T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ENDÜSTRİ 4.0 KAPSAMINDA NESNELERİN İNTERNETİ (IOT) UYGULAMALARININ MAĞAZA İÇİNDEKİ SATIN ALMA DAVRANIŞLARI ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Sıla MISIRLI

DANIŞMAN
Doç. Dr.Güzide Öncü EROĞLU PEKTAŞ

Mühendislik Bilimleri Anabilim Dalı

Mühendislik Bilimleri Programı

Mayıs, 2022

TEZ KABUL VE ONAYI

Sıla MISIRLI tarafından, **Doç. Dr. Güzide Öncü EROĞLU PEKTAŞ** danışmanlığında hazırlanan **"ENDÜSTRİ 4.0 KAPSAMINDA NESNELERİN İNTERNETİ (IOT) UYGULAMALARININ MAĞAZA İÇİNDEKİ SATIN ALMA DAVRANIŞLARI ÜZERİNE BİR UYGULAMA"** başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından **10/06/2021** tarihinde yapılan sınav sonucunda **oy birliği** ile başarılı bulunarak **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

		İmza	**Sonuç**
DANIŞMAN	Doç. Dr. Güzide Öncü EROĞLU PEKTAŞ İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Deniz Ulşatırma İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı		☐ Kabul ☐ Ret
ÜYE	Doç. Dr. Gökhan ÇAYLI İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa Mühendislik Bilimleri Anabilim Dalı		☐ Kabul ☐ Ret
ÜYE	Dr. Öğr. Üyesi Özlem ATAN Haliç Üniversitesi İşletme Anabilim Dalı		☐ Kabul ☐ Ret
ÜYE	Prof. Dr. Arman TEVFİK Haliç Üniversitesi İşletme Anabilim Dalı		☐ Kabul ☐ Ret
ÜYE	Dr. Öğr. Üyesi İlknur HOŞ İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa Mühendislik Bilimleri Anabilim Dalı		☐ Kabul ☐ Ret

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve bilimsel etik kuralları içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını ve her türlü hukuki sorumluluğu aldığımı kabul ederim.

Sıla MISIRLI

İTHAF

Aileme ithaf ediyorum…

BÜTÇE DESTEKLERİ

ENDÜSTRİ 4.0 KAPSAMINDA NESNELERİN İNTERNETİ (IOT) UYGULAMALARININ MAĞAZA İÇİNDEKİ SATIN ALMA DAVRANIŞLARI ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Bu tez çalışması için herhangi bir kurumdan bütçe desteği alınmamıştır.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimimde ve çalışmamda engin bilgileri ve yönlendirmeleri ile bana destek olan değerli bölüm başkanımız Doç.Dr. Gökhan ÇAYLI'ya içten teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamda yer alan anket verilerinin toplanmasında bana yardımcı olan tüm yakınlarıma ve arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Çalışmada beni destekleyen tez danışmanım Doç. Dr. Güzide Öncü EROĞLU PEKTAŞ'a teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak; hayatımın her anında yanımda olan, her daim destekleyen ve güç veren, beni en iyi şekilde yetiştirebilmek için tüm imkanları seferber eden sevgili ailem Şükran MISIRLI, Mustafa MISIRLI ve Hazal MISIRLI'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Mayıs 2022 Sıla MISIRLI

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL VE ONAYI ..... **ii**
BEYAN ..... **iii**
İTHAF ..... **iv**
BÜTÇE DESTEKLERİ ..... **v**
TEŞEKKÜR ..... **vii**
İÇİNDEKİLER ..... **viii**
ŞEKİL LİSTESİ ..... **x**
TABLO LİSTESİ ..... **xiii**
SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ ..... **xvi**
ÖZET ..... **xvii**
ABSTRACT ..... **xix**
1. GİRİŞ **1**
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE **3**
2.1. GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE SANAYİ (ENDÜSTRİ) DEVRİMİ 3
2.1.1. Birinci Sanayi Devrimi: Endüstri 1.0 4
2.1.2. İkinci Sanayi Devrimi: Endüstri 2.0 6
2.1.3. Üçincü Sanayi Devrimi: Endüstri 3.0 8
2.1.4. Dördüncü Sanayi Devrimi: Endüstri 4.0 9
2.2. TEKNOLOJİ KABUL MODELİ (TKM) 11
2.3. NESNELERİN İNTERNETİ (Nİ) 13
2.4. NESNELERİN İNTERNETİ TEKNOLOJİLERİ VE KULLANIM ALANLARI 17
2.4.1 Nesnelerin İnternetinde Kullanılan Teknolojiler 17
2.4.1.1. Bluetooth *18*
2.4.1.2. Zigbee *18*
2.4.1.3. Wifi *18*
2.4.1.4. Hücresel *18*
2.4.1.5. RFID (RadioFrequencyIdentification) *18*
2.4.2 Nesnelerin İnterneti Kullanım Alanları 19
2.4.2.1. Akıllı Şehirler *20*

2.4.2.2. Akıllı Ortam *21*
2.4.2.3. Akıllı Su *21*
2.4.2.4. Akıllı Ölçüm *22*
2.4.2.5. Güvenlik ve Acil Durumlar *22*
2.4.2.6. Lojistik *22*
2.4.2.7. Endüstriyel Kontrol *23*
2.4.2.8. Akıllı Tarım *23*
2.4.2.9. Akıllı Hayvan Yetiştiriciliği *24*
2.4.2.10. Ev Otomasyonu *24*
2.4.2.11. E-Sağlık *25*
2.4.2.12. Akıllı Perakende *27*
2.5. GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE PAZARLAMA 27
2.5.1. Pazarlama 1.0 28
2.5.2. Pazarlama 2.0 29
2.5.3. Pazarlama 3.0 30
2.5.4. Pazarlama 4.0 32
2.6. POST MODERN PAZARLAMA 34
2.7. MÜŞTERİ DENEYİMİ 34
2.7.1. Müşteri Deneyimi Kavramı 35
2.7.2. Deneyim Modülleri 36
2.7.3. Nesnelerin İnterneti ve Müşteri Deneyimi 37
2.8. NESNELERİN İNTERNETİ VE PAZARLAMA 38
2.9. NESNELERİN İNTERNETİ VE PERAKENDE MAĞAZALARI 38
2.10. NESNELERİN İNTERNETİ TABANLI UYGULAMALARINMÜŞTERİYE SUNDUKLARI VE FAYDALARI 44
3. YÖNTEM **46**
3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE KAPSAMI 46
3.2. ARAŞTIRMA ANA KÜTLE VE ÖRNEK KÜTLESİNİN BELİRLENMESİ 46
3.3. ARAŞTIRMANIN KISITLARI 47
3.4. ARAŞTIRMANIN MODELİ 47
3.5. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ 49
4. BULGULAR **50**
4.1. FREKANS ANALİZLERİ 50
4.2. FAKTÖR ANALİZLERİ 62
5. TARTIŞMA **85**

6. SONUÇ VE ÖNERİLER 91
KAYNAKLAR 93
EKLER 101
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI 106
ETİK KURUL İZİN YAZISI 107
KURUM İZNİ YAZILARI 108
ÖZGEÇMİŞ 109

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.1: Endüstri 1.0'dan endüstri 4.0'a (Büyükkalaycı & Karaca, 2019). 3

Şekil 2.2: Newcomen'in Atmosferik Buhar Makinası Çalışması (Günay, 2002). 4

Şekil 2.3: Watt tarafından tasarlanan buhar makinesinin taslak çizimi (Göktürk, 2019). 5

Şekil 2.4: Bessemer Çelik Üretim Makinası (Sert, Hitit, & Ertunç, 2019). 6

Şekil 2.5: Çelik Makinasının Çalışma Sistemi (Sert, Hitit, & Ertunç, 2019). 7

Şekil 2.6: Ford Model- T Üretim Hattı (Endüstri 4.0, n.d.). 7

Şekil 2.7: Endüstri 4.0 Teknolojileri (Topaloğlu & Şahin, 2021). 11

Şekil 2.8: Nesnelerin İnterneti (Kotaman, 2020). 13

Şekil 2.9: Cambridge Üniversitesindeki Kahve Makinası(Bekiroğlu, n.d.). 14

Şekil 2.10: 2025 Yılında Nİ Uygulamalarının Sektörel Dağılım Öngörüsü (Bıçakçı, 2019). . 15

Şekil 2.11: Nesnelerin İnterneti Bileşenleri (Dalcı, 2018). 15

Şekil 2.12: Sensörlerin Çalışma Prensibi (Işık, 2013). 16

Şekil 2.13: Nesnelerin İnternetinde Gelecek Vaat Eden Sektörler (Yılmaz, 2015). 17

Şekil 2.14:HikoB (Atakul, 2015). 20

Şekil 2.15:BigBelly (Atakul, 2015). 20

Şekil 2.16: Roltek NB-IoT Hava Kalite Sensörü (Roltek NB-IoT Hava Kalite Sensörü, 2018). 21

Şekil 2.17: Türkiyedeki İlk Akıllı Su Sayacı (Bursa'da Nesnelerin İnterneti ile akıllı sayaç pilot projesi, 2017) 22

Şekil 2.18: Akıllı Sulama Sistemleri (Admin, n.d.). 23

Şekil 2.19: Akıllı Tasma (Akyüz & Gündüz, 2017). 24

Şekil 2.20: Akıllı Buzdolabı (Home Connect Kameralı Buzdolabı, n.d.). 25

Şekil 2.21: Akıllı Süpürge (iRobot, n.d.). 25

Şekil 2.22: Akıllı Saat ile EKG çekimi (Kaleli, 2021). 26

Şekil 2.23: Vitality GlowCap (Lee, 2017)..... 26

Şekil 2.24: 4P (Akyazı, 2020). 29

Şekil 2.25: Misyon, Vizyon ve Değer Kavramı (Kotler & Kartajaya, Pazarlamayı Yeniden Düşünmek, 2010). 31

Şekil 2.26: Pazarlama Matrisi (Jara, Parra, & Skarmeta, 2012). 33

Şekil 2.27: 4C (Eliuz, 2020). 34

Şekil 2.28: Barkod Tarama Örneği. 40

Şekil 2.29: Kiosk (Perakende Sektörü Çözümleri, n.d.). 40

Şekil 2.30: QR Kod ile Ödeme Aşamaları (QR Kod ile Ödeme İşlemleri Kılavuzu, n.d.) 41

Şekil 2.31: Kasiyersiz Kasa Kullanımı (Şengül, 2009). 42

Şekil 2.32: Temassız Ödeme Aşamaları (Durmuş, 2018). 43

Şekil 2.33: Massimo Dutti Akıllı Ayna Teknolojisi (Yürüten, 2018). 44

Şekil 3.1: Çalışmanın Modeli. 48

Şekil 4.1: Katılımcıların Cinsiyet Dağılımı. 51

Şekil 4.2: Katılımcıların Yaş Dağılımı. 52

Şekil 4.3: Katılımcıların Eğitim Durumu Dağılımı. 53

Şekil 4.4: Katılımcıların Gelir Düzeyi Dağılımı. 54

Şekil 4.5: Nesnelerin İnterneti Aracılığıyla Birbirleriyle İletişim Kurabilen Herhangi Bir Akıllı Cihaza Sahip Olma Durumu Dağılımı. 55

Şekil 4.6: Akıllı Telefona Sahiplik Oranı. 56

Şekil 4.7: Akıllı Saat Sahiplik Oranı. 56

Şekil 4.8: Akıllı Bileklik Sahiplik Oranı. 56

Şekil 4.9: Kasiyersiz Kasa Kullanım Oranı. 57

Şekil 4.10: Kiosk (Dijital Ekran) Kullanım Oranı. 57

Şekil 4.11: Kredi/Banka Kartı ile Temassız Ödeme Kullanım Oranı. 58

Şekil 4.12: QR Kod ile Ödeme Kullanım Oranı. 58

Şekil 4.13: Barkod Tarama Kullanım Oranı. 58

Şekil 4.14: Marketlerde Kiosk (Dijital Ekran) Kullanımından Memnuniyet Dağılımı. 59

Şekil 4.15: Kredi kartı/Banka kartı ile Temassız Ödeme Yapmaktan Memnuniyet Dağılımı. 60

Şekil 4.16: QR Kod ile Ödeme Yapmaktan Memnuniyet Dağılımı. 60

Şekil 4.17: Barkod Tarama Kullanımından Memnuniyet Dağılımı. 61

Şekil 4.18: Covid-19 Döneminde Akıllı Ödeme Yöntemlerinde Artış Olduğunu Düşünme Oranı. 62

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 2.1: Nesnelerin İnternetinde Kullanılan Teknolojilerin Karşılaştırılması (Söğüt & Erdem, 2017). 19

Tablo 4.1: Katılımcıların Cinsiyet Dağılımı. 51

Tablo 4.2:Katılımcıların Yaş Dağılımı. 51

Tablo 4.3: Katılımcıların Eğitim Durumu Dağılımı. 52

Tablo 4.4: Katılımcıların Gelir Düzeyi Dağılımı. 53

Tablo 4.5: Nesnelerin İnterneti Aracılığıyla Birbirleriyle İletişim Kurabilen Herhangi Bir Akıllı Cihaza Sahip Olma Durumu Dağılımı. 54

Tablo 4.6: Sahip Olunan Akıllı Cihazlar. 55

Tablo 4.7: Daha Önce Marketlerde Kullanılan Nesnelerin İnterneti Teknolojileri Dağılımı. . 57

Tablo 4.8: Marketlerde Kiosk (Dijital Ekran) Kullanımından Memnuniyet Dağılımı..... 59

Tablo 4.9: Kredi kartı/Banka kartı ile Temassız Ödeme Yapmaktan Memnuniyet Dağılımı. . 59

Tablo 4.10: QR Kod ile Ödeme Yapmaktan Memnuniyet Dağılımı. 60

Tablo 4.11: Barkod Tarama Kullanımından Memnuniyet Dağılımı. 61

Tablo 4.12: Covid-19 Döneminde Akıllı Ödeme Yöntemlerinde Artış Olduğunu Düşünme Oranı. 61

Tablo 4.13: Teknoloji Kabul Modeli Faktör Analizi. 63

Tablo 4.14:Teknoloji Kabul Modeli Değişkenleri İçin Güvenilirlik Değeri. 66

Tablo 4.15: Teknoloji Kabul Modeli Alt Faktörleri. 67

Tablo 4.16: TKM Faktör Analizi ve Sonuç Tablosu. 67

Tablo 4.17: Araştırmada kullanılan TKM ölçeklerinin cinsiyete göre karşılaştırılması. 70

Tablo 4.18: Müşteri Deneyimi Faktör Analizi. 71

Tablo 4.19:Müşteri Deneyimi Değişkenleri İçin Güvenilirlik Değeri. 72

Tablo 4.20: Müşteri Deneyimi Alt Faktörler. 72

Tablo 4.21: MD Faktör Analizi ve Sonuç Tablosu. 73

Tablo 4.22: Araştırmada kullanılan MD ölçeklerinin cinsiyete göre karşılaştırılması 73

Tablo 4.23: Duyusal deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Anova. 74

Tablo 4.24: Duyusal deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Model Özeti. 74

Tablo 4.25: Duyusal deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları. 75

Tablo 4.26: Duyusal deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Anova. 75

Tablo 4.27: Duygusal deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Model Özeti. 76

Tablo 4.28: Duygusal deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları 76

Tablo 4.29: Davranışsal deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Anova. 77

Tablo 4.30: Davranışsal deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Model Özeti. 77

Tablo 4.31: Davranışsal deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları. 78

Tablo 4.32: Düşünsel deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Anova. 78

Tablo 4.33: Düşüsenl Deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Model Özeti. 79

Tablo 4.34: Düşünsel deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları. 79

Tablo 4.35: İlişkisel Deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Anova. 80

Tablo 4.36: İlişkisel deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Model Özeti. 80

Tablo 4.37: İlişkisel Deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları. 81

Tablo 4.38: Algısal Deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Anova.....81

Tablo 4.39:Algısal Deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Model Özeti 82

Tablo 4.40: Algısal Deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları. 82

Tablo 4.41: İçsel Deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Çoklu Regresyon Analizi Anova.....83

Tablo 4.42: İçsel Deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Model Özeti. 83

Tablo 4.43: İçsel Deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları. 84

SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

Simgeler	Açıklama
n	: Örnekleme alınacak birey sayısı
p	: İncelenecek olayın görülüş olasılığı
q	: İncelenecek olayın görülmeyiş olasılığı (1-p)
e	: Yanılma / Tolerans düzeyi
z	: Her bir standart sapmaya düşen tolerans düzeyi

Kısaltmalar	Açıklama
Auto-ID	: Automatic Identification
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
CPS	: Siber Fiziksel Sistemler
EKG	: Elektrokardiyografi
IOT	: Internet of Things
KMO	: Kaiser-Meyer-Olkin
MD	: Müşteri Deneyimi
MD1	: Algısal Deneyim
MD2	: İçsel Deneyim
NFC	: Yakın Alan İletişimi
Nİ	: Nesnelerin İnterneti
PAL	: Politika Araştırma Laboratuvarı
PLC	: Programlanabilir Mantıksal Denetleyici
RFID	: Radyo Frekans Tanımlama
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
TKM	: Teknoloji Kabul Modeli
TKM1	: Nİ Deneyimi
TKM2	: Nİ Faydaları
TKM3	: Karmaşıklık
TKM4	: Kiosk Deneyimleri
TKM5	: Kasiyersiz Kasa Deneyimleri

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ENDÜSTRİ 4.0 KAPSAMINDA NESNELERİN İNTERNETİ (IOT) UYGULAMALARININ MAĞAZA İÇİNDEKİ SATIN ALMA DAVRANIŞLARI ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Sıla MISIRLI

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Mühendislik Bilimleri Anabilim Dalı

Mühendislik Bilimleri Programı

Danışman:Doç. Dr.Güzide Öncü EROĞLU PEKTAŞ

Endüstri faaliyetleri ve bilişim teknolojilerini bir araya getirmeyi hedefleyen Endüstri 4.0, 2 ana bileşenden oluşmaktadır. İlk bileşen, yeni nesil yazılım ve donanım, ikinci bileşen ise Nesnelerin İnternetidir. Nesnelerin interneti, tüm cihazların birbirleri ile veri ve bilgi alışverişi için kullanıldığı, sensör ve işlemcilerle donanmış, internet bağlantılı akıllı sistemlerdir.

Lojistik, satış, pazarlama gibi birçok alanda kullanımı yaygınlaşan nesnelerin interneti kavramı teknoloji desteklidir. Nesnelerin interneti kavramının, mağazacılıkta da QR kod ile ödeme yapma, akıllı raf sistemleri, stok bilgilerini kontrol etme gibi oldukça fazla kullanım alanı mevcuttur. Bunlar gibi nesnelerin interneti uygulamaları sayesinde, mağaza içindeki satın alma davranışlarının etkilendiği düşünülmektedir.

Tezin literatür taraması sonrası makalelerden elde edilen ölçeklerle oluşturulmuş bir anket çalışması olacaktır, rassal araştırma yöntemi ile hedeflenen örneklem kitlesine uygulanan anket çalışması ile toplanan veriler Spss istatistik programı ile analiz edilecektir. Elde edilen

bulgular neticesinde endüstri 4.0 ve nesnelerin interneti konusunda öneri ve değerlendirmeler yapılacaktır.

Mayıs 2022 , 128 sayfa.

Anahtar kelimeler: Endüstri 4.0, Nesnelerin İnterneti, Pazarlama

ABSTRACT

M.Sc. THESIS

THE APPLICATION ON IN-STORE PURCHASING BEHAVIOR OF INTERNET OF THINGS (IOT) APPLICATIONS UNDER INDUSTRY 4.0

Sıla MISIRLI

İstanbul University-Cerrahpaşa

Institute of GraduateStudies

Department of Engineering Sciences

EngineeringSciences

Supervisor:Assoc. Prof. Dr.Güzide Öncü EROĞLU PEKTAŞ

Industry 4.0 which aims to bring together information technologies and industry activities, consist of 2 main components. The first of the main component is the new generation software and hardware, and the second component is the Internet of Things (IOT). Internet of things are intelligent electronic systems with internet connection, equipped with sensors and operators, integrated with all kinds of tools, where all devices on earth are used to exchange information and data with each other.

The concept of IOT, which has become wide spread in many are as such as logistics, sales, marketing, is technology-supported. The IOT concept has a lot of use in stores such as paying with QR code, smartshelf systems, checking stock information. Thanks to the IOT applications of such objects, it is thought that the purchasing behavior in the store is affected.

After the literatüre review of the thesis, it will be a survey work created with scales obtained from the articles. The data collected by the survey which is applied to the targeted sample

population by means of random research will be analyzed by SPSS statistical program. As a result of the findings, suggestions and evaluations on Industry 4.0 and the Internet of things will be made.

June2022, 128 pages.

Keywords: Industry 4.0, Internet of Things, Marketing

1. GİRİŞ

20. yüzyılın ortalarından itibaren gelişmeye başlayan teknoloji, internet kullanımının yaygınlaşması ve günlük hayatın merkezine yerleşmesi kaçınılmaz olmuştur. Hayatın her alanında kendini gösteren bu teknolojik devrim, satış, pazarlama alanlarında da etkilerini göstermekte olup işletmeler için yoğun bir dijital dönemin başlangıcı haline gelmiştir.

Bilgi çağı olarak adlandırılan 21.yy.'ın en temel karakteristiği, internet devrimiyle başlayan, ardından sosyal medya devrimi ve mobil devrimle devam eden hızlı dijitalleşme sürecidir. Akıllı telefonların günlük yaşamın ayrılmaz bir parçası haline gelmesiyle yeni bir evreye giren bu süreçte tüketici davranışları da hızla değişmiştir (Ertemel & Pektaş, 2018).

Teknolojinin hızlı gelişimi ve yaşamın her noktasına yayılması ticari işletmelerinde işletme faaliyetlerinde yeni yapılandırmalar olmasını beraberinde getirmiştir. Değişen bu yapı sonucunda firmalar daha çok teknoloji odaklı satış, pazarlama ve müşteri odaklı yaklaşım terimlerini bir araya getirerek yeni bir ticaret düzenini ortaya çıkarmıştır.

Post modern pazarlamada müşterinin istek ve ihtiyaçları daha ön plandadır. Bu çağdaş pazarlama sisteminde yeni müşterinin istek ve ihtiyaçları çok daha nettir. Ne istediğini bilen ve bilinçli müşteriye daha teknolojik, internet destekli ve inovatif ürünlerle ürün ve hizmet sunmak işletmeler açısından öncelik olmuştur. Sanayide endüstri 4.0 devrimine geçilmesiyle birlikte yeni teknolojik kavramlar ortaya çıkmıştır. Bu teknolojik kavramlardan biri de nesnelerin interneti kavramıdır. Nesnelerin interneti kavramıyla üretim, satış, pazarlama gibi birçok alanda müşteri memnuniyetini maksimum seviyede tutarak, insan gücünü en aza indirgemek hedeflenmektedir. Değer-memnuniyet- sadakat üçgeninde müşteriler sunulan ürün ve hizmetlerle önce bir değer yaratılmak sonrasında memnuniyet ve sadakat oluşturmak çağdaş pazarlamanın amaçlarından olmuştur. Bu nedenle işletmelerin ürün ve hizmet sunumunda müşteri memnuniyetini hedefleyerek en iyi hizmeti vererek kaliteyi de amaçlamalıdırlar.

Tezin temel amacı endüstri 4.0'ı baz alınarak nesnelerin interneti sayesinde mağaza içindeki aplikasyon ve teknolojik uygulamaların müşteri satın alma davranışlarına nasıl etki ettiğini

araştırmaktır. Çağdaş pazarlamadaki bilinçli müşteri yoğun şehir ve iş hayatı neticesinde daha hızlı ve akılcı davranmak zorundadır. Bu noktada nesnelerin internetiyle desteklenmiş işletmeler müşterilerin hayatını kolaylaştırarak onlara avantaj sağlayacaktır.

Endüstri 4.0'ın karşılığı dördüncü sanayi devrimidir. Birinci sanayi devrimi su ve buhar gücü kullanarak üretim hedeflemekteydi. Birinci sanayi devrimini, ikinci sanayi devri olan elektrik enerjisi takip etti. Daha sonra dijital devrim olarak bilinen üçüncü sanayi devri gerçekleşti. Endüstri 4.0, endüstrinin yeni bir boyut kazanmasına imkân sağladı. Endüstri 4.0'ın iki ana bileşeninden birincisi, yeni nesil yazılım ve donanımdır. Yeni nesil yazılım ve donanımla minimum maliyetli, az yer kaplayan, enerji tüketimi az olan, ısı üretim oranı az olan ve maksimum güvenilirlikte çalışan sistemler ve bu sistemleri çalıştıracak işletim ve yazılım sistemlerinin kaynak kullanımı açısından oldukça tasarruflu olması hedeflenmektedir.

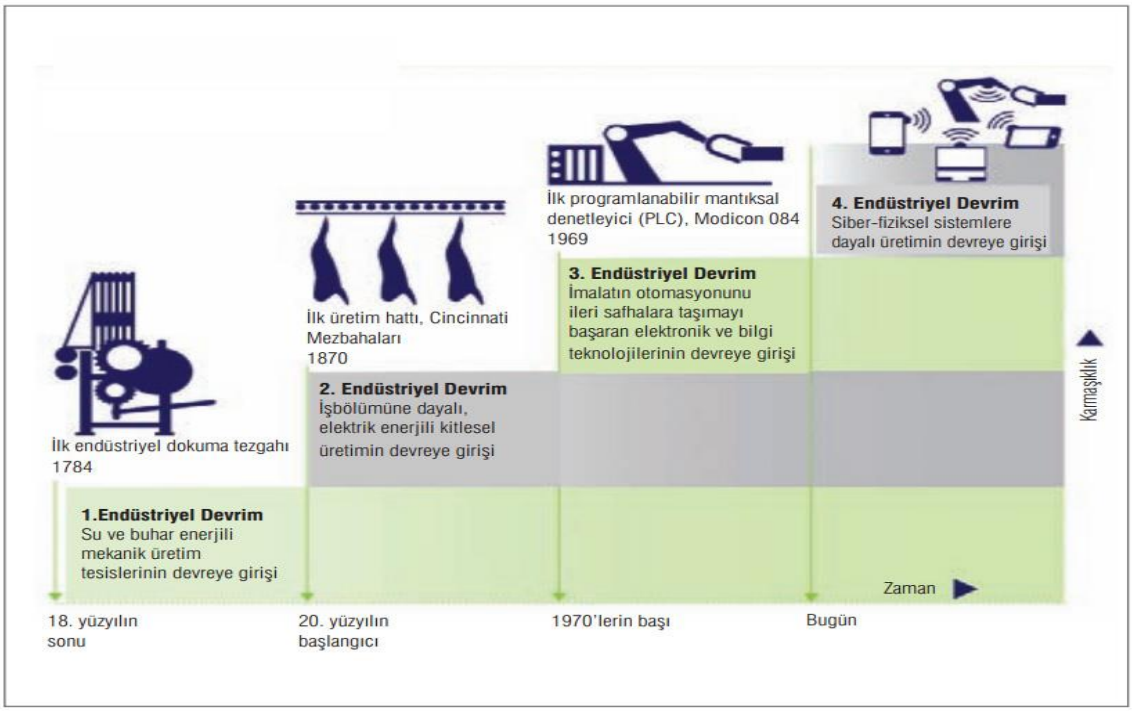
İkinci ana bileşen, nesnelerin internetidir. Bigdata kaynaklarından biri olan nesnelerin interneti, nesneleri birbirine bağlayan, veri üretilmesini ve paylaşılmasını sağlayan bir altyapıdır. Nesnelerin interneti kavramının, mağazacılıkta da akıllı saat ile ödeme, *QR kod ile ödeme, akıllı ayna, akıllı raf sistemleri* gibi birçok kullanım alanı vardır. Böyle nesnelerin interneti uygulamaları sayesinde mağaza içindeki satın alma davranışlarının etkilendiği düşünülmektedir.

Tezin literatür taraması sonrası bir anket çalışması olacaktır. Anket ile elde edilen verilere göre SPSS istatistik programında sonuçlar analiz edilip, elde edilen bulgularla öneri ve değerlendirme yapılacaktır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE SANAYİ (ENDÜSTRİ) DEVRİMİ

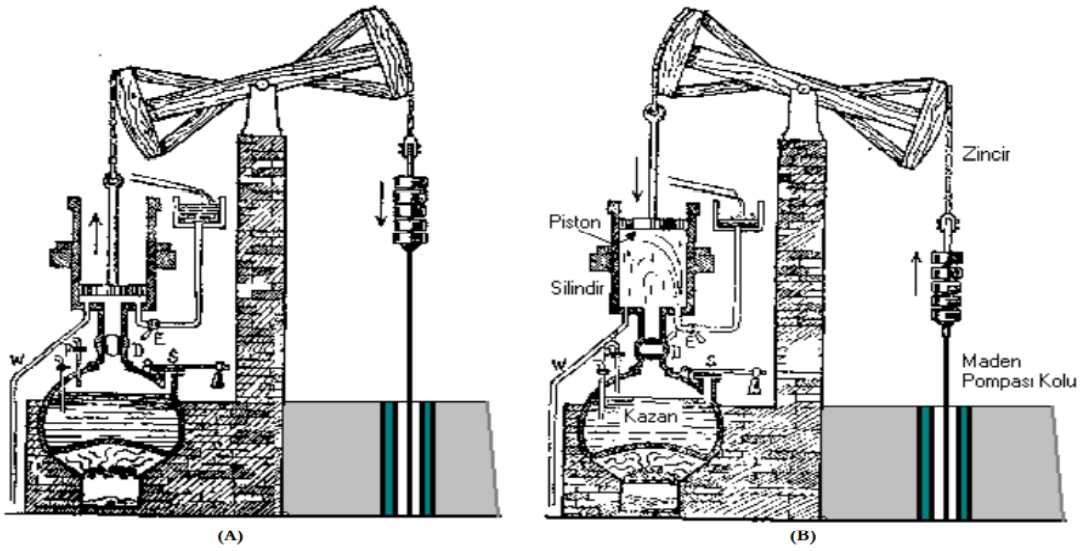
18. yüzyılın ikinci yarısından itibaren tarımsal alandaki çalışmaların yerini endüstriyel gelişmeler aldı. İngiltere'den başlayan endüstri devrimini Belçika, Fransa, Almanya, Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Japonya, Çin, Hindistan gibi birçok ülkede yayıldı. Sanayi (endüstri) devrimi döneminden önce üretim, evlerde ya da küçük atölyelerde basit aletler ile insan ya da hayvan gücüne dayalı kas kuvveti kullanılarak yapılıyordu. Endüstri devriminden sonra üretim, makine kullanılarak fabrikalarda yapılmaya başlandı (Günay, 2002). Endüstri devrimi dönem, endüstri 1.0'dan başlayıp günümüzde kullanılan endüstri 4.0'a kadar ulaşmıştır.



Şekil 2.1: Endüstri 1.0'dan endüstri 4.0'a (Büyükkalaycı & Karaca, 2019).

2.1.1. Birinci Sanayi Devrimi: Endüstri 1.0

18. yüzyılda kömürün buhara dönüştürülmesiyle sanayide buhar gücü kullanılmaya başlamıştır. İlk buhar makinesi 1698 yılında İngiltere'de maden ocaklarını su basması sonucu Thomas Savery tarafından suyun boşaltılmasına çözüm olarak icat edilmiştir (Günay, 2002). Bunu 1712'de Newcomen'in "atmosferik buhar makinesi" izledi. Newcomen'in atmosferik buhar motoru icadı maden kuyularından su pompalamak için kullanılan makinalara güç vermek için uygulanmıştır.



Şekil 2.2: Newcomen'in Atmosferik Buhar Makinesi Çalışması (Günay, 2002).

A şeklinde anlatılan çalışma sistemi:

D: Buhar valfi, açık

E: Püskürtme musluğu, kapalı

P: Deneme musluğu

S: Emniyet Supabı

W: Suyun akacağı boru

Böylece alttan kazan ısıtılarak elde edilen su buharı silindire geçerek pistonu yukarı itiyor.

