

무선인터넷 환경에서 자기주도학습 모바일 콘텐츠 설계
*Development of Mobile Contents for Self-Directed Learning
in Wireless Internet*

김동석 (Dong-seok Kim)¹⁾, 신판섭 (Panseop Shin)²⁾

요약

본 연구에서는 무선인터넷의 교육적 활용을 위해 국내 무선인터넷 기술현황과 이용실태에 알아보고 관련연구 및 사례분석을 통해, 이를 바탕으로 현 시점에서 적용 가능한 '행렬 OX 퀴즈'를 설계 및 구현 하였다. 본 시스템의 주요 특징은 다음과 같다. 첫째, 기존의 유선인터넷의 시간적, 공간적 제약을 탈피하여 무선인터넷 시대에 맞는 교육콘텐츠를 제시함으로써 교육적 효과를 거두고자 하였다. 둘째, 현재의 무선인터넷 사용 환경과 기술을 충분히 고려하여 휴대폰을 무선 인터넷 단말기로 선택하였고, 현재 가입자 수가 가장 많은 SK텔레콤의 WAP방식 Markup언어를 지원하여 사용자의 편의성을 증진시켰다. 셋째, 무선인터넷 활용수업을 통해 학생의 자기주도 학습 능력을 신장시킬 수 있다. 특히, 무선인터넷 활용 수업을 통해 자신의 학습에 대한 책임감을 높이고 직면한 학습 문제를 해결하는 데 필요한 기술과 능력을 키울 수 있다.

본 연구에서 구현된 교육콘텐츠는 무선인터넷이 보편화되면 충분한 교육적 효과가 기대된다.

ABSTRACT

In this study, current status of technology and realities of usage on wireless Internet for educational applications were examined, and based on related studies and case analysis, 'Matrix OX Quiz' that can be applied at present time was designed and built. Main characteristics of this system are as below: Firstly, an attempt was made to achieve educational effect by offering educational contents that are suitable for wireless Internet era, breaking away form limitations on time and space with previous wired Internet. Secondly, mobile phone was selected as the wireless Internet terminal considering the current wireless Internet usage environment and technology, and improved convenience by supporting WAP form Markup language used by SK telecommunications with the most enrollment at present. Thirdly, self-directed learning capability of students can be improved through lessons utilizing wireless Internet. Especially, responsibilities for learning can be increased through lessons utilizing wireless Internet, and abilities needed for solving immediate problems can be developed. Therefore, the educational contents built in this study should have sufficient educational effects if wireless Internet becomes widely spread and most students can easily use it in near future.

1) 정희원 : 대진대학교 교육대학원 컴퓨터교육전공
2) 정희원 : 대진대학교 컴퓨터공학과

1. 서론

휴대폰은 현대의 정보생활에 있어 선택이 아닌 필수품이 되어 있고 이제는 그 영역을 점차 확대해 가고 있다. 언제(AnyTime), 어디서나(AnyWhere) 원하는 정보를 즉시 확인하고 이용할 수 있는 유비쿼터스(Ubiquitous)시대의 핵심이라 할 수 있다. 음성전화, 화상전화, VOD (Video On Demand), DMB (Digital Multimedia Broadcasting), MP3, 모바일 뱅킹, UMS (Unified Message System), GPS (Global Positioning System), 네비게이션, 인터넷검색, 모바일게임, 디지털카메라, 일정관리, 채팅, 홈 보안 시스템 등 생각만 하면 모두 이용이 가능한 만능도구로 교육적 활용에 있어서도 그 영역은 빼 놓을 수 없는 분야가 되었다.

우리나라의 휴대폰 보급률은 매우 높고 또한 이를 교육적으로 활용할 수 있는 충분한 네트워크 기반이 잘 갖추어져 있다. 그러므로 이를 잘 활용하면 훌륭한 교육적 도구로서 휴대폰의 가치는 충분하다고 본다. 그런데 이런 장점에도 불구하고 모바일 콘텐츠는 작은 화면 크기와, 활용 가능한 교육적 콘텐츠의 부족, 그리고 게임에 비해 교육적 활용에 대한 인식 부족 등으로 인하여 그 활용도는 매우 낮다.

