

**ÖĞRETMEN ADAYLARININ MOBİL
TEKNOLOJİ DESTEKLİ EĞİTSEL
UYGULAMALARA YÖNELİK
KABUL VE KULLANIM
DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ**

Doktora Tezi

Hakan İSLAMOĞLU

Eskişehir 2019

**ÖĞRETMEN ADAYLARININ
MOBİL TEKNOLOJİ DESTEKLİ EĞİTSEL UYGULAMALARA YÖNELİK
KABUL VE KULLANIM DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ**

Hakan İSLAMOĞLU

DOKTORA TEZİ

**Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı
Danışman: Doç. Dr. Işıl KABAKÇI YURDAKUL
İkinci Danışman: Doç. Dr. Ömer Faruk URSAVAŞ**

**Eskişehir
Anadolu Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Mayıs 2019**

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Hakan İSLAMOĞLU'nun "Öğretmen Adaylarının Mobil Teknoloji Destekli Eğitsel Uygulamalara Yönelik Kabul ve Kullanım Davranışlarının İncelenmesi" başlıklı tezi 30.04.2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği"nin ilgili maddeleri uyarınca Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Programında, Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

	<u>Unvanı-Adı Soyadı</u>	<u>İmza</u>
Üye (Tez Danışmanı)	: Doç.Dr. Işıl KABAKÇI YURDAKUL	
Üye	: Prof.Dr. Tolga GÜYER	
Üye	: Doç.Dr. Elvan GÜNEL	
Üye	: Doç.Dr. Yusuf Levent ŞAHİN	
Üye	: Dr. Öğr. Üyesi Gökçe BECİT İŞÇİTÜRK	

Prof.Dr. Handan ~~DEVECİ~~
Anadolu Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Müdür Vekili

ÖZET

ÖĞRETMEN ADAYLARININ MOBİL TEKNOLOJİ DESTEKLİ EĞİTSEL UYGULAMALARA YÖNELİK KABUL VE KULLANIM DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ

Hakan İSLAMOĞLU

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı
Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mayıs 2019

Danışman: Doç. Dr. Işıl KABAKÇI YURDAKUL

İkinci Danışman: Doç. Dr. Ömer Faruk URSAVAŞ

Bu araştırmanın amacı öğretmen adaylarının mobil teknoloji destekli eğitsel uygulamalara yönelik kabul ve kullanımlarını incelemektir. İlişkisel araştırma yaklaşımının kullanıldığı çalışmanın katılımcılarını 2018 – 2019 akademik yılında temel bilişim teknolojileri dersini alan 308 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırma amacı doğrultusunda, mobil teknolojilerle desteklenmiş bir öğrenme ortamı oluşturulmuş ve öğretmen adaylarının mobil teknolojilere yönelik algıları Teknoloji Kabul Modeli ile Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Kuramına dayanan bir veri toplama aracı ile incelenmiştir. Araştırma bulguları öğretmen adaylarının mobil teknolojileri ağırlıklı olarak eğlence amacıyla kullanmakla birlikte öğrenme amaçlı kullanımlarına da yer verdiklerine işaret etmektedir. Davranışsal niyet üzerinde algılanan kullanım kolaylığı ve sosyal etki faktörlerinin doğrudan, öz yeterlik faktörünün ise dolaylı etkileri olduğu tespit edilmiştir. Kullanıma yönelik tutumun ise algılanan kullanılabilirlik ve kullanım kolaylığı tarafından doğrudan, algılanan kullanım kolaylığı ve öz yeterlik tarafından dolaylı olarak belirlendiği bulunmuştur. Algılanan kullanılabilirliğin doğrudan belirleyicisinin algılanan kullanım kolaylığı olduğu ve öz yeterlik tarafından dolaylı olarak belirlendiği görülmüştür. Algılanan kullanım kolaylığı ise öz yeterlik tarafından belirlenmektedir. Geliştirilen modelin cinsiyet ve bölüm puan türü bakımından yapısal değişmezliğe sahiptir. Model ile davranışsal niyete ait varyansın %28.1 açıklanabildiği ve farklı gruplarda açıklanan varyansın %18.1 ile %60.6 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bulgular ışığında uygulama ve araştırmaya yönelik öneriler sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Mobil öğrenme, Teknoloji kabul modeli, Birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım kuramı, Öğretmen adayları.

ABSTRACT

AN EXAMINATION OF PRE-SERVICE TEACHERS' ACCEPTANCE AND USE BEHAVIORS TOWARDS MOBILE-TECHNOLOGY SUPPORTED INSTRUCTIONAL PRACTICES

Hakan İSLAMOĞLU

Department of Computer Education and Instructional Technology
Anadolu University, Graduate School of Educational Sciences, May 2019

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Işıl KABAĞÇI YURDAKUL

Co-Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Ömer Faruk URSAVAŞ

The purpose of this study was to investigate pre-service teachers' acceptance and use of mobile-technology-supported instructional practices. The study employed a correlational research approach, and the participants were 308 pre-service teachers who have taken an introductory information technology course in the 2018 – 2019 academic year. In the study, a mobile-supported learning environment was designed. Pre-service teachers' perceptions towards mobile technologies were examined employing a data collection tool based upon the Technology Acceptance Model and the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. The findings indicated that pre-service teachers used technology predominantly for entertainment while they were also engaged in learning-related activities. Perceived ease of use and social influence had direct effects on behavioral intention whereas self-efficacy had indirect effects on behavioral intention. Moreover, attitude towards use was determined directly by perceived usefulness and ease of use, and indirectly by perceived ease of use and self-efficacy. The only direct determinant of perceived usefulness was perceived ease of use and its indirect determinant was self-efficacy. Lastly, self-efficacy had a direct effect on perceived ease of use. The model has shown structural invariance in terms of gender and academic discipline. The final model could explain 28.1% of the variance in behavioral intention for the entire sample. Depending on the subgroup, the explained variance ranged from 18.1% to 60.6%. In light of the findings, implications for practice and recommendations for future research were provided.

Keywords: Mobile learning, Technology acceptance model, Unified theory of use and acceptance of technology, Pre-service teachers.

TEŐEKKÖR

Her son yeni bir baŐlangıçtır derler. Resmi anlamda öğrencilik hayatımın sonunu temsil eden bu çalışmanın bir bakıma yeni baŐlangıçların da habercisi olduğunu düşünüyorum. Doktorayı da içine alan lisansüstü eğitim hayatımın bana kişisel ve mesleki anlamda birçok katkısı oldu. Bu zorlu süreçte desteklerini esirgemeyen bütün güzel insanlara teşekkür ederim.

Hakan İSLAMOğLU
Eskişehir 2019

24/05/2019

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 edilemeyen 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 durum saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Hakan İSLAMOĞLU

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
BAŞLIK SAYFASI	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xiv
1. GİRİŞ	1
1.1. Mobil Teknolojilerin Genel Amaçlı Kullanımları.....	5
1.2. Mobil Teknolojilerin Eğitim Amaçlı Kullanımları.....	6
1.3. Teknoloji Kabul ve Kullanımın Kavramsal ve Kuramsal Yapısı.....	9
1.3.1. Teknoloji kabul modeli	9
1.3.2. Teknoloji kabul modeli 2	11
1.3.3. Teknoloji kabul modeli 3	13
1.3.4. Birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım kuramı.....	15
1.3.5. Birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım kuramı 2.....	17
1.4. Mobil Teknolojilerle Öğrenmede Kabul ve Kullanım ile İlgili	
Değişkenler	19
1.4.1. Teknoloji kabul ve kullanım modellerindeki temel değişkenler	20
1.4.2. Sosyal etki değişkenleri.....	22
1.4.3. Bireysel yetkinlik ve mevcut imkanlarla ilgili değişkenler.....	24
1.4.4. Bireysel duygu ve inanışlara yönelik değişkenler.....	26

1.4.5. Üretkenlik, ürünler ve maliyet ile ilgili değişkenler	28
1.4.6. Yönlendirici (Moderatör) değişkenler: Yaş, cinsiyet, gönüllü kullanım.....	32
1.5. Amaç.....	32
1.6. Önem	33
1.7. Sınırlılıklar.....	35
2. ALANYAZIN	36
2.1. Mobil Teknolojilerle Öğrenme Alanında Yapılmış Çalışmalar	36
2.2. Teknoloji Kabul ve Kullanım Çalışmaları.....	45
2.3. Öğrenmede Mobil Teknolojilerin Kabul ve Kullanımına Yönelik Çalışmalar	52
3. YÖNTEM.....	56
3.1. Araştırma Modeli.....	56
3.2. Çalışma Grubu	56
3.3. Araştırmanın Bağlamını Oluşturan Dersler.....	58
3.4. Araştırma Süreci	62
3.4.1. Mobil destekli öğrenme içeriklerinin hazırlanması ve uygulanması.	62
3.4.2. Veri toplama araçlarının geliştirilmesi	64
3.4.2.1. Demografik bilgi formu	65
3.4.2.2. Öğretmen adayları için mobil teknolojilerle öğrenmeyi kabul ve kullanım ölçeği	65
3.4.2.2.1. Madde havuzunun oluşturulması.....	65
3.4.2.2.2. Aday ölçek formunun doğrulanması	68
Ölçek geliştirme aşamasının katılımcıları.....	68
Örneklem boyutu.....	69
Ölçme maddelerine ilişkin betimsel istatistikler.....	70

Aday ölçek formuna ilişkin doğrulayıcı faktör analizi	72
3.4.2.2.3. Aday ölçek formunun ölçme değişmezliği.....	76
Cinsiyet bazında ölçme değişmezliği.....	78
Bölüm puan türü (sayısal – sözel) bazında ölçme değişmezliği...	78
3.4.3. Verilerin Toplanması	80
3.5. Verilerin Analizi.....	81
3.6. Uygulama Aşaması Ölçme Modelinin Doğrulanması.....	83
3.7. Yapısal Eşitlik Modelinin Sınanması	87
3.8. Yapısal Değişmezlik	89
3.8.1. Cinsiyet bazında yapısal değişmezlik sonuçları.....	90
3.8.2. Bölüm puan türü (sayısal – sözel) bazında yapısal değişmezlik sonuçları	90
4. BULGULAR VE YORUM.....	92
4.1. Öğretmen Adaylarının Mobil Teknoloji Destekli Eğitsel Uygulamalara Yönelik Kabul ve Kullanım Düzeylerine İlişkin Bulgular	92
4.2. Öğretmen Adaylarının Mobil Teknoloji Destekli Eğitsel Uygulamalara Yönelik Kabul ve Kullanımları ile İlgili Faktörler Arasındaki İlişkilere Yönelik Bulgular.....	94
4.2.1. Davranışsal niyeti etkileyen faktörler	96
4.2.1.1. Davranışsal niyet üzerindeki dolaylı etkiler	99
4.2.2. Kullanıma yönelik tutumu etkileyen faktörler	100
4.2.2.1. Kullanıma yönelik tutum üzerindeki dolaylı etkiler	101
4.2.3. Algılanan kullanılabilirliği etkileyen faktörler	102
4.2.3.1. Algılanan kullanılabilirlik üzerindeki dolaylı etkiler	102
4.2.4. Algılanan kullanım kolaylığını etkileyen faktörler	103

4.3. Cinsiyet ve Bölüm Puan Türünün Öğretmen Adaylarının Mobil Teknoloji Destekli Eğitsel Uygulamalara Yönelik Kabul ve Kullanım Düzeylerini Belirleyen Faktörler Üzerindeki Etkilerine İlişkin Bulgular.....	103
4.3.1. Cinsiyetin Teknoloji Kabul ve Kullanımı Üzerindeki Etkileri	103
4.3.2. Bölüm Puan Türünün Teknoloji Kabul ve Kullanımı Üzerindeki Etkileri	107
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	111
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	111
5.2. Öneriler	118
5.2.1. Uygulamaya yönelik öneriler	118
5.2.2. Araştırmaya yönelik öneriler	118
KAYNAKÇA	122
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1.1. Temel teknoloji kabul ve kullanım değişkenlerini içeren çalışmalar	21
Tablo 1.2. Sosyal etki değişkenlerini içeren çalışmalar	23
Tablo 1.3. Bireysel yetkinlik ve mevcut imkanlarla ilgili değişkenleri içeren çalışmalar	25
Tablo 1.4. Bireysel duygu ve inanışlara yönelik değişkenleri içeren çalışmalar	26
Tablo 1.5. Teknoloji kabul ve kullanım modellerin içerdikleri değişkenler bakımından karşılaştırması	29
Tablo 1.6. Araştırma modelinde tanımlanan ilişki yolları	31
Tablo 3.1. Uygulama katılımcılarının bölüm ve cinsiyet bilgileri	57
Tablo 3.2. Uygulama katılımcılarının sahip olduğu bilgi ve iletişim teknolojileri	57
Tablo 3.3. Uygulama katılımcılarının mobil aygıt sahiplik süreleri	57
Tablo 3.4. Uygulama katılımcılarının internete erişim türleri	58
Tablo 3.5. Uygulama katılımcılarının günlük mobil aygıt kullanım süreleri	58
Tablo 3.6. Uygulanan Bilgisayar I dersi izlencesinin YÖK (2007) çerçevesiyle eşleştirilmesi	60
Tablo 3.7. Eski ve yeni öğretmen yetiştirme programlarındaki ders içeriklerinin karşılaştırılması	61
Tablo 3.8. Öğretmen adayları için mobil teknolojilerle öğrenmeyi kabul ve kullanım ölçeği için hazırlanan madde havuzu	67
Tablo 3.9. Ölçek geliştirme aşamasına katılan öğretmen adaylarının bölüm ve sınıf bilgileri	69
Tablo 3.10. Ölçme maddelerine ait betimsel istatistikler	70
Tablo 3.11. Ölçek geliştirme aşamasına ait uyum iyiliği indisleri	72
Tablo 3.12. Ölçme modeline ait faktör yükleri ve yakınsama geçerliği sonuçları	74
Tablo 3.13. Ölçek geliştirme aşamasına ait ayırma geçerliliği istatistikleri	75
Tablo 3.14. Cinsiyet bazında ölçme değişmezliği sonuçları	78
Tablo 3.15. Bölüm puan türü bazında ölçme değişmezliği sonuçları	79
Tablo 3.16. Ölçme maddelerine ait betimsel istatistikler	82

Tablo 3.17. Uygulama aşaması ölçme modeline ait uyum iyiliği indisleri.....	83
Tablo 3.18. Uygulama aşamasının ölçme modeline ait faktör yükleri ve yakınsama geçerliği sonuçları	85
Tablo 3.19. Uygulama aşaması ölçme modeline ait ayırma geçerliliği istatistikleri	86
Tablo 3.20. Ölçüm modeli ile yapısal modelin uyum iyiliğinin karşılaştırılması.....	89
Tablo 3.21. Cinsiyet bazında yapısal değişmezlik sonuçları	90
Tablo 3.22. Bölüm puan türü bazında yapısal değişmezlik sonuçları	91
Tablo 4.1. Öğretmen adaylarının mobil öğrenme teknolojilerini kabul ve kullanım düzeylerine ilişkin istatistikler.....	92
Tablo 4.2. Öğretmen adaylarının çeşitli mobil etkinlikleri gerçekleştirme sıklıkları	93
Tablo 4.3. Yapısal modeldeki ilişki yollarına ait doğrudan, dolaylı ve toplam etkiler..	95
Tablo 4.4. Araştırma modeline ait hipotez testi sonuçları	96
Tablo 4.5. Algılanan kullanılabilirliğin davranışsal niyet üzerindeki etkileri	97
Tablo 4.6. Algılanan kullanım kolaylığının davranışsal niyet üzerindeki etkileri.....	97
Tablo 4.7. Sosyal etkinin davranışsal niyet üzerindeki etkileri	98
Tablo 4.8. Kaygının davranışsal niyet üzerindeki etkileri	99
Tablo 4.9. Öz yeterliğin davranışsal niyet üzerindeki etkileri	99
Tablo 4.10. Algılanan kullanım kolaylığının kullanıma yönelik tutum üzerindeki etkileri	100
Tablo 4.11. Kaygının kullanıma yönelik tutum üzerindeki etkileri.....	101
Tablo 4.12. Öz yeterliğin kullanıma yönelik tutum üzerindeki etkileri.....	101
Tablo 4.13. Cinsiyet bazında doğrudan etkilerin karşılaştırılması.....	106
Tablo 4.14. Bölüm puan türü bazında doğrudan etkilerin karşılaştırılması.....	109

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1. Teknoloji Kabul Modeli (TKM)	10
Şekil 1.2. Teknoloji Kabul Modeli 2 (TKM 2)	11
Şekil 1.3. Teknoloji Kabul Modeli 3 (TKM 3)	13
Şekil 1.4. Teknoloji Kabul Modellerinin Toplu Gösterimi	15
Şekil 1.5. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Kuramı (BTKKK)	16
Şekil 1.6. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Kuramı 2 (BTKKK 2).....	17
Şekil 1.7. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Kuramı Modellerin Toplu Gösterimi	19
Şekil 1.8. Araştırma modeli.....	30
Şekil 3.1. Mobil öğrenme ortamını ve içerik çeşitlerini betimleyen ekran alıntıları.....	63
Şekil 3.2. Ölçek geliştirme ve uygulama sürecinde takip edilen adımlar.....	64
Şekil 3.3. Ölçek geliştirme aşamasına ait ölçme modeli	73
Şekil 3.4. Katılımcı adaylarına gönderilen örnek e-posta iletisi.....	80
Şekil 3.5. Çevrim içi anketin mobil telefonlardaki görünümü	81
Şekil 3.6. Uygulama aşamasına ait ölçme modeli	84
Şekil 3.7. Araştırmaya ait yapısal eşitlik modeli	88
Şekil 4.1. Kadın katılımcılara ait yapısal eşitlik modellemesi sonuçları.....	104
Şekil 4.2. Erkek katılımcılara ait yapısal eşitlik modellemesi sonuçları	105
Şekil 4.3. Sözel bölümlerdeki katılımcılar için yapısal model sonuçları	107
Şekil 4.4. Sayısal bölümlerdeki katılımcılar için yapısal model sonuçları.....	108
Şekil 5.1. Araştırma bulgularının yapısal olarak gösterimi	112

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AK	: Algılanan Kullanışlılık
AKK	: Algılanan Kullanım Kolaylığı
BİT	: Bilgi ve iletişim teknolojileri
BÖTE	: Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
BT	: Bilişim teknolojileri
BTKKK	: Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Kuramı
BTKKK 2	: Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Kuramı 2
DN	: Davranışsal Niyet
KD	: Kolaylaştırıcı Durumlar
KYG	: Kaygı
KYT	: Kullanıma Yönelik Tutum
OY	: Öz Yeterlik
PDA	: Portable Digital Assistant
PDK	: Planlı Davranış Kuramı
SDK	: Sebepli Davranış Kuramı
SE	: Sosyal Etki
TKM	: Teknoloji Kabul Modeli
TKM 1	: Teknoloji Kabul Modeli 1
TKM 2	: Teknoloji Kabul Modeli 2
TKM 3	: Teknoloji Kabul Modeli 3
YÖK	: Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı

1. GİRİŞ

Teknolojide yaşanan değişimler tarihin pek çok döneminde insan hayatı üzerinde etkili olmuştur. Askeri, mimari ve haberleşme gibi alanlardaki değişimler çağ açıp kapama gibi sonuçları da beraberinde getirmişlerdir. Sonraki yıllarda ise teknolojide, özellikle de bilgisayar ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler, kamu tarafından hızla benimsenerek belki de tarihin hiçbir döneminde tanık olunmayan toplumsal değişimlere neden olmuştur. İletişim sağlamanın yanında, zaman ve mekândan bağımsız çeşitli sistemlerin kullanımına olanak veren mobil teknolojiler de yükselen kullanıcı teknolojileri içinde önemli bir yere sahiptirler.

Yirminci yüzyılın sonlarında iletişim alanında ortaya çıkan mobil aygıtlar, 2010'lu yılların sonuna yaklaştığımızda işten eğlenceye kadar geniş bir yelpazedeki ihtiyaçlara cevap vermede kullanılmaktadırlar. Mobil yani sabit bir mekâna bağımlı olmayan aygıtlar olarak adlandırılacak dizüstü bilgisayarlar on yıllardır kullanılmalarına rağmen mobil öğrenme kavramının ortaya çıkması ve yayılması avuç içi aygıtların ana akım kullanıcılara ulaştığı 2000'li yılları bulmaktadır. Mobil öğrenme uygulamalarının ilk örnekleri küçük boyutlarına rağmen bilgisayar benzeri işlevleriyle sınıf ortamı dışında da kullanılabilen taşınabilir kişisel yardımcılar (portable digital assistant: PDA) ve kısa mesaj hizmetlerini destekleyen ikinci nesil cep telefonları aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. PDA'lar piyasaya çıktıkları dönemdeki cep telefonlarına kıyasla daha gelişmiş özellikler sunmaları ve yazılımlar vasıtasıyla özelleştirilebilir olmaları sebebiyle özellikle okul dışı özgün bilim etkinliklerinde tercih edilmiş olsalar da, o dönemdeki sınırlı bağlantı (örn: kablosuz ağ, mobil internet) özellikleri nedeniyle eksiksiz bir mobil deneyim sunamamışlardır. Diğer yandan, metin ağırlıklı da olsa iletişim kurma imkânı sağlayan cep telefonları dil öğrenimi gibi alanlarda kullanılmış ancak o dönemki aygıtların iletişim dışındaki özelliklerinin zayıf kalması nedeniyle eğitimde kullanımları fazla yaygınlaşmamıştır. Yine benzer bir dönemde piyasaya çıkan ilk nesil tablet bilgisayarlar (Windows XP Tablet PC sürümü yüklü dönüştürülebilir aygıtlar vb.), dizüstü bilgisayarlara benzer yapıları ve büyük dokunmatik ekranlarıyla ihtiyaç duyulan teknik altyapıyı sağlasalar da taşınabilirliklerinin düşük olması ve olgunlaşmamış yazılım özellikleri nedeniyle yaygın bir kullanıma erişememişlerdir. 2010 yılı ve sonrasındaki dönemde ise PDA ve iletişim özelliklerini tek çatı altında toplayan ve kamera, mikrofon, ortam oynatıcı, metin okuyucu gibi pek çok özelliği küçük bir form faktöründe kullanıma sunan akıllı telefonlar ve tablet bilgisayarlar kullanıcılarla

buluşmuş ve yaygın kullanım oranlarına ulaşmışlardır. Dahası pek çok kişinin zihninde bu aygıtlar mobil öğrenme kavramıyla adeta özdeşleşmiştir. Mobil aygıtlar 3 – 12 inç gibi geniş bir aralıkta ekran seçenekleri sunduklarından dolayı hemen her mobil öğrenme senaryosuna uyum sağlayabilmektedir. Özellikle geniş ekranlı aygıtlardaki çoklu parmak algılama özelliği sayesinde aynı anda birden fazla öğrencinin öğrenme içerikleriyle etkileşmesine olanak sağlanabilmektedir. Aygıtlarda gerçekleşen bu gibi gelişmeler eğitim içerikleri sağlayan firmaları mevcut ürünlerini mobil teknolojilerle uyumlu hale getirmeye yöneltmiştir. Dünya genelinde yaygın olarak kullanılan pek çok öğrenme yönetim sistemi (örn; Moodle, Blackboard, Desire2Learn, Edmodo, vb.) ve çevrim içi bireysel veya kitlesel eğitim içeriği sağlayıcısı (örn; Lynda.com, Udemy, Coursera, Khan Academy, Skillshare vb.) sistemlerini masaüstü internet tarayıcılarının yanında mobil aygıtlarda kullanılan tarayıcılarla da uyumlu hale getirmiş ve bunun yanında kullanıcı etkileşimini kolaylaştırmak için mobil uygulamalar yayımlamıştır. Böylece kullanıcılar eğitim içeriklerine hareket halindeyken bile ulaşma imkânı yakalamışlardır. Mobil uygulamaların sağladığı diğer bir fayda ise öğrenme içeriklerinin aygıt hafızasına kaydedilerek internet erişiminin kısıtlı olduğu ya da hiç olmadığı ortamlarda bile kullanılmalarına imkân vermeleridir. Böylece kaldığı yerde internet erişimi olmayan veya mobil internet aboneliği olmayan öğrenenler farklı mekanlardaki ücretsiz internet bağlantılarıyla öğrenme içeriklerini edindikten sonra arzuladıkları herhangi bir yerde öğrenme etkinliklerini gerçekleştirme fırsatı edinmişlerdir. Ayrıca, bulut teknolojileri kullanılarak öğrenenlerin gelişim durumları aygıtlar arasında eş zamanlanabildiğinden herhangi bir aygıtta başlanan öğrenme etkinliği aynı kullanıcı profiliyle eşleştirilmiş başka bir aygıtta tamamlanabilmektedir. Böylece öğrenenlerin kendi durumlarını takip etmelerinin yanında görevli biri ya da akıllı tavsiye sistemleri aracılığıyla yeni içeriklere yönlendirilmeleri mümkün hâle gelmiştir.

Kullanıcı teknolojilerinde ve onlara yönelik içerik hazırlayan işletmelerin çalışma dinamiklerinde gerçekleşen bu değişimler eğitim araştırmacılarının da ilgisini çekmiştir. Mobil öğrenme ile ilgili alanyazındaki tanımlamalar incelendiğinde ise kavram hakkında farklı bakış açılarına rastlamak mümkündür. Ancak, günümüze kadar yapılan hemen her çalışma mobil öğrenmenin farklı özelliklerini ön plana çıkardığından herkes tarafından kabul edilen bir tanımlamaya gidilememiştir (Crompton, 2013a; Frohberg, Göth ve Schwabe, 2009; Kukulska-Hulme ve Traxler, 2007; Traxler, 2007). Bununla birlikte Kukulska-Hulme ve Traxler (2007) mevcut çalışmalarını temel alarak mobil öğrenme

türlerini (a) teknoloji güdümlü mobil öğrenme; (b) minyatür ancak taşınabilir e-öğrenme; (c) bağlantılı sınıf öğrenmesi; (d) informal, kişiselleştirilmiş, durumlu (situated) mobil öğrenme; (e) mobil eğitim/performans desteği ve (f) uzak ya da kırsal konumlarda gerçekleşen veya gelişim odaklı mobil öğrenme olmak altı başlık altında sınıflandırmışlardır. Crompton ve Traxler (2017) ise bu sınıflamayı güncelleyerek (a) büyük ölçekli uygulamalar ve (b) katılımcılık, özel ihtiyaçları destekleme ve çeşitlilik sağlama sınıflarının da dâhil olduğu sekiz farklı mobil öğrenme biçimi tanımlamıştır. Her bir sınıflama mobil aygıtların uygulamadaki rolü ve yoğunluğu bakımından diğerlerinden farklılaşmaktadır. Örneğin, minyatür ancak taşınabilir e-öğrenme sınıfına giren uygulamalarda halihazırda kullanılan e-öğrenme içerikleri mobil aygıtlarda çalışabilir hâle getirilirken, mobil eğitim/ performans desteği sınıfına giren uygulamalarda gezici halde bulunan çalışanların anlık olarak gelişen ihtiyaçlarına yönelik içeriklerin ve performans desteğinin ihtiyaç anında ve ihtiyaç duyulan yerde sunulması ön plana çıkmaktadır. Mobil aygıtlar bu sınıfların her birinde doğal olarak yer alırken bazı uygulamalarda destekleyici, bazı uygulamalarda ise olmazsa olmaz aygıtlar hâline gelmektedirler. Örneğin, uzak ya da kırsal konumlarda gerçekleşen veya gelişim odaklı mobil öğrenme sınıfında mobil teknolojiler personel ve altyapı yetersizliklerinden dolayı eğitimden mahrum kalan yerlere eğitim hizmetlerinin getirilmesinde mobil teknolojiler vazgeçilmez roller üstlenebilirler.

Quinn (2018) ise mobil öğrenmenin performansı destekleyici yönünün daha ağır bastığını öne sürerek formal eğitim ortamlarındaki kullanımının öğrenmeyi destekleme ve konu kapsamını genişletme gibi amaçlara daha uygun olduğunu belirtmiştir. Yazara göre mobil öğrenmenin odağında öğrenmenin gerçekleştirilmesinden çok performansın geliştirilmesi vardır. Bu bağlamda mobil öğrenmenin başlı başına bir öğrenme yaklaşımı değil kurumsal senaryolar ve hemen her çeşit eğitim ortamını kapsayan pek çok performans geliştirme girişiminde kullanılabilecek güçlü bir altyapı sunduğunu belirtmekte ve mobil aygıt kullanımından erişilen yaygınlığın bu güce katkı sağladığını ifade etmektedir.

UNESCO'nun Latin Amerika, Kuzey Amerika, Avrupa, Asya ve Afrika'da gerçekleşen mobil öğrenme girişimlerinin incelediği rapor dizisinde bütün bölgeleri kapsayan beş ana tema ortaya çıkmıştır (West, 2012). Bu temalardan ilki pek çok yerde başta veliler ve öğretmenler olmak üzere eğitim paydaşlarının mobil teknolojileri eğitsel olarak görmemesidir. Paydaşların bu algısının oluşmasında mobil aygıtlarla uyumlu

nitelikli eğitsel içeriklerin azlığı, küçük ekranlı ve düşük donanımlı aygıtların eğitsel etkinliklere elverişsizliği, aygıtların daha çok eğlence amaçlı kullanılması, mobil aygıt kullanımının yüz yüze sosyal iletişimi zayıflatması gibi nedenlerin etkili olduğu belirtilmektedir. Bu yanlış algı çoğu durumda mobil teknolojilerin eğitim ortamlarında tümüyle yasaklanmalarıyla sonuçlanmaktadır. Raporda emeği geçen araştırmacılar bu gibi algı sorunlarının nitelikli içerikler çoğaldıkça ve yasaklama yerine sorumluluk bilinciyle kullanmayı teşvik eden yönetmelikler yayımlandıkça ortadan kalkacağını öngörmektedirler. Çalışmada bulunan ikinci tema ise mobil teknolojilerinin eğitsel kullanımlarını onaylayan ulusal ve bölgesel bazdaki yönetmeliklerin azlığıdır. Bu durumun oluşmasında mobil aygıtların kişisel yapıları dolayısıyla eğitim kurumlarına ait teknolojiler kadar kolay denetlenememelerinin etkili olduğu düşünülmektedir. Ancak daha önce de belirtildiği gibi günlük hayatın bir parçası olan bu teknolojileri yasaklamak yerine bilinçli kullanımının öğretildiği fırsatlar üretilmesi daha yerinde olacaktır. Raporların ortaya koyduğu üçüncü tema, mobil öğrenmenin nitelikli eğitime erişim imkânı olmayan bireylere zengin eğitsel imkanlar sunma potansiyelidir. Özellikle gelişmekte olan bölgelerde yapılan pek çok çalışmada mobil teknolojiler sayesinde eğitim, öğrenme nesnesi ve benzeri eksikleri olan bireylerin öğrenme deneyimleri geliştirilmiştir. Dördüncü tema kanun yapıcıların eğitimde fırsat eşitliğini sağlayacak ve dolayısıyla sayısal bölünmenin önüne geçecek girişimlerde bulunmaları üzerinedir. Her ne kadar mobil teknolojiler diğer bilgi ve iletişim teknolojilerine kıyasla daha yüksek yaygınlık değerlerine ulaşmış olsalar da dünyanın pek çok yerinde gelir, altyapı, sahip olma maliyeti gibi alanlardaki farklılıklardan dolayı fırsat eşitsizlikleri doğmaktadır. Bu eşitsizlikleri eğitim etkinliklerini olumsuz etkilemelerinin önüne geçmek için yöneticilerin 1'e 1 eğitim gibi uygulamalarla eğitimin faaliyetlerine destek olmaları gerekmektedir. Beşinci ve son tema ise mobil öğrenmenin hedefine ulaşip eğitimin verimliliğini ve niteliğini geliştirebilmesi için kanun yapıcıların geleneksel olarak eğitimle içli dışlı olmayan sanayi kuruluşları ve paydaşlar da dahil pek çok kesimle ortaklığa gitmeleri gerektiğine vurgu yapmaktadır. Diğer bir ifade ile, kapsamlı mobil öğrenme projeleri çok boyutlu ve karmaşık olduğundan farklı alanlarda uzman kişi ve kuruluşların ortak bir amaç doğrultusunda uyum içinde çalışmaları gerekmektedir.

2000'li yıllarda internet kullanımının ve onu takiben internet erişimli mobil aygıt sahipliğinin artmasıyla bu gibi teknolojiler farklı bağlamlarda ve farklı eğitsel ihtiyaçlara cevap vermek için kullanılmaya başlanmıştır. Bu durumun doğal bir sonucu olarak da e-

öğrenme, uzaktan öğrenme, mobil öğrenme gibi kavramlar arasındaki sınırlar incelmeye başlamıştır. Öyle ki, bazı çalışmalarda bu kavramlar birbirleri yerine kullanılır hâle gelmişlerdir. Genel olarak, mobil öğrenmeyi öncü öğrenme yaklaşımlarının bütün imkanlarını bünyesinde barındıran, çok yönlü ve uyarlanabilir bir öğrenme yaklaşımı olarak görmek mümkündür. Mevcut araştırmada ise mobil öğrenme ile bireysel, kurumsal, örgün ya da yaygın fark etmeksizin her türlü öğrenme – öğretme etkinliğinin mobil teknolojiler kullanılarak gerçekleştirilmesi, desteklenmesi ya da geliştirilmesi kastedilmektedir.

1.1. Mobil Teknolojilerin Genel Amaçlı Kullanımları

Türkiye’de, dünyanın diğer bölgelerine benzer şekilde internete ve mobil teknolojilere erişim hızla artmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK] (2018) verilerine bakıldığında son yıllarda bireylerin bilişim teknolojilerine erişimlerinin ve internet kullanımlarının hızla arttığı görülmektedir. Cep telefonu veya akıllı telefonu bulunan hane oranı %98.7 seviyesine ulaşmışken aynı oran tablet bilgisayar için %28.4, dizüstü bilgisayar için %37.9 ve masaüstü bilgisayar için %19.2 olarak belirlenmiştir. Bu bağlamda, Türkiye’deki kullanıcıların bilişim teknolojileri tercihlerine bakıldığında, daha çok taşınabilir teknolojilere öncelik verdikleri görülmektedir. Masaüstü bilgisayar sahipliğinin 2004 yılında %10 seviyesinden 2011 yılında en yüksek değer olan %34.3’e yükseldiği ve takip eden yıllarda sürekli azalarak 2018 yılında %19.2 seviyesine gerilediği görülmektedir. Bununla birlikte dizüstü bilgisayar sahipliğinin arttığı hatta masaüstü bilgisayardan daha yaygın bir hâl aldığı görülmektedir (2004’te % 0.9, 2018’de %37.9). Dolayısıyla, dizüstü bilgisayar ve masaüstü bilgisayarlarla birlikte geleneksel bilgisayar sahipliğinin arttığını varsaymak mümkün olsa da veriler birden fazla aygıtta sahip olunan durumlarla ilgili bilgi içermediğinden kesin bir yargıya varmak mümkün değildir. Bireysel anlamda bakıldığında ise Türkiye’deki 16-74 yaş aralığındaki bireylerin bilgisayar kullanım oranı 2018 itibariyle %59.6 (erkeklerde %68.6, kadınlarda %50.6) seviyesine ulaşmıştır.

İnternet erişimi ile ilgili TÜİK verilerine bakıldığında ise Türkiye’deki evlerin %83.8’inde internet erişimi olduğu belirlenmiştir. Geniş bant internet erişimi söz konusu olduğunda bu oran ufak bir düşüşle %82.5’e gerilemektedir. Evlerin %44.5’inde geniş bant internet erişimi ADSL ve fiber optik gibi sabit altyapı teknolojileriyle sağlanırken, %79.4 gibi önemli bir kısmı mobil aygıtlar üzerinden sağlanmaktadır. Bireysel bazda ise

16-74 yaş aralığındaki bireylerin internet kullanımını %72.9 (erkeklerde %80.4, kadınlarda %65.5) seviyesinde olmakla birlikte düzenli internet kullanımını %69.1 (erkeklerde %76.3, kadınlarda %61.9) seviyesine ulaşmıştır. İşgücü durumlarına göre internet kullanımını farklılık göstermekle birlikte en fazla internet kullanan gruplar %95.2 ile işverenler ve %94.8 ile öğrencilerdir. Bu iki grubun bilgisayar kullanım oranları ise sırasıyla %80.0 ve %83.4 olarak belirlenmiştir.

Genel olarak bakıldığında internet kullanımını eğitim durumuna paralel olarak artarken yaşa paralel olarak azalma göstermektedir. Türkiye’de gerçekleşen bu değişimlerin yanı sıra, dünya genelinde ise bağımsız StatCounter firmasının verilerine göre 2016 Ekim ayında ilk kez mobil internet kullanımı masaüstü internet kullanımının önüne geçmiştir (StatCounter GlobalStats, 2016). Yine aynı kaynaktaki verilere göre bu değişim Türkiye’de daha önce gerçekleşmiş ve 2017 Ağustos ayı itibariyle tablet bilgisayar ve diğer mobil aygıtlar üzerinden internet kullanımını %68.56 seviyesine yükselmiştir (StatCounter GlobalStats, 2017). Mobil teknoloji kullanımında hem Türkiye’de hem de dünyanın diğer bölgelerinde görülen artış, bu teknolojilerin genel kullanımların dışında eğitim ve öğretim etkinliklerinde nasıl ve hangi oranda kullanıldıkları sorusunu akla getirmektedir.

1.2. Mobil Teknolojilerin Eğitim Amaçlı Kullanımları

Başta üniversite öğrencileri olmak üzere, eğitim çağındaki gençlerin teknoloji kullanım davranışlarındaki eğilimler araştırmacılar tarafından incelenmektedir. Şad, Göktaş ve Ebner’in (2016) Türkiye’deki öğretmen adaylarıyla yaptıkları çalışmada öğrencilerin mobil teknolojilere sahip oldukları ancak onları daha çok eğlence ve iletişim amaçlarıyla kullandıkları belirlenmiştir. Ayrıca öğretmen adayları, eğitim amacıyla daha çok dizüstü bilgisayar ve benzeri teknolojilerden yararlandıklarını bildirmişlerdir. Ders içi eğitsel amaçlı teknoloji kullanımında ise ne mobil aygıtlara ne de dizüstü bilgisayarlara yer verilmediği ortaya çıkmıştır.

Kanada temelli Media Smarts firması da Bağlantılı Bir Dünyada Genç Kanadalılar (Young Canadians in a Wired World) adlı bir çalışma yürütmüştür (Steeves, 2014). Çalışmada 2005 yılında genel olarak evlerindeki masaüstü bilgisayarlar aracılığıyla internete bağlanan gençlerin, 2013 yılına gelindiğinde mobil aygıtlar başta olmak üzere farklı teknolojilerinden yararlandığı görülmüştür. Kişisel mobil aygıt sahipliği ise yaşla birlikte artış göstermekte ve 11. sınıf öğrencilerinde %85 seviyesine

ulaşmaktadır. Ancak, gençlerin internet üzerindeki etkinliklerinde sayısal içerik oluşturma ve sayısal toplumda katılımcı roller üstlenme durumlarının geride kaldığı, daha çok bilgiye erişme, haberleri takip etme, kişisel sorunlar için başkalarından yardım almanın yanında cinsellik ve benzeri hassas konularda bilgi edinme gibi amaçlarla kullandıkları görülmüştür. Çalışmada gençlerin internet ve mobil teknolojilere erişimlerini artırmanın ötesinde onlara bu imkanları bilinçli bir şekilde ve yerinde kullanmalarını sağlayacak bilgi ve becerilerin kazandırılması gerektiğinin üzerinde durulmuştur.

Lau, Chiu, Ho, Lo ve See-To (2017) lisans ve lisansüstü öğrencilerinin mobil teknolojileri öğrenme amaçlı kullanma durumları arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları, kullanma davranışını etkileyen alışkanlık, engelleyici unsurlar ve öğrencilerin eğitsel beklentileri bağlamında incelemiştir. Çalışmaya bir Japon üniversitesinin Kütüphanecilik ve Bilgi Bilimi bölümünde öğrenim gören 120 öğrenci katılmıştır. Katılımcıların %94.2'sinin mobil öğrenme etkinliklerinden faydalanmalarına imkân sağlayacak yeterlikte ve internet bağlantısı olan aygıtlara sahip olduğu görülmüştür. Ancak, katılımcıların kullanım alışkanlıkları incelendiğinde eğitim ve üretkenlik amaçlı teknoloji kullanımının internet araması, bireysel iletişim ve sosyal medya gibi genel kullanım alanlarının gerisinde olduğu sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte lisans ve lisansüstü öğrencilerin mobil teknolojileri kullanım amaçları arasında çeşitli farklılıklar gözlenirse de istatistiksel olarak manidar bir fark tespit edilememiştir. Mobil telefonların eğitim amaçlı kullanımında karşılaşılan sorunlara bakıldığında ise ekran boyutunun küçüklüğü, sitelerin akıllı telefona uygun tasarlanmaması, metin girişinin zor oluşu, bazı uygulamalarda metin boyutunun uyarlanabilir olmaması ve mobil kullanıma özel uygulamaların eksikliği gibi sorunlar öne çıkmıştır. Çalışmanın bulgularından yola çıkarak mobil teknolojilerinin eğitim amaçlı kullanımında aygıtlarla uyumlu içeriklerin tasarlanmasının önemli olduğu sonucuna varılabilir. Özetle, nitelikli öğrenme içerikleri geliştiren oluşumların atırılmasına ve geliştirilen içeriklerinin mobil aygıtlarının küçük ekran boyutu gibi sınırlılıkları göz önüne alınarak tasarlanmasına olan ihtiyaç daha da önem kazanmaktadır.

Lai ve Smith (2018) Yeni Zelanda'daki üniversite öğretim üyeleriyle yaptıkları çalışmalarında, sosyodemografik değişkenler ile üniversite eğitiminde mobil teknolojilerin kullanımı ve kullanıcıların bu teknolojilere yönelik algıları arasındaki ilişkileri incelemiştir. Çevrim içi anket ve onu takip eden mülakatlardan oluşan

çalışmanın anket aşamasına 300, mülakat aşamasına 30 öğretim elemanı katılmıştır. Çalışmada sonuç olarak mobil teknolojileri öğrenme amaçlı kullanan kişilerin aynı zaman öğretme amaçlı da kullandığı görülmüştür. Ayrıca mesleki gelişim bakımından bireylerin mobil teknolojilerle tanıştırılıp olası kaygıların önüne geçilmesi ve mobil öğrenmenin eğitimde kullanımına yönelik anlayışlarının geliştirilmesinin önemine vurgu yapılmıştır. Bu çalışmanın bulgularından yola çıkarak öğretmen eğitiminde mobil teknolojilerinin kullanılmasının öğretmen adaylarının bu teknolojilerine aşinalıklarının artırılmasına ve gelecekteki kullanımlarının teşvik edilmesine katkı sağlayabileceğini söylemek mümkündür.

Sonuç olarak, Türkiye’deki ve dünyanın farklı bölgelerindeki öğrencilerin mobil teknolojileri hayatlarının bir parçası olarak kabul etmelerine rağmen aynı teknolojilerin öğrenme amaçlı kullanımlarını benimsemedikleri görülmektedir. Özellikle öğretmen eğitimi açısından düşünüldüğünde, öğretmen adaylarının mobil teknolojilerin eğitsel kullanımları hakkında kendi yaşantıları aracılığıyla deneyim kazanmaları meslek hayatlarına başladıklarında da bu teknolojileri öğretme amacıyla kullanmalarını destekleyici bir unsur olarak öne çıkmaktadır.

Teknoloji kullanım istatistikleri göz önüne alındığında öğrenenlerin ve eğitimcilerin mobil teknolojilere yabancı olmadıkları, hatta bu teknolojileri günlük hayatlarının önemli bir parçası haline getirdikleri söylenebilir. Öte yandan, bu teknolojilerin başta öğrenme olmak üzere eğitim amaçlı kullanımlarının sosyal medya ve benzeri amaçların gerisinde kalması ve bu durumun ardında yatan sebepler araştırılmaya değerdir. Kullanıcıların bu teknolojilerin eğitsel kullanımlarına öncelik vermemesinin pek çok nedeni olabilir (Crompton, Burke ve Gregory, 2017). Bunlar arasında eğitsel kullanım açısından farkındalıkların düşük olması (Sabah, 2016; West, 2012), akranların ve çevredeki diğer kişilerin teknolojiyi eğitsel amaçla kullanmaya karşı olumsuz tutumları (West, 2012), öğrenme motivasyonunun düşüklüğü (Nikou ve Economides, 2017a), öğrenme içeriklerinin düşük nitelikte olması (Lau vd., 2017), maliyetler (Looi vd., 2010) ve aygıtların teknik özelliklerinin yetersiz oluşu (Kukulka-Hulme, 2007) gibi nedenler sayılabilir. Ancak, her bağlam beraberinde kendi dinamiklerini getirdiği için bu gibi nedenleri genele vurmak her zaman doğru olmayacaktır. Bununla birlikte, mobil teknolojilerin öğrenme amaçlı kabul ve kullanımlarını yordayan bir kuramsal altyapı eğitsel etkinliklerin verimliliğini artırmaya yönelik müdahaleler geliştirilmesi açısından yol gösterici olacaktır. Bireylerin teknolojileri kabul ve kullanım durumları sadece eğitim

alanını değil birçok farklı çalışma alanını doğrudan etkilediğinden araştırmacılar kullanıcı davranışlarını modelleyen farklı kuramlar geliştirmişlerdir. Kapsamlılığı ve kullanım alanlarının genişliği dikkate alındığında, teknoloji kabul modelinin mobil teknolojilerin öğrenme amaçlı kabul ve kullanımlarını belirleme amacıyla uyarlanması değerlendirme etkinliklerine sağlam bir kuramsal altyapı sağlayacaktır.

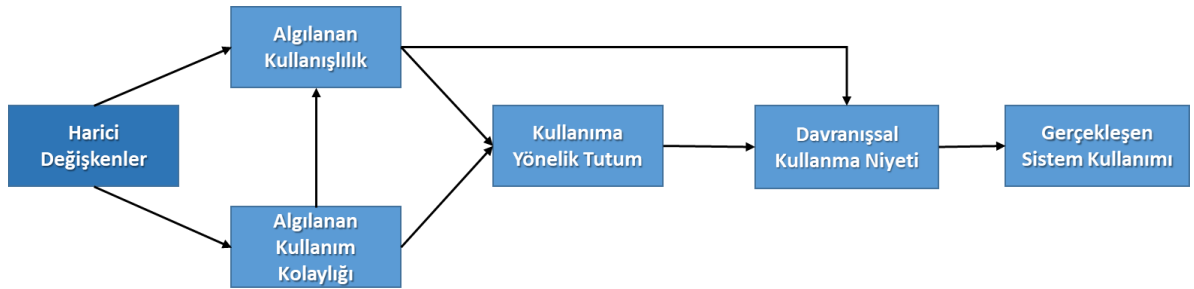
1.3. Teknoloji Kabul ve Kullanımın Kavramsal ve Kuramsal Yapısı

Pek çok kurum verimliliği artırmak ve çağı yakalamak adına çeşitli teknolojilere yatırım yapmaktadır. Ancak, bu teknolojilerin varlığı kullanımı sağlamanın ön koşulu olmakla birlikte tek başına anlamlı bir kullanım ortamı sağlamak için yeterli değildir. Bir yeniliğin insanlar tarafından benimsenmesinde ortam koşulları, farkındalık ve eğitim gibi pek çok etmen belirleyici rol oynayabilmektedir. Bu karmaşık durum ise teknolojik yeniliklerin kullanıcı tarafından kabul edilme durumlarını yordayan ve kabul oranını artırmaya yönelik çalışmalara yol gösteren modellere yönelik bir ihtiyaç doğurmaktadır. Bu ihtiyaç farklı rolleri üstlenmiş paydaşların bulunduğu eğitim öğretim etkinliklerinde daha da önem kazanmaktadır. Günümüze kadar bilgi sistemleri alanında yapılan çalışmalarda çeşitli teknoloji kabul modelleri geliştirilmiştir. Çalışmalarda en sık yer verilen modeller ise Davis (1989) tarafından geliştirilen Teknoloji Kabul Modeli [TKM] (Technology Acceptance Model – TAM) ile Venkatesh, Morris, Davis ve Davis (2003) tarafından TKM başta olmak üzere alandaki yaygın modelleri temel alarak geliştirilen Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Kuramıdır [BTKKK] (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology – UTAUT) (Venkatesh, Morris ve Davis, 2014). Takip eden kısımda TKM ve BTKKK'nın gelişim süreçleri ile içerdikleri bileşenlere değinilecektir.

1.3.1. Teknoloji kabul modeli

Kullanıcıların çeşitli teknolojileri kabul etme durumlarını irdelemek başta bu teknolojilere yatırım yaparak üretkenliği ve(ya) verimliliği artırmak isteyen işletmeler olmak üzere bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanıldığı pek çok ortam için hayati önem taşımaktadır. Alanyazında bu amaçla geliştirilmiş modellerin en önemlerinden biri de Davis (1989) tarafından geliştirilen Teknoloji Kabul Modelidir. Başta iş dünyası olmak üzere pek çok farklı alandan araştırmacılar bu modeli kullanarak kullanıcıların belirli ürünleri kullanmaya karşı tutumlarını inceleme fırsatı bulmuşlardır (Davis ve Venkatesh, 1996; Venkatesh ve Bala, 2008; Venkatesh ve Davis, 2000; Venkatesh vd., 2014).

TKM'nin temelinde Fishbein ve Ajzen (1975, 2010) tarafından geliştirilen sebepli davranış kuramı [SDK] (Theory of Reasoned Action – TRA) bulunmaktadır. SDK'ya göre bireyin bir davranışı gerçekleştirme niyeti o davranışa yönelik tutumu ve öznel normlar tarafından belirlenmektedir (Fishbein ve Ajzen, 2010). TKM ise modelin tutumla ilgili dalına odaklanmakta ve bir teknoloji veya yeniliğe yönelik tutumun algılanan kullanışlılık ve algılanan kullanım kolaylığı tarafından belirlendiğini savunmaktadır (Davis, 1989; Davis, Bagozzi ve Warshaw, 1989). Algılanan kullanışlılığı kişinin bir yeniliği işe koştığında rutin olarak yaptığı işlerde elde edeceği başarımların artışı olarak tanımlamak mümkündür. Algılanan kullanım kolaylığı ise kişinin bir yeniliği kullanmak için harcaması gereken çabaya yönelik öngörüsünü yansıtmaktadır. Tanımlardan da anlaşılacağı gibi, SDK hemen her insan davranışını incelemeye elverişli bir model iken, TKM özellikle teknoloji kullanımı boyutuna odaklanmaktadır (Davis vd., 1989). Bununla birlikte, modelin esnek yapısı sayesinde sadece geleneksel anlamda bilgisayar kullanımı değil hemen her bilgi ve iletişim teknolojisini kullanımına yönelik niyetleri incelemede kullanılması mümkündür. Davis (1989) tarafından geliştirilen ilk TKM modeline göre (Şekil 1.1) bir bireyin herhangi bir teknoloji kullanma davranışının en önemli belirleyicisi kullanıma yönelik davranışsal niyettir.



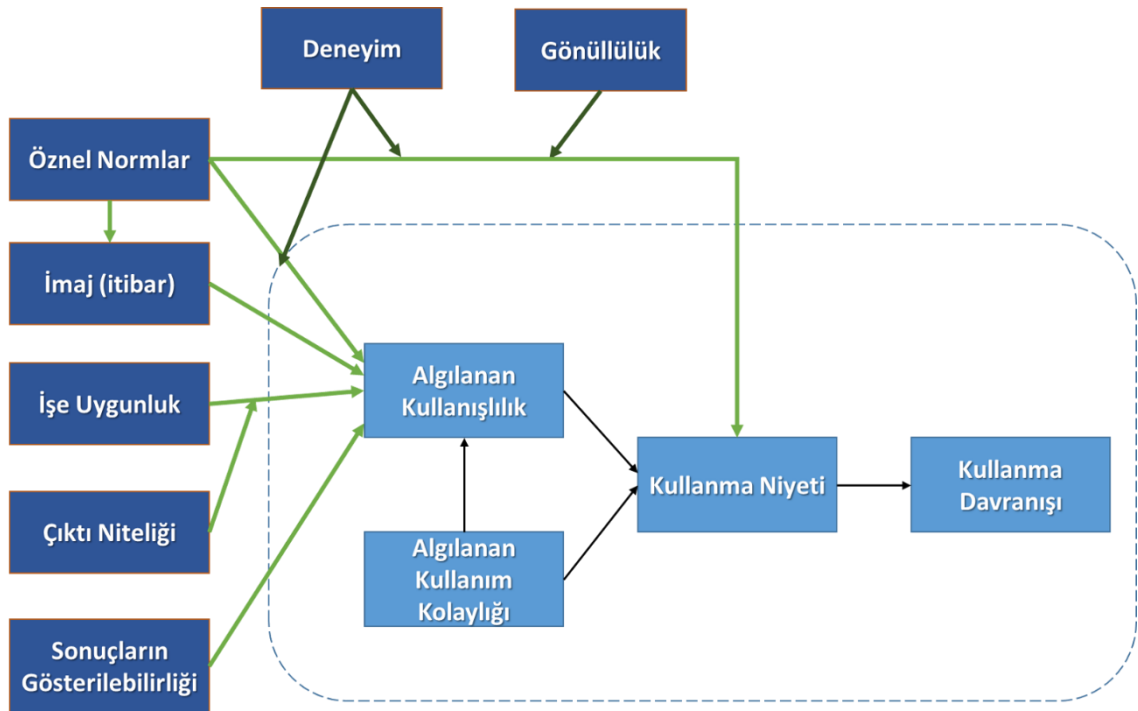
Şekil 1.1. Teknoloji Kabul Modeli (TKM) (Davis, Bagozzi ve Warshaw'dan (1989) uyarlanmıştır)

Modele göre davranışsal kullanma niyeti kullanıma yönelik tutum ve dolayısıyla onun belirleyicileri olan algılanan kullanışlılık ve algılanan kullanım kolaylığı tarafından belirlenmektedir. Algılanan kullanışlılık ve algılanan kullanım kolaylığı faktörlerinin ise modelde doğrudan yer verilmeyen ancak çalışma bağlamında bulunabilecek çeşitli harici değişkenlerden etkilenebileceği öngörülmüştür. Yıllar içinde modelin faktörleri üzerinde araştırma bağlamlarının özelliklerini yansıtan bazı değişiklikler yapılmıştır. Örneğin, Davis ve diğerlerinin (1989) yaptıkları analizler sonucunda kullanıma yönelik tutum değişkenini

kapsam dışında bırakırken, Davis (1993) davranışsal kullanma niyeti değişkenini model dışında tutmuştur.

1.3.2. Teknoloji kabul modeli 2

TKM'nin yaygın olarak kullanılmasıyla birlikte çeşitli araştırmalarla modelin açıklayıcı gücü artırılmaya çalışılmıştır. Bu çalışmaların bazıları yeni değişkenler eklemeye odaklanırken bazıları ise mevcut değişkenleri etkileyen faktörler (örneğin Venkatesh (2000)) ve değişkenler arasında ilişkileri yönlendiren değişkenleri belirlemeye odaklanmıştır. Venkatesh ve Davis (2000) tarafından yapılan çalışmada ise TKM'nin açıklayıcı gücünün algılanan kullanılabilirlik değişkenini etkileyen faktörlerin modele eklenmesi yoluyla artırılması hedeflenmiş ve elde edilen genişletilmiş model TKM 2 olarak adlandırılmıştır (Şekil 1.2).



Şekil 1.2. Teknoloji Kabul Modeli 2 (TKM 2) (Venkatesh ve Davis'ten (2000) uyarlanmıştır)

TKM'yi temel alan modele göre öznel normlar, imaj (itibar), işe uygunluk, çıktıların niteliği ve sonuçların gösterilebilirliği adlı değişkenler, algılanan kullanılabilirliği doğrudan etkilemektedir. Ayrıca öznel normlar ile kullanma niyeti arasında doğrudan bir ilişki olmakla birlikte, bu ilişki deneyim ve gönüllük tarafından yönlendirilmektedir. Öznel normlar kullanıcının fikirlerine önem verdiği kişi ya da kuruluşların teknolojiyi kullanma davranışını destekleme durumuna dair algısını yansıtmaktadır. Teknolojinin

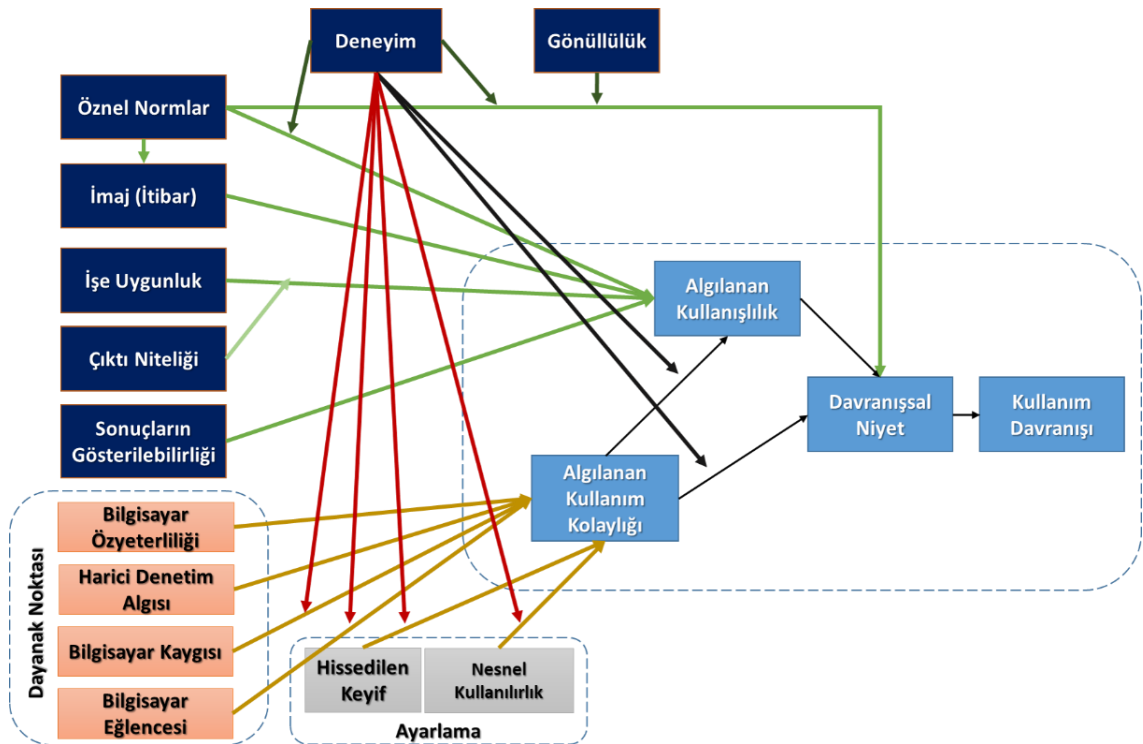
kullanımının zorunlu olduğu durumlarda kullanım niyeti üzerinde doğrudan bir etkisi olan değişken, gönüllü kullanımın söz konusu olduğu durumlarda etkisini yitirmektedir. Dolayısıyla öznel normlar ile davranışsal kullanma niyeti arasındaki ilişki gönüllülük değişkeni tarafından yönlendirilmektedir. Bu süreç araştırmacılar tarafından itaat (compliance) olarak adlandırılmaktadır. Bu ilişkiye ek olarak, öznel normlar davranışsal kullanma niyetini algılanan kullanışlılık üzerinden dolaylı olarak da etkilemektedir. İçselleştirme (internalization) olarak adlandırılan bu sürece göre kullanıcı önem verdiği kişi ya da kuruluşların teknoloji kullanım davranışına yönelik görüşlerini benimseyerek bir kullanışlılık algısı geliştirebilir. İtaat etkisinden farklı olarak bu etki hem zorunlu hem de gönüllü kullanım senaryolarında etkisini gösterebilmektedir. İtibar ise kullanıcının teknolojiyi kullanması durumunda çevresinden göreceği itibar değişikliğini temsil etmektedir. TKM 2'ye göre algılanan kullanışlılık üzerinde doğrudan etkisi olan bu değişken öznel normlar tarafından etkilenmektedir. Özdeşleme (identification) olarak adlandırılan bu süreçte ise yine kişinin önem verdiği kişi veya kuruluşların kullanılması gerektiğini düşündüğu teknolojileri kullanarak, onlarla özdeşlemesi ve itibar kazanması söz konusudur. TKM 2'ye göre öznel normların algılanan kullanışlılık ve davranışsal kullanma niyeti üzerindeki etkileri kullanıcı deneyim kazandıkça ortadan kalkacaktır. Ancak, değişkenin itibar üzerindeki etkisi ortamdaki baskın görüş değişmediği sürece sürecektir. Bu durum kullanıcıların yeni tanıştığı bir sistem hakkında tutum geliştirirken çevrelerindeki önemli kişilerin görüşlerini temel almalarına ve bu görüşlerini zaman içinde edindikleri deneyimlerle harmanlayarak kendi görüşlerini geliştirmelerine bağlanmaktadır. Diğer bir faktör olan işe uygunluk değişkeni bahsi geçen teknolojinin kullanıcının gözünde yapılması gereken işe ile ne kadar uyumlu olduğunu yansıtmaktadır. Çıktıların niteliği ise teknoloji kullanılarak elde edilecek ürünlerin kullanılmadan elde edilebileceklere göre nitelik olarak üstünlük durumuna dair algıyı yansıtmaktadır. Sonuçların gösterilebilirliği de teknolojiyi kullanma davranışından doğan sonuçların kullanıcının gözündeki belirginliğini göstermektedir. Buna göre olumlu sonuçları kolayca anlaşılabilen ve başkalarına aktarılabilen teknolojiler daha kullanışlı olarak algılanmakta ve dolaylı olarak kullanma niyeti gelişmektedir. Son olarak, modelde ilk TKM'de bulunan kullanıma yönelik tutum değişkenine yer verilmemiştir.

Modelin doğrulama sürecinde, işe dünyasından dört farklı teknoloji kabul senaryosundan dört farklı zaman diliminde veri toplanmıştır. Bu senaryoların ikisinde yeni teknolojiyi kullanımı zorunlu iken diğer ikisinde tercih kullanıcıya bırakılmıştır.

Veri toplama zamanları ise teknolojinin tanıtımından hemen sonra ve teknolojinin uygulamaya konulmasını takip eden birinci, üçüncü ve beşinci ayların sonları olarak belirlenmiştir. Uygulama öncesini de içeren ilk üç veri toplama noktasında teknoloji kabul ölçeği uygulanırken, sadece uygulama sonrasını kapsayan son üç veri toplama noktasında kullanıcı beyanına dayanan gerçekleşen kullanım ölçümü yapılmıştır. Doğrulaması yapılan model sayesinde algılanan kullanılabilirliğe ait varyansın yaklaşık olarak %60'ı açıklanabilmektedir.