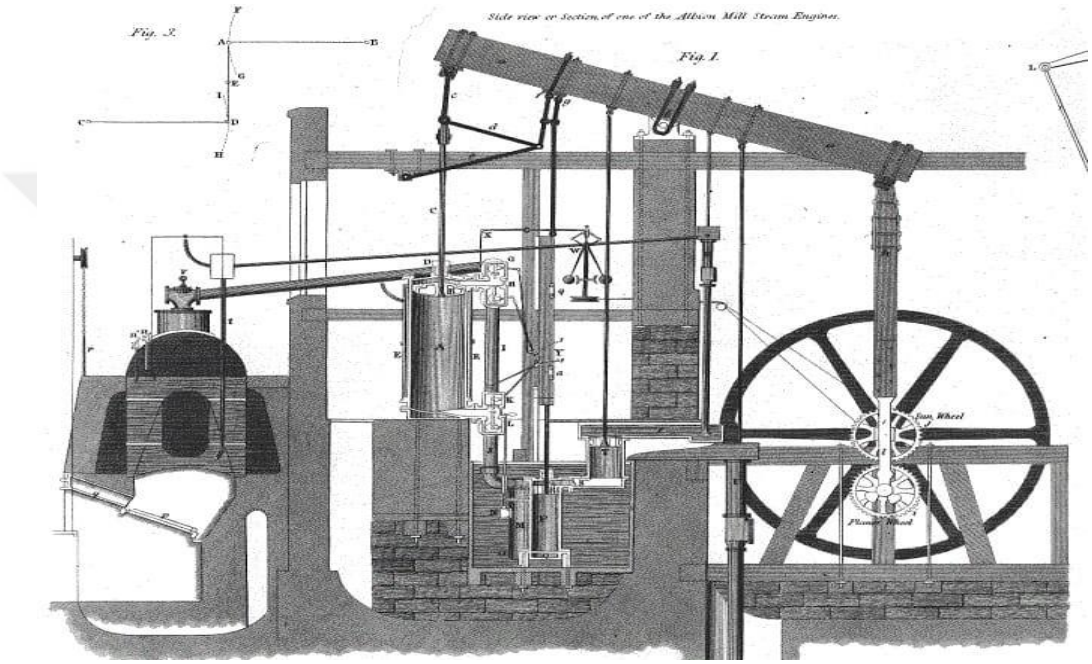
B şeklinde anlatılan çalışma sistemi:

D: Buhar valfi, kapalı

E: Püskürtme musluğu, açık

Silindire püskürtülen su buharı yoğunlaştırarak silindirde vakum oluşmasını sağlar, silindirde vakum oluşunca atmosferik hava basıncı pistonu aşağı doğru iter. Böylelikle tulumba kolu yukarı doğru çekilir.

1764 yılında Newcomen'in buhar makinelerinden birinin bozulması üzerine İskoç mühendis James Watt makineyi onarıyor ve iki odalı ve supaplı hale getirerek makineyi geliştiriyor.



Şekil 2.3: Watt tarafından tasarlanan buhar makinesinin taslak çizimi (Göktürk, 2019).

Geliştirilen bu makine sanayiye uyarlanabilir hale geldi. Bu şekilde geliştirilmiş son haliyle buhar makinesi 1700lerin sonlarında dokuma tezgâhlarında kullanılmaya başlandı (Egilmez, 2017). Edmund Cartwright tarafından icat edilen 1784 yılında tasarlanıp 1785 yılında üretilen su ile çalışan mekanik dokuma tezgâhı dokuma sanayinin hızla ilerlemesini sağladı. Tekstil sanayinde başlayan değişim diğer sanayi alanlarına da hızla yayıldı. Sanayi devrimi boyunca kömüre olan talep sadece buhar makinelerini çalıştırmak için değil aynı zamanda ürünleri üretmek için kullanılan fabrikaları ve bunları taşımak için kullanılan demiryolları ve buharlı gemileri çalıştırmak için de gerekliydi.

Buhar gücünün kullanımından güç alan birinci sanayi devrimi İngiltere'de başlayarak 1930lu ve 1940lı yıllarda ABD dâhil dünyanın geri kalanına yayıldı (Industrial Revolution, 2009).

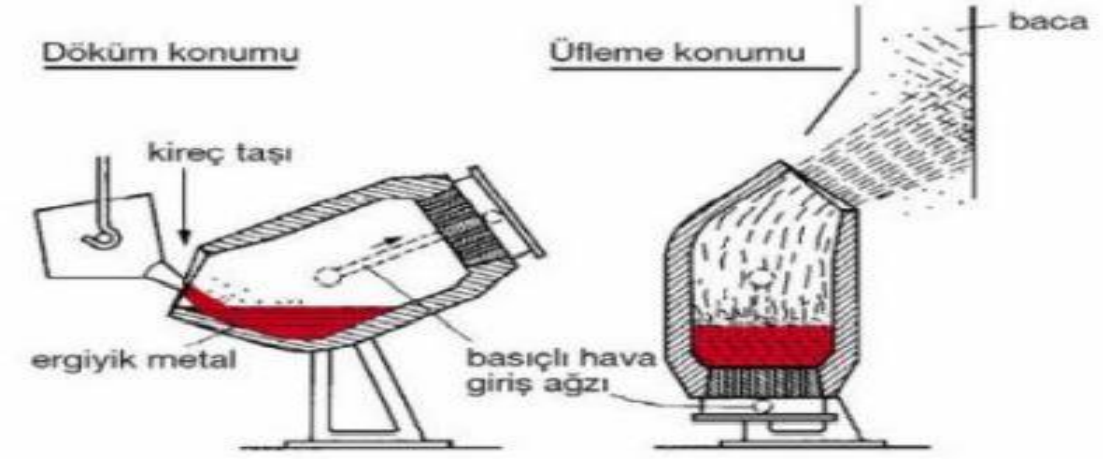
2.1.2. İkinci Sanayi Devrimi: Endüstri 2.0

1820 ve 1860 seneleri arasında, ABD'nin görsel haritası eşsiz bir kentleşme ve hızlı bölgesel genişleme ile dönüştürüldü. Bu değişiklikler karşılıklı olarak 1870 ile 1914 yılları arasında zirveye ulaşan ikinci sanayi devrimini ateşledi (Engelman, n.d.). 19. yüzyılın sonlarına doğru başlayan ikinci sanayi devrimi 1860 – 1914 yıllarındaki sosyal ve ekonomik değişimleri ifade eder. Birinci sanayi devrimi ile üretimin mekanikleşmesinin ardından 1840'lı yıllardan sonra teknolojinin de ilerlemesiyle ikinci sanayi devriminin temelleri atılmaya başlanmıştır. Teknoloji devrimi olarak da bilinen bu dönemde iş bölümüne dayalı, elektrik enerjisiyle seri üretim devreye girmişti. İkinci Sanayi Devriminin vurgulanması gereken diğer yönü ise üretim organizasyonunun değişen doğasıdır. İkinci Sanayi Devrimi büyük ölçek ekonomileri ve verimlilik sağlayan bazı endüstrilerde büyümeye tanık oldu (Mokyr, 1998).

1860 yılında İngiliz mucit Henry Bessemer tarafından icat edilen ucuz çelik üretim yöntemi teknoloji devriminin başlangıcı kabul edilir. Bu icatla alttan verilen havanın oksijeni sayesinde Bessemer yöntemiyle eritilen pil ve demir, çeliğe dönüşür. Çelik, tren rayları, petrol, elektrik ve kimyasal teknikler sayesinde meydana çıkan bu dönemin yansımaları kısa bir sürede ABD, Japonya ve Avrupa'da da kendini gösterdi.



Şekil 2.4: Bessemer Çelik Üretim Makinesi (Sert, Hitit, & Ertunç, 2019).



Şekil 2.5: Çelik Makinesinin Çalışma Sistemi (Sert, Hitit, & Ertunç, 2019).

İkinci sanayi devrinde elektrik ve montaj hatları bir araya gelerek seri üretime geçildi. 1870 yılında ilk montaj hattı olarak bilinen üretim hattı modeli ABD'nin Cincinnati bölgesindeki kesimhanelerde uygulanmaya başlamıştır. Üretim hattı modelinde işçiler çalışmaları gereken alanda sabit dururken elektrik gücü kullanılarak ilerleyen hat sayesinde işlenecek parçalar işçilerin önüne geliyordu. Üretimin sabit bir yerde yapılan montajdansa ilerleyen bir hat üzerinde yapılması hem daha hızlı olmasına hem de daha az işçinin çalışmasına olanak sağlıyordu.

Henry Ford'un dikkatini çeken üretim hattı modeli otomotiv alanında da kullanılmaya başlandı. Üretim hattı Ford Model-T için tasarlanarak 7 Ekim 1913'te otomotiv alanında üretime başlandı. Yürüyen bir bant üzerinde ilerleyen Ford Model-T üretim hattı sayesinde bir otomobil yapımı 93 dakika sürüyordu.



Şekil 2.6: Ford Model- T Üretim Hattı (Endüstri 4.0, n.d.).

Bu montaj hatları sayesinde iş kazaları büyük ölçüde engellendi. Verimlilik artışıyla işçi maaşlarında da artışlar oldu. Dönemin maaş aralığı 2-3 $ iken Henry Ford verimliliğin daha da artması için 5$ veriyordu (Sözen & Mescioğlu, 2019).

İkinci Sanayi Devrimi birçok açıdan birinci sanayi devriminin devamıydı. Birçok endüstride doğrudan devamlılık vardı. Birincisi, 1914 yılında 1870 yılından belirgin bir biçimde farklı olan fiyatlar ve yaşam kalitesi üzerinde doğrudan bir etkisi bulunmaktaydı. İkincisi, teknolojik liderliğin odak noktasını İngiltere'den daha dağınık bir yere kaydırdı. Sonuncusu ise doğa bilgisi ile onun teknolojik uygulamaları nasıl etkilediği arasındaki ilişkiyi farklılaştırarak, teknolojik değişimin kendisinin meydana gelme şeklini geri dönülmez bir şekilde değiştirdi. Bu yıllarda öğrenilenler daha birçok Sanayi Devrimi'nin yolunu hazırladı (Mokyr, 1998).

Hayatımızın bir parçası olan birçok icat, I. Dünya Savaşının sonlarına kadar devam eden ikinci sanayi devriminde yapıldı. Yarı otomatik tüfekler, tanklar, petrolün çıkartılıp işlenmesiyle benzinle çalışan otomobiller, ilk içten yanmalı motor, ilk elektrikli motor, boya, kâğıt, plastik, buzdolabı ikinci sanayi döneminin icatlarındandır (Kavrakoğlu, 2014).

2.1.3. Üçincü Sanayi Devrimi: Endüstri 3.0

İkinci Sanayi Devrimi sırasında icat edilen yeni teknolojiler ve gelişen makineler, yavaş yavaş hayatımıza entegre olan dijital teknolojilerle birleşerek Üçüncü Sanayi Devriminin kapılarını aralamıştır. İkinci Dünya Savaşı sonrası başlayan üçüncü sanayi devrimi, üretimin daha sayısal olduğu bilişim teknolojisi dönemi olarak da adlandırılır (Kavrakoğlu, 2014). Üçüncü sanayi devriminde elektronik ve bilişim teknolojisi ile üretim daha da otomatikleştirildi. Bu sayede yeni pazarlar ortaya çıkmış, üretim hacmi artmıştır.

Üçüncü sanayi devriminin başlangıcı olarak, 1947 yılında John Bardeen, William Shockley ve Walter Brattain tarafından transistörün icat edilmesi kabul edilebilir. Modern bilgisayarların yapı taşı transistörün icadı ile bulunmuştur (Who invented the transistor ?, n.d.).

Bu devrimin en önemli yap taşı bilgisayar ve internet olmuştur. Otomotivden tekstile üretim süreci bilgisayar destekli olacak hale geldi. Modern bilgisayarın atası olarak bilinen ilk elektro-mekanik bilgisayar olan Z1, 1936-1938 yılları arasında Konrad Zuse tarafından

geliştirilmiştir (Zuse Z1 built by Konrad Zuse , n.d.). Günümüzde kullandığımız bilgisayarların üretilmesinde, üretmiş olduğu makine ile bilgisayar biliminin meydana çıkmasına olanak sağlayan Alan Turing öncülük etmiştir (Editors, 2014). 1960'lı yıllarda ana bilgisayar, 70-80'li yıllarda kişisel bilgisayar ve 90'larda ise internet kullanılmaya başlandı (Sözen & Mescioğlu, 2019).

Bilgisayarların işlem gücünün gün geçtikçe artması akıllı makine oluşumuna katkı sağlayıp robotik endüstrinin hızla yayılmasına öncülük etti. Bu sayede üretimde insan gücünden çok robot makineler kullanılmaya başlandı.

Programlanabilir Mantıksal Denetleyici (Programmable Logic Controller- PLC) olarak adlandırılan ve günümüzde otomasyon sistemlerinin ana kaynağı olan cihazlar 1970'li yıllarda kullanılmaya başlandı. Bu sayede üretim hatlarının otomatikleşmesiyle otomasyon giderek arttı (Yıldız, 2017).

Bu dönemden itibaren hesap makineleri, bilgisayarlar, internet, robotik endüstri, nükleer, doğalgaz ve yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmaya başlandı.

2.1.4. Dördüncü Sanayi Devrimi: Endüstri 4.0

Endüstri 4.0 terimi ilk kez 2011 yılında Almanya'da düzenlenen Hannover fuarında kullanıldı. Robert Bosch GmbH ve Henning Kagermann ortak olarak hazırladıkları endüstri 4.0 raporunu 2012 yılında Alman Federal Hükümetine sundu. 8 Nisan 2013 yılında yapılan Hannover fuarında ise endüstri 4.0 için hazırladıkları bu raporu tüm dünyaya tanıttılar (Dördüncü Sanayi Devrimi nedir? 4. Endüstri Devrimi neden önemli?, n.d.).

Endüstri 4.0, makineden makineye iletişim ve insan makine etkileşimi dahil olmak üzere akıllı ve işletimsel sistemlerine kurulmasına odaklıdır. Bu dönemde klasik kol ve kas gücü neredeyse yerini tamamen makinelere bıraktı. Makineler hem kendilerini hem de üretim süreçlerini yönetmeye başladı. Genel olarak Endüstri 4.0 hammaddelerin temin edilmesinden başlayarak, ürünlerin üretilmesi, tüketiciye ulaştırılması ve sonrasında herhangi bir şikâyet ya da bozulma durumunda ürünlerin geri alınması gibi tüm tedarik zinciri aşamalarını kapsayan süreçlerin hala gelişmeye devam eden teknoloji sayesinde iyileştirilmesidir (Pamuk & Soysal, 2018). Endüstri 4.0, akıllı ürünler, süreçler ve yöntemler oluşturmaya odaklanmıştır (Crnjac, Veza, & Banduka, 2017). Kaufmann'a göre Endüstri 4.0: "Endüstri 4.0'da üretim alanı

içerisindeki mamuller üretim makinesine giden en kısa yolu bulmaya çalışmaktadır. Makineler otomatik olarak bilgilendirilerek, otomatik yedek parça siparişi vermektedirler. Eğer makinede bir hata görülürse, makine kendiliğinden üretim planını değiştirmektedir" (Derya, 2018).

Endüstri 4.0, üç paradigma ile daha ayrıntılı olarak tanımlanabilir: Akıllı ürün, akıllı makine, artırılmış operatör. Akıllı ürünün ana düşüncesi, iş parçasının rolünü sistemin pasif bir parçasından aktif bir parçasına dönüştürmektir. Böyle bir sistemde ürünler, işlevsel verileri ve ihtiyaçları ayrı ayrı depolamak için bir belleğe sahiptir ve gerekli kaynakları talep ederek tamamlanması için üretim süreçlerini koordine edebilir. Akıllı makine paradigmasında, geleneksel üretim hiyerarşisi, Siber Fiziksel Sistemler (CPS) tarafından gerçekleştirilen merkezi olmayan bir kendi kendine organizasyon ile değiştirilir. Böyle bir sistemde açık ağlar, otonomik bileşenlerin iletişimine izin verir ve yerel kontrol zekâsı, üretim hattını esnek ve modüler yapan diğer cihazlar, üretim modülleri ve ürünlerle iletişim kurar. Üretim ağı içinde makinelerin kendi kendine organizasyonuna, tak-çalıştır entegrasyonuna ve hatta yeni üretim birimlerinin değiştirilmesine yol açar. Son olarak, Artırılmış operatör, üretim sisteminde en değişken ve uyarlanabilir kısım yapan bilginin otomasyonunu ele alır. Otonom olarak organize edilmiş üretim sistemine manuel olarak müdahale edebilir. Destek, mobil, bağlama duyarlı kullanıcı arayüzleri ve kullanıcı odaklı yardım sistemleri tarafından sağlanır (Mrugalska & Wyrwicka, 2017).

Seri üretimden sonra akıllı üretim çağına geçişi sağlayan dördüncü sanayi devriminin en büyük amacı; veri analizi yaparak ihtiyaçları fark eden, birbirleriyle haberleşebilen ve sensörlerle ortamı algılayabilen robotlar sayesinde üretimde daha ucuz, daha hızlı, daha kaliteli ve hataların minimuma indiği bir seviyeye ulaşmaktır. Kısaca, üretimi ekonomik hale getirmek ve kaynakları verimli kullanmaktır. Bilgi akışının organizasyonu, merkezi bir üretim kontrol sistemi tarafından yürütülmesi, ürünlerin kendi üretimlerini kontrol etmesi ve fabrikaların kendi kendini düzenleyerek, kendi operasyonlarını optimize etmesi hedeflenmektedir (Guban & Kovacs, 2017).

Endüstri 4.0'ın odak noktası teknolojidir ve bünyesinde sayısız teknoloji barındırır. Bu teknolojilerden biri de Endüstri 4.0'ın ana yapısını oluşturan nesnelerin interneti (Nİ) dir.



Şekil 2.7: Endüstri 4.0 Teknolojileri (Topaloğlu & Şahin, 2021).

2.2. TEKNOLOJİ KABUL MODELİ (TKM)

Teknoloji kavramı geçmişten günümüze kadar olan süreçte belirli bir orana sahip olmadan her geçen gün gelişim göstermiştir ve göstermeye de devam edecektir. Geçmişe yönelik dönüp bakıldığında teknolojinin gelişim hızı günden güne farklılık gösterse de 20. Yüzyılın ikinci yarısından sonra bariz bir artış gözlenmiştir (Sedefçi, 2018).

Davis tarafından 1989 yılında geliştirilen Teknoloji Kabul Modeli (TKM), teknolojik gelişmeleri insan faktörü açısından incelemek ve bireysel seviyede kullanımı etkileyen faktörleri açıklamayı hedeflemektedir (Akça & Ozer, 2012).

TKM, insanların bilgi sistemlerine karşı davranışlarını ve tutumlarını ortaya koymaya çalışmıştır. TKM, insanların teknoloji kullanımını benimsemelerine etki eden faktörlerin ölçümünü yapmaktadır (Yıldırır & Kaplan, 2018). TKM, tutum, inanç ve davranış eğilimi arasında mantıksal bir bağ oluşturmaktadır (Sedefçi, 2018).

TKM birbirleri ile ilişkilerinin ölçüldüğü dokuz faktörden oluşmaktadır. Bunlar; algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, algılanan güven, algılanan uyumluluk, algılanan gizlilik/güvenlik, ulaşılabilirlik, bilgi vericilik, kullanışlılık ve karmaşıklıktır. Bu faktörler, birleştirilmiş teknoloji kabul modelinin ana yapısını oluşturmaktadır.

Algılanan fayda, bilgi sistemi kullanımı üzerinde güçlü ve pozitif bir etkiye sahiptir. Algılanan fayda, sistemin iş performansını artırmaya yardımcı olduğuna dair inancı ifade eder (Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989). Sistemin kolay öğrenilmesi ile kullanım daha yararlı hale dönüştürülebilir (Venkatesh & Davis, 2015).

Algılanan kullanım kolaylığı, bir işi yaparken ve sorunları çözerken kişinin kendisine sağlayacağı performans artışı ile ilgili inancı ifade eder (Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989). Kişinin sistemi kullanmasının rahatlığına ve kolay olacağına inanmasıdır.

Algılanan güven, bireyin karşı tarafın güvenilecek davranış sergileyeceğine olan inancıdır (Gefen, 2000). Kişilerin duyduğu güven arttıkça sistemi daha rahat kullandıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Gefen (2000) yaptığı çalışmada algılanan güvenin, algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı üzerine olumlu etkiye sahip olduğu sonucunu tespit etmiştir.

Algılanan uyumluluk, literatürde yeni bir yeniliğin kullanılmasının bireylerin var olan değerleri, inançları, deneyimleri ve ihtiyaçları ile uyumlu olarak algılanma derecesi şeklinde tanımlanmaktadır. Yani uyumluluk, yaşam tarzına, kalitesine uygunluk, tercihler ve ihtiyaçlara olan inanışın ölçülmesidir. Uyumluluğun, davranışsal niyeti pozitif etkilediği düşünülmektedir. Bir nesneyi veya teknolojiyi tercih etmenin en önemli faktörlerinden biri uyumluluktur (Moore & Benbasat, 1991).

Algılanan gizlilik / güvenlik faktöründe gizlilik, tüketiciler hakkındaki verilere sahip olan bir işletmenin, elindeki verileri ne yapacağı, nasıl değerlendireceği ile ilgili verilen kararı ifade eder. Güvenlik ise tüketiciye ait bilgilerin hackerlar veya üçüncü şahıslar tarafından çalınmasına müsaade edilmesiyle ilgilidir (Sedefçi, 2018).

Ulaşılabilirlik, talep edilen teknolojiye ya da kullanılan teknoloji sayesinde elde edilen sonuçlara çok efor sarf etmeden erişilebilirliktir (Torres, Toral, Barrero, & Gallardo, 2008).

Bilgi vericilik, kullanılan teknolojinin bilgi düzeyinin artmasına yardımcı olmasıdır (Değerli, 2011).

Kullanışlılık, kullanılan teknolojinin yapılmak istenen işlemin zamandan tasarruf ederek daha hızlı yapılmasına ve işlemi yaparken performansta artış olduğuna dair olan inancı ölçmektir (Torres, Toral, Barrero, & Gallardo, 2008).

Karmaşıklık, teknoloji kullanımının zorluk seviyesini anlatmaktadır (Moore & Benbasat, 1991). Yeni teknolojilerin kullanımı ne kadar kolay ve karmaşıklığı ne kadar az ise, yaygınlaşması ve tüketiciler tarafından benimsenme olasılığı o kadar yüksektir.

Nesnelerin interneti ve müşteri deneyimi arasındaki ilişkinin incelenebilmesi için yapılan araştırmada birleştirilmiş teknoloji kabul modeli baz alınmaktadır.

2.3. NESNELERİN İNTERNETİ (Nİ)

Orijinal adı Internet of Things (IOT) olan nesnelerin interneti (Nİ), uzun yıllar önce ortaya çıkmasına rağmen teknolojik eksiklikler sebebi ile son yıllara kadar ön plana çıkamamıştır.

Büyük veri (bigdata) kaynaklarından biri olan nesnelerin interneti, nesneleri birbirine bağlayan, veri üretilmesini ve paylaşılmasını sağlayan bir altyapıdır. Kısaca Nİ, ağ bağlantısına sahip cihazların birbirleriyle iletişimini ve bu cihazların uzaktan kontrol edilmesini sağlamaktadır.

Endüstri 4.0 ile başlayan siber devrimin oluşturduğu uygun teknolojik koşullar ile gerçek anlamda kullanılabilir hale gelen nesnelerin interneti kavramı, günümüzdeki birçok teknolojik aletin gelişmesi için uygun ortamı hazırlamaktadır.



Şekil 2.8: Nesnelerin İnterneti (Kotaman, 2020).

Tarihteki ilk Nİ uygulaması 1991 yılında İngiliz Cambridge Üniversitesindeki bir grup akademisyenin uzakta olduğu için kahve makinesini izlemek istemesiyle başlamıştı. Kahve makinesine ait olan ve her bir dakikada 3 adet yakaladıkları görüntüyü kendi aralarında kurdukları bir ağa atan kameralı bu sistem, nesnelerin internetinin tarihteki ilk uygulaması olarak bilinir (Oral & Çakır, 2017).

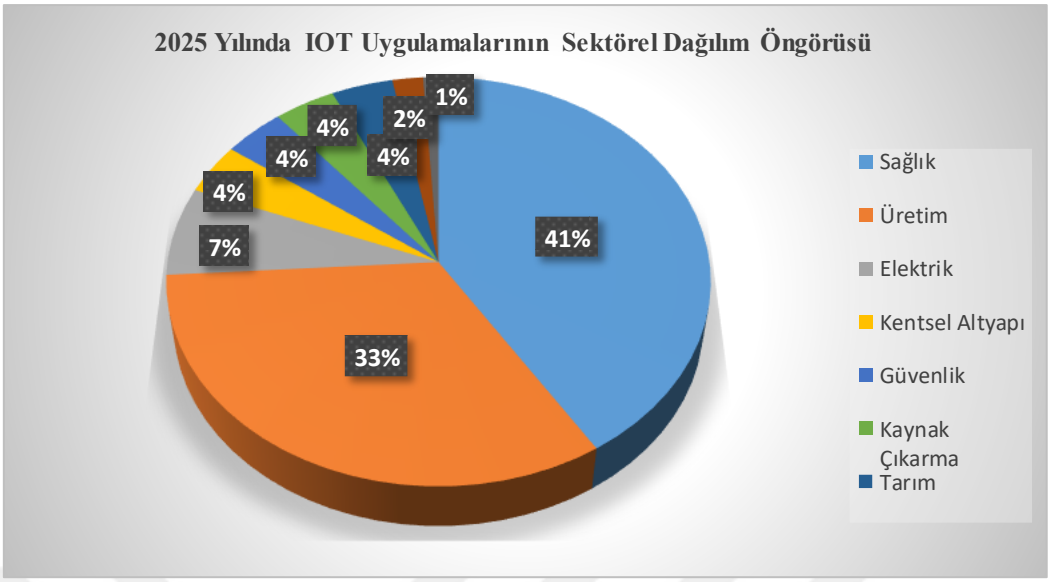


Şekil 2.9: Cambridge Üniversitesindeki Kahve Makinesi (Bekiroğlu, n.d.).

Nİ kavramı1999 yılında MIT Auto-ID Center çalışanı olan Kevin Ashton tarafından ilk kez Procter & Gamble şirketi için hazırladığı şirketin tedarik zinciri kapsamında Radyo Frekansı ile Tanımlama (RFID) teknolojisi ile radyo frekansı üzerinden haberleşen cihaz kullanımının şirkete sağlayacağı faydaları anlattığı bir sunumda kullanılmıştır (Tecim, Tarhan, & Aydın, 2016).

Günümüzde ise internete bağlı 10-11 milyar cihaz olduğu tahmin edilmektedir. Yapılan bir araştırmada 2003 yılında kişi başına düşen birbirleriyle bağlantılı cihazların oranı 0.08 iken 2022 yılında bu oranın 6.48 olması tahmin edilmektedir. 2022 yılında internetle birbirine bağlı cihaz sayısının 50 milyar seviyesine çıkması beklenmektedir (Yetimler, n.d.). McKinsey Global Enstitüsü, Nİ' nin senelik ekonomik değerinin 2025'e kadar 2.7 trilyon dolar ve 6.2 trilyon dolar arasında bir değere sahip olacağını ön görmektedir (Nesnelerin İnterneti İçin Dikkat Edilmesi Gereken 4 Önemli Konu, n.d.).

Şekil 2.10'da Bıçakçı'nın 2019 yılında yorumladığı 2025 yılında Nİ uygulamalarının sektörel dağılım öngörüsü görülmektedir. %41'lik bir payla ilk sırada sağlık sektörü yer almaktadır. 2019 yılında pandemi döneminin ortaya çıkmasıyla birlikte sağlık sektörüne gösterilen rağbet oldukça artmıştır. Bu da Nİ uygulamalarını ve bu uygulamaların kullanımını artırmıştır. Verilen dağılıma göre perakende satış listenin en alt sıralarında yer almaktadır. Günümüzde e-ticaret, e-satış yine pandemi döneminden itibaren oldukça artış göstermiştir ve bu artış perakende satış sektörünü olumsuz anlamda etkilemiştir.



Şekil 2.10: 2025 Yılında Nİ Uygulamalarının Sektörel Dağılım Öngörüsü (Bıçakçı, 2019).

Nesnelerin interneti sistemi 3 ana bileşenden oluşur. Bunlar:

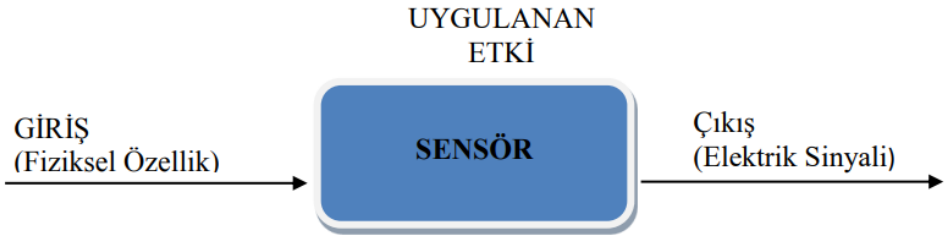
1. Bilgi kavrayan, depolayan ve iletebilen akıllı varlıklar; sensörler, denetleyiciler…
2. Veri iletişim alt yapısı: Bulut
3. Ham verilerden iş bilgisi üreten insanlar ve uygulamalar (Nesnelerin İnterneti Nedir? IoT Ne işe yarar?, n.d.).



Şekil 2.11: Nesnelerin İnterneti Bileşenleri (Dalcı, 2018).

Bu altyapıyı kullanan nesne ya da varlıklar birbirleriyle iletişim kurup ağ üzerinde ilerleyen bilgiyi analiz ederek birbirleri arasındaki aktiviteleri en uygun hale getirebilmektedirler.

Sensörler: Hareket, basınç, nem, ısı gibi çok sayıda çevresel olaydan birini ölçebilen ve bu verileri bir ekrana yansıtabilen ya da bir ağ üzerinden başka bir yapıya ileten cihazlardır.



Şekil 2.1: Sensörlerin çalışma prensibi

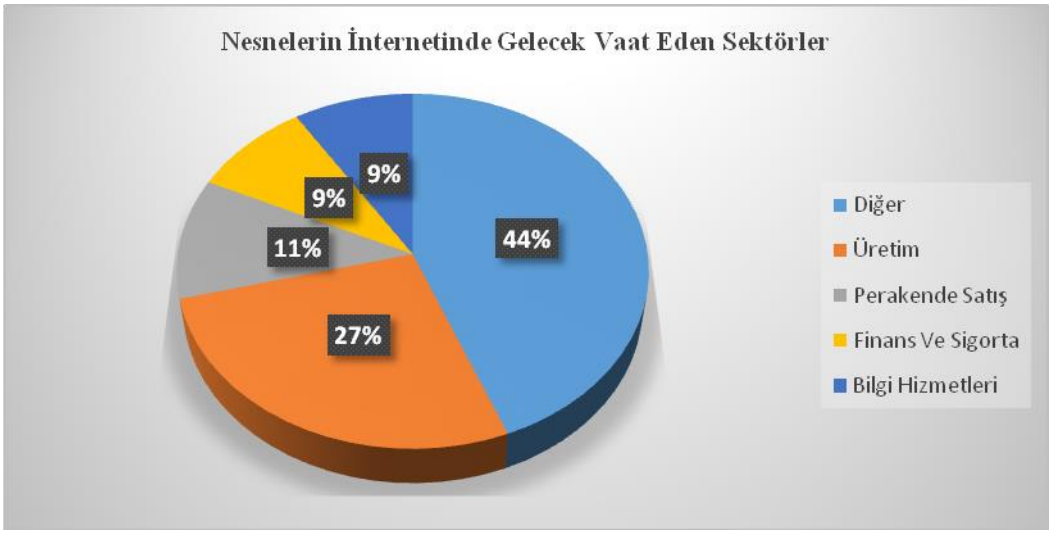
Şekil 2.12: Sensörlerin Çalışma Prensibi (Işık, 2013).

Gateway: Nesneler ve sensörler verileri direkt internete atmak yerine bu cihazlara iletirler ve komutları bu cihazlardan alırlar. Veri transferleri sağlanırken ağ uygunluklarını ve gerekli protokolleri yönetirler. Ve kayıtlı bilgileri korumak için şifreleme teknikleri sunarlar.

