



T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

LİSE ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK ÖĞRENMEDE MOBİL
TEKNOLOJİ KABUL DÜZEYLERİNİN TEKNOLOJİ KABUL VE
KULLANIM BİRLEŞTİRİLMİŞ MODELİ-2 ÇERÇEVESİNDE
İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Esra DİRİ

Malatya-2021

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

LİSE ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK ÖĞRENMEDE MOBİL
TEKNOLOJİ KABUL DÜZEYLERİNİN TEKNOLOJİ KABUL VE
KULLANIM BİRLEŞTİRİLMİŞ MODELİ-2 ÇERÇEVESİNDE
İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Esra DİRİ

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Kübra AÇIKGÜL

Malatya-2021

ONUR SÖZÜ

Dr. Öğr. Üyesi Kübra AÇIKGÜL'ün danışmanlığında yüksek lisans tezi olarak hazırladığım **Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Teknoloji Kabul ve Kullanım Birleştirilmiş Modeli-2 Çerçevesinde İncelenmesi** başlıklı bu çalışmanın bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın tarafımdan yazıldığını ve yararlandığım bütün yapıtların hem metin içinde hem de kaynakçada yöntemine uygun biçimde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir, bunu onurumla doğrularım.

Esra DİRİ

ÖN SÖZ

LİSE ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK ÖĞRENMEDE MOBİL TEKNOLOJİ KABUL DÜZEYLERİNİN TEKNOLOJİ KABUL VE KULLANIM BİRLEŞTİRİLMİŞ MODELİ-2 ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ

Yüksek lisans tezim boyunca bana destek olan, sabırla tüm sorularımı cevaplayan, akademik bilgisini, güler yüzünü ve desteğini esirgemeyen değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Kübra AÇIKGÜL’e en içten dileklerimle teşekkür ederim.

Sadece tez süresince değil her zaman yanımda olan, daha iyisini yapacağıma inanan, pes ettiğim zaman bile beni motive edip tekrar yol almamı sağlayan canım babam ve anneme, kardeşlerime ve biricik yeğenim İlhan Ayaz’a bütün kalbimle teşekkür ederim.

Bugünlere gelmem de eğitim öğretim hayatım boyunca emeği olan bütün öğretmenlerime sonsuz teşekkür ederim. Ayrıca tez yazma sürecimde bana destek olan ve öğretmenliğime renk katan öğrencilerime teşekkürü borç bilirim.

Esra DİRİ

ÖZET

LİSE ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK ÖĞRENMEDE MOBİL TEKNOLOJİ KABUL DÜZEYLERİNİN TEKNOLOJİ KABUL VE KULLANIM BİRLEŞTİRİLMİŞ MODELİ-2 ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ

DİRİ, Esra

Yüksek Lisans, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Kübra AÇIKGÜL
Şubat-2021, XIII+122

Bu araştırmanın amacı Teknoloji Kabul ve Kullanım Birleştirilmiş Modeli-2 (TKKBM-2) çerçevesinde lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerini belirlemektir. Araştırmanın diğer bir amacı lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerini cinsiyet, okul türü, yaş, internet erişimine sahip olma, mobil teknolojileri kullanma deneyimi, mobil teknoloji kullanma yeterliliği, matematiği öğrenmede mobil teknolojileri kullanma deneyimi, matematiği öğrenmede mobil teknolojileri kullanma sıklığı değişkenleri açısından incelemektir. Ayrıca, araştırmada lise öğrencilerinin mobil öğrenme araçlarını kullanma konusundaki öz-yeterlilik algı düzeylerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerini yordama durumunu incelemek amaçlanmıştır. Araştırmada betimsel ve ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini uygun örnekleme yöntemi ile belirlenen liselerde öğrenim gören 1050 lise öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Kişisel Bilgi Formu, Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Ölçeği ve Mobil Öğrenme Araçlarını Kullanma Öz-Yeterliliği Ölçeği kullanılmıştır.

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde betimsel istatistiklerden frekans (f), aritmetik ortalama ($\bar{X}$) ve standart sapma (s) değerleri hesaplanırken öğrencilerin söz konusu değişkenler açısından kabul düzeylerinin farklılaşma durumunu belirlemek amacıyla F testi yapılmıştır. Ayrıca lise öğrencilerinin mobil öğrenme araçlarını kullanma konusundaki öz-yeterlilik algı düzeylerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerini yordama durumu basit doğrusal regresyon analizi ile araştırılmıştır. Yapılan betimsel analiz sonucunda lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin orta seviyede olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin internet erişimine sahip olma,

mobil teknoloji kullanma deneyimi ve yeterliliği, matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanma deneyimi ve sıklığı değişkenleri açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Basit doğrusal regresyon analizi sonucunda ise mobil öğrenme araçlarını kullanma konusundaki öz-yeterlilik algı puanlarının ($\beta = ,236$) matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul puanlarına ait varyansın %5.7'sini açıkladığı gözlemlenmiştir. Açıklanan varyans oranı düşük olmakla birlikte öz-yeterlilik algısının lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin anlamlı bir yordayıcısı olduğu belirlenmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara bağlı olarak akademik alana ve matematik öğretimi alanına ilişkin birtakım önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: mobil teknoloji, teknoloji kabulü, lise öğrencileri, matematik, TKKBM-2

ABSTRACT

EXAMINATION OF MOBILE TECHNOLOGY ACCEPTANCE LEVELS OF HIGH SCHOOL STUDENTS IN MATHEMATICS LEARNING IN THE FRAMEWORK THE UNIFIED THEORY OF ACCEPTANCE AND USE OF TECHNOLOGY-2

DİRİ, Esra

Master, Inonu University Institute of Educational Sciences
Department of Mathematics Education

Thesis Advisor: Assistant Professor Kübra AÇIKGÜL
January-2020, XIII+122

The aim of this study is to determine mobile technology acceptance level of high school students in learning mathematics in the framework the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology-2 (UTAUT-2). Another aim of this study is to analyze mobile technology acceptance level of high school students in learning mathematics in terms of gender, school type, age, internet access, experience using mobile technologies, competence to use mobile technology, experience using mobile technologies in learning mathematics, and frequency of using mobile technologies in learning mathematics. Furthermore the study examine the predictive effect of the self-efficacy perception levels of high school students in using mobile learning tools on mobile technology acceptance level in mathematics. In this study, descriptive and correlational survey models have been used. Research sample consists of 1050 students currently enrolled in high schools, selected by appropriate sampling methods. Data collection tools used in the study are personal information form, Mobile Technology Acceptance Scale for Learning Mathematics and Using Mobile Learning Tools Self-Efficacy Scale.

In the analysis of the data obtained in the research, while calculating frequency (f), arithmetic mean (X) and standard deviation (s) values from descriptive statistics, the F test was used to determine the differentiation of the acceptance levels of the students in terms of these variables. Furthermore, predictive effect of self-efficacy perception levels of high school students in using mobile learning tools on mobile technology acceptance level in learning mathematics have been investigated through regression analysis. The result of descriptive analysis shows that mobile technology acceptance levels of high school students in learning mathematics were at a medium level. Furthermore, it was

determined that the acceptance levels of high school students for mobile technology in learning mathematics differed statistically significantly in terms of having internet access, mobile technology usage experience and competence, and the frequency and experience of using mobile technology while learning mathematics. The result of simple linear regression analysis shows that perception levels of self-efficacy in using mobile learning tools ($\beta = .236$) explain the mobile technology acceptance scores in maths in the variance ratio of 5,7%. Even though the variance ratio explained is considered to be low, the perception of self-efficacy of high school students is a significant predictor of the level of acceptance of mobile tech in maths learning.

According to the results acquires from the research, some suggestions have been made regarding the academic field and the field of mathematics teaching.

Keywords: mobile technology, technology acceptance, high school students, mathematics, UTAUT-2

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ	II
ÖZET	III
ABSTRACT.....	V
ŞEKİLLER DİZİNİ	XII
BÖLÜM I.....	1
1.GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı ve Alt Problemler	5
1.3. Araştırmanın Önemi.....	6
1.4. Araştırmanın Varsayımları.....	10
1.5. Tanımlar	10
BÖLÜM II	12
2.1. Kuramsal Bilgiler.....	12
2.1.1. Mobil Öğrenme	13
2.1.2. Mobil Öğrenmenin Avantajları	15
2.1.3. Mobil Öğrenmenin Dezavantajları.....	17
2.1.4. Matematik Öğretiminde Mobil Öğrenme.....	18
2.1.5. Teknoloji Kabul Modelleri.....	20
2.1.5.1.Teknoloji Kabul ve Kullanım Birleştirilmiş Modeli	27
2.2. Literatür Taraması	30
BÖLÜM III.....	40
3. YÖNTEM.....	40
3.1.Araştırma Modeli.....	40
3.2.Çalışma Grubu	41
3.3.Değişkenler	42
3.3.1. Bağımsız Değişken:	42
3.3.2. Bağımlı Değişken:	42
3.3.3. Yordayan Değişken (Tahmin değişkeni):	42
3.3.4. Yordanan Değişken (Sonuç değişkeni):	42
3.4.Veritoplama Araçları	42
3.4.1.Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Ölçeği.....	43
3.4.2.Mobil Öğrenme Araçlarını Kullanma Öz-Yeterliliği Ölçeği.....	45
3.5.Verit Analizi.....	45
4. BULGULAR VE YORUM.....	47
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	47
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	48

4.2.1. Cinsiyet Değişkeni Açısından Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Farklılaşma Durumuna İlişkin Bulgular	48
4.2.2. Okul Türü Açısından Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Farklılaşma Durumuna İlişkin Bulgular	52
4.2.3. Yaş Değişkeni Açısından Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Farklılaşma Durumuna İlişkin Bulgular	56
4.2.4. İnternet Erişimine Sahip Olma Değişkeni Açısından Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Farklılaşma Durumuna İlişkin Bulgular	60
4.2.5. Mobil Teknoloji Kullanma Deneyimi Değişkeni Açısından Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Farklılaşma Durumuna İlişkin Bulgular	63
4.2.6. Mobil Teknoloji Kullanma Yeterliliği Değişkeni Açısından Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Farklılaşma Durumuna İlişkin Bulgular	68
4.2.7. Matematik Öğrenirken Mobil Teknolojileri Kullanma Deneyimi Değişkeni Açısından Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Farklılaşma Durumuna İlişkin Bulgular	73
4.2.8. Matematik Öğrenirken Mobil Teknolojileri Kullanma Sıklığı Değişkeni Açısından Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Kabul Düzeylerinin Farklılaşma Durumuna İlişkin Bulgular	80
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	87
BÖLÜM V	89
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	89
5.1. Sonuç ve Tartışma	89
5.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma	89
5.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma	90
5.1.2.1. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Cinsiyet Değişkeni Açısından Farklılaşma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışma	90
5.1.2.2. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Okul Türü Açısından Farklılaşma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışma	92
5.1.2.3. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Yaş Değişkeni Açısından Farklılaşma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışma	92
5.1.2.4. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Mobil Teknoloji Kullanma Yeterliliği Değişkeni Açısından Farklılaşma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışma	95
5.1.2.5. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Matematik Öğrenirken Mobil Teknolojileri Kullanma Deneyimi Değişkeni Açısından Farklılaşma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışma	96
5.1.2.6. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Matematik Öğrenirken Mobil Teknolojileri Kullanma Sıklığı Değişkeni Açısından Farklılaşma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışma	96

5.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma	97
5.2. Öneriler	98
KAYNAKÇA	100
EKLER	116
EK 1. Kişisel Bilgi Formu	116
EK 2. Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Ölçeği	118
EK 3. Mobil Öğrenme Araçlarını Kullanma Öz-Yeterliği Ölçeği	120
EK 4. Uygulama İzin Belgesi	122



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Cinsiyet, Okul Türü ve Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı	41
Tablo 2. Öğrencilerin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeyleri	47
Tablo 3. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine Göre Betimsel İstatistikleri	49
Tablo 4. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin F Testi Sonuçları	51
Tablo 5. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Okul Türü Değişkenine Göre Betimsel İstatistikleri	54
Tablo 6. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Okul Türü Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin F Testi Sonuçları ..	55
Tablo 7. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Yaş Değişkenine Göre Betimsel İstatistikleri	56
Tablo 8. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Yaş Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin F Testi Sonuçları	59
Tablo 9. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin İnternet Erişimine Sahip Olma Değişkenine Göre Betimsel İstatistikleri	60
Tablo 10. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin İnternet Erişimine Sahip Olma Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin F Testi Sonuçları	62
Tablo 11. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Mobil Teknoloji Kullanma Deneyimi Değişkenine Göre Betimsel İstatistikleri	64
Tablo 12. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Mobil Teknoloji Kullanma Deneyimi Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin F Testi Sonuçları	67
Tablo 13. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Mobil Teknoloji Kullanma Yeterliliği Değişkenine Göre Betimsel İstatistikleri	69

Tablo 14. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Mobil Teknoloji Kullanma Yeterliliği Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin F Testi Sonuçları.....	72
Tablo 15. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Matematik Öğrenirken Mobil Teknoloji Kullanma Deneyimi Değişkenine Göre Betimsel İstatistikleri	74
Tablo 16. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Matematik Öğrenirken Mobil Teknoloji Kullanma Deneyimi Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin F Testi Sonuçları.....	78
Tablo 17. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Matematik Öğrenirken Mobil Teknoloji Kullanma Sıklığı Değişkenine Göre Betimsel İstatistikleri	81
Tablo 18. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Matematik Öğrenirken Mobil Teknoloji Kullanma Sıklığı Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin F Testi Sonuçları.....	84
Tablo 19. Öğrencilerinin Mobil Öğrenme Araçlarını Kullanma Konusundaki Öz-Yeterlilik Algı Düzeylerine ve Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerine İlişkin Betimsel İstatistikler	87
Tablo 20. Mobil Öğrenme Araçlarını Kullanma Konusundaki Öz-Yeterlilik Algı Düzeylerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerini Yordama Durumuna İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları.....	87

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Sebepli Davranış Teorisi	22
Şekil 2. Teknoloji Kabul Modeli (TKM)	23
Şekil 3. Planlı Davranış Teorisi.....	24
Şekil 4. Teknoloji Kabul ve Kullanım Birleştirilmiş Modeli.....	27
Şekil 5. Teknoloji Kabul ve Kullanım Birleştirilmiş Modeli-2	29



KISALTMALAR

A: Alışkanlık

ÇB: Çaba Beklentisi

DN: Davranışsal Niyet

FATİH Projesi: Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi Projesi

FD: Fiyat Değeri

HM: Hedonik Motivasyon

KK: Kolaylaştırıcı Koşullar

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

M-Öğrenme: Mobil Öğrenme

PB: Performans Beklentisi

SE: Sosyal Etki

TKKBM: Teknoloji Kabul ve Kullanım Birleştirilmiş Modeli

TKKBM-2: Teknoloji Kabul ve Kullanım Birleştirilmiş Modeli-2

TKM: Teknoloji Kabul Modeli

BÖLÜM I

1.GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, araştırmanın amaçları ve alt problemleri, araştırmanın önemi, araştırmanın varsayımları, araştırmanın sınırlılıkları ve tanımlar ele alınacaktır.

1.1. Problem Durumu

Teknoloji, bilgi çağının oluşmasına yardımcı olan yapı taşı olarak ifade edilmektedir (Horzum, Öztürk, Bektaş, Güngören ve Çakır, 2014). İnsanların ihtiyaçlarını karşılamak, yaşamlarını kolaylaştırmak için geliştirilen teknoloji yine insanların ihtiyaç duydukları anda ve mekândan bağımsız olarak veri paylaşmak, iletişim kurmak başka bir söyleyişle hareketliliği sağlamak için mobil teknolojileri ortaya çıkarmıştır (Şener, 2016). Tüm dünyada taşınabilir mobil teknolojilerin sayısı her geçen yıl artmaktadır (Alshahrani ve Walker, 2017). Bu da mobil teknolojilerin yaşamın her alanında kullanımını ve önemini giderek arttırmaktadır (Büyükkalkan, 2020). Mobil teknolojiler sağlıktan iş dünyasına kadar birçok farklı alanda iş üretme güçlerini ve verimliliklerini arttırmak için yoğun bir şekilde kullanılmaktadır (Ağca ve Bağcı, 2013). Mobil teknolojilerdeki gelişmelerin etkisini gösterdiği alanlardan biri de eğitim ortamları olmuştur (Işık, 2016). Mobil ve kablosuz teknolojilerin hızlı gelişimi, eğitimde mobil cihazların kullanımının artmasıyla sonuçlanmıştır (Chao, 2019). Mobil teknolojilerin eğitimde kullanılması mobil öğrenme kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur (Şener, 2016).

Teknolojideki hızlı gelişmeler sayesinde zengin içerikler sunabilen mobil cihazlar mobil öğrenmenin gelişimine önemli katkı sağlamıştır (Şata, Çorbacı ve Koyuncu, 2019). Mobil öğrenme, bilgiye erişmek için mobil teknolojileri kullanmaktan daha fazlası olarak

ifade edilmiş ve eğitime daha fazla erişmek için evrensel ihtiyaçlara yönelik potansiyel bir çözüm olarak görülmüştür (Al Zahrani ve Laxman, 2016).

Literatür incelendiğinde mobil öğrenmeyle ilgili birçok farklı tanımın yapıldığı görülmektedir. Keegan (2005)'a göre mobil öğrenme bir bayanın çantasında veya bir erkeğin cebinde taşıyabileceği kişisel dijital asistanlar, avuç içi bilgisayarlar, el bilgisayarları, akıllı telefonlar ve cep telefonları ile eğitim öğretimin sağlanmasıdır. Yılmaz (2011)'a göre mobil öğrenme, öğrenenin mobil araçlar aracılığıyla eğitim öğretim etkinliklerini hızlandırma, kolaylaştırma, yaygınlaştırma ve anlamlı kılma yoluyla yaşamın her anına yayabilme süreci iken Almaiah ve Al Mulhem (2019)'e göre her yerde ve her zaman mobil teknolojilerden yararlanılarak davranış değişikliğine neden olacak bilgi, tutum ve becerilerin kazanılmasıdır.

Mobil öğrenme teknolojiyle değil öğrenenle ilgilidir (Ally ve Prieto-Blázquez, 2014). Yani öğrenciler mobil öğrenme ile ne öğrenmek istediğini ne zaman öğrenmek istediğini ve nerede öğrenmek istediğini kontrol edebilmektedir (Alrasheedi, Capretz ve Raza, 2015). Mobil öğrenmenin, her yerde ve her zaman öğrenme olanağını arttırmak (Attewell, 2005; Chao, 2019; Mahat, Ayub, Luan ve Wong, 2012; Nassuora, 2013; Thongsri, Shen, Bao ve Alharbi, 2018); öğrencilerin performans ve yaratıcılıklarını arttırmak (İlçi, 2014); öğretmenler ve öğrenciler arasında ve öğrencilerin kendi aralarında iletişimlerini sağlamak (Abu-Al-Aish ve Love, 2013); öğrencilerin okuma yazma ve aritmetik becerilerini geliştirmelerine ve mevcut yeteneklerini tanımlarına yardımcı olmak; bağımsız ve iş birliğine dayalı öğrenme deneyimlerini teşvik etmek (Attewell, 2005); öğrenmenin kişiselleştirilmesini sağlamak (Aktaş, Bulut ve Aktaş, 2018; Attewell, 2005); öğrencinin kendi hızında kendi kendine öğrenmesini sağlamak (Alrasheedi ve Capretz, 2013) gibi birçok faydasının olduğu belirtilmektedir. Ayrıca mobil öğrenme ortamlarında kullanılan bağlantılar tıklandığında başka bilgilere ulaşabilmekte ve böylece bilgilerin dallanmalı bir yapıda öğrenilmesine imkân tanıyıp derinlemesine öğrenmenin gerçekleşmesi sağlanmaktadır (Işık, 2016).

Mobil öğrenme öğrenciler için ilgi çekici olmakla birlikte mobil teknolojilerin kullanımı etkili öğrenmenin gerçekleşeceğini garanti etmemektedir (Al Zahrani ve Laxman, 2016). Mobil öğrenmeyle etkili öğrenmenin gerçekleşebilmesi noktasında mobil öğrenmenin birtakım sınırlılıklarından bahsetmek mümkündür. Bu sınırlılıklar mobil araçların küçük ekran boyutları, mevcut e-öğrenme uygulamalarının mobil

öğrenmeye uygulama zorlukları, mobil teknoloji araçlarının yüksek maliyetli olması, pil ömrünün sınırlı olması, mobil araçların yavaş çalışması, kablosuz ağa bağlanamama, bellek kapasitesi bakımından sınırlı olması, verilerin güvenliğinde sorunlar yaşanması, öğrencilerin dersten kopup motivasyonlarını kaybetmesi, öğrencinin öğrenme üzerinde kontrol zorluğu yaşaması, teknolojik okuryazarlığı düşük öğrencilerin kaygı duyması, ortak bir işletim sisteminin olmamasından dolayı farklı teknolojik araçların içeriğinin farklı standartta hazırlanması şeklinde sıralanabilir (Ağca ve Bağcı, 2013; Çelik, 2013; Ekren ve Kesim, 2016; Şener, 2016). Bu sınırlılıklardan birinin de mobil teknolojilerin kabulü olduğu söylenebilir. Günümüzde her alanda rastlanan yeni teknolojilerin etkili ve yaygın bir şekilde kullanımı bu teknolojileri kullanan topluluğun teknolojiyi kabullenmesi ile mümkün olabilir (Yılmaz ve Kavanoz, 2017). Mobil öğrenme ortamlarının tercih edilmesi ve mobil teknolojilerin eğitim amaçlı kullanılması, öğrencilerin mobil teknolojileri benimsemesine ve kabul etmesine bağlı görülmektedir (Menzi, Önal ve Çalışkan, 2012). Öğrencilerin teknolojiye yönelik davranış, inanç ve niyetlerinin olumlu olması ve teknolojiyi kullanmaya istekli olması hayati önem taşımaktadır (Güngören, Bektaş, Öztürk ve Horzum, 2014). Bu nedenle bu çalışmada öğrencilerin mobil teknolojileri kabul durumlarını incelemek önemli görülmüştür.

Teknolojide yaşanan değişimlere paralel olarak ortaya birçok donanım çıkmış ve yeni yazılımlar geliştirilmiştir (Ateş, 2018). Mobil araçların kullanımındaki artış, gün geçtikçe mobil uygulamaları kullanan birey sayısının da artmasına neden olmuştur (Koparan ve Yılmaz, 2020). Ancak eğitimde mobil teknoloji kullanımı konu alanına göre farklılık gösterdiği söylenebilir. Fen bilimlerinde (Ateş, 2018; Hangül, Kalaycı ve Uğur, 2008; Yılmaz ve Bilici, 2017) sosyal bilimlerde (Değirmenci ve İnel, 2020) matematikte (Akkuş ve Özhan, 2017; Baş ve Ulum, 2019; Burmabıyık ve Karamete, 2014; Genç, Issı ve Yıldız, 2017) farklı içerikte mobil uygulamaların geliştirildiği gözlemlenmektedir. Matematik kavramları soyut kavramlar olup (Nasibov ve Kaçar, 2005), soyut kavramların öğrenilmesi zor ve zaman alan bir süreçtir (Genç vd., 2017). Bununla birlikte hali hazırda var olan teknolojik kaynakların kullanılabilmesi için matematik öğretimi uygun bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır (Öksüz ve Ak, 2010). Bu bağlamda mobil teknolojilerin matematik öğreniminde kullanımının sağlanması için öğrencilerin mobil teknoloji kabul durumlarının araştırılması önemlidir.

Mobil teknolojilerin eğitimde daha etkin bir şekilde kullanılması ve eğitim kalitesinin artırılması amacıyla ülkemizde Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) Projesi hayata geçirilmiştir (Çakır, 2019). Okullara teknolojiyi entegre etme adına FATİH Projesi bugüne kadar yapılmış en kapsamlı girişimlerden biri olarak ifade edilmiştir (Öçal ve Şimşek, 2017). Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yürütülen ve Ulaştırma Bakanlığı tarafından desteklenen FATİH Projesi T.C. Başbakanı tarafından 2010 yılının Kasım ayında okullarda teknolojinin etkin kullanımıyla öğrenci başarısını artırma amacı taşıyan bir proje olarak kamuoyuna açıklanmıştır (Ayvacı, Bakırcı ve Başak, 2014). FATİH Projesi, eğitim ve öğretimde fırsat eşitliğini sağlamak ve okullarımızdaki teknolojiyi iyileştirmek amacıyla bilişim teknolojileri araçlarının öğrenme-öğretme sürecinde daha fazla duyu organına hitap edilecek şekilde, derslerde etkin kullanımı için başlatılmıştır. Bu prensipten yola çıkarak çözümü oluştururken başarı faktörleri erişilebilirlik, verimlilik, eşitlik, ölçülebilirlik ve kalite olmak üzere beş temel esasa dayandırılmıştır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2021). Teknolojideki ilerlemeye paralel olarak küçülen bilgisayarlar, tablet bilgisayar adıyla yeni bir görünüme bürünmüştür (Bozkuş ve Karacabey, 2019). FATİH Projesi kapsamında Türkiye’deki tüm sınıflara birer tane dizüstü bilgisayar, akıllı tahta ve projeksiyon cihazı konulması ve projenin ön kısmında her öğrenciye tablet bilgisayar verilmesi öngörülmektedir (FATİH Projesi, 2011). 2012-2013 öğretim yılından itibaren uygulanmaya orta öğretim kurumlarında başlanan FATİH projesi (Çiftçi, Musa Taşkaya ve Alemdar, 2013) okul öncesinden liseye kadar tüm kurumlarda kullanılmaktadır. FATİH Projesi, alt yapı hizmetleri kapsamında okullarda; sistem odasının oluşturulması, güvenli ağ geçidi cihazının bağlanması, ağ cihazları için kesintisiz güç kaynağı bağlanması, dersliklerin çevrim dışı içeriğe erişiminin sağlanması, okul binalarının fiber kablo ile birbirine bağlanması ve bunun gibi hizmetler sunulmaktadır (MEB, 2021). FATİH Projesi’nin amacına ulaşmak için gösterilen çabaya, öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitimlere ve projenin diğer bileşenlerinin yerine getirilmesine rağmen, öğrencilere yönelik gerçekleştirilen tek eylemi tablet bilgisayarların dağıtımı olmuştur (Çukurbaşı, İşbulan ve Kıyıcı, 2016). FATİH Projesi kapsamında mobil teknolojiler lisede düzeyinde beklentileri karşılayacak şekilde kullanılmamıştır. Bunun lise öğrencilerinin mobil teknoloji kabul durumlarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bu olumsuz durumun lise öğrencilerinin mobil teknoloji kabul ve kullanımlarını etkileyeceği ve ayrıca lise öğrencilerinin mobil teknoloji kabul ve kullanım düzeylerinin düşük olduğu düşünüldüğünden bu çalışmada

öğrencilerin mobil teknoloji kabullerine etki eden değişkenlerin araştırılması önemli görülmüştür.

Literatür incelendiğinde teknoloji kabulüne etki edebilecek değişkenlerin cinsiyet (Cacciamani vd., 2018; Nikolopoulou, Gialamas ve Lavidas, 2020; Sırakaya, 2019; Venkatesh, Morris, Davis ve Davis, 2003; Venkatesh, Thong ve Xu, 2012), okul türü , yaş (Nikolopoulou vd., 2020; Sırakaya, 2019; Venkatesh vd., 2003; Venkatesh vd., 2012; Wang, Wu ve Wang, 2009), internet erişimine sahip olma (Demir, 2013), teknoloji kullanma deneyimi (Cacciamani vd., 2018; Nikolopoulou vd., 2020; Venkatesh vd., 2003; Venkatesh vd., 2012), teknoloji kullanma yeterliliği , teknoloji kullanma sıklığı (Demir, 2013) ve öz-yeterlilik (Aktürk ve Delen, 2020; Bandura, 1986; Chao, 2019; Davis, 1989; Wang vd., 2009) olabileceği ifade edilmektedir. Bu nedenle bu araştırmada öğrencilerin mobil teknoloji kabul durumları cinsiyet, okul türü, yaş, internet erişimine sahip olma, mobil teknoloji kullanma deneyimi, mobil teknoloji kullanma yeterliliği, matematik öğrenmede mobil teknoloji kullanma deneyimi ve matematik öğrenmede mobil teknoloji kullanma sıklığı değişkenleri açısından araştırılmıştır.

1.2.Araştırmanın Amacı ve Alt Problemler

Bu araştırmanın amacı lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerini belirlemektir. Öğrencilerin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeyleri TKKBM-2 (Venkatesh vd., 2012) çerçevesinde araştırılmıştır. Araştırmanın diğer bir amacı lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerini cinsiyet, okul türü, yaş, internet erişimine sahip olma, mobil teknolojileri kullanma deneyimi, mobil teknoloji kullanma yeterliliği, matematiği öğrenmede mobil teknolojileri kullanma deneyimi, matematiği öğrenmede mobil teknolojileri kullanma sıklığı değişkenleri açısından incelemektir. Ayrıca, araştırmada lise öğrencilerinin mobil öğrenme araçlarını kullanma konusundaki öz-yeterlilik algı düzeylerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerini yordama durumunu incelemek amaçlanmıştır. Bu amaçlar çerçevesinde aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır;

1. Lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeyleri nedir?
2. Lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeyleri;

- ❖ cinsiyet
- ❖ okul türü,
- ❖ yaş,
- ❖ internet erişimine sahip olma,
- ❖ mobil teknolojileri kullanma deneyimi,
- ❖ mobil teknoloji kullanma yeterliliği,
- ❖ matematiği öğrenmede mobil teknolojileri kullanma deneyimi,
- ❖ matematiği öğrenmede mobil teknolojileri kullanma sıklığı değişkenleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir?

3. Lise öğrencilerinin mobil öğrenme araçlarını kullanma konusundaki öz-yeterlilik algı düzeyleri matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı bir yordayıcısı mıdır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Bu araştırmada cinsiyet, okul türü, yaş, internet erişimine sahip olma, mobil teknolojileri kullanma deneyimi, mobil teknolojileri kullanma yeterliliği, matematik öğrenmede mobil teknolojileri kullanma deneyimi, matematik öğrenmede mobil teknolojileri kullanma sıklığı ve mobil öğrenme araçlarını kullanma konusundaki öz-yeterlilik algısı değişkenlerinin lise öğrencilerinin mobil teknoloji kabul düzeyleri üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Toplumsal gelişimin ve değişimin giderek hız kazandığı, bilgi ve iletişim teknolojilerinin insan yaşamının her anını etkilediği bir dönemde yaşamaktayız (MEB, 2018). ‘Yaşamın soyutlanmış bir biçimi’ olarak tanımlanan matematik (Altun, 2006), mantığı kullanmanın ve soyut düşünmenin önemli olduğu bir derstir (Derin, 2010). Yeni bilgiler, araçlar ve fırsatlar matematiğe olan bakış açımızı, matematiği kullanma biçimimizi, matematikten beklentilerimizi ve hepsinden önemlisi matematik öğrenme öğretme süreçlerimizi yeniden düzenlemiştir (MEB, 2018).

Matematik öğrenimini geliştirebilecek teknoloji kullanımı elbette yeni değildir (Flores, 2002). Buradaki temel unsur, amaca ve hedef kitleye uygun doğru teknoloji ve uygulamaların seçilmesini sağlamaktır (Çetinkaya, 2019). Hesap makineleriyle başlayan matematik öğretime teknolojinin uyum sağlama süreci grafik hesap makineleriyle

devam etmiş ve öğrenme materyalleri, çoklu ortam uygulamaları, matematiğe özgü yazılımlarla zenginleşmiştir (Yüksel, Urhan, Özer ve Kocadere, 2016). Böylece matematiğin konularında uygun yazılımlarla öğrencilerin birçok matematiksel özelliği keşfetmeleri sağlanabilmiştir (Aktümen ve Kaçar, 2003). Bununla birlikte teknolojiye son dönemde yaşanan gelişmelerle, teknolojik araçlar ağıba bağlı ve taşınabilir mobil araçlara dönüşmüştür (Açıkgül, 2019). Öğrencilerin elde taşınabilen uygun cihazlarla artırılmış hareketliliğinin, yeni matematiksel bilgi, beceri ve deneyim kazanma sürecine katkıda bulunma yollarını inceleyen mobil matematik öğrenimi, matematik eğitimi topluluğu tarafından son zamanlarda büyük ilgi gören bir araştırma alanı haline gelmiştir (Kyriakides, Meletiou-Mavrotheris ve Prodromou, 2016).

Bir mobil öğrenme ortamında, bilgi cep telefonları, dizüstü bilgisayarlar, tablet bilgisayarlar, kişisel dijital asistanlar (Personal Digital Assistant: PDA) gibi mobil araçlar aracılığıyla aktarılabilir (Mahat vd., 2012). Küresel konumlandırma sistemi cihazları, matematik öğrenimini geliştirmek ve öğrencileri gerçek dünya matematiğine dahil etmek için mobil araçlar olarak kullanılabilir; böylelikle günlük hayatta kullanılan matematik ile sınıf matematiği arasındaki bağlantı, uygun şekilde seçilmiş mobil araçların kullanılmasıyla daha da yakınlaştırılabilir (Attard ve Northcote, 2012). Mobil araçların taşınabilirlik, kullanılabilirlik, internete erişim, gençler ve diğer bireyler arasında kabul görmesi gibi özellikleri, mobil araçların matematik öğretiminin sınırlarını genişletme ve sınıf duvarlarının ötesine geçme yeteneğine sahip yeni bir aracı haline getirmiştir (Borba vd., 2016).

Günümüzde akıl yürütme becerilerinin gelişmesine dair mobil uygulamalar ile bilgi ve iletişim teknolojileri, anlamlı matematik eğitimi için hem öğrenciye hem de öğretmene büyük fırsatlar sunmaktadır (Aktaş vd., 2018). Mobil cihazların her yerde bulunması ve sınıf öğrenimini gündelik hayata bağlama potansiyeli (Fabian, 2015), daha fazla öğrenci hareketliliği sağlamaktadır (Mahat vd., 2012). Böylece teknoloji, daha geniş bir nüfus için matematiği daha ulaşılabilir hale getirebilir (Flores, 2002). Ayrıca mobil teknoloji ile yapılacak pratik ve uygulamalı deneyimler sayesinde, öğrencilerin matematik öğrenmeye daha fazla katılmaları ve dolayısıyla matematiğe daha olumlu bir bakış açısı kazandırmaları sağlanabilir (Fabian, 2015). İnternet, video ve animasyonlar gibi yeni dijital araçlar, matematik problemlerini çözmek ve matematik eğitimi desteklemek için günlük hayattaki verilere erişim sağlayarak problem çözme veya

alıştırma faaliyetlerini destekleyebilir (Sawaya ve Putnam, 2015). Ayrıca mobil uygulamalar, matematiğin elektronik ortamlarda somutlaşmasını ve öğrenciler tarafından öğrenilmesini kolaylaştırabilir (Genç vd., 2017). Mobil teknolojilerin matematik dersinde sık kullanımı, öğrencilerin becerilerinin geliştirmelerine yardımcı olurken mobil öğrenme uygulamalarının geliştirilmesini teşvik edecektir (Drigas ve Pappas, 2015). Sınıflarda bilgisayar teknolojisinin kullanılması, genel olarak öğrencilerin matematiğe olan ilgilerini arttırabilir ve problem çözme becerilerini geliştirebilir ayrıca bu teknolojilerin sınıfta kullanılması öğrencilerin matematiksel kavramların grafiksel gösterilerini görmelerini mümkün kılacak ve öğrencilere uygulamalı alıştırmalar yapmak için daha fazla fırsat sağlayacaktır (Shi, 2009). Mobil teknolojiler, yeni ortamlarda matematik içeriğinin sunumlarına ve açıklamalarına erişim sağlayabilir (Sawaya ve Putnam, 2015). Ayrıca içeriğin tekrar tekrar kullanılması, matematikte yaygın olan soyut kavramların pekiştirilmesini sağlayacaktır (Subramanya ve Farahani, 2012).

Matematik eğitiminde mobil teknoloji kullanımına ilişkin bahsedilen faydaları elde etmek mobil öğrenmenin matematik öğreniminde etkili bir şekilde kullanmasıyla mümkündür. Ancak mobil öğrenmenin matematik öğreniminde etkili kullanımı önünde çeşitli engeller de bulunmaktadır. Bu engellerden biri de teknoloji kabulüdür. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanıcısı olmak her zaman bu teknolojileri kabul etme anlamına gelmeyebilir (Yılmaz ve Kavanoz, 2017). Teknolojik bir aracı kullanmak için öncelikle bireylerin teknolojiye yönelik inanç, tutum ve niyetlerini içeren teknolojinin kabulü çok önemlidir (Horzum vd., 2014). Bu bağlamda matematik öğrenmede mobil teknoloji kullanımından beklenen ve bahsedilen faydaların sağlanabilmesi için bu araştırmada lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul durumlarının araştırılması önemli görülmüştür.

