



T.C

İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ BÖLÜMÜ

BİLGİSAYAR DONANIMI DERSİNE YÖNELİK MOBİL EĞİTİM
MATERYALİNİN GELİŞTİRİLMESİ VE ÖĞRENCİ BAŞARISI ÜZERİNE
ETKİSİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yusuf KALINKARA

Malatya - 2017

T.C
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ BÖLÜMÜ

BİLGİSAYAR DONANIMI DERSİNE YÖNELİK MOBİL EĞİTİM
MATERYALİNİN GELİŞTİRİLMESİ VE ÖĞRENCİ BAŞARISI ÜZERİNE
ETKİSİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yusuf KALINKARA

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Metin KAPIDERE

Malatya - 2017

T.C

İnönü Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü/Ana Bilim Dalı

Yusuf KALINKARA tarafından hazırlanan BİLGİSAYAR DONANIMI DERSİNE YÖNELİK MOBİL EĞİTİM MATERYALİNİN GELİŞTİRİLMESİ VE ÖĞRENCİ BAŞARISI ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ başlıklı bu çalışma, .../.../2017 tarihinde yapılan sınav sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Başkan:

Doç. Dr. Yalın Kılıç TÖNER



Üye (Tez Danışmanı):

Yrd. Doç. Dr. Metin KAPINDERE



Üye:

Yrd. Doç. Dr. Serkan VALEK



Üye:

.....

.....

Üye:

.....

.....

O N A Y

...../...../201..

Doç. Dr. Niyazi ÖZER

Enstitü Müdürü

ONUR SÖZÜ

Yrd. Doç. Dr. Metin KAPIDERE danışmanlığında yüksek lisans tezi olarak hazırladığım **Bilgisayar Donanımı Dersine Yönelik Mobil Eğitim Materyalinin Geliştirilmesi ve Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisinin İncelenmesi** başlıklı bu çalışmanın bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın tarafımdan yazıldığını ve yararlandığım bütün yapıtların hem metin içinde hem de kaynakçada yöntemine uygun biçimde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir, bunu onurumla doğrularım.

**Yusuf
KALINKARA**

ÖN SÖZ

Bu çalışmanın uygulanmasında ve tezin yazım aşamasında emeği geçen ve benden deneyimlerini, bilgilerini ve yardımlarını esirgemeyen başta danışmanım Yrd. Doç. Dr. Metin KAPIDERE olmak üzere, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Bölümünde görev yapan Araştırma Görevlisi İlyas AKKUŞ'a, Araştırma Görevlisi Uğur ÖZHAN'a, ayrıca Eğitim Bilimleri ve Öğretimi Ana Bilim Dalı'nda görevli Doç. Dr. Süleyman Nihat ŞAD'a, Kilis 7 Aralık Üniversitesinde görevli Öğretim Görevlisi Tarık TALAN'a ve İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimine teşekkürü bir borç bilirim.

**Yusuf
KALINKARA**

ÖZET

BİLGİSAYAR DONANIMI DERSİNE YÖNELİK MOBİL EĞİTİM MATERYALİNİN GELİŞTİRİLMESİ VE ÖĞRENCİ BAŞARISI ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

KALINKARA, Yusuf

Yüksek Lisans, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Metin KAPIDERE

Mayıs-2017, XI + 114 sayfa

Günümüzün popüler teknolojilerinden bir tanesi de mobil teknolojilerdir. Bu çalışmanın amacı mobil teknolojilerin öğrenci başarısı üzerine etkisini araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda Android işletim sistemi platformunda Bilgisayar Donanımı ve Elektronik dersi konularını kapsayan bir uygulama hazırlanmıştır.

Araştırma nicel ve nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı karma yöntem ile yürütülmüştür. Hazırlanan başarı testi kullanılarak öğrencilerin akademik başarılarındaki değişim gözlemlenmeye çalışılmıştır. Eğitsel Yazılım Değerlendirme Formu ile hazırlanan uygulamanın çeşitli açılardan değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca öğrenci görüşleri veri toplama formu ile öğrencilerin mobil öğrenme ve uygulama hakkındaki görüşleri tespit edilmeye çalışılmıştır.

Araştırma 2015-2016 Eğitim-Öğretim yılı Güz döneminde İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü II. sınıfında eğitim gören 36 öğrenciden oluşan örneklem grubu üzerinde yürütülmüştür. Deney grubu sekiz erkek, 13 kız toplam 21 öğrenci; Kontrol grubu beş erkek, 10 kız toplam 15 öğrenciden oluşmaktadır. Otuz sekiz sorudan oluşan bir test veri toplamak için kullanılmıştır. Bu test hem ön-testte hem de son-testte ortak olarak kullanılmıştır. Çalışma, 12 hafta sürmüştür. Deney grubundaki öğrencilerin telefonlarına hazırlanan uygulama yüklenmiştir. Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin telefonuna ise

herhangi bir uygulama yüklenmemiştir. Araştırma sonuçlarına göre deney grubunun akademik olarak kontrol grubuna göre anlamlı derecede başarılı olduğu görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: Mobil Öğrenme, Android Uygulamalar, Donanım ve Elektronik.



ABSTRACT

PREPARING MOBIL LEARNING MATERIAL FOR COMPUTER HARDWARE COURSE AND EFFECTS OF THIS MATERIAL UPON THE STUDENTS SUCCESS

KALINKARA, Yusuf

M.S., Inonu University Institute of Educational Sciences

Department of Computer and Instructional Technologies Education

Advisor: Asst. Prof. Dr. Metin KAPIDERE

May-2017, XI + 114 pages

One of the present day's popular technologies is mobile technology. The aim of this study is to investigate the impact of mobile technology upon student success. For this purpose, an application has been prepared covering the subjects of Computer Hardware and Electronics course on the Android operating system platform.

The research is performed with mixed method in which qualitative and quantitative data collecting methods. By using prepared success test, it was tried to observe the change in the students' academic successes. With educational software assessment forms aimed to evaluate the prepared application from various angles. Also with students reviews data collection forms tried to be detected students' views on mobile learning and application.

This research was carried out in the Department of Computer and Instructional Technologies at Inonu University Faculty of Education in the fall semester of 2015 – 2016 academic years with sample group which composed of 36 people. The experimental group is eight male and 13 female totally 21 students; the control group is five males and 10 females totally 15 students. An achievement test used as data collection tool which contains 38 questions. Achievement test is used as both pretest- posttests. The study lasted 12 weeks. Prepared application installed smartphones to students in the experimental group. Nothing installed to students phone which in the control group. According to the results of the research

participants in experimental group were more successful than those in the control group.

Keywords: Mobile Learning, Android applications, Hardware and Electronics

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	
ONUR SÖZÜ.....	i
ÖN SÖZ.....	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xi
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	5
1.2. Amaç.....	7
1.3. Önem.....	7
1.4. Varsayımlar	9
1.5. Sınırlılıklar.....	9
1.6. Tanımlar	9
2. KURAMSAL BİLGİLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	11
2.1. Android İşletim Sistemi	11
2.2. Android Geliştirme Ortamları.....	13
2.3. Mobil Teknolojiler	13
2.4. Mobil Öğrenme Nedir?	14
2.5. Mobil Öğrenme Araçları.....	15
2.6. Mobil Öğrenmenin Avantajları ve Dezavantajları	16
2.7. İlgili Araştırmalar	17
2.7.1. Mobil Uygulamalar.....	18
2.7.2. Ulusal Yayınlar	18
2.7.3. Uluslararası Yayınlar	21
3. YÖNTEM	27
3.1. Araştırmanın Modeli	27

3.2. Çalışma Grubu	30
3.3. Verilerin Toplanması	31
3.4. Verilerin Analizi	34
3.5. Uygulamanın Geliştirilmesi	35
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	42
4.1. Bulgular	42
4.2. Tartışma	52
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	56
5.1. Sonuçlar.....	56
5.2. Öneriler	58
6. SÜRE VE OLANAKLAR	60
6.1. Araştırmanın Zamanlaması	60
6.2. Mevcut Olanaklar.....	60
KAYNAKÇA.....	61
EKLER.....	69
Ek 1. İndeks Değerleri.....	69
Ek 2. Konu Başlıkları	72
Ek 3. Uygulama Resimleri.....	76
Ek 4. Başarı Testi Soruları	103
Ek 5. Eğitsel Yazılım Değerlendirme Formu.....	110
Ek 6. Öğrenci Görüşleri Veri Toplama Formu.....	114

TABLULAR LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1 Android İşletim Sistemi sürüm kodları ve yaygınlık düzeyleri.....	12
Tablo 2 Örneklem Verileri.....	31
Tablo 3 Uygulama Konu Başlıkları.....	32
Tablo 4 Normallik Testi.....	35
Tablo 5 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Puanları Arasındaki Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları.....	43
Tablo 6 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Puanları Arasındaki Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları.....	43
Tablo 7 Materyallerin Eğitsel Özelliklerine Göre Frekansları ve Ortalama Değerleri.....	44
Tablo 8 Mobil Uygulamalar ve Öğrenme.....	48
Tablo 9 Mobil Uygulamayı Kullanırken Karşılaşılan Sorunlar.....	49
Tablo 10 Derste Mobil Uygulama Kullanma.....	50
Tablo 11 Daha Kalıcı Öğrenme.....	51

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 “ <i>Bilgisayar Donanımı</i> ” başlığı diyagramı	36
Şekil 2 “ <i>Elektrik-Elektronik</i> ” başlığı diyagramı	37
Şekil 3 “ <i>Bilgisayar Montajı</i> ” ekran görüntüsü	37
Şekil 4 “ <i>Seri Bağlı Bobinler</i> ” ekran görüntüsü.....	38
Şekil 5 “ <i>Paralel Bağlı Dirençler</i> ” ekran görüntüsü.....	38
Şekil 6 “ <i>Direnç Hesaplama</i> ” ekran görüntüsü	39
Şekil 7 “ <i>Veya Değil Mantık Kapısı</i> ” ekran görüntüsü	39
Şekil 8 “ <i>Testler</i> ” ekran görüntüsü.....	40
Şekil 9 “ <i>Animasyon</i> ” ekran görüntüsü	40
Şekil 10 “ <i>Oyun</i> ” ekran görüntüsü	41

KISALTMALAR LİSTESİ

ANOVA: Analysis of Variance.

BIOS: Basic Input / Output System.

FATİH: Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi

IDE: Integrated Development Environment (Tümleşik Geliştirme Ortamı)

IOS: iPhone/iPad Operating System.

KPSS: Kamu Personeli Seçme Sınavı.

MMS: Multimedya Messaging Service (Çoklu Ortam Mesajlaşma Servisi)

MSN: Microsoft Network.

ÖYS: Öğrenim Yönetim Sistemi

RFID: Radio Frequency Identification (Radyo Frekansı ile Tanımlama)

SMS: Short Message Service (Kısa Mesaj Servisi)

1. GİRİŞ

Bireyin davranışlarında yaşantı yoluyla istendik davranış değişikliği geliştirme olan eğitim, çeşitli araçlara ihtiyaç duymaktadır. Bu araçlar basılı materyallerden teknolojik ürünlere kadar geniş bir yelpazede çeşitlilik göstermektedir (Ertürk, 2013).

Eğitimde araç olarak sadece kâğıt kalem kullanılmamaktadır. Zamanına göre eğitim aracı olarak farklı materyaller kullanılmıştır. Bu materyaller gelişen bilim ve teknolojinin bir sonucu olarak zamanla değişmiştir. Sonuç olarak değişen teknoloji eğitimi de etkilemektedir. Eğitimi etkileyen teknoloji kavramını tanımlamak gerekirse: Teknoloji, kuramsal bilgilerin pratiğe dökülmüş halidir. Bilimsel alandaki gelişimler gündelik hayatta teknolojik aletler olarak kullanılmaktadır. Teknoloji aynı zamanda bilimsel ilkeler doğrultusunda insan makine etkileşiminin sağlanması, organizasyonu ve işletilmesi süreçlerini de kapsamaktadır. Eğitim teknolojisi de öğrenme ortamlarındaki personel ve araçların faaliyetlerini organize eden teknolojik süreçlerdir (Alkan, 2005).

Eğitim teknolojileri denilince artık akla beyaz tebeşir kara tahta gelmemektedir. Artık kara tahtalar yerini etkileşimli tahtalara, kâğıtlar yerini tabletlere bırakmaktadır. Bilişim teknolojilerinin hızlı gelişimi, internetin küresel ölçekte yaygınlaşması eğitim teknolojilerinde de değişimlere neden olmuştur. Gittikçe daha da yaygınlaşan bilgisayarlı eğitim artık günümüzde yerini mobil öğrenmeye ve daha farklı tekniklere ve yöntemlere bırakmaktadır (Bulun, Gülnar & Güral, 2004).

Ülkemiz de eğitim teknolojilerindeki bu değişimden etkilenmektedir. Okullarda yeni eğitim teknolojilerinin kullanımına bir örnek olarak FATİH

(Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) projesi gösterilebilir. Bu proje sayesinde ülke genelindeki Lise ve Ortaokullarda eğitimin etkileşimli tahtalar, tabletler ve eğitsel yazılımlar ile yapılması planlanmaktadır (Ekici & Yılmaz, 2013). Etkileşimli tahtalar dünya çapında da ilgi görmektedir. İngiltere, Amerika, Avustralya gibi birçok ülkede etkileşimli tahtalara ayrılan bütçe büyük oranda artmıştır (Zengin, Kırılmazkaya & Keçeci, 2012). Her yeni teknoloji eğitim ortamlarına öyle ya da böyle etki etmektedir.

Eğitimde teknoloji kullanımının öğrenci başarısına etkileri üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Yapılan bir araştırmada öğrencilerin tablet bilgisayar kullanımını eğlenceli buldukları, tablet bilgisayar kullanımının öğrenmelerine katkıda bulunduğunu düşündükleri görülmüştür (Tekerek, Altan & Gündüz, 2014). Japonya'da yapılan bir araştırmada çoklu ortam imkânları ile donatılan sınıflarda, öğrenci başarısının arttığı, İsrail'de yapılan başka bir çalışmada ise %42'lik matematik dersi başarı oranının, matematik derslerinin özel yazılımlarla ve bilgisayar destekli öğretimle sunulması sonucunda %99'a ulaştığı görülmüştür (Akdağ & Tok, 2014).

Tayvan'da yapılan bir araştırmada okul öncesi öğrencileri iki gruba ayrılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin hareket algılayıcı Asus Xtion PRO kamerası yardımıyla motor becerilerinin ve öğrenme düzeylerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin ise aynı amaçlara geleneksel yöntemlerle ulaşması sağlanmıştır. Sonuç olarak kontrol grubundaki öğrencilerin deney grubundaki öğrencilerden daha fazla gelişim gösterdikleri görülmüştür (Hsiao & Chen, 2016).

Çin'de yapılan bir araştırmada araştırmacılar, öğrencilerin yabancı dil (İngilizce) öğrenebilmeleri amacıyla bir uygulama hazırlamışlardır. Deney grubu öğrencilerinin uygulamayı kullanmaları, kontrol grubu öğrencilerinin ise uygulamaya erişememeleri sağlanmıştır. Çalışma sonunda deney grubundaki öğrencilerin akademik anlamda daha başarılı oldukları görülmüştür (Wu, 2015, s.170).

Mitchell ve Fox, 2014 yılında yaptıkları çalışmada okuma sorunu yaşayan 1. sınıf öğrencilerini iki gruba ayırarak, bir gruba geleneksel öğretim yöntemleriyle, diğer gruba ise özel bir yazılım ile eğitim verilmesini sağlamışlardır. Geleneksel

öğretim yöntemlerinin uygulandığı grubun okuma becerilerinde anlamlı bir değişiklik olmazken, özel yazılım kullanılan gruptaki öğrencilerin okuma becerilerinde anlamlı bir artış olduğu gözlemlenmiştir (Karsak, Ada & Aşıcı, 2014).

Ülkemizde de eğitimde teknolojilerinin kullanımının öğrenci başarısına etkisi ile ilgili çeşitli araştırmalar yapılmaktadır. Yapılan bir araştırmada geleneksel öğretim ve PowerPoint sunum destekli eğitim karşılaştırılmıştır. Bu araştırma sonucunda da PowerPoint sunum destekli öğrenmenin geleneksel öğretime kıyasla öğrenci başarısını arttırdığı sonucu ortaya çıkmıştır. Elde edilen bulgular ışığında eğitimde teknoloji kullanımının öğrenci başarısına pozitif etkisi olduğu söylenebilir (Akdağ & Tok, 2014).

Günümüzün yükselen eğitim teknolojisi ise mobil teknolojilerdir. Mobil teknolojiler birçok alanda kullanılmaktadır. Mobil teknolojiler sadece iletişim ve eğlence amaçlı kullanılmamaktadır.

Mobil teknolojilerin kullanıldığı alanlara birçok örnek vermek mümkündür. Örneğin sık sık depremlerin yaşandığı Japonya'da mobil operatörler müşterilerine depremleri haber vermek için erken uyarı sistemleri geliştirmişlerdir (Ağca & Bağcı, 2013). Bir başka örnekte ise Sri Lanka'da Tsunami'den etkilenenlerin izleri cep telefonu sinyalleriyle takip edilmektedir. Mobil teknolojilerin sağlık alanında kullanımı ile ilgili de vücuda takılan izleme aygıtları vasıtası ile kişinin sağlık durumu takip edilmektedir (Ağca & Bağcı, 2013).

Eğitimde mobil teknolojilerin kullanımının kullanıcıya birçok faydası bulunmaktadır. Literatürde mobil öğrenme adıyla (m-öğrenme) tanımlanan mobil araçlar ile öğrenme mekân ve zamandan bağımsız olarak tanımlanabilmektedir (Arıcı & Bal, 2011).

Mobil teknolojilerin kullanımı sayesinde yaşam boyu öğrenme sağlanabilmektedir. Çünkü mobil teknolojiler ile her yerden ve her zamanda bilgiye erişim mümkün olmaktadır. Mobil teknolojiler ile bireyler farkında olmadan öğrenmektedirler. Ayrıca mobil teknolojiler sayesinde yer ve zaman kısıtlamaları kaldırılarak ömür boyu öğrenme gerçekleştirilebilir. Eğitimde mobil teknolojiler sayesinde ihtiyaç anında bilgiye ulaşılabildiği için ihtiyaç anında öğrenmede gerçekleşmiş olmaktadır. Ayrıca mobil öğrenme yer ve zamana uyarlanabilen

öğrenme yaşantıları gerçekleştirebilmeyi sağlayan bir öğrenmedir. Çanakkale şehitliğini gezen bir kişi akıllı telefonundan Çanakkale Deniz Savaşları ile ilgili bilgilere ulaşabilir, bu şekilde yerinde ve zamanında öğrenme gerçekleştirebilir (Bulun, Gülnar & Güral, 2004).

Mobil öğrenmede eğitsel yazılımlar da kullanılmaktadır. Mobil telefonlarda kullanılan eğitsel yazılımları anlayabilmek için öncelikle mobil işletim sistemlerine bakmak faydalı olacaktır. Mobil cihazlarda günümüzde yaygın olarak kullanılan üç işletim sistemi bulunmaktadır. Bu işletim sistemleri: Android, IOS(Iphone/İpad Operation System), Windows Phone olarak sıralanabilir. Bu işletim sistemlerinden en yaygın olanı 2016 yılı ikinci çeyreği itibariyle Android işletim sistemidir (Smartphone OS Market Share, Q2 2016).

Bu tez çalışmasında mobil cihazlarda eğitsel bir yazılım hazırlayabilmek için yukarıda anlatılan üç işletim sisteminden en yaygın olanı, yani Android tabanlı bir uygulama kullanılmıştır. Android işletim sistemini kullanarak Bilgisayar Donanımı ve Elektronik dersleri ile ilgili bir adet uygulama geliştirilmiştir. Böyle bir Android uygulaması geliştirilmesinin bir nedeni de eğitimde Android uygulamaların kullanımına dair birçok farklı örnek mevcut olsa da sadece belirli bir derse veya kursa yönelik uygulamaları bulabilmenin her zaman mümkün olmamasıdır. Bu nedenlerle ortaöğretim kurumlarından, yükseköğretim lisans programlarına Bilgisayar Donanımı ve Elektronik dersi verilen eğitim kurumlarının Android işletim sisteminde hazırlanmış bir uygulama yoluyla desteklenmesi amaçlanmıştır.

Hazırlanan uygulama yardımıyla öğrencilerin istedikleri zaman, herhangi bir yerden mobil cihazlardan ders içeriklerine ulaşabilmeleri, anakart elemanlarını doğru bir şekilde birleştirebilmeleri, sesli hata mesajlarını duyarak doğru bir şekilde hataları tanımları, mantık kapılarıyla etkileşimde bulunarak mantık kapılarını kavramaları amaçlanmaktadır. Ayrıca bu uygulama ile gördükleri bir direncin renk halkalarına göre değerini tespit edebilmeleri, animasyonlar eşliğinde daha kaliteli bir öğrenme yaşantısına sahip olmaları, adam asmaca oyunu yardımıyla bilgilerini eğlenceli bir şekilde pekiştirmeleri, teorik bilgilere anında ulaşabilmeleri, testler yardımıyla kendilerini geliştirmeleri amaçlanmaktadır.

1.1. Problem Durumu

Araştırmanın bu bölümünde problemin analizi yapılmıştır. Öncelikle problem durumu ortaya konulmuştur. Çalışmanın amacı açıklandıktan sonra bu çalışmanın neden önemli olduğu belirtilmiştir. Ayrıca bu bölümde araştırmanın hangi varsayımlara dayandığı, hangi sınırlılıklar ile sınırlandırıldığı ve konu ile ilgili tanımlar yer almaktadır.

Uzaktan eğitim, fiziksel olarak birbirinden farklı ortamlarda bulunan öğretmen ve öğrencilerin çeşitli teknolojiler kullanılarak etkileşimde bulunarak yapılan eğitim faaliyetlerini kapsamaktadır (İşman, 2011). Uzaktan eğitimin gerçekleştirilmesi için çeşitli araçlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu araçlar mektup, TV yayınları olabileceği gibi internet ve mobil teknolojiler de olabilmektedir. Günümüzde birçok farklı araç ile uzaktan eğitim faaliyetleri gerçekleştirilmektedir. İnternet uzaktan eğitim sistemlerinin yönetilmesi ve uzaktan eğitim faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinde kullanılan bir araçtır.

Mesleki ve uygulamalı derslerin öğretilmesi, sözel ve anlatıma dayalı derslere göre bazı farklılıklar içermektedir. Uygulamaya dayalı derslerin öğretiminde laboratuvar şartlarında çeşitli öğretim yöntem ve teknikleri uygulanmaktadır. Uygulamalı derslerin etkin öğretiminde laboratuvar gibi, özel fiziksel mekânlara ihtiyaç duyulması, öğrencilerin fiziksel olarak kısıtlanması anlamına da gelmektedir.

Uzaktan eğitimde mesleki ve uygulamalı derslerin anlatımında laboratuvar imkânlarının kısıtlı olması neticesinde yeterli akademik başarıya ulaşılması için ekstra araçların kullanılması önem arz etmektedir. Uzaktan eğitimdeki bu sorunlara çözüm oluşturabilmek adına çeşitli etkileşimli öğrenme nesnelere tasarlanmaktadır. Gazi Üniversitesinde yapılan bir çalışmada elektrik makineleri konusunun uzaktan eğitim yoluyla anlatılması amacıyla internet tabanlı bir laboratuvar uygulaması geliştirilmiştir (Irmak, 2007).

Bilgisayar Donanımı ve Elektronik dersi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümlerinde okutulmakta olan bir ders olup, uygulamalı bir derstir. Uygulamalı bir ders olduğundan dolayı uzaktan eğitim yoluyla etkin bir şekilde öğretilmesi için ekstra araçlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Mobil teknolojiler, hayatımızın birçok alanında karşımıza çıkmakta olup, kolay taşınabilirliklerinden dolayı etkin bir öğrenme aracı olarak kullanılabilirler. Mobil teknolojilerin yer ve zaman kısıtlarını ortadan kaldırması ve her yerden kullanılabilen bir öğrenme nesnesi olmaları nedeniyle, uzaktan eğitimde kullanılabileceği düşünülmektedir.

Alan yazın incelemesinde Bilgisayar Donanımı ve Elektronik dersinin uzaktan öğretimine yönelik fazla içeriğe rastlanmamıştır. Alan yazındaki bu eksikliğin giderilmesi için böyle bir uygulamanın hazırlanması ve hazırlanan uygulamanın öğrenci başarısı üzerindeki etkisinin incelenmesi amacıyla böyle bir çalışma yapılmıştır. Uygulamada var olan etkileşimli, geri bildirimli içerikler sayesinde öğrencilerin uygulama gerektiren dersleri daha iyi bir şekilde öğrenmesi amaçlanmıştır. Öğrencilere uygulanan akademik başarı testinin yanı sıra, uygulamanın eğitsel özelliklerinin, görsel tasarım özelliklerinin, çoklu ortam özelliklerinin, içerik özelliklerinin, yönlendirme ve yardım özelliklerinin, kurulum ve kullanım özelliklerinin tespiti için öğrencilere eğitsel yazılım değerlendirme formu da uygulanmıştır. Öğrencilerin mobil öğrenme ortamına dair görüşlerini alabilmek için de mobil öğrenme ortamına yönelik öğrenci görüşleri değerlendirme formu uygulanmıştır.