Bulut: Nesnelerden alınan verilerin işlenebilmesi için bir veri tabanında saklanmasıdır. Cihazlar arasında haberleşmedeki veri transferlerinin yanısıra, sensörler aracılığı ile toplanan verilerde yüksek boyutlara ulaşmaktadır. Bu büyüklükteki verileri saklamak ve kullanmak için bulut kullanılmaktadır.

Mobil Uygulama: Nesnelerin internetiyle birlikte mobil uygulamalarda kullanılan arayüzler daha kullanışlı ve basit hale geldi. Bu arayüzler nesnelerin yönetimini ve ara bağlantıları kolaylaştırmak içindir. Nesne ile olan bağımızı kontrol edebilmemiz için mobil uygulamalar kullanılmaktadır (Dalcı, 2018).

Nesnelerin interneti alanında en çok gelişim gösterileceği düşünülen sektörler; imalat, perakende, Satış, finans olarak gösterilebilir.



Şekil 2.13: Nesnelerin İnternetinde Gelecek Vaat Eden Sektörler (Yılmaz, 2015).

Şekil 2.13'te Burkan'ın 2015 yılında yayınladığı bilgilere göre Nİ 'de gelecek vaat eden sektörlerde üretim, perakende satış, finans ve bilgi hizmetlerinin önemli yeri olacağı öngörülmüştür. Diğer olarak belirtilen pay için detay verilmemesine rağmen günümüz için yorumlamak gerekirse bu kısımda e-ticaret, e-satış ve sağlık sektörleri yer alabilir. Burkan'ın 2015 yılında paylaştığı bilgilerde perakende satış %11'lik bir paya sahipken, Bıçakçı'nın 2019'da yayınladığı bilgilerde perakende sektörü %1'lik paya sahip olduğu görülmektedir. Bu durum 2019 yılında pandeminin başlamasıyla birlikte perakende sektörünün olumsuz etkilendiği şeklinde yorumlanabilir.

2.4. NESNELERİN İNTERNETİ TEKNOLOJİLERİ VE KULLANIM ALANLARI

Nesnelerin interneti birçok teknoloji barındırır. İletişim ve bilgi paylaşımı nesnelerin interneti için önemli bir aşamadır. Zaman, verimlilik, güvenlik ve ekonomik anlamda uygun teknolojinin seçilmesi oldukça önemlidir.

2.4.1 Nesnelerin İnternetinde Kullanılan Teknolojiler

Yapılacak işlemlerin etkin halde çalışmasını sağlamak için amaç, sistem işleyişi ve sistem gereksinimlerine göre farklı teknolojilerden faydalanılmaktadır. Bu bağlantı teknolojilerinden en yaygın kullanılanları bluetooth, zigbee, Wifi, 6LoWPAN, RFID ve hücresel iletişimdir (Söğüt & Erdem, 2017).

2.4.1.1. Bluetooth

Kısa mesafe kullanımını temel alan bluetooth, minimum bütçe gereksinimi ve minimum güç tüketimini hedef alır. Çoğu akıllı telefona ve mobil cihaza uyumlu olan kısa mesafeli bir iletişim teknolojisidir. Özellikle giyilebilir cihazlarda büyük role sahiptir. Veri iletimi için düşük enerjili (BLE) ve akıllı (smart) olarak iki farklı moda sahiptir. Güç tüketimini azaltmak için tasarlanmıştır (Kesayak, n.d.).

2.4.1.2. Zigbee

Zigbee genellikle endüstriyel ortamlarda kullanılan gücü ve veri hızı az olan bir kablosuz ağdır. Bluetooth ile benzerlik göstermektedir. Zigbee sağlamlık ve yüksek güvenilirlik sağlamaktadır (Söğüt & Erdem, 2017).

2.4.1.3. Wifi

Wifi, cihazların radyo kablosuz ağ iletişimi teknolojisidir. Hızlı veri aktarımı sağlar ve büyük miktarda veri işleyebilmektedir. Hemen hemen tüm akıllı cihazlarda kullanılmaktadır. Yine de yüksek güç tüketimi sebebinden dolayı Nİ'de diğer teknolojiler kadar kullanılmamaktadır. (Kesayak, n.d.).

2.4.1.4. Hücresel

Hücresel, cep telefonu şebekelerinin temel kaynağıdır. Nesnelerin internetinde uzun mesafeli iletişim için 3G ve 4G teknolojisinden yararlanılmaktadır. Çoğu uygulamanın uzaktan takip edilmesi, kontrol edilmesi ve işlemlerin otomatik olarak yapılmasına yardımcı olur. Yüksek miktarda veri aktarmayı sağlar (Söğüt & Erdem, 2017).

2.4.1.5. RFID (RadioFrequencyIdentification)

RFID yani radyo frekansı ile tanımlama sisteminin bileşenleri radyo dalgaları ile haberleşir ve temel olarak bir okuyucu bir de etiketten meydana gelir. Etiketler nesnelere yerleştirilen bilgi saklayıcılardır. Okuyucular, radyo dalgalarını kullanarak etiketler yardımıyla sayısal kod şeklinde nesneye ait olan bilgileri alırlar. Kısaca RFID, radyo frekansları sayesinde veri alışverişi sağlayan otomatik izleme sistemleridir. RFID, Auto-ID (Automatic Identification) yani otomatik tanımla sistemlerine bağlıdır. Auto-ID sistemlerinde barkod, yüz tanıma,

parmak izi tanıma, akıllı kartlar ve RFID mevcuttur. RFID kullanım alanları oldukça fazladır (Maraşlı & Çıbuk, 2015).

Bu tanımlardan yola çıkarak ağ boyutunda Zigbee diğer teknolojilere göre daha gelişmiştir. Ağ veri genişliğinde ise wifi diğerlerinden gelişmiştir. Kapsama alanı en iyi lan 3G ve 4G dir. Frekans, zigbee, wifi ve bluetooth için aynı değerlere sahiptir.

Nesnelerin internetinde kullanılan teknolojilerin karşılaştırması Tablo 2.1 de görülmektedir.

Tablo 2.1: Nesnelerin İnternetinde Kullanılan Teknolojilerin Karşılaştırılması (Söğüt & Erdem, 2017).

Özellik	Zigbee	3G / 4G	Wifi	Bluetooth
OdaklanmaAlanı	İzlemeveKontrol	Geniş Alan Ses veVeri	Web, E-postaGörüntüsü	KabloYerine
SistemKaynağı	4-32 Kb	16 Mb +	1 Mb +	250 Kb +
PilÖmrü (Gün)	100-1000 +	1-7	0,5-5	1-7
AğBoyutu (Adet)	Sınırsız	1	32	7
Ağ Veri Genişliği (kb/s)	100-1000 +	64-128 +	11000 +	720
KapsamaAlanı (Metre)	1-100 +	1000 +	1-100	1-10 +
Frekans	2.4 Ghz	900/1800/1900/2100 Mhz	2.4 Ghz, 5 Ghz	2.4 Ghz
Veri Transferi	250 Kbps	3-10 Mbps (4G) , 600 Kbps - 10 Mbps (3G)	Max 600 Mbps	1 Mbps
BaşarıAlanları	Dayanıklılık, Maliyet, GüçTüketimi	Ulaşılabilirlik, Kalite	Hız , Esneklik	Maliyet, Rahatlık

2.4.2 Nesnelerin İnterneti Kullanım Alanları

Her geçen gün daha da gelişen Nİ birçok alanda kullanılmaya başlanmıştır. Ve çeşitli alanlarda etkisi olacağı düşünülmektedir (Weber & Weber, 2010).

Nesnelerin interneti; akıllı şehirler, akıllı ortam, akıllı su, akıllı ölçüm, güvenlik ve acil durumlar, akıllı perakende, lojistik, endüstriyel kontrol, akıllı tarım, akıllı havyan yetiştiriciliği, ev otomasyonu, e-sağlık gibi pek çok alanda kullanılmaktadır (50 Sensor Applications for a Smarter World, 2020).

2.4.2.1. Akıllı Şehirler

Akıllı şehir uygulamalarında nesnelerin interneti sayesinde akıllı park sistemleri, binalarda, köprülerde sağlamlık kontrolleri, gerçek zamanlı olarak bar alanlarında ve merkez bölgelerde ses izleme, sokak lambalarında akıllı ve havanın karanlığına göre uyarlanabilir aydınlatma, çöp toplama yollarındaki trafik durumlarını planlamak için konteynırlardaki çöp seviyelerinin tespiti ve şehir içlerinde trafik yoğunluğu takibi yapılabilmektedir (Eremia, Toma, & Sanduleac, 2017)



Şekil 2.14: HikoB (Atakul, 2015).



Şekil 2.15: BigBelly (Atakul, 2015).

HikoB, havadaki nem oranıyla birlikte dereceyi, trafik yoğunluğunu hesaplayabilen şekil 2.14' de görüldüğü gibi küçük bir sensördür. Bu sensör sayesinde hava şartlarına göre yol bakım çalışmalarında öncelik planlaması yapılması sağlanıyor.

Şekil 2.15'teki BigBelly isimli çöp konteynırları ise güneş enerjisiyle çalışarak sahip olduğu sensörler sayesinde çöp kutusunun doluluğunu ölçer ve görevlilere kutuların dolduğu konusunda uyarı gönderir (Herbst, 2015).

2.4.2.2. Akıllı Ortam

Nesnelerin interneti akıllı ortamlarda, erken deprem uyarı sistemleri, hava kirliliği izleme, bulut tabanlı hava izleme, toprak durumu inceleme, yangın algılama sistemlerinde karşımıza çıkmaktadır.

Şekil 2.16'daki NB-IoT hava kalite sensörü, hava kalitesiyle ilgili bilgileri Nİ kablosuz internet teknolojisini kullanarak merkezi sisteme iletir. NB-IoT sayesinde metrobüs, fabrika, park, iş yeri gibi yerlerdeki hava kirliliği ölçülerek bu sorunu gidermek için uygun planlamalar yapılmasına yardımcı olur (Roltek NB-IoT Hava Kalite Sensörü, 2018).



Şekil 2.16: Roltek NB-IoT Hava Kalite Sensörü(Roltek NB-IoT Hava Kalite Sensörü, 2018).

2.4.2.3. Akıllı Su

Akıllı su sistemleri ile musluk sularının kalitesi, kaçak su tespiti, yüzme havuzlarındaki koşulları ve hatta bahçenizdeki suyun derecesini takip edebilirsiniz.

Nİ teknolojisinden faydalanılarak akıllı su sayaçları kullanılmaya başlanmıştır. Akıllı Sayaçlar gelişen Nİ teknolojileri sayesinde, kullanılan su miktarının takibi yapılırken, su tüketimi için kontrol sağlanır. Akıllı sayaçlar ile uzaktan okuma, kayıp, kaçak kullanımların tespiti veuzaktan vana açıp kapatma yapılabilmektedir (50 Sensor Applications for a Smarter World, 2020).



Şekil 2.17: Türkiye'deki İlk Akıllı Su Sayacı (Bursa'da Nesnelerin İnterneti ile akıllı sayaç pilot projesi, 2017)

2.4.2.4. Akıllı Ölçüm

Akıllı ölçüm, akıllı şebekelerde enerji tüketimi izleme ve yönetimi, depolama tanklarında su, petrol ve gaz seviyelerinin kontrol edilmesi gibi alanlarda sıkça kullanılmaktadır. Endüstriyel alanlar kullanımı en fazla olan yerlerdir. Su taşıma sistemlerinde su basıncının ölçümü, silo stok hesaplama sayesinde malların ağırlığının ve boşluk seviyesinin ölçülmesinde karşımıza çıkmaktadır (50 Sensor Applications for a Smarter World, 2020).

2.4.2.5. Güvenlik ve Acil Durumlar

Güvenlik ve acil durumlar, Nİ teknolojisinin kullanıldığı önemli diğer alanlardan biridir. Endüstriyel alanlarda veya kimyasal fabrikaların etrafındaki alanlarda tehlikeli gaz sızıntısının tespiti, radyasyon seviyelerinin ölçümü ve yüksek olduğu durumlarda uyarı verilmesi gibi durumlarda kullanılmaktadır. Ayrıca içinde önemli bilgiler bulunan hassas binalarda korozyon ve arızaları önlemek için sıvıları algılayan Nİ uygulamaları da kullanılır (Hassija, et al., 2019).

2.4.2.6. Lojistik

Nİ, ulaşım ve lojistikte önemli bir rol oynar. En yaygın kullanımı araç takip sistemleridir. Araç takip sistemi ile veliler çocuklarının servise biniş, iniş, okula varış saatlerini cep telefonlarından takip edebilirler. Bunun dışında ise uçtan uca görünürlük sayesinde zamanında

kararları kolaylaştırır ve sorunların hızlı tespit edilmesiyle birlikte gecikmeleri azaltır. Depo yönetiminde işletmeler, envanter verilerini, ekipmanları ve araçları izlemek için tasarlanmış Nİ özellikli mobil cihazlarla fiziksel varlıklarına dijital sesler verebilir. Ayrıca önemli mallar için izlenen rotaların Filo takibi kontrolü yapılabilir (Tadejko, 2015).

2.4.2.7. Endüstriyel Kontrol

Endüstriyel kontrol sistemlerinde, kimyasal tesislerde, malların ve işçilerin güvenliği için oksijen ve zehirli gaz seviyelerinin incelenmesi, endüstriyel ve tıbbi alanlardaki hassas ürünler için sıcaklık kontrolü, gıda fabrikalarında ozon seviyesinin takibi, iç mekân konum algılaması için Zigbee gibi aktif, RFID gibi pasif etiketlerin kullanılması, akıllı fabrikalar, 3D yazıcılar ön plandadır (Gökrem & Bozuklu, 2016). 3D yazıcılar henüz çok gelişmemiş olsa da ilerleyen zamanlarda çok fazla alanda karşımıza çıkacaktır. Birçok fabrika ellerinde yedek parça stoklamak yerine, parçaya ihtiyaç duyulduğunda 3D yazıcılar sayesinde bunu hızlı bir şekilde elde edebilmektedir (Kökhan & Özcan, 2018).

2.4.2.8. Akıllı Tarım

Akıllı tarım sayesinde çiftçilerin karşılaştıkları zorluklarla rekabet etmeleri sağlanıyor. Tarım sektöründe üretimi ve verimliliği arttırmada oldukça fayda sağlamaktadır.

Nİ sensörleri sayesinde çiftçiler mahsul verimi, yağış miktarı, toprak beslenmesi hakkında bilgi sahibi olabilirler. Sensörler yardımıyla su israfı olmadan verimli bir şekilde sulama, arazinin sürekli izlenerek herhangi bir kötü durumda erken önlem alınması, mahsulün büyümesi gözlemleme, pH seviyesi, nem oranı, toprak seviyesi izleme, sensörler ve RFID etiketleri sayesinde, bitkilerde veya mahsullerde meydana gelen hastalıkları çiftçilerin uzaktan takip edilmesi gibi birçok alanda kullanılabilir (Malavade & Akulwar)



Şekil 2.18: Akıllı Sulama Sistemleri (Admin, n.d.).

2.4.2.9. Akıllı Hayvan Yetiştiriciliği

Akıllı tarımda mahsul izlemede olduğu gibi hayvanlara da sensörler takarak sağlık durumları ve faaliyetleri uzaktan takip edilebilir. RFID teknolojisi sayesinde radyo frekansları kullanılarak hayvanların kızgınlık dönemleri, beslenmeleri, hastalık takibi ve ahır ortamlarının izlenmesi gerçekleştirilebilmektedir (Gökçe, Göncü, & Bozkurt, 2020). Şekil 2.19'da sensörler yardımıyla yapılan akıllı tasma sayesinde büyükbaş hayvanlarda meydana gelebilecek sorunlar gösterilmiştir.

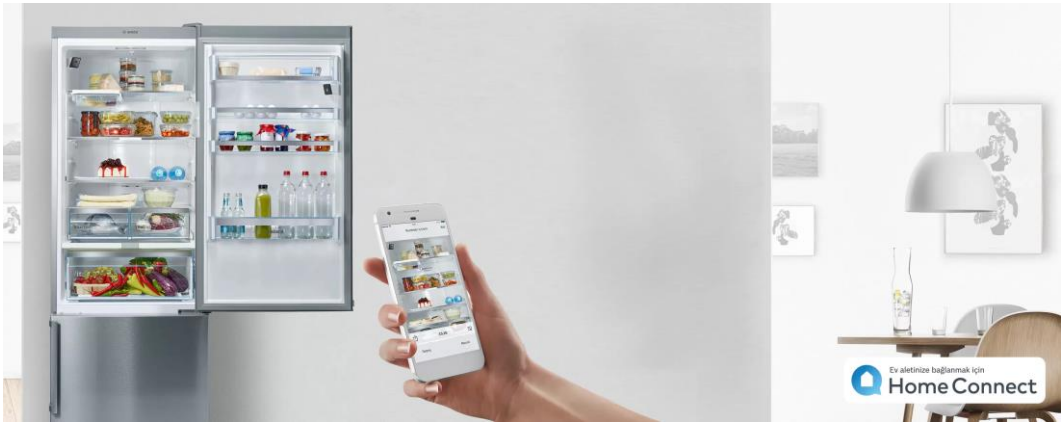


Şekil 2.19: Akıllı Tasma (Akyüz & Gündüz, 2017).

2.4.2.10. Ev Otomasyonu

Ev otomasyonu en yaygın kullanılan Nİ uygulanmalarından biridir. Burada, maliyet ve kaynaklardan tasarruf etmek için enerji ve su tüketimi izleme, kazaları ve enerji tüketimini azaltmak için uzaktan kumanda ile elektronik cihazları açık kapatma, izinsiz girişlerin tespit edilmesi için güvenlik ve alarm sistemleri, duman ve gaz algılama gibi güvenlik sistemleri oldukça yaygın kullanılmaktadır (Hassija, et al., 2019).

Ev otomasyonunda artık insanlar nesnelerin interneti sayesinde, evlerinde değilken cep telefonlarını kullanarak, klimalarını açıp kapatabiliyorlar, akıllı robot süpürgelerini çalıştırabiliyorlar ve telefon uygulamalarından buzdolaplarının içinde eksik malzeme olup olmadığına bakabiliyorlar ve yine cep telefonları sayesinde kahve makinelerini uzaktan çalıştırabiliyorlar.



Şekil 2.20: Akıllı Buzdolabı (Home Connect Kameralı Buzdolabı, n.d.).



Şekil 2.21: Akıllı Süpürge (iRobot, n.d.).

Yukarıdaki fotoğraflarda da görüldüğü gibi telefon yardımıyla buzdolabının içindeki malzemeler yanında olmadan dahi görüntülenebilmektedir. Aynı şekilde telefon yardımıyla elektrikli robot süpürgeleri uzaktan çalıştırmak mümkündür.

2.4.2.11. E-Sağlık

E- sağlık için nesnelerin interneti kullanılarak hasta sağlık durumu izlenebilir. Bunlar giyilebilir cihazlar sayesinde, vücuda veya nesnelere yerleştirilen sensörler yardımıyla yapılabilir (Kotha & Gupta, 2018).

Giyilebilir cihazlara örnek olarak son dönemlerde oldukça popüler olan akıllı saatler örnek verilebilir. Bazı saatler elektrokardiyografi (EKG) çekiyor, kandaki oksijen miktarını ölçüyor, nabız kontrolü yapıyor, su içmemizi hatırlatıyor, hareket etmemiz için bizi uyarıyor ve nefes egzersizleri yaptırıyor.



Şekil 2.22: Akıllı Saat ile EKG çekimi (Kaleli, 2021).

Akıllı saat Covid-19 döneminde %12 artışla 2020'nin ilk çeyreğinde 14.3 milyon adede ulaşmıştır. Rock Health 2019 araştırmasına göre, giyilebilir kullanım 2019'da %33 civarındayken, dijital sağlık takibi 2019'da istikrarlı bir şekilde %42'ye yükseldi. Giderek artan sayıda insan, sadece egzersiz izlemekten ziyade kritik sağlık ihtiyaçlarını karşılamak için akıllı saat gibi dijital araçları kullanmaktadır (Smart Watch Global Market Report 2022, 2022).

Giyilebilir cihazlar dışında sensörler yardımıyla sağlığımıza yardımcı olan cihazlar vardır. Buna örnek olarak Vitality Glowcap verilebilir. Vitality Glowcap bir ilaç kutusu. Bu ilaç kutusu kapağındaki sensörler sayesinden kapağın açılışını algılayarak kullanmamız gereken ilaçları içip içmediğimizi cep telefonlarımız ile takip etmemize yarayan bir cihazdır.



Şekil 2.23: Vitality GlowCap(Lee, 2017)

2.4.2.12. Akıllı Perakende

Nİ uygulamaları perakende sektöründe oldukça fazla kullanılmaktadır. Tedarik zinciri boyunca hareket eden malların depolama koşullarını izlemek için çeşitli uygulamalar geliştirilmiştir. Ayrıca nesnelerin interneti depolardaki ürünlerin takibini kontrol etmek için de kullanılıyor böylece stoklama en iyi şekilde yapılabiliyor. Alışkanlıklara, tercihlere göre müşterilere yardımcı olmak için çeşitli akıllı alışveriş uygulamaları geliştirilmektedir (Hassija, et al., 2019).

Bunların yanı sıra halk arasında temassız olarak bilinen yakın alan iletişimi (NFC) ile ödeme özellikle son bir yıllık pandemi sürecinde sık sık kullanılmaktadır. Bu dönemde Nİ perakende ve pazarlama alanlarında çok yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Daha da fazla kullanılacağı ön görülmektedir.

2.5. GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE PAZARLAMA

American Marketing Association'a göre pazarlamanın tanımı yıllar içinde birkaç kez düzenlenmiştir. İlk resmi tanımı 1935 yılında yapmışlardır. 1985 ve 2004 yıllarında ise bu tanım değiştirilmiştir.

"Pazarlama, mal ve hizmetlerin üreticilerden tüketicilere akışını yönlendirir (1935)."

"Pazarlama, bireysel ve kurumsal hedefleri karşılayan değişimler meydana getirmek için fikirlerin, malların, hizmetlerin kavramsallaştırılması, ücretlendirilmesi, tanıtılması ve dağıtımını planlama ve yürütme sürecidir (1985)."

"Pazarlama, müşterilere değer yaratmak, iletmek ve onlara değer sunmak için ve müşteri ilişkilerini kuruluşa ve paydaşlarına fayda sağlayacak şekillerde yönetmek için organizasyonel bir işlev ve süreçler bütünüdür (2004) (Wilkie & Moore, 2007)."

20. yüzyılın ilk yarısında Pazarlama 1.0' da ürün satmaya odaklanılırken teknoloji ilerledikçe bu odak noktası pazarlama 2.0, pazarlama 3.0 ve son olarak pazarlama 4.0 ile sanal pazarlama olarak değişmiştir

2.5.1. Pazarlama 1.0

Pazarlama 1.0 ilk olarak 1900'lü yıllarda Philip Kotler tarafından ortaya çıkarılmıştır. Sanayi devriminde ortaya çıkan pazarlama 1.0 endüstriyel makineler kullanarak herhangi bir hedefi olmadan oldukça basit ürünlerin sadece düşük maliyetle büyük ölçekte üretimini yapıp satmayı amaçlıyordu. Öyle ki İkinci Sanayi devriminde Henry Ford'un kendisi tarafından tasarlanmış olan Ford T modeli için "her müşteri istediği renge boyanmış bir otomobil alabilir bu renk siyah olduğu sürece" söylemi bu düşünceyi desteklemektedir (Mucuk, 2017).

Kısaca Pazarlama 1.0' da şirketlerin temel amacı, tüketici beklentilerini önemsemeden daha çok üretmek, daha çok satmaktır. Pazarlama 1.0 tamamen ürün odaklıdır. Müşterilerin dinlenmediği sadece şirketlerin bilgi sağladığı tek yönlü bir iletişimdir. Pazarlama 1.0, pazarlama karmasının 4P'sini benimsemiştir (Erragcha & Romdhane, 2014).

Pazarlama karmasının dört ana yapı taşı olan ürün (product), fiyat (price), yer (place), tanıtım (promotion) Jerome McCarthy tarafından 1964 yılında 4P olarak sembolize edilmiştir (Öndoğan, 2010).

Ürün: Pazarlama yapabilmek için bir ürüne ihtiyaç duyarız. Bu ürün bir mal ya da bir hizmet olabilir.

Fiyat: Müşterinin bir ürün için ödeyeceği bedeldir. Bu bedel, üretim maliyetine, kara, piyasa koşullarına, müşterinin vermeye razı olduğu fiyat aralığına göre belirlenmektedir.

Yer: Ürünlerin doğru zamanda doğru yerde doğru miktarda müşterilere sunulmasıdır.

Tanıtım: Potansiyel müşteri olarak görülen kişilerin ürünler hakkında bilgi sahibi olmasını sağlamaktır. Reklam, promosyonlar ile bu sağlanabilir (Sümer & Eser, 2006).



Şekil 2.24: 4P (Akyazı, 2020).

2.5.2. Pazarlama 2.0

Pazarlama 1.0'da ürün olan odak noktası pazarlama 2.0 ile müşteri olmuştur. Benzer ürünlerdeki fazlalık ve gelişen internet teknolojileriyle birlikte insanlar ürünler hakkında daha çok bilgiye sahip olmaya ve benzer ürünlerin özelliklerini kıyaslamaya başlamışlardır. Dolayısıyla pazarlama 2.0 döneminde işletmeler, tüketicilerin talep ve gereksinimlerine göre ürün ürütmeye başlamışlardır (Gürdal, Yardımcıoğlu, Beşel, & Uyğun, 2017). Bu dönemde işletmeler müşteri ve müşteri sadakatini ön planda tutmaktadırlar. Pazarlama 2.0'da ürünün değerini belirleyen tüketicidir (Tara, 2018).

İşletmeler arası rekabetin fazla olduğu bu dönemde, tüketiciler televizyon, radyo hatta bilgisayar sayesinde ürünler arasında kıyaslama yapabiliyorlardı. Bu sebeple işletmeler, pazarlama 1.0'da ürün geliştirme yaparken pazarlama 2.0'da ürün farklılaştırma üzerine çalışmaya başlamışlardı. Artık pazarlamanın ürün değil müşteri sayesinde yapılacağının farkındalardı. Bu düşünceyi baz alarak müşteri ilişkilerini iyi tutmaya çalışıp, müşteri memnuniyetine önem vererek bire bir iletişim kurmaya başlamışlardı (Ertuğrul & Deniz, 2018).

Pazarlama 2.0'da pazarlama 1.0'dan farklı olarak geleneksel medyanın yanı sıra internet kullanılmaya başlamıştır. Bu sayede bilgi erişimi ve iletişimi kolaylaşmıştır. Özellikle web 2.0 teknolojileri, iletişimi monologdan diyaloglara değiştirmiştir (Başyazıcıoğlu & Karamustafa, 2018).

Web 2.0 teknolojileri, insanların birbirleriyle iletişim şeklini değiştirmiştir ve bu da tüketiciler arasında daha etkileşimli bir iletişimle sonuçlanmıştır. Web 2.0, %100 kullanıcı odaklıdır. Bu teknoloji sayesinde, internet bir pazarlama aracı olarak kullanılmaya başlanmış ve tek taraflı iletişim çift taraflı olmuştur (Abdulrahman & Bach, 2013).

2.5.3. Pazarlama 3.0

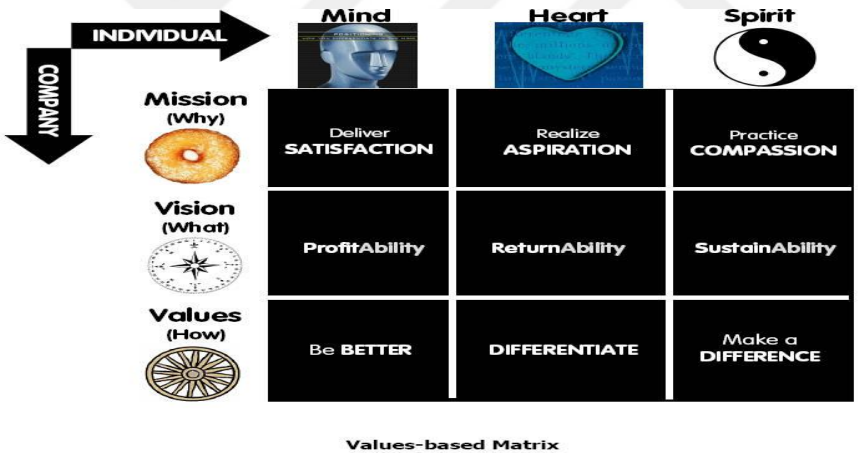
Kotler'e göre pazarlama 3.0'ın üç temel kavramı; kimlik, bütünlük ve imajdır (Kotler, Kartajaya, & Setiawan, Marketing 3.0: From Products to Customers to the Human Spirit, 2010). Pazarlama 3.0, değer odaklıdır, tüketicilerin bütün bir insan olduğuna ve tüm ihtiyaç ve isteklerin her zaman karşılanması gerektiğine inanır (Tara, 2018). Değerlere dayalı pazarlama olarak bilinen bu dönemde, müşteriler aktif, endişeli ve yaratıcı insanlar olarak görülmektedir.

Pazarlama 3.0, tüketiciyi aklı, kalbi ve ruhu olan bir insan olarak gördüğü için pazarlama 3.0 çağında yeni bir fayda olan manevi fayda eklendi. Bu manevi fayda ile işletmeler müşterilerin klasik ihtiyaç ve isteklerine odaklanmanın yanı sıra müşterinin kendisine, fikirlerine de odaklanmaya başlamışlardır. Müşteriyle bire bir diyaloglar kurmaya, ürün ile ilgili fikirlerini almaya ve duygu ve deneyimlerini önemsemeye başlamışlardır (Erragcha & Romdhane, 2014).

İnternet ve teknolojinin her geçen gün daha da gelişmesiyle özellikle sosyal madde müşteri, müşteri davranışını oldukça fazla değiştirmiştir. Sosyal medya, müşterilerin deneyimlerini ve fikirlerini diğer sosyal medya kullanıcıları ile paylaşmalarına imkân tanıyan bir internet kanalıdır. Sosyal medya, müşteriler için olduğu kadar işletmeler için de fazlasıyla önemlidir. İşletmeler sosyal medya sayesinde, müşterilerle pazarlama iletişiminde bulunmak, müşteri verilerini toplamak ve tanıtım faaliyetlerini yürütebilmek gibi faydalara sahiptir (Mangold & Faulds, 2009). Günümüzden örnek verecek olursak, tüm Dünyanın kullandığı instagram, tüketicilerin oldukça fazla reklam yapıp öneride bulunduğu bir sosyal medya platformudur.

Bu dönemde görüldüğü gibi, bilgi odaklı Pazarlama 2.0'dan, katılım çağına bir sapma olmuştur. Katılım çağı, diğer insanların katılımına dayalı teknolojilerin kullanıldığı bir çağdır. Katılım çağında insanlar, ürünlerin hem üreticisi hem de tüketicisidir. Bu sadece sosyal ağlar ve platformlarla ilgili değildir. Nesnelerin ağı, nesnelerin interneti, geleceğin interneti birbirine bağlanabilmesi sayesinde genişletilebilir ve bu sayede işletmeler ve müşteriler arasında sınırsız bağlantı ve iş birliği imkânı elde edilebilmektedir (Lukowski, 2017).

Pazarlama 3.0'ın temeli olan şirketlerin insanları akıl, kalp ve ruhtan oluştuklarını hedeflemeleri, onları müşterilere değer vermeye, ikna etmeye ve açıklama yaparak iletişim kurmaya yöneltmiştir. Sosyal sorumluluk ve müşteriyle bağlılığın devam etmesi, karlılık, iade edilebilirlik ve sürdürülebilirlik vaat edebilmek için misyon, vizyon ve değer kavramlarını kullanmışlardır. Misyon, işletmenin amacını, görev tanımını içerir. Vizyon ise daha çok gelecekle ilgilidir, işletmelerin gelecekle ilgili isteklerinin, hedeflerinin belirtilmesidir (Kotler & Kartajaya, Pazarlamayı Yeniden Düşünmek, 2010).



Şekil 2.25: Misyon, Vizyon ve Değer Kavramı (Kotler & Kartajaya, Pazarlamayı Yeniden Düşünmek, 2010).

