

**MOBİL TEKNOLOJİLERİN EĞİTİM SÜRECİNE
KATKILARININ İNCELENMESİ VE SAYISAL TASARIM
DERSİNE YÖNELİK M-ÖĞRENME UYGULAMASI**

VOLKAN ATEŞ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ELEKTRONİK BİLGİSAYAR EĞİTİMİ**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
BİLİŞİM ENSTİTÜSÜ**

**HAZİRAN 2011
ANKARA**

Volkan ATEŞ tarafından hazırlanan MOBİL TEKNOLOJİLERİN EĞİTİM SÜRECİNE KATKILARININ İNCELENMESİ VE SAYISAL TASARIM DERSİNE YÖNELİK M-ÖĞRENME UYGULAMASI adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Yrd. Doç Dr. Nursal ARICI

Tez Yöneticisi

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

Başkan : Yrd. Doç. Dr. İsmail Atacak

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

Üye : Yrd. Doç. Dr. Aysun Coşkun

Tarih :

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.

Volkan ATEŞ

**MOBİL TEKNOLOJİLERİN EĞİTİM SÜRECİNE KATKILARININ
İNCELENMESİ VE SAYISAL TASARIM DERSİNE YÖNELİK M-
ÖĞRENME UYGULAMASI**

(Yüksek Lisans Tezi)

Volkan ATEŞ

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

BİLİŞİM ENSTİTÜSÜ

HAZİRAN 2011

ÖZET

İnternet teknolojisindeki ve elektronikte yaşanan ilerleme her alanda olduğu gibi eğitim alanında da etkilerini göstermeye başlamıştır. Toplumdaki ekonomik ve sosyal farklılıkların artması eğitim alanında bireye özgü çözümler getirme ihtiyacını doğurmuştur. Zaman sıkıntısı olan bireyler ya da eğitim kurumlarında eğitim görmeye müsait olamayan bireyler eğitim ihtiyaçlarını modern hayatın sağladığı çeşitli kolaylıklardan yararlanarak gidermek istemektedir. Bu noktada *acaba öğrenmek için mutlaka okula gitmek zorunda mıyım* sorusuna en uygun yanıtlardan biri de mobil eğitim kavramı olmaktadır. Bu tez çalışmasında mobil eğitim konusunda yapılan çalışmalar incelenmiş, bu çalışmalara dikkate alınarak bir mobil öğrenme uygulaması gerçekleştirilmiştir. Öğrenme sistemi olarak Moodle öğrenme yönetim sistemi temel alınmış söz konusu sistemin mobil araçlar için tasarlanmış eklentisi kullanılarak klasik yöntemlerle işlenen Sayısal Tasarım dersinin mobil sürümü oluşturulmuştur.

Bilim Kodu : 702.1.014
Anahtar Kelime : Mobil Öğrenme, Sayısal Tasarım, Uzaktan Eğitim
Sayfa Adedi : 54
Tez Yöneticisi : Yrd. Doç. Dr. Nursal ARICI

**EXAMINING OF CONTRIBUTIONS OF MOBILE TECHNOLOGIES TO
EDUCATION PROCESS AND APPLICATION OF M-LEARNING FOR
DIGITAL DESIGN LECTURE**

(M.Sc. Thesis)

Volkan ATEŞ

GAZI UNIVERSITY

INFORMATICS INSTITUTE

JUNE 2011

ABSTRACT

Progress in internet technology and electronic has started to show the effect in the field of education as in all fields. Increase of the economic and social differences in society emerged the need for developing person specific solutions in the field of education. People who don't have enough time or people who are not available for education in an education institution are willing to get their educational needs fulfilled by means of the modern life. At this point, mobile education concept is one of the most appropriate answers to the question "*Do I have to attend a full time school to get education?*" In this thesis studies about mobile education are investigated and a mobile learning application is developed by taking into account these studies. Moodle Learning Management System is based and lecture of Digital Design which is taught by classical methods by using the addition of this system that is designed for mobile devices.

Science Code : 702.1.014
Key Words : Mobile Learning, Logic Design, Distance Learning
Page Number : 54
Advisor : Asst. Prof. Dr. Nursal ARICI

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren hocam Yrd. Doç. Dr. Nursal ARICI' ya, önceki çalışmaları ile bana tezimin uygulanması konusunda yardımlarını esirgemeyen sevgili meslektaşım Yasin Bal'a, başarılı olmam için yardımlarını esirgemeyen asistan arkadaşlarım ve hocalarım Yrd. Doç. Dr. İsmail Atacak, M. Hanefi Calp, Ayşe Demirhan, Gürcan Çetin, Rukiye Karakış', sabırla beni destekleyen kız arkadaşıma ve aileme teşekkürü borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
TEŞEKKÜR	viii
İÇİNDEKİLER.....	ix
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR	xiv
1. GİRİŞ	1
2. MOBİL İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ.....	3
2.1. Mobil Teknolojilerin Evrimsel Süreci.....	4
2.2. Mobil Teknolojiler ve Sosyal İletişim.....	7
2.3. Mobil Teknolojiler ve İnternet.....	9
2.4. Mobil Cihazların Avantaj ve Dezavantajları	11
3. ÖĞRENME KAVRAMI VE ELEKTRONİK ÖĞRENME.....	13
3.1. Öğrenme Teknolojilerinin Sınıflandırılması.....	14
3.1.1. Elektronik öğrenme (E-Öğrenme).....	15
3.1.2. Mobil öğrenme	15
3.1.3. Oyun tabanlı öğrenme (Mobile based learning).....	18
4. MOODLE ÖĞRENME YÖNETİM SİSTEMLERİ (LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS).....	20
4.1. Moodle Genel Özellikleri	20
4.2. Mobil Öğrenme Motoru (Mobile Learning Engine) Kurulumu.....	21
4.2.1. Kurs oluşturmak için:.....	23
4.3. Mobil Öğrenme Motoru (Mobile Learning Engine)	25
4.4. Çevrimdışı Öğrenme Nesneleri (Offline Learning Objects).....	27
5. MOBİL ÖĞRENME UYGULAMASI.....	31
5.1. Kapsam ve İçerik.....	31
5.1.1. Hafta 1.....	32

Sayfa

5.1.2. Hafta 2.....	32
5.1.3. Hafta 3.....	33
5.2. Sistemin İşleyişi	35
5.3. Nokia X3.02 Emulator Uygulaması	35
5.4. Mobil Öğrenme Ortamına Erişim.....	37
5.5. Mobil Öğrenme Ders Anlatım Materyali.....	40
5.6. Mobil Öğrenme Sınav Uygulaması	41
5.7. Mobil Öğrenme Uygulaması Kullanılabilirlik Ve Etkinlik Analizi.....	43
5.8. Gönüllü Öğrencilerin M-Öğrenme Ortamı Memnuniyet anketi	45
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	48
KAYNAKLAR.....	51
ÖZGEÇMİŞ.....	54

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Mobil iletişim sistemlerinin evrimsel gelişimi.	6
Çizelge 3.1. Öğrenme paradigmalarının karşılaştırılması.....	17
Çizelge 5.1. İnternet ve cepten mobil internet kullanıcı profilleri	44
Çizelge 5.2. Memnuniyet anketi analiz sonuçları	46

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. 1960-2020 yılları arası bilgisayar teknolojileri büyüme tahmini	3
Şekil 2.2. Bilgisayar teknolojisinin onar yıllık periyotlar halinde gelişimi	4
Şekil 2.3. 2007-2014 yılları arası 3G teknolojisi kullanıcı tahminleri	7
Şekil 2.4. Farklı platformlarda internet kullanımı	8
Şekil 2.5. Sosyal paylaşım siteleri kullanıcı sayıları ve 2009 büyüme oranları	8
Şekil 2.6. Teknoloji lideri internet sitelerinin 2009 yılı kullanım oranları	9
Şekil 2.7. 2005 – 2010 Yılları Arası Cep telefonu abone sayısı grafiği	10
Şekil 2.8. 2008-2013 yılları arası mobil veri transfer tahmini	11
Şekil 3.1. Bilgi transferi şeklinde öğrenme	13
Şekil 3.2. Öğrenme: karmaşık ve iç içe bir yapı	14
Şekil 3.3. Öğrenme çevrelerinin karşılaştırılması	15
Şekil 3.4. Geleneksel metot ile m-öğrenme karşılaştırması	18
Şekil 4.1. MLE Eklenti Kontrolü.....	22
Şekil 4.2. MLE Eklentisi Kullanımı için gerekli işlem basamakları	23
Şekil 4.3. Eklentiler Alanında MLE'nin Görüntülenmesi	25
Şekil 4.4.MLO öğrenme nesnesinin oluşturulması	27
Şekil 4.5. MLO içerik oluşturulması	28
Şekil 4.6. MLE düzenleyicisi ara yüzü	28
Şekil 4.7. Gelişmiş fonksiyonlar ara yüzü	30
Şekil 5.1. Haftalık görünüm	32
Şekil 5.2. Moodle sitesi.....	33
Şekil 5.3. Ders kayıt ekranı	34
Şekil 5.4. Rol düzenleme ara yüzü	34
Şekil 5.5.a. Nokia X3.02 emulator giriş ara yüzü	36
Şekil 5.5.b. Nokia X3.02 emulator menü kullanıcı ara yüzü	36
Şekil 5.5.c. Nokia X3.02 emulator web tarayıcısı ara yüzü	36
Şekil 5.6. Moodle sitesi kullanıcı adı ve şifresi giriş ekranı	37
Şekil 5.7.a. Emulator üzerinden Kurslarım mobil öğrenme arayüzü,	38

Şekil	Sayfa
Şekil 5.7.b.Nokia E71 model telefon üzerinden Kurslar mobil öğrenme arayüzü,....	38
Şekil 5.8.a Emulatör üzerinden kayıtlı derslerin görüntülenmesi.	39
Şekil 5.8.b. Nokia E71 model telefon üzerinde MLE kayıtlı derslerin görüntüsü.	39
Şekil 5.9.a. Emulatör üzerinden haftalık ders programı mobil öğrenme arayüzü	40
Şekil 5.9.b. E71 üzerinde MLE haftalık bakış	40
Şekil 5.10.a. Emulatör üzerinden 1.hafta mobil ders anlatım materyali,.....	41
Şekil 5.10.b. E71 üzerinde 1.hafta mobil ders anlatım materyali.....	41
Şekil 5.11.a. Çoktan seçmeli tek doğru yanıtı bulunan m-öğrenme sorusu.....	42
Şekil 5.11 b. E71 üzerinde çoktan seçmeli m-öğrenme sorusu görüntüsü	42
Şekil 5.12 a. Boşluk doldurmalı tek doğru yanıtı mobil öğrenme sınav sorusu	43
Şekil 5.12 b. E71 üzerinde boşluk doldurmalı tek doğru yanıtı m-öğrenme sorusu .	43
Şekil 5.13. İnternet ve mobil konusundaki kullanıcı amaçlarını içeren anket	44

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

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
WAP	Wireless Application Protocol
Wi-Fi	Wireless Fidelity
WML	Wireless Markup Language
XML	eXtensible Markup Language

1. GİRİŞ

II. dünya savaşını ve savaşın bitişini izleyen yaklaşık yarım yüzyıllık süreçte teknolojik gelişmeler çok büyük ivme kazanmıştır. Yakın geçmişe baktığımızda ev telefonu ile görüşmek bile çok zahmetli bir işlemken bugün dünya üzerinde yaklaşık 5.3 milyar cep telefonu kullanıcısı bulunmaktadır. Uydu teknolojisi sayesinde bugün binlerce kanalı izlenebilmekte, görüntülü konuşma yapabilmektedir. İnsanlar artık sosyalleşmek için internetteki sosyal paylaşım sistemlerini kullanmakta, birbirleri ile internet üzerinden yazılı sözlü ve görsel iletişim kurmaktadır. Bilhassa iletişim teknolojileri ve mobil teknolojilerde yaşanan gelişmelerden de etkilenerek, mobil teknolojilerin eğitim öğretim faaliyetlerinde kullanılması fikri 1970'li yıllarda doğmuş ve çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Çoklu-ortam (multi-media) özellikli sınıflar kurularak eğitim faaliyetlerinde kullanılması ve öğrenme becerisinin artırılması amacıyla çalışmalar yapılmıştır [1].

İnternetin yaygınlaşması ile eğitimde mekân kavramının da içeriği değişmeye başlamış e-öğrenme (e-learning) sistemleri ile öğrenciler internet erişimi olan herhangi bir ortamda uzaktan eğitim faaliyetleri sayesinde eğitim öğretim sistemlerinde yeni bir dönem başlamıştır. Teknolojinin iletişim alanında olduğu gibi elektronik endüstrisinde de büyük bir hızla değişim göstermektedir.

Karadeniz ve Oran'a göre;

“Mobil teknolojilerde son yıllarda büyük gelişmeler yaşanmaktadır. Bu gelişmeler göz önünde tutulduğunda internet tabanlı uzaktan eğitimde bu yeniliklerden yararlanarak farklı eğitim ortamlarını işe koşma yararlı olacaktır” [2].

Mobil araçların her geçen gün boyutları küçülmekte ve sahip oldukları fonksiyonlar artmaktadır. Boyutları küçülürken teknik özellikleri ise klasik masa üstü araçlarla yarışabilecek düzeye gelmektedir. Bu avantajlar mobil cihazların çeşitli eğitim-öğretim faaliyetlerin de kullanılması fikrini ortaya çıkarmıştır. Böylece mobil cihazlar kullanılarak öğrenme, kısaca mobil öğrenme (m-öğrenme, m-learning) kavramı ortaya çıkmıştır.

Bu tez çalışmasının amacı mobil teknolojilerin eğitim sürecine katkılarını incelemek ve bu doğrultuda Sayısal Tasarım dersi için bir m-öğrenme uygulaması gerçekleştirmektir.

İkinci bölümde, mobil haberleşme teknolojilerinin gelişim süreci, mobil araçlar ve mobil haberleşme teknolojilerinin yapısal durumu konularında literatürden derlenen bilgiler verilmiştir.

Üçüncü bölümde, öğrenme kavramı, çeşitli öğrenme modelleri incelenerek genelden özele şeklinde mobil öğrenme, oyun tabanlı öğrenme gibi çeşitli öğrenme modelleri hakkında yapılan bilimsel çalışmalar özetlenmiştir.

Dördüncü bölümde, m-öğrenme uygulamasının geliştirilmesinde tercih edilen öğrenme yönetim sistemi olarak Moodle hakkında bilgi verilmiştir. Bu kapsamda Moodle öğretim yönetim sisteminin yapısı, MLE (Mobile Learning Engine) yani Mobil Öğrenme Motorunun Moodle sistemine nasıl adapte edileceği hakkında bilgiler verilmiştir. Ayrıca MLE eklentisi kullanılarak, MLO (Mobile Learning Object) mobil öğrenme nesnelerinin oluşturulması ve sınav sorularının hazırlanması hakkında ayrıntılı bilgiler verilmiştir.