1.2. Amaç

Bu araştırmada Bilgisayar Donanımı ve Elektronik dersi konularını kapsayan bir mobil içeriğın öğrencilerin akademik başarısı üzerine etkisi araştırılmaktadır. Çalışmanın ana problemi “Bilgisayar Donanımı ve Elektronik dersi konularını kapsayan mobil içeriğın İnönü Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü II. Sınıf öğrencilerinin akademik başarıları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?” şeklindedir.

Anılan probleme bağılı olarak aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir:

- H_0 : Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test puanları arasında bir farklılık yoktur.
- H_1 : Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı son test puanları arasında bir farklılık yoktur.

Ayrıca uygulamanın eğitsel, görsel ve diğeri açılardan değerlendirilmesi açısından öğrencilere eğitimsel yazılım değerlendirme formu uygulanmıştır. Öğrenci görüşleri değerlendirme formu kullanılarak da öğrencilerin mobil öğrenme ve uygulama hakkındaki fikirleri alınmaya çalışılmıştır.

1.3. Önem

Teknoloji çok hızlı bir şekilde gelişmekte ve bu gelişmeler eğitim ortamlarını da değiştirmektedir. Çeşitli teknolojilerin öğretimi ne şekilde etkilediği araştırmacıların çoğunlukla üzerinde durduğu bir soru olarak durmaktadır.

Mobil teknolojiler özellikle akıllı telefonlar ve tabletler vasıtası ile erişilebilen eğitsel içerikler vasıtası ile gerçekleştirilmektedir. Mobil teknolojilerin taşınabilir olması ve bu nedenle kullanıcının mobil cihazları ile farklı ortam ve zamanlarda eğitsel içeriklere ulaşabiliyor olması eğitsel amaçlarla mobil

teknolojilerin kullanımını ön plana çıkarmıştır. Akıllı telefonlar da içerdiği farklı uygulamalar sayesinde kullanıcının dikkatini fazlasıyla çekmektedir. Tüm bu nedenlerle böyle bir çalışmanın yapılması ihtiyacı duyulmuştur. Bu çalışmada mobil uygulamaların öğrenci başarısını geleneksel öğretim yöntemlerine göre nasıl değiştirdiği anlaşılmaya çalışılmıştır.

Ayrıca bu çalışma, Bilgisayar Donanımı ve Elektronik dersini alan öğrencilerin akademik başarılarını arttırmaya yönelik hazırlanmış ve öğrenciler üzerinde etkisi gözlemlenmiş literatürdeki nadir çalışmalardan birisidir.

Araştırma, yükseköğretim kurumlarına yönelik bir mobil uygulamanın eğitsel, görsel ve kullanılabilirlik açılarından hangi kriterleri karşılaması gerektiği konusunda da yol gösterici niteliktedir. Öğrencilerden alınan gözlem formu verileri ışığında hazırlanan uygulamanın avantajları ve dezavantajları, bu türden uygulamaların derste kullanımı ile ilgili öğrenci görüşlerinin tespiti için oldukça önemlidir.

Akıllı telefonlar için üretilen ve kullanılan mevcut uygulamalar incelendiğinde, Bilgisayar Donanımı ve Elektronik dersi ile alakalı uygulamalar bulunabilmekle birlikte, tam olarak bu dersi hedefleyen paket program şeklindeki Türkçe uygulama sayısının az olduğu görülmektedir. Bu nedenle böyle bir uygulamanın gerçekleştirilmiş olması önemlidir.

Ülkemizde FATİH projesi kapsamında ortaöğretim seviyesindeki okullarda Android işletim sistemi yüklü tabletler kullanılmaktadır. Bu tabletlerdeki eğitsel materyal içeriğine katkı sağlamak amacıyla böyle bir uygulamanın geliştirilmesi önem arz etmektedir.

Uzaktan Eğitim yoluyla uygulamalı derslerin öğretilmesinde, fiziksel etkileşimin gerekliliklerinden dolayı bazı zorluklar ile karşılaşmaktadır. Bu tür zorlukların üstesinden gelebilmek için, tekrar imkânı veren, kendi kendine öğrenmeyi gerçekleştirmeyi sağlayabilen, etkileşimli içeriklere ihtiyaç vardır. Bu nedenle böyle bir uygulamanın hazırlanması ve böyle bir çalışmanın yapılması oldukça önemlidir.

1.4.Varsayımlar

Araştırma kapsamında;

- Katılımcıların, mobil cihazları temel kullanma becerilerine sahip olduğu varsayılmıştır.
- Öğrencilerin sorulan sorulara samimi cevaplar verdiği varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma Malatya İli, İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü II. sınıf öğrencileri ile sınırlandırılmıştır.
2. Araştırma toplanan veriler ile sınırlı olacaktır.
3. Araştırma Bilgisayar Donanımı ve Elektronik dersi ile sınırlı olacaktır.
4. Araştırma 2015-2016 eğitim – öğretim yılı güz yarıyılında 12 hafta ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Ana kart: Bilgisayarın parçaları ile iletişimi sağlayan ve işlemci, ram bellek gibi bilgisayar elemanlarının üzerinde bulunduğu baskı devresidir.

Android: Özgür yazılım topluluğunca ve Open Handset Alliance tarafından, Google firmasının desteğiyle de geliştirilen Linux kökenli, çoğunlukla mobil ortamlar için kullanılan bir işletim sistemidir. Desteklenen uygulama uzantısı .APK'dir.

App Store: IOS işletim sisteminde çalışan programların bir arada bulunduğu Apple firmasının resmi uygulama mağazasıdır.

Asus Xtion PRO: Kullanıcıların vücut hareketlerini algılayan bilgisayar hareket algılama sistemidir.

Bellek: Bilgisayardaki verilerin saklanması için kullanılan elektronik donanım birimlerine verilen isimdir.

E – Okul: 2007 yılında Milli Eğitim Bakanlığınca kullanıma sunulan okul yönetim bilgi sistemidir.

Emülatör: Bir sistemde başka bir sistemin taklit edilmesi esasına dayanan, uygulama geliştiricilerin uygulamalarının farklı cihazlarda nasıl görüneceğini test etmelerine yarayan sistemdir.

Java Programlama Dili: Sun Microsystems tarafından üretilen yazılım üretmeye yarayan yardımcı araçlar ve yardımcı yazılımlar toplamıdır.

MacOS: Apple firmasının Mac cihazlarda kullanılmak üzere hazırladığı işletim sistemidir.

Visual Studio: Microsoft tarafından geliştirilen tümleşik yazılım geliştirme ortamıdır.

Windows Phone: Microsoft firmasının akıllı telefonlarda kullanılmak üzere hazırladığı işletim sistemidir.

Xamarin: Farklı platformlar için yerel uygulamalar geliştirmek için çoklu platform desteği sunan uygulama geliştirme ortamıdır.

2. KURAMSAL BİLGİLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Araştırmanın bu bölümünde yapılan çalışmanın temelini oluşturan Android işletim sisteminden, mobil öğrenmeden, mobil teknolojilerden, mobil öğrenmenin avantajlarından ve dezavantajlarından ayrıca konu ile ilgili yapılmış çalışmalardan bahsedilmektedir.

2.1. Android İşletim Sistemi

Bu işletim sistemi, Google tarafından desteklenen ve birçok farklı cihaz üreticisi tarafından cihazlarda kullanılan çoğunlukla mobil cihazlarda kullanılan açık kaynak kodlu, Linux tabanlı bir işletim sistemidir. Android, IOS işletim sisteminden farklı olarak sadece bir cihazda kullanılmak üzere tasarlanmamıştır (Begun, 2011). Günümüzde birçok farklı cihazda Android işletim sistemi kullanılmaktadır. 2016 yılı ikinci çeyrek verilerine göre dünyadaki mobil cihazların %86'sında Android işletim sistemi bulunmaktadır (Smartphone OS Market Share, Q2 2016).

Android işletim sistemi birçok farklı sürüme sahiptir. Bu sürümler ve ne oranda kullanıldıkları aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 1 Android İşletim Sistemi sürüm kodları ve yaygınlık düzeyleri

Versiyon	Kod Adı	API(Application Programming Interface) Seviyesi	Dağıtım
<u>2.2</u>	Froyo	8	0.1%
<u>2.3.3 - 2.3.7</u>	Gingerbread	10	1.2%
<u>4.0.3 - 4.0.4</u>	Ice Cream Sandwich	15	1.2%
<u>4.1.x</u>	Jelly Bean	16	4.5%
<u>4.2.x</u>		17	6.4%
<u>4.3</u>		18	1.9%
<u>4.4</u>	KitKat	19	24.0%
<u>5.0</u>	Lollipop	21	10.8%
<u>5.1</u>		22	23.2%
<u>6.0</u>	Marshmallow	23	26.3%
<u>7.0</u>	Nougat	24	0.4%

https://developer.android.com/about/dashboards/index.html?utm_source=suzunone

Araştırmada kullanılan uygulama API 12 ve sonrası işletim sistemlerini kapsamaktadır. Tablodan da görülebileceği üzere uygulama Android yüklü cihazların %98'inden fazlasında kullanılabilir.

2.2. Android Geliştirme Ortamları

Android’de kod yazarak ya da sürükle bırak tarzı form elemanlarını kullanarak uygulama hazırlayabilmek mümkündür. Fakat çoğunlukla Eclipse ve Android studio, Android uygulama hazırlamak için kullanılmaktadır. Eclipse geliştirme ortamı java diliyle kod yazmak isteyen kullanıcılar için hazırlanmış bir IDE (Integrated Development Environment-Tümleşik Geliştirme Ortamı) ortamıdır. Android Studio ise Google tarafından resmi olarak desteklenen giyilebilir teknolojiler, telefonlar ve tabletlere dönük uygulama geliştirmek için hazırlanmış bir IDE ortamıdır.

2.3. Mobil Teknolojiler

Mobil teknolojiler, teknolojideki hızlı gelişimin bir sonucu olarak yaşama dâhil olmuşlardır. İlk çıkan ve sadece SMS (Short Message Service-Kısa Mesaj Servisi) gönderilip arama yapılabilen cep telefonlarından günümüzde kullanılan çok işlevli akıllı telefonlara değin birçok farklı mobil teknoloji kullanılmıştır. Mobil teknolojiler iletişim, eğlence ve bilgi edinme amaçları ile kullanılabilen taşınabilir özelliğe sahip görece küçük ebatlara sahip cihazlar diye tanımlanabilir. Mobil teknoloji denilince cep telefonları, akıllı telefonlar, tabletler ve çeşitli araçlar akla gelmektedir. Mobil teknolojilerin hızlı gelişimi mobil öğrenme kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur.

2.4. Mobil Öğrenme Nedir?

Mobil öğrenme mobil araç ve gereçler kullanılarak yapılan öğrenme biçimidir. Mobil öğrenme akıllı telefonlar, tabletler ve diğer teknolojiler kullanılarak, gerek formal eğitim içerisinde gerekse de informal eğitim içerisinde öğrenme faaliyetlerinin tamamının ya da bir kısmının gerçekleştirilmesi olayıdır.

Mobil öğrenme cihazları sayesinde zaman ve mekâna bağlı olmadan öğrenme gerçekleştirilmektedir. İnternet tabanlı öğrenmede bir araç olarak kullanılan mobil cihazların yaygın ve etkin bir şekilde kullanılması için bu konuda öğrenci görüşlerinin alınması oldukça önemlidir (Kurnaz, 2010).

Alan yazında mobil teknolojilerin çeşitli tanımları vardır. Traxler'e (2005) göre mobil teknolojiler elde ya da avuç içinde tanımlanabilen cihazlar ile yapılan öğrenmeyi kapsamaktadır. Bu tanıma göre diz üstü bilgisayar mobil öğrenme nesnesi olarak tanımlanabilirken, masa üstü bilgisayarlar bir mobil öğrenme aracı olarak düşünülmemektedir.

Mobil öğrenme Özcan'a (2008) göre, bir yere bağlı kalmadan e-öğrenme materyallerine ulaşabilmeyi, dinamik hizmetlerden yararlanabilmeyi ve başkaları ile iletişimde bulunabilmeyi kapsamaktadır.

Mobil öğrenme aynı zamanda bir uzaktan öğrenme nesnesi olarak da düşünülebilir. Mobil öğrenmenin yer ve zaman kısıtlamalarını hafifleten özellikleri neticesinde mobil öğrenme araçlarının uzaktan eğitimde eşzaman ve asenkron öğrenme amaçları için kullanılabilme avantajı vardır. Mobil öğrenme bu yönüyle uzaktan öğretimde bir tamamlayıcı eğitim materyali olarak da düşünülebilir.

Uzaktan öğrenme bir zamanlar masa üstü bilgisayarlar vasıtası ile yapılırken tam olarak bir mekânsal özgürlük sunamıyordu. Mobil teknolojinin öncülleri sayılabilecek olan el bilgisayarlarının yaygınlaşması ile uzaktan eğitimdeki yer kısıtlamaları daha da azalmış, uzaktan eğitimde mobil teknolojiler daha çok tercih edilir olmuştur (Bulun ve diğerleri, 2004).

2.5. Mobil Öğrenme Araçları

Mobil platformda çalışan öğrenme uygulamaları amaçlara göre çeşitlilik göstermektedir. Birçok farklı eğitsel amaç için hazırlanmış mobil uygulamalara rastlamak mümkündür. Bu uygulamalar arasında rehberlik amaçlı uygulamalar, doğrudan öğrenme içerikleri, yardımcı kaynaklar, eğlence ile öğrenmeyi bir arada sunan oyun tabanlı uygulamalar, danışmanlık hizmetleri kapsamındaki uygulamalar, anlık bildirim almayı ya da anlık mesajlaşmayı sağlayan uygulamalar göze çarpmaktadır. Çeşitli sınavlar için hazırlanmış uygulamalar, farklı dilleri öğretici ya da bu dillerdeki bilinmeyen kelimeleri bulmaya yarayan uygulamalar da mevcuttur.

Günümüzde birçok farklı mobil cihaz kullanılmaktadır. En yaygın kullanılan mobil aygıt akıllı telefonlar olup, bunun yanında tabletler, taşınabilir cep bilgisayarları, ses kayıt cihazları da diğer mobil aygıtlar arasındadır. Bu mobil cihazlarda kullanılan işletim sistemleri çeşitli olmakla birlikte en çok kullanılan üç işletim sistemi Android, IOS, Windows Phone'dur (Smartphone OS Market Share, Q2 2016).

Mobil uygulamalarda iletişim için kullanılan birçok farklı teknik vardır. En bilinen iletişim teknikleri, e-posta, MMS (Multimedia Messaging Service-Çoklu Ortam Mesajlaşma Servisi), SMS, sesli mesaj ve diğerleridir. Bu teknikler gönderinin türüne göre tercih edilmekte olup, farklı amaçlar için farklı iletişim teknikleri ve ortamları tercih edilmektedir.

Mobil uygulama geliştirmek için birçok farklı ortam kullanılabilir. Temel olarak Android için Java, IOS için C++, Windows Phone için C programlama dilleri kullanılmaktadır. Aslında birçok farklı programlama dili de uygulama geliştirmek için kullanılmaktadır. Ayrıca farklı ortamlar kullanılarak da uygulama hazırlanabilir. Şu an birçok farklı çevrimiçi ortamda form elemanlarını kullanarak da uygulama geliştirip yayımlayabilmek mümkündür.

2.6. Mobil Öğrenmenin Avantajları ve Dezavantajları

Mobil öğrenme kullanıcının öğrenme içeriklerine her yerden ve her zamanda erişebilmelerini sağlar. Mobil öğrenmenin kullanıcılara sunduğu çeşitli avantajlar vardır:

- *Yaşam Boyu Öğrenme:* Mobil öğrenme taşınabilir cihazlardan yapıldığı için kullanıcının ömür boyu kendi belirleyebileceği zamanda ve mekânda eğitsel materyallere ulaşip öğrenme süreçlerine dâhil olmasına imkân verir (Oran & Karadeniz, 2007).
- *Zaman ve Mekân Bağımsız Öğrenme:* Mobil Öğrenme sayesinde kullanıcı asenkron olarak dilediği zaman ve yerde eğitsel materyallere ulaşabilir (Oran & Karadeniz, 2007).
- *Kendi İsteddiği Anda Öğrenme:* Mobil teknolojileri kullanarak kullanıcı istediği zaman diliminde öğrenme gerçekleştirebilir (Oran & Karadeniz, 2007).
- *Eğitim Desteği:* Mobil cihazlar ile öğrencilerin bilgiye erişimleri kolaylaşır.
- *Etkileşim:* Mobil öğrenme ile sınıf ortamında aktif olamayan öğrencilerin etkileşim imkânları arttırılabilir.
- *Yönetim:* Kullanıcıların mobil araçları kendilerinin kullanması neticesinde eğitim ortamını yönetebilmeleri imkânı doğar.
- *Geniş Erişim:* Akıllı telefon ve diğer cihazlar ile çok geniş kitlelere ulaşmak mümkündür.
- *Özel Eğitim:* Özel eğitim ihtiyacına yönelik çözümler üretilebilir.
- *Uzaktan Eğitimde Kullanabilir:* Mobil teknolojiler etkin birer uzaktan eğitim aracı olarak da kullanılabilirler.

Bu avantajların yanı sıra mobil teknolojilerin bazı dezavantajları da şöyle sıralanabilir.

- *Depolama Sorunları:* Mobil cihazların kısıtlı bir hafızaya olmaları çeşitli sorunlara yol açar (Gülseçen, Gürsul, Bayrakdar ve Canım 2010).
- *Cihaz Boyutları:* Cihaz boyutları görsel anlamda öğrenmede sorunlar ile karşılaşılmasına neden olabilir (Gülseçen ve diğerleri 2010).
- *Pil Ömrü:* Mobil öğrenmede kullanılan en büyük sorun mobil cihazların pil ömrüdür. Pil ömrünün çabuk bitmesi mobil öğrenmede kesintilere neden olabilmektedir (Gülseçen ve diğerleri 2010).
- *Farklı İşletim Sistemleri:* Farklı işletim sistemlerinin mobil araçlarda kullanımı, bir işletim sisteminde çalışan uygulamanın diğer işletim sisteminde çalışmamasına neden olmaktadır (Gülseçen ve diğerleri 2010).
- *Kullanılabilirlik:* Mobil öğrenme için hazırlanan uygulamalar ya da web sayfalarının kullanılabilirliğinin ihtiyaçları karşılamaması mobil öğrenmeyi negatif etkileyen bir diğer unsurdur.

2.7. İlgili Araştırmalar

Mobil öğrenme ile ilgili ulusal ve uluslararası birçok yayına rastlamak mümkündür. Bu kısımda öncelikle mobil uygulamalardan bahsedilmiş, daha sonra mobil öğrenme ile ilgili ulusal yayınlar son olarak da uluslararası yayınlardan bahsedilmiştir.

2.7.1. Mobil Uygulamalar

Literatür taramasında hem mobil öğrenme ile ilgili akademik yayınlar hem de Google Play Store üzerinde yerleşik eğitsel Android uygulamalar taranmıştır.

Android uygulamaların barındırıldığı Google Play Store’da yapılan taramalarda çeşitli örneklerle karşılaşılmıştır (Google Market-<https://play.google.com/store>, 2015). Yapılan taramada uygulamalar başlığı altında eğitim alt başlığındaki ürünler incelenmiştir. Söz konusu incelemede mevcut uygulamaların genellikle dil öğretimi, KPSS, hızlı okuma, üniversiteye hazırlık, din eğitimi, matematik öğretimi, tarih, e-okul gibi konu başlıklarında olduğu görülmüştür. Bilgisayar, Donanım ve Elektronik ile ilgili yapılan aramalarda çeşitli örneklerle karşılaşılmıştır. Bu örneklerden “*Bilgisayar Dersleri TV*” (Google Play Store: Bilgisayar Dersleri TV, 2016) adlı uygulama ile Youtube üzerinde çeşitli bilgisayar programları anlatılmaktadır. Uygulamanın dili Türkçedir.

Bir diğer uygulamada ise (Computer Hardware) bilgisayarı oluşturan fiziksel parçalar hakkında interaktif eğitimler verilmektedir. Uygulamanın dili İngilizcedir.

Elektronik alanında hazırlanmış bir diğer uygulamada ise (Elektronik Ders), Elektronik kanunları ve teoremleri anlatılmaktadır. Uygulamanın dili İngilizce olup, Türk kullanıcılar için otomatik çeviri tercih edilmiştir.

Akademik anlamda mobil uygulamalar ve mobil öğrenme ile ilgili birçok yayın yapılmıştır. Bu yayınlar ile ilgili alan taraması ulusal ve uluslararası yayınlardan derlenerek aşağıda listelenmiştir.

2.7.2. Ulusal Yayınlar

Mobil Öğrenme ile ilgili yapılan bir çalışmada yüz yüze eğitim ile mobil öğrenme karşılaştırılmıştır. Araştırma 2009-2010 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde gerçekleştirilmiştir. Probleme dayalı öğrenme tekniklerinin incelendiği bu çalışmada bir yanda yüz yüze eğitim yapılırken, diğer yandan mobil eğitim ve

Black Board Öğrenme Yönetim Sistemi, Facebook, MSN (Microsoft Network) ve kısa mesaj servisleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda mobil ortamda eğitim gören grubun yüz yüze eğitim gören gruba göre istatistiksel olarak daha başarılı olduğu görülmüştür (Korkmaz, 2010).

Öğretmenlerin mobil uygulamaya karşı algı düzeyleri bu uygulamaları ders içi etkinliklerde ne derecede kullanabilecekleri ile doğrudan ilgilidir. Bu konuda yapılan bir araştırmada İstanbul'daki 28 farklı okulda görev yapan 610 öğretmenin mobil uygulamalara karşı algıları tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucunda öğretmenlerin genel anlamda mobil öğrenmeye ve mobil uygulamalara karşı tutumlarının pozitif olduğu görülmüştür. Öğretmenler mobil uygulamayı geleneksel öğretim teknikleri içerisinde bir yardımcı materyal olarak düşünmektedirler. Ayrıca mobil cihazların yer ve zaman kısıtlamalarını ortadan kaldırması da öğretmenlerin bu cihazlara karşı pozitif bir tutum içerisine girmesine neden olmuştur (Kuşkonmaz, 2011).

Mobil öğrenmenin uzaktan öğrenmeye de etkileri vardır. Bu konuda yapılan bir araştırmada Gazi Üniversitesi Uzaktan Eğitim Meslek Yüksekokulu için bir uygulama geliştirilmiştir. Uzaktan öğrenime destek mahiyetinde geliştirilen bu mobil uygulama uzaktan eğitimde öğrenim gören 13 öğrenci üzerinde sınanmıştır. Görüş formları ve yüz yüze görüşme tekniği ile hazırlanan uygulamanın uzaktan eğitimin sınırlılıklarını kaldırmada ne kadar etkili olduğu anlaşılmaya çalışılmıştır. Araştırma neticesinde uygulamanın e-öğrenmede görülen yer ve zaman sınırlılıklarını ortadan kaldırdığı tespit edilmiştir. Ayrıca uygulama sayesinde öğrenciler duyurulardan zamanında haberdar olmaktadır. Öğrenciler mobil uygulamayı kullanırken ekran boyutlarının küçük olması, videoları oynatırken sıkıntılar yaşamaları ve internet bağlantısının zayıf olduğu yerlerde erişim sorunu yaşamaları gibi sorunlarla karşılaşmışlardır (Tanrıverdi, 2011).

Yapılan başka bir çalışmada akademisyenler için bir mobil öğrenme sistemi tasarlanmış ve bu sistem sınanmıştır. Hazırlanan bu sistemin akademisyenlerce olumlu karşılandığı ve akademisyenlerin mobil öğrenmeye karşı tutumlarının olumlu olduğu görülmüştür. (Keskin, 2011).

Sinop Üniversitesi'nde yapılan bir çalışmada ise web tabanlı öğrenme ve mobil tabanlı öğrenme yöntemleri karşılaştırılmıştır. Sinop Üniversitesi Gerze Meslek Yüksekokulu'nda yapılan çalışmaya toplam 89 öğrenci katılmıştır. Bu öğrencilerin bir kısmı bilgisayar donanımı için hazırlanan mobil sayfalarla, diğer kısmı ise bilgisayar donanımı için hazırlanan web sayfalarıyla desteklenmiştir. Çalışma sonucunda iki grup arasında akademik başarı anlamında anlamlı bir farklılık görülmemekle birlikte iki grubun da akademik başarı düzeyleri artmıştır. İki grubun da öğrenme yöntemlerine ilişkin tutumları olumludur (Sur, 2011).