Mobil öğrenme kullanımı dünya çapında yüksek bir hızla artmaktadır ancak özellikle gelişmekte olan ülkelerde mobil öğrenmeyi etkileyen faktörlerin yeterince anlaşılması hala eksiktir (Arain, Hussain, Rizvi ve Vighio, 2019). Öğrencilerin mevcut kabul durumlarının ve kabul durumlarına etki eden etmenlerin belirlenmesi ile matematik öğrenmede mobil teknoloji kullanımını planlama ve geliştirme noktasında araştırmacılara ve uygulayıcılara katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

Bu araştırmada lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul durumlarını incelemek amacıyla teknoloji kabul modelleri araştırılmıştır. Bireylerin

teknolojiyi eğitiminde dahil olduğu farklı alanlarda kullanmasını etkileyen faktörleri belirlemek ve kullanıcıların teknoloji kabullerini açıklamak için çeşitli kuramsal modeller ortaya atılmıştır (Yılmaz ve Kavanoz, 2017). Bu modellerden biri de Teknoloji Kabul ve Kullanım Birleştirilmiş Modeli (TKKBM)'dir. TKKBM, Venkatesh ve diğerleri (2003) tarafından kullanıcıların teknoloji kabullerini etki eden faktörlerin belirlenmesi amacıyla ortaya atılmıştır. Venkatesh ve arkadaşları (2003) sekiz teknoloji kabul modelini sentezlemiştir (Attuquayefio ve Addo, 2014). TKKBM diğer teknoloji kabul modellerinin güçlü ve zayıf yönlerini karşılaştırıp olumlu özelliklerini birleştirdiğinden teknoloji kabulünün belirlenmesinde önemli ve avantajlı bir modeldir. Diğer teknoloji kabul modellerinin aksine TKKBM, yeni teknolojilerin benimsenmesini etkileyen faktörlerin yanı sıra sosyal etki, amaç, yenilik ve kullanıcı davranışını anlama kapasitesine sahiptir ve mobil öğrenme teknolojilerinin bireysel olarak kabul edilmesinin, mobil teknolojilerin kullanıcıya ne kadar kolaylık sağladığını anlamasına bağlı olduğuna inanmaktadır (Bere, 2014). Ayrıca TKKBM, davranışsal niyetin yaklaşık %70'ini açıklayarak orijinal sekiz modelden herhangi biri ve bunların uzantılarına göre önemli bir iyileştirmeye sahip olduğu kanıtlanmıştır (Venkatesh vd., 2003). Venkatesh ve diğerleri (2012) TKKBM'ye hedonik motivasyon, fiyat ve alışkanlık olmak üzere üç yeni yapı ekleyerek bireysel farklılıkların davranışsal niyet ve teknoloji kullanımı üzerindeki etkilerini belirleyecek yeni TKKBM-2 modelini geliştirmişlerdir.

Literatür incelendiğinde TKKBM ve TKKBM-2 modelleri kullanılarak lise öğrencilerin mobil teknoloji kabul düzeylerinin ve mobil teknoloji kabullerini etkileyen faktörlerin belirlendiği çalışmaların neredeyse tamamının lisans öğrencileri ile gerçekleştiği görülmektedir (Bere, 2014; Botero, Questier, Cincinnato, He ve Zhu, 2018; Chao, 2019; Fagan, 2019; Ibrahim, Ayub ve Khambari, 2016; Mosunmola, Mayowa, Okuboyejo ve Adeniji, 2018; Nassuora, 2013; Sultana, 2020). Literatür incelendiğinde lise öğrencilerinin teknoloji kabul düzeylerinin incelendiği yalnızca bir çalışmaya rastlanmıştır. Cacciamani ve diğerleri (2018), lise öğrencilerinin TKKBM çerçevesinde tablet bilgisayar kabul düzeylerini araştırmayı amaçlamışlardır. Bu nedenle bu çalışmada lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin ve mobil teknoloji kabul düzeylerine etki eden faktörlerin araştırılması amaçlanmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda alanyazında araştırma kapsamında mobil teknoloji kabul düzeylerinin ele alınan değişkenler arasındaki ilişkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamış olmasından dolayı bu çalışmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmüştür.

1.4.Araştırmanın Varsayımları

- ❖ Araştırmaya katılan lise öğrencilerinin veri toplama araçlarına gerçek düzeylerini yansıtacak şekilde cevap verdikleri,
- ❖ Kontrol altına alınmayan değişkenlerin araştırma sonuçlarına istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etki etmediği varsayılmıştır.

1.5.Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma;

- ❖ 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Malatya ilinde bulunan ve uygun örnekleme yöntemiyle belirlenmiş liselerde öğrenim gören ve çalışmaya gönüllü katılan lise öğrencileri ile,
- ❖ Kullanılan veri toplama araçlarından elde edilen veriler ile sınırlıdır.

1.5.Tanımlar

- ❖ **Mobil Teknoloji:** Mobil teknolojiler, ağlara (internet gibi) bağlanmak, veri iletmek veya başkalarıyla iletişim kurmak için kablo kullanarak veya kablo kullanmadan kullanıcılara her zaman ve her yerde sürekli erişim sağlayan teknoloji olarak tanımlanmaktadır (Kim, Holmes ve Mims, 2005, s.55). Mobil teknolojik araçlardan, dizüstü bilgisayarlar, notebooklar, ultrabooklar, kişisel dijital asistanlar (PDA), akıllı telefonlar, cep telefonları, taşınabilir video oynatıcıları, MP3 çalarlar, hard diskler, oyun konsolları ve USB bellekler, tablet ve kişisel tablet bilgisayarlar mobil öğrenme araçları olarak kullanılmaktadır (Şener, 2016, s.12).
- ❖ **Mobil Öğrenme:** Mobil öğrenme cep telefonları, Kişisel Dijital Asistanlar (PDA) ve benzeri mobil cihazlar aracılığıyla gerçekleşen bir öğrenme ve öğretme biçimidir (Abas, Peng ve Mansor, 2009, s.153).

- ❖ **Öz-yeterlik:** Algılanan öz-yeterlik, kişinin olası durumları yönetmek için gerekli eylem planlarını organize etme ve yürütme yeteneklerine olan inançlarını ifade etmektedir (Bandura, 1995, s.2).
- ❖ **Teknoloji Kabul:** Öğrencilerin veya öğretmenlerin öğrenme-öğretme çabalarını desteklemek için mobil cihaz teknolojilerini kullanma istekliliği olarak ifade edilir (Alshahrani ve Walker, 2017, s.24).



BÖLÜM II

2.1. Kuramsal Bilgiler

Teknolojinin gelişmesiyle beraber mobil araçların kullanımı yaşamın her alanında kullanıcılara kolaylık sağlamış ve yaşamımızda önemli bir yer almaya başlamıştır (Yılmaz, Dilen ve Durmuş, 2018). Mobil araçların taşınabilirlik ve kişiselleştirilebilirlik gibi sahip olduğu kendine özgü özellikler, sınıf dışı öğrenme, uygulama ve alıştırma çalışmalarının gerçekleştirilmesinde önemli bir potansiyel sunmuştur (Ağca ve Bağcı, 2013). Mobil cihazlar kablosuz iletişim ağlarına bağlanabilir olma özelliği ile etkili öğrenme için önemli bir avantaj sağlamaktadır (Kuşkonmaz, 2011).

Mobil kavramı hareketlilik, taşınabilirlik, zamandan ve yerden bağımsız, kablo sınırlandırması olmadan sınırsız erişim anlamına gelmektedir (Hamutoğlu ve Kıyıcı, 2017). Mobil teknolojiler ise öğrencilerin gelişimini ‘‘her zaman, her yerde’’ destekleme potansiyeline sahip araçlar olarak ifade edilmektedir (Mueller, Wood, Pasquale ve Archer, 2015). Bu cihazların temel özellikleri taşınabilirlik, bilgi işlem gücü, küçük ekran boyutu, geniş bir uygulama yelpazesi ve bilgisayarlar arası veri uyumudur (Pea ve Maldonado, 2006). Bir mobil cihaz bir kullanıcının başka cihazları taşımaya gerek kalmaması için çok amaçlı olmalıdır (Siau, Lim ve Shen, 2001). Mobil teknolojiler, sahip oldukları işlevsellikle birlikte yaşamın birçok alanında etkin olarak kullanılması ve kablosuz bağlantı teknolojilerdeki gelişmelere paralel olarak mobil teknolojilerin donanımsal ve işlemsel kapasitelerinin artması bu teknolojilerin kullanımının yaygınlaştırmıştır (Çakır, 2019). Son yıllarda mobil teknolojilerin kullanımı ekonomi, bankacılık, turizm, kütüphane araştırması, eğlence vb. alanlarda artmıştır (Ozdamli ve Uzunboylu, 2015). Teknolojik gelişmeler yaşamın her alanında olduğu gibi eğitim alanında da farklı seçenekler sunmakla birlikte bu teknolojilerin öğrenme öğretme ortamlarına dahil edilmesi eğitim ortamlarının zenginliğini arttırıp yeni fırsatlar

sunmuştur (Yılmaz, 2011). Mobil teknolojilerin eğitim ortamlarına entegre edilmesi mobil öğrenme kavramının doğmasına zemin hazırlamıştır.

2.1.1. Mobil Öğrenme

Mobil öğrenme, umut vaat eden iki alan olan mobil bilgi işlem ve e-öğrenmenin bir araya gelmesiyle oluşmuş yeni bir alandır (Trifonova, 2003). E-öğrenme teknoloji ve eğitim birlikteliği olarak tanımlanırken (Siemens, 2002), mobil öğrenme e-öğrenmenin bir uzantısı olarak görülmektedir (Gökçearslan, Solmaz ve Kukul, 2017). Mobil öğrenme, insanları ve teknolojiyi birbirine bağlayarak büyük fırsatlar sağlayan yenilikçi bir fikirdir (Arain vd., 2019).

Literatür incelendiğinde mobil öğrenme ile ilgili birçok tanım yapıldığı görülmektedir. Mobil öğrenmeye yönelik mobil cihazların taşınabilirliğine, boyutlarına dikkat çekilerek pek çok fiziki tanım yapılmış olsa da (Özer, 2017) mobil teknolojilerin öğrenme sürecinde kullanımına odaklanan tanımlara da rastlanmaktadır. Mobil öğrenmeyle ilgili literatürde yer alan tanımlar aşağıda sunulmuştur:

- ❖ Mobil öğrenme, cep telefonları, kişisel dijital asistanlar (PDA'lar), akıllı telefonlar ve dijital ses çalarlar dahil olmak üzere kablosuz internet ve mobil cihazların kullanılması yoluyla öğrencilere öğrenmenin her zaman ve her yerde sunulmasını ifade etmektedir (Wang vd., 2009).
- ❖ Mobil öğrenme, kullanıcıların mobil cihazlarla her yerde ve her zaman öğrenmesine imkân tanıyan mükemmel ve teknolojik olarak kolaylaştırıcı bir öğrenme yöntemidir (Thongsri vd., 2018).
- ❖ Mobil öğrenme, her yerde ve her zaman mobil teknolojilerden yararlanılarak davranış değişikliğine neden olacak bilgi, tutum ve becerilerin kazanılmasıdır (Almaiah ve Al Mulhem, 2019).
- ❖ Mobil öğrenme, cep telefonları, kişisel dijital asistanlar (PDA) gibi mobil cihazlar aracılığıyla gerçekleşen bir öğrenme-öğretme biçimidir (Abas vd., 2009).
- ❖ Mobil öğrenme, öğrenenin mobil araçlar aracılığıyla eğitim öğretim etkinliklerini hızlandırma, kolaylaştırma, yaygınlaştırma ve anlamlı kılma yoluyla yaşamın her anına yayabilme sürecidir (Yılmaz, 2011).

- ❖ Mobil öğrenme kişisel dijital asistanlar (PDA), müzik çalarlar, cep telefonları, elektronik kitaplar vb. taşınabilir araçlarla zamana ve mekâna bağımlı olmadan kullanılan bir e-öğrenme biçimidir (Açıkgül ve Diri, 2020).
- ❖ Mobil öğrenme dizüstü, avuç içi bilgisayar, tablet, akıllı telefon gibi ağır olmayan taşınabilir teknolojik araçlarla sınıf içinde ve dışında öğrenme öğretme faaliyetlerinin yapıldığı bir öğrenme türüdür (Gökçearsan vd., 2017).
- ❖ Mobil öğrenme her yerde ve her zaman öğrenmeye imkân tanımak için mobil araçların tek başına ya da diğer teknolojik araçlarla birlikte kullanılmasıdır (Bozkurt, 2015).
- ❖ Mobil öğrenme, öğrencilerin akıllı telefonlar ve tablet bilgisayarlar gibi mobil cihazlar aracılığıyla öğrenme materyallerine erişimden yararlanabilecekleri çeşitli bağlamlarda (konum, zaman ve diğer çevresel faktörler) yürütülen bir öğrenme sürecidir (Chao, 2019).
- ❖ Mobil öğrenme, mobil araçları kullanılarak bilgi, beceri ve tutumların edinilmesini sağlayan bir e-öğrenme modelidir (Hamidi ve Chavoshi, 2018).
- ❖ Mobil öğrenme, öğrenme ve öğretim süreçlerinin mobil araçlarla bütünleştirilmesidir (Al-Hujran, Al-Lozi ve Al-Debei, 2014).
- ❖ Mobil öğrenme, mobil ortamlarda veya mobil araçlarla yapılan bir öğrenme öğretme sürecidir (Barati ve Zolhavarieh, 2012).
- ❖ Mobil öğrenme, geleneksel sınıf ortamlarının dışında insanların öğrenme faaliyetlerine devam ettiği ve öğrenme araçlarıyla (bilgisayarlar, cep telefonları, tabletler, iPad'ler) yapılan öğrenme yöntemleridir (Aljuaid, Alzahrani ve Islam, 2014).
- ❖ Mobil öğrenme, hareket halindeyken öğrenme amacıyla mobil veya kablosuz cihazların kullanılmasıdır (Ferko ve Koreňová, 2015).
- ❖ Mobil öğrenme, terminallere ve hareketliliğe ayarlanmış yeni öğretici kaynakların tasarımından bunların altını çizen pedagojik ilkelere kadar birçok şeyi belirleyen yeni bir metodolojidir (Sánchez Prieto, Migueláñez ve García-Peñalvo, 2014).
- ❖ Mobil öğrenme, tek baskın teknoloji olarak avuç içi bilgisayarlar veya el bilgisayarının kullanıldığı öğrenme sürecidir (Traxler, 2005).

Yapılan tanımlara bakıldığında, mobil öğrenme ile ilgili ortak bir tanımın olmadığı görülmekle beraber mobil öğrenmeye sunulan doğrudan ya da dolaylı tanımlarda mobil öğrenmenin her zaman ve her yerde öğrenmenin gerçekleşmesini

savunduğu düşüncesine dikkat çekilmiştir (Embi ve Panah, 2013). Bununla birlikte mobil öğrenme sadece mobil ve öğrenme kelimelerinin bir birleşimi olmadığından mobil araçlara dayalı tanımlar mobil öğrenmenin muhtevasını sınırlandırmaktadır (Alrasheedi vd., 2015). Literatürdeki bu tanımlar göz önünde bulundurularak mobil öğrenmeyi zaman ve mekân sınırlaması olmaksızın, kablosuz taşınabilir mobil araçlarla bireylerin ihtiyaçlarına anında çözüm üreterek öğrenmenin bireyselleştirildiği ve kişilerin kendi hızında ilerlemesine imkân tanıyarak başarıyı arttıran bir yaklaşım olarak tanımlayabiliriz.

2.1.2. Mobil Öğrenmenin Avantajları

Mobil öğrenme hem öğrencilere hem de öğretmenlerine birçok fırsat sunmaktadır (İlçi, 2014). Mobil öğrenmenin temel avantajları; öğrenci merkezli olup duygusal, sosyal ve kişisel gelişmeye katkı sağlaması; zihin ve dil becerilerinin gelişmesinde etkili olması ve içerik üretilip metin oluşturmaya yardımcı olması şeklinde sıralanabilir (Güneş, Işık ve Çukurbaşı, 2015). Mobil öğrenme her zaman ve her yerde öğrenmenin kişiselleştirilmesine olanak tanınması bakımından benzersiz olarak görülmektedir (Aktaş vd., 2018). Mobil öğrenmeye geçişle, öğrenme ortamı olarak tanımlansın ya da tanımlanmasın, öğrenmenin herhangi bir yerde dijital olarak gerçekleşmesi için fırsat oluşturulur (Laurillard, 2007). Kablosuz teknoloji aracılığıyla mobil öğrenme, herhangi bir yerde ve herhangi bir zamanda herhangi bir kişiye bilgi erişimi sağlayabilir (Abu-Al-Aish, Love ve Hunaiti, 2012). Akıllı telefonların ve tablet tabanlı mobil öğrenmenin her yerde bulunması, öğrenme öğretmenin geleneksel sınıfın ötesindeki alanlara yayılmasına olanak tanımaktadır (Alshahrani ve Walker, 2017). Mobil öğrenme sayesinde tatilde olan bir öğrenci ders notlarını okuyabilme veya mobil cihazlarını kullanarak çalışmalarını yapabilme gibi aktiviteler ile her an her yerde öğrenme imkânı bulmaktadır (Mahamad, Ibrahim ve Taib, 2010). Mobil öğrenme öğrencilerin internet ve teknolojik gelişmeler yardımıyla öğrenmelerine, iş birliği yapmalarına ve fikirlerini paylaşmalarına olanak tanır (Almaiah ve Al Mulhem, 2019). Mobil öğrenme, öğrenciler arasındaki iş birliğini kolaylaştırır ve öğrenenlerin öğrenme etkinliklerine katılmalarına izin verir (Abu-Al-Aish vd., 2012).

Mobil teknolojiler aracılığıyla otantik eserlerin, anekdotların ve sınıf deneyimlerinin öğretmen ve öğrenciler tarafından paylaşılması, analiz edilmesi ve sentezlenmesi iş birliğine dayalı yansıtıcı uygulamayı teşvik etmeye yardımcı olur ve sonuç olarak hem öğretmenin hem de öğrencinin öğrenmesini geliştirmesi muhtemeldir (Aubusson, Schuck ve Burden, 2009). Kablosuz mobil teknolojilerin taşınabilecek kadar küçük olması, öğrencilerin bilgi ve uzmanlıklarını paylaşımlarına, bir görevi tamamlamak ve bir proje üzerinde iş birliği içinde çalışmak üzere diğer öğrencilerle etkileşimde bulunmak için bu teknolojileri her yerde ve her zaman kullanmalarına olanak tanır (Ally ve Prieto-Blázquez, 2014). Hareketlilik, kullanıcılara, özellikle de öğrencilere, kişisel mobil cihazlarını kullanarak istedikleri yerde ve istedikleri zaman kendi hızlarında öğrenme özgürlüğü sağlar (Mahamad vd., 2010). Böylelikle bilgi edinimi belirli bir yer ve zamanla sınırlı kalmaz (Alharbi ve Drew, 2014). Ayrıca mobil cihazların en büyük avantajlarından biri de, öğrencilerin "sanal" müzeleri veya galerileri ziyaret etmek gibi yeni bağlamlarda veya farklı kültürel ve sosyal ortamlarda öğrenmeyi öğrenmeleridir (Handal, El-Khoury, Campbell ve Cavanagh, 2013). Mobil teknolojilerin taşınabilirliği ve çok yönlülüğü, didaktif öğretmen merkezli öğrenmeden katılımcı öğrenci merkezli öğrenmeye pedagojik geçişi teşvik etmede önemli bir potansiyele sahiptir (Looi vd., 2010).

Mobil öğrenmenin genel özelliklerine dayanarak, m-öğrenme, öğrenmeyi öğrencilerin kendi hızlarında gerçekleşmesini sağlayarak bireyselleştirilmiş öğrenmeyi; mobil cihazlar diğer bireylerle iletişim kurmak ve kolayca etkileşimde bulunmak için kullanıldığında işbirlikçi öğrenmeyi; öğrencilerin sınıf dışında kendi isteklerine göre öğrenmelerinden informal öğrenmeyi; mobil cihazların gerçek bir durum içinde öğrenme amacıyla kullanılması da yerleşik öğrenmeyi sağlamaktadır (Choen, Lee, Crooks ve Song, 2012). Mobil teknolojiler, mobil öğrenmeyi kolaylaştırmak için multimedya erişim araçları, iletişim araçları, yakalama araçları, temsil araçları, analitik araçlar, değerlendirme araçları ve görev yönetimi araçları olarak kullanılabilir (Atan ve Shahbodin, 2018).

Mobil öğrenme sayesinde aile ve okul arasında iletişim daha iyi kurularak okul sistemi daha kaliteli yönetilmektedir (Güneş vd., 2015). Mobil öğrenme, öğrencilerin problem çözme temelli öğrenme aktivitelerine katılmalarını sağlar (Handal vd., 2013). Mobil cihazlar için eğitim uygulamaları öğrencileri motive eder ve problem çözmeye,

hafızalarını geliştirmeye, okuma ve yazma becerilerine odaklanırken dikkatlerini çeker (Taleb, Ahmadi ve Musavi, 2015). Mobil öğrenme, öğrencilerin okuma, yazma ve aritmetik becerilerini geliştirmelerine ve mevcut yeteneklerini tanımalarına; öğrencilerin yardıma ve desteğe ihtiyaç duyduğu alanların belirlenmesine; bilgi iletişim teknolojisi (BİT) kullanımına karşı dirençle mücadelede yardımcı olur. Ayrıca mobil öğrenme geleneksel dersleri veya kursları zenginleştirmeye, canlandırmaya; öğrenme deneyimlerinde bazı formalitelerin kaldırılmasına imkân tanıyıp isteksiz öğrencilerin dikkatini çeker ve böylece öğrencilerin daha uzun süre odaklanmasına; öz saygı ve öz güvenlerini arttırmaya yardımcı olur (Attewell, 2005). Bununla beraber, eğitimle ilgili sorunlar için eşsiz faydalarından ötürü mobil öğrenme evrensel bir çözüm olarak görülmemelidir (Aresta, Pedro ve Santos, 2015). Mobil öğrenmenin hali hazırda bazı dezavantajları ve sınırlılıkları vardır (Al-Hujran vd., 2014).

2.1.3. Mobil Öğrenmenin Dezavantajları

Kablosuz iletişim maliyetleri, mobil öğrenme sistemindeki eksiklikler, kablosuz iletişim performanslarının tatmin edici olmaması öğrencileri, öğretmenleri ve kurumları mobil öğrenme uygulamalarından uzaklaştırmıştır (Ekren ve Kesim, 2016). Öğretmen veya öğrencilerin yaşadıkları coğrafi konum itibarıyla internet erişiminin kısıtlı olması, veri ve bağlantı ücretleri, kişilerin bu teknolojiyi kullanacak donanıma sahip mobil araçları edinmemesi mobil öğrenmeyi kısıtlamaktadır (Çakır, 2019). Küçük ekrana sahip mobil araçlar internette gezinme ve metin okumayı zorlaştırmaktadır (Çelik, 2013). Dokunmatik ekranlar ve küçük klavyeler, bireylerin bilgiye ihtiyaç duyduklarından daha fazla zaman ayırmalarına neden olmaktadır (Al-Adwan, Al-Madadha ve Zvirzdinaite, 2018). Farklı boylarda, farklı işletim sistemlerine ait araç sayısının fazla olması ve öğrenme malzemelerinin farklı alanlarda kullanırken uyumsuzluk yaşaması günümüzde mobil öğrenmenin yaşayabileceği en büyük sınırlılıklardır (Bozkurt, 2015).

Siau ve diğerleri (2001) yaptıkları çalışmada mobil teknolojilerin sahip olduğu sınırlılıkları; küçük ekranları ve küçük tuş takımları; daha az hesaplama gücü, sınırlı bellek ve disk kapasitesi; daha kısa pil ömrü; karmaşık metin giriş mekanizmaları; yüksek riskte veri depolaması ve işlem hatası; daha az ekran çözünürlüğü; daha az internette gezinebilme; dostça olmayan kullanıcı ara yüzleri; grafiksel sınırlamalar şeklinde

sıralarken kablosuz ağlarla ilgili teknik kısıtlamaları daha az bant genişliği; daha az bağlantı kararlılığı; daha az öngörülebilirlik; standartlaştırılmış protokol eksikliği ve daha yüksek maliyet olarak sıralamıştır. Sayılan dezavantajların çoğu mobil araçların teknik özelliklerinden kaynaklanmakta olup bu sınırlılıkların ortadan kaldırılabilir olduğunu söylemek mümkündür (Alsancak Sırakaya ve Seferoğlu, 2018). Ayrıca, mobil öğrenmenin karşılaştığı en önemli sorun, etkili öğretim tasarımı rehberlik edebilecek ve mobil teknolojilere dayanan programların kalitesini değerlendirebilecek sağlam bir teorik çerçevenin olmamasıdır (Park, 2011). Mobil öğrenme uygulamalarının çoğu sağlam bir pedagojik çerçeveye dayanmamaktadır (İlçi, 2014).

2.1.4. Matematik Öğretiminde Mobil Öğrenme

Matematik, gündelik hayatımızda kullandığımız ve öğreniminde çeşitli sorunlarla karşılaştığımız temel bir eğitim alanıdır (Genç vd., 2017). Matematik, dünyada en çok kullanılan ders olmakla birlikte her meslek bir şekilde matematiği kullanır (Ndume, Songoro ve Kisanga, 2020). Bireylere sayıların, şekillerin ve bunlarla ilgili işlem yapmanın öğretildiği ders olarak görülen matematik aslında çok daha önemli sıfatlara sahip olmakla birlikte; matematiği hayatı kolaylaştıran, günlük hayatta karşılaştığımız problemlerin çözümü için mantıklı, akılcı düşünmenin penceresini açan, olaylar karşısında daha tutarlı ve objektif değerlendirme yapabilmemizi sağlayan, yaşamı renkli ve eğlenceli kılan bir destek olarak gördüğümüzde matematiğin anlaşılması artık tamamen bir sorumluluk halini almaktadır (Yenilmez, 2009). Son dönemde araştırmacılar cebir, geometri, istatistik, matematiksel analiz ve matematiğin diğer alanlarında öğretimi desteklemek için çevrimiçi mobil uygulamalar geliştirmişlerdir. Geliştirdikleri mobil matematik uygulamaları kullanıcıların fonksiyonları keşfetmesine, grafiksel yetenekler sağlamasına ve birçok özel hesapların yapılmasına olanak tanımaktadır (Drigas ve Pappas, 2015).

Bilgi ve iletişim teknolojileri, mobil uygulamalarla etkili matematik öğretimi için hem öğrenciye hem de öğretmene önemli fırsatlar sunmaktadır (Aktaş vd., 2018). Matematikte mobil öğrenme, doküman iletiminin, multimedyanın, bildirimlerin, haberlerin, ödevlerin, sınavların ve eğitim materyallerinin çeşitli cihazlar ve teknolojilerle kolaylaştırmasını destekler ve bunların tümü mobil öğrenmeye katkı sağlar (Ndume vd.,

2020). Akıllı telefonlar gibi tüm mobil cihazların, matematik, cebir gibi konular için bir dizi matematik uygulamasına bağlanmasına izin verdiği ve ayrıca öğrencilere matematiği öğrenmeleri için deneyimsel ve interaktif öğrenme yolları sağladığı yaygın olarak bilinmektedir (Abu-Al-Aish vd., 2012). Bu uygulamalar, öğrencilerin bağlamlar arasında hareket ederken bu cihazları yanlarında taşıyabilecekleri gerçeğiyle birleştiğinde, öğrencilerin ilgisini çeken günlük nesneler ile sınıf matematiği arasında köprü kurma potansiyeli yaratmaktadır (White ve Martin, 2014). Taşınabilirlik, kullanılabilirlik, internete erişim, gençler ve diğer bireyler arasında geniş kabul görmesi gibi özellikleri, mobil cihazları matematik öğretiminin sınırlarını genişletme ve sınıfın duvarlarının ötesine geçme yeteneğine sahip yeni bir aracı haline getirmiştir (Borba vd., 2016). Bu, öğrencilerin yaşadıkları dünyayı matematikselleştirmeleri ve matematiği sadece belirli bir konumla ilişkilendirmemeleri gerektiği felsefesine uygundur (Crompton ve Burke, 2015).

Matematik eğitiminde mobil öğrenme aracı, kendine has özellikleri olan alternatif bir öğrenme aracıdır ki bu her zaman ve her yerde kullanılabilir ve ilginç görselleştirmelerle desteklenebilir (Suprianto, Ahmadi ve Suminar, 2019). Matematik dersinde mobil teknolojilerin sık kullanımı, öğrencilerin bir yandan becerilerini geliştirmelerine yardımcı olurken, diğer yandan mobil öğrenme uygulamalarının geliştirilmesini teşvik edecektir (Drigas ve Pappas, 2015). Öğrencileri, mobil öğrenme uygulamaları tarafından sağlanan geribildirimleri ve bilgileri metin, resim veya animasyonlar olarak eleştirel bir şekilde analiz etmeye dahil etmek, modern matematik müfredatında önemli bir dijital okuryazarlık öğretimi taahhüdüdür (Handal vd., 2013). Matematik dersinde öğrencinin soyut kavramı somut kavrama dönüştürmesi ve bunu yaparken de anlaması gerekmektedir (Taleb vd., 2015). Mobil öğrenmede yeni eğitim formlarının birbirine bağlanması, matematik öğretimine yeni olanaklar getirmekle birlikte bu tür bir öğretim, öğrencileri motive edebilir ve aktif öğrenmede fayda sağlayabilir ve aynı zamanda etkinliği artırabilir (Ferko ve Koreňová, 2015). Teknolojinin gelişmesiyle birlikte yaygınlaşan mobil uygulamalarla elektronik ortamda matematik somutlaştırılarak çocuklar tarafından öğrenilmesi kolaylaştırılabilir (Genç vd., 2017). Ayrıca mobil öğrenme aracını kullanarak öğrenciler matematiği bağımsız bir şekilde öğrenebilecekler ve öğrenme sonuçlarını geliştirebileceklerdir (Suprianto vd., 2019).

Poçan (2019) doktora tezi çalışmasında öğrencilerin okul dışı öğrenmelerinin desteklenmesi, öğrenmenin zamandan ve mekândan bağımsız gerçekleşmesi ve sanal dünya ile gerçek yaşamın birbirine bağlanması amacıyla cebir ünitesi ile ilgili arttırılmış gerçeklik uygulamaları hazırlamış ve çalışma sonucunda mobil destekli dikişsiz öğrenme ortamlarının matematik motivasyonunu ve başarısını arttırdığı sonucuna ulaşmıştır.

2.1.5. Teknoloji Kabul Modelleri

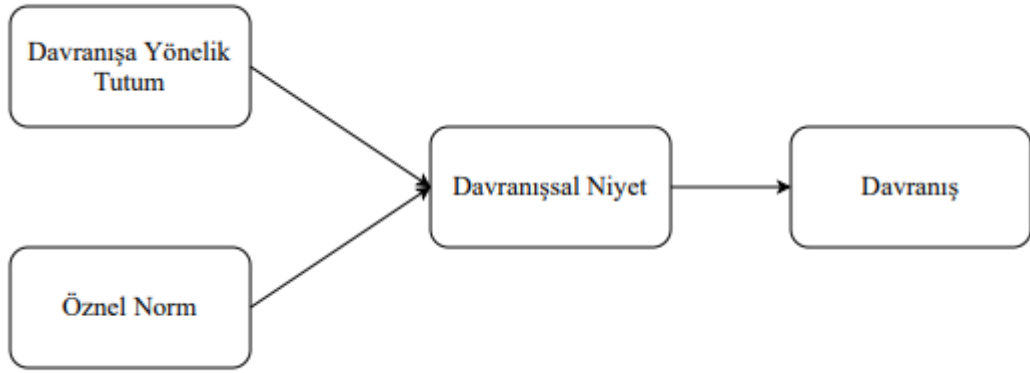
Mobil teknolojiler eğitimin birçok alanında kullanılmaktadır (Baş ve Sarıgöz, 2018). Teknolojik araçların eğitimde kullanılması, bu araçlar hakkında bilgi sahibi olmak ve bu araçları kullanmakla mümkündür (Horzum vd., 2014). Kişisel, taşınabilir, kablosuz olarak ağa bağlanan teknolojiler öğrenci yaşamının her yerinde bulunmaktadır (Looi vd., 2010). Bununla birlikte, ne kadar bağlanabilir ya da kolay taşınabilir olsa da hiçbir teknoloji tek başına öğrenmeyi garanti edemez çünkü etkili öğrenme bireylerin teknolojiyi ne sebeple kullandığı, nasıl kullandığı ve insanların mobil teknolojiyi ne ölçüde kabullendikleriyle bağlantılıdır (Ozer ve Kılıç, 2017). Teknolojik bir aracı kullanmak için öncelikle teknolojinin kabulü çok önemlidir (Horzum vd., 2014). Teknoloji kabulü, bir kullanıcının tasarladığı görevleri desteklemek için teknolojiyi kullanma isteği olarak tanımlanabilir (Teo, 2011). Ayrıca mobil öğrenme bağlamında, kullanıcı kabulü ve benimsemesi ise öğrencilerin veya öğretmenlerin öğrenme ve öğretme çabalarını desteklemek için mobil cihaz teknolojilerini kullanma isteği olarak ifade edilebilir (Alshahrani ve Walker, 2017).

Öğrencilerin mobil teknolojilere olan güveni onların mobil öğrenmeyi kabul etmelerini etkiler (Abu-Al-Aish ve Love, 2013). Bu nedenle öğrenciler ve öğretmenler için yararlı mobil öğrenme uygulamaları geliştirmek çok önemlidir; çünkü bu uygulamalar öğrenme etkinliklerini arttırmaya yardımcı olursa mobil öğrenme kolayca kabul edilir (Arain vd., 2019). Kabul çalışmalarının çoğunda araştırmacılar, tasarım ve uygulama sürecini, kullanıcılar teknolojiyle etkileşime girdiğinde kullanıcıları direnç göstermeyi veya reddetmeyi önleyecek veya en aza indirecek şekilde etkilemek için kullanıcıların kabulünü şekillendiren güçleri belirlemeye ve anlamaya çalışmışlar ki bu da teknoloji kabulünün altında yatan temel teknolojik ve psikolojik değişkenlerin tanımlanmasına yol açmıştır. Böylece, bazı araştırmacıların teknoloji kullanımı açıklamada tutum niyet

paradigmasına odaklanarak psikolojiden teoriler oluşturduğu kabul modelleri ortaya çıkmıştır (Teo, 2011).

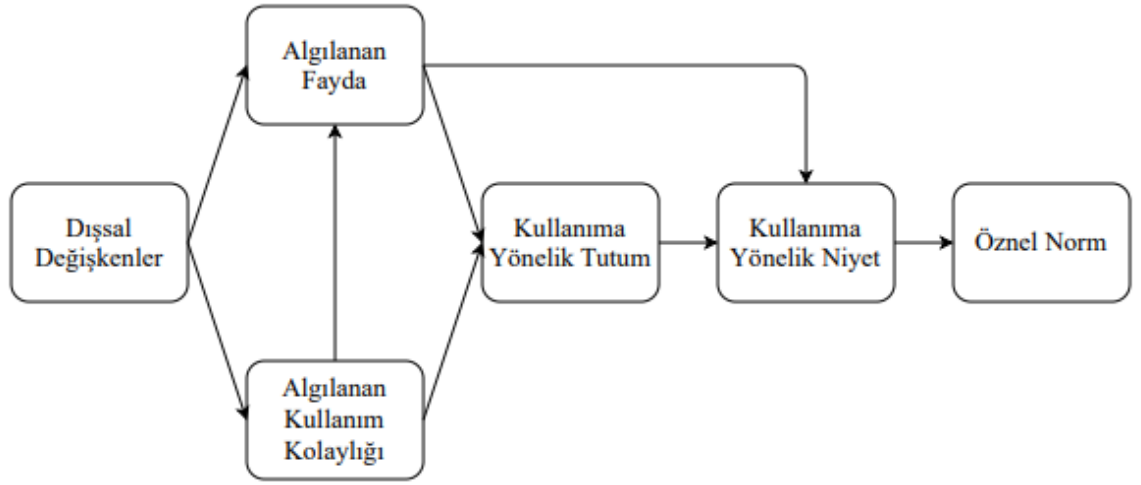
Teknolojinin nasıl ve neden kabul edildiğini (yani gerçek kullanım) ve onu kullanma niyetini (yani kasıtlı algılama) anlamaya yardımcı olmak için tasarlanmış çok sayıda teorik model vardır (Alshahrani ve Walker, 2017). Bilgi teknolojisi (BT) kabul araştırmaları, her biri farklı kabul belirleyiciler kümesine sahip birçok rakip model ortaya çıkarmıştır (Venkatesh vd., 2003).