1.3.3. Teknoloji kabul modeli 3

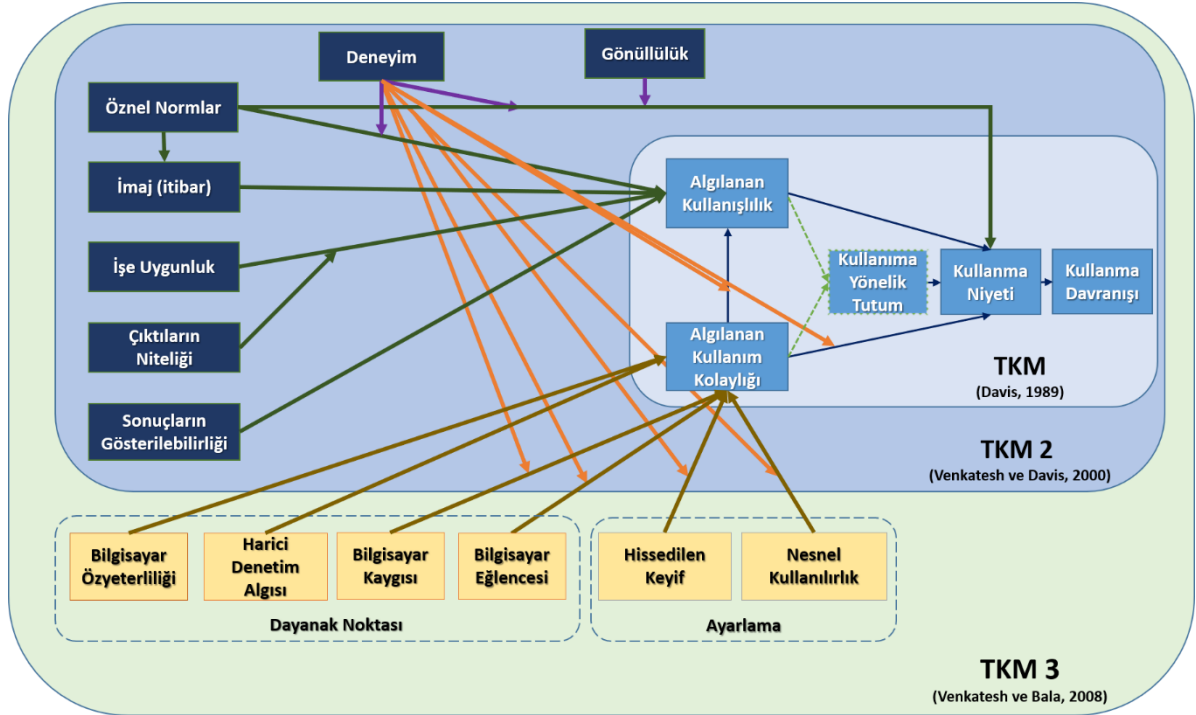
TKM'nin üçüncü güncellemesinde teknoloji kabulünü artırmaya yönelik müdahalelere daha iyi yön verebilmek adına daha önce Venkatesh (2000) tarafından belirlenen algılanan kullanım kolaylığının öncülleri de modele dahil edilmiştir. TKM 2 ile belirlenen bütün faktörleri koruyan yeni model, psikolojideki dayanak noktası ve ayarlama (anchoring and adjustment) yoluyla kestirim yapma ile ilgili altı yeni faktör içermektedir. Modelin son hâli Şekil 1.3'te gösterilmektedir.



Şekil 1.3. Teknoloji Kabul Modeli 3 (TKM 3) (Venkatesh ve Bala'dan (2008) uyarlanmıştır)

Dayanak noktası kişinin hakkında fazla bilgisi olmayan durumlarda geçmiş bilgi ve deneyimleri yoluyla bir öngöründe bulunması, ayarlama ise durum hakkında bilgi

edindikçe öngörüsünde değişikliğe gitmesi olarak açıklanabilir. Modele eklenen değişkenlerden bilgisayar öz yeterliliği, harici denetim algısı, bilgisayar kaygısı ve bilgisayar eğlencesi faktörleri dayanak noktası altında toplanırken hissedilen keyif ve nesnel kullanılrlık faktörleri ayarlama başlığında toplanmaktadır (Venkatesh ve Bala, 2008). Bilgisayar öz yeterliliği, bireyin bilgisayar veya başka bir teknoloji kullanarak çeşitli görevleri yerine getirebileceğine dair inancını yansıtmaktadır. Harici denetim algısı kullanıcının çalışma ortamında sistemin kullanımını destekleyecek kurumsal ve teknik kaynakların varlığına olan inanıcı yansıtmaktadır. Bilgisayar kaygısı, bilgisayar kullanmayı gerektiren durumlarda kullanıcının hissettiği korku ve kaygı gibi duyguların yoğunluğunu temsil etmektedir. Bilgisayar eğlencesi ise bilgisayar ve diğer teknolojileri kullanmanın birey tarafından ne derece eğlenceli olarak algılandığının bir ölçüsüdür. Ayarlama başlığı altında toplanan faktörlerden hissedilen keyif, kullanıcının belirli bir sistemin başarısına olan katkılarını bir kenara bıraktıktan sonra o sistemi kullanmaktan duyduğu eğlence ve keyif düzeyini yansıtırken, nesnel kullanılrlık ise sistemi kullanarak bir işi gerçekleştirmek için gereken çaba düzeyinin göreceli bir ifadesine dayanmaktadır. Modelde hem algıya yönelik (dayanak noktası) hem de gerçek etkileşimlere yönelik (ayarlama) değişkenlere verilerek uygulama öncesinde ve süresince algılanan kullanım kolaylığını etkileyen etmenlerin kapsanması sağlanmıştır. Modele yeni eklenen değişkenlerin her biri algılanan kullanım kolaylığının belirleyicileri olarak kullanılmıştır. Ayrıca, öncül modellerden farklı olarak deneyimin yönlendirici etkileri daha kapsamlı hale getirilmiştir. TKM 2’de sadece öznel normların algılanan kullanışlılık ve davranışsal kullanma niyeti üzerindeki etkilerini yönlendiren deneyim değişkeni, yeni modelde algılanan kullanım kolaylığının algılanan kullanışlılık ve davranışsal kullanma niyeti üzerindeki etkilerini yönlendirecek şekilde tanımlanmıştır. Deneyim değişkeni ayrıca yeni eklenen bilgisayar kaygısı, bilgisayar eğlencesi, hissedilen keyif ve nesnel kullanılrlık değişkenleri ile algılanan kullanım kolaylığı arasındaki ilişkilerin de yönlendiricisi olarak belirlenmiştir. TKM 2 ile benzer şekilde dört farklı teknoloji kabul senaryosunda sınıanan model, öncülüne göre daha yüksek açıklama gücüne ulaşmayı başarmıştır. TKM 3 ile çalışmaya konu olan dört farklı zaman diliminde algılanan kullanışlılığa ait varyans %52 ile %67 arasında, algılanan kullanım kolaylığına ait varyans %43 ile %52 arasında ve ana değişken olan davranışsal kullanma niyetine ait varyans %40 ile %53 arasında açıklanabilmiştir. TKM’nin her bir sürümünde eklenen değişkenleri gruplandırarak gösteren bir çizim Şekil 1.4’te sunulmaktadır.



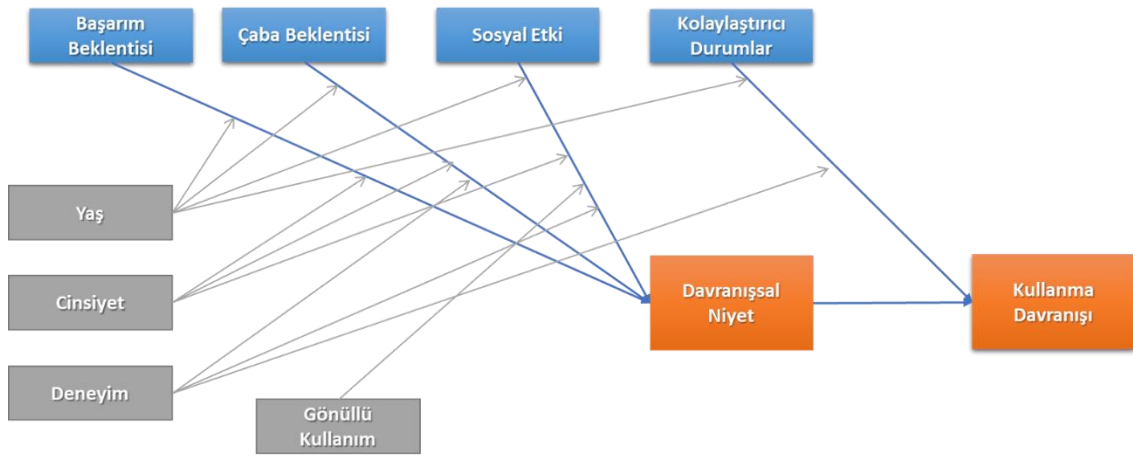
Şekil 1.4. Teknoloji Kabul Modellerinin Toplu Gösterimi (Davis (1989); Venkatesh ve Davis (2000) ve Venkatesh ve Bala'dan (2008) uyarlanmıştır)

Çizimde TKM 3 ile eklenen yeni yönlendirici etkiler turuncu renkli oklarla gösterilmiştir. Ayrıca, ilk TKM'de bulunan ancak takip eden modellerde kapsam dışı bırakılan kullanıma yönelik tutum faktörü kesikli çizgilerle gösterilmiştir. Her ne kadar kullanıma yönelik tutum TKM 2 ve sonrasında modellerde bulunmasa da farklı alanlardaki araştırmacılar ilgili değişkene çalışmalarında yer vermeye devam etmişlerdir. Bu bakımdan değişkenin bütünlük çizime eklenmesi uygun görülmüştür.

1.3.4. Birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım kuramı

Teknoloji kullanım imkânlarının artmasının bir sonucu olarak çeşitli kurumlarda gerçekleşen teknoloji yatırımlarının kullanıcılar tarafından kabul edilme durumlarını inceleyen çalışmaların sayıları da artış göstermiştir. Bu çalışmaların bazıları TKM'yi temel alırken bazıları ise başka kabul modellerini işe koşarak kabul davranışını incelemiştir. Venkatesh ve diğerleri (2003) araştırmacıların mevcut modellerden sadece birini seçtiklerinde alternatif modellerin sunduğu imkanları kaçırabileceği düşüncesinden yola çıkarak bütünlük bir model geliştirmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada sekiz yaygın kabul ve kullanım modeli hem benzerlikleri hem de farklılıkları dikkate alan bütüncül bir yaklaşımla incelenmiş ve Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve

Kullanım Kuramı (BTKKK) geliştirmiştir. İncelenen modeller arasında sebepli davranış kuramı (the theory of reasoned action), teknoloji kabul modeli (technology acceptance model), güdüsel model (the motivational model), planlı davranış kuramı (the theory of planned behavior), bilgisayar kullanım model (the model of PC utilization), yeniliğin yayılması kuramı (the innovation diffusion theory) ve sosyal-bilişsel kuramın (the social cognitive theory) yanında TKM ile planlı davranış kuramını birleştiren bir model de bulunmaktadır. Modelin son halinde bulunan değişkenler ve ilişki yolları Şekil 1.5'te sunulmuştur.



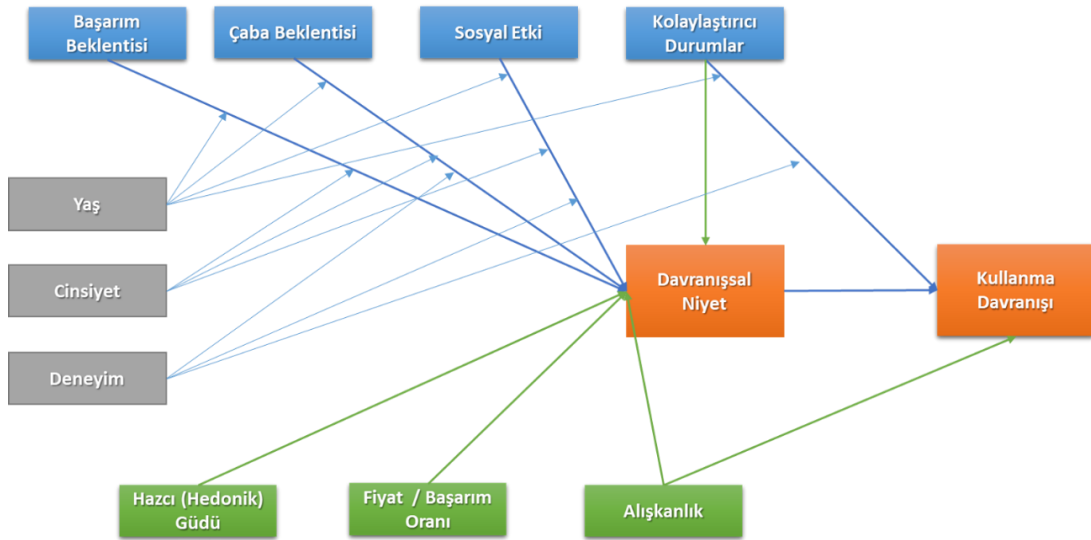
Şekil 1.5. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Kuramı (BTKKK) (Venkatesh vd.'den (2003) uyarlanmıştır)

Modelin sınıandığı ilk veri toplama sürecinde bütün modelleri kapsayan ölçek maddeleri kullanılmış ve dört farklı kurumda çalışan katılımcılardan dört ayrı zaman diliminde veri toplanmıştır. Böylece, her bir model tek başına incelenebildiği gibi farklı modellerin karşılaştırılması da mümkün olmuştur. Yapılan inceleme sonunda tekil modellerin açıklayıcılıklarının %17 ile %53 arasında değiştiği ve BTKKK'nin genel olarak diğer modellerden üstün olduğu görülmüştür. Geliştiren model daha sonra iki farklı kurumda daha uygulanarak doğrulanmış ve %55 açıklayıcılık oranına ulaşmıştır. Modelin son halinde kullanma davranışı, davranışsal niyet ve kolaylaştırıcı durumlar (facilitating conditions) tarafından doğrudan ve davranışsal niyeti belirleyen başarımlar beklentisi (performance expectancy), çaba beklentisi (effort expectancy), sosyal etki (social influence) ve kolaylaştırıcı durumlar (facilitating conditions) değişkenleri tarafından dolaylı olarak belirlenmektedir. Ayrıca yaş, cinsiyet, deneyim ve gönüllü kullanım değişkenleri de modeldeki ilişkilere yönlendirici değişkenler olarak eklenmiştir.

Modeldeki ana değişkenlerden başarımlar beklentisi ve çaba beklentisi TKM'deki değişkenlerden sırasıyla algılanan kullanışlılık ve algılanan kullanım kolaylığı ile kuramsal açıdan benzer özellik göstermektedir. Yine sosyal etki TKM'deki öznel normlar ile, kolaylaştırıcı durumlar ise harici denetim algısı ile benzerlikler taşımaktadır. Modelde, anlamlılık koşulunu sağlayamayan teknolojiye yönelik tutum, öz yeterlilik ve kaygı değişkenleri ise kapsam dışında bırakılmıştır.

1.3.5. Birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım kuramı 2

Bu noktaya kadar tanıtılan kabul modellerinin tamamını çeşitli teknolojileri kullanma davranışlarını incelemekle birlikte gelişme süreçleri bakımından sadece iş hayatında gerçekleşen teknoloji kullanımına odaklanmaktadır. Bu durumdan hareketle Venkatesh, Thong ve Xu (2012) BTKKK modelini tüketicilerin kullanım davranışlarını açıklayacak şekilde genişletmiş ve BTKKK 2 modelini geliştirmişlerdir. Modelde tanımlanan değişkenler ve ilişki yolları Şekil 1.6'da gösterilmiştir.



Şekil 1.6. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Kuramı 2 (BTKKK 2) (Venkatesh vd. 'den (2012) uyarlanmıştır)

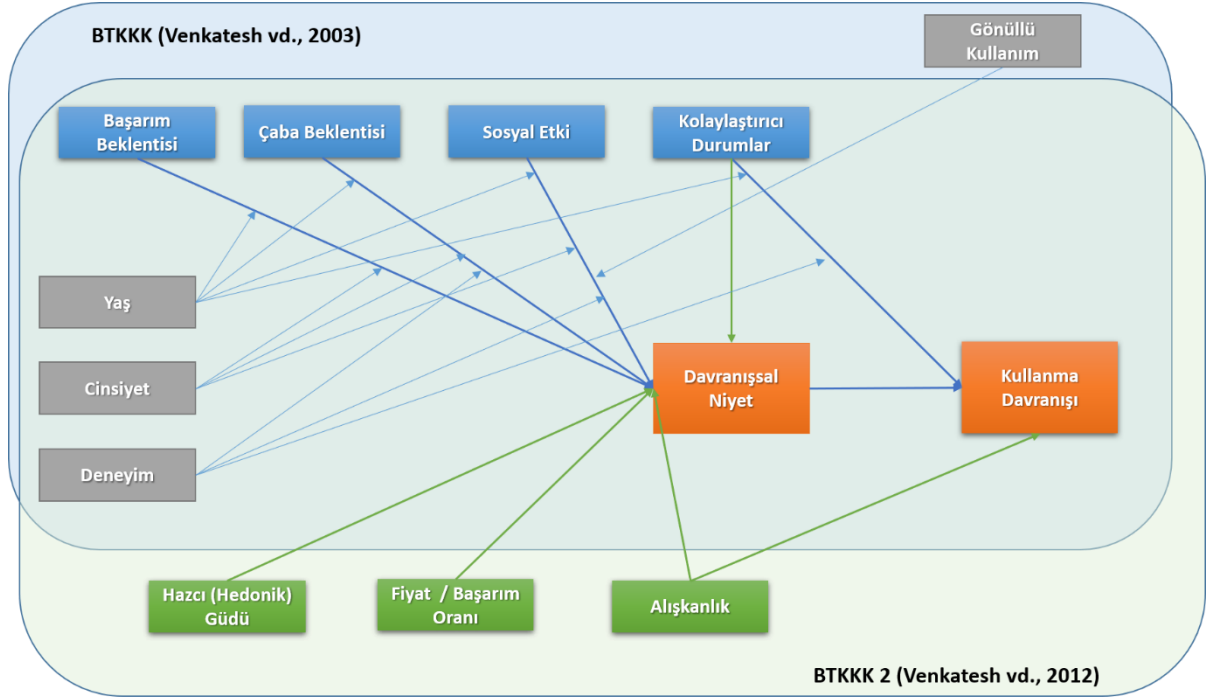
Yeni model gönüllü kullanım yönlendirici değişkeni dışında BTKKK'da bulunan bütün değişkenleri içermektedir. Bu değişkenin model dışında tutulmasının sebebi iş ortamlarında bulunabilen zorunlu veya gönüllü kullanım ikileminin tüketici bağlamında doğal olarak ortaya çıkmamasıdır. Modeli öncülünden ayıran değişkenler ise hazcı güdü (hedonic motivation), fiyat – başarımlar oranı (price value) ve alışkanlıktır (habit). Hazcı güdü bir teknoloji ürünü kullanmaktan duyulan eğlence ve hazı temsil etmektedir.

Kuramsal olarak TKM’de bulunan bilgisayar eğlencesi değişkeniyle benzerlik taşımaktadır. Fiyat-başarım oranı ise bir teknoloji ürünün maliyetine kıyasla kullanıcıya ne kadar fayda sağladığının öznel bir ölçüsüdür. Kurumsal ortamların aksine, bireysel kullanım durumlarında kullanıcılar kendi teknolojilerini edinmek zorunda olduğundan bu değişkene ihtiyaç duyulmuştur. Son olarak alışkanlık değişkeni ise mevcut kullanma deneyimlerine bağlı olarak yeni bir teknoloji ürününü kullanma eğilimini temsil etmektedir.

Modelin sınanmasında yaygın bir kullanıcı teknolojisi olan mobil internet teknolojisinin kullanım bağlamı seçilmiş ve veri toplama döneminde vatandaşların nerdeyse tamamında cep telefonu bulunan Hong Kong bölgesinden veri toplanmıştır. İki aşamadan oluşan veri toplama sürecinin ilk aşamasında mobil internet kullanma niyeti ve ilgili harici değişkenleri içeren çevrim içi bir ölçek formu kullanılmıştır. Popüler bir web portalına eklenen bir reklam aracılığıyla kullanıcılara ulaşılmış ve hediye çekiliş hakkı verilerek katılımları teşvik edilmiştir. Katılımcılardan telefon numaraları ve kimlik numaraları alınarak mükerrer katılımların önüne geçilmiştir. İlk aşamanın tamamlanmasından dört ay sonra katılımcılarla irtibat kurularak mobil internet kullanma durumları ile ilgili bilgi alınmıştır. Tekrar eden kayıtlar ve veri toplama zamanında mobil internet kullanmayanlar düşüldükten sonra oluşan nihai örneklem 1512 katılımcıdan oluşmaktadır. Modelin açıklama gücü BTKKK ile karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. BTKKK değişkenler arası etkileşimler de hesaba katıldığında davranışsal kullanım niyetine ait varyansın %56’sını açıklayabilirken bu değer BTKKK 2’de %74 seviyesine yükselmiştir. Benzer şekilde BTKKK’nın kullanma davranışına ait varyansın %40’ını açıklayabildiği durumda BTKKK 2 %52’lik varyansı açıklayabilmiştir.

BTKKK ve BTKKK 2 büyük oranda benzerlik taşıyan modeller olmalarına rağmen yönlendirici değişkenler ve tanımlı ilişki yolları bakımından bazı farklılıklar içermektedirler. Bu gibi değişiklikleri daha net gösterebilme adına iki modeli birlikte betimleyen bir çizim Şekil 1.7’de sunulmuştur. BTKKK 2’de modele eklenen değişkenler ve ilişki yolları yeşil renkle gösterilmiştir.

Şekil 1.7’de görüldüğü üzere, yeni eklenen değişkenler ve onlara ait ilişki yolları dışında BTKKK 2’deki en bariz değişiklik gönüllü kullanım yönlendirici değişkenine yer verilmemesi olmuştur. Ancak, gönüllü kullanım ikileminin bulunduğu çalışmalarda faktörün yönlendirici etkilerine yer verilmesinde bir sakınca yoktur.



Şekil 1.7. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Kuramı Modellerin Toplu Gösterimi
(Venkatesh vd. (2003) ve Venkatesh vd. 'den (2012) uyarlanmıştır)

Bu kısımda gelişim süreçleri özetlenen beş model ve onlara temel teşkil eden modellerin çeşitlilikleri düşünüldüğünde, belirli teknolojilerin kabul ve kullanım düzeylerini belirlemeyi amaçlayan çalışmalarda izlenebilecek yolların fazlalığı ortaya çıkmaktadır. Her ne kadar ilk TKM gibi sade modeller davranışlara yön veren temel dinamikleri ortaya koymada başarılı olsalar da, gerek faktörler arasındaki ilişkileri açıklama gücü gerekse kabul ve kullanımı artırmaya yönelik müdahalelere yol gösterme açılarından genişletilmiş modeller kadar faydalı olamamaktadırlar (Venkatesh ve Bala, 2008). Bununla birlikte, her teknoloji kabul ve kullanım bağlamı farklı sosyal ve altyapısal dinamikler sunduğundan bütün bağlamlara hitap eden tek bir modelden bahsetmek gerçekçi olmayacaktır. Dolayısıyla, her bir değişken araştırma bağlamının özellikleri göz önüne alınarak değerlendirilmeli ve sadelik ile geniş kapsam arasında bir denge gözetilmelidir. Takip eden bölümde TKM ve BTKKK modellerinde yer verilen faktörlerin mobil teknolojilerle öğrenme bağlamında değerlendirmesi yapılacaktır.

1.4. Mobil Teknolojilerle Öğrenmede Kabul ve Kullanım ile İlgili Değişkenler

Önceki bölümden de anlaşılacağı gibi, TKM'nin ilk sürümünü içeren çalışmadan sonra modeli farklı kuramsal temellerden gelen yeni değişkenlerle genişleten pek çok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar sadece işletme alanından değil eğitim

bilimlerini de içeren farklı alanlarda çalışan araştırmacılar tarafından gerçekleştirilmiş ve model farklı bağlamlara uyarlanma fırsatı bulmuştur (Venkatesh vd., 2014). Dolayısıyla teknoloji kabul ve kullanımına odaklanan çalışmalarda farklı bağlamların özelliklerini yansıtan çeşitli değişkenlere yer verilmiştir. Alanyazındaki çalışmaların hemen hepsinde yer verilen ana bağımlı değişken kullanım davranışının en önemli belirleyicisi olduğu kabul edilen davranışsal niyettir. Bu çalışmada da mobil öğrenme bağlamında davranışsal niyetin açıklanması hedeflenmektedir. Teknoloji kabul ve kullanım modellerindeki diğer değişkenler ise (a) temel değişkenler, (b) sosyal etki değişkenleri, (c) bireysel yetkinlik ve mevcut imkanlarla ilgili değişkenler, (d) bireysel duygu ve inanışlara yönelik değişkenler, (e) üretkenlik, ürünler ve maliyet ile ilgili değişkenler ve (f) yönlendirici değişkenler olmak üzere 6 sınıfa ayrılmıştır. Bu bölümde her bir değişken sınıfının mobil öğrenme bağlamıyla uyumluluğu değerlendirilmiş ve bir araştırma modeli oluşturulmuştur.

1.4.1. Teknoloji kabul ve kullanım modellerindeki temel değişkenler

Kökene SDK'ya dayanan ilk TKM, insanların herhangi bir teknolojiyi kullanmayı kabul etme ya da reddetme durumlarını belirleyen temel değişkenleri içerdiğinden farklı bağlamlara kolayca uyarlanabilmiştir. Öyle ki algılanan kullanılabilirlik ve algılanan kullanım kolaylığı değişkenleri neredeyse bütün teknoloji kabul çalışmalarında kendilerine yer bulabilmişlerdir. Davis'e (1989) göre algılanan kullanılabilirlik "...kişinin belirli bir sistemi kullanmanın başarımını artıracığına olan inancının derecesi" (s. 320) iken algılanan kullanım kolaylığı "...kişinin belirli bir sistemi kullanmanın ek çaba gerektirmeyeceğine olan inancının derecesi"dir (s. 320). BTKKK'da bu değişkenlerin ifade ettikleri kavramları korumakla birlikte onlar sırasıyla başarım beklentisi ve çaba beklentisi adlarıyla ifade edilmişlerdir.

Tablo 1.1'de algılanan kullanılabilirlik, algılanan kullanım kolaylığı ve kullanıma yönelik tutum değişkenlerini kullanarak mobil öğrenme kullanım ve kabul durumlarını inceleyen çalışmalara bazı örnekler verilmiştir.

Tablo 1.1'de de görüldüğü üzere, mobil öğrenme alanyazınındaki pek çok çalışma algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan kullanılabilirliğe iki temel kavram olarak yer verdiği görülmektedir. Benzer şekilde, bu kavramların eşdeğerleri olan başarım beklentisi ve çaba beklentisi kavramları da sıkça kullanılmışlardır. Bununla birlikte zaman zaman kavramların kullanılmasında farklı yaklaşımlar da kullanılmıştır. Örneğin, Liu ve

diğerleri (2010) algılanan kullanılşılığı kısa ve uzun vadede olmak üzere iki bileşene ayıran bir model önermişlerdir. Modelde kısa vadede algılanan kullanılşılık davranışsal niyetin belirleyicisiyken uzun vadede algılanan kullanılşılık hem kısa vadede algılanan kullanılşılığın hem de davranışsal niyetin belirleyicisi olarak tanımlanmıştır.

Tablo 1.1. *Temel teknoloji kabul ve kullanım değişkenlerini içeren çalışmalar*

Mobil Öğrenme Kabul ve Kullanım Değişkeni	Değişkenin Kullanıldığı Mobil Öğrenme Çalışmaları
Algılanan Kullanılşılık	(Almasri, Alshalabi ve Bader, 2016; Bakhsh, Mahmood ve Sangi, 2017; Bao, Xiong, Hu ve Kibelloh, 2013; Callum ve Jeffrey, 2014; C.-C. Chang, Yan ve Tseng, 2012; C. K. Chang, 2010; H. Chen ve Huang, 2010; Cheon, Lee, Crooks ve Song, 2012; Fadare vd., 2011; Gokcearslan, 2017; Hao, Dennen ve Mei, 2017; Huang, Lin ve Chuang, 2007; Hyman, Moser ve Segala, 2014; Iqbal ve Qureshi, 2012; Joo, Lee ve Ham, 2014; Lee, 2006; Lin, 2013; Mac Callum ve Jeffrey, 2013; Mac Callum, Jeffrey ve Kinshuk, 2014; Mohammadi, 2015; Nikou ve Economides, 2017b, 2017a; Poong, Yamaguchi ve Takada, 2017; Sabah, 2016; Shin ve Kang, 2015; G. W. Tan vd., 2012; G. W. H. Tan, Ooi, Leong ve Lin, 2014; Uğur ve Turan, 2016; Yeap, Ramayah ve Soto-Acosta, 2016)
Başarım Beklentisi	(Abdulrahman, Eardley ve Soliman, 2017; Abu-al-aish ve Love, 2013; Al-Lozi, Al-Hujran ve Al-Debei, 2014; Al Tabib, Daud, Mahmud ve Ayub, 2016; Alfarani, 2015; Badwelan, Drew ve Bahaddad, 2016; Chaka ve Govender, 2017; C. C. Chen ve Huang, 2012; Hashim, Yunus ve Embi, 2016; Lowenthal, 2010; Mtebe ve Raisamo, 2014; Mutono ve Dagada, 2016; Nassuora, 2013; Rehman, Anjum, Askri, Kamran ve Esichaikul, 2016; Thomas, Singh ve Gaffar, 2013; Uğur, Koç ve Koç, 2016; Uğur ve Turan, 2016; Wang, Wu ve Wang, 2009; Yang, 2013)
Algılanan Kullanım Kolaylığı	(Almasri vd., 2016; Bakhsh vd., 2017; Bao vd., 2013; Callum ve Jeffrey, 2014; C.-C. Chang vd., 2012; C. K. Chang, 2010; H. Chen ve Huang, 2010; Cheon vd., 2012; Fadare vd., 2011; Gokcearslan, 2017; Hao vd., 2017; Huang vd., 2007; Hyman vd., 2014; Iqbal ve Qureshi, 2012; Joo vd., 2014; Lin, 2013; Liu, Li ve Carlsson, 2010; Mac Callum ve Jeffrey, 2013; Mac Callum vd., 2014; Mohammadi, 2015; Nikou ve Economides, 2017b, 2017a; Poong vd., 2017; Sabah, 2016; Shin ve Kang, 2015; G. W. Tan vd., 2012; G. W. H. Tan vd., 2014; Uğur ve Turan, 2016; Yeap vd., 2016)
Çaba Beklentisi	(Abdulrahman vd., 2017; Abu-al-aish ve Love, 2013; Al-Lozi vd., 2014; Al Tabib vd., 2016; Alfarani, 2015; Badwelan vd., 2016; Chaka ve Govender, 2017; C. C. Chen ve Huang, 2012; Hashim vd., 2016; Lowenthal, 2010; Mtebe ve Raisamo, 2014; Mutono ve Dagada, 2016; Nassuora, 2013; Rehman vd., 2016; Thomas vd., 2013; Uğur vd., 2016; Wang vd., 2009; Yang, 2013)
Kullanıma Yönelik Tutum	(Almasri vd., 2016; Bakhsh vd., 2017; C.-C. Chang vd., 2012; Cheon vd., 2012; Fadare vd., 2011; Gokcearslan, 2017; Hashim vd., 2016; Huang vd., 2007; Mutono ve Dagada, 2016; Nassuora, 2013; Thomas vd., 2013; Uğur ve Turan, 2016; Yeap vd., 2016)

Her ne kadar algılanan kullanıl lılık ve algılanan kullanım kolaylığı kadar yaygın olmasa da en az onlar kadar önemli bir başka temel değişken de *kullanıma yönelik tutumdur*. Fishbein ve Ajzen’e (1975) göre kullanıma yönelik tutum “bir bireyin hedef davranışı yerine getirmeye yönelik olumlu veya olumsuz hisleridir (değerlendirici duygularıdır)” (s. 216). Kullanıma yönelik tutumun davranışsal niyet üzerindeki etkisi her zaman gözlenemediğinden TKM’nin ikinci ve  c nc  sürümlerinde bu değişkene yer verilmemiştir. Benzer Şekilde BTKKK geliŐtirilme aşamasında kendine yer bulan değişken modelin son halinde ve takip eden BTKKK 2’de kapsam dışında bırakılmıştır. Ancak, eğitimde teknoloji kabul ve kullanımına yönelik alanyazındaki pek çok çalışmada kullanıma yönelik tutum, önemli ve anlamlı ilişkileri olan bir değişken olarak yer almaktadır.

Mevcut araştırmanın bağlamı  ğretmen adaylarının sınıf içi etkileŐimlerine ek olarak, mobil uyumlu içerikler ve mobil destekli uygulamalarla etkileŐimlerini kapsamaktadır. Öğretmen adaylarının ilgili teknolojilerin ders baŐarımlarını artıracadığına olan inançlarının ve bu teknolojilerle olan etkileŐimlerinin çokça bir çaba gerektirmeyeceğine olan inançlarının kullanma davranışları üzerinde doğrudan etkileri olacağı öngörülmektedir. Ayrıca, farklı sosyal ve eğitsel geçmiŐleri olan öğrencilerin mobil teknolojilere yönelik geliŐtirdikleri tutumların ilgili teknolojileri eğitsel amaçla kullanımlarını da etkileyeceği düşünülmektedir. Dolayısıyla, algılanan kullanıl lılık, algılanan kullanım kolaylığı ve kullanıma yönelik tutum değişkenleri araştırma modelindeki değişkenler arasına alınmıştır.

1.4.2. Sosyal etki değişkenleri

Sosyal etkileŐimin olduğu pek çok ortamda bireylerin belirli davranışları yapıp yapmama durumları kişisel tercihlerinin yanında söz konusu davranıŐın gerçekleşeceği ortamda bulunan diğer bireylerin tutum ve davranıŐlarından da etkilenebilmektedir (Branscombe ve Baron, 2017). Kökeni SDK’ya dayanan öznel normlar, teknoloji kabul modelinin ilk sürümünde anlamlı bir ilişki tespit edilemediğinden model dışında bırakılmıştır. Ancak, takip eden TKM 2 sosyal ortamın etkileri öznel normlar ve imaj değişkenleri kullanılarak modele eklenmiŐ ve bu değişkenler TKM 3’te de korunmuŐtur. * znel normlar* Fishbein ve Ajzen (1975) tarafından “kişinin kendisi için önem arz eden kişilerin çoğunun ilgili davranışı gerçekleştirmesi ya da gerçekleştirmemesi gerektiğine dair ne düşündüğüne yönelik algısı” (s. 302) olarak tanımlanmaktadır. Moore ve

Benbasat (1991) da *itibar* “bir yeniliği kullanmanın kişinin dahil olduğu sosyal sistemdeki statüsünü geliştirme düzeyine yönelik algısı” (s. 195) olarak tanımlamaktadır.

BTKKK ise sosyal çevrenin kabul ve kullanım düzeyleri üzerindeki etkilerini *Sosyal Etki* değişkeni üzerinden modellemektedir. Sosyal etki, Venkatesh ve diğerleri (2003) tarafından “...bireyin önemli kişilerin yeni sistemi kullanması gerektiğine dair inançlarına yönelik algısının derecesi” (s. 451) olarak tanımlanmaktadır. Tanımdaki benzerliklerden de anlaşılacağı gibi, öznel normlar ile büyük oranda örtüşen değişkenin belirlenmesinde de TKM 2'nin öznel normların ölçümünde kullandığı maddelerden bazıları genişletilerek kullanılmıştır. BTKKK'ya göre, sosyal etki davranışsal niyeti doğrudan etkilerken, bu etki yaş, cinsiyet, deneyim ve gönüllülük değişkenleri tarafından yönlendirilmektedir. BTKKK 2'de de aynen korunan bu ilişki yapısında ilgili araştırmanın bağlamı zorunlu bir kullanım durumu içermediğinden gönüllülüğün yönlendirici etkisi model dışı tutulmuştur. Tablo 1.2'de öznel normlar, itibar ve sosyal etki değişkenlerini kullanarak mobil öğrenme kullanım ve kabul durumlarını inceleyen çalışmalara bazı örnekler verilmiştir.

Tablo 1.2. *Sosyal etki değişkenlerini içeren çalışmalar*

Mobil Öğrenme Kabul ve Kullanım Değişkeni	Değişkenin Kullanıldığı Mobil Öğrenme Çalışmaları
Öznel Normlar	(Cheon vd., 2012; Fadare vd., 2011; Hao vd., 2017; Mohammadi, 2015; Shin ve Kang, 2015; G. W. Tan vd., 2012; Uğur ve Turan, 2016; Yeap vd., 2016)
İtibar	(Hao vd., 2017; Mohammadi, 2015)
Sosyal Etki	(Al-Lozi vd., 2014; Al Tabib vd., 2016; Alfarani, 2015; Chaka ve Govender, 2017; C. C. Chen ve Huang, 2012; Hashim vd., 2016; Iqbal ve Qureshi, 2012; Mtebe ve Raisamo, 2014; Mutono ve Dagada, 2016; Nassuora, 2013; Nikou ve Economides, 2017b; Poong vd., 2017; Rehman vd., 2016; Sabah, 2016; G. W. H. Tan vd., 2014; Tavallae, Shokouhyar ve Samadi, 2017; Thomas vd., 2013; Uğur vd., 2016; Wang vd., 2009; Yang, 2013)

Tablo 1.2'den de anlaşılacağı gibi, mobil öğrenme çalışmalarından sosyal etkiye öznel normlara kıyasla daha fazla yer verilmektedir. Ancak, iki kavramın eşdeğer oldukları düşünüldüğünde iki kavramı tek bir çatı altında incelemek de mümkündür. Daha çok iş odaklı bir kavram olan itibar değişkeni ise mobil öğrenme çalışmalarında nadiren kullanılmaktadır.

Sosyal etki değişkenlerine mobil öğrenme açısından bakıldığında ise söz konusu

mobil uygulamanın niteliklerine göre farklı sosyal etkilerden söz etmek mümkün olabilir. Örneğin, örgün veya yaygın bir eğitim etkinliğiyle bağlantısı olmadan kişinin bireysel tercihleri doğrultusundan gerçekleşen mobil öğrenme etkinliklerinden sosyal bir etkinin oluşması olasılığı zayıftır. Ancak, bu durumda bile kişinin çevresinde bulunan yakınlarının telkinleri gibi uyaranlar mobil teknolojiler kullanarak eğitim almaya yönelik davranışsal niyetin tetiklenmesine neden olabilir. Alanyazındaki, mobil araştırmalarda sıkça kullanılan örgün eğitim ortamlarında ise sosyal etki çok boyutlu olarak ortaya çıkabilmekte ve öğrenmenin farklı paydaşları davranış üzerinde değişik etkilerde bulunabilmektedir. Örneğin, Özdoğan, Başoğlu ve Erçetin (2012) önerdikleri modelde harici etki ve akran etkisi adında iki ayrı faktör tanımlamıştır. Modelde harici etkinin tutumun üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olduğu ve akran etkisinin algılanan kullanılabilirlik üzerinde etkili olduğu öngörülmüştür. Ancak, yapılan çalışma sonucunda kurulan hipotezler doğrulanamamış, harici etkinin algılanabilirliğin doğrudan ve tutumun dolaylı yoldan belirleyicisi olduğu tespit edilmiştir. Abu-al-aiş ve Love (2013) ise BTKKK'nın sosyal etki faktörünü *öğretim üyesinin etkisine* odaklanacak şekilde düzenlemiş ve davranışsal niyet üzerinde anlamlı bir etki tespit etmişlerdir. Badwelan ve diğerleri (2016) aynı modeli kullanarak öğretim üyesinin etkisi ile davranışsal niyet arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna varmışlardır. Sosyal etkiye yönelik diğer bir yaklaşım da Tavallae ve diğerleri (2017) tarafından uygulanan *akran etkisi ve üst (sınıf) etkisinden* oluşan ikili yaklaşımdır. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul Modeli ve Planlı Davranış Kuramı üzerine şekillendirilen çalışmada akran etkisi ve üst etkisi normatif inanç başlığı altında toplanmış ve denetim inancı altındaki öz yeterliğin belirleyicisi olarak kullanılmıştır. Modelde öz yeterlik algılanan davranışsal denetimin belirleyicilerinden biri iken algılanan davranışsal denetim ise davranışsal niyetin ve kullanma davranışının belirleyicisi olarak tanımlanmıştır. Mevcut çalışmada örgün eğitim etkinlikleri kapsamında katılımcılara sunulacak mobil öğrenme içeriklerinin kabul ve kullanımında hem akran grubunun hem de dersi yürüten öğretim üyesinin etkisi olacağı öngörülmektedir. Ancak, bu etkilerin tek bir sosyal etki faktörü üzerinden davranışa etki edeceği düşünülmektedir.

1.4.3. Bireysel yetkinlik ve mevcut imkanlarla ilgili değişkenler

Bir teknolojinin kabulünün ve kullanımının gerçekleşmesinin ön koşulları arasında teknolojiye erişimin sağlanması, desteklenmesi ve kullanacak kişinin kullanma

yeterliklerine sahip olması sayılabilir. TKM ve BTKKK modelleri bu ön koşullara kolaylaştırıcı durumlar, harici denetim algısı ve bilgisayar öz yeterliği değişkenleriyle yer vermektedir. Bireysel yetkinlik ve mevcut imkanlarla ilgili bu değişkenleri içeren bazı mobil öğrenme çalışmaları Tablo 1.3'te sunulmuştur.

Tablo 1.3. *Bireysel yetkinlik ve mevcut imkanlarla ilgili değişkenleri içeren çalışmalar*

Mobil Öğrenme Kabul ve Kullanım Değişkeni	Değişkenin Kullanıldığı Mobil Öğrenme Çalışmaları
Kolaylaştırıcı Durumlar	(Al-Lozi vd., 2014; Al Tabib vd., 2016; Alfarani, 2015; Chaka ve Govender, 2017; C. C. Chen ve Huang, 2012; Hao vd., 2017; Iqbal ve Qureshi, 2012; Mtebe ve Raisamo, 2014; Mutono ve Dagada, 2016; Nassuora, 2013; Nikou ve Economides, 2017b; Thomas vd., 2013; Uğur vd., 2016)
Harici Denetim Algısı	(Cheon vd., 2012; Yeap vd., 2016)
Öz Yeterlik / Bilgisayar Öz Yeterliği	(Bakhsh vd., 2017; Cheon vd., 2012; Fadare vd., 2011; Mohammadi, 2015; Nikou ve Economides, 2017b, 2017a; Poong vd., 2017; Shin ve Kang, 2015; Yeap vd., 2016)

Kolaylaştırıcı durumlar Venkatesh ve diğerleri (2003) tarafından "...bireyin ilgili sistemi kullanmasını destekleyebilecek kurumsal ve teknik altyapının varlığına olan inancının düzeyi..." (s. 453) olarak tanımlanmıştır. Aynı yapı daha sonra harici denetim algısı adıyla TKM 3'te de yerini almıştır. Kolaylaştırıcı durumlar herhangi bir teknolojinin kullanılacağı ortamda kullanım için ihtiyaç duyulan altyapının kurulu olması ve kullanıcının ihtiyaç duyduğu durumlarda yardım için danışabileceği kişi ve kaynakların varlığıyla doğrudan ilgilidir. Söz konusu mobil öğrenme olduğunda öğrenme etkinliklerinin gerçekleşeceği kurumda yaygın ve hızlı bir internet hizmetinin olması, kullanıcı seyir halindeyken kullanabileceği mobil internet ağının (3G, 4G vb.) olması ve öğrenme etkinlikleriyle ilgili olası sorunlarda destek bulabilmesi kolaylaştırıcı durumlara örnek verilebilir. Dolayısıyla, kolaylaştırıcı durumlar mobil öğrenmenin kabul ve kullanımının önemli bir belirleyicisi olarak modeldeki yerini almıştır.

Bilgisayar öz yeterliği ise kişinin kendi yeterliklerinin bir göstergesidir ve "bireyin bilgisayar kullanma becerisine yönelik yargısı" (Compeau ve Higgins, 1995, s. 192) olarak tanımlanmaktadır. Tanımda beceri yargısı ile geçmişte başarılmış belirli görevler yerine mevcut bilgi ve beceriler kullanılarak gelecekte yapılabilecek geniş ölçekli görevler kastedilmektedir. Bununla birlikte, öz yeterliğin genel bir kişilik özelliği mi yoksa belirli durumları yansıtan bir algı mı olduğuna dair alan yazında farklı görüşler vardır. Bandura (1982) bu noktada öz güven ve öz yeterliği birbirinden ayırmıştır. Ona

göre öz güven (öz değer) kişinin genel olarak becerilerine inancını ve kendine verdiği değerlerin bir göstergesidir. Öte yandan, öz yeterlik ise kişinin belirli durumlarda karşılaşılabileceği sorunları çözebilme ve görevleri yerine getirebileceğine olan inancını yansıtmaktadır. Dolayısıyla, kişinin belirli bir alandaki (örneğin mobil aygıtlara uygulama yüklemesindeki) düşük öz yeterliği tek başına kişinin kendine olan öz güveninin düşmesine neden olmaz. Mobil öğrenme kabul ve kullanım bağlamında ise hem donanım hem yazılım kullanımıyla ilgili becerilere ihtiyaç duyulduğundan öğrencilerin öz yeterlik algıları önemli bir yere sahiptir. Mevcut çalışmada bu kavram mobil teknolojileri öğrenme amaçlı kullanmaya yönelik olarak incelenmiş ve kısaca öz yeterlik olarak adlandırılmıştır.

1.4.4. Bireysel duygu ve inanışlara yönelik değişkenler

Teknoloji kabul ve kullanım araştırmalarında yer verilen bir diğer değişken grubu da bireyin duygu ve inanışlarına yönelik değişkenlerdir. TKM türevlerinde bulunan bilgisayar kaygısı, hissedilen keyif ve bilgisayar eğlencesi ile BTKKK 2’de yer verilen hazcı güdü ve alışkanlık bu gruba girmektedir. İlgili değişkenleri içeren mobil öğrenme kabul ve kullanım çalışmaları Tablo 1.4’te verilmiştir.

Tablo 1.4. *Bireysel duygu ve inanışlara yönelik değişkenleri içeren çalışmalar*

Mobil Öğrenme Kabul ve Kullanım Değişkeni	Değişkenin Kullanıldığı Mobil Öğrenme Çalışmaları
Kaygı / Bilgisayar Kaygısı	(Mac Callum vd., 2014; Nikou ve Economides, 2017b; Sánchez-Prieto, Olmos-Migueláñez ve García-Peñalvo, 2016)
Hissedilen Keyif	(Fadare vd., 2011; Huang vd., 2007; Poong vd., 2017; Sánchez-Prieto vd., 2016; Sharma, Sarrab ve Al-Shihi, 2017)
Hazcı Güdü	----
Bilgisayar Eğlencesi	(Iqbal ve Qureshi, 2012; Rehman vd., 2016; Wang vd., 2009)
Alışkanlık	----

Bilgisayar kaygısı “bir bireyin bilgisayar kullanma ihtimaliyle karşı karşıya kaldığında hissettiği gerginlik ve hatta korkunun derecesi” olarak tanımlanmaktadır (Venkatesh, 2000, s. 349). BTKKK’nin taslağında yer alan değişken, anlamlı bir etki bulunamayınca son sürümde kapsam dışında bırakılmıştır. TKM 3 ise aynı değişkenin anlamlı etkilerine yer vermiştir. Öz yeterlikle olumsuz yönde ilişkisi olan bu değişken, pek çok teknoloji kabul ve kullanım çalışmasında yer almakla birlikte mobil öğrenme

bağlamında görece daha az kullanılmaktadır. Bu durumun mobil öğrenme teknolojilerinin hayatla iç içe olmalarının bir sonucu olarak kaygıya yol açma olasılıklarının düşmesinin etkili olduğunu söylemek mümkündür. Ancak, mobil aygıtları sadece eğlence ve iletişim amaçlı kullanan kişiler bu aygıtları farklı amaçlarda kullanmak durumunda kaldıklarında kaygı duyabilirler. Bu nedenle kaygı faktörüne modelde yer verilmesi uygun görülmüştür.

Hissedilen keyif “belirli bir sistemi kullanmanın doğurduğu başarımların artışları bir kenara bırakılarak, sistemi kullanma etkinliğinin kendisinin keyifli olarak algılanması” (Venkatesh, 2000, s. 351) olarak tanımlanmaktadır. Benzer bir kavram olan *hazcı güdü* ise Venkatesh ve diğerleri (2012) tarafından “bir teknolojiyi kullanmadan kaynaklanan eğlence veya hoşnutluk” (s. 161) olarak tanımlanmaktadır. Mobil aygıtların bireysel amaçlı yaygın kullanımında bu değişkenlerin etkili olduğunu söylemek mümkündür. Ancak, söz konusu mobil öğrenme olduğunda hissedilen keyif ve hazcı güdü farklı bir boyut kazanmaktadır. Dolayısıyla, ölçümlerde mobil teknolojinin kendisine değil onun aracılığıyla gerçekleşen öğrenme etkinliğine odaklandığından emin olunmalıdır. Böyle bir ayrıma gitmenin zorluğu ve kullanıma yönelik tutum değişkeninin keyif ve eğlence gibi olgulara da yer verdiği düşünüldüğünde bu kavramların model dışında tutulması uygun görülmüştür.

Bilgisayar eğlencesi “mikrobilgisayar etkileşimlerinde sergilenen bilişsel spontanlık derecesi” olarak tanımlanmaktadır (Webster ve Martocchio, 1992). Bu değişken ile kişinin bilgisayar kullanırken bilişsel anlamda bağımsız olarak hareket etme ve keşfedici olma gibi durumlarını incelenmektedir. Özellikle üretkenlik amaçlarıyla kullanılan görece karmaşık teknolojilerin kabulünde kullanışlı olan bu değişkenin teknolojinin öğrenme içeriklerini ön plana çıkaracak şekilde sadeleşme eğiliminde olduğu mobil öğrenme ortamlarında kullanışlılığı sınırlıdır. Dolayısıyla bu kavrama modelde yer verilmemiştir.

Alışkanlık ise insanların öğrenme sayesinde edindikleri “davranışları otomatik olarak gerçekleştirme derecesi” olarak tanımlanmaktadır (Limayem, Hirt ve Cheung, 2007, s. 714). Bu değişken de genel bir davranış durumunu yansıttığından temel bir düzeyde de olsa amaçlı olmayı gerektiren mobil teknolojilerle öğrenme bağlamında kullanılabilirliği düşüktür. Mobil teknolojilerin eğitsel kullanımları pek çok öğrenen için yeni olduğundan bu kavrama modelde yer verilmemiştir.

1.4.5. Üretkenlik, ürünler ve maliyet ile ilgili değişkenler

Her ne kadar TKM'nin ilk sürümü teknoloji kabul ve kullanım düzeyini belirlemeye yönelik sade ve genel bir model olsa da takip eden modeller iş ortamlarını doğrudan ilgilendiren ürünlere ve maliyete yönelik bir dizi değişkene yer vermiştir. TKM 2 ile birlikte modele işe uygunluk, sonuçların gösterilebilirliği ve çıktıların niteliği değişkenleri; TKM 3 ile de nesnel kullanılabilirlik değişkeni eklenmiştir. Görece tüketici odaklı olan BTKKK 2 modeli de fiyat başarımlarına yer vermiştir.

TKM 2 ile gelen değişkenler incelendiğinde, üçünün de herhangi bir teknolojinin bireyin üretkenliğine yansımaları ile ilgili olduğu görülmektedir. *İşe uygunluk* Venkatesh ve Davis (2000) tarafından “bireyin hedef sistemin yaptığı işe uygulanabilirliğine yönelik algısının derecesi” (s. 191) olarak tanımlanmaktadır. *Sonuçların gösterilebilirliği* ise “bir yeniliği kullanmanın sonuçlarının somutluk derecesi” (Moore ve Benbasat, 1991, s. 203) olarak tanımlanmaktadır. Son olarak, çıktıların niteliği ise bireyin algısında “...sistemin [işle ilgili] görevleri ne kadar iyi yerine getirdiği”nin (Venkatesh ve Davis, 2000, s. 191) bir ölçüsüdür. TKM 3 ile eklenen *nesnel kullanılabilirlik* ise Venkatesh (2000) tarafından “belirli görevleri tamamlamak için harcanması gereken çabanın algısının yerine gerçek çaba düzeyine dayanan sistem kıyaslaması...” (s.350-351) olarak tanımlanmaktadır. Tanımından da anlaşılacağı üzere bu faktör modelin diğer bileşenleri gibi bireyin algılarına değil, gerçek çaba durumuna odaklanmaktadır. Nitekim, kavramın ölçümü için deneyimli (uzman) bir kişinin söz konusu sistemi kullanarak belirli görevleri tamamlama süresi veri toplanan her bir kullanıcının aynı görevi tamamlama süresine oranlanmıştır. Genel olarak bakıldığında, bu değişkenlerin daha çok belirli teknolojik araçlar kullanarak çeşitli görevleri yerine getiren ve ürün ortaya koyan çalışanlara odaklandığı görülmektedir. Dolayısıyla, öğrenenlerin bilgi ve becerileri geliştirmek için mobil teknolojilerden faydalandığı mobil öğrenme ortamlarında işlevsellikleri sınırlı bir seviyede kaldığından araştırma modelinin dışında bırakılmışlardır. BTKKK 2'nin tanıttığı fiyat başarımları oranı değişkeni de “tüketicilerin bir ürünü kullanmanın algılanan faydaları ile kullanımdan doğan maliyet arasında kurdukları bilişsel denge” (Dodds, Monroe ve Grewal, 1991; Venkatesh vd., 2012, s. 161) olarak tanımlanmakta ve kişinin bir ürünün harcanan paranın karşılığını verme durumu hakkında oluşturduğu yargıyı yansıtmaktadır. Fazlasıyla maliyet odaklı bir değişken olduğundan fiyat başarımları oranı da araştırma modelinin dışında bırakılmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda araştırma modeline dahil edilmesine karar verilen mobil öğrenme kabul ve kullanım değişkenleri

TKM ve BTKKK değişkenleriyle karşılaştırmalı olarak Tablo 1.5'te sunulmuştur.

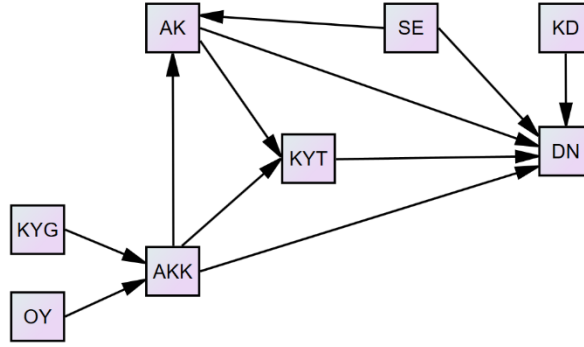
Tablo 1.5. *Teknoloji kabul ve kullanım modellerin içerdikleri değişkenler bakımından karşılaştırması*

Değişken Grubu	Değişken	TKM	BTKKK	Araştırma Modeli
Temel Değişkenler	Davranışsal Niyet	1,2,3	1,2	+
	Algılanan Kullanışlılık / Başarım Beklentisi	1,2,3	1,2	+
	Algılanan Kullanım Kolaylığı / Çaba Beklentisi	1,2,3	1,2	+
	Kullanıma Yönelik Tutum	1	1*	+
Sosyal Etki Değişkenleri	Sosyal Etki / Özne Normlar	2,3	1,2	+
	İtibar	2,3	-	-
Bireysel Yetkinlik ve Mevcut İmkanlarla İlgili Değişkenler	Kolaylaştırıcı Durumlar / Harici Denetim Algısı	3	1,2	+
	Öz Yeterlik / Bilgisayar Öz Yeterliği	3	1*	+
	Bilgisayar Kaygısı / Kaygı	3	1*	+
Bireysel Duygu ve İnanışlara Yönelik Değişkenler	Hissedilen Keyif	3	-	-
	Hazcı Güdü	-	2	-
	Bilgisayar Eğlencesi	3	-	-
	Alışkanlık	-	2	-
Üretkenlik, Ürünler ve Maliyet ile İlgili Değişkenler	İşe Uygunluk	2,3	-	-
	Sonuçların Gösterilebilirliği	2,3	-	-
	Çıktıların Niteliği	2,3	-	-
	Nesnel Kullanılabilirlik	3	-	-
	Fiyat / Başarım Oranı	-	2	-

*İlgili değişkenler BTKKK'nın model geliştirme aşamasında yer almalarına rağmen son sürümde modelden çıkarılmışlardır

Tablo 1.5'te görüldüğü gibi araştırma modeli davranışsal niyet, kullanıma yönelik tutum, algılanan kullanılabilirlik, algılanan kullanım kolaylığı, sosyal etki, kolaylaştırıcı durumlar, kaygı ve öz yeterlik faktörlerini içermektedir. Araştırma modelinin TKM'de ve BTKKK'da tanımlanan ilişki yollarını da içeren bir görsel bir temsili Şekil 1.8'de sunulmaktadır.

Şekil 1.8'deki yol modelinde görüldüğü gibi araştırma modelinin içsel (endogenous) değişkenlerini davranışsal niyet, kullanıma yönelik tutum, algılanan kullanılabilirlik ve algılanan kullanım kolaylığı oluşturmaktadır. Modelin dışsal (exogenous) değişkenleri ise kaygı, öz yeterlik, sosyal etki ve kolaylaştırıcı durumlardır.



Şekil 1.8. Araştırma modeli (DN: Davranışsal Niyet, KYT: Kullanıma Yönelik Tutum, AK: Algılanan Kullanışlılık, AKK: Algılanan Kullanım Kolaylığı, OY: Öz Yeterlik, KYG: Kaygı, KD: Kolaylaştırıcı Durumlar, SE: Sosyal Etki)

İçsel ve dışsal değişken kavramları temel istatistiklerdeki bağımlı ve bağımsız değişken kavramlarıyla benzer olmakla birlikte yapısal eşitlik modellerinin doğasından gelen bazı farklılıkları vardır. İçsel değişkenler bağımlı değişkenlerde olduğu gibi başka bir değişken tarafından belirlenen değişkenlerdir. Temel istatistik yöntemlerinden farklı olarak içsel bir değişken hem bağımlı hem de bağımsız değişken görevi görebilir. Dışsal değişkenler ise bağımsız değişkenlerde olduğu gibi başka bir değişkenin belirlenmesinde görev alan ancak kendisi başka bir değişken tarafından belirlenmeyen değişkenlerdir. Değişkenler arasındaki tek yönlü oklar doğrudan ilişkileri ve ilişkinin yönünü temsil etmektedirler.

Bu bağlamda, Şekil 1.8’de verilen araştırma modelinin temel içsel değişkeni davranışsal niyettir. Davranış niyetin belirleyicileri ise kullanıma yönelik tutum (TKM 1), algılanan kullanılabilirlik (TKM 1, 2, 3), algılanan kullanım kolaylığı (TKM 2, 3), sosyal etki (BTKKK 1, 2) ve kolaylaştırıcı durumlardır (BTKKK 1, 2). Modeldeki kullanıma yönelik tutum içsel değişkeni algılanan kullanılabilirlik (TKM 1) ve algılanan kullanım kolaylığı (TKM 1) tarafından belirlenmektedir. Algılanan kullanılabilirlik içsel değişkeninin belirleyicileri algılanan kullanım kolaylığı (TKM 1, 2, 3) ve sosyal etki [öznel normlar] (TKM 2, 3) değişkenleridir. Son olarak, algılanan kullanım kolaylığı içsel değişkeni kaygı (TKM 3) ve öz yeterlik (TKM 3) tarafından belirlenmektedir. Araştırma modelinde tanımlanan ilişki yollarına bağlı olarak takip eden 11 hipotez kurulmuştur:

H1: Algılanan kullanılabilirliğin davranışsal niyet üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.

H2: Algılanan kullanım kolaylığının davranışsal niyet üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.

H3: Kullanıma yönelik tutumun davranışsal niyet üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.

H4: Sosyal etkinin davranışsal niyet üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.

H5: Kolaylaştırıcı durumların davranışsal niyet üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.

H6: Algılanan kullanılabilirliğin kullanıma yönelik tutum üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.

H7: Algılanan kullanım kolaylığının kullanıma yönelik tutum üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.

H8: Algılanan kullanım kolaylığının algılanan kullanılabilirlik üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.

H9: Sosyal etkinin algılanan kullanılabilirlik üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.

H10: Kaygının algılanan kullanım kolaylığı üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.

H11: Öz yeterliğin algılanan kullanım kolaylığı üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.

Model yapısı gereği dolaylı etkilerin incelenmesine de olanak vermektedir. Örneğin, modelde öz yeterlik değişkeninin kullanıma yönelik tutum üzerinde doğrudan bir etkisi olmadığı öngörülmektedir. Ancak, bu değişkenler arasında algılanan kullanım kolaylığı üzerinden dolaylı bir ilişki oluşması mümkündür. Araştırma modelinde doğrudan ve dolaylı ilişkileri kapsayan 18 ilişki çifti tanımlanmıştır. Tablo 1.6'da modelde öngörülen doğrudan ve dolaylı ilişki yolları sunulmaktadır.

Tablo 1.6. *Araştırma modelinde tanımlanan ilişki yolları*

Sıra	Etkilenen	Etkileyen	Etki Türü
1	DN	AK	Doğrudan ve Dolaylı
2	DN	AKK	Doğrudan ve Dolaylı
3	DN	KYT	Doğrudan
4	DN	SE	Doğrudan ve Dolaylı
5	DN	KD	Doğrudan
6	DN	KYG	Dolaylı
7	DN	OY	Dolaylı
8	KYT	AK	Doğrudan
9	KYT	AKK	Doğrudan ve Dolaylı
10	KYT	SE	Dolaylı
11	KYT	KYG	Dolaylı
12	KYT	OY	Dolaylı
13	AK	AKK	Doğrudan
14	AK	SE	Doğrudan
15	AK	KYG	Dolaylı
16	AK	OY	Dolaylı
17	AKK	KYG	Doğrudan
18	AKK	OY	Doğrudan

1.4.6. Yönlendirici (Moderatör) değişkenler: Yaş, cinsiyet, gönüllü kullanım

Teknoloji kabul alanyazınında sıklıkla yaş, gönüllülük ve cinsiyet değişkenlerine yer verilmektedir. Bu değişkenler çeşitlilik olan örneklerde anlamlı örüntüler sergilese bile bu araştırmanın bağlamında öngörülen işlevsellikleri sınırlıdır. Örneğin, çalışmada veri toplanan örnekteki katılımcıların yaş aralığı anlamlı bir gruplama oluşturmaya elverecek kadar geniş olmadığından araştırma modeline yaş değişkenine yer verilmemiştir.

Cinsiyet, farklı kültür ve bağlamlarda farklı etkileri olabilen bir yönlendirici değişkendir. Teknoloji kabul ve kullanım çalışmalarında da kadın ve erkeklerin değişkenlere farklı tepkiler verdikleri görülmüştür. Örneğin Venkatesh ve diğerleri (2003) başarımların beklentisi ile davranışsal niyet arasında ilişkinin erkeklerde daha güçlü olduğunu bulmuşlardır. Teknoloji kullanım durumlarında kadın kullanıcılar ile erkek kullanıcılar arasında çeşitli değişkenler açısından farklılıklar oluşabileceği öngörüldüğünden cinsiyet değişkeni araştırmaya dahil edilmiştir. Bu değişken ayrıca modelin ölçme değişmezliğinin sınanmasında da kullanılmıştır.

Gönüllük değişkeni ise hem gönüllü kullanıcıların olduğu grupların hem de zorunlu kullanıcıların olduğu farklı grupların varlığını gerektirmektedir. Bu çalışmada öğrencilerin mobil öğrenme teknolojilerini kullanımları zorunlu tutulmadığından gönüllük – zorunluluk ikilemi doğal olarak oluşmamaktadır. Dolayısıyla, katılımcıların mobil teknolojileri kullanma konusunda üzerinde bir baskı oluşmadığı kabul edilerek gönüllülük değişkeni araştırma dışında tutulmuştur.

