

**MESLEKİ ORTAÖĞRETİMDE M-ÖĞRENME
MATERYALLERİNİN ÖĞRENMEYE KATKISININ
İNCELENMESİ**

YASİN BAL

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ELEKTRONİK BİLGİSAYAR EĞİTİMİ**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
BİLİŞİM ENSTİTÜSÜ**

**HAZİRAN 2010
ANKARA**

Yasin BAL tarafından hazırlanan MESLEKİ ORTAÖĞRETİMDE M-ÖĞRENME MATERYALLERİNİN ÖĞRENMEYE KATKISININ İNCELENMESİ adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Yrd. Doç Dr. Nursal ARICI
Tez Yönetici

Bu çalışma jürimiz tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Elektronik Bilgisayar Eğitimi Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Ömer Faruk BAY

Üye : Doç Dr. Ahmet Coşar

Üye : Yrd. Doç Dr. Nursal ARICI (Danışman)

Tarih : 07.07.2010

Bu tez, Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Yasin BAL

MESLEKİ ORTAÖĞRETİMDE M-ÖĞRENME MATERYALLERİNİN ÖĞRENMEYE KATKISININ İNCELENMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Yasin BAL

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
BİLİŞİM ENSTİTÜSÜ

HAZİRAN 2010

ÖZET

Bilişim alanındaki gelişmeler eğitim-öğrenim sürecinin etkin, verimli ve tekrarlanabilir şekilde alınmasını kolaylaştırmış günümüzde e-öğrenme, uzaktan öğrenme, web tabanlı öğrenme, sürekli eğitim, hayat boyu öğrenme gibi kavramların oluşmasına ve yaygınlaşmasına sebep olmuştur. Mobil cihazlar; donanım ve yazılım açısından, klasik telefon görüşmesinin dışında kişisel bilgisayarların yeteneklerine sahip olup, bilgisayarlara göre maliyetinin daha uygun olması kullanım alışkanlıklarının değişmesine sebep olmuş ve sesli iletişim aracı ihtiyacının yanında insanların diğer birçok ihtiyacını karşılar hale gelmiştir. Mobil cihazların kolay taşınabilirliği ve insanların neredeyse her zaman yanlarında bulundurdukları cihazlar olması onları web tabanlı eğitim ya da uzaktan eğitim kavramları için kolaylaştırıcı bir araç olarak daha çok ön plana çıkarmaktadır. Tüm bunlardan yola çıkarak; bu tez çalışmasında, mobil cihazların ortaöğretim öğrencilerine yönelik bir öğrenim platformu modeli haline nasıl getirilebileceği ve katkısının ne olacağının ortaya konması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda m-öğrenme için bir web platformu oluşturulmuş ve bu platform m-öğrenme sistemi haline dönüştürülerek e-öğrenme m-öğrenme haline getirilmiştir. Kurulan sistem maliyetlerinin minimum seviyede tutulabilmesi için tam açık ve yarı açık kaynak kodlu

yazılımlar kullanılmıştır. Web barındırma hizmeti haricinde hiçbir maliyet gerektirmemektedir. Bu anlamda kısıtlı kaynaklara sahip eğitim kurumları için de uygundur. Kurulan sistemi ortaöğretim öğrencilerinin kullanmaları sağlanarak karşılaşılan problemler, kullanım alışkanlıkları, öğrenime katkısı gibi unsurları ortaya koyabilecek istatistiksel sonuçlar sunulmuştur.

Bilim Kodu : 702.1.014
Anahtar Kelime : Mobil Öğrenme, Uzaktan Öğrenme, Mesleki Ortaöğretim de Mobil Öğrenme
Sayfa Adedi : 76
Tez Yöneticisi : Yrd. Doç. Dr. Nursal ARICI

**AN INVESTIGATION ABOUT CONTRIBUTION OF M-LEARNING
MATERIALS TO LEARNING IN VOCATIONAL SECONDARY
EDUCATION
(M.Sc. Thesis)**

Yasin BAL

**GAZI UNIVERSITY
INFORMATICS INSTITUTE
JUNE 2010**

ABSTRACT

The developments on informatics have facilitated the education process effectively, efficiently and repeatedly and led to the formation and expansion of concepts such as e-learning, distance learning, web-based learning, continuous learning and lifetime learning. Mobile devices; which have features and abilities of personal computers in addition to making classical telephone calls in terms of hardware and software and being cheaper than computers, have caused to changes on usage habits and started to meet many needs of people other than vocal communication. The easy portability of mobile devices and the reality that they are devices which people always prefer to carry on them, highlight them as a simplifying instrument for web-based or distance learning. Based on these facts; in this thesis study, it is aimed to show how mobile devices could be an education platform model for secondary education students and what would be their contributions. In accordance with this aim, a m-learning web platform has been designed and by transforming it to a m-learning system, e-learning was changed into m-learning. To minimize system costs, open-source codes and free codes have been used. It doesn't have any costs other than web hosting service costs. For this reason, it is also proper for education institutions which have

limited financial & computing resources. Proposed system has been used by secondary education students and statistical results have been presented which might indicate factors such as problems confronted with, usage habits and contributions to learning.

Science Code : 702.1.014
Key Words : Mobil Learning, Distance Learning, M-Learning in Vocational Secondary Education
Page Number : 76
Advisor : Asst. Prof. Dr. Nursal ARICI

TEŞEKKÜR

Çalıőmalarım boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren hocam Yrd. Doç. Dr. Nursal ARICI' ya, gösterdiği sabır ve manevi desteklerinden dolayı eőim Serap BAL' a ve deneye katılan öğrencilerime teőekkürü borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
TEŞEKKÜR.....	viii
İÇİNDEKİLER	ix
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	xii
RESİMLERİN LİSTESİ	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xv
1. GİRİŞ	1
2. MOBİLİTE.....	4
2.1. Kullanım	4
2.2. Öğrenme.....	8
2.3. İletişim	11
2.4. Kısıtlamalar ve Sorunlar	13
2.5. Çalışmalar	16
2.6. Ortaöğretimde M-Öğrenim	19
3. ÖĞRENİM YÖNETİM SİSTEMLERİ	23
3.1. Moodle	23
3.2. MLE (Mobile Learning Engine)	24
3.3. MLE-MLO	25
4. MOBİL VE WEB TEMELLİ ÖĞRENME MATERYALLERİNİN HAZIRLANMASI SÜRECİ	32
4.1. Amaç	32
4.2. Kapsam	32

	Sayfa
4.3. Kısıtlamalar	34
4.4. Sistemin İşleyişi	35
4.5. Programın Yüklenmesi	37
4.5.1. Web ara yüzünün kullanılması.....	37
4.5.2. Geçit programının kullanılması	38
4.5.3. Mobil cihazın kullanılması.....	39
5. TEZ PROJESİ EĞİTSEL ETKİNLİĞİ DEĞERLENDİRME.....	51
5.1. Deney Modeli.....	51
5.2. Deneye Katılan Öğrencilerin Mevcut Durumu	51
5.3. Evren ve Örneklem	52
5.4. Deney ve Kontrol Gruplarının Oluşturulması.....	52
5.5. Deney Uygulama Süreci	52
5.6. Veri Toplama Araçları	53
5.6.1. Kişisel verilerin toplanması	53
5.6.2. Sınav verilerinin toplanması	54
5.6.3. Mobil deney grubu sınav verilerinin toplanması	54
5.6.4. Web kontrol grubu sınav verilerinin toplanması.....	57
5.7. Bulgular ve Değerlendirme	58
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	64
KAYNAKLAR	67
EKLER.....	73
EK-1 Grupların sınavdan aldıkları puanlar	74
EK-2 Ümraniye Endüstri Meslek Lisesi ve Teknik Lisesi Onayı.....	75
ÖZGEÇMİŞ	75

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Yaşa göre mobil cihaz kullanımı [6].....	7
Çizelge 2.2. Kablosuz ağların hız, mesafe ve frekans bilgileri [27]	13
Çizelge 4.1. Mobil cihazda bulunması gereken JSR' ler	35
Çizelge 5.1. Mobil deney ve web kontrol grubu bulguları	59
Çizelge 5.2. Öğrencilerin bilgisayar sahip olma ve internet erişim bulguları.....	59
Çizelge 5.3. Cinsiyete göre öğrenci bulguları	60
Çizelge 5.4. Gruplara ait bilgiler	60
Çizelge 5.5. Web kontrol grubu normallik testi sonuçları	61
Çizelge 5.6. Mobil deney grubu normallik testi sonuçları	61
Çizelge 5.7. Web kontrol grubu normallik testi değerlendirmesi	62
Çizelge 5.8. Mobil deney grubu normallik testi değerlendirmesi	62
Çizelge 5.9. Grup istatistikleri	62
Çizelge 5.10. Bağımsız örneklem t testi sonuçları	63

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. ITU Dünya telekomünikasyon/ICT veritabanı [2].....	5
Şekil 2.2. Mesajın aramaya göre tercih edilmesinin öncelikli sebepleri [3].....	6
Şekil 2.3. Mobil cihazların kullanım amacı [3].....	6
Şekil 2.4. Yazılım geliştirme için mobil platform seçimi [23]	11
Şekil 2.5. Mobil veri için radyo erişim sistemleri [27]	12
Şekil 4.1. İstemci ve sunucu arasındaki iletişim [68].....	37

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 2.1. Mobil hikâye okuyucusu [42]	17
Resim 3.1. MLO ekleme	26
Resim 3.2. MLO içeriği hazırlama.....	27
Resim 3.3. MLE editörü.....	28
Resim 3.4. Gelişmiş fonksiyonlar	29
Resim 3.5. MLE-ML kodu ve mobil cihazdaki görüntüsü	30
Resim 3.6. MLE-ML kodu.....	31
Resim 4.1. Oluşturulan web sitesi.....	33
Resim 4.2. Moodle rol atama ekranı	34
Resim 4.3. Moodle ders ekranı	38
Resim 4.4. Bluetooth-internet geçit programı.....	39
Resim 4.5. Moodle ekranı	40
Resim 4.6. Mobil cihaz marka seçim ekranı	40
Resim 4.7. Mobil cihaz model seçim ekranı	41
Resim 4.8. Mobil cihaz için gerekli programların indirilmesi ekranı	42
Resim 4.9. Programların mobil cihaza gönderilmesi	43
Resim 4.10. Telefona aktarılan programın görüntüsü.....	43
Resim 4.11. Uygulama erişimi yetkilerinin tanımlanması.....	44
Resim 4.12. MLE programının kurulması	45
Resim 4.13. MLE programının ana ekran görüntüsü.....	45
Resim 4.14. MLE programının bluetooth ayarlarının yapılması	46
Resim 4.15. MLE' de derslerin görüntüsü	47
Resim 4.16. MLE' de derslere ait konuların görüntüsü	47

Resim	Sayfa
Resim 4.17. MLE' de MLO görüntülenme biçimi.....	48
Resim 4.18. MLE' de ders ve sınav MLO' ların incelenmesi	49
Resim 4.19. MLE' de MLO' ların çevrimdışı kullanımı	50
Resim 5.1. Kişisel bilgilerin temin edilmesi	54
Resim 5.2. MLO' nun incelenmesi	55
Resim 5.3. Mobil deney grubu sınav verileri.....	56
Resim 5.4. Mobil deney grubu sınav verileri detayı	57
Resim 5.5. Web kontrol grubu sınav verileri	57
Resim 5.6. Web kontrol grubu sınav verileri detayı	58

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	Açıklamalar
Ghz	Giga Hertz
Kb	Kilo Byte
Km	Kilometre
M	Metre
MBit/s	Mega Bit /Second
TL	Türk Lirası
W/kg	Watts/kilogram

Kısaltmalar	Açıklamalar
3G	3 Generation
3GP	3GPP Video Format
AB	Avrupa Birliği
CLDC	Connected Limited Device Configuration
GPRS	General Packet Radio Service
GPS	Global Positioning System
GSM	Global System for Mobile Communications
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
ICT	Information and Communication Technology
ITU	International Telecommunication Union
J2ME	Java 2 Micro Edition
JABWT	Java APIs for Bluetooth Wireless Technology

Kısaltmalar	Açıklamalar
JavaME	Java Micro Editon
JDK	Java Development Kit
JSR	Java Specification Requests
K-S	Kolmogorov-Smirnov Testi
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
MEGEP	Mesleki Eğitim Güçlendirme Projesi
MIDP	Mobile Information Device Profile
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MLE	Mobile Learning Engine
MLE-ML	Mobile Learning Engine – Markup Language
MLI	Mobile Lecture Interaction
MLO	Mobile Learning Object
MMS	Multimedia Messaging Service
PDA	Personal Digital Assistant
PMP	Personal Media Player
RMS	Record Management System
SAR	Specific Absorption Rate
SMS	Short Message Service
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
VOIP	Voice Over IP
WAP	Wireless Application Protocol
Wi-Fi	Wireless Fidelity
WML	Wireless Markup Language
XML	eXtensible Markup Language

1. GİRİŞ

Dünyada insanların eğitim alma ve verme ihtiyacı giderek artmaktadır. Toplumlar küreselleştikçe bulunduğu coğrafyanın dışından da bilgi alma, eğitim gördüğü ya da çalıştığı disiplinlerin dışında da eğitim alma ihtiyacı oraya çıkmıştır. Yaşam hızının artması, insanların kısa sürede bilgiye erişme ve deneyim kazanmaları için gerekli süreyi azaltmayı bir ihtiyaç, bir zorunluluk haline getirmiştir. Bu hızlı yaşam döngüsü verilen klasik, sınıf tabanlı yüz yüze eğitimde de değişimlere yol açmış ve bu bağlamda sanal sınıf, web tabanlı eğitim, uzaktan eğitim gibi kavramların ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bir diğer yönden; eğitimin bebeklikten yaşamın sonuna kadar sürdüğü düşünülürse benzer kavramların da sürekli eğitim, yaşam boyu eğitim gibi kavramlarla iç içe geçmesine sebep olmuştur. Doğal olarak da bu kavramlar için üretilen teknolojilerde gelişmeler yaşanmıştır.

Teknolojik gelişmelere paralel olarak üretilen ortam ya da cihazlar yaşamımızda yer aldıkça eğitim için gerekli materyaller ve yöntemler de teknolojinin sunduğu bu faydalı araçlara yönelmiştir. Bilgisayar, internet ve web içeriklerinin zenginleşmesi eğitimin bu ortamlara kaymasına sebep olmuştur. Geniş bant internetin ve bilgisayarların hızla gelişmesi ve yaygınlaşması özellikle web arabiriminin gelişmesi web tabanlı eğitimi bu kapsamda istenilen zamanda istenildiği kadar eğitim almak için en pratik ve hızlı yöntemlerden biri haline gelmiştir. Günümüzde ortaöğretim hatta ilköğretim seviyesinde web tabanlı eğitim içerikleri hazırlanmış ve öğrencilerin hizmetine sunulmuştur.

Mobil cihazlardaki teknolojik gelişmeler onların boyutlarını azaltmakla kalmayıp telefon görüşmelerinin yanı sıra başka amaçlarla da kullanılmasını sağlamış bundan dolayı insanların yaşamlarında daha fazla yer almaya başlamıştır. Yaşamımızda daha fazla yer alan bu cihazlardan eğitim alanında yararlanmak da doğal bir gelişmedir.

Bu tez çalışmasında, mobil cihazlardan eğitim alanında nasıl faydalanılabileceğinin, öğrenme materyallerinin nasıl hazırlanacağı ve mobil cihazların öğrenmeye

katkısının ne olacağını ortaya konulması amaçlanmaktadır. Tez çalışması, amacın gerçekleştirilebilmesi için hazırlanan bir tez projesi ile desteklenmiştir. Tez projesi, elektronik bir öğrenme platformudur. Bu platform için ilk olarak bir web barındırma hizmeti satın alınarak web sitesi oluşturulmuştur. Web sitesine Moodle kurs yönetim sistemi yazılımı kurulmuştur. Mobil eğitim platformunun oluşturulması aşamasında MLE-Moodle eklentisi Moodle ile entegre edilmiştir. Bu yazılımlar, tez çalışmasını destekleyecek öğrenme materyallerinin güvenli ve hızlı bir şekilde hazırlanabilmesi için tercih edilmiştir. Öğrenme materyalleri, gerektiğinde web, gerektiğinde mobil araçlar üzerinden bireysel öğrenimi destekleyecek kapsamdadır. Bu çalışma; ortaöğretim seviyesindeki öğrencilerin mobil eğitimle tanıştırılması ve yaygınlaştırılabilmesi bakımından önemlidir. Aynı zamanda öğrencilerin tanıştıkları bu geleneksel olmayan yeni öğrenim türüne dair, yükseköğretimde ve ilerleyen süreçte farkındalıklar oluşturabilecektir.

Tezin ikinci bölümünde mobilite konu başlığı altında mobil öğrenim, mobil cihazlar ve bunlara özgü yapılan çalışmalar ele alınmış, mobil cihazın avantaj, dezavantajları açıklanmış ve ortaöğretimde mobil öğrenim anlatılmıştır.

Üçüncü bölümde mobil eğitimin üzerinde çalışacağı öğrenim yönetim sistemi yazılımları ele alınmıştır. Bu tezde tercih edilen ve kullanılan eğitim platformlarının özellikleri hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Bu bilgilendirmede web ve mobil kısmı ayrı başlıklar halinde ele alınarak iki sistem de açıklanmıştır.

Dördüncü bölümde sistemin kurulumu ve işleyişi için gerekenler açıklanmıştır. Hem öğrenim yönetim sistemi, hem de mobil cihaz üzerinde ne tür işlemlerin yapılması gerektiği detaylı olarak gösterilmiştir. Kısıtlamalar, işleyiş, ayrıntılı olarak ele alınmış, sistemin tekrar kurulmasında karşılaşılabilecek durumlar göz önüne alınarak gerekli kısımlar detaylandırılmıştır. Araştırılan sistem ve katılımcıların durumu ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Beşinci bölümde tez projesinin eğitsel açıdan değerlendirilmesine yer verilmiştir. Bu kapsamda deney modeli, katılımcılar, çalışma evreni hakkında bilgiler verilmiş ve

grupların oluşumu hakkında açıklamalar yapılmıştır. Proje alışması sonucunda elde verilerin toplanması ve toplanan verilerin analizinden ortaya çıkan istatistiksel sonuçlara ve değerlendirmelere yer verilmiştir.

Altıncı bölüm sonuç ve öneriler belirtilmiştir. Bu bölümde, tez çalışması kapsamında yapılan deneysel çalışma ile elde edilen sonuçlar ve bu sonuçlar ışığında ortaya konulan öneriler sunulmuştur.

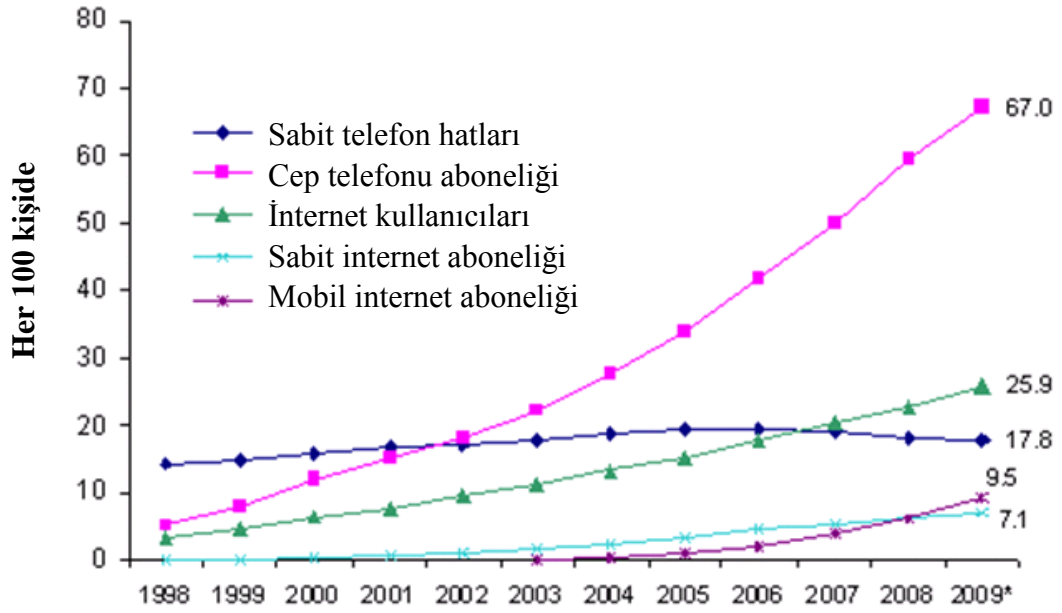
2. MOBİLİTE

İnsanların hareket halinde de elektronik cihazlarını kullanma isteği teknoloji üreten şirketlerin de daha küçük taşınabilir cihazlar üretmesine sebep olmuştur. Taşınabilir bilgisayar, taşınabilir video müzik oynatıcıları, taşınabilir telefonlar (cep telefonları) gibi elektronik cihazlar mobilite çerçevesinde üretilmiş ve kullanıma hazır hale getirilmiştir. Mobilite kavramı ile taşınabilirlik ve dolayısıyla zamandan ve yerden bağımsız olma durumu isimlendirilmiştir. İletişimde mobilite olması bunu sağlayan cep telefonlarının da mobilite kavramının içinde olmasına sebep olmuştur. Bu manada cep telefonlarının taşınabilmesi, zaman ve mekan bağımsızlığı sağlaması onu mobilitenin sağlanmasında etkin bir cihaz haline getirmiştir.

Aşağıdaki kesimlerde Mobilite kavramının günümüzdeki cep telefonlarının durumunu açıklayabilmek üzere; kullanım, öğrenme, iletişim gibi konulardaki yeri, yaşanan sorunlar, kısıtlılıklar ve literatür taraması yolu ile ulaşılan örnek proje çalışmalarına yer verilmiştir.

