

**KAREKOD DESTEKLİ ÖĞRENME MATERYALİNİN ERİŞİ
VE KALICILIĞA ETKİSİ**

**THE EFFECT OF QR CODE SUPPORTED LEARNING
MATERIAL ON ACHIEVEMENT AND RETENTION**

Tayfun AKIN

Hacettepe Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı İçin Öngördüğü

Yüksek Lisans Tezi

olarak hazırlanmıştır.

2014

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼'ne,

Tayfun AKIN'ın hazırladığı “Karekod Destekli Öğrenme Materyalinin Erişi ve Kalıcılığa Etkisi” başlıklı bu çalışma j¼rimiz tarafından **Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans** olarak kabul edilmiştir.

Başkan

Prof. Dr. Petek AŞKAR

¼ye (Danışman)

Prof. Dr. Yasemin KOÇAK USLUEL

¼ye

Doç. Dr. Mukaddes ERDEM

¼ye

Doç. Dr. Tolga G¼YER

¼ye

Yrd. Doç. Dr. Selay ARK¼N KOCADERE

ONAY

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisans¼st¼ Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri ¼yeleri tarafından /...../..... tarihinde uygun gör¼lm¼ř ve Enstit¼ Yönetim Kurulunca/...../..... tarihinde kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Berrin AKMAN
Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼r¼

KAREKOD DESTEKLİ ÖĞRENME MATERYALİNİN ERİŞİ VE KALICILIĞA ETKİSİ

Tayfun AKIN

ÖZ

Bu araştırmada, mobil öğrenme bağlamında zaman ve mekândan bağımsız olarak öğrencilerin öğrenmelerinin desteklenmesine katkı sağlamak amacıyla karekod uygulamasının erişimi ve kalıcılık üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Araştırma grubu, 2013-2014 bahar yarıyılında bir Anadolu lisesindeki Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dersi'ni alan toplamda 50 dokuzuncu sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırma statik grup öntest-sontest deneysel desen ile gerçekleştirilmiştir. Uygulama toplam 7 hafta sürmüştür.

Deney grubu 27 öğrenciden, kontrol grubu 23 öğrenciden oluşmaktadır. Verilerin toplanması için kişisel bilgi formu ve donanım erişimi testi kullanılmıştır. 26 maddelik donanım erişimi testi araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Testteki maddelerin ayırt edicilik indeksinin 0,30 ile 0,70 arasında değerlere sahip olduğu, maddelerin güçlük indeksi değerlerinin 0,15 ile 0,84 arasında değiştiği görülmüştür. Testin ortalama güçlüğü 0,58 olarak belirlenmiştir. Testin güvenilirlik katsayısı KR20 ile hesaplanmış ve 0,85 olarak bulunmuştur.

Deneysel çalışmaya başlamadan önce deney ve kontrol gruplarına kişisel bilgi formu ve donanım erişimi testi öntest olarak verilmiştir. Deney grubuna ilk hafta karekod uygulamasının nasıl kullanılacağı hakkında bilgilendirmeler yapılmıştır. Daha sonra dört hafta boyunca konular işlenmiştir. Konular işlenirken deney grubunda sunumlara karekodlar eklenmiştir. Ayrıca basılı olarak karekodlar sınıfta dağıtılmıştır. Kontrol grubunda ise sunumların özetleri basılı olarak verilmiştir. Dört hafta sonra son test, sontestin üzerinden 5 hafta geçtikten sonra ise kalıcılık testi uygulanmıştır.

Verilerin analizinde betimsel istatistikler, Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi, Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır. Grupların erişimi ve kalıcılık açısından öntest-sontest arasındaki değişimini bulmak için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır. Gruplar arasında erişimi ve kalıcılık açısından öntest-sontest farkının anlamlı olup olmadığına bakmak için Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır.

Araştırmanın sonucunda deney ve kontrol grubunun her ikisinde de erişim ve kalıcılık açısından .05 düzeyinde anlamlı bir gelişmenin olduğu görülmüştür. Ortalama fark puanları açısından deney grubu ortalama puan olarak kontrol grubuna göre daha yüksek çıksa da gruplar arasında erişim açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Kalıcılık açısından deney grubu ortalama puan olarak kontrol grubuna göre daha yüksek çıksa da gruplar arasında kalıcılık açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Gruplar arasında anlamlı bir fark olmasa da Karekod destekli öğrenme ortamlarındaki öğrencilerin erişim ve kalıcılık ortalamaları daha yüksek bulunmuştur.

Anahtar sözcükler: Mobil öğrenme, karekod, erişim, kalıcılık

Danışman: Prof. Dr. Yasemin KOÇAK USLUEL, Hacettepe Üniversitesi,
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

THE EFFECT OF QR CODE SUPPORTED LEARNING MATERIAL ON ACHIEVEMENT AND RETENTION

Tayfun AKIN

ABSTRACT

In this study, the effect of QR (Quick Response) application on retention and achievement was investigated in order to make contribution on students' learning in the context of mobile learning which becomes independent of time and location.

The research group is 50 ninth grade students who take Information and Communication Technologies course in an Anatolian high school in 2013-2014 spring semester. The research method is based on statistical pretest-posttest experimental design. Implementation took 7 weeks in total.

Experimental group consists of 27 students, and control group consists of 23 students. Personal information form and hardware achievement test were used to gather information about students. Hardware achievement test which includes 26 questions was developed by the researcher. It was seen that discrimination indices of items in the test ranged from 0.30 to 0.70, and difficulty indices ranged from 0.15 and 0.84. It was obtained that average difficulty of the test was 0.58. Reliability coefficient of the test was calculated with KR20 formula, and it was found as 0.85.

Before experiment was conducted, personal information test and hardware achievement test for pretest had been given to the students in both experimental and control groups. In the first week, students in experimental group were informed about how to use QR code application. Then, topics were studied in four weeks. While topics were being studied, QR codes were added to the presentation in experimental group. Also, printed QR codes were distributed to the class. After four weeks, posttest was implemented and after posttest, retention test was done 5 weeks later.

In data analysis; descriptive statistics, Wilcoxon signed-rank test and Mann-Whitney U test were used. Wilcoxon signed-rank test was used to find change between pre-test and post-test with respect to achievement and retention of the groups. To

determine whether there is a significant pretest-posttest difference between groups with respect to retention and achievement, Mann-Whitney U test was used.

At the end of the study, it was seen that there is a significant improvement with respect to achievement and retention in both experimental and control group in .05 level. It was found that even though average score of experimental group is higher than control group with regard to difference in achievement, there is no significant difference in achievement in groups.

Although average score of experimental group is higher than average score of control group with respect to retention, it was found that there is no significant difference in groups.

Though there is no significant difference between groups, it was found that average achievement and retention scores of the group that studies in QR Code-supported learning environment were higher.

Keywords: Mobile learning, QR code, achievement, retention

Advisor: Prof. Dr. Yasemin KOÇAK USLUEL, Hacettepe University, Department of Computer Education and Instructional Technology

ETİK BEYANNAMESİ

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

Tayfun AKIN

TEŞEKKÜR

Çalışma süresince bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren fikirleri ve destekleriyle her zaman yanımda olan değerli danışmanım, Prof. Dr. Yasemin KOÇAK USLU'ye ihtiyacım olduğu her anda verdiği destek, cesaret ve moral için sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamın incelenmesinde değerli katkılarından dolayı Prof. Dr. Petek AŞKAR'a, Doç Dr. Mukaddes ERDEM'e, Doç Dr. Tolga GÜYER'e ve Yrd. Doç. Dr. Selay ARKÜN KOCADERE'ye teşekkür eder, saygılarımı sunarım

Araştırma süresinin her aşamasında bana yardımcı olan ve desteklerini esirgemeyen arkadaşım Arş. Gör. Fatih ÖZDİNÇ sonsuz teşekkür ederim.

Çalışmamın ön uygulama aşamasında bana yardımcı olan Hatice YILDIZ, Bahadır YALÇINKAYA ve Mustafa AKYÜZ'e çok teşekkür ederim. Ayrıca gerekli incelemeler konusunda zamanını ayırıp bana yardımcı olan değerli mesai arkadaşlarım Arş. Gör. Gökhan AKÇAPINAR ve Arş. Gör. Büşra ÖZMEN'e teşekkür ederim.

Araştırmamın gerçekleşmesi sırasında her zaman yanımda olan ve öğrencileriyle birlikte çalışmama destek olan sevgili öğretmen arkadaşım Gülşen SERT ve öğrencilerine katkılarından dolayı sonsuz teşekkür ederim.

Çalışmam sırasında bana destek olan, ihtiyaç duyduğum kaynaklara erişmemde yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen, moral veren ve destek olan Arş Gör. Hatice ÇIRALI, Arş. Gör. Gökhan DAĞHAN, Arş. Gör. Fatma BAYRAK Arş. Gör. Sinan KESKİN, Arş. Gör. Ecnaz ALEMDAĞ, Arş. Gör. Nihal MENZİ ÇETİN'e çok teşekkür ederim.

Ayrıca verilerin analizi aşamasında yardımlarını esirgemeyen ve bunun için vakit ayıran Hacettepe Üniversitesi Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Nuri DOĞAN ve yine aynı bölümde bulunan Arş. Gör. Levent YAKAR'a sonsuz teşekkür ederim.

Çalışma süresince uzakta da olsalar verdikleri destekle her zaman yanımda olduklarını hissettiğim arkadaşlarım Serdal BULANIK ve Ahmet AKGEYİK'e çok teşekkür ederim.

Beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan, her zaman yanımda olan desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, maddi ve manevi desteklerini sürekli hissettiğim,

başaracağıma hep inanan ve her zaman cesaret veren anneme, babama, abilerime, yeğenime ve can dostum Mustafa ASLAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZ	iii
ABSTRACT	v
ETİK BEYANNAMESİ	vii
TEŞEKKÜR	viii
İÇİNDEKİLER.....	x
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xv
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Kuramsal Temeli	6
1.2.1. Mobil Öğrenme Nedir?	6
1.2.1.1. Mobil Öğrenmenin Avantajları.....	7
1.2.1.2. Mobil Öğrenmenin Dezavantajları.....	9
1.2.2. Karekod.....	12
1.2.2.1. Eğitimde Karekod Kullanımı	16
1.3. Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	17
1.4. Problem Cümlesi	18
1.4.1. Alt Problemler.....	18
1.5. Sınırlılıklar.....	19
2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	20
2.1. Mobil Öğrenme ile İlgili Çalışmalar	20
2.2. Karekod ile İlgili Çalışmalar	27
3. YÖNTEM	31
3.1. Araştırmanın Yöntemi	31
3.2. Çalışma Grubu.....	31
3.2.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Denkliğinin Karşılaştırılması.....	34
3.3. Veri Toplama Araçları	36
3.3.1. Kişisel Bilgi Formu.....	36
3.3.2. Donanım Erişi Testi	36
3.4. Veri Toplama Araçlarının Uygulanışı	38
3.5. Uygulama Süreci	38
3.6. Verilerin Çözümlemesi.....	43
3.7. Araştırmanın İç Geçerliliği	43
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	45
4.1. Lise 9. Sınıf öğretim programında yer alan Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dersinde Karekod destekli öğrenme materyalinin öğrenci erişimine etkisi nedir?.....	45
4.1.1. Karekod destekli öğrenme materyalinin erişime etkisi nedir?	45
4.1.2. Karekod destekli olmayan öğrenme materyalinin erişime etkisi nedir?	46

4.1.3. Karekod destekli öğrenme materyalini kullanan ve kullanmayan öğrenciler arasında erişimi açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?.....	47
4.2. Lise 9. Sınıf öğretim programında yer alan Bilgi ve İletişim dersinde Karekod destekli öğrenme materyalinin kalıcılık üzerindeki etkisi nedir?	49
4.2.1. Karekod destekli öğrenme materyalinin kalıcılık üzerindeki etkisi nedir?	49
4.2.2. Karekod destekli olmayan öğrenme materyalinin kalıcılık üzerindeki etkisi nedir?	50
4.2.3. Karekod destekli öğrenme materyalini kullanan ve kullanmayan öğrenciler arasında kalıcılık açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?	51
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	53
5.1. Sonuçlar.....	53
5.2. Öneriler.....	54
5.2.1. Araştırmaya Yönelik Öneriler	54
5.2.2. Uygulamaya Yönelik Öneriler	55
KAYNAKÇA.....	56
EKLER DİZİNİ	62
ÖZGEÇMİŞ	77

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1: M-öğrenme Ortamı İçin Pedagojik ve Diğer Değişimler	3
Çizelge 3.1: Statik Grup Öntest-Sontest Deneysel Desen	31
Çizelge 3.2: Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımı	32
Çizelge 3.3: Deney ve Kontrol Gruplarına Göre Mobil Araç ve İnternet Erişimi Sahip Olma Durumu	32
Çizelge 3.4: Deney ve Kontrol Gruplarının Karekodu Duyma ve Kullanma Durumları	34
Çizelge 3.5: Öntest Puan Tablosu	35
Çizelge 3.6: Deney ve Kontrol Gruplarının Öntestden Aldığı Puanlara Göre Bağımsız Örneklem T Testi İle Karşılaştırılması	35
Çizelge 3.7: Madde Analizi Tablosu	37
Çizelge 3.8: Madde Ayırt Edicilik İndeksi Değerlendirme Tablosu	38
Çizelge 3.9: Uygulama Süreci İle İlgili Tablo	39
Çizelge 4.1: Karekod Destekli Öğrenme Materyalini Kullanan Öğrencilerin Erişisine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları	45
Çizelge 4.2: Karekod Destekli Öğrenme Materyalini Kullanan Öğrencilerin Erişisine İlişkin Willcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları	45
Çizelge 4.3: Karekod Destekli Olmayan Öğrenme Materyalini Kullanan Öğrencilerin Erişisine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları	46
Çizelge 4.4: Karekod Destekli Olmayan Öğrenme Materyalini Kullanan Öğrencilerin Erişisine İlişkin Willcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları	47
Çizelge 4.5: Karekod Destekli Öğrenme Materyalini Kullanan ve Kullanmayan Öğrencilerin Erişisine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları	47
Çizelge 4.6: Karekod Destekli Öğrenme Materyalini Kullanan ve Kullanmayan Öğrencilerin Erişisine İlişkin Mann-Whitney U-Testi Sonuçları	48
Çizelge 4.7: Karekod Destekli Öğrenme Materyalinin Kalıcılık Üzerindeki Etkisine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları	49
Çizelge 4.8: Karekod Destekli Öğrenme Materyalinin Kalıcılık Üzerindeki Etkisine İlişkin Willcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları	50
Çizelge 4.9: Karekod Destekli Olmayan Öğrenme Materyalinin Kalıcılık Üzerindeki Etkisine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları	50
Çizelge 4.10: Karekod Destekli Olmayan Öğrenme Materyalinin Kalıcılık Üzerindeki Etkisine İlişkin Willcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları	51
Çizelge 4.11: Karekod Destekli Öğrenme Materyalini Kullanan ve Kullanmayan Öğrencilerin Kalıcılıklarına İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları	51

Çizelge 4.12: Karekod Destekli Öğrenme Materyalini Kullanan ve Kullanmayan Öğrencilerin Kalıcılıklarına İlişkin Mann-Whitney U-Testi Sonuçları	52
--	----

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Uzaktan Öğrenme, E-öğrenme ve M-öğrenme İlişkisi	2
Şekil 1.2. M-öğrenmenin, E-öğrenme ve Uzaktan Eğitimdeki Yeri	2
Şekil 1.3. Örnek Bir Karekod ve Doğrusal Barkod	13
Şekil 1.4. Çalışmada Kullanılan Çevrimiçi Örnek Karekod Oluşturma Sayfası.....	14
Şekil 1.5. Karekodun Yapısı	14
Şekil 3.1. Karekod Destekli Öğrenme Materyalini Kullanan Öğrenciler İle İlgili Görseller.....	40
Şekil 3.2. Karekod Okutulduktan Sonra (Deşifre) Ekran Görüntüsü	41
Şekil 3.3. Karekod Destekli Olmayan Öğrenme Materyalini Kullanan Öğrenciler İle İlgili Görseller	42
Şekil 4.1. Grupların Erişim Testi Puanları Açısından Gelişimi	48
Şekil 4.2. Deney ve Kontrol Grubu Erişim ve Kalıcılık Gelişim Grafiği.....	52

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

TDK: Türk Dil Kurumu

ITU: International Telecommunication Union (Uluslararası Telekomünikasyon Birliği)

PDA: Personel Digital Assistant (Kişisel Sayısal Yardımcı)

GSM: Global System for Mobile Communucations (Mobil İletişim için Küresel Sistem)

GPRS: General Packet Radio Service (Genel Paket Radyo Servisi)

GPS: Global Positioning System (Küresel Konum Belirleme Sistemi)

WAP: Wireless Application Protocol (Kablosuz uygulama protokolü)

WiFi: Wireless Fidelity (Kablosuz Bağlantı Alanı)

SMS: Short Message Service (Kısa Mesaj Servisi)

MMS: Multimedia Messaging Service (Multimedya Mesaj Servisi)

N: Örneklem Genişliği

p: anlamlılık Düzeyi

sd: Serbestlik Derecesi

ss: Standart Hata

\bar{X} : Ortalama

1. GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, araştırmanın kuramsal temeli, araştırmanın amacı ve önemi, araştırma problemi, alt problemler ve sınırlılıklara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

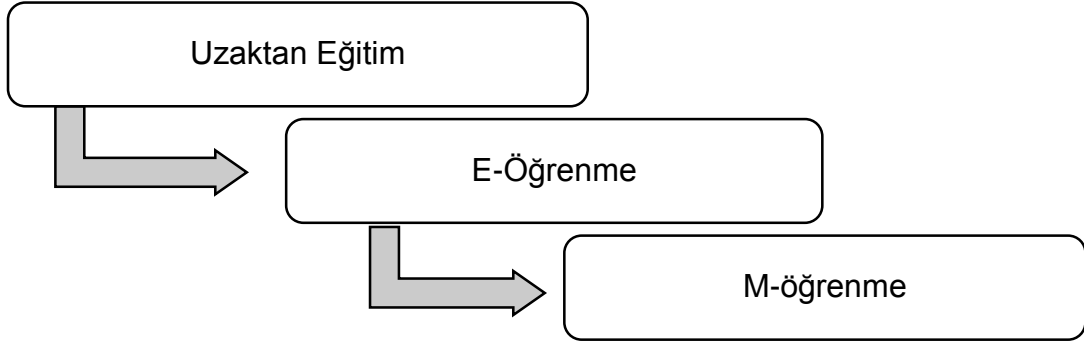
Yeni teknolojiler ile birlikte zengin öğrenme kaynaklarına erişim, etkileşimli ortamlar, öğrenmek isteyenler için öğreticilerle her zaman iletişim, herhangi bir problemi çözmek için bilgiye hızlıca ulaşabilme, öğrenme çevrelerini simüle edebilme ve bireysel öğrenme ortamı oluşturma konusunda yeni fırsatlar ortaya çıkmaktadır (Sharples, 2000).

Yaşam koşulları ve gelişen teknolojiler ile birlikte öğrenme sürecinde de bir değişim meydana gelmiştir ve her yerden her zaman eğitim alma isteği, uzaktan eğitim ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Öğreten ve öğrenenin farklı yerlerde olma durumu da uzaktan eğitim ihtiyacının oluşmasına dair bir başka sebeptir. Teknolojinin gelişmesi, uzaktan eğitimde kullanılan yöntem ve tekniklerin değişmesine ve gelişmesini de beraberinde getirmiştir. İletişim teknolojileri internet ağları ve kullanılan mobil cihazların giderek artması ile birlikte uzaktan eğitim şekillenmiştir. Bu süreçte çeşitli teknolojiler, farklı öğrenme yolları ve yaklaşımları kullanılmaya başlanmış ve geniş bir terminoloji ortaya çıkmıştır (Usluel ve Mazman 2009).

Mobil cihazların eğitim ortamında kullanılmaya başlaması ile birlikte mobil öğrenme ortaya çıkmıştır. Mobil kelimesi Türk Dil Kurumu (TDK) sözlüğünde hareketli, taşınabilir kelimelerine karşılık gelmektedir. O'Connel ve Smith (2007) mobil cihazları tanımlarken; küçük ekranlı, cebe sığabilen gibi kavramlar kullanarak ortaya daha somut bir tanım çıkarmıştır. Merchant (2012), bu özelliklerden yola çıkarak mobil öğrenme sistemlerinde en çok kullanılan cihazların, cep telefonları, kişisel sayısal yardımcı (PDA), akıllı telefonlar, tablet bilgisayarlar, taşınabilir medya çalarlar (iPod, MP3 vb.) ve taşınabilir oyun konsolları (PlayStation, Xbox, Nintendo vb.) olduğu belirtilmiştir.

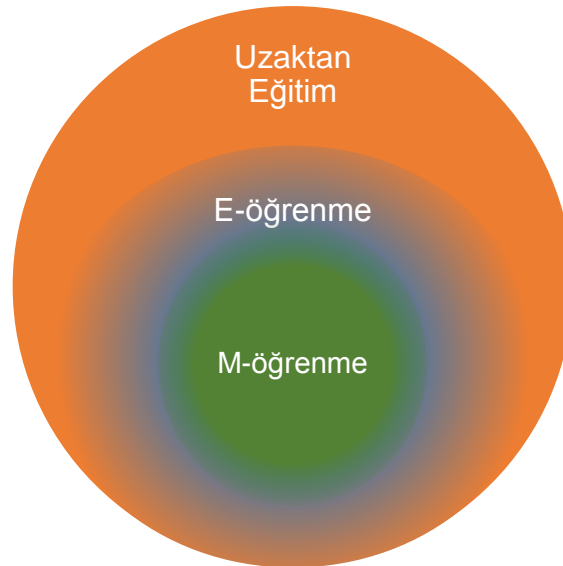
Mobil öğrenmenin yeni bir paradigma olarak ele alınıp e-öğrenmeden ayırıp yeni kendine özgü bir alan olarak ele alınması gerektiği ileri sürülmektedir (Brown, 2010;

Sharma ve Kitchens, 2004). Şekil 1.1'de mobil öğrenmenin ayrı bir paradigma olması özetlenmiştir.



Şekil 1.1. Uzaktan Öğrenme, E-öğrenme ve M-öğrenme İlişkisi

Mobil öğrenmede kullanılan cihazlar ile birlikte kişisel bağlamda öğrenmek isteyenlere her yerde öğrenme imkânı sunulmuştur (Sharples, 2000). M-öğrenme kavramı mobil öğrenmenin kısaltılmışı olarak kullanılmaktadır. M-öğrenmeyi e-öğrenmenin bir sonraki oluşumu olarak kabul edenlerin aksine Georgiev, Georgieva ve Smrikarov (2004), m-öğrenmeyi, e-öğrenmenin bir alt boyutu olarak ele almışlardır. Semerci, Yavuzalp ve Bektaş (2004) da m-öğrenmenin özellikle kablosuz teknolojilerin gelişimi ile birlikte e-öğrenmede olduğu gibi internet teknolojilerini kullandığını belirterek m-öğrenmeyi, e-öğrenmenin bir alt boyutu olarak ele almışlardır. M-öğrenmenin e-öğrenmenin bir alt boyutu olduğu Şekil 1.2'de gösterilmektedir.