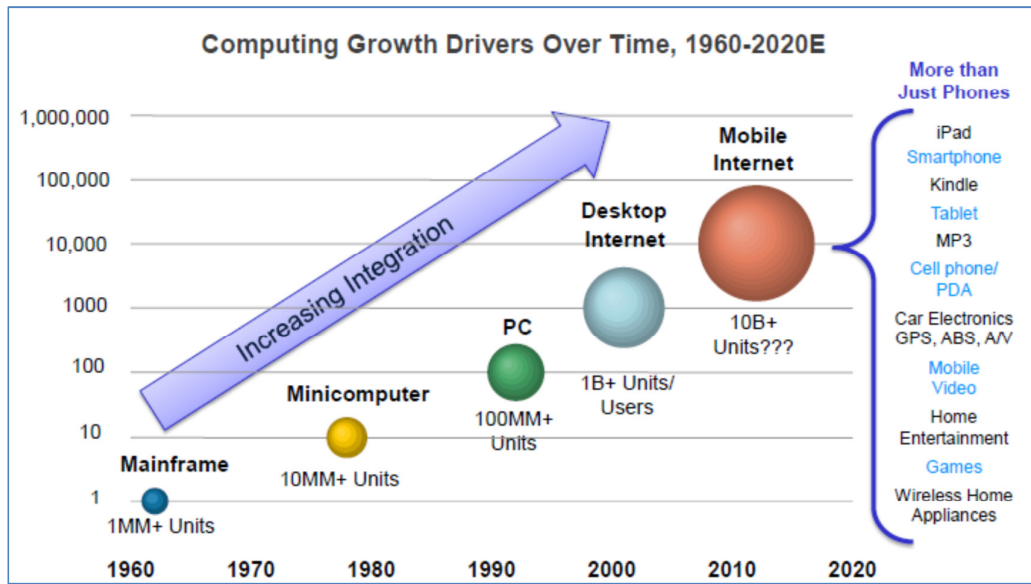
Beşinci bölümde Moodle Öğrenme Yönetim Sistemi altyapısı kullanılarak hazırlanan m-öğrenme uygulaması hakkında yapılanlar açıklanmıştır. Gerçekleştirilen uygulama çeşitli eğitim kurumlarında okutulan Sayısal Tasarım dersine yöneliktir. Sayısal Tasarım dersi teorik ve uygulama olarak iki kısım halinde işlenmektedir. Yapılan tez çalışmasında, öğrencilerin özellikle ders dışı zamanlarda laboratuvar uygulamalarını pekiştirmelerini sağlayacak mobil öğrenme nesnelere hazırlanmıştır. Bu bölümün alt kesimlerinde mobil öğrenme nesnelerinin hazırlanışı ayrıntılı olarak açıklanmaktadır. Yapılan uygulamanın kullanılabilirliğini değerlendirmek üzere on sekiz kişilik gönüllü öğrenci grubu üzerinde yapılan deneysel çalışma da yine bu bölümde sunulmuştur.

Altıncı bölümde tez çalışması hakkında yapılan değerlendirme ve sonuçlara yer verilmiştir.

2. MOBİL İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ

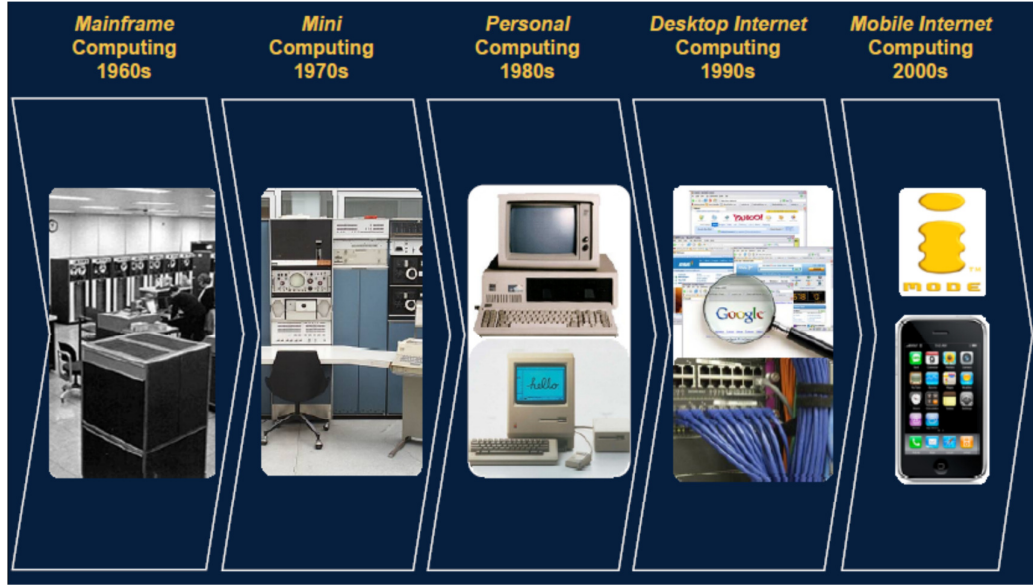
İletişim teknolojilerindeki yaşanan gelişmeler sayesinde mobilite yani hareketlilik artmış ve iş süreçleri kısalmıştır. Bugün Avrupa'daki iş gücünün yüzde 43'lük kısmı "mobil", yani bir işgününün en az yüzde 20'sini ofis dışında geçiren kişilerden oluşmaktadır. Benzer durum ülkemiz içinde geçerlidir. Ülkemizdeki kayıtlı cep telefonu abone sayısındaki artışa dikkat edecek olursak, mobil teknolojilerin hepimizin yaşamında her geçen gün büyüyerek yerini alacağını öngörebiliriz [3].

İstenen zamanda ve yerde istenen bilgiye ulaşabilme ayrıcalığı bugünün dünyasında en çok arzulan durumlardan biridir. Teknolojinin sunduğu imkânlar ile mobil iletişim yeterli bant genişliği ve hızı erişerek, ofis ortamındaki bilişim uygulamalarının ofis dışına taşınmasına olanak vermektedir [3].



Şekil 2.1. 1960-2020 yılları arası bilgisayar teknolojileri büyüme tahmini [4].

Bilgisayarların genel kullanım amaçlı kişisel bilgisayarlara dönüşmesinin ardından geçen yaklaşık 40-50 yıllık süreçte bilgi teknolojisinin gelişimi elektronik teknolojisindeki gelişimle paralel seyretmiş, bilgisayarlar küçülmüş ve cep telefonu gibi cihazlar olarak cebe sığan bir hal almıştır. Bilgisayar teknolojilerinin kronolojik olarak gelişim süreci Şekil 2.2’de kısaca görülmektedir.



Şekil 2.2. Bilgisayar teknolojisinin onar yıllık periyotlar halinde gelişimi [5].

2.1. Mobil Teknolojilerin Evrimsel Süreci

Telefonun icadından birkaç yıl sonra 1985 yılında Marconi ilk kablosuz iletim tabanlı radyonun sunumunu yaptı. 1915 yılında ise ilk radyo tabanlı karşılıklı iletişim gemilerde kullanıldı. Bilinen ilk genel amaçlı ve halka açık telefon sistemi ise Amerika’da 1946 yılında Mobil Telefon Sistemi (Mobile Telephone System - MTS) olarak bilinmektedir [6].

AT & T Bell laboratuvarlarında yüksek güç tüketen düşük kapsama alanına sahip MTS sistemi yerine bir dizi düşük güçlü yüksek kapsama alanı olan MTS istasyonları içeren bir teknoloji keşfedilmiştir. Her bir baz istasyonunun kapsama alanı bir hücre olarak adlandırılır. Hücresel sisteminin ilk nesil (1G), uygulaması 1960’lı yılların sonunda tasarlanıp ve konuşlandırıldı. 1980’lerin başında gelişmiş olarak bilinen ilk

ticari analog sistem Mobil Telefon Sistemi (AMPS) sadece ses iletimi ile 1982 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde faaliyete geçti [6].

Analog sistemlerin dezavantajları ikinci nesil (2G) olarak da bilinen, verilerin dijital olarak temsil hücresel sistemlerin üretimi ile çözüldü. İkinci nesil (2G) teknolojinin ilk ticari dağıtım uygulaması olan GSM olarak adlandırılan sistem 1992 yılında kurulmuştur [6].

İkinci nesil ile üçüncü nesil arasında bir geçiş kuşağı olarak da tanımlayabileceğimiz 2.5G olarak adlandırılan sistemler, daha yüksek veri hızları sunan, 2G sistemlerinin geliştirilmiş bir sürümü olarak tanımlanmaktadır.

Birinci nesilden ikinci nesile geçiş noktası verinin işleme yapısındaki çok önemli bir değişimdi. Hücresel iletişim sistemleri bu önemli noktayı geride bırakıp aslında önemli bir prensipte anlaşmış gibi görünmektedir. Bu noktadan sonra artık soru verinin nasıl aktarılacağından çok ne kadar hızda ve yoğunlukta aktarılacağı ile ilgilidir.

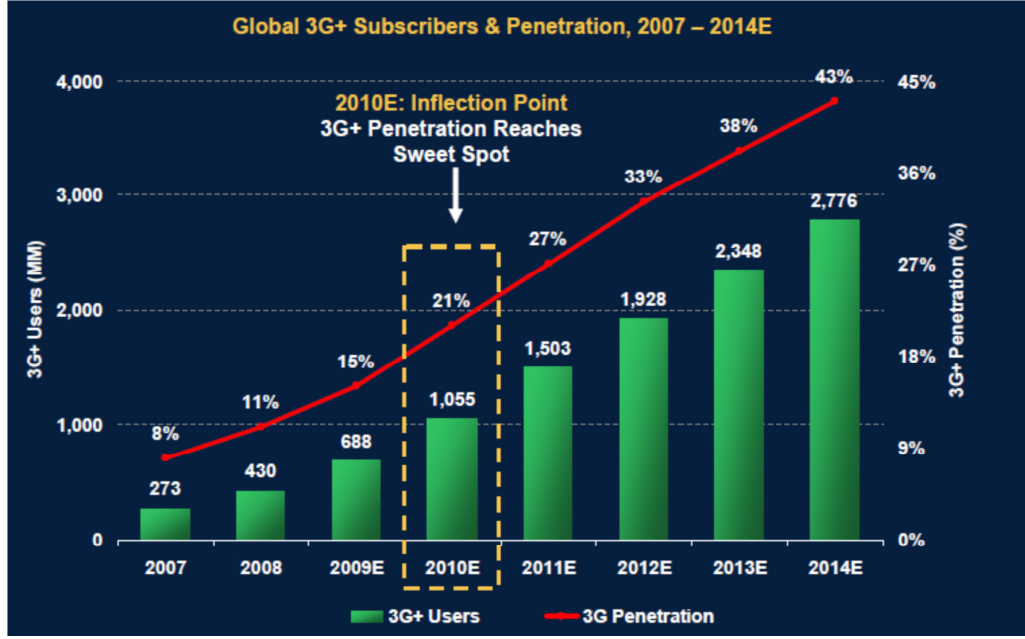
Bu doğrultuda gelişim sürerken karşımıza üçüncü nesil hücresel haberleşme tekniği olan 3G teknolojiler çıkmıştır. 3G teknolojiler artık veriyi çok daha hızlı iletmekte aynı zamanda da anlık olarak daha yoğun miktarda veri transferi yapabilmektedir. Mobil internet devrini açtığını söyleyebileceğimiz 3G teknolojilerin en önemli özelliği bu olarak göze çarpmaktadır. Çizelge 2.1 mobil iletişim sistemlerinin gelişimini özetlemektedir.

Çizelge 2.1. Mobil iletişim sistemlerinin evrimsel gelişimi [6].

Mobil Nesil	Tarih	Yeni Özellikler
1G	1970-1980	Yalnızca ses gönderip alma özelliği olan kablosuz telefonlar tanıtıldı.
2G	1990-2000	Tek kanal üzerinden birden çok kullanıcının haberleşebildiği ve yüksek performanslı hücreli ağlar tanıtıldı.
2.5G	2001 -2004	Geliştirilmiş çoklu ortam olanakları olan, video oynatılmasına izin veren ve web tarayıcı hizmeti sunan ağlar tanıtıldı.
3G	2004-2005	Geliştirilmiş çoklu ortam olanakları ve video oynatma hizmeti geliştirildi ve ayrıca farklı tipte cihazlarla erişim olanağı sağlayan evrensel erişim desteği sağlayan ağlar tanıtıldı.
4G	2006- ...	Hız 40Mbps'ye kadar çıktı ve küresel konumlama ve paylaşım hizmeti olanağı sunuldu.

Yapılan mevcut çalışmalar göstermektedir ki dördüncü nesil olarak tanımlanan hücreli iletişim teknolojisi mobil internet ve haberleşme kavramını 3G'nin getirdiği noktadan hız anlamında çok daha ileriye götürecektir.

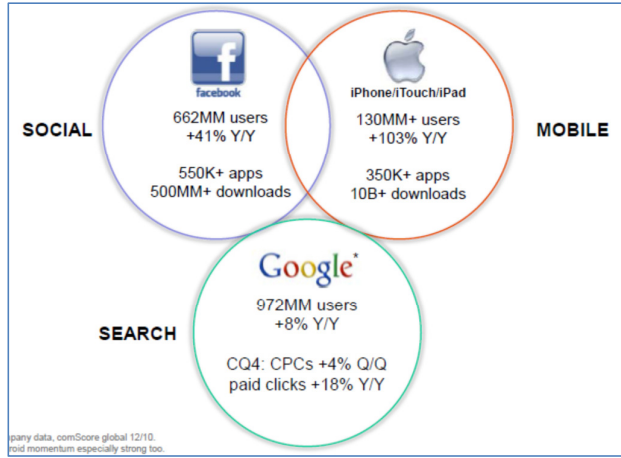
3G teknolojisi kapsamı ve kullanıcı sayısı gün geçtikçe artan bir teknoloji olarak göze çarpmaktadır. Şekil 2.3'te küresel anlamda dünya üzerinde 3G teknolojisinin kullanımı ve 3G teknolojisine sahip kullanıcı oranları ve 2014 yılı tahminleri görülmektedir.



Şekil 2.3. 2007-2014 yılları arası 3G teknolojisi kullanıcı tahminleri [5].

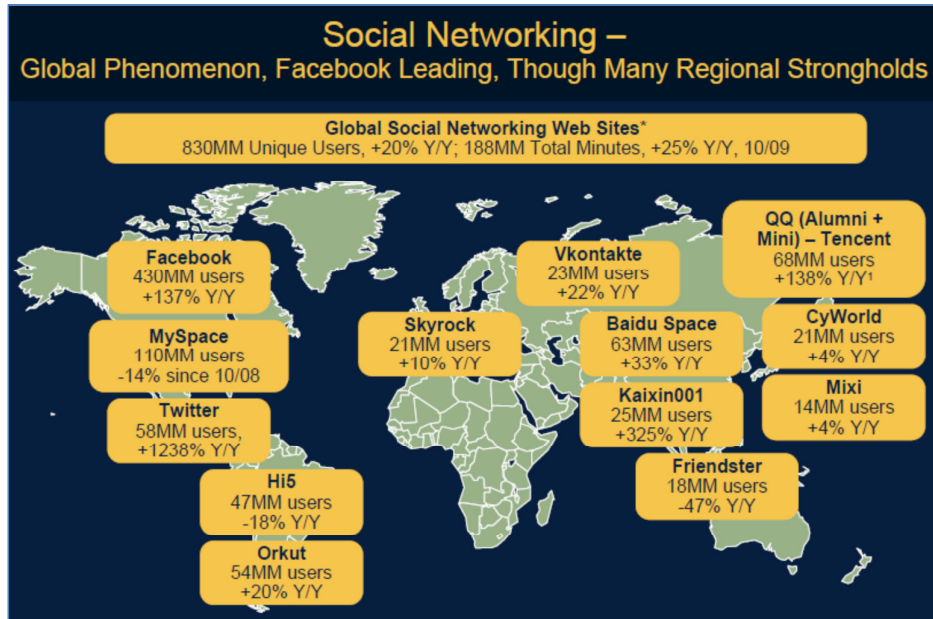
2.2. Mobil Teknolojiler ve Sosyal İletişim

Önceleri yüz yüze iletişim mecburiyetinin önünü almak ve haberleşmeyi kolaylaştırmak amacıyla başlayan ve gelişen iletişim teknolojileri, son yıllarda yaşanan gelişmeler ışığında insani ilişkiler boyutunda da önemli değişikliklere neden olmuştur. İnsanlar artık iletişim sistemlerini mecburi ihtiyaçlarını gidermek amacının dışında sosyalleşmek için de kullanmaktadırlar.