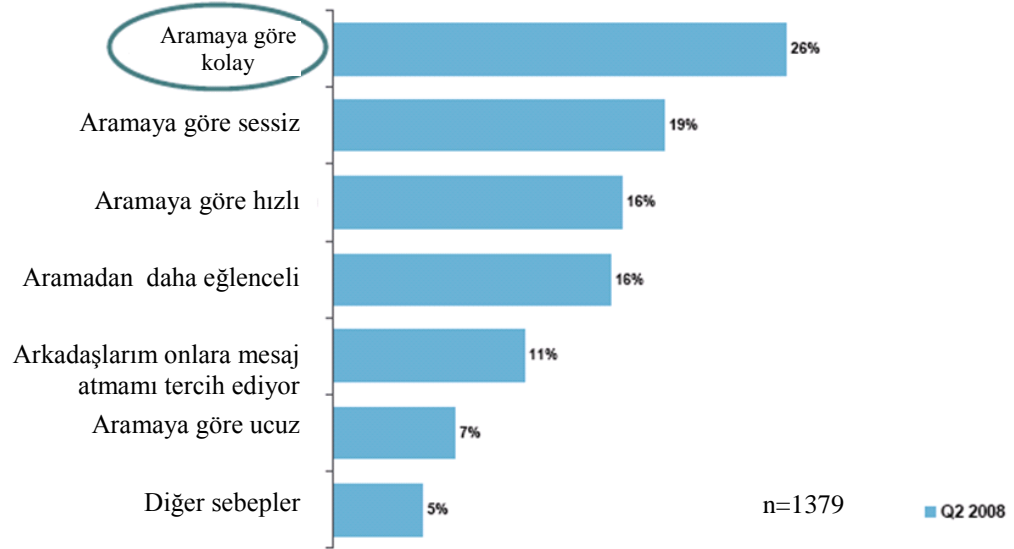
2.1. Kullanım

ITU' den [1] elde edilen ve Şekil 2.1' de gösterilen grafiğe göre dünyada 2002 yılından itibaren mobil cihaz aboneliği diğer aboneliklere göre önemli derece artmıştır. Mobil cihazlarda internet erişimi ise teknolojinin mobil cihazlarda internet erişimi konusunda yeni olması sebebiyle artış olmasına karşın sınırlı olduğu görülmektedir. 2009 yılına ait tahmini verilerinde bulunduğu Şekil 2.1' de aynı zamanda mobil cihazların insanların yaşamında hızla yer aldığını da göstermesi açısından da önemli bir gelişme olarak görülebilir.



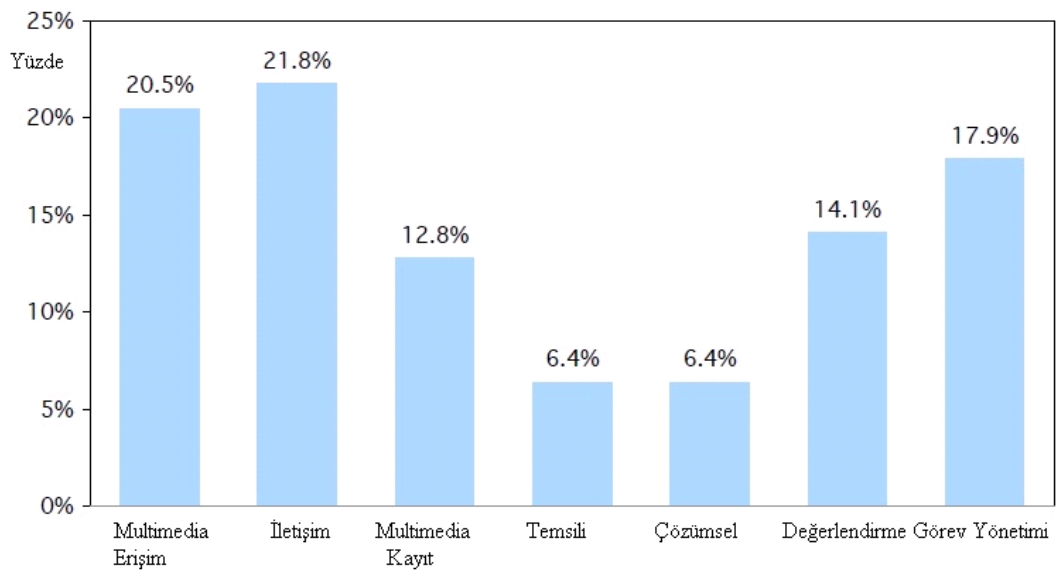
Şekil 2.1. ITU Dünya telekomünikasyon/ICT veritabanı [2].

İlk başlarda insanların günlük yaşamlarında birbirleri ile olan sözlü iletişim ihtiyacını karşılamak için gelişen ve gelişmeye devam eden mobil cihazlarda, giderek farklı iletişim yöntemlerinin de tercih edildiğini gözlenmektedir. Bu yöntemlerden biri de metin bazlı iletişimdir. Kullanıcıların tercihlerine göre metin bazlı iletişim ya da sözlü iletişim tercih edilebilmektedir. Metin tabanlı iletişimin aramaya göre neden daha fazla tercih edildiğine yönelik yapılan araştırmada, Şekil 2.2' de gösterildiği gibi metin temelli iletişim sözlü iletişime göre daha kolay, sessiz ve hızlı olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Bu da eğitim alanında bu cihazlardan yararlanma anlamında göz önünde bulundurulması gereken dikkat çekici bir özelliktir.



Şekil 2.2. Mesajın aramaya göre tercih edilmesinin öncelikli sebepleri [3]

Mobil cihazların ilk hedefi sesli telefon görüşmelerini gerçekleştirmek olsa da Şekil 2.3' de görüldüğü gibi iletişim kavramı mobil cihazların bir özelliği olarak kaldığı, iletişim yanında; sunum, görev yönetimi, çoklu ortam erişimi, hesap makinesi gibi değişik amaçlarla da kullanıldığı görülmektedir [3]. Bu da bize bu cihazların sesli ve yazılı iletişimin yanı sıra diğer alanlarda da tercih edildiğini göstermektedir.



Şekil 2.3. Mobil cihazların kullanım amacı [3]

Mobil teknolojilerdeki gelişmelerin Şekil 2.3' deki grafiğin oluşmasına etkisi yüksektir. Çizelge 2.1' de verilen ve Amerika Birleşik Devletlerinde 2008 yılında yapılan bir araştırmaya göre, yaş grupları açısından 13-17 yaş arası gençlerin metin temelli iletişimi diğer yaş gruplarına göre daha çok kullandıkları görülmektedir. Bu sonucun ortaya çıkması maddi gelirle de ilgili olabilir. Bu yaş grubu öğrencilerin mobil iletişim giderleri için velilerinden yararlandıkları düşünülürse; metin temelli iletişimin, klasik sesli iletişime göre daha ekonomik olması gençlerin bu iletişim yolunu tercih etmelerine sebep olmaktadır. Bu konuda; ülkemizdeki GSM operatörlerinden birinin SMS ücretlendirmesinin 7,8 TL için 10 000 SMS sağlaması [4], gençlerin daha çok SMS iletişimini tercih etmelerindeki ekonomik sebebe bir örnek olarak gösterilebilir. Ayrıca mobil cihazların kişisel bilgisayarlara göre maliyetinin daha ucuz olması, [5] her yaş grubundan insanların bu cihazlara sahip olmasını kolaylaştırmaktadır.

Çizelge 2.1. Yaşa göre mobil cihaz kullanımı [6]

Yaş Grubu	Aylık Aramaların Ortalama Sayısı	Aylık Mesajların Ortalama Sayısı
Tüm Aboneler	204	357
12 Yaş ve Altı	137	428
13-17 Yaş	231	1742
18-24 Yaş	265	790
25-34 Yaş	239	331
35-44 Yaş	223	236
45-54 Yaş	193	128
64-55 Yaş	145	38
65 Yaş ve Üstü	99	14

Taşınabilir medya oynatıcıları da mobil cihazlar gibi insanların tercih ettikleri elektronik ürünlerden biri olmuştur. PMP' lerdeki kapasite artışına ek olarak video oynatma özelliği de eklendiğinde bu cihazlar daha çok talep görmüştür. Mobil cihazlarda PMP' lerin özelliklerini kapsayıcı teknolojik gelişmeler yaşanmıştır. Müzik ve video oynatıcıları kapsamında insanların taşıdıkları PMP' ler için Anderson (2004) PMP' nin yerine mobil cihazların tercih edildiğini açıklamıştır [7].

2.2. Öğrenme

Küreselleşme, yaşam hızı ve hareketliliği farklı şehirleri yakınlaştırmış hatta ülkeleri bile şehir seviyesinde ulaşılabilir hale getirmiştir. Ulaşım süresi açısından coğrafyanın küçülmesi insanların, eğitimi hızlı ve kolay bir şekilde alması ihtiyacını ortaya çıkartmıştır. Mobilitenin artması; insanlar için daha küçük taşınabilir bilgisayarların, cep telefonu gibi daha küçük iletişim araçlarının, USB bellek gibi daha küçük bilgi depolama ünitelerinin ortaya çıkmasına sebep olmuştur.

Sharples (2005) mobil eğitimde önemli olan bilginin hareketi değil öğrenenin hareketi olduğunu ifade etmiştir [8]. Öğrenciler de farklı alanlarda aldıkları eğitimler için farklı eğitim ortamlarına, örneğin laboratuardan laboratuara, kültür dersleri için dersliklere ya da staj için işletmelere hareket etmektedirler. Bu anlamda öğrencilerin de mobil oldukları söylenebilir.

Mobil öğrenme, geleneksel öğrenmeyi desteklemek amacıyla kullanılabilirdiği gibi [9], uzaktan öğrenme amacıyla da kullanılabilir [10]. Bu kapsamda mobil cihazı; sanal öğrenim ortamlarının çoğunda var olan internet temelli çevrimiçi ya da çevrimdışı [11], eş zamanlı ya da eş zamansız olarak kullanabiliriz. Bu tezde sunulan ve ilerideki bölümlerde açıklanan çalışmamızda çevrimiçi ya da çevrimdışı birlikte ya da ayrı da kullanılabilir. Mobil eğitim; geleneksel eğitim, uzaktan eğitim, e-öğretim gibi kavramların içinde yer almaktadır. Bundan dolayı mobil eğitim farklı bir eğitim türü değildir. Daha önce geliştirilen eğitimler için mobilite gibi elverişli bir ortam sağlamaktadır.

Parsons (2007) mobil eğitimi sinematik ve oyun olarak ayırmıştır. Sinematik, materyallerin izlendiği; oyun ise öğrencilerin oyun oynayarak öğrenmelerini ifade etmektedir [12]. Eğitimin konusuna göre mobil eğitim senaryoları hazırlanırken sinematik ya da oyun olarak ele alınabilir.

Mobil eğitim; sadece eğitim materyalinin taşınması imkânını vermekle kalmayıp, bunun yanı sıra mekânsal ortamlara göre değişik öğrenme materyallerine ulaşma ve

buralarda eğitim alma olanağı sağlamaktadır. Bununla ilgili yapılan çalışmalar “2.5. Çalışmalar” konu başlığı altında verilecektir.

Mobil eğitim, faydaları göz önüne alındığında oldukça önemli bir kavramdır. Dharankar (2008) mobil öğrenimin faydalarını şu şekilde sıralamıştır [13] .

- “Öğrenenlerin okuma yazma ve sayısal becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur,
- Öğrenenlerin mevcut yeteneklerini tanımlarına yardımcı olur,
- Bağımsız ve işbirliğine dayalı öğrenme deneyimleri için kullanılabilir,
- Öğrenenlerin nerede yardım ve desteğe ihtiyaç duyduklarının tespit edilmesini sağlar,
- Sayısal bölümlerin üstesinden gelmeye yardımcı olur,
- Geleneksel olmayan öğrenmeyi yapmaya yardımcı olur,
- Öğrenenlerin daha uzun süre odaklanmalarına yardımcı olur,
- Özgüven ve özsaygıyı arttırmada yardımcı olur,
- Bir yerden başka bir yere taşınabilir bir formdur,
- İnternette daha yaygın ve popülerdir,
- Teknolojik ön gereklilikleri fazla değildir,
- Daha az maliyetlidir ve tek seferlik yatırım gerektirir,
- Gerçek zaman ve mekân bağımsızlığı sağlar.”

İtalya ve Bulgaristan’da bulunan öğrenciler üzerinde yapılan araştırmada öğrencilerin mobil cihazlardan beklentilerinin daha çok; eğitim takvimine ve sınav sonuçlarına ulaşmak, öğretmenlerle haberleşebilmek, eğitim içeriğine ulaşabilmek olduğu sonucu ortaya çıkmıştır [14]. Dolayısıyla mobil öğrenimde mobil cihazdan beklentilerin arttığını söyleyebilir.

Mobil cihazlar bir öğrenim yönetim sisteminin tüm yeteneklerine kısıtlı imkânlarından dolayı sahip değildir. Bu konuda Trifonova (2003) tarafından yapılan çalışmada mobil cihazların öğrenme yönetim sistemleri açısından istenilen yeterlilikte olup olmadığı araştırılmış ve mobil öğrenimin bir üst öğrenme yönetim sistemine bağlanması fikri benimsenerek, e-öğrenme sistemine uyumlu olması gerekliliği sonucuna ulaşılmıştır [15].

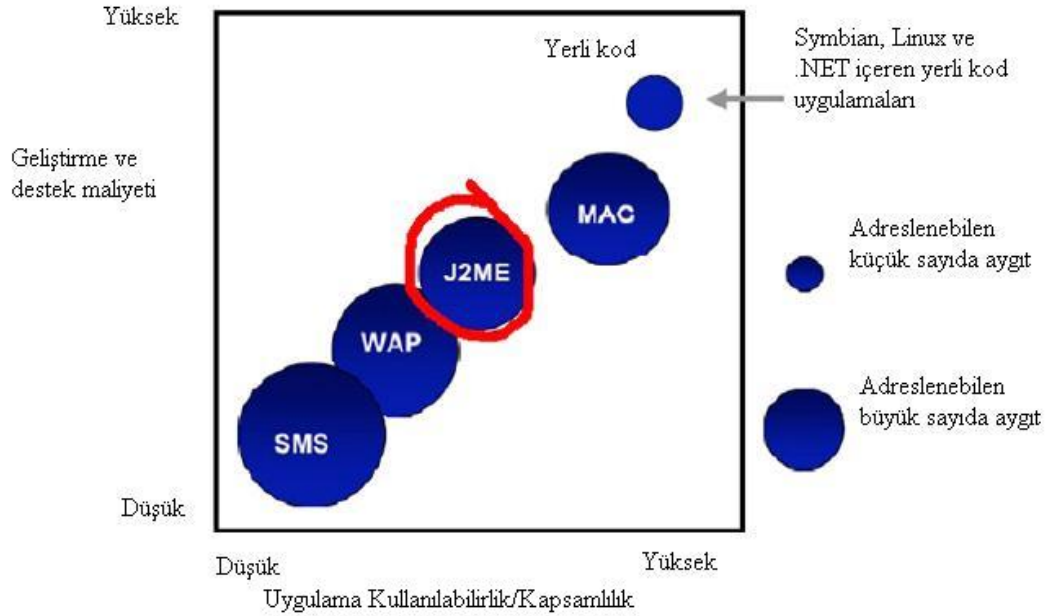
Mobil eğitimi cihaz üzerinde iletişim yollarına göre SMS-MMS, uygulama, WAP ve Web temelli ayırmak mümkündür. Bunlardan daha çok uygulama [16], [17] WAP [18] ve web temelli eğitim daha çok ön plana çıkmaktadır. SMS temelli eğitim ile ilgili çalışmalar yapılmış olsa da, mesaj yazmanın gecikme yaşatması nedeniyle diğerleri kadar geniş uygulama alanı bulamamıştır.

Mobil eğitim sistemleri adı altında yapılan çalışmalara bakıldığında; bunların çoğunlukla veri transferi için HTTP üzerinden XML veri aktarımı sağlanan [19], mobil cihaz olarak da PDA gibi daha üstün özelliklere sahip cihazlar için oluşturulduğu görülmektedir [20]. Bununla ilgili olarak Malezya’da “kablolu sınıflar” adı altında yapılan, mobil öğrenmenin öğrenciler üzerindeki etkilerinin incelendiği çalışmada PDA cihazları temel alınmış, mobil öğrenmeye katkısı araştırılmıştır. PDA’ lar konusunu Anderson (2004) şu şekilde ifade etmiştir [7]:

“PDA’ ların diğer mobil cihazlara göre daha üstün özelliklere sahip olması ve mobil eğitimdeki cihaz yetersizliklerinin önemli bir kısmını ortadan kaldıracak yapıda olması, bu cihazların mobil eğitimde daha çok tercih edilmesine yol açacaktır”.

Ticari kurumlar ve üniversiteler tarafından geliştirilen birçok mobil eğitim sistemi karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmalarda mobil eğitim sisteminin daha çok PDA gibi cihazlara hitap ettiği görülmüştür [20]. Mobil eğitimle ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, bu araştırmalarda çoğunlukla PDA gibi cihazların tercih edilmesi mobil eğitimi gerçekleştirmede kolay bir yol olsa da, hali hazırda değişik türdeki mobil cihazlara sahip kullanıcılar için bir çözüm değildir.

Mobil cihazlarında çalıştırılan uygulamalar için kullanılacak programlama dili için Niazi (2008) tarafından yapılan çalışmada farklı üreticiler ve farklı işletim sistemleri göz önüne alındığında, platform bağımsızlığı kavramı açısından bu cihazlar için yazılan programların Java temelli olması gerekliliğini açıklamıştır [21]. Forment (2008) dünya genelinde Java temelli mobil cihazların satışının giderek artması bu cihazlarda Java temelli uygulamaların daha çok tercih edileceği sonucunu ortaya çıkarttığını açıklamıştır [22].



Şekil 2.4. Yazılım geliştirme için mobil platform seçimi [23]

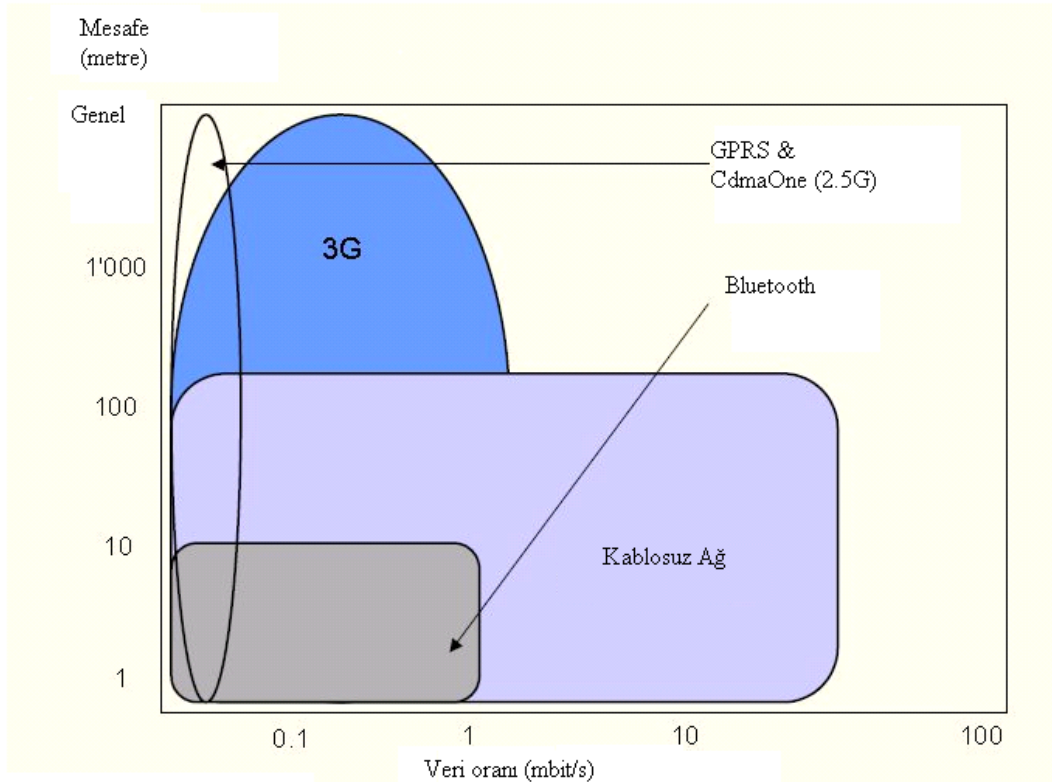
Mobil cihazlar için program yazımı için C++, C# veya Java programlama dilleri kullanılabilir. Şekil 2.4' de verilen grafiğe göre J2ME kullanılabilirlik, kapsamlılık, geliştirme ve destek maliyetlerine göre en uygun seçenek olarak görülmektedir. Mobil cihazlarda J2ME uygulamaları en uygun programlama dili olarak ön plana çıkmaktadır.

2.3. İletişim

Mobil cihazlardaki GPRS (General Packet Radio Service), Bluetooth, Wi-Fi, Kızılötesi (IrDA) [5] [24] [25] gibi iletişim özelliklerinin zenginleşmesinin; öğrencilerin farklı laboratuarda farklı eğitim alırken birbirleri ile olan işbirliği ve etkileşim ortamlarını kolaylaştıracağı gibi eğitim-öğretim süreçlerini de hızlandıracağı görülmektedir. Bu iletişim yollarından bluetooth kullanılarak geliştirilmiş eğitim sistemlerine de rastlanılmaktadır [26].

Mobil cihaz iletişim yollarından ve en çok kullanım alanı bulan yöntem GPRS' dir. Mevcut GSM şebekesinin verdiği bu hizmet düşük ve yüksek özellikli tüm cihazlarda rahatlıkla kullanılabilen bir yöntemdir. Mobil cihazın sağladığı modem

özelliği ile internet erişimi olmayan bilgisayarların da internete bağlanabilmelerine olanak sağlar. Şekil 2.5’ de mobil cihazlarda veri transferini sağlayan kablosuz iletişim yollarının, veri hızları ve kapsadığı mesafe gösterilmiştir. Şekil 2.5’ de bluetooth için mesafe 10 metre olarak gösterilmiştir ancak bu mesafe günümüzde 100 metreye kadar çıkartılmıştır. Diğer iletişim yollarında da mesafe ve hız anlamında gelişmeler yaşanmıştır. Rakamlar değişse de şekil itibari ile benzer grafik oluşacaktır. Şekil mobilitenin kullanılan bağlantı sistemi ile ilgili olduğunu da göstermektedir. Bu açıdan bakıldığında GPRS ve 3G’ nin mobilite anlamında en etkin yol olduğunu söyleyebiliriz.



Şekil 2.5. Mobil veri için radyo erişim sistemleri [27]

Kablosuz ağ teknolojilerinde gelişme arttıkça mobil cihazlardaki veri transfer hızı da o derece artacaktır. Çizelge 2.2’ de kablosuz ağlarla ilgili hız, mesafe ve frekans bilgileri verilmiştir. Günümüzde mobil cihazlar 802.11 olarak kodlanan Wi-Fi, mobil cihazlardan bilgisayar ağlarına bağlanmada 54 MBit/s veri transfer hızına çıkabilmesi onu tercih edilen bir iletişim yolu haline getirmiştir.