Fishbein ve Ajzen (1977) tutum ve davranış arasındaki ilişkiyi araştırıp tutum yordayıcılarının ve davranış kriterlerinin neler olduğunu belirlemek için Sebepli Davranış Teorisini ortaya atmıştır. Bu teoriye göre kişinin sahip olduğu tutumlar davranışı belirler. Ayrıca bu kurama göre kişinin sahip olduğu tutumlar niyetini oluşturur ve böylece davranış meydana gelir. Yani bir kişinin niyeti davranışı gerçekleştirmeye yönelik tutumunun ve öznel normunun bir fonksiyonudur ve insan davranışları tutumlarıyla sistematik olarak ilişkilidir (Fishbein ve Ajzen, 1977). Fishbein ve Ajzen'in teorisi, bir kişinin bir eylem veya davranış hakkında sahip olduğu tüm inançları ele alır (Thompson, Higgins ve Howell, 1991). Sebepli Davranış Teorisi, gönüllü davranışları anlamak için genel bir çerçeve çizse de bilgi teknolojilerine adaptasyon gibi özel inançlara tam olarak hizmet edememektedir (El Gayar ve Moran, 2006). Sebepli Davranış Teorisinin genel bir model olması belirli bir davranış için geçerli inançları belirtmediği anlamına gelir (Davis, Bagozzi ve Warshaw, 1989). Bu teori için ülkemizde yapılan çalışmalarda teori için; Akılcı Davranış Teorisi, Akla Dayalı Davranış Kuramı, Mantıklı Eylem Teorisi, Düşünülmüş Eylem Teorisi, Nedenli Eylem Kuramı, Gerekçeli Eylem Teorisi, Sebepli Hareketler Teorisi, İnsan Davranışını Öngörülme Kuramı gibi anlamca birbirine yakın fakat aynı olmayan ifadeler kullanılmıştır (Turan, 2011). Sebepli Davranış Teorisi Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Sebepli Davranış Teorisi

Davis (1986) doktora tezinde Fishbein ve Ajzen (1977) tarafından geliştirilen Sebepli Davranış Teorisini temel alarak bilgisayar tabanlı bilgi sistemlerinin kullanıcılar tarafından kabulü üzerindeki etkisini araştırmak için Teknoloji Kabul Modelini (TKM) geliştirmiştir. Davis (1986) sistem kullanımını etkileyecek iki temel değişken olan algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığını TKM'ye dahil etmiştir. Algılanan kullanım kolaylığı, bir kişinin belirli bir teknolojiyi kullanmanın zahmetsiz olacağına inanma derecesidir (Davis, 1989). Yani algılanan kullanım kolaylığı, bir bireyin sistemi kullanma sürecine dahil olan çabayı değerlendirmesine bağlı bir yapı olup TKM'de algılanan kullanım kolaylığı niyetle ilişkili olsa da temel amaç kullanım davranışını tahmin etmektir (Venkatesh, 2000). Algılanan fayda ise bir kişinin belirli bir sistemi kullanmanın iş performansını arttıracığına inanma derecesi olarak tanımlanır (Davis, 1989). Yani TKM, algılanan faydanın ve algılanan kullanım kolaylığının bir işlevi olarak sistem kullanım amaçlarını ve davranışlarını modeller (Davis ve Venkatesh, 1996). Ayrıca TKM bireyin teknolojiye yönelik tutumlarının, inançlarının ve niyetlerinin etkisini modellemek için etkili bir yol sunmaktadır (İşbulan, 2015). Teknoloji Kabul Modeli Şekil 2'de verilmiştir.

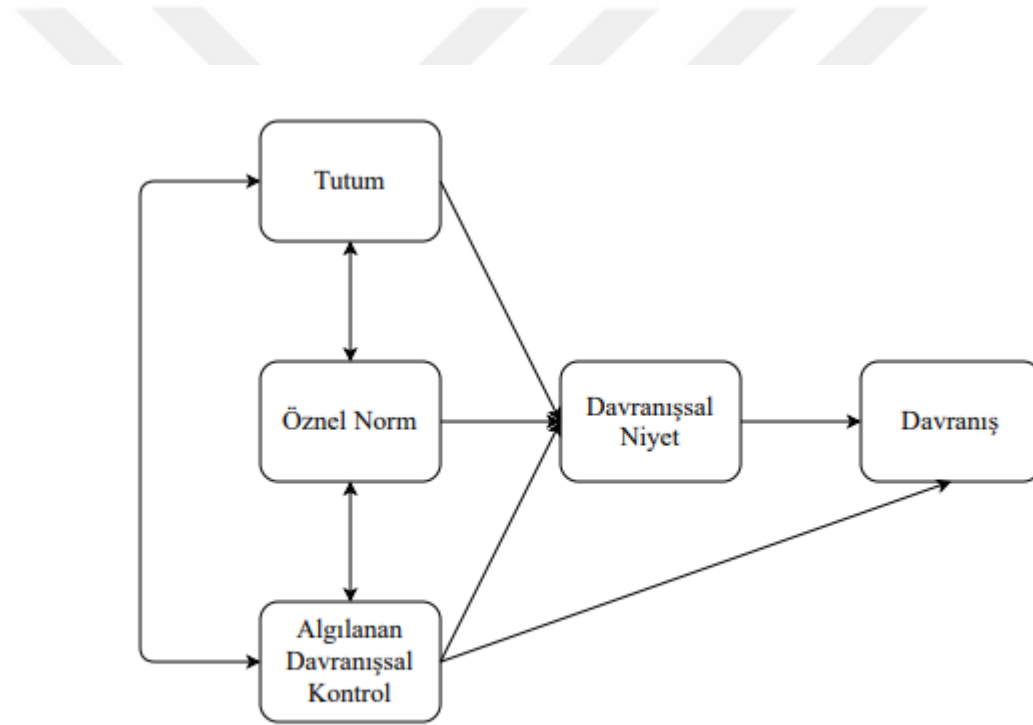


Şekil 2. Teknoloji Kabul Modeli (TKM)

Sosyal Bilişsel Yaklaşım Bandura (1986) tarafından ortaya atılmış olup insan davranışlarını çevresel, bilişsel ve davranışsal etmenler arasındaki ilişki olarak açıklamaktadır. Bu kuramın en önemli değişkeni algılanan öz-yeterliliktir. Bandura (1986) algılanan öz-yeterliliği, kişinin belirli bir performans düzeyini gerçekleştirme yeteneğine ilişkin algısı olarak ifade etmiştir. Yani algılanan öz-yeterlilik kişinin sahip olduğu beceriler ile neler yapabileceğine dair inancıyla ilgilidir. Bireylerin başarılı olması için sadece yeteneğe sahip olması yetmez aynı zamanda istenilen performansı gerçekleştirmesi için sahip olduğu yeteneğe inanması gerekir (Bandura, 1986). Bireylerin sahip olduğu öz-yeterlilik inançları, nasıl düşüneceklerini, hissedeceklerini, davranacaklarını ve kendilerini nasıl motive edeceklerini belirlerken (Gürcan, 2005); yeni bir becerinin kazanmasında veya bir öğrenmenin gerçekleşmesinde sonra bu öğrenimin veya becerinin uygulanmaya konulmasında önemli bir görev almaktadır (Kotaman, 2008). Ayrıca Sosyal Bilişsel Yaklaşım, bireylerin motivasyonunu ve kendi kendilerini yönetme (öz-yönetim) kabiliyetlerini vurgular ki kendi davranışlarını değerlendiren bireyin kişisel standartlar ve davranış arasındaki uyumsuzluğu fark etmesi, amacını gerçekleştirmek için planladığı hareketleri gerçekleştirme açısından motive edici olur

(Aydın ve Atalay, 2015). Algılanan öz-yeterlilik ne kadar güçlü ise gösterilen çaba o kadar etkin olacaktır (Bandura, 1977).

Planlı Davranış Teorisi, Sebep Davranış Teorisi'ne algılanan davranışsal kontrol değişkeninin eklenerek genişletilmiş halidir. Algılanan davranışsal kontrol, davranışsal niyetin önemli bir belirleyicisi olup algılanan davranışsal kontrol, insanların ilgili davranışı gerçekleştirmenin kolaylığına veya zorluğuna ilişkin algısına atıfta bulunur. Ayrıca Sebep Davranış Teorisinde olduğu gibi Planlı Davranış Teorisindeki merkezi faktör, bireyin belirli bir davranışı gerçekleştirme niyetidir (Ajzen, 1991). Planlı Davranış Teorisi Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3. Planlı Davranış Teorisi

Thompson ve diğerleri (1991), Triandis'in (1971; 1980) çalışmalarını teorik temel kabul ederek PC kullanımı modelini geliştirmişlerdir. Triandis (1971) davranışın tutumlar, sosyal normlar, alışkanlıklar ve davranışların beklenen sonuçları tarafından belirlendiğini iddia etmiştir. Daha sonra Triandis (1980) kişilerarası daha kapsamlı bir

davranış modeli ileri sürmüştür. Bu modelin ana ifadesi sosyal faktörlerin ve algılanan sonuçların davranışsal niyeti ve bunun da davranışı etkilediğidir. Bu bilgiler göz önünde bulundurularak Thompson ve diğerleri (1991) Triandis'in tutum ve davranış kuramının bir alt kümesini kullanarak kişisel bilgisayar (PC) kullanımı üzerindeki beklenen sonuçların farklı bileşenlerinin gücünü ve ayrıca sosyal faktörlerin, etkinin, algılanan sonuçların ve kolaylaştırıcı koşulların davranış üzerindeki doğrudan etkilerini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın modeli oluşturulurken Triandis'in çalışmalarının aksine alışkanlık model dışı bırakılmıştır. Bu amaç doğrultusunda önceki çalışmalardan uyarlanan beşli likert tipinde, 30 maddeden ve yedi boyuttan (sosyal faktör, etki, kısa vadeli sonuçlar: karmaşıklık, kısa vadeli sonuçlar: iş uyumu, uzun vadeli sonuçlar, kolaylaştırıcı koşullar, yararlanma) oluşan bir anket geliştirmişlerdir. Çalışmaya çok uluslu büyük bir imalat organizasyonunda işlerinde PC kullanan 212 çalışan katılmıştır. Araştırmanın hipotezlerini test etmek için kısmi en küçük kareler analizi kullanılmıştır. Yapılan veri analizi sonucuna göre sosyal faktörlerin, karmaşıklığın, işe uygunluğun ve uzun vadeli sonuçların PC kullanımı üzerinde önemli etkileri olduğu gözlemlenmiştir (Thompson vd., 1991).

Motivasyon Modeli, bireylerin yeni bir teknolojiyi kabulünü ve kullanımını açıklamak için Davis, Bagozzi ve Warshaw (1992) tarafından motivasyon teorilerinden esinlenerek geliştirilmiştir. Motivasyon teorisyenleri bir etkinliği gerçekleştirmek için genellikle iki geniş motivasyon sınıfı olan dışsal motivasyon ve içsel motivasyon arasında ayırım yapar (Davis vd., 1992). İçsel ve dışsal motivasyon arasındaki temel ayırım ise içsel motivasyon bir şeyi doğası gereği ilginç veya zevkli olduğu için yapmayı ifade ederken, dışsal motivasyon bir sonuca yol açtığı için yapmayı ifade eder (Ryan ve Deci, 2000). Motivasyon Modeli ile Davis vd., (1992) algılanan kullanılabilirlik ve algılanan kullanım kolaylığına ek olarak algılanan hazın kişilerin bilgisayar kullanma niyetleri üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçlamışlardır. Algılanan haz, kişinin herhangi bir performans beklentisi dahil edilmeden bilgisayar kullanma etkinliğinin birey açısından ne kadar eğlenceli olarak algılandığını ifade eder. Algılanan yararlılık dışsal motivasyonu ifade ederken algılanan haz içsel motivasyonu ifade etmektedir. Motivasyon teorisi bireyin bilgisayar kullanma niyetlerinin hem içsel hem de dışsal motivasyonlar tarafından etkilendiğini ortaya koymuştur (Davis vd., 1992).

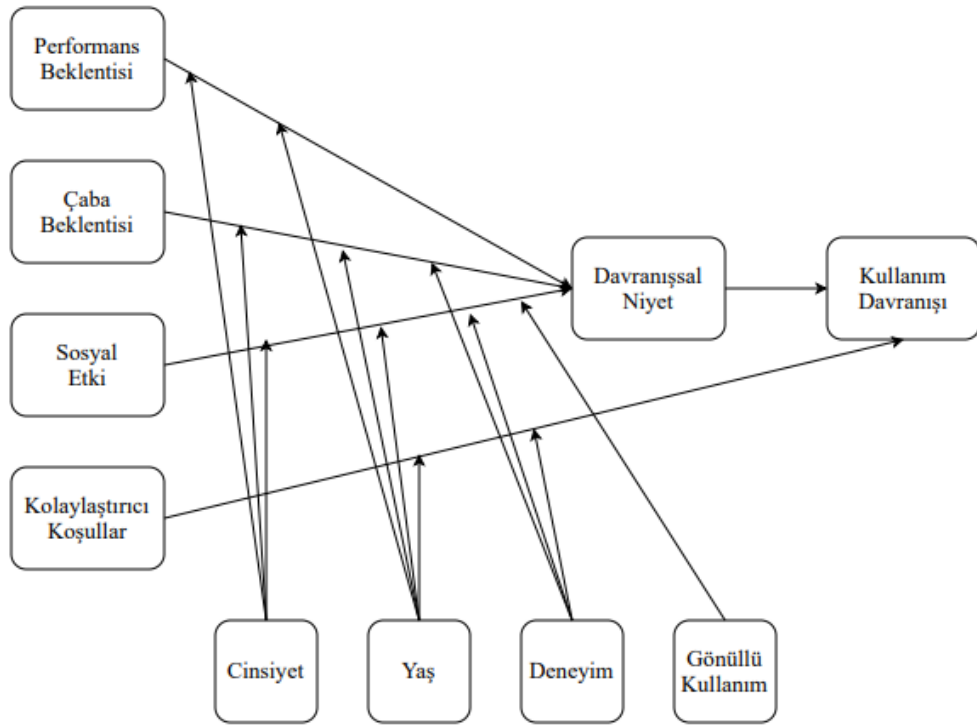
Taylor ve Todd (1995), Teknoloji Kabul Modeli, Planlı Davranış Teorisi ve Ayırıştırılmış Planlı Davranış Teorisini karşılaştırarak hangi modelin bilgi teknolojisinin kullanımını anlamaya en iyi şekilde yardımcı olduğunu değerlendirmek amacıyla karma bir model geliştirmişlerdir. Bu modelin, yenilik özellikleri literatürden gelen yapılardan yararlanır ve öznel norm (yani sosyal etki) ve algılanan davranış kontrolünün boyutlarını belirli değişkenlere ayırarak daha kapsamlı bir şekilde araştırılır ve ayrıca üç model, bilgi teknolojisinin kullanım amacını ve sonraki kullanımını anlamak için her birinin ne ölçüde kullanılabileceği açısından karşılaştırılır. Karşılaştırılan modellere göre çalışmanın sonucunda TKM'nin bilgi teknolojileri kullanım davranışını tahmin etmede yararlı olduğunu ancak Ayırıştırılmış Planlı Davranış Teorisinin, normatif ve kontrol inançlarının etkilerini hesaba katarak daha eksiksiz bir davranışsal niyet anlayışı sağladığı gözlemlenmiştir (Taylor ve Todd, 1995).

Yeniliğin Yayılması (inovasyon difüzyon) Teorisi, Rogers (1995) tarafından geliştirilmiştir. Difüzyon, bir yeniliğin bir sosyal sistemin üyeleri arasında zaman içinde kanallar aracılığıyla iletildiği süreç; inovasyon ise bir birey veya başka bir benimseme birimi tarafından yeni olarak algılanan bir fikir, uygulama veya nesnedir (Rogers, 1995). Yeni fikirlerin yayılmasındaki ana unsurlar; sosyal sistem, zaman, kanal ve yeniliktir. Bir sosyal sistemin üyeleri tarafından algılanan bir yeniliğin özellikleri, benimseme oranını belirleyip yeniliğin özellikleri ise göreceli avantaj, uygunluk, karmaşıklık, denenebilirlik ve gözlemlenebilirliktir. Rogers (1995)'a göre inovasyon karar süreci, bir bireyin bir inovasyona ilişkin ilk bilgisinden inovasyona karşı bir tutum oluşturmaya, benimsemeye veya reddetme kararına, yeni fikrin uygulanmasına ve bu kararın onaylanmasına kadar geçen süreçtir ve bu süreç sırasıyla bilgi, ikna, karar, uygulama ve onay olmak üzere beş adımda kavramsallaştırılmıştır.

Venkatesh vd. (2003) ise yukarıda bahsedilen 8 kuram ve modelin zayıf ve güçlü yanlarını değerlendirerek Teknoloji Kabul ve Kullanım Birleştirilmiş Modelini (TKKBM) kuramsallaştırmıştır.

2.1.5.1. Teknoloji Kabul ve Kullanım Birleştirilmiş Modeli

Sekiz modelin sentezi konumundaki TKKBM'ye göre performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki ve kolaylaştırıcı koşullar kullanıcı kabulü ve kullanım davranışının doğrudan belirleyicileri olarak önemli bir role sahiptir ve yaş, cinsiyet ve deneyim gibi bireysel farklılıkların bu yapıların davranışsal niyet ve teknoloji kullanımı üzerinde önemli etkileri olduğu varsayılmaktadır (Venkatesh vd., 2003). Ayrıca diğer teknoloji kabul modellerinin aksine, TKKBM yeni teknolojilerin benimsemesini etkileyen yönlerin yani sosyal etki, amaç, yenilik ve kullanıcı davranışını anlama kapasitesine sahiptir (Bere, 2014). Ayrıca TKKBM, davranışsal niyetin yaklaşık %70'ini açıklayarak orijinal sekiz modelden herhangi biri ve bunların uzantılarına göre önemli bir iyileştirmeye sahip olduğu bu nedenle de TKKBM'nin bilineni sentezleyen ve bu alanda gelecekteki araştırmalara rehberlik edecek bir temel sağlayan kesin bir model olduğu kanıtlanmıştır (Venkatesh vd., 2003). TKKBM Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4. Teknoloji Kabul ve Kullanım Birleştirilmiş Modeli

Davranışsal Niyet: Bireyin belirli bir teknolojiyi farklı görevler için kullanma niyetidir (Ain, Kaur ve Waheed, 2015).

Performans Beklentisi: Bireyin sistemi kullanmanın iş performansında kazanımlar elde etmesine yardımcı olacağına inanma derecesi olarak tanımlanır. Algılanan fayda, dış motivasyon, işe uygunluk, göreceli avantaj ve sonuç beklentisi diğer kabul modellerinde performans beklentisine karşılık gelen yapılardır (Venkatesh vd., 2003).

Çaba Beklentisi: Sistemin kullanımıyla ilişkili kolaylık derecesi olarak tanımlanırken mevcut modellerden üç yapı algılanan kullanım kolaylığı, karmaşıklık ve kullanım kolaylığı çaba beklentisine karşılık gelmektedir (Venkatesh vd., 2003).

Sosyal Etki: Bir bireyin yeni bir sistemi önemli kişilerce kullanması gerektiğine inanma derecesi olarak tanımlanır. Sosyal etki mevcut kabul modellerinde öznel norm, sosyal faktörler ve görüntü olarak temsil edilmektedir (Venkatesh vd., 2003). Önemli kişiler arkadaşlar, meslektaşlar veya aile üyeleridir (Khechine, Lakhal, Pascot ve Bytha, 2014).

Kolaylaştırıcı Koşullar: Bir bireyin kurumsal ve mevcut bir alt yapının mevcut olduğuna inanma derecesi olarak tanımlanırken kolaylaştırıcı koşullar mevcut kuramlarda algılanan davranışsal kontrol, kolaylaştırıcı koşullar ve uyumluluk faktörlerini karşılar (Venkatesh vd., 2003).

Ayrıca Venkatesh, Thong ve Xu (2012) TKKBM'yi geliştirip TKKBM-2'yi ortaya koymuştur. Venkatesh vd., 2012 TKKBM-2'yi geliştirirken TKKBM'de yer alan gönüllülük değişkenini çıkarıp modele hedonik motivasyon, alışkanlık ve fiyat değeri değişkenlerini eklemiştir. Hedonik motivasyonu entegre etmek TKKBM'nin faydayı vurgulayan en güçlü öngörüsünü; fiyat değerini eklemek TKKBM'nin yalnızca zamana ve çabaya odaklanan mevcut kaynak değerlendirmesini ve alışkanlığın TKKBM'ye dahil edilmesi teorisinin kapsayıcı mekanizma ve davranışın temel itici gücü olarak kasıtlılığa odaklanmasını tamamlayacaktır (Venkatesh vd., 2012). TKKBM-2 Şekil 5'te verilmiştir.



Şekil 5. Teknoloji Kabul ve Kullanım Birleştirilmiş Modeli-2

Alışkanlık: Kendi kendine talimat olmadan ortaya çıkan otomatik davranışsal eğilimleri ifade eder (Limayem ve Hirt, 2003). Ayrıca bilgi sistemi kullanımına uyarlanmış, ancak önceki kavramsallaştırmalarla uyumlu olarak, bilgi sistemi alışkanlığını, insanların öğrenme nedeniyle otomatik olarak davranışları gerçekleştirme eğilimi olarak da tanımlanabilir (Limayem, Hirt ve Cheung, 2007).

Fiyat Değeri: Uygulamaların algılanan faydaları ile bunları kullanmanın parasal maliyeti arasındaki bilişsel ilişkidir (Venkatesh vd., 2012).

Hedonik Motivasyon: Algılanan zevk olarak adlandırılan hedonik motivasyon, eğlencenin ne ölçüde bilgi teknolojileri ve bilgi sistemi kullanılarak elde edileceğinin belirleyen temel içsel bir motivasyondur (Chao, 2019).

2.2. Literatür Taraması

Nikolopoulou ve diğerleri (2020) çalışmalarında TKKBM-2'yi kullanan üniversite öğrencilerinin cep telefonu kabulü ve kullanımına yönelik davranışsal niyetlerini araştırmayı amaçlamışlardır. Çalışmaya Yunanistan'ın farklı üniversitelerinde öğrenim gören 540 lisans öğrencisi katılmıştır. Çalışmada verilerin elde edilmesi için beşli likert tipinde ve toplam 32 maddeden oluşan TKKBM-2 anketi kullanılmıştır. Yapısal eşitlik modelinin kullanıldığı çalışmanın sonucunda alışkanlık, performans beklentisi ve hedonik motivasyonun cep telefonu kullanmaya yönelik davranışsal niyetin yordayıcısı olduğu; performans beklentisi, sosyal etki, hedonik motivasyon ve alışkanlık ile öğrencilerin cep telefonlarını kullanma davranışsal niyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkilerin olduğu; çaba beklentisi ve fiyat değeri ile davranışsal niyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığı; ayrıca cinsiyet, yaş ve deneyim değişkenleri ile cep telefonu kullanma ve kabulüne yönelik davranışsal niyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yıldız (2020) yüksek lisans tez çalışmasında TKKBM çerçevesinde ortaokul öğrencilerinin matematik öğreniminde mobil öğrenmeyi kabul etme davranışlarını ölçen geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmeyi amaçlamıştır. Çalışmaya Balıkesir ilinde altı farklı ortaokulda öğrenim gören 916 öğrenci katılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliliği açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi ile güvenilirliği ise cronbach alfa değeri ve %27'lik alt-üst grup karşılaştırmaları ile test edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda 5 faktörden (performans beklentisi, çaba beklentisi, kolaylaştırıcı durumlar, sosyal etki ve davranışsal niyet) oluşan 23 maddelik beşli likert tipinde geçerli ve güvenilir ölçek elde edilmiştir. Elde edilen ölçekte yer alan performans beklentisi, çaba beklentisi, kolaylaştırıcı durumlar ve sosyal etki faktörlerinin davranışsal niyeti etkilediği ve ayrıca

davranışsal niyetin %25'ini açıkladığı gözlemlenmiştir. Davranışsal niyetin en güçlü belirleyicisinin de sosyal etki olduğu tespit edilmiştir.

Almaiah ve Al Mulhem (2019) çalışmalarında Ürdün'deki lisans öğrencilerinin ve üniversitelerin m-öğrenme uygulamalarının kabulünü teşvik edecek veya engelleyecek faktörleri belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada nitel ve nicel verilerin bir arada kullanıldığı karma desen kullanılmıştır. Çalışmaya Ürdün'de 10 farklı devlet üniversitesinde öğrenim gören 1200 lisans öğrencisi katılmıştır. Çalışmada verilerin elde edilmesi için araştırmacılar tarafından geliştirilen ve 45 maddeden oluşan bir anket kullanılmıştır. Yapısal eşitlik modelinin kullanıldığı çalışmanın sonucunda ise değişime karşı direnç, güvenlik ve mahremiyet endişelerinin Ürdün üniversitelerinde m-öğrenmeyi kabul etmeyi ve benimsemeyi sınırlandırdığı belirlenmiştir. Ayrıca uyumluluk, teknolojiye hazır olma ve kültür gibi faktörlerin m-öğrenmeyi kullanma niyeti üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğu ve göreceli avantaj, güven, sistem kalitesi ve hizmet kalitesinin m-öğrenmeyi kullanma niyeti üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Araın ve diğerleri (2019) yapmış oldukları çalışmalarında lisans öğrencilerinin m-öğrenmeyi kabul etme niyetlerini etkileyen faktörleri belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmacılar bu amaç doğrultusunda çalışmada TKKBM-2'yi kullanmıştır. Kesitsel bir araştırmanın yapıldığı çalışmaya 730 lisans öğrencisi katılmıştır. Verilerin elde edilmesi için çalışmacılar tarafından geliştirilen yedili likert tipinde ve toplam 48 maddeden oluşan bir anket kullanılmıştır. Yapısal eşitlik modeli kullanılarak analiz edilen çalışma sonucunda performans beklentisi, hedonik motivasyon, alışkanlık, her yerde bulunma ve memnuniyetin davranışsal niyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu; bilgi kalitesi, sistem kalitesi ve görüntü kalitesinin memnuniyet için istatistiksel olarak önemli faktörler olduğu; çaba beklentisi, m-öğrenmeyi kullanma koşulları ve sosyal etki ile öğrencilerin m-öğrenmeyi kabul etmeye yönelik davranışsal niyetleri arasında istatistiksel bir ilişkinin olmadığı; performans beklentisi, hedonik motivasyon, alışkanlık, her yerde bulunma ve memnuniyetin m-öğrenmeyi benimsemeye yönelik davranışsal niyetin önemli bir yordayıcısı olduğu ayrıca m-öğrenmeye her yerden ve her zaman erişmenin öğrencileri mobil teknoloji kullanma konusunda oldukça motive ettiği; mobil uygulamalarının öğrenciler tarafından eğlenceli olarak algılandığı gözlemlenmiştir.

Chao (2019) yapmış olduğu çalışmada TKKBM'yi kullanarak üniversite öğrencilerinin m-öğrenmeyi kullanmaya yönelik davranışsal niyetlerini etkileyen faktörleri araştırmayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda kesitsel bir araştırma yapmıştır. Çalışmaya Tayvan'daki on üniversitede öğrenim gören 1562 lisans öğrencisi katılmıştır. Verilerin elde edilmesi için çalışmacı tarafından geliştirilen çevrimiçi bir anket uygulanmıştır. Yapısal eşitlik modelinin kullanıldığı çalışma sonucunda davranışsal niyetin, memnuniyet, güven, performans beklentisi ve çaba beklentisinden anlamlı ve olumlu bir şekilde etkilendiği; algılanan fayda, performans beklentisi ve çaba beklentisi ile davranışsal niyet arasında pozitif ilişkiler olduğu; mobil öz-yeterliliğin algılanan fayda üzerinde anlamlı derecede olumlu bir etkiye sahip olduğu ve ayrıca algılanan risk, performans beklentisi ile davranışsal niyet arasındaki ilişki üzerinde olumsuz bir denetleyici etkiye sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Fagan (2019) yapmış olduğu çalışmada TKKBM'yi kullanarak lisans öğrencilerin m-öğrenme kabulünü etkileyen faktörleri araştırmayı amaçlamıştır. Çalışmaya Teksas devlet üniversitelerinde öğrenim gören toplam 171 lisans öğrencisi katılmıştır. Verilerin elde edilmesi için çalışmacı tarafından geliştirilen yedili likert tipinde ve 21 maddeden oluşan bir anket kullanılmıştır. Analiz aşamasında yapısal eşitlik modellemesi kullanılan çalışmanın sonucunda eğlence ve performans beklentisinin m-öğrenme kabulünü etkileyen faktörler olduğu; hedonik motivasyon ile performans beklentisi ve çaba beklentisi arasında pozitif ilişkilerin olduğu; hedonik motivasyonun davranışsal niyet üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı; çaba beklentisi ile davranışsal niyet arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu; ayrıca öğrencilerin iPad'leri eğitim görevlerini yerine getirmek ve öğrenme sonuçlarını iyileştirmek için yararlı ve eğlenceli birer araç olarak algıladıkları sonucuna varılmıştır.

Moorthy, Yee, T'ing ve Kumaran (2019) yaptıkları çalışmada muhasebe öğrencilerinin m-öğrenmeyi kabul etme konusundaki davranışsal niyetlerini araştırmayı amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada TKKBM-2'yi kullanmışlardır. Nicel araştırma deseninin kullanıldığı çalışmaya Malezya'daki dört devlet üniversitesinde öğrenim gören 358 muhasebe öğrencisi katılmıştır. Verilerin toplanması için araştırmacılar tarafından geliştirilen beşli likert tipinde ve 41 maddeden oluşan bir anket kullanılmıştır. Çalışmada verilerin analizi kısmi en küçük kareler yapısal eşitlik modellemesi ile yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda alışkanlığın en güçlü yordayıcı

olmakla beraber, hedonik motivasyon, fiyat değeri ve sosyal etkinin davranışsal niyet üzerinde birer yordayıcı olduğu; çaba beklentisi, performans beklentisinin ve kolaylaştırıcı koşulların m-öğrenmeyi benimseme konusundaki davranışsal niyet üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı gözlemlenmiştir.

Sultana (2020) yapmış olduğu çalışmada TKKBM'yi kullanarak Mobil Bulut Öğrenme platformu olan Blackboard'un kullanımını etkileyen faktörleri araştırmayı amaçlamıştır. Araştırmada nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Verilerin toplanması için araştırmacı tarafından önceki çalışmalardan uyarlanan beşli likert tipinde çevrimiçi bir anket uygulanmıştır. Anketin birinci bölümünde katılımcıların demografik özellikleri ile ilgili sorulara ikinci bölümünde ise araştırma maddelerine yer verilmiştir. Çalışmaya Leeds Üniversitesi'nde öğrenim gören 166 yüksek lisans öğrencisi, doktora öğrencisi ve akademik personel katılmıştır. Verileri analiz etmek ve hipotezleri test etmek için yapısal eşitlik modellemesi kullanılmıştır. Analiz sonucunda performans beklentisi, çaba beklentisi ve kendi kendine öğrenmenin Mobil Bulut Öğrenme platformu olan Blackboard kullanımını etkilediği; kolaylaştırıcı koşullar, sosyal etki ve hareketliliğin Blackboard kullanımının davranışsal niyeti üzerinde anlamlı etkilerinin olmadığı gözlemlenmiştir.

Arain, Hussain, Vighio ve Rizvi (2018) yapmış oldukları çalışmalarında lisans öğrencilerinin m-öğrenme teknolojisini kabulüne yönelik niyetlerini etkileyen faktörleri TKKBM-2'yi modelini kullanarak araştırmayı amaçlamışlardır. Araştırmada kesitsel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışmaya Pakistan'da iki üniversitede öğrenim gören 730 lisans öğrencisi katılmıştır. Çalışmada verilerin elde edilmesi için araştırmacılar tarafından geliştirilen bir anket kullanılmıştır. Çalışma sonucunda m-öğrenme kabulüne ilişkin davranışsal niyetin performans beklentisi, kolaylaştırıcı koşullar, alışkanlık, hedonik motivasyon, her yerde bulunma ve kişisel yenilikçilikten olumlu etkilendiği; çaba beklentisinin ise performans beklentisine olumlu etkisi olduğu gözlemlenmiştir.

Botero ve diğerleri (2018) yaptıkları çalışmada üniversitede yabancı dil eğitimi alan öğrencilerin mobil destekli dil öğrenimi kullanımını etkileyen boyutları belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda TKKBM modelini kullanmışlardır. Çalışmada kesitsel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Verilerin elde edilmesi için araştırmacılar tarafından TKKBM maddeleri referans alınarak geliştirilen beşli likert tipinden 29 maddeden oluşan bir anket kullanılmıştır. Çalışmaya Kolombiya'daki Universidad del

Quindi’o’daki Modern Diller’de öğrenim gören 587 lisans öğrencisi katılmıştır. Çalışmanın analizleri yapısal eşitlik modellemesine göre yapılmıştır. Yapılan analizlere göre çalışmanın sonucunda performans beklentisinin, sosyal etkinin ve kolaylaştırıcı koşulların öğrencilerin mobil destekli dil öğrenimini kullanmaya yönelik tutumlarını etkilediği; tutumun mobil destekli dil öğrenimini kullanmaya yönelik davranışsal niyetin en güçlü belirleyici faktörü olduğu; çalışmaya katılan öğrencilerin mobil destekli dil öğrenimine karşı olumlu bir tutuma sahip olup bu cihazları faydalı görüp dil öğreniminde kullanma niyetine sahip oldukları görülmüştür.

Cacciamani ve diğerleri (2018) yapmış oldukları çalışmada TKM ve TKKBM’yi kullanarak lise öğrencilerinin tablet bilgisayarları kabul etmesini etkileyen faktörleri analiz etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmaya Milano’da devlet lisesinde öğrenim gören 296 lise öğrencisi katılmıştır. Verilerin elde edilmesi için çalışmacılar tarafından geliştirilen bir anket uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda tablet bilgisayarların kullanımının öğrenmedeki güçlendirme, algılanan fayda ve destek koşullarından etkilendiği; bilgisayarları öğrenme için hoş ve eğlenceli bir araç olarak gören öğrencilerin, okulla ilgili konularda hem öğretmenlerle hem de okul arkadaşlarıyla iletişim kurmak için tablet bilgisayarı kullanmaya daha yatkın olduğu; tablet bilgisayar kabulünün öğrencilerin tablet bilgisayar kullanım sıklığı, cinsiyeti ve sınıf seviyelerine göre değişmediği belirtilmiştir.

Mosunmola ve diğerleri (2018) yaptıkları çalışmada TKKBM modelini kullanarak öğrencilerin m-öğrenme benimsemesini araştırmayı amaçlamışlardır. Çalışmada verilerin elde edilmesi için araştırmacılar tarafından geliştirilen çevrimiçi bir anket kullanılmıştır. Anketin birinci bölümünde katılımcıların demografik özellikleri ve mobil cihaz kullanımıyla ilgili maddeler yer alırken ikinci bölümünde araştırma modelinde belirlenen değişkenleri kullanarak öğrencilerin m-öğrenmeyi kabul etmeye yönelik algısına ilişkin maddelere yer verilmiştir. Çalışmanın analizi yapısal eşitlik modellemesi ile yapılmıştır. Yapılan analizler ile önerilen modelin m-öğrenmeyi benimseme yönündeki davranışsal niyetine yönelik tutumu yeterince açıkladığı ve öngördüğü sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca performans beklentisi, çaba beklentisi, kolaylaştırıcı koşullar, cihaz özellikleri ve faaliyet temelli kullanım faktörlerinin m-öğrenmeye yönelik tutum üzerinde olumlu etkisi belirlenirken sosyal etki faktörünün mobil öğrenmeye yönelik tutum üzerinde olumlu bir etkisinin olmadığı ifade edilmiştir.

Thongsri ve diğerkleri (2018) yaptıkları çalışmada lisans öğrencilerin m-öğrenmeyi kullanma niyetlerini etkileyen faktörleri araştırmayı amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda TKKBM ve öğrenci motivasyonunu incelemeyi amaçlayan kullanım ve memnuniyet teorisini kullanmışlardır. Nicel araştırma yönteminin kullanıldığı çalışmaya 359 lisans öğrencisi katılmıştır. Verilerin toplanması için araştırmacılar tarafından önceki araştırmalardan uyarlanarak geliştirilen beşli likert tipinde toplam 27 maddeden oluşan bir anket kullanılmıştır. Verilerin analizinde yapısal eşitlik modeli kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda performans beklentisi, bilişsel ihtiyaç, duyuşsal ihtiyaç ve sosyal ihtiyacın m-öğrenmeyi kullanma niyeti üzerinde önemli yordayıcılar olduğu; performans beklentisi, sosyal ihtiyaç ve çaba beklentisinin bilişsel ihtiyaç üzerinde anlamlı etkilerinin olduğu gözlemlenmiştir.