Mobil öğrenmenin eğitsel bir materyal olarak kullanımı gittikçe artmaktadır. Mobil uygulamalar sayesinde kullanıcılar yer ve zaman sıkıntısı yaşamadan eğitsel materyallere erişebilmektedirler. Bu durum öğrencilerin bilgiye erişimlerini kolaylaştırmaktadır (Demir, 2014). Bir mobil öğrenme ortamı tasarlanırken mevcut araştırmalardan yararlanmak ve buna göre öğrenme tasarımları yapmak yerinde olacaktır.

Dokuz Eylül Üniversitesi'nde yapılan bir diğer çalışmada Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde okutulmakta olan Animasyon ve Grafik dersinde kullanılan mobil uygulamaların öğrencilerin mobil öğrenme karşısındaki tutumlarına ve akademik anlamda başarılarına etkisi araştırılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda mobil uygulamalar kullanan deney grubunun son test başarı puanlarının anlamlı olarak kontrol grubundan yüksek olduğu görülmüştür (Demir, 2014).

Mobil öğrenme ve farklı öğrenme yöntem ve teknikleri üzerine yapılan başka bir araştırmada işbirlikli yüz yüze öğrenme ile işbirlikli mobil öğrenme karşılaştırılmıştır. Milli Eğitim Bakanlığına bağlı İstanbul'daki bir lisede yapılan bu araştırmada 10. Sınıf öğrencileri iki gruba ayrılmıştır. Bir grup işbirlikli yüz yüze öğrenme ile öğrenime tabii tutulurken diğer gruba işbirlikli mobil öğrenme uygulanmıştır. Ön test sonuçlarında herhangi bir fark görülmeyen bu çalışmada son test sonuçlarında işbirlikli mobil öğrenme lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Bunun nedeni olarak da mobil teknolojilerin zamandan ve mekandan bağımsız öğrenmeyi sağlaması ve grup içi etkileşimi artırması olarak gösterilmektedir (Cak, 2014).

Başka bir çalışmada otizmlı çocuklar için Android tabanlı bir uygulama geliştirilmiştir (Hanaylı, Serbest & Ürekli, 2015). Hazırlanan bu uygulama ile otizmlı bireylerin mobil ortamlarda eğlenerek öğrenmeleri amaçlanmıştır. Çalışma neticesinde mobil uygulama sayesinde daha etkin bir öğrenme gerçekleştirildiği görülmüştür.

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesinde yapılan bir çalışmada ise Kimya dersi için hazırlanan Android tabanlı mobil öğrenme aracı lise öğrencilerinin kullanımına sunulmuştur. Çalışma sonucunda mobil uygulamayı kullanan deneklerin öbür öğrencilere nazaran daha başarılı oldukları tespit edilmiştir (Kılıç, 2015).

Öğrencilerin mobil öğrenmeye karşı tutumları da mobil öğrenmede önemli bir unsurdur. Öğrencilerin mobil araçlara ve mobil öğrenmeye karşı tutumlarını bilmek mobil öğrenme ortamı hazırlanırken bu tutumlara göre bir ortam tasarlamayı sağlar. Ege üniversitesinde yapılan bir çalışmada ortaöğretim kurumlarında öğrenim gören 16509 öğrencinin mobil öğrenmeye karşı tutumları incelenmiştir (Şener, 2016). Yapılan araştırma sonucunda öğrencilerin %95'ten fazlasında mobil cihazlar olduğu görülmüştür. Öğrenciler ağırlıklı olarak akıllı telefon sahibidir ve günde ortalama iki, üç saat mobil uygulamalar ile meşgul olmaktadır (Şener, 2016).

2.7.3. Uluslararası Yayınlar

Mobil öğrenme sadece ülkemizde değil aynı zamanda Dünya'da da birçok araştırmaya konu edilmiştir. Araştırmanın bu bölümünde mobil öğrenme ile ilgili uluslararası yayınlardan bahsedilmiştir.

Tayvan'da yapılan bir çalışmada sorgu temelli mobil öğrenme uygulaması ile bir grup öğrencinin başarısı ölçülmeye çalışılmıştır. Yapılan çalışma neticesinde sorgu temelli mobil öğrenmenin öğrenci başarısına anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür (Shih, Chuang & Hwang, 2010).

Tayvan’da yaş ortalaması 10 olan 30 kişilik bir öğrenci grubu ile yapılan bir çalışmada mobil teknolojiler, RFID (Radio Frequency Identification-Radyo Frekansı ile Tanımlama) teknolojisi ile harmanlanarak kablosuz bağlantılı bir mobil uygulama geliştirilmiştir. On beşer kişilik deney ve kontrol gruplarına ayrılan denekler üzerinden mobil uygulama çeşitli senaryolar eşliğinde denenmiştir. Yapılan çalışmada bir öğrenim senaryosu, kavram haritaları ve mobil uygulama harmanlanarak deney grubunun akademik başarısına ne derece etkili olduğu araştırılmıştır. Sonuç olarak deney grubu öğrencilerinin son test sonuçlarına göre kontrol grubundan daha başarılı oldukları görülmüştür (Hwang, Wu, & Ke, 2011).

Hwang, yaptığı çalışmada klasik sorgulamaya dayalı öğrenme ile mobil sorgulamaya dayalı öğrenmeyi karşılaştırmıştır. Klasik sorgulamaya dayalı öğrenmede öğrencilerin sorarak, araştırarak ve bilgileri analiz ederek öğrenme gerçekleştirmesi beklenmektedir. Mobil sorgulamaya dayalı öğrenmede sanal ve gerçek öğrenme materyalleri birlikte sunulurken öğrencilerin her iki öğrenme nesnesini kullanarak ve keşfederek mobil öğrenme gerçekleştirmeleri beklenmektedir. Araştırma için hazırlanan mobil öğrenme içerikleri ve senaryo deney grubu üzerinde uygulanırken, kontrol grubunda ise klasik sorgulamaya dayalı öğrenme teknikleri kullanılmıştır. Araştırmada deney ve kontrol gruplarının öğrenme başarısı, kovaryans analizi (ANCOVA) yardımıyla karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda sorgulamaya dayalı mobil öğrenmeye tabii tutulan öğrencilerin kontrol grubuna nazaran akademik anlamda daha yüksek başarıya sahip olduğu görülmüştür (Hwang, Wu, Zhuang, & Huang, 2013).

Mobil öğrenme ile ilgili çalışmalarda mobil öğrenmenin karşılaştırıldığı öğrenim yöntem ve tekniklerine kıyasla öğrenci başarısını daha az oranda arttırdığı da görülmektedir. Amerika’da yapılan bir çalışmada mobil öğrenme ve bilgisayar destekli öğrenme karşılaştırılmıştır. Araştırmada deneklerin bu teknolojilere karşı tutumları Likert tipi bir ölçekle, akademik başarıları da ön test son test uygulanarak tespit edilmiştir. Çalışmada Resim dersinin bir konu başlığı ile ilgili bilgisayarlar ve ipod/ipod mobil araçları için iki ayrı ders içeriği hazırlanmıştır. Öğrencilerin mobil içeriğe yönelik tutumlarının daha yüksek olduğu görülürken, akademik başarı

anlamında bilgisayar destekli eğitim ile öğrenim gören öğrencilerin daha başarılı oldukları görülmüştür (Martin ve Ertzberger, 2013).

Mobil teknolojiler engelli bireylerin eğitim hayatında daha aktif olarak yer almaları için de kullanılabilir. Kanada’da yapılan bir çalışmada sınıf içi ortamda serebral parsi ve otizm hastası bireylerin sınıf içi iletişimini sağlamak amacıyla iPad tabanlı bir uygulama kullanılmıştır. GoTalkNow isimli uygulama ile Elton isimli engelli öğrencinin sınıf içi iletişiminin artırılması amaçlanmıştır. Bu uygulama tatbik edilmeden önce çocuğun ebeveynleri, okul yönetimi ve öğretmeni de uygulama ile ilgili ufak bir eğitime tabii tutulmuştur (Desai, Chow, Mumford, Hotze & Chau, 2014).

Başka bir çalışmada mobil öğrenmenin mimarlık üzerine etkileri araştırılmıştır. Mimari tasarım dersleri için yapılan bu çalışmada deney grubu mobil öğrenme ile desteklenirken kontrol grubu geleneksel öğrenme yöntemleri ile dersi işlemiştir. Araştırma sonucunda mobil öğrenme ile dersi takip eden öğrencilerin kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu ortaya çıkmıştır (Sung, Hwang, Liu, & Chiu, 2014).

Mobil öğrenme ile bilgisayar destekli öğrenme sıklıkla karşılaştırılan iki öğrenme yaklaşımıdır. Bu nedenle bu iki yaklaşımı karşılaştıran çalışmalara sıkça rastlamak mümkündür. Yapılan bir çalışmada öğrenmede tabletler ile bilgisayarlar karşılaştırılmıştır. Mobil teknoloji araçlarından birisi olan tabletlerin gündelik yaşamda ve eğitimde masaüstü bilgisayarlarına ve laptoplara kıyasla bazı avantajları vardır. Bu avantajlardan bazıları şunlardır: Taşınabilirlik, dokunmatik özellikler. Bu avantajları arttırmak mümkündür. Tabletlerin bu avantajları onları sınıf içi eğitimde daha kullanılabilir hale getirmiştir. Amerika Birleşik Devletlerindeki bir çalışmada ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerin öğrenim hayatında öğretmenlerin Fen Bilimleri alanında uygulama seçerken kullanabilecekleri bir rubrik çalışması yapılmıştır. Bu çalışmadaki amaç öğretmenlerin Fen derslerinde öğrencilerin tabletlerinde kullanabileceği bir mobil uygulama seçerken hangi kriterlere uyması gerektiğinin tespit edilmesidir (Green, Hechter, Tysinger & Chassereau, 2014).

Mobil öğrenme ve bilgisayar destekli öğrenmenin karşılaştırıldığı başka bir araştırma Tayvan'da yapılmıştır. Bu çalışmada İngilizce öğrenimi ile ilgili yaygın okuma programlarının etkisi hem mobil hem de bilgisayar üzerinden araştırılmıştır. Yaygın okuma programları yabancı dil öğrenen öğrencilerin dilsel gelişimleri üzerinde pozitif etkilidir. On haftalık bir süreyi kapsayan araştırma sürecinde aynı öğretmenin dersine girdiği iki sınıftan birinde öğrenciler bilgisayar üzerinden diğer sınıftaki öğrenciler ise tabletler vasıtası ile internet üzerindeki bir yaygın okuma programına erişmişlerdir. Mobil cihazlar ile yaygın okuma programına erişen grubun bilgisayarlar vasıtası ile erişen gruba göre hem okuma becerilerini yerine getirme konusunda hem de yaygın okuma programındaki aktiviteleri yerine getirme konusunda daha başarılı oldukları görülmüştür (Lin, 2014).

Mobil telefonların sınıf içinde etkin kullanımı üzerine yapılan bir diğer çalışmada ise sınıf içinde mobil telefon kullanımı ve bunun konsantrasyon ve ilgi çekicilik açısından etkileri araştırılmıştır. Bu uygulamada üç farklı gruba ayrılan öğrencilerden bir gruba metin içerikleri, diğer gruba grafik içerikleri, diğer gruba ise video içerikleri verilmiştir. Çalışma sonucunda mobil öğrenme amaçlı verilen metin, grafik ya da video içeriklerin konsantrasyona herhangi bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Araştırma sonucunda ayrıca mobil öğrenme aşamasında grafik içerik ile eğitim gören öğrencilerin video ve metin içerik ile mobil öğrenme gerçekleştiren öğrencilere göre akademik anlamda daha başarılı olduğu görülmüştür (Yang, Li, & Lu, 2015).

Mobil öğrenmenin değişik öğrenme biçimleri üzerine etkisi ilgili yapılan diğer bir çalışmada öz denetimli öğrenmede mobil öğrenmenin önemi araştırılmıştır. Araştırmada çevrimiçi kurslarda eğitim alan bir grup öğrencinin mobil araçlar ile kendi kendine öğrenme, öz denetimli öğrenme yapması sağlanmıştır. Araştırma sonucunda mobil öğrenme ile yapılan öz denetimli öğrenmenin öğrenme süreçlerine pozitif katkıları olduğu görülmüştür (Tabuenca, Kalz, Drachsler & Specht, 2015).

Güney Kore'de bulunan bir Açık Üniversitenin Öğretim Yönetim Sistemi (ÖYS) üzerine yapılan bir çalışmada, üniversitede mobil ÖYS kullanan öğrenciler ile kullanmayan öğrenciler akademik başarı bağlamında karşılaştırılmışlardır. Sonuç

olarak mobil ÖYS kullanan öğrencilerin istatistiki olarak anlamlı olmasa da mobil ÖYS kullanmayan öğrencilere göre daha başarılı oldukları görülmüştür (Han, Shin, 2016).

Biyoloji öğrencileri için hazırlanan bir mobil uygulama Norveç'te mobil öğrenmenin etkileri üzerine yapılan bir araştırmada kullanılmıştır. Hazırlanan uygulama Biyoloji bölümü öğrencilerinin Biyolojideki Tür kavramını daha iyi kavramaları için tasarlanmıştır. Araştırmada Biyoloji öğretimindeki geleneksel araçlar ve mobil uygulama karşılaştırılmıştır. Öğrenciler üzerinde Artsapp isimli uygulamanın etkilerini ölçmeyi amaçlayan çalışma sonunda mobil uygulama ile öğrenim gören öğrencilerin geleneksel yöntem ile öğrenim gören öğrencilere göre akademik anlamda daha başarılı oldukları görülmüştür (Jeno, Grytnes & Vandvik, 2017).

Mobil öğrenmenin çeşitli öğrenme yaklaşımları ile birlikte kullanılması neticesinde öğrenci başarısına farklı etkileri vardır. Mobil öğrenme ve işbirlikli öğrenmenin öğrenci başarısı üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada yarı deneysel metod kullanılmış olup bu araştırmada mobil öğrenme araçları işbirlikli öğrenme teknikleri ile birlikte kullanılarak ve öğrenciler küçük gruplara ayrılarak, mobil öğrenmenin öğrencilerin eleştirel düşünme davranışlarına etkisi gözlemlenmeye çalışılmıştır. Mobil öğrenmenin işbirlikli öğrenme ile birlikte kullanıldığında öğrencilerin eleştirel düşünme davranışları üzerine pozitif etkisi olduğu görülmüştür (Heflin, Shewmaker, & Nguyen 2017).

Mobil uygulamalar ve mobil öğrenme farklı ders içeriklerinin ve disiplinlerin öğretiminde kullanılmaktadır. Yapılan bir araştırmada yükseköğretimdeki öğrencilerin Fizik Modelleme konusunda mobil aygıtlar, legolar ve dijital video kaydediciler ile yaptıkları çalışmaların başarıları karşılaştırılmıştır. Çalışmaya örneklem olarak seçilen öğrencilerin bu farklı araçları kullanarak çeşitli fiziksel modellemeleri gerçekleştirmeleri araştırma sonucunda beklenmektedir. Yapılan araştırma sonucunda mobil teknolojiler kullanılarak laboratuvar ortamında yapılan modelleme çalışmalarının diğer metotlar ile yapılan çalışmalara göre daha başarılı olduğu görülmüştür (Liu, Wu, Wong, Lien, & Chao, T. K. 2017).

Gerek ulusal yayınlar olsun, gerekse de uluslararası yayınlar olsun, alan yazında mobil öğrenme ile ilgili birçok yayın vardır. Yapılan bu yayınlara bakıldığında bu çalışmalarda genellikle diğer öğretim yaklaşımlarının mobil öğrenme ile karşılaştırıldığı görülmektedir. Ayrıca engelli bireylerin eğitim ortamlarına daha etkin katılımını sağlamak amacıyla da çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bir kısım araştırmalarda ise katılımcıların mobil öğrenmeye karşı tutumları belirlenmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak mobil öğrenme ile diğer öğretim yaklaşımlarının karşılaştırıldığı çalışmalarda mobil öğrenmenin akademik başarıya etkisinin diğer öğretim yaklaşımlarına göre daha fazla olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalarda engelli bireylerin eğitim ortamlarına daha etkin katılımı amacıyla mobil teknolojilerin kullanılabileceği görülmüştür. Yapılan bazı çalışmalar sonucunda ise katılımcıların mobil öğrenmeye karşı tutumlarının olumlu olduğu görülmüştür.

3. YÖNTEM

Çalışmanın bu kısmında araştırmada kullanılan yöntemden bahsedilmiştir. Araştırmanın modeli, çalışma grubu, verilerin toplanması, verilerin analizi, uygulamanın geliştirilmesi bu kısımda bahsedilen alt başlıklardır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Çalışmada Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümlerinde okutulmakta olan Bilgisayar Donanımı ve Elektronik dersi için hazırlanmış mobil bir uygulamanın öğrencilerin akademik başarısına etkileri analiz edilmiştir. Araştırmada bağımsız değişkenler öğretim yöntemleri, bağımlı değişken ise akademik başarıdır. Araştırmada nicel ve nitel veri toplama araçlarının birlikte kullanıldığı karma yöntem kullanılmıştır. Araştırmada nicel araştırma modellerinden ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır.

Deneysel desenler değişkenler arasındaki neden sonuç ilişkisini tespit etmek amacıyla hazırlanır. Yarı deneysel desende, tam deneysel desenin aksine deney ve kontrol guruplarına örneklem seçimi rastgele değildir (Karasar'dan Aktaran Sandalcı, 2013). Bu araştırmada deney ve kontrol grubuna örneklem seçerken, bazı kriterlere dikkat edilmiştir. Öncelikle deneklerin akıllı telefona sahip olup olmadıklarına bakılmıştır. Akıllı telefonu olmayan denekler kontrol grubuna atanmıştır. Akıllı telefonu olan deneklerin telefonunda yüklü işletim sistemine

bakılmıştır. Telefonunda Android işletim sistemi yüklü olmayan denekler kontrol grubuna atanmıştır. Deney ve kontrol grupları ayrılırken böyle bir ayrıma gidilmesinin nedeni hazırlanan uygulamanın Android işletim sistemi için hazırlanmış olmasıdır.

Çalışma 2015-2016 Eğitim - Öğretim yılının Güz Döneminde Malatya İli İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü II. sınıfında yapılmıştır. Çalışma 12 hafta sürmüştür. Çalışmada veri toplama aracı olarak başarı testi, mobil uygulama, eğitsel yazılım değerlendirme formu, öğrenci görüşleri veri toplama formu kullanılmıştır.

Öğrencilerin Bilgisayar Donanımı ve Elektronik dersi konularında başarısını ölçmek için araştırmacı tarafından 70 soru hazırlanmıştır. Hazırlanan bu sorular kapsam geçerliliğinin tespiti amacıyla uzman görüşüne sunulmuş, yapılan düzeltmelerle soru sayısı 53'e düşmüştür. Uzman görüşünden geçen 53 soru, madde güçlük indeks değerlerini belirlemek amacıyla önceden bu dersi almış olan İnönü Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü 4. Sınıf öğrencilerinden ve Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği yapmakta olan alan öğretmenlerinden oluşan 92 kişilik bir gruba uygulanmış, yapılan madde analizi ışığında soru sayısı 53'ten 38'e düşürülmüştür (Ek-4). Sorular, madde güçlük indeksi değerlerine ve madde ayırt edicilik indeksi değerlerine bakılarak elenmiştir. Büyüköztürk'e göre madde ayırt edicilik indeksi 0.40'dan büyük veya eşitse soru çok iyidir. Madde ayırt edicilik indeksi 0.30 ile 0.39 arasında ise iyi olmakla birlikte ufak düzeltmeler gerekebilmektedir. 0.20 ile 0.29 arasındaki madde ayırt edicilik indeksi durumunda maddenin düzeltilmesi gerekmektedir. Madde ayırt edicilik indeksi 0.20'den küçük ise ölçekten çıkarılmalı ya da tamamen gözden geçirilmelidir (Turgut'tan Aktaran Akbulut & Çepni, 2013). Madde güçlük indeksi soruların zorluk seviyelerini belirlemek için kullanılır. Madde güçlük indeksi değerinin 1'e yaklaşması demek o maddeyi geçerli olarak işaretleyen öğrenci sayısının artması anlamına gelir. Madde ayırt edicilik indeksi sıfır değerine yaklaştıkça soruyu doğru bilen kişi sayısı düşer. Soru maddelerinin madde güçlük indeksi değerleri Ek-1'de yer almaktadır.

Bu çalışmada deneysel yöntem de kullanılmış olup, birçok deneysel çalışmada öğrenciler deney ve kontrol gruplarına atanırken seçkisizlik önemlidir (Büyüköztürk, vd., 2008). Fakat her durumda seçkisizlik mümkün olmayabilir. Bu çalışmada da telefonlarında Android işletim sistemi olmayan veya akıllı telefonu olmayan öğrenciler hazırlanan Android tabanlı mobil uygulamayı kullanamayacağı için doğrudan kontrol grubuna atanmışlardır. Öğrenciler deney ve kontrol gruplarına atanırken ön test kişisel bilgiler kısmındaki aşağıdaki sorulara verdikleri cevaplar ışığında kontrol ve deney gruplarına atanmışlardır:

- Akıllı telefona sahip misiniz?
 - Eğer akıllı telefona sahipseniz akıllı telefonunuzda hangi işletim sistemi yüklüdür?(Android, IOS, Windows Phone, Diğerleri)
 - Eğer akıllı telefona sahipseniz telefonunuzdaki uygulamaları ne sıklıkla kullanıyorsunuz? (Çok sık, vakit buldukça, nadiren, hiç kullanmam)
- 1. sorudan alınan sonuçlar neticesinde akıllı telefonu olmayan öğrenciler kontrol grubuna atanmışlardır.
- 2. sorudan alınan cevaplar ışığında telefonunda Android işletim sistemi olmayan öğrenciler kontrol grubuna atanmışlardır.

Deney grubu ise telefonunda Android işletim sistemi bulunan öğrencilerden seçilmiş ve bu öğrencilerin telefonlarına hazırlanan mobil uygulama yüklenmiştir. Ön test sonuçları alındıktan sonra deney ve kontrol gruplarına bağımsız örneklem t testi uygulanarak, grupların denkliği sağlanmıştır.

Çalışmaya İnönü Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü II. sınıf ders müfredatında yer alan Bilgisayar Donanımı ve Elektronik dersini alan toplam 36 öğrenci katılmıştır.

Araştırmada ayrıca nitel yöntemler de kullanılmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin uygulamayı değerlendirebilmesi için öğrencilere “*Eğitsel Yazılım Değerlendirme Formu*” ve öğrencilerin uygulama ve mobil öğrenme hakkındaki

görüşlerini alabilmek için de “*Mobil Öğrenme Ortamına Yönelik Öğrenci Görüşleri Veri Toplama Formu*” uygulanmıştır.

Araştırmaya deneysel desen seçerken ön test ve son test kontrol gruplu deneysel desen seçilmiştir. Deney ve kontrol grubuna ayrılan öğrenciler iki faktörlü deneysel desen ile belirlenmiştir. Bu modelde bir öğrenci, deney veya kontrol gruplarından yalnızca birinde yer almaktadır.

Deney ve Kontrol gruplarına dönem sonunda son-test uygulanmıştır. Son-test ve ön-test sonuçları SPSS 17 programı ile analiz edilmiştir.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu Bilgisayar Donanımı ve Elektronik dersi alan lisans öğrencilerinden oluşmaktadır. Örneklem grubu ise İnönü Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü II. Sınıf öğrencileridir. Deneysel çalışmalarda uygun örneklem için belirli bir kural olmamakla birlikte 30-40 arasında bir örneklem grubu sonuçların genellenebilirliği ve güçlü istatistikler açısından araştırmacıya avantaj sağlar (Büyüköztürk ve diğerleri, 2008).

Dağılımın normal dağılımdan aşırı sapma göstermediği şeklinde bir varsayımı ileri sürmek için öngörülen örneklem büyüklüğü genellikle 30 ve daha büyük olarak gösterilmektedir. Ancak sosyal bilimlerde pek çok araştırmalar, özellikle de deneysel araştırmalar, daha küçük gruplar üzerinde yapılabilmektedir. Literatürde alt grupların her birinin büyüklüklerinin 15 ve daha yüksek olması durumunda parametrik bir istatistiğin kullanılmasının, analizde hesaplanacak p anlamlılık düzeyi üzerinde önemli bir sapmaya yol açmadığına ilişkin incelemelere rastlanmaktadır (Büyüköztürk, 2012).

Belirlenen 38 sorudan oluşan ön-test soruları çalışmaya katılan İnönü Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü II. Sınıf öğrencilerden oluşan toplam 49 öğrenciye uygulanmıştır. Bu öğrencilerden alınan yanıtlar ışığında kapsam geçerliliğini sağlamak ve güvenilir sonuçlar ortaya koymak

için denek sayısı 36'ya düşürülmüştür. Deney grubu sekiz erkek, 13 kız olmak üzere toplam 21; kontrol grubu beş erkek, 10 kız öğrenci olmak üzere toplam 15 öğrenciden oluşmaktadır.