<표 1>은 연도별 무선인터넷 이용률을 나타낸 표이다. 이 표에 의하면 무선인터넷 이용률은 꾸준히 증가하고 있다. <표 2>는 무선인터넷 콘텐츠 이용률인데 이 표를 보면 학습의 이용률은 매우 낮다.

<표 9> 연도별 무선인터넷 이용률

연도	월	이용률
2005	9	42.8%
2004	9	40.2%
2003	6	36.1%
2002	9	32.3%
2002	3	27.4%

<표 10> 무선인터넷 콘텐츠 이용률

항목	이용률(복수응답)
벨소리/멜로디 다운	96.80%
음악다운	45.40%
정보검색	19.90%
이메일	20.60%
사진/동영상 전송	42.10%
학습	3.00%
날씨	13.90%

본 연구에서는 먼저 정보화 사회에서 요구하는 자기주도 학습능력을 신장시킬 수 있는 새로운 교육환경으로서 무선인터넷의 특징 및 교육적 의미를 살펴보고, 학생들이 언제 어디서나 무선인터넷을 이용하여 학습에 활용할 수 있고, 수학의 분야를 혼자서도 흥미를 가지고 학습할 수 있는 자기주도적 학습 콘텐츠를 개발하는데 그 목적이 있다. 이를 위해 고등학교에서 2학년 학생들을 대상으로 하는 무선인터넷 활용 수업으로 학생들의 자기주도 학습 능력을 실제적으로 향상시킬 수 있는 “행렬 OX 퀴즈” 프로그램을 구현하였다.

2. 관련연구

정보 사회가 필요로 하는 자기주도 학습 능력을 신장시키기 위해서는 종래의 일방적인 내용 전달 위주의 교수 형태에서 탈피하여, 학습의 능동성과 책임성을 바탕으로 하여, 학생의 자기주도인 학습을 촉진하는 새로운 교육방법이 필요할 것이다. 특히, 학습자가 자신의 능력과 적성에 따라 필요한 교육정보를 언제, 어디서나 신속하게 자신에 맞는 학습에 이용할 수 있어야 한다.

2.1 자기주도적 학습

자기주도적 학습이란 학습자에게 단지 학습

활동의 주도권을 부여하는 데에 그치는 것이 아니라 학습자로 하여금 유의미한 지식 구성 활동에 능동적으로 몰입할 수 있도록 학습 과제 및 활동이 조성되어야 하며, 학습자가 책임을 지고 자신의 학습 과정을 주관함으로써 자신에게 유의미한 지식을 구성하고 필요한 기술을 습득하는 것이다. [10]

[9] 연구에서는 자기주도학습의 주체자로서의 학습자들이 지닐 수 있는 성향을 설정하고 그러한 성향을 측정함으로써 전체적인 자기주도학습 준비도를 점수로 나타내었다. 자기주도학습 준비도 검사(SDLRS : Self-Directed Learning Readiness Scale)에서 그는 자기주도 학습자가 지니고 있는 공통된 특성으로 첫째, 학습 기획에 대한 개방성, 둘째, 효율적이고 독립적인 학습자로서의 자아개념, 셋째, 학습에 대한 솔선수범, 독립심, 넷째, 자신의 학습에 대한 책임감, 다섯째, 학습에 대한 애정과 열성, 여섯째, 미래지향적인 자기이해, 일곱째, 창의성, 여덟째. 기본 학습 기능과 문제 해결 기능을 사용하는 능력 등 8가지를 제시하였다.

자기주도적 학습이 교수·학습과정에서 필요한 이유는, 학습에 있어서 주도적인 학습자(proactive learner)가 수동적인 학습자(reactive learner)보다 더 많은 학습이 가능하고, 앞으로 발전해 갈 교육의 새로운 형태(독학, 학습자원센터, 무학년제학교, 개방교실 등)에서는 학습자에게 보다 많은 주도권을 부여하고 있기 때문이다.