Alshahrani ve Walker (2017) yapmış oldukları çalışmada TKKBM'yi kullanarak performans beklentisi, çaba beklentisi ve sosyal etkinin öğrencilerin m-öğrenmeyi benimseme konusundaki davranışsal niyetleri üzerindeki yordayıcı etkilerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmaya Suudi Arabistan King Khalid Üniversitesi'nden 848 lisans öğrencisi katılmıştır. Çalışmada verilerin elde edilmesi için araştırmacılar tarafından geliştirilen çevrimiçi bir anket kullanılmıştır. Yapısal eşitlik modelinin kullanıldığı çalışmanın sonucunda ise performans beklentisi, çaba beklentisi ve sosyal etkinin istatistiksel olarak m-öğrenmeyi kullanma davranışsal niyetinin olumlu belirleyicileri olduğu tespit edilmiştir.

Isaias, Reis, Coutinho ve Lencastre (2017) yaptıkları çalışmada mobil ve uzaktan eğitim için kullanılan empatik ve duyuşsal özellikler içeren bir eğitsel forumunun öğrenciler tarafından kabulünü incelemek için TKKBM modelini kullanmıştır. Araştırmaya iki farklı üniversiteden Portekizli 79 lisans öğrencisi katılmıştır. Verilerin toplanması için çalışmacılar tarafından önceki araştırmalar referans alınarak geliştirilen çevrimiçi bir anket kullanılmıştır. Çalışmanın analizleri küçük örneklemlemlerle kullanılabilen en küçük kareler tekniğiyle yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda performans beklentisi ve çaba beklentisinin öğrencilerin empati içeren eğitsel forumları üzerinde olumlu etkisi varken sosyal etki ve kolaylaştırıcı koşulların etkisinin anlamsız olduğu belirlenmiştir; sosyal etki öğrencilerin empati içeren eğitsel forumları kullanma davranışsal niyetleri üzerinde olumlu bir etkiye sahipken teknolojiye karşı tutum,

performans beklentisi, kolaylaştırıcı koşullar ve çaba beklentisinin davranışsal niyete yönelik tutumla ilgili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ibrahim ve diğerleri (2016) yaptıkları çalışmada yüksek öğretimdeki öğrencilerin cep telefonu kullanmadaki davranışlarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda çalışmalarında TKKBM ve TKKBM-2'yi kullanmışlardır. Çalışmaya Serdang'daki Putra Malezya Üniversitesinde öğrenim gören 393 lisans öğrencisi katılmıştır. Verileri toplamak için çalışmacılar tarafından geliştirilen ve beşli likert tipinde olan bir anket kullanılmıştır. Yapısal eşitlik modelinin kullanıldığı çalışma sonucunda bağımsız değişkenler olan performans beklentisi, çaba beklentisi ve sosyal etkilerin öğrencilerin alışkanlık davranışları üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Kim-Soon, Ibrahim, Ahmad ve Sirisa (2015) yaptıkları çalışmada öğrencilerin m-öğrenmeyi kullanma niyetini etkileyen faktörleri incelemeyi amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda çalışmalarında TKKBM modelini kullanmışlardır. Nicel araştırma yönteminin kullanıldığı araştırmada verilerin elde edilmesi için çalışmaya Malezya'daki dört teknik üniversiteden toplam 400 öğrenci katılmıştır. Verilerin toplanması için araştırmacılar tarafından orijinal TKKBM anketinden uyarlanan beşli likert tipinde çevrimiçi Sway anketi uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda performans beklentisi ve öz-yönetimin m-öğrenmeyi kullanma davranışsal niyetini olumlu yönde etkilerken sosyal etki, çaba beklentisi ve algılanan oyunculuğun m-öğrenmeyi kullanma davranışsal niyeti üzerinde önemli etkilerinin olmadığı tespit edilmiştir.

Bere (2014) yaptığı çalışmada mobil anlık mesajlaşma uygulaması Whatsapp'ı kullanarak m-öğrenme benimsemesini etkileyen faktörleri araştırmayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmacı TKKBM çerçevesini kullanmıştır. Çalışmaya Güney Amerika öğrenim gören 196 lisans öğrencisi katılmıştır. Çalışmada verilerin elde edilmesi için çalışmacılar tarafından geliştirilen bir anket uygulanmıştır. Elde edilen verilerin çoklu regresyon kullanılarak analiz edildiği çalışmanın sonucunda performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki, öğrenci merkezli öğrenme ve hedonik motivasyonun m-öğrenmeyi kullanma davranışsal niyetiyle pozitif yönlü bir ilişkiye sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Escobar- Rodríguez, Carvajal-Trujillo ve Monge-Lozano (2014) yaptıkları çalışmada TKKBM'yi kullanarak öğrencilerin öğrenme ve öğretme sürecinde Facebook

kullanma niyetini etkileyen faktörleri araştırmayı amaçlamışlardır. Nicel araştırma modelinin kullanıldığı çalışmada verilerin toplanması için araştırmacılar tarafından önceki çalışmalar referans alınarak geliştirilen ve yedili likert tipinde toplam 27 maddeden oluşan bir anket kullanılmıştır. Çalışmaya İspanyol devlet üniversitelerine kayıtlı 956 lisans öğrencisi katılmıştır. Regresyon analizi yapılarak elde edilen sonuçlara göre Facebook'un bir sosyal medya platformu olarak algılanan avantajların temel yordayıcıları sırasıyla performans beklentisi, çaba beklentisi ve hedonik motivasyon olduğunu; alışkanlığın Facebook'a ilişkin davranışsal niyetlerin bir yordayıcısı olmadığını; Facebook'un avantajları ve ilgi düzeylerine ilişkin algının öğrencilerin Facebook'u öğrenme öğretme süresince kullanma niyetleri üzerinde olumlu etkiye sahip olduğunu göstermiştir.

Abu-Al-Aish ve Love (2013) yaptıkları çalışmalarında TKKBM modelini kullanarak üniversite öğrencilerinin m-öğrenmeyi kabul etme niyetlerini etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Yapısal eşitlik modellemesi ile analiz edilen çalışmaya Brunel Üniversitesi Bilgi İşlem ve Matematik Bilimleri Fakültesi'nin 183 ikinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen 26 maddelik anket kullanılmıştır. Yapılan analizler sonunda performans beklentisi, çaba beklentisi, öğretim görevlilerinin etkisi, hizmet kalitesi ve kişisel yenilikçiliğin m-öğrenmeyi benimsemeye yönelik davranışsal niyetin önemli yordayıcıları olduğu gözlemlenmiştir.

Nassuora (2013) yaptığı çalışmada yüksek öğretim öğrencilerinin m-öğrenme kabul olasılıklarını ve m-öğrenmeyi kullanmasını etkileyen faktörlerin araştırılmasını amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda nicel araştırma yaklaşımının kullanıldığı çalışmada araştırmacı TKKBM modelini kullanmıştır. Çalışmaya Suudi Arabistan El Faysal Üniversitesi'nde öğrenim gören 80 lisans öğrencisi katılmıştır. Çalışmada verilerin elde edilmesi amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen bir anket kullanılmıştır. İstatistiksel analizler sonucunda öğrencilerin yarısından fazlasının m-öğrenmeye aşina olmamasına rağmen m-öğrenmeye karşı olumlu bir algıya sahip olduğu; çaba beklentisi ve kolaylaştırıcı koşulların yüksek düzeyde kabul gördüğü; katılımcıların m-öğrenme kabul düzeylerinin yüksek seviyede olduğu gözlemlenmiştir.

Cheng, Yu, Huang, Yu ve Yu (2011) m-öğrenme için cinsiyet, yaş ve meslek farklılıklarının mobil cihazların kullanımında önemli olup olmadığını ve m-öğrenme

sistemini kullanmak için davranışsal niyeti etkileyen faktörleri belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada TKKBM kuramsal çerçevesi kullanılmıştır. Kesitsel araştırma yöntemi kullanılarak yapılan çalışmaya 143'ü imalat işinde, 89'u hizmet sektöründe ve 32'si bankacılık alanında çalışan farklı meslek grubundaki 264 kişi katılmıştır. Çalışmanın verileri araştırmacılar tarafından geliştirilen bir anket ile elde edilmiştir. Araştırmada elde edilen verilerin analizi yapısal eşitlik modellemesi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan analizlerin sonucunda hizmet sektöründe çalışanların sosyal etkiden imalat işinde ve bankacılık alanında çalışan kişilere göre daha kolay etkilendiği; sosyal etkinin m-öğrenmeyi kullanma davranışsal niyeti üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu; sosyal etkinin genç kadınların davranışsal niyetini önemli ölçüde etkilediği gözlemlenmiştir.

Jairak, Praneetpolgrang ve Mekhabunchakij (2009) yaptıkları çalışmada lisans öğrencilerinin m-öğrenmeyi kabul etme ve m-öğrenme uygulamalarını kullanma niyetlerini etkileyen faktörlerin araştırılmasını amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada TKKBM modelini kullanmışlardır. Çalışmada nitel ve nicel verilerin bir arada kullanıldığı karma desen yöntemi kullanılmıştır. Verilerin elde edilmesi için araştırmacılar tarafından geliştirilen ve üç bölümden oluşan bir anket kullanılmıştır. Anketin birinci bölümünde öğrencilerin demografik özelliklerinin yer aldığı maddeler ikinci bölümünde m-öğrenmeyi kullanma niyetleri ile ilgili maddelerin yer aldığı beşli likert tipinde toplam 20 madde ve üçüncü bölümünde ise öğrencilerin m-öğrenme ile ilgili görüşlerine yer verilmiştir. Çalışmaya Tayvan'daki beş ayrı üniversitede öğrenim gören 390 lisans öğrencisi katılmıştır. İstatistiksel analiz, regresyon analizi ve hipotez testi yapılarak elde edilen veriler analiz edilmiştir. Yapılan analizlere göre katılımcılarının yarısından fazlasının m-öğrenmeye aşina olmamasına rağmen m-öğrenmeye karşı olumlu bir algıya sahip olduğu; performans beklentisi, çaba beklentisi ve sosyal etkinin davranışa yönelik tutum ile pozitif bir ilişki içindeyken kolaylaştırıcı koşulların davranışa yönelik tutum ile pozitif yönlü bir ilişkisinin olmadığı; çaba beklentisi, sosyal etki, kolaylaştırıcı koşullar ve davranışa yönelik tutumun davranışsal niyetle pozitif bir ilişkisi varken çaba beklentisinin m-öğrenme kullanımı davranışsal niyetiyle pozitif bir ilişkisinin olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Wang ve diğerleri (2009) yaptıkları çalışmada öğrencilerin m-öğrenme kabulünü etkileyen faktörleri araştırmayı ve m-öğrenmeyi kabul etmede yaş ve cinsiyet

değişkenlerinin etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda çalışmalarında TKKBM'yi kullanmışlardır. Çalışmada verilerin elde edilmesi için araştırmacılar tarafından önceki çalışmalardan uyarlanan yedili likert tipinde ve toplam 24 maddeden oluşan bir anket uygulanmıştır. Tayvan'da 330 lisans öğrencisinden elde edilen veriler yapısal eşitlik modellemesi yaklaşımına göre analiz edilmiştir. Yapılan analizlere göre performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki, algılanan oyunculuk ve öz-yönetimin m-öğrenmeyi kullanma davranışsal niyetinin önemli yordayıcıları olduğu; ayrıca yaş değişkeninin çaba beklentisi ve sosyal etkinin m-öğrenme kullanım amaçları üzerinde; cinsiyet değişkeninin ise sosyal etki ve öğrenmenin öz-yönetimin m-öğrenme kullanım amaçları üzerinde etkili olduğu gözlemlenmiştir.

Teknoloji kabul konusunda yapılan araştırmalar incelendiğinde daha çok bireylerin m-öğrenme kabulünü etkileyen faktörlerin TKKBM kullanarak belirlenmeye çalışıldığı söylenebilir. Katılımcıların ise daha çok lisans öğrencileri olduğu ve verilerin analizinde yapısal eşitleme modeli kullanıldığı gözlemlenmektedir. Çalışma sonucunda tasarlanan modellerin sağlandığı görülmektedir.

BÖLÜM III

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, değişkenler, veri toplama araçları, verilerin analizi alt başlıkları yer almaktadır.

3.1.Araştırma Modeli

Bu araştırma tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tarama modeli belirli bir durumu olabildiğince eksiksiz ve dikkatli bir şekilde tanımlamayı amaçlamaktadır. Araştırmada lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin belirlenmesi amacıyla betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Betimsel tarama modeli değişkenler arasındaki ilişkileri analiz etmeden mevcut koşulları tanımlamaya çalışan araştırma türüdür. Bunun yanı sıra lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknolojileri kabul düzeylerinin cinsiyet, okul türü, sınıf düzeyi, internet erişimine sahip olma, mobil teknolojileri kullanma deneyimi, mobil teknoloji kullanma yeterliliği, matematiği öğrenmede mobil teknolojileri kullanma deneyimi, matematiği öğrenmede mobil teknolojileri kullanma sıklığı değişkenleri açısından incelenmesi amacıyla ilişkisel tarama modellerinden nedensel karşılaştırma yaklaşımı kullanılmıştır. Nedensel karşılaştırma yaklaşımı bireyler arasındaki farklılıkların nedenlerini belirlemeye çalışan araştırma modelidir. Ayrıca lise öğrencilerinin mobil öğrenme araçlarını kullanma konusundaki öz-yeterlilik algı düzeylerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerini yordama durumu ilişkisel tarama modellerinden korelasyonel yaklaşım ile araştırılmıştır. Korelasyon yaklaşım iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkinin derecesini gösteren bir araştırma türüdür (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012).

3.2.Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2018-2019 eğitim öğretim yılında Doğu Anadolu Bölgesi'nde nüfus bakımından büyük ölçekli bir ilde yer alan liselerde öğrenim gören 1050 lise öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmada çalışılacak liseler belirlenirken uygun örneklem yöntemi kullanılmıştır. Uygun örneklem olasılıksız örneklem tekniklerinden biri olup araştırmacının kaynakları, zamanı ve işgücü sınırlı olduğunda kullanışlı olmaktadır (Etikan, Musa ve Alkassim, 2016). Uygun örneklem yöntemi ile araştırmacı erişilmesi kolay ve yakın bir durumu seçtiği için çalışmada zamandan tasarruf sağlamaktadır (Kılıç, 2013). Bu araştırmada araştırmacının zaman ve mekân açısından kolay ulaşabileceği 1 Fen lisesi, 2 Anadolu lisesi ve 1 Özel liseden veriler toplanmıştır. Araştırmaya başlamadan önce çalışmanın amacı uygun örneklem yoluyla belirlenen okullarda öğrenim gören öğrencilere anlatılmış ve çalışmaya katılmaya gönüllü öğrenciler araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırmaya katılan lise öğrencilerinin cinsiyetleri, okul türleri ve sınıf düzeylerine göre dağılımı Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Cinsiyet, Okul Türü ve Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı

Cinsiyet	Sınıf düzeyi	Okul Türü			Toplam
		Fen lisesi	Anadolu lisesi	Özel lise	
Kız	9. sınıf	20 (%4)	84(%17)	1(%0,2)	105(%21,3)
	10. sınıf	39(%7,9)	187(%37,9)	6(%1,2)	232(%47)
	11. sınıf	23(%4,7)	74(%15,0)	12(%2,4)	109(%22,1)
	12. sınıf	0(%0,0)	29(%5,9)	19(%3,8)	48(%9,7)
	Toplam	82(%16,6)	374(%75,7)	38(%7,7)	494(%100,0)
Erkek	9. sınıf	31(%5,6)	91(%16,4)	2(%0,4)	124(%22,3)
	10. sınıf	30(%5,4)	235(%42,3)	11(%2,0)	276(%49,6)
	11. sınıf	12(%2,2)	51(%9,2)	22(%4,0)	85(%15,3)
	12. sınıf	0(%0,0)	32(%5,8)	39(%7,0)	71(%12,8)
	Toplam	73(%13,1)	409(%73,6)	74(%13,3)	556(%100,0)

Tablo 1' de görüldüğü gibi çalışmaya katılan toplam öğrencilerin 494'ü (%47,05) kız ve 556'sı (%52,95) erkektir. Ayrıca bu öğrencilerin 229'u (%21,81) 9. sınıfta, 508'i (%48,38) 10. sınıfta, 194'ü (%18,48) 11. sınıfta ve 119'u (%11,33) 12. Sınıfta öğrenim görmektedir.

3.3. Değişkenler

3.3.1. Bağımsız Değişken: Bu araştırmanın bağımsız değişkenleri; cinsiyet, okul türü, yaş, internet erişimine sahip olma, mobil teknolojileri kullanma deneyimi, mobil teknoloji kullanma yeterliliği, matematiği öğrenmede mobil teknolojileri kullanma deneyimi, matematiği öğrenmede mobil teknolojileri kullanma sıklığıdır.

3.3.2. Bağımlı Değişken: Bu araştırmanın bağımlı değişkeni; matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeyidir.

3.3.3. Yordayan Değişken (Tahmin değişkeni): Bu araştırmada mobil öğrenme araçlarını kullanma konusundaki öz-yeterlilik algı düzeyi yordayan değişken olarak belirlenmiştir.

3.3.4. Yordanan Değişken (Sonuç değişkeni): Bu araştırmada matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeyi yordanan değişken olarak belirlenmiştir.

3.4. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada Kişisel Bilgi Formu, Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Ölçeği ve Mobil Öğrenme Araçlarını Kullanma Öz-Yeterliliği Ölçeği olmak üzere 3 veri toplama aracı kullanılmıştır. Veri toplama aşamasına başlanmadan önce gerekli izinler alınmıştır.

Kişisel Bilgi Formu ile bağımsız değişkenlere ilişkin bilgiler toplanmıştır. Kişisel Bilgi Formu'nda öğrencilerden cinsiyetleri (kız, erkek), sınıf düzeyleri (9, 10, 11, 12. sınıf), okul türü (Fen lisesi, Anadolu lisesi, Özel lise), mobil teknolojilerde kullanabilecekleri internete erişim durumu (erişim var/ erişim yok), mobil teknolojileri kullanma deneyimi (kullanmadım/0-1 yıl arası/1-2 yıl arası/2-3 yıl arası/3-4 yıl arası/4-5 yıl arası/5 yıl ve üzeri kullandım), telefon konuşmaları hariç günlük mobil cihaz kullanma süresi (1 saatten az /1 saat/2 saat/3 saat/ 4 saat/ 5 saat/6 saat/7 saat/8 saat/9 saat/10 saat/Diğer), matematiği öğrenmede mobil teknolojileri kullanma deneyimi

(kullanmadım/0-1 yıl arası/1-2 yıl arası/2-3 yıl arası/3-4 yıl arası/4-5 yıl arası/5 yıl ve üzeri), matematiği öğrenirken mobil teknolojileri kullanma sıklığı (hiçbir zaman/nadiren/bazen/sık sık/her zaman) değişkenlerine ilişkin bilgilerini belirtmeleri istenmiştir.

Öğrencilerin matematik öğrenmede mobil öğrenme kabul düzeylerini belirlemek için ise Açıkgül ve Şad (2020) tarafından geliştirilen Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Ölçeği kullanılmıştır. Ayrıca Şener (2016) tarafından geliştirilen Mobil Öğrenme Araçlarını Kullanma Öz-Yeterliği Ölçeği öğrencilerin mobil öğrenme araçlarını kullanma konusundaki öz-yeterlilik algı düzeylerini belirlemek için kullanılmıştır.

3.4.1. Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Ölçeği

Açıkgül ve Şad (2020) çalışmalarında lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerini ortaya koymak için geçerli ve güvenilir bir Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Ölçeği geliştirmeyi amaçlamışlardır. Çalışma verilerinin 2018-2019 eğitim öğretim yılında toplandığı araştırmada ölçeği geliştirirken Venkatesh ve diğerlerinin 2012 yılında geliştirmiş oldukları ‘‘Teknoloji Kabul ve Kullanım Birleştirilmiş Modeli-2 (TKKBM-2)’’ temel alınmıştır. Ölçeğin geliştirme aşamasında öncelikle literatür taranmış ve 25 ortaöğretim öğrencisinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kullanımına ilişkin görüşleri alındıktan sonra 8 boyutlu 69 olumlu maddeden oluşan madde havuzu hazırlanmıştır. Madde havuzunda Performans Beklentisi 10 madde, Çaba Beklentisi 14 madde, Sosyal Etki 10 madde, Kolaylaştırıcı Koşullar 6 madde, Hedonik Motivasyon 6 madde, Alışkanlık 7 madde, Fiyat Değeri 5 madde ve Davranışsal Niyet 11 madde şeklindedir. Oluşturulan maddelerin kapsam ve görünüş geçerliği için uzman görüşü alınmıştır. Uzman görüşleri Lawshe (1975) tekniğine göre değerlendirilerek 22 madde çıkarılmıştır. Sonuçta Performans Beklentisi boyutunda 6 madde, Çaba Beklentisi boyutunda 8 madde, Sosyal Etki boyutunda 6 madde, Kolaylaştırıcı Koşullar boyutunda 6 madde, Hedonik Motivasyon boyutunda 4 madde, Alışkanlık boyutunda 6 madde, Fiyat Değeri boyutunda 5 madde ve Davranışsal Niyet boyutunda 6 madde olmak üzere toplam 47 maddelik denemelik ölçek elde edilmiştir. Denemelik ölçek formu ‘‘Kesinlikle Katılıyorum (5), Katılıyorum (4), Kısmen Katılıyorum (3), Katılmıyorum (2) ve Kesinlikle Katılmıyorum (1)’’ biçiminde beşli likert tipte düzenlenmiştir. Ölçeğin yapı geçerliği çalışmaları kapsamında açıklayıcı ve

doğrulayıcı faktör analizi çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Açımlayıcı faktör analizi sonucu varyansın %66.068'ini açıklayan 36 maddelik ve 8 boyutlu yapı elde edilmiştir. Performans Beklentisi boyutunda 6 madde, Çaba Beklentisi boyutunda 3 madde, Alışkanlık boyutunda 4 madde, Fiyat değeri boyutunda 3 madde, Sosyal Etki boyutunda 5 madde, Hedonik Motivasyon boyutunda 4 madde, Kolaylaştırıcı Koşullar boyutunda 5 madde ve Davranışsal Niyet boyutunda 6 madde yer almıştır. Yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonucunda ölçeğin 8 boyutlu yapısının doğrulandığı görülmüştür ($\chi^2/df=2.44$; RMSEA=.044, RMR=.058, SRMR=.041, CFI=.99, GFI=.90, AGFI=.89, NFI=.99, NNFI=.99).

Ölçme aracının güvenirlik analizi kapsamında Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı PB boyutu için .94, ÇB boyutu için .88, SE boyutu için .91, KK boyutu için .93, HM boyutu için .94, FD boyutu için .87, A boyutu için .86, DN boyutu için .92 olarak hesaplanmıştır. Bileşik güvenirlik katsayıları ise PB boyutu için .94, ÇB boyutu için .89, SE boyutu için .90, KK boyutu için .93, HM boyutu için .94, FD boyutu için .87, A boyutu için .87 ve DN boyutu için ise .92 olarak hesaplanmıştır. Güvenirlik analizi sonuçları ölçme aracından elde edilen sonuçların iyi düzeyde güvenilir olduğunu göstermiştir. Ölçeğin yakınsak, ıraksak ve nomolojik geçerlik faktör yükleri, faktörler arası korelasyon katsayısı, Açıklanan Ortalama Varyans (AOV), Maksimum Paylaşılan Varyans (MPV), Ortalama Paylaşılan Varyans (OPV), Bileşik Güvenirlik (BG) değerleri hesaplanarak incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda doğrulayıcı faktör analizinde standardize edilmiş faktör yüklerinin .50'den büyük olması, BG değerinin .70'den büyük olması, AOV değerinin .50'den büyük olması ve BG'nin AOV'den büyük olması ölçeğin yakınsaklık geçerliğinin sağlandığını göstermiştir. Ayrıca AOV>MPV, AOV>OPV ve AOV'nin boyutlar arası korelasyon katsayısından büyük olması ölçeğin ıraksak geçerliğinin sağlandığını göstermiştir. Faktörler arasındaki korelasyon katsayıları pozitif ve anlamlı olması ölçme aracının nomolojik geçerliğinin sağlandığını göstermiştir.

Test tekrar test korelasyon katsayısı ölçüm sonuçlarının zamana bağlı rastgele hatalara karşı dayanıklı olduğunu göstermiştir. Ayrıca ölçeğin ölçüt geçerliği için çalışmada geliştirilen ölçek Güngören ve diğerlerinin (2014) tarafından geliştirilen "Tablet Bilgisayarı Kabul Ölçeği" ile birlikte 64 ortaöğretim öğrencisine uygulanmıştır. İki ölçekten alınan puanlar arasında anlamlı ilişkiler olduğu belirlenmiştir ($r=.726$, $p=.000<.05$). Sonuç olarak yapılan analizler geliştirilen ölçeğin ortaöğretim

öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknolojileri kabul düzeylerini belirlemek için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermiştir.

3.4.2.Mobil Öğrenme Araçlarını Kullanma Öz-Yeterliği Ölçeği

Şener (2016) lise öğrencileri için Mobil Öğrenme Araçlarını Kullanma Öz-Yeterliği Ölçeği'ni geliştirmeyi amaçlamıştır. Ölçeğin geliştirme aşamasında öncelikle literatür taranmış ve 58 maddeden oluşan bir taslak form oluşturulmuştur. Kapsam geçerliğini belirlemek için görüşlerine başvurulmuş 10 uzmanın değerlendirmeleri sonucunda 38'i pozitif olmak üzere toplam 41 maddelik deneme formu elde edilmiştir. Deneme formu 2014-2015 eğitim-öğretim yılında İzmir'in Karşıyaka ilçesinde MEB'e bağlı 4 ayrı ortaöğretim okulunda öğrenim gören farklı sınıf seviyelerindeki öğrencilere uygulanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliğinin belirlenmesi için öncelikle açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Analiz sonucu 27 maddelik varyansın %59'unu açıklayan 5 faktörlü (Mobil cihazlarla e-posta kullanabilme ve dosya paylaşabilme, Bir mobil öğrenme ortamıyla beraber sosyal paylaşım/anlık iletişim uygulamaları kullanabilme, Mobil cihazlarla ders etkinlikleri yapabilme, Mobil cihazlarla elektronik bilgi kaynaklarını kullanabilme, Mobil cihaz kullanabilme) yapı elde edilmiştir. Güvenirlilik çalışmaları kapsamında Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı .92 olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak yapılan analizler ışığında hem ölçeğin tamamının hem de ölçeği oluşturan boyutların ortaöğretim öğrencilerinin mobil öğrenme araçlarını kullanma öz-yeterliliklerini belirlemek için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu gözlemlenmiştir.

3.5.Verİ Analizi

Veri analizi aşamasında lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerini belirlemek için aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Diğer taraftan öğrencilerin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin cinsiyet, okul türü, yaş, internet erişimine sahip olma, mobil teknolojileri kullanma deneyimi, mobil teknoloji kullanma yeterliliği, matematiği öğrenmede mobil teknolojileri kullanma deneyimi, matematiği öğrenmede mobil teknolojileri kullanma sıklığı değişkenleri açısından farklılaşma durumu F testi ile araştırılmıştır. F testi yapılmadan önce puanların, bağımsız değişkenlerin her bir düzeyi için normal dağılım

gösterip göstermedikleri incelenmiştir. Çarpıklık ve basıklık değerleri (± 1), Kolmogorov-Smirnov normallik testi sonuçları ($p > .05$), Q-Q plot ve histogram grafikleri birlikte incelendiğinde bağımsız değişkenler açısından puanların normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edilen puanların pratikteki anlamlılığını da ortaya çıkarmak için (Özsoy ve Özsoy, 2013) cohen's f etki büyüklüğü değerleri hesaplanmıştır. Cohen's f değerleri için 0.40 büyük etki büyüklüğü, 0.25 orta etki büyüklüğü ve 0.10 küçük etki büyüklüğü olarak kabul edilmektedir (Cohen, 1988).

Lise öğrencilerinin mobil öğrenme araçlarını kullanma konusundaki öz-yeterlilik algı düzeylerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerini yordama durumu basit doğrusal regresyon analizi ile araştırılmıştır. Yapılan normallik analizi sonucunda matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul puanlarının ve mobil öğrenme araçlarını kullanma konusundaki öz-yeterlilik algı puanlarının çarpıklık-basıklık değerlerine, histogram ve Q-Q plot grafiklerine göre normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca mobil teknoloji kabul puanları ile öz-yeterlilik algı puanları arasında çizilen serpilme grafiği ilişkinin doğrusal olduğuna kanıt sağlamıştır. Hata terimlerinin eş varyanslılığı serpilme grafiği çizilerek tespit edilirken hata terimlerinin normalliği Q-Q plot grafiği ile belirlenmiştir. Korelasyon katsayı (R) için .50-1.0 “büyük ilişki”, .30-.49 “orta ilişki” ve .10-.29 “küçük ilişki” olarak yorumlanmıştır (Cohen, 1988). Regresyon analizi sonucunda elde edilen R^2 değerleri için >0.5 “büyük”, 0.31–0.5 “orta”, 0.11–0.3 “küçük”, <0.1 “zayıf”, etki büyüklüğü olarak kabul edilmiştir (Muijs, 2004).

Lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil öğrenme kabul puanlarının yorumlanmasında, 1.00-1.80 “kesinlikle katılmıyorum”, 1.81-2.60 “katılmıyorum”, 2.61-3.40 “kısmen katılıyorum”, 3.41-4.20 “katılıyorum”, 4.21-5.00 “kesinlikle katılıyorum” puan aralıkları kullanılmıştır.

BÖLÜM IV

4. BULGULAR VE YORUM

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi kapsamında lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeyleri araştırılmıştır. Öğrencilerin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerine ilişkin bulgular Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2
Öğrencilerin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeyleri (n=1050)

Boyut	$\bar{x}$	SS	Düzye
PB	3,28	1,08	Kısmen Katılıyorum
ÇB	2,62	1,15	Kısmen Katılıyorum
SE	2,96	1,09	Kısmen Katılıyorum
KK	3,57	1,11	Katılıyorum
HM	3,23	1,20	Kısmen Katılıyorum
A	2,62	1,15	Kısmen Katılıyorum
FD	2,95	1,20	Kısmen Katılıyorum
DN	3,16	1,14	Kısmen Katılıyorum
Toplam	3,17	,87	Kısmen Katılıyorum

Yapılan betimsel analiz sonuçlarına göre lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeyleri “Kısmen katılıyorum” kategorisinde yer almaktadır. Bu bulgu öğrencilerin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabullerinin orta düzeyde olduğuna işaret etmektedir. Alt boyutlardan alınan puan ortalamaları incelendiğinde ise, PB, ÇB, SE, HM, A, FD ve DN boyutlarında ortalamaların “Kısmen katılıyorum” kategorisine denk geldiği, KK boyutunda ortalamanın “Katılıyorum”

kategorisinde yer aldığı belirlenmiştir. Bu bulgulardan hareketle PB, ÇB, SE, HM, A, FD ve DN boyutlarında öğrencilerin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin orta, KK boyutunda ise iyi düzeyde olduğu söylenebilir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanı ikinci alt problemi kapsamında lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin cinsiyet, okul türü, yaş, internet erişimine sahip olma, mobil teknolojileri kullanma deneyimi, mobil teknoloji kullanma yeterliliği, matematiği öğrenmede mobil teknolojileri kullanma deneyimi, matematiği öğrenmede mobil teknolojileri kullanma sıklığı değişkenleri açısından farklılaşma durumu araştırılmıştır. Elde edilen bulgular değişkenlere göre ayrı başlıklar halinde sunulmuştur.

4.2.1. Cinsiyet Değişkeni Açısından Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Farklılaşma Durumuna İlişkin Bulgular

Lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre betimsel istatistikleri Tablo 3'te ve kabul düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşıp farklılaşmadığına dair bulgular Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 3

Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine Göre Betimsel İstatistikleri (n=1050)

Ölçekler	Cinsiyet	N	$\bar{x}$	SS	Düzeyi
PB	Kız	494	3,29	,99	Kısmen katılıyorum
	Erkek	556	3,27	1,16	Kısmen katılıyorum
ÇB	Kız	494	3,48	1,09	Katılıyorum
	Erkek	556	3,49	1,20	Katılıyorum
SE	Kız	494	3,00	,98	Kısmen katılıyorum
	Erkek	556	2,92	1,17	Kısmen katılıyorum
KK	Kız	494	3,60	,95	Katılıyorum
	Erkek	556	3,55	1,24	Katılıyorum
HM	Kız	494	3,27	1,13	Kısmen katılıyorum
	Erkek	556	3,19	1,25	Kısmen katılıyorum
A	Kız	494	2,61	1,09	Kısmen katılıyorum
	Erkek	556	2,64	1,20	Kısmen katılıyorum
FD	Kız	494	3,08	1,11	Kısmen katılıyorum
	Erkek	556	2,83	1,27	Kısmen katılıyorum
DN	Kız	494	3,12	1,06	Kısmen katılıyorum
	Erkek	556	3,19	1,21	Kısmen katılıyorum
Toplam	Kız	494	3,19	,77	Kısmen katılıyorum
	Erkek	556	3,15	,95	Kısmen katılıyorum

Tablo 3 incelendiğinde PB boyutunda kız ve erkek öğrencilerin ortalamalarının “Kısmen katılıyorum” kategorisinde, ÇB boyutunda kız ve erkek öğrencilerin ortalamalarının “Katılıyorum” kategorisinde, SE boyutunda kız ve erkek öğrencilerin ortalamalarının “Kısmen katılıyorum” kategorisinde, KK boyutunda kız ve erkek öğrencilerin ortalamalarının “Katılıyorum” kategorisinde, HM boyutunda kız ve erkek öğrencilerin ortalamalarının “Kısmen katılıyorum” kategorisinde, A boyutunda kız ve erkek öğrencilerin ortalamalarının “Kısmen katılıyorum” kategorisinde, FD boyutunda kız ve erkek öğrencilerin ortalamalarının “Kısmen katılıyorum” kategorisinde, DN boyutunda kız ve erkek öğrencilerin ortalamalarının “Kısmen katılıyorum” kategorisinde

olduğu belirlenmiştir. Ölçeğin geneli için ise kız ve erkek öğrencilerin ortalamalarının “Kısmen katılıyorum” kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir.

Bu bulgular doğrultusunda PB, ÇB, SE, HM, A, FD, DN alt boyutlarında ve ölçeğinde genelinde kız ve erkek öğrencilerin ortalamalarının orta düzeyde, KK alt boyutunda ise iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Ayrıca Tablo 3 incelendiğinde PB, SE, KK, HM, FD alt boyutlarında ve ölçeğin genelinde kız öğrencilerin ortalamalarının erkek öğrencilerden daha yüksek olduğu görülürken, ÇB, A ve DN alt boyutlarında erkek öğrencilerin puan ortalamalarının kız öğrencilerin puan ortalamalarından yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4’deki veriler incelendiğinde PB, ÇB, SE, KK, HM, A, DN alt boyutlarında ve ölçeğin genelinde lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin cinsiyet değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı belirlenmiştir ($p>.05$). FD alt boyutunda ise kız ($\bar{X}=3.08$) ve erkek ($\bar{X}=2.83$) öğrencilerin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir ($F(1,1048)=10.807, p<.05$). Ortalamalar incelendiğinde bu farklılığın kız öğrenciler lehine olduğu görülmüştür. Bu fark için hesaplanan Cohen’s f etki büyüklüğünün (Cohen’s $f=0.101$) orta düzeyde olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 4
Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin F Testi Sonuçları

	Varyansın kaynağı	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	p	Cohen's f
PB	Gruplararası	,144	1	,144	,123	,726	
	Gruplariçi	1228,478	1048	1,172			
	Toplam	1228,622	1049				
ÇB	Gruplararası	,005	1	,005	,004	,951	
	Gruplariçi	1393,557	1048	1,330			
	Toplam	1393,562	1049				
SE	Gruplararası	1,979	1	1,979	1,676	,196	
	Gruplariçi	1237,378	1048	1,181			
	Toplam	1239,357	1049				
KK	Gruplararası	,799	1	,799	,645	,422	
	Gruplariçi	1297,711	1048	1,238			
	Toplam	1298,510	1049				
HM	Gruplararası	1,689	1	1,689	1,183	,277	
	Gruplariçi	1496,042	1048	1,428			
	Toplam	1497,731	1049				
A	Gruplararası	,291	1	,291	,222	,638	
	Gruplariçi	1375,300	1048	1,312			
	Toplam	1375,590	1049				
FD	Gruplararası	15,488	1	15,488	10,807	,001	0,101
	Gruplariçi	1501,939	1048	1,433			
	Toplam	1517,427	1049				
DN	Gruplararası	1,132	1	1,132	,870	,351	
	Gruplariçi	1364,062	1048	1,302			
	Toplam	1365,194	1049				
Toplam	Gruplararası	,375	1	,375	,496	,481	
	Gruplariçi	791,036	1048	,755			
	Toplam	791,411	1049				

4.2.2. Okul Türü Açısından Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Farklılaşma Durumuna İlişkin Bulgular

Lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin okul türü değişkenine göre betimsel istatistikleri Tablo 5'te ve kabul düzeylerinin okul türü değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşıp farklılaşmadığına dair bulgular Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 5 incelendiğinde lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin okul türüne göre PB alt boyutunda Fen lisesi öğrencilerinin ortalamalarının "Kısmen katılıyorum" kategorisinde, Anadolu lisesi öğrencilerinin ortalamalarının "Kısmen katılıyorum" kategorisinde, Özel lise öğrencilerinin ortalamalarının "Kısmen katılıyorum" kategorisinde olduğu belirlenmiştir.