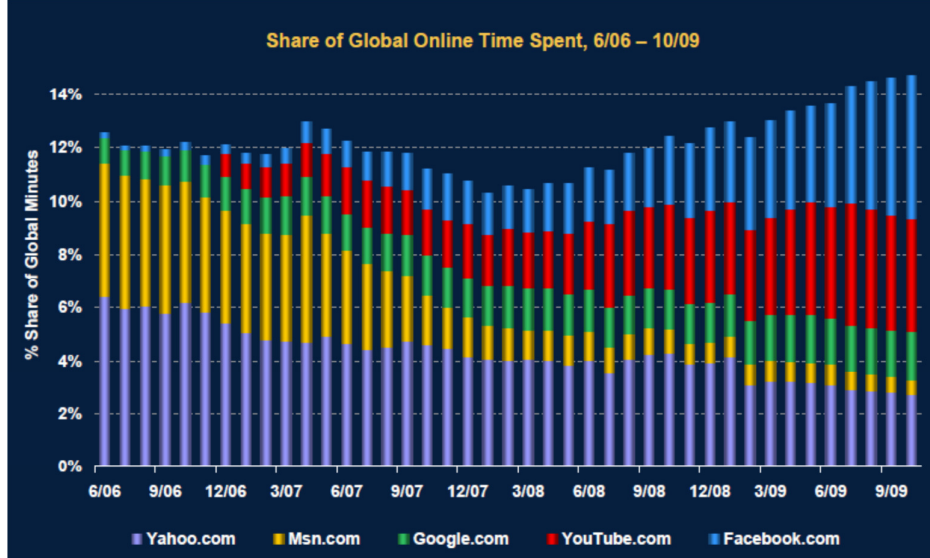
Şekil 2.4. Farklı platformlarda internet kullanımı [5].

Bunun en can alıcı göstergelerinden biri de son yıllarda adından çokça bahsedilen ve küresel bir fenomen halini alan piyasa değeri milyar dolarla ölçülen *facebook.com* sosyal paylaşım ağı sitesi örnek gösterilebilir. Şekil 2.5’de 2009 yılına ait sosyal paylaşım ağı sitelerinin kullanıcı sayıları ve büyüme oranları görülmektedir.



Şekil 2.5. Sosyal paylaşım siteleri kullanıcı sayıları ve 2009 büyüme oranları [5].

Şekil 2.6’da 2006 yılı haziran ayı ile 2009 Ekim ayı arasında internet teknolojisinde en önde gelen internet şirketlerinin web sayfalarının ziyaret edilme ve bu siteler üzerinde ortalama zaman harcama sürelerini ifade etmekte olan grafik görülmektedir.



Şekil 2.6. Teknoloji lideri internet sitelerinin 2009 yılı kullanım oranları [5].

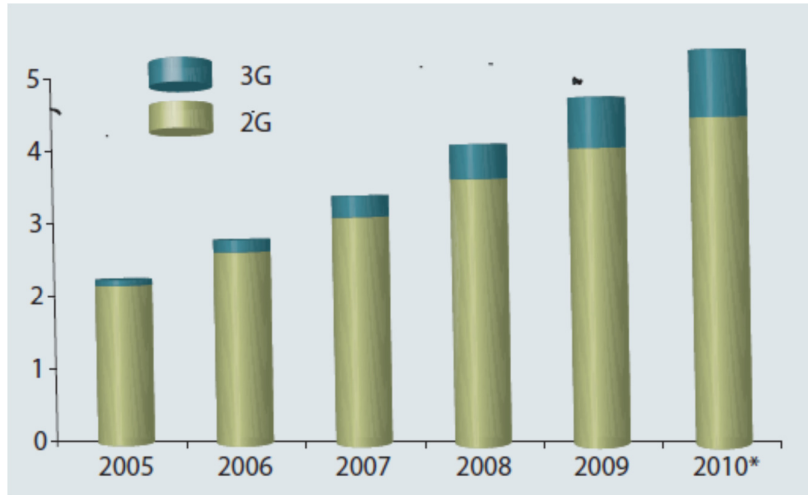
2.3. Mobil Teknolojiler ve İnternet

İnternet, İngilizce “*Kendi Aralarında Bağlantılı Ağlar*” anlamına gelen Interconnected Networks teriminin kısaltmasıdır. Türkçe’de Genel Ağ, Yaygın Ağ, Örüt Bağ gibi karşılıklar önerilmekteyse de, İnternet kelimesi epey yaygınlaşmış ve dilimize girmiş durumdadır. İnternetin en önemli özelliği, etkileşim yani çift taraflı iletişimi sağlamasıdır. Bu kısaca interaktivite (enteraktif) olarak adlandırılır.

ITU (International Telecommunication Union) 2010 ICT (Information and Communication Technology) raporunda 2010 yılında bilgi ve haberleşme teknolojilerinde yaşanan gelişmeler aşağıda özetlenmektedir [7].

- 2010 yılı sonunda dünya ölçeğinde cep telefonu abonesi sayısı 5,3 milyar kişiye ulaşması ve bu kullanıcılardan 940 milyonunun 3G (3. Nesil) mobil bağlantı kullanabileceği tahmin edilmektedir.

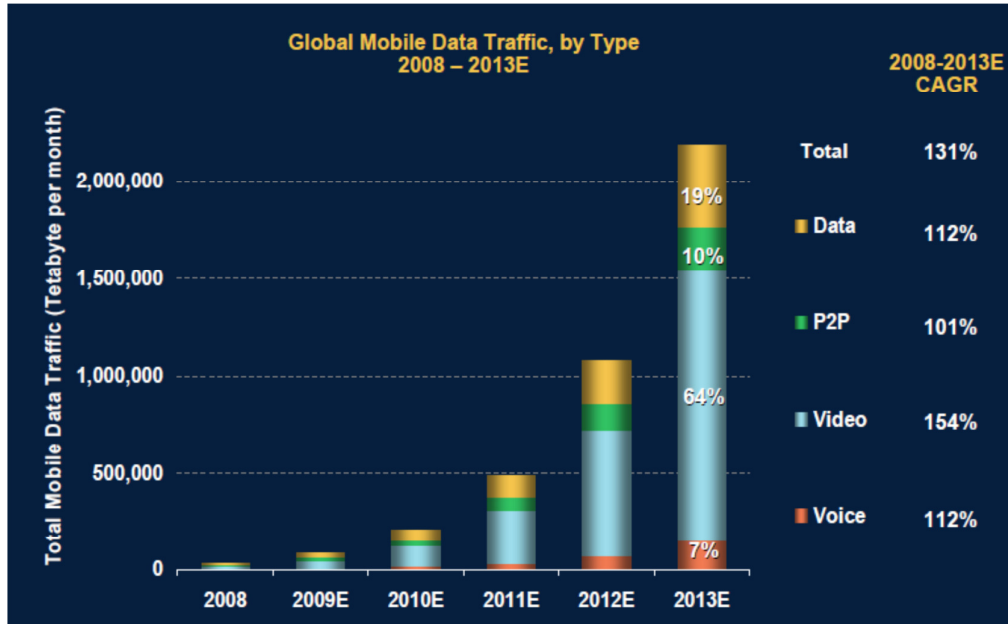
- 2010 yılında dünya nüfusunun %90'ının mobil ağı kapsama alanında yaşamakta ve kırsal bölgelerde ise bu oran %80 civarındadır.
- 2010 yılında 2G'den 3G bağlantıya geçen insan sayısı gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde hızla artmakta, 1995 ve 2010 yılları kıyaslandığında bugün 143 ülkede ticari olarak 3G servis hizmeti verilmektedir.
- İsveç, Norveç, Ukrayna ve Birleşik Devletler gibi ülkeler gelişmiş mobil ağ servisi olan 4G teknolojisini sunmaya başlamıştır.



Şekil 2.7. 2005 – 2010 Yılları Arası Cep telefonu abone sayısı grafiği [7].

Birkaç yıl öncesine kadar bugün çok mümkün olan birçok uygulama hayal gibi görülmekteydi. Bu uygulamalardan biri de mobil internet idi. Mobil internet temelde, hareket halindeyken bile kullanıcılara uygun mobil cihazlar kullanılarak internet hizmeti sağlanması düşüncesine dayanır. Ancak, bu mobil internetin tek işlevi değildir. Mobil internet bundan çok daha fazlasıdır. Bugün mobil internet insanın haberleşme ihtiyaçlarına her türlü çözüm sağladığı telekomünikasyon teknolojileri ve internetin bir bütünleşmesidir.

Mobil internet hizmetinden günden güne çok daha fazla kullanıcı yararlanmaktadır. Şekil 2.8’de küresel bazda mobil veri trafiğinin 2008-2013 yılları arasında nasıl olduğu/olacağı gözlenmektedir.



Şekil 2.8. 2008-2013 yılları arası mobil veri transfer tahmini [5].

2.4. Mobil Cihazların Avantaj ve Dezavantajları

Mobil cihazlar hala masa üstü bilgisayarlarla karşılaştırıldığında masa üstü bilgisayarlar kadar yetkin özelliklere sahip değildirler. Fakat masa üstü bilgisayarlara nazaran daha popüler olmalarını sağlayacak bazı avantajlara da sahiptirler.

Bu avantajlar Sulcic (2010) tarafından şu şekilde özetlenmektedir [1];

- Mobil cihazlara tek elle kullanılabilme gibi önemli bir özelliğe sahiptirler. Örneğin bu özellik sayesinde kullanıcı dokunmatik ekran ara yüzü gibi bir erişim özelliği sayesinde çok farklı uygulamalar ile farklı deneyimler yaşayabilir. Buna ek olarak mobil cihazlar genellikle masa üstü cihazların sahip olamayacağı farklı sensör yapılarını (yön sensörü, hız sensörü vb.) kullanabilir ki bu da geleneksel bilgi şekline alternatif bilgiler ile işlem yapabilme yeteneği kazanılmasını sağlar. Bu sensörler mobil cihazı bölgesel ve içerik bilgisine sahip bir cihaz yapar.

- Mobil cihazı biz nereye gidersek götürebiliriz. Bu durum kablosuz ve yüksek hızlı internet bağlantı ağı ve teknolojisinin yaygınlaşması ve bu ağın genişlemesi sebebiyle bize istediğimiz yer ve zamanda internete ulaşma şansı sağlamaktadır.
- Bakım gereklilikleri masaüstü bilgisayarlardan daha ucuzdur. Dünyada hali hazırda 4 milyardan fazla cep telefonu bulunmaktadır. Bu abonelerin yaklaşık 2,3 milyarlık kısmı masa üstü bilgisayarlarla internet erişimi oranı daha az oranda, gelişmekte olan ülkelerde bulunmaktadır. Böylece görüyoruz ki mobil cihazlar hem daha ucuza hem de daha kolay şekilde insanlara internet erişimi sağlayabilmektedir.

Modern mobil cihazlar, yer ve içerik bilgisine sahip, dünya üzerinde istediğimiz yer ve zamanda internete bağlanabilen taşınabilir cihazlardır. Dolayısıyla birçok uzmanın mobil cihazlar hakkındaki “*mobil cihazlar önümüzdeki beş yıl içerisinde internete bağlantı açısından klasik masa üstü bilgisayarların yerini alacaktır*” şeklindeki öngöruları sürpriz olarak nitelendirilmemelidir [8].

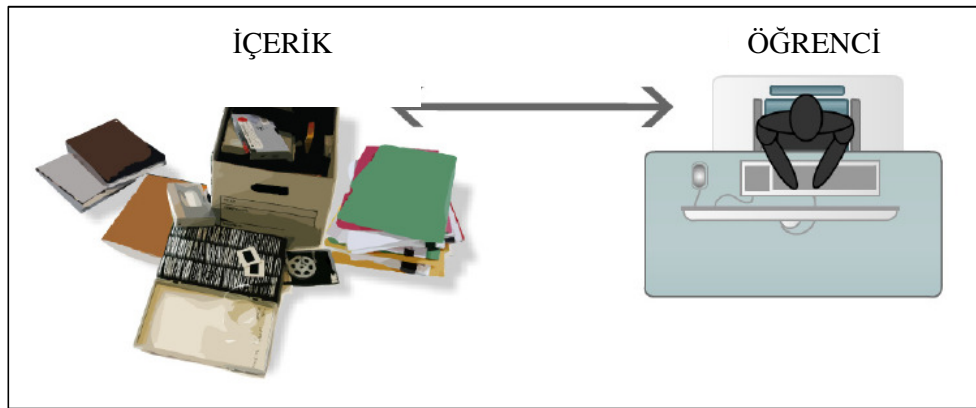
Diğer yandan mobil cihazların üstün özelliklerinden bahsederken yine bu cihazların sahip olduğu eksiklikleri de görmezden gelinmemelidir. Örneğin mobil cihazlar genellikle küçük bir ekrana sahiptirler. Ayrıca birçoğu pekte kullanışlı olmayan, bir tuşu kullanarak birden fazla karakter ya da harf girme zorunluluğu bulunan bir tuş takımı yapısına sahiptir. Yine bunu yanı sıra batarya ömürleri az denebilecek seviyededir. Birçok cep telefonu yani mobil cihaz, ekran ve bağlantı özelliklerinin gelişmişlik durumuna göre batarya ömürleri ters yönde bir ilişki içerisindedir. Birçok bölgede de görülmektedir ki, bilgi transferi hücresel cep telefonu ağları kullanıldığında hala çok pahalıdır (özellikle roaming sisteminin kullanıldığı bölgelerde).

Bir diğer dikkat çekici ve dezavantaj olarak değerlendirilebilecek konu ise mobil araçlar kullanılarak internet sayfalarına bağlantı kurmaya çalıştığımızda hala birçok sitenin iyi bir kullanıcı deneyimi ve etkileşimi yaşamasına izin vermediğidir [1].

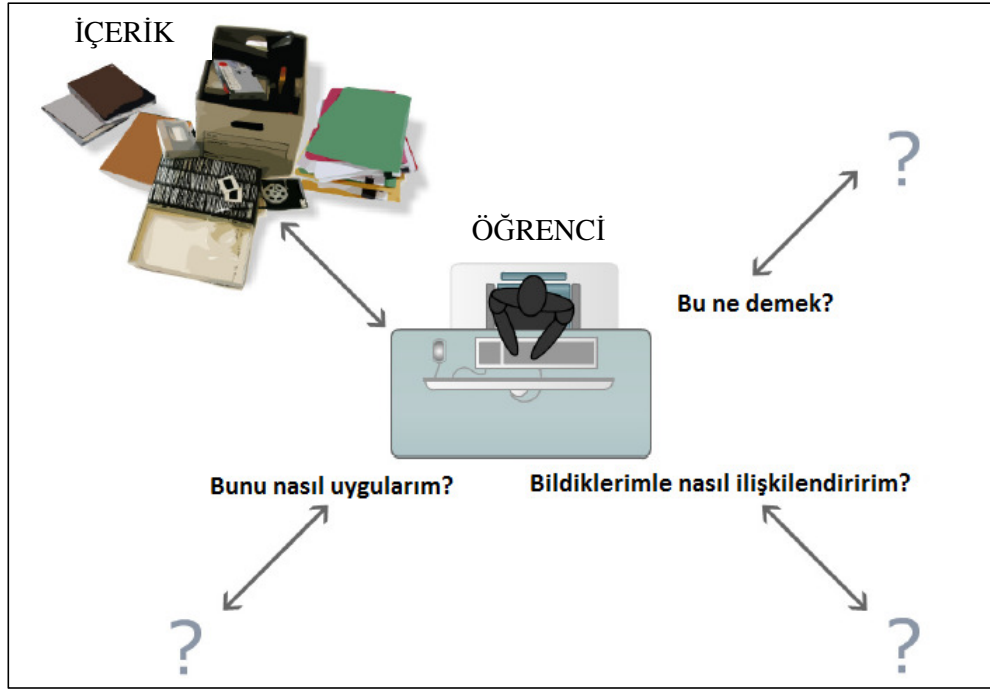
3. ÖĞRENME KAVRAMI VE ELEKTRONİK ÖĞRENME

Genel olarak E-Öğrenme ve öğrenme teknolojisi terimleri sık sık karşımıza birlikte çıkmaktadır ve birbirlerinin yerine kullanılabilir gözükmektedir. Aslında birbirlerinden çok farklıdırlar fakat birbirlerini tamamlayıcıdırlar [9].

