

**AKILLI TELEFONLARIN TASARIMINDA ÖĞRETMEN ADAYLARININ  
GÜVENLİK BEKLENTİLERİNİN İNCELENMESİ**

**Doktora Tezi**

**Süleyman Burak TOZKOPARAN**

**Eskişehir 2022**

**AKILLI TELEFONLARIN TASARIMINDA ÖĞRETMEN ADAYLARININ  
GÜVENLİK BEKLENTİLERİNİN İNCELENMESİ**

**Süleyman Burak TOZKOPARAN**

**DOKTORA TEZİ**

**Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı**

**Danışman: Prof. Dr. Hatice Ferhan ODABAŞI**

**Eskişehir  
Anadolu Üniversitesi  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Temmuz 2022**

*Bu tez çalışması TÜBİTAK BİDEB 2211-C Öncelikli Alanlara Yönelik Yurt İçi  
Doktora Tez Burs Programı 2019 Yılı 1. Dönemi kapsamında desteklenmiştir.*

## **JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI**

## ÖZET

### AKILLI TELEFONLARIN TASARIMINDA ÖĞRETMEN ADAYLARININ GÜVENLİK BEKLENTİLERİNİN İNCELENMESİ

Süleyman Burak TOZKOPARAN

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı  
Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Temmuz 2022

Danışman: Prof. Dr. Hatice Ferhan ODABAŞI

Bu araştırmada öğretmen adaylarının akıllı telefonların tasarımda güvenlik beklentilerinin ortaya çıkarılması, bu konuda bir ölçme aracı geliştirilmesi ve beklentilerin cinsiyet, kuşak, branş grubu, akıllı telefonu ana kullanım amacı, kullanılan akıllı telefonun işletim sistemi, kullanılan akıllı telefon sayısı, akıllı telefon değiştirme sıklığı ve akıllı telefon segment tercihi olmak üzere sekiz değişken açısından incelenmesi amaçlanmaktadır. Odak grup görüşmeleri, ölçek geliştirme süreci ve ölçek uygulaması araştırmanın aşamalarını oluşturmaktadır. Araştırmanın evreni 2020-2021 akademik yıllarında Türkiye'deki devlet üniversitelerindeki öğretmen adaylarıdır. Tüm veri toplama aşamalarının katılımcıları Eskişehir ilindeki iki üniversitede (Anadolu, Osmangazi) öğrenimlerine devam eden öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Araştırma sonuçlarına göre öğretmen adaylarının tasarımda güvenlik beklentileri konusunda “bilgi güvenliği geliştirmeleri” teması ilk sırada gelmektedir. Geliştirme süreci tamamlanan Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeği (ATTGBÖ), “kullanıcıya özgü beklentiler”, “cihaza özgü beklentiler”, “entegrasyon beklentileri”, “sağlığa özgü beklentiler” ve “destek beklentileri” olmak üzere 5 faktör ve 21 maddeden oluşmaktadır. Ölçek uygulamasına göre öğretmen adaylarının akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentileri genel olarak yüksek seviyededir. Belirlenen yedi değişken açısından en az bir boyutta anlamlı bir farklılaşma görülmüştür. “Kullanılan akıllı telefon sayısı” açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ulaşılan sonuçlar alanyazındaki araştırmalarla birlikte tartışılmış, araştırmacı ve uygulayıcılar için öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Sözcükler:** Akıllı telefon, Tasarımda güvenlik, Güvenlik beklentileri, Öğretmen adayları, Ölçek geliştirme.

## ABSTRACT

### INVESTIGATION OF PRE-SERVICE TEACHERS' SAFETY EXPECTATIONS IN SMARTPHONES IN THE CONTEXT OF SAFETY BY DESIGN

Süleyman Burak TOZKOPARAN

Department of Computer Education and Instructional Technologies  
Anadolu University, Graduate School of Educational Sciences, July 2022

Supervisor: Prof. Dr. Hatice Ferhan ODABAŞI

In this research, it is aimed to reveal the safety expectations of pre-service teachers in the design of smartphones, to develop a measurement tool in this regard and to examine the expectations in terms of eight variables as follows: gender, generation, department group, main purpose of smartphone use, operating system, number of smartphones used, smartphone replacement frequency and smartphone segment preference. Focus group discussions, scale development process and scale application constitute the stages of the research. The universe of the research consists of pre-service teachers who continue their education at state universities in Turkey in the 2020-2021 academic year. Both qualitative and quantitative, the participants of all data collection phases of the research consist of pre-service teachers who continue their education at two universities (Anadolu, Osmangazi) in Eskişehir province. According to the results of the research, the theme of “information security improvements” comes first in terms of pre-service teachers’ safety expectations in design. The final “Safety Expectations in the Design of Smartphones Scale (SEitDoSS)” consists of 21 items and five factors (user-specific expectations, device-specific expectations, integration expectations, health-specific expectations and support expectations). According to the scale application, pre-service teachers’ safety expectations in the design of smartphones are generally high. There was a significant difference in at least one dimension in terms of seven variables and no significant difference according to “number of smartphones used”. The implications of the obtained results were discussed together with the studies in the literature, and suggestions were presented for researchers and practitioners.

**Keywords:** Smartphone, Safety by design, Safety expectations, Pre-service teachers, Scale development.

## **ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ**

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı” yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Süleyman Burak TOZKOPARAN

İmza

## ÖNSÖZ

Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümündeki doktora eğitimimin sonuna gelmiş bulunmaktayım. Bu sürecin her aşamasında yeni deneyimler edinip her anımı dolu dolu geçirmeye çalıştım. Alanımın önde gelen akademisyenlerini tanıma, dersler alma ve onlarla akademik çalışmalar yapma fırsatına eriştim. Bu sırada bir süre güzel Eskişehir’de yaşadım, o unutulmaz soğuşunu iliklerime kadar hissettim, bir o kadar sıcakkanlı insanlarıyla karşılaştım. Gününbirlik gidiş geliş yaptığım zamanlardaki boşluklarda Adalar ve tren garını epey arşınladım. Yunus Emre Kampüsünde çokça vakit geçirdim; yeri geldi kafa dinledim, yeri geldi kütüphanede sabahladım. Eğitim sürecim içerisinde değerli dostluklar edindim. Güzel anılar biriktirdim. Daha sonrasında yaşadığımız Covid-19 pandemisinin getirdiği zorluklar eşliğinde çalışmalarımı gerçekleştirmeye gayret gösterdim. Bu doktora tezi de bugüne kadar akademide edindiğim formal ve informal bilgi ve deneyimlerin sonucunda ortaya çıkan bir üründür. Bu çalışmada maddi ve manevi ciddi bir emek ve sarf edilmiş zaman vardır. Alana ve Türk akademisine katkı sunmasını diliyorum.

Bu çalışmanın ortaya çıkmasında bilgisi, tecrübesi ve akademik kültüründen feyz aldığım, kıymetli hocam ve danışmanım Prof. Dr. Hatice Ferhan ODABAŞI’na en içten teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim. Kendisini tanımak ve öğrencisi olmak en büyük kazanımlarımdan birisidir. Doktora eğitimimin ders, seminer ve yeterlik aşamalarında danışmanlığımı yapan, bilgi ve tecrübesiyle yol gösteren, hoşgörü ve samimiyetiyle motivasyonumu artıran değerli hocam Prof. Dr. Abdullah KUZU’ya çok teşekkür ederim. Yapıcı öneri, eleştiri ve geri bildirimleriyle tezimin sağlıklı bir şekilde yol almasını sağlayan, sorularım olduğunda her zaman yanımda olan, değerli vaktini ayıran Prof. Dr. Adile Aşkım KURT hocama şükranlarımı sunarım. Tez çalışmama fikirleri ve bakış açısıyla ilham verip ışık tutan Prof. Dr. Mehmet KESİM hocama çok teşekkür ederim. Tezimi titizlikle inceleyip, yorum, görüş ve önerileriyle tezime değer katan, kendileriyle tanıştığıma çok memnun olduğum tez jüri üyeleri Doç. Dr. Mehmet ERSOY ve Doç. Dr. Nuray GEDİK hocalarıma teşekkür ederim.

Doktora derslerini alma şansına eriştiğim Prof. Dr. Işıl KABAKÇI YURDAKUL, Prof. Dr. Yavuz AKBULUT ve Doç. Dr. Özcan Özgür DURSUN hocalarıma sonsuz

teşekkürlerimi sunarım. Doktora eğitimim süresince bilgi, görüş ve deneyimlerinden faydalandığım Doç. Dr. Yusuf Levent ŞAHİN hocama teşekkür ederim.

Lisans ve yüksek lisans kademelerinde ders aldığım veya birlikte çalıştığım, bugüne gelmemde üstümde emeği olan tüm hocalarıma teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca; doktora tez çalışmamı desteklenmeye değer bulup, çalışmam süresince bana burs veren TÜBİTAK BİDEB birimine teşekkür ederim.

Doktora eğitimimizi birlikte alıp, her aşamasında birbirimize destek olduğumuz arkadaşlarım Dr. Halit ARSLAN, Dr. Fatih KÜSLÜ ve İskender Volkan SANCAR'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Ders dönemi, yeterlik ve tez çalışmam süresince yardımlarını esirgemeyen Arş. Gör. Dr. Yasemin KAHYAOĞLU, Arş. Gör. Dr. Ezgi DOĞAN, Arş. Gör. Dr. Ali Haydar BÜLBÜL hocalarıma teşekkür ederim. Ek olarak, doktora tezimin veri toplama aşamalarında yardımları bulunan Anadolu ve Osmangazi Üniversitelerinin Eğitim Fakülteleri akademisyenlerine katkılarından dolayı teşekkür ederim.

En büyük teşekkürüm ise beni bugünlere getiren, maddi manevi destekleriyle her daim yanımda olan, benimle dertlenip benimle gülen, hayatlarını eğitime adanmış örnek öğretmenler olan annem Hatice TOZKOPARAN ve babam Sıtkı TOZKOPARAN'adır. Aynı şekilde kardeşlerim Büşra Nur ve Miraç Bertuğ'a hem teşekkür eder hem de sağlıklı, mutlu ve başarılı bir hayat dilerim.

**Süleyman Burak TOZKOPARAN**

**Elazığ, 2022**

*En güzel yıllarıma...*



## İÇİNDEKİLER

BAŞLIK SAYFASI .....	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
ÖZET .....	iii
ABSTRACT.....	iv
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	v
ÖNSÖZ .....	vi
İÇİNDEKİLER .....	viii
TABLolar DİZİNİ.....	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xv
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	xvi
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Güvenlik.....	1
1.1.1. Teknolojik cihazlarda güvenliğin önemi .....	2
1.2. Tasarımda Güvenlik .....	3
1.3. Problem Durumu .....	5
1.4. Araştırmanın Amacı .....	5
1.5. Araştırmanın Önemi.....	6
1.6. Sınırlılıklar.....	8
1.7. Tasarımda Güvenlik Süreci .....	8
1.7.1. Tasarımda güvenliğin tarihçesi.....	10
1.7.2. Tasarımda güvenliğin önemi .....	11
1.7.3. Tasarımda güvenlik konusunda paydaşların yeri .....	12
1.7.4. Tasarımda güvenlik yaklaşımları .....	14
1.7.5. Tasarımda güvenlik konusundaki resmi girişimler .....	20

1.7.6. Tasarımda güvenlik konusundaki zorluklar ve sürecin iyileştirilmesi ..	26
1.8. Akıllı Telefonlar ve Güvenlik.....	29
1.9. İlgili Araştırmalar .....	34
1.9.1. Tasarımda Güvenlik ile İlgili Araştırmalar .....	34
1.9.2. Akıllı telefonlar ile ilgili araştırmalar.....	36
1.9.3. Akıllı telefonlarda güvenlik konusunu ele alan araştırmalar.....	41
1.10. Tanımlar.....	47
2. YÖNTEM .....	48
2.1. Araştırmanın Modeli .....	48
2.2. Evren ve Örneklem .....	50
2.2.1. Odak grup görüşmelerinin katılımcıları .....	52
2.2.2. Açımlayıcı faktör analizi uygulaması katılımcıları (1. Uygulama) .....	54
2.2.3. Doğrulayıcı faktör analizi uygulaması katılımcıları (2. Uygulama) .....	56
2.2.4. Ölçek uygulaması katılımcıları (3. Uygulama) .....	58
2.3. Veri Toplama Araçları .....	61
2.3.1. Odak grup görüşme formu .....	61
2.3.2. Kişisel bilgi formu.....	62
2.3.3. Akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentileri ölçeği (ATTGBÖ).....	64
2.4. Verilerin Toplanması.....	64
2.5. Verilerin Analizi .....	65
2.5.1. Nitel verilerin analizi .....	65
2.5.2. Nicel verilerin analizi .....	66
2.6. Odak Grup Görüşmeleri .....	70
2.6.1. Odak grup görüşmeleri ile ilgili bilgiler .....	71
2.7. Ölçek Geliştirme Süreci .....	72
2.7.1. Madde havuzu.....	73
2.7.2. Uzman görüşü .....	73

2.7.3. Pilot çalışma .....	73
2.7.4. Açıklayıcı faktör analizi (1. uygulama) .....	76
2.7.5. Doğrulayıcı faktör analizi (2. uygulama).....	78
2.7.6. Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeğinin güvenirliliği.....	79
2.8. ATTGBÖ'nün Uygulanması .....	79
<b>3. BULGULAR ve YORUM .....</b>	<b>80</b>
3.1. Odak grup görüşmelerine ilişkin bulgular .....	80
3.2. ATTGBÖ'nün Geliştirme Aşamaları.....	107
3.2.1 AFA (1. uygulama) .....	107
3.2.2. DFA (2. uygulama) .....	112
3.2.3. ATTGBÖ'nün güvenirliliği.....	114
3.3. ATTGBÖ ölçeğinin uygulanması ve öğretmen adaylarının akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentilerinin değişkenler açısından incelenmesi (3. uygulama) .....	115
<b>4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....</b>	<b>127</b>
4.1. Sonuç ve Tartışmalar .....	127
4.1.1. Öğretmen adaylarının akıllı telefonlara yönelik algıları .....	128
4.1.2. Öğretmen adaylarının akıllı telefonların güvenliğine ilişkin beklentileri.....	132
4.1.3. ATTGBÖ .....	136
4.1.4. Öğretmen adaylarının akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentileri ve değişkenlere ilişkin ulaşılan sonuçlar .....	139
4.1.5. Akıllı telefonların güvenliği ve tasarımda güvenliğin geleceği .....	150
4.2. Öneriler .....	153
4.2.1. Uygulamaya yönelik öneriler.....	153
4.2.2. Gelecekte yapılacak araştırmalara yönelik öneriler .....	155
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>157</b>

**EKLER**

**ÖZGEÇMİŞ**

## TABLolar DİZİNİ

	<b><u>Sayfa</u></b>
<b>Tablo 1.1.</b> Karmaşık teknik sistemlerin tasarım sürecinde güvenlik yönetimi görevlerinin gerçekleştirilmesini içeren tipik bir projenin aşamaları.....	17
<b>Tablo 2.1.</b> Araştırmanın tüm veri toplama aşamalarının katılımcı sayısı özeti.....	52
<b>Tablo 2.2.</b> Odak grup görüşmesi katılımcılarının cinsiyet, üniversite ve bölüm bilgileri.....	53
<b>Tablo 2.3.</b> 1. uygulama (AFA) katılımcılarının cinsiyet ve yaş bilgileri.....	54
<b>Tablo 2.4.</b> 1. uygulama (AFA) katılımcılarının üniversite ve bölüm bilgileri.....	55
<b>Tablo 2.5.</b> 1. uygulama (AFA) katılımcılarının üniversite ve sınıf bilgileri.....	56
<b>Tablo 2.6.</b> 2. uygulama (DFA) katılımcılarının cinsiyet ve yaş bilgileri.....	56
<b>Tablo 2.7.</b> 2. uygulama (DFA) katılımcılarının üniversite ve bölüm bilgileri.....	57
<b>Tablo 2.8.</b> 2. uygulama (DFA) katılımcılarının üniversite ve sınıf bilgileri	58
<b>Tablo 2.9.</b> Ölçek uygulaması katılımcılarının demografik bilgileri.....	59
<b>Tablo 2.10.</b> KMO Uygunluk Testi kriterleri.....	67
<b>Tablo 2.11.</b> Doğrulayıcı faktör analizinde dikkate alınan uyum indeksleri ve uyum aralıkları.....	69
<b>Tablo 2.12.</b> Odak grup görüşmeleri ile ilgili bilgiler.....	72
<b>Tablo 2.13.</b> Taslak ölçek maddeleri.....	74
<b>Tablo 2.14.</b> Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Taslak Ölçeğinin KMO ve Bartlett Küreselik Testi değerleri.....	77
<b>Tablo 3.1.</b> Akıllı telefonun tanımı ile ilgili temalar.....	80

	<b><u>Sayfa</u></b>
<b>Tablo 3.2.</b> Bir telefonu “akıllı” yapan unsurlarla ilgili temalar.....	82
<b>Tablo 3.3.</b> Akıllı telefonlarla eski nesil iletişim araçları arasındaki farklar ile ilgili temalar.....	83
<b>Tablo 3.4.</b> Akıllı telefonların olumlu yönleri ile ilgili temalar.....	84
<b>Tablo 3.5.</b> Akıllı telefonların doğurduğu olumsuz sonuçlarla ilgili temalar	85
<b>Tablo 3.6.</b> Akıllı telefon satın alma kriterlerine ilişkin temalar.....	87
<b>Tablo 3.7.</b> Akıllı telefon satın almada yeterli önem verilmeyen kriterlere ilişkin temalar.....	90
<b>Tablo 3.8.</b> Akıllı telefonlarda güvenlik kavramının kapsam ve içeriğine yönelik katılımcıların algılarına ilişkin temalar.....	91
<b>Tablo 3.9.</b> Akıllı telefon tercihinde güvenlik bağlamında dikkat edilmesi gerekenlerle ilgili temalar.....	92
<b>Tablo 3.10.</b> Akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili karşılaşılan olumlu durumlara ilişkin temalar.....	94
<b>Tablo 3.11.</b> Akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili karşılaşılan olumsuz durumlara ilişkin temalar.....	95
<b>Tablo 3.12.</b> Akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili geliştirilmiş/çözülmüş olan sorunlara ilişkin temalar.....	97
<b>Tablo 3.13.</b> Akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili geliştirilmesi gereken noktalara ilişkin temalar.....	98
<b>Tablo 3.14.</b> Akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili kullanıcıların bilinç ve farkındalıklarına ilişkin temalar.....	101
<b>Tablo 3.15.</b> Kullanıcıların görüş, beklenti ve önerilerinin üreticiler üzerindeki etkisine ilişkin temalar.....	102
<b>Tablo 3.16.</b> Akıllı telefonlarda tasarımda güvenlik çalışmalarında yapılması gerekenlerle ilgili temalar.....	104
<b>Tablo 3.17.</b> Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeğinin madde/faktör yapısı ve yükleri.....	108
<b>Tablo 3.18.</b> Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeğinin toplam varyansı açıklama oranları.....	110

	<b><u>Sayfa</u></b>
<b>Tablo 3.19.</b> Açımlayıcı faktör analizi sonrası Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeği'nin maddeleri.....	111
<b>Tablo 3.20.</b> ATTGBÖ'nün model uyum indeksi değerleri ve kriterler.....	114
<b>Tablo 3.21.</b> Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeğinin Cronbach's Alpha Güvenirlik Katsayıları.....	115
<b>Tablo 3.22.</b> Katılımcıların ATTGBÖ ve alt boyutlarına verdikleri cevaplara ilişkin betimsel sonuçlar.....	116
<b>Tablo 3.23.</b> Katılımcıların akıllı telefonların tasarımda güvenliğine ilişkin beklentilerinin cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması.....	117
<b>Tablo 3.24.</b> Katılımcıların akıllı telefonların tasarımda güvenliğine ilişkin beklentilerinin branş gruplarına göre karşılaştırılması.....	118
<b>Tablo 3.25.</b> Katılımcıların akıllı telefonların tasarımda güvenliğine ilişkin beklentilerinin kuşak değişkenine göre karşılaştırılması.....	119
<b>Tablo 3.26.</b> Katılımcıların akıllı telefonların tasarımda güvenliğine ilişkin beklentilerinin ana kullanım amacına göre karşılaştırılması.....	120
<b>Tablo 3.27.</b> Katılımcıların akıllı telefonların tasarımda güvenliğine ilişkin beklentilerinin işletim sistemi değişkenine göre karşılaştırılması.....	121
<b>Tablo 3.28.</b> Katılımcıların akıllı telefonların tasarımda güvenliğine ilişkin beklentilerinin kullandıkları akıllı telefon sayısına göre karşılaştırılması.....	122
<b>Tablo 3.29.</b> Katılımcıların akıllı telefonların tasarımda güvenliğine ilişkin beklentilerinin akıllı telefon değiştirme sıklığına göre karşılaştırılması.....	124
<b>Tablo 3.30.</b> Katılımcıların akıllı telefonların tasarımda güvenliğine ilişkin beklentilerinin akıllı telefon segment tercihi değişkenine göre karşılaştırılması.....	125

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b><u>Sayfa</u></b>
<b>Şekil 1.1.</b> Güvenli bir ürün veya sistem üzerinde etkisi olan etkenler.....	4
<b>Şekil 1.2.</b> Güvenli ürün/hizmetlerin tasarım unsurları.....	8
<b>Şekil 1.3.</b> Tasarımda güvenlik süreci.....	9
<b>Şekil 1.4.</b> Üretici açısından tasarımda güvenlik.....	16
<b>Şekil 2.1.</b> Yöntem ve araştırma süreci.....	49
<b>Şekil 3.1.</b> Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeği'nin Yamaç Birikinti Grafiği.....	108
<b>Şekil 3.2.</b> Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeğinin doğrulayıcı faktör analizi sonuçları.....	113



## SİMGELER VE KISALTMALAR

ATTGBÖ	:Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeği
AFA	:Açımlayıcı Faktör Analizi
AMOS	:Analysis of Moment Structures
BİDEB	:Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı
BİT	:Bilgi ve İletişim Teknolojileri
BT	:Bilişim Teknolojileri
CCC	:China Compulsory Certification
DFA	:Doğrulayıcı Faktör Analizi
GPS	:Global Positioning System
ICO	:Information Commissioner's Office
IEC	:International Electromechanical Commission
IMEI	:International Mobile Equipment Identity
IOS	:iPhone/iPad Operating System
IoT	:Internet of Things (Nesnelerin İnterneti)
ISO	:International Organization for Standardization
IT	:Information Technology
KMO	:Kaiser-Meyer-Olkin
OWASP	:The Open Web Application Security Project
SAR	:Specific Absorption Rate (Özgül Emilim Oranı)
SEitDoSS	:Safety Expectations in the Design of Smartphones Scale
SPSS	:Statistical Packages for the Social Sciences
TAM	:Teknoloji Acceptance Model
TDK	:Türk Dil Kurumu
TÜBİTAK	:Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
UL	:Underwriters Laboratories
UN	:United Nations
USB	:Universal Serial Bus
WiFi	:Wireless Fidelity

## 1. GİRİŞ

Dünya üzerindeki bütün canlıların temel içgüdüsel amaçlarından birisi kendi varlıklarını tehlikelerden korumak ve devam ettirmektir. Bu canlılardan biri olan insanlarda ise kendini güvende hissetme ihtiyacı, fiziksel ihtiyaçların ardından, diğer ihtiyaçları için bir ön koşul olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitekim güvenlik ihtiyacı, Maslow'un İhtiyaçlar Hiyerarşisi'nde kendini gerçekleştirmeye giden yolda, fiziksel ihtiyaçlardan sonra ikinci basamakta yer almaktadır (McLeod, 2007). Bu temel ihtiyacın kapsam ve öneminin anlaşılması adına güvenliğin kelime anlamı ve kökenini irdelemekte yarar vardır.

### 1.1. Güvenlik

Güvenlik kelimesi “güven” kelimesinden türetilmiş bir kelime olduğundan, anlamını incelemekte yarar vardır. Türk Dil Kurumu (TDK) “güven” kelimesini “korku, çekinme ve kuşku duymadan inanma ve bağlanma duygusu, itimat” olarak açıklamaktadır (TDK, 2018a). Öte yandan; kökeni Arapça'ya dayanan “emniyet” kelimesi de “güvenlik, güven, inanma, itimat” kelimeleri ile açıklanmaktadır (TDK, 2018b). Ayrıca “güvenlik” için alanyazında “bir birey, topluluk veya toplumun istenmeyen, beklenmeyen olay, durum ve saldırılardan, maddi, yasal ve psikolojik araçlarla korunması” (Demir ve Acar, 2005), “tehlikeden, korkudan ve dehşetten uzak olma durumu” (Ayoob, 1995'ten akt. Özcan, 2011) gibi tanımlamalar olduğu görülmektedir.

Güvenlik kavramının fiziksel ve psikolojik olmak üzere iki farklı boyuta sahip olduğu belirtilmektedir. Fiziksel boyut “korku ve tehlikeden uzak olma durumu”, psikolojik boyut ise “korku ve tehlikeden uzak olma hissi” olarak açıklanmaktadır. Ayrıca bireyin öznel yargısının, güvenlik algısı konusunda önemli unsurlardan biri olduğu söylenebilir (Özcan, 2011).

Geniş bir anlamda bakıldığında güvenlik; bireylerin, toplumun ve doğanın sağlığını korumak için fiziksel, psikolojik veya maddi zarara yol açacak tehlike ve koşulların farkına varılıp, kontrol altında tutulduğu bir durumdur. Bireylerin ve toplulukların yaşam ve refahı için ihtiyaç duyulan temel bir gereksinimdir. İdeal güvenlik düzeyine ulaşılması, bireylerin, toplulukların, karar vericilerin ve diğer paydaşların aşağıdaki koşulları oluşturması ve sürdürmesiyle mümkün olur: (Maurice, Lavoie, Chapdelaine ve Bélanger Bonneau, 1997).

- Aileden başlayan, yerel, ulusal veya uluslararası düzeyde insan haklarını ve özgürlüklerini koruyan eşitlik, sosyal uyum ve barış ortamı
- Kazaların neden olduğu yaralanmaların ve diğer sonuçların veya zararların önlenmesi ve kontrolü
- bireylerin fiziksel ve psikolojik bütünlüğüne ve değerlerine saygı
- bu şartlara ulaşılması ve devamlılığının sağlanması konusunda etkili kontrol ve önleyici mekanizmaların oluşturulması, iyileştirme önlemlerinin alınması.

Yukarıda verilen koşullar hem özelde bireyin güvenliği hem de genelde içinde yaşanılan toplum ve doğanın güvenliği için birer ön koşuldur. Öte yandan farklı bir bakış açısı olarak, güvenliğin insanların kullandığı teknolojiler üzerinden ele alınması yararlı olacaktır. Güvenliğin yaralanmaları azaltmak için sürekli ve şeffaf biçimde geliştirmeler yapılmasını, kullanım risklerini mümkün olan en düşük seviyeye indirme çabalarını içerdiği belirtilmekte, ek olarak güvenliği artırma amacıyla çalışan kurumlar, konuyla ilgili uzmanlaşan görevliler ve geliştirilen sistemler aracılığıyla tehlikelerin kontrolüne yönelik çalışmalar yapılması önerilmektedir (Balderson, 2016).

### **1.1.1. Teknolojik cihazlarda güvenliğin önemi**

Alanyazındaki tanımlar dikkate alındığında; güvenlik ile tehdit arasında doğrudan bir ilişki olduğu, güvensizlik durumunun bir tehdidin varlığına işaret ettiği, bu tehdidin bir yönden gerçek olgu ve olaylara dayanmakta olduğu, bir yönden ise algı ve tahmine dayandığı görülmektedir (Sancak, 2003). Güvenlik kavramı ve güvende olma durumunun objektif tarafları bulunmakla birlikte, bireyin benlik algısı ve hissiyatına dayandığı için sübjektif tarafının ağır bastığı yorumunda bulunulabilir. Bu bağlamda; bireyin güven algısının, yaşadığı ülke ve şehirden oturduğu eve, kullandığı eşyalardan gelecekte sahip olmak istediği eşyalara kadar hayatının hemen hemen her alanında verdiği kararlarda etkili olduğu söylenebilir. Bu nedenle; bireylerin kullanmakta olduğu ürünler konusundaki güvenlik algılarının ve ileride kullanmayı tercih edecekleri ürünlerdeki güvenlik beklentilerinin belirlenmesi, başta tasarımcılar ve üreticiler olmak üzere tüm paydaşlara yol gösterici olması açısından önemlidir.

Bir sistem veya ürünün amaçlanan işlevleri güvenli bir biçimde yerine getirebilmesi için, tasarım süreçlerinde kullanılacak bir çerçeve yaklaşım gerektiği söylenebilir. Doğru çalışma ve kullanım için bir ön koşul olarak sayılabilir (Rajabalinejad, 2019). Bu

bağlamda bu araştırmada, teknolojik cihazlarda güvenlik konusu Tasarımda Güvenlik paradigması çerçevesinde ele alınacaktır.

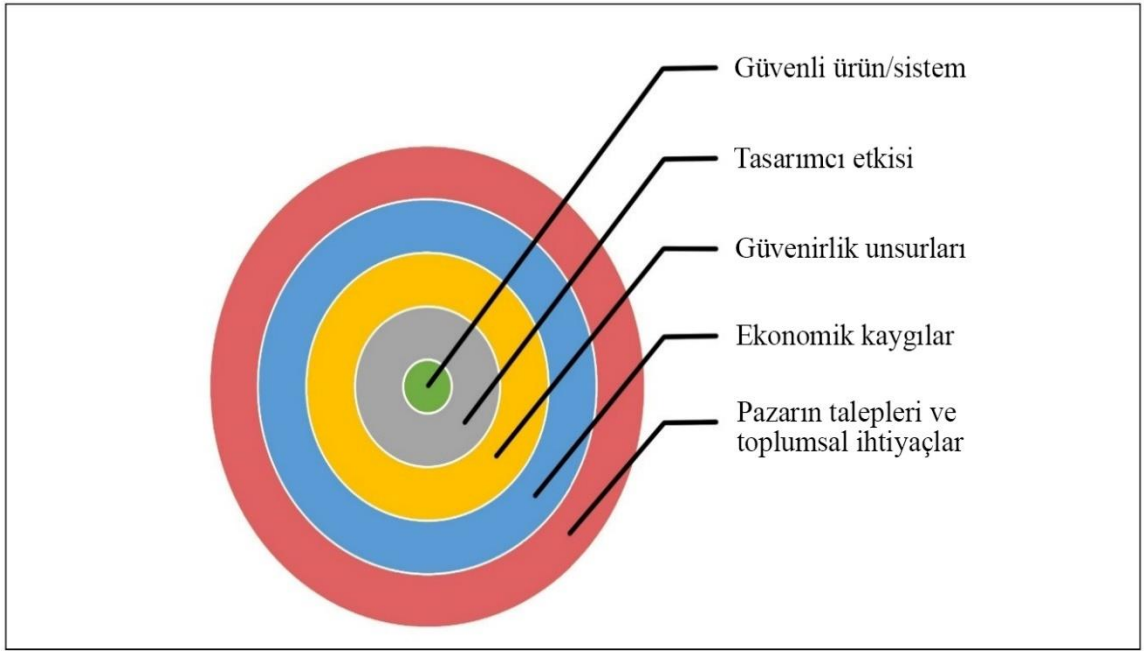
## 1.2. Tasarımda Güvenlik

Tasarımda güvenlik, ürün ya da sistemlerin geliştirilmesi sürecinde yapısal hatalar, işlev bozuklukları gibi riskli durumları tanımlar ve yanlış kullanımın insan, çevre veya mülke zarar verdiği durumların üstesinden gelmeyi amaçlar (Rajabalinejad, 2019). Ürün ya da sistemlerin geliştirilme, kullanım ve kullanım dışı kalma aşamalarını kapsayan hayat döngüsü içerisindeki riskli durumları, insan, çevre ve doğaya kısa veya uzun vadede zarar vermesi muhtemel durumları önceden tanımlamayı, hesaba katmayı ve önleyebilmeyi amaçlayan bir çerçeve yaklaşım olarak açıklanabilir. Tasarımda güvenlik, teknolojik ürün ve sistemlerin güvenliğiyle ilgili sosyoteknik (insan-kültür-teknoloji etkileşimi) zorlukları irdeler; güvenlik ve gizlilik risklerini ortadan kaldırmak için geliştiricilerin alması gereken önlemleri ve sorumluluklarını belirlemeyi, kullanıcı merkezli bir tasarım süreci planlayarak kullanıcıların tasarım süreçlerindeki rolünü artırmayı ve tasarım sürecini daha şeffaf ve hesap verilebilir hale getirmeyi amaçlar (Puthong ve Livingstone, 2021).

Günümüzde toplumlar ve piyasa, ürün ve sistemlerin güvenliğinin artırılmasını talep etmektedir (Rajabalinejad, 2019). Kullanıcılar geliştiricilerden piyasaya sürdükleri ürünlerde giderek daha fazla yüksek performans talep etmekte, aynı zamanda güvenlik konusunda gittikçe daha fazla bilinçli hale gelmektedir. Bir yandan yeni teknolojileri benimseyip, yapay zekanın avantajlarından yararlanırken; istenmeyen veya beklenmedik durumların ortaya çıkmasından da endişe etmekte ve yeni teknolojilerin insan için olası olumsuz sonuçları hakkında ciddi eleştiriler yapmaktadırlar (Rajabalinejad, Bonnema, ve Houten, 2015).

Tasarımda güvenlik konusunda, tasarımcılar esas olarak güvenli ürünler veya sistemler tasarlamak istemekle birlikte; hem güvenlik unsurlarının tamamını dikkate alıp hem de kullanıcı istek ve beklentilerini olabildiğince karşılayan ürünlerin oluşturulmasına odaklanmak bir zorluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir ürün ya da sistemin geliştirilmesi sırasında amaçlanan fonksiyonlara, istenmeyen fonksiyonlara ve olası arızalara aynı anda odaklanmak zordur (Rajabalinejad, 2019). Bu noktada tasarımda güvenlik yaklaşımı, ürün ve hizmetlerin tasarımı ve geliştirilmesinin merkezine kullanıcı güvenliğini ve haklarını koymaktadır (eSafety Commissioner, 2021).

Güvenlikle ilgili konularda sorumluluk taşıdıklarından tasarımcıların, güvenli ürünlere olan temel ihtiyaçlar bakımından farkındalıklarının yüksek olması büyük bir etki ve fark yaratacaktır. Ayrıca güvenlik unsurlarına dikkat edilmesi, üreticiler için de pazardaki rekabette büyük bir avantajı beraberinde getirebilir. Son kullanıcıya sunulan güvenli bir ürün veya sistem üzerinde etkisi olan etkenler Şekil 1.1’de gösterilmektedir (Rajabalinejad, 2019):



**Şekil 1.1.** *Güvenli bir ürün veya sistem üzerinde etkisi olan etkenler*

Şekil 1.1’de görüldüğü üzere; geliştirilecek olan güvenli bir ürün veya sistem, pazarın talepleri, toplumsal ihtiyaçlar, ekonomik kaygılar, güvenirlilik unsurları ve tasarımcının kendisinden doğrudan etkilenmekte, bunlara göre şekillenmektedir.

Güvenli bir ürünün tasarımına ulaşılması, ürünün hayat döngüsünde yer alan bütün paydaşlar için bir kazanç yaratacaktır. Güvenli bir ürün oluşturmak hedeflendiğinde, olabilecek en iyi sonuç tüm tehlikelerden arındırılmış bir şekilde kullanıcıya sunulmasıdır. Eğer bu mümkün değilse, ortadan kaldırılamayan tehlikelerin minimuma indirilmesi ve bu gibi durumlara karşı kullanıcıların korunmasına çalışılmalıdır. Eğer hala kullanıcıların karşılaşılabileceği tehlikeler varsa, en azından kullanıcılar tehlikeler ve riskler hakkında bilgilendirilmeli, böylesi durumlara karşılaştıklarında yapmaları gerekenler yönerge ile kendilerine açık ve basit şekilde bildirilmelidir.

### 1.3. Problem Durumu

Tasarım sürecinde güvenlik konusunun ele alınması sırasında, ilgili ürün veya sistemin potansiyel kullanıcılarının görüş, izlenim ve beklentilerinin araştırılıp, değerlendirmeye dahil edilmesinin güvenliği artırmak adına büyük bir fark yaratabileceğini söylemek mümkündür. Alanyazında kullanıcı merkezli tasarım yaklaşımları olduğu görülmektedir (Abrás, Maloney-Krichmar ve Preece, 2004; Baek, Çağıltay, Boling ve Frick, 2008; Da Silva, Martin, Mauer ve Silveira, 2011). Bu yaklaşımlara göre kullanıcıların tasarım süreçlerine dahil edilmesi, güvenli ürün ve hizmetler konusunda da olumlu bir etki yapmaktadır. Ancak alanyazın incelendiğinde; güvenli ürün geliştirme konusunda potansiyel kullanıcıları doğrudan veya dolaylı olarak sürece dahil eden çalışmaların sınırlı olması göze çarpmaktadır. Bu durum, tasarımda güvenlik konusunda araştırılması ve derinlemesine incelenmesi gereken bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Ek olarak, tasarımcıların güvenliği tasarım sürecinin içine alma, erken tasarım aşamalarında güvenlik hususlarıyla başa çıkabilme ve çok hızlı gelişen teknoloji ve trendleri bu hususta işe koşma konularında zorluklar yaşadıkları (Rajabalinejad, Bonnema ve van Houten, 2015), destek olacak yöntem ve araçlara ihtiyaç duydukları belirtilmekte; bu nedenle, konuyla ilgili araştırmalar yapılması gerektiği ifade edilmektedir (Rajabalinejad, 2019).

### 1.4. Araştırmanın Amacı

Alanyazında, akıllı telefonlarda tasarımda güvenlik konusunu doğrudan ele alan çalışmaya rastlanmamıştır. Bu bağlamda bu araştırmanın amacı; öğretmen adaylarının kullandıkları akıllı telefonlara ilişkin tasarımda güvenlik beklentilerinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere cevap aranması planlanmıştır.

- 1) Öğretmen adaylarının kullandıkları akıllı telefonların tasarımındaki güvenlik konusundaki görüşleri nelerdir?
- 2) Öğretmen adaylarının kullandıkları ve gelecekte tercih edecekleri akıllı telefonlarda güvenliğe ilişkin beklentileri nelerdir?
- 3) Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeği'nin madde ve faktör yapısı nasıl olmalıdır?
- 4) Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeği'nin geçerlik ve güvenilirliğinin belirlenmesi için yapılan uygulamaların sonuçları nelerdir?

- 5) Öğretmen adaylarının akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentileri hangi düzeydedir?
- 6) Öğretmen adaylarının akıllı telefonlardaki güvenli tasarım beklentileri
- cinsiyet,
  - kuşak,
  - bölüm/branş grubu,
  - akıllı telefonu ana kullanım amacı,
  - kullanılan akıllı telefonun işletim sistemi,
  - kullanılan akıllı telefon sayısı,
  - akıllı telefon değiştirme sıklığı,
  - akıllı telefon segment tercihi
- değişkenlerine göre farklılaşmakta mıdır?

### **1.5. Araştırmanın Önemi**

Mühendislerin, üst düzey teknolojileri yeni geliştirdikleri ürünlere aktarırken, aynı zamanda dünyayı daha güvenli bir yer haline getirmek gibi bir sorumlulukları da vardır. Ortaya çıkacak yüksek teknoloji ürünlerin güvenliği ile ilgili toplumsal kaygıları da ele almaları gerekmektedir. Yapılan çalışmalar, insanların teknolojinin sağladığı hizmetlere uyum sağlarken, aynı zamanda kendi güvenlikleri konusunda endişe duyduklarını göstermektedir (Rajabalinejad, Bonnema ve van Houten, 2015).

Farklı bir açıdan bakıldığında; bir sistem ya da ürünü kullanan kullanıcıların, kullanım durumları ve karşılaşılan problemler konusunda en deneyimli kişiler olduğu söylenebilir. Bu durumdan kullanıcının tasarım üzerinde önemli bir etkisinin olduğu katılımcı ergonomi ve kullanıcı merkezli tasarımda çokça faydalanılmaktadır. Ayrıca kullanıcı kitlesi ne kadar yetkin olursa, tasarımcının ürün için o kadar az sorumluluğu olacağı belirtilmektedir (Hale, Kirwan ve Kjellen, 2007).

Alanyazında güvenli tasarım konusunu ele alan çalışmalarda vurgulanan durumlar, çeşitli ürün veya sistemlerin potansiyel kullanıcı kitlelerinin görüş ve beklentilerinin incelenmesinin, tasarım ve geliştirme süreçlerine yapabileceği katkıyı ve önemini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda; güvenli tasarım konusunda kullanıcı beklentilerini ele alan bir bilimsel araştırma gerçekleştirilmesinin, konuyla ilgili derinlemesine bir anlayış oluşması açısından, alanyazına katkıda bulunacağı öngörülebilir.

Milenyum sonrasında insan hayatının hemen hemen her alanında dijitalleşmenin önemi giderek artmıştır. Dijitalleşmenin en önemli çıktılarında birisinin de akıllı telefonlar olduğu söylenebilir. Akıllı telefonlar bilgisayarlarınkinden çok daha hızlı ve çok daha yayılcı bir şekilde insan hayatına nüfuz etmiştir. Barındırdıkları çok çeşitli yeteneklerle akıllı telefonlar çok yakınsak bir teknoloji olmasına rağmen, insanlar e-devlet şifrelerini, banka şifrelerini, fotoğraflarını, yakınlarıyla yaptıkları konuşmalarını, vb. kendileriyle ilgili çok fazla kişisel bilgiyi bu teknoloji ürününe emanet etmektedirler. Bu nedenle akıllı telefonlar; ne kadar yayılcı olduysa, ne kadar hızlı hayatımıza girdiyse, bir o kadar da içeriğinde taşıdığı yükün ve risklerin o kadar fazla olduğu yorumunda bulunulabilir.

Öğretmen adayları yaş grupları itibariyle, hem günümüzde hem de ilerleyen yaşlarında akıllı telefon teknolojilerini en çok kullanacak ve çevrelerine de rol model olabilecek bireyler arasında olacaklardır. Yapılan bir çalışmaya göre sosyal medya kullanan gençlerin %33'ü istenmeyen bir içerikle karşılaşmakta veya potansiyel tehlike taşıyan kişilerle kontak kurmaktadır (Inman Grant, 2018a). Uzmanların çoğu da çocukların çevrimiçi ortamlarda güvende tutulması konusunda, onlarla müzakere etme ya da uzlaşma yolu ile onları eğitmenin en az alınacak teknik tedbirler (filtre uygulamaları, ebeveyn kontrolleri vb.) kadar önemli olduğunu vurgulamaktadırlar (Ives, 2019). Bu bağlamda öğretmenlerin gelecek nesiller olan öğrencilerine destek ve doğru bir rol model olması oldukça önemlidir. Ek olarak, eğitim fakültelerinde öğrenimine devam eden öğretmen adaylarının yaşlarının akıllı telefonların en büyük kullanıcı kitlesi olan genç gruba dahil olması da, ulaşılabilecek sonuçların genellenebilirliği açısından önemli bir artı olarak sayılabilir.

Geçmişten günümüze farklı alanlarda yapılan çalışmalarla, sanayi üniversite iş birliğinin önemi ve potansiyeli taraflarca anlaşılmıştır. Bu noktada üniversitedeki bilimsel potansiyelin tasarımda güvenlik konusu ile ilgili yapılacak araştırmalarla sanayiye aktarılması fark yaratabilir. Konunun AR-GE ve inovasyon çalışmalarında daha etkin bir biçimde ele alınmasını ve dolayısı ile çıktılarının birçok açıdan pozitif yönde etkilenmesini sağlayabilir.

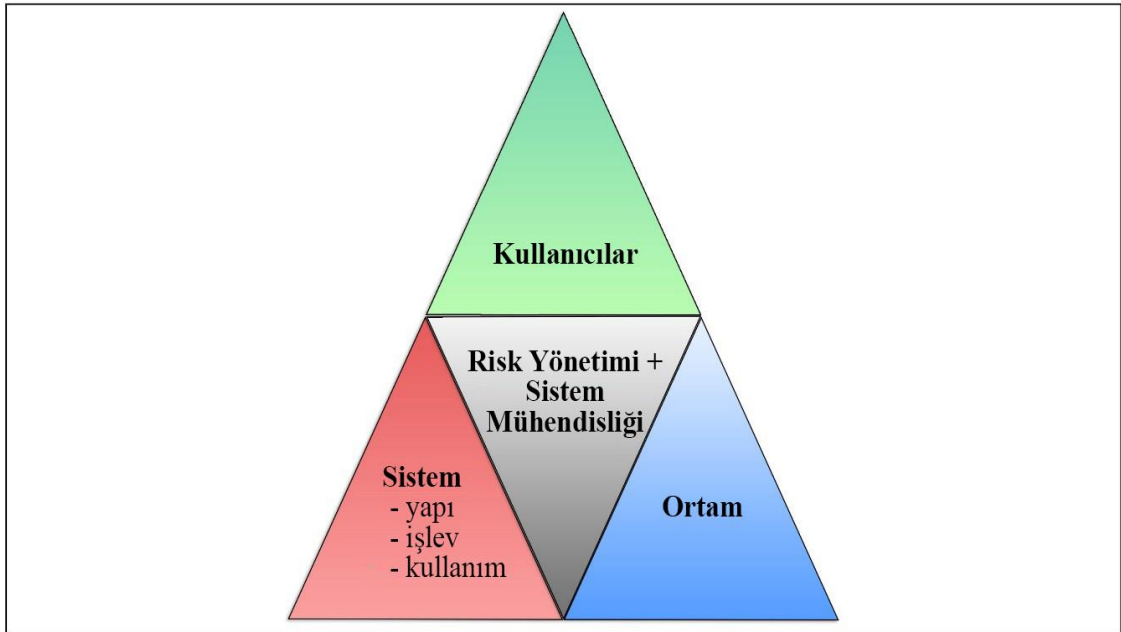


## 1.6. Sınırlılıklar

- Bu çalışma, 2019-2021 akademik yıllarını kapsayan zaman dilimiyle sınırlıdır.
- Bu çalışma, uygulamaların gerçekleştirildiği üniversitelerin eğitim fakültelerinde öğrenimlerine devam eden öğretmen adayları ve kendi algılarına dayalı olarak verecekleri cevaplarla sınırlıdır.
- Bu çalışma toplanan nitel veriler, geliştirilen veri toplama aracının kapsadığı nitelikler, bu ölçme aracının uygulanması ile elde edilen nicel veriler ve bu verilerin analizleriyle sınırlıdır.

## 1.7. Tasarımda Güvenlik Süreci

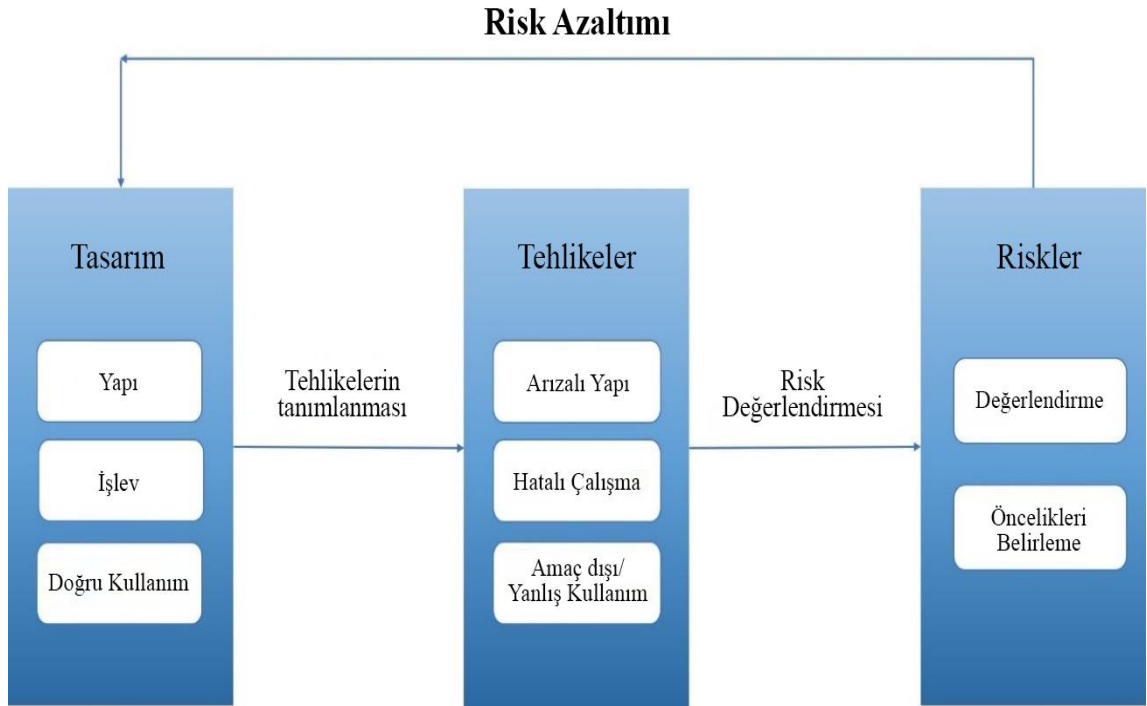
Her tasarım veya güvenlik sürecinin değerlendirmesinde dikkate alınması gereken üç ortak başlık bulunmaktadır. Bunlar “sistem”, “ortam” ve “kullanıcılar”dır. Sistem ise “yapı”, “işlev” ve “kullanım” olmak üzere üç yapı taşından oluşur. Geliştirilen sistem bir ortama yerleştirilir ve insanlar tarafından kullanılır veya çalıştırılır. Bu başlıklar Şekil 1.2’de gösterilmiştir (Rajabalinejad, 2019):



Şekil 1.2. Güvenli ürün/hizmetlerin tasarım unsurları

Şekil 1.2’de görüldüğü üzere risk yönetimi ve sistem mühendisliği; kullanıcı, sistem ve ortamı buluşturan odak noktasında bulunmakta, ürün veya hizmetlerin tasarımı

ve geliştirilmesi sırasında potansiyel tehlikelerin tanımlaması ve giderilmesini sağlamak adına birlikte işe koşulmaktadır. Güvenlik açısından risk yönetimi (risk değerlendirme ve risk azaltma), tasarımın önemli bir parçası olmalıdır. Eğer riskler doğru ve net bir biçimde tanımlanabilirse, tasarımcıların bu riskleri ortadan kaldırma olasılıklarının daha yüksek olacağı veya riskleri tamamen yok etmek mümkün değilse de farklı önlemler geliştirebilecekleri yorumunda bulunulabilir. Tasarımda güvenlik ve risk azaltımı süreci Şekil 1.3’de özetlenmektedir (Rajabalinejad, 2019):



**Şekil 1.3.** Tasarımda güvenlik süreci

Şekil 1.3’te görüldüğü üzere tasarımda güvenlik süreci “tasarım”, “tehlikeler” ve “riskler” olmak üzere üç boyutta ele alınmaktadır. Tasarım sürecinde yapı ve işlevler belirlenir, doğru kullanım senaryoları üzerinde durulur. Sonrasında olası yapıdaki hatalar, işlevdeki hatalar, amaç dışı ya da yanlış kullanımlar olmak üzere tehlikeler tanımlanır. Bu aşamadan sonra ise bu riskler değerlendirilir, öncelik ve önem sırasına göre sıralanır. Bunlara göre risklerin ortadan kaldırılması, kaldırılamıyorsa en aza indirgenebilmesi için risk azaltımı adına çalışmalar gerçekleştirilir.

### 1.7.1. Tasarımda güvenliğin tarihçesi

19. yy. sonu 20. yy. başlarında gerçekleşen Sanayi Devrimi, köyden kente göç hareketleri ve teknolojideki gelişmeler insanların yaşayış biçimlerini derinden etkilemiştir. Üretim ihtiyacının artması ile birlikte iş gücüne olan gereksinim artmış, tüm dünyada işçi sınıfının nüfusunda büyük bir artış görülmüştür. 20. yy.'ın devamında gelen seri üretim teknolojisi ile birlikte işçi sınıfından beklentiler değişmiş, çeşitli araç-gereçleri etkin biçimde kullanmaları gerekmiştir. Süreç içerisinde iş kazaları, kullanılan araç-gereçlerin bazı yan etkiler ve hastalıklara yol açması gibi sorunlar ortaya çıkmıştır. Bu noktada ortaya çıkan iş sağlığı ve güvenliği konusu, tasarlanan araç-gereçlerin güvenli ve sağlıklı tasarımı konusunu da beraberinde getirmiştir. Gelişen teknoloji ile birlikte insan hayatına hızla giren ve hayatı kolaylaştıran teknoloji ürünleri ile ilgili de benzer sorunlarla karşılaşılması üzerine; güvenli tasarım konusu daha sonraları, araştırmacılar ve geliştiriciler tarafından ticari amaçla geliştirilen ürünler için de çalışılan bir konu haline gelmiştir.

Günümüzde birey ve toplumlar giderek daha fazla veri odaklı hale gelmiştir. Artık kişisel ve toplumsal yaşamda bilgilerin neredeyse tamamı dijital olarak kayıt altına alınmakta, kayıt dışı bir bilgi kalmamaktadır. Bu noktada güvenlik ve mahremiyet konularının da giderek daha fazla birbiriyle bağlantılı hale geldiği, yapılan araştırmalarda ortaya çıkan sonuçlardandır. Çeşitli yaş grupları ve toplumsal yapıyı oluşturan tüm kesimler açısından teknolojik araçların güvenliğinin artırılması adına çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Özellikle çocukların birer bilgi kaynağı ve bilgi üretim alanı olan teknolojik araçları kullanım güvenliği, bilgilerine olası yetkisiz erişimlerin önlenmesi gibi genel güvenlik riskleri konularında araştırmalar yapılmakta ve bu gibi konulara daha fazla önem verilmesi önerilmektedir (Puthong ve Livingstone, 2021).

Tasarımda güvenlik konusundaki araştırmaların milenyum sonrasında giderek arttığı, 2020 yılında ortaya çıkan Covid-19 pandemisi sonrasında ise daha fazla hız kazandığı söylenebilir (Edwards, 2021). Bu dönemde akıllı telefon, tablet ve bilgisayarların eğitsel ve eğlence amaçlı kullanımı beklenti ve öngörülerin çok ötesinde bir seviyeye ulaşmıştır (Shraim ve Crompton, 2020). Araştırmalar genellikle bu cihazların farklı kullanıcı ve kullanım senaryolarında güvenli bir şekilde çalışmasına ve bilinçli kullanıma dönük geliştirmelere yönelmekte, sibergüvenlik konusuna da çoğunlukla değinilmektedir. Bu bilgiler ışığında; tasarımda güvenlik konusunun önümüzdeki yıllarda da çokça araştırılıp, üzerinde durulacağını söylemek mümkündür.

### 1.7.2. Tasarımda güvenliğin önemi

Tasarım sürecinde güvenlik konusu, genellikle yalnızca bir gereklilik veya bir gösterge olarak algılanmakta, mühendislik süreçlerinde kullanılan yaklaşımlara da yeteri derecede yerleştirilmediği ifade edilmektedir (Rajabalinejad, 2019). Sonuca odaklanılıp, eğer ürün amaçlanan görevi yerine getirebiliyorsa bir kusur bulunmadığı ve ürünün güvenli olacağı varsayılmaktadır (Fleming, 2015). Oysa ki ürün tasarımında güvenlik günümüzde pratikte (uzun süreli kullanım vb.) karşılaşılan sorunlar neticesinde çok daha önemli bir konu olarak kabul edilmektedir. Serksnis (2019) güvenliğin tasarımdan başlaması gerektiği görüşünü savunmaktadır. Örneğin geliştirilen bir üründe eğer ultraviyole ışık kullanılıyorsa, ultraviyolenin zararlı etkilerinin anlaşılması ve tüm paydaşların oluşabilecek zararlı etkilere karşı korunması gerekir. Ürün veya sistemle temas halinde olan, montajcıdan test görevlisine, müşteriye ve servis teknisyenine kadar herkes güvenli bir etkileşimle karşılaşmalıdır. Uyarılar açık, net ve empatik olmalıdır. Tıp dünyasının popüler ifadesi “First do no harm (önce zarar verme)” ya da Sanskrit edebiyatındaki “ahimsa paramo dharma (zarar vermemek mutlak görevdir)” ifadelerinde olduğu gibi (Serksnis, 2019; Sokol, 2013; Varshney ve Alemzadeh, 2017), bir ürün tasarımcısı da her şeyden önce güvenlik konusunda düşünmelidir.

Ürün geliştirme döngüsünde güvenlik sorunları çoğunlukla ürünle ilgili testler sırasında, özgün parçaların imalatı ve bu parçaların montajı sırasında ve ürün tüketici tarafından kullanılırken gibi durumlarda meydana gelir. Bu gibi durumlarda; standart tasarım sürecinin bir parçası olarak, ürünün kendisinin veya geliştirilen yan ürünlerin yaralanmaya veya maddi hasara yol açmayacağından emin olmak için düzenli olarak gözden geçirilmesi beklenmektedir. Ayrıca her projede güvenlik değerlendirmesinden sorumlu bir kişi bulunması tavsiye edilmektedir (Serksnis, 2019).

Alanyazındaki tasarımın kazalar üzerindeki etkisinin ne kadar olduğu konusundaki sonuçlar araştırmadan araştırmaya değişkenlik göstermekle birlikte, genel olarak kazaların %20-60 aralığında, hatalı tasarıma atfedilen en az bir önemli neden bulunduğu rapor edilmektedir (Hale, Kirwan ve Kjellen, 2007). Bu oranlar tasarım sürecinin güvenlik konusunda önemli bir unsur olarak karşımıza çıktığına dair ipuçları vermektedir.

Günümüzde bazı üretim ve AR-GE alanlarında tasarımda güvenlik konusuna hali hazırda önem verildiği belirtilmekte; bu alanlar: sağlık, askeri, uzay, ulaşım, yeme-içme, kamu hizmetleri, ateşli silah ve lazer teknolojileri olarak sıralanmaktadır (Serksnis, 2019). Bu alanların genel olarak günlük kullanımdan uzak teknolojiler içerdiği

görülmekle beraber, Williams (2021) fiziksel veya zihinsel olarak, özellikle de çocukları etkileyebilecek tüm teknolojiler ve hizmetlerin geliştirilmesinde tasarımda güvenlik yaklaşımının benimsenmesi gerektiğini belirtmektedir.

### 1.7.3. Tasarımda güvenlik konusunda paydaşların yeri

Bir ürün ya da sistemin hayal edilmesinden, imal edilmesine, kullanıma sunulmasından çöp olmasına değin yaşadığı hayat döngüsü içerisinde bulunan bütün kesimler, güvenli tasarım konusundaki paydaşları oluşturmaktadır. Bu paydaşlar şu şekilde sıralanabilir:

- *kullanıcılar*: ürün ya da sistemle en çok etkileşim içinde olan grup
- *ebeveynler* (cihaz ya da sistem çocuklar tarafından kullanılıyor ise): yaşça küçük kullanıcılara rehberlik eden ya da onları kontrol eden grup
- *üreticiler*: temel amacı ürün ya da sistemden kazanç elde etmek olan, ticari şirketlerden oluşan grup
- *tasarımcılar*: ürün ya da sistemi hayal eden, çizimini yapan, özelliklerini belirleyen grup
- *mühendisler ve programcılar*: ürün ya da sistemin tasarımcıların tasarladığı biçimde çalışması için ilk geliştirme, birleştirme ve denemelerini yapan, kullanıcı arayüzünü ortaya koyan grup
- *test görevlileri*: ürün ya da sistem piyasaya sürülmeden önce gerekli sürelerde gerekli testleri gerçekleştiren grup
- *işçiler*: genel olarak seri üretime hizmet eden, materyalleri oluşturma ve birleştirme, montaj, kontrol, kutulama ya da geri dönüşüm işlemlerini yerine getiren, ürün ya da sistemin imal edilmesi veya ömrünün tamamlanması süreçlerinde rol oynayan grup
- *servis teknisyenleri*: ürün ya da sistemle ilgili karşılaşılan donanımsal/yazılımsal sorunları çözmek üzere çalışan grup

Güvenli tasarım sürecindeki en kritik rolün tasarımcının kendisinde olduğu söylenebilir. Üretici tasarımcıdan olabilecek en uygun maliyetli ancak aynı zamanda kullanıcı ihtiyaçlarını da karşılayacak cihazlar tasarlamasını beklemektedir. Servis, bakım ve tamir kolaylığı gibi diğer pek çok unsurun da hesaba katılması gerektiği düşünüldüğünde, tasarımcının işinin zorluğu daha iyi anlaşılacaktır. Burada önemli olan

nokta, tasarımcı veya tasarımcıların, tüm bu kesimlerin isteklerini optimum şekilde karşılamak adına, tasarım konusunda atacağı adımları farklı açılardan düşünmesi gerekliliğidir. Bu noktada etik, ahlaki ve insani değerler de devreye girmektedir. Güvenlik konusunda uyulması gereken standartlar ve alınması gereken sertifikalar üreticileri bağlayıcı, etik, ahlaki ve insani değerler de tasarımcıyı bağlayıcı niteliktedir denebilir.

Inman Grant (2019) Avustralya’da Elektronik-Güvenlik (e-Safety) adına gerçekleştirdiği çalışmaların bulgularını paydaşlar açısından değerlendirmiştir. Sonuçlar “sanayi temsilcileri”, “ebeveynler” ve “gençler” olmak üzere paydaşlar açısından kategorize edilmiştir:

- *Sanayi temsilcileri:* Sanayi temsilcileri tasarımda güvenlik konusunda oluşturulacak bir çerçevenin, özellikle küçük ölçekli girişimler ve start-up’lar için çok gerekli olduğunu belirtmişlerdir. Tasarımda güvenlik konusunda oluşturulacak somut bir yol haritası iş planında kullanıcı güvenliği ile ilgili kalemleri yukarı çekerek, daha fazla önem ve ağırlık verme konusunda faydalı olabilecektir. Ayrıca paydaşlar ürün geliştirmede daha değer odaklı ve etik bir yaklaşım benimseyen şirketlerin zamana yenik düşmeyeceğini görebilirler.
- *Ebeveynler:* Ebeveynler ve bakıcılar, çevrimiçi güvenliğin önemini dile getirmişler ve çocuklarla gençleri çevrimiçi alanda korumak için sanayi (ürün geliştiricileri) tarafından yapılması gereken daha fazla iş olduğuna inanmaktadırlar. Ebeveynlerin %46’sından fazlası, şirketlerin ürün ve hizmetlerinde güvenlik önlemlerini artırmaları gerektiğini, %22’si ise bu konuda alınması gerekli önlemlerin bulunduğunu belirtmiştir. Bunun yanında teknoloji şirketlerinden, geliştirdikleri çevrimiçi bağlantı özelliği olan cihazlarda en yüksek gizlilik ayarlarının varsayılan olarak ayarlanmış olmasını istemektedirler.
- *Gençler:* Gençler, kullanıcı güvenliğinin paydaşların müşterek bir sorumluluğu olduğunu, her ne kadar kullanıcıları koruma konusundaki mesuliyet ürün geliştiricilerinde olsa da; son kullanıcıların da önemli bir rol oynadığını belirtmişlerdir. Ancak en önemlisi, gençler kullandıkları platformlar ve hizmetler üzerinde daha fazla kontrol ve daha fazla şeffaflık istediklerini aktarmışlardır. Varolan ya da geliştirilmekte olan güvenlik unsurları/özellikleri ile ilgili daha fazla bilgilendirme yapılmasını beklemektedirler. Kendi güvenliklerini daha özgüvenli şekilde sağlamak istemektedirler.

