

## ÖĞRETMEN ADAYLARINA YÖNELİK AKILLI TELEFONLARIN TASARIMINDA GÜVENLİK BEKLENTİLERİ ÖLÇEĞİNİN (ATTGBÖ) GELİŞTİRİLMESİ<sup>1</sup>

### SAFETY EXPECTATIONS IN THE DESIGN OF SMARTPHONES SCALE (SEitDoSS) FOR PRE-SERVICE TEACHERS: A SCALE DEVELOPMENT STUDY

Süleyman Burak TOZKOPARAN<sup>2</sup> Hatice Ferhan ODABAŞI<sup>3</sup> Adile Aşkı KURT<sup>4</sup>

Başvuru Tarihi: 7.09.2023 Yayına Kabul Tarihi: 26.10.2023 DOI: 10.21764/maeuefd.1281259

(Araştırma Makalesi)

**Özet:** Bu çalışmada öğretmen adaylarının akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentilerini belirlemek için bir ölçme aracı geliştirilmesi amaçlanmıştır. Ölçeğin geliştirilme sürecinde karma yöntem benimsenmiş, sıralı keşfedici desen kullanılmıştır. Bu süreçte alanyazın taraması yapılmış, dört adet odak grup görüşmesi gerçekleştirilmiştir. Alanyazın ve odak grup görüşmelerinden dayanak alınarak oluşturulan madde havuzunun dil ve kapsam geçerliğinin irdelenmesi ve pilot çalışmanın gerçekleştirilmesi sonrasında 44 önermeden oluşan 5’li likert tipinde düzenlenmiş taslak ölçek oluşturulmuştur. Veri toplama uygulamaları Eskişehir Osmangazi ve Anadolu Üniversitelerindeki öğretmen adaylarıyla yürütülmüştür. 1. uygulama ile 360 öğretmen adayına uygulanan taslak ölçek üzerinde açılımlayıcı faktör analizi yapılmış, ölçeğin madde ve faktör yapısına ulaşılmıştır. 2. uygulamada 293 öğretmen adayından toplanan veri üzerinde doğrulayıcı faktör analizi yapılmış, beş faktör ve 21 maddeden oluşan Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeğine (ATTGBÖ) doğrulanmıştır. ATTGBÖ’nün alt boyutları “kullanıcıya özgü beklentiler”, “cihaza özgü beklentiler”, “entegrasyon beklentileri”, “sağlığa özgü beklentiler” ve “destek beklentileri” şeklindedir. Ölçeğin son haline ait Cronbach’s Alpha güvenilirlik katsayısı 1. uygulama veri seti için .88, 2. uygulama veri seti için .85’tir. ATTGBÖ’nün akıllı telefonların tasarımı ve güvenlik beklentileriyle ilgili yapılacak çalışmalara katkı sunabileceği düşünülmektedir. Anahtar Sözcükler: Akıllı telefon, öğretmen adayları, tasarımda güvenlik, güvenlik beklentileri, ölçek geliştirme

**Abstract:** In this study, it is aimed to develop a measurement tool to determine the safety expectations of pre-service teachers in the design of smartphones. For this purpose, mixed method was adopted and exploratory sequential design was used. A literature review and four focus group interviews were conducted. After examinations and a pilot implementation, a draft scale consisting of 44 propositions, arranged in a 5-point Likert type was created. Data collection practices were carried out with pre-service teachers at Eskişehir Osmangazi and Anadolu Universities. The draft scale was applied to 360 pre-service teachers as the 1st application, an exploratory factor analysis was performed on it. In the 2nd application, confirmatory factor analysis was performed on the data collected from 293 pre-service teachers, and The Safety Expectations Scale in the Design of Smartphones (SEitDoSS) consisting of five factors and 21 items was confirmed. The sub-dimensions of SEitDoSS are “user-specific expectations”, “device-specific expectations”, “integration expectations”, “health-specific expectations” and “support expectations”. The Cronbach's Alpha reliability coefficient of the final version of the scale is .88 for the first application dataset and .85 for the second application dataset. It is thought that SEitDoSS can contribute to studies on the design and safety expectations of smartphones. Keywords: Smartphone, pre-service teacher, safety by design, safety expectations, scale development

<sup>1</sup> Bu makale birinci yazar tarafından ikinci yazar danışmanlığında Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalında yürütülen, TÜBİTAK BİDEB 2211-C Yurt İçi Öncelikli Alanlar Doktora Burs Programı 2019 Yılı 1. Dönemi kapsamında desteklenen ve 2022 yılında tamamlanan “Akıllı Telefonların Tasarımında Öğretmen Adaylarının Güvenlik Beklentilerinin İncelenmesi” başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

<sup>2</sup> Doktor Öğretim Üyesi, OSTİM Teknik Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Teknolojileri Bölümü, E-posta: [buraktozkoparan@gmail.com](mailto:buraktozkoparan@gmail.com), [suleymanburak.tozkoparan@ostimteknik.edu.tr](mailto:suleymanburak.tozkoparan@ostimteknik.edu.tr), ORCID ID: 0000-0001-8157-8346

<sup>3</sup> Profesör Doktor, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, E-posta: [fodabasi@anadolu.edu.tr](mailto:fodabasi@anadolu.edu.tr), ORCID ID: 0000-0003-4362-4609

<sup>4</sup> Profesör Doktor, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, E-posta: [aaakurt@anadolu.edu.tr](mailto:aaakurt@anadolu.edu.tr), ORCID ID: 0000-0003-1084-5579

## Giriş

Akıllı telefonların yaygın biçimde kullanılmaya başlanmasının üstünden 15 yılı aşkın bir zaman geçtiği günümüzde, bu teknoloji ve yan ürünlerinin birey ve toplumların hayatındaki yeri ve önem algısının oldukça üst seviyelere çıktığı söylenebilir. Sağladığı kolaylıklar ve ortaya çıkardığı potansiyellerle birlikte; bu durumun bireysel olarak fiziksel ve zihinsel, bunların yanında da bazı toplumsal sorunları beraberinde getirdiği gözlemlenmektedir. Yapılan araştırmalarda akıllı telefonlarla ilgili oluşan pazar ve kullanıcı kitlesine yönelik bazı istatistikler aşağıda verilmiştir (Kiran, 2023a; Turner, 2023):

- 2020 yılı itibariyle Çin'deki 1,4 milyar nüfusun 897 milyonunun (%58) cep telefonu kullandığı belirlenmiştir. Bu cihazların %97'si akıllı telefondur. Ayrıca Çin'deki internet kullanıcılarının %99,3'ünün çevrimiçi olmak için mobil cihazları kullandığı ortaya çıkmıştır. Bu oran 2017 yılında %97,5 olarak ölçülmüş olup, yükseliş eğiliminin devam ettiği görülmektedir.
- 2021 yılında akıllı telefon satışında ilk 10'da yer alan markalar küresel pazarın %77'sini oluşturmuştur. 2022 yılında ise bu durum ilk 6 marka lehine değişim göstermiş, bu markaların payı %85'e çıkmıştır. Sektörde faaliyet gösteren 600'den fazla marka ise kalan %15'i paylaşmaktadır.
- Dünya'da akıllı telefon kullanıcı sayısı 2016 yılında yaklaşık 3,7 milyarken (toplam nüfusun yarısına yakını); 2023 yılı itibariyle 7 milyara yaklaştığı (toplam nüfusun yaklaşık %85'i) ortaya çıkmıştır. Bu trendde Covid-19 pandemisinin etkisi olduğu yorumunda bulunulabilir.
- Çin, yılda 100 milyon birimi aşkın akıllı telefon satışıyla en büyük pazar konumundadır. Arkasından 40 milyonu aşan rakamlarla Hindistan ve Amerika Birleşik Devletleri gelmektedir.
- Dünya üzerinde akıllı telefona sahip olma oranının en yüksek olduğu ülke %94 ile Güney Kore'dir. Bu oran İngiltere'de %78, Amerika Birleşik Devletleri'nde %77'dir.
- Akıllı telefon kullanıcılarının %62'si cihaz üzerinden en az bir satın alma işlemi gerçekleştirmiştir.
- Günümüzde yaklaşık 10 milyar mobil cihazın aktif olarak kullanımda olduğu bilinmektedir.