2.2 자기주도적 학습 환경과 인터넷

(1) 교수목표의 선정

인터넷은 학습자들이 주제를 선정하는 데 있어서 다양한 견해와 최신의 정보를 참조할 수 있다. 그리고 동일한 관심사를 가진 사람들을 결합하여 공통된 주제와 연구 과제를 정하

는 데 도움을 준다. 인터넷에서 학습자들은 자신에 대한 정보를 전자 게시판이나 전자 펜팔을 통해 쉽게 게시할 수 있다. 따라서 학습자들은 자신과 비슷한 관심을 가진 동료 학습자를 쉽게 확인하여, 전자 우편을 통해 관심사를 확인하고 동의하는 주제에 쉽게 도달할 수 있다.

(2) 자료 제시

인터넷에는 셀 수 없을 만큼 많은 정보들이 있으며, 이 정보들은 대부분 학교에서 학습자들이 스스로 의미를 창출할 수 있도록 가공되지 않은 상태로 제공된다. 학습자들은 어떠한 주제에 대해서도 도움을 받을 수 있는 가장 원천적이고 최신의 자료들을 인터넷에서 구할 수 있다. 또한 인터넷에는 정보를 검색할 수 있는 도구인 '검색 엔진'이 있어 무한한 자료들을 학습자들이 쉽게 이용할 수 있도록 해준다.

(3) 학습 환경

인터넷 환경은 실제와 매우 유사한 가상적인 환경을 제공하며, 학습자와 전문가가 공유할 수 있는 환경이다. 학습자들은 지식의 소비자에서 생산자의 위치에 서게 되고, 교사도 학습자의 위치에 서게 된다. 즉, 인터넷은 교사가 학습자와 동등한 수준의 동료 학습자와 조연자로서의 역할을 수행할 수 있는 환경을 제공한다.

2.3 무선인터넷

무선인터넷이란 "사용자가 무선단말기로 이동 중 무선망(Wireless Network)을 통하여 인터넷 서비스에 액세스하고 정보를 제공받을 수 있도록 하는 환경과 기술"로서 전화선이나 전용선 등의 선을 컴퓨터에 연결하여 사용하고 있는 유선인터넷 서비스를 무선화 시켜 무선단말기나 무선모뎀 등을 이용하여 인터넷 서비스

를 사용하는 것이다.

무선인터넷이 가지는 경제 사회적 효과는 「언제- 어디서나」라는 가치로 요약된다. 시간과 공간을 초월하여 개별 사용자가 필요성을 느끼는 순간에 서비스가 이루어지게 되는 것이다. 이는 정보의 수평화를 뛰어 넘어 정보의 집점화가 이루어짐을 의미한다. 여기에는 파격적인 개인 차별화, 맞춤형 서비스, 위치기반 서비스, 실시간 서비스 등이 포함된다.

(1) 무선인터넷서비스종류

무선 인터넷의 사용증가는 경제적 주체들에게 있어서 경제적 활동시간의 대폭적 증대를 가져 올 것이다. 소비자가 PC앞에 앉아 있지 않고 지하철을 타고 있을 때나 걸어 다닐 때도 그들은 잠재적 구매자이고 소비행동의 주체로서 적극적인 구매 활동을 할 수 있다. 무선 인터넷은 소비자에게 시간과 장소에 구애됨 없이 정보가 제공됨으로써, 경제활동의 주도권을 생산 또는 판매자로부터 소비자에게 완전히 넘겨 줄 수 있는 정보 매체로서 경제활동의 핵심적인 요소가 될 것이다. 향후 무선 인터넷 시장은 유선 인터넷 시장과 더불어, 상호보완적인 관계를 형성할 것으로 예상된다. <표 3>은 현재 무선인터넷 서비스 종류를 나타낸 것이다.

(2) 무선인터넷서비스사이트

무선인터넷 전용 검색 엔진인 'Wap114'와 야후! 모바일 (kr.mobile.yahoo.com)을 이용하여 검색한 국내의 무선 웹사이트 중에서 교육적 콘텐츠를 제공하거나 교육과 관련된 기관에서 운영하는 사이트로 한정하였다. 본 연구의 사례 분석에서는 이 중에서 동일한 유형의 자료를 제공하는 사이트는 <표 4>, <표 5>와 같다.