#### 1.7.4. Tasarımda güvenlik yaklaşımları

Birey bir sistem ya da ürünü kullanırken, güvenlik konusundaki algısında o sistem ya da ürünün tasarımı ne kadar önemlidir? Bu konuyu irdelemek için öncelikle tasarım sürecinin kapsamına bakmak gerekir. Alanyazın incelendiğinde tasarım sürecinin kapsamı konusunda bir fikir birliği olduğunu söylemek mümkün değildir (Takeda, Veerkamp ve Yoshikawa, 1990). Geçmişten günümüze kadar gerçekleştirilen tartışmalar, tasarım konusunun sınırlarını çizmenin basit bir çözümü olmadığına, bu sınırlandırmanın, içeriğe ve tasarım amacına bağlı olması gerektiği sonucuna bağlanmaktadır (Mohla, 2019). Elbette ki; tüketici ürünleri, karayolu altyapısı, taşıtlar, tıbbi cihazlar, uçaklar, hava trafik kontrol sistemleri ve karmaşık kimyasal veya nükleer tesisler vb. gibi birbirinden çok farklı alanlarda çalışılırken tasarım süreci ve dolayısıyla güvenlikle ilgili ilgilenilmesi gereken konuların farklılaşması gerekmektedir (Hale, Kirwan ve Kjellen, 2007). Ancak yine de; tasarım konusunu oldukça geniş bir açıdan ele alan, evrensel nitelikte bir çerçeve oluşturmaya çalışan modeller de bulunmaktadır (eSafety Commissioner, 2021a; Hale, Kirwan ve Kjellen, 2007; Rajabalinejad, 2019; Takeda, Veerkamp ve Yoshikawa, 1990). Ayrıca; tasarımda güvenlik konusunda oluşturulacak standartların devrimsel bir nitelik taşımaktan ziyade, evrimsel olarak sürekli ilerleyen bir süreç olacağı, bu konuda yapılacak her çalışma ve revizyonda gelişme kaydedileceği yorumunda bulunmak yanlış olmayacaktır (Mohla, 2019). Bunun yanında; tasarım süreci, tasarım hataları ve ikisi arasındaki ilişkiyi araştıran daha fazla çalışmanın yapılması gerektiği belirtilmektedir (Hale, Kirwan ve Kjellen, 2007)

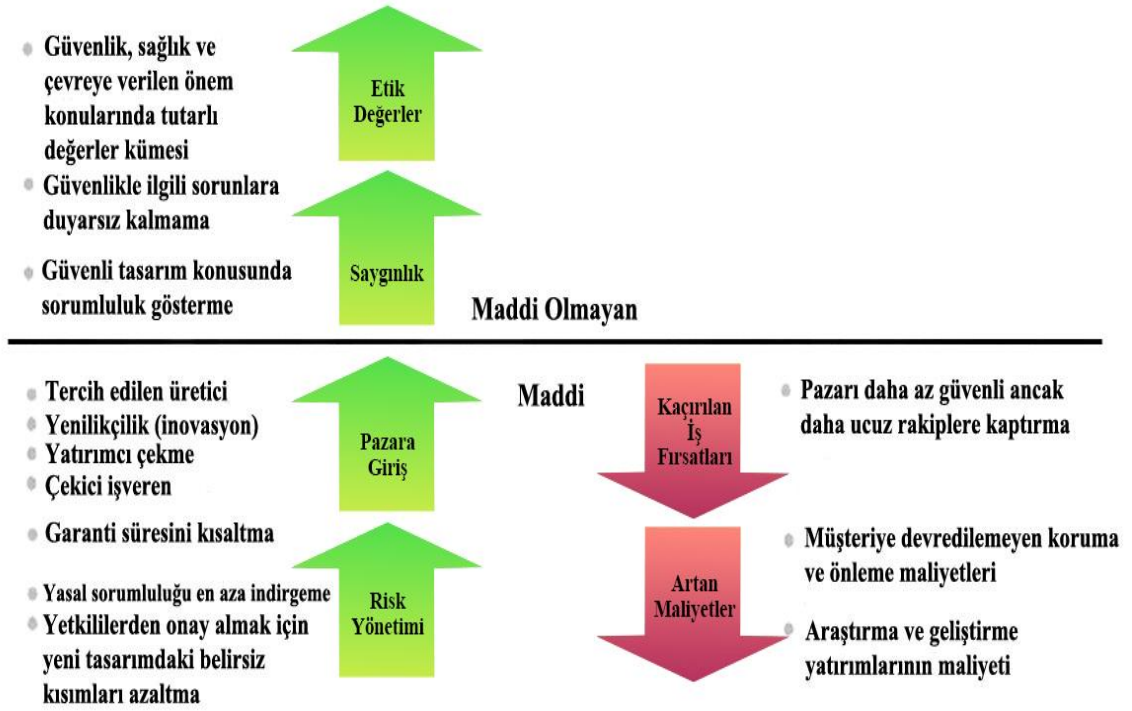
Tasarımda güvenlik kullanıcı güvenliği ve kullanıcıların haklarını çevrimiçi ürün ve hizmetlerin tasarımının ve geliştirilmesinin merkezine almaktadır. Bir problem meydana geldikten, deneyimlendikten sonra geliştirmeler yapılması yerine, olası bütün zararları oluşmadan önce öngörerek, tespit ederek ve ortadan kaldırarak özellikle fiziksel ve çevrimiçi tehditleri en aza indirme yollarına odaklanır. Bu proaktif ve önleyici yaklaşımlar, güvenliği ticari şirketler/organizasyonların temel önceliği haline getirmeyi ve kültürüne yerleştirmeyi amaçlar. Şeffaflığı ve sorumluluk bilincini vurgular ve özellikle her yaştan/kesimden kullanıcı için daha medeni ve olumlu çevrimiçi deneyimlerin yaşanmasını hedefler. Başta çocuklar olmak üzere tüm risk grupları için dijital cihazlar ve çevrimiçi alanların daha güvenli ve hale getirilmesinin yollarını arar. Teknoloji şirketlerini hızla tamamlanan ve en kârlı olan geliştirme süreci zihniyetinden çıkarıp, kullanıcı ve toplum için daha düşünceli olma ve risk azaltımını geliştirme

sürecine yerleştirmeye yönlendirmek bu yaklaşımların en temel amaçları olarak sıralanabilir (eSafety Commissioner, 2021b).

Tasarımda güvenlik yaklaşımlarının uygulanması konusunda tasarımcıların üzerine büyük bir rol düşmektedir. Tasarımcılar, hataları öngörme, tespit etme ve düzeltme konusunda yetkin olmalıdır. Ancak hem güvenliği hem de üretim, kalite, maliyet vb. diğer tüm performans ölçütlerini paralel olarak en üst düzeye çıkaran bir tesis veya makinenin tasarlanmasının mümkün olmadığını da belirtmek gerekmektedir (Hale, Kirwan ve Kjellen, 2007). Bu karmaşık durumla mücadele edebilmek için tasarımcılar çareyi, yalnızca önceden tanımlanmış güvenlik şartlarına uymakta ve önceden öngörülemeyen, amacı dışında veya kötüye kullanım gibi durumlarda ortaya çıkabilecek olumsuz durumları kendi sorumlulukları dışında tutmakta bulmaktadırlar.

Tasarımda güvenlik yaklaşımlarıyla ilgili yukarıda verilen temel anlayışın aksine, genel olarak sistem ya da ürün geliştiren ticari amaçlı şirketler, AR-GE süreçlerinde güvenli tasarım konusunun ele alınmasına yine ticari kaygılarla yaklaşmaktadırlar. Ülkeler ve bazı uluslararası oluşumlar tasarım ilkeleri konusunda belirli standartlar ortaya koymuş olmalarına rağmen, söz konusu şirketler bu standartları uygulama konusunda birçok durumda kendi çıkarlarını gözetmeyi ön planda tutmaktadır. Şirketlerin bu konudaki kararlarını şekillendiren maddi ve maddi olmayan maliyet-fayda ilişkisi arasında önemli bir denge bulunmakta ve bu durum Şekil 1.4'te açıklanmaktadır (Hale, Kirwan ve Kjellen, 2007):





Şekil 1.4 Üretici açısından tasarımda güvenlik

Şekil 1.4 incelendiğinde tasarımda güvenliğin maddi olmayan boyutunun “saygınlık” ve “etik değerler” i içerdiği görülmektedir. Ürünlerinde güvenli tasarım konusuna önem verilmiş olan üreticilerin saygınlığının artacağı yorumunda bulunulabilir. Tasarımda güvenliğin maddi boyutunda ise “pazara giriş”, “risk yönetimi”, “kaçırılan iş fırsatları” ve “artan maliyetler” boyutları bulunmaktadır. AR-GE süresi ve maliyetleri nedeniyle pazarı diğer üreticilere kaptırma riski bulunmakla beraber, bu sürecin sonunda yasal olarak uygun ve garanti süresi daha kısa, servis maliyeti daha az ürünler ortaya koyulması vb. gibi üstünlükler getireceğinden; güvenli tasarım öğelerine dikkat edilmesinin bir üretici açısından uzun vadede daha kârlı olacağı söylenebilir.

Tasarım sürecinin her aşamasında, güvenlik konusunun farklı bir boyutunun ele alınması gerektiğini söylemek yanlış olmayacaktır. Tablo 1.1’de büyük kaza tehlikelerini içeren karmaşık teknik sistemler için tipik bir tasarım süreci içerisinde güvenlik konusunun nasıl ele alınması gerektiği özetlenmektedir:

**Tablo 1.1.** Karmaşık teknik sistemlerin tasarım sürecinde güvenlik yönetimi görevlerinin gerçekleştirilmesini içeren tipik bir projenin aşamaları (Hale, Kirwan ve Kjellen, 2007)

Aşama	Görev	Güvenlikle ilgili ana konular	Güvenlikle ilgili ana yönetim görevleri
İş geliştirme	Yeni bir teknik sistem geliştirmek için iş durumunu netleştirme ve fırsatları takip etme	Güvenlikle ilgili herhangi bir olumsuz gösterge var mı (bilinmeyen veya engelleyici güvenlik tehlikeleri, yasal kısıtlamalar, saygınlıkla ilgili riskler)?	Mevcut bilgi kaynaklarının taranması
Fizibilite çalışması	Projenin teknik uygulanabilirliğini ve karlılık gereksinimlerini karşılama olanakları	Temel teknoloji güvenlik açısından yeterli olacak mı? Düzenleyici, kurumsal ve müşteri güvenliği gereksinimlerini kabul edilebilir maliyet sınırları dahilinde uygulamak mümkün olacak mı?	Benzer mevcut tasarımlarla kıyaslama
Konsept tasarım	Yapı taşlarını seçip düzenleyerek konsept alternatifler geliştirme, proje hedeflerine göre en iyi çözümü seçme	Seçilen konsept güvenlik açısından kanıtlanmış mı? Risk kabul ölçütlerini karşılayacak mı (açık/örtük)? Güvenli çözümler yeterince uygulanıyor mu?	Konsept risk analizi, kavramsal güvenlik gereksinimleri karşı tasarımın değerlendirilmesi
Temel tasarım	Maliyet, program ve kalite belirsizliklerini azaltmak için temel tasarımı optimize etme, ayrıntılı tasarım gereksinimlerinin ve olgunlaştırılmış tasarımın tanımlanması	Doğal ve diğer güvenlik çözümleri yeterli bir şekilde uygulandı mı? Detaylı tasarım için güvenlik gereksinimleri yeterli düzeyde tanımlanmış mı?	Risk analizi, tasarımın ve tasarım organizasyonunun değerlendirilmesi

**Tablo 1.1. (Devam)** *Karmaşık teknik sistemlerin tasarım sürecinde güvenlik yönetimi görevlerinin gerçekleştirilmesini içeren tipik bir projenin aşamaları (Hale, Kirwan ve Kjellen, 2007)*

<b>Aşama</b>	<b>Görev</b>	<b>Güvenlikle ilgili ana konular</b>	<b>Güvenlikle ilgili ana yönetim görevleri</b>
Detaylı tasarım	Tasarım gereksinimlerinin karşılanması	Detaylı güvenlik gereklilikleri uygun şekilde uygulanmış mı? Tasarımı güvenli fabrikasyon/kullanım için göndermek üzere uygun dokümanlar hazırlanmış mı?	Detaylı risk analizleri ve tasarım incelemeleri, tasarım organizasyonunun denetimleri
Fabrikasyon, Kurulum, Görevlendirme, Başlama (start-up)	Tasarımın somut hale getirilmesi, başlangıç/planlama aşaması mühendisliği, Müşterilere sunulmadan önce son kontrol ve testlerin gerçekleştirilmesi	Tasarım güvenlik gereksinimlerini karşılıyor mu? Tasarım hataları ve zayıflıkları tespit edildi ve çözüldü mü?	Denetimler ve testler

Tablo 1.1 incelendiğinde, tasarım aşamalarının tasarımda güvenlik açısından “iş geliştirme”, “fizibilite çalışması”, “kavramsal (konsept) tasarım”, “temel tasarım”, “detaylı tasarım” ve “fabrikasyon, kurulum, görevlendirme, başlatma” başlıkları altında ele alındığı görülmektedir. Söz konusu başlıkların her biri için o aşamada güvenli tasarım ile ilgili sorulacak sorular ve yapılacak görevlere ilişkin bilgilendirmeler verilmiştir. Serksnis (2019) da her üretim adımının potansiyel güvenlik sorunları açısından incelenmesi gerektiğini belirtmektedir.

Öte yandan Nolan (2000) hasta güvenliğini araştırdığı çalışmasında, güvenli bakım için “sistemi hataları önlemek üzere tasarlama”, “hataları görünür hale getirme (bu sayede hızlıca fark ve müdahale edip engelleyebilme)”, “hataların etkisini azaltmak için stratejiler geliştirme” olmak üzere üç prensip ortaya atmıştır. Bu prensipleri tasarımda güvenlik bağlamında diğer branşlara transfer etmek mümkündür.

Inman Grant (2019) gerçekleştirdiği çalışma sonunda çevrimiçi ve dijital etkileşimli hizmetler için bir model şablonu ve 3 temel ölçüt ortaya koymuştur. Bu ilkeler,

kullanıcıları çevrimiçi ortamlarda daha iyi korumak için evrensel, tutarlı bir dizi gerçekçi, uygulanabilir ve ulaşılabilir önlemler sunmakta ve bu genel ilkelerin her biri, daha spesifik alt ilkeleri kapsayacak şekilde kategorize edilmiştir:

1. *Servis sağlayıcıların sorumlulukları*: Güvenlik konusunda yükü asla yalnızca son kullanıcıya üstlenmemelidir. Platformlar ve hizmetler bir çevrimiçi hizmetin tasarımı ve tedarik edilmesi aşamalarında, bilinen ve beklenen zararlar değerlendirilirken önleyici adımlar atabilir, hizmetlerin yasadışı ve uygunsuz kullanımlarını zorlaştırmak veya engellemek adına çalışmalar yapabilir.
2. *Kullanıcı yetkilendirme ve özerklik (otonomi)*: Ürün veya hizmetin çevrimiçi kullanıcıların yararına olması merkezi öneme sahiptir. Hizmet tasarımında insan unsuru/edimi ve özerklik desteklenmeli ve güçlendirilmelidir. Kullanıcıların özellikle güvenliklerinin tehlikede olduğu veya risk altında olduğu durumlarda, kullanıcı deneyimlerinin üzerinde daha fazla kontrol imkânı verilmesine olanak sağlanmalıdır.
3. *Şeffaflık ve hesap verebilirlik*: Şeffaflık ve hesap verebilirlik kullanıcılara kullandıkları çevrimiçi hizmetlerin önceden belirlenmiş güvenlik hedeflerine göre işletildiğine dair güvence sağlayan, güvenliğe sağlam bir yaklaşım gösterilmiş olduğunun işaretlerindedir. Ayrıca hizmetlerin güvenlikle ilgili potansiyel problemleri gidermek için atabilecekleri adımlar konusunda onları eğitmek ve yetkinleştirmek için çalıştıklarını garanti eder.

Bu bölümde verilen bilgiler ışığında; tasarımda güvenlik konusunun birçok boyutu olduğu ve tasarımsal süreçlerin hemen her aşamasında farklı açılardan dikkate alınması gereken noktalar bulunduğu yorumunda bulunulabilir. Bunun yanında; tasarımda güvenlik konusu, temel olarak *güvenli tasarım*, *güvenli üretim* ve *güvenli kullanım* başlıkları altında ele alınabilir.

İnternet küresel bir teknolojidir ve bu nedenle internete bağlı ürün veya sistemlerin geliştirilmesinde kullanılacak “tasarımda güvenlik” yaklaşımlarının uygulamada da küresel olması gerektiğini söylemek yanlış olmayacaktır. Bu bağlamda; müşterek ve tutarlı bir küresel yol haritası geliştirilmesine yardımcı olmak için çalışmalar yapılmalı, çalışmaların sonuçları paydaşlarla paylaşılmalı ve herkes için daha güvenli bir çevrimiçi ortam sağlamak için adımlar atılmalıdır. Tasarımda güvenlik konusunda anlamlı değişimler ancak işbirlikli çalışma ve konuya yaklaşımdaki değişimle mümkün olacaktır (Inman Grant, 2019)

### 1.7.5. Tasarımda güvenlik konusundaki resmi girişimler

Devlet yönetimlerinin vatandaşlarının güvenliklerini koruması ve piyasayı standardizasyona tabii tutması gerekirken, aynı zamanda sektörün sağlıklı bir şekilde büyümesini, uygun maliyetli ürünleri ve mevcut son teknolojilerin kendi toprakları içinde faaliyet gösteren üreticilere ulaşmasını sağlamalıdır. Tüm tarafların memnun edilmeye çalışılması yetkililer için büyük bir zorluk yaratır. İnovasyon ve yasal düzenlemelerin şeffaf bir politika ile tüm paydaşlar gözetilerek gerçekleştirilmesi bu durumu minimize etmek adına önemlidir. Ayrıca teknolojinin gelişme hızı ile birlikte bazı üreticiler yasal boşluklardan yararlanarak, ticari kaygılarla hareket edebilmekte ve kullanıcıların güvenliğini tehlikeye atabilecek ürünleri son kullanıcıya sunabilmektedir. Bu noktada en büyük görev devlet yönetimlerine düşmekte; yasal düzenleme, takip, denetim ve yaptırımlar konusunda devlet yönetimleri teknolojinin hızına ayak uydurmalıdır.

Endüstriyel ve ticari, teknik ve teknik dışı dallardaki dünya çapında tescilli standartları belirlemek üzere gerçekleştirilen ilk kapsamlı oluşum Uluslararası Standartlar Teşkilatı (International Organization for Standardization - ISO)'dır. 23 Şubat 1947'de kurulan organizasyonun merkezi Cenevre/İsviçre'dir. O yıllardan günümüze; ISO teknoloji ve üretimi büyük ölçüde kapsayan 22919'dan fazla uluslararası standart yayınlamış olup, toplam 164 ülke bu standartları kriter olarak uygulamaktadır (ISO, 2019). Bu standartlardan ürün güvenliği için temel standartlardan biri olan ISO 12100: 2010, özellikle makine güvenliği ile ilgilidir. Bu standartta açıklanan süreçte risk değerlendirmesi, tasarımcıların riski doğru bir şekilde değerlendirmelerine ve daha güvenli ürünler tasarlamalarına yardımcı olabilecek kritik bir unsurdur. Bu standart, makine güvenliği için uygulanabilecek en iyi pratiklerin bir özetini içermektedir (Rajabalinejad, 2019). Akıllı telefonların tasarlanması sürecinde de bu standardın uygulanması güvenlik süreçlerine katkı sağlayacaktır.

Avustralya'da 2015 yılında başlatılan Elektronik-Güvenlik Delegeği (eSafety Commissioner) tasarımda güvenlik alanındaki nadir devlet girişimlerinden biridir. Bu girişim için yetkilendirilen Julie Inman Grant ise, Avustralya ulusal çevrimiçi güvenlik çalışmalarını yönlendirmek ve koordine etmek ve vatandaşların çevrimiçi güvenliğini sağlamaya yardımcı olmak üzere görevlendirilen, hali hazırda dünyanın yalnızca çevrimiçi güvenliğe yönelik mevzuat çıkarma ve düzenleme yetkisine sahip tek kişisidir. Tasarımda güvenlik ilkeleri de teknolojik cihaz veya hizmet geliştiricilerin güvenlikle ilgili yasalara uyması ve çocukların bu konuda odak noktası olmasına yardımcı olmak

üzere çıkarılan Çevrimiçi Güvenliği Geliştirme Yasası'nın (Enhancing Online Safety Act 2015) bir ürünüdür. Komisyon 2018 yılında, genel amacı kullanıcı güvenliğinin tüm yönlerinin anlamlı ve pratik bir şekilde değerlendirilmesini sağlamak olan ve kullanıcılar, ebeveynler, bakıcılar ve gençler gibi paydaşları korumakla yükümlü olan endüstri, ticaret kuruluşları ve organizasyonlarla detaylı bir danışma süreci gerçekleştirmiştir. Çalışma sonuçlarında kullanıcı güvenliğinin önemi konusunda son derece olumlu teyitler alınmış, oluşturulması muhtemel tasarımda güvenlik ilkelerinin uluslararası insan hakları standartlarıyla desteklenmesi ve etik bir çerçevede hazırlanması gerektiği, bu durumun kritik bir önem taşıdığı ve ana yapı taşlarından olması gerektiği ortaya çıkmıştır. Bunun yanında risklerin ve olası zararlı durumların açıkça belirtilmesi gerektiği belirtilmiştir (Inman Grant, 2019).

Avrupa Birliği de tasarımda güvenlik konusunun önemine kayıtsız kalmamıştır. Başlatılan EU Kids Online ve Net Children Go Mobile girişimleri ile on yıldan uzun bir süredir kendisine bağlı ülkelerde çocuklar, gençler ve ebeveynleri üzerinde büyük çaplı araştırmalar gerçekleştirmekte, teknoloji ve internet kullanımının yarattığı etkileri bireysel ve toplumsal birçok açıdan takip etmektedir. Bu çalışmaların sonuçları temel alınarak birliğe bağlı ülkelerde internete erişim yeteneği olan teknolojik cihazların tasarım ve kullanımı ile ilgili kararlar alınması beklenmektedir (Livingstone, Haddon, Vincent, Mascheroni ve Ólafsson, 2014).

Elektronik cihazlarda güvenliğe ilişkin bir resmi karar Avrupa Birliği'nde faaliyet gösteren Restriction of Hazardous Substances (RoHS) adı verilen bir oluşumdan gelmiştir. Güvenliği artırmak adına, birliği oluşturan 28 ülkelerde piyasaya sürülmek üzere geliştirilen elektronik cihazlarda altı maddenin kullanılması yasaklanmıştır. Ayrıca güvenli tasarım konusunda ele alınması zorunlu kriterler ve sınırlamalar şu şekilde sıralanmıştır (Serksnis, 2019):

- *Mekanik sorunlar:* Geliştirilecek olan ürünün yaşam süresi içerisinde oluşabilecek mekanik sorunlar önceden hesaba katılmalıdır.
- *İç ve dış sıcaklık:* Ürünün kullanıcı tarafından doğrudan erişilebilecek alanları ve iç kısmında çok sıcak olabilecek alanlar, ya müşteri tarafından erişilebilir olmaktan çıkarılmalı ya da kullanım sırasında mı yoksa kapalı mı olduğu fark etmeksizin normalin üstündeki sıcaklıklarda kalırsa uyarı bilgisi verme yeteneğine sahip olmalıdır.

- *Fiziksel stabilite:* Bir ürün, öngörülen dik konumundan 10° eğildiğinde devrilmemelidir. Ayrıca, serbest konumda duran bir ünite, maksimum moment noktasından 180 pound'luk (yaklaşık 800 newton) bir kuvvet uygulandığında devrilmemelidir.
- *Dış yüzeylerin sağlamlığı:* Ürünün dış yüzeyleri makul düzeyde güçler uygulandığında güvenlik sorunlarına neden olabilecek şekilde eğilip kırılmamalıdır. Aynı şekilde makul düzeydeki çarpmalar, güvenlik sorunlarına neden olabilecek kırılmaları tetiklememelidir.
- *İç ve dış kabloların sağlamlığı:* Tüm kablolar (iç ve dış), ürünün ömrü boyunca oluşacak makul çekme, dönme ve bükülmelere dayanabilmelidir.
- *Yanıcılık testleri:* Tasarlanan üründen alınan test numunesi, ateşe maruz bırakıldıktan sonra yaklaşık 12 inç (30,48 cm) altında bulunan cerrahi pamuğu ateşleyen alevli damlalar, alevli veya parlayan parçacıklar bırakmamalı ve test alevinin uygulanmasından sonra 1 dakikadan daha fazla alev almaya devam etmemelidir. Tasarımcılar UL 94'ten geçen plastiği kullanmalıdır. UL 94 - The Standard for Safety of Flammability of Plastic Materials for Parts in Devices and Appliances (Cihazlarda ve Parçalarında Kullanılan Plastik Malzemelerin Yanıcılık Güvenliği Standardı), ABD Underwriters Laboratories tarafından yayınlanan plastik yanıcılık standardıdır. Standart, en alçaktan (en az alev geciktiriciden) en yükseğe (en yüksek alev geciktirici) kadar çeşitli gerginlik ve kalınlıklarda plastikleri yanmalarına göre sınıflandırır.
- *Etiketleme:* Ürün, montajı, testi, servisi ve güvenli olmayan herhangi bir koşulu konusunda son kullanıcılarını uyarmak için yeterli etiketlere sahip olmalıdır. Yasal onay etiketi, var ise ilgili ülkenin standartlarına uygun olmalıdır. Ürünlerin etiketlenmesinde ve kullanılan ifadelerde özel standartlar vardır.
- *Batarya ve piller:* Eğer tasarlanan üründe batarya/pil kullanılacak ise; elektrik sağlayan tüm donanımlar üreticinin teknik yönergelerine göre takılmalı ve çalıştırılmalıdır. Batarya ve pillerin atılması, nakliyesi ve etiketlenmesi, geri dönüşümü teşvik etmek, geri dönüşüme ilişkin yasalara uymak ve çevrenin korunmasına yönelik olarak yapılmalıdır.
- *Topraklama:* Güvenlik için topraklama ürünün ömrü boyunca işler halde olması için tasarlanmalıdır. Bu topraklama yolları galvanik (elektrik akımı üreten) korozyona ve taşıma sırasında şoklara ve titreşime maruz kalabilir.

- *Tehlikelere erişme:* Tasarlanan ürünün erişilebilir dış alanları, zararlı voltaj ve akımlar, keskin kenarlar, tehlikeli hareketli parçalar, 60°C'den yüksek sıcaklıklar, toksik kimyasallar, tehlikeli parlak ışık kaynakları, parmakların sıkışabileceği veya yaralanabileceği alanlar, zararlı akustik basınç seviyeleri vb. tehlikelerden arındırılmalı, hem tüketici hem de servis personeli bu gibi tehlikelerden korunmalıdır.
- *Sıvı dökülmeleri:* Elektrikle çalışan parçalar, üzerine olası sıvı dökülmelerine karşı korunmalıdır.
- *İletken kaplamanın tutunumu:* İletken kaplamalar ürünün ömrü boyunca sabit kalmalıdır. Bu kaplamalar, yapışma ve tutunma için UL (Underwriters Laboratories) testini geçebilmelidir.
- *Onay süreci ve güvenlik standartları:* Tasarım güncel güvenlik standartlarına uymalıdır. Ancak standartların yeni teknolojilere ve yeni bilgilere bağlı olarak sürekli bir değişim içerisinde olduğunu belirtmekte yarar vardır. Günümüzde tasarımcıların dikkate alması gereken bazı önemli standartlar şunlardır:
  - Canadian Standards Association C22.2
  - China Compulsory Certification (CCC)
  - European Union, EN 60950-1
  - German Standards VDE 0804-100 / DIN EN 41003
  - International Electromechanical Commission (IEC), IEC 60950-1
  - Underwriter's Laboratory UL 60950-1

Tasarımda güvenlik konusunda Avustralya'daki çalışmalara ek olarak; İrlanda, Yeni Zelanda ve Kanada'da da Avustralya modeline dayanan dijital güvenlik komisyonlarının kurulmasının planlandığı belirtilmiş ve Birleşik Krallık Hükümeti de çevrimiçi hizmetlerde yasa yapıcı görev yürütmek üzere bağımsız bir komisyon kurmakta olduklarını açıklamışlardır (Inman Grant, 2018b; Inman Grant, 2019). Birleşik Krallık Hükümeti, tasarımda güvenlik konusunda bazı resmi girişimleri desteklemektedir ve tasarımdan başlayan bir güvenlik çerçevesi geliştirmeyi ve güvenlik teknolojilerinde yenilikçiliği destekleyen bir resmi rapor (Online Harms White Paper) yayınlanmıştır (Inman Grant, 2019). Ayrıca Birleşik Krallık'ta ICO (Information Commissioner's Office) - Bilişim Komisyonu tarafından yürürlüğe konulan yeni bir yasal düzenleme ile, sosyal medya şirketlerinin çocuklara yönelik geliştirdikleri oyun ve uygulamalarda



bağımlılık yaratan özelliklerden (bildirimler, sürekli kaydırma, otomatik oynatma ve ödül döngüleri vb.) kaçınmaları şart koşulmaktadır (Hymas ve Wright, 2019). Bununla birlikte Dijital, Kültür, Medya ve Spor Dairesi tarafından yapılan bir çalışma ile Tasarımda Güvenlik Uygulama İlkeleri (Secure by Design Code of Practice) ortaya konmuştur (Department for Digital, Culture, Media and Sport; 2018). Bu ilkeler internete bağlı çocuk oyuncakları, bebek monitörleri, akıllı hoparlörler ve giyilebilir akıllı cihazlar vb. nesnelerin interneti konseptinin içinde yer alan tüm cihazların geliştirilmesi, üretimi ve perakende satışı gibi tüm aşamalarında yer alan paydaşlar için bu cihazların güvenliğini artırmak ve tüketicilerin gizliliğini ve güvenliğini korumak üzere önerilen 13 adımı içermektedir. Bu adımlar şu şekilde sıralanmaktadır (Consult Red, 2020; Department for Digital, Culture, Media and Sport; 2018):

1. Nesnelerin interneti konsepti içinde geliştirilen çevrimiçi cihazların parolaları benzersiz olmalıdır ve herhangi bir evrensel fabrika varsayılan değeri bulunmamalıdır.
2. AR-GE sürecinde, bu çevrimiçi cihazlarda karşılaşılan güvenlik açıklarının rahatlıkla paylaşılacağı bir iklim oluşturulmalı ve bu doğrultuda bir politika uygulanmalıdır. Araştırmacıların güvenlikle ilgili ulaştıkları bulguları kolaylıkla birbirleriyle paylaşabilecekleri ve rapor edebilecekleri bir iletişim ağının kurulması faydalı olabilir.
3. İnternete bağlı cihazlardaki tüm yazılım bileşenleri güvenli bir şekilde güncellenebilir olmalıdır.
4. Kullanıcıların tüm kimlik bilgileri, hizmetler ve cihazlarda güvenli bir şekilde saklanmalıdır.
5. Güvenlik açısından hassas veriler, internet üzerinden aktarılırken şifrelenmelidir.
6. Tüm cihazlar ve hizmetler “en az ayrıcalık ilkesi” üzerine kurgulanmalıdır. En az ayrıcalık ilkesi (the principle of least privilege) bir teknolojik cihaz veya hizmete erişen ister kullanıcı isterse de bir kod ya da program olsun, her bir modülün yalnızca kendisini ilgilendiren bilgi ve kaynaklara erişebilmesini sağlamayı amaçlayan bir ilkedir (Walkowski, 2020).
7. Nesnelerin interneti konsepti içinde yer alan tüm yazılımlar, güvenli önyükleme (boot) mekanizmaları kullanılarak doğrulanmalı, yazılım bütünlüğü sağlanmalıdır.

8. Cihazlar ve/veya hizmetlerin kişisel verileri işlemesi gerektiği durumlarda, bu işlem ülkelerin kişisel verileri koruma yasalarına uygun olarak yapılmalı, kişisel verilerin korunduğundan emin olunmalıdır.
9. Nesnelerin interneti konsepti içindeki sistemler oluşabilecek sorun ve kesintilere karşı önceden dayanıklı ve esnek hale getirilmelidir.
10. Kullanıcıların kullanımlarıyla ilgili veri toplanıp ölçümler yapılacaksa bu mutlaka kullanıcının bilgisi ve onayı dahilinde yapılmalı, toplanan veri aynı zamanda güvenlik anormallikleri açısından da takip edilmelidir.
11. Kullanıcıların cihaz ya da hizmeti kullanmayı bırakmak istemesi durumunda kişisel verilerini silmesini kolaylaştırılmalıdır. Cihazlar ve hizmetler, kişisel verilerin tüketici tarafından kolayca kaldırılabilmesi veya isteği üzerine silinebileceği şekilde yapılandırılmalıdır.
12. Geliştirilecek cihazların kurulumu ve bakımı kolaylaştırılmalıdır. Nesnelerin interneti içindeki çevrimiçi cihazların kurulumu, bağlantısı ve bakımı, olabilecek minimum adımı içermeli, en iyi ve güncel güvenlik uygulamalarını takip etmelidir.
13. Geliştirilecek hizmetlerde kullanıcı arabirim ve arayüzleri veya uygulama programlama arabirimleri (application programming interfaces - API'ler) aracılığıyla yapılan veri girişleri ile ağlar arasında aktarılan veriler doğrulanmalı, farklı aşamalarda verilerin sağlanmasının yapılacağı bir sistem planlanmalıdır.

Avustralya'da "safety by design" ve Birleşik Krallık'ta "secure by design" olarak ele alınan tasarımda güvenlik konusunda yapılan resmi girişimlerde, tasarımda güvenliğin bağlam ve kapsamı açısından bazı anlayış farklılıkları olduğu görülmektedir. İki girişim de devletler tarafından desteklenip, gönüllüler tarafından yürütülmekte, "secure by design" nesnelerin internetine bağlı tüketici elektroniği üzerine odaklanmakta, "safety by design" ise tüm çevrimiçi cihaz, servis ve platformları çalışma alanına almaktadır. "Security by design" teknik güvenliği, "safety by design" ise bunun yanında fiziksel ve sosyal güvenliği de kapsam olarak almaktadır. Bu bakımdan "safety by design" kavramının daha geniş bir dijital cihaz, ürün ve hizmet yelpazesini kapsadığı söylenebilir. Bu durum "safety" ve "security" kelimelerinin anlam ve kapsamı incelendiğinde doğrulanmakta, iki kavramın da Türkçede genel olarak "güvenlik" olarak ifade edilmesiyle beraber "safety" kavramının "security" kavramını hem anlam hem de kapsam olarak kapsadığı görülmektedir (Line, Nordland, Røstad ve Tøndel, 2006). Nitekim

“security” nin daha içten gelen, kasıtlı ve bilinçli güvenlik sorunlarını ele aldığı, “safety” nin ise bunların yanında hem dışarıdan gelen hem de kasıtsız oluşabilecek güvenlik sorunlarını ele aldığı belirtilmektedir (Collins Dictionary, 2021; Morgan, 2021). Bu araştırmada da “tasarımda güvenlik” anlayışı mümkün olan en kapsamlı biçimiyle ele alınmaktadır. Uygulama açısından bakıldığında, her iki tasarımda güvenlik çalışması ve ilkelerinin de uygulamaya koşulmasının zorunlu tutulmadığı, an itibariyle gönüllü olduğu, tavsiye niteliği taşıdığı görülmektedir. Birleşik Krallık hükümeti Tasarımda Güvenlik Uygulama İlkeleri içerisinde cihazla birlikte gelen varsayılan şifrenin benzersiz olması, kullanıcıların cihazda karşılaştıkları sorunları üreticiye rapor etmesinin kolaylaştırılması ve üreticilerin sattıkları cihazlar için ne kadar süre güvenlik güncelleştirmesi desteği sağlayacağını satışa çıktığında beyan ve taahhüt etmesi olmak üzere üçünü zorunlu hale getirmeyi planlamaktadır (Puthong ve Livingstone, 2021).

#### **1.7.6. Tasarımda güvenlik konusundaki zorluklar ve sürecin iyileştirilmesi**

Güvenlik konusunu tasarım süreçlerine dahil etme konusunda yaşanabilecek zorluklar başlıklar halinde şu şekilde sıralanabilir (Rajabalinejad, 2019):

- *Yaklaşımlardaki eksiklikler:* Halihazırda, tasarımsal süreçlerde kullanılan yaklaşımlar güvenlik konusuna gerekli önem ve yeri vermemektedir. Özellikle karmaşık ve çok amaçlı ürünlerin geliştirilmesi sürecinde güvenlik konusunun nasıl ele alınacağı konusunda bir belirsizlik bulunmaktadır.
- *Güvenliğin performans kriteri olmaması:* Tasarımcıların performanslarının değerlendirilmesinde genellikle “maliyet”, “piyasaya sürülebilecek nihai versiyona ulaşma süresi” ve “ürün ya da sistemin sahip olduğu yetenekler” kriter olarak dikkate alınmaktadır. Bu durum, tasarımcıların güvenlikten ödün vermelerine neden olabilir.
- *Odak değiştirme gerekliliği:* Tasarım sürecinde tasarımcılar genellikle kullanıcı ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik kullanım durumları üzerine düşünürler. Ancak güvenlik konusuna önem verilen bir yaklaşımda her aşamada/eklenen özellikte, normal koşullarda beklenmeyen kullanım senaryolarının da hesaba katılması gerekir.
- *Gelişen teknoloji:* Teknolojik gelişmenin temposuyla birlikte gelecekteki kullanıcı beklentilerinde bir belirsizlik oluşmaktadır ve bu nedenle, tasarımcı için gelecekteki eğilimleri öngörmek zordur. Bu durum güvenli tasarım için

gerçekleştirilen mühendislik uygulamalarını etkilemektedir. Ürünlerin böyle dinamik bir ortama entegrasyonu için tasarım konusunda yeni stratejiler bulunması gerekir. Yeni geliştirilen ürün/sistem/hizmetlerin gelecekteki değişikliklere mümkün olduğunca uyarlanabilir olması gerekir.

- *Yeni karmaşık sorumluluklar:* Ürünler daha güçlü ve daha otonom hale geldikçe, bu ürünlerin güvenlikle ilgili kararları kendileri almaları gerekeceği durumlar oluşmaktadır. Sürücüsünün güvenliği ile yayalar arasında seçim yapması gereken otonom bir araç örnek olarak verilebilir. Bu karar alma sürecinin ilkeleri neler olacaktır? Bu ve benzeri durumlarla tasarımcıların ilerleyen yıllarda karşılaşacağı öngörülmektedir.
- *Devlet yönetimlerinin yaşadığı ikilem:* Devletler vatandaşlarının güvenliklerini korumak adına sektörleri standardizasyona yönlendirirken; üreticilerin de ekonomik büyümelerini, düşük maliyetlere ve mevcut son teknolojilere ulaşmalarını sağlamalıdır. Ancak bütün tarafların çıkarlarını korumaya çalışmak, yetkililerin inovasyon ile yasal düzenlemeler arasında şeffaf bir politika yürütmesini zorlaştırır. Bunun yanında teknolojinin hızı, tüm yeniliklere düzenlemeler getirilmesini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, yeni geliştirilen bazı ürün veya sistemler mevcut düzenlemelere uymamakta ya da düzenlemeler arası boşluktan istifade etmektedir.
- *Yapay zeka:* Öğrenen ve karar verme yeteneği olan ürün veya sistemler için kullanacakları mekanizmalar tasarımcıların tasarım ve kullanım güvenli konusunda karşılaşacağı zorluklardan birisidir.
- *Basitliğin aldatıcılığı:* Tasarımcılar, teknolojik yönden basit ve yaygın olarak kullanılacak ürünlerde güvenlik konusunu hafife alma eğiliminde olabilir. Bu ürünlerin yaygın olarak kullanılacağı için dikkate alınmayan unsurların olumsuz etkisi büyük olacaktır.
- *Güvenli hayat döngüsü:* Bir ürünün üretiminden çöp olmasına değin güvenli olması gerekir. Tasarımcılar, ürünün güvenli nakliyesi, kurulumu, montajı, kullanımı, bakımı ve imhası ve tüm bu aşamalarda olası yanlış kullanım veya arızaları düşünmelidir.
- *Geçmiş deneyimlerin değerlendirilmesi:* Geçmişte yapılan tasarımları ve pratikteki deneyimleri, yaşanmış olumsuz durumları incelemek, benzer senaryoları düşünmek tasarım süreçlerinin standart bir parçası olmalıdır.

Tasarımcılar süreç içerisinde genellikle mevcut tasarımlara ve iyileştirilebilecek noktalarına baksalar da, bunun sistematik değil bireysel bir tutum olduğu söylenebilir.

Bu noktada, tasarımdaki güvenlik süreçlerini iyileştirmek adına bir de “tasarım hataları”nın neleri içerdiğine, hataların kazalardan sonra mı belirlenmiş olduğuna ve tasarım sürecinde bu konuda herhangi bir çalışma yapıp yapılmadığını irdelemek gerekmektedir. Bir sistem ya da ürünün kullanılmasında karşılaşılan sorunların tasarımından kaynaklanıp kaynaklanmadığının anlaşılması için şu sorulara cevap aranabilir (Hale, Kirwan ve Kjellen, 2007):

- Ürün ya da sistem, tasarımındaki teknik özelliklerini (yasal gereksinimlerin karşılanması dahil) yerine getirebilmekte midir?
- Tasarım sırasında, oluşan kazaların önüne geçilebilmesini sağlayacak güvenliği artırıcı kararlar alınabilir miydi?
- Kullanım sırasında karşılaşılan kazalardan sonra yeni tasarım önerileri yapılabilir mi?
- Tasarımın değerlendirilmesi sürecinde oluşabilecek hatalarla ilgili bilgiler toplanıp, tasarım değişiklikleri ile geliştirmeler yapılmış mıdır?

Tasarım hatalarının belirlenmesiyle birlikte, tasarım sürecini güvenlik açısından iyileştirme konusundaki en önemli hususlardan biri de kullanım sırasındaki bilgilerin hesaba katılmasıdır. Ürün veya sistemlerin doğru kullanımına ek olarak, tasarımcıların süreç içerisinde dikkate alması gereken bazı kullanım durumları şu şekilde özetlenebilir (Hale, Kirwan ve Kjellen, 2007):

- Tasarlanan eğer bir ürün ise; taşınması, kurulumu, çalıştırılması, bakım ve temizliği vb. gibi çeşitli kullanıcı durumları,
- Bazı kullanıcıların deneme yanılma yöntemi ile öğrenme durumları,
- Tasarlanan ürün veya sistemin, bozulmuş veya kısmen işlevsel olmayan ürün veya sistemlerle birlikte kullanılmaya çalışılması durumu,
- Ürün veya sistemi kullanırken, kullanıcıların kullanım sınırlarını aşmanın sonuçları konusunda temel tasarımda öngörüldüğü gibi gerçekçi bir risk algısı geliştirmelerine yardımcı olma,
- Kullanıcıların meşru olmayan ya da olmayabilecek nedenlerden dolayı bilinçli veya bilinçsiz olarak, kullanım konusunda kendilerine bildirilen güvenlik tedbirlerini almaması durumu ve

- Ürün veya sistemin güvenliğine duyulan inanç derecesi.

Yukarıda sıralanan başlıklar ürün ya da sistemlerin kullanıcılar tarafından nasıl kullanılıp, nasıl kullanılmayacağını belirlemede rol oynar.

Dikkate alınması gereken kullanım durumları ile birlikte, devletler ve bağımsız organizasyonların ortaya koyduğu ve bazılarında önceki bölümde bahsedilen ilkeler ve standartlara uyulması ve gerekli kontrollerin yapılmasının tasarımda güvenlik süreçlerini iyileştirecek unsurlardan biri olduğu söylenebilir. Bu standartların en uygun şekilde ortaya konulmasının yanında, yaptırım gücü olan kurumlar tarafından takibinin yapılması da önemlidir.

### **1.8. Akıllı Telefonlar ve Güvenlik**

Akıllı telefonlar, internete girme ve program kullanma gibi, bilgisayarlarda bulunan bazı özellikleri barındıran mobil telefon olarak tanımlanmaktadır (Oxford Sözlüğü, 2019). Bir başka tanımda: genellikle dokunmatik ekran arabirimi kullanan, internet erişimi yeteneği olan, indirilen uygulamaları çalıştırabilen bir işletim sistemine sahip ve bir bilgisayarın çoğu işlevini yerine getirebilen mobil/cep telefonu olarak açıklanmıştır (Lexico, 2019). En kapsamlı tanımlamalardan birinde ise; kişisel bilgisayar benzeri işlevsellik, özelleştirme ve uygulama indirme/çalıştırma yeteneği gibi gelişmiş yetenekler sunan, Android, IOS, Windows, Blackberry ya da Palm işletim sistemleri ile çalışan cep telefonlarına verilen genel ad olarak ifade edilmiş, işletim sistemleri spesifik olarak tanıma dahil edilmiştir. (Heimerl, Menon, Hasan, Ali, Brewer ve Parikh, 2015). Ayrıca, Tsai ve Ho (2013) farklı olarak akıllı telefonu “zeki kişisel mobil dijital asistan” olarak tanımlamışlardır.

Büyükgoze (2019) akıllı telefonu “temel telefon yetenekleri ile kısıtlı telefonlara oranla daha ileri seviyede işlem yapma kapasitesi bulunan, gelişmiş bağlantı seçenekleri sunan ve üzerinde mobil uygulamaları çalıştırabildiğiniz gelişmiş mobil iletişim cihazları” olarak açıklamış, akıllı telefonlarda bulunması gereken özellikleri:

- telefon görüşmesi yapılabilmesi ve kısa mesaj gönderilebilmesi,
- GPS, WiFi, 3G, 4G ve bluetooth gibi gelişmiş bağlantı seçenekleri sunması,
- mobil internet bağlantısı yapabilmesi,
- üzerinde uygulama geliştirilebilen bir mobil işletim sisteminin yüklü olması,
- uygulamaların yüklenebileceği bir uygulama mağazasına sahip olması,
- dokunmatik ekranı arayüzü bulunması,

- birden fazla uygulamayı aynı anda çalıştırabilme,
- dahili ya da artırılabilir bellek imkanı,
- kamera ve mikrofonla görüntü ve ses kaydına imkan sağlaması

şeklinde sıralamıştır. Bu özellikler günümüzde piyasaya sunulan tüm akıllı telefonlarda bulunmaktadır.

Akıllı telefon kelimesinin ilk olarak, bilgisayar teknolojisi ile geliştirilmiş telefonlar için 1980’li yıllarda kullanıldığı belirtilmektedir (Lexico, 2019). Ancak o dönem bu tür cihazların yaygınlık kazanmadığı, kelimenin daha kapsamlı bir tanım içerisinde yaygın bir kullanım alanına ulaşmasının ilk Android ve IOS işletim sistemli mobil telefonların piyasaya sürülmesi ile başladığı söylenebilir. IOS işletim sistemi ilk olarak 2007 yılında ilk iPhone modeli ile, Android işletim sistemi ise 2008 yılında Tayvan’lı üretici HTC markasının Dream (diğer adıyla T-Mobile G1) modeli ile ortaya çıkmıştır (Ertuğrul, 2019). Whipple, Arensman ve Boler (2009) iPhone’un, “akıllı telefon” terimini tek başına yeniden tanımladığını belirtmektedir.

Akıllı telefonların yaygınlaşmasının en önemli nedenleri arasında kişiselleştirme ve uygulama indirme özellikleri yatmaktadır. Kullanıcıların da çeşitli kitler aracılığıyla uygulamalar geliştirip akıllı telefonlara yükleyebilmesi hem bu platformların çok hızlı bir şekilde gelişmesini ve zenginleşmesini sağlamış, hem de zamanla büyük bir sektörün ortaya çıkmasına neden olmuştur. Örneğin Android uygulama marketi kullanıcılara sunulduğunda platformda 13 uygulama bulunurken, üç yıldan kısa bir sürede 2011 yılına gelindiğinde 200 bin uygulamayı geçmiş, 2015 yılında 1,5 milyona ulaştığı, 2018’de ise yaklaşık 2,6 milyon uygulamayı bünyesinde barındırdığı belirtilmektedir (Şahin, 2018; Talan, Aktürk, Korkmaz ve Gülseçen, 2015).

Hayatımıza girmesinin üzerinden on yıldan uzun bir süre geçtiği günümüzde, akıllı telefonların insan hayatında kapladığı yer ve önem yadsınamaz bir gerçek olarak önümüzde durmaktadır. Öyle ki; akıllı telefonların 21. yy.’ın en yaygın teknolojisi olacağı belirtilmektedir (Heimerl vd., 2015). Dünyada 2012 yılında 1,13 milyar olan akıllı telefon kullanıcı sayısı, 2014 yılında 1,75 milyara çıkmış, ilerleyen yıllarda hız kaybetmeden artmaya devam etmiş, 2019 yılına gelindiğinde ise 2,71 milyar insanın akıllı telefon kullandığı bilinmektedir (Deyan, 2019a; eMarketer, 2014). Neredeyse Dünyadaki her üç kişiden biri akıllı telefon kullanmaktadır. Bunun yanında; artık günümüzde satışa sunulan 10 akıllı telefonun 8’inde işletim sistemi olarak Android platformu kullanılmaktadır (Ertuğrul, 2019).

Akıllı telefon piyasası ve kullanıcılarıyla ilgili araştırmalarda ortaya çıkan bazı güncel istatistikler şunlardır (Bankmycell, 2022; Deyan, 2019a; Statista, 2022):

- Dünya üzerinde telefona sahip olma oranının en yüksek olduğu ülke yaklaşık %93 ile Güney Kore'dir. İngiltere'de bu oran yaklaşık %80'dir.
- Amerika Birleşik Devletleri'nde yaşayanların yaklaşık %82'si akıllı telefon kullanmaktadır. Bu kullanıcıların %47'si akıllı telefonu olmadan yaşayamayacağını belirtmektedir. Yine bu kullanıcıların %62'si, akıllı telefonunun dijital mağazasından en az bir uygulama satın almıştır.
- 2018 yılında tüm akıllı telefon platformlarında toplam 194 milyar uygulama indirilmiştir.
- Akıllı telefon kullanıcılarının sayısı 2022 yılında 6,6 milyarı geçmiştir. Bu sayı Dünya nüfusunun %84'ne yaklaşmaktadır. 2016'da bu rakamın 3,7 milyarın altında olması artış trendinin ne kadar yüksek olduğunu göstermektedir. Covid-19 pandemisinin de bu artışta etkisi olduğu yorumunda bulunulabilir. 2025 yılında akıllı telefon rakamının 7,3 milyarı geçeceği tahmin edilmektedir.
- Türkiye'de 52 milyonun üzerinde akıllı telefon kullanıcısı olduğu rapor edilmekte, bu rakam nüfusun yaklaşık %62'sinin akıllı telefon kullanıcısı olduğunu göstermektedir. Türkiye akıllı telefon kullanımının yaygınlık oranı açısından Dünya'da st sıralardadır.
- Dünya'da akıllı telefon kullanım oranının en düşük olduğu ülkenin yaklaşık %18 ile Pakistan olduğu bildirilmektedir.
- Akıllı telefon kullanım oranı konusunda "yaş" kriter olarak seçilip 30 yaş altı akıllı telefon kullanım oranlarına bakıldığında, birçok ülkede oranın %99'a kadar çıktığı görülmektedir.
- 2022 yılı itibarıyla global akıllı telefon satışında ilk 6 marka, küresel akıllı telefon pazarının neredeyse %85'ini oluşturmaktadır. 600'n üzerinde marka ise kalan %15' paylaşmaktadır.
- Mobil uygulamaların pazar hacmi 2020 yılında 188,9 milyar ABD Dolarını geride bırakmıştır.
- 2018 yılında Dünyada 1,56 milyar adet akıllı telefon satılmıştır. Dünya nüfusunun 7,691 milyar olduğu düşünüldüğünde, insanların yaklaşık %20'sinin bu yılda yeni telefon aldığı söylenbilir.



- 2018 yılında web trafiğinin %52'sinin akıllı telefonlar üzerinden gerçekleştiği tespit edilmiş, bilgisayarları geride bırakmıştır. 5G teknolojisinin yaygınlaşması ile birlikte bu oranın daha da artması beklenmektedir.
- Akıllı telefon endüstrisinde doğrudan 14 milyon, dolaylı olarak ise 17 milyon kişi çalışmaktadır. Sayı fazla görünmemekle birlikte, bu çalışanların çoğunluğunun yüksek maaşlı çalışanlar olduğu söylenebilir.
- 2022 yılı itibarıyla Dünya'da 7,2 milyarın üstünde mobil telefon kullanımdadır ve bunun 6,6 milyarın üstünde bir bölümün akıllı telefon olduğu tahmin edilmektedir.
- 2018 yılında Dünya'da en çok akıllı telefon sırasıyla Çin (106 milyon), Hindistan (40,4 milyon) ve ABD'de (40 milyon) piyasaya sürülmüştür.
- 2022 yılı itibarıyla Dünya'da en çok akıllı telefon kullanıcısının bulunduğu ülkeler benzer şekilde Çin (918 milyon), Hindistan (440 milyon) ve ABD (270 milyon) olarak sıralanmaktadır.
- Akıllı telefonlardaki medya tüketiminin %90'ı uygulamalar aracılığıyla, %10'u ise direkt web sayfaları üzerinden gerçekleştirilmektedir.
- 2018 yılından başlayarak, gönderilen e-postaların yarısından fazlası mobil cihazlardan okunmaktadır.
- Mobil cihaz ekosistemi 2018 yılında 1,1 trilyon ABD dolar hacmini aşmış olup, bu rakamın %60'ı mobil bağlantı operatörleri tarafından oluşturulmuştur.
- Piyasadaki akıllı telefonların %70'in üstünde bir bölümü Android işletim sistemi kullanmaktadır ve bu oranın artacağı düşünülmektedir. iOS oranı ise %25'in biraz üzerindedir.

Yukarıdaki istatistikler incelendiğinde, akıllı telefonların insan hayatındaki yerinin ve önem algısının çok kısa bir süre içerisinde çok üst seviyelere çıktığı, fiziksel, zihinsel ve toplumsal bazı sorunları beraberinde getirdiği görülmektedir. Önümüzdeki yıllar ile ilgili tahminler de göz önünde bulundurulduğunda, bu cihazların güvenlik boyutunun ne kadar kritik bir önem taşıdığı anlaşılabilir.

Öte yandan, akıllı telefon kullanımıyla ilgili ortaya çıkan bazı sonuçlar da aşağıdaki gibi özetlenebilir (Deyan, 2019b);

- Ortalama bir kullanıcı günde 150 kez telefonunun kilidini açmaktadır.
- Akıllı telefonların devamlı olarak çok uzun süreler kullanılması beynin kimyasını etkilemektedir.

- İnsanların %71'i, uyurken akıllı telefonunu çok yakınında bulundurmaktadır.
- Akıllı telefon kullanımı ile depresyon arasında bir korelasyon bulunduğu araştırmalar ile sabittir.
- Amerikalıların %75'i akıllı telefonunu tuvalette kullanmaktadır.
- Akıllı telefonların günlük ortalama kullanım süresi iki saat 51 dakikadır.
- Akıllı telefon kullanıcılarının yarısından fazlası telefonunu hiç kapatmamaktadır.
- Ortalama bir kullanıcı, akıllı telefonunun ekranına bir günde 2617 kez dokunmaktadır.
- Kadın lise öğrencileri günde yaklaşık 10 saatlerini akıllı telefonları ile geçirmektedir.
- Gece uykudan uyanan kullanıcıların %40'ı ilk iş olarak akıllı telefonunu kontrol etmektedir.
- Kullanıcıların %75'i en az bir kez araç kullanırken mesaj yazdığını belirtmiştir.
- Genç kullanıcıların %41'i gün içerisinde aldıkları bildirim sayısından rahatsız olduğunu belirtmektedir.
- Gençlerin %48'i sabah uyandıktan sonraki beş dakika içerisinde bir mobil cihaz kullanmaktadır.
- Gençlerin %80'i uyumadan önce yatakta akıllı telefonu ile vakit geçirmektedir.
- Gençlerin %52'si arkadaşlarıyla birlikte bir yerde otururken uzun süreler sessiz şekilde telefonla ilgilenmektedir.
- Akıllı telefon kullanıcılarının %66'sı bağımlılık semptomları göstermektedir (nomofobi).

Alanyazında bulunan, 40 katılımcı ile gerçekleştirilen bir araştırmada; katılımcıların iPhone'ları bir kutuya konup bir kelime bulma oyunu oynamaları istenmiştir. Oyun süresince telefonlarına ulaşamayan katılımcıların, telefonları çaldığında kan basınçlarının yükseldiği, rahatsızlık ve anksiyete belirtileri gösterdikleri, oyun performanslarının düştüğü ve nabızlarının arttığı gözlemlenmiştir (Clayton, Leshner ve Almond, 2015). Telefonundan ayrı kalan bireylerin vücutlarındaki bu fiziksel ve zihinsel değişiklikler, "telefonlar bağımlılık mı yapıyor?" sorusuna cevap verir niteliktedir. Peki insanlar neden telefonlarına bağımlı hale gelmektedir? Elbette bu konuda birçok değişkenin etkili olduğu söylenebilir. Ancak bu konuda etkili olduğu düşünülen

etkenlerden biri; akıllı telefonların uzun süreler kullanılmasının beyinden dopamin hormonunun üretimini sağladığıdır. Dopamin, beyindeki ödül sisteminin bir parçasıdır ve birey ödül aldıkça daha fazla istemektedir (Deyan, 2019b).

Yukarıdaki bilgiler, bireylerin fiziksel ve zihinsel sağlıklarının akıllı telefon kullanımından etkilendiğini net şekilde ortaya koymaktadır. Bu konudaki AR-GE çalışmalarında bu güvenlik konularının farklı boyutları ile birlikte dikkate alınması, tasarımda güvenlik yaklaşımının uygulanmasının gerekliliği gün yüzüne çıkmıştır. Ek olarak, öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilen bir çalışmada katılımcıların %72,2'sinin akıllı telefonun da kişisel bilgilerini barındırdığı, %63,8'inin ise kişisel verilerinin gizliliğinden endişe duydukları ortaya çıkmıştır (Talan, Aktürk, Korkmaz ve Gülseçen, 2015).

Tsai ve Ho (2013) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada; akıllı telefonların kullanıcılar tarafından benimsenmesinde cihazın tasarımının rolünü Teknoloji Kabul Modeli (TAM) çerçevesinde araştırmışlardır. Sonuçlar, çeşitliliğin akıllı telefon kullanımının hem algılanan kullanılabilirliği hem de algılanan kullanım kolaylığı üzerinde anlamlı bir olumlu etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, bireyin sezgisinin algılanan kullanım kolaylığı üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmakta, ancak algılanan fayda ile anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Çalışma sonuçlarına göre; yöneticiler ve tasarımcıların kullanıcıların dikkatini ve ilgisini çekmek için akıllı telefonlarda farklı ve sezgisel tasarım özellikleri geliştirmelerinin faydalı olacağı belirtilmiş, güncel ileri teknoloji gelişmelerinden yararlanılması gerektiği önerisinde bulunulmuştur. Akıllı telefonların son derece yenilikçi bir bilgi ve iletişim teknolojisi (BİT) ürünü olduğu ve temel tasarım faktörlerinin genellikle pazardaki başarı veya başarısızlığını belirlediği söylenebilir (Aldhaban, 2012).

## **1.9. İlgili Araştırmalar**

Araştırmanın bu bölümünde, alanyazındaki tasarımda güvenlik, akıllı telefonlar ve akıllı telefonlarda güvenlik konularını ele alan araştırmalar ayrı ayrı ele alınmıştır.

### **1.9.1. Tasarımda Güvenlik ile İlgili Araştırmalar**

Bireylerin güvenlik algısı insanlığın varoluşundan beri ortada olan bir konudur. Ancak bireyin güvenlik algısının kullandığı ürünleri tercih etmesindeki ve bir üründen bu

konudaki beklentilerine ilişkin akademik çalışmaların henüz yeni olduğu söylenebilir. Alanyazına bakıldığında tasarımda güvenlik konusundaki çalışmaların öncelikle:

- *hasta-ameliyat (medikal ürünler) güvenliği* (Battles, 2006; Carayon vd., 2006; de Korne, Van Wijngaarden, van Rooij, Wauben, Hiddema ve Klazinga, 2011; Goforth, 1988; Nolan, 2000; Porto, 2001),
- *nanoteknoloji ürünlerinin güvenliği* (Donaldson, Murphy, Schinwald, Duffin ve Poland, 2011; Lehman, Morris, Mueller, Salem, Grassian ve Larsen, 2016),
- *nükleer enerji güvenliği* (Carelli vd., 2001; Carelli vd., 2004),
- *elektrikli cihazların güvenliği* (Leva, Pirani, Michela ve Clancy, 2016; Mohla, McClung ve Rafferty, 1999),
- *iş araç-gereçlerinin güvenliği* (Miller, 1988)

konularına odaklandığı görülmektedir. Son yıllarda ise;

- *uzay teknolojilerinin güvenliği* (Decadi, 2018; Doule, Kiss, Mehta, Crisman, Beltran ve Miller, 2019; Klaus, 2018; Nield, Sloan, Council ve Dunlap, 2016) ve
- *robot teknolojilerinin güvenliği* (Garriga-Casanovas, Collison ve Rodriguez y Baena, 2018; Lipson, 2014)

konu başlıkları önem kazanmaktadır.

Güvenli tasarım konusunu ele alan öncü çalışmalardan biri Snyder, Schneider, Owings, Reynolds, Golomb ve Schork (1977) tarafından gerçekleştirilen, ürünlerin güvenli tasarımı açısından bebekler, çocuklar ve 19 yaşına kadar olan gençlerin antropolojik özelliklerinin incelendiği çalışmadır. Antropometrik ölçümlerin kullanıldığı antropoloji bilimi, yeni ürün geliştirilmesi veya varolan ürünlerin değerlendirilmesi ve kullanıcı kitlesine uygunluğunun sağlanması, ya da tasarım konusunda belirli standartlar ortaya konması gibi amaçlarla insanların fiziksel özelliklerinin ölçülmesi ve incelenmesine dayanan bir bilim dalıdır (Kartay, 2009). Söz konusu çalışmada iki haftalıktan, 19 yaşına kadar olan Amerikan vatandaşı 4127 katılımcıdan 87 farklı beden ölçümü alınmış, çalışmada yaş, cinsiyet ırk vb. değişkenlere göre ulaşılan ortalama boy, kilo, parmak uzunluğu, bacak-kol uzunluğu vb. sonuçların, katılımcı kitlesine yönelik ürün geliştirmek isteyen tasarımcı ve mühendislere ergonomi ve güvenlik açısından yol gösterici olacağı belirtilmiştir.

Alanyazında bulunan bir çalışmada; sanal gerçeklik teknolojisi yardımıyla CAVE adı verilen sanal bir inşaat şantiyesi ortamı oluşturulmuş ve tasarımcılar (mimarlar ve

yapı mühendisleri) ile inşaat konusunda deneyimli işçiler bu ortamda bir araya getirilmişlerdir. Katılımcılar bu sanal gerçeklik ortamında önerilen çeşitli alternatif tasarım ve inşa senaryolarını incelemişler; gerçekleştirilen deneylerde işçiler ve tasarımcılar sanal inşaat şantiyesindeki güvenlik anlamındaki pozitif yönleri ve oluşabilecek olumsuz durumları tartışmış, iyileştirme amaçlı öneriler sunulmuş, diyaloglar kayıt altına alınmıştır. Çalışma sonuçlarına göre; deneyimli işçilerle yapılan konsültasyon ve diyalog, tasarımcılar için tasarımlarındaki güvenlik konusunu değerlendirmeleri adına çok verimli olmuş ve tasarımcılar bu deneyde elde ettikleri verilere göre tasarım detaylarını geliştirme konusunda, tasarımlarının estetik yönlerini geliştirmekten daha fazla istek göstermişlerdir (Sacks, Whyte, Swissa, Raviv, Zhou ve Shapira, 2015). Bu durum, tasarlanacak ürün veya sistem konusunda potansiyel kullanıcıların izlenim, görüş ve beklentilerinin dikkate alınmasının önemini ortaya koyar niteliktedir.

Alanyazında bulunan bir başka çalışmada bilgisayar sistemlerinin tasarımının güvenliği araştırılmış, güvenlik bilgi tabanlı yaklaşımla incelenmiş, tasarımda güvenlik “yazılımsal” ve “mimari” boyut olmak üzere ayrı ayrı ele almıştır (Quirk, 2017). Akıllı telefonlarla ilgili gerçekleştirilecek tasarım çalışmalarının da bu yaklaşımla ele alınabileceği yorumunda bulunulabilir.

Porto (2001) sağlık hizmetleri alanında tasarımda güvenliği araştırdığı çalışmasında insan faktörü ve ergonomi ile ilgili alanların, güvenli tasarımlar konusunda dikkate alınması gerektiğini belirtmiştir. Bu çalışmadan yola çıkarak, güvenli tasarım konusunda kullanıcı kitlesinin ergonomik özelliklerinin göz önünde bulundurulması gerektiği söylenebilir.

### **1.9.2. Akıllı telefonlar ile ilgili araştırmalar**

Alanyazında bulunan önemli çalışmalardan birinde çocukların akıllı telefon ve internet kullanımları EU Kids Online ve Net Children Go Mobile girişimleri tarafından Avrupa Birliği ülkelerini kapsayacak şekilde araştırılmış, araştırma sonuçları Birleşik Krallık'ta bir rapor olarak yayınlanmıştır. Rapor 2010 yılında 25 Avrupa ülkesinde ve 2013-2014 yıllarında yedi Avrupa ülkesinde 9-16 yaş aralığındaki çocuklar ve aileleriyle yapılan uygulamaların sonuçlarını içermektedir. Sonuçlar şu şekilde özetlenebilir (Dinh ve O'Neill, 2019; Livingstone, Haddon, Vincent, Mascheroni ve Ólafsson, 2014; Mascheroni ve Ólafsson, 2016):

- Çocukların %40'ı evlerinde, çoğunlukla kendi odalarında günde birkaç kez internet kullanmaktadır.
- Çocukların yarısından fazlası masaüstü bilgisayar kullanmayı bilmektedir. İnternet erişimlerini ise daha çok akıllı telefon, tablet, dizüstü bilgisayar, oyun konsolu gibi kişisel cihazlardan yapmaktadırlar.
- Birleşik Krallık'taki çocukların %56'sı günlük olarak akıllı telefon, %47'si ise dizüstü bilgisayar kullanmaktadır. Öte yandan Portekiz ve İtalya'daki çocukların günlük dizüstü bilgisayar kullanım oranları akıllı telefon kullanım oranlarından daha fazladır. Danimarka'daki çocukların ise dörtte üçü günlük olarak hem akıllı telefon hem de dizüstü bilgisayar kullanmaktadır.
- Çocukların akıllı telefon ve dizüstü bilgisayarın ikisini birden kullanmaya başlama yaşları ortalama sekiz yaş civarındadır. Bu ortalama giderek aşağı inmektedir.
- Çocukların internette yaptıkları en popüler aktiviteler, video izlemek, sosyal ağlara girmek ve müzik dinlemektir. Karar vericiler ve ebeveynlerin çocukların internet kullanımları ile ilgili en önemli endişeleri; uygulama satın almaları, sanal dünyada haddinden fazla vakit geçirmeleri, kendisi ya da bir başkasının coğrafi konumunu belirtmeleri ve art niyetli kişilerle iletişim kurmaları olarak sıralanmaktadır.
- Akıllı telefon kullanan çocuklar interneti hemen hemen her açıdan daha fazla kullanmaktadır. Ancak bilgi edinme ve yaratıcı amaçlı kullanımlar çocukların azınlığı tarafından gerçekleştirilmektedir.
- Avrupa ülkeleri ile karşılaştırıldığında; Birleşik Krallık'taki çocuklar, internette karşılaştıkları içeriklerden en memnun olanlar olarak ortaya çıkmaktadır.
- Facebook, çocuklar tarafından en çok kullanılan sosyal ağ sitesidir. 9-10 yaş aralığının %18'inin, 11-12 yaş aralığının ise %25'inin Facebook hesabı bulunmaktadır. Öte yandan diğer ülkelerden daha yüksek bir şekilde, Birleşik Krallık'taki 9-16 yaş aralığındaki çocukların %14'ünün Twitter hesabının bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- 2010'daki uygulamadan 2013-14'teki uygulamaya; 9-16 yaş aralığındaki kadınların sosyal ağ sitelerini kullanım oranının düştüğü sonucuna ulaşılmıştır. Erkeklerde ise böyle bir düşüş gözlenmemiştir. Ayrıca sosyal ağ kullanımının

küçük yaşlarda azaldığı da ortaya çıkmıştır. Güvenlikle ilgili gerçekleştirilen çalışmaların bir etkisi olmuş olabileceği yorumunda bulunulmuştur.