ÇB alt boyutunda Fen lisesi öğrencilerinin ortalamalarının "Katılıyorum" kategorisinde, Anadolu lisesi öğrencilerinin ortalamalarının "Katılıyorum" kategorisinde, Özel lise öğrencilerinin ortalamalarının "Katılıyorum" kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir.

SE alt boyutunda Fen lisesi öğrencilerinin ortalamalarının "Kısmen katılıyorum" kategorisinde, Anadolu lisesi öğrencilerinin ortalamalarının "Kısmen katılıyorum" kategorisinde, Özel lise öğrencilerinin "Kısmen katılıyorum" kategorisinde olduğu belirlenmiştir.

KK alt boyutunda Fen lisesi öğrencilerinin ortalamalarının "Katılıyorum", Anadolu lisesi öğrencilerinin ortalamalarının "Katılıyorum" kategorisinde, Özel lise öğrencilerinin ortalamalarının "Katılıyorum" kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir.

HM alt boyutunda Fen lisesi öğrencilerinin ortalamalarının "Kısmen katılıyorum", Anadolu lisesi öğrencilerinin ortalamalarının "Kısmen katılıyorum", Özel lise öğrencilerinin ortalamalarının "Kısmen katılıyorum" kategorisinde yer aldığı belirlenmiştir.

A alt boyutunda Fen lisesi öğrencilerinin ortalamalarının "Katılmıyorum" kategorisinde, Anadolu lisesi öğrencilerinin "Kısmen katılıyorum" kategorisinde, Özel lise öğrencilerinin ortalamalarının "Katılmıyorum" kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir.

FD alt boyutunda Fen lisesi öğrencilerinin ortalamalarının "Kısmen katılıyorum" kategorisinde, Anadolu lisesi öğrencilerinin ortalamalarının "Kısmen katılıyorum"

kategorisinde, Özel lise öğrencilerinin ortalamalarının “Kısmen katılıyorum” kategorisinde olduğu görülmüştür.

DN alt boyutunda Fen lisesi öğrencilerinin ortalamalarının “Kısmen katılıyorum” kategorisinde, Anadolu lisesi öğrencilerinin “Kısmen katılıyorum” kategorisinde, Özel lise öğrencilerinin “Kısmen katılıyorum” kategorisinde olduğu belirlenmiştir. Ölçeğin geneli için ise Fen lisesi öğrencilerinin ortalamalarının “Kısmen katılıyorum” kategorisinde, Anadolu lisesi öğrencilerinin ortalamalarının “Kısmen katılıyorum” kategorisinde, Özel lise öğrencilerinin ortalamalarının “Kısmen katılıyorum” kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir.

Bu bulgular doğrultusunda SE, HM, FD, DN alt boyutlarında ve ölçeğin genelinde Fen lisesi, Anadolu lisesi ve Özel lise öğrencilerinin ortalamalarının orta düzeyde; KK alt boyutuna göre Fen lisesi, Anadolu lisesi ve Özel lise öğrencilerinin ortalamalarının iyi düzeyde olduğu söylenebilir. A alt boyutu için ise Fen lisesi ve Özel lise öğrencilerinin ortalamalarının düşük düzeyde, Anadolu lisesi öğrencilerinin ortalamalarının orta düzeyde olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 6’da sunulan bulgular incelendiğinde PB, ÇB, SE, KK, HM, FD, DN alt boyutlarında ve ölçeğin genelinde lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin okul türü değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı belirlenmiştir ($p > .05$). A alt boyutunda ise okul türü değişkeni açısından öğrencilerin kabul puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ($F(2,1047) = 5,005, p < .05$). Bu fark için hesaplanan etki büyüklüğünün (Cohen’s $f = 0.098$) küçük olduğu belirlenmiştir. Yapılan Scheffe testi sonucunda Alışkanlık alt boyutu için Anadolu lisesinde ($\bar{X} = 2.69$) öğrenim gören öğrencilerin kabul düzeylerinin, Fen Lisesinde ($\bar{X} = 2.42$) öğrenim gören öğrencilerin kabul düzeylerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo 5

Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Okul Türü Değişkenine Göre Betimsel İstatistikleri (n=1050)

	Okul Türü	N	$\bar{x}$	SS	Düzey
PB	1.Fen lisesi	155	3,16	,96	Kısmen katılıyorum
	2.Anadolu lisesi	783	3,32	1,12	Kısmen katılıyorum
	3. Özel lise	112	3,19	,98	Kısmen katılıyorum
ÇB	1.Fen lisesi	155	3,53	1,05	Katılıyorum
	2.Anadolu lisesi	783	3,48	1,17	Katılıyorum
	3. Özel lise	112	3,47	1,17	Katılıyorum
SE	1.Fen lisesi	155	2,84	1,06	Kısmen katılıyorum
	2.Anadolu lisesi	783	2,99	1,09	Kısmen katılıyorum
	3. Özel lise	112	2,86	1,07	Kısmen katılıyorum
KK	1.Fen lisesi	155	3,68	1,01	Katılıyorum
	2.Anadolu lisesi	783	3,55	1,12	Katılıyorum
	3. Özel lise	112	3,58	1,17	Katılıyorum
HM	1.Fen lisesi	155	3,17	1,10	Kısmen katılıyorum
	2.Anadolu lisesi	783	3,27	1,21	Kısmen katılıyorum
	3. Özel lise	112	3,00	1,18	Kısmen katılıyorum
A	1.Fen lisesi	155	2,42	1,13	Katılmıyorum
	2.Anadolu lisesi	783	2,69	1,14	Kısmen katılıyorum
	3. Özel lise	112	2,45	1,15	Katılmıyorum
FD	1.Fen lisesi	155	3,02	1,13	Kısmen katılıyorum
	2.Anadolu lisesi	783	2,96	1,21	Kısmen katılıyorum
	3. Özel lise	112	2,77	1,27	Kısmen katılıyorum
DN	1.Fen lisesi	155	3,05	1,07	Kısmen katılıyorum
	2.Anadolu lisesi	783	3,20	1,15	Kısmen katılıyorum
	3. Özel lise	112	2,99	1,13	Kısmen katılıyorum
Toplam	1.Fen lisesi	155	3,11	,82	Kısmen katılıyorum
	2.Anadolu lisesi	783	3,19	,88	Kısmen katılıyorum
	3. Özel lise	112	3,05	,84	Kısmen katılıyorum

Tablo 6
Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Okul Türü Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığına İlişkin F Testi Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	p	Cohen's f	Fark (Scheffe)
PB	Gruplararası	4,263	2	2,132	1,823	,162	
	Gruplariçi	1224,358	1047	1,169			
	Toplam	1228,622	1049				
ÇB	Gruplararası	,399	2	,200	,150	,861	
	Gruplariçi	1393,163	1047	1,331			
	Toplam	1393,562	1049				
SE	Gruplararası	4,144	2	2,072	1,756	,173	
	Gruplariçi	1235,213	1047	1,180			
	Toplam	1239,357	1049				
KK	Gruplararası	2,289	2	1,144	,924	,397	
	Gruplariçi	1296,221	1047	1,238			
	Toplam	1298,510	1049				
HM	Gruplararası	7,747	2	3,874	2,722	,066	
	Gruplariçi	1489,984	1047	1,423			
	Toplam	1497,731	1049				
A	Gruplararası	13,026	2	6,513	5,005	,007	0,098 2>1
	Gruplariçi	1362,564	1047	1,301			
	Toplam	1375,590	1049				
FD	Gruplararası	4,512	2	2,256	1,561	,210	
	Gruplariçi	1512,915	1047	1,445			
	Toplam	1517,427	1049				
DN	Gruplararası	6,275	2	3,138	2,417	,090	
	Gruplariçi	1358,919	1047	1,298			
	Toplam	1365,194	1049				
Toplam	Gruplararası	2,623	2	1,311	1,741	,176	
	Gruplariçi	788,788	1047	,753			
	Toplam	791,411	1049				

4.2.3. Yaş Değişkeni Açısından Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Farklılaşma Durumuna İlişkin Bulgular

Lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin yaş değişkenine göre betimsel istatistikleri Tablo 7’de ve kabul düzeylerinin yaş değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşıp farklılaşmadığına dair bulgular Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 7

Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Yaş Değişkenine Göre Betimsel İstatistikleri (n=1050)

Ölçekler	Yaş	N	$\bar{x}$	SS	Düzeyi
PB	14,00	33	3,40	,99	Kısmen katılıyorum
	15,00	261	3,27	1,08	Kısmen katılıyorum
	16,00	464	3,36	1,09	Kısmen katılıyorum
	17,00	218	3,14	1,07	Kısmen katılıyorum
	18,00	68	3,19	1,07	Kısmen katılıyorum
	19,00	6	2,94	1,45	Kısmen katılıyorum
ÇB	14,00	33	3,28	1,19	Kısmen katılıyorum
	15,00	261	3,49	1,16	Katılıyorum
	16,00	464	3,52	1,16	Katılıyorum
	17,00	218	3,43	1,15	Katılıyorum
	18,00	68	3,41	1,13	Katılıyorum
	19,00	6	3,06	1,37	Kısmen katılıyorum
SE	14,00	33	2,93	1,20	Kısmen katılıyorum
	15,00	261	2,97	1,10	Kısmen katılıyorum
	16,00	464	3,02	1,065	Kısmen katılıyorum
	17,00	218	2,79	1,06	Kısmen katılıyorum
	18,00	68	3,06	1,12	Kısmen katılıyorum
	19,00	6	2,63	1,61	Kısmen katılıyorum
KK	14,00	33	3,74	,91	Katılıyorum
	15,00	261	3,58	1,12	Katılıyorum
	16,00	464	3,62	1,10	Katılıyorum
	17,00	218	3,50	1,14	Katılıyorum
	18,00	68	3,42	1,16	Katılıyorum
	19,00	6	3,33	1,53	Kısmen katılıyorum

HM	14,00	33	3,15	1,09	Kısmen katılıyorum
	15,00	261	3,25	1,22	Kısmen katılıyorum
	16,00	464	3,30	1,19	Kısmen katılıyorum
	17,00	218	3,14	1,17	Kısmen katılıyorum
	18,00	68	3,06	1,22	Kısmen katılıyorum
	19,00	6	2,63	1,55	Kısmen katılıyorum
A	14,00	33	2,60	1,05	Katılmıyorum
	15,00	261	2,53	1,08	Katılmıyorum
	16,00	464	2,71	1,17	Kısmen katılıyorum
	17,00	218	2,53	1,18	Katılmıyorum
	18,00	68	2,72	1,19	Kısmen katılıyorum
	19,00	6	2,54	1,72	Katılmıyorum
FD	14,00	33	3,04	1,27	Kısmen katılıyorum
	15,00	261	2,95	1,20	Kısmen katılıyorum
	16,00	464	3,04	1,18	Kısmen katılıyorum
	17,00	218	2,78	1,21	Kısmen katılıyorum
	18,00	68	2,73	1,25	Kısmen katılıyorum
	19,00	6	3,06	1,54	Kısmen katılıyorum
DN	14,00	33	3,26	1,15	Kısmen katılıyorum
	15,00	261	3,16	1,17	Kısmen katılıyorum
	16,00	464	3,24	1,12	Kısmen katılıyorum
	17,00	218	2,99	1,10	Kısmen katılıyorum
	18,00	68	3,09	1,23	Kısmen katılıyorum
	19,00	6	3,03	1,46	Kısmen katılıyorum
Toplam	14,00	33	3,22	,81	Kısmen katılıyorum
	15,00	261	3,16	,85	Kısmen katılıyorum
	16,00	464	3,24	,86	Kısmen katılıyorum
	17,00	218	3,04	,85	Kısmen katılıyorum
	18,00	68	3,10	,98	Kısmen katılıyorum
	19,00	6	2,91	1,38	Kısmen katılıyorum

Tablo 7 incelendiğinde PB alt boyutunda 14, 15, 16, 17, 18 ve 19,00 yaşındaki öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisinde olduğu belirlenmiştir.

ÇB alt boyutunda 14 ve 19 yaşındaki öğrencilerinin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisindendeyken 15, 16, 17 ve 18 yaşındaki öğrencilerin ortalamaları “Katılıyorum” kategorisinde olduğu gözlemlenmiştir.

SE alt boyutunda 14, 15, 16, 17, 18 ve 19 yaşındaki öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

KK alt boyutunda 14, 15, 16, 17 ve 18 öğrencilerin ortalamaları “Katılıyorum” kategorisindeyken 19 yaşındaki öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisinde olduğu gözlemlenmiştir.

HM alt boyutunda 14, 15, 16, 17, 18 ve 19 yaşındaki öğrencilerinin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

A alt boyutunda 14, 15, 17 ve 19 yaşındaki öğrencilerin ortalamaları “Katılmıyorum” kategorisindeyken 16 ve 18 yaşındaki öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisinde olduğu tespit edilmiştir.

FD alt boyutunda 14, 15, 16, 17, 18 ve 19 yaşındaki öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisinde olduğu belirlenmiştir.

DN alt boyutunda 14, 15, 16, 17, 18 ve 19 yaşındaki öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir.

Ölçeğin geneline bakıldığında ise 14, 15, 16, 17, 18, ve 19 yaşındaki öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisinde yer aldığı gözlemlenmiştir. Bu bulgudan hareketle PB, SE, HM, FD, DN alt boyutlarında ve ölçeğin genelinde çalışmaya katılan her yaştaki öğrenci gruplarının mobil teknolojileri kabul etme düzeylerinin orta düzeyde, KK alt boyutunda iyi düzeyde, A alt boyutunda düşük düzeyde olduğu söylenebilir.

Tablo 8

Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Yaş Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin F Testi Sonuçları

	Varyansın kaynağı	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	p
PB	Gruplararası	8,821	5	1,764	1,510	,184
	Gruplariçi	1219,801	1044	1,168		
	Toplam	1228,622	1049			
ÇB	Gruplararası	2,869	5	,574	,431	,827
	Gruplariçi	1390,693	1044	1,332		
	Toplam	1393,562	1049			
SE	Gruplararası	9,480	5	1,896	1,609	,155
	Gruplariçi	1229,878	1044	1,178		
	Toplam	1239,357	1049			
KK	Gruplararası	5,053	5	1,011	,816	,538
	Gruplariçi	1293,457	1044	1,239		
	Toplam	1298,510	1049			
HM	Gruplararası	7,973	5	1,595	1,118	,349
	Gruplariçi	1489,758	1044	1,427		
	Toplam	1497,731	1049			
A	Gruplararası	8,110	5	1,622	1,238	,289
	Gruplariçi	1367,480	1044	1,310		
	Toplam	1375,590	1049			
FD	Gruplararası	13,755	5	2,751	1,910	,090
	Gruplariçi	1503,672	1044	1,440		
	Toplam	1517,427	1049			
DN	Gruplararası	10,219	5	2,044	1,575	,164
	Gruplariçi	1354,975	1044	1,298		
	Toplam	1365,194	1049			
Toplam	Gruplararası	6,366	5	1,273	1,693	,133
	Gruplariçi	785,045	1044	,752		
	Toplam	791,411	1049			

Tablo 8'deki veriler incelendiğinde PB, ÇB, SE, KK, HM, A, FD, DN alt boyutlarında ve ölçeğin genelinde lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin yaş değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı belirlenmiştir ($p>.05$).

4.2.4. İnternet Erişimine Sahip Olma Değişkeni Açısından Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Farklılaşma Durumuna İlişkin Bulgular

Lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin internet erişimine sahip olma değişkenine göre betimsel istatistikleri Tablo 9'da ve kabul düzeylerinin internet erişimine sahip olma değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşıp farklılaşmadığına dair bulgular Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 9

Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin İnternet Erişimine Sahip Olma Değişkenine Göre Betimsel İstatistikleri (n=1050)

Ölçekler	İnternet bağlantısı erişimi	N	$\bar{X}$	SS	Düzeyi
PB	Var	909	3,30	1,09	Kısmen katılıyorum
	Yok	141	3,13	1,06	Kısmen katılıyorum
ÇB	Var	909	3,52	1,15	Katılıyorum
	Yok	141	3,26	1,17	Kısmen katılıyorum
SE	Var	909	2,99	1,08	Kısmen katılıyorum
	Yok	141	2,72	1,10	Kısmen katılıyorum
KK	Var	909	3,63	1,10	Katılıyorum
	Yok	141	3,25	1,13	Kısmen katılıyorum
HM	Var	909	3,26	1,20	Kısmen katılıyorum
	Yok	141	3,05	1,16	Kısmen katılıyorum
A	Var	909	2,66	1,15	Kısmen katılıyorum
	Yok	141	2,38	1,12	Katılmıyorum
FD	Var	909	3,00	1,19	Kısmen katılıyorum
	Yok	141	2,62	1,24	Kısmen katılıyorum
DN	Var	909	3,17	1,14	Kısmen katılıyorum
	Yok	141	3,05	1,13	Kısmen katılıyorum
Toplam	Var	909	3,20	,87	Kısmen katılıyorum
	Yok	141	2,95	,80	Kısmen katılıyorum

Tablo 9 incelendiğinde lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin internet erişimine sahip olma durumuna göre PB alt boyutunda internet erişimi olan ve olmayan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisinde olduğu sonucuna ulaşmıştır.

ÇB alt boyutunda internet erişimine sahip olan öğrencilerin ortalamaları “Katılıyorum” kategorisindeyken internet erişimine sahip olmayan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisinde olduğu belirlenmiştir.

SE alt boyutunda internet erişimine sahip olan ve internet erişimine sahip olmayan öğrencilerin ortalaması “Kısmen katılıyorum” kategorisinde olduğu gözlemlenmiştir.

KK alt boyutunda internet erişimine sahip olan öğrencilerin ortalamaları “Katılıyorum” kategorisindeyken internet erişimine sahip olmayan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisinde olduğu tespit edilmiştir.

HM alt boyutunda internet erişimine sahip olan ve internet erişimine sahip olmayan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisinde olduğu belirlenmiştir.

A alt boyutunda internet erişimine sahip olan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisindeyken internet erişimine sahip olmayan öğrencilerin ortalamaları “Katılmıyorum” kategorisinde olduğu tespit edilmiştir.

FD alt boyutunda internet erişimine sahip olan ve internet erişimine sahip olmayan öğrencilerin ortalaması “Kısmen katılıyorum” kategorisinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

DN alt boyutunda internet erişimine sahip olan ve internet erişimine sahip olmayan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir. Ayrıca ölçeğin geneline bakıldığında internet erişimine sahip olan ve internet erişimine sahip olmayan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisinde yer aldığı gözlemlenmiştir. Tablodan hareketle PB, SE, HM, FD, DN alt boyutlarında ve ölçeğin genelinde internet erişimi olan ve olmayan öğrencilerin kabul düzeylerinin orta düzeyde olduğu söylenebilir. Ayrıca ÇB, KK ve A alt boyutlarında internet erişimi olan öğrencilerin kabul düzeylerinin olmayan öğrencilere göre daha yüksek olduğu söylenebilir.

Tablo 10

Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin İnternet Erişimine Sahip Olma Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin F Testi Sonuçları

	Varyansın kaynağı	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	p	Cohen's f
PB	Gruplararası	3,535	1	3,535	3,024	,082	
	Gruplariçi	1225,086	1048	1,169			
	Toplam	1228,622	1049				
ÇB	Gruplararası	8,198	1	8,198	6,202	,013	,078
	Gruplariçi	1385,364	1048	1,322			
	Toplam	1393,562	1049				
SE	Gruplararası	9,157	1	9,157	7,801	,005	,283
	Gruplariçi	1230,200	1048	1,174			
	Toplam	1239,357	1049				
KK	Gruplararası	17,392	1	17,392	14,227	,000	,115
	Gruplariçi	1281,118	1048	1,222			
	Toplam	1298,510	1049				
HM	Gruplararası	5,394	1	5,394	3,788	,052	
	Gruplariçi	1492,337	1048	1,424			
	Toplam	1497,731	1049				
A	Gruplararası	9,571	1	9,571	7,343	,007	
	Gruplariçi	1366,019	1048	1,303			
	Toplam	1375,590	1049				
FD	Gruplararası	17,751	1	17,751	12,405	,000	,110
	Gruplariçi	1499,675	1048	1,431			
	Toplam	1517,427	1049				
DN	Gruplararası	1,728	1	1,728	1,328	,249	
	Gruplariçi	1363,466	1048	1,301			
	Toplam	1365,194	1049				
Toplam	Gruplararası	7,417	1	7,417	9,915	,002	,095
	Gruplariçi	783,993	1048	,748			
	Toplam	791,411	1049				

Tablo 10'daki veriler incelendiğinde PB, HM ve DN alt boyutlarında lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin internet erişimine sahip olma değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı belirlenmiştir ($p>.05$). Buna karşın ÇB ($F(1,1048)= 6.202, p<.05$), SE ($F(1,1048)= 7.801, p<.05$), KK ($F(1,1048)= 14.227, p<.05$), A ($F(1,1048)= 7.343, p<.05$), FD ($F(1,1048)= 12.405, p<.05$) alt boyutlarında ve ölçeğin genelinde ($F(1,1048)= 9.915, p<.05$) lise öğrencilerin puanlarında internet erişimine sahip olma değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bu farklar için hesaplanan Cohen's f etki büyüklüğü ÇB alt boyutu (Cohen's $f=0.078$) ve ölçeğin geneli (Cohen's $f=0.095$) için küçük; SE (Cohen's $f=0.283$), KK (Cohen's $f=0.115$) ve FD (Cohen's $f=0.110$) alt boyutları için orta olduğu gözlemlenmiştir. Ortalamalar incelendiğinde bu farklılıkların internet erişimine sahip olanlar lehine olduğu görülmüştür.

4.2.5. Mobil Teknoloji Kullanma Deneyimi Değişkeni Açısından Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Farklılaşma Durumuna İlişkin Bulgular

Lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin mobil teknoloji kullanma deneyimi değişkenine göre betimsel istatistikleri Tablo 11'de ve kabul düzeylerinin mobil teknoloji kullanma deneyimi değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılaşıp farklılaşmadığına dair bulgular Tablo 12'de sunulmuştur.

Tablo 11
Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Mobil Teknoloji Kullanma Deneyimi Değişkenine Göre Betimsel İstatistikleri (n=1050)

	Mobil teknoloji kullanma deneyimi	N	$\bar{X}$	SS	Düzey
PB	1. Kullanmadım	235	2,84	1,12	Kısmen katılıyorum
	2. 0-1 yıl arası	200	3,14	,99	Kısmen katılıyorum
	3. 1-2 yıl arası	233	3,44	,999	Katılıyorum
	4. 2-3 yıl arası	196	3,52	1,03	Katılıyorum
	5. 3-4 yıl arası	73	3,61	1,06	Katılıyorum
	6. 4-5 yıl arası	56	3,69	1,09	Katılıyorum
	7. 5 yıl ve üzeri	57	3,23	1,17	Kısmen katılıyorum
ÇB	1. Kullanmadım	235	2,29	,98	Katılmıyorum
	2. 0-1 yıl arası	200	3,02	1,24	Kısmen katılıyorum
	3. 1-2 yıl arası	233	3,36	1,02	Kısmen katılıyorum
	4. 2-3 yıl arası	196	3,49	1,06	Katılıyorum
	5. 3-4 yıl arası	73	3,47	1,07	Katılıyorum
	6. 4-5 yıl arası	56	3,52	1,08	Katılıyorum
	7. 5 yıl ve üzeri	57	3,57	1,21	Katılıyorum
SE	1. Kullanmadım	235	2,57	1,05	Katılmıyorum
	2. 0-1 yıl arası	200	2,91	1,07	Kısmen katılıyorum
	3. 1-2 yıl arası	233	3,05	1,03	Kısmen katılıyorum
	4. 2-3 yıl arası	196	3,11	1,06	Kısmen katılıyorum
	5. 3-4 yıl arası	73	3,20	1,05	Kısmen katılıyorum
	6. 4-5 yıl arası	56	3,49	1,08	Katılıyorum
	7. 5 yıl ve üzeri	57	2,99	1,21	Kısmen katılıyorum
KK	1. Kullanmadım	235	3,06	1,15	Kısmen katılıyorum
	2. 0-1 yıl arası	200	3,45	1,03	Katılıyorum
	3. 1-2 yıl arası	233	3,74	,973	Katılıyorum
	4. 2-3 yıl arası	196	3,85	1,09	Katılıyorum
	5. 3-4 yıl arası	73	3,90	1,12	Katılıyorum
	6. 4-5 yıl arası	56	3,99	1,06	Katılıyorum
	7. 5 yıl ve üzeri	57	3,67	1,14	Katılıyorum
HM	1. Kullanmadım	235	2,59	1,20	Katılmıyorum
	2. 0-1 yıl arası	200	3,14	1,12	Kısmen katılıyorum
	3. 1-2 yıl arası	233	3,45	1,11	Katılıyorum
	4. 2-3 yıl arası	196	3,53	1,09	Katılıyorum
	5. 3-4 yıl arası	73	3,58	1,10	Katılıyorum
	6. 4-5 yıl arası	56	3,60	1,17	Katılıyorum
	7. 5 yıl ve üzeri	57	3,39	1,26	Kısmen katılıyorum

A	1.	Kullanmadım	235	2,12	1,12	Katılmıyorum
	2.	0-1 yıl arası	200	2,52	1,08	Katılmıyorum
	3.	1-2 yıl arası	233	2,80	1,13	Kısmen katılıyorum
	4.	2-3 yıl arası	196	2,86	1,11	Kısmen katılıyorum
	5.	3-4 yıl arası	73	2,80	1,10	Kısmen katılıyorum
	6.	4-5 yıl arası	56	2,97	1,01	Kısmen katılıyorum
	7.	5 yıl ve üzeri	57	2,93	1,17	Kısmen katılıyorum
FD	1.	Kullanmadım	235	2,49	1,17	Katılmıyorum
	2.	0-1 yıl arası	200	2,97	1,14	Kısmen katılıyorum
	3.	1-2 yıl arası	233	3,06	1,12	Kısmen katılıyorum
	4.	2-3 yıl arası	196	3,11	1,19	Kısmen katılıyorum
	5.	3-4 yıl arası	73	3,04	1,22	Kısmen katılıyorum
	6.	4-5 yıl arası	56	3,47	1,30	Katılıyorum
	7.	5 yıl ve üzeri	57	3,08	1,32	Kısmen katılıyorum
DN	1.	Kullanmadım	235	2,63	1,18	Kısmen katılıyorum
	2.	0-1 yıl arası	200	2,99	1,06	Kısmen katılıyorum
	3.	1-2 yıl arası	233	3,35	1,04	Kısmen katılıyorum
	4.	2-3 yıl arası	196	3,48	1,05	Katılıyorum
	5.	3-4 yıl arası	73	3,44	1,10	Katılıyorum
	6.	4-5 yıl arası	56	3,52	1,12	Katılıyorum
	7.	5 yıl ve üzeri	57	3,25	1,19	Kısmen katılıyorum
Toplam	1.	Kullanmadım	235	2,69	,85	Kısmen katılıyorum
	2.	0-1 yıl arası	200	3,05	,76	Kısmen katılıyorum
	3.	1-2 yıl arası	233	3,33	,79	Kısmen katılıyorum
	4.	2-3 yıl arası	196	3,41	,84	Katılıyorum
	5.	3-4 yıl arası	73	3,44	,85	Katılıyorum
	6.	4-5 yıl arası	56	3,58	,89	Katılıyorum
	7.	5 yıl ve üzeri	57	3,26	,91	Kısmen katılıyorum

Tablo 11 incelendiğinde lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin mobil teknoloji kullanma deneyimine göre mobil teknolojiyi PB alt boyutunda kullanmayan, 0-1 yıl arası kullanan, 5 yıl ve üzeri kullanan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Kısmen katılıyorum’’ kategorisindeyken 1-2 yıl arası kullanan, 2-3 yıl arası kullanan, 3-4 yıl arası kullanan, 4-5 yıl arası kullanan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Katılıyorum’’ kategorisinde olduğu belirlenmiştir.

ÇB alt boyutunda kullanmayan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Katılmıyorum’’, 0-1 yıl arası kullanan, 1-2 yıl arası kullanan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Kısmen katılıyorum’’ kategorisindeyken 2-3 yıl arası kullanan, 3-4 yıl arası kullanan, 4-5 yıl arası kullanan, 5

yıl ve üzeri kullanan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Katılıyorum’’ kategorisinde olduğu gözlemlenmiştir.

SE alt boyutunda kullanmayan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Katılmıyorum’’, 0-1 yıl arası kulan, 1-2 yıl arası kullanan, 2-3 yıl arası kullanan, 3-4 yıl arası kullanan, 5 yıl ve üzeri kullanan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Kısmen katılıyorum’’ kategorisindeyken, 4-5 yıl arasında kullanan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Katılıyorum’’ kategorisinde olduğu tespit edilmiştir.

KK alt boyutunda kullanmayan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Kısmen katılıyorum’’ kategorisindeyken 0-1 yıl arası kullanan, 1-2 yıl arası kullanan, 2-3 yıl arası kullanan, 3-4 yıl arası kullanan, 4-5 yıl arası kullanan, 5 yıl ve üzeri kullanan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Katılıyorum’’ kategorisinde olduğu gözlemlenmiştir.

HM alt boyutunda kullanmayan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Katılmıyorum’’, 0-1 yıl arası kullanan ve 5 yıl ve üzeri kullanan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Kısmen katılıyorum’’ kategorisindeyken 1-2 yıl arası kullanan, 2-3 yıl arası kullanan, 3-4 yıl arası kullanan, 4-5 yıl arası kullanan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Katılıyorum’’ kategorisinde olduğu belirlenmiştir.

A alt boyutunda kullanmayan ve 0-1 yıl arası kullanan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Katılmıyorum’’ kategorisindeyken 1-2 yıl arası kullanan, 2-3 yıl kullanan, 3-4 yıl arası kullanan, 4-5 yıl arası kullanan, 5 yıl ve üzerinde kullanan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Kısmen katılıyorum’’ kategorisinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

FD alt boyutunda kullanmayan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Katılmıyorum’’ kategorisinde, 0-1 yıl arası kullanan, 1-2 yıl arası kullanan, 2-3 yıl arası kullanan, 3-4 yıl arası kullanan ve 5 yıl ve üzeri kullanan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Kısmen katılıyorum’’ kategorisindeyken 4-5 yıl arası kullanan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Katılıyorum’’ kategorisinde olduğu belirlenmiştir.

DN alt boyutunda kullanmayan, 0-1 yıl arası kullanan, 1-2 yıl arası kullanan ve 5 yıl ve üzeri kullanan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Kısmen katılıyorum’’ kategorisindeyken 2-3 yıl kullanan, 3-4 yıl arası kullanan ve 4-5 yıl kullanan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Katılıyorum’’ kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir. Ayrıca ölçeğin geneline bakıldığında mobil teknolojiyi matematik öğrenmede kullanmayan, 0-1 yıl arası kullanan, 1-2 yıl arası kullanan ve 5 yıl ve üeri kullanan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Kısmen Katılıyorum’’ kategorisindeyken 2-3 yıl arası kullanan, 3-4 yıl arası kullanan ve 4-5 yıl arası kullanan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Katılıyorum’’ kategorisinde yer aldığı

gözlemlenmiştir. Tablodan hareketle ölçeğin genelinde mobil kullanma deneyimi 2-3 yıl arası, 3-4 yıl arası ve 4-5 yıl arası olan öğrencilerin kabul düzeylerinin yüksek; ayrıca mobil kullanma deneyimi kullanmadım, 0-1 yıl arası, 1-2 yıl arası ve 5 yıl ve üzeri olan öğrencilerin kabul düzeylerinin orta düzeyde olduğu söylenebilir.

Tablo 12

Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Mobil Teknoloji Kullanma Deneyimi Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin F Testi Sonuçları

	Varyansın kaynağı	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	p	Fark (Dunnet C)	Cohen's f
PB	Gruplararası	13,508	6	2,251	1,932	,073		
	Gruplariçi	1215,114	1043	1,165				
	Toplam	1228,622	1049					
ÇB	Gruplararası	35,822	6	5,970	4,586	,000	4,5,6,7>1	,16
	Gruplariçi	1357,740	1043	1,302				
	Toplam	1393,562	1049					
SE	Gruplararası	10,425	6	1,738	1,475	,184		
	Gruplariçi	1228,932	1043	1,178				
	Toplam	1239,357	1049					
KK	Gruplararası	43,898	6	7,316	6,082	,000	7>1,2	,19
	Gruplariçi	1254,612	1043	1,203				
	Toplam	1298,510	1049					
HM	Gruplararası	14,798	6	2,466	1,735	,110		
	Gruplariçi	1482,933	1043	1,422				
	Toplam	1497,731	1049					
A	Gruplararası	8,247	6	1,375	1,048	,392		
	Gruplariçi	1367,343	1043	1,311				
	Toplam	1375,590	1049					
FD	Gruplararası	7,420	6	1,237	,854	,528		
	Gruplariçi	1510,007	1043	1,448				
	Toplam	1517,427	1049					
DN	Gruplararası	4,744	6	,791	,606	,726		
	Gruplariçi	1360,450	1043	1,304				
	Toplam	1365,194	1049					
Toplam	Gruplararası	11,593	6	1,932	2,584	,017	3,4,5,6,7>1	,12
	Gruplariçi	779,817	1043	,748				
	Toplam	791,411	1049					

Tablo 12'deki veriler incelendiğinde PB, SE, HM, A, FD ve DN alt boyutlarında lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin mobil teknoloji kullanma deneyimi değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı belirlenmiştir ($p>.05$). Buna karşın ÇB alt boyutunda ($F(6,1043)= 4,586$, $p<.05$), KK alt boyutunda ($F(6,1043)= 6,082$, $p<.05$) ve ölçeğin genelinde ($F(6,1043)= 2,584$, $p<.05$) lise öğrencilerin puanlarında mobil teknoloji kullanma deneyimi değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bu fark için hesaplanan etki büyüklüğü ÇB (Cohen's $f=0.16$), KK (Cohen's $f=0.19$) alt boyutları ve ölçeğin geneli (Cohen's $f=0.12$) için orta olduğu gözlemlenmiştir. Dunnet C post hoc testi sonuçları ÇB alt boyutunda mobil teknolojileri 2-3 yıl, 3-4 yıl, 4-5 yıl ve 5 yıl ve üzeri süredir kullanan öğrencilerin kabul düzeylerinin hiç kullanmayan öğrencilerin kabul düzeylerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek, KK alt boyutunda 5 yıl ve üzeri süredir kullanan öğrencilerin kabul düzeylerinin hiç kullanmayan ve 1-2 yıldır kullanan öğrencilerin kabul düzeylerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek ve ölçeğin genelinde 1-2 yıl, 2-3 yıl, 3-4 yıl, 4-5 yıl ve 5 yıl ve üzeri süredir kullanan öğrencilerin kabul düzeylerinin hiç kullanmayan öğrencilerin kabul düzeylerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğunu göstermiştir.

4.2.6. Mobil Teknoloji Kullanma Yeterliliği Değişkeni Açısından Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Farklılaşma Durumuna İlişkin Bulgular

Lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin mobil teknoloji kullanma yeterliliği değişkenine göre betimsel istatistikleri Tablo 13'te ve kabul düzeylerinin mobil teknoloji kullanma yeterliliği değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşıp farklılaşmadığına dair bulgular Tablo 14'te sunulmuştur.

