

ALİYE SARAÇ	YENİ BİR EĞİTİM PLATFORMU OLARAK MOBİL ÖĞRENME ORTAMLARI İÇİN UYGULAMA GELİŞTİRMENİN ÖNEMİ VE ÖĞRETİM TEKNOLOĞU ADAYLARININ ALGILARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA	GAZETECİLİK ABD BİLİŞİM BİLİM DALI	İstanbul, 2014
T.C. MARMARA ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ GAZETECİLİK ANABİLİM DALI BİLİŞİM BİLİM DALI YENİ BİR EĞİTİM PLATFORMU OLARAK MOBİL ÖĞRENME ORTAMLARI İÇİN UYGULAMA GELİŞTİRMENİN ÖNEMİ VE ÖĞRETİM TEKNOLOĞU ADAYLARININ ALGILARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA Yüksek Lisans Tezi ALİYE SARAÇ İstanbul, 2014			

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
GAZETECİLİK ANABİLİM DALI
BİLİŞİM BİLİM DALI

**YENİ BİR EĞİTİM PLATFORMU OLARAK MOBİL ÖĞRENME ORTAMLARI İÇİN UYGULAMA
GELİŞTİRMENİN ÖNEMİ VE ÖĞRETİM TEKNOLOĞU ADAYLARININ ALGILARI ÜZERİNE BİR
ARAŞTIRMA**

Yüksek Lisans Tezi

ALİYE SARAÇ

Danışman: DOÇ. DR. ERHAN AKYAZI

İstanbul, 2014



T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

TEZ ONAY BELGESİ

GAZETECİLİK Anabilim Dalı BİLİŞİM Bilim Dalı TEZLİ YÜKSEK LİSANS öğrencisi ALİYE SARAÇ'ın YENİ BİR EĞİTİM PLATFORMU OLARAK MOBİL ÖĞRENME ORTAMLARI İÇİN UYGULAMA GELİŞTİRMENİN ÖNEMİ VE ÖĞRETİM TEKNOLOĞU ADAYLARININ ALGILARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA adlı tez çalışması, Enstitümüz Yönetim Kurulunun 24.06.2014 tarih ve 2014-23/15 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından oy birliği oy çokluğu ile Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi 14.07.2014

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

İmzası

1. Tez Danışmanı	Doç. Dr. ERHAN AKYAZI	
2. Jüri Üyesi	Prof. Dr. CEM SEFA SÜTÇÜ	
3. Jüri Üyesi	Doç. Dr. NESRİN ÖZDENER DÖNMEZ	

GENEL BİLGİLER

Adı ve Soyadı	: Aliye Saraç
Anabilim Dalı	: Gazetecilik
Programı	: Bilişim
Tez Danışmanı	: Doç. Dr. Erhan Akyazı
Tez Türü ve Tarihi	: Yüksek Lisans – Temmuz, 2014
Anahtar Kelimeler	: m-öğrenme, mobil teknolojiler, m-öğrenme uygulamaları

ÖZET

YENİ BİR EĞİTİM PLATFORMU OLARAK MOBİL ÖĞRENME ORTAMLARI İÇİN UYGULAMA GELİŞTİRMENİN ÖNEMİ VE ÖĞRETİM TEKNOLOĞU ADAYLARININ ALGILARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Bilişim teknolojilerindeki gelişmeler ile bilginin önemi, bilgiye ulaşma ve bilgiyi paylaşma farklı boyutlar kazanmaktadır. Mobil cihazlar ile bilgiye hızlı bir şekilde, zamandan ve mekandan bağımsız ulaşma olanağı yakalayan bireyler, yeni bir eğitim platformu olarak m-öğrenme ortamlarını kullanmaya başlamışlardır.

M-öğrenme uygulamaları ile eğitimin niteliği ve içerik zenginliği artmakta, etkileşimli öğrenme ortamlarında öğrenme gerçekleşmektedir. M-öğrenme uygulamaları bireylerin doğal yaşantı akışı ile bilgiye ihtiyaç duydukları zamanda ulaşabilmeleri olanağını sunar. M-öğrenme ortamlarındaki bu ve daha birçok avantajın gerçekleşmesi, eğitim öğretim faaliyetlerindeki verimlilik m-öğrenme yazılımlarının kaliteli olmasına bağlıdır. Kaliteli m-öğrenme uygulamalarının üretilmesi bu konuda yetişmiş iş gücü olan öğretim teknologlarının konu hakkında donanımlı olmalarına bağlıdır.

Bu çalışmada, öğretim teknolojisi adaylarının yeni bir eğitim platformu olarak m-öğrenme konusundaki algıları, deneyimleri ve m-öğrenmeye karşı tutumları, m-öğrenme uygulamalarında bulunması gereken özelliklerin önemi konusundaki görüşleri araştırılmakta ve istatistiksel analizler eşliğinde sunulmaktadır.

GENERAL KNOWLEDGE

Name and Surname : Aliye Saraç
Field : Journalism
Programme : Informatics
Supervisor : Assoc. Prof. Erhan Akyazı
Degree Awarded and Date : Master – July, 2014
Keywords : m-learning, mobile technologies, m-learning applications

ABSTRACT

THE IMPORTANCE OF APPLICATION DEVELOPMENT FOR THE MOBILE LEARNING ENVIRONMENTS AS A NEW EDUCATION PLATFORM AND A RESEARCH ON INSTRUCTIONAL TECHNOLOGIST CANDIDATES'S PERCEPTIONS

The advancements in information technology have added other dimensions to the importance of knowledge, access to knowledge and sharing information. By using mobile devices, individuals have opportunity to access knowledge quickly, time and location independent, who started to use m-learning environments as a new education platform.

With m-learning applications the quality of education and quality of content increases, learning occurs in interactive environments. M-learning applications give individuals an opportunity to access knowledge whenever they need. Realization of those advantages and productivity in education activities are related to quality of m-learning applications. Development of high quality m-learning applications is strongly dependent to the knowledge of instructional technologist about the subject.

In this study, instructional technologist candidates's perceptions in m-learning as a new education platform, their experiences and attitudes towards m-learning, their opinions about should-have features of m-learning applications is being investigated and presented accompanied by statistical analysis.

ÖNSÖZ

Çalışmanın meydana gelmesi sürecinde, akademik bilgi ve birikimleri ile destek ve katkısını sunan danışmanım sayın Doç. Dr. Erhan AKYAZI'ya teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Yardımlarını esirgemeyen ve bana her zaman yol gösteren sayın Doç. Dr. Nesrin ÖZDENER DÖNMEZ ve Prof. Dr. Cem Sefa SÜTÇÜ'ye, veri toplama sürecinde bana destek olan sayın Doç. Dr. Yavuz ERDOĞAN ve Öğr. Gör. Murat ÇAKAR hocalarıma, çok değerli dostlarıma şükranlarımı sunarım.

Almış olduğum kararlarda her daim beni destekleyen ve yanımda olan, bana büyük emek veren sevgili aileme sonsuz teşekkürler ederim.

Aliye Saraç, 2014

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	iii
TABLO LİSTESİ	vi
ŞEKİL LİSTESİ	ix
KISALTMALAR	x
1 GİRİŞ	1
2 BİLİŞİM ÇAĞINDA EĞİTİM PLATFORMLARININ GELİŞİMİ	3
2.1 E-Dönüşüm ve Bilişim Toplumu.....	3
2.2 Eğitim Kavramı ve Eğitim Platformlarının Gelişimi	7
2.3 Bilişim Teknolojilerinin Eğitim Platformlarına Etkisi	10
3 MOBİLİTE VE M – ÖĞRENME ORTAMLARI	11
3.1 Mobilite ve Eğitime Yansımaları	11
3.1.1 Mobil Teknolojiler	14
3.1.2 Mobil Teknolojilerin Gelişim Süreçleri.....	15
3.1.3 Mobil Teknolojilerin Eğitim ve Öğretime Yansımaları.....	16
3.2 M – Öğrenme.....	17
3.2.1 M - Öğrenme ve Gelişimi	18
3.2.2 M - Öğrenme Kuramları	19
3.2.3 M - Öğrenme Uygulama Yöntemleri	21
3.2.4 M - Öğrenmede Avantajlar ve Sınırlılıklar	22
3.3 M - Öğrenme Uygulamaları	25
3.3.1 M - Öğrenme Ortamları için Uygulama Geliştirmenin Önemi.....	31
3.3.2 M – Öğrenmede Uygulama Geliştirme Süreci.....	31
3.3.3 M - Öğrenme Uygulaması Geliştirme İlkeleri	35
3.3.4 Programlama Dilleri ile M - Öğrenme Uygulaması Geliştirme....	37
3.3.5 Programlama Becerisi Gerektirmeyen M - Öğrenme Geliştirme Araçları	43
3.3.6 M – Öğrenme Uygulamalarının Özellikleri.....	48
3.3.7 M – Öğrenme Uygulama Türleri	50

4 YENİ BİR EĞİTİM PLATFORMU OLARAK MOBİL ÖĞRENME ORTAMLARI İÇİN UYGULAMA GELİŞTİRMENİN ÖNEMİ VE ÖĞRETİM TEKNOLOĞU ADAYLARININ ALGILARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA.....	53
4.1 Araştırmanın Amacı	53
4.2 Araştırmanın Metodolojisi.....	56
4.3 Araştırma Bulguları	58
4.3.1 Çalışma Grubuna Ait Tanımsal İstatistikler	58
4.3.2 Çıkarımsal Analizler	62
4.3.2.1 M-Öğrenme Tutum Ölçeği Faktör Analizleri	62
4.3.2.2 M-Öğrenme Uygulaması Değerlendirme Kriterleri Anketi Faktör Analizleri.....	72
4.3.3 Fark Analizleri	85
4.3.3.1 Sınıfa Göre M-Öğrenme Tutumu Kruskal-Wallis Analizi	85
4.3.3.2 Mobil Cihaz Aidiyetine Göre M-Öğrenme Tutumu Kruskal-Wallis Analizi.....	90
4.3.3.3 Programlama Dili Bilgisine Göre M-Öğrenme Tutumu Mann Whitney-U Analizi.....	94
4.3.3.4 Programlama Becerisi Gerektirmeyen Araç Bilgisine Göre M-Öğrenme Tutumu Mann Whitney-U Analizi.....	100
4.3.3.5 M-Öğrenmenin Yaygınlığı Görüşüne Göre M-Öğrenme Tutumu Kruskal-Wallis Analizi.....	104
4.3.3.6 Pedagojik Bilginin Önemi Görüşüne Göre M-Öğrenme Tutumu Kruskal-Wallis Analizi.....	108
4.3.3.7 Materyal Tasarımının Önemi Görüşüne Göre M-Öğrenme Tutumu Kruskal-Wallis Analizi.....	114
4.4 Araştırma Bulgularının Değerlendirilmesi	119
5 SONUÇ.....	126
EKLER	128
EK – 1: ANKET FORMU.....	128
KAYNAKÇA	133

TABLO LİSTESİ

Sayfa No.

Tablo 1: Sanayi Toplumu ve Bilişim Toplumunun Karşılaştırılması.....	5
Tablo 2: Sabit Telefon, Cep Telefonu ve İnternet Abone Sayısı.....	12
Tablo 3: 3G Hizmeti Kullanıcı Verileri.....	13
Tablo 4: Türkiye ve Bazı Avrupa Ülkelerinin Mobil Penetrasyon Oranları, %.....	13
Tablo 5: Kablosuz Erişim Teknolojileri	16
Tablo 6: Hücresel Ağ Teknolojileri	16
Tablo 7: M-Öğrenme Kuramları.....	19
Tablo 8: Çalışma Grubundaki Sınıflar, Öğrenci Sayıları, Yüzdeleri.....	56
Tablo 9: Çalışma Grubu Demografik Bilgileri	58
Tablo 10: Çalışma Grubunun M-Öğrenme Deneyimi	59
Tablo 11: Çalışma Grubunun M-Öğrenme Uygulamaları Hakkındaki Görüşleri	60
Tablo 12: M-Öğrenme Tutum Ölçeğindeki Tüm Soruların KMO ve Bartlett Test Sonuçları	63
Tablo 13: M-Öğrenme Tutum Ölçeğindeki Tüm Soruların Faktör Analiz Sonuçları	64
Tablo 14: M-Öğrenme Tutum Ölçeğinin Düzenlenmiş Halinin Faktör Analiz Sonuçları	65
Tablo 15: M-Öğrenme Tutum Ölçeğinin Düzenlenmiş Halinin KMO ve Bartlett Test Sonuçları.....	65
Tablo 16: M-Öğrenme Tutum Ölçeği Faktör Analizi Sonuç Tablosu.....	66
Tablo 17: M-Öğrenme Tutum Ölçeği Öğretim Faktörüne Ait Soruların Frekans Dağılımı	68
Tablo 18: M-Öğrenme Tutum Ölçeği Sınırlılık Faktörüne Ait Soruların Frekans Dağılımı	69
Tablo 19: M-Öğrenme Tutum Ölçeği Dezavantaj Faktörüne Ait Soruların Frekans Dağılımı	70
Tablo 20: M-Öğrenme Tutum Ölçeği Avantaj Faktörüne Ait Soruların Frekans Dağılımı	70
Tablo 21: M-Öğrenme Uygulaması Değerlendirme Anketindeki Tüm Soruların KMO ve Bartlett Test Sonuçları	73

Tablo 22: M-Öğrenme Uygulaması Değerlendirme Anketindeki Tüm Soruların Faktör Analizi Sonuçları	73
Tablo 23: M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Anketinin Düzenlenmiş Halinin Faktör Analiz Sonuçları	76
Tablo 24: M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Anketinin Düzenlenmiş Halinin KMO ve Bartlett Test Sonuçları	77
Tablo 25: M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Anketi Faktör Analizi Sonuç Tablosu	77
Tablo 26: M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Anketi Eğitsel Özellikler Faktörü Frekans Dağılımı.....	79
Tablo 27: M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Anketi Teknoloji Faktörü Frekans Dağılımı	80
Tablo 28: M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Anketi Tasarım Faktörü Frekans Dağılımı	81
Tablo 29: M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Anketi Yardım Faktörü Frekans Dağılımı	82
Tablo 30: M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Anketi Geribildirim ve Etkileşim Faktörü Frekans Dağılımı	83
Tablo 31: M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Anketi Kullanım ve Erişim Faktörü Frekans Dağılımı.....	84
Tablo 32: Sınıfa Göre M-Öğrenme Tutumu Kruskal-Wallis Analiz Sonuçları.....	86
Tablo 33: Sınıfa Göre M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Kruskal-Wallis Analiz Sonuçları	89
Tablo 34: Mobil Cihaz Aidiyetine Göre M-Öğrenme Tutumu Kruskal-Wallis Analiz Sonuçları	91
Tablo 35: Mobil Cihaz Aidiyetine Göre M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Kruskal-Wallis Analiz Sonuçları	93
Tablo 36: Programlama Dili Bilgisine Göre M-Öğrenme Tutumu Mann Whitney-U Analiz Sonuçları	96
Tablo 37: Programlama Dili Bilgisine Göre M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Mann Whitney-U Analiz Sonuçları	99

Tablo 38: Programlama Becerisi Gerektirmeyen Araç Bilgisine Göre M-Öğrenme Tutumu Mann Whitney-U Analiz Sonuçları	101
Tablo 39: Programlama Becerisi Gerektirmeyen Araç Bilgisine Göre M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Mann Whitney-U Analiz Sonuçları	103
Tablo 40: M-Öğrenmenin Yaygınlığı Görüşüne Göre M-Öğrenme Tutumu Kruskal-Wallis Analiz Sonuçları	105
Tablo 41: M-Öğrenmenin Yaygınlığı Görüşüne Göre M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Kruskal-Wallis Analiz Sonuçları	107
Tablo 42: Pedagojik Bilginin Önemi Görüşüne Göre M-Öğrenme Tutumu Kruskal-Wallis Analiz Sonuçları	110
Tablo 43: Pedagojik Bilginin Önemi Görüşüne Göre M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Kruskal-Wallis Analiz Sonuçları	113
Tablo 44: Materyal Tasarımının Önemi Görüşüne Göre M-Öğrenme Tutumu Kruskal-Wallis Analiz Sonuçları	115
Tablo 45: Materyal Tasarımının Önemi Görüşüne Göre M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Kruskal-Wallis Analiz Sonuçları	118

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1: Uzaktan Öğrenme, E-Öğrenme ve M-Öğrenme İlişkisi_Yaklaşım1	18
Şekil 2: Uzaktan Öğrenme, E-Öğrenme ve M-Öğrenme İlişkisi_Yaklaşım2	19
Şekil 3: App Store Eğitim Kategorisi Ekran Görüntüsü.....	26
Şekil 4: M-öğrenme Yazılımları	26
Şekil 5: Çocuklar İçin Mobil Matematik Oyunu Arayüzü	27
Şekil 6: Star Chart M-Öğrenme Astronomi Yazılımı Arayüzü -1.....	28
Şekil 7: Star Chart M-Öğrenme Astronomi Yazılımı Arayüzü -2.....	28
Şekil 8: Jack Stalwart: Passport to Adventure Arayüz -1	29
Şekil 9:Jack Stalwart: Passport to Adventure Arayüz -2.....	29
Şekil 10: Jack Stalwart: Passport to Adventure Arayüz -3.....	29
Şekil 11: My Robot Friend Arayüz -1	30
Şekil 12: My Robot Friend Arayüz -2	30
Şekil 13: Öğretim Tasarımı Geliştirme Süreci	32
Şekil 14: iOS SDK Arayüz	38
Şekil 15: Android SDK Arayüz	39
Şekil 16: Appcelerator Arayüz	41
Şekil 17: Phonegap+Application Craft Arayüz	42
Şekil 18: Snappi Arayüz	44
Şekil 19: Appmachine Arayüz.....	45
Şekil 20: Gamesalad Arayüz.....	47
Şekil 21: Öğretim Yazılımlarının Genel Akış Şeması.....	48

KISALTMALAR

1G	Birinci Nesil
2G	İkinci Nesil
3G	Üçüncü Nesil
BTK	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu
<i>e-dönüşüm</i>	Elektronik Dönüşüm
<i>e-learning</i>	Electronic Learning
<i>e-öğrenme</i>	Elektronik Öğrenme
<i>m-öğrenme</i>	Mobil Öğrenme
NDK	Native Development Kit
SDK	Software Development Kit
TDK	Türk Dil Kurumu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu

1 GİRİŞ

Bilişim teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte toplumsal ve kültürel ortamlara yansıyan değişimlerin, e-dönüşüm sürecinde eğitim ve öğretim faaliyetlerini de önemli bir biçimde etkilediği görülmektedir. E-dönüşüm süreciyle bilgiye, zaman ve mekan sınırlaması olmaksızın hızlı bir şekilde, ulaşma olanağı yakalayan bireylerin, yeni bir eğitim ortamı olarak m-öğrenme ortamlarını kullanmaya başladıkları görülmektedir. Mobil araçların öğretim ortamı olarak kullanılabilmesi açısından karşılaşılan en büyük sınırlılıkların, bu konuda yetişmiş eleman ve kaliteli mobil uygulama eksikliği olduğu görülmektedir. Bu sebeple tezin öncelikli amacı; yeni bir eğitim platformu olarak mobil öğrenme ortamları için uygulama geliştirmenin önemini ve öğretim materyalleri geliştiren öğretim teknolojü adaylarının bu konudaki algılarını ve mevcut durumu ortaya koymaktır.

Çalışma beş ana bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünden sonra yer alan ikinci bölümde bilişim çağında eğitim platformlarının gelişimi işlenmektedir. E-dönüşüm çerçevesinde bilişim toplumlarının oluşum süreci ele alınarak eğitim kavramı ve bilişim teknolojilerinin eğitim öğretim ortamlarında meydana getirdiği yenilikler, eğitim platformlarındaki dönüşümler ve geçiş süreci incelenmektedir.

Araştırmanın üçüncü bölümünde m-öğrenme ortamları ayrıntılı bir şekilde ele alınmaktadır. Bilişim teknolojilerinde meydana gelen yeniliklerle oluşan mobilite kavramı ve bu kavramın eğitim ve öğretim faaliyetlerine yansımaları olan m-öğrenme platformları ayrıntıları ile incelenmektedir. Öncelikli olarak mobil teknolojiler, mobil teknolojilerin gelişim süreçleri ve bu teknolojilerin eğitim ve öğretime yansımaları işlenmektedir. Ardından m-öğrenme ve gelişimi, kuramları, uygulama yöntemleri, m-öğrenmede avantaj ve sınırlılıklar ayrıntılı bir şekilde ele alınmaktadır. Daha sonra m-öğrenme ortamları için büyük önem arz eden m-öğrenme uygulamaları ile ilgili bilgilere yer verilmektedir. M-öğrenme ortamları için uygulama geliştirmenin önemi, m-öğrenme uygulaması geliştirirken etkili bir yazılım meydana getirebilmek için süreç analizi ve ilkeleri işlenmektedir. Mobil öğrenme uygulamaları geliştirmede kullanılan programlama dilleri ve programlama becerisi gerektirmeyen m-öğrenme geliştirme

araçları hakkında bilgiler sunulmaktadır. Son olarak bu bölümde m-öğrenme uygulamalarının özellikleri ve türleri incelenmektedir.

Çalışma kapsamında yapılan araştırmaya dördüncü bölümde yer verilmektedir. Bu bölümde öğretim teknolojü adaylarının demografik yapıları, m-öğrenme ile ilgili deneyimleri ve m-öğrenme uygulamaları hakkındaki görüşleri incelenmektedir ve ardından m-öğrenme tutumları analiz edilmektedir. M-öğrenme yazılımlarının etkili bir eğitim öğretim platformu olarak kullanılabilmesi için hangi unsurları ne derecede önemli buldukları araştırılmaktadır. Araştırma kapsamında öğretim teknolojü adaylarının m-öğrenme ve m-öğrenme yazılımlarına yönelik algılarında anlamlı fark yaratan özelliklerin neler olduğu ayrıntılı bir şekilde incelenmektedir. Bölüm sonunda araştırma sonucunda elde edilen bulgular değerlendirilmektedir.

Çalışmanın son bölümünde sonuçlar ele alınmaktadır. Araştırma sonucunda m-öğrenme uygulamalarının eğitim ve öğretime getirdiği avantajlar ve etkili bir öğretim platformu olabilmesi için m-öğrenme uygulamalarının sahip olması gereken unsurların önemi üzerinde durulmaktadır. M-öğrenme uygulaması geliştirecek olan iş gücünün yani öğretim teknolojilerinin yetiştirilmesinde m-öğrenme ile ilgili eğitimin artırılmasının getireceği faydalara değerlendirilmektedir.

2 BİLİŞİM ÇAĞINDA EĞİTİM PLATFORMLARININ GELİŞİMİ

Bu bölümde eğitimin en önemli parçası olan bilgiye ulaşma, bilgiyi üretme ve paylaşma yollarının bilişim çağındaki e-dönüşüm süreci ve bilişim toplumlarının oluşumu incelenmektedir. Bu süreçte eğitim platformlarının gelişimine, dönüşümüne ve bu platformların meydana gelmesinde bilişim teknolojilerinin etkisine yer verilmektedir.

2.1 E-DÖNÜŞÜM VE BİLİŞİM TOPLUMU

Toplumlarda meydana gelen ekonomik, toplumsal, kültürel değişim ve dönüşümler, özellikle 20. yüzyılın sonlarında başat güce dönüşen enformasyon teknolojileriyle hızlı bir ivme kazanmıştır. Bu yaşanan hızlı dönüşüme paralel bilgi, bilişim, enformasyon toplumu, e-devlet, e-iş, e-yayıncılık, e-öğrenme gibi kavramlar toplumun her alanında dikkat çekerken, e-dönüşüm olarak adlandırılan bu süreç, bilginin çağımızda en temel güce dönüştüğünün de önemli bir göstergesi olmuştur.

E-dönüşüm olarak adlandırılan kavramın açılımını yapmadan önce “Dönüşüm” kelimesinin etimolojik anlamına bakılması gerekmektedir. “Dönüşüm” kelimesi Türk Dil Kurumu (TDK) sözlüğünde “olduğundan başka bir biçime girme, başka bir durum alma, şekil değiştirme, tahavvül, inkılap, transformasyon” olarak tanımlanmaktadır. Dönüşüm kelimesinin eş anlamlısı olan transformasyon, Fransızca bir kelime olup “trans” ve “formation” kelimelerinin birleşiminden meydana gelmektedir. “Trans” kelimesi “bir yerden bir yere geçmek”, “formation” ise “şekil almak” anlamındadır. Bu bilgiler ile dönüşümün, özün sabit kalarak biçimin süreç içerisinde şekil değiştirmesi anlamına geldiği söylenmektedir.(Öğüt, 2005:1-2).

E-dönüşüm kavramındaki “e” ön eki bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesi ile “elektronik” ya da “sosyal ortam” anlamlarını ifade etmektedir. “Dönüşüm” kelimesinin anlamı ile birlikte düşünüldüğünde, e-dönüşüm kavramındaki “e” ön ekinin dönüşen, başka şekil alan bir toplumu yani “Yeni”yi temsil ettiği anlaşılmaktadır (Soydaş Çakır, 2012:8).

E-dönüşüm bilgi, haber ve mesajların sınır tanımadan dünyanın her yerine ve her zaman iletilmesini sağlayan yeni iletişim araçlarının gelişmesi ile enformasyon

devrimini, bu sayede biçimlenen bilişim toplumunun oluşması sürecindeki dönüşümleri ifade eden bir kavramdır (Bayhan, 1996:137). E-dönüşüm sürecinde bilişim toplumlarının oluşmasını sağlayan temel kavram bilgidir (Sarigöz, 2012:73). Kısaca bilgi küreselleşerek herkesin zaman ve mekan sınırlaması olmaksızın ulaşabilecekleri bir göstergeye dönüşerek demokratik bir nitelik de kazanmıştır.

Bilgi kavramının tarihsel arka planına bakıldığında Antik Çağlardan günümüze kadar farklı şekillerde incelendiği görülmektedir. Önceleri filozoflar bilginin kaynağı, varlığı ve temellerini incelerken, günümüzde bu arayışlar yerini gelişen teknoloji ile bilgiye ulaşmanın hızlı ve pratik yollarını bulmaya ve yeni bilgiler oluşturmaya bırakmaktadır. Bilgi arayışındaki bu dönüşümü tetikleyen en temel göstergelerden biri de 18. yüzyılda başlayan mal ve hizmetin üretildiği Sanayi Devrimi'dir (Çalık ve Çınar, 2011:4).

Sanayi Devrimi, 18. yüzyılda buhar makinesinin bulunması ile birlikte, bunun enerji kaynağı olarak kullanılmasını, üretim alanlarının farklılaşmasını ve yeni teknolojiler ile insanların yaşam biçiminin değişmesini temsil eden bir dönemdir.

Sanayi toplumunda işlerin mekanik ve kurallı bir şekilde yönetilebilmesi açısından bilgi öncelikli bir konuma yerleşmiştir. Sanayi toplumunda bilgi; kamusallaşarak toplumun ihtiyaçlarına yönelik olarak önem kazanmıştır (Çötök, 2005:33). Sanayi toplumunda bilgi, aşağıda sıralanan maddeler için kullanılmıştır (Çelik, 2004:114) :

- Günlük işleri yönetebilmek
- İleriye dönük planlama yapabilmek
- Üretim sorunlarının çözümü
- Ürün geliştirmek ve ürün çeşitlendirmek

Bilgi, bu noktalarda sanayileşme süreçlerine, makinalara ve ürünlere uygulanarak yeni bir boyut kazanmıştır. Sanayi toplumunda teknolojinin hızla gelişmesi, bilginin yoğun biçimde artmasını sağlayarak bilişim çağının temellerini oluşturmuştur. (Çalık ve Sezgin, 2005:63).

Buhar makinasının icadı sanayi devrimine geçişi sağlayan önemli gelişmelerden biri olarak değerlendirilirken; bilgi toplumuna geçiş de bilişim teknolojisinin temelindeki araç olan bilgisayarların ve bilgi iletişim teknolojilerinin bulunması ve gelişmesi olarak kabul edilmektedir.

Sanayi toplumundan bilişim toplumuna dönüşümün anlaşılmasında karşılaştırmaya başvurulabilir. Bu maddeler aşağıda sıralanmaktadır (Aktan ve Tunç, 1998: 118-134; Bozkurt, 2003:30; Bulurman, 2002:124):

Tablo 1: Sanayi Toplumu ve Bilişim Toplumu Karşılaştırılması

	Sanayi Toplumu	Bilişim Toplumu
Sermaye	Maddi sermaye	Bilgi ve insan sermayesi
Mal ve hizmet üretiminde gelişmenin başlangıcı	Buhar makinesi	Bilgisayar
Güç	İnsan ve makine gücü	Beyin gücü
Üretime katılan sermaye türü	Fiziksel ve düşünsel anlamda insan sermayesi	Düşünsel anlamda, yükseköğrenim görmüş nitelikli insan sermayesi
Ürün	Sanayi mallarının ve hizmetlerin üretimi	Bilgi ve teknolojinin üretimi
Üretim yeri	Fabrika	Bilgi ağları ve veri bankaları (iletişim ağ sistemi)
Üretim faktörleri	Emek, tabiat, sermaye, girişim	Emek, tabiat, sermaye, girişim ve <i>teknik bilgi</i>
Eğitim	Formal (okullarda) eğitim, kitle eğitimi	İnformal, bireyselleştirilmiş eğitim ve yaşam boyu öğrenme
Endüstriler	Tarım, sanayi ve hizmet	Tarım, sanayi, hizmet ve <i>bilgi</i>
Üretim durumu	Kıt olan mal ve hizmetlerin üretimi	Bilgi kıtlığı yok, üretilen bilginin sürekli artması söz konusu
Ürünün iletim maliyeti	Üretilen mal ve hizmetlerin bir yerden bir yere taşınmasında uzaklık ve maliyet önemli	Bilgi ağları ile tüketici ile bilgi arasındaki uzaklık önemini kaybetmekte ve maliyetler minimuma inmekte

Ürün mobilitesi (hareketliliği)	Tüketici taleplerinin karşılanmasında mal ve hizmetlerin mobilitesi oldukça düşük	Bilginin mobilitesi kolay, bilginin sınırsız tüketici tarafından tüketilmesi ve yenilikleri teşvik etmesi önem kazanmakta
--	---	---

Tablo 1'in devamıdır.

Tablo 1'deki maddeler ışığında, bilgi ve iletişim teknolojileri, bilgisayar ağları gibi yeni gelişmelerle toplumu ekonomik, siyasal, kültürel ve sosyal açılardan sanayi toplumunun ilerisine taşıyan bilişim toplumu, bilgi teknolojilerindeki gelişmelerle bilgi sektörünün, üretiminin, sermayesinin ve nitelikli insan gücünün öneminin arttığı, yaşam boyu öğrenmenin yani eğitimin sürekliliğinin önem kazandığı bir dönüşüm aşaması olarak tanımlanmaktadır (Genç ve Eryaman, 2007:92).

Sanayi toplumlarında “Güç” insan ve makine gücünü temsil ederken bilişim toplumlarında ise güç, bilgi ve rasyonalityi temsil etmektedir. Bu sebeple bilginin üretilmesinde ve işlenmesinde araç olarak kullanılan bilgi ve iletişim teknolojileri bilişim toplumunun en önemli ve belirleyici ögesi olmuştur (Tonta ve Küçük, 2005:450).

Sanayi toplumuna geçişte kitlesel üretim, tüketim ve eğitim süreçleri dikkat çekerken, sanayi toplumundan enformasyon toplumuna geçiş sürecinde ise kitlesel bilgi, refah ve nitelikli insan kavramları ön plana çıkmaktadır (Çalık ve Çınar, 2011:5). Bilgi artık bir kişinin oluşturduğu bir kavram olmaktan çıkarak zaman ve mekan sınırlaması olmadan bir ağ üzerinden kullanıcılara ulaşmakta ve bu bilgilerden ya da enformasyonlardan yola çıkılarak yeni bilgiler üretilen bir kavrama dönüşmüştür.

Bilginin doğasında, paylaşım ve paylaştıkça artma, çoğalma, yeniden işlenebilme vardır (Cleveland, 1982:36). Bilginin paylaşım ile yeniden üretilebilirliği sayesinde sanayi toplumundaki mal ve hizmetin üretim, dağıtım, pazarlama aşamalarındaki tüm ezberler bozulmaya başlamıştır. Bilişim toplumunda, mesleki yaşamda proje temelli işler yapılmakta, her proje için gereken eğitim ve becerilere göre çalışanlar iş yaşamları boyunca yeni bilgileri öğrenmeye ve geliştirmeye, yeni bilgilere adapte olmaya gereksinim duymaktadır. Bu sebeple bilişim toplumlarında sürekli eğitim, yaşam boyu eğitim gibi kavramlar ön plana çıkmakta, çok iyi öğrenim görmüş

Çalışanların bile yeni ekonomide işsiz kalma tehlikesiyle karşı karşıya kalmamaları için bu süreçte bilgiye ulaşma yollarını öğrenmeleri beklenmektedir (Reich, 2002:13-16).

Gültan (2003:47) bilişim toplumunu şu şekilde açıklamaktadır:

“... En temel meta konumundaki bilginin, yaşamın her alanında her geçen gün artan bir hızla ve küresel ölçekte, sürekli akıp arttığı, esneklik, çeşitlilik, yaratıcılık, yenilik gibi kavramların belirleyici olduğu, eğitimli bireyin ön plana çıktığı etkileşimi son derece yüksek, şebeke yapısında bir toplum” .

Bilişim toplumlarında e-dönüşüme ayak uydurabilecek bireylerin beyin güçlerini geliştirmek, iletişim, internet, bilgisayar ve mobil teknolojileri ile hızla üretilen ve sürekli tüketilen bilgiyi kullanabilmek ve dönüşümünü sağlayabilmek için eleştirel düşünerek bilgiyi muhakeme edebilen ve yeniden üretebilen, sürekli öğrenen bireylere ihtiyaç duyulmaktadır (alık ve Sezgin, 2005:63). Bu sebeple bilişim toplumlarında eğitimin önemi artmakta, bilginin oluşturulması ve aktarımı da bu dönüşümlerden etkilenmekte, bilgi ve iletişim teknolojileri, ağlar sayesinde yeni eğitim platformları meydana gelmektedir.

2.2 EğİTİM KAVRAMI VE EğİTİM PLATFORMLARININ GELİşİMİ

“Eğitim” sözcüğü Türkçe’ye 1950’li yıllarda girmiştir ve “Eğmek” sözcüğünden türetilmiştir. Bu sözcük “bükmek, uygulamak, yetiştirmek, alıştırmak” gibi anlamlara karşılık gelmektedir. Batı dillerinde ise eğitimin karşılığı olarak Latince’de bakım, yetiştirme anlamlarındaki “Educere” sözcüğü, İngilizce’de ise terbiye etmek, yetiştirmek, okutmak anlamlarındaki “Educate” sözcüğü kullanılmaktadır (şişman,2006:5-6).

Eğitim kavramı birçok düşünür ve eğitim bilimci tarafından farklı şekillerde açıklanmaktadır. Aristo eğitimi bireyin ahlaki davranışları kazanması için bir araç olarak değerlendirirken, Cicero ise, eğitimi insan zihninin disipline edilmesi olarak tanımlamıştır. Descartes ise rasyonelite kavramı ışığında aklı doğru kullanmayı öğrenmek şeklinde ifade etmiştir (şişman, 2006:5).

TDK sözlükte eğitim kavramı birden farklı şekilde tanımlanmaktadır:

- *“Yeni kuşakların, toplum yaşayışında yerlerini almak için hazırlanırken, gerekli bilgi, beceri ve anlayışlar elde etmelerine ve kişiliklerini geliştirmelerine yardım etme etkinliği.*
- *Önceden saptanmış amaçlara göre insanların davranışlarında belli gelişmeler sağlamaya yarayan planlı etkiler dizgesi.*
- *Belli bir konuda, bir bilgi ya da bilim dalında yetiştirme ve geliştirme.*
- *Her kuşağa, geçmişin bilgi ve deneylerini düzenli bir biçimde aktarma ya da kazandırma işi.”*

Bu tanımlamalarda eğitimin, bilgiye ulaşarak bunları özümsemek, yaşam ile ilişkilendirerek yeni bilgiyi meydana getirmek olduğu görülmektedir. Yapılan kavramsallaştırmaların ışığında, toplumsal, kültürel ve teknik değişimlerin eğitimi de şekillendirdiği ve yön verdiği görülmektedir.

Bilişim çağı olarak adlandırılan günümüz toplumunda yaşanan toplumsal, kültürel ve teknik dönüşümler bilişim toplumu gerçeğine vurgu yaparken bu dönüşüm sürecinin önemli bir etkisinin hissedildiği en temel mecralardan bir de eğitim alanıdır. Eğitimde kullanılan araç ve gereçler, teknoloji ile yenilenmekte ve çağın gereksinimlerine uyarlanarak eğitim öğretim sürecine entegre olmaktadır. Eğitimde yenilenme çabaları küresel bir görünüm sergilemekte küreselleşmenin getirdiği ivmeyle günümüzde bütün ülkeler eğitim sistemlerinde yenilenme çabası içine girmektedir.