1.5. Amaç

Bu araştırmada, öğretmen adaylarının mobil teknoloji destekli eğitsel uygulamalara yönelik kabul ve kullanım düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmaktadır. Araştırma sürecinde aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Öğretmen adaylarının mobil teknoloji destekli eğitsel uygulamalara yönelik kabul ve kullanım düzeyleri nedir?
2. Öğretmen adaylarının mobil teknoloji destekli eğitsel uygulamaların kabul ve kullanımları ile
 - a. davranışsal niyet,
 - b. algılanan kullanılabilirlik,
 - c. algılanan kullanım kolaylığı,

- d. kullanıma yönelik tutum,
 - e. sosyal etki,
 - f. kolaylaştırıcı durumlar,
 - g. öz yeterlik,
 - h. kaygı algıları arasında nasıl bir ilişki vardır?
3. Öğretmen adaylarının mobil teknoloji destekli eğitsel uygulamalara yönelik kabul ve kullanımlarını belirleyen faktörler arasındaki ilişkiler cinsiyetlerine ve öğrenim gördükleri bölümün puan türüne göre değişim göstermekte midir?

1.6. Önem

Mobil öğrenme teknolojilerinin kabul ve kullanımına yönelik alanyazın, farklı öğrenme ortamlarında geliştirilmiş ölçme araçlarına ev sahipliği yapmaktadır. Çalışmalarda veri toplanılan katılımcı grupları arasında ise ilköğretim ve lise öğrencileri (C. C. Chen ve Huang, 2012; Gokcearslan, 2017; Nikou ve Economides, 2017b, 2017a), lisans öğrencileri (Al-Emran, Elsherif ve Shaalan, 2016; Cheon vd., 2012; Hao vd., 2017; H.-C. Lai, Chang, Wen-Shiane, Fan ve Wu, 2013; Liu vd., 2010; Lowenthal, 2010; Mac Callum vd., 2014; Mohammadi, 2015; G. W. Tan vd., 2012; Wang vd., 2009), lisansüstü öğrenciler (Iqbal ve Qureshi, 2012; Mohammadi, 2015), öğretmenler (C. C. Chen ve Huang, 2012; H.-C. Lai vd., 2013) ve akademisyenler (Al-Emran vd., 2016; Callum ve Jeffrey, 2014; Mac Callum vd., 2014) gibi çeşitli gruplara rastlamak mümkündür. Ancak, ilgili alanyazında öğretmen adaylarına yönelik veri toplama araçlarının geliştirildiği ve sınındığı çalışma sayısı sınırlıdır. Öğretmen adayları arasında lisans öğrencileri olmalarına rağmen mezun olduktan sonra öğretmen konumuna geleceklerinden dolayı özel bir katılımcı grubudur. Yapılan araştırmalarda mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanan eğitimcilerin bu teknolojileri öğretme amacıyla da kullanma eğiliminde olduğu görülmüştür (K.-W. W. Lai ve Smith, 2018). Bu bakımdan öğretmen adaylarının mobil teknoloji destekli eğitsel uygulamalara yönelik kabul ve kullanım davranışlarının gelecekte mobil uygulamaları öğretme amacıyla kullanmalarının bir öncülü olduğunu söylemek mümkündür. Bu araştırmada öğretmen adaylarının kabul ve kullanım davranışlarına yön verebilecek faktörler belirlenerek bir ölçme aracı geliştirilmiş ve faktörler arasındaki ilişkiler cinsiyet ve bölüm puan türünün de etkileri gözlemlenerek sınanmıştır. Çalışma bu anlamda alanyazındaki benzerlerinden farklılaşmaktadır.

Mobil öğrenme alanyazınında gözlenen önemli bir sınırlılık çok az çalışmada uzun süreli öğrenme uygulamalarına yer verilmesidir (Sung, Chang ve Liu, 2016). Alanyazındaki bir diğer sınırlılık ise mobil öğrenmenin kabul ve kullanımına odaklanan pek çok çalışmanın somut bir öğrenme uygulaması içermemesidir (Islamoglu, Ursavas ve Yurdakul, 2018). Mevcut çalışma kapsamında, öğretmen adayları bir dönem boyunca çeşitli mobil teknolojiler ve mobil teknolojilerle uyumlu öğrenme içerikleriyle etkileşime girerek mobil öğrenme yaklaşımı hakkında deneyim kazanmıştır. Ardından geliştirilen ölçme aracı kullanılarak deneyimlere dayalı kabul ve kullanım durumları incelenmiştir. Zamana yayılmış somut bir mobil öğrenme uygulaması içermesi ve öğretmen adaylarına odaklanan bir ölçme aracı içermesi mevcut çalışmanın özgün değerini oluşturmaktadır.

Araştırmada geliştiren ölçme aracı öğretmen adaylarına yönelik olmakla birlikte eğitimcilerin ve araştırmacıların kullanımı için hazırlanmıştır. Diğer bir deyişle, öğretmen adaylarının mobil destekli eğitsel uygulamalara yönelik tutumlarını değerlendirmek isteyen eğitimciler geliştirilen ölçme aracından faydalanabilecektir. Araçta yer alan ifadeler uyarlanarak uygulama öncesinde öğretmen adaylarının beklentilerinin belirlenmesi, uygulama sürecinde ve sonrasında ise öğretmen adaylarından dönüt alınması gibi amaçlar amaçlarla kullanılabilir. Bu bakımdan ölçme aracıyla elde edilecek bilgilerin öğretmen adaylarına yönelik mobil öğrenme ortamlarının tasarımına ve geliştirilmesine ışık tutacağı düşünülmektedir. Ayrıca, geliştirilen mobil öğrenme kabul ve kullanım modelinin geçerlilik ve güvenilirliği pek çok nesnel koşula göre teyit edilmiştir. Dolayısıyla, gelecekte yapılacak model geliştirme ve inceleme çalışmaları için güçlü bir altyapı sağlanmaktadır.

Geliştirilen ölçme aracının temellinde Teknoloji Kabul Modeli (Davis, 1989; Davis vd., 1989; Venkatesh ve Bala, 2008; Venkatesh ve Davis, 2000) ve Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Kuramı (Venkatesh vd., 2003, 2012) bulunmaktadır. İlgili kuramların sağladığı çok yönlülüğün de bir sonucu olarak, ölçme aracının öğretmen eğitimi dışındaki bağlamlara da uyarlanabilmesi mümkündür. Böylece, öğretim üyeleri derslerini mobil teknolojilerle zenginleştirme sürecinde önem vermeleri gereken bileşenler hakkında bilgi edinebileceklerdir. Üniversite öğrencileri arasında mobil aygıt kullanımının yaygınlaşmasının ardından pek çok üniversite mobil teknolojilere yatırım yapmaya başlamıştır. Keza, Educause tarafından yayımlanan Ufuk Raporu'nun (the Horizon Report) yükseköğrenim kurumlarına yönelik 2019 sürümünde, mobil teknolojileri destekleyen altyapı hizmetlerinin ve öğretim tasarımlarını kurumsal

anlamdaki önemi vurgulanmaktadır (Alexander vd., 2019). Dolayısıyla, geliştirilen ölçeğin üniversitelerde yapılacak yatırımlar öncesinde hedef öğrenci kitlesinin kabul ve kullanım durumlarını yordama amacıyla kullanılması da mümkündür. Ölçeğin uygulanmasıyla elde edilecek veriler ışığında yatırım yapılacak teknolojiler elden geçirilebilir ve kullanıcıların ihtiyaç duyduğu destekleyici bileşenler sağlanabilir. Böylece, yenilikçi mobil teknoloji uygulamalarının başarısız olmasına neden olabilecek durumların hakkında önbilgi edinilmesi mümkün olabilir.

1.7. Sınırlılıklar

Araştırmada özelleştirilmiş bir mobil öğrenme yazılımı geliştirilmemiş ve içeriklerin sunumunda Google Classroom, Google G Suite uygulamaları ve YouTube gibi yaygın mobil aygıt desteğine sahip araçlar kullanılmıştır. Bu araçların kullanımı kullanıcılara ulaşılmasını kolaylaştırmakla birlikte veri toplama bakımından bazı sınırlılıkları da beraberinde getirmiştir. Araçların en önemli sınırlılığı kullanıcı bazında ayrıntılı kullanım istatistikleri sunmamalarıdır. Dolayısıyla her bir katılımcının gerçekleşen kullanım durumunu ve belirli öğrenme içerikleriyle olan etkileşimleri nesnel olarak incelenememiştir. Araç seçimi kaynaklı ikinci bir sınırlılık ise kullanıcı bazında kullanılan mobil aygıtların donanım ve yazılım profillerinin çıkarılamamasıdır. Geliştirilen ölçme aracında sahip olunan mobil aygıtların modelinin belirtilmesi istenilen sorular bulunmaktadır. Ancak katılımcıların büyük çoğunluğu ilgili soruları ayrıntılı olarak cevaplayamamıştır. Bu durumun bir sonucu olarak da sahip olunan mobil aygıtın donanım ve yazılım özelliklerinin teknoloji kabul ve kullanımına yansımalarının incelenmesi mümkün olmamıştır.

Araştırmanın verileri Doğu Karadeniz bölgesinde bulunan bir kamu üniversitesinde öğrenim gören öğretmen adaylarından elde edilmiştir. Örneklemin genel anlamda Türkiye'deki öğretmen adaylarını temsil ettiği düşünülmektedir. Bununla birlikte ölçme aracı farklı coğrafi bölgelerde ve yüksek öğrenim kurumlarında öğrenim gören öğretmen adaylarına uygulandığında farklı sonuçlar ortaya çıkması olasıdır. Ayrıca, çalışmaya katılımın gönüllük esasına dayanmasına bağlı olarak mobil teknolojilere karşı olumlu tutumlara sahip olan katılımcılara ulaşılmış olması mümkündür. Bu bakımdan araştırma sonuçları genellenirken örnekleme yanlılığı ihtimalinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

2. ALANYAZIN

Bu bölümde mevcut çalışma ile ilgili alanyazından çalışmalar sunulacaktır. Öncelikle mobil öğrenme alanının genel durumunu yansıtan çalışmalara değinilecek, ardından eğitim alanında yapılmış teknoloji kabul çalışmalarından örneklere ve değerlendirmelere yer verilecektir. Son olarak mobil öğrenme bağlamında yapılmış teknoloji kabul ve kullanım çalışmaları incelenecektir.

2.1. Mobil Teknolojilerle Öğrenme Alanında Yapılmış Çalışmalar

Öğretim teknolojileri alanyazını çeşitli öğretim tekniklerinin ve teknolojilerin eğitim ve öğretim etkinlikleriyle bütünleştirilmesi yoluyla öğrenme çıktılarının niteliğini arttırmayı hedefleyen pek çok araştırmaya ev sahipliği yapmaktadır (Roblyer, 2016). Bilgi ve iletişim teknolojilerin taşınabilir boyutlara inmesi sonucu ortaya çıkan mobil aygıtlar ve bu aygıtlar kullanılarak gerçekleştirilen mobil öğrenme etkinlikleri de ilgili alanyazında önemli bir yere sahiptir. Bu kısımda mobil öğrenme alanyazınından bazı örnekler ve içerik analizleri üzerinden konu alanının genel durumu yansıtılmaya çalışılmıştır.

Frohberg ve diğerleri (2009) mobil öğrenme alanında gerçekleşen çalışmalardaki ortak görüşlerin ve benzerliklerin yanında farklı bakış açılarını ve karşıt görüşleri de ortaya koymak amacıyla 2007 yılının sonuna kadar yapılmış mobil öğrenme projelerini incelemiştir. İncelemeye somut bir mobil öğrenme uygulaması içeren, gerçek öğrencilerin doğal öğrenme ortamlarında teknolojiyi kullandığı ve bilimsel verilere dayanan 102 çalışma dahil edilmiştir. Araştırmacıların ve eğitimcilerin alana duyduğu yoğun ilgiye rağmen mobil öğrenmenin genel geçer bir tanımın olmaması ve terimsel karmaşıklıklar yaşanabilmesinden dolayı, değerlendirme yapılırken Sharples ve Taylor tarafından geliştirilen mobil öğrenenlere yönelik görev modeli (the Task Model for Mobile Learners) (Sharples, Taylor ve Vavoula, 2007; J. Taylor, Sharples, O'Malley, Vavoula ve Waycott, 2006) çerçeve olarak kullanılmıştır. Model bağlam, araçlar, denetim, iletişim, özne ve öğrenme çıktıları olmak üzere mobil öğrenme ortamlarında bulunabilen altı öğeyi içermesinin yanında teknoloji ve semiyotik adlı iki katmanlı yapısıyla mobil öğrenme çalışmalarının yapısal bir sınıflamasına imkân sağlamaktadır. Araştırma sonucunda çalışmaların çoğunda fiziksel bir bağlam bulunurken az sayıda çalışmada sosyalleşme bağlamına yer verildiği görülmüştür. Araçların kullanımı ise içerik sunumundan öğrenenlerin içerik oluşturmasına kadar çeşitlilik göstermektedir.

Ancak, yapılandırıcı ve yansıtıcı düşünme gibi etkinlikler sayıca temel etkinliklerin gerisinde kalmaktadır. Projelerde öğrenmenin denetiminin kimde olduğuna açıkça değinilmese de yapılan uygulamalarda öğretmen denetimi ve öğrenci denetiminin çeşitlerine rastlanmaktadır. İletişim açısından bakıldığında ise haberleşme ve iş birliğinin projelerde küçük bir pay edindiği görülmüştür. Son olarak, çalışmalarda özne olarak genellikle deneyimsiz ya da sınırlı deneyimi olan öğrenenlere odaklanıldığı görülmektedir. Bu durum ise öğrenmenin çıktıları anlamında genelde bilgi aktarımı ve anlama üzerinde durulması ile sonuçlanabilmektedir. Gelecek çalışmalarda uygulama, analiz, sentez gibi üst düzey becerileri destekleyen çalışmaların artırılması önem kazanmaktadır. Araştırmacılar mobil öğrenmenin asıl potansiyelini gösterebilmesi için uygulama seviyesi ve üzerindeki becerilere odaklanılması gerektiğini ve bunun yapılabilmesi için acemi öğrenen grupları yerine kısmen de olsa deneyimli gruplarıyla çalışılmasının önemli olduğunu belirtmişlerdir. Öğrenmenin denetimi noktasında ise öğretmenlerin denetim ve yönlendirme yaparken öğrenenlerin özgürlüklerini kısıtlamasına engel olacak mekanizmaların geliştirilmesinin gerekli olduğunun üzerinde durulmuştur.

Hwang ve Tsai (2011), 2001 ve 2010 yılları arasında 6 üst düzey akademik dergide yayımlanmış 154 mobil öğrenme ve her yerde (ubiquitous) öğrenme çalışmasını incelemişlerdir. Araştırma sonucunda kapsama alanın 10 yıllık dönemin ikinci yarısında mobil öğrenme ve her yerde öğrenme alanlarında yapılan çalışmaların sayısının ilk yarıdaki çalışmaların yaklaşık dört katına çıktığı görülmüştür. En sık veri toplanan katılımcı grubunu yüksek öğretim öğrencileri oluştururken onu ilköğretim öğrencileri ve lise öğrencileri takip etmektedir. Pek az çalışmada ise öğretmenlere ve yetişkin çalışanlara yer verilmiştir. Çalışmaların önemli bir kısmında herhangi bir konu alanı belirtilmeden öğrenenlerin güdü, algı ve tutumları incelenmiştir. Konu alanı belirten çalışmalarda ise mühendislik, dil, güzel sanatlar ve fen bilgisi alanları ön plana çıkmaktadır. Matematik ve diğer konu alanlarına az sayıda çalışmada yer verilmiştir. Ülkeler bazında en çok çalışmanın Asya kıtasında bulunan ülkelerde gerçekleştirildiği görülmüştür.

Wu ve diğerleri (2012) mobil öğrenme araştırmalarındaki eğilimleri ortaya koymak için bir inceleme çalışması yürütmüştür. Çalışmada 2003-2010 yılları arasında yayımlanmış ve dâhil etme koşulunu sağlayan 164 makale incelenmiştir. Araştırma bulgularına göre mobil öğrenme çalışmalarının büyük çoğunluğu öğrenmenin etkinliğine odaklanmaktadır. İkinci en yaygın araştırma odağının ise mobil öğrenme sistemlerinin

tasarlanması olduğu görülmüştür. İncelenen araştırmalarda yaygın olarak tarama yöntemi ve deneysel tasarımlar kullanılmaktadır. Çalışmaların önemli bir kısmı (% 86) olumlu öğrenme çıktılarına işaret ederken olumsuz ve etkisiz sonuçlar içeren çalışmalara da rastlamak mümkündür. En yaygın mobil teknolojiler cep telefonları ve PDA'lardır. Katılımcı kitleleri ise ağırlıklı olarak yükseköğrenim kurumlarındaki öğrencilerden oluşmakta ve bu grubu ilköğrencileri takip etmektedir.

Baran (2014), 2000 yılından 2014 yılının ilk yarısına kadar öğretmen eğitimi alanında yapılmış mobil öğrenme çalışmalarını inceleyen bir sistematik sentez çalışması gerçekleştirmiştir. İncelemeye hakemli dergilerde yayımlanmış bilimsel verilere dayalı 37 çalışma dahil edilmiştir. Kuramsal çalışmalar ise kapsam dışı bırakılmıştır. İncelenen çalışmalar genel olarak hizmet öncesi ve hizmet içi öğretmen eğitimde mobil öğrenme, öğretmen eğitiminde mobil teknoloji uygulamaları ile öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının mobil öğrenme algıları konularına odaklanmaktadır. Çalışmada son yıllarda öğretmen eğitiminde mobil öğrenmeye olan ilginin arttığı; mobil öğrenmenin genel olarak olumlu sonuçlar doğurduğu; kuramsal çerçevelere ve uygulama güçlüklerine değinen çalışma sayısının az olduğu ve mobil öğrenmeye yönelik algı, tutum ve kullanım durumlarının bağlamlar arasında değişkenlik gösterdiği sonuçlarına varılmıştır. Ayrıca araştırmaların önemli bir kısmının (n=25) uygulama ağırlıklı, geri kalanların ise (n=12) katılımcıların duygu, düşünce ve algılarını inceleyen tarama ağırlıklı çalışmalar olduğu görülmüştür. Ek olarak öğretmen eğitiminde kullanılan en yaygın mobil teknolojinin akıllı telefonlar olduğu ve onu sırasıyla tablet bilgisayarlar, PDA'lar, iPodlar ve dizüstü bilgisayarların takip ettiği bulunmuştur. Bu çalışmanın bulgularından yola çıkarak mobil öğrenme bağlamında yapılacak çalışmaların akıllı telefonlara odaklanırken diğer mobil aygıtları da göz ardı etmemeleri gerektiğini söylemek mümkündür. Bu bağlamda kullanılacak araçları seçerken tercihin farklı ekran boyutlarına uyum sağlayabilen tepkisel (responsive) uygulamalardan yana kullanılması önemlidir. Ayrıca çalışmaların uygulama ve tarama olarak ikiye ayrılması bu iki boyuta birden yer veren çalışmaların eksikliği ya da yetersiz olduğu düşüncesini akla getirmektedir. Bu bağlamda her iki boyutu da içeren çalışmaların yapılması faydalı olacaktır.

Sung, Chang ve Liu (2016) mobil teknolojilerle zenginleştirilmiş öğrenme ve öğretme etkinliklerinin akademik başarıya etkisini değerlendirmek için 1993 – 2013 yılları arasında yapılmış 110 çalışmayı meta-analiz yöntemi ile incelemiştir. Kullanılan donanımlar açısından bakıldığında en yaygın mobil araçlar sırasıyla avuç içi

aygıtlar (n=40), cep telefonları (n=24) ve dizüstü bilgisayarlar (n=14) olmakla birlikte 2009 yılı itibariyle mobile öğrenme teknolojisi tercihlerinde avuç içi aygıtların öne çıktığı belirtilmektedir. Mobil öğrenme çalışmalarındaki öğretim yöntemi tercihleri ise çeşitlilik göstermektedir. En yaygın kullanılan öğretim yöntemi bağımsız (self-directed) öğrenme olmakla birlikte keşfedici öğrenme, konu anlatımı (lecture), problem çözme, iş birlikli öğrenme ve benzeri yaklaşımlara da yer verilmektedir. Çalışmaların önemli bir kısmı dil bilimleri alanında gerçekleştirilmiştir. Dil bilimlerini ise fen bilimleri, bilgisayar ve iletişim teknolojileri ve matematiği de içeren konu alanları takip etmektedir. Araştırmacılar mobil teknolojilerle bütünleştirilmiş öğrenme etkinliklerinin çıktılarının geleneksel bilgisayarlarla bütünleştirilmiş benzerlerine göre daha belirgin olduklarını belirtmektedir. Ancak incelenen çalışmalarının çoğunun kısa süreli uygulamalardan oluşmasının yenilik etkisine neden olmuş olabileceğine de dikkat çekmektedirler. Çalışmada mobil öğrenme yaklaşımının akademik başarı üzerindeki ortalama etki boyutu 0.523 [%95 GA 0.432 – 0.613] olarak hesaplanmıştır. Meta-analize dahil edilen çalışmalar öğrenim seviyesine göre gruplanarak incelendiğinde okul öncesi ve ilköğretim öğrencilerinden oluşan grupta yüksek etki boyutu tespit edilmiştir. Lisans öğrencilerini de içeren yetişkinler grubu ile orta okul ve lise öğrencilerinden oluşan ortaöğretim grubunda ise orta seviyeli etki boyutları hesaplanmıştır. Farklı yaş gruplarından öğrenenleri içeren karma grupta ise anlamlı bir etki gözlenememiştir. Kullanılan aygıtların başarıya etkisine bakıldığında avuç içi aygıtlarda orta seviyede bir etki gözlenirken dizüstü bilgisayarlarda düşük seviyeli bir etki gözlenmiştir. Bu durumda dizüstü bilgisayar kullanılan çalışmalarda genel amaçlı yazılımlara ve görece geleneksel öğretim yöntemlerine yer verilirken, avuç içi aygıt kullanılan çalışmalarda öğrenme amacıyla geliştirilmiş yazılımlar ve yenilikçi öğretim yöntemleri kullanılmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Öğrenme ortamının özelliklerine yönelik karşılaştırmalarda müze benzeri yaygın eğitim ortamlarında büyük etki boyutları gözlenmiştir. Örgün eğitim ortamlarında ve zaman veya mekân açısından sınırlandırılmamış öğrenme ortamlarında ise orta seviyeli etkiler gözlenmiştir. Kullanılan öğretim yöntemleri bakımından sorgulama yönelimli (inquiry-oriented) etkinlikler, karma etkinlikler ve bilgisayar destekli değerlendirme etkinliklerinin akademik başarı üzerinde büyük etkilere neden olduğu gözlenmiştir. Konu anlatım (lecture) ve serbest çalışma (self-directed study) yöntemlerinde ise orta düzeyli etkiler tespit edilmiştir. Oyun temelli öğrenme ve iş birlikli öğrenme yöntemlerinin kullanıldığı durumlarda anlamlı bir ortalama etki

gözlenememiştir. Son olarak, mobil teknolojilerle bütünleştirilmiş etkinliklerin uygulama süreleri karşılaştırıldığında 1 – 6 ay arası süren etkinlikler, 1 – 4 hafta arası süren etkinlikler ve 1 haftadan kısa etkinliklerde orta seviyeli etkinler gözlenirken 6 aydan uzun süren etkinliklerde anlamlı bir etki gözlenememiştir. Uzun süreli etkinliklerin kısa süreli etkinliklerin gerisinde kalmasının ardındaki olası nedenler arasında kısa süreli etkinliklerde yenilik etkisi hâkim olduğundan öğrenenlerin etkileşim düzeylerinin etkinlik boyunca yüksek kalabilmesi ve uzun süreli uygulamalarda yaşanabilecek aksaklıkların öğrenme çıktıları üzerinde olumsuz yansımalarda bulunma olasılığının daha yüksek olması sıralanmaktadır. Araştırmacılar mobil öğrenmenin etkinliğinin artırılması için anında haberleşme ve kişiselleştirme gibi mobil aygıtları üstün kılan özelliklerden faydalanan öğretim yöntemlerinin geliştirilmesi; uzun süreli ve farklı üniteleri kapsayan öğretim etkinliklerinin tasarlanması; akademik başarının belirlenmesinde üst düzey becerileri de ölçen yöntemlerin kullanılması; öğrenme odaklı yazılımların geliştirilmesi ve öğretmenlerin mobil teknolojileri kullanabilmeleri için mesleki gelişimlerinin sağlanması yönünde tavsiyelerde bulunmuşlardır.

Crompton, Burke ve Gregory (2017) okul öncesi seviyeden lise son sınıf seviyesine kadar öğrenenlerle yapılmış mobil öğrenme çalışmalarını sistematik olarak incelemiştir. Araştırmaya 2010 ve 2015 yılları arasında gerçekleştirilmiş 113 çalışma dahil edilmiştir. Çalışmalar seçilirken Crompton'ın (2013b) mobil aygıt tanımı temel alınmıştır. Bu tanımlamaya göre bir aygıtın mobil olarak nitelenebilmesi için kolaylıkla taşınabilmesi ve anlık tepki verebilen bir aç/kapa tuşuna sahip olması gerekmektedir. Dolayısıyla akıllı telefon ve tablet bilgisayar gibi güncel aygıtlar kapsama girerken dizüstü bilgisayarlar ise hızlı açılıp kapanma işlevleri olmadığı için bu mobil aygıt tanımının dışında bırakılmıştır. Araştırmada öncelikle hedeflenen öğrenen seviyelerini kapsayan ve mobil öğrenme çalışmaları yayınlayan 10 üst düzey akademik dergi belirlenmiştir. Arşiv taraması yapılırken mobil aygıt olarak dizüstü bilgisayar, netbook ve taşınabilir oyun konsolu içeren çalışmalar ile öğrencilerin mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmadığı çalışmalar kapsam dışında bırakılmıştır. Çalışma sonucunda araştırmaların çoğunluğunun (% 63) mobil aygıtların öğrenme üzerindeki etkilerine odaklandığı geri kalan kısmının ise (% 37) öğrenme amaçlı bir mobil sistem tasarımına odaklandığı tespit edilmiştir. Araştırmalarda en sık kullanılan veri toplama yöntemleri sırasıyla anketler, ön test – son test uygulamaları, gözlemler, yarı-deneysel yöntemler ve görüşmelerdir. Bu bağlamda, araştırmacılar deneysel çalışmaların artırılması gerektiğine dikkat çekmektedir. Öğrenme

çıktıkları açısından bakıldığında çalışmaların çoğunda (% 62) olumlu etkiler gözlenirken, kısmen anlamsız etkilere (%12) ve olumsuz etkilere (% 1) de rastlamak mümkündür. Herhangi bir etki bildirmeyen çalışmaların önemli bir kısmını ise öğrenme amaçlı bir mobil sistem tasarlayan çalışmalar oluşturmaktadır. Araştırma alanı açısından bakıldığında en çok çalışmanın fen bilgisi (% 56) alanında olduğu ve onu sırasıyla okur yazarlık (% 21), matematik (% 10), tarih (% 6), özel eğitim (% 5) ve güzel sanatlar (% 2) alanlarının takip ettiği görülmüştür. Yüzdelere de anlaşılacağı üzere bazı çalışmalar birden fazla konu alanını kapsamaktadır. Öğrenim seviyeleri arasında en yaygın olanı ilköğretim (% 46) olurken, onu orta okul (% 29), lise (% 19), özel eğitim (% 3) ve okul öncesi (% 3) takip etmektedir. Çalışmaların yarısı (% 50) örgün eğitim ortamlarında gerçekleştirirken kalan çalışmalarının yarıya yakını (% 27) hem örgün hem de yaygın eğitim ortamlarında, diğerleri (%23) ise sadece yaygın eğitim ortamlarında gerçekleştirilmiştir. Serbest (non-formal) eğitim ortamlarını konu alan çalışmalara ise rastlanamamıştır. Mobil öğrenmede kullanılan aygıtlar arasında en yaygını cep telefonları (% 34) olurken onu PDA'lar (% 22), tablet bilgisayarlar (% 16), iPadler (%11), e-kitaplar (% 2) ve iPodlar (% 1) takip etmektedir. Çalışmalardan % 14'lük kesim ise belirli bir mobil aygıttan bahsetmemiştir. Araştırmacıların yaptığına aksine, iPadler de tablet bilgisayar sınıfına dahil edilirse tablet bilgisayarların ikinci en yaygın aygıt sınıfı olduğunu söylemek mümkündür. Daha önce yapılan inceleme çalışmalarından farklı olarak, incelenen çalışmalarda uygulanan mobil öğrenme etkinlikleri Naismith, Lonsdale, Vavoula ve Sharples (2004) tarafından önerilen davranışçı, yapılandırmacı, durumlu ve iş birlikli olmak üzere dört sınıfa ayrılmıştır. İnceleme sonucunda mobil teknolojilerin ağırlıklı olarak davranışçı öğrenme etkinliklerinde kullanıldığı (% 40) tespit edilmekle birlikte durumlu (%26), yapılandırmacı (%21) ve iş birlikli (% 13) öğrenme etkinliklerine de yer verildiği görülmüştür. Araştırmacılar gelecekte yapılacak inceleme çalışmalarında da kuramsal temele dayanan etkinlik sınıflamalarının kullanılması tavsiye etmişlerdir. Mobil öğrenme çalışmalarında fen eğitimi, okuryazarlık ve matematik gibi alanlarda fazlaca örnek olmasına karşın güzel sanatlar gibi diğer öğrenme alanlarını temsil eden çalışma sayısı yok denecek kadar azdır. Gelecekte yapılacak çalışmalarda konu alanı çeşitliliğinin artırılması tavsiye edilmektedir. Araştırmada serbest öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen çalışmalara rastlanamamıştır. Bu ortamlara hedefleyen çalışmalar mobil öğrenmenin önemli bir boyutunun daha bilimsel olarak incelenmesine katkı sağlayacaktır. Nitel araştırma yöntemlerinin yanı sıra nicel yöntemleri de kullanan

çalışmaların artırılması gerekmektedir. Son olarak, istenilen etkiyi sağlayamamış mobil öğrenme çalışmalarının alan yazında yeteri kadar temsil edilmediği görülmüştür. Bu bağlamda araştırmacılar, olumlu etki elde edilemese bile ayrıntılı bilgi içeren çalışmaların yayınlanmasının alanın ilerlemesine katkı sağlayacağını savunmaktadır.

Nikou ve Economides (2018) mobil teknolojiler kullanılarak gerçekleştirilen ölçme ve değerlendirme çalışmalarını incelemişlerdir. Çalışmada 2009 – 2018 yılları arasında yayımlanmış 43 çalışma içerik analizine tabi tutulmuştur. Araştırma sonuçları 2010 – 2011 yılları arasında mobil temelli ölçme çalışmalarının yaygın olduğuna ve 2015 yılı sonrasında alandaki çalışma sayısının tekrar artışa geçtiğine işaret etmektedir. Çalışmaların çoğunluğunda katılımcıları ilköğretim öğrencileri ve üniversite öğrencileri oluşturduğu ve öğretmenleri hedef alan çalışmaların sayıca daha az olduğu görülmektedir. Yaygın ölçme türleri açısından bakıldığında daha çok sürece yönelik biçimlendirici değerlendirme etkinliklerinde mobil teknolojilerin kullanıldığı gözlenmiştir. Konu alanları arasında ise fen ve matematik alanları ön plana çıkmaktadır. Araştırma yaklaşımı olarak nicel yöntemler ağırlıkta olmakla birlikte karma araştırma yaklaşımına ve kısmen de nitel yaklaşımlara yer verildiği görülmektedir. İncelenen çalışmaların çoğunluğunda (%60) mobil temelli ölçmenin akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği bildirilmiştir. Geri kalan çalışmaların tamamına yakınında ise herhangi bir etki olup olmadığı incelenmemiştir. Benzer şekilde mobil temelli ölçmenin öğrenme güdüsünü olumlu yönde etkilediğini bildiren çalışmalar ağırlıktadır. İncelenen çalışmaların yaklaşık dörtte üçlük kısmında mobil temelli ölçmeye yönelik tutum incelenmiş ve ağırlıklı olarak olumlu tutumla karşılaşılmıştır. Araştırmacılar bulgulardan yola çıkarak mobil temelli ölçme araştırmalarının STEM alanları dışında ve üniversite dışı kurumlarda da denenmesi gerektiğini; öğretmenlere, orta öğretim öğrencilerine ve yaşam boyu öğrenme ortamlarına yönelik çalışmaların artırılması gerektiğini; farklı ölçme yöntemlerinin ve mobil aygıtların kullanımlarından ortaya çıkabilecek sorunların araştırılmasının gerektiğini; uyarlanabilir ölçme benzeri güncel mobil teknolojileri işe koşan araştırmaların yapılması gerektiğini; mobil temelli öğrenme ile akademik başarı, öğrenme güdüsü ve tutum arasındaki ilişkilerin kuramsal bir temele dayandırılıp güvenilir istatistik yöntemleriyle incelenmesi gerektiğini ve zamana yayılmış çalışmalara ihtiyaç duyulduğunu belirtmişlerdir.

Fu ve Hwang (2018), 2007 ile 2016 yılları arasında gerçekleştirilmiş mobil teknoloji destekli iş birlikli öğrenme araştırmalarını incelemişlerdir. Bulgulara göre mobil

destekli iş birlikli öğrenmeye yönelik ilgi artış göstermektedir. Araştırma alanları olarak en fazla öğretim ve öğrenme alanına odaklanılırken onu yazılım geliştirme ve anket etkinlikleri takip etmektedir. Araştırma kapsamında taranan ilk beş yıllık dönemde geleneksel taşınabilir bilgisayarlar ve diğer taşınabilir aygıtlar yoğun olarak kullanılırken, ikinci beş yıllık dönemde akıllı telefon ve tablet bilgisayarların kullanımı ön plana çıkmıştır. Öğrenme ortamları bakımından en çok sınıf ve laboratuvar ortamı kullanılmaktadır. Ancak özellikle ikinci beş yıllık dönemde müze, hayvanat bahçesi ve ekolojik alanlar gibi okul dışı ortamlarda gerçekleşen mobil iş birlikli öğrenme çalışmaları artış göstermiştir. Araştırma yaklaşımı olarak en çok nicel ve karma yaklaşımlar kullanılmakla birlikte sayıca daha az da olsa salt nitel yaklaşım kullanan çalışmalar da vardır. Araştırmaların çoğunda üniversite öğrencilerinden veri toplanmaktadır. İkinci en yaygın katılımcı grubu ise ilk okul öğrencileridir. İlk beş yıllık dönemde çok az çalışmada yer verilen orta okul ve lise öğrencilerini içeren çalışmalar ikinci beş yıllık dönemde artış göstermiştir. Öğretmenlerden ve yetişkinlerden veri toplanan çalışma sayısı ise diğer gruplara kıyasla oldukça düşük kalmaktadır. Araştırma çıktıları bakımından en çok araştırılan konuların başında teknoloji kabul ve kullanım niyeti, öğrenenlerin fikir ve algıları ile akademik başarı gelmektedir. Araştırmaların odağında genel olarak öğrenenlerin başarısının artırılması bulunmaktadır. Ancak öğrenenlerin beceri gelişimi ve üst düzey düşünme becerileri daha geri planda kalmaktadır. Araştırmada mobil teknolojiler geliştikçe öğrenme etkinlikleri ile teknoloji arasından uyumun da gelişim gösterdiği belirtilmektedir. Aygıt tercihindeki değişimler de etkinliklerin yapıldığı ortamların da sınıflar ve laboratuvarlarla sınırlı kalmaktan çıkıp okul dışı ortamlara taşınmasına aracı olmuştur. Kısaca, mobil aygıtların iş birlikli öğrenme yaklaşımının ihtiyaç duyduğu etkileşimleri ve esnekliği sağlamak anlamında büyük bir potansiyele sahip olduğu söylenebilir.

C.-Y. Chang, Lai ve Hwang (2018) hemşirelik eğitimi alanında 1971 ile 2016 yılları arasında gerçekleştirilmiş 97 mobil öğrenme çalışmasını incelemişlerdir. 2000’li yıllardan önce yapılan çalışmalar kullanılan teknolojiden çok öğrenmenin mekândan bağımsız gerçekleşmesine odaklanmıştır. Örneğin, araştırmaya dahil edilen en eski çalışma gezici kütüphane sepetlerini içeren bir çalışmadır. Bununla birlikte 2006 yılı ve sonrasında mobil aygıtların sunduğu sunum ve bağlanabilirlik özelliklerinden faydalanan çalışmalar artış göstermiştir. Mobil teknolojilerin kullanıldığı hemşirelik eğitimi çalışmalarında kullanılan eğitsel yaklaşımlar kılavuzlu öğrenme (guided learning)

(n=20), bağlamsal mobil öğrenme (n=11), eş zamanlı içerik paylaşımı (n=12), proje temelli öğrenme (n=8), sorun temelli öğrenme (n=5), oyun temelli öğrenme (n=4), sorgulama temelli öğrenme (n=2), zihin aracı olarak bilgisayarlar (n=1) ve halka hizmet eğitimidir (n=11). İncelenen çalışmaların 23'ünde ise belirgin bir eğitsel yaklaşım kullanılmamıştır. Araştırma geniş bir zaman dilimini kapsadığından çalışmalarda kullanılan mobil teknolojiler büyük değişimler geçirmiştir. Çalışmalarda kullanılan teknolojiler kullanılma sıklıklarına göre akıllı telefonlar (n=40), geleneksel taşınabilir aygıtlar (n=16), mobil medikal veya öğrenme aygıtları (n=10) ve tablet bilgisayarlar (3) olarak sıralanmaktadır. İncelenen çalışmalardan beşinde birden fazla mobil teknoloji eş zamanlı olarak kullanılmıştır. Eğitsel yaklaşım bulgularına benzer şekilde 23 çalışmada belirgin bir teknolojinin kullanılmadığı görülmüştür. Çalışmalarda farklı hemşirelik eğitimi konuları işlenmekle birlikte çoğunlukla temel hemşirelik kavramları ve becerileri (n=42) üzerinde durulduğu görülmektedir. Araştırma yöntemleri arasında deneysel tasarımlar (n=48), tarama çalışmaları (n=17), nitel araştırma (n=10), mobil uygulama tasarımı (n=9) ve doküman analizi (n=13) bulunmaktadır. Araştırmalarda çoğunlukla bilişsel çıktıların (n=14) ve duyguların (n=54) üzerinde durulmuştur. Ayrıca, çalışmalarda psikomotor beceriler (n=6), öğrenme davranışları (n=1) ve nedensel analize (n=11) de yer verilmiştir. Bilişsel çıktılar arasında bilgi edinimi, üst düzey düşünme, iş birliği farkındalığı ve yaşayan kavramlar başlıkları bulunmaktadır. Duygu boyutu altında en çok araştırılan başlık ise teknoloji kabulüdür. Duygu boyutu ayrıca akademik tutum, akademik öz yeterlik, öğrenme ilgisi, pratik işler öz yeterliği, genel sağlık hizmetleri öz yeterliği, öz yönetim ve akran etkileşiminin teşvik edilmesi başlıklarını kapsamaktadır. Bulgulardan yola çıkarak mobil öğrenmenin temel hemşirelik bilgileri dışındaki konularda kullanımının artırılması; az kullanılan öğretim tekniklerine yer veren çalışmaların artırılması; üst düzey becerileri geliştiren mobil öğrenme uygulamalarının tasarlanması; öğrenme paydaşlarının kişisel özellikleri, deneyimleri ve öz yeterliklerinin paydaşların mobil öğrenmeyi kabulleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi; hemşirelik eğitime özel mobil öğrenme modları ve stratejilerinin geliştirilmesi ve mobil aygıtlar tarafından desteklenen farklı teknolojilerin (GPS, RFID, QR Kodları vb.) eğitimde kullanılabilirliklerinin araştırılması tavsiye edilmiştir.

Petersen-Brown ve diğerleri (2019) mobil teknolojilerin akademik başarıya etkisini araştıran 65 deneysel çalışmayı meta analiz yöntemiyle incelemişlerdir. Analize dahil edilen çalışmaların seçiminde yayın niteliğini de içine alan görece katı dâhil etme

koşullarına yer verilmiştir. Sonuç olarak, okul öncesi seviyeden lise son sınıfa kadar matematik, okuma ve yabancı dil eğitimi dâhil farklı becerilere odaklanan araştırmaların incelendiği çalışmada ortak etki boyutu ortalama seviyede çıkmıştır. Bu bulgu mobil teknolojilerin eğitsel kullanımlarının genel olarak olumlu sonuçlar doğurduğuna işaret etse de yazarlar yapılan çalışmaların niteliğinin ve niceliğinin artırılması gerektiğine işaret etmektedir. Çalışmalarda başta özel eğitim olmak üzere belirli alanlarda yığılma olduğuna da dikkat çeken yazarlar farklı bağlamlarda, daha genel öğrenci gruplarıyla çalışılmasının uygulamaya katkılarının daha fazla olacağını savunmuşlardır.

Özetle mobil öğrenme alanyazınında yaygın eğitimden örgün eğitime kadar pek çok farklı ortama uyarlanmış uygulamalara rastlamak mümkündür. Teknolojilerin kullanım yolları ise salt içerik sunumundan, öğrenmenin değerlendirilmesi ve iş birlikli öğrenmenin sağlanmasına kadar farklı amaçlara hizmet edebilmektedir. Bununla birlikte yapılan incelemelerde üst düzey becerilere odaklanan çalışma sayısının azlığı vurgulanmaktadır. Araştırmacıların mobil teknoloji tercihleri yıllar içinde çeşitli değişimler geçirmiş olmakla birlikte 2010 yılı ve sonrasındaki dönemde akıllı telefonlar ve tablet bilgisayarlar mobil aygıt kavramıyla adeta özdeşleştiği görülmektedir. Mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına olumlu katkıları olduğu birçok çalışmada belgelenmiştir. Hatta akıllı telefon ve tablet bilgisayarlarla gerçekleştirilen çalışmalarda geleneksel aygıtlarla yapılan çalışmalara kıyasla daha büyük etkiler gözlenmiştir. Bütün bu bulgular mobil öğrenmenin farklı ortam ve amaçlara hizmet edebilecek kadar esnek olduğunu doğrular niteliktedir. Mobil öğrenme ile ilgili bütün bu olumlu bulgu ve yargıların yanında araştırmalarda bazı eksiklikler göze çarpmaktadır. Örneğin, çalışmaların fen eğitimi gibi belirli konu alanlarında yoğunlaştığı pek çok çalışmada dile getirilen bir bulgudur. Veri toplanan öğrenen gruplarının ise genelde deneyimsiz kullanıcılardan ve üniversite öğrencilerinden oluştuğu bildirilmektedir. Mobil alan yazınla ilgili bir diğer sınırlılık ise yapılan öğrenme etkinliklerinin kısa süreli olmalarıdır. Bazı çalışmalarda ise kullanılan mobil teknolojiye ve yapılan uygulamaya ait ayrıntılara yer verilmediği belirtilmektedir.

2.2. Teknoloji Kabul ve Kullanım Çalışmaları

Teknolojik yeniliklerin kullanıcılar tarafından benimsenmesi ya da reddedilmesi bireysel ve çevresel pek çok faktörün karmaşık etkileşimleri sonucunda gerçekleşmektedir (Venkatesh ve Bala, 2008; Venkatesh vd., 2014). Teknoloji kabul

alanyazını kullanıcıların kabul durumlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve aralarındaki etkileşimlerin tanımlanmasına odaklanan sayısız çalışmaya yer vermektedir. Bu kısımda başta eğitim bilimleri olmak üzere çeşitli alanlarda gerçekleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım çalışmalarına örnekler sunulmuştur.

Šumak, Heričko ve Pušnik (2011) elektronik öğrenme bağlamında gerçekleştirilmiş 42 bağımsız teknoloji kabul çalışmasını meta-analiz yöntemiyle incelemişlerdir. Analizlerde teknoloji kabul modelinin çekirdek faktörlerine ait etki boyutlarının yanında kullanıcı türünün ve teknoloji türünün yönlendirici etkileri de değerlendirilmiştir. Araştırmalarda en fazla kullanılan kuramsal altyapı teknoloji kabul modelidir (%86). İlişki yollarına ait ortalama etki boyutları hesaplanırken en az 10 çalışmada yer verilen ilişkiler kullanılmıştır. Davranışsal niyet ve kullanım arasındaki ilişki ise 6 çalışmada yer almasına rağmen analize katılmıştır. Kullanıcı türleri çalışanlar, öğrenciler ve öğretmenler / profesörler olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Teknolojiler ise e-öğrenme sistemleri ve diğer e-öğrenme teknolojileri olarak iki gruba ayrılmıştır. Meta-analiz sonucunda algılanan kullanım kolaylığı ve kullanılabilirliğin kullanıma yönelik tutum üzerindeki etkilerinin hem farklı kullanıcı türlerinde hem de farklı teknoloji türlerinde benzer özellikte olduğu görülmüştür. Algılanan kullanılabilirliğin kullanıma yönelik tutum üzerindeki ortalama etkisi büyük iken, algılanan kullanım kolaylığının etkisi orta seviyededir. Algılanan kullanım kolaylığının algılanan kullanılabilirlik üzerindeki etkisinin ise sadece öğretmenler / profesörler grubu için geçerli olduğu görülmüştür. Kullanıma yönelik tutumun davranışsal niyet üzerindeki etkisinin e-öğrenme sistemlerini içeren çalışmalarda diğer e-öğrenme teknolojilerini içeren çalışmalara göre daha küçük olduğu bulunmuştur. Ancak, söz konusu algılanan kullanım kolaylığının davranışsal niyet üzerindeki etkisi olduğunda e-öğrenme teknolojileri diğer teknolojilerden daha yüksek etkilere neden olmuştur. Bu bulgulardan yola çıkarak öğretim teknolojileri kabul çalışmalarında öğrencilerin ve çalışanların benzer gruplar olarak kullanılabilirliği ancak öğretmenler ve profesörler bu teknolojileri pedagojik amaçlarla kullandıklarından onların üzerindeki etkilerin farklılaşabileceği belirtilmiştir.

Ursavaş, Şahin ve McIlroy (2014) 973 öğretmen adayıyla yaptıkları çalışmada branşın teknoloji kullanım değişkenleri üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Çalışmaya sınıf öğretmenliği, ilköğretim matematik öğretmenliği, sosyal bilgiler öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümlerinin üçüncü ve dördüncü sınıflarında öğrenim gören öğrenmek adayları katılmıştır. Araştırma modeli algılanan kullanılabilirlik, algılanan

kullanım kolaylığı, kullanıma yönelik tutum ve davranışsal niyet değişkenlerini içermektedir. Model bütün katılımcıları içeren genel bir yol analizine ek olarak her bir branş için ayrı yol analizleriyle sınanmıştır. Genel analizde davranışsal niyetin belirleyicilerinin baskınlık sırasına göre algılanan kullanılabilirlik, kullanıma yönelik tutum ve algılanan kullanım kolaylığı olduğu tespit edilmiştir. Model kullanma niyetine ait varyansın %67.6'sını açıklamıştır. Branşlar açısından bakıldığında ise genel olarak değişkenlerin baskınlık sırasının aynı olduğu, sadece sınıf öğretmenliği branşındaki katılımcılarda sıralamanın kullanıma yönelik tutum, algılanan kullanılabilirlik ve algılanan kullanım kolaylığı olarak değiştiği görülmüştür. Modelin açıklayıcılık oranları sınıf öğretmenliği için %73.7, matematik öğretmenliği için %67.4, sosyal bilgiler öğretmenliği için %60.8 ve fen bilgisi öğretmenliği için %57.1 olarak belirlenmiştir.

Kabakçı Yurdakul, Ursavaş ve Becit İşçitürk (2014) öğretmen adayların teknoloji kabul ve kullanım durumları ölçmek için birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım kuramı temelli bir ölçme aracı geliştirmiştir. Çalışmada kurama ait modelde yer almayan öz yeterlik ve tutum faktörleri de eklenmiştir. Ölçme aracı geliştirilirken sebepli davranış kuramı, planlı davranış kuramı, teknoloji kabul modeli ve birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım kuramına ait ölçme araçlarından faydalanılmıştır. İki aşamalı bir yaklaşım kullanılan çalışmada öncelikle açımlayıcı faktör analizi (AFA) ile ölçme maddeleri faktörler altında gruplandırılmıştır. Ardından doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılarak tespit edilen faktör yapısının sağlanması yapılmıştır. AFA aşamasına 170 öğretmen adayı (119 kadın ve 51 erkek) katılırken DFA aşamasına 409 öğretmen adayı (271 kadın ve 138 erkek) katılmıştır. Analizler sonucunda öz yeterlik ve tutum faktörlerinin anlamlı etkileri bulunamamıştır. Ancak, farklı örneklemelerde bu faktörlerin de anlamlı etkileri olabileceği öngörülmektedir. Araştırmada oluşturulan ölçme aracı öğretmen adaylarının teknoloji kabul ve kullanımına odaklanan beş faktör (başarım beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki, kolaylaştırıcı durumlar ve davranışsal niyet) ve 23 ölçme maddesinden oluşmaktadır.

Williams, Rana ve Dwivedi (2015) kuramsal altyapısı birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım kuramına dayanan çalışmaların sistematik analizini gerçekleştirmiştir. Bu amaçla 2004 yılından ve 2011 yılının haziran ayına kadar yapılmış 174 çalışma incelenmiştir. Araştırma sonucunda birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım kuramının daha çok genel amaçlı sistemler ve özelleştirilmiş iş sistemlerinin kabul ve kullanımlarını belirlemek için kullanıldığı görülmüştür. Ülkeler açısından bakıldığında, en fazla yayının

Amerika, Çin, Tayvan ve Malezya'daki araştırmacılar tarafından gerçekleştirildiği görülmektedir. Kuram farklı akademik alanlarda kullanılmakla birlikte araştırmanın kapsamına giren çalışmaların çok küçük bir kısmı eğitim bilimleri alanına aittir (% 4). Çalışmalarda kurama ait modele yeni faktörler eklendiği veya orijinal modelde tanımlanan ilişki yollarının yeniden şekillendirildiği görülmüştür. Bununla birlikte incelenen çalışmaların hiçbirinde orijinal modeldeki bütün ilişki yolları tümüyle doğrulanamamıştır. Ancak ayrı ayrı bakıldığında her ilişki yolunun tek başına doğrulandığı en az bir çalışma bulunmaktadır. Araştırmacılar kuramda tanımlanan ilişki yollarını değerlendirirken ilişki yolunun anlamlı çıktığı çalışma sayısını ilişki yoluna yer yeren toplam çalışma sayısına oranlamışlardır. Bu şekilde yapılan yk hesaplamaları sonucunda başarım beklentisi – davranışsal niyet yolunun yükü 0.80, çaba beklentisi – davranışsal niyet yolunun yükü 0.58, sosyal etki – davranışsal niyet yolunun yükü 0.75, kolaylaştırıcı durumlar – davranışsal niyet yolunun yükü 0.69, kolaylaştırıcı durumlar – kullanma davranışı yolunun yükü 0.67 ve davranışsal niyet – kullanma davranışı yolunun yükü 0.82 olarak hesaplanmıştır. Sonuçlara göre davranışsal niyetin en tutarlı belirleyicisinin başarım beklentisi olduğunu söylemek mümkündür. Araştırmada birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım kuramı ile eş zamanlı olarak farklı kuramsal çerçevelerin de kullanıldığı görülmüştür. Bu ereveler arasında en yaygın olanı birinci teknoloji kabul modeli olurken onu planlı davranış kuramı ve ikinci teknoloji kabul modeli takip etmektedir. Çalışmalarda yaygın olarak kullanılan harici değerşkenler öz yeterlik, tutum, ve güvendir. Yöntemsel açıdan tek bir veri toplama noktası içeren ölçek uygulamaları ağırlıktadır. Analiz yöntemleri arasında ise başta yapısal eşitlik modellemesi olmak üzere regresyon ve kısmi en küçük kareler yapısal eşitlik modellemesi yaklaşımları bulunmaktadır. alışmalara gözlenen yaygın sınırlılıklar olarak ise tek bir kullanıcı grubundan veri toplanması, tek bir zaman diliminde veri toplanması ve yönlendirici faktörlerin göz ardı edilmesi sıralanmıştır.

Abdullah ve Ward (2016) sıklıkla kullanılan harici değerşkenlerinde yola çıkarak genişletilmiş bir teknoloji kabul modeli geliştirmek amacıyla 2005 – 2015 yılları arasında yapılmış 107 elektronik öğrenme kabul çalışmasını incelemişlerdir. Araştırmada teknoloji kabul modelini genişleten çalışmaların çoğunda algılanan kullanışlılık ve algılanan kullanım kolaylığının öncüllerinin modele eklendiği görülmüştür. İncelenen çalışmalarda 152 farklı harici faktör kullanılmasına rağmen sadece öz yeterlik, öznel normlar, eğlence, bilgisayar kaygısı ve deneyim faktörlerine ondan fazla çalışmada yer

verilmiştir. Çalışmalar katılımcılarına göre öğrenciler, öğretmenler ve çalışanlar olmak üzere üç sınıfa ayrılmış ve farklı gruplara ait ortalama etki boyutları incelenmiştir. Çalışanlardan veri toplayan çalışma sayısı az olduğundan bütün çalışmalara ve öğrenci grubuna ait ortalama etkiler karşılaştırmalı olarak raporlanmıştır. Bulgulara dayalı olarak e-öğrenme için genişletilmiş teknoloji kabul modeli önerilmiştir. Modelde teknoloji kabul modelinin ilk sürümüne algılanan kullanışlılık ve kullanım kolaylığının belirleyicisi olan beş faktörün eklenmesi öngörülmektedir. Yapılan meta-analize göre algılanan kullanım kolaylığının en önemli belirleyicileri sırasıyla öz yeterlik, eğlence, deneyim, bilgisayar kaygısı ve öznel normlardır. Algılanan kullanışlılığın belirleyicileri ise eğlence, öznel normlar, öz yeterlik ve deneyim olarak belirlenmiştir. Oluşturulan modelin çoklu gruplara göre incelemesi sonucunda faktörlere ait etki boyutlarının kullanıcı grupları arasında ve e-öğrenme teknolojisi türleri arasında benzer özellik taşıdığı görülmüştür.

Baydas ve Goktas (2017) öğrenen adaylarının gelecekteki meslek hayatlarında teknoloji kullanım niyetlerini yordayan bir kabul modeli geliştirmişlerdir. Model geliştirme sürecinde yirmi bir öğretmen adayıyla görüşme yapılmış, taslak ölçek 145 öğretmen adayıyla doğrulanmış ve son olarak doğrulanan ölçek aracılığıyla 16 farklı üniversitede öğrenim gören 2904 öğretmen adayından veri toplanmıştır. Geliştirilen modelde birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım kuramı temel alınmakla birlikte ondaki değişkenlerin tamamını kullanılmamaktadır. Davranışsal niyetin ana bağımlı değişken olduğu modele dahil edilen değişkenler kolaylaştırıcı durumlar, bilgisayar kaygısı, sosyal etkiler, algılanan kullanım kolaylığı ve yetkinlik ile algılanan kullanışlılıktır. Geliştirilen model kullanım niyetine ait varyansın %85'ini açıklamayı başarmıştır.

Ursavaş ve Reisoglu (2017) öğretmen adaylarının Edmodo adlı sosyal öğrenme platformunu kabullerini bilişsel stilleriyle ilişkili olarak incelemişlerdir. Çalışmaya farklı akademik alanlarda öğrenim gören 129 öğretmen adayı katılmıştır. Çalışmanın kuramsal temeli teknolojik karmaşa, kolaylaştırıcı durumlar, öznel normlar ve bilgisayar öz yeterliğiyle genişletilmiş birinci teknoloji kabul modeline dayanmaktadır. Ayrıca, öğretmen adayları bilişsel stillerini belirlemeye yarayan psikolojik bir testten aldıkları puanlara göre alan bağımlı ve alan bağımsız olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Alan bağımsız bireyler öğrenme materyallerini ve edindikleri bilgileri destek olmadan düzenleyebilirken alan bağımlı bireyler bu işlemler için desteğe ihtiyaç duymaktadırlar. Bu şekilde oluşturulan iki guruba ait hesaplamaların yanında veri seti bir bütün olarak da analiz edilmiştir. Bütün örneklem, alan bağımlı grup ve alan bağımsız grup ile yapılan

çoklu grup analizlerine göre davranışsal niyete ait varyansın sırasıyla %77, %72 ve %82'si açıklanabilmiştir. Bu bulgulardan yola çıkarak alan bağımsız bireylerin Edmodo gibi teknolojileri kullanma niyetlerinin daha yüksek olduğunu söylemek mümkündür. Kabul değişkenleri arasındaki ilişkiler incelendiğinde algılanan kullanılabilirliğin davranışsal niyet üzerinde hem doğrudan etkisi hem de kullanıma yönelik tutum aracılığıyla gerçekleşen bir dolaylı etkisi olduğu görülmüştür. Algılanan kullanım kolaylığının davranışsal niyetin ikinci en önemli belirleyicisi olduğu bulunmuştur. Özne normlar faktörünün çekirdek teknoloji kabul faktörleri olan algılanan kullanılabilirlik, algılanan kullanım kolaylığı, kullanıma yönelik tutum ve davranışsal niyet üzerinde anlamlı etkileri olduğu tespit edilmiştir. Bu etkilerden davranışsal niyet, kullanıma yönelik tutum ve algılanan kullanılabilirlik faktörleri üzerinde olanlar alan bağımsız bireylerde daha kuvvetlidir. Bilgisayar öz yeterliği faktörü davranışsal niyet üzerinde orta seviyeli ve olumlu bir etkiye sahiptir. Bu etkinin alan bağımlı bireylerde alan bağımsız bireylere göre daha kuvvetli olduğu görülmüştür. Kolaylaştırıcı durumlar faktörünün davranışsal niyet üzerindeki etkisi alan bağımlı bireylerde anlamsız iken alan bağımsız bireylerde anlamlıdır. Benzer şekilde, teknolojik karmaşa faktörünün davranışsal niyet üzerindeki olumsuz etkisi de etkisi alan bağımlı bireylerde anlamsız iken alan bağımsız bireylerde anlamlı seviyededir. Sonuç olarak teknoloji kabul faktörleri ve harici değişkenler arasındaki ilişkilerin bireysel özelliklere bağlı olarak değişim gösterebildiğini söylemek mümkündür.

Scherer, Siddiq ve Tondeur (2019) öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının sayısal teknolojileri öğretim amaçlı kabullerini değerlendiren çalışmalar üzerinden korelasyon temelli bir meta-analitik yapısal eşitlik modellemesi çalışması gerçekleştirmişlerdir. Çalışmanın verilerini dâhil edilme şartlarını karşılayan 114 ampirik çalışmada bildirilen 124 korelasyon matrisi oluşturmuştur. Çalışmada teknoloji kabul modelinin çekirdek faktörleri (algılanan kullanılabilirlik, algılanan kullanım kolaylığı, davranışsal niyet, kullanıma yönelik tutum ve kullanma davranışı) ile yaygın harici değişkenler (özne normlar, bilgisayar öz yeterliği ve kolaylaştırıcı durumlar) üzerine odaklanılmıştır. Bütün değişkenlerin tek bir modelle incelenmesi yerine dört ayrı model geliştirilmiştir. Birinci model kullanma davranışı dışındaki çekirdek teknoloji kabul faktörlerini içerirken ikinci model onu kullanma davranışı ile genişletmektedir. Bu şekilde iki ayrı model geliştirilmesinin ardında yatan neden kullanma davranışına her çalışmada yer verilmemesidir. Üçüncü model ise birinci modelin yaygın harici değişkenler ile

genişletilmiş halidir. Son olarak ikinci modele yaygın harici değişkenlerin eklenmesiyle dördüncü model elde edilmiştir. Araştırmaya dahil edilen 114 çalışmanın 64'ünde öğrenmen adaylarından, geri kalan 60'ında ise öğretmenlerden veri toplandığı görölmektedir. alışmalara konu edilen teknolojiler açısından bakıldığında ise 54 çalışmada belirli bir teknolojiye odaklanılmışken 70 çalışmada genel anlamda öğrenme teknolojileri üzerinde durulmuştur. Ülkeler açısında bakıldığında, Asya kıtasında gerçekleştirilen çalışmaların toplam çalışma sayısının yarısını oluşturulduğu görölmüştür. Ayrıca 2010 yılından sonra çalışma sayısında belirgin bir artış gerçekleşmiştir. Analizlerin ilk aşamasında çalışmalardaki korelasyon matrisleri birleştirilmiştir (pooling). Bu aşama öncelikle sabit etki yaklaşımı denenmiş ve düşük uyum gözlenmesi üzerine rastgele etki yaklaşımında karar kılınmıştır. Bu durum teknoloji kabul çalışmalarına ait korelasyon matrislerinin anlamlı miktarda farklılaştığına işaret etmektedir. Diğer bir deyişle, çalışmalardan elde edilen korelasyon matrisleri heterojen özellik göstermektedir. Rastgele etki yaklaşımının benimsenmesinin ardından çalışma kapsamında belirlenen yapısal modeller ve veri seti içindeki alt gruplar (öğretmen – öğretmen adayı, Asyalı – diğer vb.) kullanılarak birleştirilmiş veri seti ile yapısal modeller arasındaki uyum incelenmiştir. Birinci model incelenirken algılanan kullanışlılık ve davranışsal niyet arasındaki doğrudan ilişkiyi içeren ve içermeyen iki farklı model denenmiş ve bu ilişki yolunun modele uyumunu anlamlı miktarda iyileştirdiği görölmüştür. Sonuç olarak birinci model ile algılanan kullanışlılık, kullanıma yönelik tutum ve davranışsal niyete ait varyansların sırasıyla %24.5, %42.3 ve %40.1'i açıklanabilmiştir. İkinci model sınanırken de kullanıma yönelik tutum ile kullanım arasındaki doğrudan ilişkiyi içeren ve içermeyen iki model kullanılmış ve bu ilişkinin model uyumunu anlamlı biçimde geliştirdiği görölmüştür. Bu model ile kullanıma ait varyansın %31.1'i açıklanabilmiştir. Modellerin doğrulanmasının ardından örneklem ülkesi, öğretmenlik deneyimi ve belirli teknolojiler kategorilerinde ikili grup karşılaştırmaları yapılmıştır. Örneklem ülkesi bakımından Asya ülkeleri ile diğer kıtalardaki ülkeler arasında birinci modelde anlamlı bir fark gözlenmezken ikinci modelde kullanım değişkeninin açıklanma gücünde bir fark görölmüştür. Öğretmenlik deneyimi açısından modeller benzer özellikle olmakla birlikte davranışsal niyete ve kullanıma ait açıklanan varyansların öğretmen grubunda daha büyük olduğu görölmüştür. Son olarak, belirli teknolojilere odaklanan çalışmalar ve genel teknolojileri konu alan çalışmalar karşılaştırıldığında belirli teknolojilere odaklanan çalışmalarda algılanan

kullanışlılık – davranışsal niyet ve kullanıma yönelik tutum – kullanım ilişkilerinin daha güçlü etkilerle temsil edildiği görülmüştür. Ayrıca, belirli teknolojilere odaklanan çalışmaların davranışsal niyete ait varyansın daha büyük bir kısmını açıkladığı bulunmuştur. Özetle alt grup karşılaştırmalarında grupların benzer özellik gösterdiği, ancak öğretmenlik deneyiminin ve belirli teknolojilere odaklanılmasının teknoloji kabul modeli parametrelerini etkilediği görülmüştür. Üçüncü ve dördün modellen analizleri sonucunda harici değişkenler olan öznel normlar, öz yeterlik ve kolaylaştırıcı durumların algılanan kullanışlılık ve kullanım kolaylığına ait varyansların açıklanmasına değişen derecelerde katkı sağladıkları görülmüştür. Algılanan kullanışlılığın öne çıkan belirleyicileri öznel normlar ve bilgisayar öz yeterliği olurken söz konusu algılanan kullanım kolaylığı olduğunda bilgisayar öz yeterliği ve kolaylaştırıcı durumlar önem kazanmaktadır. Araştırma sonuçlarına genel olarak bakıldığında teknoloji kabul modelinin hem öğretmen adaylarının hem de öğretmenlerin teknoloji kabul ve kullanımlarını belirlemede geçerli bir model olduğunu söylemek mümkündür. Dolayısıyla teknoloji kabul modeli kullanılarak öğretmen eğitimi süreçlerinde ve mesleki eğitim süreçlerinde tanıtılan teknolojilerin kabullerini etkileyen faktörler incelenebilir.

