

**T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**



**YÜKSEK LİSANS TEZİ
EKONOMİ VE FİNANS ANABİLİM DALI
TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**KRİPTO PARALARIN DIŞ TİCARET İŞLEMLERİNDE
KULLANIMINA YÖNELİK BİR ÖLÇEK GELİŞTİRME
ÇALIŞMASI: DIŞ TİCARET ŞİRKETLERİ ÜZERİNE BİR
UYGULAMA**

Uğur ÇINGİLOĞLU

**Danışman
Doç. Dr. İsmail METİN**

MANİSA-2024

TAAHHÜTNAME

Bu tezin Manisa Celal Bayar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Ekonomi ve Finans Ana Bilim Dalında akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi, tezin yazımında akademik ve etik kurallara aykırı herhangi bir yapay zeka ve program kullanmadığımı beyan ederim.

İmza
Uğur ÇINGİLOĞLU



ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Uğur ÇINGİLOĞLU
Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Ekonomi ve Finans Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. İsmail METİN

Dünyada devrim yaratan blok zincir teknolojisi ve kripto paralar hızlı bir şekilde benimsenmeye devam etmektedir. Kripto paralar üçüncü taraflara ihtiyaç duymadan anonim, güvenli, hızlı ve düşük maliyetli finansal işlemlere olanak tanımaktadır. Kripto paralar dünya çapında 2020’li yıllarda daha yaygın olarak kabul edilmeye başlasa da genel popülasyona oranla kullanımları sınırlı kalmaktadır. Yapılan bu çalışmada dış ticaret şirketlerinin kripto para kullanımına yönelik tutumun belirlenmesi ve Davis (1989) tarafından geliştirilen Teknoloji Kabul Modelinden uyarlanarak kripto para kullanımına yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçme aracının geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda nicel araştırma yöntemlerinden genel tarama deseni kullanılmıştır. Araştırmanın örnekleme, Ege Bölgesinde faaliyet gösteren dış ticaret işletmelerinde yönetim, finans, ithalat, ihracat, muhasebe ve satış-pazarlama departmanlarından tabakalı örnekleme yöntemiyle seçilen 729 katılımcıdan oluşmaktadır. Araştırmacı tarafından geliştirilen veri toplama aracı kullanılarak çevrimiçi anketlerle veri toplanmıştır. Veri analizinde SPSS ve AMOS yazılımları kullanılmıştır. Veri dağılımının normalliğini test etmek için basıklık ve çarpıklık değerleri ile standardize edilmiş z skorlarına bakılmıştır. Ölçeğe ilişkin yapıların şekillendirilmesinde açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yapılmıştır. Hipotez testlerinde normal veri dağılımı koşulu sağlandığı için parametrik testlerden ANOVA, t-testi, Pearson korelasyon, basit ve çoklu doğrusal regresyon analizleri kullanılmıştır. Bulguların yorumlanması %95 güven aralığına göre yapılmıştır.

Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri 4 yapı ve 27 ifadeden oluşan bir model ortaya çıkarmıştır. Bu boyutlar Pozitif Finansal Tutum, Kullanım Kolaylığı, Algılanan Risk ve Kullanım Niyetidir. Ölçeğin Cronbach’s alfa değeri 0,96 olarak bulunmuş ve oldukça yüksek güvenilirliğe sahip olduğu belirlenmiştir. Araştırma modelinin uyum iyiliği CMIN/df, SRMR, PNFI ve PCFI endeksleri açısından iyi; RMSEA, CFI, NFI, NNFI (TLI) ve IFI açısından kabul edilebilir düzeydedir. Bileşik güvenilirlik, çıkarılan ortalama varyans, maksimum paylaşılan varyans ve ortalama paylaşılan varyans değerleri, yapısal modelin geçerli ve güvenilir olduğunu göstermiştir. Yapısal modelin sonuçlarına göre Algılanan Risk Kullanım Kolaylığını negatif ve düşük düzeyde, Kullanım Kolaylığı Pozitif Finansal Tutumu pozitif ve orta düzeyde, Pozitif Finansal Tutum ise Kullanım Niyetini pozitif ve yüksek düzeyde etkilemektedir ($p<0.001$). Tanımlayıcı istatistiklere göre dış ticaret şirketlerinin Kullanım Kolaylığı boyutuna ait ortalama puanları 5.05 ± 1.83 bulunurken, Pozitif Finansal Tutum 4.10 ± 1.74 , Kullanım Niyeti 4.06 ± 2.24 ve Algılanan Risk 2.25 ± 1.35 olarak hesaplanmıştır. Genel ortalamaya göre kripto para kullanımına yönelik tutumların nötr olduğu ortaya çıkmıştır. Demografik değişkenlerden departman, yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, gelir düzeyi ve medeni duruma göre kripto

para kullanımına yönelik tutumların anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir ($p<0.05$). Araştırma modelinin yapısı, uyum iyiliği ve temel hipotezlere yönelik tartışmalar yapılmış ve gelecek araştırmalar için öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kripto paralar, Teknoloji Kabul Modeli, kullanıma yönelik tutum, kullanım niyeti, dış ticaret şirketleri, ölçek geliştirme.

2024, 115 sayfa



ABSTRACT

M.Sc. Thesis

Uğur ÇINGİLOĞLU

**Manisa Celal Bayar University
Graduate School of Education
Department of Economics and Finance**

Supervisor: Assoc. Prof. İsmail METİN

Revolutionized blockchain technology and cryptocurrencies continue to be rapidly adopted globally. Cryptocurrencies enable anonymous, secure, fast and low-cost financial transactions without the need for third parties. Although cryptocurrencies began to gain more widespread acceptance worldwide in the 2020s, their use remains limited relative to the general population. The purpose of this study is to determine the attitudes of foreign trade firms toward the use of cryptocurrencies and to develop a valid and reliable measurement tool adapted from the Technology Acceptance Model developed by Davis (1989) for cryptocurrency use. For this purpose, the general survey design which is one of the quantitative research methods was used. The sample of the study consists of 729 participants selected by stratified sampling method from the management, finance, import, export, accounting, and sales-marketing departments of foreign trade firms operating in the Aegean Region. Data were collected through online surveys using a data collection tool developed by the researcher. SPSS and AMOS software were used for data analysis. Skewness and kurtosis values, along with standardized z-scores, were examined to test the normality of the data distribution. Exploratory and confirmatory factor analyses were conducted to shape the structures related to the scale. Since the condition of normal data distribution was met in hypothesis testing, parametric tests such as ANOVA, t-test, Pearson correlation, simple and multiple linear regression analyses were used. The interpretation of the findings was made according to a 95% confidence interval.

According to the findings of the study, exploratory and confirmatory factor analyses revealed a model consisting of 4 structure and 27 items. These structures are Positive Financial Attitude, Ease of Use, Perceived Risk, and Intention to Use. The Cronbach's alpha value for scale was found to be 0.96, indicating a high level of reliability. The goodness of fit for the research model was good in terms of CMIN/df, SRMR, PNFI, and PCFI indices, and acceptable in terms of RMSEA, CFI, NFI, NNFI (TLI), and IFI indices. The values of composite reliability, average variance extracted, maximum shared variance, and average shared variance demonstrated that the structural model is valid and reliable. According to the results of the structural model, Perceived Risk negatively and slightly affects Ease of Use, Ease of Use positively and moderately affects Positive Financial Attitude, and Positive Financial Attitude positively and highly affects Intention to Use ($p < 0.001$). Descriptive statistics indicated that the average scores for Ease of Use, Positive Financial Attitude, Intention to Use, and Perceived Risk were 5.05 ± 1.83 , 4.10 ± 1.74 , 4.06 ± 2.24 , and 2.25 ± 1.35 , respectively. Overall, the attitudes towards cryptocurrency use were found to be neutral. Attitudes towards cryptocurrency use was significantly different based on

department, age, gender, education level, income level, and marital status ($p < 0.05$). Discussions on the structure of the research model, goodness of fit, and key hypotheses were provided, along with suggestions for future research.

Keywords: Cryptocurrencies, Technology Acceptance Model, attitude towards use, intention to use, foreign trade firms, scale development.

2024, 115 pages



ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

“Zamanı gelmiş bir düşüncenin önünde hiçbir ordu duramaz”

Victor Hugo

Kripto paralara olan ilginin dönem dönem dalgalanma göstermesine rağmen dünyadaki ekonomik sisteme entegre olmaya başladıkları iyice belirginleşmiştir. Geçmiş yıllarda El-Salvador’un Bitcoinini resmi para olarak kabul etmesi, 2024 yılında Bitcoin ve Ethereum ETF’lerinin ABD’de işleme girmesi ve büyük şirketlerin kripto paraları ödemelerde kullanmaları en önemli gelişmeler arasındadır. Uzun vadede merkez bankalarının kendi dijital paralarını geliştirme çabaları da devam etmektedir. Yapılan bu araştırmayla kripto para kullanımına bakışın kurumsal anlamda ne durumda olduğunu tespit etmek amaçlanmıştır. Buradan hareketle güvenilir bir ölçüm aracı geliştirmek hedeflenmiştir. Literatürde yeniliklerin benimsenmesinde etkililiği kanıtlanan en temel modellerden biri olan Teknoloji Kabul Modeli test edilmiştir. İlgili literatürdeki benzer çalışmalara rağmen dış ticaret şirketlerinin kripto paraları benimsemelerine ilişkin spesifik bir ölçüm aracı bulunmamaktadır. Çalışmaların birçoğu bireysel kullanıcılarla yürütüldüğü için bu çalışmanın literatüre katkı sunacağı öngörülmektedir. Öte yandan ölçüm aracının ilk kurgulandığı halinde, araştırmacı tarafından literatürde deneysel olarak henüz yeterince kanıtlanmamış ifadeler yer verilmiş ve analizler sonucunda bazı ifadelerin kripto para kullanımına ilişkin tutumlar açısından önemli olduğu görülmüştür. Bu ölçüm ifadelerinin gelecek araştırmalarda geliştirilerek daha uyumlu ve genellenebilir modellerin ortaya konulması için bu araştırma ilk adım olmuştur. Çalışmanın ilk bölümünde kripto paraların ortaya çıkmasının sağlayan blok zincir teknolojisine genel bir bakış sunulmuştur. İkinci bölümde yeni teknolojilerin benimsenmesinde en fazla öne çıkan teorik yaklaşımlara yer verilmiş, tutum ve davranışlar arasındaki ilişki ele alınmıştır. Bölümde çalışmanın teorik temelini oluşturan Teknoloji Kabul Modelinin yapısındaki değişkenler tek tek incelenmiştir. Ayrıca ilgili literatürdeki çalışmaların bulguları sunulmuştur. Çalışmanın üçüncü bölümünde yöntem ve bulgular kapsamlı olarak açıklanmış, son bölümde elde edilen sonuçlar tartışılarak araştırmacılara öneriler sunulmuştur.

Öncelikle bu araştırma için özgün bir konu bulunması, dış ticaret şirketlerinden veri toplanması ve tüm süreçte akademik bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, ayrıca kısıtlı bir sürede bu çalışmanın gerçekleştirilebileceği konusunda beni teşvik ederek daima yanımda olan danışmanım sayın Doç. Dr. İsmail METİN’e hakkını ödeyemeyeceğim yardımları için teşekkürü borç bilirim. Ayrıca araştırmanın istatistik analizlerinde ve yazılımların kullanımında yol gösterici yardımlarından ötürü Doç. Dr. Enis YAKUT’a, yöntem bilgisi, tecrübeleriyle sürekli bana destek olan hocam Doç. Dr. Ceren İŞÇİ’ye ve tez sunumumda akademik katkılarıyla hatalarımın farkına varmamı sağlayan Doç. Dr. Ali Emre AYDIN’a çok teşekkür ederim. İkinci olarak lisans mezuniyetimden 10 yıl gibi uzun bir süre sonra yüksek lisans ve doktora yapmam konusunda aylarca her gün başımı ağrıtan yakın arkadaşım Seyyide NALINÇAK’a, bu tutumunda haklı olduğunu kanıtladığı için çok teşekkür ederim. Son olarak bazı dönemler hayal kırıklığına uğratmama rağmen maddi ve manevi desteklerini her zaman bana hissettiren anne ve babama teşekkürlerimi sunarım.

Uğur ÇINGİLOĞLU
Manisa, 2024

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AF	Algılanan Fayda
AGFI	Düzeltilmiş Uyum İyiiliği İndeksi
ANOVA	Varyans Analizi
AR	Algılanan Risk
ARB	Arbitrum
ASV	Average Shared Variance (Paylaşılan Ortalama Varyans)
AVE	Average Variance Extracted (Çıkarılan Ortalama Varyans)
BTC	Bitcoin
CBOE	Chicago Opsiyon Borsası
CEX	Merkezi borsa
CLF	Common Latent Factor (Ortak Örtük Faktör)
CMB	Common Method Bias (Ortak Yöntem Yanlılığı)
CMC	Coinmarketcap
CME	Chicago Ticaret Borsası
CR	Composite Reliability (Bileşik Güvenilirlik)
DoS	Hizmet reddi
DEX	Merkezi olmayan borsa
DNS	Domain name system
DOGE	Dogecoin
ETH	Ethereum
FED	Amerikan Merkez Bankası
FOMO	Fear of Missing Out (Fırsatları Kaçırma Korkusu)
G	Güven
GFI	Uyum İyiiliği İndeksi
KK	Kullanım Kolaylığı
KMO	Kaiser-Meyer-Olkin
KN	Kullanım Niyeti
KYFAK	Kurumsal Yatırım ve Finansman Aracı Olarak Kullanım
MSV	Maximum Shared Variance (Paylaşılan Maksimum Varyans)
NFT	Non-fungible token
OP	Optimism

ÖYK	Ödeme Yöntemi Olarak Kullanım
PCFI	Parsimonious Karşılaştırmalı Uyum İndeksi
PDT	Planlı Davranış Teorisi
PFT	Pozitif Finansal Tutum
PKI	Genel anahtar altyapısı
PNFI	Parsimonious Normlaştırılmış Uyum İndeksi
PoS	Proof of Stake (Hisse Kanıtı)
PoW	Proof of Work (İş Kanıtı)
RFI	Görelî Uyum İndeksi
RMSEA	Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü
SDT	Sebepli Davranış Teorisi
SEM	Structural Equation Model (Yapısal Eşitlik Modeli)
SRMR	Standart Ortalama Karekök Hatası
SS	Standart sapma
TKM	Teknoloji Kabul Modeli
TLI	Tucker-Lewis İndeksi
USD	Amerikan doları
XRP	Ripple
YYT	Yeniliğin Yayılımı Teorisi

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1.1. Blok zincirin yapısındaki öğeler	6
Şekil 1.2. 2024 yılı Temmuz ayı BTC fiyat grafiği	15
Şekil 1.3. Altcoin piyasası (TOTAL2) ve Ethereum harici altcoin piyasasındaki (TOTAL3) toplam para miktarı	17
Şekil 2.1. SDT'nin orijinal yapısı	27
Şekil 2.2. TKM'nin orijinal yapısı	31
Şekil 3.1. Araştırmanın modeli	43
Şekil 3.2. 33. ve 38. ifadelerde ortaya çıkan uç değerler	48
Şekil 3.3. Yamaç serpinti grafiği	51
Şekil 3.4. Doğrulayıcı faktör analiz sonucunda oluşan modelin yapısı	57
Şekil 3.5. AMOS analiz çıktısı tahmin ve anlamlılık değerleri	58
Şekil 3.6. Modelin uyum iyiliğini düzeltmeye yönelik öneriler	60
Şekil 3.7. Standardize artık değerler matrisi	62
Şekil 3.8. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda geliştirilen modelin yapısı	63
Şekil 3.9. Ortak örtük faktör ilavesi sonrası modelin yapısı (tutum_13 değişkeni ile ortak örtük faktör arasındaki yolun silinmiş hali)	68
Şekil 3.10. Hipotez testinde kullanılan yapısal model	72

TABLÖLER DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 1.1. Piyasa değerlerine göre ilk 10 sırada yer alan altcoinler	18
Tablo 3.1. 24 Ocak 2024 tarihinde yapılan sayım itibarıyla tabakalı örnekleme yöntemine göre evren ve örneklem sayısı	45
Tablo 3.2. KMO ve Bartlett testi bulguları	49
Tablo 3.3. Toplam açıklanan varyanslara ilişkin bulgular	50
Tablo 3.4. Döndürülmüş bileşenler matrisi tablosu	52
Tablo 3.5. Ölçeğin son şekline ait faktör yapısı	54
Tablo 3.6. Ölçeğin güvenirlik istatistikleri	55
Tablo 3.7. Modelin uyum iyiliği kriterleri ve değerlendirmeler	59
Tablo 3.8. Modelin uyum iyiliğinin değerlendirilmesi	64
Tablo 3.9. Tek faktörlü açıklanan varyanslar tablosu	65
Tablo 3.10. Ortak örtük faktörü içeren ve içermeyen modelde standartlaştırılmış regresyon ağırlıkları ve aralarındaki farklılıklar	66
Tablo 3.11. Ortak örtük faktör ilavesi sonrası modelin uyum iyiliği	69
Tablo 3.12. Tutum_13 değişkeninin elenmesi sonrası modelin uyum iyiliği	70
Tablo 3.13. Doğrulamalı faktör analizinde modelin geçerlilik ve güvenirlik bulguları	71
Tablo 3.14. Doğrulamalı faktör analizi hipotez testi sonuçları	73
Tablo 3.15. Ölçeğin son haline ilişkin Cronbach's Alfa katsayıları	74
Tablo 3.16. Ölçeğin son haline ilişkin frekans istatistikleri	74
Tablo 3.17. Departmana göre ANOVA testi bulguları	77
Tablo 3.18. Departmana göre Levene's (varyansların homojenliği) testi bulguları	78
Tablo 3.19. Departmana göre çoklu karşılaştırma Games-Howell testi bulguları	78
Tablo 3.20. Yaşa göre ANOVA testi bulguları	79
Tablo 3.21. Yaşa göre Levene's testi bulguları	80
Tablo 3.22. Yaşa göre çoklu karşılaştırma Hochberg's GT2 ve Games-Howell testi bulguları	80
Tablo 3.23. Cinsiyete göre Levene's testi bulguları	81
Tablo 3.24. Cinsiyete göre t-testi bulguları	81
Tablo 3.25. Eğitim düzeyine göre ANOVA testi bulguları	82
Tablo 3.26. Eğitim düzeyine göre Levene's testi bulguları	82
Tablo 3.27. Eğitim düzeyine göre çoklu karşılaştırma Hochberg's GT2 ve Games-Howell testi bulguları	83
Tablo 3.28. Gelir düzeyine göre ANOVA testi bulguları	84
Tablo 3.29. Gelir düzeyine göre Levene's testi bulguları	84
Tablo 3.30. Gelir düzeyine göre çoklu karşılaştırma Games-Howell testi bulguları	85
Tablo 3.31. Medeni duruma göre Levene's testi bulguları	86
Tablo 3.32. Medeni duruma göre t-testi bulguları	86
Tablo 3.33. Pearson korelasyon analizi bulguları	86
Tablo 3.34. Basit regresyon modeli özeti ve ANOVA bulguları	87
Tablo 3.35. Basit regresyon modeline ait katsayılar	87
Tablo 3.36. Çoklu regresyon modeli özeti ve ANOVA bulguları	88
Tablo 3.37. Çoklu regresyon modeline ait katsayılar	88
Tablo 3.38. Araştırma hipotezlerinin değerlendirilmesi	89

İÇİNDEKİLER

ÖZET	III
ABSTRACT	IV
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	VII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ	X
TABLolar DİZİNİ	XI
İÇİNDEKİLER	XII
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

BLOK ZİNCİR TEKNOLOJİSİ VE KRİPTO PARALARIN FİNANS ALANINDAKİ UYGULAMALARI

1.1. Blok Zincir Teknolojisi	4
1.1.1. Blok Zincir Tanımı	4
1.1.2. Blok Zincir Yapısı	5
1.1.3. Blok Zincir Kullanım Alanları	6
1.2. Blok Zincirin İlk Uygulaması Kripto Paralar	9
1.2.1. Kripto Paraların Ortaya Çıkışı: Bitcoin	9
1.2.2. Kripto Paraların Teknoloji Yönü	11
1.2.2.1. Kripto Para Madenciliği-İş Kanıtı (Proof-of-Work)	11
1.2.2.2. Hisse Kanıtı (Proof-of-Stake)	13
1.2.2.3. Akıllı Sözleşmeler (Smart Contracts)	13
1.2.3. Kripto Paraların Yatırım Yönü	14
1.2.3.1. Merkezi ve Merkezi Olmayan Borsalar	19
1.2.3.2. Spot ve Vadeli (Futures) İşlemler ve Opsiyonlar	21
1.2.4. Kripto Paraların Avantaj ve Dezavantajları	23

İKİNCİ BÖLÜM

KRİPTO PARALARIN KULLANIMINA İLİŞKİN TUTUMLAR VE BAŞLICA TEORİLER

2.1. Tutum ve Davranış Kavramları	25
2.2. Planlı Davranış Teorisi (Theory of Planned Behavior)	26
2.3. Yeniliğin Yayılması Teorisi (Diffusion of Innovation)	29
2.4. Teknoloji Kabul Modeli (Technology Acceptance Model)	30
2.4.1. Algılanan Fayda	32

2.4.2. Algılanan Kullanım Kolaylığı	32
2.4.3. Kullanıma Yönelik Tutum	33
2.4.4. Davranışsal Niyet	33
2.5.5. Davranış	34
2.5.6. Dış Değişkenler	34
2.5. Kripto Paraların Kullanımına Yönelik Tutumlarla İlgili Literatür	
Özetleri	36
2.5.1. Yurtdışı Araştırmaların Bulguları	36
2.5.2. Yurtiçi Araştırmaların Bulguları	38

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

DIŞ TİCARET ŞİRKETLERİNDE KRİPTO PARALARIN KULLANIMINA YÖNELİK TUTUMLARIN BELİRLENMESİNE İLİŞKİN BİR UYGULAMA

3.1. Araştırmanın Modeli ve Hipotezler	40
3.2. Araştırmanın Yöntemi	44
3.2.1. Evren ve Örneklem	45
3.2.2. Veri Toplama Aracı	46
3.2.3. Veri Toplama Süreci	46
3.2.4. Veri Analizi	47
3.3. Pilot Uygulama	47
3.3.1. Açıklayıcı Faktör Analizi	49
3.3.2. Yapısal Eşitlik Modeli ve Doğrulayıcı Faktör Analizi	55
3.4. Bulgular	74
3.5. Tartışma	90
3.6. Sonuç ve Öneriler	96
KAYNAKÇA	98
EKLER	112

GİRİŞ

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin sürekli gelişmesi ve kullanıcıların özel ve mesleki yaşamlarına hızlı entegrasyonu nedeniyle bu teknolojilerin kabulü veya reddi tartışmaya açık bir sorundur (Marangunić ve Granić, 2015). Blok zincir teknolojisi, son 10 yılda kripto para uygulamaları sayesinde ekonomi ve finans alanında önemli bir tartışma konusu haline gelmiştir. Ancak bu teknolojinin kullanımı ile ilgili durum beklenenden daha düşüktür (Wunsche, 2016). Çoğu insan ve şirket, gizlilikleri veya kendi kontrolleri olmadan yüksek maliyetli ve üçüncü taraflara güvenen geleneksel bankacılık hizmetlerini kullanmaya devam ederken, burada blok zincir teknolojisi ile entegre edilmiş kripto paraları kullanma konusundaki çekimserliklerinin ardında ne olduğu sorusu öne çıkmaktadır (Martins, Oliveira ve Popovic, 2014).

Kripto para kullanımını etkileyen faktörler, araştırmacılar için giderek daha ilgi çekici bir konu haline gelmiştir. Yine de kripto paralara yönelik mevcut tutumlarla ilgili bilgiler sınırlı olmasına rağmen bu konuyla ilgili mevcut çalışmalar çelişkili bulgular sunmaktadır (Al-Amri, Zakaria, Habbal ve Hassan, 2019; Arias-Oliva, Andrés-Sánchez ve Pelegrín-Borondo, 2019). Yapılan çalışmalar genellikle kripto paraları kullanmaya yönelik davranışsal niyetin çoğunlukla olumlu tutum tarafından belirlendiğini göstermektedir (Schaupp ve Festa, 2018; Mazambani ve Mutambara, 2019; Albayati, Kim ve Rho, 2020). Diğer yandan tutumun farklı faktörlerden etkilendiği de bulunmuştur. Örneğin Jankeeparsad ve Tewari (2018) Güney Afrika bağlamında Bitcoin kullanımına yönelik olumlu tutumun en önemli faktörünün güven olduğunu bulmuşlardır. Diğer benzer araştırmalardan Lee, Hong ve Min (2018) Kore’de, Arias-Oliva vd. (2019) İspanya’da, Shahzad, Xiu, Wang ve Shahbaz (2018) Çin’de, Yeong, Kalid, Sayita, Ahmad ve Zaffar (2022) Malezya’da, Almajali, Masa-Deh ve Dahalin, (2022) Ürdün’de, Zarifis, Efthymiou, Cheng ve Demetriou (2014) Kıbrıs’ta ve Fenkli, Çırak ve Soylu (2023) Türkiye’de kripto para kullanımının benimsenmesine ilişkin araştırmalar yapmışlardır. Ancak bu araştırmalardan hiçbirisi, kurumsal şirketlerin kripto para tutumlarına yönelik ölçümler yapmamışlardır.

Hem literatürde hem de yatırım hayatında risk algısının kripto para birimini benimseme niyeti üzerinde güçlü bir olumsuz etkisi olduğu bilinen bir gerçektir (Abramova ve Böhme, 2016; Gil-Cordero, Cabrera-Sánchez ve Arrás-Cortés, 2020; Sun, Dedahanov, Shin ve Kim, 2020). Duruma ve sosyal etkilere bağlı olarak Arias-

Oliva vd. (2021) algılanan riskin kripto para birimini kullanma niyeti üzerindeki etkisinin olumlu ya da olumsuz olabileceğini keşfetmiştir.

Bitcoin'in dijital para birimi olarak benimsenmesine ilişkin güvenlik risklerinin önemli endişeler olduğu bildirilmektedir (Stark, 2013). Birincisi, akademisyenler Bitcoin cüzdanlarının bilgisayar korsanları için kolayca hedef alınabileceğini ve potansiyel bilgisayar korsanlığı tehditlerinin algılanan kullanışlılığı azaltabileceğini bildirmektedir (Apostolaki, Zohar ve Vanbever, 2016). İkincisi, veri kaybı riskiyle ilgili olası sorunların mevcut olmasıdır. Örneğin bireyler, çoğunlukla verilerini sabit diskler aracılığıyla saklamaktadır. Bireylerin kripto para cüzdanını sabit diskte saklaması ve sabit diskin hassar görmesi durumunda cüzdandaki kripto paralar geri dönüşsüz olarak kaybolmaktadır. Ayrıca depolama cihazı/sistemi virüs saldırısına uğrarsa kayıplara yol açmaktadır. Öte yandan cüzdan anahtarının kaybedilmesi de kullanıcılara sorunlar yaratmaktadır (Nadeem vd., 2021). Üçüncüsü, Bitcoin teknolojisiyle ilgili dünya genelinde ortak belirlenmiş kurallar bulunmamakta ve hükümetlerin çoğunluğu ya da üçüncü taraflarca desteklenmemektedir. Ayrıca kripto para kullanıcıları için herhangi bir güvenlik ve sigorta desteği bulunmamaktadır. Bunun temel nedeni, kripto paraların çalışma şekli nedeniyle doğrulayıcıların hırsızlık iddialarını doğrulamasını zorlaştırmaktadır. Dördüncüsü, bireyler finansal işlemleri Bitcoin aracılığıyla yaptığında bu işlem geri alınamamaktadır. Buna karşılık, anonim olmayan ödeme sisteminde bu tür sınırlamalar bulunmamaktadır (Luther ve Olson, 2015; Alshamsi ve Andras, 2019).

Yukarıdaki açıklamalar göz önüne alındığında, kripto paraları kullanım niyetini etkileyen çeşitli faktörlerin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmalarda kültür ve diğer özelliklerin farklılıkları nedeniyle teknoloji kabulüne yönelik faktörler, davranış niyetini farklı bir şekilde etkileyebilir (Nadeem vd., 2021). Bireysel kripto para kullanımı ve sahipliğine yönelik istatistiklerde 2020 yılında Türkiye'nin %16 ile dünyada Nijerya, Vietnam ve Filipinler'den sonra 4. sırada olduğu tespit edilmiştir (World Economic Forum, 2021). Statista (2024) verilerine göre Türkiye'de 2021 yılında bu oran %25, 2022'de %40 ve 2023'te %47 olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla 2022 yılında kripto para kullanımı ve sahipliği açısından Tayland ve Nijerya ardından 3. sırada olan Türkiye, 2023 yılında Nijerya ile 1. sırayı paylaşmaktadır. 2024 verileri henüz belirlenmemiş olsa da kripto para kullanımı artışı devam ederse Türkiye'nin tüm ülkeleri geride bırakacağı öngörülmektedir. Türkiye'de kripto paranın

benimsenmesine yönelik bu istatistiklere rağmen şirket olarak yeni teknolojileri benimseme konusundaki tutumlar soru işaretleri içermektedir. Literatürde yapılan çalışmaların birçoğunda bireysel kullanıcılar örneklem olarak seçilirken (Muharrem ve Kesbiç, 2022; Mosmer ve Başarır, 2023; Öget ve Kanat, 2023; İlğaz ve Özdemir, 2024), dış ticaret şirketlerine odaklanan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Türkiye’de kripto para teknolojisine yönelik bilgi ve güven eksikliği, devletin kripto paralara ve teknolojisine yönelik olumsuz tutumları, kripto paraların ödemelerde doğrudan ve dolaylı olarak kullanımının yasaklanması (Resmi Gazete, 2021), kurumsal aktörlerin ticari işlemlerde bu teknolojiyi benimseyememiş olmaları gibi sorunların varlığı bu çalışmanın temel çıkış noktasıdır.

Yapılan çalışmada dış ticaret şirketlerinin kripto para kullanımına yönelik tutumlarını belirlemek ve Teknoloji Kabul Modelinden yola çıkarak bir ölçme aracı geliştirmek amaçlanmıştır. Tezin teorik kısmında konuyla ilgili Türkçe ve İngilizce kitaplar, makaleler, tezler, bildiriler, raporlar ve internet kaynakları kullanılmıştır. Bu kaynaklara sosyal bilimler veri tabanlarında “uluslararası ticaret”, “kripto paralar”, “teknoloji kabul ve kullanım”, “kripto paraların benimsenmesi”, “risk”, “güven”, “algılanan kolaylık” gibi anahtar kelimelerin kombinasyonları ile yapılan literatür taraması sonucu ulaşılmıştır. Benzer taramalar, bu anahtar kelimelerin İngilizceleri ile yapılmış ve çalışmada yurtdışı literatürün ağırlıklı olmasına ve orijinal kaynakların kullanımına özen gösterilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

BLOK ZİNCİR TEKNOLOJİSİ VE KRİPTO PARALARIN FİNANS ALANINDAKİ UYGULAMALARI

1.1. Blok Zincir Teknolojisi

21. yüzyılda hızla gelişen teknolojiler ile ortaya çıkan nesnelerin interneti, artırılmış gerçeklik, makine öğrenmesi ve derin öğrenme gibi yapay zekâlar ve blok zincir, modern günlük yaşamın ayrılmaz bir parçası haline gelmeye başlamıştır. Blok zincir, birbirine güven gerektirmeyen taraflar arasında bilgi paylaşımına yardımcı olan merkeziyetsiz bir veritabanıdır. Blok zincir, işlem ve veri doğrulama süreçlerine işbirlikçi ve koordineli bir şekilde katılımı sağlamaktadır. Blok zincir teknolojisi, iş dünyasında büyük bir değişim yaratmış ve pek çok sektörü her açıdan dönüştürmeye başlamıştır. Taraflar arası güven, güvenlik ve şeffaflık sağlayarak finans, tedarik zinciri, sağlık, eğitim, tarım ve bankacılık gibi temel alanlarda yenilikler getirmiştir. Çalışmanın bu bölümünde blok zincirin tanımı, yapısı, kullanım alanları ve özellikle kripto paralara yer verilmiştir. Çok fazla teknik detay içermesi ve kapsamlı bir konu olması nedeniyle blok zincir ve kripto paralar anlatılırken olabildiğince genel ve önemli hususlara değinilmiştir.

1.1.1. Blok Zincir Tanımı

Bir blok zincir, verilerin değiştirilmesine önlemek için kriptografi kullanılarak birbirine bağlanan ve büyüyen kayıt listesine sahip olan bloklardan oluşmaktadır. Blok zincir 2009 yılında ortaya çıkan benzersiz bir teknolojidir ve bu kavram ilk olarak Satoshi Nakamoto tarafından 2008 yılında yazılan “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System” adlı makale ile ortaya atılmıştır (Nakamoto, 2008).

Blok zincir, bir dizi dijital kripto paraların arkasındaki teknoloji olup merkezi olmayan ve dağıtık bir ağda dijital imzalarla bilgileri depolayan bir bloklar zinciridir. Merkeziyetsizlik, değişmezlik, şeffaflık ve denetlenebilirlik gibi blok zincir özellikleri, yapılan işlemleri daha güvenli ve dışarıdan müdahale edilemez hale getirmektedir (Monrat, Schelen ve Andersson, 2019).

Blok zincir, sürekli genişleyen kayıt listesine sahip ve verilerin değiştirilmesini önlemek için kriptografi kullanarak bağlanan bloklardan oluşan sistemdir (Rajasekaran, Azees ve Al-Turjman, 2022). Blok zincir, dışarıdan zararlı müdahalelere karşı kriptografik tekniklerle korunan birbirine bağlı veri bloklarından oluşan

dağıtılmış bir veri tabanı veya kayıt defteridir. Blok zincir merkezi bir otorite olmadan çalışmakta ve ağ katılımcılarının fikir birliği kullanılarak yönetilmektedir (Sanka, Irfan, Huang ve Cheung, 2021).

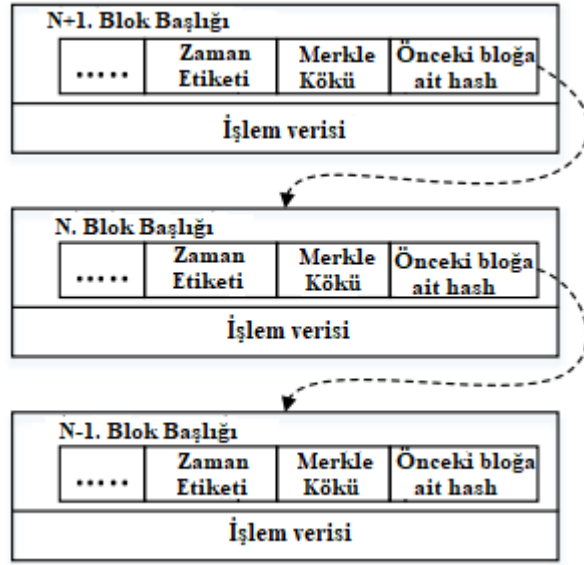
Blok zincir, ağ katılımcılarının (madenciler) son derece karmaşık matematiksel hesaplama problemlerini çözerek ödül kazandıkları bir işlem kayıt zinciridir (Pilkington, 2016). Madenciler, matematik problemini en verimli şekilde çözmek için ağ üzerinde sürekli ve anonim olarak rekabet etmekte, böylece bir sonraki bloğu blok zincirine eklemektedirler. Blok ödülü (yeni basılan paralar) madencinin genel (public) adresine gönderilmektedir. Eğer madenci bu paraları harcamak istiyorsa, ilgili özel anahtarla (private key) imza atmalıdır. Sistem genelinde madencilik gücü arttığında, yeni bir blok kazanmak için gereken hesaplama problemlerinin zorluğu da artmaktadır (Böhme vd., 2015). Bu zorluk seviyesi, blok oluşturma hızını yaklaşık on dakika boyunca sabit tutacak şekilde ayarlanmıştır (Dwyer, 2014).

Genel olarak özetlenirse; blok zincirin sürekli büyüyen zincirlerden oluşan bir kayıt defteri olduğu ve bu defterin şifreleme teknikleriyle güvenliğinin sağlandığı bir ağ olduğu söylenebilir. Ağın güvenliği, ağda bulunan kullanıcıların uzlaşısına bırakılarak merkezi bir müdahalenin olması engellenmekte ve güvenlik daha da artırılmaktadır. Güvenliğin sağlanması ve dağıtık defter teknolojisi, blok zincirin yapısındaki elemanlardan kaynaklanmaktadır. Blok zincirin yapısına ve işleyişine yönelik detaylar bir sonraki başlıkta anlatılmıştır.

1.1.2. Blok Zincir Yapısı

Blok zincirin yapısı Şekil 1.1’de gösterilmiştir. Bu yapı blok başlığı ve işlem verilerinden oluşmaktadır. Bloklar blok başlığı, önceki bloğun karması (hash)¹, zaman etiketi, işlemlerin Merkle kökü, zorluk gibi çeşitli öğelerden oluşmaktadır. İşlem verileri bloktaki tüm işlemleri içermektedir (Rajasekaran vd., 2022). Genesis (yaratılış) bloğu, blok zincirdeki ilk bloktur ve bundan daha önce blok hash’i bulunmamaktadır. Doğrulama için tüm bloklar yaratılış bloğuna kadar takip edilebilmektedir (Sanka vd., 2021).

¹ Algoritmik işlemlerde özel bir fonksiyonun ortaya çıkardığı ve tüm mesajı ya da veriyi içeren tek sayıdan oluşan çıktıdır. SHA-256 güvenlik protokolünü kullanan hash fonksiyonu; değişken uzunluktaki veri kümelerini sabit uzunluktaki kümelere dönüştüren algoritmadır.



Şekil 1.1. Blok zincirin yapısındaki öğeler (Sanka vd., 2021)

Blok başlığı, blok hakkındaki meta verileri ve blok hakkındaki tüm bilgileri depolayan gövdedir. Meta veriler Merkle ağacı kök hashi, zaman damgası, nonce² ve önceki bloğa ait hashten oluşmaktadır. Blok ağda uyulması gereken doğrulama kurallarını belirtmektedir. Merkle ağaç hashi bir bloktaki tüm işlemlerin hash değerini depolamaktadır. Zaman damgası, işlem için geçerli tarih ve saati ifade etmektedir. İşlemler, ağ kullanıcıları tarafından gerçekleştirilen eylemlerdir. Madencilik, sahtesi üretilmeyen işlem bloğu için hash oluşturmakta ve böylece güvenilirlik korunmaktadır. Blok gövdesi, işlem sayacı ve işlemlerden meydana gelmektedir. Blok boyutu ve her işlemin boyutu, tek bir bloktaki işlem sayısını belirlemektedir. İşlemin kimlik doğrulaması için asimetrik kriptografi kullanılmaktadır (Komalavalli, Saxena ve Laroia, 2020).

1.1.3. Blok Zincir Kullanım Alanları

Blok zincirin kripto paralar dışında birçok kullanım alanı bulunmaktadır. İlk olarak blok zinciri; tedarik zinciri ve ticarete güvenlik, şeffaflık, hız ve düşük maliyet sağlamaktadır. Mal ve işlemlerin tedarik kayıtları, daha iyi takip ve doğrulama için blok zincirde saklanabilir. Herhangi bir zamanda tedarik zincirine dahil olan tüm taraflar, belirli malların belirli bir yerde olduğunu veya belirli bir ticaretin

² Ağ madencilerinin geçerli bir hash değeri bulmaya çalıştığı rastgele bir sayıdır. Bu değer, o bloktan gelen diğer bilgilerin birleşimiyle geçerli bir hash üretmeye yardımcı olmaktadır. Uygun bir nonce değeri bulmak madencilik olarak adlandırılmaktadır. Madenciler, nonce değerini 0'dan başlatmakta ve geçerli hash bulunana kadar değeri 1 artırmaktadır. Geçerli hash sayısı zorluk arttıkça azalmaktadır. Madencilik, geçerli bir hash bulmak için daha fazla hesaplama gücü gerektirmektedir. Hash değerinde bulunan sıfırların sayısı, bloğun zorluk seviyesini belirlemektedir (Komalavalli vd., 2020).

gerçekleştirdiğinin farkında olacaktır (Sanka vd., 2021). Bilgi, kötü niyetli aktörlere ve merkeziyetçi yetkililere güvene dayanan sistemlere kıyasla çok daha hızlı alınmaktadır. Blok zincir kullanmak ayrıca ürün ve kayıtların kaybını önleyebilmektedir. Tradelens, Maersk tarafından kurulan blok zincir tabanlı bir tedarik zinciri ağıdır ve küresel nakliye şirketlerinin yaklaşık yarısı bu ağı ortaktır (Maersk, 2019). Grainchain, gıda sektöründe tahılları ve diğer tarımsal malları satmak, satın almak ve izlemek için kullanılan bir blok zincirdir (Grainchain, 2019). Mediledger, sağlık sektöründe ilaçların takibi ve farmasötik tedarik zinciri için ödemelere ilişkin blok zincirden faydalanmaktadır (Sanka vd., 2021).

Blok zincir, bankacılık ve finans endüstrisinde önemli devrimler yapabilir. Birçok banka, sistemlerini geliştirmek için blok zinciri denemektedir. Blok zincir ile ilk bankacılık işlemi 2016 yılında Avustralya Commonwealth Bank ve Wells Fargo arasında gerçekleştirilmiştir (Reuters, 2016). Çevrimiçi ödemeler ve dijital varlıklar gibi diğer finansal hizmetler blok zincir ile gerçekleştirilmektedir (Zheng, Xie, Dai ve Wang, 2017). Hileman ve Rauchs (2017) merkez bankalarının yaklaşık %63'ünün başarılı denemelerden sonra blok zinciri sistemlerine entegre etmeyi test ettiklerini belirtmişlerdir.

Sigorta şirketleri tarafından blok zincir kullanımı gün geçtikçe artmaktadır. Sigorta verilerini blok zincire aktarmak sahtekârlığı önlemekte ve sigorta şirketleri arasında veri paylaşımını ve entegre çalışmayı sağlamaktadır. Bu işlev, insanların birden fazla şirketten aynı sigortayı talep etmesini engellemektedir. Örneğin Everledger, elmas sertifikasyon geçmişi için blok zincir kullanan bir şirkettir. Etherisc, Insurwave ve Medrec şirketleri sigorta sektöründeki diğer örneklerdir (Crosby, Pattanayak, Verma ve Kalyanaraman, 2016).

Blok zincir, Nesnelerin İnterneti (IoT) cihazlarının özerk olma, iletişim kurma ve insan müdahalesi olmadan verileri paylaşma ihtiyacı nedeniyle önemli bir kullanıma sahiptir. IoT'deki örnek blok zincir uygulamaları arasında IBM'nin Adept, Filaments, GSF ve Share & Charge bulunmaktadır. Adept sayesinde ev aletleri gibi IoT cihazları kendi sorunlarını giderebilir ve güncelleme yapabilir (Zheng vd., 2017). Bir başka örnekte Golden State Food şirketi, tedarik zincirinde bulunan et ve et ürünleri gıdalarının durumunu izlemek için IoT sensörleri ile blok zincir kullanımı için IBM ile ortaklık kurmuştur (Sanka vd., 2021).

Enerji, blok zincir teknolojisi tarafından etkilenen bir diğer sektördür. Blok zincir, merkezi otorite olmadan akıllı mikro şebekelerde enerji ticaretini koordine etmek için kullanılmaktadır (Monrat vd., 2019). Blok zincir, elektrik dağıtım ve veri yönetimi ile petrol ve gaz keşfi, ticaret ve kaynak yönetimi için kullanılabilir. PowerLedger, Avustralya'da insanların enerji alım-satımı için bir blok zincir platformu sağlayan şirkettir. Elektron, Verv, EWF, Grid+, WEPower, SettLemint, Enerchain ve Ondiflo, enerji sektöründe blok zincir hizmetleri sağlayan şirketlere örneklerdir (Sanka vd., 2021).