- 2023 yılında 6,92 milyar akıllı telefonun kullanımda olduğu rapor edilmiştir. Bu sayının 2024 yılında 7 milyarı aşacağı, 2025 yılında ise 7,5 milyar telefonun (akıllı telefon + cep telefonu) kullanımda olacağı öngörülmektedir.
- 2025 yılında 1,5 milyar 5G özellikli akıllı telefonun kullanımda olacağı tahmin edilmektedir.

Öte yandan, bireysel akıllı telefon kullanımıyla ilgili ortaya çıkan bazı bilgiler de aşağıdaki gibi özetlenebilir (Kiran, 2023b);

- Akıllı telefonların insanların günlük hayatları üzerindeki etkisi, özellikle Covid-19 pandemisi sürecinde iyice artmıştır. İnsanlar cihazlarında daha fazla zaman geçirmeye başlamış, günlük ortalama akıllı telefon kullanım süresi 2023 yılında 3 saat 15 dakikaya ulaşmıştır.
- Ortalama bir kullanıcı günde 150 defa telefonunun kilidini açmaktadır.
- Akıllı telefonların düzenli olarak aşırı kullanımının insan beyninin kimyasını etkilediği rapor edilmektedir.
- İnsanların %70'inden fazlası uyurken akıllı telefonunu yakın bir konumda tutmaktadır.
- Akıllı telefon kullanımı ile depresyon arasında bir ilişki olduğu araştırmalar ile ortaya çıkmıştır.
- Amerikan vatandaşlarının dörtte biri tuvaletteyken akıllı telefonunu kullandığını bildirmiştir.
- Akıllı telefon kullanıcılarının yarısından fazlası bir zaruriyet oluşmadıkça telefonunu kapatmamaktadır.
- Ortalama bir kullanıcı bir günde akıllı telefonunun ekranına 2500'den fazla sayıda dokunmaktadır.
- Gece uykusundan uyanan insanların %40'ı ilk iş olarak akıllı telefonunu kontrol etmektedir.
- Kullanıcıların dörtte biri geçmişte en az bir kez araç kullanırken mesaj yazdığını bildirmiştir.
- Genç kullanıcıların %40'ından fazlası gün içinde akıllı telefonlarından aldıkları bildirim sayısından rahatsız olduklarını ifade etmektedir.
- Gençlerin yarısına yakını sabah kalktıktan sonra ilk 5 dakika içinde bir mobil cihazla (tablet, akıllı telefon vb.) etkileşime girmektedir.
- Gençlerin yaklaşık %80'i uykuya geçmeden önce yatakta akıllı telefonlarını kullanmaktadır.

- Gençlerin yarısından fazlası arkadaşlarıyla birlikte bir ortamda otururken uzun süreler sessiz şekilde akıllı telefonlarıyla ilgilenmektedir.
- Akıllı telefon kullanıcılarının %85'i bazen bir yandan arkadaşları ve aileleriyle konuşurken bir yandan da telefonunu kullandıklarını belirtmiştir.
- Akıllı telefon kullananların %66'sının akıllı telefon bağımlılığı belirtileri gösterdiği ortaya çıkmıştır.
- Ebeveynlerin %47'si çocuklarının akıllı telefon bağımlısı olduğunu düşünmektedir.

Yukarıdaki istatistikler incelendiğinde ve önümüzdeki yıllar ile ilgili öngörüler de dikkate alındığında, bu cihazların güvenlik boyutunun kritik bir önem arz ettiği anlaşılmaktadır. Yine bu bilgilere göre kullanıcıların fiziksel ve zihinsel sağlıkları ile sosyal yaşantılarının akıllı telefon kullanım alışkanlıklarından etkilendiği net şekilde anlaşılmaktadır. Bu konudaki ar-ge çalışmalarında güvenlik konularının farklı boyutları ile birlikte dikkate alınması, bir tasarımda güvenlik yaklaşımının uygulanmasının gerekliliği gün yüzüne çıkmıştır. Tasarımda güvenlik, ürün veya sistemlerin geliştirilmesi sürecinde başvurulacak tasarımda güvenlik yaklaşımı, oluşabilecek yapısal sorun ve hatalar, işlev bozuklukları vb. riskli durumları tanımlamayı ve yanlış kullanımın çevre, insan ya da diğer ürün ve sistemlere zarar verebileceği durumların üstesinden gelmeyi amaçlayan yenilenebilir bir yaklaşım olarak açıklanabilir (Rajabalinejad, 2019). Alanyazına bakıldığında da güvenliğin tasarım süreçlerinden başlaması gerektiği görüşü ortaya çıkmaktadır (Serksnis, 2019; Sokol, 2013; Varshney & Alemzadeh, 2017). Bu noktada ürün ya da sistemlerle ilgili, kullanıcıların beklentilerinin tespit edilmesinin önemli bir fark yaratabileceği öngörüsünde bulunmak mümkündür.

Tasarımın kullanım sırasında oluşan kazalar üzerindeki etkisinin hangi ölçüde olduğu konusunda yapılan araştırmaların sonuçları araştırmadan araştırmaya değişkenlik göstermektedir. Oluşan kazaların %20-60'ında oluşum nedeni olarak hatalı tasarıma bağlanan en az bir unsur bulunduğu görülmektedir (Hale, Kirwan & Kjellen, 2007). Bu bilgi, tasarım sürecinin güvenlik konusunda önemli bir unsur olarak karşımıza çıktığını pratikte ortaya koymaktadır.

Alanyazında güvenli ürün geliştirme konusundaki çalışmalarda ilgili ürünün potansiyel kullanıcılarının doğrudan ya da dolaylı biçimde sürece dahil edildiği çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Tasarımda güvenlik konusunun irdelenmesi gereken bir konu olduğu anlaşılmaktadır. Güvenliğin tasarım süreçlerine dahil edilmesi konusunda kullanıcı beklentilerini

inceleyen bir bilimsel araştırma yürütülmesinin konuyla ilgili bir anlayış oluşması açısından alanyazına katkı sunabilir ve potansiyel mühendis ve tasarımcılara yardımcı olabileceği söylenebilir.