Şekilde 11'de misyon bir çörek olarak gösterilmiştir. Charles Handy hayatı ters bir çörek olarak tanımlamaktadır. Yani hamurun ortada, deliğin ise dışlarda olması durumudur. Hamur işletmenin görevini tanımlamaktadır. Vizyon ise gelecekteki hedefleri yansıtmaktadır. Değer özlenen şeyleri gerçekleştirmek olarak gösterilmiştir (Kotler & Kartajaya, Pazarlamayı Yeniden Düşünmek, 2010).

Değer odaklı pazarlama 3.0'ın açıklanmasından bu yana birçok işletme bu fikri benimseyip, satışların artacağına inanmışlardır. Pazarlama 3.0'ın gerekliliklerini yerine getirerek müşteri isteklerini karşılayabilen işletmeler sayesinde pazarlama faaliyetlerinin gelişmesinde fayda görecekleri düşünülmektedir (Toksarı, 2018).

2.5.4. Pazarlama 4.0

Pazarlama 4.0, geleneksel ve dijital pazarlamanın müşteriye giden yollarda birlikte var olması ile meydana çıkmıştır. Pazarlama 4.0, işletmeler ve müşteriler arasındaki çevrimiçi ve çevrimdışı bağı kuran bir yaklaşımdır. Müşteriler ile etkileşim halinde olmanın ilk basamağında geleneksel pazarlamanın büyük bir rolü vardır. Bir sonraki basamak olan müşteriler ile daha yakın ilişkiler oluşturabilmek için dijital pazarlama ön plana çıkmaktadır. Dijital pazarlamanın en önemli görevi, eylem ve savunuculuk sağlamaktır. Hedef noktası ise sonuç elde etmektir. Geleneksel pazarlamada ise hedef müşteri etkileşimini başlatmaktır (Kotler, Kartajaya, & Setiawan, Pazarlama 4.0(Marketıng 4.0) Gelenekselden Dijitale Geçiş, 2017).

Hareketli pazarlar, günden güne gelişen teknoloji, küresel rekabet ve müşteri talepleri pazarlama 4.0'ın ana etkenleridir (Vassileva, 2017).

Pazarlama 4.0 sanal pazarlama odaklıdır. Müşteriye göre ve tam zamanında üretim hedeflenmektedir. Pazarlama 4.0, insandan insana bağlantı, makineden makineye bağlantı ve yapay zekadan fayda sağlamaktadır.

Marka kimliği, marka imajı, marka bütünlüğü ve marka etkileşimi pazarlama 4.0'ı oluşturmuştur. Marka kimliği, müşterinin zihnindeki yerinizi belirlemek içindir. Markanın pazarda duyulması ve müşteri zihninde yer edinmesi oldukça önemlidir. Marka imajı, markanın kişilik özelliklerinden oluşur. Müşterinin tarzı ile marka imajının uyması marka için önemlidir. Marka bütünlüğü, marka kimliğinde iddia edilenlerin uygulanması ile ilgilidir. Marka bütünlüğünde müşterilerin markaya olan güveni söz konusudur. Marka etkileşimi, müşteriler ve ürünler arasındaki etkileşimdir. Ürünün, müşterinin ihtiyaç ve isteklerini karşılaması ve bu doğrultuda müşterilerden gelen deneyim marka etkileşimini oluşturur.



Şekil 2.26: Pazarlama Matrisi (Jara, Parra, & Skarmeta, 2012).

Pazarlama 4.0, müşterinin bir markanın gerçekliğini sorgulayabildiği, onaylayabildiği ve daha fazla farkındalık yaratabileceği işbirlikçi bir şekilde değer yaratmaya devam etmektedir (Jara, Parra, & Skarmeta, 2012).

Pazarlama 4.0'da geleneksel yöntemler dışında işletmelerin markalarını ve ürünlerini tüketicilere tanıtmak için e-posta, internet ve sosyal medya mecraları kullanılmaktadır. Bu şekilde tüketiciler marka ve ürünlerle doğrudan etkileşim halinde olup, yeniliklerden ve yapılan değerlendirmelerden haberdar olabilmektedir.

Son zamanlarda Trendyol uygulaması bunun en iyi örneklerindendir. Trendyol birçok işletme ve markayı bünyesinde barındıran market, gıda, kozmetik, mobilya, moda, elektronik gibi oldukça fazla alanda 30 milyondan fazla ürün çeşidi olan bir alışveriş sitesidir. Bağımsız araştırma kuruluşu Politika Araştırma Laboratuarı (PAL) tarafından yapılan "Trendyol' un Türkiye Ekonomisine Etkileri" araştırma sonucuna göre 2020 yılında, 98 bin işletme ve 1,1 milyon bireysel satıcının trendyol üzerinden 347 milyon adet ürün satışı yaptığı açıklandı (Ulukan, 2021). Bunun büyük bir payının sosyal medya sayesinde olduğu tahmin edilmektedir. Sosyal medyada influencer olarak tanınan kişilerin yaptığı reklamlar ve yorumların ürün satışlarını oldukça etkilediği bilinmektedir. Burada insandan insana bağlantı ve tüketicilerle iletişim oldukça ön plana çıkmaktadır.

Mağazalardaki satışlarda aynı şekilde sosyal medyanın payı büyüktür. Sosyal mecralarda yapılan yorumlar, başka bir kişi üzerinde görerek beğenmeler satışları oldukça etkilemektedir.

Sonuç olarak pazarlama 4.0'da insan merkezliliği ön plana çıkmıştır. Pazarlama 4.0 ile ortaya çıkan Nesnelerin İnterneti, Makineden makineye bağlanabilirlik, Akıllı Fabrikalar gibi

kavramların 2025li yıllarda daha çok karşımıza çıkacağı düşünülmektedir (Kotler, Kartajaya, & Setiawan, Pazarlama 4.0(Marketıng 4.0) Gelenekselden Dijitale Geçiş, 2017).

2.6. POST MODERN PAZARLAMA

Değişen teknoloji ve pazarlama anlayışıyla birlikte 4P olarak bilinen geleneksel pazarlama karmasının geçerliliği sorgulanmaya başlamıştır. Ürün (Product), Fiyat (Price), Dağıtım (Place) ve Tutundurma (Promotion) olarak bilinen 4P, müşteriye değil satıcıya odaklanan hedef pazarı takip etmek için kullanılan pazarlama araçlarının toplamıdır. Bu sebeple müşteri odaklı yeni dijital dünyadaki müşteri ihtiyaçlarını tam anlamıyla karşılayamamaktadır. Burada 4P kavramı yetersiz olduğundan 4C kavramı ortaya çıkmıştır.

4C ile yeni dijital dünyadaki günümüz koşullarında uygulanan pazarlama stratejilerinin müşteriler için özel bir hale dönüşmesi hedeflenmektedir. 4C'yi, Müşteri Maliyeti (Customer Cost), Müşteriye Uygunluk (Customer Convenience), Müşteri İletişimi (Customer Communication), Müşteri Değeri (Customer Value) kavramları oluşturmaktadır.



Şekil 2.27: 4C (Eliuz, 2020).

2.7. MÜŞTERİ DENEYİMİ

20. yüzyılda yaşanan gelişmelerin etkisi ve bununla birlikte rekabetin artması, mağazaların müşteri deneyimini iyileştirmek için odak noktasını müşterilere çevirmesine neden olmuştur. Mağazalar tarafından, müşterilerle olumlu ilişkiler kurmak, ilişkileri güçlendirmek ve sadık müşteri kitlesi oluşturmak hedeflenmektedir. Bu etkileşimin ardından müşterinin hisleri, algı

ve tutumları müşteri deneyimi kavramını meydana getirmektedir. Müşteri deneyimi, müşterinin işletmeyi ilk gördüğü andan itibaren sonraki tüm adımları kapsayan bir süreçtir (Seyitoğlu, 2019).

2.7.1. Müşteri Deneyimi Kavramı

Müşteri deneyiminden önce müşteri kavramını açıklamak gerekirse; müşteriler, mağazaların varlık sebepleridir. Mağazaların ayakta kalabilmesi için en önemli kaynak müşterilerdir. Müşteri kavramının birden fazla tanımı olduğu bilinmektedir. "Müşteri, kurumları şekillendiren, onlara yön veren etmendir", "ürün veya hizmetlerin nihai kullanıcısı", "hizmet, mal vb. alan ve karşılığında ücret ödeyen kimse" bu tanımlardan bazılardır. Günümüzde, müşteri artık sadece ödeme yapan kişi değil, mağazalardaki hizmetlerden yararlanan herkestir.

Müşteri deneyimi, ürün ve hizmetlerin müşteriler için sunduğu faydanın duyusal yönleriyle bir bütün olarak ele alınmasını sağlayan bir terimdir (Yeşilot & Dal, 2019). Müşteri deneyimi, tüm temas noktalarında ortaya çıkan işletmeyle kurulan ilişkilerinin sonunda hissettikleri duygular ve algıların bütünüdür. Bu müşterilerin bireysel ve içsel tepkileri olarak da tanımlanabilmektedir. Yani müşterinin bir ürünü kullanırken, hissettiği, sevdiği, memnun olmadığı, kızdığı, istediği ve bunun gibi yaşadığı deneyimler, müşteri deneyimi demektir (Özkent, 2013). Müşterilerin, bir mağaza ve ürünle etkileşimleri sonucunda ortaya çıkan duyusal, duygusal, davranışsal, düşünsel ve ilişkisel tepkilerin tamamını kapsayan, birden çok boyutu olan bir kavramdır.

Müşteri deneyimi süreci ailede başlayan sonrasında ise çevrenin etkisi ve teknolojideki yenilikler sayesinde sürekli değişmektedir. Müşteri deneyimi beş aşamadan oluşmaktadır. Bunlardan ilki beklentilere şekil vermektir. Beklentilerin şekillenmesinde, marka imajı, reklamlar, deneyimi daha önce yaşamış diğer insanların yorumlarının büyük etkisi vardır. İkinci aşama, satın alma öncesi etkileşimin gerçekleşmesidir. Müşterilerin satın alma kararı verdikleri zamana kadar olan inceleme ve araştırma sürecidir. Müşteriler için bu süreçte mağazanın internet sitesinde ürün inceleme, katalog incelemesi, gazete, dergi, fiyat kıyaslaması yapma gibi unsurlar etkilidir. Üçüncü aşama, en önemli ve etkili kısmı olan satın alma faaliyetidir. Bu aşamada, müşteri deneyiminin en mühim kısmı gerçekleşmektedir. Dördüncü aşama, satın alınan ürünün tüketildiği ve müşteri deneyiminin en kapsamlı olduğu bölümdür. Müşteri deneyiminin beşinci ve son aşaması olan deneyim sonrası değerlendirmede müşteriler deneyim ve beklentilerini değerlendirmektedir. Deneyimi

yaşamadan önceki beklenti ve deneyimi yaşadıktan sonraki beklentilerin karşılaştırıldığı bir değerlendirmedir (Yeşilot & Dal, 2019).

2.7.2. Deneyim Modülleri

Müşteri deneyimi, işletmelerin müşterileri ile oluşturdukları ilişkilerin en sağlam ve önemli noktasıdır. Birçok işletme kaliteli ve geleceğe yönelik etkileri olacak müşteri deneyimi oluşturmayı hedeflemektedir. Deneyim modülleri sayesinde işletmeler daha verimli sonuçlar alacağı ve ileriye yönelik faydalar göreceği müşteri deneyimi oluşturabilirler. Bu modüller, müşterilerin bir süreçte yaşayabileceği, duyusal, duygusal, davranışsal, düşünsel ve ilişkisel deneyimlerdir.

Duyusal deneyimler, müşterilerin beş duyusu ile (görme, duyma, koklama, dokunma, tatma) deneyim yaratmayı amaçlamaktadır. Bu duyular arasında güçlü ve anlamlı bir bağ oluştuğunda müşterilerin yaşayacağı deneyim daha çekici bir hal almaktadır. Görme duyusu, ürünlerin rengi, şekli, tasarımı, paketlemesi vb. faktörleri içermektedir. İnsanlar koklamadan, dokunmadan, tatmadan önce görme duyusunu kullandıkları için hangi ürünlere dokunmak, koklamak ve tatmak istendiğine ve bunları yaparken neler hissedileceğini tanımlamaya yardımcı olmaktadır. Duyma, işletmecilerin müşterilerle ana iletişim kurma kaynağı bu duyudur. Koklama sayesinde müşterilerin hatıralarının tetiklenmesi bu sayede de müşteri ve işletme arasında bir bağ oluşmasına yardımcı olmaktadır. Hafızayı tetikleyen en önemli faktör kokudur. Dokunma, müşterilerin bir ürünü satın alırken ürünü daha iyi anlamak için devreye giren duyudur. Dokunma duyusu ile ürünün doku özellikleri akılda kalıcılık sağlamaktadır. Tatma duyusu algı açısından incelendiğinde koklama duyusu ile ilişkilidir. Tat ile kokular lezzet hissini oluşturmakta ve daha önceki deneyimleri, hatıraları hatırlatmaktadır (Balıkoğlu, Kılıç, & Bozok, 2020).

Duygusal deneyimler, müşterilerin mutluluk, üzüntü, heyecan, korku gibi duygularıyla ilişkilidir. Müşterilerin hislerine ve duygularına hitap eden duygusal deneyim, bir işletme için hissedilen olumlu ruh halinden kuvvetli duygularına kadar uzanan duygusal deneyimleri geliştirmeyi hedeflemektedir (Kement & Çavuşoğlu, 2017). Duygusal deneyimler ile insanlar için denize gitmek, dans etmek gibi deneyimler mutluluğu, ameliyat olmak korku, kısıtlı sürede sunum hazırlamak stres, her gün aynı şeyleri yemek bıkkınlık, usanmışlık duygularını açığa çıkarmaktadır. Müşteri deneyimi için olumlu duyguların ortaya çıkması oldukça önemlidir.

Düşünsel deneyimler, müşterilerin ürün veya hizmet hakkında yaratıcı bir şekilde düşünmesine ve alınan hizmette herhangi bir problem ile karşılaşıldığında müşterilerinde çözüme dahil edilmesine olanak sağlamaktadır (Yoluk, 2020). Bilişsel deneyim olarak da bilinen düşünsel deneyimde müşterilerin ürün veya hizmetlerle ilgili görüşlerini belirterek bazı alternatifler sunmasına olanak tanınmaktadır. Bu deneyimde müşterilerin, kışkırtılması, şaşırtılması ve ilgilerinin çekilmesi ile harekete geçmeleri amaçlanmaktadır (Kabadayı & Alan, 2014).

Davranışsal deneyimler, diğer dört deneyimin bir araya gelmesiyle meydana gelmektedir. Davranışsal deneyimler sayesinde işletmeler, müşterilerin fiziksel hareket ve deneyimlerini dikkate almaya başlamışlardır. Müşterilerin yaşam tarzlarını önemseyerek, harekete geçmelerini sağlamayı hedeflemektedir.

İlişkisel deneyimler, duyusal, duygusal ve düşünsel deneyimleri hep birlikte ele alır. Duyusal, duygusal ve düşünsel deneyim yaşayan müşteriler ile ürünler veya hizmetler ile ilişki kurarlar. İlişki kurma sırasında müşterilerin, benliğine, kültürüne ve kişiliğine hitap etmek amaçlanmaktadır. İlişkisel deneyim, müşteriler için yaşam tarzı haline gelen deneyimlerdir (Kabadayı & Alan, 2014).

2.7.3. Nesnelerin İnterneti ve Müşteri Deneyimi

Müşteri deneyimlerinin oluşmasında, Nİ ile hayatımıza entegre olan yeni teknolojik gelişmelerin katkısı oldukça fazladır. Çok geniş bir kullanım yelpazesine sahip olan Nİ, internet yardımıyla akıllı cihazların birbirleriyle iletişim kurmasına katkı sağlayarak bu deneyimin temellerini oluşturmaktadır. Mobil teknolojilerden yararlanarak mağaza içi müşteri deneyimi oluşturmada perakendecilikte yeni bir dönem başlamıştır. Müşterilerin mağaza içi deneyimi, yapay zekâ ile çalışan ve Nİ kullanılan teknolojiler sayesinde geliştirilmektedir (Gülşen, Nesnelerin İnterneti Vaatleri ve Faydaları, 2019). Yeni dijital teknolojiler sayesinde mağaza içi müşteri deneyimi her geçen gün gelişmektedir.

Covid-19 döneminde gelen kısıtlamalar ile insanlar daha dikkatli ve izole bir hayat yaşamaya başlamışlardır. Maske ve mesafeye dikkat edilmeye başlandığı gibi insanlar birbirleriyle iletişim kurmaktan çekinir hale gelmiştir. Özellikle bu dönemde qr kod ile ürün bilgisi edinme, temassız ödeme sistemleri, kasiyersiz kasa gibi teknolojiler oldukça rağbet görmeye başlamıştır. Bu teknolojilerin müşteri deneyimini olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir.

2.8. NESNELERİN İNTERNETİ VE PAZARLAMA

Günümüzde mağaza içi satın almaları etkileyen en önemli etkenlerden biri teknolojideki gelişmelerdir. Mağazacılıkta 1960'lı yıllardan sonra kullanılmaya başlanan teknoloji bugün mağazacılığın her aşamasında etkili bir hale gelmiştir. İnternette yer alan bazı kaynaklara göre 2025 yılında dünyada birbirine bağlı Nİ cihazlarının 80 milyarı geçeceği tahmin ediliyor.

Veri toplama, nesnelerin internetinin mağazacılık için en önemli faydası olarak belirtilmektedir. Elde edilen veriler sürekli erişime açıktır. Toplanan veriler sayesinde mağazalar sorunların tespiti ve çözümü için karar verebilir. Hangi ürünlerin nerede, ne zaman ve kime satıldığı gibi bilgilerin toplanması bu sayede mümkündür.

Nİ' de kullanılan akıllı teknolojiler çoğu zaman tüketicinin daha kısa sürede net kararlar vermesine imkân sağlamaktadır. Nİ, müşteriyi sürece çok dahil ederek daha değerli hale getirmiştir. İşletmeler için ise maliyeti düşürerek verimliliği arttırmayı aynı zamanda da müşteri ve satın alma davranışlarını daha net yorumlamayı mümkün kılmaktadır (Bayuk & Öz, 2017). İşletmeler, bu teknoloji ile rakipten önce yanıt vermeyi, müşteri yorumlarından faydalanarak müşteri talep etmeden önce öngörebilmeyi hedeflemektedir.

Tüm bunlar değerlendirildiği zaman nesnelerin interneti ve pazarlama 4.0 sayesinde tüketiciye söz hakkı doğmuş, talepleri en hızlı şekilde yanıt bulmaya başlamış böylelikle de tüketiciler kendilerini olayın bir parçası olarak benimsemişlerdir. Bu da satın alma davranışlarına olumlu yönde geri dönüş olmasını sağlamıştır. Online alışverişler covid-19 döneminde daha cazip gelse de hala birçok insan mağazalardan ürünü görerek almayı tercih etmektedir. Bu teknoloji ve pazarlama 4.0 online da olduğu kadar mağazalarda da karşımıza çıkmakta ve satın alma davranışlarını etkilemektedir.

2.9. NESNELERİN İNTERNETİ VE PERAKENDE MAĞAZALARI

Nİ birçok sektörde olduğu gibi perakende sektöründe de oldukça önemli bir rol oynar. Nİ potansiyeli perakende sektöründe oldukça yüksektir. Nesnelerin interneti mağazalarda, satıcı ve tüketici ilişkileri, ödeme yöntemleri, stok yönetimi gibi alanlarda görülmektedir.

Perakendede Nİ uygulamaları sayesinde işletmeler, süreçleri otomatikleştirmeye, hızlandırmaya, verilen hizmeti kolaylaştırmaya, maliyetleri düşürmeye, çalışan gücünü

azaltmaya ve müşterilerle daha iyi iletişim kurmaya başlamışlardır (Gülşen & Özdemir, Perakendecilikte Teknolojik Yenilikler ve Uygulamalar, 2018).

Perakende sektöründe Nİ uygulamalarının işletmelerde olduğu kadar tüketiciler üzerinde de etkileri fazladır. Zamandan tasarruf, ürün hakkında istenilen bilgiye akıllı cihaz sayesinde daha kolay ulaşım, ödeme yöntemlerinde kolaylık gibi birçok fayda sağlamaktadır.

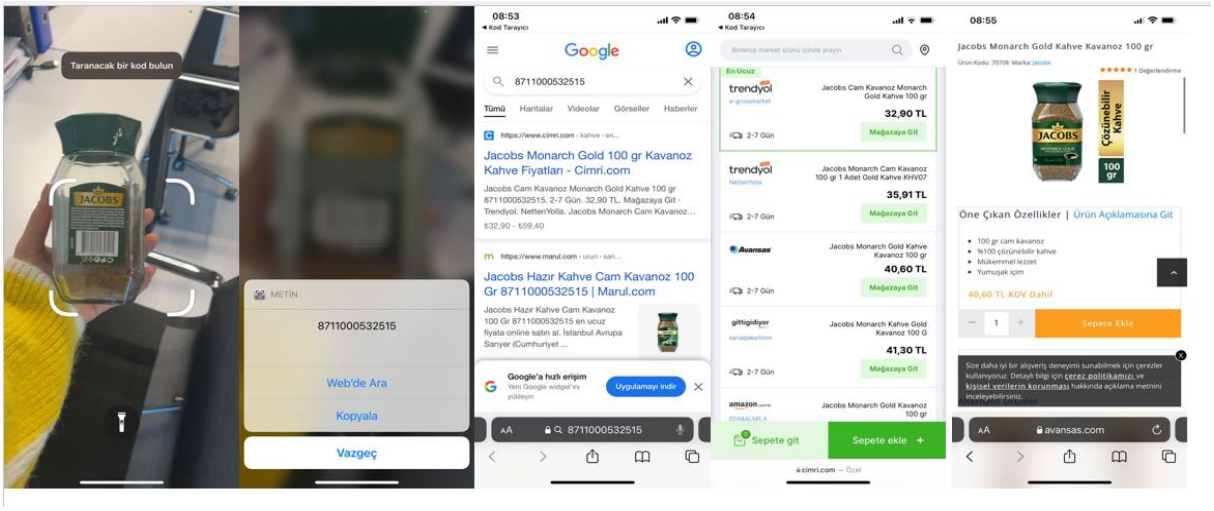
Günümüzde özellikle covid-19 döneminden itibaren marketlerde sıklıkla nesnelerin interneti teknolojileri rağbet görmeye başlamıştır. Bunların başlıcaları, barkod tarama, kasiyersiz kasa teknolojisi, kiosk (dijital ekran), QR kod (Quick Response) ile ödeme ve temassız ödeme sistemleridir.

- **Barkod Tarama**

Tüketiciler, ürün ile ilgili detaylı bilgi edinmek istediklerinde ürün üzerindeki barkodu akıllı telefondan okutarak istedikleri detaylı bilgiye rahatlıkla ulaşabilmektedir.

Barkod tarama sayesinde tüketiciler, ürünün genel fiyat bilgisi, içerik bilgisi, ürünün nerelerde satıldığı gibi birçok bilgi edinebilmektedir.

Şekil 2.25’ de barkod tarama ile ilgili tüm aşamaları gösteren bir örnek eklenmiştir. Bu örnekte ürün üzerindeki barkod akıllı telefon kamerası ile okutulmuş ve web sayfasına yönlendirilmiştir. Web sayfasında ise birçok siteden örnekler sunulmuş, seçeneklerden herhangi birine giriş yapıldığında ise internet sitelerinde bu ürünün mağazalardaki satış fiyatları kıyaslanmıştır. Ardından uygun görünen bir mağaza seçilerek ürün ile ilgili, 100 gr, %100 çözünebilir ve yumuşak içim olduğuna dair bilgiler verilmiştir. Bu sayede tüketiciler marketlerde reyon görevlisine ihtiyaç duymadan istedikleri bilgileri kolayca elde edebilmektedir.



Şekil 2.28: Barkod Tarama Örneği.

- **Kiosk (Dijital Ekran)**

Kiosk kullanımı ilk olarak 1985 yılında bir ayakkabı mağazasında başlamıştır (Gülşen & Özdemir, Perakendecilikte Teknolojik Yenilikler ve Uygulamalar, 2018).Kiosklar perakendecilikte son dönemlerde oldukça aktif rol almaktadır. Tüketiciler kiosk sayesinde market krokisine inceleyebilir, ürünün barkodunu okutarak stok durumunu kontrol edebilir, kampanya bilgilerini öğrenebilir, benzer ürünler ile ilgili bilgi edinebilir ve fiyat sorgulaması yapabilmektedir. Bu bilgilere erişim kiosk üzerinden yapılarak tüketicilere zamandan tasarruf yapma fırsatını sunmaktadır. Ayrıca covid-19 döneminde herhangi bir personel ile iletişim kurmadan bu bilgileri edinebilmek sağlık açısından da oldukça önemlidir.



Şekil 2.29: Kiosk (Perakende Sektörü Çözümleri, n.d.).

- **QR Kod ile Ödeme**

QR kod patenti 1994 yılında geliştiren Japon Denso firmasına aittir (İvecek, 2019). Son yıllarda kullanımı oldukça yaygındır. QR kod, hâlâ devam eden covid-19 sürecinde virüsün hava yolu ve temasla bulaşma riskinden dolayı temassız, hızlı ve kolay ödeme seçeneği sunduğundan tüketiciler için tercih edilebilir bir ödeme seçeneği haline gelmiştir (Eren).

QR kod ile ödeme yapabilmek için internet olan ve mobil bankacılık uygulamasının indirildiği akıllı bir cihaza (akıllı telefon, tablet vs.) sahip olmak yeterlidir.



Şekil 2.30: QR Kod ile Ödeme Aşamaları (QR Kod ile Ödeme İşlemleri Kılavuzu, n.d.)

- **Kasiyersiz Kasa**

Self-service Checkout olarak da bilinen kasiyersiz kasa perakendecilikte en hızlı yaygınlaşan teknolojilerden biridir. Kasiyersiz kasa teknolojisi, tüketicilere herhangi bir personel ile iletişime geçmeden ödeme imkânı sağlayan geleneksel kasalara alternatif olan bir teknolojidir (Doğrul & Koşar, 2017).

Kasiyersiz kasa teknolojisi işletmelere sağladığı daha az maliyet, marketlerdeki trafik akışını iyileştirme gibi faydaların yanı sıra tüketicilere ödeme yaparken gizliliği koruma, kasa sırasında beklenen zamandan tasarruf ve ödeme yaparken kontrolün tüketicide olması gibi avantajlar sağlamaktadır (Gültekin, 2018).

Kasiyersiz kasa teknolojisi özellikle covid-19 döneminde tüketiciler ve personeller için oldukça avantajlı bir uygulama haline gelmiştir. Tüketiciler kasada onlarca insan ile sıra beklemeden, herhangi bir konuşma, para/kart alıp-verme gibi süreçler olmadan ödeme işlemini tamamlamaktadır.



Şekil 2.31: Kasiyersiz Kasa Kullanımı (Şengül, 2009).

Şekil 28'deki görsellerde tüketici kasiyersiz kasa kullanarak ödeme işlemi yapmaktadır. Süreç 3 adımdan oluşmaktadır. İlk olarak tüketici ürün barkodunu okutur, her bir ürünün barkodunu okuttuktan sonra poşete ürünleri ekler ve son olarak kasiyersiz kasa ekranından nakit veya kredi kartı ile ödeme seçeneğini seçerek ödeme işlemini tamamlar.

- **Temassız Ödeme Yapma**

Temassız ödeme, ödeme yapılacak olan kredi kartı veya banka kartı ile POS cihazı arasında hiçbir temas olmadan yapılan ödeme işlemidir. Ülkemizde ilk temassız kredi katı Türkiye'de 2006 yılında tanıtılmıştır (Temassız Ödeme Hakkında Merak Edilenler, 2020).

Temassız ödeme, kart üzerindeki çipin, POS üzerindeki RFID ile haberleşmesiyle ödeme gerçekleşmektedir.

Belli bir ödeme tutarının altındaki işlemlerde temassız ödeme şifresiz olarak yapılabilmektedir. Belli tutarın üzerindeki ödeme işlemleri için şifre istenmektedir. Temassız

yapılan ödemeler, geleneksel yöntem olan kredi/banka kartı ya da nakit ödemelerden hızlı ve kolay ödeme olanağı sağlamaktadır.

Covid-19 süreci ile temassız ödemelerde yüksek artış oranı gözlemlenmiştir. 2019 Mart ayında market ve alışveriş merkezlerinde kredi kartı ile yapılan işlem adedi 105.786.575 iken 2020 yılında bu sayı 129.066.910 olmuştur. 2021 yılının mart ayında ise 142.753.146 adet işlem yapılmıştır (Seçilen Sektöre Göre Aylık Gelişim, 2021).

Aslında çok da yeni olmayan temassız ödeme yöntemi covid-19 sürecinde hız ve diğer bireylerle temasta bulunmadan satın alma imkânı sunduğu için yüksek talep görmeye başlamıştır. Temassız ödeme kullanımının günden güne artacağı ön görülmektedir.



Şekil 2.32: Temassız Ödeme Aşamaları (Durmuş, 2018).

- **Akıllı Ayna**

Akıllı aynalar giyim sektöründe tüketicilere kolaylık sağlamak için RalphLauren tarafından geliştirilmiştir. RalphLaurenOakLab tarafından geliştirilen RFID teknolojisi kullanılan bu akıllı aynalarda tüketicilerin bu markadan daha önce aldığı ürünleri hatırlamasını ve ürünlerin ekran üzerinde gösterilmesini sağlamaktadır. Ayrıca ayna ürünün diğer beden ve renklerini de göstermektedir. Tüketiciler, beğendikleri ürünleri kabinlerdeki akıllı aynalar sayesinde veri tabanına kayıtlı olan tüm giysileri üzerinde görebilmektedir.

Türkiyede Akasya AVM'de Defacto ve İstinye park Alışveriş merkezinde Massimo Dutti mağazalarında akıllı ayna teknolojisi kullanılmaktadır (Sakarya, 2019).Massimo Dutti mağazasında akıllı aynalar tüketicilere görmek istedikleri ürünü seçmesine, yeni koleksiyonlardan ilham almasına veya markanın kataloglarında gezinmesine olanak sağlıyor. RFID teknolojisi sayesinde, ürünler aynaya yaklaştırıldığında bedeni, rengi, kumaş içeriği, yıkama talimatı gibi bilgilere ulaşabiliyor.



Şekil 2.33: Massimo Dutti Akıllı Ayna Teknolojisi (Yürüten, 2018).

2.10. NESNELERİN İNTERNETİ TABANLI UYGULAMALARINMÜŞTERİYE SUNDUKLARI VE FAYDALARI

Nesnelerin internetinin hem işletmelere hem de tüketicilere olan faydaları oldukça önemlidir. Zamanla teknoloji geliştikçe ve bu gelişmeler işletmeler tarafından daha kabul görür bir hal aldığında Nİ faydalarının daha net bir şekilde ortaya çıkacağı düşünülmektedir (Gülşen & Özdemir, Perakendecilikte Teknolojik Yenilikler ve Uygulamalar, 2018).

Mağaza içi satın almalarda Nİ faydaları;

- Tüketiciler akıllı cihazları ile mağaza içinde yardım isteyip, stok sorgulaması yapabilir.
- Kiosklar sayesinde herhangi bir personele danışmadan mağaza krokisine bakılıp reyon bilgisi edinilebilir ve tüketiciler istenen ürünlere yönlendirilebilir.
- Kiosk yardımı ile tüketiciler ürünlerin stok ve fiyat sorgulamasını yapabilirler.
- Tüketiciler, mağaza içindeki bir ürünün barkodunu akıllı cihazları ile tarayarak, ürünün detayları bilgilerine bakabilir hatta diğer kullanıcı yorumlarını okuyarak ürün hakkında bilgi edinebilir.