Şekil 1.2. M-öğrenmenin, E-öğrenme ve Uzaktan Eğitimdeki Yeri

Sharma ve Kitchens (2004) tarafından belirlenen e-öğrenme ile m-öğrenmenin farklı yönleri Çizelge 1.1’de özetlenmiştir. Genel olarak mobil öğrenmenin zaman ve mekân bağımsızlığının yanı sıra anlık iletişim gücünün yüksek olması sayesinde e-öğrenmeye göre bir çok avantajının bulunduğu bahsetmişlerdir.

Çizelge 1.1: M-öğrenme Ortamı İçin Pedagojik ve Diğer Değişimler

<i>Mevcut e-öğrenme yöntemleri</i>	<i>M-öğrenme (kablosuz)</i>
Pedagojik değişimler	
<ul style="list-style-type: none"> Daha fazla metin ve grafik tabanlı eğitim Sınıf veya bilgisayar laboratuvarlarında eğitim 	<ul style="list-style-type: none"> Daha fazla ses, grafik, animasyon tabanlı eğitim Öğrenme mobil ortamda meydana gelir
Öğretmen-Öğrenci Etkileşimi	
<ul style="list-style-type: none"> Gecikmeli e-postalar (öğrencinin e-postasını kontrol etmesi gerekli) Pasif asenkron iletişim 	<ul style="list-style-type: none"> Kısa sürede e-posta teslimi ve mesaj ile bilgi verebilme Anında iletişim Spontanedir
Öğrenci -Öğrenci Etkileşimi	
<ul style="list-style-type: none"> Yüz yüze telekonferans ile iletişim yaygındır. E-posta aracılığıyla iletişim sağlanır. Özel konum gerektirir. İnternet kaynağına ulaşmak için seyahat zamanı gerekmektedir. Grup ile zayıf iletişim vardır. 	<ul style="list-style-type: none"> Esnektir. Hem sesli konferans hem de video konferans mümkündür. 7/24 anlık iletişim Coğrafik sınırları yoktur. Kablosuz internet erişimi olduğu için seyahat süresi yoktur. Zengin iletişim sistemi ile birebir haberleşme de engeller azalmıştır.
Öğrencilere Geribildirim	
<ul style="list-style-type: none"> Eş-zamansız ve zaman gecikmeli Kitle-standart eğitim Benmarck tabanlı not Simülasyonlar ve laboratuvar tabanlı deneyimler Kâğıt üzerinden 	<ul style="list-style-type: none"> Hem eş-zamanlı hem eş-zamansız eğitim Performans ve geliştirme tabanlı not Gerçek hayat durumları ve deneyimleri Kâğıtsız, yazıcısız ve masrafsız
Ödev ve Test	
<ul style="list-style-type: none"> Sınıfta Belirlenmiş zaman Kısıtlı zaman Standart testler Zayıf ve gecikmeli geribildirim Metin tabanlı testler 	<ul style="list-style-type: none"> Herhangi bir yer 7/24 Anlık Zaman kısıtlaması yok Bireyselleştirilmiş testler Zengin ve anında geribildirim Ses ve görsel tabanlı ödevler
Sunumlar, Sınavlar ve Ödevler	
<ul style="list-style-type: none"> Teorik ve metin tabanlı Gözlem ve laboratuvarında izleme Sınıf tabanlı sunum Yalnızca bir dil desteği Bireyselleştirilmiş, bileşen tabanlı grup çalışması Ödevlerin kağıtta, belirli bir zamanda ve yerde teslimi Eğitici dersleri vermek için zamanını kullanır 	<ul style="list-style-type: none"> Site üzerinde uygulama odaklı sınavlar Alanda gözlemlene ve uzaktan izleme Zengin iletişim ile birebir sunumlar Çoklu dil desteği Eş-zamanlı işbirlikçi grup çalışması Elektronik tabanlı ödev teslimi sayesinde her yerde ve her zaman ödev gönderebilme Eğitici bireyselleştirilmiş yönergeler ve yardım için zamanını kullanır.

Alanyazın incelendiğinde hem e-öğrenmede hem de m-öğrenmede zaman ve mekân bağımsızlığının yanı sıra internet teknolojilerinin kullanımı ön plana çıkmaktadır. Bu açıdan bakıldığı zaman m-öğrenme e-öğrenmenin bir alt boyutu olarak kabul edilebilir. Fakat m-öğrenmede mekân bağımsızlığı öğrenmeye hareketli bir boyut kazandırmaktadır. Yani bir mobil cihaz ile herhangi bir taşıt ile seyahat ederken veya yolda yürürken dahi bilgiye erişebilme imkânı sunulmaktadır. Ayrıca mobil cihazlar ile birlikte kablosuz internet teknolojileri kullanılmaktadır. Bu da e-öğrenmede daha çok kullanılan kablolu internet bağlantısından daha farklı bir boyut olarak düşünülmektedir. Mobil cihazlar ile birlikte iletişim gücü hem hızlanmış hem de her an iletişimde bulunma imkânı artmıştır. Bundan dolayı öğretmen-öğrenci, öğrenci-öğrenci arasında olan iletişim gücünün arttığı düşünülmektedir. Genel olarak incelendiği zaman kullanılan terimler (zaman ve mekân bağımsızlığı, internet kullanımı) aynı ama kullanım şekli itibari ile farklılık göstermektedir. Bu nedenle m-öğrenmeyi ayrı bir paradigma olarak ele almanın daha doğru olacağı düşünülmektedir.

Mobil cihazların günlük hayatta kullanımının giderek artması ile birlikte bu tür cihazlar eğitim ortamına da girmişlerdir. Mobil cihazlar yardımı ile e-öğrenmenin tanımlarında yer alan zamandan ve mekândan bağımsız öğrenme sınırlılığı ile baş etmek daha da kolaylaşmıştır. Bu noktada en çok öne çıkan ise mobil cihazların e-öğrenme sürecine dâhil olmasıyla birlikte mekân sınırlılığının ortadan kalkması ve hareket halinde öğrenme imkânının ortaya çıkmasıdır. Mobil öğrenme ile birlikte gelen hareket halindeyken öğrenme imkânı e-öğrenme sistemlerinin sabit bir yere bağlı kalma zorunluluğunu da ortadan kaldırmıştır (Muyinda, Mugisa ve Lynch, 2007).

Mobil cihazların eğitimde kullanımı ile ortaya çıkan m-öğrenme ile ilgili birçok tanım bulunmaktadır. Keegan (2002), eğitimde cep bilgisayarları ve mobil cihazlar ile kablosuz teknolojilerin kullanımını m-öğrenme olarak tanımlamıştır. Bunda 2000'li yıllarda ortaya çıkan kablosuz teknolojilerin en önemli etkenlerden birisi olduğunu belirtmiştir. O'Malley ve diğerleri (2003) da benzer bir şekilde Wifi, GPS, GSM, GPRS ve 3G gibi kablosuz bağlantı teknolojilerinin bir mobil cihaz ile kullanımı ile birlikte gerçekleşen öğrenme ile yeni bir paradigma olan m-öğrenmenin ortaya çıktığını söylemiştir. Cep telefonu, el ve dizüstü bilgisayarları gibi taşınabilir kablosuz olarak bilgiyi işleyip depolayabilen her türlü elektronik cihazın kullanımı ile

yürütülen öğrenmeyi m-öğrenme olarak tanımlamışlardır. O'Connel ve Smith (2007), m-öğrenmeyi, taşınabilir cihazlar yardımıyla öğrenmeyi kolaylaştırmak ve iyileştirmek için her zaman ve her yerde yapılan öğrenme olarak tanımlamıştır. Mobil öğrenme konusundaki tanımlar incelendiğinde üç ögenin vurgulandığı dikkati çekmektedir. Bunlar, “mekân ve zamandan bağımsız”, “mobil cihaz” ve “kablosuz teknolojiler” olarak sıralanabilir.

Mobil cihazlar, kapasitesi yüksek içerikleri kendi hafızasında taşıyabilmektedirler. Bunun yanı sıra web tabanlı içeriklere ulaşmada kolaylıklar sunmaktadır. İnternet yardımı ile istenilen enformasyona ulaşmak kolaylaşmaktadır. Mobil uygulamalara bakıldığında, mobil cihazların gelişimi ve eğitimde mobil cihazların kullanımı ile birlikte ortaya çıkan mobil öğrenme bağlamında çeşitli uygulamalar dikkati çekmektedir. Yabancı diller için sözlük uygulaması, kütüphane uygulamaları, SMS veya MMS uygulamaları, oyunlar, cep kitapları, sınavlar için faydalı bilgiler uygulaması gibi birçok uygulama mobil uygulamalara örnek olarak verilebilir. Bunlar içerisinde mobil cihazlar sayesinde karekodların hem oluşturulması hem de okunması çok daha kolaylaşması (Susono ve Shimomura, 2006) nedeniyle karekod uygulaması konusunda da eğitsel çalışmaların başladığı dikkati çekmektedir. Karekodlar ticari ürün bilgisinden, müzelerde bir sanat eserinin künye bilgilerine değin çok çeşitli alanlarda kullanılmaktadır.

Mobil cihazlardaki gelişmenin yanı sıra mobil cihazların eğitsel bağlamda kullanım yollarının araştırılması, bir yandan da karekodların oluşturulması ve okutulmasındaki kolaylıklar beraberinde karekodun eğitimde kullanımının araştırılmasını getirmiştir. Eğitsel bağlamda karekodların kullanımı konusunda temel vurgunun web tabanlı içeriklere erişim üzerine olduğu dikkati çekmektedir. Nitekim karekod yardımıyla öğrenci istenilen bir web sayfasına veya bir içeriğe daha hızlı bir şekilde yönlendirilebilir. Karekodlar ile bir web içeriğine yönlendirme yapabilirken aynı zamanda herhangi bir çevrimiçi kaynağa yönlendirmeden de öğrencinin enformasyon alması sağlanabilir. Karekodların mobil cihazlar yardımıyla enformasyona erişimde kolaylıklar sunarken, eğitsel bağlamda öğrencilerin bilgiye ulaşma sürecine de katkıda bulunduğu düşünülmektedir.

1.2. Araştırmanın Kuramsal Temeli

1.2.1. Mobil Öğrenme Nedir?

M-öğrenme için yapılan tanımlar incelendiği zaman; bazı tanımlarda teknolojik cihazlara vurgu yapılırken bazı tanımlarda ise internet kullanımı öne çıkmaktadır. Al-Fahad (2009) kablosuz teknolojiler ve mobil teknolojiler hakkında farklı bir yaklaşım sergilemiş ve ne mobil teknolojinin bir kablosuz teknoloji olduğunu ne de kablosuz teknolojinin bir mobil teknoloji olduğunu söylemiştir. Çünkü kablosuz teknolojinin olabilmesi için taşınabilir ve hesaplanabilirlik özelliklerine sahip olması gerekir. Kablosuz teknolojilerde metin, ses, video veya resim gibi verilerin zaman ve mekân sınırlaması olmaksızın transfer edilebilmesi onu mobil teknolojiden ayıran özellik olarak göze çarpmaktadır. Bunların yanı sıra mobil öğrenme ile birlikte daha çok göze çarpan zaman ve mekân bağımsızlığı kavramları da tanımların içerisinde kullanılmaktadır. Ayrıca taşınabilirlik, bireysellik, kişiselleştirilebilirlik kavramları da tanımlar içerisinde vurgu yapılan noktalar olarak göze çarpmaktadır.

Mobil öğrenme konusunda yapılan tanımlama çalışmaları incelendiğinde Quinn (2000), mobil öğrenmeyi bir avuç içi bilgisayarın öğrenme amaçlı kullanımı olarak tanımlamıştır. Traxler (2005) mobil öğrenmeyi, el ya da avuç içi cihazlar ile bir eğitim sağlanması olarak tanımlamıştır.

Quinn (2000), mobil öğrenmeyi mobil cihazlar ve e-öğrenmenin kesişmesi olarak ele almış; mobil cihazlar aracılığıyla her yerden bilgiye erişebilen, arama yapabilme kapasitesine sahip olan, etkileşim düzeyi yüksek olan, etkili öğrenmeyi destekleyen e-öğrenme olduğunu belirtmiştir.

O'Malley ve diğerleri (2003) mobil öğrenmeyi belirlenmiş bir zaman ve mekân olmadan mobil teknolojiler tarafından sunulan fırsatları kullanarak gerçekleştirilen bir öğrenme türü olarak görmüşlerdir.

Trifonova ve Ronchetti (2004) ise WAP, GPRS Bluetooth ve WİFİ gibi kablosuz bağlantı şekilleri ile birlikte mobil cihazların e-öğrenmede kullanılan bilgisayarlardan farklılaştığını belirtmektedir. Yine bilgisayarlarla benzer özellikleri barındıran PDA gibi ve aynı zamanda cep telefonları yoluyla yapılan e-öğrenmeyi mobil öğrenme olarak tanımlamışlardır.

Sharples, Taylor ve Vavoula (2007), insanlar ve etkileşimli kişisel teknolojiler ile çoklu ortamlar arasında geçen öğrenme süreci olarak tanımlamıştır. Crompton

(2013) ise bu tanımdan yola çıkarak mobil öğrenmeyi kişisel elektronik cihazlar yardımıyla sosyal ve içerik etkileşimi yoluyla çoklu ortamlar arasında öğrenme olarak tanımlamıştır.

Fang, Huang ve Lu (2007) yapılan tanımlarda her zaman ve her yerde öğrenme kavramının ön plana çıktığını fakat öğrenmenin gerçekleşmesine ortam olan mobil cihazların kablosuz bağlantı özelliklerine hiç vurgu yapılmadığından bahsetmiştir.

Wagner (2008), kişiselleştirme kavramını öne çıkararak okul sıralarında ve bilgisayar başında oturarak öğrenmeye çalışanların bu ortamın dışına çıkarak ihtiyaç duyduğu bilgiye her an ve her yerde ayrıca öğrenme ortamını istediği gibi düzenleyerek ulaşabildiği öğrenme ortamına mobil öğrenme demiştir.

Wang, Wiesemes ve Gibbons (2012), mobil öğrenmeyi internet bağlantısı olan taşınabilir cihazların eğitim amaçlı kullanımı olarak belirtilmiştir. Bu tanımları daha ayrıntılı bir şekilde Kukulska-Hulme (2010) şöyle açmıştır; konum sınırlaması olmaksızın her an erişilebilir cihazlar kullanarak eğitim etkinlikleri ile iletişime geçerek öğrenme şeklinde belirtmiştir.

Tarımer ve Okumuş (2010), mobil öğrenmenin belirli bir yere bağlı olmadan e-öğrenme içeriğine ulaşabilme, verilen hizmetlerden faydalanma ve başkalarıyla iletişim kurabilmeyi sağlayan bir öğrenme biçimi olduğunu vurgulamışlardır. Ayrıca mobil bilişim ile e-öğrenme alanının birlikte değerlendirilmesi sonucu ortaya çıkan; uzaktan eğitimde kullanılabildiği gibi yüz yüze eğitime destek amacıyla da kullanılabilen bir öğrenme türü olarak değerlendirmişlerdir.

Mobil öğrenme ile ilgili farklı tanımlara bakıldığında zaman tanımlarda vurgulanan ortak noktalardan hareket ederek aşağıdaki gibi bir tanım ileri sürülebilir. Mobil öğrenme, öğrenenin kablosuz teknolojiler yardımı ile birlikte kullanılan bir mobil cihaz sayesinde bilgiye istenilen yerden ve istenildiği zamanda ulaşılabilmesidir.

1.2.1.1. Mobil Öğrenmenin Avantajları

Alandaki mobil öğrenme ile ilgili araştırmalar incelendiğinde mobil öğrenmenin, öğrenenlere, öğretmenlere ve öğrenme ortamlarına katkıda bulunduğu ve yarar sağladığından bahsedilmektedir.

Mobil araçların sahip olduğu taşınabilirlik, sosyal etkileşim, ortama uyum, bağlanabilme, bireysellik ve dijital ortamlar ile fiziksel ortamları birleştirebilme kapasitesi mobil teknolojilerin eğitime sağladığı en önemli katkılardır (Milrad, 2003).

Mobil cihazlar cebe sığabilecek teknolojiler olduğu için sürekli ve her yerde taşınabilir özelliğe sahiplerdir. Bunun en büyük katkısı istenilen öğrenme kaynağına anında ulaşabilme fırsatıdır. Özellikle seyahat halinde geçen zamanın dahi verimli kullanılabilmesine imkân tanımaktadır (Thornton ve Houser, 2005). Mobil cihazlar sahip oldukları kablosuz bağlantı özellikleri sayesinde kapsama alanı oldukça geniş olan mobil operatörlerin ağı ile iletişim ortamını sürekli hale getirmektedir. Mobil öğrenme ortamında bir öğrencinin öğrenmesi için yüzyüze bir dersi beklemesine gerek yoktur. Mobil öğrenmenin dinamizmini kullanarak sınıf dışında da öğrenimini devam ettirebilir. İsteddiği anda istediği yerden bilgiye erişebilme özelliği eğitimcileri en çok etkileyen özellikleri arasındadır (Ozcelik ve Acarturk, 2011)

Mobil aygıtların özellikle cep telefonlarının küçük boyda olması, anında iletişim kurabilmesi, öğrenmede sağladığı esneklik ve giderek artan kullanımı ile öğrenmeye katkı sağlayacağı düşünülmektedir (Suki ve Suki, 2007).

Sharples (2000), mobil öğrenmenin yaşam boyu öğrenme ve informal öğrenmeyi arttırdığını söylemektedir. Bilginin hem miktarının artması hem de giderek değişen ve gelişen bir hacme sahip olması yaşam boyu öğrenme kavramının önemini arttırdığını bilgiye olan gereksinimin sürekli hale geldiği belirtilmektedir. Aynı zamanda Sharples (2000), yetişkinlerin, düzenli zamanlarda ve mekânlarda bilgiye erişmede sıkıntılar çektiğini belirtmiştir. Bu nedenle zaman ve mekân bağımsızlığının önemine vurgu yapmıştır.

Corbeil ve Valdes-Corbeil (2007) mobil öğrenmenin faydalarını aşağıdaki gibi özetlemiştir;

- Hareket halinde olanlar için idealdir
- Her zaman ve her yerde içeriğe erişim sağlar
- Öğrencilerin hem birbirleriyle hem de öğretmenleriyle iletişimini hızlandırır ve daha iyi hale getirir
- Zamanında eğitim ve inceleme için idealdir
- Öğrenci merkezlidir

- Zengin bir medya ortamı olduğu için ilgi çekicidir
- Farklı öğrenme şekillerini desteklediği için kişisel öğrenme imkânı sunar.
- Öğretmen-öğrenci arasındaki iletişim bariyerlerini kaldırır
- Eş-zamanlı ve eş-zamansız iletişim desteği ile işbirliğini güçlendirir

Ozan (2013), ise m-öğrenmenin faydalarını şöyle özetlemiştir:

- Eğitimde fırsat eşitliğini sağlar
- Bireyselleştirilmiş öğrenmeyi kolaylaştırır
- Anlık değerlendirme ve geribildirim sağlar
- Zamandan ve mekândan bağımsız öğrenme sağlar
- Sınıfta etkili zaman kullanımını sağlar
- Yeni öğrenme toplulukları oluşturmayı sağlar
- Durumlu öğrenmeyi destekler
- Formal ve informal öğrenme arasında köprü olur
- Engelli bireylerin öğrenmesine katkıda bulunur
- İletişim ve yönetim süreçlerini iyileştirir
- Maliyet etkinliğini (cost-efficiency) artırır

Genel olarak mobil öğrenmenin faydaları incelendiğinde öğrenmede zaman ve mekân bağımsızlığı, anında iletişim, kişiselleştirme, taşınabilirlik gibi yararlarının ön plana çıktığı görülmektedir.

1.2.1.2. Mobil Öğrenmenin Dezavantajları

Mobil öğrenmede karşılaşılan güçlükler veya dezavantajlar konusunda alanyazında farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Örneğin, Shudong ve Higgins, (2006) mobil öğrenme konusundaki sınırlılıkları psikolojik, pedagojik ve teknolojik olmak üzere üç ana başlıkta toplamaktadır:

Psikolojik Sınırlılıklar

- Mobil araçların temel görevi iletişim olduğu için pek çok kişi mobil öğrenmenin farkında dahi değildir
- İnsanların, sağlıklarına zarar vereceği düşüncesinden dolayı mobil cihaz kullanmaktan kaçınır ve tedbirli davranır
- Mobil araçların kullanımı zordur
- Mobil öğrenmenin farklı bir öğrenme ortamı olmasından dolayı insanlar alışkanlarından vazgeçmekte zorlanırlar

Pedagojik sınırlılıklar

- Öğrenme genel olarak sınıf dışında gerçekleştiği için öğrenme ortamında çevrenin etkisiyle oluşacak motivasyon sorunu ortaya çıkar
- Öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğini tespit etmek oldukça güçtür
- Ölçme ve değerlendirme de kullanıcıyı kontrol altında tutmak oldukça güçtür

Teknik Sınırlılıklar

- Ekranın küçük olması ve ekran çözünürlüğü
- Veri girişinin zor olması
- İnternet erişimi sıkıntısı
- Wifi, 3G ve Bluetooth gibi teknolojilerin batarya süresini etkilemesi
- Küçük hafıza ve depolama kapasitesi
- Uygulamaların uyumluluk sorunu

Yazarların teknik sınırlılıklarda donanımsal sıkıntılardan söz ettiği; buna ek olarak web tarayıcıları ve işletim sistemleri gibi yazılımsal sıkıntıları da dile getirdikleri görülmektedir (Shudong ve Higgins, 2006).

Corbell ve Valdes-Corbell (2007) ise sınıf ortamında mobil öğrenme ile kopya çekmenin kolaylaştığını söylemektedir. Bunun yanı sıra teknolojiyi takip eden öğrencilerin avantaj sahibi olduğu teknik bilgisi olmayanların ise öğrenme ortamından kopabileceğini söylemiştir.

Traxler ve Wishart (2011) mobil cihazlarla masaüstü bilgisayarları karşılaştırdıklarında çeşitlilik, geçicilik ve tutarsızlık gibi üç önemli sıkıntının

olduğunu belirtmişlerdir. Bu sıkıntıların yanı sıra çeşitli boyutlarda olmasının, klavye sorununun, çeşitli işletim sistemlerinin oluşunun öğreticileri zorlayacağını belirtmişlerdir. Bu bağlamda mobil cihazların çok fazla çeşidinin olması mobil öğrenmeyi zorlaştırmaktadır. Yine Kazi (2005), benzer bir şekilde içerikler geliştirilirken mobil cihazların çeşitliliğinin göz önünde bulundurulması gerektiğini vurgulamıştır. Maksimum uyumluluk ile içeriklerin geliştirilmesi gerektiğini söylemiştir. Öğreticiler açısından düşünüldüğü zaman mobil araçların çeşitliliği ve mobil araçların kullandığı yazılımların çeşitliliği öğretim için materyal geliştirilmesini zorlaştırmaktadır.

Abachi ve Muhammad (2014), bilgisayar mühendisliğinde yaptıkları çalışma sonucunda mobil teknolojilerin sınıf ortamında kullanımının genel olarak bazı güvenlik sorunları ve kapsam endişeleri ortaya çıkardığını belirtmişlerdir.

Teknik sorunların beraberinde getirdiği bir başka problem ise alt yapının yetersizliğidir. İnternet alt yapısının yetersizliğinden dolayı içeriklere ulaşmada bağlantı problemi yaşanabilir. Mobil öğrenme ortamında daha çok internet alt yapısı kullanıldığı için alt yapı problemlerinin çözülmesi gerekmektedir (Sur, 2011).