Teknolojik ürün veya sistemlerle en çok etkileşim halinde olan, deneyim yaşayan grup kullanıcılarıdır. Dolayısıyla kullanıcıların o ürün veya sistemle ilgili görüş ve beklentilerinin önemli bir gösterge olacağı ifade edilebilir. Öğretmen adayları da yaş grupları itibariyle akıllı telefonları en çok kullanan kitle içerisinde. Ayrıca gelecekte sonraki nesillere rol model olacak bireyler arasında yer alacaklardır. Öte yandan uzmanların çoğu çocukların çevrimiçi ortamlarda güvende tutulması konusunda onlara bilgi verme ve yol göstermenin en az alınacak teknik tedbirler kadar önemli olduğunu söylemektedir (Ives, 2019). Bu gibi nedenlerle öğretmenlerin doğru ve güvenli kullanım konusunda bilinçli olması ve öğrencilerine doğru bir rol model olması oldukça kritiktir. Ancak öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilen bir çalışmada katılımcıların büyük çoğunluğunun (>%72) akıllı telefonunda kişisel bilgilerini sakladığı, yine çoğunluğunun (>%63) bu bilgilerinin gizliliğinden endişe duyduğu sonuçlarına ulaşılmıştır (Talan, Aktürk, Korkmaz & Gülseçen, 2015). Bu bağlamda bu çalışmada ise öğretmen adaylarının akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentilerini belirlemek amacıyla kullanılacak bir ölçme aracı geliştirilmesi planlanmıştır. Ek olarak öğretmen adaylarının yaşları itibariyle akıllı telefonların en büyük kullanıcı kitlesi içerisinde olması da sonuçların genellenebilirliği ve çıkarımda bulunabilme açısından önemli görülmektedir.

## Yöntem

Bu çalışmada araştırma amaçlarına ulaşılması için karma yöntem tercih edilmiş, sıralı keşfedici desenden yararlanılmıştır. Sıralı keşfedici desende öncelikle nitel veriler toplanıp analiz edilir, ulaşılan bulgulara göre konuyla ilgili bir anlayış oluşturulur, sonrasında nicel veri toplama aşamaları yürütülür ve istatistiksel sonuçlar ortaya konur (Halcomb & Hickman, 2015). Bu bağlamda Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeği (ATTGBÖ)'nin geliştirilmesi sürecinde öncelikle tasarımda güvenlik konusu ve alt boyutlarına ilişkin bir alanyazın taraması gerçekleştirilmiştir. Sonrasında öğretmen adaylarının akıllı telefonlarla ilgili algıları ve beklentileri konusunda derinlemesine bilgi edinmek üzere gerçekleştirilen dört adet odak grup görüşmesinin ilgili görüş ve temalarından yararlanılmış, bu verilerin incelenmesinin ardından bir madde havuzu oluşturulmuştur. Bu madde havuzuyla ilgili kapsam geçerliğinin yeterli olduğundan emin olmak, değerlendirme ve önerilerini almak amacıyla uzman görüşüne başvurulmuştur. Ek

olarak dilbilgisine uygunluk bakımından da dil uzmanlarının görüşü alınmıştır. Ulaşılan taslak ölçeğin pilot uygulaması çevrimiçi ortamda yapılmıştır. Sonrasında biri açımlayıcı faktör analizi, biri doğrulayıcı faktör analizi için iki veri toplama uygulaması gerçekleştirilmiştir. Veri toplama araçları Google Formlar aracılığı ile çevrimiçi ortamda katılımcılara ulaştırılmıştır. Çalışma kapsamında toplanan verilerin analizi IBM SPSS 24 ve AMOS 24 istatistik programları ile gerçekleştirilmiştir.

## **Evren ve Örneklem**

Araştırmanın evrenini 2020-2021 akademik yılında Türkiye'deki devlet üniversitelerinin eğitim fakültelerinde öğrenim gören öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırmada uygulama ve veri toplama etkinliklerinin gerçekleştirileceği örneklem kolay ulaşılabilirlik durumuna göre seçilmiş olup, Eskişehir ilindeki iki üniversitede (Anadolu, Osmangazi) öğrenim gören öğretmen adayları katılımcıları oluşturmaktadır. 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) ve 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.

Araştırmada nitel veri toplama uygulamalarında örneklem seçimi yoluna gidilmeden, iki fakültede yapılan duyuruyla mümkün olduğunca farklı bölümlerden katılımcılar belirlenerek odak grup görüşmelerinin katılımcıları oluşturulmuştur. Araştırmada yapılan iki nicel veri toplama uygulamasında ise çevrimiçi veri toplama aracı öğrencilere yönlendirilmiştir. Anadolu ve Osmangazi Üniversitelerinin Eğitim Fakültelerinde eğitimlerine devam eden öğretmen adaylarından ölçme aracına yanıt veren katılımcılar, bu çalışmanın birinci (AFA) ve ikinci (DFA) uygulamalarının çalışma gruplarını oluşturmaktadır. Uygulama aşamalarında çevrimiçi ortamda (Google Formlar) oluşturulan formlar ilgili fakültelerdeki öğretmen adaylarına ulaştırılmış, forma gönüllü olarak eksiksiz cevap veren öğretmen adaylarının verileri veri setlerini oluşturmuştur. Bu veri toplama uygulamaları 2020-2021 akademik yıllarında gerçekleştirilmiştir.

Ölçek geliştirme sürecinde yapılan birinci uygulamada 267 kadın 93 erkek toplam 360 katılımcıya ulaşılmış olup, oluşan veri setinde çalışmanın evrenini oluşturan üniversitelerin eğitim fakültelerinin her sınıfından (1-4) ve Resim-İş Öğretmenliği hariç tüm bölümlerinden katılımcı bulunmaktadır. İkinci uygulamada ise 190 kadın 103 erkek toplam 293 katılımcıya ulaşılmıştır. Bu veri setinde her sınıftan ve tüm bölümlerden katılımcı bulunmaktadır.

### **Madde Havuzu ve Uzman Görüşü**

Ölçek maddelerinin oluşturulmasından önce tasarımda güvenlikle ilgili İngilizce ve Türkçe anahtar kelimelerle bir alanyazın taraması gerçekleştirilmiş, yapılan çalışmalar ve sonuçları incelenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının akıllı telefonlarla ilgili algıları ve beklentileri konusunda ilgili dört odak grup görüşmesi gerçekleştirilmiş, bu görüşmelerde toplam 22 öğretmen adayı görüş bildirmiştir. Bu görüşmelerin de incelenmesinin ardından araştırmacılar tarafından madde havuzu şekillendirilmiştir. Maddeler her biri bir önerme olacak şekilde hazırlanmıştır. Ortaya çıkan madde havuzu başlangıçta toplam 42 maddeden oluşmaktadır. Ayrıca ölçeğin 5'li likert tipinde düzenlenmesine, her bir önermenin katılımcılar tarafından “az önemli (1)” “çok önemli (5)” şeklinde puanlanmasına karar verilmiştir.

Araştırmacı tarafından oluşturulan madde havuzunun dil ve kapsam geçerliğinin değerlendirilmesi ve varsa ek görüşlerin alınması adına; madde havuzunun yer aldığı bir değerlendirme formu oluşturulmuştur. Bu form ulaştırılarak bir edebiyat ve iki bilişim teknolojileri öğretmeninden görüş ve önerileri alınmış, bu doğrultuda madde havuzunu oluşturan önermelerde bazı değişiklikler yapılmıştır. Ek olarak üç bilgisayar ve öğretim teknolojileri alan uzmanı ile çevrimiçi ortamda görüşme ve yazışmalar (e-posta) gerçekleştirilmiş, maddelerle ilgili öneriler tartışılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda taslak ölçek maddelerin önermelerden değil yargılardan oluşmasına karar verilmiş ve iki yeni yargı eklenmiş, birçok maddenin ifadesinde sade ve anlaşılır hale gelmesi için değişiklikler yapılmış, sonuç olarak pilot çalışmaya hazır olan taslak ölçek toplam 44 maddeden oluşmuştur.