Kimlik yönetimi, bazı hükümetler ve kuruluşlar tarafından ele alınan blok zincirin güncel ve etkili uygulamalarından biridir. Geleneksel olarak hükümet organları ve kuruluşları vatandaşlara pasaport, kimlik kartları ve sertifikalar vermektedir. Geleneksel kimlik yönetim süreci kayıplara, hırsızlıklara ve sahtekârlığa karşı savunmasızdır. Blok zincirin ortaya çıkışıyla kimlikler, merkezi yetkililere gerek olmadan özerk bir şekilde yönetilebilmektedir. Blok zincir, zincir üzerinde depolanan kimliklerin güvenli ve özel bir şekilde talep edilmesi ve doğrulanmasını desteklemektedir. Blok zincir tabanlı kimliğin en bilinen standart kullanımı Estonya'nın e-kimlik uygulamasıdır. Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Japonya, İsviçre, Hindistan ve Finlandiya gibi diğer birçok ülke kimlik yönetimi için blok zincir denemeleri yapmaktadır (Third, Qucik, Bachler ve John, 2018).

Blok zincir siber güvenliği artırmak için de kullanılmaktadır. Ağ geçmişi, yapılandırma, günlük dosyaları ve diğer ağ dosyaları, saldırganlara karşı güvenli ve değişmez kayıtlar sağlamak için blok zincirde saklanmaktadır. Bu teknoloji, Guardtime gibi şirketler tarafından çeşitli ağ saldırılarına karşı ağ güvenlik hizmetleri sunmak için kullanılmaktadır (Salman, Zolanvari, Erbad, Jain ve Samaka, 2018). Blok zincir tabanlı DNS, genel anahtar altyapısı (PKI) ve depolama DDoS ve benzer saldırılara karşı web hizmetlerini güvence altına almaktadır. Certcoin, PKI için blok zincirden yararlanmaktadır. Remme, sertifika veren yetkililere gerek kalmaması için vazgeçmek için SSL sertifikalarını blok zincirde saklayan bir start-up şirkettir. Cryptomove, API'leri ve uygulamaları blok zincir ile korumakta, Hacken siber güvenlikteki uzmanlar için blok zincire dayalı güvenlik araçları sağlamaktadır. Siber güvenlik için blok zincir kullanan diğer şirketler ve girişimler arasında OpenAvn, Block Armor, Cryptyk, Sentinel Protokolü, Megahoot ve Anchain.ai bulunmaktadır (Mire, 2019).

Günümüzde birçok şirket ve satıcı kripto para birimleriyle ödeme kabul etmektedir. Microsoft, Wikipedia, Burger King, KFC, Subway, Norveç Air gibi pek çok şirket Bitcoin ödemelerini kabul etmektedir. 2020 yılında yapılan bir ankete göre, Bitcoin ABD'deki küçük ve orta ölçekli işletmelerin %36'sı tarafından kabul edilmekte ve ABD'deki işletmelerin %56'sı kendi kullanımları için Bitcoin satın almaktadır. Bitcoin ATM'leri, Coinbase ve Cex.io gibi borsalar, kripto para birimlerini nakit olarak alım-satım işlemleri için kullanmaktadır (Beigel, 2020).

1.2. Blok Zincirin İlk Uygulaması: Kripto Paralar

Kripto paralar, blok zincirin ilk uygulamalarından olmakla birlikte kripto paralara benzer dijital varlıkların geçmişi daha da eskiye dayanmaktadır. Kriptografik protokollerin öncülerinden David Chaum, kör imzalar kullanan anonim bir ödeme sisteminin temellerini oluşturan ilk makaleyi yazmıştır (Chaum, 1983). 1983 yılında Chaum, elektronik para adı verilen ilk anonim elektronik ödeme sistemini tanıtmıştır. Elektronik paranın yalnızca bir bit (en küçük dijital veri parçası) dizisi olması ve fiziksel sahteciliğin zor olduğu kâğıt paranın aksine sahteciliğin daha kolay olması nedeniyle kopyalanması ve iki kez harcanması (double spending) kolaydır. Bu sorunu çözmek için Chaum, bankanın hâlihazırda harcanmış elektronik paraların bir listesini tutmasını ve yatırılan her paranın daha önce harcanıp harcanmadığını kontrol etmesini vurgulamıştır. Bu öneri, elektronik paranın iki kez harcanmadığından emin olmak için bankanın her ödemede çevrimiçi olması gerektiği anlamına gelmektedir (Hou, 2006).

Kriptografi veya şifrelemeyi yapısında bulunduran kripto paraların teorik çerçevesi 1998 yılında Wei Dai tarafından ortaya atılmıştır. Ancak merkezi bir otoriteye bağlı olmayan ve uçtan uca açık kaynaklı ödeme sisteminin bulunması ilk defa Satoshi Nakamoto tarafından gerçekleştirilmiştir (Metin ve Yakut, 2018). O zamandan günümüze kriptografi uzmanları, dijital para birimlerinin güvenliğini ve verimliliğini artırmaya çalışan çeşitli akademik makaleler yayınlamışlardır (Barber, Boyen, Shi ve Uzun, 2012). Bu fikirlerin bazıları, bağımsız dijital para birimleri (Digicash, E-gold, Flooz ve Beenz) biçiminde hayata geçmiştir. Ancak merkeziyetsizliğin, şeffaflığın ve güvenliğin olmayışı, sonuçta tüm bu girişimlerin yok olmasına neden olmuştur (Cermak, 2017).

1.2.1. Kripto Paraların Ortaya Çıkışı: Bitcoin

2008 yılında dünya çapındaki ekonomik krize çözüm bulmak amacıyla Satoshi Nakamoto tarafından Bitcoin ortaya atılmıştır. Bu blok zincir teknolojisi, Bitcoin gibi

kripto paraları ve birçok başka uygulamayı desteklemektedir. Nakamoto, Bitcoin'i merkezi otoriteleri (merkez bankaları) devre dışı bırakan ve uçtan uca elektronik nakit aktarımının sade bir versiyonu olan yeni bir ödeme yöntemi olarak önermiştir (Nakamoto, 2008). Bitcoin daha sonra blok zincir olarak adlandırılan, kriptografik olarak korunan veri bloklarından oluşan zinciri kullanarak kullanıma girmiştir.

Bitcoin.org alan adı 18 Ağustos 2008'de anonim bir kuruluş tarafından kaydedilmiştir. Bu alan, 31 Ekim 2008'de "Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system" adıyla makale olarak yayınlanması sonucunda kamuya sunulmuştur. 3 Ocak 2009'da Nakamoto, Bitcoin blok zincirinin genesis adındaki ilk bloğunu başarıyla oluşturmuştur. Bilinen ilk Bitcoin işlemi, 12 Ocak 2009'da Nakamoto ve Hal Finney arasında 10 BTC olarak gerçekleşmiştir. 5 Ekim 2009'da ilk bitcoin döviz kuru dolara karşı belirlenmiştir. O dönemde 1 dolar 2300.03 BTC'ye eşittir. Fiziki malların satın alınması için ilk bitcoin işlemi 22 Mayıs 2010'da gerçekleşmiş ve iki pizza 10.000 BTC'ye satın alınmıştır. 12 Haziran 2011'de Bitcoin 10.25 dolara yükselmiştir. BTC fiyatı 2013'te yükselmeye devam etmiş ve Kasım 2013'te Bitcoin 1000 dolara ulaşmıştır (Laroiya, Saxena ve Komalavalli, 2020). 2010'dan 2013'e kadar, BTC/USD paritesinde alım-satım işlemlerinin neredeyse tamamı Mt. Gox kripto para borsasında gerçekleşmiştir. Ancak 2014 yılında Mt. Gox'un güvenlik açığı nedeniyle kullanıcı hesaplarındaki Bitcoinler çalındığı³ için pazar payının çoğunu kaybetmiş ve sonunda Şubat 2014'te iflasını açıklamıştır (Aleti ve Mizrach, 2020). 11 Aralık 2014'te Microsoft'un Bitcoin ödemelerini kabul etmeye başlamasıyla ilgili bir haber, küresel olarak şirketler tarafından Bitcoinin onaylanması yolunda büyük bir dönüm noktası olmuştur. 31 Ekim 2015'te kripto para Economist dergisinin ön sayfasında yer almıştır (Laroiya, Saxena ve Komalavalli, 2020). Devam eden dönemde Bitcoinin fiyat dalgalanmaları ve spekülasyon hareketleri üzerine pek çok olumlu ve olumsuz tartışma ortaya çıkmıştır. Dönem dönem birçok olumsuz haber ve yasaklara rağmen Bitcoin günümüzde 73700\$'a kadar yükselmeyi başarmış, büyük şirketler ve devletler Bitcoin'i bir emtia, değişim aracı ve yatırım aracı olarak kabul etmeye başlamışlardır.

Bitcoin savunucularına göre nihai hedef; mevcut ödeme sistemine bir alternatif olarak hizmet etmek, egemen varlıkların veya merkez bankalarının müdahalesi olmadan ve bankalar gibi geleneksel finansal araçların sömürüsüne maruz kalmadan

³ Çalınan Bitcoinlerin kullanıcılara geri ödenmesi 2024 yılında başlamıştır. Her kullanıcıya toplam Bitcoinlerinin %15-20 oranında geri ödemesi yapılmaktadır.

ulusal sınırlar ve para birimleri arasında işlem yapılmasını sağlamaktır. Kripto para birimlerinin destekçilerinin bakış açısına göre, ulusal hükümetler genellikle paranın dönüşümüne ilişkin kısıtlamalar gibi istenmeyen kontroller uygularken, merkez bankaları aşırı para basmaktadır ve bu durum hiperenflasyona yol açabilir. Ayrıca birçok grup, bankalar tarafından uygulanan suistimaller yanı sıra fahiş ücretlere de karşı çıkmaktadır. Tüm bunlara karşı Bitcoin'in sunduğu avantajlar şu şekilde sıralanabilir (Lo ve Wang, 2014):

- Bankalar tarafından yönetilen herhangi bir varlık, merkez bankası veya yerleşik ödeme sistemiyle ilişkili olmayan tamamen merkeziyetsiz bir sistem olması gerekmekte ve bu nedenle sömürüye veya yolsuzluğa daha az eğilimli olması sağlanmaktadır.

- Hesap bilgileri anonimdir.
- İşlemlere doğrudan ücret uygulanmamakta ve genel olarak çok düşük işlem ücret potansiyeli vaat etmektedir.

1.2.2. Kripto Paraların Teknoloji/Teknik Yönü

Kriptografi, eşler arası ağ ve dağıtılmış sistem teknolojisi gibi tüm tekniklerin birleşimi sayesinde blok zincir, kripto paralara hiç kimsenin işlem verilerine müdahale edemeyeceği güvenli bir çerçeve sağlamaktadır (Sriman, Ganesh-Kumar ve Shamili, 2021). Blok zincir, kripto paralar için iki temel konsensüs protokolü olan iş kanıtı ve hisse kanıtını kullanmaktadır. Konsensüs, ağdaki tüm düğümler (node)⁴ tarafından tutulan dağıtılmış defterdir (Tschorsch ve Scheuermann, 2016). Geleneksel finans sisteminde temel sorun, merkezi sunucular nedeniyle konsensüsü sürdürmektir (Bonneau vd., 2015). Ancak blok zincirdeki dağıtılmış sistemde her bir düğüm kendi başına bir ana bilgisayar ve bir sunucudur. Ayrıca konsensüs protokollerini tamamlamak için bilgileri tüm düğümlerle paylaşması gereklidir. Bu mekanizma, dış etkileri tolere edebilen ve konsensüs çıktılarından etkilenmeyen tehlikeleri en aza indirebilen mükemmel bir konsensüs protokolüdür (Sriman vd., 2021).

1.2.2.1. Kripto Para Madenciliği-İş Kanıtı (Proof-of-Work)

Kripto para birimi için en popüler konsensüs mekanizması İş Kanıtı (PoW) olarak bilinmektedir. 1999 yılında bu terim ilk defa Markus Jakobsson ve Ari Juels

⁴ Blockchain mimarisindeki bilgisayarlara düğüm adı verilmektedir. Her düğüm kayıt defterinin bir kopyasına sahiptir. Her düğüm işlemlere katılmakta ve işlemin geçerliliğini kontrol etmektedir (Komalavalli vd., 2020).

tarafından kullanılmıştır. PoW'un temel ilkesi "doğrulaması kolay ancak bulunması zor çözüm"dür. Blok zincirde iş kanıtı olarak çözülmesi gereken matematiksel problemler veya bulmacaları çözme süreci madencilik olarak adlandırılmaktadır (Sriman vd., 2021). PoW, katılımcıların bir bloğu üretmesini ve üretilen bloğun geçerli olduğundan emin olmak için giderek zorlaşan bir problemi çözmelerini gerektirmektedir. Üretilen blokların her biri, madencinin belirli miktarda kripto parayla ödüllendirilmesini sağlamaktadır. Tanımlanan algoritma, katılımcı sayısının ve hesaplama probleminin mevcut zorluk seviyesinin bir fonksiyonu olabilir (Nakamoto, 2008).

Yeni bloklar üretmek için kaynakların bir araya getirilmesinde madencilerin bir ağ üzerinden eşit olarak paylaşılan işlem gücüne sahip olarak yaptıkları iş miktarı madencilik havuzudur (Alahmad vd., 2022). Madencilik havuzundaki üyelere, kısmi doğrulanmış iş kanıtı sağlayan paylaşım miktarı verilmektedir. Daha yavaş madencilerin bir blok oluşturmalarının daha fazla zaman aldığı havuzlarda, madenciler için zorluk seviyesi artırılmaktadır. Birkaç yılda bir rastgele ödül bulmak yerine her yeni oluşturulan blok için daha az ödül almak daha iyidir. Bu özellik, madencilerin kaynaklarını bir araya getirmeleri sorununa çözümdür (Sriman vd., 2021).

PoW sisteminde madencilik ödülleri, başarıyla çıkarılan blok sayısına göre verilmektedir. Bu nedenle madencilik oldukça rekabetçidir. Verilen matematiksel denklemleri ilk çözen veya en yüksek değeri elde eden madenci, yeni oluşturulan tüm bitcoinleri veya ilgili kripto para birimini almaktadır. Ödüller, madencileri veri bloklarını madenciliğinde aktif rol almaya teşvik etmektedir. Ayrıca madencilik genellikle büyük miktarda hesaplama içermekte ve oldukça enerji tüketebilmektedir (Lee, Guo ve Wang, 2018). PoW'un en önemli dezavantajı, madencilerin yeni bir bloğu üretmeleri için harcadıkları kaynaklardır. Madencilerin harcadığı elektrik aynı zamanda şebekeye de baskı yaratmaktadır. Madencilerin üretimden kârlı çıkmaları için cihazlarını geliştirmeye devam etmeleri ve sürekli bir güç kaynağına sahip olmaları gereklidir. Bu durum, kayıt defterine müdahale etmemelerini sağlamaktadır. Ancak madenciler %51'den fazla bir hisseyi güvence altına alabilirlerse, blok zincirlerini kurcalayabilmeleri ve dolayısıyla güvenliği azaltmaları mümkündür. Bitcoin'in en büyük varsayımlarından biri, madencilerin çoğunluğunun adil olmasıdır. Ancak bu kanıtlanabilir bir şey olmak yerine daha çok bir varsayımdır (Nair ve Dorai, 2021).

1.2.2.2. Hisse Kanıtı (Proof-of-Stake)

Hisse Kanıtı (PoS), her ağda en yüksek hisseye sahip olan kullanıcıya yararlanma fırsatı sağlayarak işlemektedir. En yüksek hisseye sahip olmak, madenciye kayıt defterine müdahale etmeyeceğine dair güvenilirlik ve güvence vermektedir. En yüksek veya birçoğundan daha yüksek hisseye sahip olmak, madencinin kayıt defterinin güvenilirliğini korumak istemesini ve dolayısıyla hileli işlemlerden kaçınmasını sağlamaktadır. PoS mekanizmalarının ölçeklenebilir olmadığı ve dolayısıyla özel bir ağ kurulumu için daha uygun olduğu kanıtlanmıştır ve dolayısıyla büyük ölçekli kullanımlar için etkili bir şekilde benimsenememektedir (Nair ve Dorai, 2021). Örneğin Vitalik Buterin (2014) tarafından geliştirilen ve en değerli ikinci kripto para olan Ethereum blok zinciri üzerinde birçok kripto projesi olduğu için ölçeklenebilirlik sorunu ön plandadır. Bu nedenle Arbitrum (ARB) ve Optimism (OP) gibi katman-2 olarak adlandırılan çözümlerle Ethereum'un ölçeklenebilirlik sorunları giderilmeye çalışılmaktadır. Benzer şekilde Bitcoin için Lightning Network (Yıldırım Ağı) aracılığıyla ölçeklenebilirlik artırılmaktadır.

PoW ile kıyaslandığında PoS, blok zincirin daha düşük güvenilirlik ve adalet sağladığı kabul edilmektedir. Ancak PoS'un blok zincir işleyişi de PoW'a göre daha az miktarda enerji tüketmektedir (Zhang ve Chan, 2020). Sadece PoS kullanan sistemler adaletli bir yapıya sahip olmamakta ve çok sayıda coin çoğunluk paya sahip paydaşlara dağıtılmaktadır. Ancak uygulamada PoS ve PoW'un bir arada kullanımını test etmek önemlidir ve PoS'un yanında PoW kullanımını artırılarak tüm madencilik düğümleri arasında coin dağıtımında adalet artışı elde edilebilir (Nair ve Dorai, 2021).

1.2.2.3. Akıllı Sözleşmeler (Smart Contracts)

Akıllı sözleşme, eşler arası ağ tarafından yönetilen kripto sözleşmesidir. Akıllı sözleşme fikri ilk olarak 1994 yılında Nick Szabo tarafından ortaya atılmıştır. Bu sözleşmeler, ağa katılan düğümler arasında belirli düzeyde koordinasyon ve atanmış anlaşmalar sağlayabilmektedir. Akıllı sözleşmeler dijital ödemeleri, para transferini veya ağdaki düğümler arasında varlık paylaşımını doğrudan kontrol edebilir (Praveena-Anjelin ve Ganesh-Kumar, 2021). Geleneksel sözleşmedeki gibi akıllı sözleşmeler, yükleniciyi tokenler üreterek sözleşmeyle ilgili önceden belirlenmiş tüm kurallara ve yükümlülöklere uymaya zorlamaktadır. Blok zincir, başka bir bilgisayar koduna gömülü olan ve kendi kendini uygulayan sözleşmeyi yönetmektedir. Kod, hangi tarafların etkileşime girmesi gerektiğini, hangi dosyanın paylaşılması gerektiğini

ve maliyet ayrıntılarını içeren sözleşme politikasını içermektedir. Kuralların gerekliliği karşılandığında sözleşme otomatik olarak uygulanmaktadır (Kushwaha, Joshi, Singh, Kaur ve Lee, 2022).

Teknik açıdan akıllı sözleşmelerin önemi kendi kendini doğrulaması, kendi kendini yürütmesi ve müdahalelere karşı dayanıklı olmasıdır. Ekonomik açıdan merkezi olmayan defter tarafından başlatılan işlemlerdir. Bu nedenle düşük maliyet ve yüksek şeffaflık sağlamaktadır. Yasal açıdan çözülmesi gereken en önemli sorun güvenliktir (Praveena-Anjelin ve Ganesh-Kumar, 2021). Geleneksel sözleşmelerle karşılaştırıldığında, akıllı sözleşmeler işlem riskini azaltma, yönetim ve hizmet maliyetlerini düşürme ve kurumsal süreçlerin verimliliğini artırma avantajları sunmaktadır. Bunun nedeni, sözleşmelerin genellikle blok zincirine yerleştirilerek güvence altına alınmasıdır. Akıllı sözleşmelerin çeşitli şirketlerde mevcut işlem mekanizmalarına göre daha üstün bir çözüm sunması öngörülmektedir (Taherdoost, 2023).

1.2.3. Kripto Paraların Yatırım Yönü

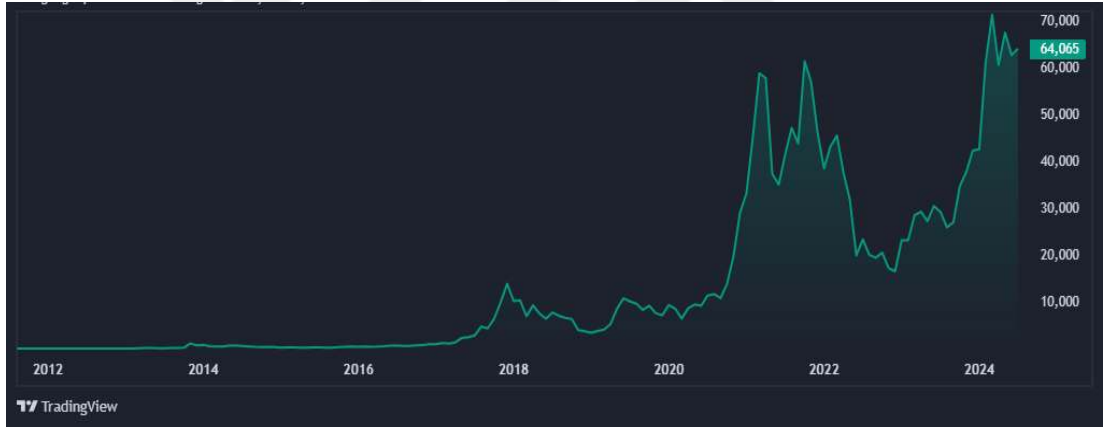
Kripto paralarla ilgili ilk bilimsel çalışma 2011 yılında Bitcoin üzerine yapılmıştır (Jacobs, 2011). Bu çalışmalardan bazıları fiyat ve volatilitenin gelişimine odaklanmaktadır (Gronwald, 2014; Gupta, 2017; Sukamulja ve Sikora, 2018). Diğer çalışmalar, kripto piyasası fiyatları ile temel fiat para birimleri⁵ (Szetela, Mentel ve Gedek, 2016) veya altın, gümüş veya petrol gibi emtialar arasındaki korelasyonu (Gupta, 2017; Vassiliadis, Papadopoulos ve Rangoussi, 2017) Kripto piyasası kapitalizasyonu ile büyük borsaların kapitalizasyonu arasındaki korelasyon da analiz edilmiştir (Vassiliadis vd., 2017; Sukamulja ve Sikora, 2018). Fiyat ve volatilité değişimleri üzerine çalışmalardan elde edilen sonuçlar, bunların temelde arz ve talep kanunu ile açıklandığına işaret etmektedir. Bu durum, kripto paraların tamamen spekülative varlıklar olmasıyla açıklanmaktadır (García-Monleóna, Danvila-del-Valle ve Lara, 2021).

Araştırmacılar kripto paraların spekülative bir olgu olduğunu, üretken bir süreç dahil edilemeyecekleri veya doğrudan meta olarak tüketilemeyecekleri ve onlara nesnel bir değer sağlayabilecek para birimi veya başka herhangi bir koşuldan yoksun

⁵ Fiat veya itibari para birimi devletler tarafından verilmekte ve basılan para miktarını sınırlama özelliği nedeniyle merkez bankalarına ekonomi üzerinde daha fazla kontrol sağlama fırsatı sunmaktadır. Kripto para birimleri, mevcut egemen para sisteminin dışında hareket edebilmektedir (Rinaldo, 2022).

oldukları için “içsel bir değeri olmayan” varlıklar olduğunu ileri sürmektedirler (Hanley, 2013; Abboushi, 2017; García-Monleón vd., 2021). Bitcoin’in kendine özgü bir değeri olmadığı için esas değerinin nihai olarak tüketim ekonomisinde bir para birimi olarak kullanılabilirliğine bağlı olduğu belirtilmektedir (Yermack, 2024).

Bitcoin, blok zincir sistemindeki coinleri temsil etmektedir ve birimi BTC olarak ifade edilmektedir. Bitcoin, kriptografi yoluyla güvenli bir şekilde aktarılabilen dijital varlıktır. Ancak Bitcoin bankalardaki hesaplarda bulunan bakiyelerden, devletin bastığı fiat paradan veya emtialardan farklıdır. Bu dijital para kimsenin kontrolünde olmayan bir varlıktır (White, 2015). 2024 yılı Temmuz ayı itibarıyla BTC’nin fiyatı 64000\$ civarında bulunmaktadır. Mevcut piyasa değeri 1.26 trilyon \$ olan BTC’nin 24 saatlik işlem hacmi 28 milyar \$’dır. Maksimum arzı 21 milyon adet BTC olup dolaşımdaki arz 19.73 milyon adettir (Binance, 2024a; Coinglass, 2024; Tradingview, 2024). Mart ayında 73794 \$ ile en yüksek değerine ulaşan BTC’nin 2025 yılında daha da değerlendirilmesi beklenmektedir.



Şekil 1.2. 2024 yılı Temmuz ayı BTC fiyat grafiği (Tradingview, 2024)

Bitcoinin kendine özgü bir değerinin olmadığı düşüncesinden yola çıkarak bu yüksek fiyat değerinin, insanların onu herhangi bir amaçla (yatırım ağırlıklı) kullanmaya devam etme isteğinden kaynaklandığı söylenebilir. Altın gibi Bitcoin de miktar olarak sınırlıdır, kolayca taşınabilir, kolayca bölünebilir, taklit edilmesi imkânsızdır ve insanlar bunu takas amacıyla kabul etmektedir. Bununla birlikte, ağ etkisi Bitcoin’e gerçek değerini veriyorsa ve bu ağ hala nispeten küçükse, Bitcoin’e benzeyen ancak ondan daha iyi yeni bir kripto paranın onun yerini tamamen alıp alamayacağı sorusu varlığını sürdürmektedir. Bitcoin popülerlik, ağ etkisi, yatırım ve güvenin yanı sıra ilk ortaya çıkma avantajına da sahiptir. Öte yandan günümüzde sayısı

2 milyonu bulan alternatif kripto paralar mevcuttur ve bunların hiçbirisi şu ana kadar Bitcoin'in yerini almayı başaramamıştır.

Kripto paralar, değerlerinin artacağı ve daha sonra fiat para birimiyle yeniden satılabileceği spekülasyonuna dayanarak fiat para birimiyle satın alınmaktadır. Kripto paraları çevreleyen spekülasyonlar nedeniyle fiyatları son derece değişkendir. Bu durum, kripto paralara atfedilen değer uzun bir süre boyunca sabit kalamayacağı anlamına gelmektedir (Pernice ve Scott, 2021).

Bir blok zincirinde program yazmayı bilen herhangi bir kişi veya şirket teknik olarak bir kripto para birimi yaratabilmektedir. Bu kripto paralar genellikle Ethereum, Binance Smart Chain ve Solana gibi mevcut blok zincirler üzerinde yaratılmaktadır. Kripto varlık yaratmanın kolaylığı, kimi zaman finansal ödeme sorunlarına çözüm bulmasını sağlarken, diğer birçok kripto varlık hızlı bir kar elde etmeyi amaçlamaktadır. Bu durum, bazı kriptoların neden faydadan yoksun olduğunu açıklayabilir. Örneğin şaka olarak üretilmiş Dogecoin gibi meme coinler, yalnızca spekülasyon ve manipülasyonla hareket eden kripto varlıklardır.

Bitcoinler azalan bir oranda ve sınırlı miktarda (arz) üretildiği (mining) için rasyonel insanlar bu dijital varlığın değerinin gelecekte artmasını beklemektedir. Bu nedenle Bitcoinleri harcamak yerine orta veya uzun vadede elde tutma eğilimi görülmektedir. Bitcoin teorik olarak deflasyonist özelliktedir. Bu özellik, kalan tüm bitcoinler üretilene kadar enflasyon oranının her dört yılda bir yavaşladığı ve ardından deflasyonist hale geldiği anlamına gelmektedir. Fiat para birimlerindeki deflasyon, tasarrufları teşvik edip tüketimi caydırdığı için ekonomik aktivitenin yavaşlamasına neden olmaktadır. Böylece Bitcoin, itibari para birimlerine alternatif işleve sahip olabilir. Ancak ekonominin büyümesine ayak uyduramayacağı için itibari para birimlerinin yerini tamamen alamayacağı belirtilmiştir (Cermak, 2017).

Kripto para yatırımlarında Bitcoin dışında kalan diğer coinlere altcoin (alternatif coinler) adı verilmektedir. En fazla öne çıkan altcoin Ethereum'dur. Bu altcoinler, Bitcoin'e benzer kriptografi teknolojilerine sahipken farklı algoritmik tasarımlar kullanmaktadır. Altcoinlerin çoğu farklı amaçlar için veya Bitcoin ağının sorunlu noktalarını ele almak için oluşturulmuştur. Ağ etkisi devreye girdikçe, bitcoin ve altcoinlerin fiyatları da aynı oranda artmıştır. Bu yenilikler ve algılanan yatırım potansiyeli, altcoin sayısında ve kripto para biriminin piyasa büyüklüğünde hızlı bir

büyümeye yol açmıştır (Lee vd., 2018). Coinmarketcap (CMC) verilerine göre, 2024 yılı Temmuz ayı itibarıyla altcoinlerin piyasa değeri 1 trilyon \$, Ethereum haricinde altcoin piyasası ise 634 milyar \$ değerindedir (Şekil 1.3).



Şekil 1.3. Altcoin piyasası (TOTAL2) ve Ethereum harici altcoin piyasasındaki (TOTAL3) toplam para miktarı (Tradingview, 2024)

Bitcoinin piyasadaki dominansı yaklaşık %56 olduğu için altcoinlerin fiyatı çoğunlukla Bitcoine bağlı olarak değişmektedir. Ancak bu durum, kripto para piyasasının yatırım döngülerine göre değişmektedir. 4 yılda bir gerçekleşen Bitcoin yarılanmasına göre boğa ve ayı piyasalarının gerçekleştiği öne sürülse de global likidite ve Amerika Merkez Bankasının (FED) belirlediği faiz oranlarının kripto varlık fiyatlarını etkilediği düşünülmektedir. Diğer bir deyişle riskli varlıklar olarak kabul edilen Bitcoin ve altcoinlerin fiyatının logaritmik artış gösterdiği boğa piyasasının, dünyadaki tüm merkez bankalarının bastığı paralar sayesinde likidite artışı ile gerçekleştiği söylenebilir. Böylece Bitcoin döngüsünün aslında global likidite döngüsü olduğu savunulabilir. Ancak makro ve mikro pek çok değişkenin de kripto para yatırımlarını etkilediği bilinmektedir. Karau (2021) kripto varlıkların herhangi bir hükümet etkisinden uzak olması amaçlanmış olmasına rağmen para politikasının kripto para fiyatlarını etkilediğini desteklemektedir. Örneğin en popüler kripto olan

Bitcoin, para politikasına yönelik olayların (haberlerin) ortaya çıktığı zamanlar daha yüksek volatiliteye sahiptir ve para politikası şoklarına tepki vermektedir.

Boğa piyasasında kripto para kullanıcıları coşku ve fırsatları kaçırma korkusu (FOMO) hareket ederek kripto paraları satın almak için yatırım yapmaktadırlar. Boğa sezonunun en coşkulu bölümünde altcoinlere para geçişi olduğu için Bitcoin dominansı azalmaktadır. Ayı piyasasında ise yüksek derecede belirsizlik olduğunda, yatırımcılar kripto paralar yerine nakitte kalma veya daha güvenilir yatırım araçlarına yönelme eğilimindedir.

Coinmarketcap (2024) günümüzde 794 kripto para borsasının ve 2.4 milyon adet kripto paranın olduğunu göstermektedir. Dünyada 2021 yılı sonunda 0.44 milyon kripto varlık bulunduğu belirtilirken, son üç yılda bu rakamın 5.7 katına çıktığı görülmektedir (Qian, 2024). Ancak bu kripto paraların birçoğunun hacminin önemsiz veya artık ticaretinin yapılmadığı bilinmektedir. Piyasa değeri 1 milyar \$ üzerinde olan 70 adet altcoinin olması (Coinmarketcap, 2024), kripto para piyasasının geçmiş yıllara göre ne denli büyüdüğünü göstermektedir. İlk 10 sırada bulunan en değerli altcoinlerin listesi ve piyasa değerleri Tablo 1.1’de gösterilmiştir.

Tablo 1.1. Piyasa değerlerine göre ilk 10 sırada yer alan altcoinler

Altcoinler Sıralaması	Altcoin	Fiyat	Piyasa Değeri
1	Ethereum (ETH)	3251\$	389 milyar \$
2	Tether (USDT)	1\$	114 milyar \$
3	BNB (BNB)	577\$	84 milyar \$
4	Solana (SOL)	180\$	83 milyar \$
5	USDC (USDC)	1\$	34 milyar \$
6	XRP (XRP)	0.59\$	33 milyar \$
7	Dogecoin (DOGE)	0.13\$	19 milyar \$
8	Toncoin (TON)	6.6\$	16.5 milyar \$
9	Cardano (ADA)	0.41\$	15 milyar \$
10	Tron (TRX)	0.13\$	12 milyar \$

Tablo 1.1’e göre altcoinlerin lideri konumunda 389 milyar dolarlık piyasa değeriyle Ethereum bulunmaktadır. Tether ve USDC stabil coinler olup diğer kripto paraları satın almayı sağlamaktadırlar. Kripto para piyasasında son zamanlarda ortaya çıkan memecoin örneklerinden Dogecoin’in yedinci sırada olduğu görülmektedir. “Şaka” amaçlı geliştirilen bir coinin piyasa değerinin 19 milyar dolara ulaşması, yatırımcıların beklentilerinin yüksek getiri olması ile ilişkilendirilmektedir.

Borsalardaki hacimlere ve piyasa değerlerine göre pek çok memecoinin benzer şekilde değerlendirildiği görülebilir.

Kripto para yatırımları açısından değinilmesi gereken bir başka önemli husus, piyasanın duygu durumu veya psikolojisidir (sentiment). Özellikle sosyal medya paylaşımlarının ve haber akışlarının yatırım kararlarında etkili olabileceği gösterilmiştir. Kripto para piyasası gibi volatil ve manipülatif piyasalar; yatırımcı duyguları, kanaat liderleri, sahte haberler ve sürü davranışları tarafından kolayca etkilenmektedir. BTC, ETH, XRP gibi kripto paraların zamanla daha verimli olduğu, DOGE gibi bazı kriptoların ise sosyal medyadaki duygu durumundan büyük ölçüde etkilendiği belirlenmiştir. Özellikle Dogecoin'in değeri, içsel değerine veya faydaya dayanmamakta, tamamen sosyal medya duygusuna bağlı olarak değişmektedir (Tran, 2021). Anamika, Chakraborty ve Subramaniam (2023) Sentix veritabanından alınan Bitcoin duygudurum verilerinin Bitcoin getirileri üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu ve psikolojinin fiyatlarını belirlemede önemli bir rol oynadığını göstermişlerdir. Ayrıca diğer kripto para birimleri için Bitcoine yönelik duyguların Ethereum, Ripple, Litecoin ve Bitcoin-Cash getirilerini anlamlı etkilediği bulunmuştur. Hisse senedi piyasasındaki duygudurumun ise Bitcoin getirileri üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğu, dolayısıyla hisse senedi piyasasındaki düşüş duygusunun ve korkunun, yatırımcıları portföy çeşitlendirmeye ve kripto para piyasası gibi alternatif yollara yatırım yapmaya yönlendirdiği tespit edilmiştir.

1.2.3.1. Merkezi ve Merkezi Olmayan Borsalar

Kripto paraların popülaritesi çok hızlı arttığı için günümüzde hem kurumsal hem de bireysel yatırımcılar birçok kripto paralara borsalar aracılığıyla kolayca erişebilmektedir (Pietrzak, 2023). Günümüzde kurumsal yatırımcılar Bitcoin'i portföy çeşitlendirme ve enflasyona karşı koruma gibi faydaları nedeniyle varlık portföylerinin bir parçası olarak görmektedirler (Guesmi, Saadi, Abid ve Ftiti, 2019; Platanakis ve Urquhart, 2019). Kripto para ticareti merkezi borsalar (CEX) ve merkezi olmayan borsalar (DEX) üzerinden yürütülmektedir. Kripto para birimlerini itibari para birimine veya diğer gerçek dünya varlıklarına bağlayarak volatilité sorununu aşmaya çalışan stabilcoinler gibi başka kripto paralar da ortaya çıkmıştır (Pernice ve Scott, 2021). Bu borsalarda değerleri 1 dolara sabitlenmiş çeşitli stabilcoinler aracılığıyla kripto para alım-satım işlemleri gerçekleştirilmektedir.

Bir borsa, varlıkları ve ticaret kurallarını birden fazla katılımcı için standartlaştıran bir kurumdur. Bunu yapmak için borsalar, varlıkların likiditesini korumak ve varlıklar için fiyatları belirlemek için mekanizmalar sağlamalıdır. Bunu sağlamak amacıyla alıcıların ve satıcıların satın almak veya satmak istedikleri bir varlık için fiyat ve hacimlere ilişkin emir gönderdikleri bir emir defteri sistemi kullanılmaktadır. Alış veya satışın fiyatı, eşleşen emirlerle belirlenmektedir. Emirler genellikle kamuya açık bilgilerdir ve piyasa katılımcılarının bir varlığa olan ilgi ve işlem gördüğü fiyat hakkında bilgi edinmelerine olanak tanımaktadır. Merkezi bir borsada emirler, merkezi bir otorite (örneğin New York Borsası) tarafından tutulmaktadır (Mohan, 2022).

Kripto para ticareti, fiyatları yasal olarak düzenlenmemiş olmasına rağmen yasal olarak düzenlenmiş borsalarda alınıp satılmaktadır. Bitcoin'in piyasaya sürülmesinin ardından çeşitli borsa yatırım fonları ve kripto yatırım ürünleri de ortaya çıkmıştır. Bu tür gelişmeler, ticaret ve yatırımın uygulanabilir bir alternatifi olarak Bitcoin'in ve genel olarak kripto paraların güvenilirliğini artırmıştır (Almajali vd., 2022).

Mevcut kripto para borsalarının sayısı 794 adettir. En popüler kripto para borsaları arasında Binance, Coinbase, OKX, Bybit, Kraken, Gate.io, Bitfinex, KuCoin, MEXC, Bitget, Crypto.com Exchange, Bitstamp ve Gemini'dir. Kripto para borsalarında geleneksel borsalardan farklı olarak 7/24 işlem yapılabilir. Günlük 14 milyar \$ işlem hacmi ve haftalık 12 milyon kullanıcı ile dünyanın en büyük kripto para borsası Binance'dir. Likiditesi de en yüksek borsa olan Binance'ta 414 kripto para işlem görmektedir (Coinmarketcap, 2024). Binance Changpeng Zhao tarafından 2017 yılında Çin'de kurulmuştur. Çin'in kripto para kısıtlamaları nedeniyle şirketin merkezi Japonya'ya taşınmıştır. Daha sonra Malta'ya geçiş yapan şirketin günümüzde resmi bir merkezi bulunmamaktadır. Zhao Binance'yi "Borsa, Labs, Launchpad, Akademi, Araştırma, Trust Wallet, Charity ve NFT" gibi birçok unsurdan oluşan blok zincir ekosistemine yerleştirmiştir. Borsanın kendine özgü BNB adında tokeni mevcuttur (Binance, 2024a). Diğer borsalara göre daha seçici olması nedeniyle burada işlem gören kripto para sayısı birçok borsaya göre daha azdır. Binance'ye göre ortalama işlem hacmi 65 milyar dolara kadar ulaşmaktadır. Binance'nin Türkiye'de de bir şubesi bulunmaktadır ve bir kullanıcı her iki borsada birbirine bağlı üyeliklerini kullanarak alım-satım işlemleri yapabilmektedir.

Binance, tarihi boyunca düzenleyici otoriteler tarafından dava ve itiraz konusu olmuştur. Binance'in bazı ülkelerde faaliyet göstermesi yasaklanmış veya faaliyetlerini durdurması emredilmiş ve para cezaları verilmiştir. Binance'in terörist gruplar için bir finansman mekanizması olarak kullanılabileceği de iddia edilmiştir. 2021'de Binance, kara para aklama ve vergi suçları iddialarıyla hem ABD Adalet Bakanlığı hem de Gelir İdaresi tarafından soruşturma altına alınmıştır. Şirket, Kasım 2023'te bir ABD federal mahkemesinde kara para aklama, lisanssız para transferi ve yaptırım ihlallerinden suçlu bulunmuştur (Fourth Estate Wire, 2021; Schoenberg, 2021).

Blok zincir alanındaki en son yeniliklerden biri, merkezi olmayan blok zincir ağları üzerine kurulu finansal dijital uygulamaları ifade eden merkezi olmayan finans (DeFi)'tir. Bir DEX, güvenilir bir merkezi otorite olmadan çalışabilen blok zinciri tabanlı akıllı sözleşmelerdir (Capponi ve Jia, 2021). DEX'lerin birçoğu, sabit bir ürün işlevini izleyen otomatikleştirilmiş piyasa yapıcılar adında akıllı sözleşme kullanmaktadırlar. İki en büyük DeFi borsası olan Uniswap ve Sushiswap, DEX'ler arasındaki işlem hacminin sırasıyla yaklaşık %50 ve %20'sini oluşturmaktadır (Smith ve Das, 2021). DEX'ler içerisinde en popülerleri 2018 yılında kurulan Uniswap'tır ve UNI adında kendi tokeni bulunmaktadır.

CEX'lerde ticaretin uygulanması daha kolay olsa da bir dizi dezavantaja sahiptirler. CEX kullanıcıları varlıkların sahipliğini kaybetmekte ve varlıklara el koymamak için borsaya güvenmek zorundadırlar. Hacklenmeler ve saldırılar nedeniyle güvenlik tehditlerine karşı hassas olabilmektedir. Ayrıca kripto paralar için CEX'ler çok az yasal düzenlemeye tabi tutulmuştur. Öte yandan DEX'lerde kullanıcılar, varlıkların sahipliğini elinde tuttuğu ve akıllı sözleşmeler işlemleri yürüttüğü için tek bir merkezi tarafa güvenmeye gerek bulunmamaktadır. Ancak tasarlanmaları ve uygulanmaları daha zor olan DEX'lere likidite çekmek için daha yüksek ücretler talep edilmektedir (Pourpouneh, Nielsen ve Ross, 2020; Schär, 2021).

1.2.3.2. Spot ve Vadeli (Futures) İşlemler ve Opsiyonlar

Kripto para borsasında spot ve türev işlemler olmak üzere iki kısım bulunmaktadır. Türev kısımda ise sürekli vadeli işlemler, üç aylık sözleşmeler ve opsiyonlar bulunmaktadır. Bunlara ek olarak botlarla alım-satım ve copy trading (en başarılı traderların işlemlerini taklit etmek) gibi farklı seçenekler getirilmiştir (Binance, 2024a). Daha geniş kurumsal faaliyetlere doğru atılan ilk adım, Aralık

2017’de Chicago Ticaret Borsası’nda (CME) ve Chicago Opsiyon Borsası’nda (CBOE) vadeli işlem ticaretinin başlatılmasıdır. Vadeli işlem borsaları, dijital varlıklara yatırım yapmak ve ticaret yapmak için daha düzenlenmiş bir ortam sağlamıştır (Aleti ve Mizrach, 2020).

Geleneksel borsalar ile kripto para borsalarında vadeli işlemler ve opsiyonların işleyişi benzerdir. Kripto türev araçlarına yönelik bireysel ve kurumsal talebin artması, karmaşık finansal araçlara olan ihtiyacı yaratmıştır. Vadeli işlemler, gelecekte belirli bir zamanda önceden belirlenmiş bir fiyattan bir varlığı satın alma veya satma anlaşmasıdır. BTCUSDT gibi bir vadeli işlem pozisyonu açıldığında, varlığa (BTC) sahip olunan spot ticaretin aksine, gelecekte diğer alıcının veya satıcının belirli bir fiyattan BTC satın alma veya satma sözleşmesine girilmektedir. Vadeli işlem yatırımcıları, bir vadeli işlem sözleşmesi satarak varlık fiyatlarına karşı kısa pozisyon açabilir. Böylece fiyat düşüşlerinden kar elde etmelerini sağlamaktadır. Vadeli işlem ticareti ayrıca kaldıraç olanağı sunarak daha az miktarda sermayeyle daha büyük pozisyonlar açmayı sağlamaktadır (Binance, 2024b). Ancak potansiyel yüksek kârlılık, beraberinde kayıpları da getirdiği için risklidir. Özellikle altcoinlerin çok yüksek volatilitesi ve manipülasyonlar nedeniyle yatırımcıların kaldıraçlı işlemlerde para kaybetmeleri çok olasıdır.