Ayrıca deney grubu öğrencilerine hazırlanan uygulamanın çeşitli yönlerden değerlendirilmesi amacıyla “*Eğitsel Yazılım Değerlendirme Formu*”, mobil öğrenmeye ilişkin düşüncelerini alabilmek için ise “*Mobil Öğrenme Ortamına Yönelik Öğrenci Görüşleri Veri Toplama Formu*” uygulanmıştır.

Bu araştırma örneklem grubu üzerinde 2015-2016 eğitim öğretim yılı Güz döneminde 12 haftalık süreçte uygulanmıştır. Örneklem grup aşağıdaki tablo 2’de gösterilmiştir:

Tablo 2 Örneklem Verileri

	Kız	Erkek	Toplam
Kontrol Grubu	10	5	15
Deney Grubu	13	8	21
Toplam	23	13	36

3.3. Verilerin Toplanması

Verilerin toplanması amacıyla kontrol ile deney gruplarına başarı testi ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Ön-test dönemin ilk haftası son test ise dönemin son haftası uygulanmıştır. “*Eğitsel Yazılım Değerlendirme Formu*”, ve “*Mobil Öğrenme Ortamına Yönelik Öğrenci Görüşleri Veri Toplama Formu*” da dönem bitiminde deney grubu öğrencilerine uygulanmıştır.

Deney grubuna verilen mobil uygulama Bilgisayar Donanımı ve Elektronik dersi konularını kapsamaktadır. Uygulamada yer alan başlıklardan bir kısmı tablo 3'te verilmiştir. Konu başlıklarının tamamı Ek-2'de yer almaktadır.

Tablo 3 Uygulama Konu Başlıkları

	Ana Başlık	1. Alt başlık	2. Alt Başlık	3. Alt Başlık	4. Alt Başlık
1	Bilgisayar	Donanım Birimleri	Çevre Birimleri	Giriş Birimleri	Barkod Okuyucular
2	Bilgisayar	Donanım Birimleri	Çevre Birimleri	Giriş Birimleri	Tarayıcılar
3	Bilgisayar	Donanım Birimleri	Çevre Birimleri	Çıkış Birimleri	Modemler
4	Bilgisayar	Donanım Birimleri	Temel Birimler	Ana kartlar	
5	Bilgisayar	Donanım Birimleri	Temel Birimler	Bilgisayar Montajı	
6	Bilgisayar	Donanım Birimleri	Temel Birimler	Radyo ve TV Kartları	
7	Bilgisayar	Yazılım	BIOS		
8	Bilgisayar	Yazılım	Sesli Hata Mesajları		
9	Elektrik-Elektronik	Elektrik	Elektrik Kanunları	Kirchhoff Gerilimler Kanunu	
10	Elektrik-Elektronik	Elektrik	Elektrik Türleri	Statik Elektrik	
11	Elektrik-Elektronik	Elektronik	Pasif Devre Elemanları	Bobin Bağlama	Seri Bağlı Bobinler

12	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Pasif Devre Elemanları	Bobin Bağlama	Bobinler Hakkında Bilgi
13	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Pasif Devre Elemanları	Direnç Bağlama	Paralel Bağlı Dirençler
14	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Pasif Devre Elemanları	Direnç Bağlama	Dirençler Hakkında Bilgi
15	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Pasif Devre Elemanları	Kondansatör Bağlama	Karışık Bağlı Kondansatörler
16	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Pasif Devre Elemanları	Kondansatör Bağlama	Kondansatörler Hakkında Bilgi
17	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Dijital Elektronik	Devre Çizimi	
18	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Dijital Elektronik	Mantık Kapıları	Ve Kapısı
19	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Dijital Elektronik	Diyotlar	
20	Elektrik- Elektronik	Sözlük			
21	Elektrik- Elektronik	Testler			

Ateş (2010)'in hazırladığı *Eğitsel Yazılım Değerlendirme Formu* (Ek-5), öğrencilerin uygulamayı değerlendirebilmesi için uygulanmıştır.

Eğitsel Yazılım Değerlendirme Formunun son hali 43 maddeden 6 alt basamaktan oluşmaktadır: Bunlar; (1) Eğitsel özellikler, (2) Görsel tasarım özellikleri, (3) Çoklu ortam özellikleri, (4) İçerik, (5) Yönlendirme ve yardım, (6) Kurulum ve kullanım şeklindedir. Bu çalışma bir mobil uygulama ile sınırlı olduğu için ve bu mobil uygulamada formda yer alan bazı soruların karşılıkları olmadığından dolayı bazı sorular elenmiştir. Bunlar, 22. Soru - Video gibi görsel unsurlar için durdurma, ileri, geri, yeniden oynatma özelliklerinin etkin çalışması,

36. Soru - Yazılımın, kullanım kılavuzuna bakılmadan kolaylıkla kullanılabilmesi, 41. Soru- Kullanıcı adı ve şifresi gibi kullanıcı bilgilerinin kaydının tutulması, 45. Soru- Kullanım kılavuzunda yazılımın yüklenmesi ve çalıştırılması ile ilgili yönergelerin yeterli olması, 46. Soru- Kullanım kılavuzunda yazılımın çalışması için gerekli minimum sistem gereksinimlerinin olması, 47. Soru- Kullanım kılavuzunda yazılım üreticileriyle iletişim bilgilerinin olması, 48. Soru-Yazılımın hatasız çalışması şeklindedir. Böylelikle materyalleri değerlendirmek için kullanılan ölçek 5 alt basamaktan ve 43 maddeden oluşmaktadır. Veriler nicel hale getirildikten sonra Microsoft Excel programı ile analiz edilmiştir. Eğitsel yazılım değerlendirme formu ile ilgili eser sahibinden izin alınmıştır.

Katılımcıların, mobil öğrenme ortamına ilişkin görüş ve düşünceleri “*Mobil Öğrenme Ortamına Yönelik Öğrenci Görüşleri Veri Toplama Formu*” (Ek-6) kullanılarak elde edilmiştir. Öğrenci görüşleri veri toplama formu ile öğrencilerin hem mobil öğrenme hakkındaki görüşleri hem de hazırlanan mobil içerik hakkındaki görüşleri alınmaya çalışılmıştır.

3.4. Verilerin Analizi

Çalışmada veriler SPSS 17 programı ile analiz edilmiştir. Öncelikle değişkenlere ait frekans, minimum, maksimum değerleri kontrol edilmiş, hatalı veri girişinin olmadığı görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin kişisel bilgileri (akıllı telefon sahiplikleri vs.) için yüzdeler ve frekans çizelgesi oluşturulmuştur.

Bu çalışmada verilerin analizi parametrik test analizleri kullanılarak yapılmıştır. Dağılımın normal olması (Özer, 2007), elde edilen verilerin aralıklı ya da oransal olması ve varyansların eşit olması parametrik istatistiklerin kullanılabilmesi için birer ön koşuldur (Kalaycı, 2010). Bu nedenle, çalışmanın parametrik test analizlerine uygunluğunu tespit etmek için öncelikle Kolmogorov Smirnov test analizi yapılmış ve verilerin parametrik dağılım gösterdiği görülmüştür ($p > .05$). Kolmogorov Smirnov test analizi sonuçları Tablo 4’te gösterilmiştir. Bu

kapsamda uygulama sonuçlarından toplanan verilerin analiz edilmesinde Bağımsız Örneklem T Testi kullanılmıştır. Analizde bağımlı değişken başarı testinden alınan puanlar, bağımsız değişken ise gruplara uygulanan yöntemlerdir.

Tablo 4 Normallik Testi

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	Anlamlılık	İstatistik	df	Anlamlılık
Ön Test	,099	36	,200*	,968	36	,364
Son Test	,117	36	,200*	,971	36	,459

*. Anlamlılık Alt sınırı.

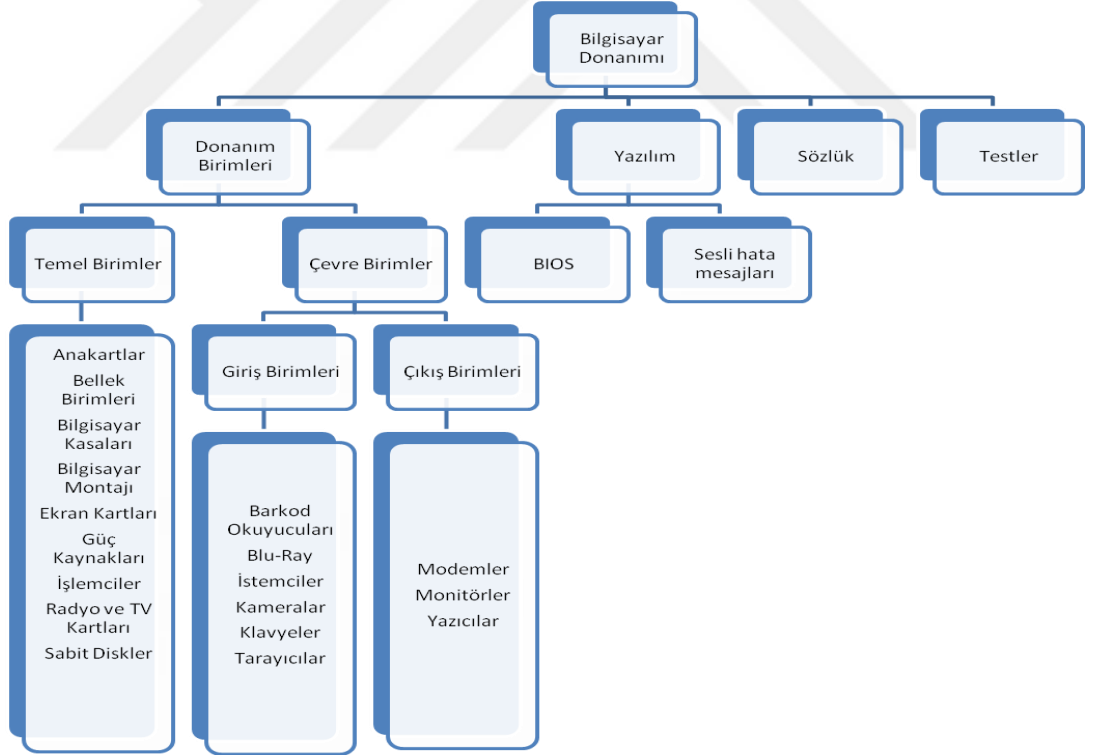
a. Lilliefors Anlamlılık Sınaması

Araştırmada nitel veri toplama araçları kullanılarak öğrencilerin mobil uygulamayı eğitsel bir yazılım olarak değerlendirmesi ve öğrencilerin mobil öğrenme ile ilgili görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. Açık uçlu sorulardan elde edilen benzer cevaplar kategorilendirilerek verilerin analizi yapılmıştır.

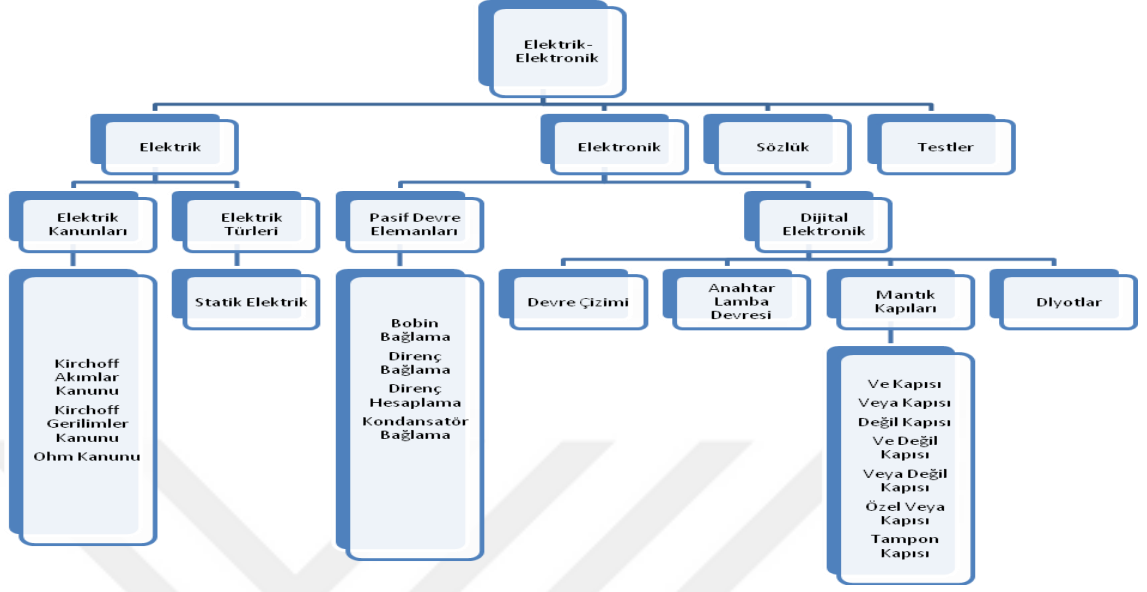
3.5. Uygulamanın Geliştirilmesi

Hazırlanan uygulama Bilgisayar Donanımı ve Elektronik dersi konularını pekiştirmek için hazırlanmıştır. Uygulama, birçok farklı Bilgisayar Donanımı ve Elektronik dersi konu başlığını içermektedir. Uygulamada etkileşimli nesnelere, sesli içerikler, sürükle-bırak tarzı eğitim nesnelere, testler, sözlük, animasyonlar, oyun gibi içerikler yer almaktadır. Uygulamanın oluşturulmasına uzaktan eğitimde uygulamalı derslerin tatbikinde karşılaşılan sorunlara bir çözüm oluşturmak amacıyla başlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Bilgisayar Donanımı ve Elektronik dersinin bir konu başlığı olan Mantık Kapıları ile ilgili etkileşimli bir öğrenme nesnesi geliştirilmiştir. Mantık Kapıları konusu tamamlandıktan sonra, uygulamanın tüm Bilgisayar Donanımı ve Elektronik dersi konu başlıklarını kapsayacak şekilde genişletilmesine karar verilmiştir. Bu karar doğrultusunda İnönü Üniversitesi Eğitim

Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi II. sınıfında anlatılan Bilgisayar Donanımı ve Elektronik dersinin konu başlıkları belirlenerek, bu konular paralelinde bir uygulama hazırlanmıştır. Uygulama, Eclipse geliştirme ortamında Java Programlama dili ile hazırlanmıştır. Uygulama sanal emülatörlerde ve gerçek cihazlarda test edilerek farklı ekran boyutlarında ve farklı cihazlarda stabil olarak çalıştığı görülmüştür. Kırka yakın konu başlığını içeren bu uygulama sayesinde Bilgisayar Donanımı ve Elektronik Dersi ile ilgili kapsamlı bir yardımcı kaynak elde edilmiştir. Uygulama Bilgisayar Donanımı ve Elektronik dersi ana başlıkları altında yapılandırılmış olup, ilgili diyagramlara ve bazı ekran görüntülerine aşağıda yer verilmiştir. Daha fazla ekran görüntüsüne Ek-3 Uygulama Resimleri başlığından erişilebilir.



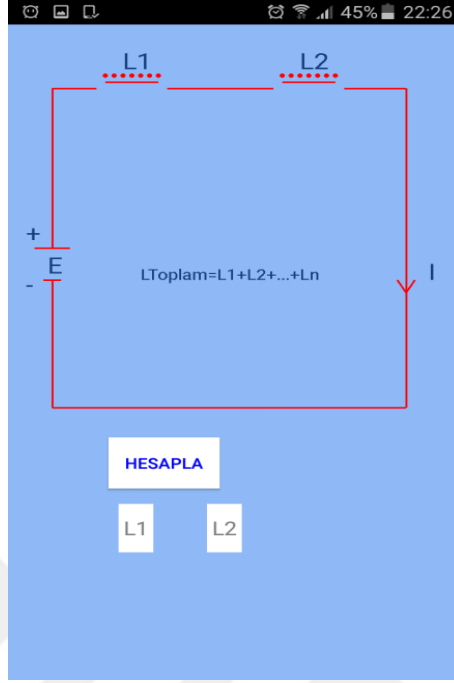
Şekil 1 “Bilgisayar Donanımı” başlığı diyagramı



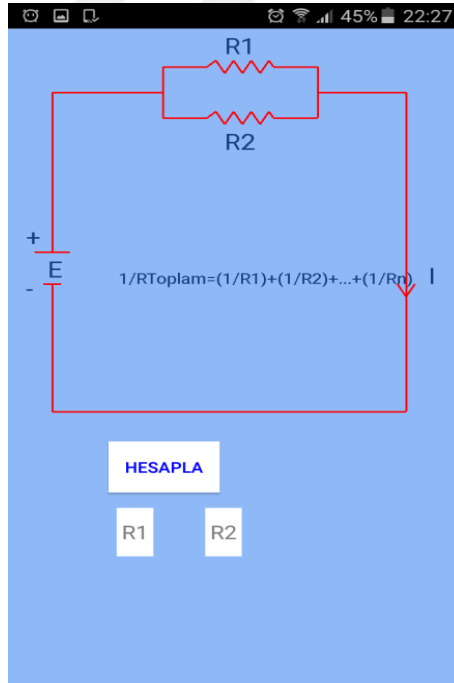
Şekil 2 “Elektrik-Elektronik” başlığı diyagramı



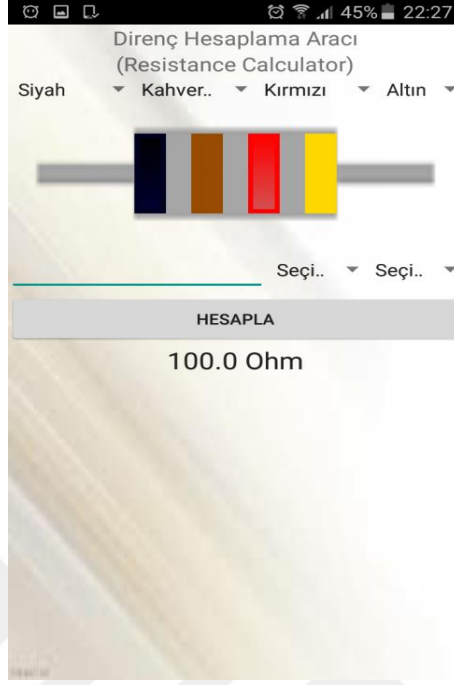
Şekil 3 “Bilgisayar Montajı” ekran görüntüsü



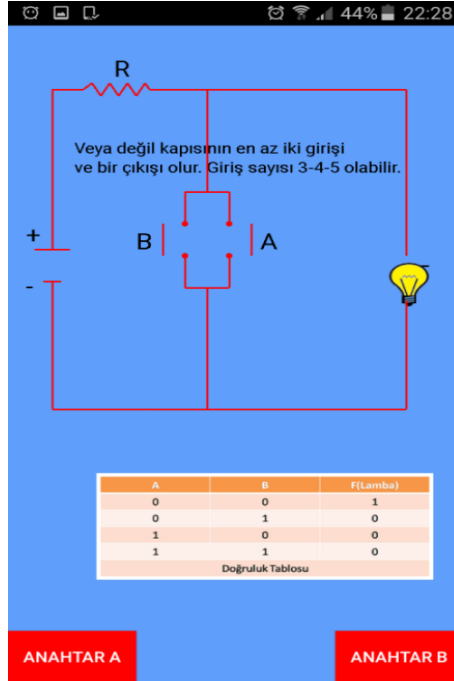
Şekil 4 “Seri Bağlı Bobinler” ekran görüntüsü



Şekil 5 “Paralel Bağlı Dirençler” ekran görüntüsü



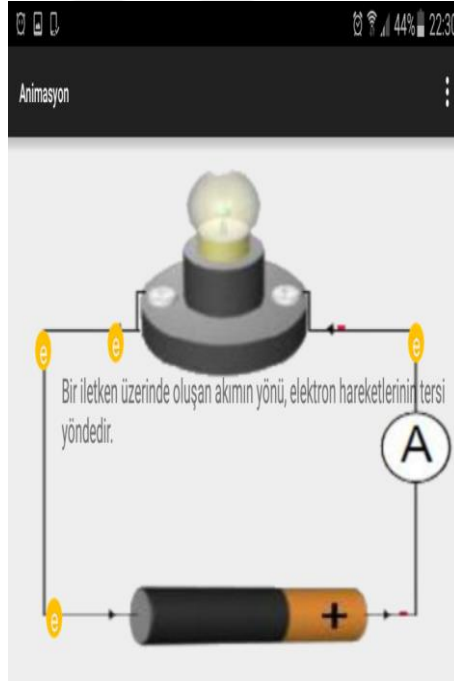
Şekil 6 “Direnç Hesaplama” ekran görüntüsü



Şekil 7 “Veya Değil Mantık Kapısı” ekran görüntüsü



Şekil 8 “*Testler*” ekran görüntüsü



Şekil 9 “*Animasyon*” ekran görüntüsü

Akının birimi



*m*er



Şekil 10 “Oyun” ekran görüntüsü

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmanın bu bölümünde araştırma sonucunda elde edilen bulgulardan bahsedilmiştir. Daha sonra tartışma bölümü yer almaktadır.

4.1. Bulgular

Bu araştırmada nicel çalışma kapsamında İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü II. sınıfında okutulan Bilgisayar Donanımı ve Elektronik dersi için hazırlanan Android tabanlı bir mobil uygulamanın öğrenci başarısı üzerine etkisi var mıdır? problemi araştırılmıştır.

Nitel çalışma kapsamında ise hazırlanan uygulamanın *eğitsel özellikler, görsel tasarım özellikleri, çoklu ortam özellikleri, içerik, yönlendirme ve yardım, kurulum ve kullanım özellikleri* açısından bir eğitsel yazılım olarak değerlendirilmesi amacıyla deney grubu öğrencilerine Ateş (2010) tarafından hazırlanan “*Eğitsel Yazılım Değerlendirme Formu*” gerekli izinler alındıktan sonra uygulanmıştır. Ayrıca uygulamayı kullanan öğrencilerin uygulama ve mobil öğrenme ile ilgili görüşlerini alabilmek için deney grubu öğrencilerine Çelik (2012) tarafından hazırlanan *Mobil Öğrenme Ortamına Yönelik Öğrenci Görüşleri Veri Toplama Formu* uygulanmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinde, grupların denkliğinin sağlanmasında ve uygulamanın öğrencilerin akademik başarıları üzerinde bir etkisi olup olmadığının anlaşılmasında kullanılan akademik başarı testinin sonuçları aşağıdaki tablolarda listelenmiştir.

Tablo 5 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Puanları Arasındaki Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	S	Sd	t	p
Deney Grubu	21	22.43	4.434	34	1.248	0.22
Kontrol Grubu	15	20.47	4.941			

Öğrencilerin akademik başarı testinden aldıkları ön test ortalama puan ve standart sapma değerleri Tablo 5’te verilmiştir. Tablo 5’te verildiği üzere deney grubunun aritmetik ortalaması $\bar{X}=22,43$, standart sapması(SS) ise 4,434’dür. Kontrol grubunun aritmetik ortalaması $\bar{X}=20,47$, standart sapması(SS) ise 4,941’dir. Deney ve kontrol grubunun ön test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşmadığı görülmektedir, $t(34)=1.248$; $p>.05$. Bir başka ifade ile uygulama öncesinde grupların denk düzeyde olduğu söylenebilir.

Tablo 6 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Puanları Arasındaki Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	S	Sd	t	p
Deney Grubu	21	27.19	4.523	34	2,480	0.018
Kontrol Grubu	15	23.53	4.121			

Tablo 6’da gösterildiği üzere deney grubunun aritmetik ortalaması $\bar{X}=27,19$, standart sapması ise 4,523’tür. Kontrol grubunun aritmetik ortalaması $\bar{X}=23,53$,

standart sapması ise 4,121'dir. Deney ve kontrol grubunun sönstest başarı ortalamalarının istatistiksel olarak farklı olduğu görölmektedir, $t(34)=2.480$; $p<.05$. Mobil öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubunun geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubuna göre akademik anlamda daha başarılı olduğu görölmüştür.

Hazırlanan uygulama eğitsel özellikler açısından incelenmiştir. İnceleme sonucunda ortaya çıkan standart sapma değerleri ve ortalama değerler aşağıdaki gibidir.