- Çocukların yaklaşık yarısı sosyal ağ sitelerindeki profillerini “özel profil” olarak kullanmaktadır. Düşük sosyo ekonomik ailelerin çocuklarının profillerini “herkese açık” yapma oranları daha yüksektir.
- Çocukların yaklaşık dörtte biri, sosyal ağ profillerinde yaşlarını olduğundan farklı olarak belirtmektedir. Yaş düştükçe bu oran yükselmektedir.
- Çocukların yaklaşık üçte ikisi internet konusunda ebeveynlerinden daha fazla bilgiye sahip olduklarını iddia etmektedir. Bu durum yalnızca 9-10 yaş aralığında diğerlerine göre düşük çıkmıştır. Öte yandan çocukların %86’sı akıllı telefon kullanımı konusunda ebeveynlerinden daha yetkin olduklarını düşünmektedir.
- Çocukların dijital okuryazarlık ve güvenlik becerileri 2010’daki çalışmadan 2013-14’teki çalışmaya kayda değer bir değişiklik göstermemiş olmakla birlikte; önemsiz/istenmeyen postaları engelleme konusunda daha başarısız, gizlilik ayarlarını yönetme ve internet geçmişlerini silme konularında ise daha başarılı oldukları sonuçlarına ulaşılmıştır.
- Akıllı telefon kullanan çocuklar genellikle kendi kişisel cihazlarını kullanma konusunda beceriklidirler ancak yaklaşık üçte biri güvenilir uygulamaları seçememekte ve coğrafi konumlarını gösteren fonksiyonu devre dışı bırakmamaktadır. Kadınlar kendi kişisel akıllı telefonlarını efektif kullanma konusunda erkeklere göre daha az başarılıdır.
- Birleşik Krallık’taki çocukların 2010’daki çalışmada %13’ü, 2013-14’teki çalışmada %15’i son bir yıl içerisinde, çevrimiçi ortamda karşılaştığı bir etkenden dolayı rahatsız olduğunu, sinirinin bozulduğunu veya üzgün hissettiğini belirtmiştir. Bu durum daha çok kadınlar, 9-16 yaş grubunun üst yaşları ve yüksek sosyo-ekonomik düzeyden gelen çocuklar tarafından belirtilmiştir. Ek olarak söz konusu durumları deneyimleme konusunda akıllı telefon veya tablet kullananlar, kullanmayanlara göre anlamlı olarak farklılaşmıştır.
- Akıllı telefon veya tablet kullanan çocuklar kullanmayanlara göre, siberzorbalık veya cinsel içerikli mesajlarla daha fazla karşılaştıklarını belirtmişlerdir.

Çocukların yaklaşık dörtte biri son bir yıl içerisinde cinsel içerikli bir mesajla karşılaşmıştır.

- Çocukların %17'si gerçek hayatta karşılaşmadıkları birisiyle çevrimiçi ortamlarda geçmişte iletişim kurmuş veya hali hazırda iletişim halinde olduğunu, yüzde üçü ise çevrimiçi ortamlarda karşılaştığı birisiyle gerçek hayatta görüştüğünü belirtmiştir.
- Çocuklara göre akıllı telefon kullanmanın en önemli artısı arkadaşlara daha yakın olma hissiyatıdır. Yaklaşık üçte biri her zaman iletişim kurulabilir olmak zorunda hissettiğini belirtmiştir.
- Çocukların yaklaşık üçte biri internet kullanımları yüzünden yemek yemeyi veya uyumayı unuttukları olduğunu belirtmiştir. Ayrıca yaklaşık üçte ikisi internetin aile veya arkadaşlarıyla vakit geçirmeyi ya da ev ödevlerini yapmayı engellediğini ifade etmiştir.
- Akıllı telefon kullanımıyla ilgili olarak, çocuklar kullanımlarını sınırlama konusunda zorluk yaşadıklarını söylemektedirler.
- Ebeveynler çocuklarının internetteki güvenlikleri ile ilgili olarak, çocukları ile internet üzerinden iletişim kurma, onları öğrenme ve keşfetme konusunda teşvik ve takip etme, kuralcı davranma, filtre yazılımları kullanma gibi önlemler almaktadır.
- Ebeveynlerin bilgisayarda filtre (ebeveyn kontrol) yazılımı kullanma oranı 2013-14'te, 2010'daki sonuçlara göre artmıştır. Birleşik Krallık'taki ebeveynlerin yarısından fazlası, diğer Avrupa ülkelerindeki ebeveynlerin ise yaklaşık dörtte biri bu yazılımları kullanmaktadır.
- Konu akıllı telefonlara geldiğinde, ebeveynlerin çocuklarının kullanım güvenliği konusunda bilgisayarlar kadar bilinçli olmadığı görülmektedir.
- Çalışmaya katılan çocukların üçte ikisi okullarında akıllı telefon kullanılmasının yasak olduğunu belirtmiştir. Şaşırtıcı şekilde; Danimarka'daki çocukların %70'i ise okullarında akıllı telefonlarını hiçbir kısıtlama olmadan kullanabildiklerini ifade etmişlerdir.
- Çocukların dörtte üçü, öğretmenlerinin onlarla interneti nasıl kullanacakları ve ne yapacakları hakkında konuştuklarını, kullanımla ilgili ilkeler koyduklarını, internette yapmaları gereken zor bir işin üstesinden gelmelerine yardımcı olduklarını, web sitelerinin değerlendirme konusunda bilgi verdiklerini veya



internetteki güvenliklerini nasıl sağlayabileceklerini kendileriyle tartıştıklarını söylemektedir. Ancak yine de öğretmenlerin güvenlik konusundaki aracı etkilerinin 2010'daki araştırmadan 2013-14'deki araştırmaya arttığına dair anlamlı bir bulgu bulunmamaktadır.

Yukarıda verilen sonuçlara göre; yeni nesillerin internet erişimi konusunda masaüstü ve dizüstü bilgisayarlardan akıllı telefon ve tabletlere kaymakta olduğu: bu nedenle internet güvenliğinin nasıl yönetileceği konusunda bir paradigma değişikliği gerekeceği yorumunda bulunulabilir (Deyan, 2019a). Ürün ve hizmetlerde kullanıcı dostu filtreleme çözümlerinin sunulmasından, "tasarımda güvenlik" açısından (kullanıcının bir çocuk olduğunu anlayabilen bazı varsayılan özellikler içeren uygulamalar vb.) geniş çaplı bir bakış açısı değişikliğine kadar bir dizi iyileştirme yapılması önerilmektedir (Livingstone vd., 2014).

Stoilova, Livingstone ve Khazbak (2021) çocukların dijital cihazlar ve çevrimiçi ortamda karşılaştığı problemleri durumların incelendiği Avrupa Birliği içerisindeki ülkelerden birçok araştırmayı ele almış, ortaya çıkan sonuçları bütüncül bir bakış açısıyla yorumlamıştır. Bu çalışmada akıllı telefonlarla ilgili olarak aşağıdaki sonuçlara yer verilmiştir.

- Akıllı telefon kullanımının çocukların çevrimiçi ortamdaki etkinliklerindeki farklılıklarla bağlantılı olduğuna dair kanıtlar olsa da, kullanılan cihazların türü veya sayısının farklı etkinliklerle nasıl ilişkili olduğu açık değildir.
- Erkekler ve kadınlar ilk akıllı telefonlarını benzer yaşlarda almaktadırlar. Bu ülkelerde sosyo-ekonomik durumla akıllı telefon sahipliği arasında bir ilişkili bulunmamıştır.
- Ebeveynleri çevrimiçi olmak için akıllı telefonu sık kullanmayan çocuklar ve interneti ortalama daha geç kullanmaya başlayan çocukların akıllı telefon sahibi olma yaşları daha yüksektir.
- Günlük akıllı telefon kullanımı, interneti okul çalışmaları için kullanmakla ilgili değil, genellikle eğlence ve iletişim etkinliklerine katılımı daha fazla ilişkilidir.
- Çocuklar akıllı telefonda oyun oynama, fotoğraf, video, müzik paylaşma veya indirme, dosya paylaşımı, mesaj gönderme gibi etkinlikler gerçekleştirmeye, bu cihazları okulla ilgili araştırma ve ev ödevlerini yapmak için kullanmaktan daha istekli durmaktadırlar.

Alanyazında bulunan bir çalışmaya göre; çocukların kişisel akıllı telefona sahip olma yaşı ve kullanım şekli, ailelerinin mobil cihazları nasıl kullandığına bağlıdır. Ayrıca bu durumda, içinde bulunulan kültür ve yaşanılan ülkenin akıllı telefon kullanım alışkanlıklarının bir farklılık oluşturduğu görülmektedir. Öte yandan çocukların yaşları arttıkça her gün çevrimiçi olmak için akıllı telefon kullanma olasılıkları yükselmektedir. İnterneti ve akıllı telefonu daha ileri yaşlarda kullanmaya başlayan çocuklar daha az çevrimiçi aktiviteye katılma eğilimi göstermektedir (Mascheroni ve Ólafsson, 2016).

### **1.9.3. Akıllı telefonlarda güvenlik konusunu ele alan araştırmalar**

Akıllı telefonlarda güvenlik konusuyla ilgili alanyazındaki çalışmalar daha çok kişisel bilgilerin gizliliği ve mahremiyet, geliştirilen yazılımlar, kötü niyetli uygulamalar, cihazların sahip olduğu yetenekler ve sensörler yardımı ile bireysel güvenliği ve kamu güvenliğini iyileştirme konularına odaklanmışlardır (BinDhim ve Trevena, 2015a; BinDhim ve Trevena, 2015b; Corti, Manzoni, Savaresi, Santucci ve Di Tanna, 2012; Karaarslan, Demir ve Fetah, 2019; Talan, Aktürk, Korkmaz ve Gülseçen 2015; Whipple, Arensman ve Boler, 2009).

Akıllı telefonların yeni yeni kullanılmaya başlandığı süreçte gerçekleştirilen bir çalışmada geliştirilen, GPS ve Google Haritalar özelliği ile hız takibi yapabilen bir uygulama ile sürücülerin okul bölgelerindeki hız sınırlarına daha fazla uymasının ve çocuklar için bu bölgelerin güvenliğinin artırılmasının mümkün olup olmayacağı araştırılmıştır. Sürücü hız sınırını geçtiğinde alarm çalan akıllı telefonlar sayesinde hız sınırına uyulmasının daha kolaylaştığı sonucuna ulaşılmış, akıllı telefonların bireylerin ve kamu güvenliğinin artırılması konusunda potansiyel taşıdığı görülmüştür. (Whipple, Arensman ve Boler, 2009).

Başka bir araştırmada, yaşlıların sağlık durumunu takip eden bir uygulama geliştirilmiş, herhangi bir şüpheli durumda akıllı telefonun sahibinin yakınlarına haber verip ambulans çağırabilmesi hedeflenmiştir. Geliştirilen uygulama başarılı olmuş, kullanılmasının özellikle yalnız yaşayan yaşlıların güvenlikleri konusunda hayati bir fayda sağlayabileceği rapor edilmiştir (Zhang, Ning, Bai, Chen, Zhou ve Zhao, 2014). Akıllı telefonlardaki gelişmeler, eklenen sensörler ve giyilebilir teknolojilerin ortaya çıkması ile birlikte, güvenlik konusunda akıllı telefonların çok daha etkili ve yararlı hale geldiğini söylemek yanlış olmayacaktır.

Mylonas, Kastania ve Gritzalis (2013), akıllı telefon kullanıcılarının güvenlik farkındalığını konu edinen bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre; akıllı telefonlarında güvenlik uygulaması kullanımı yaklaşık %25'tir ve yeterli derecede benimsenmediği görülmektedir. Kullanıcıların yaklaşık %35'i güvenlik uygulamaları kullanmayı önemli görmemektedir. Yine kullanıcıların birçoğu cihazda sunulan güvenlik önlemlerini (mesaj şifreleme, telefon kilidi, uzaktan telefon bulucu vb.) kapatmaktadır. Çoğunluğu uygulama mağazalarından uygulama indirmenin riskli bir durum olmadığını düşünmektedir. Kullanıcılar bu uygulama mağazalarındaki uygulamalara güvenmekte, güvenlik unsurlarına ve uygulama izinlerine dikkat etmemektedir.

Felt, Ha, Egelman, Haney, Chin ve Wagner (2012) ise Android platformunun uygulama izin sistemi ile ilgili 308 kullanıcı üzerinde laboratuvar uygulamaları ve nitel veri toplama aşamaları içeren bir araştırma gerçekleştirmiştir. Çalışmada katılımcıların yalnızca %17'sinin uygulama indirirken izinlere dikkat ettiği ve yüzde üçünün izinler konusunda tam anlamıyla bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır. Bu konudaki bir başka çalışmada da kullanıcıların izin ekranlarını okuyup okumadıkları ve bu seçimlerinin sonuçları konusundaki algılarını araştırmak üzere katılımcılarla yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonunda; Android kullanıcılarının izin ekranlarını genellikle görüp okudukları ancak anlamadıkları, mobil uygulamalara ilişkin güvenlik risklerinden habersiz oldukları ve uygulama mağazalarının uygulamaları gerekli testlere tabii tuttuklarını düşündükleri bulgularına ulaşılmıştır. Kullanıcıların uygulama yükleme konusunda bilinçli olmadıkları, gizlilik ve güvenlikle ilgili kararları sağlıklı bir şekilde verme konusunda hazır bulunuşlukları olmadığı belirtilmiştir (Kelley, Consolvo, Cranor, Jung, Sadeh ve Wetherall, 2012).

Talan, Aktürk, Korkmaz ve Gülseçen (2015) öğretmen adaylarının akıllı telefon kullanımında güvenlik farkındalıklarını araştırmış, katılımcıların %25'ten fazlasının telefonunu en az bir kez bir yerde unuttuğu veya kaybettiği, yaklaşık %75'inin akıllı telefonlarda güvenlik uygulamaları konusunda farkındalıkları olmasına rağmen bunların %59'unun güvenlik uygulaması kullandığı ortaya çıkmıştır. Bunun yanında çoğu kullanıcı akıllı telefonunun kendisine sunduğu güvenlik özellikleri ve kontrollerinden habersiz veya bu özellikleri devre dışı bırakmış durumdadır. Bu kişiler telefonun daha hızlı çalışması için bu özellikleri devre dışı bırakıyor olabilir. Çalışma sonunda öğretmen adaylarının genel olarak güvenlik risk ve tehditlerinin farkında oldukları ama bu konuda

yeterli önlemleri almadıkları belirtilmiştir. Akıllı telefonların sağladığı yararların yanında güvenlik ve gizlilik konusunda bazı tehditler içerdiği, kullanıcıların bu tehditlere karşı alabilecekleri önlemler konusunda bilinçlendirilmesi ve farkındalıklarının artırılması adına çalışmalar yapılması önerilmiştir.

Yıldırım ve Varol (2016) sosyal ağlardaki güvenlik algısını konu edindikleri araştırmalarında, kullanıcıların sosyal ağ kullanımını konusunda dizüstü ve masaüstü bilgisayarları akıllı telefonlara göre daha güvenli buldukları sonucuna ulaşmışlardır. İnsanların güvenli hissetmedikleri halde sosyal ağlara bağlanma konusunda akıllı telefonları kullanmaları konusunda, bu durumun akıllı telefon güvenliği hakkında neler yapabileceklerini bilmiyor olmalarından kaynaklanabileceği yorumunu eklemiştir. Yapılabilecekler olarak ise; iOS platformunda “Dolandırıcılık Uyarısı” ve “Pencereleri Engelle” özelliklerinin açık tutulması, Android platformunda ise GPS özelliğinin kullanılmadığı zamanlarda kapatılması, sosyal medya uygulamalarına telefon kişi listesine erişim izni verilmemesi ve bu uygulamalarda paylaşım yapılırken gizlilik ayarları kontrol edilmesi önerilerinde bulunmuşlardır.

The Open Web Application Security Project (OWASP) isimli, yazılım güvenliği konusunda çalışan kar amacı gütmeyen bir kuruluş, nesnelerin interneti konusunda en çok karşılaşılan ve odaklanması gereken 10 güvenlik zafiyetine vurgu yapmaktadır. Bu noktalara geliştirilme sürecinde nesnelerin interneti konusunda kritik öneme sahip akıllı telefonların güvenliği için de dikkate edilmesi gerektiği söylenebilir (OWASP, 2018; Turak, 2015):

1. *Zayıf, tahmin edilebilir veya gömülü şifre kullanılması:* Akıllı cihazlara yalnızca cihaz sahiplerinin, yetkili veya izimli kişilerin bağlanabilmesi, kısa, kolay tahmin edilebilir şifrelerden kaçınılması ve bağlanan kişilerin yetkilerinin kontrol edilebilmesi güvenlik anlamında çok büyük bir önem arz etmektedir. Bununla birlikte kullanıcıların zor tahmin edilebilir şifreler kullanmaya yönlendirilmesi, şifrelerini unutmaları durumundaki yönlendirme mekanizmaların planlı ve güvenli olması, kötü niyetli erişimlerin engellenebilmesi, yeterli sayıda yetki profillerinin sistemde bulunması ve izinsiz yetki yükseltmelerine karşı önlemlerin alınmış olması önemlidir.
2. *Yetersiz güvenli ağ servisleri:* Gizlilik, yetkilendirme ve bilgilerin kullanılabilirliği veya yetkisiz uzaktan kontrol vb. konularda güvenlik açıkları bulunan ağlarla ilgili geliştirme çalışmaları yapılması gerekmektedir. Akıllı

cihazlarda da hem cihazların hem de kullanıcılarının birbirleriyle iletişim kurabilmeleri için belirli ağ servisleri açık olmak zorundadır. Gerekli servislerin açık tutulup diğerlerinin kapatılması, servislere erişimlerin denetlenmesi, açık olan servislerde bulunabilecek potansiyel tehlikelere karşı güvenlik önlemleri/güncellemelerinin uygulanması faydalı olacaktır.

3. *Yetersiz güvenli Ekosistem Arayüzleri:* Akıllı cihazlar web arayüzleri ve mobil uygulamalar aracılığıyla yönetilmekte, güvenlikle ilgili bilgiler de bulutta tutulabilmektedir. Cihaz veya ilgili bileşenlerinin güvenliğinin aşılmasına olanak tanıyan, ekosistemde güvenli olmayan iletişim ek özelliklerle güvenli hale getirilmelidir. Sık karşılaşılan sorunlar arasında kimlik doğrulama/yetkilendirme eksikliği, eksik şifreleme veya zayıf şifreleme ile giriş ve çıkış filtreleme eksikliği bulunur. Güçlü bir şifre sıfırlama mekanizmasının geliştirilmesi, yanlış şifre denemelerine karşı hesapların güvence altına alınması, ekosistemdeki bağlantılarda kimlik kontrolleri yapılması, trafiğin şifrelenerek gerçekleştirilmesi, bunların kapsamlı ve kolay kullanılabilir arayüzlerle desteklenmesi fark yaratacaktır.
4. *Güvenli güncelleme mekanizmalarının eksikliği:* Cihazların güncellenmesi sırasında oluşan güvenlik sorunlarını içermektedir. Cihazda ürün yazılım doğrulama mekanizmalarındaki eksiklikler giderilmeli, güncelleştirmeler güvenli bir biçimde ulaştırılmalı (şifreleme vb.), karşılaşılabilecek hatalarda kararlı sürüme geri alma özelliği bulunmalı ve güncellemelerden kaynaklanan güvenlik değişiklikleri kullanıcılara bildirilmelidir.
5. *Yetersiz güvenli veya eski bileşenlerin kullanımı:* Akıllı cihazların güvenliğinin aşılmasına izin verebilecek, kullanımdan kaldırılmış, güncelleme almayan veya güvenli olmayan kaynaklardan edinilmiş yazılım bileşenlerinin kullanılmasıdır. İşletim sistemi platformlarının güvenli olmayan şekilde özelleştirilmesi ve eski donanım bileşenlerinin kullanımı da güvenlik sorunlarına yol açabilir.
6. *Yetersiz güvenlik koruması:* Kullanıcının cihazda veya ekosistemde kayıtlı bulunan kişisel bilgilerinin güvenliğine önem verilmeden, uygunsuz veya izinsiz kullanımını içermektedir. Buradaki önemli nokta; akıllı cihazların yalnızca ihtiyaç duyduğu veriyi toplaması ve depolamasıdır. Akıllı cihazın minimum derecede veri kaydetmesi ve işlemesi, kaydedilecek verileri kullanıcıların

seçimine bırakması, izinler konusunda şeffaf olması ve verilerin gizliliğini korumak için şifreli olarak saklaması beklenmektedir.

7. *Veri depolama ve transferi konusundaki güvenlik yetersizlikleri:* Ekosistem dahilinde bulunan hassas verilerin, depolama, taşıma veya işleme sırasında şifrlenmesi veya erişim kontrolü konusundaki yetersizlikleri içermektedir. Kullanıcı ile akıllı cihaz veya akıllı cihaz ile diğer cihazlar arasındaki veri transferlerinin standart haline gelmiş ve güvenli olduğu bilinen şifreleme algoritmaları ile şifrelenerek yapılması fayda sağlayacaktır. Ağ trafiğine sızabilecek art niyetli kişiler trafiği izlediklerinde verileri görebilmeleri engellenmelidir.
8. *Cihaz yönetimi eksikliği:* Kullanıcılara sunulan, ekosistem içindeki bölümlerin yönetimi, güncellemelerin yönetimi, sistemi izleme ve sistemin kullanıcıyla iletişim kurma ve yönlendirme yeteneklerindeki eksiklikleri içermektedir. Yönetici veya uzman kullanıcılar ile diğer normal kullanıcıların birbirinden ayrılması ve farklı özellikler kullanmalarına imkân verilmesi yarar sağlayabilir.
9. *Yetersiz güvenli varsayılan ayarlar:* Güvenlik riskleri taşıyan varsayılan ayarlarla piyasaya sürülen veya kullanıcının yapılandırmaları değiştirmesine izin vermeyen, sistemi daha güvenli hale getirme yeteneğinden yoksun olan cihazlar, sistemler veya arayüzleri içermektedir. Akıllı cihazların varsayılan ayarları geliştirme aşamasında iyi yapılandırılmalı, kullanımı kolay, tecrübesiz ve uzman kullanıcılara hitap eden (basit ve gelişmiş ayarlar gibi) ayar seçenekleri sunulmalıdır.
10. *Fiziksel koruma yetersizlikleri:* Art niyet taşıyan kişilerin uzaktan saldırılarla veya doğrudan müdahale ile akıllı cihazların kontrolünü ele geçirebilmeleri tehlikesini içeren fiziksel ve donanımsal önlemlerinin alınmamasını içerir. Cihazların fiziksel olarak güvenlik tehlikelerinden korunması da büyük önem arz etmektedir. Akıllı cihazların donanımlarının kolay sökülebilir olmaması, özellikle bilgi depolayan birimlerin sökülse bile bilgileri güvenli şekilde muhafaza edebilmesi ve fiziksel müdahaleyi fark edip kendini korumaya alabilecek şekilde geliştirilmesi önemlidir.

Karaarslan, Demir ve Fetah (2019) akıllı telefonlarda gizlilik ve mahremiyet konusunu ele almışlardır. Akıllı telefonların topladıkları kişisel veriler: “işletim sistemi tarafından toplanan veriler”, “operatör tarafından toplanan veriler” ve “uygulamalar

tarafından toplanan veriler” olmak üzere üçe ayrılmıştır. Akıllı telefonlardaki bu verilerle ilgili potansiyel tehditler ise “veri toplama”, “verilerin silinmemesi”, “internet erişim güvenliği”, “konum güvenliği” ve “sahte uygulama tehdidi” başlıkları altında toplanmıştır. Akıllı telefon kullanımında güvenlik, gizlilik ve mahremiyeti artırmak adına cihaz üzerinde yapılabilecekler olarak ise; cihazın yönetici yetkilerini açma (root), cihazdaki verileri şifreleme, internet trafiğini şifreleme ve anonimleştirme, program izinlerini denetim altında tutma, güvenli sohbet ve arama motorları kullanma olarak sıralanmıştır. Mobil güvenlik için özel verilerin tutulmaması, güvenlik kilitlerinin etkinleştirilmesi, varsayılan güvenlik ayarlarının kullanılması (uzman kullanıcılar hariç), güvenilir olmayan uygulamaların yüklenmemesi, uzaktan veri silme ve kilitleme özelliklerinin aktif edilmesi, çevrimiçi mahremiyet programlarının kullanılması, internet ve GPS’in kullanılmadığı durumlarda kapalı tutulması ve hediye telefon alınmaması tavsiye edilmiştir. Son olarak; piyasada kişisel verilerin güvenlik ve mahremiyetinin tasarım sürecinden itibaren en önemli boyut olarak ele alındığı özel cihazlar bulunduğu belirtilmiştir. Al-Qershi, Al-Qurishi, Rahman ve Al-Amri (2014)

Büyükgoze (2019) akıllı telefon işletim sistemleri ve uygulama mağazalarını güvenlik açısından incelemiştir. Android sistemi ve mağazası (Google Play Store) güvenlik açısından incelendiğinde; cihaz üreticisi veya resmi olmayan geliştiriciler tarafından üretilmiş (üçüncü parti) uygulamaların uygulama mağazasına yüklenebilmesinin kötü amaçlı uygulamaların yayılmasını kolaylaştırdığı yorumunda bulunulmuştur. Uygulamalara erişim izni verirken özellikle dikkat edilmesi tavsiye edilen izinler olarak; takvim, kamera, kişiler, konum, mikrofon, çağrı, sensörler, kısa mesaj (sms) ve depolama olarak sıralanmıştır. Güvenilmeyen ve kaynağı bilinmeyen uygulamalara bu özelliklere erişim izni verilmesinin potansiyel tehlike arz edebileceği ifade edilmiştir. iOS platformunda ise uygulama mağazasına (App Store) yüklenmek istenen üçüncü parti uygulamalar için bir denetleme mekanizması olduğu, bu nedenle genel olarak daha güvenli olduğunun söylenebileceği ancak yine de bu denetlemelere takılmadan kullanıcılara ulaşabilecek kötü niyetli uygulamaların bulunabileceği, kullanıcıların dikkatli olması gerektiği sonuçlarına yer verilmiştir. Son olarak üreticilerin geliştirdikleri akıllı telefonları varsayılan olarak koruma ve güvenlik duvarı uygulamaları yüklü halde piyasaya sürmelerinin fayda sağlayabileceği söylenmiştir.

## 1.10. Tanımlar

**Güven:** korku, çekinme ve kuşku duymadan inanma ve bağlanma duygusu, itimat (TDK, 2018a).

**Güvenlik:** Bir birey, topluluk veya toplumun istenmeyen, beklenmeyen olay, riskli durum veya saldırılardan, maddi, yasal ve psikolojik araçlarla korunmasıdır (Demir ve Acar, 2005).

**Tasarımda Güvenlik:** Ürün ya da sistemlerin geliştirilmesi sürecinde yapısal hatalar, işlev bozuklukları gibi riskli durumları tanımlayan ve yanlış kullanımın insan, çevre veya mülke zarar verdiği durumların üstesinden gelmeyi amaçlayan çerçeve yaklaşım (Rajabalinejad, 2019).

**Akıllı telefon:** Kişisel bilgisayar benzeri işlevsellik, özelleştirme ve uygulama indirme/çalıştırma yeteneği gibi gelişmiş yetenekler sunan, Windows, Android, IOS, Blackberry ya da Palm işletim sistemleri ile çalışan cep telefonlarına verilen genel ad (Heimerl, vd., 2015).



## 2. YÖNTEM

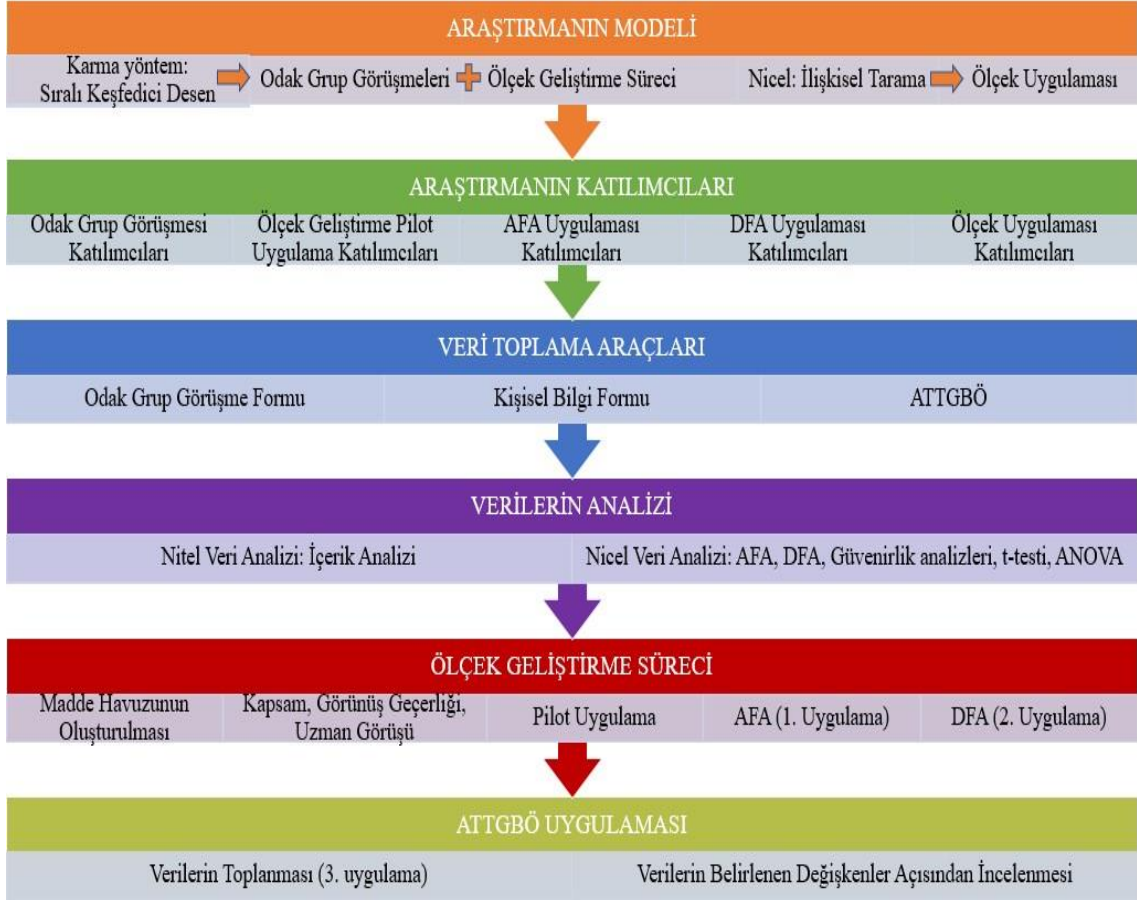
Öğretmen adaylarının akıllı telefonlardaki tasarımda güvenlik beklentilerinin incelenmesinin planlandığı araştırmanın bu bölümünde sırasıyla araştırma modeli, evren ve örneklem, nitel ve nicel veri analizi, veri toplama araçları ve ölçek geliştirme sürecine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

### 2.1. Araştırmanın Modeli

Öğretmen adaylarının akıllı telefonların tasarımında güvenlik konusu ile ilgili görüş ve beklentilerinin incelenmesinin planlandığı bu çalışmada karma yöntem benimsenmiş; sıralı keşfedici desen kullanılmıştır. Karma yöntem, araştırma problemlerine çözüm aranması için hem nicel hem de nitel veri toplama aşamalarının bulunduğu, veri çeşitliliğinin sağladığı üstünlükle çıkarım ve sonuçlara ulaşılan, sağlık, davranış bilimleri ve sosyal bilimler alanlarında kullanılan bir bilimsel araştırma yöntemi olarak açıklanabilir (Creswell, 2017). Sıralı keşfedici desen ise önce nitel verilerin toplanıp analiz edildiği, ulaşılan bulgular ışığında konunun anlaşılmaya çalışıldığı ve akabinde nicel veri toplama uygulamalarının gerçekleştirilip istatistiksel sonuçların ortaya konduğu iki aşamalı sıralı bir desendir (Halcomb ve Hickman, 2015).

Ölçek geliştirme sürecinin tamamlanmasının ardından, öğretmen adaylarının tasarımda güvenlik beklentilerinin belirlenen değişkenler açısından incelenmesi için nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli benimsenmiştir. Tarama modeli evrenden veya evrenin genelinden alınacak örneklem üzerinden, genellenebilir bilgilere ulaşmak için kullanılan bir araştırma desendir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2019; Fraenkel ve Wallen, 2006; Karasar, 2002). İlişkisel tarama modelinde ise iki veya daha fazla değişken arasında birlikte değişimin varlığı, var ise derecesi araştırılır (Cemaloğlu ve Şahin, 2007).

Araştırma sürecinin tüm aşamaları Şekil 2.1’de özetlenmektedir:



Şekil 2.1. Yöntem ve araştırma süreci

Araştırma kapsamında akıllı telefonların tasarımındaki güvenlik beklentileriyle ilgili olarak derinlemesine bilgilere ulaşmak üzere odak grup görüşmeleri gerçekleştirilmiş, içerik analizi yöntemiyle temalar, başlıklar ve bu başlıklar arası ilişkilere ulaşılmıştır. Araştırma sürecinde gerçekleştirilen odak grup görüşmelerinde ulaşılan bu bulgular ışığında ölçek geliştirme aşamaları takip edilmiş, açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri sonucunda “Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeği (ATTGBÖ)” geliştirilmiştir. Sonrasında katılımcıların akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentilerinin cinsiyet, kuşak (Y-Z), bölüm/branş grubu, akıllı telefonu ana kullanım amacı, kullanılan akıllı telefonun işletim sistemi, kullanılan akıllı telefon sayısı, akıllı telefon değiştirme sıklığı ve akıllı telefon segment tercihi olmak üzere toplam sekiz değişken açısından incelenmesi amacıyla geliştirilen ölçek ATTGBÖ ve oluşturulacak “Kişisel Bilgi Formu” uygulanmıştır.

Araştırmada toplanan nitel verilerin incelenmesinde NVivo 11 programı kullanılmıştır. Nicel veriler üzerinde gerekli analiz işlemlerinin (açıklayıcı/doğrulayıcı

faktör analizleri, bağımsız örneklem (independent samples) t-testi, tek yönlü (one-way) ANOVA gerçekleştirilmesi amacıyla ise IBM SPSS 24 ve AMOS 24 programlarından yararlanılmıştır.

## 2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni 2020-2021 akademik yılında Türkiye'deki devlet üniversitelerinin eğitim fakültelerinde öğrenimlerine devam eden öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Birçok açıdan evrenin tamamından veri toplanmasında zorluklar bulunması nedeniyle, örneklem seçiminde kolayda örnekleme ve basit seçkisiz örnekleme tekniklerinin bir bileşkesi kullanılmıştır. Kolayda örneklemede en yaygın kullanılan örnekleme tekniklerinden biri olup, evrenden erişimi kolay, zaman ve maliyet yönünden ekonomik olan örnekleme ulaşılır (Yağar ve Dökme, 2018). Çoğunlukla bir araştırma projesinin keşif aşamasında kullanılmakta ve bazı temel verileri hızlı ve verimli bir şekilde toplamanın en iyi yollarından biri olduğu belirtilmektedir (Sekaran, 2003).

Araştırmada uygulama ve veri toplama etkinliklerinin gerçekleştirileceği örneklem kolay ulaşılabilirlik durumuna göre seçilmiş olup, katılımcılar Eskişehir ilindeki iki üniversitede (Anadolu, Osmangazi) öğrenimlerine devam eden öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Bu üniversitelerin eğitim fakültelerinde öğrencisi bulunan Anadolu Üniversitesi'nde 11 (Almanca Öğretmenliği, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Fen Bilgisi Öğretmenliği, Fransızca Öğretmenliği, İngilizce Öğretmenliği, İlköğretim Matematik Öğretmenliği, Özel Eğitim, Rehberlik ve Psikolojik Danışma, Resim-İş Öğretmenliği, Sınıf Öğretmenliği, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği, Okul Öncesi Öğretmenliği), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi'nde sekiz (Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Fen Bilgisi Öğretmenliği, İlköğretim Matematik Öğretmenliği, İngilizce Öğretmenliği, Okul Öncesi Öğretmenliği, Özel Eğitim, Sınıf Öğretmenliği, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği) olmak üzere toplam 12 farklı öğretmenlik lisans programı bulunmaktadır. Bu programlar:

- Almanca Öğretmenliği,
- Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi,
- Fen Bilgisi Öğretmenliği,
- Fransızca Öğretmenliği,
- İngilizce Öğretmenliği,
- İlköğretim Matematik Öğretmenliği,

- Okul Öncesi Öğretmenliği,
- Özel Eğitim,
- Rehberlik ve Psikolojik Danışma,
- Resim-İş Öğretmenliği,
- Sınıf Öğretmenliği,
- Sosyal Bilgiler Öğretmenliği

şeklinde. Yukarıda verilen bilgilere göre; Anadolu ve Eskişehir Osmangazi Üniversitelerindeki bölümlerin çeşitlilik göstermesi ve Türkiye'nin hemen her bölgesinden öğrenci alması nedenleriyle, bu fakültelerde yapılacak veri toplama uygulamalarının evreni temsil edebileceği söylenebilir.

Araştırmada nitel veri toplama uygulamalarında örneklem seçimi yoluna gidilmeden, iki fakültedeki öğretim elemanları ve sosyal medya ortamları aracılığıyla duyuru yapıp araştırmaya gönüllü katılım gösterecek ve akıllı telefonlar konusunda görüş belirtmeye istekli öğretmen adaylarından, mümkün olduğunca farklı bölümlerden katılımcılar belirlenerek odak grup görüşmelerinin katılımcıları oluşturulmuştur. Araştırmada yapılan üç nicel veri toplama uygulamasında ise çalışma grubunun oluşturulmasında basit seçkisiz örnekleme (simple random sampling) tekniği kullanılmıştır. Seçkisiz örneklemede tüm elemanların, örnekleme yer alma olasılıklarının birbirinden bağımsız ve eşit olmasına dayanan seçkisizlik kuralına uyulması gerekir (Özen ve Gül, 2007). Basit seçkisiz örnekleme yönteminde her bir birim eşit seçilme ihtimaline sahiptir, bunun yanında bir birimin seçilmiş olması, diğerlerinin ihtimaline etkide bulunmamaktadır (Büyüköztürk, 2009). Söz konusu örnekleme tekniğine göre araştırmanın evrenini oluşturan Anadolu ve Osmangazi Üniversitelerinin Eğitim Fakültelerinde eğitimlerine devam eden öğretmen adaylarından seçkisiz olarak ölçme aracına yanıt veren katılımcılar çalışma grubunu oluşturmaktadır. Ölçme aracı ölçek geliştirme ve uygulama aşamalarında çevrimiçi ortamda (Google Formlar) hazırlanıp öğretmen adaylarına ulaştırılmış, ulaştırılan ölçme araçlarına gönüllü olarak eksiksiz şekilde cevap veren öğretmen adaylarının verileri analize dahil edilmiştir.

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen tüm veri toplama çalışmalarının katılımcılarına ilişkin özet bilgi Tablo 2.1'de verilmiştir.

**Tablo 2.1.** Araştırmanın tüm veri toplama aşamalarının katılımcı sayısı özeti

Veri Toplama Aşaması	Katılımcı Sayısı
Odak Grup Görüşmesi Katılımcıları	14 erkek 8 kadın, toplam 22 öğretmen adayı
Ölçek Geliştirme Pilot Uygulamasının Katılımcıları	6 erkek 5 kadın, toplam 11 öğretmen adayı
Açımlayıcı Faktör Analizi Katılımcıları (1. Uygulama)	267 kadın 93 erkek, toplam 360 öğretmen adayı
Doğrulayıcı Faktör Analizi Katılımcıları (2. Uygulama)	190 kadın 103 erkek, toplam 293 öğretmen adayı
Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçek Uygulaması Katılımcıları (3. Uygulama)	174 kadın 77 erkek, toplam 252 öğretmen adayı

Tablo 2.1 incelendiğinde, araştırma kapsamında biri nitel dördü nicel olmak üzere toplam beş veri toplama aşaması yürütüldüğü görülmektedir. Odak grup görüşmelerinde toplam 22 katılımcı, ölçek geliştirme pilot uygulamasında 11 katılımcı, AFA uygulamasında 360 katılımcı, DFA uygulamasında 293 katılımcı ve ölçek uygulamasında ise 252 katılımcı yer almıştır.

### 2.2.1. Odak grup görüşmelerinin katılımcıları

2019-2020 Akademik yılı içerisinde öğretmen adaylarının akıllı telefonlar ve güvenlikle ilgili görüşlerine derinlemesine irdelemek amacıyla dört odak grup görüşmesi gerçekleştirilmiştir. Birinci görüşmede yedi katılımcı ve diğer görüşmelerde beş olmak üzere, toplam 14 erkek sekiz kadın, 22 katılımcı görüşlerini bildirmiştir. Katılımcıların yaşları 18 ile 23 arasında değişmekte, cinsiyet, üniversite ve bölüm bilgileri Tablo 2.2’de gösterilmektedir.

**Tablo 2.2.** Odak grup görüşmesi katılımcılarının cinsiyet, üniversite ve bölüm bilgileri

Görüşme	Katılımcı No	Bölüm	Cinsiyet
1. odak grup görüşmesi (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)	K1	İlköğretim Matematik Öğretmenliği	E
	K2	İlköğretim Matematik Öğretmenliği	E
	K3	İlköğretim Matematik Öğretmenliği	E
	K4	İlköğretim Matematik Öğretmenliği	E
	K5	İngilizce Öğretmenliği	K
	K6	Fen Bilgisi Öğretmenliği	K
	K7	Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	K
2. odak grup görüşmesi (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)	K8	Okul Öncesi Öğretmenliği	K
	K9	Sınıf Öğretmenliği	E
	K10	Sınıf Öğretmenliği	E
	K11	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	E
	K12	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	E
3. odak grup görüşmesi (Anadolu Üniversitesi)	K13	Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	E
	K14	Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	E
	K15	Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	K
	K16	Özel Eğitim Öğretmenliği	E
	K17	Resim-İş Öğretmenliği	K
4. odak grup görüşmesi (Anadolu Üniversitesi)	K18	İngilizce Öğretmenliği	E
	K19	Okul Öncesi Öğretmenliği	K
	K20	Okul Öncesi Öğretmenliği	K
	K21	Sınıf Öğretmenliği	E
	K22	Sınıf Öğretmenliği	E

Tablo 2.2 incelendiğinde; Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesinden 12, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesinden 10 katılımcının odak grup görüşmelerinde görüş bildirdiği görülmektedir. Bölümler açısından ise: İlköğretim Matematik Öğretmenliği ve Sınıf Öğretmenliği bölümlerinden dört; Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık ile Okul Öncesi Öğretmenliği bölümlerinden üç; İngilizce Öğretmenliği ile Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümlerinden iki; Fen Bilgisi, Sosyal Bilgiler, Resim-İş ve Özel Eğitim Öğretmenliği bölümlerinden birer katılımcı bulunmaktadır. Gerçekleştirilen odak grup görüşmelerinde katılımcıların arasında birbirlerini tanıyanlar çoğunluktadır. Ancak alanyazında odak grup görüşmelerine katılanların birbirlerini tanımaları ya da tanınamalarının olumlu ya da olumsuz etkileri konusunda rapor edilmiş çalışmalar bulunmamaktadır (Çokluk, Yılmaz ve Oğuz, 2011).

Katılımcıların çoğunluğunun birbirini tanımalarının aynı fakültede eğitim görmelerinden kaynaklandığı ve bunun görüşme ortamında fikirlerin rahatça ifade edilmesi konusunda güçlü bir yön olarak değerlendirilebileceği yorumunda bulunulabilir.

### 2.2.2. Açımlayıcı faktör analizi uygulaması katılımcıları (1. Uygulama)

2020-2021 Akademik yılında çevrimiçi ortamda oluşturulan uygulama linki Anadolu ve Osmangazi üniversitelerinin eğitim fakültelerinde bulunan bölümlerin bölüm başkanlarına bölümlerinde öğrenim gören öğretmen adaylarına yönlendirmeleri için ilgili etik kurul ve uygulama izinleriyle birlikte e-posta aracılığıyla gönderilmiştir. Kendilerine ulaşan linki gönüllü olarak cevaplayan öğretmen adayları bu araştırmanın açımlayıcı faktör analizinin örneklemini oluşturmuştur. E-postaların gönderilmesinin ardından bir ay süre beklenmiş, toplam 360 öğretmen adayının verisine ulaşıldıktan sonra birinci uygulama sonlandırılmıştır. Örneklemin cinsiyet, üniversite, bölüm, sınıf ve yaş bilgileri Tablo 2.3, Tablo 2.4 ve Tablo 2.5'te gösterilmektedir.

**Tablo 2.3.** 1. uygulama (AFA) katılımcılarının cinsiyet ve yaş bilgileri

Cinsiyet						
Yaş	Kadın	%	Erkek	%	Toplam	%
18-20	158	%43.9	35	%9.7	193	%53.6
21-23	81	%22.5	34	%9.4	115	%31.9
24-26	14	%3.9	10	%2.8	24	%6.7
27 ve üstü	14	%3.9	14	%3.9	28	%7.8
<b>Toplam:</b>	267	%74.2	93	%25.8	360	%100

Tablo 2.3 incelendiğinde, toplam 360 katılımcının 267'sinin (%74,2) kadın, 93'ünün (%25,8) erkek olduğu görülmektedir. Kadın katılımcıların fazla olması eğitim fakültelerindeki kadın öğrenci oranının yüksekliğiyle açıklanabilir. Kadın öğretmen adaylarının araştırmaya katılmaya daha fazla gönüllü oldukları yorumunda da bulunulabilir. Ayrıca, 1-20 yaş aralığından 193 (%53,6), 21-23 yaş aralığından 115 (%31,9), 24-26 yaş aralığından 24 (%6,7) ve 27 yaş üstünden 28 (%7,8) öğretmen adayı araştırmanın birinci uygulamasına katılmıştır.

**Tablo 2.4.** 1. uygulama (AFA) katılımcılarının üniversite ve bölüm bilgileri

Bölüm	Üniversite					
	Anadolu Üniversitesi	%	Osmangazi Üniversitesi	%	Toplam	%
Almanca Öğretmenliği	1	%3	-	-	1	%3
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	9	%2.5	8	%2.2	17	%4.7
Fen Bilgisi Öğretmenliği	7	%1.9	15	%4.2	22	%6.1
Fransızca Öğretmenliği	11	%3.1	-	-	11	%3.1
İngilizce Öğretmenliği	9	%2.5	11	%3.1	20	%5.6
İlköğretim Matematik Öğretmenliği	24	%6.7	41	%11.4	65	%18.1
Özel Eğitim	1	%3	32	%8.9	33	%9.2
Rehberlik ve Psikolojik Danışma	18	%5	9	%2.5	27	%7.5
Sınıf Öğretmenliği	42	%11.7	48	%13.3	90	%25
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	3	%8	55	%15.3	58	%16.1
Okul Öncesi Öğretmenliği	3	%8	13	%3.6	16	%4.4
<b>Toplam:</b>	<b>128</b>	<b>%35.6</b>	<b>232</b>	<b>%64.4</b>	<b>360</b>	<b>%100</b>

Tablo 2.4 incelendiğinde, Anadolu Üniversitesi'nden 128 (%35,6), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi'nden 232 (%64,4) katılımcı olduğu görülmektedir. Bölümlere bakıldığında: Almanca Öğretmenliğinden bir (%3), Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünden 17 (%4,7), Fen Bilgisi Öğretmenliğinden 22 (%6,1), Fransızca Öğretmenliğinden 11 (%3,1), İngilizce Öğretmenliğinden 20 (%5,6), İlköğretim Matematik Öğretmenliğinden 65 (18,1), Özel Eğitim bölümünden 33 (%9,2), Rehberlik ve Psikolojik Danışma bölümünden 27 (%7,5), Sınıf Öğretmenliğinden 90 (%25), Sosyal Bilgiler Öğretmenliğinden 58 (%16,1) ve Okul Öncesi Öğretmenliğinden 16 (%4,4) katılımcı bulunmaktadır. Çalışmanın evrenini oluşturan üniversitelerin eğitim fakültelerinin Resim-İş Öğretmenliği hariç tüm bölümlerinden katılımcı bulunmaktadır.



**Tablo 2.5.** 1. uygulama (AFA) katılımcılarının üniversite ve sınıf bilgileri

Bölüm	Üniversite					
	Anadolu Üniversitesi	%	Osmangazi Üniversitesi	%	Toplam	%
1. Sınıf	16	%4.4	142	%39.4	158	%43.9
2. Sınıf	54	%15	18	%5	72	%20
3. Sınıf	35	%9.7	27	%7.5	62	%17.2
4. Sınıf	23	%6.4	45	%12.5	68	%18.9
<b>Toplam:</b>	128	%35.6	232	%64.4	360	%100

Tablo 2.5 incelendiğinde, toplam 360 katılımcının 158'inin (%43,9) birinci sınıf, 72'sinin (%20) ikinci sınıf, 62'sinin (%17,2) üçüncü sınıf ve 68'inin (%18,9) dördüncü sınıf öğrencisi olduğu görülmektedir. Özellikle bölümlerin birinci sınıflarından daha fazla katılımcı olduğu söylenebilir. Ancak tüm sınıfların örnekleme yeterli derece temsil edildiği yorumunda bulunulabilir.

### 2.2.3. Doğrulayıcı faktör analizi uygulaması katılımcıları (2. Uygulama)

2020-2021 Akademik yılında çevrimiçi ortamda gerçekleştirilen ve toplam 9 hafta süren ikinci uygulama aşaması 293 öğretmen adayına ulaşılması ile sonlandırılmıştır. Oluşan örneklemin cinsiyet, üniversite, bölüm, sınıf ve yaş bilgileri Tablo 2.5, Tablo 2.6 ve Tablo 2.7'de gösterilmektedir.

**Tablo 2.6.** 2. uygulama (DFA) katılımcılarının cinsiyet ve yaş bilgileri

Yaş	Cinsiyet					
	Kadın	%	Erkek	%	Toplam	%
18-20	116	%39.6	27	%9.2	143	%48.8
21-23	56	%19.1	38	%13	94	%32.1
24-26	6	%2	19	%6.5	25	%8.5
27 ve üstü	12	%4.1	19	%6.5	31	%10.6
<b>Toplam:</b>	190	%64.8	103	%35.2	293	%100

Tablo 2.6 incelendiğinde; ikinci uygulamanın örneklemini oluşturan 293 katılımcının 190'ünün (%64,8) kadın, 103'ünün (%35,2) erkek öğretmen adaylarından olduğu görülmektedir. Örneklemin yarısına yakınının 143 (%48,8) ile 18-20 yaş aralığından oluştuğu, 21-23 yaş aralığından 94 (%32,1), 24-26 yaş aralığından 25 (%8,5), son olarak ise 27 yaş ve üstünden 31 (%10,6) katılımcı bulunduğu tablodan anlaşılmaktadır.

**Tablo 2.7.** 2. uygulama (DFA) katılımcılarının üniversite ve bölüm bilgileri

Bölüm	Üniversite					
	Anadolu Üniversitesi	%	Osmangazi Üniversitesi	%	Toplam	%
Almanca Öğretmenliği	2	%7	-	-	2	%7
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	42	%14.3	11	%3.8	53	%18.1
Fen Bilgisi Öğretmenliği	5	%1.7	28	%9.6	33	%11.3
Fransızca Öğretmenliği	3	%1	-	-	3	%1
İngilizce Öğretmenliği	3	%1	11	%3.8	14	%4.8
İlköğretim Matematik Öğretmenliği	2	%7	28	%9.6	30	%10.2
Özel Eğitim	34	%11.6	2	%7	36	%12.3
Rehberlik ve Psikolojik Danışma	10	%3.4	26	%8.9	36	%12.3
Resim-İş Öğretmenliği	14	%4.8	-	-	14	%4.8
Sınıf Öğretmenliği	1	%3	45	%15.4	46	%15.7
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	1	%3	19	%6.5	20	%6.8
Okul Öncesi Öğretmenliği	1	%3	5	%1.7	6	%2
<b>Toplam:</b>	<b>118</b>	<b>%40.3</b>	<b>175</b>	<b>%59.7</b>	<b>293</b>	<b>%100</b>

Tablo 2.7 incelendiğinde; Anadolu Üniversitesi'nden 118 (%40,3), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi'nden 175 (%59,7) katılımcı olduğu görülmektedir. Bölümlere bakıldığında: Almanca Öğretmenliğinden iki (%7), Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünden 53 (%18,1), Fen Bilgisi Öğretmenliğinden 33 (%11,3), Fransızca Öğretmenliğinden üç (%1), İngilizce Öğretmenliğinden 14 (%4,8), İlköğretim Matematik Öğretmenliğinden 30 (10,2), Özel Eğitim bölümünden 36 (%12,3), Rehberlik ve Psikolojik Danışma bölümünden 36 (%12,3), Resim-İş Öğretmenliğinden 14 (4,8), Sınıf

Öğretmenliğinden 46 (%15,7), Sosyal Bilgiler Öğretmenliğinden 20 (%6,8) ve Okul Öncesi Öğretmenliğinden altı (%2) katılımcı bulunmaktadır. Örneklem içerisinde araştırmanın evrenini oluşturan iki fakültedeki toplam 12 bölümün tamamından katılımcı bulunduğu görülmektedir. Örneklemin temsil gücünün iyi seviyede olduğu yorumunda bulunulabilir.

**Tablo 2.8.** 2. uygulama (DFA) katılımcılarının üniversite ve sınıf bilgileri

Bölüm	Üniversite					
	Anadolu Üniversitesi	%	Osmangazi Üniversitesi	%	Toplam	%
1. Sınıf	39	%13.3	83	%28.3	122	%41.6
2. Sınıf	32	%10.9	33	%11.3	65	%22.2
3. Sınıf	24	%8.2	31	%10.6	55	%18.8
4. Sınıf	23	%7.8	28	%9.6	51	%17.4
<b>Toplam:</b>	118	%40.3	175	%59.7	293	%100

Tablo 2.8 incelendiğinde, toplam 293 katılımcının 122'sinin (%41,6) birinci sınıf, 65'inin (%22,2) ikinci sınıf, 55'inin (%18,8) üçüncü sınıf ve 51'inin (%17,4) dördüncü sınıf öğrencisi olduğu görülmektedir. Bölümlerin birinci sınıflarından daha fazla katılımcı bulunmakla beraber, tüm sınıfların örnekleme yeterli derece temsil edildiği yorumunda bulunulabilir. Bu oranlar birinci uygulamadaki oranlarla benzer seviyededir.

#### 2.2.4. Ölçek uygulaması katılımcıları (3. Uygulama)

Katılımcıların cinsiyet, üniversite, bölüm, sınıf, kuşak (Y, Z), akıllı telefon ana kullanım amacı, kullanılan akıllı telefonun işletim sistemi, kullanılan akıllı telefon sayısı ve akıllı telefon değiştirme sıklığı bilgileri ile ATTGBÖ'nün yer aldığı formun bağlantısı her iki üniversitenin Eğitim Fakültelerindeki öğretim elemanlarına gönderilip öğrencileriyle paylaşımları istenmiş, ayrıca WhatsApp, Facebook ve Instagram gibi sosyal medya grupları ve öğrenci otomasyonu aracılığıyla evreni oluşturan öğretmen adaylarına yönlendirilmiştir. Formun cevaplanması ortalama üç-beş dakika sürmektedir. 2020-2021 akademik yılında gerçekleştirilen bu veri toplama uygulaması 8 hafta sürmüş, toplamda 252 katılımcıya ulaşılmıştır. Katılımcıların demografik bilgileri Tablo 2.9'da yer almaktadır.

**Tablo 2.9.** Ölçek uygulaması katılımcılarının demografik bilgileri

	n	f	%		
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	174	69		
	Erkek	77	30.6		
	Diğer (Tercih yapmak istemiyorum)	1	.4		
<b>Üniversite</b>	Anadolu Üniversitesi	134	53.2		
	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	118	46.8		
<b>Bölüm</b>	Sayısal Branşlar	Bilgisayar ve Öğr. Tekn. Eğitimi	3	32	12.7
		Fen Bilgisi Öğretmenliği	7		
		İlköğretim Matematik Öğretmenliği	22		
	Sözel Branşlar	Okul Öncesi Öğretmenliği	22	134	53.2
		Özel Eğitim	60		
		Rehberlik ve Psikolojik Dan.	23		
		Resim-İş Öğretmenliği	3		
		Sınıf Öğretmenliği	26		
	Dil Branşları	Almanca Öğretmenliği	9	86	34.1
		Fransızca Öğretmenliği	12		
		İngilizce Öğretmenliği	65		
	<b>Sınıf</b>	1. Sınıf	85	33.7	
2. Sınıf		48	19		
3. Sınıf		59	23.4		
4. Sınıf		60	23.8		
<b>Kuşak</b>	Y Kuşağı	132	52.4		
	Z Kuşağı	120	47.6		
<b>Ana Kullanım Amacı</b>	Eğlence	43	17.1		
	İletişim	158	62.7		
	Sosyalleşme	51	20.2		
<b>İşletim Sistemi</b>	iOS	78	31		
	Android	172	68.2		
	Diğer	2	.8		
<b>Kullanılan Akıllı Telefon Sayısı</b>	1-2	97	38.5		
	3-4	125	49.6		
	5 ve üstü	30	11.9		
<b>Akıllı Telefon Değişirme Sıklığı</b>	1 yıldan az	1	.4		
	1 yıldan 3 yıla kadar	60	23.8		
	3 yıldan 5 yıla kadar	163	64.7		
	5 yıl ve üstü	28	11.1		

**Tablo 2.9. (Devam) Ölçek uygulaması katılımcılarının demografik bilgileri**

	<b>n</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Akıllı Telefon Segment Tercih</b>	Giriş Segmenti	5	2
	Orta Segment (f/p)	189	75
	Üst Segment (Amiral Gemisi)	58	23
<b>Toplam:</b>		<b>252</b>	<b>100</b>

Tablo 2.9 incelendiğinde toplam 252 katılımcının 174'ünün (%69) kadın 77'sinin (%30,6) erkek katılımcılardan oluştuğu, bir katılımcının ise (%0,4) cinsiyet tercihini belirtmediği görülmektedir. Bu cinsiyet oranı Anadolu ve Eskişehir Osmangazi Üniversiteleri Eğitim Fakültelerinin öğrenci mevcutlarının cinsiyet oranlarıyla benzerlik göstermektedir. Anadolu Üniversitesi'nden 134 (%53,2), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi'nden 118 (%46,8) katılımcı bulunmakta, evreni oluşturan fakülteler dengeli şekilde temsil edilmektedir. İki fakültedeki 12 bölüm "sözel", "sayısal" ve "dil" branşları olarak gruplanmış, bölüm değişkeni bu gruplar altında değerlendirmeye alınmıştır. Sosyal Bilgiler Öğretmenliği bölümü haricinde, 12 bölümün 11'inden katılımcı bulunduğu görülmekte, sayısal branşlardan 32 (%12,7), sözel branşlardan 134 (%53,2) ve dil branşlarından 86 (%34,1) katılımcı bulunmaktadır. Bu oranların fakültelerdeki bölümler ve öğrenci sayılarıyla doğru orantılı olduğu söylenebilir. Katılımcıların sınıf bilgilerine bakıldığında; birinci sınıflar ağırlıklı olmakla birlikte ( $f=85$ , %33,7), ikinci ( $f=48$ , %19), üçüncü ( $f=59$ , %23,4), ve dördüncü sınıftan ( $f=60$ , %23,8) benzer sayıda ve yeterli katılımcının bulunduğu görülmektedir. Öte yandan uygulamaya katılanların 132'si Y kuşağından (%52,4), 120'si ise Z kuşağındandır (%47,6). Akıllı telefonu ana kullanım amacı "eğlence" olan katılımcı sayısı 43 (%17,1), "iletişim" olan katılımcı sayısı 158 (%62,7) ve "sosyalleşme" olan katılımcı sayısı 51'dir (%20,2). Katılımcıların 78'inin (%31) akıllı telefonunun işletim sistemi iOS, 172'sinin (%68,2) ise Android'dir. Bu oran Benenson, Gassmann ve Reinfelder (2013) ve Koyuncu ve Pusatlı (2019)'nın çalışmalarındaki oranlarla benzerlik göstermektedir. İki katılımcı (%0,8) akıllı telefonunun işletim sisteminin bu iki işletim sisteminden farklı olduğunu bildirmiştir. Katılımcıların 97'si (%38,5) bir veya iki farklı akıllı telefon kullanmış, 125'i (%49,6) 3 veya 4 akıllı telefon kullanmış, 30'u ise (%11,9) beş veya daha fazla akıllı telefon kullanmıştır. Akıllı telefon değiştirme sıklığı konusunda, katılımcıların yalnızca biri (%0,4) bir yıldan kısa sürede akıllı telefonunu değiştirdiğini bildirmiştir. 60 katılımcının (%23,8) akıllı telefonunu değiştirme sıklığı bir yıldan üç yıla kadar, 163 katılımcının

(%64,7) üç yıldan beş yıla kadar, 28 katılımcının ise (%11,1) beş yıl veya daha uzundur. Katılımcılara son olarak akıllı telefon segment tercihleri sorulmuş, yalnızca beşinin (%2) “giriş segmenti” akıllı telefonları tercih ettiği, 189’unun (%75) “orta segment (f/p)” akıllı telefonları, 58’inin (%23) “üst segment (amiral gemisi)” akıllı telefonları tercih ettikleri ortaya çıkmıştır. Tüm bu demografik bilgilere göre örneklemin evreni yeterli derecede temsil edeceği yorumunda bulunulabilir.

### **2.3. Veri Toplama Araçları**

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak:

- Odak grup görüşmelerinde kullanılmak üzere hazırlanmış görüşme formu
- Kişisel Bilgi Formu
- Akıllı Telefonların Tasarımda Güvenlik Beklentileri Ölçeği

kullanılmıştır.

#### **2.3.1. Odak grup görüşme formu**

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen odak grup görüşmelerinde araştırmacı tarafından kullanılması için hazırlanan yedi ana soru ve alt soruları içermektedir. Odak grup görüşmelerinde kullanılan soru ve alt sorular şunlardır:

1. Akıllı telefon kavramı sizin için ne ifade etmektedir. Bir tanım yapılmak istenirse nasıl ifade edilebilir?
  - Bir telefonu “akıllı” yapan unsurlar neler olabilir?
2. Akıllı telefonların eski nesil telefonlar ve diğer iletişim araçlarından farkları nelerdir? Bir karşılaştırma yapılacak olursa neler söylenebilir?
  - Akıllı telefonların getirdiği yeniliklerin insan hayatını etkileyen olumlu/kolaylaştırıcı yönlerinden bahsedebilir miyiz?
  - Akıllı telefonların insan hayatına getirdiği yeniliklerin doğurduğu olumsuz durumlar neler olabilir?
3. Sizce insanlar bir akıllı telefon satın alırken hangi kriterlere dikkat ederler? Bu kriterleri niçin dikkate alırlar? Kendi tecrübeniz ve izlenimleriniz doğrultusunda nedenlerini açıklayabilir misiniz?
  - dikkate alınması gereken, ancak pratikte gerekli önemin verilmediğini düşündüğünüz kriterler nelerdir? Açıklayabilir misiniz?

- “Akıllı telefonlardaki güvenlik” kavramı sizin için ne anlam ifade ediyor? Bir kavram olarak güvenliği irdelediğinizde; bu konunun içeriği ve kapsamı neleri barındırabilir?
  - insanların akıllı telefonlardaki güvenlik unsurlarına verdikleri önemin boyutu ve öncelik sırası konusunda kendi yaşantı ve izlenimleriniz doğrultusunda neler aktarabilirsiniz?
4. Bir akıllı telefon satın alınır/tercih edilirken, telefonun güvenliğiyle ilgili dikkat edilmesi gereken kriterler neler olabilir?
- insanlar bu kriterlere dikkat etmekte midirler? Nedenleri neler olabilir?
5. Akıllı telefonunuzu kullanırken tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili karşılaştığınız veya örneklerini gördüğünüz olumlu/olumsuz durumlardan bahsedebilir misiniz?
- Karşılaştığınız olumsuz durumlarda önlem almak veya çözüm bulmak adına neler yaptınız?
6. Akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili; eski nesil cihazlarda bulunan, ancak günümüze kadar gelinen süreçte geliştirilmiş/çözülmüş olan sorunlar nelerdir? Kendi kullanım deneyimleriniz ve izlenimleriniz doğrultusunda neler söyleyebilirsiniz?
- Gelecekte tasarlanacak olan akıllı telefonlarda güvenlik açısından geliştirilmesi gereken noktalar neler olabilir?
  - Sizce kullanıcılar, akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliği konusunda yeterli bilinç ve farkındalığa sahipler mi? Bu konuda neler yapılabilir.
  - Ek olarak: Sizce bu konularla ilgili tüketicinin görüş, beklenti ve önerilerinin üreticiler üzerindeki etkisi ne düzeydedir?
7. Daha geniş bir açıdan bakıldığında bir akıllı telefonun; tasarımından başlayarak çöp olmasına değin devam eden hayat döngüsü içerisinde, cihazların güvenliğini her aşamada sağlamak adına tasarım sürecinde neler yapılabilir, hangi kriterlerin önem taşıdığı söylenebilir?

### 2.3.2. Kişisel bilgi formu

Katılımcıların bazı demografik bilgileri ve akıllı telefonlarla ilgili tercihlerini almak amacıyla bir “Kişisel Bilgi Formu” oluşturulmuştur. Bu formda;

- cinsiyet,
  - bölüm (Sayısal, Sözel, Dil),
  - doğum yılı/ kuşak (1980-1999 yılları (Y), 2000 ve üstü (Z)),
  - akıllı telefonu ana kullanım amacı (Eğlence, İletişim, Sosyalleşme)
  - kullanılan akıllı telefonun işletim sistemi (Android, iOS, Diğer),
  - kullanılan akıllı telefon sayısı (1-2, 3-4, 5 ve üstü),
  - akıllı telefon değiştirme sıklığı (1 yıldan az, 1 yıldan 3 yıla kadar, 3 yıldan 5 yıla kadar, 5 yıl ve üstü),
  - akıllı telefon segment tercihi (Giriş, Orta, Üst),
- bilgileri istenmektedir.