Kripto para piyasasındaki opsiyonlar, yatırımcıların portföylerini piyasa oynaklığına karşı korumalarına veya piyasa görüşlerini sabit bir maliyetle ifade etmelerine olanak tanıyan maliyet açısından verimli bir ürüne olan ihtiyaç nedeniyle ortaya çıkmıştır. Yatırımcıların eşdeğer bir vadeli işlem veya spot pozisyonu tutmakla eşdeğer fayda elde etmek için yalnızca gerekli opsiyon primini ödemeleri gerekmektedir. Bu nedenle opsiyonlar daha düşük sermaye gereksinimleri sayesinde karlılığı artırmanın iyi bir yoludur. Geleneksel borsalardaki opsiyonlara benzer biçimde call (alış) ve put (satış) opsiyonları mevcuttur. Opsiyon sözleşmeleri haftalık, aylık veya 3 aylıktır ve bu süreler sonunda otomatik olarak kapanmakta ve kapandığı tarihteki fiyatlara göre kâr-zarar hesaplanmaktadır. Ancak kârda olan bir yatırımcı, opsiyon süresi sona ermeden önce de piyasaya o opsiyonu geri satabilmektedir (Binance, 2024c).

Kripto para borsaları kısıtlamalar nedeniyle kapatılabilirken ve Bitcoin ticareti bazı ülkelerde yasaklanabilirken, Bitcoinler bitcoin ağda anonim olarak tutulmaya devam etmektedir. Merkezi olmayan ve küresel olarak dağıtılmış ağ ve yasal

düzenleme eksikliği, merkezi ve sıkı bir şekilde düzenlenen vadeli işlemler piyasası ve vadeli işlemler ticareti arasında temel bir fark yaratmaktadır. Ampirik olarak vadeli işlem fiyatının genellikle spot fiyat keşfine öncülük ettiği görülmektedir (Corbet, Lucey, Peat ve Vigne, 2018). Bunun nedeni, vadeli işlemlerde ticaretin daha hızlı olması (daha düşük işlem maliyetleri nedeniyle) ve dolayısıyla yeni bilgilerin (spekülasyon vb.) ilk olarak bu kanal üzerinden gerçekleşmesi gerektiğidir. Spot piyasanın fiyat keşfine öncülük ettiğini ancak zaman içinde önemli farklılıklar olduğunu belirlenmiştir. Örneğin, Bitcoinin 5 dakikalık frekansta 2018 yılına ait vadeli işlem verileri ile yapılan bir çalışmada, vadeli işlem piyasasının rolünün Bitcoin tüm zamanların en yüksek seviyesindeyken daha önemli olduğu, fiyat düşüken öneminin azaldığı belirlenmiştir (Baur ve Dimpfl, 2019).

Vadeli işlem sözleşmeleri, yatırımcıların BTC’de kısa pozisyonlar almasını kolaylaştırmıştır. Hale, Krishnamurthy, Kudlyak ve Shultz (2018) BTC vadeli işlemlerinin başlaması sonrasında BTC fiyatında düşüşe neden olduğunu savunmuştur. Bir vadeli işlem piyasasının varlığı, spot borsaları disiplin altına almış gibi görünmektedir. Augustin, Rubtsov ve Shin (2020) BTC’de vadeli işlem piyasaları sayesinde varlıklar arası fiyat senkronizasyonunun arttığını, arbitraj fırsatlarının azaldığını ve piyasanın daha verimli hale geldiğini belirtmişlerdir. Ayrıca market kalitesi ve likiditesinin arttığı da çeşitli çalışmalar tarafından desteklenmiştir (Hale vd., 2018; Augustin vd., 2020; Augustin, Rubtsov ve Shin, 2023).

1.2.4. Kripto Paraların Avantaj ve Dezavantajları

Kripto paraların en önemli özelliklerinden biri merkeziyetsizliktir. Kurumsal kullanım için en uygun ve güvenilir kripto paranın öncelikle Bitcoin olması nedeniyle bunun üzerinden örneklendirme yapılabilir. Örneğin Bitcoin ağını kontrol eden tek bir grup veya kurum bulunmamaktadır. Sınırlı arz, bir algoritma tarafından yönetilmekte ve herkes internet üzerinden ağa erişebilmektedir.

Kripto paraların kullanımı son derece esnektir. Bitcoin cüzdanları veya adresleri herhangi bir ücret veya düzenleme olmadan çevrimiçi olarak kolayca kurulabilmektedir. Ayrıca işlemler coğrafi konuma özgü olmayıp Bitcoinler farklı ülkeler arasında sorunsuz bir şekilde eşler arası uçtan uca transfer edilebilmektedir.

Şeffaflık avantajı her işlemin tüm ağa yayınlanmasıyla ortaya çıkmıştır. Madencilik düğümleri veya madenciler işlemleri doğrulamakta, oluşturdukları blokta

kaydetmekte ve tamamlanan bloğu diğer düğümlere yayınlamaktadır. Tüm işlemlerin kayıtları açık ve dağıtılmış olan blok zincirinde saklanmakta, böylece her madencinin işlemler için bir kopyası olmakta ve bunları doğrulayabilmektedir.

Kripto paralarda bir diğer önemli avantaj hızdır. Blok zincir ağına göre işlemler birkaç saniye içinde gerçekleşebilmektedir. Bitcoin için işlemlerin madenciler tarafından doğrulanması yaklaşık 10 dakika sürmektedir. Bu nedenle dünyanın herhangi bir yerine bitcoin transfer edilse de işlemler genellikle birkaç dakika sonra tamamlanmaktadır.

Düşük işlem ücretleri de kripto para kullanımını teşvik eden önemli bir avantajdır. Madenciler çoğunlukla yeni üretilen coinler sayesinde teşvik edilmektedir. Ancak bu durum son yarılanmadan sonra değişmeye başlamıştır. Bir bloktan elde edilen Bitcoin ödülü 6.25'ten 3.125'e düştüğü için madencilik zorlaşmaktadır. Dolaşımdaki bitcoin sayısı sınırına yaklaştıkça, madencilerin maliyetli doğrulama sürecini yürütmesi için teşvik unsuru daha çok işlem ücretlerinin olması beklenmektedir (Lee vd., 2018).

İKİNCİ BÖLÜM

KRİPTO PARALARIN KULLANIMINA İLİŞKİN TUTUMLAR VE BAŞLICA TEORİLER

2.1. Tutum ve Davranış Kavramları

Tutum, Allport (1935) tarafından ilk defa “Sosyal Psikolojinin El Kitabı”nda en ayırt edici ve vazgeçilmez kavram olarak tanımlanmıştır. Allport (1935) tutumu, “deneyim yoluyla organize edilen, bireyin ilişkili olduğu tüm nesnelere ve durumlara verdiği tepki üzerinde yönlendirici veya dinamik bir etki uygulayan zihinsel veya sinirsel bir hazır olma hali” olarak tanımlamıştır. Daha basit bir tanıma göre tutum, bir zihniyet veya hem bireyin deneyimi hem de mizacından dolayı belirli bir şekilde hareket etme eğilimidir (Pickens, 2005).

1970’li yıllardan günümüze tutumun doğrudan gözlemlenemeyeceği ancak insanların iç gözlemi yoluyla açığa çıkarılabileceği açıklanmaktadır (Aghesyisi ve Fishman, 1970; Gazali vd., 2018). Tutum tanımı daha sonra Fishbein ve Ajzen (1975) tarafından daha da detaylandırılarak tutumun “bireyin belirli bir davranışı gerçekleştirmeye yönelik olumlu veya olumsuz değerlendirmesine ilişkin genel duygusunu temsil ettiği” belirtilmiştir. Tutum, niyet ve davranışları tahmin etmek için güvenilir bir değişkendir.

Tutumlar, bireyin dünyasının başka bir kişi, fiziki bir nesne, bir davranış veya bir ideoloji gibi bazı yönlerine ilişkin olarak oluşturulmaktadır. Tutumun pek çok tanımı olmasına rağmen çoğu araştırmacı, bir kişinin tutumunun, söz konusu varlığa ilişkin değerlendirmesini temsil ettiği konusunda hemfikirlerdir (Ajzen ve Fishbein, 1977).

Tutumsal ve davranışsal varlıklar dört farklı öğeden oluşmaktadır. Bunlar eylem, eylemin yönlendirildiği hedef, eylemin gerçekleştirildiği bağlam ve eylemin gerçekleştirildiği zamandır. Her bir unsurun genelliği veya özgüllüğü, kullanılan ölçüm prosedürüne bağlıdır. Tek gözleme dayalı davranış kriterleri her zaman dört öğeden içermektedir. Diğer bir deyişle, belirli bir eylem her zaman belirli bir hedefe göre, belirli bir bağlamda ve belirli bir zamanda gerçekleştirilmektedir. Davranışın çoklu gözlemlere dayanan kriterleri, dört öğenin bir veya daha fazlası temelinde genelleştirilmektedir. Kriter ölçüsünü oluşturan davranışsal gözlemler, çok heterojen bir hedef örneklem içerdiğinde, hedef öge esasen belirtilmeden bırakılmaktadır. Ancak

farklı hedefler daha homojen bir küme oluşturduğunda, bunların ortak özellikleri hedef ögeyi belirlemektedir. Örneğin tüm hedeflerin farklı insanlar olduğu durumlarda, hedef ögesi genellikle insanlardır. Hedef işlevindeki bireylerin aynı cinsiyetten, dinden veya ırktan olması durumunda; erkekler, Yahudiler ya da Doğulular hedef ögeyi oluşturabilmektedir. Benzer hususlar eylem, bağlam ve zaman unsurlarının tanımı için de geçerlidir. Örnekleme gerekirse, çok heterojen bir davranış örneği gözlemlendiğinde, eylemin ögesi belirtilmeden bırakılır. Ancak bazen belirli eylemler işbirliği, saldırganlık veya fedakârlık gibi daha genel bir davranış sınıfını temsil edebilir. Burada eylem ögesi davranış sınıfı tarafından tanımlanmaktadır (Ajzen ve Fishbein, 1977, s.889-890).

Tutum ve davranış arasındaki boşluk birçok kişi için kafa karıştırıcıdır. Bunun nedeni, sezgisel olarak tutumun davranışla yakından ilişkili olmasıdır. İnsanlar, tutumun davranışı tahmin etme konusunda büyük bir öneme sahip olduğunu uzun yıllardır iddia etmektedir. Örneğin sağlık bilincine sahip bir kişi, sağlığa zararlı bir davranıştan kaçınmakta veya bir çevreci çevre konusunda sorumlu bir davranış sergilemektedir (Tarfaoui ve Zkim, 2017). Ancak tutumlar üzerine yapılan çalışmalar, özellikle belirli bir davranışa yönelik genel bir tutum ele alındığında, tutumun davranışı tahmin etme konusunda zayıf bir yeteneğe sahip olduğunu keşfetmiştir. Bu nedenle araştırmacılar, tutum ve davranış arasındaki doğrudan ve basit bir ilişkiden davranışların yeni belirleyicilerini keşfetmeye geçmiş ve davranışların performansının ardındaki tüm süreci temsil edecek sosyal-bilişsel modeller ortaya koymuşlardır (Strack ve Deutsch, 2004). Eylemler ve söylemler arasındaki tutarsızlığın benzer bir açıklaması Campbell (1963) tarafından yapılmıştır.

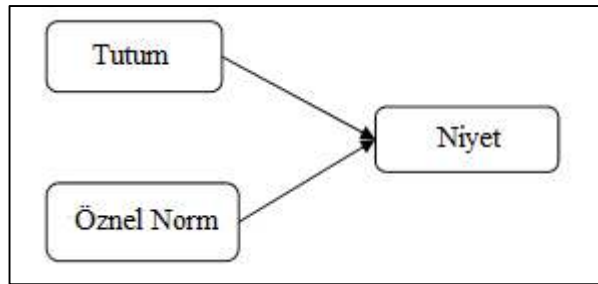
Davranışın zorluğu, tutum-davranış tutarsızlığının bir başka nedenidir. Davranışın tutum kadar kolay gerçekleştirilmediği kanıtlanmıştır. Bazı değişkenler davranışın gerçekleştirilmesini engelleyebilir veya kolaylaştırabilir. Durumsal kısıtlamalar gibi değişkenler, davranışın bireysel algıdan bağımsız olarak gerçekleşmesini engelleyebilmektedir (Tarfaoui ve Zkim, 2017).

2.2. Gerekçeli Eylem Teorisi (Theory of Reasoned Action) ve Planlı Davranış Teorisi (Theory of Planned Behavior)

Gerekçeli Eylem Teorisi veya Sebepli Davranış Teorisi (SDT), araştırmacıları insanların gerçek davranışlarını bulmaya yönlendiren, kullanıcılara ait inanç sistemi benzeri bir teknoloji sistemini kullanmaya ve bunu keşfetmeye yönelik bir tutum

olarak tanımlanmaktadır (Fishbein ve Ajzen, 1975). Bireyler, yeni teknolojilere karşı davranışsal niyetlerini oluştururken, alternatiflerin her birine yönelik tutumlarını göz önünde bulundurmaktadır (Albayati vd., 2020). Çok sayıda araştırma, “Tutumlar davranışı nasıl etkiler?” sorusunu yanıtlamak amacıyla tutum-davranış ilişkisini araştırmıştır. Bu konudaki araştırmalar, büyük ölçüde tutumların niyetler yoluyla davranışı dolaylı olarak etkilediğini savunan SDT’ye dayanmaktadır (Ajzen ve Fishbein, 1980). Bununla birlikte bazı araştırmacılar, tutumların davranışı doğrudan etkileyebileceğini keşfetmişlerdir (Manstead, Proffitt ve Smart, 1983). Hatta bazı çalışmalar, davranışı tahmin etmede tutumların niyetlere göre daha doğru belirleyiciler olduğunu ileri sürmektedir (Albrecht ve Carpenter, 1976; Bentler ve Speckart, 1979). Bazı çalışmalar, davranışı etkilemek için tutumların niyetlere dönüştürülmesi gerektiğini gösterirken, bazıları da tutum oluşumunun davranışı teşvik etmek için yeterli olduğunu bulmuşlardır (Liska, 1984). Bu bulgular, davranışsal niyetlerin rolünün duruma göre farklılaşabildiğini göstermektedir.

Fishbein ve Ajzen (1975) SDT olarak bilinen inançlar, tutumlar, niyetler ve davranışlar arasındaki ilişkiyi belirleyen bir model kurmuşlardır. SDT’de iki temel belirleyici yapı tutum ve öznel normdur (Taib, Ramayah ve Razak, 2008). SDT’nin işlevi, bir kişinin doğası gereği davranışa yönelik kişisel niyetini tahmin etmek ve ikincisi toplumdaki öznel normları yansıtmaktadır (Gazali vd., 2018). Tutum, bireyin belirli bir davranışı gerçekleştirmeye yönelik genel olumlu veya olumsuz değerlendirme duygusunu temsil etmektedir. Öznel norm, bireyin bu tür davranışları gerçekleştirmesi gerektiğini düşündüğü en önemli kişilere ilişkin algısını temsil eden bir inanç işlevidir (Fishbein ve Ajzen, 1975).



Şekil 2.1. SDT’nin orijinal yapısı (Fishben ve Ajzen, 1975)

Kişinin öznel normunun altında yatan bu inançlara normatif inanç adı verilmektedir (Gazali, Ismail ve Amboala, 2018). Başka bir deyişle öznel normlar, kişinin belirli davranışlar hakkında başkalarının ne düşündüğüne olan inancıyla

açıklanabilir. Echchabi ve Olaniyi (2012) öznel normun normatif inanç ve topluma uyma motivasyonundan oldukça etkilendiğini bulmuşlardır. Örneğin aynı çalışmada öznel normların, bankacılık hizmetlerini benimseme niyetini etkileyen ana değişkenlerden biri olduğu bulunmuştur. SDT'ye göre niyetler, davranışın en yakın belirleyicileri olup hem teorinin yordayıcılarının (tutumlar ve öznel normlar) hem de dış değişkenlerin (örneğin kişilik) davranış üzerindeki etkisine aracılık etmektedir (Sheeran, 2002). Öte yandan davranışsal niyetler güçlü şekilde biçimlendiğinde, SDT'ye uygun olarak tutumların davranış üzerindeki etkiye tamamen aracılık etmektedir. Niyetler insanlarda zayıf bir şekilde oluştuğunda ise, niyetlerin aracılık rolü azalmakta ve tutumların davranış üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olduğu görülmektedir (Bagozzi ve Yi, 1989).

Yalnızca tutumsal ve normatif bileşenlerden oluşan SDT, tüm insan davranışlarının irade çerçevesinde ve rasyonel olduğunu varsaydığı için sıklıkla eleştirilmiştir (Chang, 1998). Diğer bir deyişle bireyin, davranışları üzerinde tam kontrole sahip olduğu varsayılmıştır. Ancak çeşitli faktörler nedeniyle tüm davranışlar tamamen istemli olmamakta veya insanlar tarafından tam olarak kontrol edilememektedir (Li, Mizerski, Lee ve Liu, 2009). Bu nedenle Planlı Davranış Teorisi (PDT) algılanan davranışsal kontrol adı verilen üçüncü bir bileşeni de dikkate almaktadır. Birçok çalışma, PDT'nin davranış niyetini SDT'den daha doğru tahmin ettiğini doğrulamıştır (Madden, Ellen ve Ajzen, 1992; Taylor ve Todd, 1995).

Algılanan davranışsal kontrol, bireyin ulaşabileceği kontrol inançlarına dayanmaktadır. Bu inançlar, davranışın gerçekleştirilmesini kolaylaştırabilecek veya engelleyebilecek faktörlerin varlığıyla ilgilidir. Kontrol faktörleri; gerekli beceri ve yetenekleri, zaman, para ve diğer kaynakların mevcudiyeti ya da bireyin diğer insanlarla işbirliğini kapsamaktadır. Kontrol inancı, kişinin ilgilendiği konuda belirli bir kolaylaştırıcı veya engelleyici faktörün mevcut olacağına dair öznel bir olasılık olarak tanımlanmaktadır. Her bir kontrol inancı, faktörün davranışı kolaylaştırma veya engelleme konusundaki algılanan gücü ile etkileşim içinde algılanan davranışsal kontrole katkıda bulunmaktadır (Ajzen, 2020).

İnsanların davranış üzerinde gerçek kontrole sahip olma derecesi, yukarıda sıralanan kontrol faktörlerine ilişkin engelleri aşma yeteneklerine, geçmiş deneyimlere ve başkaları tarafından sağlanan yardım gibi kolaylaştırıcı faktörlerin varlığına bağlıdır. Bu düşüncelerin ışığında, PDT davranışsal kontrol düzeyinin, niyetin

davranış üzerindeki etkisine aracılık ettiğini varsaymaktadır. Bireylerin davranış üzerindeki kontrolü ne kadar büyükse, niyetin gerçekleştirilme olasılığı da o kadar yüksektir (Fishbein ve Ajzen, 2010).

2.3. Yeniliğin Yayılımı Teorisi (Diffusion of Innovation)

Yeniliğin Yayılımı Teorisi (YYT), bireylerin bir yeniliği veya yeni teknolojiyi benimsemesini etkileyen faktörleri keşfetmeye çalışan en popüler teorilerden biridir. YYT, yeniliklerin özellikleri ile benimsenmeleri arasındaki ilişkiyi öne çıkarmaktadır (Dearing ve Cox, 2018). Yeniliği benimseme uyumluluk, görece avantaj, karmaşıklık, denenebilirlik ve gözlemlenebilirlik açısından ölçülmektedir. Bu değişkenler yeni fikir ve teknolojilerin kültürler arasında nasıl, neden ve hangi oranlarda yayılacağını açıklamaktadır (Lai, 2017).

- Uyumluluk: Bir hizmetin; kullanıcıların mevcut değerleri, inançları, alışkanlıkları, mevcut ve önceki deneyimleriyle tutarlı olarak algılanma derecesidir.
- Görece avantaj: Bir yeniliğin, yerine geçtiği fikirden daha iyi olarak algılanma derecesidir.
- Karmaşıklık: Bir yeniliğin anlaşılması ve kullanılması nispeten zor olarak algılanma derecesidir.
- Denenebilirlik: Bir yeniliğin sınırlı bir temelde denenebilme derecesidir.
- Gözlemlenebilirlik: Yeniliklerin başkaları tarafından gözlemlenebilme derecesidir (Hewavitharana, Nanayakkara, Perera ve Perera, 2021).

YYT; yeniliği benimseyenlere göre yenilikçiler, erken benimseyenler, erken çoğunluk, geç çoğunluk ve geride kalanlar (geriden gelenler) olmak üzere beş kategori tanımlamaktadır (Nanayakkara, Kusumsiri ve Perera, 2016; Hewavitharana vd., 2021):

Yenilikçiler: Bu kişiler, sosyal statüleri en yüksek olan, risk almaya istekli ve bilimsel araştırma kaynaklarıyla en yakın bağlantıya sahip kişilerdir. Bu nedenle yenilikçiler, bir yeniliğin dezavantajlarından kaynaklanan her türlü başarısızlığı absorbe etme kapasitesine sahip olmalıdır.

Erken benimseyenler: Bu bireyler, yenilikçilere göre daha fazla liderlik görüşüne ve farklı benimseme seçeneklerine sahiptir. Geç benimseyenlere göre çok daha erken girişim yapmakta ve mali açıdan her türlü kaybı karşılayabilmektedirler.

Erken Çoğunluk: Bu grubun yeniliği benimsemesi, erken benimseyenlere göre önemli ölçüde daha uzun sürmekte, yenilikçilerin ve erken benimseyenlerin elde ettiği faydalar doğruladıktan sonra harekete geçmektedirler. Erken çoğunluk, erken benimseyenlerle iletişim halindedir.

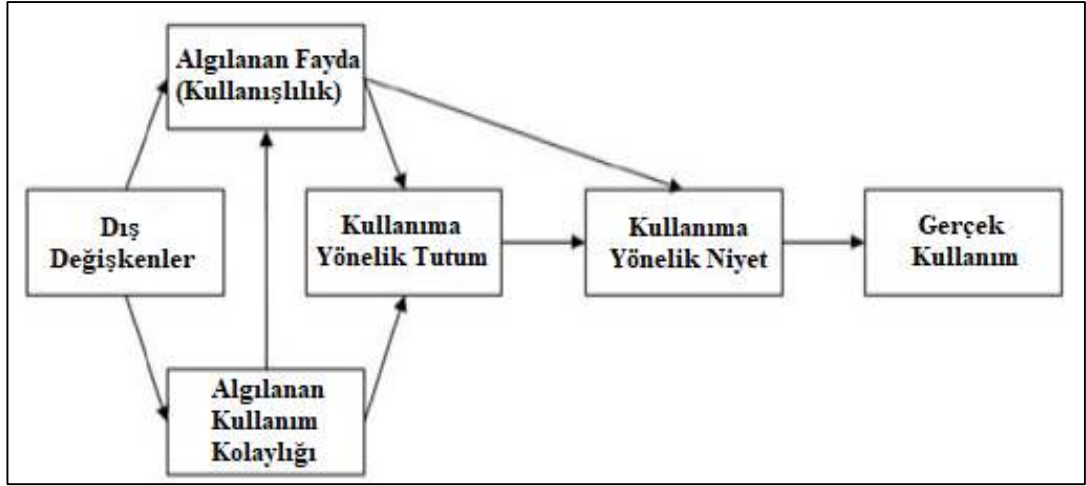
Geç Çoğunluk: Bu kişiler toplumdaki ortalama insan grubudur. Toplumun çoğunluğu yeniliği benimsedikten sonra yenilikleri kabul etmektedirler. Risk ve hatalar önlendikten sonra sistemi kullanma eğilimindedirler.

Geriden Gelenler: Bu insanlar, yeniliği benimsemeye çok az liderlik özelliği göstermekte veya hiç göstermemektedirler. Bu gruptakilerin birçoğu geleneksel yöntemleri takip etmekte ve zihniyetlerinden sapmaları pek olası görünmemektedir.

2.4. Teknoloji Kabul Modeli (Technology Acceptance Model)

Teknoloji ürünlerinin kullanımı ve uygulanmasının bireylerin, kurumların ve toplumun kabulünü açıklamak için kullanılan güvenilir teorilerden biri Teknoloji Kabul Modeli (TKM) olarak bilinmektedir. Teorik olarak bu model, bilgi teknolojilerinin kullanıcılar tarafından benimsenmesi için en etkili yaklaşımlardan biridir (Agustina, 2019). TKM özellikle bilgisayar kullanımına yönelik öncülleri ölçmek için geliştirilmiştir. Model; algılanan kullanışlılığın ve algılanan kullanım kolaylığının kullanıma yönelik tutumu etkilediğini, bunun da davranışsal niyetleri etkilediğini ve bunun da gerçek kullanımı etkilediğini belirtmektedir (Davis, 1989).

TKM'nin bilişim teknolojilerinde kullanıcı davranışını açıklamaya ve tahmin etmeye yardımcı olan teorik bir model olduğu kanıtlanmıştır (Legris, Ingham ve Collerette, 2003). TKM; dış değişkenlerin inancı, tutumu ve kullanım niyetini nasıl etkilediğini belirleyen bir temel oluşturmaktadır. TKM tarafından algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı olmak üzere iki bilişsel inanç öne sürülmektedir. TKM'ye göre, bir kişinin bir teknoloji sistemini fiili/gerçek kullanımı, kullanıcının davranışsal niyetlerinden, tutumundan, sistemin algılanan kullanışlılığından ve sistemin algılanan kolaylığından doğrudan veya dolaylı olarak etkilenmektedir. TKM ayrıca dış faktörlerin, algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı üzerindeki aracılı etkiler yoluyla niyeti ve gerçek kullanımı etkilediğini öne sürmektedir (Davis, 1989; Davis, Bagozzi ve Warshaw, 1989). TKM'nin orijinal yapısı Şekil 2.2'de gösterilmiştir.



Şekil 2.2. TKM'nin orijinal yapısı (Davis, 1989)

TKM, kullanıcıların teknoloji kabulünün %40-50 arasında açıklamaktadır. TKM zamanla geliştirilerek TKM-2 ortaya atılmış ve sosyal etki (öznel norm, gönüllülük ve imaj), bilişsel araçsal süreçler (işle ilgililik/uyumluluk, çıktı kalitesi ve sonuçların kanıtlanabilirliği) ve deneyim dahil olmak üzere algılanan fayda ve kullanım niyetlerini açıklamak için orijinal model genişletilmiştir. Genişletilen modelin teknoloji kabulünü %60 oranında açıkladığı görülmüştür (Venkatesh ve Davis, 2000).

TKM, kullanıcıların blok zincir teknolojisine yönelik niyetlerini anlamada önemli bir rol oynamaktadır. TKM, yeni teknolojilerin kabul edilmesini ve benimsenmesini değerlendirmek amacıyla teorik bir çerçeve sunarak blok zincir teknolojisine yönelik tutumları ve davranışları değerlendirmeye yardımcı olmaktadır (Albayati vd., 2020).

TKM, başlangıçta TRA'dan türetilmiş olup (Ajzen ve Fishbein, 1980), kullanıcıların algıları ile teknolojiyi kabul etmeleri arasındaki ilişkiye odaklanmaktadır. Algılanan kullanım kolaylığı (perceived ease of use) ve algılanan fayda (perceived usefulness) olmak üzere iki temel faktörü içermektedir (Davis, 1989; Davis vd., 1989). Blokzincir teknolojisi bağlamında kullanıcıların blok zincir tabanlı uygulamaları finansal işlemlerinde kullanma niyetleri, teknolojinin ne kadar kolay kullanıldığına ilişkin algıları ve finansal işlemlerini kolaylaştırmada ne kadar faydalı olduğuna ilişkin algılarına bağlıdır.

TKM; güven, yasal düzenlemeler, sosyal etki, tasarım ve deneyim gibi blok zincir teknolojisine özgü dışsal yapıların modele entegre edilmesiyle

geliştirilebilmektedir. Bu ek faktörler, insanların blok zincir teknolojisini ve uygulamalarını kabul etmelerini daha kapsamlı bir şekilde anlamaya yardımcı olmaktadır (Albayati vd., 2020). Blok zincir teknolojisinin kabul süreci karmaşıktır ve sadece TKM modeli bunun için kapsamlı bir araç olamamaktadır. TKM, blok zincir uyumlu modeli oluşturmak için yol gösterici olan diğer önemli yapılarla birleştirilmelidir (Folkinshteyn ve Lennon, 2016). Bu bütünleşik yaklaşımın; şirketlerin blok zincir teknolojisini kabul etmelerini etkileyen faktörlerin daha kapsamlı bir şekilde incelenmesine olanak tanınması ve nihayetinde finans sektöründe başarılı blok zincir tabanlı uygulamaların geliştirilmesine ve uygulanmasına katkıda bulunması beklenmektedir.

2.4.1. Algılanan Fayda (Kullanışlılık)

TKM'ye göre bireyler belirli bir sisteme inanıyorlarsa onu kabul etmektedirler. Bu inançlar algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan faydadır (Sandokh, 2017). Algılanan fayda, kullanıcının sistemi/teknolojiyi kullanmak sayesinde işyerindeki performansını ne ölçüde artıracığına ilişkin algısı olarak tanımlanmaktadır (Davis, 1989). Orijinal TKM modelinde algılanan fayda, başlangıçta işle ilgili üretkenlik, performans ve etkililiğe atıfta bulunmuştur. Bu kavram, kullanıcının kullanıma yönelik tutumlarının ve kullanma niyetinin nasıl etkilendiğine dair tanımlayıcı bir bakış açısı sağlamak olarak tanımlanan önemli bir inançtır. Algılanan faydanın tutum yoluyla etkisinin ötesinde, kullanım niyeti üzerinde doğrudan etkisi de bulunmaktadır (Davis, 1989; Taylor ve Todd, 1995).

2.4.2. Algılanan Kullanım Kolaylığı

Algılanan kullanım kolaylığı, kullanıcının sistemi/teknolojiyi kullanmak için ihtiyaç duyduğu çaba miktarına ilişkin algısı olarak tanımlanmaktadır (Davis, 1989). Geçmiş araştırmalar, algılanan faydanın mı yoksa algılanan kullanım kolaylığının mı daha güçlü belirleyici olduğu konusunda tutarsızdır. Davis'e (1989) göre algılanan fayda, bir teknolojiyi kullanma niyetinin birincil belirleyicisiyken, algılanan kullanım kolaylığı ikincil belirleyici olarak gösterilmektedir. Diğer yandan kullanım kolaylığı algılanan faydayı etkilediği için önemlidir (Wixom ve Todd, 2005).

Algılanan kullanım kolaylığı, bir sistemin veya uygulamanın insanların onu kullanabilmesi ve dolayısıyla kullanışlılığının farkına varabilmesi için kullanımının kolay olması gerektiği ölçüde kullanışlılığı etkilemektedir. Bu ilişki, geçmiş

araştırmalarla güçlü bir şekilde desteklenmiştir (Gefen, 2003; Gefen, Karahanna ve Straub, 2003; McCloskey, 2006).

2.4.3. Kullanıma Yönelik Tutum

Tutum kavramı uzun yıllardır davranışsal niyetin nedeni olarak tanımlanmıştır. Fishbein ve Ajzen'e (1975) göre tutum nesneye yönelik tutum ve davranışa yönelik tutum olmak üzere iki yapıda sınıflandırılmaktadır. Davranışa yönelik tutum, bir kişinin belirli bir davranışa ilişkin değerlendirmesini ifade etmektedir (Sandokh, 2017). Davis vd. (1989) tutumu, kullanıcıların yeni teknolojilere yönelik olumlu veya olumsuz duyguları olarak tanımlamışlardır.

Belirli bir davranışın değerlendirilmesi, belirli davranışsal niyete yol açmakta ve bu da belirli davranışsal eylemle sonuçlanmaktadır. Bu genel prensibi uyarlayarak TKM modelinde kullanıma yönelik tutum; kullanışlılık ve kullanım kolaylığı inançları ile hedef sistemi kullanma niyeti arasında aracılık eden duygusal tepki olarak tanımlanmaktadır (Davis, 1989). Başka bir deyişle, olası bir kullanıcının belirli bir sistemi kullanmaya yönelik genel tutumu, sistemi benimseme niyetinin öncüsüdür. Araştırmalarda sistem veya teknoloji geliştirmeden önce kullanıcıların geliştirilecek sistemle/teknolojiyle ilgili belirsiz biçimde oluşmuş inanç ve tutumlara sahip olma ihtimalinin yüksek olduğuna inanılmaktadır (Hartwick ve Barki, 1994).

Kripto para yatırımından elde edilen çok yüksek getiriyle birlikte toplum, FOMO ile hareket eden bir yatırım davranışı sergilemektedir (Popper, 2013). Hızlı alınan ve rasyonel olmayan kararlar nedeniyle kripto paraların yatırımına yönelik tutumlar daha mantıksız hale gelmektedir. Yatırımcılar kripto paraların fiyatının artacağını algıladıkça, fiyat artışından elde edecekleri kârı en üst düzeye çıkarmak için ellerinden geldiğince satın almaktan çekinmemektedir. Kripto para yatırımına yönelik tutum ne kadar olumlu olursa, yatırımcıların kripto para satın alma niyeti de o kadar yüksek olmaktadır (Gazali, Ismail ve Amboala, 2018).

2.4.4. Davranışsal Niyet

Davranışsal niyetler, “insanların belirli şekillerde davranmaları için kendilerine verdikleri yönergelerdir” (Triandis, 1980, s.203). Davranışsal niyetler, insanların belirli eylemleri gerçekleştirme kararlarıdır. Katılımcıların “... yapmayı planlıyorum”, veya “... yapacağım” şeklindeki yanıtlarından niyetler ortaya çıkarılabilmektedir. Psikolojik açıdan davranışsal niyet, kişinin bir davranışı gerçekleştirme

motivasyonunu göstermektedir. Başka bir deyişle davranışsal niyet, bir kararın hem yönünü (bir şeyi yapmak veya yapmamak) hem de yoğunluğunu (kişinin bir şeyi yapmak için ne kadar zaman ve çaba harcamaya hazır olduğu) kapsamaktadır. Davranışsal niyet yapısı, tutum-davranış ilişkilerine yönelik teorilerin merkezinde yer almaktadır (Sheeran, 2002).

Teknoloji kabulü bağlamında davranışsal niyet, kullanıcının belirli bir davranış sergileme olasılığını ifade etmektedir (örneğin yeni bir teknolojiyi deneyimlemek) (Malhotra ve Galletta, 1999). Bu kavram, kullanıcı kabulünün ilk aşamalarında iyi tanımlanmış bazı ölçümleri oluşturmaya yardımcı olmaktadır. Ayrıca kullanıcıların faydalı teknolojileri kabul etmelerine ve yetersiz olanları reddetmelerine olanak tanımakta, böylece gelecekte uygun olmayan/kötü teknolojilerin ortaya çıkma riskini azaltmaktadır (Davis, 1989, 1993). Kullanıcıların bir sisteme katılma nedenleri niyetli davranışlarını yönlendirirken, algılanan ahlaki değerler bazen davranışsal niyetleri etkilemektedir. Davranışsal niyetlerin belirli koşullar altında gerçek gözlemlenen davranışlarla yakından uyumlu olması beklenmekte, bilişsel ve davranışsal ölçümler arasında bir korelasyon bulunmaktadır (Albayati vd., 2020). Teknolojilere benzer şekilde müşterilerin veya tüketicilerin finansal hizmetleri kabul etme niyetlerini anlamak, bu hizmetleri kabul etmelerini etkileyen ana faktörleri belirlemek bakımından önemlidir.

2.5.5. Davranış

Ajzen ve Fishbein (1980) bir kişinin gerçek davranışının, kişinin niyeti yanı sıra belirli bir davranış için sahip olacağı inançlar dikkate alınarak belirlenebileceğini belirtmişlerdir. Bir teknolojinin veya sistemin gerçek kullanımı, kullanıcı motivasyonu ile açıklanabilecek veya tahmin edilebilecek bir tepkidir ve bu da gerçek sistemin özellikleri ve becerilerinden oluşan bir dış uyarıcı tarafından doğrudan etkilenmektedir (Davis, 1986, 1989). Davis, bir kullanıcının sisteme karşı tutumunun, kullanıcının sistemi gerçekten kullanıp kullanmayacağını veya reddedeceğinin önemli bir belirleyicisi olduğunu göstermiştir (Davis vd., 1989).

2.5.6. Dış Değişkenler

TKM modelinin farklı değişkenlerle genişletilmesi, TKM’da algılanan fayda ve kullanım kolaylığını daha fazla açıklayan veya bunun nedeni (öncül) olan bir dizi dış değişkenin eklenmesi ile sağlanmaktadır. Kullanılan dış değişkenler bireysel değişkenler, organizasyon, kültür ve görev özellikleri olarak kategorize edilebilir.

Çeşitli çalışmalar, orijinal TKM modelindeki dış değişkenlerin, hâlihazırda var olan değişkenler arasındaki ilişkilere ait varyansı daha iyi açıklayabildiğini bulmuştur (Agustino, 2019). Bu çalışmada TKM kapsamında blok zincir kullanıcılarının algıladıkları risk ve güven değişkenlerine yer verilmiştir.

Güven, tüketicilerin teknolojileri kullanırken sahip oldukları konfor ve güvenlik düzeyini ifade etmektedir (McCloskey, 2006). Blok zincir teknolojisinin benimsenmesi durumunda güven, kullanıcıyla veya müşteriyle ilişkiyi sürdürmek için gereken temel bir unsurdur (Albayati vd., 2020). Güven, güvenlik ve gizlilik, insanları doğrudan veya dolaylı olarak teknolojiyi benimsemeye teşvik edecek faktörler arasındadır. Sosyal ilişkilerin zaman içindeki evrimi; herhangi bir kişiye, kuruma veya teknolojiye yönelik farklı güven düzeylerine karşı kendini adapte eden güvenilir bir sistem lehine işlemektedir (Fortino, Messina, Rosaci ve Sarné, 2020).

Belirli bir teknolojiye karşı olumlu tutumlara sahip insanlar, olumsuz tutumlara sahip olanlara göre güven duygusuna daha açık olabilir ve gizliliği-güvenliği konusunda güvenceye sahip olabilirler. Bu durum, güven için risk ve teknoloji kabul kontrolü arasında yüksek korelasyon olduğunu göstermektedir (Eiser, Miles ve Frewer, 2002). McCloskey (2006) güvenin kullanım kolaylığı üzerinde önemli bir olumlu etkiye sahip olduğunu bulmuştur. Müşteriler finansal ve kişisel bilgilerini paylaşmaya güvendiğinde, çevrimiçi alışverişin kullanımının kolay olduğuna dair yüksek düzeyde bir inanca sahip olmaktadır.

Güven azaldığında insanlar risk almaya karşı daha dirençli hale gelmekte ve sadakatsizlik olasılığına karşı koruma artmaktadır. Risk almak zorunda kalınan ve sonuçların kontrol edilemediği bu durumlarda güven tek çözümdür. Blok zincir söz konusu olduğunda, insanların bakış açısına göre risk olasılığı düşük, güveni yüksek olmalıdır. Güven, mevcut teknolojinin hem tutumunu hem de kullanım kolaylığını doğrudan etkilemektedir (Albayati vd., 2020).

Güven, kullanıcıların herhangi bir teknolojiye veya herhangi bir hizmete yönelik kararını değiştirmesine yol açabilmektedir (Kesharwani ve Singh-Bisht, 2012). Şimdiye kadar blok zincir teknolojisi ve kripto paralar söz konusu ise teknik ve finansal piyasalarda yeterince güvene sahip olmamıştır. İnsanlar risklerin faydalardan daha ağır bastığını düşünmektedir (Wunsche, 2016). Ayrıca insanlar blok zincirin kullanımı ve kontrolü zor, oldukça karmaşık bir teknoloji olduğuna inanmaktadır

(Fortino vd., 2020). Örneğin, blok zincir uygulamaları için tasarlanan IBM Hyperledger platformu, kullanıcılar arasında veri güvenliği ve güveni sağlayan işbirliğine dayalı bir yönetim sistemi sunmaktadır (Demirkan, Demirkan ve McKee, 2020). Yatırım açısından kripto paralara yönelik güvenin, kripto paralara yatırım yapma durumunu ve yapılan yatırım miktarını pozitif ve anlamlı olarak etkilediği belirlenmiştir (Metin ve Yakut, 2018). Böylece kripto para kullanımının kitlesel olarak benimsenmesinde güvenin önemli bir yapı olduğu ortaya çıkmaktadır.

2.5. Kripto Paraların Kullanımına Yönelik Tutumlarla İlgili Literatür Özetleri

Bu bölümde kripto paraların kullanımına yönelik tutumlarla ilgili yurtiçi ve yurtdışı literatürün özetlerine yer verilmiştir. Çalışmaların amaç, yöntem ve bulguları kronolojik olarak kısaca açıklanmıştır.

2.5.1. Yurtdışı Araştırmaların Bulguları

Yurtdışı çalışmalarda öncelikle çalışmanın temelini oluşturan TKM'nin geliştirildiği bulgular incelenmiştir. Davis (1989) bilgisayar kullanımıyla ilgili iki farklı çalışma yaparak toplam 152 kişinin KK ve AF'nin e-mail ve bazı programların kullanımına etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. İlk çalışmada Cronbach's alfa değerleri AF için 0.97 ve KK için 0.91 olarak hesaplanmıştır. AF ve KK ile gerçek kullanım arasında pozitif ilişki bulunurken, AF için korelasyon katsayısı 0.63 ve KK için korelasyon katsayısı 0.45 olarak bulunmuştur. AF ile KK arasında da 0.001 anlamlılık düzeyinde anlamlı ilişki olduğu görülmüştür. KK'nın gerçek kullanımına anlamlı etkisi olmadığı gözlemlenirken, AF'nin gerçek kullanıma anlamlı etkisi olduğu tespit edilmiştir. İkinci çalışmada ise kullanılan bilgisayar programlarını bilmeyen çalışanların gelecekteki kullanım niyetleri ölçülmüştür. Burada Cronbach's alfa değerleri AF için 0.98 ve KK için 0.94 olarak hesaplanmıştır. İlk çalışmaya benzer biçimde AF ile kullanım arasında yüksek korelasyon, KK ile kullanım arasında orta düzeyde korelasyon bulunmuş, AF ile KK arasında da orta düzeyde korelasyon belirlenmiştir. Regresyon analizlerinde KK'nın kullanıma etkisi anlamlı olmamakla birlikte AF'nin kullanıma anlamlı etkisi olduğu belirlenmiştir. Her iki çalışmadaki R^2 değerleri 0.31 ile 0.74 arasında değişmektedir.

Agustina (2019) kripto paralarla çevrimiçi alım-satım işlemleri yapmayı etkileyen faktörleri belirlemeyi amaçlamıştır. TKM'nin kullanıldığı araştırmada 41 mobil uygulama kullanıcılarına anket uygulanmıştır. SEM bulgularına göre karmaşıklık, algılanan fayda, kullanım kolaylığı, denenebilirlik, tutum ve davranışsal niyetin gerçek

kullanımı açıklayıcılığı %44.9 olarak belirlenmiştir. Kullanım kolaylığının algılanan fayda ve tutumu pozitif etkilediği, algılanan faydanın tutumu pozitif etkilediği, tutumun davranışsal niyeti ve davranışsal niyetin de gerçek kullanımı pozitif etkilediği tespit edilmiştir.

Arias-Oliva vd. (2019) kripto paraları tüketici davranışı perspektifinden analiz etmeyi amaçlamışlardır. 402 kişiyle yapılan araştırmada çevrimiçi anketlerle veri toplanmıştır. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Modeli'nin kripto paraları kullanma niyetinin %85'ini açıklayabildiği görülmüştür. SEM analizi sonucunda algılanan riskin, sosyal etkinin ve finansal okuryazarlığın kullanım niyetini anlamlı etkilemediği görülmüştür. Performans beklentisi, çaba beklentisi ve kolaylaştırıcı koşullar kullanım niyetini anlamlı etkilerken, performans beklentisi kripto para kullanımı için en önemli faktör olarak ortaya çıkmıştır.

Albayati vd. (2020) 25-34 yaş aralığındaki 277 kişinin kripto para işlemlerine yönelik kullanım niyetlerini etkileyen davranışsal unsurları belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada TKM'ye ek olarak güven, yasal düzenleyici destek, sosyal etki, tasarım ve deneyim gibi blok zincir benimseme özelliklerine ilişkin yeni dış değişkenler eklenmiştir. Çevrimiçi anketlerden elde edilen bulgular, kullanıcı güvenini düzenleyici destek ve deneyimin teşvik ettiğini göstermiştir. Güvenin kullanım kolaylığı ve tutumu, kullanım kolaylığının algılanan fayda ve tutumu, tutumun da davranışsal niyeti pozitif ve anlamlı etkilediği tespit edilmiştir.