Çizelge 2.2. Kablosuz ağların hız, mesafe ve frekans bilgileri [27]

Ad	Hız	Mesafe	Frekans
802.11b (Wi-Fi)	11 Mbit/s	100 m	2.4 GHz
802.11a	54 Mbit/s	50 m	5 GHz
802.11g	54 Mbit/s	100 m	2.4 GHz
802.11e	54 Mbit/s	NA	5 GHz
802.16 (WiMAX)	70 Mbit/s	50 Km	2-11 GHz
RadioLAN	10 Mbit/s	35 m	5.8 GHz
HomeRF	1 Mbit/s	50 m	2.4 GHz
HomeRF2	10 Mbit/s	100 m	2.4 GHz
HiperLAN2	54 Mbit/s	150 m	5 GHz
HiperMAN	NA	50 Km	2-11 GHz
Bluetooth	1 Mbit/s	10 m	2.4 GHz
Infrared LAN	4 Mbit/s	~20 m	350'000 GHz

2.4. Kısıtlamalar ve Sorunlar

Mobil cihazlarda teknolojik gelişmeler artarak devam etse de insanların ihtiyaçlarını karşılamada her teknolojiye olduğu gibi geride kalmaktadır. Bu kesimde anlatılacak kısıtlamalar ve sorunlar gelişen teknoloji sayesinde azalan bir eğilim içinde olduğu düşünülmelidir. Mobil cihazlar ilk piyasaya sürüldüğü zamana göre oldukça geliştirilmiş olsalar da eksiklerini açıklamak faydalı olacaktır. Bu cihazların yeterlilik ve yetersizlikleri mobil öğrenim ortamlarındaki sınırları (şimdilik) görmek adına önemlidir.

Mobil cihazlar dünyada çok fazla yaygınlaşsa da eğitim için gerekli zengin içerik ve kapasiteye yeterince sahip olduğu söylenemez. Mobil cihazlardaki sorunlar ve kısıtlamaların çoğu PDA, BlackBerry, akıllı telefon gibi daha üstün özelliklere sahip cihazlarda giderilmiştir. Mahmoud (2008) genelde Iphone, PDA ve Blackberry gibi mobil cihazlar içerik ve kapasite olarak eğitim için daha yetenekli olsalar da çok yaygın olarak kullanılan cihazlar olmadığını belirtmiştir [28]. Yaygın olmayışı bu cihazların fiyatlarının yüksek olmasından kaynaklanmaktadır.

Gerçekleştirilen mobil çalışmaların çoğu Iphone, PDA ve Blackberry vb. cihazlar üzerinde geliştirilmektedir ancak orta düzey olarak ifade edebileceğimiz bluetooth ve

Java destekli cihazlar için geliştirilen içerik ve materyale çok fazla rastlanamamıştır. Orta düzey cihazlar, eğitim materyali açısından bakıldığında küçük boyuttaki video, ses, metin temelli içeriklere hitap etseler de; Flash animasyon, Acrobat belgesi, Mp4 video, Powerpoint sunusu, Word belgesi, Excel tablosu gibi dosya formatları eğitim materyallerine dâhil olduğunda bu cihazların kullanılamaz hale geldikleri görülmektedir. Animasyonlu eğitim içerikleri Adobe Flash' ın mobil cihazlar için sürümü olan Flash Lite' ı [29] destekleyen mobil cihazlar için, Flash Lite kullanılarak hazırlanan mobil öğrenim çalışmalarına rastlamaktayız [30]. Flash Lite' ın çalıştırılabilmesi için elbette mobil cihazın bu formatı desteklemesi gerekmektedir.

Sampson (2009) mobil cihazlardaki teknolojik kısıtlamalarını cihaz, bağlantı ve tasarım olarak ayırmıştır [31]. Economides (2008) mobil cihazlardaki kısıtlamaları kullanılabilirlik, teknik özellikler ve fonksiyonellik olarak ayırmıştır. Bu özelliklerden kullanılabilirlik içinde; kullanıcı ara yüzü, sunum ve medya, yönlendirme, fiziksel özellikler, teknik kısımda; performans, algılama sistemleri, uyumluluk, güvenlik, uygunluk ve güvenilirlik özellikleri, fonksiyonellik olarak da; iletişim, bilgi ve veri, eğlence ve eğlenme özellikleri sayılabilir [32]. Bu kapsamda standart olmayışları, değişik-küçük ekran yapıları, sınırlı saklama kabiliyeti, düşük pil ömrü, program yüklemeye karşılaşılan sorunlar, çalıştırılabilen uygulama boyutu sınırı, dosyalama işlemlerindeki dosya boyutu sınırı, cihaz üzerindeki kamera, bluetooth ya da diğer özelliklerin başka programlar tarafından kullanmasındaki engeller gibi birçok sorun barındırmaktadır. Bu kısıtlamalar cihazlar üzerinde hazırlanacak uygulamalara da sınırlandırma getirmektedir

Cihazların Java veya diğer uygulamalardaki kısıtlamalarını veya yeteneklerini görebilmek tüketiciler açısından da programcılar açısından da sorun teşkil etmektedir. Cihazların Java uygulamalarını çalıştırdığı belirtilse de, desteklenen Java uygulamalarının maksimum boyutu gibi kısıtlamaları öğrenmek oldukça güçtür. Bazı mobil cihazlar için açıklanmış bilgiler olsa da genelde yayınlanmadığı için bulmak oldukça güçtür. Her üretici mobil cihazlara ait detaylı bilgileri yayınlamamaktadır. Özellikle programların çalışması için gerekli bilgileri ancak test programları ya da test sonuçlarının paylaşıldığı web siteleri ile temin edinilebilmektedir. Mobil

cihazlardan biri olan Samsung E-250 [33] telefonun Java desteği ve bluetooth iletişim özelliği olmasına rağmen, bu telefonda yüklenebilecek Java boyutu 300KB ile sınırlandırılmıştır. Bu da dosyalama sisteminin önemini göstermektedir. Uygulamaları depolayacak yeterli yer olmadığı sürece Java desteğinin olmasının da bir faydası yoktur. Burada cihazların özelliklerinin yeterlilik düzeyini karşılayıp karşılamadığı sorgulanmalıdır.

Mobil cihazlardaki işletim sistemleri arasında Symbian OS, iPhone OS, BlackBerry, Windows Mobile, Linux, Palm WebOS, Android ve Maemo sayılabilir [34]. Java desteği olan işletim sistemleri üzerinde çalışan Java ME, JSR ile sınırlandırılmıştır. Kapasite yetersizliği, güvenlik veya kullanılacak amaca göre, çoğu mobil cihazlarda farklı JSR' ler [35] barındırılarak kullanılmalarına olanak sağlanmıştır. Mobil cihazlar için üretilen Java programları Java' nın mobil cihaz versiyonu olan Javame ile yazılmaktadır [36] . Javame ya da J2me, Java kadar geniş bir kütüphane içermemektedir, dolayısıyla programlama da sınırsız özelliklere sahip olmamaktadır.

Internet erişimi olmayan mobil cihazlar için içeriğe erişme yöntemleri oldukça kısıtlıdır. Bu sorunu çözmek için bir seçenek de mobil cihazlardan bluetooth aracılığı ile internet erişimi olan bir bilgisayar yardımıyla bağlanma yöntemidir. Bu yöntem ayrı bir geçit programı ile mümkün olabilmektedir. Yeni üretilen mobil cihazlarda ise kablosuz ağ bağlantı desteği sağlanmıştır; bu yöntemle kablosuz ağ hizmeti sunan bir cihaz üzerinden internete ya da ağa bağlanılabilir. Çoğu düşük özellikli mobil cihazda web erişimi GPRS ile sağlanabilmektedir. Mobil cihazlarda GSM şebekesi üzerinden internet bağlantısı elde edilmiş ise, web tabanlı eğitim içeriğine Java temelli yazılımlarla HTML üzerinden XML ya da WAP yöntemiyle ulaşılabilir [19]. GPRS mevcut GSM şebekesini kullanıldığı için kullanımı ek bir maliyet getirmektedir.

Web tabanlı hazırlanan eğitim içeriklerine erişmek için mobil cihazlarda bir internet gezgini programına ihtiyaç vardır. Internet gezgini programı her mobil cihazda bulunmamaktadır. Bir diğer taraftan web sayfalarının mobil cihazlar gibi küçük boyutlu ekranlarda görüntülenebilmesi için bunların dönüştürülmesi ihtiyacı ortaya

çıkılmaktadır. Bu konuda çözüm olarak büyük ekranların kaydırılması ile sağlanan çözümler üretilmiştir. Bir diğer çözüm de küçük ekranlara göre tasarlanmış web sayfalarının oluşturulmasıdır. Tüm bu çözümler ek yükler getirmektedir.

Mobil cihazlar kullanım açısından da zorluklar içermektedir. Küçük yapıları ile bir masaüstü bilgisayar kadar rahatlık vermeyen bu cihazlar konusunda Norveç’ de yapılan araştırmada katılımcılar forumlara mesaj yazmada mobil cihazları kullanışlı bulsalar da öğrenim amaçlı kullanmada kullanışlı bulma oranı 1/3’ de kalmaktadır [37].

Radyo alıcı vericisi olan mobil cihazların oluşturdukları elektromanyetik alanların insan sağlığına etkisi konusunda yayınlanan raporda SAR (Specific Absorption Rate) özgül soğurma oranı, insan kafası için limit değeri 2 W/kg olarak açıklanmıştır [38]. Mobil cihazlar için kılavuzlarında belirtilen bu SAR değerine dikkat edilerek 2’ nin altında olanlar tercih edilebilir. Yapılan araştırmalarda “cep telefonlarının ve baz istasyonlarının zararları” şeklinde açıklamalar olsa da bu zararların bilimsel olarak tespit edilemediği açıklanmıştır [39]. Ancak tedbirli olunmasına yönelik uyarılar vardır [40]. Zararlı oldukları ispatlansa dahi, araştırmada mobil cihazlarla GSM şebekesi üzerinde bir bağlantı sağlanmadığı için bu etkiler mobil eğitim sistemi için söz konusu değildir. Cihazlarda bu etki GSM şebekesine bağlı olduğu sürece geçerlidir. GSM bağlantısı mobil cihazdaki uçuş modu ya da uçak modu, hatsız çalışma gibi seçeneklerle kesilebilir, bu şekilde GSM şebekesi kullanılmadan cihazdan faydalanılabilir.

Faydalarının yanında sorunları da beraberinde gelen mobil cihazlara genel olarak bakıldığında sorunları giderilebildikçe eğitim anlamında tercih edilme oranının daha da yükseleceği söylenebilir.

2.5. Çalışmalar

Mobil cihazlardan eğitim alanında yararlanmak yeni bir kavram değildir. Mobil cihazlar üzerinde çalışabilen uygulamalar yazıldıkça bu alandaki çeşitlilik giderek

artmıştır. Sözlük [41] gibi uygulamaların yanı sıra birçok yardımcı programın yazıldığı görülmektedir. Bunlardan eğitim amacıyla yapılan uygulamalardan bazıları bu konu başlığı altında verilmiştir.

Dünyanın değişik yerlerine kitap ve diğer eğitim materyallerinin taşınmasındaki maliyet ve zorluk, anlaşılmasından kaynaklanan problemleri giderebilmek için mobil cihazlardan eğitim materyallerinin sağlanmasına yönelik hikâye okuyucu çalışması gerçekleştirilmiştir [42]. Bununla ilgili uygulama Resim 2.1' de gösterilmiştir.



Resim 2.1. Mobil hikâye okuyucusu [42]

Mobil cihazlarda konum bilgisini öğrenmek için GPS (Global Positioning System) sistemine benzer, uydu yerine GSM şebekesinden faydalanılarak yapılan çalışmalar bulunmaktadır. Turistlerin buldukları veya gezdikleri yerlere özgü bilgilerin mobil cihazlardan edinilebilmesini sağlayacak mobil turist kılavuzu uygulaması geliştirilmiştir [43]. Buna benzer elektronik turist kılavuzu uygulaması da geliştirilmiştir [44]. Yine hareket halindeki müze ziyaretçilerinin bilgilendirilmesine yönelik mobil uygulamalar da görülmektedir [45].

Üniversitelerde mobil öğrenime yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Tarımer (2007) tarafından Muğla Üniversitesi'nde, öğrencilere yönelik öğrenim materyallerinin

sunulması için Podcast uygulaması geliştirilerek e-egitim ve m-egitime yönelik modül hazırlanmıştır [46]. Anadolu Üniversitesi web üzerinden verdiği asenkron eğitim içeriklerini mobil ortama taşıyarak, öğrenim materyallerinin mobil cihazlara aktarılması ile ilgili mobil öğrenme materyalleri hazırlamıştır [24]

Mesleki eğitimde; eğitim materyallerinin sağlanması, öğrencinin tekrar eğitim alma ihtiyacının giderilmesi ve bu ihtiyacın mobil olarak karşılanabilmesi öğrenmeyi hızlandırıcı etki oluşturacaktır. Gençlerin buldukları ortamlardaki video, ses ve görüntü bilgilerini toplama alışkanlıkları mesleki eğitimlerinde eğitim-öğretimlerine katkı sağlayacak şekilde yönlendirilebilir. Qing (2008) tarafından yapılan çalışmada mobil cihazlar dil eğitiminde kullanılmıştır. Burada; PDA gibi yeni ürünlerle VOIP üzerinden yapılan sesli görüşmelerin ses gelen kutusuna gelmesi ve kelimenin doğru seslendirilip seslendirilmediğinin yine karşı tarafa ses verisi gönderilerek değerlendirilmesi esasına dayanan bir çalışma yapılmıştır [47].

İstemci – sunucu mantığı ile çalışan, Java temelli, MLI adı verilen [48], öğrenci - öğretmen arasında iletişim ve çevrimiçi soru ve dönüşlerin değerlendirdiği, TCP üzerinden veri transferinin sağlandığı, mobil eğitim platformuna benzer bir uygulama da geliştirilmiştir.

Mobil cihazların gelişmesi iletişim, paylaşım gibi ihtiyaçları karşılıyorsa da insanların bir diğer ihtiyacı olan eğitim de mobil cihazların dışında tutulamaz. Bu kapsamda şirketlerin çalışanlarına yönelik düzenledikleri eğitimlerin giderek mobil eğitim şekline dönüşme eğilimine girdiğini görmekteyiz. Hemşire pratik eğitiminde, mobil cihazlar hastaların izlenmesinde ve görev listesinin takibinde (cihazların görev listesi hatırlatma gibi özelliklerinden yararlanılarak) kullanılmıştır. İkinci yabancı dil öğrenimi için, eğitimde işbirliğini sağlamak amacıyla mobil cihaz desteği kullanılan bir çalışma yapılmıştır [49].

Kaynaklara mobil cihazlardan erişim için yapılan bir projede “dijital okuma odası” adı verilen bir dijital kütüphane oluşturulmuş ve üniversite öğrencilerinin kullanımına sunularak bir mobil öğrenme sistemi oluşturulmaya çalışılmıştır [50].

2.6. Ortaöğretimde M-Öğrenim

Arı (2003), eğitim kurumlarının amacını bilgiyi üretmek ve buna paralel olarak teknolojinin gelişmesine katkı sağlamak şeklinde açıklamıştır [51]. Bu amaç doğrultusunda eğitim kurumları da mobil eğitime yönelik bilgi üretmek ve bu alandaki teknolojilerin gelişmesine katkı sağlamalıdır. İnsanların ihtiyaçları için geliştirilen teknolojik cihazların eğitim ve öğretim ihtiyacının karşılamak amacıyla kullanılması beklenen bir sonuçtur.

Uzaktan eğitim, yükseköğretimde ve yüksek öğrenim sonrası sürekli eğitim kapsamında devam etse de, günümüzde geleneksel olmayan öğrenme çerçevesinde ortaöğretimde de yaygınlığı artmıştır. Son yıllarda uzaktan eğitimle ve eş zamansız olarak internet ortamında sayısız görsel ve yazılı materyaller öğrenciler tarafından takip edilmektedir. Öğretmenler çoğu zaman temini, kurulumu, taşınması yada gösterimi zor ve zaman alan eğitim materyallerini öğrencilerin izlemeleri, gelişmeleri görebilmeleri ve kendi kendilerine tekrar etmelerini sağlamak için bu bilgilerin bulunduğu internet sayfalarını referans olarak göstermekte ya da bununla ilgili CD ortamındaki videoları öğrencilere sunmaktadırlar. Bu eğitim materyallerinin sunumu için mobil cihazlardan faydalanılabilir.

Mobil öğrenim için ticari hizmet sağlayıcılar görmekteyiz ancak çok yaygın olduğu söylenemez. Mobil cihazlar eğitim kurumlarında kişilik haklarına saygısızlık ve uygunsuz görüntülerin çekilmesi gibi istenmeyen olaylara karışmasından ötürü istenmeyen bir cihaz olarak engellemelerle karşılaşmıştır. Özellikle ortaöğretimde yasaklamalarla karşılaşılrsa da, yasaklardan dolayı cep telefonu getirmeyen öğrenci sayısının oldukça az olduğu gözlemlenmektedir. Tezde yapılan araştırma da bunu doğrulamaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerden sadece birinde cep telefonu olmadığı, bu öğrencinin de satın almadığı için getirmediği görülmüştür.

Ülkemizde ve diğer ülkelerde, ilköğretim ve ortaöğretimde yapılan çalışmalar olduğu gözlemlenmiş, ancak bu çalışmaların çoğunda; eğitim materyallerinin taşınma sorununu ortadan kaldırmak, oyunlarla eğitime olan ilgiyi arttırmak, sınıf ortamında

yapılması zor olan deney veya çalışmalarını sunmak ya da ulaşım sorunlarını ortadan kaldırmak amaçlanmıştır. Özellikle ortaöğretim seviyesinde kapsamlı mobil eğitim platformu şeklinde bir kullanıma rastlanmamıştır.

Ortaöğretimde, özellikle mesleki ortaöğretimde gerçekleştirilen meslek eğitiminde m-öğrenme, e-öğrenme gibi kavramlara ait metod ve uygulamaların yaygınlığından söz edilemez. Ancak buna zemin teşkil edecek şekilde çalışmalar vardır. Mesleki eğitimlerde MEB' in AB (Avrupa Birliği) uyum sürecinde hazırlanmış olduğu modüler eğitim yapısı ve dokümanlaştırma, geleneksel eğitimin yanında elektronik eğitim ve öğretim süreçlerini daha uygulanabilir hale getirmiştir [52].

Ortaöğretim çağındaki öğrencilerimizin mobil cihazlara olan merak ve ilgisi m-öğrenmenin çok daha verimli bir şekilde kullanılabilmesi kanısını ortaya çıkarmaktadır. Fırsatçı bir şekilde, öğretmenin öğrencilerin bu cihazlara olan merakından yararlanması ve kişisel dünyalarının içine eğitim materyallerini serpmesi öğrencilerin gelişimi açısından oldukça faydalı olabilir. Gençlerin mobil cihazlardaki SMS' e olan ilgisi, MMS ve çoklu ortam bileşenleri oluşturma ve paylaşma merakı, "Eğitim anlamında bu realiteden nasıl faydalanılabilir?" düşüncesini ortaya çıkartmıştır.

Mesleki ortaöğretimde eğitim görenlerin yaşları ve kullanım alışkanlıkları kapsamında elde edilen sayısal sonuçlar dikkate alındığında; mobil cihazların gençlerimizin yaşamlarında giderek daha çok yer ve zaman almakta olduğunu, bu zamanı ise yoğun bir şekilde metin temelli iletişim kurmaya ayırdıklarını görmekteyiz. Mobil öğrenme açısından bu sonuçlar önemlidir. Eğitimciler mobil teknolojiyi daha çok kullanan bu gençler için fırsatçı bir şekilde bu yolu kullanarak öğrenim görmelerini sağlayacak içerik ve eğitim sistemleri oluşturmalarıdır. Web kullanımında gençlerin sosyal paylaşım sitelerinde yoğun bir şekilde video paylaşımı yapmaları bu gençlerin metinlerden daha çok görsel öğelere daha çok önem verdiklerini de göstermektedir. Bu anlamda küçük eğitim videolarının paylaşılması da eğitim anlamında ilgilerini daha da çekebilir.

Mesleki orta öğretimde meslek bilgisinin öğrenciye aktarılması, işyeri deneyimi kazanmaları, mezuniyet sonrası adaptasyon sürecinde öğrencinin ihtiyaç duyduğu yardımı alma süreçlerinin mobil cihazlar üzerinden yapılan bütünleşme süreci ile gerek öğrencinin, gerekse öğretmenin işlerini daha da kolaylaştıracağı görülmektedir.

Mesleki orta öğretimde öğrencilerin sürekli yer değiştirmeleri; gerek işletme stajı yapmaları, gerekse ders programından kaynaklı olarak eğitim ortamında bulunamayışları mobiliteye geçmekte önemli bir etkidir. İşletmede ya da evinde bulunan öğrencinin anlık sorunları, anlık bilgi edinme ihtiyaçları oluşmakta; bunların giderilmesi ise bizzat okullarında bulunmalarıyla sağlanabilmektedir.

Mobilité öğretmenler için de söz konusudur. Her zaman eğitim ortamında bulunamayacak olan öğretmen öğrenciye erişmek ya da bilgi vermek istediğinde yine klasik yüz yüze öğrenimde olduğu gibi eğitim ortamında bulunmak zorunda kalmaktadır. Öğretmen-öğrenci iletişiminde mobil iletişim ve mobil eğitim bir ihtiyaç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Mesleki ortaöğretimde eğitim gören öğrencilerimiz için, mesleki bilgi ve becerilerinin belirli bir eğitim metodu çerçevesinde yürütülüp geliştirilmesine olan ihtiyaç oldukça fazladır. Eğitim süreçlerinin izlenmesi, herkes için kabul edilebilir mesleki yeterlilik seviyelerine ulaşıp ulaşılmadığının ya da yeterli mesleki eğitimin alınıp alınmadığının denetlenmesi gibi hususlarda yetersizlikler yaşanmaktadır. Ortaöğretim sonrasında, meslek yaşamlarına başlayan öğrenciler için düzenlenen hayat boyu öğrenme gibi bir uygulama yoktur. Öğrenci okulla ilişkisi kesildikten sonra kendi deneyimlerini gelecek kuşaklara aktaramamakta ya da yeni gelişmelerden haberdar edilememektedir. Zaman, mekân ve ulaşım sorunları bu sosyal iletişimi engelleyen faktörler olarak karşımızda durmaktadır. Mobil eğitim - öğretim, ortaöğretim öğrencileri için ihtiyaçları yeterince karşıladığı takdirde kendine mesleki ortaöğretimde daha fazla yer bulacaktır.