Bu bağlamda ağ teknolojilerindeki gelişmelerle bilgiye anında ulaşabilme imkanları eğitim öğretim sürecinde de başat bir biçimde kendisini göstermektedir. İnternetin eğitim kurumlarında kullanılmasıyla kısaca zaman ve mekan sıkışması olarak adlandırılan ve mekandan bağımsız olarak her an her yerde mobil olabilme hali eğitim ve öğretim faaliyetlerinin okul dışında da yürütülebilir hale getirdiği görülmektedir. Bilişim toplumunda, eğitim ve öğretim faaliyetleri sanal ortamdan destek alarak yürütülmekte ve ağ teknolojileri ile bilgi paylaşılmakta, zaman ve mekan sınırlılığı bu teknolojiler sayesinde artık sorun olmaktan çıkmaktadır.

Teknolojinin gelişimin paralelinde matbaa ve basım yayımın gelişimi, eğitim sektörünü de etkilemiştir. Elektronik alandaki gelişmeler; bugün bilgi iletişim teknolojisi, ağ teknolojisi, eğitim teknolojileri, mobil teknolojileri alanlarında sürekli bir yenilik ve gelişme süreci içinde bulunmaktadır. Zengin olanaklara sahip olan web ortamının bilgi ve teknolojik altyapısından faydalanan, dinamik bir yapıya sahip ve öğrenmeyi hedef alan eğitim anlayışının ön plana geçtiği görülmektedir. Bilgisayar ve ağ tabanlı teknolojilerin sağladığı bu etkileşim ortamı sayesinde katılımcılar, bilgiyi depolama, kullanma ve oluşturma şansına da sahip olabilmektedir (Yıldırım, 2007:1-3).

Eğitilmiş eleman ihtiyacının artmasıyla eğitim kurumlarının insanlara yeterli hizmeti verebilmek için çıkış yolları arayışı içine girdiği görülmektedir. Bireysel farklılıkları olan bireylerin ihtiyaçlarına cevap verebilme isteği, eğitim alanında liderliği korumak durumunda olan kurumlara yeni bir eğitim sistemi yaratma olanağı tanımaktadır. Önceleri kitlesel eğitim verebilmek, eğitimi desteklemek ya da eğitimi okullarda alamayan kişilere eğitimde fırsat eşitliği sunmak için uzaktan eğitim platformları geliştirilmiştir. Günümüzde bu yeni sistemin büyük kısmını dijital ortamlar üzerinden gerçekleştiğinden uzaktan eğitim artık “e-learning (e-öğrenme)” adıyla anılmaktadır. Bu eğitim sistemi teknolojinin eğitimde etkin bir biçimde kullanılmaya başlamasıyla hızlı çıkış yapan ve teknolojik gelişmelere paralel olarak sürekli gelişme gösteren bir eğitim ve öğretim platformu haline gelmektedir.

Bu eğitim platformlarının öncelikle kitle iletişim aracı olan radyo, televizyon kanalları üzerinden sağlandığı bilinmektedir. Teknolojinin küreselleşmesiyle birlikte günümüzde bilgi iletişim, ağ, mobil teknolojiler gibi bilişim teknolojileri ağırlık kazanmakta ve bu yöntemlerle yapılan eğitim artık ülkelerinin sınırlarını aşmaktadır. Bu bağlamda özenle hazırlanmış ve bir amaca yönlendirilmiş bilgi kaynağının sınırsız sayıdaki kişiye ve mekana ulaştırılması sağlanarak bireylere demokratik ve eşit biçimde yaşam boyu eğitim olanağı sunulmaktadır (Aytekin, 2004:3- 4).

2.3 BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN EĞİTİM PLATFORMLARINA ETKİSİ

Ekonomik ve teknolojik gelişmelerin yarattığı rekabet ortamları, zaman ve mekan kavramlarını değerli kılmaktadır. Teknolojinin her şeyi hızla indirgeyen rasyonalitesi, iletişimin artması, hızlı bilgi alışverişinin ve ulaşımının kolaylaştırılması, serbest ticaret engellerinin kaldırılması yönündeki girişimler ülkelerin ekonomilerini de büyük oranda etkilemektedir. Bilgiyi üreten ve verimli olarak kullanan ülkelerin dünya ekonomisinde söz sahibi olduğu bilindiğinden, artık ülkeler her geçen gün eğitim sistemlerine daha fazla yatırım yapmaktadır. Ülkelerin zenginlikleri para ve doğal zenginlik kaynaklarının yanı sıra bilgi ve insan kaynaklarının zenginliği ile ölçülmektedir. İnternete ve çağdaş eğitim teknolojilerine yatırım yapmayan ülkeler, yaşanan küresel rekabette geri kalmaktadır. Bu sebeple bilginin aktarılması ve eğitim, ön plana çıkmaktadır (Barutçugil, 2002:19-24).

Küreselleşmenin itici güçlerinden biri olan internet, öğretim etkinliklerinde bir araç olarak kullanılmaya başlamakla birlikte e-öğrenme kavramını ortaya çıkarmaktadır. E-öğrenme düşük maliyeti ve hızlı öğrenme sağlaması ile avantajlıdır. Bireylerin öğrenme stillerine ve bireysel hızlarına göre kişilere özel interaktif eğitim olanakları da sunarak öğrenme becerilerinin gelişmesine katkı sağlamaktadır (Özer ve Çetin, 2005:199).

Bilişim teknolojileri geliştikçe elektronik öğrenme ortamlarında kullanılan teknikler ve materyaller de artmakta ve çeşitlenmektedir. Zaman ve mekan sınırlılıklarını ortadan kaldıran ağ teknolojilerinin eğitime yansıyan yöntem ve teknikleri şu şekilde sıralanabilmektedir:

- Wikiler
- Bloglar
- Mikro bloglar
- Çevrimiçi konferanslar
- Öğretim yönetim sistemleri
- Elektronik posta

- Forumlar
- Podcast
- RSS
- Sosyal ağlar
- Sosyal imleme siteleri
- Video ve fotoğraf paylaşım siteleri
- Sanal dünyalar (Second Life)
- Eğitsel oyunlar
- Eğitsel yazılımlar

3 MOBİLİTE VE M – ÖĞRENME ORTAMLARI

Bu bölümde mobilite kavramı ve bu kavramın eğitim ve öğretim faaliyetlerine yansımaları olan m-öğrenme platformları incelenmektedir. Mobil teknolojiler, mobil teknolojilerin gelişim süreçleri ve bu teknolojilerin eğitim ve öğretime yansımaları işlenmekte daha sonra ise m-öğrenme ve gelişimi, kuramları, uygulama yöntemleri, m-öğrenmede avantaj ve sınırlılıklar ayrıntılı bir şekilde ele alınmaktadır. M-öğrenme uygulamaları, m-öğrenme ortamları için uygulama geliştirmenin önemi, m-öğrenme uygulaması geliştirirken etkili bir yazılım meydana getirebilmek için süreç analizi ve ilkelerine yer verilmektedir. Ardından m-öğrenme uygulamaları geliştirmede kullanılan programlama dilleri ve programlama becerisi gerektirmeyen m-öğrenme geliştirme araçları hakkında bilgiler sunulmaktadır. Son olarak bu bölümde m-öğrenme uygulamalarının özellikleri ve türleri işlenmektedir.

3.1 MOBİLİTE VE EĞİTİME YANSIMALARI

Mobil kavramı TDK’da “hareketli, taşınabilir” olarak tanımlanmaktadır. Mobil olmanın yani hareketli olmanın çeşitli seviyeleri bulunmaktadır. Teknolojik hareketlilik adımlarına göre mobil kavramı farklı seviyelerde olmaktadır. Hareketsizden hareketliye göre teknolojik hareketlilik adımları (Köroğlu, 2010:62):

- Sabit (Örnek: Masaüstü Bilgisayar)
- Göçebe (Örnek: Dizüstü Bilgisayar)

- Taşınabilir (Örnek: Taşınabilir oyun konsolu, medya oynatıcı)
- Basit mobil (Örnek: E-kitap okuyucu)
- Tam mobil (Örnek: Tablet bilgisayar ve akıllı cep telefonları) olarak sıralanmaktadır.

Teknolojide mobil kavramının vurgulanan özelliği donanımın sabit olmaması, hizmette ise mobil cihaz kullanıcısının hareket özgürlüğüdür. Kullanıcıların zaman ve mekandan bağımsız olarak mobil içeriğe erişebilmesi bu teknolojinin en belirgin özelliğidir. “Mobil içerik”, mobil cihazlardan erişilmek üzere bu ortam için biçimlendirilip oluşturulan ve iletilen bir yapıya sahiptir. Mobil içerik, mobil araçlarda ve/veya yazılımlarda okunabilen, izlenebilen, dinlenebilen ya da üretilen, biçimlendirilen, düzenlenebilen unsurların genel adıdır (Köroğlu, 2010:64-65). Mobil içerikler kullanıcıya birçok alanda sunulmaktadır.

Metin, ses, hareketli ya da durağan grafikler, videolar, konum paylaşım platformları, arttırılmış gerçeklik uygulamaları, mobil oyunlar, videolu görüşme ve mobil televizyonlar gibi medyaları barındıran mobil içeriklere ulaşmayı sağlayan mobil cihazlar, tam mobil kategorisinde olan tablet bilgisayarlar ve akıllı cep telefonlarıdır. Mobil içeriklere ulaşma ve mobil içerik üretip paylaşmak için mobil ağlara ihtiyaç duyulmaktadır. Mobil ağların, mobil internetin kullanımı her geçen gün artış sergilemektedir. Aşağıdaki tablolarda Türkiye’deki sabit telefon, cep telefonu ve internet abone sayısı, son beş çeyreğin 3G hizmeti kullanıcı verileri, Türkiye ve bazı Avrupa ülkelerinin mobil penetrasyonu verilmektedir:

Tablo 2: Sabit Telefon, Cep Telefonu ve İnternet Abone Sayısı

Yıl	Sabit telefon abone sayısı	Cep telefonu abone sayısı	Toplam	İnternet abone sayısı	
				Bir ay altı mobil geniş bant abonelikler hariç ⁽¹⁾	Bir ay altı mobil geniş bant abonelikler ⁽²⁾
2009	16 534 356	62 779 554	8 849 779	6 782 657	2 067 122
2010	16 201 466	61 769 635	14 443 644	8 672 376	5 771 268
2011	15 210 846	65 321 745	22 371 441	14 117 815	8 253 626
2012	13 859 672	67 680 547	27 649 055	20 090 614	7 558 441
2013	13 551 705	69 661 108	32 613 930	22 916 052	9 697 878

Kaynak: TÜİK, Ulaştırma, Haberleşme ve Denizcilik Bakanlığı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu

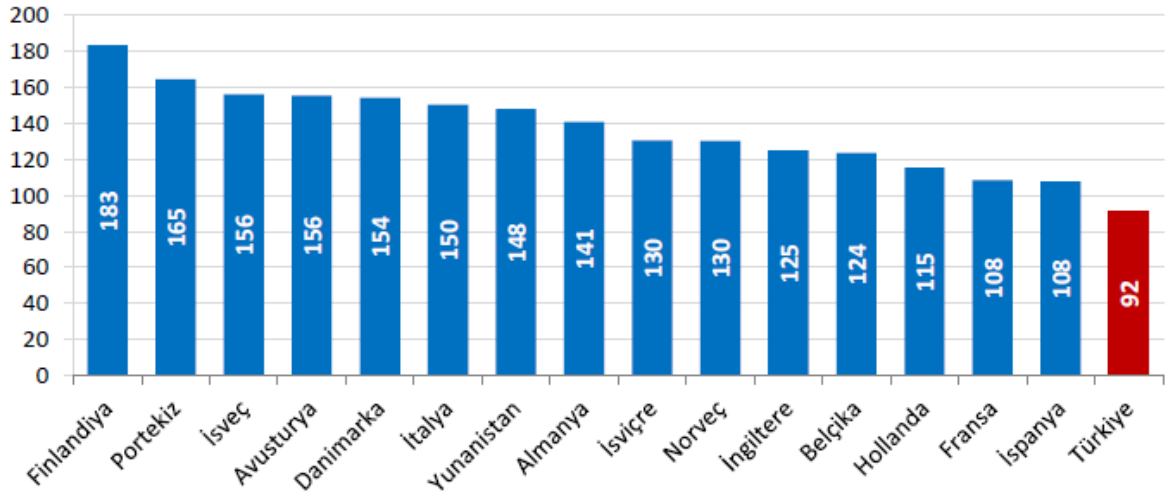
(1) “Dial-up” dahil, bir ay altı mobil geniş bant abonelikler hariç olmak üzere tüm abonelik paketlerini (xDSL, mobil, kablo, fiber vb.) kapsamaktadır.

(2) Bir ay altı mobil geniş bant abonelik paketleri cep telefonu veya bilgisayar gibi cihazlardan bir ay altındaki günlük, haftalık v.b. geniş bant veri kullanımlarını içermektedir.

	2013-1	2013-2	2013-3	2013-4	2014-1
3G Abone Sayısı	43.874.972	45.341.769	47.533.786	49.266.163	51.023.960
Mobil Bilgisayardan İnternet	1.727.466	1.745.497	1.742.995	1.701.014	1.541.425
Mobil Cepten İnternet	19.041.609	20.038.163	21.099.677	22.472.129	24.902.577
Mobil İnternet Kullanım Miktarı, TByte	27.710	31.297	38.944	43.686	52.359

Kaynak: Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK), Mayıs 2014 1. Çeyrek Üç Aylık Pazar Verileri Raporu

Tablo 3: 3G Hizmeti Kullanıcı Verileri



Kaynak: Wireless Intelligence, 2014-1. Çeyrek, BTK

Tablo 4: Türkiye ve Bazı Avrupa Ülkelerinin Mobil Penetrasyon Oranları, %

Tablolardan anlaşılabacağı üzere mobil cihazların kullanımı ve mobil internet trafiği yoğun olmaktadır. TÜİK verilerine göre son yıllarda sabit telefon aboneliğinin azaldığı, mobil aboneliğin ise arttığı görülmektedir. Bu veriler ışığında mobilitenin öneminin arttığı görülmektedir.

Mobil cihazların yoğun kullanımı ve bilgiye her an ulaşabilme konusundaki avantajları ile zengin içerikler geliştirilebilen, paylaşılabilen bir ortam olması çağdaş

eğitim öğretim yöntemlerine yeni bir boyut kazandırmaktadır. Yeni bir öğretim platformu olan mobil öğrenme ortamları eğitim ve öğretimi içerik açısından zenginleştirmekte ve öğrenene mobil cihazların avantajlarını sunmaktadır.

3.1.1 Mobil Teknolojiler

Akıllı Cep Telefonu: Çoklu ortam telefonu olarak da isimlendirilmektedir (Çuhadar ve Odabaşı,2014). Cep telefonlarının özelliklerini bünyesinde barındırmaktadır ve aynı zamanda gelişmiş işletim sistemleriyle uygulama yürütebilmektedir (Köroğlu,2010:61). İnternet, müzik, video gibi çoklu ortam desteği, konum tabanlı uygulamalar v.b. özellikleri bulunmaktadır. Pek çok kategorideki uygulamalar, mobil donanıma yüklü olan mobil işletim sistemine göre uygulama mağazalarından cihaza yüklenebilmektedir. Çoğunlukla dokunmatik ekrana sahiptirler.

Tablet Bilgisayar: Genellikle 7 inç ve 10.1 inç ekran boyutlarında, farklı internet seçenekleri (3G, Wi-Fi) ile ağ ortamına katılımı sağlayan, dokunmatik ekranlı, çoklu ortam desteği olan, akıllı cep telefonlarından genellikle daha fazla depolama alanına sahip “tam mobil” kategorisinde yer alan araçlar tablet bilgisayar olarak adlandırılmaktadır. Akıllı cep telefonlarına nazaran daha geniş ekrana sahip olması, RAM kapasitesi ve uzun batarya ömrü ile ön plana çıkmaktadır.

PDA (Avuçiçi Bilgisayar): Akıllı telefonların özelliklerini barındıran bu telefonlar kurumsal işlevler için tasarlanmaktadır. Klavye ve stylus kalemleri ile veri girişi yapılmaktadır (Köroğlu,2010:61).

E-Kitap Okuyucu: E-kitapların oluşturulması, temelinde okurken gözü yormayan ve elektronik ortamlarda kitap içeriğine ulaşılabilmeyi sağlayan e-mürekkep (e-ink) teknolojisine dayanmaktadır. E-mürekkep MIT Media Laboratuvarlarında 1997 yılında oluşturulmuş bir teknolojidir (Gümüş, Güler, Güler ve Erorta, 2012:2). Kitapların tek bir ortamda toplanarak gözü yormadan okunmasını sağlamaktadır. Genellikle hareketsiz grafikleri desteklemektedir.

Taşınabilir Oyun Araçları: Oyun deneyimi için üretilmiş, teknik özelliklerine göre kimisinde 3G ya da Wi-Fi bağlantısı ile ağlara bağlanmayı sağlayan ve oyun deneyimlerini sosyal ağlarda paylaşmaya izin veren, üzerindeki analog çubuklar,

hareket sensörü ve düğmelerle veri girişi yapılmasına olanak tanıyan, bazılarında dokunmatik ekran bulunan araçlardır. Müzik, video oynatma gibi çoklu ortam desteği bulunsada kullanım amacı oyunlar olmaktadır.

Medya Oynatıcı: MP3/MP4 çalar, taşınabilir video oynatıcı, taşınabilir DVD oynatıcı bu kategoride yer almaktadır. Ses ve video dosyalarını oynatmak, resim dosyalarını görüntülemek için kullanılmaktadır.

3.1.2 Mobil Teknolojilerin Gelişim Süreçleri

Kişilerin hareket halindeyken haberleşme sorunlarına çözüm olarak elektromanyetik dalgaların telekomünikasyonda kullanılabileceği düşüncesi ile mobil teknolojiler gelişimine başlamıştır. Bu süreçte (Köroğlu, 2010:59):

- 1940'da ABD'de, 1950'de Avrupa'da ilk analog telefonlar üretilmiştir.
- 1970'lerde hücreli analog mobil telefonlar kullanılmaya başlanmıştır. Bu sistemler ile 1G (Birinci nesil) analog teknoloji kullanılmaya başlanmıştır.
- 2G (İkinci nesil) telekomünikasyon teknolojisi 1G'deki veri aktarım hızı ve içerik çeşitliliğinin az olması kısıtlamalarına yanıt olarak oluşturulmuş bir teknolojidir. 1991 yılında 2G mobil iletişim donanımları piyasaya sürülmüştür ve GSM altyapıları geliştirilmiştir.
- Veri aktarım hızının ve mobil içeriklerdeki çeşitliliğin artması ise 2000 yılından sonra 3G (Üçüncü nesil) mobil iletişim alt yapıları oluşturulmuş ve mobil haberleşme küresel bir anlam kazanmıştır.

Mobil cihazlarda kullanılan kablosuz erişim teknolojileri ve hücreli erişim teknolojileri zamanla gelişmektedir. Kablosuz erişim teknolojileri yüksek bant genişliğine sahiptir ve genel olarak ücretsiz olmaktadır. Kapsama alanları ise düşüktür. Hücreli ağ teknolojileri ise daha geniş kapsama alanlarına ve düşük bant genişliği sahip olmaktadır ve ücretlidir (Bulun, Gülnar ve Güran, 2004:168).

Tablo 5: Kablosuz Erişim Teknolojileri

Teknoloji	Kapsama alanı (Ortalama)	Hız	Maliyet	Frekans
802.11a	50 m	54 Mb/s	Yüksek	5 GHz
802.11b	100 m	11 Mb/s	Orta	2,4 GHz
802.11bg	50 m	54 Mb/s	Orta	2,4 GHz
Home RF	50 m	11 Mb/s	Orta	2,4 GHz
Bluetooth	10 m	11 Mb/s	Düşük	2,4 GHz

Tablo 6: Hücresel Ağ Teknolojileri

Teknoloji	Frekans Aralığı	Bant Genişliği
2G (GSM)	900-1800-1900	9,6 – 28,8 kbps
2,5G (GPRS)	900-1800-1900	171,2 - 384 kbps
3G (UMTS)	1900 - 2200	2,000 kbps

3.1.3 Mobil Teknolojilerin Eğitim ve Öğretime Yansımaları

Mobil teknolojilerin, hareket halindeyken kullanım kolaylığı, kullanıcıların bu teknolojiyi benimsemiş olması ve kullanıcı kitlesinin genişliği bu teknolojinin birçok sektörde kullanılması fikrini doğurmuştur. Mobil teknolojiler hareketlilik özelliği ile yeni sosyal yapının tetikleyicisi olmuştur (Ozan,2013:37). Bankacılık, finans, reklam, yayıncılık, bilgi yönetimi, eğitim v.b. birçok alanda kullanılan mobil teknolojiler her geçen gün kullanıcı sayısındaki artış ile önem kazanmaktadır (Çuhadar ve Odabaşı, 2014:2). Ağ teknolojilerinin gelişmesine paralel olarak da mobil cihazların ağlara katılması kolaylaşmakta ve ağ teknolojileri mobil teknolojilerin kullanışlılığını arttırmakta, bilgiye daha kolay ulaşım sağlanmaktadır.

E-öğrenme’de internet sayesinde bilginin üretilmesi, paylaşılması her ne kadar artmış olsa da günümüzde bilgiye sabit cihazlardan ulaşmak yerine hareket halindeyken ulaşmak bir gereklilik halini almaktadır. İnternet erişimi olan masaüstü bilgisayarlar ya da hareket halinde kullanılabilirliği düşük olan dizüstü bilgisayarlar yerine artık kişileri yer ve zaman sınırlıklarından kurtaran mobil teknolojiler bilgiye ulaşmada daha kullanılabilir hale dönüşmektedir. Bu sebeple mobil teknolojiler eğitim ve öğretim faaliyetlerinde yerini almaya başlamaktadır. Mobil teknolojiler öğrenme deneyimlerinin zenginleştirmesine 3G ile internet bağlantısı, eğlence ve oyun, ses, mesajlaşma, sosyal ağlar, mobil TV, konumlandırma araçları v.b. ile olanaklar tanımaktadır. Mobil

teknolojiler ile eğitim ve öğrenme süreçlerine “erişilebilirlik” açısından bir yenilik oluşmakta, yeni bir öğrenme biçimi meydana gelmektedir (Ozan,2013:39). E-kitaplar, ses kayıtları yapılan sınıflar, kağıtsız sınıflar, elektronik not alma, web araştırmaları, sunum, yayıncılık, sanat çalışmaları, dijital hikaye anlatımı, bireyselleştirilmiş eğitsel yazılımlar gibi olanaklarla m-öğrenme ortamları eğitim ve öğretimde yenilikler sunmaktadır (Sütçü ve Yengin,2011:1253). Mobil teknolojilerin eğitim ve öğretime yansımaları sabit cihazların zaman ve mekan sınırlılıklarıyla karşılaştırıldığında şu şekilde olmaktadır (Sharples, Corlett ve Westmancott, 2002:225;Ozan,2013:39-40):

- Mobil teknolojiler ile eğitim ve öğretim faaliyetlerinde yer ve zaman sınırlılığı kalkmakta, ihtiyaç duyulduğu anda bilgiye erişilmektedir.
- Bireysel öğrenmeyi öğrenenin öğrenme stiline göre desteklemeye yardımcı olmaktadır.
- Durumlu öğrenmeyi desteklemektedir.
- Mobil teknolojiler ile öğretene-öğrenen, öğrenen-öğrenen arasında iletişim her yerde olanaklı olabilmektedir.
- Yeni öğrenme toplulukları oluşturulmasına fırsat sunmaktadır.
- Anlık geribildirim sağlanabilmektedir.
- Öğrenenin hazır bulunuşluk düzeyine göre içerik düzenlenebilmektedir.
- Engelli bireylerin öğrenmesine olanak sağlayabilecek yeni bir eğitim ortamı olmaktadır.
- Bilgi kaynaklarına ulaşım sürekli hale gelmektedir.

3.2 M – ÖĞRENME

M-öğrenme alan yazında farklı şekillerde açıklanmaktadır. M-öğrenme, öğrenenin mobil araçlar ile eğitim öğretim etkinliklerini kolaylaştırma, hızlandırma, yaygınlaştırma ve daha anlamlı kılarak hayatın her aşamasına yayabilme süreci olarak tanımlanmaktadır (Yılmaz,2011:10).

Mobil araçların sunduğu olanakların kullanılması, bu teknolojilerin bireye özgü olması ve bireyin içerikle birebir etkileşime geçebilmesini zaman ve mekan sınırlaması olmadan sunması m-öğrenmenin en önemli özellikleri olarak vurgulanmaktadır (Al-Fahad,

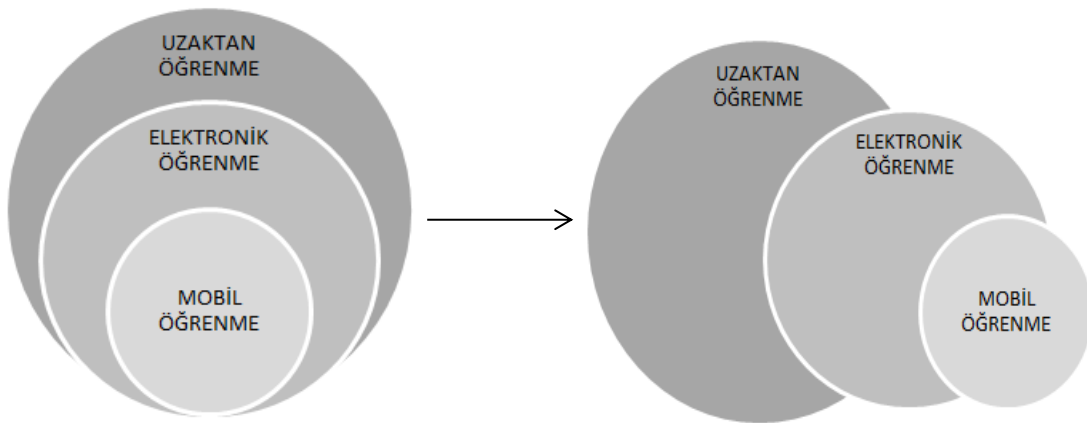
2009:3 ; Wang, Wu, & Wang, 2009:4). Mobilitenin, bu öğrenme yönteminin en önemli unsuru olduğu görülmektedir.

3.2.1 M - Öğrenme ve Gelişimi

Bilişim teknolojilerinin gelişmesi, artan eğitim gereksinimi, bilginin doğasında meydana gelen değişimler ile eğitimde yaşam boyu öğrenme, sürekli eğitim, açık ve uzaktan öğrenme gibi yeni yaklaşımlar ortaya çıkmıştır. Farklı mekanlarda bulunan öğretmen ve öğrenci arasındaki etkileşimin teknoloji destekli araçlar yoluyla gerçekleştiği uzaktan eğitim, yüz yüze eğitime alternatif ya da destek veren bir yöntem olarak kullanılmaya başlanmış, ardından öğrenenler arasındaki farklı iletişim yöntemlerini kullanma ve öğrenme-öğretme etkinliklerinin bireyselleştirilmesi, kişiselleştirilmesi sürecine geçilmiştir (Özdamar Keskin,2011:10).

Daha sonraki süreçlerde e-öğrenmenin belirli bir mekanda bilgisayar başında olma zorunluluğunun büyük bir kısıtlama olduğu görüşü ortaya çıkmaktadır. Belirli mekanlara bağlı kalınan e-öğrenme ortamlarının aksine mekandan bağımsız öğrenmeye ihtiyaç çağın bir gerekliliği haline gelmektedir. Bu ihtiyaca yönelik arayışların sonucunda “mobil öğrenme” kavramı ortaya çıkmıştır (Sharples, 2000:178).

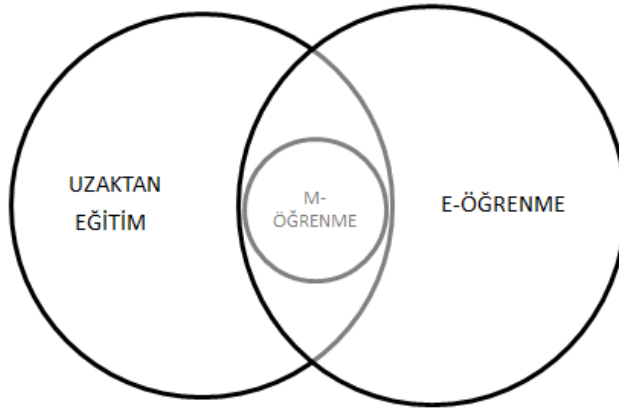
M-öğrenme kavramının oluşum sürecinde çeşitli paradigmlar oluşturulmuştur.



Şekil 1: Uzaktan Öğrenme, E-Öğrenme ve M-Öğrenme İlişkisi_Yaklaşım1

M-öğrenme e-öğrenmeden farklı ve kendine özgü özellikleri ile düşünülmesi gereken bir alana dönüşmüştür (Özdamar Keskin,2011:12).

Bir diğer görüşe göre ise m-öğrenme, e-öğrenme ve uzaktan eğitim ile beraber kullanılarak her zaman ve her yerde eğitim imkanı sağlanabileceği belirtilmektedir (Tanrıverdi,2011:12).



Şekil 2: Uzaktan Öğrenme, E-Öğrenme ve M-Öğrenme İlişkisi_Yaklaşım2

3.2.2 M - Öğrenme Kuramları

M-öğrenme kuramları eğitim ve öğretimde kullanılan kuramların yansıması ile oluşturulabilmektedir. Devamda bulunan tabloda kuram, tanımı ve m-öğrenme tasarımlarına yansıması ile örnekleri sıralanmaktadır (Özdamar Keskin,2014:5):

Tablo 7: M-Öğrenme Kuramları

Kuramlar	Tanımlar	M-Öğrenme Tasarımlarına Yansıması	M-Öğrenme Örnekleri
Davranışçı Kuram	Öğrenme, uyarıcı-tepki ilişkisini pekiştirme ile gerçekleştirilmektedir.	Mobil öğrenme ortamında bilgi ve içeriğin iletimi • Alıştırmalar, • Testler, • Geri bildirim, • Ödüllendirme	Dil eğitim yazılımları, Mobil Yanıt Sistemleri
Bilişsel Kuram	Öğrenme, bireyin sahip olduğu bilişsel yapılarla süreç içerisinde gerçekleşir.	Mobil öğrenme ortamında bilgi ,içerik • Çokluortam öğelerin sunumu • Akış Şemaları • Diyagramlar • Alıştırmalar	Çokluortam yazılımları SMS, MMS, Video Kayıt, Podcast, Mobil TV

Yapılandırmacı Kuram	Öğrenmede, geçmiş ve şu anda ki bilgi aktif olarak öğrenen tarafından yapılandırılır.	Bağlam ve içeriğe bağlı mobil öğrenme - Araştırma soruları, - Durumlar ve örnekler, - Çoklu temsiller Etkileşim ve İşbirliği - İşbirlikli öğrenme toplulukları - İletişim ağları	Eğitsel Oyunlar, Özgün Simülasyon, Sanal Gerçeklik, Etkileşimli Podcast, Etkileşimli Mobil TV, Mobil forum, Mobil sosyal ağlar
Durumlu Öğrenme	Öğrenme sosyal katılım süreci ile gerçekleşir.	Sosyal bağlama ve sosyal katılıma dayalı mobil öğrenme - İşbirliğe dayalı etkinlikler, - Sosyal etkileşim, - Uzman modeller	Çoklu ortam müze yazılımları Sanal uzmanlar (Yapay zeka teknolojileri) Mobil performans destek sistemleri
Sorun tabanlı öğrenme	Öğrenenlere yaşamda karşılaşılabilecekleri sorunlar vererek, eleştirel düşünme becerisini geliştirme sürecidir.	Sorun tabanlı bağlam ve içeriğe dayalı mobil öğrenme - Örnek olay merkezli etkinlikler, - İşbirliğine dayalı sosyal etkileşim	İş Yönetimi, Simülasyonlar, Sesli yanıt sistemleri, Oyun, Arama
Kubaşık Öğrenme	Öğrenme, öğrenciler arasında işbirliği ve etkileşim ile gerçekleşir.	İşbirliği ve etkileşime dayalı mobil öğrenme - Aktif katılım - Sosyal bağlam - Grup içi ve gruplar arası iletişim	Forum, Web 2.0 araçları, e-Posta, mobil portal, oyunlar
Yaşam boyu öğrenme	Öğrenme, sürekli devam eden yaşam boyu gerçekleşen bir süreçtir.	Mobil öğrenmede farklı eğitim içerikleri ile yaşamboyu bilgi ve etkileşim - Bilgi kaynakları - Açık eğitim yazılımları	Sosyal Ağlar, Podcast, Mobil Forum, Mobil web sayfaları, Mobil Aplikasyonlar

İnformel Öğrenme	Öğrenme, kendiliğinden bağımsızca gerçekleşen bir süreçtir.	Yapılandırılmamış mobil öğrenme ortamlarında bilgi ve etkileşim • Açık kaynaklar • Bilgi veritabanları • Alan çalışmaları	Bilgi veri tabanları Sosyal ağlar (Bloglar, Wikipedia, Twitter, Youtube) Podcast, E-posta Mobil Forumlar Mobil uygulamalar
Navigasyon Kuramı (Navigationism)	Öğrenme, bilgi kaynakları veya özelleştirilmiş düğümler arasındaki bağlantı kurma sürecini temsil etmektedir.	Mobil öğrenmede karmaşık bilgi kaynakları • Bilgi kaynakları • Karar verme • Bilgi yönetimi (Tanımlama, Analiz, Düzenleme, Sınıflama, Değerlendirme gibi)	Sosyal ağlar , Podcast, E-posta, Mobil Forum, Tartışma Platformları

Tablo 7'nin devamıdır.

3.2.3 M - Öğrenme Uygulama Yöntemleri

Mobil öğrenme ortamları, içerik ve araç yönünden oldukça zengin bir ortam sağlamaktadır. Bu sebeple istenen sonuca ulaşabilmek için, uygun uygulama yönteminin seçilebilmesi öğretimin verimliliğini arttırmaktadır. Bu yöntemler şu şekilde sıralanabilmektedir (Yılmaz,2011:34):

- Bilgilendirme sistemlerini kullanma
- Değerlendirme yapma
- Dönüt verme
- Ek çalışma sağlama
- İdari işlemler düzeyinde uygulama
- İşbirlikli öğrenme
- Oyunla öğretme
- Ödev verme/toplama

- Sınıf içi öğretimde kullanma
- Sınıf dışı etkileşimde ve eğitimde kullanma

3.2.4 M - Öğrenmede Avantajlar ve Sınırlılıklar

Yeni teknolojilerin çağdaş eğitim sisteminde yer alma amacı öğrenmenin zenginleştirilmesini sağlamak ve eğitim sistemi içerisine farklılık katarak etkin bir öğrenme sağlayabilmektir. Bu bağlamda yeni bir eğitim platformu olan m-öğrenmenin eğitim öğretim faaliyetlerine kazandırdığı avantajlar aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Korkmaz,2010:41):

- Eğitimin niteliğini arttırmaktadır.
- Eğitim sürecini demokratik hale getirerek öğrenciye daha zengin bir eğitim ortamı sunmaktadır.
- Eğitim isteğini artırarak öğrenciyi motive etmektedir.
- Sağladığı bilgiye erişme kolaylığı öğrencinin bireysel ve grup çalışmalarında etkin olmasını sağlamaktadır.
- M-öğrenmenin sağladığı zaman ve mekan bağımsızlığı öğrenciye öğrenme açısından devamlılık sağlamaktadır.
- M-öğrenmeyle daha geniş kitlelere eğitim olanağı sunulmaktadır.
- Bireylerin girişimcilik yönlerini geliştirmektedir.
- Öğrencinin iletişim araçlarını etkin kullanımı sağlamaktadır.
- Bireylere esnek ve objektif ölçme değerlendirme yetisi kazandırmaktadır.
- Etkileşimli öğrenme ortamı sunarak iletişimi anlık hale getirmektedir.

M-öğrenme ile bilgi ortamında sağlanan yeniliğin öğrenime sunduğu fırsatlar, eğitim öğretimde mobil öğrenmeyi daha etkin hale getirmektedir. M-öğrenme bireylerin motivasyonlarının sürekliliğini sağlayarak öğrenime uzun süre odaklayabilmektedir. M-öğrenme sağladığı zaman tasarrufu ile daha verimli ve etkili olmakta, maliyetinin az oluşuyla öğrenme topluluklarının artmasına olanak sağlamaktadır. M-öğrenme ile bilgi, dinamik yapısını koruyarak sürekli güncellenebilmektedir (Woodill,2011:156).

Mobil araçların yer ve zaman sınırlılığı olmadan kullanılabilirliği, ekonomik açıdan bilgiye erişimi kolaylaştırmaktadır. İhtiyaç duyulan her an bilgiye ulaşılabilir. M-öğrenme farklı öğrenme ortamlarını destekleyerek, öğrenenin doğru içeriğe doğru zamanda ve doğru yerde ulaşmasını desteklemekte, durumu öğrenmeyi olanaklı kılmaktadır (Wagner,2005:42).

Öğrenenin mobil teknolojileri kullanarak grup etkileşimleri içinde yer alması, sosyal ağ ortamları içerisinde yaşadığı etkileşimler, grup tartışmaları, işbirliğine dayalı öğrenmeyi sağlamaktadır. Öğrenenler, kullandıkları tartışma panelleri, forumlar, sosyal ağ ortamları ile etkileşimli öğrenme gerçekleştirebilmektedirler (Hsu ve Chang,2004:107).