Kişisel bilgi formunda katılımcıların bölümlerini seçmeleri istenmiş, bu veriler sayısal, sözel ve dil branşları olarak kategorize edilerek analize dahil edilmiştir. Bölümlerin kategorilere dağılımı şu şekildedir:

- *Sayısal branşlar:* Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Fen Bilgisi Öğretmenliği, İlköğretim Matematik Öğretmenliği
- *Sözel branşlar:* Okul Öncesi Öğretmenliği, Özel Eğitim, Rehberlik ve Psikolojik Danışma, Resim-İş Öğretmenliği, Sınıf Öğretmenliği, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği,
- *Dil branşları:* Almanca Öğretmenliği, Fransızca Öğretmenliği, İngilizce Öğretmenliği

Araştırılması amaçlanan bir başka değişken olan kuşaklar (Y, Z) konusunda kişisel bilgi formunda katılımcılardan doğum yılı için “1980-1999” ve “2000 ve üstü” seçeneklerinden kendileri için uygun olanı seçmeleri istenmiş, 1980-1999 arasında doğanlar Y kuşağı, 2000 yılı ve sonrasında doğan katılımcılar Z kuşağı olarak değerlendirmeye alınmıştır. Bu yıl aralıkları, alanyazında genel olarak y ve z kuşakları için kabul gören aralıklardır (Baydar, 2016; Bolton vd., 2013; Gündüz ve Pekçetaş, 2018; Zemke, Raines ve Filipczak, 2000).

Kullanıcıların akıllı telefonların tasarımda güvenliğine ilişkin beklentilerinin akıllı telefonu ana kullanım amaçlarına göre değişip değişmediğini araştırmak adına, kullanım amaçları “eğlence”, “iletişim” ve “sosyalleşme” olmak üzere üç ana başlık altında birleştirilmiştir. Bu kategorizasyonda alanyazında bulunan çalışmalardan yararlanılmış (Hindioğlu, 2019; Minaz ve Çetinkaya Bozkurt, 2017; Stachl vd., 2017; van Deursen,



Bolle, Hegner ve Kommers, 2015), en genellebilir olan kategorilere ulaşılmaya çalışılmıştır.

Bu araştırmada öğretmen adaylarının akıllı telefon segment tercihi ile güvenlik beklentileri arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığını irdelemek adına öncelikle akıllı telefon pazarı ve markaların ürün seçenekleri araştırılmıştır. Akıllı telefon geliştiricilerinin zaman içerisinde ürün yelpazesini genişletmek ve her kesime hitap eden ürünler sunabilmek adına çeşitli özellik ve fiyatlarda akıllı telefonlar geliştirip piyasaya sundukları görülmüştür. Bu farklılıklarla birlikte, akıllı telefon sektörü paydaşlar tarafından genel olarak “giriş seviyesi”, “orta segment (fiyat/performans)” ve “üst segment (amiral gemisi)” olmak üzere üç kategoride ele alınmaya başlanmıştır (Ignatov vd, 2019; Fanca, Puscasiu, Gota ve Valean, 2018; Tsan, Chang, Lin, Han ve Chu, 2012). Bu kapsamda, kişisel bilgi formunda bu konudaki tercihleri istenirken katılımcılara bu seçenekler sunulur; “Akıllı telefonlar donanım özellikleri ve fiyatlarına göre genel olarak üç seviyeye ayrılır. Bugün bir akıllı telefon alacak olsanız, tercih edeceğiniz model hangi seviye olur?” şeklinde bir açıklama yapılmıştır.

### **2.3.3. Akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentileri ölçeği (ATTGBÖ)**

Bu araştırmada katılımcıların akıllı telefonlardaki güvenlik beklentilerini ölçebilmek ve belirli değişkenler açısından karşılaştırılması amacıyla; “Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeği (ATTGBÖ)” ölçek geliştirme aşamalarına göre geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Ölçek ile ilgili bilgiler 2.7. Ölçek Geliştirme Süreci bölümünde ayrıntılı olarak verilmekte, nihai hali ise EK-4’te yer almaktadır.

## **2.4. Verilerin Toplanması**

Araştırmanın nitel verileri 2019-2020, nicel verileri ise 2020-2021 akademik yıllarında toplanmıştır. Araştırma kapsamında toplanan nitel veriler ses kaydı ve verilen cevapların dökümleri tutularak kayıt altına alınmıştır. Nicel veriler ise Google Formlar aracılığıyla çevrimiçi ortamda toplanmıştır.

Verilerin toplanması amacıyla; kişisel bilgi formu Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeği (ATTGBÖ) ile tek bir form haline getirilip, Google Formlar’a yüklenmiştir. Araştırmanın amacına uygun bir görsel eklenip tema ayarları yapılmış, katılımcılara bilgilendirecek gerekli açıklamalar yerleştirilmiştir. Oluşturulan

formun linki katılımcılara yönlendirilmiştir. Linkin öğretmen adaylarına ulaştırılması konusunda araştırmanın evrenini oluşturan üniversitelerdeki öğretim elemanlarından yardım alınmıştır. Kendilerine ulaşan çevrimiçi formu gönüllü olarak cevaplayan öğretmen adayları bu araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır.

## **2.5. Verilerin Analizi**

Bu araştırmada toplanan nitel veriler içerik analizi yaklaşımı ile analiz edilmiştir. Nicel veriler üzerinde ise açımlayıcı/doğrulayıcı faktör analizleri, güvenilirlik testleri, t-testi ve ANOVA uygulanmıştır. Nitel verilerin analizinde Nvivo 11 programından yararlanılmış, nicel verilerin analizinde ise IBM Statistical Packages for the Social Sciences (SPSS) 24 ve Analysis of Moment Structures (AMOS) 24 istatistik programları kullanılmıştır.

### **2.5.1. Nitel verilerin analizi**

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen odak grup görüşmelerinden elde edilen verilerin yazılı dökümleri çıkarılmış, farklı görüşmelerde aynı konulara ilişkin verilen cevaplar birleştirilmiş ve sadeleştirilmiş, nitel veri analizi yaklaşımlarından içerik analizi yaklaşımı ile ve NVivo 11 programı yardımı ile analiz edilmiştir. İçerik analizi; bir nitel verinin içerisinde var olan ve önceden bilinmeyen kavram, ilişki ve örüntülerin, önceden belirlenmiş kriterler ışığında kodlama ve temalaştırma teknikleri kullanılarak sistematik biçimde incelenmesiyle ortaya çıkarılmasını, tahmin ve çıkarımlarda bulunulmasını amaçlayan bir süreç olarak tanımlanabilir (Erdem ve Gezen, 2014; Kaya, Koçak Usluel, 2011; Yıldırım ve Şimşek, 2011). İçerik analizi yaklaşımındaki temel noktaların; veri seti içerisindeki birbirleriyle ilişkili verileri uygun tema, kavram ve başlıklar altında bir araya getirmek, bir çerçeve çizmek, ulaşılan bulguları kolay anlaşılabilir biçimde raporlaştırmak ve tartışmak şeklinde olduğu söylenebilir (Çiçek, Demirel ve Onat, 2010). Creswell içerik analizinde bilginin doğruluğu ve geçerliliğinin teyit edilmesinin önemli olduğunu belirtmiş ve içerik analizi sürecini ise aşağıdaki altı aşamada ele almış olup; bu aşamalar aşağıdaki gibi açıklanabilir (Ozan Leymun, 2018):

- Ham verinin analiz için hazırlanması ve düzenlenmesi,
- Verilerin tamamının okunması,
- Verilerin kodlanması,
- Temaların ortaya konması ve betimleme,

- Tema ve betimlemeler arası bağlantıların keşfedilmesi,
- Tema ve betimlemelerin anlatımının yorumlanması

Odak grup görüşmelerinin tamamlanmasının ardından; görüşmelerdeki ses kayıtları, cevapların dökümleri ve alınan notlar incelenerek her bir odak grup görüşmesi için ayrı bir Microsoft Word dosyası oluşturularak sorulara verilen yanıtların transkriptleri çıkartılmış, veriler düzenlenmesinin ardından NVivo 11 programına aktarılarak izleyen süreçte içerik analizi gerçekleştirilmiştir. Sorulara verilen yanıtlar araştırmacı tarafından incelenerek kodlar, temalar ve görüş sayıları ortaya konulmuş olup, araştırma soruları bağlamında yorumlanmıştır. Analiz ve yorumlama sürecinde alanyazındaki çalışmalardan ve konuyla ilgili uzmanların görüşlerinden yararlanılmıştır. Ulaşılan bulguların güvenilirliği açısından, ham verilerin başka bir uzman tarafından incelenmesi sağlanmış, bulguların benzerliği teyit edilmiştir.

### **2.5.2. Nicel verilerin analizi**

Araştırmanın ölçek geliştirme aşamalarında kullanılan faktör analizi; gizil durumda olan birbirleriyle ilişkili çok sayıda değişkeni anlamlı yeni faktörler/boyutlar altında toplamayı ve bu değişkenler arası ilişkileri söz konusu faktörler/boyutlar açısından açıklamayı amaçlayan bir istatistik yöntemi olarak açıklanabilir (Büyüköztürk, 2002). Ölçülebilen ve görülebilen özelliklerin yanında, bir konunun arkasında yatan gerçek nedenlerin, gözlenemeyen ve ölçülemeyen faktörlerin/boyutların keşfedilmesi, anlamlı ve kolay anlaşılır birbirinden bağımsız faktörlere ulaşılması amaçlanmaktadır (Turanlı, Taşpınar Cengiz ve Bozkır, 2012).

Üzerinde faktör analizi gerçekleştirilmek istenen bir veri setinin bu analiz için yeterli ve uygun olup olmadığını belirlemek için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Uygunluk ve Bartlett's Test of Sphericity (Küresellik Testi) testlerinin sonuçlarına bakılır (Büyüköztürk, 2009). Küresellik testinin anlamlı ( $p \leq .05$ ) ve KMO Uygunluk testinin sonucunun .60'dan yüksek olması beklenmektedir (Patır, 2009). KMO değerinin faktör analizine uygunluk değerlendirmesi konusundaki kriterler Tablo 2.10'daki gibidir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2012; Turanlı, Taşpınar Cengiz ve Bozkır, 2012):

**Tablo 2.10.** *KMO Uygunluk Testi kriterleri*

<b>KMO Değeri</b>	<b>Örneklem Uygunluk Değerlendirmesi</b>
.50 altı	kabul edilemez
.50 üstü	kötü
.60 üstü	orta
.70 üstü	iyi
.80 üstü	çok iyi
.90 üstü	olağanüstü

Tabachnick, Fidell ve Ullman (2007) ise veri setinin açımlayıcı faktör analizi için yeterliliğini örneklem büyüklüğüne göre değerlendirmiş, örneklem sayısı olarak 50'yi "çok yetersiz", 100'ü "yetersiz", 200'ü "yeterli", 300'ü "iyi", 500'ü "çok iyi" ve 1000'i ise "mükemmel" olarak nitelemiştir. Bunun yanında faktör analizi için yeterli örneklem sayısının alt sınırının uygulanan taslak ölçekteki madde sayısının beş ile çarpımı olarak düşünülmesi gerektiğini ifade eden çalışmalar da bulunmaktadır (Çolakoğlu ve Büyükekşi, 2014). Faktör analizi konusunda, açımlayıcı faktör analizi (exploratory factor analysis) ve doğrulayıcı faktör analizi (confirmatory factor analysis) olmak üzere yaygın olarak kullanılan iki tür yaklaşım bulunmaktadır. Tezbaşaran ve Gelbal (2018), açımlayıcı faktör analizinin bir teori geliştirmek üzere kullanıldığını, doğrulayıcı faktör analizinin de var olan bir teoriyi test etmek üzere kullanıldığını belirtmektedir. Açımlayıcı faktör analizi için genellikle IBM SPSS programından, doğrulayıcı faktör analizi için ise genellikle hem LISREL hem de AMOS programlarından yararlanılır.

Açımlayıcı faktör analizi yeni geliştirilen veya başka bir dilden uyarlanan bir ölçme aracının değişkenlerini oluşturan maddelerin temsil ettiği faktör yapısının ortaya çıkarılması amacıyla kullanılan faktör analizi türüdür (Yaşlıoğlu, 2017). Açımlayıcı faktör analizinde değişkenler arası iç ilişkiler belirlenmeye çalışıldığı için, belirli düzeyde bir çoklu doğrusal bağlantı olması beklenmekte, değişkenler arası korelasyonun .30'dan büyük olması gerekmektedir (Turanlı, Taşpınar Cengiz ve Bozkır, 2012). Bu değer madde faktör yükü olarak da adlandırılmakta, .30-.59 arası madde faktör yük değeri orta düzey, .60 ve üstü ise yüksek düzey olarak değerlendirilmekte, madde faktör yükü .30'un altında olan değişkenlerin modelden çıkarılması tavsiye edilmektedir (Büyüköztürk, 2002). Ek olarak; madde faktör yükünün .90'ın üzerinde olmasının da çoklu doğrusallık ve tekillige yol açabilmesi nedeniyle beklenmeyen bir durum olduğu, ölçekte gereksiz maddelerin

olabileceği, bazı maddelerin çıkartılması gerekeceği belirtilmektedir (Aydın ve Çelik, 2017; Kılıç, 2016).

Doğrulayıcı faktör analizinin ise, önceden belirlenen bir yapıyı doğrulamaya yarayan, açımlayıcı faktör analizinin bir tamamlayıcısı olduğu söylenebilir (Aytaç ve Öngen, 2012). Doğrulayıcı faktör analizi, açımlayıcı faktör analizi ile belirlenen değişken, faktör ve modelin test edilmesini, değişkenlerin faktörlerle, faktörlerin ise model ile ilişkisini ve modeli açıklamada yeterli olup olmadığını doğrulamaya yönelik faktör analizi türüdür (Erkorkmaz, Etikan, Demir, Özdamar ve Sanisoğlu, 2012). Bir başka deyişle araştırmacının elindeki veri orijinal yapıyla karşılaştırılır, uyumlu olup olmadığı denetlenir (Meydan ve Şeşen, 2011). Ölçek geliştirme veya uyarlama süreçlerinde, geliştirilmiş ölçeklerin yapılarının doğrulamasında ve geçerlilik analizlerinin yapılmasında doğrulayıcı faktör analizine yaygın olarak başvurulmaktadır (Bayram, 2010). Alanyazında doğrulayıcı faktör analizi veri setini incelenme amacına göre farklı istatistiksel değer ve düzeylerde (order) ele alan araştırmacılar bulunmaktadır (Brown, 2015; Hoyle, 2000). Ölçek geliştirme açısından bakıldığında ise; doğrulayıcı faktör analizinde ölçeği oluşturan faktörlerin kendi içi ve birbirleri arasındaki yapısının, bunların yanında ölçeğin tamamının bütün halinde istatistiksel işlemler yapılabilecek şekilde doğrulanması gerçekleştirilir (Brown ve Moore, 2012; Kılıç, 2019; Ocak ve Karakuş, 2018).

Doğrulayıcı faktör analizinde var olan modelin uyumu konusunda dikkate alınan bazı kriterler bulunmaktadır. Alanyazındaki doğrulayıcı faktör analizi ve yapısal eşitlik modeli çalışılan araştırmalarda dikkate alınan kriterler farklılık göstermekle birlikte; bu araştırmada dikkate alınan kriterler şunlardır (Kenny, 2015; Rodríguez-Sánchez, Salanova, Cifre ve Schaufeli, 2011; Tozkoparan, 2016):

- Chi-square/Degrees of Freedom ( $\chi^2/sd = CMIN/df$ )
- Level of Significance (p)
- Goodness of Fit Index (GFI)
- Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)
- Normed Fit Index (NFI)
- Relative Fit Index (RFI)
- Incremental Fit Index (IFI)
- Tucker-Lewis Index (TLI)
- Comparative Fit Index (CFI)

- Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)
- Standardized Root Mean Square Residual (SRMR)

Yukarıda verilen kriterlerin her birinin analizler sonucunda ortaya çıkan değeri, derecesine göre “kabul edilebilir uyum” ve “iyi uyum” şeklinde yorumlanmaktadır. Değerleri bu aralıklarda yer alan modeller doğrulanmış kabul edilmektedir. Kriterler ve ilgili uyum değer aralıkları Tablo 2.11’de verilmiştir:

**Tablo 2.11.** Doğrulayıcı faktör analizinde dikkate alınan uyum indeksleri ve uyum aralıkları (Bayram, 2010; Erdoğan, Bayram ve Deniz, 2007; Hoyle, 1995; Hu ve Bentler, 1999; Meydan ve Şeşen, 2011; Şimşek, 2007; Tabachnick, Fidell ve Ullman, 2007)

Uyum Kriteri	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum
$\chi^2/sd$	$\chi^2/sd \leq 3$	$3 < \chi^2/sd < 5$
p	$.05 \leq p \leq 1$	$.01 \leq p < .05$
GFI	$.90 \leq GFI$	$.85 \leq GFI \leq .89$
AGFI	$.90 \leq AGFI$	$.85 \leq AGFI \leq .89$
NFI	$.95 \leq NFI$	$.90 \leq NFI \leq .94$
RFI	$.90 \leq RFI < 1$	$.85 \leq RFI < .90$
IFI	$.90 \leq IFI$	-
TLI	$.90 \leq TLI$	-
CFI	$.97 \leq CFI$	$.90 \leq CFI \leq .96$
RMSEA	$RMSEA \leq .05$	$.06 \leq RMSEA \leq .08$
SRMR	$SRMR \leq .05$	$.05 \leq SRMR \leq .10$

Araştırmada geliştirilen ölçeğin uygulanmasıyla ulaşılan ve 252 katılımcıdan oluşan veri seti üzerinde öncelikle ölçek toplam puanının çarpıklık ve basıklık (Skewness ve Kurtosis) değerlerine ulaşılmıştır. Bu değerlerin -1,5 ile +1,5 arasında değişmesi, veri üzerinde parametrik testlerin gerçekleştirilmesi ve dağılımının normal kabul edilmesi için gereklidir (Duman, 2020; Tabachnick, Fidell ve Ullman, 2007). Bu araştırmanın veri setinin çarpıklık değerinin -1.14, basıklık değerinin ise 1.32 olduğu ve şartı karşıladığı görülmüştür. Bunların yanında değişkenler için sunulan seçeneklere verilen cevaplar incelendiğinde; her bir değişkenin her bir seçeneği (hücre) başına düşen verinin 15’in üzerinde olduğu ortaya çıkmış, parametrik testlerin uygulanması uygun görülmüştür. Akıllı telefonların tasarımındaki güvenlik beklentilerinin önceden belirlenen değişkenler açısından incelenmesinde parametrik testlerden bağımsız gruplar t-testi ve ANOVA

kullanılmış, bu testler SPSS programı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bir veri setindeki ortalamalar arasındaki farklılığın anlamlı olup olmadığını test etmek için t-testi ve çoklu gruplar var ise de ANOVA'ya başvurulmaktadır (Köse ve Öztumur, 2014). Yapılan bu testlerde anlamlılık değeri 0,05 ve altında ( $p \leq 0.05$ ) olan sonuçların ilgili değişken açısından anlamlı şekilde farklılaştığı kabul edilmiştir. Ek olarak ANOVA testlerinde anlamlılık değeri 0,05 ve altında olan durumlarda Levene (Test of Homogeneity of Variances) Testi gerçekleştirilmiştir. Test sonucunun anlamlı olduğu ( $p \leq 0.05$ ), yani varyansların homojen dağılmadığı durumlarda Post-hoc testlerinden Tamhane T2 sonuçları; test sonucunun anlamlı olmadığı ( $p > 0.05$ ), yani varyansların homojen dağıldığı durumlarda Post-hoc testlerinden Scheffe sonuçları dikkate alınmıştır.

## **2.6. Odak Grup Görüşmeleri**

Odak grup görüşmesi, açık uçlu sorular ve bireysel görüşmeler üzerine inşa edilmiş, küçük bir grupla bir moderatör eşliğinde gerçekleştirilen, derinlemesine görüş ve cevaplara ulaşmada; özgürce fikir belirtme, tartışma ve grup dinamiğinin etkisini kullanmayı amaçlayan bir nitel veri toplama tekniği olarak açıklanabilir (Cheng, 2007; Çokluk, Yılmaz ve Oğuz, 2011; Krueger, 2014; Şahsuvaroğlu ve Ekşi, 2008). Odak grup görüşmelerinden elde edilen verilerin analiz edilmesiyle ulaşılan bulguların, konuyla ilgili gerçekleştirilecek ilerleyen araştırmalara sağlam bir dayanak oluşturduğu belirtilmektedir (Kitzinger, 1995). Odak grup görüşmelerinde bulunması gereken katılımcı sayısı ile ilgili olarak alanyazında farklı görüşler bulunmakla birlikte, bu görüşlerin ortak noktası, az sayıda katılımcı ile gerçekleştirilmesi gerektiğidir (Çokluk, Yılmaz ve Oğuz, 2011). Bu görüşler ışığında; beş ile 10 arasında bir katılımcı sayısının odak grup görüşmeleri için uygun olacağı söylenebilir (Başkale, 2016; Çokluk, Yılmaz ve Oğuz, 2011; Kitzinger, 1995). Zira bu aralıktan az sayıda katılımcının görüş çeşitliğini ve tartışma ortamını daraltacağı, fazla sayıda olmasının ise tartışmanın yönetilmesini zorlaştıracağı, katılımcıların çoğunluğunun görüş bildirebilmesini engelleyebileceği ve görüşmenin odak noktasından uzaklaşılmasına neden olabileceği yorumunda bulunulabilir.

### 2.6.1. Odak grup görüşmeleri ile ilgili bilgiler

Bu araştırmada; akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentileri hakkında derinlemesine bilgi elde etmek, konunun boyutlarını ortaya çıkarmak ve ölçek geliştirme süreçlerine dayanak oluşturması amacıyla; alanyazından destek alınarak önceden hazırlanmış, moderatörün görüşmelerde yönelteceği soruları takip edebilmesi amacıyla bir form haline getirilmiş, alt soruları (çapa/sonda) bulunan yedi araştırma sorusu eşliğinde toplam dört odak grup görüşmesi gerçekleştirilmiştir. Soruların belirlenmesinde alanyazındaki tasarımda güvenlik ve akıllı telefon kullanımı ile ilgili çalışmalar dikkate alınmış, araştırmacı tarafından hazırlanan sorular uygunluk açısından beş kişilik bir uzman grubu eşliğinde değerlendirilmiş, gerekli düzenlemeler yapıp alt sorular eklenerek son hali verilmiş, ek olarak odak grup görüşmelerinde dikkat edilmesi gereken durumlar ve stratejiler tartışılmıştır. Görüşme sorularının bulunduğu form ekte sunulmuştur (EK-6). Verilerin doygunluğa ulaşması için üç-beş tur arası odak grup görüşmesinin genellikle yeterli olduğu söylenmektedir (Başkale, 2016).

Odak grup görüşmelerinin ikisinin katılımcıları Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, diğer ikisinin katılımcıları ise Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültelerinin çeşitli bölümlerinde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarından oluşmuştur. Odak grup görüşmelerine araştırmacı moderatörlük yapmıştır. Katılımcıların belirlenmesi konusunda; araştırmanın evrenini oluşturan üniversite ve bölümlerden mümkün olduğunca fazla çeşitlilikte temsilci bulunması, akıllı telefon kullanımı konusunda deneyimli ve görüş bildirmeye istekli olmaları gibi kriterlere dikkat edilmiştir. Katılımcılara önceden hazırlanmış “Gönüllü Katılım Formu” ile yazılı ve sözlü bilgilendirme yapılmış, gönüllü katılım sağladıklarına dair imzaları/onayları alınmıştır. “Gönüllü Katılım Formu örneği” ekte sunulmuştur (EK-5). Katılımcıların bilgisi dahilinde, birinci ve ikinci görüşme ses kaydı ile, üçüncü ve dördüncü görüşme ise yazılı olarak kayıt altına alınmıştır. Odak grup görüşmeleri ile ilgili bilgiler Tablo 2.12’de sunulmaktadır.



**Tablo 2.12.** *Odak grup görüşmeleri ile ilgili bilgiler*

	Tarih/Saat	Yer	Süre	Katılımcı Sayısı		
				Erkek	Kadın	Toplam
1. Odak Grup Görüşmesi	02.01.2020 Perşembe 11.30	Eskişehir Tepebaşı Gençlik Merkezi	63 dakika	4	3	7
2. Odak Grup Görüşmesi	02.01.2020 Perşembe 15.10	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, A15 nolu derslik	51 dakika	4	1	5
3. Odak Grup Görüşmesi	28.05.2020 Perşembe 17.10	Çevrimiçi toplantı ortamı	34 dakika	3	2	5
4. Odak Grup Görüşmesi	30.05.2020 Cumartesi 16.10	Çevrimiçi toplantı ortamı	40 dakika	3	2	5
<b>Toplam:</b>				14	8	22

Tablo 2.12’den görüleceği üzere, birinci ve ikinci odak görüşmeleri 2 Ocak 2020 Perşembe günü belirtilen yerlerde, üçüncü ve dördüncü görüşmeler ise 28 Mayıs ve 30 Mayıs 2020 tarihlerinde çevrimiçi toplantı ortamında (Covid-19 pandemisi nedeniyle 2019-2020 bahar yarıyılı yüzyüze eğitim sonlandırıldığından) gerçekleştirilmiş olup, birinci görüşme 63 dakika, ikinci görüşme 51 dakika, üçüncü görüşme 34 dakika ve dördüncü görüşme ise 40 dakika sürmüştür.

## 2.7. Ölçek Geliştirme Süreci

Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeği’nin geliştirilmesi sürecinde; öncelikle tasarımda güvenlik konusuyla ilgili detaylı bir alanyazın taraması gerçekleştirilmiştir. Sonrasında derinlemesine bilgi edinmek amacıyla önceden belirlenmiş gönüllü katılımcılar ve yine önceden hazırlanmış odak grup görüşme soruları ile dört odak grup görüşmesi gerçekleştirilmiştir. Alanyazın ve odak grup görüşmelerinden gelen verilerin incelenmesinin ardından bir madde havuzu oluşturulmuş, bu madde havuzu ile ilgili olarak kapsam geçerliğini sağlamak adına uzman görüşü (alan uzmanları ve dil uzmanları) alınmıştır. Ulaşılan taslak ölçek için çevrimiçi ortamda bir pilot uygulama gerçekleştirilmiş, açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri

için gerçekleştirilen tüm uygulamalar Google Formlar aracılığı ile katılımcılara ulaştırılmıştır.

### **2.7.1. Madde havuzu**

Akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentileri ile ilgili yürütülen odak grup görüşmelerinin incelenmesinin ardından ortaya çıkan temalar, araştırmacı tarafından her biri bir önerme olacak şekilde maddeleştirilmiştir. Ortaya çıkan madde havuzu başlangıçta toplam 42 maddeden oluşmaktadır. Ayrıca ölçeğin 5’li likert tipinde düzenlenmesine ve her bir önermenin katılımcılar tarafından “az önemli (1)” den “çok önemli (5)” ye doğru derecelendirilmesine karar verilmiştir.

### **2.7.2. Uzman görüşü**

Araştırmacı tarafından oluşturulan madde havuzunun dil ve kapsam geçerliğinin irdelenmesi, varsa ek görüşlerin alınması adına; madde havuzunun yer aldığı bir değerlendirme formu oluşturulmuştur. Bu formun doldurulması istenerek bir edebiyat ve iki bilişim teknolojileri öğretmeninden görüş ve önerileri alınmıştır. Ek olarak üç bilgisayar ve öğretim teknolojileri alan uzmanı ile çevrimiçi ortamda görüşme ve yazışmalar gerçekleştirilmiş, maddelerle ilgili öneriler tartışılmıştır. Uzmanlardan iki yeni madde önerisi gelmiştir. Bu çalışmalar sonucunda taslak ölçek maddelerin önermelerden değil yargılardan oluşmasına karar verilmiş, uzman görüşü doğrultusunda iki yargı eklenmiş, birçok maddenin ifadesinde sade ve anlaşılır hale gelmesi için değişiklikler yapılmıştır. Pilot çalışmaya hazır olan taslak ölçek toplam 44 maddeden oluşmaktadır.

### **2.7.3. Pilot çalışma**

Bu aşamada çevrimiçi ortama aktarılan taslak ölçek, araştırma kapsamında gerçekleştirilen odak grup görüşmelerine katılan öğretmen adaylarına gönderilmiş ve cevaplamaları istenmiştir. Taslak ölçeği cevaplama sürelerinin ne kadar olduğu, anlamakta güçlük çektikleri noktaları ve var ise ek görüş ve önerilerini bildirmeleri beklenmiştir. Altı erkek, beş kadın, toplam 11 öğretmen adayından geri bildirim alınmış, taslak ölçek ile ilgili görüşlerinin olumlu olduğu görülmüştür. Bildirilen cevaplama sürelerinin ortalaması ise yedi dakika olarak belirlenmiştir. Bu aşamaların ardından; katılımcıların cinsiyet, üniversite, bölüm ve yaş bilgilerinin de istendiği ve toplam 44

maddeden oluşan taslak ölçeğin yer aldığı çevrimiçi form açılımlayıcı faktör analizi için veri toplanmasına hazır hale gelmiştir.

AFA uygulaması (1. uygulama) için hazır olan taslak ölçek maddeleri aşağıda Tablo 2.13’te verilmiştir.

**Tablo 2.13.** *Taslak ölçek maddeleri*

Açıklama: Aşağıda akıllı telefonların tasarımındaki güvenlik beklentilerinizle ilgili toplam 44 yargı bulunmaktadır. Bu yargıları sizin için önem derecesine göre “az önemli (1)” den “çok önemli (5)” ye doğru değerlendiriniz. Her madde için sadece bir işaretleme yapınız.

No	Yargı	Az Önemli					Çok Önemli				
1	Akıllı telefonların fiziksel yapısına güven duymak:	1	2	3	4	5					
2	Akıllı telefonların işletim sistemine güven duymak:	1	2	3	4	5					
3	Akıllı telefonların tasarımında, güvenlik konularına dikkat edilmesi:	1	2	3	4	5					
4	Akıllı telefonların hırsızlığa/kaybolmalara karşı güvenlik önlemleri içermesi:	1	2	3	4	5					
5	Akıllı telefonların ergonomisinin fiziksel özelliklerime uygun olması:	1	2	3	4	5					
6	Akıllı telefonların kullanım kılavuzundaki bilgiler:	1	2	3	4	5					
7	Akıllı telefonların kullanım kılavuzunun güvenlikle ilgili ayrıntılı bilgiler içermesi:	1	2	3	4	5					
8	Akıllı telefonların fiziksel tehlikelere (kırılma, çizilme vb.) karşı dayanıklı olması:	1	2	3	4	5					
9	Akıllı telefonların yazılımsal tehlikelere (virüs, dolandırıcılık vb.) karşı koruma özellikleri içermesi:	1	2	3	4	5					
10	Akıllı telefon kullanırken karşılaşılan güvenlik sorunlarının uygun yönlendirmelerle kullanıcı tarafından çözülebilmesi:	1	2	3	4	5					
11	Akıllı telefonların yaydığı radyasyon seviyesinin az olması:	1	2	3	4	5					
12	Akıllı telefonların sağlam ve uzun ömürlü materyallerden üretilmesi:	1	2	3	4	5					
13	Akıllı telefonlarda güvenlik konusunda kullanıcı yorumlarının dikkate alınması:	1	2	3	4	5					
14	Akıllı telefonlarda güvenlik konusunda internetteki inceleme videolarının dikkate alınması:	1	2	3	4	5					
15	Akıllı telefon markasının güvenlik konusunda iyi bir imaja sahip olması:	1	2	3	4	5					

**Tablo 2.13. (Devam) Taslak ölçek maddeleri**

No	Yargı	Az Önemli			Çok Önemli	
16	Akıllı telefonun güvenliği açısından yüksek fiyatlı olması:	1	2	3	4	5
17	Akıllı telefonun güvenliği açısından popüler bir model olması:	1	2	3	4	5
18	Akıllı telefonların sağlığa nasıl bir etkisi olduğunun dikkate alınması:	1	2	3	4	5
19	Akıllı telefonların batarya/pil ömrünün uzun olması:	1	2	3	4	5
20	Akıllı telefonların kullanım ömrünün uzun olması:	1	2	3	4	5
21	Akıllı telefonlarda üçüncü şahısların kişisel bilgilerime erişmesini engelleyecek akıllı koruma sistemlerinin bulunması:	1	2	3	4	5
22	Akıllı telefonların batarya güvenliğinin artırılması:	1	2	3	4	5
23	Akıllı telefonların suya dayanıklılık özelliğinin artırılması:	1	2	3	4	5
24	Akıllı telefonların toza dayanıklılık özelliğinin artırılması:	1	2	3	4	5
25	Akıllı telefonların doğaya nasıl bir etkisi olduğunun dikkate alınması:	1	2	3	4	5
26	Akıllı telefon ekranının sağlam olması:	1	2	3	4	5
27	Akıllı telefonların garanti ve onarım konusunda üretici tarafından uzun süre desteklenmesi:	1	2	3	4	5
28	Akıllı telefonların yazılımsal olarak üretici tarafından uzun süre desteklenmesi:	1	2	3	4	5
29	Akıllı telefonların güvenlik konusunda uzun süre uygulama ve güvenlik güncelleştirmesi alması:	1	2	3	4	5
30	Daha güvenli bir kullanım için; akıllı telefonların giyilebilir teknolojilerle (akıllı bileklik/saat vb.) entegre olması:	1	2	3	4	5
31	Daha kapsamlı bir güvenlik için; akıllı telefonların akıllı ev konseptindeki (akıllı robot süpürge, akıllı aydınlatma sistemleri vb.) cihazlarla entegre olması:	1	2	3	4	5
32	Daha kapsamlı bir güvenlik için; akıllı telefonların otomobil gibi diğer kişisel araçlarla entegre olması:	1	2	3	4	5
33	Çocukların kullanım güvenliği için; akıllı telefonlarda ebeveyn denetimi özelliklerinin artırılması:	1	2	3	4	5
34	Cihazın kullanım güvenliği için; akıllı telefonlarda yapay zeka destekli çözümler sunulması:	1	2	3	4	5
35	Akıllı telefonların tasarım aşamasında çocukların güvenliğinin dikkate alınması:	1	2	3	4	5

**Tablo 2.13. (Devam) Taslak ölçek maddeleri**

No	Yargı	Az Önemli			Çok Önemli	
36	Çocukların kullanım deneyimlerinin güvenli hale getirilmesi için; akıllı telefonlarda ek yazılımsal önlemler alınması:	1	2	3	4	5
37	Engellilerin kullanım güvenliği için; akıllı telefonlarda sunulan erişilebilirlik seçeneklerinin artırılması:	1	2	3	4	5
38	Yaşlıların kullanım güvenliği için; akıllı telefonlarda sunulan çözümlerin artırılması:	1	2	3	4	5
39	Akıllı telefonların tasarımında geri dönüştürülebilir ve tekrar kullanılabilir parçaların kullanılması:	1	2	3	4	5
40	Akıllı telefonların tasarımında kullanıcı beklentilerinin dikkate alınması:	1	2	3	4	5
41	Akıllı telefonlarda güvenlikle ilgili hizmet ve ayarların özelleştirilebilmesi:	1	2	3	4	5
42	Akıllı telefonlarda kullanıcıların sosyal yaşamlarını olumsuz etkileyecek sonuçlara (bağımlılık, asosyalleşme vb.) karşı yazılımsal önlemler sunulması:	1	2	3	4	5
43	Akıllı telefonlarda güvenlik açısından; yeni çıkan (güncel) modellerden olması:	1	2	3	4	5
44	Akıllı telefonlarda güvenlik açısından; döneminin en gelişmiş (amiral gemisi) modellerinden olması:	1	2	3	4	5

#### 2.7.4. Açımlayıcı faktör analizi (1. uygulama)

2020/2021 akademik yılının Covid-19 pandemisi nedeniyle uzaktan eğitim şeklinde devam etmesi nedeniyle veri toplama uygulamalarının çevrimiçi ortamda gerçekleştirilmesine karar verilmiştir. Google Formlar üzerinde oluşturulan formda öncelikle araştırma ve araştırmacının bilgilerini içeren bir bilgilendirme yazısı eklenmiş, demografik bilgilerin ve evren dışı katılımcıların takip edilebilmesi amacıyla cinsiyet, üniversite, bölüm ve yaş bilgileri istenmiş, daha sonrasında araştırmanın amacı ve ölçeğe nasıl cevap verilmesi gerektiği ile ilgili açıklama ile birlikte taslak ölçek maddeleri yerleştirilmiştir. Son olarak araştırmanın konusuna uygun bir görsel eklenip, sayfa teması seçilerek, form uygulanmaya hazır hale getirilmiştir. İlgili formun linki [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSen6TtMLGb8toJUVJ\\_CGeE69QLpm4V\\_Q3tRf-tJC2dkMufmvHw/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSen6TtMLGb8toJUVJ_CGeE69QLpm4V_Q3tRf-tJC2dkMufmvHw/viewform) şeklindedir. Forma bilgisayar, tablet, akıllı telefon

gibi web tarayıcısı olan tüm cihazlardan erişilip cevaplanabilmektedir. Formun cevaplanması yaklaşık yedi dakika sürmektedir.

Uygulama linki Anadolu ve Osmangazi üniversitelerinin eğitim fakültelerinde bulunan bölümlerin bölüm başkanlarına bölümlerinde öğrenim gören öğretmen adaylarına yönlendirmeleri için ilgili etik kurul ve uygulama izinleriyle birlikte e-posta aracılığıyla gönderilmiştir. Kendilerine ulaşan linki gönüllü olarak cevaplayan öğretmen adayları bu araştırmanın açımlayıcı faktör analizinin örneklemini oluşturmuştur. E-postaların gönderilmesinin ardından bir ay süre beklenmiş, toplam 360 öğretmen adayının verisine ulaşıldıktan sonra birinci uygulama sonlandırılmıştır.

Açımlayıcı faktör analizinde faktörlerin belirlenmesi için kullanılacak birçok modelleme metodu vardır. Genel kabul gören ve sıklıkla kullanılanlar Temel Bileşenler (Principal Components) ve En Çok Benzerlik (Maximum Likelihood) metotlarıdır. Bu çalışmada açımlayıcı faktör analizinde Temel Bileşenler metodu kullanılmıştır. Temel Bileşenler analizinde çok sayıda değişkenin bilgi kaybına uğratmadan daha az değişkenle temsil edilmesi ve değişkenin açıklanan varyansının maksimum olması amaçlanır (Tezbaşaran ve Gelbal, 2018).

Araştırmanın bu aşamasında öğretmen adaylarına uygulanan 44 maddeden oluşan taslak ölçeğin yapı geçerliğini test etmek için yapılan analizlerde öncelikle ile Örneklem Uygunluk Değeri (KMO) ve Bartlett Küresellik Testi (Bartlett's Test of Sphericity) sonuçlarına bakılmış, bilgiler Tablo 2.14'te verilmiştir.

**Tablo 2.14.** Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Taslak Ölçeğinin KMO ve Bartlett Küresellik Testi değerleri

<b>Keiser-Meier-Olkin (KMO) Örneklem Uygunluk Değeri</b>	.88
<b>Bartlett's Test of Sphericity Chi-Square (Bartlett Küresellik Testi Ki-Kare)</b>	4182,502
<b>Serbestlik Derecesi (sd)</b>	300
<b>Anlamlılık Düzeyi</b>	.00

Tablo 2.14'te görüldüğü üzere; KMO=.88; küresellik testi sonucu ise  $\chi^2=4182,502$ ; sd=300 ( $p=.00<.05$ ) olarak bulunmuştur. Bu değerlere göre örneklem büyüklüğünün “çok

iyi” olduğu (Turanlı, Taşpınar Cengiz ve Bozkır, 2012), küresellik testinin anlamlı olması ile de toplanan verinin faktör analizine uygun olduğu görülmektedir.

44 maddeden oluşan taslak ölçeğe Temel Bileşenler ve varimax döndürme yöntemleri kullanılarak açımlayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Varimax döndürme tekniğinde potansiyel faktörlerin birbirleriyle ilişkisinin bulunmadığı varsayılır. Amaç oluşacak modelde mümkün olan en fazla sayıda birbirinden bağımsız faktör elde etmektir (Kieffer, 1998). Madde faktör yükü .30’un altı ve .90’ın üzerinde olan bir madde bulunmadığı, ancak bazı maddelerin bir faktöre yüklenmediği veya birden fazla faktöre yüklendiği görülmüştür. Bu maddeler ölçekten çıkarılarak farklı ölçek varyanslarına ulaşılmış, bu testler tekrarlanarak sonuçta sağlıklı ve güçlü bir ölçek yapısına ulaşılmıştır. Ölçeğin faktör sayısına ilişkin açımlayıcı faktör analizindeki Yamaç Birikinti Grafiği (Scree Plot) değerlendirmeye alınmıştır (özdeğer>1).

#### **2.7.5. Doğrulayıcı faktör analizi (2. uygulama)**

Bu aşamada, madde ve faktör yapısına ulaşılan Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeği’nin doğrulayıcı faktör analizinin yapılması amacıyla, ikinci bir veri toplama uygulaması gerçekleştirilmiştir. İkinci uygulamadan elde edilen ve evren içindeki dağılımlarıyla ilgili Evren ve Örneklem bölümünde bilgileri verilen veri seti üzerinde AMOS programı yardımıyla; Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeğinin AFA ile belirlenen madde ve faktör yapısı üzerinde doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir.

Covid-19 pandemisiyle birlikte yükseköğretim kurumlarının eğitim faaliyetlerine çevrimiçi olarak devam etmesi nedeniyle DFA uygulaması çevrimiçi ortamda gerçekleştirilmiş, oluşturulan çevrimiçi link araştırmanın evreni içerisinden farklı katılımcılara çevrimiçi ortamda yönlendirilmiş, kendilerine ulaştırılan linki gönüllü olarak dolduran katılımcılar ikinci uygulamanın katılımcılarını oluşturmuştur. Verilerin toplanması için Google Formlar aracılığıyla bir çevrimiçi form oluşturulmuş ([https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfeuiiqwqUOcRW0o0vEISVf\\_IRywW5FegKkjwEJbCXeL-QqIQ/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfeuiiqwqUOcRW0o0vEISVf_IRywW5FegKkjwEJbCXeL-QqIQ/viewform)); bu form öğretim elemanları ve çeşitli WhatsApp ve Facebook gibi sosyal medya grupları aracılığıyla evreni oluşturan öğretmen adaylarına yönlendirilmiştir. Formun cevaplanması ortalama dört dakika sürmektedir. Katılımcıların birinci uygulamadakilere farklılaşması amacıyla formun açıklama kısmına, birinci uygulamaya katılan öğrencilerin cevaplama yapmaması için bir not yerleştirilmiştir.

Toplam 9 hafta süren ikinci uygulama aşaması 293 öğretmen adayına ulaşılması ile sonlandırılmıştır.

### **2.7.6. Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeğinin güvenilirliği**

Ölçeğin güvenilirliğini değerlendirme kriteri olarak Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı belirlenmiştir. Ölçeğin faktör ve genel yapısının güvenilirlik katsayısı, birinci ve ikinci uygulamalarda toplanan veriler üzerinde SPSS programı aracılığıyla yapılan analizlerle ortaya çıkarılmıştır. Güvenirlik konusunda  $.70 \leq \alpha$  kriter olarak kabul edilmiş olup, bu değer üzerindeki faktör ve ölçeklerin tutarlı ve güvenilir ölçümler yapabileceği söylenebilir (Büyüköztürk vd., 2019; Peterson, 1994; Schmitt, 1996).

### **2.8. ATTGBÖ'nün Uygulanması**

Geliştirilme süreci tamamlanan ATTGBÖ, Eskişehir ilinde öğrenimine devam eden öğretmen adaylarının akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentilerinin cinsiyet, kuşak (Y-Z), bölüm/branş grubu, akıllı telefonu ana kullanım amacı, kullanılan akıllı telefonun işletim sistemi, kullanılan akıllı telefon sayısı, akıllı telefon değiştirme sıklığı ve akıllı telefon segment tercihi değişkenleri açısından incelenmesi için kullanılmıştır. İlgili bilgilerinin istendiği Kişisel Bilgi Formu ile birlikte çevrimiçi ortamda hazırlanan form ([https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd81N\\_C55AmSU--UHnIIMyUoayrH6GMXbjhqQMwwFIOA\\_qBBA/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd81N_C55AmSU--UHnIIMyUoayrH6GMXbjhqQMwwFIOA_qBBA/viewform)) öğretim elemanları, üniversite otomasyon sistemi (Mergen) ve çeşitli sosyal medya grupları vasıtasıyla öğretmen adaylarına yönlendirilmiştir. Veri setini oluşturacak katılımcıların ölçek geliştirme uygulamalarının katılımcılarından farklılaşması için oluşturulan çevrimiçi forma bir not eklenmiş, ayrıca formun linkinin önceki uygulamalardan farklı bölüm ve sınıflara gönderilmesine dikkat edilmiştir. Veri toplama uygulaması sekiz hafta sürmüş, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesinden 134, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesinden 118 olmak üzere toplamda 252 katılımcıya ulaşılmıştır.



### 3. BULGULAR ve YORUM

Araştırmanın bu bölümünde araştırma problemlerine yönelik toplanan verilerin analizlerine ve ulaşılan bulgulara yer verilmektedir. Odak grup görüşmelerinin analiziyle ulaşılan bulgular bu bölümdedir. Ölçek geliştirme amacıyla gerçekleştirilen AFA, DFA ve güvenirlik analizlerinin sonuçları bu bölümde verilmiştir. Geliştirilen ölçeğin uygulanması ile ulaşılan veriler üzerinde gerçekleştirilen, cinsiyet, bölüm (branş grubu), kuşak (Y, Z), akıllı telefon ana kullanım amacı, kullanılan akıllı telefonun işletim sistemi, kullanılan akıllı telefon sayısı ve akıllı telefon değiştirme sıklığı değişkenlerine ilişkin testlerin sonuçları bu bölümde yer almaktadır.

#### 3.1. Odak grup görüşmelerine ilişkin bulgular

Odak grup görüşmelerinin moderatörlüğünü üstlenen araştırmacının akıllı telefon kullanımını konusunda deneyime sahip olması ve konu ile ilgili alanyazını incelemiş olması görüşmelerin verimliliği konusunda avantaj sağlamış, ayrıca görüşmelerde öğrencilerle ortak bir dilde konuşması görüşmelerde samimi bir ortam sağlamıştır.

Katılımcıların odak grup görüşmelerinde kendilerine yöneltilen; akıllı telefonun tanımı, kendileri için ne ifade ettiği ve bir akıllı telefona “akıllı” niteliği kazandıran unsurların neler olduğu ile ilgili sorulara ilişkin verdikleri cevaplar incelenmiş, ortaya çıkan ilgili tema ve başlıklar Tablo 3.1 ve Tablo 3.2’de verilmiş, bulgular aşağıda yorumlanmıştır.

**Tablo 3.1.** Akıllı telefonun tanımı ile ilgili temalar

<b>Tema</b>	<b>Görüş Sayısı</b>
Çok sayıda fonksiyon	14
Küçük bilgisayar	6
Kişiselleştirme	5
Dokunmatik özelliği	4
İnternete bağlanma	4
Uygulama indirebilme	4
<b>Toplam:</b>	<b>37</b>

Tablo 3.1’e bakıldığında; katılımcılara göre akıllı telefonun tanımı altı ana tema altında birleştirilebildiği görülmektedir. Bu temalar ışığında akıllı telefon; çok sayıda

fonksiyona sahip, küçük, bilgisayar özellikleri gösteren, kullanıcıya göre kişiselleştirilebilen, ekranı dokunmatik, internete bağlı ve uygulama indirilebilen cihazlar olarak tanımlanabilir. Katılımcıların yaptığı tanımlarda en fazla vurgulanan niteliğin çok sayıda fonksiyon içermesi olduğu görülmektedir. Sonrasında akıllı telefonlar küçük bilgisayarlara benzetilmiştir. Ardından “kişiselleştirme”, “dokunmatik özelliği”, “interneteye bağlanma” ve “uygulama indirme” temaları gelmektedir. Ayrıca; katılımcılardan bazılarının kayda değer ifadeleri ise şu şekildedir:

“Benim aklıma direkt asistan geliyor. ... Bana daha sonra bu konuyu hatırlat diyorum. Şu saate alarm kur diyorum. Sanki karşımda canlı bir varlık varmış da ona direktif veriyormuş gibi hissediyorum. Yani bir anlamda sekreterim gibi çalışan cihaz.” (K3)

“Akıllı telefon benim için kullanım süresi kontrol altında tutulması gereken bir ihtiyaçtır.” (K11)

“Akıllı telefon bana göre hayatı kolaylaştırmak demektir. Gündelik hayatımı akıllı telefonsuz düşünemiyorum. ...” (K15)

“... o dönemleri pek bilmeyen biri olarak bu konuda telefonların akılsız ve antenli olduğu dönemlere büyük özenti beslediğimi belirtmek isterim.” (K21)

“Akıllı telefon benim için anlık bilgi, ödeme işlerimi kolayca yapabilme ve eğlence kaynağı.” (K20)

Yukarıda verilen K15 ve K21 nolu katılımcıların cevapları incelendiğinde; birisinin akıllı telefonsuz yaşayamayacağını, diğerinin ise akıllı telefonların olmadığı zamanlara özlem duyduğu görülmektedir. Bu yargılarda bireylerin kendi yaşantı ve bu cihazlara yükledikleri anlamların etkili olduğu yorumunda bulunulabilir. Aynı şekilde K11 nolu katılımcının cevabı da bilinçli kullanım ve bağımlılık konularına vurgu yapmaktadır. Akıllı telefonun tanımı konusunda böyle bir cevap verilmesi, akıllı telefonların potansiyel olumsuzluklarının kullanıcılar tarafından fark edilmeye başladığı şeklinde yorumlanabilir. K3 nolu katılımcı ise akıllı telefonların sesli komut özelliğine ve bir asistan rolü üstlenmesine vurgu yapmıştır. Teknolojideki ilerlemeler ile akıllı telefonlara eklenen donanımsal ve yazılımsal özelliklerin kullanıcıların akıllı telefonlar konusundaki algılarını etkilediği görülmektedir.

**Tablo 3.2.** Bir telefonu “akıllı” yapan unsurlarla ilgili temalar

<b>Tema</b>	<b>Görüş Sayısı</b>
Hayatı kolaylaştırma	12
İşlevsel olması	9
İşletim sistemi ve uygulamaların sunduğu özellikler	8
İnternete bağlanabilme	7
Kolay kullanım	5
Donanım özellikleri	5
Hızlı işlem yapabilme	4
Taşınabilirlik (mobilité)	2
<b>Toplam:</b>	<b>52</b>

Tablo 3.2 incelendiğinde; katılımcılar tarafından bir telefona “akıllı” niteliği kazandıran unsur olarak en çok ve ortak ifade edilen başlığın “hayatı kolaylaştırma” olduğu, sonrasında sırayla “işlevsel olması”, “işletim sistemi ve uygulamaların sunduğu özellikler” ile “internete bağlanabilme” temalarının geldiği görülmektedir. “Kolay kullanım”, “donanım özellikleri”, “hızlı işlem yapabilme” ve “taşınabilirlik” temaları da katılımcıların görüşmelerde belirttiği cevaplar arasındadır. Bir telefona akıllı niteliği kazandıran başlıklar toplam sekiz tema altında toplanmıştır. Katılımcıların en çok dile getirdiği başlığın “hayatı kolaylaştırma” olması, akıllı telefon kavramını belirli teknik özelliklerden ziyade, bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirdiklerini göstermektedir. Katılımcılardan bazılarının telefonlara verilen “akıllı” nitelendirmesi konusundaki ifadeleri de şu şekildedir:

“Akıllı denebilmesi için yorum yapabilmesi lazım. Şu anda kendine kodlanan şeyleri bize cevap olarak verebiliyor. Ama internet aracılığıyla mesela kullanma geçmişimizi tarayıp yeni öneriler getirebiliyor bize. ... örneğin ayakkabı aradıysam en çok, bana basit bi programla işlem yapıp hemen onu reklam olarak gönderebiliyor. Akıllı kısmını burda görebiliyorum, ufak da olsa bi yorumlama yapabiliyorlar.” (K3)

“Bir telefonu akıllı yapan unsur benim nazarımda insanlardan daha hızlı işlem yapabilmesi ve insanların gerçekleştiremeyeceği işlemleri gerçekleştirebilmesi...” (K12)

“... insanların akıllarından geçen fikirleri kolaylıkla yönlendirip belki de uygulamaya dönebilmesini sağlayan teknolojiye sahip olmasıdır.” (K19)

“Bir telefonu akıllı yapan unsur bilgisayarı aratmayacak çoğu özelliği barındırmasıdır.” (K16)

“Benim için bir telefonu akıllı yapan unsur hayatımı kolaylaştırıcı olmasıdır.” (K22)

Verilen cevaplar incelendiğinde; K3, K12 ve K19 nolu katılımcıların, telefonların verileri yorumlama, hız ve işlevselliklerine işaret ettikleri görülmektedir.

Katılımcılara odak grup görüşmelerinde yöneltilen bir diğer soru, akıllı telefonların eski nesil iletişim araçlarından farklarının neler olduğudur. Bu konuyla ilgili verilen cevaplar farklar, olumlu yönler ve olumsuz yönler olmak üzere üç başlık altında incelenmiş, ulaşılan temalar Tablo 3.3, Tablo 3.4 ve Tablo 3.5’de verilmiştir.

**Tablo 3.3.** Akıllı telefonlarla eski nesil iletişim araçları arasındaki farklar ile ilgili temalar

<b>Tema</b>	<b>Görüş Sayısı</b>
Yeni özellikler eklenmesi	16
Kullanışlılık	9
Alternatif iletişim yöntemleri	8
İnternete daha hızlı bağlanma	8
Ulaşılabilirlik	3
<b>Toplam:</b>	<b>44</b>

Tablo 3.3 incelendiğinde; eski nesil iletişim araçları ile akıllı telefonları birbirinden ayıran beş tema ortaya çıktığı görülmektedir. Bunlardan katılımcıların en çok bahsettiği temanın “yeni özellikler eklenmesi” olduğu, sonrasında “kullanışlılık”, “alternatif iletişim yöntemleri”, “internete daha hızlı bağlanma” ve “ulaşılabilirlik” temalarının geldiği söylenebilir. Kullanıcıların teknolojinin getirdiği yeniliklerle beraber akıllı telefonların yeni özelliklerle donatıldığı, akıllı telefonlarda kullanılan işletim sistemi ve çeşitli arayüzlerin kullanışlılığı artırdığı, internet bağlantı hızlarının artmasının yeni iletişim potansiyeller doğurduğu konularında farkındalıklarının olduğu yorumunda bulunulabilir. Katılımcıların akıllı telefonlar ile eski nesil iletişim araçları karşılaştırması konusunda verdikleri bazı cevaplar şöyledir:

“Eski nesil iletişim araçlarından akıllı telefonların farkı, sadece iletişim veya konuşma değil, internet, oyun, video, mail, dosya paylaşımı gibi birçok farklı özelliği tek bir çatı altında toplaması.” (K9)

“Akıllı telefonun eski cihazlarla sayamayacağımız kadar farklılığı var. Eski araçlar sadece arama yapabiliyorken şimdiki cihazlar aramanın yanında kamera özelliği, internete erişim, sosyal medya kullanımı, radyo, tv gibi sonu olmayan birçok hizmeti sağlıyor.” (K13)

“... eski telefonları bilgisayarda yaptığımız işlemleri yapma amacıyla kullanma isteğimiz bu telefonların zamanla akıllanmasına neden oldu bence.” (K21)

Yukarıda verilen K9 ve K13 nolu katılımcıların cevaplarına bakıldığında, akıllı telefonların genellikle farklı cihazların özelliklerini biraraya getirme özelliğinin vurgulandığı görülmektedir. K21 nolu katılımcının yorumunun ise taşınabilirliğe işaret ettiği söylenebilir.

**Tablo 3.4.** Akıllı telefonların olumlu yönleri ile ilgili temalar

<b>Tema</b>	<b>Görüş Sayısı</b>
Donanım ve yazılımlardaki gelişmeler	10
Çok çeşitli uygulamalar sunulması	9
Vakitten tasarruf edilmesi	9
İletişim yollarının artması	7
Kullanım kolaylığı	6
Navigasyon özelliği	6
Eğlence özellikleri	6
Gelişmiş kamera özelliği	5
Bilgiye hızlı ulaşım sağlama	4
Yeni sensörler eklenmesi	4
Hızlı dosya aktarımı	3
Nesnelerin internetine entegrasyon	2
Yapay zeka destekli özellikler	1
<b>Toplam:</b>	<b>72</b>

Tablo 3.4 incelendiğinde; akıllı telefonların insan hayatına getirdiği olumlu yönlerin toplam 13 tema altında toplandığı görülmektedir. En çok bahsedilen tema “donanım ve yazılımlardaki gelişmeler” olup, diğerleri “çok çeşitli uygulamalar sunulması”, “vakitten tasarruf edilmesi”, “iletişim yollarının artması”, “kullanım kolaylığı”, “navigasyon özelliği”, “eğlence özellikleri”, “gelişmiş kamera özelliği”, “bilgiye hızlı ulaşım sağlama”, “yeni sensörler eklenmesi”, “hızlı dosya aktarımı”, “nesnelerin internetine entegrasyon” ve “yapay zeka destekli özellikler” şeklinde sıralanmaktadır. Olumlu yönlerle ilgili verilen cevapların çoğunluğu donanım ve yazılımlardaki gelişmeler başlığıyla ilişkilendirilebilir. Ayrıca katılımcıların bu konuyla ilgili bahsettikleri bazı cevaplar şu şekildedir:

“Giyilebilir teknoloji diye bir teknoloji ortaya çıktı. Bu ürünler akıllı telefonlarla birlikte hayatımıza girdi. İyi ki de girdi.” (K2)

“Yeni telefonların sarsıntı algılama özellikleri falan var. Napıyo kullanıcının adımını sayabiliyor, kalp atışını falan. Bir sürü yeni özellikleri çıktı. Kullanıcıya bağlı olarak sağlık anlamında olumlu gelişmeler getirdiğini söyleyebiliriz. .... Artık yeni çıkan ürünlerin akıllı telefonlara uygun uygulamaları geliştiriliyor. Bi tane örneğin oyuncak robot almıştım. Onun kontrolü ancak akıllı telefon ile yapılabiliyordu. Eski telefonlarda böyle bişey yapabilmek hayal bile edilemezdi.” (K4)

“Örneğin, yemek tercihini istediğin yerden sorunsuz bir şekilde takibini sağlayarak sipariş etmek, istediğin anda çeşitlerini rahatlıkla karşılaştırmak suretiyle alışveriş yapmak, istediğin adrese uygulamalar sayesinde rahatlıkla gidebilmek gibi sayamayacağımız birçok alanda insan hayatını kolaylaştırdı.” (K9)

“... olumlu özellikler olarak uzun sürebilecek birçok işlemi çok çabuk biçimde fiziki olarak bir yere gitmeden halledebilmek. Özellikle iş başvurusu, para transferleri, online işlemler, online eğitim gibi bi sürü konuda faydalı oldu.” (K14)

“Akıllı telefonun getirdiği yeniliklerden biri de navigasyon kullanımı. Bu sayede bilmediğimiz yerde bile bu uygulamayı kullanıp yollara hâkim olabiliyoruz” (K16)

“... insanlar daha hızlı şekilde iletişim ve etkileşim içinde olabiliyorlar. Bu da üretkenliğe etki ediyor.” (K19)

“Örneğin, çok basit bir mesaj atma işleminde bile ben kelimenin birkaç harfini yazdığımda benim yerime tamamlaması kolaylaştırıcı bir özelliktir” (K22)

Yukarıda verilen katılımcıların cevaplarında dikkati çeken bazı noktalar şunlardır: Farklı cihazlar akıllı telefonlar üzerinden yönetilebilmeye başlanmıştır. Giyilebilir teknolojiler ortaya çıkmış, kullanıcılar tarafından benimsenmeye başlanmış, farklı cihazlarla entegrasyon beklentileri dile getirilmiştir. Akıllı telefonlara eklenen sensörler kullanıcı sağlığının takibi konusunda yeni ufuklar açmıştır. Akıllı telefonların üretkenliği artırma potansiyelinden bahsedilmiştir. Harita, navigasyon, bankacılık gibi insan hayatını kolaylaştıran bazı örnekler verilmiştir.

**Tablo 3.5.** Akıllı telefonların doğurduğu olumsuz sonuçlar ile ilgili temalar

Tema	Görüş Sayısı
Yalnızlaşma (asosyalleşme)	8
Bağımlılık	7
İnsanlardaki bilinçsizlik	7
Sosyolojik ve psikolojik sorunlar	6
Çocukların tehlikeli içeriklerle karşılaşabilmesi	4
Herkesin zararlı bilgilere kolayca ulaşabilmesi	4
Bilgi kirliliği	4
Zaman israfı	3

**Tablo 3.5. (Devam)** Akıllı telefonların doğurduğu olumsuz sonuçlar ile ilgili temalar

<b>Tema</b>	<b>Görüş Sayısı</b>
Güvenlik şüpheleri	2
Fiziksel sağlık sorunları	2
İçerikler ve üreticileriyle ilgili olumsuzluklar	2
Tembelleşme	1
İnsan hayatının her alanına çok hızlı girmesi	1
<b>Toplam:</b>	<b>51</b>

Tablo 3.5 incelendiğinde; akıllı telefonların doğurduğu olumsuz sonuçlar ile ilgili olarak en çok dile getirilen temanın “yalnızlaşma(asosyalleşme)” olduğu sonrasında ise sırayla “bağımlılık”, “insanlardaki bilinçsizlik”, “sosyolojik ve psikolojik sorunlar”, “Çocukların tehlikeli içeriklerle karşılaşabilmesi”, “herkesin zararlı bilgilere kolayca ulaşabilmesi”, “bilgi kirliliği”, “zaman israfı”, “güvenlik şüpheleri”, “fiziksel sağlık sorunları”, “içerikler ve üreticileriyle ilgili olumsuzluklar”, “tembelleşme” ve “insan hayatının her alanına çok hızlı girmesi” olmak üzere toplam 13 temanın ortaya çıktığı görülmektedir. Olumsuz etkiler bağlamında çok dile getirilen konuların yalnızlaşma, bağımlılık ve diğer psikolojik sorunlar olması, bu konunun araştırmacılar tarafından irdelenmesi gereken bir konu olduğunu göstermektedir. Farklı yaş gruplarının kendilerine uygun olmayan içerik ve kullanım senaryolarıyla karşılaşabilmesi, dile getirilen önemli olumsuz sonuçlardan biri olarak değerlendirilebilir. Akıllı telefonların doğurduğu olumsuz sonuçlarla ilgili bazı katılımcıların dikkate değer ifadeleri ise şu şekildedir:

“Bence katkısından çok zararı da oldu. Mesela ulaşılabilirlik daha fazla ya, bilinçli bilinçsiz her insanın akıllı telefonu var. Akıllı telefonda da herşeye ulaşılabilir. Bu sebeple toplumlara daha kolay yozlaşabilir hale getirmiş olabilir. Bu şekilde bir özel amaç değil ama insanlar hani bi yere gidip oturduğunuzda hepsi böyle telefona yapışıp kalıyor. Bu yönde bi negatif etkisi olabilir.” (K2)

“Göz sağlığı açısından zararları, boyun tutulmasına neden olmaları ve yaydıkları radyasyon, ilerleyen süreçte insan sağlığı için önemli bir tehdit olarak görülmektedir” (K8)

“... Kafka'nın Milena'ya yazdıklarının günümüzde Whatsapp'tan yazsaydı kesinlikle karşılıklı engelleme ile son bulacağını düşünüyorum. ... İletişimin bu kadar kuvvetli olduğu akıllı telefonlarla her işinizi halledebilediğiniz dönemde bizi iletişimsizliğe, basit tabiriyle yüz yüze konuşmamızı engelleyen, güven problemlerine sürükleyen bir varlığa dönüştürebilir.” (K10)

“... bu aletler aynı zamanda sosyal hayatımızı da doğrudan etkileyerek kendi ölümsüzlüğünü ortaya çıkardı. Yani artık istesek de vazgeçemiyoruz.” (K18)

“... Artık insanları görmeden de sosyalleşme mümkün. Bizler buna her ne kadar asosyallik desek de yeni dünyada beğeni ve yorum almak artık sosyalleşme olarak algılanabilir bence.” (K20)

“Artık insanları görmeden de sosyalleşme mümkün. Bizler buna her ne kadar asosyallik desekte yeni dünyada beğeni ve yorum almak artık sosyalleşme olarak algılanabilir.” (K22)

“... insanların akıllı telefonlara bağımlı olması olabilir ve en önemlisi yüz yüze iletişimi azaltması.” (K15)

“... olumsuz örnek oluşturabilecek uygulamalar her yer yaş grubunca indirilebilir.” (K17)

Yukarıda verilen K2, K8, K10 ve K20 nolu katılımcıların cevaplarından çıkarılabilecek en önemli sonuç kullanıcılar arasında bilinçsiz kullanımın yaygın olmasıdır. Bir diğer çıkarım ise bağımlılık konusuna vurgu yapan kullanım örneklerinin verilmesidir. Bunların dışında, akıllı telefon kullanımının sağlık açısından kısa ve uzun vadede oluşturabileceği zararlardan bahsedilmiştir. Ek olarak önemli bir olumsuz durum da bireylerin sosyal yaşamlarında ve özellikle ikili ilişkilerde oluşabilecek sorunlar olarak göze çarpmaktadır.

Odak grup görüşmelerine katılan katılımcılara insanların akıllı telefon alırken dikkat ettiği kriterlerin neler olduğu sorulmuş, dikkate alınması gereken, ancak pratikte gerekli önemin verilmediği kriterlerle ilgili görüşlerini bildirmeleri istenmiştir. Bunun yanında akıllı telefonlarda güvenlik kavramının kapsam ve içeriği hakkındaki ilgili düşünceleri, insanların bu konuya ne kadar önem verdikleri ile ilgili bir alt soru yöneltilmiştir. Bu sorulara ilişkin verilen cevaplar değerlendirildiğinde ulaşılan temalar Tablo 3.6 Tablo 3.7 ve Tablo 3.8’de verilmiştir.