Jariyapan, Mattayaphutrong, Gillani ve Shafique (2022) COVID-19 salgını sırasında TKM'ye dayalı olarak kripto para kullanımına yönelik davranışsal niyeti etkileyen faktörleri incelemişlerdir. Veriler, teknoloji ve finansal araçlar hakkında temel bir anlayışa sahip yatırımcıları içeren 357 katılımcıdan anketler aracılığıyla toplanmıştır. TKM'yi test etmek için kısmi en küçük kareler temelli SEM kullanılmıştır. Model, kripto para kullanma davranışsal niyetinin %72,1'ini açıklamıştır. Çalışmada riskin davranışsal niyeti anlamlı etkilemediği görülmüştür. Davranışsal niyeti etkileyen en önemli faktör algılanan fayda olarak belirlenmiştir. Ancak algılanan fayda, öznel normun ve algılanan kullanım kolaylığının kısmi bir aracısı olarak belirlenmiştir.

Namahoot ve Rattanawiboonsom (2022) TKM kullanarak kullanım kolaylığı, algılanan fayda ve yenilikçiliğin tutum ve algılanan risk aracılığıyla kripto para

platformu benimsenmesi üzerindeki etkiyi incelemişlerdir. 456 kullanıcı ile yapılan anketler sonucunda algılanan fayda, yenilikçilik ve kullanım kolaylığının tutum ve risk üzerinde anlamlı etkisi olduğu belirlenmiştir. Kullanıcı tutumlarının da kripto para platformlarını kullanma niyeti üzerindeki etkisi anlamlı bulunmuştur. Algılanan fayda, yenilikçilik ve kullanım kolaylığının kullanım niyetine etkilerinde tutumun tümüne aracılık yaptığı görülmüştür.

Sagheer vd. (2022) Z kuşağından 333 katılımcıyla yaptığı araştırmada algılanan fayda, kullanım kolaylığı ve risk aracılığıyla teknoloji farkındalığının kripto kullanıcılarının davranışsal niyeti üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Ayrıca hükümet desteğinin aracılık rolünü incelemiştir. Yapılan anketler sonucunda algılanan fayda, kullanım kolaylığı ve riskin teknoloji farkındalığı ile davranışsal niyet arasındaki ilişkiye aracılık ettiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca hükümet desteğinin, teknoloji farkındalığının davranışsal niyet üzerindeki dolaylı etkisini güçlendirdiği, böylece hükümet desteği yüksek olduğunda, teknoloji farkındalığının algılanan davranışsal niyet üzerindeki etkisinin daha belirgin olduğu tespit edilmiştir.

Islam vd. (2023) TKM kullanarak kripto paraların benimsenmesini etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Veriler, kartopu örnekleme kullanılarak yapılandırılmış bir çevrimiçi anket aracılığıyla 346 kişiden toplanmıştır. Verileri analiz etmek ve ölçüm modelinin güvenilirliğini ve geçerliliğini değerlendirmek için SEM kullanılmıştır. Bulgulara göre kripto paralara ilişkin bilgi düzeyinin, algılanan faydanın, tutumun ve zorlukların kripto paraların benimsenmesi üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

2.5.2. Yurtiçi Araştırmaların Bulguları

Türkiye’de kripto para kullanımını etkileyen faktörleri belirlemek için yapılan çalışmalarda TKM kullanarak SEM analizi yapan az sayıda çalışma bulunmaktadır. Dülek (2022) TKM çerçevesinde tüketicilerin kripto paralara yönelik kullanım niyetlerini araştırmıştır. Geçmişte kripto para deneyimi olan 228 katılımcıya çevrimiçi anketler uygulanmıştır. Bulgulara göre kripto paralara yönelik algılanan kullanım kolaylığının algılanan faydayı pozitif ve anlamlı etkilediği, kullanım kolaylığının ise tutum üzerinde anlamlı olmadığı bulunmuştur. Algılanan faydanın kullanıma yönelik tutumu ve kullanım niyetini etkilediği görülmüştür. Benzer şekilde tutumun da kullanım niyeti üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir.

Muharrem ve Kesbiç (2022) Manisa ilinde ikamet eden kişilerin kripto paralara yönelik tutum ve davranışlarını incelemişlerdir. 172 kişiye çevrimiçi olarak uygulanan anketlerin sonucunda kullanım kolaylığı, fayda ve riskin tutum üzerinde, tutumun da davranışsal niyet üzerinde anlamlı ve pozitif etkisinin olduğu belirlenmiştir. Gizlilik, güven ve algılanan güven faktörlerinin tutum üzerinde herhangi bir etkisi bulunamamıştır. Ayrıca yaş, cinsiyet, gelir ve eğitim düzeyine göre tutum ve davranışların farklılaşmadığı belirlenmiştir.

Fenkli vd. (2023) TKM kullanarak tüketicilerin çevrimiçi alışverişlerde kripto paraları ödeme yöntemi olarak kullanmalarına yönelik tutumları incelemişlerdir. İzmir’de 212 katılımcıya uygulanan anketler sonucunda SEM analizleri yapılarak kullanım kolaylığı, güven ve algılanan faydanın tutumu pozitif, riskin ise tutumu negatif etkilediği belirlenmiştir. Bağımsız örneklem t testi ve Anova sonucunda ise cinsiyet, eğitim durumu ve mesleğe göre kripto para kullanım tutumlarının anlamlı farklılık göstermediği, yaş ve gelirin ise anlamlılık yarattığı görülmüştür. 24-30 ve 31-40 yaş aralığındaki katılımcıların 51 yaş ve üzeri katılımcılara göre daha pozitif tutuma sahip oldukları belirlenirken, 4000 TL üzeri gelire sahip katılımcıların 2000 TL altı ve 3001-4000 TL arası gelire sahip katılımcılara göre daha pozitif tutum sergiledikleri tespit edilmiştir.

İlgaz ve Özdemir (2024) TKM kullanarak kripto para kullanımına yönelik tutumu ve niyetleri belirlemeyi amaçlamışlardır. Kripto para deneyimi olan 146 birey kartopu örnekleme ile seçilerek anket uygulanmış ve analizlerde SEM kullanılmıştır. Bulgulara göre kullanım kolaylığı ve algılanan fayda tutumu anlamlı ve pozitif etkilerken, tutum da kullanım niyetini pozitif etkilemiştir. Algılanan riskin tutum üzerinde anlamlı etkisi bulunamamıştır. Cinsiyete göre algılanan faydanın tutuma etkisi erkekler için anlamlı, kullanım kolaylığı ve riskin tutuma etkisi ise kadınlar için anlamlı bulunmuştur. Yaşa göre algılanan faydanın tutuma etkisi tüm yaş grupları için anlamlı bulunurken, kullanım kolaylığı 18-30 ve 31-40 yaş arasındaki katılımcılar için anlamlı bulunmuştur.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

DIŞ TİCARET ŞİRKETLERİNDE KRIPTO PARALARIN KULLANIMINA YÖNELİK TUTUMLARIN BELİRLENMESİNE İLİŞKİN BİR UYGULAMA

3.1. Araştırmanın Modeli ve Hipotezler

Kripto paralar ve dağıtık defter teknolojisi (blok zincir), geleneksel uluslararası ödeme sistemleri karşısında izlenebilirlik, düşük maliyet, yüksek hız ve veri bütünlüğü gibi avantajlara sahip olduğu için küresel anlamda ilgi çekmektedir (Avşar, 2020; Sanka vd., 2021). Devrim yaratan teknolojilerden biri olarak kabul edilen blok zincir (eşler arası dağıtık veri altyapısı); merkezi olmayan para birimlerinin (örneğin Bitcoin), kendi kendini işleyen dijital sözleşmelerin (akıllı sözleşmeler) ve internet üzerinden kontrol edilebilen akıllı varlıkların (akıllı mülkiyet) oluşturulmasını sağlamaktadır (Kosba, Miller, Shi, Wen ve Papamantou, 2016). İlk olarak Satoshi Nakamoto (2008) tarafından oluşturulan blok zincir üzerine yapılan son araştırmalar, öncelikle finansal işlemlere ve dağıtık defter sistemlerine odaklanmıştır (Pilkington, 2016). Blok zincir teknolojisi, kendisini gerçek zamanlı olarak güncelleyen ve üçüncü taraf doğrulamaya gerek kalmadan bilgisayar algoritmalarını kullanarak işlemleri dakikalar içinde işleyip sonuçlandırabilen paylaşılan bir veri altyapısı kullanmaktadır (Wang, Han ve Beynon-Davies, 2019). Dolayısıyla uluslararası finans sisteminde kripto paralar, bankalar gibi aracı kurumlara ihtiyaç duymadan finansal işlemlerin yönetimi için bir araç olarak ön plana çıkmaktadır.

Yurtiçi ve yurtdışı literatürde kripto paralara ve özellikle Bitcoine yönelik volatilité (Cermak, 2017; Çankaya, Alp ve Fındıkçı, 2019; Wang, 2021), fiyat tahminleme modelleri (Fang vd., 2020; Serafini vd., 2020; Erfanian vd., 2022; Luo, Pan, Chen ve Xu, 2022), yatırım ve portföy analizi (Stensås, Nygaard, Kyaw ve Treepongkaruna, 2019; Bakry, Rashid, Al-Mohamad ve El-Kanj, 2021) ile ilgili çalışmalar çoğunluktadır. Kripto paraların uluslararası ticarete kullanımına yönelik araştırmaların biraz daha sınırlı olduğu görülmekle birlikte (Chen, 2021; Toorajipour vd., 2022; Akerman ve Neuvonen, 2023), bu çalışmalar arasında uluslararası ticaret işletmelerine yönelik spesifik bir ölçüm aracına rastlanmamıştır. Yapılan ölçek çalışmalarının birçoğunun kripto para kullanımına yönelik tutum, niyet, fayda, kullanım kolaylığı, farkındalık, güven, risk ve bilgi düzeyi gibi değişkenlere

odaklandığı belirlenmiş ve bu değişkenlerin kripto para kullanımına yönelik tutumları ve niyeti kısmen etkilediği gösterilmiştir (Alqaryouti, Siyam, Alkashri ve Shaalan, 2019; Cihangir, Baysa, Söker ve Eroğlu, 2019; Palos-Sanchez, Saura ve Ayestaran, 2021; Muharrem ve Kesbiç, 2022; Adıgözel, 2023; Öget ve Kanat, 2023). Ayrıca bu çalışmalarda TKM'ye (Davis, 1989) sıklıkla yer verildiği ve nispeten güvenilir sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür (Silinskyte, 2014; Alnıaçık, 2019; Alqaryouti vd., 2019; Muharrem ve Kesbiç, 2022; Schaupp, Festa, Knotts ve Vitullo, 2022). Ancak bu çalışmalarda örneklem olarak üniversite öğrencileri (Schaupp ve Festa, 2018; Cihangir vd., 2019; Bulut, 2022; Öget ve Kanat, 2023), genel popülasyon (Silinskyte, 2014; Arnold, 2021; Muharrem ve Kesbiç, 2022; Mosmer ve Başarır, 2023), kripto para yatırımcıları (Alnıaçık, 2019; Adıgözel, 2023) ve Bitcoin ile ödeme kabul eden işletme yöneticileri ve çalışanları (Palos-Sanchez vd., 2021) kullanılmıştır. Yakın gelecekte kullanımı küresel olarak benimsenme ihtimali yüksek olan kripto paralara yönelik olarak, dünya ticaretinde yüksek hacimli finansal işlemler yapan ve ülke ekonomilerini ayakta tutan ithalat ve ihracat işletmelerinin tutumlarının arka planda kalması önemli bir literatür boşluğudur.

Çalışmalarda kullanılan bağımlı ve bağımsız değişkenlere yönelik literatür taraması sonucunda aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur:

H₁: Dış ticaret işletmeleri tarafından kripto paraların ödeme yöntemi olarak kullanımının algılanan kullanım kolaylığı üzerinde anlamlı etkisi vardır.

H₂: Dış ticaret işletmeleri tarafından kripto paraların ödeme yöntemi olarak kullanımının algılanan fayda üzerinde anlamlı etkisi vardır.

H₃: Dış ticaret işletmeleri tarafından kripto paraların kurumsal yatırım ve finansman aracı olarak kullanımının algılanan kullanım kolaylığı üzerinde anlamlı etkisi vardır.

H₄: Dış ticaret işletmeleri tarafından kripto paraların kurumsal yatırım ve finansman aracı olarak kullanımının algılanan fayda üzerinde anlamlı etkisi vardır.

H₅: Dış ticaret işletmelerinin kripto para kullanımına ilişkin algıladıkları riskin algılanan kullanım kolaylığı üzerinde anlamlı etkisi vardır.

H₆: Dış ticaret işletmelerinin kripto para kullanımına ilişkin algıladıkları riskin algılanan fayda üzerinde anlamlı etkisi vardır.

H7: Dış ticaret işletmelerinin kripto para kullanımına duydukları güvenin algılanan kullanım kolaylığı üzerinde anlamlı etkisi vardır.

H8: Dış ticaret işletmelerinin kripto para kullanımına duydukları güvenin algılanan fayda üzerinde anlamlı etkisi vardır.

H9: Dış ticaret işletmeleri tarafından kripto para kullanımına ilişkin algılanan kullanım kolaylığının algılanan fayda üzerinde anlamlı etkisi vardır.

H10: Dış ticaret işletmeleri tarafından kripto para kullanımına ilişkin algılanan kullanım kolaylığının kullanıma yönelik tutum üzerinde anlamlı etkisi vardır.

H11: Dış ticaret işletmeleri tarafından kripto para kullanımına ilişkin algılanan faydanın kullanıma yönelik tutum üzerinde anlamlı etkisi vardır.

H12: Dış ticaret işletmeleri tarafından kripto para kullanımına ilişkin algılanan faydanın kullanım niyeti üzerinde anlamlı etkisi vardır.

H13: Dış ticaret işletmelerinde kripto para kullanımına yönelik tutumun kullanım niyeti üzerinde anlamlı etkisi vardır.

H14: Kripto paraların kullanımına ilişkin tutumlar olumludur.

H15: Kripto paraların kullanımına ilişkin tutumlar çalışılan departmana göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır.

H16: Kripto paraların kullanımına ilişkin tutumlar yaşa göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır.

H17: Kripto paraların kullanımına ilişkin tutumlar cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır.

H18: Kripto paraların kullanımına ilişkin tutumlar eğitim düzeyine göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır.

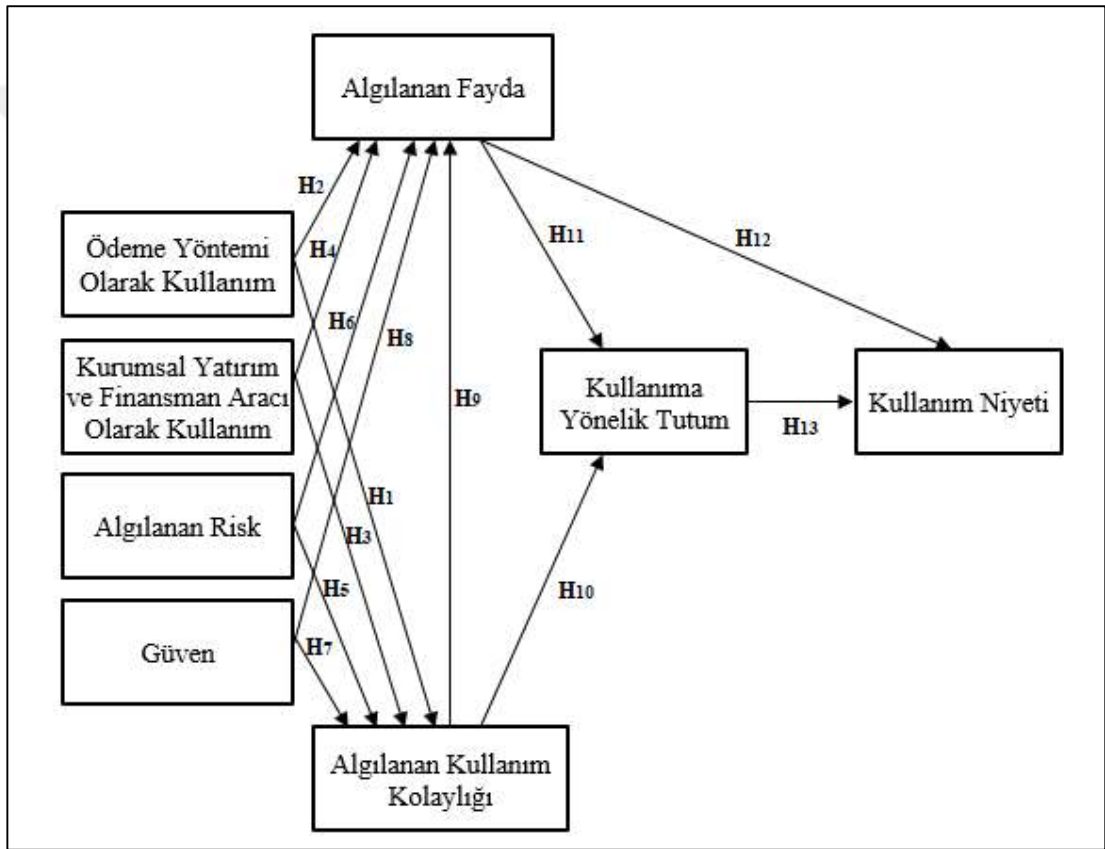
H19: Kripto paraların kullanımına ilişkin tutumlar gelir düzeyine göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır.

H20: Kripto paraların kullanımına ilişkin tutumlar medeni duruma göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır.

H21: Kripto paraların kullanımına ilişkin tutumlar ile kullanım niyeti arasında anlamlı ilişki vardır.

H22: Kripto paraların kullanımına ilişkin tutumlar kullanım niyetini anlamlı olarak yordamaktadır.

Hipotezlerden anlaşılacağı üzere araştırmada kurgulanan yapılardan Ödeme Yöntemi Olarak Kullanım (ÖYK), Kurumsal Yatırım ve Finansman Aracı Olarak Kullanım (KYFAK), Algılanan Fayda (AF), Kullanım Kolaylığı (KK), Algılanan Risk (AR) ve Güven (G) bağımsız değişkenleri temsil ederken, Kripto Para Kullanım Tutumu (KT) ve Kullanım Niyeti (KN) ise bağımlı değişkenlerdir. Fred Davis (1986, 1989) tarafından geliştirilen TKM'den yola çıkarak oluşturulan araştırma modeli Şekil 3.1'de gösterilmiştir.



Şekil 3.1. Araştırmanın modeli

TKM'de KK ve AF ile ilişkilendirilen sol taraftaki değişkenlere dışsal değişkenler adı verilmektedir. Bu değişkenler, araştırmacıların çalışma alanları veya amaçlarına göre arzu edilen farklı değişkenlerden oluşturulmaktadır. Bu çalışmadaki dışsal değişkenler ÖYK, KYFAK, AR ve Güvendir. TKM'nin temel yapısında yer alan değişkenler ise AF, KK, KT ve KN'dir. KN ise son olarak gerçekleşen davranışla ilişkilendirilmektedir. Ancak bu çalışmada gerçekleşen davranışlar yerine tutuma odaklanılmaktadır.

Araştırma hipotezlerinden de görüleceği üzere bu çalışmada;

- Dış ticaret işletmelerinde kripto para kullanımına yönelik tutumun belirlenmesi,
- Kripto para kullanımına yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçme aracının geliştirilmesi,
- Demografik değişkenlere göre kripto para kullanımına yönelik tutumun farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Çalışmanın teoriye yönelik faydası, daha önce birçok çalışmada incelenmiş değişkenlerin tutum ve niyete etkisinin dış ticaret işletmelerinde yüksek düzeyde anlamlı olabileceğini göstermektedir. Bunun nedenleri; ithalat ve ihracatta yapılan yatırımlar ve ödemelerin yüksek düzeyde ve sık olması, kullanım kolaylığı sayesinde işletmelere zaman ve şeffaflık kazandırması, bu finansal işlemlerde risklerin, güvenin ve algılanan faydanın bireysel yatırımcılar ve diğer birçok sektöre kıyasla daha önemli olmasıdır. İkinci teorik fayda ise, daha önce dış ticaret işletmelerine özgü konuyla ilgili bir ölçme aracının eksikliğini gidermektir.

Çalışmanın uygulamaya yönelik faydası, dış ticaret işletmelerinin kripto para kullanımını daha hızlı benimsemelerini ve sektörlerinde rekabet avantajı elde etmelerini sağlamaktır. Öte yandan işletme yöneticileri ve liderler arasında kripto para kullanımına yönelik olumsuz tutumları azaltmak ve olumlu tutumların ise hangi kripto para avantajlarına odaklandığını ortaya çıkarmak hedeflenmektedir.

3.2. Araştırmanın Yöntemi

Yapılan araştırma temel felsefesi açısından uygulamalı, amacına göre açıklayıcı ve açıklayıcı, analiz düzeyi bakımından örgüt toplulukları düzeyinde (dış ticaret işletmeleri), süre bakımından kesitsel ve kullanılan yöntem bakımından nicel araştırmadır. Verileri toplamak amacıyla çevrimiçi anketler uygulanmıştır. Nicel araştırma desenlerinden tarama araştırması kullanılmıştır. Gürbüz ve Şahin (2018) tarama araştırmalarını sosyal bilimlerde en fazla kullanılan desenlerden biri olarak vurgulayarak bireylerin belirli konulara ilişkin tutumları, inançları, görüşleri, davranışları, beklentileri ve özelliklerini tespit etmeyi amaçlayan araştırma türü olarak tanımlamaktadırlar.

3.2.1. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni, Ege Bölgesinde faaliyet gösteren dış ticaret işletmelerinde yönetim, finans, ithalat, ihracat, muhasebe ve satış-pazarlama departmanlarını kapsamaktadır. Çalışmanın örnekleme ise, bu departmanlarda çalışan kişilerden tabakalı örnekleme ile seçilen 729 katılımcıdan oluşmaktadır. Bu katılımcıların 255'i pilot araştırmada kullanılırken kalan 474 katılımcı ise esas analizde yer almıştır. Sosyal bilimlerde evrenden örneklem sayısı seçimi tablosuna göre, bu sayının 384 olması yeterli görülmektedir (Çıngı, 1990; Gürbüz ve Şahin, 2018).

Pilot çalışmada açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri gerçekleştirilmiştir. Faktör analizi için birçok kaynakta farklı örneklem sayıları belirtilmektedir. Basit yapısal eşitlik modellerinin (SEM) örneklem boyutu küçük olsa bile anlamlı bulgular sunacağına dair bazı kanıtlar mevcut olsa da (Marsh ve Hau, 1999; Hoyle, 2000), genellikle N=100 ile N=150 minimum örneklem boyutu olarak kabul edilmektedir (Anderson ve Gerbing, 1988; Tabachnick ve Fidell, 2020). Bazı araştırmacılar SEM için N=200 gibi daha büyük örneklem boyutu önermektedir (Boomsma ve Hoogland, 2001; Kline 2005). Bazı görüşlere göre ölçekte yer alan ifade sayısının 5 katı (Bentler ve Chou, 1987; Bentler, 1995) veya 10 katı ya da N=300 (Nunnally, 1967) kadar katılımcının yeterli olacağı yönündedir. Bu görüşlerden “5 katı” kuralının sıkça kullanıldığı görülmüştür ve mevcut çalışmada da bu kurala uyulmuştur.

Tablo 3.1. 24 Ocak 2024 tarihinde yapılan sayım itibarıyla tabakalı örnekleme yöntemine göre evren ve örneklem sayısı

Evren		Örneklem
Faaliyet Alanı	Toplam Şirket Sayısı	Şirket Sayısı
Demir, Demir Dışı ve Metaller	4546 (%21,5)	81
Deri ve Deri Mamulleri	1124 (%5,3)	20
Hazır Giyim ve Konfeksiyon	1994 (%9,5)	36
Hububat, Bakliyat, Yağlı Tohumlar ve Mamulleri	1034 (%4,9)	18
Kuru Meyve	918 (%4,3)	16
Maden	3238 (%15,4)	58
Mobilya, Kâğıt ve Orman Ürünleri	2887 (%13,7)	52
Su Ürünleri ve Hayvansal Mamuller	997 (%4,7)	18
Tekstil ve Hammaddeleri	1157 (%5,5)	21
Tütün	134 (%0,6)	2
Yaş Meyve ve Sebze	1721 (%8,2)	31
Zeytin ve Zeytinyağı	1347 (%6,4)	24
Toplam (N)	21097 (%100)	n=377

Ege İhracatçı Birliklerinin resmi internet adresinde bulunan tüm şirketler sayılmıştır. Evrenden örneklem sayısını belirleme formülüne göre, $p=0.05$ ve $N=21097$ için minimum örneklem sayısı $n=377$ olarak hesaplanmıştır.

3.2.2. Veri Toplama Aracı

Tez çalışmasında nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Verileri toplamak amacıyla katılımcılara çevrimiçi anketler uygulanmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen Kripto Para Kullanım Tutumu ölçeği kullanılmıştır. Tutum ölçeğinin geliştirilmesi aşamasında Teknoloji Kabul Modelinin geliştiricisi Davis (1986, 1989) başta olmak üzere, diğer literatür araştırmalarından da uyarlamalar yapılmıştır (Venkatesh, Morris, Davis ve Davis, 2003; Cihangir vd., 2019; Dabbous, Merjeh-Sayegh ve Aoun-Barakat, 2022; Mosmer ve Başarır, 2023; Öget ve Kanat, 2023). Bu araştırmalardan uyarlanan sorular yanı sıra araştırmacı ve dış ticaret alanında uzman danışman öğretim üyesi tarafından oluşturulan sorular birleştirilerek soru havuzu meydana getirilmiştir. Bu soru havuzundaki ifadelerle yönelik istatistik alanında uzman bir akademisyenin de görüşleri alınmış ve bazı soruların içeriğinde düzetmeler yapılmıştır. Gerekli düzenlemeler yapılarak ölçek pilot çalışmaya uygun hale getirilmiştir. Pilot çalışmada uygulanan ankette 51 ifade bulunmaktadır.

3.2.3. Veri Toplama Süreci

Evren ve örneklem başlığında belirtildiği üzere $n=377$ olarak hesaplanmıştır. Bu şirketlerden ortalama iki katılımcının çalışmaya dahil olması halinde tüm çalışma için planlanan örneklemin yeterliliği sağlanacağı düşünülmüştür. Ancak veri toplama sürecinin ilk bir ayında yalnızca pilot araştırma için veri toplanabilmiştir. Dış ticaret şirketlerine atılan maillere yaklaşık %10 oranında geri dönüş olmuştur. Bu nedenle çalışmada zaman ve şirketlerle iletişimin önemli kısıtlar olduğu söylenebilir. Daha sonra araştırmacı ve danışman tarafından Manisa Celal Bayar Üniversitesi Kariyer Gününe katılım sağlanarak birçok şirketle yüz yüze iletişim kurulmuştur. Çalışmanın amacı hakkında özellikle İzmir’de, Manisa’da ve Aydın’da faaliyet gösteren şirketlere ve bu şirketler aracılığıyla ulaşılan diğer şirketlere bilgi verilerek telefon ve mail yoluyla kartopu örnekleme yoluyla aynı şirketlerin çalışmayla ilgili tüm departmanlarından olumlu geri dönüşler alınmıştır. Toplamda 2.5 ay süren veri toplama süreci ardından 729 katılımcıya ulaşıldığında veri toplama işlemi sonlandırılmış ve zaman kaybetmemek amacıyla analizlere geçilmiştir.

3.2.4. Veri Analizi

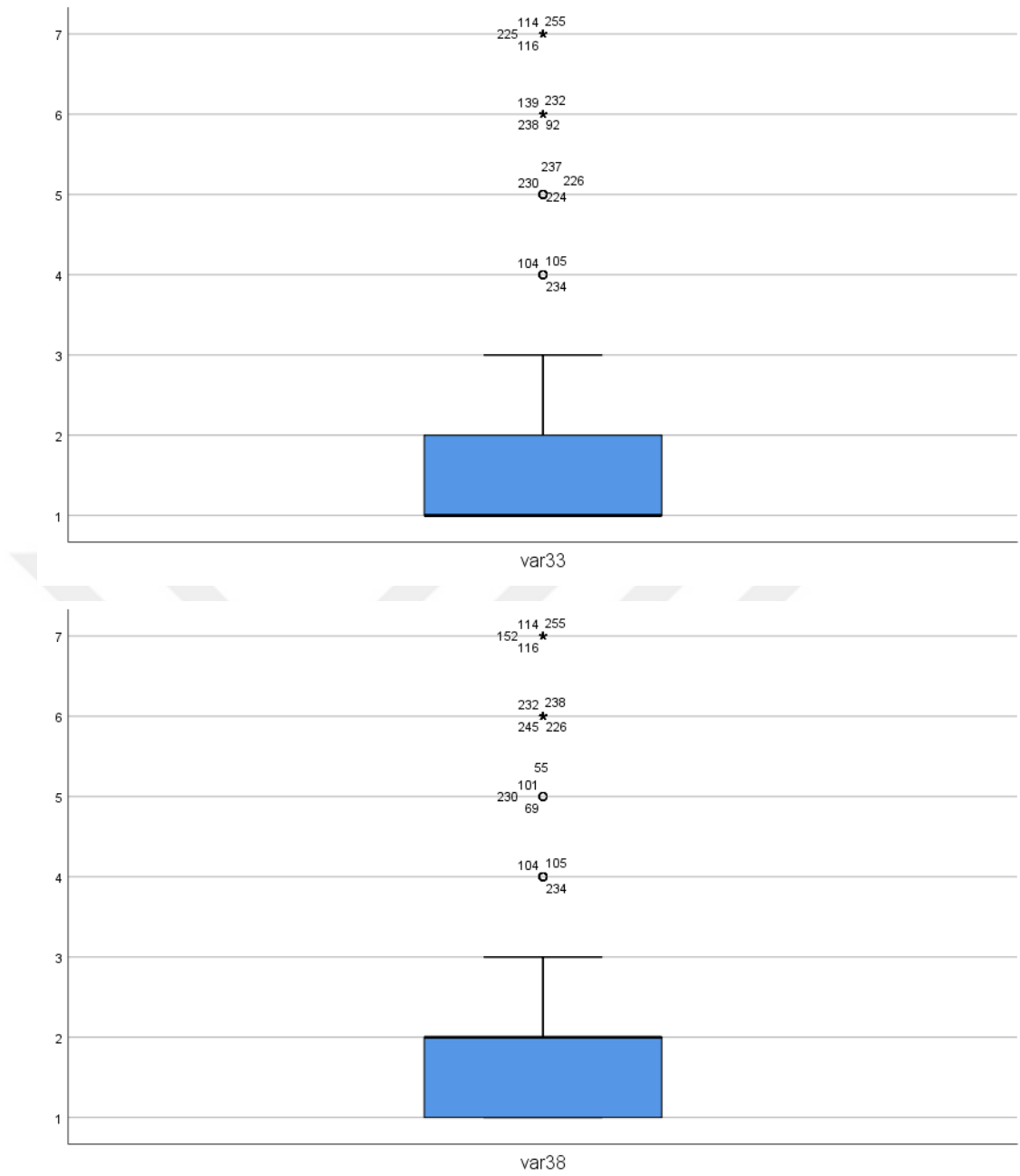
Veri analizinde SPSS 25.0 ve AMOS 24.0 programları kullanılmıştır. Veri toplama tamamlandıktan sonra veriler Excel ortamından SPSS'ye aktarılmış ve veriler anket formundaki değişkenlere uygun biçimde kodlanmıştır. Daha sonra eksik değerlere bakılmıştır. Ardından ölçekte ters puanlamaya sahip ifadeler yeniden kodlanmıştır. Ölçekteki 9 ifadede ters puanlama mevcuttur. Daha sonra veri üzerinde uç değer analizi yapılarak aşırı uç değerler elenmiştir.

Verilere yönelik tüm ön işlemler ardından ölçeğe faktör ve güvenirlik analizi yapılmıştır. Güvenirlik analizinde ölçeğin iç tutarlılığı için Cronbach alfa katsayı, her boyut ve ölçek geneli için hesaplanmıştır. Faktör analizinde yapı geçerliği için açıklayıcı faktör analizi, Teknoloji Kabul Modelindeki (Davis, 1989) yapıların uyumunu teyit etmek için doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır.

Ölçek boyutlarına ilişkin puanlar ve dağılımlar ortalama, standart sapma, yüzde ve frekans tanımlayıcı istatistikleriyle belirlenmiştir. Basıklık ve çarpıklık değerlerine göre verinin normal dağılım gösterdiği dikkate alınarak analizlerde parametrik testler kullanılmıştır. Demografik değişkenlere göre ölçek puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığı ANOVA ve t-testi ile analiz edilmiştir. Ölçek boyutları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla hipotezlerin test edilmesinde Pearson korelasyon analizi yapılmıştır. En son hipotezde kripto para kullanımına yönelik tutumun niyeti yordama durumunu belirlemek için basit ve çoklu doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır. Tüm bulguların yorumlanmasında %95 güvenirlik düzeyi temel alınarak p istatistik değeri 0.05 küçük ise değişkenler arasında anlamlılık olduğu belirtilmiştir.

3.3. Pilot Çalışma

Pilot çalışmaya ait verilerde hiçbir eksik değer olmadığı görülmüştür. Uç değer analizi sonucunda Şekil 3.2'de gösterilen ifadelerde aşırı uç değerlerin (yıldız olarak gösterilenler) olduğu belirlenmiştir. Burada 92, 114, 116, 139, 152, 225, 226, 232, 238, 245 ve 255 numaralı katılımcıların verdikleri 11 cevap aşırı uç değerler olarak görünmektedir. Ancak bu 11 katılımcının yanıtları analizden çıkarıldıktan sonra yapılan normallik analizinde 32, 33 ve 38 numaralı ifadelere ait basıklık değerlerinin 2.8 ve 3.0 değerlerinde olduğu görülürken, çarpıklık değerleri 1.6-1.8 civarındadır. 51 ifadeden yalnızca bu 3 ifadede görülmesi ve sadece basıklık değerlerinde biraz kayma olması nedeniyle bu gözlemlerin analizden çıkarılıp çıkarılmaması sorgulanmıştır.



Şekil 3.2. 33. ve 38. ifadelerde ortaya çıkan uç değerler

Uç değer analiziyle birlikte verinin normallik dağılımı kontrol edilmek üzere basıklık ve çarpıklık değerleri incelenmiştir. İfadelere ait basıklık ve çarpıklık değerlerinin -1.5 ile +1.5 arasında olması, sosyal bilimlerde verinin normallik varsayımının kabulü için yeterlidir (Tabachnick ve Fidell, 2020). Diğer yandan Kolmogorov-Smirnov testinin sosyal bilimlerde Likert ölçekleri için çok katı sonuçlar verdiği ve büyük örneklerde anlamlı sonuçlar vermediği için (Gülbüz ve Şahin, 2018) normallik dağılımında bu test dikkate alınmamıştır.

Aşırı uç değerlerin analizden çıkarılması konusunda ikinci kriter olan standardize z değerleri incelenmiştir. Standardize z değerleri ± 2.5 'in üzerinde olan verilerin analizden çıkarılabileceği belirtilmektedir. Ancak örnekleme duyarlı olması nedeniyle $N > 200$ için z değerlerinde ± 2.5 yerine ± 3.29 değeri üst sınır olarak alınabilmektedir (Gürbüz ve Şahin, 2018). Çalışmada aşırı uç değer olarak bulunan 11 verinin standardize z değerlerinin maksimum ± 3.12 olduğu görülmüş ve hiçbir verinin analizden çıkarılmamasına karar verilmiştir. Dolayısıyla çalışmada hipotezleri sınamak için parametrik testler kullanılmıştır.

3.3.1. Açımlayıcı Faktör Analizi

Açımlayıcı faktör analizi (exploratory factor analysis), ölçek geliştirme çalışmalarındaki ilk aşamalarda gözlenen değişkenlerin hangi faktörleri meydana getirdiğini incelemek için yapılmaktadır. Bu analiz SPSS 25.0 programı ile gerçekleştirilmiştir. Açımlayıcı faktör analizinde Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Örneklem Yeterliliği ve Bartlett Küresellik Testi, döndürme metodu olarak Varimax, çıkarma yöntemi olarak Temel Bileşen Analizi, öz değerler için 1,0 değeri ve faktör yüklerine ilişkin alt değer olarak 0.5 seçilmiştir. Araştırmacılar, faktörlerin mümkün olabildiğince güçlü ifadelerden oluşması arzu ettikleri için minimum 0.5 değerini seçmelidir. 0.5-0.6 arası iyi, 0.6-0.7 arası yüksek, 0.7 üzeri mükemmel yük olarak tanımlanmaktadır (Gürbüz ve Şahin, 2018).

Açımlayıcı faktör analizinde öncelikle verinin faktör analizi için yeterli olup olmadığı belirten Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Örneklem Yeterliliği ve Bartlett Küresellik Testi yapılmıştır.

Tablo 3.2. KMO ve Bartlett testi bulguları

Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Yeterliliği Ölçümü		,958
Bartlett'in Küresellik Testi	Yaklaşık ki-kare	20586,186
	df	1275
	p	,000

Tablo 3.2'ye göre "Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy" değerinin 0.958 olması, örneklemin faktör analizi için oldukça yeterli olduğunu göstermektedir. Tablodaki küresellik testinin anlamlı olması ($p < 0.05$), değişkenler arası ilişkilerin oluşturduğu matrisin faktör analizi için anlamlı olduğu ve faktör analizinin yapılabileceğini göstermektedir.

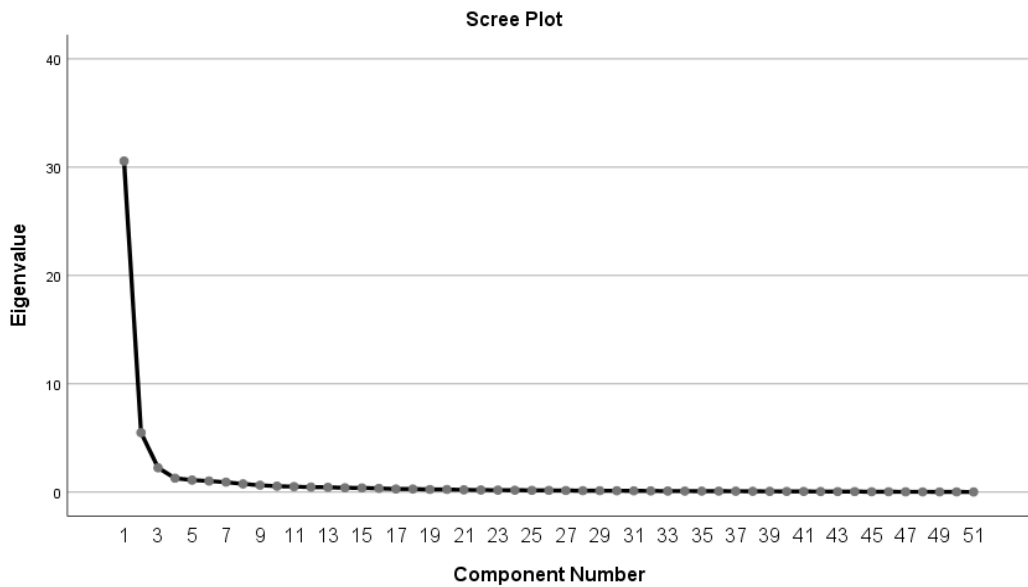
Tablo 3.3. Toplam açıklanan varyanslara ilişkin bulgular

Bileşen	Özdeğerler			Döndürülmüş Yük Toplamları		
	Total	Varyans %’si	Kümülati f %	Total	Varyans %’si	Kümülati f %
1	30,560	59,921	59,921	17,862	35,024	35,024
2	5,489	10,763	70,685	10,143	19,888	54,913
3	2,247	4,406	75,091	4,948	9,702	64,615
4	1,286	2,521	77,612	4,456	8,737	73,352
5	1,108	2,172	79,783	2,741	5,374	78,726
6	1,022	2,004	81,788	1,561	3,062	81,788
7	,914	1,793	83,581			
8	,757	1,485	85,065			
9	,633	1,241	86,306			
10	,545	1,069	87,375			
11	,502	,985	88,360			
12	,461	,904	89,264			
13	,439	,861	90,126			
14	,402	,788	90,914			
15	,380	,746	91,660			
16	,342	,671	92,331			
17	,290	,569	92,900			
18	,283	,554	93,454			
19	,246	,482	93,936			
20	,242	,475	94,411			
21	,209	,409	94,820			
22	,194	,380	95,199			
23	,183	,358	95,558			
24	,173	,339	95,896			
25	,162	,318	96,214			
26	,156	,306	96,520			
27	,143	,280	96,800			
28	,132	,258	97,058			
29	,127	,249	97,307			
30	,123	,242	97,549			
31	,116	,227	97,775			
32	,111	,218	97,993			
33	,097	,190	98,183			
34	,094	,184	98,367			
35	,088	,172	98,539			
36	,086	,170	98,708			
37	,081	,158	98,867			
38	,073	,143	99,009			

Tablo 3.3. Toplam açıklanan varyanslara ilişkin bulgular (devamı)

Bileşen	Özdeğerler			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	Varyans %'si	Kümülati f %	Total	Varyans %'si	Kümülati f %
39	,068	,134	99,143			
40	,063	,124	99,267			
41	,059	,117	99,384			
42	,054	,106	99,490			
43	,049	,096	99,586			
44	,044	,086	99,671			
45	,037	,072	99,743			
46	,035	,068	99,811			
47	,025	,049	99,860			
48	,024	,046	99,906			
49	,020	,039	99,945			
50	,017	,033	99,978			
51	,011	,022	100,000			

Tablo 3.3'e göre öz değerleri 1'den büyük toplam altı faktör olduğu belirlenmiştir. Altı faktörün döndürme sonrası ilk iki faktörün açıkladıkları varyansın yüksek olduğu görülürken, üçüncü ve dördüncü faktörlerin %10'a yakın açıklayıcılığı olduğu görülmektedir. Beşinci ve altıncı faktörlerin ise açıklanan varyansa katkıları nispeten düşüktür. Bu nedenle ölçekte arzu edilen ve kuramsal yapının desteklediği boyut sayısına, yamaç serpinti grafiğine bakılarak karar verilebilir.

**Şekil 3.3.** Yamaç serpinti grafiği

Şekil 3.3'e göre dördüncü veya beşinci faktörden sonra grafik düzleşmeye başladığı için bu noktadan sonra yer alan faktörlerin açıklayıcılığa önemli katkı yapmadıkları görülmektedir. Ancak bunun ilk üç noktadan sonra mı yoksa ilk dört noktadan sonra mı düzleşmeye başladığı kesin değildir. Dolayısıyla üç veya dört faktörlü bir yapının oluşması beklenmektedir. Bundan emin olmak için analizin devamındaki döndürülmüş bileşenler matrisi incelenmiştir.

Tablo 3.4. Döndürülmüş bileşenler matrisi tablosu

İfade Numarası	Bileşenler					
	1	2	3	4	5	6
1	,732					
2	,612				,526	
3	,626				,506	
4	,678					
5	,681					
6		,536				
7	,562					
8	,738					
9	,817					
10	,900					
11	,864					
12	,876					
13	,857					
14	,767					
15	,867					
16	,828					
17	,836					
18	,582	,534				
19	,610	,530				
20	,623	,528				
21	,706					
22	,675					
23	,668					
24		,803				
25		,702				
26	,514	,617				
27	,516	,622				
28		,803				
29		,812				
30						,681
31						,618
32			,708			
33			,776			
34			,817			
35			,844			
36			,715			
37			,877			
38			,817			
39	,596					
40	,562	,542				

Tablo 3.4. Döndürülmüş bileşenler matrisi tablosu (devamı)

İfade Numarası	Bileşenler					
	1	2	3	4	5	6
41	,561	,554				
42	,677	,512				
43	,621					
44	,541	,581				
45	,567	,561				
46	,567	,578				
47	,572	,539				
48	,693					
49	,537			,719		
50	,542			,736		
51	,538			,719		

Döndürülmüş bileşen matrisi, döndürme işlemi sonrası hangi ifadelerin hangi faktörlere yüklendiklerini ve faktör yük değerlerini göstermektedir. Tablo 3.4'e göre faktör yükü 0.5'in altında kalan herhangi bir ifade bulunmamaktadır. Ancak iki önemli durum ortaya çıkmıştır. Birincisi, açımlayıcı faktör analizinde bir faktörün altında en az üç ifadenin bulunması gereklidir. Beşinci ve altıncı faktörleri altında iki ifade bulunduğu için faktörler çalışmadan çıkarılmalıdır. İkincisi, bazı ifadelerin aynı anda birden fazla yüklenmesi olarak tanımlanan çapraz yüklenmenin görülmesidir. İki faktöre birden aynı anda yüklenen ifadeler arasında 0.100'den daha düşük oranda bir fark varsa, bu ifade analizden çıkarılabilir (Gürbüz ve Şahin, 2018). Böylece 2, 18, 19, 20, 30, 31, 40, 41, 44, 45, 46 ve 47 numaralı ifadeler analizden çıkarılmıştır.