Keough (2005) bir mobil öğrenme modeli ortaya koyarken mobil öğrenme modelinin başarısızlığı ile ilgili aşağıdaki yedi temel nedeni vurgulamıştır:

- M-öğrenmenin sadece teknoloji tabanlı bir kavram olduğu
- Mobil cihazların hangi amaçla kullanıldığı hakkında az bilgiye sahip olduğu
- Mobil cihazlarda öğrenme ilişkileri hakkında çok az şey bilindiği
- Okullarda mobil cihazların kullanımına yönelik bir takım sıkıntıların olduğu
- Mobil iletişim teknolojisinde standartlar çok yavaş ortaya çıktığı halde hükümetler mobil cihazların öğrenme ortamında kullanımını kısıtladığı
- Mobil cihazlar öğrenenlere vaat ettikleri ihtiyaçlarını karşılamadığında doğal olarak hoşnutsuzluk oluştuğu
- Öğretme ve öğrenme modeline ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir.

Mobil öğrenmenin olumsuz yanlarına genel olarak baktığımız zaman teknolojilerden kaynaklanan donanımsal ve yazılımsal sıkıntılar, internet ve alt yapı problemleri,

mobil cihazların ekran, klavye, batarya sıkıntıları gibi ana başlıklar altında toplayabiliriz. Teknoloji geliştikçe birçok probleminde azalacağı düşünülmektedir.

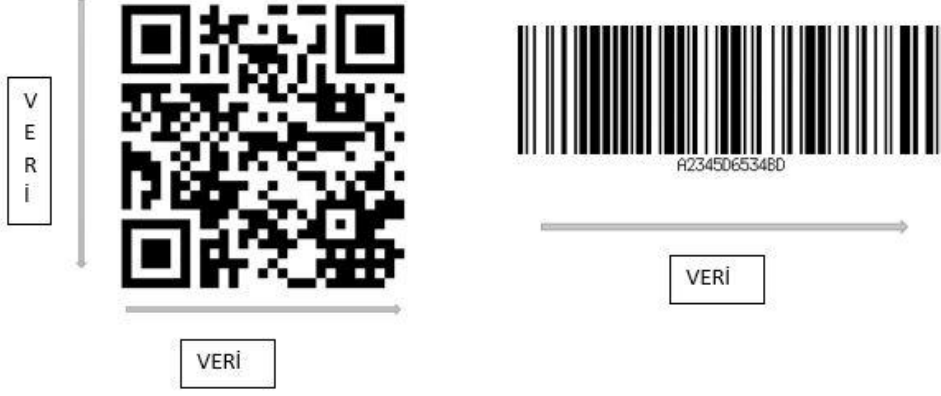
Günümüzde mobil cihazlar incelendiğinde bazı teknik sıkıntıların giderek azalacağı düşünülmektedir. Özellikle ekranın küçük olması, ekran çözünürlüğü veya internet erişimi gibi sıkıntılar son zamanlarda akıllı telefonların giderek artan kullanımı ve bu telefonların sahip olduğu ekranların yeterince büyük olması ve ekran çözünürlüğünün kullanılan masaüstü bilgisayar veya taşınabilir bilgisayarlar kadar iyi derecede olmasından dolayı yaşanan bazı teknik sıkıntıların giderek azalacağı düşünülmektedir. İnternet alt yapısının iyileştirilmesi ile birlikte mobil cihazlarda 3G bağlantı hızında internet kullanımının da artması internet ile ilgili sıkıntılarında zamanla azalacağı düşünülmektedir.

Mobil cihazların avantajları ve dezavantajları ile birlikte eğitim ortamlarında kullanımı giderek artmaktadır. Yüz yüze eğitim ile birlikte mobil teknolojilerin kullanımının artması ile birlikte bir takım mobil uygulamalar da sınıf içerisinde kullanılmaya başlanmıştır. Karekod uygulaması da mobil teknolojilerin sınıf içerisinde kullanımına katkılar getirmektedir. Basılı materyaller üzerinde veya derste yapılan sunumların içerisine yerleştirilen karekodlar ile öğrencilerin çevrimiçi kaynaklara ulaşmasına veya internete bağlı olmadan bilgiyi alabilmesine imkân sağlanmıştır.

1.2.2. Karekod

Karekodlar 1994 yılında bir Japon şirket tarafından, otomotiv sektöründe üretim süreçlerin takibi için tarayıcı aracılığıyla kolayca okunabilen bir sembol olarak geliştirilmiştir. Günümüzde en çok kullanılan ve en yüksek kapasiteye sahip 2 boyutlu barkodlardır. İki boyutlu olmasından dolayı bilgiyi hem yatay hem de dikey olarak depolayabilmektedir. Bu yönüyle bilgiyi yalnızca yatay olarak kodlayan, doğrusal barkodlardan daha fazla kapasiteye sahip olmaktadır.

Barkod teknolojileri günümüzde ticarete, doküman yönetiminde, demirbaşların izlenmesinde, sağlıkta, garanti uygulamalarında, posta hizmetlerinde, fatura işlemlerinde, malzeme takibinde, marketlerde vb. birçok alanda karşımıza çıkmaktadır. Barkodlar özel bir yapıya sahip olduğu için deşifre edilebilmesi için de özel uygulamalar ve cihazlar gerektirmektedir.



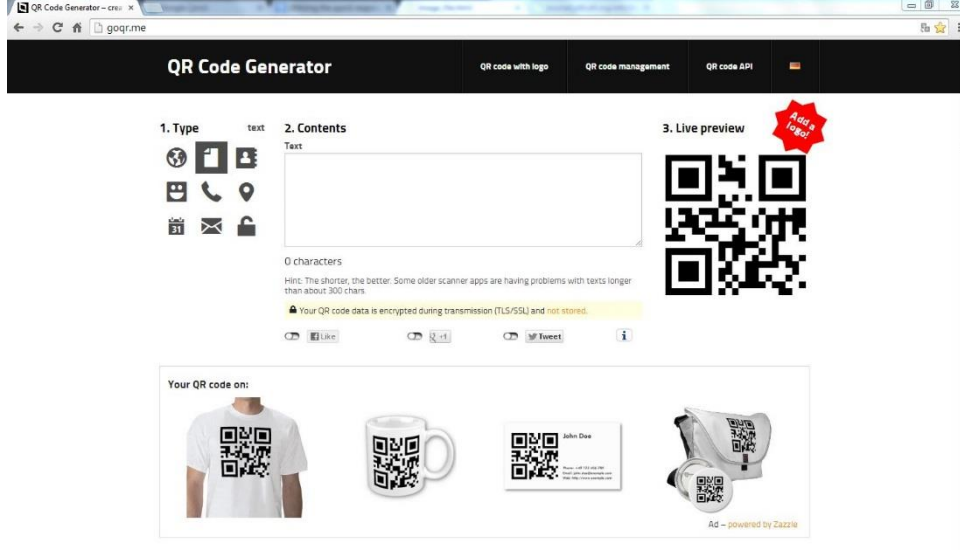
Şekil 1.3. Örnek Bir Karekod ve Doğrusal Barkod

Doğrusal barkodlar daha çok alışveriş mağazalarında ürünlerin paketlerinde olup ürünün fiyatına erişimi sağlar (Acartürk, 2012).

İngilizcede “qr(quick response) code” olarak kullanılırken ülkemizde karekod, qr kod veya datamatrix gibi kullanılan isimler mevcuttur. Karekodlar, Datamatrix adı altında ülkemizde ilk defa eczacılık alanında kullanılmıştır (Tepekule, Yavuz ve Pusane 2013; Acartürk, 2012).

Karekodlar tasarımları sayesinde 256 baytlık ASCII karakter setinin tamamını kodlayabilirler. Yani bir karekod 7089 sayısal karakter, 4296 alfanümerik karakter, 2953 ikili bayt, 1817 kanji karakter veya bunların karışık hallerini de içerebilir (Denso-wave, 2013).

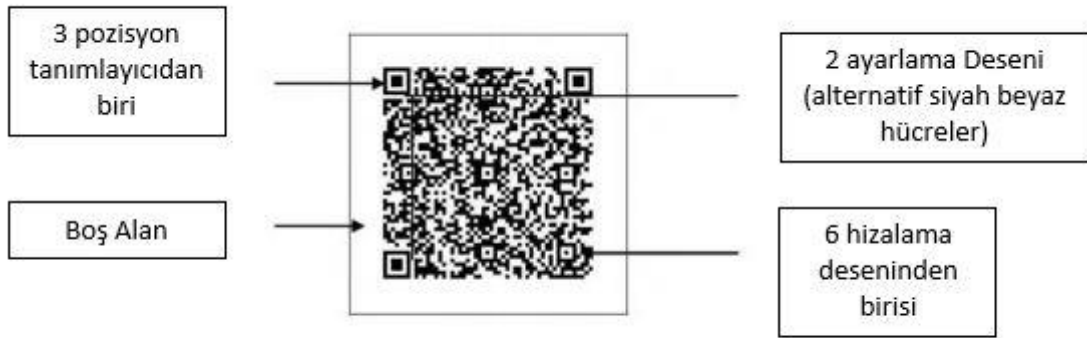
Karekodları oluşturmak çok pratik ve kolaydır. Bunun için birçok ücretsiz web sitesi bulunmaktadır (<https://qrcode.kaywa.com/>, <http://www.qrstuff.com/>, <http://karekodolustur.com/> vb...). İnternette “karekod oluşturma” veya İngilizce “qr code generator” gibi arama yaptığımız zaman karekod oluşturabileceğimiz birçok site karşımıza çıkmaktadır. Bu araştırmada <http://goqr.me/> sitesi kullanılmıştır.



Şekil 1.4. Çalışmada Kullanılan Çevrimiçi Örnek Karekod Oluşturma Sayfası

Karekodların içerisine sms, telefon numarası, bir url adresi, bir e-mail adresi veya kartvizit bilgileri kodlanabildiği gibi metin de ekleyebilirsiniz. Ayrıca günümüzde kullanılan akıllı telefonlara yüklenecek basit uygulamalar ile çok rahat bir şekilde bir url adresine bağlanılabilir, bir sms direkt olarak gönderilebilir veya karekodun içerisindeki bilgiyi direkt olarak görebiliriz (Law ve So, 2010).

Karekodlar yapısı gereği her açıdan okunabilme özelliğine sahiptir. Yani biçimsel olarak bir karekod çözümlenmeye çalışırken cihazınızı düz tutmanıza gerek yoktur (Rivers, 2009). Şekil 1.5'de Law ve So (2010) karekodun yapısını göstermişlerdir.



Şekil 1.5. Karekodun Yapısı

Law ve So (2010) karekodun özellikleri hakkında şunları söylemiştir;

- Pozisyon tanımlayıcıları sayesinde 360 derece okutulabilir.
- Veriler hem yatay hem de dikey depolanabilir.
- Hizalama deseni ve ayarlama deseni sayesinde eğilmiş veya tahrip olmuş karekodlar daha rahat okutulur.
- İstenilen ölçüde büyütülüp küçültülebilir.
- Verileri çözümlenmek kolaydır.

Susono ve Shimomura (2006) ise;

- Karekodlar normal barkodlardan daha fazla depolama kapasitesine sahiptir.
- Karekodlar sayısal ve alfabetik karakterler, kanji, ikili ve kontrol kodları gibi her türlü veriyi taşıyabilirler.
- Hem yatay hem dikey olarak veri kodlayabilirler.
- 360 derece yüksek hızda okunma yeteneğine sahiptir.
- Sadece bilgisayarlı tarayıcılar değil aynı zamanda cep telefonu gibi mobil cihazlar da okuyabilir.
- Ayrıca karekodun, Denso Wave tarafından açık kaynak kullanımına sunulduğu için yazılımının herkes tarafından kolayca kullanılabileceğini söylemiştir.

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte günümüzde kullandığımız kameralı akıllı telefonlar ile birlikte karekodları okutabilmek için birçok ücretsiz uygulama bulunmaktadır. Bu uygulamaların kullanımının basit olması karekod uygulamalarının günlük hayatta kullanımını arttırmıştır. Karekodlar barkod teknolojilerinin geldiği son noktalardan biri olarak günümüzde pek çok alanda kullanılmaktadır. Karekodların müzelerde bilgi için, kimlik kartlarında telefon rehberine numara ekleme, poster ve afişlerde organizasyonların web sitelerine kolay erişim, mobil cihaz uygulamalarını indirme amaçlı, herhangi bir yerin adresine harita ile ulaşabilme, kütüphanelerde, ilaç takibinde, güvenlik için eşleştirme amacıyla kullanılması günlük hayatta giderek artan kullanım alanlarına örneklerdir. Kullanım alanı giderek çeşitlenen kare

kodların eğitsel bağlamda kullanımına yönelik çalışmaların başladığı dikkati çekmektedir.

1.2.2.1. Eğitimde Karekod Kullanımı

Eğitim alanında da karekodların kullanımı özellikle mobil öğrenme ortamlarında giderek artmaktadır. Acartürk (2012), karekodların basılı materyallerin üzerinde olup öğrencinin mobil cihazlar aracılığıyla çevrimiçi ortamlarda olan kaynaklara erişimini kolaylaştıran bir teknoloji olarak tanımlamıştır.

Ramsden (2008) karekodların cep telefonları ile birlikte kullanımı ile eğitsel açıdan nasıl kullanılacağına dair dört farklı şekilden bahsetmiştir:

- RSS (Rich Site Summary) Zengin Site Özetine abone olmak için
- Basılı öğrenme materyalleri içinde
- Sanal gerçeklik oyunları içine entegre olarak
- Yüz yüze eğitimde anında geribildirim amacıyla

Karekodların eğitimde kullanılmasının sebeplerinden bir tanesi de kullanım kolaylığıdır. Hem öğrenciler hem de öğretmenler açısından karekodun oluşturulması ve deşifre edilme sürecinin kolay olması karekodların eğitim alanlarında kullanımlarını artırmaktadır (Law ve So, 2010).

Çataloğlu ve Ateşkan (2014) karekodların eğitim faaliyetlerinde iki şekilde kullanılabileceğinden bahsetmiştir. Birincisi karekodlar yardımı ile öğrenciyi web tabanlı bir ortama yönlendirerek çevrimiçi uygulamalara ulaşabilmesini sağlamak; ikincisi ise karekodun deşifre edilmesinden sonra öğrencinin internet bağlantısına gerek kalmadan istenilen enformasyona sahip olabilmesi şeklindedir. Ayrıca web tabanlı karekod kullanımına örnek olarak çevrimiçi anketler ve yabancı dil öğretiminde ses dosyalarının hazırlanan karekoda eklenebileceğini belirtmiştir.

Öğrencilerin bilgiye ulaşmada arama motorlarında kaybettiği zaman ve bilgi bombardımanının önüne geçmesi açısından öğrenme ortamlarında karekodun kullanımı verimliliği artırmaktadır. Öğreticiler basılı materyaller ile birlikte verdikleri karekodlar sayesinde öğrencilerin konu ile ilgili daha çok kaynağa ulaşabilmesine katkı sağlayabilirler. Burada hem kağıt israfının önüne geçilirken hem de öğrencilere daha çok kaynağa erişimde kolaylık sağlanmış olacaktır (Aktaş ve Çaycı, 2013).

Karekodlar ile enformasyona hızlı ve direk erişebilme imkânı doğmuştur (Law ve So, 2010; Aktaş, 2012; Hau vd, 2013).

Ülkemizde akıllı tahtalar, tabletler, internet alt yapılarının iyileştirilmesi ile girilen süreçte donanımsal olarak gelişmeler devam etmektedir. Bu bağlamda karekodlar basılı materyaller ve mobil cihazları öğrenme ortamlarında bir araya getirip eğitim ortamına farklı bir hareketlilik kazandırabilir. Karekodların çevrim içi ortamlarda bulunan kaynaklara (video, resim, metin vb...) erişimde kolaylık sağlaması öğrenme sürecini daha etkili hale getirebilir.

Karekodların göze çarpan en büyük dezavantajı karekodların deşifre edilmesi sırasında ortaya çıkmaktadır. Kamera çözünürlüğünün iyi olmadığı cihazlar, işletim sistemi olmayan telefonlar dolayısıyla karekod uygulamasının yüklenememesi cihazlardan kaynaklanan dezavantaj olarak ortaya çıkmıştır. Bunun yanı sıra basılı materyaller üzerinde veya posterlerde afişlerde olan karekodların deformasyona uğraması da başka sıkıntılar olarak göze çarpmaktadır.

Karekod uygulamasının kullanımını tam olarak bilmeyen veya okuturken yaşanan problemler ise kullanıcıdan kaynaklanan problemler olarak göze çarpmaktadır.

Karekodların sağladığı imkânlarla bakıldığında, bilgiye erişmede sağladığı kolaylık, zaman kazancı, enformasyona erişim hızı, istenilen bilginin internete bağlı olmadan alınabilmesi, çevrimiçi kaynaklara erişimi kolaylaştırması en önemli özellikleri olarak ön plana çıkmaktadır.

Karekodların sınırlılıkları incelendiğinde, cihazlardan kaynaklı problemler, karekodun deformasyonu ile ilgili problemler ve kullanıcıdan kaynaklanan problemler olarak dezavantajları üç başlık altında toplanabilir.

1.3. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırmada, mobil öğrenme bağlamında zaman ve mekândan bağımsız olarak öğrencilerin sınıf ortamı dışında da öğrenmelerinin desteklenmesine katkı sağlamak amacıyla karekod uygulamasının erişimi ve kalıcılık üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Mobil öğrenme, öğrenenin kablosuz teknolojiler yardımı ile birlikte kullanılan bir mobil cihaz sayesinde bilgiye istenilen yerden ve istenildiği zamanda ulaşılabilmesi olarak tanımlanabilir. Mobil öğrenme ile katılımcıların istedikleri içeriğe istedikleri

zaman internetten bağımsız olarak erişebilmeleri alanyazında ağırlıklı bir yer tutmaktadır. Mobil cihazların gelişimi ve eğitimde mobil cihazların kullanımı ile birlikte mobil öğrenme bağlamında çeşitli uygulamalar dikkati çekmektedir. Örneğin; kütüphane uygulamaları, SMS veya MMS uygulamaları, oyunlar,..vb. Bunlar içerisinde mobil cihazlar sayesinde karekodların hem oluşturulmasının hem de okunmasının kolaylaşması (Susono ve Shimomura, 2006) nedeniyle karekod uygulaması konusunda da eğitsel çalışmalar çekmektedir.

Ayrıca FATİH Projesi (Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi Projesi) ile birlikte ilk, orta ve lise düzeyindeki bütün okulları fiber internet alt yapısı ile desteklemek, her sınıfa akıllı tahta, eğitimcilere ve öğrencilere tablet bilgisayarların dağıtılması amaçlanmıştır. Eğitimde kullanılan cihazların hepsi (bilgisayar, projeksiyon, akıllı tahta, tablet bilgisayar, akıllı telefonlar) birbirleriyle iletişim kurabilmektedir. Özellikle internet alt yapısının iyileştirilmesi ile birlikte iletişim hızı giderek artmaktadır.

Bu bağlamda karekodların bilgi saklama kapasitelerinden yola çıkarak derslerle ilgili içeriklere öğrencilerin sürekli yanında taşıdığı mobil cihazlar sayesinde ulaşabilmelerinin, öğrencilerin okul dışı öğrenmelerini destekleyebileceği, öğrenme–öğretme süreci içerisinde ihtiyaç duyulan çevrimiçi kaynaklara erişmede kolaylık sunacağı düşünülmektedir.

Bilgiye erişimde kolaylık sağlanması, öğrencinin kendi hızında ilerleyebilmesi ve mobil cihazların işlevsel olarak kullanılabilmesinde karekod uygulamasının örnek olarak eğitsel bağlamda kullanımının test edilmesi gerek mobil öğrenme konusundaki alanyazına gerekse uygulamaya katkı sağlayabilir.

1.4. Problem Cümlesi

Bilgi ve İletişim Teknolojileri Derslerinde Karekod destekli öğrenme materyalinin erişimi ve kalıcılığa etkisi nedir?

1.4.1. Alt Problemler

1. Lise 9. Sınıf öğretim programında yer alan Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dersinde Karekod destekli öğrenme materyalinin öğrenci erişimine etkisi nedir?
 - a. Karekod destekli öğrenme materyalinin erişime etkisi nedir?

- b. Karekod destekli olmayan öğrenme materyalinin erişkiye etkisi nedir?
 - c. Karekod destekli öğrenme materyalini kullanan ve kullanmayan öğrenciler arasında erişki açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Lise 9. Sınıf öğretim programında yer alan Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dersinde Karekod destekli öğrenme materyalinin kalıcılık üzerindeki etkisi nedir?
- a. Karekod destekli öğrenme materyalinin kalıcılık üzerindeki etkisi nedir?
 - b. Karekod destekli olmayan öğrenme materyalinin kalıcılık üzerindeki etkisi nedir?
 - c. Karekod destekli öğrenme materyalini kullanan ve kullanmayan öğrenciler arasında kalıcılık açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma, 2013-2014 eğitim-öğretim yılında Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dersinin birinci ünitesi olan bilgi teknolojisinin temel kavramları ünitesi ile sınırlıdır.

2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde mobil öğrenme ve karekod ile ilgili araştırmalar taranmış ve kronolojik olarak mobil öğrenme ile ilgili çalışmalar ve karekod ile ilgili çalışmalar adı altında iki başlıkta verilmiştir.

2.1. Mobil Öğrenme ile İlgili Çalışmalar

Rismark ve arkadaşları (2007), Norveç Bilim ve Teknoloji Üniversitesi'nde biyoloji dersinde yaptıkları çalışmada ders kapsamında cep telefonlarını kullanan öğrencilerin mobil öğrenme ortamına ilişkin görüşlerini ve başarı durumlarını ortaya koymayı amaçlamışlardır. Bu kapsamda öğrencilere derse gelmeden önce cep telefonlarından izlemeleri için öğrenim yönetim sistemini kullanarak kısa videolar gönderilmiştir. Çalışma sonunda mobil öğrenme ortamını kullanan öğrencilerin daha başarılı olduğu ve cep telefonlarını derslerinde kullanmaktan memnuniyet duyduklarını belirlenmiştir.

Çuhadar, Kuzu ve Akbulut (2007), PDA'ların öğretim amaçlı kullanımına yönelik öğrenci görüşlerinin incelendiği betimsel bir çalışma yapmıştır. Anadolu Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde Mesleki İngilizce dersi kapsamında yapılan araştırmada beş adet PDA bir öğrenci grubuna verilmiştir. Öğrenciler derse başlamadan önce bir PDA'nın nasıl kullanılacağına dair bilgilendirilmişlerdir. Yarı yapılandırılmış görüşmeler neticesinde öğrencilerden PDA'ya ilişkin görüşler alınmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin öğretimde PDA kullanımına yönelik olumlu eğilimler geliştirdikleri belirlenmiştir. Öğrenciler mobil öğrenmenin zaman ve mekân bağımsızlığı sağladığını belirtmişlerdir. Ayrıca yüksek teknoloji mobil cihazlar ve kablosuz teknolojilerin gerekli olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Karadeniz (2009) yaptığı çalışmada, basılı materyal temelli, internete dayalı ve mobil temelli değerlendirme türlerinin başarı ve algı üzerine olan etkilerine bakmıştır. Toplamda 32 öğrencinin katıldığı araştırmada bir deney ve bir kontrol grubu oluşturulmuştur. Kontrol grubu basılı materyal temelli değerlendirme sistemini kullanırken deney grubu ise basılı materyal, internete dayalı ve mobil temelli olmak üzere bütün değerlendirme sistemlerini kullanmışlardır. Araştırma 3 hafta sürmüştür. Araştırma sonunda öğrenciler arasında başarı yönünden anlamlı bir

farklılık bulunamamıştır. Ancak öğrenciler internete dayalı ve mobil temelli değerlendirme sistemleri hakkında; kullanım kolaylığı, anında geri bildirim ve kapsamlı oluşu hakkında olumlu tutum sergilemişlerdir.