Tablo 7 Materyallerin Eğitsel Özelliklerine Göre Standart Sapmaları ve Ortalama Değerleri

MATERYALİN EĞİTSEL ÖZELLİKLERİ		<i>SS</i>	<i>Ort.</i>
		<i>SS</i>	\bar{X}
1.	Hedef kitlenin öğrenme gereksinimlerine uygunluk	1,91	3,0
2.	Hedeflerin uygun biçimde belirtilmesi	1.71	2,6
3.	Öğrenen kitlesi açısından tümcelerın açık ve anlaşılır olması	1.77	2,7
4.	Konuya dikkat çekebilmesi	1.75	2,7
5.	Öğrencilerin ön bilgilerini sınaması	1.82	2,8
6.	Yönergelerin açık ve anlaşılır olması	1.77	2,7
7.	Sayfa başlıklarının konuyu yansıması	2.14	3,3
8.	İstenmeyen unsurlardan (ırk, din, dil, şiddet, saldırganlık, korku, cinsiyet ayrımı vb.) arınık olması	2.14	3,3
9.	Gereken her durumda öğrenciye geribildirim vermesi	1.60	2,2

1. EĞİTSEL ÖZELLİKLERİ

2. GÖRSEL TASARIM	10.	Yeterli miktarda alıştırma ve uygulama yapma olanağı sunması	1.67	2,5
	11.	Ders konularının öğrenilmesini desteklemesi	1.94	3,0
	12.	Metinlerin gereğinden az veya fazla olması	1.67	2,5
	13.	Menülerin uygun tasarlanması	1.71	2,6
	14.	Düğmelerin (buton) uygun tasarlanması	1.82	2,8
	15.	Sayfa başlıklarının yerleşim açısından uygunluğu	1.88	2,9
3. ÇOKLU ORTAM	16.	Görsel tasarım ilkelerine uygunluğu	1.75	2,7
	17.	Kullanılan çoklu ortam öğelerinin (ses, video, metin, animasyon, simülasyon, resim, vb.) amaca uygunluğu	1.82	2,8
	18.	Tüm işitsel unsurların (ses, müzik, konuşma vb.) olması	1.60	2,2
	19.	Yeterince görsel unsurun (resim, video, grafik) olması	1.58	2,1
	20.	Yeterince canlandırmanın (animasyon) olması	1.60	1,8
	21.	Çoklu ortam öğeleri ile ilgili açıklama ve göndermelerin uygunluğu	1.67	2,5
4. İÇERİK	22.	Ses, müzik gibi işitsel unsurlar için durdurma, ileri, geri, yeniden oynatma özelliklerinin etkin çalışması	1.69	2,5
	23.	İçerikte doğru bilgilere yer verilmesi	2.32	3,5
	24.	İçerikte güncel bilgilere yer verilmesi	1.85	2,9
	25.	Konunun diğer derslerle ilişkilendirilmesi	1.60	2,2
	26.	Konunun gerçek yaşamla ilişkilendirilmesi	1.64	2,4

	27.	İçeriğin basitten karmaşığa/somuttan soyuta doğru düzenlenmesi	1.69	2,5
	28.	Yazılım içeriğine ait bir “Kaynakça” bölümünün olması	1.71	2,6
	29.	Dilin, doğru ve etkili kullanılması	1.85	2,9
5. YÖNLENDİRME VE YARDIM	30.	Sayfalar arası bağlantıların (ileri, geri, ana sayfa) yeterli olması	1.80	2,8
	31.	Öğrenciye gerekli durumda ipuçları sunulması	1.69	2,5
	32.	Yazılımda, işlevsel bir yardım menüsünün olması	1.94	3,0
	33.	Etkileşimli bir yazılım haritasının olması	1.64	2,4
	34.	Yazılımın kullanımı ile ilgili gerekli yönlendirmelerin yazılımda olması	1.80	2,8
	35.	Yazılımın otomatik olarak kurulması	2.00	3,1
6. KURULUM VE KULLANIM ÖZELLİKLERİ	36.	Yazılımın ekran boyutunun kullanıcının isteğine göre değiştirilebilmesi	1.58	2,0
	37.	Kullanıcının, istediği yerden yazılıma başlayabilmesi	1.88	2,9
	38.	Kullanıcının, kaldığı yerden sonradan kolaylıkla devam edebilmesi	1.71	2,6
	39.	İstedğinde yazılımın ayarlarını (arka plan, fon müziği..vb.) değiştirebilmesi	1.58	2,0
	40.	Yazılımın kullanıcı komutlarına kısa sürede yanıt verebilmesi	1.67	2,5
	41.	Yazılım ekranındaki tüm öğelerin işlevlerinin açık ve anlaşılır olması	1.97	3,0

42. Yazılım içeriğinin güncellenebilmesi	1.58	2,0
43. Ek bir program kurmayı gerektirmeden çalışabilmesi	2.14	3,3

Hazırlanan uygulama eğitsel özellikleri açısından değerlendirildiğinde en yüksek puanı “Sayfa Başlıklarının Konuyu Yansıtması” ($\bar{X} = 3,3$) , “İstenmeyen Unsurlardan Arınık Olması” ($\bar{X} = 3,3$) almıştır. En düşük puanı ise “Gereken Her Durumda Öğrenciye Geri Bildirim Vermesi” ($\bar{X} = 2,2$), “Yeterli Miktarda Alıştırma ve Uygulama Yapma Olanağı Sunması” ($\bar{X} = 2,5$) başlıkları almıştır.

Uygulama Görsel tasarım özellikleri açısından değerlendirildiğinde en yüksek puanı “Sayfa Başlıklarının Yerleşim Açısından Uygunluğu” ($\bar{X} = 2,9$) almıştır. En düşük puanı ise “Metinlerin Gereğinden Az veya Fazla Olması” ($\bar{X} = 2,5$) almıştır.

Uygulamanın çoklu ortam özellikleri açısından değerlendirilmesi sonucu en yüksek puanı “Kullanılan Çoklu Ortam Öğelerinin (Ses, Video, Metin, Animasyon, Simülasyon, Resim, vb.) Amaca Uygunluğu” ($\bar{X} = 2,8$), “Çoklu Ortam Öğeleri İle İlgili Açıklama ve Göndermelerin Uygunluğu” ($\bar{X} = 2,5$) almıştır. Bu başlık altında en küçük değerleri ise “Yeterince Canlandırmanın (Animasyon) Olması” ($\bar{X} = 1,8$), “Yeterince Görsel Unsurun (Resim, Video, Grafik) Olması” ($\bar{X} = 2,1$) almıştır.

Uygulamanın içeriği de incelenen bir diğer başlıktır. İçerik başlığı altında en yüksek puanı “İçerikte doğru bilgilere yer verilmesi” ($\bar{X} = 3,5$), Dilin, Doğru ve Etkili Kullanılması ($\bar{X} = 2,9$), “İçerikte güncel bilgilere yer verilmesi” ($\bar{X} = 2,9$) şeklindedir. En düşük puanı ise “Konunun Diğer Derslerle İlişkilendirilmesi” ($\bar{X} = 2,2$), “Konunun Gerçek Yaşamla İlişkilendirilmesi” ($\bar{X} = 2,4$), “İçeriğin Basitten Karmaşığa/Somuttan Soyuta Doğru Düzenlenmesi” ($\bar{X} = 2,5$) başlıkları almıştır.

Uygulama Yardım ve Yönlendirme özellikleri açısından da incelenmiştir. Bu başlık altında en yüksek puanı “Yazılımda, İşlevsel Bir Yardım Menüsinin Olması”

($\bar{X} = 3,0$), en düşük puanı ise “Etkileşimli Bir Yazılım Haritasının Olması” ($\bar{X} = 2,4$) almıştır.

Uygulama Kurulum ve Kullanım Özellikleri açısından incelendiğinde ise en yüksek puanı, “Ek bir program kurmayı gerektirmeden çalışabilmesi” ($\bar{X} = 3,3$), “Yazılımın Otomatik Olarak Kurulması” ($\bar{X} = 3,1$) almıştır. En düşük puanı ise “Yazılımın Ekran Boyutunun Kullanıcının İsteğine Göre Değiştirilebilmesi” ($\bar{X} = 2,0$) , “İstediklerinde Yazılımın Ayarlarını (Arka Plan, Fon Müziği..vb.) Değiştirebilmesi” ($\bar{X} = 2,0$) , “Yazılım İçeriğinin Güncellenebilmesi” ($\bar{X} = 2,0$) almıştır.

Öğrencilerin mobil öğrenme ve uygulama hakkında fikirlerini almak için Öğrenci Görüşleri Veri Toplama Formu deney grubu öğrencilerine uygulanmıştır. “Mobil Uygulamaların Öğrenme Amacıyla Kullanılmasını Nasıl Tanımlarsınız? Düşüncenizi Kısaca Açıklayınız.” sorusuna katılımcıların verdiği benzer cevaplar kategorilendirilerek yüzde ve frekans değerleri ortaya çıkarılmıştır.

Tablo 8 Mobil Uygulamalar ve Öğrenme

Görüş	Frekans (f)	Yüzde (%)
Her Yerde ve Her Zaman Kullanılması Öğrenmeyi Kolaylaştırır.	10	55.55
Telefonlar Yaygın Kullanıldığından Dolayı Öğrenmeyi Kolaylaştırır.	3	16.66
Kolay Erişilebildiklerinden Dolayı Öğrenmeyi Kolaylaştırır.	3	16.66
Teknolojik Etkilerinden Dolayı Öğrenmeyi Kolaylaştırır.	1	5.55
Etkili Öğrenmeyi Sağladığından Dolayı Öğrenmeyi Kolaylaştırır.	1	5.55
Toplam	18	100

Tablodaki veriler incelendiğinde öğrencilerin tamamı mobil uygulamaların öğrenme amacıyla kullanılmasının faydalı olduğu görüşündedir. Öğrencilerin %55.55'i mobil uygulamaların her yerde ve her zaman kullanılması sonucu öğrenmeyi kolaylaştırdığını düşünmektedir. Öğrencilerin %16.66'sı telefonların yaygın kullanımı neticesinde öğrenmeyi kolaylaştırdığını düşünmektedir. Öğrencilerin %16.66'sı mobil uygulamaların kolay erişilebildiklerinden dolayı öğrenmeyi kolaylaştırdığını düşünmektedir. Öğrencilerin %5.55'i teknolojik etkilerinden dolayı mobil uygulamaların öğrenmeyi kolaylaştırdığını düşünmektedir. Öğrencilerin %5.55'i mobil uygulamaların etkili öğrenmeyi sağladığı için faydalı olduğunu düşünmektedir. Araştırmaya katılan bir öğrenci mobil uygulamaları öğrenme açısından “kolay ulaşılması ve her yerde öğrenmemiz açısından kullanıma çok uygundur.” olarak tanımlamaktadır. 3 öğrenci bu soruya herhangi bir cevap vermemiştir.

Öğrenci Görüşleri Veri Toplama Formunda yer alan “*Derste ve Ders Dışında Mobil Uygulamayı Kullanırken Herhangi Bir Sorunla Karşılaştınız mı? Belirtiniz.*” sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar sınıflandırılarak aşağıdaki tablo oluşturulmuştur.

Tablo 9 Mobil Uygulamayı Kullanırken Karşılaşılan Sorunlar

Görüş	Frekans (f)	Yüzde (%)
Hayır, Karşılaşmadım.	19	90.48
Oyunda Hata Vardı.	1	4.76
Sayfalar Üst Üste Açılıyor.	1	4.76
Toplam	21	100

Tablodaki veriler incelendiğinde öğrencilerin %90,48'nin uygulamayı kullanırken herhangi bir sorun ile karşılaşmadığı görülmüştür. Öğrencilerin %4,76'sı

uygulamayı kullanırken oyun kısmında hata ile karşılaştığını belirtmiştir. Öğrencilerin %4,76'sı uygulamayı kullanırken sayfalar üst üste açılıyor hatası ile karşılaşmıştır. Katılımcılardan birisi karşılaştığı sorunu “*Ders dışında kullandığımda sayfalar üst üste açılıyor*” şeklinde belirtmiştir. Ayrıca bir öğrenci kullanılan ara yüzü boğucu ve sıkıcı olarak nitelemektedir. Bu cevap uygulamanın çalışmasına engel teşkil etmediğinden dolayı bir hata olarak sınıflandırılmamıştır.

Formda yer alan bir diğer soru olan “*Derste Mobil Uygulama Kullanmanın Size Sağladığı En Önemli Avantaj Nedir? Kısaca Açıklayın.*” sorusuna verilen cevaplardan benzer olanlar gruplandırılarak aşağıdaki tablo oluşturulmuştur.

Tablo 10 Derste Mobil Uygulama Kullanma

Görüş	Frekans (f)	Yüzde (%)
İstenildiği Zaman Bilgiye Erişim İmkânı Sunar.	10	47,61
Tekrar Etme İmkânı Sunar.	3	14,28
Kitap Taşıma Yükünden Kurtarır.	2	9,52
Konu Anlatımı Ve Soruların Bir Arada Bulunması Yararlıdır.	1	4,76
Hazır Bulunuşluğu Arttırır.	1	4,76
Yaygın Kullanım Nedeniyle Öğrenmede Avantaj Sağlar.	1	4,76
Uygulamalı Dersler İçin Avantaj Sağlar.	1	4,76
Teknolojiye İlgisi Olan Öğrencilerin İlgisini Çeker.	1	4,76
Ön Bilgi Kapsamında Faydalıdır.	1	4,76
Toplam	21	100

Tablodaki veriler incelendiğinde öğrencilerin %47,61'i derste mobil uygulama kullanmanın en büyük avantajı olarak “*istendiği zaman bilgiye erişim imkanı sunar.*” ifadesini kullanmışlardır. Öğrencilerin %14,28'i ise mobil

uygulamaların en büyük avantajını “tekrar etme imkânı” olarak belirtmişlerdir. Katılımcıların %9,52’si ise mobil öğrenmenin en büyük avantajını “kitap taşıma yükünden kurtarmak” olarak belirtmişlerdir. Derste mobil uygulama kullanmanın en büyük avantajı nedir? sorusuna verilen diğer cevaplar, “konu anlatımı ve soruların bir arada bulunması öğrenmede avantaj sağlar”, “hazır bulunmuşluğu arttırır”, “yaygın kullanım nedeniyle öğrenmede avantaj sağlar”, “uygulamalı dersler için avantaj sağlar”, “teknolojiye ilgisi olan öğrencilerin öğrenmeye olan ilgisini arttırır”, “ön bilgi kapsamında faydalıdır” şeklindedir. Öğrencilerden bir tanesi bu konudaki görüşünü, “Her an yanımızda yani anlık erişim sağlıyoruz. Ayrıca kitap yükünden kurtuluyoruz.” şeklinde belirtmiştir.

Öğrenci Görüşleri Veri Toplama Formunda yer alan “Uygulama İçerisinde Yer Alan Başlıklardan Ve İçeriklerden (Etkileşimli İçerikler, Konu Anlatımları, Oyun, Sözlük, Test) Hangisi/Hangileri Daha Kalıcı Bir Öğrenme Ortamı Sunmuştur?” sorusuna verilen cevaplar kategorize edilerek aşağıdaki tablo oluşturulmuştur.

Tablo 11 Daha Kalıcı Öğrenme

Görüş	Frekans (f)	Yüzde (%)
Oyun	3	15,78
Testler Ve Oyun	3	15,78
Konu Anlatımı Ve Oyun	2	10,52
Oyun, Sözlük	1	5,26
Testler	1	5,26
Etkileşimli İçerikler, Oyun Ve Testler	1	5,26
Konu Anlatımları	1	5,26
Etkileşimli İçerikler	1	5,26
Oyun, Sözlük Ve Testler	1	5,26
Konu Anlatımları Ve Testler	1	5,26

Hepsi Aynı Oranda	1	5,26
Toplam	19	100

Öğrencilerin %15,78'i oyunun daha kalıcı bir öğrenme imkânı sunduğunu düşünmektedir. Kalıcı öğrenmeyi testler ve oyun kısımlarının sağladığını düşünen öğrencilerin oranı ise %15,78'dir. Öğrencilerin %10,52'si konu anlatımı ve oyun kısımlarının eşit derecede kalıcı öğrenme sağladığını düşünmektedir. Öğrencilerin verdiği diğer cevaplar şu şekildedir: “oyun, sözlük”, “testler”, “etkileşimli içerikler, oyun ve testler”, “konu anlatımları”, “etkileşimli içerikler”, “oyun, sözlük ve testler”, “konu anlatımları ve testler”, “hepsi aynı oranda” şeklindedir. Bu soruya öğrencilerden bir tanesi “Kasa içerisine parçaları yerleştirme oyunu” şeklinde cevap vermiştir.

Öğrencilerin “*Bu Mobil Uygulamanın Ya Da Benzer Uygulamaların Eğitim Ortamlarında Yaygınlaşacağını Düşünüyor Musunuz?*” sorusuna verdikleri cevapların tamamı olumlu anlam çağrıştıran cevaplardan oluşmaktadır.

4.2. Tartışma

Mobil uygulamalar ile öğrenmenin geleneksel öğretim yöntemleri ile öğrenmeye kıyasla öğrenme üzerindeki etkisini ölçmek ve uygulama ile ilgili öğrenci görüşlerinin tespiti için yapılan bu çalışma neticesinde elde edilen bulgular ve sonuçlar bu kısımda tartışılmıştır.

Geleneksel öğretim yöntemlerinde öğretmenin aktif öğrencilerin pasif olduğu öğretim yöntemlerine alternatif öğretim yöntemleri geliştirilmektedir. Mobil öğrenme ile ilgili araştırmalar da öğrencilerin öğrenme süreçlerinde daha aktif hale gelebilmesi, daha etkin bir öğrenme ortamının sağlanması amacıyla yapılmaktadır.

Mobil cihazların her yerden ve her zaman kullanılabilir olması da mobil öğrenme üzerine araştırmalar yapılması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Bu çalışma neticesinde mobil öğrenmenin geleneksel öğrenme yöntemlerine göre öğrenci başarısını daha fazla arttırdığı ortaya konulmuştur. Alan yazında mobil öğrenmenin öğrenci başarısı üzerine etkisini ortaya koymaya çalışan birçok farklı araştırma mevcuttur.

Yapılan farklı araştırmalarda farklı sonuçlar ortaya çıkmıştır. Yapılan bu araştırmaların bazılarında bu çalışmada olduğu gibi mobil teknolojilerin öğrenci başarısı üzerine pozitif bir etkisi olduğu görölmüştür (Demir, 2014). Bazı araştırmalarda ise bu çalışmadakinin aksine mobil öğrenme yöntemlerinin diğer öğrenme yöntemleri karşısında istatistiki olarak daha az başarı sağladığı görölmüştür (Sur, 2011).

Mobil teknolojilerin eğitimde kullanılması ile ilgili sıklıkla karşılaşılan sorunlardan bir tanesi mobil teknolojilerin öğrencinin dikkatini dağıtması, sınıf içi kontrolün sağlanması zorluklarıdır. Mobil teknolojilerin eğitimde kullanılmasının avantajları ise, öğrencinin ilgisini çekmesi, yer ve zaman kısıtlaması olmadan erişilebilir olması sayılabilir. Aşağıda daha önceki yıllarda mobil teknolojilerin eğitimde kullanılması ile ilgili çeşitli araştırmalara yer verilmiştir.

Bir çalışmada Google Play Store'da ve App Store'da programlama eğitimi ile ilgili uygulamaların az olduğu tespit edilmiş ve programlama eğitiminde kullanılacak bir uygulama geliştirilmiştir. Kod her yerde isimli uygulama bir grup öğrenci üzerinde denenmiştir. Kontrol ve deney gruplarına ayrılan öğrencilerden deney grubundaki öğrencilere yüz yüze eğitim ve mobil uygulama verilirken kontrol grubundaki öğrenciler sadece yüz yüze eğitimle konuları takip etmişlerdir. SPSS ile yapılan analiz neticesinde mobil uygulama ile desteklenen öğrencilerin daha başarılı oldukları görölmüştür (Dehmenoğlu, 2015). Buradan çıkan sonuç ile bu çalışmada çıkan sonuç karşılaştırıldığında her ikisinde de mobil öğrenmenin öğrenci başarısını arttırmada karşılaştırılan öğretim yönteminden daha etkili olduğu görölmüştür.

Ege Üniversitesinde Eğitimde Bilişim Teknolojileri Dersi-I için geliştirilen Android tabanlı mobil uygulama Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Öğrencileri üzerinde denenmiştir. Mobil uygulama verilen deney grubu

öğrencilerinin istatistiksel olarak başarılarında anlamlı bir artış olduğu, kontrol grubu öğrencilerinin başarılarında anlamlı bir artış olmadığı görülmüştür (Yeşil, 2015).

Hsiao ve Chen yaptıkları bir çalışmada mobil öğrenme yöntemi ile eğitim alan öğrencilerin geleneksel yöntemlerle eğitim alan öğrencilere nazaran daha başarılı olduklarını ortaya çıkarmıştır (Hsiao & Chen, 2016). Bu sonuç bu araştırmadan çıkan sonuç ile benzerlik göstermektedir.

2015 yılında Çin’de yapılan bir araştırmada deney grubuna yabancı dil öğrenimi için hazırlanan mobil uygulama verilirken, kontrol grubuna bu uygulama verilmemiştir. Sonuç olarak deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubuna göre daha başarılı oldukları görülmüştür (Wu, 2015, s.170).

Bu araştırma kapsamında öğrencilerin mobil uygulama ve mobil öğrenme ile ilgili görüşleri de alınmıştır. Bu görüşler alındıktan sonra öğrencilerin mobil öğrenmeye karşı görüşlerinin olumlu olduğu görülmüştür. Öğrenci görüşleri veri toplama formundan elde edilen sonuçlar derlendiğinde öğrencilerin mobil öğrenmeye karşı olumlu bir tutum içinde oldukları görülmüştür. Mobil öğrenme ile ilgili yapılan farklı araştırmalarda da benzer sonuçlar ortaya konulmuştur.

2010 yılında yapılan bir çalışmada İngilizce sözcük öğretiminde cep telefonu kullanımının etkisi araştırılmıştır (Başoğlu, 2010). Yapılan bu çalışmada deney grubu öğrencilerinin cep telefonlarındaki bir uygulama yardımıyla; kontrol grubundaki öğrencilerin ise sözcük kartları ile İngilizce kelimeleri öğrenmesi amaçlanmıştır. Sonuç olarak mobil öğrenme gerçekleştiren öğrencilerin başarısı daha fazla artarken öğrencilerin mobil öğrenmeye karşı tutumlarının da olumlu olduğu görülmüştür. Bu çalışma kapsamında da öğrencilerin mobil öğrenme ile ilgili görüşlerini alınmıştır. Bu görüşler ile Başoğlu’nun çalışması karşılaştırıldığında benzer sonuçlar ile karşılaşıldığı görülmektedir.

Mersin Üniversitesinde Eğitim Fakültesi öğrencilerinin mobil uygulamaya yönelik görüşleri alınarak eğitim bilimlerine yönelik bir uygulama geliştirilmeye çalışılmıştır. Bu çalışma kapsamında öğrencilerin mobil öğrenmeye karşı tutumlarının tespiti için nitel veri toplama araçları ile toplanan veriler ışığında öğrencilerin mobil öğrenmeye karşı tutumlarının olumlu olduğu tespit edilmiştir (Yokuş, 2016).

Bu araştırma kapsamında öğrencilere mobil öğrenmenin ders içindeki kullanımının en önemli avantajı nedir sorusu da yöneltilmiştir. Alınan cevaplar ışığında mobil öğrenme araçlarının ders içinde her zaman ulaşılabilir olması ve tekrar yapma imkânı sunması en önemli avantajı olarak görülmüştür. Mobil öğrenme ile ilgili yapılan başka bir araştırmada ise öğrencilere öğrenmede mobil öğrenmenin en önemli avantajları sorulmuştur. Araştırma sonucunda *Bilgiye Hızlı Ulaşılabilirlik*, *Karşılıklı Etkileşimde Bulunabilirlik* ve *Taşınabilirlik* en önemli avantajlar olarak ortaya çıkmıştır (Ağca & Bağcı, 2013). Bu araştırmada da benzer sonuçlar ile karşılaşmıştır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın bulgularına bağlı olarak oluşturulan sonuç ve önerilerden bahsedilmiştir.

5.1. Sonuçlar

Günümüzde teknoloji hayatımızın her alanına girmiştir. Yoğun teknoloji kullanımı neticesinde eğitim ortamlarında da yeni teknolojilerin kullanıldığı ve eğitim ortamlarının bu yeni ortamlara adapte edilmeye çalışıldığı görülmektedir. Mobil teknolojiler de günümüzde yaygın olarak kullanılan teknolojiler arasındadır. Bu çalışmada da mobil teknolojilerin eğitim ortamlarına entegrasyonu ile ilgili bir mobil içerik hazırlanmış ve bu içeriğin öğrenci başarısı üzerine etkileri araştırılmıştır. Ayrıca Öğrenci Görüşleri Veri Toplama formu ve Eğitsel Yazılım Değerlendirme Formu aracılığı ile uygulamanın çeşitli açılardan değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmalar neticesinde çeşitli sonuçlar ile karşılaşmıştır. Bu sonuçlara bakılacak olursa:

1. Öğrencilerin çalışma öncesinde akademik başarı olarak benzer olduğu görülmüştür. Ön test sonuçlarına göre deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

2. Deney ve Kontrol gruplarının ön test ve son test sonuçları incelendiğinde her iki grupta da artış olduğu görülmüştür.

3. Her iki grubun son test sonuçlarına bakıldığında iki grup arasında anlamlı bir farklılığın olduğu gözlemlenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin son test puanlarının kontrol grubu öğrencilerinin son test puanlarından daha fazla olduğu ve bu fazlalığın istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Hazırlanan uygulamanın öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu görülmüştür.