E-öğrenme çok hızlı bir şekilde büyümektedir. Birçok üniversite ve kuruluş şimdiden bir şekilde bir e-öğrenme çözümünü desteklemekte ya da kullanmaktadır. Kablosuz ve mobil teknolojilere rağbet “mobil öğrenme” olarak adlandırılan yeni araştırma alanı için fırsat yaratmaktadır. Mobil öğrenme, öğrenme ve öğretme teknolojileri açısından geniş bir uygulama yelpazesi içerir. Eğitimde mobil araçların uygulanmasında en iyi yolu bulmak için birçok alanda deneysel çalışmalar yapılmaktadır. Matematiksel ya da edebi konuların çözümünde, üniversite öğrencileri ya da öğretmenler için, bilgisayar psikoloji ya da dil eğitimde farklı projeler ve kurs modülleri oluşturulmaktadır [10].



Şekil 3.1. Bilgi transferi şeklinde öğrenme [11].

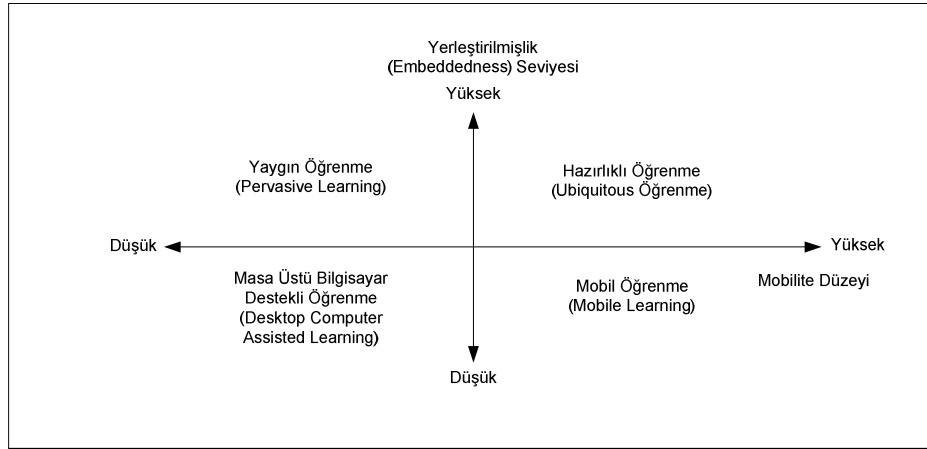


Şekil 3.2. Öğrenme: karmaşık ve iç içe bir yapı [11].

3.1. Öğrenme Teknolojilerinin Sınıflandırılması

Öğrenme teknolojileri yapılandırıcı bir sistem dâhilinde güçlü araçlar oluşturma imkânı sağlar. Öğrenme teknolojilerinin yapabildikleri şunlardır [12];

- Öğrencilerin kendi tempo ve becerilerine uygun çalışmalarını
- Zengin ve çoklu-ortam ya da öğrenme materyallerine erişimi sağlar
- Gerçek dünyadaki durumlar ya da senaryoların canlandırılmasını yapar
- İletişim ve işbirliğini kolaylaştırır
- Kişinin kendi değerlendirmesi ile geri bildirim sağlar
- Keşif yoluyla aktif öğrenmeyi cesaretlendirir.



Şekil 3.3. Öğrenme çevrelerinin karşılaştırılması [13].

3.1.1. Elektronik öğrenme (E-Öğrenme)

E-öğrenme, öğrenme teknolojileri kullanılarak basite indirgenmiş ve öğrenciler tarafından deneyimlenen bir öğrenme süreci olarak da tanımlanabilir. E-öğrenme, eğitim teknolojilerinin ya da akademik uygulayıcıların kendilerinden ziyade dolaylı olarak öğreneni merkeze koyan bir terimdir. Bu sebeple e-öğrenme, öğrenme teknolojilerini kullanarak e-öğrenmenin oluşmasına izin verecek olan belirli imkânlar sağlayan birbiri ile bağlantılı teknolojiler grubudur [10].

3.1.2. Mobil öğrenme

Mobil cihazlar aracılığı ile öğrenme kavramı yeni bir kavram değildir. Bir Xerox Palo Alto Araştırma Merkezi projesi olan Dynabook 1970'li yılların başında Alan Kay ve arkadaşları tarafından sunumu yapılmış ilk taşınabilir kişisel öğrenme aracıdır [14].

Mobil öğrenme, bireylere ihtiyacı olduğu anda, ihtiyaç duyduğu kadarını ve kendi istediği şekilde öğrenme fırsatını sunmaktadır. Dolayısıyla öğrenme süreçlerinde öğrenen kontrolü ve öğrenmenin ağ ortamında gerçekleşmesinden dolayı informal öğrenme artmaktadır. Ayrıca mobil teknolojilerin kişiselleştirmeye olanak tanınması, öğrenme ortamlarının kişiselleştirilebilmesini de kolaylaştırmaktadır. Bu bağlamda mobil öğrenme ortamları, hem kişiselleştirmeye ve bireysel çalışmaya, hem de

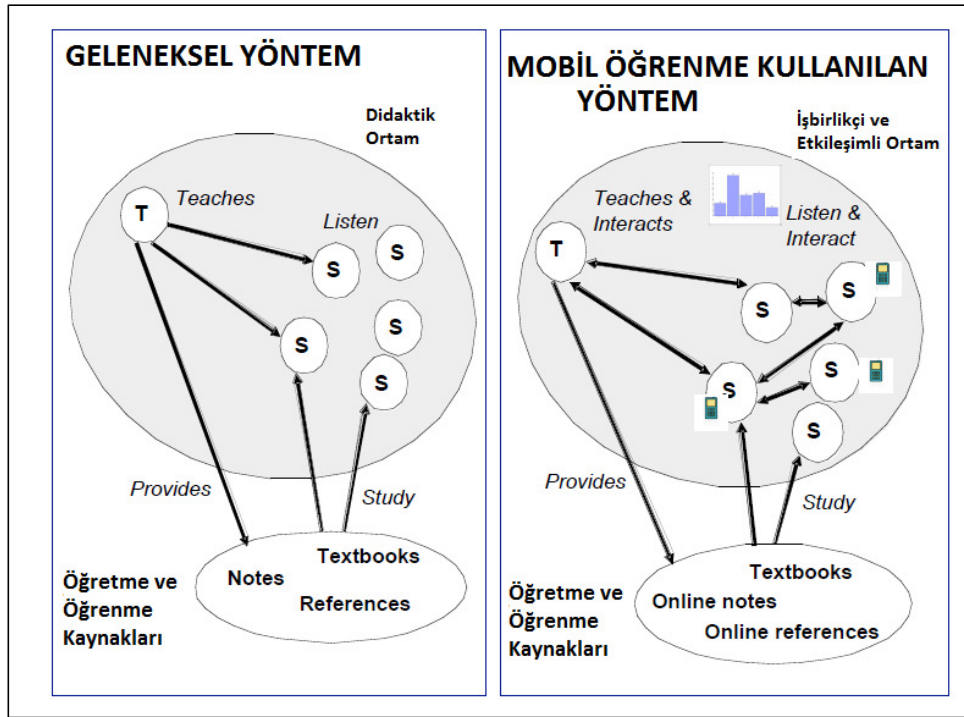
işbirliğine açık olduğundan uzun vadede tam anlamıyla öğrenen merkezli olma potansiyelini taşımaktadır [15].

Mobil öğrenmeye dair çeşitli tanımlar bulunmaktadır. Pinkwert ve diğerleri (2003) mobil öğrenmeyi mobil cihazları ve kablosuz iletimi kullanan elektronik öğrenme uygulamaları olarak tanımlamaktadır [16]. Colazzo ve diğerleri (2003) mobil cihazlarla gerçekleştirilmesi mümkün olan her eğitim öğretim aktivitesini mobil öğrenme olarak tanımlamanın mümkün olduğunu belirtmektedir [17]. Traxler (2005), tek veya baskın teknolojinin avuç içi taşınabilir cihazlar olduğu herhangi bir eğitimsel süreci mobil öğrenme olarak değerlendirmektedir [18]. Laouris ve Eteokleous (2005) mobil öğrenmeyi zaman, uzay, öğrenme çevresi, içerik, teknoloji, öğrenenin zihinsel becerileri ve pedagojinin bir fonksiyonu olarak görmektedir [19]. Schreurs'a (2007) göre mobil öğrenme taşınabilir bilgisayarlar, PDA'lar ve cep telefonları gibi kablosuz cihazlar üzerinden dersler ve eğitim içeriklerinin sunulmasıdır [20]. Bütün bu tanımlar göz önüne alındığında mobil öğrenme daha genel anlamda "öğrenenlerin hareket halinde olduğu ve mobil teknolojileri kullanmayı faydalı bulduğu öğrenme süreci" olarak tanımlanabilir [15-20].

Çeşitli öğrenme paradigmalarının temel özellikleri Çizelge 3.1'de karşılaştırmalı olarak verilmiştir. Çizelgedeki u-öğrenme (ubiquitous learning) hazırlıklı öğrenme olarak ifade edilmektedir. Hazırlıklı öğrenme, öğrencilerin bilgiye anında ulaşabildiği, anlık (her an her yerde) teknolojileri kullanan bir eğitim modelidir [21].

Çizelge 3.1. Öğrenme paradigmalarının karşılaştırılması [21].

Kriter	e-öğrenme (elektronik öğrenme)	m-öğrenme (mobil öğrenme)	u-öğrenme (hazırlıklı öğrenme)
Konsept	Doğru zamanda öğren.	Doğru zamanda ve yerde öğren.	Doğru şeyi doğru zaman ve doğru yerde öğren.
Süreklilik	Öğrenciler çalışmalarını kaybedebilir.	Öğrenciler çalışmalarını kaybedebilir. Öğrenme aracındaki ya da öğrenme faaliyetindeki değişiklikler öğrenme aktivitesinde kesintiye sebep olur.	Öğrenciler çalışmalarını asla kaybetmezler.
Erişebilirlik	Sistem bilgisayar ağı ile erişim sağlar.	Sistem kablosuz bilgisayar ağları ile erişim sağlar.	Sistem anlık (ubiquitous) teknolojileri kullanarak erişim sağlar.
Doğrudanlık	Öğrenciler bilgiye anında ulaşamayabilir.	Özellikli mobil araçlar kullanılırken öğrenciler bilgiye anında ulaşabilirler.	Öğrenciler bilgiye anında ulaşabilirler.
Etkileşim	Etkileşim sınırlıdır.	Belirlenmiş öğrenme ortamlarında öğrenciler, akranları, öğretmenler ve uzmanlar ile etkileşebilirler.	u-öğrenme ara yüzü sayesinde öğrenciler akranları, öğretmenler ve uzmanlar ile anında etkileşebilirler.
İçerik Farkındalığı (öğrenme ortamı algılama)	Sistem öğrencinin öğrenme ortamını algılayamaz.	Sistem öğrencinin bulunduğu durumu veri tabanı sayesinde algılayabilir.	Sistem öğrencinin öğrenme ortamını yer belirleme ile tanımlayabilir ve veri tabanı yardımı ile anlayabilir.



Şekil 3.4. Geleneksel metot ile m-öğrenme karşılaştırması [22].

3.1.3. Oyun tabanlı öğrenme (Mobile based learning)

Önceki kesimde bahsedilen öğrenme modellerinin yanında bir de aşamaları sırayla geçme ya da puan toplama gibi oyun mekaniği tekniklerine dayanan oyun tabanlı öğrenme modeli bulunmaktadır. Oyunlar gençlerin daha iyi adapte olabilecekleri bir dil olanağı sağlamaktadır. Oyun tabanlı öğrenme, öğrenenin oyun makinesi ya da oyunun çalışabileceği mobil veya sabit bir araç ile dil öğrenme, tahminde bulunma gibi çeşitli konularda oyunlar oynayarak öğrenme aktivitesinin meydana getirilmesine dayanmaktadır. Bu alanda yapılan çeşitli çalışma ve uygulamalardan aşağıda bahsedilmektedir.

Örneğin ticari yer belirleme servisleri Foursquare ve Gowalla kullanıcıların servisleri düzenli kullanımını ve farklı lokasyonları ziyaret etmelerini teşvik etmek için oyun tabanlı (arkadaşlarla rekabet, yarışma ve ödüllendirme, farklı noktaları gezerek puan toplama gibi) uygulamalar kullanmaktadır [23].

Oyun tabanlı öğrenme uygulamaları üzerine son yirmi yılda yapılan araştırmalarda karışık veriler elde edilmiştir. Öyle görölüyor ki, eğer uygun öğrenme ortamı sağlanabilirse oyun kullanımı beceri arttırmakta, bilgi ve davranış değişikliği yaratmaktadır [23].

Oyun tabanlı öğrenme uygulamalarına ilginç bir örnek de Amsterdam şehri için düzenlenmiş mobil cihazlarla yer tanıma (location-aware) özelliğini kullanan Frequency 1550 isimindeki mobil oyun tabanlı öğrenme uygulamasıdır. Uygulama Hollandalı bir ICT araştırmalar merkezi Waag Society tarafından öğrencilere uygun olarak hazırlanmıştır [23].

4. MOODLE ÖĞRENME YÖNETİM SİSTEMLERİ (MOODLE LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS)

Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment kelimelerinin baş harflerinden oluşur (Esnek Nesne Yönelimli Dinamik Öğrenme Ortamı). Moodle, Açık kaynak kod bir uzaktan eğitim sistemidir. Açılımı, Modular-Object-Oriented-Dynamic-Learning-Environment yani Esnek Nesne Yönelimli Dinamik Öğrenme Ortamı olarak çevrilebilir [24].

Yazılım, MySQL ve PostgreSQL veri tabanı sistemleri altında ve PHP dilini destekleyen her hangi bir ortamda (Linux, Windows vs) çalışmaktadır [24].

Moodle, bir Uzaktan Eğitim sitesinde ihtiyaç duyulabilecek etkinliklerin çoğunu fazlasıyla yerine getirebilecek özelliklere sahip bir çevrimiçi kurs yönetim sistemidir [24].

En önemli özelliği, herkes tarafından (öğretmen, öğrenci) çok kolay şekilde kullanılmasıdır [24].

4.1. Moodle Genel Özellikleri

1. Moodle tamamen ücretsizdir.
2. Sistem hem Windows hem de Linux sistemleri altında çalışmaktadır.
3. Ölçeklenebilirlik: Sistem, 50.000 öğrencili ve binlerce kurslu örneklere sahiptir.
4. Tek başına ticari paketlerle (WebCT ve BlackBoard) yarışmakta olup eğitim sektöründe büyük bir paya sahiptir.
5. Çok büyük bir tematik topluluğa yani geliştirici ve son kullanıcı eğitimcilerden oluşan (yalnızca kendi sitesinde yarım milyondan fazla kayıtlı üye) kitleye sahiptir.
6. 210 ülkede 70 dilde desteği mevcuttur. İstenilen diller seçilebilir, istenirse tüm diller aynı anda ya da tek dil seçilebilir.

7. Geniş geliştirici kitlesi vardır.
8. Bu kitle nedeniyle ürün yaşam çevrimi çok hızlıdır. Yani çok kısa sürede yeni sürümler geliştirilmektedir.
9. Çoğu son kullanıcı hiçbir programlama ve veri tabanı deneyimine sahip olmadan kullanmakta. Sorun olduğunda sorunun giderilmesi ticari sistemlerden daha hızlı olmaktadır.
10. Açık kaynak kodlu sistem olduğundan Güvenlik açıklarının kapatılması ticari sistemlere göre çok daha hızlıdır.
11. Ücretsiz olduğundan test edici kitlesi çok geniştir.
12. Sürekli olarak çok miktarda yeni özellik (blok veya modül) geliştirilmektedir ve ücretsiz olarak dağıtılmaktadır.

Moodle açık kaynak kod sistemi maalesef Türkiye'de pek çok eğitimci kişi ya da kuruluş tarafından bilinmemektedir [24].

4.2. Mobil Öğrenme Motoru (Mobil Learning Engine) Kurulumu

Mobil öğrenme motoru hazır bir Moodle sistem altında çalışabilecek şekilde tasarlanmıştır. Mobil öğrenme motoru (MLE) web adresinden ücretsiz olarak indirilebilmektedir [25].