Kukulska-Hulme (2009) cep telefonları ve taşınabilir cihazların dil öğrenimi üzerine nasıl bir etki bıraktığını incelemiştir. Bunun neticesinde mobil teknolojiler yardımıyla öğrencinin hem formal hem de informal bir şekilde bilgiye ulaşmasının dil öğrenme sürecini cazip hale getirdiğini belirtmiştir. Mobil teknolojiler ile birlikte sınıfta bir öğretmen ile dil öğrenme sınırlılığının ortadan kalktığını belirtilmiştir. Bunu yanı sıra kendi kendilerine öğrenebilme duygusunun da mobil öğrenme sürecinde dil öğrenimini etkilediği belirtilmiştir.

Schelhowe ve Zare (2009) zihinsel engelli öğrenciler üzerinde yaptıkları çalışmada mobil öğrenme ortamını kullanarak öğrenciler için öğrenmede fırsat eşitliği getirmeyi ve öğrenmelerini kolaylaştırmayı amaçlamışlardır. Araştırmada kullanılan yazılım sayesinde engelli bireylerin günlük aktivitelerini ve ihtiyaçlarını karşılamada hızlı çözümler sunarak bireylerin öğrenmesine katkı sağladığı görülmüştür.

Korkmaz (2010) mobil öğrenme yaklaşımı ile yüz yüze probleme dayalı öğrenme yaklaşımlarının öğrencilerin akademik başarısına etkisini incelemiştir. Araştırmayı 32 meslek lisesi öğrencisi ile yürütmüştür. 4 hafta süren araştırmada mobil öğrenme grubunda tartışmalar blackboard öğrenme yönetim sisteminde yürütülürken yüz yüze grupta ise dersler sınıf ortamında işlenmiştir. Araştırma sonunda problem çözme basamaklarına göre başarı puanlarında gruplar arasında anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Bu farklılık mobil öğrenme grubunda bulunan öğrenciler lehine olmuştur.

Saran ve Seferoglu (2010) yaptıkları çalışmada yabancı dilde sözcük öğrenimi konusunda cep telefonlarının öğretim ortamlarında kullanımının etkililiğini araştırmalardır. Öğrencileri cep telefonu yoluyla çoklu ortam iletileri gönderilmiştir. Bu iletilerde sözcüklerin anlamlarını, telaffuzlarını örnek cümleleri ve görsel anlatımları göndermişlerdir. Daha sonra öğrencilerin sözcükleri öğrenip öğrenmediklerini tespit etmek için SMS soruları gönderilmiştir. Bunların yanı sıra öğrencilerin sürecin öncesinde ve sonrasında tutum ve motivasyonlarını bakmışlardır. Araştırmanın sonucuna göre çoklu ortam iletilerinin ve SMS ile kısa sınavların öğrencilerin İngilizcede sözcük öğrenme sürecine anlamlı katkı sağladığı

belirtmiştir. Ayrıca öğrenciler İngilizcede sözcük öğreniminde cep telefonu kullanımının faydalı olacağını ve hazırlık okullarında kullanılması gerektiğini belirtmişler.

Çakır (2011), yaptığı çalışmada bir mobil yazılım geliştirmiştir. Gazi Üniversitesi Bilgisayar Eğitimi bölümünde okuyan 132 öğrenci ile yürüttüğü çalışmada uygulama hakkında öğrencilerin görüşlerini belirlemeye çalışmıştır. Verileri bir anket yardımıyla toplamıştır. Araştırma sonucunda mobil öğrenme araçlarını ve uygulamasını kullanan öğrencilerin birçoğunun ortama olan ilgisi artmış ve öğrenciler daha sonra da kullanmak istediklerini belirtmişlerdir. Uygulamaya ilişkin teknik özelliklere bakıldığında ise; kullanımının kolay olduğu, içeriğin ihtiyacı karşıladığı ve görsellerden çok videoların tercih edildiği ortaya çıkmıştır.

Sur (2011) yaptığı çalışmada mobil öğrenme ve web destekli öğrenme yöntemlerini karşılaştırmıştır. Bu kapsamda bu öğrenme ortamlarının öğrencinin akademik başarısına ve öğrenci görüşlerine etkisini incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 89 birinci sınıf meslek lisesi öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışma 4 hafta sürmüştür. Bu süreç boyunca öğrencilere bilgisayar donanım birimlerini öğrenmesi amacıyla bir gruba cep telefonu üzerinden diğer gruba ise web sayfaları üzerinde hazırlanan içerikler ile eğitimler verilmiştir. Yapılan öntest-sontest kontrol gruplu deneysel çalışma sonucunda gruplar arasında akademik başarı açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Ayrıca gruplara uygulanan tutum ölçekleri neticesinde ise grupların öğrenme ortamlarına karşı aynı olumlu tutumu sergiledikleri ortaya çıkmıştır.

Hsu, Hwang ve Chang (2013), mobil öğrenme ortamlarında öğrencilerin başarılarını ve tutumlarını geliştirmeye yönelik bir biçimlendirici değerlendirme sistemi tasarlamışlardır. Tayvan'ın güneyinde bir yerel okulda iki grup ile deneysel bir çalışma yapılmıştır. Öğrenme faaliyetinde mobil cihazlar, öğrencilere tarihi geçmişini, yerel sanat eserlerini ve tapınaktaki kültürel eserleri anlamak için rehberlik etmiştir. Öğrenme süreci sonunda akademik başarı açısından iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Fakat tutum açısından deney grubunda pozitif bir durum ortaya çıkmıştır.

Gündüz, Aydemir ve Işıklar (2011) yaptıkları çalışmada 3G teknolojisi ile geliştirilmiş mobil öğrenme ortamlarına ilişkin öğretim elemanlarının görüşlerini belirlemeyi

amaçlamışlardır. Bu amaçla 10 öğretim elemanı ile görüşme yapılmıştır. Yapılan görüşmede uygulamaya geçiş ile ilgili engellerin yanı sıra uygulamanın getireceği katkılar ve sınırlılıklar sorulmuştur. Araştırma sonucunda; öğretim elemanları uygulamanın öğretmenin yerini alamayacağı ancak sisteme destek amacıyla kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Uygulamaya geçişte en büyük engelin yetişmiş insan gücü eksikliği olduğu belirtilmiştir. Alt yapı ve öğretim sistemi temalarının da başka engeller olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğretim elemanları, uygulamanın, zamandan ve mekândan bağımsız öğrenebilmeye imkân sağlayacağını, ilgi çekici ve motive edici olduğu, enformasyona erişimde kolaylık sağladığı, başarıyı arttıracığı, dersi tekrar etme de kolaylık sağlayacağı ve geribildirimler de kolaylık sağlayacağını belirtmişlerdir.

Fernández-López ve arkadaşları (2012), özel öğrenmeye ihtiyaç duyan 39 öğrenci ile bir araştırma yapmışlardır. Çalışmalarında Picaa adında bir mobil öğrenme ortamı kullanmışlardır. Bu ortam öğretmenlere öğrenme aktivitelerini kullanıcı seviyesine göre düzenleme imkânı sunmaktadır. Bu çalışmada, oluşturulan öğrenme ortamı ile özel öğrenmeye ihtiyaç duyan öğrencileri değerlendirmek amaçlanmıştır. Bu amaçla, Picaa öğrenme ortamı özel eğitime ihtiyaç duyan öğrencilerin öğrenme becerilerini geliştirir ve oluşturulan öğrenme faaliyetleri öğrenciler için uygundur hipotezlerini doğrulamak istemişlerdir. Bu araştırma da farklı düzeylerde (dil, matematik, çevre bilinci, özerklik ve sosyal) becerileri belirleyen bir anket kullanılmıştır. Ayrıca öğretmen her öğrenci için Picaa kullanımı öncesi ve sonrası değerlendirme yapmıştır. Ayrıca araştırmacılar tarafından İspanyol eğitimi sisteminin öğrencilerin gelişimi için belirlediği 5 temel beceri esas alınarak bir anket geliştirilmiştir. Bunların yanı sıra öğrenciler çalışırken, onların kullanım sıklığını gösteren, faaliyetlerin uygunluğu ve öğrenci motivasyonunu ölçen bir değerlendirme anketi uygulanmıştır. Bu çalışma sonucunda dil matematik, özerklik ve sosyal yeteneklerinde anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. En çokta puzzle aktivitesinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Mobil öğrenmenin öğrencilerin öğrenmeye olan ilgi düzeyini artırdığı ve öğrenmenin yanı sıra eğlendirdiği belirtilmiştir. Bunun yanı sıra engelli öğrenciler için uygun öğrenme aktiviteleri ve ortamların hazırlanması gerektiği söylenmiştir.

Gedik, Hanci-Karademirci, Kursun ve Cagiltay (2012), yaptıkları çalışmada tasarladıkları mobil öğrenmeye dayalı bir program ile 11. sınıf öğrencilerinin katılımı,

memnuniyet, uygulama süreçleri ve özel içerik türleri hakkında olan algılarını açıklamayı amaçlamışlardır. Bu amaçla mobil öğrenme tasarımında en önemli sorun ve zorluklar ile öğrencilerin m-öğrenme içeriklerinin gösterimine ilişkin katılımları, içerik seçimleri, uygulama süreçleri ve memnuniyetlerinin nedenleri nelerdir? Sorularına yanıt aramışlardır. Çalışma bir dershanede 11. Sınıf düzeyinde biyoloji dersini alan 13 kişilik bir sınıfta yürütülmüştür. Çalışmayı 10 öğrenci tamamlamıştır. Araştırmacılar tarafından geliştirilen bir anket yardımıyla veriler toplanmıştır. Bir mobil öğrenme ortamında en büyük sorunun teknik konular olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra müfredat ve pedagojik konular ve yönetsel konuların da bir mobil öğrenme ortamında dikkat edilmesi gereken hususlar olduğu belirtilmiştir. Öğrencilerin mobil öğrenmeye neden katıldınız sorusuna en çok mobil öğrenmeyi merak ettikleri için katıldıklarını söylemişler. Uygulama sürecinde günde en az bir kere bir içeriği okumayı tercih etmişler. Bütün öğrenciler biyoloji dersine yardımcı olduğunu söylemiş ve memnun olduklarını belirtmişler. Metin tabanlı içerik, kullanılan resim ve videoların konuyu gözden geçirmek için çok kullanışlı olduğunu belirtmişler.

Wu vd. (2012), mobil öğrenme çalışmalarını gözden geçirip bir meta analiz çalışması yapmışlardır. 2003-2010 yılları arasında yayınlanan 164 çalışmayı incelemişlerdir. Bu çalışmada; mobil öğrenme çalışmalarındaki ana amaç, yöntem ve sonuçları, ne tür mobil cihazlar kullanıldığını, genel olarak mobil öğrenen türlerinin neler olduğunu en çok atıf alan çalışmaları incelemişlerdir. Bunun yanı sıra mobil öğrenme çalışmaları içinde temel disiplin ve derslerin farklarına bakmışlardır.

Bu amaçla sistematik bir inceleme yapılmış ve inceleme sonunda mobil öğrenme çalışmalarının % 58'inde kurulan mobil öğrenme sistemlerinin etkililiği araştırıldığı görülmüştür. Ayrıca çalışmaların %32'sinde mobil öğrenme ortamı tasarlanmıştır.

Tasarım veya değerlendirme odaklı hangisi olursa olsun anket ve deneysel yöntemler genellikle kullanılmıştır. Bu etkinlik araştırmalarının birçoğu (%86) pozitif sonuçlar ortaya koymaktadır. Ayrıca araştırmaların %32'si mobil öğrenme sistemi tasarımlarını, %10'luk kısım ise mobil öğrenmeye karşı tutumları ve bireysel karakterlerine olan etkileri incelemişlerdir. Ayrıca çalışmalarda mobil cihaz olarak en cep telefonları (%36,55) ve PDA (%30,96) kullanılmıştır. Fakat gelecekte teknolojinin gelişmesine bağlı olarak kullanılan mobil cihazların değişebileceği

vurgulanmıştır. Nitekim 2010 yıllarından GPS (Küresel Konum Belirleme Sistemi) teknolojisi ve tablet bilgisayarların kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır. Okullarda mobil öğrenme sistemlerinin kullanımı en çok ilkokullardayken bunu yükseköğretimin takip ettiği belirtilmiştir.

Araştırmaların %52'si yükseköğretimde, %18'i ilkokulda, %12'si yetişkin öğrenciler ile yapılmıştır. Akademik disiplin alanı olarak ise en çok uygulamalı bilimlerde (%29) bunu beşeri bilimler (%20), formal bilimler (%16) ve sırasıyla sosyal bilimler ve fen bilimleri takip etmiştir. Alt disiplinler olarak ise dil ve dilbilim derslerinde (%17) çalışma yapılmıştır. Genelde mobil öğrenme sistemi tasarımı ve etkililiği üzerine yapılan çalışmaların en çok atıf alan yayınlar olduğu belirtilmiştir.

Oberg ve Daniels (2013), bir öğretim metodu olarak kendi hızında öğrenmenin mobil cihazlarda kullanılması ile grup odaklı öğretim yöntemini karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Bu amaçla Japonya'da İngilizce öğrenimine yönelik 122 birinci sınıf öğrencisinden oluşan bir çalışma grubu ile deneysel bir araştırma yürütmüşlerdir. Çalışma sonucuna göre mobil cihaz kullanarak kendi kendine öğrenen öğrencilerin, başarı notlarının grup odaklı öğretim yönetimini kullanan öğrencilerden daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin mobil cihaz tabanlı bireysel öğrenmeye karşı pozitif bir tutum geliştirdikleri bulunmuştur.

Hwang, Wu, Zhuang ve Huang (2013), mobil öğrenme modelinin öğrencilerin bilişsel süreç ve öğrenme başarısı üzerindeki etkisini incelemeyi ve araştırmaya dayalı mobil öğrenmeye katılan öğrencilerin öğrenmeye yönelik tutumunu öğrenmeyi amaçlamışlardır. Bu amaçla 6. sınıf düzeyinden 56 öğrenci ile deneysel bir çalışma yürütmüşlerdir. Bir grupta öğretmen rehberliğinde araştırmaya dayalı öğrenme ile dersler işlenirken, diğer grupta PDA ile ek materyaller, ipuçları ve sorular ile araştırmaya dayalı mobil öğrenme ile dersler işlenmiştir. Deneyden önce ve sonra "tutum anketi" "yerel kültürel kimlik anketi" ve "başarı testi" kullanılmıştır. Ayrıca deneyden sonra "bilişsel yük anketi" ve " memnuniyet anketi" uygulanmıştır. Yapılan çalışmanın sonucuna göre geleneksel olarak öğrenen öğrencilerin bilişsel yükü PDA tabanlı öğrenenlere göre daha yüksek çıkmıştır. Öğrenme başarısında ise PDA tabanlı öğrenen öğrencilerin geleneksel olarak öğrenenlere göre daha yüksek bir başarı sağladığı tespit edilmiştir. Öğrenmeye yönelik tutumda aynı şekilde mobil öğrenmeye dayalı öğrenen grupta daha yüksek çıkmıştır. Yerel kültürel anket sonucuna göre ise topluluk etkinliğine katılma, aidiyet duygusu ve insan çevresini

koruma boyutları açısından topluluk etkinliklerine katılımında mobil öğrenmeye dayalı öğrenme lehine önemli bir farklılık bulunmuştur.

Hsu, Hwang ve Chang (2013) yaptıkları araştırmada mobil tabanlı dil öğrenme sistemi önermişlerdir. Bu sistem öğrencilere kendi tercihlerine ve bilgi düzeylerine göre olan makaleleri okuyabilme ve bireysel ya da ortak açıklama modunda kelime çevirilerinde not alabilme özelliği sunmaktadır. Bu amaçla öğrencilerin öğrenme başarısı ve öğrenmeye yönelik tutumlarına bakılmıştır. Tayvan'da İngilizce dersinde 108 lise öğrencisinden oluşan çalışma grubu ile deneysel bir araştırma yapmışlardır. Bir deney grubunda bireysel açıklama modunda mobil öğrenme ile çalışma yürütülürken, diğer deney grubundan ortak açıklama modunda ders işlenmiştir. Kontrol grubunda ise herhangi bir öneri materyali olmadan mobil öğrenmeye dayalı bir öğrenme gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonucuna göre bireysel açıklama modunda mobil öğrenme ile öğrenen öğrencilerin öğrenme başarılarının daha fazla arttığı tespit edilmiştir. Fakat bireysel açıklama ve ortak açıklama modunda öğrenen öğrenciler arasında öğrenme başarısı açısından önemli bir farklılık bulunmamıştır. Ayrıca deney grubunda bulunan düşük öğrenme başarısına sahip öğrenciler öneri fonksiyonlarının yardımıyla yüksek öğrenme başarısına sahip öğrencilere daha çok yaklaşmışlardır. Ayrıca araştırmada öneri tabanlı mobil öğrenme sistemi ile öğrenen öğrencilerin bilişsel yüklerinin düşük fakat öğrenmeye yönelik tutumlarının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Öneri tabanlı mobil öğrenmede hem memnuniyet hem de yarar algısı yüksek bulunmuştur.

Şad ve Göktaş (2013), öğretmen adaylarının mobil öğrenme cihazı olarak bir mobil telefon mu yoksa dizüstü bilgisayarını tercih edeceklerini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Toplamda 1087 öğretmen adayının katıldığı çalışmada veriler anket yardımıyla toplanmış. Yapılan çalışma sonunda, eğitimde dizüstü bilgisayarların kullanımına karşı çok büyük bir pozitif tutum olmamakla beraber, öğretmen adaylarının mobil telefonlara göre dizüstü bilgisayarları daha çok tercih ettiği belirtilmiştir. Ayrıca cinsiyet, bölüm, sınıf veya bilgisayar sahibi olup olmamanın mobil öğrenmede bir cihazın seçimini etkilemediği tespit edilmiştir.

O'Bannon ve Thomas (2014), yaptıkları çalışmada dijital yerli ve dijital göçmen ikilemini incelemişlerdir. Çalışmayı ABD'nin güneyinde iki eyalette toplamda 12 okuldan 1095 öğretmen ile yürütmüşlerdir. Çalışma sahip olunan telefon çeşidi, sınıfta telefon kullanımının desteklenmesi, öğretmenlerin okul çalışmaları ile ilgili

mobil özelliklerin fayda algılarının ve öğretimsel engeller üzerine algıları arasındaki ilişkilerin üzerine odaklanmıştır. Çalışmanın sonucuna göre, sınıfta telefon kullanımının desteklenmesi, öğretmenlerin okul çalışmaları ile ilgili mobil özelliklerin fayda algılarının ve öğretimsel engeller üzerine algıları açısından 32 yaşından küçük öğretmenler ve 33-49 yaş arasındaki öğretmenler arasında bir farklılık ortaya çıkmamış fakat 50 yaş ve üzeri gruplara göre anlamlı bir farklılık olmuştur. Yaşı ilerlemiş olan öğretmenlerin bu tür akıllı telefonlar kullanmaktan hoşlanmadıkları ve özellikleri hakkında daha isteksiz ve öğretimsel engellerin olduğu bulunmuştur.

2.2. Karekod ile İlgili Çalışmalar

Susono ve Shimomura (2006), yaptıkları çalışmada sınıf ortamında verilen eğitimi geliştirmeyi amaçlamışlardır. Bu amaçla, Japonya'da okullarda eğitimin kalitesini artırma adına kullanılan dersi değerlendirme formuna her sorunun yanına karekodlar eklenmiştir. Öğrenciler cevaplamak istedikleri sorunun karekodunu okutunca yönlendirilen çevrimiçi forma görüşlerini ve düşüncelerini yazıp dersi değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonunda öğrencilere cep telefonu kullanımının derslerinizin gelişimine etkisi oldu mu? Sorusuna öğrencilerin %43'ü olumlu cevap vermişlerdir. Olumlu cevap verenler şu avantajlardan bahsetmişlerdir;

- Normal değerlendirme sistemine göre sınıf arkadaşlarından daha fazla yorum almanın
- Dersi zamanında ve kolayca değerlendirebilmenin
- Kaliteli bir analiz olacağını düşündükleri için

Derslerde cep telefonu kullanımının faydalı olduğunu belirtmişlerdir.

Olumsuz yanıt verenler ise;

- Sınıfta ders işlerken küçük ekranlı bir cihazı kullanmak zorunda değiliz
- Karekod tarayıcı uygulaması olmayanların yeni bir tane satın almak zorunda olması
- Her zaman cep telefonunu kullanmanın maliyetli olmasından dolayı olumsuz yanıt verdiklerini belirtmişlerdir.

Chaisatien ve Akahori (2007), bir mobil öğrenme aracı ve öğretmen desteği sistemini oluşturabilme olasılığını göstermek ve bu yeni medyayı dinamik bir sınıf ortamında uyguladığımızda öğrencinin ilgi ve tutumunun nasıl değiştiğini anlamayı amaçlayan bir çalışma ortaya koymuşlardır. Yaklaşık 50 yüksek lisans ve lisans öğrencisi ile yürütülen çalışmada 3 veya 4'lü grup oluşturulmuş. Çalışmada karekodu kullanarak kalabalık sınıflarda iletişim ve bilgi erişimini iyileştirmek ve grup tartışma ortamlarında öğrenci tartışmalarını gözlemlenmek istenmiştir. Bunun yanı sıra öğrencilerin derslerinde karekod kullanarak pratik geribildirimler alması sağlanmıştır. Çalışmanın sonucuna göre öğrencilerin %39'unun karekodları web sitelerine girmek için kullandıkları belirtilmiştir. Öğrenciler açısından sonuçlar incelendiğinde;

- Gruplara kayıt yaptırılırken karekod kullanmaya karşı olumlu bir tutum gelişirken bunun gerekliliği konusunda şüphe duymuşlardır.
- Karekodların poster sunumlarında uygun olmadığını çünkü okutabilmek için çok yakınlaşılması gerektiği belirtilmiştir.
- Öğrenciler cep telefonunda not yazmaktansa kağıda not almanın daha kolay olduğunu belirtmişlerdir.
- Elle yazı yazmanın karekod kullanımından daha iyi olmasına rağmen öğrenciler daha fazla bilgi alabilmede karekod kullanımının uygun olduğunu düşünmektedirler.

Öğretmen açısından;

- Derslerde cep telefonu kullanımının daha fazla veriyi almada uygun olduğu
- Poster sunumları için karekod oluşturmanın zaman alabileceği

sonuçlarına ulaşılmıştır.

Rivers (2009), yaptığı araştırmada yabancı dil olarak İngilizceyi seçen bir sınıfta karekod kullanımına ilişkin görüş ve düşünceleri incelemiştir. Toplamda 132 birinci ve ikinci sınıf öğrencisinin katıldığı araştırmada 3 farklı karekod uygulaması düzenlenmiş ve süreç tamamlanmıştır. Bu süreçte karekod uygulaması ile işbirlikli mobil etiketleme aktivitesi, paragraf okuma ve yazma aktivitesi ve problem çözme hazine avı aktivitesi düzenlenmiştir. Öğrenci görüşleri 7 maddelik, cevapları evet ve hayırdan oluşan bir anket yardımı ile toplanmıştır. Araştırma sonunda öğrencilerin

%83'ü bilgi almak için karekodu kullandıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca %92'si dil öğrenmede karekod kullanımının eğlenceli olduğunu, %59'u dil öğrenmede karekod kullanımının faydalı olduğunu belirtmiştir. Bunun yanı sıra %52'si ise müfredatın tamamında karekodu kullanmak istediklerini belirtmiştir.