Tablo 13

Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Mobil Teknoloji Kullanma Yeterliliği Değişkenine Göre Betimsel İstatistikleri (n=1050)

	Mobil teknoloji kullanma yeterliliği	N	$\bar{x}$	SS	Düzey
PB	1. Yetersiz	42	2,94	1,15	Kısmen katılıyorum
	2. Az yeterli	93	3,17	1,07	Kısmen katılıyorum
	3. Yeterli	609	3,27	1,01	Kısmen katılıyorum
	4. Çok yeterli	306	3,38	1,20	Kısmen katılıyorum
ÇB	1. Yetersiz	42	2,92	1,22	Kısmen katılıyorum
	2. Az yeterli	93	3,19	1,07	Kısmen katılıyorum
	3. Yeterli	609	3,44	1,06	Katılıyorum
	4. Çok yeterli	306	3,74	1,27	Katılıyorum
SE	1. Yetersiz	42	3,49	1,15	Kısmen katılıyorum
	2. Az yeterli	93	2,77	,94	Kısmen katılıyorum
	3. Yeterli	609	2,93	1,02	Kısmen katılıyorum
	4. Çok yeterli	306	3,07	1,23	Kısmen katılıyorum
KK	1. Yetersiz	42	2,85	1,19	Kısmen katılıyorum
	2. Az yeterli	93	3,20	,98	Kısmen katılıyorum
	3. Yeterli	609	3,60	1,01	Katılıyorum
	4. Çok yeterli	306	3,74	1,27	Katılıyorum
HM	1. Yetersiz	42	2,63	1,18	Kısmen katılıyorum
	2. Az yeterli	93	3,06	1,10	Kısmen katılıyorum
	3. Yeterli	609	3,26	1,12	Kısmen katılıyorum
	4. Çok yeterli	306	3,29	1,34	Kısmen katılıyorum
A	1. Yetersiz	42	2,17	1,09	Katılmıyorum
	2. Az yeterli	93	2,59	1,07	Katılmıyorum
	3. Yeterli	609	2,61	1,08	Kısmen katılıyorum
	4. Çok yeterli	306	2,72	1,29	Kısmen katılıyorum

FD	1. Yetersiz	42	2,41	1,31	Katılmıyorum
	2. Az yeterli	93	2,77	1,15	Kısmen katılıyorum
	3. Yeterli	609	3,00	1,09	Kısmen katılıyorum
	4. Çok yeterli	306	2,96	1,39	Kısmen katılıyorum
DN	1. Yetersiz	42	2,89	1,13	Kısmen katılıyorum
	2. Az yeterli	93	3,02	,99	Kısmen katılıyorum
	3. Yeterli	609	3,16	1,09	Kısmen katılıyorum
	4. Çok yeterli	306	3,24	1,28	Kısmen katılıyorum
Toplam	1. Yetersiz	42	2,75	,90	Kısmen katılıyorum
	2. Az yeterli	93	2,98	,77	Kısmen katılıyorum
	3. Yeterli	609	3,17	,80	Kısmen katılıyorum
	4. Çok yeterli	306	3,27	,99	Kısmen katılıyorum

Tablo 13 incelendiğinde PB alt boyutunda mobil teknoloji kullanma yeterliliği yetersiz, az yeterli, yeterli ve çok yeterli olan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisinde olduğu belirlenmiştir.

ÇB alt boyutunda mobil teknoloji kullanma yeterliliği yetersiz, az yeterli olan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisindeyken yeterli ve çok yeterli olan öğrencilerin ortalamaları “Katılıyorum” kategorisinde olduğu belirlenmiştir.

SE alt boyutunda mobil teknoloji kullanma yeterliliği yetersiz, az yeterli, yeterli ve çok yeterli olan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisinde olduğu gözlemlenmiştir.

KK alt boyutunda mobil teknoloji kullanma yeterliliği yetersiz ve az yeterli olan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisindeyken yeterli ve çok yeterli olan öğrencilerin ortalamaları “Katılıyorum” kategorisinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

HM alt boyutunda mobil teknoloji kullanma yeterliliği yetersiz, az yeterli, yeterli ve çok yeterli olan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisinde olduğu tespit edilmiştir.

A alt boyutunda mobil teknoloji kullanma yeterliliği yetersiz ve az yeterli olan öğrencilerin ortalamaları “Katılmıyorum” kategorisindeyken yeterli ve çok yeterli olan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisinde olduğu belirlenmiştir.

FD alt boyutunda mobil teknoloji kullanma yeterliliği yetersiz olan öğrencilerin ortalamaları “Katılmıyorum” kategorisindeyken az yeterli, yeterli ve çok yeterli olan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisinde sonucuna ulaşılmıştır.

DN alt boyutunda mobil teknoloji kullanma yeterliliği yetersiz, az yeterli, yeterli ve çok yeterli olan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir. Ölçeğin geneline bakıldığında mobil teknoloji kullanma yeterliliği yetersiz, az yeterli, yeterli ve çok yeterli olan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisinde olduğu gözlemlenmiştir.

Tablodan hareketle mobil teknoloji kullanma yeterliliği PB, SE, HM, DN alt boyutlarında ve ölçeğin genelinde her seviyedeki öğrencilerin kabul düzeylerinin orta düzeyde olduğu; ÇB ve KK alt boyutlarında mobil teknoloji kullanma yeterliliği ‘yetersiz’ ve ‘az yeterli’ kategorisinde olan öğrencilerin kabul düzeylerinin orta düzeyde ve ‘yeterli’ ve ‘çok yeterli’ kategorisinde olan öğrencilerin kabul düzeyleri yüksek düzeyde olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca A alt boyutunda mobil teknoloji kullanma yeterliliği ‘yetersiz’ ve ‘az yeterli’ kategorisinde olan öğrencilerin kabul düzeylerinin kötü düzeyde ve ‘yeterli’ ve ‘çok yeterli’ kategorisinde olan öğrencilerin kabul düzeyleri orta düzeyde olduğu; FD alt boyutu için mobil teknoloji kullanma yeterliliği ‘yetersiz’ kategorisinde olan öğrencilerin kabul düzeylerinin kötü düzeyde ve ‘az yeterli’, ‘yeterli’ ve ‘çok yeterli’ kategorisinde olan öğrencilerin kabul düzeyleri orta düzeyde olduğu bulunmuştur. ÇB, KK ve A alt boyutları için mobil teknoloji kullanma yeterliliği ‘yeterli’ ve ‘çok yeterli’ kategorisinde olan öğrencilerin kabul düzeylerinin ‘yetersiz’ ve ‘az yeterli’ kategorisinde olan öğrencilere göre daha yüksek olduğu söylenebilir. Ayrıca FD alt boyutu için mobil teknoloji kullanma yeterliliği ‘az yeterli’, ‘yeterli’ ve ‘çok yeterli’ kategorilerine olan öğrencilerin kabul düzeylerinin ‘yetersiz’ kategorisinde olan öğrencilere göre daha yüksek olduğu söylenebilir.

Tablo 14

Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Mobil Teknoloji Kullanma Yeterliliği Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin F Testi Sonuçları

	Varyansın kaynağı	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	p	Fark (Dunnet C)	Cohen's f
PB	Gruplararası	8,872	3	2,957	2,536	,055		
	Gruplariçi	1219,750	1046	1,166				
	Toplam	1228,622	1049					
ÇB	Gruplararası	41,837	3	13,946	10,792	,000	3>1,4>1,2,3	,18
	Gruplariçi	1351,725	1046	1,292				
	Toplam	1393,562	1049					
SE	Gruplararası	7,870	3	2,623	2,228	,083		
	Gruplariçi	1231,487	1046	1,177				
	Toplam	1239,357	1049					
KK	Gruplararası	44,138	3	14,713	12,269	,000	3,4>1,2	,188
	Gruplariçi	1254,372	1046	1,199				
	Toplam	1298,510	1049					
HM	Gruplararası	19,778	3	6,593	4,666	,003	3,4>1	,115
	Gruplariçi	1477,953	1046	1,413				
	Toplam	1497,731	1049					
A	Gruplararası	11,460	3	3,820	2,929	,033	4>1	,091
	Gruplariçi	1364,130	1046	1,304				
	Toplam	1375,590	1049					
FD	Gruplararası	16,978	3	5,659	3,945	,008	3>1	,106
	Gruplariçi	1500,448	1046	1,434				
	Toplam	1517,427	1049					
DN	Gruplararası	6,813	3	2,271	1,749	,155		
	Gruplariçi	1358,381	1046	1,299				
	Toplam	1365,194	1049					
Toplam	Gruplararası	13,770	3	4,590	6,174	,000	3,4>1, 4>2	,13
	Gruplariçi	777,640	1046	,743				
	Toplam	791,411	1049					

Tablo 14'deki veriler incelendiğinde PB, SE, DN alt boyutlarında lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin mobil teknoloji kullanma yeterliliği değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı belirlenmiştir ($p>.05$). Buna karşın ÇB alt boyutunda ($F(3,1046)= 10,792$, $p<.05$), KK alt boyutunda ($F(3,1046)= 12,269$, $p<.05$), HM alt boyutunda ($F(3,1046)= 4,666$, $p<.05$), A alt boyutunda ($F(3,1046)= 2,929$, $p<.05$), FD alt boyutunda ($F(3,1046)= 3,945$, $p<.05$) ve ölçeğin genelinde ($F(3,1046)= 6,174$, $p<.05$) lise öğrencilerin puanlarında mobil teknoloji kullanma yeterliliği değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bu fark için hesaplanan etki büyüklüğü ÇB

(Cohen's $f=0.18$), KK (Cohen's $f=0.188$), HM (Cohen's $f=0.115$), FD (Cohen's $f=0.106$) alt boyutları ve ölçeğin geneli (Cohen's $f=0.13$) için orta; A alt boyutu (Cohen's $f=0.091$) için küçük olduğu gözlemlenmiştir.

Dunnet C post hoc testi sonuçları ÇB alt boyutunda kendilerini yeterli ve yetersiz gören öğrenciler arasında yeterli görenlerin lehine ve kendilerini çok yeterli gören öğrenciler ile yetersiz, az yeterli ve yeterli gören öğrenciler arasında çok yeterli görenler lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olduğu belirlenmiştir. KK alt boyutunda kendilerini yeterli ve çok yeterli gören öğrenciler ile yetersiz ve az yeterli gören öğrenciler arasında yeterli ve çok yeterli gören öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olduğu tespit edilmiştir. HM alt boyutunda kendilerini yeterli ve çok yeterli gören öğrenciler ile yetersiz gören öğrenciler arasında yeterli ve çok yeterli gören öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olduğu görülmüştür. A alt boyutunda kendilerini çok yeterli gören öğrenciler ile yetersiz gören öğrenciler arasında çok yeterli görenler lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık görülürken, FD alt boyutunda kendilerini yeterli gören öğrenciler ile yetersiz gören öğrenciler arasında yeterli görenler lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılıklar tespit edilmiştir. Ölçeğin geneli için yapılan Dunnett C testi sonuçları ise yeterli ve çok yeterli gören öğrenciler ile yetersiz gören öğrenciler arasında yeterli ve çok yeterli gören öğrenciler lehine ve kendilerini çok yeterli gören öğrenciler ile az yeterli gören öğrenciler arasında çok yeterli görenler lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

4.2.7. Matematik Öğrenirken Mobil Teknolojileri Kullanma Deneyimi Değişkeni Açısından Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Farklılaşma Durumuna İlişkin Bulgular

Lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanma deneyimi değişkenine göre betimsel istatistikleri Tablo 15'te ve kabul düzeylerinin matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanma deneyimi değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılaşıp farklılaşmadığına dair bulgular Tablo 16'da sunulmuştur.

Tablo 15

Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Matematik Öğrenirken Mobil Teknoloji Kullanma Deneyimi Değişkenine Göre Betimsel İstatistikleri (n=1050)

	Matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanma deneyimi	N	$\bar{X}$	SS	Düzy
PB	1. Kullanmadım	235	2,84	1,12	Kısmen katılıyorum
	2. 0-1 yıl arası	200	3,14	,99	Kısmen katılıyorum
	3. 1-2 yıl arası	233	3,44	,99	Katılıyorum
	4. 2-3 yıl arası	196	3,52	1,03	Katılıyorum
	5. 3-4 yıl arası	73	3,61	1,06	Katılıyorum
	6. 4-5 yıl arası	56	3,69	1,09	Katılıyorum
	7. 5 yıl ve üzeri	57	3,23	1,17	Kısmen katılıyorum
ÇB	1. Kullanmadım	235	3,12	1,22	Kısmen katılıyorum
	2. 0-1 yıl arası	200	3,26	1,12	Kısmen katılıyorum
	3. 1-2 yıl arası	233	3,65	1,06	Katılıyorum
	4. 2-3 yıl arası	196	3,70	1,10	Katılıyorum
	5. 3-4 yıl arası	73	3,84	1,13	Katılıyorum
	6. 4-5 yıl arası	56	3,80	1,11	Katılıyorum
	7. 5 yıl ve üzeri	57	3,58	1,12	Katılıyorum
SE	1. Kullanmadım	235	2,56	1,05	Katılmıyorum
	2. 0-1 yıl arası	200	2,90	1,07	Kısmen katılıyorum
	3. 1-2 yıl arası	233	3,05	1,03	Kısmen katılıyorum
	4. 2-3 yıl arası	196	3,11	1,06	Kısmen katılıyorum
	5. 3-4 yıl arası	73	3,20	1,05	Kısmen katılıyorum
	6. 4-5 yıl arası	56	3,49	1,08	Katılıyorum
	7. 5 yıl ve üzeri	57	2,99	1,21	Kısmen katılıyorum
KK	1. Kullanmadım	235	3,06	1,15	Kısmen katılıyorum
	2. 0-1 yıl arası	200	3,45	1,03	Katılıyorum
	3. 1-2 yıl arası	233	3,74	,97	Katılıyorum
	4. 2-3 yıl arası	196	3,85	1,09	Katılıyorum
	5. 3-4 yıl arası	73	3,90	1,11	Katılıyorum
	6. 4-5 yıl arası	56	3,99	1,06	Katılıyorum
	7. 5 yıl ve üzeri	57	3,67	1,14	Katılıyorum

HM	1. Kullanmadım	235	2,59	1,20	Kısmen katılıyorum
	2. 0-1 yıl arası	200	3,14	1,12	Kısmen katılıyorum
	3. 1-2 yıl arası	233	3,45	1,11	Katılıyorum
	4. 2-3 yıl arası	196	3,53	1,09	Katılıyorum
	5. 3-4 yıl arası	73	3,58	1,10	Katılıyorum
	6. 4-5 yıl arası	56	3,60	1,18	Katılıyorum
	7. 5 yıl ve üzeri	57	3,39	1,26	Kısmen katılıyorum
A	1. Kullanmadım	235	2,12	1,12	Katılmıyorum
	2. 0-1 yıl arası	200	2,52	1,08	Katılmıyorum
	3. 1-2 yıl arası	233	2,80	1,13	Kısmen katılıyorum
	4. 2-3 yıl arası	196	2,86	1,11	Kısmen katılıyorum
	5. 3-4 yıl arası	73	2,80	1,10	Kısmen katılıyorum
	6. 4-5 yıl arası	56	2,97	1,01	Kısmen katılıyorum
	7. 5 yıl ve üzeri	57	2,93	1,17	Kısmen katılıyorum
FD	1. Kullanmadım	235	2,49	1,17	Katılmıyorum
	2. 0-1 yıl arası	200	2,97	1,14	Kısmen katılıyorum
	3. 1-2 yıl arası	233	3,06	1,12	Kısmen katılıyorum
	4. 2-3 yıl arası	196	3,11	1,19	Kısmen katılıyorum
	5. 3-4 yıl arası	73	3,04	1,22	Kısmen katılıyorum
	6. 4-5 yıl arası	56	3,47	1,29	Katılıyorum
	7. 5 yıl ve üzeri	57	3,08	1,32	Kısmen katılıyorum
DN	1. Kullanmadım	235	2,63	1,18	Kısmen katılıyorum
	2. 0-1 yıl arası	200	2,99	1,06	Kısmen katılıyorum
	3. 1-2 yıl arası	233	3,35	1,04	Kısmen katılıyorum
	4. 2-3 yıl arası	196	3,48	1,05	Katılıyorum
	5. 3-4 yıl arası	73	3,44	1,10	Katılıyorum
	6. 4-5 yıl arası	56	3,52	1,12	Katılıyorum
	7. 5 yıl ve üzeri	57	3,25	1,19	Kısmen katılıyorum
Toplam	1. Kullanmadım	235	2,69	,82	Kısmen katılıyorum
	2. 0-1 yıl arası	200	3,05	,76	Kısmen katılıyorum
	3. 1-2 yıl arası	233	3,33	,79	Kısmen katılıyorum
	4. 2-3 yıl arası	196	3,41	,84	Katılıyorum
	5. 3-4 yıl arası	73	3,44	,85	Katılıyorum
	6. 4-5 yıl arası	56	3,58	,89	Katılıyorum
	7. 5 yıl ve üzeri	57	3,26	,91	Kısmen katılıyorum

Tablo 15 incelendiğinde PB alt boyutunda mobil teknoloji kullanma deneyimi kullanmadım, 0-1 yıl arası kullanan, 5 yıl ve üzeri kullanan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisindeyken 1-2 yıl arası kullanan, 2-3 yıl arası kullanan, 3-4 yıl arası kullanan ve 4-5 yıl arası kullanan öğrencilerin ortalamaları “Katılıyorum” kategorisinde olduğu belirlenmiştir.

ÇB alt boyutunda mobil teknoloji kullanma deneyimi kullanmadım ve 0-1 yıl arası kullanan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisindeyken 1-2 yıl arası kullanan, 2-3 yıl arası kullanan, 3-4 yıl arası kullanan, 4-5 yıl arası kullanan ve 5 yıl ve üzeri kullanan öğrencilerin ortalamaları “Katılıyorum” kategorisinde olduğu gözlemlenmiştir.

SE alt boyutunda mobil teknoloji kullanma deneyimi kullanmadım olan öğrencilerin ortalamaları “Katılmıyorum” kategorisinde, 0-1 yıl arası kullanan, 1-2 yıl arası kullanan, 2-3 yıl arası kullanan, 3-4 yıl arası kullanan ve 5 yıl ve üzeri kullanan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisindeyken 4-5 yıl kullanan öğrencilerin ortalamaları “Katılıyorum” kategorisinde olduğu belirlenmiştir.

KK alt boyutunda mobil teknoloji kullanma deneyimi kullanmadım olan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisindeyken 0-1 yıl arası kullanan, 1-2 yıl arası kullanan, 2-3 yıl arası kullanan, 3-4 yıl arası kullanan, 4-5 yıl arası kullanan ve 5 yıl ve üzeri kullanan öğrencilerin ortalamaları “Katılıyorum” kategorisinde olduğu tespit edilmiştir.

HM alt boyutunda mobil teknoloji kullanma deneyimi kullanmadım, 0-1 yıl arası kullanan ve 5 yıl ve üzeri kullanan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisindeyken 1-2 yıl arası kullanan, 2-3 yıl arası kullanan, 3-4 yıl arası kullanan ve 4-5 yıl arası kullanan öğrencilerin ortalamaları “Katılıyorum” kategorisinde olduğu belirlenmiştir.

A alt boyutunda mobil teknoloji kullanma deneyimi kullanmadım ve 0-1 yıl arası kullanan öğrencilerin ortalamaları “Katılmıyorum” kategorisindeyken 1-2 yıl arası kullanan, 2-3 yıl arası kullanan, 3-4 yıl arası kullanan, 4-5 yıl arası kullanan ve 5 yıl ve üzeri kullanan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

FD alt boyutunda mobil teknoloji kullanma deneyimi kullanmadım olan öğrencilerin ortalamaları “Katılmıyorum”, 0-1 yıl arası kullanan, 1-2 yıl arası kullanan, 2-3 yıl arası kullanan, 3-4 yıl arası kullanan ve 5 yıl ve üzeri kullanan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisindeyken 4-5 yıl arası kullanan öğrencilerin ortalamaları “Katılıyorum” kategorisinde olduğu belirlenmiştir.

DN alt boyutunda mobil teknoloji kullanma deneyimi kullanmadım, 0-1 yıl arası kullanan, 1-2 yıl arası kullanan ve 5 yıl ve üzeri kullanan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen Katılıyorum” kategorisindeyken 2-3 yıl arası kullanan, 3-4 yıl arası kullanan ve 4-5 yıl arası kullanan öğrencilerin ortalaması “Katılıyorum” kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir. Ayrıca ölçeğin geneline bakıldığında mobil teknoloji kullanma deneyimi kullanmadım, 0-1 yıl arası kullanan, 1-2 yıl arası kullanan ve 5 yıl ve üzeri kullanan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisindeyken 2-3 yıl arası kullanan, 3-4 yıl arası kullanan ve 4-5 yıl arası kullanan öğrencilerin ortalamaları “Katılıyorum” kategorisinde yer aldığı gözlemlenmiştir. Tablodan hareketle ölçeğin genelinde matematik kullanırken mobil teknoloji kullanma deneyimi 2-3 yıl arası, 3-4 yıl arası, 4-5 yıl arası kategorisinde olan öğrencilerin kabul düzeylerinin yüksek; matematik kullanırken mobil teknoloji kullanma deneyimi kullanmadım, 0-1 yıl arası, 1-2 yıl arası ve 5 yıl ve üzeri kategorisinde olan öğrencilerin kabul düzeylerinin ise orta düzeyde olduğu söylenebilir.

Tablo 16

Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Matematik Öğrenirken Mobil Teknoloji Kullanma Deneyimi Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin F Testi Sonuçları

	Varyansın kaynağı	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	p	Fark (Scheffe)	Cohen's f
PB	Gruplararası	84,210	6	14,035	12,791	,000	3,4,5,6>1; 4>2	,27
	Gruplariçi	1144,411	1043	1,097				
	Toplam	1228,622	1049					
ÇB	Gruplararası	71,336	6	11,889	9,379	,000	3,4,5,6>1; 3,4,5>2	,23
	Gruplariçi	1322,226	1043	1,268				
	Toplam	1393,562	1049					
SE	Gruplararası	63,637	6	10,606	9,409	,000	3,4,5,6>1;6>2	,23
	Gruplariçi	1175,720	1043	1,127				
	Toplam	1239,357	1049					
KK	Gruplararası	104,129	6	17,355	15,155	,000	2,3,4,5,6,7,>1;3,4,6>2;	,29
	Gruplariçi	1194,381	1043	1,145				
	Toplam	1298,510	1049					
HM	Gruplararası	143,209	6	23,868	18,379	,000	2,3,4,5,6,7,>1	,32
	Gruplariçi	1354,522	1043	1,299				
	Toplam	1497,731	1049					
A	Gruplararası	94,858	6	15,810	12,875	,000	2,3,4,5,6,7>1	,27
	Gruplariçi	1280,732	1043	1,228				
	Toplam	1375,590	1049					
FD	Gruplararası	73,646	6	12,274	8,867	,000	2,3,4,6>1	,22
	Gruplariçi	1443,780	1043	1,384				
	Toplam	1517,427	1049					
DN	Gruplararası	113,448	6	18,908	15,755	,000	3,4,5,6,7>1;4>2	,30
	Gruplariçi	1251,746	1043	1,200				
	Toplam	1365,194	1049					
Toplam	Gruplararası	90,431	6	15,072	22,426	,000	2,3,4,5,6,7>1;4,6>2	,358
	Gruplariçi	700,979	1043	,672				
	Toplam	791,411	1049					

Tablo 16'daki veriler incelendiğinde PB alt boyutunda ($F(6,1043)=12,791$, $p<.05$), ÇB alt boyutunda ($F(6,1043)=9,379$, $p<.05$), SE alt boyutunda ($F(6,1043)=9,409$, $p<.05$), KK alt boyutunda ($F(6,1043)=15,155$, $p<.05$), HM alt boyutunda ($F(6,1043)=18,379$, $p<.05$), A alt boyutunda ($F(6,1043)=12,875$, $p<.05$), FD alt boyutunda ($F(6,1043)=8,867$, $p<.05$), DN alt boyutunda ($F(6,1043)=15,755$, $p<.05$) ve ölçeğin genelinde ($F(6,1043)=22,426$, $p<.05$) lise öğrencilerinin puanlarında mobil teknoloji kullanma deneyimi değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bu fark için hesaplanan etki büyüklüğünün PB (Cohen's $f=0.27$), KK (Cohen's $f=0.29$), HM (Cohen's $f=0.32$), A (Cohen's $f=0.27$), DN (Cohen's $f=0.30$) alt boyutları ve ölçeğin geneli (Cohen's $f=0.358$) için orta; ÇB (Cohen's $f=0.23$), SE (Cohen's $f=0.23$) ve FD (Cohen's $f=0.22$) alt boyutları için küçük olduğu gözlemlenmiştir.

Ölçeğin geneli için yapılan Scheffe testi sonuçları PB alt boyutunda mobil teknolojileri 1-2 yıl, 2-3 yıl, 3-4 yıl, 4-5 yıl kullanan öğrencilerin kabul düzeylerinin kullanmayan öğrencilerin kabul düzeylerine göre ve 2-3 yıl kullanan öğrencilerin kabul düzeylerinin 0-1 yıl arası kullanan öğrencilerin kabul düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

ÇB alt boyutunda mobil teknolojileri 1-2 yıl, 2-3 yıl, 3-4 yıl, 4-5 yıl arası kullanan öğrencileri kabul düzeylerinin kullanmayan öğrencilerin kabul düzeylerine göre ve mobil teknolojileri 1-2 yıl, 2-3 yıl, 3-4 yıl kullanan öğrencilerin kabul düzeylerinin ise 0-1 yıl arası kullanan öğrencilerin kabul düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

SE alt boyutunda mobil teknolojileri 1-2 yıl, 2-3 yıl, 3-4 yıl, 4-5 yıl arası kullanan öğrencileri kabul düzeylerinin kullanmayan öğrencilerin kabul düzeylerine göre ve mobil teknolojileri 4-5 yıl arası kullanan öğrencilerin kabul düzeylerinin 0-1 yıl arası kullanan öğrencilerin kabul düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir.

KK alt boyutunda mobil teknolojileri 0-1 yıl, 1-2 yıl, 2-3 yıl, 3-4 yıl 4-5 yıl, 5 yıl ve üzeri süre kullanan öğrencilerin kabul düzeyleri kullanmayan öğrencilerin kabul düzeylerine göre ve mobil teknolojileri 1-2 yıl, 2-3 yıl, 4-5 yıl arası kullanan öğrencilerin kabul düzeyleri 0-1 yıl arası kullanan öğrencilerin kabul düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir.

HM alt boyutunda mobil teknolojileri 0-1 yıl, 1-2 yıl, 2-3 yıl, 3-4 yıl, 4-5 yıl, 5 yıl ve üzeri süre kullanan öğrencilerin kabul düzeyleri kullanan öğrencilerin kabul düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

A alt boyutunda mobil teknolojileri 0-1 yıl, 1-2 yıl, 2-3 yıl, 3-4 yıl, 4-5 yıl, 5 yıl ve üzeri süre kullanan öğrencilerin kabul düzeyleri kullanan öğrencilerin kabul düzeylerine göre istatistiksel olarak yüksek olduğu tespit edilmiştir.

FD alt boyutunda mobil teknolojileri 0-1 yıl, 1-2 yıl, 2-3 yıl, 4-5 yıl arası kullanan öğrencilerin kabul düzeyleri kullanan öğrencilerin kabul düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur.

DN alt boyutunda mobil teknolojileri 1-2 yıl, 2-3 yıl, 3-4 yıl, 4-5 yıl, 5 yıl ve üzeri süre kullanan öğrencilerin kabul düzeyleri kullanan öğrencilerin kabul düzeylerine göre ve mobil teknolojileri 2-3 yıl arası kullanan öğrencilerin kabul düzeyleri 0-1 yıl arası kullanan öğrencilerin kabul düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek ve ölçeğin genelinde ise mobil teknolojileri 0-1 yıl, 1-2 yıl, 2-3 yıl, 3-4 yıl, 4-5 yıl, 5 yıl ve üzeri süre kullanan öğrencilerin kabul düzeylerinin kullanan öğrencilerin kabul düzeylerine göre ve mobil teknolojileri 2-3 yıl ve 4-5 yıl arası kullanan öğrencilerin kabul düzeylerinin 0-1 yıl arası kullanan öğrencilerin kabul düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğunu göstermiştir.

4.2.8. Matematik Öğrenirken Mobil Teknolojileri Kullanma Sıklığı Değişkeni Açısından Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Kabul Düzeylerinin Farklılaşma Durumuna İlişkin Bulgular

Lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanma sıklığı değişkenine göre betimsel istatistikleri Tablo 17’de ve kabul düzeylerinin matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanma sıklığı değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılaşıp farklılaşmadığına dair bulgular Tablo 18’de sunulmuştur.

Tablo 17

Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Matematik Öğrenirken Mobil Teknoloji Kullanma Sıklığı Değişkenine Göre Betimsel İstatistikleri (n=1050)

	Matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanma sıklığı	N	$\bar{X}$	SS	Düzey
PB	1. Hiçbir zaman	218	2,86	1,12	Kısmen katılıyorum
	2. Nadiren	242	3,18	1,03	Kısmen katılıyorum
	3. Bazen	336	3,31	,93	Kısmen katılıyorum
	4. Sık sık	204	3,70	1,11	Katılıyorum
	5. Her zaman	50	3,70	1,26	Katılıyorum
ÇB	1. Hiçbir zaman	218	2,09	1,12	Katılmıyorum
	2. Nadiren	242	2,43	1,08	Katılmıyorum
	3. Bazen	336	2,69	1,05	Kısmen katılıyorum
	4. Sık sık	204	3,11	1,05	Kısmen katılıyorum
	5. Her zaman	50	3,47	1,20	Katılıyorum
SE	1. Hiçbir zaman	218	2,53	1,05	Katılmıyorum
	2. Nadiren	242	2,89	1,10	Kısmen katılıyorum
	3. Bazen	336	2,96	,96	Kısmen katılıyorum
	4. Sık sık	204	3,32	1,07	Kısmen katılıyorum
	5. Her zaman	50	3,70	1,23	Katılıyorum
KK	1. Hiçbir zaman	218	3,04	1,13	Kısmen katılıyorum
	2. Nadiren	242	3,52	1,05	Katılıyorum
	3. Bazen	336	3,71	1,00	Katılıyorum
	4. Sık sık	204	3,89	1,11	Katılıyorum
	5. Her zaman	50	3,99	1,20	Katılıyorum
HM	1. Hiçbir zaman	218	2,56	1,20	Katılmıyorum
	2. Nadiren	242	3,10	1,11	Kısmen katılıyorum
	3. Bazen	336	3,37	1,02	Kısmen katılıyorum
	4. Sık sık	204	3,73	1,19	Katılıyorum
	5. Her zaman	50	3,80	1,31	Katılıyorum
A	1. Hiçbir zaman	218	2,09	1,12	Katılmıyorum
	2. Nadiren	242	2,43	1,08	Katılmıyorum
	3. Bazen	336	2,69	1,05	Kısmen katılıyorum
	4. Sık sık	204	3,11	1,05	Kısmen katılıyorum
	5. Her zaman	50	3,47	1,20	Katılıyorum
FD	1. Hiçbir zaman	218	2,50	1,15	Katılmıyorum
	2. Nadiren	242	2,92	1,16	Kısmen katılıyorum
	3. Bazen	336	2,99	1,14	Kısmen katılıyorum
	4. Sık sık	204	3,27	1,22	Kısmen katılıyorum
	5. Her zaman	50	3,41	1,37	Katılıyorum

DN	1. Hiçbir zaman	218	2,62	1,18	Kısmen katılıyorum
	2. Nadiren	242	3,00	1,08	Kısmen katılıyorum
	3. Bazen	336	3,26	1,00	Kısmen katılıyorum
	4. Sık sık	204	3,61	1,11	Katılıyorum
	5. Her zaman	50	3,76	1,19	Katılıyorum
Toplam	1. Hiçbir zaman	218	2,67	,83	Kısmen katılıyorum
	2. Nadiren	242	3,05	,78	Kısmen katılıyorum
	3. Bazen	336	3,24	,72	Kısmen katılıyorum
	4. Sık sık	204	3,56	,89	Katılıyorum
	5. Her zaman	50	3,72	1,03	Katılıyorum

Tablo 17 incelendiğinde mobil teknolojileri kullanma sıklığı PB alt boyutunda hiçbir zaman, nadiren ve bazen olan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisindeyken sık sık ve her zaman olan öğrencilerin ortalamaları “Katılıyorum” kategorisinde olduğu gözlemlenmiştir.

ÇB alt boyutunda hiçbir zaman, nadiren ve her zaman olan öğrencilerin ortalamaları “Katılıyorum” kategorisindeyken bazen ve sık sık olan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisinde olduğu belirlenmiştir.

SE alt boyutunda hiçbir zaman ve her zaman olan öğrencilerin ortalamaları “Katılıyorum” kategorisindeyken nadiren, bazen ve sık sık olan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisinde olduğu tespit edilmiştir.

KK alt boyutunda hiçbir zaman olan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisindeyken nadiren, bazen, sık sık ve her zaman olan öğrencilerin ortalamaları “Katılıyorum” kategorisinde olduğu gözlemlenmiştir.

HM alt boyutunda hiçbir zaman olan öğrencilerin ortalamaları “Katılmıyorum” kategorisinde, nadiren ve bazen olan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen Katılıyorum” kategorisindeyken sık sık ve her zaman olan öğrencilerin ortalamaları “Katılıyorum” kategorisinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

A alt boyutunda hiçbir zaman ve nadiren olan öğrencilerin ortalamaları “Katılmıyorum” kategorisinde, bazen ve sık sık olan öğrencilerin ortalamaları “Kısmen katılıyorum” kategorisindeyken her zaman olan öğrencilerin ortalamaları “Katılıyorum” kategorisinde olduğu gözlemlenmiştir.

FD alt boyutunda hiçbir zaman olan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Katılmıyorum’’ kategorisinde, nadiren, bazen ve sık sık olan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Kısmen katılıyorum’’ kategorisindeyken her zaman olan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Katılıyorum’’ kategorisinde olduğu belirlenmiştir.

DN alt boyutunda hiçbir zaman, nadiren ve bazen olan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Kısmen katılıyorum’’ kategorisindeyken sık sık ve her zaman olan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Katılıyorum’’ kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir. Ayrıca ölçeğin geneline bakıldığında mobil teknoloji kullanma sıklığı hiçbir zaman, nadiren ve bazen olan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Kısmen katılıyorum’’ kategorisindeyken sık sık ve her zaman olan öğrencilerin ortalamaları ‘‘Katılıyorum’’ kategorisinde olduğu gözlemlenmiştir. Tablodan hareketle çalışmaya katılan öğrencilerin matematiği kullanırken mobil teknolojileri kullanma deneyimi ölçeğin geneli için ‘hiçbir zaman’, ‘nadiren’ ve ‘bazen’ kategorisinde olan öğrencilerin kabul düzeylerinin orta düzeyde; matematiği kullanırken mobil teknolojileri kullanma deneyimi ‘sık sık’ ve ‘her zaman’ olan öğrencilerin ise kabul düzeylerinin iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Öğrencilerin mobil teknoloji kullanma deneyimi arttıkça mobil teknolojileri kabul etme düzeylerinin de arttığı şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 18

Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Matematik Öğrenirken Mobil Teknoloji Kullanma Sıklığı Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin F Testi Sonuçları

	Varyansın kaynağı	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	p	Fark (Dunnet C)	Cohen's f
PB	Gruplararası	85,834	4	21,459	19,622	,000*	2,3,4,5>1;4>2,3	,27
	Gruplariçi	1142,787	1045	1,094				
	Toplam	1228,622	1049					
ÇB	Gruplararası	63,116	4	15,779	12,394	,000*	3,4,5>1;4,3>2	,21
	Gruplariçi	1330,446	1045	1,273				
	Toplam	1393,562	1049					
SE	Gruplararası	94,893	4	23,723	21,662	,000*	5,4,3,2>1;5,4>2; 5,4>3	,28
	Gruplariçi	1144,464	1045	1,095				
	Toplam	1239,357	1049					
KK	Gruplararası	98,375	4	24,594	21,415	,000*	2,3,4,5>1;4>2	,29
	Gruplariçi	1200,135	1045	1,148				
	Toplam	1298,510	1049					
HM	Gruplararası	173,634	4	43,408	34,259	,000*	2,3,4,5>1;3,4,5>2; 4>3	,36
	Gruplariçi	1324,097	1045	1,267				
	Toplam	1497,731	1049					
A	Gruplararası	157,408	4	39,352	33,758	,000*	2,3,4,5>1;3,4,5>2;4,5>3	,36
	Gruplariçi	1218,182	1045	1,166				
	Toplam	1375,590	1049					
FD	Gruplararası	76,291	4	19,073	13,830	,000*	2,3,4,5>1;4>2	,23
	Gruplariçi	1441,136	1045	1,379				
	Toplam	1517,427	1049					
DN	Gruplararası	132,585	4	33,146	28,101	,000*	2,3,4,5>1;3,4,5>2; 4,5>3	,33
	Gruplariçi	1232,609	1045	1,180				
	Toplam	1365,194	1049					
Toplam	Gruplararası	106,513	4	26,628	40,629	,000*	2,3,4,5>1;3,4,5>2; 4,5>3;5>4	,39
	Gruplariçi	684,898	1045	,655				
	Toplam	791,411	1049					

*p<.05

Tablo 18'deki veriler incelendiğinde PB alt boyutunda ($F(4,1045)=19,622$, $p<.05$), ÇB alt boyutunda ($F(4,1045)=12,394$, $p<.05$), SE alt boyutunda

($F(4,1045)=21,662$, $p<.05$), KK alt boyutunda ($F(4,1045)=21,415$, $p<.05$), HM alt boyutunda ($F(4,1045)=34,259$, $p<.05$), A alt boyutunda ($F(4,1045)=33,758$, $p<.05$), FD alt boyutunda ($F(4,1045)=13,830$, $p<.05$), DN alt boyutunda ($F(4,1045)=28,101$, $p<.05$) ve ölçeğin genelinde ($F(4,1045)=40,629$, $p<.05$) lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanma sıklığı değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bu fark için hesaplanan etki büyüklüğünün ÇB (Cohen's $f=0.21$) ve FD (Cohen's $f=0.23$) alt boyutları için küçük; PB (Cohen's $f=0.27$), SE (Cohen's $f=0.28$), KK (Cohen's $f=0.29$), HM (Cohen's $f=0.36$), A (Cohen's $f=0.36$), DN (Cohen's $f=0.33$) alt boyutları ve ölçeğin geneli (Cohen's $f=0.39$) için orta olduğu gözlemlenmiştir.