İkinci faktör analizi sonucunda oluşan döndürülmüş bileşenler matrisi tablosuna göre 6. ve 27. ifadelerde çapraz yüklenme görüldüğü için bu ifadeler analizden çıkarılarak üçüncü faktör analizi yapılmıştır. Burada da 26. ifadede çapraz yüklenme olması nedeniyle dördüncü faktör analizi yapılmış ve 25. ifadede çapraz yüklenme ortaya çıkmıştır. Bu ifadeler çıkarıldıktan sonra yapılan beşinci faktör analizinde herhangi bir sorun olmadığı görülmüş ve ölçek dört boyut ve 35 ifade ile son şeklini almıştır. Ölçeğin son halinde dört boyutun açıklayıcılığı %79.2 olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.5. Açıklayıcı faktör analizi sonrası ölçeğin faktör yapısı

İfade Numarası	Bileşenler			
	1	2	3	4
1	,750			
3	,733			
4	,784			
5	,772			
7	,703			
8	,837			
9	,881			
10	,898			
11	,865			
12	,831			
13	,908			
14	,839			
15	,918			
16	,894			
17	,902			
21	,791			
22	,752			
23	,761			
39	,701			
42	,769			
43	,731			
48	,801			
24			,716	
28			,743	
29			,737	
32		,768		
33		,798		
34		,824		
35		,849		
36		,692		
37		,862		
38		,813		
49				,727
50				,731
51				,736

TKM'ye göre yola çıkılan bu ölçek başlangıçta toplam sekiz boyut olarak kurgulanmıştır. Ancak faktör analizi sonucunda dört boyut ortaya çıkmıştır. Dördüncü boyut üç ifadeden oluşan “Kullanım Niyeti”, üçüncü boyut üç ifadeden oluşan “Kullanım Kolaylığı”, ikinci boyut yedi ifadeden oluşan “Algılanan Risk” olmak üzere modelle uyumlu boyutlar elde edilmiştir. Diğer yandan kuramsal modelde yer alan “Algılanan Fayda” ve “Kullanıma Yönelik Tutum” yanı sıra “Güven” ile araştırmacı tarafından ölçeğe ilave edilen “Ödeme Yöntemi Olarak Kullanım” ve “Kurumsal Yatırım ve Finansman Aracı Olarak Kullanım” boyutlarının tek boyutta birleştiği görülmüştür. Oluşan bu birinci boyut 22 ifadeden oluşmaktadır. Birinci boyutu

isimlendirmek amacıyla bu beş boyutun ortak özellikleri ve en yüksek faktör değerine sahip ifadelerin içerikleri dikkate alınmıştır. En yüksek faktör yüklerinin ait olduğu boyut “Kurumsal Yatırım ve Finansman Aracı Olarak Kullanım” boyutudur. Diğer yandan fayda, güven ve tutum ifadelerini de içerdiği için tümünü ortak paydada buluşturmak adına bu boyut Pozitif Finansal Tutum olarak adlandırılmıştır.

Ölçeğin boyutları belirlendikten sonra güvenirlik analizine geçilmiştir. Güvenirlik analizi, bir ölçme aracının ne kadar tutarlı ölçüm yaptığını göstermektedir. Güvenirlik analizinde Cronbach’s alfa katsayısı kullanılarak ölçeğin genel güvenirliği ve boyutların güvenirlikleri ortaya konmuştur.

Tablo 3.6. Ölçeğin güvenirlik istatistikleri

Boyutlar	Cronbach’s Alpha	N
Pozitif Finansal Tutum	0,984	22
Algılanan Risk	0,906	7
Kullanım Kolaylığı	0,966	3
Kullanım Niyeti	0,990	3
Genel Ölçek	0,972	35

Tablo 3.6’ya göre ölçeğin genel güvenirliği ve boyutların güvenirlikleri oldukça yüksek bulunmuştur. Cronbach’s alpha katsayısının 0.700 üzerinde olması, ölçeğin ve tüm boyutların güvenilir olduğunu göstermektedir.

3.3.2. Yapısal Eşitlik Modeli ve Doğrulayıcı Faktör Analizi

SEM, kuramları test etmek için çok değişkenli verileri analiz etmeye yönelik bir araçtır (Savalei ve Bentler, 2006; Tabachnick ve Fidell, 2020). SEM, araştırmacıların birden fazla bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki karmaşık ilişkileri aynı anda modellemesine ve tahmin etmesine olanak tanımaktadır. İncelenen değişkenler genellikle gözlemlenememekte ve dolaylı olarak birden fazla göstergeyle ölçülmektedir. Değişkenler arasındaki ilişkileri tahmin ederken SEM, gözlemlenen değişkenlerdeki ölçüm hatasını hesaba katmaktadır. Sonuç olarak bu yöntem, ilgilenilen teorik kavramların daha kesin olarak ölçülmesini sağlamaktadır (Cole ve Preacher, 2014; Hair vd., 2021).

Doğrulayıcı faktör analizi (confirmatory factor analysis) daha önceden geliştirilmiş, geçmiş araştırmalarda kullanılmış veya kuramsal temeli olan bir ölçeğin veya modelin doğruluğunu test etmede kullanılmaktadır. Burada kuramsal olarak belirlenmiş ilişkilerin, bu araştırma örnekleminde elde edilen veri setinde de var olup

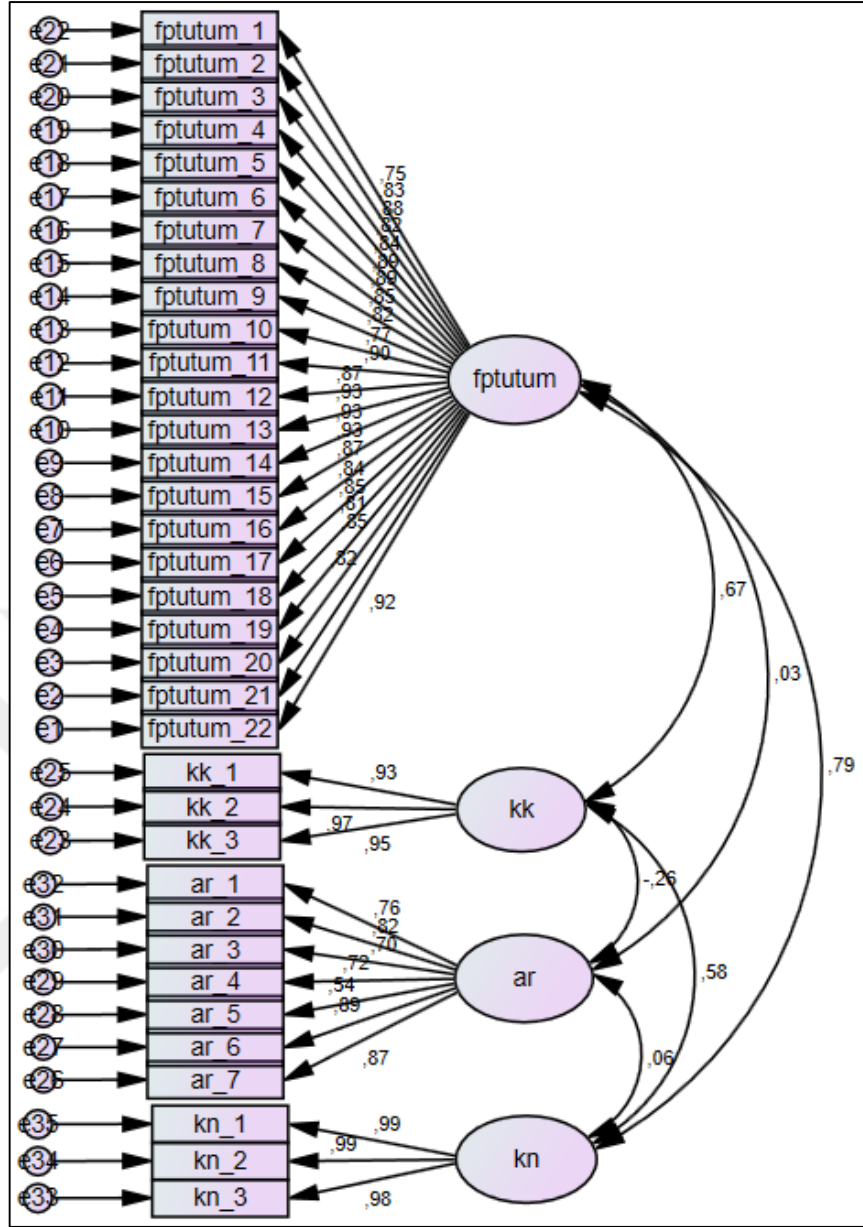
olmadığını belirlemek amaçlanmaktadır. Doğrulayıcı faktör analizi AMOS 24.0 yazılımı ile gerçekleştirilmiştir.

Doğrulayıcı faktör analizinde şu aşamalar izlenmiştir:

- 255 veriden yola çıkarak modelin oluşturulması,
- Faktör yüklerinin kontrolü ve yük değeri 0.5 altında kalanların elenmesi,
- Model uyumunun değerlendirilmesi,
- Model uyumunu artırmak için modelin düzenlenmesi,
- Ortak yöntem yanlılığının (Common method bias-CMB) belirlenmesi,
- Geçerlilik ve güvenirliğin hesaplanarak modele son şeklinin verilmesi ve hipotezlerin yorumlanması.

Analizin ilk aşamasında açıklayıcı faktör analizinden oluşturulan dört boyutlu yapının çizimi sağlanmıştır. Her yapıya uygun sayıda sırasıyla tutum için 22, kullanım kolaylığı için 3, algılanan risk için 7 ve kullanım niyeti için 3 faktör kutucukları açılmıştır. Daha sonra SPSS'teki veri setinden gelen değişkenler listelenmiştir. Bu listede yer alan her ifade, AMOS'ta oluşturulan boş faktörlere tek tek atanmıştır. Ardından örtük değişkenlere gerekli isimlendirmeler verilmiştir. Son olarak örtük değişkenler arasında iki yönlü oklar şeklinde kovaryanslar çizilmiştir. Böylece modelin temeli oluşturulmuştur.

Doğrulayıcı faktör analizinin ikinci aşamasında analizin özellikleri seçilmiştir. Analiz çıktıları için standardize tahmin değerleri, modifikasyon indisleri ve artık momentler seçilmiş, modifikasyon indisleri için eşik değeri 20 olarak yazılmıştır (default=4). Bu değer, gözlemlenen değişken arasındaki kovaryansların 20'den büyük değere sahip olanlarının listelenmesini sağlamaktadır. Bu özellikler seçildikten sonra model çalıştırıldığında örtük değişkenlerle gözlenen değişkenler arasındaki faktör yükleri (standardize yol katsayıları) ve örtük değişkenler arasındaki korelasyon değerleri ortaya çıkmaktadır (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Doğrulayıcı faktör analiz sonucunda oluşan modelin yapısı

Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda tüm faktör yüklerinin 0.5 değeri üzerinde olduğu, hatta Algılanan Risk boyutundaki 5. ifade dışındaki tüm ifadelerin 0.7 ve üzeri değere sahip olduğu görülmektedir. Boyutlar (örtük değişkenler) arasındaki korelasyonlara göre pozitif finansal tutum ile kullanım kolaylığı arasında pozitif, orta düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı; algılanan risk ile pozitif, düşük düzey ve anlamlı; kullanım niyeti ile yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı ilişkiler bulunmuştur ($p < 0.05$). Kullanım kolaylığı ile kullanım niyeti arasında pozitif, orta düzey ve anlamlı ilişki bulunurken, kullanım kolaylığı ile algılanan risk arasında negatif, düşük düzey ve anlamlı ilişki tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Algılanan risk ile kullanım niyeti arasında pozitif, düşük düzeyde ve anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0.05$). Analizin bu aşamasında

algılanan risk ile pozitif finansal tutum ve kullanım niyeti arasında negatif korelasyon beklenirken pozitif korelasyon ortaya çıksa da faktör elemesi ardından bu durumun düzeldiği görülmüştür.

AMOS metin çıktısında regresyon ağırlıkları sekmesinde “estimates” değerleri incelendiğinde (Şekil 3.5), tüm gözlemlenen değişkenlerin anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p < 0.001$). Tüm değişkenlere ilişkin p değerleri anlamlı olduğu için herhangi bir sorun görülmemektedir.

		Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
VAR00048 <--- fptutum		1,000				
VAR00043 <--- fptutum		,801	,041	19,322	***	
VAR00042 <--- fptutum		,838	,040	21,073	***	
VAR00039 <--- fptutum		,802	,043	18,810	***	
VAR00023 <--- fptutum		,885	,042	20,995	***	
VAR00022 <--- fptutum		,915	,044	20,626	***	
VAR00021 <--- fptutum		,905	,040	22,435	***	
VAR00017 <--- fptutum		1,031	,037	27,564	***	
VAR00016 <--- fptutum		1,000	,037	26,980	***	
VAR00015 <--- fptutum		,985	,036	27,219	***	
VAR00014 <--- fptutum		,922	,042	22,163	***	
VAR00013 <--- fptutum		,961	,039	24,582	***	
VAR00012 <--- fptutum		,796	,047	16,807	***	
VAR00011 <--- fptutum		,871	,045	19,439	***	
VAR00010 <--- fptutum		,893	,042	21,179	***	
VAR00009 <--- fptutum		,961	,041	23,479	***	
VAR00008 <--- fptutum		,998	,042	23,647	***	
VAR00007 <--- fptutum		,895	,044	20,209	***	
VAR00005 <--- fptutum		,905	,047	19,197	***	
VAR00004 <--- fptutum		,980	,043	22,826	***	
VAR00003 <--- fptutum		,961	,048	19,932	***	
VAR00001 <--- fptutum		,827	,052	15,952	***	
VAR00029 <--- kk		1,000				
VAR00028 <--- kk		,999	,027	37,041	***	
VAR00024 <--- kk		,953	,032	30,204	***	
var38 <--- ar		1,000				
var37 <--- ar		1,050	,055	19,264	***	
var36 <--- ar		,758	,082	9,288	***	
var35 <--- ar		,953	,070	13,651	***	
var34 <--- ar		,964	,074	13,048	***	
var33 <--- ar		,916	,054	16,836	***	
var32 <--- ar		,879	,059	14,800	***	
VAR00051 <--- kn		1,000				
VAR00050 <--- kn		1,001	,016	61,378	***	
VAR00049 <--- kn		1,000	,017	59,095	***	

Şekil 3.5. AMOS analiz çıktısı tahmin ve anlamlılık değerleri

Analizin üçüncü aşamasında model uyum değerleri incelenmiştir. AMOS metin çıktısında “model fit” sekmesindeki model uyum indekslerine bakılmıştır. Bu indekslerin ve eşik değerlerinin tümünün dikkate alındığı bulgular Tablo 3.7’de gösterilmiştir.

Tablo 3.7. Modelin uyum iyiliği kriterleri ve değerlendirmeler

Uyum indeksleri	Literatür	Önerilen Eşik Değerleri		Bulgular
		İyi uyum	Kabul edilebilir	
χ^2 (CMIN)	Meyers vd., 2005; Gürbüz ve Şahin, 2018 Tabachnick ve Fidell, 2020		$p > 0.05$ olmalı; Sadece $100 < n < 200$ ise raporla	$\chi^2 = 2782,5$ $p = 0.00$
CMIN/df	Bentler, 1990; Hair vd., 2010; Gürbüz ve Şahin, 2018	< 3	$3 < \text{CMIN/df} < 5$	5.023
RMSEA	Byrne, 2013; Meyers vd., 2005; Gürbüz ve Şahin, 2018	< 0.05	< 0.08 veya $0.08 - 0.1$ orta derece uyum; $0.1 < $ zayıf uyum	0,126
SRMR	Hair vd., 2010; Gürbüz ve Şahin, 2018	< 0.05	< 0.09	0.091
GFI	Chau, 1997; Gürbüz ve Şahin, 2018	> 0.95	> 0.90	0,562
CFI	Bentler, 1990; Gürbüz ve Şahin, 2018	> 0.95	> 0.90	0,826
AGFI	Hair vd., 2010; Gürbüz ve Şahin, 2018	> 0.95	> 0.80 veya > 0.90	0,502
NFI	Bentler ve Bonett, 1980; Gürbüz ve Şahin, 2018	> 0.95	> 0.90	0,792
NNFI (TLI)	Gürbüz ve Şahin, 2018	> 0.95	> 0.90	0,813
RFI	Meyers vd., 2005		> 0.90	0,777
IFI	Meyers vd., 2005	> 0.95	> 0.90	0,826
PNFI	Meyers vd., 2005		> 0.5	0,738
PCFI	Meyers vd., 2005		> 0.5	0,769

Tablo 3.7'ye göre elde edilen modelin uyum iyiliğinin düşük olduğu ve kabul edilebilir veya iyi seviyelere çekilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır. Parsimonious Normlaştırılmış Uyum İndeksi (PNFI) ve Parsimonious Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (PCFI) indeksleri dışındaki diğer indeksler kabul edilebilir seviyenin altındadır. Öte yandan χ^2 istatistiği örneklem büyüklüğüne ve model karmaşıklığına duyarlı olması nedeniyle modelde potansiyel değişiklikleri belirtmek daha fazla istatistiğe ihtiyaç duyulmakta ve χ^2 'ye tek başına güvenilmemektedir (Hair, Black, Babin, Anderson ve Tatham, 2006). Ayrıca uyum iyiliği yüksek modellerde de $p = 0.000$ olabildiği için tablodaki birinci kriter tek başına bir anlam ifade etmemektedir (Vandenberg, 2006; Gallagher, Ting ve Palmer, 2008). Bunu sağlamak amacıyla AMOS yazılımı

modifikasyon indis düzeltmeleri sunmaktadır. Bu düzeltmelere yönelik AMOS metin çıktısı Şekil 3.6’da gösterilmiştir.

ilk Model Oluşturma sıralı.amw

- Analysis Summary
- Notes for Group
- Variable Summary
- Parameter Summary
- Sample Moments
- Notes for Model
- Estimates
- Modification Indices
 - Covariances:
 - Variances:
 - Regression Weights:
- Minimization History
- Model Fit
- Execution Time

Group number 1

Default model

Covariances: (Group number 1 - Default model)

	MI.	Par Change
e29 <--> e30	128,636	1,376
e28 <--> kk	20,918	,644
e28 <--> e31	28,917	-,551
e28 <--> e30	55,221	1,131
e28 <--> e29	61,299	1,113
e26 <--> e31	32,397	,308
e26 <--> e30	48,994	-,568
e26 <--> e29	39,476	-,476
e20 <--> e21	85,820	,755
e18 <--> e21	26,809	,460
e17 <--> e21	47,453	,540
e17 <--> e19	40,421	,494
e16 <--> e19	27,387	,396
e15 <--> e28	23,311	-,542
e14 <--> e20	20,938	-,349
e14 <--> e15	103,500	,791
e13 <--> e29	22,704	-,518
e13 <--> e28	38,991	-,849
e13 <--> e18	20,626	-,417
e13 <--> e15	113,131	,912
e13 <--> e14	89,678	,892
e12 <--> e13	24,896	,365
e10 <--> e21	40,327	-,383
e10 <--> e12	24,006	,215
e9 <--> e10	48,585	,268
e8 <--> e10	33,455	,220
e8 <--> e9	120,209	,431
e6 <--> e7	75,805	,610
e5 <--> e7	28,615	,354
e5 <--> e6	24,299	,373
e3 <--> e4	46,188	,480
e2 <--> e4	61,791	,599
e2 <--> e3	78,976	,606
e1 <--> kn	36,681	,448
e1 <--> fptutum	24,411	-,284
e1 <--> e18	24,601	,300
e1 <--> e10	27,376	-,214
e1 <--> e2	27,140	,300

Şekil 3.6. Modelin uyum iyiliğini düzeltmeye yönelik öneriler

Analizin dördüncü aşaması, model uyumunu artırmak için modelin düzenlenmesini kapsamaktadır. Modifikasyon indislerine göre aralarında yüksek kovaryans olan ifadelerin azaltılması temel yöntemdir. Böylece χ^2 değeri düşürülerek modelin uyum indekslerinde iyileştirmeler yapılması amaçlanmaktadır. Bunu

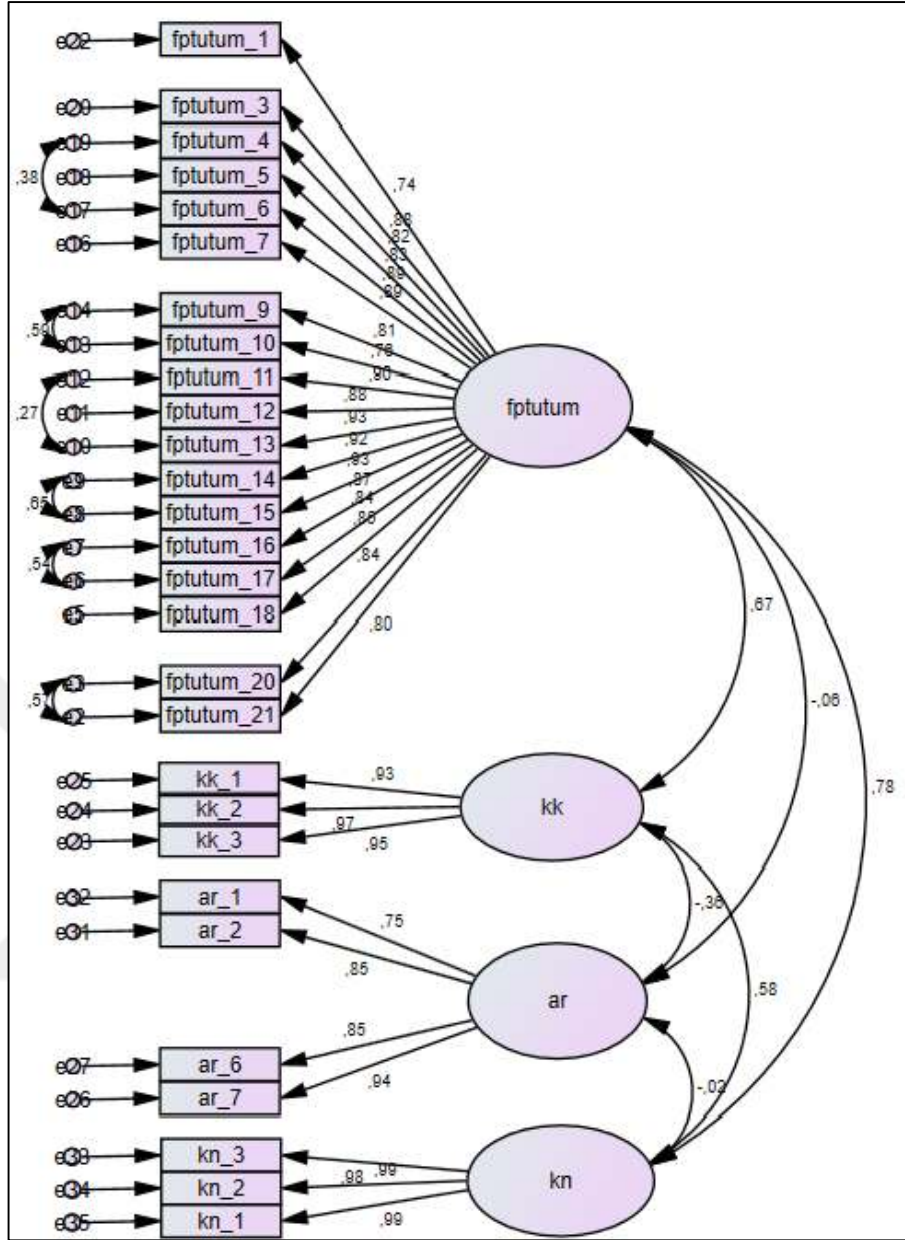
sağlamak için model ekranında aynı yapı içerisindeki gözlemlenen değişkenler arasında kovaryans çizgileri çizilmektedir. Örneğin ilk aşamada e29 ve e30 değişkenleri arasında 128,636 değerinde kovaryans olduğu görülmektedir. Bu iki değişken, kovaryans çizgisi ile birleştirilerek modeldeki toplam varyansın 128,636 azalması sağlanabilir. e29 ve e30 birleştirildikten sonra model tekrar çalıştırılarak yeniden hesaplanan uyum indeksleri ve modifikasyon indislerine bakılmaktadır. Bu şekilde sırayla e8-e9, e13-e15, e20-e21, e2-e3, e6-e7, e17-e19 ve e10-e12 olmak üzere 8 kovaryans uygulanmıştır.

En yüksek kovaryanslar elendikten sonra çıktı doyasındaki “estimates” sekmesinden “standardize artık kovaryanslar” matrisi incelenmiştir. Standartlaştırılmış artıklar, her ifadede gözlemlenen kovaryans ile tahmin edilen kovaryans arasındaki standartlaştırılmış farkları ifade etmektedir (Gallagher vd., 2008). Bu artıklar gerçek ölçümden etkilenmedikleri için modeli incelerken faydalı olmaktadır. Standartlaştırılmış artıklar, tahmin edilen kovaryansların eşleşen gözlemlenen kovaryanslardan daha yüksek veya daha düşük olup olmadığını gösterecek biçimde pozitif veya negatif olabilir. Model çalıştırıldıktan sonra standartlaştırılmış artıkların küçük olması ve 0 civarında ortalanması beklenmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2020). -2,58 ile +2,58 arasındaki standardizasyon artık değerleri kabul edilebilir düzeydir ve bir soruna işaret etmemektedir. Diğer yandan -2,58 ile -4 ve 2,58 ile 4 arasındakiler biraz daha dikkatli olmayı gerektirse de modelde herhangi bir değişiklik gerektirmemektedir. Ancak -4’ün altındaki veya 4’ün üzerindeki değerler, potansiyel olarak kabul edilemez düzeyde bir hataya işaret etmektedir (Hair vd., 2006). Burada ilgili öğelerden birini veya birkaçını silmek en sık kullanılan stratejilerdendir (Gallagher vd., 2008). Bu çalışmada elde edilen standardize artık değerlerin 4’ten yüksek olduğu iki değişken var34 ve var36 olarak belirlenmiştir (Şekil 3.7). Bu değişkenlerin modeldeki karşılıkları ar_3 ve ar_5 olup modelden çıkarılmışlardır.

Prior çarğına Doğrultayıcı faktör anı	049	VAR00050	VAR00051	var32	var33	var34	var35	var36	var37	var38	VAR00024	VAR00028	VAR00029	VAR00001	VAR00003	VA
# Analysis Summary	000															
Notes for Group	001															
# Variable Summary		,000														
Parameter Summary	003	,003	,000													
# Notes for Model	417	-1,562	-1,626	,000												
# Estimates	806	-1,926	-2,464	1,073	,000											
# Scalars	229	2,946	2,812	-,415	-,580	,000										
# Matrices	017	2,104	2,020	-,345	-,903	<u>4,633</u>	,000									
Residual Covariances																
Standardized Residual Covariances	263	1,953	2,164	-1,206	-2,132	3,954	4,002	,000								
# Modification Indices	051	,647	,912	-,480	-,623	-,005	,050	,664	,000							
Minimization History	974	-1,479	-1,230	,224	1,073	-1,794	-1,542	-1,408	,504	,000						
# Model Fit	129	-,468	-,375	-2,289	-2,553	3,717	2,605	<u>4,031</u>	,435	-1,899	,000					
Execution Time	066	-,222	-,077	-1,990	-2,662	<u>4,157</u>	2,836	<u>4,572</u>	,536	-1,839	,004	,000				
	578	,322	,402	-1,516	-1,926	<u>4,304</u>	3,180	<u>4,960</u>	,711	-1,193	-,020	,004	,000			
	473	,502	,596	,531	,957	2,844	2,803	1,967	2,654	1,472	-1,438	-1,557	-1,415	,000		
	801	,768	,881	-1,089	-2,000	2,970	2,177	3,655	1,410	-1,094	,641	,476	,545	,706	,000	
	168	,176	,391	-1,121	-2,325	3,234	2,942	<u>4,045</u>	1,532	-1,246	,558	,465	,497	,647	1,917	
	102	-,166	-,140	-2,099	-2,191	2,730	1,563	3,178	-,291	-1,820	,217	,218	,208	,110	,576	
	983	,953	,901	-2,642	-3,877	3,204	1,628	3,952	-,470	-2,970	1,323	1,316	1,605	-,278	1,256	
	255	-,467	-,480	-,831	-2,024	<u>4,115</u>	2,531	<u>4,391</u>	1,667	-,993	,049	-,084	,011	,146	1,352	
	542	-,556	-,628	-,867	-1,803	2,485	1,482	2,614	,775	-1,079	-,337	-,508	-,471	,361	,220	
	129	-,046	,010	-,551	-1,351	2,276	,987	1,136	1,728	-,112	-1,164	-1,202	-1,207	,704	-,162	
	366	-,277	-,135	-1,351	-1,758	2,443	,962	1,487	1,222	-,924	-,451	-,813	-,728	,548	-,636	
	536	,440	,537	-,216	-,821	1,550	,274	-,333	1,965	,347	-,832	-1,416	-1,167	1,140	-,945	
	437	-,654	-,677	-1,340	-2,612	2,863	1,404	2,405	,723	-1,464	-,289	-,860	-,640	-,458	-,731	
	014	-,115	-,137	-1,626	-2,422	3,244	1,301	2,154	,697	-,976	,666	-,111	,463	,234	,006	
	650	-,577	-,634	-1,782	-2,747	2,953	1,711	2,498	,133	-2,243	-,322	-,355	-,196	-,058	-,962	
Group number 1	368	-,354	-,482	-2,036	-1,855	3,311	1,932	2,841	,317	-1,802	-,509	-,456	-,316	-,194	-,559	
	293	-,210	-,232	-1,729	-2,530	2,956	1,823	3,085	,492	-1,888	-,414	-,549	-,510	-,047	-,380	
	088	,004	-,019	-1,322	-2,154	3,414	2,098	3,052	,754	-1,407	,790	,814	,934	-,093	,038	
	151	,204	,156	-1,951	-2,886	3,176	2,047	3,753	,384	-2,237	1,500	1,377	1,214	-,881	-,091	
	066	,110	,115	-1,413	-2,034	3,275	2,264	3,424	,618	-1,447	,927	,533	1,042	-,451	-,051	
Default model	421	,358	,455	-,845	-1,654	<u>4,105</u>	3,098	3,919	1,209	-,561	,698	,662	1,248	-,485	-,090	
	162	,222	,154	-,924	-1,963	<u>4,388</u>	3,165	3,072	,593	-1,415	,617	,627	,951	-,399	-,736	
	132	,291	-,091	-,570	-1,611	3,844	2,645	-,038	-1,318	,624	,176	,540	-,870	-,378		
	098	1,228	1,160	-1,369	-2,298	<u>4,189</u>	3,075	3,724	1,202	-1,602	,299	,278	,483	,125	,389	

Şekil 3.7. Standardize artık değerler matrisi

Modelden çıkarılan değişkenlerden sonra model tekrar çalıştırıldıktan sonra modifikasyon indislerinde e27-e29 arasında yüksek kovaryans görülmeye devam etmiş ve birleştirme yapıp model tekrar çalıştırılmıştır. Modifikasyon indislerinde geriye kalan öneriler e4, e15, e19 ve e21 değişkenlerini birden fazla içerdiği ve bazı kovaryansların ise yapılar arasında olduğu (örtük değişken ile gözlenen değişken) görülmüştür. Yapılar arasında kovaryans birleştirmesi yapılmadığı için yukarıda belirtilen dört değişkenin sırayla ve farklı kombinasyonlarda elenmesi hedeflenmiştir. Sonuçta modelden sırasıyla e21 ve e15 çıkarılmış, daha sonra e13-e14 kovaryansı yapılmış, ardından e4 ve e1 çıkarılmış, son olarak e29 çıkarılarak modele son şekli verilmiştir (Şekil 3.8).



Şekil 3.8. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda geliştirilen modelin yapısı

Modele son şeklinin verilmesi öncesinde uyum indekslerinin birçoğunun kabul edilebilir değerlere ulaştığı ve hatta bazılarının iyi uyum sınırına geldiği görülmüştür (Tablo 3.8). Ayrıca beklenene uygun olarak AR'nin diğer faktörlerle olan ilişkileri negatif hale gelmiştir. Diğer faktörler arasındaki ilişkilerde önemli değişiklikler bulunmamaktadır. Faktörler ve gözlenen değişkenler arasındaki tüm faktör yükleri/regresyon katsayıları 0.5 üzerinde olup istenen düzeylerdedir.

Tablo 3.8. Modelin uyum iyiliğinin değerlendirilmesi

Uyum indeksleri	Önerilen Eşik Değerleri		İlk Modelin Bulguları	Düzenlem e Sonrası Modelin Bulguları	Yorum
	İyi uyum	Kabul edilebilir			
χ^2 (CMIN)		p>0.05 olmalı	$\chi^2=2782,5$ p=0.000	$\chi^2=1024,1$ p=0.000	-
CMIN/df	< 3	3< CMIN/df <5	5.023	3,030	Kabul edilebilir
RMSEA	< 0.05	< 0.08 veya 0.08-0.1 orta derece uyum; 0.1< zayıf uyum	0,126	0,089	Orta derece uyum
SRMR	< 0.05	< 0.09	0,091	0,05	İyi
GFI	> 0.95	> 0.90	0,562	0,782	Zayıf
CFI	> 0.95	> 0.90	0,826	0,932	Kabul edilebilir
AGFI	> 0.95	> 0.80 veya > 0.90	0,502	0,738	Zayıf
NFI	> 0.95	> 0.90	0,792	0,902	Kabul edilebilir
NNFI (TLI)	> 0.95	> 0.90	0,813	0,924	Kabul edilebilir
RFI		> 0.90	0,777	0,891	Zayıf
IFI	> 0.95	> 0.90	0,826	0,932	Kabul edilebilir
PNFI		>0.5	0,738	0,807	İyi
PCFI		>0.5	0,769	0,833	İyi

Tablo 3.8'e göre ilk modelde iyi uyum gösteren iki indeks bulunurken, modelin son halinde altı kabul edilebilir ve üç iyi uyum indeksi görülmüştür. Kabul edilebilir seviyenin altındaki indekslerde önemli iyileşmeler görülse de Uyum İyiliği İndeksi (GFI), Düzeltilmiş Uyum İyiliği İndeksi (AGFI) ve Görelî Uyum İndeksi (RFI) eşik değerlerinin biraz altında kalmıştır.

Analizin beşinci aşamasında CMB olup olmadığı araştırılmıştır. Yanlılık, ölçümlere karışan sistematik hata olup yapı güvenirliği ve geçerliliği ölçümlerini olumsuz etkilemekte, değişkenler arası ilişkilerini engellemekte veya ilişkilerin gücünü artırıp azaltabilmektedir (Lance, Dawson, Birkelbach ve Hoffman, 2010). Bunun nedeni, sistematik hata varyansının yapıdaki sistematik değişkenle birlikte toplanmasıdır (Çizel, Selçuk ve Atabay, 2020). CMB'yi belirlemek amacıyla Harman'ın tek faktör testi, ortak örtük faktör (CLF) ve işaretleyici değişken (marker variable) olmak üzere üç yaklaşım kullanılmaktadır. Ortak yöntem yanlılığı,

ölçümlerin dışındaki bir unsur nedeniyle veri kümesindeki yanlılığı ifade etmektedir. Örneğin, çevrimiçi anket gibi tek (ortak) bir yöntem kullanarak veri toplamak, yanıtların etkisini çok büyütecek veya küçültecek sistematik yanıt yanlılığına neden olabilmektedir. Önemli düzeyde ortak yöntem yanlılığına sahip bir çalışma, varyansın çoğunluğunun tek bir faktörle açıklanabildiği bir çalışmadır (Podsakoff, MacKenzie, Lee ve Podsakoff, 2003). Bu çalışmada CMB'yi tespit etmek için SPSS'te Harman'ın tek faktör testi ve AMOS'ta ortak örtük faktör yaklaşımı kullanılmıştır. Üçüncü yöntem olan işaretleyici değişken yaklaşımında, modele ortak örtük faktör yanı sıra gözlemlenen değişkenlerle düşük korelasyona sahip olan veya hiç korelasyona sahip olmayan başka bir ölçülmüş örtük faktör eklenmesi gerekmektedir. Böyle farklı bir faktör için veri mevcut olmaması nedeniyle ilk iki yaklaşıma başvurulmuştur.

Harman'ın tek faktör testinde SPSS'te faktör analizi yapılırken öz değerleri ayarlamak yerine ölçüm aracının tek faktörde toplanması sağlanmakta ve döndürme işlemi yapılmaksızın açıklanan varyans tablosu oluşturulmaktadır (Tablo 3.9).

Tablo 3.9. Tek faktörlü açıklanan varyanslar tablosu

Bileşen	Özdeğerler			Yüklerin Kareler Toplamı		
	Total	Varyans %'si	Kümülatif %	Total	Varyans %'si	Kümülatif %
1	16,872	60,257	60,257	16,872	60,257	60,257
2	3,586	12,807	73,064			
3	1,279	4,569	77,632			
4	1,019	3,639	81,272			
5	,715	2,553	83,825			
6	,622	2,223	86,048			
7	,462	1,649	87,697			
8	,408	1,458	89,155			
9	,358	1,280	90,435			
10	,351	1,255	91,690			
11	,283	1,012	92,702			
12	,259	,924	93,626			
13	,229	,819	94,445			
14	,213	,760	95,205			
15	,185	,659	95,864			
16	,154	,550	96,414			
17	,145	,520	96,934			
18	,138	,494	97,428			
19	,129	,461	97,889			
20	,115	,410	98,299			
21	,105	,376	98,675			
22	,093	,333	99,008			
23	,077	,277	99,285			
24	,060	,214	99,499			
25	,057	,202	99,701			
26	,038	,137	99,838			
27	,026	,091	99,930			
28	,020	,070	100,000			

Harman'ın tek faktör testi, varyansın çoğunluğunun tek bir faktörle açıklanıp açıklanamayacağını test etmektedir. Bulgulara göre tek faktör, toplam varyansın %60,257'sini oluşturarak ortak yöntem yanlılığı olduğunu göstermiştir. Bu oranın %50'den fazla olması ortak yöntem yanlılığı olduğuna işaret etmektedir. Ancak bu testin artık yaygın olarak kabul edilmediği ve yetersiz bir yaklaşım olarak değerlendirildiği belirtilmiştir (Lowry ve Gaskin, 2014; Gaskin, 2022). Bu nedenle ortak yöntem yanlılığı tespitinde diğer bir yaklaşım olan CLF de kullanılmıştır.

CLF yaklaşımında modele örtük bir faktör eklenmiş ve gözlemlenen 28 değişkenlerin her birisine bu örtük faktörden yollar çizilmiştir. Her bir yola aynı regresyon ağırlığı (a) atanmış ve örtük faktörün varyansı da 1 olarak ayarlanmıştır. Model bu şekilde çalıştırıldığında χ^2 değerinin 1181,6'ya yükseldiği ve model uyum indekslerinde bozulma olduğu görülmüştür. Dolayısıyla varyansta artış ortaya çıkmıştır. Ayrıca çıktı dosyasında regresyon ağırlıklarında tutum ifadelerinin anlamlılıklarının kaybolduğu, standartlaştırılmış regresyon ağırlıklarının önemli ölçüde azaldığı ve standartlaştırılmış artık kovaryans değerlerinin ± 4 'ten çok daha yüksek değerler aldığı (-8,5'e kadar) görülmüştür. Bu durumu yaratan ifade ya da ifadelerin hangileri olduğunu tespit etmek için modele ortak örtük faktör eklenmeden önceki standartlaştırılmış regresyon ağırlıkları ile modele ortak örtük faktör eklendikten sonraki standartlaştırılmış regresyon ağırlıkları karşılaştırılmıştır (Tablo 3.10).