### **Pilot Çalışma**

Bu aşamada çevrimiçi ortama aktarılan taslak ölçek gönüllü öğretmen adaylarına gönderilmiş ve cevaplamaları istenmiştir. Formu cevaplama sürelerini, anlamakta güçlük çektikleri noktaları, var ise ek görüş ve önerilerini belirtmeleri istenmiştir. Toplam 11 öğretmen adayından geri bildirim

alınmış ve genel olarak taslak ölçek ile ilgili görüşlerin olumlu olduğu görülmüştür. Bildirilen cevaplama sürelerinin ortalaması ise yedi dakika olmuştur. Bu aşamaların ardından katılımcıların cinsiyet, üniversite, bölüm ve yaş bilgilerinin de istendiği ve toplam 44 maddeden oluşan taslak ölçeğin yer aldığı çevrimiçi form veri toplanmasına hazır hale gelmiştir.

Birinci uygulama (AFA) için hazır olan taslak ölçek maddeleri aşağıda Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

*Taslak ölçek maddeleri*

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
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



No	Yargı	Az Önemli			Çok Önemli	
21	Akıllı telefonlarda üçüncü şahısların kişisel bilgilerine 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
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

No	Yargı	Az Önemli			Çok Önemli	
44	Akıllı telefonlarda güvenlik açısından; döneminin en gelişmiş (amiral gemisi) modellerinden olması:	1	2	3	4	5

### Faktör Analizi

Faktör analizi, gizil durumda olan birbirleriyle ilişkili değişkenleri anlamlı yeni faktörler/boyutlar altında toplamayı ve bu değişkenler arası ilişkileri bu faktörler/boyutlar açısından açıklamayı amaçlayan bir istatistik yöntemi olarak tanımlanabilir (Büyüköztürk, 2002). Bu çalışmada geliştirilen taslak ölçeğin faktör yapısını belirlemek için açımlayıcı faktör analizi (AFA), bu yapıyı test etmek için ise ikinci bir örneklemden toplanan veriler ile doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır. Tezbaşaran & Gelbal (2018) AFA'nın bir teori geliştirmek üzere kullanıldığını, DFA'nın ise var olan bir teoriyi test etmek üzere kullanıldığını ifade etmektedir. AFA için genellikle IBM SPSS programından, DFA için ise genellikle hem IBM SPSS hem de AMOS programlarından istifade edilir. Bir veri seti üzerinde bu faktör analizlerinin gerçekleştirilebilmesi için Keiser-Meyer-Olkin (KMO) değerinin .60 ve üstü olması, bunun yanında Bartlett testinin ise anlamlı ( $p \leq .05$ ) olması gerekmektedir (Büyüköztürk, 2009; Patır, 2009).

DFA'da var olan modelin uyumunun incelenmesinde dikkate alınan bazı kriterler bulunmaktadır. Alanyazındaki DFA ve yapısal eşitlik modeli kullanılan araştırmalarda belirlenen kriterler farklılık göstermekle birlikte genel olarak geçerli görülen "kabul edilebilir uyum" ve "iyi uyum" kriterleri Tablo 2'de verilmiştir:

Tablo 2

*Araştırmalarda DFA uyum indeksleri ve uyum aralıkları (Bayram, 2010; Erdoğan, Bayram & Deniz, 2007; Hoyle, 1995; Hu & Bentler, 1999; Kenny, 2015; Meydan & Şeşen, 2011; Rodríguez-Sánchez, Salanova, Cifre & Schaufeli, 2011; Şimşek, 2007; Tabachnick, Fidell & 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	$SRMR \leq .05$	$.05 \leq SRMR \leq .10$

Tablo 2’de verilen uyum kriter ve aralıkları bu araştırmada yapılan DFA sonuçlarının değerlendirilmesinde dikkate alınmıştır.

### **1. Uygulama (Açımlayıcı Faktör Analizi)**

2020/2021 akademik yılının Covid-19 pandemisi nedeniyle uzaktan eğitim şeklinde devam etmesi nedeniyle veri toplama uygulamalarının çevrimiçi ortamda oluşturulacak bir d-form ile gerçekleştirilmesine karar verilmiştir. Google Formlar üzerinde oluşturulan bu 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 araştırmacının amacı ve ölçeğe nasıl cevap verilmesi gerektiği ile ilgili açıklama ile birlikte taslak ölçek maddeleri yerleştirilmiştir. Son olarak araştırmacının konusuna uygun bir görsel eklenip, sayfa teması seçilerek, form uygulanmaya hazır hale getirilmiştir. 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 mail aracılığıyla gönderilmiştir. Kendilerine ulaşan linki gönüllü olarak cevaplayan öğretmen adayları bu araştırmacının açımlayıcı faktör analizinin örneklemini oluşturmuştur. Maillerin gönderilmesinin ardından dört hafta beklenmiş, toplam 360 öğretmen adayının verisine ulaşıldıktan sonra birinci uygulama sonlandırılmıştır.

### **2. Uygulama (Doğrulayıcı Faktör Analizi)**

Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeği’nin doğrulayıcı faktör analizinin yapılması amacıyla, ikinci bir veri toplama uygulaması gerçekleştirilmiştir. Covid-19 pandemisiyle birlikte yükseköğretim kurumlarının eğitim faaliyetlerine çevrimiçi olarak devam etmesi nedeniyle 5 faktör ve 21 maddeden oluşan form araştırmacının evreni içerisinde farklı katılımcılara çevrimiçi ortamda yönlendirilmiş ve kendilerine ulaştırılan linki gönüllü olarak dolduran katılımcılar ikinci uygulamanın verilerini oluşturmuştur. Verilerin toplanması için Google Formlar aracılığıyla bir çevrimiçi form oluşturulmuş, bu form öğretim üyeleri ve çeşitli WhatsApp ve Facebook gibi sosyal medya grupları aracılığıyla evreni oluşturan öğretmen adaylarına yönlendirilmiştir. Formun cevaplanması ortalama 4 dakika sürmektedir. Katılımcıların birinci uygulamadakilere

farklılaşması amacıyla formun açıklama kısmına, birinci uygulamaya katılan öğrencilerin cevaplama yapmaması için bir not yerleştirilmiştir. Ancak katılımın tam olarak kontrol edilememesi bir sınırlılık oluşturmuş olabilir. Toplam 9 hafta süren ikinci uygulama aşaması 293 öğretmen adayına ulaşılmışının ardından tamamlanmıştır.

### Ölçeğin Güvenirliği

Ölçeğin güvenirlüğünün değerlendirilmesi konusunda; birinci ve ikinci uygulamanın verileri üzerinde faktör analizleriyle ulaşılan yapının Cronbach's Alpha güvenirlilik katsayıları belirlenmiştir.