4. Deney ve Kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olmasının mobil öğrenmenin geleneksel öğretime nazaran öğrenci başarısını arttırmada daha fazla etkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

5. Öğrencilere uygulanan Eğitsel Yazılım Değerlendirme Formu ile uygulamanın bir eğitsel nesne olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Eğitsel Yazılım Değerlendirme Formu ile uygulamanın eksik yanlarının ve beğenilen yanlarının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Eğitsel Yazılım Değerlendirme Formundan çıkan sonuçlara göre en yüksek puanları “*içerikte doğru bilgilere yer verilmesi*”, “*sayfa başlıklarının konuyu yansıtmaması*”, “*istenmeyen unsurlardan arınık olması*”, “*ek bir program kurmayı gerektirmeden çalışabilmesi*” almıştır. En düşük puanları ise “*yeterince canlandırmanın (animasyon) olması*”, “*yazılımın ekran boyutunun kullanıcının isteğine göre değiştirilebilmesi*”, “*istediğinde yazılımın ayarlarını (arka plan, fon müziği.vb.) değiştirebilmesi*”, “*yazılım içeriğinin güncellenebilmesi*”, “*yeterince görsel unsurun (resim, video, grafik) olması*” almıştır. Bu sonuçlar ışığında uygulamanın doğru bilgiler içerdiği, sayfa başlıklarının konuyu tam olarak yansıttığı, uygulamada istenmeyen unsurların az bulunduğu, ek bir programa ihtiyaç duymadan doğrudan çalıştırılabilir olduğu sonucuna ulaşılabilir. Uygulamada yeterince animasyon olmaması, uygulamanın ekran boyutunun kullanıcıya göre ayarlanamaması, yazılımın arka plan unsurlarına erişimin ve bu unsurların değiştirilmesinin zor olduğu, uygulamanın güncellenemediği, uygulamada

az sayıda görsel ögenin bulunduğu uygulamada var olan eksiklikler olarak görülebilir.

6. Öğrencilere uygulanan Öğrenci Görüşleri Veri Toplama Formundan alınan veriler değerlendirildiğinde öğrenciler mobil uygulamaların her yerde ve her zaman kullanılmasını öğrenme için önemli bir artı olarak görmektedirler. Öğrencilerin ekseri çoğunluğu uygulamayı kullanırken herhangi bir sorun ile karşılaşmamıştır. Öğrenciler ders içinde mobil uygulamayı kullanmanın en önemli avantajını istenildiği zaman bilgiye erişim olarak tanımlamaktadırlar. Öğrenciler uygulama içerisinde yer alan oyun ve testler kısmının kalıcı öğrenmeyi diğer kısımlara göre daha fazla arttırdığını düşünmektedirler. Öğrenciler gelecekte mobil uygulamaların eğitim ortamlarında daha fazla yer alacağını düşünmektedirler.

5.2. Öneriler

Toplanan veriler ışığında gelecekte yapılabilecek benzer çalışmalar için şu öneriler ortaya konulmuştur.

- Uygulama daha geniş bir örneklem grubu üzerinde test edilmelidir. Benzer dersi alan farklı gruplar üzerinde uygulama yeniden test edilerek daha kapsamlı sonuçlar elde edilebilir.
- Uygulama tek bir ders için dizayn edilmiştir. Benzer dersler için yeniden düzenlenerek sonuçları analiz edilmelidir. Benzer derslerin konuları da öğrenme modülüne eklenerek yeni sonuçlar elde edilebilir.
- Uygulama sadece Android platformu için hazırlanmıştır. Uygulama farklı mobil işletim sistemlerinde çalışacak şekilde tekrar düzenlenebilir.
- Uygulama internet bağlantısı gerektirmemektedir. Daha fazla içeriğe erişebilmek için uygulamaya internet bağlantısı gerektiren video ve içerik bağlantıları eklenebilir.

- Uygulama farklı sosyal ağlar ile bütünleşmiş hale getirilebilir.
- Uygulamada öğrenci öğretmen etkileşimini sağlayacak unsurlar bulunmamaktadır. Uygulamanın geliştirilmesi adına öğretmen öğrenci etkileşimini sağlayabilecek unsurlar eklenebilir.
- Uygulamada var olan test kısımları artırılarak uygulama aynı zamanda bir ölçme ve değerlendirme aracına dönüştürülebilir.
- Uygulama görsel olarak iyileştirilebilir.
- Uygulamanın masa üstü bilgisayarlardan erişimini sağlamak için uygulama içeriği web ortamına taşınabilir.
- Uygulama oyun yönünden zenginleştirilerek öğrencilerin uygulama ile daha fazla vakit geçirebilmeleri sağlanabilir.
- Uygulama ortaöğretim seviyesindeki benzer derslerin içeriklerine göre yeniden düzenlenerek ortaöğretim seviyesi için daha etkin bir yardımcı ders materyali olarak kullanılabilir. Bunun yanında Ön Lisans ve Lisans seviyesinde yardımcı ders materyali açığının giderilmesinde kullanılabilir.
- Uygulama etkileşimli içeriği sayesinde pratiğe dayalı derslerin uzaktan öğretim yoluyla öğretilmesinde yardımcı bir araç olarak kullanılabilir.
- Uygulama Android işletim sisteminde hazırlandığı için FATİH projesi kapsamında dağıtılan tabletlerde yardımcı ders materyali olarak kullanılabilir.
- Uygulama ile ilgili Eğitsel Yazılım Değerlendirme Formundan elde edilen sonuçlara bakılarak yeni düzeltmeler yapılabilir. Bu formdan en az puan alan başlıklar irdelenerek uygulamanın eksik yönleri tespit edilebilir ve daha etkili bir öğrenme nesnesi oluşturabilmek için bu eksik yönlerin güçlendirilmesi yoluna gidilebilir.
- Uygulama ile ilgili öğrencilere uygulanan Öğrenci Görüşleri Veri Toplama formundan alınan veriler ışığında uygulama daha işlevsel bir hale getirilebilir.
- Uygulamanın akademik başarı üzerindeki etkisini ölçmek için geliştirilen başarı testi benzer çalışmalarda kullanılabilir.
- Uygulama FATİH projesinde kullanılmak üzere Eğitim Bilişim Ağı (EBA) üzerinde yayımlanabilir.

6. SÜRE VE OLANAKLAR

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın gerçekleştirilme süresi ve ne zaman yapıldığı hakkında bilgiler yer almaktadır. Ayrıca bu kısımda araştırma sürecinde hangi imkânlardan faydalandığından bahsedilmiştir.

6.1. Araştırmanın Zamanlaması

Araştırma, 05.10.2015 ile 27.12.2015 tarihleri arasında 12 haftalık bir sürede gerçekleştirilmiştir.

6.2. Mevcut Olanaklar

İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar Donanımı Laboratuvarı uygulama ve araştırma için kullanılmıştır. Akıllı telefon, değişik boyutlarda tabletler uygulamanın test aşamasında, 1 adet diz üstü bilgisayar uygulamanın geliştirilme sürecinde kullanılmıştır.

KAYNAKÇA

- Ağca, R. K. & Bağcı, H. (2013). Eğitimde mobil araçların kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri (Students views of mobile tools usage in education). *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2, 295-302.
- Akbulut H. İ., Çepni S. (2013). Bir Üniteye Yönelik Başarı Testi Nasıl Geliştirilir?: ilköğretim 7. Sınıf Kuvvet ve Hareket Ünitesi. Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 2(1). 18-44.
- Akdağ, M. & Tok, H. (2004). *Geleneksel öğretim ile Powerpoint destekli öğretimin öğrenci erişimine etkisi*. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı'nda sunulan bildiri. İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Malatya, Turkey, 06-09 Temmuz.
- Akgün, E., Yılmaz, E. O., & Seferoğlu, S. S. (2011). Vizyon 2023 strateji belgesi ve fırsatları artırma ve teknolojiyi iyileştirme hareketi (FATİH) Projesi: Karşılaştırmalı bir inceleme. *Akademik Bilişim*, 2-4.
- Ateş, A. (2010). Eğitsel yazılım değerlendirme ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 2(1). [Online]: <http://www.etad.net/dergi/index.php?journal=etad&page=article&op=view&path%5B%5D=25&path%5B%5D=27>
- Alkan, C. (2005). Eğitim Teknolojisi, Anı Yayıncılık.
- Arıcı, N. & Bal, Y. (2011). Mobil Öğrenme Materyali Hazırlama Süreci. *international journal of informatics technologies*, 4(1).

- Başboğaoğlu, U. (2014). Eğitimde Teknoloji Destekli Program Geliştirme. In M. BİLEN (Ed.), *Eğitimde İlke ve Yöntemler(2nd ed.)*,360-374.Ankara: Yargı Yayınevi.
- Başoğlu, E. B. (2010). Cep Telefonu ve Sözcük Kartı Kullanan Öğrencilerin İngilizce Sözcük Öğrenme Düzeylerinin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretimi.
- Bayırtepe, E., & Tüzün, H. (2007). Oyun-Tabanlı Öğrenme Ortamlarının Öğrencilerin Bilgisayar Dersindeki Başarıları Ve Öz-Yeterlik Algıları Üzerine Etkileri The Effects Of Game-Based Learning Environments On Students' achievement And Self-Efficacy In A Computer Course.
- Begun, D. A. (2011). *Amazing Android Apps For Dummies*, New Jersey: Wiley Publishing
- BilgisayarDersleriTV - <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.wbilgisayardersleriTV>, 26 Mayıs 2016 tarihinde erişildi.
- Bulun, M. , Gülnar, B. & Güral, S. (2004). Eğitimde Mobil Teknolojiler *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 23, 165-169.
- Büyüköztürk, Ş.(2012).*İstatistik, Araştırma Deseni SPSS Uygulamaları ve Yorum*.(16. basım). Ankara:Pegem Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak Kılıç, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (1.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı* (16. Baskı).Ankara: Pegem Akademi.
- Cak, Yalçın. (2014). İşbirlikli Mobil Öğrenmenin Dezavantajlı Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgi Teknolojileri Ana Bilim Dalı.
- Computer Hardware
play.google.com/store/apps/details?id=air.com.hardware.hardware.

- Çelik, Ahmet. (2012). Yabancı Dil Öğreniminde Karekod Destekli Mobil Öğrenme Ortamının Aktif Sözcük Öğrenimine Etkisi Ve Öğrenci Görüşleri: Mobil Sözlük Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı.
- Dehmenoğlu, C. (2015). Programlama Temelleri Dersine Yönelik Mobil Öğrenme Aracının Geliştirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgi Teknolojileri Bölümü.
- Demir, K. (2014). Grafik ve Animasyon Dersindeki Mobil Öğrenme Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Mobil Öğrenmeye Yönelik Tutumlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı, İzmir.
- Desai, T., Chow, K., Mumford, L., Hotze, F., & Chau, T. (2014). Implementing an iPad-based alternative communication device for a student with cerebral palsy and autism in the classroom via an access technology delivery protocol. *Computers & Education*, 79, 148-158.
- Ekici, S.&Yılmaz, B.(2013). Fatih Projesi Üzerine Bir Değerlendirme. *Türk Kütüphaneciliği*,2,317-339.
- Elektronik,Ders -
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.innovapps.cursodeelectro nica>.
- Ertürk, S.(2013). *Eğitimde Program Geliştirme*(6. Baskı).Ankara: Edge Akademi.
- Green, L. S., Hechter, R. P., Tysinger, P. D., & Chassereau, K. D. (2014). Mobile app selection for 5th through 12th grade science: The development of the MASS rubric. *Computers & Education*, 75, 65-71.
- Google Market, <https://play.google.com/store>.

- Gülseçen, S., Gürsul, F., Bayrakdar, B., Çilengir, S., & Canım, S. (2010). Yeni nesil mobil öğrenme aracı: Podcast. *XII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, Muğla Üniversitesi*, 10-12.
- Han, I., & Shin, W. S. (2016). The use of a mobile learning management system and academic achievement of online students. *Computers & Education*, *102*, 79-89.
- Hanaylı, M. C., Serbest, S., & Ürekli., T.(2015). Otizimli Çocukların Sosyal Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Android Uygulaması, *Akademik Bilişim*.
- Heflin, H., Shewmaker, J., & Nguyen, J. (2017). Impact of mobile technology on student attitudes, engagement, and learning. *Computers & Education*.
- Hsiao, H. S., & Chen, J. C. (2016). Using a gesture interactive game-based learning approach to improve preschool children's learning performance and motor skills. *Computers & Education*.
- Hwang, G. J., Wu, P. H., & Ke, H. R. (2011). An interactive concept map approach to supporting mobile learning activities for natural science courses. *Computers & Education*, *57*(4), 2272-2280.
- Hwang, G. J., Wu, P. H., Zhuang, Y. Y., & Huang, Y. M. (2013). Effects of the inquiry-based mobile learning model on the cognitive load and learning achievement of students. *Interactive Learning Environments*, *21*(4), 338-354.
- Irmak, E. (2007). Uzaktan Eğitim Amaçlı İnternet Tabanlı Laboratuvar Uygulaması. *Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*.
- İşman, A. (2011). *Uzaktan eğitim*. Pegem Akademi.
- Jeno, L. M., Grytnes, J. A., & Vandvik, V. (2017). The effect of a mobile-application tool on biology students' motivation and achievement in species

identification: A Self-Determination Theory perspective. *Computers & Education*, 107, 1-12.

Karsak O.G.H. , Ada S. & Aşıcı M.(2014). Bilgisayar destekli öğretimin okul öncesinde eğitim alma ve anne baba çabasına göre ilk okuma yazma başarısına etkisinin incelenmesi. *E-Journal of New World Sciences Academy*,3,277-278

Keskin, Ö. N. (2011). Akademisyenler İçin Bir Mobil Öğrenme Sisteminin Geliştirilmesi Ve Sınanması, Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Kılıç, M. (2015). Mobil Öğrenmeye Dayalı Android Uygulamalarının Öğrencilerin Kimya Dersi Atom ve Periyodik Sistem Ünitesindeki Akademik Başarılarına, Kalıcı Öğrenmelerine ve Motivasyonlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Enformatik Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş.

Korkmaz, M., (2010). Probleme Dayalı Mobil Öğrenmenin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Enformatik Anabilim Dalı.

Kurnaz, H., (2010). Mobil Öğrenme Özelliğinin Öğrenciler Tarafından Kullanılabilirliği, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Kuşkonmaz, H (2011). İlköğretim Okullarındaki Öğretmenlerin Mobil Öğrenmeye Yönelik Algı Düzeylerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgi Teknolojileri Bölümü.

Lin, C. C. (2014). Learning English reading in a mobile-assisted extensive reading program. *Computers & Education*, 78, 48-59.

- Liu, C. Y., Wu, C. J., Wong, W. K., Lien, Y. W., & Chao, T. K. (2017). Scientific modeling with mobile devices in high school physics labs. *Computers & Education, 105*, 44-56.
- Martin, F., & Ertzberger, J. (2013). Here and now mobile learning: An experimental study on the use of mobile technology. *Computers & Education, 68*, 76-85.
- Namlı, Ç. (2010). *Mobil uygulama kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi* (Doctoral dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Oran, M. K., & Karadeniz, Ş. (2007). İnternet tabanlı uzaktan eğitimde mobil öğrenmenin rolü. *Akademik Bilişim'07-IX. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*.
- Özcan, A. (2008). Cep Bilgisayarları (PDA) İçin Bir Mobil Öğrenme Ortamı Tasarım ve Uygulaması. *Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. Muğla: Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.
- Sandalcı, Y. (2013). Matematiksel Modelleme ile Cebir Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Matematiği Günlük Yaşamla ilişkilendirmelerine Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi, Rize Üniversitesi)
- Shih, J. L., Chuang, C. W., & Hwang, G. J. (2010). An inquiry-based mobile learning approach to enhancing social science learning effectiveness. *Educational Technology & Society, 13*(4), 50-62.
- Smartphone OS Market Share, Q2 2016. <http://www.idc.com/prodserv/smartphone-os-market-share.jsp> adresinden 26 Mayıs 2016 tarihinde alınmıştır.
- Sur, E.(2011). Mobil Öğrenme ve Web Destekli Öğrenme Yöntemlerinin Karşılaştırılması (Sinop Üniversitesi Gerze Meslek Yüksekokulunda Bir Uygulama), Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü.
- Sung, H. Y., Hwang, G. J., Liu, S. Y., & Chiu, I. H. (2014). A prompt-based annotation approach to conducting mobile learning activities for architecture

design courses. *Computers & Education*, 76, 80-90.

Şanlıalp, İ., Kutlu, A., Çankaya, İ. A., & Yüksel, A. S. IOS Platformunda Mobil Trafik Ceza Bildirim Uygulaması, 2015.

Şener, A.(2016). Ortaöğretim Öğrencilerinin Mobil Cihaz Kullanım Alışkanlıkları ve Mobil Öğrenme Araçlarını Kullanma Öz-Yeterlilik İnançlarının İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Tabuenca, B., Kalz, M., Drachsler, H., & Specht, M. (2015). Time will tell: The role of mobile learning analytics in self-regulated learning. *Computers & Education*, 89, 53-74.

Tanrıverdi, M (2011). E-öğrenmeye Destek Amaçlı Mobil Öğrenme Uygulaması Geliştirme ve Etkilerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü.

Tekerek, M. , Altan, T. & Gündüz, I. (2014). Fatih projesinde tablet PC kullanımına yönelik öğrenci tutumlarının incelenmesi. *International journal of informatics technologies*, 7(2).

Traxler, J. (2005, June). Defining mobile learning. In *IADIS International Conference Mobile Learning* (pp. 261-266).

Yang, X., Li, X., & Lu, T. (2015). Using mobile phones in college classroom settings: Effects of presentation mode and interest on concentration and achievement. *Computers & Education*, 88, 292-302.

Yeşil, E. (2015). Mobil Öğrenmenin BÖTE öğrencilerinin eğitimde bilişim teknolojileri-1 dersindeki akademik başarısına etkisi/Ege Üniversitesi Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı.

Yokuş, G. (2016). Eğitim fakültesi öğrencilerinin mobil öğrenmeye ilişkin görüşlerinin incelenmesi ve eğitim bilimleri alanına yönelik mobil uygulama geliştirme çalışması: mobil

akademi, Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü,
Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı.

Zengin K. F. , Kırılmazkaya F. & Keçeci G.(2012). Akıllı tahta kullanımının fen ve teknoloji dersindeki başarı ve tutuma etkisi.*E-Journal of New World Sciences Academy*,7,530-531

Wu, Q. (2015). Designing a smartphone app to teach English (L2) vocabulary.*Computers & Education*, 85, 170-179.

EKLER

Ek 1. İndeks Değerleri

Soru No:	Cevaplar				BOŞ	TOPLAM	Madde Güçlük İndeksi	Madde Ayırt Edicilik İndeksi	Varyans
	A	B	C	D					
1	56	11	11	8	6	92	0,60	0,32	0,24
2	77	7	2	1	5	92	0,84	0,30	0,14
3	32	35	12	9	4	92	0,38	0,24	0,24
4	51	18	2	18	3	92	0,20	0,20	0,16
5	2	1	3	86	0	92	0,93	0,12	0,06
6	13	65	10	2	2	92	0,14	0,20	0,12
7	14	12	63	3	0	92	0,68	0,20	0,22
8	57	16	15	2	2	92	0,17	0,12	0,14
9	80	9	1	1	1	92	0,87	0,24	0,11
10	53	20	6	7	6	92	0,58	0,36	0,24
11	46	13	3	23	7	92	0,25	0,48	0,19
12	47	9	22	6	8	92	0,51	0,56	0,25
13	64	13	5	3	7	92	0,70	0,52	0,21
14	43	11	28	5	5	92	0,47	0,08	0,25
15	14	27	5	41	5	92	0,30	0,48	0,21
16	33	31	13	10	5	92	0,34	0,36	0,22
17	13	68	2	5	4	92	0,74	0,36	0,19

18	35	12	16	12	17	92	0,38	0,48	0,24
19	68	9	11	0	4	92	0,74	0,36	0,19
20	49	20	10	3	10	92	0,53	0,52	0,25
21	22	11	26	22	11	92	0,28	0,16	0,20
22	46	9	20	7	10	92	0,50	0,48	0,25
23	18	52	8	8	6	92	0,20	0,08	0,16
24	78	3	5	1	5	92	0,85	0,44	0,13
25	51	10	14	6	11	92	0,55	0,60	0,25
26	65	5	5	8	9	92	0,70	0,52	0,21
27	58	9	6	5	14	92	0,63	0,56	0,23
28	27	35	6	14	10	92	0,29	0,36	0,21
29	4	14	18	40	16	92	0,43	0,48	0,25
30	26	11	28	13	14	92	0,30	0,40	0,21
31	43	26	6	6	11	92	0,47	0,44	0,25
32	13	9	53	4	13	92	0,58	0,56	0,24
33	9	23	44	2	14	92	0,48	0,60	0,25
34	72	6	5	2	7	92	0,78	0,68	0,17
35	50	10	9	10	13	92	0,57	0,44	0,25
36	16	31	21	14	10	92	0,34	0,36	0,22
37	64	6	11	6	5	92	0,07	-0,04	0,06
38	36	23	13	6	14	92	0,39	0,52	0,24
39	24	57	6	0	5	92	0,62	0,48	0,24
40	76	4	4	2	6	92	0,82	0,48	0,14
41	59	15	6	6	6	92	0,64	0,56	0,23
42	28	15	40	4	5	92	0,44	0,52	0,25
43	63	7	6	11	5	92	0,68	0,68	0,22
44	68	5	6	8	5	92	0,74	0,56	0,19
45	28	15	40	4	5	92	0,63	0,52	0,23
46	9	31	27	8	17	92	0,29	0,52	0,21
47	63	6	3	8	12	92	0,68	0,36	0,22

48	65	5	7	6	9	92	0,05	-0,08	0,05
49	16	29	33	2	12	92	0,35	0,52	0,23
50	46	10	22	7	7	92	0,50	0,36	0,25
51	42	31	7	5	7	92	0,45	0,40	0,25
52	45	28	7	3	9	92	0,30	0,32	0,21
53	79	2	4	1	6	92	0,86	0,48	0,12



Ek 2. Konu Başlıkları

	Ana Başlık	1. Alt başlık	2. Alt Başlık	3. Alt Başlık	4. Alt Başlık
1	Bilgisayar	Donanım Birimleri	Çevre Birimleri	Giriş Birimleri	Barkod Okuyucular
2	Bilgisayar	Donanım Birimleri	Çevre Birimleri	Giriş Birimleri	Blu-Ray
3	Bilgisayar	Donanım Birimleri	Çevre Birimleri	Giriş Birimleri	İstemciler
4	Bilgisayar	Donanım Birimleri	Çevre Birimleri	Giriş Birimleri	Kameralar
5	Bilgisayar	Donanım Birimleri	Çevre Birimleri	Giriş Birimleri	Klavyeler
6	Bilgisayar	Donanım Birimleri	Çevre Birimleri	Giriş Birimleri	Tarayıcılar
7	Bilgisayar	Donanım Birimleri	Çevre Birimleri	Çıkış Birimleri	Modemler
8	Bilgisayar	Donanım Birimleri	Çevre Birimleri	Çıkış Birimleri	Monitörler
9	Bilgisayar	Donanım Birimleri	Çevre Birimleri	Çıkış Birimleri	Yazıcılar
10	Bilgisayar	Donanım Birimleri	Temel Birimler	Ana kartlar	
11	Bilgisayar	Donanım Birimleri	Temel Birimler	Bellek Birimleri	
12	Bilgisayar	Donanım Birimleri	Temel Birimler	Bilgisayar Kasaları	
13	Bilgisayar	Donanım Birimleri	Temel Birimler	Bilgisayar Montajı	
14	Bilgisayar	Donanım Birimleri	Temel Birimler	Ekran Kartları	

15	Bilgisayar	Donanım Birimleri	Temel Birimler	Güç Kaynakları	
16	Bilgisayar	Donanım Birimleri	Temel Birimler	İşlemciler	
17	Bilgisayar	Donanım Birimleri	Temel Birimler	Radyo ve TV Kartları	
18	Bilgisayar	Donanım Birimleri	Temel Birimler	Sabit Diskler	
19	Bilgisayar	Yazılım	BIOS		
20	Bilgisayar	Yazılım	Sesli Hata Mesajları		
21	Elektrik- Elektronik	Elektrik	Elektrik Kanunları	Kirchhoff Akımlar Kanunu	
22	Elektrik- Elektronik	Elektrik	Elektrik Kanunları	Kirchhoff Gerilimler Kanunu	
23	Elektrik- Elektronik	Elektrik	Elektrik Kanunları	Ohm Kanunu	
24	Elektrik- Elektronik	Elektrik	Elektrik Türleri	Statik Elektrik	
25	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Pasif Devre Elemanları	Bobin Bağlama	Seri Bağlı Bobinler
26	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Pasif Devre Elemanları	Bobin Bağlama	Paralel Bağlı Bobinler
27	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Pasif Devre Elemanları	Bobin Bağlama	Karışık Bağlı Bobinler
28	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Pasif Devre Elemanları	Bobin Bağlama	Bobinler Hakkında Bilgi
29	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Pasif Devre	Direnç	Seri Bağlı