**Tablo 3.6.** Akıllı telefon satın alma kriterlerine ilişkin temalar

<b>Tema</b>	<b>Görüş Sayısı</b>
Teknik özellikler	14
Fiyat	
Ucuzluk	7
Pahalılık	5
Fiyat/performans	7
Trend/popülerlik	7
Marka algısı	7
Son model olması	7
İnceleme ve yorumlar	7
Alışkanlıklar	4



**Tablo 3.6. (Devam)** Akıllı telefon satın alma kriterlerine ilişkin temalar

<b>Tema</b>	<b>Görüş Sayısı</b>
Reklamların etkisi	4
Kişisel beğeni	4
İhtiyaçlar	3
Pil ömrü	3
Cihazın fiziksel özellikleri (ergonomi)	3
Cihazda sunulan hizmetler (haritalar, Siri vb.)	3
Ekran boyutu	2
Güvenlik	2
Sağlığa etkisi	2
İşletim sistemi	1
Güncelleme alma süresi	1
Erişilebilirlik seçenekleri	1
<b>Toplam:</b>	<b>94</b>

Tablo 3.6 incelendiğinde; akıllı telefon satın alma kriterleri konusunda toplam 19 temanın ortaya çıktığı, katılımcılar tarafından en çok dile getirilen temanın “teknik özellikler” olduğu görülmektedir. Sonrasında gelen “Fiyat” temasında ise farklı görüşler vardır. Bazı katılımcılar ucuz olanın, bazıları pahalı olanın, bazıları ise bütçeye göre alınabilecek en iyi teknik özelliklere sahip olanın tercih edildiğini belirtmişlerdir. Diğer temalar ise görüş sayılarına göre; “trend (popülerlik)”, “marka algısı”, “son model olması”, “inceleme ve yorumlar”, “alışkanlıklar”, “reklamların etkisi”, “kişisel beğeni”, “ihtiyaçlar”, “pil ömrü”, “cihazın fiziksel özellikleri (ergonomi)”, “cihazda sunulan hizmetler (haritalar, Siri vb.)”, “ekran boyutu”, “güvenlik”, “sağlığa etkisi”, “işletim sistemi”, “güncelleme alma süresi” ve “erişilebilirlik seçenekleri” şeklinde sıralanmaktadır. Görüşmelerde diğer sorulara ilişkin gerçekleştirilen konuşmalar ışığında; güvenlik ve sağlığa etki temalarından az bahsedilmiş olması, kullanıcıların bu konulara önem vermemelerinden ziyade, farkındalıklarının az olması, fiyat, teknik özellikler, marka algısı vb öncelikler neticesinde fazla dikkat edilmediği şeklinde yorumlanabilir. Bu konuyla ilgili katılımcıların bazı dikkate değer cevapları şunlardır:

“Artık günümüzde çıkan akıllı telefonların çoğunluğu incelik, ekran oranı, hafiflik gibi özellikleri ile insanların büyük çoğunluğunun beklentilerini karşılıyor diyebilirim.” (K1)

“Kimi insanlar fiyatı uygun olanı almaya çalışır. Fiyatların etkisi vardır. Ama bazı markalar var ki fiyatları artırdıkça sanki daha fazla yöneliyorlar insanlar almak için. \*\*\*\*\* markası

bi ara öyleydi, fiyatı arttıkça talep de artıyordu, artık öyle değil. Çünkü rakamlar belli bi sınırı aştı.” (K3)

“Güvenlik kadar tasarım da önemli çünkü sürekli kullandığımız bir ürün tasarımı hoşumuza gitmeli ve kullanışlı olmalıdır” (K14)

“... bazılarının telefonun kamera sayısına bakarak karşılaştırma yaparak aldıklarını bile gözlemledim. Bazen ‘Benimkinde iki kamera var. Onunkinde üç kamera var. Yeni telefon almalıyım.’ şeklinde cümleler duyabiliyorum. İşlemci ve bataryası yeterlilik sağlayamıyorsa tamamen kamerayla kaplı olması pek bir şey ifade etmez.” (K19)

“Akıllı telefonlar bazı insanların hayat amacı haline gelmiş durumda. O insanların tek amaçları o telefona sürekli level atlatarak kendini yapay olarak güncellemektir. Bir üst modeldeki akıla erişmek isterler. Bu birçok yaşıtımızda aşikâr bir davranış haline gelmiş bulunmakta.” (K21)

“Şahsen ben markasına ve özelliklerine dikkat ediyorum. Markası benim için uzun yıllar kullanmam ve garanti sürecinde sorum yaşamamam açısından çok önemli.” (K18)

“Bence çoğu insan markası ve popülerliğine göre tercih ediyor bazı kesimler de cebime uygun olsun ve iletişimimi sağlasın çok bir özelliğe gerek yok diye düşünüp tercihini bu yönde kullanıyor.” (K16)

Yukarıda verilen katılımcıların ifadelerine göre bazı kullanıcılar arasında; kullanılan akıllı telefon modelinin bir nevi statü göstergesi veya o kişi hakkında bazı özellikleri konusunda bir gösterge olarak algılanabildiği görülmektedir. K3 tarafından bahsedilen kimi kullanıcıların uygun fiyatlı olan akıllı telefonlara, kimilerinin ise imkanlarını zorlayacak şekilde yüksek fiyatlı modellere yöneldiği, önemli bir yorumdur. Ayrıca K1 tarafından dile getirilen artık farklı markaların akıllı telefonlarının sağlamlık, kullanım ömrü, estetik vb. konularda kullanıcı beklentilerini genel olarak karşılayabilir hale geldiğini, bu konularda ilerleme kaydedildiği ifade edilmiştir. Ek olarak K3 nolu katılımcı bazı kullanıcıların yüksek fiyatlı modelleri bir noktaya kadar daha fazla tercih edebildiklerini belirtmiştir.

**Tablo 3.7.** Akıllı telefon satın almada yeterli önem verilmeyen kriterlere ilişkin temalar

<b>Tema</b>	<b>Görüş Sayısı</b>
Güvenlik	7
İhtiyaçlar	6
Teknik özellikler	5
Sağlığa etki	4
Garanti, kapsamı ve süresi	3
Gelir/Bütçe	2
Kullanıcının fiziksel özellikleri	2
<b>Toplam:</b>	<b>29</b>

Tablo 3.7'ye göre; akıllı telefon satın alınırken yeterli önem verilmeyen kriterler arasında en çok bahsedilen tema “güvenlik” temasıdır. Sonrasında sırasıyla “ihtiyaçlar”, “teknik özellikler”, “sağlığa etki”, “garanti, kapsamı ve süresi”, “gelir/bütçe” ve “kullanıcının fiziksel özellikleri” temaları gelmektedir. Katılımcılara göre güvenlik konusuna kullanıcılar pek dikkat etmemekte, üreticiler de bu konuya pazarlama aşamasında pek yer vermemektedirler. Sağlığa etki ve garanti kapsamı ve süresi akıllı telefonların tasarımında dikkate alınması gereken önemli konular olarak göze çarpmaktadır. Bu konuda katılımcılardan gelen dikkat çeken yanıtlar şunlardır:

“... Bunlarla beraber sürü psikolojisinin gereği olarak gördüğüm ve ‘o almış benim de almam lazım’ düşüncesiyle sadece gösteriş amaçlı olarak, oldukça pahalı telefonların tercih edildiğini düşünüyorum. Diğer kriterler bi tarafa bırakılıyor.” (K8)

“İnsanoğlu kullandığı ürünün en iyisi olduğuna verdiği ücretin karşılığı olarak en iyi seçeneği aldığına psikolojik olarak kendini inandırır. Özellikle yeni aldığı telefon için o markanın reklam elçisi olabilir. ... bu kişiler için marka herşeydir. Güvenlik o markanın popülerliği büyüklüğü tanınmışlığıyla ilgili olarak artan bir konu olarak kalır.” (K10)

“... ama günümüzde çoğu insan birçok özelliğini kullanmadığı halde sırf popüler diye sırf etrafındaki arkadaşlarında o marka akıllı telefon var diye maddi olarak kendisini zorlasa bile onu seçebiliyor.” (K16)

“Dikkate alınması gereken en önemli unsur bence insanın bütçesini aşmamasıdır. İnsanların birçoğu günümüz teknolojisine ayak uydurmak için ya da sırf gösteriş yapmak için aldıkları kimbilir kaç aylık maaşlarını veya uzun zamanda biriktirdikleri parayı tüm özelliklerini bilip kullanamayacağı bir telefona veriyor, bu pratikte gerekli önemin verilmediği bir kriter bence.” (K22)

“Güvenlik önlemlerinin bir kriter olarak görüldüğünü düşünmüyorum.” (K18)

Yukarıda verilen K8, K10, K16 ve K20 nolu katılımcıların cevaplarının ortak noktası marka algısı, popülerlik, gösteriş gibi sosyal statüye dair nedenlerden dolayı

güvenlik konusunun arka plana atılabildiği ve bahsi geçen konularda kişiyi memnun eden akıllı telefonların güvenli olduğu konusunda kullanıcıların inanç geliştirebildiğidir. Bunun yanında bazı kullanıcılar ihtiyaçlarının ötesinde akıllı telefonları yine statü kaygıları ya da teknolojiyi takip etme isteğiyle tercih ettikleri söylenmiştir.

**Tablo 3.8.** Akıllı telefonlarda güvenlik kavramının kapsam ve içeriğine yönelik katılımcıların algılarına ilişkin temalar

<b>Tema</b>	<b>Görüş Sayısı</b>
Bilgi güvenliği/Kişisel verilerin korunması	10
Kaybolma koruması	3
Sağlamlık	2
Uzun ömürlülük	2
Batarya güvenliği	1
Markanın güvenlik konusunda yarattığı algı	1
İşletim sisteminin güvenliği	1
<b>Toplam:</b>	<b>20</b>

Tablo 3.8 incelendiğinde; katılımcıların akıllı telefonlarda güvenlik kavramı konusundaki algılarının büyük oranda “bilgi güvenliği/kişisel verilerin korunması” temasıyla ilgili olduğu görülmektedir. Diğer temalar ise sırasıyla; “kaybolma koruması”, “sağlamlık”, “uzun ömürlülük”, “batarya güvenliği”, “markanın güvenlik konusunda yarattığı algı” ve “işletim sisteminin güvenliği” temaları olmak üzere toplam 7 tema ortaya çıkmıştır. Katılımcılar için akıllı telefonlarındaki bilgilerinin güvenliğinin, güvenlik kapsamında önemli bir yer tuttuğu söylenebilir. Bunun dışında sağlamlık, kaybolma koruması, batarya güvenliği ve işletim sistemi güvenliği konuları uzun ömürlülük çatısı altında değerlendirilebilir. Bu soruyla ilgili katılımcıların bazılarının cevapları aşağıdadır:

“Akıllı telefonlardaki güvenlik kavramı verilerimizin yalnızca istenilen kişilerce erişilmesini sağlayan bir yapı. ...” (K17)

“... günümüzde Facebook gibi büyük çaplı organizasyonlardan dahi kişisel bilgilerin sızdırıldığını düşünürsek, akıllı telefonlarının hiçbirinin güvenli olmadığını ve akıllı telefon kullanacak kişinin bunu göze aldığı düşünüyorum. Bugüne kadar akıllı telefonlar hakkında yakın çevremde bir güvenlik problemine rastlamadım ama medyadan takip ettiğimiz kadarıyla banka şifrelerinin çalınması olayı büyük bir güvenlik sorunu olarak karşımıza çıkıyor.” (K8)

“... telefondaki güvenlik unsurları daha önce de belirttiğim gibi markaya güven olarak önce algılanmaktadır.” (K10)

“Benim için güvenlik kavramı, şifreleme işlemi açısından çok aşamalı oluşu ve kaybolduğunda kolay bulunabilmesidir.” (K19)

Bu soruyla ilgili konular tartışılırken kullanıcıların akıllı telefonlara güvenlik konusuna verdikleri önemin boyutu ve öncelik sırası için katılımcıların büyük çoğunluğu kullanıcıların gerekli derecede önem veya öncelik vermediğini ya belirtmiş ya da belirtilen söylemlere katıldıklarını jest ve mimiklerinden hissettirmişlerdir. Ek olarak, katılımcılarda bu konuda bir bilgisizlik ve bilinçsizlik hali olduğu, yalnızca teknolojiye karşı özel bir ilgisi olanlarla birlikte yeni yeni bir bilinç gelişmeye başladığı az sayıda katılımcı tarafından ifade edilmiştir.

Katılımcılara dördüncü olarak yöneltilen soru; akıllı telefon satın alınır/tercih edilirken, telefonun güvenliğiyle ilgili dikkat edilmesi gereken kriterlerin neler olduğu ve insanların bu kriterlere ne kadar dikkat ettiği ile ilgilidir. Katılımcıların bu konuya ilişkin verdikleri cevaplara Tablo 3.9’deki temalar altında birleştirilmiştir.

**Tablo 3.9.** Akıllı telefon tercihinde güvenlik bağlamında dikkat edilmesi gerekenlerle ilgili temalar

<b>Tema</b>	<b>Görüş Sayısı</b>
Hiçbir marka/modele tam olarak güvenilmez	11
Bilinçli kullanıcı olmanın önemi	4
Veri saklama seçenekleri	4
Sağlamlık	3
Planlı eskitme yapan markalardan kaçınma	2
İzinsiz dinleme koruması	2
Uygulama izinlerinde güvenlik	2
İşletim sistemi	2
Siber güvenlik önlemleri	1
Güvenli tasarım	1
Pil/batarya güvenliği	1
Güvenlik önlemlerinin açık tutulması	1
Uzun süre güncelleme alması	1
Güncel model olması	1
Kapalı kutu olması	1
IMEI kontrolü	1
<b>Toplam:</b>	<b>38</b>

Tablo 3.9 incelendiğinde; toplam 16 tema ortaya çıktığı, katılımcıların en çok ve ortak şekilde bahsettiği temanın “Hiçbir marka/modele tam olarak güvenilmez” teması olduğu görülmektedir. Akıllı telefon kullanıcılarının büyük bir bölümünün akıllı telefonlara güvenmediği, ancak bununla beraber doğru kullanım konusunda yeterli bilgiye sahip olmadığı, özel bilgilerini akıllı telefonlarında tutmaya devam etmekte olduğu katılımcıların görüşmelerdeki söylemlerinden çıkarılmaktadır. Bunun dışında ortaya çıkan temaların birbirinden farklılaştığı, görüş sayılarından anlaşılmaktadır. Bu temalar; “bilinçli kullanıcı olmanın önemi”, “veri saklama seçenekleri”, “sağlamlık”, “planlı eskitme yapan markalardan kaçınma”, “izinsiz dinleme koruması”, “uygulama izinlerinde güvenlik”, “işletim sistemi”, “siber güvenlik önlemleri”, “güvenli tasarım”, “batarya güvenliği”, “güvenlik önlemlerinin açık tutulması”, “uzun süre güncelleme alması”, “güncel model olması”, “kapalı kutu olması” ve “IMEI kontrolü” şeklinde sıralanmaktadır. Bu soru konuşulurken ortaya çıkan sağlamlık, planlı eskitme gibi konular akıllı telefonun kullanım ömrü açısından kullanıcıların beklentilerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Yine buradaki işletim sistemi, siber güvenlik önlemleri, güncelleme ve güncel model olması gibi temalar da akıllı telefonla ilgili destek beklentileri başlığı altında değerlendirilebilir. Bu konuda verilen cevaplar içerisinden bazıları ise şu şekildedir:

“Telefonumuza indirdiğimiz uygulamalar da aynı şekilde fark etmeden bizden kişisel bilgilerimize erişim için izin alabiliyorlar. Ya da izin vermezsen uygulamayı kullanamıyorsun. Bu da önemli bir güvenlik tehdidi bence. O verilerle ne yapacakları meçhul çünkü. ... En özel şeylerimiz içinde ama akıllı telefonlara güvenmiyoruz açıkçası. Genel olarak bir güven problemi var.” (K5)

“Şu anda sıradan insanlarız ama yarın bir gün ne olacağımız nereye geleceğimiz belli olmaz, bir milletvekili ya da bir kuruma başkan olduk diyelim. Şu andan itibaren toplanan veriler bir yere uçmuyor ve her zaman kötü niyetli insanlar tarafından kullanılabilme riski olabilir. O yüzden her zaman dikkatli ve bilinçli olmalıyız bence. Bundan 30 yıl önce böyle bir tehlike yoktu ama şimdi böyle bir tehlike var.” (K7)

“Bence insanların güvenlik konusunda bir kriteri yok. Sebebi bence alınacak önlemlerin hiçbir zaman kötü niyetli bir kişi ya da kurumu durdurmaya yetmeyeceğini düşünmeleridir.” (K11)

“İnsanların bu kriterlere dikkat ettiklerini sanmıyorum. Üreticiler de belirli özellikleri kapatarak güvende olduğumuz hissi vermektedir sadece. Önemli olan insanlara bu hissi vermektir. Gerçekte bir güvenlik durumu olduğunu sanmıyorum.” (K20)

Yukarıda verilen ifadeler incelendiğinde; genel olarak katılımcıların akıllı telefonlara şüphe ve güvensizlikle baktığı görülmektedir. Ayrıca K7 nolu katılımcının

ifadeleri, sanal ortamda bırakılan dijital ayak izlerini ve sanal ortamda sorumlu şekilde hareket edilmesinin önemini ortaya koymaktadır. K5 nolu katılımcı ise uygulama izinlerine vurgu yapmıştır. Bilinçli kullanıcı olmanın, ya da kullanıcıları bilinçlendirmenin bu konuda fark yaratabileceği yorumunda bulunulabilir.

Odak grup görüşmelerinde beşinci soruda katılımcılardan akıllı telefonlarını kullanırken tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili karşılaştıkları veya örneklerini gördükleri olumlu/olumsuz durumlar var ise bahsetmeleri ve çözüm bulmak adına neler yaptıklarını örneklendirmeleri istenmiştir. Verilen cevaplara ilişkin temalar Tablo 3.10 ve Tablo 3.11’de gösterilmektedir.

**Tablo 3.10.** Akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili karşılaşılan olumlu durumlara ilişkin temalar

<b>Tema</b>	<b>Görüş Sayısı</b>
Acil durum bildirme/hızlı arama kısayollarının kullanılması	3
Güvenlikle ilgili sensörlerin kullanımı	2
Kaybolma koruması özelliğinden yararlanılması	2
Navigasyon kullanımı	2
Fener özelliğinin kullanımı	1
<b>Toplam:</b>	<b>10</b>

Tablo 3.10 incelendiğinde katılımcıların akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili karşılaşılan olumlu durumlara ilişkin temaların sınırlı olduğu, “acil durum bildirme/hızlı arama kısayolları”, “güvenlikle ilgili sensörlerin kullanımı”, “kaybolma koruması”, “navigasyon kullanımı”, “fener özelliğinin kullanımı” olmak üzere toplam beş tema ortaya çıktığı görülmektedir. Bu durum görüşmede odaklanılan konunun karşılaşılan olumsuz örnekler olması ve olumlu örneklerin geçiş amacıyla kullanılmasından kaynaklanabilir. Konuyla ilgili bazı cevaplar şu şekildedir:

“Daha önce gitmediğim bir şehre tek başıma gittiğimde navigasyon özelliği bana çok yardımcı olmuştu.” (K1)

“Bazı telefonlarda açma kapama tuşuna hızlı hızlı basılınca polisi arıyor diye duymuştum. Faydasını görenler olmuş. Bi çocuk annesinin hayatını kurtarmış galiba.” (K7)

“Kullanım güvenliği ile alakalı karşılaştığımız sorulardan birisi annemin telefonunu kaybettiğimiz zaman olmuştu. Önceden kendim ile eşleştirdiğim cihazım sayesinde konum servislerinden kayıp telefonumuzun nerede olduğunu bulup en son gittiğimiz yerde unuttuğumuzu anlayarak telefonumuza bir şey olmadan almıştık.” (K22)

Katılımcıların yukarıda verdikleri yanıtlara bakıldığında, navigasyon özelliğinin, acil durum aramalarının ve hırsızlığa/kaybolmalara karşı sunulan önlemlerin kullanıcılara günlük hayatta yardımcı olduğu örneklerle görülmektedir.

**Tablo 3.11.** Akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili karşılaşılan olumsuz durumlara ilişkin temalar

<b>Tema</b>	<b>Görüş Sayısı</b>
Ekranın kırılması	7
Fiziksel yıpranma	7
Navigasyonun yanlış yönlendirmesi	4
Aşırı ısınma	3
Pil süresinin azalması	3
Performans düşmesi	2
Veri güvenliğinin kaybolması	2
Cihazın patlaması	2
Kameranın kötüleşmesi	1
Konum ve ses bazlı reklamlarla karşılaşma	1
Virüs girmesi	1
Fiziksel tuşların bozulması	1
Planlı eskitme	1
Bir yerlerde unutma	1
Art niyetli kişilerden gelen linkler ve aramalar	1
<b>Toplam:</b>	<b>37</b>

Tablo 3.11 incelendiğinde, görüşmelerde akıllı telefon kullanımında karşılaşılan olumsuz örneklerle ilgili toplam 15 temanın bahsi geçtiği, bunlardan “ekranın kırılması” ve “fiziksel yıpranma” temalarının öne çıktığı görülmektedir. Diğer temalar sırayla; “navigasyonun yanlış yönlendirmesi”, “aşırı ısınma”, “pil süresinin azalması”, “performans düşmesi”, “veri güvenliğinin kaybolması”, “cihazın patlaması”, “kameranın kötüleşmesi”, “Konum ve ses bazlı reklamlarla karşılaşma”, “virüs girmesi”, “fiziksel tuşların bozulması”, “planlı eskitme”, “bir yerlerde unutma” ve “art niyetli kişilerden gelen linkler ve aramalar” şeklindedir. Bu temalardan büyük bir kısmının kullanıcıların kullanım ömrü beklentileriyle ilişkili olduğu çıkarımında bulunulabilir. Bunun dışında istenmeyen reklamlar, virüsler ve dolandırıcılık gibi daha spesifik olumsuz durumlarla da karşılaşılabilir. Görüşmelerde geçen, akıllı telefonlarla ilgili kullanıcıların yaşadıkları bazı olumsuz örnekler ise şöyledir:



“Ben telefonumu aldıktan bi hafta sonra kırılmışım. Nazar çıktı heralde. Arabadan inerken taşa düştü. Araba yüksekliğinden düşüp kırılması beni şaşırtmıştı. Bütün ekran tuzla buz oldu. Çok can yakıcıydı. Yani 650 tl kadar.” (K6)

“... yaklaşık 8 seneden beri \*\*\*\*\* kullanıcısıyım. Eski modellerinde fiziksel anlamda daha sağlam kasalara sahiptilerdi. Şimdi ise daha az dayanıklı kasalar çıkarıyorlar. Bu da telefonun herhangi düşme gibi bir durumda daha kolay deforme olmasına sebep olmakta. Bu dediğim durum akıllı telefon markalarının çoğunda gerçekleşmektedir.” (K9)

“Akıllı telefon kullanırken bugüne kadar karşılaştığım en olumsuz durum, telefon görüşmesi sırasında telaffuz etmiş olduğum bir yazılım programı reklamının, görüşmeyi takip eden birkaç ay boyunca reklamının sosyal medya hesabımda görmem oldu. Bu durum için de daha önce belirttiğim gibi herhangi bir güvenlik önlemi almanın pek mümkün olmadığını düşünüyorum. Sosyal medya hesabını kapatmak belki bir çözüm olabilir. Ancak bu da gerek eğitim gerek sosyal hayat açısından bazı kolaylıklardan mahrum kalmaya sebep olabilir.” (K8)

“Bilinmeyen bir siteden alışveriş yapmak isterken cihazıma bir virüs bulaştı ve dosyalarımı eksiltmeye başladı fotoğraflarım eksiliyordu bunu fark ettiğim anda telefonu bilgisayarına bağlayarak boş bir USB belleğe tüm verilerini aktararak bilgisayar üzerinden detaylı bir virüs taraması yaptım ardından telefona hard reset atarak durumu atlattım.” (K12)

“Navigasyon özelliğine de çok fazla güvenmemek lazım bence, yanlış yere götürdüğü ya da dolandırdığı durumlarla karşılaştım ben. Çareyi yine eski usul birine sormakta bulmuştum. Tenha yerler her zaman çok aktif olmuyor güncelleme konusunda. Ayrıca troller dediğimiz bilerek insanları yanlış yönlendirmeye çalışanlar var. Sonuçta haritadaki konumu da insanlar işaretliyor.” (K2)

“... Diyarbakır’da da vardı bi örnek, adamın bacağı yanmıştı. Güneşin altında telefon cebinde çalışıyor. Telefon patlayınca yaralanıyor.” (K1)

“Karşılaştığım sorunlardan bazıları kolay hasar görebilmesi yavaş bir darbe ile bile ekranın parçalanması ve kamerasının zamanla eski performansını yitirmesi.” (K16)

Yukarıda örnekleri verilen olumsuz örnekler incelendiğinde; ekran ve gövdedeki kırılma ve deformasyonlar, telefonun aşırı ısınması ve patlaması gibi durumlar neticesinde, uzun ömürlülük beklentilerinin karşılanmadığı yorumunda bulunulabilir. Ayrıca navigasyon özelliğinin kullanımında da olumsuz durumların yaşanması, bu özelliği kullanırken de tedbirli olma, teyit etme gerekliliğini göstermektedir. K12 nolu katılımcının deneyimlediği virüslerle ilgili olumsuz durum da, hem yazılımsal olarak üretici tarafından bu konuya ilişkin çalışma ve destek çalışmalarının gerekliliğine hem de kullanıcıların bilinçli kullanım gerekliliğine işaret etmektedir.

Odak grup görüşmelerinde katılımcılara altıncı olarak yöneltilen soruda; akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili geliştirilmiş/çözülmüş olan sorunlar,

gelecekte tasarlanacak olan akıllı telefonlarda güvenlik açısından geliştirilmesi gereken noktalar, kullanıcıların konuyla ilgili bilinç ve farkındalık düzeyleri ile, tüketicilerin görüş, beklenti ve önerilerinin üreticiler üzerindeki etkilerinin ne düzeyde olduğuna dair görüşlerinin belirtmeleri istenmiştir. Tablo 3.12, Tablo 3.13, Tablo 3.14 ve Tablo 3.15’de verilen cevaplara ilişkin temalar bulunmaktadır.

**Tablo 3.12.** Akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili geliştirilmiş/çözölmüş olan sorunlara ilişkin temalar

<b>Tema</b>	<b>Görüş Sayısı</b>
Donanımsal/yazılımsal güvenlik önlemleri	7
Cihaza uzaktan erişim özellikleri	2
Fiziksel özelliklerde iyileştirmeler	2
Mekanik aksamalarda iyileştirmeler	1
Güvenli telefon görüşmeleri	1
Güvenliğin kişiselleştirilebilmesi	1
<b>Toplam:</b>	<b>14</b>

Tablo 3.12 incelendiğinde; akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili geliştirilmiş/çözölmüş olan sorunlara ilişkin en çok bahsi geçen temanın “donanımsal/yazılımsal güvenlik önlemleri” olduğu, devamında “cihaza uzaktan erişim özellikleri”, “fiziksel özelliklerde iyileştirmeler”, “mekanik aksamalarda iyileştirmeler”, “güvenli telefon görüşmeleri” ve “güvenliğin kişiselleştirilebilmesi” olarak toplam 6 temanın bulunduğu görölmektedir. Katılımcılar, cihazlara eklenen yüz tanıma, parmak izi sensörü, yeni şifreleme seçenekleri, daha korumalı ekranlar gibi gelişmeleri önemli görmektedirler. Bu noktada konuyla ilgili ortaya çıkan tema ve görüş sayılarının sınırlı olduğu ve kullanıcıların akıllı telefonlarda önceden var olup, çözülmüş olan pek fazla güvenlik problemi olmadığını düşündükleri çıkarımlarına ulaşılabilir. Görüşmelerde dikkat çeken bazı cevaplar ise şunlardır:

“Eski tip telefonlar katlanabiliyordu ve telefonu daha kırılğan yapmaktaydı. Bundan şimdilik vazgeçerek daha güvenli hale getirilmiş oldu. Ayrıca telefon görüşmeleri belli programlarla şifrelenebilir hale geldi. Kullanıcı isterse telefonunu güvenlik anlamında geliştirebilir.” (K19)

“... telefonu bul uygulaması söylenebilir.” (K16)

“Ben eski nesil telefonların akıllı telefonlardan daha fazla güvenli olduğunu düşünüyorum. Bu nedenle çözülmüş bir güvenlik açığından ziyade artan güvenlik açıklarından bahsetmek

daha doğru bir tanım olur. Kişisel verilerin yabancılardan korunması için, yüz tanıma sensörlerinin yeni telefonlarda bulunması bunun bir adımı. Bu gibi yeniliklerin diğer uygulamalara da getirilmesi güvenlik açığını azaltma konusunda önemli olabilir.” (K8)

“... güvenlik olarak parmak okuyucular, göz tarayan telefonlar, yüz tanıyan telefonlar ya da hala kod ile girilen telefonlar eskine göre baya fazlaca güvenlik önlemleri var. Yine de bu yeni telefonların eskilerinden daha güvenli olduğunu söylemek mümkün değil. Daha kompleks ve daha çok güvenlik açıkları var.” (K10)

“... güvenlik sistemleri, çift doğrulama kodları şifre aracılığıyla daha da geliştirilmiş durumda diyebiliriz. Ancak fiziksel olarak malzeme kalitesi bakımından gerileme var bence.” (K9)

Yukarıda verilen yorumlara bakıldığında; kullanıcıların eski tip cep telefonlarıyla, akıllı telefonları güvenlik anlamındaki karşılaştırmalarının birbirinden farklılık gösterdiği görülmektedir. Bazı katılımcılar eski telefonları, bazıları ise akıllı telefonları bazı açılardan daha güvenli bulmaktadır. Bu değerlendirmenin farklı olmasının kişisel kullanım deneyimleriyle ilgili olduğu yorumunda bulunulabilir. Ancak akıllı telefonların büyük çoğunluğunun kullanım kılavuzunda telefonun kullanım ömrünün beş yıl olduğu belirtilmektedir. Akıllı telefonlarla eski tip cep telefonları kullanım ömrü konusunda kıyaslanırken bu bilgi dikkate alınabilir.

**Tablo 3.13.** Akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili geliştirilmesi gereken noktalara ilişkin temalar

Tema	Görüş Sayısı
Yazılımsal geliştirmeler	4
Veri güvenliğiyle ilgili geliştirmeler	3
Sağlamlıkla ilgili geliştirmeler	3
Yeni güvenlik önlemleri geliştirilmesi	3
Donanımsal özellikler (ekran, pil vb.)	3
Market güvenliğinin artırılması	2
Sağlığa etki	2
Sertifikalar (su, toz vb. karşı)	2
Giyilebilir teknolojilerle entegrasyon	2
AR-GE çalışmalarında toplum ve kültür özelliklerinin dikkate alınması	2
Kablosuz şarj ve kablo girişine ihtiyaç duyulmayan geliştirmeler	2
Yapay zeka çalışmalarıyla entegrasyon	1
Nesnelerin interneti ile entegrasyon	1

**Tablo 3.13.** Akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili geliştirilmesi gereken noktalara (Devam) ilişkin temalar

Tema	Görüş Sayısı
Kamera güvenliğinde geliştirmeler	1
Güvenlikle ilgili sunulan özelliklerin kişiselleştirilebilmesi	1
İnternet bağlantısı güvenliğinin artırılması	1
Siber suçlara karşı yeni önlemler	1
Garanti ve servis kapsamında iyileştirmeler	1
<b>Toplam:</b>	<b>35</b>

Tablo 3.13 incelendiğinde akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili geliştirilmesi gereken noktalara ilişkin verilen cevaplarda çok fazla belirginleşen ve diğerlerinden ayrılan bir tema olmadığı, farklı farklı birçok temanın ortaya çıktığı söylenebilir. Toplam 18 tema içerisinde en çok ifade edilen “yazılımsal geliştirmeler” temasıdır. Katılımcılar üreticilerin güvenlik konusunda yazılım ve işletim sistemlerine büyük rol düştüğünü, art niyetli kişiler sürekli yeni açıklar ve yöntemler aradığından, yazılım ve işletim sistemlerinin sürekli bir gelişme ve evrilme hali içerisinde olması gerektiğini düşünmektedirler. İfade edilme açısından diğer temalar ise sırayla; “veri güvenliğiyle ilgili geliştirmeler”, “sağlamlıkla ilgili geliştirmeler”, “yeni güvenlik önlemleri geliştirilmesi”, “donanımsal özellikler (ekran, pil vb.)”, “market güvenliğinin artırılması”, “sağlığa etki”, “sertifikalar (su, toz vb. karşı)”, “giyilebilir teknolojilerle entegrasyon”, “AR-GE çalışmalarında toplum ve kültür özelliklerinin dikkate alınması”, “kablosuz şarj ve girişsiz telefonlar”, “yapay zeka çalışmalarıyla entegrasyon”, “nesnelerin interneti ile entegrasyon”, “kamera güvenliğinde iyileştirmeler”, “güvenlikle ilgili sunulan özelliklerin kişiselleştirilebilmesi”, “internet bağlantısı güvenliğinin artırılması”, “siber suçlara karşı yeni önlemler” ve “garanti ve servis kapsamında iyileştirmeler” şeklindedir. Geliştirilmesi gereken konularla ilgili olarak bazı katılımcıların görüşleri de şunlardır:

“... kullanıcı da isterse telefonunu güvenlik anlamında geliştirebilir.” (K19)

“... siber suçlara karşı da ekstra bir güvenlik alt yapısı oluşturulmalıdır.” (K16)

“... güvenlik sadece yazılımların geliştirilmesi ile mümkündür ve yazılımı şahsen yapmadığımız sürece güvenilir olacağını sanmıyorum.” (K11)

“... gelecekteki telefonlarda geliştirilmesi gereken noktaların başında sahte uygulamaların tespiti geliyo ve her uygulamaya güvenlik notu verilmesi ile olabilir.” (K20)

“Şu arabalarda direk arabaya bağlanma özelliği var ya akıllı telefonların. Bu özellik şu anda çok kısıtlı çalışıyor. Bunun ileride geliştirilmesi lazım. Araçla ilgili uzaktayken bile bilgi sahibi olabilsek güvenlik anlamında da bi gelişme olmuş olur bence. Zaten gidişat da o yönde diye düşünüyorum. Herşey giderek birbirine bağlanacak. Evler arabalar hepsi birbirine entegre olacak. Şu anda da buna benzer özellikler var ama baya ilkel diyebiliriz. Bunun yanında sağlık sektöründe kullanılıyor diye biliyorum ben de akıllı telefonlar. Çeşitli aparatlar ve bileklik takılarak sağlık takibi yapılabiliyor. Bu özelliklerle yalnız yaşayan insanların güvenliği için faydalı bence. Tabi çok daha geliştirilecektir zamanla kullanım alanları.” (K4)

“... gelecekte sadece kişinin görebileceği bu taktığımız lens olabilir ya da vücuda yerleştirilmiş bir cihazla sadece sizin elinizde çalışabilen telefonlar çıkabilir. Bu bilim kurgu filmlerinde sadece sizin elinizde aktif hale gelen tetiği sadece sizin çekmenizi izin veren silahlar gibi olabilir.” (K10)

“Artık GSM bazlı değil de giderek internete yönelik olabilir bence akıllı telefonlarla ilgili ilerideki geliştirmeler. Yani telefonlarda artık gsm hattını kullanmaktan vazgeçildiği bir döneme doğru gidebiliriz.” (K1)

“Fiziksel tuşların ve girişlerin kalkması sağlanabilir. Herşey dokunmatik olursa tuşların bozulması diye bi problem olmaz. Bi de sadece kablosuz şarj özelliği olabilir gelecekte. Hem kablo taşıma, bozulması, telefondaki girişin bozulması gibi problemler ortadan kalkar hem de elektrikten kaynaklı güvenlik problemleri çok çok düşer.” (K7)

“Bu su geçirmezlik ve toz geçirmezlikle ilgili üreticiler çeşitli sertifikalar alıyorlar diye biliyorum bu durumu tescillemek için. Belki başka çeşitli güvenlik konularında da sertifika almaları zorunlu olursa kullanıcılar daha güvenli cihazlara sahip olabilir. Çünkü bu konuda insanların çoğu bilgili değil ve aslında sadece konuya özel ilgisi olan insanların araştırıp öğrenip farkında olacağı bilgiler bunlar.” (K1)

Yukarıda verilen katılımcıların yanıtlarına göre ortaya çıkan akıllı telefonlarda geliştirilmesi beklenen noktaların yazılımlar, diğer teknolojilerle entegrasyon, bağlantı seçenekleri, sağlamlık ve kullanım ömrünün artırılması ile suya ve toza dayanıklılığın geliştirilmesi olduğu görülmektedir. K19 nolu katılımcının yorumu bilinçli kullanımın önemini vurgulaması açısından dikkate değerdir. K7 nolu katılımcı ise akıllı telefonların üzerinde bulunan fiziksel tuşlar ve giriş/çıkışların sağlamlığı, kullanım ömrünü ve güvenliği artıracığı yorumunda bulunmuştur.

**Tablo 3.14.** Akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili kullanıcıların bilinç ve farkındalıklarına ilişkin temalar

<b>Tema</b>	<b>Görüş Sayısı</b>
Düşük farkındalık	8
Kullanıcıdan kullanıcıya değişken	5
Giderek artmakta	3
Bilgi var uygulama yok	2
Yüksek farkındalık	1
<b>Toplam:</b>	<b>19</b>

Tablo 3.14 incelendiğinde; akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili kullanıcıların bilinç ve farkındalıklarına ilişkin olarak toplam beş tema ortaya çıkmış, katılımcılar, kullanıcıların bilinç ve farkındalıkların düşük olduğunu dile getirmişlerdir. Sonrasında bu durumun kullanıcıdan kullanıcıya değişken olduğundan bahsedilmiş, bazı kullanıcılar bilinç ve farkındalığın giderek arttığını, bazıları ise kullanıcıların içinde bilgi sahibi olanların da uygulamaya yansıtmadığını belirtmiştir. En az bahsi geçen hususta ise kullanıcıların akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili bilinç ve farkındalıklarının yüksek olduğudur. Ortaya çıkan temaların büyük çoğunluğu kullanıcıların akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili bilinç ve farkındalıklarının düşük veya uygulamada görülmediği ile ilgilidir. Bu durum konuyla ilgili ileride yapılacak çalışmalarda ele alınması ve artırılması gereken bir durum olarak görülmektedir. Görüşmelerde katılımcıların bu konuyla ilgili olarak belirttikleri bazı cevaplar da şöyledir:

“Ben kendim telefon güvenliği ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmadığım için dolayısıyle bu konuda yeterli bilinç ve farkındalığın oluşturulmadığını düşünüyorum.” (K18)

“İnsanların çoğu bilinçli ve teknoloji ile ilgili haberlere duyarlı ve takibini yapıyor. Ama mesele bunları takip etmek değil ne kadar uygulandığıdır. Bunun da yapıldığını pek düşünmüyorum.” (K20)

“Farkındalıkları olsa bile teknoloji hızla ilerlediği için insanların güvenlikle önlemleri bir süre sonra yetersiz oluyor. Yapılması gereken mümkün olduğunca teknolojiyi takip edip, yeni tedbirlerden haberdar olmaya çalışmak.” (K11)

“Onlar işin daha çok prestij boyutundalar. Yani kullanıcıların büyük çoğunluğu. Günümüzde sahip olunan telefon birçok şeyin göstergesi olarak kabul edildiğinden kimse tasarım ve kullanım güvenliğine dikkat etmiyor. Eden varsa da çok azdır. İstisna olarak bile sayılabilir. Bilinç ve farkındalık yok denecek kadar az.” (K10)

Yukarıda K18, K20, K11 ve K10 nolu katılımcıların konuyla ilgili görüşlerine yer verilmiştir. K18 nolu katılımcı kendisinin yeterli bilgiye sahip olmadığını, K20 nolu katılımcı bilinç ve takibin uygulamaya yansımadığını, K11 nolu katılımcı ise teknolojiye ilerleme hızının insanları yetersiz durumda bıraktığını, K10 nolu katılımcı kullanıcılar açısından akıllı telefonlarla ilgili diğer kaygıların güvenlik kaygı ve bilincinden önce geldiğini ifade etmiştir.

**Tablo 3.15.** *Kullanıcıların görüş, beklenti ve önerilerinin üreticiler üzerindeki etkisine ilişkin temalar*

<b>Tema</b>	<b>Görüş Sayısı</b>
Kullanıcılar üreticileri etkilemekte	9
Kullanıcıların etkisi yok	5
Üreticiler kullanıcıların beklentilerinin farkında	4
<b>Toplam:</b>	<b>18</b>

Tablo 3.15 incelendiğinde; katılımcıların en çok dile getirdiği hususun, kullanıcıların görüş, beklenti ve önerilerinin üreticiler üzerinde etkili olduğu düşüncesi olduğu görülmektedir. Üreticilerin kullanıcı beklentilerinin farkında olduğunu söyleyenlerin de dolaylı olarak kullanıcıların üreticileri etkilediğini belirttikleri söylenebilir. Üreticilerin kullanıcı beklentilerini dikkate almadıklarını, akıllı telefon geliştirme süreçlerinde diğer boyutlara daha fazla önem verdiklerini ve bu konuyu çeşitli pazarlama stratejileri ile aştıklarını belirtenler de bu soruya ilişkin cevapların üçüncü temasını oluşturmaktadır. Bu konuda verilen cevaplar neticesinde, katılımcıların görüşlerinin bariz bir ortak noktada buluşmadığı, ancak genel olarak üreticilerin kullanıcı beklentilerinin farkında olup, bu beklentileri kendileri açısından bazı kriterlere göre değerlendirip, buna göre yeni geliştirecekleri akıllı telefonlarda karşılayıp karşılamayacaklarına karar verdikleri yorumunda bulunulabilir. Bu konuda bazı dikkate değer cevaplar şu şekilde sıralanabilir:

“Mesela Japon markaları ilk olarak su geçirmez telefonları geliştiren markalardı. Bunun sebebi Japonların çoğunluğunun telefonlarını banyoda kullanıyor olmalarıymış. Yani farklı bölgelerdeki farklı kültürlerdeki insanlar farklı beklenti ve önceliklere sahip olabiliyor ve üreticiler de bunları yani hedef kitlelerini dikkate alarak ürün geliştiriyorlar. Eğer kullanıcılar güvenlik konularında daha bilinçli olurlar ve bunun önemini üreticilere hissettirebilirlerse üreticiler bu konuya daha fazla eğilmek zorunda kalabilirler bence.” (K3)

“Üreticiler kendi çıkarlarını daha çok düşünüyorlar. Dikkate alıyorlar gibi görünseler de göstermelik bence. Kullanıcı isteklerine ancak satış ya da karları düşerse cevap verirler.” (K12)

“Onlar için ne kadar sattıkları ve diğer markalarla rekabetleri önemli. Birbirlerini takip ediyorlar özellikle tasarım konusunda. Biri güvenli materyaller kullanırsa ya da konuya önem verirse eminim ki diğerleri de sırayla aynı şeyi yapacaktır. Kullanıcıları takan yok. Ne verirse alıyorlar zaten diyen markalar var. Bunlar en büyük markalar. Yeni çıkan markalar var onlar piyasada yer edinebilmek için kullanıcı kitlesinin görüşlerine dikkat ediyorlar işte.” (K10)

“Üreticiler artan pazarda pay sahibi olabilmek veya payını artırabilmek için tüketicinin ihtiyaçlarını iyi incelemeli ve bu doğrultuda ilerlemeli. Bizler yani insanların ihtiyaçlarını karşılayamayan üreticiler hüsrarla karşılaşabilirler. Örneğin akıllı telefon öncesi cep telefonu piyasasının amiral gemisi markası \*\*\*\*\*(üretici adı) piyasada gerekli atılımları yapamadığı için çok gerilerde kaldı.” (K19)

“Üreticilerin güvenlik konusunda en üst düzeyde çalışması gerekiyor. Kalıcı olmak istiyorlarsa güven en büyük kazançları olacak. Güvenlikle ilgili bir problem yaşanırsa insanların tercihleri de değişecek ve başka markalara yönelecektir. Bu işi en iyi yapan firmalar da en çok tercih edilenler olacaktır.” (K20)

Yukarıda katılımcılar tarafından verilen yanıtlara bakıldığında; K3 nolu katılımcının bölgesel ve kültürel farkların akıllı telefonların güvenliğine ilişkin beklentileri değiştirebildiğini belirttiği görülmektedir. K10 nolu katılımcı kullanıcı beklentilerinden ziyade diğer markalarla rekabet ve trendler unsurlarının üreticileri daha fazla etkilediğini belirtmiştir. Öte yandan K12 nolu katılımcı üreticilerin ancak satış rakamları ve karları düşerse kullanıcıları dinlemeye başlayacaklarını dile getirmiştir. Kullanıcıların tepkilerini alışveriş tercihlerinde göstermelerinin önemli olduğu söylenebilir. Bu noktada ortak fikrin güvenlik konusuna ehemmiyet veren akıllı telefon üreticilerinin uzun vadede kullanıcıların nezdinde kalıcı olma ihtimallerinin daha yüksek olduğudur.

Odak grup görüşmelerinde katılımcılara yöneltilen son soruda; akıllı telefonlarda tasarımda güvenlik çalışmalarında neler yapılabileceğine dair görüş ve öneriler alınmıştır. Ortaya çıkan temalar Tablo 3.16’da özetlenmiştir.



**Tablo 3.16.** Akıllı telefonlarda tasarımda güvenlik çalışmalarında yapılması gerekenlerle ilgili temalar

<b>Tema</b>	<b>Görüş Sayısı</b>
Bilgi güvenliği geliştirmeleri	8
Kullanıcının bu süreci etkileme gücü yok	7
Devletlerin daha fazla sorumluluk alması	7
Geri dönüşüm ve doğanın korunması	6
Üretimde kaliteli malzeme ve sağlamlık	6
Etik ve ahlaki değerlerin dikkate alınması	5
Ülkeler üstü denetleme ve standart oluşumları	5
Uzun ömürlü cihazlar	5
Pil/batarya güvenliğinin artırılması	4
Güvenliği artıracak yeni sensörler ve akıllı yazılımlar geliştirilmesi	4
Bağımlılığı azaltmaya yönelik AR-GE	3
Sürecin şeffaflığı	3
Yerli tasarım	3
Mühendis ve tasarımcıların ortak çalışması	3
Yerli AR-GE	2
Yerli üretim	2
Yerli yazılım	2
Donanım ve yazılımsal olarak daha uzun süre desteklenebilir cihazların tasarlanması	2
Kullanım kılavuzunda daha fazla bilgi verilmesi	2
Garanti/servis hizmetlerinin geliştirilmesi	2
Tasarımcıların empati yapması	2
Üreticiler tarafından yapılacak alan araştırmaları	2
Bölgeden bölgeye değişiklik gösteren standart farklılıklarının ortadan kaldırılması	2
Kullanıcıların memnuniyetsizliklerinin dikkate alınması	1
Üreticilerin kullanıcılara değer vermesi	1
Daha güçlü işletim sistemi ve uygulama alternatifleri	1
Uzun ve ayrıntılı test ve pilot uygulama süreci	1
<b>Toplam:</b>	<b>91</b>

Tablo 3.16 incelendiğinde; akıllı telefonlarda tasarımda güvenlik çalışmalarında yapılması gerekenlerle ilgili farklı boyutlarıyla birçok görüş ortaya konduğu, toplam 27 tema ortaya çıktığı görülmektedir. Bunlardan en çok dile getirilen tema “bilgi güvenliği” temasıdır. İkinci olarak bahsi geçen temada katılımcılar kullanıcıların bireysel olarak tasarımda güvenlik sürecini etkileyemeyeceğini ifade etmişlerdir. Bu konuda ortaya çıkan

diğer temalar da genel olarak bireysel değil toplu çabayı vurgulamaktadır. Sonrasında gelen temalar sırasıyla; “devletlerin daha fazla sorumluluk alması”, “geri dönüşüm ve doğanın korunması”, “üretimde kaliteli malzeme ve sağlamlık”, “etik ve ahlaki değerler dikkate alınması”, “ülkeler üstü denetleme ve standart oluşumları”, “uzun ömürlü cihazlar”, “pil/batarya güvenliğinin artırılması”, “güvenliği artıracak yeni sensörler ve akıllı yazılımlar geliştirilmesi”, “bağımlılığı azaltmaya yönelik AR-GE”, “sürecin şeffaflığı”, “yerli tasarım”, “mühendis ve tasarımcıların ortak çalışması”, “yerli AR-GE”, “yerli üretim”, “yerli yazılım”, “donanım ve yazılımsal olarak daha uzun süre desteklenebilir cihazların tasarlanması”, “kullanım kılavuzunda daha fazla bilgi verilmesi”, “garanti/servis hizmetlerinin geliştirilmesi”, “tasarımcıların empati yapması”, “üreticiler tarafından yapılacak alan araştırmaları”, “bölgeden bölgeye değişiklik gösteren standart farklılıklarının ortadan kaldırılması”, “kullanıcıların memnuniyetsizliklerinin dikkate alınması”, “üreticilerin kullanıcılara değer vermesi”, “daha güçlü işletim sistemi ve uygulama alternatifleri” ve “uzun ve ayrıntılı test ve pilot uygulama süreci” başlıkları altındadır.

Akıllı telefonlarda tasarımda güvenlik süreçlerinin iyileştirilmesi adına katılımcıların odak grup görüşmelerindeki bazı önemli ifadeleri aşağıda verilmiştir:

“... radyasyon ve SAR değerleri ile ilgili. Bildiğim kadarıyla bölgeden bölgeye uyulması gereken kurallar ve sınırlar değişiyor. Halbuki kullananlar orda da insan burda da insan. Bu tarz standart farklılıklarının giderilmesi lazım. Bu konuda global standartlar getirilmeli ve sıkı şekilde takip edilmeli insan sağlığı için.” (K3)

“Tasarım sürecinde telefonun pilot kullanımlarla eksikleri tespit edilebilir. Elde tutuşu, gözle etkileşimi gibi önemli etkileri üzerinde durulmalıdır. Tasarım aşamasında sadece maliyet değil kullanılabilirlik ve verimlilikte önemli kriter olmalıdır. Tabi bir de sağlamlık. Telefonun uzun ömürlü olması için bu kriterlere dikkat edilmelidir.” (K19)

“... güvenlik konusu ancak devletlerin alacağı önlemler, denetimler ve yaptırımlarla gerçekleştirilebilir.” (K20)

“... cihazların manevi güvenliği olduğu gibi madden güvenliği de burada önemlidir. Kimse cebinde patlayan bir telefon istemez. Diğer güvenlik konuları devletin denetim ve sorumluluğu ile ilgilidir. Bireysel olarak etkili olunacağını düşünmüyorum.” (K18)

“Bence yerli üretim bir farklılık yaratabilir. Yani bahsetmiş olduğunuz hayat döngüsünün aynı ülke veya bölge içerisinde gerçekleşmesi. Bizim kullandığımız akıllı telefonların büyük çoğunluğu yurtdışında üretilip geliyor. Üretilirken kullanılan maddelerden tutun harcanan su seviyelerine kadar bunun çok farklı boyutları var ve taşınma ve ulaştırma sürecinde de doğaya zarar verilen etkenler bulunuyor. Eğer bu işlemler ülkemizde gerçekleştirilirse hem doğaya verilen zarar indirgenmiş olur. Hem de cihazlar doğrudan bizim insanımız için

geliştirildiği için isteklerimizi ve beklentilerimizi daha iyi karşılayabilir ve tasarlayanlar ve geliştirenler de bizim insanımız olduğu için güvenlik konularına daha fazla dikkat edebilirler diyorum.” (K5)

“... alan araştırmaları yapmaları faydalı olur. Bi de gönüllü ve katkıda bulunmak isteyen kullanıcılardan bi ekip oluşturabilirler. Bu ekiple koordineli bi şekilde tasarım sürecini gerçekleştirebilirler.” (K7)

“... hepimizin evinde kullanım dışı kalmış napacağımızı bilmediğimiz telefon ve başka birçok cihaz vardır. Birey olarak kendimiz veya insanların güvenliğiyle ilgilenmemiz dışında doğaya karşı da sorumluluklarımız var, tasarım süreçleri içerisinde dikkate alınmalı.” (K3)

“Tasarımda güvenlik konusunda en önemli görev yine tasarımcı ve mühendislerde. Mühendis ve tasarımcılar ortak çalışıp, cihazı iyi paketlerlerse radyasyonu az, daha uzun ömürlü ve az hata veren cihazlar ortaya çıkacaktır. Bi de etik ve ahlaki değerler var tabi. Hem bu çalışanların, ama daha çok da üreticilerin insana değer vermesi maddiyatı böyle bir canavar gibi ön planda tutmaması gerekir. Eğer şirket çıkarları uğruna bu değerleri göz ardı ediyorsa burda bizim haklarımızı koruma sorumluluğu da devletlerin kendisinde diye düşünüyorum. Bireysel kullanıcılar olarak bizim farkında olup toplu hareket etmemiz zor, etsek bile bir yaptırım gücümüz yok. Ancak tepki devamlı olup kısa ve orta vadede satışları düşerse, şirketler ayaklarını denk alırlar ama dediğim gibi bu zor.” (K1)

“Bu konuda kullanıcı olarak markaların vicdanına kalmış durumdayız. Ben bu zamandan sonra \*\*\*\*\*(üretici adı) kullanmayı bırakmayı düşünmüyorum. Yani gücümün yettiğince üst modelini almaya çalışırım. Açıkçası ne kadar radyasyon yayarsa yaysın kullanmaya devam edicem yani. İlerde çocuğuma vermem belki o kadar. Onu korumaya çalışırım, ondan uzak tutarım ama kendim kullanmaya devam ederim.” (K6)

“Markalar her zaman karlarını en yükseğe çıkarmaya çalışıyorlar. O yüzden insanları koruyacak kuruluşlar olması fikri güzel.” (K7)

“Fabrikasyon aşamalarında devletlerin kendi otoritelerini ortaya koyup kriterler ortaya koyması ve süreç içinde denetleme yapması bence güvenlik konusunda alınacak en faydalı önlemlerden biri olur. Hatta ve hatta sadece ülkenin kendi içinde değil ülkeler üstü bi oluşum bi kurul olsa, güvenlikle ilgili kurallar belirleyip bütün üreticilerin bunlara uymasını sağlasa çok süper olur. Uymayanlara yaptırım uygulasa, satışa çıkmasına izin vermese falan.” (K3)

“Güvenliğin ön planda olduğu ve tasarımın arka planda olduğu reklamlar yapılmalıdır.” (K14)

“Tasarımcıların da empati yapması lazım bence. Sonuçta onlar da akıllı telefon kullanıcısı.” (K11)

“İnsanın sağlığı ve güvenliği, ya da doğanın korunmasına değer vermeyen ülkeler ve kültürler de var o yüzden küresel bi kuruluş olması fikrine ben de katılıyorum. Kendi ülkelerinde napyolursa yapsınlar ama bana ulaşan ürünün benim için birileri tarafından denetlendiğini bilmek bana güven verir. Bunun yanında arkadaşların dediği gibi yerli üretimin önemini de bir kez daha anlıyoruz. Ama bildiğim kadarıyla bizim Türk

markalarımız da Çin’de ürettirip getiriyor telefonları şu an. İnşallah ülkemizde de üretiriz.”  
(K2)

“... bana ulaşan ürünün benim için birileri tarafından denetlendiğini bilmek bana güven verir.” (K8)

Yukarıda verilen katılımcı görüşleri ortaya çıkan temalar ve görüş sayıları derinlemesine incelendiğinde kullanıcıların akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliğine ilişkin beklentilerinin genel olarak:

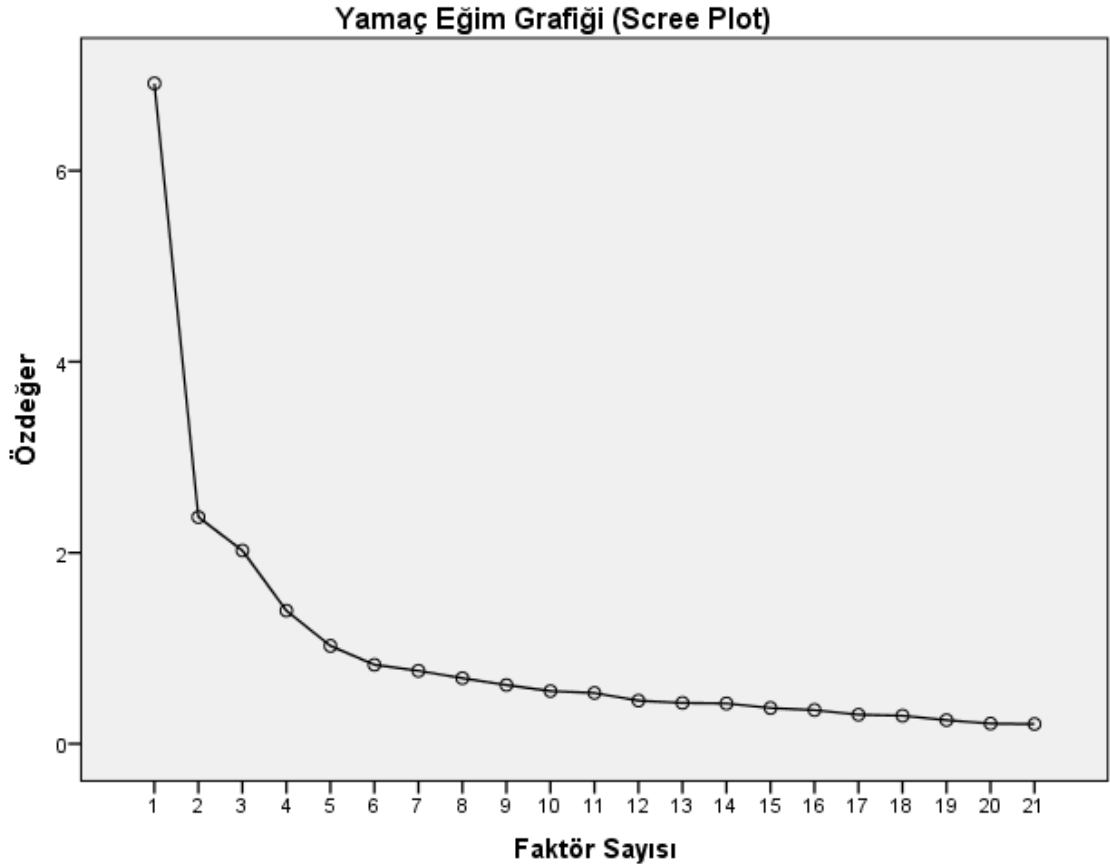
- uzun kullanım beklentileri,
- entegrasyon beklentileri,
- destek beklentileri,
- bireye/bölgeye göre özelleştirilmiş cihazlar,
- doğaya/sağlığa etki beklentileri,
- standartlaştırılmış üretim

olmak üzere 6 başlık altında değerlendirilebileceği yorumunda bulunulabilir. Akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentilerini ölçmesi beklenen ölçme aracı geliştirme sürecinde bu başlıklar, alt temaları ve görüş sayıları ile araştırmacının hem alanyazın hem de görüşmeler sırasında edindiği izlenimler doğrultusunda kullanılmıştır.

## **3.2. ATTGBÖ’nün Geliştirme Aşamaları**

### **3.2.1 AFA (1. uygulama)**

Uygulaması yapılan taslak ölçeğin madde ve faktör yapısının ortaya çıkarılmasına ilişkin açımlayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Faktör sayısı konusunda Yamaç Birikinti Grafiği (Scree Plot) değerlendirmeye alınmıştır. Yöntem bölümünün “Nicel verilerin analizi” başlığı altında verilen kriterler ışığında yapılan bu analiz sonucunda ulaşılan yapı beş faktör ve 21 maddeden oluşmakta, bilgiler Şekil 3.1 ve Tablo 3.17’de yer almaktadır.



**Şekil 3.1.** Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeği'nin Yamaç Birikinti Grafiği

Şekil 3.1'de verilen Yamaç Birikinti Grafiği incelendiğinde beş faktörlü bir yapının olduğu görülmektedir (özdeğer>1).

**Tablo 3.17.** Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeğinin madde/faktör yapısı ve yükleri

No	Maddeler	F1	F2	F3	F4	F5
33	Çocukların kullanım güvenliği için; akıllı telefonlarda ebeveyn denetimi özelliklerinin artırılması:	.79				
36	Çocukların kullanım deneyimlerinin güvenli hale getirilmesi için; akıllı telefonlarda ek yazılımsal önlemler alınması:	.78				
35	Akıllı telefonların tasarım aşamasında çocukların güvenliğinin dikkate alınması:	.77				
38	Yaşlıların kullanım güvenliği için; akıllı telefonlarda sunulan çözümlerin artırılması:	.74				
37	Engellilerin kullanım güvenliği için; akıllı telefonlarda sunulan erişilebilirlik seçeneklerinin artırılması:	.74				

**Tablo 3.17.** Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeğinin madde/faktör yapısı ve (Devam) yükleri

No	Maddeler	F1	F2	F3	F4	F5
19	Akıllı telefonların batarya/pil ömrünün uzun olması:		.77			
12	Akıllı telefonların sağlam ve uzun ömürlü materyallerden üretilmesi:		.74			
8	Akıllı telefonların fiziksel tehlikelere (kırılma, çizilme vb.) karşı dayanıklı olması:		.67			
20	Akıllı telefonların kullanım ömrünün uzun olması:		.61			
23	Akıllı telefonların suya dayanıklılık özelliğinin artırılması:		.54			
31	Daha kapsamlı bir güvenlik için; akıllı telefonların akıllı ev konseptindeki (akıllı robot süpürge, akıllı aydınlatma sistemleri vb.) cihazlarla entegre olması:			.87		
32	Daha kapsamlı bir güvenlik için; akıllı telefonların otomobil gibi diğer kişisel araçlarla entegre olması:			.84		
30	Daha güvenli bir kullanım için; akıllı telefonların giyilebilir teknolojilerle (akıllı bileklik/saat vb.) entegre olması:			.83		
34	Cihazın kullanım güvenliği için; akıllı telefonlarda yapay zeka destekli çözümler sunulması:			.55		
18	Akıllı telefonların sağlığa nasıl bir etkisi olduğunun dikkate alınması:				.77	
25	Akıllı telefonların doğaya nasıl bir etkisi olduğunun dikkate alınması:				.75	
7	Akıllı telefonların kullanım kılavuzunun güvenlikle ilgili ayrıntılı bilgiler içermesi:				.70	
11	Akıllı telefonların yaydığı radyasyon seviyesinin az olması:				.68	
28	Akıllı telefonların yazılımsal olarak üretici tarafından uzun süre desteklenmesi:					.80
29	Akıllı telefonların güvenlik konusunda uzun süre uygulama ve güvenlik güncelleştirmesi alması:					.72
27	Akıllı telefonların garanti ve onarım konusunda üretici tarafından uzun süre desteklenmesi:					.68

Tablo 3.17 incelendiğinde; Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Taslak Ölçeğinin 5 faktörlü ve 21 maddeden oluşan bir yapıda olduğu görülmektedir. Taslak ölçekteki 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 24, 26, 39, 40, 41, 42,

43, ve 44 nolu maddeler olmak üzere toplam 23 madde, madde faktör yükü değerinin belirlenen alt sınırın altında olması, bir faktöre anlamlı şekilde yerleşmemesi, birden fazla faktöre yerleşmesi (bulaşık madde) veya açıklanan toplam varyansı etkilememesi nedeniyle ölçekten çıkarılmışlardır. F1 faktöründe beş, F2 faktöründe beş, F3 faktöründe dört, F4 faktöründe dört, ve F5 faktöründe üç olmak üzere toplam 21 madde ile yapı tamamlanmıştır. Bu 5 faktör ve 21 maddenin konuyu ne oranda açıkladığı ile ilgili olarak, faktörlerin ve ölçeğin bütününe toplam varyansı (total variance explained) ne kadar açıkladığına bakılmış, bilgiler Tablo 3.18’de verilmiştir.

**Tablo 3.18.** Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeğinin toplam varyansı açıklama oranları

<b>Faktör</b>	<b>Toplam açıklanan varyans (%)</b>
F1	%32.92
F2	%11.30
F3	%9.63
F4	%6.64
F5	%4.89
<b>Toplam</b>	<b>%65.38</b>

Tablo 3.18’de görüldüğü üzere ölçeğin F1 faktörü %32,92; F2 faktörü %11,3; F3 faktörü %9,63; F4 faktörü %6,64 ve F5 faktörü %4,89 oranında toplam açıklanan varyansa etki etmektedir. F1 faktörü toplam varyansın %32,92’sini; F1 ve F2 faktörleri birlikte toplam varyansın %44,22’sini; F1, F2 ve F3 faktörleri birlikte toplam varyansın %53,85’ini; F1, F2, F3 ve F4 faktörleri toplam varyansın %60,49’unu; F1, F2, F3, F4 ve F5 faktörlerinden oluşan ölçeğin tamamı ise toplam varyansın %65,38’ini açıklamaktadır. Bir ölçeğin temsil yeteneğinden bahsedebilmek için açıkladığı toplam varyansın en az %50 nin üzerinde olması beklenir (Yaşlıoğlu, 2017). Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeğinin açıkladığı varyansın iyi düzeyde olduğu söylenebilir.

Açımlayıcı faktör analizinin sonucunda oluşan faktörler ve faktörleri oluşturan maddeler incelenmiş, Faktörlere ölçtüğü niteliğe göre isim verilmiştir. Bunlar:

- F1 (5 madde): Kullanıcıya özgü beklentiler
- F2 (5 madde): Cihaza özgü beklentiler
- F3 (4 madde): Entegrasyon beklentileri
- F4 (4 madde): Sağlığa özgü beklentiler

- F5 (3 madde): Destek beklentileri  
şeklindedir.

Bu bölümde gerçekleştirilen analizler sonucunda ortaya çıkan ve doğrulayıcı faktör analizi için hazır olan Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeği'nin faktör ve maddeleri Tablo 3.19'da verilmiştir.