Bu başlıkta özetlenen çalışmalarda da görüldüğü gibi pek çok farklı konu alanında gerçekleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım araştırmalarına rastlamak mümkündür. Bu araştırmalarda çeşitli kuramsal altyapılar kullanılmakla birlikte en yaygın kullanılan kuramsal temel teknoloji kabul modelidir. İkinci en yaygın kuramın ise birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım kuramı olduğu söylenebilir. Araştırmacılar genellikle bu modelleri araştırma bağlamlarıyla ilişkili harici faktörler ekleyerek genişletme yoluna gitmişlerdir. Ancak, genişletme çalışmalarının temelinde üçüncü teknoloji kabul modeli gibi kapsamlı modeller yerine ilk teknoloji kabul modeli gibi görece sade modeller tercih edilmektedir. Bu bağlamda, araştırmalarda çekirdek teknoloji kabul faktörlerinin yanında öz yeterlik, öznel normlar, kolaylaştırıcı durumlar ve kaygı gibi harici değişkenlerin sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Özetle, teknoloji kabul modeli ve birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım kuramı esnek yapıları ile hemen her teknoloji kullanım senaryosunda kullanıcı davranışlarının incelenmesinde kullanılabilir.

2.3. Öğrenmede Mobil Teknolojilerin Kabul ve Kullanımına Yönelik Çalışmalar

Mobil öğrenme alanyazınında yapılan uygulamaların eğitsel etkinliğini inceleyen çalışmaların yanında bu uygulamalarda kullanılan teknolojilerin öğrenmenin paydaşları

tarafından kabul edilme durumlarını inceleyen çalışmalar da ön plana çıkmaktadır (C.-Y. Chang vd., 2018; Fu ve Hwang, 2018). Mobil öğrenme ve teknoloji kabul çalışmalarının keşişiminde bulunan bu yeni alan, genel anlamda mobil aygıt kullanımının artmasının da etkisiyle araştırmacılar tarafından ilgiyle karşılanmaktadır. Bu kısımda mobil öğrenme teknolojilerinin kabul ve kullanımına odaklanan çalışmalardan örneklere yer verilmiştir.

Islamoglu, Ursavas ve Yurdakul (2018) mobil öğrenmenin kabul ve kullanıma yönelik nicel araştırmaları içerik analizi yöntemiyle incelemiştir. Araştırmanın kapsamına aralarında hakemli dergilerde yayımlanmış makaleler ve konferans bildirilerinin de bulunduğu 66 çalışma alınmıştır. Araştırma sonuçlarına göre en yaygın kullanılan kuramsal çerçeveler teknoloji kabul modeli ile birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım kuramıdır. Bu modellerin yanında az sayıda çalışmada sebepli davranış kuramı, planlı davranış kuramı ve farklı modellerin sentezlenmesiyle oluşturulmuş modellerin kullanıldığı görülmüştür. Bu modellere yaygın olarak dâhil edilen değişkenler ise davranışsal niyet, algılanan kullanılabilirlik / başarımlar beklentisi, algılanan kullanım kolaylığı / çaba beklentisi, öznel normlar ve kullanıma yönelik tutum olarak belirlenmiştir. Modellere sıklıkla eklenen harici değişkenler olarak bireysel yenilikçilik ve öğrenmenin öz denetimi ön plana çıkmaktadır. Çalışmalarda en sık karşılaşılan katılımcı grubu lisans öğrencileri (%79.1) iken onu sırasıyla lisansüstü öğrenciler (%10.4) ile lise düzeyi ve temel eğitim düzeyindeki (%9) öğrenciler takip etmektedir. Çalışmalarda sayıca az da olsa öğretmen, akademisyen ve yöneticilere de yer verildiği görülmektedir. İncelenen çalışmalarda gözlenen önemli eksiklikler arasında ise belirli bir mobil teknoloji ya da öğrenme uygulaması içermeyen çalışmaların çoğunlukta olması ve pek çok çalışmada gerçekleşen kullanımın ölçülmemesi gösterilmiştir. Araştırma sonuçları değerlendirildiğinde mobil öğrenmenin kabul ve kullanımının incelenmesinden kullanılan kuramsal çerçevelerin ve değişkenliklerin diğer bağlamlardaki kabul ve kullanım araştırmalarıyla benzerlik gösterdiği görülmektedir. Pek çok çalışmanın gerçek bir mobil öğrenme uygulamasına dayanmıyor oluşu ise önemli bir eksiklik olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle mobil öğrenmeye yönelik farkındalığın düşük olduğu bağlamlarda gerçek deneyimlere dayanmayan kabul ve kullanım durumlarının güvenilirliği zayıf olacaktır. Bu bağlamda zamana yayılmış somut deneyimlerden beslenen çalışmaların yapılması ve mümkün olduğu müddetçe gerçekleşen kullanımın ölçülmesine ihtiyaç duyulduğu söylenebilir.

Al-Emran, Mezhuyev ve Kamaludin (2018) 2006 yılından 2018 yılının mayıs ayına

kadar yapılan mobil öğrenme kabul çalışmalarının sistematik olarak incelemişlerdir. Dâhil olma şartlarını sağlayan 87 çalışma kodlanarak analiz edilmiştir. Süreç içerisinde çalışmalar araştırma amaçlarına göre (a) harici değişkenler, (b) diğer kuram ve modellerden gelen faktörler, (c) bağlamsal faktörler ve (d) kullanım ölçümleri olmak üzere dört sınıfa ayrılmışlardır. En yaygın karşılaşılan araştırma amacı harici değişkenler ile TKM'yi genişletmektir. Bu amacı sırasıyla diğer kuram ve modellerden gelen faktörlerle TKM'yi genişleten çalışmalar, TKM'yi olduğu gibi kullanan çalışmalar ve bağlamsal faktörlerle TKM'yi genişleten çalışmalar takip etmektedir. Mobil öğrenme bağlamında TKM'yi genişletirken faktörlerinden faydalanılan modeller arasında DeLone ve McLean Bilgi Sistemleri Başarı Modeli, Beklenti-Doğrulama Modeli, Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Kuramı, Görev – Teknoloji Uyumu Kuramı, Yeniliğin Yayılması Kuramı gibi bilgi sistemleri kuramlarının yanında bilişsel yük kuramı ve öz-kararlılık kuramı gibi eğitim psikolojisi kuramlarının da bulunduğu görülmüştür. Yöntemsel açıdan bakıldığında çalışmaların tamamına yakınında ölçeklerden ve nicel araştırma yöntemlerinden faydalandığı görülmektedir. Bazı çalışmalarda ise hem ölçeklerden hem de deneysel araştırma yöntemlerinden faydalanılmıştır. Çalışmaların önemli bir kısmı herhangi bir bağlam belirtmezken geri kalan çalışmalar ağırlıklı olarak sosyal bilimler ve eğitim alanlarında gerçekleştirilmiştir. Çalışma bağlamları arasında bilgi teknolojileri ve bilgisayar bilimi, işletme ve yönetim ve tıp eğitimi gibi alanlar da bulunmaktadır. Çalışmalarda çoğunlukla yüksek öğretim kurumlarında eğitim gören öğrencilerden veri toplandığı ve kısmen de olsa ilköğretim, ortaöğretim ve farklı seviyelerden katılımcılar içeren gruplara da verildiği görülmektedir. En fazla çalışmanın is Asya ülkelerinde yapıldığı bulunmuştur. Çalışmaların yıllara dağılımına bakıldığında ise 2012 ve 2013 yıllarından sonra yıllık çalışma sayısının yaklaşık olarak iki katına çıktığı ve dolayısıyla çalışmaların çoğunun bu tarihlerden sonra gerçekleştirildiği bulunmuştur.

Khlaif (2018) kuramsal altyapısı Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Kuramına dayanan çalışmasında öğretmenlerin mobil teknolojileri kabul ve kullanım durumlarını etkileyen unsurları nitel bir yaklaşımla incelemiştir. Katılımcılarını 15 orta okul öğretmenin oluşturduğu çalışmanın verileri yarı yapılandırılmış görüşmelerle toplanmıştır. Sonuç olarak öğretmenlerin tutumlarının mobil teknolojileri sınıflarında kullanma kararlarına yön veren önemli bir unsur olduğu ortaya çıkmıştır. Tutumun yanında altyapı imkanlarının ve teknik desteğin de kullanmaya yönelik tutumu etkilediği

görülmüştür. Son olarak, tablet bilgisayar ve benzeri teknolojilere yönelik deneyimlerin önemine dikkat çekilmiştir. Çalışmanın bulguları incelendiğinde öğretme amaçlı mobil teknoloji kullanımını etkileyen faktörler ile önerilen modeldeki öğrenme amaçlı kabul ve kullanımın belirleyicilerinin örtüştüğü görülmektedir. Öğretmenlerin mobil teknolojiler olan deneyimlerin kabul durumuna etkilerini vurgulamaları ise öğretmen adaylarına eğitimleri esnasında bu deneyimlerin kazandırılmasının önemine işaret etmektedir.

Özetle, mobil öğrenme teknolojilerinin kabul ve kullanımına yönelik alanyazın iki büyük konu alanının kesişim noktasında bulunmaktadır. Bu durumun bir sonucu olarak da farklı odaklara sahip çeşitli çalışmalara yer vermektedir. Örneğin, bazı araştırmalarda odak noktası öğrenme çıktılarını geliştirmek olurken bazı çalışmalarda bu odak öğrenme eyleminin kendisinden bağımsız olarak mobil öğrenmeye yönelik tutumun incelenmesi olabilmektedir. Çalışmalara genel olarak bakıldığında az sayıda çalışmada gerçek bir mobil öğrenme deneyimine yer verildiği görülmektedir. Gerçek deneyim içeren çalışmalarda ise kısa süreli uygulamalar ön plana çıkmaktadır. Farklı katılımcı gruplarına yer verilen çalışmaların en sık tercih edilen grubunu üniversite öğrencileri oluşturmaktadır. Ancak, sınırlı sayıda çalışmada öğretmenlere ve öğretmen adaylarına yer verilmektedir. Çalışmalarda en çok tercih edilen kuramsal altyapılar ise birinci Teknoloji Kabul Modeli ve Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım kuramıdır.

3. YÖNTEM

Araştırmanın amacı ve araştırma soruları ışığında nicel bir çalışma tasarlanmıştır. Bu bölümde araştırma yaklaşımı, katılımcılara ait tanımlayıcı bilgiler, geliştirilen öğrenme içerikleri ve araştırma bağlamını oluşturan dersler hakkında bilgiler, ölçme aracının geçerlik ve güvenilirlik istatistikleri, araştırma süreci ve veri analizinde kullanılan yöntemler hakkında bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada deneysel olmayan nicel araştırma yaklaşımlarından ilişkisel araştırma yöntemi kullanılmıştır. İlişkisel araştırma yöntemi birden fazla değişken arasındaki ilişkileri istatistik yöntemleri kullanarak betimlemeyi amaçlayan bir yöntemdir (Creswell, 2012, 2014). Bu çalışmada öğretmen adaylarının mobil teknolojileri kabul ve kullanım durumları çeşitli değişkenlerle bağlantılı olarak incelendiğinden ilişkisel araştırma yaklaşımı temel alınmıştır.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın evrenini mobil teknolojilerle desteklenmiş temel bilgisayar derslerini almış öğretmen adayları oluşturmaktadır. Çalışmanın uygulama aşamasının çalışma grubunu Doğu Karadeniz bölgesinde bulunan bir kamu üniversitesinin eğitim fakültesinde öğrenim gören ve 2018 – 2019 eğitim öğretim yılının güz yarıyılında Bilişim Teknolojileri veya Bilgisayar I dersini ilk defa alan öğretmen adayları oluşturmaktadır. Çalışmaya katılım tamamen gönüllülük esasına dayalı olup katılım şartını sağlayan 452 öğretmen adayına davet e-postaları gönderilmiştir. Süreç sonunda 332 öğretmen adayı (%73.45) çalışmaya katılım göstermiştir. Verilerin ön incelemesi sırasında geçersiz (bütün maddelere aynı cevap verilmesi vb.) veya eksik yanıt verdiği tespit edilen 16 öğretmen adayının verileri kapsam dışında bırakılmıştır. Veri setinin son hâli 227'si kadın (%71.84), 89'u erkek (%28.16) olmak üzere 316 öğretmen adayından elde edilen bilgileri içermektedir. Katılımcıların yaş ortalaması 19.12'dir (*en az 18, en çok 32, ss=1.43*). Katılımcıların akademik bölümlere dağılımları cinsiyetlerine göre Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1'de görülen birinci sınıfların tamamı 2018 – 2019 akademik yılında Bilişim Teknolojileri dersini aldıklarından uygulama grubunu oluşturmaktadır. Türkçe Öğretmenliği ve İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümlerinin ikinci sınıflarında

öğrenim gören öğretmen adayları ise 2018 – 2019 akademik yılında Bilgisayar I dersini ilk kez aldıklarından dolayı uygulama grubuna dahil edilmişlerdir.

Tablo 3.1. *Uygulama katılımcılarının bölüm ve cinsiyet bilgileri*

Bölüm	1. Sınıf		2. Sınıf		Toplam
	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	
İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği	6	0	4	3	13
İlköğretim Matematik Öğretmenliği	32	15	0	0	47
Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	56	13	0	0	69
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	22	7	0	0	29
Sınıf Öğretmenliği	49	20	0	0	69
Türkçe Öğretmenliği	31	14	27	17	89
Toplam	196	69	31	20	316

Uygulamaya katılan öğretmen adaylarının kendilerine sunulan öğrenme içeriklerinden faydalanırken çeşitli mobil teknolojiler kullanıldığı görülmüştür. Tablo 3.2’de katılımcıların sahip olduğu aygıtlara ilişkin bilgiler verilmiştir.

Tablo 3.2. *Uygulama katılımcılarının sahip olduğu bilgi ve iletişim teknolojileri*

Sahip Olunan Aygıtlar	Sayı (N)	Katılımcı Yüzdesi
Akıllı telefon (iPhone, Samsung Galaxy, Sony Xperia vb.)	316	%100
Tablet bilgisayar (iPad, Galaxy Tab vb.)	95	%30.10
Masaüstü bilgisayar	37	%11.70
Dizüstü bilgisayar	83	%26.30
Toplam	531	%168

Tablo 3.2’de görüldüğü üzere katılımcıların hepsi akıllı telefon sahibidir. İkinci en yaygın aygıt türü ise % 30.1 sahiplik oranıyla tablet bilgisayar olurken onu % 26.3 ile dizüstü bilgisayar sahipliği takip etmektedir. Masaüstü bilgisayar sahipliği ise diğer aygıtlara oranla düşük bir seviyede seyretmektedir. Katılımcıların sahip olduğu mobil aygıt türlerine ek olarak kaç yıldır kendilerine ait bir mobil aygıta sahip olduklarını belirtmeleri istenmiştir. Uygulama katılımcılarının mobil aygıt sahiplik sürelerine ilişkin istatistikler Tablo 3.3’te sunulmaktadır.

Tablo 3.3. *Uygulama katılımcılarının mobil aygıt sahiplik süreleri*

Mobil Aygıt Sahipliği (Yıl)	Sayı (N)	Katılımcı Yüzdesi
1 yıldan az	22	% 7
1 – 3 arası	62	% 19.6
3 yıl ve üzeri	232	% 73.4
Toplam	316	% 100

Tablo 3.3'te görüldüğü üzere katılımcıların büyük çoğunluğu üç yılı aşkın süredir mobil bir aygıt sahibi olduklarını belirtmektedir. Katılımcıların küçük bir kısmı ise mobil aygıt sahiplik sürelerinin bir yıldan az olduğunu belirtmiştir. Tablo 3.4 katılımcıların internete erişmekte kullandıkları bağlantı türlerine dair bilgiler içermektedir.

Tablo 3.4. *Uygulama katılımcılarının internete erişim türleri*

İnternet Bağlantı Biçimi	Sayı (N)	Katılımcı Yüzdesi
Mobil tarifemdeki internet paketi (3G, 4G vb.)	275	% 87
Kaldığım yerdeki internet bağlantısı (ADSL, Fiber vb.)	224	% 79.90
İnternet Cafe ve benzeri yerler	25	% 7.90
Okuldaki kablosuz internet bağlantısı (Eduroam ve benzeri)	170	% 53.80
Toplam	694	% 219.60

Tablo 3.4 incelendiğinde katılımcıların büyük çoğunluğunun internete erişirken mobil bir bağlantı kullandığı görülmektedir. Mobil internet erişimini sırasıyla konaklanan yerdeki sabit internet bağlantısı ve üniversite yerleşkesinde sunulan kablosuz internet bağlantısı takip etmektedir. Katılımcıların küçük bir kısmı ise internet kafe ve benzeri yerlerdeki internet erişiminden faydalandığını belirtmiştir. Bu kısımda listelenen hiçbir erişim türü katılımcıların tamamı tarafından kullanılmamaktadır. Ancak, yapılan inceleme sonucunda her bir katılımcının en az bir yöntemle internete eriştiği belirlenmiştir. Katılımcıların beyan ettiği günlük mobil aygıt kullanım sürelerine dair istatistikler Tablo 3.5'te sunulmaktadır.

Tablo 3.5. *Uygulama katılımcılarının günlük mobil aygıt kullanım süreleri*

Günlük Kullanım Süresi	Sayı (N)	Katılımcı Yüzdesi
1 saatten az	6	% 1.9
1- 2 saat	41	% 13
3- 4 saat	150	% 47.5
5 saat ve üzeri	119	% 37.7
Toplam	316	% 100

Tablo 3.5'te görüldüğü gibi katılımcıların önemli bir kısmı günlük ortalama mobil aygıt kullanma sürelerinin üç saat ve üzerinde olduğunu belirtmiştir. Buradaki mobil aygıt kullanımı öğrenme amaçlı kullanımla sınırlandırılmamış genel olarak kullanım alışkanlıklarıyla ilgili bilgi edinilmeye çalışılmıştır.

3.3. Araştırmanın Bağlamını Oluşturan Dersler

Araştırmanın ana bağlamını 2006 – 2007 ve 2017 – 2018 akademik yılları arasında

uygulan Bilgisayar I dersi ve 2018 – 2019 akademik yılından itibaren uygulanmaya başlanan Bilişim Teknolojileri dersi oluşturmaktadır. Bilgisayar I dersi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) hariç bütün bölümlerde güz yarıyılında açılan zorunlu bir derstir. BÖTE bölümündeki öğretmen adayları için ise Bilgisayar I yerine daha geniş kapsamlı bir ders olan Eğitimde Bilişim Teknolojileri I dersi açılmaktadır. 2018 yılında yapılan öğretim programı güncellemeleriyle Bilgisayar I dersinin yerine Bilişim Teknolojileri dersi getirilmiştir (Yükseköğretim Kurulu [YÖK], 2018). BÖTE bölümündeki Eğitimde Bilişim Teknolojileri I dersi ise Eğitimde Bilgi Teknolojileri adı altında güncellenmiştir.

Bilgisayar I dersinin YÖK (2007) tarafından önerilen içeriğinde; temel bilgi teknolojileri, üretkenlik yazılımlarının kullanımı, bilişim etiği ve sanal ortamda güvenlik gibi konular bulunmakla birlikte uygulamada ağırlıklı olarak üretkenlik yazılımlarının kullanımı üzerinde durulmaktadır. Üretkenlik yazılımlarının ücretli ve ücretsiz pek çok çeşidi bulunmaktadır. Bu çalışma kapsamında yapılan eğitim uygulamalarında ise ücretsiz olmaları, mobil aygıtlarda etkili bir biçimde kullanılabilmeleri ve iş birlikli çalışmayı desteklemeleri bakımından Google Drive ürün ailesinde bulunan üretkenlik uygulamaları (Google Dokümanlar, Google E-Tablolar ve Google Slaytlar) tercih edilmiştir. Çalışma kapsamında üretkenlik yazılımı seçiminin ötesinde dersin içeriğinde bulunan konular YÖK tarafından belirlenen ders içeriklerine sadık kalınarak güncellenmiştir.

Tablo 3.6’da uygulanan programın YÖK (2007) tarafından belirlenen konu başlıklarına göre durumu karşılaştırmalı olarak verilmiştir. YÖK tarafından belirlenen konu başlıkları bir çerçeve niteliğindedir. Dolayısıyla Tablo 3.6’da her bir konu başlığıyla ilgili kazanımların uygulama sırasında farklı konulara dağıldığı görülmektedir. Örneğin, *Bilişim sistemleri güvenliği ve ilgili etik kavramları* konu başlığının kapsamına giren kazanımların bütüncü bir yaklaşımla *bilgisayarın donanım ve yazılım bileşenleri, çevrim içi bilgi arama, çevrim içi iletişim ve e-posta kültürü ve bulut bilişim ve depolama* konularının yanında kazandırılması hedeflenmiştir. Tablo 3.6’da sunulan konu başlıklarına ilişkin ayrıntılar ve hedeflenen öğrenme çıktıları EK-1’de sunulmuştur. Çalışmaya ait uygulamaların yapıldığı eğitim kurumunda 2015 – 2016 ve 2017 – 2018 akademik yılları arasındaki üç yıl boyunca Bilgisayar I dersleri EK-1’de ayrıntıları sunulan program temel alınarak yürütülmüştür. Dersler ikisi teorik ikisi uygulama olmak üzere haftalık dört saat olacak şekilde işlenmiştir.

Tablo 3.6. Uygulanan Bilgisayar I dersi izlencesinin YÖK (2007) çerçevesiyle eşleştirilmesi

		Bilgisayar I Dersi Çerçeve Programı (YÖK, 2007)							
Konu		Bilişim teknolojileri, yazılım ve donanım ile	Genel olarak işletim sistemleri	Kelime işlemci programları	Elektronik tablolama programları	Veri sunumu	Eğitimde İnternet kullanımı	Bilişim teknolojilerinin sosyal yapı üzerindeki	Bilişim sistemleri güvenliği ve ilgili etik
Uygulanan Program	Dersin Tanıtımı ve Öğrenme Yönetim	X						X	
	1 Sisteminin Kullanımı								
	Bilgisayarın Donanım ve Yazılım	X	X						X
	2 Bileşenleri								
	Çevrimiçi Bilgi Arama ve Telif						X	X	X
	3 Hakları						X		X
	4 Çevrim İçi İletişim ve E-posta Kültürü						X		X
	5 Bulut Bilişim ve Depolama						X		X
	6 Etkili Sunum Teknikleri						X		
	7 Ara Sınav								
	8 Sunu Hazırlama Yazılımları (1)						X		
	9 Sunu Hazırlama Yazılımları (2)						X		
	10 Kelime İşlemci Yazılımları (1)				X				
	11 Kelime İşlemci Yazılımları (2)				X				
	12 Tablolama Yazılımları (1)					X			
13 Tablolama Yazılımları (2)					X				
14 Web Tasarımı ve İlgili Kavramlar									
15 Final Sınavı									

Öğretmen adaylarının derste işlenen konuları tekrar edebilmeleri ve ilgili duydukları uygulamaların hakkında daha fazla bilgi edinebilmeleri için mobil aygıtlarla uyumlu konu anlatım videoları, okuma parçaları ve sunular gibi içerikler haberleşmede ve ödev tesliminde kullanılan Google Classroom uygulaması üzerinden paylaşılmıştır. Böylece öğretmen adaylarının kişisel bilgisayarları olmasa bile ders içeriklerinden faydalanabilmeleri ve birinci elden mobil öğrenme deneyimi edinmeleri amaçlanmıştır. Bu bağlamda, ders içinde tanıtılan bütün çevrim içi hizmetlerin ve uygulamaların mobil aygıtlarla uyumlu olması mobil öğrenme deneyimine katkı sağlamanın yanında dijital ayrılmayı azaltan kapsayıcı bir öğrenme ortamı oluşturulmasını da desteklemiştir.

2018 yılının Mayıs ayında YÖK öğretmen yetiştirme lisans programlarını güncellemiştir. Bu güncellemelerle hem öğretim programlarında hem de derslerin içeriklerinde önemli değişiklikler yapılmıştır. Yeni programlarda Bilgisayar I ve Bilgisayar II dersleri kaldırılarak bu derslerin güncel teknolojilerle ilgili olan içerikleri *Bilişim Teknolojileri* dersine aktarılmasının yanında öğretim amaçlı teknoloji

kullanımıyla ilgili içerikler de *Öğretim Teknolojileri* dersine aktarılmıştır (YÖK, 2018). Yeni öğretim programları 2018 – 2019 eğitim öğretim yılı itibariyle yürürlüğe girmiştir. Ancak, öğrenim hayatlarına 2017 – 2018 akademik yılında başlayan öğretmen adayları yeni programa tabi olmadıklarından Bilgisayar I ve Bilgisayar II derslerini almaya devam etmişlerdir. Dolayısıyla 2018 – 2019 eğitim öğretim yılında Bilgisayar I ve II dersleri ile Bilişim Teknolojileri dersinin eş zamanlı olarak yürütülmesi gerekmiştir. Tablo 3.7’de eski ve yeni programlardaki derslerin içerikleri karşılaştırılmalı olarak sunulmuştur.

Tablo 3.7. Eski ve yeni öğretmen yetiştirme programlarındaki ders içeriklerinin karşılaştırılması

	Bilgisayar I – II (2007)	Bilişim Teknolojileri (2018)
	Bilişim Teknolojileri, Yazılım ve Donanım ile İlgili Temel Kavramlar	Bilgisayar Sistemleri, Yazılım ve Donanımla İlgili Temel Kavramlar,
	Genel Olarak İşletim Sistemleri	İşletim Sistemlerinin Temelleri, Güncel İşletim Sistemleri, Dosya Yönetimi*, Yardımcı Programlar (Üçüncü Parti Yazılımlar) *
Bilgisayar I	Kelime İşlemci Programları	Kelime İşlem Programları
	Elektronik Tablolama Programları	Hesaplama/Tablo/Grafik Programları
	Veri Sunumu	Sunu Programları
	Eğitimde İnternet Kullanımı	Eğitimde İnternet Kullanımı
	Bilişim Teknolojilerinin Sosyal Yapı Üzerindeki Etkileri ve Eğitimdeki Yeri	-
	Bilişim Sistemleri Güvenliği ve İlgili Etik Kavramları	Güvenli İnternet Kullanımı, Bilişim Etiği ve Telif Hakları
Bilgisayar II	Bilgisayar Destekli Eğitim ile İlgili Temel Kavramlar, Öğeleri, Kuramsal Temelleri, Yararları ve Sınırlılıkları, Uygulama Yöntemleri	-
	Bilgisayar Destekli Öğretimde Kullanılan Yaygın Formatlar	-
	Ders Yazılımlarının Değerlendirilmesi ve Seçimi	
	Uzaktan Eğitim Uygulamaları	
	Veri Tabanı Uygulamaları	Veri Tabanı Yönetim Sistemleri
	Bilgisayar ve İnternetin Çocuklar/Gençler Üzerindeki Olumsuz Etkileri ve Önlenmesi	Bilgisayar ve İnternetin Çocuklar/Gençler Üzerindeki Etkileri
		İletişim ve İş birliği Teknolojileri*
		Bilişim Teknolojileri ve Bilgi-İşlemsel Düşünme, Problem Çözme Kavramları ve Yaklaşımları, Algoritma ve Akış Şemaları*
		Web Tasarımı*
		Masaüstü Yayıncılık*

*Yeni eklenen veya içeriği genişletilen konular

Tablo 3.7’de de görüldüğü gibi Bilişim Teknolojileri dersi Bilgisayar I dersinin konularının tamamına yakınına kapsamakta ve yeni konular eklemektedir. Yeni konu başlıkları olarak *İletişim ve İşbirliği Teknolojileri*, *Bilişim Teknolojileri* ve *Bilgi-İşlemsel*

Düşünme, Problem Çözme Kavramları ve Yaklaşımları, Algoritma ve Akış Şemaları, Web Tasarımı ve Masaüstü Yayıncılık dikkat çekmektedir. Yeni programların getirdiği bir diğer değişiklik ise ders saatindeki azalmadır. Eski programdaki Bilgisayar I ve II dersleri, iki saat kuramsal iki saat uygulama olmak üzere dörder saat iken yeni programdaki Bilişim Teknolojileri dersi üç saatlik kuramsal bir derstir. Konu sayısındaki artışa rağmen ders saatinde düşüş olmasının konuların sadece ders içi etkinliklerle ayrıntılı olarak işlenmesini zorlaştırdığını söylemek mümkündür. Araştırma kapsamında mobil aygıtlarla uyumlu öğrenme içerikleri geliştirilmiş ve öğrenenlerin kullanımına sunulmuştur. Böylece uygulama için ayrılan sürenin daha verimli kullanılması ve öğrenmenin sınıf dışı ortamlara yayılması hedeflenmiştir.

3.4. Araştırma Süreci

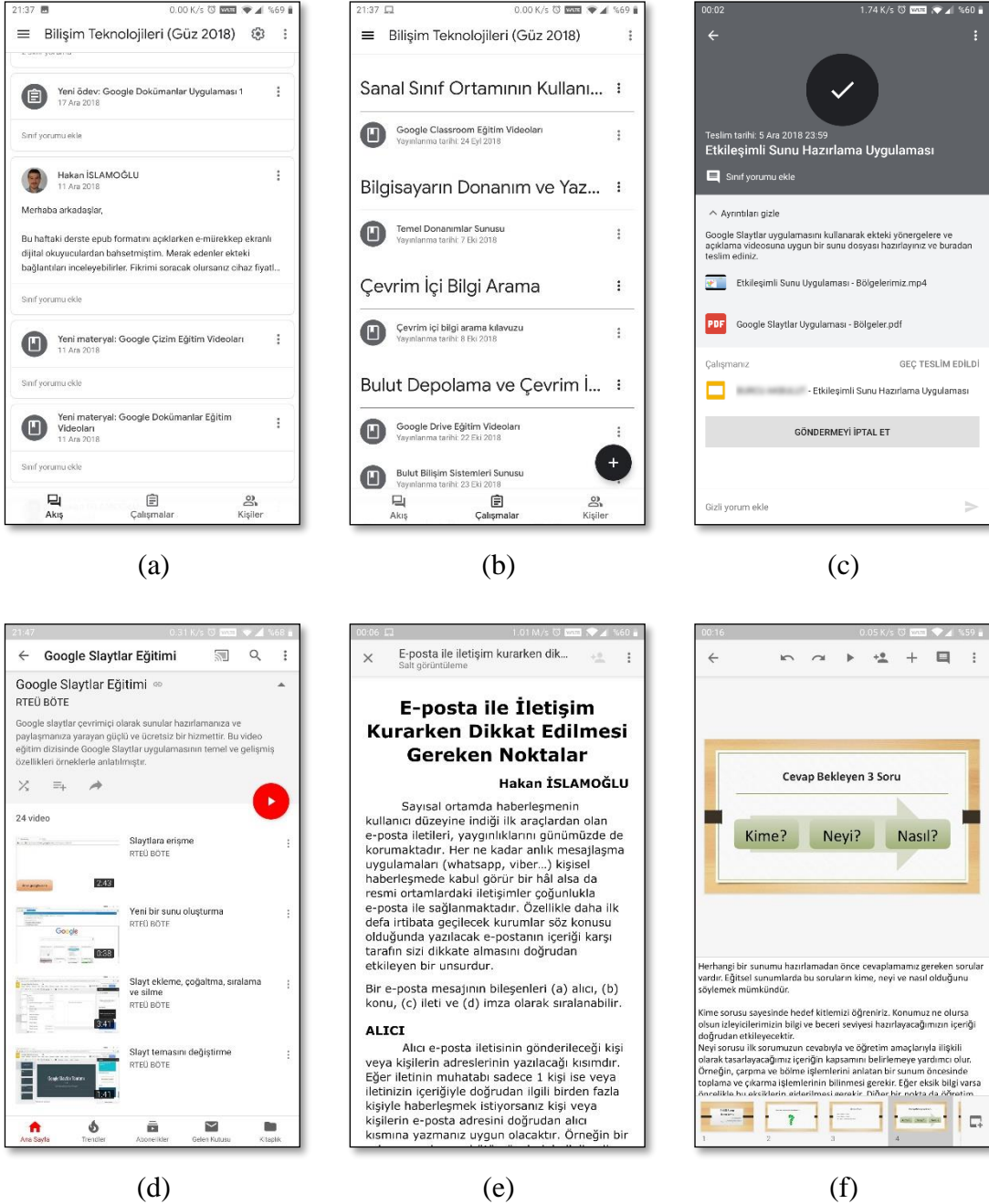
Araştırma süreci mobil destekli öğrenme içeriklerinin hazırlanması, ölçme araçlarının geliştirilmesi ve veri toplama aşamalarından oluşmaktadır. Bu kısımda süreç boyunca gerçekleştirilen işlemlere yönelik ayrıntılara yer verilmiştir.

3.4.1. Mobil destekli öğrenme içeriklerinin hazırlanması ve uygulanması

Bilgisayar I ve Bilişim Teknolojileri dersleri çeşitli bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitim ortamında kullanımlarını kapsayan derslerdir. Derslerde kullanılacak içerikler hazırlanırken öncelikle YÖK tarafından belirlenen konu başlıkları incelenmiştir. Ardından güncel okuryazarlık becerileri de düşünülerek kapsamlı bir öğrenme çıktıları ve konu başlıkları listesi oluşturulmuştur. Sonrasında belirlenen konu başlıklarına uygun okuma parçaları, eğitsel videolar ve sunulardan oluşan mobil destekli içerikler geliştirilmiştir. Mobil öğrenme içeriklerini tasarlama ve geliştirme işlemleri 2015 – 2016 akademik yılında başlamış ve araştırma süreci içinde yeni öğrenme programlarının içeriklerini de kapsayan güncellemeler yapılmıştır.

Ders döneminin tanışma etkinliklerine ayrılmış dönemin ilk haftasında, öğretmen adaylarına ders kapsamında kullanılacak mobil öğrenme ile uyumlu teknolojiler tanıtılmıştır. Dersler yüz yüze öğrenme yaklaşımıyla işlenmiş ve mobil uyumlu içeriklerle (okuma parçaları, konu anlatım videoları, sunu dosyaları ve benzeri) desteklenmiştir. Ders kapsamında sağlanan içerikler derse hazırlanma, tekrar etme ve öğrenenin tercihine bırakılmış konuları çalışma amaçlarıyla kullanabilmektedir. Böylece, akademik yarıyıl süresince katılımcıların mobil teknolojilerle öğrenme hakkında deneyim edinmeleri sağlanmıştır. Dersler uygulamanın yapıldığı 2018 – 2019 akademik yılında ve

öncesindeki üç yıllık dönemde aynı yaklaşımla yürütülmüştür. Şekil 3.1’de öğretmen adaylarının dönem içinde kullandıkları içerikleri ve uygulama arayüzlerini betimleyen bir dizi ekran alıntısı sunulmaktadır.



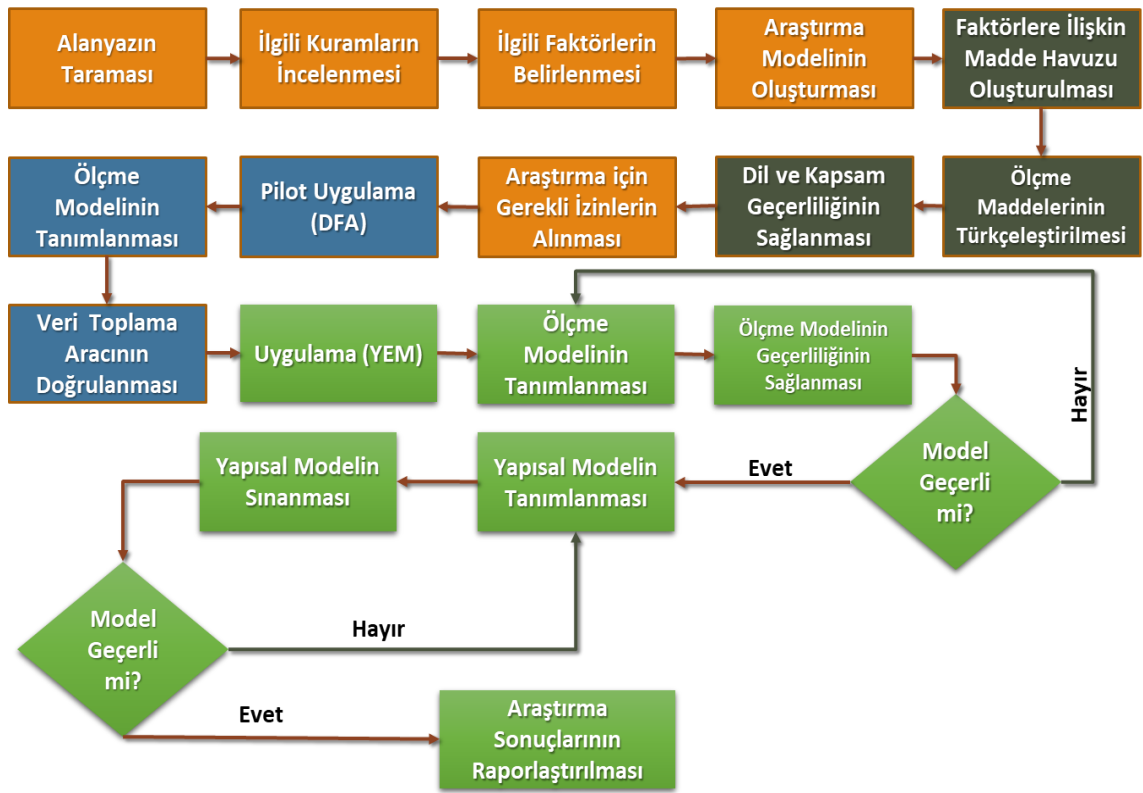
Şekil 3.1. Mobil öğrenme ortamını ve içerik çeşitlerini betimleyen ekran alıntıları

Şekil 3.1’de gösterilen ekran alıntıları sırasıyla, (a) öğretmen adaylarıyla haberleşmede kullanılan Google Classroom aracının *Akış* sekmesini, (b) öğrenme içeriklerinin ve ödevlerin paylaşıldığı *Çalışmalar* sekmesini, (c) örnek bir ödev teslim

ekranını, (d) örnek bir eğitim videosu oynatma listesini, (e) örnek bir okuma parçasını ve (f) örnek bir açıklamalı sunu dosyasını göstermektedir. Kısacası dönem boyunca yoğun olarak kullanılan bu araçlar sayesinde, öğretmen adayları mobil aygıtları sadece öğrenme amacıyla kullanmamış aynı zamanda sınıf arkadaşları ve hocaları ile etkileşime geçme ve dersle ilgili görevleri yerine getirmede de kullanmışlardır.

3.4.2. Veri toplama araçlarının geliştirilmesi

Araştırmada üç kısımdan oluşan çevrim içi bir veri toplama aracı geliştirilmiştir. Veri toplama aracı araştırmanın kapsamını ve amaçlarını açıkça bildiren bir gönüllü katılım metnini takip eden demografik bilgi formundan ve öğretmen adayları için mobil teknolojilerle öğrenmeyi kabul ve kullanım ölçeğinden oluşmaktadır. Şekil 3.2’de araştırmanın ölçek geliştirme ve uygulama aşamalarında izlenen süreçlere ait akış diyagramı sunulmaktadır. Çalışmanın bu kısımda akış diyagramında koyu yeşil ve mavi renkli kutularla temsil edilen ölçek geliştirme adımları ile yapısal modelin geliştirilmesi ve sınanmasına ilişkin adımları kapsayan işlemler açıklanmaktadır.



Şekil 3.2. Ölçek geliştirme ve uygulama sürecinde takip edilen adımlar

3.4.2.1. Demografik bilgi formu

Demografik bilgi formu katılımcılara ait yaş, cinsiyet ve öğrenim görülen bölümünde de dahil olduğu genel bilgilerinin yanında mobil teknoloji kullanımlarıyla ilişkili bazı bilgileri edinmek amacıyla kullanılmıştır. Formda bulunan teknoloji ile ilgili sorular sahip olunan mobil aygıtlar, internet bağlantı biçimleri ve kullanım sıklığı gibi alanları kapsamaktadır. Ayrıca, katılımcılardan çeşitli etkinlikleri mobil aygıtlar kullanılarak gerçekleştirme sıklıkları sorulmuştur. Demografik bilgiler kişisel bilgi içermeyen çoktan seçmeli sorularla elde edilmiştir. Etkinliklerin gerçekleştirilme sıklıkları derecelendirilirken en az 0 – *Hiçbir Zaman* ve en çok 4 – *Her Zaman* olacak şekilde beş kademeli Likert yapısı kullanılmıştır. Demografik bilgi formu toplamda 8 soru ve 21 mobil etkinlik içermektedir.

3.4.2.2. Öğretmen adayları için mobil teknolojilerle öğrenmeyi kabul ve kullanım ölçeği

Araştırma kapsamında öğretmen adaylarını yönelik mobil teknolojilerle öğrenmenin kabul ve kullanımını belirlemeyi hedefleyen bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Bu kısımda ölçek geliştirme sürecinin ayrıntıları verilmektedir.

3.4.2.2.1. Madde havuzunun oluşturulması

Öğretmen adaylarının mobil teknolojilere yönelik kabul ve kullanım davranışlarının düzeylerini belirlemek için kullanılan bu ölçeğin geliştirilmesinde Teknoloji Kabul Modeli 3 (Venkatesh ve Bala, 2008) ve Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Kuramı 2 (Venkatesh vd., 2012) modelleri ve bu modellere ait ölçme araçları temel alınmıştır. Ölçek maddelerinin ve kuramsal modellere ait şekillerin kullanımı için araştırmacılardan izin alınmıştır (EK-2). Madde havuzu oluşturma aşamasına geçilmeden önce ilgili modellerde yer verilen faktörler mobil teknolojilerle öğrenme bağlamına uygunluk bakımından değerlendirilmiştir. Ardından belirlenen faktörlere ait ölçme maddeleri bir araya getirilerek madde havuzu oluşturulmuştur. Oluşturulan aday ölçek formunun ilk hali 8 faktörü temsil eden 46 ölçme maddesi içermektedir. Kaynak ölçeklerde genel teknoloji kullanım senaryolarına yönelik olan maddeler mobil teknolojilerle öğrenmeyi yansıtacak şekilde düzenlenmiş ve maddelerin Türkçeye uyarlanması aşamasına geçilmiştir.

Uyarlama sürecinde Seçer (2015) tarafından önerilen adımlar takip edilmiştir. Bu süreç ölçeğin konu alanında ve söz konusu dillerde yetkinliğe sahip uzmanlar tarafından

bağımsız olarak hedef dile çevrilmesi, çevirilerin incelenerek aday formun oluşturulması, uzman görüşü alınarak çeviri ve dilbilgisi uygunluğunun belirlenmesi ve aday formun orijinal dile geri çevrilmesi gibi adımları kapsamaktadır. Süreç içinde ölçek maddeleri lisansüstü eğitimlerini Amerika Birleşik Devletleri'nde tamamlamış iki farklı akademisyen tarafından bağımsız olarak İngilizceden Türkçeye çevrilmiştir. Ardından bu çeviriler karşılaştırılmış ve orijinal kaynaktaki anlam göz önüne alınarak birleştirilmiştir. Türkçe Eğitimi alanında görev yapan bir öğretim üyesi de birleştirilmiş formu dilbilgisi açısından değerlendirilmiştir. Son olarak elde edilen form İngilizceye geri çevrilerek orijinaline kıyasla herhangi bir anlam kayması olmadığından emin olunmaya çalışılmıştır.

Ölçeğin dil geçerliği sağlandıktan sonra kapsam geçerliliğini sağlamak için uzman görüşü alınmıştır. Uzman görüşü aşamasında bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi ile ölçme ve değerlendirme alanlarında doktora eğitimini tamamlamış ya da doktora tez aşamasında olan toplam sekiz akademisyen görüş bildirmiştir. Görüş alma sürecince uzmanlara karışık olarak sıralanmış maddelerden oluşan aday form ve ilgili faktörlerin tanımları sağlanmıştır. Ardından maddeleri anlaşılabilirlik ve uygunluk bakımlarından değerlendirmeleri ve uygun gördükleri faktörlerle eşleştirmeleri istenmiştir. Uzmanlardan alınan görüşler ışığında maddeler yeniden düzenlenmiş ve faktör uyumu zayıf olduğuna kanaat getirilen dört madde kapsam dışına alınmıştır. Böylece veri toplama aşamasına geçilmeden önce 42 ölçme maddesinde oluşan bir aday ölçek formu elde edilmiştir.

Aday form son halini aldıktan sonra 10 kişilik bir öğretmen aday grubuna uygulanarak hedef katılımcı kitlesi açısından anlaşılabilirliği değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirme sonucunda ölçme aracında bulunan maddelerin öğretmen adayları tarafından araştırma amacına uygun biçimde algılandığı görülmüştür. Ölçekte kullanılan bütün maddeler en düşük *1 – Kesinlikle Katılmıyorum* ve en yüksek *5 - Kesinlikle Katılıyorum* olmak üzere beşli Likert yapısını kullanmaktadır. Ölçüm maddeleri arasında dâhil oldukları kavrama göre olumsuz anlam taşıyan KYT6, KYG1 ve KD2 maddeleri ters kodlanmıştır. Aday formun geliştirme süreci tamamlandıktan sonra Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurullarından araştırma izni alınmıştır (EK-4). Ardından ölçme modelinin doğrulanması amacıyla veri toplanmış ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi öncesinde ölçekte bulunan faktörler ve ölçüm maddeleri Tablo 3.8'de sunulmaktadır.

Tablo 3.8. Öğretmen adayları için mobil teknolojilerle öğrenmeyi kabul ve kullanım ölçeği için hazırlanan madde havuzu

#	Madde Kodu	Ölçme Maddesi
1	DN1	Gelecekte mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmaya kararlıyım.
2	DN2	Gelecekte mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanacağımı tahmin ediyorum.
3	DN3	Gelecekte mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmayı planlıyorum.
4	KYT1	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak iyi bir fikirdir.
5	KYT2	Mobil teknolojiler ders çalışmayı ilgi çekici hale getirir.
6	KYT3	Mobil teknolojileri kullanarak ders çalışmak eğlencelidir.
7	KYT4	Mobil teknolojileri kullanarak ders çalışmayı severim.
8	KYT5	Mobil teknolojileri kullanarak ders çalışmak fikri hoşuma gider.
9	KYT6*	Mobil teknolojileri kullanarak ders çalışmayı pek akıllıca bulmam.
10	AK1	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak derslerdeki başarıyı artırır.
11	AK2	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak derslerdeki üretkenliğimi artırır.
12	AK3	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak daha verimli çalışmamı sağlar.
13	AK4	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak öğrenme görevlerini daha çabuk yerine getirmeme imkân verir.
14	AK5	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak ders çalışmamı kolaylaştırır.
15	AK6	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak dönem sonu ortalamamı artırmama yardımcı olur.
16	AKK1	Mobil teknolojileri öğrenme amaçlı kullanırken yapılan işlemler (ders içeriklerine erişme, ödev gönderme vb.) bana göre basit ve anlaşılırdır.
17	AKK2	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak beni zihinsel olarak zorlamaz.
18	AKK3	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak ek bir çaba harcamamı gerektirmez.
19	AKK4	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla nasıl kullanacağını öğrenmek benim için kolaydır.
20	AKK5	Mobil teknolojilerin öğrenme amacıyla kullanımında uzmanlaşmak benim için kolaydır.
21	OY1	Çeşitli mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanma konusunda kendimi yeterli hissediyorum.
22	OY2	Mobil teknolojilerin öğrenme amacıyla kullanımı konusunda kendime güvenirim.
23	OY3	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanabilecek bilgi ve beceriye sahibim.
24	OY4	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanırken bir sorunla karşılaşmam durumunda çözüm yolları araştırıp uygulamaya koyabilirim.
25	OY5	İlk kez karşılaştığım bir mobil teknolojinin öğrenme amaçlı kullanımlarını kendi başıma keşfedebilirim.
26	KYG1*	Mobil teknolojilerle ders çalışmak beni korkutmaz.
27	KYG2	Mobil teknolojilerle ders çalışmak gergin hissetmeme neden olur.
28	KYG3	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak beni rahatsız eder.
29	KYG4	Mobil teknolojilerle ders çalışırken tedirgin olurum.
30	KYG5	Düzeltemeyeceğim bir hata yapmaktan çekindiğimden mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanma konusunda kararsızlığa düşerim.
31	KYG6	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak gözümü korkutur.
32	KYG7	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanırken yanlış bir şey yapmam sonucu çalışmalarımın boşa gidebileceği düşüncesi beni korkutur.
33	KD1	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak için gereken kaynaklara (internet bağlantısı, akıllı telefon vb.) sahibim.
34	KD2*	Derslerde kullanılan mobil öğrenme araçları (Sanal sınıf uygulaması, video oynatıcılar vb.) sahip olduğum mobil aygıtlarla uyumlu değildir.

Tablo 3.8. (Devam) *Öğretmen adayları için mobil teknolojilerle öğrenmeyi kabul ve kullanım ölçeği için hazırlanan madde havuzu*

#	Madde Kodu	Ölçme Maddesi
35	KD3	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanırken zorlanmam durumunda arkadaşlarımdan ve çevremdeki diğer kişilerden yardım alabilirim.
36	KD4	Üniversitemin mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanabilmem için yeterli altyapı imkanları (kablosuz internet bağlantısı, ödünç alınabilir mobil aygıtlar vb.) sağladığımı düşünüyorum.
37	KD5	Üniversitemin mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanabilmem için yeterli içerik (mobil uyumlu videolar, okuma parçaları vb.) sağladığımı düşünüyorum.
38	SE1	Arkadaşlarım mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmamı bekler.
39	SE2	Dersin (Bilişim teknolojileri) öğretim elemanı mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmamı bekler.
40	SE3	Okulumdaki öğretim elemanları mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmamı bekler.
41	SE4	Okulumdaki yöneticiler (fakülte dekanı, bölüm başkanım, danışman hocam vb.) mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmamı bekler.
42	SE5	Alanımdan örnek aldığım kişiler mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmamı bekler.

DN: Davranışsal Niyet, KYT: Kullanıma Yönelik Tutum, AK: Algılanan Kullanışlılık, AKK: Algılanan Kullanım Kolaylığı, ÖY: Öz Yeterlik, KYG: Kaygı, KD: Kolaylaştırıcı Durumlar, SE: Sosyal Etki

*Ters kodlanmış madde

Tablo 3.8’de de belirtildiği üzere uzman görüşü aldıktan sonra oluşturulan madde havuzu 8 faktörü yansıtan 42 madde içermektedir. Maddelerin orijinal halleri ve kaynak makaleler EK-3’te ayrıntılı olarak verilmiştir.

3.4.2.2.2. Aday ölçek formunun doğrulanması

Alanyazın ve uzman görüşleri yardımıyla oluşturulan aday formun mobil teknolojilerin öğrenme amaçlı kullanımlarını belirlemede kullanılabilecek geçerli ve tutarlı bir ölçme aracı olduğunun doğrulanması için doğrulayıcı faktör analizi başta olmak üzere çeşitli istatistik yöntemleri içeren bir ölçek geliştirme çalışması yürütülmüştür. Bu kısımda ölçek geliştirme sürecinin ayrıntılarına ve bulgulara yer verilmiştir.

Ölçek geliştirme aşamasının katılımcıları

Araştırmanın ölçek geliştirme aşamasına Doğu Karadeniz bölgesinde bulunan bir kamu üniversitesinin eğitim fakültesinde öğrenim gören ve 2015 – 2016 akademik yılından 2018 – 2019 akademik yılına kadar olan üç yıllık dönemde mobil teknolojilerle desteklenmiş Bilgisayar I dersini almış olan öğretmen adayları katılmıştır. Katılımın tamamen gönüllülük esasına dayandığı çalışmaya davet e-postası gönderilen 1201 adaydan 412’si (%34.30) katılım göstermiştir. Verilerin ön incelemesi sırasında bütün

ölçme maddelerine aynı cevabı verdiği tespit edilen 4 katılımcıya ait veriler çalışma dışında bırakılmıştır. Böylece ölçek geliştirme aşamasına 305'i kadın 103'ü erkek olmak üzere 408 öğretmen adayı katılmıştır. Katılımcıların yaş ortalaması 21.25'tir. Katılımcıların bölüm ve sınıf bilgileri Tablo 3.9'da verilmiştir.

Tablo 3.9. Ölçek geliştirme aşamasına katılan öğretmen adaylarının bölüm ve sınıf bilgileri

Bölüm	Sınıf			Toplam
	2. Sınıf	3. Sınıf	4. Sınıf	
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği	3	29	35	67
İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği	0	39	37	76
İlköğretim Matematik Öğretmenliği	24	16	28	68
Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	30	9	8	47
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	13	15	6	34
Sınıf Öğretmenliği	33	14	21	68
Türkçe Öğretmenliği	0	29	19	48
Toplam	152	106	150	408

Tablo 3.9'da da görüldüğü üzere çalışmanın ölçek geliştirme aşamasına ilgili eğitim kurumunda bulunan hemen her bölümden öğretmen adayları katılım göstermiştir. Katılımcı sayısının en fazla olduğu bölüm İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği (n=76) iken en düşük olduğu bölüm Sosyal Bilgiler Öğretmenliği bölümüdür (n=34). Genel olarak katılımcı gruplarının bölüm bazında bir ya da iki şube oluşturamaya yetecek kadar büyük olduğu söylenebilir.

Örneklem boyutu

Yapısal eşitlik modellemesi ailesine giren doğrulayıcı faktör analizi çalışmalarında örneklem yeterliliğini belirlemek için kullanılan genel geçer bir yöntem yoktur (Brown, 2015; Harrington, 2008). Alanyazında örneklem yeterliliğini değerlendirmek için farklı tavsiyeler olmakla birlikte genelde sabit sayılardan oluşan eşik değerleri ya da ölçme aracında bulunan madde sayısının katları kullanılmaktadır. Örneğin; Comrey (1973) katılımcı sayısı 100 olan bir örnekleme zayıf, 200 olan bir örnekleme makul, 300 olan bir örnekleme iyi, 500 olan bir örnekleme çok iyi ve 1000 olan bir örnekleme mükemmel olarak sınıflandırmıştır. Comrey (1988) başka bir eserinde ise 40 maddeye kadar olan ölçeklerde 200 katılımcının yeterli olacağını savunmuştur. Tinsley ve Tinsley (1987) ise katılımcı sayısının madde sayısına oranının 5 ile 10 arasında olmasının yeterli olacağını bildirmiştir. Bu önerilere benzer şekilde, Worthington ve Whittaker (2006) da yapmış oldukları içerik analizi çalışmasında örneklem büyüklüğünün madde sayısına oranının en

az 5 olması gerektiği ve bu oranın 10'a yaklaşmasının tercih sebebi olduğu sonucuna varmıştır. Alanyazındaki tavsiyeler göz önüne alındığında, bu araştırmanın 42 madde içeren ölçek geliştirme aşamasında 210 katılımcıdan az olmamak kaydıyla mümkün olan en yüksek katılımcı sayısına ulaşılması hedeflenmiştir. Böylece veri toplama aşaması 408 katılımcıyla tamamlanmış ve katılımcı sayısı ile madde sayısı arasında 9.71 oranı elde edilmiştir.

Ölçme maddelerine ilişkin betimsel istatistikler

Ölçek geliştirme aşamasında kullanılan ölçme maddelerinin her birine ait ortalama, standart sapma, çarpıklık ve basıklık değerleri Tablo 3.10'da verilmiştir.

Tablo 3.10. Ölçme maddelerine ait betimsel istatistikler

Madde Kodu	N	Ortalama	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık
DN1	408	3.97	0.76	-0.68	0.90
DN2	408	4.07	0.77	-0.81	1.10
DN3	408	4.03	0.80	-0.79	0.83
KYT1	408	4.13	0.73	-0.82	1.21
KYT2	408	3.88	0.87	-0.75	0.39
KYT3	408	3.81	0.91	-0.82	0.63
KYT4	408	3.84	0.88	-0.76	0.36
KYT5	408	3.78	0.91	-0.86	0.62
KYT6	408	3.81	1.00	-0.88	0.39
AK1	408	3.85	0.77	-0.52	0.34
AK2	408	3.89	0.78	-0.61	0.46
AK3	408	3.84	0.84	-0.87	0.98
AK4	408	3.95	0.78	-0.80	0.89
AK5	408	3.92	0.78	-0.81	1.03
AK6	408	3.65	0.85	-0.40	0.02
AKK1	408	3.96	0.80	-0.92	1.41
AKK2	408	3.74	0.89	-0.72	0.22
AKK3	408	3.26	1.02	-0.13	-0.90
AKK4	408	3.82	0.82	-0.81	1.12
AKK5	408	3.57	0.91	-0.47	0.07
OY1	408	3.72	0.90	-0.75	0.55
OY2	408	3.92	0.80	-0.78	1.08
OY3	408	3.92	0.80	-0.62	0.35
OY4	408	4.01	0.76	-0.83	1.49
OY5	408	3.96	0.79	-0.57	0.42
KYG1	408	1.92	0.77	0.82	0.96
KYG2	408	2.16	1.00	0.93	0.43
KYG3	408	1.98	0.92	1.27	1.72
KYG4	408	2.23	0.98	0.68	-0.20
KYG5	408	2.48	1.02	0.42	-0.50
KYG6	408	2.06	0.95	0.98	0.67

Tablo 3.10. (Devam) *Ölçme maddelerine ait betimsel istatistikler*

Madde Kodu	N	Ortalama	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık
KYG7	408	3.03	1.14	-0.09	-1.07
KD1	408	4.19	0.75	-1.22	2.69
KD2	408	3.79	0.99	-0.82	0.40
KD3	408	4.11	0.74	-1.14	2.86
KD4	408	3.23	1.11	-0.28	-0.71
KD5	408	3.08	1.10	-0.14	-0.72
SE1	408	3.42	0.91	-0.38	-0.27
SE2	408	3.99	0.74	-0.82	1.41
SE3	408	3.86	0.80	-0.62	0.50
SE4	408	3.89	0.76	-0.45	0.06
SE5	408	3.76	0.85	-0.77	0.92

Parametrik analizlerde kullanılacak verilerin tek ve çok değişkenli normal dağılım göstermesi beklenir. Normal dağılım koşulunun sınanmasında ise farklı yöntemler kullanılmakla birlikte en sık danışılan değerler arasında dağılım eğrisinin şeklini yansıtan çarpıklık ve basıklık değerleri bulunmaktadır. Bir değişkene ait çarpıklık ve basıklık değerlerinin $[-1, 1]$ aralığında bulunması tek değişkenli normallik şartının sağlandığına işarettir (Huck, 2012). Kline (2015) ise bir maddenin çarpıklık değerinin $[-3, 3]$ ve basıklık değerinin de $[-10, 10]$ aralığının dışına çıkmasının o maddenin normal dağılımdan kayda değer biçimde uzaklaştığının göstergesi olarak kabul edilebileceğini belirtmiştir. Ölçek geliştirme aşaması verilerine bakıldığında ölçme maddelerine ait basıklık ve çarpıklık değerlerinin genellikle $[-1, 1]$ aralığında olduğu ve bazı maddelerde $[-2, 2]$ aralığına genişlediği görülmektedir. Bu değerlerden yola çıkarak veri setinin tek değişkenli normallik şartını sağladığı söylenebilir.

Tek değişkenli normallik çok değişkenli normalliğin ön koşullarından biri olmakla birlikte tek başına bu koşulu sağlamak için yeterli değildir. Bu bağlamda, çok değişkenli normallik durumunun sınanması için ise Mardia'nın (1970) çok değişkenli basıklık katsayısı kullanılmış ve ilgili değer 647.238 olarak hesaplanmıştır. Değerin anlamlılık durumu değerlendirmek için kullanılan kritik değer ise Raykov ve Marcoulides (2008) tarafından önerilen $p(p + 2)$ denklemi ile hesaplanmıştır. Denklemdaki p ölçme aracında bulunan madde sayısıdır ve bu çalışmanın uzman görüşü sonrasında 42'dir. Dolayısıyla ölçek geliştirme aşamasının örnekleme için kritik değer 1848 olarak belirlenmiştir. Hesaplanan çok değişkenli basıklık katsayısı kritik değerden küçük olduğundan sonucun anlamsız olduğu, yani örneklemin çok değişkenli normal dağılımdan anlamlı düzeyde farklılaşmadığı sonucuna varılmıştır.