Liu, Tan ve Chu (2010), HELLO (Handheld English Language Learning Organization) isimli bir mobil öğrenme uygulaması ve karekodlar ile yerinde ve sürükleyici bir öğrenme sağlamak, işbirlikçi öğrenme ortamı ile İngilizce öğrenmede öğrencilerin ilgi, motivasyonun ve öğrenme çıktılarını geliştirmek ve öğrenme ortamı ile ilgili öğrencilerin görüşlerini almak amaçlanmıştır. Araştırma 2 İngilizce Öğretmeni, 1 Bilgisayar Öğretmeni ve 20 lisansüstü öğrencisi ile yürütülmüştür. Araştırma da verileri toplamak için 7'li likert tipi şeklinde bir ölçek kullanılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre kullanıcılar geliştirilen mobil uygulamanın kolay ve kullanışlı olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca İngilizce öğrenme konusunda öğrencileri desteklediği sonucu ortaya çıkmıştır.

Chen, Teng ve Lee (2011), yaptıkları araştırmada kâğıt temelli öğrenme aktivitelerini iyileştirerek karekod yardımı ile dijital materyallere ve yapılandırılmış sorulara direk erişimi sağlamayı düşünmüşlerdir. Bu düşünceyle İngilizce okuma beceri düzeylerini kolaylaştırmak ve okuduklarını anlama becerilerini geliştirmeyi amaçlamışlardır. Bunun yanı sıra karekod kullanım niyetini bulmayı amaçlamışlardır. Araştırma İleri İş İngilizcesi ve İletişim dersini alan 77 kişi ile yürütülmüştür. Çalışmada 4 grup oluşturulmuş 2 grupta karekod kullanılmış 2 grupta ise karekod kullanılmamıştır. Ayrıca karekodun kullanıldığı grupların birinde çevrimiçi ortamda yapılandırılmış sorular ile desteklenmiş bir ortam hazırlanmıştır. Araştırma sonucuna göre karekod destekli ortamı kullanan ve yapılandırılmış soru ile desteklenmiş öğrenme grubunda okuduklarını anlama düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Sadece çevrimiçi kaynaklara erişimin yapıldığı grupta ise anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Karekodu kullanan ve kullanmayan gruplar arasında ise anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Öğrencilerin birçoğu dijital kaynaklara erişimde karekod kullanımına karşı olumlu tutum geliştirmişlerdir.

Leone ve Leo (2011), kare kodlar ile basılı materyal ve dijital materyalleri birbirlerine entegre ettikleri araştırmada İngilizce öğrenme kursuna yönelik üç farklı senaryo geliştirmişlerdir. Öğrenme sürecinde gramer ve kelime öğrenme etkinlikleri yapılmıştır. Toplamda 54 kişinin katıldığı çalışmanın sonucunda zorlukların yanı sıra

gelişmeler olduğu belirtilmiştir. Karekodların sağladığı esneklik ve öğrenmeye getirdiği kişiselleştirilebilirlik ile eğitimde mobil cihazların etkisinin artabileceği belirtilmiştir.

Ozcelik ve Acarturk (2011) çalışmalarında bilgisayar ekranına alternatif olarak kamera özelliğine sahip olan bir cep telefonunu ve karekod teknolojisinin kullanımını incelemişlerdir. Basılı materyal ile çevrimiçi kaynaklar arasındaki uzaklığı gidermek için yaptıkları çalışmada karekod teknolojisini basılı materyallere tamamlayıcı bir unsur olarak kullanmışlardır. Araştırmaya 44 üniversite öğrencisi katılmıştır. Araştırmada öğrenciler deney ve kontrol grubuna eşit şekilde dağıtılmıştır. Bir grup basılı materyal ve cep telefonu ile ders işlerken diğer grup ise basılı materyal ve bilgisayar destekli eğitim ile süreci tamamlamıştır. Öğrencilerin bilgi düzeylerinin belirlenmesi için sırasıyla ön bilgi, kalıcılık, transfer ve eşleştirme testleri uygulanmıştır. Araştırma sonucunda mobil cihazlar ile karekodu kullanan grup ile bilgisayar destekli ortamı kullanan grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Fakat kalıcılık testinde cep telefonu kullanan öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Transfer ve eşleştirme testinde ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Aynı şekilde yapılan bilişsel çaba testinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Çataloğlu ve Ateşkan (2014), karekodun özellikleri, tarihi, kullanım alanları, oluşturulması, taranması ve eğitimde kullanılması hakkında bazı bilgiler vermişlerdir. Karekodların eğitimde kullanılmasını temelde iki gruba ayırmışlardır. İlk olarak, öğrencileri karekod yardımı ile çevrimiçi bir ortama yönlendirme, ikinci olarak da karekod ile direk çevrimdışı bilgi verilmesidir. Yani karekodlar çözüldükten sonra internet bağlantısına gerek kalmadan öğrenciye metinsel bilgilerin verilebilmesidir. Öğrencileri karekodlar ile bir çevrimiçi ankete yönlendirebilir veya yabancı dil derslerinde hazırlanan çalışma kâğıtlarına öğrencilerin telaffuzları öğrenebilmeleri için kelimelerin karekodları eklenebilir. Karekodların sınıflarda kullanımı ile öğretmenlerin derslerine bir yenilik getireceğini ve böylelikle günümüz öğrenci profilinin ilgi ve beklentisini karşılayabileceklerini belirtmişlerdir.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama araçlarının uygulanışı, uygulama süreci, verilerin çözümlenmesi, araştırmanın iç ve dış geçerliliği ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışma statik grup öntest-sontest deneysel desen ile gerçekleştirilmiştir. Seçkisiz atamanın olmadığı yerlerde kullanılan deneysel desendir (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012). Deneysel desen ile ilgili süreç Çizelge 3.1'de gösterilmektedir.

Çizelge 3.1: Statik Grup Öntest-Sontest Deneysel Desen

<i>Grup</i>	<i>Öntest</i>	<i>İşlem</i>	<i>Sontest</i>	<i>İzleme Testi</i>
<i>Deney Grubu</i>	O1 (Donanım Konulu Erişi Testi)	X1 (Karekod ile sunum)	O3 (Donanım Konulu Erişi Testi)	O5 (Donanım Konulu Erişi Testi)
<i>Kontrol Grubu</i>	O2 (Donanım Konulu Erişi Testi)	X2 (Sunum)	O4 (Donanım Konulu Erişi Testi)	O6 (Donanım Konulu Erişi Testi)

3.2. Çalışma Grubu

Araştırma, Ankara, Yenimahalle ilçesi sınırları içerisinde bulunan bir Anadolu Lisesinde öğrenim görmekte olan 50 dokuzuncu sınıf öğrencisi ile yapılmıştır. Bu çalışmada deney ve kontrol grupları Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dersini alan 9. Sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Bu dersi alan iki farklı şubeden biri deney grubu diğeri ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir.

Deney grubu 14 kız (%51,85), 13 erkek (%48,15) toplam 27 kişiden oluşmaktadır. Kontrol grubu ise 13 kız (%56,52), 10 erkek (%43,48) olmak üzere toplam 23 kişiden oluşmaktadır. Süreç devam ederken kontrol grubundan bir öğrenci sağlık problemlerinden dolayı kalıcılık testine katılmamıştır. Çizelge 3.2'de deney ve kontrol gruplarının cinsiyetlere göre dağılımı verilmiştir.

Çizelge 3.2: Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

<i>Cinsiyet</i>	<i>Deney Grubu</i>		<i>Kontrol Grubu</i>		<i>TOPLAM</i>	
	N	%	N	%	N	%
<i>Kadın</i>	14	51,85	13	56,52	27	54
<i>Erkek</i>	13	48,15	10	43,48	23	46
<i>TOPLAM</i>	27	100	23	100	50	100

Öğrencilerin mobil araçlara sahip olma durumları ve internet erişim noktaları deney ve kontrol gruplarına göre Çizelge 3.3'de verilmiştir.

Çizelge 3.3: Deney ve Kontrol Gruplarına Göre Mobil Araç ve İnternet Erişimi Sahip Olma Durumu

	<i>Deney grubu</i>	<i>Kontrol Grubu</i>	
	<i>Mobil cihaza sahip olma</i>	Akıllı Telefon (android, Windows, ios vb. işletim sistemine sahip olan)	22
Dizüstü Bilgisayar		14	18
Tablet Bilgisayar		11	8
Cep Telefonu		8	5
Başka belirtiniz		3(masaüstü bilgisayar), 1 (ipod)	6(masaüstü bilgisayar)
<i>İnternet Erişimi</i>	Mobil	18	17
	Eviden	26	21

Öğrencilerin mobil cihaza sahip olma durumlarına bakıldığı zaman öğrencilerin en çok akıllı telefonlara sahip olduğu görülmüştür. Akıllı telefonlar karekod uygulamasının uygun bir şekilde kullanılabileceği mobil araçlar arasındadır. Deney grubunda 22 (%81) öğrencinin, kontrol grubunda ise 18 (%78) öğrencinin herhangi bir işletim sistemi olan akıllı telefona sahip olduğu görülmüştür. Akıllı telefonlardan sonra öğrencilerin en çok dizüstü bilgisayarlara sahip olduğu görülmüştür. Deney grubunda 14 (%52) öğrenci, kontrol grubunda ise 18 (%78) öğrenci dizüstü bilgisayar sahibidir. Karekod teknolojisinin kullanılabileceği bir diğer cihaz olan tabletlere baktığımızda; deney grubunda 11 (%41) öğrenci, kontrol grubunda ise 8 öğrencinin bu cihaza sahip olduğu görülmüştür. Gelişmekte olan ülkeler ve dünya mobil telefona sahip olma oranlarına baktığımız zaman; gelişmekte olan ülkelerde 2013 tahmini verilerine göre her 100 kişiden 89 kişi de bir mobil telefon olduğu, dünya da ise bu oranın %96 seviyesinde olduğu tahmin edilmektedir (ITU, 2013). Bu çalışmada da hem deney hem kontrol grubunda mobil telefonu olmayan öğrenci

bulunmamaktadır. Bunu yanı sıra deney grubunda kişi başına düşen mobil telefon oranı %111, kontrol grubunda kişi başına düşen mobil telefon oranı ise %109 ile gelişmiş ülkelerin mobil telefona sahip olma oranına (%128) yaklaşmıştır. Deney grubunda bulunan 4 öğrencinin karekod uygulamasını kullanabileceği bir mobil cihaza sahip olmamasından dolayı bu öğrencilere uygulama süresince tablet bilgisayar desteği verilmiştir. Ayrıca deney grubunda bulunan 4 öğrencinin de mobil cihazlarında sıkıntı yaşandığı için onlara da tablet bilgisayar verilmiştir. Trifanova ve Ronchetti (2004), mobil cihazları tanımlarken; tek başına kullanılabilir, yanımızda sürekli taşıyabileceğimiz, taşırken rahatsız etmeyen, küçük dijital cihazlar olduğunu belirtmişlerdir. Merchant (2012) ise en çok kullanılan mobil cihazların; cep telefonu, kişisel sayısal yardımcılar (PDA), akıllı telefonlar, tablet bilgisayarlar, taşınabilir medya çalarlar (İPOD, MP3 vb...) ve taşınabilir oyun konsolları (Playstation, Nintendo vb...) olduğunu belirtmiştir. Deney grubunda bulunan 3 öğrenci mobil cihaza sahip olma durumunda listede yer almayan varsa başka cihaza sahip olma durumuna masaüstü bilgisayar yazmıştır. Aynı şekilde kontrol grubunda 6 öğrencide masaüstü bilgisayar sahibi olduğunu belirtmiştir. Mobil cihaz tanımlarına baktığımız zaman masaüstü bilgisayarların mobil cihazlar kategorisine ait olmadığı görülmektedir.

Öğrencilerin internet erişimlerine bakıldığı zaman deney grubunda 1 öğrenci kontrol grubunda ise 2 öğrencinin evlerinde internet bağlantısının olmadığı görülmektedir. Fakat deney grubunda bulunan öğrencinin evinde internet bağlantısı olmasa da mobil internet sahibi olduğu belirlenmiştir. Deney grubunda 18 (% 64) kişi mobil internet erişimine sahiptir. Kontrol grubunda ise 17 (% 74) öğrenci mobil cihazlardan her yerde internete girebilmektedir. ITU (2013), (International Telecommunication Union) 2013 yılına ait tahmini internet erişim verileri incelendiği zaman; Avrupa'da sabit internet kullanım oranı %77 iken gelişmekte olan ülkelerde sabit internet kullanım oranı %28 olduğu görülmektedir. Bu çalışmada deney grubunda sabit internet kullanım oranı %96 ile hem Avrupa'nın hem de gelişmekte olan ülkelerin üzerinde çıkmıştır. Kontrol grubunda ise %91 ile yine hem Avrupa'nın hem de gelişmekte olan ülkelerin üzerinde çıkmıştır. ITU'nun 2013 yılına ait tahmini mobil internet kullanım oranı Avrupa'da %75 olarak görülürken, gelişmekte olan ülkelere bu oran %31 olarak göze çarpmaktadır (ITU, 2013). Deney grubunda mobil internet kullanım oranı %67 ile Avrupa'nın gerisinde kalırken gelişmekte olan ülkelere göre

yüksek bulunmuştur. Kontrol grubunda ise mobil internet kullanım oranı %74 ile Avrupa değerlerine çok yakın olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra gelişmekte olan ülkelere göre de oldukça yüksek bulunmuştur.

Karekod uygulamasından haberdar olup olmadıkları konusunda, deney grubunda 10 öğrenci, kontrol grubunda ise 9 öğrenci daha önceden karekod uygulamasını duyduklarını belirtmişlerdir. Karekod uygulamasını duyduğunu belirten bu öğrenciler arasında deney grubunda 5 öğrenci, kontrol grubunda ise 6 öğrenci daha önceden karekod uygulaması kullandığını dile getirmiştir. Bazı öğrencilerin verilen testlerin çözümlerini görmek için karekod kullandıklarını, bazı öğrencilerinde ilaç alırken karekodların kullanıldığını belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenciler, oyun indirmek için de karekod uygulamasını kullandıklarını belirtmişlerdir. Çizelge 3.4'de karekod kullanımını ile ilgili sayısal bilgiler özetlenmiştir.

Çizelge 3.4: Deney ve Kontrol Gruplarının Karekodu Duyma ve Kullanma Durumları

	<i>Deney grubu</i>	<i>Kontrol Grubu</i>
<i>Karekod Duyma</i>	10	9
<i>Karekod Kullanma</i>	5	6

Çalışma grubunda bulunan öğrencilerin birinci dönem not ortalamaları ve SBS puanlarına bakılmıştır. Deney grubunun birinci dönem not ortalaması ($\bar{X}=78,33$) kontrol grubunun not ortalamasından ($\bar{X}=85,45$) düşük çıkmıştır. Ayrıca SBS puanlarına bakıldığında da deney grubunun SBS puan ortalaması ($\bar{X}=426,37$) kontrol grubunun SBS puan ortalamasından ($\bar{X}=430,17$) düşük çıkmıştır.

3.2.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Denkliğinin Karşılaştırılması

Analizler öncesinde deney ve kontrol grubu öntestden aldığı puanlara göre karşılaştırılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının öntesten aldıkları puanlar Çizelge 3.5'de gösterilmiştir. Çizelge 3.5'e bakıldığı zaman öğrencilerin birbirlerine benzer puanlar aldıkları gözlenmektedir. Deney grubunda 5 öğrencinin grup ortalamasının ($\bar{X}=19,96$) altında kaldığı, kontrol grubunda ise 4 öğrencinin ortalamasının ($\bar{X}=21,17$) altında puan aldığı görülmektedir.

Çizelge 3.5: Öntest Puan Tablosu

<i>Öğrenci</i>	<i>Deney Grubu</i>	<i>Kontrol Grubu</i>
1	10	13
2	11	16
3	12	17
4	14	17
5	15	19
6	19	19
7	19	20
8	19	20
9	20	20
10	20	20
11	20	20
12	20	21
13	20	22
14	21	22
15	21	22
16	22	23
17	22	24
18	22	24
19	22	25
20	22	25
21	23	26
22	24	26
23	24	26
24	24	
25	24	
26	24	
27	25	

Çizelge 3.6’de belirtildiği gibi gruplar öntestlerden aldığı puanlar açısından benzerlik göstermiş ve ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 3.6: Deney ve Kontrol Gruplarının Öntestten Aldığı Puanlara Göre Bağımsız Örneklem T Testi İle Karşılaştırılması

<i>Gruplar</i>	<i>N</i>	<i>Ortalama</i>	<i>ss</i>	<i>Ortalama Farkı</i>	<i>p</i>
<i>Deney</i>	27	19,96	4,14	1,21	,747
<i>Kontrol</i>	23	21,17	3,47		

Öntestten alınan puanlara baktığımız zaman grupların birbirine denk olduğu söylenebilir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak Kişisel bilgi formu, Donanım erişi testi kullanılmıştır. Donanım erişi testi öntest, sontest ve kalıcılık testi olarak kullanılmıştır.

Veri toplama araçları aşağıda açıklanmıştır.

3.3.1. Kişisel Bilgi Formu

Kişisel bilgi formunda, öğrencilerin cinsiyeti, birinci dönem not ortalamaları, SBS puanları, internet erişimleri, kullandıkları mobil cihazlar ve daha önce karekod uygulaması duyma ve kullanma durumlarını belirlemek üzere toplamda 7 soru yer almıştır.

3.3.2. Donanım Eriş Testi

Donanım erişi testi araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Eriş testi geliştirilirken, dokuzuncu sınıfların bilgi ve iletişim teknolojileri dersinde donanım ile ilgili ünitenin hedef ve kazanımları dikkate alınarak 30 maddeden oluşan bir soru havuzu oluşturulmuştur. Hazırlanan erişi testinin kapsam ve görünüş geçerliğı için 4 uzmanın görüşüne başvurulmuştur. Bu görüşler doğrultusunda 6 soruda değışiklik yapılmıştır. Geliştirilen bu testin ön uygulaması iki anadolu lisesindeki 159 dokuzuncu sınıf öğrencisi ile bir hafta içerisinde gerçekleştirilmiştir.

Elde edilen veriler excelde tablolanmış ve madde analizi yapılmıştır. Madde analizi sonucunda her bir maddeye ait madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indeksi Çizelge 3.7'de verilmiştir.

Çizelge 3.7: Madde Analizi Tablosu

<i>Madde</i>	<i>Doğru Cevap Sayısı</i>	<i>Yanlış Cevap Sayısı</i>	<i>Madde Güçlük İndeksi</i>	<i>Madde Ayırcılık Gücü İndeksi</i>	<i>Madde Varyansı</i>	<i>Madde Standart Sapması</i>
1	90	69	0,57	0,42	0,25	0,50
2	97	62	0,61	0,60	0,24	0,49
3	133	26	0,84	0,37	0,14	0,37
4	99	60	0,62	0,30	0,23	0,48
5	120	39	0,75	0,63	0,19	0,43
6	108	51	0,68	0,60	0,22	0,47
7	63	96	0,40	0,47	0,24	0,49
8	116	43	0,73	0,42	0,20	0,44
9	112	47	0,70	0,65	0,21	0,46
10	52	107	0,33	0,09	0,22	0,47
11	32	127	0,20	0,21	0,16	0,40
12	33	126	0,21	0,09	0,16	0,41
13	77	82	0,48	0,51	0,25	0,50
14	122	37	0,77	0,60	0,18	0,42
15	128	31	0,81	0,51	0,16	0,40
16	84	75	0,53	0,51	0,25	0,50
17	134	25	0,84	0,40	0,13	0,36
18	24	135	0,15	0,07	0,13	0,36
19	94	65	0,59	0,63	0,24	0,49
20	89	70	0,56	0,65	0,25	0,50
21	40	119	0,25	0,40	0,19	0,43
22	130	29	0,82	0,49	0,15	0,39
23	85	74	0,53	0,51	0,25	0,50
24	77	82	0,48	0,37	0,25	0,50
25	116	43	0,73	0,56	0,20	0,44
26	87	72	0,55	0,58	0,25	0,50
27	109	50	0,69	0,70	0,22	0,46
28	119	40	0,75	0,35	0,19	0,43
29	77	82	0,48	0,56	0,25	0,50
30	112	47	0,70	0,53	0,21	0,46

Madde güçlük indeksi testin uygulandığı grupta ilgili maddeye doğru cevap verenlerin yüzdesidir. Bir maddenin güçlük derecesi indeksi değeri 0-1 arasında değişmektedir. Bu değer, 1'e yaklaştıkça maddenin kolaylaştığı yani alt ve üst grupta doğru cevap verenlerinin oranının arttığı; 0'a yaklaştıkça ise maddenin zorlaştığı yani alt ve üst grubun bu maddeyi cevaplama zorlandığı şeklinde ifade edilmiştir (Tekin, 2003; Atılgan, Kan ve Doğan, 2006) . Ebel (1965), bir maddenin ayırt edicilik indeksine ilişkin değerlendirmenin aşağıdaki Çizelge 3.8'de belirtildiği gibi olması gerektiğini ifade etmiştir (Baykul, 2000; Tekin, 2003).

Çizelge 3.8: Madde Ayırt Edicilik İndeksi Değerlendirme Tablosu

<i>Maddenin Ayırt Etme İndeksi</i>	<i>Maddenin Değerlendirilmesi</i>
0,40 ve üstü	Çok iyi bir madde, olduğu gibi teste alınabilir.
0,30 ile 0,39 arası	Oldukça iyi bir madde. Düzeltme yapmadan da kullanılabilir ama yine de geliştirmek için üzerinde düşünülebilir.
0,20 ile 0,29 arası	Gözden geçirilmesi gereken madde. Düzeltildikten sonra teste alınabilir
0,19 ve altı	Çok zayıf bir madde. Testten çıkarılmalıdır.

Yukarıda anlatılanlar dikkate alındığında ön uygulama sonrasında testteki maddeler gözden geçirilmiştir. Madde ayırt edicilik indeksi değerleri göz önünde üç maddenin 0,19 ve altında olduğu bir maddenin de 0,21 olduğu belirlenmiş ve toplamda 4 madde testten çıkarılmıştır. Geriye kalan maddelerin ise ayırt edicilik indeksinin 0,30 ile 0,70 arasında değerlere sahip olduğu görülmüştür. Testteki maddelerin güçlük indeksi değerleri ise 0,15 ile 0,84 arasında değiştiği görülmüştür. Testin ortalama güçlüğü 0,58 olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak madde analizi işlemleri tamamlandığında 26 maddelik bir test elde edilmiştir. Elde edilen testin maddelerinin birbiriyle tutarlılığını ortaya koymak için testin güvenilirliğine bakılmıştır. Testin güvenilirlik katsayısı KR20 ile hesaplanmıştır ve 0.85 olarak bulunmuştur.

3.4. Veri Toplama Araçlarının Uygulanışı

Kişisel bilgi formu ve donanım konulu erişim testi uygulamanın ilk haftasında hem deney hem de kontrol grubuna uygulanmıştır. İlk uygulamanın üzerinden 5 hafta geçtikten sonra erişim testi sontest olarak uygulanmıştır. Sontestin uygulanmasının üzerinden 5 hafta geçtikten sonra ise erişim testi, kalıcılık testi olarak kullanılmıştır. Öğrencilere kişisel bilgi formunu doldurmaları ve erişim testini cevaplamaları için 30 dakikalık süre verilmiştir.