Mesleki eğitimde özellikle bilişim derslerinde eğitim kişisel bilgisayarlara bağımlı bir şekilde yürütülmektedir. Eğitim öğretim anlamında kişisel bilgisayarlara olan

bağımlılık bilgisayarların olmadığı ortamlarda eğitim öğretimin olmadığı anlamına da gelmektedir. Mobil cihazlar bu kapsamda ortaöğretim öğrencilerinin bilgisayarlara olan zorunlu bağımlılığını da ortadan kaldırabilecek bir seçenek olması dikkat çekici bir husustur.

3. ÖĞRENİM YÖNETİM SİSTEMLERİ

Öğrenim yönetim sistemleri özellikle uzaktan eğitimde öğrencilerin ders seçme, ders kaydı, içeriklerin sunumu, ölçme ve değerlendirme, kullanıcı bilgilerinin izlenmesini sağlayan yönetim yazılımlarıdır.

Öğrenme yönetim sistemi ve kurs yönetim sistemlerinde popüler olan Blackboard gibi ticari eğitim yönetim sistemleri tüm dünyada üniversitelerde kullanılan yaygın ticari yazılımlardır. Bunun yanı sıra akademik birimlerin kendilerinin geliştirmiş olduğu sistemler de mevcuttur. Amerika’ da bulunan MIT; Stellar 2, Stanford Üniversitesi; Coursework yazılımını geliştirmiş, Chiago Üniversitesi, Texas Üniversitesi ve bazıları Blackboard ticari programını tercih etmişlerdir [53]. Birçok açık kaynak kodlu öğrenme yönetim sistemi geliştirilmiş olsa da Moodle’ nin diğerlerine göre daha çok ön plana çıktığını görmekteyiz.

3.1. Moodle

Kurs yönetim sistemi Moodle kendi web sitesinde şu şekilde tanımlanmaktadır [54]:

“Moodle, Öğrenme Yönetim Sistemi (LMS) ve Sanal Öğrenme Ortamı (VLE) olarak da bilinen web tabanlı ücretsiz bir Ders Yönetim Sistemidir (CMS)”

Moodle; 200’den fazla ülkede, 45 000’ den fazla sitede, 32 milyon kullanıcısı ile oldukça popüler bir program olarak sanal öğrenme ortamları arasında yer almaktadır [55]. Ülkemizde Moodle, içinde ilköğretim ortaöğretim ve üniversiteler dâhil 274 sitede kullanılmaktadır [56].

Mobil öğrenme yazarlık ve yayıncılık (kurs tasarımı ve değişiklik), dağıtım ve izleme (iletişim kanalları ve uygulama yazılımı), içerik geliştirme (kurs yönetimi) içerir [57]. Bu açıdan bakıldığında Moodle, mobil öğrenme platformuna ait özellikleri içermektedir.

Moodle' ın bir eklentisi olan ve Java temelli çalışan MLE eklentisi, Moodle üzerinde bulunan eğitim içeriklerine erişim için gerekli Java programının ve farklı cep telefonları için gerekli jad dosyasının site üzerinden indirilmesine olanak sağlamakta ve entegre olarak çalışmaktadır. Bu anlamda Moodle, mobil öğrenme motoru için Mobil öğrenme platformu hizmeti sunmaktadır.

Moodle' ın öğrenim yönetim ve içerik yönetim sistemlerinde bulunan özellikleri barındırması, ortaöğretim eğitim kurumları için maliyet, kullanım dili, açık kaynak gibi unsurlar dikkate alınarak tezimizde tercih edilmesine sebep olmuştur. Moodle' ın aynı zamanda eklenti desteği sunması onun daha da geliştirilmesine ve genişletilebilmesine olanak sağlamaktadır.

3.2. MLE (Mobile Learning Engine)

MLE mobil eğitim projeleri için platformdur [58]. MLE yazılımı mobil cihaz üzerinde çalışan bir uygulamadır. Mobil cihazı bir mobil öğrenme platformuna dönüştürür. Bu yazılım alınan öğrenim materyallerinin çevrimdışı olarak kullanılmasına ve kendisinin sunduğu diğer unsurları kullanmayı sağlayan bir araçtır. Bu yapısı ile MLE için Moodle ve mobil cihaz arasındaki bağlantı kapısı da diyebiliriz. Kendine özgü dili ile programlanabilir olan MLE, genişletmeye müsait bir yapıdadır.

Mobil cihazlar için Java temelli öğrenme materyalleri vardır. Ancak bunların çoğu bir eğitim yönetim sistemine dâhil olmaktan çok bağımsız tek başına çalışan uygulamalar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu uygulamalar genellikle sınav hazırlama ile flash-card öğrenim materyali hazırlama programlarıdır. Web tabanlı sistemlerden veri transferi sağlayan mobil çalışmalar da vardır [59]. Ancak bu çalışmaların sadece soru temelli olduğunu ve test hazırlama amacıyla hazırlandığını görmekteyiz.

Meisenberger (2004) MLE' yi [60] anlatım, keşif, inşa etme, iletişim kavramları ile açıklamıştır. Bu anlamda MLE anlatım olarak metinler, resimler, linkler, ses ve video

oyunatma, etkileşimli sorular ve akıllı yardım özelliklerini barındırır. Sözlük kullanımı ve araştırma da MLE' nin keşif özelliği sağlamaktadır. MLE' de iletişim; forum, mesaj, MMS veya e-posta ile sağlamaktadır. Bunlardan sadece inşa etme (simülasyon ve modeller) kısmı yoktur [16]. Bu sayılan özellikler eğitim için gerekli unsurları içermesi açısından önemlidir.

MLE ile biçimlendirilmiş sürekli metinler, metin içinde resim bütünleşmesi, internet köprüleri ve özel aksiyonlar, ses ve video oynatma, etkileşimli soru ve akıllı yardım, onay kutulu (tek seçim, çoklu seçim), sıralama, kısa cevaplı, grafiksel sıralama, grafiksel işaretleme soruları gibi özellikler sağlanabilir [61]. MLE' nin öğrenim seviyesini ölçmek için mobil cihazlar için zengin sayılabilecek seçeneklerin bulunduğu söylenebilir.

MLE' ye geliştiriciler tarafından yeni uygulamalar eklenebileceği gibi mobil projelerin içinde de MLE kullanılabilir [62]. Java temelli mobil eğitim geliştirme aracı olan MLE hazırlanan mobil eğitim sistemlerinin içinde de kullanılarak isteğe uygun mobil öğrenme ortamları da hazırlanmasını da olanak sağlamaktadır. Bununla ilgili Amin ve arkadaşları (2006) tarafından yapılmış uygulamalar da vardır [63].

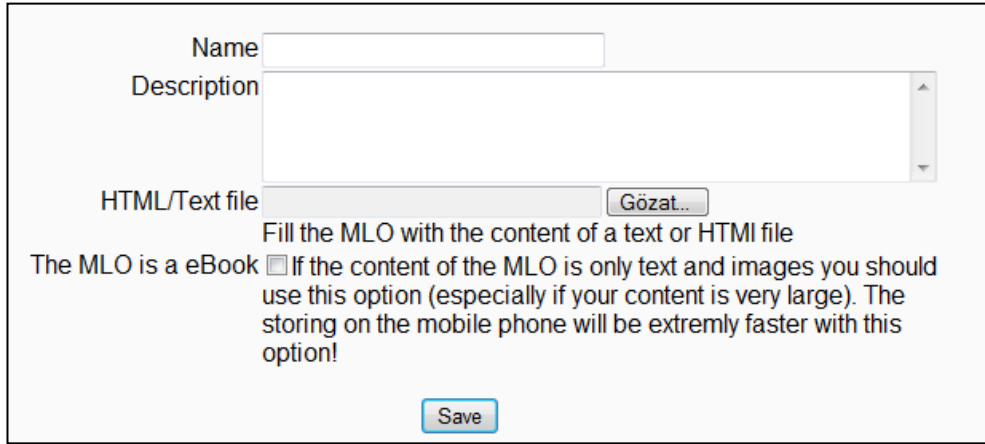
MLE-Moodle [64], Moodle öğrenme yönetim sistemine bir eklenti kurulabilen aynı zamanda tek başına çalışabilir sürümü olan MyMLE [65] adında bir türü de bulunan Java temelli bir programdır. MLE' nin diğer benzeri programlara göre özelliklerinin daha fazla olması ve popülerliği [66] tezimizde tercih edilmesine sebep olmuştur.

MLE' nin kullanılması ve MLO ilişkisi aşağıdaki kesimlerde ele alınacaktır.

3.3. MLE-MLO

MLE programı ve programın kullanacağı içerik olan MLO ayrıdır. Mobil cihazlar için mobil öğrenim içeriği MLO hazırlanırken Java temelli bir uygulama aracılığı ile kurs yönetim sistemi içine konur. MLO çevrimiçi ya da çevrimdışı öğrenim için mobil cihazlara indirilebilir olan uzun metin ya da içerikleri minimum boyuta

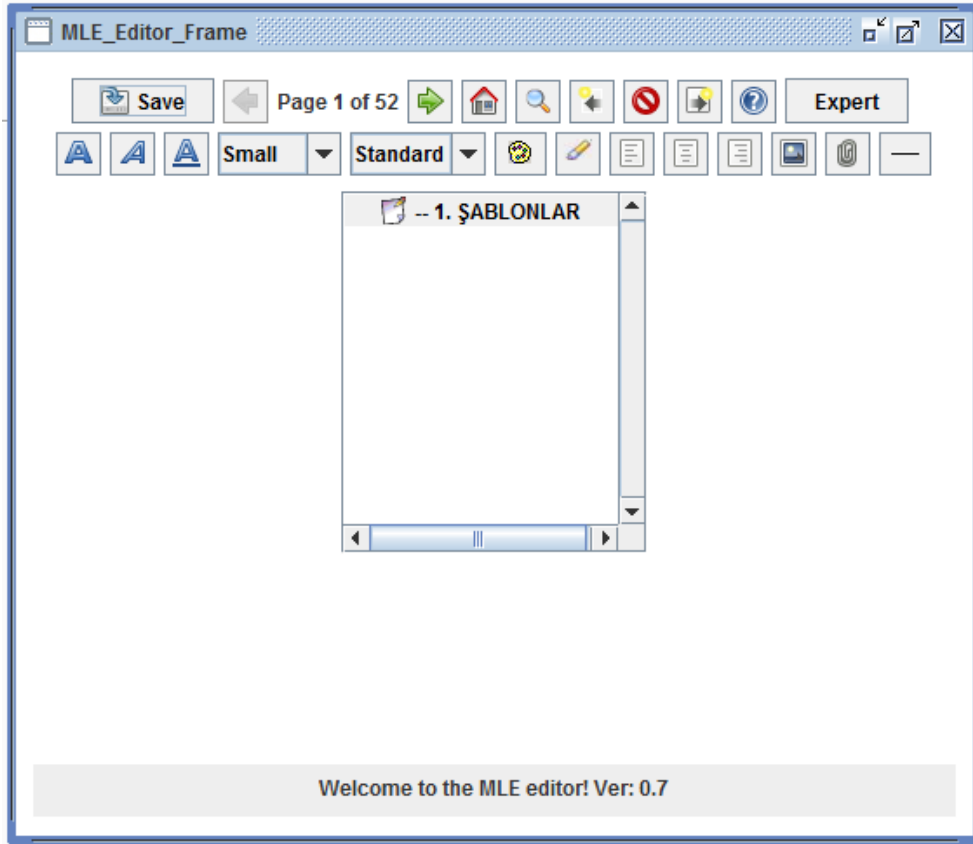
indirgenip kullanılmayı sağlayan kendine özgü bir dosyalama biçimidir. Bu dosyanın oluşturulması işlemi Moodle ekranından mobil öğrenme nesnesi eklenmek suretiyle gerçekleştirilir. Bununla ilgili görüntü “4.5.1. Web ara yüzünün kullanılması” başlığı ile açıklanan kesimde verilmiştir.



The screenshot shows a Moodle form for creating a Mobile Learning Object (MLO). It includes a text input field for 'Name', a larger text area for 'Description', and a file upload section labeled 'HTML/Text file' with a 'Gözet...' button. Below the file upload section, there is a checkbox labeled 'The MLO is a eBook' and a paragraph of text explaining that this option is for content that is only text and images, which is useful for mobile devices. A 'Save' button is located at the bottom of the form.

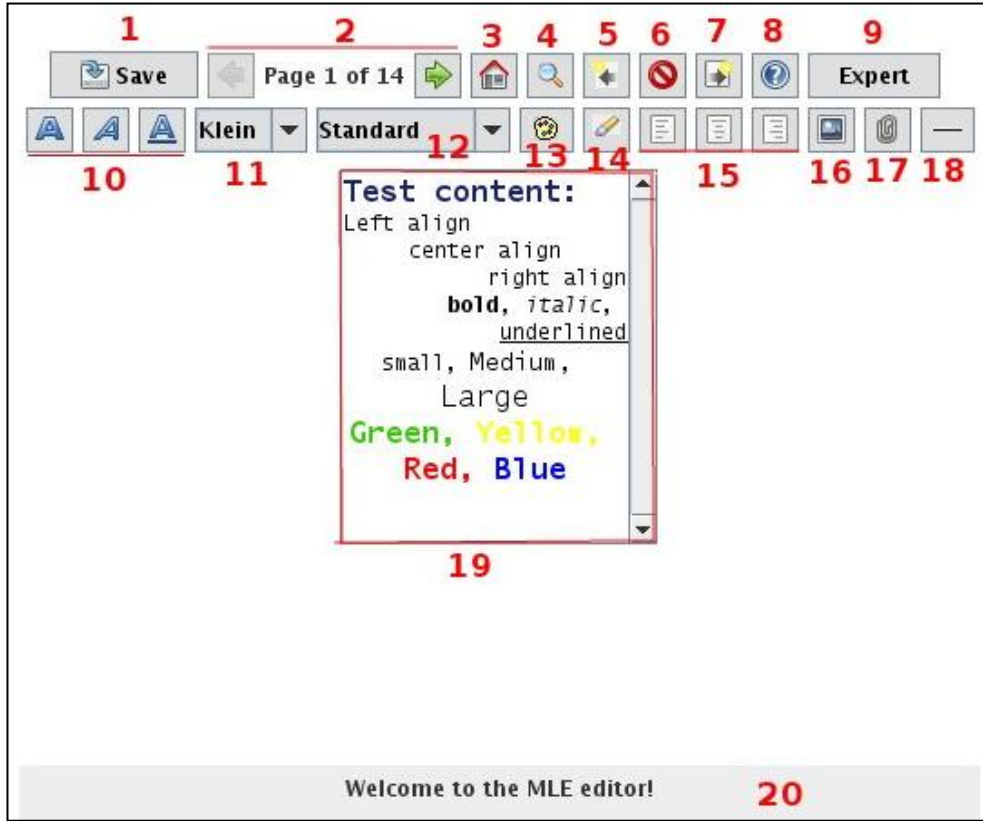
Resim 3.1. MLO ekleme

Resim 3.1’ de Moodle sitesi üzerinden MLO nesnesi oluşturma ekranı gösterilmiştir. Burada HTML ve metin temelli dosyalardan aktarım yapılabildiği gibi uzun metinlerin daha az yer kaplaması için eBook seçeneği de eklenmiştir.



Resim 3.2. MLO içeriği hazırlama

Resim 3.2’ de MLO nesnesinin içeriğini düzenleme ekranı gösterilmiştir. Bu Java temelli uygulama Moodle programı içinde MLO nesnesinin düzenlenmesini sağlamaktadır. Basit anlamda not alanına klavyeden yazılan içerik ve eklenen diğer bilgiler tamamlanarak “Save” düğmesine tıklanarak kaydedilir. Bu aşamada gerekli web ayarları da yapılmışsa nesne kullanıma hazırdır.

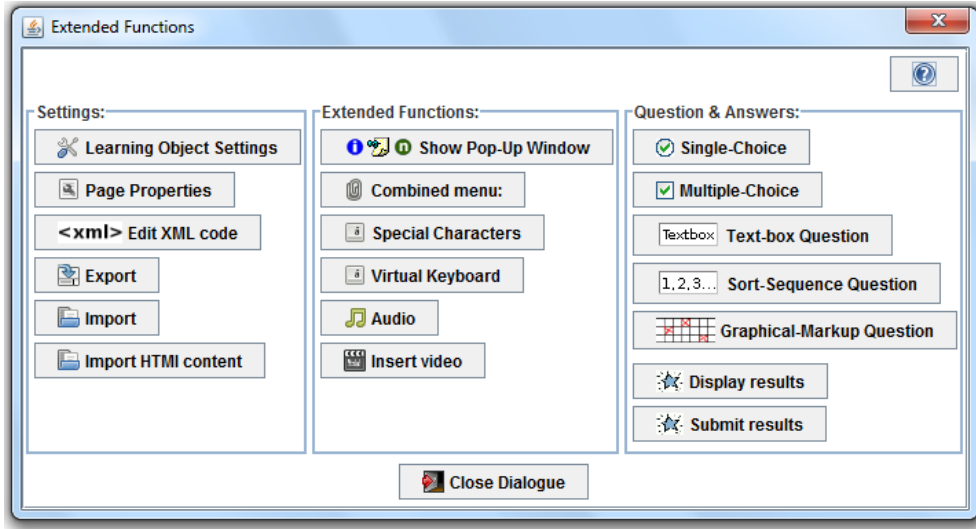


Resim 3.3. MLE editörü

MLE editörünün kullanılmasının bilinmesi zengin mobil eğitim içeriği hazırlama açısından önemlidir. Resim 3.3' de verilen MLE editörünün kullanımını açıklayan düğmelerin görevleri aşağıda verilmiştir.

1. Çalışılan dokümanı dosyanın yüklendiği yere veya web sunucuya saklar
2. MLO nesnesi içindeki sayfalara gitmek için kullanılır.
3. Ana sayfaya gider
4. Sayfa numarasına göre istenilen sayfaya gitmeyi sağlar
5. Bulunulan sayfanın önüne yeni sayfa ekler
6. Bulunulan sayfayı siler
7. Bulunulan sayfanın sonrasına yeni bir sayfa ekler
8. Yardım sayfasını görüntüler
9. Ek özellikleri içeren Expert panelinin görüntülenmesini sağlar
10. Metnin biçimini kalın, eğik ya da altı çizgili yapar
11. Metnin boyutunu küçük, orta veya büyük yapar
12. Metnin biçimini standart ya da başlık yapar
13. Metnin rengini değiştirir
14. Metnin zemin rengini değiştirir
15. Metni sola, ortaya veya sağa hizalar

16. Resim ekler
17. Link ekler
18. Yatay çizgi ekler
19. İçerik alanı
20. Durum mesajı satırı



Resim 3.4. Gelişmiş fonksiyonlar

MLE editöründeki “Expert” düğmesi önemli fonksiyonlar sağlamaktadır. MLO nesnesinin ayarları, genişletilmiş fonksiyonlar ile soru ve cevapların yazılması gibi özellikler içerir. Resim 3.4’ de gelişmiş düğmesine basıldığında karşımıza gelen ekran görüntüsü verilmiştir.

MLE-ML dili MLO nesnelere için geliştirmiş HTML veya WML ve XML’ e benzer bir dildir. Etiketler içine yazılan komut kümelerinden oluşur [67]. Kod düzenleme Resim 3.4’ de bulunan “<xml> Edit XML code” düğmesi tıklanarak yapılabilir.



Resim 3.5. MLE-ML kodu ve mobil cihazdaki görüntüsü

Resim 3.5’ de <pagesuite> etiketi ile oluşturulmuş bir MLO nesnesi verilmiştir. <page> etiketi ile sayfalar oluşturulabilir ve bu sayfalarda metinler, sorular, görüntüler yerleştirilebilir.

MLE etiketlerinin içine yeni etiketler eklenebilir bu MLE’ yi geliştirilebilir hale getirmektedir. MLE’ de bulunan soru sisteminde yapılan eklentilerle sunucudan alınan bilgilerden yeni soru sorulması ile ilgili yapılmış çalışmalar da vardır [66]. MLE aynı zamanda soruların doğru veya yanlış cevaplanması durumunda kullanıcıya açıklama verilmesine olanak sağlar (<hint> etiketi).