Aday ölçek formuna ilişkin doğrulayıcı faktör analizi

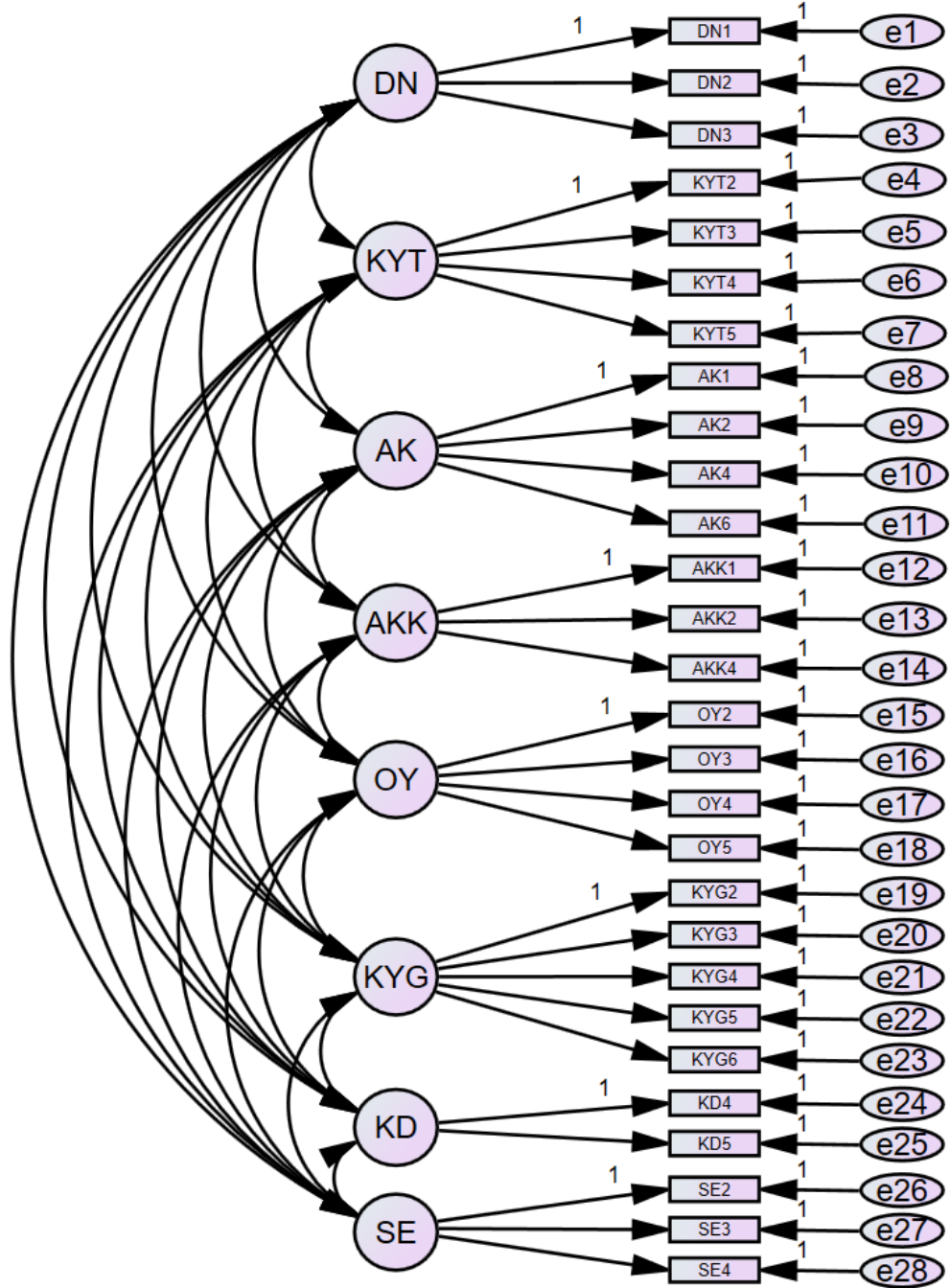
Veri setinin yapılacak analize uygunluğunun denetlenmesinin ardından doğrulayıcı faktör analizi (DFA) kullanılarak ölçme modeli incelenmiştir. DFA belirli değişkenlerin kuramsal yapıları ne derece temsil ettiğini inceleme kullanılan çok değişkenli parametrik bir istatistik yöntemidir (Blunch, 2013; Brown, 2015; Flora, 2018; Furr, 2011; Hair, Black, Babin ve Anderson, 2018; Harrington, 2008; Kline, 2015). Çalışma verileri normallik şartlarını sağladığından model parametreleri hesaplanırken en çok olabilirlik kestirimi (maximum likelihood estimation) yöntemi kullanılmıştır. DFA ile oluşturulan ölçme modelinin uygunluğu uyum iyiliği indisleri ve düzeltme indisleri yardımıyla belirlenir. Uyum indisleri gözlenen veri ile hipoteze dayalı model aracılığıyla elde edilen sonuçların uyum durumunu incelerler. Literatürde bulunan uyum indisleri model uyumunu farklı açılardan incelediklerinden farklı indislerin bir arada kullanılması tavsiye edilmektedir (Brown, 2015; Harrington, 2008; Kline, 2015; Tabachnick ve Fidell, 2013). Bu çalışmada ölçme modelinin veri ile uyumunun değerlendirilmesinde χ^2 , χ^2/sd , CFI, TLI, GFI, SRMR ve RMSEA indisleri kullanılmıştır.

Çalışmanın DFA aşamasında uyum ve düzeltme indislerinin de yardımıyla mevcut uyum durumu değerlendirilmiş ve tavsiye edilen düzeltmeler belirlenmiştir. Tavsiye edilen düzeltmelerden kuramsal olarak uygun olanlar ise kademeli olarak uygulanarak yapılan her düzeltmenin uyuma etkisi incelenmiştir. Ölçme aracı 14 adımda düzenlenerek 28 maddelik bir model elde edilmiştir. Modelin son haline ait uyum indisleri ve bu indislerin değerlendirilmesinde kullanılan kıstaslar Tablo 3.11’de verilmiştir.

Tablo 3.11. Ölçek geliştirme aşamasına ait uyum iyiliği indisleri

Uyum İndisi	Değer	Kritik Değer	Yorum	Kaynak
χ^2	471.885	--	--	--
sd	322	--	--	--
p	< 0.001	>0.05	Anlamlı	
χ^2/sd	1.465	1 ile 3 arasında	Mükemmel	(Kline, 2015; Tabachnick ve Fidell, 2013)
CFI	0.970	>0.95	Mükemmel	(Hu ve Bentler, 1999; Tabachnick ve Fidell, 2013)
TLI	0.965	>0.95	Mükemmel	(Hu ve Bentler, 1999)
GFI	0.925	>0.90 >0.95	İyi- Mükemmel	(Hooper, Coughlan ve Mullen, 2008; Schumacker ve Lomax, 2015)
SRMR	0.041	<0.08	Mükemmel	(Brown, 2015; Byrne, 2016)
RMSEA (%90 G.A.)	0.034 (0.027; 0.040)	<0.06	Mükemmel	(Brown, 2015; Jöreskog ve Sörbom, 1993; Schumacker ve Lomax, 2015)

Tablo 3.11’de görüldüğü gibi doğrulayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen model birçok uyum indisine göre veri seti ile mükemmel bir uyum göstermektedir. GFI indisinde ise iyi ile mükemmel arasında bir uyum olduğu işaret edilmektedir. Şekil 3.3’te ölçme aracına ait ölçme modeli gösterilmektedir.



Şekil 3.3. Ölçek geliştirme aşamasına ait ölçme modeli

Şekil 3.3’te görüldüğü gibi ölçme modeli 8 faktörle eşleştirilmiş 28 ölçme maddesi

içermektedir. Modelin hesaplamasında 406 kovaryans değeri içeren bir matris kullanılarak 84 parametreye ait değerler kestirilmiştir. Modele ait serbestlik derecesi $406 - 84 = 322$ 'dir. Dolayısıyla model aşırı tanımlanmıştır (over-identified). Ölçme maddelerine ait standartlaştırılmış yükler 0.525 ile 0.868 arasında değişmektedir. Tablo 3.12'de modelde bulunan faktörlere ve bu faktörlerin ölçümünde kullanılan maddelere ilişkin faktör yükleri ve güvenilirlik istatistikleri sunulmaktadır.

Tablo 3.12. Ölçme modeline ait faktör yükleri ve yakınsama geçerliği sonuçları

Faktör Adı	Madde	Std. Olmayan Faktör Yükü	Std. Faktör Yükü (λ)	Açıklanan Varyans (R^2)	Artık Varyans ($1 - R^2$)	Cronbach Alfa (α)	Birleşik Güvenirlik (CR)	Ortalama Açıklanan Varyans (AVE)
Davranışsal Niyet	DN1	1	0.790	0.624	0.376	0.798	0.799	0.571
	DN2	0.902	0.706	0.498	0.502			
	DN3	1.016	0.768	0.590	0.410			
Kullanıma Yönelik Tutum	KYT2	1	0.787	0.619	0.381	0.881	0.882	0.651
	KYT3	1.061	0.798	0.637	0.363			
	KYT4	0.992	0.779	0.607	0.393			
	KYT6	1.135	0.861	0.741	0.259			
Algılanan Kullanışlılık	AK1	1	0.766	0.587	0.413	0.801	0.808	0.515
	AK2	1.052	0.795	0.632	0.368			
	AK5	0.904	0.686	0.471	0.529			
	AK7	0.884	0.609	0.371	0.629			
Algılanan Kullanım Kolaylığı	AKK1	1	0.661	0.437	0.563	0.687	0.705	0.451
	AKK2	0.877	0.525	0.276	0.724			
	AKK5	1.243	0.800	0.640	0.360			
Öz Yeterlik	OY2	1	0.711	0.506	0.494	0.760	0.759	0.441
	OY3	0.918	0.658	0.433	0.567			
	OY4	0.886	0.667	0.445	0.555			
	OY5	0.855	0.618	0.382	0.618			
Kaygı	KYG2	1	0.724	0.524	0.476	0.834	0.840	0.513
	KYG3	0.892	0.703	0.494	0.506			
	KYG4	0.985	0.728	0.530	0.470			
	KYG7	0.934	0.661	0.437	0.563			
	KYG8	0.999	0.762	0.581	0.419			
Kolaylaştırıcı Durumlar	KD7	1	0.645	0.416	0.584	0.701	0.712	0.557
	KD8	1.291	0.836	0.699	0.301			
Sosyal Etki	SE2	1	0.759	0.576	0.424	0.776	0.777	0.538
	SE3	1.040	0.736	0.542	0.458			
	SE4	0.949	0.704	0.496	0.504			

Tablo 3.12’de görüldüğü gibi modelde bulunan maddelerin faktör yükleri 0.525 ve 0.861 arasında değişmektedir. Hair ve diğerleri (2018) bir maddenin faktör yük değerinin 0.50 ve üstünde bir değer olmasının maddenin güvenilirliğini doğrulamak için yeterli olduğunu belirtmişlerdir. Faktörlere ait Cronbach alfa değerleri ise 0.687 ve 0.881 arasında değişim göstermektedir. Bununla birlikte faktörlerin birleşik güvenilirlik katsayıları 0.705 ve 0.882 arasında değişmektedir. Ortalama açıklanan varyans bir faktörün yakınsak geçerliğinin bir ölçüsüdür ve 0.5 değerinden büyük olması gerektiği savunulmaktadır (Fornell ve Larcker, 1981; Hair vd., 2018). Ölçek geliştirme aşamasına dahil edilen faktörlerin çoğunluğu bu şartı sağlamakla birlikte algılanan kullanım kolaylığı ve öz yeterlik faktörleri için ilgili değerler sırasıyla 0.451 ve 0.441 olarak belirlenmiştir. Tablo 3.13’te ölçme modeline ait ayırma geçerliliği istatistikleri sunulmaktadır.

Tablo 3.13. Ölçek geliştirme aşamasına ait ayırma geçerliliği istatistikleri

	DN	KYT	AK	AKK	OY	KYG	KD	SE
DN	(0,755)							
KYT	0,738***	(0,807)						
AK	0,769***	0,827***	(0,718)					
AKK	0,660***	0,636***	0,625***	(0,672)				
OY	0,718***	0,545***	0,566***	0,997***	(0,665)			
KYG	-0,509***	-0,334***	-0,380***	-0,576***	-0,627***	(0,716)		
KD	0,127	0,184**	0,234***	0,189**	0,149*	0,09	(0,747)	
SE	0,521***	0,303***	0,474***	0,423***	0,384***	-0,248***	0,438***	(0,733)

DN: Davranışsal Niyet, KYT: Tutum, AK: Algılanan Kullanışlılık, AKK: Algılanan Kullanım Kolaylığı, ÖY: Öz Yeterlik, KYG: Kaygı, KD: Kolaylaştırıcı Durumlar, SE: Sosyal Etki

* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

Tablo 3.13’te modelde bulunan her bir faktörün diğer faktörlerle ikili ilişkilerine yer verilmiştir. Faktör isimlerinin bulunduğu satır ve sütunların kesiştiği hücrelerde ilgili faktörlerin korelasyonlarını göstermektedir. Ayrıca, faktörlerinin kendileriyle kesiştiği hücrelerde (çapraz hücreler) ilgili faktöre ait açıklanan ortama varyans değerinin karekökü verilmiştir. Ölçme modelindeki faktörler incelendiğinde, en düşük korelasyonun kolaylaştırıcı durumlar ve kaygı faktörleri arasında ($r_{KD-KYG} = .09$) olduğu, ikinci en yüksek korelasyonun ise algılanan kullanışlılık ve kullanıma yönelik tutum faktörleri arasında ($r_{AK-KYT} = .83$) olduğu görülmektedir. İlk teknoloji kabul modelinde algılanan kullanışlılığın kullanıma yönelik tutumun öncülü olarak tanımlandığı düşünüldüğünde araların pozitif yönde güçlü bir ilişki olması beklenen bir

durumdur. Kolaylaştırıcı durumlar ve kaygı arasındaki zayıf ilişki de kurumsal imkanları yansıtan kolaylaştırıcı durumlar ile bireyin duygularını yansıtan kaygının kuramsal olarak uzak kavramlar olmalarıyla açıklanabilir. Ölçme modelindeki faktörler arasında doğası gereği olumsuz yapıda olan tek faktör kaygıdır. Bu durumun bir sonucu olarak ilgili faktör kolaylaştırıcı durumlar hariç bütün diğer faktörlerle negatif yönde ilişkiler ortaya koymuştur. Teknoloji kabul modeline göre davranışsal niyetin öncülleri olan kullanıma yönelik tutum, algılanan kullanılabilirlik ve algılanan kullanım kolaylığı faktörlerinin davranışsal niyet ile korelasyonları ise sırasıyla 0.74, 0.77 ve 0.66 olarak belirlenmiştir.

Ayırma geçerliliği tablosunda dikkat çeken bir durum ise algılanan kullanım kolaylığı ve öz yeterlik arasındaki aşırı yüksek korelasyondur ($r_{AKK-OY} = .997$). Çok değişkenli istatistiklerde değişkenler arasında ortalama seviyede bir korelasyon olması normal bir durumdur. Ancak, böylesine yüksek bir değer eş doğrusallık ve teklik olarak adlandırılan anormal durumlara işaret etmektedir. Diğer bir ifadeyle değişkenler arasındaki yüksek korelasyon ilgili değişkenlerin aslında aynı kavramı ölçtüğünün bir göstergesi olabilir. Bu durumun tespit edilmesi üzerine ölçek maddeleri ve katılımcıların cevapları yeniden incelenmiştir. Ölçme maddeleri tekrar incelendiğinde madde bazında bir sorun olmadığı görülmüş ve ilgili değerlerin faktörler arasındaki doğrudan ilişkilerin bir sonucunda örnekleme bağımlı olarak ortaya çıkmış olabileceği yönünde görüş bildirilmiştir. Bu bağlamda, öz yeterlik değişkeni korunarak analizler tamamlanmış ve ikinci aşamada da benzer bir durum oluşması hâlinde algılanan kullanılabilirliğin ve öz yeterliğin tek bir faktör altında birleştirilmesi kararlaştırılmıştır.

3.4.2.2.3. Aday ölçek formunun ölçme değişmezliği

Ölçme değişmezliği bir modelin genellenebilirliğini değerlendirmekte kullanılan önemli bir koşuldur. Bu bağlamda geliştirilen bir model farklı gruplara uygulanarak ya da aynı katılımcı grubuna farklı zaman dilimlerinde tekrar uygulanarak incelenir (Brown, 2015; Byrne, 2016; Hoyle, 2011). Bu yaklaşımda model farklı gruplarda ayrı ayrı değerlendirilmek yerine bütüncül bir analizle değerlendirilir. Analiz sonucunda iyi uyum değerleri elde edilmesi modelin güvenilirliğini artıran bir durumdur. Bir modelin ölçme değişmezliği değerlendirilirken sırasıyla (a) yapılandırma değişmezliği, (b) zayıf değişmezlik, (c) güçlü değişmezlik ve (d) katı değişmezlik olmak üzere dört değişmezlik modeli oluşturulur (A. D. Wu, Li ve Zumbo, 2007). Her bir değişmezlik modelinde bir önceki modelde serbest olan belirli parametreler eşit olmaya zorlanarak giderek katılan

bir değişmezlik incelemesi yapılır. Yapılandırma (configural) değişmezliği sınırlayıcılığı en düşük olan modeldir. Aynı ölçme modeli her bir grup için tanımlanır ancak bütün parametrelerin serbest olarak kestirilmesine izin verilir. Başka bir ifadeyle bu işlem sırasında herhangi bir gruba ait hiçbir parametre diğer grupların parametreleriyle aynı değeri almaya zorlanmaz. Zayıf değişmezlik modeli yapılandırma değişmezliği modelindeki standartlaştırılmamış madde yüklerinin bütün gruplarda eşit olmaya zorlanmasıyla elde edilir. Bu seviye yapılandırma modele göre daha sınırlı olsa da ölçme değişmezliğinin varlığından bahsetmek için yeterli değildir. Güçlü değişmezlik, zayıf değişmezlik modelindeki sınırlamalara ek olarak standartlaştırılmamış regresyon sabitlerinin de gruplar arasında eşit olmaya zorlanmasıyla elde edilir. Bu seviye ölçme değişmezliğinin saęlandığıнын söylenebildiği temel seviyedir (Brown, 2015; Schmitt ve Kuljanin, 2008). Son olarak katı değişmezlik modelinde, güçlü değişmezliğe ek olarak gruplar arasındaki hata varyanslarının ve kovaryansların eşit olmasını gerektirir. Değişmezlik modelleri tanımlandıktan sonra her bir modele ait uyum indislerinin fark istatistikleri hesaplanarak model uyumunda anlamlı bir değişiklik olup olmadığı değerlendirilir. Modeller arasında anlamlı bir fark tespit edilmesi ölçme değişmezliğinin sağlanamadığına işaret eder. Ölçme değişmezliğinin incelenmesinde genel olarak χ^2 , ΔCFI ve $\Delta RMSEA$ istatistikleri kullanılır. Ancak χ^2 uyum iyiliği testi örneklem büyüklüğüne bağlı olarak yanıltıcı sonuçlar verebildiğinden alternatif uyum indislerinin incelenmesi tavsiye edilir. Cheung ve Rensvold (2002) bu bağlamda ΔCFI değerinin 0.01'den küçük olması durumunda ölçme değişmezliğinden bahsedilebileceğini savunmuşlardır. Cheng (2007) uyum indislerinin ölçme değişmezliğini belirlemedeki yeterliklerini değerlendirdiği Monte Carlo simülasyon çalışmasında RMSEA değerlerindeki değişimin genel olarak 0.01 değerinden küçük olması durumunda ölçüm değişmezliğinden söz edilebileceğini, görece büyük örneklemelerde ($n \geq 300$) ise bu değerin 0.015 seviyesine çekilebileceği belirtmiştir. Araştırmanın ölçek geliştirme aşamasında ölçme değişmezliği değerlendirilirken $\Delta\chi^2$ anlamlılık testi, ΔCFI ve $\Delta RMSEA$ değerleri kullanılmıştır.

Mevcut çalışmada farklı öğrenme uygulamalarının yapıldığı gruplar bulunmamaktadır. Bu bakımdan örneklem içinde doğal olarak oluşan gruplar temel alınarak ölçme değişmezliği incelenmiştir. Teknoloji kabul ve kullanım alanyazınına göre bireylerin teknoloji kabul ve kullanım durumları cinsiyetlerine (Ursavaş, 2014; Venkatesh vd., 2003) ve alanlarına (Ursavaş vd., 2014) göre değişim gösterebilmektedir.

Bu bağlamda araştırmada ölçme değişmezliği incelenirken katılımcıların cinsiyet ve bölüm bilgileri temel alınarak gruplandırma yapılmıştır.

Cinsiyet bazında ölçme değişmezliği

Çalışmanın ölçek geliştirme aşamasına 305 kadın ve 103 erkek öğretmen adayı katılmıştır. Adayların cinsiyetlerine göre iki gruba ayrılması ile yürütülen ölçme değişmezliği çözümlemesinin sonuçları Tablo 3.14'te verilmiştir.

Tablo 3.14. *Cinsiyet bazında ölçme değişmezliği sonuçları*

Model	Karşı. Model	χ^2	sd	$\Delta \chi^2$	Δ sd	p	CFI	Δ CFI	RMSEA	LO90	HI90	Δ RMSEA
1	-	933.43	644	-	-	-	0.942	-	0.033	0.028	0.038	-
2	1	949.38	664	15.95	20	0.720	0.942	0.000	0.033	0.028	0.037	0.000
3	2	1022.98	700	73.61	36	<0.001	0.935	-0.007	0.034	0.029	0.038	0.001
4	3	1064.14	728	41.15	28	0.052	0.932	-0.003	0.034	0.029	0.038	0.000

Değişmezlik modelleri: 1. Yapılandırma Değişmezliği, 2. Zayıf Değişmezlik, 3. Güçlü Değişmezlik, 4. Katı Değişmezlik

Tablo 3.14 incelendiğinde güçlü değişmezlik basamağında χ^2 değerinde anlamlı bir değişim olduğu görülmektedir. Bu durum güçlü değişmezlik şartının sağlanamadığına işaret etse de CFI değerlerindeki ve RMSEA değerlerindeki değişimlerin tamamının 0.01 kritik değerinin altında olması bütün değişmezlik şartlarının sağlandığı şeklinde yorumlanabilir. Bu bağlamda, ölçek geliştirme aşamasında geliştirilen ölçme modelinin cinsiyet bazında ölçme değişmezliğine sahip olduğu kabul edilmiştir.

Bölüm puan türü (sayısal – sözel) bazında ölçme değişmezliği

Ölçek geliştirme aşamasına yedi farklı öğretmen yetiştirme programından öğretmen adayları katılmıştır. Bölüm sayısının fazla oluşu ve bazı bölümlerdeki katılımcı sayısının analizleri gerçekleştirmek için yetersiz oluşundan dolayı bölümlerin sayısal ve sözel ağırlıkları göz önüne alınarak gruplandırılması yoluna gidilmiştir. Bu bağlamda Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği, İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği ve İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümlerinin sayısal, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği, Sınıf Öğretmenliği ve Türkçe Öğretmenliği bölümlerinin ise sözel olarak kodlanması uygun görülmüştür. Oluşturulan sayısal grupta 211 öğretmen adayı bulunurken sözel grupta 197 öğretmen adayı bulunmaktadır. Bölüm puan türü bazında ölçme değişmezliği sonuçları Tablo 3.15'te verilmiştir.

Tablo 3.15. Bölüm puan türü bazında ölçme değişmezliği sonuçları

Model	Karşı. Model	χ^2	sd	$\Delta \chi^2$	Δ sd	p	CFI	Δ CFI	RMSEA	LO90	HI90	Δ RMSEA
1	-	975.02	644	---	---	---	0.936	---	0.036	0.031	0.040	---
2	1	999.68	664	24.66	20	0.215	0.935	-0.001	0.035	0.031	0.040	-0.001
3	2	1048.71	700	49.02	36	0.072	0.933	-0.002	0.035	0.031	0.039	0.000
4	3	1110.52	728	61.81	28	<0.001	0.926	-0.007	0.036	0.032	0.040	0.001

Değişmezlik modelleri: 1. Yapılandırma Değişmezliği, 2. Zayıf Değişmezlik, 3. Güçlü Değişmezlik, 4. Katı Değişmezlik

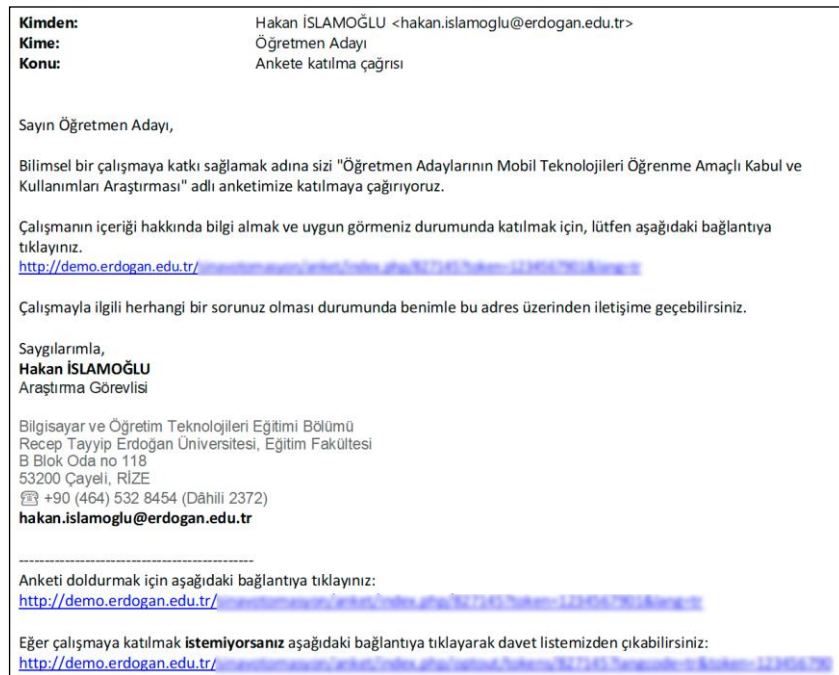
Tablo 3.15 incelendiğinde katı değişmezlik basamağında χ^2 değerinde anlamlı bir değişim olduğu görülmektedir. Bu durum katı değişmezlik şartının sağlanamadığı şeklinde yorumlanabilir. Ancak, cinsiyetler arası ölçme değişmezliği değerlendirmesinde olduğu gibi CFI ve RMSEA değerlerindeki değişimlerin tamamının 0.01 kritik değerinin altında olduğu görülmüştür. Bu bağlamda, ölçek geliştirme aşamasında geliştirilen ölçme modelinin bölüm puan türü bazında ölçme değişmezliğine sahip olduğu kabul edilmiştir.

Özet olarak araştırmanın ölçek geliştirme aşamasına 408 öğretmen adayı katılmış ve elde edilen veriler doğrulayıcı faktör analizine tabi tutularak ölçeğe son hali verilmiştir. Ölçeğin son hali 8 faktör ve 28 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin yazdırılabilir hali EK-4’te sunulmuştur. Ölçeğin *davranışsal niyet* boyutu Davis (1989) tarafından geliştirilmiş üç maddeden oluşmaktadır. Kullanıma yönelik tutum değişkeni çeşitli kabul kuramları kaynaklı (Compeau ve Higgins, 1995; Fishbein ve Ajzen, 1975; Thompson, Higgins ve Howell, 1991) dört TKM maddesi ile ölçülmektedir. Kullanım davranışına yönelik niyetin ana belirleyicileri olan algılanan kullanışlılık ve algılanan kullanım kolaylığı faktörleri Davis (1989) başta olmak üzere farklı kabul ve kullanım kuramlarına (Compeau ve Higgins, 1995; Compeau, Higgins ve Huff, 1999; Moore ve Benbasat, 1991) dayanan maddelerle ölçülmektedir. Bu faktörlerden algılanan kullanışlılık dört ölçme maddesi ile belirlenirken algılanan kullanım kolaylığı üç madde ile belirlenmektedir. Orijinal ölçeklerde öz yeterlilik faktörünün belirlenmesinde kullanılan ölçme maddeleri mobil öğrenme bağlamıyla uyumsuz olduklarından Becit İşçitürk (2012) ve Ursavaş (2014) tarafından geliştirilen iki maddenin yanında araştırmacı tarafından geliştirilen iki madde olmak üzere dört madde ile ölçülmeleri kararlaştırılmıştır. Kaygı faktörünün ölçümünde TKM (Venkatesh, 2000; Venkatesh ve Bala, 2008) ve BTKKK (Venkatesh vd., 2003) kaynaklı beş ölçme maddesi kullanılmıştır. Kolaylaştırıcı durumlar

faktörü için Tavallae ve diğerleri (2017) tarafından geliştirilen iki madde kullanılmıştır. Çalışma için oluşturulan ölçme havuzunda ilgili değişken için yeterli sayıda ölçme maddesi yazılmış olmasına rağmen yapılan analizler sonucunda iki madde içeren bir faktör elde edilmiştir. YEM çalışmalarında bir gizil değişkenin belirlenmesinde en az üç ölçme maddesi kullanılması tavsiye edilmekle birlikte ihtiyaç duyulması durumunda iki ölçme maddesinin kullanılmasında bir sakınca yoktur (Tabachnick ve Fidell, 2013). Son olarak, sosyal etki faktörünü ölçümünde TKM’de (Venkatesh ve Bala, 2008; Venkatesh ve Davis, 2000) ve BTKKK’da (Venkatesh vd., 2003, 2012) bulunan ölçme maddelerinin oldukları gibi kullanılması yerine öğretmen adaylarına hitap edecek şekilde düzenlenmeleri uygun görülmüştür. Bu bağlamda, öğretmen adaylarının kararlarını etkileyebilecek kişi veya kişileri kapsayan üç madde yazılmıştır.

3.4.3. Verilerin Toplanması

Veri toplama aracının tasarımı ve veri toplama süreçlerinin yönetiminde açık kaynak kodlu bir anket sistemi kullanılmıştır. Sistem ölçek geliştirme ve uygulama aşamalarında aynı şekilde kullanılmıştır. Geliştirilen ölçme aracı sisteme yüklendikten sonra, potansiyel katılımcıların ad, soyad, kurumsal e-posta adresi ve öğrenci numarası bilgilerini içeren listeler sisteme aktarılmış ve sistem üzerindeki çağrı aracı kullanılarak davet iletileri gönderilmiştir. Örnek bir çağrı iletisi Şekil 3.4’te sunulmaktadır.



Şekil 3.4. Katılımcı adaylarına gönderilen örnek e-posta iletisi

Şekil 3.4'te görüldüğü gibi e-posta iletilerinde katılımı sağlayan bir bağlantının yanında katılmama tercihi iletmeye yarayan bir bağlantıya da yer verilmiştir. Öğretmen adayları katılım bağlantısına tıkladıklarında izin formu, demografik bilgi formu ve öğretmen adayları için mobil teknolojilerle öğrenmeyi kabul ve kullanım ölçeğini içeren çevrim içi anket sayfası açılmaktadır. Şekil 3.5'te anket sayfasının mobil telefonlardaki görünümü betimleyen ekran alıntılarında yer verilmiştir.

Öğretmen Adaylarının Mobil Teknolojileri Öğrenme Amaçlı Kabul ve Kullanımları Araştırması

Sayın öğretmen adayı,

Bu araştırmanın amacı günlük hayatta sıkça kullanılan akıllı telefon, tablet bilgisayar ve dizüstü bilgisayar gibi mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanma durumunuz hakkında bilgi edinmektir. Bu amaç doğrultusunda bir anket formu tasarlanmıştır.

Anket 3 bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde çeşitli mobil teknolojilere sahiplik durumunuz ve bölümünüz gibi genel başlıkları içeren 8 soru bulunmaktadır. İkinci bölümde ise mobil aygıtlarla yapılabilecek 21 etkinlik listelenmiş ve ilgili etkinlikleri gerçekleştirme sıklığınızı bildirmeniz istenmektedir. Son bölümde ise mobil teknolojilerin öğrenme amaçlı kullanımı hakkındaki düşüncelerinizi yansıtan 42 ifadeye katılıp katılmama durumunuzu bildirmeniz gerekmektedir. Anketi doldurması 5 ile 10 dakika arasında sürmektedir.

Çalışmaya katılımınız tamamen gönüllülük esastır.

0%

Demografik Bilgi Formu

*Cinsiyetiniz

Kadın Erkek

*Yaşınız

Bu alana yalnız rakam yazılabilir.

*Bölümünüz

Aşağıdaki yanılardan birini seçin

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği

*Gelecekte mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmaya kararlıyım.

(1) Kesinlikle Katılmıyorum

(2) Katılmıyorum

(3) Kararsızım

(4) Katılıyorum

(5) Kesinlikle Katılıyorum

Şekil 3.5. Çevrim içi anketin mobil telefonlardaki görünümü

Anket açıldığından katılımcıları onay formu karşılamaktadır. Formdaki bilgileri okuduktan sonra katılım kararları değişmeyen katılımcılar “Devam Et” butonuna tıklayarak soruları cevaplamaya başlayabilmektedir. Açılan anket sayfası katılımcıların ankete erişmekte kullandıkları aygıtın ekran boyutu ve çözünürlüğüne göre kendini uyarlamaktadır. Şekil 3.5'te verilen üçüncü ekran alıntısında ölçme maddelerin küçük ekrandaki okunabilirliğini artırmak için tekil bir soruymuş gibi görüntülediği görülmektedir. Katılımcılar ekran boyutu daha büyük olan tablet bilgisayar ve dizüstü bilgisayar gibi aygıtlar kullandıklarında ise basılı formlarda olduğu gibi tablo benzeri bir görünüm oluşmaktadır.

3.5. Verilerin Analizi

Uygulama aşamasında toplanılan veriler ön incelemeler yapılarak analize hazırlanmıştır. İncelemeler sonucunda kayıp veri olmadığı görülmüştür. Örneklemin

yapılan analizler için yeterli olma durumu değerlendirilirken ölçek geliştirme aşamasında olduğu gibi katılımcı sayısı ile ölçme maddesi sayısı arasındaki oran temel alınmıştır. Kullanılan ölçme aracında 28 ölçme maddesi bulunmaktadır. Geçerli yanıtlar veren katılımcı sayısı ise 316'dır. Dolayısıyla madde sayısı ve katılımcı sayısı arasında 11.28:1 oranı elde edilmiştir. Bu değer Tinsley ve Tinsley (1987) ve Worthington ve Whittaker (2006) tarafından tavsiye edilen oranların üzerindedir. Ek olarak, çalışmanın uygulama aşamasındaki örneklem boyutu Comrey'nin (1973) sınıflandırmasına göre "iyi" olarak kabul edilmektedir.

Uygulama aşamasında toplanan veriler analiz edilmeden önce çeşitli betimsel istatistikler ve testler kullanılarak normallik varsayımlarını sağlama durumları incelenmiştir. Çalışmada kullanılan ölçme maddelerinin her birine ait ortalama, standart sapma, çarpıklık ve basıklık değerleri Tablo 3.16'da verilmiştir.

Tablo 3.16. Ölçme maddelerine ait betimsel istatistikler

Madde Kodu	N	Ortalama	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık
DN1	316	3.88	0.726	-0.708	1.364
DN2	316	3.88	0.736	-1.014	2.456
DN3	316	3.91	0.765	-0.956	1.813
KYT2	316	3.35	1.080	-0.363	-0.356
KYT3	316	3.27	1.074	-0.299	-0.481
KYT4	316	3.25	1.114	-0.430	-0.645
KYT5	316	3.22	1.115	-0.364	-0.689
AK1	316	3.39	1.016	-0.557	-0.230
AK2	316	3.49	0.987	-0.671	0.099
AK4	316	3.69	0.922	-0.863	0.729
AK6	316	3.38	0.957	-0.548	-0.145
AKK1	316	3.72	0.880	-0.937	1.103
AKK2	316	3.53	0.987	-0.589	-0.059
AKK4	316	3.71	0.907	-0.752	0.675
OY2	316	3.73	0.848	-0.799	0.982
OY3	316	3.72	0.881	-0.813	0.965
OY4	316	3.81	0.824	-0.942	1.407
OY5	316	3.62	0.870	-0.442	0.077
KYG2	316	2.45	1.024	0.647	-0.161
KYG3	316	2.2	0.954	0.852	0.578
KYG4	316	2.22	0.978	0.684	-0.062
KYG5	316	2.55	1.104	0.254	-0.916
KYG6	316	2.15	0.928	0.810	0.449
KD4	316	3.08	1.104	-0.464	-0.784
KD5	316	2.96	1.062	-0.260	-0.738
SE2	316	3.85	0.866	-1.422	2.734
SE3	316	3.75	0.819	-1.150	1.899
SE4	316	3.71	0.897	-1.136	1.704

Tablo 3.16'da görüldüğü gibi uygulama aşamasındaki kullanılan ölçme maddelerine ait çarpıklık ve basıklık değerlerinin genellikle $[-2, 2]$ aralığında olduğu ve

bazı maddelerde [-3, 3] aralığına düştüğü görülmektedir. Dolayısıyla, maddeler Kline (2015) tarafından önerilen çarpıklık ve basıklık gereksinimlerini karşılamaktadır. Bu değerlerden yola çıkarak veri setinin tek değişkenli normallik şartını sağladığı söylenebilir.

Çok değişkenli normallik şartının sınanması için ölçek geliştirme aşamasında olduğu gibi Mardia'nın (1970) çok değişkenli basıklık katsayısı kullanılmış ve ilgili değer 227.716 olarak hesaplanmıştır. Çok değişkenli basıklık sayının anlamlı olup olmadığı Raykov ve Marcoulides (2008) tarafından önerilen $p(p+2)$ denklemi ile hesaplanan kritik değere göre belirlenmiştir. Denklemdaki p ölçme aracında bulunan madde sayısıdır ve çalışmanın uygulama aşaması için bu değer 28'dir. Dolayısıyla uygulama örneklemini için kritik değer $28 \times (28 + 2) = 840$ olarak belirlenmiştir. Uygulama aşaması veri setine ait çok değişkenli basıklık katsayısı hesaplanan kritik değer altında olduğundan veri setinin çok değişkenli normallik şartını sağladığı kabul edilmiştir.

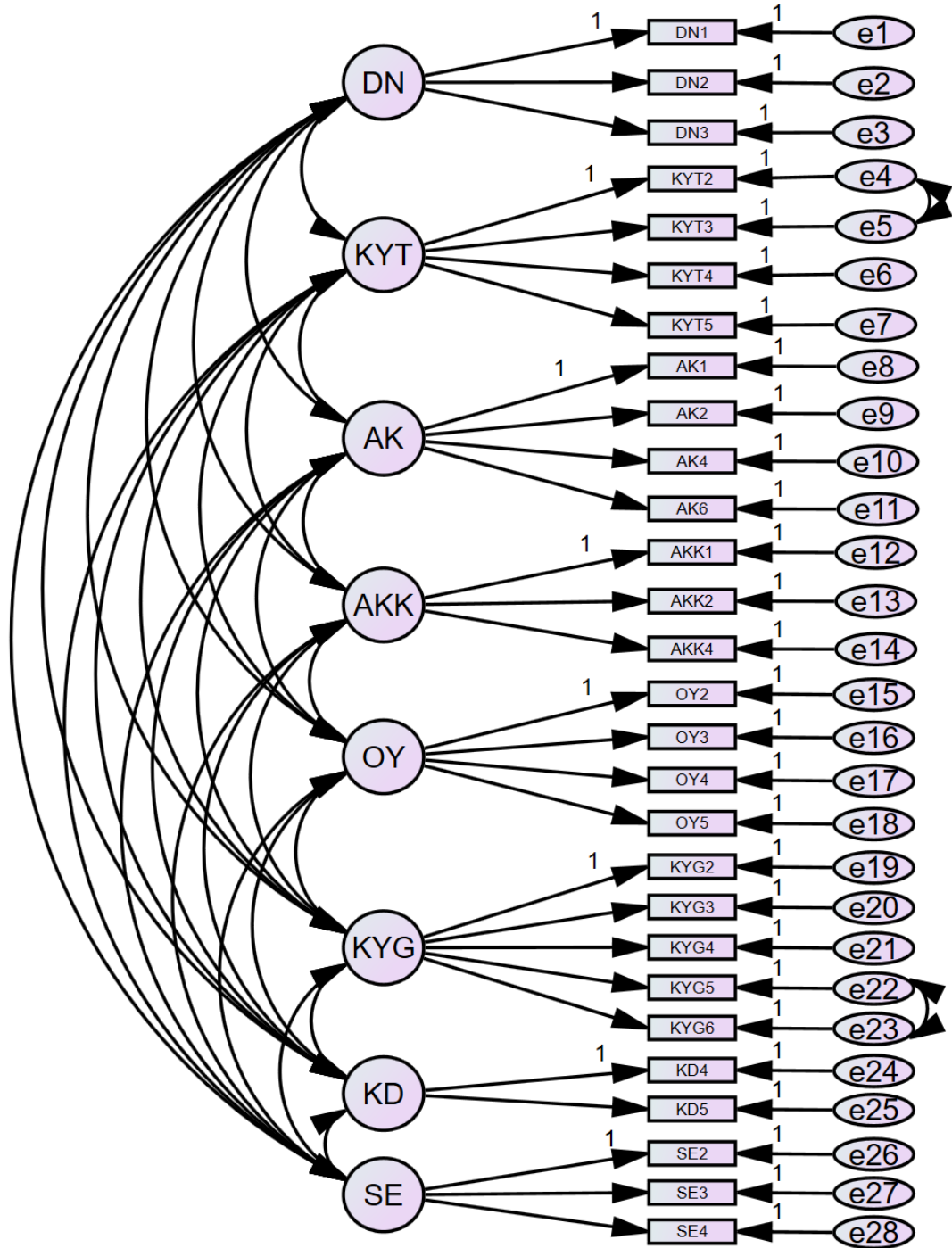
3.6. Uygulama Aşaması Ölçme Modelinin Doğrulanması

Araştırmanın ölçek geliştirme aşamasında 8 faktör ve 28 maddeden oluşan bir ölçme modelinin doğrulanması yapılmıştır. Uygulama aşamasında ise yapısal ilişkilerin incelenmesine geçilmeden önce ölçme modeli tekrar doğrulayıcı faktör analizine tabi tutularak yeni örnekleme olan uyumu değerlendirilmiştir. Veri seti normal dağılım şartlarını sağladığından yapılan bütün analizlerde en çok olabilirlik (maximum likelihood) kestirim yöntemi kullanılmıştır. İncelemeler sonucunda modifikasyon indislerinin KYT2 ile KYT3 arasında ve KYG5 ile KYG6 arasında kovaryans ilişkileri tanımlanmasını önerdiği görülmüştür. Güncel ölçme modeline ait uyum indisleri ve bu indislerin değerlendirilmesinde kullanılan kıstaslar Tablo 3.17'de verilmiştir.

Tablo 3.17. Uygulama aşaması ölçme modeline ait uyum iyiliği indisleri

Uyum İndisi	Değer	Kritik Değer	Yorum	Kaynak
χ^2	500.053	--	--	--
sd	320	--	--	--
p	<0.001	>0.05	Anlamlı	
χ^2/sd	1.563	1 ile 3 arasında	Mükemmel	(Kline, 2015; Tabachnick ve Fidell, 2013)
CFI	0.963	>0.95	Mükemmel	(Hu ve Bentler, 1999; Tabachnick ve Fidell, 2013)
TLI	0.956	>0.95	Mükemmel	(Hu ve Bentler, 1999)
GFI	0.901	>0.90 >0.95	İyi	(Hooper vd., 2008; Schumacker ve Lomax, 2015)
SRMR	0.050	<0.08	Mükemmel	(Brown, 2015; Byrne, 2016)
RMSEA (%90 G.A.)	0.042 (0.035; 0.049)	<0.06	Mükemmel	(Brown, 2015; Jöreskog ve Sörbom, 1993; Schumacker ve Lomax, 2015)

Tablo 3.17’de görüldüğü üzere güncellenen ölçme modeli veri seti ile pek çok indis açısından mükemmel bir uyum göstermektedir. GFI indisi ise ölçek geliştirme aşamasına benzer şekilde iyi ile mükemmel arasında bir uyum olduğuna işaret etmektedir. Tablo 3.18’de ölçme modelinde bulunan maddelere ait faktör yükleri ve çeşitli güvenilirlik istatistikleri sunulmaktadır.



Şekil 3.6. Uygulama aşamasına ait ölçme modeli

Şekil 3.6’da verilen uygulama aşamasındaki ölçme modeli ile ölçek geliştirme aşamasındaki model arasında eklenen 2 kovaryans dışında bir farklılık bulunmamaktadır. Modelin hesaplamasında 406 kovaryans değeri içeren bir matris kullanılarak 86 parametreye ait değerler kestirilmiştir. Modele ait serbestlik derecesi $406 - 86 = 320$ ’dir. Dolayısıyla model aşırı tanımlanmıştır (over-identified).

Tablo 3.18. Uygulama aşamasının ölçme modeline ait faktör yükleri ve yakınsama geçerliği sonuçları

Faktör Adı	Madde	Std. Olmayan Faktör Yükü	Std. Faktör Yükü (λ)	Açıklanan Varyans (R^2)	Artık Varyans ($1 - R^2$)	Cronbach Alfa (α)	Birleşik Güvenirlik (CR)	Ortalama Açıklanan Varyans (AVE)
Davranışsal Niyet	DN1	1	0.818	0.669	0.331	0.868	0.868	0.686
	DN2	1.043	0.842	0.709	0.291			
	DN3	1.062	0.825	0.681	0.319			
Kullanıma Yönelik Tutum	KYT2	1	0.689	0.475	0.525	0.913	0.914	0.728
	KYT3	1.200	0.832	0.692	0.308			
	KYT4	1.384	0.926	0.857	0.143			
	KYT6	1.411	0.943	0.889	0.111			
Algılanan Kullanışlılık	AK1	1	0.831	0.691	0.309	0.846	0.852	0.594
	AK2	1.020	0.872	0.760	0.240			
	AK5	0.686	0.628	0.394	0.606			
	AK7	0.826	0.728	0.530	0.470			
Algılanan Kullanım Kolaylığı	AKK1	1	0.669	0.448	0.552	0.716	0.785	0.552
	AKK2	1.150	0.686	0.471	0.529			
	AKK5	1.324	0.859	0.738	0.262			
Öz Yeterlik	OY2	1	0.825	0.681	0.319	0.819	0.821	0.539
	OY3	1.035	0.822	0.676	0.324			
	OY4	0.786	0.667	0.445	0.555			
	OY5	0.737	0.594	0.353	0.647			
Kaygı	KYG2	1	0.764	0.584	0.416	0.853	0.862	0.558
	KYG3	0.843	0.692	0.479	0.521			
	KYG4	1.085	0.868	0.753	0.247			
	KYG7	0.859	0.609	0.371	0.629			
	KYG8	0.921	0.776	0.602	0.398			

Tablo 3.18. (Devam) *Uygulama aşamasının ölçme modeline ait faktör yükleri ve yakınsama geçerliği sonuçları*

Faktör Adı	Madde	Std. Olmayan Faktör Yükü	Std. Faktör Yüğü (λ)	Açıklanan Varyans (R^2)	Artık Varyans ($1 - R^2$)	Cronbach Alfa (α)	Birleşik Güvenirlik (CR)	Ortalama Açıklanan Varyans (AVE)
Kolaylaştırıcı Durumlar						0.797	0.799	0.666
	KD7	1	0.854	0.729	0.271			
	KD8	1.291	0.776	0.602	0.398			
Sosyal Etki						0.828	0.848	0.656
	SE2	1	0.632	0.399	0.601			
	SE3	1.417	0.946	0.895	0.105			
	SE4	1.348	0.821	0.674	0.326			

Tablo 3.18’de sunulan veriler incelendiğinde gizil faktörler ile maddeler arasındaki standartlaştırılmış faktör yüklerinin 0.594 ile 0.946 arasında değiştiği görülmektedir. Dolayısıyla bütün faktör yükleri Hair ve diğerleri (2018) tarafından önerilen eşik değer olan 0.5’in üzerindedir. Ölçme modelindeki faktörlerin güvenilirliklerinin belirlenmesinde ise Cronbach alfa ve birleşik güvenirlilik katsayıları kullanılmıştır. Faktörlere ait Cronbach alfa değerleri 0.716 ile 0.913 arasında değişirken birleşik güvenirlilik katsayıları 0.785 ile 0.914 arasında değişmektedir. Her bir değer 0.7 eşik değerinin üzerinde olduğunda ölçme aracının güvenilir olduğu kabul edilmiştir. Son olarak ölçme aracının yakınsak geçerliliğinin sınanmasında ortalama açıklanan varyans istatistikleri kullanılmıştır. Ölçme aracına ait ortalama açıklanan varyans değerleri 0.539 ile 0.728 arasında değişmektedir. Bu değerler Fornell ve Larcker (1981) ve Hair ve diğerleri (2018) tarafından önerilen eşik değer olan 0.5’in üzerindedir. Dolayısıyla ölçme aracının yakınsama geçerliliğine sahip olduğunu söylemek mümkündür. Tablo 3.19’da modele ait ayırma geçerliliği istatistikleri sunulmaktadır.

Tablo 3.19. *Uygulama aşaması ölçme modeline ait ayırma geçerliliği istatistikleri*

	DN	KYT	AK	AKK	OY	KYG	KD	SE
DN	(0.829)							
KYT	0.370***	(0.853)						
AK	0.330***	0.702***	(0.770)					
AKK	0.435***	0.494***	0.526***	(0.743)				
OY	0.433***	0.420***	0.409***	0.847***	(0.734)			
KYG	-0.246***	-0.181**	-0.188**	-0.475***	-0.467***	(0.747)		
KD	0.173*	0.068	-0.009	0.176*	0.170*	0.059	(0.816)	
SE	0.298***	0.127*	0.120	0.161*	0.183**	-0.080	0.355***	(0.810)

DN: Davranışsal Niyet, KYT: Tutum, AK: Algılanan Kullanışlılık, AKK: Algılanan Kullanım Kolaylığı, OY: Öz Yeterlik, KYG: Kaygı, KD: Kolaylaştırıcı Durumlar, SE: Sosyal Etki

* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

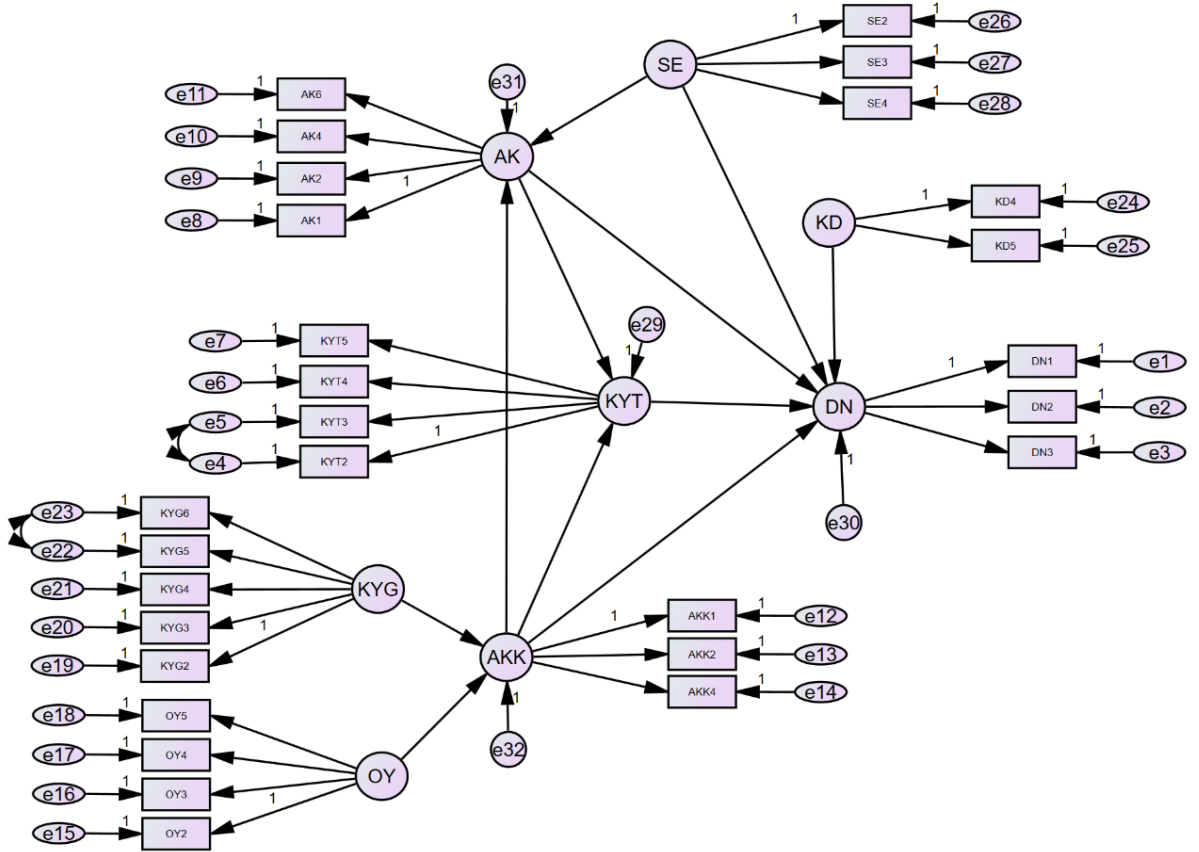
Tablo 3.19'daki hücrelerde ölçme aracında bulunan faktörlerin ikili ilişkilerine yer verilmektedir. Faktörlerin kendileriyle kesiştiği çapraz hücrelerde ise faktörlere ait ortalama açıklanan varyans değerlerinin kare kökleri verilmiştir. Bir ölçme aracının ayırma geçerliliği incelenirken tablodaki parantez içinde verilen kare kökü alınmış ortalama açıklanan varyans değerlerinin aynı satırda ve sütunda bulunan değerlerden yüksek olması beklenir (Fornell ve Larcker, 1981; Hair vd., 2018). Ancak, bu kıstasın karmaşık modeller içeren çalışmalarda sağlanması zordur. Araştırmada bu kuralın tek istisnasını öz yeterlik ve algılanan kullanım kolaylığı faktörleri oluşturmaktadır. Tablodaki en yüksek korelasyon öz yeterlik ile algılanan kullanım kolaylığı faktörleri arasındadır ($r_{OY,AKK} = 0.847$) ve bu değer ilgili faktörlere ait kare kökü alınmış ortalama açıklanan varyans değerlerinden yüksektir. Ayrıca, öz yeterlik ve algılanan kullanım kolaylığı arasındaki yüksek korelasyonun ölçek geliştirme aşamasına kıyasla makul bir seviyeye gerilemiştir. Dolayısıyla iki faktörün bir arada bulunmasının ölçme modelinin geçerliliğine olumsuz bir etkisi olmadığı söylenebilir. Özetle, araştırmada kullanılan faktörler birbirlerinden yeterli düzeyde ayrıştığını söylemek mümkündür.

Tabloda verilen korelasyonlar incelendiğinde nicelik olarak en zayıf ilişkinin algılanan kullanışlılık ve kolaylaştırıcı durumlar arasında olduğu görülmektedir ($r_{KD,KYG} = -0.009$). Tablodaki bir diğer önemli korelasyon da kullanıma yönelik tutum ve algılanan kullanım kolaylığı faktörleri arasındadır ($r_{KYT,AK} = 0.702$). Ölçme aracındaki olumsuz yapıda olan tek faktör kaygıdır. Bu durum da modeldeki diğer bütün faktörlerle olumsuz yönde korelasyonlara sahip olmasına neden olmuştur.

3.7. Yapısal Eşitlik Modelinin Sınanması

Yapısal eşitlik modelleri en temel anlamda ölçme modeli ve yol modelinin birleşiminden oluşan karmaşık modellerdir. Bu bağlamda, doğrulayıcı faktör analizi kullanılarak geliştirilen ölçme modeli ile modeldeki gizil değişkenler arasındaki kuramsal ilişkileri betimleyen bir yol modeli birleştirilerek araştırmaya ait yapısal eşitlik modeli oluşturulmuştur. İlgili model Şekil 3.7'de sunulmaktadır. Şekil 3.7'deki model araştırmanın giriş bölümünde tanımlanan 18 ilişki çiftini içermektedir. Dışsal değişkenler (KYG, OY, SE ve KD) arasındaki kovaryans eğrileri sunumu netleştirmek için gizlenmiştir. Modeldeki içsel değişkenler davranışsal niyet, kullanıma yönelik tutum, algılanan kullanışlılık ve algılanan kullanım kolaylığıdır. Bu değişkenler aynı zamanda teknoloji kabul modelinin çekirdek değişkenleridir. Modelin dışsal değişkenleri ise öz

yeterlik, kaygı, sosyal etki ve kolaylaştırıcı durumlardır. Yapısal model, ölçme modelinde olduğu gibi 406 kovaryans değerini temel almakla birlikte ondan farklı olarak 75 parametrenin kestirimini gerektirmektedir. Dolayısıyla modele ait serbestlik derecesi $406 - 75 = 331$ 'dir.



Şekil 3.7. Araştırmaya ait yapısal eşitlik modeli

DN: Davranışsal Niyet, KYT: Tutum, AK: Algılanan Kullanışlılık, AKK: Algılanan Kullanım Kolaylığı, ÖY: Öz Yeterlik, KYG: Kaygı, KD: Kolaylaştırıcı Durumlar, SE: Sosyal Etki

Yapısal model ile çalışmaya katılan öğretmen adaylarının davranışsal niyet, kullanıma yönelik tutum, algılanan kullanışlılık ve algılanan kullanım kolaylığı algılarına ait varyansların sırasıyla % 28.1, % 51.5, %26.1 ve %72.9'u açıklanabilmektedir. Modelin veri setiyle olan uyumunu yansıtan istatistikler ölçme modeliyle karşılaştırmalı olarak Tablo 3.20'de sunulmaktadır.

Tablo 3.20'de görüldüğü üzere hem yapısal model hem de ölçme modeli veri seti ile pek çok indise göre mükemmel uyum göstermektedir. Yapısal modelde tanımlanan ilişki yolları model uyumu üzerinde olumsuz bir etkiye neden olmamıştır.

Tablo 3.20. Ölçüm modeli ile yapısal modelin uyum iyiliğinin karşılaştırılması

Uyum İndisi	Değer (DFA)	Değer (YEM)	Kritik Değer	Yorum	Kaynak
χ^2	500.053	510.508	--	--	--
sd	320	331	--	--	--
p	<0.001	<0.001	>0.05	Anlamlı	
χ^2 /sd	1.563	1.542	1 ile 3 arasında	Mükemmel	(Kline, 2015; Tabachnick ve Fidell, 2013)
CFI	0.963	0.963	>0.95	Mükemmel	(Hu ve Bentler, 1999; Tabachnick ve Fidell, 2013)
TLI	0.956	0.958	>0.95	Mükemmel	(Hu ve Bentler, 1999)
GFI	0.901	0.899	>0.90	İyi	(Hooper vd., 2008; Schumacker ve Lomax, 2015)
SRMR	0.050	0.052	<0.08	Mükemmel	(Brown, 2015; Byrne, 2016)
RMSEA (%90 G.A.)	0.042 (0.035; 0.049)	0.041 (0.034; 0.048)	<0.06	Mükemmel	(Brown, 2015; Jöreskog ve Sörbom, 1993; Schumacker ve Lomax, 2015)

3.8. Yapısal Değişmezlik

Yapısal modelde tanımlanan hipotezlerin incelenmesine geçilmeden önce ölçek geliştirme aşamasında olduğu gibi cinsiyet ve bölüm değişkenlerine bağlı olarak çeşitli değişmezlik analizleri yapılmıştır. Yapısal eşitlik modelleri doğrulayıcı faktör analizlerine kıyasla daha fazla parametre türü içerdiğinden karşılaştırmada kullanılan değişmezlik modeli sayısı da artış göstermiştir. AMOS 25 programında yapısal modellerin değişmezliği incelenirken doğrulayıcı faktör analizlerinde kullanılan modellere ek olarak faktör yüklerinin ve faktör hatalarının (artık değerlerin) sınırlandırıldığı iki model daha kullanılmaktadır. Alanyazında bu kadar fazla kısıtlama içeren analizler nadir olsa da önerilen modellerin yapısal değişmezliğine yönelik göstergeler sağlamak adına incelenmeleri tavsiye edilmektedir (Byrne, 2016). Bu bağlamda araştırma modelinin yapısal değişmezliğini sınamak için kısıtlayıcılığı kademeli olarak artan 6 değişmezlik modeli tanımlanmıştır. Birinci değişmezlik aşamasında yapısal model çalışmadaki bütün gruplar için ayrı ayrı tanımlanmış ancak parametrelerin kestirimine herhangi bir kısıtlama getirilmemiştir. İkinci modelde, ölçme maddelerine ait standartlaştırılmamış faktör yükleri bütün gruplarda eşit olmaya zorlanmıştır. Üçüncü modelde yapısal modele ait standartlaştırılmamış yükler (doğrudan etkiler) bütün gruplarda eşit olacak şekilde sınırlandırılmıştır. Dördüncü modelde dışsal faktörler arasındaki kovaryanslar eşit olmaya zorlanmıştır. Beşinci modelde içsel faktörlere ait hata varyansları eşit olmaya zorlanmıştır. Altıncı ve son modelde ise ölçme maddelerine ait hata varyansları eşit olmaya zorlanmıştır. Modellerin karşılaştırılmasında ölçek

geliştirme aşamasında olduğu gibi $\Delta\chi^2$ anlamlılık testi, ΔCFI ve $\Delta RMSEA$ değerleri kullanılmıştır. $\Delta\chi^2$ anlamlılık testinde p değerleri temel alınırken ΔCFI ve $\Delta RMSEA$ fark testlerinde ise Cheung ve Rensvold (2002) ve Cheng (2007) tarafından önerilen 0.01 değeri eşik değer olarak belirlenmiştir.

3.8.1. Cinsiyet bazında yapısal değişmezlik sonuçları

Çalışmanın uygulama aşamasına 227 kadın ve 89 erkek öğretmen adayı katılmıştır. Adayların cinsiyetlerine göre iki gruba ayrılması ile gerçekleştirilen yapısal değişmezlik sonuçları Tablo 3.21’de verilmiştir.

Tablo 3.21. Cinsiyet bazında yapısal değişmezlik sonuçları

Model	Karşı. Model	χ^2	sd	$\Delta\chi^2$	$\frac{\Delta}{sd}$	p	CFI	ΔCFI	RMSEA	LO90	HI90	$\Delta RMSEA$
1	-	1018.58	662	-	-	-	0.930	-	0.041	0.036	0.046	-
2	1	1069.74	682	51.16	20	<0.001	0.924	-0.006	0.043	0.038	0.047	0.002
3	2	1095.77	693	26.03	11	0.006	0.921	-0.003	0.043	0.038	0.048	0.000
4	3	1112.26	703	16.49	10	0.086	0.919	-0.002	0.043	0.038	0.048	0.000
5	4	1113.96	707	1.69	4	0.792	0.920	0.001	0.043	0.038	0.048	0.000
6	5	1181.09	737	67.13	30	<0.001	0.912	-0.008	0.044	0.039	0.048	0.001

Modellerde sınırlanan parametreler: 1. Sınırlamasız, 2. Madde Yükleri, 3. Faktör Yükleri, 4. Dışsal Kovaryanslar, 5. Yapısal Hatalar, 6. Ölçme Hataları

Tablo 3.21 incelendiğinde χ^2 model karşılaştırma istatistiklerinin genellikle anlamlı sonuç verdiği görülmektedir. Bu durum değişmezlik şartının sağlanamadığına işaret etse de CFI değerlerindeki ve RMSEA değerlerindeki değişimlerin tamamının 0.01 kritik değerinin altında olması χ^2 testinin aksine bütün değişmezlik şartlarının sağlandığı şeklinde yorumlanabilir. Bu bağlamda, uygulama aşamasında geliştirilen modelin cinsiyet bazında yapısal değişmezliğe sahip olduğu kabul edilmiştir.

3.8.2. Bölüm puan türü (sayısal – sözel) bazında yapısal değişmezlik sonuçları

Çalışmanın uygulama aşamasına toplam altı öğretmen yetiştirme programından öğretmen adayları katılmıştır. Ölçek geliştirme aşamasında olduğu gibi bölümler sayısal ve sözel ağırlıkları göz önüne alınarak gruplandırılmıştır. Bu bağlamda İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği ve İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümlerinin *sayısal*, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği, Sınıf Öğretmenliği ve Türkçe Öğretmenliği bölümlerinin ise *sözel* olarak kodlanması uygun görülmüştür.

Sayısal grup 60 öğretmen adayı, sözel grup 256 öğretmen adayı içermektedir. Bölüm puan türü bazında yapısal değişmezlik sonuçları Tablo 3.22’de verilmiştir.

Tablo 3.22. Bölüm puan türü bazında yapısal değişmezlik sonuçları

Model	Karşı. Model	χ^2	sd	$\Delta\chi^2$	Δ sd	p	CFI	Δ CFI	RMSEA	LO90	HI90	Δ RMSEA
1	-	1025.65	662	-	-	-	0.929	-	0.042	0.037	0.047	-
2	1	1044.21	682	18.55	20	0.551	0.929	0.000	0.041	0.036	0.046	-0.001
3	2	1069.89	693	25.68	11	0.007	0.926	-0.003	0.042	0.037	0.046	0.001
4	3	1081.20	703	11.31	10	0.334	0.926	0.000	0.041	0.036	0.046	-0.001
5	4	1082.18	707	0.98	4	0.913	0.926	0.000	0.041	0.036	0.046	0.000
6	5	1142.45	737	60.27	30	0.001	0.920	-0.006	0.042	0.037	0.047	0.001

Modellerde sınırlanan parametreler: 1. Sınırlamasız, 2. Madde Yükleri, 3. Faktör Yükleri, 4. Dışsal Kovaryanslar, 5. Yapısal Hatalar, 6. Ölçme Hataları

Tablo 3.22 incelendiğinde üçüncü değişmezlik modeline ait χ^2 değerinde anlamlı bir değişim olduğu görülmektedir. Bu durum faktör yükleri seviyesinde değişmezliğin sağlanamadığı şeklinde yorumlanabilir. Ancak, CFI ve RMSEA değerlerindeki değişimlerin tamamının 0.01 kritik değerinin altında olduğu görülmüştür. χ^2 testinin örneklem büyüklüğüne bağlı olarak yanıltıcı sonuçlar verebileceği de düşünüldüğünde, uygulama aşamasında geliştirilen modelin bölüm puan türü bazında da yapısal değişmezliğe sahip olduğu kabul edilmiştir.