Mobil teknolojilerin sağladığı zaman mekan bağımsızlığı, öğrenmenin devamlılığına olanak tanıyarak yaşam boyu öğrenmeyi sağlamaktadır. Zaman mekan bağımsızlığının dışında sınırlı zamanlarda bir öğrene ihtiyacı zorunluluğunu ortadan kaldırması, öğrenende özgürlük duygusu sağlamaktadır. Böylelikle kişisel öğrenme gerçekleşebilmektedir (Jones ve Jo, 2005:470). Ayrıca mobil cihazların ses, metin, resim, video dosyalarının kaydedilmesini ve başka mobil cihazlara gönderilmesini sağlaması özellikleri öğrenmede çoklu ortam desteğinden yararlanmayı ve eğitim platformunun zenginleştirilmiş içeriklere sahip olmasını sağlamaktadır (Elias,2011:145).

Kullanıcı biçimsel bir eğitim ortamının aksine doğal yaşantısının akışında bilgiye erişerek yorumlama özgürlüğüne sahip olmaktadır. Oyun oynarken, farklı internet siteleri arasında gezinirken farkında olmadan, gerektiği zaman kullanacağı bilgiyi öğrenmektedir. Öğrenenin; karşılaştığı problemler karşısında, bilgiye gereksinim duyduğu anda ulaşması, ihtiyaç anında öğrenmesi etkili bir öğrenme sağlamaktadır (Korkmaz,2010:41).

Mobil araçların öğrenmeyi daha etkin hale getirerek sunduğu fırsatların yanı sıra karşılaşılan güçlükler de bulunmaktadır. Mobil öğrenmedeki sınırlılıklar, teknolojik, pedagojik, psikolojik ve diğer sınırlılıklar olarak ele alınabilmektedir (Shudong ve Higgins, 2006:3).

Mobil öğrenmede yaşanan teknolojik sınırlılıklar içerisinde veri giriş zorluğu bulunmaktadır. Veri girişinin yavaş ve zahmetli olması mobil cihazlar için sorun olmaktadır. Mobil telefonların küçük ekran boyutuna sahip olması durumundan dolayı uzun metin okumak sorun olmaktadır. Aynı zamanda mobil cihazlarda düşük çözünürlük algılamada zorluk yaratabilmektedir (Nielson, 2009). Her mobil cihazda depolama kapasitesi aynı değildir. Rastgele erişimli bellek (RAM) harici hafıza kartlar araçlara eklenebilir ancak mobil cihazların depolama kapasitesi ve hafızası sınırlıdır. Bu durum bilgiyi depolamada sorun oluşturmaktadır. Ayrıca çevrimiçi uygulamalarda kablosuz ağ bağlantılarına erişilememe, sinyal alamama durumlarında öğrenenin bilgiye erişimi kesintiye uğramaktadır.

M-öğrenmede, zamandan ve mekandan bağımsızlık ön plandadır fakat herhangi bir zamanda, herhangi bir yerde öğrenenin gerçekleştirdiği öğrenmenin ne derece etkin olduğunu takip etme konusunda sınırlılıklar bulunmaktadır. Kullanıcının hareket halindeyken dikkatini öğrenmeye odaklayabilmesi de zorlaşabilmektedir. Kullanıcının öğrenme halindeyken yaşadığı bir aksaklık, bilgiye erişememe, sinyal alamama durumları dikkatini dağıtabilmektedir. Bu durum kullanıcıların m-öğrenmeye karşı direnç oluşturmalarına neden olmakta ve mobil öğrenmede pedagojik sınırlılık oluşturmaktadır (Shudong ve Higgins, 2006:9).

Mobil araçların öğrenme amacından çok iletişim amacına yönelik kullanım isteği daha yüksek olmaktadır. İnsanların alışlagelmiş öğrenme metotlarını değiştirmesi kolay değildir. Bu nedenle öğrenenler için eğitim amacına yönelik mobil araçların kullanım isteği düşük olabilmektedir. Bu durumlar mobil öğrenmede psikolojik sınırlılığı ortaya çıkarmaktadır.

Diğer sınırlılıklar ise şu şekilde sıralanabilmektedir (Clough, Jones, McAndrew ve Scanlon, 2009: 107; Singh & Zaitun, 2006:26-42):

- Mobil araçlar üzerinde güvenlik ve gizlilik sorunu
- Mobil teknolojilerin yüksek maliyeti
- Teknolojik okur-yazarlık düzeyi düşük olan öğrencilerde öğrenme motivasyonunu düşürebilmesi

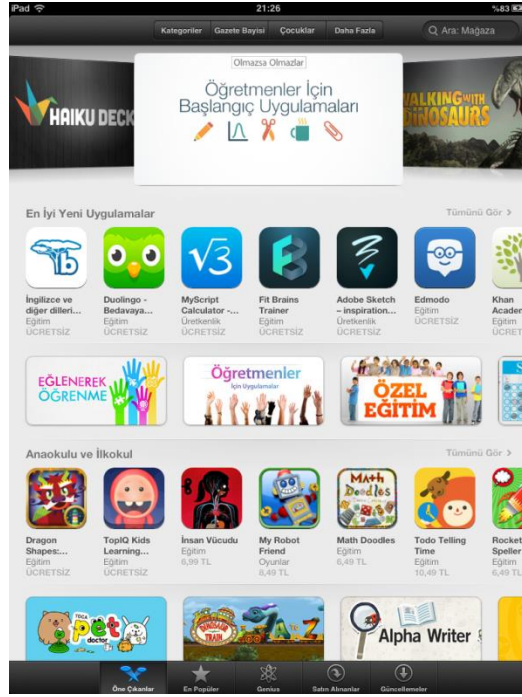
- Teknolojik değişiklikler nedeniyle yeni araçlara ve platformlara yönelik içerik güncellemede zorluklar
- Farklı mobil araçlar için içeriğin farklı standartlarda hazırlanması gerekliliği
- Kablosuz veri iletim teknolojilerinin sınırlı olması

3.3 M - ÖĞRENME UYGULAMALARI

İngilizce'deki "Application"- "App" kelimelerinden Türkçe'ye çevrilen, mobil cihazlar (Tablet bilgisayarlar, akıllı cep telefonları, e-kitap okuyucular v.b.) için geliştirilmiş özel yazılımlara "Mobil Uygulama" denilmektedir. Mobil platformlarda çalışan bu uygulamalar her mobil işletim sistemi için özel oluşturulmuş uygulama mağazalarına (örn: App Store, Google Play) çevrimiçi bağlanarak ücretli ya da ücretsiz olarak mobil cihazlara indirilebilmekte ve kolaylıkla kurulum gerçekleştirilebilmektedir.

Uygulama mağazalarında oyun, eğlence, yaşam tarzı, iş, finans, müzik, navigasyon, sosyal ağ, seyahat, verimlilik, haberleşme, yiyecek içecek, haber, fotoğraf ve video, kitaplar, kataloglar ve eğitim gibi birçok kategori bulunmaktadır. Mobil cihaz kullanıcıları bu kategorilere göre diledikleri uygulamayı kolaylıkla bulabilmektedirler.

Mobil cihazlar için, m-öğrenme uygulamaları "Eğitim - Education" kategorisinden bulunabilmektedir. Eğitim kategorisinde yer alan uygulamalar yaş gruplarına (Anaokulu ve ilkokul, Ortaokul ve Lise) ve hitap ettikleri hedef kitlenin (Öğretmenler, Özel Eğitim v.b.) özelliklerine göre de sınıflandırılabilir.



Şekil 3: App Store Eğitim Kategorisi Ekran Görüntüsü

App Store uygulama mağazasında çocuklara yönelik uygulamaların birçoğu eğitim kategorisi altında yayınlanmaktadır. App Store’da çocuklar için oluşturulan uygulamalar Apple tarafından belirlenen ek kurallara uymak zorundadır. Ebeveynler geliştiriciler tarafından çeşitli yaşlardan çocuklar için uygun olduğu belirtilen yaş grubu aralıklarına bakarak en uygun uygulamaları mobil cihazlarına yükleyebilmektedir.



Şekil 4: M-öğrenme Yazılımları

Kaynak: <http://www.apple.com/tr/education/ipad/>

M-öğrenme uygulamalarına bazı örnekler:

Çocuklar İçin Matematik Oyunu: Kolay-Orta ve Zor seviyelere göre 1., 2. ve 3. Sınıf matematik müfredatına uygun bir oyundur. Dört işlemi oyunlarla pekiştirmeye yardımcı olmaktadır.

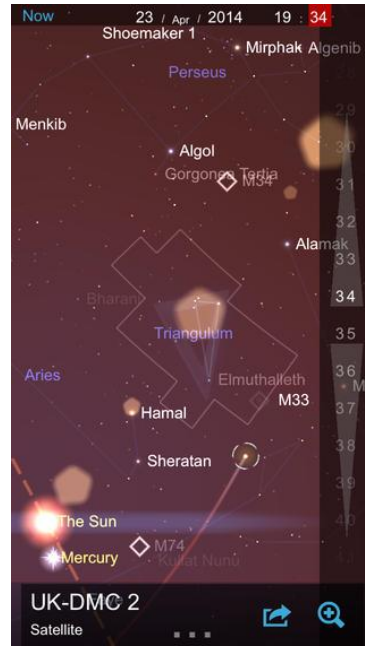


Şekil 5: Çocuklar İçin Mobil Matematik Oyunu Arayüzü

Star Chart: Gerçek zamanlı, Dünya'dan görünür her yıldız ve gezegenin mevcut konumu ve tam nerede olduklarını gösteren, GPS teknolojisini kullanan eğitsel bir yazılımdır. Kullanıcılar Android işletim sistemi yüklü mobil cihazlarını gökyüzüne tutarak bulundukları konuma denk gelen yıldızlar hakkındaki bilgileri edinebilmektelerdir.



Şekil 6: Star Chart M-Öğrenme Astronomi Yazılımı Arayüzü -1



Şekil 7: Star Chart M-Öğrenme Astronomi Yazılımı Arayüzü -2

Jack Stalwart: Passport to Adventure: Dünya kültürlerini ve coğrafyasını öğreten bu m-öğrenme uygulamasında kaybolan hazineleri bulmak için verilen görevlerdeki şifreli bulmacalar çözülerek ilerlenmektedir. Coğrafya ve genel kültür derslerinde tamamlayıcı bir materyal olarak kullanılabilir. Oyunda ilerlemeler, bulmacalarda verilen görevi tamamlayıp pasaport pulları kazanma üzerine kuruludur.



Şekil 8: Jack Stalwart: Passport to Adventure Arayüz -1



Şekil 9:Jack Stalwart: Passport to Adventure Arayüz -2

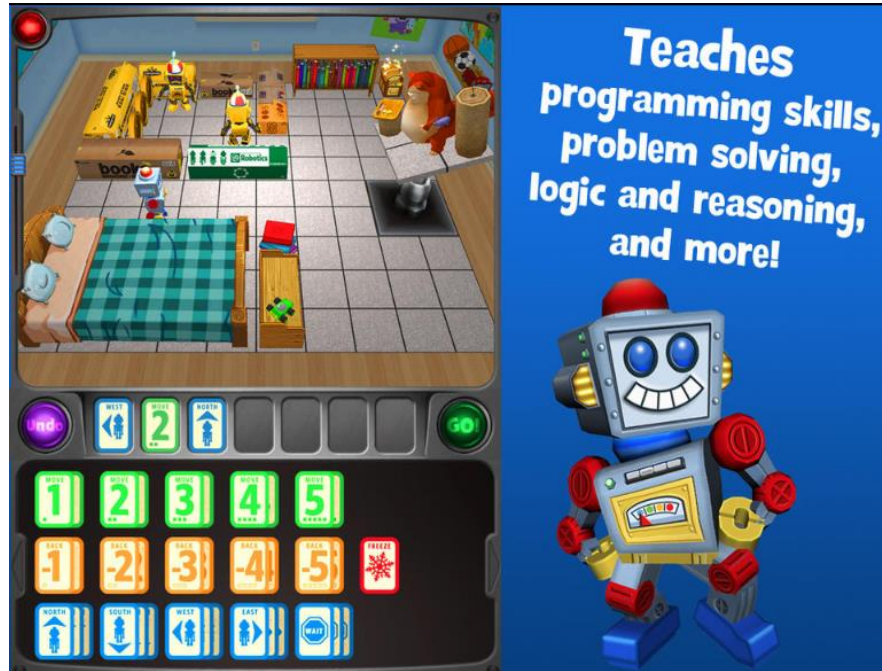


Şekil 10: Jack Stalwart: Passport to Adventure Arayüz -3

My Robot Friend: Programlama becerisi, problem çözme, mantık ve muhakeme yeteneklerini geliştirmeye yardımcı bir m-öğrenme yazılımıdır.



Şekil 11: My Robot Friend Arayüz -1



Şekil 12: My Robot Friend Arayüz -2

3.3.1 M - Öğrenme Ortamları için Uygulama Geliştirmenin Önemi

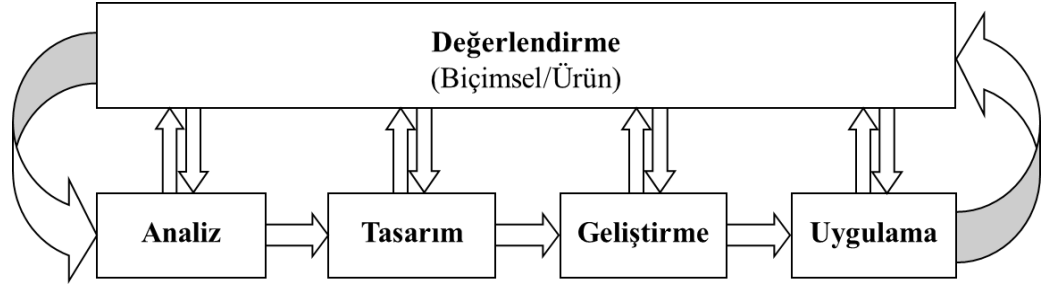
Öğretim materyalleri olarak m-öğrenme uygulamaları, diğer öğretim materyalleri ile karşılaştırıldığında; öğrenenin etkileşiminin en yüksek olduğu, öğrenen özgürlüğünü destekleyen ve bilgiye her an her yerde ulaşmayı sağlayan bir materyal türü olduğu görülmektedir. Bilişim toplumlarında yeni teknolojik gelişmelere ayak uydurabilecek bireylerin zihinlerini geliştirmeleri, iletişim, internet, bilgisayar ve mobil teknolojileri ile bilgiyi hızla üretebilmeleri ve sürekli tüketebilmeleri, bilgiyi kullanabilmeleri beklenmektedir. Eleştirel düşünerek bilgiyi analiz edebilen ve yeniden üretebilen, sürekli öğrenen bireylere ihtiyaç duyulmaktadır (Çalık ve Sezgin, 2005:63).

M-öğrenme uygulamaları etkin bir şekilde hazırlandığı takdirde, öğrenenin bireysel öğrenme hızına göre öğrenmeyi gerçekleştirebileceği, ağ teknolojileri ile diğer öğrenenlerle etkileşime geçebileceği ve grup çalışması yapabileceği bir öğretim ortamı olmaktadır. Bu yeni eğitim ortamı öğrenenlere içeriği tekrar etme, alıştırmalar yapma ve performansı ile alakalı bilgileri hatasız bir şekilde kaydedip analizinin yapılmasına olanak sağlamaktadır.

Teknolojik özellikler göz önüne alındığında m-öğrenme uygulamalarının geliştirilmesi, uzman kişilerin ve gerekli teknolojinin bir araya getirilmesi ile mümkün olmaktadır. Eğitim programları ve öğrencinin pedagojik gelişimi ile tutarlılık gösteren m-öğrenme uygulamalarının geliştirilmesi, m-öğrenme ortamlarının etkili ve verimli olmasını sağlamaktadır. Bu sebeple m-öğrenme ortamları için uygulama geliştirirken uygulamanın eğitsel özelliklerine, içeriğine, görsel ve çoklu ortam tasarımına, geribildirim ve etkileşime, kullanım ve erişimine özen gösterilmesi m-öğrenme ortamlarının etkili bir eğitim platformu olmasını sağlayacaktır.

3.3.2 M – Öğrenmede Uygulama Geliştirme Süreci

Etkili m-öğrenme uygulamaları geliştirilirken, öğretim tasarımı modellerinden yararlanmak gerekmektedir. Bir öğretim materyali hazırlamak için geliştirme aşamasından önce ve sonra dikkat edilmesi gereken alanlar bulunmaktadır. M-öğrenme ortamı için geliştirilen uygulamaların etkili olabilmesi için geliştirme süreci şu şekilde bir süreçten geçmektedir (Yalın,2004:7-10):



Şekil 13: Öğretim Tasarımı Geliştirme Süreci

Analiz: Bu aşamada mevcut durum ile ulaşılmak istenen durum arasındaki fark analiz edilmektedir. Öğretim sonunda öğrenene kazandırılması beklenen amaçlar saptanmaktadır. Bu amaçların kazandırılması için gereken davranış değişikliklerinin neler olduğu üzerinde durulmaktadır.

Tasarım: Tasarım aşamasında belirlenen davranışların öğrenene nasıl kazandırılacağı üzerinde durulmaktadır. Öğretim yöntem ve teknikleri saptanmaktadır. Örneğin içeriğin bir m-oyun ya da 3 boyutlu bir m-uygulama şeklinde mi verilmesi daha etkili olur sorusuna bu aşamada yanıt aranmaktadır.

Geliştirme: Bu aşamada planlanan hedeflere ulaşılmasına yardımcı olacak öğretim aracı geliştirilmektedir. M-öğretim yazılımının kodlandığı aşama geliştirme aşamasıdır.

Uygulama: Geliştirilen öğretim materyalinin yani m-öğrenme uygulamasının uygulanıp nasıl işlediğine bakıldığı ve uygulama akışının kontrol edilip düzenlendiği aşamadır.

Değerlendirme: Öğretim tasarımı bir sistem olduğu için değerlendirme süreci tasarımın her aşamasında yapılmaktadır. İki türde değerlendirme yapılmaktadır. İlki süreç değerlendirmesi olup uygulamanın hazır hale getirilmesindeki tüm süreçleri kapsamaktadır. İkincisi ise uygulamada olan programın değerlendirmesi yani ürün değerlendirmesidir.

Bir m-öğrenme yazılımının etkili bir öğretim platformu olabilmesi için barındırması beklenen özellikler şu şekilde sıralanabilmektedir (Akbulut, Akdeniz ve Dinçer, 2008; Ateş,2014; Attewell, 2005; Barker, Krull ve Mallinson,2005;

Başıoğlu,2009; Casey, 2009; Elias, 2011; Hamid ve Ghulam, 2014; Herrington, Herrington ve Mantei, 2009; Kelleci, 2010; Madeira ve diğerleri,2009; Naismith ve Corlett, 2006; Woodill, 2011; Yılmaz, 2011):

Eğitsel Özellikler:

- Hedef kitleye yönelik öğrenme gereksinimlerinin ve hedeflerin belirtilmesi
- Motivasyonun kaybedilmemesi, öğrenenin kendi hızında ilerleyebilmesi için önbilgisinin sınanması ve önbilgisine uygun seviyeye yönlendirilmesi
- Uygulamada kullanılan dilin açık ve anlaşılır olup konuya dikkat çekmesi ve öğrenmeye teşvik etmesi
- Alıştırma, oyun, simülasyon, tartışma ile teorik bilginin desteklenerek birçok öğrenme yönteminin kullanılması
- Öğrenenin kendi gelişimini değerlendirmesi için öğretim içeriğiyle tutarlı alıştırma ve testleri bulundurması
- Hem bireysel hem de işbirlikli öğrenme deneyimlerine olanak sunması
- Öğrenenin mobil cihazlarda yer alan not alma, QR okutma, hızlı mesajlaşma, fotoğraf ve video çekme gibi özellikleri kullanarak öğrenme materyali yaratıp bilgiyi üretmesi ve aktif katılımıla diğer öğrenenlerle paylaşma fırsatı sunması
- Uygulamayı kullanan öğrenenin demografik bilgi, platforma erişim sayısı, sınav sonuçları v.b. bilgileri veri madenciliği algoritmaları ile analiz edilebilmesi için veritabanına kaydedilmesi

İçerik

- Uygulamanın istenmeyen unsurlardan (ırk, din, dil, şiddet, saldırganlık, korku, cinsiyet ayrımı vb.) arınık olması
- Uygulamada yer alan bilgilerin doğru ve güncel olması
- İçeriğin uygun bölümlere ayrılıp mantıklı bir sıra ile sunulması
- Konunun gerçek yaşamla ilişkilendirmesi

Görsel Tasarım

- Arayüz tasarımının sade, anlaşılır, dikkat dağıtmayacak biçimde tasarlanması
- Mobil cihazların ekran boyutları göz önünde bulundurularak uygun yazı tipi ve harf boyutunun kullanılması
- Renk, denge, boyut, okunabilirlik v.b. görsel tasarım ilkelerine uygun olması
- Tasarımın, mobil cihazların ekran boyutlarına duyarlı (Responsive Design) oluşturulması

Çoklu Ortam

- Kullanılan çoklu ortam öğelerinin (ses, video, metin, animasyon, simülasyon, resim, v.b.) amaca uygunluğu
- Çoklu ortam öğelerinin mobil cihazın belleğini tasarruflu kullanacak şekilde tasarlanması
- Video, ses gibi öğeler için durdurma, ileri, geri, yeniden oynatma özelliklerinin bulunması ve düzgün çalışması
- Uygulamada sanal klavye kullanımının kolay olması

Geribildirim ve Etkileşim

- Öğrenenin gelişimine yönelik geri bildirimlerin verilmesi
- Çoklu ortam öğelerinin etkileşimli öğrenmeye yönelik olması
- Geribildirimlerin öğreneni motive etmesi
- Uygulamada bulunan aktivitelerin aktif katılımı sağlaması için mobil cihazların özellikleri düşünülerek oluşturulması
- Öğrenci-öğrenci ve öğretmen-öğrenci etkileşimi, iletişimi ve işbirliğini anlık hale getirmesi
- Etkileşimli bir yazılım haritasının olması
- Uygulamada işlevsel bir yardım menüsünün olması

Kullanım ve Erişim

- Uygulamanın hatasız çalışması ve güncellenebilmesi
- Zaman ve yer açısından esneklik sağlanması için uygulamanın her zaman ve her yerde kullanılabilir olması
- Uygulamaya hem evrimii hem de çevrimdışı ulaşabilme özelliğinin olması
- Uygulamanın bir değil, birden fazla mobil cihazda çalışabilir olması
- Uygulama maliyetinin yüksek olmaması
- Kullanıcının, istediği yerden yazılıma başlayabilmesi, kaldığı yerden sonradan kolaylıkla devam edebilmesi
- Uygulamanın başarılı olmasının teknoloji desteği yerine ğretmen desteği ile olmasının sağlanması
- Uygulamanın kullanımının kolay olması ve yeni kullanıcılar için teknoloji fobisi yaratmaması
- Pil tketimeinin tasarruflu olması
- Uygulamanın güvenlik açığının olmaması

3.3.3 M - ğrenme Uygulaması Geliştirme İlkeleri

Mobil ğrenme uygulaması geliştirirken dikkat edilmesi gereken ilkeler aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Tan ve Kinshuk, 2009:33; Madeira ve diğerleri, 2009:2441-2448):

1. *Platform Bağımsızlığı*: Günümüzde çeşitli mobil telefonlarda farklı işletim sistemleri bulunmaktadır. Bu nedenle geliştirilen her mobil uygulama, sürekli güncellenen platform teknolojilerine uygun olarak, her platformda sorunsuz bir şekilde çalışabilmelidir.
2. *Kaynak Kullanımı*: Geliştirilen mobil uygulamalar, telefonların özelliklerini kullanmaktadır. Mobil telefonların kaynakları sınırlı olduğu için uygulama işlemlerini sunucu tarafında gerçekleştirerek kaynak kullanımını minimuma düşürmek mümkün olmaktadır. Uygulama geliştirirken kaynak kullanımının dikkate alınması gerekmektedir.

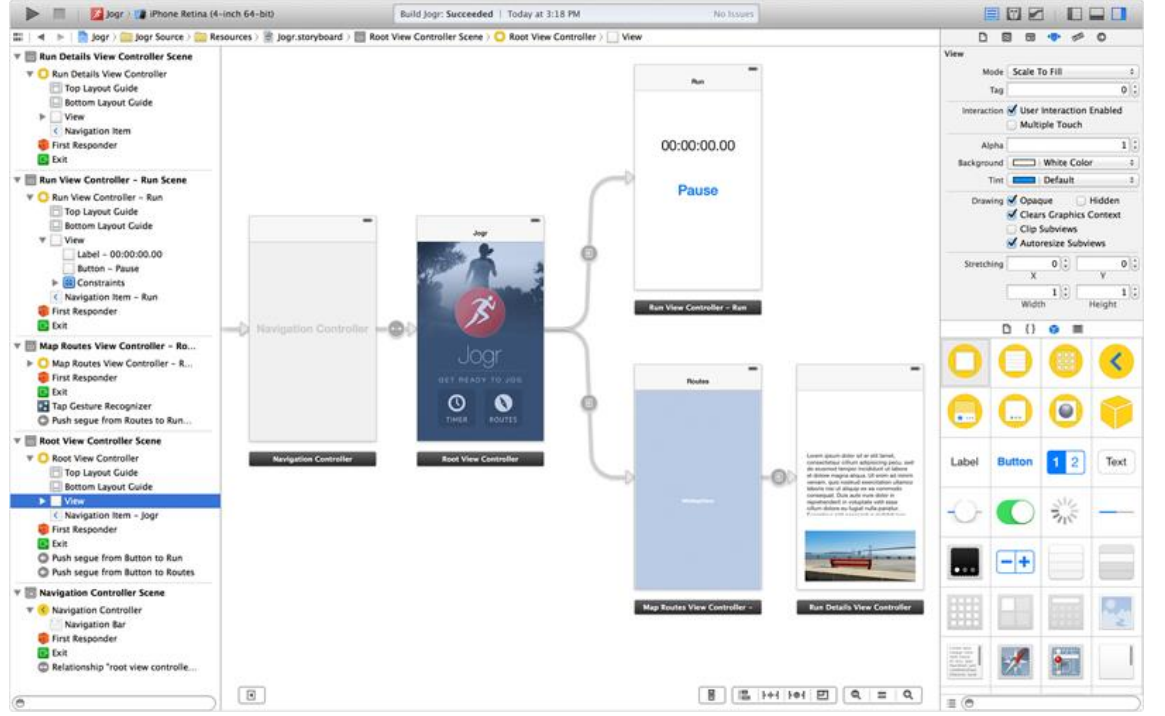
3. *Kullanıcı-Cihaz Etkileşimi:* Mobil öğrenme ortamlarında diğer öğrenme ortamlarında olduğu gibi, kullanıcı ile etkileşim öğrenme açısından oldukça önemlidir. Fakat mobil ortamlar bu noktada bazı sınırlılıklara sahiptir. Ekran boyutunun küçük olması, veri girişi ya da etkileşimi sağlayan fare ya da klavye yerine mobil ortamlarda kullanılan sanal klavye bazı sınırlılıklara sahiptir. Uygulama geliştirilirken bu sınırlılıklara dikkat edilmesi gerekmektedir.
4. *Sınırlı Veri ve Band Genişliği:* Akıllı telefonların oldukça yoğun bir biçimde kullanılması dizüstü ve masaüstü bilgisayarların kullanımını azaltmaktadır fakat mobil telefonların, dizüstü ve masaüstü bilgisayarlara göre bellek kapasitesi daha düşük olmaktadır. Büyük veri transferleri de, internet ücretleri sebebiyle kullanıcılara ekstra maliyete sebep olmaktadır. Bu sebeple uygulamalar geliştirilirken küçük veri transferleri ve düşük band genişliği dikkate alınarak geliştirilmelidir.
5. *Ek Donanım Gerektirmeme:* Mobil telefonlar, var olan özelliklerinin dışında farklı donanım ve yazılımlar ile entegre bir biçimde çalışabilmektedir. Fakat geliştirilen uygulama, mobil telefon üzerinde ek bir donanıma ihtiyaç duyarsa bu durumda hem ek maliyete sebep olacak hem de ek donanım telefonun taşınabilirliğini zorlaştıracaktır. Bu sebeple uygulama geliştirirken dikkat edilmesi gereken bir diğer önemli nokta da uygulamanın mümkün olduğunca ek donanım gerektirmemesidir.
6. *Zaman ve Mekan Bakımından Esneklik:* Kullanıcılar uygulamaya her yerden ve her zaman erişebilmelidir.
7. *Uygulamada Dilin Yalınlığı:* Uygulamada kullanılan dilin öğrenen açısından açık ve anlaşılır olması gerekmektedir.
8. *Örnekler ve Uygulamalar:* Uygulamada yer alan örnek ve uygulamaların teorik bilgiyi pekiştirmesi gerekmektedir.
9. *Değerlendirme Soruları ve Testler:* Öğrenenin kendini değerlendirebilmesi için uygulama içerisinde değerlendirme soruları ve testler bulundurması gerekmektedir.

10. *Öğrenen Motivasyonu:* Öğrenenlerin uygulamaya aktif katılımını sağlamak böylece motivasyonlarını artırmak için oyun, tartışma gibi etkinliklere katılmaları sağlanması gerekmektedir.
11. *İçeriğin Tekrar Sunulması:* Öğrenenin anlatılanı daha iyi kavraması için bazı durumlarda içerik tekrar sunulabilmektedir. Bu durumda öğrenende motivasyon kaybının olabileceği dikkate alınarak, uygulama geliştirilmek gerekmektedir.
12. *Bilgi Aışverişı:* Öğrenme ortamlarında işbirliğı ve etkileşim oldukça önemli olmaktadır. Ortak bir çalışma ortamı için öğretmen ve öğrenenin etkileşim içerisinde olması gerekmektedir. Uygulama bu etkileşimi düşünerek geliştirmek gerekmektedir.
13. *Veritabanı:* Veri madenciliğı ile analiz yapılarak öğrenen ile ilgili daha fazla bilgiye sahip olunmasını sağlayacak uygulamalar geliştirmek gerekmektedir.

3.3.4 Programlama Dilleri ile M - Öğrenme Uygulaması Geliştirme

Mobil uygulama geliştirirken mobil donanımlarla uyumlu çalışabilecek yazılımlar hazırlamak için bu platformlarda çalışan programlama dilleri ile kodlamalar yapılmaktadır. Performans ve donanımsal özelliklerin kullanımı açısından en efektif çalışan uygulamalar native kodlar ile yazılan uygulamalardır. Programlama dilleri ve bu kodların yazıldığı geliştirme kitleri örnekleri:

iOS SDK:



Şekil 14: iOS SDK Arayüz

Kaynak: <https://developer.apple.com/>

Web sitesi: <https://developer.apple.com/>

Programlama dili: **Objective-C, Swift**

Hedef platform: iOS, MAC OS

Ücret: Ücretli

Özellikler:

- Mobil donanımın bütün özelliklerine erişim sağlanabilmektedir.
- Performans bakımından native olmayan çözümlerden daha iyi çalışmaktadır.
- Storyboard özelliği bulunmaktadır, sürükle bırak yapılarak uygulamanın akışı, arayüzler uygulamaya yerleştirilebilmektedir. (<https://developer.apple.com/xcode/interface-builder/>)

- Çeşitli kütüphaneler ile istenilen analitik bilgileri tutulabilmekte, sosyal ağlarla bağlantı sağlanabilmektedir.
- Hem iPhone hem de daha büyük ekranlı iPad için aynı kod kullanılarak uygulama geliştirilebilmektedir.
- Programcının uygulamada kullandığı özelliklere göre cihazın az pil harcaması sağlanabilmektedir. (Örnek: GPS koordinat bilgisini sadece uygulama açıldığında bir kez alması)
- Yazılan uygulamanın internete bağlı olmadan da çalışabilmesi mümkün olmaktadır.
- Testler ve güvenlik açıkları programcının kendisinin dışında App Store onay sürecinde de yapılmaktadır ve kullanıcı arayüzünün kullanışlı olmaması ya da hatalı durumların oluşması durumunda markete kabul edilmemektedir.
- Güncellemeler olsa da, geçmiş versiyonlar desteklenmektedir.
- Uygulamanın mimarisine göre içerik güncellemeleri sunucu üzerinden web servisler kullanarak gerçekleştirilebilmektedir.
- Arayüz tasarımı için kılavuzların takip edilmesi öneriliyor.

Android SDK:



Şekil 15: Android SDK Arayüz

Kaynak: <http://developer.android.com/sdk/index.html>

Web sayfası: <http://developer.android.com/sdk/index.html>

Programlama dili: **Java**

Hedef platform: Android

Ücret: Ücretli

Özellikler: iOS SDK'nın desteklediği özellikleri Android işletim sistemi yüklü olan cihazlar için gerçekleştirmektedir.

Android NDK:

Web sitesi: <https://developer.android.com/tools/sdk/ndk/index.html>

Programlama dili: **C, C++**

Hedef platform: Android

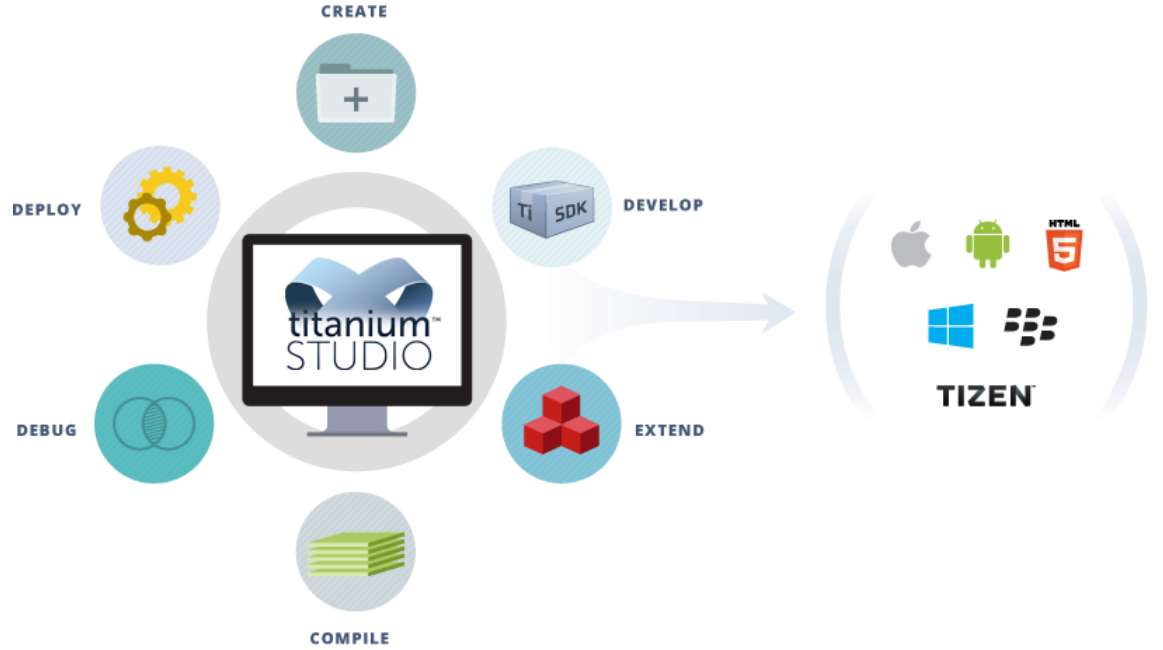
Ücret: Ücretli (kullanmak ücretsiz, yayınlamak ücretli)

Özellikler:

- Android SDK ile yapılan her şey yapılabilmektedir.
- Sadece yüksek performans gerektiren, yüksek CPU kullanımı gerektiren programlarda kullanılması önerilmektedir. (Örneğin oyun motoru, fizik simülasyonları, sinyal işleme)
- Android SDK'dan yukarıda bahsedilmeyen durumlarda bir performans farkı bulunmamaktadır.

Native kodlama ile uygulama geliştirmenin yanı sıra çeşitli programlama dilleri kullanılarak cross platformlar için yazılım geliştirilebilmektedir. SDK ve NDK'lara göre bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Örnekler:

Appcelerator:



Şekil 16: Appcelerator Arayüz

Kaynak: <http://www.appcelerator.com/>

Web sayfası: <http://www.appcelerator.com/>

Programlama dili: Javascript

Hedef platform: Cross Platform (Windows Phone, iOS, Android, Browser, Blackberry)

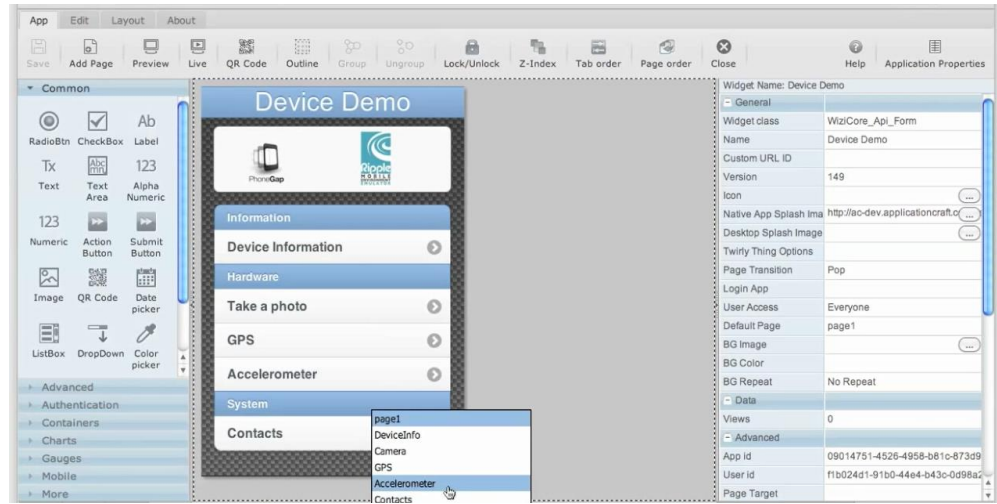
Ücret: Bedava veya Ücretli versiyon

Özellikler:

- Standart kullanıcı arayüzü desteği bulunmaktadır. (Native ile aynı özellikler, tablolar, düğmeler)
- Donanıma (kamera gibi) erişimde bazı limitler bulunmaktadır.
- İnternet bağlantısı olmayan aplikasyonlarda sınırlı fonksiyonellik bulunmaktadır.