Moodle web adresi ziyaret edildiğinde, MLE kurulumunda gerekli bazı özelliklerin mevcut Moodle sistemi tarafından sağlanıp sağlanmadığı ya da kurulumda ihtiyaç duyulabilecek teknik bilgilere ulaşılabilir. Web sitesi ayrıca MLE eklentisinin en güncel sürümünün indirilmesini sağlayacak bağlantı adresi de vermektedir [27].

Öncelikle MLE eklentisinin kurulumunu yapabilmek için kurulu Moodle sisteminin 1.9.x versiyonu olması gerekmektedir. Moodle 2.x bir sürüm üzerinde MLE eklentisi kurulumu uyum problemleri nedeni ile gerçekleşmeyecektir. MLE Kurulumu yapılmak istendiğinde sistem eklenti güncelleme sayfası ile standart olmayan eklenti ve filtrelerin güncelleme yapılmasını isteyen bir sayfa oluşturur.

mod/mlo	mlo	Standart-değil (yüklenmek üzere)	blocks/feedback	Feedback	Standart
mod/mobiletags	mobiletags	Standart-değil (yüklenmek üzere)	blocks/glossary_random	Rastgele Sözcük	Standart
mod/page	Sayfa	Standart	blocks/html	HTML	Standart
mod/quiz	Sınav	Standart	blocks/login	Giriş	Standart
mod/resource	Kaynak	Standart	blocks/mentees	Danışmanlar	Standart
mod/scorm	SCORM/AICC	Standart	blocks/messages	Mesajlar	Standart
mod/survey	Anket Formu	Standart	blocks/mle	mle	Standart-değil (yüklenmek üzere)
mod/url	URL	Standart	blocks/mnet_hosts	Ağ Sunucuları	Standart
mod/wiki	Wiki	Standart	blocks/mobile_repository	mobile_repository	Standart-değil (yüklenmek üzere)
mod/workshop	Çalıştay	Standart	blocks/myprofile	Logged in user	Standart
			blocks/navigation	Gezinme	Standart
			blocks/news_items	Son Haberler	Standart
			blocks/online_users	Çevrimiçi Kullanıcılar	Standart
			blocks/online_users_mobile	online_users_mobile	Standart-değil (yüklenmek üzere)

Şekil 4.1. MLE Eklenti Kontrolü

Bu güncelleme durumu uygulanmaya çalışıldığında ise aşağıdaki gibi kod satırlarını içeren bir sayfa gelmektedir.

Invalid get_string() identifier: 'config_title' or component 'mle'

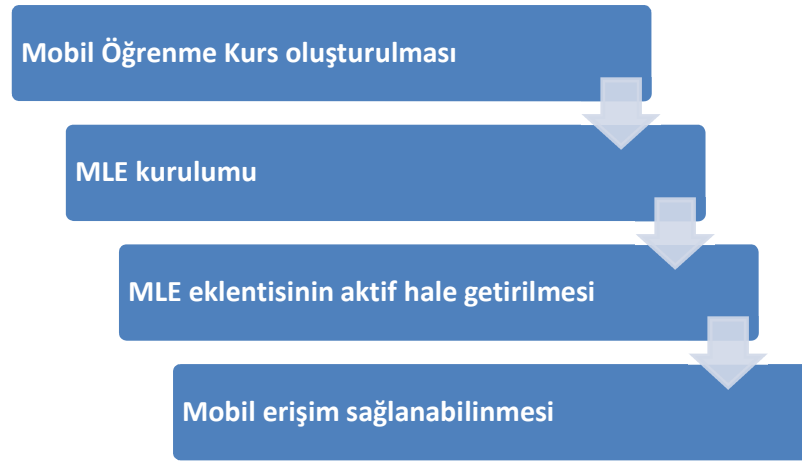
Invalid get_string() identifier: 'config_enabled_help' or component 'mle'

Fatal error: Call to undefined function get_recordset_select() in /home/content/73/6478173/html/mantiklab/moodle/admin/settings/mle.php on line 31

MLE kurulumu için Moodle 1.9.x sürüm uyumu kriterinin haricinde ayrıca en az;

- PHP 4.3.0 desteği
- Veri Tabanı: MySQL 4.1.16 or Postgres 8.0 or MSSQL 9.0 or Oracle 9.0

Uyum şartları mevcut Moodle sistemi tarafından sağlanmalıdır. Bu şartlar sağlandıktan sonra MLE kurulum işlemi için gerekli adımlar aşağıdaki Şekil adım adım gerçekleştirilebilir. Bu adımlar Şekil 4.2’de özetlenmiştir;



Şekil 4.2. MLE Eklentisi Kullanımı için gerekli işlem basamakları

MLE kurulumunu denemek amacıyla kurulumu gerçekleştirmeden önce en azından bir adet kurs oluşturulması gerekmektedir.

4.2.1. Kurs oluşturmak için:

- Moodle sitesindeki yönetici (Administration) panelindeki Kurslar (Courses) sekmesi altındaki Ders Ekle (Add/Edit Courses) seçeneğini tıklar.
- Burada Yeni Kurs Ekle (Add New Course) tıklar (Bazı Moodle sürümlerinde öncelikle kategori seçilmesi gereklidir!).
- Dersin tam adını seçilir (Örneğin “Mobil Öğrenme Kursu” gibi) daha sonra ders için kısaltma niteliğinde bir kod isim belirlenir (Örneğin “mob101” gibi).
- Diğer sayfa geçerek bu ders için kullanıcı rollerinin tanımlanması gerekecektir. Kullanıcı rollerini tanımlarken yönetici kendini eğitmen olarak tanımlar.
- Artık hazır halde ve boş içerikli bir ders yani kurs oluşturulmuştur.

Bu aşamadan sonra artık mevcut Moodle sisteme MLE eklentisinin adapte edilmesi aşamasına geçilmiştir. MLE-Moodle kurulumu için ise aşağıdaki işlem adımları gerçekleştirilir.

- Bilgisayara indirilmiş olan sıkıştırılmış dosya, klasör formatında dışarı çıkarılır.
- Server üzerindeki alan içerisindeki Moodle alt dizini içerisine çıkartılmış klasör içerisindeki dosyalar kopyala-yapıştır metodu ile yüklenir.
- Server altındaki Moodle klasörü “config.php” ve “mod”, “lib”, admin gibi dosyalar içermektedir. Aynı şekilde MLE-Moodle klasörü içerisinde de aynı isimli dosyalar bulunmaktadır. Yükleme işlemi esnasında “üzerine yazma” (*overwrite* ?) sorusu ile karşılaşılması durumunda bu soruya olumlu yanıt verilmelidir. Bu durumda yalnız bir dosya üzerinde üzerine yazma işlemi yapılacaktır ki bu durum tamamen geri alınabilecek bir işlemi içermektedir ve problem çıkması olası değildir. Ama her ihtimale karşı mevcut Moodle dosyaları yedeklenerek oluşabilecek bir hatadan zararsızca kurtulmak olanaklı hale getirilebilir.

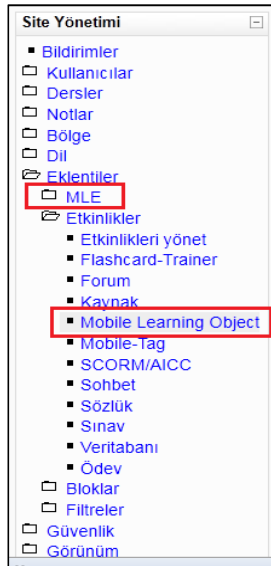
Bu adımlar tamamlandıktan sonra artık MLE-Moodle adaptasyonu sağlanmış olmaktadır. Bu aşamadan sonraki kısım MLE eklentisinin aktif hale getirilmesi olacaktır. MLE eklentisinin aktif hale getirilmesi için ise aşağıdaki adımlar uygulanmalıdır.

- Moodle sitesi içerisindeki bildirimler alanı tıklanır. Bu durumda sayfanın yüklenmesi ardından (eğer bir problem ile karşılaşırsa ki Moodle 2.x sürümü kullanılıyorsa yukarıda bahsedilen güncelleme problemi ile karşılaşılmaktadır) güncelleme işlemi ile karşılaşılabilecektir. Bu noktada devam ve sorulursa kaydet butonları tıklanarak işleme devam edilir.
- Moodle sitesi bildirimler alanından Modüller bölümünden “MLE” oradan “MLE Moodle Config” seçeneği tıklanır. Burada “MLE-Moodle etkin” seçeneğinin aktif olup olmadığı kontrol edilir.

Bu adımlar gerçekleştirildiğinde artık MLE eklentisi aktif ve sistem mobil öğrenme nesnelere oluşturulabilir hale getirilmiş olur. Bu noktadan sonra son olarak yapılması gereken siteye mobil araçlarla erişimin mümkün hale getirilmesi işlemi

olacaktır. Mobil erişim sağlama açısından yapılması gerekenler de aşağıda belirtilmektedir;

- Siteye Yönetici (Admin) olarak giriş yapılır
- “Düzenlemeyi Aç” butonu aktif edilir
- Ekranın sağ alt (Varsayılan ayarlar değiştirilmedi ise) kısmında mevcut olan bloklar butonu ve menü altından mobil erişim bloğu aktif edilir.
- Bu blok aktif edildiğinde artık siteye mobil cihazlar yardımı ile bağlanması sağlanacak bir web adresi (URL) görüntülenecektir (İlk aktif edilme anında biraz zaman gerekebilmektedir).



Şekil 4.3. Eklentiler Alanında MLE'nin Görüntülenmesi

4.3. Mobil Öğrenme Motoru (Mobile Learning Engine)

MLE, mobil eğitim projeleri için geliştirilmiş bir platformdur. 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 [26].

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. Ancak bu çalışmaların sadece soru temelli olduğunu ve test hazırlama amacıyla hazırlandığı görülmektedir [27].

Meisenberger (2004) MLE'yi anlatım, keşif, inşa etme, iletişim kavramları ile açıklamıştır [28]. Bu anlamda MLE anlatım olarak metinler, resimler, linkler, ses ve video oynatma, 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 . Bu sayılan özellikler eğitim için gerekli unsurları içermesi açısından önemlidir [27-28].

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. MLE'nin öğrenim seviyesini ölçmek için mobil cihazlar için zengin sayılabilecek seçeneklerin bulunduğu söylenebilir [27].

MLE' ye geliştiriciler tarafından yeni uygulamalar eklenebileceği gibi mobil projelerin içinde de MLE kullanılabilir. 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 [27-29].

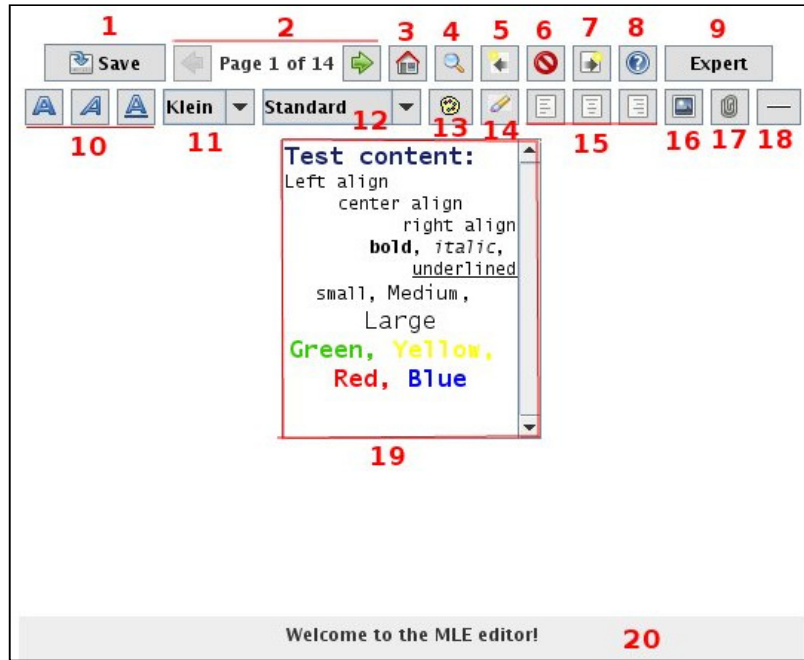
4.4. Çevrimdışı Öğrenme Nesneleri (Offline Learning Objects)

Mobile öğrenme ortamının sağladığı olanaklarından biri de çevrimdışı öğrenme nesneleri oluşturabilmektir. Yeni bir özellik olarak bu çerçevede zengin ve etkileşimli çoklu-ortam içeriğe sahip özel öğrenme nesneleri oluşturulabilir. Bu öğrenme nesneleri karma yapıda XML düzene sahip MLE proje geliştirme ortağı *eLibera Mobil Yazılım Çözümleri* (“*eLibera Mobile Software Solutions corp.*”) sayesinde oluşturulmuştur [27]. Karmaşık teknik yapı ile uğraşarak (XML kod yapısı) zaman kaybını engellemek amacı ile mobil nesnelere kolayca oluşturulabilmesi için kullanıcı dostu bir arayüz program geliştirilmiştir. Şekil 4.4’te ders içi bir MLO öğrenme nesnesinin oluşturulma basamağı görüntülenmektedir.

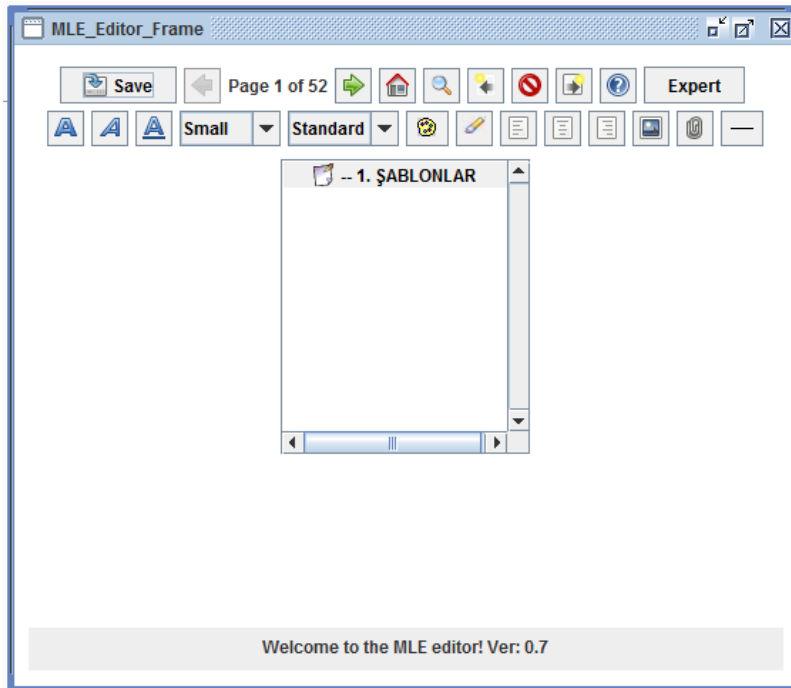
The image shows a web-based form for creating a Mobile Learning Object (MLO). The form has a light orange header. Below the header, there are two input fields: 'Name' with the text 'My MLO' and 'Description' with the text 'This is the description for the learning object.'. Below the description field is a 'Create MLO' button.

Şekil 4.4.MLO öğrenme nesnesinin oluşturulması

MLO nesnesi şablon halinde oluşturulduktan sonra MLE eklentisi ile gelen MLE düzenleyicisi kullanılarak içerik ve sınav niteliği oluşturulmaktadır. Aşağıda Şekil 4.5’te MLE düzenleyicisi ara yüz programı görüntülenmektedir.