Araştırma modelinin yapısal değişmezlik sonuçları incelendiğinde geliştirilen modelin hem cinsiyet hem de bölüm puan türü bakımından değişmezliğe sahip olduğu görülmektedir. Bir modelin yapısal değişmezliğe sahip olması o modelin çeşitli değişkenlere arasında ilişkileri kestirirken bütün gruplarda aynı tutarlılıkta sonuçlar verdiği anlamına gelmektedir. Dolayısıyla, gruplar arasında nicel farklılıklar olsa da yapısal model bu farklılıkları yansız bir biçimde kestirebilmektedir.

Araştırma modelinin geçerlik ve güvenilirliği sağlandıktan sonra yapısal eşitlik modellemesi kullanılarak mobil teknoloji destekli eğitsel uygulamaların kabul ve kullanımlarını etkileyen faktörler arasındaki doğrudan ve dolaylı ilişkiler incelenmiştir. Ardından çoklu grup yapısal eşitlik modellemesi kullanılarak cinsiyet ve bölüm puan türünün ilgili faktörler arasındaki ilişkileri yönlendirme durumu değerlendirilmiştir. Yapılan analizlere ait bilgiler bulgular bölümlerinde ayrıntılı olarak sunulmaktadır.

4. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde uygulama aşamasında yapılan analiz sonuçlarına ve elde edilen bulgulara yönelik ayrıntılara yer verilmiştir. Araştırmanın uygulama aşamasında önceki aşamada geliştirilen ölçek formu kullanılarak öğretmen adaylarından veri toplanmıştır. Ardından toplanılan veriler analiz edilerek ölçme modeli yeniden doğrulanmış ve yapısal eşitlik modellemesi kullanılarak faktörler arasında ilişkiler incelenmiştir.

4.1. Öğretmen Adaylarının Mobil Teknoloji Destekli Eğitsel Uygulamalara Yönelik Kabul ve Kullanım Düzeylerine İlişkin Bulgular

Araştırmanın ana amaçlarından biri öğretmen adaylarının mobil teknolojileri kabul ve kullanımlarını öğrenme bağlamında belirlemektir. Öğretmen adaylarının mobil teknoloji destekli eğitsel uygulamalarını kabul durumları geliştirilen ölçek kullanılarak belirlenmiştir. Tablo 4.1’de ölçekte bulunan her bir faktöre ait betimsel istatistikler sunulmaktadır.

Tablo 4.1. Öğretmen adaylarının mobil öğrenme teknolojilerini kabul ve kullanım düzeylerine ilişkin istatistikler

Faktör	Madde Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık
Davranışsal Niyet	3	3.889	0.660	-0.743	1.833
Kullanıma Yönelik Tutum	4	3.269	0.977	-0.345	-0.246
Algılanan Kullanışlılık	4	3.487	0.803	-0.688	0.593
Algılanan Kullanım Kolaylığı	3	3.651	0.768	-0.778	1.610
Öz Yeterlik	4	3.720	0.689	-0.534	1.280
Kaygı	5	2.313	0.794	0.377	-0.150
Kolaylaştırıcı Durumlar	2	3.019	0.988	-0.411	-0.668
Sosyal Etki	3	3.769	0.743	-1.173	2.571

Tablo 4.1’de öğretmen adaylarının mobil teknolojilerin öğrenme amaçlı kullanımlarına karşı genel olarak olumlu algıları olduğu görülmektedir. Teknoloji kabul modelinin çekirdek faktörleri olan davranışsal niyet, kullanıma yönelik tutum, algılanan kullanılabilirlik ve algılanan kullanım kolaylığına ait ortalamalar nötr cevap olan için üzerindedir. Diğer bir ifadeyle öğretmen adayları mobil teknolojileri öğrenme amaçlı kullanmaya yönelik niyetleri yüksektir ve teknolojilere karşı tutumları olumludur. Ayrıca, ilgili teknolojiler öğretmen adayları tarafından kullanılabilir ve kullanımı kolay olarak algılanmaktadır.

Harici faktörler açısından bakıldığında ise öğretmen adaylarının mobil teknolojileri öğrenme amaçlı kullanmaya yönelik öz yeterliklerinin yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulguyu doğrular biçimde mobil teknolojilere yönelik kaygılarının da düşük olduğu tespit

edilmiştir. Kurumsal altyapı imkanlarına odaklanan kolaylaştırıcı durumlar faktöründe ise nötr denilebilecek sonuçlar elde edilmiştir. Bu durum çalışmaya katılan öğretmen adaylarının mobil teknolojileri öğrenme amaçlı kullanırken kendilerine sağlanan olanaklar hakkında olumlu ya da olumsuz net bir yargıları olmadığına işaret etmektedir. Son olarak sosyal etki faktöründe çekirdek teknoloji kabul faktörlerinde olduğu gibi yüksek değerler elde edilmiştir. Başka bir deyişle öğretmen adaylarının eğitsel çevrelerinde bulunan akranlarının, öğretim elemanlarının ve idarecilerin mobil teknolojileri öğrenme amaçlı kullanmalarını beklediklerini düşündüğü söylenebilir.

Araştırma kapsamında öğretmen adayların mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanım süreleri nesnel yöntemlerle ölçülemediğinden dolayı yoldan ölçüm yapılmaya çalışılmıştır. Bu amaçla mobil aygıtlar kullanılarak yapılabilecek 21 etkinlik belirlenmiş ve öğretmen adaylarından bu etkinlikleri gerçekleştirme sıklıklarının en az 0 – *Hiçbir Zaman* ve en çok 4 – *Her Zaman* olacak şekilde derecelendirmeleri istenmiştir. Tablo 4.2’de öğretmen adaylarının verdiği cevaplara yönelik istatistikler verilmiştir.

Tablo 4.2. Öğretmen adaylarının çeşitli mobil etkinlikleri gerçekleştirme sıklıkları

Etkinlik Türü	Mobil Etkinlik	N	Ortalama	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık
Eğitsel	Derslerimle ilgili okuma yapmak	316	2.27	0.86	-0.03	-0.17
	İnternette derslerimle ilgili araştırma yapmak	316	2.65	0.89	-0.33	-0.20
	Konu anlatım videoları izlemek	316	2.03	1.02	-0.09	-0.30
	Derslerle ilgili konularda hocalarım ya da arkadaşlarımdan yardım almak	316	2.41	0.84	0.03	-0.28
Eğlence	Oyun oynamak	316	1.40	1.19	0.48	-0.69
	Video, film ve televizyon izleme uygulamalarını kullanmak	316	2.69	0.96	-0.53	-0.09
	Sosyal medya siteleri ve uygulamalarını (Facebook, Instagram vb.) kullanmak	316	2.97	1.13	-1.15	0.62
Günlük Kullanım	Yol tarifi almak / gezilecek yerleri tespit etmek	316	2.01	1.01	0.01	-0.52
	Görüntülü görüşme yapmak	316	2.14	1.06	0.07	-0.61
	Fotoğraf ve video çekmek	316	2.78	0.99	-0.53	-0.36
	Mobil aygıtıma / bilgisayarıma yeni programlar indirmek	316	2.00	0.93	0.50	-0.27
	Fotoğraf ve video paylaşımında bulunmak	316	2.07	1.11	-0.05	-0.70
	Müzik/Radyo dinlemek	316	3.25	0.81	-1.07	1.26

Tablo 4.2. (Devam) *Öğretmen adaylarının çeşitli mobil etkinlikleri gerçekleştirme sıklıkları*

Etkinlik Türü	Mobil Etkinlik	N	Ortalama	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık
Günlük Kullanım	Anlık mesajlaşma uygulamalarını (Whatsapp, Snapchat, Messenger vb.) kullanmak	316	3.46	0.74	-1.54	2.98
	Alışveriş siteleri üzerinden ürün alım satımı yapmak	316	1.74	1.12	0.18	-0.66
Üretkenlik	İnternette okul dışı bir konu hakkında araştırma yapmak	316	2.57	0.90	-0.34	0.18
	Kitap okumak	316	1.84	1.27	0.01	-1.07
	E-posta göndermek ve e-posta hesaplarını takip etmek	316	1.82	1.01	0.38	-0.42
	Haber sitelerini takip etmek	316	2.29	1.02	-0.06	-0.52
	Bulut depolama servislerindeki (Google Drive, Microsoft OneDrive, Dropbox, Yandex Disk vb.) dosyalarına erişmek ve düzenlemeler yapmak	316	1.69	1.12	0.35	-0.48
	Forum sitelerini ziyaret etmek	316	1.39	1.02	0.41	-0.30

Tablo 4.2’de görüldüğü üzere öğretmen adaylarının mobil aygıtlarıyla en sık yaptıkları üç etkinlik anlık mesajlaşma uygulamalarını kullanmak, müzik dinlemek ve sosyal medya uygulamalarını kullanmaktır. Forum sitelerini ziyaret etmek, oyun oynamak ve bulut depolama servislerinden faydalanmak ise en az yapılan etkinlikleri oluşturmaktadır. Eğitsel etkinlikler olarak sınıflanabilecek internette derslerle ilgili araştırma yapma, akranlardan ve hocalardan yardım alma, derslerle ilgili okuma yapma ve konu anlatım videolarını izleme etkinliklerinin ise ortalama ve üstünde değerler aldığı görülmüştür. Kısacası, öğretmen adaylarının mobil aygıt kullanımlarında eğlence odaklı etkinlikler ön plana çıkmaktadır. Ancak, öğrenme amaçlı etkinlikler de mobil kullanım alışkanlıklarında önemli bir yere sahiptir.

4.2. Öğretmen Adaylarının Mobil Teknoloji Destekli Eğitsel Uygulamalara Yönelik Kabul ve Kullanımları ile İlgili Faktörler Arasındaki İlişkilere Yönelik Bulgular

Araştırma modelinin yapısal değişmezliğinin doğrulanmasının ardından modelde tanımlanan ilişki yollarının anlamlılık durumları incelenmiştir. Hipotezler incelenirken veri seti gruplandırma yapılmadan kullanılmıştır. Tablo 4.3’te yapısal modelde tanımlı ilişki yollarına ait yükler, güven aralıkları ve anlamlılık değerleri sunulmaktadır.

Tablo 4.3. Yapısal modeldeki ilişki yollarına ait doğrudan, dolaylı ve toplam etkiler

Etkilenen	Etkileyen	Doğrudan Etki [%95 GA]	P	Dolaylı Etki [%95 GA]	P	Toplam Etki [%95 GA]	P
DN	AK	0.026 [-0.197; 0.24]	0.799	0.102 [-0.013; 0.23]	0.083	0.129 [-0.054; 0.289]	0.155
	AKK	0.317 [0.141; 0.49]	0.001	0.095 [0.008; 0.181]	0.035	0.412 [0.271; 0.538]	0.000
	KYT	0.168 [-0.025; 0.354]	0.091	-	-	0.168 [-0.025; 0.354]	0.091
	SE	0.210 [0.055; 0.366]	0.010	0.005 [-0.009; 0.039]	0.370	0.215 [0.061; 0.37]	0.006
	KD	0.037 [-0.111; 0.182]	0.589	-	-	0.037 [-0.111; 0.182]	0.589
	KYG	-	-	-0.040 [-0.115; 0.023]	0.197	-0.04 [-0.115; 0.023]	0.197
	OY	-	-	0.331 [0.206; 0.455]	0.000	0.331 [0.206; 0.455]	0.000
KYT	AK	0.611 [0.492; 0.728]	0.000	-	-	0.611 [0.492; 0.728]	0.000
	AKK	0.178 [0.039; 0.305]	0.014	0.308 [0.211; 0.426]	0.000	0.486 [0.364; 0.592]	0.000
	SE	-	-	0.024 [-0.051; 0.107]	0.537	0.024 [-0.051; 0.107]	0.537
	KYG	-	-	-0.048 [-0.132; 0.028]	0.205	-0.048 [-0.132; 0.028]	0.205
	OY	-	-	0.391 [0.28; 0.507]	0.000	0.391 [0.28; 0.507]	0.000
AK	AKK	0.503 [0.369; 0.624]	0.000	-	-	0.503 [0.369; 0.624]	0.000
	SE	0.039 [-0.084; 0.17]	0.549	-	-	0.039 [-0.084; 0.17]	0.549
	KYG	-	-	-0.049 [-0.138; 0.028]	0.202	-0.049 [-0.138; 0.028]	0.202
	OY	-	-	0.405 [0.287; 0.529]	0.000	0.405 [0.287; 0.529]	0.000
AKK	KYG	-0.098 [-0.258; 0.064]	0.228	-	-	-0.098 [-0.258; 0.064]	0.228
	OY	0.804 [0.661; 0.934]	0.001	-	-	0.804 [0.661; 0.934]	0.001

DN: Davranışsal Niyet, KYT: Tutum, AK: Algılanan Kullanışlılık, AKK: Algılanan Kullanım Kolaylığı, ÖY: Öz Yeterlik, KYG: Kaygı, KD: Kolaylaştırıcı Durumlar, SE: Sosyal Etki

*Güven aralıkları önyükleme (bootstrap) örneklemeleri üzerinden hesaplanmıştır ve anlamlılık değerleri yanlışlık düzeltilmesi içermektedir.

Tablo 4.3'te modelde tanımlanan her bir ilişki çiftine ait doğrudan, dolaylı ve toplam etkiler verilmiştir. Ayrıca, her bir etki için %95 güven aralıkları ve p değerleri yanlışlığa karşı düzeltilmiş önyükleme (bootstrap) yöntemiyle hesaplanmıştır. Önyükleme belirli bir örneklemdeki ölçümler kullanılarak istenilen sayıda rastgele örneklem oluşturulmaya yarayan bir yöntemdir (Cochran, 2019). Yöntem kullanılarak oluşturulan bütün örneklem, kaynak örneklemle aynı sayıda gözlem içerirler. Ancak, her bir gözleme birden fazla seçilme şansı verildiğinden elde edilen örneklemelerin genel kompozisyonu farklılık gösterir. Bu şekilde türetilen örneklem sayısı belirli bir evrenden rastgele elde edilen örneklemelerdekine benzer bir çeşitlilik elde edilmesi amaçlanır. Bu yaklaşımla örneklem oluşturulduktan sonra her bir örneklemdeki veriler kullanılarak yapısal modele ait parametrelerin kestirimi yapılır ve parametrelere ait güven aralıkları ve anlamlılık değerleri hesaplanır. Bir araştırmada kullanılması gereken önyükleme örneklemi sayısı hakkında farklı görüşler vardır. Hair ve diğerleri (2018) genelde 1000 veya daha fazla örneklem kullanılmasının tavsiye edilmekle birlikte bazı araştırmacıların 5000 örneklem tavsiye ettiklerini belirtmişlerdir. Tablo 4.3'te sunulan güven aralıkları 5000 önyükleme örneklemi kullanılarak hesaplanmıştır. Güven aralıkları 0 değerini içermeyen etkiler istatistiksel olarak anlamlıdır (Hair vd., 2018).

Bu yargıdan hareketle bütün örneklemde öğretmen adaylarının mobil öğrenme

teknolojilerine yönelik davranışsal niyetlerinin doğrudan belirleyicilerinin algılanan kullanım kolaylığı ve sosyal etki olduğu bulunmuştur. Davranışsal niyetin dolaylı belirleyicilerinin ise algılanan kullanım kolaylığı ve öz yeterlik olduğu görülmüştür. Öğretmen adaylarının mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmaya yönelik tutumlarının doğrudan belirleyicileri algılanan kullanışlılık ve kullanım kolaylığı olurken, dolaylı belirleyicileri ise algılanan kullanım kolaylığı ve öz yeterlik olarak tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının mobil teknolojileri kullanışlı olarak algılamalarının neden olan doğrudan belirleyici algılanan kullanım kolaylığı olurken dolaylı belirleyici öz yeterlik olmuştur. Son olarak öz yeterliğin öğretmen adaylarının mobil teknolojileri kullanımı kolay olarak algılamaları üzerinde doğrudan etkileri olduğu tespit edilmiştir. Araştırma modelinde tanımlı hipotezlerin kabul durumları Tablo 4.4'te sunulmaktadır.

Tablo 4.4. Araştırma modeline ait hipotez testi sonuçları

Hipotez	İlişki Yolu	Yol Katsayısı	p	Hipotez Sonucu
H1	AK → DN	0,026 [-0,197; 0,24]	0.799	Reddedildi
H2	AKK → DN	0,317 [0,141; 0,49]	0.001	Kabul Edildi
H3	KYT → DN	0,168 [-0,025; 0,354]	0.091	Reddedildi
H4	SE → DN	0,21 [0,055; 0,366]	0.010	Kabul Edildi
H5	KD → DN	0,037 [-0,111; 0,182]	0.589	Reddedildi
H6	AK → KYT	0,611 [0,492; 0,728]	< 0.001	Kabul Edildi
H7	AKK → KYT	0,178 [0,039; 0,305]	0.014	Kabul Edildi
H8	AKK → AK	0,503 [0,369; 0,624]	< 0.001	Kabul Edildi
H9	SE → AK	0,039 [-0,084; 0,17]	0.549	Reddedildi
H10	KYG → AKK	-0,098 [-0,258; 0,064]	0.228	Reddedildi
H11	OY → AKK	0,804 [0,661; 0,934]	0.001	Kabul Edildi

Takip eden bölümde her bir etkilenen değişken üzerinde tanımlanan doğrudan ve dolaylı ilişkilere ait ayrıntılı sonuçlar verilmiştir. Analizlerde kullanılan IBM AMOS 25 yazılımının grafik arayüzü dolaylı ilişkilerin alt bileşenlerinin ayrı ayrı hesaplanmasına izin desteklemediğinden programa ait kod arayüzü kullanılarak belirli dolaylı etkilerin ve bu etkilere ait güven aralıklarının hesaplanması sağlanmıştır. Böylece, her bir aracı değişkenin dolaylı etkilere sağladığı katkıların ayrıntılı olarak incelenebilmesi amaçlanmıştır.

4.2.1. Davranışsal niyeti etkileyen faktörler

Araştırma modelinde bulunan faktörlerin tamamının davranışsal niyet ile doğrudan ya da dolaylı ilişkileri vardır. Davranışsal niyet ile doğrudan ilişkisi olduğu öngörülen faktörler algılanan kullanışlılık, algılanan kullanım kolaylığı, kullanıma yönelik tutum, sosyal etki ve kolaylaştırıcı durumlardır. Kullanıma yönelik tutum ve kolaylaştırıcı

durumlar dışındaki faktörlerin ise davranışsal niyetle dolaylı ilişkileri mevcuttur.

H1: Algılanan kullanılabilirliğin davranışsal niyet üzerinde anlamlı bir etkisi vardır

Algılanan kullanılabilirlik ve davranışsal niyet arasında biri doğrudan biri de dolaylı olmak üzere iki ilişki yolu vardır. Tablo 4.5'te algılanan kullanılabilirliğin davranışsal niyet üzerindeki etkileri önyükleme güven aralıkları ve p değerleriyle birlikte sunulmaktadır.

Tablo 4.5. *Algılanan kullanılabilirliğin davranışsal niyet üzerindeki etkileri*

Etki Türü	Etkilenen	Aracı Faktörler	Etkileyen	Etki Büyüklüğü [%95 G.A.]	p
Doğrudan	DN	-	AK	0.026 [-0.197; 0.240]	0.799
Dolaylı	DN	KYT	AK	0.102 [-0.008; 0.233]	0.072
Toplam				0.129 [-0.054; 0.289]	0.155

Tablo 4.5'te görüldüğü gibi algılanan kullanılabilirliğin davranışsal niyet üzerinde doğrudan bir etkisi gözlenmemiştir ($p=0.799$). Faktörün kullanıma yönelik tutum aracılığıyla gerçekleşen dolaylı etkisi de istatistiksel olarak anlamlı değildir. Dolayısıyla, algılanan kullanılabilirliğin davranışsal niyet üzerindeki toplam etkisi anlamsız çıkmıştır. Diğer bir ifadeyle, araştırma bulguları algılanan kullanılabilirliğin davranışsal niyetin bir belirleyicisi olduğuna dair yeterli kanıt sağlayamamıştır. Bu durumda araştırmada elde edilen etki büyüklüğünün düşük olması ve güven aralıklarının sıfır değerini de içerecek şekilde geniş olmaları etkili olmuştur. Araştırma bulgularından yola çıkılarak H1 hipotezi reddedilmiştir.

H2: Algılanan kullanım kolaylığının davranışsal niyet üzerinde anlamlı bir etkisi vardır

Algılanan kullanım kolaylığı ile davranışsal niyet arasında biri doğrudan üçü dolaylı olmak üzere dört ilişki yolu vardır. Tablo 4.6'da algılanan kullanım kolaylığının davranışsal niyet üzerindeki etkileri önyükleme güven aralıkları ve p değerleriyle birlikte sunulmaktadır.

Tablo 4.6. *Algılanan kullanım kolaylığının davranışsal niyet üzerindeki etkileri*

Etki Türü	Etkilenen	Aracı Faktörler	Etkileyen	Etki Büyüklüğü [%95 G.A.]	p
Doğrudan	DN	-	AKK	0.317 [0.141; 0.49]	0.001
Dolaylı	DN	KYT	AKK	0.030 [0.002; 0.081]	0.038
	DN	AK	AKK	0.013 [-0.107; 0.119]	0.791
	DN	AK - KYT	AKK	0.052 [-0.001; 0.128]	0.057
Toplam (Dolaylı)				0.095 [0.009; 0.182]	0.032
Toplam				0.412 [0.271; 0.538]	0.000

Tablo 4.6'da görüldüğü üzere algılanan kullanım kolaylığının davranışsal niyet üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkileri istatistiksel olarak anlamlıdır. Faktörün

davranışsal niyet üzerindeki toplam etkisinin önemli bir kısmı doğrudan etkisinden kaynaklanmaktadır. Algılanan kullanım kolaylığının davranışsal niyet üzerindeki dolaylı etkilerine algılanan kullanışlılık ve kullanıma yönelik tutum faktörleri aracılık etmektedir. Algılanan kullanım kolaylığının en güçlü dolaylı etkisi aracı faktörlerin her ikisini katkıda bulunduğu yola ait olsa da bu etkiye ait güven aralığı sıfır değerini de içerdiğinden anlamsız bulunmuştur. Ancak, ilgili etkinin marjinal olarak anlamlı olduğunu söylemek mümkündür. Algılanan kullanım kolaylığının ikinci büyük dolaylı etkisi ise kullanıma yönelik tutum aracılığıyla gerçekleşmektedir ve bu etki istatistiksel olarak anlamlıdır. Son olarak, algılanan kullanım kolaylığının algılanan kullanışlılık aracılığıyla gerçekleşen dolaylı etkisinin anlamlı olmadığı görülmüştür. Özetle, araştırma sonucunda elde edilen bulgular algılanan kullanım kolaylığının davranışsal niyetin belirleyicisi olduğunu doğrular nitelikte olduğundan H2 hipotezi kabul edilmiştir.

H3: Kullanıma yönelik tutumun davranışsal niyet üzerinde anlamlı bir etkisi vardır

Kullanıma yönelik tutum ile davranışsal niyet arasında bir doğrudan ilişki yolu vardır. Bu ilişkiye ait faktör yükü ve önyükleme güven aralıkları 0.168 [-0.025; 0.354] olarak hesaplanmıştır ($p=0.091$). Dolayısıyla, araştırma modeliyle kullanıma yönelik tutumun davranışsal niyetin belirleyicisi olduğuna dair bir bulgu elde edilememiş ve H3 hipotezi reddedilmiştir.

H4: Sosyal etkinin davranışsal niyet üzerinde anlamlı bir etkisi vardır

Sosyal etki ile davranışsal niyet arasında biri doğrudan ikisi dolaylı olmak üzere üç ilişki yolu vardır. Tablo 4.7’de sosyal etki faktörünün davranışsal niyet üzerindeki etkileri önyükleme güven aralıkları ve p değerleriyle birlikte sunulmaktadır.

Tablo 4.7. Sosyal etkinin davranışsal niyet üzerindeki etkileri

Etki Türü	Etkilenen	Aracı Faktörler	Etkileyen	Etki Büyüklüğü [%95 G.A.]	p
Doğrudan	DN	-	SE	0.21 [0.055; 0.366]	0.010
Dolaylı	DN	AK	SE	0.001 [-0.011; 0.031]	0.611
Dolaylı	DN	AK-KYT	SE	0.004 [-0.008; 0.03]	0.369
Toplam (Dolaylı)				0.005 [-0.008; 0.043]	0.332
Toplam				0.215 [0.061; 0.37]	0.006

Tablo 4.7’ye bakıldığında sosyal etkinin davranışsal niyet üzerindeki doğrudan etkisinin ve toplam etkisinin anlamlı olduğu görülmektedir. Ancak, faktörün algılanan kullanışlılık ve kullanıma yönelik tutum aracılığıyla gerçekleşen dolaylı etkilerinden hiçbirisi anlamlı düzeye ulaşamamıştır. Diğer bir ifadeyle, araştırma bulguları sosyal etkinin davranışsal niyet üzerindeki doğrudan etkisini doğrular nitelikteyken dolaylı

etkisinin varlığını desteklememektedir. Bu bulgulardan hareketle H4 hipotezi kabul edilmiştir.

H5: Kolaylaştırıcı durumların davranışsal niyet üzerinde anlamlı bir etkisi vardır

Kolaylaştırıcı durumlar ile davranışsal niyet arasında bir doğrudan ilişki yolu vardır. Bu ilişkiye ait faktör yükü ve önyükleme güven aralıkları 0.037 [-0.111; 0.182] olarak hesaplanmıştır ($p=0.589$). Dolayısıyla, kolaylaştırıcı durumlar faktörünün davranışsal niyet üzerinde doğrudan bir etkisini olduğuna dair bir bulguya ulaşılamamış ve H5 hipotezi reddedilmiştir.

4.2.1.1. Davranışsal niyet üzerindeki dolaylı etkiler

Kaygı ile davranışsal niyet arasında dört dolaylı ilişki yolu vardır. Tablo 4.8’de kaygını davranışsal niyet üzerindeki etkileri önyükleme güven aralıkları ve p değerleriyle birlikte sunulmaktadır.

Tablo 4.8. Kaygının davranışsal niyet üzerindeki etkileri

Etki Türü	Etkilenen	Aracı Faktörler	Etkileyen	Etki Büyüklüğü [%95 G.A.]	p
Dolaylı	DN	AKK	KYG	-0.031 [-0.097; 0.016]	0.170
	DN	AKK - KYT	KYG	-0.003 [-0.016; 0.001]	0.102
	DN	AKK - AK	KYG	-0.001 [-0.022; 0.01]	0.553
	DN	AKK - AK - KYT	KYG	-0.005 [-0.023; 0.002]	0.139
Toplam (Dolaylı)				-0.04 [-0.111; 0.024]	0.194

Tablo 4.8’de görüldüğü gibi kaygı faktörünün algılanan kullanım kolaylığı, algılanan kullanılabilirlik ve kullanıma yönelik tutum faktörleri aracılığıyla davranışsal niyet üzerinde oluşturduğu etkilerin hiçbiri anlamlı seviyeye ulaşamamıştır. Dolayısıyla, kaygının davranışsal niyetin dolaylı bir belirleyicisi olduğuna ilişkin bir bulguya ulaşılamamıştır.

Öz yeterlik ile davranışsal niyet arasında dört dolaylı ilişki yolu vardır. Tablo 4.9’da öz yeterliğin davranışsal niyet üzerindeki etkileri önyükleme güven aralıkları ve p değerleriyle birlikte sunulmaktadır.

Tablo 4.9. Öz yeterliğin davranışsal niyet üzerindeki etkileri

Etki Türü	Etkilenen	Aracı Faktörler	Etkileyen	Etki Büyüklüğü [%95 G.A.]	p
Dolaylı	DN	AKK	OY	0.255 [0.115; 0.416]	0.001
	DN	AKK - KYT	OY	0.024 [0.001; 0.066]	0.037
	DN	AKK - AK	OY	0.011 [-0.085; 0.097]	0.786
	DN	AKK - AK - KYT	OY	0.041 [-0.001; 0.104]	0.056
Toplam (Dolaylı)				0.331 [0.213; 0.467]	0.000

Tablo 4.9’da görüldüğü gibi öz yeterlik faktörü algılanan kullanım kolaylığı, kullanıma yönelik tutum ve algılanan kullanışlılık faktörleri aracılığıyla davranışsal niyeti etkilemektedir ve bu etki istatistiksel olarak anlamlıdır. Öz yeterliğin dolaylı etkilerinin alt bileşenleri incelendiğinde en güçlü etkinin algılanan kullanım kolaylığı aracılığıyla gerçekleşen etki olduğu görülmektedir. İkinci en büyük dolaylı etki her üç aracı faktörün katkısıyla oluşmasına rağmen sadece marjinal olarak anlamlıdır. Son olarak, algılanan kullanım kolaylığı ve kullanıma yönelik tutum aracılığıyla gerçekleşen dolaylı etki anlamlı olurken, algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan kullanışlılık yolunu takip eden etki istatistiksel olarak anlamlı değildir. Özetle, araştırma bulguları öz yeterliğin davranışsal niyet üzerindeki dolaylı etkilerini doğrular niteliktedir.

4.2.2. Kullanıma yönelik tutumu etkileyen faktörler

Araştırma modelinde kullanıma yönelik tutum üzerinde doğrudan etkisi olduğu varsayılan faktörler algılanan kullanışlılık ve kullanım kolaylığıdır. Dolaylı etkileri olan faktörler ise algılanan kullanım kolaylığı, sosyal etki, kaygı ve öz yeterlidir.

H6: Algılanan kullanışlılığın kullanıma yönelik tutum üzerinde anlamlı bir etkisi vardır

Algılanan kullanışlılık ile kullanıma yönelik tutum arasında bir doğrudan ilişki yolu vardır. Bu ilişkiye ait faktör yükleri ve önyükleme güven aralıkları 0.611 [0.492; 0.728] olarak hesaplanmıştır ($p < 0.001$). Dolayısıyla, araştırma bulguları algılanan kullanışlılığın kullanıma yönelik tutumun belirleyicisi olduğunu doğrular nitelikte olduğundan H6 hipotezi kabul edilmiştir.

H7: Algılanan kullanım kolaylığının kullanıma yönelik tutum üzerinde anlamlı bir etkisi vardır

Algılanan kullanım kolaylığı ile kullanıma yönelik tutum arasında bir doğrudan ve bir dolaylı olmak üzere iki ilişki yolu vardır. Tablo 4.10’da algılanan kullanışlılığın kullanıma yönelik tutum üzerindeki etkileri önyükleme güven aralıkları ve p değerleriyle birlikte sunulmaktadır.

Tablo 4.10. *Algılanan kullanım kolaylığının kullanıma yönelik tutum üzerindeki etkileri*

Etki Türü	Etkilenen	Aracı Faktörler	Etkileyen	Etki Büyüklüğü [%95 G.A.]	p
Doğrudan	KYT	-	AKK	0.178 [0.039; 0.305]	0.014
Dolaylı	KYT	AK	AKK	0.308 [0.211; 0.426]	0.000
Toplam				0.486 [0.364; 0.592]	0.000

Tablo 4.10’da görüldüğü üzere algılanan kullanım kolaylığının kullanıma yönelik

tutum üzerindeki doğrudan etkisi ve algılanan kullanılabilirlik aracılığıyla gerçekleşen dolaylı etkisi istatistiksel olarak anlamlıdır. Dolayısıyla, araştırma bulguları algılanan kullanım kolaylığının kullanıma yönelik tutumun hem doğrudan hem de dolaylı yoldan belirleyicisi olduğunu doğrular nitelikte olduğundan H7 hipotezi kabul edilmiştir.

4.2.2.1. Kullanıma yönelik tutum üzerindeki dolaylı etkiler

Sosyal etki ile kullanıma yönelik tutum arasında algılanan kullanılabilirlik aracılığıyla gerçekleşen bir dolaylı ilişki yolu vardır. Bu ilişkiye ait faktör yükleri ve önyükleme güven aralıkları 0.024 [-0.051; 0.107] olarak hesaplanmıştır ($p=0.537$). Diğer bir ifadeyle, araştırma bulguları ile sosyal etki faktörünün kullanıma yönelik tutumun dolaylı belirleyicisi olduğuna dair yeterli kanıt elde edilememiştir.

Kaygı ile kullanıma yönelik tutum arasında iki dolaylı ilişki yolu vardır. Tablo 4.11’de kaygının kullanıma yönelik tutum üzerindeki etkileri önyükleme güven aralıkları ve p değerleriyle birlikte sunulmaktadır.

Tablo 4.11. Kaygının kullanıma yönelik tutum üzerindeki etkileri

Etki Türü	Etkilenen Aracı Faktörler	Etkileyen Etki Büyüklüğü [%95 G.A.]	p
Dolaylı	KYT AKK KYG	-0.017 [-0.06; 0.007]	0.144
	KYT AKK - AK KYG	-0.03 [-0.085; 0.017]	0.200
Toplam (Dolaylı)		-0.048 [-0.126; 0.030]	0.216

Tablo 4.11 incelendiğinde kaygının kullanıma yönelik tutum üzerinde algılanan kullanım kolaylığı ve kullanılabilirlik faktörleri aracılığıyla gerçekleştirdiği dolaylı etkilere ait güven aralıklarının sıfır değerini de kapsadığı görülmektedir. Dolayısıyla, kaygının kullanıma yönelik tutum faktörünün dolaylı belirleyicisi olduğuna ilişkin istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulunamamıştır.

Araştırma modelinde öz yeterlik ile kullanıma yönelik tutum arasında iki dolaylı ilişki yolu tanımlanmıştır. Tablo 4.12’de öz yeterliğin kullanıma yönelik tutum üzerindeki etkileri önyükleme güven aralıkları ve p değerleriyle birlikte sunulmaktadır.

Tablo 4.12. Öz yeterliğin kullanıma yönelik tutum üzerindeki etkileri

Etki Türü	Etkilenen Aracı Faktörler	Etkileyen Etki Büyüklüğü [%95 G.A.]	p
Dolaylı	KYT AKK OY	0.143 [0.038; 0.255]	0.009
	KYT AKK - AK OY	0.247 [0.161; 0.356]	0.000
Toplam (Dolaylı)		0.391 [0.276; 0.510]	0.000

Tablo 4.12’de sunulan değerlere bakıldığında öz yeterliğin kullanıma yönelik tutum

üzerinde algılanan kullanılşılılık ve algılanan kullanım kolaylığı faktörleri aracılığıyla gerçekleştirdiğı dolaylı etkilerin ikisinin de anlamlı olduğı görölmektedir. Diğeri bir ifadeyle, araştırma bulguları öz yeterliğin kullanıma yönelik tutum dolaylı yoldan belirleyicisi olduğunu doğrulamaktadır.

4.2.3. Algılanan kullanılşılığı etkileyen faktörler

Araştırma modelinde algılanan kullanılşılılık üzerinde iki doğrudan iki de dolaylı etki tanımlanmıştır. Faktörün doğrudan etkileyenleri algılanan kullanım kolaylığı ve sosyal etki iken dolaylı etkileyenleri kaygı ve öz yeterlidir.

H8: Algılanan kullanım kolaylığının algılanan kullanılşılılık üzerinde anlamlı bir etkisi vardır

Algılanan kullanım kolaylığı ile algılanan kullanılşılılık arasında bir doğrudan ilişki yolu vardır. Bu ilişkiye ait faktör yükü ve önyükleme güven aralıkları 0.503 [0.369; 0.624] olarak hesaplanmıştır ($p < 0.001$). Diğeri bir deyişle, araştırma bulguları algılanan kullanım kolaylığının algılanan kullanılşılığın doğrudan bir belirleyicisi olduğuna işaret etmekte olduğundan H8 hipotezi kabul edilmiştir.

H9: Sosyal etkinin algılanan kullanılşılılık üzerinde anlamlı bir etkisi vardır

Sosyal etki ile algılanan kullanılşılılık arasında bir doğrudan ilişki yolu vardır. Bu ilişkiye ait faktör yükü ve önyükleme güven aralıkları 0.039 [-0.084; 0.17] olarak hesaplanmıştır ($p = 0.549$). Faktöre ait doğrudan etki değeri düşük olması ve güven aralığının sıfır değeri içermediği istatistiksel olarak anlamlı bir etki bulunamamasına neden olmuştur. Dolayısıyla, araştırma bulguları sosyal etkinin algılanan kullanılşılığın anlamlı bir belirleyicisi olduğu savını desteklemediğinden H9 hipotezi reddedilmiştir.

4.2.3.1. Algılanan kullanılşılılık üzerindeki dolaylı etkiler

Kaygı ile algılanan kullanılşılılık arasında algılanan kullanım kolaylığı aracılığıyla gerçekleşen bir dolaylı ilişki yolu vardır. Bu ilişkiye ait faktör yükü ve önyükleme güven aralıkları -0.049 [-0.138; 0.028] olarak hesaplanmıştır ($p = 0.202$). Yapısı gereği olumsuz özellik taşıyan bu faktörün güven aralığının sıfır değeri de kapsamaması sonucu anlamlı bir etki gözlenememiştir. Kısacası, kaygının algılanan kullanılşılılık üzerinde dolaylı bir etkisi olduğuna dair destek bulunamamıştır.

Öz yeterlik ile algılanan kullanılşılılık arasında algılanan kullanım kolaylığı aracılığıyla gerçekleşen bir dolaylı ilişki yolu vardır. Bu ilişkiye ait faktör yükü ve önyükleme güven aralıkları 0.405 [0.287; 0.529] olarak hesaplanmıştır ($p < 0.001$). Diğeri

bir ifadeyle, araştırma bulguları öz yeterliğin algılanan kullanılabilirlik üzerinde dolaylı bir etkisi olduğunu desteklemektedir.

4.2.4. Algılanan kullanım kolaylığını etkileyen faktörler

H10: Kaygının algılanan kullanım kolaylığı üzerinde anlamlı bir etkisi vardır

H11: Öz yeterliğin algılanan kullanım kolaylığı üzerinde anlamlı bir etkisi vardır

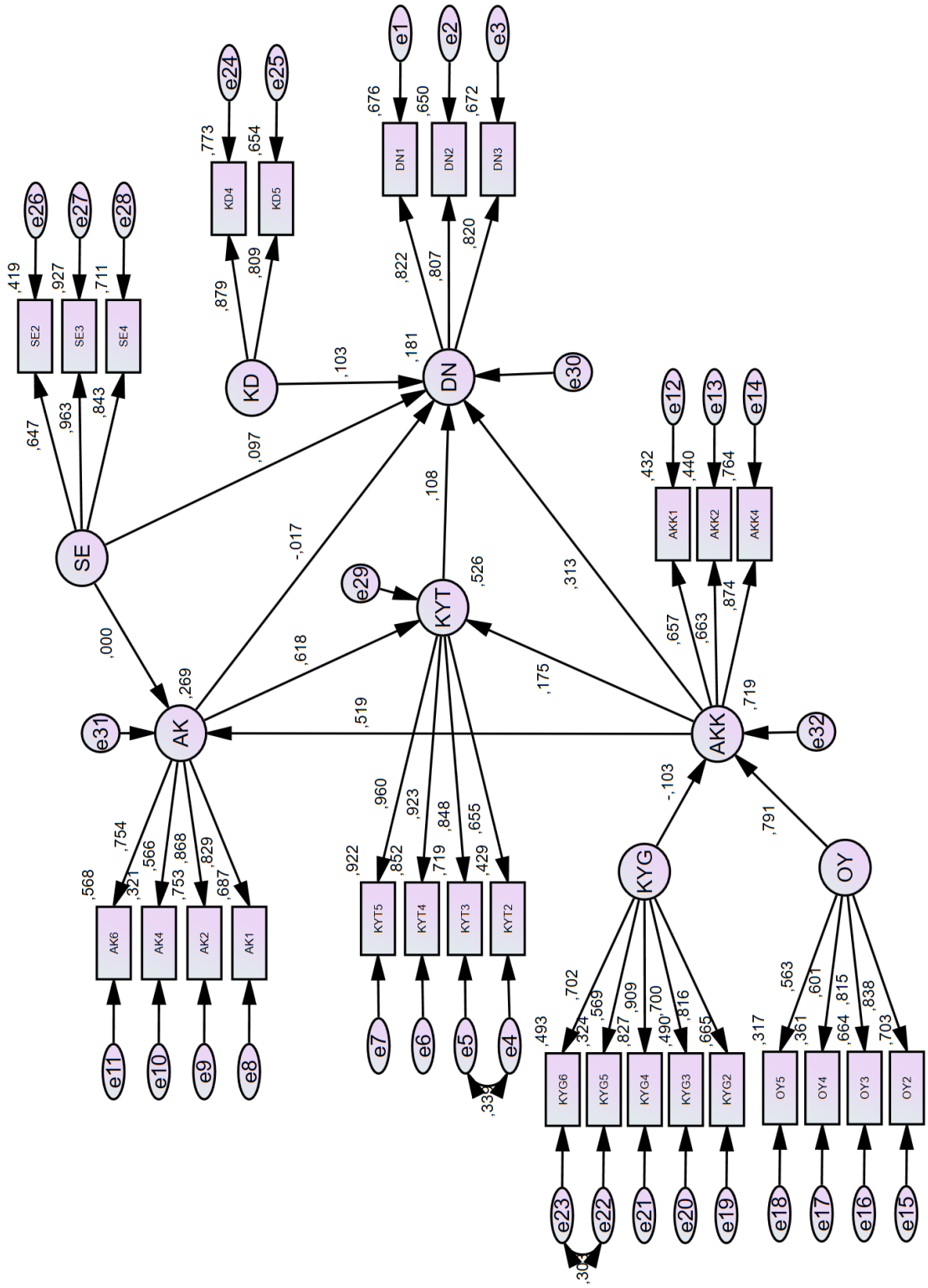
Araştırmaya ait yapısal modelde algılanan kullanım kolaylığının öncülleri kaygı ve öz yeterlik olarak tanımlanmıştır. Faktörün her iki faktörle doğrudan ilişkileri vardır. Kaygının algılanan kullanım kolaylığı üzerindeki doğrudan etkisine ait faktör yükü ve önyükleme güven aralıkları -0.098 [-0.258; 0.064] olarak hesaplanmıştır ($p=0.228$). Öz yeterliğin algılanan kullanım kolaylığı üzerindeki doğrudan etkisine ait faktör yükü ve önyükleme güven aralıklarının ise 0.804 [0.661; 0.934] olduğu görülmüştür ($p=0.001$). Diğer bir ifadeyle, araştırma sonuçları öz yeterliğin algılanan kullanım kolaylığı üzerinde doğrudan bir etkisinin olduğuna işaret ederken, kaygı faktörü için böyle bir ilişki olmadığına işaret etmektedir. Bu bulgulardan yola çıkılarak H10 hipotezi reddedilirken H11 hipotezi kabul edilmiştir.

4.3. Cinsiyet ve Bölüm Puan Türünün Öğretmen Adaylarının Mobil Teknoloji Destekli Eğitsel Uygulamalara Yönelik Kabul ve Kullanım Düzeylerini Belirleyen Faktörler Üzerindeki Etkilerine İlişkin Bulgular

Çalışmanın dördüncü araştırma sorusu cinsiyet ve bölüm puan türü değişkenlerinin öğretmen adaylarının mobil teknoloji destekli eğitsel uygulamaları kabulleri üzerindeki yönlendirici etkilere odaklanmaktadır. Bu kısımda araştırma modelindeki ilişkiler yönlendirici değişkenlere göre ayrılmış gruplar kullanılarak incelenmiş ve yönlendirmenin var olduğu ilişki yolları tespit edilmeye çalışılmıştır.

4.3.1. Cinsiyetin Teknoloji Kabul ve Kullanımı Üzerindeki Etkileri

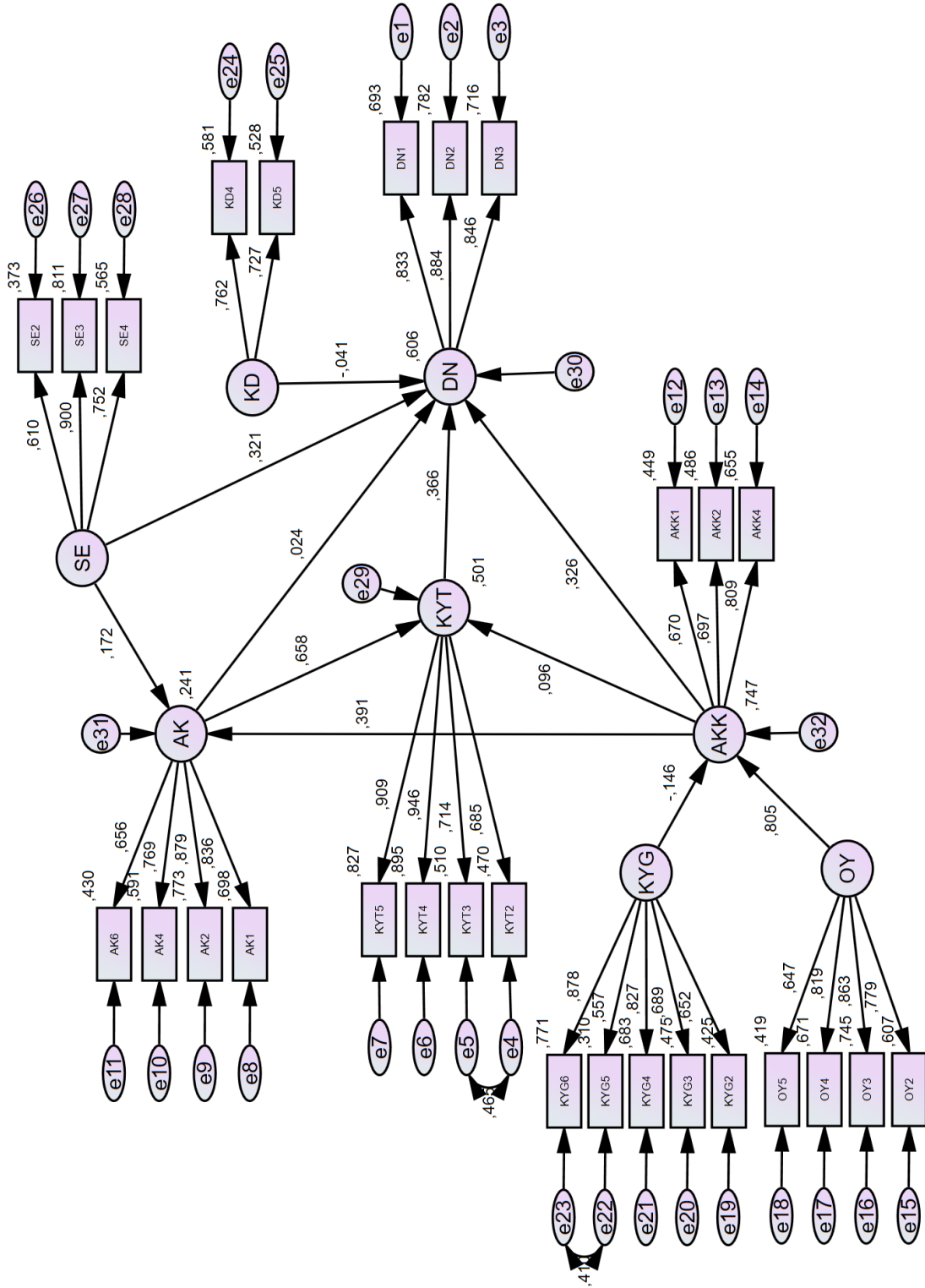
Araştırma modelinde tanımlanan hipotezlerin anlamlılıklarının değerlendirilmesi için aynı model kadın ve erkek katılımcılara ayrı ayrı tanımlanmış ve model parametrelerinin serbestçe kestirilmesine izin verilmiştir. Kadın katılımcı grubuna ait yapısal model sonuçları Şekil 4.1’de sunulmaktadır.



Şekil 4.1. Kadın katılımcılara ait yapısal eşitlik modellemesi sonuçları

Şekil 4.1 incelendiğinde araştırma modelinin kadın katılımcı grubunda davranışsal niyet, kullanıma yönelik tutum, algılanan kullanılabilirlik ve algılanan kullanım kolaylığı

faktörlerine ait varyansların sırasıyla %18.1, %52.6, %26.9 ve %71.9'unu açıklayabildiği görülmektedir. Şekil 4.2'de erkek katılımcı grubuna ait yapısal model sonuçları sunulmaktadır.



Şekil 4.2. Erkek katılımcılara ait yapısal eşitlik modellemesi sonuçları

Şekil 4.2’de görüldüğü üzere erkek katılımcı grubunda grubunda davranışsal niyet, kullanıma yönelik tutum, algılanan kullanılabilirlik ve algılanan kullanım kolaylığı içsel faktörlere ait açıklanan varyans değerleri %60.6, % 50.1, %24.1 ve %74.7 olarak değişmektedir. Genel olarak kadın ve erkek katılımcı gruplarına ait model sonuçları benzer olmakla birlikte davranışsal niyetin belirleyicilerinde ve dolayısıyla faktöre ait açıklayan varyans değerinde önemli farklılıklar gözlenmiştir. Tablo 4.13’te cinsiyet bazında faktör yükleri ve anlamlılık değerleri karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

Tablo 4.13. Cinsiyet bazında doğrudan etkilerin karşılaştırılması

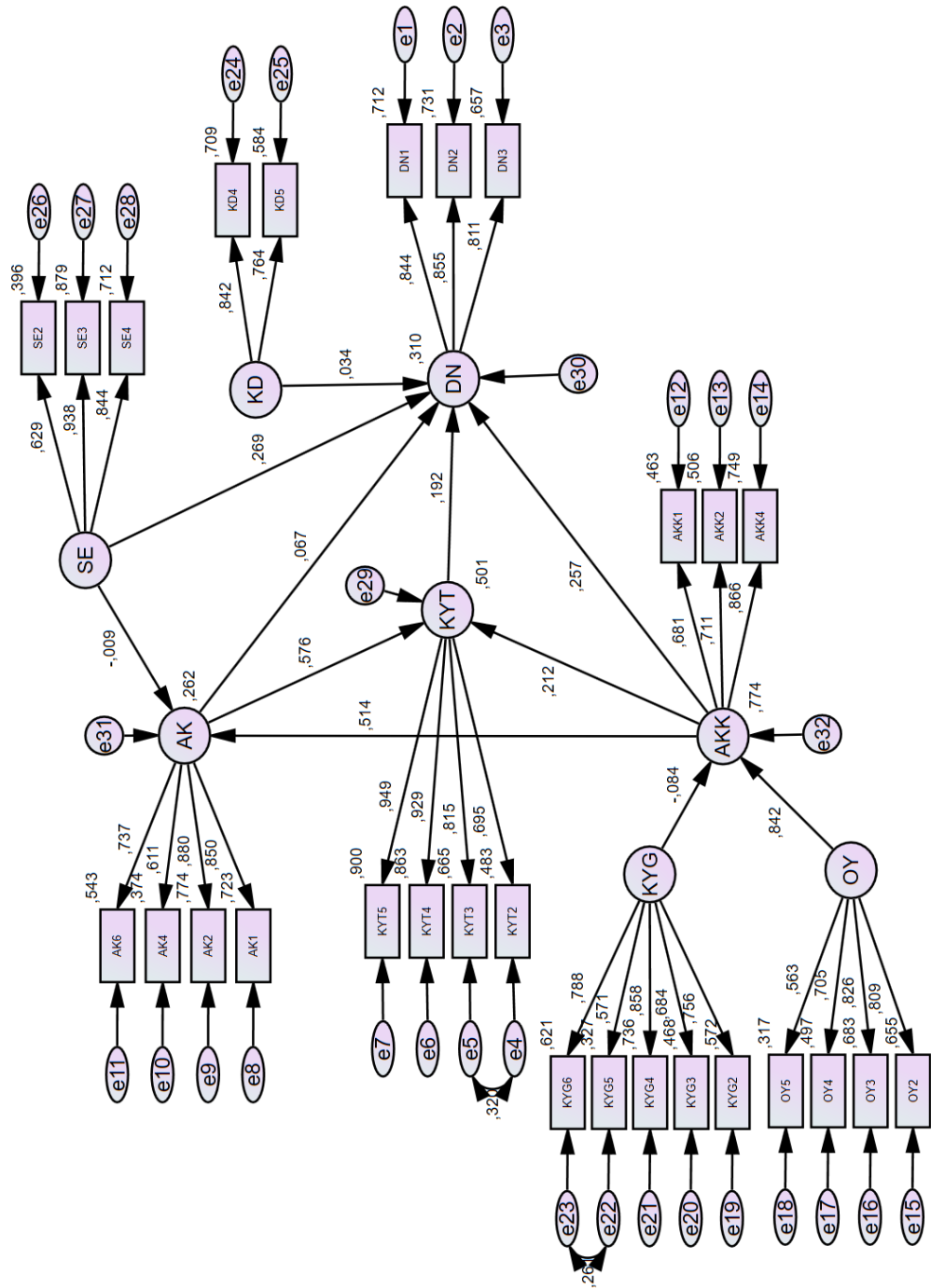
Hipotez	İlişki Yolu	Yol Katsayısı			Hipotez Sonucu		
		Bütün Örneklem	Kadın	Erkek	Bütün Örneklem	Kadın	Erkek
H1	AK → DN	0.026	-0.017	0.024	Red	Red	Red
H2	AKK → DN	0.317***	0.313***	0.326**	Kabul	Kabul	Kabul
H3	KYT → DN	0.168	0.108	0.366**	Red	Red	Kabul ⁺
H4	SE → DN	0.210**	0.097	0.321**	Kabul	Red ⁺	Kabul
H5	KD → DN	0.037	0.103	-0.041	Red	Red	Red
H6	AK → KYT	0.611***	0.618***	0.658***	Kabul	Kabul	Kabul
H7	AKK → KYT	0.178*	0.175*	0.096	Kabul	Kabul	Red ⁺
H8	AKK → AK	0.503***	0.519***	0.391**	Kabul	Kabul	Kabul
H9	SE → AK	0.039	0.000	0.172	Red	Red	Red
H10	KYG → AKK	-0.098	-0.103	-0.146	Red	Red	Red
H11	OY → AKK	0.804***	0.791***	0.805***	Kabul	Kabul	Kabul

* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.00, + yönlendirme olan grup

Tablo 4.13’te görüldüğü gibi cinsiyet gruplarında genel olarak benzer sonuçlar elde edilmek birlikte üç hipotez bakımından gruplar farklılaşmaktadır. H3 hipotezinde tanımlanan kullanıma yönelik tutumun davranışsal niyet üzerindeki etkilerinin sadece erkek grubunda anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Sosyal etkinin davranışsal niyet üzerindeki etkilerini belirleyen H4 hipotezi ise genel örnekleme ve erkeklerde kabul edilmesine rağmen kadın katılımcı grubunda reddedilmiştir. H7 hipotezinde tanımlanan algılanan kullanım kolaylığının kullanıma yönelik tutum üzerindeki etkisi ise sadece erkek katılımcı grubunda reddedilmiştir. Algılanan kullanım kolaylığının algılanan kullanılabilirlik üzerindeki etkisi her iki grupta da anlamlı olmakla birlikte kadınlarda bu etkinin daha güçlü olduğu görülmektedir. Bu bulgulardan yola çıkarak cinsiyet değişkeninin davranışsal niyet ile kullanıma yönelik tutum ve sosyal etki faktörleri arasındaki ilişkileri yönlendirdiği söylenebilir. Ek olarak kullanıma yönelik tutum ile algılanan kullanım kolaylığı arasındaki ilişkiler için de cinsiyetin yönlendirici etkisinden bahsetmek mümkündür.

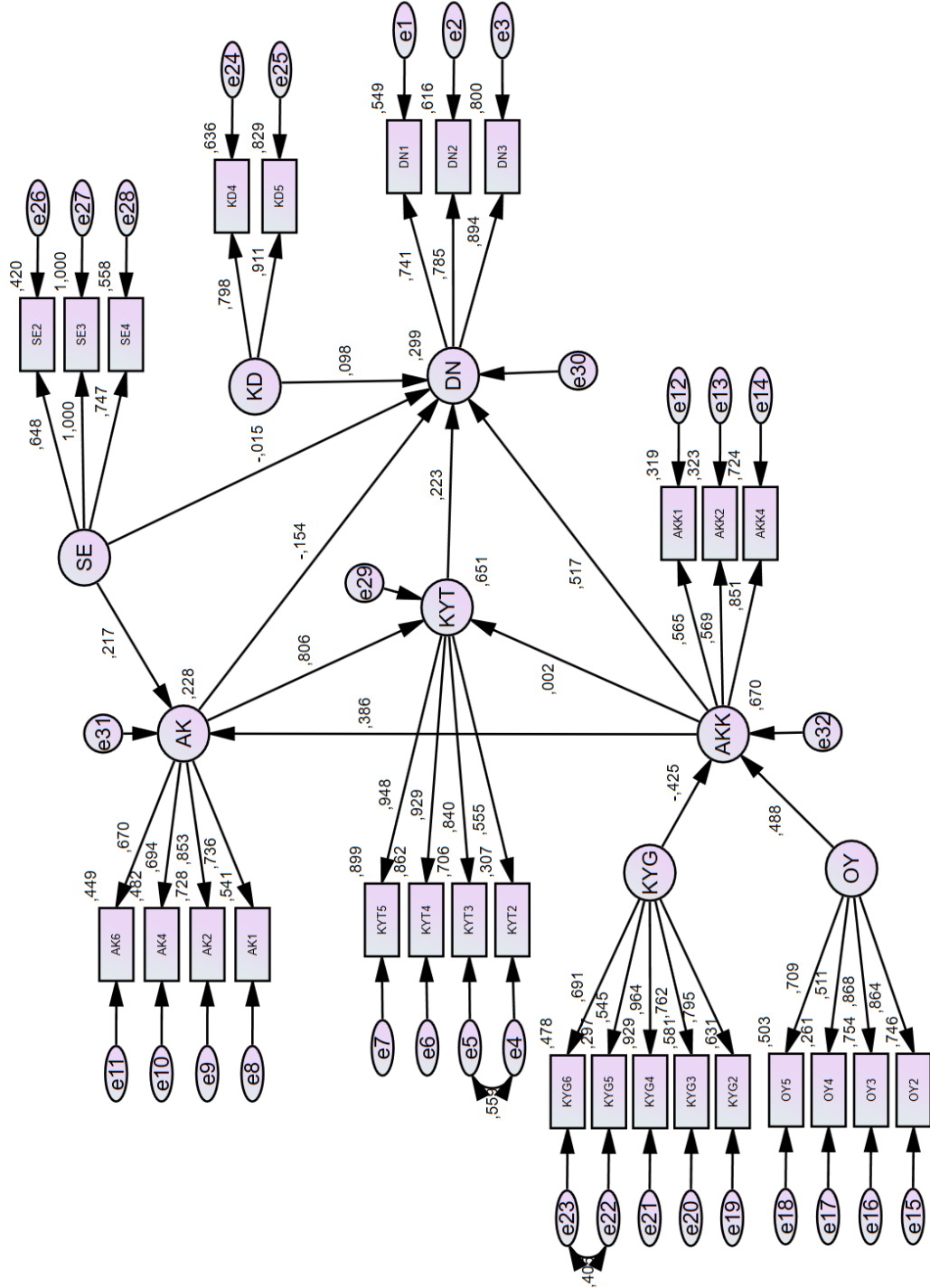
4.3.2. Bölüm Puan Türünün Teknoloji Kabul ve Kullanımı Üzerindeki Etkileri

Cinsiyetin yönlendirici etkilerinin incelenmesinin ardından aynı analizler sözel ve sayısal katılımcı grupları için de yürütülmüştür. Süreçte araştırma modeli her iki grup için de tanımlanmış ve model parametrelerinin serbestçe kestirilmesi sağlanmıştır. Sözel ağırlıklı bölümlerde öğrenim gören katılımcılara ait model sonuçları sırasıyla Şekil 4.3'te sunulmaktadır.



Şekil 4.3. Sözel bölümlerdeki katılımcılar için yapısal model sonuçları

Şekil 4.3'te görüldüğü üzere araştırma modeli sözel katılımcı grubunda davranışsal niyet, kullanıma yönelik tutum, algılanan kullanışlılık ve algılanan kullanım kolaylığı faktörlerine ait varyansların sırasıyla %31, %50.1, %26.2 ve 77.4'ünü açıklayabilmiştir. Sayısal ağırlıklı bölümlerde öğrenim gören katılımcılara ait model sonuçları sırasıyla Şekil 4.4'te sunulmaktadır.



Şekil 4.4. Sayısal bölümlerdeki katılımcılar için yapısal model sonuçları

Şekil 4.4'te görüldüğü gibi sayısal grupta davranışsal niyet, kullanıma yönelik tutum, algılanan kullanılabilirlik ve algılanan kullanım kolaylığı içsel faktörlerine ait açıklanan varyans miktarları %29.9, %55.1, %22.8 ve %67 olmuştur. Gruplara ait model parametrelerinde benzerlikler kadar farklılıkların da olduğu görülmektedir. Tablo 4.14'te bölüm puan türü bazında faktör yükleri ve anlamlılık değerleri karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

Tablo 4.14. Bölüm puan türü bazında doğrudan etkilerin karşılaştırılması

Hipotez	İlişki Yolu	Yol Katsayısı			Hipotez Sonucu		
		Bütün Örneklem	Sözel Grup	Sayısal Grup	Bütün Örneklem	Sözel Grup	Sayısal Grup
H1	AK → DN	0.026	0.067	-0.154	Red	Red	Red
H2	AKK → DN	0.317***	0.257**	0.517**	Kabul	Kabul	Kabul
H3	KYT → DN	0.168	0.192*	0.223	Red	Kabul ⁺	Red
H4	SE → DN	0.210**	0.269***	-0.015	Kabul	Kabul	Red ⁺
H5	KD → DN	0.037	0.034	0.098	Red	Red	Red
H6	AK → KYT	0.611***	0.576***	0.806***	Kabul	Kabul	Kabul
H7	AKK → KYT	0.178*	0.212**	0.002	Kabul	Kabul	Red ⁺
H8	AKK → AK	0.503***	0.514***	0.386*	Kabul	Kabul	Kabul
H9	SE → AK	0.039	-0.009	0.217	Red	Red	Red
H10	KYG → AKK	-0.098	-0.084	-0.425*	Red	Red	Kabul ⁺
H11	OY → AKK	0.804***	0.842***	0.488**	Kabul	Kabul	Kabul

* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001, ⁺ yönlendirme olan grup

Tablo 4.14 incelendiğinde dört ilişki yolunda önemli farklılıklar göze çarpmaktadır. Örneğin, kullanıma yönelik tutum faktörünün davranışsal niyet üzerindeki doğrudan etkisini tanımlayan H3 hipotezi sadece sözel katılımcı grubu için kabul edilmiştir. Söz konusu sosyal etkinin davranışsal niyet üzerindeki etkilerini tanımlayan H4 hipotezi olduğunda ise sayısal grupta anlamlı sonuç elde edilememiştir. H7 hipotezinde tanımlanan algılanan kullanım kolaylığının kullanıma yönelik tutum üzerindeki etkisi bütün örnekleme ve sözel grupta kabul edilirken sayısal grupta reddedilmiştir. Son olarak, kaygı faktörünün algılanan kullanım kolaylığı üzerindeki doğrudan etkisini tanımlayan H10 hipotezi sadece sayısal katılımcı grubu için kabul edilmiştir.