- Ücretli versiyonda analitik özellikler mevcuttur, örneğin uygulamayı kullananların ne kadar sık kullandığı, uygulamada hangi bölümlerin daha çok kullanıldığını, kullanıcıların demografik bilgileri gibi bilgilere ulaşılabilir.
- Bu tür HTML5 Javascript ile yazılan uygulamalarda güncellik uygulama marketlerinde güncelleme yapmadan sağlanabilmekte, yeni veya güncel içerikler internet bağlantısı ile ana sunucudan çekilebilmektedir.
- Bu platform ile beraber gelen entegre uygulama geliştirme arayüzü (*Titanium Studio*: <http://www.appcelerator.com/titanium/titanium-studio/>) programcıların daha verimli çalışmasını sağlamakta ve yazılan kod birden fazla platformda tekrardan kullanıldığı için daha az kod yazılarak birden fazla platforma ürün çıkarılabilmektedir.

Phonegap:



Şekil 17: Phonegap+Application Craft Arayüz

Kaynak: <http://phonegap.com/>

Web sayfası: <http://phonegap.com/>

Programlama dili: **HTML, CSS ve Javascript**

Hedef platform: Cross Platform (Windows Phone, iOS, Android, Browser, Blackberry)

Ücret: Bedava veya Ücretli versiyon

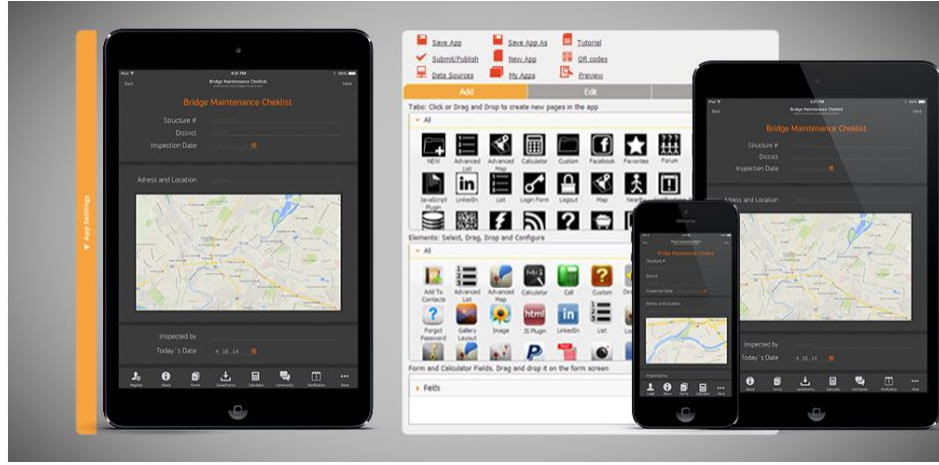
Özellikler:

- Standart kullanıcı arayüz desteği bulunmaktadır.
- Çeşitli platformlarda her türlü donanıma erişimi mevcut (Accelerometer, Kamera, Pusula, Medya, Notifikasyonlar, Koordinat bilgisi, Internet, Dosya depolama)
- Bu tür HTML5 Javascript ile yazılan uygulamalarda güncellik uygulama marketlerinde güncelleme yapmadan sağlanabilmekte, yeni veya güncel içerikler internet bağlantısı ile ana sunucudan çekilebilmektedir.
- Plugin desteği ile çeşitli özellikler birden fazla projede kullanılabilmekte ve yeni özellikler eklenebilmektedir.

3.3.5 Programlama Becerisi Gerektirmeyen M - Öğrenme Geliştirme Araçları

Mobil uygulama geliştirirken programlama bilgisi gerektirmeyen araçlardan yararlanılarak m-öğrenme uygulamaları geliştirilebilmektedir. Programlama becerisi gerektirmeyen araç örnekleri:

Snappii:



Şekil 18: Snappi Arayüz

Kaynak: <https://www.snappii.com/>

Web sitesi: <https://www.snappii.com/>

Programlama dili: Gerektirmiyor

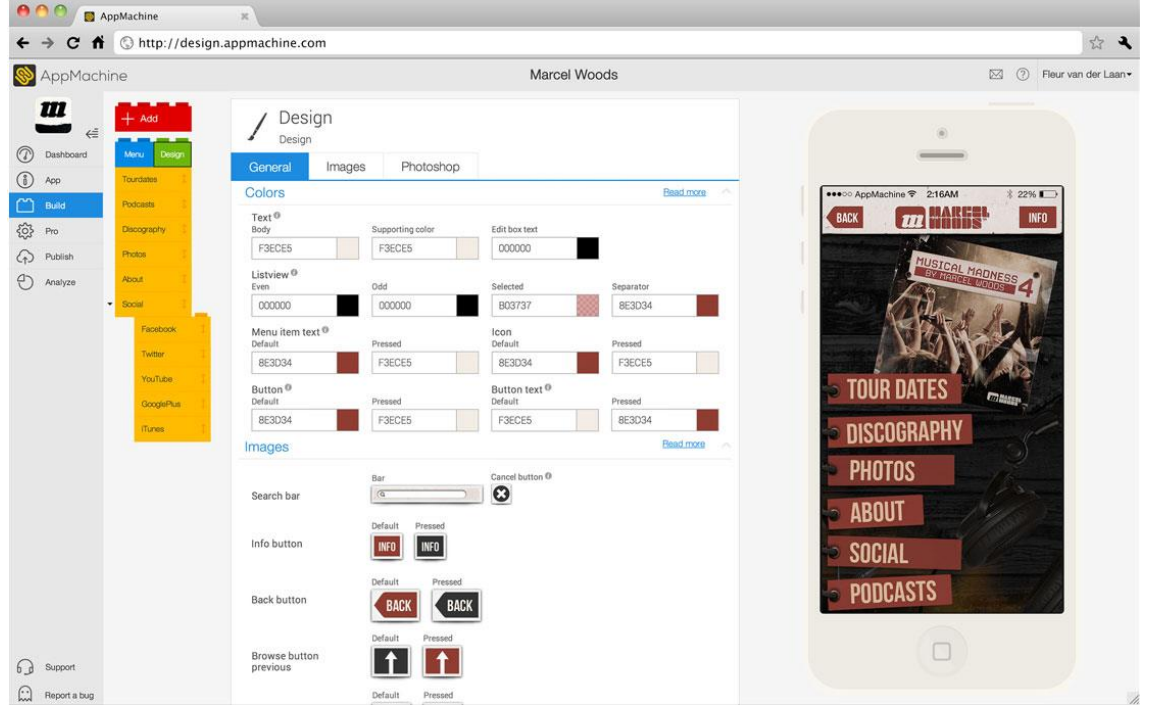
Hedef platform: iOS, Android

Ücret: Çeşitli (Birden fazla lisans seçeneği bulunmakta)

Özellikler:

- Hazır şablonlar mevcut, bu şablonlar üzerinde değişiklikler yapılarak ihtiyaca uygun aplikasyon üretilebilmektedir.
- 100% sürükle bırak mekanizması ile tasarım, form ve diğer özellikleri eklenebilmektedir. (örnek: <https://www.snappii.com/snappii-mobility-platform>)
- Lokasyon bilgisi bulunmaktadır.

Appmachine:



Şekil 19: Appmachine Arayüz

Kaynak: <http://www.appmachine.com/>

Web sitesi: <http://www.appmachine.com/>

Programlama dili: Gerektirmiyor

Hedef Platform: Cross Platform (iOS, Android, Windows Phone)

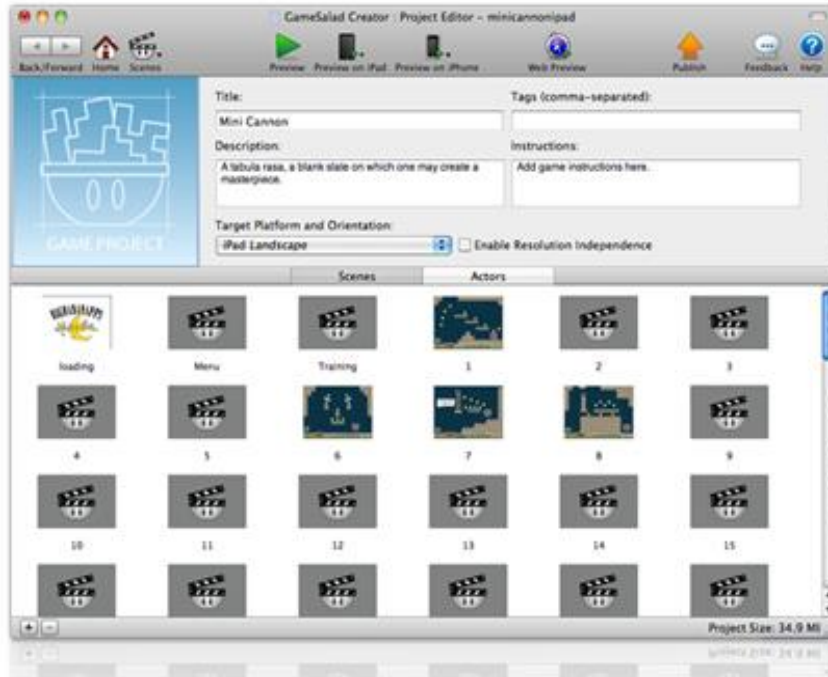
Ücret: Ücretli

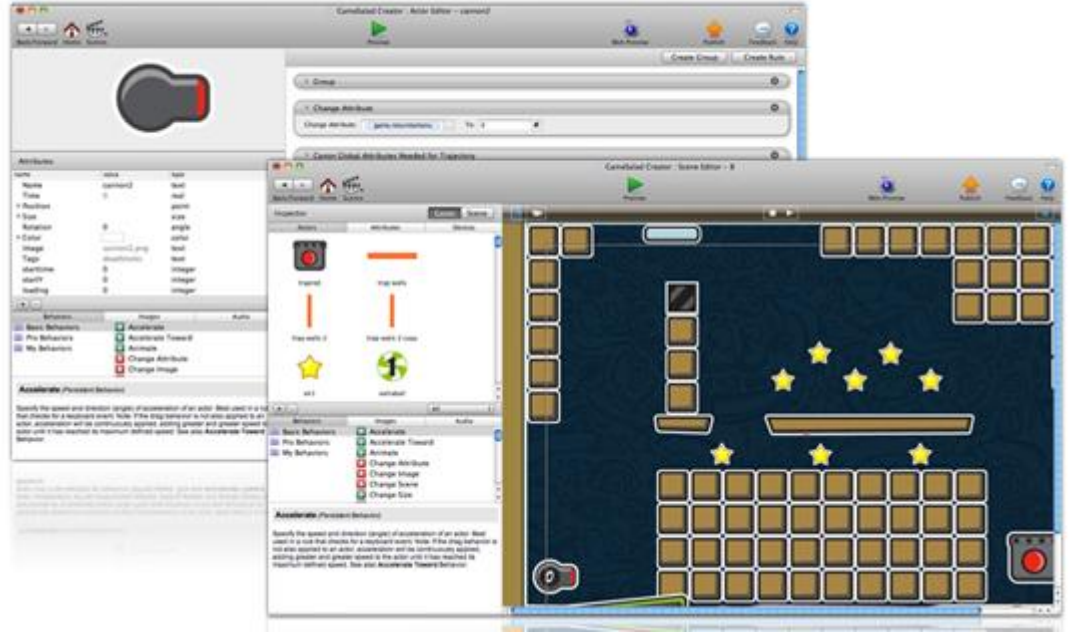
Özellikler:

- İçerik sürekli olarak eklenebilmektedir, içerik yönetimi arayüzü bulunmaktadır.
- Çeşitli yapıtaşları kullanılarak, farklı özellikler birleştirilip uygulamalar oluşturulabilmektedir.
(<http://www.appmachine.com/tour/building-blocks/>)

- Analitik özellikler mevcuttur.
(<http://www.appmachine.com/tour/analyse/>) Kullanıcıların demografik bilgilerine, uygulamadaki hangi bloğun daha çok kullanıldığı bilgisine, hangi platformda kullanıldığı bilgisine erişim mevcuttur.
- Aplikasyon yapıldıktan sonra %100 native koda dönüştürülerek performans sorunu ortadan kaldırılmaktadır.
- Medya desteği mevcuttur (Video, müzik, fotoğraf yapıtaşları içinde bulunmaktadır).
- Excel desteği bulunmaktadır.

Gamesalad:





Şekil 20: Gamesalad Arayüz

Kaynak: <http://gamesalad.com/>

Web sitesi: <http://gamesalad.com/>

Programlama dili: Gerektirmiyor

Hedef platform: iOS, Android, HTML5, Windows 8, Mac Desktop

Ücret: Ücretsiz ve ücretli versiyon mevcut

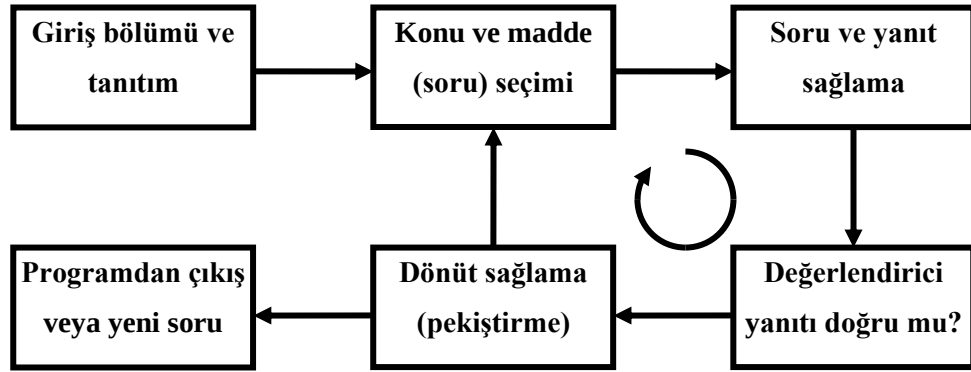
Özellikler:

- Ücretsiz yazılımı ile kod yazmadan sürükle bırak mekanizması ile mobil oyunlar yazılıp test edilebilmektedir.
- Fizik motoru bulunmaktadır. (Örn: *Angry birds* tarzı oyunlarda kullanılan)
- Mobil dışında yapılan uygulama web sitesinde de yayınlanabilmektedir.
- Güncellemeler mobil marketlerde güncelleme yapmadan olabilmektedir, içerik değiştirilip yeni özellikler eklenebilmektedir.

- Eğitimciler için hazırlanmış kaynak paketi bulunmaktadır. (<http://gamesalad.com/education/resources-for-education>) Bu programı kullanan eğitimcilerin kullandığı bir forum da hazırlanmıştır.

3.3.6 M – Öğrenme Uygulamalarının Özellikleri

Öğretim yazılımlarının yapıları genellikle aynı olmaktadır. Öğreneni bir arayüz karşılamakta ve buradan yazılımın diğer bölümlerine geçilmektedir. (Kazu ve Yavuzalp, 2004:3) Öğretim yazılımlarındaki işlem basamakları m-öğrenme ortamları için tasarlanmış uygulamalarda da benzerdir. Bu özelliklerin şeması şu şekilde gösterilmektedir (İpek, 2001:102) :



Şekil 21: Öğretim Yazılımlarının Genel Akış Şeması

Giriş Bölümü ve Tanıtım: Öğreneni güdülemek ve dikkat çekmek için önem arz etmektedir. Giriş ekranında öğrenen hakkında bilgi edinilmesi, profilinin çıkarılması ve tasarım geliştirilirken bu kişilerin bilgi düzeylerinin, yeteneklerinin, sistemi kullanım amaçlarının göz önüne alınması gerekmektedir. Genellikle giriş ekranında, ders sonunda öğrencilerin kazanacağı hedef davranışlar hakkında bilgi verilmektedir (Kazu ve Yavuzalp, 2004:3).

Konu ve Madde Seçimi: Kolaydan zora doğru seviyelerle konular ve maddeler birbirinden ayrılmakta ve küçük birimler şeklinde sunulmaktadır. Daha fazla bilgi edinmek isteyenlere ek kaynaklar sunulmaktadır (Uşun,2000:73).

Soru ve Yanıt Sağlama: Yazılımda sorular ve bunlara verilen cevaplar ile etkileşim sağlanmaktadır. Öğretim yazılımlarının temeli öğrenmenin gerçekleşmesini sağlayan etkileşime dayanmaktadır (Yalın, 2004:173). Yazılımlarda öğrenenin pratik yapmasını sağlamak, motivasyonu arttırmak, öğrenme düzeyini tespit etmek, öğrenenin dikkatini önemli görülen noktalara çekmek için sorular sorulmaktadır (Kazu ve Yavuzalp, 2004:3).

Değerlendirici: Yazılımda öğrenenin ilerleyişi, sorulara vermiş olduğu cevaplara ait istatistikler, yanlış-doğru sayısı, soruları cevaplama için harcadığı süre gibi bilgiler değerlendirilmek ve öğrenenin ilerlemesinde izlenecek tolun belirlenmesine destek vermek üzere kaydedilmektedir.

Dönüt Sağlama: Yazılımdaki değerlendirici sorulara verilen yanıtlara göre elde edilen istatistikler doğrultusunda öğrenciye dönütler verilmektedir. Verilebilecek muhtemel hatalı cevaplar önceden düşünülmekte ve her durumdaki hataya göre geribildirimler ile öğrenenin doğru cevabı bulmasına yardımcı olunmaktadır (Yalın, 2004:176).

Programdan Çıkış: Programın sonlandırılmasında öğrenene özet bilgiler verilmekte ve programdan çıkış güvenli bir şekilde gerçekleştirilmektedir.

Sıralanan bu akış içerisinde, öğretim yazılımlarının özellikleri de göz önüne alındığında m-öğrenme uygulamaları sıralanan özelliklere sahip olmaktadır (Bayram,2006:45; Rıza,1997:79):

- Zamandan ve mekandan bağımsız olarak öğrenmenin gerçekleşmesini sağlamaktadır.
- Sınıf ortamında öğrenmeyi destekleyici materyal olarak kullanılabilir. Örneğin sınıf ortamına getirilemeyen ya da erişilemeyen olayların ve olguların incelenmesini sağlamaktadır.
- Öğrenme ortamını çoklu ortam desteği ile zenginleştirmektedir. İlgi çekici olması sebebiyle motivasyonu arttırmaktadır.
- Yer yaş ve özellikteki öğrenene hitap edebilecek uygulamalar bulunmaktadır.

- Bireysel öğrenmeye ve mobil ağlar sayesinde grup öğrenmesine olanaklar sunmaktadır.
- Yapararak ve yaşayarak öğrenme durumlarını modellendirmektedir.
- Mobil cihazların sahip oldukları fotoğraf ve video çekme, konum bazlı uygulamalara izin verme gibi özellikleri ile bilginin edinilmesinin yanı sıra bilgi oluşturulmasına da olanak tanımaktadır.

3.3.7 M – Öğrenme Uygulama Türleri

Bilişim toplumunda bilgiye her an ve her yerde ulaşmanın gerekliliği ile yeni bir eğitim platformu olarak m-öğrenme uygulamaları kullanılmaktadır. Mobil cihazların yaygınlaşması ve hayatın bir parçası haline gelmesi, öğrenme ve öğretme yöntemlerine de yansiyarak zengin içerik sunan m-öğrenme ortamlarının sıklıkla kullanıldığı bir ortam olmasını ve verimli sonuçların elde edilebilmesi için çözüm arayışlarını beraberinde getirmektedir. Bu sebeple m-öğrenme uygulamaları önem kazanmaktadır. M-öğrenme uygulamaları kullanılan mobil cihaz, platform, öğrenen gereksinimlerine göre farklılıklar göstermekte ve tanımlanmaktadır. M-öğrenme uygulamalarının türleri farklı yaklaşımlarla ele alınmaktadır.

Pedagojik açıdan m-öğrenme uygulama türleri aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Cochrane,2010:123-151):

- Tamamlayıcı (Supplementary) Öğrenme: Formal eğitimi destekleyen aktivitelerin mobil ortamda sunulmasıdır. Podcast, mobil sınavlar, eğitsel mobil oyunlar v.b. örnek olarak verilebilmektedir.
- Odaklanmış (Focused) Öğrenme: İçerik sunumunun gerçekleştiği (tutorial- eğitsel yazılım) e-öğrenme yazılımlarının mobil ortamlar için hazırlanmış türü olarak tanımlanmaktadır.
- Derinlemesine (Deep) Öğrenme: Öğrenenlerin sosyal öğrenme süreçlerinden geçtiği, içerik sunumuyla yetinmeyip içeriğin oluşturulmasına mobil cihazların desteklediği özellikler ile (video, fotoğraf, QR okuyucu) katkı sağladığı zenginleştirilmiş mobil öğrenme ortamları olarak tanımlanmaktadır. Mobil web günlükleri, mobil

topluluk ağıları, sosyal etkileşimli arttırılmış gerçeklik (augmented reality) uygulamaları bu kategoriye örnek olarak gösterilebilmektedir.

Mobil ekosisteminde m-öğrenme uygulamaları aşağıdaki şekilde de sıralanabilmektedir (Traxler ve Kukulska-Hulme,2005:4-5):

- Teknolojiye dayalı m-öğrenme
- Minyatür taşınabilir e-öğrenme
- Sınıf içi etkinliklerle bağlantılı m-öğrenme
- İnformal, kişiselleştirilmiş, durumlu m-öğrenme
- Mobil hizmetiçi eğitim ve performans desteği
- Kırsal alanlar için m-öğrenme

Öğretim yazılımlarının hazırlanış ve kullanım amaçları düşünüldüğünde yeni bir eğitim platformu olan mobil ortamlarda kullanılabilecek ve mevcut yazılımlar aşağıdaki kategorilere göre sıralanabilmektedir (Akkoyunlu, 1998:61):

- *Tekrar ve Alıştırma Yazılımları (Practise and Drill)*: Öğrenenin işlenmiş olan konuyu tekrar etmesini ve alıştırma yapmasını sağlayan yazılımlar
- *Birebir Öğretim (Tutorials)*: Öğrenenin bir konuyu öğrenmesini sağlayıcı öğrenme etkinlikleri bulunduran yazılımlar
- *Benzetim (Simulations)*: Gerçek yaşam durumlarını temsil eden durumlar sunan yazılımlar
- *Problem Çözme (Problem Solving)*: Öğrenciye sorun çözme becerisi kazandıran yazılımlar
- *Öğretici Oyunlar (Instructional Games)*: Öğrenme etkinliklerine oyun özelliği verilerek farkında olmadan öğrenmeyi destekleyen, öğrenciyi güdülemeyi amaçlayan yazılımlar

Bilgi toplumlarının oluşabilmesi ve bilginin paylaşılıp, üretilmesinde ileriki yıllarda eğitim öğretim ortamlarını etkilemesi beklenen m-öğrenme uygulamaları ise aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır (Yamamoto, Ozan ve Demiray,2011:437-464):

- Mobil Sosyal Ortamlar
 - Mobil Web Günlüğü
 - Mobil Fotoğraf Günlüğü
 - Mobil Video Günlüğü
 - Mobile Ses Günlüğü
- Mobil Sosyal Etiketleme (Social Tagging)
- Mobil RSS
- Mobil Sosyal Ağlar
 - SMS Ağları
 - Arkadaşlık Ağları
 - Kişisel İçerik Ağları (Bloglar, Fotoğraf Paylaşımları)
 - Konuma Dayalı Sosyal Ağlar
- Mobil Harita Uygulamaları
- Sosyal Etkileşimli Arttırılmış Gerçeklik (Augmented Reality) Uygulamaları
- Öğrenci Tarafından Oluşturulan Podcast İçerikler
- 3B Mobil Uygulamalar
- Mobil Oyunlar

4 YENİ BİR EĞİTİM PLATFORMU OLARAK MOBİL ÖĞRENME ORTAMLARI İÇİN UYGULAMA GELİŞTİRMENİN ÖNEMİ VE ÖĞRETİM TEKNOLOĞU ADAYLARININ ALGILARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Yeni bir eğitim platformu olan m-öğrenme ortamlarındaki eğitim öğretim faaliyetlerindeki verimlilik m-öğrenme yazılımlarının kaliteli olmasına bağlıdır. Mobil öğrenme ile ilgili alanyazında, bu öğrenme ortamlarını deneyimleyen bireylerin mobil öğrenme konusunda olumlu görüşlere sahip oldukları ancak mobil öğrenmenin yeni bir eğitim ve öğretim ortamı olarak kullanılabilmesi açısından karşılaşılan en büyük sınırlılıkların, bu konuda yetişmiş eleman ve kaliteli mobil uygulama eksikliği olduğu görülmektedir.

Mobil öğrenme ortamlarında etkili bir öğrenme ortamının oluşturulması ve öğrenmenin gerçekleşebilmesi için bu uygulamaları geliştirenlerin sadece “mobil uygulama geliştiricisi” olması yeterli değildir. Eğitim ve öğretim teknolojileri, e-öğrenme, eğitimde materyal tasarımı, eğitimde çoklu ortam tasarımı ve üretimi gibi konularda öğrenim görmüş iş gücüne ihtiyaç vardır. Bu konularda ülkemizde eğitim veren lisans programı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği bölümüdür. Bu bölümden mezun olanlar “Öğretim Teknoloğu” ünvanı ile çalışabilmektedirler. Öğretim teknologlarının görevi öğrenmenin gerçekleşebilmesi için süreçleri ve materyalleri analiz etmek, tasarlamak, geliştirmek, uygulamak ve değerlendirmektir.

Bu çalışmada, çalışma grubundaki öğretim teknolojü adaylarının yeni bir eğitim platformu olarak mobil öğrenme konusundaki görüşleri, deneyimleri ve m-öğrenmeye karşı tutumları, m-öğrenme uygulamalarında bulunması gereken özelliklerin önemi konusundaki görüşleri araştırılmaktadır.

4.1 ARAŞTIRMANIN AMACI

Mobil araçların zaman ve mekan kısıtlaması olmadan öğrenme ortamlarını zenginleştiren içeriklerin sunulmasına olanak tanıyor olması günümüzde yeni öğretim platformu olarak kullanımını ve önemini arttırmaktadır. Anında geribildirim, çoklu ortam desteği, ağ teknolojisi sayesinde çevrimiçi paylaşımlara olanak tanıyor olması,

durumlu öğrenme ve bilgiye ihtiyaç anında zaman ve mekan sınırlaması olmadan ulaşabilme gibi özellikleri sebebiyle bu öğrenme ortamları; e-öğrenme, uzaktan eğitim ve geleneksel ders ortamına göre daha çok benimsenmekte ve eğitim öğretime katkısı gün geçtikçe artmaktadır.

M-öğrenme ortamlarının avantajlarından yararlanabilmek için bu ortamdaki öğretim materyallerinin yani m-öğrenme uygulamalarının kaliteli olması gerekmektedir. Eğitim kategorisinde sunulan m-öğrenme uygulamalarının niceliği değil niteliği önem arz etmektedir. İyi niteliklere sahip m-öğrenme uygulamalarının, öğretim materyali geliştirme konusunda eğitim almış öğretim teknologları tarafından geliştirilmesi ve hizmete sunulması istendik sonuçların doğacağı, öğrenmenin gerçekleşeceği eğitim ortamlarının oluşmasını sağlayacaktır. Bu sebeple m-öğrenme uygulamalarının kaliteli olması önem arz etmektedir.

Araştırmanın genel amacı, çalışma grubunda yer alan öğretim teknoloğu adaylarının yeni bir eğitim platformu olarak m-öğrenme konusundaki mevcut durum hakkındaki fikirlerini, tutumlarını, kaliteli m-öğrenme uygulamalarında bulunması gereken özelliklerin ne derece önemli olduğuna ilişkin görüşlerini ve bu görüşleri etkileyen unsurları belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıda yer alan çalışma sorularına cevap aranmaktadır:

Araştırma grubunda yer alan öğretim teknoloğu adaylarının;

1: Sınıfa göre m-öğrenme tutum puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

2: Sınıfa göre m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterleri puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

3: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme tutum puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

4: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterleri puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

5: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme tutum puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

6: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterleri puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

7: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği programlama becerisi gerektirmeyen araçları bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme tutum puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

8: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği programlama becerisi gerektirmeyen araçları bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterleri puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

9: M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme tutum puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

10: M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterleri puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

11: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutum puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

12: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterleri puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

13: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutum puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

14: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterleri puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

4.2 ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

ARAŞTIRMA MODELİ: Öğretim tasarımı dersleri alan öğrencilerin m-öğrenmeye karşı tutumları ve m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterlerinin önemi hakkındaki görüşlerini tespit etmek amacıyla araştırma durum çalışması şeklinde desenlenmiştir.

ARAŞTIRMANIN ÇALIŞMA GRUBU: Araştırmanın çalışma grubu 2013-2014 eğitim-öğretim yılında Marmara Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği bölümündeki öğrencilerden oluşan öğretim teknolojü adaylarıdır.

Araştırmaya katılan öğretim teknolojü adayı sayısı 210'dur. Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin sınıfları, sayıları ve öğretim tasarımı kapsamında almış oldukları dersler Tablo 8'de yer almaktadır.

Tablo 8: Çalışma Grubundaki Sınıflar, Öğrenci Sayıları, Yüzdeleri

		Sayı	Yüzde	Ders Adı
Sınıf	1	53	%25,2	-
	2	35	%16,7	• Eğitimde Materyal Tasarımı ve Kullanımı • Eğitimde Grafik ve Canlandırma • Öğretim Tasarımı • Bilgisayar Destekli Öğretim • Öğretim İlke ve Yöntemleri
	3	53	%25,2	• Çoklu Ortam Tasarımı ve Üretimi • Özel Eğitimde Teknoloji Uygulamaları
	4	69	%32,9	• Eğitimde Bilgisayar Oyunu Tasarımı • Eğitsel Yazılımlar
	Toplam	210		

ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI:

1. Araştırma 2013-2014 eğitim-öğretim yılı ile sınırlıdır.
2. Araştırma Marmara Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği bölümünde eğitim alan toplam 210 öğretim teknolojü adayı ile sınırlıdır.
3. Araştırma demografik özellikler anketinden, m-öğrenme tutum ölçeğinden ve m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterleri hakkındaki görüşler anketinden elde edilen veriler ile sınırlıdır.

VERİ TOPLAMA ARAÇLARI:

Araştırma kapsamında çalışma grubunun m-öğrenmeye karşı tutumları, m-öğrenme uygulamalarında bulunması gereken özelliklerin önemi konusundaki görüşlerini belirlemek amacı ile hazırlanan anketler aracılığıyla veriler toplanmıştır.

Üç bölümden oluşan anket formunun ilk bölümünde çalışma grubunun demografik bilgileri, m-öğrenme deneyimleri ve m-öğrenme uygulamaları hakkındaki görüşleri ile ilgili sorular bulunmaktadır.

İkinci bölümde çalışma grubunun m-öğrenmeye karşı tutumlarını belirlemek için m-öğrenme tutum ölçeğinden yararlanılmıştır. Çelik (2013:172-185) tarafından hazırlanan 21 soru ve 4 faktörden oluşan bu ölçeğin araştırma kapsamında tekrar faktör analizleri yapılmış 20 soru ve Öğretim, Sınırlılık, Dezavantaj, Avantaj isimleri ile 4 faktör olacak şekilde ankete son hali verilmiştir.

Üçüncü bölümde ise m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterleri hakkındaki görüşleri almak için alanyazında yapılan çalışmalar ve uzman görüşleri alınarak 37 maddeden oluşan bir anket oluşturulmuştur. Faktör analizi kapsamında bu anket 32 sorudan oluşan ve Eğitsel Özellikler, Teknoloji, Tasarım, Yardım, Geribildirim ve Etkileşim, Kullanım ve Erişim isimleri ile 6 faktör olacak şekilde sadeleştirilerek ankete son hali verilmiştir.

Çalışmada veri toplamak için formlar katılımcılara bire bir ulaştırılmış ya da ankete çevrimiçi ulaşarak formu doldurmaları istenmiştir. (Adres: <http://survey.alisrc.com/index.php/survey/index/sid/186683/newtest/Y/lang/tr>)

4.3 ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırma kapsamında çalışma grubunun yanıtladığı geçerli anketler MS Excel ve SPSS (Statistical Packages for Social Sciences) programları kullanılarak analiz edilmiştir.

Bulgularda ilk olarak araştırmaya katılan çalışma grubunun demografik özellikleri hakkında tanımsal istatistikler verilmektedir. Daha sonra araştırmada kullanılan m-öğrenme tutum ölçeği ve m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterleri anketinin faktör analizleri bulunmaktadır. Ardından öğretim teknolojü adaylarının m-öğrenme tutum ölçeğine ve m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterleri anketine verdikleri cevaplar frekans, yüzde, ortanca ve standart sapma değerleri ile tanımsal olarak ortaya konmaktadır.

M-öğrenme tutum ölçeği puanları ve m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterleri anket puanlarının karşılaştırılması için Mann-Whitney U testi ve Kruskal Wallis testi ile analiz edilmekte ve değerlendirilmektedir.

4.3.1 Çalışma Grubuna Ait Tanımsal İstatistikler

Tablo 9: Çalışma Grubu Demografik Bilgileri

		<i>f</i>	%
<i>Sınıf</i>	1	53	25,20
	2	35	16,70
	3	53	25,20
	4	69	32,90
	Toplam	210	100
<i>Mobil Cihaz Aidiyet Sayısı</i>	0	20	9,50
	1	125	59,50
	2	39	18,60
	3	24	11,40
	4	2	1,00
	Toplam	210	100

Tablo 9’da görüldüğü üzere araştırmaya katılan 210 katılımcının 53’ü %25,20 oranı ile birinci sınıflar, 35’i %16,70 ile ikinci sınıflar, 53’ü %25,20 oranı ile üçüncü sınıflar, 69’u ise %32,90 oranı ile dördüncü sınıflardır. Katılımcıların 20’si %9,50 oranla araştırma kapsamındaki herhangi bir mobil cihaza sahip değildir. Katılımcıların 125’i %59,90 oranı ile 1, 39’u %18,60 oranı ile 2, 24’ü %11,40 ile 3, 2’si %1,00 oranı ile 4 mobil araca sahiptir.

Tablo 10: Çalışma Grubunun M-Öğrenme Deneyimi

Soru	Evet		Hayır	
	f	%	f	%
Mobil internet aboneliğiniz var mı?	153	%72,90	57	%27,10
Herhangi bir mobil ortamda bir öğrenen olarak m-öğrenme deneyiminiz oldu mu?	93	%44,30	117	%55,70
Herhangi bir m-öğrenme projesinde bulundunuz mu?	22	%10,50	188	%89,50
Herhangi bir mobil uygulama geliştirdiniz mi?	36	%17,10	174	%82,90
Daha önce m-öğrenme uygulaması geliştirdiniz mi?	9	%4,30	201	%95,70
M-öğrenme uygulaması geliştirebileceğiniz bir ya da daha fazla programlama dili biliyor musunuz?	93	%44,30	117	%55,70
M-öğrenme uygulaması geliştirebileceğiniz programlama becerisi gerektirmeyen araçları biliyor musunuz?	69	%32,90	141	%67,10
Mobil uygulama geliştirme konusunda ders almak ister miydiniz?	174	%82,90	36	%17,10

Tablo 10’daki analizler ile araştırmaya katılan 210 kişiden 153’ünün mobil internet aboneliği bulunduğu görülmektedir. Çalışma grubundaki öğretim teknolojü adaylarının büyük bir çoğunluğu olan %72,9 oranla mobil internete sahip oldukları tespit edilmiştir.

Bir mobil ortamda, öğrenen olarak m-öğrenme deneyimi olan kişi sayısı 93’tür ve bu sayı çalışma grubunun %44,3’ü kadardır. M-öğrenme deneyimi olmayanların sayısı ise daha fazla olup 117 olduğu görülmekte, bu sayı çalışma grubunun %55,7’sine tekabül etmektedir.

Herhangi bir m-öğrenme projesinde bulunan kişilerin sayısı yalnızca 22 olup %10,5 oranındadır. Çalışma grubundaki öğretim teknolojü adaylarının %89,5'i daha önce herhangi bir m-öğrenme projesinde yer almamıştır.

Herhangi bir mobil uygulama geliştirenlerin oranı %17,1 olup 36 kişiye denk gelmektedir. Mobil uygulama geliştirmeyenlerin sayısı ise geliştirenlerden çok daha fazla oranda olup %82,9 ile 174 kişidir. Daha önce m-öğrenme uygulaması geliştirenlerin sayısı ise 9 olup %4,3 oranındadır. M-öğrenme uygulaması geliştirmeyenlerin sayısı ise çalışma grubunun %95,7'sini oluşturmaktadır. Çalışma grubundaki 210 öğrenciden 201 öğrencinin daha önce mobil öğrenme uygulaması geliştirmemiş olması dikkat çekici bir istatistiktir.

Araştırmaya katılanların %44,3'ünü oluşturan 93 öğretim teknolojü adayı m-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bildiğini belirtirken, 117 kişi yani %55,7 oranındaki katılımcı m-öğrenme geliştirebileceği bir programlama dili bilmediğini belirtmiştir. M-öğrenme uygulaması geliştirebilecek programlama becerisi gerektirmeyen araçları bilenlerin oranı ise %32,9 ile 69 kişi, bilmeyenlerin oranı ise %67,1 ile 141 kişidir.