	Elektronik		Elemanları	Bağlama	Dirençler
30	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Pasif Devre Elemanları	Direnç Bağlama	Paralel Bağlı Dirençler
31	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Pasif Devre Elemanları	Direnç Bağlama	Karışık Bağlı Dirençler
32	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Pasif Devre Elemanları	Direnç Bağlama	Dirençler Hakkında Bilgi
33	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Pasif Devre Elemanları	Direnç Hesaplama	
34	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Pasif Devre Elemanları	Kondansatör Bağlama	Seri Bağlı Kondansatörler
35	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Pasif Devre Elemanları	Kondansatör Bağlama	Paralel Bağlı Kondansatörler
36	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Pasif Devre Elemanları	Kondansatör Bağlama	Karışık Bağlı Kondansatörler
37	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Pasif Devre Elemanları	Kondansatör Bağlama	Kondansatörler Hakkında Bilgi
38	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Dijital Elektronik	Devre Çizimi	
39	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Dijital Elektronik	Mantık Kapıları	Ve Kapısı
40	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Dijital Elektronik	Mantık Kapıları	Veya Kapısı
41	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Dijital Elektronik	Mantık Kapıları	Değil Kapısı
42	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Dijital Elektronik	Mantık Kapıları	Ve Değil Kapısı
43	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Dijital Elektronik	Mantık Kapıları	Veya Değil Kapısı
44	Elektrik-	Elektronik	Dijital	Mantık	Özel Veya

	Elektronik		Elektronik	Kapıları	Kapısı
45	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Dijital Elektronik	Mantık Kapıları	Tampon Kapısı
46	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Dijital Elektronik	Anahtar Lamba Devresi	
47	Elektrik- Elektronik	Elektronik	Dijital Elektronik	Diyotlar	
48	Elektrik- Elektronik	Sözlük			
49	Elektrik- Elektronik	Testler			

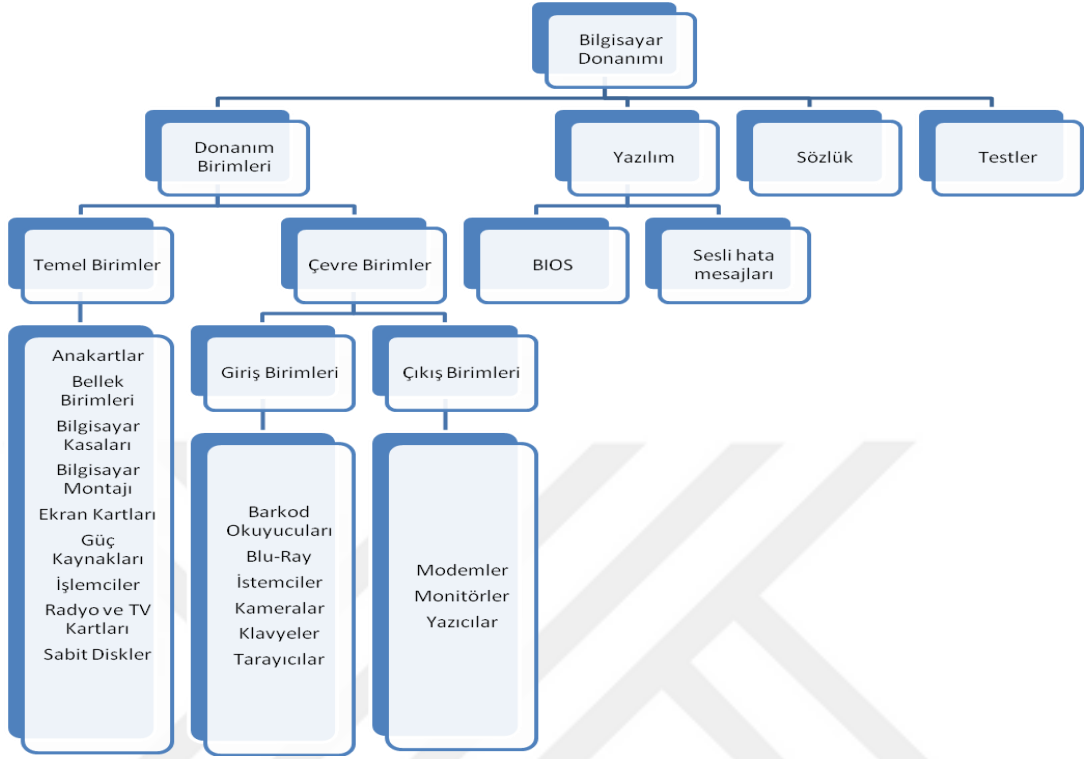
Ek 3. Uygulama Resimleri



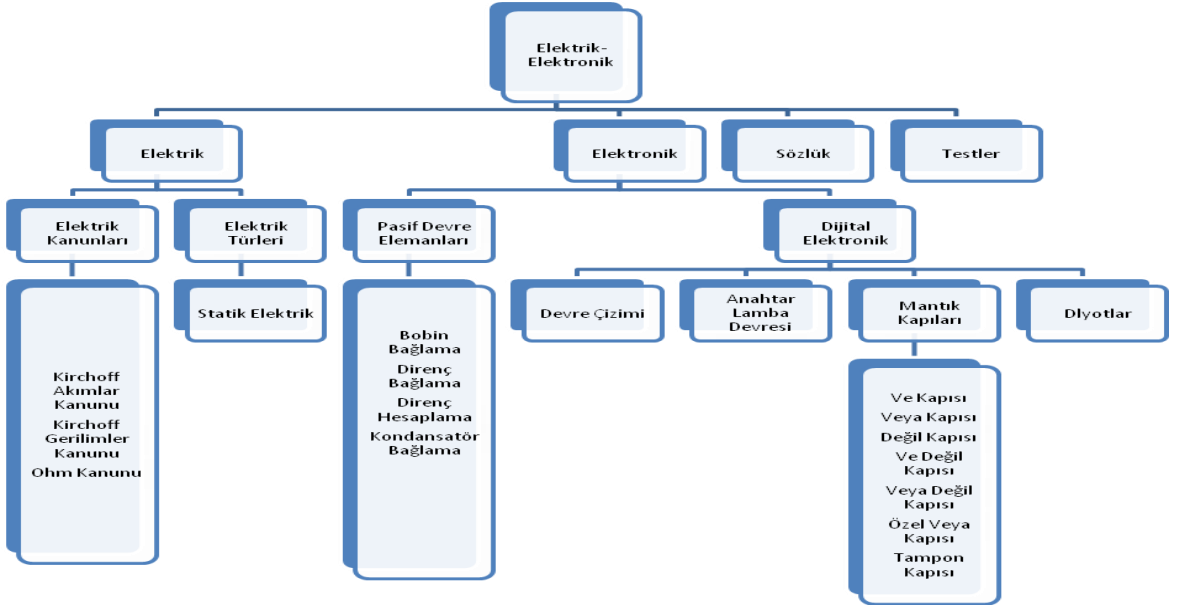
Açılış Ekranı



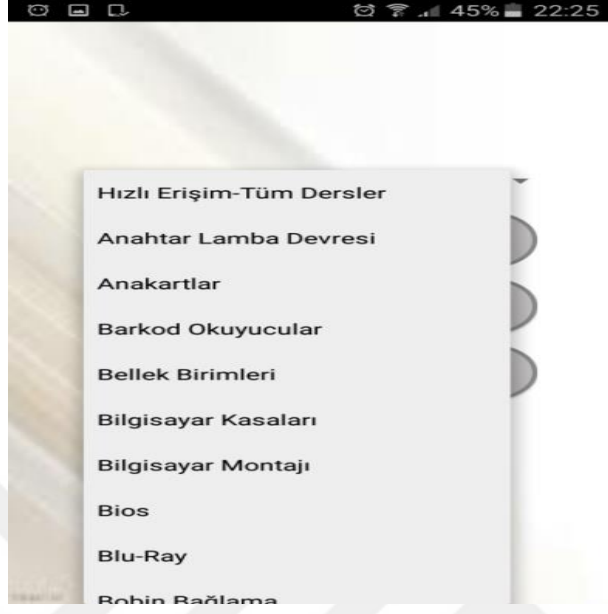
Giriş Ekranı



“Bilgisayar” başlığı diyagramı



“Elektrik-Elektronik” başlığı diyagramı



“Hızlı Erişim” ekranı



“Anahtar Lamba Devresi” ekranı

45% 22:26



SAYFA-1

Anakartlar Yonga Seti

Yonga seti (Chipset) ana kartın beynini oluşturan entegre bir devredir. Devre üzerindeki bütün trafiği bir trafik polisi gibi kontrol ederler. Veri akışını denetlemesi nedeniyle performansı etkiler. Eğer yonga setiniz kaliteli olursa veriler daha hızlı bir şekilde çabucak

“Ana kartlar” ekranı

45% 22:26



SAYFA-1

GİRİŞ

Bu günlerde çarşı pazardan aldığınız her şeyin üzerinde bir etiket var. Bu etikette kalınlıkları farklı dikey çizgiler ve bazı numaralar bulunuyor. Kasiyerler bu malın etiketli tarafını bir camın üzerinden geçiriyor veya etikete bir ışık tutarak. fiyatlarını otomatik

“Barkod Okuyucular” ekranı



"Bellek Birimleri" ekranı



"Bilgisayar Kasaları" ekranı



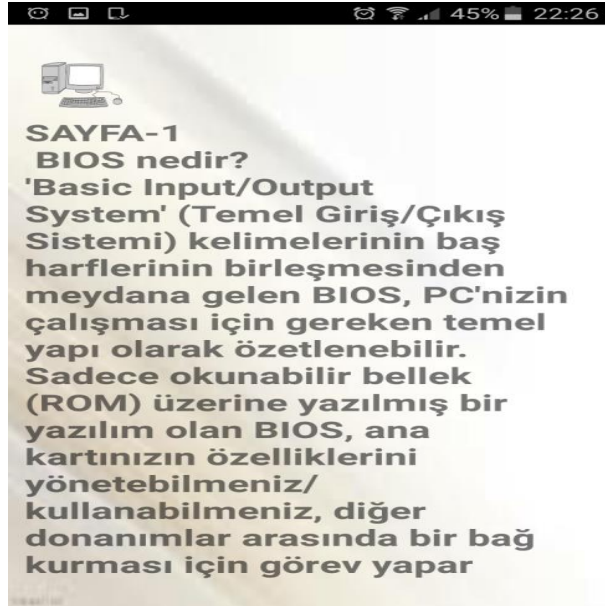
“Bilgisayar Montajı” ekranı



“Bilgisayar Montajı” ekranı



“BIOS” ekranı



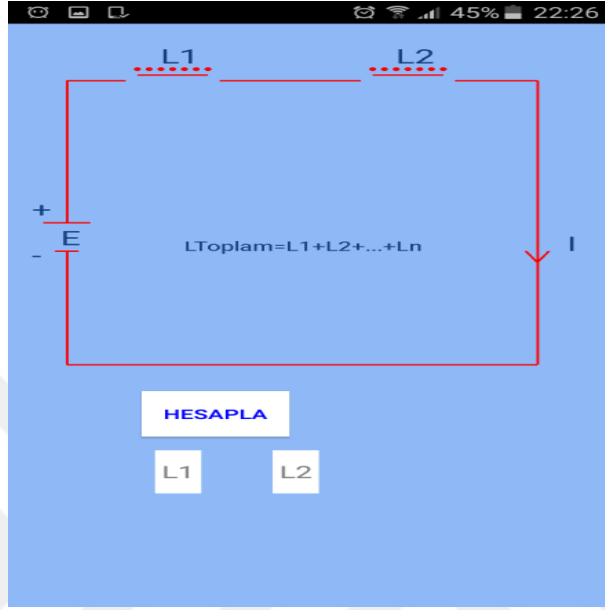
“BIOS” ekranı



“Blu – ray” ekranı



“Bobin Bağlama” ekranı



“Seri Bağlı Bobinler” ekranı



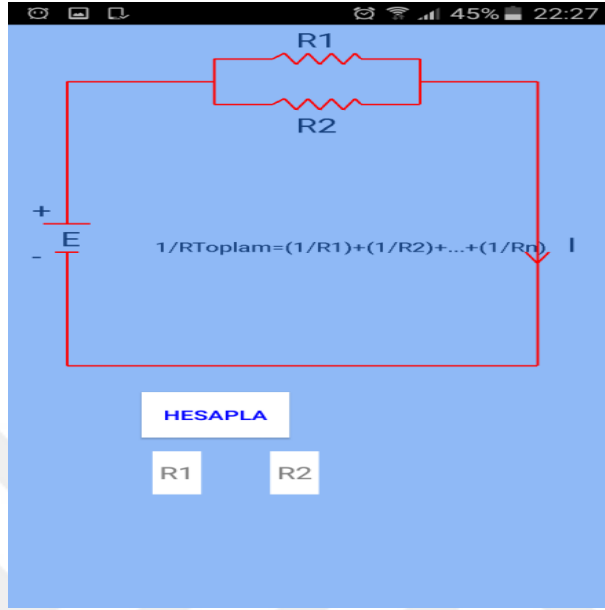
“Bobinler Hakkında Bilgi” ekranı



“Devre Çizimi” ekranı



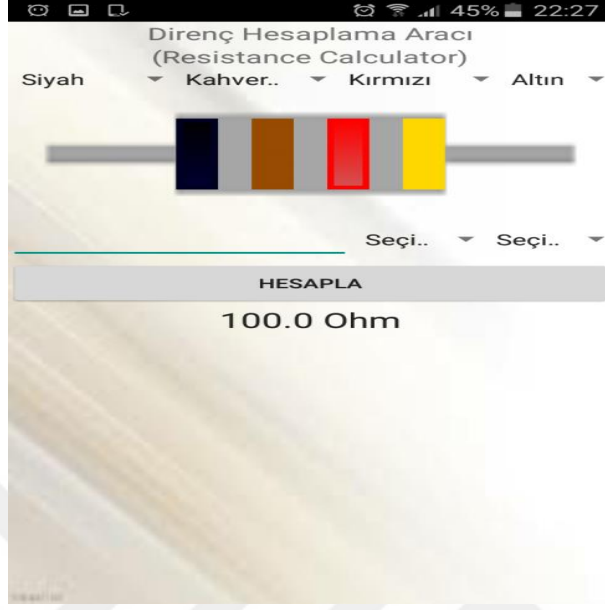
“Direnç Bağlama” ekranı



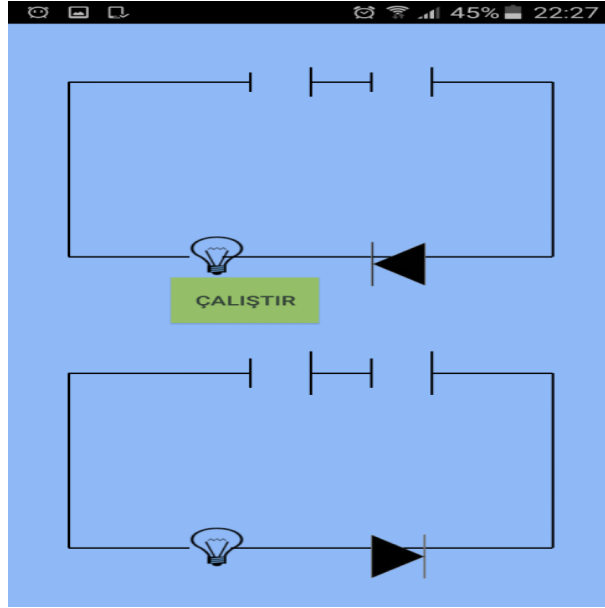
“Paralel Bağlı Dirençler” ekranı



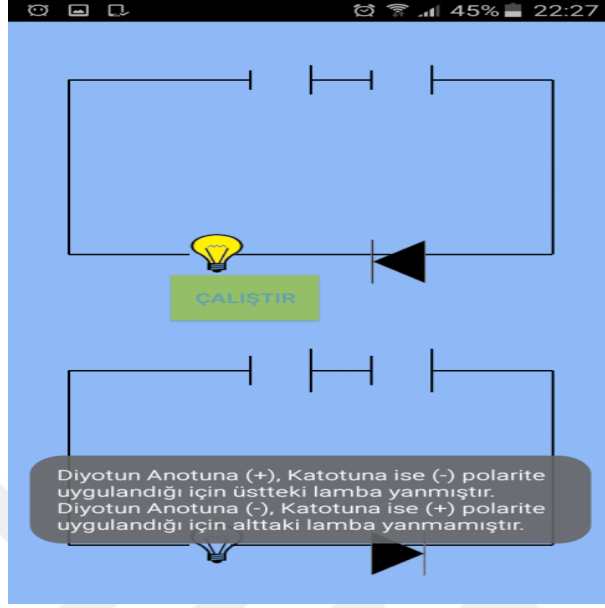
“Direnç Hesaplama” ekranı



“Direnç Hesaplama” ekranı



“Diyotlar” ekranı



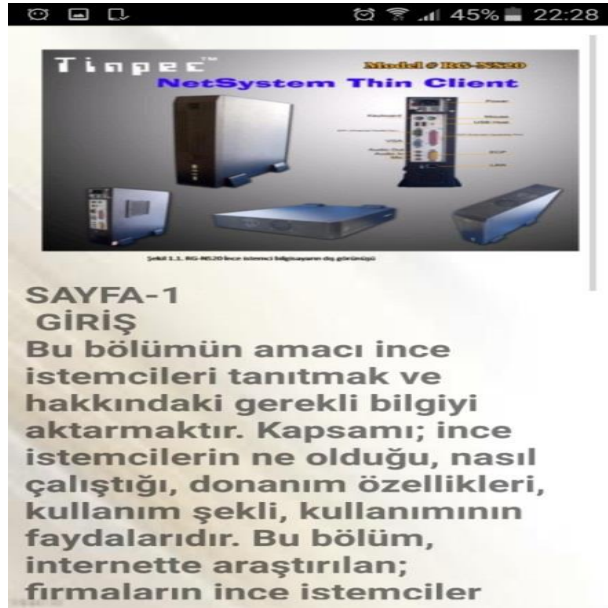
“Diyotlar” ekranı



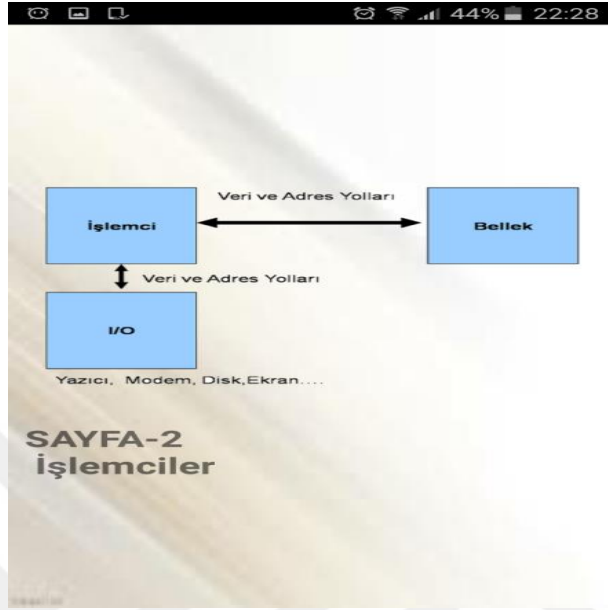
“Ekran Kartları” ekranı



“Güç Kaynakları” ekranı



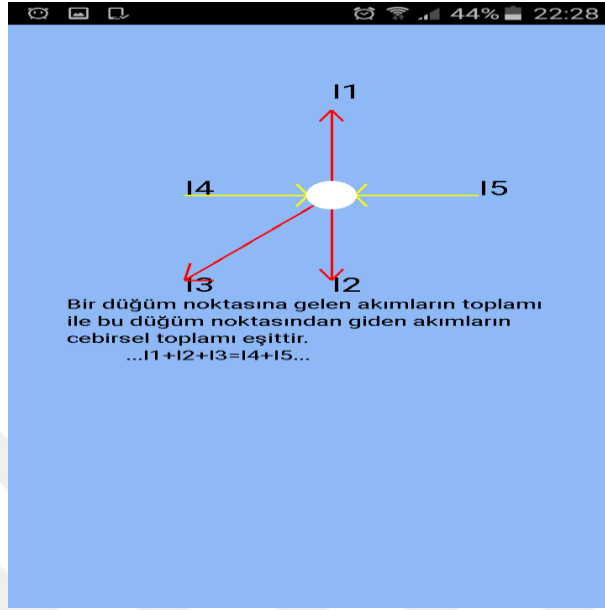
“İstemciler” ekranı



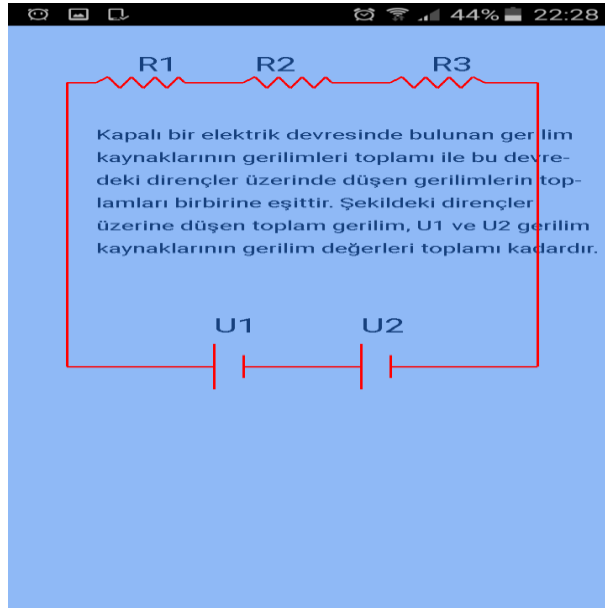
“İşlemciler” ekranı



“Kameralar” ekranı



“Kirchhoff Akımlar Kanunu” ekranı



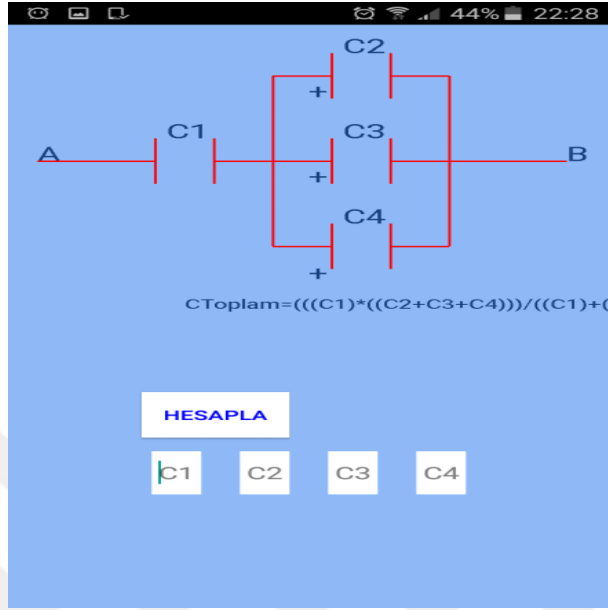
“Kirchhoff Gerilimler Kanunu” ekranı



“Klavyeler” ekranı



“Kondansatör Bağlama” ekranı



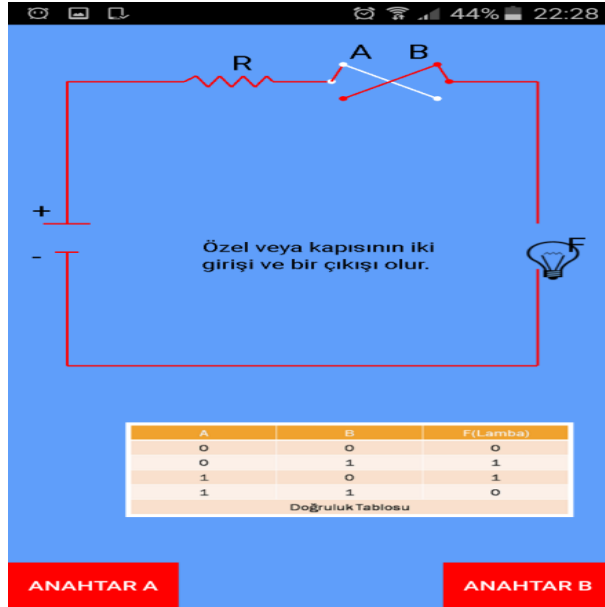
“Karışık Bağlı Kondansatörler” ekranı



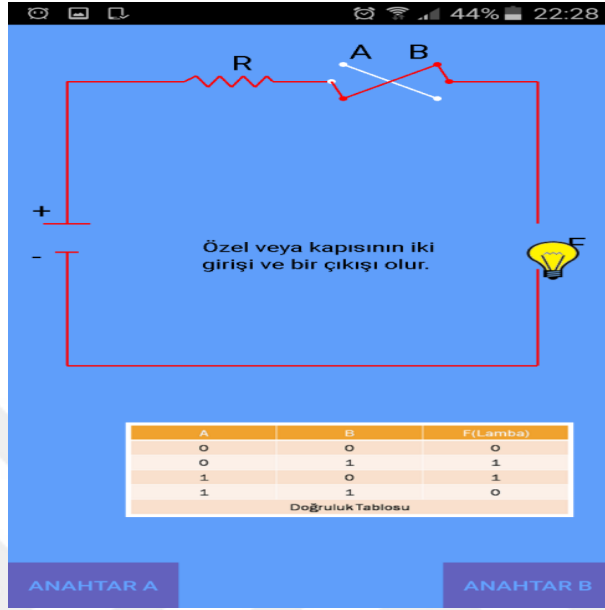
“Mantık Kapıları” ekranı



“Veya Değil Kapısı” ekranı



“Özel Veya Kapısı” ekranı

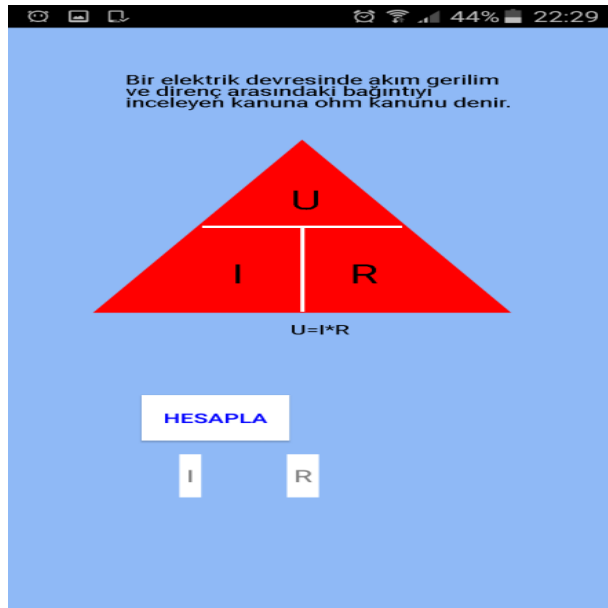


“Özel Veya Kapısı” ekranı

“Modemler” ekranı



“Monitörler” ekranı



“Ohm Kanunu” ekranı



SAYFA-1 GİRİŞ

TV kartı televizyondaki tüm özellikleri bilgisayar ortamına aktarma imkanı sunar. TV kartları ile bilgisayar ekranında TV ve video izlenebilir, resim ve görüntüler bilgisayara kaydedilebilir. Bazı TV kartlarında bulunan FM radyo alıcısı ile bilgisayarda radyo kanallarını dinleme fırsatı sağlar.