Ölçeğin geneli için yapılan Dunnet C post hoc testi sonuçları; PB alt boyutunda matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanma sıklığı nadiren, bazen, sık sık, her zaman kategorisinde olan öğrencilerin kabul düzeylerinin hiçbir zaman kategorisinde olan öğrencilere göre ve sık sık kategorisinde bulunan öğrencilerin ise nadiren ve bazen kategorisinde bulunan öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

ÇB alt boyutunda matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanma sıklığı bazen, sık sık ve her zaman kategorisinde olan öğrencilerin kabul düzeylerinin hiçbir zaman kategorisinde olan öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca sık sık ve bazen kategorisinde bulunan öğrencilerin ise nadiren kategorisinde bulunan öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

SE alt boyutunda matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanma sıklığı nadiren, bazen, sık sık ve her zaman kategorisinde bulunan öğrencilerin kabul düzeyleri hiçbir zaman kategorisinde bulunan öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca her zaman ve sık sıkı kategorisinde bulunan öğrencilerin kabul düzeyleri nadiren kategorisinde bulunan öğrencilere göre ve sık sık ve her zaman kategorisinde bulunan öğrencilerin kabul düzeyleri bazen kategorisinde bulunan öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur.

KK alt boyutunda matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanma sıklığı nadiren, bazen, sık sık ve her zaman kategorisinde olan öğrencilerin kabul düzeyleri hiçbir zaman kategorisinde olan öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu

gözlemlenmiştir. Ayrıca sık sık kategorisinde bulunan öğrencileri kabul düzeyleri ise nadiren kategorisinde bulunan öğrencilerin kabul düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir.

HM alt boyutunda matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanma sıklığı nadiren, bazen, sık sık ve her zaman kategorisinde bulunan öğrencilerin kabul düzeyleri hiçbir zaman kategorisinde bulunan öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca bazen, sık sık ve her zaman kategorisinde bulunan öğrencilerin kabul düzeyleri nadiren kategorisinde bulunan öğrencilere göre ve sık sık kategorisinde bulunan öğrencilerin kabul düzeyleri bazen kategorisinde bulunan öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir.

A alt boyutunda matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanma sıklığı nadiren, bazen, sık sık ve her zaman kategorisinde bulunan öğrencilerin kabul düzeyleri hiçbir zaman kategorisinde bulunan öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bazen, sık sık ve her zaman kategorisinde bulunan öğrencilerin kabul düzeyleri nadiren kategorisinde bulunan öğrencilere göre sık sık ve her zaman kategorisinde bulunan öğrencilerin kabul düzeyleri ise bazen kategorisinde bulunan öğrencilerin kabul düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır.

FD alt boyutunda matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanma sıklığı nadiren, bazen, sık sık ve her zaman kategorisinde bulunan öğrencilerin kabul düzeyleri hiçbir zaman kategorisinde bulunan öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca sık sık kategorisinde bulunan öğrencilerin kabul düzeyleri nadiren kategorisinde bulunan öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir.

DN alt boyutunda matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanma sıklığı nadiren, bazen, sık sık ve her zaman kategorisinde bulunan öğrencilerin kabul düzeyleri hiçbir zaman kategorisinde bulunan öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca bazen, sık sık ve her zaman kategorisinde bulunan öğrencilerin kabul düzeyleri nadiren kategorisinde bulunan öğrencilere göre ve sık sık ve her zaman kategorisinde bulunan öğrencilerin kabul düzeyleri bazen kategorisinde bulunan öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur.

Ölçeğin geneli için matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanma sıklığı nadiren, bazen, sık sık ve her zaman kategorisinde bulunan öğrencilerin kabul düzeyleri hiçbir zaman kategorisinde bulunan öğrencilere göre; bazen, sık sık ve her zaman kategorisinde bulunan öğrencilerin kabul düzeyleri nadiren kategorisinde bulunan öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca sık sık ve her zaman kategorisinde bulunan öğrencilerin kabul düzeyleri bazen kategorisinde bulunan öğrencilere göre; her zaman kategorisinde bulunan öğrencilerin ise sık sık kategorisinde bulunan öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğunu göstermiştir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi kapsamında lise öğrencilerinin mobil öğrenme araçlarını kullanma konusundaki öz-yeterlilik algı düzeylerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin istatistiksel olarak yordama durumu basit doğrusal regresyon analizi ile araştırılmıştır. Analiz sonucu elde edilen betimsel istatistikler Tablo 19’da ve basit doğrusal regresyon analizi sonuçları Tablo 20’de sunulmuştur.

Tablo 19

Öğrencilerinin Mobil Öğrenme Araçlarını Kullanma Konusundaki Öz-Yeterlilik Algı Düzeylerine ve Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerine İlişkin Betimsel İstatistikler (n=1050)

Değişken	$\bar{x}$	SS
Öz-yeterlilik Algısı	4.21	.72
Mobil Teknoloji Kabul	3.17	.87

Tablo 20

Mobil Öğrenme Araçlarını Kullanma Konusundaki Öz-Yeterlilik Algı Düzeylerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerini Yordama Durumuna İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları

Değişkenler	B	Standart hata	β	T	p
Sabit	1.962	.155		12.647	.000
Öz-yeterlilik Algısı	.286	.036	.236	7.871	.000
R = ,236 R ² = ,057					
F _(1,1048) =61,957 p= .000*					

Yapılan basit doğrusal regresyon analizi sonucunda lise öğrencilerinin mobil öğrenme araçlarını kullanma konusundaki öz-yeterlilik algı puanlarının matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul puanlarıyla küçük düzeyde anlamlı bir ilişki verdiği bulunmuştur ($R = ,236$, $R^2 = ,057$; $F_{(1,1048)}=61,957$, $p = .000$). Buna göre öğrencilerin mobil öğrenme araçlarını kullanma konusundaki öz-yeterlilik algı puanları, matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul puanlarına ait varyansın % 5.7'sini açıklamaktadır. Standardize edilmiş regresyon katsayısından hareketle mobil öğrenme araçlarını kullanma konusundaki öz-yeterlilik algı ($\beta = ,236$) puanlarının matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul puanlarının anlamlı yordayıcısı olduğu görülmüştür. Hesaplanan $R^2 = ,057$ değeri zayıf bir etki olduğunu göstermektedir.

BÖLÜM V

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde, bulgulardan elde edilen sonuçlara yer verilmiştir. Sonuçlar literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırılarak tartışılmış ve bu alanda yapılacak diğer araştırmalara yönelik öneriler sunulmuştur.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin TKKBM-2 çerçevesinde incelenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeyleri cinsiyet, okul türü, yaş, internet erişimine sahip olma, mobil teknolojileri kullanma deneyimi, mobil teknoloji kullanma yeterliliği, matematiği öğrenmede mobil teknolojileri kullanma deneyimi, matematiği öğrenmede mobil teknolojileri kullanma sıklığı değişkenleri açısından incelenmiştir. Son olarak lise öğrencilerinin mobil öğrenme araçlarını kullanma konusundaki öz-yeterlilik algı düzeylerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerini yordama durumu araştırılmıştır. Bu başlık altında elde edilen sonuçlar üç alt problem çerçevesinde başlıklar halinde sunulmuştur.

5.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmanın birinci alt problemi ‘Lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeyleri nedir?’ şeklindedir. Araştırmada yapılan betimsel analizler sonucunda lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul

düzeylerinin ‘‘Kısmen katılıyorum’’ kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Bu bulgudan hareketle lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil öğrenme kabul düzeylerinin orta düzeyde olduğu söylenebilir. Lise öğrencilerinin mobil öğrenme araçlarına yönelik kabul düzeylerinin veya görüşlerinin orta düzeyde olması öğrencilerin matematiğin kalem, kâğıt, kitap, tahta gibi geleneksel materyallerle öğrenileceğine ilişkin görüşlerinden kaynaklanıyor olabilir (Özgen ve Bindak, 2011).

Nassuora’nın (2013) lisans öğrencileri ile yaptığı çalışmada katılımcıların mobil öğrenme kabul düzeylerinin yüksek seviyede olduğunu gözlemlemiştir. Özgen ve Bindak (2011) yaptıkları çalışmada lise öğrencilerinin matematik öğrenmede eğitim teknolojilerine yönelik olumlu görüşlerinin düşük düzeyde olduğunu belirlemiştir. Bu araştırmada matematik öğrenmede mobil teknoloji kabulünün daha yüksek olması son yıllarda mobil teknolojilerin kullanımının yaygınlaşması ile ilişkili olabilir.

5.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmanın ikinci alt problemi ‘Lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeyleri; cinsiyet, okul türü, yaş, internet erişimine sahip olma, mobil teknolojileri kullanma deneyimi, mobil teknoloji kullanma yeterliliği, matematiği öğrenmede mobil teknolojileri kullanma deneyimi, matematiği öğrenmede mobil teknolojileri kullanma sıklığı değişkenleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir?’ şeklindedir. Araştırmada yapılan betimsel analizler ve F testiyle elde edilen sonuçlar değişkenlere göre ayrı başlıklar halinde ayrıntılı bir şekilde verilmiştir.

5.1.2.1. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Cinsiyet Değişkeni Açısından Farklılaşma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada yapılan betimsel analizler sonucunda lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin hem kız hem de erkek öğrenciler açısından birbirine yakın ve orta düzeyde olduğu söylenebilir. Yapılan fark

analizine göre lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin PB, ÇB, SE, KK, HM, A, DN alt boyutlarında ve ölçeğin genelinde cinsiyet değişkeni açısından anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmüştür. Bektaş (2019) lise öğrencilerinin mobil uygulamaları eğitsel amaçlı kullanma durumlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı sonucuna ulaşmıştır. Öğrencilerin mobil uygulamaları eğitsel amaçlı kullanma durumlarına ilişkin sonuçların kabul düzeyini etkileyebileceği düşünüldüğünden Bektaş (2019) tarafından elde edilen sonucun bu çalışmadan elde edilen sonuç ile paralellik gösterdiği söylenebilir. Diğer taraftan Şener (2016) ve Yılmaz ve diğerlerinin (2018) yapmış oldukları çalışmalarda lise öğrencilerinin mobil cihaz kullanabilme öz-yeterlilik algılarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılaştığı ve bu farklılığın erkekler lehine olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Yağcı ve Başarmak (2016) lise öğrencilerinin bilgisayara yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılaştığını ve bu farklılığın erkekler lehine olduğunu bulmuştur. Ayrıca Aktürk ve Delen (2020) öğretmenlerin teknoloji kabul düzeylerinin cinsiyet değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaştığı ve bu farkın erkek öğretmenler lehine olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Öz-yeterlilik algısı, tutum gibi duyuşsal değişkenlerin mobil teknoloji kabulü üzerinde etkili olabileceği düşünüldüğünde Şener (2016), Yılmaz ve diğerlerinin (2018), Yağcı ve Başarmak (2016) ve Aktürk ve Delen (2020) tarafından elde edilen sonuçların bu çalışmadan elde edilen sonuçlarla uyummadığı söylenebilir.

FD alt boyutunda ise lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin cinsiyet değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu farklılaşma kız öğrenciler lehine olup kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre matematik öğrenirken kullanabilecek mobil teknolojilerin maliyetinin uygunluğuna ilişkin daha olumlu görüşlere sahip oldukları söylenebilir. Bu çalışmadan elde edilen sonuca paralel olarak Venkatesh ve diğerleri (2012) çalışmalarında FD alt boyutundan elde edilen puanların cinsiyet değişkeni açısından farklılaştığına dikkat çekmiştir. Araştırmacılar kadınların erkeklere göre ürün ve hizmetlerin fiyatlarına daha çok dikkat edeceklerine ve yüksek maliyet bilincine sahip olacaklarına vurgu yapmışlardır.

5.1.2.2. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Okul Türü Açısından Farklılaşma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada betimsel analizler sonucunda Fen lisesi, Anadolu lisesi ve Özel lisede öğrenim gören öğrencilerin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin birbirine yakın ve orta düzeyde olduğu görülmüştür. Araştırmada PB, ÇB, SE, KK, HM, FD, DN alt boyutlarında ve ölçeğin genelinde lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin okul türü değişkeni açısından anlamlı düzeyde farklılaşmadığı gözlemlenmiştir. Buna karşın Özgen ve Bindak (2011) Anadolu lisesi öğrencilerinin diğer lise öğrencilerine göre eğitim teknolojilerine yönelik daha olumlu görüşlere sahip olduğunu bulmuştur. Şener (2016) lise öğrencilerinin okul türü değişkenine göre mobil cihaz kullanabilme öz-yeterlilik inançları arasında anlamlı bir farklılığın olduğunu ve İmam Hatip lisesi öğrencilerinin mobil cihaz kullanma öz-yeterlilik düzeylerinin Anadolu lisesi ve Meslek lisesi öğrencilerine göre daha düşük olduğunu gözlemlemiştir. Ayrıca Yağcı ve Başarmak (2016) lise öğrencilerinin bilgisayara yönelik tutumlarının meslek lisesi öğrencileri lehine anlamlı düzeyde farklılaştığı sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçlar bu çalışmada elde edilen sonuçların aksine okul türü değişkeni açısından farklılıkların olabileceğine işaret etmektedir.

A alt boyutuna göre ise lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin okul türü değişkeni açısından Anadolu lisesi ve Fen lisesi arasında Anadolu lisesi öğrencileri lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu farklılıktan hareketle Anadolu lisesinde öğrenim gören öğrencilerin Fen lisesinde öğrenim gören öğrencilere göre matematik öğrenmede mobil teknolojileri kullanmayı alışkanlık haline getirdikleri söylenebilir.

5.1.2.3. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Yaş Değişkeni Açısından Farklılaşma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada 14, 15, 16, 17, 18 ve 19 yaşında farklı sınıf düzeylerindeki öğrencilerin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin birbirine yakın ve

orta düzeyde olduğu görülmüştür. Ayrıca PB, ÇB, SE, KK, HM, A, FD, DN alt boyutlarında ve ölçeğin genelinde lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin yaş değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı gözlemlenmiştir. Bu araştırmada lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kullanma deneyiminin ve sıklığının genel olarak tüm yaş düzeylerinde düşük olduğu gözlemlenmiştir. Bu nedenle yaş değişkenine göre farklılaşmanın olmadığı söylenebilir. Bektaş (2019) lise öğrencilerin mobil uygulamaları eğitsel amaçlı kullanma durumlarının sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı derecede farklılaşmadığı sonucuna ulaşmıştır. Mobil araçların eğitsel amaçlı kullanımının mobil araç kabul düzeyini etkileyeceği düşünüldüğünden Bektaş (2019) tarafından elde edilen sonuçların bu çalışmada elde edilen sonuçla paralel olduğu söylenebilir. Bu sonuca karşın Şener (2016) sınıf düzeyi değişkenine göre lise öğrencilerinin mobil araçları kullanma öz-yeterlilik inanç düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulmuştur. Benzer şekilde Yılmaz vd. (2018) lise öğrencilerinin mobil öğrenme araçlarını kullanma öz-yeterlilik algılarının sınıf düzeyine göre anlamlı bir şekilde farklılaştığını ve 12. sınıf öğrencilerinin öz-yeterlilik düzeyinin en yüksek yeterliliğe sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

5.1.2.4. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin İnternet Erişimine Sahip Olma Değişkeni Açısından Farklılaşma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu araştırma sonucunda internet erişimine sahip olan ve internet erişimine sahip olmayan lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin birbirine yakın ve orta düzeyde olduğu görülmüştür. PB, HM ve DN alt boyutlarında lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin internet erişimine sahip olma değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

ÇB, SE, KK, A, FD alt boyutlarında ve ölçeğin genelinde lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin internet erişimine sahip olma değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaştığı ve bu farkın internet erişimine sahip olan öğrenciler lehine olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgu sonucunda internet erişimine sahip olan öğrencilerin matematik öğrenirken

mobil teknoloji kullanımını alışkanlık haline getirdikleri söylenebilir. Ayrıca internet erişimine sahip öğrencilerin internet erişimine sahip olmayan öğrencilere göre matematik öğrenirken kullanabilecekleri mobil teknolojilerin ve internetin maliyetinin uygunluğuna ilişkin daha olumlu görüşlere sahip oldukları söylenebilir.

Şener (2016) ve Yılmaz vd. (2018)'nin çalışmalarında internet erişimine sahip olma değişkenine göre lise öğrencilerinin mobil araçları kullanma öz-yeterlilik algı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olup bu farklılığın internet erişimine sahip öğrenciler lehine olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bektaş (2019) lise öğrencilerinin mobil uygulamaları eğitsel amaçlı kullanımının sürekli internet bağlantısına sahip olma değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılaştığını ve bu farkın internet bağlantısına sahip olanlar lehine olduğu belirlenmiştir.

5.1.2.5. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Mobil Teknoloji Kullanma Deneyimi Değişkeni Açısından Farklılaşma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu araştırma sonucunda mobil teknoloji kullanma deneyimi 'kullanmadım', '0-1 yıl arası', '1-2 yıl arası' ve '5 yıl ve üzeri' kategorisinde olan öğrencilerin mobil teknoloji kabul düzeylerinin birbirine yakın ve orta düzeyde olduğu ve mobil teknoloji kullanma deneyimi '2-3 yıl arası', '3-4 yıl arası' ve '4-5 yıl arası' kategorisinde olan öğrencileri ise mobil teknoloji kabul düzeylerinin birbirine yakın ve yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. PB, SE, HM, A, FD ve DN alt boyutlarında lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin mobil teknoloji kullanma deneyimi açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı belirlenmiştir. Ayrıca ÇB, KK alt boyutlarında ve ölçeğin genelinde lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin mobil teknoloji kullanma deneyimi değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgular ışığında öğrencilerin mobil teknoloji kullanma deneyimleri arttıkça matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin arttığı söylenebilir. Yılmaz vd. (2018) lise öğrencilerinin mobil öğrenme araç kullanma öz-yeterliliklerinin günlük mobil öğrenme araçlarını kullanma sürelerine göre anlamlı şekilde farklılaştığı ve günlük 7 saat

ve üzeri mobil araç kullanan öğrencilerin yeterliliklerinin en yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ibrahim ve Walid (2014) lisans öğrencilerin mobil öğrenme kabul düzeylerini araştırdığı çalışmada mobil teknoloji deneyim süresi beş yıl üzeri olan öğrencilerin mobil öğrenme kabul düzeylerinin daha fazla olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Buna karşın Şad ve Nalçacı (2015) öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknoloji yeterliliğinin günlük mobil teknoloji kullanma deneyimine göre farklılaşmadığını bulmuşlardır. Öğrencilerin mobil araçları kullanma süreleri arttıkça kabul düzeylerinin artacağı düşünülürse Yılmaz vd. (2018) ve Ibrahim ve Walid (2014) tarafından elde edilen sonuçların bu çalışmada elde edilen sonuç ile uyduğu fakat Şad ve Nalçacı (2015) tarafından elde edilen sonucun ise bu çalışma sonucu ile uyuşmadığı söylenebilir.

5.1.2.6. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Mobil Teknoloji Kullanma Yeterliliği Değişkeni Açısından Farklılaşma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu araştırma sonucunda mobil teknoloji kullanma yeterliliği ‘yetersiz’, ‘az yeterli’, ‘yeterli’ ve ‘çok yeterli’ kategorisinden olan öğrencilerin kabul düzeylerinin birbirine yakın ve orta düzeyde olduğu görülmüştür. PB, SE ve DN alt boyutlarında lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin mobil teknoloji kullanma yeterliliği değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı gözlemlenmiştir. Buna karşın ÇB, KK, HM, A, FD alt boyutlarında ve ölçeğin genelinde lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin mobil teknoloji kullanma yeterliliği değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmadan elde edilen bu bulgu sonucunda mobil teknoloji kullanma yeterliliği arttıkça öğrencilerin matematik öğrenmede mobil teknolojileri kullanmak için gerekli becerileri geliştirme konusunda ustalaşmanın kolay olduğunu düşündükleri; mobil teknolojilerin matematik öğrenimini zevkli hale getirdiği ve bu nedenle matematik öğrenmede mobil teknoloji kullanma davranışının alışkanlık haline gelebileceği söylenebilir. Açıkgül (2019) matematik öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada, öğretmen adaylarının mobil öğrenmeye yönelik hazırbulunuşluk düzeylerinin mobil

teknoloji kullanma yeterliliği değişkeni açısından anlamlı düzeyde farklılaştığını ve bu farkın mobil teknoloji kullanma yeterliliği yüksek olanlar lehine olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bir teknolojinin kabul edilmesi için öncelikle o teknolojiye hazır olma ve benimsenmesinin önemi göz önüne alındığında Açıkgül (2019) tarafından bulunan sonucun bu çalışma sonucu ile uyduğu söylenebilir.

5.1.2.7. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Matematik Öğrenirken Mobil Teknolojileri Kullanma Deneyimi Değişkeni Açısından Farklılaşma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu araştırma sonucunda matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanma deneyimi değişkenine göre ‘kullanmadım’, ‘0-1 yıl arası’, ‘1-2 yıl arası’ ve ‘5 yıl ve üzeri’ kategorisinde olan öğrencilerin kabul düzeylerinin birbirine yakın ve orta düzeyde olduğu ve matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanma deneyimi ‘2-3 yıl arası’, ‘3-4 yıl arası’ ve ‘4-5 yıl arası’ kategorisinde olan öğrencilerin kabul düzeylerinin birbirine yakın ve iyi düzeyde olduğu gözlemlenmiştir.

PB, ÇB, SE, KK, HM, A, FD ve DN alt boyutlarında ve ölçeğin genelinde lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin matematik öğrenirken mobil teknolojileri kullanma deneyimi değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaştığı ve bu farkın matematik öğrenmede mobil teknoloji kullanma deneyimi fazla olanlar lehine olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgu sonucunda matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanma deneyimi arttıkça öğrencilerin mobil teknoloji kabul düzeylerinin arttığı söylenebilir.

5.1.2.8. Lise Öğrencilerinin Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Düzeylerinin Matematik Öğrenirken Mobil Teknolojileri Kullanma Sıklığı Değişkeni Açısından Farklılaşma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu araştırma sonucunda matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanma sıklığı ‘hiçbir zaman’, ‘nadiren’ ve ‘bazen’ kategorisinde olan öğrencilerin kabul düzeylerinin

birbirine yakın ve orta düzeyde; matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanma sıklığı ‘sık sık’ ve ‘her zaman’ kategorisinde olan öğrencilerin kabul düzeylerinin birbirine yakın ve yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

PB, ÇB, SE, KK, HM, A, FD, DN alt boyutlarında ve ölçeğin genelinde lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanma sıklığı değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaştığı ve bu farkın matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanma sıklığı daha fazla olanlar lehine olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgu sonucunda matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanma sıklığı arttıkça öğrencilerin mobil teknoloji kabul düzeylerinin arttığı, mobil teknoloji kabul düzeyleri arttıkça da matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanımının bir alışkanlık haline gelebileceği söylenebilir.

Açıkgül (2019) öğretmen adaylarının mobil öğrenmeye yönelik hazırbulunuşluk düzeylerinin mobil teknolojileri matematik öğrenmede kullanma sıklığı değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaştığını ve bu farkın matematik öğrenmede mobil teknoloji kullanım sıklığı fazla olanlar lehine olduğu sonucuna ulaşmıştır. Mobil teknoloji kabulü mobil teknoloji hazırbulunuşluğundan etkilendiği düşünülürse Açıkgül (2019) tarafından bulunan sonucun bu çalışma sonucuyla uyduğu söylenebilir.

5.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmanın üçüncü alt problemi ‘Lise öğrencilerinin mobil öğrenme araçlarını kullanma konusundaki öz-yeterlilik algı düzeyleri matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı bir yordayıcısı mıdır?’ şeklindedir. Araştırmada yapılan basit doğrusal regresyon analizi sonucunda öğrencilerin mobil öğrenme araçlarını kullanma konusundaki öz-yeterlilik algı puanlarının matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul puanlarına ait varyansın %5.7’sini açıkladığı gözlemlenmiştir. Açıklanan varyans oranı düşük olmakla birlikte öz-yeterlilik algısının lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeyinin anlamlı bir yordayıcısı olduğu belirlenmiştir. Yani öğrencilerin mobil öğrenme araçlarını kullanma

konusundaki öz-yeterlilikleri arttıkça matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin de artacağı söylenebilir. Aktürk ve Delen (2020) öğretmenlerle yaptığı araştırmada öğretmenlerin hem teknoloji kabul düzeylerinin hem de öz-yeterlilik inançlarının yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşmıştır.

5.2. Öneriler

Bu bölümde araştırma sonuçlarından yola çıkarak araştırmacı ve uygulayıcılar için aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

- ❖ Bu çalışmada lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeyleri araştırılmıştır. Matematik dersinin yanı sıra farklı alanlara ilişkin derslerde de lise öğrencilerinin mobil teknoloji kabul düzeyleri araştırılabilir.
- ❖ Öğrencilerin mobil teknoloji kabul düzeylerini arttıracak şekilde mobil araçların eğitim öğretim ortamında etkili bir şekilde kullanımına ilişkin lise öğretmenlerine hizmet içi seminerler verilebilir.
- ❖ Çalışma sonucunda lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin orta düzeyde olduğu bulunmuştur. Bunun nedenleri üzerine hem öğretmenler hem de öğrenciler ile nitel çalışmalar yapılabilir. Ayrıca okullarda matematik öğrenirken mobil teknolojilerin etkili kullanımını sağlayan uygun öğretim ortamları tasarlanması gibi öğrencilerin mobil teknolojileri kabul düzeylerini arttıracak düzenlemeler yapılabilir.
- ❖ Çalışmada lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeyleri cinsiyet, okul türü, yaş, internet erişimine sahip olma, mobil teknolojileri kullanma deneyimi, mobil teknoloji kullanma yeterliliği, matematiği öğrenmede mobil teknolojileri kullanma deneyimi, matematiği öğrenmede mobil teknolojileri kullanma sıklığı, mobil öğrenme araçlarını kullanma konusundaki öz-yeterlilik algısı değişkenleri açısından araştırılmıştır. Bu araştırmada ele alınmayan ve kuramsal olarak desteklenen farklı değişkenler açısından lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeyleri araştırılabilir.
- ❖ Çalışmanın katılımcıları evrenden uygun örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Bu nedenle araştırma sonucunda elde edilen bulgular tüm lise öğrencilerine

genellenememektedir. İleride yapılacak çalışmaların evreni temsil etme gücüne sahip bir örnekleme yapılması önerilmektedir.

- ❖ Çalışmanın katılımcılarını lise öğrencileri (9, 10, 11 ve 12. sınıf) oluşturmuş olup farklı düzeylerdeki (ortaokul, üniversite vb.) öğrencilerin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul durumları araştırılabilir.
- ❖ Çalışmanın verileri likert tipinde ölçekle toplanmış olup çalışmada lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeyleri nicel yöntemler ile incelenmiştir. İleride yapılacak nitel çalışmalar ile öğrencilerin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeyleri derinlemesine incelenebilir.



KAYNAKÇA

- Abas, Z. W., Peng, C. L., & Mansor, N. (2009). A study on learner readiness for mobile learning at Open University Malaysia. *In IADIS International Conference Mobile Learning*, 151-157.
- Abu-Al-Aish, A., & Love, S. (2013). Factors influencing students' acceptance of m-learning: An investigation in higher education. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 14(5), 82-107. doi:10.19173/irrodl.v14i5.1631
- Abu-Al-Aish, A., Love, S., & Hunaiti, Z. (2012). Mathematics students' readiness for mobile learning. *International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL)*, 4(4), 1-20. doi:10.4018/jmbl.2012100101
- Açıkgül, K. ve Diri, E. (2020). Matematik öğretmen adaylarının mobil öğrenmeyi benimseme düzeylerinin yeniliğin yayılması teorisi çerçevesinde incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 50, 353-373. doi: 10.9779/pauefd.593656
- Açıkgül, K., & Şad, S. N. (2020). Mobile technology acceptance scale for learning mathematics: Development, validity, and reliability studies. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 21(4), 161-180. doi: [10.19173/irrodl.v21i4.4834](https://doi.org/10.19173/irrodl.v21i4.4834)
- Açıkgül, K. (2019). Matematik öğretmen adaylarının mobil öğrenme hazırbulunuşluk düzeylerinin incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 9(2), 566-587.
- Ağca, R. K., & Bağcı, H. (2013). Eğitimde mobil araçların kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 295-302.
- Ain, N., Kaur, K., & Waheed, M. (2015). The influence of learning value on learning management system use: An extension of UTAUT2. *Information Development*, 32(5), 1-16. doi: 10.1177/0266666915597546
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.

- Akkuş, İ., & Özhan, U. (2017). Matematik ve geometri eğitiminde artırılmış gerçeklik uygulamaları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(8), 19-33. doi: 10.29129/inujse.358421
- Aktaş, M., Bulut, G. G., & Aktaş, B. K. (2018). Dört işleme yönelik geliştirilen mobil oyunun 6. sınıf öğrencilerinin zihinden işlem yapma becerisine etkisi. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 90-100.
- Aktümen, M., & Kaçar, A. (2003). İlköğretim 8. sınıflarda harfli ifadelerle işlemlerin öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin rolü ve bilgisayar destekli öğretim üzerine öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11(2), 339-358.
- Aktürk, A. O., & Delen, A. (2020). Öğretmenlerin teknoloji kabul düzeyleri ile öz-yeterlik inançları arasındaki ilişki. *Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi*, 4(2), 67-80.
- Al-Adwan, A. S., Al-Madadha, A., & Zvirzdinaite, Z. (2018). Modeling students' readiness to adopt mobile learning in higher education: An empirical study. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(1), 220-241. doi: 10.19173/irrodl.v19i1.3256
- Alharbi, S., & Drew, S. (2014). Mobile learning-system usage: Scale development and empirical tests. In *Science and Information Conference*, 3(11), 31-47.
- Al-Hujran, O., Al-Lozi, E., & Al-Debei, M. M. (2014). "Get ready to mobile learning": Examining factors affecting college students' behavioral intentions to use m-learning in Saudi Arabia. *Jordan Journal of Business Administration*, 10(1), 1-18. doi: 10.12816/0026186
- Aljuaid, N. M. F., Alzahrani, M. A. R., & Islam, A. Y. M. A. (2014). Assessing mobile learning readiness in Saudi Arabia higher education: An empirical study. *The Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 2(2), 1-14.
- Ally, M., & Prieto-Blázquez, J. (2014). What is the future of mobile learning in education? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 11(1), 142-151. doi: 10.7238/rusc.v11i1.2033
- Almaiah, M. A., & Al Mulhem, A. (2019). Analysis of the essential factors affecting of intention to use of mobile learning applications: A comparison between universities adopters and non-adopters. *Education and Information Technologies*, 24(2), 1433-1468. doi: 10.1007/s10639-018-9840-1

- Alrasheedi, M., & Capretz, L. F. (2013). A meta-analysis of critical success factors affecting mobile learning. In *Proceedings of 2013 IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering (TALE)*, 262-267.
- Alrasheedi, M., Capretz, L. F., & Raza, A. (2015). A systematic review of the critical factors for success of mobile learning in higher education (university students' perspective). *Journal of Educational Computing Research*, 52(2), 257-276.
- Alsancak-Sırakaya, D., & Seferoğlu, S. S. (2018). Türkiye'nin mobil öğrenme karnesi: İmkânlar, fırsatlar ve sorunlarla ilgili bir inceleme. *Eğitim Teknolojileri Okumaları*, 34, 492-513.
- Alshahrani, H. A., & Walker, D. A. (2017). Validity, reliability, predictors, moderation: The UTAUT model revisited. *General Linear Model Journal*, 43(2), 23-34.
- Altun, M. (2006). Matematik öğretiminde gelişmeler. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 223-238.
- Al Zahrani, H., & Laxman, K. (2016). A critical meta-analysis of mobile learning research in higher education. *The Journal of Technology Studies*, 42(1), 2-17.
- Arain, A. A., Hussain, Z., Rizvi, W. H., & Vighio, M. S. (2019). Extending UTAUT2 toward acceptance of mobile learning in the context of higher education. *Universal Access in the Information Society*, 18(3), 659-673. doi: 10.1007/s10209-019-00685-8
- Arain, A. A., Hussain, Z., Vighio, M. S., & Rizvi, W. H. (2018). Factors influencing acceptance of Mobile learning by higher education students in Pakistan. *Sindh University Research Journal-SURJ (Science Series)*, 50(1), 141-146. doi: 10.26692/sujo/2018.1.0025
- Aresta, M., Pedro, L., & Santos, C. (2015). Mobile learning and higher education: A theoretical overview. *Journal of Mobile Multimedia*, 1(1), 147-156.
- Atan, M., & Shahbodin, F. (2018). Significance of mobile learning in learning Mathematics. In *MATEC Web of Conferences*, 150(1), 141-146. doi: [10.26692/sujo/2018.1.00](https://doi.org/10.26692/sujo/2018.1.00)
- Ateş, A. (2018). 7. sınıflar ve teknoloji dersi “maddenin tanecikli yapısı ve saf maddeler” konusunda artırılmış gerçeklik teknolojileri kullanılarak oluşturulan öğrenme materyalinin akademik başarıya etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.

- Attard, C., & Northcote, M. (2012). Mathematics on the move: Using mobile technologies to support student learning (Part 2). *Australian Primary Mathematics Classroom*, 17(1), 29-32.
- Attewell, J. (2005). *Mobile technologies and learning: A technology update and m-learning project summary*. London: Learning and Skills Development Agency.
- Attuquayefio, S. N., & Addo, H. (2014). Using the UTAUT model to analyze students' ICT adoption. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 10(3), 75-86.
- Aubusson, P., Schuck, S., & Burden, K. (2009). Mobile learning for teacher professional learning: benefits, obstacles and issues. *ALT-J*, 17(3), 233-247. doi: [10.1080/09687760903247641](https://doi.org/10.1080/09687760903247641)
- Aydın, S., & Atalay, T. D. (2015). *Öz-düzenlemeli öğrenme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Ayvacı, H. Ş., Bakırcı, H., & Başak, M. H. (2014). FATİH projesinin uygulama sürecinde ortaya çıkan sorunların idareciler, öğretmenler ve öğrenciler tarafından değerlendirilmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 20-46.
- Bandura, A. (1995). *Self-efficacy in changing societies*. New York: Cambridge University Press.
- Bandura, A. (1995). Comments on the crusade against the causal efficacy of human thought. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, 26(3), 179-190.
- Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action. *Englewood Cliffs, NJ*, 1986, 23-28.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review*, 84(2), 191.
- Barati, M., & Zolhavarieh, S. (2012). Mobile learning and multi mobile service in higher education. *International Journal of Information and Education Technology*, 2(4), 297-299. doi: [10.7763/IJET.2012.V2.135](https://doi.org/10.7763/IJET.2012.V2.135)
- Baş, M., & Sarıgöz, O. (2018). Determining the readiness levels of pre-service teachers towards mobile learning in classroom management. *Educational Research and Reviews*, 13(10), 382-390. doi: 10.5897/ERR2018.3523
- Baş, S., & Ulum, H. (2019). İlkokul dördüncü sınıf kaynaştırma öğrencisinin mobil oyun yardımı ile matematik becerilerinin geliştirilmesi. 2. *Uluslararası Temel Eğitim Kongresi*, 68-71.