Mobil uygulama geliştirme konusunda ders almak isteyenlerin oranı %82,9 ile 174 kişidir. Bu oran, öğrenme teknolojü adaylarının büyük bir çoğunluğunu oluşturması sebebiyle dikkate değerdir.

Tablo 11: Çalışma Grubunun M-Öğrenme Uygulamaları Hakkındaki Görüşleri

Soru	Evet		Kısmen		Hayır	
	f	%	f	%	f	%
Yeni bir eğitim platformu olarak mobil öğrenme uygulamalarının ileriki yıllarda yaygın bir şekilde kullanılacağı düşüncesinde misiniz?	147	%70,00	59	%28,10	4	%1,90
Mevcut m-öğrenme uygulamaları sizce yeterli düzeyde midir?	11	%5,20	88	%41,90	111	%52,90
Bir m-öğrenme uygulaması projesinin aşamalarını planlayabilir misiniz? (Analiz, tasarım, geliştirme, uygulama, değerlendirme)	65	%31,00	95	%45,2	50	%23,80

Lisans eğitiminizde aldığınız/alacağınız dersler m-öğrenme uygulaması geliştirebilmeniz için gerekli konuları kapsıyor mu?	28	%13,30	122	%58,10	60	%28,60
Sizce etkili M-öğrenme uygulamaları geliştirmek için pedagojik bilgiye ihtiyaç var mıdır?	138	%65,70	56	%26,70	16	%7,60
Sizce etkili M-öğrenme uygulamaları geliştirmek için eğitimde materyal tasarımı konusunda bilgiye sahip olmak gerekir mi?	159	%75,70	44	%21,0	7	%3,30

Tablo 11'in devamıdır.

Tablo 11'deki analizlerde belirtildiği üzere katılımcıların %70'i olan 147 kişi, yeni bir eğitim platformu olarak mobil öğrenme uygulamalarının ileriki yıllarda yaygın bir şekilde kullanılacağı düşüncesinde olduğunu belirtirken, %28,1'i olan 59 kişi kısmen bu düşünceye katıldıklarını belirtmiş, %1,9'u olan 4 kişi ise bu düşünceye katılmamıştır. Oranlar incelendiğinde çalışma grubunda yer alan öğretim teknolojü adaylarının çok büyük bir bölümünün yeni bir eğitim platformu olarak mobil öğrenme uygulamalarının ileriki yıllarda yaygın bir şekilde kullanılacağı düşüncesinde oldukları tespit edilmiştir.

Mevcut m-öğrenme uygulamaları yeterlilik düzeyi sorusuna %5,2 oranı ile 11 kişi yeterli olduğunu belirtmiş, %41,9 oranı ile 88 kişi kısmen yeterli olduğunu, %52,9 oranı ile 111 kişi ise yeterli olmadığını belirtmiştir. Araştırmaya katılan öğretim teknolojü adaylarının büyük bir çoğunluğu, mevcut m-öğrenme uygulamalarının yeterli olmadığı görüşünü belirtmektedir.

M-öğrenme projesinin aşamalarını planlayabilme konusundaki soruya %31,0 oranı ile 65 kişi planlayabileceği, %45,2 oranı ile 95 kişi kısmen planlayabileceği cevabını vermiştir. %23,8 oranı ile 50 kişi ise m-öğrenme projesinin aşamalarını planlayamayacağını belirtmiştir. Bu oranlardan anlaşılabacağı üzere katılımcıların genelinin m-öğrenme projesinin aşamalarını planlayabilecekleri konusunda yeterlilik algısı olumludur.

Katılımcıların lisans eğitimlerinde aldıkları ya da alacakları derslerin m-öğrenme uygulaması geliştirebilmeleri için gerekli konuları kapsayıp kapsamadığı sorusuna, %58,1 oranda 122 kişi kısmen kapsadığı, %28,6 oranda 60 kişi kapsamadığı görüşündedir. %13,3 oranla 28 katılımcı ise derslerin yeterli olduğunu belirtmiştir.

Büyük bir oranla katılımcılar derslerin m-öğrenme uygulaması geliştirebilmek için gerekli konuları kısmen kapsadığı görüşündedir.

Etkili m-öğrenme uygulamaları geliştirmek için pedagojik bilgiye ihtiyaç olup olmadığı sorusuna %65,7 oran ile 138 kişi ihtiyaç olduğunu, %26,7 oran ile 56 kişi kısmen ihtiyaç olduğunu ve %7,6 oran ile 16 kişi ise ihtiyaç olmadığını belirtmiştir. Katılımcıların büyük bir çoğunluğunun m-öğrenme uygulamaları geliştirmek için pedagojik bilgiye ihtiyaç olduğu konusunda olumlu fikre sahip olduğu görülmektedir.

Etkili m-öğrenme uygulamaları geliştirmek için eğitimde materyal tasarımı konusunda bilgiye sahip olunması gerektiği düşüncesine %75,7 oran ile 159 kişi katılmış, %21,0 oran ile 44 kişi ise kısmen katılmıştır. Katılımcılardan yalnızca %3,3 orana sahip olan 7 kişi etkili m-öğrenme uygulamaları geliştirmek için eğitimde materyal tasarımı konusunda bilgiye sahip olmak gerekmediğini belirtmiştir. Oranlardan yola çıkarak katılımcıların çok büyük bir bölümünün etkili m-öğrenme uygulamaları geliştirmek için eğitimde materyal tasarımı konusunda bilgiye sahip olmak gerektiği fikrini destekledikleri görülmektedir.

4.3.2 Çıkarımsal Analizler

4.3.2.1 M-Öğrenme Tutum Ölçeği Faktör Analizleri

Araştırma kapsamında m-öğrenme tutumu ile ilgili analizler için Çelik (2013:172-185) tarafından geliştirilen M-Öğrenme Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Çelik çalışmasında, hazırlamış olduğu anketin yapı geçerliğini test etmek amacıyla yaptığı faktör analizleri sonucunda 21 ölçek maddesinin 4 faktörde toplandığı (avantaj, sınırlılık, kullanışlılık, özgürlük) ve ölçeğin toplam varyansın % 51,12'sini açıkladığını belirlemiştir. Yapılan güvenirlik analizi sonucunda ölçeğin tamamına ait iç tutarlılık katsayısını 0,88 olarak bulmuştur.

Bu çalışmada ise öncelikle ölçeğin tamamına ait iç tutarlılık katsayısı analiz edilerek 0,87 olarak bulunmuştur. Herhangi bir sorunun silinmesiyle güvenirlik katsayısında bir artış olmayacağı gözlemlendiği için analize bu 21 soru ile devam edilmiştir.

Güvenilirlik analizinin ardından ölçeği oluşturan soruların, faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizindeki varsayımlar Bartlett Küresellik Testi'nin istatistiksel olarak anlamlı çıkması ve KMO değerinin 0,60'dan yüksek olmasıdır.

Tablo 12: M-Öğrenme Tutum Ölçeğindeki Tüm Soruların KMO ve Bartlett Test Sonuçları

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)		,89
	Yaklaşık Ki-Kare	1545,18
Bartlett's Küresellik Testi	Serbestlik Derecesi	210
	Sig.	,00

Tablo 12'de görüldüğü üzere KMO (,89) ve Bartlett Küresellik Testi anlamlılık derecesi (,00) ölçek için faktör analizinin yapılmasının uygun olacağını göstermektedir.

Tablo 13'de yer alan verilere göre "S1. Farklı öğrenme stillerine sahip öğrenciler için M-Öğrenmenin en uygun ortam olduğunu düşünürüm." sorusu 1. faktörde ,48 ve 2. faktörde ,47 değerlerinde olduğu görülmektedir. Faktör analizinde döndürme yöntemi olarak sosyal bilimlerde en yaygın kullanılan yöntemlerden olan Varimax yöntemi kullanılmıştır. Dönüşümlü bileşen matrisinde faktörleri oluşturan değişkenler elenirken, faktör yükleri 0,5'in altında olan değişkenler analizin dışında tutulmuştur. Analiz tekrarlanarak gerçekleştirilmiş, analizin sonunda 21 adet sorudan oluşan m-öğrenme tutum ölçeği 4 faktör ve 20 soru olacak şekilde sadeleştirilmiştir.

Tablo 13: M-Öğrenme Tutum Ölçeğindeki Tüm Soruların Faktör Analiz Sonuçları

	Bileşenler			
	1	2	3	4
S20. M-Öğrenmenin hızlı geri bildirim/dönüt almak açısından faydalı olduğuna inanıyorum.	,76	,12	,07	-,17
S21. M-Öğrenmeyi kullanmanın öğrenme özgürlüğümü arttıracığına inanıyorum.	,72	,09	,09	-,15
S13. Ders materyallerine daha hızlı ulaşabildiğim için M-Öğrenmeye katılmak hoşuma gider.	,72	,13	,07	,12
S19. Kaçırdığım dersleri kendi kendime telafi edebileceğimden dolayı M-Öğrenmeyi tercih ederim.	,70	,10	,10	-,22
S7. Araştırma becerilerimi geliştirmek için M-Öğrenmenin iyi bir fırsat olduğunu düşünürüm.	,68	,14	,00	,18
S17. Geniş ekrana sahip mobil araçların M-Öğrenme açısından kullanışlı olduğuna inanıyorum.	,63	,32	,09	-,14
S6. Defter ve kitap taşımak istemediğim için M-Öğrenmeyi ilgi çekici buluyorum.	,63	,06	-,04	,31
S15. Mobil araçların derste not almak açısından kullanışlı olduğuna inanıyorum.	,62	,18	-,15	,05
S5. Ders dışındaki boş vakitlerimi (Otobüs bekleme, teneffüs vb.) M-Öğrenmeyle değerlendirmenin faydalı olacağına inanırım.	,59	,25	,16	-,05
S16. Mobil araçların bilgiyi depolama açısından kullanışlı olduğunu düşünürüm.	,58	,47	,03	-,09
S18. M-Öğrenmenin bireysel çaba gerektiren derslere uygun bir yöntem olduğunu düşünüyorum.	,56	,16	-,07	,24
S14. M-Öğrenmenin planlı ve sistematik ders çalışmayı desteklediğine inanıyorum.	,55	,23	-,02	,11
S1. Farklı öğrenme stillerine sahip öğrenciler için M-Öğrenmenin en uygun ortam olduğunu düşünürüm.	,48	,47	-,00	,13
S2. M-Öğrenmenin yüz yüze öğrenmeyle birleştirildiğinde daha faydalı olacağını düşünüyorum.	,18	,74	-,02	-,08
S3. M-Öğrenmenin hızlı ve pratik öğrenmeyi sağladığını düşünüyorum.	,36	,71	,14	,09
S4. M-Öğrenmenin kalıcı öğrenmeyi sağladığı görüşüne katılırım.	,26	,56	-,15	,31
S10. Hareket halindeyken dikkatim kolayca dağıldığı için sınıf dışındaki M-Öğrenme uygulamalarının yararsız olduğunu düşünürüm.	-,00	,15	,77	,01
S9. Mobil araçları düzenli şarj etmek gerektiğinden M-Öğrenme ortamında kullanmaya uygun olmadığını düşünüyorum.	-,04	-,03	,71	,15
S8. İnternetten gelebilecek potansiyel tehlikeler nedeniyle (virüslü dosyalar vb.) M-Öğrenme ortamının güvensiz olduğunu düşünürüm.	,18	-,34	,53	,08
S12. M-Öğrenmenin fazla okuma ve yazma gerektiren derslere uygun olmadığını düşünüyorum.	-,09	-,00	,16	,77
S11. Mobil araçlar insan sağlığına zararlı olduğundan sınıf ortamında kullanılmasını doğru bulmuyorum.	,13	,15	,46	,56

Tablo 14: M-Öğrenme Tutum Ölçeğinin Düzenlenmiş Halinin Faktör Analiz Sonuçları

	Bileşenler			
	1	2	3	4
S20	,76			
S21	,72			
S13	,72			
S19	,70			
S7	,68			
S17	,63			
S6	,63			
S15	,62			
S5	,59			
S16	,58			
S18	,56			
S14	,55			
S2		,74		
S3		,71		
S4		,56		
S10			,78	
S9			,72	
S8			,54	
S12				,77
S11				,57

Tablo 15: M-Öğrenme Tutum Ölçeğinin Düzenlenmiş Halinin KMO ve Bartlett Test Sonuçları

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)		,89
Bartlett's Küresellik Testi	Yaklaşık Ki-Kare	1545,18
	Serbestlik Derecesi	210
	Sig.	,00

Tablo 15’de görüldüğü üzere KMO (,89) ve Bartlett Küresellik Testi anlamlılık derecesi (,00), ölçek için faktör analizinin yapılmasının uygun olacağını göstermektedir.

Tablo 16: M-Öğrenme Tutum Ölçeği Faktör Analizi Sonuç Tablosu

<i>Faktör</i>	<i>Sorular</i>	<i>Faktör Ağırlığı</i>	<i>Özdeğer</i>	<i>Açıklanan Varyans Oranı (%)</i>
<i>Öğretim Faktörü</i>	S2. M-Öğrenmenin yüz yüze öğrenmeyle birleştirdiğinde daha faydalı olacağını düşünüyorum.	,74	2,36	11,26
	S3. M-Öğrenmenin hızlı ve pratik öğrenmeyi sağladığını düşünüyorum.	,71		
	S4. M-Öğrenmenin kalıcı öğrenmeyi sağladığı görüşüne katılıyorum.	,56		
<i>Sınırlılık Faktörü</i>	S8. İnternette gelebilecek potansiyel tehlikeler nedeniyle (virüslü dosyalar vb.) M-Öğrenme ortamının güvensiz olduğunu düşünürüm.	,54	1,80	8,58
	S9. Mobil araçları düzenli şarj etmek gerektiğinden M-Öğrenme ortamında kullanmaya uygun olmadığını düşünüyorum.	,71		
	S10. Hareket halindeyken dikkatim kolayca dağıldığı için sınıf dışındaki M-Öğrenme uygulamalarının yararsız olduğunu düşünürüm.	,78		
<i>Dezavantaj Faktörü</i>	S11. Mobil araçlar insan sağlığına zararlı olduğundan sınıf ortamında kullanılmasını doğru bulmuyorum.	,57	1,45	6,90
	S12. M-Öğrenmenin fazla okuma ve yazma gerektiren derslere uygun olmadığını düşünüyorum.	,77		
<i>Avantaj Faktörü</i>	S5. Ders dışındaki boş vakitlerimi (Otobüs bekleme, teneffüs vb.) M-Öğrenmeyle değerlendirmenin faydalı olacağına inanırım.	,60	5,65	26,89
	S6. Defter ve kitap taşımak istemediğim için M-Öğrenmeyi ilgi çekici buluyorum.	,63		
	S7. Araştırma becerilerimi geliştirmek için M-Öğrenmenin iyi bir fırsat olduğunu düşünürüm.	,68		
	S13. Ders materyallerine daha hızlı ulaşabildiğim için M-Öğrenmeye katılmak hoşuma gider.	,72		
	S14. M-Öğrenmenin planlı ve sistematik ders çalışmayı desteklediğine inanıyorum.	,55		
	S15. Mobil araçların derste not almak açısından kullanışlı olduğuna inanıyorum.	,62		
	S16. Mobil araçların bilgiyi depolama açısından kullanışlı olduğunu düşünürüm.	,58		
	S17. Geniş ekrana sahip mobil araçların M-Öğrenme açısından kullanışlı olduğuna inanıyorum.	,63		
	S18. M-Öğrenmenin bireysel çaba gerektiren	,56		

	derslere uygun bir yöntem olduğunu düşünüyorum.			
	S19. Kaçırdığım dersleri kendi kendime telafi edebileceğimden dolayı M-Öğrenmeyi tercih ederim.	,70		
	S20. M-Öğrenmenin hızlı geri bildirim/dönüt almak açısından faydalı olduğuna inanıyorum.	,76		
	S21. M-Öğrenmeyi kullanmanın öğrenme özgürlüğümü arttıracığına inanıyorum.	,73		
Toplam Varyans Oranı:				53,62

Tablo 16'nın devamıdır.

Tablo 16'da yer alan faktörler isimlendirilirken, faktörleri oluşturan sorular incelenmiş ve soruları temsil edebilecek isimler faktörlere verilmeye çalışılmıştır. Bu ölçeğin faktör isimlerini Çelik (2013:172-185) avantaj, sınırlılık, kullanışlılık, özgürlük olarak isimlendirmişken, faktör dağılımları bu çalışmada farklılıklar gösterdiği için öğretim, sınırlılık, dezavantaj, avantaj olarak farklı isimlendirmeler yapılmıştır. Farklılığın sebebi Çelik (2013:175) tarafından toplanan verilerin 2012-2013 akademik yılında Gazi üniversitesinde eğitim alan öğrencilerden alınmış olması, bu çalışmada ise 2013-2014 yılında Marmara Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği bölümünde eğitim alan öğretim teknolojü adaylarından verilerin toplanmış olması sayılabilir. Çelik tarafından yapılan çalışmada yer alan öğrenciler ile bu çalışmadaki öğretim teknolojü adaylarının m-öğrenmeye karşı farklı bakış açılarına sahip olabilecekleri, faktörlerin değişikliğe uğrama sebebi olarak düşünülebilir. Ölçeğin araştırmadaki toplam açıklanan varyans oranının %53,62 olduğu görülmüştür. Bu faktörler ile çalışma grubunda yer alan öğretim teknolojü adaylarının m-öğrenme tutumlarını etkileyen öğretim, sınırlılık, dezavantaj ve avantaj konularındaki görüşleri tespit edilmek istenmektedir.

Tablo 17: M-Öğrenme Tutum Ölçeği Öğretim Faktörüne Ait Soruların Frekans Dağılımı

Soru	Kesinlikle katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum		N	Ortanca	s.s
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%			
S2. M-Öğrenmenin yüz yüze öğrenmeyle birleştirildiğinde daha faydalı olacağını düşünüyorum.	10	%4,80	16	%7,60	33	%15,70	97	%46,20	54	%25,70	210	3	1,05
S3. M-Öğrenmenin hızlı ve pratik öğrenmeyi sağladığını düşünüyorum.	5	%2,40	14	%6,70	51	%24,30	105	%50,00	35	%16,70	210	3	0,90
S4. M-Öğrenmenin kalıcı öğrenmeyi sağladığı görüşüne katılıyorum.	4	%1,90	23	%11,00	106	%50,50	63	%30,00	14	%6,70	210	2	0,82

Araştırmada analizler yapılırken, ölçeğe verilen “Kesinlikle Katılmıyorum” cevabı 0, “Katılmıyorum” cevabı 1, “Kararsızım” cevabı 2, “Katılıyorum” cevabı 3, “Kesinlikle Katılıyorum” cevabı 4 puanlama sistemine dönüştürülmüştür.

Tablo 17’de bulunan öğretim faktörü analizleri incelendiğinde “M-Öğrenmenin yüz yüze öğrenmeyle birleştirildiğinde daha faydalı olacağını düşünüyorum.”, “M-Öğrenmenin hızlı ve pratik öğrenmeyi sağladığını düşünüyorum” sorularına araştırma grubunda yer alan öğretim teknolojü adaylarının büyük bir çoğunlukla katıldıkları görülmektedir. M-Öğrenmenin kalıcı öğrenmeyi sağladığı konusunda ise çalışma grubunda yer alan katılımcıların büyük bir çoğunluğunun kararsız olduğu gözlenmektedir.

Tablo 18: M-Öğrenme Tutum Ölçeği Sınırlılık Faktörüne Ait Soruların Frekans Dağılımı

Soru	<i>Kesinlikle katılmıyorum</i>		<i>Katılmıyorum</i>		<i>Kararsızım</i>		<i>Katılıyorum</i>		<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>		N	Ortanca	s.s
	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>			
S8. İnternette gelebilecek potansiyel tehlikeler nedeniyle (virüslü dosyalar vb.) M-Öğrenme ortamının güvensiz olduğunu düşünürüm.	19	%9,00	56	%26,70	81	%38,60	48	%22,90	6	%2,90	210	2	0,97
S9. Mobil araçları düzenli şarj etmek gerektiğinden M-Öğrenme ortamında kullanmaya uygun olmadığını düşünüyorum.	11	%5,20	68	%32,40	83	%39,50	41	%19,50	7	%3,30	210	2	0,91
S10. Hareket halindeyken dikkatim kolayca dağıldığı için sınıf dışındaki M-Öğrenme uygulamalarının yararsız olduğunu düşünürüm.	14	%6,70	84	%40,00	64	%30,50	40	%19,00	8	%3,80	210	1	0,97

Tablo 18’de yer alan m-öğrenme tutum ölçeğindeki sınırlılık faktöründe yer alan “İnternette gelebilecek potansiyel tehlikeler nedeniyle (virüslü dosyalar vb.) M-Öğrenme ortamının güvensiz olduğunu düşünürüm.” ve “Mobil araçları düzenli şarj etmek gerektiğinden m-öğrenme ortamında kullanmaya uygun olmadığını düşünüyorum.” maddeleri hakkında öğretim teknolojü adayları büyük bir çoğunlukla kararsız olduklarını belirtmektedirler. Çalışma grubunun “Hareket halindeyken dikkatim kolayca dağıldığı için sınıf dışındaki M-Öğrenme uygulamalarının yararsız olduğunu düşünürüm.” maddesine ise büyük bir çoğunlukla katılmadıkları görülmektedir.

Tablo 19: M-Öğrenme Tutum Ölçeği Dezavantaj Faktörüne Ait Soruların Frekans Dağılımı

Soru	<i>Kesinlikle katılmıyorum</i>		<i>Katılmıyorum</i>		<i>Kararsızım</i>		<i>Katılıyorum</i>		<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>		<i>N</i>	<i>Ortanca</i>	<i>s.s</i>
	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>			
S11. Mobil araçlar insan sağlığına zararlı olduğundan sınıf ortamında kullanılmasını doğru bulmuyorum.	35	%16,70	83	%39,50	56	%26,70	30	%14,30	6	%2,90	210	2	1,02
S12. M-öğrenmenin fazla okuma ve yazma gerektiren derslere uygun olmadığını düşünüyorum.	14	%6,70	47	%22,40	61	%29,00	74	%35,20	14	%6,70	210	3	1,04

Tablo 19’da yer alan dezavantaj faktör maddelerinden “Mobil araçlar insan sağlığına zararlı olduğundan sınıf ortamında kullanılmasını doğru bulmuyorum.” maddesine çalışma grubunda yer alan öğretim teknolojü adaylarının birçoğunun kararsız olduklarını belirttikleri görülmektedir. “M-öğrenmenin fazla okuma ve yazma gerektiren derslere uygun olmadığını düşünüyorum” maddesine ise katılımcıların büyük bir çoğunluğu katıldıklarını belirtmektedir.

Tablo 20: M-Öğrenme Tutum Ölçeği Avantaj Faktörüne Ait Soruların Frekans Dağılımı

Soru	<i>Kesinlikle katılmıyorum</i>		<i>Katılmıyorum</i>		<i>Kararsızım</i>		<i>Katılıyorum</i>		<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>		<i>N</i>	<i>Ortanca</i>	<i>s.s</i>
	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>			
S5. Ders dışındaki boş vakitlerimi (Otobüs bekleme, teneffüs vb.) M-Öğrenmeyle değerlendirmenin faydalı olacağına	8	%3,80	19	%9,00	39	%18,60	94	%44,80	50	%23,80	210	3	1,03

inanırım.													
S6. Defter ve kitap taşımak istemediğim için M-Öğrenmeyi ilgi çekici buluyorum.	14	%6,70	27	%12,90	48	%22,90	76	%36,20	45	%21,40	210	3	1,16
S7. Araştırma becerilerimi geliştirmek için M-Öğrenmenin iyi bir fırsat olduğunu düşünürüm.	8	%3,80	15	%7,10	46	%21,90	102	%48,60	39	%18,60	210	3	0,97
S13. Ders materyallerine daha hızlı ulaşabildiğim için M-Öğrenmeye katılmak hoşuma gider.	5	%2,40	18	%8,60	33	%15,70	112	%53,30	42	%20,00	210	3	0,93
S14. M-Öğrenmenin planlı ve sistematik ders çalışmayı desteklediğine inanıyorum.	11	%5,20	28	%13,30	76	%36,20	80	%38,1	15	%7,10	210	3	0,96
S15. Mobil araçların derste not almak açısından kullanışlı olduğuna inanıyorum.	13	%6,20	31	%14,80	53	%25,20	86	%41,0	27	%12,90	210	3	1,08
S16. Mobil araçların bilgiyi depolama açısından kullanışlı olduğunu düşünürüm.	4	%1,90	19	%9,00	29	%13,80	103	%49,0	55	%26,20	210	3	0,96
S17. Geniş ekrana sahip mobil araçların M-Öğrenme açısından kullanışlı olduğuna inanıyorum.	2	%1,00	14	%6,70	34	%16,20	102	%48,6	58	%27,60	210	3	0,88
S18. M-Öğrenmenin bireysel çaba	4	%1,90	22	%10,50	59	%28,10	92	%43,8	33	%15,70	210	3	0,94

gerektiren derslere uygun bir yöntem olduğunu düşünüyorum.													
S19. Kaçırdığım dersleri kendi kendime telafi edebileceğimden dolayı M-Öğrenmeyi tercih ederim.	6	%2,90	24	%11,40	34	%16,20	82	%39,0	64	%30,50	210	3	1,07
S20. M-Öğrenmenin hızlı geri bildirim/dönüt almak açısından faydalı olduğuna inanıyorum.	3	%1,40	16	%7,60	37	%17,60	100	%47,6	54	%25,70	210	3	0,92
S21. M-Öğrenmeyi kullanmanın öğrenme özgürlüğümü arttıracığına inanıyorum.	7	%3,30	13	%6,20	47	%22,40	87	%41,4	56	%26,70	210	3	1,01

Tablo 20'nin devamıdır.

Tablo 20'de yer alan avantaj faktör maddelerinin tamamına, çalışma grubunda yer alan öğretim teknolojü adaylarının büyük bir çoğunluğu katıldıkları cevabını vermişlerdir. Analizlerden anlaşılacağı üzere çalışma grubundaki öğretim teknolojü adaylarının m-öğrenme tutumlarının olumlu olduğu görülmektedir.

4.3.2.2 M-Öğrenme Uygulaması Değerlendirme Kriterleri Anketi Faktör Analizleri

M-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterleri anketinin fark analizleri için öncelikle güvenilirlik analizi yapılarak iç tutarlık katsayı yapılan analiz sonucunda 0,96 olarak bulunmuştur. Bu değer ile anketin iç tutarlığın yüksek olduğu görülmüştür. Herhangi bir sorunun silinmesiyle güvenilirlik katsayısında bir artış olmayacağı gözlemlendiği için analize anketin ilk halini oluşturan 37 soru ile devam edilmiştir.

Güvenilirlik analizinden sonra ölçeği oluşturan soruların, faktör analizi yapılmıştır.

Tablo 21: M-Öğrenme Uygulaması Değerlendirme Anketindeki Tüm Soruların KMO ve Bartlett Test Sonuçları

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)		,93
Bartlett's Küresellik Testi	Yaklaşık Ki-Kare	4959,79
	Serbestlik Derecesi	666
	Sig.	,00

Tablo 21’de görüldüğü üzere KMO (,93) ve Bartlett Küresellik Testi anlamlılık derecesi (,00) ölçek için faktör analizinin yapılmasının uygun olacağını göstermektedir.

Tablo 22: M-Öğrenme Uygulaması Değerlendirme Anketindeki Tüm Soruların Faktör Analizi Sonuçları

	Bileşenler					
	1	2	3	4	5	6
S13: Arayüz tasarımının sade, anlaşılır, dikkat dağıtmayacak biçimde tasarlanması	,72	,24	,07	,23	-,01	,05
S14: Mobil cihazların ekran boyutları göz önünde bulundurularak uygun yazı tipi ve harf boyutunun kullanılması	,70	,12	,26	,17	,30	,04
S16: Tasarımın, mobil cihazların ekran boyutlarına duyarlı (Responsive Design) oluşturulması	,66	,15	,32	,06	,27	,16
S18: Çoklu ortam öğelerinin mobil cihazın belleğini tasarruflu kullanacak şekilde tasarlanması	,62	,34	,08	,35	,10	,08
S15: Renk, denge, boyut, okunabilirlik v.b. görsel tasarım ilkelerine uygun olması	,61	,24	,29	,17	,27	,24
S20: Uygulamada sanal klavye kullanımının kolay olması	,59	,21	-,00	,30	,23	,21
S17: Kullanılan çoklu ortam öğelerinin (ses, video, metin, animasyon, simülasyon, resim, v.b.) amaca uygunluğu	,54	,31	,25	,14	,04	,39
S19: Video, ses gibi öğeler için durdurma, ileri, geri, yeniden oynatma özelliklerinin bulunması ve düzgün çalışması	,51	,40	,25	,18	,13	,22
S12: Konunun gerçek yaşamla ilişkilendirmesi	,48	,28	,24	,28	,17	-,30
S29: Zaman ve yer açısından esneklik sağlanması için uygulamanın her zaman ve her yerde kullanılabilir olması	,28	,72	,22	,22	,17	,11

S10: Uygulamada yer alan bilgilerin doğru ve güncel olması	,18	,65	,48	-,04	-,11	,18
S28: Uygulamanın hatasız çalışması ve güncellenebilmesi	,32	,64	,22	,09	,20	,23
S32: Uygulama maliyetinin yüksek olmaması	,28	,61	,06	,44	,12	-,11
S11: İçeriğin uygun bölümlere ayrılıp mantıklı bir sıra ile sunulması	,41	,60	,40	,08	-,07	-,10
S36: Pil tüketiminin tasarruflu olması	,11	,56	-,04	,34	,35	,08
S37: Uygulamanın güvenlik açığının olmaması	,17	,54	,01	,25	,18	,07
S33: Kullanıcının, istediği yerden yazılıma başlayabilmesi, kaldığı yerden sonradan kolaylıkla devam edebilmesi	,20	,50	,18	,29	,27	,1
S31: Uygulamanın bir değil, birden fazla mobil cihazda çalışabilir olması	,09	,49	,14	,24	,38	,20
S30: Uygulamaya hem çevrimiçi hem de çevrimdışı ulaşabilme özelliğinin olması	,35	,47	,18	,16	,40	,13
S1: Hedef kitleye yönelik öğrenme gereksinimlerinin ve hedeflerin belirtilmesi	,03	,07	,79	,16	,10	,17
S3: Uygulamada kullanılan dilin açık ve anlaşılır olup konuya dikkat çekmesi ve öğrenmeye teşvik etmesi	,21	,09	,74	,20	,24	,05
S2: Motivasyonun kaybedilmemesi, öğrenenin kendi hızında ilerleyebilmesi için önbilgisinin sınanması ve önbilgisine uygun seviyeye yönlendirilmesi	,24	,10	,72	,15	,27	,10
S4: Alıştırma, oyun, simülasyon, tartışma ile teorik bilginin desteklenerek birçok öğrenme yönteminin kullanılması	,26	,27	,63	,14	,24	-,07
S9: Uygulamanın istenmeyen unsurlardan (ırk, din, dil, şiddet, saldırganlık, korku, cinsiyet ayrımı vb.) arınık olması	,16	,47	,54	,14	-,16	,23
S5: Öğrenenin kendi gelişimini değerlendirmesi için öğretim içeriğiyle tutarlı alıştırma ve testleri bulundurması	,19	,20	,51	,23	,27	,08
S25: Öğrenci-öğrenci ve öğretmen-öğrenci etkileşimi, iletişimi ve işbirliğini anlık hale getirmesi	,28	-,04	,22	,69	,10	,25
S23: Geribildirimlerin öğreneni motive etmesi	,27	,23	,20	,69	,03	,05
S34: Uygulamanın başarılı olmasının teknoloji desteği yerine öğretmen desteği ile olmasının sağlanması	,13	,23	,15	,66	,10	,02
S35: Uygulamanın kullanımının kolay olması ve yeni kullanıcılar için teknoloji fobisi yaratmaması	,06	,37	,11	,64	,17	,01
S24: Uygulamada bulunan aktivitelerin aktif katılımı sağlaması için mobil cihazların özellikleri düşünülerek oluşturulması	,35	,15	,28	,62	,08	,21
S26: Etkileşimli bir yazılım haritasının olması	,10	,21	,08	,51	,26	,41

S22: Çoklu ortam öğelerinin etkileşimli öğrenmeye yönelik olması	,37	,17	,24	,47	,14	,35
S8: Uygulamayı kullanan öğrenenin demografik bilgi, platforma erişim sayısı, sınav sonuçları v.b. bilgileri veri madenciliği algoritmaları ile analiz edilebilmesi için veritabanına kaydedilmesi	,20	,14	,21	,09	,68	,15
S7: Öğrenenin mobil cihazlarda yer alan not alma, QR okutma, hızlı mesajlaşma, fotoğraf ve video çekme gibi özellikleri kullanarak öğrenme materyali yaratıp bilgiyi üretmesi ve aktif katılımı diğer öğrenenlerle paylaşma fırsatı sunması	,30	,18	,25	,15	,53	,08
S6: Hem bireysel hem de işbirlikli öğrenme deneyimlerine olanak sunması	,11	,14	,35	,17	,49	-,05
S27: Uygulamada işlevsel bir yardım menüsünün olması	,25	,22	,14	,25	,15	,66
S21: Öğrenenin gelişimine yönelik geri bildirimlerin verilmesi	,45	,17	,32	,26	,10	,50

Tablo 23'ün devamıdır.

Tablo 23'te görüldüğü üzere faktör analizinde döndürme yöntemi olarak Varimax yöntemi kullanılmıştır. Dönüşümlü bileşen matrisinde faktörleri oluşturan değişkenler elenirken, faktör yükleri 0,5'in altında olan değişkenler analizin dışında tutulmuştur. Analiz tekrarlanarak gerçekleştirilmiş, soru 6, 12, 22, 30, 31 anketten çıkarılmıştır. Analizin sonunda m-öğrenme değerlendirme kriterleri anketi 6 faktör 32 soru olacak şekilde sadeleştirilmiştir.

Tablo 23: M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Anketinin Düzenlenmiş Halinin Faktör Analiz Sonuçları

	Bileşenler					
	1	2	3	4	5	6
S13	,72					
S14	,70					
S16	,66					
S18	,62					
S15	,61					
S20	,59					
S17	,54					
S19	,51					
S29		,72				
S10		,65				
S28		,64				
S32		,61				
S11		,60				
S36		,56				
S37		,54				
S33		,50				
S1			,79			
S3			,74			
S2			,72			
S4			,63			
S9			,54			
S5			,51			
S25				,69		
S23				,69		
S34				,66		
S35				,64		
S24				,62		
S26				,51		
S8					,68	
S7					,53	
S27						,66
S21						,50

Tablo 24: M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Anketinin Düzenlenmiş Halinin KMO ve Bartlett Test Sonuçları

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)		,93
Bartlett's Küresellik Testi	Yaklaşık Ki-Kare	4959,78
	Serbestlik Derecesi	666
	Sig.	,00

Tablo 24'te görüldüğü üzere KMO (,93) ve Bartlett Küresellik Testi anlamlılık derecesi (,00), ölçek için faktör analizinin yapılmasının uygun olacağını göstermektedir.