**Tablo 3.19.** Açımlayıcı faktör analizi sonrası Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeği'nin maddeleri

Faktör	No	Madde
Kullanıcıya özgü beklentiler	1	Çocukların kullanım güvenliği için; akıllı telefonlarda ebeveyn denetimi özelliklerinin artırılması:
	2	Çocukların kullanım deneyimlerinin güvenli hale getirilmesi için; akıllı telefonlarda ek yazılımsal önlemler alınması:
	3	Akıllı telefonların tasarım aşamasında çocukların güvenliğinin dikkate alınması:
	4	Yaşlıların kullanım güvenliği için; akıllı telefonlarda sunulan çözümlerin artırılması:
	5	Engellilerin kullanım güvenliği için; akıllı telefonlarda sunulan erişilebilirlik seçeneklerinin artırılması:
Cihaza özgü beklentiler	6	Akıllı telefonların batarya/pil ömrünün uzun olması:
	7	Akıllı telefonların sağlam ve uzun ömürlü materyallerden üretilmesi:
	8	Akıllı telefonların fiziksel tehlikelere (kırılma, çizilme vb.) karşı dayanıklı olması:
	9	Akıllı telefonların kullanım ömrünün uzun olması:
	10	Akıllı telefonların suya dayanıklılık özelliğinin artırılması:
Entegrasyon beklentileri	11	Daha kapsamlı bir güvenlik için; akıllı telefonların akıllı ev konseptindeki (akıllı robot süpürge, akıllı aydınlatma sistemleri vb.) cihazlarla entegre olması:
	12	Daha kapsamlı bir güvenlik için; akıllı telefonların otomobil gibi diğer kişisel araçlarla entegre olması:
	13	Daha güvenli bir kullanım için; akıllı telefonların giyilebilir teknolojilerle (akıllı bileklik/saat vb.) entegre olması:
	14	Cihazın kullanım güvenliği için; akıllı telefonlarda yapay zeka destekli çözümler sunulması:

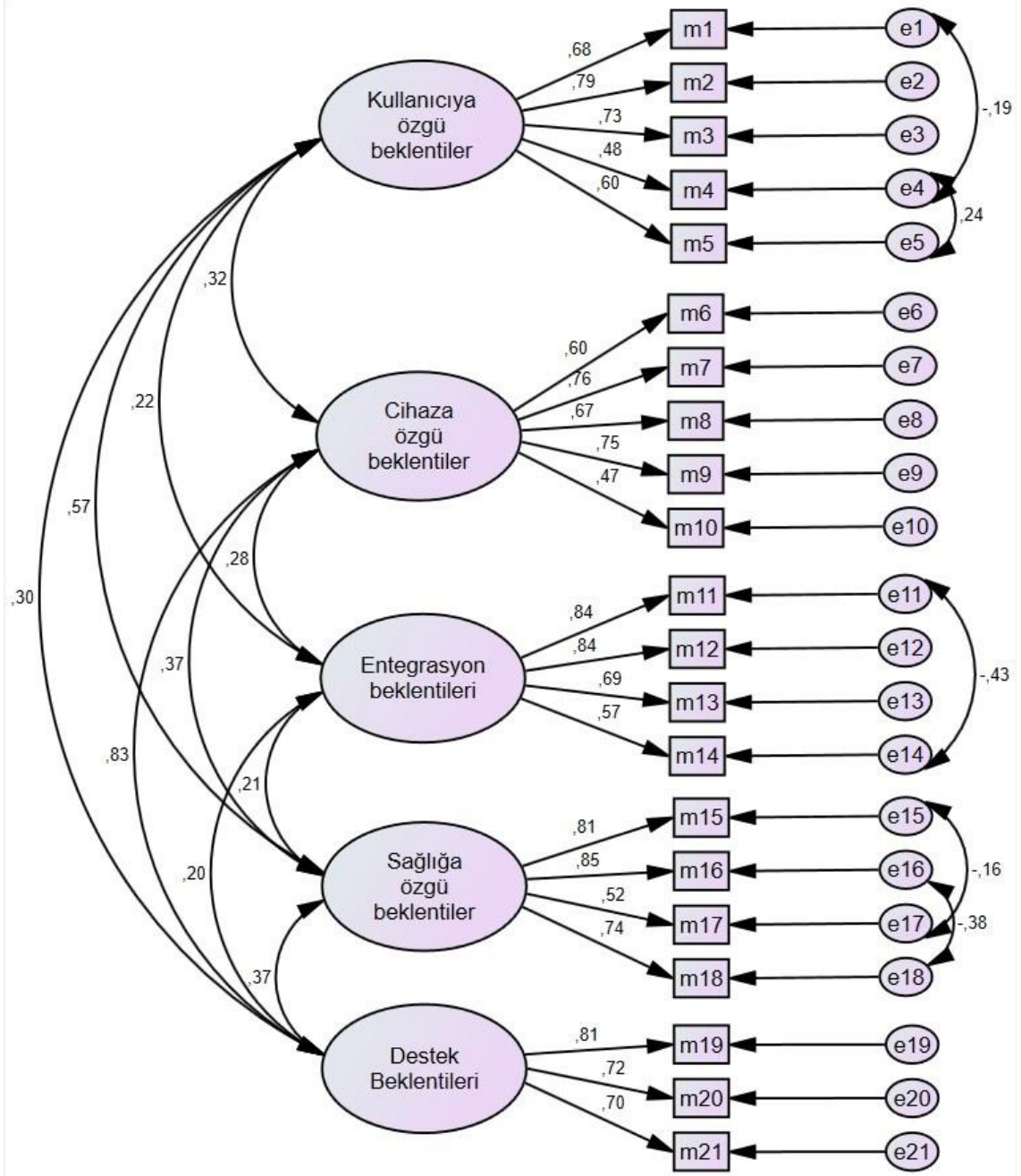


**Tablo 3.19.** *Açımlayıcı faktör analizi sonrası Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri (Devam) Ölçeği'nin maddeleri*

<b>Faktör</b>	<b>No</b>	<b>Madde</b>
<b>Sağlığa özgü beklentiler</b>	<b>15</b>	Akıllı telefonların sağlığa nasıl bir etkisi olduğunun dikkate alınması:
	<b>16</b>	Akıllı telefonların doğaya nasıl bir etkisi olduğunun dikkate alınması:
	<b>17</b>	Akıllı telefonların kullanım kılavuzunun güvenlikle ilgili ayrıntılı bilgiler içermesi:
	<b>18</b>	Akıllı telefonların yaydığı radyasyon seviyesinin az olması:
<b>Destek beklentileri</b>	<b>19</b>	Akıllı telefonların yazılımsal olarak üretici tarafından uzun süre desteklenmesi:
	<b>20</b>	Akıllı telefonların güvenlik konusunda uzun süre uygulama ve güvenlik güncelleştirmesi alması:
	<b>21</b>	Akıllı telefonların garanti ve onarım konusunda üretici tarafından uzun süre desteklenmesi:

### **3.2.2. DFA (2. uygulama)**

Madde ve faktör yapısı belirlenen ölçeğin yapısının farklı bir veri seti üzerinde ortaya çıkıp çıkmadığının test edilmesi amacıyla ikinci veri toplama uygulaması yapılmıştır. Toplam 293 katılımcıya ulaşılan veri seti üzerinde gerçekleştirilen DFA sonuçları ve ortaya çıkan uyum indeksleriyle ilgili bilgiler Şekil 3.2'de verilmiştir.



Chi squared=375,507 df=174 p=.00 CMIN/df=2,158  
 GFI=.90 AGFI=.86 NFI=.86 RFI=.83 IFI=.92 TLI=.90 CFI=.92  
 RMSEA=.063 SRMR=.061

Şekil 3.2. Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeğinin doğrulayıcı faktör analizi sonuçları

Şekil 3.2 incelendiğinde; beş faktörü oluşturan 21 maddenin standardize edilmiş regresyon yük katsayılarının .47 ile .85 arasında değiştiği, faktörler arası kovaryans değerlerinin ise .20 ile .83 arasında olduğu görülmektedir. Model uyum indeksi değerleri ile alanyazındaki “kabul edilebilir uyum” ve “iyi uyum” kriterleri ile ilgili bilgiler Tablo 3.20’de verilmiştir.

**Tablo 3.20.** *ATTGBÖ’nün model uyum indeksi değerleri ve kriterler*

Uyum Kriteri	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum	ATTGBÖ
$\chi^2/sd$	$\chi^2/sd \leq 3$	$3 < \chi^2/sd < 5$	2.16
p	$.05 \leq p \leq 1$	$.01 \leq p < .05$	.00
GFI	$.90 \leq GFI$	$.85 \leq GFI \leq .89$	.90
AGFI	$.90 \leq AGFI$	$.85 \leq AGFI \leq .89$	.86
NFI	$.95 \leq NFI$	$.90 \leq NFI \leq .94$	.86
RFI	$.90 \leq RFI < 1$	$.85 \leq RFI < .90$	.83
IFI	$.90 \leq IFI$	-	.92
TLI	$.90 \leq TLI$	-	.90
CFI	$.97 \leq CFI$	$.90 \leq CFI \leq .96$	.92
RMSEA	$RMSEA \leq .05$	$.06 \leq RMSEA \leq .08$	.06
SRMR	$SRMR \leq .05$	$.05 \leq SRMR \leq .10$	.06

Model uyum indeksi kriterlerine göre: CMIN/df=2.16, GFI=.90, IFI=.92, TLI=.90 değerleri “iyi veya mükemmel uyum” değeri; AGFI=.86, CFI=.92, RMSEA=.06 ve SRMR=.06 değerleri ise “kabul edilebilir uyum” değeri aralıklarındadır. Bu istatistik bilgileri ışığında Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeğinin madde ve faktör yapısının doğrulandığı söylenebilir (Rindskopf ve Rose, 1988).

### 3.2.3. ATTGBÖ’nün güvenilirliği

Ölçeğin güvenilirliğini belirlemek amacıyla, AFA ve DFA uygulamalarından gelen veriler üzerinde ölçek faktörleri ve ölçek bütünü Cronbach’s Alpha güvenilirlik katsayısı belirlenmiştir. Sonuçlar Tablo 3.21’de verilmiştir.

**Tablo 3.21.** Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeğinin Cronbach's Alpha Güvenirlik Katsayıları

Faktörler	Madde	1. Uygulama	2. Uygulama
	Sayısı	Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha
Kişiyeye özgü beklentiler	5	.88	.78
Cihaza özgü beklentiler	5	.74	.76
Entegrasyon beklentileri	4	.81	.81
Sağlığa özgü beklentiler	4	.79	.78
Destek beklentileri	3	.78	.79
ATTGBÖ Genel	21	.88	.85

Tablo 3.21'e bakıldığında; ATTGBÖ'nün "kişiyeye özgü beklentiler" faktörünün güvenirlilik katsayılarının birinci uygulamada .88 ve ikinci uygulamada .78; "cihaza özgü beklentiler" faktörünün güvenirlilik katsayılarının birinci uygulamada .74 ve ikinci uygulamada .76; "entegrasyon beklentileri" faktörünün güvenirlilik katsayılarının her iki uygulamada da .81; "sağlığa özgü beklentiler" faktörünün güvenirlilik katsayılarının birinci uygulamada .79 ve ikinci uygulamada .78; "destek beklentileri" faktörünün güvenirlilik katsayılarının birinci uygulamada .78 ve ikinci uygulamada .79; ölçeğin genelinin ise güvenirlilik katsayılarının birinci uygulamada .88 ve ikinci uygulamada .85 olarak hesaplanmıştır. Bu değerlerin güvenirlilik konusunda yeterli ve iyi derecede olduğu ( $.70 \leq \alpha$ ), ölçeğin faktörleri ve genelinin, tutarlı ve güvenilir ölçümler yapabileceği yorumunda bulunulabilir (Büyüköztürk vd., 2019; Peterson, 1994; Schmitt, 1996).

### **3.3. ATTGBÖ ölçeğinin uygulanması ve öğretmen adaylarının akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentilerinin değişkenler açısından incelenmesi (3. uygulama)**

Araştırma kapsamında uygulanan çevrimiçi formu 252 katılımcının cevapladığı ATTGBÖ ve alt boyutlarına ilişkin alınabilecek puan aralıkları, ortaya çıkan ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 3.22'de verilmiştir.

**Tablo 3.22.** Katılımcıların ATTGBÖ ve alt boyutlarına verdikleri cevaplara ilişkin betimsel sonuçlar

	n	Min. Puan	Maks. Puan	$\bar{X}$	ss
Kullanıcıya özgü beklentiler	252	5	25	22.39	3.49
Cihaza özgü beklentiler	252	5	25	23.7	1.86
Entegrasyon beklentileri	252	4	20	15.06	3.98
Sağlığa özgü beklentiler	252	4	20	18.21	2.81
Destek beklentileri	252	3	15	14.11	1.56
ATTGBÖ	252	21	105	93.46	9.21

Tablo 3.22'ye göre; “kullanıcıya özgü beklentiler” ve “cihaza özgü beklentiler” boyutlarının puan aralığı 5-25, “entegrasyon beklentileri” ve “sağlığa özgü beklentiler” boyutlarının puan aralığı 4-20, “destek beklentileri” boyutunun puan aralığı ise 3-15'tir. Öğretmen adaylarının “kullanıcıya özgü beklentiler” boyutundan aldıkları ortalama puan 22,39; “cihaza özgü beklentiler” boyutundan aldıkları ortalama puan 23,7; “entegrasyon beklentileri” boyutundan aldıkları ortalama puan 15,06; “sağlığa özgü beklentiler” boyutundan aldıkları ortalama puan 18,21; “destek beklentileri” boyutundan aldıkları ortalama puan 14,11 ve ATTGBÖ'nün tamamından aldıkları ortalama puan ise 93,46'dır. Bu puanlara göre, bu veri setini oluşturan öğretmen adaylarının akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentilerinin hem boyutlar hem de ölçeğin tamamı açısından yüksek seviyede olduğu değerlendirilmesinde bulunulabilir.

Katılımcıların akıllı telefonların tasarımda güvenliğine ilişkin beklentilerinin cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği bağımsız örneklem t-testi ile incelenmiştir. Cinsiyet konusunda bir tercihte bulunmayan bir katılımcının verisi bu testten ayrı tutulmuştur. Test sonuçları Tablo 3.23'te verilmiştir.

**Tablo 3.23.** Katılımcıların akıllı telefonların tasarımıda güvenliğine ilişkin beklentilerinin cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması

Boyut	Cinsiyet	n	$\bar{X}$	ss	sd	t	p
Kullanıcıya özgü beklentiler	Kadın	174	22.89	2.76	249	3.42	.001
	Erkek	77	21.29	4.57			
Cihaza özgü beklentiler	Kadın	174	23.94	1.6	249	2.869	.004
	Erkek	77	23.23	2.2			
Entegrasyon beklentileri	Kadın	174	15.56	3.62	249	2.949	.003
	Erkek	77	13.99	4.49			
Sağlığa özgü beklentiler	Kadın	174	18.6	2.45	249	3.198	.002
	Erkek	77	17.4	3.31			
Destek beklentileri	Kadın	174	14.31	1.2	249	2.922	.004
	Erkek	77	13.7	2.08			
ATTGBÖ	Kadın	174	95.31	7.57	249	4.763	.000
	Erkek	77	89.61	10.93			

Tablo 3.23 incelendiğinde, katılımcıların ATTGBÖ ölçeği ve tüm boyutlarından aldıkları puanların kadınlar lehine anlamlı şekilde farklılaştığı görülmektedir ( $p \leq .05$ ). Buna göre akıllı telefonların tasarımıda güvenliğine ilişkin, kadınların beklentilerinin daha yüksek olduğu söylenebilir. Aynı şekilde tasarımıda güvenlik konusunda kadınların kullanıcıya özgü, cihaza özgü ve sağlığa özgü beklentileri ile entegrasyon ve destek beklentileri erkeklerin beklentilerinden yüksektir. Bu bulgudan hareketle, kadınların akıllı telefonlarda güvenliğin önemiyle ilgili farkındalıklarının erkeklere göre daha fazla olduğu yorumunda da bulunulabilir. Bu noktada örneklemdaki kadın/erkek katılımcı oranının kadınlar lehine olduğu, kadın öğretmen adaylarının daha fazla temsil edilmesinin bu bulguya etkisinin olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Katılımcıların akıllı telefonların tasarımıda güvenlik beklentileri bölümlerine göre “sayısal”, “sözel” ve “dil” branşları olarak gruplandırılarak ele alınmış, bu branş gruplarındaki öğretmen adaylarının beklentilerin anlamlı olarak farklılaşp farklılaşmadığı tek yönlü ANOVA ile incelenmiştir. Bulgular Tablo 3.24’te yer almaktadır.

**Tablo 3.24.** *Katılımcıların akıllı telefonların tasarımıda güvenliğine ilişkin beklentilerinin branş gruplarına göre karşılaştırılması*

<b>Boyut</b>	<b>Varyansın Kaynağı</b>	<b>Kareler Toplamı</b>	<b>sd</b>	<b>Kareler Ortalaması</b>	<b>F</b>	<b>p</b>	<b>Anlamlı Fark*</b>
Kullanıcıya özgü beklentiler	Gruplar arası	355.962	2	177.981	16.452	.000	2>1, 2>3
	Grup içi	2693.701	249	10.818			
	Toplam	3049.663	251				
Cihaza özgü beklentiler	Gruplar arası	.266	2	.133	.038	.963	-
	Grup içi	870.412	249	3.496			
	Toplam	870.679	251				
Entegrasyon beklentileri	Gruplar arası	145.864	2	72.932	4.752	.009	2>1, 3>1
	Grup içi	3821.358	249	15.347			
	Toplam	3967.222	251				
Sağlığa özgü beklentiler	Gruplar arası	93.950	2	31.975	4.159	.017	2>3
	Grup içi	1914.478	249	7.689			
	Toplam	1978.429	251				
Destek beklentileri	Gruplar arası	1.623	2	.812	.33	.719	-
	Grup içi	612.484	249	2.460			
	Toplam	614.107	251				
ATTGBÖ	Gruplar arası	1142.169	2	571.084	7.060	.001	2>1, 2>3
	Grup içi	20140.510	249	80.886			
	Toplam	21282.679	251				

\* 1=Sayısal Branşlar, 2=Sözel Branşlar, 3=Dil Branşları

Tablo 3.24'e bakıldığında, “kullanıcıya özgü beklentiler”, “entegrasyon beklentileri”, “sağlığa özgü beklentiler” boyutları ve ölçeğin tamamından alınan puanların branş grupları açısından anlamlı olarak farklılaştığı ( $p \leq .05$ ), “cihaza özgü beklentiler” ve “destek beklentileri” boyutları açısından ise anlamlı biçimde farklılaşmadığı görülmektedir. Sözel bölümlerdeki (Okul Öncesi, Özel Eğitim, Rehberlik ve Psikolojik Danışma, Resim-İş Öğr., Sınıf Öğr., Sosyal Bilgiler Öğr.) öğretmen adaylarının akıllı telefonların güvenliği ile ilgili beklentilerinin sayısal (Bilgisayar ve Öğretim Tekn. Eğitimi, Fen Bilgisi Öğr., İlk. Matematik Öğr.) ve dil (Almanca Öğr., Fransızca Öğr. İngilizce Öğr.) bölümlerindeki öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Aynı şekilde, sözel bölümlerdeki öğretmen adaylarının “kullanıcıya özgü beklentiler” boyutundaki beklentileri hem sayısal hem de dil bölümlerindeki öğretmen adaylarının beklentilerinden pozitif yönde anlamlı şekilde

farklılaşmaktadır. Ayrıca bu öğretmen adayları “entegrasyon beklentileri” açısından sayısal bölümlerdekilerden, “sağlığa özgü beklentiler” açısından ise dil bölümlerindeki öğretmen adaylarından pozitif yönde anlamlı şekilde ayrılmaktadır. Dil bölümlerindeki öğretmen adaylarının akıllı telefonlardaki güvenliğe ilişkin “entegrasyon beklentileri” nin sayısal bölümlerdeki öğretmen adaylarının beklentilerinden anlamlı biçimde daha yüksek olduğu görülmektedir. Öte yandan bu bulgularla ilgili olarak sayısal branşlardan öğretmen adaylarının örneklem içerisindeki temsilinin sözel ve dil branşlarına göre daha düşük olduğu belirtilmelidir. Bu durumun ortaya çıkan sonuçları etkilemiş olabileceği yorum ve çıkarımlar yapılırken dikkate alınmalıdır.

Katılımcıların akıllı telefonların güvenliğine ilişkin beklentilerinin kuşaklarına göre (Y, Z) anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği bağımsız örneklem t-testi ile incelenmiştir. Test sonuçları Tablo 3.25’te verilmiştir.

**Tablo 3.25.** *Katılımcıların akıllı telefonların tasarımda güvenliğine ilişkin beklentilerinin kuşak değişkenine göre karşılaştırılması*

Boyut	Dem. Kuşak	n	$\bar{X}$	ss	sd	t	p
Kullanıcıya özgü beklentiler	Y Kuşağı	132	22.56	3.52	250	.839	.402
	Z Kuşağı	120	22.2	3.46			
Cihaza özgü beklentiler	Y Kuşağı	132	23.96	1.47	250	2.273	.024
	Z Kuşağı	120	23.43	2.19			
Entegrasyon beklentileri	Y Kuşağı	132	14.74	4.5	250	1.345	.180
	Z Kuşağı	120	15.41	3.29			
Sağlığa özgü beklentiler	Y Kuşağı	132	18.55	2.52	250	1.975	.049
	Z Kuşağı	120	17.85	3.06			
Destek beklentileri	Y Kuşağı	132	14.41	1.28	250	3.276	.001
	Z Kuşağı	120	13.78	1.78			
ATTGBÖ	Y Kuşağı	132	94.21	9.25	250	1.341	.181
	Z Kuşağı	120	92.65	9.14			

Tablo 3.25 incelendiğinde, ATTGBÖ toplam puanı ile kuşakları açısından anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Y ve Z kuşaklarından katılımcıların ölçek boyutlarından “kullanıcıya özgü beklentiler”, “entegrasyon beklentileri” boyutlarından aldıkları puanlar da anlamlı bir farklılık göstermemektedir ( $p>.05$ ). “Cihaza özgü beklentiler”, “sağlığa özgü beklentiler” ve “destek beklentileri” boyutları açısından ise, Y kuşağı lehine anlamlı



bir farklılık olduğu bulgusuna ulaşılmıştır ( $p \leq .05$ ). Y kuşağından öğretmen adaylarının akıllı telefonların sağlamlığı, kullanım ömrü, sağlığa ve doğaya etkileri ile satış sonrası üretici desteklenmesi konularında, Z kuşağından öğretmen adaylarından daha bilinçli ve beklentilerinin daha yüksek olduğu yorumunda bulunulabilir.

Katılımcıların akıllı telefonlarını ana kullanım amaçları “eğlence”, “iletişim” ve “sosyalleşme” başlıkları altında kategorize edilerek ele alınmış, akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentilerinin, akıllı telefonu ana kullanım amacı açısından anlamlı olarak farklılaşıp farklılaşmadığı tek yönlü ANOVA ile incelenmiştir. Bulgular Tablo 3.26’da yer almaktadır.

**Tablo 3.26.** Katılımcıların akıllı telefonların tasarımda güvenliğine ilişkin beklentilerinin ana kullanım amacına göre karşılaştırılması

Boyut	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark*
Kullanıcıya özgü beklentiler	Gruplar arası	19.789	2	9.894	.813	.445	-
	Grup içi	3029.874	249	12.168			
	Toplam	3049.663	251				
Cihaza özgü beklentiler	Gruplar arası	17.013	2	8.506	2.481	.086	-
	Grup içi	853.666	249	3.428			
	Toplam	870.679	251				
Entegrasyon beklentileri	Gruplar arası	17.11	2	8.555	.539	.584	-
	Grup içi	3950.112	249	15.864			
	Toplam	3967.222	251				
Sağlığa özgü beklentiler	Gruplar arası	60.092	2	30.046	3.9	.021	2>1
	Grup içi	1918.337	249	7.704			
	Toplam	1978.429	251				
Destek beklentileri	Gruplar arası	12.694	2	6.347	2.628	.074	-
	Grup içi	601.413	249	2.415			
	Toplam	614.107	251				
ATTGBÖ	Gruplar arası	141.217	2	70.609	.832	.437	-
	Grup içi	21141.461	249	84.905			
	Toplam	21282.679	251				

\* 1=Eğlence, 2=İletişim, 3=Sosyalleşme

Tablo 3.26 incelendiğinde, yapılan tek yönlü ANOVA sonucunda akıllı telefonların tasarımıda güvenlik beklentileri konusunda ana kullanım amaçları açısından yalnızca “sağlığa özgü beklentiler” boyutunda anlamlı bir farklılık olduğu bulgusuna ulaşıldığı görülmektedir ( $p \leq .05$ ). Akıllı telefonu daha çok “iletişim” amaçlı olarak kullanan öğretmen adaylarının akıllı telefonların güvenliğine ilişkin “sağlığa özgü beklentileri”, daha çok “eğlence” amaçlı kullananlara göre daha yüksektir. Bu noktada akıllı telefonu öncelikle “iletişim” amaçlı kullandığını belirten ( $n=158$ ; %62,7) ve “eğlence” amaçlı kullandığını belirten ( $n=43$ ; %17,1), katılımcı sayılarının örneklem içerisindeki oranları bu bulguyu değerlendirirken dikkate alınmalıdır. Örneklem içindeki temsil yüksekliği/düşüklüğü bu bulguyu etkilemiş olabilir.

Katılımcıların akıllı telefonların güvenliğine ilişkin beklentilerinin kullandıkları akıllı telefonun işletim sistemine göre (iOS, Android) anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği Bağımsız Örneklem (Independent Samples) t-testi ile incelenmiştir. Kullandığı işletim sistemi iOS ve Android’den farklı olan (“Diğer” seçeneğini işaretleyen) iki katılımcının verisi bu teste dahil edilmemiş, test 250 veri ile gerçekleştirilmiştir. Test sonuçları Tablo 3.27’de verilmiştir.

**Tablo 3.27.** *Katılımcıların akıllı telefonların tasarımıda güvenliğine ilişkin beklentilerinin işletim sistemi değişkenine göre karşılaştırılması*

Boyut	İşl. Sistemi	n	$\bar{X}$	ss	sd	t	p																																																								
Kullanıcıya özgü beklentiler	iOS	78	21.92	3.99	248	1.422	.156																																																								
	Android	172	22.6	3.23				Cihaza özgü beklentiler	iOS	78	23.78	1.93	248	.49	.625	Android	172	23.66	1.84	Entegrasyon beklentileri	iOS	78	15.83	3.5	248	2.172	.031	Android	172	14.66	4.14	Sağlığa özgü beklentiler	iOS	78	18.14	2.54	248	.238	.812	Android	172	18.23	2.94	Destek beklentileri	iOS	78	13.95	1.83	248	1.054	.293	Android	172	14.17	1.44	ATTGBÖ	iOS	78	93.63	9.51	248	.24	.810
Cihaza özgü beklentiler	iOS	78	23.78	1.93	248	.49	.625																																																								
	Android	172	23.66	1.84				Entegrasyon beklentileri	iOS	78	15.83	3.5	248	2.172	.031	Android	172	14.66	4.14	Sağlığa özgü beklentiler	iOS	78	18.14	2.54	248	.238	.812	Android	172	18.23	2.94	Destek beklentileri	iOS	78	13.95	1.83	248	1.054	.293	Android	172	14.17	1.44	ATTGBÖ	iOS	78	93.63	9.51	248	.24	.810	Android	172	93.33	9.11								
Entegrasyon beklentileri	iOS	78	15.83	3.5	248	2.172	.031																																																								
	Android	172	14.66	4.14				Sağlığa özgü beklentiler	iOS	78	18.14	2.54	248	.238	.812	Android	172	18.23	2.94	Destek beklentileri	iOS	78	13.95	1.83	248	1.054	.293	Android	172	14.17	1.44	ATTGBÖ	iOS	78	93.63	9.51	248	.24	.810	Android	172	93.33	9.11																				
Sağlığa özgü beklentiler	iOS	78	18.14	2.54	248	.238	.812																																																								
	Android	172	18.23	2.94				Destek beklentileri	iOS	78	13.95	1.83	248	1.054	.293	Android	172	14.17	1.44	ATTGBÖ	iOS	78	93.63	9.51	248	.24	.810	Android	172	93.33	9.11																																
Destek beklentileri	iOS	78	13.95	1.83	248	1.054	.293																																																								
	Android	172	14.17	1.44				ATTGBÖ	iOS	78	93.63	9.51	248	.24	.810	Android	172	93.33	9.11																																												
ATTGBÖ	iOS	78	93.63	9.51	248	.24	.810																																																								
	Android	172	93.33	9.11																																																											

Katılımcıların 78'i iOS, 172'si Android işletim sistemine sahip bir akıllı telefon kullanmaktadır. Tablo 3.27 incelendiğinde; “entegrasyon beklentileri” boyutu açısından anlamlı bir fark olduğu ( $p \leq .05$ ), diğer boyutlar ve ölçeğin geneli açısından anlamlı bir farklılık oluşmadığı görülmektedir ( $p > .05$ ). Bu bulguya göre iOS kullanıcılarının akıllı telefonların güvenliği açısından diğer cihazlar ve teknolojilere entegrasyon konusundaki beklentilerinin, Android kullanıcılarına göre daha yüksek olduğu söylenebilir. Araştırmanın örnekleminde iOS kullanıcılarının temsil oranının ( $n=78$ , %31), Android kullanıcılarına göre ( $n=172$ , %68,2) daha az olduğu görülmektedir. Bu durum söz konusu işletim sistemlerinin genel pazar payıyla benzerlik göstermekte (Garg ve Baliyan, 2021), bu bulguyu genellenebilirlik konusunda güçlendirmektedir.

Katılımcıların akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentileri kullandıkları akıllı telefon sayısına göre “1-2”, “3-4” ve “5 ve üstü” olarak gruplandırılarak ele alınmış, bu gruplardaki öğretmen adaylarının beklentilerin anlamlı olarak farklılaşp farklılaşmadığı tek yönlü ANOVA ile incelenmiştir. Bulgular Tablo 3.28’de yer almaktadır.

**Tablo 3.28.** *Katılımcıların akıllı telefonların tasarımda güvenliğine ilişkin beklentilerinin kullandıkları akıllı telefon sayısına göre karşılaştırılması*

<b>Boyut</b>	<b>Varyansın Kaynağı</b>	<b>Kareler Toplamı</b>	<b>sd</b>	<b>Kareler Ortalaması</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
Kullanıcıya özgü beklentiler	Gruplar arası	63.756	2	31.878	2.658	.072
	Grup içi	2985.907	249	11.992		
	Toplam	3049.663	251			
Cihaza özgü beklentiler	Gruplar arası	.079	2	.04	.011	.989
	Grup içi	870.599	249	3.496		
	Toplam	870.679	251			
Entegrasyon beklentileri	Gruplar arası	37.893	2	18.947	1.201	.303
	Grup içi	3929.329	249	15.78		
	Toplam	3967.222	251			
Sağlığa özgü beklentiler	Gruplar arası	31.337	2	15.668	2.004	.137
	Grup içi	1947.092	249	7.82		
	Toplam	1978.429	251			
Destek beklentileri	Gruplar arası	7.415	2	3.707	1.522	.22
	Grup içi	606.692	249	2.437		
	Toplam	614.107	251			

**Tablo 3.28.** Katılımcıların akıllı telefonların tasarımıda güvenliğine ilişkin (Devam) beklentilerinin kullandıkları akıllı telefon sayısına göre karşılaştırılması

ATTGBÖ	Gruplar arası	80.174	2	40.087	.471	.625
	Grup içi	21202.504	249	85.151		
	Toplam	21282.679	251			

\* 1=1-2, 2=3-4, 3=5 ve üstü

Tablo 3.28 incelendiğinde katılımcıların akıllı telefonların tasarımıda güvenlik beklentilerinin kullandıkları akıllı telefon sayısına göre anlamlı biçimde farklılaşmadığı görülmektedir ( $p>.05$ ). Öğretmen adaylarının akıllı telefonların tasarımıda güvenliğine dair beklentileri kullandıkları akıllı telefon sayısına göre değişmemektedir. Bu bulgudan hareketle, farklı akıllı telefonları kullanıp deneyimlemenin güvenlik beklentileri üzerinde bir etkisi olmadığı çıkarımında bulunulabilir. Örneklemde “5 ve üstü” seçeneğini tercih eden katılımcı sayısının ( $n=30$ ; %11,9) diğer seçeneklere göre az ve temsil gücünün nispeten zayıf olduğu görülmektedir. Bu durumun ortaya çıkan bulgu üzerinde etkisi olabilir.

Katılımcıların akıllı telefonların tasarımıda güvenlik beklentileri akıllı telefon değiştirme sıklıkları “1 yıldan az”, “1 yıldan 3 yıla kadar”, “3 yıldan 5 yıla kadar” ve “5 yıl ve üstü” olarak gruplandırılarak ele alınmış, bu gruplardaki öğretmen adaylarının beklentilerin anlamlı olarak farklılaşıp farklılaşmadığı tek yönlü ANOVA ile incelenmiştir. Akıllı telefon değiştirme sıklığını “1 yıldan az” olarak belirten yalnızca bir katılımcı bulunduğu görülmüş, bu veri analizden ayrı tutulmuştur. Bu sürenin öğretmen adayları tarafından neredeyse hiç tercih edilmemesi, öğretmen adaylarının akıllı telefonlarını çok sık değiştirmediklerini, uzun süre kullanmak amacıyla satın aldıklarını göstermektedir. Test bulguları Tablo 3.29’de yer almaktadır.

**Tablo 3.29.** Katılımcıların akıllı telefonların tasarımıda güvenliğine ilişkin beklentilerinin akıllı telefon değiştirme sıklığına göre karşılaştırılması

Boyut	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark*
Kullanıcıya özgü beklentiler	Gruplar arası	42.741	2	21.371	1.767	.173	-
	Grup içi	3000.056	248	12.097			
	Toplam	3042.797	250				
Cihaza özgü beklentiler	Gruplar arası	26.707	2	13.354	3.932	.021	3>1
	Grup içi	842.281	248	3.396			
	Toplam	868.988	250				
Entegrasyon beklentileri	Gruplar arası	13.880	2	6.940	.435	.647	-
	Grup içi	3952.447	248	15.937			
	Toplam	3966.327	250				
Sağlığa özgü beklentiler	Gruplar arası	70.318	2	35.159	4.571	.011	3>2, 3>1
	Grup içi	1907.491	248	7.691			
	Toplam	1977.809	250				
Destek beklentileri	Gruplar arası	5.102	2	2.551	1.040	.355	-
	Grup içi	608.205	248	2.452			
	Toplam	613.307	250				
ATTGBÖ	Gruplar arası	287.354	2	143.677	1.071	.185	-
	Grup içi	20952.439	248	84.486			
	Toplam	21239.793	250				

\* 1=1 yıldan 3 yıla kadar, 2=3 yıldan 5 yıla kadar, 3=5 yıl ve üstü

Tablo 3.29 incelendiğinde, katılımcıların puanlarının akıllı telefon değiştirme sıklığı açısından “cihaza özgü beklentiler” ve “sağlığa özgü beklentiler” boyutlarında anlamlı bir farklılık gösterdiği ( $p \leq .05$ ), diğer boyutlar ve ölçeğin geneli açısından ise anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir. Akıllı telefonunu değiştirme süresi 5 yıl ve üzerinde olan öğretmen adaylarının güvenlik konusundaki cihaza özgü beklentileri bir yıldan üç yıla kadar olan öğretmen adaylarından, sağlığa özgü beklentileri ise hem bir yıldan üç yıla kadar hem de üç yıldan beş yıla kadar olan öğretmen adaylarından anlamlı biçimde daha yüksektir. Bu noktada örnekleme “5 yıl ve üstü” seçeneğini tercih eden katılımcı oranının diğer seçeneklere göre az olduğu ( $n=28$ ; %11,1), bu durumun ortaya çıkan bu bulguları etkilemiş olabileceği belirtilmeli, yapılacak çıkarımlarda dikkate alınmalıdır.

Araştırmanın bir diğer alt probleminde katılımcıların akıllı telefonların güvenliğine ilişkin beklentilerinin tercih edecekleri akıllı telefon segmenti değişkenine göre (Giriş, Orta-f/p, Üst-amiral gemisi) anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği test edilmiştir. Katılımcıların tercihlerine bakıldığında “giriş seviyesi” akıllı telefonları tercih edeceklerini belirten katılımcı sayısının beş olduğu görülmüştür. Bu noktadan hareketle öğretmen adaylarının giriş seviyesi akıllı telefonları büyük çoğunlukla tercihen değil şartlar gereği satın alma eğiliminde oldukları yorumunda bulunulabilir. Bu nedenle değişken Orta-f/p, Üst-amiral gemisi olarak ele alınmış, 247 kişinin verisi ile bağımsız örneklem t-testi gerçekleştirilmiştir. Test sonuçları Tablo 3.30’da verilmiştir.

**Tablo 3.30.** *Katılımcıların akıllı telefonların tasarımda güvenliğine ilişkin beklentilerinin akıllı telefon segment tercihi değişkenine göre karşılaştırılması*

Boyut	Segment Tercihi	n	$\bar{X}$	ss	sd	t	p
Kullanıcıya özgü beklentiler	Orta segment (fiyat/performans)	189	22.37	3.63	245	.495	.621
	Üst segment (amiral gemisi)	58	22.62	2.7			
Cihaza özgü beklentiler	Orta segment (fiyat/performans)	189	23.78	1.74	245	1.058	.291
	Üst segment (amiral gemisi)	58	23.48	2.2			
Entegrasyon beklentileri	Orta segment (fiyat/performans)	189	14.76	4	245	2.574	.011
	Üst segment (amiral gemisi)	58	16.26	3.42			
Sağlığa özgü beklentiler	Orta segment (fiyat/performans)	189	18.36	2.69	245	1.211	.227
	Üst segment (amiral gemisi)	58	17.85	3.17			
Destek beklentileri	Orta segment (fiyat/performans)	189	14.18	1.47	245	.995	.321
	Üst segment (amiral gemisi)	58	13.95	1.78			
ATTGBÖ	Orta segment (fiyat/performans)	189	93.44	9.08	245	.529	.597
	Üst segment (amiral gemisi)	58	94.16	8.79			

Tablo 3.30 incelendiğinde katılımcıların akıllı telefonların güvenliğine ilişkin “entegrasyon beklentileri” boyutunun akıllı telefon segment tercihinine göre anlamlı olarak farklılaştığı ( $p \leq .05$ ), diğer boyutlar ve ölçeğin geneli açısından ise anlamlı bir farklılık bulunmadığı anlaşılmaktadır. Üst seviye akıllı telefonları satın almayı tercih eden öğretmen adaylarının akıllı telefonların güvenliği konusunda, diğer teknoloji ve cihazlarla entegrasyon konusunda beklentilerinin orta seviye akıllı telefonları tercih edenlere göre daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Bu noktada örneklem içinde üst segment akıllı telefonları tercih eden katılımcı oranının ( $n=58$ ; %23) nispeten az olmasının bu bulguyu değerlendirirken dikkate alınması yararlı olacaktır.

## 4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın amaçları, araştırma süreci ve ulaşılan sonuçlar özetlenmekte, bu sonuçlar alanyazındaki çalışmalar karşılaştırılıp, tartışılmaktadır. Ek olarak; araştırmanın eksik yönleri ve ulaşılan sonuçların alanyazına yapacağı katkı değerlendirilmekte, uygulayıcı ve araştırmacılar için öneriler sunulmaktadır.

### 4.1. Sonuç ve Tartışmalar

Bu araştırma kapsamında akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda; cinsiyet, kuşak, branş grubu, akıllı telefonu ana kullanım amacı, işletim sistemi, kullanılan akıllı telefon sayısı, akıllı telefon değiştirme sıklığı ve akıllı telefon segment tercihi olmak üzere toplam sekiz değişken belirlenmiş, bu değişkenleri akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentileri açısından incelemek üzere bir ölçek geliştirme süreci işletilmiştir. Ölçek geliştirme sürecinde öğretmen adaylarının akıllı telefonlar ve güvenlik beklentileri konularındaki algılarını derinlemesine ortaya koymak amacıyla odak grup görüşmeleri gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerde ulaşılan nitel veriler analiz edilmiş, ulaşılan sonuçlarla, geliştirilmesi planlanan ölçek için bir madde havuzu oluşturulmuştur. Ölçek geliştirme sürecinin işletilmesiyle geçerli ve güvenilir bir Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeğine (ATTGBÖ) ulaşılmıştır. Geliştirilen ölçek Eskişehir ilinde öğrenimlerine devam eden öğretmen adaylarına uygulanmış, toplanan nicel veri üzerinde yapılan analizler sonucunda söz konusu sekiz değişkenin yedisi açısından tasarımda güvenliğin en az bir boyutunda anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının akıllı telefonlara yönelik algıları, akıllı telefonların güvenliğine ilişkin beklentileri, ölçek geliştirme süreci ve öğretmen adaylarının akıllı telefonların tasarımda güvenliğine ilişkin beklentilerinin bahsedilen değişkenler açısından incelenmesi ile ulaşılan sonuçlar aşağıdaki bölümlerde detaylı olarak verilmekte, alanyazındaki çalışmalarla birlikte ele alınıp tartışılmaktadır. Ayrıca akıllı telefonlarda tasarımda güvenliğin geleceği, bu araştırmanın sonuçları ve alanyazından çıkarımlarla birlikte yorumlanmaktadır.



#### 4.1.1. Öğretmen adaylarının akıllı telefonlara yönelik algıları

Akıllı telefonlara yönelik algılar konusunda; akıllı telefonların tanımı ve özellikleri ile eski nesil iletişim araçlarıyla karşılaştırılmasına ilişkin konuları ele alan odak grup görüşmelerinde yaşları 18-23 arasında değişen ve farklı öğretmenlik programlarında öğrenimlerine devam eden toplam 22 öğretmen adayı görüş bildirmiştir. Katılımcıların akıllı telefonun tanımı için verdikleri cevaplara göre oluşan temalar “çok sayıda fonksiyon”, “küçük bilgisayar”, “kişiselleştirme”, “dokunmatik ekran”, “internete bağlanma” ve “uygulama indirebilme” olarak toplam altı tema altında toplanmıştır. Bu temalar ışığında akıllı telefonlar: dokunmatik ekran ve internete bağlanma gibi çok sayıda fonksiyon içeren, uygulama indirebilme ve kişiselleştirme olanağı sunan küçük bilgisayarlar olarak tanımlanabilir. Akıllı telefonları tanımlamak için kullanılan bazı metaforlar ise “asistan”, “sekreter”, şeklindedir. Akıllı telefonların sesli komut özelliğine ve bir asistan rolü üstlenmesine vurgu yapılmıştır. Teknolojideki ilerlemeler ile akıllı telefonlara eklenen donanımsal ve yazılımsal bazı özelliklerin kullanıcıların akıllı telefonlar konusundaki algılarını etkilediği görülmektedir. Ayrıca akıllı telefonu olmadan yaşayamayacağını belirten ve tam aksine akıllı telefonların olmadığı zamanlara özlem duyduğunu ifade eden katılımcılar bulunmaktadır. Bu yargılarda cihazlardan ziyade bireylerin kendi yaşantıları ve bu cihazlara yükledikleri anlamların etkili olduğu yorumunda bulunulabilir. Bildirilen bazı görüşler bilinçli kullanım ve bağımlılık konularına vurgu yapmaktadır. Akıllı telefonun tanımı konusunda böyle bir cevap verilmesi, akıllı telefonların potansiyel olumsuzluklarının kullanıcılar tarafından fark edilmeye başlandığı şeklinde yorumlanabilir.

Görüşmelerde katılımcılara akıllı telefonları “akıllı” yapan unsurların neler olabileceği sorusu yöneltildiğinde; en çok ve ortak ifade edilen başlığın “hayatı kolaylaştırma” olduğu, sonrasında sırayla “işlevsel olması”, “işletim sistemi ve uygulamalar” ile “internete bağlanabilme” temalarının geldiği görülmektedir. Ardından “kullanım kolaylığı”, “donanım özellikleri”, “hızlı işlem yapabilme” ve “taşınabilirlik” temaları gelmektedir. Bir telefona akıllı niteliği kazandıran başlıklar toplam sekiz tema altında toplanmıştır. Katılımcıların en çok dile getirdiği konunun hayatı kolaylaştırma olması, akıllı telefon kavramını belirli teknik özelliklerden ziyade, bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirdiklerini göstermektedir. Bunların yanında görüşmelerde geçen “verileri yorumlayabilme” konusunun katılımcıların yapay zekayla akıllı telefonlar arasında bir bağlantı kurmasına işaret ettiği yorumunda bulunulabilir.

Katılımcılardan görüş alınan diğer konu akıllı telefonların eski nesil iletişim araçlarından farklarının neler olduğudur. Bu konuyla ilgili verilen cevaplar “farklar”, “olumlu yönler” ve “olumsuz yönler” olmak üzere üç başlık altında incelenmiştir. “Farklar” ile ilgili beş, “olumlu yönler” ve “olumsuz yönler” ile ilgili ise 13’er tema ortaya çıkmıştır. Eski nesil iletişim araçları ile akıllı telefonları birbirinden ayıran farklar içinde katılımcıların en çok bahsettiği tema “yeni özellikler eklenmesi”, sonrasında “kullanışlılık”, “alternatif iletişim yöntemleri”, “hızlı internet” ve “ulaşılabilirlik” temaları gelmektedir. Kullanıcıların teknolojinin getirdiği yeniliklerle beraber akıllı telefonların yeni özelliklerle donatıldığı, akıllı telefonlarda kullanılan işletim sistemi ve çeşitli arayüzlerin kullanışlılığı artırdığı, internet bağlantı hızlarının artmasının yeni iletişim potansiyelleri doğurduğu konularında farkındalıklarının olduğu yorumunda bulunulabilir. Ayrıca akıllı telefonların genellikle farklı cihazların özelliklerini bir araya getirme özelliğinin vurgulandığı görülmüştür.

Akıllı telefonların insan hayatına getirdiği olumlu yönler “donanım ve yazılımlardaki gelişmeler”, “çok çeşitli uygulamalar sunulması”, “vakitten tasarruf edilmesi”, “iletişim yollarının artması”, “kullanım kolaylığı”, “navigasyon özelliği”, “eğlence özellikleri”, “gelişmiş kamera özelliği”, “bilgiye hızlı ulaşım sağlama”, “yeni sensörler eklenmesi”, “hızlı dosya aktarımı”, “nesnelerin internetine entegrasyon” ve “yapay zeka destekli özellikler” şeklinde sıralanmaktadır. Olumlu yönlerle ilgili verilen cevapların çoğunluğu donanım ve yazılımlardaki gelişmelerle ve akıllı telefonları akıllı yapan unsurlar başlığındaki cevaplarla ilişkilendirilebilir. Katılımcılar farklı cihazların akıllı telefonlar üzerinden yönetilebilmeye başladığına vurgu yapmış olup, giyilebilir teknolojilerin kullanıcılar tarafından benimsenmeye başladığı, bunun yanında başka cihazlarla entegrasyon beklentileri olduğu dile getirilmiştir. Kullanıcı sağlığının takibi ve akıllı telefonların üretkenliği artırma potansiyelinden bahsedilmiştir. Harita, navigasyon ve bankacılık uygulamaları gibi insan hayatını kolaylaştıran bazı kullanım deneyimlerinden örnekler verilmiştir.

Akıllı telefonların doğurduğu olumsuz sonuçlar ile ilgili olarak en çok dile getirilen temanın “yalnızlaşma” olduğu sonrasında ise sırayla “bağımlılık”, “insanlardaki bilinçsizlik”, “sosyolojik ve psikolojik sorunlar”, “çocukların tehlikeli içeriklerle karşılaşabilmesi”, “herkesin zararlı bilgilere kolayca ulaşabilmesi”, “bilgi kirliliği”, “zaman israfı”, “güvenlik şüpheleri”, “fiziksel sağlık sorunları”, “içerikler ve üreticileriyle ilgili olumsuzluklar”, “tembelleşme” ve “insan hayatının her alanına çok

hızlı girmesi” şeklinde sıralandığı görülmektedir. Olumsuz etkiler bağlamında çok dile getirilen konuların yalnızlaşma, bağımlılık ve diğer psikolojik sorunlar olması, bu konunun araştırmacılar tarafından irdelenmesi gereken bir konu olduğunu göstermektedir. Nitekim nomofobi, akıllı telefon bağımlılığı, gelişmeleri kaçırma korkusu (fomo - fear of missing out) gibi kavramlar alanyazında araştırılmaya başlanmıştır (Arslan, Tozkoparan ve Kurt, 2019; Panova ve Carbonell, 2018). Bireylerin sosyal yaşamlarında ve özellikle ikili ilişkilerde oluşabilecek potansiyel sorunlar akıllı telefon kullanımıyla ilişkilendirilmektedir. Farklı yaş gruplarının kendilerine uygun olmayan içerik ve kullanım senaryolarıyla karşılaşabilmesi, dile getirilen önemli olumsuz sonuçlardan biri olarak değerlendirilebilir. Kullanıcılar arasında bilinçsiz kullanımın yaygın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunların dışında, akıllı telefon kullanımının fiziksel sağlık açısından kısa ve uzun vadede oluşturabileceği zararlardan bahsedilmiştir.

Odak grup görüşmelerine katılan katılımcılardan insanların akıllı telefon alırken dikkat ettikleri kriterlerin neler olduğu, dikkate alınması gereken ancak pratikte gerekli önemin verilmediği kriterlerle görüşleri alınmıştır. Akıllı telefon satın alma kriterleri konusunda toplam 19 temanın ortaya çıktığı, katılımcılar tarafından en çok dile getirilen temanın “teknik özellikler” olduğu ortaya çıkmıştır. “Fiyat” temasında ise farklı görüşler vardır. Bazı katılımcılar ucuz olanın, bazıları pahalı olanın, bazıları ise bütçeye göre alınabilecek en iyi teknik özelliklere sahip olanın tercih edildiğini belirtmişlerdir. Diğer temalar ise görüş sayılarına göre; “trend (popülerlik)”, “marka algısı”, “son model olması”, “inceleme ve yorumlar”, “alışkanlıklar”, “reklamın etkisi”, “kişisel beğeni”, “ihtiyaçlar”, “pil ömrü”, “cihazın fiziksel özellikleri (ergonomi)”, “Cihazda sunulan hizmetler”, “ekran boyutu”, “güvenlik”, “sağlığa etkisi”, “işletim sistemi”, “güncelleme alma süresi” ve “erişilebilirlik seçenekleri” şeklinde sıralanmaktadır. Görüşmelerde diğer sorulara ilişkin elde edilen veriler ışığında; güvenlik ve sağlığa etki temalarından az bahsedilmiş olması, kullanıcıların bu konulara önem vermemelerinden ziyade, farkındalıklarının az olması, fiyat, teknik özellikler, marka algısı vb öncelikler neticesinde fazla dikkat edilmediği şeklinde yorumlanabilir. Akıllı telefon satın alınırken yeterli önem verilmediği düşünülen kriterler arasında en çok bahsedilen tema ise “güvenlik” teması olup, sonrasında sırasıyla “ihtiyaçlar”, “teknik özellikler”, “sağlığa etkisi”, “garanti, kapsamı ve süresi”, “gelir/bütçe” ve “kullanıcının fiziksel özellikleri” temaları gelmektedir. Katılımcılara göre güvenlik konusuna kullanıcılar pek dikkat etmemekte, üreticiler de bu konuya pazarlama aşamasında pek yer vermemektedirler.

Sağlığa etki ve garanti kapsamı ve süresi akıllı telefonların tasarımında dikkate alınması gereken önemli konular olarak göze çarpmaktadır.

Alanyazın incelendiğinde, öğretmen adaylarının akıllı telefonlara yönelik algılarını çeşitli açılardan inceleyen çalışmaların yapılmış olduğu görülmektedir. Polat (2018) öğretmen adaylarının akıllı telefonlara yönelik metaforik algılarını inceleyen bir araştırma gerçekleştirmiş, 184 öğretmen adayının katıldığı çalışmada öğretmen adaylarının metaforik algılarının Teknoloji Kabul Modeli (TAM)'nin bileşenleriyle büyük oranda örtüştüğü sonucuna ulaşılmıştır. Ulaşılan bir başka sonuç da, öğretmen adaylarının yaklaşık yarısının akıllı telefonların kendilerinde veya çevrelerinde bir tür bağımlılık yarattığını düşünmesidir. Akıllı telefonların bağımlılığa varan kullanımlarında kişilere fiziksel veya psikolojik zararlar verebileceği belirtilmiştir. Ayrıca çalışmaya katılan öğretmen adaylarının yalnızca %10,8'i akıllı telefonunu bilinçli şekilde kullandığını beyan etmiştir. Bu durum öğretmen adaylarının akıllı telefon kullanımının çoğunlukla bilinçsiz şekilde olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada akıllı telefonların doğurduğu olumsuzluklar konusunda öğretmen adaylarının belirttiği “bağımlılık” ve “insanlardaki bilinçsizlik”, “sosyolojik ve psikolojik sorunlar” ile “fiziksel sağlık sorunları” temaları da Polat (2018)'in çalışmasının sonuçları ile paralellik göstermektedir. Akıllı telefonların eğitsel amaçla kullanımını sağlayacak etkinliklerin planlanması, öğretmen yetiştiren programların müfredatlarına eklenmesi ve derslerde öğretim elemanları tarafından kullanılması önerilmiştir.

Benzer bir çalışmada Gündüz, Aslan ve Güçlü (2021) öğretmen adaylarının akıllı telefonlara yönelik algılarını metafor analizi yöntemiyle incelemiştir. Yaşları 18-33 arasında değişen 208 öğretmen adayının katıldığı çalışmada ulaşılan sonuçlara göre; katılımcıların %29,8'i akıllı telefonları “vazgeçilmez ve zorunlu bir araç”, %22,1'i “kolaylaştırıcı ve işlevsel bir araç”, %12,5'u “bağımlılık yaratan bir araç”, %11,1'i “eğlence kaynağı”, %7,7'si “sosyal destek aracı”, %7,2'si “bilgi edinme aracı”, %5,8'si “iletişim ve erişim aracı” ve yaklaşık %3,4'ü “dengeli kullanılması gereken bir araç” olarak görmektedir, akıllı telefonu “vazgeçilebilir bir araç” olarak görenlerin sayısı 208 kişi içinde bir kişidir (%0,5). Bu çalışmada akıllı telefon kullanımına yönelik öğretmen adaylarının belirttiği olumlu ve olumsuz durumlara ilişkin ortaya çıkan temalar da Gündüz, Aslan ve Güçlü (2021)'nin ulaştıkları sonuçları destekler niteliktedir. Aynı şekilde Saraç (2019) ve Şenel (2016)'nın akıllı telefonlara yönelik algıları inceledikleri

metafor analizi çalışmaları bulunmakta, sonuçları bu çalışmada belirtilen görüşler ulaşılan temaları desteklemektedir.

#### **4.1.2. Öğretmen adaylarının akıllı telefonların güvenliğine ilişkin beklentileri**

Odak grup görüşmelerinde akıllı telefonlar ve güvenlik konusuna geçildiğinde öğretmen adaylarından öncelikle akıllı telefonlarda güvenlik kavramının kapsam ve içeriği hakkındaki görüşleri alınmıştır. Öğretmen adaylarına göre akıllı telefonlarda güvenliğin kapsamı büyük oranda “bilgi güvenliği/kişisel verilerin korunması” temasıyla ilgilidir. Diğer temala; “kaybolma koruması”, “sağlamlık”, “uzun ömürlülük”, “batarya güvenliği”, “markanın güvenlik konusunda yarattığı algı” ve “işletim sisteminin güvenliği” başlıkları altında sıralanmaktadır. Katılımcılar için akıllı telefonlarındaki bilgilerinin güvenliğinin, güvenlik kapsamında önemli bir yer tuttuğu söylenebilir. Bunun dışında sağlamlık, kaybolma koruması, batarya güvenliği ve işletim sistemi güvenliği konuları uzun ömürlülük çatısı altında değerlendirilebilir. Ayrıca insanların akıllı telefonlarda güvenlik kavramına ne kadar önem verdikleri konusunda ise en çok ve ortak şekilde hiçbir marka/modele tam olarak güvenilmeyeceği görüşü belirtilmiştir. Akıllı telefon kullanıcılarının büyük bir bölümünün akıllı telefonlara güvenmediği, ancak bununla beraber doğru kullanım konusunda yeterli bilgiye sahip olmadığı, özel bilgilerini akıllı telefonlarında tutmaya devam etmekte olduğu katılımcıların görüşmelerdeki söylemlerinden çıkarılmıştır. Bu konuda konuşulurken ortaya çıkan sağlamlık, planlı eskitme gibi konular akıllı telefonun kullanım ömrü açısından kullanıcıların beklentilerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Yine buradaki işletim sistemi, siber güvenlik önlemleri, güncelleme ve güncel model olması gibi unsurlar da akıllı telefonla ilgili “destek beklentileri” başlığı altında değerlendirilebilir.

Odak grup görüşmelerinde ortaya çıkan bir başka sonuç, akıllı telefon kullanım deneyimi sırasında karşılaşılan olumlu/olumsuz durumların örneklendirilerek ifade edilmesidir. Katılımcıların akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili karşılaştıkları olumlu durumlara ilişkin temaların sınırlı olduğu, “acil durum bildirme/hızlı arama kısayollarının kullanılması”, “güvenlikle ilgili sensörlerin kullanımı”, “kaybolma koruması özelliğinden yararlanılması”, “navigasyon kullanımı”, “fener özelliğinin kullanımı” olmak üzere toplam beş tema ortaya çıktığı görülmektedir. Bu durum görüşmede odaklanılan konunun karşılaşılan olumsuz örnekler olması ve olumlu örneklerin geçiş amacıyla kullanılmasından kaynaklanabilir. Genel olarak

navigasyon özelliğinin, acil durum aramalarının ve hırsızlığa/kaybolmalara karşı sunulan önlemlerin kullanıcılara günlük hayatta yardımcı olduğu örneklerden anlaşılmaktadır. Karşılaşılan olumsuz durum örnekleriyle ilgili olarak ise toplam 15 temanın ortaya çıktığı, bunlardan “ekranın kırılması” ve “fiziksel yıpranma” temalarının öne çıktığı görülmektedir. Diğer temalar sırayla “navigasyonun yanlış yönlendirmesi”, “aşırı ısınma”, “pil süresinin azalması”, “performans düşmesi”, “veri güvenliğinin kaybolması”, “cihazın patlaması”, “kameranın kötüleşmesi”, “Konum ve ses bazlı reklamlarla karşılaşma”, “virüs girmesi”, “fiziksel tuşların bozulması”, “planlı eskitme”, “bir yerlerde unutma” ve “art niyetli kişilerden gelen linkler ve aramalar” şeklindedir. Bu temalardan büyük bir kısmının kullanıcıların kullanım ömrü beklentileriyle ilişkili olduğu çıkarımında bulunulabilir. Bunun dışında istenmeyen reklamlar, virüsler ve dolandırıcılık gibi daha spesifik olumsuz durumlarla da karşılaşılabilir.

Öğretmen adaylarının akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili geliştirilmiş/çözülmüş olan sorunlar konusundaki görüşleri “donanımsal/yazılımsal güvenlik önlemleri”, “cihaza uzaktan erişim özellikleri”, “fiziksel özelliklerde iyileştirmeler”, “mekanik akşamlarda iyileştirmeler”, “güvenli telefon görüşmeleri” ve “güvenliğin kişiselleştirilebilmesi” temalarını içermektedir. Katılımcılar, cihazlara eklenen yüz tanıma, parmak izi sensörü, yeni şifreleme seçenekleri, daha korumalı ekranlar gibi gelişmeleri önemli görmektedirler. Bu noktada konuyla ilgili ortaya çıkan tema ve görüş sayılarının sınırlı olduğu ve kullanıcıların akıllı telefonlarda önceden var olup, çözülmüş olan pek fazla güvenlik problemi olmadığını düşündükleri yorumunda bulunulabilir. Gelecekte tasarlanacak olan akıllı telefonlarda güvenlik açısından geliştirilmesi gereken noktalara bakıldığında ortaya çıkan toplam 18 tema içerisinde en çok ifade edilen “yazılımsal iyileştirmeler” temasıdır. Katılımcılar üreticilerin güvenlik konusunda yazılım ve işletim sistemlerine büyük rol düştüğünü, art niyetli kişiler sürekli yeni açıklar ve yöntemler aradığından, yazılım ve işletim sistemlerinin sürekli bir gelişme ve evrilme hali içerisinde olması gerektiğini düşünmektedirler. Diğer temalar ise sırayla; “veri güvenliğiyle ilgili geliştirmeler”, “sağlamlıkla ilgili geliştirmeler”, “yeni güvenlik önlemleri geliştirilmesi”, “donanımsal özellikler”, “market güvenliğinin artırılması”, “sağlığa etki”, “sertifikalar”, “giyilebilir teknolojilerle entegrasyon”, “AR-GE çalışmalarında toplum ve kültür özelliklerinin dikkate alınması”, “kablosuz şarj ve kablo girişine ihtiyaç duyulmayan geliştirmeler”, “yapay zeka çalışmalarıyla entegrasyon”, “nesnelerin interneti ile entegrasyon”, “kamera güvenliği”, “güvenlikle ilgili sunulan

özelliklerin kişiselleştirilebilmesi”, “internet bağlantısı güvenliğinin artırılması”, “siber suçlara karşı yeni önlemler geliştirilmesi” ve “garanti ve servis kapsamında iyileştirmeler” şeklindedir. Bu konuda ortaya çıkan temaların birbirinden farklı ve çok sayıda olması, teknik bir konu olması ve kullanıcıların beklentilerinin birbirinden farklı olması ile açıklanabilir.

Kullanıcıların akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili bilinç ve farkındalık düzeyleri konusunda öğretmen adayları çoğunlukla farkındalığın düşük olduğunu düşünmekte, sonrasında ise bu bilinç ve farkındalığın kullanıcıdan kullanıcıya değiştiği görüşü gelmektedir. Bunlar dışında bilinç ve farkındalığın giderek artmakta olduğunu düşünen öğretmen adayları da bulunmaktadır. Farklı görüşler olarak, kullanıcıların bu bilgilere sahip olduğu fakat çeşitli nedenlerle pratikte uygulamadıkları ve bilinç ve farkındalığın yüksek olduğu dile getirilmiştir. Kullanıcıların akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili genel bilinç ve farkındalıklarının düşük veya pratikte görülmediği söylenebilir. Bu sonuç konuyla ilgili ileride yapılacak çalışmalarda ele alınması ve artırılması için çalışmalar yapılması gereken bir durum olarak görülmektedir.

Odak grup görüşmelerinde kullanıcıların görüş, beklenti ve önerilerinin üreticiler üzerindeki etkilerinin ne düzeyde olduğuna dair ortaya çıkan ilk görüş kullanıcıların üreticileri etkileyebileceği şeklindedir. Üreticilerin kullanıcı beklentilerinin farkında olduğunu söyleyenlerin de dolaylı olarak kullanıcıların üreticileri etkilediğini belirttikleri söylenebilir. Üreticilerin kullanıcı beklentilerini dikkate almadıklarını, akıllı telefon geliştirme süreçlerinde diğer boyutlara daha fazla önem verdiklerini ve bu konuyu çeşitli pazarlama stratejileri ile aştıklarını belirtenler de bulunmaktadır. Bu konuda verilen cevaplar neticesinde, katılımcıların görüşlerinin bariz bir ortak noktada buluşmadığı, ancak genel olarak üreticilerin kullanıcı beklentilerinin farkında olup, bu beklentileri kendileri açısından bazı kriterlere göre değerlendirip, buna göre yeni geliştirecekleri akıllı telefonlarda karşılayıp karşılamayacaklarına karar verdikleri yorumunda bulunulabilir. Kullanıcıların tepkilerini alışveriş tercihlerinde göstermelerinin üreticileri etkilemede önemli olduğu söylenebilir. Bu noktada güvenlik konusuna öncelik veren akıllı telefon üreticilerinin uzun vadede kullanıcıların nezdinde kalıcı olma ihtimallerinin daha yüksek olacaktır.

Odak grup görüşmelerinde son olarak öğretmen adaylarından akıllı telefonlarda tasarımda güvenlik çalışmalarında neler yapılabileceğine dair görüş ve öneriler alınmış,

konunun farklı boyutlarıyla birçok görüş belirtilmiş, toplam 27 tema ortaya çıkmıştır. En çok dile getirilen tema “bilgi güvenliği geliştirmeleri” temasıdır. İkinci temada katılımcılar kullanıcıların bireysel olarak tasarımda güvenlik sürecini etkileyemeyeceğini ifade etmişlerdir. Bu konuda ortaya çıkan diğer temalar da genel olarak bireysel değil toplu çabayı vurgulamaktadır. Bu temalar sırasıyla; “devletlerin daha fazla sorumluluk alması”, “geri dönüşüm ve doğanın korunması”, “üretimde kaliteli malzeme ve sağlık”, “etik ve ahlaki değerlerin dikkate alınması”, “ülkeler üstü denetleme ve standart oluşumları”, “uzun ömürlü cihazlar”, “pil/batarya güvenliğinin artırılması”, “güvenliği artıracak yeni sensörler ve akıllı yazılımlar geliştirilmesi”, “bağımlılığı azaltmaya yönelik AR-GE”, “sürecin şeffaflığı”, “yerli tasarım”, “mühendis ve tasarımcıların ortak çalışması”, “yerli AR-GE”, “yerli üretim”, “yerli yazılım”, “donanım ve yazılımsal olarak daha uzun süre desteklenebilir cihazların tasarlanması”, “kullanım kılavuzunda daha fazla bilgi verilmesi”, “garanti/servis hizmetlerinin geliştirilmesi”, “tasarımcıların empati yapması”, “üreticiler tarafından yapılacak alan araştırmaları”, “bölgeden bölgeye değişiklik gösteren standart farklılıklarının ortadan kaldırılması”, “kullanıcıların kullandıkları cihazlardaki memnuniyetsizliklerini iletmesi”, “üreticilerin kullanıcılara değer vermesi”, “daha güçlü işletim sistemi ve uygulama alternatifleri geliştirilmesi” ve “uzun ve ayrıntılı test ve pilot uygulama süreci” başlıkları altındadır. Öğretmen adayları tarafından belirtilen bu görüşler akıllı telefon tasarım sürecinin güvenliği önceleyen bir yaklaşımla yürütülmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu noktada tasarımda güvenlik yaklaşımlarının pratikte kullanılmasının akıllı telefonların tasarımından kullanım dışı kalıncaya kadarki yaşam döngüsü içerisindeki tüm paydaşların güvenliğini artıracığı söylenebilir (Golding, 2020; Green, Wilkins ve Wyld, 2019; McLean, 2020).