“Radyo ve TV kartları” ekranı



SAYFA-1
Harddisk Nedir?(Sabit Diskler)
Sistem bellekleri (RAM) sakladıkları bilgileri PC'nizi kapattığınızda saklayamaz. Sistem belleklerinin bu özelliğinden dolayı güç kullanmadığı halde veri saklayabilecek donanımlara ihtiyacı vardır. İşte bu ihtiyacı sistemde sabit disk sürücüler

“Sabit Diskler” ekranı

ORTAK SES KODLARI

Ses Kodu	Anlamı
Sürekli Ses	Güç Kaynağı Hatası
Birçok kısa	Anakart Hatası
1 uzun	Bellek tazelenmesinde hata
1 uzun 1 kısa	Anakart veya BIOS çipi arızası
1 uzun 2 kısa	Ekran kartı arızası (dip switch)
1 uzun 3 kısa	Ekran kartı arızası
2 uzun 1 kısa	Ekran kartı arızası RAMDAC
2 kısa	Bellek parity (eşlik) hatası
3 kısa	Belleğin ilk 64k'lık bölümünd
4 kısa	Timer Hatası
5 kısa	İşlemci hatası
6 kısa	Klavye İşlemcisi hatası

“Sesli Hata Mesajları” ekranı



“Sözlük” ekranı



SAYFA-2

Statik elektrik (veya durgun elektrik), dingin haldeki elektriği belirtir ve çevresindeki maddelerle etkileşen malzemenin yüzeyindeki elektriksel dengesizliktir. Bir atom ya da molekül elektron kaybettiğinde veya kazandığında bu dengesizlik oluşmaktadır. Normalde atomda proton ve elektron sayısı birbirine eşittir ama elektronlar kolayca bir atomdan diğerine

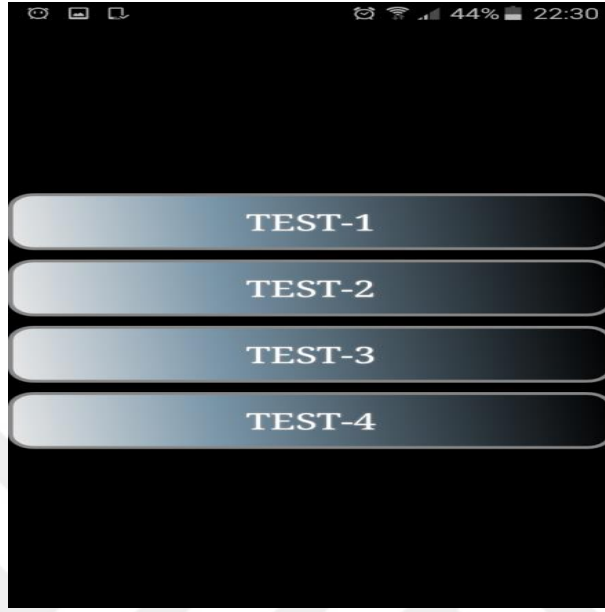
“Statik Elektrik” ekranı



SAYFA-1

TARAYICILAR GİRİŞ
Tarayıcılar içlerindeki özel düzenek yardımıyla herhangi bir nesneyi optik olarak tarayan, taranan bilgiyi sayısal bilgiye çeviren ve yazılım aracılığıyla elde edilen sayısal bilgiyi sıkıştırılmış resim türü olan JPEG ya da başka bir türe çeviren cihazlardır.

“Tarayıcılar” ekranı



“Testler” ekranı



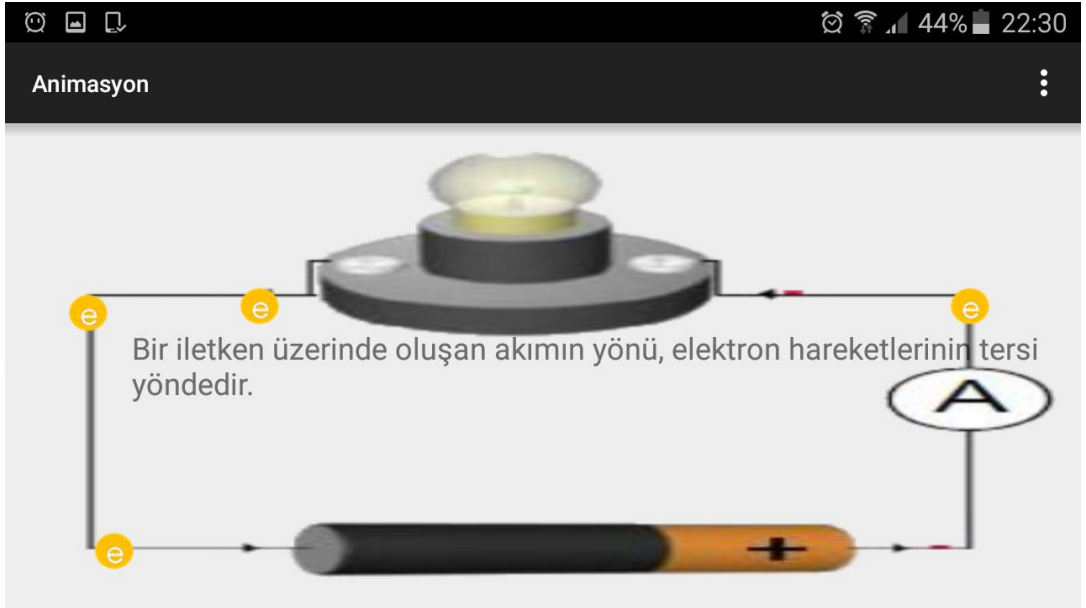
“Testler” ekranı



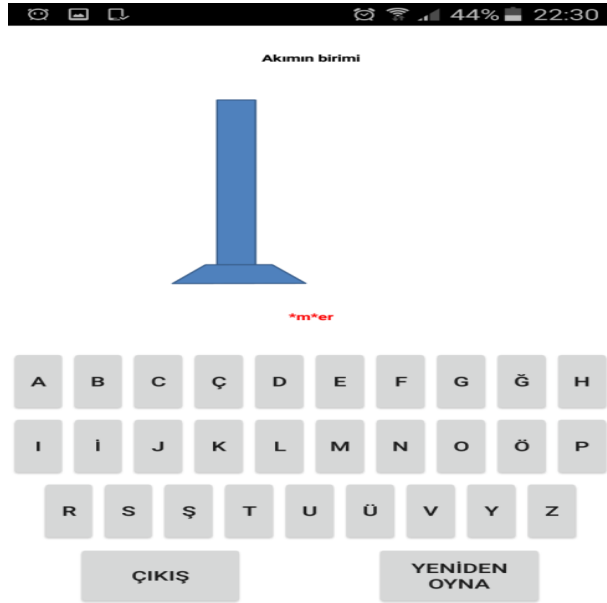
“Yazıcılar” ekranı



“Animasyonlar” ekranı



“Akım - İletken” ekranı



“Oyun” ekranı

Ek 4. Başarı Testi Soruları

Sayın Katılımcı, bu form bilgisayar donanımı ve elektronik dersi ile ilgili beceri düzeyinizi ölçmek için hazırlanmıştır. Bu anket iki kısımdan müteşekkildir. Birinci kısım kişisel bilgilerle ilgili bölümdür. İkinci bölümde ise Bilgisayar Donanımı ve Elektronik dersi alan bilginizi tespit etmeye yönelik sorular bulunmaktadır. Verdiğiniz cevaplar tamamen gizli tutulacak ve cevaplarınız araştırmaya önemli katkılarda bulunacaktır. Değerli vaktinizi ayırdığınız için teşekkür ederim.

BÖLÜM I

Öğrenci Numaranız :.....

1- Cinsiyetiniz?

a-) Kız

b-) Erkek

2- Akıllı telefona sahip misiniz?

a-) Evet

b-) Hayır

3- 2. Soruya verdiğiniz cevap evet ise telefonunuzda bulunan uygulamaları ne sıklıkla kullanırsınız?

a-) Çok sık

b-) Vakit buldukça

c-) Nadiren

d-) hiç kullanmam

4- 2. Soruya verdiğiniz cevap evet ise telefonunuzda hangi işletim sistemi yüklüdür?

a-) Android

b-) IOS

c-) Windows

d-) Diğer

BÖLÜM II

1- Seçeneklerdeki ifadelerden hangisi bir genişleme yuvasını temsil etmez?

a) ISA

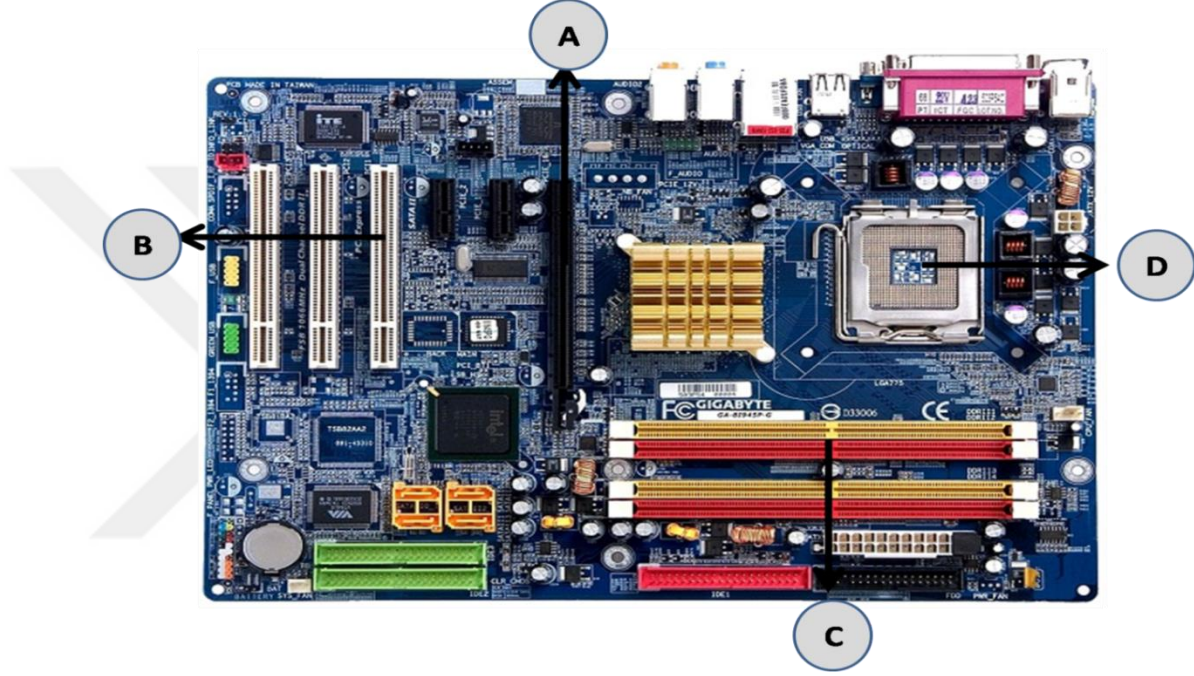
b) PCI

c) AGP

d) PGP

d) Veya kapısının en az iki girişi ve bir çıkışı olur.

(9-10-11-12. soruları aşağıdaki şekle bakarak cevaplayınız.)



9) Yukarıdaki şekilde İşlemci nereye takılmalıdır?

- a) X b) X c) X d) X

10) Yukarıdaki şekilde TV Kartı nereye takılmalıdır?

- a) X b) X c) X d) X

11) Yukarıdaki şekilde Ram Bellek nereye takılmalıdır?

- a) X b) X c) X d) X

12) Yukarıdaki şekilde Ekran Kartı nereye takılmalıdır?

- a) X b) X c) X d) X

13) Aşağıdaki şıklardan hangisinde verilen bir monitör türü değildir?

- a) VGA b) Plazma c) CRT d) LCD

14) Bir elektrik devresinde akım, gerilim ve direnç arasındaki bağıntıyı inceleyen kanuna ne denir?

- a) Kirchhoff Akımlar Kanunu b) Kirchhoff Gerilimler Kanunu
c) Ohm Kanunu d) Volta Kanunu

15) Tarayıcıdan taranan belgelerin metin dosyalarına dönüştürülmesi için kullanılan yazılım nasıl isimlendirilir?

- a) JPG b) OCR c) GPS d) KVR

16) Kondansatörlerin elektrik depolama kapasitesi hangisine bağlı değildir?

- a) Plakaların Yüzey Alanına c) Plakalar Arasındaki Uzaklığa
b) Akıma d) Kullanılan Dielektrik Malzemeye

17) Hangisi veri yolu birimidir?

- a) DX b) Mhz c) İnç d) GPS

18) Aşağıdakilerden hangisi bir güç kaynağı stilidir?

- a) TXYY b) PC/XT c) ANTTT d) ZQQ

19) Aşağıda Ekran Kartlarında AGP veri yolu ile ilgili önermelerden hangisi yanlıştır?

- a) AGP 1X 66 Mhz saat hızında 226 MB/s transfer hızında çalışır?
b) AGP 2X 133 Mhz saat hızında 533 MB/s transfer hızında çalışır?
c) AGP 4X 266 Mhz saat hızında 1 GB/s transfer hızında çalışır?
d) AGP 8X 1 Ghz saat hızında 1 GB/s transfer hızında çalışır?

20) İşlemci komut döngüsünde programın çalıştırılabilmesi için dört ara işlem gerçekleştirilir. Aşağıdakilerden hangisi bunlardan birisi değildir?

- a) Alma (Fetch) Hafızadan CPU'ya komut alınır.
- b) Ayırıştırma (Decode) Komut ayırıştırılıp yapılacak iş kararlaştırılır.
- c) İcra (Execute) Komut çalıştırılıp yapılacak iş kararlaştırılır.
- d) Bölme (Apply) Komut iş parçacıklarına bölünür.

21) Seri bağlı kondansatörlerde eşdeğer kondansatör nasıl hesaplanır?

- a) Kondansatör değerleri toplanır.
- b) Kondansatör değerleri çıkarılır.
- c) Kondansatör değerleri çarpılır.
- d) Kondansatör değerlerinin çarpımı kondansatör değerlerinin toplamına bölünür.

22) Hangisi bir bellek modülü değildir?

- a) SIMM
- b) RIMM
- c) DIMM
- d) PIMM

23) Seri bağlı bobinlerde toplam bobin nasıl hesaplanır?

- a) Bobin değerleri toplanır.
- b) Bobin değerleri çıkarılır.
- c) Bobin değerleri çarpılır.
- d) Bobin değerlerinin çarpımı bobin değerlerinin toplamına bölünür.

24) “Sadece okunabilir bellekler üç farklı şekilde üretilir. Bunlar ROM, ve EPROM'dur.” Bu cümlede boş kısım uygun bir şekilde doldurunuz.

- a) PROM
- b) NPROM
- c) CPROM
- d) DDRROM

25) Hangisi bir video ekran teknolojisi değildir?

- a) HGC (Hercules Graphics Card)
- b) EGA (Enhanced Graphics Adapter)
- c) CGA (Colors Graphics Adapter)
- d) SGA (Synchronous Graphics Adapter)

26) Aşağıdakilerden hangisi bir güç kaynağı standardı değildir?

- a) WTF b) MTX c) SFX d) ATX

27) Paralel bağlı iki bobinin toplam değeri nasıl hesaplanır?

- a) Bobin değerleri toplanır. c) Bobin değerleri çarpılır.
b) Bobin değerleri çıkarılır. d) Bobin değerlerinin çarpımı
bobin değerlerinin toplamına bölünür.

28) Aşağıdakilerden hangisi, bir yazıcının inç başına basabildiği nokta sayısı, çözünürlük anlamına gelir?

- a) PNP b) DPI c) CRT d) Mhz

29) Aşağıdaki seçeneklerden hangisi, veri iletim hızını belirlemek için kullanılan bir birimdir?

- a) Byte b) Bit c) Bps d) CRT

30) Aşağıdakilerden seçeneklerin hangisinde doğrudan anakart üzerine yerleştirilemeyecek olan bir donanım bileşeni yer almaktadır?

- a) İşlemci b) Ekran Kartı c) Bellek d) Sabit Disk

31) Aşağıdakilerden hangisi akıma karşı zorluk gösteren devre elemanıdır?


- a) Led Diyod b) Transistör elemanı c) Direnç elemanı d) Kondansatör


32) Aşağıdakilerden hangisi akımın birimidir?


- a) Watt b) Ohm c) Volt d) Amper

33) Aşağıdakilerden hangisi renk sıralaması Turuncu-Turuncu-Kahverengi-Altın olan 4 bandlı direncin değerine karşılık gelir?

- a) 440 ohm b) 330 ohm c) 220 ohm d) 110 ohm

- 34)  Şekildeki devre elemanı hangi şıkta doğru olarak verilmiştir?
a) Kondansatör b) Tristör c) Op-amp d) Bobin

- 35)  Yanda verilen kapı aşağıdaki lojik kapılardan hangisini temsil etmektedir?
a) Değil b) Tampon c) Özel ve d) Özel veya değil

- 36)  Bu şekilde hangi devre elemanı temsil edilmektedir?
a) Sensör b) şase c) 4 konumlu anahtar d) 12 V Güç Kaynağı

- 37) Fosfor bulunan bir düzleme elektron fırlatarak görüntü oluşturan ekran tipine ne ad verilir?
a) CRT b) Titreşimsiz Monitör c) Düz Monitör d) LCD

- 38) Aşağıdaki ana kart üzerindeki yuvalardan hangisi ekran kartı yerleştirmek için idealdir?
a) PCI b) VESA c) ISA d) AGP

Ek 5. Eğitsel Yazılım Değerlendirme Formu

EĞİTSEL YAZILIM DEĞERLENDİRME FORMU

Adı Soyadı:.....

Öğrenci Numarası:

Bu form aracılığıyla, incelemiş olduğunuz eğitsel yazılımının aşağıdaki özelliklerini 0 ile 4 (**0: 0 puan/Gözlenmedi, 1: 1 puan/Zayıf, 2: 2 puan/Orta, 3: 3 puan/İyi, 4: 4 puan/Çok iyi**) arasında puan vererek değerlendirebilirsiniz.

Lütfen ilgili kutucuğa (X) işareti koyarak değerlendirmelerinizi yapınız.

	EĞİTSEL YAZILIMIN ÖZELLİKLERİ	0	1	2	3	4
	1. Eğitsel Özellikleri					
1	Hedef kitlenin öğrenme gereksinimlerine uygunluk					
2	Hedeflerin uygun biçimde belirtilmesi					
3	Öğrenen kitlesi açısından tümcelerin açık ve anlaşılır olması					
4	Konuya dikkat çekebilmesi					
5	Öğrencilerin ön bilgilerini sınaması					
6	Yönergelerin açık ve anlaşılır olması					
7	Sayfa başlıklarının konuyu yansıtmaması					
8	İstenmeyen unsurlardan (ırk, din, dil, şiddet, saldırganlık, korku, cinsiyet ayrımı vb.) arınık olması					
9	Gereken her durumda öğrenciye geribildirim vermesi					
10	Yeterli miktarda alıştıırma ve uygulama yapma olanağı					

	sunması						
11	Ders konularının öğrenilmesini desteklemesi						
	2. Görsel Tasarım Özellikleri						
12	Metinlerin gereğinden az veya fazla olması						
13	Menülerin uygun tasarlanması						
14	Düğmelerin (buton) uygun tasarlanması						
15	Sayfa başlıklarının yerleşim açısından uygunluğu						
16	Görsel tasarım ilkelerine uygunluğu						
	3. Çoklu ortam Özellikleri						
17	Kullanılan çoklu ortam öğelerinin (ses, video, metin, animasyon, simülasyon, resim, vb.) amaca uygunluğu						
18	Tüm işitsel unsurların (ses, müzik, konuşma vb.) olması						
19	Yeterince görsel unsurun (resim, video, grafik) olması						
20	Yeterince canlandırmanın (animasyon) olması						
21	Çoklu ortam öğeleri ile ilgili açıklama ve göndermelerin Uygunluğu						
22	Ses, müzik gibi işitsel unsurlar için durdurma, ileri, geri, yeniden oynatma özelliklerinin etkin çalışması						

	4. İçerik	0	1	2	3	4
23	İçerikte doğru bilgilere yer verilmesi					
24	İçerikte güncel bilgilere yer verilmesi					
25	Konunun diğer derslerle ilişkilendirilmesi					
26	Konunun gerçek yaşamla ilişkilendirilmesi					
27	İçeriğin basitten karmaşığa/somuttan soyuta doğru Düzenlenmesi					
28	Yazılım içeriğine ait bir "Kaynakça" bölümünün olması					
29	Dilin, doğru ve etkili kullanılması					
	5. Yönlendirme ve yardım					
30	Sayfalar arası bağlantıların (ileri, geri, ana sayfa) yeterli olması					
31	Öğrenciye gerekli durumda ipuçları sunulması					
32	Yazılımda, işlevsel bir yardım menüsünün olması					
33	Etkileşimli bir yazılım haritasının olması					
34	Yazılımın kullanımı ile ilgili gerekli yönlendirmelerin yazılımda Olması					
	6. Kurulum ve Kullanım Özellikleri					
35	Yazılımın otomatik olarak kurulması					
36	Yazılımın ekran boyutunun kullanıcının isteğine göre Değiştirilebilmesi					
37	Kullanıcının, istediği yerden yazılıma başlayabilmesi					
38	Kullanıcının, kaldığı yerden sonradan kolaylıkla devam Edebilmesi					
39	İstediginde yazılımın ayarlarını (arka plan, fon müziği..vb.) Değiştirebilmesi					
40	Yazılımın kullanıcı komutlarına kısa sürede yanıt verebilmesi					

41	Yazılım ekranındaki tüm öğelerin işlevlerinin açık ve anlaşılır olması							
42	Yazılım içeriğinin güncellenebilmesi							
43	Ek bir program kurmayı gerektirmeden çalışabilmesi							
	GENEL TOPLAM							

Diğer Görüşleriniz :

Ek 6. Öğrenci Görüşleri Veri Toplama Formu

MOBİL ÖĞRENME ORTAMINA YÖNELİK ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ

1. Mobil uygulamaların öğrenme amacıyla kullanılmasını nasıl tanımlarsınız? Düşüncenizi kısaca açıklayın.
2. Derste ve ders dışında mobil uygulamayı kullanırken herhangi bir sorunla karşılaştınız mı? Belirtiniz.
3. Derste mobil uygulama kullanmanın size sağladığı en önemli avantaj nedir? Kısaca açıklayın.
4. Uygulama içerisinde yer alan başlıklardan ve içeriklerden (etkileşimli içerikler. Konu anlatımları, oyun, sözlük, test) hangisi/hangileri daha kalıcı bir öğrenme ortamı sunmuştur?
5. Bu mobil uygulamanın ya da benzer uygulamaların eğitim ortamlarında yaygınlaşacağını düşünüyor musunuz?