Tablo 25: M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Anketi Faktör Analizi Sonuç Tablosu

<i>Faktör</i>	<i>Sorular</i>	<i>Faktör Ağırlığı</i>	<i>Özdeğer</i>	<i>Açıklanan Varyans Oranı (%)</i>
<i>Eğitsel Özellikler Faktörü</i>	S1: Hedef kitleye yönelik öğrenme gereksinimlerinin ve hedeflerin belirtilmesi	,79	5,01	13,53
	S2: Motivasyonun kaybedilmemesi, öğrenenin kendi hızında ilerleyebilmesi için önbilgisinin sınanması ve önbilgisine uygun seviyeye yönlendirilmesi	,72		
	S3: Uygulamada kullanılan dilin açık ve anlaşılır olup konuya dikkat çekmesi ve öğrenmeye teşvik etmesi	,74		
	S4: Alıştırma, oyun, simülasyon, tartışma ile teorik bilginin desteklenerek birçok öğrenme yönteminin kullanılması	,63		
	S5: Öğrenenin kendi gelişimini değerlendirmesi için öğretim içeriğiyle tutarlı alıştırma ve testleri bulundurması	,51		
	S9: Uygulamanın istenmeyen unsurlardan (ırk, din, dil, şiddet, saldırganlık, korku, cinsiyet ayrımı vb.) arınık olması	,54		
<i>Teknoloji Faktörü</i>	S7: Öğrenenin mobil cihazlarda yer alan not alma, QR okutma, hızlı mesajlaşma, fotoğraf ve video çekme gibi özellikleri kullanarak öğrenme materyali yaratıp bilgiyi üretmesi ve aktif katılımı diğer öğrenenlerle paylaşma fırsatı sunması	,53	2,49	6,74
	S8: Uygulamayı kullanan öğrenenin demografik bilgi, platforma erişim sayısı, sınav sonuçları v.b. bilgileri veri madenciliği algoritmaları ile analiz edilebilmesi için veritabanına kaydedilmesi	,68		
<i>Tasarım</i>	S13: Arayüz tasarımının sade, anlaşılır, dikkat dağıtmayacak biçimde tasarlanması	,72	5,17	13,97

Faktörü	S14: Mobil cihazların ekran boyutları göz önünde bulundurularak uygun yazı tipi ve harf boyutunun kullanılması	,70		
	S15: Renk, denge, boyut, okunabilirlik v.b. görsel tasarım ilkelerine uygun olması	,61		
	S16: Tasarımın, mobil cihazların ekran boyutlarına duyarlı (Responsive Design) oluşturulması	,66		
	S17: Kullanılan çoklu ortam öğelerinin (ses, video, metin, animasyon, simülasyon, resim, v.b.) amaca uygunluğu	,54		
	S18: Çoklu ortam öğelerinin mobil cihazın belleğini tasarruflu kullanacak şekilde tasarlanması	,62		
	S19: Video, ses gibi öğeler için durdurma, ileri, geri, yeniden oynatma özelliklerinin bulunması ve düzgün çalışması	,51		
	S20: Uygulamada sanal klavye kullanımının kolay olması	,59		
Yardım	S21: Öğrenenin gelişimine yönelik geri bildirimlerin verilmesi	,50	1,91	5,16
Faktörü	S27: Uygulamada işlevsel bir yardım menüsünün olması	,66		
Geribildirim ve Etkileşim Faktörü	S23: Geribildirimlerin öğreneni motive etmesi	,69	4,16	11,24
	S24: Uygulamada bulunan aktivitelerin aktif katılımı sağlaması için mobil cihazların özellikleri düşünülerek oluşturulması	,62		
	S25: Öğrenci-öğrenci ve öğretmen-öğrenci etkileşimi, iletişimi ve işbirliğini anlık hale getirmesi	,69		
	S26: Etkileşimli bir yazılım haritasının olması	,51		
	S34: Uygulamanın başarılı olmasının teknoloji desteği yerine öğretmen desteği ile olmasının sağlanması	,66		
	S35: Uygulamanın kullanımının kolay olması ve yeni kullanıcılar için teknoloji fobisi yaratmaması	,64		
Kullanım ve Erişim Faktörü	S10: Uygulamada yer alan bilgilerin doğru ve güncel olması	,65	5,01	13,53
	S11: İçeriğin uygun bölümlere ayrılıp mantıklı bir sıra ile sunulması	,60		
	S28: Uygulamanın hatasız çalışması ve güncellenebilmesi	,64		
	S29: Zaman ve yer açısından esneklik sağlanması için uygulamanın her zaman ve her yerde kullanılabilir olması	,72		
	S32: Uygulama maliyetinin yüksek olmaması	,61		
	S33: Kullanıcının, istediği yerden yazılıma başlayabilmesi, kaldığı yerden sonradan kolaylıkla devam edebilmesi	,50		
	S36: Pil tüketiminin tasarruflu olması	,56		
	S37: Uygulamanın güvenlik açığının olmaması	,54		
Toplam Varyans Oranı:				62,51

Tablo 25’te görülen faktörler isimlendirilirken faktörleri oluşturan sorular incelenmiş ve soruları temsil edebilecek isimler faktörlere verilmeye çalışılmıştır. Toplam açıklanan varyans oranının %62,51 olduğu görülmüştür. Anketin faktör isimleri Eğitsel Özellikler, Teknoloji, Tasarım, Yardım, Geribildirim ve Etkileşim, Kullanım ve Erişim olarak belirlenmiştir. Bu faktörler ile çalışma grubunda yer alan öğretim teknolojü adaylarının m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterleri hakkındaki görüşleri tespit edilmek amaçlanmaktadır.

Tablo 26: M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Anketi Eğitsel Özellikler Faktörü Frekans Dağılımı

	0		1		2		3		4		N	Ortanca	s.s
Soru	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%			
S1: Hedef kitleye yönelik öğrenme gereksinimlerinin ve hedeflerin belirtilmesi	4	%1,90	12	%5,70	24	%11,40	61	%29,00	109	%51,90	210	4	,99
S2: Motivasyonun kaybedilmemesi, öğrenenin kendi hızında ilerleyebilmesi için önbilgisinin sınanması ve önbilgisine uygun seviyeye yönlendirilmesi	0	%0,00	8	%3,80	37	%17,60	60	%28,60	105	%50,00	210	3,5	,87
S3: Uygulamada kullanılan dilin açık ve anlaşılır olup konuya dikkat çekmesi ve öğrenmeye teşvik etmesi	0	%0,00	9	%4,30	33	%15,70	49	%23,30	119	%56,70	210	4	,89
S4: Alıştırma, oyun, simülasyon, tartışma ile teorik bilginin desteklenerek birçok öğrenme yönteminin kullanılması	1	%0,50	13	%6,20	34	%16,20	67	%31,90	95	%45,20	210	3	,94
S5: Öğrenenin kendi gelişimini değerlendirmesi için öğretim içeriğiyle tutarlı alıştırma ve testleri bulundurması	4	%1,90	10	%4,80	29	%13,80	79	%37,60	88	%41,90	210	3	,95

S9: Uygulamanın istenmeyen unsurlardan (ırk, din, dil, şiddet, saldırganlık, korku, cinsiyet ayrımı vb.) arınık olması	2	%1,00	8	%3,80	29	%13,80	50	%23,80	121	%57,60	210	4	,91
--	---	-------	---	-------	----	--------	----	--------	-----	--------	-----	---	-----

Tablo 26'nın devamıdır.

Tablo 26'da görüldüğü üzere m-öğrenme değerlendirme kriterleri anketinde yer alan eğitsel özellikler faktöründeki her maddeyi çalışma grubundaki katılımcılar çok önemli ve önemli olarak puanlamışlardır. Ortanca değerlerinin maddelerde 3 ve 4 değerlerinden biri olması ve frekansın bu değerlerde daha fazla olması bunu göstermektedir. Bu veriler ile çalışma grubunu oluşturan öğretim teknolojü adaylarının m-öğrenme ortamlarındaki uygulamalarda eğitsel özelliklerin önemli olduğunu belirttikleri görülmektedir.

Tablo 27: M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Anketi Teknoloji Faktörü Frekans Dağılımı

Soru	0		1		2		3		4		N	Ortanca	s.s
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%			
S7: Öğrenenin mobil cihazlarda yer alan not alma, QR okutma, hızlı mesajlaşma, fotoğraf ve video çekme gibi özellikleri kullanarak öğrenme materyali yaratıp bilgiyi üretmesi ve aktif katılımı diğer öğrenenlerle paylaşma fırsatı sunması	1	%0,50	7	%3,30	38	%18,10	78	%37,10	86	%41,00	210	3	,86
S8: Uygulamayı kullanan öğrenenin demografik bilgi, platforma erişim sayısı, sınav sonuçları v.b. bilgileri veri madenciliği algoritmaları ile analiz edilebilmesi için veritabanına kaydedilmesi	2	%1,00	14	%6,70	49	%23,30	74	%35,20	71	%33,80	210	3	,96

Tablo 27’de frekans dağılımı verilen m-öğrenme değerlendirme kriterlerinden teknoloji faktörünü oluşturan iki maddeye çalışma grubunun büyük çoğunluğu bu maddelerin önemli olduğu cevabını vermişlerdir. M-öğrenme uygulamalarının, öğrenenin mobil cihazlarda yer alan not alma, QR okutma, hızlı mesajlaşma, fotoğraf ve video çekme gibi özellikleri kullanarak öğrenme materyali yaratıp bilgiyi üretmesi ve aktif katılımı diğer öğrenenlerle paylaşma fırsatı sunması ve uygulamayı kullanan öğrenenin demografik bilgi, platforma erişim sayısı, sınav sonuçları v.b. bilgileri veri madenciliği algoritmaları ile analiz edilebilmesi için veritabanına kaydedilmesi maddeleri, çalışma grubundaki öğretim teknolojü adaylarının bu uygulamaları değerlendirirken önemli olarak belirttikleri maddelerdendir. Bu veriler ışığında mobil cihazların hem donanım hem de yazılım teknolojilerinden yararlanmanın çalışma grubundaki öğretim teknolojü adayları için önem arz ettiği görülmektedir.

Tablo 28: M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Anketi Tasarım Faktörü Frekans Dağılımı

	0		1		2		3		4		N	Ortanca	s.s
Soru	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%			
S13: Arayüz tasarımının sade, anlaşılır, dikkat dağıtmayacak biçimde tasarlanması	1	%0,50	6	%2,90	21	%10,00	60	%28,60	122	%58,10	210	4	,82
S14: Mobil cihazların ekran boyutları göz önünde bulundurularak uygun yazı tipi ve harf boyutunun kullanılması	0	%0,00	6	%2,90	30	%14,30	74	%35,20	100	%47,60	210	3	,81
S15: Renk, denge, boyut, okunabilirlik v.b. görsel tasarım ilkelerine uygun olması	0	%0,00	6	%2,90	30	%14,30	64	%30,50	110	%52,40	210	4	,82
S16: Tasarımın, mobil cihazların ekran boyutlarına duyarlı (Responsive Design) oluşturulması	3	%1,40	5	%2,40	28	%13,30	68	%32,40	106	%50,50	210	4	,88
S17: Kullanılan çoklu ortam öğelerinin (ses, video, metin,	1	%0,50	9	%4,30	23	%11,00	61	%29,00	116	%55,20	210	4	,87

animasyon, simülasyon, resim, v.b.) amaca uygunluğu													
S18: Çoklu ortam öğelerinin mobil cihazın belleğini tasarruflu kullanacak şekilde tasarlanması	2	%1,00	7	%3,30	34	%16,20	73	%34,80	94	%44,80	210	3	,89
S19: Video, ses gibi öğeler için durdurma, ileri, geri, yeniden oynatma özelliklerinin bulunması ve düzgün çalışması	1	%0,50	6	%2,90	24	%11,40	60	%28,60	119	%56,70	210	4	,83
S20: Uygulamada sanal klavye kullanımının kolay olması	2	%1,00	9	%4,30	40	%19,00	67	%31,90	92	%43,80	210	3	,93

Tablo 28’de frekans dağılımı verilen m-öğrenme değerlendirme kriterlerinden tasarım faktöründe yer alan maddeler incelendiğinde çalışma grubundaki öğretim teknolojü adaylarının bu maddeleri önemli ve çok önemli buldukları ortancanın 3 veya 4 olmasından anlaşılabilmektedir. “Arayüz tasarımının sade, anlaşılır, dikkat dağıtmayacak biçimde tasarlanması”, “Renk, denge, boyut, okunabilirlik v.b. görsel tasarım ilkelerine uygun olması”, “Kullanılan çoklu ortam öğelerinin (ses, video, metin, animasyon, simülasyon, resim, v.b.) amaca uygunluğu”, “Video, ses gibi öğeler için durdurma, ileri, geri, yeniden oynatma özelliklerinin bulunması ve düzgün çalışması” maddelerini çalışma grubunun yarısından fazlası “Çok önemli” olarak belirtmektedirler.

Tablo 29: M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Anketi Yardım Faktörü Frekans Dağılımı

	0		1		2		3		4		N	Ortanca	s.s
Soru	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%			
S21: Öğrenenin gelişimine yönelik geri bildirimlerin verilmesi	2	%1,00	8	%3,80	33	%15,70	65	%31,00	102	%48,60	210	3	,91
S27: Uygulamada işlevsel bir yardım menüsünün olması	0	%0,00	4	%1,90	22	%10,50	88	%41,90	96	%45,70	210	3	,74

Tablo 29’da frekans dağılımı verilen yardım faktörü 2 maddeden oluşmaktadır. “Öğrenenin gelişimine yönelik geri bildirimlerin verilmesi”, “Uygulamada işlevsel bir yardım menüsünün olması” maddelerinin ortanca değerinin 3 olduğu ve öğretim teknolojü adaylarının büyük bir çoğunluğunun yardım faktörünü önemli buldukları görülmektedir.

Tablo 30: M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Anketi Geribildirim ve Etkileşim Faktörü Frekans Dağılımı

	0		1		2		3		4		N	Ortanca	s.s
Soru	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%			
S23: Geribildirimlerin öğreneni motive etmesi	4	%1,90	3	%1,40	43	%20,50	62	%29,50	98	%46,70	210	3	,93
S24: Uygulamada bulunan aktivitelerin aktif katılımı sağlaması için mobil cihazların özellikleri düşünülerek oluşturulması	3	%1,40	7	%3,30	32	%15,20	76	%36,20	92	%43,80	210	3	,91
S25: Öğrenci-öğrenci ve öğretmen-öğrenci etkileşimi, iletişimi ve işbirliğini anlık hale getirmesi	2	%1,00	8	%3,80	35	%16,70	68	%32,40	97	%46,20	210	3	,91
S26: Etkileşimli bir yazılım haritasının olması	4	%1,90	11	%5,20	37	%17,60	80	%38,10	78	%37,10	210	3	,96
S34: Uygulamanın başarılı olmasının teknoloji desteği yerine öğretmen desteği ile olmasının sağlanması	4	%1,90	13	%6,20	42	%20,00	68	%32,40	83	%39,50	210	3	1,01
S35: Uygulamanın kullanımının kolay olması ve yeni kullanıcılar için teknoloji fobisi yaratmaması	3	%1,40	5	%2,40	27	%12,90	84	%40,00	91	%43,30	210	3	,86

Tablo 30’da m-öğrenme değerlendirme kriterlerinden geribildirim ve etkileşim faktörünün madde frekansları bulunmaktadır. Bu faktörde yer alan maddelerin frekans ve ortanca değerleri incelendiğinde her maddenin öğretim teknolojü adaylarınca önemli bulunduğu görülmektedir.

Tablo 31: M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Anketi Kullanım ve Erişim Faktörü Frekans Dağılımı

Soru	0		1		2		3		4		N	Ortanca	S.S
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%			
S10: Uygulamada yer alan bilgilerin doğru ve güncel olması	1	%0,50	5	%2,40	20	%9,50	51	%24,30	133	%63,30	210	4	,80
S11: İçeriğin uygun bölümlere ayrılıp mantıklı bir sıra ile sunulması	0	%0,00	5	%2,40	28	%13,30	53	%25,20	124	%59,00	210	4	,81
S28: Uygulamanın hatasız çalışması ve güncellenebilmesi	0	%0,00	5	%2,40	22	%10,50	59	%28,10	124	%59,00	210	4	,77
S29: Zaman ve yer açısından esneklik sağlanması için uygulamanın her zaman ve her yerde kullanılabilir olması	1	%0,50	5	%2,40	23	%11,00	62	%29,50	119	%56,70	210	4	,81
S32: Uygulama maliyetinin yüksek olmaması	2	%1,00	7	%3,30	27	%12,90	56	%26,70	118	%56,20	210	4	,89
S33: Kullanıcının, istediği yerden yazılıma başlayabilmesi, kaldığı yerden sonradan kolaylıkla devam edebilmesi	1	%0,50	5	%2,40	26	%12,40	63	%30,00	115	%54,80	210	4	,82
S36: Pil tüketiminin tasarruflu olması	2	%1,00	8	%3,80	35	%16,70	54	%25,70	111	%52,90	210	4	,93
S37: Uygulamanın güvenlik açığının olmaması	3	%1,40	6	%2,90	20	%9,50	55	%26,20	126	%60,00	210	4	,88

Tablo 31’de m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterleri faktörlerinden kullanım ve erişim faktörü frekansları yer almaktadır. Bu faktörde yer alan her maddenin ortanca değerinin 4 olması, öğretim teknolojü adaylarının “Çok önemli”

olarak değerlendirmesi dikkat çekici bir istatistiktir. Özellikle “Uygulamada yer alan bilgilerin doğru ve güncel olması”, “Uygulamanın güvenlik açığının olmaması”, “İçeriğin uygun bölümlere ayrılıp mantıklı bir sıra ile sunulması”, “Uygulamanın hatasız çalışması ve güncellenebilmesi” maddelerinin araştırma grubunun büyük bir çoğunluğu tarafından çok önemli olduğunu belirttikleri görölmektedir.

4.3.3 Fark Analizleri

M-öğrenme tutum ölçeği ve m-öğrenme değerlendirme kriterleri anketinden elde edilen faktörlerin, çalışma grubunun demografik, m-öğrenme deneyimi ve m-öğrenme uygulamaları hakkındaki görüşleri bulgularına göre farklılık gösterip göstermediğini ortaya koyabilmek için parametrik olmayan testlerden; iki bağımsız değişkeni olanlar için Mann-Whitney U, ikiden fazla değişkeni olanlar için ise Kruskal-Wallis testleri uygulanmıştır. Oluşturulan hipotezlerden, test sonucu $p>0,05$ ise H_0 ve $p<0,05$ ise H_1 hipotezi kabul edilmiştir.

4.3.3.1 Sınıfa Göre M-Öğrenme Tutumu Kruskal-Wallis Analizi

Araştırma kapsamında yapılan faktör analizleri sonucunda 1. araştırma sorusu bünyesinde, alt sorular ve hipotezler oluşturulmuştur. Çalışma grubunda yer alan öğretim teknolojü adaylarının:

1: Sınıfa göre m-öğrenme tutum puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

1a: Sınıfa göre m-öğrenme tutumlarında öğretim faktörü arasında anlamlı fark var mıdır?

1a- H_0 : Sınıfa göre m-öğrenme tutumlarında öğretim faktörü arasında anlamlı fark yoktur.

1a- H_1 : Sınıfa göre m-öğrenme tutumlarında öğretim faktörü arasında anlamlı fark vardır.

1b: Sınıfa göre m-öğrenme tutumlarında sınırlılık faktörü arasında anlamlı fark var mıdır?

1b- H_0 : Sınıfa göre m-öğrenme tutumlarında sınırlılık faktörü arasında anlamlı fark yoktur.

1b- H_1 : Sınıfa göre m-öğrenme tutumlarında sınırlılık faktörü arasında anlamlı fark vardır.

1c: Sınıfa göre m-öğrenme tutumlarında dezavantaj faktörü arasında anlamlı fark var mıdır?

1c-H₀: Sınıfa göre m-öğrenme tutumlarında dezavantaj faktörü arasında anlamlı fark yoktur.

1c-H₁: Sınıfa göre m-öğrenme tutumlarında dezavantaj faktörü arasında anlamlı fark vardır.

1d: Sınıfa göre m-öğrenme tutumlarında avantaj faktörü arasında anlamlı fark var mıdır?

1d-H₀: Sınıfa göre m-öğrenme tutumlarında avantaj faktörü arasında anlamlı fark yoktur.

1d-H₁: Sınıfa göre m-öğrenme tutumlarında avantaj faktörü arasında anlamlı fark vardır.

Tablo 32: Sınıfa Göre M-Öğrenme Tutumu Kruskal-Wallis Analiz Sonuçları

	Sınıf	N	Sıra Ortalaması	X ²	sd	p
Öğretim	1	53	104,00	3,06	3	,38
	2	35	93,04			
	3	53	103,87			
	4	69	114,22			
	Toplam	210				
Sınırlılık	1	53	109,82	3,42	3	,33
	2	35	107,09			
	3	53	92,53			
	4	69	111,34			
	Toplam	210				
Dezavantaj	1	53	102,75	2,63	3	,45
	2	35	99,21			
	3	53	100,15			
	4	69	114,91			
	Toplam	210				
Avantaj	1	53	95,08	5,49	3	,14
	2	35	103,39			
	3	53	99,76			
	4	69	118,99			
	Toplam	210				

Tablo 32’de yer alan sonuçlara göre, Öğretim faktörü p değeri 0,38 ($\chi^2=3,06$; $p>0,05$), Sınırlılık faktörü p değeri 0,33 ($\chi^2=3,42$; $p>0,05$), Dezavantaj faktörü p değeri 0,45 ($\chi^2=2,63$; $p>0,05$), Avantaj faktörü p değeri 0,14 ($\chi^2=5,49$; $p>0,05$) çıkmakta ve bu değerler 0,05’ten büyük olması sebebi ile H₁ ret edilerek H₀ hipotezleri kabul

edilmektedir. Sınıfa göre m-öğrenme tutumlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark gözlenmemektedir.

Araştırma kapsamında yapılan faktör analizleri sonucunda 2. araştırma sorusu bünyesinde, alt sorular ve hipotezler oluşturulmuştur. Çalışma grubunda yer alan öğretim teknolojü adaylarının:

2: Sınıfa göre m-öğrenme değeriendirme kriteri puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

2a: Sınıfa göre m-öğrenme değeriendirme kriteri eğitsel özellikler faktörü açısından anlamlı fark var mıdır?

2a-H₀: Sınıfa göre m-öğrenme değeriendirme kriteri eğitsel özellikler faktörü açısından anlamlı fark yoktur.

2a-H₁: Sınıfa göre m-öğrenme değeriendirme kriteri eğitsel özellikler faktörü açısından anlamlı fark vardır.

2b: Sınıfa göre m-öğrenme değeriendirme kriteri teknoloji faktörü açısından anlamlı fark var mıdır?

2b-H₀: Sınıfa göre m-öğrenme değeriendirme kriteri teknoloji faktörü açısından anlamlı fark yoktur.

2b-H₁: Sınıfa göre m-öğrenme değeriendirme kriteri teknoloji faktörü açısından anlamlı fark vardır.

2c: Sınıfa göre m-öğrenme değeriendirme kriteri tasarım faktörü açısından anlamlı fark var mıdır?

2c-H₀: Sınıfa göre m-öğrenme değeriendirme kriteri tasarım faktörü açısından anlamlı fark yoktur.

2c-H₁: Sınıfa göre m-öğrenme değeriendirme kriteri tasarım faktörü açısından anlamlı fark vardır.

2d: Sınıfa göre m-öğrenme değerlendirme kriteri yardım faktörü açısından anlamlı fark var mıdır?

2d-H₀: Sınıfa göre m-öğrenme değerlendirme kriteri yardım faktörü açısından anlamlı fark yoktur.

2d-H₁: Sınıfa göre m-öğrenme değerlendirme kriteri yardım faktörü açısından anlamlı fark vardır.

2e: Sınıfa göre m-öğrenme değerlendirme kriteri geribildirim ve etkileşim faktörü açısından anlamlı fark var mıdır?

2e-H₀: Sınıfa göre m-öğrenme değerlendirme kriteri geribildirim ve etkileşim faktörü açısından anlamlı fark yoktur.

2e-H₁: Sınıfa göre m-öğrenme değerlendirme kriteri geribildirim ve etkileşim faktörü arasında anlamlı fark vardır.

2f: Sınıfa göre m-öğrenme değerlendirme kriteri kullanım ve erişim faktörü arasında anlamlı fark var mıdır?

2f-H₀: Sınıfa göre m-öğrenme değerlendirme kriteri kullanım ve erişim faktörü arasında anlamlı fark yoktur.

2f-H₁: Sınıfa göre m-öğrenme değerlendirme kriteri kullanım ve erişim faktörü arasında anlamlı fark vardır.

Tablo 33: Sınıfa Göre M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Kruskal-Wallis Analiz Sonuçları

	Sınıf	N	Sıra Ortalaması	X ²	sd	p
Eğitsel_Özellikler	1	53	86,42	8,42	3	,03
	2	35	103,30			
	3	53	110,37			
	4	69	117,53			
	Toplam	210				
Teknoloji	1	53	90,49	5,84	3	,12
	2	35	120,01			
	3	53	110,57			
	4	69	105,78			
	Toplam	210				
Tasarım	1	53	90,49	4,87	3	,18
	2	35	104,54			
	3	53	113,44			
	4	69	111,41			
	Toplam	210				
Yardım	1	53	88,41	6,68	3	,08
	2	35	115,03			
	3	53	105,77			
	4	69	113,59			
	Toplam	210				
Geribildirim_Etkileşim	1	53	93,12	5,35	3	,14
	2	35	109,74			
	3	53	119,30			
	4	69	102,25			
	Toplam	210				
Kullanım_Erişim	1	53	110,07	0,60	3	,89
	2	35	102,37			
	3	53	106,96			
	4	69	102,46			

Tablo 33'te yer alan sonuçlara göre, Teknoloji faktörü p değeri 0,12 ($x^2=5,84$; $p>0,05$), Tasarım faktörü p değeri 0,18 ($x^2=4,87$; $p>0,05$), Yardım faktörü p değeri 0,08 ($x^2=6,68$ $p>0,05$), Geribildirim ve Etkileşim faktörü p değeri ($x^2=5,35$; $p>0,05$), Kullanım ve Erişim p değeri 0,89 ($x^2=0,60$; $p>0,05$) çıkmakta ve bu değerler 0,05'ten büyük olması sebebi ile H_1 ret edilerek H_0 hipotezleri kabul edilmektedir. Sınıfa göre m-öğrenme değerlendirme kriterlerinden teknoloji, tasarım, yardım, geribildirim ve etkileşim, kullanım ve erişim faktör puanları arasında anlamlı fark bulunmamaktadır. Eğitsel özellikler faktörü p değeri 0,03 ($x^2=8,42$; $p<0,05$) 0,05'ten küçük olduğu için anlamlı fark bulunmaktadır. Eğitsel özellikler faktörü için H_0 ret edilerek H_1 hipotezi kabul edilmektedir. Gruplar arasında ikili karşılaştırma yapılarak 2., 3. ve 4. sınıfların

eğitsel özellikler faktör puanlarının 1. sınıflardan daha fazla olduğu ve bu farkın anlamlı olduğu görülmektedir.

4.3.3.2 Mobil Cihaz Aidiyetine Göre M-Öğrenme Tutumu Kruskal-Wallis Analizi

Araştırma kapsamında yapılan faktör analizleri sonucunda 3. araştırma sorusu bünyesinde, alt sorular ve hipotezler oluşturulmuştur. Çalışma grubunda yer alan öğretim teknolojü adaylarının:

3: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme tutum puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

3a: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme tutumlarında öğretim faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

3a-H₀: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme tutumlarında öğretim faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

3a-H₁: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme tutumlarında öğretim faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

3b: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme tutumlarında sınırlılık faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

3b-H₀: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme tutumlarında sınırlılık faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

3b-H₁: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme tutumlarında sınırlılık faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

3c: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme tutumlarında dezavantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

3c-H₀: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme tutumlarında dezavantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

3c-H₁: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme tutumlarında dezavantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

3d: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme tutumlarında avantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

3d-H₀: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme tutumlarında avantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

3d-H₁: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme tutumlarında avantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

Tablo 34: Mobil Cihaz Aidiyetine Göre M-Öğrenme Tutumu Kruskal-Wallis Analiz Sonuçları

	Mobil Cihaz Sayısı	N	Sıra Ortalaması	X ²	sd	p
Öğretim	0	20	92,82	1,45	4	,84
	1	125	105,51			
	2	39	110,49			
	3	24	106,02			
	4	2	128,00			
	Toplam	210				
Sınırlılık	0	20	96,62	10,19	4	,03
	1	125	99,20			
	2	39	131,45			
	3	24	100,15			
	4	2	146,25			
	Toplam	210				
Dezavantaj	0	20	92,65	3,47	4	,48
	1	125	104,77			
	2	39	109,94			
	3	24	107,46			
	4	2	169,50			
	Toplam	210				
Avantaj	0	20	86,68	3,00	4	,55
	1	125	105,34			
	2	39	114,14			
	3	24	109,48			
	4	2	87,25			
	Toplam	210				

Tablo 34’te yer alan sonuçlara göre Öğretim faktörü p değeri 0,84 ($x^2=1,45$; $p>0,05$), Dezavantaj faktörü p değeri 0,48 ($x^2=3,47$; $p>0,05$), Avantaj faktörü p değeri 0,48 ($x^2=3,00$; $p>0,05$) çıkmakta ve bu değerlerin 0,05’ten büyük olması sebebi ile H₁ ret edilerek H₀ hipotezleri kabul edilmektedir. Mobil cihaz aidiyetine göre m-öğrenme tutum ölçeğinde yer alan öğretim, dezavantaj, avantaj faktörleri arasında anlamlı fark bulunmamaktadır. Sınırlılık faktörü p değeri 0,03 ($x^2=10,19$; $p<0,05$) 0,05’ten küçük olduğu için anlamlı fark bulunmaktadır. Sınırlılık faktörü için H₀ ret edilerek H₁ hipotezi kabul edilmektedir. Gruplar arasında ikili karşılaştırma yapılarak 2, 3, 4, mobil cihazı olanların 1 mobil cihazı olanlar ile mobil cihazı olmayanlara göre sınırlılık faktör

puanlarının anlamlı derecede farklı olduğu görülmüştür. 1 mobil cihazı olanlar ile mobil cihazı olmayanlar; 2, 3 ve 4 mobil cihazı olanlara göre, m-öğrenmenin sınırlılıklarının fazla olduğu görüşünü desteklemektedirler.

Araştırma kapsamında yapılan faktör analizleri sonucunda 4. araştırma sorusu bünyesinde, alt sorular ve hipotezler oluşturulmuştur.

4: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

4a: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri eğitsel özellikler faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

4a-H₀: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri eğitsel özellikler faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

4a-H₁: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri eğitsel özellikler faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

4b: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri teknoloji faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

4b-H₀: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri teknoloji faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

4b-H₁: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri teknoloji faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

4c: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri tasarım faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

4c-H₀: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri tasarım faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

4c-H₁: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri tasarım faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

4d: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri yardım faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

4d-H₀: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri yardım faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

4d-H₁: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri yardım faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

4e: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri geribildirim ve etkileşim faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

4e-H₀: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri geribildirim ve etkileşim faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

4e-H₁: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri geribildirim ve etkileşim faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

4f: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri kullanım ve erişim faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

4f-H₀: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri kullanım ve erişim faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

4f-H₁: Mobil cihaz aidiyetlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri kullanım ve erişim faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

Tablo 35: Mobil Cihaz Aidiyetine Göre M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Kruskal-Wallis Analiz Sonuçları

	Mobil Cihaz Sayısı	N	Sıra Ortalaması	X ²	sd	p
Eğitsel_Özellikler	0	20	98,88	0,49	4	,97
	1	125	107,24			
	2	39	106,14			
	3	24	100,88			
	4	2	105,75			
	Toplam	210				
Teknoloji	0	20	87,38	6,31	4	,18
	1	125	112,80			
	2	39	102,33			
	3	24	91,48			
	4	2	60,75			
	Toplam	210				
Tasarım	0	20	90,22	6,30	4	,18
	1	125	107,12			
	2	39	120,45			
	3	24	85,98			
	4	2	99,75			
	Toplam	210				
Yardım	0	20	103,70	4,93	4	,30
	1	125	111,01			
	2	39	103,56			
	3	24	82,38			
	4	2	94,25			
	Toplam	210				

Geribildirim_Etkileşim	0	20	98,48	2,35	4	,67
	1	125	108,68			
	2	39	108,90			
	3	24	90,90			
	4	2	86,00			
	Toplam	210				
Kullanım_Erişim	0	20	89,88	2,10	4	,72
	1	125	108,74			
	2	39	107,68			
	3	24	98,98			
	4	2	95,00			
	Toplam	210				

Tablo 35’te bulunan sonuçlara göre Eğitsel Özellikler faktörü p değeri 0,97 ($\chi^2=0,49$; $p>0,05$), Teknoloji faktörü p değeri 0,18 ($\chi^2=6,31$; $p>0,05$), Tasarım faktörü p değeri 0,18 ($\chi^2=6,30$; $p>0,05$), Yardım faktörü p değeri 0,30 ($\chi^2=4,93$; $p>0,05$), Geribildirim ve Etkileşim faktörü p değeri 0,67 ($\chi^2=2,35$; $p>0,05$), Kullanım ve Erişim faktörü p değeri 0,72 ($\chi^2=2,10$; $p>0,05$) çıkmakta ve bu değerler 0,05’ten büyük olması sebebi ile H_1 ret edilerek H_0 hipotezleri kabul edilmektedir. Mobil cihaz aidiyetine göre m-öğrenme değerlendirme kriterlerinde hakkında görüşlerinde, bütün faktörlerde anlamlı fark bulunmamaktadır.

4.3.3.3 Programlama Dili Bilgisine Göre M-Öğrenme Tutumu Mann Whitney-U Analizi

Araştırma kapsamında yapılan faktör analizleri sonucunda 5. araştırma sorusu bünyesinde, alt sorular ve hipotezler oluşturulmuştur.

5: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme tutum puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

5a: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme tutumlarında öğretim faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

5a- H_0 : M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme tutumlarında öğretim faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

5a-H₁: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme tutumlarında öğretim faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

5b: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme tutumlarında sınırlılık faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

5b-H₀: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme tutumlarında sınırlılık faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

5b-H₁: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme tutumlarında sınırlılık faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

5c: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme tutumlarında dezavantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

5c-H₀: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme tutumlarında dezavantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

5c-H₁: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme tutumlarında dezavantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

5d: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme tutumlarında avantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

5d-H₀: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme tutumlarında avantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

5d-H₁: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme tutumlarında avantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

Tablo 36: Programlama Dili Bilgisine Göre M-Öğrenme Tutumu Mann Whitney-U Analiz Sonuçları

	Programlama Dili	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	z	p
Öğretim	Bilmeyen	117	104,18	12189,00	5286,00	-0,35	,72
	Bilen	93	107,16	9966,00			
	Toplam	210					
Sınırlılık	Bilmeyen	117	106,98	12517,00	5267,00	-0,40	,69
	Bilen	93	103,63	9638,00			
	Toplam	210					
Dezavantaj	Bilmeyen	117	106,54	12465,00	5319,00	-0,28	,78
	Bilen	93	104,19	9690,00			
	Toplam	210					
Avantaj	Bilmeyen	117	97,16	11368,00	4465,00	-2,23	,02
	Bilen	93	115,99	10787,00			
	Toplam	210					

Tablo 36’da yer alan sonuçlara göre, Öğretim faktörü p değeri 0,72 ($U=5286,00$; $p>0,05$), Sınırlılık faktörü p değeri 0,69 ($U=5267,00$; $p>0,05$), Dezavantaj faktörü p değeri 0,78 ($U=5319$; $p>0,05$) çıkmakta ve bu değerler 0,05’ten büyük olması sebebi ile H_1 ret edilerek H_0 hipotezleri kabul edilmektedir. M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme tutumlarındaki öğretim, sınırlılık ve dezavantaj faktörleri arasında anlamlı fark bulunmamaktadır. Avantaj faktörünün ise p değeri 0,02 ($U=4465,00$; $p<0,05$) çıkmakta ve bu değer 0,05’ten küçük olması sebebi ile H_0 ret edilerek H_1 hipotezi kabul edilmektedir. M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme tutumlarındaki avantaj faktörü arasında anlamlı fark bulunmaktadır. Analiz sonuçları incelendiğinde m-öğrenme uygulaması geliştirebilecek bir ya da daha fazla programlama dili bilenler, bilmeyenlere göre m-öğrenmeyi daha avantajlı bulmaktadır.

Araştırma kapsamında yapılan faktör analizleri sonucunda 6. araştırma sorusu bünyesinde, alt sorular ve hipotezler oluşturulmuştur. Çalışma grubundaki öğretim teknolojü adaylarından;

6: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

6a: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri eğitsel özellikler faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

6a-H₀: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri eğitsel özellikler faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

6a-H₁: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri eğitsel özellikler faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

6b: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri teknoloji faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

6b-H₀: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri teknoloji faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

6b-H₁: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri teknoloji faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

6c: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri tasarım faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

6c-H₀: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri tasarım faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

6c-H₁: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri tasarım faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

6d: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri yardım faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

6d-H₀: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri yardım faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

6d-H₁: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri yardım faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

6e: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri geribildirim ve etkileşim faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

6e-H₀: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri geribildirim ve etkileşim faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

6e-H₁: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri geribildirim ve etkileşim faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

6f: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri kullanım ve erişim faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

6f-H₀: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri kullanım ve erişim faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

6f-H₁: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri kullanım ve erişim faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

Tablo 37: Programlama Dili Bilgisine Göre M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Mann Whitney-U Analiz Sonuçları

	Programlama Dili	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	z	p
Eğitsel Özellikler	Bilmeyen	117	95,39	11160,50	4257,50	-2,72	,01
	Bilen	93	118,22	10994,50			
	Toplam	210					
Teknoloji	Bilmeyen	117	93,09	10892,00	3989,00	-3,39	,00
	Bilen	93	121,11	11263,00			
	Toplam	210					
Tasarım	Bilmeyen	117	94,79	11090,50	4187,50	-2,88	,00
	Bilen	93	118,97	11064,50			
	Toplam	210					
Yardım	Bilmeyen	117	97,00	11349,50	4446,50	-2,35	,02
	Bilen	93	116,19	10805,50			
	Toplam	210					
Geribildirim_Etkileşim	Bilmeyen	117	98,86	11567,00	4664,00	-1,78	,07
	Bilen	93	113,85	10588,00			
	Toplam	210					
Kullanım_Erişim	Bilmeyen	117	94,93	11106,50	4203,50	-2,85	,00
	Bilen	93	118,80	11048,50			
	Toplam	210					

Tablo 37’de yer alan sonuçlara göre, Geribildirim ve Etkileşim faktörü p değeri 0,07 ($U=4664,50$; $p>0,05$) çıkmakta ve bu değer 0,05’ten büyük olması sebebi ile H_1 ret edilerek H_0 hipotezleri kabul edilmektedir. M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterlerinden geribildirim ve etkileşim faktörü arasında anlamlı fark bulunmamaktadır. Eğitsel özellikler faktörünün p değeri 0,01 ($U=4257,00$; $p<0,05$), Teknoloji faktörünün p değeri 0,00 ($U=3989,00$; $p<0,05$), Tasarım faktörünün p değeri 0,00 ($U=4187,00$; $p<0,05$), Yardım faktörünün değeri 0,02 ($U=4446,00$; $p<0,05$), Kullanım ve Erişim faktörünün p değeri 0,00 ($U=4203,50$; $p<0,05$) çıkmakta ve bu değer 0,05’ten küçük olması sebebi ile H_0 ret edilerek H_1 hipotezi kabul edilmektedir. M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterlerinden eğitsel özellikler, teknoloji, tasarım, yardım, kullanım ve erişim faktörleri arasında anlamlı fark bulunmaktadır. Analiz sonuçları incelendiğinde m-öğrenme uygulaması geliştirebilecek bir ya da daha fazla programlama dili bilenler, bilmeyenlere göre m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterlerini daha önemli bulmaktadır.