<표 11> 무선인터넷 서비스 종류

구분	서비스 형태
정보제공	SMS, MMS, 모바일 방송, E-Mail, 주식정보, 교통정보, 뉴스, 기상정보 등
대화형	채팅/미팅, VOD, 화상전화, 비디오 메시지 등
엔터테인먼트	캐릭터/벨소리 다운로드, 게임 다운로드, 노래방, 네트워크 게임 등
이동전자상거래	모바일 자동결제, 신용카드 무선결제, 주식거래, 예약, 복권, 은행조회/이체, 쇼핑 등
이동위치기반	위치추적, 디지털 물류기반, 택시콜 등
텔레메틱스	전력, 가스량 원격검침, 자판기 원격검침, 무선출시큐리티 등

<표 12> 무선인터넷 사이트 목록

분류	사이트명	콘텐츠	구현언어	유료
일반	온스터디	인터넷 기초	mHTML	
	케이스 스터디	케이스 퀴즈 고사영어	WML mHTML	유료
	좋은 말 좋은 얘기	국내속담, 영어속담, 명언격언	WML	
	한스태이 대학리포트	대학 리포트 주제별 검색	WML	유료

<표 13> 무선인터넷 사이트 목록(영어)

분류	사이트명	콘텐츠	구현언어	유료
사전	야후! 영어사전	영한, 한영 단어검색	WML	
	프라임 종합사전	여한사전 시사영어	WML	유료
	알고싶다.. 한자	1800자 생활한자, 고사성어	WML	유료
영어 회화	영어야 놀자	영어퀴즈 끝말잇기	WML	유료
	오성식 생활영어	필기 및 실기 시험 정보	WML	유료
	Top Driver 운전면허	운전면허필기문 제, 시험요령 등	WML	유료

(3) 무선인터넷서비스방식

무선인터넷 서비스는 크게 Markup언어 기반과 VM 기반으로 나눌 수 있다. Markup언어는 다시 WAP방식과 ME방식으로 나눌 수 있으며 VM기반은 C기반과 JAVA기반으로 나눌 수 있다. <표 6>은 무선인터넷 서비스 방식을 언어 기반으로 구별한 것이고 <표 7>은 각 통신사별 플랫폼 현황이다.

<표 14> 무선인터넷 서비스 방식

서비스	방식	지원 Markup언어	통신사
Markup언어기반	WAP	SK-WML	SKT
	WAP	SK-WML/UP-WML/HDML	SKT
	WAP	SK-WML	LGT
	ME	mHTML	KTF
VM 기반	C	GVM(General Virtual Machine)	SKT
		MAP(Mobile Application software Plug-in)	KTF
		BREW(Binary Runtime Environment for Wireless)	KTF
	JAVA	SK-VM(SK-Virtual Machine)	SKT
		XVM(eXtended-Virtual Machine)	SKT
		KVM(Kilobyte Virtual Machine)	LGT

<표 15> 각 통신사별 플랫폼 현황

이동통신사업자	플랫폼	개발언어	수행방식
SKT	SK-VM	JAVA, C/C++	인터프리터(VM)
	GVM	C/C++	인터프리터(VM)
	WITOP	JAVA, C/C++	인터프리터(VM)
KTF	BREW	C/C++	바이너리(네이티브)
	MAP	C/C++	바이너리(네이티브)
LGT	KVM	JAVA	인터프리터(VM)
	키티호크	JAVA	인터프리터(VM)
KWISF(이통3사), TTA	WIPI	JAVA, C/C++	바이너리, 컴파일러