Tablo 3.10. Ortak örtük faktörü içeren ve içermeyen modelde standartlaştırılmış regresyon ağırlıkları ve aralarındaki farklılıklar

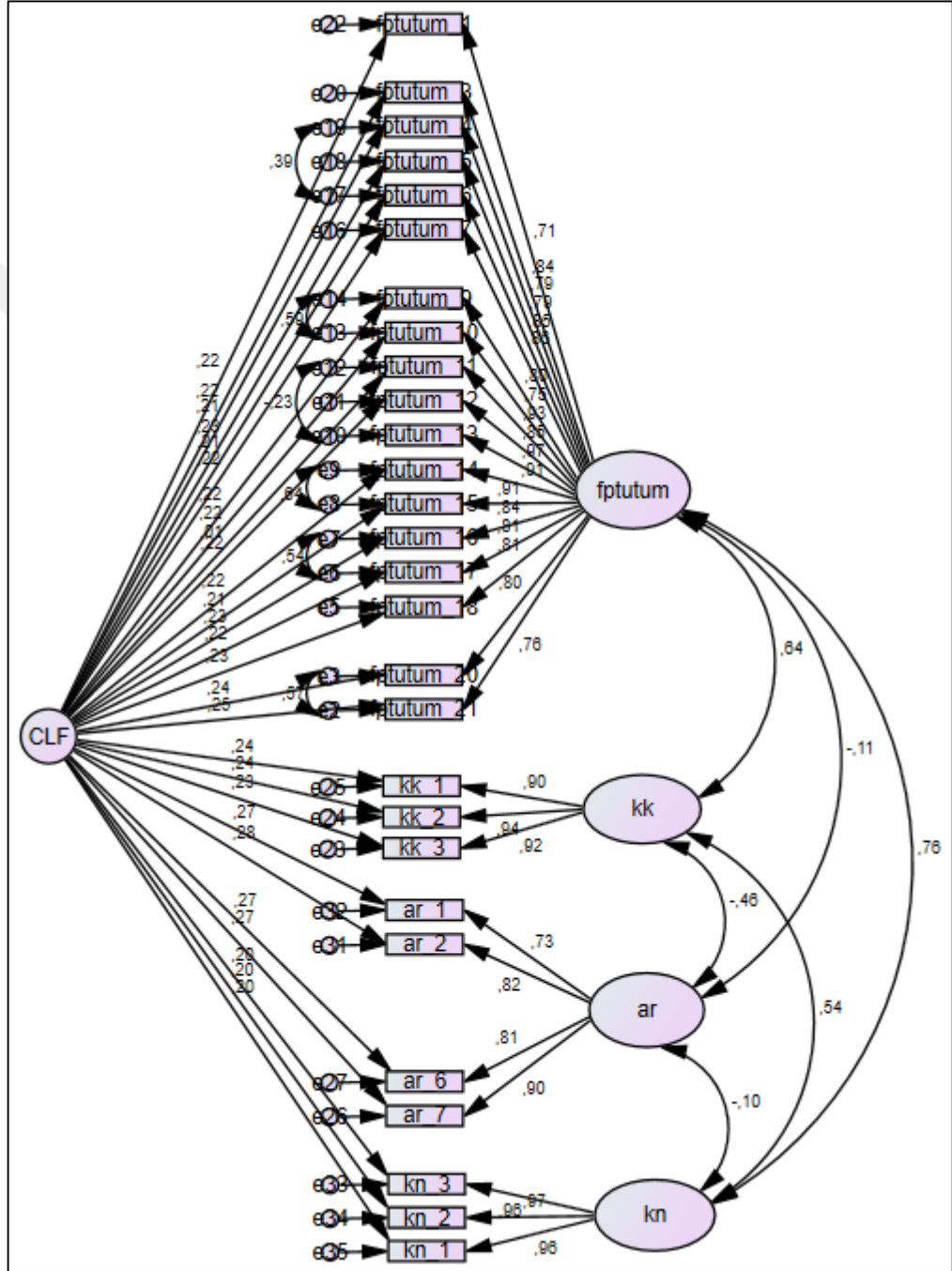
Ortak örtük faktör içermeyen model ve ağırlıklar				Ortak örtük faktör içeren modelin ağırlıkları	Aradaki Farklar
VAR00043	<---	fptutum	0,804	0,082	0,722
VAR00042	<---	fptutum	0,84	0,038	0,802
VAR00023	<---	fptutum	0,85	0,036	0,814
VAR00022	<---	fptutum	0,837	-0,04	0,877
VAR00021	<---	fptutum	0,87	-0,052	0,922
VAR00017	<---	fptutum	0,93	-0,192	1,122
VAR00016	<---	fptutum	0,924	-0,193	1,117
VAR00015	<---	fptutum	0,933	-0,503	1,436
VAR00014	<---	fptutum	0,876	-0,104	0,98
VAR00013	<---	fptutum	0,904	-0,483	1,387
VAR00012	<---	fptutum	0,759	-0,184	0,943

Tablo 3.10. Ortak örtük faktörü içeren ve içermeyen modelde standartlaştırılmış regresyon ağırlıkları ve aralarındaki farklılıklar (devamı)

Ortak örtük faktör içermeyen model ve ağırlıklar				Ortak örtük faktör içeren modelin ağırlıkları	Aradaki Farklar
VAR00011	<---	fptutum	0,814	-0,134	0,948
VAR00009	<---	fptutum	0,889	0,007	0,882
VAR00008	<---	fptutum	0,887	0,016	0,871
VAR00007	<---	fptutum	0,833	0,093	0,74
VAR00005	<---	fptutum	0,822	-0,028	0,85
VAR00004	<---	fptutum	0,876	0,058	0,818
VAR00001	<---	fptutum	0,745	0,066	0,679
VAR00029	<---	kk	0,948	0,608	0,34
VAR00028	<---	kk	0,975	0,636	0,339
VAR00024	<---	kk	0,931	0,593	0,338
var38	<---	ar	0,938	0,797	0,141
var37	<---	ar	0,846	0,742	0,104
var33	<---	ar	0,853	0,774	0,079
var32	<---	ar	0,755	0,733	0,022
VAR00051	<---	kn	0,98	0,614	0,366
VAR00050	<---	kn	0,988	0,619	0,369
VAR00049	<---	kn	0,986	0,614	0,372

Tablo 3.10'a göre ağırlıklar arasındaki farkların en fazla 0.200 olması beklenmektedir. 0.200'den yüksek farkların olması, ortak yöntem yanlılığı olduğunu göstermektedir (Serrano-Archimi, Reynaud, Yasin ve Bhatti, 2018). Bulgulara göre AR boyutu dışındaki tüm boyutlardaki ifadelerde yanlılık görülürken (koyu renkle belirtilen farklara karşılık gelen ifadeler) KN ve KK boyutlarında nispeten 0.2'ye yakın değerler bulunmaktadır. Burada model için en büyük sorunu PFT içerisindeki ifadelerden biri veya birkaçı oluşturmaktadır. Tabloda en büyük farkı VAR00015 (fptutum_13) değişkeninin yarattığı görülmektedir. Bu değişken ile ortak örtük faktör arasındaki yol silinerek model tekrar çalıştırıldığında; χ^2 değeri, tüm regresyon ağırlıklarındaki anlamlılıklar, standartlaştırılmış regresyon ağırlıkları ve standartlaştırılmış artık kovaryans değerlerinin tümü önceki modele göre daha da iyileşmiştir. Dolayısıyla ortak yöntem yanlılığının tipik özelliği olarak 13. tutum ifadesinin, diğer ifadelerin varyansını olduğundan çok daha yüksek (inflate) gösterdiği belirlenmiştir. Standartlaştırılmış regresyon ağırlıkları yeniden karşılaştırıldığında ifadelerin tümü arasındaki fark 0.200'den küçük bulunmuştur. Diğer yandan en yüksek

ikinci farkı yaratan VAR00013 değişkeni için aynı işlem denenmiş ve böyle bir iyileşme görülmemiştir. PFT boyutundaki diğer tüm ifadeler için aynı işlem tek tek denenmesine rağmen VAR00015'in silinmesiyle oluşturulan iyileşme sağlanamamıştır. Dolayısıyla en yüksek farkı yaratan değişkenin diğer değişkenler üzerinde yarattığı varyans giderilmiştir. Böylece modelde birçok değişkenle ortak varyans yaratan ifadenin VAR00015 (fptutum_13) olduğu belirlenmiştir.



Şekil 3.9. Ortak örtük faktör ilavesi sonrası modelin yapısı (tutum_13 değişkeni ile ortak örtük faktör arasındaki yolun silinmiş hali)

Şekil 3.9'a göre faktörler ve gözlenen değişkenler arasındaki yüklerin ve faktörler arasındaki korelasyonların azaldığı görülmektedir. Bunun nedeni, modele CLF eklenmesiyle artık toplam varyansın bir kısmının CLF tarafından açıklanmasıdır. Ortak örtük faktör yaklaşımı bulgularına göre PFT, KK, AR ve KN arasındaki ilişkilerde beklendiği gibi küçük değişiklikler olduğu görülmektedir. Ortak varyans, CLF ile gözlenen değişkenler arasındaki regresyon ağırlıklarının genellikle 0.20 ile 0,28 arasında olduğu görülmektedir. Bu ağırlıkların karesi alınarak ortak varyans bulunmaktadır. Örneğin, KN boyutu için ortak varyans %4 ($0,20^2=0,04$), AR boyutu için %7,2 ($0,27^2=0,0729$) olarak hesaplanmaktadır. Bu oranın %10'un altında olması gerektiği belirtilmektedir (Gaskin, 2022). Ortak örtük faktör ile tutum_13 değişkeni arasındaki yol silindikten sonra modelin uyum iyiliğindeki değişimler Tablo 3.11'de gösterilmiştir.

Tablo 3.11. Ortak örtük faktör ilavesi sonrası modelin uyum iyiliği

Uyum indeksleri	Önerilen Eşik Değerleri		İkinci Modelin Bulguları	CMB Sonrası Model Bulguları	Yorum
	İyi uyum	Kabul edilebilir			
χ^2 (CMIN)		$p>0.05$ olmalı	$\chi^2=1024,1$ $p=0.000$	$\chi^2=1007,2$ $p=0.000$	-
CMIN/df	< 3	$3 < \text{CMIN/df} < 5$	3,030	2,998	İyi
RMSEA	< 0.05	< 0.08 veya 0.08-0.1 orta derece uyum; 0.1 < zayıf uyum	0,089	0,089	Orta derece uyum
SRMR	< 0.05	< 0.09	0,05	0,05	İyi
GFI	> 0.95	> 0.90	0,782	0,783	Zayıf
CFI	> 0.95	> 0.90	0,932	0,933	Kabul edilebilir
AGFI	> 0.95	> 0.80 veya > 0.90	0,738	0,738	Zayıf
NFI	> 0.95	> 0.90	0,902	0,904	Kabul edilebilir
NNFI (TLI)	> 0.95	> 0.90	0,924	0,925	Kabul edilebilir
RFI		> 0.90	0,891	0,892	Zayıf
IFI	> 0.95	> 0.90	0,932	0,934	Kabul edilebilir
PNFI		>0.5	0,807	0,803	İyi
PCFI		>0.5	0,833	0,830	İyi

Bulgulara göre CMIN/df, kabul edilebilir uyumdan iyi uyuma geçiş yapmıştır. Diğer uyum indekslerinden GFI, NFI, TLI, RFI ve IFI açısından uyum iyiliği değişmese de bu değerlerde çok küçük düzeyde iyileşmeler görülmüştür. PNFI ve PCFI çok az miktarda azalırken RMSEA, SRMR ve AGFI sabit kalmıştır.

Ortak örtük faktör yaklaşımında yanlılık tespit edildikten sonra faktör ortak varyans sorununa yol açan tutum_13 değişkeni (“Çalıştığım işletmenin özsermaye artırımı yaparken belirli miktarda kripto para kullanmasının faydalı olacağını düşünürüm”) modelden çıkarılmıştır. Ortak örtük faktör yaklaşımına göre ortak varyans yaratan ifade silindikten sonra ortak örtük faktörün kendisi de silinerek model tekrar çalıştırılmıştır. Model tekrar çalıştırıldıktan sonra elde edilen uyum iyilik indeksleri Tablo 3.12’de özetlenmiştir.

Tablo 3.12. Tutum_13 değişkeninin elenmesi sonrası modelin uyum iyiliği

Uyum indeksleri	Önerilen Eşik Değerleri		CMB Sonrası Model Bulguları	Modelin Son Haline Ait Bulgular	Yorum
	<i>İyi uyum</i>	<i>Kabul edilebilir</i>			
χ^2 (CMIN)	p>0.05 olmalı		$\chi^2=1007,2$ p=0.000	$\chi^2=892,1$ p=0.000	-
CMIN/df	< 3	3< CMIN/df <5	2,998	2,850	İyi
RMSEA	< 0.05	< 0.08 veya 0.08-0.1 orta derece uyum; 0.1< zayıf uyum	0,089	0,085	Orta derece uyum
SRMR	< 0.05	< 0.09	0,05	0,05	İyi
GFI	> 0.95	> 0.90	0,783	0,797	Zayıf
CFI	> 0.95	> 0.90	0,933	0,939	Kabul edilebilir
AGFI	> 0.95	> 0.80 veya > 0.90	0,738	0,755	Zayıf
NFI	> 0.95	> 0.90	0,904	0,909	Kabul edilebilir
NNFI (TLI)	> 0.95	> 0.90	0,925	0,931	Kabul edilebilir
RFI		> 0.90	0,892	0,898	Zayıf
IFI	> 0.95	> 0.90	0,934	0,939	Kabul edilebilir
PNFI		>0.5	0,803	0,811	İyi
PCFI		>0.5	0,830	0,837	İyi

Bulgulara göre CMIN/df indeksi 2,85’e düşerek uyum iyiliği daha da artmıştır. Benzer şekilde RMSEA, GFI, CFI, AGFI, NFI, TLI, FRI, IFI, PNFI ve PCFI

indekslerinde gözle görülür iyileşmeler tespit edilmiştir. Özellikle RFI indeksinin iyi uyum sınırına çok yaklaştığı gözlemlenmiştir.

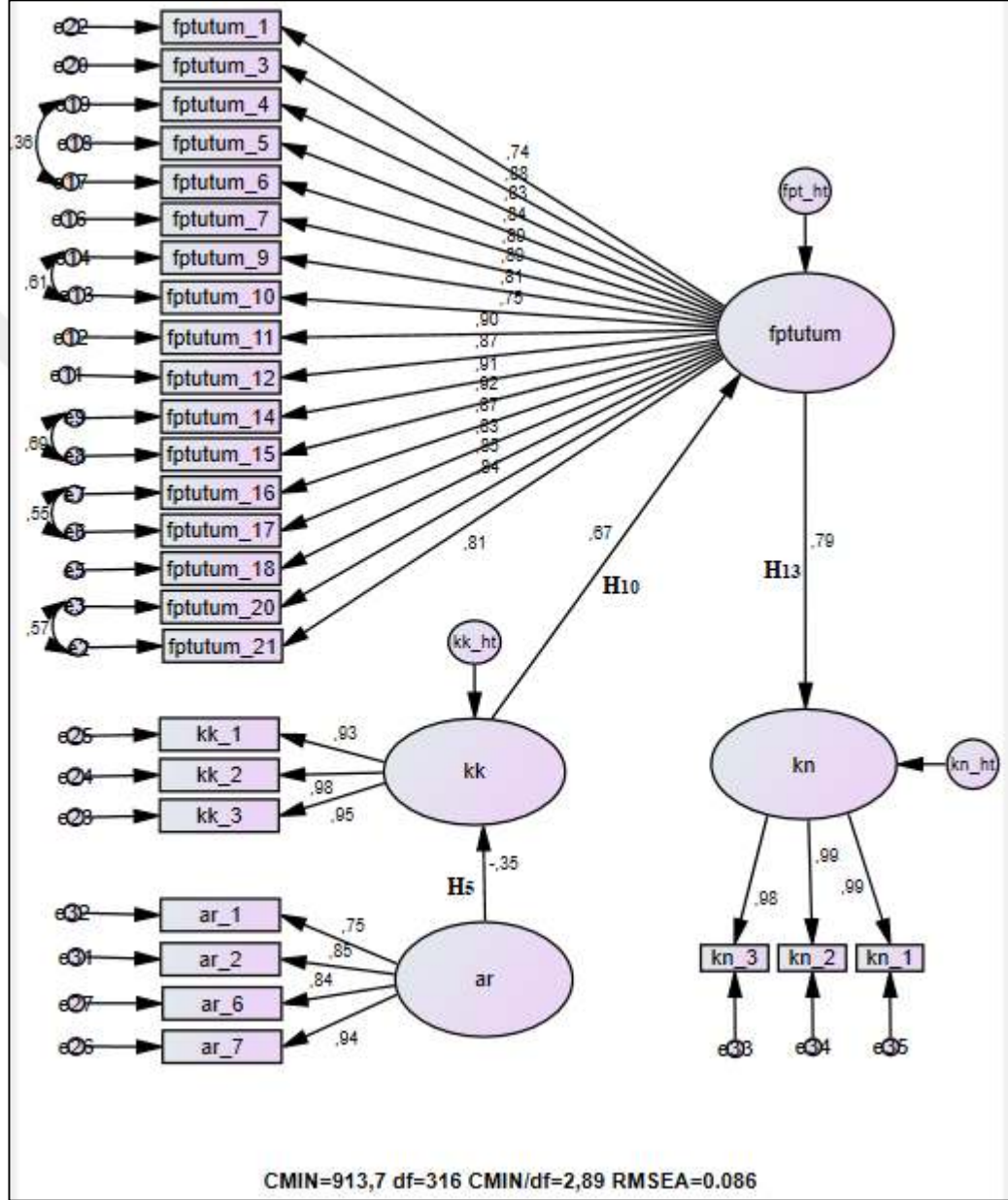
Analizin altıncı aşamasında ölçme modelinin güvenilirliği ve yapısal geçerliliği test edilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi yapılırken güvenilirliğin yanı sıra yakınsama (örtüşürücü veya birleşen) geçerliliği (convergent validity) ve ayırt edici geçerliliğin (discriminant validity) de sağlanması mutlaka gereklidir (Gaskin, 2022). Nedensel araştırmalar, bir sisteme yönelik memnuniyet veya tutum anketi kullanmak gibi çoklu ölçüm ifadeleri aracılığıyla yapıları dolaylı olarak ölçme geleneğine sahiptir. Bunun nedeni, gerçek memnuniyetin veya bir teknoloji kabul anketi kullanılarak gerçek tutumların doğrudan ölçülememesidir. Veri toplamak için yapılan dolaylı ölçümlerde ölçüm hatası neredeyse kesin olarak ortaya çıkmaktadır (Lowry ve Gaskin, 2014). Bu nedenle teorik modelle analiz yapılmadan önce kişinin ölçüm araçlarının ayırt edici ve yakınsama geçerliliğini belirlemesi önemlidir. Faktörler yeterli geçerlilik ve güvenilirliği göstermediğinde, nedensellik içeren bir modeli test etmeye devam etmek anlamlı olmamaktadır (Gaskin, 2022). Geçerlilik ve güvenilirliği belirlemek için kullanılan ölçümler Bileşik Güvenilirlik (CR), Çıkarılan Ortalama Varyans (AVE), Paylaşılan Maksimum Varyans (MSV) ve Paylaşılan Ortalama Varyans (ASV) olarak sıralanmaktadır.

Tablo 3.13. Doğrulayıcı faktör analizinde modelin geçerlilik ve güvenilirlik bulguları

CR	AVE	MSV	MaxR(H)	KK	PFT	AR	KN
0,966	0,905	0,454	0,972	0,952			
0,978	0,725	0,621	0,981	0,674	0,851		
0,912	0,723	0,127	0,933	-0,357	-0,058	0,850	
0,990	0,970	0,621	0,990	0,584	0,788	-0,018	0,985

Modelin güvenilir olduğuna ilişkin eşik değeri $CR > 0.7$ 'dir. MaxR(H) değerleri de CR değerlerinden büyük olmalıdır. Yakınsama geçerliliği için $AVE > 0.5$, ayırt edici geçerlilik için $AVE > MSV$ ve AVE'nin karekökü yapılar arası korelasyonlardan daha büyük olmalıdır (Hair vd., 2010; Malhotra ve Dash, 2011). Tablo 3.13'e göre tüm CR değerleri 0.9'un üzerinde olduğu için modelin oldukça güvenilir olduğu söylenebilir. Ayrıca maksimum güvenilirlik değerleri olan MaxR(H) CR değerlerinden büyüktür. Yakınsama geçerliliği için AVE değerlerinin tümünün 0.5'in çok üzerinde olduğu görülmektedir. Ayrıca AVE değerlerinin tamamı MSV değerlerinden yüksek bulunmuştur. Her bir boyut için AVE'nin karekökü alındığında KK için 0.951, PFT

için 0.851, AR için 0.850 ve KN için 0.985 bulunmuştur. KK için ayırt edici geçerlilik açısından bir sorun bulunmamaktadır. Öte yandan AVE'nin CR'ye göre son derece katı bir yaklaşım olduğu dikkate alındığında (Malhotra ve Dash, 2011), PFT, AR ve KN için AVE'nin karekökünün korelasyonlara eşit çıkmasının ayırt edici geçerlilik açısından sorun oluşturmayacağı söylenebilir.



Şekil 3.10. Hipotez testinde kullanılan yapısal model

Şekil 3.10'a göre hipotez testinde kullanılan modelde PFT faktörü yapısında ortaya çıkan faktörlere ait hipotezler çıkarıldığında AR, KK, PFT ve KN'ye ait üç adet hipotez kalmıştır. Modelde AR dışsal değişken olup TKM'ye ait üç temel faktör olan kullanım kolaylığı, tutum ve niyet yer almaktadır.

Tablo 3.14. Doğrulayıcı faktör analizi hipotez testi sonuçları

Hipotezler	Katsayı	Standart katsayı	Standart hata	Kritik Değer	p	Hipotez Yorum
AR-→ KK	-,432	-,351	,077	-5,587	<0.001	KABUL
KK-→ PFT	,567	,674	,048	11,860	<0.001	KABUL
PFT-→ KN	1,127	,789	,074	15,248	<0.001	KABUL

Bulgulara göre AR'nin KK üzerinde anlamlı, negatif ve düşük düzeyde, KK'nın PFT üzerinde anlamlı, pozitif ve orta düzeyde, PFT'nin KN üzerinde anlamlı, pozitif ve yüksek düzeyde etkisi olduğu belirlenmiştir ($p < 0.001$). Böylece geliştirilen modellerle ilgili üç hipotez de kabul edilmiştir. Regresyon katsayılarına göre AR'deki 1 birimlik artış KK'da 0,432 birimlik azalmaya, KK'daki 1 birimlik artış PFT'de 0,567 birimlik artışa, PFT'deki 1 birimlik artış ise 1,127 birimlik artışa yol açmaktadır.

Modelin son yapısında 4 boyut ve 27 ifade bulunmaktadır. Pozitif Finansal Tutum boyutu 17, Kullanım Kolaylığı 3, Algılanan Risk 4 ve Kullanım Niyeti 3 ifade içermektedir. TKM'de yer alan değişkenler incelendiğinde, çalışmadan elde edilen verilerin kuramsal model ile kısmen uyumlu olduğu söylenebilir. Açıklayıcı faktör analizi sonucunda AF boyutunun Kullanıma Yönelik Tutum (modelin son halinde PFT) ile aynı faktör altına toplanmasının en önemli nedeni, TKM'de temel değişkenlerden biri olan AF kapsamında orijinal ifadeler yerine araştırmacı tarafından ortaya atılan ve Türkiye'deki literatürde kripto para tutumuna yönelik ifadelerden oluşturulması olabilir. İkinci önemli neden, dış ticaret şirketlerinin kripto para kullanımını bireysel yerine kurumsal bakış açılarına göre değerlendirerek fayda, güven, ödeme, yatırım ve diğer finansal işlemleri bir bütün ve benzer tutumlar olarak görmeleri olabilir. Dolayısıyla bu sonuçlar, araştırmadan elde edilen verilerin AF faktörü dışında TKM'nin öngörülen kuramsal yapısı ile uyumunu göstermiştir. Öte yandan Türkiye'de İzmir ilindeki hiçbir dış ticaret işletmesinin henüz kripto para sistemini kullanmaya başlamamış olması nedeniyle kurumsal olarak bu sistemden algıladıkları fayda hakkında uygun yorumları yapamamaları ve bu yanıtların bireysel tecrübelerle sınırlı kalması beklenen bir durumdur. Bunun daha da ötesinde, örneklemdeki bazı katılımcıların kripto para kullanımı hakkında kurumsal yanı sıra bireysel tecrübelerinin de olmadığı ve bazı katılımcıların önyargılara sahip oldukları söylenebilir. Bu açıklanan durumu test etmek amacıyla gelecek araştırmalarda

TKM’de yer alan AF faktörüne ait orijinal ifadeler kullanılarak geliştirilen ölçüm aracının dış ticaret şirketlerine uygulanması önerilmektedir.

3.4. Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde geliştirilen ölçeğin güvenirlik bulgularına, tanımlayıcı istatistik bulgularına ve hipotez testlerinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Hipotez testlerinden elde edilen bulgular da sırasıyla ANOVA ve t-testinden ulaşılan bulgular, korelasyon bulgular ve regresyon analizi bulgularından oluşmaktadır. Tablo 3.15’te geliştirilen ölçeğin güvenirlik bulguları gösterilmiştir.

Tablo 3.15. Ölçeğin son haline ilişkin Cronbach’s Alfa katsayıları

Boyutlar	Cronbach’s Alpha	N
Pozitif Finansal Tutum	0,978	17
Algılanan Risk	0,904	4
Kullanım Kolaylığı	0,962	3
Kullanım Niyeti	0,988	3
Genel Ölçek	0,967	27

474 katılımcıdan elde edilen bulgulara göre, Cronbach’s alfa katsayıları sırasıyla PFT için 0.97, AR için 0.90, KK için 0.96, KN için 0.98 ve ölçeğin geneli için 0.96 olarak bulunmuştur. Genellikle iyi bir güvenirlik için bu değerin en az 0.70 olması beklenirken, ölçek geliştirme çalışmalarında 0.60’ın da kabul edildiği belirtilmektedir (Gürbüz ve Şahin, 2018). Cronbach’s alfa değerlerine göre ölçeğin oldukça yüksek güvenirliğe sahip olduğu söylenebilir. Geliştirilen ölçeğe ait ifadelerin ve boyutların ortalamaları ve standart sapmalarına ait bulgular Tablo 3.16’da gösterilmiştir.

Tablo 3.16. Ölçeğin son haline ilişkin frekans istatistikleri

No	İfadeler	$\bar{X}$	S
1	Çalıştığım işletmede çalışan maaşlarının kripto paralarla ödenmesini desteklerim.	3,27	2,12
4	Çalıştığım işletmenin çevrimiçi ürün ve hizmet siparişleri için kripto para kullanmasını isterim.	4,20	2,11
5	Çalıştığım işletmenin vergi ödemelerini kripto paralarla yapmasını desteklerim.	4,10	2,12
7	Kripto paraların yakın gelecekte uluslararası ödeme sistemi olarak kullanılmasını desteklerim.	4,81	2,00
8	Çalıştığım işletmenin ithalat ve ihracatta gümrük ödemeleri için kripto paraları kullanmasını tercih ederim.	4,21	2,11
9	Çalıştığım işletmenin, kısa ve uzun vadeli borçlarını öderken kripto paraları da kullanmasını tercih ederim.	4,02	2,07

Tablo 3.16. Ölçeğin son haline ilişkin frekans istatistikleri (devamı)

No	İfadeler	$\bar{X}$	S
11	Çalıştığım işletme, kripto paraları gelecekte daha fazla değereleeneceği için uzun vadeli yatırım aracı olarak desteklemelidir.	4,00	2,00
12	Çalıştığım işletme, yüksek getiri elde etmek için kripto paralara yatırım yapmalıdır.	4,00	1,92
13	Çalıştığım işletmenin yatırımlarında fon kaynağı olarak kripto paraların kullanımını desteklerim.	4,26	1,99
14	İşletmelerin finansal tablolarına Bitcoin'in de dahil edilmesi gerektiğini düşünürüm.	4,29	1,97
16	Çalıştığım işletmenin ortaklarının kar paylarının bir kısmının kripto paralarla ödenmesini desteklerim.	4,30	2,07
17	Çalıştığım işletmenin, yatırımcılarına temettü dağıtımında kripto paralarla da ödeme yapmasını isterim.	4,22	2,12
21	İşletmenin finansal risklerini azaltmak için Bitcoinin hedge (koruma aracı) olarak kullanımını desteklerim.	4,25	1,96
22	Enflasyon, kur riski vb. yerel ekonomik risklerden korunmak için kripto para kullanımını desteklerim.	4,51	2,06
23	Çalıştığım işletme, kripto paraları sağladıkları merkeziyetsizlik nedeniyle tercih etmelidir.	4,09	1,97
42	Kripto paralarla yapılacak her işlemin, veri gizliliğini garanti altına alacağını düşünürüm.	3,94	1,80
43	Kripto para kullanımının dolandırıcılara karşı koruma sağlayacağını düşünürüm.	3,71	1,79
Pozitif Finansal Tutum Ortalama Skoru		4,10	1,74
24	Kripto paraları kullanmayı öğrenmek benim için kolaydır.	5,10	1,87
28	Kripto para kullanma konusunda beceri sahibi olmak benim için kolaydır.	5,02	1,89
29	Kripto para kullanmak benim için kolaydır.	5,02	1,94
Kullanım Kolaylığı Ortalama Skoru		5,05	1,83
32	Kripto paraların fiyat dalgalanmaları yüksek olduğu için endişe duyarım.	2,27	1,57
33	Kripto paralarda yasal düzenlemelerin olmaması, çalıştığım işletme için büyük bir risktir.	2,01	1,47
37	Fiyatlarındaki hızlı değişiklikler nedeniyle kripto para birimlerini kullanmanın riskli olduğunu düşünüyorum.	2,55	1,58
38	Kripto paraların kullanımıyla ilgili pek çok yasal belirsizlik olduğunu düşünürüm.	2,16	1,50
Algılanan Risk Ortalama Skoru		2,25	1,35
49	Önümüzdeki birkaç ay/yıl içerisinde kripto para kullanma niyetim var.	4,08	2,25
50	Kripto paraları birkaç ay/yıl içerisinde kullanacağımı tahmin ediyorum.	4,08	2,27
51	Kripto paraları birkaç ay/yıl içerisinde kullanmayı planlıyorum.	4,02	2,29
Kullanım Niyeti Ortalama Skoru		4,06	2,24
GENEL ÖLÇEK ORTALAMASI		3,94	1,45

Ölçek ifadelerine yönelik tanımlayıcı istatistiklere göre, KK boyutu $5,05 \pm 1,83$ ile en yüksek ortalamaya sahiptir. Bunu sırasıyla $4,10 \pm 1,74$ ortalamayla PFT; $4,06 \pm 2,24$ ile KN ve $2,25 \pm 1,35$ ile AR izlemektedir. Elde edilen bulgulara göre, dış

ticaret şirketlerinin kripto para kullanımına yönelik tutumlarının nötr olduğu söylenebilir. Bazı katılımcılar ticari işlemlerde kripto paraların faydası olacağını düşünmelerine rağmen şirketler açısından içerdiği riskler nedeniyle aynı zamanda olumsuz tutumlara da sahiptirler. Dolayısıyla “H₁₄: Kripto paraların kullanımına ilişkin tutumlar olumludur.” hipotezinin reddedildiği söylenebilir.

İfade bazında bakıldığında en yüksek ortalamaya sahip KK boyutundaki ifadelerin üçünün de en yüksek ortalama puana sahip ifadeler olduğu görülmektedir. “Kripto paraları kullanmayı öğrenmek benim için kolaydır.” ifadesi $5,10 \pm 1,87$ ortalama ile en pozitif tutumun görüldüğü ifadedir. “Kripto para kullanma konusunda beceri sahibi olmak benim için kolaydır.” ifadesi $5,02 \pm 1,89$ ve “Kripto para kullanmak benim için kolaydır.” ifadesi $5,02 \pm 1,94$ ortalama puanlarla ikinci ve üçüncü sırada bulunmaktadırlar. Katılımcılar kripto para kullanımını kolayca öğrenebilecekleri inancına sahiptir ve bu bulgu, kripto paraların teknolojik açıdan benimsenmesinde önemli bir yer tutmaktadır. Diğer yandan çalışmada beklendiği gibi “Kripto paralarda yasal düzenlemelerin olmaması, çalıştığım işletme için büyük bir risktir.” ve “Kripto paraların kullanımıyla ilgili pek çok yasal belirsizlik olduğunu düşünürüm.” ifadelerinin $2,01 \pm 1,47$ ve $2,16 \pm 1,50$ puanlarla en düşük ortalamaya sahip oldukları görülmektedir. Burada kripto paraların bireysel ve kurumsal kullanımları arasındaki farklılıkların ortaya çıktığı söylenebilir. Kurumsal kullanıcıların veya yatırımcıların henüz kripto paraların kullanımını benimsemeleri için gerekli yasal düzenlemelerin olmaması en büyük dezavantajlardan biridir. Bu durum dış ticaret şirketlerinin risk algısını artırırken, kripto para kullanımlarına yönelik tutumları olumsuz etkilemektedir. Karşılaştırma yapıldığında algılanan riskten kaynaklı olumsuz tutumun, kullanım kolaylığından algılanan pozitif tutuma göre daha büyük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer iki boyutun ortalamaları 4,00’in üzerinde olmasına rağmen ölçeğin genel ortalamasının 3,94 olarak bulunması bunu göstermektedir.

Tanımlayıcı istatistiklerden elde edilen başka bir önemli bulgu ise, pozitif finansal tutum boyutunda yer alan bazı ifadelerin ortalamanın altına kalmasıdır. Örneğin, dış ticaret şirketleri PFT boyutunda “Kripto paraların yakın gelecekte uluslararası ödeme sistemi olarak kullanılmasını desteklerim” ifadesine nispeten olumlu bakarken, “Çalıştığım işletmede çalışan maaşlarının kripto paralarla ödenmesini desteklerim.” ve “Kripto paralarla yapılacak her işlemin, veri gizliliğini garanti altına alacağını düşünürüm.” ifadelerine olumsuz bakmışlardır. Böylece dış

ticaret şirketleri PFT boyutu içerisindeki ithalat, ihracat, e-ticaret, vergi ödemeleri, maaş ve yatırım gibi kripto para kullanım alanları için de farklı tutumlara sahiptirler.

Hipotez testlerine geçmeden önce 474 katılımcıdan elde edilen verinin normal dağılım varsayımını sağlayıp sağlamadığı incelenmiştir. Pilot çalışmaya benzer şekilde basıklık ve çarpıklık verilerine göre, ölçek boyutları normal dağılım gösterdiği için parametrik testlerin uygulanmasında herhangi bir sorun bulunmamaktadır. AR boyutunda -1.5 ile +1.5 aralığı dışında kalan veriler olduğu görülerek standartlaştırılmış z skorlarına bakılmıştır. Bu değerler arasında kritik değer olan 3.29'un üzerinde değer olmaması nedeniyle parametrik testlere başvurulmuştur.

Hipotez testlerinde ilk olarak dış ticaret şirketlerinde çalışan katılımcıların çalıştıkları departmana göre ölçekten aldıkları puanlar arasında anlamlı farklılık olup olmadığı ANOVA ile test edilmiştir (Tablo 3.17).

Tablo 3.17. Departmana göre ANOVA testi bulguları

Boyut	Departman	N	Ort.	SS	df	F	p
PFT	Finans	104	4,48	1,60	5	4,084	0,001
	Yönetim	145	3,81	1,88			
	İthalat	45	4,12	1,80			
	İhracat	58	3,92	1,77			
	Muhasebe	45	3,55	1,10			
	Satış-Pazarlama	77	4,56	1,64			
	Toplam	474	4,10	1,72			
KK	Finans	104	5,52	1,52	5	2,471	0,032
	Yönetim	145	4,91	2,02			
	İthalat	45	5,14	1,92			
	İhracat	58	5,13	1,75			
	Muhasebe	45	4,54	1,49			
	Satış-Pazarlama	77	4,85	1,94			
	Toplam	474	5,05	1,83			
KN	Finans	104	4,31	2,18	5	5,726	0,000
	Yönetim	145	3,88	2,35			
	İthalat	45	4,26	2,42			
	İhracat	58	4,41	2,18			
	Muhasebe	45	2,58	1,64			
	Satış-Pazarlama	77	4,55	2,03			
	Toplam	474	4,06	2,24			
AR	Finans	104	2,40	1,33	5	1,401	0,222
	Yönetim	145	2,35	1,55			
	İthalat	45	1,87	0,93			
	İhracat	58	2,24	1,27			
	Muhasebe	45	2,03	1,39			
	Satış-Pazarlama	77	2,20	1,15			
	Toplam	474	2,25	1,35			

ANOVA bulgularına göre farklı departmanlarda çalışan katılımcıların PFT, KK ve KN'ye yönelik görüşleri arasında anlamlı farklılık vardır ($p<0.05$). Kripto para kullanımına yönelik pozitif finansal tutumun 0.001 düzeyinde anlamlı olduğu görülmüştür. Bu sonuçlara göre H_{15} hipotezi desteklenmiştir.

Tablo 3.18. Departmana göre Levene's (varyansların homojenliği) testi bulguları

Boyut	Levene's İstatistiği	df1	df2	p
PFT	6,970	5	468	,000
KK	4,054	5	468	,001
KN	4,974	5	468	,000
AR	2,966	5	468	,012

Levene's testi sonucuna göre tüm boyutlarda $p<0.05$ olduğu için varyansların homojen olmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle ANOVA sonucunda hangi gruplar arasında anlamlı farklılık olduğunu bulmak için Post Hoc testlerden Games-Howell testi yapılmıştır.

Tablo 3.19. Departmana göre çoklu karşılaştırma Games-Howell testi bulguları

Boyut	Departman	Finans	Yönetim	İthalat	İhracat	Muhasebe	Satış-Pazarlama
PFT	Finans		*			*	
	Yönetim	*					*
	İthalat						
	İhracat						
	Muhasebe	*					*
	Satış-Pazar		*			*	
KK	Finans					*	
	Yönetim						
	İthalat						
	İhracat						
	Muhasebe	*					
	Satış-Pazar						
KN	Finans					*	
	Yönetim					*	
	İthalat					*	
	İhracat					*	
	Muhasebe	*	*	*	*		*
	Satış-Pazar					*	
AR	Finans						
	Yönetim						
	İthalat						
	İhracat						
	Muhasebe						
	Satış-Pazar						

Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını bulmak için yapılan Games-Howell testi bulgularına göre, PFT için finans ve satış-pazarlama departmanlarında çalışanların tutum puanları, yönetim ve muhasebede çalışanlara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksektir ($p<0.05$). KK için finans departmanında çalışanların algılanan kullanım kolaylığı puanları, muhasebede çalışanlara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksektir ($p<0.05$). KN için muhasebe departmanında çalışanların kullanım niyeti puanları, diğer tüm departmandaki çalışanlara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşüktür ($p<0.05$).

Tablo 3.20. Yaşa göre ANOVA testi bulguları

Boyut	Yaş	N	Ort.	SS	df	F	p
PFT	18-25	45	4,87	1,55	4	13,447	0,000
	26-35	200	3,93	1,65			
	36-45	149	4,60	1,67			
	46-55	46	3,05	1,47			
	55 ve üzeri	34	3,25	1,80			
	Total	474	4,10	1,72			
KK	18-25	45	5,78	1,86	4	4,805	0,001
	26-35	200	4,87	1,82			
	36-45	149	5,31	1,68			
	46-55	46	4,85	1,73			
	55 ve üzeri	34	4,27	2,18			
	Total	474	5,05	1,83			
KN	18-25	45	4,76	2,18	4	11,098	0,000
	26-35	200	3,86	2,18			
	36-45	149	4,74	2,14			
	46-55	46	2,91	2,08			
	55 ve üzeri	34	2,89	2,12			
	Total	474	4,06	2,24			
AR	18-25	45	2,10	0,80	4	4,571	0,001
	26-35	200	2,51	1,50			
	36-45	149	2,10	1,17			
	46-55	46	1,69	0,85			
	55 ve üzeri	34	2,28	1,86			
	Total	474	2,25	1,35			

ANOVA bulgularına göre farklı yaş gruplarındaki katılımcıların PFT, KK, KN ve AR'ye yönelik görüşleri arasında anlamlı farklılıklar vardır ($p<0.05$). Kripto para kullanımına yönelik pozitif finansal tutumun 0.001 düzeyinde anlamlı olduğu görülmüştür. Bu sonuçlara göre H_{16} hipotezi desteklenmiştir.

Tablo 3.21. Yaşa göre Levene's testi bulguları

Boyut	Levene's İstatistiği	df1	df2	p
PFT	0,973	4	469	,422
KK	4,572	4	469	,001
KN	0,262	4	469	,902
AR	11,130	4	469	,000

Tablo 3.21'e göre PFT ve KN boyutları için $p < 0.05$ olduğu için varyansların homojen olmadığı, KK ve AR boyutları için $p > 0.05$ olduğu için varyansların homojen olduğu görülmüştür. Bu nedenle PFT ve KN için Post Hoc testlerden Hochberg's GT2 testi yapılırken, KK ve AR için Games-Howell testi yapılmıştır. Hochberg's GT2 testi, yaş gruplarına ait frekanslar arasında çok fark olması nedeniyle tercih edilmiştir (Field, 2013).

Tablo 3.22. Yaşa göre çoklu karşılaştırma Hochberg's GT2 ve Games-Howell testi bulguları

Boyut	Yaş	18-25	26-35	36-45	46-55	55 ve üzeri
PFT	18-25		*		*	*
	26-35	*		*	*	
	36-45		*		*	*
	46-55	*	*	*		
	55 ve üzeri	*		*		
KK	18-25		*			*
	26-35	*				
	36-45					
	46-55					
	55 ve üzeri	*				
KN	18-25				*	*
	26-35			*		
	36-45		*		*	*
	46-55	*		*		
	55 ve üzeri	*		*		
AR	18-25					
	26-35			*	*	
	36-45		*			
	46-55		*			
	55 ve üzeri					

Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını bulmak için yapılan Games-Howell ve Hochberg's GT2 testleri bulgularına göre, PFT için 18-25 yaş aralığındaki katılımcıların tutum puanları, 26-35, 46-55 ve 55 yaş üzeri katılımcılara göre

istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksektir ($p<0.05$). 26-35 yaş aralığındaki katılımcıların tutum puanları ise 36-45 yaş aralığındaki katılımcılardan küçük ve 46-55 yaş aralığındaki katılımcılardan büyüktür. Son olarak 36-45 yaş aralığındaki katılımcıların tutum puanları, 46-55 yaş aralığındaki ve 55 yaş ve üzeri katılımcılardan istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksektir ($p<0.05$). KK için 18-25 yaş aralığındaki katılımcıların algılanan kullanım kolaylığı puanları, 26-35 yaş aralığındaki ve 55 ve üzeri yaştaki çalışanlara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksektir ($p<0.05$). KN için 18-25 ve 36-45 yaş aralığındaki katılımcıların kullanım niyeti puanları, 46-55 ve 55 yaş ve üzeri katılımcılara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksektir ($p<0.05$).

Tablo 3.23. Cinsiyete göre Levene's testi bulguları

Boyut	F	p
PFT	6,183	,013
KK	8,916	,003
KN	1,204	,273
AR	0,360	,549

Yapılan t-testi sonucunda Levene's test istatistiğine göre PFT ve KK boyutlarında varyanslar homojen dağılmazken, KN ve AR boyutlarında varyansların eşitliği söz konusudur. Bu nedenle bir sonraki tabloda varyansların eşitlik koşullarına karşılık gelen t istatistik değerleri dikkate alınmıştır.

Tablo 3.24. Cinsiyete göre t-testi bulguları

Boyut	Cinsiyet	N	Ort.	SS	df	t	p
PFT	Kadın	157	3,85	1,82	472	-2,108	0,036
	Erkek	317	4,22	1,67			
KK	Kadın	157	4,57	1,92	472	-3,888	0,000
	Erkek	317	5,28	1,74			
KN	Kadın	157	3,46	2,13	472	-4,180	0,000
	Erkek	317	4,36	2,24			
AR	Kadın	157	2,24	1,34	472	4,571	0,886
	Erkek	317	2,25	1,35			

Yapılan t testinden ulaşılan bulgulara göre, kadın ve erkek katılımcıların PFT, KK ve KN'ye yönelik görüşleri arasında anlamlı farklılıklar vardır ($p<0.05$). Kripto para kullanımına yönelik pozitif finansal tutumun 0.05 düzeyinde anlamlı olduğu

görülmüştür. Bu farklılığın, anlamlı bulunan tüm boyutlar için erkek katılımcılar lehine olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre H_{17} hipotezi desteklenmiştir.

Tablo 3.25. Eğitim düzeyine göre ANOVA testi bulguları

Boyut	Eğitim	N	Ort.	SS	df	F	p
PFT	Lise	30	2,85	1,18	3	6,529	0,000
	Yüksekokul	65	4,15	2,08			
	Üniversite lisans	256	4,10	1,72			
	Yüksek lisans/doktora	123	4,38	1,52			
	Total	474	4,10	1,72			
KK	Lise	30	4,47	1,87	3	3,946	0,008
	Yüksekokul	65	4,80	2,22			
	Üniversite lisans	256	4,97	1,77			
	Yüksek lisans/doktora	123	5,49	1,64			
	Total	474	5,05	1,83			
KN	Lise	30	2,81	2,09	3	3,639	0,013
	Yüksekokul	65	4,30	2,34			
	Üniversite lisans	256	4,07	2,16			
	Yüksek lisans/doktora	123	4,23	2,32			
	Total	474	4,06	2,24			
AR	Lise	30	1,35	0,76	3	6,549	0,000
	Yüksekokul	65	1,96	1,28			
	Üniversite lisans	256	2,36	1,36			
	Yüksek lisans/doktora	123	2,38	1,38			
	Total	474	2,25	1,35			

ANOVA bulgularına göre farklı eğitim düzeyindeki katılımcıların PFT, KK, KN ve AR'ye yönelik görüşleri arasında anlamlı farklılıklar vardır ($p < 0.05$). Kripto para kullanımına yönelik pozitif finansal tutumun 0.001 düzeyinde anlamlı olduğu görülmüştür. Bu sonuçlara göre H_{18} hipotezi desteklenmiştir.

Tablo 3.26. Eğitim düzeyine göre Levene's testi bulguları

Boyut	Levene's İstatistiği	df1	df2	p
PFT	11,257	3	470	,000
KK	9,326	3	470	,000
KN	1,079	3	470	,358
AR	3,926	3	470	,009

Levene's testi sonucuna göre PFT, KK ve AR boyutlarında $p < 0.05$ olduğu için varyansların homojen olmadığı belirlenmiş ve Post Hoc testlerden Games-Howell testi kullanılmıştır. KN boyutunda $p > 0.05$ bulunduğu için Post Hoc testlerden Hochberg's GT2 testi yapılmıştır.

Tablo 3.27. Eğitim düzeyine göre çoklu karşılaştırma Hochberg's GT2 ve Games-Howell testi bulguları

Boyut	Eğitim	Lise	Yüksekokul	Üniversite lisans	Yüksek lisans/doktora
PFT	Lise		*	*	*
	Yüksekokul	*			
	Üniversite lisans	*			
	Yüksek lisans/doktora	*			
KK	Lise				*
	Yüksekokul				
	Üniversite lisans				*
	Yüksek lisans/doktora	*		*	
KN	Lise		*	*	*
	Yüksekokul	*			
	Üniversite lisans	*			
	Yüksek lisans/doktora	*			
AR	Lise		*	*	*
	Yüksekokul	*			
	Üniversite lisans	*			
	Yüksek lisans/doktora	*			

Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını bulmak için yapılan Games-Howell ve Hochberg's GT2 testleri bulgularına göre, PFT için lise mezunu katılımcıların tutum puanları yüksekokul, üniversite lisans ve yükseköğretim mezunu katılımcılara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşüktür ($p<0.05$). KK için yükseköğretim mezunu olan katılımcıların algılanan kullanım kolaylığı puanları lise ve üniversite mezunu katılımcılara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksektir ($p<0.05$). KN ve AR için lise mezunu katılımcıların kullanım niyeti ve algılanan risk puanları diğer tüm gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşüktür ($p<0.05$).