- Akıllı aynalar, tüketicilere kıyafetleri hızlıca denemeleri için olanak tanır ve kabin süresinden tasarruf sağlar.
- Yine akıllı cihazlardan barkod tarama yapılarak, bir markaya ait ürünün internet sitesindeki ürün bilgilerini (kumaş içeriği, yıkama talimatı vb.), farklı renk ve beden seçeneklerini kontrol edilebilir.
- Tüketiciler, kasiyersiz kasa yöntemi ile kasalardaki uzun ödeme kuyruklarından kurtularak kendi ödeme işlemlerini daha hızlı bir şekilde yapabilirler.
- Kasiyersiz kasa kullanılarak yapılan ödemeler kişisel bilgi gizliliği sağlar.
- Kasiyersiz kasalar ile tüketiciler fiyat kontrollerini daha iyi yapabilme fırsatı bulur.
- Temassız ödeme yöntemi daha hızlı satın alma işlemleri yapılarak zamandan tasarruf sağlanabilir.
- Tüketiciler, cüzdanlarını evde unutsa dahi yanlarında akıllı cihazları var ise QR kod ile ödeme yaparak satın alma işlemlerini gerçekleştirebilirler.
- Tüm bu nesnelerin interneti teknolojileri sayesinde tüketiciler herhangi bir mağaza personeline minimum ihtiyaç duyarak kendi işlerini halledebilirler.
- Nİ teknolojileri iyileştirilmiş alışveriş deneyimi sağlar.
- Covid-19 döneminde minimum temas ve iletişim ile daha sağlıklı ve güvenilir alışveriş yapılabilir (Gülşen, Nesnelerin İnterneti Vaatleri ve Faydaları, 2019).

3. YÖNTEM

Bu araştırmada, mağazacılıkta tüketicilerin nesnelerin interneti kullanımı ve müşteri deneyimi arasındaki ilişkinin incelenmesi adına bir uygulama yer almaktadır. Uygulama modeli olarak TKM ve MD modeli çalışmaya uyarlanmıştır.

Araştırmada anket çalışması yapıldığından, Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanlığından 13.12.2021 tarihinde E-74555795-050.01.04-260165 sayılı etik kurul onayı alınmıştır.

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE KAPSAMI

Teknoloji hayatımızda büyük yer tutmaktadır. Teknolojinin günden güne gelişmesi ve günlük yaşantımızda kullandığımız birçok nesneye internetin entegre edilmesiyle birlikte nesnelerin interneti kavramı hayatımızda oldukça önemli bir yer edinmiştir. Mobil telefonlar, akıllı saatler, uzaktan komut alabilen akıllı ev sistemleri, hızlı işlem olanağı sağlayan QR kodlar gibi teknolojiler, günümüzde hayatımızı kolaylaştıran akıllı çözümler olarak önemli yer kaplamaktadır.

Tüketicilerin bu akıllı cihazları kullanırken yaşadıkları duygusal, duyusal, düşünsel ve davranışsal deneyimlerin tamamı müşteri deneyimini oluşturmaktadır.

Araştırmanın amacı: Nesnelerin interneti teknolojilerinin müşteri deneyimi üzerine etkilerinin incelenmesidir.

Araştırmanın modeli: Teknoloji kabul modeli ve müşteri deneyimi modeli çalışmaya uyarlanmıştır.

3.2. ARAŞTIRMA ANA KÜTLE VE ÖRNEK KÜTLESİNİN BELİRLENMESİ

Çalışmanın ana kütlesi için istenilen kısıt, marketlerde Nİ teknolojilerinin varlığı ve kullanımı ile ilgili bilgi sahibi olmaktır.

Araştırma, covid-19 sebebi ile yalnızca internet üzerinden anket uygulaması ile yapılmıştır. Anket Google Forms ile hazırlanmıştır. Sosyal medya ve telefon ile duyuruları yapılarak tüketicilere iletilmiştir.

Araştırmanın ana kütlesi marketlerde Nİ teknolojilerinden en az birini kullanan tüketicilerdir

Anakütle büyüklüğünün net bir şekilde bilinmesi örneklem oluşturmamız için gereklidir. Ancak burada ana kütle büyüklüğü net olarak bilinmediği varyanslar ve standart sapma bilgileri mevcut değildir. Bu nedenler Varyans ve standart sapma bilgileri oran hesabı ile tahmin edilebilir (Kurtuluş, 2010). Bu sebeple örneklem oluştururken en sık kullanılan örneklem büyüklüğü hesaplama formülü kullanılmıştır (Türker, 2019).

$$n = \pi \frac{1 - \pi}{(e/z)^2}$$

Örneklem büyüklüğü, %95 güven aralığı ve 5% hata payı ile hesaplanmıştır.

$$n = 0.5 \frac{1 - 0.5}{(0.05/1.96)^2} = 384.16$$

Bu hesap ile örneklem sayısı bulunmuş ve anket uygulanması gereken kişi sayısı 384 olarak hedeflenmiştir. Toplam yapılan anket sayısı 400 olup gerekli örnek kütle oluşturulmuştur.

3.3. ARAŞTIRMANIN KISITLARI

Bu çalışmada, müşteri deneyimini etkileyen faktörlerden teknoloji kabul modeli parametreleri dikkate alınarak bir araştırma yapılmıştır. Anket katılımcılarının, Nİ teknolojilerini barındıran herhangi bir elektronik alete sahip olma mecburiyeti yoktur. Araştırılan örnek kütle; marketlerde Nİ teknolojilerinden herhangi birini deneyimlemiş ve bu konuda fikir sahibi olmuş kişilerden meydana getirilmiştir.

3.4. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Araştırma modeli oluşturulurken, nesnelerin interneti kullanan bireylerin teknoloji kabul modeli ve müşteri deneyimi arasındaki ilişkinin incelenmesi hedeflenmiş ve bu doğrultuda teknoloji kabul modeli ve müşteri deneyimi ölçeklerinden yararlanılmıştır.

Teknoloji kabul modelinde müşteri deneyimini açıklayan temel değişkenlerden algılanan fayda dört ve algılanan kullanım kolaylığı dört değişkenden oluşmaktadır. Ölçekte algılanan kullanım kolaylığı için Davis (1989), Gefen vd. (2003), Yoo ve Donthu (2001), Venkatesh ve Davis(2000), algılanan fayda için Davis (1989), Venkatesh ve Davis (2000), Gefen vd. (2003) ve Bhattacherjee (2001) ölçeklerinden faydalanılmıştır.

Algılanan güven için Jarvenpaa (1999), Yoo ve Donthu (2001)' in ölçeklerinden faydalanılmıştır.

Algılanan uyumluluk için Moore ve Benbasat (1991), Plouffe vd. (2001) ve Slyke vd. (2001) ölçeklerinden faydalanılmıştır.

Algılanan güvenlik/gizlilik için Parasuraman vd. (2005) ve Yoo ve Donthu (2001) ölçeklerinden faydalanılmıştır.

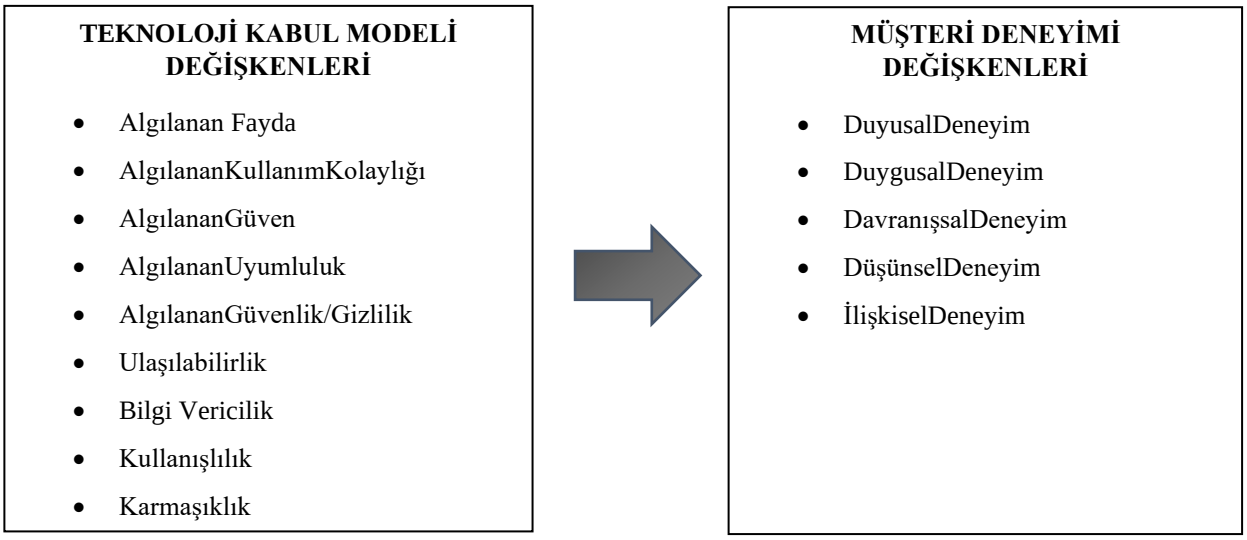
Ulaşılabilirlik için Martinez-Torres vd. (2008) ölçeğinden faydalanılmıştır.

Bilgi vericilik için Vazquez ve Xu (2009), Hausman ve Siekpe (2009) ölçeklerinden faydalanılmıştır.

Kullanışlılık için Davis (1989), Venkatesh ve Davis (2000), Hausman ve Siekpe (2009) ve Lee vd. (2011) ölçeklerinden faydalanılmıştır.

Karmaşıklık için Slyke vd. (2004) ölçeğinden faydalanılmıştır.

Duyusal deneyim, duygusal deneyim, davranışsal deneyim, düşünsel deneyim için Brakus vd. (2009), Dirsehan ve Çelik (2011) ölçeklerinden faydalanılmıştır.



Şekil 3.1: Çalışmanın Modeli.

3.5. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ

H_1: Katılımcıların yaşadığı duyusal deneyim ile teknoloji kabul modeli değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H_2: Katılımcıların yaşadığı duygusal deneyim ile teknoloji kabul modeli değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H_3: Katılımcıların yaşadığı davranışsal deneyim ile teknoloji kabul modeli değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H_4: Katılımcıların yaşadığı düşünsel deneyim ile teknoloji kabul modeli değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H_5: Katılımcıların yaşadığı ilişkisel deneyim ile teknoloji kabul modeli değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H_6: Katılımcıların yaşadığı algısal deneyim ile teknoloji kabul modeli değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H_7: Katılımcıların yaşadığı içsel deneyim ile teknoloji kabul modeli değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

4. BULGULAR

Çalışmada toplanan veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) Windows 26.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verileri değerlendirirken sayı, yüzde, ortalama, standart sapma gibi istatistiksel metotlar kullanılmıştır. Verilerin normal dağılıp dağılmadığı, normallik testlerinin yanı sıra varyasyon katsayısı gibi dağılım ölçüleriyle değerlendirilebilir (Hayran, 2011).

Demografik bilgilerin oranlarını görebilmek ve yorumlayabilmek için öncelikle frekans analizleri yapılmıştır.

Güvenilirlik analizi ölçeklerde yer alan bilgilerin kendi aralarında tutarlı olup olmadıklarını ve bilgilerin tamamının aynı konuyu ölçüp ölçmediğini test etmek için yapılmaktadır (Ural & Kılıç, 2021). Yapılan test ve sonuçların güvenilir olabilmesi için ölçümlerin güvenilir olması gerekmektedir. Bu bağlamda ölçeğe ilişkin güvenirlikler Cronbach Alpha ile incelenmiştir. Ayrıca uyarlanan ölçeğe ilişkin güvenilirlik ve yapı geçerliliği için Açıklayıcı Faktörler Analizi yapılmıştır.

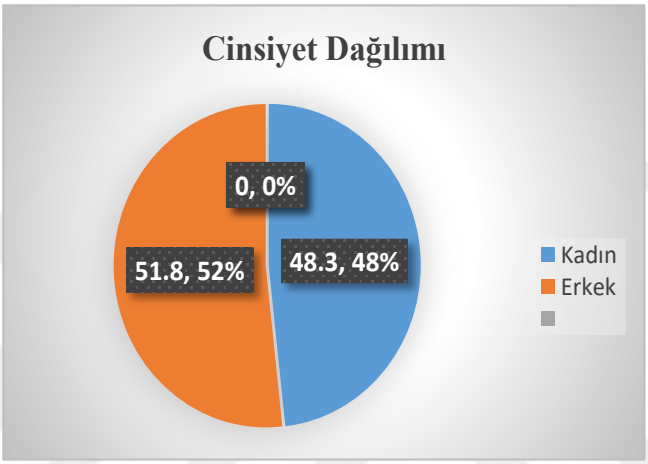
Ölçek puanlarının normal dağılım varsayımını sağladığı tespit edilmiştir. Bu durumda bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini tespit etmek için ise Basit Doğrusal Regresyon Analizi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi %95 olarak kabul edilmiştir.

4.1. FREKANS ANALİZLERİ

Araştırmaya katılan katılımcıların cinsiyet dağılımları incelendiğinde, 400 katılımcıdan193'ü kadın, 207'si erkektir. Yüzde olarak ifade edilirse %48,3'ünün kadın, %51,7'sinin erkek olduğu görülmektedir. Tablo 4.3'te gösterilmiştir.

Tablo 4.1: Katılımcıların Cinsiyet Dağılımı.

Cinsiyet	n	%
Kadın	193	48,3
Erkek	207	51,7
Toplam	**400**	**100,00**

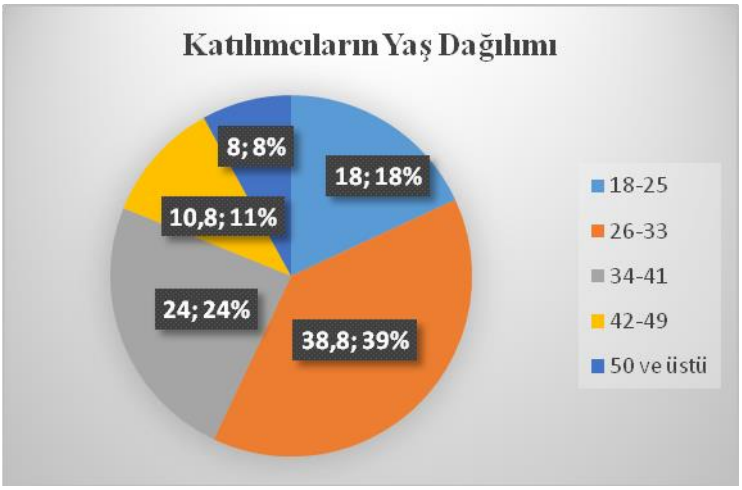


Şekil 4.1: Katılımcıların Cinsiyet Dağılımı.

Araştırmaya katılan katılımcıların yaş dağılımları incelendiğinde, katılımcıların 72'sinin 18-25, 155'inin 26-33, 96'sının 34-41, 43'ünün 42-49, 34'ünün 50 ve üstü olduğu görülmektedir. Katılımcıların yaş profiline bakıldığında %38,8 gibi yüksek bir oranla 26-33 yaş aralığındaki kişilerin; daha sonra %24'lük bir oranla 34-41 yaş arası kişilerin oluşturduğu görülmektedir. En düşük katılımın olduğu grup ise 50 ve üzeri yaş grubudur. Tablo 4.4'te gösterilmiştir.

Tablo 4.2: Katılımcıların Yaş Dağılımı.

Yaş	n	%
18-25	72	18,0
26-33	155	38,8
34-41	96	24,0
42-49	43	10,8
50 ve üstü	34	8,
Toplam	**400**	**100,0**

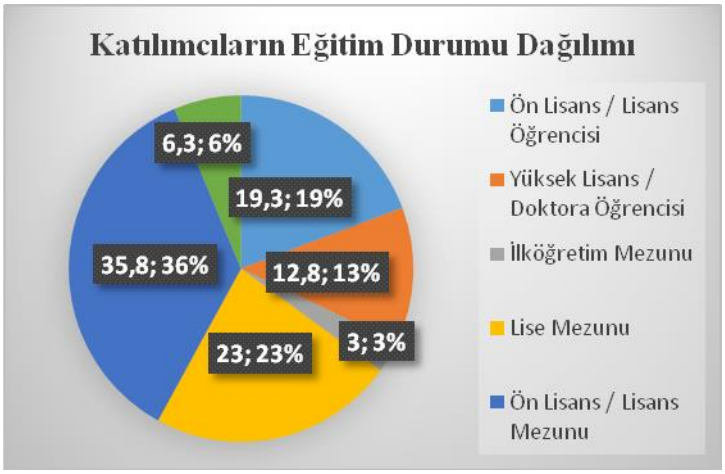


Şekil 4.2: Katılımcıların Yaş Dağılımı.

Araştırmaya katılan katılımcıların eğitim durumu dağılımları incelendiğinde, katılımcıların %19,3'ünün ön lisans/lisans öğrencisi, %12,8'inin yüksek lisans/doktora öğrencisi, %3'ünün ilköğretim mezunu, %23'ünün lise mezunu, %35,8'inin ön lisans/lisans mezunu, %6,3'ünün yüksek lisans/doktora mezunu olduğu görülmektedir.

Tablo 4.3: Katılımcıların Eğitim Durumu Dağılımı.

Eğitim Durumu	**n**	**%**
Ön Lisans / Lisans Öğrencisi	77	19,3
Yüksek Lisans / Doktora Öğrencisi	51	12,8
İlköğretim Mezunu	12	3,0
Lise Mezunu	92	23,0
Ön Lisans / Lisans Mezunu	143	35,8
Yüksek Lisans / Doktora Mezunu	25	6,3
Toplam	**400**	**100,0**

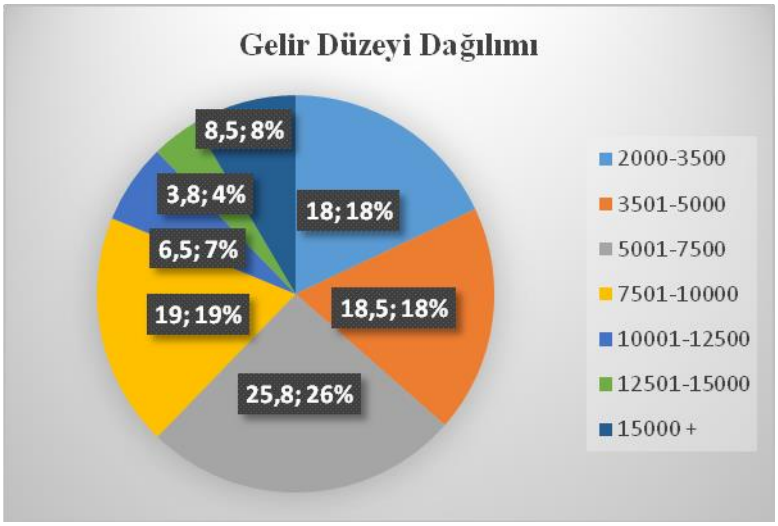


Şekil 4.3: Katılımcıların Eğitim Durumu Dağılımı.

Katılımcıların %18'inin 2000-3500, %18,5'inin 3501-5000, %25,8'inin 5001-7500, %19'unun 7501-10000, %6,5'inin 10001-12500, %3,8'inin 12501-15000, %8,5'inin 15000+ gelirinin olduğu görülmektedir.

Tablo 4.4: Katılımcıların Gelir Düzeyi Dağılımı.

Gelir Düzeyi	n	%
2000-3500	72	18
3501-5000	74	18,5
5001-7500	103	25,8
7501-10000	76	19
10001-12500	26	6,5
12501-15000	15	3,8
15000 +	34	8,5
Toplam	**400**	**100,0**

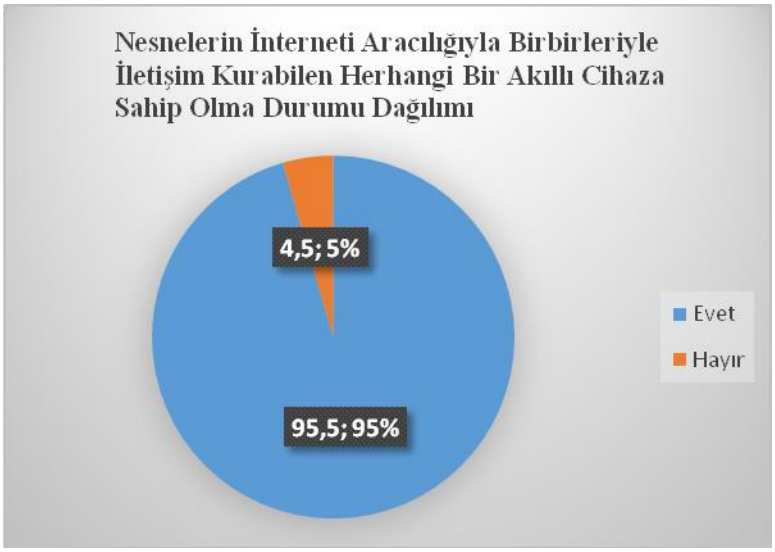


Şekil 4.4: Katılımcıların Gelir Düzeyi Dağılımı.

Araştırmaya katılan 400 katılımcıdan 382 kişi yani %95,5'inin nesnelerin interneti aracılığıyla birbirleriyle iletişim kurabilen herhangi bir akıllı cihaza sahip olduğu, geri kalan %4,5'lik dilime sahip 18 kişinin ise sahip olmadığı görülmektedir.

Tablo 4.5: Nesnelerin İnterneti Aracılığıyla Birbirleriyle İletişim Kurabilen Herhangi Bir Akıllı Cihaza Sahip Olma Durumu Dağılımı.

Nesnelerin İnterneti aracılığıyla birbirleriyle iletişim kurabilen herhangi bir akıllı cihaza sahip olma durumu	**n**	**%**
Evet	382	95,5
Hayır	18	4,5
Toplam	**400**	**100,0**

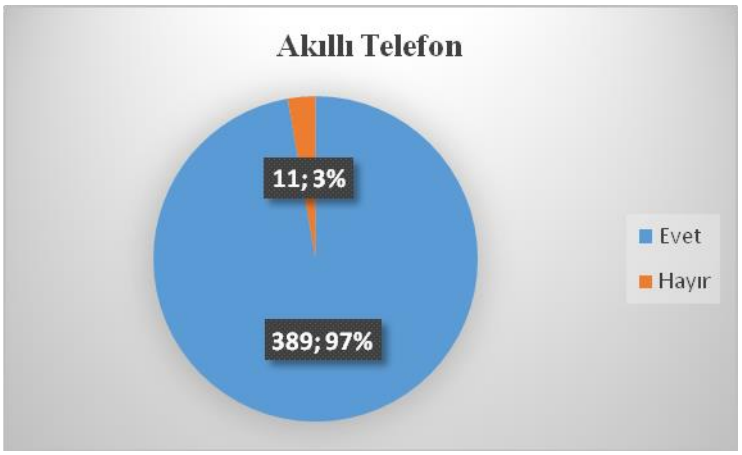


Şekil 4.5: Nesnelerin İnterneti Aracılığıyla Birbirleriyle İletişim Kurabilen Herhangi Bir Akıllı Cihaza Sahip Olma Durumu Dağılımı.

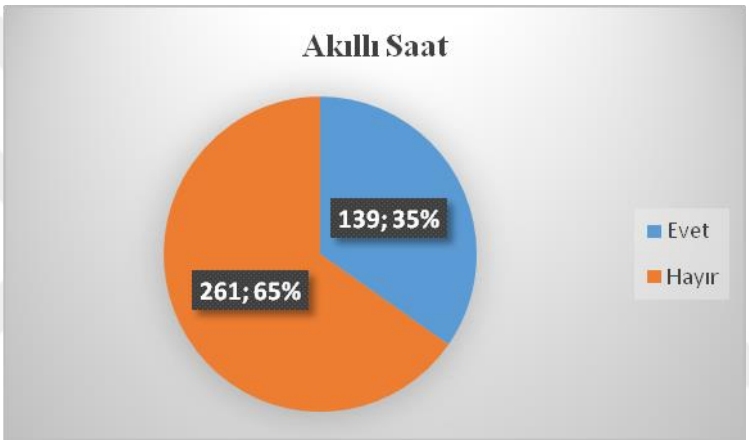
Katılımcıların %97,2'sinin akıllı telefon, %35,7'sinin akıllı saat, %19,5'inin akıllı bileklik ve %13,2'sinin diğer olarak işaretlenen tablet, dizüstü bilgisayar ve akıllı televizyona sahiptir.

Tablo 4.6: Sahip Olunan Akıllı Cihazlar.

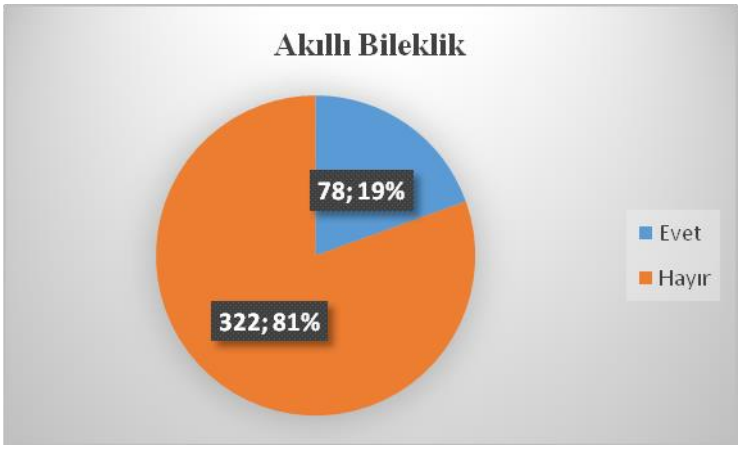
Sahip Olunan Akıllı Cihazlar	**Hayır**		**Evet**	
	n	**%**	**n**	**%**
Akıllı Telefon	11	2,8	389	97,2
Akıllı Saat	261	65,3	139	35,7
Akıllı Bileklik	322	80,5	78	19,5
Diğer	347	86,8	53	13,2
Hiçbiri	397	99,3	3	0,7



Şekil 4.6: Akıllı Telefona Sahiplik Oranı.



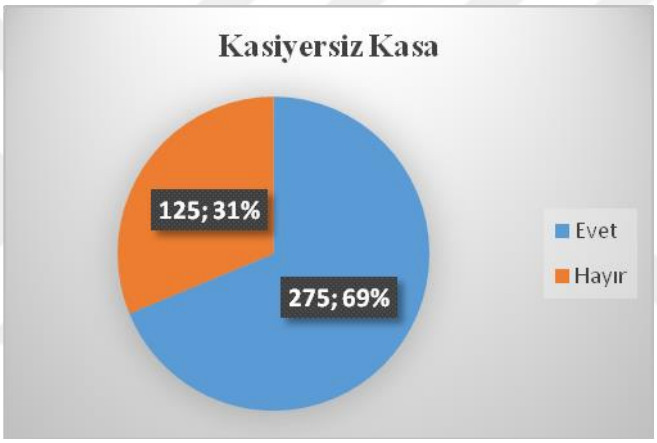
Şekil 4.7: Akıllı Saat Sahiplik Oranı.



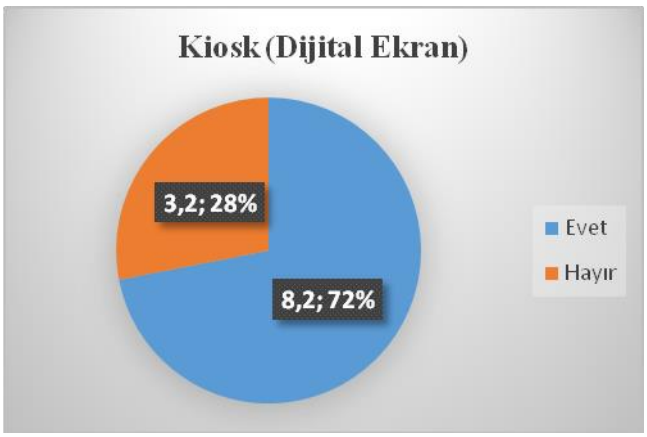
Şekil 4.8: Akıllı Bileklik Sahiplik Oranı.

Tablo 4.7: Daha Önce Marketlerde Kullanılan Nesnelerin İnterneti Teknolojileri Dağılımı.

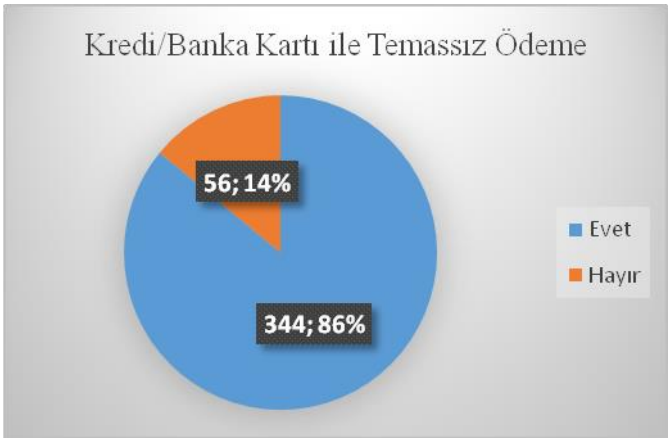
Daha Önce Marketlerde Kullanılan Nesnelerin İnterneti Teknolojileri	Hayır		Evet	
	n	%	n	%
Kasiyersiz Kasa	125	31,3	275	68,7
Kiosk (Dijital Ekran)	259	64,8	141	35,2
Kredi/Banka Kartı ile Temassız Ödeme	56	14	344	86
QR Kod ile Ödeme	210	52,6	190	47,4
Barkod Tarama	393	98,3	7	1,7



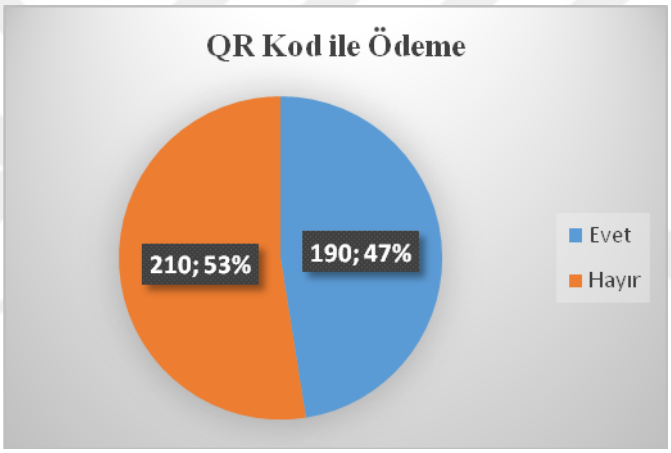
Şekil 4.9: Kasiyersiz Kasa Kullanım Oranı.



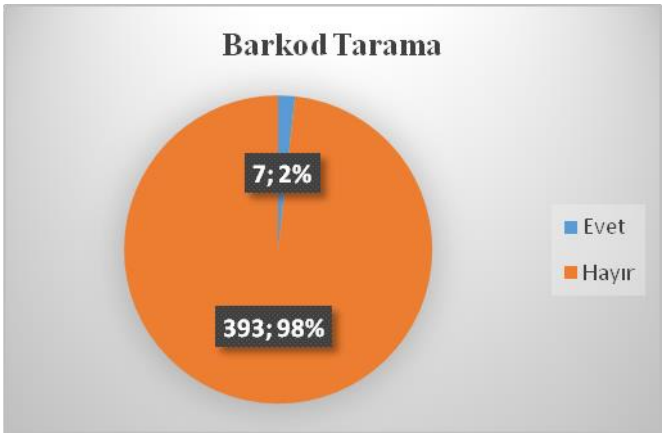
Şekil 4.10: Kiosk (Dijital Ekran) Kullanım Oranı.



Şekil 4.11: **Kredi/Banka Kartı ile Temassız Ödeme Kullanım Oranı.**



Şekil 4.12: QR Kod ile Ödeme Kullanım Oranı.



Şekil 4.13: Barkod Tarama Kullanım Oranı.

Katılımcıların %51,7'sinin marketlerde Kiosk kullanımından memnun olduğu, %48,2'sinin memnun olmadığı görülmektedir.

Tablo 4.8: Marketlerde Kiosk (Dijital Ekran) Kullanımından Memnuniyet Dağılımı.