Resim 3.6’ da bir soruya ait MLE-ML kodu verilmiştir. Bu kod ile sorunun puanı, soru metni, metin kutusu ile cevap girişi alınmış, kullanıcıya geri bildirim yapılarak bilgilendirme sağlanmıştır. Kullanıcı doğru cevap girdiği ve çözüme baktığında kazandığı puan, yanlış giriş yaptığında ise açıklama verilerek bilgilendirilmesi sağlanmıştır.

```
<pagesuite>
  <page>
    <question id="q1" points="10" titel="Sorul">
      <font class="std"/>
      1 ile 2 nin toplami kacdir:
      <textbox id="text1" size="5" number="1">
        <answer points="1" answer="1+2 sonucu 3 eder eger 1 elman var ise iki tane daha eklersen uc elman olur." solution="3"/>
      </textbox>
    </question>
  </page>
</pagesuite>
```

Resim 3.6. MLE-ML kodu

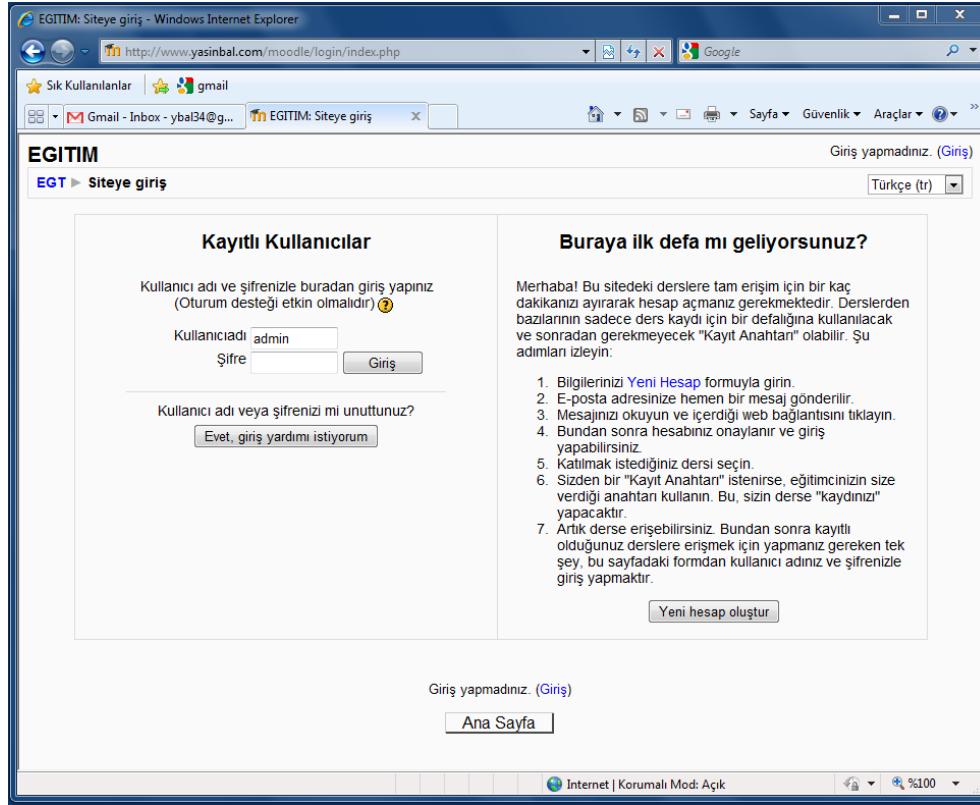
4. MOBİL VE WEB TEMELLİ ÖĞRENME MATERYALLERİNİN HAZIRLANMASI SÜRECİ

4.1. Amaç

Bu tez çalışmasında mesleki ortaöğretim başta olmak üzere ortaöğretim veya yükseköğretimde mobil cihazlardan eğitim alanında yararlanma olanaklarının araştırılması amaç edinilmiştir. Gençlerin ve yetişkinlerin mobil cihazlara olan ilgisinden öğrenimleri için nasıl yararlanılabileceğini ortaya koymak ve öğretmenler ve akademisyenler için mobil eğitim alanından yararlanabilecekleri bir model gerçekleştirmek amaçlanmıştır. Her yaş grubu insanın yanında taşıdıkları mobil cihazların nasıl birer öğrenme platformu haline dönüştürüleceğinin cevabı aranmıştır. Bu amaç doğrultusunda tez projesi olarak mobil ve web teknolojileri destekli öğrenme materyalleri geliştirilmiştir. Aşağıdaki kesimlerde materyallerin geliştirilme süreci ile ilgili açıklamalar yer almaktadır.

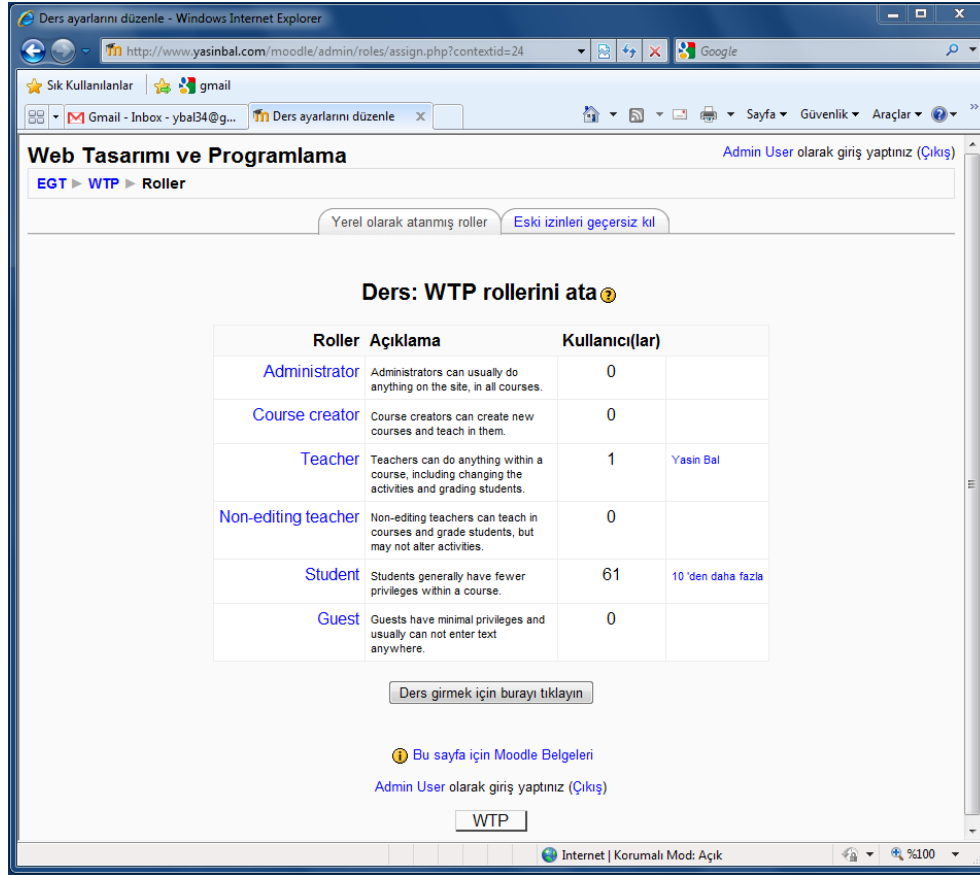
4.2. Kapsam

Yukarıda açıklanan amacı gerçekleştirebilmek üzere; meslek liseleri, bilişim alanı öğrencilerinin Web Tasarım ve Programlama dersi için öğrenme materyalleri geliştirilmiştir. Web Tasarım ve Programlama dersi 10 modül içermektedir. Bu çalışma, söz konusu dersin “Web Tasarım Editörü 4” modülüne ait konularla sınırlandırılmıştır. Öğretim materyallerin geliştirilmesinde önceki kesimde açıklanan Moodle Öğretim Yönetim Sistemi tercih edilmiştir. Sistem, öğrencilerin öğrenme materyallerini gerektiğinde web üzerinden, gerektiğinde cep telefonlarına indirerek takip etmelerine olanak sağlayacak şekilde yapılandırılarak, “<http://www.yasinbal.com/moodle/>” web adresinde yayınlanmıştır. Yayınlanan siteye ait ana ekran görüntüsü Resim 4.1’ de verilmiştir.



Resim 4.1. Oluşturulan web sitesi

Web sitesinde kendi kendine e-posta ile kayıt seçeneği aktif hale getirilerek derse alan tüm öğrencilerin kayıt olmaları sağlanmıştır. Platform üzerinde öğrencilerin derse kayıt işlemi (derse öğrenci rolü ile atama işlemi) gerçekleştirilerek derse giriş yapabilmelerine olanak sağlanmıştır. Resim 4.2' de rol atamalarına ait ekran görüntüsü verilmiştir.



Resim 4.2. Moodle rol atama ekranı

4.3. Kısıtlamalar

Mobil içerikler Java temelli oluşturulduğu için mobil cihazların Java desteğinin bulunması gerekir. Yüklenen MLE programı yaklaşık 500 KB saklama alanına ihtiyaç duymaktadır. Bu kapsamda mobil cihazın en azından 600 KB jar dosyayı yüklenilecek özellikte olması gerekir.

Mobil cihazlara gerekli program ve mobil öğrenim içeriğinin aktarılması için mobil cihazların Bluetooth kablosuz iletişim özelliğinin olması gerekir.

Öğretim yönetim sistemi ve internet erişimi için bluetooth iletişim özelliğine sahip internete bağlı bir bilgisayarın ev ya da okul ortamında bulunması gerekir.

Öğrenme materyalleri ses, video ya da metin temelli olabilir ancak cep telefonlarının bunları cihaza saklamak ve çalıştırmak için gerekli codec ya da çoklu ortam yeteneklerine sahip olması gerekir. Tez projesinde test amaçlı 3GP (3GPP mobil cihazlar için video formatı) uyumlu bir video öğrenim materyali eğitim sistemi içine konulmuştur.

Video ve ses gibi metinlere göre daha çok depolama alanı gerektiren öğrenme materyalleri için mobil cihazdan yeterli yerin bulunması maksimum çalıştırılabilir boyut gibi kısıtlara da dikkat edilmesi gerekir.

Tez projesinde kullanılacak mobil cihazlarda bulunması gereken özellikler ve açıklamaları Çizelge 4.1’ de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Mobil cihazda bulunması gereken JSR’ ler

Ad	Açıklama
CLDC	JSR-30 (CLDC 1.0), JSR-139 (CLDC1.1)
MIDP	JSR-37 (MIDP1.0), JSR-118 (MIDP2.0)
Bluetooth API	JSR-82
Wireless Messaging API	JSR120
Multimedia API	JSR-135
Filesystem API	JSR-75
Location API	JSR-179
Advanced Multimedia Supplements	JSR-234

Çizelge 4.1’ de verilen mobil cihazların çalıştırma, iletişim, saklama ve çoklu ortam bileşenleri için gerekli özelliklerden asgari CLDC, MIDP, Bluetooth API, Multimedia API, Filesystem API’ yi desteklemesi gerekir. Bu sayılan özellikler Java çalıştırma, iletişim, dosyalama, video gösterme olarak özetlenebilir.

4.4. Sistemin İşleyişi

MLE programını cep telefonlarına yüklemiş ve gerekli bağlantı ayarlarını yapmış öğrenciler ev ya da okul ortamında cep telefonlarındaki program aracılığı ile tez için

hazırlanan sitede verilen mobil öğrenim içeriklerini cep telefonlarına yükleyerek okul ve ev ortamı dışında bu öğrenim materyallerinden yararlanmaları sağlanmıştır.

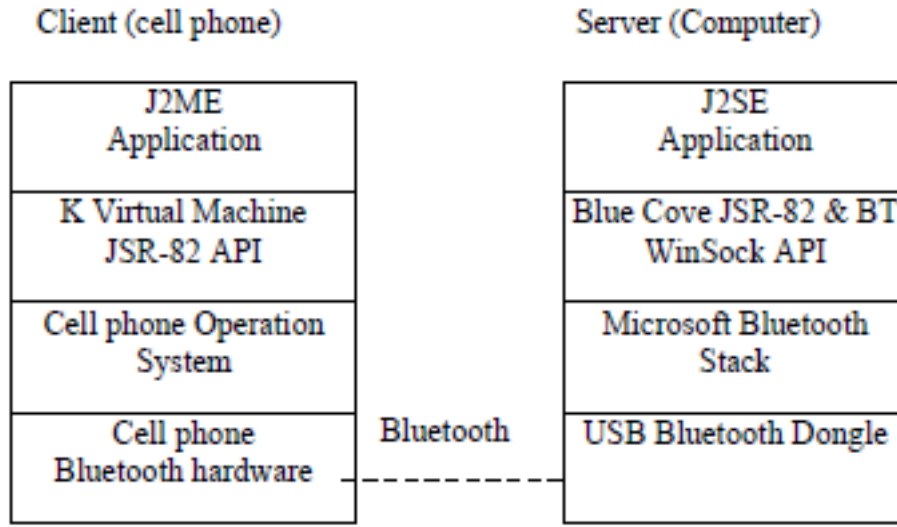
Öğrenci okul veya ev ortamında geldiğinde soruların cevaplarını yine bağlantı sistemi aracılığı ile web sitesine göndermekte varsa yeni öğrenme materyalleri ya da soruları yine mobil cihazına yüklemektedirler.

Öğrenci mobil cihaza saklanan eğitim içeriğini teneffüslerde boş zamanlarında istediği kadar tekrar okuyabilir ve soruları çözerek kendini sınayabilir ya da soru çözmeye eksikliklerini görüp eğitim konularına dönüş yaparak eksik kaldığı ya da dikkatinden kaçan konuları tekrar okuyabilir, dinleyebilir ya da izleyebilir.

Eğitmen açısından öğrencinin çözmüş olduğu ve sisteme gönderdiği sınav sonuçları ders sorumlusu öğretmen tarafından takip edilip öğrencilerin hangi soruları çözemediği ya da diğer istatistiksel gözlemleri yaparak ölçme değerlendirmelerle geri besleme yapabilir.

Sistem çalıştığında mobil cihazların Flash dosya sisteminde program için ayarlar ve mle_moodle klasöründe de mobil cihazlara çevrimdışı eğitim için kullanılacak öğrenme materyalleri saklanacaktır. Mobil öğrenme platformu Flash dosya sisteminde kayıt yönetim sistemi adı altında RMS uzantılı dosyalar oluşturacaktır.

Sistem mobil cihazlardaki bluetooth üzerinden internete bağlı ve bluetooth özelliği olan bir bilgisayar aracılığı internete erişim sağlamaktadır. JSR-82 ya da diğer adı ile JABWT (Java APIs for Bluetooth Wireless Technology) kullanılarak istemci sunucu arasında iletişim sağlamaktadır.



Şekil 4.1. İstemci ve sunucu arasındaki iletişim [68]

Şekil 4.1’ de mobil cihaz ile bilgisayarın bluetooth üzerinden haberleşmesi gösterilmiştir. Tezde J2SE uygulaması olarak bluetooth_server_j2se.jar programı, J2ME ise MLE-Moodle uygulaması kullanılmıştır. Bu şekilde belirtilen Blue Cove API’ si [69] yerine bluez [70] Avetana [71] kullanılabilir [68].

4.5. Programın Yüklenmesi

Sistem, mobil ve web bileşenlerinden oluşmaktadır. Mobil eğitime ortam sağlayan web platformu mobil cihazlar için yardımcı programları ve öğrenme materyallerini sağlarken, mobil cihaz tarafında mobil öğrenme motoru bu bilgilere ulaşmayı sağlayan bir midlet programı içermektedir. Sistemin diğer kısmı geçit programıdır. Bu üç unsur ayrı başlıklar halinde aşağıdaki kesimlerde açıklanacaktır.

4.5.1. Web ara yüzünün kullanılması

Moodle web ara yüzü ile MLE kullanılarak mobil cihaz aracılığı ile kullanılacak öğrenme materyalleri hazırlanmıştır. Resim 4.3’ de hazırlanan öğrenme ve sınav materyallerinin görüntüsü verilmiştir. Adının içinde MLO geçen öğrenme materyalleri mobil cihazlar tarafından cihaza saklanabilecek yapıda oluşuyla

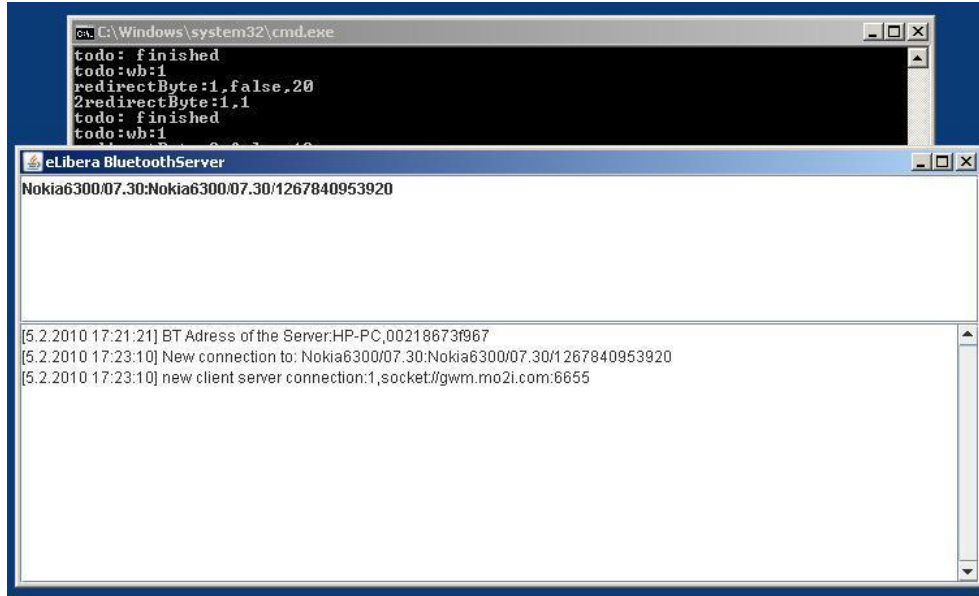
çevrimdışı eğitim olanağı sağlamaktadır. Diğerleri ise çevrimiçi olarak yine mobil cihazdan izlenebilir. Sistem yönetici burada katılımcılara yönelik dersleri görünür/görünmez yaparak istediği seçimi yapabilir. Bu, öğretmenler için hazırlanmış oldukları sınav sorularının vaktinden önce öğrenciler tarafından görünmesini de engellemesi açısından kullanışlıdır.



Resim 4.3. Moodle ders ekranı

4.5.2. Geçit programının kullanılması

Mobil cihazların internete bluetooth ile bağlanması için bir geçit programa ihtiyaç vardır. Bu program bluetooth üzerinden gelen verilerin internete bağlı bluetooth özelliği olan bilgisayar üzerinden eğitim yönetim sistemine bağlanması için gerekli bir yazılımdır. Bunu sağlayacak yazılım [72]' dan elde edilerek bluetooth özelliği olan bilgisayarda “java -jar bluetooth_server_j2se.jar” komutunun çalıştırılması ile bağlantı kurulabilir. Programın çalıştırılması ile elde edilen görüntü Resim 4.4' de verilmiştir.



Resim 4.4. Bluetooth-internet geçit programı

4.5.3. Mobil cihazın kullanılması

Mobil cihazın kullanılabilmesi için kullanıcının Moodle sistemine giriş yapması gerekir. Bundan sonra ekrana Resim 4.5’ de gösterilen ekran görüntüsü gelir. Sağ alt köşede gösterilen “Mobil Erişim” kısmında bulunan açıklamalar çerçevesinde “indir” bağlantısı tıklanır.

EGITIM Admin User olarak giriş yaptınız (Çıks) Türkçe (tr)

Site Yönetimi

- Bildirimler
- Kullanıcılar
- Dersler
- Notlar
- Bölge
- Dil
- Eklentiler
- Güvenlik
- Görünüm
- Ana sayfa
- Sunucu
- Ağ
- Raporlar
- Çeşitli

Çevrimiçi Kullanıcılar (Son 5 dakika)

- Admin User
- Yasin Bal

Mesajlar

Yeni mesaj yok
Mesajlar...

Ders Kategorileri [Düzenlemeyi aç](#)

Web Programcılığı **1**

Dersleri ara: [Git](#)

Hoşgeldiniz!

Mesleki Ortaöğretim Kurumları
Bilgi Teknolojileri Alanı
M-Learning Sitesi

Takvim [Mayıs 2010](#)

Pzt	Sal	Çrş	Prş	Cum	Cmt	Paz
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Mobil Erisim

Telefonunuzla Moodle a erisim icin varolan secenekler:
- Telefonlar icin özel uygulama (Indir): [Indir](#)

- Bu adresi telefonunuzdaki web-browser dan acin:
<http://www.yasinbai.com/moodle/blocks/mle/browser.php>

Topluluk

[Katılımcılar](#)

Internet | Korunmalı Mod: Kapalı

Resim 4.5. Moodle ekranı

MLE-Moodle: Download the learning-application for mobile phones - Windows Internet

http://www.yasinbai.com/moodle/blocks/mle/dwn/index.php

Favorites | gmail Google'dan E-posta

MLE-Moodle: Download the learning-application for m...

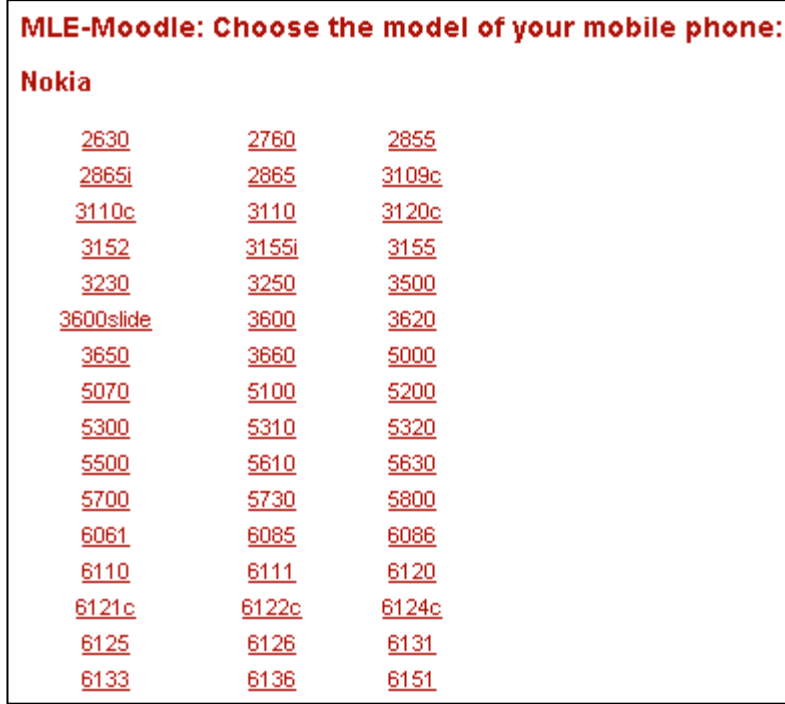
MLE-Moodle: Choose the vendor of your mobile phone:

[Alcatel](#) [Android](#) [BenQ](#)
[BlackBerry](#) [Generic](#) [HTC](#)
[Hitachi](#) [Huawei](#) [Imate](#)
[Kyocera](#) [LG](#) [Mio](#)
[Mitsubishi](#) [Motorola](#) [NEC](#)
[Nokia](#) [O2](#) [Orange](#)
[Palm](#) [Panasonic](#) [Qtek](#)
[Sagem](#) [Samsung](#) [Sanvo](#)
[Sendo](#) [Sharp](#) [Siemens](#)
[Sony-Ericsson](#) [T-Mobile](#) [Toshiba](#)
[Verizon](#) [Vertu](#) [Vodafone](#)
[Windows-Mobile](#) [genvendor](#)

If you can not find your mobile phone, you can try to use the standard application versions below:
[Standard-version](#), [Minimum-version](#)
 If your device is not in the list, please send us a device-report with this application: [install device testing application](#).
 As an alternative you can build your own generic device: [Build generic device](#).