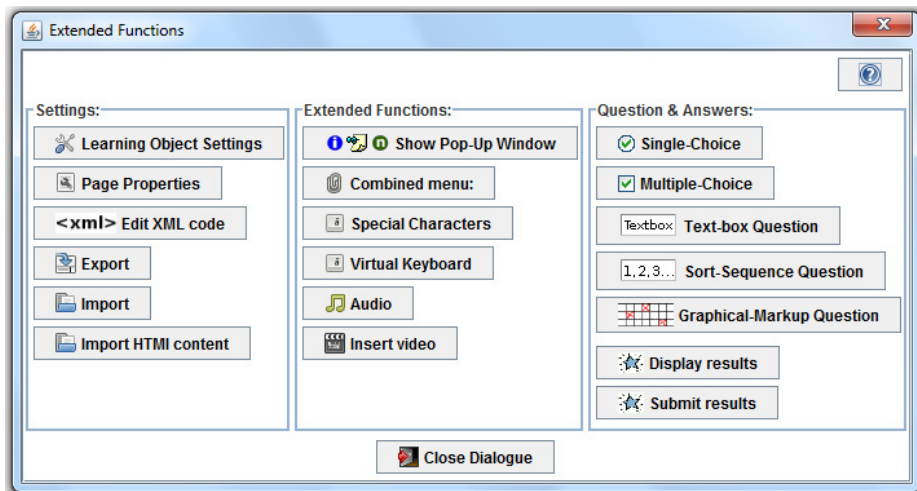
Şekil 4.5. MLO içerik oluşturulması



Şekil 4.6. MLE düzenleyicisi ara yüzü

MLE editörünün kullanılmasının bilinmesi zengin mobil eğitim içeriği hazırlama açısından önemlidir. Şekil 4.6'da verilen MLE editörünün kullanımını açıklayan düğmelerin görevleri aşağıda verilmiştir [27].

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.



Şekil 4.7. Gelişmiş fonksiyonlar ara yüzü

MLE editöründeki “Expert” düğmesi önemli fonksiyonlar sağlamaktadır. MLO nesnesinin ayarları, genişletilmiş fonksiyonlar ile soru ve cevapların yazılması gibi özellikler içerir. Şekil 4.7’ de gelişmiş düğmesine basıldığında ortaya çıkan ekran görüntüsü verilmiştir [27].

5. MOBİL ÖĞRENME UYGULAMASI

Bu bölümde çalışmanın önemini ve uygulanabilirliğini ortaya koyabilmek için hazırlanan m-öğrenme uygulaması açıklanmaktadır. Geliştirilen uygulama, eğitim kurumlarının elektronik-bilgisayar bölümlerinde okutulmakta olan Sayısal Tasarım dersine yöneliktir. Dersin teorik bilgilerini sunmaktan ziyade öğrencilerin ders dışı zamanlarda dersle ilgili laboratuvar etkinliklerini ve teorik bilgileri soru çözerek pekiştirmek amaçlı hazırlanmıştır. Aşağıdaki kesimlerde m-öğrenme uygulamasının hazırlanma süreci açıklanmaktadır. Ayrıca uygulamanın kullanılabilirliğini göstermek amacıyla gönüllü öğrenciler üzerinde yapılan deneysel çalışmanın sonuçları sunulmaktadır.

5.1. Kapsam ve İçerik

Yukarıda açıklanan hedeflere ulaşmak üzere; meslek yüksekokulları elektronik teknolojisi ve bilişim teknolojileri alanında eğitim gören öğrencilerin Sayısal Tasarım ve Mantık Devreleri dersleri için m-öğrenme materyalleri geliştirilmiştir. Bu çalışma söz konusu derslerin klasik formda ders anlatım materyalleri ve mobil cihazlarda kullanılmak üzere hazırlanmış mobil öğrenme nesnelerini içermektedir.

Sayısal Tasarım dersi mobil öğrenme materyalleri üç haftalık bir ders periyodunu kapsamaktadır. Her hafta Moodle sitesinde haftalık klasik formda hazırlanmış ders notu, mobil araçlar için hazırlanmış mobil öğrenme nesnesi ve hafta sonunda o haftanın değerlendirilmesinin yapılması amacıyla mobil öğrenme nesnesi biçiminde hazırlanmış kısa sınav Moodle öğrenme yönetim sistemine eklenmiştir. Şekil 5.1'de 1. Hafta için hazırlanmış öğretim materyalleri sunulmaktadır.



Şekil 5.1. Haftalık görünüm

Mobil öğrenme kapsamında işlenen dersin kapsamı ve haftalık işleniş biçimi aşağıda belirtilmektedir.

5.1.1. Hafta 1

İlk hafta sayı sistemlerinin genel özetini kapsamaktadır. İlk hafta sonunda öğrencilerden, İkilik (binary), onluk (decimal), sekizlik (oktal) ve onaltılık (hexadecimal) sayı sistemlerinde sayıların gösterimini öğrenmeleri, belirtilen sayı sistemlerinin aralarında birbirlerine dönüşümlerini yapabilmeleri, sayı sistemlerini kullanarak toplama, çıkarma gibi aritmetik işlemleri yapabilmeleri hedeflenmiştir.

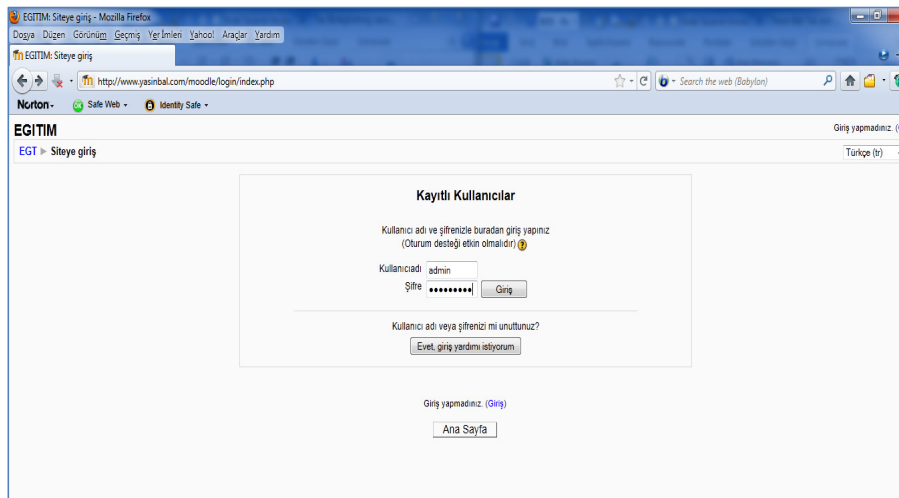
5.1.2. Hafta 2

İkinci hafta, analog ve sayısal kavramlar, analog işaret, analog devre / sistem ve analog gösterge terimleri ile sayısal işaret, sayısal devre / sistem ve sayısal gösterge terimlerinin açıklanması konularını kapsamaktadır. Öğrencilerin bu hafta sonunda analog ve sayısal işaretleri tanımlayabilmesi, bu iki farklı işaret tipinde ölçüm yapmayı öğrenmesi ve ölçüm yapılırken dikkat edilmesi gereken durumlar hakkında bilgi sahibi olmaları amaçlanmıştır.

5.1.3. Hafta 3

Üçüncü hafta, mantıksal kapılar ve temel mantıksal işlemlerin açıklanması ve mantıksal yapıların elektriksel karşılıklarının incelenmesini konularını kapsamaktadır. Bu hafta sonunda öğrencilerin ve (and), ve ya (or), değil (not) ve özelveya (exclusive or - exor) kapılarını kavramlarını öğrenmeleri, mantıksal toplama ve çarpma işlemleri ile mantıksal kapıların şekillerini kavramaları hedeflenmektedir.

Ders anlatım materyalleri, düz yazı, resim ve animasyon formatındadır. Her ders anlatım materyalleri haftalık düzende oluşturulmuştur. Her hafta için bir mobil ders anlatım materyali ile birlikte, o hafta anlatılan konuları kapsayan klasik, çoktan seçmeli ve boşluk doldurma türlerinde sorular içeren bir mobil sınav uygulaması eklenmiştir. Bölüm 5.4'te Mobil Öğrenme Ortamına Erişim kısmında bu ders ve sınavlara ait ekran çıktıları Şekil 5.7 - Şekil 5.12'de verilmiştir. Öğrenim yönetim sistemi olarak web üzerinden eğitim verme sürecini düzenlemek amacıyla Moodle eğitim yönetim sistemi kullanılmaktadır. Ders materyalleri <http://tinyurl.com/5uucclr> web adresinde yayınlanmıştır. Siteye ait görsel Şekil 5.2'de görüntülenmektedir.



Şekil 5.2. Moodle sitesi

Öğrencilerin ders kayıtları ders yöneticisi tarafından el ile yapılandırılmış, öğrencilerin verdikleri kişisel bilgiler doğrultusunda ilk şifreleri atanmış sonra

öğrencilerden bu şifreleri değiştirmeleri talep edilmiştir. Şekil 5.3'de ders kayıt ekranı web sayfası görüntülenmektedir.

The form includes the following fields and options:

- Kullanıcı adı***: Text input field.
- Bir kimlik denetimi metodu seçin***: Dropdown menu with "Elle ayarlanan hesaplar" selected.
- Yeni şifre***: Text input field with a "Görüntüle" checkbox.
- Şifre değişimini zorunlu tut**: Checkbox.
- Ad***: Text input field.
- Soyad***: Text input field.
- E-posta adresi***: Text input field.
- E-posta gösterimi**: Dropdown menu with "Adresimi sadece ders üyelerinin görmesine izin ver" selected.
- E-posta aktifliği**: Dropdown menu with "Bu email adresi etkindir" selected.
- E-posta formatı***: Dropdown menu with "Şık HTML biçimi" selected.
- E-posta özet türü***: Dropdown menu with "Özet yok (her forum mesajı için bir email)" selected.
- Forum otomatik aboneği***: Dropdown menu with "Evet: Mesaj gönderdiğimde beni o foruma abone yap" selected.
- Forum izleme***: Dropdown menu with "Hayır: Gördüğüm mesajları izlemeyi bırak" selected.
- Metni düzenlerken***: Dropdown menu with "HTML editörünü kullan (sadece bazı tarayıcılar)" selected.
- AJAX ve Javascript***: Dropdown menu with "Hayır: temel web özelliklerini kullan" selected.
- Ekran okuyucu***: Dropdown menu with "Hayır" selected.
- Şehir***: Text input field.
- Bir ülke seç***: Dropdown menu with "Türkiye" selected.
- Zaman dilimi**: Text input field with "Avrupa/İstanbul" entered.
- Tercih edilen dil**: Dropdown menu with "Türkçe (tr)" selected.
- Açıklama**: Text input field.

Şekil 5.3. Ders kayıt ekranı

Ders kayıt işlemi sonlandırıldıktan sonra öğrencilerin derslere öğrenci unvanı ile ya da farklı bir rol düşünülüyor ise (yetkili, kurs yöneticisi vb.) belirlenen şekilde rol ataması yapılır. Şekil 5.4'te öğrenci rol atama ekranı görülmektedir.

Ders: EET132 rollerini ata

Roller	Açıklama	Kullanıcı(lar)
Administrator	Administrators can usually do anything on the site, in all courses.	1 Volkan Ates
Course creator	Course creators can create new courses and teach in them.	1 Volkan Ates
Teacher	Teachers can do anything within a course, including changing the activities and grading students.	1 Volkan Ates
Non-editing teacher	Non-editing teachers can teach in courses and grade students, but may not alter activities.	0
Student	Students generally have fewer privileges within a course.	18 10'den daha fazla
Guest	Guests have minimal privileges and usually can not enter text anywhere.	0

[Ders girmek için burayı tıklayın](#)

Şekil 5.4. Rol düzenleme ara yüzü

5.2. Sistemin İşleyişi

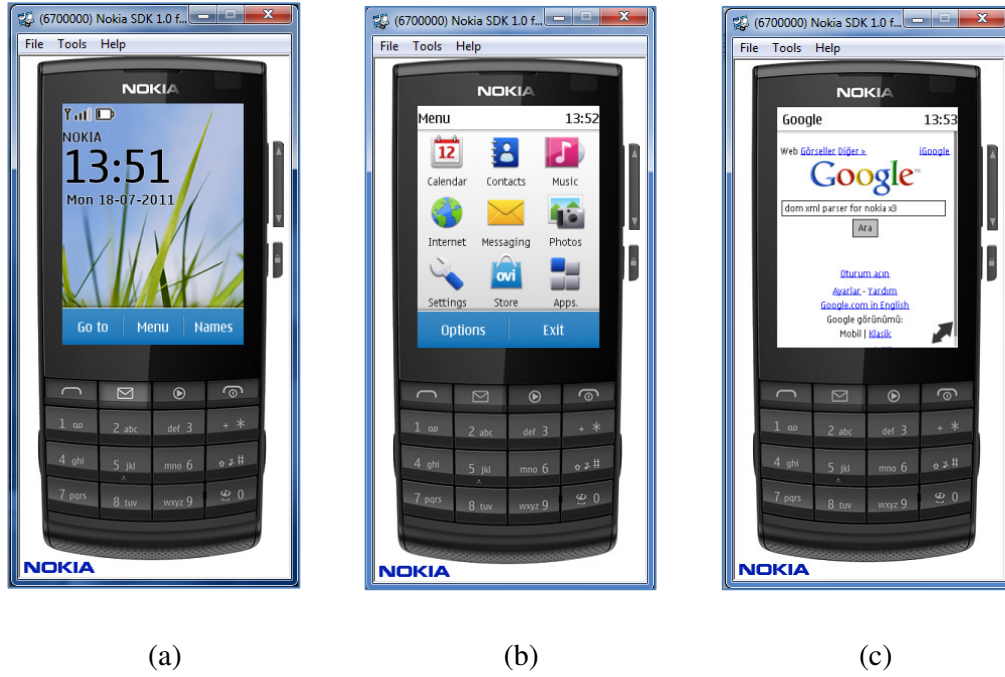
Yukarıda bahsedilen işlemler gerçekleştirildikten sonra öğrenciler ismi yukarıda belirtilen Moodle sitesi üzerinden eğitim faaliyetlerine dâhil olmaya başlamıştır. Ders yöneticisi öğrenme materyallerini hazırlayarak siteye yüklemiş ve öğrencilerden bu materyalleri incelemelerini istemiştir.

Ders işleyişi haftalık olarak laboratuvar çalışmasına uygun olacak şekilde düzenlenmiştir. Mobil öğrenme nesnelere dersin teorik kısmından hariç laboratuvar uygulamalarına uygun olarak hazırlanmıştır. Teorik bilgiler ile birlikte laboratuvar çalışmasında yapılacak materyalde mobil öğrenme motoru yardımı ile sisteme aktarılmıştır.

Mobil öğrenme uygulamasının öğrenme başarı düzeyinin testi için mobil bir sınav oluşturulmuş öğrencilerden bu sınavları çözmeleri istenmiştir.

5.3. Nokia X3.02 Emulator Uygulaması

Ders yöneticisi tarafından hazırlanan mobil sınav uygulaması öğrenciler iki test grubuna ayrılarak gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin mobil sınav uygulamasını gerçekleştirebilmeleri için uygun model ve özelliklere sahip cep telefonları tam olarak sağlanamadığı için Nokia X3.02 emulator cihazı kullanılarak yapılmıştır. Sınav esnasında 9 öğrenci emulator kullanarak sınav uygulamasını gerçekleştirirken, diğer 9 öğrenci klasik metotlarla hazırlanmış aynı soruları çözmüşlerdir. Aşağıda Şekil 5.5'te Nokia X3.02 emulator programının ara yüzü görüntülenmektedir.



Şekil 5.5 a. Nokia X3.02 emulator giriş ara yüzü b. Nokia X3.02 emulator menü kullanıcı ara yüzü c. Nokia X3.02 emulator web tarayıcısı ara yüzü

Mobil grubu öğrencileri talimatlara uygun şekilde emulatorun tarayıcısını kullanarak <http://tinyurl.com/5uucclr> sitesine bağlanmaktadır. Burada karşılarına gelen web sayfası üzerinde daha önceden belirlenmiş kullanıcı adları ve şifreleri ile giriş yapmaktadırlar. Şekil 5.6'te <http://tinyurl.com/5uucclr> sitesi kullanıcı adı ve şifresi giriş ekranı görülmektedir.