Marketlerde Kiosk (Dijital Ekran) Kullanımından Memnuniyet	n	%
Evet	207	51,7
Hayır	193	48,2
Toplam	**400**	**100,0**

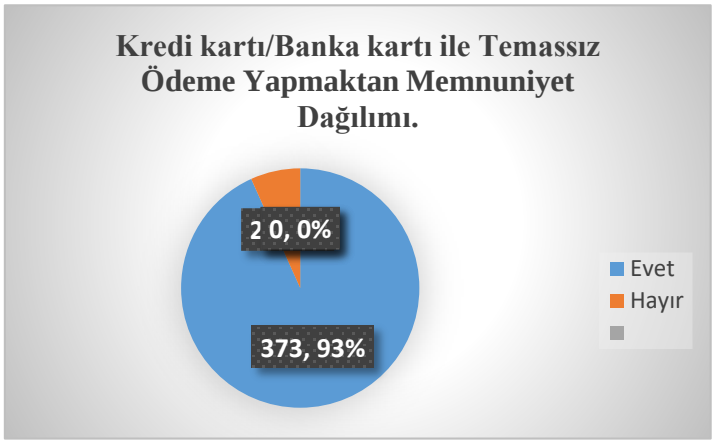


Şekil 4.14: Marketlerde Kiosk (Dijital Ekran) Kullanımından Memnuniyet Dağılımı.

Katılımcıların, %93,3'ünün Kredi kartı/Banka kartı ile temassız ödeme yapmaktan memnun olduğu, %6,7'sinin memnun olmadığı görülmektedir.

Tablo 4.9: Kredi kartı/Banka kartı ile Temassız Ödeme Yapmaktan Memnuniyet Dağılımı.

Kredi kartı/Banka kartı ile Temassız Ödeme Yapmaktan Memnuniyet	n	%
Evet	373	93,3
Hayır	27	6,7
Toplam	**400**	**100,0**

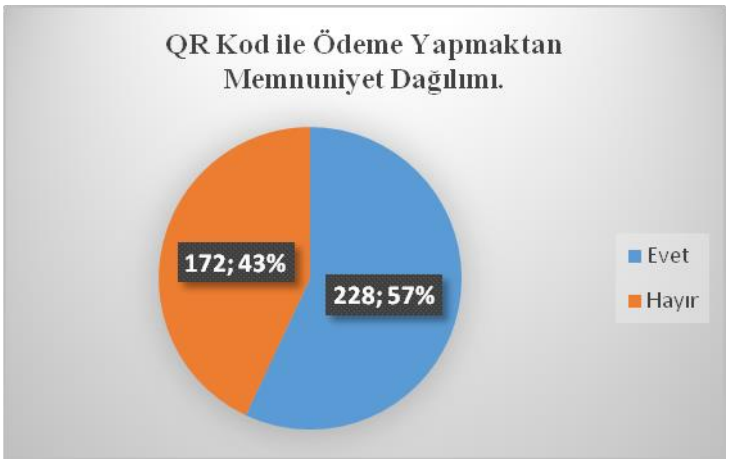


Şekil 4.15: Kredi kartı/Banka kartı ile Temassız Ödeme Yapmaktan Memnuniyet Dağılımı.

Katılımcıların %57'sinin QR kod ile ödeme yapmaktan memnun olduğu, %43'ünün ise memnun olmadığı görülmektedir.

Tablo 4.10: QR Kod ile Ödeme Yapmaktan Memnuniyet Dağılımı.

QR Kod ile Ödeme Yapmaktan Memnuniyet	n	%
Evet	228	57,0
Hayır	172	43,0
Toplam	**400**	**100,0**

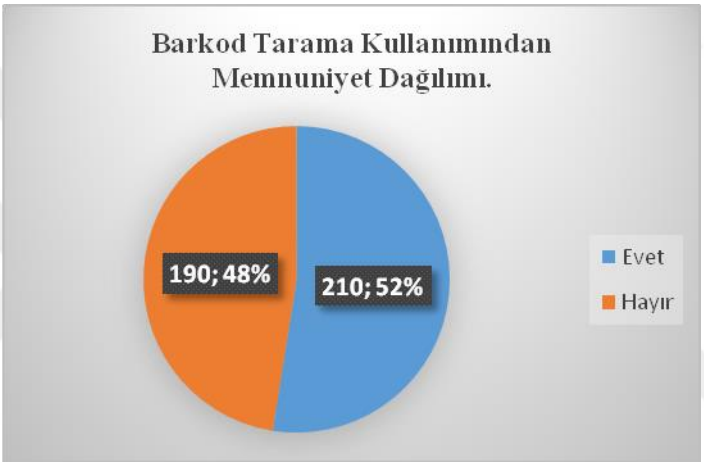


Şekil 4.16: QR Kod ile Ödeme Yapmaktan Memnuniyet Dağılımı.

Katılımcıların %52,5'inin Barkod tarama kullanımından memnun, %47,5'inin ise memnun olmadığı görülmektedir.

Tablo 4.11: Barkod Tarama Kullanımından Memnuniyet Dağılımı.

Barkod Tarama Kullanımından Memnuniyet	**n**	**%**
Evet	210	52,5
Hayır	190	47,5
Toplam	**400**	**100,0**

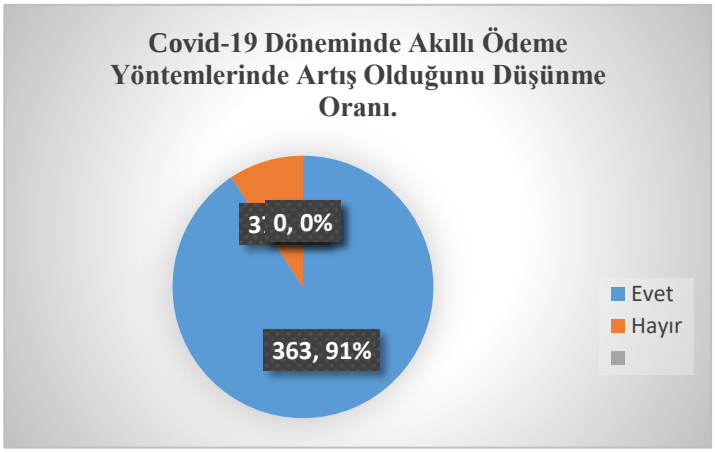


Şekil 4.17: **Barkod Tarama Kullanımından Memnuniyet Dağılımı.**

Katılımcıların, %90,8'inin Covid-19 döneminde temassız ve QR kod ile ödeme gibi akıllı ödeme yöntemlerinde artış olduğunu düşündüğü, %9,2'sinin ise düşünmediği görülmektedir.

Tablo 4.12: Covid-19 Döneminde Akıllı Ödeme Yöntemlerinde Artış Olduğunu Düşünme Oranı.

Covid-19 Döneminde temassız ve QR Kod ile Ödeme gibi Akıllı Ödeme Yöntemlerinde Artış Olduğunu Düşünme	**n**	**%**
Evet	363	90,8
Hayır	37	9,2
Toplam	**400**	**100,0**



Şekil 4.18: Covid-19 Döneminde Akıllı Ödeme Yöntemlerinde Artış Olduğunu Düşünme Oranı.

4.2. FAKTÖR ANALİZLERİ

Açıklayıcı faktör analizi yapmadan önce, örneklem büyüklüğünün faktör analizi yapmaya uygun olup olmadığını test etmek amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi yapılmıştır. KMO analizi sonucuna göre Teknoloji Kabul Modeli Değişkenleri için KMO değerinin 0,950 olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç doğrultusunda, örneklem büyüklüğünün faktör analizi yapmak için uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır. KMO değeri için 0.5-1.0 arası değerler yeterli olarak değerlendirilirken, 0.5 altındaki değerler faktör analizinin söz konusu veri seti için yeterli olmadığının göstermektedir (Coşkun, Altunışık, & Yıldırım, 2017). Ayrıca Bartlett Küresellik testi sonuçlarına bakıldığında; elde edilen ki kare değerinin kabul edilebilir olduğu görülmektedir (χ^2 (378) = 10601,667; p<0,05).

Teknoloji kabul modeli değişkenleri için ölçeğin faktör desenini ortaya koymak maksadıyla temel bileşenler analizi uygulanmıştır. Ölçeğinin faktör desenini belirleme amacıyla yapılan açıklayıcı faktör analizinde, 1 soru faktör yükü 0,30' dan küçük olduğundan ölçekten çıkarılmış (S12) ve geri kalan 28 soru 5 alt faktörde toplanmıştır. Bu faktörler toplam varyansın %75.340'ını açıklamaktadır. Tablo 4.13'te görüldüğü gibi tüm faktörlerin ağırlıkları 0.30'dan yüksek değerler almıştır.

Tablo 4.13: Teknoloji Kabul Modeli Faktör Analizi.

Rotated Component Matrix[a]					
	Component				
	1	2	3	4	5
19. Nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazların tüketicilere istenilen bilgiyi verdiğini düşünüyorum. **BİLGİ VERİCİLİK -F1**	.847				
18. Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanmanın ulaşılabilir olduğunu düşünüyorum. **ULAŞILABİLİRLİK- F1**	.833				
25. Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanmanın yapmak istediğim işlemleri daha kolay yapmamı sağladığını düşünüyorum. **KULLANIM KOLAYLIĞI-F1**	.812				
20. Nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanmanın istediğim bilgiye kolayca ulaşmamı sağlayacağını düşünüyorum. **KULLANIM KOLAYLIĞI-F1**	.810				
24. Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanmanın verimsiz faaliyetler için harcadığım zamanı azalttığını düşünüyorum. **KULLANIŞLILIK- F1**	.792				
15. Nesnelerin interneti teknolojisine sahip akıllı cihazlarla yapmak istediklerimi gerçekleştirmek yaşam tarzıma uygundur. **UYUMLULUK- F1**	.788				

16. Nesnelerin interneti teknolojisine sahip akıllı cihazları kullanarak ürün veya hizmet almak benim tarzıma uygundur. **UYUMLULUK- F1**	.769	.333			
26. Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanmanın verimliliğimi arttırdığını düşünüyorum. **KULLANIŞLILIK- F1**	.745				
21. Nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanarak fiyatlar hakkında hızlıca bilgi sahibi olmanın bu teknolojileri kullanmak için önemli bir neden olduğunu düşünüyorum.	.718	.359			
14. Covid-19 döneminde nesnelerin interneti teknolojisine sahip akıllı cihazların kullanımını sağlık açısından daha güvenilir buluyorum. **GÜVEN- F1**	.667	.471			
13. Kredi Kartı/ Banka Kartı ile temassız ödeme yapmanın güvenilir olduğunu düşünüyorum. **GÜVEN- F1**	.636	.384			
10. Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti aracılığıyla bu akıllı teknolojilerin yapmak istediğim şeyi yaparken yol gösterdiğini ve kolaylık sağladığını düşünüyorum. **KULLANIM KOLAYLIĞI-F1**	.631	.464			
17. Nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanmanın kişisel gizliliğimi koruyacağını düşünüyorum. **GİZLİLİK- F1**	.564				
3. Nesnelerin internet teknolojilerine sahip akıllı cihazlar ile kolayca bilgi araştırabilirim. **BİLGİ VERİCİLİK-F2**	.408	.709			

5. Covid-19 döneminde tüm bu nesnelerin interneti uygulamalarının insan sağlığını korumak için faydalı olduğunu düşünüyorum. **A. FAYDA- F2**	.433	.696			
4. Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti aracılığıyla bu akıllı teknolojileri kullanmanın oldukça avantajlı olduğunu düşünüyorum. **A. FAYDA- F2**	.529	.664			
9. Kredi Kartı/ Banka Kartı ile temassız ödeme yapmanın kolay olduğunu düşünüyorum. **KULLANIM KOLAYLIĞI-F2**	.414	.658			
6. Covid-19 döneminde tüm bu nesnelerin interneti uygulamalarının zamandan tasarruf etmek için faydalı olduğunu düşünüyorum. **A. FAYDA- F2**	.511	.653			
8. QR kod ile ödeme yapmanın kolay olduğunu düşünüyorum. **KULLANIM KOLAYLIĞI-F2**		.536			
28. Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanırken çok fazla hata yaparım. **KARMAŞIKLIK-F3**			.946		
27. Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanmanın kullanışsız olduğunu düşünüyorum. **KARMAŞIKLIK-F3**			.935		
29. Nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanırken yardıma ihtiyaç duyarım. **KARMAŞIKLIK-F3**			.906		
7. Marketlerdeki kioskların (Dijital Ekran) kullanımının kolay olduğunu düşünüyorum. **KULLANIM KOLAYLIĞI-F4**				.841	

23. Marketlerdeki kioskların (Dijital Ekran) kullanışlı olduğunu düşünüyorum. **KULLANIŞLILIK- F4**				.824	
2. Kioskların (Dijital Ekran) tüketicilerin ürün bilgilerine ulaşması için faydalı olduğunu düşünüyorum. **A. FAYDA- F4**		.402		.752	
1. Marketlerde kasiyersiniz kasa teknolojisini faydalı buluyorum. **A. FAYDA- F5**					.823
22.Marketlerde kasiyersiz kasa teknolojisini kullanışlı buluyorum. **KULLANIŞLILIK- F5**	.414				.734
11. Ödeme yaparken kasiyersiz kasa teknolojisinin güvenilir olduğunu düşünüyorum. **GÜVEN – F5**	.484	.317			.679
ExtractionMethod: Principal Component Analysis. RotationMethod: VarimaxwithKaiserNormalization.[a]					
a. Rotationconverged in 7 iterations.					

Teknoloji kabul modeli değişkenleri için ölçeğin güvenilirliği değerlendirildiğinde, güvenilirlik katsayıları 0,930 (Bkz. Tablo 4.14.) olarak bulunmuş ve yüksek derecede güvenilirliğe sahip olduğu analiz edilmiştir. Cronbach Alfa değerlerinin 0,6' dan büyük olması, kullanılan ölçeklerin güvenilir olduğunun kanıtıdır. Yani bu sonuç çalışmada kullanılan ölçeğin içsel tutarlılıklarının iyi olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.14: Teknoloji Kabul Modeli Değişkenleri İçin Güvenilirlik Değeri.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.930	28

10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, ve 26. sorular ilk faktörü oluşturmaktadır.

3, 4, 5, 6, 8 ve 9. sorular ikinci faktörü oluşturmaktadır.

27, 28 ve 29. Sorular üçüncü faktörü oluşturmaktır.

2, 7 ve 23. sorular dördüncü faktörü oluşturmaktadır.

Son olarak, 1, 11 ve 22. sorular beşinci faktörü oluşturmaktadır.

Tablo 4.14'te teknoloji kabul modeli için tanımlanan beş alt faktörün isimleri görülmektedir.

Tablo 4.15: Teknoloji Kabul Modeli Alt Faktörleri.

TEKNOLOJİ KABUL MODELİ ALT FAKTÖRLER	
FAKTÖR 1	NİDENEYİMİ
FAKTÖR 2	Nİ FAYDALARI
FAKTÖR 3	KARMAŞIKLIK
FAKTÖR 4	KİOSK DENEYİMLERİ
FAKTÖR 5	KASİYERSİZ KASA DENEYİMLERİ

Tablo 4.16: TKM Faktör Analizi ve Sonuç Tablosu.

Faktörün Adı	**Soru İfadeleri**	**Faktör Ağırlıkları**	**Faktörün Açıklayıcılığı**	**Güvenilirlik**
Nİ Deneyimi	**S10**: Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti aracılığıyla bu akıllı teknolojilerin yapmak istediğim şeyi yaparken yol gösterdiğini ve kolaylık sağladığını düşünüyorum.	0.820	%69.653	0.960
	S13: Kredi Kartı/ Banka Kartı ile temassız ödeme yapmanın güvenilir olduğunu düşünüyorum.	0.776		
	S14: Covid-19 döneminde nesnelerin internet teknolojisine sahip akıllı cihazların kullanımını sağlık açısından daha güvenilir buluyorum	0.828		
	S15: Nesnelerin internet teknolojisine sahip akıllı cihazlarla yapmak istediklerimi gerçekleştirmek yaşam tarzıma uygundur.	0.872		
	S16: Nesnelerin internet teknolojisine sahip akıllı cihazları kullanmak günlük hayatta kullandığım yazılım ile uyumludur.	0.867		
	S17: Nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanmanın kişisel gizliliğimi koruyacağını düşünüyorum.	0.550		

	S18: Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanmanın ulaşılabilir olduğunu düşünüyorum.	0.874		
	S19: Nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazların tüketicilere istenilen bilgiyi verdiğini düşünüyorum.	0.897		
	S20: Nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanmanın istediğim bilgiye kolayca ulaşmamı sağlayacağını düşünüyorum.	0.872		
	S21: Nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanarak fiyatlar hakkında hızlıca bilgi sahibi olmanın bu teknolojileri kullanmak için önemli bir neden olduğunu düşünüyorum	0.833		
	S24: Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanmanın verimsiz faaliyetler için harcadığım zamanı azalttığını düşünüyorum.	0.877		
	S25: Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanmanın yapmak istediğim işlemleri daha kolay yapmamı sağladığını düşünüyorum.	0.898		
	S26: Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanmanın verimliliğimi arttırdığını düşünüyorum.	0.824		
Nİ Faydaları	**S3**: Nesnelerin interneti teknolojilerine sahip akıllı cihazlar ile kolayca bilgi araştırabilirim.	0.868		
	S4: Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti aracılığıyla bu akıllı teknolojileri kullanmanın oldukça avantajlı olduğunu düşünüyorum.	0.925		
	S5: Covid-19 döneminde tüm bu nesnelerin interneti uygulamalarının insan sağlığını korumak için faydalı olduğunu düşünüyorum.	0.881	%70.011	0.903

	S6: Covid-19 döneminde tüm bu nesnelerin interneti uygulamalarının zamandan tasarruf etmek için faydalı olduğunu düşünüyorum. **S8**: QR kod ile ödeme yapmanın kolay olduğunu düşünüyorum. **S9**: Kredi Kartı/ Banka Kartı ile temassız ödeme yapmanın kolay olduğunu düşünüyorum.	0.889 0.670 0.759		
Karmaşıklık	**S27**: Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanmanın kullanışsız olduğunu düşünüyorum. **S28**: Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanırken çok fazla hata yaparım. **S29**: Nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanırken yardıma ihtiyaç duyarım.	0.941 0.964 0.934	%89.571	0.942
Kiosk Deneyimleri	**S2**: Kioskların (Dijital Ekran) tüketicilerin ürün bilgilerine ulaşması için faydalı olduğunu düşünüyorum. **S7**: Marketlerdeki kioskların (Dijital Ekran) kullanımının kolay olduğunu düşünüyorum. **S23**: Marketlerdeki kioskların (Dijital Ekran) kullanışlı olduğunu düşünüyorum	0.833 0.886 0.863	%74.141	0.824
Kasiyersiz Kasa Deneyimleri	**S1**: Marketlerde kasiyersiz kasa teknolojisini faydalı buluyorum. **S11**: Ödeme yaparken kasiyersiz kasa teknolojisinin güvenilir olduğunu düşünüyorum. **S22**: Marketlerde kasiyersiniz kasa teknolojisini kullanışlı buluyorum.	0.879 0.887 0.886	%78.163	0.859

Faktör 1: Ni deneyimi, toplam 13 sorudan oluşmaktadır ve birinci faktörün güvenilirliği 0.960'tır. Birinci faktör grubu sorularından güvenilir sonuçlar elde edildiği için herhangi bir soru kaybı olmamıştır.

Faktör 2: Ni faydaları, 6 soru altında toplanmıştır. Faktör 2 için güvenilirlik 0.903'tür. İkinci faktör grubu sorularından güvenilir sonuçlar elde edildiği için herhangi bir soru kaybı olmamıştır.

Faktör 3: Karmaşıklık, 3 soru altında toplanmıştır. Güvenilirlik oranı ise 0.942'dir. Güvenilir sonuçlar verdiği için soru kaybı olmamıştır.

Faktör 4: Kiosk deneyimleri 3 soru altında toplanmıştır. Güvenilirliği 0.824'tür. Herhangi bir soru kaybı olmamıştır.

Faktör 5: Kasiyersiz kasa deneyimleri 3 soru altında toplanmış olup güvenilirliği 0.859'dur. Faktör grubu soruları güvenilir sonuçlar verdiği için soru kaybı olmamıştır.

Teknoloji kabul modeli ve müşteri deneyimi faktörlerinden yapılan analizlerde Spss programında kullanılan kısaltmalar aşağıdadır.

TKM1: Nİ Deneyimi

TKM2: Nİ Faydaları

TKM3: Karmaşıklık

TKM4: Kiosk Deneyimleri

TKM5: Kasiyersiz Kasa Deneyimleri

MD1: Algısal Deneyim

MD2: İçsel Deneyim

Tablo 4.17: Araştırmada kullanılan TKM ölçeklerinin cinsiyete göre karşılaştırılması.

	cinsiyet	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
TKM1	Kadın	193	1.4205	.56625	.04076
	Erkek	207	1.6882	.73357	.05099
TKM2	Kadın	193	1.3532	.48744	.03509
	Erkek	207	1.5805	.71031	.04937
TKM3	Kadın	193	3.6580	1.24277	.08946
	Erkek	207	3.3591	1.25256	.08706
TKM4	Kadın	193	2.0933	.92136	.06632
	Erkek	207	2.0821	.91801	.06381
TKM5	Kadın	193	1.6010	.79877	.05750
	Erkek	207	1.9275	.93165	.06475

Tablo 4.17'ye göre erkek katılımcıların teknoloji kabul modeli puanlarının kadınlara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. TKM4 modeli puanlarında kadınların erkeklere göre puanlamasının daha yüksek olduğu görülmektedir.

Müşteri deneyimi modeli değişkenleri için ölçeğin faktör desenini ortaya koymak amacıyla temel bileşenler analizi yapılmıştır. Ölçeğinin faktör desenini ortaya koymak maksadıyla yapılan açıklayıcı faktör analizinde, 6 soru 2 alt faktörde toplanmıştır. Bu faktörler toplam varyansın %75.813'ünü açıklamaktadır. Tablo 4.17'de görüldüğü gibi tüm faktörlerin ağırlıkları 0.30'dan yüksek değerler almıştır.

Tablo 4.18: Müşteri Deneyimi Faktör Analizi.

Rotated Component Matrix[a]		
	Component	
	1	2
36. Nesnelerin interneti aracılığıyla akıllı teknolojilere sahip marketler bende merak uyandırır. **DÜŞÜNSEL- F1**	.863	
35. Nesnelerin interneti aracılığıyla akıllı teknolojilere sahip marketler zihnimde sorular canlanmasına sebep olur. (Bu cihazlar nasıl iletişim kurabiliyor vs.) **DÜŞÜNSEL- F1**	.851	
33. Nesnelerin interneti aracılığıyla akıllı teknolojilere sahip marketlerin duygulara hitap ettiğini düşünürüm. **İLİŞKİSEL- F1**	.834	
30. Nesnelerin interneti aracılığıyla akıllı teknolojilere sahip marketler, görme duyuma etki eder. **DUYUSAL- F1**	.829	
32. Nesnelerin interneti aracılığıyla akıllı teknolojilere sahip marketler için güçlü duygulara sahip değilim. **DUYGUSAL- F2**		.929

31. Nesnelerin interneti aracılığıyla akıllı teknolojilere sahip marketler duyularıma etki etmez. **DUYUSAL – F2**		.921
34. Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazların kullanımı harekete yönelik değildir. **DAVRANIŞSAL – F2**		.848
ExtractionMethod: Principal Component Analysis. RotationMethod: VarimaxwithKaiserNormalization.[a]		
a. Rotationconverged in 3 iterations.		

Müşteri deneyimi değişkenleri için ölçeğin güvenilirliği değerlendirildiğinde, güvenilirlik katsayıları 0,739 (Bkz. Tablo 4.18.) olarak bulunmuş ve yüksek derecede güvenilirliğe sahip olduğu görülmüştür.

Tablo 4.19:Müşteri Deneyimi Değişkenleri İçin Güvenilirlik Değeri.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.739	7

30, 33, 35 ve 36. sorular müşteri deneyiminde birinci alt faktörü oluşturmaktadır.
31, 32 ve 34. sorular ise ikinci alt faktörü oluşturmaktadır.
Araştırmada müşteri deneyimi modeli değişkenleri için, Kemal Sedefçi'nin çalışmasından faydalanılmıştır (Sedefçi, 2018).

Tablo 4.20: Müşteri Deneyimi Alt Faktörler.

MÜŞTERİ DENEYİMİ ALT FAKTÖRLER	
FAKTÖR 1	ALGISAL DENEYİM
FAKTÖR 2	İÇSEL DENEYİM

Tablo 4.21: MD Faktör Analizi ve Sonuç Tablosu.

Faktörün Adı	Soru İfadeleri	Faktör Ağırlıkları	Faktörün Açıklayıcılığı	Güvenilirlik
Algısal Deneyim	**S30**: Nesnelerin interneti aracılığıyla akıllı teknolojilere sahip marketler, duyularıma etki eder.	0.829	%71.375	0.866
	S33: Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanmak insanlarla arkadaşlık kurmama yardımcı olur.	0.836		
	S35: Nesnelerin interneti aracılığıyla akıllı teknolojilere sahip marketler zihnimde sorular canlanmasına sebep olur.	0.851		
	S36: Nesnelerin interneti aracılığıyla akıllı teknolojilere sahip marketler bende merak uyandırır.	0.863		
İçselDeneyim	**S31**: Nesnelerin interneti aracılığıyla akıllı teknolojilere sahip marketler duyularıma etki etmez.	0.921	%81.087	0.883
	S32: Nesnelerin interneti aracılığıyla akıllı teknolojilere sahip marketler için güçlü duygulara sahip değilim.	0.928		
	S34: Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazların kullanımı harekete yönelik değildir.	0.850		

Faktör 1: Algısal deneyim 4 soru altında toplanmıştır. Faktör 1'in güvenilirlik oranı 0.866'dır. Faktör grubu soruları güvenilir sonuçlar verdiği için herhangi bir soru kaybı olmamıştır.

Faktör 2: İçsel deneyim 3 sorudan oluşmaktadır. İçsel deneyim için güvenilirlik oranı 0.883'tür. Güvenilir sonuçlar vermesi nedeniyle herhangi bir soru kaybı olmamıştır.

Tablo 4.22: Araştırmada kullanılan MD ölçeklerinin cinsiyete göre karşılaştırılması.

	cinsiyet	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
MD1	Kadın	193	1.9054	.75721	.05451
	Erkek	207	2.0906	.79398	.05519
MD2	Kadın	193	3.2073	1.11994	.08062
	Erkek	207	3.0821	1.02304	.07111

Tablo 4.22'de MD1 modelinde erkeklerin kadınlara oranla daha yüksek puana sahip olduğu görülmektedir. MD2 modelinde ise kadınlar erkeklere göre daha yüksek puan almıştır.

Tablo 4.23: Duyusal deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Anova.

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	145.933	5	29.187	143.306	.000[b]
	Residual	80.245	394	.204		
	Total	226.178	399			
a. Dependent Variable: DUYUSAL						
b. Predictors: (Constant), TKM5, TKM3, TKM4, TKM2, TKM1						

Duyusal deneyim ve TKM arasında yapılan çoklu regresyon analizinde F değeri 143.306, p değeri ise 0.00 olarak bulunmuştur. Elde edilen bu verilere göre oluşturulan regresyon modeli istatistiksel olarak anlamlıdır. Yani duyusal deneyim değişkenini alt faktör grubundan çıkan TKM1, TKM2, TKM3, TKM4, TKM5 değişkenlerinden en az biri ile tahmin etmek istatistiksel olarak mümkündür.

Tablo 4.24: Duyusal deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Model Özeti.

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.803[a]	.645	.641	.45129
a. Predictors: (Constant), TKM5, TKM3, TKM4, TKM2, TKM1				
b. Dependent Variable: DUYUSAL				

Tablo4.24'te gösterilen R ve R2 değerlerine bakıldığında modelin açıklayıcılığı anlaşılmaktadır. R değeri 0.803'tür. R değerinin yüksek olması bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında sağlam bir ilişki olduğunu anlatmaktadır (Sipahi, Yurtkoru, & Çinko, 2010). Bu da araştırma modelinin anlamlı olduğunu göstermektedir. Yapılan regresyon analizi sonucunda TKM1, TKM2, TKM3, TKM4 ve TKM5 değişkenlerinin duyusal deneyim değişkenini %64.5 oranında açıkladığı bulunmuştur.

Tablo 4.25: Duyusal deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	.386	.100		3.849	.000		
	TKM1	.347	.063	.309	5.543	.000	.290	3.452
	TKM2	-.064	.067	-.053	-.961	.337	.298	3.360
	TKM3	.460	.019	.767	23.710	.000	.861	1.161
	TKM4	.054	.029	.066	1.852	.065	.700	1.429
	TKM5	.070	.036	.083	1.943	.053	.498	2.008
a. Dependent Variable: DUYUSAL								

Bağımsız değişkenlerin tolerans değerleri 0.1'den büyük olduğu ve VIF değerleri 10' dan küçük olduğu için bu analizde çoklu bağıntı bulunmamaktadır (Sipahi, Yurtkoru, & Çinko, 2010). Beta değerlerine bakıldığında en büyük katsayı, bağımsız değişkenler arasında en önemlisidir.

Yukarıda yer alan analizi açıklayan regresyon formülü aşağıdaki denklemle ifade edilebilir.

Duyusal Deneyim= $0.386+0.347*d_{TKM1}+0.460*d_{TKM3}+0.070*d_{TKM5}$

Tablo 4.26: Duyusal deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Anova.

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	389.044	5	77.809	152.889	.000[b]
	Residual	200.516	394	.509		
	Total	589.560	399			
a. DependentVariable: 32. Nesnelerin interneti aracılığıyla akıllı teknolojilere sahip marketler için güçlü duygulara sahip değilim.						
b. Predictors: (Constant), TKM5, TKM3, TKM4, TKM2, TKM1						

Tablo 4.26'da F değeri 152.889 ve p değeri 0.00 olduğundan H_0 hipotezi reddedilir (Sipahi, Yurtkoru, & Çinko, 2010). Yani, oluşturulan regresyon modeli Tablo 4.26'ya göre istatistiksel olarak anlamlıdır. Burada analizi yapılan verilere göre, duygusal deneyim değişkenini alt

faktör grubundan çıkan TKM1, TKM2, TKM3, TKM4, TKM5 değişkenlerinden en az biri ile tahmin etmek istatistiksel olarak mümkündür.

Tablo 4.27: Duygusal deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Model Özeti.

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.812[a]	.660	.656	.71339
a. Predictors: (Constant), TKM5, TKM3, TKM4, TKM2, TKM1				
b. DependentVariable: 32. Nesnelerin interneti aracılığıyla akıllı teknolojilere sahip marketler için güçlü duygulara sahip değilim.				

Tablo 4.27'de gösterilen R değeri 0.812'dir. Bu sonuca göre bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında kuvvetli bir ilişki olduğunu anlaşılmaktadır. Bu da araştırma modelinin anlamlı olduğunu göstermektedir. Yapılan regresyon analizi sonucunda TKM1, TKM2, TKM3, TKM4 ve TKM5 değişkenlerinin duygusal deneyim değişkenini %66 oranında açıkladığı bulunmuştur.

Tablo 4.28: Duygusal deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	.357	.159		2.248	.025		
	TKM1	.188	.099	.104	1.902	.058	.290	3.452
	TKM2	-.096	.105	-.049	-.915	.361	.298	3.360
	TKM3	.778	.031	.803	25.363	.000	.861	1.161
	TKM4	.067	.046	.051	1.438	.151	.700	1.429
	TKM5	-.103	.057	-.075	-1.802	.072	.498	2.008
a. DependentVariable: 32. Nesnelerin interneti aracılığıyla akıllı teknolojilere sahip marketler için güçlü duygulara sahip değilim.								

Bağımsız değişkenlerin tolerans değerleri 0.1'den büyük olduğu ve VIF değerleri 10'dan küçük olduğu için bu analizde çoklu bağıntı bulunmamaktadır.

Yukarıda yer alan analizi açıklayan regresyon formülü aşağıdaki denklemle ifade edilebilir.

Duygusal Deneyim= $0.357+0.778*d_{TKM3}+0.188*d_{TKM1}+0.057*d_{TKM5}$

Tablo 4.29: Davranışsal deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Anova.

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	221.460	5	44.292	59.455	.000[b]
	Residual	293.518	394	.745		
	Total	514.977	399			
a. DependentVariable: 34. Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazların kullanımı harekete yönelik değildir.						
b. Predictors: (Constant), TKM5, TKM3, TKM4, TKM2, TKM1						

Tablo 4.29'da F değeri 49.758 ve p değeri (sig.) 0.00 olduğu görülmektedir. Yani, oluşturulan regresyon modeli istatistiksel olarak anlamlıdır. Burada analizi yapılan verilere göre, davranışsal deneyim değişkenini alt faktör grubundan çıkan TKM1, TKM2, TKM3, TKM4, TKM5 değişkenlerinden en az biri ile tahmin etmek istatistiksel olarak mümkündür.