- Bektaş, M. (2019). *Ortaöğretim öğrencilerinin mobil uygulamaları eğitsel amaçlı kullanma durumlarının incelenmesi: Sakarya Kaynarca örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Bere, A. (2014). Exploring determinants for mobile learning user acceptance and use: An application of UTAUT. In *2014 11th International Conference on Information Technology: New Generations*, 84-90. IEEE. Doi: [10.1109/ITNG.2014.114](https://doi.org/10.1109/ITNG.2014.114)
- Borba, M. C., Askar, P., Engelbrecht, J., Gadanidis, G., Llinares, S., & Aguilar, M. S. (2016). Blended learning, e-learning and mobile learning in mathematics education. *ZDM Mathematics Education*, 48(5), 589-610. Doi: 10.1007/s11858-016-0798-4
- Botero, G. G., Questier, F., Cincinato, S., He, T., & Zhu, C. (2018). Acceptance and usage of mobile assisted language learning by higher education students. *Journal of Computing in Higher Education*, 30(3), 426-451. doi: 10.1007/s12528-018-9177-1
- Bozkuş, K., & Karacabey, M. F. (2019). FATİH projesi ile eğitimde bilişim teknolojilerinin kullanımı: Ne kadar yol alındı? *Yaşadıkça Eğitim*, 33(1), 17-32. Doi: 10.33308/26674874.201933191
- Bozkurt, A. (2015). Mobil öğrenme: Her zaman, her yerde kesintisiz öğrenme deneyimi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi (AUAd)*, 1(2), 65-81.
- Burmabıyık, A., & Karamete, A. (2014). Tabletler ve etkileşimli tahtalar için 3 boyutlu geometri etkinlikleri geliştirme süreci. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 209-222.
- Büyükkalkan, F. (2020). *Beden eğitimi öğretmen adaylarının mobil öğrenme araçlarını kabul ve mobil öğrenmeye yönelik tutum seviyelerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Giresun.
- Cacciamani, S., Villani, D., Bonanomi, A., Carissoli, C., Olivari, M. G., Morganti, L., Riva, G. & Confalonieri, E. (2018). Factors affecting students' acceptance of tablet PCs: A study in Italian high schools. *Journal of Research on Technology in Education*, 50(2), 120-133. doi: 10.1080/15391523.2017.1409672
- Chao, C. M. (2019). Factors determining the behavioral intention to use mobile learning: An application and extension of the UTAUT model. *Frontiers in Psychology*, 10, 1-14. doi: [10.1080/15391523.2017.1409672](https://doi.org/10.1080/15391523.2017.1409672)

- Cheng, Y. S., Yu, T. F., Huang, C. F., Yu, C., & Yu, C. C. (2011). The comparison of three major occupations for user acceptance of information technology: Applying the UTAUT model. *IBusiness*, 3(02), 147-158. doi:10.4236/ib
- Cheon, J., Lee, S., Crooks, S. M., & Song, J. (2012). An investigation of mobile learning readiness in higher education based on the theory of planned behavior. *Computers and Education*, 59(3), 1054-1064. doi: 10.1016/j.compedu.2012.04.015
- Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum
- Crompton, H., & Burke, D. (2015). Research trends in the use of mobile learning in mathematics. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 7(4),1-15. doi: 10.4018/IJMBL.2015100101
- Çakır, Y. (2019). *İlköğretim matematik derslerinde mobil öğrenmenin kullanımına ilişkin öğrenci tutumlarına yönelik ölçek geliştirme çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Çelik, A. (2013). M-öğrenme tutum ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik analizleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 172-185.
- Çetinkaya, L. (2019). The effects of problem based mathematics teaching through mobile applications on success. *Education and Science*, 44(197), 65-84. doi: 10.15390/EB.2019.8119
- Çiftçi, S., Musa Taşkaya, S., & Alemdar, M. (2013). The opinions of classroom teachers about Fatih Project. *Elementary Education Online*, 12(1), 227-240.
- Çukurbaşı, B., İşbulan, O., & Kıyıcı, M. (2016). Acceptance of educational use of tablet computers: A critical view of the FATİH Project. *Education and Science*, 41(188), 67-82. Doi: 10.15390/EB.2016.6621
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Davis, F. D. (1986). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results* (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace 1. *Journal of applied social psychology*, 22(14), 1111-1132. doi: 10.1111/j.1559-1816.1992.tb00945.x

- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management science*, 35(8), 982-1003. Doi: 10.1287/mnsc.35.8.982
- Davis, F. D., & Venkatesh, V. (1996). A critical assessment of potential measurement biases in the technology acceptance model: three experiments. *International journal of human-computer studies*, 45(1), 19-45.
- Değirmenci, N., & İnel, Y. (2020). Sosyal bilgiler öğretim programına yönelik mobil artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğretmen adaylarıyla geliştirilmesi: Bir eylem araştırması. *Journal of Innovative Research in Social Studies*, 3(2), 90-113. Doi: 10.47503/jirss.764431
- Demir, M. (2013). *Eğitim fakültesi öğrencilerinin e-öğrenme araçlarını kabul düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Derin, F., B. (2010). *Matematik öğretmenlerinin bilgisayar destekli öğretim uygulamalarına yönelik görüşleri (Akşehir örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Drigas, A. S., & Pappas, M. A. (2015). A review of mobile learning applications for mathematics. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 9(3), 18-23. doi: 10.3991/ijim.v9i3.4420
- Ekren, G., & Kesim, M. (2016). Mobil iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ve mobil öğrenme. *Açıköğretim uygulamaları ve araştırmaları dergisi, AUAd*, 2(1), 36-51.
- El-Gayar, O. F., & Moran, M. (2006). College students' acceptance of tablet PCs: An application of the UTAUT model. *Dakota State University*, 820, 2845-2850.
- Embi, M. A., & Panah, E. (2013). Overview of mobile learning. *Mobile learning: Malaysian initiatives and research findings*, 1-8.
- Escobar-Rodríguez, T., Carvajal-Trujillo, E., & Monge-Lozano, P. (2014). Factors that influence the perceived advantages and relevance of Facebook as a learning tool: An extension of the UTAUT. *Australasian Journal of Educational Technology*, 30(2), 136-151.
- Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1-4. doi: 10.11648/j.ajtas.20160501.11

- Fabian, K. (2015). Maths and mobile technologies: Student attitudes and perceptions. In *Proceedings of the 14th European Conference on e-Learning (ECEL 2015)*, 696-704.
- Fagan, M. H. (2019). Factors influencing student acceptance of mobile learning in higher education. *Computers in the Schools*, 36(2), 105-121. Doi: 10.1080/07380569.2019.1603051
- Ferko, A., & Koreňová, L. (2015). Some possibilities for using mobile learning in mathematics. *Mathematica V, Ružomberok: Verbum*, 15-20.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1977). Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research. *Journal of Business Venturing* 5, 177-189.
- Flores, A. (2002). Learning and teaching mathematics with technology. *Teaching Children Mathematics*, 8(6), 308-310.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education*. New York: McGraw Hall.
- Genç, E. D., Issı, H. N., & Yıldız, O. (2017). Matematik öğretimi için nokta belirleme tekniğine dayalı bir mobil uygulama. *Istanbul Journal of Innovation in Education*, 3(1), 55-62.
- Gökçearslan, Ş., Solmaz, E., & Kukul, V. (2017). Mobil öğrenmeye yönelik hazırbulunuşluk ölçeği: Bir uyarlama çalışması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 7(1), 143-157.
- Güneş, F., Işık, A. D., & Çukurbaşı, B. (2015). Mobil öğrenme uygulamalarının öğretmen adaylarının tablet bilgisayar kullanma becerilerine etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1-10. doi: 10.14686/BUEFAD.2015USOS0zelsayi13193
- Güngören, Ö. C., Bektas, M., Öztürk, E., & Horzum, M. B. (2014). Acceptance of TPC scale-validity and reliability study. *Education and Science*, 39(176), 69-79. doi: 10.15390/EB.2014.3497
- Gürçan, A. (2005). Bilgisayar özyeterliliği algısı ile bilişsel öğrenme stratejileri arasındaki ilişki. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, 19, 179-193.
- Hamidi, H., & Chavoshi, A. (2018). Analysis of the essential factors for the adoption of mobile learning in higher education: A case study of students of the university of technology. *Telematics and Informatics*, 35(4), 1053-1070. doi: 10.1016/j.tele.2017.09.016

- Hamutoğlu, N. B., & K1yıcı, M. (2017) Öğretmen adaylarının eğitimde mobil teknolojileri kullanım algısı. https://www.researchgate.net/profile/Nazire_Hamutoglu/publication/281646979_OGRETMEN_ADAYLARININ_EGITIMDE_MOBIL_TEKNOLOJILERI_KULLANIM_ALGISI/links/57adaceb08ae0932c976b0af/OeGRETMEN-ADAYLARININ-EGITIMDE-MOBIL-TEKNOLOJILERI-KULLANIM-ALGISI.
- Handal, B., El-Khoury, J., Campbell, C., & Cavanagh, M. (2013). A framework for categorising mobile applications in mathematics education. *Australian Conference on Science and Mathematics Education*, 142-147.
- Hangül, E., Kalaycı, T. E., & Uğur, A. (2008). Üç boyutlu grafik teknolojilerinin mobil öğrenme alanı ile bütünleştirilmesi.
- Horzum, M. B., Öztürk, E., Bektaş, M., Güngören, Ö. C., & Çakır, Ö. (2014). Secondary school students tablet computer acceptance and readiness: A structural equation modelling. *Education & Science*, 39(176), 81-93. doi: 10.15390/EB.2014.3500
- Ibrahim, N., Ayub, A. F. M., & Khambari, M. N. M. (2016). The predictors of habitual behavior in using mobile phone among university students. *International Journal of New Technology and Research (IJNTR)*, 2(8), 9-15.
- Ibrahim, E. N. M., & Walid, N. (2014). Trust contributing factors in m-learning technology. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 129, 554-561. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.03.713
- Isaias, P., Reis, F., Coutinho, C., & Lencastre, J. A. (2017). Empathic technologies for distance/mobile learning: An empirical research based on the unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT). *Interactive Technology and Smart Education*, 14(2), 159-180. Doi: [10.1108/ITSE-02-2017-0014](https://doi.org/10.1108/ITSE-02-2017-0014)
- Işık, A. D. (2016). Mobil öğrenmeden sınırsız öğrenmeye. *Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 1(1), 21-31.
- İlçi, A. (2014). *Investigation of pre-service teachers' mobile learning readiness levels and mobile learning acceptance levels*. Master's thesis, METU, Ankara.
- İşbulan, O. (2015). *Öğretmen adaylarının eğitim amaçlı facebook kullanımlarının teknoloji kabul modeline göre incelenmesi ve geliştirilmesi*. Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

- Jairak, K., Praneetpolgrang, P., & Mekhabunchakij, K. (2009). *An acceptance of mobile learning for higher education students in Thailand*. The Sixth International Conference of eLearning for Knowledge-Based Society, 17–18 December 2009, Thailand.
- Keegan, D. (2005). The incorporation of mobile learning into mainstream education and training. In *World Conference on Mobile Learning, Cape Town, 11*, 1-17.
- Khechine, H., Lakhal, S., Pascot, D., & Bytha, A. (2014). UTAUT model for blended learning: The role of gender and age in the intention to use webinars. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 10(1), 33-52.
- Kılıç, S. (2013). Örneklem Yöntemleri. *Journal of Mood Disorders*, 3(1), 44-46. Doi: 10.5455/jmood.20130325011730
- Kim, S. H., Holmes, K., & Mims, C. (2005). Mobile wireless technology use and implementation: Opening a dialogue on the new technologies in education. *TechTrends*, 49(3), 54-63. doi: 10.1007/BF02763647
- Kim-Soon, N., K., Ibrahim, M. A., Ahmad, A. R., & Sirisa, N. M. X. (2015). *Factors influencing intention to use mobile technologies for learning among technical universities students*. 2046-2057.
- Koparan, T., & Yılmaz, G. K. (2020). Matematik öğretmeni adaylarının mobil öğrenme ile desteklenen öğrenme ortamına yönelik görüşleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 109-128. doi: 10.19171/uefad.554184
- Kotaman, H. (2008). Özyeterlilik inancı ve öğrenme performansının geliştirilmesine ilişkin yazın taraması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 111-133.
- Kuşkonmaz, H. (2011). *İlköğretim okullarındaki öğretmenlerin mobil öğrenmeye yönelik algı düzeylerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kyriakides, A. O., Meletiou-Mavrotheris, M., & Prodromou, T. (2016). Mobile technologies in the service of students' learning of mathematics: the example of game application A.L.E.X. in the context of a primary school in Cyprus. *Mathematics Education Research Journal*, 28(1), 53-78. doi: 10.1007/s13394-015-0163-x

- Laurillard, D. (2007). Pedagogical forms of mobile learning: Framing research questions. N. Pachler (Ed.). *Mobile learning: towards a research agenda*, 153-175. London: WLE Centre.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563- 575. doi: 10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x
- Limayem, M., & Hirt, S. G. (2003). Force of habit and information systems usage: Theory and initial validation. *Journal of the Association for Information Systems*, 4(1), 65-97.
- Limayem, M., Hirt, S. G., & Cheung, C. M. (2007). How habit limits the predictive power of intention: The case of information systems continuance. *MIS Quarterly*, 31(4), 705-737.
- Looi, C. K., Seow, P., Zhang, B., So, H. J., Chen, W., & Wong, L. H. (2010). Leveraging mobile technology for sustainable seamless learning: A research agenda. *British journal of educational technology*, 41(2), 154-169. doi: [10.1111/j.1467-8535.2008.00912.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00912.x)
- Mahamad, S., Ibrahim, M. N., & Taib, S. M. (2010). M-learning: A new paradigm of learning mathematics in Malaysia. *International journal of computer science & information Technology (IJCSIT)*, 2(4), 76-86. doi: 10.5121/ijcsit.2010.2407
- Mahat, J., Ayub, A. F. M., Luan, S. & Wong (2012). An assessment of students' mobile self-efficacy, readiness and personal innovativeness towards mobile learning in higher education in Malaysia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 64, 284-290. doi: 10.1016/j.sbspro.2012.11.033
- Menzi, N., Önal, N., & Çalışkan, E. (2012). Mobil teknolojilerin eğitim amaçlı kullanımına yönelik akademisyen görüşlerinin teknoloji kabul modeli çerçevesinde incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 13(1), 40-55.
- Milli Eğitim Bakanlığı. [MEB]. (2021). FATİH Projesi. <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/> Erişim tarihi: 21.12.2019
- Milli Eğitim Bakanlığı. [MEB]. (2018). *Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programı*. <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201821102727101-OGM%20MATEMAT%C4%B0K%20PRG%2020.01.2018.pdf> Erişim Tarihi: 01.01.2021
- Moorthy, K., Yee, T. T., T'ing, L. C., & Kumaran, V. V. (2019). Habit and hedonic motivation are the strongest influences in mobile learning behaviours among higher

- education students in Malaysia. *Australasian Journal of Educational Technology*, 35(4), 174-191.
- Mosunmola, A., Mayowa, A., Okuboyejo, S., & Adeniji, C. (2018). Adoption and use of mobile learning in higher education: The UTAUT model. In *Proceedings of the 9th International Conference on E-Education, E-Business, E-Management and E-Learning*, 20-25. doi: [10.1145/3183586.3183595](https://doi.org/10.1145/3183586.3183595)
- Mueller, J., Wood, E., Pasquale, D. D., & Archer, K. (2015). Students learning with mobile technologies in and out of the classroom. *Education in a Technological World: Communicating Current and Emerging Research and Technological Efforts*, 414-420.
- Muijs, D. (2004). Validity, reliability and generalisability. *Doing quantitative research in education with SPSS*, 64-84.
- Nasibov, F., & Kaçar, A. (2005). Matematik ve matematik eğitimi hakkında. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 339-346.
- Nassuora, A. B. (2013). Students acceptance of mobile learning for higher education in Saudi Arabia. *International Journal of Learning Management Systems*, 1(1), 1-9.
- Ndume, V. A., Songoro, M., & Kisanga, D. H. (2020). Enriching performance of mathematics in secondary schools using mobile learning. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 16(2), 223-241.
- Nikolopoulou, K., Gialamas, V., & Lavidas, K. (2020). Acceptance of mobile phone by university students for their studies: An investigation applying UTAUT2 model. *Education and Information Technologies*, 1-17. doi: [10.1007/s10639-020-10157-9](https://doi.org/10.1007/s10639-020-10157-9)
- Ozdamli, F., & Uzunboyly, H. (2015). M-learning adequacy and perceptions of students and teachers in secondary schools. *British Journal of Educational Technology*, 46(1), 159-172. Doi: 10.1111/bjet.12136
- Ozer, O., & Kılıç, F. (2017). Mobil öğrenme araçlarını kabul ölçeği: Geçerlik güvenirlik çalışması. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 12(25), 577-588. doi: [10.7827/TurkishStudies](https://doi.org/10.7827/TurkishStudies)
- Öçal, M. F., & Şimşek, M. (2017). Matematik öğretmen adaylarının FATİH projesi ve matematik eğitiminde teknoloji kullanımına yönelik görüşleri. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 8(1), 91-121. doi: 10.17569/tojq.288857

- Öksüz, C., & Ak, Ş. (2010). İlköğretim okullarında matematik derslerinde teknoloji kullanım düzeyini belirleme ölçeği geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(32), 372-383.
- Özer, Ö. (2017). *Mobil destekli öğrenme çevresinin yabancı dil öğrencilerinin akademik başarılarına, mobil öğrenme araçlarını kabul düzeylerine ve bilişsel yüke etkisi*. Doktora Tezi, Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Özgen, K., & Bindak, R. (2011). Lise öğrencilerinin matematik öğrenimi sürecinde eğitim teknolojilerine yönelik görüşlerinin incelenmesi. In *2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, 1007-1015.
- Özsoy, S., & Özsoy, G. (2013). Effect size reporting in educational research. *Elementary Education Online*, 12(2), 334-346.
- Park, Y. (2011). A pedagogical framework for mobile learning: Categorizing educational applications of mobile technologies into four types. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(2), 78-102. doi: 10.19173/irrodl.v12i2.791
- Pea, R. D., & Maldonado, H. (2006). WILD for learning: Interacting through new computing devices anytime, anywhere. *The Cambridge Handbook Of The Learning Sciences*, 852-886. New York, USA: Cambridge University Press.
- Poçan, S. (2019). *Mobil teknoloji destekli dikişsiz öğrenme ortamlarının 7. sınıf cebir ünitesinde öğrenci başarı ve motivasyonuna etkisi ile sürece ilişkin öğrenci ve veli görüşleri*. Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Projesi, F. A. T. I. H. (2011). FATİH projesi. <http://www.gazetekamu.com/images/editor/files/5596399060-btrapor.docx> Erişim tarihi: 21.12.2019
- Rogers, E. *Diffusion of Innovations*, Free Press, New York, 1995.
- Ryan, R. M. and Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67. doi: 10.1006/ceps.1999.1020
- Sánchez Prieto, J. C., Migueláñez, S. O., & García-Peñalvo, F. J. (2014). Understanding mobile learning: Devices, pedagogical implications and research lines. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 15(1), 20-42.
- Sawaya, S. F., & Putnam, R. T. (2015). Using mobile devices to connect mathematics to out-of-school contexts. *Mobile Learning and Mathematics*, 9-19.

- Shi, Y. (2009). Examples of using computer technology in mathematics education. In *2009 First International Workshop on Education Technology and Computer Science*, 3, 79-81. IEEE. doi: 10.1109/ETCS.2009.541
- Sırakaya, M. (2019). Technology acceptance of primary and secondary school teachers. *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 20(2), 578-590. doi: 10.17679/inuefd.495886
- Siau, K., Lim, E. P., & Shen, Z. (2001). Mobile commerce: Promises, challenges and research agenda. *Journal of Database Management (JDM)*, 12(3), 4-13.
- Siemens, G. (2002). *Instructional design in elearning*.
- Subramanya, S. R., & Farahani, A. (2012). Point-of-view article on: Design of a smartphone app for learning concepts in mathematics and engineering. *International Journal of Innovation Science*, 4(3), 173-183.
- Sultana, J. (2020). Determining the factors that affect the uses of mobile cloud learning (MCL) platform blackboard-a modification of the UTAUT model. *Education and Information Technologies*, 25(1), 223-238. doi: 10.1007/s10639-019-09969-1
- Suprianto, A., Ahmadi, F., & Suminar, T. (2019). The development of mathematics mobile learning media to improve students' autonomous and learning outcomes. *Journal of Primary Education*, 8(1), 84-91. doi: 10.15294/jpe.v8i1.19641
- Şad, S. N., & Nalçacı, Ö. İ. (2015). Öğretmen adaylarının eğitimde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmaya ilişkin yeterlilik algıları. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, 11(1), 177-197.
- Şata, M., Çorbacı, E. C., & Koyuncu, M. S. (2019). Mobil öğrenmeye hazırbulunuşluk ölçeğinin uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF)*, 39(3), 1513-1533.
- Şener, A. (2016). *Ortaöğretim öğrencilerinin mobil cihaz kullanım alışkanlıkları ve mobil öğrenme araçlarını kullanma özyeterlik inançlarının incelenmesi: İzmir Karabağlar örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Taleb, Z., Ahmadi, A., & Musavi, M. (2015). The effect of m-learning on mathematics learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 171(1), 83-89. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.01.092

- Taylor, S., & Todd, P. A. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information systems research*, 6(2), 144-176.
- Teo, T. (2011). Technology acceptance research in education. In T. Teo (Ed.), *Technology acceptance in education*, Research and issues 1-5. Potterdam: Sense Publishers.
- Thompson, R. L., Higgins, C. A., & Howell, J. M. (1991). Personal computing: toward a conceptual model of utilization. *MIS Quarterly*, 15(1), 125-143.
- Thongsri, N., Shen, L., Bao, Y., & Alharbi, I. M. (2018). Integrating UTAUT and UGT to explain behavioural intention to use m-learning a developing country's perspective. *Journal of Systems and Information Technology*, 20(3), 278-297. doi: [10.1108/JSIT-11-2017-0107](https://doi.org/10.1108/JSIT-11-2017-0107)
- Traxler, J. (2005). Defining mobile learning. In *IADIS International Conference Mobile Learning*, 261-266.
- Trifonova, A. (2003). *Mobile learning-review of the literature*. Department of Information and Communication Technology, University of Trento, Italy.
- Turan, B. (2011). *Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımının teknoloji kabul modeli ile incelenmesi ve sınıf öğretmenleri üzerinde bir uygulama*. Yüksek Lisans Tezi, Bilecik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilecik.
- Venkatesh, V. (2000). Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information Systems Research*, 11(4), 342-365.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178.
- Wang, Y. S., Wu, M. C., & Wang, H. Y. (2009). Investigating the determinants and age and gender differences in the acceptance of mobile learning. *British Journal of Educational Technology*, 40(1), 92-118. doi:10.1111/j.1467-8535.2007.00809.x
- White, T., & Martin, L. (2014). Mathematics and mobile learning. *TechTrends*, 58(1), 64-70.

- Yağcı, M. & Başarmak, U. (2016). Lise öğrencilerinin bilgi teknolojilerinden yararlanma düzeyleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(2), 565-579.
- Yenilmez, K. (2009). Öğretmen adaylarının bilgisayar destekli matematik öğretimi dersine yönelik görüşleri. *Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(21), 207-220.
- Yıldız, Y. (2020). *Ortaokul öğrencilerinin matematik öğreniminde mobil öğrenme kabullerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Yılmaz, Y. (2011). *Mobil öğrenmeye yönelik lisansüstü öğrencilerinin ve öğretim elemanlarının farkındalık düzeylerinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Yılmaz, B., & Bilici, S. C. (2017). QR kodlar ile tasarlanmış güneş sistemi ve ötesi, uzay bilmece etkinliği. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 1(2), 75-82.
- Yılmaz, F. G. K., Dilen, A., & Durmuş, H. (2018). Lise öğrencilerinin mobil öğrenme araçlarını kullanma öz-yeterlik düzeylerinin incelenmesi. *SDU International Journal of Educational Studies*, 5(1), 1-12.
- Yılmaz, M. B., & Kavanoz, S. (2017). Teknoloji kabul ve kullanım birleştirilmiş modeli-2 ölçeğinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 12(32), 127-146. doi: [10.7827/turkishstudies.12605](https://doi.org/10.7827/turkishstudies.12605)
- Yüksel, N. S., Urhan, S., Özer, S., & Kocadere, S. A. (2016). Matematiği öğrenme ve öğretme sürecinde teknoloji entegrasyonu: Araçlar. *10th International Computer and Instructional Technologies (ICITS)*, 454-466.

EKLER

EK 1. Kişisel Bilgi Formu

Değerli öğrenciler,

Bu araştırmada ortaöğretim öğrencilerinin matematiği öğrenirken mobil öğrenme kapsamında mobil teknolojileri kabul ve kullanım düzeylerini ve öz-yeterlilik algınızı belirlemek amaçlanmaktadır. Araştırmada Kişisel Bilgi Formu ve 2 ölçek uygulanacaktır. Araştırmadan elde edilecek veriler araştırma dışında başka bir amaçla kullanılmayacaktır.

Sizden beklenen tüm sorulara objektif olarak yanıt vermeniz ve cevapsız soru bırakmamanızdır. Değerli zamanınızı ayırdığınız ve bu araştırmaya yaptığınız katkılardan dolayı şimdiden teşekkür ederim.

Dr. Öğr. Üyesi Kübra AÇIKGÜL

Yüksek Lisans Öğrencisi Esra DİRİ

BİLGİ: Mobil teknolojiler; akıllı telefonlar, taşınabilir bilgisayarlar (dizüstü bilgisayar, cep bilgisayarı ve tablet gibi kablosuz iletişim teknolojilerini kapsamaktadır).

1. Cinsiyetiniz

☐ Bayan ☐ Erkek

2. Sınıf Düzeyiniz

☐ 9 ☐ 10 ☐ 11 ☐ 12

3. Yaşınız:

4. Lise Türü: ☐ Fen Lisesi ☐ Anadolu Lisesi ☐ Genel Lise
☐ Meslek Lisesi ☐ İmam Hatip Lisesi ☐ Özel Lise ☐ Diğer

5. Kullandığınız Mobil Teknolojiler ((Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz.)

☐ Akıllı Cep Telefonu ☐ Cep Telefonu
☐ Dizüstü Bilgisayar ☐ Tablet
☐ PDA (Kişisel Dijital Asistan) ☐ MP3 Çalar
☐ E-kitap okuyucu
Diğer (Lütfen Belirtiniz):
☐ Kullanmıyorum

6. Mobil araçlarınızda kullanabileceğiniz internet bağlantısına erişiminiz var mı?

☐ Evet, erişimim var ☐ Hayır, erişimim yok

7. Mobil teknolojileri kullanma deneyiminiz (Ne kadar süredir mobil teknolojileri kullanıyorsunuz?)

☐ Kullanmadım ☐ 0-1 yıl arası ☐ 1-2 yıl arası ☐ 2-3 yıl arası
☐ 3-4 yıl arası ☐ 4-5 yıl arası ☐ 5 yıl ve üzeri

8. Günlük mobil cihaz kullanma süreniz (Telefon konuşmaları hariç)

☐ 1 saatten az ☐ 1 saat ☐ 2 saat ☐ 3 saat ☐ 4 saat ☐ 5 saat
☐ 6 saat ☐ 7 saat ☐ 8 saat ☐ 9 saat ☐ 10 saat ☐ Diğer

9. Mobil teknolojileri kullanma konusunda kendinizi ne düzeyde yeterli görüyorsunuz?

☐ Yetersiz ☐ Az Yeterli ☐ Yeterli ☐ Çok yeterli

10. **Matematiği öğrenirken mobil teknolojileri kullanma deneyiminiz** (Ne kadar süredir matematiği öğrenirken mobil teknolojileri kullanıyorsunuz?)

- ☐ Kullanmadım ☐ 0-1 yıl arası ☐ 1-2 yıl arası ☐ 2-3 yıl arası
☐ 3-4 yıl arası ☐ 4-5 yıl arası ☐ 5 yıl ve üzeri

11. **Matematiği öğrenirken mobil teknolojileri kullanma sıklığınız**

- ☐ Hiçbir zaman ☐ Nadiren ☐ Bazen ☐ Sık Sık ☐ Her zaman



EK 2. Matematik Öğrenmede Mobil Teknoloji Kabul Ölçeği

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Matematik öğrenirken mobil teknolojileri kullanmak matematik performansımı artırır.					
2. Matematik derslerinde mobil teknolojileri kullanmak matematik öğrenmemi kolaylaştırır.					
3. Mobil teknolojiler ile matematiği iyi düzeyde öğrenebilirim.					
4. Mobil teknolojileri kullanarak öğrendiğim matematik bilgileri kalıcı olur.					
5. Matematik öğrenirken mobil teknolojileri kullanmak matematik becerilerimi (akıl yürütme, tahmin, problem çözme vb.) artırır.					
6. Matematik derslerinde mobil teknolojileri kullanmak matematik öğrenme yeteneğimi geliştirir.					
7. Matematik çalışmak için mobil teknolojileri kullanmayı öğrenmek benim için kolaydır.					
8. Matematik öğrenirken mobil teknolojileri kullanma konusunda ustalaşmak benim için kolaydır.					
9. Matematik öğrenirken mobil teknolojileri kullanabilmek için gerekli becerileri geliştirmek benim için kolaydır.					
10. Yakın çevremdeki eğitimciler matematik öğrenirken mobil teknolojileri kullanmamı ister.					
11. Yakın çevremdeki eğitimciler matematik öğrenirken mobil teknolojileri kullanmam konusunda beni teşvik eder.					
12. Yakın çevremdeki eğitimciler matematik öğrenirken mobil teknolojileri kullanmam konusunda bana destek olur.					
13. Ailem matematik öğrenmek için mobil teknolojileri kullanmam gerektiğini düşünür.					
14. Ailem matematik öğrenirken mobil teknolojileri kullanmam konusunda bana destek olur.					
15. Matematik öğrenirken mobil teknolojileri kullanmak için gerekli bilgiye sahibim.					
16. Matematik öğrenirken kullandığım mobil teknolojiler kullandığım diğer teknolojilerle uyumludur.					
17. Matematik öğrenirken mobil teknolojileri kullanmak için gerekli beceriye sahibim.					
18. Matematik öğrenirken mobil teknolojileri kullanmak için gerekli kaynaklara sahibim.					

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
19. Matematik mobil teknolojileri kullanarak öğrenmek için gerekli kaynaklara kolaylıkla erişebilirim.					
20. Mobil teknolojiler matematik öğrenmeyi zevkli hale getirir.					
21. Matematik konularını tekrar ederken mobil teknolojileri kullanmak eğlencelidir.					
22. Matematik çalışmalarımı mobil teknolojiler ile yapmaktan zevk alırım.					
23. Mobil teknolojiler ile matematik ödevlerimi yapmak keyiflidir.					
24. Matematik öğrenirken mobil teknolojileri kullanmak benim için bir alışkanlıktır.					
25. Matematik öğrenirken mobil teknolojileri kullanma bağımlısıyım.					
26. Matematik ödevlerimi yaparken her zaman mobil teknolojileri kullanmayı tercih ederim.					
27. Matematikle ilgili bir görevi gerçekleştirirken ilk olarak mobil teknolojilerden yararlanırım.					
28. Matematik öğrenirken mobil teknolojileri kullanmak için gerekli olan internet bağlantısının maliyeti uygundur.					
29. Matematik öğrenirken kullanabileceğim mobil teknolojiler uygun maliyetlidir.					
30. Matematik öğrenirken mobil teknolojilerin etkili kullanımına ilişkin verilen eğitimler uygun maliyetlidir.					
31. Matematik öğrenirken mobil teknolojileri kullanmaya başlamak istiyorum.					
32. Gelecekte matematik öğrenirken mobil teknolojileri kullanacağımı tahmin ediyorum.					
33. Gelecekte matematik öğrenirken mobil teknolojileri kullanma fırsatları arayacağım.					
34. Matematik öğrenirken kullanmak için mobil teknolojilerdeki gelişmeleri takip edeceğim.					
35. Gelecekte matematik öğrenirken mobil teknoloji kullanımımı artırmayı düşünüyorum.					
36. Matematik öğrenirken her zaman mobil teknolojileri kullanmaya çalışacağım.					

EK 3. Mobil Öğrenme Araçlarını Kullanma Öz-Yeterliği Ölçeği

No	Maddeler	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Çoğunlukla	Her zaman
1	Bir mobil öğrenme ortamında her türlü (farklı marka, model, işletim sistemi vb.) mobil cihazı rahatlıkla kullanabilirim.					
2	Mobil cihazlarla ilgili bir mobil öğrenme ortamında yeni bir durumla karşılaştığımda ne yapacağımı bilirim.					
3	Mobil cihazlarla ilgili terimlere ve kavramlara hâkim olduğuma inanırım.					
Mobil cihazlarla;						
4	bir mobil öğrenme ortamı için gerekli olan yazılım/programları uygulama indirme araçları (Google Play Store, Appplanet, iTunes vb.) ile kurabilirim.					
5	bir mobil öğrenme ortamı için gerekli olan yazılım/programları web sitelerinden indirip kurabilirim.					
6	resmi sitelerden (örneğin, www.meb.gov.tr, www.eba.gov.tr vb.) öğrenmemi destekleyecek bilgilere ulaşabilirim.					
7	araştırma yapmak için internetten kütüphanelerdeki (üniversite kütüphaneleri, il halk kütüphaneleri vb.) kaynaklara erişebilirim.					
8	e-kitap indirebilirim					
9	e-kitaptan ders çalışabilirim.					
10	bilmediğim kelimelerle ilgili e-sözlük kullanabilirim.					
11	derslerle ilgili notlar tutabilirim					
12	derslerle ilgili videoları izleyebilirim					
13	proje/ödev konularıyla ilgili internetten resim indirebilirim					
14	proje/ödev konularıyla ilgili internetten video indirebilirim.					
15	mobil öğrenme ortamında benimle paylaşılan dosyayı indirebilirim.					
16	yaptığım çalışmalarını dosya arşiv programları (Google Drive, Dropbox vb.) ile arşivleyebilirim.					
17	iletişim kurmak için bir e-posta sisteminde oturum açıp kapatabilirim.					
18	bir e-posta mesajını yanıtlayabilirim					
19	e-posta ekinde gelen bir dosyayı kaydedip açabilirim.					
20	bir e-postaya dosya ekleyip gönderebilirim.					
21	anlatılan konuyla ilgili çektiğim videoyu paylaşabilirim.					

22	bir mobil öğrenme ortamına girmek için internete bağlanabilirim.					
Bir mobil öğrenme ortamıyla beraber kullanılabilecek sosyal paylaşım (Facebook, Instagram, Youtube vs.)/anlık iletişim (Facebook Messenger, WhatsApp, Skype vb.) uygulamaları aracılığıyla;						
23	mobil cihazıma bir dosya kaydedip açabilirim.					
24	dosya ekleyip gönderebilirim.					
25	dosya paylaşımlarında bulunabilirim.					
26	ders/ödevlerim hakkında arkadaşlarımla iletişim kurabilirim.					
27	arkadaşlarımla bir konu hakkında tartışabilirim.					



EK 4. Uygulama İzin Belgesi



T.C.
MALATYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 61316475-44-E.21987320
Konu : Anket Uygulama İzin Onayı
(Esra DİRİ)

16.11.2018

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : İnönü Üniversitesi Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 06/11/2018 tarih ve 23214 sayılı yazısı.

İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim Dalı Yüksek lisans öğrencisi Esra DİRİ'ye ait ilgi yazıda "Ortaöğretim Öğrencilerinin Mobil Teknoloji Kullanımlarının Teknoloji Kabul ve Kullanım Birleştirilmiş Modeli-3 Çerçevesinde İncelenmesi" konulu araştırma çalışmasını, Battalgazi ve Yeşilyurt ilçesindeki ilgi yazı ekinde isimleri belirtilen okulların 9.,10.,11. ve 12. Sınıf öğrencilerine anket uygulaması talep etmekte olup, Anket-Tez Araştırma ve Değerlendirme Komisyonu, 14/11/2018 tarihinde yapılan toplantıda anket uygulamasının; ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek şekilde, desentimleri ilgili okul müdürlüğü tarafından gerçekleştirilmek üzere, derslerin aksatılmaması kaydıyla anket/tez uygulamasını uygun görmüş olup, Müdürlüğümüzce de uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Erhan FETİHOĞLU
İl Millî Eğitim Müdür Yardımcısı

OLUR
16.11.2018

Nurcan BERBER
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdür V.

Adres: Kızıltepe İl Millî Eğitim Müdürlüğü
Elektronik Adı: malatya.meb.gov.tr
e-posta: ortalay@malatya.meb.gov.tr

İlgi: İlçe Ortaöğretim Şb.
Tel: 0 (422) 280 43 06
Faks: 0 (422) 280 43 49

Doç. Dr. Mustafa Kemal Yılmaz ile iletişime geçmek için telefon numarası: 0850-4206-3189-3002-0900. E-mail: dr.mustafakemalyilmaz@malatya.meb.gov.tr