4.3.3.4 Programlama Becerisi Gerektirmeyen Araç Bilgisine Göre M-Öğrenme Tutumu Mann Whitney-U Analizi

7: Programlama becerisi gerektirmeyen araç bilgisine göre m-öğrenme tutum puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

7a: Programlama becerisi gerektirmeyen araç bilgisine göre m-öğrenme tutumlarında öğretim faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

7a-H₀: Programlama becerisi gerektirmeyen araç bilgisine göre m-öğrenme tutumlarında öğretim faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

7a-H₁: Programlama becerisi gerektirmeyen araç bilgisine göre m-öğrenme tutumlarında öğretim faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

7b: Programlama becerisi gerektirmeyen araç bilgisine göre m-öğrenme tutumlarında sınırlılık faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

7b-H₀: Programlama becerisi gerektirmeyen araç bilgisine göre m-öğrenme tutumlarında sınırlılık faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

7b-H₁: Programlama becerisi gerektirmeyen araç bilgisine göre m-öğrenme tutumlarında sınırlılık faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

7c: Programlama becerisi gerektirmeyen araç bilgisine göre m-öğrenme tutumlarında dezavantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

7c-H₀: Programlama becerisi gerektirmeyen araç bilgisine göre m-öğrenme tutumlarında dezavantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

7c-H₁: Programlama becerisi gerektirmeyen araç bilgisine göre m-öğrenme tutumlarında dezavantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

7d: Programlama becerisi gerektirmeyen araç bilgisine göre m-öğrenme tutumlarında avantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

7d-H₀: Programlama becerisi gerektirmeyen araç bilgisine göre m-öğrenme tutumlarında avantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

7d-H₁: Programlama becerisi gerektirmeyen araç bilgisine göre m-öğrenme tutumlarında avantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

Tablo 38: Programlama Becerisi Gerektirmeyen Araç Bilgisine Göre M-Öğrenme Tutumu Mann Whitney-U Analiz Sonuçları

	Programlama Gerektirmeyen Araç	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	z	p
Öğretim	Bilmeyen	141	106,86	15067,50	4672,50	-0,47	,64
	Bilen	69	102,72	7087,50			
	Toplam	210					
Sınırlılık	Bilmeyen	141	106,62	15033,00	4707,00	-0,39	,70
	Bilen	69	103,22	7122,00			
	Toplam	210					
Dezavantaj	Bilmeyen	141	105,52	14878,00	4862,00	-0,01	,99
	Bilen	69	105,46	7277,00			
	Toplam	210					
Avantaj	Bilmeyen	141	107,32	15132,50	4607,00	-0,62	,53
	Bilen	69	101,78	7022,50			
	Toplam	210					

Tablo 38’de belirtilen analiz sonuçlarına göre, Öğretim faktörü p değeri 0,64 ($U=4672,50$; $p>0,05$), Sınırlılık faktörü p değeri 0,70 ($U=4707,00$; $p>0,05$), Dezavantaj faktörü p değeri 0,99 ($U=4862,00$; $p>0,05$), Avantaj faktörü p değeri 0,53 ($U=4607,00$; $p>0,05$), çıkmakta ve bu değerler 0,05’ten büyük olması sebebi ile H_1 ret edilerek H_0 hipotezleri kabul edilmektedir. M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği programlama becerisi gerektirmeyen araçları bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme tutum faktör puanlarında anlamlı fark bulunmamaktadır.

Araştırma kapsamında yapılan faktör analizleri sonucunda 8. araştırma sorusu bünyesinde, alt sorular ve hipotezler oluşturulmuştur. Çalışma grubundaki öğretim teknoloğu adaylarından;

8: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği programlama becerisi gerektirmeyen araçları bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

8a: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği programlama becerisi gerektirmeyen araçları bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri eğitsel özellikler faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

8a-H₀: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği programlama becerisi gerektirmeyen araçları bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri eğitsel özellikler faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

8a-H₁: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği programlama becerisi gerektirmeyen araçları bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri eğitsel özellikler faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

8b: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği programlama becerisi gerektirmeyen araçları bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri teknoloji faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

8b-H₀: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği programlama becerisi gerektirmeyen araçları bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri teknoloji faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

8b-H₁: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği programlama becerisi gerektirmeyen araçları bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri teknoloji faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

8c: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği programlama becerisi gerektirmeyen araçları bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri tasarım faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

8c-H₀: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği programlama becerisi gerektirmeyen araçları bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri tasarım faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

8c-H₁: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği programlama becerisi gerektirmeyen araçları bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri tasarım faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

8d:M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği programlama becerisi gerektirmeyen araçları bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri yardım faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

8d-H₀: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği programlama becerisi gerektirmeyen araçları bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri yardım faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

8d-H₁: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği programlama becerisi gerektirmeyen araçları bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri yardım faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

8e:M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği programlama becerisi gerektirmeyen araçları bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri geribildirim ve etkileşim faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

8e-H₀: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği programlama becerisi gerektirmeyen araçları bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri geribildirim ve etkileşim faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

8e-H₁: M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği programlama becerisi gerektirmeyen araçları bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri geribildirim ve etkileşim faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

8f:M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği programlama becerisi gerektirmeyen araçları bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri kullanım ve erişim faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

8f-H₀:M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği programlama becerisi gerektirmeyen araçları bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri kullanım ve erişim faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

8f-H₁:M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği programlama becerisi gerektirmeyen araçları bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriteri kullanım ve erişim faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

Tablo 39: Programlama Becerisi Gerektirmeyen Araç Bilgisine Göre M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Mann Whitney-U Analiz Sonuçları

	Programlama Gerektirmeyen Araç	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	z	p
Eğitsel Özellikler	Bilmeyen	141	103,43	14583,00	4572,00	-0,71	,48
	Bilen	69	109,74	7572,00			
	Toplam	210					
Teknoloji	Bilmeyen	141	108,23	15261,00	4479,00	-0,95	,34
	Bilen	69	99,91	6894,00			
	Toplam	210					
Tasarım	Bilmeyen	141	102,22	14412,50	4401,50	-1,13	,26
	Bilen	69	112,21	7742,50			
	Toplam	210					
Yardım	Bilmeyen	141	103,93	14654,00	4643,00	-0,55	,58
	Bilen	69	108,71	7501,00			
	Toplam	210					

Geribildirim_Etkileşim	Bilmeyen	141	107,00	15087,50	4652,00	-0,52	,61
	Bilen	69	102,43	7067,50			
	Toplam	210					
Kullanım_Erişim	Bilmeyen	141	105,01	14806,00	4795,00	-0,17	,87
	Bilen	69	106,51	7349,00			
	Toplam	210					

Tablo 39’da belirtilen sonuçlara göre, Eğitsel Özellikler faktörü p değeri 0,48 (U=4572,00; p>0,05), Teknoloji faktörü p değeri 0,34 (U=4479,00; p>0,05), Tasarım faktörü p değeri 0,26 (U=4401,50; p>0,05), Yardım faktörü p değeri 0,58 (U=4643,00; p>0,05), Geribildirim ve Etkileşim faktörü p değeri 0,61 (U=4652,00; p>0,05), Kullanım ve Erişim faktörü p değeri 0,87 (U=4795,00; p>0,05) çıkmakta ve bu değer 0,05’ten büyük olması sebebi ile H_1 ret edilerek H_0 hipotezleri kabul edilmektedir. M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği programlama becerisi gerektirmeyen araçları bilenler ile bilmeyenlerin m-öğrenme değerlendirme kriterleri faktörlerinin tamamında anlamlı fark bulunmamaktadır.

4.3.3.5 M-Öğrenmenin Yaygınlığı Görüşüne Göre M-Öğrenme Tutumu

Kruskal-Wallis Analizi

Araştırma kapsamında yapılan faktör analizleri sonucunda 9. araştırma sorusu bünyesinde, alt sorular ve hipotezler oluşturulmuştur. Çalışma grubunda yer alan öğretim teknolojü adaylarının;

9: M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme tutum puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

9a: M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında öğretim faktörü arasında anlamlı fark var mıdır?

9a- H_0 : M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında öğretim faktörü arasında anlamlı fark yoktur.

9a- H_1 : M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında öğretim faktörü arasında anlamlı fark vardır.

9b: M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında sınırlılık faktörü arasında anlamlı fark var mıdır?

9b-H₀: M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında sınırlılık faktörü arasında anlamlı fark yoktur.

9b-H₁: M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında sınırlılık faktörü arasında anlamlı fark vardır.

9c: M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında dezavantaj faktörü arasında anlamlı fark var mıdır?

9c-H₀: M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında dezavantaj faktörü arasında anlamlı fark yoktur.

9c-H₁: M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında dezavantaj faktörü arasında anlamlı fark vardır.

9d: M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında avantaj faktörü arasında anlamlı fark var mıdır?

9d-H₀: M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında avantaj faktörü arasında anlamlı fark yoktur.

9d-H₁: M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında avantaj faktörü arasında anlamlı fark vardır.

Tablo 40: M-Öğrenmenin Yaygınlığı Görüşüne Göre M-Öğrenme Tutumu Kruskal-Wallis Analiz Sonuçları

	M-Öğrenme Yaygınlığı Fikri	N	Sıra Ortalaması	X ²	sd	p
Öğretim	Hayır	4	37,88	14,76	2	,00
	Kısmen	59	86,47			
	Evet	147	114,98			
	Toplam	210				
Sınırlılık	Hayır	4	126,62	1,25	2	,53
	Kısmen	59	99,38			
	Evet	147	107,38			
	Toplam	210				
Dezavantaj	Hayır	4	100,00	3,54	2	,17
	Kısmen	59	93,30			
	Evet	147	110,55			
	Toplam	210				
Avantaj	Hayır	4	38,12	10,50	2	,00
	Kısmen	59	91,19			
	Evet	147	113,07			
	Toplam	210				

Tablo 40'ta yere alan sonuçlara göre Sınırlılık faktörü p değeri 0,53($x^2=1,25$; $p>0,05$), Dezavantaj faktörü p değeri 0,17 ($x^2=3,54$; $p>0,05$), çıkmakta ve bu değerlerin 0,05'ten büyük olması sebebi ile H_1 ret edilerek H_0 hipotezleri kabul edilmektedir. M-öğrenmenin yaygınlığı görüşüne göre m-öğrenme tutum ölçeğinde bulunan sınırlılık ve dezavantaj faktörleri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Öğretim faktörü p değeri 0,00 ($x^2=14,76$; $p<0,05$), Avantaj faktörü p değeri 0,00 ($x^2=10,50$; $p<0,05$) 0,05'ten küçük olduğu için anlamlı fark bulunmaktadır. Avantaj ve Öğretim faktörleri için H_0 ret edilerek H_1 hipotezi kabul edilmektedir. Gruplar arasında yapılan ikili karşılaştırma sonucunda “Kısmen” cevabını verenlerin “Hayır” cevabını verenlere göre, “Evet” cevabını verenlerin “Kısmen” ve “Hayır” cevabını verenlere göre avantaj ve öğretim faktörü puanlarının daha fazla olduğu ve bu farkın anlamlı olduğu belirlenmiştir.

Araştırma kapsamında yapılan faktör analizleri sonucunda 10. araştırma sorusu bünyesinde, alt sorular ve hipotezler oluşturulmuştur. Çalışma grubunda yer alan öğretim teknolojü adaylarının;

10: M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

10a:M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri eğitsel özellikler faktörü arasında anlamlı fark var mıdır?

10a- H_0 :M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri eğitsel özellikler faktörü arasında anlamlı fark yoktur.

10a- H_1 :M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri eğitsel özellikler faktörü arasında anlamlı fark vardır.

10b:M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri teknoloji faktörü arasında anlamlı fark var mıdır?

10b- H_0 :M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri teknoloji faktörü arasında anlamlı fark yoktur.

10b- H_1 :M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri teknoloji faktörü arasında anlamlı fark vardır.

10c:M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri tasarım faktörü arasında anlamlı fark var mıdır?

10c-H₀:M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri tasarım faktörü arasında anlamlı fark yoktur.

10c-H₁:M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri tasarım faktörü arasında anlamlı fark vardır.

10d:M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri yardım faktörü arasında anlamlı fark var mıdır?

10d-H₀:M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri yardım faktörü arasında anlamlı fark yoktur.

10d-H₁:M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri yardım faktörü arasında anlamlı fark vardır.

10e:M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri geribildirim ve etkileşim faktörü arasında anlamlı fark var mıdır?

10e-H₀:M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri geribildirim ve etkileşim faktörü arasında anlamlı fark yoktur.

10e-H₁:M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri geribildirim ve etkileşim faktörü arasında anlamlı fark vardır.

10f:M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri kullanım ve erişim faktörü arasında anlamlı fark var mıdır?

10f-H₀:M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri kullanım ve erişim faktörü arasında anlamlı fark yoktur.

10f-H₁:M-öğrenmenin kullanım yaygınlığı görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri kullanım ve erişim faktörü arasında anlamlı fark vardır.

Tablo 41: M-Öğrenmenin Yaygınlığı Görüşüne Göre M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Kruskal-Wallis Analiz Sonuçları

	M-Öğrenme Yaygınlığı Fikri	N	Sıra Ortalaması	X ²	sd	p
Eğitsel_Özellikler	Hayır	4	7,12	11,70	2	,00
	Kısmen	59	101,20			
	Evet	147	109,90			
	Toplam	210				
Teknoloji	Hayır	4	50,25	9,82	2	,01

	Kısmen	59	90,14			
	Evet	147	113,17			
	Toplam	210				
Tasarım	Hayır	4	13,12	12,47	2	,00
	Kısmen	59	95,97			
	Evet	147	111,84			
	Toplam	210				
Yardım	Hayır	4	13,12	12,20	2	,00
	Kısmen	59	97,78			
	Evet	147	111,11			
	Toplam	210				
Geribildirim_Etkileşim	Hayır	4	20,75	10,38	2	,01
	Kısmen	59	96,90			
	Evet	147	111,26			
	Toplam	210				
Kullanım_Erişim	Hayır	4	18,62	12,35	2	,00
	Kısmen	59	94,13			
	Evet	147	112,43			
	Toplam	210				

Tablo 41'in devamıdır.

Tablo 41'de yer alan sonuçlara göre Eğitsel Özellikler faktörü p değeri 0,00 ($\chi^2=11,70$; $p<0,05$), Teknoloji faktörü p değeri 0,01 ($\chi^2=9,82$; $p<0,05$), Tasarım faktörü p değeri 0,00 ($\chi^2=12,47$; $p<0,05$), Yardım faktörü p değeri 0,00 ($\chi^2=12,20$; $p<0,05$), Geribildirim ve Etkileşim faktörü p değeri 0,01 ($\chi^2=10,38$; $p<0,05$), Kullanım ve Erişim faktörü p değeri 0,00 ($\chi^2=12,35$; $p<0,05$) 0,05'ten küçük olduğu için anlamlı fark bulunmaktadır. H_0 hipotezleri ret edilerek H_1 hipotezleri kabul edilmektedir. M-öğrenmenin yaygın kullanılacağı konusundaki Gruplar arasında yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda “Kısmen” cevabını verenlerin “Hayır” cevabını verenlere göre, “Evet” cevabını verenlerin “Kısmen” ve “Hayır” cevabını verenlere göre m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterleri faktörlerini daha önemli buldukları görülmüş ve aradaki puan farkının istatistiksel açıdan anlamlı olduğu belirlenmiştir.

4.3.3.6 Pedagojik Bilginin Önemi Görüşüne Göre M-Öğrenme Tutumu

Kruskal-Wallis Analizi

Araştırma kapsamında yapılan faktör analizleri sonucunda 11. araştırma sorusu bünyesinde, alt sorular ve hipotezler oluşturulmuştur. Çalışma grubunda yer alan öğretim teknolojü adaylarının;

11: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutum puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

11a: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında öğretim faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

11a-H₀: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında öğretim faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

11a-H₁: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında öğretim faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

11b: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında sınırlılık faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

11b-H₀: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında sınırlılık faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

11b-H₁: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında sınırlılık faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

11c: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında dezavantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

11c-H₀: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında dezavantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

11c-H₁: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında dezavantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

11d: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında avantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

11d-H₀: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında avantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

11d-H₁: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında avantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

Tablo 42: Pedagojik Bilginin Önemi Görüşüne Göre M-Öğrenme Tutumu Kruskal-Wallis Analiz Sonuçları

	Pedagojik Bilginin Önemi	N	Sıra Ortalaması	X ²	sd	p
Öğretim	Hayır	16	90,59	4,54	2	,10
	Kısmen	56	94,17			
	Evet	138	111,83			
	Toplam	210				
Sınırlılık	Hayır	16	92,41	0,93	2	,63
	Kısmen	56	104,39			
	Evet	138	107,47			
	Toplam	210				
Dezavantaj	Hayır	16	89,53	3,03	2	,22
	Kısmen	56	97,79			
	Evet	138	110,48			
	Toplam	210				
Avantaj	Hayır	16	92,12	11,63	2	,00
	Kısmen	56	84,13			
	Evet	138	115,72			
	Toplam	210				

Tablo 42’de yer alan analiz sonuçlarına göre Öğretim faktörü p değeri 0,14 ($x^2=4,55$; $p>0,05$), Sınırlılık faktörü p değeri 0,63 ($x^2=0,93$; $p>0,05$), Dezavantaj faktörü p değeri 0,22 ($x^2=3,03$; $p>0,05$) çıkmakta ve bu değerlerin 0,05’ten büyük olması sebebi ile H₁ ret edilerek H₀ hipotezleri kabul edilmektedir. Pedagojik bilginin önemi görüşüne göre grupların m-öğrenme tutum ölçeğinde yer alan öğretim, sınırlılık ve dezavantaj faktörleri arasında anlamlı fark bulunmamaktadır. Avantaj faktörü p değeri 0,00 ($x^2=11,63$; $p<0,05$) 0,05’ten küçük olduğu için anlamlı fark bulunmaktadır. Avantaj faktörü için H₀ ret edilerek H₁ hipotezi kabul edilmektedir. Gruplar arasında ikili karşılaştırma yapılarak pedagojik bilginin önemli olduğu görüşüne “Evet” yanıtı verenlerin, “Kısmen” ve “Hayır” yanıtı verenlere göre m-öğrenmeyi daha avantajlı buldukları analiz sonucunda görülmektedir.

Araştırma kapsamında yapılan faktör analizleri sonucunda 12. araştırma sorusu bünyesinde, alt sorular ve hipotezler oluşturulmuştur. Çalışma grubundaki öğretim teknolojü adaylarının;

12: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

12a: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri eğitsel özellikler faktörü arasında anlamlı fark var mıdır?

12a-H₀: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri eğitsel özellikler faktörü arasında anlamlı fark yoktur.

12a-H₁: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri eğitsel özellikler faktörü arasında anlamlı fark vardır.

12b: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri teknoloji faktörü arasında anlamlı fark var mıdır?

12b-H₀: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri teknoloji faktörü arasında anlamlı fark yoktur.

12b-H₁: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri teknoloji faktörü arasında anlamlı fark vardır.

12c: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri tasarım faktörü arasında anlamlı fark var mıdır?

12c-H₀: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri tasarım faktörü arasında anlamlı fark yoktur.

12c-H₁: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri tasarım faktörü arasında anlamlı fark vardır.

12d: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri yardım faktörü arasında anlamlı fark var mıdır?

12d-H₀: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri yardım faktörü arasında anlamlı fark yoktur.

12d-H₁: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri yardım faktörü arasında anlamlı fark vardır.

12e: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri geribildirim ve etkileşim faktörü arasında anlamlı fark var mıdır?

12e-H₀: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri geribildirim ve etkileşim faktörü arasında anlamlı fark yoktur.

12e-H₁: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri geribildirim ve etkileşim faktörü arasında anlamlı fark vardır.

12f: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri kullanım ve erişim faktörü arasında anlamlı fark var mıdır?

12f-H₀: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri kullanım ve erişim faktörü arasında anlamlı fark yoktur.

12f-H₁: Pedagojik bilginin etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri kullanım ve erişim faktörü arasında anlamlı fark vardır.

Tablo 43: Pedagojik Bilginin Önemi Görüşüne Göre M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Kruskal-Wallis Analiz Sonuçları

	Pedagojik Bilginin Önemi	N	Sıra Ortalaması	X ²	sd	p
Eğitsel_Özellikler	Hayır	16	86,22	28,86	2	,00
	Kısmen	56	71,68			
	Evet	138	121,46			
	Toplam	210				
Teknoloji	Hayır	16	90,94	14,85	2	,00
	Kısmen	56	81,77			
	Evet	138	116,82			
	Toplam	210				
Tasarım	Hayır	16	96,94	11,66	2	,00
	Kısmen	56	83,33			
	Evet	138	115,49			
	Toplam	210				
Yardım	Hayır	16	106,88	9,72	2	,01
	Kısmen	56	84,71			
	Evet	138	113,78			
	Toplam	210				
Geribildirim_Etkileşim	Hayır	16	106,84	5,17	2	,01
	Kısmen	56	89,90			
	Evet	138	111,67			
	Toplam	210				
Kullanım_Erişim	Hayır	16	120,66	9,75	2	,01
	Kısmen	56	84,27			
	Evet	138	112,36			
	Toplam	210				

Tablo 43'teki analiz sonuçlarına göre Eğitsel özellikler faktörü p değeri 0,00 ($x^2=28,86$; $p<0,05$), Teknoloji faktörü p değeri 0,00 ($x^2=14,85$; $p<0,05$), Tasarım faktörü p değeri 0,00 ($x^2=11,66$; $p<0,05$), Yardım faktörü p değeri 0,01 ($x^2=9,72$; $p<0,05$), Geribildirim ve Etkileşim faktörü p değeri 0,01 ($x^2=5,17$; $p<0,05$), Kullanım ve Erişim faktörü p değeri 0,01 ($x^2=9,75$; $p<0,05$) çıkmakta 0,05'ten küçük olduğu için anlamlı fark bulunmaktadır. Gruplar arasında ikili karşılaştırma yapılarak eğitsel özellikler, teknoloji, tasarım faktöründe “Evet” yanıtını verenler “Kısmen” ve “Hayır” yanıtını verenlere göre, yardım, geribildirim ve etkileşim, kullanım ve erişim faktöründe “Evet” ve “Hayır” yanıtını verenler “Kısmen” yanıtını verenlere göre bu faktörleri daha önemli bulmaktadır. Aradaki puan farkı istatistiksel açıdan anlamlıdır.

4.3.3.7 Materyal Tasarımının Önemi Görüşüne Göre M-Öğrenme Tutumu Kruskal-Wallis Analizi

Araştırma kapsamında yapılan faktör analizleri sonucunda 13. araştırma sorusu bünyesinde, alt sorular ve hipotezler oluşturulmuştur. Çalışma grubundaki öğretim teknolojü adaylarının;

13: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutum puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

13a: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında öğretim faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

13a-H₀: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında öğretim faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

13a-H₁: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında öğretim faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

13b: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında sınırlılık faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

13b-H₀: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında sınırlılık faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

13b-H₁: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında sınırlılık faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

13c: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında dezavantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

13c-H₀: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında dezavantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

13c-H₁: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında dezavantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

13d: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında avantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

13d-H₀: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında avantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

13d-H₁: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutumlarında avantaj faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

Tablo 44: Materyal Tasarımının Önemi Görüşüne Göre M-Öğrenme Tutumu Kruskal-Wallis Analiz Sonuçları

	Materyal Tasarımının Önemi	N	Sıra Ortalaması	X ²	sd	p
Öğretim	Hayır	7	29,71	11,97	2	,00
	Kısmen	44	103,34			
	Evet	159	109,43			
	Toplam	210				
Sınırlılık	Hayır	7	118,21	1,03	2	0,60
	Kısmen	44	98,32			
	Evet	159	106,93			
	Toplam	210				
Dezavantaj	Hayır	7	120,71	6,07	2	,04
	Kısmen	44	86,08			
	Evet	159	110,20			
	Toplam	210				
Avantaj	Hayır	7	51,14	10,39	2	,01
	Kısmen	44	90,03			
	Evet	159	112,17			
	Toplam	210				

Tablo 44'te yer alan analiz sonuçlarına göre Sınırlılık faktörü p değeri 0,60 ($\chi^2=1,03$; $p>0,05$) çıkmakta ve bu değerlerin 0,05'ten büyük olması sebebi ile H₁ ret

edilerek H_0 hipotezleri kabul edilmektedir. Materyal tasarımının önemi görüşlerine göre m-öğrenme tutum ölçeğinde yer alan sınırlılık faktörü arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Öğretim faktörü p değeri 0,00 ($x^2=11,97$; $p<0,05$), Dezavantaj faktörü p değeri 0,04 ($x^2=6,07$; $p<0,05$), Avantaj faktörü p değeri 0,01 ($x^2=10,39$; $p<0,05$) çıkmakta ve bu değerler 0,05'ten küçük olduğu için anlamlı fark bulunmaktadır. Bu faktörler için H_0 ret edilerek H_1 hipotezi kabul edilmektedir. Gruplar arası ikili karşılaştırmalarda “Evet” ve “Kısmen” cevaplarını verenlerin “Hayır” cevabını verenlere göre eğitim ve avantaj faktör puanları istatistiksel açıdan anlamlı bir şekilde fazladır. Dezavantaj faktöründe ise “Evet” ve “Hayır” cevabını verenlerin faktör puanları “Kısmen” cevabını verenlere göre istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir.

Araştırma kapsamında yapılan faktör analizleri sonucunda 14. araştırma sorusu bünyesinde, alt sorular ve hipotezler oluşturulmuştur. Çalışma grubundaki öğretim teknolojü adaylarının;

14: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

14a: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri eğitsel özellikler faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

14a- H_0 :Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri eğitsel özellikler faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

14a- H_1 : Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri eğitsel özellikler faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

14b: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri teknoloji faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

14b-H₀: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri teknoloji faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

14b-H₁: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri teknoloji faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

14c: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri tasarım faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

14c-H₀: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri tasarım faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

14c-H₁: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri tasarım faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

14d: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri yardım faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

14d-H₀: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri yardım faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

14d-H₁: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri yardım faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

14e: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri geribildirim ve etkileşim faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

14e-H₀: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri geribildirim ve etkileşim faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

14e-H₁: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri geribildirim ve etkileşim faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

14f: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri kullanım ve erişim faktörü puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

14f-H₀: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri kullanım ve erişim faktörü puanları arasında anlamlı fark yoktur.

14f-H₁: Eğitimde materyal tasarımı konusunda eğitim almanın etkili m-öğrenme uygulaması geliştirmedeki önemi görüşlerine göre m-öğrenme değerlendirme kriteri kullanım ve erişim faktörü puanları arasında anlamlı fark vardır.

Tablo 45: Materyal Tasarımının Önemi Görüşüne Göre M-Öğrenme Değerlendirme Kriterleri Kruskal-Wallis Analiz Sonuçları

	Materyal Tasarımının Önemi	N	Sıra Ortalaması	X ²	sd	p
Eğitsel_Özellikler	Hayır	7	50,57	25,01	2	,00
	Kısmen	44	72,27			
	Evet	159	117,11			
	Toplam	210				
Teknoloji	Hayır	7	87,57	11,57	2	,00
	Kısmen	44	79,89			
	Evet	159	113,38			
	Toplam	210				
Tasarım	Hayır	7	82,21	9,52	2	,01
	Kısmen	44	82,91			
	Evet	159	112,78			
	Toplam	210				
Yardım	Hayır	7	104,00	15,30	2	,00
	Kısmen	44	74,83			
	Evet	159	114,05			
	Toplam	210				
Geribildirim_Etkileşim	Hayır	7	89,71	13,66	2	,00
	Kısmen	44	76,76			
	Evet	159	114,15			
	Toplam	210				
Kullanım_Erişim	Hayır	7	68,43	7,98	2	,01
	Kısmen	44	88,38			
	Evet	159	111,87			
	Toplam	210				

Tablo 45’te yer alan analiz sonuçlarına göre Eğitsel Özellikler faktörü p değeri 0,84 ($\chi^2=25,01$; $p<0,05$), Teknoloji faktörü p değeri 0,00 ($\chi^2=11,57$; $p<0,05$), Tasarım faktörü p değeri 0,01 ($\chi^2=9,52$; $p<0,05$), Yardım faktörü p değeri 0,00 ($\chi^2=15,30$; $p<0,05$), Geribildirim ve Etkileşim faktörü p değeri 0,00 ($\chi^2=13,66$; $p<0,05$), Kullanım ve Erişim faktörü p değeri 0,01 ($\chi^2=7,98$; $p<0,05$) çıkmakta ve bu değerlerin 0,05’ten küçük olması sebebi ile H_0 ret edilerek H_1 hipotezleri kabul edilmektedir. Gruplar arasında ikili karşılaştırma yapılarak etkili m-öğrenme yazılımı geliştirmek için materyal tasarımı eğitiminin öneme “Evet” yanıtı verenlerin “Kısmen” ve “Hayır” yanıtını verenlere göre eğitsel özellikler, teknoloji, tasarım, geribildirim ve etkileşim, kullanım ve erişim faktör puanlarından istatistiksel açıdan anlamlı derecede farklılık göstermektedir. “Evet” yanıtını verenler bu faktörleri diğer gruplara göre daha önemli bulmaktadırlar. Yardım faktör puanları ise “Evet” ve “Hayır” yanıtını verenlerin “Kısmen” yanıtını verenlere göre anlamlı şekilde değiştiği görülmektedir. M-öğrenme yazılımı geliştirmek için materyal tasarımı eğitiminin önemine “Evet” ve “Hayır” cevaplarını verenler “Kısmen” cevabını verenlere göre yardım faktörünü daha önemli bulmaktadırlar.

4.4 ARAŞTIRMA BULGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

M-öğrenme konusunda öğretim teknolojü adaylarının m-öğrenmeye ilişkin tutumları, etkili m-öğrenme uygulamalarında bulunması gereken özellikler hakkındaki beklentileri ile ilgili bulgular çalışmanın sonucu açısından önem arz etmektedir. Çalışmaya katılan öğretim teknolojü adaylarının cevapları değerlendirilerek, m-öğrenme ile ilgili tutumlarına ve m-öğrenme uygulamaları hakkındaki beklentilerine tanımsal ve fark analizleri sonucunda ulaşmak mümkün olmuştur. Bulgular değerlendirilerek öğretim teknologlarının m-öğrenme tutumlarını, m-öğrenme uygulamalarında olması gereken özellikler hakkındaki görüşlerini etkileyen demografik özelliklerin neler olduğu detaylı bir şekilde incelenmiştir.

Araştırmaya katılanların 53’ü 1. sınıf, 35’i 2. sınıf, 53’ü 3. sınıf ve 69’u ise 4. sınıf olmak üzere toplam 210 kişidir. Analiz sonucunda sınıfa göre m-öğrenme tutumunda anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. M-öğrenme tutum ölçeğine verilen cevaplar incelendiğinde bütün grupların tutum puanlarının yüksek olduğu yani m-

öğrenme tutumlarının olumlu yönde olduğu belirlenmiştir. Analiz sonuçları sınıfa göre m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterlerinde yer alan eğitsel özellikler faktör puanı açısından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. 2., 3. ve 4. sınıfların bu unsurlara verdikleri puanların 1. sınıflardan daha fazla olduğu ve bu farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmektedir. Bu farkın lisans eğitiminde alınan dersler ile ilgili olduğu düşünülebilir. Eğitimde Materyal Tasarımı ve Kullanımı, Öğretim İlke ve Yöntemleri, Eğitimde Grafik ve Canlandırma, Öğretim Tasarımı, Çoklu Ortam Tasarımı ve Üretimi, Özel Öğretim Yöntemleri dersleri ikinci sınıftan itibaren alınan mesleki derslerdir. Bu dersler kapsamında öğretim yazılımlarının özelliklerine, içeriklerine, kullanım yöntemlerine ve üretimlerine yönelik bilgiler sunulduğundan, bu unsurlardaki puanların ikinci sınıf itibarı ile artış göstermesi alınan eğitimin m-öğrenme uygulamalarında olması gereken özellikler konusundaki beklentiyi arttırdığını göstermektedir. Dolayısı ile m-öğrenme uygulamalarının geliştirilmesinde bu konu ile ilgili eğitim almanın önemli olduğu kanıtlanmaktadır.

Araştırmaya katılan katılımcıların mobil cihaz aidiyetleri incelendiğinde en fazla oranda akıllı cep telefonlarının kullanıldığı (185 katılımcı) görülmektedir. Bunu tablet bilgisayarlar (57 katılımcı), medya oynatıcı (26 katılımcı) izlemektedir. Taşınabilir oyun araçları (11 katılımcı) ile e-kitap okuyucu (4 katılımcı) sahibi olanların sayısı ise oldukça azdır. Ayrıca hiçbir katılımcı PDA kullanmamaktadır. M-öğrenme uygulamalarına ulaşılabilecek en az 1 mobil araca sahip olanların sayısı 190 iken, mobil araca sahip olmadığını belirtenlerin sayısı ise 20'dir. Mobil cihaz aidiyetleri incelendiğinde teknolojik hareketlilik kategorisinde vurgulanan “tam mobil” araçların (akıllı cep telefonları, tablet bilgisayarlar) katılımcılar tarafından daha fazla oranda kullanıldığı görülmektedir. Mobil cihaz aidiyetine göre m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterleri puanlamalarında anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

Sahip olduğu mobil araç sayısı 2 ve 2'den fazla olan katılımcıların m-öğrenme tutum ölçeğinde yer alan sınırlılık faktör puanlarının 1 mobil araca sahip olanlar ile mobil araca sahip olmayanlara göre farklı olduğu, bu farkın anlamlı olduğu belirlenmiştir. 1 mobil aracı olanlar ya da mobil aracı olmayanlar, m-öğrenme ortamlarının internetten gelebilecek potansiyel tehlikeler nedeniyle güvensiz olduğu,

mobil araçların sürekli şarj edilmesi gerekliliğinin olumsuzluk teşkil ettiğini, m-öğrenmede hareketli olmanın dikkat dağıtan bir unsur olduğunu ve fazla okuma yazma gerektiren derslere uygun olmadığını belirtmişlerdir. 2 ve 2’den fazla mobil araca sahip olanların ise bu sınırlılık faktörlerine vermiş oldukları cevapların toplam puanı, 1 mobil aracı olanlar ve mobil aracı olmayanlara göre anlamlı derecede düşüktür. Mobil araç sayısının artması, farklı mobil ortamlar ile etkileşime geçmenin sınırlılık görüşünü etkilediği ve azalttığı görülmüştür.

Araştırmaya katılanların m-öğrenme ile ilgili deneyimleri incelendiğinde herhangi bir mobil ortamda bir öğrenen olarak m-öğrenme deneyimi olanların sayısı 93, m-öğrenme deneyimleri olmayanların sayısı ise 117’dir. M-öğrenme projesinde yer alan öğretim teknolojü adaylarının sayısı sadece 22’dir, projede bulunmayanların sayısı ise 188’dir. Bu sayı m-öğrenme uygulaması geliştirecek iş gücü olan öğretim teknologlarının bu konuda çok fazla deneyime sahip olmadıklarını ortaya koymaktadır. Daha önce herhangi bir mobil uygulama geliştirenlerin sayısı 210 katılımcı arasından sadece 36 iken, m-öğrenme uygulaması geliştirenlerin sayısı ise yalnızca 9’dur. Bu veriler ile araştırmaya katılan öğrenme teknolojü adaylarının sadece %4’ünün m-öğrenme uygulaması geliştirdiği görülmektedir. Bu oranın oldukça az olduğu, kaliteli m-öğrenme uygulamalarının oluşturulabilmesi için öğretim teknolojü adaylarının teşvik edilmesinin m-öğrenme ortamlarındaki yazılım kalitesini arttıracakı düşünülebilir. Zira m-öğrenme uygulaması geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bildiğini beyan edenlerin sayısı 93 iken, m-öğrenme uygulaması geliştirebileceği programlama becerisi gerektirmeyen araçları bildiğini belirtenlerin sayısı 69’dur. Mobil uygulama geliştirme konusunda ders almak isteyenlerin sayısı, katılımcıların büyük bir çoğunluğu olan %82,9 oranı ile 174 kişidir. Bu veriler ışığında m-öğrenme uygulaması geliştirme eğitimi almak konusunda öğretim teknolojü adaylarının istekli oldukları görülmektedir.