### Bulgular

Araştırmanın veri analizi aşamasında öncelikle öğretmen adaylarına uygulanan 44 maddeden oluşan taslak ölçeğin yapı geçerliğini test etmek için Örneklem Uygunluk Değeri (KMO) ve Bartlett Küresellik Testi (Bartlett's Test of Sphericity) sonuçlarına bakılmış, bilgiler Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3

*Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Taslak Ölçeğinin KMO ve Bartlett küresellik testi değerleri*

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

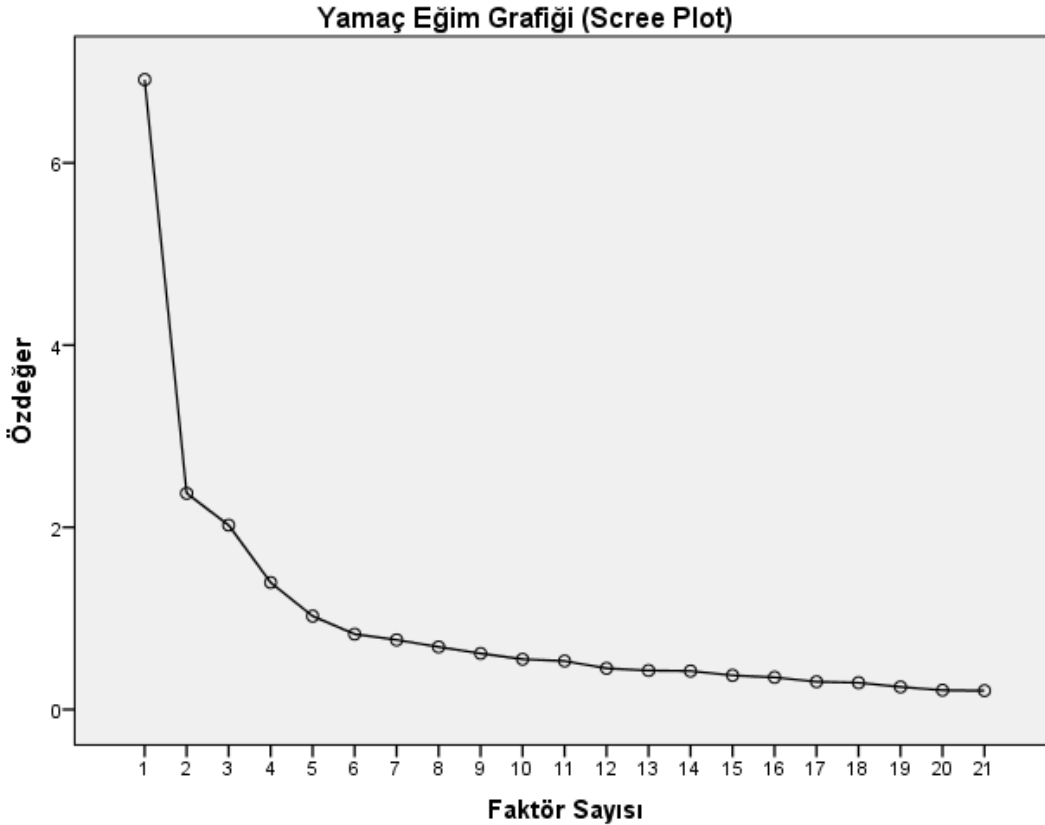
Tablo 3'te görüldüğü üzere; KMO=.88; küresellik testi sonucu ise  $\chi^2=4182,502$ ; sd=300 ( $p=.00<.05$ ) olarak bulunmuştur. Bu değerlere göre örneklem büyüklüğünün "çok iyi" seviyede olduğu (Turanlı, Taşpınar Cengiz & Bozkır, 2012), küresellik testinin anlamlı olması ile de toplanan verinin faktör analizine uygun olduğu anlaşılmaktadır.

### Açımlayıcı Faktör Analizi

AFA'da faktörlerin belirlenmesi için kullanılabilecek birçok modelleme metodu bulunmaktadır. Genel kabul gören ve sıklıkla kullanılanlar ise Temel Bileşenler (Principal Components) ve En Çok Benzerlik (Maximum Likelihood) metotlarıdır. Bu araştırmada açımlayıcı faktör analizinde Temel

Bileşenler metodu kullanılmıştır. Temel Bileşenler analizi ile çok sayıda değişkenin bilgi kaybına yol açmadan daha az değişkenle temsil edilmesi ve değişkenin açıklanan varyansının en üst seviyede olması hedeflenir (Tezbaşaran & Gelbal, 2018).

44 maddeden oluşan taslak ölçek üzerinde Temel Bileşenler ve varimax döndürme yöntemleri kullanılarak açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Varimax döndürme tekniğinde potansiyel faktörlerin birbirleriyle ilişkisinin bulunmadığı varsayılır ve oluşacak modelde mümkün olan en fazla sayıda birbirinden bağımsız faktörün elde edilmesi amaçlanır (Kieffer, 1998). Analiz sonucunda madde faktör yükü .30'un altı veya .90'ın üzerinde olan bir maddenin bulunmadığı, ancak bazı maddelerin bir faktöre yüklenmediği veya birden fazla faktöre yüklendiği ortaya çıkmıştır. İlgili maddeler ölçekten çıkarılarak yapılan testlerde farklı ölçek varyanslarına ulaşılmış, bu testlerin tekrarlanması suretiyle sağlıklı ve güçlü bir ölçek yapısı bulunmuştur. Ölçeğin faktör sayısına ilişkin açımlayıcı faktör analizindeki Yamaç Eğim Grafiği (Scree Plot) incelenmiştir. Ulaşılan bu yapı 5 faktör ve 21 maddeden oluşmakta, bilgiler Şekil 1 ve Tablo 4'te yer almaktadır.



Şekil 1. Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeği'nin Yamaç Eğim Grafiği

Şekil 1 incelendiğinde özdeğeri “1” den büyük olan beş faktör bulunduğu görülmektedir. Bu ölçüte göre Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeğinin beş faktörden oluştuğu anlaşılmaktadır.

Tablo 4

*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				
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 4 incelendiğinde; Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeğinin beş 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 bir faktöre anlamlı şekilde yerleşmediği, birden fazla faktöre yerleştiği veya açıklanan toplam varyansı etkilememeleri nedeniyle ölçekten çıkarılmışlardır. F1 faktöründe 5, F2 faktöründe 5, F3 faktöründe 4, F4 faktöründe 4, ve F5 faktöründe 3 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 5’te verilmiştir.

Tablo 5

*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 5’te 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 yeterli 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 DFA için hazır olan Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeği'nin faktör ve maddeleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6