Talan, Aktürk, Korkmaz ve Gülseçen (2015) öğretmen adaylarının akıllı telefon kullanımını ele aldıkları çalışmalarında; öğretmen adaylarının genel olarak akıllı telefon kullanımıyla oluşan güvenlik risk ve tehditlerinin farkında oldukları ama bu konuda yeterli önlemleri almadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Akıllı telefonların sağladığı yararların yanında güvenlik ve gizlilik konusunda bazı tehditler içerdiği, kullanıcıların bu tehditlere karşı alabilecekleri önlemler konusunda bilinçlendirilmesi ve farkındalıklarının artırılması adına çalışmalar yapılması önerilmiştir. Bu çalışmada akıllı telefon kullanımının doğurduğu olumsuz sonuçlar konusunda ulaşılan temalar da bu durumu destekler niteliktedir. Benzer bir çalışmada akıllı telefon kullanıcılarının güvenlik



farkındalığı konu edilmiş, çalışmanın sonuçlarına göre; kullanıcıların yaklaşık %35'inin güvenlik uygulamaları kullanmayı önemli görmediği, yine kullanıcıların birçoğunun cihazda sunulan güvenlik önlemlerini (mesaj şifreleme, telefon kilidi, uzaktan telefon bulucu vb.) kapattığı, çoğunluğunun uygulama mağazalarından uygulama indirmenin riskli bir durum olmadığını düşündüğü, güvenlik unsurlarına ve uygulama izinlerine dikkat etmediği ortaya çıkmıştır (Mylonas, Kastania ve Gritzalis 2013). Yıldırım ve Varol (2016)'un çalışmasında kullanıcıların sosyal ağ kullanımı konusunda dizüstü ve masaüstü bilgisayarları akıllı telefonlara göre daha güvenli buldukları sonucuna ulaşılmıştır. İnsanların güvenli hissetmedikleri halde sosyal ağlara bağlanma konusunda akıllı telefonları kullanmaları konusunda, bu durumun akıllı telefon güvenliği hakkında neler yapabileceklerini bilmiyor olmalarından kaynaklanabileceği yorumunu eklemişlerdir. Bu sonuçlardan hareketle kullanıcıların akıllı telefonları daha bilinçli kullanımını sağlamak adına çalışmalar yapılması gerektiği söylenebilir.

Odak grup görüşmeleri sonucunda ulaşılan ve yukarıda tartışılan sonuçlar, araştırmacıların öğretmen adaylarının akıllı telefonlar ve güvenlik konusundaki genel algılarını anlayabilmesi, alanyazının zenginleştirilip derin bir anlayış oluşması açısından önemli bulunmaktadır. Ek olarak, ileride yapılacak nitel ve nicel çalışmalara dayanak olabilir, temel oluşturabilir.

#### 4.1.3. ATTGBÖ

Bu araştırma sürecinde öğretmen adaylarının akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentilerini belirlemek üzere bir ölçme aracı (ATTGBÖ) geliştirilmiştir. Odak grup görüşmeleri, madde havuzu oluşturma, uzman görüşü ve pilot çalışma aşamalarından sonra ulaşılan 44 maddeden oluşan taslak ölçeğin ilk olarak açıcı ve ikinci olarak doğrulayıcı faktör analizleri için uygulanması ile yapılan analizler sonucunda beş faktör ve 21 maddeden oluşan Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeğine ulaşılmıştır. ATTGBÖ'nün alt boyutları “kullanıcıya özgü beklentiler”, “cihaza özgü beklentiler”, “entegrasyon beklentileri”, “sağlığa özgü beklentiler” ve “destek beklentileri” şeklindedir. Bu beş faktör ve 21 maddeden oluşan ölçek yapısının, madde faktör yükleri, varyans ve açıklanan toplam varyanslarına göre yapı geçerliğine sahip olduğu söylenebilir.

Ölçek beşli likert tipinde düzenlenmiş olup, her bir önerme katılımcılar tarafından “az önemli (1)” den “çok önemli (5)” ye doğru puanlanmaktadır. “*Kullanıcıya özgü*

*beklentiler*” potansiyel kullanıcı gruplarının özelliklerine ilişkin beklentileri; “*cihaza özgü beklentiler*” akıllı telefonların fiziksel ve donanımsal özelliklerine ilişkin beklentileri; “*entegrasyon beklentileri*”, akıllı telefonların diğer teknolojik cihazlarla entegrasyonuna ilişkin beklentileri; “*sağlığa özgü beklentiler*” akıllı telefonların insana ve doğaya etkilerine ilişkin beklentileri ve “*destek beklentileri*” ise akıllı telefonların satış sonrasında donanım ve yazılımsal olarak desteklenmesine ilişkin beklentileri içermektedir.

Felt ve diğ. (2012) tarafından Android platformunun uygulama izin sistemi ile ilgili gerçekleştirilen çalışmada katılımcıların yalnızca %17’sinin uygulama indirirken izinlere dikkat ettiği ve yüzde üçünün izinler konusunda tam anlamıyla bilgi sahibi olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu konudaki Kelley ve diğ. (2012) tarafından yürütülen çalışmada da kullanıcıların akıllı telefon işletim sistemleri ve uygulamaların erişim izni ekranlarını okuyup okumadıkları ve bu seçimlerinin sonuçları konusundaki algılarını araştırılmış, araştırma sonunda; Android kullanıcılarının izin ekranlarını genellikle görüp okudukları ancak anlamadıkları, mobil uygulamalara ilişkin güvenlik risklerinden habersiz oldukları ve uygulama mağazalarının uygulamaları gerekli testlere tabii tuttuklarını düşündükleri bulgularına ulaşılmıştır. Benzer şekilde, kullanıcıların uygulama yükleme konusunda bilinçli olmadıkları, gizlilik ve güvenlikle ilgili kararları sağlıklı bir şekilde verme konusunda hazır bulunuşluklarının düşük olduğu belirtilmiştir. Büyükgöze (2019) ise, akıllı telefonların işletim sistemleri ve uygulama mağazalarını incelemiş, bu mağazaları güvenlik açısından değerlendirmiştir. Android sistemi ve mağazasının (Google Play Store) güvenlik açısından cihaz üreticisi veya resmi olmayan geliştiriciler tarafından üretilmiş (üçüncü parti) uygulamaların uygulama mağazasına yüklenebilmesi nedeniyle kötü amaçlı uygulamaların yayılmasını kolaylaştırdığı belirtilmiştir. Uygulamalara erişim izni verirken özellikle takvim, kamera, kişiler, konum, mikrofon, çağrı, sensörler, kısa mesaj (sms) ve depolama izinlerine özellikle dikkat edilmesi önerilmiştir. Güvenilmeyen veya kaynağı bilinmeyen uygulamaların bu vb. izin isteklerinin onaylanmasının potansiyel tehlikelere kapı açtığı söylenebilir. Büyükgöze (2019)’nin aynı çalışmasında iOS platformunda ise uygulama mağazasına (App Store) yüklenmek istenen 3. parti uygulamalar için bir denetleme mekanizması olması nedeniyle genel olarak daha güvenli bir yapı olduğunu, ancak yine de bu denetlemeleri aşarak kullanıcılara ulaşabilecek kötü niyetli uygulamaların bulunabilmesi nedeniyle kullanıcıların dikkatli olması gerektiği ifade edilmiştir. Akıllı telefonların kullanım

güvenliğini artırmak adına üreticilerin geliştirdikleri akıllı telefonları bazı koruma özellikleri ve güvenlik duvarı uygulamaları varsayılan olarak yüklü halde piyasaya sürmeleri önerilmiştir. Bahsedilen çalışmalardaki sonuçlara göre akıllı telefonlarda güvenlik konusunda hem kullanıcılara hem de geliştiricilere sorumluluklar düştüğü yorumunda bulunulabilir. Bunun yanında akıllı telefonların geliştirilme süreçlerinin şeffaflığı, denetlenmesi ve bir standarda ulaşılması konusunda çalışmalar yapılmasının faydalı olacağı söylenebilir.

Karaarslan, Demir ve Fetah (2019) akıllı telefonlarda gizlilik ve mahremiyet konusunu ele alan çalışmalarında akıllı telefonlardaki verilerle ilgili potansiyel tehdit ve tehlikeleri “veri toplama”, “verilerin silinememesi”, “internet erişim güvenliği”, “konum güvenliği” ve “sahte uygulama tehditi” başlıkları altında değerlendirmiştir. Akıllı telefon kullanımında güvenlik, gizlilik ve mahremiyeti artırmak için cihazın yönetici yetkilerini açma (root), cihazdaki verileri şifreleme, internet trafiğini şifreleme ve anonimleştirme, program izinlerini denetim altında tutma, güvenli sohbet ve güvenli arama motorlarının kullanılması gibi önerilerde bulunmuşlardır. Bu önerilere bakıldığında hemen hepsinin ancak bilinçli kullanıcılar tarafından kullanılabilir özellikler olduğunu söylemek mümkündür. Aynı çalışmada, mobil güvenlik için özel verilerin tutulmaması, güvenlik kilitlerinin etkinleştirilmesi, varsayılan güvenlik ayarlarının kullanılması (uzman kullanıcılar hariç), güvenilir olmayan uygulamaların yüklenmemesi, uzaktan veri silme ve kilitleme özelliklerinin aktif edilmesi, çevrimiçi mahremiyet programlarının kullanılması, internet ve GPS özelliklerinin kullanılmadığı durumlarda kapalı tutulması ve hediye telefon alınmaması tavsiye edilmiştir. Bunlar nispeten genel kullanıcı kitlesinin uygulayabileceği öneriler gibi dursa da, çoğu kullanıcının bu konuda bilinçli hareket etmediğini söylemek yanlış olmayacaktır. Bu bilgi ve öneriler büyük ölçüde bilinçli kullanımın gerekliliğine işaret etmekte olup, bu kullanıcıların bilinç düzeyinin artırılması adına çalışmalar yapılması faydalı olacaktır. Bu çalışmada belirtilen bir diğer konu, piyasada kişisel verilerin güvenliği ve mahremiyetinin tasarım sürecinden itibaren başlayarak en önemli boyut olarak ele alındığı bazı özel cihazların bulunduğu durumdur. Tasarımda güvenlik konusunda, bahsedilen özel cihazların tasarım ve geliştirme süreçlerinin incelenerek tüm akıllı telefonlar için uygulanması adına çalışmalar yapılabilir.

Bu çalışmada yürütülen ölçek geliştirme süreci, uygulama ve analizler ölçeğin, öğretmen adaylarının akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentilerini ölçmeye

yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu ortaya koymuştur. ATTGBÖ, öğretmen adaylarının akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentilerini ölçmek, bu beklentileri çeşitli değişkenler açısından incelemek vb. istatistiksel çıkarımlarda bulunmak üzere kullanılabilir niteliktedir. Tasarımda güvenlik beklentilerinin ölçülmesi, yeni akıllı telefonlarda geliştirilmesi gereken noktalara ilişkin çıkarımlarda bulunulması açısından önemli görülmekte, üreticiler, tasarımcılar ve mühendisler için de faydalı olabileceği düşünülmektedir. ATTGBÖ'nün geliştirme sürecinde yapılan veri toplama uygulamalarında katılım gösteren öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu 18-23 yaş aralığındadır. Bu aralık akıllı telefonları en çok ve uzun süreler kullanan yaş kitlesi içerisinde olup (Csibi, Griffiths, Demetrovics ve Szabo, 2019; Kwon, Yoon, Noh, Chun ve Han, 2017), bu nedenle ölçeğin benzer yaş grubu içerisindeki tüm bireyler üzerinde tutarlı ve geçerli bir sonuç verebileceği düşünülmektedir. Son olarak; akıllı telefonlar ve güvenlik konusunda Türkçe alanyazındaki çalışmaların sınırlı olduğu düşünüldüğünde, bu çalışmada geliştirilen ölçme aracının alanyazındaki boşluğu doldurmaya katkıda bulunabileceği söylenebilir.

#### **4.1.4.Öğretmen adaylarının akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentileri ve değişkenlere ilişkin ulaşılan sonuçlar**

Araştırma sonuçlarına göre öğretmen adaylarının cinsiyet açısından ATTGBÖ ölçeği ve tüm boyutlarından aldıkları puanlar kadınlar lehine anlamlı şekilde farklılaşmaktadır. Akıllı telefonların tasarımda güvenliğine ilişkin, kadın öğretmen adaylarının beklentilerinin daha yüksek olduğu söylenebilir. Aynı şekilde tasarımda güvenlik konusunda kadınların kullanıcıya özgü, cihaza özgü ve sağlığa özgü beklentileri ile entegrasyon ve destek beklentileri erkeklerin beklentilerinden yüksektir. Alanyazına bakıldığında akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentilerini direkt olarak konu edinen ve cinsiyet açısından inceleyen bir çalışma bulunmadığı görülmüştür. Bu açıdan bu çalışmada ulaşılan bu sonuç önemli görülebilir. Bu sonuçtan hareketle, kadınların akıllı telefonlarda güvenliğin önemiyle ilgili farkındalıklarının erkeklere göre daha fazla olduğu yorumunda da bulunulabilir. Erkeklerin teknoloji kabulü (Goswami ve Dutta, 2015) ve akıllı telefon kabulü (Ameen ve Willis, 2018) konularında genel olarak kadınlardan daha yatkın olduğu bilgisiyile birlikte ise, erkeklerin akıllı telefonlar gibi teknoloji ürünlerini olduğu gibi kabul etme ve kullanma eğilimlerinin daha yüksek olduğu ve kadınların ise bu konuda daha yüksek beklentiler ve eleştirel bir bakış açısına sahip

olabilecekleri çıkarımında bulunulabilir. Öte yandan, Yılmaz, Şahin ve Akbulut (2016)'un çalışmasında erkek öğretmenlerin dijital veri güvenliği farkındalıklarının kadın öğretmenlere göre daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmış olup, erkek öğretmen adaylarının akıllı telefonlarda güvenlik beklentilerinin düşük olmasında bu konudaki farkındalıklarının daha yüksek olmasının bir etkisi bulunmakta olabilir. Bunların yanında erkeklerin akıllı telefonlar konusunda marka bağlılıklarının kadınlara göre daha fazla olduğu bilinmektedir (Hew, Badaruddin ve Moorthy, 2017). Erkeklerin bu bağlılıklarının da güvenlik beklentilerini düşürebileceği, bu konunun araştırılmasının alanyazına katkıda bulunacağı söylenebilir. 2019'da yapılan bir çalışmada kadın lise öğrencilerinin akıllı telefon kullanımlarının günde ortalama 10 saati bulduğu ortaya çıkmıştır (Deyan, 2019b). Yaşları bu çalışmadaki yaş gruplarına yakın olan kadınların akıllı telefon kullanım sürelerinin bu seviyede olması, uzun kullanımların sonucunda ortaya çıkabilecek olumsuz durumların önüne geçebilecek güvenlik geliştirmeleri konusunda beklentilerinin yükselmesine neden olmuş olabilir. Gençlerin akıllı telefon kullanım durumlarıyla ilgili çeşitli istatistiklerin ortaya konduğu bir çalışmada, erkeklerin akıllı telefonları genel olarak kadınlara göre daha efektif kullandıkları bilgisine yer verilmiştir (Livingstone vd., 2014). Bu bilginin erkeklerin akıllı telefonlarda güvenlik beklentilerini düşürüp, kadınların beklentilerini yükselten nedenlerden biri olabileceği de düşünülebilir.

Araştırmanın örneklemindeki kadın/erkek katılımcı oranı (erkek:%30,7; kadın:%69,3) genel olarak Osmangazi ve Anadolu Üniversiteleri Eğitim Fakültelerinin kadın/erkek öğrenci oranıyla benzerlik göstermektedir. Ancak bu noktada araştırmanın örneklemindeki kadın temsilinin erkeklere göre nispeten fazla olduğu, bu durumun bir sınırlılık olarak değerlendirilebileceği belirtilmelidir. Ulaşılan sonuçların bu bilgiyle değerlendirilmesi yararlı olacaktır. Bu sonuçlar daha büyük veya erkek katılımcı temsilinin daha yüksek olduğu örneklemeler üzerinde teyit edilebilir.

Branş grupları açısından sözel bölümlerdeki (Okul Öncesi, Özel Eğitim, Rehberlik ve Psikolojik Danışma, Resim-İş Öğr., Sınıf Öğr., Sosyal Bilgiler Öğr.) öğretmen adaylarının akıllı telefonların güvenliği ile ilgili beklentilerinin sayısal (Bilgisayar ve Öğretim Tekn. Eğitimi, Fen Bilgisi Öğr., İlk. Matematik Öğr.) ve dil (Almanca Öğr., Fransızca Öğr. İngilizce Öğr.) bölümlerindeki öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Aynı şekilde, sözel bölümlerdeki öğretmen adaylarının "kullanıcıya özgü beklentiler" boyutundaki beklentileri hem sayısal hem de dil bölümlerindeki öğretmen adaylarının beklentilerinden pozitif yönde anlamlı şekilde

farklılaşmaktadır. Ayrıca bu öğretmen adayları “entegrasyon beklentileri” açısından sayısal bölümlerdekinden, “sağlığa özgü beklentiler” açısından ise dil bölümlerindeki öğretmen adaylarından pozitif yönde anlamlı şekilde ayrılmaktadır. Son olarak dil bölümlerindeki öğretmen adaylarının akıllı telefonlardaki güvenliğe ilişkin “entegrasyon beklentileri” nin sayısal bölümlerdeki öğretmen adaylarının beklentilerinden anlamlı biçimde daha yüksek olduğu görülmektedir. Branş değişkeniyle ilgili ulaşılan bu sonuçlarla birlikte; sayısal branşlardan öğretmen adaylarının örneklem içerisindeki temsilinin sözel ve dil branşlarına göre daha düşük olduğu belirtilmeli, bu durumun ortaya çıkan sonuçları etkilemiş olabileceği yorum ve çıkarımlarda bulunulurken dikkate alınmalıdır. Gelecekte farklı branşların daha güçlü biçimde temsil edildiği büyük örneklem üzerinde yapılacak araştırmalar yapılabilir, bu araştırmada branş grupları üzerinden ulaşılan sonuçlar teyit edilebilir. Alanyazına bakıldığında akıllı telefonlarda tasarımda güvenlik beklentileri konusunda öğretmen adaylarının branşlarının direkt olarak ele alındığı bir çalışma bulunmadığı görülmektedir. Öte yandan bu branş gruplarını zeka alanları ile ilişkilendirmek (Marenus, 2020) ve sonuçları akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentileri konusunda bu bağlamda çıkarımlar yapmak mümkündür (örn: sayısal branşlar→mantıksal-matematiksel zeka, sözel branşlar→sosyal zeka, dil branşları→dilsel zeka). Kullanıcıların zeka alanları ve akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentileriyle ilgili yapılacak araştırmalarla bu çıkarımların doğruluğu teyit edilebilir. Koyuncu ve Pusatlı (2019)’nın kullanıcıların akıllı telefonlara ilişkin güvenlik farkındalıklarını konu edindiği araştırmada, lisans ve üzeri eğitim seviyelerinde akıllı telefonlardaki güvenlik farkındalığının arttığı, bir başka deyişle eğitim seviyesiyle birlikte güvenlik farkındalığının da yükseldiği sonucuna ulaşmışlardır. Bu araştırmada lisans seviyesinde öğrenim gören öğretmen adaylarının akıllı telefonlardaki tasarımda güvenlik beklentileri konusunda ATTGBÖ’den aldıkları puan ortalamalarının da yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu puanların yüksek olmasında akıllı telefonlarla ilgili güvenlik farkındalıklarının yüksek olmasının etkisi olabileceği söylenebilir. Balce ve Yardımoğlu (2016) çalışmalarında akıllı telefon tercihi konusunda sayısal bölümlerdeki öğrencilerin sözel bölümlerdeki öğrencilere göre “marka” başlığına daha fazla önem verdiği, sözel bölümlerdeki öğrencilerin ise “fiyat” başlığına sayısal bölümlerdeki öğrencilere göre daha fazla önem atfettiği sonuçlarına ulaşmışlardır. Ayrıca sayısal bölümlerdeki akıllı telefon tercihinde teknik özelliklere daha fazla dikkat

etmektedirler. Akıllı telefon tercihi konusunda bölüm türü açısından ulaşılan bu sonuçların tasarımıda güvenlik beklentilerini de etkileyeceği söylenebilir.

Kuşaklar açısından ulaşılan sonuçlara bakıldığında, “cihaza özgü beklentiler”, “sağlığa özgü beklentiler” ve “destek beklentileri” boyutları açısından, Y kuşağı lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Y kuşağından öğretmen adaylarının akıllı telefonların sağlamlığı, kullanım ömrü, sağlığa ve doğaya etkileri ile satış sonrası üretici desteklenmesi konularında, Z kuşağından öğretmen adaylarından daha bilinçli ve beklentilerinin daha yüksek olduğu yorumunda bulunulabilir. Bir bakıma, yaşları 21 ve altında olan öğretmen adaylarının bu konudaki beklentilerinin büyük olanlardan daha düşük olduğu söylenebilir. Koyuncu ve Pusatlı (2019)’nın çalışmasında akıllı telefonlarda güvenlik farkındalığı en düşük olan yaş gruplarında, 50 ve üzeri yaş grubundan sonra 21 ve altı yaş grubu ikinci olarak gelmektedir. Bu çalışmada Z kuşağının akıllı telefonların tasarımıda güvenlik beklentileri ile ilgili ulaşılan sonuç da, güvenlik farkındalıkları ile ilgili Koyuncu ve Pusatlı (2019)’nın ulaştığı sonuçla paralellik göstermektedir. Akıllı telefonlar konusunda güvenlik farkındalıkları düşük olan bireylerin tasarımıda güvenlik beklentilerinin de düşük olacağı çıkarımında bulunulabilir. Ayrıca kullanıcıların yaşları düştükçe akıllı telefonlarına bağlılıklarının arttığı bilinmekte (Kuyucu, 2017), bu bağlılık ya da bağımlılık durumlarının güvenlikle ilgili beklentileri arka plana itmiş olabileceği söylenebilir. Öte yandan bu araştırmada ulaşılan sonuçlar Y ve Z kuşaklarının belirgin özellikleri ve aralarındaki genel farklılıklar açısından ilerleyen araştırmalarda irdelenebilir.

Akıllı telefonların tasarımıda güvenlik beklentileri konusunda ana kullanım amaçları açısından bakıldığında, yalnızca “sağlığa özgü beklentiler” boyutunda anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer boyutlar ve ölçeğin geneli açısından anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Akıllı telefonu daha çok “iletişim” amaçlı olarak kullanan öğretmen adaylarının akıllı telefonların güvenliğine ilişkin “sağlığa özgü beklentileri”, öncelikle “eğlence” amaçlı kullananlara göre daha yüksektir. Akıllı telefonunu daha çok iletişim amaçlı kullanan öğretmen adaylarının, akıllı telefonların sağlığa ve doğaya etkileri konusunda daha bilinçli ve farkındalıklarının daha yüksek olduğu, bu bağlamdaki geliştirme ve iyileştirme konusunda beklentilerinin daha yüksek olduğu yorumunda bulunulabilir. Bu noktada akıllı telefonu öncelikle “iletişim” amaçlı kullandığını belirten (n=158; %62,7) ve “eğlence” amaçlı kullandığını belirten (n=43; %17,1), katılımcı sayılarının örneklem içindeki oranları bu sonucu değerlendirirken

dikkate alınmalıdır. Gelecekte daha büyük örneklemeler üzerinde yapılacak araştırmalarda bu sonuç teyit edilebilir. Alanyazına bakıldığında akıllı telefonların kullanım amaçlarını konu edinen çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Van Deursen, Bolle, Hegner ve Kommers (2015) alışmalarında kadınların erkeklere kıyasla akıllı telefonlarını sosyalleşme amaçlı olarak kullanımlarının daha fazla olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Sosyalleşme amaçlı kullanımın cinsiyet açısından farklılaşması, bu araştırmadaki karşılaştırmayı etkilemiş olabilir. Stachl vd. (2017) akıllı telefonlardaki eğence, iletişim ve sosyalleşme kategorilerine giren mobil uygulamaları kullanım sıklıklarının, kullanıcıların kişisel özelliklerine göre değişiklik gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. Buna göre dışa dönük kullanıcılar iletişim ve sosyalleşme konusunda akıllı telefonlarını ie dönük olanlara göre daha fazla kullanmaktadırlar. Bu sonuçtan hareketle kişilik özelliklerinin akıllı telefon ana kullanım amaçlarını etkileyeceği söylenebilir. Akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentilerinin kullanım amacına göre değerlendirmesi yapılırken kişilik özelliklerinin de dikkate alınması, ayrıyeten kişilik özellikleri ve tasarımda güvenlik beklentileri konusunun üzerine çalışmalar yapılması faydalı olacaktır.

Kullanılan işletim sistemi açısından bakıldığında, yalnızca “entegrasyon beklentileri” boyutu açısından anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre iOS kullanıcılarının akıllı telefonların güvenliği açısından diğer cihazlar ve teknolojilere entegrasyon konusundaki beklentilerinin, Android kullanıcılarına göre daha yüksek olduğu söylenebilir. Bunun dışında kalan boyutlar ve ölçeğin genelinden alınan puanlar açısından anlamlı bir farklılık bulunmamakta, Android ve iOS kullanıcısı olan ğretmen adaylarının güvenlik konusundaki beklentileri benzerlik göstermektedir. Araştırmanın rnekleminde iOS kullanıcılarının temsil oranının (n=78, %31), Android kullanıcılarına göre (n=172, %68,2) daha az olduğu görülmektedir. Bu durumun ortaya çıkan bu bulguyu etkilemiş olabileceği dikkate alınmalıdır. Alanyazına bakıldığında akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentileri konusunu işletim sistemi bağlamında ele alan bir çalışma bulunmadığı görülmektedir. Mylonas, Kastania ve Gritzalis (2013) kullanıcıların akıllı telefon kullanımını konusundaki güvenlik farkındalığını konu edinen bir çalışmalarında, güvenlik farkındalıklarının genel olarak düşük seviyede olduğunu rapor etmişlerdir. Benenson, Gassmann ve Reinfelder (2013) ise, Android kullanıcılarının güvenlik farkındalıklarının iOS kullanıcılarına göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ancak ğretmen adaylarının akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentilerinin entegrasyon beklentileri haricinde işletim sistemine göre farklılaşmaması



ve benzer seviyede olması, Android kullanıcılarının güvenlik farkındalıklarının yüksekliği ve iOS kullanıcılarının ise kullandıkları marka ve ekosistemine güvenmeleriyle açıklanabilir. Zira Al-Qershi, Al-Qurishi, Rahman ve Al-Amri (2014) ile Mohamed ve Patel (2015)'in çalışmaları, iOS platformunun güvenlik yaklaşımın genel olarak daha korunaklı olduğunu, ancak akıllı telefonlardaki güvenlik konusunun daha uzun süre hem geliştiriciler hem de kullanıcılar için üzerinde durulması gereken bir konu olacağını göstermektedir. Bu noktada bu araştırmadaki veri seti içerisinde Android ve iOS işletim sisteminin ikisini de deneyimlemiş olan katılımcıların bulunabileceği belirtilmelidir. Bu tür kullanıcıların kullanılan işletim sistemi değişkeni açısından ortaya sonuçları etkileyip etkilemediği gelecekteki araştırmalarda irdelenebilir.

Bu araştırmada ulaşılan bir diğer önemli sonuç; kullanılan akıllı telefon sayısı açısından, öğretmen adaylarının akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentilerinin kullandıkları akıllı telefon sayısına göre anlamlı biçimde farklılaşmamış olmasıdır. Örnekleme “5 ve üstü” seçeneğini tercih eden katılımcı sayısının (n=30; %11,9) diğer seçeneklere göre az ve temsil gücünün nispeten zayıf olduğu görülmektedir. Bu durumun ortaya çıkan bu sonuç üzerinde etkisi olabilir. Esas olarak, kullanıcıların farklı akıllı telefon modellerini kullanıp deneyimlemelerinin, bu cihazlar hakkında birçok açıdan, daha ayrıntılı bilgi sahibi olmalarını sağlayacağı öngörüsünde bulunmak yanlış olmayacaktır. Ancak öğretmen adaylarının akıllı telefonların tasarımda güvenliğine dair beklentilerinin kullandıkları akıllı telefon sayısına göre değişmediği görülmektedir. Bu sonuçtan hareketle, farklı akıllı telefonları kullanıp deneyimlemenin güvenlik beklentileri üzerinde bir etkisi olmadığı çıkarımında bulunulabilir. Bu konu farklı araştırmalar ve kullanıcı kitleleri üzerinde irdelenebilir. Alanyazında direkt olarak bu konuyu ele alan bir çalışma bulunmamaktadır. Rojas-Osorio ve Alvarez-Risco (2019) yaptıkları araştırmada akıllı telefona sahip olma yaşının ortalama 15 olduğunu, üniversite öğrencilerinin çoğunlukla 3-4 akıllı telefon kullanmış olduğunu, dolayısıyla bir akıllı telefonu ortalama iki yılda bir değiştirdikleri sonuçlarına ulaşmışlardır. Bu bilgilerden hareketle, üniversite öğrencilerinin genel olarak akıllı telefon kullanım deneyimlerinin benzer olduğu, bu nedenle de tasarımda güvenlik beklentilerinin farklılaşmamış olabileceği söylenebilir. Söz konusu araştırmada Teknoloji Kabul Modeli (TAM) ile akıllı telefon kullanımı konusu birlikte incelenmiş; bir üniversite öğrencisinin akıllı telefonun kullanılabilirliğine ilişkin düşüncesinin, sahip olduğu akıllı telefonu kullanmaya devam etme tutumunu belirlemede, algılanan kolaylık değişkeninden daha önemli bir faktör olduğu sonucuna

ulaşmıştır (Rojas-Osorio ve Alvarez-Risco, 2019). Akıllı telefonların tasarımda güvenlik beklentileri ile TAM'ı birlikte ele alan araştırmalar yapılarak tasarımda güvenlik beklentilerin bu değişkenler açısından farklılaşp farklılaşmadığı irdelenebilir. Ayrıca, akıllı telefon kullanımını konusunu Yeniliklerin Yayılımı Kuramı (YYK) (Rogers, 2003) çerçevesinde ele alan çalışmalar bulunmaktadır (Gündüç, 2021; Iyanda, 2016; Kim, Seoh, Lee ve Lee, 2010; Zheng, 2011). Benzer şekilde, akıllı telefon kullanımını TAM bağlamında (Aldhaban, 2012; Rigopoulou, Chaniotakis ve Kehagias, 2017) bu iki kuram ve modeli birlikte değerlendiren çalışmalar da sıklıkla yapılmaktadır (Chen, Park, Putzer, 2010; Kakihara, 2014; Putzer ve Park, 2010). Bu noktada, kullanıcıların akıllı telefonların tasarımındaki güvenlik beklentilerinin YYK ve TAM çerçevesinde ele alınmasının alanyazına katkı sunacağı söylenebilir.

Akıllı telefon değiştirme sıklığı değişkenine bakıldığında, “cihaza özgü beklentiler” ve “sağlığa özgü beklentiler” boyutlarında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Akıllı telefonunu değiştirme süresi beş yıl ve üzerinde olan öğretmen adaylarının güvenlik konusundaki cihaza özgü beklentileri bir yıldan üç yıla kadar olan öğretmen adaylarından, sağlığa özgü beklentileri ise hem bir yıldan üç yıla kadar hem de üç yıldan beş yıla kadar olan öğretmen adaylarından daha yüksektir. Bu noktada “5 yıl ve üstü” seçeneğini tercih eden öğretmen adayları oranının diğer seçeneklere göre az olduğu (n=28; %11,1), bu durumun ortaya çıkan bu bulguları etkilemiş olabileceği belirtilmeli, yapılacak çıkarımlarda dikkate alınmalıdır. Ayrıca akıllı telefonunu değiştirme sıklığını “3 yıldan 5 yıla kadar” olarak belirten katılımcı sayısından hareketle (n=163; %64,7) öğretmen adaylarının genel olarak akıllı telefonlarını çok sık değiştirmedikleri, uzun süre kullanmak amacıyla satın aldıkları görülmüştür. Hindioğlu (2019) çalışmasında, üniversite öğrencilerinin akıllı telefonlarını değiştirme nedenlerinin çoğunlukla; “bozulma”, “kamera çözünürlüğü”, “hafıza kapasitesi” ve “hızı” başlıklarından kaynaklandığını, bunların yanında “satış sonrası destek”, “renk” ve “çift hatlı olması” başlıklarının da az da olsa etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu noktada cihaz değiştirme konusunda belirtilen çoğu başlığın bu araştırmadaki “cihaza özgü beklentiler” boyutu altında değerlendirilebileceği söylenebilir. Az dile getirilen “satış sonrası destek” başlığı da bu araştırmadaki “destek beklentileri” boyutu altındadır. Akıllı telefon değiştirme nedenleri ile güvenlik beklentileri arasında bir bağ olabileceği düşünülebilir. Yine Hindioğlu (2019)'nun araştırmasına göre teknoloji kabulü arttıkça akıllı telefon değiştirme süresi azalmaktadır. Bu araştırmada ulaşılan, akıllı telefonu değiştirme süresi

uzun olanların güvenlik beklentilerinin daha yüksek olduğu sonucu, teknoloji kabulü ve TAM ile akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentileri arasında da bir ilişki olabileceğini göstermektedir. Bu konu ilerleyen araştırmalarda irdelenebilir. Ek olarak akıllı telefon değiştirme sıklığı konusunda ulaşılan önemli bir sonuç da; öğretmen adaylarının akıllı telefon değiştirme sıklığının çoğunlukla üç yıldan beş yıla kadar olmasıdır (N=163/%64,7). Peru’da yapılan araştırmada üniversite öğrencilerinin akıllı telefon değiştirme sıklığının ortalama iki yıl olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Rojas-Osorio ve Alvarez-Risco, 2019). Bu araştırmada ulaşılan sonuçtan hareketle Türkiye’deki üniversite öğrencilerinin satın aldığı akıllı telefonu kullanma süresinin Peru’daki öğrencilerden daha uzun olduğu çıkarımında bulunulabilir, bu durum farklı üniversitelerde araştırılarak daha genellebilir ve kesin sonuçlara ulaşılabilir. Ek olarak, farklı ülkelerde farklı yaş ve meslek gruplarından bireylerin akıllı telefon değiştirme sıklıkları ortaya konabilir, sonuçlar karşılaştırılabilir.

Araştırmanın son değişkeninde akıllı telefonların güvenliğine ilişkin “entegrasyon beklentileri” boyutunun akıllı telefon segment tercihinin göre anlamlı olarak farklılaştığı ortaya çıkmıştır. Üst seviye akıllı telefonları satın almayı tercih eden öğretmen adaylarının akıllı telefonların güvenliği konusunda, diğer teknoloji ve cihazlarla entegrasyon konusunda beklentilerinin orta seviye akıllı telefonları tercih edenlere göre daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Bu noktada araştırmada üst segment akıllı telefonları tercih eden katılımcı oranının (n=58; %23) nispeten az olmasının bu sonucu değerlendirirken dikkate alınması yararlı olacaktır. Ayrıca yine bu araştırmada ulaşılan iOS kullanıcılarının entegrasyon beklentilerinin Android kullanıcılarına göre daha fazla olduğu sonucunun, iOS işletim sistemini kullanan akıllı telefonların büyük çoğunluğunun üst segmentte yer alması nedeniyle, bu sonuçta bir etkisi olabilir. Ek olarak bu araştırmada katılımcıların segment tercihlerine bakıldığında “giriş seviyesi” akıllı telefonları tercih edeceklerini belirten katılımcı sayısının çok az olduğu görülmüştür (N=5/%2). Öğretmen adaylarının giriş seviyesi akıllı telefonları büyük çoğunlukla tercihen değil şartlar gereği satın alma eğiliminde oldukları yorumunda bulunulabilir. Kullanıcıların akıllı telefon tercihini etkileyen faktörler olarak; ürün özellikleri, marka, fiyat, sosyal faktörler ve reklam çabaları sayılmaktadır (Çakır ve Demir, 2014). Bu çalışmada öğretmen adaylarının bu kadar azının giriş seviyesi telefonları tercih ettiğini belirtmesi sonucundan hareketle; giriş seviyesi telefonların tercih edilmesinde fiyat faktörünün diğer faktörlerin hepsinden üstün geldiği, bir başka deyişle tüketicinin bütçesinin en belirleyici etken

olduğu çıkarımında bulunulabilir. Ek olarak, akıllı telefon segment tercihi ile akıllı telefon bağımlılığı arasında bir ilişki olduğu, üst seviye akıllı telefon kullanıcılarının bağımlılıklarının daha fazla olduğu bilinmektedir (Kuyucu, 2017). Akıllı telefon bağımlılığı, nomofobi, gelişmeleri kaçırma korkusu (FoMO) gibi kullanıcıların yaşadığı olumsuz durumların tasarımda güvenlik beklentilerini etkileyip etkilemediği ile ilgili araştırmalar yapılabilir.

Araştırmada ulaşılan sonuçlara göre, öğretmen adaylarının akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentileri içerisinde entegrasyon beklentilerinin önemli bir yer tuttuğu görülmektedir. Nitekim alanyazında teknolojik cihazların birbirleriyle bağlantılı olduğu modellerin birçok çalışmaya konu olduğu görülmekte; güvenlik ve gizlilik başlıklarının genel olarak Nesnelerin interneti (Internet of Things - IoT) şeklinde adlandırılan bu konsept içerisinde önemli bir yer tuttuğu, ek olarak birbirleriyle iletişim kurabilen akıllı cihazların birçok farklı açıdan olduğu gibi cihaz güvenliği, güvenli kullanım gibi açılardan da fayda sağlayacağı rapor edilmektedir (Bari, Mani ve Berkovich, 2013; Xia, Yang, Wang ve Vinel, 2012). Taşıdığı potansiyel ve sağlayacağı faydalar düşünüldüğünde; nesnelerin interneti konseptinin gelecekte üretilecek teknolojik cihazlarda tasarımda güvenlik açısından süreç içerisine başlangıçtan itibaren dahil edilmesi gereken bir konu olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

Geçmişte yapılan çalışmalar, kullanıcıların gerek genel olarak akıllı telefon kullanımlarının (Lopez-Fernandez, Männikkö, Kääriäinen, Griffiths ve Kuss, 2018; Lu, Liu, Wang, Huang ve Mei, 2016; Osman, Talib, Sanusi, Shiang-Yen ve Alwi, 2012; Panova, Carbonell, Chamaro ve Puerta-Cortés, 2020) gerekse de akıllı telefon kullanımındaki güvenlik algısı ve bu bağlamda aldıkları aksiyonların (Harbach, De Luca, Malkin ve Ekelman, 2016) ülkeden ülkeye, coğrafyadan coğrafyaya ve kültürden kültüre değişim gösterdiği bilinmektedir. Bu teknoloji-kültür ilişkisi bağlamında; farklı coğrafya, ülke ve kültürlerdeki kullanıcıların akıllı telefonların tasarımda güvenlik beklentilerinin farklılaşabileceği öngörülebilir. Konuyla ilgili gelecekte araştırmalar yapılarak karşılaştırma ve değerlendirmelerde bulunulabilir.

Talan, Aktürk, Korkmaz ve Gülseçen (2015) öğretmen adaylarının akıllı telefon kullanımında güvenlik farkındalıklarını araştırmış, katılımcıların %25'ten fazlasının telefonunu en az bir kez bir yerde unuttuğu veya kaybettiği, yaklaşık %75'inin akıllı telefonlarda güvenlik uygulamaları konusunda farkındalıkları olmasına rağmen bunların %59'unun güvenlik uygulaması kullandığı ortaya çıkmıştır. Bunun yanında çoğu

kullanıcı akıllı telefonunun kendisine sunduğu güvenlik özellikleri ve kontrollerinden habersiz veya bu özellikleri devre dışı bırakmış durumdadır. Bu kişiler telefonun daha hızlı çalışması için bu özellikleri devre dışı bırakıyor olabilir. Çalışma sonunda öğretmen adaylarının genel olarak güvenlik risk ve tehditlerinin farkında oldukları ama bu konuda yeterli önlemleri almadıkları belirtilmiştir. Bu araştırmada tasarımda güvenlik beklentileri ile ilgili ulaşılan sonuçların genel olarak yüksek seviyede olması da bu durumu destekler niteliktedir. Akıllı telefonların sağladığı yararların yanında güvenlik ve gizlilik konusunda bazı tehditler içerdiği, kullanıcıların bu tehditlere karşı alabilecekleri önlemler konusunda bilinçlendirilmesi ve farkındalıklarının artırılması adına çalışmalar yapılması önerilmiştir.

Yıldırım ve Varol (2016) sosyal ağlardaki güvenlik algısını konu edindikleri araştırmalarında, kullanıcıların sosyal ağ kullanımı konusunda dizüstü ve masaüstü bilgisayarları akıllı telefonlara göre daha güvenli buldukları sonucuna ulaşmışlardır. Kullanıcıların akıllı telefonları genel olarak güvensiz bulmaları da; bu araştırmada ulaşılan güvenlik beklentilerinin yüksek olması sonucunu ortaya çıkaran nedenlerden biri olarak sayılabilir. Aynı araştırmada, insanların güvenli hissetmedikleri halde sosyal ağlara bağlanma konusunda akıllı telefonları kullanmaları konusunda, bu durumun akıllı telefon güvenliği hakkında neler yapabileceklerini bilmiyor olmalarından kaynaklanabileceği yorumunu eklenmiştir. Yapılabilecekler olarak ise; iOS platformunda “Dolandırıcılık Uyarısı” ve “Pencereleri Engelle” özelliklerinin açık tutulması, Android platformunda ise GPS özelliğinin kullanılmadığı zamanlarda kapatılması, sosyal medya uygulamalarına telefon kişi listesine erişim izni verilmemesi ve bu uygulamalarda paylaşım yapılırken gizlilik ayarlarının kontrol edilmesi önerilerinde bulunulmuştur.

Mylonas, Kastania ve Gritzalis (2013) kullanıcıların akıllı telefon uygulama mağazalarındaki uygulamalara güvenmedikleri, güvenlik unsurlarına ve uygulama izinlerine dikkat etmemekte oldukları sonuçlarına ulaşmışlardır. Büyükgöze (2019) ise akıllı telefon işletim sistemleri ve uygulama mağazalarını güvenlik açısından incelemiştir. Android sistemi ve mağazası (Google Play Store) güvenlik açısından incelendiğinde; cihaz üreticisi veya resmi olmayan geliştiriciler tarafından üretilmiş (üçüncü parti) uygulamaların uygulama mağazasına yüklenebilmesinin kötü amaçlı uygulamaların yayılmasını kolaylaştırdığı yorumunda bulunulmuştur. Uygulamalara erişim izni verirken özellikle dikkat edilmesi tavsiye edilen izinler olarak; takvim, kamera, kişiler, konum, mikrofon, çağrı, sensörler, kısa mesaj (sms) ve depolama olarak sıralanmıştır.

Güvenilmeyen ve kaynağı bilinmeyen uygulamalara bu özelliklere erişim izni verilmesinin potansiyel tehlike arz edebileceği ifade edilmiştir. iOS platformunda ise uygulama mağazasına (App Store) yüklenmek istenen üçüncü parti uygulamalar için bir denetleme mekanizması olduğu, bu nedenle genel olarak daha güvenli olduğunun söylenebileceği ancak yine de bu denetlemelere takılmadan kullanıcılara ulaşabilecek kötü niyetli uygulamaların bulunabileceği, kullanıcıların dikkatli olması gerektiği sonuçlarına yer verilmiştir. Son olarak üreticilerin geliştirdikleri akıllı telefonları varsayılan olarak koruma ve güvenlik duvarı uygulamaları yüklü halde piyasaya sürmelerinin fayda sağlayabileceği söylenmiştir. Daha geniş bağlamda ise; akıllı telefonlarla ilgili ürün ve hizmetlerde kullanıcı dostu filtreleme çözümlerinin sunulmasından, “tasarımda güvenlik” açısından (kullanıcının bir çocuk olduğunu anlayabilen bazı varsayılan özellikler içeren uygulamalar vb.) geniş çaplı bir bakış açısı değişikliğine kadar bir dizi iyileştirme yapılması önerilmektedir (Livingstone vd., 2014).

Bu noktada tasarımcı, yazılımcı ve mühendislerin akıllı telefonların güvenliğini artırmak için teknoloji ve inovasyonlara açık olmaları gerektiği eklenmelidir. Bu duruma en büyük örneklerden biri olarak; akıllı telefonları tasarımdan başlayarak daha güvenli hale getirmek amacıyla, blokzincir (blockchain) teknolojilerinden yararlanılabileceği ifade edilebilir. Blokzincir temelde, dijital ortamda işlemleri kaydetme ve varlıkları izleme sürecini kolaylaştıran, birden fazla cihaza yayılmış, paylaşımlı ve merkeziyetsiz (decentralized) bir veritabanları ağı olarak açıklanabilir (Homayoun, Dehghantanha, Parizi ve Choo, 2019). Yeni geliştirilecek akıllı telefonlarda blokzincir teknolojisi kullanılarak akıllı telefonların nasıl daha güvenli bir hale getirilebileceği ile ilgili araştırmalar yapılmaya başlanmıştır (Alsunaidi ve Almuhaideb, 2021; Mahmud ve Rahman, 2021; Ometov vd., 2020; Zhidanov vd., 2019). Kullanıcıların akıllı telefonlardaki aksiyonlarının blokzincir üzerinde kaydedilmesi, kötü niyetli kullanım ve kullanıcıların kolaylıkla tespit edilmesine yardımcı olabilir. Ayrıca blokzincirde Akıllı Kontrat (Smart Contract) denilen, ancak önceden belirlenmiş bazı koşullar oluştuğunda çalışan ve blokzincir üzerinde depolanan programlar bulunmaktadır (IBM, 2021). Bu akıllı kontratlar da akıllı telefonlarla ilgili tasarlanacak modellerde geliştirilerek bazı farklı alanlarda kullanıldığı gibi hız, etkinlik, güvenilirlik, şeffaflık ve güvenlik sağlamaya yardımcı olacaktır. Bu amaçlarla henüz çok yeni ancak çığır açıcı bir potansiyel barındıran blokzincir teknolojisi üzerine yoğunlaşan uzmanlardan yardım alınabilir, ortak hareket edilebilir.

Covid-19 pandemisi internete bağlanabilen tüm cihazlar, özellikle akıllı telefonların kullanım sürelerini önceden tahmin edilemeyen seviyelere çıkarmıştır. Bunun yanında tasarım sürecinde öngörülmemiş farklı kullanım senaryoları ortaya çıkmıştır. Uzaktan eğitim ve eğlence amaçlı kullanımda ekranların uzun süreler açık kalması, aynı anda birçok uygulamanın çalıştırılması, şarja takılı şekilde uzun kullanımlar ve akıllı telefonun internete erişim konusunda ana cihaz olarak kullanılması gibi örnekler hemen hemen her kullanıcı tarafından bazen istek bazen de zorunluluklar dahilinde deneyimlenen kullanım senaryolarına dönüşmüştür. Bu nedenlerle; pandemi öncesi akıllı telefonların ve pandemi sonrasında geliştirilip kullanıma sunulan akıllı telefonların geliştirme süreçleri farklılaşıp farklılaşmadığı sorusu gündeme gelmektedir. Güvenlik konusunda odaklanılan noktalar ve varsa yapılan değişikliklerin incelenmesinin değerli olacağı söylenebilir. Öte yandan, kullanıcıların pandemi sürecinde akıllı telefon kullanım amaç ve alışkanlıklarının da değişim gösterdiği bilinmektedir. Bu anlamda güvenlik beklentilerinin de bir değişim gösterip göstermediği irdelenebilir.

Bu çalışmada ulaşılan sonuçların akıllı telefonların güvenliği ile ilgili ileride yapılacak çalışmalara katkı sunacağı düşünülmektedir. Ek olarak akıllı telefon üreticileri ve tasarımcılar açısından kullanıcı beklentilerini öğrenme, dikkate alma ve buna göre hareket edebilmeleri açısından fırsat yaratmaktadır. Bu çalışmanın sonuçları, konunun AR-GE ve inovasyon çalışmalarında daha etkin bir biçimde ele alınmasını ve dolayısı ile çıktılarının birçok farklı açıdan pozitif yönde etkilenmesini sağlayabilir.

#### **4.1.5. Akıllı telefonların güvenliği ve tasarımda güvenliğin geleceği**

Bu araştırmanın gerçekleştirildiği süreçte Covid-19 pandemisi başlamış, eğitim kurumlarının uzaktan eğitime geçmesi ile birlikte bilgisayar ve tabletler gibi akıllı telefonlar da birer eğitsel araç haline gelmiştir. Uzaktan eğitimle ilgili yapılan akademik çalışmaların öngördüğünün ötesinde, hazırlıksız yakalanan bu yoğun uzaktan eğitim programının uygulanabilmesinde, öğrenci ve eğitimcilerin çevrimiçi ortamda buluşabilmesinde akıllı telefonların kritik bir görev üstlendiğini söylemek yanlış olmayacaktır. Zira birden fazla öğrenci ve eğitimcinin bulunduğu ailelerde, bilgisayar ve tabletler yetersiz kalmakta, uzaktan eğitim süreçlerinde akıllı telefonların kullanılması zaruri olmuştur. Ayrıca taşınabilirliği ve kullanım kolaylığı ile birlikte de, akıllı telefonların uzaktan eğitim konusunda öğrenciler tarafından masaüstü bilgisayar ve tabletlere göre nispeten daha çok tercih edildiği gözlemlenmiştir (Chizhova ve Uskova

2020; Özdemir, Yıldız ve Şahan, 2021). Öte yandan pandemi boyunca Dünyanın hemen her bölgesinde düzenli ve düzensiz sokağa çıkma kısıtlaması ve kapanma süreçlerinin yaşanması da sadece öğrencilerin değil, akıllı telefonların tüm kullanıcı kitlesinin akıllı telefon kullanım sürelerinin çok üst düzeylere çıkmasına neden olmuştur. Bu süreçte, iletişim, eğlence, sosyalleşme ve eğitsel amaçlı olarak toplam dört kategori altında ele alabileceğimiz akıllı telefon kullanımlarının tamamı önceden tahmin edilmeyen seviyelere çıkmıştır. Bu noktada akıllı telefonların güvenliğinin önemi giderek daha fazla önem kazanmış, konuyla ilgili yapılan uygulamalar ve araştırmalar da giderek artmıştır. Araştırmacıların ve geliştiricilerin akıllı telefonlarda güvenlik konusuna verdiği önemin artması değerli görülmektedir. Tasarımda güvenlik yaklaşımının bu bağlamda ele alınmasının da fark yaratabileceği ifade edilebilir.

Alanyazına bakıldığında, pandemi süreci ile birlikte genel olarak tasarımda güvenlik konusunun öneminin giderek daha fazla anlaşılmakta olduğu, (araştırmanın ilk bölümünde irdelenmiş olan) farklı ülkelerde yapılan çalışmalardan ortaya çıkmaktadır. Bu kapsamda Dünyanın farklı bölgelerinde araştırmacılar tarafından akademik çalışmalar ve gönüllü/devlet destekli girişimler düzenlenmektedir. Konuyla ilgili farkındalığın ve yapılan çalışmaların artması, bazı resmi düzenleme girişimlerinde bulunulması, akıllı telefonların güvenliğinin artırılması adına geleceğe dönük önemli gelişmeler olarak sayılabilir.

Ulusal, bölgesel ve uluslararası kuruluşlar, teknolojik cihazlardaki güvenliğin tasarımdan başlaması adına teknik çözümlerden, uygulama esaslarına, güvenlik ve gizlilik standartlarına kadar bir dizi önlemler ve geliştirmeler bütünü ortaya koymaktadır. Birinci Bölümde detaylı olarak ele alınan girişimlerin haricinde, Birleşik Krallık'taki Çevrimiçi Güvenlik Yasası (Online Safety Bill) ve Avrupa Dijital Hizmetler Yasası (European Digital Services Act) gibi düzenlemeler bunlara örnek olarak sayılabilir. Bu çalışmaların genellikle kullanıcıları korumayı öncelikledikleri, bununla birlikte tüm paydaşları içine alan geniş kapsamlı bir yaklaşım benimsedikleri anlaşılmaktadır. Ayrıca, özellikle çocukların güvenliğine odaklanan çalışmalar olduğu da görülmektedir. Avrupa Konseyi BT El Kitabı (The Council of Europe IT Handbook for policymakers), Geniş Bant Komisyonu Çocukların Çevrimiçi Güvenliği Raporu (The Broadband Commission's Child Online Safety) ve BM Çocuk Hakları Komitesi'nin Dijital Ortamdaki Konusunda 25 Yorumu (UN Committee on the Rights of the Child's General Comment 25) bunlara örnek olarak gösterilebilir (Puthong ve Livingstone, 2021).



Tasarımda Güvenlik konusıyla ilgili yapılan çalışmalarda “Safety by Design”, “Safe by Design”, “Secure by Design”, “Security by Design”, “Privacy by Design” gibi farklı terimlerin kullanıldığı görülmektedir (Duncan, 2020; Robaey, 2018; Spiekermann, 2012; Trump, Keisler, Galaiti, Palma-Oliveira, ve Linkov, 2020). Çalışmalarda her ne kadar farklı terimler kullanılsa da, çalışılan durumlar arasında ufak nüans farklılıkları olduğu, yapılan çalışmalar incelendiğinde hepsinin ilgilendiği durumların genel olarak “fiziksel güvenlik”, “dijital güvenlik” ve “mahremiyet” olmak üzere üç başlık altında toplanabildiği anlaşılmaktadır. Bir başka deyişle bu üç başlığın tasarımda güvenliğin yapıtaşlarını oluşturduğu söylenebilir. Ek olarak, bazı çalışmaların kazara oluşabilecek durumlara karşı güvenliği artırma, bazılarının ise cihazların kasti olarak zarar verme amacıyla kullanılabilmesini engelleme amaçlarını önelediği, farklı bakış açılarının uygulandığı görülmüştür. Bu durumun farklı alanlardaki teknolojik cihazlardan beklenen “güvenli” olma halinin birbirinden ayrışmasından kaynaklandığı yorumunda bulunulabilir. Örneğin bir akıllı telefon ile bir robot geliştirme sürecinde güvenlik açısından verilen üç başlıkta olduğu gibi temelde benzeşen, ancak özelde ayrışan noktalar olacaktır. Farklı alanlardaki teknolojik cihazların geliştirilmesinde güvenlik açısından farklı yaklaşımların kullanılmasının faydalı olacağı düşünüldüğünde tasarımda güvenliği farklı bakış açılarıyla ele alan araştırmaların gelecekte de yapılmaya devam edilmesi bu bağlamda önemli katkılar sağlayacaktır.

Tasarımda güvenlik anlayışının inovasyon içeren tüm alanlarda özümsemesinin sağlanması amacıyla; tasarımda güvenlik konusunun üniversite öğretim programlarına (müfredat) yerleştirilmesi önerilmektedir. Yeni nesil mühendisler, bilgisayar ve bilişim uzmanları, tasarımcılar, avukatlar, etik ve ahlak bilimcileri, girişimciler ve diğer tüm teknoloji uzmanlarını tasarımda güvenlik farkındalığı ile yetiştirmek ve şekillendirmek adına dünyanın her yerindeki üniversitelerin konuyu eğitsel süreçlere dahil etmesinin faydalı olacağı aşikardır. Bu amaçla Avustralya’da bir grup akademisyenle birlikte, geliştirilecek öğretim programlarına rehberlik edecek çalışmalar yapılmıştır. Tasarımda güvenlikle ilgili çeşitli materyaller geliştirilmiş ve etkinlikler (seminerler, konferanslar, podcast’ler ve diğer çevrimiçi öğrenme etkinlikler) planlanmış, 2021 yılı içerisinde çok sayıda üniversitede farklı disiplin ve derslerde bunların pilot uygulamaları yapılmıştır. Ek olarak yükseköğretim öğretim programları dışında, inovasyon merkezlerinde ürün veya hizmet AR-GE’inde sık karşılaşılan potansiyel güvenlik tehlikelerinin tespit edilip ilgili çözüm önerilerinin bu merkezlerde çalışanlara sunulması ve yeni girişimler (start-up) için

tasarımda güvenliği önceleyen yazılım yarışmalarının (hackatlon) düzenlenmesi tasarımda güvenliğin pratikte uygulanması için önemli görülmekte, bu konuda yapılması planlanan çalışmalar arasındadır (eSafety Commissioner, 2021b).

Yukarıda verilen bilgilerden hareketle, tasarımda güvenlik konusunun günümüzde olduğu gibi, gelecekte de üzerinde durulması gereken bir konu olduğu anlaşılmaktadır. Teknolojinin ilerleme hızı dikkate alındığında, daha güvenli teknolojik cihazlara ulaşılması hususunda devamlı araştırmalar yapılması beklenmektedir. Ayrıca kanun yapıcılar ve gönüllü girişimlerin de, kullanıcıların güvenliğini sağlamak ve korumak adına üzerine düşen görevler bulunmaktadır. Teknolojinin sürekli bir ilerleme hali içinde olduğu, bu hızlı değişim içerisinde kullanıcı ve toplumların yeni teknolojiler tarafından biyolojik, sosyolojik, psikolojik vb. birçok açıdan etkileneceği aşikardır. Yalnızca akıllı telefonların değil tüm teknolojik cihazların güvenliğinin daha tasarım sürecinden sağlanması adına çalışmalar yapılmalıdır.

## **4.2. Öneriler**

Araştırmanın bu bölümünde, ulaşılan sonuçların ışığında, uygulamaya ve gelecekte yapılacak araştırmalara ilişkin öneriler sunulmaktadır.

### **4.2.1. Uygulamaya yönelik öneriler**

- Akıllı telefonlarda güvenliğin hayat döngüsü içerisinde yer alan tüm paydaşları (tasarımcı, mühendis, servis görevlisi, kullanıcı vb.) dikkate alan bir çaba ile artırılabilir. Kullanıcıların akıllı telefon AR-GE sürecine daha fazla etki edebilmesi adına çalışmalar yapılabilir. Kullanıcıların güvenlik farkındalıklarını artırma adına yapılacak çalışmalar da bu sürece dahildir. Yapılacak uygulamalarda önem verilecek konular için bu araştırmada ulaşılan sonuçlar ışık tutabilir.
- Bu araştırmada cinsiyet, kuşak, branş grubu, akıllı telefonu ana kullanım amacı, işletim sistemi, kullanılan akıllı telefon sayısı, akıllı telefon değiştirme sıklığı ve akıllı telefon segment tercihi değişkenleri açısından akıllı telefonların güvenliğiyle ilgili beklentilere dair ulaşılan sonuçlar ve odak grup görüşmelerinde dile getirilen bazı görüşler akıllı telefon geliştiricileri tarafından üretecekleri yeni akıllı telefonları daha güvenli hale getirmek amacıyla kullanılabilir. Bu bağlamda akıllı telefon markaları ile, akıllı telefon geliştirme

üzerine çalışan tasarımcı ve mühendislere bu araştırmadaki bilgiler yardımcı olabilir.

- Alanyazındaki tasarımda güvenlik yaklaşımları, yapılan resmi girişimler ve bu araştırmada öğretmen adaylarının akıllı telefonların güvenliği konusundaki görüşleri birlikte ele alındığında; akıllı telefonların tasarımından başlayarak güvenliğinin sağlanması adına “*güvenli tasarım*”, “*güvenli üretim*” ve “*güvenli kullanım*” başlıklarının birbirinden ayrı olarak ciddiyetle ele alınması gereken üç başlık olduğu düşünülmektedir. Akıllı telefon geliştiricilerinin telefonlarında tasarımda güvenliği bu başlıklar altında ele alması hem kendileri hem de kullanıcılar açısından faydalı olabilir.
- Geleceğin teknolojik hizmet ve ürünlerini geliştirecek olan tasarımcı, mühendis, programcı ve girişimcilerinin, yanı sıra bu ve benzeri meslek dallarının eğitimini verecek geleceğin eğitimcilerinin tasarımda güvenlik konusunda önceden yetiştirilmeleri ve farkındalıklarının artırılmasının, bu amaçlarla da tasarımda güvenliğin bir sistematik içine alınmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Bu konuda Türkiye’deki üniversitelerin ilgili bölümlerinde tasarımda güvenlik konusunun öğretim programları içerisine yerleştirilmesi adına çalışmalar yapılabilir. Çeşitli öğretim materyalleri geliştirilip, etkinlikler planlanabilir.
- Bu araştırmada öğretmen adaylarının akıllı telefonlara dair genel güvenlik algısı konusunda, akıllı ve akıllı olmayan farklı teknolojik cihazlarla entegrasyon açısından beklentilerin olduğu ortaya çıkmış, bu entegrasyon beklentilerinin tasarımda güvenlik için önemli bir faktör olduğu belirlenmiştir. Akıllı telefonların tasarımda güvenliği konusunda nesnelere internetine uyum sağlanması adına tasarımcı ve geliştiriciler tarafından çalışmalar yapılması önerilebilir.
- Akıllı telefon geliştiren markaların karlılığı artırmak amacıyla tasarım aşamasında kullanıcı güvenliğini çoğunlukla arka plana atabildikleri bilinmektedir. Bu durumun engellenmesi için bazı yaptırımlara ihtiyaç duyulduğu söylenebilir. Tasarım süreci için kanun yapıcıların kullanıcı güvenliğini önceleyen kurallar ve yasal sınırlar belirlemesi, bunların takibinin sıkı bir biçimde yapılması daha güvenli akıllı telefonların kullanıcılara ulaşması konusunda fark yaratacaktır. Ayrıca bu konuda farklı bölge ve ülkelerde

yapılacak çalışmalar sonucunda genellenebilir, evrensel nitelikte tasarım yasalarına ulaşılabilir.

- Tasarımda güvenlik anlayışına göre yapılacak çalışmalarda; geliştirilen cihazda kullanılan çip ve madenlerin (sağlıklı ve geri dönüştürülebilir), yanı sıra üretim bantlarında çalışan işçilerin çalışma koşullarının, can güvenliğinin ve doğaya olumsuz etkiler (ormanların yok edilmesi, erozyon, kirlilik vb.) başlıklarının da değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi adına önlemler alınması önerilmektedir.

#### **4.2.2. Gelecekte yapılacak araştırmalara yönelik öneriler**

- Bu araştırmada geliştirilen ölçek daha büyük örneklem üzerinde uygulanabilir, daha büyük bir veri seti üzerinde yapılacak analizlerle bu araştırmanın sonuçları karşılaştırılabilir.
- Akıllı telefonlarda güvenlik konusunu kullanıcılar dışındaki paydaşlar açısından ele alan nitel ve nicel çalışmaların yapılması daha genellenebilir sonuçlara ulaşılmasına yardımcı olacaktır.
- Bu çalışma iki farklı devlet üniversitesinde öğrenimlerine devam eden öğretmen adaylarından oluşan örneklem ile gerçekleştirilmiştir. Vakıf üniversitelerindeki öğretmen adaylarının ve farklı fakültelerdeki öğrencilerin akıllı telefonlara ve güvenlik konusuna ilişkin algılarının belirlenmesine ve çeşitli yönlerden incelenmesine yönelik çalışmalar gerçekleştirilebilir. Ayrıca sağlık bilimleri, mühendislik gibi farklı disiplinlerden öğrencilerin akıllı telefonlarda güvenlik beklentilerinin belirlenmesi adına araştırmalar yapılması önerilmektedir.
- Farklı coğrafya, ülke ve kültürlerdeki kullanıcıların akıllı telefonların tasarımda güvenlik beklentileri araştırılabilir, karşılaştırmalar yapılabilir.
- Bu araştırmada geliştirilen ATTGBÖ büyük oranda 18-23 yaş kitlesi tarafından cevaplanmıştır. Akıllı telefon kullanım düzeylerinin yüksek olduğu bilinen Y ve Z kuşağından öğretmen adaylarının akıllı telefonlardaki güvenlik beklentileri belirlenmiş, çeşitli değişkenler açısından incelenmiştir. ATTGBÖ'nün farklı kitleler üzerinde uygulandığı araştırmalar yapılabilir, sonuçları bu araştırmanın sonuçlarıyla karşılaştırılabilir. Özellikle X kuşağının beklentilerinin inceleneceği araştırmalar önemli görülmektedir. Bu konudaki alanyazının zenginleşmesi ve derin bir anlayış oluşması adına; farklı yaş, gelir ve meslek gruplarından bireylerin akıllı telefonlardaki güvenlik beklentilerinin

belirlenmesi ve çeşitli değişkenler açısından incelenmesine yönelik araştırmalar yapılabilir.

- Kullanıcıların zeka alanları ve akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentileri arasındaki ilişki araştırılabilir. Aynı şekilde kullanıcıların kişilik özellikleri ile akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentilerinin araştırılmasının alanyazına katkı sunacağı söylenebilir. Teknoloji okuryazarlığı ve dijital okuryazarlıklar da akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentileri açısından araştırılmaya değer görülmektedir.
- Kullanıcıların akıllı telefonların tasarımındaki güvenlik beklentilerini YYK ve TAM çerçevesinde inceleyen araştırmalar gerçekleştirilebilir.
- Kullanıcı merkezli tasarım ile tasarımda güvenlik yaklaşımlarını birlikte ele alan çalışmalar gerçekleştirilebilir.
- Covid-19 pandemisi öncesi akıllı telefonların ve pandemi sonrasında geliştirilip kullanıma sunulan akıllı telefonların geliştirme süreçleri yapılacak araştırmalarla irdelenebilir, güvenlik konusunda odaklanılan noktalar ve varsa değişimler ortaya konabilir. Ek olarak kullanıcıların akıllı telefonlara ilişkin güvenlik beklentilerinin pandemi sürecinde bir değişim gösterip göstermediği araştırılabilir.