Tablo 4.30: Davranışsal deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Model Özeti.

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.656[a]	.430	.423	.86312
a. Predictors: (Constant), TKM5, TKM3, TKM4, TKM2, TKM1				
b. DependentVariable: 34. Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazların kullanımı harekete yönelik değildir.				

Tablo 4.30'a bakıldığında R değerinin 0.656 olduğu, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında sağlam bir ilişki olduğunu ifade etmektedir. Bu da araştırma modelinin anlamlı olduğunu göstermektedir. Yapılan regresyon analizi sonucunda TKM1, TKM2, TKM3, TKM4 ve TKM5 değişkenlerinin davranışsal deneyim değişkenini %43 oranında açıkladığı bulunmuştur.

Tablo 4.31: Davranışsal deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	.688	.192		3.586	.000		
	TKM1	.282	.120	.166	2.354	.019	.290	3.452
	TKM2	-.131	.127	-.072	-1.033	.302	.298	3.360
	TKM3	.568	.037	.628	15.323	.000	.861	1.161
	TKM4	.151	.056	.122	2.693	.007	.700	1.429
	TKM5	-.141	.069	-.110	-2.036	.042	.498	2.008
a. DependentVariable: 34. Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazların kullanımı harekete yönelik değildir.								

Bağımsız değişkenlerin tolerans değerleri 0.1'den büyük olduğu ve VIF değerleri 10'dan küçük olduğu için bu analizde çoklu bağıntı bulunmamaktadır.

Yukarıda yer alan analizi açıklayan regresyon formülü aşağıdaki denklemle ifade edilebilir.

Davranışsal Deneyim = $0.688+0.568*d_{TKM3}+0.151*d_{TKM4}+0.282*d_{TKM1}$

Tablo 4.32: Düşünsel deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Anova.

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	93.698	5	18.740	36.755	.000[b]
	Residual	200.880	394	.510		
	Total	294.578	399			
a. Dependent Variable: DÜŞÜNSEL						
b. Predictors: (Constant), TKM5, TKM3, TKM4, TKM2, TKM1						

Tablo 4.32'de F değeri 36.755 ve p değeri 0.00 olduğundan oluşturulan regresyon modeli istatistiksel olarak anlamlıdır. Burada analizi yapılan verilere göre, düşünsel deneyim değişkenini alt faktör grubundan çıkan TKM1, TKM2, TKM3, TKM4, TKM5 değişkenlerinden en az biri ile tahmin etmek istatistiksel olarak mümkündür.

Tablo 4.33: Düşüsenl Deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Model Özeti.

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.564[a]	.318	.309	.71404
a. Predictors: (Constant), TKM5, TKM3, TKM4, TKM2, TKM1				
b. Dependent Variable: DÜŞÜNSEL				

R değerinin 0.564 olması bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında sağlam bir ilişki olduğunu ifade etmektedir. Bu da araştırma modelinin anlamlı olduğunu göstermektedir. Yapılan regresyon analizi sonucunda TKM1, TKM2, TKM3, TKM4 ve TKM5 değişkenlerinin düşünsel deneyim değişkenini % 31.8 oranında açıkladığı bulunmuştur.

Tablo 4.34: Düşünsel deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	.389	.159		2.447	.015		
	TKM1	.448	.099	.350	4.526	.000	.290	3.452
	TKM2	.041	.105	.030	.391	.696	.298	3.360
	TKM3	.064	.031	.094	2.093	.037	.861	1.161
	TKM4	.044	.047	.047	.939	.348	.700	1.429
	TKM5	.214	.057	.220	3.735	.000	.498	2.008
a. Dependent Variable: DÜŞÜNSEL								

Bağımsız değişkenlerin tolerans değerleri 0.1'den büyük olduğu ve VIF değerleri 10'dan küçük olduğu için bu analizde çoklu bağıntı bulunmamaktadır.

Yukarıda yer alan analizi açıklayan regresyon formülü aşağıdaki denklemle ifade edilebilir.

Düşünsel Deneyim= $0.389+0.448*d_{TKM1}+0.214*d_{TKM5}+0.064*d_{TKM3}$

Tablo 4.35: İlişkisel Deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Anova.

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	93.268	5	18.654	31.310	.000[b]
	Residual	234.732	394	.596		
	Total	328.000	399			
a. DependentVariable: 33. Nesnelerin interneti aracılığıyla akıllı teknolojilere sahip marketlerin duygulara hitap ettiğini düşünürüm.						
b. Predictors: (Constant), TKM5, TKM3, TKM4, TKM2, TKM1						

F değeri 31.310 ve p değeri 0.00 olduğu görülen Tablo 4.35'e göre istatistiksel olarak anlamlıdır. Burada analizi yapılan verilere göre, ilişkisel deneyim değişkenini alt faktör grubundan çıkan TKM1, TKM2, TKM3, TKM4, TKM5 değişkenlerinden en az biri ile tahmin etmek istatistiksel olarak mümkündür.

Tablo 4.36: İlişkisel deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Model Özeti.

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.533[a]	.284	.275	.77186
a. Predictors: (Constant), TKM5, TKM3, TKM4, TKM2, TKM1				
b. DependentVariable: 33. Nesnelerin interneti aracılığıyla akıllı teknolojilere sahip marketlerin duygulara hitap ettiğini düşünürüm.				

Tablo 4.36'da R değerinin 0.533 olması bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ifade etmektedir. Yapılan regresyon analizi sonucunda TKM1, TKM2, TKM3, TKM4 ve TKM5 değişkenlerinin ilişkisel deneyim değişkenini %28.4 oranında açıkladığı bulunmuştur.

Tablo 4.37: İlişkisel Deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	.489	.172		2.846	.005		
	TKM1	.406	.107	.301	3.798	.000	.290	3.452
	TKM2	.058	.114	.040	.510	.610	.298	3.360
	TKM3	.124	.033	.172	3.740	.000	.861	1.161
	TKM4	.140	.050	.141	2.774	.006	.700	1.429
	TKM5	.151	.062	.147	2.432	.015	.498	2.008
a. DependentVariable: 33. Nesnelerin interneti aracılığıyla akıllı teknolojilere sahip marketlerin duygulara hitap ettiğini düşünürüm.								

Bağımsız değişkenlerin tolerans değerleri 0.1'den büyük olduğu ve VIF değerleri 10'dan küçük olduğu için bu analizde çoklu bağıntı bulunmamaktadır.

Yukarıda yer alan analizi açıklayan regresyon formülü aşağıdaki denklemle ifade edilebilir.

İlişkisel Deneyim= $0.489+0.406*d_{TKM1}+0.124*d_{TKM3}+0.140*d_{TKM4}$

Tablo 4.38: Algısal Deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Anova

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	94.197	5	18.839	49.758	.000[b]
	Residual	149.178	394	.379		
	Total	243.374	399			
a. Dependent Variable: MD1						
b. Predictors: (Constant), TKM5, TKM3, TKM4, TKM2, TKM1						

Yukarıdaki anova tablosunda F değeri 49.758 ve p değeri 0.00 olduğundan H_0 hipotezi reddedilir (Sipahi, Yurtkoru, & Çinko, 2010). Yani, oluşturulan regresyon modeli Tablo 4.38'e göre istatistiksel olarak anlamlıdır. Burada analizi yapılan verilere göre, MD1 değişkenini alt faktör grubundan çıkan TKM1, TKM2, TKM3, TKM4, TKM5 değişkenlerinden en az biri ile tahmin etmek istatistiksel olarak mümkündür.

Tablo 4.39: AlgısalDeneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Model Özeti

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.622[a]	.387	.379	.61532
a. Predictors: (Constant), TKM5, TKM3, TKM4, TKM2, TKM1				
b. Dependent Variable: MD1				

Tablo4.39'da gösterilen R ve R^2 değerlerine bakıldığında modelin açıklayıcılığı anlaşılmaktadır. R değeri 0.622'dir. R değerinin yüksek olması bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında sağlam bir ilişki olduğunu anlatmaktadır (Sipahi, Yurtkoru, & Çinko, 2010). Bu da araştırma modelinin anlamlı olduğunu göstermektedir. Yapılan regresyon analizi sonucunda TKM1, TKM2, TKM3, TKM4 ve TKM5 değişkenlerinin MD1değişkenini % 38.7 oranında açıkladığı bulunmuştur.

Tablo 4.40: AlgısalDeneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	.388	.137		2.838	.005		
TKM1	.429	.085	.368	5.026	.000	.290	3.452
TKM2	.004	.091	.003	.039	.969	.298	3.360
TKM3	.112	.026	.180	4.224	.000	.861	1.161
TKM4	.062	.040	.073	1.557	.120	.700	1.429
TKM5	.236	.049	.267	4.779	.000	.498	2.008
a. Dependent Variable: MD1							

Bağımsız değişkenlerin tolerans değerleri 0.1'den büyük olduğu ve VIF değerleri 10'dan küçük olduğu için bu analizde çoklu bağıntı bulunmamaktadır (Sipahi, Yurtkoru, & Çinko, 2010). Beta değerlerine bakıldığında en büyük katsayı, bağımsız değişkenler arasında en önemlisidir.

Yukarıda yer alan analizi açıklayan regresyon formülü aşağıdaki denklemle ifade edilebilir.

$MD1= 0.388+0.429*d_{TKM1}+0.112*d_{TKM3}+0.236*d_{TKM5}$

Tablo 4.41: İçsel Deneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Çoklu Regresyon Analizi Anova.

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	309.806	5	61.961	164.747	.000[b]
	Residual	148.183	394	.376		
	Total	457.989	399			
a. Dependent Variable: MD2						
b. Predictors: (Constant), TKM5, TKM3, TKM4, TKM2, TKM1						

Tablo 4.41'de gösterilen anova tablosunda F değeri 164.747 ve p değeri 0.00 olduğundan oluşturulan regresyon modeli istatistiksel olarak anlamlıdır. Burada analizi yapılan verilere göre, MD2 değişkenini TKM1, TKM2, TKM3, TKM4, TKM5 değişkenlerinden en az biri ile tahmin etmek istatistiksel olarak mümkündür.

Tablo 4.42: İçselDeneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Model Özeti.

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.822[a]	.676	.672	.61327
a. Predictors: (Constant), TKM5, TKM3, TKM4, TKM2, TKM1				
b. Dependent Variable: MD2				

Tablo 4.42'de R değeri 0.822'dir. Bu değer içsel deneyim ve TKM1, TKM2, TKM3, TKM4 ve TKM5 değişkenleri arasında sıkı bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca regresyon analizi sonucunda TKM1, TKM2, TKM3, TKM4 ve TKM5 değişkenlerinin MD2 değişkenini % 67.6 oranında açıkladığı ifade etmektedir.

Tablo 4.43:İçselDeneyim ve Teknoloji Kabul Modeli Arasındaki Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	.510	.136		3.739	.000		
	TKM1	.250	.085	.157	2.944	.003	.290	3.452
	TKM2	-.076	.090	-.044	-.845	.398	.298	3.360
	TKM3	.691	.026	.809	26.197	.000	.861	1.161
	TKM4	.101	.040	.087	2.540	.011	.700	1.429
	TKM5	-.156	.049	-.129	-3.174	.002	.498	2.008
a. Dependent Variable: MD2								

Bağımsız değişkenlerin tolerans değerleri 0.1'den büyük olduğu ve VIF değerleri 10'dan küçük olduğu için bu analizde çoklu bağıntı bulunmamaktadır (Sipahi, Yurtkoru, & Çinko, 2010). Beta değerlerine bakıldığında en büyük katsayı, bağımsız değişkenler arasında en önemlisidir.

Yukarıda yer alan analizi açılayan regresyon formülü aşağıdaki denklemle ifade edilebilir.

$MD2 = 0.510+0.691*d_{TKM3}-0.156*d_{TKM5}+0.250*d_{TKM1}$

5. TARTIŞMA

Bu araştırma, nesnelerin interneti kavramının, teknoloji kabul modeli ve müşteri deneyimi üzerindeki etkilerini incelemektedir. Araştırmada duyusal, duygusal, düşünsel, davranışsal ve ilişkisel olarak müşteri deneyimi ölçeğini oluşturan beş boyut kullanılmıştır. Araştırmada algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, algılanan güven, algılanan uyumluluk, algılanan güvenlik/gizlilik, ulaşılabilirlik, bilgi vericilik, kullanışlılık, karmaşıklık olmak üzeri dokuz boyut kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan modelde Kemal Sedefçi'nin "Endüstri 4.0 Bakış Açısıyla Nesnelerin İnterneti ve Müşteri Deneyimi Açısından İncelenmesi" çalışmasından ve Fikriye Yeşilot ve Nil Esra Dal'ın "Müşteri Deneyimi Oluşturma ve Deneyimsel Pazarlama: Iyaşpark Alışveriş Merkezi (AVM) Müşterileri ile Bir Araştırma" makalesinden faydalanılmıştır (Sedefçi, 2018) (Yeşilot & Dal, 2019).

Araştırmada, öncelikli olarak demografik bilgiler ele alınarak frekans analizleri yapılmıştır. Araştırmaya katılan kişilerin cinsiyet dağılımına bakıldığında erkeklerin %51.7'lik orana sahip olduğu görülmektedir. En çok katılım gösteren yaş aralığının %38.8'lik oranla 26-33 yaş grubu olduğu analiz edilmiştir. Katılımcıların %35.8'nin ön lisans/lisans öğrencisi olduğu görülmüştür. Ve en yüksek gelir düzeyinin %25.8'lik oranla 5001-7500 tl olduğu görülmüştür.

Katımcılar arasında kasiyersiz kasa kullanım oranı %68.7, kiosk kullanımı %35.2, barkod tarama kullanımı %1.7, QR kod ile ödeme yapma 47.4, kredi/banka kartıyla ödeme yapma oranının ise %86 olduğu görülmektedir. Katılımcıların %90.7'si covid-19 döneminde qr kod gibi akıllı ö deme yöntemlerinin kullanımında artış olduğunu düşünmektedir.

Teknoloji kabul modeli değişkenleri için KMO testi yapılmıştır. KMO analizi sonucuna göre Teknoloji Kabul Modeli Değişkenleri için KMO değerinin 0,950 olduğu belirlenmiştir. 0.5 ve 1 arasındaki değerler uygun olarak değerlendirilmektedir.

TKM için yapılan faktör analizinde Cronbach's alpha değeri 0.930 olarak bulunmuştur. Bu da güvenilirliğin oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. TKM için 5 alt faktör bulunmuştur. Bu 5 faktörün TKM değişkenlerini açıklama oranı %75.340'tır. Bunlar; Nİ deneyimi, Nİ

faydaları, karmaşıklık, kiosk deneyimleri ve kasiyersiz kasa deneyimleridir Nİ deneyiminin açıklayıcılık oranı %69.653 ve güvenilirliği 0.960'tır. Nİ fayda için açıklayıcılık oranı %70.911, güvenilirlik ise 0.903'tür. Karmaşıklık için açıklayıcılık değeri %89.571 ve güvenilirlik 0.942'dir. Kiosk deneyimlerinde açıklayıcılık %74.141 ve güvenilirlik değeri 0.824'tür. Son olarak kasiyersiz kasa deneyimlerinde açıklayıcılık oranı %78.163, güvenilirlik değeri ise 0.859'dur.

Müşteri deneyimi değişkenleri için yapılan uygunluk testinde KMO değeri 0.708 olarak bulunmuştur. Bu değer 0.5 ve 1 aralığında olduğu için uygun olarak değerlendirilmiştir. Müşteri deneyimi değişkenleri için yapılan faktör analizinde cronbach's alpha değeri 0.973 olarak bulunmuş ve güvenirliliğin oldukça yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Müşteri deneyimi 2 alt faktörden oluşmaktadır.2 faktörün modeli açıklama oranı ise %75.813'tür. Bunlar; algısal deneyim ve içsel deneyimdir. Algısal deneyim için açıklayıcılık oranı %71.375, güvenilirlik ise 0.866'yken içsel deneyim için açıklayıcılık %81.087 ve güvenilirlik değeri 0.883'tür.

TKM ve MD modelleri için cinsiyete göre dağılımı görmek için t-test analizi yapılmıştır. Analiz sonucuna göre her iki modelde de erkeklerin puanlarının kadınlardan daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Duyusal deneyim ve TKM arasında yapılan çoklu regresyon analizi sonuçlarına göre R ve R^2değerlerinin model açıklayıcılığı için yüksek olduğu görülmüştür. R değerinin 0.803 olması bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. R^2 değeri 0.645 olarak bulunmuştur bu da yapılan regresyon analizi sonucunda TKM1, TKM2, TKM3, TKM4 ve TKM5 değişkenlerinin duyusal deneyim değişkenini %64.5 oranında açıkladığını ifade etmektedir.

Bağımsız değişkenlerin tolerans değerleri 0.1'den büyük olduğu ve VIF değerleri 10'dan küçük olduğu için çoklu bağıntı yoktur.

Yukarıda yer alan analizi açıklayan regresyon formülü aşağıdaki denklemle ifade edilebilir.

Duyusal Deneyim = $0.386+0.347*d_{TKM1}+0.460*d_{TKM3}+0.070*d_{TKM5}$

Analiz sonucunda F değeri 143.306 ve p değeri 0.00 bulunarak oluşturulan regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Burada analizi yapılan

verilere göre, duyusal deneyim değişkenini TKM1, TKM2, TKM3, TKM4, TKM5 değişkenlerinden en az biri ile tahmin etmek istatistiksel olarak mümkündür. Elde edilen sonuçlara göre duyusal deneyimin TKM değişenleri ile anlamlı ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

H_1: Katılımcıların yaşadığı duyusal deneyim ile teknoloji kabul modeli değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Duygusal deneyim ve TKM arasında yapılan çoklu regresyon analizi sonuçlarına göre R ve R^2değerlerinin model açıklayıcılığı için yüksek olduğu görülmüştür. R değerinin 0.812 olması bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. R^2değeri 0.660 olarak bulunmuştur bu da yapılan regresyon analizi sonucunda TKM1, TKM2, TKM3, TKM4 ve TKM5 değişkenlerinin duygusal deneyim değişkenini %66 oranında açıkladığını ifade etmektedir.

Bağımsız değişkenlerin tolerans değerleri 0.1'den büyük olduğu ve VIF değerleri 10'dan küçük olduğu için çoklu bağıntı yoktur.

Yukarıda yer alan analizi açıklayan regresyon formülü aşağıdaki denklemle ifade edilebilir.

Duygusal Deneyim = $0.357+0.778*d_{TKM3}+0.188*d_{TKM1}+0.103*d_{TKM5}$

Analiz sonucunda F değeri 152.889 ve p değeri 0.00 bulunarak oluşturulan regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Burada analizi yapılan verilere göre, duygusal deneyim değişkenini TKM1, TKM2, TKM3, TKM4, TKM5 değişkenlerinden en az biri ile tahmin etmek istatistiksel olarak mümkündür. Elde edilen sonuçlara göre duygusal deneyimin TKM değişenleri ile anlamlı ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

H_2: Katılımcıların yaşadığı duygusal deneyim ile teknoloji kabul modeli değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Davranışsal deneyim ve TKM arasında yapılan çoklu regresyon analizi sonuçlarına göre R değerinin 0.656 olması bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. R^2değeri 0.430 olarak bulunmuştur bu da yapılan regresyon analizi

sonucunda TKM1, TKM2, TKM3, TKM4 ve TKM5 değişkenlerinin davranışsal deneyim değişkenini %43 oranında açıkladığını ifade etmektedir.

Bağımsız değişkenlerin tolerans değerleri 0.1'den büyük olduğu ve VIF değerleri 10'dan küçük olduğu için çoklu bağıntı yoktur.

Yukarıda yer alan analizi açıklayan regresyon formülü aşağıdaki denklemle ifade edilebilir.

Davranışsal Deneyim = $0.688+0.568*d_{TKM3}+0.151*d_{TKM4}+0.282*d_{TKM1}$

Analiz sonucunda F değeri 59.455 ve p değeri 0.00 bulunan regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Burada analizi yapılan verilere göre, davranışsal deneyim değişkenini TKM1, TKM2, TKM3, TKM4, TKM5 değişkenlerinden en az biri ile tahmin etmek istatistiksel olarak mümkündür. Elde edilen sonuçlara göre davranışsal deneyimin TKM değişenleri ile anlamlı ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

H_3: Katılımcıların yaşadığı davranışsal deneyim ile teknoloji kabul modeli değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Düşünsel deneyim ve TKM arasında yapılan çoklu regresyon analizi sonuçlarına göre R değerinin 0.564 olması bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. R^2değeri 0.318 olarak bulunmuştur bu da yapılan regresyon analizi sonucunda TKM1, TKM2, TKM3, TKM4 ve TKM5 değişkenlerinin düşünsel deneyim değişkenini %31.8oranında açıkladığını ifade etmektedir.

Bağımsız değişkenlerin tolerans değerleri 0.1'den büyük olduğu ve VIF değerleri 10'dan küçük olduğu için çoklu bağıntı yoktur.

Yukarıda yer alan analizi açıklayan regresyon formülü aşağıdaki denklemle ifade edilebilir.

Düşünsel Deneyim = $0.389+0.448*d_{TKM1}+0.214*d_{TKM5}+0.064*d_{TKM3}$

Analiz sonucunda F değeri 36.755 ve p değeri 0.00 bulunan regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Burada analizi yapılan verilere göre, düşünsel deneyim değişkenini TKM1, TKM2, TKM3, TKM4, TKM5 değişkenlerinden en az biri ile tahmin etmek istatistiksel olarak mümkündür. Elde edilen sonuçlara göre düşünsel deneyimin TKM değişenleri ile anlamlı ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

H4: Katılımcıların yaşadığı düşünsel deneyim ile teknoloji kabul modeli değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

İlişkisel deneyim ve TKM arasında yapılan çoklu regresyon analizi sonuçlarına göre R değerinin 0.533 olması bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. R^2değeri 0.284 olarak bulunmuştur bu da yapılan regresyon analizi sonucunda TKM1, TKM2, TKM3, TKM4 ve TKM5 değişkenlerinin ilişkisel deneyim değişkenini %28.4oranında açıkladığını ifade etmektedir.

Bağımsız değişkenlerin tolerans değerleri 0.1'den büyük olduğu ve VIF değerleri 10'dan küçük olduğu için çoklu bağıntı yoktur.

Yukarıda yer alan analizi açıklayan regresyon formülü aşağıdaki denklemle ifade edilebilir.

İlişkisel Deneyim = $0.489+0.406*d_{TKM1}+0.124*d_{TKM3}+0.140*d_{TKM4}$

Analiz sonucunda F değeri 31.310 ve p değeri 0.00 bulunan regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Burada analizi yapılan verilere göre, ilişkisel deneyim değişkenini TKM1, TKM2, TKM3, TKM4, TKM5 değişkenlerinden en az biri ile tahmin etmek istatistiksel olarak mümkündür. Elde edilen sonuçlara göre ilişkisel deneyim'in TKM değişenleri ile anlamlı ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

H4: Katılımcıların yaşadığı ilişkisel deneyim ile teknoloji kabul modeli değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Algısal deneyim ve teknoloji kabul modeli arasında çoklu regresyon analizi yapılmış R ve R^2 değerlerine bakıldığında modelin açıklayıcılığının yüksek olduğu görülmüştür. R değeri 0.622'dir. R değerinin yüksek olması bağımlı ve bağımsız değişken arasından sağlam bir ilişki olduğunu anlatmaktadır. Yapılan regresyon analizi sonucunda TKM1, TKM2, TKM3, TKM4 ve TKM5 değişkenlerinin MD1 değişkenini %38.7 oranında açıkladığı bulunmuştur.

Bağımsız değişkenlerin tolerans değerleri 0.1'den büyük olduğu ve VIF değerleri 10'dan küçük olduğu için bu analizde çoklu bağıntı bulunmamaktadır. Beta değerlerine bakıldığında en büyük katsayı, bağımsız değişkenler arasında en önemlisidir.

Yukarıda yer alan analizi açıklayan regresyon formülü aşağıdaki denklemle ifade edilebilir.

$MD1= 0.388+0.429*d_{TKM1}+0.112*d_{TKM3}+0.236*d_{TKM5}$

Analiz sonucunda F değeri 49.758 ve p değeri 0.00 bulunarak oluşturulan regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Burada analizi yapılan verilere göre, MD1 değişkenini TKM1, TKM2, TKM3, TKM4, TKM5 değişkenlerinden en az biri ile tahmin etmek istatistiksel olarak olasıdır.MD1 olarak tanımlanan müşteri deneyimi birinci alt faktörü algısal deneyimin TKM değişenleri ile anlamlı ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

H_6: Katılımcıların yaşadığı algısal deneyim ile teknoloji kabul modeli değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

İçsel deneyim ve teknoloji kabul modeli arasında çok regresyon analizi yapılmış R ve R^2 değerlerine bakıldığında modelin açıklayıcılığının yüksek olduğu görülmüştür. R değeri 0.822'dir. R değerinin yüksek olması bağımlı ve bağımsız değişken arasından sağlam bir ilişki olduğunu anlatmaktadır. Yapılan regresyon analizi sonucunda TKM1, TKM2, TKM3, TKM4 ve TKM5 değişkenlerinin MD2değişkenini %67.6 oranında açıkladığı ifade etmektedir.

Bağımsız değişkenlerin tolerans değerleri 0.1'den büyük olduğu ve VIF değerleri 10'dan küçük olduğu için bu analizde çoklu bağıntı bulunmamaktadır. Beta değerlerine bakıldığında en büyük katsayı, bağımsız değişkenler arasında en önemlisidir.

Yukarıda yer alan analizi açıklayan regresyon formülü aşağıdaki denklemle ifade edilebilir.

$MD2 = 0.510+0.691*d_{TKM3}-0.156*d_{TKM5}+0.250*d_{TKM1}$

Analiz sonucunda F değeri 164.747 ve p değeri (sig.) 0.00 olduğundan oluşturulan regresyon modeli istatistiksel olarak anlamlıdır. Burada analizi yapılan verilere göre, MD2 değişkenini TKM1, TKM2, TKM3, TKM4, TKM5 değişkenlerinden en az biri ile tahmin etmek istatistiksel olarak mümkündür. MD1 olarak tanımlanan müşteri deneyimi ikinci alt faktörü içsel deneyimin TKM değişenleri ile anlamlı ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

H_7: Katılımcıların yaşadığı algısal deneyim ile teknoloji kabul modeli değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüz hayatında sıklıkla kullandığımız kelimelerden biri teknoloji ve interneti. Teknoloji kısaca, mal veya hizmet üretmekten, bilgiye ulaşmak, bilimsel araştırmalar yapmak, oyun oynak, yemek yapmak, gazete okumaktan tutun günlük hayatımızın her yerinde kullanılmaktadır. Bu kadar yoğun ve yüksek oranda kullanım yaptığımız teknoloji mobil hayatı da daha aktif hale getirmiş, mağaza içindeki satın alma davranışlarımızı da değiştirmiştir. Sosyal hayatımızdaki davranışlar, iletişim modellerimiz, satın alma şeklimizden tüketici davranışlarımıza kadar pek çok değişen davranışımız teknoloji ve internet kaynaklı olmuştur.

Endüstriyel devrimler, teknolojik gelişmelerin sonuçlarının görülmeye başlandığı en önemli olaylardır. Endüstriyel devrimler 18. Yüzyılda Birinci Endüstri Devrimi ile başlamış ve günümüzdeki hali olan Endüstri 4.0'a kadar gelmiştir. Endüstri 4.0 birçok teknolojik yeniliği hayatımıza dâhil etmiştir ve bu yenilikler artarak gelişmeye devam edecektir.

Endüstri 4.0'ın en büyük yardımcısı hiç kuşkusuz internettir. Kullanılmaya başlandığı andan 2000'li yıllara kadar masaüstü bilgisayarlarda kullanılan internet, 2000'li yıllarda mobil cihazlarda kullanmaya başlanmıştır. Gelişen teknoloji sayesinde, laptoplar, telefonlar, tabletlerde kullanılan internet zamanla televizyon, kahve makinesi, klima vs. gibi birçok cihazda kullanılabilir duruma gelmiştir. Cihazlar, internet ve sensörler sayesinde birbiriyle veri paylaşabilmekte ve iletişim kurabilmektedir. Bu şekilde nesnelerin interneti kavramı ve bu kavramın hayatımıza etkileri bizlere sunulmuştur.

Yaşanan teknolojik gelişmelerden, pazarlama bilimi de oldukça etkilenmiştir. Geçmişten günümüze ne üretirsem onu satarım mantığı olan ürün merkezli pazarlama, benzersiz müşteri deneyimini hedefleyen müşteri odaklı hale dönüşmüştür.

Nesnelerin interneti teknolojisine sahip cihazların müşteri deneyimi üzerindeki etkisi bir hayli önemlidir. Günümüzde hala devam eden Covid-19 döneminde, nesnelerin interneti sayesinde insanlar marketlerde herhangi bir çalışan ile iletişim kurmadan market girişinden satın alma işlemini tamamlayana kadarki süreçte, kiosklar, kasiyersiz kasalar ve temassız ödeme sayesinde tüm işlerini kendi başına yapabilmektedir.

Nesnelerin interneti kavramı, teknoloji kabul modeli ve müşteri deneyimi başlıkları altında incelenmiştir. Teknoloji kabul modeli ve müşteri deneyimi, yaşa, aylık gelir düzeyine, eğitime göre farklılıklar göstermektedir. Nesnelerin interneti teknolojisine sahip cihazlar, olumlu müşteri deneyimi özellikleri ve insan yaşamını kolaylaştırmasıyla ön plana çıkmaktadır. Nesnelerin interneti teknolojisine sahip cihazlar farklı kitlelere hitap etmektedir.

Teknoloji kabul modeli ve müşteri deneyiminin genç nesil tarafından 40 yaş üzerine göre daha fazla benimsenmiştir. Duyusal, duygusal, davranışsal, düşünsel ve ilişkisel müşteri deneyimi değişkenlerinin her birinin teknoloji kabul modeli değişkenleri ile anlamlı bir ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Günümüzde, genç neslin teknolojiyi kullanım şekilleri ve eğitim seviyeleri bu kuşağın bu anlamda geleceğe yön vereceğini göstermektedir. Geleceğin teknoloji dünyası inşa edilirken yaşın, eğitimin ve gelirin dikkate alınması ve bu anlamda yaşanabilecek olası sorunların önlenmesi, daha sağlam bir gelecek kurmamıza katkıda bulunacaktır.

7. KAYNAKLAR

4Cs of Marketing. (n.d.). Retrieved Şubat 2, 2022, from https://www.iedunote.com/4cs-of-marketing

50 Sensor Applications for a Smarter World. (2020). Retrieved Kasım 27, 2021, from https://www.libelium.com/libeliumworld/top_50_iot_sensor_applications_ranking/

Abdulrahman, A., & Bach, C. (2013). How to Implement Marketing 2.0 Successfully. *International Journal of Business and Social Science, 4*, 36-42.

Admin. (n.d.). *Dijital Tarım Meteoroloji İstasyonu*. Retrieved from Roltek: https://www.roltek.com.tr/dijital-tarim-meteoroloji-istasyonu/

Akça, Y., & Ozer, G. (2012). Teknoloji Kabul Modeli'nin Kurumsal Kaynak Planlaması Uygulamalarında Kullanılması. *Business and Economics Research Journal*, *3*(1309-2448), 79-96.

Akyazı, İ. (2020). *4P Pazarlama karması*. Retrieved from Mercek Dergisi: https://www.mercekdergisi.ktugipak.com/4p-pazarlama-karmasi/

Akyüz, A., & Gündüz, K. (2017). NESNELERİN İNTERNETİ VE HAYVANCILIK ALANINDAKİ UYGULAMALAR. *Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi*, 232-246.

Atakul, B. (2015). *Nesnelerin İnterneti Ve Kullanım Alanları*. Retrieved Kasım 30, 2021, from http://www.teknolo.com/nesnelerin-interneti-kullanim-alanlari/

Balıkoğlu, A., Kılıç, S., & Bozok, D. (2020). Duyusal Deneyim Memnuniyeti ve Yöresel Yiyecek Deneyimi Arasındaki İlişki ve Değişkenlerin Davranışsal Niyet Üzerindeki Etkisi. *JOURNAL OF TOURISM AND GASTRONOMY STUDIES, 8*, 1334-1361.