Bulguların anlamlılık derecelerindeki farkların yanında bazı etkilerin büyüklüklerinde de farklılıklar göze çarpmaktadır. Örneğin, öz yeterliğin algılanan kullanım kolaylığı üzerindeki etkisi ve algılanan kullanım kolaylığının algılanan kullanım üzerindeki etkisi sözel grupta daha büyüktür. Algılanan kullanım kolaylığının davranışsal niyet üzerindeki etkisi ve algılanan kullanılabilirliğin kullanıma yönelik tutum üzerindeki etkisi ise sayısal grupta daha büyük olarak gözlenmiştir. Kısacası, araştırmanın bulguları bölüm puan türü değişkeninin kullanıma yönelik tutum ve sosyal etki faktörlerinin

davranışsal niyet üzerindeki doğrudan etkilerini, algılanan kullanım kolaylığının kullanıma yönelik tutum üzerindeki etkisini ve kaygının algılanan kullanım kolaylığı üzerindeki etkisini yönlendirdiği söylenebilir.

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışmada teknoloji kabul ve kullanım araştırmalarında yaygın olarak kullanılan iki model kullanılarak mobil teknolojilerin öğrenme amaçlı kabul ve kullanımlarını açıklamayı hedefleyen bir araştırma modeli geliştirilmiştir. Araştırma modeli davranışsal niyet, kullanıma yönelik tutum, algılanan kullanılabilirlik, algılanan kullanım kolaylığı, sosyal etki, kolaylaştırıcı durumlar, öz yeterlik ve kaygı olmak üzere sekiz faktörden oluşmaktadır. Araştırma modeli tanımlandıktan sonra modeldeki kavramların ölçülmesinde kullanılmak üzere bir ölçek tasarlanmış ve uzmanlar tarafından incelenmiştir. Tasarlanan ölçek 2015 – 2016 ve 2018 – 2019 akademik yılları arasındaki üç yıllık dönemde mobil teknolojilerle desteklenmiş temel bilişim teknolojileri derslerini alan 408 öğretmen adayına uygulanarak geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Geliştirilen ölçeğin son hâli sekiz faktörü ölçen 28 maddeden oluşmaktadır. Araştırmanın uygulama aşamasına geçildiğinde, geliştirilen ölçek 2018 – 2019 akademik yılının güz yarıyılında mobil teknolojilerle desteklenmiş temel bilişim teknolojileri derslerini alan 308 öğretmen adayından oluşan farklı bir gruba uygulanmıştır. Elde edilen veriler kovaryans temelli yapısal eşitlik modellemesi kullanılarak incelenmiştir. Ayrıca cinsiyet ve bölüm puan türü bakımından modelin yapısal değişmezliği ve gruplar arasındaki farklılıklar incelenmiştir. Bu kısımda araştırma sonuçları alanyazındaki bulgular ışığında tartışılacaktır.

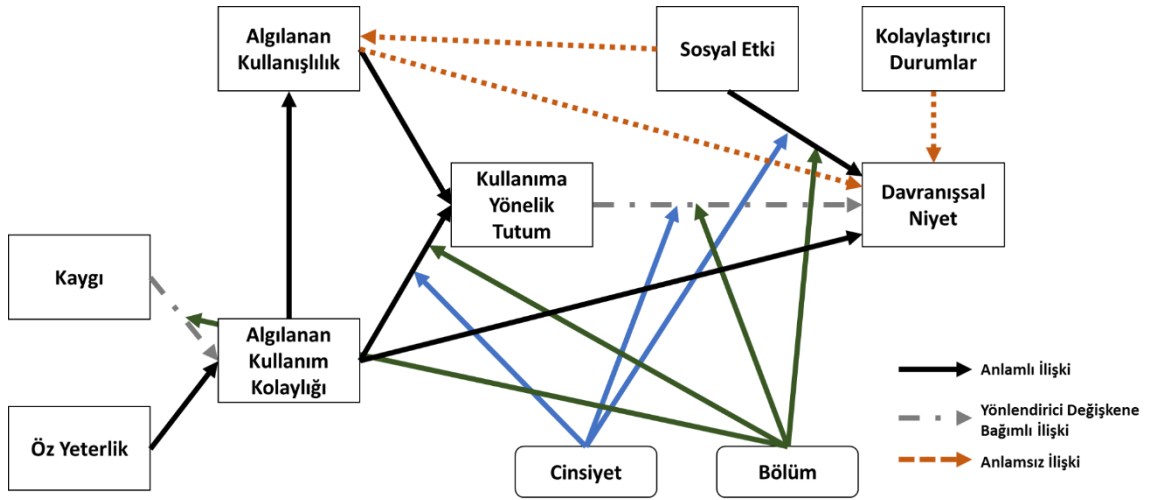
5.1. Sonuç ve Tartışma

Çalışmanın birinci araştırma sorusu öğretmen adaylarının mobil teknolojileri öğrenme amaçlı kullanım durumlarına odaklanmaktadır. Araştırma sürecinden kullanılan mobil öğrenme ortamı gerçekleşen kullanımın doğrudan ve tarafsız bir biçimde ölçülmesine imkân vermediğinden bu sorunun cevaplanmasında katılımcı beyanları ve ölçme aracındaki faktörlerin ortalama puanları temel alınmıştır.

Araştırma bulguları ulusal ve uluslararası araştırmalarda rapor edilen bulgulara benzer şekilde (Baran, 2014; Sung vd., 2016; W. H. Wu vd., 2012) mobil aygıt sahipliğinin geleneksel aygıt sahipliğinin önüne geçtiğini doğrular niteliktedir. Açıkça ifade etmek gerekirse katılımcıların tamamı akıllı telefon sahibiyken yaklaşık olarak üçte birlik kısmının kendine ait masaüstü bilgisayarı ya da dizüstü bilgisayarı vardır. Bu bulgulardan hareketle mobil aygıtların katılımcılar için yeni teknolojiler olmadığını ve teknoloji tercihlerinde geleneksel bilgisayarlardan önce geldiklerini söylemek

mümkündür. Mobil teknolojilerin kullanılma amaçlarına bakıldığında ise eğlence ve haberleşme gibi kullanımların başı çektiği görülmektedir. Bu bağlamda araştırmanın bulguları Lai ve Smith (2018) ile Lau ve diğerlerinin (2017) bulgularıyla benzerlik taşımaktadır. Eğitsel kullanımlar ise sıklık bakımından eğlence amaçlı kullanım senaryolarının gerisinde kalsalar da öğretmen adaylarının kullanım alışkanlıkları içinde yer edinmeye başlamışlardır. Bu durumda çalışma kapsamında sağlanan içerikler kadar genel anlamda internet kullanıcılarına sunulan içerikleri sayı ve çeşidinde gerçekleşen artışlar etkili olmuş olabilir.

Çalışmanın ikinci ve üçüncü soruları öğretmen adaylarının teknoloji kabul ve kullanımlarını etkileyen faktörler arasındaki ilişkilere ve cinsiyet ve bölüm puan türünün bu ilişkiler üzerindeki yönlendirici etkilerine odaklanmaktadır. Araştırma modelinde bulunan teknoloji kabul değişkenleri (davranışsal niyet, kullanıma yönelik tutum, algılanan kullanılabilirlik, algılanan kullanım kolaylığı, sosyal etki, kolaylaştırıcı durumlar, öz yeterlik ve kaygı) arasındaki doğrudan ve dolaylı ilişkiler yapısal eşitlik modellemesi ile incelenmiştir. Cinsiyet ve bölüm puan türünün bu ilişkiler üzerindeki yönlendirici etkileri ise çoklu grup yapısal eşitlik modellemesi ile belirlenmiştir. Şekil 5.1’de araştırma bulguları yapısal olarak gösterilmektedir.



Şekil 5.1. Araştırma bulgularının yapısal olarak gösterimi

Şekil 5.1’e bakıldığında araştırma modelindeki ilişkilerin çoğunlukla doğrulandığı, ancak bazı önemli ilişkilerin anlamlı seviyeye ulaşamadığı görülmektedir. Bu durumda ölçme aracının psikometrik özellikleri kadar araştırmanın katılımcılarının bireysel özelliklerinin etkili olması muhtemeldir.

Genel modele ait bulgular mobil teknolojilerin öğrenme amacıyla kullanılması bağlamında davranışsal niyetin doğrudan belirleyicilerinin algılanan kullanım kolaylığı ve sosyal etki olduğuna işaret etmektedir. Kullanıma yönelik tutum ise cinsiyet ve bölüm puan türü faktörünü yönlendirici etkilerine bağlı olarak anlamlı olabilmektedir. Davranışsal niyeti dolaylı yoldan etkileyen faktörler ise algılanan kullanışlılık ve öz yeterlidir. Bahsi geçen faktörler ile davranışsal niyete ait varyansın %28.1'i açıklanabilmektedir. Modelin açıklama gücü alt gruplarda değişmekle birlikte söz konusu erkek katılımcılar olduğunda %60.6'ya kadar yükselmektedir.

Algılanan kullanışlılık bireyin belirli bir sistemi kullanmasının gerçekleştirmekle yükümlü olduğu görevlerdeki başarısını artıracağına olan inancını yansıtmaktadır (Davis, 1989; Davis vd., 1989). Mevcut çalışmada bu faktör öğretmen adaylarının akademik başarısı ile ilişkilendirilmiştir. Faktöre alanyazındaki hemen her teknoloji kabul çalışmasında yer verilmekte ve genellikle davranışsal niyet üzerinde anlamlı ve pozitif etkileri gözlenmektedir (Hao vd., 2017; Liu vd., 2010; Nikou ve Economides, 2017b, 2017a; Poong vd., 2017; Shin ve Kang, 2015). Ancak, bu araştırmada algılanan kullanışlılığın davranışsal niyet üzerinde doğrudan ya da dolaylı bir etkisi gözlenmemiştir. Cinsiyet ve bölüm puan türü bakımından oluşturulan alt gruplara ait modellerde de sonuç değişmemektedir. Algılanan kullanışlılığın teknoloji kabul modelindeki çekirdek faktörlerden biri olmasına rağmen böyle bir sonuçla karşılaşılması dikkat çekicidir. Benzer bir durumla Park ve diğerlerinin (2012) Koreli üniversite öğrencilerinin mobil öğrenme kabullerini inceledikleri çalışmada da rastlanmış ve araştırmacılar bu durumun öğrencilerin mobil teknolojilere yatkınlıklarıyla ilişkili olabileceğini belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının mobil teknolojilere yatkınlıkları mevcut çalışmada da faktörün etkisini göstermesini engellemiş olabilir. Genel anlamda teknolojiye yatkınlığın yanında, mevcut çalışmada mobil öğrenme etkinliklerinin dersi içi etkileşimlere ek olarak sunulmasının öğretmen adaylarının gözünde bu etkinliklerin ders başarısıyla ilişkisini zayıflattığı da söylenebilir. Çalışma bağlamında algılanan kullanışlılığın davranışsal niyet üzerinde bir etkisi olmamasına rağmen faktörün kullanıma yönelik tutumu doğrudan etkilediği tespit edilmiştir. Bu etki cinsiyet gruplarında ve farklı bölümlerde benzer şekilde ortaya çıkmaktadır. Teknoloji kabul modelindeki temel ilişki yollarından biri olan bu ilişki alanyazındaki diğer mobil öğrenme çalışmalarında da gözlenmiştir (Bakhsh vd., 2017; C.-C. Chang vd., 2012; Cheon vd., 2012; Huang vd., 2007). Algılanan kullanışlılık faktörüne ait bulgulardan yola çıkarak

öğretmen adaylarının mobil öğrenme teknolojilerini genel anlamda kullanışlı olarak algıladıkları ve bu algının kullanmaya yönelik tutumlarını doğrudan etkilediğini söylemek mümkündür. Ancak, benzer bir etki davranışsal niyetleri üzerinde görülmemiştir.

Araştırma modelinde tanımlanan temel teknoloji kabul modeli ilişkilerinden biri de kullanıma yönelik tutumun davranışsal niyet üzerindeki doğrudan etkisidir. Çalışmada kullanıma yönelik tutum, mobil teknolojiler kullanarak ders çalışmanın öğretmen adaylarında uyandırdığı olumlu hisleri temsil etmektedir. Yapısal modele ait genel sonuçlara bakıldığında tutum ile davranışsal niyet arasında pozitif bir ilişki olmasına rağmen bu ilişkinin anlamlılık şartını sağlayamadığı görülmektedir. Benzer sonuçlara Teo ve Schaik (2009) ve Teo, Ursavaş ve Bahçekapılı'nın (2011) öğretmen adayları ile yaptığı çalışmalarda da rastlanmıştır. Bununla birlikte mobil öğrenme alanyazınında tutumun davranışsal niyet üzerindeki etkilerinin doğrulandığı çalışmalar da vardır (Bakhsh vd., 2017; C.-C. Chang vd., 2012; Cheon vd., 2012; Huang vd., 2007). Kullanıma yönelik tutuma ait genel bulgular anlamlı olmamasına rağmen, cinsiyet ve bölüm puan türü açısından bakıldığında farklılaşmalar gözlenmiştir. Faktör erkek öğretmen adaylarının davranışsal niyetlerini etkilerden kadın öğretmen adaylarında anlamlı bir etki gözlenmemiştir. Benzer şekilde, sözel ağırlıklı bölümlerde öğrenim gören öğretmen adaylarının davranışsal niyetleri kullanıma yönelik tutumlarından etkilenirken, sayısal grupta böyle bir etkiye rastlanmamıştır. Gruplar arasındaki bu değişimler cinsiyet ve bölüm puan türünün yönlendirici etkileri olduğuna işaret etmekle birlikte bu etkilerin genellenebilmesi için ve iki faktör arasındaki olası etkileşimlerin incelemesi için ek araştırmaya ihtiyaç vardır.

Algılanan kullanım kolaylığı belirli bir sistemi kullanmanın alışageldik sistemleri kullanmaya kıyasla kullanıcıya bir zorluk çıkarmayacağına olan inancın bir göstergesidir (Davis, 1989; Davis vd., 1989). Teknoloji kabul modelinin temel faktörlerinden olan bu faktörün öğretmen adaylarının mobil teknolojileri kullanmaya yönelik davranışsal niyetleri üzerinde doğrudan ve dolaylı etkileri gözlenmiştir. Bu etkiler cinsiyete ve bölüm puan türüne göre yapılan gruplandırmalarda da geçerliklerini korumaktadır. Araştırmanın bu bulguları teknoloji kabul modeli hipotezleri ve mobil öğrenme alanyazınıyla paralellik göstermektedir (Badwelan vd., 2016; Hao vd., 2017; Nikou ve Economides, 2017b, 2017a; Poong vd., 2017; Wang vd., 2009). Bununla birlikte, mobil öğrenme alanyazınında kullanım kolaylığının davranışsal niyet üzerindeki etkilerinin

gözlenemediği çalışmalar da bulunmaktadır (C.-C. Chang vd., 2012; Liu vd., 2010; Mohammadi, 2015; Park vd., 2012; Shin ve Kang, 2015). Bu bulgulardan yola çıkarak öğretmen adaylarının mobil teknolojileri kullanması kolay olarak algılamalarının kullanma davranışına yönelik niyetleri olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Çalışmada ayrıca algılanan kullanım kolaylığının kullanıma yönelik tutum üzerinde doğrudan ve dolaylı etkileri olduğu da görülmüştür. Orijinal teknoloji kabul modelinde tanımlanan bu ilişki alanyazındaki farklı çalışmalar tarafından da doğrulanmaktadır (Bakhsh vd., 2017; C.-C. Chang vd., 2012; Cheon vd., 2012; Huang vd., 2007). Bu etkiler cinsiyete göre ve bölüm puan türüne göre farklılaşabilmektedir. Örneğin, algılanan kullanım kolaylığının kadın öğretmen adaylarının ve sözel ağırlıklı bölümlerde öğrenim gören öğretmen adayların kullanıma yönelik tutumları üzerinde anlamlı etkileri olduğu görülürken benzer etkiler erkek katılımcılarda ve sayısal bölümlerde öğrenim gören katılımcılarda gözlenememiştir. Daha önce belirtildiği gibi cinsiyet ve bölüm puan türünün yönlendirici etkilerinin ayrıntılı olarak incelenebilmesi için ek araştırmaya ihtiyaç vardır. Son olarak, algılanan kullanım kolaylığının temel faktörlerden algılanan kullanışlılığı doğrudan etkilediği görülmüştür. Alanyazında da bu ilişki yolunun doğrulandığı pek çok çalışma vardır (C.-C. Chang vd., 2012; Huang vd., 2007; Nikou ve Economides, 2017a; Park vd., 2012; Poong vd., 2017; Shin ve Kang, 2015). Bu bulgulardan yola çıkarak mobil öğrenme teknolojilerini kullanımı kolay olarak algılayan öğretmen adaylarının aynı zamanda bu teknolojileri kullanışlı olarak algılama eğiliminde olduğunu söylemek mümkündür.

Sosyal etkinin davranışsal niyet üzerinde doğrudan etkileri vardır. Bu etkiler cinsiyete göre ve bölüm türüne göre değişim göstermektedir. Sosyal etki erkek öğretmen adaylarının ve sözel bölümlerde öğrenim gören öğretmen adaylarının davranışsal niyetleri üzerinde etkilidir. Kadın öğretmen adayları ve sözel bölümde öğrenim gören öğretmen adaylarında ise bir etki gözlenememiştir. Mobil öğrenme alanyazınında sosyal etki veya eşdeğer kavram olan öznel normların davranışsal niyet üzerindeki etkilerinin anlamlı olduğu (Cheon vd., 2012; Mohammadi, 2015; Park vd., 2012; G. W. Tan vd., 2012) ve anlamlı olmadığı (Fadare vd., 2011; Hao vd., 2017) çeşitli çalışmalar vardır. Ancak, bu etkileri farklı gruplar açısından değerlendiren mobil öğrenme kabul çalışmalarına rastlanamamıştır. Araştırma bulgularından ve alanyazındaki benzer çalışmalardan hareketle mobil teknolojilerin öğrenme amaçlı kullanımlarına yönelik davranışsal niyetin bireylerin sosyal çevresinde bulunan akranları, öğretim elemanları ve

amirlerinin görüşlerinden etkilendiği söylenebilir. Araştırmada sosyal etkinin algılanan kullanışlılık üzerindeki doğrudan etkisi ve kullanıma yönelik tutum üzerinde dolaylı etkisi de incelenmiş ancak anlamlı bir etki tespit edilememiştir. Sonuçlar cinsiyet ve puan türü açısından değerlendirildiğinde de bir farklılık gözlenmemiştir. Ancak, mobil öğrenme alanyazınında sosyal etkinin algılanan kullanışlılık üzerindeki etkilerinin anlamlı olduğu çalışmalar da vardır (Hao vd., 2017; Nikou ve Economides, 2017b; Park vd., 2012; Poong vd., 2017; Shin ve Kang, 2015). Bu bakımdan faktörler arasındaki ilişkilerin farklı örneklerde gözlenmesi olasıdır.

Araştırmada kurumsal altyapı imkanlarına yönelik algıyı yansıtan kolaylaştırıcı durumlar faktörünün davranışsal niyet üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür. Bu faktörün durumu cinsiyete göre ve bölüm puan türüne göre de değişim göstermemektedir. Bu durumda katılımcıların öğrenim gördükleri kurumun sağladığı mobil teknoloji imkanlarını yetersiz görmelerinde kaynaklanmış olabilir. Örneğin, öğretmen adayları sadece belirli derslerde kendilerine içerik sağlanmasından dolayı öğrenim gördükleri üniversitenin içerik sağlamaya yönelik bir politikası olmadığı kanısına varmış olabilirler. Araştırmanın bulgularının aksine, mobil öğrenme alanyazınında kolaylaştırıcı durumların davranışsal niyeti üzerinde anlamlı etkilerini tespit eden çalışmalar da vardır (Iqbal ve Qureshi, 2012; Mtebe ve Raisamo, 2014; Mutono ve Dagada, 2016; Uğur vd., 2016). Mevcut araştırmanın bulguları ve alanyazın arasındaki farklılıklar örneklem karakteristiklerinden kaynaklanmış olabileceği gibi kolaylaştırıcı durumlar kavramının çok boyutlu yapısından da kaynaklanmış olabilir. Kolaylaştırıcı durumlar faktörü tanımı itibari ile kurumsal altyapıya odaklanmaktadır. Ancak, yaygın olarak kullanılan ölçme araçlarında kullanıcının sahip olduğu bilgi birikimi ve kaynaklar ile ilgili maddelere de yer verilmektedir. Bu araştırmada bilgi ve beceri ile ilgili maddeler öz yeterlik kavramı ile çakışabileceği için kolaylaştırıcı durumlar faktörünün dışında tutulmuş ve kurumsal imkanlara odaklanılmıştır. Faktörün etkilerinin ayrıntılı olarak incelenebilmesi için hem kurumsal hem de bireysel boyutları içine alan ölçme maddeleri kullanılması faydalı olabilir.

Araştırma bağlamında kaygı, belirli mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanma durumunun öğretmen adaylarında oluşturduğu olumsuz duygusal tepkileri temsil etmektedir. Araştırma sonucunda kaygının algılanan kullanışlılığın doğrudan bir belirleyicisi olmadığı görülmüştür. Nikou ve Economides'in (2017b) mobil aygıt temelli ölçme odaklı çalışmalarında ise kaygının öngörüldüğü üzere algılanan kullanım

kolaylığının olumsuz bir belirleyicisi olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde Mac Callum ve diğerleri (2014) öğretmenler ve öğrencilerden oluşan iki ayrı grupta yaptıkları çalışmadan kaygının algılanan kullanışlılığın olumsuz bir belirleyicisi olduğu savını doğrulamışlardır. Mevcut araştırmada cinsiyet grupları arasında kaygının etkisi bakımından bir fark oluşmazken bölüm puan türlerinin bu ilişkiyi yönlendirdiği tespit edilmiştir. Kaygı faktörü sayısal ağırlıklı bölümlerde öğrenim göre öğretmen adaylarının kullanım kolaylığı algılarını etkilerken sözel gruptaki öğretmen adaylarının kolaylık algıları üzerinde bir etkiye neden olamamaktadır. Faktörün modeldeki diğer içsel değişkenler üzerinde ise dolaylı bir etkisi gözlenmemiştir. Faktörün genel katılımcı grubunda anlamlı sonuç vermemesinde mobil teknolojilerinin kullanımlarının kaygıya yol açmayacak kadar basit olmasının ve öğretmen adaylarının bu teknolojilere olan yatkınlıklarının etkili olduğu söylemek mümkündür. Alanyazındaki bulgular ve çalışmanın bulguları bir arada düşünüldüğünde örnekleme ve kullanılan teknolojilerin karmaşıklığına bağlı olarak kaygının algılanan kullanışlılık üzerinde etkiler oluşturduğunu söylemek mümkündür. Ancak, araştırmanın bulguları bütün grupları kapsamadığından modelin farklı örneklemlerde yeniden denenmesi faydalı olabilir.

Araştırma bulgularına göre öz yeterlik algılanan kullanım kolaylığının doğrudan bir belirleyicisidir. Bu etki cinsiyet grupları ve puan türüne bağlı gruplarda da aynı şekilde gözlenmektedir. Öz yeterlik ayrıca algılanan kullanışlılık, kullanıma yönelik tutum ve davranışsal niyet faktörlerini dolaylı yoldan etkilemektedir. Mobil öğrenme alanyazınındaki bulgular da araştırma bulgularıyla benzerlik göstermektedir (Bao vd., 2013; Nikou ve Economides, 2017b; Park vd., 2012; Poong vd., 2017; Shin ve Kang, 2015). Alanyazındaki çalışmalar arasında mevcut çalışma bulgularına en çok benzeyen çalışma Bao ve diğerlerinin (2013) çalışmasıdır. Araştırmacılar genel bilgisayar öz yeterliği ile belirli konulardaki bilgisayar öz yeterliğinin kadın ve erkeklerin mobil öğrenme kabulleri üzerindeki etkileri incelemiş ve öz yeterliğin etkilerinin bütün gruplarda geçerli olduğunu ve bu etkilerin kadınlarda daha belirgin olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırma bulguları ve alanyazındaki bulgular öz yeterliğin mobil öğrenme teknolojilerinin kabulündeki önemine dikkat çekmektedir. Bulgulara bağlı olarak öz yeterliği yüksek olan öğretmen adaylarının mobil teknolojilerin öğrenme amaçlı kullanımlarını da kolay olarak algıladığını söylemek mümkündür. Yüksek seviyedeki öz yeterliğin dolaylı olarak da kullanışlılık algısının, kullanıma yönelik tutumun ve davranışsal niyetin yükselmesine neden olduğu söylenebilir.

5.2. Öneriler

Araştırmanın bulgularına bağlı olarak mobil öğrenme uygulamalarına ve mobil öğrenmenin kabul ve kullanımını araştıran çalışmalara yönelik bazı öneriler sunulmuştur.

5.2.1. Uygulamaya yönelik öneriler

- Araştırmada mobil aygıt sahipliğinin bilgisayar sahipliğinin önüne geçtiği görülmüştür. Dolayısıyla, öğrenme içerikleri tasarlanırken mobil aygıt uyumluluğu göz önüne alınırca daha geniş bir öğrenen kitlesine ulaşılabilir ve böylece eğitimde fırsat eşitliğinin gerçekleşmesine katkı sağlanabilir.
- Araştırmada eğitim kurumunun mobil öğrenmeyi desteklemedeki rolünün yansımaları olan kolaylaştırıcı durumlar faktöründe ortalama düşük çıkmış ve faktörün davranışsal niyet üzerinde anlamlı bir etkisi gözlenememiştir. Bu durum öğretmen adaylarına sunulan altyapı imkanlarının ve öğrenme içeriklerinin öğretmen adaylarının gözünde yeterli olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Ancak, söz konusu kurum tarafından sağlanan teknolojiler olduğunda bu faktörün etkileri anlamlı hâle gelebilir. Bu bağlamda, mobil öğrenme odaklı öğretim tasarımları yapılırken teknolojik imkanları yetersiz olan kullanıcıların da düşünülmesi önemlidir. Eğitim kurumları ek olarak öğrencilere ödünç alabilecekleri mobil aygıtlar sağlayabilir ya da öğrenci sistemleriyle bütünleştirilmiş mobil öğrenme ortamları sunabilir.
- Öğretmen adaylarının davranışları başta akranları ve öğretim elemanları olmak üzere sosyal çevrelerinden etkilenebilmektedir. Mobil öğrenme gibi bireyin serbest zamanlarını da öğrenme amacıyla kullanmasını gerektiren yaklaşımlarda ise bu etkinin önemi artmaktadır. Bu bağlamda, örgün eğitim uygulamalarını destekleme amacıyla gerçekleştirilen mobil öğrenme uygulamalarında başta öğretim elemanların katılımı ve teşvikiyle bir öğrenme kültürü oluşturulması faydalı olabilir.

5.2.2. Araştırmaya yönelik öneriler

- Alanyazında gerçek bir mobil öğrenme uygulamasına dayanan mobil öğrenme kabul ve kullanım çalışması sayısı azdır. Bu çalışmada alanyazındaki bu eksiklik giderilmeye çalışılca da görece büyük örneklemelere ulaşılması mümkün olmamıştır. Bu bağlamda, gelecekte

yapılacak araştırmalarda gerçek uygulamalara dayanan yapının korunmasının yanında daha büyük örneklemlere ulaşılmaya çalışılması ve örnekleme içindeki alt grupların temsil gücünün artırılması önerilmektedir. Bu amaçla farklı kurumlarda görev yapan araştırmacı ve eēitimcilerle iş birliēi yapılarak uygulamadan taviz vermeden geniş kitlelere ulaşılmasını mümkün olabilir.

- Teknoloji kabul ve kullanım alanında yapılan çalışmalar aēirlikli olarak yapısal eēitlik modellemesi kullanılan nicel çalışmalardır. Bu durum geniş kullanıcı kitlelerine dair genellenebilirliēi yüksek modeller geliştirilmesine olanak saēlasa da ērenme ortamına ait unsurların kullanıcı kabulüne yansımaları hakkında sınırlı bilgi vermektedir. Dolayısıyla tasarlanan bir ērenme ortamının daha ileriye taşınması için yeterli dönüt elde edilememektedir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda nicel araştırma yaklaşımının yanında nitel ve karma yaklaşımlarda kullanılarak eēitimcilerin ihtiyaç duyduēu bilgiler elde edilebilir. Araştırmada geliştirilen model ise nitel çalışmalara yön veren bir ereve olarak kullanılabilir.
- Araştırmada kullanılan yapısal model Teknoloji Kabul Modeli ve Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Kuramına dayanmaktadır. Dolayısıyla, modelde yer verilen faktörler bu iki modelden seçilmiştir. Kaynak modeller alanyazındaki farklı kavramsal yapıları bir araya getirirler de mobil ērenme baēlamında var olan bütün kavramları içerdiklerini söylemek mümkün deēildir. Bu baēlamda geliştirilen modelin kuramsal altyapısı doērudan mobil ērenme ile ilgili farklı kavramlar eklenerek genişletilebilir ve modelin açıklayıcı gücü artırılmaya çalışılabilir. Bu baēlamda mobil aygıtların donanım imkânlarının yeterliliēi, bireylerin baēımsız çalışma becerileri, iş birlikli ērenme becerileri ve ērenme güdüsü ile ilgili faktörler incelenebilir.
- Teknoloji kabul modelinin eēitsel ortamlara uyarlandıēı çalışmalarda genellikle modelin ilk sürümü kullanılmakta ve harici deēiřkenlerle modelin genişletilmesi yoluna gidilmektedir. Bu yaklaşım sonraki modellere dahil edilmeyen kullanıma yönelik tutum deēiřkeninin korunması yönünden faydalı olmakla birlikte güncel modellerde tanımlanan

algılanan kullanım kolaylığı – davranışsal niyet ilişkisinin göz ardı edilmesi yönüyle olumsuzdur. Bu araştırmada da bu ilişkinin anlamlı olduğu görülmüştür. Gelecekte yapılacak çalışmalarda araştırmacıların eski modelleri genişletmek yerine bu çalışmada olduğu gibi teknoloji kabul modellerini bir bütün olarak alınması ve çalışma bağlamına uygun faktörlerin seçilerek uyarlanması yoluna gidilmesi tavsiye edilmektedir.

- Araştırmada gerçekleşen kullanım nesnel olarak ölçülemediği. Bu durum ise kullanıma yönelik davranışsal niyetin kullanma davranışı üzerindeki etkilerinin incelenmesini engellemiştir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda öğrenme ortamı için özelleştirilmiş ve katılımcıların kullanım davranışlarını takip edebilen uygulamaların kullanılması kullanıcıların içeriklerle etkileşimleri hakkında ayrıntılı bilgi sağlayarak alanyazındaki bu eksikliğin giderilmesine katkı sağlayacaktır. Böylece kullanım davranışının daha keskin hatlarla ortaya konulması ve veri toplama etkinliklerinin yapılandırılması mümkün olacaktır.
- Mobil aygıtların donanım özellikleri durmaksızın gelişim gösterse de kullanıcıların ekonomik durumları en son teknolojiyi deneyimlemelerine engel olabilir. Sıfır ve ikinci el piyasadaki mobil aygıt modellerinin çeşitliliği ise bütün katılımcılara eşdeğer bir deneyim sağlanmasının önünde bir engel olarak durmaktadır. Bu araştırmada kullanıcıların sahip olduğu aygıtların model bilgileri sorulmuş olsa da pek çok kullanıcı tarafından tutarsız ve eksik bilgi sağlanması anlamlı bir sınıflama yapılmasına engel olmuştur. Gelecek çalışmalarda mobil öğrenme sistemi ya da anket yönetim sistemi üzerinden mobil aygıt bilgileri toplanmaya çalışılabilir ya da araştırma modeli mobil donanım ve yazılım imkanlarına odaklanan yönlendirici faktörlerle genişletilebilir.
- Araştırmada mobil teknoloji destekli eğitsel uygulamaların öğrenen konumundaki öğretmen adayları tarafından kabul durumları incelenmiştir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda geliştirilen model eğitimciler açısından yeniden ele alınarak mobil öğrenme uygulamalarının öğretmenler tarafından kabul edilme ve kullanım durumları incelenebilir.
- Mevcut araştırma bir örgün eğitim kurumunda verilen temel bir bilişim teknolojileri dersinin bağlamında gerçekleştirilmiştir. Bu bakımdan mobil

öğrenmenin örgün eğitimi etkinliklerini desteklediği kullanım senaryosunun bir örneği olarak görülebilir. Mobil öğrenme yaklaşımının doğası gereği yaygın ve serbest eğitim uygulamalarını da kapsadığı düşünüldüğünde farklı mobil öğrenme senaryolarını içeren çalışmaların eksikliği dikkat çekmektedir. Alanyazındaki bu eksikliğin giderilmesi için halka açık platformlarda gerçekleşen çevrim içi eğitimlerden ve uygulama tabanlı kullanıcı takibi yapabilen teknolojilerden faydalanılabilir.

KAYNAKÇA

- Abdullah, F., and Ward, R. (2016). Developing a general extended technology acceptance model for e-learning (GETAMEL) by analysing commonly used external factors. *Computers in Human Behavior*, 56, 238–256. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.11.036>
- Abdulrahman, R., Eardley, A., and Soliman, A. (2017). An exploratory study in nursing education: Factors influencing nursing students' acceptance of mobile learning. *International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering*, 11(2), 495–503.
- Abu-al-aish, A., and Love, S. (2013). Factors influencing students' acceptance of m-learning: An investigation in higher education. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 14(5), 1–11. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1007/s10639-012-9204-1>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Al-Emran, M., Elsherif, H. M., and Shaalan, K. (2016). Investigating attitudes towards the use of mobile learning in higher education. *Computers in Human Behavior*, 56, 93–102. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.11.033>
- Al-Emran, M., Mezhuyev, V., and Kamaludin, A. (2018). Technology Acceptance Model in M-learning context: A systematic review. *Computers & Education*, 125, 389–412. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.008>
- Al-Lozi, E., Al-Hujran, O., and Al-Debei, M. M. (2014). Get ready to mobile learning: Examining factors affecting college students' behavioral intentions to use m-learning in Saudi Arabia. *Jordan Journal of Business Administration*, 10(1), 111–128. <https://doi.org/10.12816/0026186>
- Al Tabib, S. M., Daud, S. M., Mahmud, R., and Ayub, A. F. (2016). Mobile learning utilization :A proposed model to investigate an important predictors of mobile learning utilization and measure the role of behavioral intention as a mediator variable. *Journal of Applied Sciences Research*, 12(11), 31–43.
- Alexander, B., Ashford-rowe, K., Barajas-murphy, N., Dobbin, G., Knott, J., McCormack, M., ... Weber, N. (2019). *EDUCAUSE Horizon Report: 2019 Higher education edition*. Louisville, CO.

- Alfarani, L. A. (2015). Influences on the adoption of mobile learning in Saudi women teachers in higher education. *Proceedings of 2014 International Conference on Interactive Mobile Communication Technologies and Learning, IMCL 2014*, (June), 30–34. <https://doi.org/10.1109/IMCTL.2014.7011099>
- Almasri, A. K. A. K., Alshalabi, F. S. F. S., and Bader, D. M. D. M. (2016). New mobile learning process model for higher education students in Jordanian universities. *Asian Journal of Information Technology*, 15(12), 2016–2022. <https://doi.org/10.3923/ajit.2016.2016.2022>
- Badwelan, A., Drew, S., and Bahaddad, A. A. (2016). Towards acceptance m-learning approach in higher education in Saudi Arabia. *International Journal of Business and Management*, 11(8), 12. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v11n8p12>
- Bakhsh, M., Mahmood, A., and Sangi, N. A. (2017). Examination of factors influencing students and faculty behavior towards m-learning acceptance. *International Journal of Information and Learning Technology*, 34(3), 166–188. <https://doi.org/10.1108/IJILT-08-2016-0028>
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37(2), 122–147. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.37.2.122>
- Bao, Y., Xiong, T., Hu, Z., and Kibelloh, M. (2013). Exploring gender differences on general and specific computer self-efficacy in mobile learning adoption. *Journal of Educational Computing Research*, 49(1), 111–132. <https://doi.org/10.2190/EC.49.1.e>
- Baran, E. (2014). A review of research on mobile learning in teacher education. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(4), 17–32.
- Baydas, O., and Goktas, Y. (2017). A model for preservice teachers' intentions to use ICT in future lessons. *Interactive Learning Environments*, 25(7), 930–945. <https://doi.org/10.1080/10494820.2016.1232277>
- Becit İşçitürk, G. (2012). *Öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerini kabul ve kullanımlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. Yayımlanmamış doktora tezi. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Blunch, N. J. (2013). *Introduction to structural equation modeling using IBM SPSS Statistics and AMOS*. London: Sage Publications Ltd.
- Branscombe, N. R., and Baron, R. A. (2017). *Social psychology (Global edition)* (14th ed.). Harlow, United Kingdom, United Kingdom: Pearson Education Limited.

- Brown, T. A. (2015). *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research* (2nd ed.). New York, NY: Guilford Publications.
- Byrne, B. M. (2016). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (3rd ed.). New York, NY: Routledge.
- Callum, K. Mac, and Jeffrey, L. (2014). Factors impacting teachers' adoption of mobile learning. *Journal of Information Technology Education: Research*, 13, 141–162.
- Chaka, J. G., and Govender, I. (2017). Students' perceptions and readiness towards mobile learning in colleges of education: A Nigerian perspective. *South African Journal of Education*, 37(1), 1–12. <https://doi.org/10.15700/saje.v37n1a1282>
- Chang, C.-C., Yan, C.-F., and Tseng, J.-S. (2012). Perceived convenience in an extended technology acceptance model: Mobile technology and English learning for college students. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(5), 809–826. <https://doi.org/10.14742/ajet.818>
- Chang, C.-Y., Lai, C.-L., and Hwang, G.-J. (2018). Trends and research issues of mobile learning studies in nursing education: A review of academic publications from 1971 to 2016. *Computers & Education*, 116, 28–48. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.09.001>
- Chang, C. K. (2010). Acceptability of an asynchronous learning forum on mobile devices. *Behaviour and Information Technology*, 29(1), 23–33. <https://doi.org/10.1080/01449290701806337>
- Chen, C. C., and Huang, T. C. (2012). Learning in a u-Museum: Developing a context-aware ubiquitous learning environment. *Computers and Education*, 59(3), 873–883. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.003>
- Chen, F. F. (2007). Sensitivity of goodness of fit indexes to lack of measurement invariance. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 14(3), 464–504. <https://doi.org/10.1080/10705510701301834>
- Chen, H., and Huang, H. (2010). User acceptance of mobile knowledge management learning system: Design and analysis. *Journal of Educational Technology & Society*, 13(3), 70–77.
- Cheon, J., Lee, S., Crooks, S. M., and Song, J. (2012). An investigation of mobile learning readiness in higher education based on the theory of planned behavior. *Computers and Education*, 59(3), 1054–1064. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.015>

- Cheung, G. W., and Rensvold, R. B. (2002). Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement invariance. *Structural Equation Modeling*, 9(2), 233–255.
- Cochran, J. J. (2019). What is the bootstrap? *Significance*, 16(1), 8–9. <https://doi.org/10.1111/j.1740-9713.2019.01225.x>
- Compeau, D., and Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, 19(2), 189–211.
- Compeau, D., Higgins, C. A., and Huff, S. (1999). Social cognitive theory and individual reactions to computing technology: A longitudinal study. *MIS Quarterly*, 23(2), 145–158.
- Comrey, A. L. (1973). *A first course in factor analysis*. New York, NY, NY: Academic Press.
- Comrey, A. L. (1988). Factor-analytic methods of scale development in personality and clinical psychology. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56(5), 754–761. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.56.5.754>
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.). Pearson Education.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). New York, NY: Sage Publications.
- Crompton, H. (2013a). A historical overview of m-learning: Toward learner-centered education. In Z. L. Berge and L. Y. Muilenburg (Eds.), *Handbook of Mobile Learning* (pp. 3–14). New York, NY: Routledge.
- Crompton, H. (2013b). Mobile learning: New approach, new theory. In Z. L. Berge and L. Y. Muilenburg (Eds.), *Handbook of Mobile Learning* (pp. 47–57). New York, NY: Routledge.
- Crompton, H., Burke, D., and Gregory, K. H. (2017). The use of mobile learning in PK-12 education: A systematic review. *Computers & Education*, 110, 51–63. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.03.013>
- Crompton, H., and Traxler, J. (2017). Learning with mobile devices. In M. Khosrow-Pour (Ed.), *Encyclopedia of Information Science and Technology: Vol. VIII* (4th ed., pp. 6347–6360). <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-2255-3.ch552>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319. <https://doi.org/10.2307/249008>

- Davis, F. D. (1993). User acceptance of information technology: System characteristics, user perceptions and behavioral impacts. *International Journal of Man-Machine Studies*, Vol. 38, pp. 475–487. <https://doi.org/10.1006/imms.1993.1022>
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., and Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology : A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982–1003.
- Davis, F. D., and Venkatesh, V. (1996). A critical assessment of potential measurement biases in the technology acceptance model: Three experiments. *International Journal of Human-Computer Studies*, 45(1), 19–45. <https://doi.org/10.1006/ijhc.1996.0040>
- Dodds, W. B., Monroe, K. B., and Grewal, D. (1991). Effects of price, brand, and store information on buyers' product evaluations. *Journal of Marketing Research*, 28(3), 307–319. <https://doi.org/10.2307/3172866>
- Fadare, O. G., Babatunde, O. H., Theophilus, D., Lawal, O. O., Anglais, A. E., Umé, R. É. S., and French, F. (2011). Behavioral intention for mobile learning on 3g mobile internet technology in south-west part of Nigeria. *World Journal of Engineering and Pure and Applied Science*, 1(2), 19–28.
- Fishbein, M., and Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA, MA: Addison-Wesley.
- Fishbein, M., and Ajzen, I. (2010). *Predicting and changing behavior: The reasoned action approach*. New York, NY: Psychology Press.
- Flora, D. B. (2018). *Statistical methods for the social and behavioural sciences: A model-based approach*. London: Sage Publications Ltd.
- Fornell, C., and Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39. <https://doi.org/10.2307/3151312>
- Frohberg, D., Göth, C., and Schwabe, G. (2009). Mobile Learning projects - A critical analysis of the state of the art. *Journal of Computer Assisted Learning*, 25(4), 307–331. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2009.00315.x>
- Fu, Q.-K., and Hwang, G.-J. (2018). Trends in mobile technology-supported collaborative learning: A systematic review of journal publications from 2007 to 2016. *Computers & Education*, 119, 129–143. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.01.004>

- Furr, R. M. (2011). *Scale construction and psychometrics for social and personality psychology*. London: Sage Publications Ltd.
- Gokcearslan, S. (2017). Perspectives of students on acceptance of tablets and self-directed learning with technology. *Contemporary Educational Technology*, 8(1), 40–55.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., and Anderson, R. E. (2018). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Andover, Hampshire, UK: Cengage Learning.
- Hao, S., Dennen, V. P., and Mei, L. (2017). Influential factors for mobile learning acceptance among Chinese users. *Educational Technology Research and Development*, 65(1), 101–123. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9465-2>
- Harrington, D. (2008). *Confirmatory factor analysis*. Oxford University Press.
- Hashim, H., Yunus, M. M., and Embi, M. A. (2016). Pre-university English as second language (ESL) learners' attitude towards mobile learning. *Creative Education*, (June), 1147–1153. <https://doi.org/10.4236/ce.2016.78119>
- Hooper, D., Coughlan, J., and Mullen, M. R. (2008). Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *The Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53–60. <https://doi.org/10.21427/D7CF7R>
- Hoyle, R. H. (2011). *Structural equation modeling for social and personality psychology*. SAGE Publications.
- Hu, L., 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. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Huang, J., Lin, Y., and Chuang, S. (2007). Elucidating user behavior of mobile learning: A perspective of the extended technology acceptance model. *The Electronic Library*, 25(5), 585–598. <https://doi.org/10.1108/02640470710829569>
- Huck, S. W. (2012). *Reading statistics and research* (6th ed.). Boston, MA: Pearson Education, Inc.
- Hwang, G.-J., and Tsai, C.-C. (2011). Research trends in mobile and ubiquitous learning: A review of publications in selected journals from 2001 to 2010. *British Journal of Educational Technology*, 42(4), E65–E70. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2011.01183.x>

- Hyman, J. A., Moser, M. T., and Segala, L. N. (2014). Electronic reading and digital library technologies: Understanding learner expectation and usage intent for mobile learning. *Educational Technology Research and Development*, 62(1), 35–52. <https://doi.org/10.1007/s11423-013-9330-5>
- Iqbal, S., and Qureshi, I. A. (2012). M-Learning adoption: A perspective from a developing country. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 13(3), 147–164.
- Islamoglu, H., Ursavas, O. F., and Yurdakul, I. K. (2018). Review of the mobile learning acceptance literature: A content analysis. *ECER 2018 Conference Abstracts*. Retrieved from <https://eera-ecer.de/ecer-programmes/conference/23/contribution/44327/>
- Joo, Y. J., Lee, H. W., and Ham, Y. (2014). Integrating user interface and personal innovativeness into the TAM for mobile learning in Cyber University. *Journal of Computing in Higher Education*, 26(2), 143–158. <https://doi.org/10.1007/s12528-014-9081-2>
- Jöreskog, K. G., and Sörbom, D. (1993). *LISREL 8: Structural equation modeling with the Simplis Command Language*. Lincolnwood: Scientific Software International, Inc.
- Kabakçı Yurdakul, I., Ursavaş, Ö. F., and Becit İşçitürk, G. (2014). An integrated approach for preservice teachers' acceptance and use of technology: UTAUT-PST scale. *Eurasian Journal of Educational Research*, (55), 21–36. <https://doi.org/10.14689/ejer.2014.55.2>
- Khlaif, Z. (2018). Teachers' perceptions of factors affecting their adoption and acceptance of mobile technology in K-12 settings. *Computers in the Schools*, 35(1), 49–67. <https://doi.org/10.1080/07380569.2018.1428001>
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). New York, NY: The Guilford Press.
- Kukulska-Hulme, A. (2007). Mobile usability in educational contexts: What have we learnt? *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 8(2). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v8i2.356>
- Kukulska-Hulme, A., and Traxler, J. (2007). Designing for mobile and wireless learning. In H. Beetham and R. Sharpe (Eds.), *Rethinking pedagogy for a digital age: Designing and delivering e-learning* (pp. 180–192). London: Routledge.

- Lai, H.-C., Chang, C.-Y., Wen-Shiane, L., Fan, Y.-L., and Wu, Y.-T. (2013). The implementation of mobile learning in outdoor education: Application of QR codes. *British Journal of Educational Technology*, 44(2), E57–E62. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2012.01343.x>
- Lai, K.-W. W., and Smith, L. (2018). Socio-demographic factors relating to perception and use of mobile technologies in tertiary teaching. *British Journal of Educational Technology*, 49(3), 492–504. <https://doi.org/10.1111/bjet.12544>
- Lau, K. P., Chiu, D. K. W., Ho, K. K. W., Lo, P., and See-To, E. W. K. (2017). Educational usage of mobile devices: Differences between postgraduate and undergraduate students. *Journal of Academic Librarianship*, 43(3), 201–208. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2017.03.004>
- Lee, Y. (2006). An empirical investigation into factors influencing the adoption of an e-learning system. In *Online Information Review* (Vol. 30). <https://doi.org/10.1108/14684520610706406>
- Limayem, M., Hirt, S. G., and Cheung, C. M. K. (2007). How habit limits the predictive power of intention: The case of information systems continuance. *MIS Quarterly*, 31(4), 705. <https://doi.org/10.2307/25148817>
- Lin, H. (2013). The effect of absorptive capacity perceptions on the context-aware ubiquitous learning acceptance. *Campus-Wide Information Systems*, 30(4), 249–265. <https://doi.org/10.1108/CWIS-09-2012-0031>
- Liu, Y., Li, H., and Carlsson, C. (2010). Factors driving the adoption of m-learning: An empirical study. *Computers and Education*, 55(3), 1211–1219. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.05.018>
- Looi, C.-K., Seow, P., Zhang, B., So, H.-J., Chen, W., and Wong, L.-H. (2010). Leveraging mobile technology for sustainable seamless learning: A research agenda. *British Journal of Educational Technology*, 41(2), 154–169. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00912.x>
- Lowenthal, J. N. (2010). Using mobile learning: Determinates impacting behavioral intention. *American Journal of Distance Education*, 24(4), 195–206. <https://doi.org/10.1080/08923647.2010.519947>
- Mac Callum, K., and Jeffrey, L. (2013). The influence of students' ICT skills and their adoption of mobile learning. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(3), 303–314. <https://doi.org/10.1234/ajet.v29i3.298>

- Mac Callum, K., Jeffrey, L., and Kinshuk. (2014). Comparing the role of ICT literacy and anxiety in the adoption of mobile learning. *Computers in Human Behavior*, 39, 8–19. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.05.024>
- Mardia, K. V. (1970). Measures of multivariate skewness and kurtosis with principal components. *Biometrika*, 57(3), 519–530. <https://doi.org/10.5023/jappstat.36.139>
- Mohammadi, H. (2015). Social and individual antecedents of m-learning adoption in Iran. *Computers in Human Behavior*, 49, 191–207. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.006>
- Moore, G. C., and Benbasat, I. (1991). Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information Systems Research*, 2(3), 192–222. <https://doi.org/10.1287/isre.2.3.192>
- Mtebe, J. S., and Raisamo, R. (2014). Investigating students' behavioural intention to adopt and use mobile learning in higher education in East Africa. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, 10(3), 4–20.
- Mutono, A., and Dagada, P. (2016). Learners' acceptance of mobile learning for post-school education and training in south africa. *British Journal of Applied Science & Technology*, 17(4), 1–10. <https://doi.org/10.9734/BJAST/2016/29192>
- Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G., and Sharples, M. (2004). Literature review in mobile technologies and learning. Retrieved August 8, 2018, from NESTA Futurelab Literature review series (Report 11) website: www.nfer.ac.uk/publications/futl15/futl15.pdf
- Nassuora, A. B. (2013). Students acceptance of mobile learning for higher education in Saudi Arabia. *J. Learn. Man. Sys*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.12785/ijlms/010101>
- Nikou, S. A., and Economides, A. A. (2017a). Mobile-Based Assessment: Integrating acceptance and motivational factors into a combined model of self-determination theory and technology acceptance. *Computers in Human Behavior*, 68, 83–95. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.020>
- Nikou, S. A., and Economides, A. A. (2017b). Mobile-based assessment: Investigating the factors that influence behavioral intention to use. *Computers and Education*, 109, 56–73. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.02.005>
- Nikou, S. A., and Economides, A. A. (2018). Mobile-based assessment: A literature review of publications in major referred journals from 2009 to 2018. *Computers &*

- Education*, 125, 101–119. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.006>
- Özdoğan, K. M. , Başoğlu, N., and Erçetin, G. (2012). Exploring major determinants of mobile learning adoption. *Proceedings of Portland International Center for Management of Engineering and Technology: Technology Management for Emerging Technologies (2012), PICMET'12*, 1415–1423.
- Park, S. Y., Nam, M.-W., and Cha, S.-B. (2012). University students' behavioral intention to use mobile learning: Evaluating the technology acceptance model. *British Journal of Educational Technology*, 43(4), 592–605. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2011.01229.x>
- Petersen-Brown, S. M., Henze, E. E. C., Klingbeil, D. A., Reynolds, J. L., Weber, R. C., and Coddling, R. S. (2019). The use of touch devices for enhancing academic achievement: A meta-analysis. *Psychology in the Schools*. <https://doi.org/10.1002/pits.22225>
- Poong, Y. S., Yamaguchi, S., and Takada, J. I. (2017). Investigating the drivers of mobile learning acceptance among young adults in the World Heritage town of Luang Prabang, Laos. *Information Development*, 33(1), 57–71. <https://doi.org/10.1177/0266666916638136>
- Quinn, C. (2018). Mobile learning. In R. A. Reiser and J. V. Dempsey (Eds.), *Trends and Issues in Instructional Design and Technology* (4th ed., pp. 244–249). New York, NY, NY: Pearson.
- Raykov, T., and Marcoulides, G. A. (2008). *An introduction to applied multivariate analysis*. New York, NY, NY: Routledge.
- Rehman, M., Anjum, M., Askri, F., Kamran, M. A., and Esichaikul, V. (2016). Mobile learning adoption framework: An empirical investigation from learners perspective. *Journal of Quality and Technology Management*, XII(I), 1–43.
- Roblyer, M. D. (2016). *Integrating educational technology into teaching* (7th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.
- Sabah, N. M. (2016). Exploring students' awareness and perceptions: Influencing factors and individual differences driving m-learning adoption. *Computers in Human Behavior*, 65, 522–533. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.09.009>
- Şad, S. N., Göktaş, Ö., and Ebner, M. (2016). Prospective Teachers—Are They Already Mobile? In A. Peña-Ayala (Ed.), *Mobile, Ubiquitous, and Pervasive Learning. Advances in Intelligent Systems and Computing* (pp. 139–166).

- Sánchez-Prieto, J. C., Olmos-Migueláñez, S., and García-Peñalvo, F. J. (2016). Informal tools in formal contexts: Development of a model to assess the acceptance of mobile technologies among teachers. *Computers in Human Behavior*, 55, 519–528. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.002>
- Scherer, R., Siddiq, F., and Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education*, 128, 13–35. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.009>
- Schmitt, N., and Kuljanin, G. (2008). Measurement invariance: Review of practice and implications. *Human Resource Management Review*, 18(4), 210–222. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2008.03.003>
- Schumacker, R. E., and Lomax, R. G. (2015). *A beginner's guide to structural equation modeling* (4th ed.). New York, NY: Routledge.
- Seçer, İ. (2015). *Psikoloji Test Geliştirme ve Uyarlama Süreci*. Ankara, Türkiye: Anı Yayıncılık.
- Sharma, S. K., Sarrab, M., and Al-Shihi, H. (2017). Development and validation of mobile learning acceptance measure. *Interactive Learning Environments*, 25(7), 847–858. <https://doi.org/10.1080/10494820.2016.1224250>
- Sharples, M., Taylor, J., and Vavoula, G. (2007). A theory of learning for the mobile age. *The Sage Handbook of Elearning Research*, (Rheingold 2002), 221–247. <https://doi.org/10.4135/9781848607859.n10>
- Shin, W. S., and Kang, M. (2015). The use of a mobile learning management system at an online university and its effect on learning satisfaction and achievement. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(3), 110–130. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i3.1984>
- StatCounter GlobalStats. (2016). Mobile and tablet internet usage exceeds desktop for first time worldwide. Retrieved September 4, 2017, from <http://gs.statcounter.com/press/mobile-and-tablet-internet-usage-exceeds-desktop-for-first-time-worldwide>
- StatCounter GlobalStats. (2017). Desktop vs Mobile vs Tablet Market Share in Turkey. Retrieved September 4, 2017, from <http://gs.statcounter.com/platform-market-share/desktop-mobile-tablet/turkey>

- Steeves, V. (2014). Young Canadians in a wired world, phase III: Life online. In *MediaSmarts*. <https://doi.org/10.2752/174589314X13834112761164>
- Šumak, B., Heričko, M., and Pušnik, M. (2011). A meta-analysis of e-learning technology acceptance: The role of user types and e-learning technology types. *Computers in Human Behavior*, 27(6), 2067–2077. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.08.005>
- Sung, Y.-T., Chang, K.-E., and Liu, T.-C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computers & Education*, 94, 252–275. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.008>
- Tabachnick, B. G., and Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Boston, MA: Pearson Education.
- Tan, G. W. H., Ooi, K. B., Leong, L. Y., and Lin, B. (2014). Predicting the drivers of behavioral intention to use mobile learning: A hybrid SEM-neural networks approach. *Computers in Human Behavior*, 36, 198–213. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.052>
- Tan, G. W., Ooi, K., Sim, J., Phusavat, K., Tan, G. W., Ooi, K., ... Sim, J. (2012). Determinants of mobile learning adoption: An empirical analysis. *The Journal of Computer Information Systems*, 52(3), 82–91. <https://doi.org/uuid/E62A2912-4CF9-4919-8C9E-3A8A60B0C60F>
- Tavallae, R., Shokouhyar, S., and Samadi, F. (2017). The combined theory of planned behaviour and technology acceptance model of mobile learning at Tehran universities. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 11(2), 176–206. <https://doi.org/10.1504/IJMLO.2017.084279>
- Taylor, J., Sharples, M., O'Malley, C., Vavoula, G., and Waycott, J. (2006). Towards a task model for mobile learning: A dialectical approach. *International Journal of Learning Technology*, 2(2/3), 138. <https://doi.org/10.1504/IJLT.2006.010616>
- Taylor, S., and Todd, P. (1995a). Assessing IT usage: The role of prior experience. *MIS Quarterly*, 19(4), 561. <https://doi.org/10.2307/249633>
- Taylor, S., and Todd, P. (1995b). Understanding information technology Usage : A test of competing models understanding. *Information Systems Research*, 6(2), 144–176.
- Teo, T., and Schaik, P. van. (2009). Understanding technology acceptance in pre-service teachers: A structural-equation modeling approach. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 18(1), 47–66.

- Teo, T., Ursavaş, Ö. F., and Bahçekapili, E. (2011). Efficiency of the technology acceptance model to explain pre-service teachers' intention to use technology. *Campus-Wide Information Systems*, 28(2), 93–101. <https://doi.org/10.1108/10650741111117798>
- Thomas, T., Singh, L., and Gaffar, K. (2013). The utility of the UTAUT model in explaining mobile learning adoption in higher education in Guyana. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, 9(3), 71–85. <https://doi.org/10.5539/ass.v10n11p84>
- Thompson, R. L., Higgins, C. A., and Howell, J. M. (1991). Personal computing: Toward a conceptual model of utilization. *MIS Quarterly*, 15(1), 125. <https://doi.org/10.2307/249443>
- Tinsley, H. E., and Tinsley, D. J. (1987). Uses of factor analysis in counseling psychology research. *Journal of Counseling Psychology*, 34(4), 414–424. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.34.4.414>
- Traxler, J. (2007). Defining , discussing and evaluating mobile learning: The moving finger writes and having writ *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 8(2), 1–8.
- Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK]. (2018). *Hanehalkı bilişim teknolojileri (BT) kullanım araştırması - 2018 dönemi*. http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1028 adresinden erişildi.
- Uğur, N. G., Koç, T., and Koç, M. (2016). An analysis of mobile learning acceptance by college students. *Journal of Educational and Instructional Studies in the World*, 6(2), 2146–7463.
- Uğur, N. G. ve Turan, A. H. (2016). Mobil uygulama kabul modeli: Bir ölçek geliştirme çalışması. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 34(4), 97–125. <https://doi.org/10.17065/HUIIBF.33629>
- Ursavaş, Ö. F. (2014). *Öğretmenlerin bilişim teknolojilerini kullanmaya yönelik davranışlarının modellenmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ursavaş, Ö. F., and Reisoglu, I. (2017). The effects of cognitive style on Edmodo users' behaviour. *International Journal of Information and Learning Technology*, 34(1), 31–50. <https://doi.org/10.1108/IJILT-06-2016-0019>

- Ursavaş, Ö. F., Şahin, S. ve McIlroy, D. (2014). Türkiye’deki öğretmen adaylarının BİT kullanımına yönelik davranışsal niyetlerinin belirlenmesinde branşlarının rolü. *Eğitim ve Bilim*, 39(175), 2014. <https://doi.org/10.15390/EB.2014.3357>
- Venkatesh, V. (2000). Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information Systems Research*, 11(4), 342–365. <https://doi.org/10.1287/isre.11.4.342.11872>
- Venkatesh, V., and Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273–315. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>
- Venkatesh, V., and Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal studies. *Management Science*, 46(2), 186–205. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., and Davis, F. D. (2014). Individual-level technology adoption research: An assessment of the strengths, weaknesses, threats, and opportunities for further research contributions. In H. Topi and A. Tucker (Eds.), *Computing Handbook: Information Systems and Information Technology* (3rd ed., pp. 38-1-38–25). Boca Raton, FL: CRC Press.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., and Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Venkatesh, V., Thong, J., and Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157–178. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2006.00163.x>
- Wang, Y. S., Wu, M. C., and Wang, H. Y. (2009). Investigating the determinants and age and gender differences in the acceptance of mobile learning. *British Journal of Educational Technology*, 40(1), 92–118. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00809.x>
- Webster, J., and Martocchio, J. J. (1992). Microcomputer playfulness: Development of a measure with workplace implications. *MIS Quarterly*, 16(2), 201. <https://doi.org/10.2307/249576>
- West, M. (2012). Turning on mobile learning: Global themes. In *UNESCO Working Paper Series on Mobile Learning*.

- Williams, M. D., Rana, N. P., and Dwivedi, Y. K. (2015). The unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT): A literature review. *Journal of Enterprise Information Management*, 28(3), 443–488. <https://doi.org/10.1108/JEIM-09-2014-0088>
- Worthington, R. L., and Whittaker, T. A. (2006). Scale development research: A content analysis and recommendations for best practices. *The Counseling Psychologist*, 34(6), 806–838. <https://doi.org/10.1177/0011000006288127>
- Wu, A. D., Li, Z., and Zumbo, B. D. (2007). Decoding the meaning of factorial invariance and updating the practice of multi-group confirmatory factor analysis: A demonstration with TIMSS data. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 12(3).
- Wu, W. H., Jim Wu, Y. C., Chen, C. Y., Kao, H. Y., Lin, C. H., and Huang, S. H. (2012). Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis. *Computers and Education*, 59(2), 817–827. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.016>
- Yang, S. (2013). Understanding undergraduate students' adoption of mobile learning model: A perspective of the extended UTAUT2. *Journal of Convergence Information Technology*, 8(10), 969–979. <https://doi.org/10.4156/jcit.vol8.issue10.118>
- Yeap, J. A. L., Ramayah, T., and Soto-Acosta, P. (2016). Factors propelling the adoption of m-learning among students in higher education. *Electronic Markets*, 26(4), 323–338. <https://doi.org/10.1007/s12525-015-0214-x>
- Yükseköğretim Kurulu. (2007). Eğitim fakültesi öğretmen yetiştirme lisans programları. Ankara, Türkiye: Yükseköğretim Kurulu. 7 Ocak 2017 tarihinde <http://acikarsiv.yok.gov.tr/handle/YOK/81?show=full> adresinden erişildi.
- Yükseköğretim Kurulu. (2018). Öğretmen yetiştirme lisans programları. Ankara, Türkiye. 16 Haziran 2018 tarihinde <http://yok.gov.tr/ogretmen-yetistirme-lisans-programlari> adresinden erişildi.