## KAYNAKÇA

- Abras, C., Maloney-Krichmar, D. and Preece, J. (2004). User-centered design. *Bainbridge, W. Encyclopedia of Human-Computer Interaction. Thousand Oaks: Sage Publications, 37(4), 445-456.*
- Aldhaban, F. (2012, July). Exploring the adoption of smartphone technology: Literature review. In *2012 Proceedings of PICMET'12: Technology Management for Emerging Technologies* (pp. 2758-2770). IEEE.
- Al-Qershi, F., Al-Qurishi, M., Rahman, S. M. M. and Al-Amri, A. (2014, January). Android vs. iOS: The security battle. In *2014 World Congress on Computer Applications and Information Systems (WCCAIS)* (pp. 1-8). IEEE.
- Alsunaidi, S. J. and Almuhaideb, A. M. (2021). A strong smartphone authentication model to control cellular network access using blockchain. *Wireless Networks, 27(4), 2301-2321.*
- Ameen, N. and Willis, R. (2018). Towards closing the gender gap in Iraq: understanding gender differences in smartphone adoption and use. *Information Technology for Development, 1-26.* DOI: <https://doi.org/10.1080/02681102.2018.1454877>.
- Arslan, H., Tozkoparan, S. B. ve Kurt, A. A. (2019). Öğretmenlerde mobil telefon yoksunluğu korkusunun ve gelişmeleri kaçırma korkusunun incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21 (3), 237-256.* DOI: <https://doi.org/10.17556/erziefd.512074>.
- Aydın, S. ve Çelik, D. (2017). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının mesleği tercih için güdülenmeleri: Ölçek geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 6(2), 783-803.*
- Aytaç, M. ve Öngen, B. (2012). Doğrulayıcı faktör analizi ile yeni çevresel paradigma ölçeğinin yapı geçerliliğinin incelenmesi. *İstatistikçiler Dergisi: İstatistik ve Aktüerya, 5(1), 14-22.*
- Baek, E. O., Çağıltay, K., Boling, E. and Frick, T. (2008). User-centered design and development. *Handbook of research on educational communications and technology, 659-670.*
- Balce, A. O. and Yardımoğlu, P. B. (2016). Üniversite öğrencilerinin akıllı telefon tercihlerinin incelenmesi. *Pamukkale Journal of Eurasian Socioeconomic Studies, 3(1), 8-26.*

- Balderson, D. (2016). Safety defined: A means to provide a safe work environment. *Professional Safety*, 61(05), 63-68.
- Bankmycell. (2022). June 2022 Mobile User Statistics: Discover the Number of Phones in The World & Smartphone Penetration by Country or Region. 16. Haziran 2022 tarihinde <https://www.bankmycell.com/blog/how-many-phones-are-in-the-world#1579705085743-b3697bdb-9a8f> adresinden erişilmiştir.
- Bari, N., Mani, G. and Berkovich, S. (2013, July). Internet of things as a methodological concept. In *2013 Fourth International Conference on Computing for Geospatial Research and Application* (pp. 48-55). IEEE.
- Başkale, H. (2016). Nitel araştırmalarda geçerlik, güvenilirlik ve örneklem büyüklüğünün belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 9(1), 23-28.
- Battles, J. B. (2006). Improving patient safety by instructional systems design. *British Medical Journal [BMJ] Quality & Safety*, 15(1), 25-29. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/qshc.2005.015917>.
- Bayram, N. (2010). *Yapısal Eşitlik Modellemesine Giriş AMOS Uygulamaları*. Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Benenson, Z., Gassmann, F. and Reinfelder, L. (2013). Android and iOS users' differences concerning security and privacy. In *CHI'13 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (pp. 817-822).
- BinDhim, N. F. and Trevena, L. (2015a). Health-related smartphone apps: regulations, safety, privacy and quality. *BMJ Innovations*, 1(2), 43-45.
- BinDhim, N. F. and Trevena, L. (2015b). There's an app for that: a guide for healthcare practitioners and researchers on smartphone technology. *Online journal of public health informatics*, 7(2).
- Bolton, R. N., Parasuraman, A., Hoefnagels, A., Migchels, N., Kabadayi, S., Gruber, T., Komarova Loureiro, Y and Solnet, D. (2013). Understanding Generation Y and their use of social media: a review and research agenda. *Journal of service management*. 24(3), 245-267. DOI:10.1108/09564231311326987.
- Büyükgöze, S. (2019). Mobil uygulama marketlerinin güvenlik modeli incelemeleri. *Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi*, 12(1), 9-18. 20 Mart 2020 tarihinde <https://dergipark.org.tr/en/pub/tbbmd/issue/44695/454164> adresinden erişilmiştir.

- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 8(4), 470-483.
- Büyüköztürk, Ş. (2009). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum* (9. baskı). Pegem Yayınları: Ankara, Türkiye
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2019). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* (26. Baskı). Pegem Akademi: Ankara, Türkiye.
- Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research*. Newyork: Guilford publications.
- Brown, T. A. ve Moore, M. T. (2012). Confirmatory factor analysis. In *Handbook of structural equation modeling*, 361-379. 29 Aralık 2021 tarihinde [https://www.researchgate.net/profile/Michael-Moore-75/publication/251573889\\_Hoyle\\_CFA\\_Chapter\\_Final/links/0deec51f14d2070566000000/Hoyle-CFA-Chapter-Final.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Michael-Moore-75/publication/251573889_Hoyle_CFA_Chapter_Final/links/0deec51f14d2070566000000/Hoyle-CFA-Chapter-Final.pdf) adresinden erişilmiştir.
- Carayon, P., Hundt, A. S., Karsh, B. T., Gurses, A. P., Alvarado, C. J., Smith, M. and Brennan, P. F. (2006). Work system design for patient safety: the SEIPS model. *British Medical Journal [BMJ] Quality & Safety*, 15(1), 50-58.
- Carelli, M.D., Conway, L.E., Fiorini, G.L., Lombardi, C.V., Ricotti, M.E., Oriani, L. and Berra, F. (2001). Safety by design: a new approach to accident management in the IRIS reactor. In: *Proceedings of the International Seminar on Status and Prospects for Small and Medium Sized Reactors*, Cairo, Egypt.
- Carelli, M.D., Conway, L.E., Oriani, L., Petrovic, B., Lombardi, C.V., Ricotti, M.E., Barroso, A.C.O., Collado, J.M., Cinotti, L., Todreas, N.E., Grgic, D., Moraes, M.M., Boroughs, R.D., Ninokata, H., Ingersoll, D.T. and Oriolo, F. (2004). The design and safety features of the IRIS reactor. *Nuclear Engineering and Design* 230, 151-167.
- Cemaloğlu, N. ve Şahin, D. E. (2007). Öğretmenlerin mesleki tükenmişlik düzeylerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(2), 465-484.
- Chen, J., Park, Y. and Putzer, G. J. (2010). An examination of the components that increase acceptance of smartphones among healthcare professionals. *Electronic journal of health informatics*, 5(2), 1-12



- Cheng, K. W. (2007). A study on applying focus group interview on education. *Reading Improvement*, 44(4), 194-199.
- Chizhova, E. A. and Uskova, S. V. (2020). Distance Teaching Of Students During Insulation. In *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences EpSBS* (pp. 1062-1069).
- Clayton, R. B., Leshner, G. and Almond, A. (2015). The extended iSelf: The impact of iPhone separation on cognition, emotion, and physiology. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 20(2), 119-135.
- Collins Dictionary. (2021). *What is the difference between safe and secure?*. 10 Ekim 2021 tarihinde <https://grammar.collinsdictionary.com/english-usage/what-is-the-difference-between-safe-and-secure> adresinden erişilmiştir.
- Consult Red. (2020). *How to future-proof your IoT device – achieving ‘Secure by Design’ for IoT and connected devices*. 10 Ekim 2021 tarihinde <https://consult.red/wp-content/uploads/2020/06/Secure-by-Design-for-IoT-and-Connected-Devices-Consult-Red-IoT-Now-2020.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Corti, A., Manzoni, V., Savaresi, S. M., Santucci, M. D. and Di Tanna, O. (2012). A centralized real-time driver assistance system for road safety based on smartphone. In *Advanced Microsystems for Automotive Applications 2012* (pp. 221-230). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Creswell, J. W. (2017). *Karma yöntem araştırmalarına giriş*. (Çev. Sözbilir, M.). Ankara: Pegem Akademi.
- Csibi, S., Griffiths, M. D., Demetrovics, Z. and Szabo, A. (2019). Analysis of problematic smartphone use across different age groups within the ‘components model of addiction’. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 19, 616-631.
- Çakır, F. ve Demir, N. (2014). Üniversite öğrencilerinin akıllı telefon satın alma tercihlerini belirlemeye yönelik bir araştırma. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 29(1), 213-243.
- Çiçek, H., Demirel, M. ve Onat, O. K. (2010). İşletmelerin web sitelerinin değerlendirilmesine ilişkin bir araştırma: Burdur ili örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(2), 187-206.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş. (2012) *Sosyal bilimler İçin Çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL Uygulamaları* (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

- Çokluk, Ö., Yılmaz, K. ve Oğuz, E. (2011). Nitel bir görüşme yöntemi: Odak grup görüşmesi. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 4(1), 95-107.
- Çolakoğlu, Ö. M. ve Büyükekşi, C. (2014). Açımlayıcı faktör analiz sürecini etkileyen unsurların değerlendirilmesi. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 58-64.
- Da Silva, T. S., Martin, A., Maurer, F. and Silveira, M. (2011, August). User-centered design and agile methods: a systematic review. In *2011 AGILE conference* (pp. 77-86). IEEE.
- de Korne, D. F., van Wijngaarden, J. D., van Rooij, J., Wauben, L. S., Hiddema, U. F. and Klazinga, N. S. (2011). Safety by design: effects of operating room floor marking on the position of surgical devices to promote clean air flow compliance and minimise infection risks. *British Medical Journal [BMJ] Quality & Safety*, 21, 746-752.
- Decadi, A. (2018). Development of global safety orientations for space exploration regulations and bridging with aviation standards. *New Space*, 6(2), 147-155.
- Demir, Ö. ve Acar, M. (2005). *Sosyal Bilimler Sözlüğü*. Ankara: Adres Yayınları.
- Department for Digital, Culture, Media and Sport. (2018). *Secure by Design report*. 15 Eylül 2020 tarihinde [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/973926/Secure\\_by\\_Design\\_Report\\_V2.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/973926/Secure_by_Design_Report_V2.pdf) adresinden erişilmiştir.
- Deyan, G. (2019a). *61+ revealing smartphone statistics for 2019*. Techjury. 9 Aralık 2019 tarihinde <https://techjury.net/stats-about/smartphone-usage/#gref> adresinden erişilmiştir.
- Deyan, G. (2019b). *5 scary smartphone addiction statistics, 2019 [nomophobia on the rise]*. Techjury. 10 Aralık 2019 tarihinde <https://techjury.net/stats-about/smartphone-addiction/> adresinden erişilmiştir.
- Dinh, T., and O'Neill, B. (2019). Parental mediation and the internet: findings of NET children go mobile for parents' mediation strategies in Ireland: mediazione dei genitori e INTERNET: risultati di NET children go mobile per le strategie di mediazione di genitori in Irlanda. *Media Education Studies and Research*, 10(1), pp.24-40. DOI:10.14605/MED1011902.

- Donaldson, K., Murphy, F., Schinwald, A., Duffin, R. and Poland, C. A. (2011). Identifying the pulmonary hazard of high aspect ratio nanoparticles to enable their safety-by-design. *Nanomedicine*, 6(1), 143-156.
- Doule, O., Kiss, D. V., Mehta, Y., Crisman, K., Beltran, E. and Miller, M. (2019). Design and operational considerations for human spaceflight occupant safety. *New Space*. 7(2), 67-78. DOI: <http://doi.org/10.1089/space.2018.0033>.
- Duman, N. (2020). Üniversite öğrencilerinde COVID-19 korkusu ve belirsizliğe tahammülsüzlük. *The Journal of Social Science*, 4(8), 426-437.
- Duncan, R. (2020). What does 'secure by design' actually mean?. *Network Security*, 2020(8), 18-19.
- Edwards, S. (2021). Cyber-safety and COVID-19 in the early years: A research agenda. *Journal of Early Childhood Research*, 19(3), 396-410. 23 Ekim 2021 tarihinde <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1476718X211014908> adresinden erişilmiştir.
- eMarketer. (2014, 16 Ocak). *Smartphone users worldwide will total 1.75 billion in 2014*. 8 Aralık 2019 tarihinde <http://www.emarketer.com/Article/Smartphone-UsersWorldwide-Will-Total-175-Billion-2014/1010536> adresinden erişilmiştir.
- Erdem, B. ve Gezen, T. (2014). Turizm işletmelerine yönelik iş ilanlarının içerik analizi yöntemiyle incelenmesi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 10(21), 19-42.
- Erdoğan, Y., Bayram, S. ve Deniz, L. (2007). Web tabanlı öğretim tutum ölçeği: Açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi çalışması. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 4(2), 1-14.
- Erkorkmaz, Ü., Etikan, İ., Demir, O., Özdamar, K. ve Sanisoğlu, S. Y. (2013). Doğrulayıcı faktör analizi ve uyum indeksleri. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, 33(1), 210-223.
- Ertuğrul, S. (2019). Akıllı Telefon Tarihi. *Mediatrend*. 12 Aralık 2019 tarihinde <https://mediatrend.mediamarkt.com.tr/akilli-telefon-tarihi/> adresinden erişilmiştir.
- eSafety Commissioner. (2021a). *Safety by design*. 25 Ekim 2021 tarihinde <https://www.esafety.gov.au/industry/safety-by-design> adresinden erişilmiştir.
- eSafety Commissioner. (2021b). *Tertiary education*. 26 Ekim 2021 tarihinde <https://www.esafety.gov.au/industry/safety-by-design/tertiary-education> adresinden erişilmiştir.

- Fanca, A., Puscasiu, A., Gota, D. I. and Valean, H. (2018, November). Evaluating data accuracy of built-in smartphone sensors for mobile applications. In *2018 26th Telecommunications Forum (TELFOR)* (pp. 1-4). IEEE.
- Felt, A. P., Ha, E., Egelman, S., Haney, A., Chin, E. and Wagner, D. (2012, July). Android permissions: User attention, comprehension, and behavior. In *Proceedings of the eighth symposium on usable privacy and security* (pp. 1-14).
- Fleming, C. H. (2015). Safety-driven early concept analysis and development. *Doctoral dissertation*. Massachusetts Institute of Technology [MIT]. Massachusetts/U.S.A.
- Fraenkel, J. R. and Wallen, N. E. (2006). *How to design and evaluate research in education* (5th ed.). New York: McGraw-Hill Publishing.
- Garg, S. and Baliyan, N. (2021). Comparative analysis of Android and iOS from security viewpoint. *Computer Science Review*, 40, 100372, 1-13.
- Garriga-Casanovas, A., Collison, I. and Rodriguez y Baena, F. (2018). Toward a common framework for the design of soft robotic manipulators with fluidic actuation. *Soft robotics*, 5(5), 622-649.
- Goforth, P. G. (1988). Medical Laser Safety Involves Design, Engineering, and Procedure. *Laser Medicine and Surgery News and Advances*, 6(3), 26-29.
- Golding, W. (2020). The internet of painted faces: Childhood cybersafety and privacy. *After Covid-19*, 121-126. 28 Temmuz 2021 tarihinde [http://ad-  
aspi.s3.amazonaws.com/2020-05/After%20Covid-  
19%20Australia%20and%20the%20world%20rebuild%20%28Volume%201%29  
\\_0.pdf?FXe5\\_4Cz3jKcVuDyVAPadH6yR\\_BGd\\_5s=#page=126](http://ad-<br/>aspi.s3.amazonaws.com/2020-05/After%20Covid-<br/>19%20Australia%20and%20the%20world%20rebuild%20%28Volume%201%29<br/>_0.pdf?FXe5_4Cz3jKcVuDyVAPadH6yR_BGd_5s=#page=126) adresinden erişilmiştir.
- Goswami, A. and Dutta, S. (2015). Gender differences in technology usage - A literature review. *Open Journal of Business and Management*, 4(1), 51-59.
- Green, A., Wilkins, C. and Wyld, G. (2019). Keeping children safe online. *New Philanthropy Capital*. 28 Temmuz 2021 tarihinde [https://www.bl.uk/britishlibrary/~/\\_/media/bl/global/social-welfare/pdfs/non-secure/k/e/e/keeping-children-safe-online-19.pdf](https://www.bl.uk/britishlibrary/~/_/media/bl/global/social-welfare/pdfs/non-secure/k/e/e/keeping-children-safe-online-19.pdf) adresinden erişilmiştir.
- Gündüç, S. (2021). *Diffusion of innovation in competitive markets-A Study on the global smartphone diffusion*. 6 Ekim 2021 tarihinde <https://arxiv.org/pdf/2103.07707.pdf> adresinden erişilmiştir.

- Gündüz, H. Ç., Aslan, Z. K. ve Güçlü, C. H. (2021). Eğitim fakültesi öğrencilerinin akıllı telefonlara yönelik algıları: metafor analizi ile bir değerlendirme. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 102-116.
- Gündüz, Ş. ve Pekçetaş, T. (2018). Kuşaklar ve örgütsel sessizlik/seslilik. *İşletme Bilimi Dergisi*, 6(1), 89-115.
- Halcomb, E. J. and Hickman, L. (2015). Mixed methods research. *Nursing Standard: promoting excellence in nursing care*, 29(32), 41-47
- Hale, A., Kirwan, B. and Kjellén, U. (2007). Safe by design: where are we now?. *Safety Science*, 45(1-2), 305-327.
- Harbach, M., De Luca, A., Malkin, N. and Egelman, S. (2016, May). Keep on lockin'in the free world: A multi-national comparison of smartphone locking. In *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 4823-4827).
- Heimerl, K., Menon, A., Hasan, S., Ali, K., Brewer, E. and Parikh, T. (2015, May). Analysis of smartphone adoption and usage in a rural community cellular network. In *Proceedings of the Seventh International Conference on Information and Communication Technologies and Development* (p. 40). ACM.
- Hindioğlu, B. (2019). *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi öğrencilerinin akıllı telefon kullanım amacının ve değiştirme sıklığının belirleyicileri*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilecik, Türkiye.
- Homayoun, S., Dehghantaha, A., Parizi, R. M. and Choo, K. K. R. (2019, May). A blockchain-based framework for detecting malicious mobile applications in app stores. In *2019 IEEE Canadian Conference of Electrical and Computer Engineering (CCECE)* (pp. 1-4). IEEE.
- Hoyle, R. H. (1995). *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications*. California: Sage Publications.
- Hoyle, R. H. (2000). Confirmatory factor analysis. In *Handbook of applied multivariate statistics and mathematical modeling* (pp. 465-497). Cambridge, Massachusetts: Academic Press.
- Hu, L. T. and Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55.

- Hymas, C. and Wright, M. (2019). *Social media firms barred from using 'addictive' features to keep children online in new legal code*. The Telegraph. 15 Nisan 2019 tarihinde <https://www.telegraph.co.uk/politics/2019/04/14/social-media-firms-barred-using-addictive-features-keep-children/> adresinden erişilmiştir.
- IBM. (2021). *What are Smart Contracts on Blockchain*. 3 Ekim 2021 tarihinde <https://www.ibm.com/topics/smart-contracts> adresinden erişilmiştir.
- Ignatov, A., Timofte, R., Kulik, A., Yang, S., Wang, K., Baum, F., ... and Van Gool, L. (2019, October). Ai benchmark: All about deep learning on smartphones in 2019. In *2019 IEEE/CVF International Conference on Computer Vision Workshop (ICCVW)* (pp. 3617-3635). IEEE.
- Inman Grant, J. (2018a). *Safety by design - embedding protection for online users at the design stage*. eSafety. 25 Nisan 2019 tarihinde <https://www.esafety.gov.au/about-the-office/newsroom/blog/safety-by-design-embedding-protection-for-online-users-at-the-design-stage> adresinden erişilmiştir.
- Inman Grant, J. (2018b). *Leading the way with safety by design*. eSafety. 27 Nisan 2019 tarihinde <https://www.esafety.gov.au/about-the-office/newsroom/blog/leading-the-way-with-safety-by-design> adresinden erişilmiştir.
- Inman Grant, J. (2019). *Safety by Design: bold & necessary steps to ensure user safety online*. eSafety. 13 Nisan 2019 tarihinde [https://www.esafety.gov.au/about-the-office/newsroom/blog/safety-by-design-bold-and-necessary-steps-to-ensure-user-safety-online?utm\\_source=blog&utm\\_medium=paid\\_social&utm\\_campaign=safetybydesign](https://www.esafety.gov.au/about-the-office/newsroom/blog/safety-by-design-bold-and-necessary-steps-to-ensure-user-safety-online?utm_source=blog&utm_medium=paid_social&utm_campaign=safetybydesign) adresinden erişilmiştir.
- ISO (International Organization for Standardization). (2019). *About us*. ISO web sitesi, 16 Aralık 2019 tarihinde <https://www.iso.org/about-us.html> adresinden erişilmiştir.
- Ives, L. (2019). *How can you stop your kids viewing harmful web content?*. BBC News. 07 Mayıs 2019 tarihinde <https://www.bbc.com/news/business-47853554> adresinden erişilmiştir.
- Iyanda, O. A. (2016). *Innovation diffusion of smartphones in Nigeria. Doctoral dissertation*. College of Management and Technology, Walden University. MN, U.S.A.
- Kakihara, M. (2014, June). *Grasping a global view of smartphone diffusion: An analysis from a global smartphone study*. In *ICMB* (pp. 1-9).

- Karaarslan, E., Demir, M. ve Fetah, V. (2019). *Akıllı telefonlarda gizlilik ve mahremiyet: durum saptaması ve öneriler*. 3 Mart 2020 tarihinde <https://ab.org.tr/ab16/bildiri/42.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Karasar, N. (2002). *Bilimsel araştırma yöntemi* [Scientific research method]. Nobel Yayıncılık: Ankara, Türkiye.
- Kartay, A. (2009). *Peyzaj mimarlığı antropometri ilişkisi: İstanbul örneği*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ, Türkiye.
- Kaya, G., ve Koçak Usluel, Y. (2011). Öğrenme-öğretme süreçlerinde BİT entegrasyonunu etkileyen faktörlere yönelik içerik analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 48-67.
- Kelley, P. G., Consolvo, S., Cranor, L. F., Jung, J., Sadeh, N. and Wetherall, D. (2012, February). A conundrum of permissions: installing applications on an android smartphone. In *International conference on financial cryptography and data security* (pp. 68-79). Springer, Berlin, Heidelberg, Deutschland.
- Kenny, D. A. (2015). *Measuring Model Fit*. Web Sayfası. 9 Ocak 2021 tarihinde <http://davidakenny.net/cm/fit.htm> adresinden erişilmiştir.
- Kılıç, M. E. (2019). *Okul Yöneticilerinin Otantik Liderlikleri ile Öğretmenlerin Motivasyon ve İş Doyumu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yayınlanmış Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Yönetimi Anabilim Dalı. Erzurum, Türkiye.
- Kieffer, K. M. (1998). *Orthogonal versus Oblique Factor Rotation: A Review of the Literature regarding the Pros and Cons*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA, U.S.A. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=ED427031>
- Kiliç, S. (2016). Cronbach's alpha reliability coefficient. *Psychiatry and Behavioral Sciences*, 6(1), 47-48.
- Kim, Y., Seoh, H., Lee, S. and Lee, B. G. (2010, December). Analyzing user's intention and innovation diffusion of smartphones. In *2010 Proceedings of the 5th International Conference on Ubiquitous Information Technologies and Applications* (pp. 1-6). IEEE.
- Kitzinger, J. (1995). Qualitative research: introducing focus groups, *British Medical Journal*, 311, 299-302.

- Klaus, D. (2018). The Pursuit of Occupant Safety in Commercial Human Spaceflight. *New Space*, 6(1), 48-52.
- Koyuncu, M. ve Pusatlı, T. (2019). Security awareness level of smartphone users: An exploratory case study. *Mobile Information Systems*, 1-11. DOI: <https://doi.org/10.1155/2019/2786913>.
- Köse, İ. A. and Öztemur, B. (2014). Kayıp veri ele alma yöntemlerinin t-testi ve ANOVA parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 400-412.
- Krueger, R. A. (2014). *Focus groups: A practical guide for applied research*. Sage publications: U.S.A.
- Kuyucu, M. (2017). Gençlerde akıllı telefon kullanımı ve akıllı telefon bağımlılığı sorunsalı:“Akıllı telefon (kolik)” üniversite gençliği. *Global Media Journal TR Edition*, 7(14), 328-359.
- Kwon, M. S., Yoon, O. S., Noh, G. Y., Chun, J. and Han, S. J. (2017). Smartphone addiction level and smartphone use expectation in adults. International Information Institute (Tokyo, Japan). *Information: an International Interdisciplinary Journal*, 20(8B), 6003-6010.
- Lehman, S. E., Morris, A. S., Mueller, P. S., Salem, A. K., Grassian, V. H. and Larsen, S. C. (2016). Silica nanoparticle-generated ROS as a predictor of cellular toxicity: mechanistic insights and safety by design. *Environmental Science: Nano*, 3(1), 56-66.
- Leva, M.C., Pirani, R., de Micaela, M. and Clancy, P. (2012). Human factors issues and the risk of high voltage equipment: are standards sufficient to ensure safety by design? *CET:Chemical Engineering Transactions*, 26, 273-278. DOI: <https://doi.org/10.3303/CET1226046>.
- Lexico. (2019). *Smartphone*. US Dictionary. 07 Aralık 2019 tarihinde <https://www.lexico.com/en/definition/smartphone> adresinden erişilmiştir.
- Line, M. B., Nordland, O., Røstad, L. and Tøndel, I. A. (2006, May). Safety vs security?. In *Proceedings of the 8th International Conference on Probabilistic Safety Assessment and Management (PSAM 2006)*, New Orleans, LA, U.S.A.
- Lipson, H. (2014). Challenges and opportunities for design, simulation, and fabrication of soft robots. *Soft Robotics*, 1(1), 21-27.



- Livingstone, S., Haddon, L., Vincent, J., Mascheroni, G. and Ólafsson, K. (2014). *Net Children Go Mobile: The UK Report: a comparative report with findings from the UK 2010 survey by EU Kids Online*. London: London School of Economics and Political Science. 25 Aralık 2019 tarihinde <http://eprints.lse.ac.uk/57598/> adresinden erişilmiştir.
- Lopez-Fernandez, O., Männikkö, N., Kääriäinen, M., Griffiths, M. D. and Kuss, D. J. (2018). Mobile gaming and problematic smartphone use: A comparative study between Belgium and Finland. *Journal of behavioral addictions*, 7(1), 88-99.
- Lu, X., Ai, W., Liu, X., Li, Q., Wang, N., Huang, G. and Mei, Q. (2016, September). Learning from the ubiquitous language: an empirical analysis of emoji usage of smartphone users. In *Proceedings of the 2016 ACM international joint conference on pervasive and ubiquitous computing* (pp. 770-780).
- Mahmud, H. and Rahman, T. (2021). An Application of blockchain to securely acquire, diagnose and share clinical data through smartphone. *Peer-to-Peer Networking and Applications*, 1-20.
- Marens, M. (2020, 9 Haziran). Gardner's Theory of Multiple Intelligences. *Simply Psychology*. 7 Eylül 2021 tarihinde <https://www.simplypsychology.org/multiple-intelligences.html> adresinden erişilmiştir.
- Mascheroni, G. and Ólafsson, K. (2016). The mobile internet: Access, use, opportunities and divides among European children. *New Media & Society* 18(8): 1657–1679.
- Maurice, P., Lavoie, M., Chapdelaine, A., Bélanger-Bonneau, H. and Ellison, L. (1997). Safety and safety promotion: conceptual and operational aspects. *Chronic Dis Can*, 18(4), 179-86.
- McLean, J. (2020). Australian Feminist Digital Activism. In *Changing Digital Geographies* (pp. 203-228). London: Palgrave Macmillan, Cham.
- McLeod, S. (2007). Maslow's hierarchy of needs. *Simply Psychology*, 1-8. 25 Aralık 2018 tarihinde <http://highgatecounselling.org.uk/members/certificate/CT2%20Paper%201.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Meydan, C. H. ve Şeşen, H. (2011). *Yapısal Eşitlik Modellemesi AMOS Uygulamaları*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Miller, B. C. (1988). Forklift safety by design. *Professional safety*, 33(9), 18.

- Minaz, A. ve Çetinkaya Bozkurt, Ö. (2017). Üniversite öğrencilerinin akıllı telefon bağımlılık düzeylerinin ve kullanım amaçlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(21), 268-286.
- Mohamed, I. and Patel, D. (2015, April). Android vs iOS security: A comparative study. In *2015 12th International Conference on Information Technology-New Generations* (pp. 725-730). IEEE.
- Mohla, D. (2019). Eliminate or reduce risks during design [Standards news]. *IEEE Industry Applications Magazine*, 25(1), 64-68.
- Mohla, D., McClung, L. B. and Rafferty, N. R. (1999). Electrical safety by design. In Petroleum and Chemical Industry Conference, 1999. *Industry Applications Society 46th Annual* (pp. 363-369). IEEE.
- Morgan, J. (2021). *Difference between safety and security*. Difference Between Similar Terms and Objects. 10 Ekim 2021 tarihinde <http://www.differencebetween.net/language/words-language/difference-between-safety-and-security/> adresinden erişilmiştir.
- Mylonas, A., Kastania, A. and Gritzalis, D. (2013). Delegate the smartphone user? Security awareness in smartphone platforms. *Computers & Security*, 34, 47-66.
- Nield, G. C., Sloan, J., Council, S. and Dunlap, M. (2016). FAA safety approvals in commercial space transportation. *New Space*, 4(3), 133-137.
- Nolan, T. W. (2000). System changes to improve patient safety. *BMJ: British Medical Journal*, 320(7237), 771-773.
- Ocak, G. ve Karakuş, G. (2018). Öğretmen Adaylarının Dijital Okur-Yazarlık Öz-Yeterliliği Ölçek Geliştirme Çalışması Pre-Service Teachers' Digital Literacy Self-Efficacy Scale Development. *Kastamonu Education Journal*, 26(5), 1427-1436.
- Ometov, A., Bardinova, Y., Afanasyeva, A., Masek, P., Zhidanov, K., Vanurin, S., Sayfullin, M., Shubina, V., Komarov, M. and Bezzateev, S. (2020). An overview on blockchain for smartphones: State-of-the-art, consensus, implementation, challenges and future trends. *IEEE Access*, 8, 103994-104015.
- Osman, M. A., Talib, A. Z., Sanusi, Z. A., Shiang-Yen, T. and Alwi, A. S. (2012). A Study of the Trend of Smartphone and its Usage Behavior in Malaysia. *International Journal on New Computer Architectures and Their Applications*, 2(1), 274-285.

- OWASP (The Open Web Application Security Project). (2018). *Internet of Things (IoT) Top 10 2018*. 4 Mart 2020 tarihinde <https://www.owasp.org/images/1/1c/OWASP-IoT-Top-10-2018-final.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Oxford Sözlüğü (Oxford Learner's Dictionaries). (2019). *Smartphone*. Oxford Advanced Learner's Dictionary. 07 Aralık 2019 tarihinde <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/smartphone?q=smartphone> adresinden erişilmiştir.
- Ozan Leymun, Ş. (2018). *Bilişim etiği dersinin incelenmesi: Öğretmen adayları ile bir durum çalışması*. Yayınlanmış doktora tezi. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı. Eskişehir, Türkiye.
- Özcan, A. B. (2011). Uluslararası güvenlik sorunları ve ABD'nin güvenlik stratejileri. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 11(22), 445-466.
- Özdemir, C., Yıldız, A. and Şahan, S. (2021). Cyberloafing behaviors of health professional students during distance education in the COVID-19 pandemic period. *JHE (Journal of Health Education)*, 6(1), 1-6.
- Özen, Y. ve Gül, A. (2007). Sosyal ve eğitim bilimleri araştırmalarında evren-örneklem sorunu/Population-sampling issue on social and educational research studies. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 394-422.
- Panova, T. and Carbonell, X. (2018). Is smartphone addiction really an addiction?. *Journal of behavioral addictions*, 7(2), 252-259.
- Panova, T., Carbonell, X., Chamarro, A. and Puerta-Cortés, D. X. (2020). Specific smartphone uses and how they relate to anxiety and depression in university students: A cross-cultural perspective. *Behaviour & Information Technology*, 39(9), 944-956.
- Patır, S. (2009). Faktör analizi ile öğretim üyesi değerlendirme çalışması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(4), 69-86.
- Peterson, R. A. (1994). A meta-analysis of Cronbach's coefficient alpha. *Journal Of Consumer Research*, 21(2), 381-391
- Polat, M. (2018). Öğretmen adaylarının “akıllı telefon” a yönelik metaforik algıları: Yoksa davis en başından beri haklı mıydı?. *Online Journal of Technology Addiction and Cyberbullying*, 5(2), 88-105.

- Porto, G. G. (2001). Safety by design: ten lessons from human factors research. *Journal of Healthcare Risk Management*, 21(4), 45-52.
- Puthong, K. and Livingstone, S. (2021). UK “Secure by Design” vs Australian “Safety by Design”. The London School of Economics and Political Science, Department of Media and Communications Web Sayfası, 15 Ekim 2021 tarihinde, <https://blogs.lse.ac.uk/parenting4digitalfuture/2021/09/29/secure-by-design/> adresinden erişilmiştir.
- Putzer, G. J. and Park, Y. (2010). The effects of innovation factors on smartphone adoption among nurses in community hospitals. *Perspectives in Health Information Management/AHIMA, American Health Information Management Association*, 7(1), 1-20. 10 Ekim 2021 tarihinde <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2805554/> adresinden erişilmiştir.
- Quirk, W. J. (Ed.). (2017). *Safety of Computer Control Systems 1986 (Safecomp'86) Trends in Safe Real Time Computer Systems*. Proceedings of the Fifth IFAC Workshop, Sarlat, France, 14-17 October 1986. Great Britain: Bergamon Press.
- Rajabalinejad, M. (2019). Paradigm of Safety by Design. In *MATEC Web of Conferences (Vol. 273, p. 01006)*. EDP Sciences. DOI: <https://doi.org/10.1051/mateconf/201927301006> 21 Nisan 2020 tarihinde [https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/pdf/2019/22/mateconf\\_icsc\\_eswc2018\\_01006.pdf](https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/pdf/2019/22/mateconf_icsc_eswc2018_01006.pdf) adresinden erişilmiştir.
- Rajabalinejad, M., Bonnema, G. M. and van Houten, F. J. A. M. (2015). An integral safety approach for design of high risk products and systems. In L. Podofilini, B. Sudret, B. Stojadinovic, E. Zio and W. Kröger (Eds.), *Safety and Reliability of Complex Engineered Systems: ESREL 2015* (pp. 3953-3959). Switzerland: CRC Press. DOI: <https://doi.org/10.1201/b19094-518>.
- Rigopoulou, I. D., Chaniotakis, I. E. and Kehagias, J. D. (2017). An extended technology acceptance model for predicting smartphone adoption among young consumers in Greece. *International Journal of Mobile Communications*, 15(4), 372-387.
- Rindskopf, D. and Rose, T. (1988). Some theory and applications of confirmatory second-order factor analysis. *Multivariate behavioral research*, 23(1), 51-67.
- Robaey, Z. (2018). Dealing with risks of biotechnology: understanding the potential of Safe-by-Design. *Report commissioned by the Dutch Ministry of Infrastructure and*

[https://www.academia.edu/download/58502366/Potential\\_of\\_SbD\\_in\\_Biotech\\_Robaey.pdf](https://www.academia.edu/download/58502366/Potential_of_SbD_in_Biotech_Robaey.pdf) adresinden erişilmiştir.

Rodríguez-Sánchez, A., Salanova, M., Cifre, E. and Schaufeli, W. B. (2011). When good is good: A virtuous circle of self-efficacy and flow at work among teachers. *Revista de Psicología Social*, 26(3), 427-441.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations (5th Edition)*. Simon and Schuster. ISBN 978-0-7432-5823-4.

Rojas-Osorio, M. and Alvarez-Risco, A. (2019). Intention to use smartphones among Peruvian university students. *International Association of Online Engineering*, 13(3), 40-52. DOI: <https://doi.org/10.3991/ijim.v13i03.9356> 13 Eylül 2021 tarihinde <https://www.learntechlib.org/p/208271/> adresinden erişilmiştir.

Sacks, R., Whyte, J., Swissa, D., Raviv, G., Zhou, W. and Shapira, A. (2015) Safety by design: dialogues between designers and builders using virtual reality. *Construction Management and Economics*, 33(1), 55-72, DOI: <https://doi.org/10.1080/01446193.2015.1029504>.

Sancak, K. (2003). Güvenlik kavramı etrafındaki tartışmalar ve uluslararası güvenliğin dönüşümü. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 6, 123-134.

Saraç, H. (2019). Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin akıllı tahta ve cep telefonu hakkında görüşleri: metafor analizi çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45(45), 22-37.

Sekaran, U. (2003). *Research methods for business: A skill building approach* (Fourth Edition). NY: John Wiley & Sons.

Schmitt, N. (1996). Uses and abuses of coefficient alpha. *Psychological Assessment*, 8(4), 350-353.

Serksnis T. (2019) Safety by design. In *Designing Electronic Product Enclosures* (pp. 181-186). Springer, Cham. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-69395-8\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-319-69395-8_10).

Shraim, K. and Crompton, H. (2020). The use of technology to continue learning in Palestine disrupted with COVID-19. *Asian Journal of Distance Education*, 15(2), 1-20. 23 Ekim 2021 tarihinde

<https://scholar.ptuk.edu.ps/bitstream/123456789/820/1/The%20Use%20of%20Technology%20to%20Continue%20Learning%20in%20Palestine%20Disrupted%20with%20COVID-19.pdf> adresinden erişilmiştir.

- Snyder, R.G. Schneider, L. X. Owings, C. L. Reynolds, H. M. Golomb, D. H. and Schork, M. A. (1977). *Anthropometry of Infants, Children and Youths to age 18 for Product Safety Design*. Bethesda, MD:Consumer Product Safety Commission UM-HSRI-77-17.
- Sokol, D. K. (2013). "First do no harm" revisited. *Bmj* 2013; 347, 1-2, DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.f6426>.
- Spiekermann, S. (2012). The challenges of privacy by design. *Communications of the ACM*, 55(7), 38-40.
- Stachl, C., Hilbert, S., Au, J. Q., Buschek, D., De Luca, A., Bischl, B., Hussmann, H. and Bühner, M. (2017). Personality Traits Predict Smartphone Usage. *European Journal of Personality*, 31(6), 701-722. DOI:[10.1002/per.2113](https://doi.org/10.1002/per.2113).
- Statista, (2022). *Number of smartphone subscriptions worldwide from 2016 to 2027*. 17.06.2022 tarihinde <https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide/> adresinden erişilmiştir.
- Stoilova, M., Livingstone, S., and Khazbak, R. (2021) Investigating Risks and Opportunities for Children in a Digital World: A rapid review of the evidence on children's internet use and outcomes. *Innocenti Discussion Paper 2020-03*. UNICEF Office of Research – Innocenti, Florence.
- Şahin, Y. E. (2018). *Analiz: Google Play'in 10'uncu yılında 10 istatistiksel bilgi*. gzt.com. 5 Mart 2020 tarihinde <https://www.gzt.com/bilim-teknoloji/analiz-google-playin-onuncu-yilinda-10-istatistiksel-bilgi-3459587> adresinden erişilmiştir.
- Şahsuvaroğlu, T. ve Ekşi, H. (2008). Odak grup görüşmeleri ve sosyal temsiller kuramı. *Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 28, 127-139.
- Şenel, M. (2016). İngilizce öğretmenliği bölümü öğrencilerinin cep telefonu ile ilgili algılarının metaforlar aracılığıyla analizi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(4), 1749-1764.
- Şimşek, Ö. F. (2007). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş, temel ilkeler ve Lisrel uygulamaları* (1. Baskı). Ankara: Ekinoks Yayıncılık.
- Tabachnick, B. G., Fidell, L. S. and Ullman, J. B. (2007). *Using multivariate statistics* (Vol. 5). Boston, MA: Pearson.
- Takeda, H., Veerkamp, P. and Yoshikawa, H. (1990). Modeling design process. *AI magazine*, 11(4), 37.

- Talan, T., Aktürk, C., Korkmaz, A. ve Gülseçen, S. (2015). Üniversite öğrencilerinin akıllı telefon kullanımında güvenlik farkındalığı. *Istanbul Journal of Open and Distance Education*, 1(2), 61-75.
- Tezbaşaran, E. ve Gelbal, S. (2018). Temel bileşenler analizi ve yapay sinir ağı modellerinin ölçek geliştirme sürecinde kullanılabilirliğinin incelenmesi. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, 14(1), 225-252.
- Tozkoparan, S. B. (2016). *İnternet Bağımlılığı ve Öğrenmeye İlişkin Tutumun Siberaylaklık Davranışlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Mevlâna Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı. Konya, Türkiye.
- Trump, B. D., Keisler, J. M., Galaitsi, S. E., Palma-Oliveira, J. M. and Linkov, I. (2020). Safety-by-design as a governance problem. *Nano Today*, 35, 100989. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nantod.2020.100989>.
- Tsai, J. and Ho, C. (2013), "Does design matter? Affordance perspective on smartphone usage. *Industrial Management & Data Systems*, 113(9), 1248-1269. DOI: <https://doi.org/10.1108/IMDS-04-2013-0168>.
- Tsan, W. N., Chang, C., Lin, B. C., Han, W. Y. and Chu, N. S. (2012). The industrial specialization and economic contribution of the smartphone supply chain: The case of Apple and HTC. *International Journal of Automation and Smart Technology*, 2(3), 177-188.
- Turak, Y. (2015). *Nesnelerin interneti ve güvenliği*. 1 Mart 2020 tarihinde <http://www.yigitturak.com/wp-content/uploads/IoTGuvenligi.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Turanlı, M., Taşpınar Cengiz, D. ve Bozkır, Ö. (2012). Faktör Analizi ile Üniversiteye Giriş Sınavlarındaki Başarı Durumuna Göre İllerin Sıralanması. *Ekonometri ve İstatistik E-dergisi*, (17), 45-68.
- Türk Dil Kurumu (TDK). (2018a). *Güven*. Güncel Türkçe Sözlük. 27 Aralık 2018 tarihinde [http://tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5c2402064d4e32.62145506](http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5c2402064d4e32.62145506) adresinden erişilmiştir.
- Türk Dil Kurumu (TDK). (2018b). *Emniyet*. Güncel Türkçe Sözlük. 27 Aralık 2018 tarihinde

- [http://tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5c240235cdbda9.79467333](http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5c240235cdbda9.79467333) adresinden erişilmiştir.
- Van Deursen, A. J. A. M., Bolle, C. L., Hegner, S. M. and Kommers, P. A. M. (2015). Modeling habitual and addictive smartphone behavior. *Computers in Human Behavior*, 45, 411-420. DOI:10.1016/j.chb.2014.12.039.
- Varshney, K. R. and Alemzadeh, H. (2017). On the safety of machine learning: Cyber-physical systems, decision sciences, and data products. *Big data*, 5(3), 246-255.
- Walkowski, D. (2020, December 22). *What is The Principle of Least Privilege and why is it important?*. 11 Ekim 2021 tarihinde <https://www.f5.com/labs/articles/education/what-is-the-principle-of-least-privilege-and-why-is-it-important> adresinden erişilmiştir.
- Whipple, J., Arensman, W. and Boler, M. S. (2009, October). A public safety application of GPS-enabled smartphones and the android operating system. In *2009 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics* (pp. 2059-2061). IEEE.
- Williams, R. (2021, June 23). *Molly Russell's father warns children paying the price as tech giants fail to prevent harmful content*. 13 Eylül 2021 tarihinde <https://inews.co.uk/news/technology/ian-russell-children-should-not-have-to-pay-the-price-for-tech-giants-failings-1064837> adresinden erişilmiştir.
- Xia, F., Yang, L. T., Wang, L. and Vinel, A. (2012). Internet of things. *International Journal of Communication Systems*, 25(9), 1101-1102.
- Yağar, F. ve Dökme, S. (2018). Niteliksel Araştırmaların Planlanması: Araştırma Soruları, Örneklem Seçimi, Geçerlik ve Güvenirlik. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(3), 1-9.
- Yaşlıoğlu, M. M. (2017). Sosyal bilimlerde faktör analizi ve geçerlilik: Keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizlerinin kullanılması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46, 74-85.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (8. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, N. ve Varol, A. (2016). Sosyal Ağlarda Güvenlik: Bitlis Eren ve Fırat Üniversitelerinde Gerçekleştirilen Bir Alan Çalışması. *Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi*, 6 (1). 21 Haziran 2020 tarihinde <https://dergipark.org.tr/en/pub/tbbmd/issue/22246/238802> adresinden erişilmiştir.



- Yılmaz, E., Şahin, Y. L. ve Akbulut, Y. (2016). Öğretmenlerin dijital veri güvenliği farkındalığı. *Sakarya University Journal of Education*, 6(2), 26-45.
- Zemke, R., Raines, C. and Filipczak, B. (2000), *Generations at work: Managing the clash of veterans, boomers, xers, and nexters in your workplace*. Newyork: AMACOM Books.
- Zhang, Y. N., Ning, H. Y., Bai, J., Chen, B. C., Zhou, P. C. and Zhao, X. L. (2014, August). Elderly safety early-warning system based on android mobile phones. In *2014 10th International Conference on Natural Computation (ICNC)* (pp. 1126-1130). IEEE.
- Zheng, Q. (2011). Research on factors of smartphone diffusion based on innovation diffusion theory. In *Proceedings of the 8th International Conference of Innovation & Management* (pp. 431-434).
- Zhidanov, K., Bezzateev, S., Afanasyeva, A., Sayfullin, M., Vanurin, S., Bardinova, Y. and Ometov, A. (2019, July). Blockchain technology for smartphones and constrained IoT devices: A future perspective and implementation. In *2019 IEEE 21st Conference on Business Informatics (CBI)* (Vol. 2, pp. 20-27). IEEE.

## EK-1 Etik Kurul Raporu

Evrak Kayıt Tarihi: 03.04.2019 Protokol No: 28445

Tarih: 29.04.2019



ANADOLU ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL VE BEŞERÎ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU  
KARAR BELGESİ

<b>ÇALIŞMANIN TÜRÜ:</b>	Doktora Tez Çalışması
<b>KONU:</b>	Eğitim Bilimleri
<b>BAŞLIK:</b>	Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentilerinin İncelenmesi
<b>PROJE/TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ:</b>	Prof. Dr. Hatice Ferhan ODABAŞI
<b>TEZ YAZARI:</b>	Süleyman Burak TOZKOPARAN
<b>ALT KOMİSYON GÖRÜŞÜ:</b>	-
<b>KARAR:</b>	Olumlu

## EK-2 Anadolu Üniversitesi Uygulama İzni

Ana. Üni. Evrak Tarih ve Sayısı: 11/12/2019-E.98305



T.C.  
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Eğitim Fakültesi Dekanlığı



Sayı : 30237869-605.01  
Konu : Süleyman Burak TOZKOPARAN'ın  
Doktora Tezi Uygulama İzin Talebi

Sayın Nilgün EYNEHAN

İlgi : 10/12/2019 tarihli ve 97820 sayılı yazı.

Üniversitemiz Genel Sekreterliği'nin ilgide kayıtlı Süleyman Burak TOZKOPARAN'ın  
Doktora Tezi Uygulama İzin Talebi konulu yazısı ekte sunulmaktadır.  
Bilgilerinizi rica ederim.

e-**imzalıdır**  
Doç. Dr. Bahadır ERİŞTİ  
Dekan Yardımcısı

Ek: İlgide Kayıtlı Yazı

Dağıtım:  
Gereği:

Bilgi:

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır



T.C.  
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Genel Sekreterlik  
Yazı İşleri Müdürlüğü



Sayı : 63784619-605.01  
Konu : Süleyman Burak TOZKOPARAN'ın  
Doktora Tezi Uygulama İzin Talebi

EĞİTİM FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

İlgi : 06/12/2019 tarihli ve 96860 sayılı yazınız.

İlgide kayıtlı yazınızda belirtilen Enstitünüz Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Süleyman Burak TOZKOPARAN'ın, Prof. Dr. Hatice Ferhan ODABAŞI'nın danışmanlığında "Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentilerinin İncelenmesi" başlıklı Doktora tez çalışmasını, Üniversitemiz Eğitim Fakültesinde gerçekleştirmesi Rektörlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi rica ederim.

**e-İmzalıdır**  
Prof. Dr. Güler GÜNŞOY  
Rektör a.  
Rektör Yardımcısı

Dağıtım:  
Gereği:  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Bilgi:  
Eğitim Fakültesi Dekanlığına

## EK-3 Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Uygulama İzni

Ana. Üni. Evrak Tarih ve Sayısı: 19/12/2019-E.104013



T.C.  
ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ  
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı



Sayı : 81922757-605.01-E.145329  
Konu : Doktora Tezi Uygulama Talebi (Süleyman  
Burak TOZKOPARAN)

18/12/2019

### ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İlgi : a) 10/12/2019 tarihli ve 119550 sayılı yazınız.  
b) Üniversitemiz Eğitim Fakültesi Dekanlığının 13/12/2019 tarihli ve E.144028 sayılı yazısı.

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Süleyman Burak TOZKOPARAN'ın "Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentilerinin İncelenmesi" konulu tez çalışması kapsamında, Üniversitemiz Eğitim Fakültesinde anket çalışması yapma talebinin uygun görüldüğüne ilişkin ilgi (b) yazı ekte gönderilmektedir. Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Prof. Dr. Rifat EDİZKAN  
Rektör a.  
Rektör Yardımcısı

Ek: 1 Sayfa





T.C.  
ESKİŞEHİR OSMANGAZI ÜNİVERSİTESİ  
Eğitim Fakültesi Dekanlığı



Sayı : 30598927-605.01-E.144028  
Konu : Doktora Tezi Uygulama İzni (Burak  
TOZKOPARAN).

13/12/2019

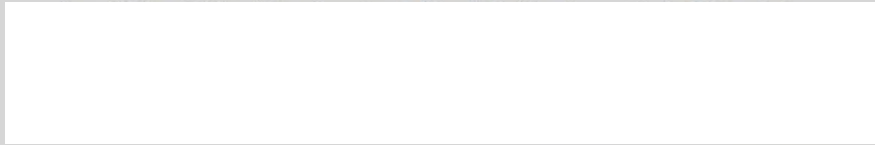
REKTÖRLÜK MAKAMINA

İlgi : 11/12/2019 tarihli ve 142787 sayılı yazınız.

Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Süleyman Burak TOZKOPARAN'ın "Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentilerinin İncelenmesi" konulu tez çalışması kapsamında, 2019-2020 öğretim yılı Güz ve Bahar dönemleri ile 2020-2021 öğretim yılı Güz döneminde Fakültemizde araştırma yapması Etik Kurul İzni bulunması sebebiyle Dekanlığımızca uygun görülmüştür.

Uygun görüşlerinize arz ederim.

Prof. Dr. Özden TEZEL  
Dekan





T.C.  
ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ  
Genel Sekreterlik



Sayı : 86930425-300-E.126111  
Konu : Araştırma İzni (Süleyman Burak  
TOZKOPARAN)

04/11/2019

Sayın Süleyman Burak TOZKOPARAN

İlgi : 23/10/2019 tarihli yazınız.

İlgi kayıtlı yazınıza istinaden Anadolu Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof.Dr. Hatice Ferhan ODABAŞI'nın danışmanlığını yaptığı "Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentilerinin İncelenmesi" konu başlıklı araştırmanızı Üniversitemiz Eğitim Fakültesinde uygulanması Rektörlüğümüzce uygun görülmüştür.  
Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Rifat EDİZKAN  
Rektör a.  
Rektör Yardımcısı

## EK-4 Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeği

Bu araştırmada kullanıcıların akıllı telefonların tasarımındaki güvenlik beklentilerinin incelenmesi hedeflenmektedir.

Toplam 21 maddeyi kişisel görüşünüze göre 1-5 arasında puanlamanız beklenmektedir.

Değerli katkılarınız ve zaman ayırdığınız için teşekkür ederiz.

**Açıklama:** Aşağıda akıllı telefonların tasarımındaki güvenlik beklentilerinizle ilgili toplam 21 yargı bulunmaktadır. Bu yargıları sizin için önem derecesine göre “az önemli (1)” den “çok önemli (5)” ye doğru değerlendiriniz. Her madde için sadece bir işaretleme yapınız.

No	Yargı	Az Önemli					Çok Önemli				
1	Çocukların kullanım güvenliği için; akıllı telefonlarda ebeveyn denetimi özelliklerinin artırılması:	1	2	3	4	5					
2	Çocukların kullanım deneyimlerinin güvenli hale getirilmesi için; akıllı telefonlarda ek yazılımsal önlemler alınması:	1	2	3	4	5					
3	Akıllı telefonların tasarım aşamasında çocukların güvenliğinin dikkate alınması:	1	2	3	4	5					
4	Yaşlıların kullanım güvenliği için; akıllı telefonlarda sunulan çözümlerin artırılması:	1	2	3	4	5					
5	Engellilerin kullanım güvenliği için; akıllı telefonlarda sunulan erişilebilirlik seçeneklerinin artırılması:	1	2	3	4	5					
6	Akıllı telefonların batarya/pil ömrünün uzun olması:	1	2	3	4	5					
7	Akıllı telefonların sağlam ve uzun ömürlü materyallerden üretilmesi:	1	2	3	4	5					
8	Akıllı telefonların fiziksel tehlikelere (kırılma, çizilme vb.) karşı dayanıklı olması:	1	2	3	4	5					
9	Akıllı telefonların kullanım ömrünün uzun olması:	1	2	3	4	5					
10	Akıllı telefonların suya dayanıklılık özelliğinin artırılması:	1	2	3	4	5					
11	Daha kapsamlı bir güvenlik için; akıllı telefonların akıllı ev konseptindeki (akıllı robot süpürge, akıllı aydınlatma sistemleri vb.) cihazlarla entegre olması:	1	2	3	4	5					



<b>12</b>	Daha kapsamlı bir güvenlik için; akıllı telefonların otomobil gibi diğer kişisel araçlarla entegre olması:	1	2	3	4	5
<b>13</b>	Daha güvenli bir kullanım için; akıllı telefonların giyilebilir teknolojilerle (akıllı bileklik/saat vb.) entegre olması:	1	2	3	4	5
<b>14</b>	Cihazın kullanım güvenliği için; akıllı telefonlarda yapay zeka destekli çözümler sunulması:	1	2	3	4	5
<b>15</b>	Akıllı telefonların sağlığa nasıl bir etkisi olduğunun dikkate alınması:	1	2	3	4	5
<b>16</b>	Akıllı telefonların doğaya nasıl bir etkisi olduğunun dikkate alınması:	1	2	3	4	5
<b>17</b>	Akıllı telefonların kullanım kılavuzunun güvenlikle ilgili ayrıntılı bilgiler içermesi:	1	2	3	4	5
<b>18</b>	Akıllı telefonların yaydığı radyasyon seviyesinin az olması:	1	2	3	4	5
<b>19</b>	Akıllı telefonların yazılımsal olarak üretici tarafından uzun süre desteklenmesi:	1	2	3	4	5
<b>20</b>	Akıllı telefonların güvenlik konusunda uzun süre uygulama ve güvenlik güncelleştirmesi alması:	1	2	3	4	5
<b>21</b>	Akıllı telefonların garanti ve onarım konusunda üretici tarafından uzun süre desteklenmesi:	1	2	3	4	5

### **Faktörler**

### **Maddeler**

Kullanıcıya özgü beklentiler:	1, 2, 3, 4, 5
Cihaza özgü beklentiler:	6, 7, 8, 9, 10
Entegrasyon beklentileri:	11, 12, 13, 14
Sağlığa özgü beklentiler:	15, 16, 17, 18
Destek beklentileri:	19, 20, 21

## EK-5 Odak Grup Görüşmesi Gönüllü Katılım Formu Örneği

### DOKTORA TEZİ ARAŞTIRMASI GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

Bu çalışma, “Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentilerinin İncelenmesi” başlıklı bir araştırma çalışması olup öğretmen adaylarının akıllı telefonların güvenli tasarımı konusundaki görüşlerinin belirlenmesi amacını taşımaktadır. Çalışma, Doktora Öğrencisi Süleyman Burak Tozkoparan tarafından yürütülmektedir. Bu çalışmanın sonuçları ile akıllı telefonlara ilişkin güvenli tasarım beklentileri ortaya konacak, ülkemizde gerçekleştirilebilecek akıllı telefon ve türevi cihaz geliştirme çalışmalarına ışık tutulacaktır.

- Bu çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır.
- Çalışmanın amacı doğrultusunda; araştırmacı tarafından önceden hazırlanmış yarı yapılandırılmış sorular aracılığıyla sizle görüşme gerçekleştirilecek, vereceğiniz yanıtlar ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınacaktır.
- Ek olarak ölçek çalışması dahilinde, araştırmacı tarafından önceden hazırlanmış Kişisel Bilgi Formu ve ölçek formunun tarafınızdan cevaplanması beklenmektedir.
- İsminizi yazmak ya da kimliğinizi açığa çıkaracak bir bilgi vermek zorunda değilsiniz/araştırmada katılımcıların isimleri gizli tutulacaktır.
- Araştırma kapsamında toplanan veriler, sadece bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacak, araştırmanın amacı dışında ya da bir başka araştırmada kullanılmayacak ve gerekmesi halinde, sizin (yazılı) izniniz olmadan başkalarıyla paylaşılmayacaktır.
- İsteminiz halinde sizden toplanan verileri inceleme hakkınız bulunmaktadır.
- Sizden toplanan veriler araştırmacı tarafından korunacak, kayıt altında tutulacak ve araştırma bitiminde arşivlenecek veya imha edilecektir.
- Veri toplama sürecinde/süreçlerinde size rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru/talep olmayacaktır. Yine de katılımınız sırasında herhangi bir nedenden rahatsızlık hissederseniz çalışmadan istediğiniz zamanda ayrılabilirsiniz. Çalışmadan ayrılmanız durumunda sizden toplanan veriler çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir.

Gönüllü katılım formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığımız zaman için teşekkür ederim. Çalışma hakkındaki sorularınızı Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi ana bilim dalından Süleyman Burak Tozkoparan’a yöneltebilirsiniz.

Araştırmacı Adı :Süleyman Burak Tozkoparan

Adres :-----

Mail :-----

Cep Tel :-----

**Bu çalışmaya tamamen kendi rızamla katılıyorum. İstediğim takdirde, istediğim zaman çalışmadan ayrılabilceğimi bilerek verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını kabul ediyorum.**

*(Lütfen bu formu doldurup imzaladıktan sonra araştırma yürütücüsüne veriniz.)*

Katılımcı Ad ve Soyadı:

İmza:

Tarih:

## **EK-6 Odak Grup Görüşme Soruları**

### ***AKILLI TELEFONLARIN TASARIMINDA GÜVENLİK BEKLENTİLERİNİN İNCELENMESİ***

#### **Odak Grup Görüşme Formu**

Tarih:

Yer/Saat:

Moderatör:

Raportör:

#### **SORULAR**

1. Akıllı telefon kavramı sizin için ne ifade etmektedir. Bir tanım yapılmak istenirse nasıl ifade edilebilir?

- Bir telefonu “akıllı” yapan unsurlar neler olabilir?

2. Akıllı telefonların eski nesil telefonlar ve diğer iletişim araçlarından farkları nelerdir? Bir karşılaştırma yapılacak olursa neler söylenebilir?

- Akıllı telefonların getirdiği yeniliklerin insan hayatını etkileyen olumlu/kolaylaştırıcı yönlerinden bahsedebilir miyiz?
- Akıllı telefonların insan hayatına getirdiği yeniliklerin doğurduğu olumsuz durumlar neler olabilir?

3. Sizce insanlar bir akıllı telefon satın alırken hangi kriterlere dikkat ederler? Bu kriterleri niçin dikkate alırlar? Kendi tecrübeniz ve izlenimleriniz doğrultusunda nedenlerini açıklayabilir misiniz?

- dikkate alınması gereken, ancak pratikte gerekli önemin verilmediğini düşündüğünüz kriterler nelerdir? Açıklayabilir misiniz?
- “Akıllı telefonlardaki güvenlik” kavramı sizin için ne anlam ifade ediyor? Bir kavram olarak güvenliği irdelediğinizde; bu konunun içeriği ve kapsamı neleri barındırabilir?
- insanların akıllı telefonlardaki güvenlik unsurlarına verdikleri önemin boyutu ve öncelik sırası konusunda kendi yaşantı ve izlenimleriniz doğrultusunda neler aktarabilirsiniz?

4. Bir akıllı telefon satın alınır/tercih edilirken, telefonun güvenliğiyle ilgili dikkat edilmesi gereken kriterler neler olabilir?

- insanlar bu kriterlere dikkat etmekte midirler? Nedenleri neler olabilir?

5. Akıllı telefonunuzu kullanırken tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili karşılaştığınız veya örneklerini gördüğünüz olumlu/olumsuz durumlardan bahsedebilir misiniz?

- Karşılaştığınız olumsuz durumlarda önlem almak veya çözüm bulmak adına neler yaptınız?

6. Akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliğiyle ilgili; eski nesil cihazlarda bulunan, ancak günümüze kadar geline süreçte geliştirilmiş/çözülmüş olan sorunlar nelerdir? Kendi kullanım deneyimleriniz ve izlenimleriniz doğrultusunda neler söyleyebilirsiniz?

- Gelecekte tasarlanacak olan akıllı telefonlarda güvenlik açısından geliştirilmesi gereken noktalar neler olabilir?
- Sizce kullanıcılar, akıllı telefonların tasarım ve kullanım güvenliği konusunda yeterli bilinç ve farkındalığa sahipler mi? Bu konuda neler yapılabilir.
- Ek olarak: Sizce bu konularla ilgili tüketicinin görüş, beklenti ve önerilerinin üreticiler üzerindeki etkisi ne düzeydedir?

7. Daha geniş bir açıdan bakıldığında bir akıllı telefonun; tasarımından başlayarak çöp olmasına değin devam eden hayat döngüsü içerisinde, cihazların güvenliğini her aşamada sağlamak adına tasarım sürecinde neler yapılabilir, hangi kriterlerin önem taşıdığı söylenebilir?

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Süleyman Burak TOZKOPARAN

Yabancı Dil: İngilizce

Doğum Yeri ve Yılı:

### Eğitim ve Mesleki Geçmişi:

#### Öğrenim Bilgisi:

Doktora 2016-2022	Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü
Yüksek Lisans 2013-2016	Mevlâna Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü
Lisans 2012-2014 (Terk)	Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi, Amerikan Kültürü ve Edebiyatı Bölümü
Lisans 2008-2012	Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

#### Görevler:

Atölye Lideri 2022 - .....	Fırat Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi, Fırat'ın Çocukları İçin Teknoloji Yetkinlik Merkezi Projesi
Araştırma Görevlisi 2013 - 2016	Mevlâna Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

### Yayımları ve/veya Bilimsel/Sanatsal Faaliyetleri:

#### Yüksek Lisans Tezi:

Tozkoparan, S. B. (2016). *İnternet Bağımlılığı ve Öğrenmeye İlişkin Tutumun Siberaylaklık Davranışlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Mevlâna Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı. Konya, Türkiye.

Ulusal/Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler:

- Bayrakci, T., Tozkoparan, S. B. ve Durmuş, A. (2014). Öğretmen Adaylarının İnternet Öz-Yeterlik İnançları ve Eğitim Teknolojilerine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki. *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 5 (17), 27-44.
- Tozkoparan, S. B., Kılıç, M. E. ve Usta, E. (2015). The Effect of Instructional Technology and Material Design Course to Teacher Candidates' Gaining of Technological Pedagogical Content Knowledge Competencies. *Participatory Educational Research*, 2 (1), 44-56. DOI: <http://dx.doi.org/10.17275/per.14.19.2.1>.
- Genç, Z. ve Tozkoparan, S. B. (2017). Siberaylaklık Nedenleri Ölçeği: Bir Ölçek Geliştirme Çalışması. *The Journal of International Social Sciences*, 27 (1), 53-61.
- Sancar, İ. V., Tozkoparan, S. B. ve Odabasi, H. F. (2017). Use of mobile technologies in special education: A content analysis. *Journal of Education and Special Education Technology*. 3 (1), 1-12. 19 Aralık 2020 tarihinde [https://www.researchgate.net/publication/329786294\\_Use\\_of\\_Mobile\\_Technologies\\_in\\_Special\\_Education\\_A\\_Content\\_Analysis](https://www.researchgate.net/publication/329786294_Use_of_Mobile_Technologies_in_Special_Education_A_Content_Analysis) adresinden erişilmiştir.
- Tozkoparan, S. B. ve Kuzu, A. (2019). Öğretmen adaylarının gelişmeleri kaçırma korkusu (FoMO) düzeyleri ve siberaylaklık davranışları arasındaki ilişki [The relationship between fear of missing out (FoMO) levels and cyberloafing behaviors of teacher candidates]. *Anadolu Journal of Educational Sciences International [AJESI]*, 9 (1), 87-110.
- Arslan, H., Tozkoparan, S. B. ve Kurt, A. A. (2019). Öğretmenlerde Mobil Telefon Yoksunluğu Korkusunun ve Gelişmeleri Kaçırma Korkusunun İncelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (3), 237-256. DOI: <https://doi.org/10.17556/erziefd.512074>.

Yazılan Ulusal/Uluslararası Kitaplardaki Bölümler:

- Tozkoparan, S. B., Sancar, İ. V., Odabaşı, H. F. ve Kuzu, A. (2018). Dijital Oyunlar ve Özel Eğitim, Akkoyunlu, B., İşman, A. ve Odabaşı, H. F. içinde *Eğitim Teknolojileri Okumaları 2018* (s. 256-266), Online: Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET), ISBN: 978-605-4735-94-5, Erişim Linki: [http://www.tojet.net/e-book/eto\\_2018.pdf](http://www.tojet.net/e-book/eto_2018.pdf).

Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitaplarında Basılan Bildiriler:

- Tozkoşaran, S. B. ve Korkmaz, Ö. (2014). Computers & Education Dergisindeki Yayınların Eğilimleri: Bir İçerik Analizi Çalışması. In Proceedings of *International Conference on New Trends in Educational Technology* (pp, 9-17), Gazimagosa, Kıbrıs, 14-15 Nisan 2014.
- Tozkoşaran, S. B., Bayrakçı, T. ve Durmuş, A. (2014). Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Medya Okur-Yazarlık ve İnternet Öz-Yeterlik Düzeyleri. In Proceedings of *International Conference on New Trends in Educational Technology* (pp, 1-8), Gazimagosa, Kıbrıs, 14-15 Nisan 2014.
- Arslan, H., Tozkoşaran, S. B. ve Kurt, A. A. (2018). Öğretmenlerde Mobil Telefon Yoksunluğu Korkusunun ve Gelişmeleri Kaçırma Korkusunun İncelenmesi. *Sözlü Bildiri*. 12. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Sempozyumu [12th International Computer & Instructional Technologies Symposium], Selçuk, İzmir, 2-4 Mayıs 2018.
- Tozkoşaran, S. B. and Yılmaz, H. (2018). The Effects of Preservice Teachers' Internet Addiction and Attitude Towards Learning on Cyberloafing Behaviors. In Proceedings of *E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (pp. 912-921). Las Vegas, NV, United States: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved November 1, 2018 from <https://www.learntechlib.org/primary/p/185050/>.

Kazandığı Ödül ve Destekler:

- Turkcell Geleceği Yazanlar Yüksek Lisans Bursu (Ekim, 2013)
- T.C. Gençlik ve Spor Bakanlığı, Kredi Yurtlar Kurumu Doktora Bursu (Ekim, 2016)
- TÜBİTAK BİDEB 2211-C Öncelikli Alanlara Yönelik Yurt İçi Doktora Burs Programı 2019/1 (Temmuz, 2019)