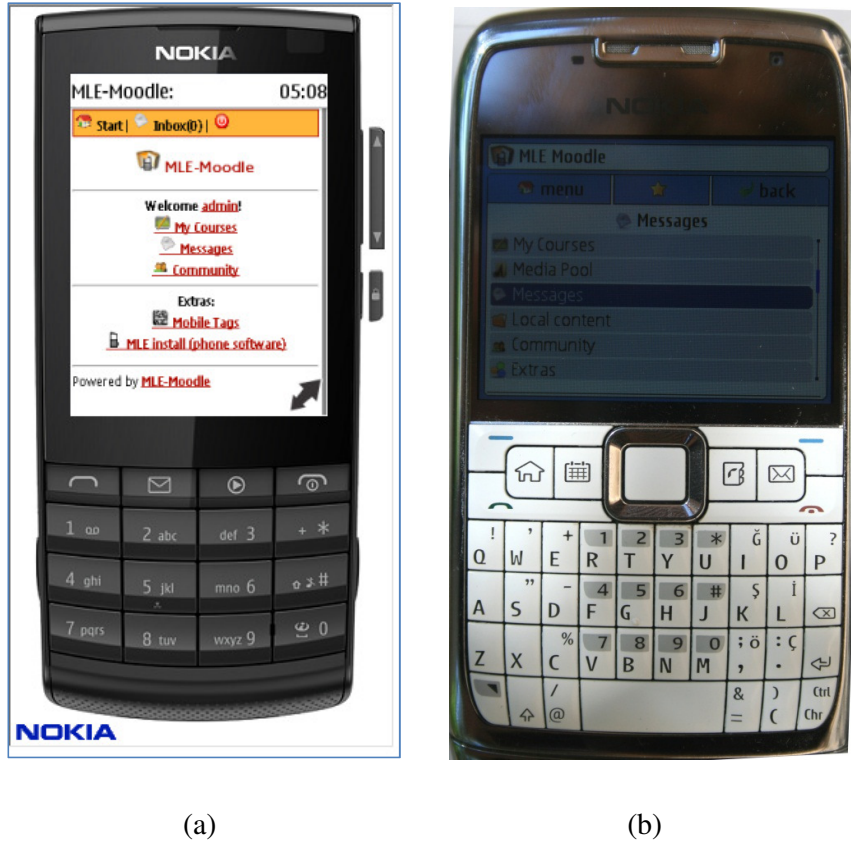


Şekil 5.6 Moodle sitesi kullanıcı adı ve şifresi giriş ekranı

5.4. Mobil Öğrenme Ortamına Erişim

Öğrenci girişi yapıldıktan sonra istendiği takdirde öğrenci, MLE-Moodle programını cep telefonuna indirerek hali hazırda oluşturulmuş olan çevrimdışı mobil öğrenme nesnelerini ve diğer kaynak ve dokümanları cep telefonuna indirebileceği gibi isterse siteyi web üzerinden mobil araçlar kullanarak ziyaret edebilmektedir. Bu sınav uygulamasında öğrencilerden siteye emulator yardımı ile bağlanmaları ve burada web üzerinden çevrimiçi sınav çalışması yapmaları istenmiştir.

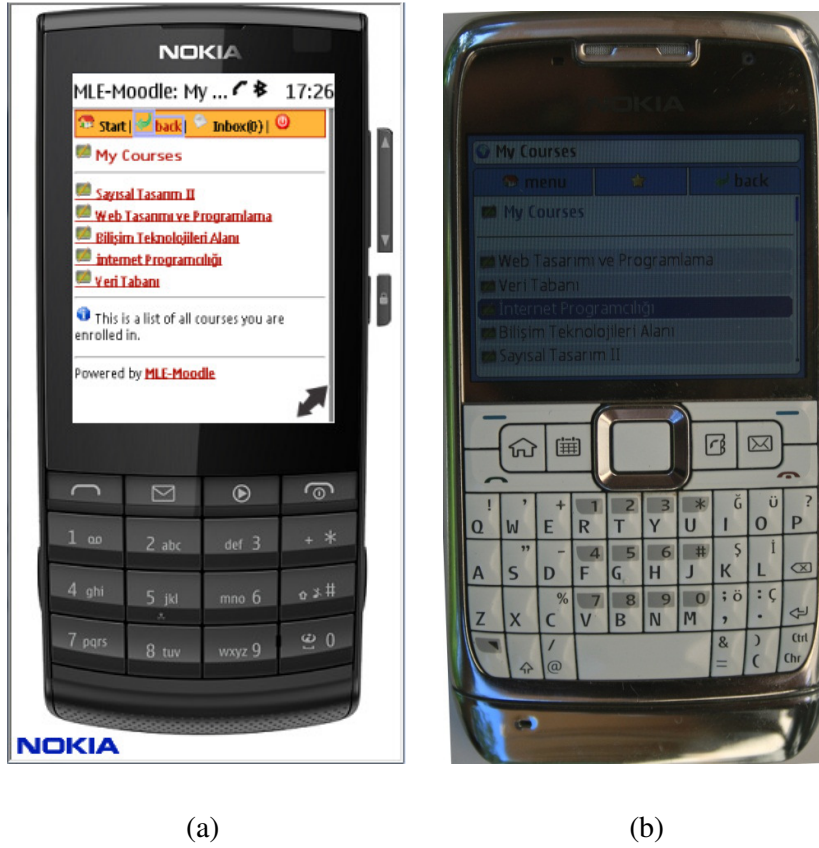
Şekil 5.7’te mobil öğrenme ortamına çevrim içi bağlanması ile karşımıza gelen mobil-web öğrenme ortamı ara yüzü görülmektedir.



Şekil 5.7. a. Emulätör üzerinden Kurslarım mobil öğrenme ara yüzü, b. Nokia E71 model telefon üzerinden Kurslarım mobil öğrenme ara yüzü

Bu ara yüz kullanılarak öğrenci kendi Moodle sayfasına ulaşamamaktadır. Bu sayfayı kullanarak ortak olarak kullanıma hazırlanmış mobil ya da diğer yapılarıdaki öğrenme materyallerini kullanabilmektedir. Bu ara yüz üzerindeki kurslarım (My Courses) başlığı altında kayıtlı olduğu kurslara erişebilmektedir. Bu tez çalışmasının uygunluk ve memnuniyet analizlerine konu olan seviye belirleme testi mobil uygulamasına da yine bu başlık altından ulaşmaktadır.

Kurslarım sekmesi tıklandığında oluşan ekran Şekil 5.8'de görülmektedir.



Şekil 5.8. a. Emulätör üzerinden kayıtlı derslerin görüntülenmesi, b. Nokia E71 model telefon üzerinde MLE kayıtlı derslerin görüntülenmesi

Yukarıda görülen şekilde mevcut öğrencinin kayıtlı olduğu kurslar görülmektedir. Bu kurslar içerisinde hangi kurs doküman ya da materyaline ulaşmak istenirse o sekme seçilerek o dersin içeriğine ait ara yüz görüntülenir. Kursların sekmesi altında seçilen ders içeriği görüntülenirken derslerin içeriği haftalık bir plan dâhilinde görüntülenir. Aşağıda Şekil 5.8'te emulator üzerinden web ortamında Moodle sistemi altında hazırlanmış bir dersin mobil materyallerden oluşan haftalık ders planı görüntülenmektedir.



(a)



(b)

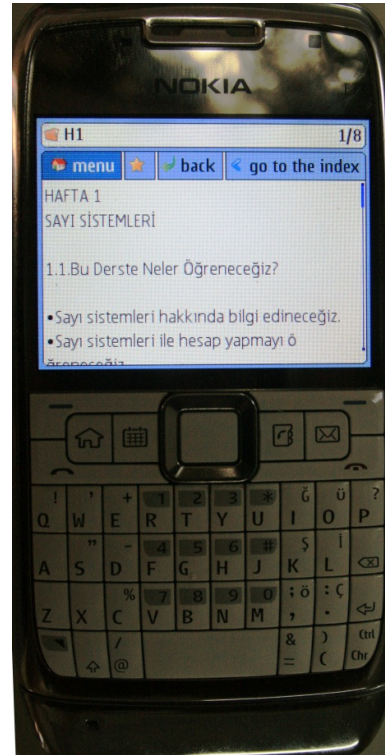
Şekil 5.9. a. Emulatör üzerinden haftalık ders programı mobil öğrenme ara yüzü,
b. E71 üzerinde MLE haftalık bakış.

5.5. Mobil Öğrenme Ders Anlatım Materyali

Şekil 5.10'da klasik ders anlatım materyalinin mobil versiyonu görüntülenmektedir. Bu ders anlatım materyali de diğer mobil sınav uygulamasında olduğu gibi MLE düzenleyici ara yüzü kullanılarak hazırlanmıştır.



(a)



(b)

Şekil 5.10. a. Emulätör üzerinden 1.hafta mobil ders anlatım materyali, b. E71 üzerinde 1.hafta mobil ders anlatım materyali

5.6. Mobil Öğrenme Sınav Uygulaması

Sınav 10 adet soru içerecek şekilde hazırlanmıştır. Şekil 5.11'de emulator mobil öğrenme sınavı ara yüzü görüntülenmektedir. Sorular MLE düzenleyicisinin uzman (expert) başlığı altındaki farklı soru hazırlama teknikleri kullanılarak hazırlanmıştır. Aşağıda emulator üzerinde çalışan mobil öğrenme sınav sorularından birkaçı görüntülenmektedir.

Şekil 5.11'de çoktan seçmeli 4 seçenekli tek doğru yanıtı bulunan mobil öğrenme sınav sorusu görüntülenmektedir. Sınav sorusunun cevaplandırılması için öğrenci ekran üzerindeki soruyu çöz (solve question) butonuna tıklar ve yanıt ekranda görüntülenir.



(a)



(b)

Şekil 5.11. a. Çoktan seçmeli dört seçenekli tek doğru yanıtı bulunan m-öğrenme sorusu, b. E71 üzerinde çoktan seçmeli m-öğrenme sorusu görüntüsü.

Şekil 5.12’de boşluk doldurmalı tek doğru yanıtı bulunan mobil öğrenme sınav sorusu görüntülenmektedir. Sınav sorusunun cevaplandırılması için öğrenci ekran üzerindeki soruyu çöz (solve question) butonuna tıklar ve yanıt ekranda görüntülenir.



(a)



(b)

Şekil 5.12 a.Boşluk doldurmalı tek doğru yanıtı bulunan mobil öğrenme sınav sorusu, b. E71 üzerinde boşluk doldurmalı tek doğru yanıtı bulunan mobil öğrenme sınav sorusu

5.7. Mobil Öğrenme Uygulaması Kullanılabilirlik ve Etkinlik Analizi

Gerçekleştirilen uygulamanın kullanılabilirlik ve etkinlik analizini yapabilmek için on sekiz gönüllü öğrenci üzerinde aşağıdaki istatistikî çalışmalar yapılmıştır. Bu kısımda istatistikî çalışmaya ilişkin yapılanlar açıklanmaktadır.

2.Mobil ve İnternet Kullanım Amaçları				
İnterneti kullanıyorum	Evet	<input type="checkbox"/>	Hayır	<input type="checkbox"/>
Evimde internet bağlantısı var	Evet	<input type="checkbox"/>	Hayır	<input type="checkbox"/>
Mobil Cihazımla İnternete bağlanıyorum	Evet	<input type="checkbox"/>	Hayır	<input type="checkbox"/>
Ne sıklıkla cep telefonundan internete bağlanıyorsun?	Her zaman	<input type="checkbox"/>	Sık sık	<input type="checkbox"/>
	Bazen	<input type="checkbox"/>	Hiç	<input type="checkbox"/>
Cep telefonundan internete bağlanmama sebeplerin nelerdir?	Pahalı olduğu için			<input type="checkbox"/>
	Kullanışlı bulmuyorum			<input type="checkbox"/>
	Hızlı bulmuyorum			<input type="checkbox"/>
	Etkili çalışmadığını düşünüyorum			<input type="checkbox"/>
Bir önceki soruda, hayır şıkkını işaretlediyseniz, bu soruyu cevaplayın.	Arama motorları			<input type="checkbox"/>
	Sosyal paylaşım ağları			<input type="checkbox"/>
	Eğitim amaçlı web siteleri			<input type="checkbox"/>
	Diğer			<input type="checkbox"/>
Cep telefonundan internete bağlandığında, sıklıkla ziyaret ettiğin siteler hangileridir?	Arama motorları			<input type="checkbox"/>
	Sosyal paylaşım ağları			<input type="checkbox"/>
	Eğitim amaçlı web siteleri			<input type="checkbox"/>
	Diğer			<input type="checkbox"/>

Şekil 5.13. İnternet ve mobil konusundaki kullanıcı amaçlarını içeren anket

Şekil 5.13’de görülen form ile on sekiz öğrenciye ait profil belirlemek üzere toplanan verilerin çözümlenmesi Çizelge 5.1’de verilmiştir.

Çizelge 5.1’ internet ve cepten mobil internet kullanıcı profilleri

		f	%
1. İnterneti kullanıyorum	Evet	18	100,00
	Hayır	0	0,00
2. Evimde internet bağlantısı var	Evet	10	55,56
	Hayır	8	44,44
3. Mobil Cihazımla İnternete bağlanıyorum	Evet	5	27,78
	Hayır	13	72,22
4. Ne sıklıkla cep telefonundan internete bağlanıyorsun?	Her zaman	0	0,00
	Sık sık	4	22,22
	Bazen	1	5,56
	Hiç	13	72,22
5. Cep telefonundan internete bağlanmama sebeplerin nelerdir?	Pahalı olduğu için	7	53,85
	Kullanışlı bulmuyorum	4	30,77
	Hızlı bulmuyorum	2	15,38
	Etkili çalışmadığını düşünüyorum	0	0,00
6. Cep telefonundan internete bağlandığında, sıklıkla ziyaret ettiğin siteler hangileridir?	Arama motorları	4	80,00
	Sosyal paylaşım ağları	5	100,00
	Eğitim amaçlı web siteleri	0	0,00
	Diğer	5	100,00

Yapılan analiz sonucunda, öğrencilerin % 100'lük kısmı internet bağlantısı kullanmaktadır. Mobil cihazlar kullanılarak internete bağlanma oranı ise yaklaşık dörtte bir olarak %27,78 oranında kalmaktadır. Bu da mobil cihazların bu deney grubu tarafından internet kullanım aracı olarak pek de tercih edilmediğini göstermektedir. Bunun sebebi araştırıldığında sorulan beşinci soruya verilen yanıtların analizi belirleyici olmaktadır. Deney grubu %53,85'lik oranda pahalı bulunduğunu belirtmiştir. Cep telefonu yani mobil bir araçla internete bağlanma oranı düşük olmasına rağmen deney grubunun mobil internet kullanarak ziyaret ettikleri web sayfalarının türleri incelendiğinde Sosyal paylaşım ağlarının %100'lük bir oranda olduğu dikkat çekmektedir. Yine aynı noktada verilen yanıtlardan dikkat çekici olan bir diğer bulgu ise mobil internet kullanıcılarının hiçbirinin eğitim amaçlı siteleri ziyaret etmiyor olduklarının belirlenmesidir.

5.8. Gönüllü Öğrencilerin M-Öğrenme Ortamı Memnuniyet Anketi

Mobil öğrenme uygulaması sonrasında uygulamaya iştirak eden on sekiz öğrencinin uygulamaya ilişkin memnuniyet düzeyleri belirlenmek amacı ile 5'li likert ölçeği (kesinlikle katılmıyorum-1, katılmıyorum-2, kararsızım-3, katılıyorum-4, kesinlikle katılıyorum-5) kullanılmıştır. On sorudan oluşan ölçek, gönüllü öğrencilerin uygulama sonrası, öğrenme ortamı hakkındaki memnuniyet düzeylerinin belirlenmesi için gerçekleştirilmiştir. Ölçeğe ait istatistikî sonuçlar Çizelge 5.2'de yer almaktadır.