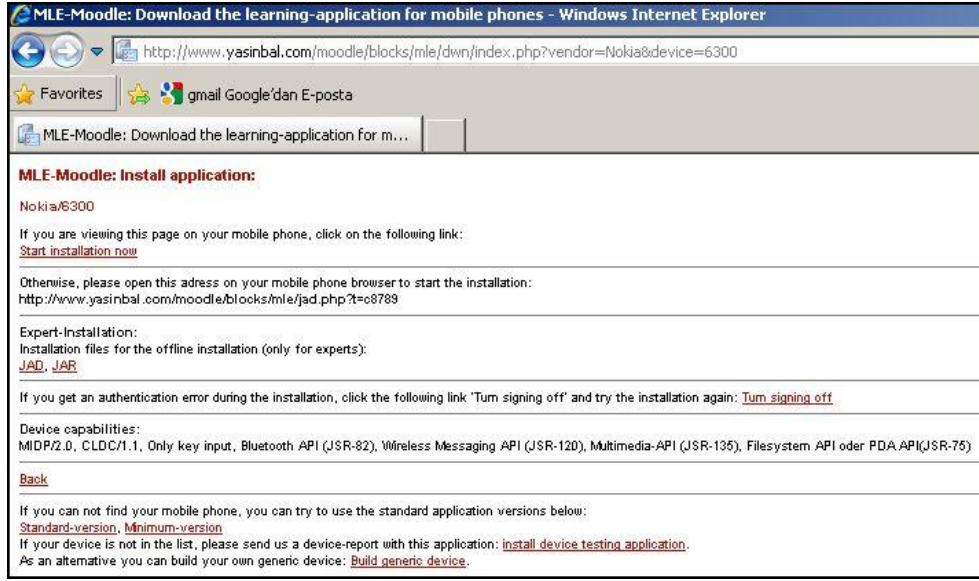
Resim 4.6. Mobil cihaz marka seçim ekranı

“indir” bağlantısı tıklandıktan sonra gelen ekran görüntüsü Resim 4.6’ da verilmiştir. Burada kullanıcı sahip olduğu telefon markası seçmektedir.



Resim 4.7. Mobil cihaz model seçim ekranı

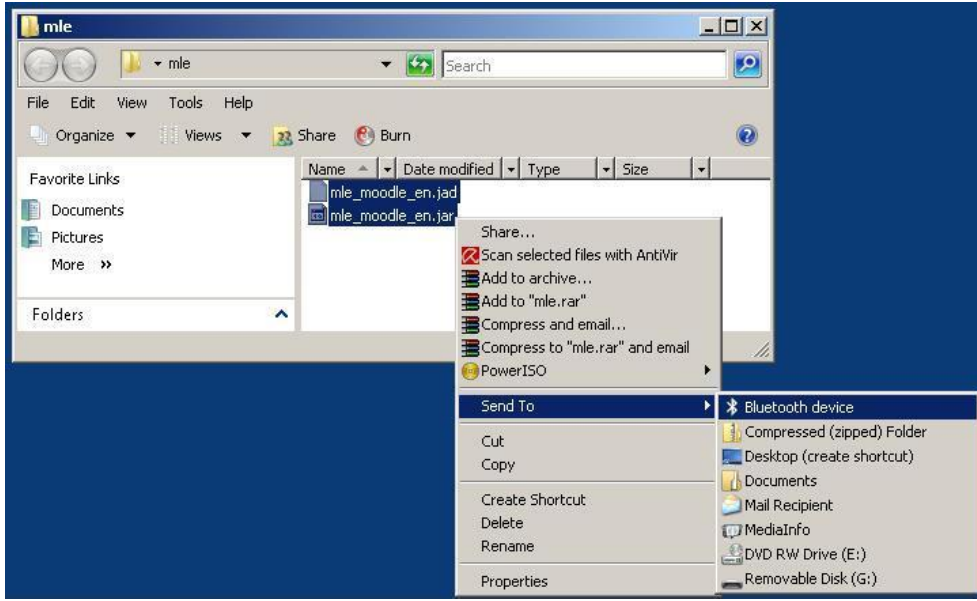
Seçilen markaya ait telefon modellerinin bulunduğu ekranın bir kısmı Resim 4.7’ de gösterilmiştir. Kullanıcı telefon modeline göre kendine uygun seçimi yapabilir.



Resim 4.8. Mobil cihaz için gerekli programların indirilmesi ekranı

Seçilen telefon marka ve modelinden sonra üretilen jad dosyası ve jar dosyasının bulunduğu ekran Resim 4.8’ de gösterilmiştir. mle_moodle_en.jar ve mle_moodle_en.jad isimindeki iki dosya bilgisayara kaydedilir. Bu işlem eğer telefonda bir GPRS ya da diğer yollarla sağlanmış bir internet bağlantısı mevcut ise telefondaki internet gezgininde internet adresi açılmak ve belirtilen iki dosya telefona indirilmek suretiyle de gerçekleştirilebilir.

Resim 4.9’ da bilgisayardan bluetooth aracılığı ile dosyaların nasıl gönderildiği gösterilmiştir. Dosya transferi için bluetooth bağlantısından başka kızılötesi (infrared) ya da kablo bağlantısı kurularak da gerçekleştirilebilir.



Resim 4.9. Programların mobil cihaza gönderilmesi

Mobil cihaz üzerinde yapılacak işlemler Nokia 6300 cep telefonu örnek alınarak aşağıda işlem sırasına göre gösterilmiştir.

1. Program Resim 4.10' da gösterildiği gibi galeriler kısmında görüntülenmektedir. Burada bahsi geçen galeri bölümü telefonlarda farklılıklar gösterebilir. Kimi zaman oyunlarda, hafıza kartında saklanmış olabilir dosya aktarım yöntemleri için telefonun kılavuz kitapçığına bakılması gerekebilir.



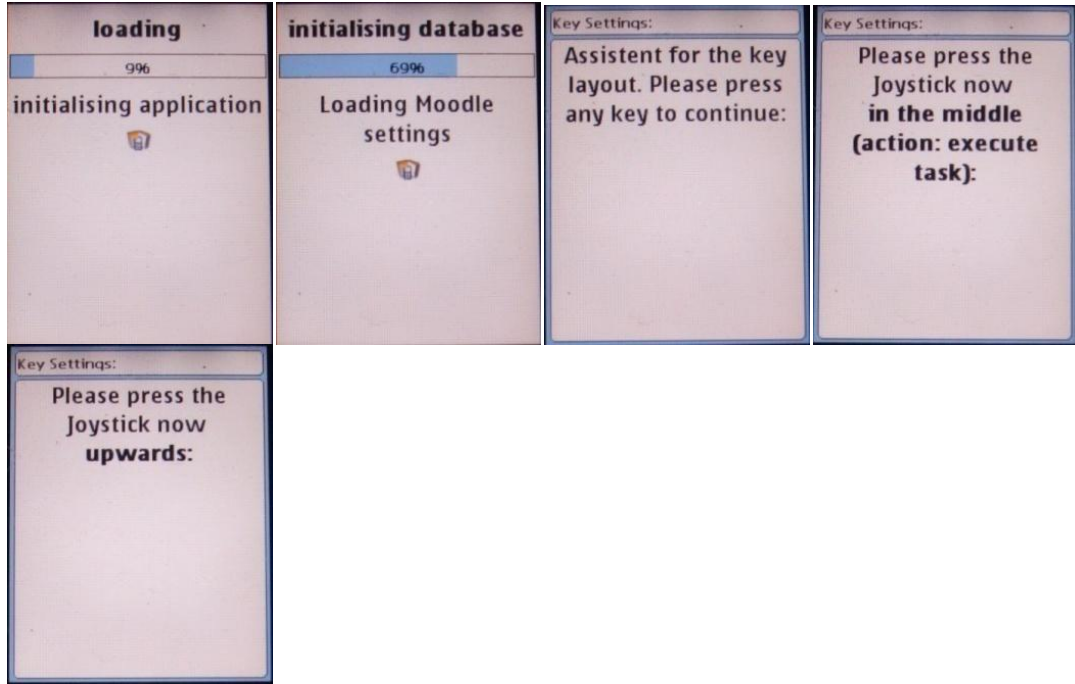
Resim 4.10. Telefona aktarılan programın görüntüsü

2. Resim 4.11’ de telefona yüklü programın güvenlik ayarları yapılmaktadır. Program telefon üzerinde veri oluşturma, okuma gibi işlemler ile iletişim kanallarına bağlanacağından gerekli yetkilerin verilmesi gerekir. Program çalıştırıldığına her okuma, yazma ve bağlanma işlemi esnasında onay istemektedir. Bu tür uyarılarla sıkça karşılaşmamak için telefona yüklenen programa izinlerin verilmesi şarttır. Bu ayarların başlangıçta yapılması tavsiye edilir.



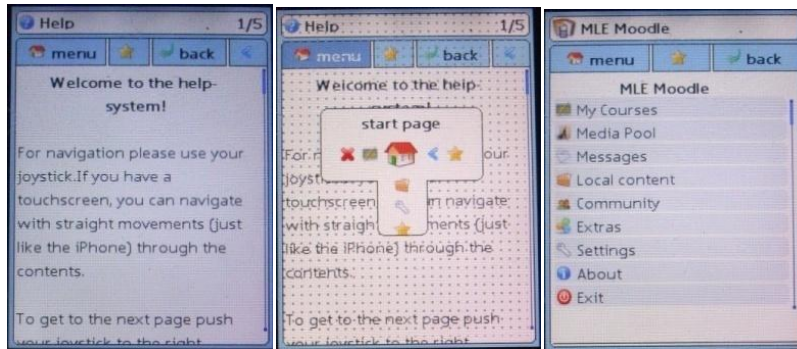
Resim 4.11. Uygulama erişimi yetkilerinin tanımlanması

3. Program açıldığında ilk olarak yönlendirme tuşlarının ayarlanması ile başlamaktadır Program yüklendikten sonra yönlendirme tuşlarının (menülerde ileri-geri-yukarı-aşağı ve onay tuşu) ayarlanması ile ilgili ekran görüntüleri Resim 4.12’ de gösterilmiştir. Örnekte 0 tuşu ana yönlendirme menüsüne atanmıştır.



Resim 4.12. MLE programın kurulması

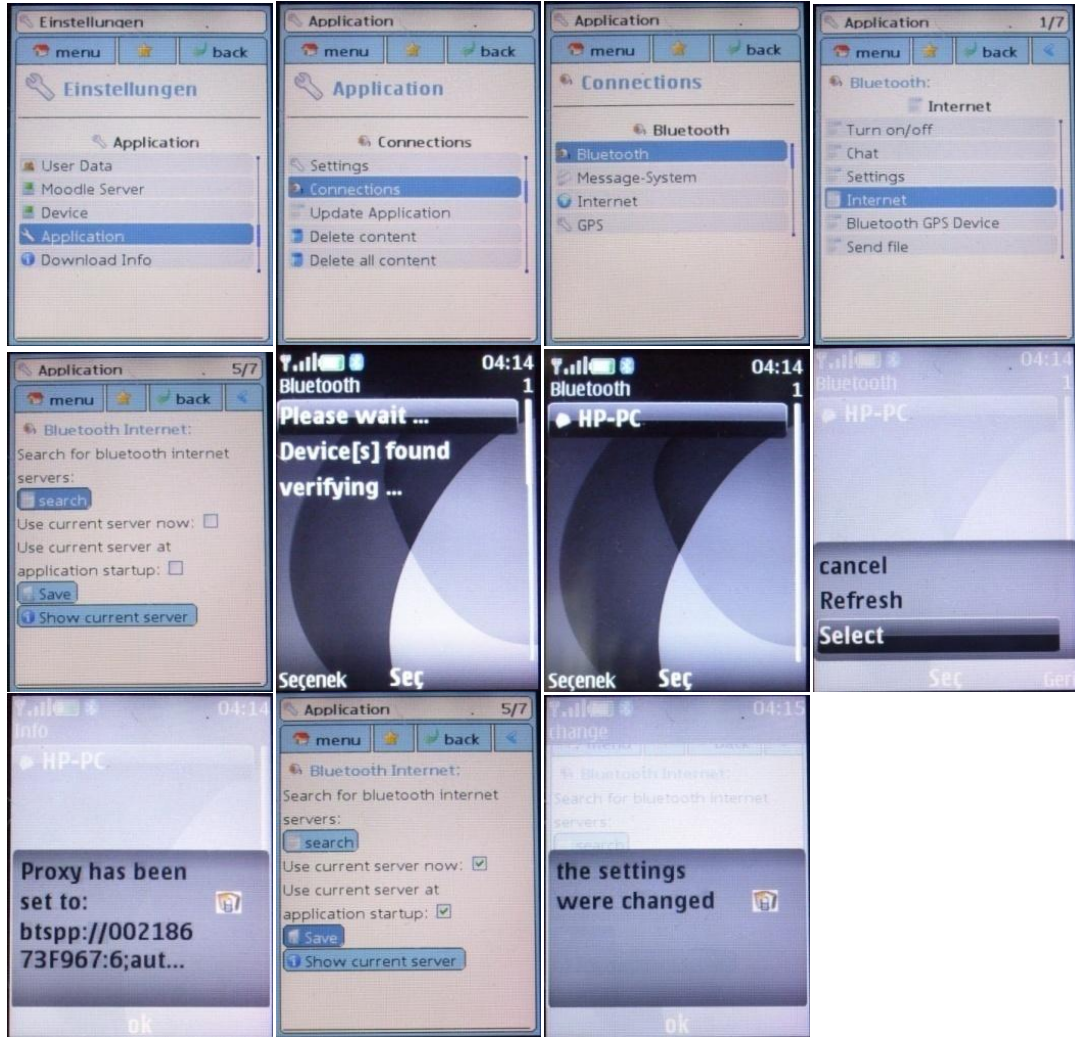
4. Resim 4.13' de program kurulduktan sonra ekrana gelen yardım metni gösterilmiştir. Bu aşamada program kurulmuştur. 0 yönlendirme menü tuşuna basılarak ana sayfaya nasıl geçiş yapıldığı sırasıyla gösterilmiştir.



Resim 4.13. MLE programının ana ekran görüntüsü

5. Resim 4.14' de kurulan programın içinde yapılması gereken ayarlar sırasıyla gösterilmiştir. Bu ayarlardan biri bluetooth bağlantı ayarıdır. Telefonun bluetooth üzerinden internete erişimini sağlamak için gerekli ayarların yapılması gerekir. Bunun için Ana menüden-uygulama-bağlantılar-bluetooth-internet menüsünden

bluetooth bağlantı ayarı yapılır. Ara düğmesi tıklanarak bluetooth hizmeti veren (bluetooth özelliği olan bilgisayar) bilgisayar aratılır. İşlemler tamamlandıktan sonra ayarlar saklanarak çalışmaya devam edilir.



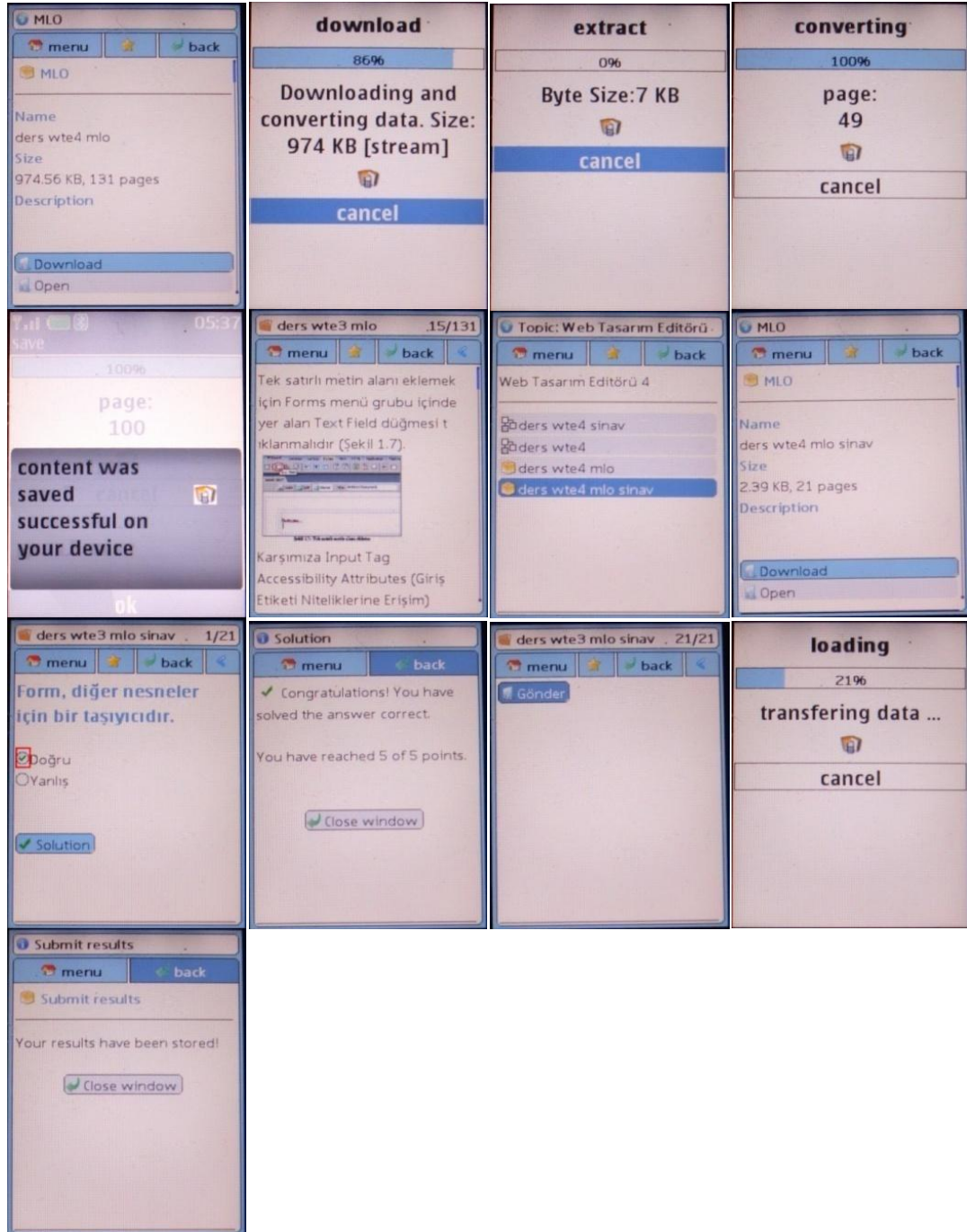
Resim 4.14. MLE programının bluetooth ayarlarının yapılması

6. Telefon bluetooth üzerinden internet erişmek için hazırdır. Artık ana menüden “My Courses” seçeneği ile sitedeki kurslar görüntülenebilir ve istenilen öğrenim içeriği alınabilir. Resim 4.15’ de ana menüden “My Course” seçildikten sonra ekrana gelen telefon görüntüsü verilmiştir.



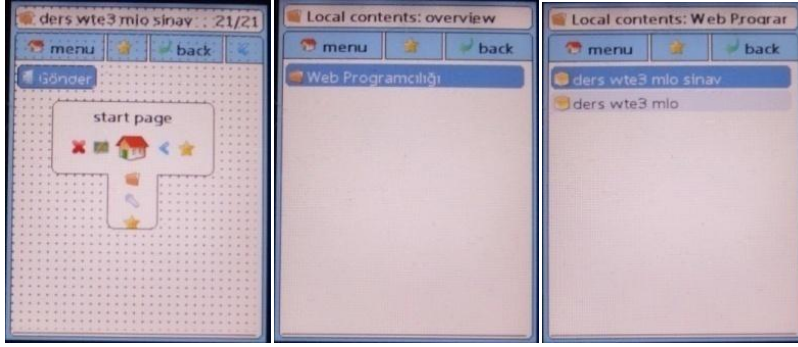
Resim 4.17. MLE' de MLO görüntülenme biçimi

9. MLO ders ve MLO sınav olan iki nesnenin nasıl kullanılacağı Resim 4.18' de resimlerle gösterilmiştir. MLE, internet sitesinde bulunan çevrimiçi öğrenme materyallerini mobil cihazın hafızasına aktarır. Aktarım işlemi bittikten sonra kullanıcı bu materyallerini kullanabilir. Sınav sonuçlarının web sunucusuna aktarılması için sınav içeriğine sahip MLO' da ek ayarlamalar yapılmıştır. Gönderme işleminin nasıl yapılacağı Resim 4.18' de gösterilmiştir.



Resim 4.18. MLE' de ders ve sınav MLO' ların incelenmesi

10. MLO' lar mobil cihaza indirilmiştir. Bu nesnelere artık mobil cihazda saklıdır. İstenildiği zaman bluetooth bağlantısı ya da internet bağlantısı olmadan “ana menü-local contents” seçeneğinden açılıp konu tekrarı ya da test tekrarı yapılabilir. Kullanım şekli Resim 4.19' da gösterilmiştir.



Resim 4.19. MLE' de MLO' ların çevrimdişı kullanımı

5. TEZ PROJESİ EĞİTSEL ETKİNLİĞİ DEĞERLENDİRME

Tez çalışmamız kapsamında gerçekleştirilen tez projesinin eğitsel açıdan etkinliğini değerlendirmek amacıyla deneysel bir çalışma yapılmıştır. Aşağıdaki kesimlerde deneysel çalışma ile ilgili açıklamalar yer almaktadır.

5.1. Deney Modeli

Bu tezde yapılan araştırma mesleki ortaöğretim öğrencilerinin uygulanan mobil eğitimin uygulanabilirliğini ve etkilerini görmek adına bilinen web tabanlı eğitime karşılaştırmak, varsa farklarını ortaya koymak ve edinilen deneyimleri açıklamaktadır. Etkilerin gerçek değerlerle ispatlanması modeli üzerine kuruludur. Yapılan değerlendirme çalışması, bu deney modeline uygun kontrol ve deney grupları oluşturularak yürütülmüş olup, gerekli izin onayları okul müdürlüğünden alınmıştır(Ek 2).

5.2. Deneye Katılan Öğrencilerin Mevcut Durumu

Katılımcılar mesleki ortaöğretimde örgün eğitim gören 11' nci sınıf öğrencileridir. Meslek ortaöğretimde öğrenciler MEGEP kapsamında 9' ncu sınıf ortak derslere sahiptirler. 9' ncu sınıf bitiminde bilişim teknolojileri, elektrik-elektronik teknolojisi, metalurji gibi alan tercihi yaparak 10' ncu sınıfa devam ederler. 10' ncu sınıf sonunda dal tercihi yapmaktadırlar. "Bilişim teknolojileri" alanı için MEB tarafından, bilgisayar teknik servis, veritabanı programcılığı, web programcılığı ve ağ işletmenliği olmak üzere dört dal oluşturulmuştur. Öğrenciler bu dallardan birini tercih etmektedirler. Okul yönetimi mevcut imkanları ve talep sayısını göz önüne alarak bu dal ya da dalların açılmasına olanak sağlamaktadır. Deneysel çalışma sürecinde, "Bilişim Teknolojileri" alanı "Web Programcılığı" dalı öğrencileri araştırmaya katkıda bulunmuştur.