3.5. Uygulama Süreci

Uygulama Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dersini alan 9. Sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Uygulamada bilgi teknolojisinin temel kavramları ünitesi temel alınmıştır. Öğrenciler bu dersle ilgili temel bilgileri birinci dönemde görmüşlerdir. Uygulama 6 hafta boyunca devam etmiştir. Uygulama bittikten 5 hafta sonra bir kalıcılık testi yapılmıştır. Çalışma toplamda 7 hafta sürmüştür. Uygulama süreci Çizelge 3.9'da verilmiştir.

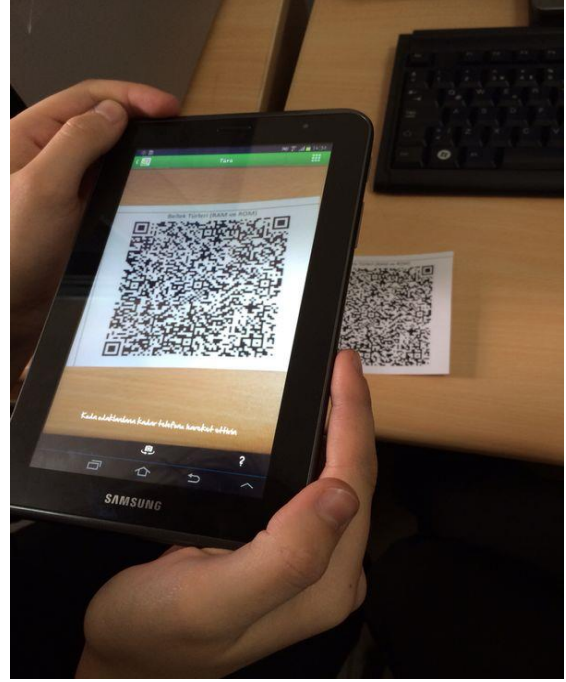
Çizelge 3.9: Uygulama Süreci İle İlgili Tablo

Tarih	Araştırma Grupları	Uygulamalar
Hafta 1 13-14 Şubat	Deney Grubu	Donanım konulu erişim testi ve kişisel bilgi formu uygulandı. Mobil cihazlara karekod programı yüklendi ve nasıl kullanılacağı hakkında bilgi verildi.
	Kontrol Grubu	Donanım konulu erişim testi ve kişisel bilgi formu uygulandı.
Hafta 2 20-21 Şubat	Deney Grubu	Temel bilgisayar birimleri ile ilgili konunun sunumu yapıldı. İçerik ve özet karekod ile verildi.
	Kontrol Grubu	Temel bilgisayar birimleri ile ilgili konunun sunumu yapıldı. İçerik ve özet verildi.
Hafta 3 27-28 Şubat	Deney Grubu	İç donanım parçaları ile ilgili konunun sunumu yapıldı. İçerik ve özet karekod ile verildi.
	Kontrol Grubu	İç donanım parçaları ile ilgili konunun sunumu yapıldı. İçerik ve özet ile verildi.
Hafta 4 6-7 Mart	Deney Grubu	Dış donanım parçaları ile ilgili konunun sunumu yapıldı. İçerik ve özet karekod ile verildi.
	Kontrol Grubu	Dış donanım parçaları ile ilgili konunun sunumu yapıldı. İçerik ve özet ile verildi.
Hafta 5 13-14 Mart	Deney Grubu	Donanımların montajı ile ilgili etkinlik yapıldı.
	Kontrol Grubu	Donanımların montajı ile ilgili etkinlik yapıldı.
Hafta 6 20-21 Mart	Deney Grubu	Son-test
	Kontrol Grubu	Son-test
Hafta 7 24-25 Nisan	Deney Grubu	İzleme Testi
	Kontrol Grubu	İzleme Testi

Uygulamanın ilk haftasında öğrencilere öntestler uygulanmış ve genel bilgilendirmeler yapılmıştır.

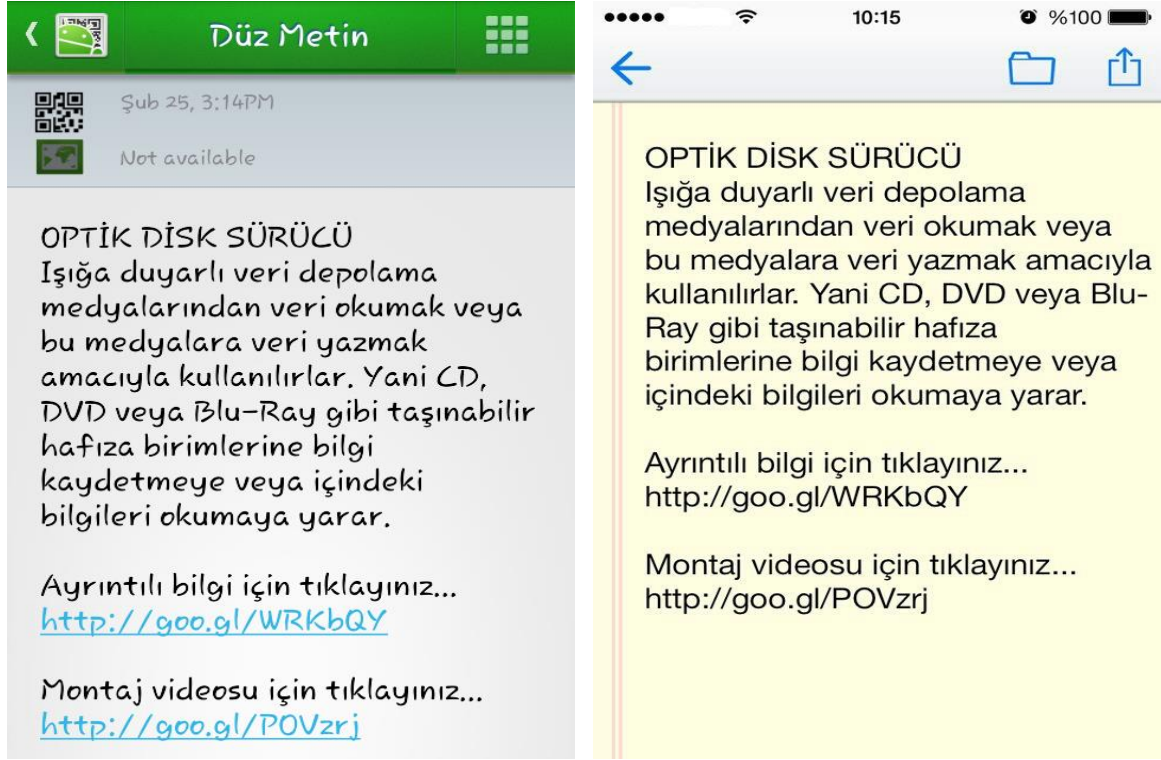
İlk hafta deney grubunda gerekli olan karekod okuma yazılımı hakkında öğrenciler bilgilendirilmiştir. Öğrencilerin bu yazılımı mobil cihazlarına nasıl yükleyeceği ve kullanılacağı anlatılmıştır. Mobil cihazlara bu yazılımlar yüklenip ilk uygulamalar yapılmıştır.

Sonraki dört haftada dersin ilk saatinde temel bilgisayar birimleri, iç donanım parçaları, dış donanım parçaları ile ilgili konular işlenmiş, önceki haftalara ilişkin sorular sorulmuş, hatırlatmalar yapılmış ve dönütler verilmiştir. İkinci ders saatinde ise öğrencilerin çevrimiçi ortamlara girmesine izin verilmiştir. Deney grubunda konu işlenirken sunuma karekodlar gömülerek işlenmiştir. Ayrıca basılı olarak da karekodlar verilmiştir. Deney grubunda yer alan öğrencilerin ders ile ilgili özetleri bu karekodları okutarak alması sağlanmıştır. Şekil 3.1'de karekod destekli öğrenme materyalini kullanan grubun ders işleniş şekli ile ilgili fotoğraflar verilmiştir.



Şekil 3.1. Karekod Destekli Öğrenme Materyalini Kullanan Öğrenciler İle İlgili Görseller

Deney grubunda bulunan öğrenciler okuttukları karekollarda bulunan bağlantılar sayesinde çevrimiçi kaynaklara yönlendirilmiştir. Şekil 3.2'de bir karekod okutulduktan sonra hem android hem de ios işletim sistemlerinin yüklü olduğu mobil cihaz ekranında çıkan görüntü ile ilgili görseller verilmiştir.



Şekil 3.2. Karekod Okutulduktan Sonra (Deşifre) Ekran Görüntüsü

Dört haftalık konu anlatımı boyunca kontrol grubunda da temel bilgisayar birimleri, iç donanım parçaları, dış donanım parçaları ile ilgili konular işlenmiş ve haftalık özetler şeklinde ders ile ilgili bilgiler verilmiştir. Öğrencilere verilen haftalık özetler basılı materyal olarak sunulmuştur. Kontrol grubuna verilen bu haftalık özetlerin altına konu ile ilgili internet bağlantı adresleri verilmiştir. Dört haftalık konu anlatımı süresinde öğrencilere verilen ekstra materyal kaynağında konu ile ilgili ayrıntılı bilgiler ve donanım parçalarının montajı ile ilgili videoların olduğu internet bağlantı adresleri sunulmuştur.

Dört haftalık konu anlatımı bittikten sonra sınavlar uygulanmıştır. Son-testin uygulanmasından 5 hafta sonra ise bir kalıcılık testi yapılmış ve uygulama süreci tamamlanmıştır.



Şekil 3.3. Karekod Destekli Olmayan Öğrenme Materyalini Kullanan Öğrenciler İle İlgili Görşeller

Uygulama sürecinde özellikle deney grubunda karekod uygulaması ile ders işlenirken öğrencilerin derse daha aktif katılım sağladığı gözlenmiştir. Karekodlar deşifre edilirken mobil cihazların okumada yaşadığı sorunlardan dolayı deney

grubunda ders anlatım süresi kontrol grubuna göre daha uzun sürmüştür. Basılı materyal şeklinde ve sunumların içinde verilen karekodlar deşifre edilirken çevresel faktörler ve öğrencinin fiziksel durumundan (ışığın geliş açısı, öğrencinin mobil cihazı tutuş şekli, öğrencinin sınıf içerisindeki konumu, vb...) kaynaklanan sebeplerden dolayı deşifre süresinin uzadığı görülmüştür.

3.6. Verilerin Çözümlemesi

Verilerin çözümlemesinde araştırmanın amacına uygun olarak betimsel istatistikler, Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi, Mann- Whitney U Testi kullanılmıştır. Grupların öntest - sontest arasındaki değişimini bulmak için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır. Gruplar arası öntest sontest farkının anlamlı olup olmadığına bakmak için Mann- Whitney U Testi kullanılmıştır. Yine aynı şekilde kalıcılığı ortaya koymak için sontest ve kalıcılık testi farkına Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılarak bakılmıştır. Kalıcılık açısından gruplar arasındaki farkın olup olmadığına ise Mann-Whitney U Testi kullanılarak bakılmıştır.

Ek olarak, kare kod uygulamasının etkisini yorumlamak amacıyla etki büyüklüğü ($r=Z/\sqrt{N}$) hesaplanmıştır. Etki Büyüklüğü değerlerinin sırasıyla “.2”, “.5” ve “.8” olması etki büyüklüğünün “düşük”, “orta” ve “yüksek” olduğunu göstermektedir (Cohen, 1988).

Tüm analizlerde 0.05 anlamlılık düzeyi temele alınmıştır.

3.7. Araştırmanın İç Geçerliliği

Araştırmanın iç geçerliliği bağımlı değişken üzerindeki farklılıkların doğrudan bağımsız değişkenden kaynaklandığının belirlenmesi olarak ifade edilmektedir. Denek özellikleri, denek kaybı, yer, veri toplama aracı, test etme, tarih, olgunlaşma, denek tutumu, istatistiksel regresyon ve uygulama iç geçerliliği tehdit eden unsurlardandır (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012).

Deney ve kontrol grubunda bulunan deneklerin bireysel özellikleri çalışmanın sonucunu etkileyebilir. Bu nedenle denek özellikleri deneysel araştırmalarda iç geçerliliği tehdit eden unsurlardandır. Mevcut araştırmada çalışma grubunda bulunan öğrencilerin hepsi 9. Sınıf öğrencileri olup yaş düzeyleri birbirlerine benzerdir.

Denek kaybı iç geçerliği tehdit eden bir diğer unsurdur. Bu çalışmada benzer öğrenciler ile çalışma yđrđtđldđđđ için denek kaybı tehdidi çalışma sonucunu etkilememiştir.

Deneysel işlemlerin uygulandığı ortam veya verilerin toplandığı ortam araştırma sonucunu etkileyen bir diğer i tehdit unsurudur. Araştırma sđreci ve veri toplama sđreci, tamamen okulun bilgisayar laboratuvarında gerçekleştiği için kullanılan mekân bđtđn öğrenciler için aynıdır.

Veri toplama aracı, veri toplayanın karakteristik özelliklerini ve veri toplayanın yanlılığı gibi tehditlerin araştırma sonucunu etkilememesi için veri toplama araçları uzmanlar tarafından gözden geçirilmiş ve veriler dersin ğretmeni tarafından toplanmıştır. Araştırmacı ğrencileri etkilememek için veri toplama sđrecine dâhil olmamıştır.

Çalışmada gruplara đstđnlđk sağlamanın nđne geçmek için hem deney hem de kontrol grubuna ekstra ders materyalleri verilmiştir. Bu materyalleri aynı içeriklerden oluşmaktadır. Araştırma sđreci boyunca elde edilen veriler araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Sđre boyunca koşullar standartlaştırılmıştır. Araştırma sđreci boyunca sonucu etkileyecek herhangi bir olay olmamıştır. Bunlardan dolayı araştırmanın i geçerliliği sağlandığı dđřđnđlmektedir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde verilerin analizi sonucunda araştırmanın alt problemlerine uygun bir şekilde elde edilen bulgular yorumlanmıştır. Nicel veriler için gerekli olan istatistiksel açıklamalar ve yorumlamalar yapılmıştır.

4.1. Lise 9. Sınıf öğretim programında yer alan Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dersinde Karekod destekli öğrenme materyalinin öğrenci erişisine etkisi nedir?

Bu problemin yanıtlanması için aşağıdaki üç sorunun yanıtlanmasına çalışılmıştır.

4.1.1. Karekod destekli öğrenme materyalinin erişiyeye etkisi nedir?

Bu problemle ilgili olarak önce, karekod destekli öğrenme materyalinini kullanan öğrencilerin öntest ve sontest arasındaki farkına bakılmıştır.

Bu probleme ilişkin betimsel analiz sonucu Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1: Karekod Destekli Öğrenme Materyalinini Kullanan Öğrencilerin Erişisine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

	<i>N</i>	\bar{X}	<i>ss</i>
<i>Öntest</i>	27	19,96	4,14
<i>Sontest</i>	27	23,96	1,85

Çizelge 4.1'de görüldüğü üzere öğrencilerin öntest ortalamaları 19,96 iken sontest ortalamaları 23,96 olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin önteste göre ortalamalarının yükseldiği görülmektedir.

Bu probleme ilişkin ortaya çıkan öntest-sontest farkının anlamlı olup olmadığını görmek için Willcoxon işaretli sıralar testi sonuçları Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2: Karekod Destekli Öğrenme Materyalinini Kullanan Öğrencilerin Erişisine İlişkin Willcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

	<i>N</i>	<i>Sıra Ortalaması</i>	<i>Sıra Toplamı</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	<i>r</i>
<i>Öntest-Sontest</i> Negatif Sıra	23 ^a	13,96	321,00			
Pozitif Sıra	2 ^b	2,00	4,00	-4,28	,000	-0,82
Eşit	2 ^c					

a. Ontest < Sontest

b. Ontest > Sontest

c. Ontest = Sontest

Çizelge 4.2’de yer alan veriler incelendiğinde karekod destekli öğrenme materyalini kullanan öğrencilerin öntest-sontest puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmektedir ($p < .05$). Bu farkla ilgili etki büyüklüğünün yüksek olduğu ($r = -0,82$) görülmüştür. Fark puanlarının pozitif sıralar lehine olması karekod destekli öğrenme materyalinin, erişim puanı üzerinde anlamlı etkisini olduğunu göstermektedir. Ortalamanın 4 puan yükseldiği belirlenmiştir. 23 kişinin önteste göre puanının yükseldiği, 2 kişinin puanının düştüğü, 2 kişinin ise önteste göre puanının değişmediği belirlenmiştir.

Araştırma sonucunda ortaya çıkan bulgular, basılı materyaller ile yürütülen öğrenme aktivitelerini iyileştirerek karekod yardımı ile dijital materyallere ve yapılandırılmış sorulara doğrudan erişimi sağlayıp İngilizce okuma beceri düzeylerini kolaylaştırmak ve okuduklarını anlama becerilerini geliştirmeyi amaçlanan çalışma ile paralellik göstermektedir (Chen, Teng ve Lee 2011). Yapılan çalışmada karekod destekli ortamı kullanarak yapılandırılmış sorular ile desteklenmiş çevrimiçi materyallere ulaşan grubun öntest puanına göre anlamlı bir farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Benzer bir şekilde Çelik (2012)’in yaptığı çalışmada yabancı dil öğretiminde cep telefonu ve karekod kullanarak sunulan mobil çevrimiçi bir sözlük yazılımının, öğrencilerin aktif sözcük öğrenmeleri üzerindeki etkisini incelediği araştırmanın bulguları ile örtüşmektedir. Çelik (2012) yaptığı çalışma sonucunda cep telefonu ve karekod kullanan grubun sontest-öntest farkının sontest lehine istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşmıştır.

4.1.2. Karekod destekli olmayan öğrenme materyalinin erişime etkisi nedir?

Bu alt problem kapsamında karekod destekli olmayan öğrenme materyalini kullanan öğrencilerin öntest-sontest arasındaki fark incelenmiştir.

Bu probleme ilişkin betimsel analiz sonucu Çizelge 4.3’de verilmiştir.

Çizelge 4.3: Karekod Destekli Olmayan Öğrenme Materyalini Kullanan Öğrencilerin Erişimine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

	<i>N</i>	\bar{X}	<i>ss</i>
<i>Öntest</i>	23	21,17	3,48
<i>Sontest</i>	23	23,96	2,42

Çizelge 4.3'de görüldüğü gibi öğrencilerin öntest ortalamaları 21,17 iken sontest ortalamaları 23,96 olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin önteste göre ortalamalarının yükseldiği görülmektedir.

Bu problem ilişkin ortaya çıkan öntest-sontest farkının anlamlı olup olmadığını görmek için yapılan analiz sonuçları Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.4: Karekod Destekli Olmayan Öğrenme Materyalini Kullanan Öğrencilerin Erişisine İlişkin Willcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

	<i>N</i>	<i>Sıra Ortalaması</i>	<i>Sıra Toplamı</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	<i>r</i>
Sontest-Öntest Negatif Sıra	17 ^a	10,53	179,00			
Pozitif Sıra	2 ^b	5,50	11,00	-3,393	,001	-0,71
Eşit	4 ^c					

a. Ontest < Sontest

b. Ontest > Sontest

c. Ontest = Sontest

Çizelge 4.4'de yer alan veriler incelendiğinde karekod destekli olmayan öğrenme materyalini kullanan öğrencilerin öntest-sontest puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmektedir ($p < .05$). Bu farkla ilgili etki büyüklüğünün orta olduğu ($r = -0,71$) görülmüştür. Ortalamanın 2,78 puan yükseldiği tespit edilmiştir. Yine analiz sonucuna baktığımız zaman 17 kişinin önteste göre puanının yükseldiği, 2 kişinin puanının düştüğü, 4 kişinin ise önteste göre puanının değişmediği gözlenmiştir.

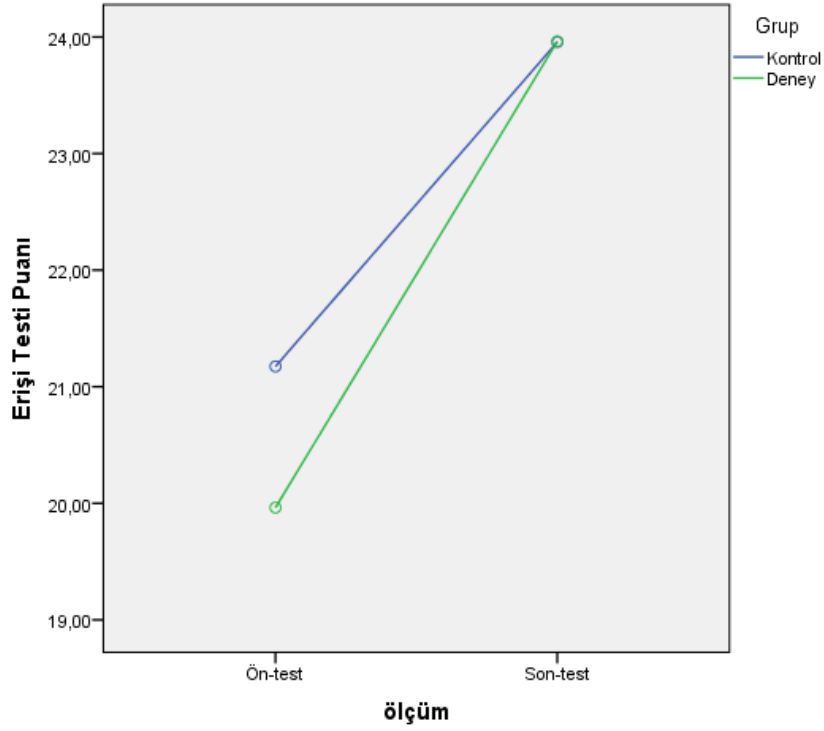
4.1.3. Karekod destekli öğrenme materyalini kullanan ve kullanmayan öğrenciler arasında erişim açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?

Bu alt problem kapsamında gruplar arasındaki öntest-sontest farkının anlamlı olup olmadığı incelenmiştir.

Bu probleme ilişkin betimsel istatistikler Çizelge 4.5'de verilmiştir.

Çizelge 4.5: Karekod Destekli Öğrenme Materyalini Kullanan ve Kullanmayan Öğrencilerin Erişimine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

	<i>N</i>	<i>Ön-test puan ortalaması</i>	<i>Son-test puan ortalaması</i>	<i>Fark Puan Ortalaması</i>
Konrol Grubu	23	21,17	23,96	2,79
Deney Grubu	27	19,96	23,96	4



Şekil 4.1. Grupların Eriş Testi Puanları Açısından Gelişimi

Şekil 4.1 incelendiğinde her iki grupta da son-testler lehine farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Fakat eriş puanı açısından gelişimin deney grubunda daha fazla olduğu görülmektedir. Çizelge 4.5'e bakıldığında deney grubunda sontest-öntest farkında toplamda 4 puanlık bir gelişim olurken, kontrol grubunda 2,79 puanlık bir gelişme olmuştur.

Bu probleme ilişkin ortaya çıkan öntest-sontest farkının anlamlı olup olmadığını görmek için yapılan analiz sonuçları Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6: Karekod Destekli Öğrenme Materyalini Kullanan ve Kullanmayan Öğrencilerin Erişisine İlişkin Mann-Whitney U-Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	z	p
sontest_öntest Kontrol	23	23,39	538,00	262	-,950	,342
Deney	27	27,30	737,00			

Çizelge 4.6'da yer alan veriler incelendiğinde karekod destekli öğrenme materyalini kullanan grup ile kullanmayan grup arasındaki farkı ortaya koymak için yapılan

Mann-Whitney U testi sonucuna göre erişim puanları açısından farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı gözlenmiştir ($U=262$, $p>0,05$).