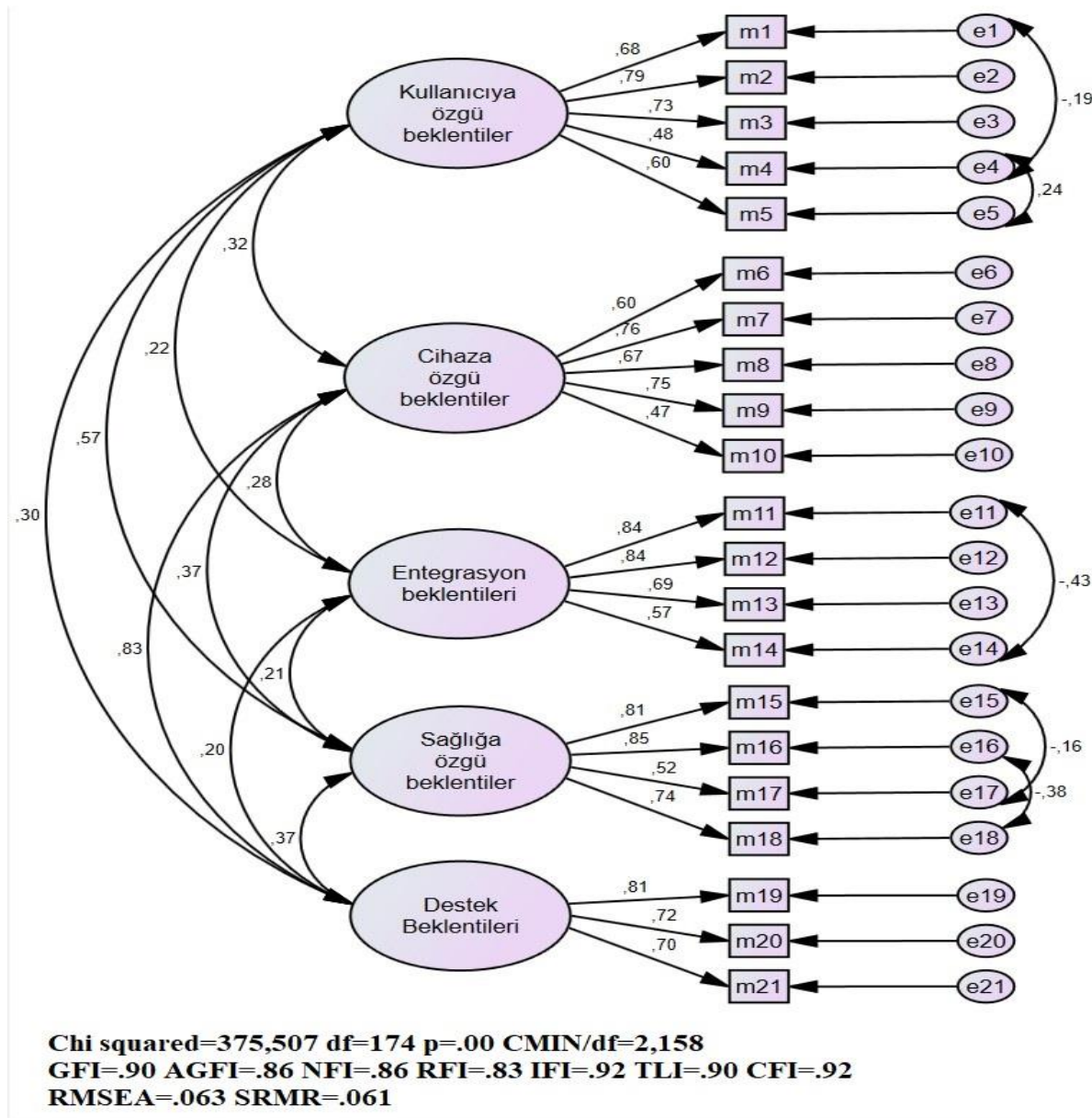
*AFA sonrası Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeği'nin maddeleri*

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:
Sağlığa özgü beklentiler	15	Akıllı telefonların sağlığa nasıl bir etkisi olduğunun dikkate alınması:
	16	Akıllı telefonların doğaya nasıl bir etkisi olduğunun dikkate alınması:
	17	Akıllı telefonların kullanım kılavuzunun güvenlikle ilgili ayrıntılı bilgiler içermesi:
	18	Akıllı telefonların yaydığı radyasyon seviyesinin az olması:
Destek beklentileri	19	Akıllı telefonların yazılımsal olarak üretici tarafından uzun süre desteklenmesi:
	20	Akıllı telefonların güvenlik konusunda uzun süre uygulama ve güvenlik güncelleştirmesi alması:
	21	Akıllı telefonların garanti ve onarım konusunda üretici tarafından uzun süre desteklenmesi:



## Doğrulayıcı Faktör Analizi

İkinci uygulamadan elde edilen ve evren içindeki dağılımlarıyla ilgili yukarıda bilgiler verilen veri seti üzerinde AMOS programı yardımıyla; 5 faktör ve 21 maddeden oluşan Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeğinin doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçları ve ortaya çıkan uyum indeksleriyle ilgili bilgiler Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2. Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeğinin DFA sonuçları

Şekil 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 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 (Rindskopf & Rose, 1988), Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeğinin madde ve faktör yapısının doğrulandığı söylenebilir.

### Ölçeğin Güvenirliği

Ölçeğin güvenirliliğini değerlendirmek için Cronbach’s Alpha güvenirlilik katsayısı dikkate alınmıştır. Ölçeğin geneli ve faktör yapısının güvenirlilik katsayısı birinci ve ikinci uygulamalarda toplanan veriler üzerinde SPSS programıyla yapılan analizlerle belirlenmiştir. Sonuçlar Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7

*Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeğinin Cronbach’s Alpha Güvenirlilik Katsayıları*

Faktörler	Madde Sayısı	1. Uygulama Cronbach’s Alpha	2. Uygulama 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 7’ye 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, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2019; Peterson, 1994; Schmitt, 1996).

### Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada öğretmen adaylarının akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentilerini belirlemek üzere bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Odak grup görüşmeleri, madde havuzu oluşturma, uzman görüşü ve pilot çalışma aşamalarından sonra ulaşılan 44 maddeden oluşan taslak ölçeğin öncelikle açımlayıcı ve sonrasında olarak doğrulayıcı faktör analizleri için uygulanması ile yapılan analizler sonucunda 5 faktör ve 21 maddeden oluşan Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeğine ulaşılmıştır. Ölçek 5’li likert tipinde düzenlenmiş olup, her bir önerme katılımcılar tarafından “az önemli (1)” “çok önemli (5)” arasında puanlanmaktadır. Beş faktör ve 21 maddeden oluşan ölçek yapısının, madde faktör yükleri, varyans ve açıklanan toplam varyansları, yapı geçerliğine sahip olduğunu göstermektedir. ATTGBÖ’nün alt boyutları kullanıcıya özgü beklentiler, cihaza özgü beklentiler, entegrasyon beklentileri, sağlığa özgü beklentiler ve destek beklentileri olarak sıralanmaktadır.

- “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
- “destek beklentileri” akıllı telefonların satış sonrasında donanım ve yazılımsal olarak desteklenmesine ilişkin beklentileri içermektedir.

Güvenlik kavramı ve güvende olma durumunun objektif tarafları bulunmakla birlikte temelde bireyin benlik algısı ve hissiyatına dayanması nedeniyle, subjektif tarafının ağır bastığı söylenebilir. Bu noktadan yola çıkılarak; 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 yorumunda bulunulabilir. Bireylerin kullanmakta oldukları teknolojik ürünler konusundaki güvenlik algılarının ve ileride kullanmayı tercih

edecekleri ürünlerdeki güvenlik beklentilerinin belirlenmesinin de, başta tasarımcılar ve üreticiler olmak üzere tüm paydaşlara yol gösterici olması açısından önem taşıdığı düşünülmektedir.

Felt, Ha, Egelman, Haney, Chin ve Wagner (2012) tarafından yürütülen bir çalışmada katılımcıların yalnızca %17'sinin telefonlarına uygulama indirirken izinlere dikkat ettiği ve yine yalnızca %3'ünün izinler konusunda tam anlamıyla bilgi sahibi olduğu sonuçlarına yer verilmiştir. Bu konudaki bir başka çalışmada (Kelley, Consolvo, Cranor, Jung, Sadeh & Wetherall, 2012) 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 ortaya çıkmış, kullanıcıların uygulama yükleme konusunda bilinçli olmadıkları, gizlilik ve güvenlikle ilgili kararları sağlıklı bir şekilde verme konusunda çoğunluğun hazır bulunuşluğu olmadığı belirtilmiştir. Büyükgöze (2019) ise akıllı telefonların işletim sistemleri ve uygulama mağazalarını güvenlik açısından incelemiştir. Uygulamalara erişim izni verirken özellikle dikkat edilmesi tavsiye edilen izinler olarak takvim, kamera, kişiler, konum, mikrofon, çağrı, sensörler, kısa mesaj (sms) ve depolama izinleri sıralanmıştır. Güvenilmeyen ve kaynağı bilinmeyen uygulamalara bu izinlerin verilmesinin potansiyel tehlike arz edebileceği öngörülmektedir. Üreticilerin geliştirdikleri akıllı telefonları varsayılan olarak koruma ve güvenlik duvarı uygulamaları yüklü ve çalışır halde piyasaya sürmelerinin fayda sağlayabileceği önerisinde bulunulmuştur. Bu çalışmaların sonuçları, akıllı telefonlarda güvenlik bağlamında kullanıcılar ve geliştiricilerin bazı sorumlulukları bulunduğunu göstermektedir. Ayrıca akıllı telefonların geliştirilme aşamalarının denetlenmesi şeffaflığının sağlanması ve bir standarda ulaştırılması hususunda araştırmalar yapılmasının akıllı telefonların güvenliği için faydalı olacağı çıkarımında bulunulabilir.