Başyazıcıoğlu, H., & Karamustafa, K. (2018). MARKETING 4.0: IMPACTS OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENTS ON MARKETING ACTIVITIES. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi (KÜSBD), 8*, 621-640.

Bayuk, M., & Öz, A. (2017). NESNELERİN İNTERNETİ VE İŞLETMELERİN PAZARLAMA FAALİYETLERİNE ETKİLERİ. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 5*, 41-58.

Bekiroğlu, L. (n.d.). *Nesnelerin İnterneti Nasıl Doğdu?* Retrieved Ekim 25, 2021, from https://www.karel.com.tr/blog/nesnelerin-interneti-nasil-dogdu

Bıçakçı, S. (2019). *Nesnelerin İnterneti IoT Nedir?* Retrieved Ekim 26, 2021, from https://www.sanayinindijitaldonusumu.com/nesnelerin-interneti-iot-nedir/

Bursa'da Nesnelerin İnterneti ile akıllı sayaç pilot projesi. (2017, Aralık 10). Retrieved from xTR Large: https://www.xtrlarge.com/2017/12/10/bursa-nesnelerin-interneti-akilli-sayac/

Büyükkalaycı, G., & Karaca, H. (2019). Pazarlama 4.0: Nesnelerin Interneti. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi, 54(1),* 463-477.

Büyüköztürk, Ş. (2021). *VERİ ANALİZİ EL KİTABI.* Ankara: Pegem Akademi.

Coşkun, R., Altunışık, R., & Yıldırım, E. (2017). *SOSYAL BİLİMLERDE ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ SPSS UYGULAMALI.* Sakarya: Sakarya Yayıncılık.

Crnjac, M., Veza, I., & Banduka, N. (2017). From Concept to the Introduction of Industry 4.0. *International Journal of Industrial Engineering and Management (IJIEM), 8*, 21-30.

Dalcı, M. (2018). *Yeni Başlayanlar İçin IOT — Internet Of Things*. Retrieved Kasım 3, 2021, from https://medium.com/@mustafadalci/yeni-ba%C5%9Flayanlar-i%CC%87%C3%A7in-iot-internet-of-things-dc38a182d805

Davis, F., Bagozzi, R., & Warshaw, P. (1989). USER ACCEPTANCE OF COMPUTER TECHNOLOGY: A COMPARISON OF TWO THEORETICAL MODELS. *Management Science, 35*, 982-1003.

Değerli, B. (2011). Bilişsel Süreçler Bağlamında Tüketici Davranışının Yeni İletişim Ortamlarında Bilgi Edinme Amaçlı İncelenmesi: Online Mağaza Kullanım Niyeti Üzerine Bir Araştırma. 87-190.

Derya, H. (2018). ENDÜSTRİ DEVRİMLERİ VE ENDÜSTRİ 4.0. *G. Ü. İslâhiye İİBF Uluslararası E-Dergi, 2*, 1-20.

Doğrul, Ü., & Koşar, A. (2017). ERAKENDECİLİK SEKTÖRÜNDE TÜKETİCİLERİN KASİYERSİZ KASALARA ADAPTASYONUNU ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ ÜZERİNE AMPİRİK BİR ÇALIŞMA. *International Journal of Economic and Administrative Studies, 16*, 101-116.

Dördüncü Sanayi Devrimi nedir? 4. Endüstri Devrimi neden önemli? (n.d.). Retrieved Mart 18, 2021, from https://www.gelgez.net/dorduncu-sanayi-devrimi-nedir/

Durmuş, Y. (2018). *Temassız ödeme yapmak için nedenler*. Retrieved Mart 2, 2022, from https://abacicard.com/tr/temass%C4%B1z-%C3%B6deme-yapmak-i%C3%A7in-nedenler

Editors, B. (2014). *Alan Turing Biography*. Retrieved Nisan 15, 2022, from https://www.biography.com/scientist/alan-turing

Egilmez, M. (2017). *Kendime Yazılar*. Retrieved from https://www.mahfiegilmez.com/p/makaleler.html

Eliuz, A. (2020, Nisan 3). *Pazarlama*. Retrieved from MochaTouch: https://www.mochatouch.com.tr/pazarlama/

Endüstri 4.0. (n.d.). Retrieved Kasım 13, 2021, from https://www.klemsan.com.tr/News/Index/tr-TR/362/#

Engelman, R. (n.d.). *19th Century, 20th Century, The Second Industrial Revolution, 1870-1914*. Retrieved Mart 16, 2022, from https://ushistoryscene.com/article/second-industrial-revolution/

Eremia, M., Toma, L., & Sanduleac, M. (2017). The Smart City Concept in The 21st Century. Romania: Elsevier.

Eren, B. (n.d.). Nakitsiz Ödeme: QR Kodla m-Ödeme Kullanım Niyeti Üzerine Bir Araştırma.

Erragcha, N., & Romdhane, R. (2014). New Faces of Marketing In The Era of The Web: From Marketing 1.0 To Marketing 3.0. *Journal of Research in Marketing, 2*, 137-142.

Ertemel, A., & Pektaş, G. (2018). Dijitalleşen Dünyada Tüketici Davranışları Açısından Mobil Teknoloji Bağımlılığı: Üniversite Öğrencileri Üzerine Nitel Bir Araştırma. *Yıldız Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18-34.

Ertuğrul, İ., & Deniz, G. (2018). 4.0 Dünyası: Pazarlama 4.0 ve Endüstri 4.0. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7*, 158-170.

Gefen, D. (2000). E-commerce: the role of familiarity and trust. *Omega*, 725-737.

Gökçe, G., Göncü, S., & Bozkurt, S. (2020). Endüstri 4.0 ve Hayvancılık. *Uluslararası Anadolu Ziraat Mühendisliği Bilimleri Dergisi, 3*, 21-26.

Gökrem, L., & Bozuklu, M. (2016). Nesnelerin İnterneti: Yapılan Çalışmalar ve Ülkemizdeki Mevcut Durum. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi, 13*, 47-68.

Göktürk, Y. (2019, Eylül 23). *James Watt Hayatı, buhar makineleri ve sanayi devrimi*. Retrieved from Ungo: https://ungo.com.tr/2019/09/james-watt/

Guban, M., & Kovacs, G. (2017). INDUSTRY 4.0 CONCEPTION. *ACTA TECHNICA CORVINIENSIS* (2067 – 3809), 111-114.

Gülşen, İ. (2019). Nesnelerin İnterneti Vaatleri ve Faydaları. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi AraÇtırmaları Dergisi (ASEAD), 6*, 106-118.

Gülşen, İ., & Özdemir, Ş. (2018). Perakendecilikte Teknolojik Yenilikler ve Uygulamalar. *Pazarlama Teorisi ve Uygulamaları Dergisi, 4*, 104-138.

Gültekin, Y. (2018). PERAKENDE SEKTÖRÜNDE SELF SERVİS TEKNOLOJİ UYGULAMALARININ KULLANIMINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER VE SONUÇLARI: SÜPERMARKETLERDE SELF SERVİS KASA KULLANIMI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA.

Günay, D. (2002). SANAYİ VE SANAYİ TARİHİ. *Mimar ve Mühendis Dergisi, 31*, 8-14.

Gürdal, T., Yardımcıoğlu, F., Beşel, F., & Uyğun, U. (2017). *ICPESS 2018 PROCEEDINGS Volume 2: Economic Studies : BİLDİRİLER KİTABI Cilt 2: Ekonomik Araştırmalar.* Bosnia: Pesa.

Hassija, V., Chamola, V., Saxena, V., Jain, D., Goyal, P., & Sıkdar, B. (2019). A Survey on IoT Security: Application Areas, Security Threats, and Solution Architectures. *IEEE ACCESS, 7*(2924045), 82722- 82743.

Hayran, M. (2011). *SAĞLIK ARAŞTIRMALARI İÇİN TEMEL İSTATİSTİK.* Ankara: Omega Araştırma.

Herbst, J. (2015). *How L.A. Works: Smart Trash Cans*. Retrieved Aralık 5, 2021, from https://www.lamag.com/citythinkblog/how-l-a-works-smart-trash-cans/

Home Connect Kameralı Buzdolabı. (n.d.). Retrieved Aralık 15, 2021, from https://www.bosch-home.com.tr/one-cikanlar/homeconnect-kamerali-buzdolabi

Industrial Revolution. (2009). Retrieved Nisan 13, 2022, from https://www.history.com/topics/industrial-revolution/industrial-revolution

iRobot. (n.d.). Retrieved Aralık 17, 2021, from https://www.irobot.com.tr/product-category/roomba-supurge/irobot-roomba-i/

Işık, A. (2013). Sensör Çeşitleri, Robotik Alanda Kullanılan Sensörler Ve FSR Sensör Uygulaması.

İvecek, S. (2019). *QR KOD İLE FATURA ÖDEME VE TAHSİLAT DÖNEMİ*. Retrieved Şubat 29, 2022, from https://muhasebebilenler.com/qr-kod-ile-fatura-odeme-ve-tahsilat-donemi/

Jara, A., Parra, M., & Skarmeta, A. (2012). Marketing 4.0: A New Value Added to the Marketing through the Internet of Things. Italy: IEEE.

Kabadayı, E., & Alan, A. (2014). Deneyimsel Pazarlama: Pazarlamadaki Artan Önemi. *İşletme Araştırmaları Dergisi, 6*, 203-217.

Kaleli, E. (2021). *OPPO, Dahili EKG Modülü Olan Akıllı Saati 'Watch ECG Edition'ı Duyurdu*. Retrieved Ocak 12, 2022, from https://www.webtekno.com/oppo-watch-ecg-edition-fiyati-ozellikleri-h99824.html

Kavrakoğlu, F. (2014). *Sanayi devrimleri*. Retrieved Kasım 14, 2021, from https://kavrakoglu.com/sanayi-devrimleri/

Kement, Ü., & Çavuşoğlu, S. (2017). Hafızaya Yönelik Müşteri Deneyimlerinin Müşteri Sadakatine Etkisi: Yeşil Oteller Örneği . *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi, 4*, 172-194.

Kesayak, B. (n.d.). *Nesnelerin İnternetinde 11 Bağlantı Protokolü*. Retrieved Kasım 25, 2021, from https://www.endustri40.com/nesnelerin-internetinde-11-baglanti-protokolu/

Kökhan, S., & Özcan, U. (2018). 3D Yazıcıların Eğitimde Kullanımı. *Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi), 2*, 81-85.

Kotaman, M. (2020). *Nesnelerin İnterneti – IOT Internet of Things*. Retrieved Ekim 22, 2021, from https://www.kotaman.com/nesnelerin-interneti-iot-internet-of-things/

Kotha, H., & Gupta, V. (2018). IoT Application, A Survey. *International Journal of Engineering & Technology, 7*, 891-896.

Kotler, P., & Kartajaya, H. (2010). Pazarlamayı Yeniden Düşünmek. In *Pazarlama 3.0 * Uzman paradigma değişimini ve şimdi pazarlamayı tartışıyor.* Gramedia.

Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2010). *Marketing 3.0: From Products to Customers to the Human Spirit.* New Jerse: John Wiley & Sons.

Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2017). *Pazarlama 4.0(Marketıng 4.0) Gelenekselden Dijitale Geçiş* (Optimist Yayın Dağıtım; 2. baskı ed.). 2018.

Kurtuluş, K. (2010). PAZARLAMA ARAŞTIRMALARINDA ÖRNEKLEME VE UYGULAMAYA İLİŞKİN BAŞLICA SORUNLAR . *İ. Ü. İşletme Fakültesi Pazarlama Kürsüsü*, 15-29.

Lee, K. (2017). *Connected medical devices seek a place in clinical setting*. Retrieved Ocak 19, 2022, from https://www.techtarget.com/searchhealthit/definition/medical-device-class-MDC

Lukowski, W. (2017). THE IMPACT OF THE INTERNET OF THINGS ON VALUE ADDED TO MARKETING 4.0. *MINIB, 26*, 187-204.

Malavade, V., & Akulwar, P. (n.d.). Role of IoT in Agriculture. *IOSR Journal of Computer Engineering (IOSR-JCE)*, 56-57. Retrieved from https://www.iosrjournals.org/iosr-jce/papers/Conf.16051/Volume-1/13.%2056-57.pdf?id=7557#:~:text=Internet%20of%20Things%20will%20help,helps%20to%20gain%20smart%20farming.

Mangold, W., & Faulds, D. (2009). Social media: The new hybrid element of the promotion mix. *Business Horizons*, 357-365.

Maraşlı, F., & Çıbuk, M. (2015). RFID Teknolojisi ve Kullanım Alanları. *BEÜ Fen Bilimleri Dergisi, 4*, 249-275.

Mokyr, J. (1998, Ağustos). *The Second Industrial Revolution, 1870-1914.* Retrieved mart 16, 2022, from https://faculty.wcas.northwestern.edu/jmokyr/castronovo.pdf

Moore, G., & Benbasat, I. (1991). Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology inovation. *Information systems research, 2*, 192-222.

Mrugalska, B., & Wyrwicka, M. (2017). Towards Lean Production in Industry 4.0. *Procedia Engineering*, 466-473.

Mucuk, İ. (2017). *Pazarlama İlkeleri.* İstanbul: Türkmen Kitabevi.

Nesnelerin İnterneti İçin Dikkat Edilmesi Gereken 4 Önemli Konu. (n.d.). Retrieved Ekim 26, 2021, from https://www.karel.com.tr/blog/nesnelerin-interneti-icin-dikkat-edilmesi-gereken-4-onemli-konu

Nesnelerin İnterneti Nedir? IoT Ne işe yarar? (n.d.). Retrieved Ekim 30, 2021, from https://proente.com/nesnelerin-interneti-nedir/

Öndoğan, E. (2010). RESTORAN PAZARLAMASINDA KULLANILAN TEMEL PAZARLAMA KARMA ELEMANLARI “P”. *Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi, 1*.

Oral, O., & Çakır, M. (2017). Nesnelerin İnterneti Kavramı ve Örnek Bir Prototipin Oluşturulması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 1*(1309-2243), 172-177.

Özkent, B. (2013, Ağustos). *MÜŞTERİ DENEYİMİ YÖNETİMİ 2.0.* Retrieved Şubat 15, 2022, from https://docplayer.biz.tr/681266-Musteri-deneyimi-yonetimi-2-0-bora-ozkent.html

Pamuk, N., & Soysal, M. (2018). YENİ SANAYİ DEVRİMİ ENDÜSTRİ 4.0 ÜZERİNE BİR İNCELEME. *Verimlilik Dergisi, 1*, 41-66.

Perakende Sektörü Çözümleri. (n.d.). Retrieved Şubat 28, 2022, from http://www.smart-kiosk.com/tr/retail_kiosk_solutions.html

QR Kod ile Ödeme İşlemleri Kılavuzu. (n.d.). Retrieved Şubat 29, 2022, from https://www.garantiliisler.com.tr/web/guest/qr

Roltek NB-IoT Hava Kalite Sensörü. (2018). Retrieved Aralık 6, 2021, from https://www.roltek.com.tr/blog/urunler/nbiot-hava-kalite-sensoru/

Sakarya, A. (2019). *Akıllı mağazalar giderek yayılıyor*. Retrieved Mart 2, 2022, from https://www.ekonomist.com.tr/perakende/akilli-magazalar-giderek-yayiliyor.html

Seçilen Sektöre Göre Aylık Gelişim. (2021). Retrieved Mart 1, 2022, from BKM: https://bkm.com.tr/secilen-sektore-gore-aylik-gelisim/?filter_group=12&List=Listele

Sedefçi, K. (2018). ENDÜSTRİ 4.0 BAKIŞ AÇISIYLA NESNELERİN İNTERNETİ VE MÜŞTERİ DENEYİMİ AÇISINDAN İNCELENMESİ.

Şengül, F. (2009). *Migros'ta Jet Kasa Uygulaması*. Retrieved Mart 1, 2022, from https://fatihsengul.wordpress.com/2009/09/04/migrosta-jet-kasa-uygulamasi/

Sert, D., Hitit, Z., & Ertunç, S. (2019, Nisan 24-25). *Endüstri 4.0 Uygulamaları Mevcut Durumu ve Kimya Mühendisliğindeki Yeri.* Retrieved Mart 19, 2022, from https://www.kmo.org.tr/resimler/ekler/ae6ae989776b6cc_ek.pdf

Seyitoğlu, Z. (2019). TÜRKİYE'DE DİJİTAL HALKLA İLİŞKİLERDE DEĞİŞEN MÜŞTERİ DENEYİMİ: CHATBOT UYGULAMALARI.

Sipahi, B., Yurtkoru, E., & Çinko, M. (2010). *Sosyal Bilimlerde Spss'le Veri Analizi.* İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.ş.

Smart Watch Global Market Report 2022. (2022, Şubat). Retrieved from The Business Research Company: https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/smart-watch-global-market-report

Söğüt, E., & Erdem, A. (2017). Günümüzün Vazgeçilmez Sistemleri: Nesnelerin Haberleşmesi. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Ayhan-Erdem-5/publication/313580728_Gunumuzun_Vazgecilmez_Sistemleri_Nesnelerin_Haberlesmesi_ve_Kullanilan_Teknolojiler/links/58a18e9945851598bab8a052/Guenuemuezuen-Vazgecilmez-Sistemleri-Nesnelerin-Haberlesmesi-ve-Kul

Sözen, M., & Mescioğlu, T. (2019). ENDÜSTRİ 4.0'IN İTİCİ GÜÇLERİNİN TÜRKİYE VE ÇİN ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ. *International Journal of Social Inquiry*, 287-315.

Sümer, S., & Eser, Z. (2006). PAZARLAMA KARMASI ELEMANLARININ EVRİMİ. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 8*, 165-186.

Tadejko, P. (2015). Application of Internet of Things in Logistics – Current Challenges. *International Society for Manufacturing, Service and Management Engineering, 7*(4), 54-64.

Tara, S. (2018). Evolución del marketing 1.0 al 4.0. *Redmarka, Revista de Marketing Aplicado, 1*, 209-227.

Tayfun, O. (2020). *Pazarlama Karması Nedir? / What is Marketing Mix?* Retrieved Ocak 17, 2022, from https://onurtayfun.wordpress.com/2020/03/16/pazarlama-karmasi-nedir-what-is-marketing-mix/

Tecim, V., Tarhan, Ç., & Aydın, C. (2016). *SMART TECHNOLOGY & SMART MANAGEMENT*. İzmir: Gülermat Matbaacılık.

Temassız Ödeme Hakkında Merak Edilenler. (2020). Retrieved Mart 1, 2022, from https://www.iyzico.com/blog/temassiz-odeme-hakkinda-merak-edilenler/

Toksarı, M. (2018). Küresel Rekabet Dünyasında Pazarlama 4.0'ın ve Gerçek Zamanlı Pazarlamanın (Real Time Marketing) İşletmelere Katmış Olduğu Değer. *5rd International Congress onPolitical, Economic and Social Studies (ICPESS)*, 341-355.

Topaloğlu, İ., & Şahin, M. (2021). Endüstri 4.0'ın İş Sağlığı ve Güvenliğine Katkıları ve Hata Türü ve Etkileri Analizi (FMEA) Risk Değerlendirme Metoduyla Ambulansta Bir İnceleme. *Takvim-i Vekayi, 9*(2), 66-94.

Torres, R., Toral, S., Barrero, F., & Gallardo, S. (2008). A technological acceptance of e-learning tools used in practical and laboratory teaching,according to the European higher education area. *Behaviour & Information Technology, 27*(1362-3001), 495-505.

Türker, C. (2019). TÜKETİCİLERİN YENİ TEKNOLOJİLERİ BENİMSEMELERİNİN TEKNOLOJİ KABUL MODELİ BOYUTLARI İTİBARIYLA İNCELENMESİ: MOBİL ÖDEME SİSTEMLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA. 1-220.

Ulukan, G. (2021). *2020'de Trendyol'da 347 milyon adet ürün satışı gerçekleşti*. Retrieved Ocak 27, 2022, from https://webrazzi.com/2021/01/13/2020de-trendyolda-347-milyon-adet-urun-satisi-gerceklesti/

Ural, A., & Kılıç, İ. (2021). *BİLİMSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ VE SPSS İLE VERİ ANALİZİ.* Detay Yayıncılık.

Vassileva, B. (2017). Marketing 4.0: How Technologies Transform Marketing Organization. *Óbuda University e-Bulletin, 7*, 47-56.

Venkatesh, V., & Davis, F. (2015). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science, 46*(1526-5501), 186-204.

Weber, R., & Weber, R. (2010). *Internet Of Things.*

Who invented the transistor ? (n.d.). Retrieved Şubat 5, 2022, from https://www.physlink.com/Education/AskExperts/ae414.cfm

Wilkie, W., & Moore, E. (2007). What Does the Definition of Marketing Tell Us about Ourselves? *Journal of Public Policy & Marketing, 26*, 269-276.

Yeşilot, F., & Dal, N. (2019). Müşteri Deneyimi Oluşturma ve Deneyimsel Pazarlama: Iyaşpark Alışveriş Merkezi (AVM) Müşterileri ile Bir Araştırma. *Mehmet Akif Ersoy üniversitesi Uygulamaları Bilimler Dergisi, 3*, 263-296.

Yetimler, E. (n.d.). *Internet of Things (Nesnelerin İnterneti) IoT Nedir? Cihazların Etkileşim Trendleri*. Retrieved Ekim 25, 2021, from https://www.karel.com.tr/blog/internet-things-nesnelerin-interneti-nedir-cihazlarin-etkilesim-trendleri

Yıldırır, S., & Kaplan, B. (2018). MOBİL UYGULAMA KULLANIMININ BENİMSENMESİ: TEKNOLOJİ KABUL MODELİ İLE BİR ÇALIŞMA. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi KAÜİİBFD, 10*(1309 – 4289), 22-51.

Yıldız, O. (2017). *Adım Adım Endüstri*. Retrieved Eylül 21, 2021, from https://bkm.com.tr/adim-adim-endustri/

Yılmaz, B. (2015). *Internet Of Things (IoT) Nedir?* Retrieved Kasım 3, 2021, from https://burkanylmz.wordpress.com/2015/10/12/internet-of-things-iot-nedir/

Yoluk, O. (2020). *DENEYİMSEL PAZARLAMA (DENEYİM PAZARLAMASI)*. Retrieved Şubat 16, 2022, from https://omeryoluk.com/deneyimsel-pazarlama-nedir/

Yürüten, Ş. (2018). *Massimo Dutti'de Yüksek Teknolojili Alışveriş Deneyimi*. Retrieved Mart 3, 2022, from https://vogue.com.tr/haber/massimo-duttide-yuksek-teknolojili-alisveris-deneyimi

Zuse Z1 built by Konrad Zuse . (n.d.). Retrieved Mart 22, 2022, from http://www.computinghistory.org.uk/det/6170/Zuse-Z1-built-by-Konrad-Zuse/

EKLER

EK 1. ANKET

Bu çalışma, "Endüstri 4.0 Kapsamında Nesnelerin İnterneti (Iot) Uygulamalarının Mağaza İçindeki Satın Alma Davranışları Üzerine Bir Uygulama" başlıklı bir tez çalışmasıdır. Nesnelerin interneti teknolojilerinin müşteri deneyimi üzerine etkilerinin incelenmesi amacıyla yapılmaktadır. Araştırma Doç. Dr. Güzide Öncü EROĞLU PEKTAŞ danışmalığında, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Mühendislik Bilimleri Yüksek Lisans Programı öğrencisi Sıla MISIRLI tarafından yürütülecektir.

Nesnelerin İnterneti, nesnelerin birbirleriyle internet aracılığı ile iletişim kurmasıdır.

Kredi kartları ile temassız ödeme yapma, QR kod ile işlem yapma, kasiyersiz kasalar ve kiosklar nesnelerin internetine örnek olarak verilebilir. Kiosk, self servis çözümler olarak tanımlanabilir. Marketlerdeki kiosklar (dijital ekran) sayesinde, ürünlerin barkodunu okutarak stok kontrolü, fiyat bilgisi, ürün bilgisi gibi bilgiler elde edilebilir.

Kişisel bilgileriniz ve cevaplarınız üçüncü kişilerle kesinlikle paylaşılmayacaktır. Çalışmaya katılım tamamen gönüllülük temelinde olup, gizlilik esasına dayanmaktadır. Anket, yaklaşık 10 dakika sürmektedir.

Not: Eğer anketi telefonunuzdan cevaplandırıyorsanız; telefonunuzu yatay olarak kullanırsanız seçenekler daha iyi gözükecektir.

Bu çalışmaya katıldığınız için şimdiden teşekkür ederiz. Çalışma hakkında daha fazla bilgi almak isterseniz; silamisirlii@gmail.com üzerinden ulaşabilirsiniz.

"Bu çalışmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve istediğim zaman yarıda kesip çıkabileceğimi biliyorum. Verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı yayımlarda kullanılmasını kabul ediyorum."

TÜKETİCİLERİN NESNELERİN İNTERNETİ ÜZERİNE DENEYİMİ

1. Cinsiyetiniz nedir?
   - ☐ KADIN
   - ☐ ERKEK

2. Yaş
   - ☐ 18-25
   - ☐ 26-33
   - ☐ 34-41
   - ☐ 42-49
   - ☐ 50-57
   - ☐ 58 ve üzeri

3. Eğitim Durumunuz
   - ☐ Ön Lisans / Lisans Öğrencisi
   - ☐ Yüksek Lisans / Doktora Öğrencisi
   - ☐ İlköğretimMezunu
   - ☐ Lise Mezunu
   - ☐ ÖnLisans / LisansMezunu
   - ☐ Yüksek Lisans / Doktora Mezunu

4. Gelir Düzeyiniz
   - ☐ 2000-3500
   - ☐ 3501-5000
   - ☐ 5001-7500
   - ☐ 7501-10000
   - ☐ 10001- 12500
   - ☐ 12501-15000
   - ☐ 15000 +

5. Nesnelerin İnterneti aracılığıyla birbirleriyle iletişim kurabilen herhangi bir akıllı cihaza sahip misiniz?
   - ☐ Evet
   - ☐ Hayır

6. Sahip olduğunuz akıllı cihaz nedir?
   - ☐ Akıllı Telefon
   - ☐ Akıllı Saat
   - ☐ Akıllı Bileklik
   - ☐ Diğer

7. Daha önce marketlerde kullandığınız nesnelerin interneti teknolojileri nelerdir?
- ☐ Kasiyersiz kasa
- ☐ Kiosk (Dijital Ekran)
- ☐ QR kod ile ödeme
- ☐ Kredi/ Banka Kartı ile Temassız Ödeme
- ☐ Diğer

MARKETLERDE KULLANILAN NESNELERİN İNTERNETİ TEKNOLOJİLERİ

8. Marketlerde Kiosk (Dijital Ekran) kullanımından memnun kaldınız mı?
- ☐ Evet
- ☐ Hayır

9. Barkod Tarama kullanımından memnun kaldınız mı?
- ☐ Evet
- ☐ Hayır

10. Mobil cihazınızı kullanarak QR kod ile ödeme yapmaktan memnun kaldınız mı?
- ☐ Evet
- ☐ Hayır

11. Kredi kartı/ Banka kartınızla temassız ödeme yapmaktan memnun kaldınız mı?
- ☐ Evet
- ☐ Hayır
- ☐

12. Covid-19 döneminde temassız ve QR kod ile ödeme gibi akıllı ödeme yöntemlerinde artış olduğunu düşünüyor musunuz?
- ☐ Evet
- ☐ Hayır

MÜŞTERİ DENEYİMLERİ

13. Aşağıdaki ifadelerden 1'den 5'e kadar kendinize uygun gelen ifadeyi seçiniz.1: Kesinlikle Katılıyorum, 2: Katılıyorum, 3: Kararsızım, 4: Katılmıyorum, 5: Kesinlikle Katılmıyorum

SORULAR	**Kesinlikle Katılıyorum**	**Katılıyorum**	**Kararsızım**	**Katılmıyorum**	**Kesinlikle Katılmıyorum**
1.Marketlerde kasiyersiz kasa teknolojisini faydalı buluyorum					
2.Kioskların (Dijital Ekran) tüketicilerin ürün bilgilerine ulaşması için faydalı olduğunu düşünüyorum					
3.Nesnelerin internet teknolojilerine sahip akıllı cihazlar ile kolayca bilgi araştırabilirim.					
4.Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti aracılığıyla bu akıllı teknolojileri kullanmanın oldukça avantajlı olduğunu düşünüyorum.					
5.Covid-19 döneminde tüm bu nesnelerin interneti uygulamalarının insan sağlığını korumak için faydalı olduğunu düşünüyorum.					
6.Covid-19 döneminde tüm bu nesnelerin interneti uygulamalarının zamandan tasarruf etmek için faydalı olduğunu düşünüyorum.					
7.Marketlerdeki kioskların (Dijital Ekran) kullanımının kolay olduğunu düşünüyorum.					
8.QR kod ile ödeme yapmanın kolay olduğunu düşünüyorum.					
9.Kredi Kartı/ Banka Kartı ile temassız ödeme yapmanın kolay olduğunu düşünüyorum.					
10. Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti aracılığıyla bu akıllı teknolojilerin yapmak istediğim şeyi yaparken yol gösterdiğini ve kolaylık sağladığını düşünüyorum.					
11.Ödeme yaparken kasiyersiz kasa teknolojisinin güvenilir olduğunu düşünüyorum.					
12.QR kod ile ödeme yapmanın güvenilir olduğunu düşünüyorum.					
13. Kredi Kartı/ Banka Kartı ile temassız ödeme yapmanın güvenilir olduğunu düşünüyorum.					
14. Covid-19 döneminde nesnelerin internet teknolojisine sahip akıllı cihazların kullanımını sağlık açısından daha güvenilir buluyorum.					
15. Nesnelerin internet teknolojisine sahip akıllı cihazlarla yapmak istediklerimi gerçekleştirmek yaşam tarzıma uygundur.					
16. Nesnelerin internet teknolojisine sahip akıllı cihazları kullanmak günlük hayatta kullandığım yazılım ile uyumludur.					
17. Nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanmanın kişisel gizliliğimi koruyacağını					

düşünüyorum.					
18. Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanmanın ulaşılabilir olduğunu düşünüyorum.					
19. Nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazların tüketicilere istenilen bilgiyi verdiğini düşünüyorum.					
20. Nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanmanın istediğim bilgiye kolayca ulaşmamı sağlayacağını düşünüyorum.					
21. Nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanarak fiyatlar hakkında hızlıca bilgi sahibi olmanın bu teknolojileri kullanmak için önemli bir neden olduğunu düşünüyorum.					
22. Marketlerde kasiyersiniz kasa teknolojisini kullanışlı buluyorum.					
23. Marketlerdeki kioskların (Dijital Ekran) kullanışlı olduğunu düşünüyorum.					
24. Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanmanın verimsiz faaliyetler için harcadığım zamanı azalttığını düşünüyorum.					
25. Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanmanın yapmak istediğim işlemleri daha kolay yapmamı sağladığını düşünüyorum.					
26. Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanmanın verimliliğimi arttırdığını düşünüyorum.					
27. Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanmanın kullanışsız olduğunu düşünüyorum.					
28. Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanırken çok fazla hata yaparım.					
29. Nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanırken yardıma ihtiyaç duyarım.					
30. Nesnelerin interneti aracılığıyla akıllı teknolojilere sahip marketler, duyularıma etki eder.					
31. Nesnelerin interneti aracılığıyla akıllı teknolojilere sahip marketler duyularıma etki etmez.					
32. Nesnelerin interneti aracılığıyla akıllı teknolojilere sahip marketler için güçlü duygulara sahip değilim.					
33. Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazları kullanmak insanlarla arkadaşlık kurmama yardımcı olur.					
34. Marketlerde alışveriş yaparken nesnelerin interneti teknolojisine sahip bu akıllı cihazların kullanımı harekete yönelik değildir.					
35. Nesnelerin interneti aracılığıyla akıllı teknolojilere sahip marketler zihnimde sorular canlanmasına sebep olur.					
36. Nesnelerin interneti aracılığıyla akıllı teknolojilere sahip marketler bende merak uyandırır.					