Araştırma sonucunda ortaya çıkan bulgular, Chen, Teng ve Lee (2011) İngilizce okuma beceri düzeyini kolaylaştırmak ve okuduğunu anlama becerisini geliştirmek için yaptığı çalışmayla örtüşmektedir. Yapılan çalışmada da karekod kullanan grup ile kullanmayan grup arasında okuduğunu kavrayabilme becerisi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşmadığı ortaya çıkmıştır.

Benzer şekilde Karadeniz (2009)'in basılı materyal temelli, internete dayalı ve mobil temelli değerlendirme türlerinin başarı ve algı üzerine olan etkilerini incelediği çalışmanın bulguları ile benzerlik göstermektedir. Yapılan araştırmada mobil temelli değerlendirme ile diğer değerlendirme sistemleri arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Sur (2011) yaptığı çalışma da mobil destekli öğrenme ortamı ile web destekli öğrenme ortamını karşılaştırmış ve akademik başarıya etkisine bakmıştır. Araştırma sonucunda ortamlar arasındaki fark anlamlı bulunamamıştır. Bu çalışmanın bulguları ile de benzerlik göstermektedir.

4.2. Lise 9. Sınıf öğretim programında yer alan Bilgi ve İletişim dersinde Karekod destekli öğrenme materyalinin kalıcılık üzerindeki etkisi nedir?

Bu problemin yanıtlanması için aşağıdaki üç sorunun yanıtlanmasına çalışılmıştır.

4.2.1. Karekod destekli öğrenme materyalinin kalıcılık üzerindeki etkisi nedir?

Bu alt probleme yönelik karekod destekli öğrenme materyalinin kullanan öğrencilerin son test-kalıcılık testi arasındaki farkına bakılmıştır.

Bu probleme ilişkin betimsel istatistikler Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7: Karekod Destekli Öğrenme Materyalinin Kalıcılık Üzerindeki Etkisine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

	<i>N</i>	\bar{X}	<i>ss</i>
<i>Sontest</i>	27	23,96	1,85
<i>Kalıcılık Testi</i>	27	23,41	2,38

Çizelge 4.7'ye bakıldığında deney grubu açısından kalıcılık testi ile son test puanları arasında bir farklılık olduğu görülmüştür. Kalıcılık testi ile son test arasında puan farkına bakıldığı zaman ortalamaların 0,55 puan düştüğü görülmektedir.

Bu farkın anlamlı olup olmadığına bakmak için yapılan analiz sonuçları Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8: Karekod Destekli Öğrenme Materyalinin Kalıcılık Üzerindeki Etkisine İlişkin Willcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

		<i>N</i>	<i>Sıra Ortalaması</i>	<i>Sıra Toplamı</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
Kalıcılık - Sontest	Negatif Sıra	13 ^a	9,62	125,00		
	Pozitif Sıra	5 ^b	9,20	46,00	-1,77	,076
	Eşit	9 ^c				

a. Kalıcılık < Sontest

b. Kalıcılık > Sontest

c. Kalıcılık = Sontest

Çizelge 4.8’de yer alan veriler incelendiğinde sontest-kalıcılık testi arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($p>0,05$). İstatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmadığı için karekod ile desteklenmiş öğrenme ortamlarının öğrenci erişimi açısından kalıcı olduğu görülmektedir. Yine analiz sonucuna baktığımız zaman 5 kişinin sonteste göre puanının yükseldiği, 13 kişinin puanının düştüğü, 9 kişinin ise sonteste göre puanının değişmediği gözlenmiştir.

4.2.2. Karekod destekli olmayan öğrenme materyalinin kalıcılık üzerindeki etkisi nedir?

Bu alt probleme yönelik karekod destekli olmayan öğrenme materyalini kullanan katılımcıların sontest-kalıcılık testi puan farklarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir.

Bu probleme ilişkin betimsel istatistikler Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.9: Karekod Destekli Olmayan Öğrenme Materyalinin Kalıcılık Üzerindeki Etkisine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

	<i>N</i>	\bar{X}	<i>ss</i>
Sontest	22	24,00	2,47
Kalıcılık Testi	22	22,68	4,97

Çizelge 4.9’a bakıldığında kontrol grubu açısından kalıcılık testi ile sontest puanları arasında bir farklılık olduğu gözlenmiştir. Kalıcılık testi ile son-test arasında puan farkına bakıldığı zaman ortalamanın 1,32 puan düştüğü görülmektedir.

Bu farkın anlamlı olup olmadığına bakmak için yapılan analiz sonuçları Çizelge 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.10: Karekod Destekli Olmayan Öğrenme Materyalinin Kalıcılık Üzerindeki Etkisine İlişkin Willcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

		<i>N</i>	<i>Sıra Ortalaması</i>	<i>Sıra Toplamı</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
Kalıcılık - Sontest	Negatif Sıra	9 ^a	8,50	76,50		
	Pozitif Sıra	5 ^b	5,70	28,50	-1,52	,128
	Eşit	8 ^c				

a. Kalıcılık < Sontest

b. Kalıcılık > Sontest

c. Kalıcılık = Sontest

Çizelge 4.10'da yer alan veriler incelendiğinde sontest-kalıcılık testi arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($p>0,05$). İstatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmadığı için karekod destekli olmayan öğrenme materyalinin kalıcı bir etkisi olduğu görülmektedir. Yine analiz sonucuna baktığımız zaman 5 kişinin sonteste göre puanının yükseldiği, 9 kişinin puanının düştüğü, 8 kişinin ise sonteste göre puanının değişmediği gözlenmiştir.

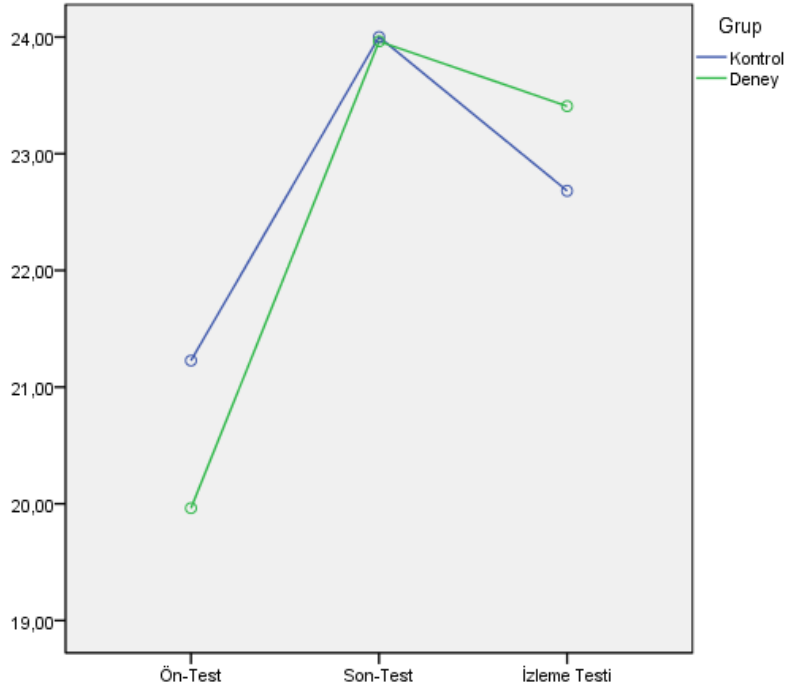
4.2.3. Karekod destekli öğrenme materyalini kullanan ve kullanmayan öğrenciler arasında kalıcılık açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?

Bu alt problem kapsamında deney ve kontrol gruplarının sontest-kalıcılık testi puan farklarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir.

Bu probleme ilişkin betimsel istatistikler çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.11: Karekod Destekli Öğrenme Materyalini Kullanan ve Kullanmayan Öğrencilerin Kalıcılıklarına İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

	<i>N</i>	<i>Son-test puan ortalaması</i>	<i>Kalıcılık Testi puan ortalaması</i>	<i>Fark Puan Ortalaması</i>
Konrol Grubu	22	24,00	22,68	1,32
Deney Grubu	27	23,96	23,41	,56



Şekil 4.2. Deney ve Kontrol Grubu Erişi ve Kalıcılık Gelişim Grafiği

Şekil 4.2'yi incelendiği zaman her iki grupta kalıcılık testinde bir düşüş yaşamıştır. Fakat çizelge 4.11'e bakıldığında deney grubunda yaşanan düşüş ,55 iken kontrol grubunda 1,32'dir. Her iki grup incelendiğinde deney grubunda daha az bir düşüş yaşandığı tespit edilmiştir.

Deney ve kontrol gruplarının kalıcılıklarında oluşan bu farkın anlamlı olup olmadığına bakmak için yapılan analiz sonuçları Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.12: Karekod Destekli Öğrenme Materyalini Kullanan ve Kullanmayan Öğrencilerin Kalıcılıklarına İlişkin Mann-Whitney U-Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra		U	z	p
		Ortalaması	Sıra Toplamı			
Sontest_Kalıcılık	Kontrol	22	24,93	548,50	296	-,031
	Deney	27	25,06	676,50		

Çizelge 4.12'de yer alan veriler incelendiğinde karekod destekli öğrenme materyalinin karekod destekli olmayan öğrenme materyaline göre farkını ortaya koymak için yapılan Mann-Whitney U testi sonucuna göre kalıcılık açısından farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı gözlenmiştir. (U=296, p>0,05).

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın bulgu ve yorumlarına dayalı olarak ulaşılan sonuçlar ve bu sonuçlardan yola çıkarak geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuçlar

Bu araştırmada Bilgi ve İletişim Dersi bağlamında karekod destekli öğrenme materyalinin erişimi ve kalıcılığa etkisine bakılmıştır.

Statik grup öntest-sontest deneysel desen ile gerçekleştirilen çalışmada, uygulama süreci sonunda karekod destekli öğrenme materyalini kullanan öğrencilerin erişimlerinde artış olduğu gözlemlenmiştir. Bu artış, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Öntest-sontest arasındaki farkla ilgili etki büyüklüğünün yüksek düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır.

Uygulama süreci sonunda karekod destekli olmayan öğrenme materyalini kullanan öğrencilerin de erişimlerinin yükseldiği gözlemlenmiş ve ortaya çıkan fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Öntest-sontest arasındaki farkla ilgili etki büyüklüğünün orta düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır.

Hem deney hem de kontrol grubunda önteste göre sontest puanında bir yükselme gözlemlenmiştir. Fakat deney grubu lehine çıkan farkla ilgili etki büyüklüğünün yüksek düzeyde olduğu görülmektedir.

Erişimi ile ilgili olarak deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Ancak, kontrol grubunun birinci dönem not ortalamaları ve SBS puanlarının deney grubundaki öğrencilerden daha yüksek olduğu göz önünde bulundurulduğunda deney grubunun erişiminin görünenden daha fazla olabileceği ileri sürülebilir.

Tablet ve cep bilgisayarları gibi mobil cihazlar, öğrenenler için taşınabilirlik, erişilebilirlik, anında iletişim, aktif öğrenme gibi avantajları da beraberinde getirmiştir. Mobil cihazların taşınabilir olması özelliğinden dolayı derslerle birlikte kullanılması öğrencilere bir takım avantajlar sağlamıştır. Karekod uygulaması ile birlikte ders için gerekli olan internet bağlantılarına kolay ve hızlı erişim, öğrenme sürecindeki öğrencilere birtakım avantajlar sağlamıştır. Öğrenci sürekli yanında bulundurduğu mobil cihaz ile birlikte sınıf içerisinde aldığı bilgiyi, sınıf dışında da internete bağlı olmadan tekrarlama fırsatı yakalamıştır.

Sontesten beş hafta sonra yapılan kalıcılık testi sonucuna göre karekod destekli öğrenme materyalini kullanan öğrencilerin öğrenme açısından kalıcı bir başarı yakaladıkları ortaya çıkmıştır. Aynı şekilde karekod destekli olmayan öğrenme materyalini kullanan öğrencilerin de öğrenme açısından kalıcı bir başarı yakaladıkları ortaya çıkmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının her ikisinde de öğrenmelerinin kalıcı olduğu ortaya çıkmıştır. Bu ortaya çıkan farkın gruplar arasında anlamlı olup olmadığına bakıldığı zaman istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır. Kalıcılık testi ile sontest arasındaki ortalama farkına bakıldığı zaman her iki grupta da bir düşme gözlenmiştir. Ancak, deney grubunda yaşanan düşüşün kontrol grubunda yaşanan düşüşten daha az olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak yüz yüze eğitim ile birlikte mobil teknolojilerin bütünleşmesi giderek artmaktadır. Karekodlarda geleneksel eğitim ile mobil cihazların bütünleştiği noktada arada bir köprü görevi görmektedir. Gerek internet üzerindeki video, metin, ses, resim, görüntü gibi her türlü içeriğe ulaşmada gerekse internet ihtiyacı duymadan enformasyona erişimde sağladığı katkılar ile eğitim ortamı zenginleşmektedir.

Karekodlar kamera özelliği ve işletim sistemi olan mobil cihazlar için kullanımı oldukça kolay olan uygulamalar ile günlük hayatta kullanılabilir. Bu çalışmada da karekod destekli öğrenme materyalini kullanan öğrencilerin bilgisayar donanım erişimleri artmıştır. Karekodlar ile donanım hakkında kısa bilgi internet bağlantısı ile de donanım hakkında ayrıntılı bilgi ve video gibi öğrencinin farklı yönlerine hitap eden bilgiler bir arada sunulmuş ve öğrencinin bilgiye ulaşma sürecinde hız ve kolaylık sağlanmıştır. Ayrıca mobil teknolojilerin sınıf ortamında kullanılması günümüz öğrenci profilinin ilgisini ve beklentisini karşılayabilecek bir adım olarak değerlendirilebilir.

5.2. Öneriler

5.2.1. Araştırmaya Yönelik Öneriler

Araştırmanın sonuçlarından yola çıkarak gelecek araştırmalar için aşağıdaki öneriler getirilmiştir:

1. Bu araştırma Ankara ilinde bir Anadolu Lisesi dokuzuncu sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Farklı okullar, farklı sınıf düzeyleri ve farklı içeriklerle karşılaştırmalı olarak araştırmalar yapılabilir.
2. Bu çalışmada karekodlar sınıf içi öğrenme ortamlarında ders materyalleri ile birlikte kullanılmıştır. Karekodlar sınıf dışı ortamlarda da öğrenme amaçlı kullanılabilir. Bu kapsamda bir u-öğrenme ortamı oluşturulup bu ortamla ilgili çalışmalar yapılabilir.
3. Bu çalışmada kullanılan karekodlar içerisinde verilen bağlantı adreslerini öğrencilerin kullanıp kullanmadığına dair herhangi bir takip yapılmamıştır. Daha sonraki araştırmalarda log kayıtları incelenerek bir takip yapılabilir.

5.2.2. Uygulamaya Yönelik Öneriler

1. Karekodların deşifre edilebilmesi için mobil cihazlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu mobil cihazların kamera özellikleri ve ekran büyüklükleri karekodun deşifre edilme sürecini etkilemektedir. Bu nedenle araştırmaya başlamadan önce çalışmalarda kullanılacak mobil cihazların seçimine dikkat edilmesi gerekmektedir.
2. Karekod uygulamaları henüz çok yaygın olarak kullanılmadığı için eğitim ortamlarında kullanılabilirliğini ortaya çıkarmak için öğretmen, öğrenci ve okul yöneticileri ile birlikte öğrenme sürecinde bulunan bireylere karekodun ne işe yaradığı, nasıl kullanıldığı uygulamanın özellikleri, nasıl kullanıldığı hakkında bilgilendirmeler yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Abachi, H. R., & Muhammad, G. (2014). The impact of m-learning technology on students and educators. *Computers in Human Behavior*, 30, 491-496.
- Acartürk, C. (2012). *Barkod Teknolojilerinin Eğitimde Kullanımı: Bilişsel Bilimler Çerçevesinde Bir Değerlendirme*. XIV. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri. Uşak Üniversitesi, 1-3 Şubat 2012. [Çevrim-içi: http://ab.org.tr/ab12/kitap/acarturk_AB12.pdf], Erişim tarihi:10 Nisan 2014.
- Aktaş, C. (2012). Hızlı Yanıt Veren Kod Aracılığıyla Geleneksel Gazete ile Yeni Medyanın Yakınsaması. *Global Media Journal*, 3(5), 1-18.
- Aktaş, C., ve Çaycı, B. (2013). Qr Kodun Mobil eğitimde yeni eğitim yöntemlerinin geliştirilmesine katkısı. *Global Media Journal*, 4(7), 1-19.
- Al-Fahad, F. N. (2009). Students' attitudes and perceptions towards the effectiveness of mobile learning in king said university, Saudi Arabia. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 8(2), 111-119.
- Atılğan, H., Kan, A. ve Doğan, N. (2006). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Baykul, Y. (2000). Eğitimde ve psikolojide ölçme: Klasik test teorisi ve uygulanması. Ankara: ÖSYM.
- Brown, J. (2010). *Can you hear me?*, [Çevrim-içi: <http://www.judybrown.com/docs/76100228.pdf>], Erişim tarihi: 10 Nisan 2014.
- Chaisatien, P., & Akahori, K. (2007, July). A Pilot Study on 3G Mobile Phone and Two Dimension Barcode in Classroom Communication and Support System. In ICALT, 111-113.
- Chen, N. S., Teng, D. C. E., & Lee, C. H. (2011). Augmenting paper-based reading activity with direct access to digital materials and scaffolded questioning. *Computers & Education*, 57(2), 1705-1715.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2. Baskı). Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- Corbeil, J. R., & Valdes-Corbeil, M. E. (2007). Are you ready for mobile learning?. *Educause Quarterly*, 30(2), 51-58.
- Crompton, H. (2013). A historical overview of m-learning toward learner-centered education. In *Handbook of mobile learning*, 3-14. New York: Roudledge
- Çakır, H. (2011). Mobil öğrenmeye ilişkin bir yazılım geliştirme ve değerlendirme. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 40(2), 1-9.
- Çataloğlu, E. ve Ateşkan, A. (2014). QR (Quick Response) Kodunun Eğitim ve Öğretimde Kullanımının Örneklenmesi. *İlköğretim Online*, 13(1), 5-14.

- Çelik, A. (2012). *Yabancı dil öğreniminde karekod destekli mobil öğrenme ortamının aktif sözcük öğrenimine etkisi ve öğrenci görüşleri: mobil sözlük örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi
- Çuhadar, C., Odabaşı, H. F., & Kuzu, A. (2009). M-Learning for hearing impaired learners: Dimensions of evaluation. *International Journal of Education and Information Technologies*, 3(3), 179-186.
- Denso-wave, (2013). *High capacity encoding of data*. [Çevrim-içi: <http://www.qrcode.com/en/about/>], Erişim tarihi:10 Nisan 2014.
- Ebel, R. L. (1965). *Measuring educational achievement*. Englewood Cliffs, N. J. Prentice-Hall Inc.
- Fang, R. J., Huang, Y. K., & Lu, H. C. (2007, April). *Overview of m-learning and applications of devices in Taiwan*. 6th WSEAS International Conference on Applied Computer Science. [Çevrim-içi: <http://www.wseas.us/e-library/conferences/2007hangzhou/papers/560-157.pdf>], Erişim tarihi: 7 Nisan 2014.
- Fernández-López, Á., Rodríguez-Fórtiz, M. J., Rodríguez-Almendros, M. L., & Martínez-Segura, M. J. (2013). Mobile learning technology based on iOS devices to support students with special education needs. *Computers & Education*, 61, 77-90.
- Fraenkel, J.R., Wallen, N.E., & Hyun, H.H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Gedik, N., Hanci-Karademirci, A., Kursun, E., & Cagiltay, K. (2012). Key instructional design issues in a cellular phone-based mobile learning project. *Computers & Education*, 58(4), 1149-1159.
- Georgiev, T., Georgieva, E., & Smrikarov, A. (2004). *M-learning-a New Stage of E-Learning*. International Conference on Computer Systems and Technologies-CompSysTech. [Çevrim-içi: http://www.researchgate.net/publication/228761975_M-learning-a_New_Stage_of_-Learning/file/e0b495151514d5274b.pdf], Erişim Tarihi: 3 Nisan 2014.
- Gündüz, Ş., Aydemir, O. ve Işıklar, Ş. (2011). 3G teknolojisi ile geliştirilmiş m-öğrenme ortamları hakkında öğretim elemanlarının görüşleri. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 101-113.
- Hau, G., B., Siraj, S., Alias, N., Rauf, R., Zakaria, R. ve Darusalam, G. (2013). A Content Analysis of Quick Response Code (QR-code) and Its Application in Selected Studies. *The Malaysian Online Journal of Education Technology*, 1(1), 54-72.
- 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.
- Hsu, C. K., Hwang, G. J., & Chang, C. K. (2013). A personalized recommendation-based mobile learning approach to improving the reading performance of EFL students. *Computers & Education*, 63, 327-336.
- ITU-International Telecommunication Union. (2013). Key ict indicators for developed and developing countries and the world (totals and penetration rates), [Çevrim-içi:

http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/statistics/2013/ITU_Key_2005-2013_ICT_data.xls], Erişim tarihi: 01 Nisan 2014.

- Karadeniz, S. (2009). The impacts of paper, web and mobile based assessment on students' achievement and perceptions. *Scientific Research and Essay*, 4(10), 984-991.
- Kazi, S. A. (2005). *VocaTest: An intelligent tutoring system for vocabulary learning using the "mLearning" approach*. [Çevrim-içi: http://repository.nie.edu.sg/jspui/bitstream/10497/217/1/2005v3.pdf?origin=publication_detail], Erişim tarihi 10 Nisan 2014.
- Keegan, D. (2002). *The Future of Learning: From eLearning to mLearning*. Hagen: FemUniversitat.
- Keough, M. (2005). 7 reasons why MLearning doesn't work. [Çevrim-içi: <http://www.mlearn.org.za/CD/papers/McMillan-Keough.pdf>], Erişim tarihi: 10 Nisan 2014.
- Korkmaz, M. (2010). *Probleme dayalı mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi.
- Kukulska-Hulme, A. (2009). Will mobile learning change language learning. *ReCALL*, 21(2), 157-165.
- Kukulska-Hulme, A. (2010). Mobile learning as a catalyst for change. *Open Learning*, 25(3), 181-185.
- Law, C. Y., & So, S. (2010). QR Codes in Education. *Journal of Educational Technology Development & Exchange*, 3(1), 85-100.
- Leone, S., & Leo, T. (2011). The synergy of paper-based and digital material for ubiquitous foreign language learners. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal (KM&EL)*, 3(3), 319-341.
- Liu, T. Y., Tan, T. H., & Chu, Y. L. (2010). QR code and augmented reality-supported mobile English learning system. İçinde Jiang X., Ma M.Y. and Chen C. W. (Ed). *Mobile multimedia processing*, 37-52. Springer Berlin Heidelberg.
- Merchant, G. (2012). Mobile practices in everyday life: Popular digital technologies and schooling revisited. *British Journal of Educational Technology*, 43(5), 770-782.
- Milrad, M. (2003). Mobile learning: challenges, perspectives and reality. İçinde K. Nyiri (Ed.), *Mobile learning essays on philosophy, philosophy, psychology and education*, 151-164.
- Muyinda, P. B., Mugisa, E., & Lynch, K. (2007). M-Learning: The Educational Use of Mobile Communication Devices. *Strengthening the Role of ICT in Development*, 72, 290-301.
- Oberg, A., & Daniels, P. (2013). Analysis of the effect a student-centred mobile learning instructional method has on language acquisition. *Computer Assisted Language Learning*, 26(2), 177-196.
- O'Bannon, B. W., & Thomas, K. (2014). Teacher perceptions of using mobile phones in the classroom: age matters!. *Computers & Education*, 74, 15-25.