Alanyazındaki bir çalışmada akıllı telefonlarda gizlilik ve mahremiyet konusunu irdelenmiş; bu çalışmada özel verilerin cihazda tutulmaması, güvenlik özelliklerinin aktif tutulması, değilse etkinleştirilmesi, varsayılan güvenlik ayarlarının kullanılması, güvenilir olmayan uygulamaların indirilmemesi, çalınma ve kaybolma gibi durumlar için uzaktan veri silme ve kilitleme özelliklerinin aktif edilmesi, çevrimiçi gizlilik programlarının kullanılması, internet ve GPS bağlantılarının kullanılmadığı durumlarda kapalı tutulması önerilerinde bulunulmuştur (Karaarslan, Demir & Fetah, 2016). Ek olarak piyasada kişisel verilerin güvenlik ve mahremiyetinin tasarım sürecinden itibaren en önemli boyut olarak ele alındığı özel olarak geliştirilmiş cihazların

bulduğu belirtilmiştir. Bu sonuçlar genel olarak bilinçli kullanımın gerekliliğine işaret etmekte olup, bu kullanıcıların bilinç düzeyinin artırılması adına çalışmalar yapılmasının faydalı olacağı ifade edilebilir. Tasarımda güvenlik konusunda ise söz konusu çalışmada geçen özel cihazların tasarım ve geliştirme süreçleri incelenerek akıllı telefon geliştirme süreçleri için genellenmesi adına çalışmalar yapılabilir.

Bu çalışmada geliştirilen ATTGBÖ'nün akıllı telefonların güvenliği konusunda kullanıcı beklentilerini araştırmak isteyen araştırmacı ve farklı rollerdeki geliştiriciler tarafından kullanılacağı düşünülmektedir. Öğretmen adayları ile geliştirilen ölçeğin maddeleri öğretmen adayları özelinde yanlılık oluşturan maddeler içermemektedir. Bu nedenle öğretmen adayları dışındaki kitlelere de uygulanabilme potansiyeli taşıdığı söylenebilir. Ölçeğin farklı kitleler üzerinde uygulandığı çeşitli çalışmalar yapılabilir. Ayrıca gelecekte yapılacak çalışmalarda akıllı telefonlar özelinde geliştirilen ATTGBÖ'nün farklı mobil cihazlar için uygunluğu irdelenebilir.

Bu çalışmada yürütülen ölçek geliştirme süreci, uygulama ve analizler ATTGBÖ'nün öğretmen adaylarının akıllı telefonların tasarımında güvenlik beklentilerini ölçmeye yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir. ATTGBÖ bu beklentileri çeşitli değişkenler açısından incelemek ve çeşitli istatistiksel çıkarımlarda bulunmak üzere kullanılabilir. Yeni akıllı telefonlarda geliştirilmesi gereken noktalara ilişkin bilgilere ulaşılması açısından tasarımda güvenlik beklentilerinin ölçülmesi önemli görülmekte ve üreticiler, tasarımcılar, mühendisler gibi paydaşlar açısından da faydalı olabileceği düşünülmektedir. ATTGBÖ geliştirme sürecinde uygulamalara katılım sağlayan öğretmen adaylarının çoğunluğu 18-23 yaş aralığındadır. Bu yaş grubunun akıllı telefonları en çok ve uzun süreler kullanan yaş kitlesi içinde olduğu bilinmektedir (Csibi, Griffiths, Demetrovics & Szabo, 2019; Kwon, Yoon, Noh, Chun & Han, 2017). Bu nedenle ölçeğin benzer yaş grubu içerisindeki bireyler üzerinde geçerli ve tutarlı sonuçlar verebileceği düşünülebilir, bu durum gelecekte yapılacak araştırmalarla incelenebilir. Ek olarak ATTGBÖ'nün farklı kitleler üzerinde uygulandığı araştırmalar yapılabilir, sonuçları bu araştırmanın sonuçlarıyla karşılaştırılabilir. Akıllı telefonlar ve güvenlik konusunda Türkiye'de yapılan çalışmalar ve Türkçe alanyazının sınırlı olduğu, yapılan bu çalışmanın alanyazındaki boşluğu doldurmaya katkıda bulunabileceği düşünülmektedir.

## Kaynakça

- Bayram, N. (2010). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş AMOS uygulamaları*. Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Büyükgöze, S. (2019). Mobil uygulama marketlerinin güvenlik modeli incelemeleri. *Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi*, 12(1), 9-18.
- 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). Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2019). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* (26. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Csibi, S., Griffiths, M. D., Demetrovics, Z., & 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.
- Erdoğan, Y., Bayram, S., & Deniz, L. (2007). Web tabanlı öğretim tutum ölçeği: Açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi çalışması. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 4(2), 1-14.
- Felt, A. P., Ha, E., Egelman, S., Haney, A., Chin, E., & 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).
- Halcomb, E. J., & Hickman, L. (2015). Mixed methods research. *Nursing Standard: Promoting excellence in nursing care*, 29(32), 41-47
- Hale, A., Kirwan, B., & Kjellén, U. (2007). Safe by design: where are we now?. *Safety Science*, 45(1-2), 305-327.
- Hoyle, R. H. (1995). *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications*. California: Sage Publications.
- Hu, L. T., & 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.
- Ives, L. (2019). How can you stop your kids viewing harmful web content?. BBC News. <https://www.bbc.com/news/business-47853554>

- Karaarslan, E., Demir, M., & Fetah, V. (2016). Akıllı Telefonlarda Gizlilik ve Mahremiyet: Durum Saptaması ve Öneriler (Privacy and Secrecy in Smart Phones: A Case Study and Recommendations). *Akıllı Telefonlarda Gizlilik ve Mahremiyet: Durum Saptaması ve Öneriler. Akademik Bilişim Konferansı*, 81-88.
- Kelley, P. G., Consolvo, S., Cranor, L. F., Jung, J., Sadeh, N., & 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.
- Kenny, D. A. (2015). *Measuring Model Fit*. Web Sayfası. <http://davidakenny.net/cm/fit.htm>
- Kieffer, K. M. (1998). Orthogonal versus Oblique Factor Rotation: A Review of the Literature regarding the Pros and Cons. *The Annual Meeting of the American Educational Research Association*, New Orleans, LA. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=ED427031>
- Kiran, H. (2023a). *67+ Revealing Smartphone Statistics For 2023*. Techjury. <https://techjury.net/stats-about/smartphone-usage/#gref>
- Kiran, H. (2023b). *51+ Scary Smartphone Addiction Statistics for 2023 [Nomophobia On The Rise]*. Techjury. <https://techjury.net/stats-about/smartphone-addiction/>
- Kwon, M. S., Yoon, O. S., Noh, G. Y., Chun, J., & 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.
- Meydan, C. H., & Şeşen, H. (2011). *Yapısal eşitlik modellemesi AMOS uygulamaları*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Özen, Y., & Gül, A. (2007). Sosyal ve eğitim bilimleri araştırmalarında evren-örneklem sorunu. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 394-422.
- 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
- Rajabalinejad, M. (2019). Paradigm of Safety by Design. In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 273, p. 01006). EDP Sciences.
- Rindskopf, D., & Rose, T. (1988). Some theory and applications of confirmatory second-order factor analysis. *Multivariate Behavioral Research*, 23(1), 51-67.