Çizelge 5.2. Memnuniyet anketi analiz sonuçları

	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1. Moodle sitesine erişim ve kayıta sıkıntı yaşamadım.	2	11,11	1	5,56	3	16,67	4	22,22	8	44,44
2. Nokia X3.02 Emulator uygulamasını kolayca kullanabildim.	1	5,56	1	5,56	4	22,22	7	38,89	5	27,78
3. Nokia X3.02 Emulator uygulamasını görsel açıdan anlaşılırdı.	0	0,00	2	11,11	4	22,22	9	50,00	3	16,67
4. Mobil öğrenme uygulamasına erişirken sıkıntı yaşamadım.	2	11,11	6	33,33	1	5,56	5	27,78	4	22,22
5. Mobil öğrenme uygulamasını çalıştırırken sıkıntı çekmedim.	0	0,00	2	11,11	3	16,67	4	22,22	9	50,00
6. Mobil öğrenme uygulamasını kolayca anladım.	0	0,00	3	16,67	5	27,78	5	27,78	5	27,78
7. Sorular okunaklı ve anlaşılabilirdi.	4	22,22	6	33,33	3	16,67	4	22,22	1	5,56
8. Soru formatı formal eğitimde karşılaştığım yapıdan farklı değildi	7	38,89	6	33,33	2	11,11	3	16,67	0	0,00
9. Mobil öğrenme uygulamasını faydalı buluyorum.	0	0,00	2	11,11	3	16,67	8	44,44	5	27,78
10. Mobil öğrenme uygulamasının dersin daha kolay anlamamı sağlayabilir.	1	5,56	1	5,56	2	11,11	9	50,00	5	27,78

Çizelge 5.2’de görüldüğü üzere öğrenciler büyük oranda mobil öğrenme ortamına erişimde problemle karşılaşmamış ve mobil öğrenme uygulamasını kolaylıkla çalıştırabilmişlerdir. Mobil öğrenme uygulamasını faydalı bulan öğrencilerin sayısı diğerlerine oranla oldukça yüksektir.

Yapılan mobil öğrenme çalışmasında Nokia X3.02 model bir bilgisayar emülatörü kullanılmıştır. Öğrencilerin bu emülatör cihazını kullanışlılık açısından değerlendirmeleri amacıyla 2. ve 3. sorulara verdikleri yanıtlardan, %66,67’lik oranda Nokia X3.02 emülatör cihazını kolayca kullanabildikleri ve %56,67’lik bir oranda da mevcut emülatör programının görsel açıdan olumlu olarak nitelendirdikleri tespit edilmiştir.

Mobil öğrenme uygulaması Moodle öğrenme yönetim sistemi kullanılarak yapılmıştır. Öğrencilerden 4, 5 ve 6. sorulara verdikleri yanıtlardan mobil öğrenme uygulamasının kullanılabilirliği açısından bilgi edinilmeye çalışılmıştır. Bu yanıtlardan yola çıkarak öğrencilerin %11,11'lik kısmı mobil öğrenme uygulamasında kullanılan Moodle sitesine erişimde sıkıntı yaşadığını belirtmiştir. Öğrencilerin %72,22'lik kısmı mobil öğrenme uygulamasını çalıştırırken sıkıntı çekmediklerini belirtmiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu tez çalışmasında mobil teknolojilerin eğitim faaliyetlerine katkıları araştırılmıştır. Literatür taraması yoluyla yapılan araştırmalar mobil teknolojilerin matematik, edebiyat, psikoloji, bilgisayar ve dil eğitimi gibi çok farklı alanlarda eğitim amaçlı kullanılabilirdiğini göstermektedir. Buradan yola çıkarak tez çalışması kapsamında Sayısal Tasarım dersine yönelik mobil öğrenme ortamı oluşturulmuştur. Bu ortam öğrencilerin cep telefonları aracılığı ile söz konusu derse ilişkin ders materyallerine ulaşabilmeleri ve dersi cep telefonu ile takip edebilmelerini sağlamaktadır. Mobil öğrenme ortamı Moodle öğrenme yönetimi sistemi ve mobil cihazlar için mobil öğrenme nesnesi oluşturulmasını sağlayan MLE eklentisi kullanılarak oluşturulmuştur. Metin, resim ve animasyon içerikli mobil öğrenme nesneleri ve çeşitli türlerde soru formatı barındıran mobil sınav nesneleri oluşturulmuştur. Mobil öğrenme nesneleri ve sınavlar öğrencilere haftalık düzende sunulmuş olup 3 haftalık eğitim süresinin sonunda gönüllü on sekiz öğrenci üzerinde mobil öğrenme materyallerinin kullanılabilirlik ve memnuniyet analizleri yapılmıştır.

Bu analiz çalışmasına dayanarak, öğrencilerden genel anlamda olumlu geri bildirimler alınmıştır. Genç neslin cep telefonu ve diğer mobil araçlara olan yakınlığı uygulamanın gerçekleştirilmesinde destekleyici bir rol oynamıştır. Yapılan memnuniyet anketi analiz sonuçlarına bakıldığında aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Gönüllü öğrencilerin yaklaşık %67'lik kısmı eğitim öğretim faaliyetinin yürütüldüğü öğretim yönetim sistemi Moodle'ı erişim ve kayıt açısından sorunsuz olarak nitelemiştir.

Mobil sınav uygulaması teknik yetersizlikler nedeni ile bilgisayar ara yüzü ve emulasyon uygulaması kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Gönüllü öğrencilerin yaklaşık %66'lik kısmı emulasyon uygulamasının kullanımında zorluk yaşamadığını belirtmiştir. Görsel açıdan değerlendirme yapmaya çalışır ve emulasyon uygulamasının görsel ara yüzünün anlaşılabilirliğini araştırdığımızda, öğrencilerin emulasyon ara yüzünün anlaşılabilirliğini %56'lık bir oranda olduğu sonucu çıkarılmaktadır.

Mobil sınav uygulamasının fiziksel yapısı ile ilgili araştırmamızın sonuçları aşağıda verilmektedir. Öğrencilere memnuniyet anketinde yöneltilen 7. soru “*sorular okunaklı ve anlaşılabilirdi*” ve 8. soru “*soru biçimi formal eğitimde karşılaştığımız yapıdan farklı değildi*” karşısında verilen yanıtları analiz edildiğinde, öğrencilerin mobil sınavda sorulan soru biçimine karşı negatif bir tutum sergiledikleri görülmektedir. 7.’i soruda %55,55 oranında negatif tutum gözlenmektedir. Tüm deney grubu bu soruya yaklaşık %22 oranında kesinlikle katılmıyorum cevabı vermektedir.

Mobil sınavı sorularının fiziksel yetersizliği sadece bu sorular yanıtlanırken değil, kurs yöneticisinin soru hazırlama aşamasında da gözden kaçmamıştır. Yapılan uygulamanın olumsuz yönden nitelenebilecek tarafı soru hazırlama ve soruların algılanmasında, mobil ortam sebebiyle karşılaşılan durumdur. Sayısal tasarım gibi matematiksel sembol ve işaretlerin bolca ders materyallerinde yer aldığı bir ortamda, öğrenme nesnesi oluşturulurken daha kullanışlı bir materyal hazırlama ara yüzüne ihtiyaç vardır. Örneğin bir mantıksal ifadenin değili (tersini) ifade etmek için o ifadenin üzeri çizgi ile çizilerek (\bar{a}) gösterilir. Mobil materyal hazırlama ara yüzü kullanılırken ne yazık ki bu şekilde bir işaretleme yapmak mümkün olmamaktadır. Bu ifade yerine değil tanımlaması yapılmak için söz konusu ifadenin yanına ünlem (!) işareti konarak gerçekleştirilmiştir. Bu durum materyalde notasyon birliğini bozacak bir durum oluşturabilir.

Yapılan çalışma ardından, uygulamanın deney grubu tarafından faydalı bulunup bulunmadığı araştırıldığında öğrencilerin yaklaşık %90’lık bir oranda uygulamayı faydalı buldukları görülmüştür. Yine deney grubunun anket analizinden görülmektedir ki öğrenciler %90’lık bir oranda böyle bir uygulamanın dersin daha kolay anlaşılmasına etkisi olacağını düşünmektedirler.

Bu çalışma esnasında öğrencilerin klasik ders işleme metotlarına nazaran, mobil gibi görsel açıdan da zengin, çoklu-medya ortam özellikleri barındıran alternatif ders işleme metotlarına daha çok ilgi gösterdikleri gözlenmiştir. Bu durumdan mobil öğrenme gibi eğitsel metotların daha yoğun şekilde kullanılması sonucu çıkarılmaktadır.

Mobil öğrenme metodu gibi bir metod kullanılarak öğretim faaliyeti yürütmek bazı zorluklar getirmektedir. Bu zorluklardan biri ders yöneticisi ya da eğitmenin Moodle gibi bir öğrenim yönetim sistemine yetkin olması gerekliliğidir. Bu yetkinlik çeşitli hizmet için kurs ya da faaliyetler ile kazandırılabilir. Eğitmenlere bu konuda bilgi verilmeden mobil öğrenme gibi öğretim metodlarının başarılı olacağı düşünülmemektedir.

Ders materyalleri hazırlanırken kullanılan web ara yüzü İngilizce ve Almanca olmak üzere iki farklı dil seçeneği ile karşımıza gelmektedir. Moodle ara yüzü Türkçe dil seçeneği aktif edilerek Türkçeleştirilse de MLE ara yüzü İngilizce ya da Almanca olmak üzere iki sabit dil seçeneği ile sunulmaktadır. Bu durum ders yöneticisi ya da eğitmenin bu iki dilden birinde yetkin olmasını gerektirmektedir.

MLE ara yüzü klasik Moodle ara yüzüne nazaran farklılık göstermektedir. Eğitmen önceden Moodle gibi bir öğrenim yönetim sistemi ile çalışmış olsa bile, mutlaka MLE ile alakalı materyallerden bilgi almalıdır. Mobil öğrenme nesnesi oluşturma işi klasik Moodle öğrenme nesneleri hazırlama işinden farklılıklar göstermektedir. Bu konuda MLE-Moodle sitesinde kullanım rehberi niteliğinde web kaynakları bulunmaktadır. Bu kaynakların kullanılması faydalı olacaktır.

Mobil teknolojilerin baş döndüren gelişim hızı düşünüldüğünde eğitim tekniklerinin de bu gelişimden etkilenmemesi olası gözükmemektedir. Bu gelişim sürecinin uzaktan eğitim gibi faaliyetler ile lehte kullanmak toplumsal açıdan fayda sağlayacaktır. Mevcut örgün eğitim sistemi, eğitim-öğretim faaliyetini yüz yüze yapmaya daha yoğun eğilim gösterse de uzaktan eğitimin kullanılabilirliği ve kalitesi arttıkça toplumsal açıdan daha kolay bilgi edinen ve daha eğitilmiş bir seviyeye gelineceği düşünülmektedir. Bu ve benzeri çalışmalarında bu süreci hızlandıracağı ve geliştireceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Sulcic, A., “Taking Moodle out of the classroom: making learning mobile, context aware and fun”, *In 4th International Slovenian MoodleMoot 2010 International Conference Proceedings*, Koper, 215-224 (2010).
2. Oran, M.K. ve Karadeniz, Ş., İnternet Tabanlı Uzaktan Eğitimde Mobil Öğrenmenin Rolü. *Akademik Bilişim 2007*, 31 Ocak – 2 Şubat 2007, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya, 2007.
3. İnternet: Infotech “Mobil Teknolojiler”
<http://www.infotech.com.tr/teknolojiler/mobil-teknolojiler.aspx> (2011)
4. İnternet: Meeker, M., Murphy, M., “Top Mobile Internet Trends”,
<http://www.freewimaxinfo.com/mobile-communication-technologies.html>
(2011).
5. İnternet: Stanley, M., “The Mobile Internet Report Setup”,
<http://www.ms.com/techresearch> (2009).
6. Jehadeesan, R., Rajan J., *Mobile Communication Technologies, Proceedings of the Conference on Recent Advances in Information Technology (READIT - 2005)*, IGCAR – Kalpakkam, 103-112, 2005.
7. International Telecommunication Union, “The World In 2010 ICT Facts and Figures”, *ITU, Geneva – Switzerland*, 1-8, 2010.
8. İnternet: Mathew, I., “GigaOM-Tech News, Analysis and Trends”,
<http://gigaom.com/2010/04/12/mary-meeker-mobile-internet-will-soon-overtake-fixed-internet> (2010).
9. İnternet: The University of Sheffield “2008 An Introduction to e-Learning, Learning Technologies and Pedagogical Approaches”
<http://www.sheffield.ac.uk/content/1/c6/08/20/65/elearning%20and%20pedagogy-nov08.pdf> (2008).
10. Ronchetti M., Trifonova, A., “A General Architecture For M-Learning”, 2003, *Journal of Digital Contents*, 2 (4): 31-36 (2003).
11. İnternet: Adobe’s Media Center “The value of multimedia in learning — Patti Shank”

- http://www.adobe.com/designcenter/thinktank/valuemedia/The_Value_of_Multi_media.pdf (2005).
12. Alessi, S. M., & Trollip, S. R., “Multimedia for Learning: Methods and Development (3rd ed.)”, *Allyn and Bacon*, Boston, 117-132, (2001).
 13. Hiroaki Ogata, Yoneo Yano, "Context-Aware Support for Computer-Supported Ubiquitous Learning," *2nd IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE'04)*, JungLi, Taiwan, 27, 2004
 14. Sharples M., “The Design of Personal Mobile Technologies for Lifelong Learning”, *Computers & Education*, 34, 177-193, 2000
 15. İnternet: Özlem Ozan Blog “Mobil Öğrenmenin Tanımı” http://www.ozlemozan.info/index.php?option=com_content&view=article&id=1228&Itemid=296 (2010)
 16. Pinkwart, N., Hoppe, H. U., Milrad, M. & Perez, J. “Educational Scenarios For The Cooperative Use of Personal Digital Assistants”. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19, 3, 383-391, (2003).
 17. Colazzo, L., Molinari, A., Ronchetti, M., & Trifonova, A., “Towards a Multi-Vendor Mobile Learning Management System”, *Proceedings for the World Conference on E-learning*. Phoenix, U.S.A. (2003).
 18. Traxler, J., “Defining Mobile Learning. in Proceedings”, *IADIS International Conference Mobile Learning 2005*, Malta, 261-266, (2005).
 19. Laouris, Y. & Eteokleous, N. “We Need an Educationally Relevant Definition of Mobile Learning.”, *Proceedings of the 4th World Conference on mLearning*. 25-28, Cape Town, South Africa. , (2005).
 20. Schreurs, J., “Mobile e-Learning Course Scenario Model on PDA”., *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 1 (1), 48-55, 2007.
 21. Saadiah, Y., “The Definition and Characteristics of Ubiquitous Learning”, *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 6 (1), (2010).
 22. Dyson, L. E., Litchfield A., Raban, R., Tyler, J., “Interactive Classroom Mlearning and the Experiential Transactions Between Students and Lecturer”, *In Proceedings Ascilite* , Auckland, 233-242 (2009).
 23. Caroline P., Wastiau, K., European Schoolnet, “How Are Digital Games Used in Schools?”, *EUN Partnership AISBL*, Strasbourg, (2009).

24. İnternet: Moodle, <http://tr.wikipedia.org/wiki/Moodle>, (2010).
25. İnternet: Source Forge - MLE Moodle <http://mle.sourceforge.net/mlemoodle/index.php?lang=en&page=download.php>, (2010).
26. İnternet: MOMO Mobile Moodle Project <http://www.mobilemoodle.org/development/momo18/mod/resource/view.php?id=47> (2011).
27. Bal, Y., “Mesleki Ortaöğretimde M-Öğrenme Materyallerinin Öğrenmeye Katkısının İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü*, 23-31, (2010).
28. 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).
29. 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).

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı : ATEŞ, Volkan
 Uyuşu : T.C.
 Doğum Tarihi ve Yeri : 24.11.1983 Sakarya
 Medeni Hali : Bekar
 Telefon : 0 (41) 784 05 56
 E-mail : volkanfire@hotmail.com.

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Lisans	Gazi Üniversitesi/ Elkt. Bilg. Eğt. Böl.	2009
Lise	Balıkesir 100. Yıl And. Tek. Lisesi	2002

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2009 - 2011	Gazi Üniversitesi	Öğrenci Asistan
2009 - 2011	Ankara Üniversitesi Elmadağ M.Y.O.	Misafir Öğrt. Gör.
2010 - 2011	Gazi Üniversitesi Ankara M.Y.O.	Misafir Öğrt. Gör.
2009 - 2011	Gazi Üniversitesi Beltek	Bilgisayar İşletmenliği

Yabancı Dil

İngilizce