5.3. Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evreni ülke genelindeki mesleki ve teknik eğitim veren ortaöğretim kurumu öğrencileridir. Bu evreni temsil edecek çalışma evreni, İstanbul ili Ümraniye ilçesinde bulunan Ümraniye Endüstri Meslek Lisesi, Teknik Lise ve Anadolu Meslek Lisesi'nde eğitim gören “**Bilişim Teknolojileri**” alanı “**Web Programlama**” dalı 11'nci sınıf öğrencileridir. Öğrencilerin eğitim gördüğü “**Web Tasarım ve Programlama**” dersi haftada 10 saat süreye sahiptir. Bu ders haftalık ders çizelgesine göre tek bir günde yapılmaktadır ve 16-17 yaş aralığında bulunan öğrenciler tarafından alınmaktadır. Araştırmaya bu dersi alan toplam 61 öğrencinin tamamı katılmıştır. Araştırmanın yapıldığı tarihte araştırmacı bu okulda görev yapmaktadır. 13 yıllık öğretmenlik deneyimine sahip araştırmacı deney ve kontrol gruplarının öğretmeni olmuştur. Deneysel çalışma, çalışma evreninden oluşturulan gruplar ve yapılan ders ile sınırlıdır.

5.4. Deney ve Kontrol Gruplarının Oluşturulması

Deney ve kontrol gruplarının oluşturulmasında öğrencilerin mobil cihaz sahipliği ve sahip oldukları mobil cihazların teknik özellikleri ile ilgili veriler toplanmıştır. Verilerin ne şekilde toplandığına dair açıklamalar “5.6. Veri Toplama Araçları” başlıklı kesimde ele alınacaktır. Bu verilerin analizi sonucunda, mobil eğitime uygun cep telefonuna sahip 32 öğrenci deney grubuna (mobil deney grubu), mobil cihazı olmayan veya olup da mobil eğitim için uygun olmayan 29 öğrenci ise kontrol grubuna (web kontrol grubu) dahil edilmiştir.

5.5. Deney Uygulama Süreci

Deney ve kontrol gruplarının oluşturulmasından sonra öğrenciler eğitim öğretim için okullarına geldiklerinde ders öğretmeni deneyi gerçekleştirmek üzere mobil deney grubu öğrencilerine gerekli mobil iletişim ortamını hazırlamış ve öğrencilerin gerekli program ve öğrenim materyallerini cep telefonlarına yüklemelerini sağlamıştır. Mobil deney grubunun internet erişimi kesilmiş ve öğrenimlerini bir sonraki haftaya

kadar mobil cihazlarından yapmalarını, web kontrol grubuna da öğrenimlerini web üzerinden yapmalarını beyan etmiştir. Öğrenciler öğrenimlerini web ve mobil cihaz üzerinden yapmaya başlamıştır. Öğretmen bu esnada konu anlatımı yapmamıştır ancak her iki gruptaki öğrencilerin öğrenim gördükleri konu ile ilgili sorularına cevap vermiştir. Öğretmen öğrencilere bir sonraki haftaya kadar kullandıkları yöntemle konuyu öğrenmelerini ve konu sonunda sınav yapacağını beyan etmiştir. Sonraki hafta aynı ders için okula gelen öğrencilerden mobil deney grubu öğrencilerine mobil sınav materyali cihazlarına aktarılmış web kontrol grubu öğrencilerine de web üzerinden hazırlanan sınav materyali sunulmuştur. Sınav bitiminde mobil deney grubu öğrencilerinin mobil cihazlarındaki sınav cevaplarını web sunucusuna aktarmaları sağlanmıştır. Web kontrol grubu öğrencilerinin sisteme özellikle göndermesi gereken bir veri yoktur çünkü web sitesi cevaplanan her soruyu sisteme kaydetmektedir. Sınavın tamamlanması ile deney süreci tamamlanmıştır.

5.6. Veri Toplama Araçları

5.6.1. Kişisel verilerin toplanması

DeneySEL çalışmaya katılan öğrencilere ait kişisel bilgileri toplayabilmek için, web sitesi üzerinde oluşturulan kayıt sistemine ek kayıt alanları eklenmiştir. Bu alan ekleme Moodle sisteminin imkanları ölçüsünde gerçekleştirilmiştir. Resim 5.1' de öğrencilere ait kişisel verilerin toplandığı form penceresi örneklendirilmiştir. Öğrenciler formdaki bilgileri sisteme ilk kayıt sırasında doldurmuşlardır.

Okul Bilgileri	
Okul Adı	Ümraniye AML, TL ve EML
Okul Türü	Teknik Lisesi (TL)
Alanınız	Bilişim Teknolojileri Alanı
Kaçıncı Sınıfta Okuyorsunuz	11
Okul Numaranız	178
Cinsiyetiniz	E
Kişisel Bilgiler	
Telefonunuzun Markası ve Modeli (örn. Nokia 6300)	Nokia 5800 xpressmusic
Evinizde bilgisayar ve internetiniz var mı?	Bilgisayarım ve internetim var
Cep Telefonu Numaranız (örn. 5324445050)	532 558 48 59
Kullandığınız operatör	Turkcell

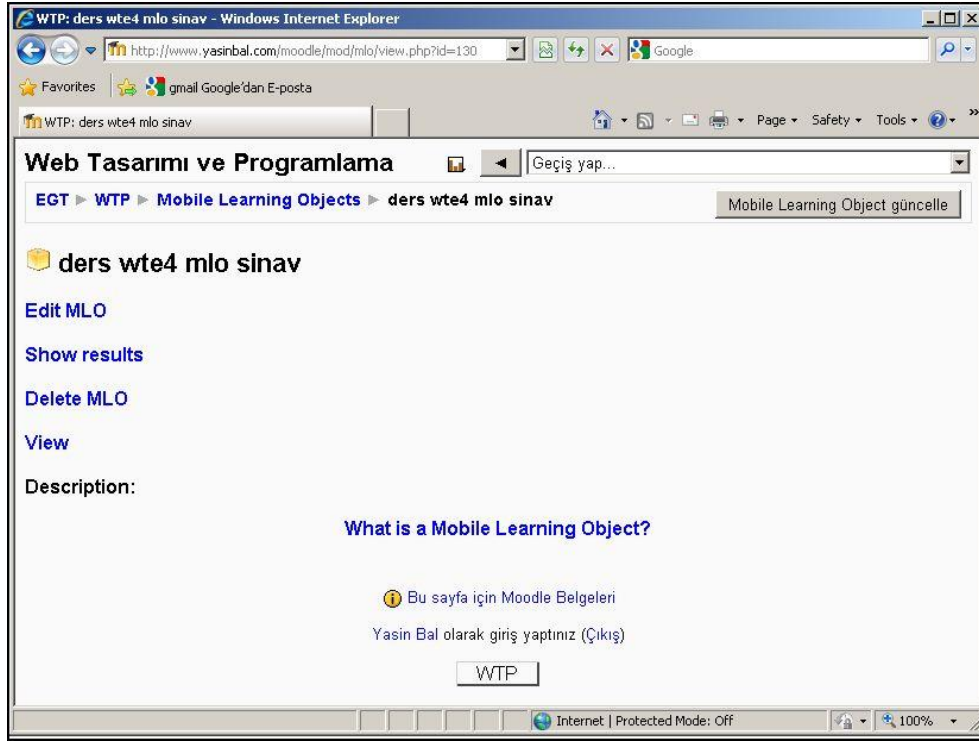
Resim 5.1. Kişisel bilgilerin temin edilmesi

Sınav verilerinin toplanması

Ders kayıt olan öğrencilere eğitim içeriği, öğrenme materyalleri olarak dördüncü bölümde açıklanan <http://www.yasinbal.com/moodle/> internet sitesinde yayımlanmak suretiyle web ve mobil cihazlar üzerinden sağlanmıştır. Derse kayıt olup, eğitime katılan web kontrol grubu öğrencilerine web üzerinden, mobil deney grubuna da mobil cihazlarından öğrenme materyallerini takip etmeleri sağlanmıştır. Sonraki hafta yapılan eğitimin konularını kapsayan sınavları yine kontrol grubuna web üzerinden, deney grubuna da mobil cihazları üzerinden cevaplamaları sağlanmıştır. Öğrencilerin verdikleri cevaplarından hesaplanan sınav sonuç verileri Moodle sisteminin web arabirimi kullanılarak kayıt altına alınmıştır. Moodle sisteminde sonuçlar MLO' da ayrı, web de ayrı tutulmaktadır. Bundan dolayı elde edilen sonuç verileri ayrı başlıklar halinde sunulmuştur.

5.6.2. Mobil deney grubu sınav verilerinin toplanması

Resim 5.2' de Moodle üzerinden kayıt edilen deney grubu sınav sonuçlarının elde edilmesine ilişkin ekran görüntüsü verilmiştir.



Resim 5.2. MLO' nun incelenmesi

“Show results (Sonuçları göster)” bağlantısını seçilmek suretiyle elde edilen puan bilgisi ve süre olarak sonuçlar görüntülenebilecektir. Bu bağlantı tıklandığında, tüm öğrencilere ait sonuçlar Resim 5.3’ de görülen pencerede listelenmektedir.

User	Reached Points	Last submit time	Details
Adem Sencer (ademsencer@hotmail.com)	100% (100/100)	24.02.2010 11:47	Details
Enis Nişancı (enis@enisnisanci.com)	100% (100/100)	24.02.2010 12:27	Details
Mehmet Fatih Savdır (mehmetfatihsavdir@hotmail.com)	80% (80/100)	26.02.2010 11:34	Details
Halil Kol (halil_2945@hotmail.com)	74% (70/95)	25.02.2010 08:30	Details
Hasan Altun (hasanaltun1993@hotmail.com)	15% (15/100)	25.02.2010 08:41	Details
Mehmet Adıgüzel (emo_95_712@hotmail.com)	90% (90/100)	26.02.2010 12:22	Details
Ahmet Aslan (ahmet.aslan28@hotmail.com)	95% (95/100)	25.02.2010 09:14	Details
Ünal Ün (godlord_16@hotmail.com)	100% (100/100)	25.02.2010 09:58	Details
Mehtap Armağan (mehtaparmagan@hotmail.com)	100% (100/100)	25.02.2010 09:28	Details
Emre Aydın (emreaydin-52@hotmail.com)	50% (50/100)	25.02.2010 09:51	Details
Mesut Çalbiyık (baba_yorgun_mesut@hotmail.com)	90% (90/100)	25.02.2010 10:02	Details
İlker Dağdır (ilkerd93@hotmail.com)	85% (85/100)	25.02.2010 10:48	Details
Selim Yılmaz (leptop_bjk@hotmail.com)	50% (50/100)	25.02.2010 11:05	Details
Furat Çurku (arogon_123@hotmail.com)	45% (45/100)	25.02.2010 12:00	Details
Cemal Sertdemir (kartalizma_1903.38@hotmail.com)	100% (100/100)	25.02.2010 13:41	Details
Alim Keskin (hell_alimxd@hotmail.com)	95% (95/100)	25.02.2010 14:16	Details

Resim 5.3. Mobil deney grubu sınav verileri

Her bir öğrenci için “Details (detay)” bağlantısı tıklanarak hangi sorulardan kaç puan aldığı ve ne zaman cevapladığı gibi bilgiler de Resim 5.4’ deki pencere üzerinden görüntülenebilir.

Web Tasarımı ve Programlama

EGT ► WTP ► Mobile Learning Objects ► ders wte4 mlo sinav ► Show results

Geçiş yap...

Mobile Learning Object güncelle

Adem Sencer (ademsencer@hotmail.com)

24.02.2010 11:43

Question	Reached Points	Time solved	Consumed hints
Soru1	100% (5/5)	24.02.2010 11:40	0
Soru2	100% (5/5)	24.02.2010 11:40	0
Soru3	100% (5/5)	24.02.2010 11:40	0
Soru4	100% (5/5)	24.02.2010 11:40	0
Soru5	100% (5/5)	24.02.2010 11:40	0
Soru6	100% (5/5)	24.02.2010 11:40	0
Soru8	100% (5/5)	24.02.2010 11:40	0
Soru7	100% (5/5)	24.02.2010 11:40	0
Soru9	100% (5/5)	24.02.2010 11:41	0
Soru10	100% (5/5)	24.02.2010 11:41	0
Soru11	100% (5/5)	24.02.2010 11:41	0
Soru12	100% (5/5)	24.02.2010 11:41	0
Soru13	100% (5/5)	24.02.2010 11:41	0
Soru14	100% (5/5)	24.02.2010 11:41	0
Soru15	100% (5/5)	24.02.2010 11:41	0
Soru16	100% (5/5)	24.02.2010 11:41	0
Soru17	100% (5/5)	24.02.2010 11:42	0
Soru18	100% (5/5)	24.02.2010 11:42	0
Soru19	100% (5/5)	24.02.2010 11:42	0
Soru20	100% (5/5)	24.02.2010 11:42	0

Resim 5.4. Mobil deney grubu sınav verileri detayı


5.6.3. Web kontrol grubu sınav verilerinin toplanması

Moodle Eğitim Yönetim Sisteminden web kullanıcılara ait bilgilerin nasıl elde edildiği resimlerde gösterilmiştir. Öğrencilerin toplu sonuç bilgileri veya her bir öğrencinin vermiş olduğu cevaplar detaylı olarak incelenebilir. Resim 5.5’ de web kontrol grubu öğrencilerinin toplu sonuç listesinden bir kesit gösterilmiştir.

Başdemir, Enes	<input type="checkbox"/> 70% 3 Mart 2010, Çarşamba, 10:48, (5 dk 12 sn)	70%
Baykır, Kaan Bilal	<input type="checkbox"/> 90% 3 Mart 2010, Çarşamba, 10:51, (8 dk 25 sn)	90%
Çimen, Ahmet	<input type="checkbox"/> 90% 5 Mart 2010, Cuma, 11:04, (3 dk 38 sn)	90%
Coşkun, Onur	<input type="checkbox"/> 100% 25 Şubat 2010, Perşembe, 09:35, (7 dk 7 sn)	100%
Coşkun, Cihat	<input type="checkbox"/> 60% 3 Mart 2010, Çarşamba, 10:54, (8 dk 10 sn)	60%
Dağdır, İlker	<input type="checkbox"/> 100% 24 Şubat 2010, Çarşamba, 18:33, (13 dk 28 sn)	100%
Dal, Fırat	<input type="checkbox"/> 75% 24 Şubat 2010, Çarşamba, 11:18, (5 dk 33 sn)	75%

Resim 5.5. Web kontrol grubu sınav verileri

Resim 5.6' da öğrenciye ait sınav detay bilgilerinin nasıl görüldüğü gösterilmiştir. Bu ekran görüntüsü soruların doğru ya da yanlış cevaplanması durumunu öğretmen için istatistiksel olarak göstermesi açısından da kullanışlıdır.

Uygulama: 1	
Student:	 Enes Başdemir
Geçen süre:	5 dk 12 sn
Bitirmeli:	3 Mart 2010, Çarşamba, 10:53
Ham not:	70/100
Not:	70%
Doğru/Yanlış: Soru 1/20	
Sınıf istatistikleri	
Soru:	
Form, diğer nesnelere için bir taşıyıcıdır.	
Yanıt:	
<input checked="" type="checkbox"/> Doğru	95.65% bu seçildi.
<input type="checkbox"/> Yanlış	4.35% bu seçildi.
Yanıtına karşılık dönüt:	
Doğru cevap	
Alınan puan:	5

Resim 5.6. Web kontrol grubu sınav verileri detayı

5.7. Bulgular ve Değerlendirme

Moodle sistemi kullanılarak hazırlanan mobil öğrenme platformu başarılı bir şekilde beklentileri karşılamıştır. Moodle' ın kendisi web tabanlı eğitim için başarılı bir platform sağlarken üzerine kurulan mobil öğrenme platformu da başarılı bir şekilde servis etmiştir. Bu anlamda her iki sistemin uyumunun başarılı olduğu anlaşılmıştır. İşleyiş olarak bir sorunla karşılaşılmamıştır.

Mobil platform kendisinden beklenen hizmeti sunmuştur. Piyasaya en son sürülen cihazların mobil cihaz listesinde olmayışı sorun olmasa da problemmiş gibi görülebilir. Bu ayrıntının çözümü mobil platformun içinde mevcuttur.

Önceki kesimlerde açıklandığı üzere, çalışma evrenini oluşturan öğrencilerden toplanan kişisel verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgular Çizelge 5.1, Çizelge 5.2 ve Çizelge 5.3’ de verilmiştir.

Çizelge 5.1. Mobil deney ve web kontrol grubu bulguları

	Deney (Mobil) Grubu N	Kontrol (Web) Grubu N	Toplam
Mobil Cihaza Sahip Öğrenci Sayısı	32	28	60
Mobil Cihaza Sahip Olmayan Öğrenci Sayısı		1	1
Toplam	32	29	61
Oran (%)	52,46	47,54	100

Çizelge 5.1’ e göre, mobil cihazların, çalışma evrenimizi oluşturan 61 öğrenciden sadece 1 öğrencide olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. Mobil cihaz sahipliğinin %98 gibi yüksek bir orana sahip olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin %98’ nin mobil cihaza sahip olduğu görülmüş, ancak bu mobil cihazların %53’ nün mobil eğitime uygun olduğu anlaşılmıştır.

Kontrol ve deney gruplarının internet erişimi ve bilgisayar sahipliği ile ilgili toplanan verilerin analizi sonucu elde edilen bulgular Çizelge 5.2’ de verilmiştir.

Çizelge 5.2. Öğrencilerin bilgisayar sahip olma ve internet erişim bulguları

Sahiplik ve Erişim Türü	N	Oran (%)
Bilgisayarım ve İnternetim Var	51	83,60
Komşuda ya da Akrabamda Kullanıyorum	1	1,64
Bilgisayarım var İnternetim Yok	5	8,20
Hiç kullanmıyorum	4	6,56
Toplam	61	100,00

Evinde bilgisayar ve internete sahip olan öğrencilerin 51 olduğu bunun da %83,60 olduğu anlaşılmıştır. Öğrencilerin okul dışında %14,76 (%8,20+%6,56)’ sının internete erişemediği, %6,56’ sının bilgisayar kullanamadığı tespit edilmiştir.

Mobil cihaz sahipliği ile bilgisayar sahipliği göz önüne alındığında mobil cihaza sahip olma oranının bilgisayara sahip olma oranından daha yüksek olduğu anlaşılmıştır.

Kontrol ve deney gruplarının cinsiyet verilerinin analizi sonucu kız öğrencilerinin %9,84, erkek öğrencilerin ise %90,16 oranında olduğu anlaşılmıştır. Elde edilen bulgular Çizelge 5.3' de verilmiştir.

Çizelge 5.3. Cinsiyete göre öğrenci bulguları

Cinsiyet	N	Oran (%)
Kız	6	9,84
Erkek	55	90,16
Toplam	61	100,00

Deney ve Kontrol gruplarının sınav sonuç verilerine ilişkin analizleri için SPSS paket programından yararlanılmıştır. Yapılan testlerde anlamlılık seviyesi 0,95 kabul edilmiştir (yanılma payı % 5).

Öğrencilerin mobil eğitim ve web tabanlı eğitimden aldıkları Ek-1' de belirtilen notlara ait tanımlayıcı istatistik sonucu elde edilen bulgular Çizelge 5.4' de verilmiştir.

Çizelge 5.4. Gruplara ait bilgiler

Tanımlayıcı İstatistik					
Grup	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Web Kontrol Grubu	29	30,00	100	83,7931	18,06018
Mobil Deney Grubu	32	15,00	100	73,2500	26,35245

İki grubun istatistikleri kıyaslanmadan önce her grubun verilerinin K-S (Kolmogorov-Smirnov) testi ile normallik analizi yapılmıştır. Web kontrol ve mobil

deney gruplarına ayrı ayrı normallik testi uygulanarak elde sonuçlar Çizelge 5.5 ve Çizelge 5.6’ da verilmiştir.

Çizelge 5.5. Web kontrol grubu normallik testi sonuçları

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Notlar
N		29
Normal Değerler	Ortalama	83,793
	Standart Sapma	18,060
Çok Büyük Farklılık	Tam	0,186
	Pozitif	0,185
	Negatif	-0,186
Kolmogorov-Smirnov Z		1,003
Anlamlılık Düzeyi		0,267

Çizelge 5.6. Mobil deney grubu normallik testi sonuçları

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Notlar
N		32
Normal Parametersa	Ortalama	73,250
	Standart Sapma	26,352
Çok Büyük Farklılık	Mutlak	0,175
	Pozitif	0,155
	Negatif	-0,175
Kolmogorov-Smirnov Z		0,990
Anlamlılık Düzeyi		0,281

K-S testi ile yapılan analiz sonucu Çizelge 5.7 ve Çizelge 5.8’ de verilmiştir. Buna göre her iki gruba ait verilerin dağılımının %95 güven oranına göre $p > 0,05$ ($0,267 > 0,05$) ve $p > 0,05$ ($0,281 > 0,05$) olduğundan verilerin normal dağıldığı sonucuna varılmıştır.

Çizelge 5.7. Web kontrol grubu normallik testi değerlendirmesi

Hipotez Ho: Normal Dağılıyor
Hipotez H1: Normal Dağılmıyor
Güven Düzeyi GD: %95
Serbestlik Derecesi SD: YOK
Test Dağılımı: KSZ= 1,003
Anlamlılık Değeri: p=0,267
Sonuç: p>0,05 Ho KABUL
Yorum: Veriler NORMAL

Çizelge 5.8. Mobil deney grubu normallik testi değerlendirmesi

Hipotez Ho: Normal Dağılıyor
Hipotez H1: Normal Dağılmıyor
Güven Düzeyi GD: %95
Serbestlik Derecesi SD: YOK
Test Dağılımı: KSZ= 0,990
Anlamlılık Değeri: p=0,281
Sonuç: p>0,05 Ho KABUL
Yorum: Veriler NORMAL

Yapılan K-S testi sonucunda verilerin normal olduğu anlaşıldığından t testi yapılmıştır. Bağımsız örneklem için t testi analizi sonucunda elde edilen grup istatistikleri bulgular Çizelge 5.9 ve

Çizelge 5.10' da verilmiştir.