- Rodríguez-Sánchez, A., Salanova, M., Cifre, E., & 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.
- 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.
- Sokol, D. K. (2013). "First do no harm" revisited. *BMJ* 2013; 347, 1-2, DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.f6426>
- Şimşek, Ö. F. (2007). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş, temel ilkeler ve Lisrel uygulamaları* (1. Baskı). Ankara: Ekinoks Yayıncılık.
- Tabachnick, B. G., Fidell, L. S., & Ullman, J. B. (2007). *Using multivariate statistics* (Vol. 5). Boston, MA: Pearson.
- Talan, T., Aktürk, C., Korkmaz, A., & Gülseçen, S. (2015). Üniversite öğrencilerinin akıllı telefon kullanımında güvenlik farkındalığı. *Istanbul Journal of Open and Distance Education*, 1(2), 61-75.
- Tezbaşaran, E., & 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.
- Turanlı, M., Taşpınar Cengiz, D., & Bozkır, Ö. (2012). Faktör analizi ile üniversiteye giriş sınavlarındaki başarı durumuna göre illerin sıralanması. *Ekonometri ve İstatistik E-dergisi*, (17), 45-68.
- Turner, A. (2023). *August 2023 Mobile User Statistics: Discover the Number of Phones in The World & Smartphone Penetration by Country or Region*. Bankmycell. <https://www.bankmycell.com/blog/how-many-phones-are-in-the-world>
- Varshney, K. R., & Alemzadeh, H. (2017). On the safety of machine learning: Cyber-physical systems, decision sciences, and data products. *Big Data*, 5(3), 246-255.
- Yaşlıoğlu, M. M. (2017). Sosyal bilimlerde faktör analizi ve geçerlilik: Keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizlerinin kullanılması. *Istanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46, 74-85.



## Extended Abstract

### Introduction

Today, more than fifteen years have passed since the introduction of smartphones, it is possible to say that the importance of these technology products in human life has reached very high levels. Along with the conveniences it provides and the potentials it reveals; It is observed that smartphones bring along physical and mental problems individually, as well as some social problems. When the statistics in the literature are examined and the predictions for the upcoming years are taken into consideration, it can be understood how critical the safety dimension of these devices is. In the literature, there is a view that safety should start from the design processes as well (Serksnis, 2019; Sokol, 2013; Varshney & Alemzadeh, 2017).

In the literature, it is seen that the studies on the development of safe products, in which the potential users of the relevant product are directly or indirectly involved in the process, are limited. It is understood that safety in design is an issue that needs to be examined. It can be said that conducting a scientific research examining user expectations regarding the inclusion of security in design processes can contribute to the literature in terms of creating an understanding on the subject and help potential engineers and designers.

In R&D studies on this subject, the necessity of considering safety issues with their different dimensions and applying a “safety by design” approach has emerged. Considering that users are the group that interacts most with technological products and systems, it can be said that users’ expectations about a product or system can be considered as an important indicator. In addition, in a study conducted with pre-service teachers, it was reported that more than 72% of the participants had their personal information stored on their smartphones, and more than 63% were concerned about the privacy of their personal data (Talan, Aktürk, Korkmaz, & Gülseçen, 2015). Therefore it is aimed to develop a measurement tool to determine the safety expectations of pre-service teachers in the design of smartphones in this study. In addition, the fact that the pre-service teachers are among the largest users of smartphones by their age is considered important in terms of the generalizability of the results and making inferences.

## Method

In this research, mixed method was adopted and exploratory sequential design was used. During the development of the scale, a literature review and 4 focus group interviews were conducted. After examining the language and content validity of the item pool, which was created based on the literature and focus group interviews and a pilot implementation; a draft scale consisting of 44 propositions, arranged in a 5-point Likert type, scored from “less important (1)” to “very important (5)” was created. Data collection practices were carried out with pre-service teachers continuing their education at Eskişehir Osmangazi and Anadolu Universities in Turkey’s Eskişehir province in the 2019-2020 and 2020-2021 academic years. A pilot application was made online for the draft scale reached. Afterwards, two data collection applications were carried out, one for exploratory factor analysis and one for confirmatory factor analysis. Data collection tools were delivered to the participants online via Google Forms. The analysis of the data collected within the scope of the study was carried out with IBM SPSS 24 and AMOS 24 statistical programs. The draft scale was applied to 360 pre-service teachers in the first application, exploratory factor analysis was performed and the scale’s item and factor structure was reached. The second application was carried out to confirm the scale. Confirmatory factor analysis was performed on the data collected from 293 pre-service teachers.

## Findings

In the analyzes carried out to test the construct validity of the draft scale consisting of 44 items applied to pre-service teachers, the results of KMO and Bartlett’s Test of Sphericity were examined first, and it was seen that the data set was suitable for analysis. Afterwards, EFA and CFA analyzes were performed on the data, respectively.

A valid and reliable scale reached as result of the implementations; the Safety Expectations Scale in the Design of Smartphones (SEitDoSS) consisting of 5 factors and 21 items. The sub-dimensions of SEitDoSS are “user-specific expectations”, “device-specific expectations”, “integration expectations”, “health-specific expectations” and “support expectations”. The Cronbach's Alpha reliability coefficient of the final version of the scale is .88 for the first application dataset and .85 for the second application dataset. It is revealed the entire scale explains 65.38% of the total

variance and It is thought that SEitDoSS can contribute to the studies on the design and safety expectations of smartphones.

### **Conclusion and Discussion**

The scale development process, applications and analyzes carried out in this study revealed that the scale is a valid and reliable measurement tool for measuring the safety expectations of pre-service teachers in the design of smartphones. SEitDoSS can be used to measure the security expectations of pre-service teachers in the design of smartphones and to make statistical inferences such as examining these expectations in terms of various variables. It is thought that it can also be useful for manufacturers, designers and engineers. Most of the pre-service teachers who participated in the data collection practices during the scale development process are between the ages of 18-23. This age range is among the age group that uses smartphones the most and for a long times (Csibi, Griffiths, Demetrovics & Szabo, 2019; Kwon, Yoon, Noh, Chun & Han, 2017). For this reason, it is thought that the scale can give valid and consistent results on all individuals in the similar age group. Studies in which the scale is applied to different populations can be conducted and the results can be compared with the results of this research. The scale is in Turkish. Adaptation studies can be made in different languages.

**ETİK BEYAN:** “Öğretmen Adaylarına Yönelik Akıllı Telefonların Tasarımında Güvenlik Beklentileri Ölçeğinin (ATTGBÖ) Geliştirilmesi” başlıklı çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır ve veriler toplanmadan önce Anadolu Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu’ndan 29.04.2019 tarih ve 28445 sayılı etik izin alınmıştır. Karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde “Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi Yayın Kurulunun” hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğunu taahhüt ederim.

**EK: 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					
12	Daha kapsamlı bir güvenlik için; akıllı telefonların otomobil gibi diğer kişisel araçlarla entegre olması:	1	2	3	4	5					

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