- O'Connel, M. & Smith, J. (2007). A Guide to working with m-Learning Standards, Department of Education, Science and Training, Australian Government.
- O'Malley, C., Vavoula, G., Glew, J., Taylor, J., Sharples, M., Lefrere, P., & Waycott, J. (2003). Guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment. [Çevrim-içi: <http://www.mobilearn.org/download/results/guidelines.pdf>], Erişim tarihi: 09 Nisan 2014.
- Ozan, Ö. (2013). *Bağlantıcı mobil öğrenme ortamlarında yönlendirici destek*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Eskişehir Anadolu Üniversitesi.
- Ozcelik, E., & Acarturk, C. (2011). Reducing the spatial distance between printed and online information sources by means of mobile technology enhances learning: Using 2D barcodes. *Computers & Education*, 57(3), 2077-2085.
- Quinn, C. (2000). MLearning: Mobile, Wireless, In-Your-Pocket Learning. [Çevrim-içi: <http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm>], Erişim tarihi: 09 Nisan 2014.
- Ramsden, A. (2008) The use of QR codes in Education: A getting started guide for academics. Working Paper. University of Bath. [Çevrim-içi: http://opus.bath.ac.uk/11408/1/getting_started_with_QR_Codes.pdf], Erişim tarihi: 23 Mart 2014.
- Rismark, M., Solvberg, A. M., Stromme, A., & Hokstad, L. M. (2007). Using mobile phones to prepare for university lectures: student's experiences. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 6(4), 85-89.
- Rivers, D. J. (2009). Utilizing the quick response (QR) code within a Japanese EFL environment. *The JALT CALL Journal*, 5(2), 15-28.
- Saran, M., & Seferoğlu, G. (2010). Yabancı dil sözcük öğreniminin çoklu ortam cep telefonu iletileri ile desteklenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 252-266.
- Schelhowe, H., & Zare, S. (2009). Intelligent Mobile Interaction: A Learning System for Mentally Disabled People (IMLIS). In *Universal Access in Human-Computer Interaction. Addressing Diversity*, 412-421. Springer Berlin Heidelberg.
- Semerci Ç., Yavuzalp N., ve Bektaş C.(2004). *E-Öğrenmeden M-Öğrenmeye Kavramsal ilişkiler*. 4th International Educational Technology Conference (IETC2004), Sakarya. [Çevrim-içi: <http://www.iet-c.net/publications/ietc2004.pdf>], Erişim tarihi: 20 Nisan 2014.
- Sharma, S. K., & Kitchens, F. L. (2004). Web services architecture for m-learning. *Electronic Journal on e-Learning*, 2(1), 203-216.
- Sharples, M. (2000). The design of personal mobile technologies for lifelong learning. *Computers & Education*, 34(3), 177-193.
- Sharples, M., Taylor, J., & Vavoula, G. (2007) A Theory of Learning for the Mobile Age. In R. Andrews and C. Haythornthwaite (eds.) *The Sage Handbook of Elearning Research*, 221-247. London: Sage Publications.

- Shudong, W., & Higgins, M. (2005). Limitations of mobile phone learning. In *Wireless and Mobile Technologies in Education*. [Çevrim-içi: http://www.researchgate.net/publication/4215983_Limitations_of_mobile_phone_learning/file/60b7d524bb6aeb2ecc.pdf]. Erişim tarihi: 17 Nisan 2014.
- Suki, N. M., & Suki, N. M. (2007). Mobile phone usage for m-learning: comparing heavy and light mobile phone users. *Campus-Wide Information Systems*, 24(5), 355-365.
- Sur, E. (2011). *Mobil öğrenme ve web destekli öğrenme yöntemlerinin karşılaştırılması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi
- Susono, H., & Shimomura, T. (2006). Using mobile phones and QR codes for formative class assessment. *Current Developments in Technology-Assisted Education*, 2, 1006-1010.
- Şad, S. N. ve Göktaş, Ö. (Basımda). Preservice teachers' perceptions about using mobile phones and laptops in education as mobile learning tools. *British Journal of Educational Technology*.
- Tarımer, İ., ve Okumuş İ. T. (2010). Mobil İletişim Cihazlarının Eğitim Aracı Olarak Kullanılması. [Çevrim-içi: http://learningatdistance.hansenberg.dk/project/europe/pics_europe/41.pdf], Erişim tarihi: 20 Nisan 2014.
- Tekin, H. (2003). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. (Gözden Geçirilmiş 16. Baskı). Ankara: Yargı Yayınevi.
- Tepekule, B., Yavuz, U., & Pusane, A. E. (2013, April). *On the use of modern coding techniques in QR applications*. Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU), 2013. [Çevrim-içi: On the use of modern coding techniques in QR applications]. Erişim tarihi: 3 Mayıs 2014.
- Thornton, P., & Houser, C. (2005). Using mobile phones in English education in Japan. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(3), 217-228.
- Traxler, J. (2005). *Defining mobile learning*. IADIS International Conference Mobile Learning, June. [Çevrim-içi: <http://www.marcosbarros.com.br/ead/file.php/10/200506C018.pdf>]. Erişim tarihi: 3 Mayıs 2014.
- Traxler, J., & Wishart, J. (2011). *Making mobile learning work: Case studies of practice*. Bristol: ESCalate.
- Trifonova, A., & Ronchetti, M. (2004,). *A general architecture to support mobility in learning*. In *Advanced Learning Technologies*. IEEE International Conference on, August 2004. [Çevrim-içi: http://www.researchgate.net/publication/4104832_A_general_architecture_to_support_mobility_in_learning/file/50463517e6dc837ba1.pdf]. Erişim tarihi: 3 Mayıs 2014.
- Usluel, Y.K., Mazman, S. G. (2009). Uzaktan Eğitim Uygulamaları. İçinde *Öğretmen ve Öğretmen Adayları için Bilgisayara Giriş*, 209-236. İstanbul: Kriter Yayınevi.
- Wagner, E. D. (2008). Realizing the promises of mobile learning. *Journal of Computing in Higher Education*, 20(2), 4-14.

- Wang, R., Wiesemes, R., & Gibbons, C. (2012). Developing digital fluency through ubiquitous mobile devices: Findings from a small-scale study. *Computers & Education, 58*(1), 570-578.
- Wu, W. H., Jim Wu, Y. C., Chen, C. Y., Kao, H. Y., Lin, C. H., & Huang, S. H. (2012). Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis. *Computers & Education, 59*(2), 817-827.

EKLER DİZİNİ

EK-1: Kişisel Bilgi Formu

Adı-Soyadı

Numara

Yaş:

Cinsiyet: Kız Erkek

Hangi mobil öğrenme cihazlarına sahipsiniz? (Birden fazla işaretleyebilirsiniz)

- Cep Telefonu
- Akıllı Telefon (android, windows, ios vb işletim sistemine sahip olan)
- Tablet Bilgisayar
- Diz üstü bilgisayar
- Başka belirtiniz.....

Daha önce kare kod uygulamasını duydunuz mu?

Evet Hayır

Kare kod uygulama ne amaçla kullanılmaktadır?.....

Kare kod uygulamasını kullandınız mı?

Evet Hayır

Kare kod uygulamasını ne amaçla kullandınız?.....

İnternete erişimi nereden sağlıyorsunuz?

- Evden (Kablolu Kablosuz)
- Mobil (Telefon şebekesi üzerinden)
- Başka varsa belirtiniz.....

Birinci Dönem Not Ortalamanız:

SBS Puanınız:

EK-2: Eriş Testi

- 1) Aşağıdakilerden hangisi, bilgisayar birimlerinin çalışmasını, birimler arası veri akışını ve veri işleme görevlerini yerine getiren donanım parçasıdır?
- Sabit Disk (HDD)
 - RAM
 - İşlemci
 - ROM
- 2) Bilgilerin kalıcı olarak saklandığı birim aşağıdakilerden hangisidir?
- İşlemci
 - Ses Kartı
 - Sabit Disk
 - RAM
- 3) İşlemcide işlenen verileri monitöre gönderen donanım aşağıdakilerden hangisidir?
- Ekran Kartı
 - Ses Kartı
 - Ethernet Kartı
 - TV Kartı
- 4)
- Sabit Disk
 - RAM
 - ROM
- Yukarıdakilerden hangisi veya hangileri bellek türü değildir?
- Yalnız I
 - Yalnız II
 - I ve II
 - II ve III
- 5) İşlemcide işlenen verilerin tutulduğu ve elektrik kesildiğinde içerisindeki verilerin kaybolduğu geçici depolama alanı dır. Yukarıdaki tanımda boş bırakılan yere gelmesi gereken kavram aşağıdakilerden hangisidir?
- Güç Kaynağı
 - Anakart
 - Sabit Disk
 - RAM
- 6) Bilgisayar kasasında bulunan, bilgisayardaki donanım parçalarının elektrik enerjisi ihtiyacını sağlayan donanımdır. Yukarıdaki tanımda boş bırakılan yere gelmesi gereken kavram aşağıdakilerden hangisidir?
- İşlemci
 - Güç Kaynağı
 - Optik Disk
 - Sabit Disk
- 7) Temel görevi, üzerine takılı olan donanım parçalarıyla daha sonra eklenen donanım parçaları arasındaki bağlantıyı sağlayan donanım aşağıdakilerden hangisidir?
- İşlemci
 - Kasa
 - Güç Kaynağı
 - Anakart
- 8) Bilgisayarlar arasında her türden verinin transferini ve iletişimin kurulmasını sağlayan kart hangisidir?
- Ekran Kartı
 - Ağ Kartı (Ethernet)
 - Ses Kartı
 - Güvenlik Kartı
- 9) Verileri okuma ve yazmanın özel bir ışık sistemiyle gerçekleştirildiği, depolama birimlerinin okunmasını ve yazılmasını sağlayan donanım parçası aşağıdakilerden hangisidir?
- DVD
 - CD
 - Optik Disk Sürücüsü
 - İşlemci
- 10) Aşağıdakilerden hangisi bir donanım değildir?
- Klavye
 - Mouse
 - RAM
 - İşletim Sistemi
- 11) Bilgisayarda sesleri düzenleyen ve gerekli çıkış birimlerine yönlendiren birim hangisidir?
- Ekran kartı
 - TV kartı
 - Ses Kartı
 - Ethernet Kartı
- 12) Bilgisayarı oluşturan her türlü fiziksel parçaya ne ad verilir?
- Yazılım
 - Donanım
 - Anakart
 - İşlemci
- 13) İşlemcilerin üzerinde bulunan fanın görevi nedir?
- İşlemcinin ısıtılmasını sağlar
 - Ana kartın soğutulmasını sağlar
 - İşlemcinin çok fazla ısınmasını engeller
 - Elektrik tüketimini azaltır

- 14) Bilgisayar sisteminde en küçük hafıza birimi aşağıdakilerden hangisidir?
- Byte
 - Gigabyte
 - Megabyte
 - Kilobyte
- 15) Aşağıdakilerden hangisi giriş birimi değildir?
- Klavye
 - Fare
 - Yazıcı
 - Mikrofon
- 16) Aşağıdaki seçeneklerin hangisinde 2 Mb'lık bellek biriminin Kb olarak karşılığı doğru verilmiştir?
- 1024 Kb
 - 4096 Kb
 - 2048 Kb
 - 512 Kb
- 17) Aşağıdakilerden hangisi hem giriş hem çıkış birimidir?
- Klavye
 - Hard disk (Sabit disk)
 - İşlemci
 - Ses kartı
- 18) Aşağıdakilerden hangisi bilgi depolamak için kullanılan bir birim değildir?
- Disket
 - Fare
 - Flash disk
 - CD, DVD
- 19) Aşağıdaki bilgisayar parçalarından hangisinin yardımıyla, herhangi bir resim veya yazıyı, bilgisayar ortamına aktarılabilir?
- Tarayıcı
 - İşlemci
 - Yazıcı
 - Fare
- 20) Aşağıdaki bellek türlerinden hangisi depolama kapasitesi bakımından diğerlerine göre daha zayıftır?
- Sabit disk
 - CD
 - DVD
 - Disket
- 21) Aşağıdakilerden hangisi bir ek donanım parçasıdır?
- TV Kartı
 - Anakart
 - RAM
 - İşlemci
- 22) Bilgisayarda işlemcinin takılı olduğu birim aşağıdakilerden hangisidir?
- Sabit Disk
 - RAM
 - ROM
 - Anakart
- 23) Aşağıdaki donanım parçalarından hangisi olmadığında bilgisayar açılmaz?
- Ses Kartı
 - Yazıcı
 - RAM
 - CD rom sürücüsü
- 24) Aşağıdakilerden hangisinde bellek birimleri küçükten büyüğe doğru sıralanmıştır?
- Byte-Kilobyte-Megabyte-Gigabyte
 - Byte-Kilobyte-Gigabyte-Megabyte
 - Gigabyte-Kilobyte-Byte-Megabyte
 - Megabyte-Kilobyte-Byte-Gigabyte
- 25) Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
- Klavye bir çıkış birimidir.
 - RAM ve ROM aynı görevi görürler.
 - Bir bilgisayarın işlem kapasitesi işlemciye bağlıdır.
 - Elektrik kesilince RAM'deki bilgiler silinmez.
- 26) Aşağıdakilerden hangisi taşınabilir bir bellek türü değildir?
- Sabit Disk
 - CD
 - Flash Bellek
 - DVD

EK-3: Kontrol Grubu Haftalık Özetler

HAFTALIK ÖZET 1

Bilgisayar, kendisine verilen bilgiler ve üzerinde aritmetiksel, mantıksal ve karşılaştırma işlemleri yaparak bunları çıkış birimlerine gönderen elektronik bir cihazdır.

Bilgisayarı oluşturan birimler temelde iki gruba ayrılır

Donanım: Bilgisayarı oluşturan parçaların her biridir.

Yazılım: Donanım parçalarının uyumlu bir şekilde çalışması için programcılar tarafından yazılan kodlardır.

Bilgisayar tarihi

http://tr.wikipedia.org/wiki/Bilgisayar%C4%B1n_tarih%C3%A7esi

BİLGİSAYAR ÇEŞİTLERİ

Ana Bilgisayar (Sunucu Bilgisayar)

Mini Bilgisayar

Ağ (Network) Bilgisayarı

Kişisel Bilgisayar

Dizüstü Bilgisayar

Tablet Bilgisayar

BİLGİSAYARLAR ARASINDAKİ FARKLILIKLAR

Kapasite

Hız

Maliyet

Kullanıcıya göre

BİLGİSAYAR KAPASİTE BİRİMLERİ

8 BİT = 1 BAYT

1024 BAYT = 1 KİLOBAYT (KB)

1024 KİLOBAYT = 1 MEGABAYT (MB)

1024 MEGABAYT = 1 GİGABAYT (GB)

1024 GİGABAYT = 1 TERABAYT (TB)

Depolama Araçları

İç ve Dış Sabit Disk (Hard Disk)

Bellek Kartları (SD, CF, MMC, Micro SD, Memory Stick)

Taşınabilir Bellek (USB Flash Bellek)

CD, DVD, Blu-ray Disk

Disket

Yukarıdaki depolama araçlarından kapasitesi en yüksek olan iç ve dış sabit disklerdir. Kapasitesi en az olan ise disketlerdir.

BİLGİSAYARLARIN HIZINI ETKİLEYENLER

İşlemci hızı

RAM

Anakart

Veri yolu hızı

Sabit disk hızı

DONANIM NEDİR?

Bilgisayarı oluşturan parçaların her biri donanımdır. Donanım somut bir kavramdır. Bu nedenle donanımı, elle tutulur, gözle görülür tüm parçaları olarak da tanımlayabiliriz.

DONANIM

Bilgisayarda donanım ikiye ayrılır.

1. İç Donanım: Kasa ve kasanın içindeki donanım parçalarıdır.
2. Dış Donanım: Kasanın dışındaki donanım parçalarıdır.

HAFTALIK ÖZET 2

DONANIM NEDİR?

Bilgisayarı oluşturan parçaların her biri donanımdır. Donanım somut bir kavramdır. Bu nedenle donanımı, elle tutulur, gözle görülür tüm parçaları olarak da tanımlayabiliriz.

DONANIM

Bilgisayarda donanım ikiye ayrılır.

1. İç Donanım: Kasa ve kasanın içindeki donanım parçalarıdır.
2. Dış Donanım: Kasanın dışındaki donanım parçalarıdır.

İÇ DONANIM PARÇALARI

İŞLEMCİ

Bilgisayar birimlerinin çalışmasını, birimler arasındaki veri akışını kontrol eden ve tüm mantıksal ve matematiksel işlemleri yapan donanım parçasıdır.

Ayrıntılı bilgi için aşağıdaki bağlantıya bakınız...

<http://goo.gl/DmtYB8>

Montaj videosu için aşağıdaki bağlantıya bakınız...

<http://goo.gl/QOSzAA>

SABİT DİSK (Harddisk)

Bilgisayarlarda tüm dosyalar (Word belgesi, müzik, resim, film vb...) ve klasörlerin kalıcı olarak saklandığı yerdir.

Ayrıntılı bilgi için aşağıdaki bağlantıya bakınız...

<http://goo.gl/jylUcj>

Montaj videosu için aşağıdaki bağlantıya bakınız...

<http://goo.gl/9AKD7I>

BELLEK TÜRLERİ

RAM Bellek: Bilgilerin geçici olarak RAM de tutulur. Bilgisayar kapatıldığında ve elektrik kesildiğinde bu bilgiler silinir.

ROM Bellek: Üretici firma tarafından üzerine yüklenmiş olan yazılım bulunur. O yüzden sadece okunabilir bellek türüdür.

Ayrıntılı bilgi için aşağıdaki bağlantıya bakınız...

<http://goo.gl/yl2TXM>

RAM bellek montajı için aşağıdaki bağlantıya bakınız...

<http://goo.gl/oZcYnV>

GÜÇ KAYNAĞI (Power Subly)

Kasa içerisinde bulunan ve farklı gerilimlere ihtiyaç duyan donanım parçalarına elektrik akımını sağlayan parçadır.

Ayrıntılı bilgi için aşağıdaki bağlantıya bakınız...

<http://goo.gl/OY53wQ>

Montaj videosu için aşağıdaki bağlantıya bakınız...

<http://goo.gl/FZqBqP>

ANAKART

Bir bilgisayarın tüm parçalarını üzerinde barındıran ve bu parçalar arasındaki iletişimi sağlayan elektronik devredir.

Ayrıntılı bilgi için aşağıdaki bağlantıya bakınız...

<http://goo.gl/4mzsZ2>

Montaj videosu için aşağıdaki bağlantıya bakınız...

<http://goo.gl/Dq0I50>

AĞ (Ethernet) KARTI

Bilgisayarla ağ arasında iletişimi sağlayan ağ arabirim kartıdır. Ethernet kartı gönderilecek verileri alır, paketlere böler, varış yerine iletir.

Ayrıntılı bilgi için aşağıdaki bağlantıya bakınız...

<http://goo.gl/0wzLww>

Montaj videosu için aşağıdaki bağlantıya bakınız...

<http://goo.gl/Z7FZnE>

OPTİK DİSK SÜRÜCÜ

Işığa duyarlı veri depolama medyalarından veri okumak veya bu medyalara veri yazmak amacıyla kullanılırlar. Yani CD, DVD veya Blu-Ray gibi taşınabilir hafıza birimlerine bilgi kaydetmeye veya içindeki bilgileri okumaya yarar.

Ayrıntılı bilgi için aşağıdaki bağlantıya bakınız...

<http://goo.gl/WRKbQY>

Montaj videosu için aşağıdaki bağlantıya bakınız...

<http://goo.gl/POVzrj>

KART OKUYUCU

Kamera, Fotoğraf Makinesi, Cep telefonu gibi cihazların hafızalarını arttırabilmek için flash kartlar kullanılmaktadır. Flash kartının içindeki verileri bilgisayarda açabilen, gerekli düzenleme ve işlemleri yapmaya olanak sağlatan çok kullanışlı bir bilgisayar yan bileşendir.

Ayrıntılı bilgi için aşağıdaki bağlantıya bakınız...

<http://goo.gl/1odnlw>

Montaj videosu için aşağıdaki bağlantıya bakınız...

<http://goo.gl/KLw4MN>

SES KARTI

Ses kartı bilgisayardaki dijital ses verilerini analog ses sinyallerine, analog ses sinyallerini de bilgisayarda işlenebilecek dijital sinyallere dönüştürür.

Ayrıntılı bilgi için aşağıdaki bağlantıya bakınız...

<http://goo.gl/WIC6BA>

Montaj videosu için aşağıdaki bağlantıya bakınız...

<http://goo.gl/fQGV5R>

EKRAN KARTI

Bilgisayarda yapılan bütün işlemleri ekrana yansıtmak için anakarta takılan bir donanımdır. Bir bilgisayarın görüntü kalitesi hem ekran kartına hem de monitöre bağlıdır.

Ayrıntılı bilgi için aşağıdaki bağlantıya bakınız...

<http://goo.gl/OHOInS>

Montaj videosu için aşağıdaki bağlantıya bakınız...

<http://goo.gl/5V7DUH>

KASA KUTUSU

Bilgisayarı oluşturan parçaların içine takıldığı ve parçaları bir arada tutan metal ve/veya plastik bir kutudur. Ayrıca onları dış etkenlerden korur.

Ayrıntılı bilgi için aşağıdaki bağlantıya bakınız...

<http://goo.gl/gq3OjJ>

Montaj videosu için aşağıdaki bağlantıya bakınız...

<http://goo.gl/UxCvzx>

HAFTALIK ÖZET 3

DIŞ DONANIM PARÇALARI

Giriş Birimleri

- Klavye
- Fare
- Tarayıcı
- Mikrofon
- Kamera

Çıkış Birimleri

- Projeksiyon
- Yazıcı
- Hoparlör

Hem Giriş Hem Çıkış Birimleri

- Ekran
- Hafıza Kartları
- Flash Bellekler

Ayrıntılı bilgi için aşağıdaki bağlantıya bakınız...

<http://goo.gl/xjyBF>

EK-4: Orijinallik Raporu

[Folders](#) [Settings](#) [Account Info](#)

iThenticate®
Professional Plagiarism Prevention

Search

My Folders

My Documents page 1 of 1

Title	Report	Author	Processed	Actions
<input type="checkbox"/> KAREKOD DESTEKLİ ÖĞRENME MATERYALİNİN ERIŞİ VE KALICILIĞA ETKİSİ 1 part - 18,361 words	<input type="checkbox"/> 7%	tayfun akin	July 4, 2014 11:20:12 AM EEST	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

page 1 of 1

ÖZGEÇMİŞ

<i>Adı Soyadı</i>	Tayfun AKIN
<i>Doğum Yeri</i>	ELAZIĞ
<i>Doğum Yılı</i>	1986
<i>Medeni Hali</i>	Bekâr

Eğitim ve Akademik Durumu

<i>Lise</i>	Balagazi Yabancı Dil Ağırlıklı Lisesi	2004
<i>Lisans</i>	Fırat Üniversitesi	2009
<i>Yabancı Dil</i>	İngilizce	
<i>İş Deneyimi</i>	2009-2011 MEB Bilişim Teknolojileri Öğretmeni 2011-... Araştırma Görevlisi	