Tablo 3.28. Gelir düzeyine göre ANOVA testi bulguları

Boyut	Gelir	N	Ort.	SS	df	F	p
PFT	25000 TL ve altı	41	4,76	1,80	4	6,801	0,000
	25001-35000 TL	87	3,82	1,88			
	35001-45000 TL	108	4,44	1,40			
	45001-55000 TL	102	4,37	1,54			
	55000 TL üzeri	136	3,61	1,82			
	Total	474	4,10	1,72			
KK	25000 TL ve altı	41	5,23	2,04	4	6,353	0,000
	25001-35000 TL	87	4,57	2,04			
	35001-45000 TL	108	5,71	1,36			
	45001-55000 TL	102	5,09	1,60			
	55000 TL üzeri	136	4,74	1,97			
	Total	474	5,05	1,83			
KN	25000 TL ve altı	41	4,51	2,10	4	3,033	0,017
	25001-35000 TL	87	3,89	2,38			
	35001-45000 TL	108	4,33	2,05			
	45001-55000 TL	102	4,38	2,15			
	55000 TL üzeri	136	3,58	2,34			
	Total	474	4,06	2,24			
AR	25000 TL ve altı	41	2,17	0,83	4	5,228	0,000
	25001-35000 TL	87	2,47	1,60			
	35001-45000 TL	108	1,80	0,72			
	45001-55000 TL	102	2,19	1,42			
	55000 TL üzeri	136	2,52	1,53			
	Total	474	2,25	1,35			

Gelir düzeyine göre ANOVA analizinde 17002 TL altı gelire sahip katılımcıların sayısı 12, 17002-25000 TL gelire sahip katılımcıların sayısı 29 olduğu için bu iki grup “25000 TL ve altı” olarak birleştirilmiştir.

ANOVA bulgularına göre farklı gelir düzeyine sahip katılımcıların PFT, KK, KN ve AR’ye yönelik görüşleri arasında anlamlı farklılıklar vardır ($p < 0.05$). Kripto para kullanımına yönelik pozitif finansal tutumun 0.001 düzeyinde anlamlı olduğu görülmüştür. Bu sonuçlara göre H_{19} hipotezi desteklenmiştir.

Tablo 3.29. Gelir düzeyine göre Levene’s testi bulguları

Boyut	Levene’s İstatistiği	df1	df2	p
PFT	6,588	4	469	,000
KK	11,615	4	469	,000
KN	2,476	4	469	,044
AR	14,999	4	469	,000

Levene's testi sonucuna göre tüm boyutlarda $p < 0.05$ olduğu için varyansların homojen olmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle ANOVA sonucunda hangi gruplar arasında anlamlı farklılık olduğunu bulmak için Post Hoc testlerden Games-Howell testi yapılmıştır.

Tablo 3.30. Gelir düzeyine göre çoklu karşılaştırma Games-Howell testi bulguları

Boyut	Gelir	25000 TL ve altı	25001-35000 TL	35001-45000 TL	45001-55000 TL	55000 TL üzeri
PFT	25000 TL ve altı					*
	25001-35000 TL					
	35001-45000 TL					*
	45001-55000 TL					*
	55000 TL üzeri	*		*	*	
KK	25000 TL ve altı	*				
	25001-35000 TL					
	35001-45000 TL		*		*	*
	45001-55000 TL			*		
	55000 TL üzeri			*		
KN	25000 TL ve altı					
	25001-35000 TL					
	35001-45000 TL					
	45001-55000 TL					
	55000 TL üzeri					
AR	25000 TL ve altı					
	25001-35000 TL			*		
	35001-45000 TL		*			*
	45001-55000 TL					
	55000 TL üzeri			*		

Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını bulmak için yapılan Games-Howell testi bulgularına göre, PFT için 55000 TL üzeri gelire sahip katılımcıların 25000 TL ve altı, 35001-45000 TL arası ve 45001-55000 TL arası gelire sahip katılımcılara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşüktür ($p < 0.05$). KK için 35001-45000 TL arası gelire sahip katılımcıların algılanan kullanım kolaylığı puanları 25001-35000 TL arası, 45001-55000 TL arası ve 55000 TL üzeri gelire sahip katılımcılara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksektir ($p < 0.05$). Ayrıca 25000 TL ve altı gelire sahip katılımcıların algılanan kullanım kolaylığı puanları 25001-35000 TL arası gelire sahip katılımcılara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksektir ($p < 0.05$). AR için 35001-45000 TL arası gelire sahip katılımcıların algılanan risk puanları 25001-35000 TL arası ve 55000 TL üzeri gelire sahip katılımcılara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşüktür ($p < 0.05$).

Tablo 3.31. Medeni duruma göre Levene's testi bulguları

Boyut	F	p
PFT	0,021	,885
KK	5,769	,017
KN	0,776	,379
AR	0,241	,624

Yapılan t-testi sonucunda Levene's test istatistiğine göre KK boyutunda varyans homojen dağılmazken, PFT, KN ve AR boyutlarında varyansların eşitliği söz konusudur. Bu nedenle bir sonraki tabloda varyansların eşitlik koşullarına karşılık gelen t istatistik değerleri dikkate alınmıştır.

Tablo 3.32. Medeni duruma göre t-testi bulguları

Boyut	Medeni Durum	N	Ort.	SS	df	t	p
PFT	Bekâr	198	4,35	1,75	472	2,733	0,007
	Evli	276	3,91	1,69			
KK	Bekâr	198	5,13	1,96	472	0,783	0,434
	Evli	276	4,99	1,74			
KN	Bekâr	198	4,43	2,17	472	3,031	0,003
	Evli	276	3,80	2,26			
AR	Bekâr	198	2,30	1,32	472	0,748	0,455
	Evli	276	2,21	1,37			

Medeni duruma göre “boşanmış” kategorisindeki 26 kişi karşılaştırma için az olduğundan “bekâr” grubundaki kişilerle birleştirilmişlerdir. Bu nedenle grup sayısı üçten ikiye düşmüş, böylece ANOVA yerine t testi yapılmıştır. Yapılan t testinden ulaşılan bulgulara göre, bekâr ve evli katılımcıların PFT ve KN'ye yönelik görüşleri arasında anlamlı farklılıklar vardır ($p < 0.05$). Kripto para kullanımına yönelik pozitif finansal tutumun 0.05 düzeyinde anlamlı olduğu görülmüştür. Bu farklılığın, anlamlı bulunan tüm boyutlar için bekâr katılımcılar lehine olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre H_{20} hipotezi desteklenmiştir.

Tablo 3.33. Pearson korelasyon analizi bulguları

Değişkenler	PFT	KK	KN	AR	ÖLÇEK
PFT	1				
KK	,679**	1			
KN	,808**	,593**	1		
AR	-,053	-,296**	-,015	1	
ÖLÇEK	,983**	,715**	,864**	,054	1

Tablo 3.33'e göre PFT ile KK, KN ve ölçeğin geneli arasında anlamlı ilişkiler bulunmaktadır ($p<0.01$). PFT ve KN arasındaki ilişki pozitif, kuvvetli ($r=0,808$) ve istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.01$). PFT ve KK arasındaki ilişki pozitif, orta düzeyde ($r=0,679$) ve istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.01$). AR'nin istatistiksel olarak anlamlı ilişkiye sahip olduğu tek değişken KK'dır ($p<0.01$). Bu ilişki negatif yönlü ve zayıf düzeydedir ($r=-0.296$). KK ile KN arasındaki ilişki ise pozitif, orta düzeyde ($r=0,593$) ve istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.01$).

Tablo 3.34. Basit regresyon modeli özeti ve ANOVA bulguları

Model	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	Standart Hata	F	p
	,808 ^a	,653	,652	1,32	887,096	0,000 ^b

a. Yordayıcılar: Sabit, PFT; b. Bağımlı değişken: KN.

Tablo 3.34'e göre değişkenler arasındaki ilişkiyi gösteren R değerinin 0,808 olduğu görülmektedir. Basit doğrusal regresyon modelinin doğası gereğince bu değer iki değişken arasındaki ilişkiyi belirten Pearson korelasyon katsayısı ile aynıdır. R² değeri, bağımlı değişkendeki (kullanım niyeti) değişimin ne kadarının bağımsız değişken (pozitif finansal tutum) tarafından açıklandığını göstermektedir. Buna göre kripto para kullanımına yönelik niyetteki %65,3'lük değişimin kripto paralara yönelik pozitif finansal tutuma bağlı olduğu belirlenmiştir. Düzeltilmiş R² ise niyetteki varyansın ne kadarının tutum tarafından açıklandığını ifade etmektedir. Modelin anlamlılığını gösteren ANOVA bulguları ise, niyete ait varyansın tutum tarafından ne kadar iyi açıklandığını göstermektedir. Bu değer ne kadar düşükse varyans o kadar iyi açıklanmaktadır. Sonuç olarak regresyon modeli istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.001$).

Tablo 3.35. Basit regresyon modeline ait katsayılar

Model	Standardize edilmemiş katsayılar		Standardize katsayılar		Eş doğrusallık		
	β	Standart Hata	Beta	t	p	Tolerans	VIF
Sabit	-,245	,157		-1,558	,120		
PFT	1,051	,035	,808	29,784	,000	1,000	1,000

Bulgulara göre regresyon denklemi $KN = -0,245 + 1,051(PFT)$ şeklindedir. Standardize katsayı betaya göre, PFT'deki bir standart sapmalık değişimin KN'de

0,808 standart sapmalık değişmeye neden olacağı söylenebilir. Dolayısıyla tutumda meydana gelebilecek bir birimlik artışın niyette %80,8’lik artış anlamına geleceği ortaya çıkmıştır.

Tablo 3.36. Çoklu regresyon modeli özeti ve ANOVA bulguları

Model	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	Standart Hata	F	p
	,812 ^a	,659	,657	1,31	302,795	0,000 ^b

a. Yordayıcılar: Sabit, PFT, KK, AR; b. Bağımlı değişken: KN.

Çoklu regresyon analizi bulgularına göre, değişkenler arasındaki çoklu ilişkiyi gösteren R değerinin 0,812 olduğu görülmektedir. R² değerinin 0,659 olması ise KN’deki varyansın %65,9’unun PFT, KK ve AR tarafından açıklandığını göstermektedir. ANOVA bulguları, çoklu regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir (p<0.001).

Tablo 3.37. Çoklu regresyon modeline ait katsayılar

Model ^a	Standardize edilmemiş katsayılar		Standardize katsayılar		Eş doğrusallık		
	β	Standart Hata	Beta	t	p	Tolerans	VIF
Sabit	-,748	,237		-3,152	,002		
PFT	,958	,049	,737	19,628	,000	,515	1,943
KK	,133	,048	,109	2,772	,006	,471	2,124
AR	,093	,048	,056	1,928	,054	,871	1,148

Dış ticaret şirketlerinin kripto para kullanıma niyetlerini açıklamada PFT ve KK’nın anlamı etkisi olduğu belirlenmiştir (p<0.001 ve p<0.01). AR’nin çok az bir farkla KN üzerinde anlamlı etkisi olmadığı tespit edilmiştir (p>0.05). VIF değerlerinin 10’dan küçük olması nedeniyle çoklu bağlantı veya eş doğrusallık probleminin olmadığı görülmektedir. Tolerans değerlerinin de 0.2’den büyük olması bu problemin olmadığını desteklemektedir. Elde edilen sonuçlara göre kurulan regresyon denklemi $KN = -0,748 + 0,958(PFT) + 0,133(KK) + 0,093(AR)$ şeklindedir.

Tablo 3.38. Araştırma hipotezlerinin değerlendirilmesi

Hipotezler	p	Yorum
H₁: Dış ticaret işletmeleri tarafından kripto paraların ödeme yöntemi olarak kullanımının algılanan kullanım kolaylığı üzerinde anlamlı etkisi vardır.	-	İptal
H₂: Dış ticaret işletmeleri tarafından kripto paraların ödeme yöntemi olarak kullanımının algılanan fayda üzerinde anlamlı etkisi vardır.	-	İptal
H₃: Dış ticaret işletmeleri tarafından kripto paraların kurumsal yatırım ve finansman aracı olarak kullanımının algılanan kullanım kolaylığı üzerinde anlamlı etkisi vardır.	-	İptal
H₄: Dış ticaret işletmeleri tarafından kripto paraların kurumsal yatırım ve finansman aracı olarak kullanımının algılanan fayda üzerinde anlamlı etkisi vardır.	-	İptal
H₅: Dış ticaret işletmelerinin kripto para kullanımına ilişkin algıladıkları riskin algılanan kullanım kolaylığı üzerinde anlamlı etkisi vardır.	p<0.001	Kabul
H₆: Dış ticaret işletmelerinin kripto para kullanımına ilişkin algıladıkları riskin algılanan fayda üzerinde anlamlı etkisi vardır.	-	İptal
H₇: Dış ticaret işletmelerinin kripto para kullanımına duydukları güvenin algılanan kullanım kolaylığı üzerinde anlamlı etkisi vardır.	-	İptal
H₈: Dış ticaret işletmelerinin kripto para kullanımına duydukları güvenin algılanan fayda üzerinde anlamlı etkisi vardır.	-	İptal
H₉: Dış ticaret işletmeleri tarafından kripto para kullanımına ilişkin algılanan kullanım kolaylığının algılanan fayda üzerinde anlamlı etkisi vardır.	-	İptal
H₁₀: Dış ticaret işletmeleri tarafından kripto para kullanımına ilişkin algılanan kullanım kolaylığının kullanıma yönelik tutum üzerinde anlamlı etkisi vardır.	p<0.001	Kabul
H₁₁: Dış ticaret işletmeleri tarafından kripto para kullanımına ilişkin algılanan faydanın kullanıma yönelik tutum üzerinde anlamlı etkisi vardır.	-	İptal
H₁₂: Dış ticaret işletmeleri tarafından kripto para kullanımına ilişkin algılanan faydanın kullanım niyeti üzerinde anlamlı etkisi vardır.	-	İptal
H₁₃: Dış ticaret işletmelerinde kripto para kullanımına yönelik tutumun kullanım niyeti üzerinde anlamlı etkisi vardır.	p<0.001	Kabul
H₁₄: Kripto paraların kullanımına ilişkin tutumlar olumludur.	$\bar{X}=3.94$	Ret
H₁₅: Kripto paraların kullanımına ilişkin tutumlar çalışılan departmana göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır.	p<0.01	Kabul
H₁₆: Kripto paraların kullanımına ilişkin tutumlar yaşa göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır.	p<0.001	Kabul
H₁₇: Kripto paraların kullanımına ilişkin tutumlar cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır.	p<0.05	Kabul
H₁₈: Kripto paraların kullanımına ilişkin tutumlar eğitim düzeyine göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır.	p<0.001	Kabul
H₁₉: Kripto paraların kullanımına ilişkin tutumlar gelir düzeyine göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır.	p<0.001	Kabul
H₂₀: Kripto paraların kullanımına ilişkin tutumlar medeni duruma göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır.	p<0.01	Kabul
H₂₁: Kripto paraların kullanımına ilişkin tutumlar ile kullanım niyeti arasında anlamlı ilişki vardır.	p<0.01	Kabul
H₂₂: Kripto paraların kullanımına ilişkin tutumlar kullanım niyetini anlamlı olarak yordamaktadır.	p<0.001	Kabul

TKM'den yola çıkılarak geliştirilen ölçekte yapısal uyumun bire bir sağlanamaması nedeniyle birçok hipotez analiz dışında kalmıştır. Diğer hipotezlerden H₁₄'e göre dış ticaret şirketlerinin kripto paralara yönelik tutumlarının olumlu olması beklenirken ortalama olarak nötr çıkmıştır. Açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri ardından şekillenen modele ait diğer hipotez testlerinin tümü kabul edilmiştir.

3.5. Tartışma

Mevcut araştırmanın sonuçları, uyum iyiliği bulgularına göre teorik modelin toplanan (gözlemlenen) verileri iyi temsil ettiği sonucunu desteklemiştir. Modelin uyumunu değerlendirmede Hair vd. (2006) 3 veya 4 indeksi raporlamanın yeterli olduğunu ancak en az birinin mutlak (absolute) uyum indekslerinden, birinin artırımlı (incremental) veya karşılaştırmalı uyum indeksleri ve birinin de Parsimony uyum indekslerinden oluşması gerektiğini belirtmişlerdir. Mutlak uyum indeksleri arasında χ^2 , GFI, AGFI, Hoelter's CN, AIC, BIC, Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (RMSEA) ve Standart Ortalama Karekök Hatası (SRMR) yer alırken, artırımlı uyum indeksleri CFI, NFI, RFI ve Tucker-Lewis İndeksi (TLI), Parsimony uyum indeksleri ise PGFI, PNFI ve PCFI'dır (Tanaka, 1993). Gallagher vd. (2008) CMIN/df, GFI, CFI, RMSEA ve PGFI indekslerinin modelin uyum iyiliğini değerlendirmede yeterli olduğunu belirtmişlerdir. Sonuç olarak yalnızca örneklem boyutunu değil aynı zamanda model karmaşıklığını da hesaba katarak uyum iyiliğine daha bütüncül bir bakış sağlamak amacıyla çoklu uyum indekslerinin kullanımı geliştirilmiştir (Bentler ve Bonett, 1980). Sondakh (2017) benzer şekilde modeller değerlendirilirken TLI ve CFI indekslerinin kullanılması tavsiye etmektedir. Bunlar örneklem boyutuna nispeten duyarsızdır ve modelin karmaşıklığından daha az etkilenmektedir. Tahmini endeks TLI ve CFI'ya dayanarak yapısal model, ilgilenilen davranışı iyi bir uyumla tahmin edebilir (Sondakh, 2017). Çalışmada mutlak uyum indekslerinden CMIN/df, kabul edilebilir, RMSEA orta derece uyum ve SRMR iyi uyum gösterirken, karşılaştırmalı uyum indekslerinden CFI, NFI ve TLI kabul edilebilir düzeyde uyum, Parsimony uyum indekslerinden PNFI ve PCFI ise iyi uyum göstermiştir. Dolayısıyla her kategoriden en az bir iyi ve kabul edilebilir kriter bulunduğu söylenebilir.

Bu çalışmada örneklem 200'ün üzerinde olması ve modelin çok değişken içermesi nedeniyle χ^2 değeri yüksek çıkmakta ve dolayısıyla p değeri anlamsız çıkmamaktadır. İndekslerin bazıları χ^2 formülünden türetildikleri için elde edilen bazı uyum indeksleri ancak kabul edilebilir düzeye veya iyi uyum sınırına getirilebilmiştir.

Özellikle mutlak uyum indekslerinin birçoğunun iyi uyum göstermemesi, bunların örnekleme ve model karmaşıklığına duyarlı olmalarından kaynaklanmaktadır (Bentler ve Bonett, 1980).

Geçerlik ve güvenilirlik bulgularına göre, tüm kriterler modelin yapısal ve ayırt edici geçerliliğinin sağlandığı ve yüksek güvenilirliğe sahip olduğunu göstermiştir. Bu bulgu, literatürde TKM ve benzeri teorik yaklaşımların kullanıldığı çalışmalar tarafından desteklenmiştir (Davis, 1989; Davis vd., 1989; Venkatesh ve Davis, 2000; Arias-Oliva vd., 2019). Ölçeğin çok yüksek güvenilirliğe sahip olduğu görülmekle birlikte 0,990 gibi yüksek bir değer anlamı, her katılımcının kripto para kullanım niyetiyle ilgili üç soruya verdikleri yanıtların tutarlı olduğunu göstermektedir. Bu tutarlılık, ölçümlerin güvenilir olduğunu ve maddelerin aynı özelliği ölçebileceğini göstermektedir. Cronbach alfanın 1.00 değerinde olması, bunların mükemmel bir şekilde ilişkili olduğunu göstermektedir (Gürbüz ve Şahin, 2018). Ancak buradaki gibi aşırı yüksek değerler, bazı ifadelerin gereksiz olduğunu gösterebilir. Örneğin, bu çalışmada kripto para kullanım niyetiyle ilgili ifadeleri yanıtlayanlar çoğu zaman üç soruya da her zaman aynı yanıtı vermişlerdir ve bunlardan bir veya iki sorunun kaldırılması gerekebilir. Öte yandan bir faktörde en az üç ifade olması varsayımını ihlal etmemek ve boyutun yapısını bozmamak için ifadeler çıkarılmamıştır. Ancak Cronbach alfanın bu boyut için çok yüksek çıkmasının en önemli nedeninin, orijinal ölçüm aracındaki kültürel farklılıktan kaynaklandığı düşünülmektedir. Türk katılımcıların bu üç ifadeye aynı cevapları vermeleri, ifadelerden aynı anlamları çıkardıklarını göstermektedir. Benzer durum birinci boyut için de geçerlidir. Birinci boyutun bu kadar yüksek Cronbach alfa değerine sahip olmasının önemli nedenlerinden biri, PFT'yi ölçen bazı ifadelerin benzer olmaları veya tekrar etmeleridir. Örneğin birinci boyuttaki 2, 3 ve 8 numaralı ifadeler veya 4 ve 6 numaralı ifadelerin Cronbach alfayı artırdığı söylenebilir. Bir diğer nedenin ise boyutta yer alan ifadelerin fazla sayıda olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Cronbach alfa formülünden kaynaklı). Gelecek çalışmalarda belirtilen bu ifadelerin ve benzerlerinin ortak bir ifadede toplanarak ölçekte kullanılmasının daha uygun olacağı önerilmektedir. Çalışmada katılımcılardan alınan birkaç geri bildirim, ölçek ifadelerinin çok sayıda olmasının yanıtların uzun sürmesine ve sıkılmalarına yol açtığını göstermiştir. Dolayısıyla Türkiye'de yapılacak çalışmalar için ölçek

yapılarında olabildiğince az ancak içeriği güvenilir biçimde yansıtan ifadeler yer verilmesi önerilmektedir.

CMB'den elde edilen bulgulara göre, PFT yapısında yer alan bir tutum ifadesinin tüm yapıda yüksek varyans oluşturarak model parametrelerini bozduğu ve yanlışlık oluşturduğu gözlemlenmiştir. İfadenin çıkarılması sonrasında PFT ve diğer yapılardaki parametrelerin düzeldiği ve hatta model uyum iyiliğinin daha da geliştiği belirlenmiştir. Podsakoff vd. (2003) CMB'nin ortaya çıkmasına yol açan olası kaynakları dört farklı grupta tartışmıştır. Bunlar; bağımsız ve bağımlı değişkenlerin aynı kaynak veya katılımcıdan elde edilmesi, ölçümde kullanılan ifadelerin kendi özellikleri, ifadelerin anket formuna yerleştirilme şekli ve (4) zaman/yer/araç gibi ölçme ortamına ilişkin bağlamsal etkilerdir (Podsakoff vd., 2003; Bakır ve Doğan, 2021). Yapılan araştırmada temel olarak çevrimiçi anket kullanımının ve ölçmede kullanılan ifadelerin özelliklerinin bu probleme neden olduğu düşünülmektedir. Ölçmede kullanılan ifadelerin sadeleştirilmesi, benzer anlamlar taşıyan ifadelerin tek ifade altında toplanması ve teknik terimler yerine genel ifadelerin kullanımının bu soruna kısmen çözüm olabileceği söylenebilir. Ayrıca ölçekteki yapılara göre sırayla soru sormak yerine ifadelerin tamamen karışık sırada forma yerleştirilmesi de önerilebilir. Diğer yandan yüz yüze anket formu ile veri toplanmasının, sorulardaki anlaşılmazlıkların giderilmesi açısından etkili olabileceği söylenebilir. Son olarak Davis (1989) ve Davis vd. (1989) tarafından yapılan orijinal çalışmalarda, yapılardaki ifadelerin birçoğunun ABD'deki şirketlere uygulanması ve internet-mail kullanımı gibi daha basit bağlamlarda incelenmesi nedeniyle kültürel farklılıkların olması mümkündür.

Araştırmada TKM'ye farklı dış değişkenlerin eklendiği görülmektedir. Güven ve algılanan risk literatürde sıkça ele alınan değişkenler olsa da kripto paraları ödeme yöntemi olarak kullanmak ve kurumsal yatırım ve finansman aracı olarak kullanmakla ilgili ifadelerin ampirik olarak incelenmediği görülmüştür. Sonuçta bu ifadelerin tümü tutum faktörü altında toplanmıştır. Kimi araştırmacılar (Adams, Nelson ve Todd, 1992; Gefen, Karahanna ve Straub, 2003) ara değişken olan kullanıma yönelik tutumu bile modellerden çıkararak analizler yapmışlardır. Bu yaklaşımla kurulan model, kullanım kolaylığı ve kullanılabilirliğin kullanım üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olacağını varsaymaktadır. Yaşlı tüketicilerin elektronik ticarete katılımını incelemek için geleneksel TKM'de değişiklikler yapılmıştır. Hem doğrudan hem de dolaylı

değişkenler olarak yaş ve güven faktörleri eklenmiştir (McCloskey, 2006). Dolayısıyla literatürde TKM kullanan benzer araştırmalarda, amaca göre modelin temel yapısına müdahale ederek farklı yapıların kullanımının mümkün olduğu görülmektedir.

Çalışmada tutumun davranışsal niyeti açıklamasında R^2 değeri 0.65 olarak belirlenmiştir. TKM ve benzeri teorik çerçeveler kullanarak blok zincire yönelik tutumun davranışsal niyeti açıklamasında Albayati vd. (2020) bu değeri 0.638 olarak hesaplamıştır. Namahoot ve Rattanawiboonsom (2022) benzer şekilde R^2 değerini 0.629 olarak belirlemişlerdir. Jariyapan vd. (2022) TKM'nin genişletilmiş versiyonunda açıklayıcılığı %74 olarak bulmuşlardır.

Geçmiş çalışmalara göre de %50 ve üzeri açıklayıcılığın iyi olduğu görülmektedir (Davis, 1989; Davis vd., 1989; Venkatesh vd., 2003). Hunter ve Schmidt (1990) yüzde varyans hesabının istatistiksel olarak doğru olsa da esasen hatalı olduğunu savunmuşlardır. Açıklanan yüzde varyans, değişkenler arasındaki ilişkilerin pratik ve teorik öneminin ciddi şekilde küçümsenmesine yol açmaktadır (Sheeran, 2002). Bunun nedeni, R^2 ve açıklanan tüm diğer yüzde varyans endekslerinin, gerçek yaşamdaki etkilerini belirleyen etki büyüklükleriyle hiç doğrusal olmayan bir şekilde ilişkili olmasıdır (Hunter ve Schmidt, 1990, s.199).

Araştırmada beklenmeyen biçimde güven ve algılanan fayda ifadelerinin tutum ile aynı faktör altında toplandığı görülmüştür. Bunun algılanan fayda açısından en önemli nedenlerinden birinin, Davis (1989) tarafından yapılan orijinal çalışmadaki ifadelerle bağlı kalınmaması olduğu söylenebilir. Davis (1989) tarafından yapılan çalışmadaki ifadelerin kripto paralara yönelik karşılıkları “İşimde kripto para kullanmak görevleri daha hızlı tamamlamamı sağlayacaktır.”, “Kripto para kullanmak iş performansımı artıracaktır”, “İşimde kripto para kullanmak verimliliğimi artıracaktır”, “Kripto para kullanmak işteki etkinliğimi artıracaktır”, “Kripto para kullanmak işimi kolaylaştıracaktır” ve “Kripto para kullanmayı işimde faydalı bulurum” şeklinde olmaktadır. Ancak burada kripto paraların finansal işlemlerde kullanımının iş performansı ve etkinlik gibi çalışana özgü özellikleri etkilemeyeceği düşünülerek bu ifadeler blok zincirin özelliklerine göre revize edilmiştir. Bunu yaparken araştırmacı yanı sıra Mosmer ve Başarır (2023) tarafından kripto paralara yönelik yapılan çalışmadan bazı ifadeler de uyarlanmıştır. Benzer biçimde güven boyutundaki ifadelerde de araştırmacı yanı sıra Öget ve Kanat (2023) ve Cihangir vd. (2019) tarafından geliştirilen bazı ifadeler de yer verilmiştir. Bu çalışmadan farklı

olarak Fenkli vd. (2023) açımlayıcı faktör analizinde çevrimiçi alışverişte kripto para kullanımına yönelik güven ve algılanan faydanın, TKM'nin diğer boyutlarından ayrıştığını tespit etmiştir. Bu tez çalışmasında ise bu boyutların ayrışmama nedenlerinden en önemlisi, güven, algılanan fayda ve diğer tutum ifadelerinin birbirine benzer ya da aynı anlama gelecek şekilde yapılandırılmış olmasıdır. Kripto paraların dış ticaret işlemlerindeki spesifik işlevleri nedeniyle çok sayıda ve detaylı ifadelerin kullanımının böyle bir sonuca yol açtığı düşünülmektedir. Ayrıca dış ticaret şirketlerinin bireysel yerine kurumsal aktörler olarak hareket ederek ifadelere yanıt verdikleri dikkate alınmalıdır. Kurumsal anlamda finansal işlem veya yatırım yapacak çalışanlar, finansçılar veya yöneticiler için güven, yatırım, ödeme ve algılanan fayda gibi unsurların benzer tutumları ifade etmesi olasıdır. Başka bir deyişle katılımcılar ödeme, yatırım, güvenlik ve faydayı ayrılmaz bir bütün olarak değerlendirmiş olabilirler. Böylece dış ticaret şirketlerindeki kullanıcıların kripto para teknolojisini güvenilir bulmaları ile aynı zamanda bunun faydalı olacağını ve olumlu bir tutum sergileyecekleri düşünülebilir. Bunun nedeni de ayrışan bir faktör olarak ortaya çıkan algılanan riskin, kurumsal aktörler için çok daha önemli olması ve bu risk giderilmeden diğer ifadelerin benzer tutumlar olarak anlaşılması olabilir. Başka bir olasılık ise, güven, algılanan fayda ve tutum arasında çok yüksek korelasyonlar olabileceğidir. Öte yandan ölçekte kripto paralarla ilgili teknik bilgileri içeren ifadelerin bulunması nedeniyle geçmişte kripto para deneyimi olmayan katılımcıların sorulara cevap vermekte zorlandıkları da tahmin edilmektedir. Bu nedenle gelecek araştırmalarda bu ifadelerin aynı çatı altında toplanması veya sade ve tüm katılımcıların anlayabileceği şekilde revize edilmesi sağlanmalıdır. Son olarak literatürde kullanılan ölçüm araçlarının büyük çoğunluğu genel popülasyona (bireylere) yönelik olduğu ve nispeten az sayıda ifade içerdiği için çok genel ifadeleri içermektedir. Dolayısıyla bu çalışmadaki gibi dış ticaret şirketlerine özgü spesifik ifadeleri içeren bir ölçüm aracında faktörlerin TKM ile bire bir örtüşmediği gözlemlenmiştir.

Tutum ölçümleri, tipik olarak nötr bir orta noktaya sahip iki kutuplu ölçekler kullanılarak işlevsel hale getirilmektedir (Conner ve Norman, 2022). Örneğin bu çalışmada “Kripto para sistemini kullanmak iyi bir fikirdir.” gibi ifadeler 1-7 arası puanlanmıştır. Bu tür ölçümler aynı anda hem tutumun değerini (1-3 puan için negatif; 4 puan için nötr; 5-7 puan için pozitif) hem de tutumun uç noktalarını (nötr noktaya

olan mesafe olarak puanlanır) göstermektedir. 5 ve 7 puanlarının her ikisi de olumlu bir tutumu temsil etmekte, ancak 7 puan 5'e göre daha fazla olumlu bir puanı göstermektedir. Daha aşırı tutumların daha güçlü olduğu varsayılmaktadır ve literatür, daha aşırı tutumların davranışı daha iyi tahmin ettiğini, zaman içinde istikrarlı olduğunu, değişime dirençli olduğunu ve bilgi işleme üzerinde etkili olduğunu göstermektedir (Abelson, 1995; Connor ve Norman, 2022). Çalışmada aynı ifadeye yönelik “kesinlikle katılmıyorum” ve “kesinlikle katılıyorum” gibi uç yanıtların birçok ifade için yüksek frekansa sahip olması da örneklem içerisinde fikir birliği olmadığına işaret etmektedir. Dış ticaret şirketlerinden elde edilen veriler, uç değerlerin genel ölçekte birbirini nötrlediğini göstermiştir. Dolayısıyla kripto para kullanımına yönelik çok olumsuz ve çok olumlu tutumların olmasına rağmen sonucun ortalama seviyede olduğu görülmüştür. Bu tarz çalışmalarda hedeflenen davranışın belirgin sonucu, isteklerin ve dürtünün ardındaki nedenlerin dikkate alınmasıyla yorumlanabilir. Tutumlar, beklenti ortalamasının altındaki normatif inançlarla birleştirilebilir (Davis, 1986). Farklı çalışmalar, tutumun başka kişilerin tutumlarından da etkilenebileceğini ve belirtmiştir. Burada yeni bir teknolojinin kabulünde sosyal etkiye olan ihtiyaca vurgu yapılmaktadır (Fulk, Steinfield, Schmitz ve Power, 1987). Dolayısıyla kripto paralara yönelik gelecek çalışmalarda TKM'nin yapısında sosyal etkinin de eklenmesi önerilmektedir. Ayrıca yeni teknolojinin uygulanması, bu teknolojilere yönelik tutumlarda değişikliklere neden olabilir ve bu da doğrudan iletişim kalıplarında, organizasyonel yapıda ve çalışma yerinde değişikliklere yol açabilir.

Hipotez testlerinden elde edilen bulgulara göre; dış ticaret şirketlerinin kripto para kullanımından algıladıkları risk→kullanım kolaylığı→tutum→davranışsal niyet şeklindeki modelin her aşamasının anlamlı olduğu belirlenmiştir. Diğer bir ifadeyle risk kullanım kolaylığını, kullanım kolaylığı tutumu ve tutum da davranışsal niyeti etkilemektedir. Beklendiği gibi riskin etkisinin negatif olduğu, diğer değişkenlerin etkisinin ise pozitif olduğu tespit edilmiştir. Literatürde algılanan riskle ilgili çelişkili bulgular mevcutken (Moon ve Hwang, 2018; Walton ve Johnston, 2018; Arias-Oliva vd., 2019), kullanım kolaylığı, tutum ve davranışsal niyetle ilgili bulguların birçok çalışma tarafından desteklendiği görülmüşür (Davis vd., 1989; Albayati vd., 2020; Sagheer vd., 2022).

Kripto para sisteminde anonimlik ve güvenilir araçların ortadan kaldırılması nedeniyle potansiyel olarak suç faaliyetlerinde (kara para aklama, yasadışı pazar

yerleri ve fidye yazılımlar gibi) kullanılabildikleri belirlenmiştir (Juels, Kosba ve Shi, 2016). Literatürde riskle ilgili bulgular incelendiğinde; Shaikh, Glavee-Geo ve Karjaluoto (2018) algılanan riskin mobil bankacılık teknolojilerini kullanma niyetinde belirleyici bir değişken olmadığını, ancak ilk benimseme sürecinde önemli olduğunu belirtmişlerdir. Kripto paralar, herhangi bir merkezi yapı tarafından düzenlenmediği için daha riskli kabul edilmektedir. Kripto paralar hakkında teknik bilginin ve farkındalığın artması ile algılanan riskin en aza indirebileceği ve davranışsal niyeti pozitif etkileyebileceği belirtilmektedir (Jalan, Matkovsky ve Yarovaya, 2021).

Diğer yandan Moon ve Hwang (2018) algılanan riskin yeni bir finansal teknoloji kullanma kararını anlamlı etkilemediğini bulmuştur. Kripto paralara yönelik olarak Mendoza-Tello, Mora, Pujol-Lopez ve Lytras (2018) algılanan riskin kripto para birimlerini elektronik ödemeler için kullanma niyetini açıklamada önemli bir faktör olmadığını göstermişlerdir. Benzer şekilde Walton ve Johnston (2018), algılanan güvenlik riskinin Bitcoine yönelik tutumu veya bitcoin kullanma niyetini etkilemediğini tespit etmişlerdir. Bu çalışmalardaki bulguların kültürel farklılıklardan ve örneklem seçimlerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Kullanım kolaylığına yönelik bulgular incelendiğinde, literatürde davranışsal niyete ilişkin önemli bir değişken olduğu diğer çalışmalar tarafından desteklenmektedir (Albayati vd., 2020; Sagheer vd., 2022). Kullanım kolaylığı, kripto paraların kullanıcı dostu bir sistem olmasına vurgu yapmakta, diğer bir deyişle çalıştırılması kolay, basit, duyarlı ve uyarlanabilir olmayı temsil etmektedir (Sagheer vd., 2022).

Son olarak çalışmada tutumun davranışsal niyeti anlamlı etkilediği ve aralarında yüksek korelasyon olduğu, literatürdeki pek çok çalışma ile uyumludur (Davis vd., 1989; Albayati vd., 2020). Bu çalışmanın bulgularına benzer şekilde Albayati vd. (2020) blok zincir kullanımına yönelik tutumun davranışsal niyeti etkileyen en güçlü faktör olduğunu belirlemişlerdir. Sondakh (2017) e-vergi hizmet sisteminin kullanımına yönelik tutumun davranışsal niyeti pozitif ve anlamlı etkilediğini belirlemiştir.

3.6. Sonuç ve Öneriler

Kripto paraların dış ticaret işlemlerinde kullanımına yönelik geliştirilen model uyumunun iyi olduğu ve dört yapıdan oluştuğu tespit edilmiştir. Analiz sonuçları,

algılanan riskin kullanım kolaylığını anlamlı bir şekilde etkilediğini göstermiştir. Bu sonuç, kullanıcıların kripto paraların kullanımına dair risk algılarının, bu teknolojinin ne kadar kolay kullanılabileceği konusundaki düşüncelerini etkilediğini göstermektedir. Yüksek risk algısı, kullanım kolaylığını olumsuz yönde etkileyebilir. Kullanım kolaylığının tutumu anlamlı bir şekilde etkilediği bulunmuştur. Bu sonuç, kripto paraların kullanımının kolay olduğuna inanan kullanıcıların, bu teknolojiye karşı daha olumlu bir tutum geliştirdiğini ortaya koymaktadır. Tutumun davranışsal niyeti anlamlı bir şekilde etkilediği tespit edilmiştir. Bu sonuç, kullanıcıların kripto paralara yönelik olumlu tutumlarının, bu teknolojiyi kullanma niyetlerini arttırdığını göstermektedir. Ancak yatırım dışında Türkiye’de kurumsal olarak kripto para benimsenmesinin henüz mümkün olmaması nedeniyle gerçek kullanım ölçülenmemektedir. Sonuç olarak kurumsal düzeyde risk algısının azaltılması ve kullanım kolaylığının artırılmasının, kripto paraların benimsenmesini olumlu yönde etkileyebileceği öngörülmektedir. Böylece geleceğe yönelik dış ticaret şirketlerinin kripto para kullanımına yönelik stratejiler geliştirmesinde ve bu teknolojinin daha geniş çapta benimsenmesinde bu sonuçlar yol gösterici olabilir.

Gelecek çalışmalarda araştırmacılara yönelik öneriler şu şekilde sıralanabilir:

- Dış ticaret şirketlerinde yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla öncelikle kripto para kullanımına yönelik görüşlerin belirlenerek temaların ortaya çıkarılması ve bu temalardan yola çıkarak ölçüm araçlarının geliştirileceği karma yöntem çalışmalarının yapılması,
- Ölçüm aracını hazırlarken özellikle güven, algılanan fayda, ödeme, yatırım ve finansal işlemler ile tutum ifadelerinin ayırt ediciliğine, sadeliğine ve anlaşılabilirliğine dikkat edilmesi,
- Örneklem olarak genel popülasyondan katılımcılar seçilerek bireysel ve kurumsal tutumlar arasında farklılık olup olmadığının belirlenmesi,
- Farklı ülkelerden şirketlere çevrimiçi anketler uygulanarak kripto paralara yönelik tutum ve davranışsal niyetlerde kültürel farklılıkların olup olmadığının belirlenmesi,
- TKM dışında Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Modeli ve farklı dış değişkenlerin modele ilavesiyle farklı faktörlerin dış ticaret şirketleri için önemli olup olmadığının tespit edilmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Abboushi, S. (2017). Global virtual currency-brief overview. *J. Appl. Bus. Econ.* 19(6), 10-17.
- Abelson, R.P. (1995). Attitude extremity. In R.E. Petty & J.A. Krosnick (eds.), *Attitude strength: antecedents and consequences*, (ss.25-41). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Abramova, S., & Böhme, R. (2016). Perceived benefit and risk as multidimensional determinants of Bitcoin use: A quantitative exploratory study. Thirty-Seventh International Conference on Information Systems, Dublin.
- Adams, D.A., Nelson, R.R., & Todd, P.A. (1992). Perceived usefulness, ease of use and usage of information technology: A replication. *MIS Quarterly*, 16(2), 227-247.
- Adıgözel, A. (2023). *Kripto paraların yatırım aracı olarak kullanılması niyetini etkileyen değişkenlerin incelenmesi: Türkiye örneği* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi.
- Agheyisi, R., & Fishman, J.A. (1970). Language attitude studies: A brief survey of methodological approaches. *English*, 12(5), 137-157.
- Agustina, D. (2019). Extension of technology acceptance model (Etam): Adoption of cryptocurrency online trading technology. *Jurnal Ekonomi*, 24(2), 272-287.
- Ajzen, I. (2020). The theory of planned behavior: Frequently asked questions. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(4), 314-324.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1977). Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin*, 84(5), 888-918.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). Understanding attitudes and predicting social behaviour. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Åkerman, A., & Neuvonen, J. (2023). *The futures of cryptocurrencies in international trade: uses and implications for the SME sector* [Lisans tezi]. Jamk University of Applied Sciences.
- Alahmad, M., Alshaikhli, I., Alkandari, A., Alshehab, A., Islam, M. R., & Alnasheet, M. (2022). Influence of hedera hashgraph over blockchain. *Journal of Engineering Science and Technology*, 17(5), 3475-3488.
- Al-Amri, R., Zakaria, N. H., Habbal, A., & Hassan, S. (2019). Cryptocurrency adoption: Current stage, opportunities, and open challenges. *International Journal of Advanced Computer Research*, 9(44), 293-307.
- Albrecht, S., & Carpenter, K.E. (1976). Attitudes as Predictors of behaviors versus behavioral intentions: A convergence of research traditions. *Sociometry*, 39, 1-10.
- Aleti, S., & Mizrach, B. (2021). Bitcoin spot and futures market microstructure. *Journal of Futures Markets*, 41(2), 194-225.
- Allport, G.W. (1935). Attitudes. In C. Murchison (Ed.), *Handbook of social psychology* (ss. 798-844). Worcester, MA: Clark University Press.

- Almajali, D.A., Masa'Deh, R., & Dahalin, Z.M. (2022) Factors influencing the adoption of Cryptocurrency in Jordan: An application of the extended TRA model. *Cogent Social Sciences*, 8(1), 2103901.
- Alnıaçık, B. (2019). *Kripto paranın teknoloji kabul ve kullanım birleştirilmiş modeli ile incelenmesi: Bitcoin kullanıcıları üzerine Türkiye incelemesi* [Doktora tezi]. İstanbul Gelişim Üniversitesi.
- Alqaryouti, O., Siyam, N., Alkashri, Z., & Shaalan, K. (2019). Cryptocurrency usage impact on perceived benefits and users' behaviour. In *European, Mediterranean, and Middle Eastern Conference on Information Systems* (pp.123-136). Springer International Publishing.
- Alshamsi, A., & Andras, P. (2019). User perception of Bitcoin usability and security across novice users. *International Journal of Human-Computer Studies*, 126, 94-110.
- Anamika, Chakraborty, M., & Subramaniam, S. (2023). Does sentiment impact cryptocurrency?. *Journal of Behavioral Finance*, 24(2), 202-218.
- Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103(3), 411.
- Apostolaki, M., Zohar, A., & Vanbever, L. (2016). Hijacking Bitcoin: Large-scale network attacks on cryptocurrencies. https://vanbever.eu/pdfs/vanbever_bitcoin_arxiv_2016.pdf (Erişim Tarihi: 20.06.2024)
- Arias-Oliva, M., de Andrés-Sánchez, J., & Pelegrín-Borondo, J. (2021). Fuzzy set qualitative comparative analysis of factors influencing the use of cryptocurrencies in Spanish households. *Mathematics*, 9(4), 324.
- Arias-Oliva, M., Pelegrín-Borondo, J., & Matías-Clavero, G. (2019). Variables influencing cryptocurrency use: A technology acceptance model in Spain. *Frontiers in Psychology*, 10, 1-13.
- Arnold, B. (2021). *Attitudes towards Bitcoin in Iceland* [Doktora tezi]. Worcester Polytechnic Institute.
- Augustin, P., Rubtsov, A., & Shin, D. (2020). The impact of derivatives on cash markets: Evidence from the introduction of bitcoin futures contracts. Global Risk Institute Working Paper. <https://globalriskinstitute.org/publications/the-impact-of-derivatives-on-cash-markets/>
- Augustin, P., Rubtsov, A., & Shin, D. (2023). The impact of derivatives on spot markets: Evidence from the introduction of bitcoin futures contracts. *Management Science*, 69(11), 6752-6776.
- Avşar, İ.İ. (2020). *Kripto paralar ve uluslararası ticaret üzerine bir araştırma: Bibliyometrik, LSTM ve kümeleme analizi* [Doktora tezi]. Hasan Kalyoncu Üniversitesi ve Gaziantep Üniversitesi.
- Azmi, C.A., & Bee, N.L. (2010). The acceptance of the e-filing system by Malaysian taxpayers: A simplified model. *Electronic Journal of e-Government*, 8(1), 13-22.

- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1989). The degree of intention formation as a moderator of the attitude-behavior relationship. *Social Psychology Quarterly*, 5(4), 266-279.
- Bakır, M., & Doğan, V. (2021). Ortak metod varyans: Prosedürel ve metodolojik çözümler. *Tüketici ve Tüketim Araştırmaları Dergisi*, 13(2), 401-456.
- Bakry, W., Rashid, A., Al-Mohamad, S., & El-Kanj, N. (2021). Bitcoin and portfolio diversification: A portfolio optimization approach. *Journal of Risk and Financial Management*, 14, 282. <https://doi.org/10.3390/jrfm14070282>
- Barber, S., Boyen, X., Shi, E., & Uzun, E. (2012). Bitter to better-how to make bitcoin a better currency. In *Financial Cryptography and Data Security: 16th International Conference*, Kralendijk, Bonaire, February 27-March 2, *Revised Selected Papers 16* (ss. 399-414). Springer Berlin Heidelberg.
- Baur, D. G., & Dimpfl, T. (2019). Price discovery in bitcoin spot or futures? *Journal of Futures Markets*, 1-15. doi:10.1002/fut.22004
- Beigel, O. (2020). Who accepts bitcoin as payment? <https://99bitcoins.com/bitcoin/who-accepts>
- Bentler, P. M., & Chou, C. P. (1987). Practical issues in structural modeling. *Sociological Methods & Research*, 16(1), 78-117.
- Bentler, P.M. (1990). Comparative fit indexes in structural models. *Psychological Bulletin*, 107, 238-246.
- Bentler, P.M. (1995). EQS structural equations program manual. Encino, CA: Multivariate Software.
- Bentler, P.M., & Bonett, D. G. (1980). Significance test and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88, 588-606.
- Bentler, P.M., & Speckart, G. (1979). Models of attitude-behavior relations. *Psychological Review*, 86, 452-464.
- Binance. (2024a). About: Welcome to Binance. <https://www.binance.com/en/about> (Erişim Tarihi: 20.07.2024)
- Binance. (2024b). What is future trading? <https://www.binance.com/en/trade-get-started/futures> (Erişim Tarihi: 21.07.2024)
- Binance. (2024c). What is option trading? <https://www.binance.com/en/trade-get-started/options> (Erişim Tarihi: 21.07.2024)
- Boomsma, A., & Hoogland, J. J. (2001). The robustness of LISREL modeling revisited. *Structural Equation Models: Present and Future. A Festschrift in Honor of Karl Jöreskog*, 2(3), 139-168.
- Bulut, E. (2022). Kripto paralara yönelik farkındalık ve tutum: Üniversite öğrencileri üzerine bir araştırma. *Proceedings of International Conference on Applied Economics and Finance* (s.309). Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi.
- Buterin, V. (2014). A next generation smart contract and decentralized application platform. https://cryptorating.eu/whitepapers/Ethereum/Ethereum_white_paper.pdf (Erişim Tarihi: 30.06.2024).
- Byrne, B.M. (2013). Structural Equation Modeling with AMOS: Basic Concepts, Applications, and Programming. New York: Routledge.

- Campbell, D. T. (1963). Social attitudes and other acquired behavioral dispositions.
- Cankaya, S., Alp, E.A., & Findikci, M. (2019). News sentiment and cryptocurrency volatility. In U. Hacıoglu (ed.), *Blockchain Economics and Financial Market Innovation, Contributions to Economics* (pp.115-140). Switzerland: Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-030-25275-5_8
- Capponi, A., & Jia, R. (2021). The adoption of blockchain-based decentralized exchanges. arXiv:2103.08842.
- Cermak, V. (2017). Can bitcoin become a viable alternative to fiat currencies? An empirical analysis of Bitcoin's volatility based on a GARCH model. SSRN. doi: 10.2139/ssrn.2961405
- Cermak, V. (2017). Can bitcoin become a viable alternative to fiat currencies? An empirical analysis of bitcoin's volatility based on a GARCH model. Research Paper. Skidmore College, NY.
- Chang, M.K. (1998). Predicting unethical behaviour: a comparison of the theory of reasoned action and the theory of planned behaviour. *Journal of Business Ethics*, 17, 1825-1834.
- Chaum, D. (1983). Blind signatures for untraceable payments. In *Advances in Cryptology* (ss. 199-203). US: Springer.
- Chen, E. R. (2021). Determining the economic impact of cryptocurrency adoption on international trade from a gravity model framework.
- Cihangir, M., Baysa, E., Söker, F., & Eroğlu, S. E. (2019). Bitcoin piyasasına katılım eğilimi: Farklı üniversite öğrencileri üzerinde ankete dayalı bir değerlendirme. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(4), 505-522.
- Coinmarketcap. (2024). Top cryptocurrency spot exchanges. <https://coinmarketcap.com/rankings/exchanges/> (Erişim Tarihi: 20.07.2024)
- Cole, D.A., & Preacher, K.J. (2014). Manifest variable path analysis: Potentially serious and misleading consequences due to uncorrected measurement error. *Psychological Methods*, 19(2), 300-315.
- Conner, M., & Norman, P. (2022). Understanding the intention-behavior gap: The role of intention strength. *Frontiers in Psychology*, 13, 923464.
- Corbet, S., Lucey, B., Peat, M., & Vigne, S. (2018). Bitcoin futures-what use are they? *Economics Letters*, 172, 23-27. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2018.07.031>
- Crosby, M., Pattanayak, P., Verma, S., & Kalyanaraman, V. (2016). Blockchain technology: Beyond bitcoin. *Applied Innovation*, 2(6-10), 71.
- Çıngı, H. (1990). *Örnekleme kuramı*. Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi.
- Dabbous, A., Merjeh-Sayegh, M., & Aoun-Barakat, K. (2022). Understanding the adoption of cryptocurrencies for financial transactions within a high-risk context. *The Journal of Risk Finance*, 23(4), 349-367.
- Davis, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 3(2), 319-339.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). Technology acceptance model. *J Manag Sci*, 35(8), 982-1003.

- Davis, F.D. (1986). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: theory and results. Doktora tezi, MIT Sloan School of Management, Cambridge, MA.
- Davis, F.D. (1993). User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioral impacts, *Int. J. Man Mach. Stud.* 38(3), 475-487.
- Dearing, J.W., & Cox, J.G. (2018). Diffusion of innovations theory, principles, and practice. *Health Aff.* 37, 183-190.
- Demirkan, S., Demirkan, I., & McKee, A. (2020). Blockchain technology in the future of business cyber security and accounting. *Journal of Management Analytics*, 7(2), 189-208.
- Dülek, B. (2022). Teknoloji kabul modeli çerçevesinde tüketicilerin kripto para kullanım niyetlerinin incelenmesi. *Bingöl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 313-334.
- Echchabi, A., & Olaniyi, O.N. (2012). Using theory of reasoned action to model the patronisation behaviour of Islamic banks' customers in Malaysia. *Res. J. Bus. Manag.*, 6(3), 70-82.
- Eiser, J.R., Miles, S., & Frewer, L.J. (2002). Trust, perceived risk, and attitudes toward food technologies. *Journal of Applied Social Psychology*, 32(11), 2423-2433.
- Erfanian, S., Zhou, Y., Razzaq, A., Abbas, A., Safeer, A.A., & Li, T. (2022). Predicting bitcoin (BTC) price in the context of economic theories: A machine learning approach. *Entropy*, 24, 1487. <https://doi.org/10.3390/e24101487>
- F. Tschorsch, B. Scheuermann, (2016). Bitcoin and beyond: A technical survey on decentralized digital currencies, *IEEE Commun. Surv. Tuts.* 18(3), 2084–2123.
- Fang, F., Chung, W., Ventre, C., Basios, M., Kanthan, L., Li, L., & Wu, F. (2020). Ascertaining price formation in cryptocurrency markets with DeepLearning. arXiv preprint arXiv:2003.00803.
- Fenkli, M., Çırak, A.N., & Soylu, S. (2023). İzmir ilinde tüketicilerin online alışverişlerinde ödeme yöntemi olarak kripto para kullanımına yönelik tutumu üzerine bir araştırma. *İstanbul İktisat Dergisi*, 73(1), 143-184.
- Field, A. (2013). Discovering statistics using IBM SPSS statistics (4. baskı). London: Sage Publications.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research. Reading: Addison-Wesley.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (2010). Predicting and changing behavior: The reasoned action approach. New York, NY: Psychology Press.
- Folkinshteyn, D., & Lennon, M. (2016). Braving Bitcoin: A technology acceptance model (TAM) analysis. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 18(4), 220-249.
- Fortino, G., Messina, F., Rosaci, D., & Sarné, G. M. (2020). Using blockchain for reputation-based cooperation in federated IoT domains. In *Intelligent Distributed Computing XIII* (ss.3-12). Springer International Publishing.

- Fourth Estate Wire. (2021, 14 Mayıs). Crypto exchange Binance under IRS and DOJ investigation. <https://dailynewsbrief.com/2021/05/14/crypto-exchange-binance-under-irs-and-doj-investigation/> (Erişim Tarihi: 20.07.2024)
- Fulk, J., Steinfield, C. W., Schmitz, J., & Power, J. G. (1987). A social information processing model of media use in organizations. *Communication Research*, 14(5), 529-552.
- Gallagher, D., Ting, L., & Palmer, A. (2008). A journey into the unknown; taking the fear out of structural equation modeling with AMOS for the first-time user. *The Marketing Review*, 8(3), 255-275.
- García-Monleón, F., Danvila-del-Valle, I., & Lara, F. J. (2021). Intrinsic value in crypto currencies. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 120393.
- Gaskin, J. (2022). CFA: Harman's Single Factor. *Stat Wiki*. http://statwiki.gaskination.com/index.php/CFA#Harman%E2%80%99s_single_factor_test
- Gazali, H. M., Ismail, C. M. H. B. C., & Amboala, T. (2018, July). Exploring the intention to invest in cryptocurrency: The case of bitcoin. In: *2018 International Conference on Information and Communication Technology for the Muslim World (ICT4M)* (ss.64-68). IEEE.
- Gefen, D. (2003). TAM or just plain habit: A look at experienced online shoppers. *Journal of End User Computing*, 15(3), 1-13.
- Gefen, D., Karahanna, E., & Straub, D. (2003). Trust and TAM in online shopping: An integrated model. *MIS Quarterly*, 27(1), 51-90.
- Gil-Cordero, E., Cabrera-Sánchez, J.P., & Arrás-Cortés, M.J. (2020). Cryptocurrencies as a financial tool: Acceptance factors. *Mathematics*, 8(11), 1974.
- Grainchain. (2019). Revolutionary blockchain platform for the agricultural business ecosystem fast and secured transactions for real commodities. <https://www.grainchain.io/>
- Gronwald, M. (2014). The economics of Bitcoins-market characteristics and price jumps. CESifo Group Munich, Munich Working Papers.
- Guesmi, K., Saadi, S., Abid, I., & Ftiti, Z. (2019). Portfolio diversification with virtual currency: evidence from bitcoin. *Int Rev Financ Anal* 63, 431-437.
- Gupta, R. (2017). Future of bitcoins-A study. *J. Internet Bank. Commerce*, 22(3), 1-12.
- Hair Jr, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M., Sarstedt, M., Danks, N.P., Ray, S., & Ray, S. (2021). An introduction to structural equation modeling. *Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: a workbook*, (ss.1-29). Classroom Companion: Business. doi: 10.1007/978-3-030-80519-7_1
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate Data Analysis*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., & Anderson, R.E. (2010). *Multivariate Data Analysis* (Yedinci baskı). New Jersey: Prentice Hall.

- Hale, G., Krishnamurthy, A., Kudlyak, M., & Shultz, P. (2018). How futures trading changed Bitcoin prices. FRBSF Economic Letter, 2018-12.
- Hanley, B. (2013). The false premises and promises of Bitcoin. Cornell University. <http://arxiv.org/abs/1312.2048>
- Hartwick, J., & Barki, H. (1994). Explaining the role of user participation in information use. *Management Science*, 40(4), 440-465.
- Hewavitharana, T., Nanayakkara, S., Perera, A., & Perera, P. (2021). Modifying the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) Model for the Digital Transformation of the Construction Industry from the User Perspective. *Informatics*, 8, 81. <https://doi.org/10.3390/informatics8040081>
- Hileman, G., & Rauchs, M. (2017). 2017 global cryptocurrency benchmarking study. *Electron. J.* 44. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.296543>
- Hou, X. (2006). Electronic cash analysis on fair traceability, double spending prevention and model simplification. Yüksek lisans tezi, Nanyang Technological University, Singapore.
- Hoyle, R. H. (2000). Confirmatory factor analysis. *Handbook of applied multivariate statistics and mathematical modeling içinde* (ss.465-497). Academic Press.
- Hunter, J. E. & Schmidt, F. L. (1990). *Methods of metaanalysis: Correcting error and bias in research findings*. Newbury Park, CA: Sage.
- Islam, H., Rana, M., Saha, S., Khatun, T., Ritu, M. R., & Islam, M. R. (2023). Factors influencing the adoption of cryptocurrency in Bangladesh: an investigation using the technology acceptance model (TAM). *Technological Sustainability*, 2(4), 423-443.
- İlgaz, S., & Özdemir, E. (2024). Bireylerin kripto para kullanmaya yönelik niyetlerinin teknoloji kabul modeli ile incelenmesi ve çoklu grup analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 102, 79-108.
- J. Bonneau, A. Miller, J. Clark, A. Narayanan, J.A. Kroll, E.W. Felten, (2015). SoK: research perspectives and challenges for bitcoin and cryptocurrencies, in *Proceedings of IEEE Symposium on Security and Privacy* (ss.104-121). San Jose, CA, USA.
- Jalan, A., Matkovskyy, R., & Yarovaya, L. (2021). “Shiny” crypto assets: a systemic look at gold-backed cryptocurrencies during the COVID-19 pandemic. *Int. Rev. Financ. Anal.* 78, 101958. doi: 10.1016/j.irfa.2021.101958
- Jankeepsad, R. W., & Tewari, D. (2018). End-user adoption of bitcoin in South Africa. *Journal of Economics and Behavioral Studies*, 10(5), 230-243.
- Jariyapan, P., Mattayaphutorn, S., Gillani, S. N., & Shafique, O. (2022). Factors influencing the behavioural intention to use cryptocurrency in emerging economies during the COVID-19 pandemic: Based on technology acceptance model 3, perceived risk, and financial literacy. *Frontiers in Psychology*, 12, 814087.
- Juels, A., Kosba, A., & Shi, E. (2016). The ring of gyges. *Proceedings of the 2016 ACM SIGSAC Conference on Computer and Communications Security* (ss.283-295). New York, NY.

- Karau, S. (2021). Monetary policy and Bitcoin. Discussion Papers, No. 41/2021. Deutsche Bundesbank. <https://ideas.repec.org/p/zbw/bubdps/412021.html>
- Kesharwani, A., & Singh-Bisht, S. (2012). The impact of trust and perceived risk on internet banking adoption in India: An extension of technology acceptance model. *International Journal of Bank Marketing*, 30(4), 303-322.
- Kline, R.B. (2005). Principles and practice of structural equation modelling: Methodology in the social sciences. New York: Guilford Press.
- Komalavalli, C., Saxena, D., & Laroia, C. (2020). Overview of blockchain technology concepts. In S. Krishnan, V.E. Balas, E.G. Julie, Y.H. Robinson, S. Balaji & R. Kumar (eds.), Handbook of research on blockchain technology (ss.349-371). India: Academic Press.
- Kosba, A., Miller, A., Shi, E., Wen, Z., & Papamanthou, C. (2016). Hawk: the blockchain model of cryptography and privacy-preserving smart contracts. *IEEE Symposium on Security and Privacy*, 839-858.
- Kushwaha, S. S., Joshi, S., Singh, D., Kaur, M., & Lee, H. N. (2022). Ethereum smart contract analysis tools: A systematic review. *IEEE Access*, 10, 57037-57062.
- Lai, P.C. (2017). The literature review of technology adoption models and theories for the novelty technology. *JISTEM-J. Inf. Syst. Technol. Manag.* 14, 21-38.
- Lance, C. E., Dawson, B., Birkelbach, D., & Hoffman, B. J. (2010). Method effects, measurement error, and substantive conclusions. *Organizational Research Methods*, 13(3), 435-455.
- Laroia, C., Saxena, D., & Komalavalli, C. (2020). Applications of blockchain technology. In S. Krishnan, V.E. Balas, E.G. Julie, Y.H. Robinson, S. Balaji & R. Kumar (eds.), Handbook of research on blockchain technology (ss.213-243). India: Academic press.
- Lee, D.K.C., Guo, L., & Wang, Yu. (2018). Cryptocurrency: A new investment opportunity?. *Journal of Alternative Investments*, 20(3), 16-40.
- Lee, W. J., Hong, S. T., & Min, T. (2018). Bitcoin distribution in the age of digital transformation: Dual-path approach. *The Journal of Distribution Science*, 16(12), 47-56.
- Li, J., Mizerski, D., Lee, A., & Liu, F. (2009). The relationship between attitude and behavior: an empirical study in China. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 21(2), 232-242.
- Liska, A. E. (1984). A critical examination of the causal structure of the Fishbein-Ajzen Model. *Social Psychology Quarterly*, 47, 61-74.
- Lo, S., & Wang, J. C. (2014). Bitcoin as money? *Current Policy Perspectives*, 14(4), 1-28.
- Luo, C., Pan, L., Chen, B., & Xu, H. (2022). Bitcoin price forecasting: An integrated approach using hybrid LSTM-ELM models. *Mathematical Problems in Engineering*, 2022, doi: 10.1155/2022/2126518.
- Luther, W. J., & Olson, J. (2015). Bitcoin is memory. *Journal of Prices & Markets*, 3(3), 22-33.

- Madden, T.J., Ellen, P.S., & Ajzen, I. (1992). A comparison of the theory of planned behavior and the theory of reasoned action. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 18(1), 3-9.
- Maersk. (2019). Tradelens blockchain-enabled digital shipping platform continues expansion with addition of major ocean carriers Hapag-Lloyd and Ocean Network Express, <https://www.maersk.com/news/articles/2019/07/02/hapag-lloyd-and-ocean-network-express-join-tradelens>.
- Malhotra N. K., & Dash S. (2011). Marketing research an applied orientation. London: Pearson Publishing.
- Malhotra, Y., & Galletta, D.F. (1999). Extending the technology acceptance model to account for social influence: theoretical bases and empirical validation. *Proceedings of the 32nd Annual Hawaii International Conference on Systems Sciences*, IEEE, 1999.
- Manstead, A.S.R., Proffitt, C., & J.L. Smart. (1983). Predicting and understanding mothers' infant-feeding intention and behavior: Testing the theory of reasoned action. *Journal of Personality and Social Psychology*, 44, 657-671.
- Marangunić, N., & Granić, A. (2015). Technology acceptance model: a literature review from 1986 to 2013. *Universal Access in the Information Society*, 14, 81-95.
- Marsh, H. W., & Hau, K. T. (1999). Confirmatory factor analysis: Strategies for small sample sizes. *Statistical Strategies for Small Sample Research*, 1, 251-284.
- Martins, C., Oliveira, T., & Popovic, A. (2014). Understanding the Internet banking adoption: a unified theory of acceptance and use of technology and perceived risk application. *International Journal of Information Management*, 34(1), 1-13.
- Mazambani, L., & Mutambara, E. (2019). Predicting FinTech innovation adoption in South Africa: The case of cryptocurrency. *African Journal of Economic and Management Studies*, 11(1), 30-50.
- McCloskey, D. W. (2006). The importance of ease of use, usefulness, and trust to online consumers: An examination of the technology acceptance model with older customers. *Journal of Organizational and End User Computing (JOEUC)*, 18(3), 47-65.
- Mendoza-Tello, J. C., Mora, H., Pujol-Lopez, F. A., & Lytras, M. D. (2018). Social commerce as a driver to enhance trust and intention to use cryptocurrencies for electronic payments. *IEEE Access*, 6, 50737-50751.
- Metin, İ., & Yakut, E. (2018). Kripto para girişimciliğinde güven faktörü üzerine bir araştırma. *Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 7(2), 67-78.
- Meyers, L.S., Gamst, G.C., & Guarino, A.J. (2005). Applied Multivariate Research: Design and Interpretation. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Mire, S. (2019). Blockchain in cybersecurity: 11 startups to watch in 2019, Disruptor Daily, <https://www.disruptordaily.com/blockchain-startups-cyber-security>
- Mohan, V. (2022). Automated market makers and decentralized exchanges: a DeFi primer. *Financial Innovation*, 8(1), 20-67.

- Monrat, A. A., Schelén, O., & Andersson, K. (2019). A survey of blockchain from the perspectives of applications, challenges, and opportunities. *IEEE Access*, 7, 117134-117151.
- Moon, Y., & Hwang, J. (2018). Crowdfunding as an alternative means for funding sustainable appropriate technology: acceptance determinants of backers. *Sustainability*, 10, 1456. doi: 10.3390/su10051456
- Mosmer S., & Başarır Ç. (2023). Türkiye'deki bireysel kripto para yatırımcılarının kripto paralara yaklaşımları. *The Journal of International Scientific Researches*, 8(1), 46-63.
- Nair, P. R., & Dorai, D. R. (2021, February). Evaluation of performance and security of proof of work and proof of stake using blockchain. In *2021 Third International Conference on Intelligent Communication Technologies and Virtual Mobile Networks (ICICV)* (ss.279-283). IEEE.
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Namahoot, K. S., & Rattanawiboonsom, V. (2022). Integration of TAM model of consumers' intention to adopt cryptocurrency platform in Thailand: the mediating role of attitude and perceived risk. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2022(1), 9642998.
- Nanayakkara, S., Kusumsiri, N., & Perera, P. (2016). Adaptation of Diffusion of Innovations Theory for Successful ERP Implementation. *Int. J. Comput. Sci. Technol.* 7, 2016.
- Nunnally, J. C. (1967). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill
- Öget, E. & Kanat, E. (2023). Üniversite öğrencilerinin kripto para tutum ve bilgi düzeylerinin ölçümü: ZBEUN örneği. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 19(1), 143-159.
- Palos-Sanchez, P., Saura, J. R., & Ayestaran, R. (2021). An exploratory approach to the adoption process of bitcoin by business executives. *Mathematics*, 9(4), 355.
- Pernice, I. G. A., & Scott, B. (2021). Cryptocurrency. internet policy review. *Glossary of Decentralised Technosocial Systems*, 10(2), 1-9.
- Pickens, J. (2005). Attitudes and perceptions. *Organizational Behavior in Health Care*, 4(7), 43-76.
- Pietrzak, M. (2023). What can monetary policy tell us about Bitcoin?. *Annals of Finance*, 19(4), 545-559.
- Pilkington, M. (2016). Blockchain technology principles and applications. In: F.X. Olleros & Z. Majlinda (Eds), *Research handbook on digital transformations* (pp 225-253). Edward Elgar.
- Platanakis, E., & Urquhart, A. (2019). Portfolio management with cryptocurrencies: the role of estimation risk. *Economy Letters*, 177, 76-80.
- Podsakoff, P.M., MacKenzie, S.B., Lee, J.-Y. ve Podsakoff, N.P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879-903.
- Popper, N. (2013). The rush to coin virtual money with real value. *Kasım Sayısı*, 1-9.

- Pourpouneh, M., Nielsen, K., & Ross, O. (2020). Automated market makers. IFRO Working Paper 2020/08. <https://www.econstor.eu/handle/10419/222424>
- Praveena-Anjelin, D., & Ganesh-Kumar, S. (2021). Blockchain technology for data sharing in decentralized storage system. In *Intelligent Computing and Applications: Proceedings of ICICA 2019* (ss.369-382). Springer Singapore.
- Qian, L.Y. (2024, 12 Nisan). How many cryptocurrencies are there? <https://www.coingecko.com/research/publications/how-many-cryptocurrencies-are-there>
- Resmi Gazete. (2021). Ödemelerde kripto varlıkların kullanılmamasına dair yönetmelik. Tarih: 16.04.2021. Sayı 31456.
- Rinaldo, W.R.R. (2022). The theory of reasoned action as a basis for investment in cryptocurrency. Yüksek lisans tezi, James Madison University, Graduate School. <https://commons.lib.jmu.edu/masters202029/142>
- Sagheer, N., Khan, K. I., Fahd, S., Mahmood, S., Rashid, T., & Jamil, H. (2022). Factors affecting adaptability of cryptocurrency: An application of technology acceptance model. *Frontiers in Psychology*, 13, 903473.
- Salman, T., Zolanvari, M., Erbad, A., Jain, R., & Samaka, M. (2018). Security services using blockchains: A state of the art survey. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 21(1), 858-880.
- Sanka, A. I., Irfan, M., Huang, I., & Cheung, R. C. (2021). A survey of breakthrough in blockchain technology: Adoptions, applications, challenges and future research. *Computer Communications*, 169, 179-201.
- Savalei, V., & Bentler, P. M. (2006). Structural equation modeling. *The handbook of marketing research: Uses, Misuses, and Future Advances*, 330, 36.
- Schär, F. (2021). Decentralized finance: on blockchain and smart contract-based financial markets. *Federal Reserve Bank of St. Louis Rev.*, 103, 153-174.
- Schaupp, L. C., & Festa, M. (2018). Cryptocurrency adoption and the road to regulation. In *Proceedings of the 19th Annual International Conference on Digital Government Research: Governance in the Data Age* (pp. 1-9). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3209281.3209336>
- Schaupp, L. C., & Festa, M. (2018). Cryptocurrency adoption and the road to regulation. *Proceedings of the 19th Annual International Conference on Digital Government Research: Governance in the Data Age*, 1-9.
- Schaupp, L. C., Festa, M., Knotts, K. G., & Vitullo, E. A. (2022). Regulation as a pathway to individual adoption of cryptocurrency. *Digital Policy, Regulation and Governance*, 24(2), 199-219.
- Schoenberg, T. (2021, 13 Mayıs). Binance faces probe by U.S. Money-laundering and tax sleuths. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-05-13/binance-probed-by-u-s-as-money-laundering-tax-sleuths-bore-in?embedded-checkout=true> (Erişim Tarihi: 20.07.2024)
- Serafini, G., Yi, P., Zhang, Q., Brambilla, M., Wang, J., Hu, Y., & Li, B. (2020). Sentiment-driven price prediction of the bitcoin based on statistical and deep

- learning approaches. In *2020 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN)* (pp. 1-8). IEEE.
- Serrano-Archimi, C., Reynaud, E., Yasin, H.M., & Bhatti, Z.A. (2018). How perceived corporate social responsibility affects employee cynicism: the mediating role of organizational trust. *Journal of Business Ethics*, 151(4), 907-921.
- Shahzad, F., Xiu, G., Wang, J., & Shahbaz, M. (2018). An empirical investigation on the adoption of cryptocurrencies among the people of mainland China. *Technology in Society*, 55, 33-40.
- Shaikh, A. A., Glavee-Geo, R., & Karjaluoto, H. (2018). How relevant are risk perceptions, effort, and performance expectancy in mobile banking adoption? *Int. J. E Bus. Res.* 14, 39-60.
- Sheeran, P. (2002). Intention-behaviour relations: A conceptual and empirical review. *European Review of Social Psychology*, 12, 1-36.
- Silinskyte, J. (2014). *Understanding Bitcoin adoption: Unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT) application* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. *University Leiden ICT in Business*.
- Smith, K., & Das, A. (2021). Uniswap leads 2021's best decentralized exchanges. <https://bravenewcoin.com/insights/trading-volume-surges-on-decentralized-exchanges> (Erişim Tarihi: 21.07.2024)
- Sondakh, J.J. (2017). Behavioral intention to use e-tax service system: an application of technology acceptance model. *European Research Studies Journal*, 20(2), 48-64.
- Sriman, B., Ganesh Kumar, S., & Shamili, P. (2021). Blockchain technology: Consensus protocol proof of work and proof of stake. In *Intelligent Computing and Applications: Proceedings of ICICA 2019* (ss.395-406). Springer Singapore.
- Stark, B. (2013). Is the corporate world ready for Bitcoin? *Risk Management*, 60(7), 6-9.
- Statista. (2024). Share of respondents who indicated they either owned or used cryptocurrencies in 56 countries and territories worldwide from 2019 to 2024. <https://www.statista.com/statistics/1202468/global-cryptocurrency-ownership/> (Erişim Tarihi: 21.06.2024)
- Stensås, A., Nygaard, M.F., Kyaw, K., & Treepongkaruna, S. (2019). Can Bitcoin be a diversifier, hedge or safe haven tool?. *Cogent Economics & Finance*, 7(1), 1593072.
- Strack, F., & Deutsch, R. (2004). Reflective and impulsive determinants of social behavior. *Personality and Social Psychology Review*, 8(3), 220-247.
- Sukamulja, S., & Sikora, C.O. (2018). The new era of financial innovation: the determinants of Bitcoin's price. *J. Indonesian Econ. Bus.* 33(1), 46-64.
- Sun, W., Dedahanov, A. T., Shin, H. Y., & Kim, K. S. (2020). Switching intention to crypto-currency market: Factors predisposing some individuals to risky investment. *Plos One*, 15(6), e0234155.
- Szetela, B., Mentel, G., & Gędek, S. (2016). Dependency analysis between bitcoin and selected global currencies. *Dyn. Econ. Models* 16, 133-144.

- Tabachnick, B.G., & Fidell, L.S. (2020). Çok değişkenli istatistiklerin kullanımı, Altıncı Baskı. (Çev.: M. Baloğlu). Ankara: Nobel Yayınları.
- Taherdoost, H. (2023). Smart contracts in blockchain technology: A critical review. *Information*, 14(2), 117.
- Taib, F. M., Ramayah, T., & Razak, D. A. (2008). Factors influencing intention to use diminishing partnership home financing. *Int. J. Islam. Middle East. Financ. Manag.*, 1(3), 235-248.
- Tanaka, J.S. (1993). Multifaceted conceptions of fit in structural equation models. In K.A. Bollen, & J.S. Long (eds.), *Testing structural equation models*. Newbury Park, CA: Sage.
- Tarfaoui, D., & Zkim, S. (2017). Ecological attitude-behavior gap: a theoretical analysis. *Int. J. Econ. Strateg. Manag. Bus. Process*, 8, 33-38.
- Taylor, S., & Todd, P.A. (1995). Understanding information technology usage: a test of competing models. *Information System Research*, 6(2), 144-176.
- Third, A., Quick, K., Bachler, M., & John, P. (2018). Government services and digital identity. *European Union Blockchain Observatory and Forum*, 1-52.
- Toorajipour, R., Oghazi, P., Sohrabpour, V., Patel, P. C., & Mostaghel, R. (2022). Block by block: A blockchain-based peer-to-peer business transaction for international trade. *Technological Forecasting and Social Change*, 180, 121714.
- Tran, K. (2021). The influence of social media over the cryptocurrency market and how it affected investment decisions. Bitirme tezi, Lappeenranta University of Technology.
- Triandis, H. C. (1980). Values, attitudes, and interpersonal behavior. In H. Howe & M. Page (eds.), *Nebraska symposium on motivation* (27. Baskı, ss.195-259). Lincoln, NB: University of Nebraska Press.
- Vandenberg, R. J. (2006). Statistical and Methodological Myths and Urban Legends. *Organizational Research Methods*, 9(2), 194-201.
- Vassiliadis, S., Papadopoulos, P., & Rangoussi, M. (2017). Bitcoin value analysis based on cross-correlations. *J. Internet Bank. Commerce*, 22(7), 1-12.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46, 186-204.
- 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.
- Walton, A., & Johnston, K. (2018). Exploring perceptions of bitcoin adoption: the South African virtual community perspective. *Interdiscip. J. Inf. Knowl. Manag.* 13, 165-182.
- Wang, C. (2021). Different GARCH models analysis of returns and volatility in Bitcoin. *Data Science in Finance and Economics*, 1(1), 37-59.
- Wang, Y., Han, J. H., & Beynon-Davies, P. (2019). Understanding blockchain technology for future supply chains: a systematic literature review and research agenda. *Supply Chain Management: An International Journal*, 24(1), 62-84.

- White, L.H. (2015). The Market for Cryptocurrencies. *Hofstra Law Rev.*, 35(2), 383–402.
- Wixom, B.H., & Todd, P.A. (2005). A theoretical integration of user satisfaction and technology acceptance. *Information System Research*, 16(1), 85-102.
- World Economic Forum. (2021, 18 Şubat). These are the countries where cryptocurrency use is the most common. <https://www.weforum.org/agenda/2021/02/how-common-is-cryptocurrency/>
- Wunsche, A. (2016). Technological disruption of capital markets and reporting? An introduction to blockchain. Chartered Professional Accountants Canada (CPA).
- Wunsche, A. (2016). Technological disruption of capital markets and reporting? An introduction to blockchain. Chartered Proffesional Accountants Canada, Canada.
- Yeong, Y. C., Kalid, K. S., Savita, K. S., Ahmad, M. N. & Zaffar, M. (2022). Sustainable cryptocurrency adoption assessment among IT enthusiasts and cryptocurrency social communities. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 52, 102085.
- Yermack, D. (2024). Is Bitcoin a real currency? An economic appraisal. In *Handbook of Digital Currency* (ss.29-40). Academic Press.
- Zarifis, A., Efthymiou, L., Cheng, X., & Demetriou, S. (2014). Consumer trust in digital currency enabled transactions. *International Conference on Business Information Systems* (ss. 241-254). Springer, Cham.
- Zhang, R., & Chan, W.K.V. (2020). Evaluation of energy consumption in block-chains with proof of work and proof of stake. *Journal of Physics: Conference Series*, 1584(1), 012023.
- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H.-N., & Wang, H. (2017). Blockchain challenges and opportunities: A survey, *Int. J. Web Grid Serv.* 1-24, <http://dx.doi.org/10.1504/IJWGS.2018.095647>

EKLER

EK 1. ANKET FORMU

Sayın katılımcı,

Yapılan bu çalışmada, dış ticaret şirketlerinde kripto paraların kullanımına yönelik tutumları belirlemek amaçlanmaktadır. Yapılan çalışma sonucunda, yakın gelecekte kripto paraların hem uluslararası hem de ulusal finans sistemine entegrasyonuna ışık tutulması beklenmektedir. Bu amaçla veri toplamak için iki bölümden oluşan anket formu hazırlanmıştır. Aşağıda yer alan ankete katılımda gönüllülük ve gizlilik esastır. Anketin birinci bölümünde, sizlerden demografik veri toplamak amaçlanmıştır. İkinci bölümde ise, kripto paraların kullanımına yönelik tutumlarınızı belirten ifadelerden size en uygun olanını seçmeniz istenmektedir. Ankete katılım gösterenlerin, çalıştıkları şirketlerde “finans, yönetim, ithalat, ihracat, muhasebe veya satış-pazarlama” departmanlarından birinde görev yapıyor olması ön koşuldur. Lütfen ankette yer alan tüm ifadeleri inceleyerek belirtilen ifadelere katılma düzeyinizi işaretleyiniz. Hiçbir ifadeyi boş bırakmamanız ve her ifadeye yalnızca bir işaretleme yapmanız, elde edilecek sonuçların güvenilirliği açısından önemlidir. Görüşlerinize uygun ifadenin karşısındaki kutucuklardan birini, çarpı (X) şeklinde işaretleyebilirsiniz. Araştırmamıza katılım gösterdiğiniz için teşekkür ederiz.

Doç. Dr. İsmail METİN

Danışman

Celal Bayar Üniversitesi

Ekonomi ve Finans Bölümü

Uğur ÇINGİLOĞLU

Lisansüstü öğrencisi

Celal Bayar Üniversitesi

Ekonomi ve Finans Bölümü

BÖLÜM 1: DEMOGRAFİK VERİ FORMU

Çalıştığınız Departman: () Finans () Yönetim () İthalat () İhracat
() Muhasebe () Satış-Pazarlama

Yaşınız: () 18-25 () 26-35 () 36-45 () 46-55 () 56 ve üzeri

Cinsiyetiniz: () Kadın () Erkek

Eğitim Düzeyiniz: () İlkokul () Ortaokul () Lise () Yüksekokul
() Üniversite Lisans () Yüksek lisans/doktora

Gelir Düzeyiniz: () 17002 TL altı () 17002-25000 TL () 25001-35000 TL
() 35001-45000 TL () 45001-55000 TL () 55000 TL üzeri

Medeni Durumunuz: () Bekâr () Evli () Boşanmış

BÖLÜM 2: KRİPTO PARA KULLANIMI TUTUMU ÖLÇEĞİ

Aşağıda yer alan ankette size en uygun seçeneğin karşısındaki numaranın altına çarpı (X) işareti koyunuz. “1: Kesinlikle katılmıyorum”, “2: Oldukça Katılmıyorum”, “3: Biraz Katılmıyorum”, “4: Kararsızım (Ne katılıyorum ne katılmıyorum)”, “5: Biraz Katılıyorum”, “6: Oldukça Katılıyorum” ve “7: Kesinlikle katılıyorum” şeklinde derecelendirilmektedir. Diğer bir ifadeyle “1” en olumsuz ve “7” en olumlu tutumu ifade etmektedir.

No	Tutum İfadeleri	1	2	3	4	5	6	7
1	Çalıştığım işletmede çalışan maaşlarının kripto paralarla ödenmesini desteklerim.							
2	Çalıştığım işletmenin ithal ettiği ürün ve hizmetler için kripto paralarla ödeme yapmasını tercih ederim.							
3	Çalıştığım işletmenin ürettiği ürün ve hizmetleri ihraç ederken kripto paralarla ödeme almasını tercih ederim.							
4	Çalıştığım işletmenin çevrimiçi ürün ve hizmet siparişleri için kripto para kullanmasını isterim.							
5	Çalıştığım işletmenin vergi ödemelerini kripto paralarla yapmasını desteklerim.							
6	E-ticarete transferler ve çevrimiçi ödemeler için kripto paralar iyi bir alternatiftir.							
7	Kripto paraların yakın gelecekte uluslararası ödeme sistemi olarak kullanılmasını desteklerim.							
8	Çalıştığım işletmenin ithalat ve ihracatta gümrük ödemeleri için kripto paraları kullanmasını tercih ederim.							
9	Çalıştığım işletmenin, kısa ve uzun vadeli borçlarını öderken kripto paraları da kullanmasını tercih ederim.							
10	Kripto paraların, çalıştığım işletme için iyi bir yatırım aracı olduklarını düşünürüm.							
11	Çalıştığım işletme, kripto paraları gelecekte daha fazla değerlendirileceği için uzun vadeli yatırım aracı olarak desteklemelidir.							
12	Çalıştığım işletme, yüksek getiri elde etmek için kripto paralara yatırım yapmalıdır.							
13	Çalıştığım işletmenin yatırımlarında fon kaynağı olarak kripto paraların kullanımını desteklerim.							
14	İşletmelerin finansal tablolarına Bitcoin’in de dahil edilmesi gerektiğini düşünürüm.							
15	Çalıştığım işletmenin özsermaye artırımı yaparken belirli miktarda kripto para kullanmasının faydalı olacağını düşünürüm.							
16	Çalıştığım işletmenin ortaklarının kar paylarının bir kısmının kripto paralarla ödenmesini desteklerim.							
17	Çalıştığım işletmenin, yatırımcılarına temettü dağıtımında kripto paralarla da ödeme yapmasını isterim.							
18	Çalıştığım işletmede, kripto paraların düşük işlem maliyetleri nedeniyle kullanımını desteklerim.							

BÖLÜM 2: KRİPTO PARA KULLANIMI TUTUMU ÖLÇEĞİ (DEVAMI)

No	Tutum İfadeleri	1	2	3	4	5	6	7
19	Çalıştığım işletmede, kripto paraların yüksek işlem hızı nedeniyle kullanımını desteklerim.							
20	Çalıştığım işletme, kripto paraları sağladıkları bilgi kayıt şeffaflığı nedeniyle tercih etmelidir.							
21	İşletmenin finansal risklerini azaltmak için Bitcoinin hedge (koruma aracı) olarak kullanımını desteklerim.							
22	Enflasyon, kur riski vb. yerel ekonomik risklerden korunmak için kripto para kullanımını desteklerim.							
23	Çalıştığım işletme, kripto paraları sağladıkları merkeziyetsizlik nedeniyle tercih etmelidir.							
24	Kripto paraları kullanmayı öğrenmek benim için kolaydır.							
25	Kripto paraların, onlardan beklediğim işlevleri yerine getirmelerinin kolay olduğunu düşünürüm.							
26	Çalıştığım işletmede kripto para kullanımının açık ve anlaşılır olacağını tahmin ediyorum.							
27	Çalıştığım işletmede kripto para kullanımının esnek olacağını tahmin ediyorum.							
28	Kripto para kullanma konusunda beceri sahibi olmak benim için kolaydır.							
29	Kripto para kullanmak benim için kolaydır.							
30	Kripto paraların riskli birer yatırım aracı olduklarını düşünürüm.							
31	Kripto paralardan alınabilecek yüksek vergilerden endişe duyarım.							
32	Kripto paraların fiyat dalgalanmaları yüksek olduğu için endişe duyarım.							
33	Kripto paralarda yasal düzenlemelerin olmaması, çalıştığım işletme için büyük bir risktir.							
34	Kripto para saklama platformları (borsa) ve donanımlarına (dijital cüzdan) güvenmiyorum.							
35	Kripto para birimlerinin yasadışı saldırılar ve bilgisayar korsanlığı gibi faaliyetler nedeniyle riskli olduklarını düşünürüm.							
36	Diğer para birimleri veya yatırımlarla karşılaştırıldığında, gizliliğimi riske attıkları için kripto paraları riskli bulurum.							
37	Fiyatlarındaki hızlı değişiklikler nedeniyle kripto para birimlerini kullanmanın riskli olduğunu düşünüyorum.							
38	Kripto paraların kullanımıyla ilgili pek çok yasal belirsizlik olduğunu düşünürüm.							
39	Kripto paralar ile işlem yapmanın güvenilir olduğunu düşünürüm.							
40	Kripto para kullanımının uluslararası ticarete dünyadaki birçok dış ticaret işletmesi tarafından benimseneceğini düşünürüm.							
41	Kripto paraların geleneksel finans sistemiyle uyumlu hale getirileceğine güvenim tamdır.							

BÖLÜM 2: KRİPTO PARA KULLANIMI TUTUMU ÖLÇEĞİ (DEVAMI)

No	Tutum İfadeleri	1	2	3	4	5	6	7
42	Kripto paralarla yapılacak her işlemin, veri gizliliğini garanti altına alacağını düşünürüm.							
43	Kripto para kullanımının dolandırıcılara karşı koruma sağlayacağını düşünürüm.							
44	Kripto para sistemini kullanmak iyi bir fikirdir.							
45	Kripto para sistemini kullanmak akıllıca bir fikirdir.							
46	Kripto para sistemini kullanma fikri hoşuma gidiyor.							
47	Kripto para sistemini kullanmanın çok keyifli olacağını düşünüyorum.							
48	Kripto para kullanımını diğer işletmeler için tavsiye edilmesini düşünürüm.							
49	Önümüzdeki birkaç ay/yıl içerisinde kripto para kullanma niyetim var.							
50	Kripto paraları birkaç ay/yıl içerisinde kullanacağımı tahmin ediyorum.							
51	Kripto paraları birkaç ay/yıl içerisinde kullanmayı planlıyorum.							