EKLER

EK-1. Bilgisayar I / Bilişim Teknolojileri Dersi Dönemlik Planı

ANA AMAÇ	Bu dersin amacı öğretmen adaylarının bilgisayar okuryazarlıklarını geliştirmek ve gerek öğrencilik gerekse meslek hayatlarında güncel teknolojileri etkin bir şekilde kullanmalarına katkı sağlamaktır.
-----------------	---

Hafta	Ana Başlık	Alt Başlık	Konu kapsamı	Öğrenme çıktıları
1.1	Dersin Tanıtımı ve Öğrenme Yönetim Sisteminin Kullanımı	Kurumsal E-posta hesaplarını kullanma	RTEÜ e-posta hizmeti ve e-kampüs portalı tanıtılır, kampüs içi kablosuz ağ hizmetinin yapılandırma ayarları gösterilir	
1.2		Google Classroom Nedir?	Google Classroom hizmeti özelinde, LMS yazılımlarının genel olarak işlevlerinden bahsedilir.	LMS sistemlerini tanır, LMS üzerinden içeriklere ulaşır ve paylaşım yapar
1.3		Google Classroom'a erişme	Google Classroom' un web ara yüzünden ve mobil uygulamalarından bahsedilir	LMS üzerinden ödev talimatlarını öğrenir ve tamamladıktan sonra ödevini teslim eder
1.4		Classroomda Sınıf oluşturma (Eğitmen) ve Sınıfa Katılma (Öğrenci)	Yeni bir sınıf oluşturma, sınıf bilgilerini düzenleme, sınıf kodunu öğrenme ve paylaşma, sınıfa E-posta ile öğrenci davet etme ve katılma kodunu kullanarak sınıf katılma, sınıfta paylaşılan içerikleri ve sınıf arkadaşlarını görüntüleme konularına değinilir	LMS sisteminin ödev, duyuru ve anket gibi özellikleri hem eğitmen hem de öğrenci olarak kullanabilir.
1.5		Classroom arayüzü	Öğretici ve Öğrenci görünümünde Akış, Sınıf Arkadaşları (Öğrenciler) ve Sınıf Çalışmaları sekmeleri tanıtılır, her bir sekmenin işlevleri örneklendirilir	
1.6		Classroom'da duyuru yayınlama	Duyuru oluşturma, yorumlama ve zamanlama özellikleri tanıtılır	
1.7		Classroom'da Ödev oluşturma (Eğitmen)	Ödev oluşturma, talimat ve dosya ekleme, Taslak metin ekleme, not birimini belirleme ve zamanlama özelliklerine değinilir	
1.8		Classroom'da verilen bir ödevi yapma	Ödev talimatlarını inceleme, ödev ekli dosyalarla çalışma, Taslak dosyayı düzenleme, kendi oluşturduğu dosyaları ekleme ve teslim etme konularına değinilir	

Hafta	Ana Başlık	Alt Başlık	Konu kapsamı	Öğrenme çıktıları
1.9		Classroom'da ödev değerlendirme	Teslim edilen ödevleri görüntüleme, not birimini değiştirme, ödevlerin sürüm geçmişini inceleme, not verme ve ödevi iade etme konularına değinilir	
1.10		Classroom'da etkileşimler	Sınıfa soru sorma ve anket uygulama konularına değinilir	
2.1	Bilgisayarın Donanım ve Yazılım Bileşenleri	Bilgisayar kavramı	Bilgisayar nedir, kısaca tarihi gelişimi konularına değinilir	Genel olarak bilgisayarların temel işlevlerini ve tarihi gelişim süreçlerini bilir.
2.2		Temel Donanımlar	Anakart, İşlemci, RAM, Sabit Disk ve giriş donanımları hakkında temel bilgiler verilir	Temel bilgisayar donanımlarını ve işlevlerini tanıır
2.3		Genişleme kartları ve harici Donanımlar	Ses kartı, Ağ kartı, USB aygıtları, Monitör ve yansı cihazları, Bluetooth, Kızıl ötesi ve Wi-Fi gibi donanım birimlerinden ve teknolojilerinden bahsedilir	
2.4		İşletim sistemi ve temel sistem yazılımları	İşletim sisteminin tanımı, görevleri, yaygın kullanılan sistemler, açık kaynak işletim sistemleri, mobil işletim sistemleri konularına değinilir	Genel olarak işletim sistemlerini ve işlevlerini tanıır
2.5		İşletim sistemi - donanım ilişkisi	Aygıt sürücülerini gibi donanım ve yazılım iletişiminde rol oynayan bileşenlerden bahsedilir	İşletim sisteminin donanımla haberleşmesi için gereken yazılımları bilir.
2.6		Kullanıcı yazılımları	Paket programlar, ofis, tasarım, oyun, video, arşivleme, web tarayıcı vb yazılımlar.; internet ortamıyla ilgili temel terimler (adres çubuğu, sayfa kaydetme, açılır pencere engelleme, çerezler vb.) konularına değinilir	Kullanıcı yazılımlarının türlerini ve amaçlarını bilir.
2.7		Veri boyutları ve Dosya Yönetimi	Bilgisayarda veri boyutlarını belirtmek için kullanılan birimler (KB, MB, GB, TB, Kb, Mb, Gb, Tb ...), temel dosya yönetim işlemlerin (kes, kopyala, yapıştır, taşı..), dosya sistemi kavramı ve yaygın kullanılan dosya sistemleri (FAT, NTFS, HFS, APS, EXT...) konularına değinilir	Sayısal ortamda kullanılan veri birimlerini (bit, byte, kb...) bilir ve aralarında dönüşüm yapabilir
2.8		Zararlı Yazılımlar ve Güvenlik yazılımları	Virüs türleri, çevrim içi tehlikeler, güvenlik önlemleri, güvenlik yazılımları, güncellemeler, güvenli parola oluşturma konularına değinilir	Sayısal ortamda karşılaşılabileceği kötü niyetli yazılımları tanıır ve veri güvenliğini sağlayıcı önlemler alabilir.
2.9		Yazılım Geliştirme ve Bilgi İşlemsel Düşünme	Bilişim Teknolojileri ve Bilgi-İşlemsel Düşünme, Problem Çözme Kavramları ve Yaklaşımları, Algoritma ve Akış Şemaları konularına değinilir	Bilgisayar yazılımlarının çeşitli problemleri çözmeyi amaçlayan komut yığınları olduğunu bilir. Pratik

Hafta	Ana Başlık	Alt Başlık	Konu kapsamı	Öğrenme çıktıları
				problemlerinin çözüm yollarını akış diyagramı kullanarak gösterir.
3.1	Çevrimiçi bilgi arama ve Telif Hakları	Arama motorlarının çalışma mantığı	Arama motoru kavramı ve kullanıcıya sunabileceği veri türleri konularına değinilir	Arama motorlarının çalışma mantığını ve kullanıcıya sundukları işleri tanıır
3.2		Gelişmiş arama: Arama operatörleri	Çift tırnak, AND(+), OR, NOT(-), birden fazla operatörün eşzamanlı kullanımı (kümeleme mantığı) konularına değinilir	Farklı arama operatörleri ve arama koşulları (kısıtları) kullanarak arama sonuçlarını özelleştirebilir
3.3		Gelimiş arama: Arama kısıtları	Zaman kısıtlı arama, site kısıtlı arama, dosya türüne göre arama konularına değinilir	
3.4		Sayfanın belirli bir kısmında arama	Sayfa başlığı, sayfa metni ve kısa yollarda geçen sonuçlara göre arama konularına değinilir	
3.5		Görsel arama	Türe, renge, çözünürlüğe göre görsel arama, fotoğraf tanımlama özelliği konularına değinilir	Arama motoru kullanarak amacına uygun ve telif haklarına uygun çoklu ortam içerikleri edinebilir
3.6		Diğer arama türleri ve yöntemleri	Video, haber, ürün vb. sınıfları için özelleştirilmiş arama türleri, ses ile arama konularına değinilir	
3.7		Telif haklarına göre arama	Creative Commons kavramı tanıtılır ve onunla uyumlu içerikleri arama konularına değinilir	
3.8		Arama sonuçlarının eleştirel bir gözle değerlendirilmesi	Edinilen bilgilerin güvenilirliği, doğruluk sınaması (uydurma haberler, provokasyon, troller vb.) konularına değinilir	Çevrim içi kaynaklardan edindiği bilgileri eleştirel bir gözle değerlendirir.
3.9		Farklı cihazlar arasında arama sonuçlarının paylaşılması	Mobil cihazlarda arama, sonuçları başka bir cihaza aktarma (paylaşma seçenekleri, not alma özellikleri) konularına değinilir	Mobil cihazlar dahil olmak üzere farklı cihazlarla arama yapıp, edindiği bilgileri cihazlar arasında taşıyabilir.
4.1	Çevrimiçi iletişim ve E-posta Kültürü	E-postanın tanımlanması	E-posta nedir? Kısa mesaj ve anlık mesajlaşma ile benzerlikleri ve farklılıkları nelerdir? Kişisel E-posta hesaplarının işlevleri konularına değinilir	E-posta iletişiminin yerini, işlevini ve anlık mesajlaşma uygulamalarından farklarını anlar.
4.2		E-posta iletisinin bileşenleri	Alıcı, Konu, Asıl mesaj, imza ve dosya ekleri kavramları tanıtılır	İyi yapılandırılmış bir E-posta iletisinde bulunması gereken unsurları tanıır ve çeşitli kullanım senaryolarına

Hafta	Ana Başlık	Alt Başlık	Konu kapsamı	Öğrenme çıktıları
				uygun iletiler oluşturabilir.
4.3		E-posta iletisinin oluşturulması	Yazılı iletişimde dikkat edilmesi gereken unsurlara değinilir	
4.4		E-posta iletilerinde Kişi rolleri	Doğrudan alıcı, ilgili (CC) ve gizli alıcı (BCC) arasındaki farklılıklar, rollerin birbirlerine göre durumları ve etik kullanım konularına değinilir	E-posta alıcı türlerinin bilir ve gerektiğinde doğru biçimde kullanır
4.5		E-posta trafiği	E-posta gönderme, yanıtama ve iletme konularına değinilir	E-posta ile haberleşmede kullanılan yanıtama ve aktarma yollarını bilir
4.6		E-posta yazılımları	Mobil istemciler, Masaüstü istemciler, POP, IMAP kavramları tanıtılır	(Web ara yüzünü kullanmadan) E-posta istemcilerini ve uygulamalarını kullanarak E-posta hesabını yapılandırır ve iletişim kurabilir
4.7		E-posta kutusunda arama işlemleri	E-posta kutusunda arama operatörlerini kullanma	
4.8		E-posta kutusunu düzenleme	Klasör ve etiket kullanımı, kategoriler, yıldızlama, filtreleme, istenmeyen E-postalar (SPAM) konularına değinilir	E-posta hesabındaki iletileri sınıflandırabilir ve kendi belirlediği koşullara göre otomatik olarak düzenlenmelerini sağlayabilir
4.9		Rehber, Takvim ve Görevler	E-posta ile birlikte sunulan düzenleyici işlevler arasından rehber, takvim ve görevler konularına değinilir	Sayısal rehber ve takvim (ajanda) özelliklerini kullanır ve cihazlar arası eşitleme özelliklerinden faydalanır
5.1	Bulut Bilişim ve Depolama	Bulut bilişim tanıtımı	Bulut bilişim nedir? Kapsadığı hizmetler nelerdir (depolama, çevrimiçi uygulamalar, veri eşitleme vb.) konularına değinilir	
5.2		Bulut depolamaya giriş	Google Drive hizmeti, ara yüzün tanıtımı yapılır	Depolama başta olmak üzere bulut bilişim sistemlerini tanır.
5.3		Bulut depolamada dosya ve klasör işlemleri	Dosya ve klasör yükleme, Bulut hesabındaki dosyaları bilgisayar indirme (web tarayıcı ve aracı uygulama üzerinden); Çöp kutusu ve silinen dosya geçmişi konularına değinilir	Bulut bilişim uygulamalarını kullanarak verilerini depolar, çevrim içi ortamda bireysel ve iş birlikli olarak çalışabilir.
5.4		Bulutta dosya paylaşımı	Paylaşım türleri (bağlantı paylaşımı, kişi ile paylaşma), paylaşım yetki düzeyleri, kişilerinin yetkilerini değiştirme, yeni kişi ekleme ve sahipliğin	

Hafta	Ana Başlık	Alt Başlık	Konu kapsamı	Öğrenme çıktıları
			devredilmesi konularına değinilir	
5.5		Aracı uygulamalar	Bilgisayara ve mobil cihazlara yüklenen aracı yazılımlar ile dosya ve klasörleri eşitlenmesi konularına değinilir	Bulut bilişim teknolojilerini kullanarak farklı cihazlar arasında verilerini eşitleyebilir.
6.1	Etkili Sunum teknikleri	Hedef kitlenin belirlenmesi	Kime, neyi, nasıl sorularından yola çıkarak sunu ana hattının çıkarılması ve sunumda kullanılacak malzemelerin belirlenmesi konularına değinilir	Herhangi bir konuda sunu hazırlamadan önce hedef kitlenin özellikleri ve konu kapsamına göre hazırlık yapar.
6.2		Ön araştırma ve ana hat hazırlanması	Sunu öncesinde yapılacak çalışmalar ve anahat oluşturulması konularına değinilir	Sunu hazırlarken görsel ve yazılı içerikleri ölçülü ve yerinde kullanır.
6.3		Kullanılacak görsel ve işitsel içeriklerin belirlenmesi	Görsel ve işitsel öğelerin seçiminde dikkat edilmesi gereken konular ve izlenecek adımlara değinilir	Sunum sırasında zamanı iyi yönetir ve olası aksaklıklara karşı hazırlık yapar.
6.4		Sunuda metinlerin kullanımı	Etkili sunumlarda tercih edilen metin yoğunluğu ve boyutları, serif ve sans serif yazı tiplerinin özellikleri, kısa ve öz ifadeler kullanmanın önemi konularına değinilir	
6.5		Sunuda görsellerin kullanımı	Görseller ile diğer görseller ve sunu teması arasında uyum, resim çözünürlüğü ve saydamlık kavramları, görsellerin konumlandırılması, animasyon ve geçiş efektlerinin etkili kullanımına dair öneriler konularına değinilir	
6.6		Sık yapılan hatalar	Paragraf biçiminde metin kullanma, izleyicilerle göz temasını yitirme, slayttan okuma... gibi yaygın hatalardan ve neden sakıncalı olduklarından bahsedilir	
6.7		Sunu hazırlamaya yönelik tavsiyeler		
6.8		Sunu adabı	Sunuya başlamadan kendini tanıtmaya, sunu sonunda soru-cevap için vakit ayırma, dinleyicilere teşekkür etme, izlenen sunuyu alkışlama gibi konulara değinilir	
7	Ara Sınavlar			
8.1	Sunu Hazırlama	Google Slaytlar tanıtımı	Uygulamaya erişim yollarından ve genel olarak ara yüzden ve menülerin	Sunu yazılımlarını kullanarak çoklu

Hafta	Ana Başlık	Alt Başlık	Konu kapsamı	Öğrenme çıktıları
	Yazılımları (1)		işlevlerinde bahsedilir	ortam destekli sunular oluşturabilir.
8.2		Yeni sunu oluşturma, Slayt ekleme ve slaytları düzenleme	Yeni slayt ekleme, slayt şablonlarını kullanma, mevcut bir slaytın şablonunu değiştirme, slaytların sıralamasını değiştirme, slayt gizleme konularına değinilir	Sunu uygulamasındaki etkileşim özelliklerini kullanarak dinamik sunular oluşturabilir.
8.3		Slayt temaları, sayfa düzeni, arka plan ayarları ve ANA slayt özelliği	Sunulan temalardan birini seçme, mevcut bir sununun temasını değiştirme, dışarıdan içeriye tema aktarma (ppt vb. kaynaklardan), ANA slayt özelliğini kullanarak temanın tasarım özelliklerini ve slayt şablonlarını değiştirme konularına değinilir	
8.4		Sunuya görsel ekleme	Sunuya görsel ekleme ve görseller üzerinde yapılabilecek biçimlendirmelerden bahsedilir	
8.5		Sunuya grafik ekleme	Grafik türleri ve türlere has ayarlar, veri güncellendikten sonra grafiğin güncellenmesi, grafiğin veriden ayrılarak görsel haline dönüştürülmesi konularına değinilir	Eldeki verinin özelliklerine göre uygun olan grafik türünü seçebilir ve grafiğin görsel ayarlarını düzenleyebilir.
8.6		Metin kutusu, çizgi, şekil, tablolar ve özel karakterler ile çalışma	Metin kutusu ekleme, metin kutusu ve nesnelerin biçim özellikleri (dolgu, kenarlık, çizgi kalınlığı, çizgi türü vb.), tablo ekleme, tablodaki hücreleri birleştirme ve ayırma, tablonun satır ve sütun özellikleri (dolgu, kenarlık, boyutlandırma, eşit olarak yayma...), nesneleri gruplandırma ve çözme konularına değinilir	
8.7		Animasyon ve geçiş efektleri	Animasyon ve geçiş efekti ekleme, animasyonları gerçekleştirme sürelerinin ve sıralamalarının yapılması konularına değinilir	
9.1	Sunu Hazırlama Yazılımları (2)	Otomatik kayıt ve sürüm geçmişinden yararlanma	Buluta otomatik kayıt özelliği, düzenlemeleri geri alma ve geri alınan düzenlemeleri yineleme, düzenleme geçmişini kullanma konularına değinilir	
9.2		Sunucu görünümü	Süre takibi, slaytlar arasında geçiş, konuşmacı notları, Kitle soru cevap özelliği ile izleyicilerle etkileşim sağlama konularına değinilir	Sunu yazılımının sunucu görünümü özelliğini kullanarak sunuyu yönetir ve izleyenlerin sorularını yanıtlar.
9.3		Sunular üzerinde ortaklaşa çalışma ve paylaşım seçenekleri	Sunuyu ortaklaşa çalışma amacıyla paylaşma, bağlantı olarak paylaşma; Paylaşımlarda yetki seviyeleri (görüntüleme, yorum yapma, düzenleme); Sunuyu farklı dosya biçimlerine (pptx, pdf vb.) dönüştürme; Web üzerinde paylaşma seçenekleri; sunuyu yazdırma konularına değinilir	Hazırladığı sunumları farklı biçimlerde kaydederek, çıktısını olarak ya da web de yayımlayarak başkalarıyla paylaşabilir.

Hafta	Ana Başlık	Alt Başlık	Konu kapsamı	Öğrenme çıktıları
				Bulut depolama hizmetlerini kullanarak bir sunu üzerinde akranlarıyla eş zamanlı olarak iş birliği yapılabilir.
9.4		Mobil aygıtlarla sunu hazırlama	Sunu hazırlama uygulamasının mobil aygıtlarda kullanılan uygulaması tanıtılır, işlevlerdeki farklılık ve benzerliklere değinilir	Mobil cihazlar kullanarak sunuyu hazırlama, düzenleme, yönetme ve benzeri işlemleri gerçekleştirebilir.
10.1	Kelime İşlemci Yazılımları (1)	Kelime işlemci yazılımlarına giriş	Kelime işlemci yazılımlarının kısa tanıtımı yapılır	
10.2		Google Dokümanlara erişme ve dosya işlemleri	Google Dokümanlara erişim yolları, genel olarak ara yüzün tanıtılması, yeni belge oluşturma ve adlandırma işlemleri, tasarım şablonlarını kullanma; mevcut belgeleri kopyalama-taşıma-silme konularına değinilir	Kelime işlemci yazılımlarını kullanarak temel metin düzenleme ve biçimlendirme işlemlerini yerine getirebilir.
10.3		Dokümanları içe ve dışa aktarma	Farklı kaynaklardaki dokümanları Google Dokümanlara aktarma, dosyaları farklı biçimlerde kaydetme (dışa aktarma) konularına değinilir	Alt ve Üst bilgi, dipnot, sayfa numarası gibi özellikleri kullanabilir.
10.4		Belge ve sayfa özellikleri	Belgenin dilini değiştirme, sayfa boyutunu belirleme, sayfa yönlendirmesini değiştirme (yatay - dikey), kenar boşluklarını düzenleme, sayfa rengini değiştirme, sayfayı sütunlara ayırma konularına değinilir	Hazır yazı stillerini kullanabilir, düzenleyebilir ve gerektiğinde sıfırdan kendi stillerini oluşturabilir.
10.5		Metin ve paragraf biçimlendirme	Metinlerin biçim özellikleri (renk, kalınlık, yazı tipi, boyut, arka plan), biçim boyacıları özelliği, yazı stilleri, metin hizalama seçenekleri, madde işaretleri ve girinti ayarları, satır aralığı ve boşluklar, metin kutusu ekleme konularına değinilir	Metinleri tablo, grafik, resim ve benzeri içeriklerle zenginleştirebilir.
10.6		Dokümana içerik ekleme	Resim, çizim, denklem, Word Art, bağlantı, özel karakter konularına değinilir	
10.7		Resim, çizim, Word art ve video işlemleri	Hizalama işlevleri, görsellere özel hizalama seçenekleri konularına değinilir	
10.8		Tablo ayarları	Tablo ekleme, satır ve sütun ekleme/silme, tablo kenarlıklarını biçimlendirme, hücreleri birleştirme ve çözme, hücre dolgusunu belirleme, yatay ve dikey hizalama konularına değinilir	
10.9		Nesneleri taşıma ve kopyalama	Nesneleri kopyalanması, yapıştırılması ve taşınması (kesilmesi), biçimlendirmesiz yapıştırma konularına değinilir	

Hafta	Ana Başlık	Alt Başlık	Konu kapsamı	Öğrenme çıktıları
10.10		Metin arama ve değiştirme	Arama kutusu ve hızlı metin değiştirme gibi işlevleri tanıtılır	
10.11		Grafiklerle çalışma	Farklı grafik türlerini, veri-grafik ilişkisi, grafik türlerine özel ayarlar konularına değinilir	
10.12		Yazdırma	Yazdırma işlevi ve seçeneklerine değinilir	
11.1	Kelime işlemci Yazılımları (2)	Metin düzenlemedeki yardımcı öğeler	Sayfa sonu ve bölüm sonu ekleme; alt bilgi, üst bilgi, sayfa numarası ve dipnot ekleme konularına değinilir	Metinlere uygulanmış yazı stillerini baz alarak içindekiler tablosu, şekiller tablosu gibi içerikleri otomatik olarak oluşturabilir.
11.2		İçindekiler ve şekiller tablosu oluşturma	Anahat (yazı stillerine bağlı gezinme) özelliği, Yazı stilleri ve tablo ilişkisi, otomatik oluşturulabilen tablo türleri konularına değinilir	
11.3		Doküman denetimleri	Karakter ve kelime sayaçları, yazım denetimi konularına değinilir	
11.4		Otomatik kayıt ve sürüm geçmişi	Otomatik kayıt özelliği, düzenlemeleri geri alma ve geri alınan düzenlemeleri yinleme, sürüm geçmişini kullanma konularına değinilir	
11.5		Dokümanları paylaşma ve çevrim içi iş birliği	Dokümanı başkası ile paylaşma, eş zamanlı çalışma, düzenleme geçmişinden katkıları görüntüleme, dokümanı webde yayımlama konularına değinilir	
11.6		Gelişmiş işlevler	Sözlük (Tanımla) işlevi, Sesle yazma (dikte etme), eklentiler, çeviri (Google Translate), kişisel sözlük, yazma sırasında otomatik kelime değiştirme (kişisel sözlük içinde), web araması konularına değinilir	
12.1	Tablolama Yazılımları (1)	Tablolama yazılımlarına giriş	Google E-tablolar aracılığıyla tablolama yazılımlarının kısa tanıtımı yapılır	Elektronik tablolama uygulamalarının işlevlerini genel olarak bilir.
12.2		Google E-tablolara erişme ve dosya işlemleri	Google E-tablolara erişim yolları gösterilir ve kullanıcı arayüzü genel olarak tanıtılır	
12.3		Dosya işlemleri ve E-tabloları içe ve dışa aktarma	Yeni belge oluşturma ve adlandırma işlemleri, mevcut belgeleri kopyalama-taşıma-silme, Farklı kaynaklardaki tabloları (xls, csv, txt vb.) Google e-tablolara aktarma, dosyaları farklı biçimlerde kaydetme (dışa aktarma) konularına değinilir	

Hafta	Ana Başlık	Alt Başlık	Konu kapsamı	Öğrenme çıktıları
12.4		Hücre ve sayfa işlemleri	E-tablolarda hücre ve sayfa kavramları; hücre adreslerinin belirlenmesi (A1 vb); satır ve sütun boyutunu düzenleme; satır ve sütunları taşıma, silme, ekleme, gizleme, dondurma (kaydırma yapılsa da görünür kılma); metin arama ve değiştirme; Hücreleri ve sayfaları koruma ve düzenlemeyi sınırlama konularına değinilir	E-tablolama uygulamalarında hücre ve sayfalar üzerinde biçimlendirme işlemlerini yapabilir.
12.5		Hücre ve sayfa biçimlendirme	Metinlerin biçim özellikleri (renk, kalınlık, yazı tipi, boyut, arka plan); biçim boyacı özelliği; metin hizalama seçenekleri; metin kaydırma; hücreleri otomatik olarak sütunlara ayırma; hücreleri birleştirme ve ayırma; otomatik renklendirme (alternatif renkler); biçimlendirmeyi temizleme; hücrenin veri türünü değiştirme (devrik yapıştırma: sayı, metin, tarih, para birimi vb.); gösterilecek ondalıklı basamak sayısını belirleme; Koşullu Biçimlendirme; Sıralama seçenekleri; yapıştırma seçenekleri (satır ve sütunların yerini değiştirerek, sadece değerleri vb.) konularına değinilir	E-tablolama uygulamalarında hazır olarak gelen işlevleri (fonksiyonları) kullanabilir ve gerektiğinde kendi formülleri yazabilir.
12.6		Otomatik özellikler	Seçili alana ait hızlı bilgiler (ortalama, toplam, değer sayısı vb.), ardışık olarak hücreleri doldurma (otomatik doldurma özelliği) konularına değinilir	
12.7		Otomatik kayıt ve sürüm geçmişi	Buluta otomatik kayıt özelliği, düzenlemeleri geri alma ve geri alınan düzenlemeleri yineleme, düzenleme geçmişini kullanma konularına değinilir	
13.1	Tablolama Yazılımları (2)	Ekle menüsü: Resim, çizim, bağlantı seçenekleri	Resim ve çizim ekleme; resim ve çizimleri yeniden boyutlandırma ve konumlandırma, bağlantı ekleme, farklı nesnelere bağlantı ekleme konularına değinilir	
13.2		Grafiklerle çalışma	Verilerin grafik için düzenlenmesi, veriye uygun grafik türünün seçimi, farklı grafik türlerine has özellikler (çizgi, çubuk, alan, pasta, dağılım, ve diğerleri), grafiklerin görünüm özelliklerinin düzenlenmesi (renk, ölçek, metinler vb.) konularına değinilir	
13.3		Veri işlemleri 1: Filtreleme	Veri filtreleme, filtre görünümü, çoklu koşullara göre filtreleme; veri doğrulama ve veri doğrulama ile açılır menü yapma konularına değinilir	E-tablolama yazılımlarında süzme (filtreleme) ve pivot tablo gibi özellikleri kullanarak veri yığınlarını özetleyebilir ve ihtiyaç duyulan bilgileri sıralayabilir.

Hafta	Ana Başlık	Alt Başlık	Konu kapsamı	Öğrenme çıktıları
13.4		Veri işlemleri 2: Pivot tablo	Pivot tablonun işlevi ve filtrelemeden farklı, özetleme işlevleri konularına değinilir	
13.5		Formüllerle çalışma	Formül yazma kuralları, bireysel formüller yazma, hazır işlevlerden faydalanma, genel işlevlerin kullanımı (Ortalama, toplam, karekök, EĞER, EĞERSAY, VE, YADA...), hücre adreslerini değişken olarak kullanma ve \$ işaretiyle sabitleme yapma; formüllerde başka sayfalarda bulunan hücreleri kullanma, yardım işlevini kullanarak yeni formüller öğrenme; içeriğinde formül olan hücreleri sabit değerlere dönüştürme (verileri yapıştırma); adlandırılan aralık oluşturma ve formüllerde kullanma konularına değinilir	
13.6		E-tablolarda ortaklaşa çalışma ve paylaşım seçenekleri	E-tabloyu başkalarıyla paylaşma, paylaşım ayarları, sizinle paylaşılan tablolarla çalışma, not ve yorum ekleme, eş zamanlı çalışma, sürüm geçmişini kullanma, sohbet özelliğini kullanma, ortaklaşa çalışılan kişilere e-posta gönderme; Tabloyu web de yayımlama konularına değinilir	
13.7		E-tablolar mobil yazılımı	iOS ve Android üzerinden uygulamayı edinme, mobil uygulama ara yüzü, mobil uygulama üzerinden tabloları görüntüleme ve düzenleme, çevrim dışı kullanma konularına değinilir	
13.8		Eklentiler ve diğer gelişmiş özellikler	Eklenti marketini ziyaret etme; eklentileri etkinleştirme ve iptal etme; Komut dosyası düzenleyici; Google Formlar ile bağlantı kurma konularına değinilir	
13.9		Yardım işlevi	Yardıma işlevinin kullanımı gösterilir ve hazır işlevler listesi tanıtılır	
14.1	Web Tasarımı ve İlgili Kavramlar	Genel anlamda web tasarımı ve kişisel site tasarlama	Web tasarımı yaparken dikkat edilmesi gereken noktalara değinilir; kişisel bir web sitesinde (profesyonel portfolyo vb.) bulunması gereken öğelerden bahsedilir. Tasarım taslakları oluşturulur.	Web tasarımı kavramını bilir ve kişisel bir web sitesi için tasarım taslağı oluşturur.
14.2		Web sitesi hazırlama araçları	Web tasarımı yaparken kullanılan masaüstü uygulamalarından ve çevrim içi servislerden (Google Siteler, Weebly, Wix, Wordpress vb.) bahsedilir. Ücretsiz bir servis üzerinden web tasarım öğelerinin kullanımı örneklendirilir.	Tasarım taslağını temel alarak kişisel bir web sitesi hazırlar ve yayımlar.
15	Final Sınavları			

EK-2. Ölçeklerin ve Çizimlerin Kullanılması ve Uyarlanması İçin Alınan İzinler¹

hakan.islamoglu@erdogan.edu.tr

Kimden: WordPress <Hakan.islamoglu@erdogan.edu.tr>
Gönderme Tarihi: 13 Mayıs 2018 Pazartesi 13:50
Kime: Hakan Islamoglu
Konu: Papers-Permissions/Download

Thank you for your interest. Your permission to use content from the paper is granted. Please cite the work appropriately. Note that this permission does not exempt you from seeking the necessary permission from the copyright owner (typically, the publisher of the journal) for any reproduction of any materials contained in this paper.

Sincerely,

Viswanath Venkatesh

Distinguished Professor and George and Boyce Billingsley Chair in Information Systems

Email: vvenkatesh@vvenkatesh.us

Website: <http://vvenkatesh.com>

¹ Prof. Dr. Viswanath Venkatesh çalışmalarında bulunan çizimlerin ve ölçeklerin kullanım izinlerini profesyonel sitesi vvenkatesh.com'da bulunan matbu formlar aracılığıyla vermektedir. Araştırmacıdan TKM3 ve BTKKK 2 ölçeklerinin yanında çalışmalarda kullanılan çizimlerin kullanım izinleri de istenmiştir. Sistem üzerinden gönderilen izin e-postaları içerik olarak aynı olduğundan bu kısımda örnek olarak sadece birine yer verilmiştir.

EK-3. Öğretmen Adayları için Mobil Teknolojilerle Öğrenmeyi Kabul ve Kullanım Ölçeği için Hazırlanan Madde Havuzu

Madde Sırası	Madde Kodu	Türkçeye Uyarlanmış Madde	Kaynak Madde	Maddeye Yer Veren Kabul Modelleri					Orijinal Kaynak
				TKM	TKM 2	TKM 3	BTM	BTM 2	
1	DN1	Gelecekte mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmaya kararlıyım.	I intend to use / continue using mobile Internet in the future	+	+	+	+	+	Davranışsal Kullanma Niyeti (Davis, 1989; Davis vd., 1989)
2	DN2	Gelecekte mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanacağımı tahmin ediyorum.	Given that I had access to the system, I predict that I would use it.	+	+	+	+	+	Davranışsal Kullanma Niyeti (Davis, 1989; Davis vd., 1989)
3	DN3	Gelecekte mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmayı planlıyorum.	I plan to use the system in the future.	+	+	+	+	+	Davranışsal Kullanma Niyeti (Davis, 1989; Davis vd., 1989)
4	KYT1	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak iyi bir fikirdir.	Using the system is a bad/good idea.	+	-	-	±	-	Davranışa Yönelik Tutum (Fishbein ve Ajzen, 1975)
5	KYT2	Mobil teknolojiler ders çalışmayı ilgi çekici hale getirir.	The system makes work more interesting.	-	-	-	±	-	Kullanıma Yönelik Tutum (Thompson vd., 1991)
6	KYT3	Mobil teknolojileri kullanarak ders çalışmak eğlencelidir.	Working with the system is fun.	-	-	-	±	-	Kullanıma Yönelik Tutum (Thompson vd., 1991)
7	KYT4	Mobil teknolojileri kullanarak ders çalışmayı severim.	I like working with the system.	-	-	-	±	-	Duygu (Compeau ve Higgins, 1995)
8	KYT5	Mobil teknolojileri kullanarak ders çalışmak fikri hoşuma gider.	I dislike/like the idea of using the system.	+	-	-	-	-	Davranışa Yönelik Tutum (Fishbein ve Ajzen, 1975)
9	KYT6*	Mobil teknolojileri kullanarak ders çalışmayı pek akıllıca bulmam.	Using the system is a foolish/wise idea.	+	-	-	-	-	Davranışa Yönelik Tutum (Fishbein ve Ajzen, 1975)
10	AK1	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak derslerdeki başarıyı artırır.	Using the system improves my performance in my job.	+	+	+	-	-	Algılanan Kullanışlılık (Davis, 1989; Davis vd., 1989)
11	AK2	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak derslerdeki üretkenliğimi artırır.	Using the system in my job increases my productivity.	+	+	+	+	+	Algılanan Kullanışlılık (Davis, 1989; Davis vd., 1989)
12	AK3	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak daha verimli çalışmamı sağlar.	Using the system enhances my effectiveness in my job.	+	+	+	-	-	Algılanan Kullanışlılık (Davis, 1989; Davis vd., 1989)
13	AK4	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak öğrenme görevlerini daha çabuk yerine getirmeme imkân verir.	Using ... in my job would enable me to accomplish tasks more quickly	+	-	-	+	+	Görelî Fayda [Relative Advantage] (Moore ve Benbasat, 1991)
14	AK5	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak ders	Using ... would make it easier to do my job	+	+	+	+	+	Algılanan Kullanışlılık (Davis, 1989;

Madde Sırası	Madde Kodu	Türkçeye Uyarlanmış Madde	Kaynak Madde	Maddeye Yer Veren Kabul Modelleri					Orijinal Kaynak
				TKM	TKM 2	TKM 3	BTKKK	BTKKK 2	
		çalışmamı kolaylaştırır.							Davis vd., 1989)
15	AK6	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak dönem sonu ortalamamı artırmama yardımcı olur.	If I use the system, I will increase my chances of getting a raise / Using mobile Internet increases my chances of achieving things that are important to me.	-	-	-	+	±	Çıktı Beklentileri (Compeau ve Higgins, 1995; Compeau vd., 1999)
16	AKK1	Mobil teknolojileri öğrenme amaçlı kullanırken yapılan işlemler (ders içeriklerine erişme, ödev gönderme vb.) bana göre basit ve anlaşılirdir.	My interaction with the system is clear and understandable.	+	+	+	+	+	Algılanan Kullanım Kolaylığı (Davis, 1989; Davis vd., 1989)
17	AKK2	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak beni zihinsel olarak zorlamaz.	Interacting with the system does not require a lot of my mental effort.	-	+	+	-	-	Algılanan Kullanım Kolaylığı (Davis, 1989; Davis vd., 1989)
18	AKK3	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak ek bir çaba harcamamı gerektirmez.	I find the system to be easy to use.	+	+	+	+	+	Algılanan Kullanım Kolaylığı (Davis, 1989; Davis vd., 1989)
19	AKK4	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla nasıl kullanacağımı öğrenmek benim için kolaydır.	Learning to operate ... is easy for me	+	-	-	+	+	Kullanım Kolaylığı (Moore ve Benbasat, 1991)
20	AKK5	Mobil teknolojilerin öğrenme amacıyla kullanımında uzmanlaşmak benim için kolaydır.	It would be easy for me to become skillful at using ...	+	-	-	+	+	Algılanan Kullanım Kolaylığı (Davis, 1989; Davis vd., 1989)
21	OY1	Çeşitli mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanma konusunda kendimi yeterli hissediyorum.	Farklı türden BİT araçlarını kullanma konusunda kendimi yeterli hissediyorum.	-	-	-	-	-	Öz Yeterlik (Becit İşçitürk, 2012; Ursavaş, 2014)
22	OY2	Mobil teknolojilerin öğrenme amacıyla kullanımı konusunda kendime güvenirim.	BİT kullanımını konusunda kendime güveniyorum	-	-	-	-	-	Öz Yeterlik (Becit İşçitürk, 2012; Ursavaş, 2014)
23	OY3	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanabilecek bilgi ve beceriye sahibim.	BİT'i kullanabilecek bilgi ve beceriye sahibim	-	-	-	-	-	Öz Yeterlik (Becit İşçitürk, 2012; Ursavaş, 2014)
24	OY4	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanırken bir sorunla karşılaşmam durumunda çözüm yolları araştırıp uygulamaya koyabilirim.	-	-	-	-	-	-	Araştırmacı tarafından yazılmıştır
25	OY5	İlk kez karşılaştığım bir mobil teknolojinin öğrenme amaçlı kullanımlarını kendi başıma keşfedebilirim.	-	-	-	-	-	-	Araştırmacı tarafından yazılmıştır
26	KYG1*	Mobil teknolojilerle ders çalışmak beni korkutmaz.	Computers do not scare me at all.	-	-	+	-	-	Bilgisayar Kaygısı (Venkatesh, 2000; Venkatesh ve Bala, 2008)

Madde Sırası	Madde Kodu	Türkçeye Uyarlanmış Madde	Kaynak Madde	Maddeye Yer Veren Kabul Modelleri					Orijinal Kaynak
				TKM	TKM 2	TKM 3	BTKKK	BTKKK 2	
27	KYG2	Mobil teknolojilerle ders çalışmak gergin hissetmeme neden olur.	Working with a computer makes me nervous.	-	-	+	-	-	Bilgisayar Kaygısı (Venkatesh, 2000; Venkatesh ve Bala, 2008)
28	KYG3	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak beni rahatsız eder.	Computers make me feel uncomfortable.	-	-	+	-	-	Bilgisayar Kaygısı (Venkatesh, 2000; Venkatesh ve Bala, 2008)
29	KYG4	Mobil teknolojilerle ders çalışırken tedirgin olurum.	Computers make me feel uneasy.	-	-	+	-	-	Bilgisayar Kaygısı (Venkatesh, 2000; Venkatesh ve Bala, 2008)
30	KYG5	Düzeltemeyeceğim bir hata yapmaktan çekindiğimden mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanma konusunda kararsızlığa düşerim.	I hesitate to use the system for fear of making mistakes I cannot correct.	-	-	-	±	-	Kaygı (Venkatesh vd., 2003)
31	KYG6	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak gözümü korkutur.	The system is somewhat intimidating to me.	-	-	-	±	-	Kaygı (Venkatesh vd., 2003)
32	KYG7	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanırken yanlış bir şey yapmam sonucu çalışmalarımın boşa gidebileceği düşüncesi beni korkutur.	It scares me to think that I could lose a lot of information using the system by hitting the wrong key.	-	-	-	±	-	Kaygı (Venkatesh vd., 2003)
33	KD1	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak için gereken kaynaklara (internet bağlantısı, akıllı telefon vb.) sahibim.	I have the resources necessary to use the system.	-	-	+	+	+	Algılanan Davranışsal Denetim (Ajzen, 1991; S. Taylor ve Todd, 1995a, 1995b)
34	KD2*	Derslerde kullanılan mobil öğrenme araçları (Sanal sınıf uygulaması, video oynatıcılar vb.) sahip olduğum mobil aygıtlarla uyumlu değildir.	The system is not compatible with other systems I use.	-	-	+	+	+	Algılanan Davranışsal Denetim (Ajzen, 1991; S. Taylor ve Todd, 1995a, 1995b)
35	KD3	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanırken zorlanmam durumunda arkadaşlarımdan ve çevremdeki diğer kişilerden yardım alabilirim.	I can get help from others when I have difficulties using mobile Internet.	-	-	-	+	+	Kolaylaştırıcı Durumlar (Thompson vd., 1991)
36	KD4	Üniversitemin mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanabilmem için yeterli altyapı imkanları (kablolu internet bağlantısı, ödünç alınabilir mobil aygıtlar vb.) sağladığını düşünüyorum.	I think the university did not provide necessary infrastructure for support mlearning.	-	-	-	-	-	Teknolojiyi kolaylaştırıcı kaynaklar (Tavallae vd., 2017)
37	KD5	Üniversitemin mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanabilmem için yeterli içerik (mobil uyumlu videolar, okuma parçaları vb.) sağladığını düşünüyorum.	I think the university did not provide necessary content for m-learning.	-	-	-	-	-	Teknolojiyi kolaylaştırıcı kaynaklar (Tavallae vd., 2017)

Madde Sırası	Madde Kodu	Türkçeye Uyarlanmış Madde	Kaynak Madde	Maddeye Yer Veren Kabul Modelleri					Orijinal Kaynak
				TKM	TKM 2	TKM 3	BTKKK	BTKKK 2	
38	SE1	Arkadaşlarım mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmamı bekler.	People who influence my behavior think that I should use the system.	-	+	+	+	+	Öznel Normlar (Venkatesh ve Bala, 2008; Venkatesh ve Davis, 2000) ve Sosyal Etki (Venkatesh vd., 2003, 2012)
39	SE2	Dersin (Bilişim Teknolojileri) öğretim elemanı mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmamı bekler.	People who influence my behavior think that I should use the system.	-	+	+	+	+	Öznel Normlar (Venkatesh ve Bala, 2008; Venkatesh ve Davis, 2000) ve Sosyal Etki (Venkatesh vd., 2003, 2012)
40	SE3	Okulumdaki öğretim elemanları mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmamı bekler.	People who influence my behavior think that I should use the system.	-	+	+	+	+	Öznel Normlar (Venkatesh ve Bala, 2008; Venkatesh ve Davis, 2000) ve Sosyal Etki (Venkatesh vd., 2003, 2012)
41	SE4	Okulumdaki yöneticiler (fakülte dekanı, bölüm başkanı, danışman hocam vb.) mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmamı bekler.	People who influence my behavior think that I should use the system.	-	+	+	+	+	Öznel Normlar (Venkatesh ve Bala, 2008; Venkatesh ve Davis, 2000) ve Sosyal Etki (Venkatesh vd., 2003, 2012)
42	SE5	Alanımdan örnek aldığım kişiler mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmamı bekler.	People who influence my behavior think that I should use the system.	-	+	+	+	+	Öznel Normlar (Venkatesh ve Bala, 2008; Venkatesh ve Davis, 2000) ve Sosyal Etki (Venkatesh vd., 2003, 2012)

DN: Davranışsal Niyet, KYT: Tutum, AK: Algılanan Kullanışlılık, AKK: Algılanan Kullanım Kolaylığı, ÖY: Öz Yeterlik, KYG: Kaygı, KD: Kolaylaştırıcı Durumlar, SE: Sosyal Etki

*Ters kodlanmış madde, - Modelde yer verilmeyen madde, + Modelde yer verilen madde, ± Ölçek geliştirme aşamasında bulunan ancak final modelde bulunmayan madde

EK-4. Araştırma ve Yayın Etiği Kurullarından Alınan Araştırma İzni

Evrak Kayıt Tarihi: 16.02.2019

Protokol No: 14409

Tarih: 28.03.2019



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

ÇALIŞMANIN TÜRÜ:	Doktora Tez Çalışması
KONU:	Eğitim Bilimleri
BAŞLIK:	Öğretmen Adaylarının Mobil Teknolojilere Yönelik Kabul ve Kullanım Davranışlarının İncelenmesi
PROJE/TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ:	Doç. Dr. Işıl KABAKÇI YURDAKUL
TEZ YAZARI:	Hakan İSLAMOĞLU
ALT KOMİSYON GÖRÜŞÜ:	-
KARAR:	Olumlu
Prof.Dr. Coşkun BAYRAK (Başkan-Eğitim Fak.)	
Prof.Dr. Volkan YÜZER (Başkan Yardımcısı-Açıköğretim Fak.)	Prof.Dr. Esra CEYHAN (Eğitim Fak.)
Prof.Dr. Münevver ÇAKI (Güzel Sanatlar Fak.)	Prof.Dr. M. Erkan ÜYÜMEZ (İkt. ve İdari Bil. Fak.)
Prof.Dr. Handan DEVECİ (Eğitim Fak.)	Prof.Dr. Emel ŞIKLAR (İkt. ve İdari Bil. Fak.)

EK-5. Öğretmen Adayları için Mobil Teknolojilerle Öğrenmeyi Kabul ve Kullanım Ölçeği (Çıktı Alınabilir Form – Uygulama Aşaması)

Sayın öğretmen adayı,

Bu araştırmanın amacı günlük hayatta sıkça kullanılan akıllı telefon, tablet bilgisayar ve dizüstü bilgisayar gibi mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanma durumunuz hakkında bilgi edinmektir. Bu amaç doğrultusunda bir anket formu tasarlanmıştır.

Anket 3 bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde çeşitli mobil teknolojilere sahiplik durumunuz ve bölümünüz gibi genel başlıkları içeren 8 soru bulunmaktadır. İkinci bölümde ise mobil aygıtlarla yapılabilecek 21 etkinlik listelenmiş ve ilgili etkinlikleri gerçekleştirme sıklığınızı bildirmeniz istenmektedir. Son bölümde ise mobil teknolojilerin öğrenme amaçlı kullanımı hakkındaki düşüncelerinizi yansıtan 28 ifadeye katılıp katılmama durumunuzu bildirmeniz gerekmektedir. Anketi doldurması 5 ile 10 dakika arasında sürmektedir.

Çalışmaya katılımınız tamamen gönüllülük esasına dayalı olup istediğiniz zaman katılma kararınızdan vazgeçebilirsiniz. Eğer anketi doldurduktan sonra katılmaktan vazgeçtiğinizi bildirirseniz size ait bütün veriler silinecektir. Çalışma kapsamında sizden toplanacak bütün veriler gizli tutulacak ve yukarıda belirtilen akademik amaç dışında kesinlikle kullanılmayacaktır.

Sorulara vereceğiniz samimi cevaplar araştırma sonuçlarının doğruluğu açısından önemlidir. Anket ya da çalışmayla ilgili bütün sorularınızı aşağıda sunulan iletişim bilgilerimi kullanarak bana bildirebilirsiniz.

İlginiz ve zaman ayırdığınız için teşekkür ederim.

Saygılarımla,
Hakan İSLAMOĞLU
Araştırma Görevlisi
hakan.islamoglu@erdogan.edu.tr

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü
B Blok Oda no 118
53200 Çayeli, RİZE
☎ +90 (464) 532 8454 (Dâhili 2372)

1. Kısım. DEMOGRAFİK BİLGİ FORMU

Cinsiyetiniz	<input type="checkbox"/> Kadın <input type="checkbox"/> Erkek
Yaşınız
Bölümünüz	<input type="checkbox"/> Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği <input type="checkbox"/> Fen Bilgisi Öğretmenliği <input type="checkbox"/> İlköğretim Matematik Öğretmenliği <input type="checkbox"/> Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık <input type="checkbox"/> Sınıf Öğretmenliği <input type="checkbox"/> Sosyal Bilgiler Öğretmenliği <input type="checkbox"/> Türkçe Öğretmenliği Diğer:
Sınıfınız	<input type="checkbox"/> 1. Sınıf <input type="checkbox"/> 2. Sınıf <input type="checkbox"/> 3. Sınıf <input type="checkbox"/> 4. Sınıf
Sahip olduğunuz aygıtları seçiniz	<input type="checkbox"/> Akıllı telefon (iPhone, Samsung Galaxy, Sony Xperia vb.) <input type="checkbox"/> Tablet bilgisayar (iPad, Galaxy Tab vb.) <input type="checkbox"/> Masaüstü bilgisayar <input type="checkbox"/> Dizüstü bilgisayar <input type="checkbox"/> Diğer:
Varsa akıllı telefonunuzun marka ve modelini yazınız
Varsa tablet bilgisayarınızın marka ve modelini yazınız
Kaç yıldır mobil bir aygıt sahibisiniz?	<input type="checkbox"/> 1 yıldan az <input type="checkbox"/> 1 – 3 arası <input type="checkbox"/> 3 yıl ve üzeri
Mobil aygıt(lar)ınızı günde ortalama kaç saat kullanırsınız?	<input type="checkbox"/> 1 saatten az <input type="checkbox"/> 1 - 2 saat <input type="checkbox"/> 3 - 4 saat <input type="checkbox"/> 5 saat ve üzeri
Ders dönemi içinde internete erişmek için kullandığınız yöntemleri işaretleyiniz.	<input type="checkbox"/> Mobil tarifemdeki internet paketi (3G, 4G vb.) <input type="checkbox"/> Kaldığım yerdeki (ev ya da yurt gibi) internet (ADSL, Fiber vb.) <input type="checkbox"/> İnternet Cafe ve benzeri yerler <input type="checkbox"/> Okuldaki kablosuz internet bağlantısı (Eduroam vb.)

		Aşağıda mobil aygıtlarla yapılabilecek çeşitli etkinlikler sıralanmıştır. Her bir etkinliği yapma sıklığınızı <i>Hiç, Nadiren, Bazen, Sıklıkla, Her zaman</i> ifadelerinden birini işaretleyerek belirtiniz.				
		Hiç	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Her zaman
1	İnternette okul dışı bir konu hakkında araştırma yapmak	0	1	2	3	4
2	Oyun oynamak	0	1	2	3	4
3	Derslerimle ilgili okuma yapmak	0	1	2	3	4
4	Kitap okumak	0	1	2	3	4
5	Yol tarifi almak / gezilecek yerleri tespit etmek	0	1	2	3	4
6	Görüntülü görüşme yapmak	0	1	2	3	4
7	Fotoğraf ve video çekmek	0	1	2	3	4
8	Konu anlatım videoları izlemek	0	1	2	3	4
9	Mobil aygıtıma / bilgisayarıma yeni programlar indirmek	0	1	2	3	4
10	Fotoğraf ve video paylaşımında bulunmak	0	1	2	3	4
11	Müzik/Radyo dinlemek	0	1	2	3	4
12	E-posta göndermek ve e-posta hesaplarımı takip etmek	0	1	2	3	4
13	Haber sitelerini takip etmek	0	1	2	3	4
14	Video, Film ve televizyon izleme uygulamalarını kullanmak	0	1	2	3	4
15	Anlık mesajlaşma uygulamalarını (Whatsapp, Snapchat, Messenger vb.) kullanmak	0	1	2	3	4
16	Alışveriş siteleri üzerinden ürün alım satımı yapmak	0	1	2	3	4
17	İnternette derslerimle ilgili araştırma yapmak	0	1	2	3	4
18	Bulut depolama servislerindeki (Google Drive, Microsoft OneDrive, Dropbox, Yandex Disk vb.) dosyalarıma erişmek ve düzenlemeler yapmak	0	1	2	3	4
19	Derslerle ilgili konularda hocalarım ya da arkadaşarımdan yardım almak	0	1	2	3	4
20	Sosyal medya siteleri ve uygulamalarını (Facebook, Instagram vb.) kullanmak	0	1	2	3	4
21	Forum sitelerini ziyaret etmek	0	1	2	3	4

<p>Bu kısımda mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmaya yönelik tutumunuz hakkında çeşitli ifadeler bulunmaktadır. İfadelere katılma durumunuzu en düşük (1) Kesinlikle Katılmıyorum ve en yüksek (5) Kesinlikle Katılıyorum olacak şekilde 1'den 5'e kadar derecelendiriniz.</p> <p>İfadeleri değerlendirirken günlük hayatta faydalandığınız kaynakların yanında derslerinizde size sunulan ve mobil aygıtlarla görüntüleyebildiğiniz öğrenme içeriklerini de göz önünde bulundurunuz.</p>		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Gelecekte mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmaya kararlıyım.	1	2	3	4	5
2	Gelecekte mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanacağımı tahmin ediyorum.	1	2	3	4	5
3	Gelecekte mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmayı planlıyorum.	1	2	3	4	5
4	Mobil teknolojiler ders çalışmayı ilgi çekici hale getirir.	1	2	3	4	5
5	Mobil teknolojileri kullanarak ders çalışmak eğlencelidir.	1	2	3	4	5
6	Mobil teknolojileri kullanarak ders çalışmayı severim.	1	2	3	4	5
7	Mobil teknolojileri kullanarak ders çalışmak fikri hoşuma gider.	1	2	3	4	5
8	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak derslerdeki başarıyı artırır.	1	2	3	4	5
9	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak derslerdeki üretkenliğimi artırır.	1	2	3	4	5
10	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak öğrenme görevlerini daha çabuk yerine getirmeme imkân verir.	1	2	3	4	5
11	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak dönem sonu ortalamamı artırmama yardımcı olur.	1	2	3	4	5
12	Mobil teknolojileri öğrenme amaçlı kullanırken yapılan işlemler (ders içeriklerine erişme, ödev gönderme vb.) bana göre basit ve anlaşılırdır.	1	2	3	4	5
13	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak beni zihinsel olarak zorlamaz.	1	2	3	4	5
14	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla nasıl kullanacağını öğrenmek benim için kolaydır.	1	2	3	4	5
15	Mobil teknolojilerin öğrenme amacıyla kullanımını konusunda kendime güvenirim.	1	2	3	4	5
16	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanabilecek bilgi ve beceriye sahibim.	1	2	3	4	5
17	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanırken bir sorunla karşılaşmam durumunda çözüm yolları araştırıp uygulamaya koyabilirim.	1	2	3	4	5
18	İlk kez karşılaştığım bir mobil teknolojinin öğrenme amaçlı kullanımlarını kendi başıma keşfedebilirim.	1	2	3	4	5
19	Mobil teknolojilerle ders çalışmak gergin hissetmeme neden olur.	1	2	3	4	5
20	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak beni rahatsız eder.	1	2	3	4	5

21	Mobil teknolojilerle ders çalışırken tedirgin olurum.	1	2	3	4	5
22	Düzeltemeyeceğim bir hata yapmaktan çekindiğimden mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanma konusunda kararsızlığa düşerim.	1	2	3	4	5
23	Mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmak gözümü korkutur.	1	2	3	4	5
24	Üniversitemin mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanabilmem için yeterli altyapı imkanları (kablosuz internet bağlantısı, ödünç alınabilir mobil aygıtlar vb.) sağladığını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
25	Üniversitemin mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanabilmem için yeterli içerik (mobil uyumlu videolar, okuma parçaları vb.) sağladığını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
26	Dersin (Bilişim teknolojileri) öğretim elemanı mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmamı bekler.	1	2	3	4	5
27	Okulumdaki öğretim elemanları mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmamı bekler.	1	2	3	4	5
28	Okulumdaki yöneticiler (fakülte dekanı, bölüm başkanım, danışman hocam vb.) mobil teknolojileri öğrenme amacıyla kullanmamı bekler.	1	2	3	4	5

Mobil aygıtları öğrenme amacıyla kullanırken yaşadığınız deneyimden kısaca bahsedebilir misiniz? Örneğin yaptığınız işlemler ve bu işlemleri yaparken karşılaştığınız durumlardan bahsedebilirsiniz.

FAKTÖR	TANIM	MADDE ARALIĞI
Davranışsal Niyet	DN Bireyin belirli bir davranışı gerçekleştirmek için sahip olduğu istek ve güdünün bir ölçüsü (Ajzen, 1991)	1-3
Kullanıma Yönelik Tutum	KYT "bir bireyin hedef davranışı yerine getirmeye yönelik olumlu veya olumsuz hisleri " (Fishbein ve Ajzen, 1975, s. 216)	4-7
Algılanan Kullanışlılık	AK "...kişinin belirli bir sistemi kullanmanın başarımını artıracığına olan inancının derecesi" (Davis, 1989, s. 320)	8-11
Algılanan Kullanım Kolaylığı	AKK "...kişinin belirli bir sistemi kullanmanın ek çaba gerektirmeyeceğine olan inancının derecesi" (Davis, 1989, s. 320)	12-14
Öz Yeterlik	ÖY "bireyin bilgisayar kullanma becerisine yönelik yargısı" (Compeau ve Higgins, 1995, s. 192) "...bireyin gelecekte karşılaşabileceği durumların üstesinden gelebilmek için işe koşması gereken eylemleri ne derece yerine getirebileceğine yönelik yargıları.. " (Bandura, 1982, s. 122)	15-18
Kaygı	KYG "bir bireyin bilgisayar kullanma ihtimaliyle karşı karşıya kaldığında hissettiği gerginliğin ve hatta korkunun derecesi" (Venkatesh, 2000, s. 349)	19-23
Kolaylaştırıcı Durumlar	KD "...bireyin ilgili sistemin kullanımı destekleyici kurumsal ve teknik altyapının varlığına olan inancının düzeyi..." (Venkatesh vd., 2003, s. 453) "...bireyin önemli kişilerin yeni sistemi kullanması gerektiğine dair inançlarına yönelik algısı" (Venkatesh vd., 2003, s. 451)	24-25
Sosyal Etki	SE <i>Öznel Normlar</i> "kişinin kendisi için önem arz eden kişilerin çoğunun ilgili davranışı gerçekleştirmesi ya da gerçekleştirmemesi gerektiğine dair ne düşündüğüne yönelik algısı" (Fishbein ve Ajzen, 1975, s. 302)	26-28

B - Hakemli dergilerde yayımlanmış makaleler

Kuzu Demir, E. B., Çaka, C., Tuğtekin, U., Demir, K., İslamoğlu, H. ve Kuzu, A. (2016). Üç boyutlu yazdırma teknolojilerinin eğitim alanında kullanımı: Türkiye'deki uygulamalar. *Ege Eğitim Dergisi*, 17(2), 481–503.

Islamoglu, H., Ay, O., Ilic, U., Mercimek, B., Donmez, P., Kuzu, A., and Odabasi, F. (2015). Infographics: A new competency area for teacher candidates. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 10(1), 32–39.

İslamoğlu, H., Ursavaş, Ö. F. ve Reisoğlu, İ. (2015). Fatih Projesi üzerine yapılan akademik çalışmaların içerik analizi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 5(1), 161–183. doi:10.17943/etku.28463

C - Tam metin kongre ve sempozyum bildirileri

Ursavaş, Ö. F., Bahçekapılı, T., Camadan, F., and İslamoğlu, H. (2015). Teachers' behavioural intention to use ICT: A structural equation model approach. D. In Slykhuis and G. Marks (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2015* (pp. 2875–2880). Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Islamoglu, H., and Branch, R. M. (2013). Promoting Interest, Engagement, and Deep Learning Approach in Online Higher Education Settings. In M. Simonson (Ed.), *Proceedings of the 2013 International Convention of the Association for Educational Communications and Technology (AECT)* (Vol. 2, pp. 444–451). Anaheim, CA: AECT.

D – Özet kongre ve sempozyum bildirileri

Islamoglu, H., Ursavas, O. F. , and Yurdakul, I. K. (2018). Review of the mobile learning acceptance literature: A content analysis. *ECER 2018 Conference Abstracts*. Bolzano, IT: European Educational Research Association.

Reisoglu, I., Cebi, A., and Islamoglu, H. (2018). Investigate the effects of presence and interactions on the technology acceptance in blended learning environments. *ECER 2018 Conference Abstracts*. Bolzano, IT: European Educational Research Association.

- Turgut, Y. E., İslamoğlu, H. ve Yalçın, Y. (2018). Öğretmen adaylarının medya okuryazarlık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *12th International Computer and Instructional Technologies Symposium (ICITS)* içinde . İzmir, Türkiye.
- Bakır, E., İslamoğlu, H., Reisoğlu, İ. ve Ursavaş, Ö. F. (2017a). Vatandaşlar için dijital yeterlikler çerçevesi: Digcomp2.0'dan Digcomp2.1'e geçiş. *5th International Instructional Technologies & Teacher Education Symposium Proceedings Book* içinde . İzmir, Türkiye.
- Bakır, E., İslamoğlu, H., Reisoğlu, İ. ve Ursavaş, Ö. F. (2017b). Yetkin kullanıcı düzeyinde Avrupa Birliği dijital yeterlikler ölçme aracının faktör yapısının incelenmesi. *5th International Instructional Technologies & Teacher Education Symposium Proceedings Book* içinde . İzmir, Türkiye.
- İslamoğlu, H., Bakır, E., Reisoğlu, İ. ve Ursavaş, Ö. F. (2017). Dijital yeterlik çerçevelerine karşılaştırmalı bir bakış. *5th International Instructional Technologies & Teacher Education Symposium Proceedings Book* içinde . İzmir, Türkiye.
- Reisoğlu, İ. ve İslamoğlu, H. (2017). Web 2.0 araçlarının iyi uygulamaların 7 ilkesi ve materyal tasarım ilkeleri açısından değerlendirilmesi. *ICITS 2017 Annual Symposium: Abstract Book* içinde (ss. 499–500). Malatya, Turkey.
- Ursavaş, Ö. F., İslamoğlu, H. ve Reisoğlu, İ. (2016). Teknoloji uyarılama çalışmalarında kullanılan inanç değişkenlerinin ölçümü: Algılanan kullanılabilirlik ve algılanan kullanım kolaylığı. *IV. International Instructional Technologies & Teacher Education Symposium Proceedings Book* içinde (s. 128). Elazığ, Türkiye.
- Dulkadir Yaman, N., İslamoğlu, H. ve Kuzu, A. (2016). Eğitimde Bilgi İşlemsel Düşünme Uygulamaları. *ICITS 2016 Annual Symposium: Abstracts Book* içinde (s. 170). Rize.
- Demir, K., Kuzu Demir, E. B., Çaka, C., Tuğtekin, U., İslamoğlu, H. ve Kuzu, A. (2016). Üç Boyutlu Yazdırma Teknolojileri ve Türkiye'de Kullanımı. *The Third International Conference on New Trends in Education: Conference Proceedings* içinde (s. 86). İzmir: Pegem Akademi.

- Reisoğlu, I., İslamoğlu, H., ebi, A., olak, C. ,and Bahçekapılı, T. (2016). The relationship of presence, self-regulation, and achievement in educational social networks. In G. Chamblee ve L. Langub (Ed.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2016* (pp. 2283–2285).
- Islamoglu, H. (2015). Who are the real immigrants? Technology utilization habits of the members of digital era. *6th World Conference On Learning, Teaching and Educational Leadership Abstracts Book* (p. 194). Paris, France.
- İslamoğlu, H., and elebi, S. (2015). A proposal for Turkish Language Association’s online dictionaries in terms of multimedia design principles. *The International Congress on Education for the Future: Issues and Challenges (ICEFIC 2015) – Abstract E-Book* (pp. 519–520). Ankara, TURKEY.
- İslamoğlu, H., Barut, E. ve Kuzu, E. (2015). Öğretmen adaylarının yeni medya okuryazarlık becerilerini etkileyen güdüleyici ve engelleyici etmenlerin belirlenmesi. *9th International Computer & Instructional Technologies Symposium - ICITS2015 Abstract Proceedings* içinde (s. 60). Afyon Karahisar, Türkiye.
- İslamoğlu, H., Bağeğmez Özcan, S. ve Ursavağ, Ö. F. (2014). Fatih Projesi üzerine yapılan akademik çalışmaların içerik analizi. *8th International Computer & Instructional Technologies Symposium Abstracts* içinde (s. 12). Edirne, Türkiye: Trakya Üniversitesi.
- Ursavağ, Ö. F., Mc Ilroy, D., şahin, S., İslamoğlu, H. ve Palancı, M. (2014). Eğitim teknolojisi alanında yürütölen açımlayıcı faktör analizi çalışmalarında yapılan yaygın raporlama hataları. *8th International Computer & Instructional Technologies Symposium Abstracts* içinde (s. 227). Edirne, Türkiye.