Çizelge 5.9. Grup istatistikleri

Grup		N	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata
Puan	Web	29	83,7931	18,0602	3,3537
	Mobil	32	73,2500	26,3524	4,6585

Çizelge 5.10. Bağımsız örneklem t testi sonuçları

		Ortalamaların Eşitliği için t-testi						
		t	Df	Çift Yönlü p	Ortalamaların Farkı	Standart Hata Farkı	Farkların 95% Güven Aralığı	
							Alt	Üst
Puan	Eşit varyans varsayımı	1,8039	59,0000	0,0764	10,5431	5,8446	-1,1520	22,2382
	Eşit olmayan varyans varsayımı	1,8367	55,0796	0,0716	10,5431	5,7401	-0,9600	22,0462

Çizelgelerde sunulan bulgulara göre, $p > 0,05$ ($0,0764 > 0,05$) olduğundan grupların not ortalamaları arasında istatistiksel olarak fark olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu sonuca göre web kontrol ve mobil deney grubuna ait öğrencilerin almış olduğu notların ortalamaları arasında fark olmadığı istatistiksel olarak söylenebilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Öğrenme açısından araştırma ile web tabanlı öğrenme ve mobil öğrenme yöntemi arasında öğrenci başarısı açısından fark bulunamamıştır.

İlgi ve istekleri açısından deneye katılan öğrencilerin mobil öğrenmeye, web tabanlı öğrenmeden daha fazla ilgi gösterdikleri ders öğretmeni tarafından gözlemlenmiştir.

Deneye katılan öğrenci grupları, web tabanlı ve mobil öğrenmeye karşı olumlu tutum sergilemişlerdir. Mobil cihazlardan daha fazla yararlanma isteği ortaya çıkmasına sebep olmuştur.

Web kontrol grubu için web sitesi kullanım alışkanlıklarından kaynaklanan tecrübe ile web tabanlı eğitim sistemini kolay bir şekilde kullandıkları görülmüştür. Mobil deney grubu ise cep telefonlarında bulunan güvenlik, JSR, program yükleme, bluetooth ile bağlanma gibi konularda sorun yaşadıkları gözlemlenmiştir. Ancak öğretmenle birebir kurulum ve denemelerden sonra kolay kavradıkları ve hızlı bir şekilde adapte oldukları gözlemlenmiştir. Öğrenciler merak ve hevesle mobil cihazlarına yükledikleri programı keşfettikleri gözlemlenmiştir. Mobil cihazdaki programın cihazın özelliklerini kullanması öğrencilerinin kullandıkları cihazların özelliklerinin ne olduğu ve bu özelliklerin ne işe yaradığını daha iyi anladıkları anlaşılmıştır. Bu kapsamda mobil cihazların becerilerini anlamaya yönelik bir farkındalık olduğu gözlemlenmiştir. Öğrencilerin çoğunun kendi telefonlarını alırken bu özellikleri hiç dikkate almadıkları, cihaz özelliklerinin bu kadar fark oluşturabileceğini bilmedikleri beyanlarından anlaşılmaktadır. Gelişmiş özellikleri de denemek için öğrencilerin çevrelerinden araştırmada ihtiyaç duyulan özelliklere sahip mobil cihaz getirmeleri bu konuya olan ilgilerinin bir göstergesidir.

Eşzamansız eğitim için mesleki ortaöğretimde “Web Tasarım ve Programlama” dersi temel alınarak yapılan mobil eğitimin öğrenim materyallerinin sunumu, kısıtlı imkânlar haricinde (küçük boyutlu ekran sorunu) başarılı bir şekilde

gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda web temelli hazırlanan içerikler rahatlıkla mobil cihaz bazında düzenlenebileceği görülmüştür.

Eşzamanlı olarak web içeriği de mobil cihaz için ayrıca dönüştürülmesine gerek kalmadan rahatlıkla kullanılabilirdiği görülmüştür.

Mobil deney grubu öğrencileri mobil cihazları için gerekli programı yüklemek dışında web sistemini kullanma ihtiyacı duymamışlardır.

Mobil öğrenme platformu öğrencilerin birbirleri ile olan iletişim ortamını sağlamıştır.

Orta seviyedeki gerekli özellikleri barındıran mobil cihazlardan mobil öğrenme kapsamında fayda sağlanmıştır. Kullanılan bluetooth iletişimi sayesinde sistemin kullanımı öğrencilere ve ailelerine ek bir maliyet gerektirmemesi de ayrı bir avantaj olarak açıklanabilir.

Mobil öğrenme özellikle ülkemiz mesleki ortaöğretim de yeni bir kavram. Bu konuda yapılmış çalışma sayısının azlığı yaygınlığını da etkileyen bir faktördür. Mobil cihaz sahip olma yaşı ilköğretim çağında kadar inmiş olsa da bu cihazlardan yararlanma sesli ve yazılı iletişimin dışında oldukça sınırlı kalmıştır. Bu kadar yüksek bir oranda sahip olunan cihazların iletişim dışında kullanım alanlarının sınırlı kalması bu konuda yapılan araştırmaların da eksikliğini göstermektedir. Yapılacak daha çok araştırma ve hazırlanan daha fazla eğitim materyali bu cihazların kullanım alışkanlıklarına farklılaşma oluşturabilir. 16-17 yaş grubu gençlerin mobil cihazlara olan ilgisinden özellikle ülkemizde mesleki ortaöğretim seviyesinde meslek eğitimi alan öğrenciler için zengin içerikler sunulabilir. Oluşturulan sistem sayesinde kendi aralarında haberleşme ve paylaşım oluşturabilir.

Mobil öğrenme için oluşturulan platform yeni cihazların satın alınması değil var olan mobil cihazlarından daha etkin şekilde kullanılmasına katkı sağlayabilir. Mobil cihazını değiştirecek yeterlikteki gelir sahiplerinden kullanmadıkları bu cihazlardan

uygun olanlar kısıtlı imkânlarla sahip insanlara ulaştırılıp mobil eğitimden faydalanmaları sağlanabilir. Ulaşımın güçlükle gerçekleştiği kırsal kesimdeki öğrencilere mobil eğitimin faydaları sağlanabilir. Bu tür yerlere bir internet hattı ya da masaüstü bilgisayar temini zor iken ondan çok daha düşük maliyetli mobil cihazlarla sanal sınıfların oluşturulması daha kolay ve etkin bir şekilde sağlanabilir.

Mobil eğitim webden ve bilgisayardan bağımsız olarak hareket edilebilecek bir ortam hazırlamak için uygun seçenek olarak görülebilir. Sınıf dışında yapılan eğitimler için mobil eğitim materyalleri hazırlanabilir. Eğitim için kaynakların zenginleşmesi mobilitenin kolaylığı ile birleştiği takdirde eğitim öğretimdeki süreç de mesafe alacaktır.

KAYNAKLAR

1. Internet: ITU, “International Telecommunication Union”
<http://www.itu.int/en/pages/default.aspx> (2010).
2. International Telecommunication Union (ITU), “The World in 2009: ICT Facts and Figures”, *ITU Telecom World 2009, Geneva*, 1-8 (2009).
3. Cheung, W.S., Hew, K.F., “A review of research methodologies used in studies on mobile handheld devices in K-12 and higher education settings”, *Australasian Journal of Educational Technology*, 25(2): 153-183 (2009).
4. Internet: Turkcell, “Avantajlı Mesajlaşma”
<http://www.turkcell.com.tr/bireysel/kampanyalar/avantajlisms/aylik10000SMSPaketleri> (2010).
5. Oran, M. K., Karadeniz, Ş. “İnternet Tabanlı Uzaktan Eğitimde Mobil Öğrenmenin Rolü”, *Akademik Bilişim Konferansı*, Kütahya, 167-170 (2007).
6. Internet: The Nielsen Company, “Flying Fingers”, http://en-us.nielsen.com/main/insights/consumer_insight/issue_12/flying_fingers (2008).
7. Anderson, P., Blackwood, A., “Mobile and PDA Technologies: Their Future Use in Education”, *JISC Technology and Standards Watch*, London, 1-33 (2004).
8. Sharples, M., Taylor, J., Vavoula, G., “Towards a Theory of Mobile Learning”, *MLearn 2005 Conference*, Cape Town, 1-9 (2005).
9. Wang, H.Y., Liu, T.C., Chou, C.Y., Liang, J.K., Chan, T.W., Yang, S. , “A Framework Of Three Learning Activity Levels For Enhancing The Usability And Feasibility Of Wireless Learning Environments”, *Journal of Educational Computing Research*, 30(4): 331-351 (2004).
10. Heath, B., Herman, R., Lugo, G., Reeves, J., Vetter, R., Ward, R.C., “Developing a Mobile Learning Environment to Support Virtual Education Communities”, *T.H.E. Journal Online*, 32(8): 33-37 (2005).
11. Bulun, M., Gülnar, B., Güran, M. S., “Eğitimde Mobil Teknolojiler”, *The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*, 3(2): 165-169 (2004).
12. Parsons, D., Ryu, H., Cranshaw, M., “A Design Requirements Framework for Mobile Learning Environments”, *Journal of Computers*, 2(4): 1-8 (2007).
13. Dharankar, M., “Implications of Mobile Learning in Distance Education for Operational Activities”, *The Fifth Pan-Commonwealth Forum on Open Learning (PCF5)*, London, 1-10 (2008).

14. Trifonova, A., Georgieva, E., Ronchetti, M., "Determining Students' Readiness for Mobile Learning", *5th WSEAS International Conference on on E-ACTIVITIES*, Venice, 84-89 (2006).
15. Trifonova, A., Ronchetti, M., "A General Architecture for M-Learning", *Journal of Digital Content*, 2(1): 31-36 (2004).
16. Meisenberger, M., Nischelwitzer, A.K., "The mobile learning engine (MLE) - a mobile, computer-aided, multimedia-based learning application" *Multimedia Applications in Education Conference (Mapec)*, Graz, 52-58 (2004).
17. Wang, M. , Shen, R., Tong, R., Yang, F., Han, P., "Mobile Learning with Cellphones and PocketPCs", *Advances in Web-Based Learning - ICWL 2005, Springer Berlin*, Heidelberg, 3583: 332-339 (2005).
18. Xiao-ling, F., Xiao-bo, X., Dian-lai, W., Feng, L., "Implementation of Mobile Learning Platform Solution Based on WAP", *2008 International Conference on Computer Science and Software Engineering*, Hubei, 5:749-752 (2008).
19. Parsons, D., Newnham, J., "A Web Services Architecture for Rich Content Mobile Learning Clients", *17th Australasian Conference on Information Systems (ACIS 2006)*, Adelaide, 1-8 (2006).
20. Georgieva, E., "A Comparison Analysis of Mobile Learning Systems", *International Conference on Computer Systems and Technologies – CompSysTech'06*, Veliko Tarnovo, 1-6 (2006).
21. Niazi, R., Mahmoud, Q.H., "Design and Development of a Device-Independent System for Mobile Learning", *IEEE Multidisciplinary Engineering Education Magazine*, 3(3): 63-68 (2008).
22. Forment, M.A., M., Guerrero, J.C., "MOODBILE: Extending Moodle to the Mobile ON/OFFline Scenario", *IADIS International Conference Mobil Learning*, Algarve, 11-18 (2008).
23. Alier, M., Casado, P., Casany, M.A., "A Mobile Extension of a Web Based Moodle Virtual Classroom", *e-Challenges Conference*, Hague, 1-6 (2007).
24. Mutlu, M. E., Yenigün, H.U., Uslu, N., "Açıköğretim E-Öğrenme Hizmetlerinden Mobil Aygıtlarıyla Yararlanma Olanaklarının Değerlendirilmesi", *Akademik Bilişim Konferansı*, Denizli, 1-8 (2006).
25. Anand, P., "Constructivist-based location-aware mobile learning activity", *Emerging Technologies Conference*, University of Wollongong, 15-22 (2008).

26. Zhang, Y., Li, W., Fu, Y. "A Mobile Learning System Based on Bluetooth," *Third International Conference on Natural Computation (ICNC 2007)*, Hainan, 5: 768-771 (2007).
27. International Telecommunication Union (ITU), "Internet for a Mobile Generation", *ITU Internet Reports, Geneva*, 7-39 (2002).
28. Mahmoud, S.S., "A Proposed Model for Distributing e-Courses Content through Mobile Technology Architectures", *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 37: 274-289 (2008).
29. Internet: Adobe, "Flash Lite", <http://www.adobe.com/products/flashlite/> (2010).
30. Dye, A., Jones, B., Kismihok, G., "Mobile Learning: The Next Generation of Learning Exploring Online Services in a Mobile Environment", *European Distance and E-Learning Network EDEN 2006 Annual Conference*, Vienna, 399-404 (2006).
31. Sampson, D., Götze, K., Zervas, P., "Delivering IMS Learning Design Activities via Mobile Devices," *icalt*, pp.367-368, *Seventh IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2007)*, Nigata, 367-368 (2007).
32. Economides, A.A., Nikolaou, N., "Evaluation of Handheld Devices for Mobile Learning", *International Journal of Engineering Education*, 24(1): 3-13 (2008).
33. Internet: Samsung, "Samsung Mobile Phone SGH-E250", http://www.samsung.com/me/products/mobilephones/gsm/sgh_e250.asp?page=Specifications (2010).
34. Internet: Wikipedia The Free Encyclopedia, "Mobile Operating System", http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_operating_system (2010).
35. Internet: Java Community Process, "JSRs: Java Specification Requests", <http://jcp.org/en/jsr/platform?listBy=1&listByType=platform> (2010).
36. Internet: Oracle Corporation, "JavaME", <http://java.sun.com/javame/index.jsp> (2010).
37. Dye, A., Rekkedal, T., "Enhancing the flexibility of distance education through mobile learning", *ECLO European Consortium for the learning Organisation 15th International Conference*, Budapest, 1-23 (2008).
38. European Commission, "Possible effects of Electromagnetic Fields (EMF) on Human Health", *Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR)*, Brussels, 1-64 (2007).

39. Tübitak, “Elektromanyetik Dalgalar ve İnsan Sağlığı Sıkça Sorulan Sorular ve Yanıtları”, *Tübitak-Bilten*, Ankara, 1-24 (2001).
40. Internet: Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, “İhtiyati Tedbirler”, http://www.tk.gov.tr/sas/ihtiyati_tedbirler.htm (2010).
41. Internet: SourceForge, “MobiDict”, <http://sourceforge.net/projects/mobidict/> (2010).
42. Druin, A., Bederson, B.B., Quinn, A., “Designing Intergenerational Mobile Storytelling”, *8th International Conference on Interaction Design and Children*, Como, 325-328 (2009).
43. Kramer, R., Modsching, M., Hagen, K.T., “Development and evaluation of a context-driven, mobile tourist guide”, *International Journal of Pervasive Computing and Communications*, 3(4): 378-399 (2007).
44. Kenteris, M., Gavalas, D., Economou, D., “An innovative mobile electronic tourist guide application”, *Personal and Ubiquitous Computing*, 13(2): 103-118 (2009).
45. Zancanaro, M., Stock, O., Alfaro, I., “Mobile cinematic presentations in a museum guide”, learning with mobile devices research and development, Attewell J., Smith, C.S., *Learning and Skills Development Agency*, London, 193-196 (2004).
46. Tarımer, İ., İstanbullu, A., “E-Eğitimde Kullanılabilecek Bir Podcast Uygulama Modülünün Hazırlanması”, *CBÜ Soma Teknik Bilimler Dergisi*, 7: 25-34 (2007).
47. Qing, L., “Mobile Enhanced Learning: Application Model and Practice”, *International Conference on Computer Science and Software Engineering*, Hubei, 5: 694-697 (2008).
48. Costa, J.C., Ojala, T., Korhonen, J., “Mobile Lecture Interaction: Making technology and learning click”, *IADIS International Conference Mobil Learning*, Algarve, 119-124 (2008).
49. Lan, Y., Sung, Y., Chang, K., “A Mobile-Device-Supported Peer-Assisted Learning System for Collaborative Early EFL Reading”, *Language Learning & Technology*, 11(3): 130-151 (2007).
50. McGreal, R., Tin, T., Cheung, B., Schafer, S., “The Athabasca University Digital Reading Room: Library resources for mobile students”, *IADIS International Conference Mobil Learning*, Qawra, 47-54 (2005).

51. Arı, M., "Use of Laboratories and Substructure Needs in Distance Education That Will Be Applied in Vocational And Technical Education", *IVETA The Regional and International Cooperation on Technical and Vocational Education and Training*, Ankara, 62-66 (2003).
52. Internet: Milli Eğitim Bakanlığı, "Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi", <http://www.megep.meb.gov.tr/> (2010).
53. Massachusetts Institute of Technology, WCET's EduTools, "Peer Comparison of Course/Learning Management Systems, Course Materials Life Cycle, and Related Costs", *MIT & WCET*, Massachusetts, 10-12 (2006).
54. Internet: Moodle, "Open-Source Community-Based Tools for Learning", <http://moodle.org/> (2010).
55. Internet: Moodle, "Statistics", <http://moodle.org/stats/> (2010).
56. Internet: Moodle, "Registered Moodle Sites Turkey", <http://moodle.org/sites/index.php?country=TR> (2010).
57. El-Seoud, S.A., Ashraf M.A.A., El-Sofany, H.F., "Mobile Learning Platform Connected to Moodle using J2ME", *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 3(2): 46-54 (2009).
58. Matthee, M., Liebenberg, J., "Teaching Systems Architecture by Using mobile learning engine MLE as a platform for a mobile learning project", *IAIM Conference on Informatics Education Research*, Paris, 1-6 (2008).
59. Romero, C., Ventura, S., Hervás, C., Bra, P.D., "An Authoring Tool for Building Both Mobile Adaptable Tests and Web-Based Adaptive or Classic Tests", *Adaptive Hypermedia and Adaptive Web-Based Systems, Springer Berlin, Heidelberg*, 4018:203-212 (2006).
60. Internet: Sourceforge, "MLE - Mobil Learning Engine", <http://mle.sourceforge.net/> (2010).
61. Holzinger, A., Nischelwitzer, A., Meisenberger, M., "Mobile Phones as a Challenge for m-Learning: Examples for Mobile Interactive Learning Objects (MILOs)", *Third IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops (PERCOMW'05)*, Hawaii, 307-311 (2005).
62. Internet: SourceForge, "Using the MLE for your own mobile projects", [http://sourceforge.net/apps/mediawiki/mle/index.php?title=Using the MLE for your own mobile projects](http://sourceforge.net/apps/mediawiki/mle/index.php?title=Using_the_MLE_for_your_own_mobile_projects) (2010).

63. Amin, A.H.M., Mahmud, A.K., Abidin, A.I.Z., Rahman, M.A., “M-Learning Management Tool Development in Campus-Wide Environment”, *Issues in Informing Science and Information Technology Journal*, 3: 423-434 (2006).
64. Internet: SourceForge, “MLE – Moodle”, <http://mle.sourceforge.net/mlemoodle/index.php?lang=en> (2010).
65. Internet: SourceForge, “MyMLE”, <http://mle.sourceforge.net/mymle/index.php?lang=en> (2010).
66. Sakharkar, H., Iyer, S., Baru, M., “MOLE: An Extension to MLE Moodle”, *National Conference on Open Source Software*, Mumbai, 1-10 (2009).
67. Internet: SourceForge, “MLE - Markup Language 1.0”, [http://mle.sourceforge.net/docs/MLE Markup Language Specification 1 0](http://mle.sourceforge.net/docs/MLE_Markup_Language_Specification_1_0) (2010).
68. Zhang, Y., Zhang S., Vuong, S., Malik, K.; “Mobile Learning with Bluetooth-based E-learning System”, *International Conference on Wireless Communications and Mobile Computing*, British Columbia, 951-956 (2006).
69. Internet: Sourceforge, “BlueCove”, <http://sourceforge.net/projects/bluecove/> (2010).
70. Internet: BlueZ, “Official Linux Bluetooth protocol stack”, <http://www.bluez.org/> (2010).
71. Internet: Sourceforge, “AvetanaBluetooth JSR-82 Implementation”, <http://sourceforge.net/projects/avetanabt/> (2010).
72. Internet: Sourceforge, “Bluetooth Server”, http://sourceforge.net/projects/mle/files/mle_servers/0.1%20beta/bluetooth_server_j2se.zip/download (2010).

EKLER

EK-1 Grupların sınavdan aldıkları puanlar

Sıra No	Web Kontrol Grubu
1	100
2	90
3	75
4	95
5	100
6	100
7	60
8	100
9	90
10	100
11	70
12	55
13	75
14	90
15	100
16	90
17	100
18	75
19	100
20	95
21	85
22	100
23	80
24	80
25	95
26	65
27	85
28	30
29	50

Sıra No	Mobil Deney Grubu
1	100
2	95
3	50
4	95
5	35
6	100
7	50
8	100
9	45
10	100
11	35
12	74
13	45
14	15
15	85
16	90
17	80
18	100
19	100
20	90
21	80
22	55
23	75
24	70
25	95
26	50
27	65
28	20
29	55
30	100
31	100
32	95

EK-2 Ümraniye Endüstri Meslek Lisesi ve Teknik Lisesi Onayı

Ümraniye Endüstri Meslek Lisesi ve Teknik Lisesi Müdürlüğüne

Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü Elektronik Bilgisayar Eğitimi bölümünde yüksek lisans tez çalışması yürütmekteyim. Tez konum "mobil eğitim materyallerinin mesleki ortaöğretimde öğrenmeye katkısının incelenmesi" dir. Bu konu çerçevesinde hazırladığım materyallerin 2009-2010 eğitim öğretim dönemi Bilişim Teknolojileri alanı Web Programlama dalı 11. sınıf öğrencileriyle test edilmesi gerekmektedir. Bu çalışma özellikle öğrencilerin gelişimine katkı sağlayacak ve mobil teknolojilerin bir öğrenme aracı olarak kullanılabilmesi hususunda farkındalık oluşturacaktır. Bu gerekçe ile bu dersi alan öğrencilerimize sadece "web tasarım ve programlama" dersi için cep telefonlarını getirmeleri ve ders öğretmeni olarak benim kontrolümde öğrenme materyallerini yükleyebilmeleri hususunda gerekli iznin verilmesini saygılarımla arz ederim. 01.02.2010



Yasin BAL

Bilişim Teknolojileri Öğretmeni



Oğuzhan YILMAZ
Okul Müdürü



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı : BAL, Yasin
Uyruğu : T.C.
Doğum Tarihi ve Yeri : 01.06.1975 Bursa
Medeni Hali : Evli
Telefon : 0 (532) 670 24 29
E-mail : ybal@hotmail.com.

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Lisans	Gazi Üniversitesi/ Elkt. Bilg. Eğt. Böl.	1997
Lise	Bursa Demirtaşpaşa Teknik Lisesi	1993

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
1997-2010	Ümraniye EML	Bilişim Teknolojileri Öğretmeni

Yabancı Dil

İngilizce