M-öğrenme uygulaması geliştirebileceği programlama dilleri bilgisine sahip olanların tutum ölçeğinde yer alan avantaj faktör puanları ile; m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterleri ölçeğinde yer alan eğitsel özellikler, teknoloji, tasarım, yardım, kullanım ve erişim faktörleri puanları, programlama dilleri bilgisine sahip olmayanlara göre istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir. M-öğrenme uygulaması

geliştirebileceği bir ya da daha fazla programlama dili bildiğini belirtenlerin yukarıdaki bahsedilen faktörlere vermiş oldukları puanlar daha yüksektir. Programlama bilgisine sahip olmak, m-öğrenme ortamları için geliştirilecek uygulamalara programlama dillerinden yararlanarak hangi özelliklerin eklenebileceğini bilmek anlamına da gelmektedir. Mobil uygulama geliştirilebilecek bir ya da daha fazla programlama dili bilenlerin m-öğrenme uygulamaları ile ilgili beklentinin de fazla olduğunu bu veriler ortaya koymaktadır. Mobil uygulama geliştirebileceği programlama becerisi gerektirmeyen araçları bilenler ile bilmeyenlerin tutum ve değerlendirme kriterleri puanları açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Programlama becerisi gerektirmeyen araçlar, bu araçların sunduğu özellikler ile sınırlı olan özellikteki uygulamaların oluşturulmasına izin veren uygulamalardır. Oysa mobil uygulama geliştirilen native programlama dilleri ile mobil araçların izin verdiği tüm fonksiyonlarla uygulama geliştirmek ve mobil cihaz donanımlarına ulaşmak konusunda sınırlama yoktur. Bu durum mobil uygulama geliştirebileceği programlama dillerini bilenlerin m-öğrenme uygulamaları kriterleri ve tutum puanlarındaki anlamlı farkın oluşmasını açıklayabilmektedir.

Araştırma kapsamında m-öğrenme uygulamaları hakkındaki görüşler incelendiğinde katılımcıların %70'i olan 147 kişi, yeni bir eğitim platformu olarak mobil öğrenme uygulamalarının ileriki yıllarda yaygın bir şekilde kullanılacağı düşüncesinde olduğunu belirtirken, %28,1'i olan 59 kişi kısmen bu düşünceye katıldıklarını belirtmiştir. Katılımcılardan yalnızca %1,9'u olan 4 kişi bu düşünceye katılmamıştır. Bu veriler çerçevesinde öğretim teknolojü adaylarının çok büyük bir bölümünün yeni bir eğitim platformu olarak m-öğrenme uygulamalarının ileriki yıllarda yaygın bir şekilde kullanılacağı düşüncesinde oldukları tespit edilmiştir. M-öğrenmenin ileriki yıllarda yaygın kullanımına ilişkin olumlu görüşlere sahip olanların m-öğrenme tutum ölçeğinde yer alan avantaj, öğretim faktör puanları ile; m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterlerinde yer alan eğitsel özellikler, teknoloji, tasarım, yardım, geribildirim ve etkileşim, kullanım ve erişim faktör puanları, olumsuz görüşe sahip olanlardan fazla olup, bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Yeni bir eğitim platformu olan m-öğrenme ortamlarının ileriki yıllarda yaygın kullanılacağı görüşüne sahip olanların, m-öğrenme uygulamaları konusunda yüksek beklentiye sahip oldukları

ve değerlendirme kriterlerindeki her unsurun önemli olduğu görüşünü savundukları görülmektedir.

Mevcut m-öğrenme uygulamaları yeterlilik düzeyi sorusuna %5,2 oranı ile 11 kişi yeterli olduğunu belirtmiş, %41,9 oranı ile 88 kişi kısmen yeterli olduğunu, %52,9 oranı ile 111 kişi ise yeterli olmadığını belirtmiştir. Araştırmaya katılan öğretim teknolojü adaylarının büyük bir çoğunluğu, mevcut m-öğrenme uygulamalarının yeterli olmadığı görüşünü belirtmektedir. Bu bulgu araştırma için önem arz etmektedir. M-öğrenme uygulamalarının yetersizliği hakkındaki görüş dikkate alınarak bu konuda uzman kişiler tarafından oluşturulacak m-öğrenme yazılımlarının gerekliliği ortaya konulmaktadır.

M-öğrenme projesinin aşamalarını planlayabilme konusundaki soruya %31,0 oranı ile 65 kişi planlayabileceği, %45,2 oranı ile 95 kişi kısmen planlayabileceği cevabını vermiştir. %23,8 oranı ile 50 kişi ise m-öğrenme projesinin aşamalarını planlayamayacağını belirtmiştir. Bu oranlardan anlaşılabileceği üzere katılımcıların genelinin m-öğrenme projesinin aşamalarını planlayabilecekleri konusunda yeterlilik algısı olumludur. M-öğrenme uygulaması geliştirme konusunda ders almak isteyen katılımcıların çoğunlukta olduğu bulgusu da bu bulgu ile birlikte düşünüldüğünde, öğretim teknolojü adaylarının m-öğrenme uygulaması geliştirmek konusunda olumlu fikirlere sahip olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Katılımcıların lisans eğitimlerinde aldıkları ya da alacakları derslerin m-öğrenme uygulaması geliştirebilmeleri için gerekli konuları kapsayıp kapsamadığı sorusuna, %58,1 oranda 122 kişi kısmen kapsadığı, %28,6 oranda 60 kişi kapsamadığı görüşündedir. %13,3 oranla 28 katılımcı ise derslerin yeterli olduğunu belirtmiştir. Büyük bir oranla katılımcılar derslerin m-öğrenme uygulaması geliştirebilmek için gerekli konuları kısmen kapsadığı görüşündedir. Bu derslerin revize edilmesi ya da m-öğrenme uygulamaları geliştirme konusunda müfredata eklenecek bir dersin bu sınırlılığı ortadan kaldırmaya yardımcı olacağı şeklinde yorumlanabilir.

Araştırma kapsamında, etkili m-öğrenme uygulamaları geliştirmek için pedagojik bilgiye ihtiyaç olup olmadığı sorusuna %65,7 oran ile 138 kişi ihtiyaç

olduğunu, %26,7 oran ile 56 kişi kısmen ihtiyaç olduğunu ve %7,6 oran ile 16 kişi ise ihtiyaç olmadığını belirtmiştir. Katılımcıların büyük bir çoğunluğunun m-öğrenme uygulamaları geliştirmek için pedagojik bilgiye ihtiyaç olduğu konusunda olumlu fikre sahip olduğu görülmektedir. Etkili m-öğrenme uygulamaları geliştirmek için eğitimde materyal tasarımı konusunda bilgiye sahip olunması gerektiği düşüncesine %75,7 oran ile 159 kişi katılmış, %21,0 oran ile 44 kişi ise kısmen katılmıştır. Katılımcılardan yalnızca %3,3 orana sahip olan 7 kişi etkili m-öğrenme uygulamaları geliştirmek için eğitimde materyal tasarımı konusunda bilgiye sahip olmak gerekmediğini belirtmiştir. Bu bulgular ile katılımcıların çok büyük bir bölümünün etkili m-öğrenme uygulamaları geliştirmek için eğitimde materyal tasarımı konusunda bilgiye sahip olmak gerektiği fikrini destekledikleri görülmektedir. Ayrıca m-öğrenme uygulaması geliştirmek için pedagojik bilgiye ve materyal tasarımı bilgisine ihtiyaç olduğunu belirtenlerin m-öğrenme uygulaması geliştirme kriterlerinden eğitsel özellikler, teknoloji, tasarım, yardım, geribildirim ve etkileşim, kullanım ve erişim faktörü puanları istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir. Pedagojik bilgi ve materyal tasarımı konusunun önemli olduğunu belirten katılımcıların, m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterleri konusunda da aynı şekilde bu unsurların da önemli olduğunu belirtmektedirler.

Özetle araştırmaya katılan öğretim teknolojü adaylarının m-öğrenme tutumlarının olumlu olduğu ve m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterlerinde yer alan unsurların önemli olduğunu belirttikleri sonucuna varılmıştır. Öğretim tasarımı konularında çeşitli dersler alan öğretim teknolojü adaylarının m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterlerini bu dersleri almayanlara göre daha önemli buldukları ortaya konmuştur. Araştırma kapsamında m-öğrenme uygulaması geliştiren, m-öğrenme ile ilgili bir projeye katılan öğretim teknolojü adaylarının çok düşük oranda olduğu ve mobil uygulama geliştirme konusunda büyük bir oranla ders almak istedikleri tespit edilmiştir. Mevcut m-öğrenme uygulamalarının yeterli olmadığı ama m-öğrenme ortamlarının ileriki yıllarda yaygın bir şekilde kullanılacağı görüşünü savunanların büyük bir çoğunlukta oldukları görülmüştür. M-öğrenme uygulaması geliştirebilecek bir ya da daha fazla programlama dili bildiğini belirtenlerin m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterleri puanları, bilmeyenlere göre anlamlı farklılıklar gösterirken;

programlama becerisi gerektirmeyen araçları bildiğini belirtenlerde anlamlı farklılıklar bulunmadığı görülmektedir. Programlama bilgisi ile uygulama geliştirmede mobil ortamların sunduğu özelliklerde kısıtlama bulunmazken, programlama bilgisi gerektirmeyen araçlarda kısıtlamalar vardır. Bu kısıtlamalar ve sınırlılıklar m-öğrenme uygulamasından beklentinin azalmasına sebebiyet verebilir.

5 SONUÇ

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerin hayatın her alanına olduğu gibi eğitim alanına da çok farklı seçenekler sunduğu görülmektedir. Bilginin önemi, sunulması, paylaşımı ve üretimi bu teknolojilerden etkilenerek teknolojileri de dönüştürdüğü görülmektedir. Bilgi; bilişim çağının başat göstergesi olarak zaman, mekan kısıtlaması olmadan erişilebilirliği bağlamında dünyayı küresel bir köye dönüştürmüştür. Bilgiye erişimi, zaman ve mekan kısıtlamalarını ortadan kaldırarak, imkan tanıyan teknolojiler günümüzde benimsenmiş ve hayatın bir parçası haline gelmiş mobil teknolojilerdir. Mobil cihazların bu özelliği ile öğrenmenin hayatın her aşamasında devam edebilmesi için önemli bir fırsat sunduğu görülmektedir.

Bilgiye ulaşmanın kolay hale gelmesi, öğrenmenin gerçekleşebilmesi için yeterli değildir. Yeni bir eğitim platformu olarak m-öğrenme uygulamalarında öğrenmenin gerçekleşebilmesi için kaliteli m-öğrenme uygulamalarının oluşturulması gerekmektedir. Bu konularda gerekli eğitimi almamış kişiler tarafından hazırlanan m-öğrenme uygulamaları, öğrenmenin gerçekleşmesi konusunda istendik sonuçlar doğurmayabilir. Kaliteli bir m-öğrenme uygulamasını bu konuda uzmanlaşmış bir ekip ile öğretim teknologlarının hazırlaması gerekmektedir.

Yapılan bu araştırmada çalışma grubundaki öğretim teknoloğu adaylarının m-öğrenme konusunda olumlu tutuma ve m-öğrenme uygulamalarında bulunması gereken eğitsel özellikler, teknoloji, tasarım, yardım, geribildirim ve etkileşim, kullanım ve erişim faktörlerinin önemli olduğu görüşüne sahip oldukları belirlenmiştir. Öğretim teknoloğu adayları yeni bir eğitim platformu olarak ileriki yıllarda m-öğrenme ortamlarının yaygın olarak kullanacağı görüşünde olup, mevcut m-öğrenme uygulamalarının ise yetersiz olduklarını belirtmişlerdir. Araştırmada m-öğrenme projesinde bulunan ya da daha önce m-öğrenme uygulaması geliştiren öğretim teknoloğu aday sayısının çok az olduğu dikkat çekmekte, mobil uygulama geliştirme konusunda ders almak isteyenlerin ise büyük bir çoğunlukta olduğu görülmektedir.

Öğretim tasarımı konusuna ilişkin ders alan grupların bu konuda ders almayanlara göre, programlama dilleri ile m-öğrenme uygulaması geliştirebileceğini

belirtenlerin bu programlama dillerini bilmeyenlere göre m-öğrenme tutumlarında ve m-öğrenme uygulaması değerlendirme kriterleri konusunda istatistiksel açıdan anlamlı farka sahip olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. M-öğrenmeye karşı tutumun ve m-öğrenme uygulaması değerlendirme ölçütleri konusundaki fikirlerin bu konuda eğitim verilerek değiştirilebileceği görülmektedir.

Araştırmada dikkat çeken bir diğer nokta mobil cihaz aidiyetinin m-öğrenme tutumunu etkilediği yönündedir. Mobil cihaz sayısı iki veya ikiden fazla olanların m-öğrenme konusundaki tutumlarının diğer gruplara göre anlamlı şekilde farklı olduğu ortaya çıkmıştır. M-öğrenme ortamlarını farklı mobil cihazlar ile deneyimlemek m-öğrenme konusunda olumlu tutuma sahip olmayı sağlamaktadır.

Bu bulgular ışığında öğretim teknolojilerinin yetiştirilmesinde m-öğrenme ile ilgili ders içeriklerinin oluşturulması ya da mesleki seçmeli ders olarak bu adaylara dersin sunulması m-öğrenme uygulamaları geliştirecek iş gücünün etkili bir şekilde eğitilmesini sağlayacak, daha kaliteli m-öğrenme uygulamaları ile bu yeni eğitim platformunun sunduğu avantajlar eğitimin kalitesini arttıracaktır.

EKLER

EK – 1: ANKET FORMU

M-ÖĞRENME KONUSUNDA ÖĞRETİM TEKNOLOGU ADAYLARININ GÖRÜŞLERİ

Değerli öğretim teknoloğu adayları,

Bu anket mobil öğrenme (M-Öğrenme) ve m-öğrenme uygulamaları konusunda öğretim teknoloğu adaylarının görüşlerini belirlemek amacıyla Marmara Üniversitesi Bilişim Anabilim Dalı'nda sürdürülen bir yüksek lisans tez çalışması kapsamında oluşturulmuştur. Anket sorularına vereceğiniz cevaplar gizli tutularak, araştırmanın amacı dışında kullanılmayacaktır. Bu bilimsel araştırmaya göstereceğiniz ilgi ve yardımdan dolayı teşekkür eder, saygılarımızı sunarız.

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Erhan AKYAZI
Yüksek Lisans Öğrencisi: Aliye SARAÇ

KİŞİSEL BİLGİLER

Sınıfınız?

☐ 1☐ 2☐ 3☐ 4

Cinsiyetiniz?

☐ Kadın☐ Erkek

Aşağıdaki mobil cihazlardan hangilerini kullanıyorsunuz? (Birden fazla işaretleme yapabilirsiniz.)

☐ Akıllı cep telefonu☐ Medya oynatıcı☐ Tablet bilgisayar☐ Taşınabilir oyun araçları☐ E-kitap okuyucu☐ Hiçbiri☐ PDA (Avuçiçi bilgisayar)

M-Öğrenme Deneyimi

Soru	Evet	Hayır
Mobil internet aboneliğiniz var mı?	☐	☐
Herhangi bir mobil ortamda bir öğrenen olarak m-öğrenme deneyiminiz oldu mu?	☐	☐
Herhangi bir m-öğrenme projesinde bulundunuz mu?	☐	☐
Herhangi bir mobil uygulama geliştirdiniz mi?	☐	☐
Daha önce m-öğrenme uygulaması geliştirdiniz mi?	☐	☐
M-öğrenme uygulaması geliştirebileceğiniz bir ya da daha fazla programlama dili biliyor musunuz?	☐	☐
M-öğrenme uygulaması geliştirebileceğiniz programlama becerisi gerektirmeyen araçları biliyor musunuz?	☐	☐
Mobil uygulama geliştirme konusunda ders almak ister miydiniz?	☐	☐

M-Öğrenme Uygulamaları Hakkındaki Görüşler

Soru	Evet	Kısmen	Hayır
Yeni bir eğitim platformu olarak mobil öğrenme uygulamalarının ileriki yıllarda yaygın bir şekilde kullanılacağı düşüncesinde misiniz?	☐	☐	☐
Mevcut m-öğrenme uygulamaları sizce yeterli düzeyde midir?	☐	☐	☐
Bir m-öğrenme uygulaması projesinin aşamalarını planlayabilir misiniz? (Analiz, tasarım, geliştirme, uygulama, değerlendirme)	☐	☐	☐
Lisans eğitiminizde aldığınız/alacağınız dersler m-öğrenme uygulaması geliştirebilmeniz için gerekli konuları kapsıyor mu?	☐	☐	☐
Sizce etkili M-öğrenme uygulamaları geliştirmek için pedagojik bilgiye ihtiyaç var mıdır?	☐	☐	☐
Sizce etkili M-öğrenme uygulamaları geliştirmek için eğitimde materyal tasarımı konusunda bilgiye sahip olmak gerekir mi?	☐	☐	☐

MOBİL ÖĞRENME TUTUM ÖLÇEĞİ

M-öğrenme ile ilgili aşağıda belirtilen ifadelere ne derece katılıyorsunuz?

	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
M-Öğrenmenin yüz yüze öğrenmeyle birleştirildiğinde daha faydalı olacağını düşünüyorum.					
M-Öğrenmenin hızlı ve pratik öğrenmeyi sağladığını düşünüyorum.					
M-Öğrenmenin kalıcı öğrenmeyi sağladığı görüşüne katılıyorum.					
Ders dışındaki boş vakitlerimi (Otobüs bekleme, teneffüs vb.) M-Öğrenmeyle değerlendirmenin faydalı olacağına inanırım.					
Defter ve kitap taşımak istemediğim için M-Öğrenmeyi ilgi çekici buluyorum.					
Araştırma becerilerimi geliştirmek için M-Öğrenmenin iyi bir fırsat olduğunu düşünürüm.					
İnternette gelebilecek potansiyel tehlikeler nedeniyle (virüslü dosyalar vb.) M-Öğrenme ortamının güvensiz olduğunu düşünürüm.					
Mobil araçları düzenli şarj etmek gerektiğinden M-Öğrenme ortamında kullanmaya uygun olmadığını düşünüyorum.					

Hareket halindeyken dikkatim kolayca dağıldığı için sınıf dışındaki M-Öğrenme uygulamalarının yararsız olduğunu düşünürüm.					
Mobil araçlar insan sağlığına zararlı olduğundan sınıf ortamında kullanılmasını doğru bulmuyorum.					
M-Öğrenmenin fazla okuma ve yazma gerektiren derslere uygun olmadığını düşünüyorum.					
Ders materyallerine daha hızlı ulaşabildiğim için M-Öğrenmeye katılmak hoşuma gider.					
M-Öğrenmenin planlı ve sistematik ders çalışmayı desteklediğine inanıyorum.					
Mobil araçların derste not almak açısından kullanışlı olduğuna inanıyorum.					
Mobil araçların bilgiyi depolama açısından kullanışlı olduğunu düşünürüm.					
Geniş ekrana sahip mobil araçların M-Öğrenme açısından kullanışlı olduğuna inanıyorum.					
M-Öğrenmenin bireysel çaba gerektiren derslere uygun bir yöntem olduğunu düşünüyorum.					
Kaçırdığım dersleri kendi kendime telafi edebileceğimden dolayı M-Öğrenmeyi tercih ederim.					
M-Öğrenmenin hızlı geri bildirim/dönüt almak açısından faydalı olduğuna inanıyorum.					
M-Öğrenmeyi kullanmanın öğrenme özgürlüğümü arttıracığına inanıyorum.					

M-ÖĞRENME UYGULAMASI GELİŞTİRME KRİTERLERİ HAKKINDAKİ GÖRÜŞLER

Bir m-öğrenme uygulamasının etkili bir öğretim ortamı olabilmesi için aşağıdaki özellikleri barındırması konusundaki düşünceleriniz nelerdir?

(0: Hiç önemi yok, 1: Önemsiz, 2: Ne önemli ne de önemsiz, 3: Önemli, 4: Çok önemli)

Hiç önemi yok (0) Çok önemli (4)

<i>M-Öğrenme Uygulamalarının Özellikleri</i>	0	1	2	3	4
Hedef kitleye yönelik öğrenme gereksinimlerinin ve hedeflerin belirtilmesi					
Motivasyonun kaybedilmemesi, öğrenenin kendi hızında ilerleyebilmesi için önbilgisinin sınanması ve önbilgisine uygun seviyeye yönlendirilmesi					
Uygulamada kullanılan dilin açık ve anlaşılır olup konuya dikkat çekmesi ve öğrenmeye teşvik etmesi					
Alıştırma, oyun, simülasyon, tartışma ile teorik bilginin desteklenerek birçok öğrenme yönteminin kullanılması					
Öğrenenin kendi gelişimini değerlendirmesi için öğretim içeriğiyle tutarlı alıştırma ve testleri bulundurması					
Öğrenenin mobil cihazlarda yer alan not alma, QR okutma, hızlı mesajlaşma, fotoğraf ve video çekme gibi özellikleri kullanarak öğrenme materyali yaratıp bilgiyi üretmesi ve aktif katılımı diğer öğrenenlerle paylaşma fırsatı sunması					
Uygulamayı kullanan öğrenenin demografik bilgi, platforma erişim sayısı, sınav sonuçları v.b. bilgileri veri madenciliği algoritmaları ile analiz edilebilmesi için veritabanına kaydedilmesi					
Uygulamanın istenmeyen unsurlardan (ırk, din, dil, şiddet, saldırganlık, korku, cinsiyet ayrımı vb.) arınık olması					
Uygulamada yer alan bilgilerin doğru ve güncel olması					
İçeriğin uygun bölümlere ayrılıp mantıklı bir sıra ile sunulması					
Arayüz tasarımının sade, anlaşılır, dikkat dağıtmayacak biçimde tasarlanması					
Mobil cihazların ekran boyutları göz önünde bulundurularak uygun yazı tipi ve harf boyutunun kullanılması					
Renk, denge, boyut, okunabilirlik v.b. görsel tasarım ilkelerine uygun olması					
Tasarımın, mobil cihazların ekran boyutlarına duyarlı (Responsive Design) oluşturulması					
Kullanılan çoklu ortam öğelerinin (ses, video, metin, animasyon, simülasyon, resim, v.b.) amaca uygunluğu					
Çoklu ortam öğelerinin mobil cihazın belleğini tasarruflu kullanacak şekilde tasarlanması					
Video, ses gibi öğeler için durdurma, ileri, geri, yeniden oynatma özelliklerinin bulunması ve düzgün çalışması					

Uygulamada sanal klavye kullanımının kolay olması					
Öğrenenin gelişimine yönelik geri bildirimlerin verilmesi					
Geribildirimlerin öğreneni motive etmesi					
Uygulamada bulunan aktivitelerin aktif katılımı sağlaması için mobil cihazların özellikleri düşünülerek oluşturulması					
Öğrenci-öğrenci ve öğretmen-öğrenci etkileşimi, iletişimi ve işbirliğini anlık hale getirmesi					
Etkileşimli bir yazılım haritasının olması					
Uygulamada işlevsel bir yardım menüsünün olması					
Uygulamanın hatasız çalışması ve güncellenebilmesi					
Zaman ve yer açısından esneklik sağlanması için uygulamanın her zaman ve her yerde kullanılabilir olması					
Uygulama maliyetinin yüksek olmaması					
Kullanıcının, istediği yerden yazılıma başlayabilmesi, kaldığı yerden sonradan kolaylıkla devam edebilmesi					
Uygulamanın başarılı olmasının teknoloji desteği yerine öğretmen desteği ile olmasının sağlanması					
Uygulamanın kullanımının kolay olması ve yeni kullanıcılar için teknoloji fobisi yaratmaması					
Pil tüketiminin tasarruflu olması					
Uygulamanın güvenlik açığının olmaması					

KAYNAKÇA

Kitaplar

- Akkoyunlu, B. (1998). “Öğretim Yazılımları”, Özer, B. (Ed), **Çağdaş Eğitimde Yeni Teknolojiler**, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir
- Barutçugil, İ. (2002). **Bilgi Yönetimi**, Kariyer Yayıncılık, İstanbul
- Bayram, S. (2006). **İlköğretimde Materyal Kullanımı**, İstanbul, Morpa Yayınları
- Bozkurt, V. (2000). **Küreselleşme: Kavram, Gelişim ve Yaklaşımlar, Küreselleşmenin İnsani Yüzü**, Alfa Kitabevi, İstanbul.
- Clough, G., Jones, A. C., McAndrew, P., Scanlon, E. (2009). “Informal Learning Evidence in Online Communities of Mobile Device Enthusiasts.” Ally, M. (Ed.), **Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training**, Edmonton: AU Press
- Cochrane, T. (2010). “Mobile web 2.0: Bridging learning contexts.” Caballé, S., Xhafa, F., Daradoumis, T. ve Juan, A. A. (Ed), **Architectures for distributed and complex m-learning systems: Applying intelligent Technologies** UAS: Information Science Reference
- Çelik, M. (2004). **Bilgi ve Hikmet, Enformasyon Toplunun Belleği**, Kaknüs Yayınları, İstanbul
- Gültan, S. (2003). **Bilgi Toplumu Sürecinde Avrupa Birliği ve Türkiye**, Üniversitesi Basımevi, Ankara
- İpek,İ. (2001) **Bilgisayarla Öğretim Tasarım, Geliştirme ve Yöntemler**, Feryal Matbaacılık, Ankara
- Reich, R.B. (2002). **The Future of Success: Working and Living in the New Economy**, Vintage Books, New York
- Rıza, E. T. (1997). **Eğitim Teknolojisi Uygulamaları**, Anadolu Matbaası, İzmir

- Şişman, M. (2006). **Eğitim Bilimine Giriş**, Pegem A Yayıncılık, Ankara
- Uşun, S. (2000), **Dünyada ve Türkiye’de Bilgisayar Destekli Öğretim**, Ankara: Anı Yayıncılık
- Woodill, G. (2011). **The Mobile Learning Edge: Tools and Technologies for Developing Your Teams (1st Ed)**. USA: McGraw Hill Companies
- Yalın, H. İ. (2004). **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**, Nobel Yayın, Ankara
- Yamamoto, G. T., Ozan, Ö., & Demiray, U. (2011). “Mobil Öğrenme Teknolojileri ve Eğitim Uygulamaları.” Yamamoto G. T., Demiray, U. ve Kesim M. (Ed) **Türkiye’de E-Öğrenme: Gelişmeler ve Uygulamalar**, Efil Yayınevi, Ankara

Sürekli Yayınlar

- Aktan, C., Tunç, M. (1998). “Bilgi Toplumu ve Türkiye”, **Yeni Türkiye Dergisi** 1998, s. 118-134
- Al-Fahad, F. N. (2009). “Students' Attitudes and Perceptions Towards The Effectiveness Of Mobile Learning in King Saud University”, **Saudi Arabia. The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET**, 8(2).
- Bayhan, V. (1996). “Enformasyon Toplumunda Eğitim”, **İnsan, Toplum, Bilim** 4, s.137-151
- Bulun, M., Gülnar, B., Güran, S. (2004). “Eğitimde Mobil Teknolojiler”. **The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET**, 3(2), s165-169
- Bulurman, B. (2002). “Enformasyon Toplumu ve Eğitim”, **İş Güç Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi** 4(1), s.124
- Çalık, T., Sezgin F. (2005). “Küreselleşme, Bilgi Toplumu ve Eğitim” **Kastamonu Eğitim Dergisi** 13(1), s.55-66

- Çelik, A. (2013). “M-Öğrenme Tutum Ölçeği: Geçerlik Ve Güvenirlik Analizleri” **Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, Journal of Research in Education and Teaching**, 2(4), s.172-185
- Çötök, N. A. (2005). “Bilgi Toplumunda Eğitim Olgusu”. **Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi** 10, s.31-41
- Elias, T. (2011). “Universal instructional design principles for mobile learning.” **The International Review Of Research In Open And Distance Learning**, 12(2), s.143-156.
- Genç, S. Z., Eryaman, M. Y. (2007). “Değişen Değerler ve Yeni Eğitim Paradigması”, **Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 9:1, s.89-102.
- Hamid R. A., Ghulam, M. (2014). “The impact of m-learning technology on students and educators”. **Computers in Human Behavior** 30 (2014) 491–496
- Herrington, A., Herrington, J., ve Mantei, J. (2009). “Design principles for mobile learning”. New technologies, new pedagogies: **Mobile learning in higher education**. University of Wollongong, Wollongong, 129-138.
- Hsu, C., Chang, C. (2004). “Design and Implementation of Mobile Learning Platform for Ubiquitous Learning”. **Tamsui Oxford Journal of Mathematical Sciences**, 20(1), s.105-118.
- Köroğlu, O. (2010) “En Yaygın İletişim Ortamı: Mobil İletişim Ortamında İçerik Ve Yayıncılık”. **Civilacademy Journal of Social Sciences**, 8(2), s.55-86.
- Madeira, R. N., Sousa, J. L., Pires, V. F., Esteves, L., & Dias, O. P. (2009). “A mobile and web-based student learning system”. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, 1(1), s.2441-2448.
- Özer, S. Ö., Çetin M. Ö. (2005). “Küreselleşme ve Bilgi Toplumunda Eğitim Teknolojilerine Dönüşüm:E-Öğrenme”. **M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi**, 22, s.199-210

- Sarıgöz, O. (2012). “Bilgi Toplumunun Eleştirisi ve Türkiye’de Modern Eğitimin Gerçekleştiremedikleri”, **Electronic Journal of Vocational Colleges** 01, s.72-84
- Sharples, M. (2000). “The design of personal mobile technologies for lifelong learning”. **Computers & Education**, 34(3-4), s.177-193
- Sharples, M., Corlett, D., & Westmancott, O. (2002). “The design and implementation of a mobile learning resource.” **Personal and Ubiquitous Computing**, 6(3), s.220-234.
- Shudong, W. Higgins, M. (2006). “Limitations of mobile phone learning”. **The JALT Journal**, 2(1), s.3-14
- Singh, D., Zaitun, A. B. (2006). “Mobile learning in wireless classrooms”. **Malaysian Online Journal of Instructional Technology (MOJIT)**, 3(2), s.26-42.
- Tan, Q., & Kinshuk, K. (2009). “Client Mobile Software Design Principles for Mobile Learning Systems”. **International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)**, 3(1), s.32-37.
- Tonta, Y., Küçük, M. E. (2005). “Sanayi Toplumundan Bilgi Toplumuna Geçiş Sürecinde Temel Dinamikler”. **Türk Kütüphaneciliği**, 19(4), s.449-464.
- Wagner, E. (2005). “Enabling mobile learning”. **Educause Review**, 40 (3), s.40-53

Tezler

- Aytekin, Ç.(2004). “Uydu İle Dijital Eğitim Platformu”, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul
- Başoğlu, E. D. (2009) .“Zihinsel Engelli Öğrenciler İçin Bir Eğitim Yazılımının Geliştirilmesi, Uygulanması Ve Değerlendirilmesi”. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya

- Casey, S. (2009). The New literacies of mobile learning. Yayınlanmamış Master Tezi, Concordia Üniversitesi, Canada (UMR:67156).
- Kelleci, Ö. (2010). “Bir Eğitsel Yazılım Değerlendirme Formunun Geliştirilmesi Ve Uygulanması”. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul
- Korkmaz, M. (2010). “Probleme Dayalı Mobil Öğrenmenin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi”, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul
- Ozan, Ö. (2013). “Bağlantıcı Mobil Öğrenme Ortamlarında Yönlendirici Destek”, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Eskişehir
- Özdamar Keskin, N. (2011). “Akademisyenler İçin Bir Mobil Öğrenme Sisteminin Geliştirilmesi Ve Sınanması”, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Eskişehir
- Soydaş Çakır, H. (2012). “E-Öğrenmede İçerik Tasarımı İle Etkileşimin Artırılması”, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul
- Tanrıverdi, M. (2011). “E-Öğrenmeye Destek Amaçlı Mobil Öğrenme Uygulaması Geliştirme ve Etkilerinin İncelenmesi”, Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara
- Yıldırım, F. (2007). “Öğretmenlerin Hizmetiçi Eğitimine Yönelik Uzaktan Eğitim Platformu Tasarımı”, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya
- Yılmaz, Y. (2011). “Mobil Öğrenmeye Yönelik Lisansüstü Öğrencilerinin Ve Öğretim Elemanlarının Farkındalık Düzeylerinin Araştırılması”, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir

İnternet Kaynakları

Android NDK Web sitesi: <https://developer.android.com/tools/sdk/ndk/index.html>

Erişim tarihi 06.04.2014

Android SDK Web sayfası: <http://developer.android.com/sdk/index.html> Erişim tarihi

06.04.2014

App Store Web Sayfası: <http://www.apple.com/tr/education/ipad/> Erişim tarihi

06.04.2014

Appcelerator Web sayfası: <http://www.appcelerator.com/> Erişim tarihi 06.04.2014

Appmachine Web Sitesi: <http://www.appmachine.com/> Erişim tarihi 06.04.2014

Ateş, A. (2011). “Eğitsel Yazılım Değerlendirme Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik

Çalışması”. Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi, 2 (1), Web sayfası:

<http://www.et-ad.net/> Erişim tarihi: 12.03.2014

Attewell, J. (2005). From Research and Development to Mobile Learning : Tools for

Education and Training Providers and their Learners. Proceedings of mlearn

2005. Web sayfası: <http://www.mlearn.org.za/papers-full.html> Erişim tarihi

15.03.2014

Barker, A., Krull, G. ve Mallinson, B. (2005). Proposed theoretical model for m-learning

adoption in developing countries. Proceedings of mlearn 2005. Web sayfası:

<http://www.mlearn.org.za/> 15.03.2014

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK), Mayıs 2014 1. Çeyrek Üç Aylık Pazar

Verileri

Raporu

Web

sayfası:

http://www.tk.gov.tr/kutuphane_ve_veribankasi/pazar_verileri/ucaylik14_1.pdf

Erişim tarihi: 10.06.2014

Cleveland, H. (1982). “Information As a Resource”,

<http://hbswk.hbs.edu/pdf/20000905cleveland.pdf>, Erişim tarihi 21.03.2014

- Çalık, D., Çınar, P. (2011). “Geçmişten Günümüze Bilgi Yaklaşımları Bilgi Toplumu ve İnternet” <http://inet-tr.org.tr/inetconf14/bildiri/72.pdf>, Erişim tarihi 16.04.2014
- Çuhadar, C., Odabaşı, F. “Mobil Teknolojilerin Eğitimde Kullanımı”, <http://home.anadolu.edu.tr/~fodabasi/doc/ty6.swf> Erişim tarihi: 03.05.2014
- Gamesalad Web Sitesi <http://gamesalad.com/> Erişim tarihi 06.04.2014
- iOS SDK Web sitesi: <https://developer.apple.com/> Erişim tarihi 06.04.2014
- Nielsen, J.(2009). “Mobile Usability Update” <http://www.useit.com/alertbox/mobile-usability.html>, Erişim tarihi 20.03.2014
- Öğüt, S. (2005). “Dönüşüm Kavramı, İletişim ve Ortam’ın Dönüşümü”, http://www.sertacogut.com/blog/wp-content/uploads/2009/03/sertac_ogut__donusum_kavrami_iletisim_ve-ortamin_donusumu.pdf, Erişim tarihi 09.05.2014
- Özdamar Keskin, N. (2014) “Mobil Öğrenmede Geline Son Durum: Yaklaşımlar, Kuramlar ve Uygulamalar”, http://www.researchgate.net/publication/236029235_Mobil_renmede_Gncel_Yaklaşımlar_Kuramlar_ve_Uygulamalar, Erişim tarihi 04.06.2014
- Phonegap Web sayfası: <http://phonegap.com/> Erişim tarihi 06.04.2014
- Snappii Web Sitesi <https://www.snappii.com/> Erişim tarihi 06.04.2014
- Traxler, J., Kukulska-Hulme, A. (2005). “Evaluating Mobile Learning: Reflections on Current Practice”. **mLearn 2005: Mobile technology: The future of learning in your hands**, Cape Town, Güney Afrika Web sayfası: <http://www.mlearn.org.za/CD/papers/Traxler.pdf> Erişim tarihi: 14.04.2014
- Türk Dil Kurumu <http://www.tdk.gov.tr/> Erişim tarihi 05.04.2014

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Haberleşme İstatistikleri, Web sayfası:
http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt_id=1062 Erişim Tarihi: 10.06.2014

Konferans Bildirileri

Akbulut, Ö. E., Akdeniz, A. R., ve Dinçer, G. T. (2008). “Bilgisayar Destekli Bir Öğretim Materyalinin Tasarlanması Ve Değerlendirilmesi”. **8. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansı**, s.974-978.

Gümüş, S., Güler, E., Güler, C., Erorta, Ö. Ö. (2012). “Mobil Cihazlar İçin Etkileşimli E-Kitap Tasarım Araçları”. **XVII. Türkiye’de İnternet Konferansı**

Jones, V., Jo, J. H. (2004). “Ubiquitous learning environment: An adaptive teaching system using ubiquitous technology”. **In Beyond the comfort zone: Proceedings of the 21st ASCILITE Conference**, s.468-474

Naismith, L., Corlett, D. (2006). “Reflections on Success: A retrospective of the mLearn conference series 2002- 2005”. **mLearn 2006 – Across generations and cultures**, Banff, Canada.

Sütçü, C. S., Yengin, D. (2011). “Use Of New Media Tools In Education: ipad Model”, **11th International Educational Technology Conference**, Sakarya

Diğer Kaynaklar

Kazu, İ. Y. and Yavuzalp, N.(2004). “Öğretim Yazılımlarının Öğretim Sürecindeki Kullanımı” **TBD 21. Ulusal Bilişim Kurultayı Bilişimle-Dönüşüm**, Ankara