무선 인터넷의 표준은 크게 2개의 방식으로 추진되고 있다. 하나는 단말기 측의 처리 부담을 줄이기 위한 통신방식 및 HDML¹⁾ 언어를 사용하는 WAP방식과 또 하나는 기존 인터넷과의 호환성에 중점을 두고 HTML을 근간으로 하는 마이크로소프트사의 스틱커(Stinger)와 일본의 대표적인 NTT의 아이모드(i-mode)방식이다. 무선 인터넷에서 사용하는 브라우저에 관련하여 3가지 프로토콜로 세분화하면 WAP(Wireless Application Protocol), W3C(World Wide Web Consortium), ME(Mobile Explorer)로 나눌 수 있다. 이중 현재 국내 이동통신 사업자들이 채택하고 있는 표준은 WAP방식과 ME방식이다 [15][22]. <표 8>은 WAP과 ME방식을 비교한 것이다.

<표 16> WAP방식과 ME방식 비교

구분	WAP 방식	ME 방식
개발업체	에릭슨, 폰닥컴, 모토롤라 등	MS사와 퀄컴사 공동 개발
주요 특징	장점: 세계 지배적 표준 단점: 별도변환장치(G/W) 추가	장점: 인터넷과의 호환성이 유리 단점: 일부 국가에 제한
국내사업자	SKT, LGT	KTF

3. 자기주도학습모바일콘텐츠설계

3.1 콘텐츠설계목표

본 연구에서는 무선인터넷 환경을 기반으로 자기주도학습이 가능한 콘텐츠를 다음과 같은 목표를 가지고 설계 및 구현하였다.

첫째, 학습자의 수준을 감안하여 구성한다. 둘째, 사용자의 편의성을 도모하기 위하여 간

1) HDML(Handheld Device Markup Language) : 휴대폰에서 인터넷을 검색할 수 있는 무선인터넷 언어. 미국의 폰 컴(구 UP)에서 개발했다.

단명료한 메뉴로 구성한다. 셋째, 평가의 피드백을 즉시 전달해 줄 수 있도록 한다. 즉 학습자 스스로 자신의 학습에 주도권과 자율성, 책임감을 갖고 자신의 학습을 계획하고 수행하여서 결과를 평가하고 그 결과를 통해 피드백(Feedback)을 제공한다. 제공된 피드백을 통해 수준별 수업을 가미하여 보충 학습과 심화 학습을 제공하기 위해 기본 설계 방향을 다음과 같이 하였다.

첫째, 학습자가 필요한 지식을 자신의 힘으로 쌓아 자기주도적 학습능력을 신장시킬 수 있도록 학습의욕을 자극할 수 있는 도달 수준과 학습목표를 설정하기 위한 학습과제를 선정한다. 둘째, 학습자가 학습목표를 달성하기 위한 방법과 순서를 계획할 수 있도록 다양한 종류의 학습 자료와 단서를 제공한다. 셋째, 학습자는 주어진 자료를 충분한 학습을 할 수 있도록 다양한 멀티미디어 자료와 응용 과제를 제시한다. 넷째, 학습자는 학습과제를 자기주도적 계획에 따라 달성하기 위해 진도표를 제공한다. 다섯째, 게시판이나 자료실 등을 활용하여 학생과 교사, 학생과 학생, 학생과 전문가간의 상호 작용이 가능하도록 하였다. 여섯째, 학습 결과를 스스로 평가하고 일정 수준에 도달하도록 수준별 피드백(Feedback)을 제공하여 일정 수준에 도달하지 못하는 학습자들에게는 자율 의지에 의해 보충 학습을 할 수 있도록 하였고, 학습의 완료 후에는 심화 학습과정을 선택적으로 실시할 수 있도록 하였다.

3.2 콘텐츠 학습내용

본 학습 시스템은 인문계 고등학교 2학년 수학 I 단원 중, 행렬을 기반으로 학습내용을 설계하였다. 모바일 기기의 하드웨어 제약에 근거하여 학습평가가 용이할 것으로 판단되는 행렬 단원을 선정하였다. 행렬 단원은 대학입학 시험에서 자주 출제가 되고 쉽게 느끼지만

학생들은 정작 자주 틀리게 된다. 이는 개념에 대한 정리가 되어 있지 않아서 생기는 문제점 이므로 OX 퀴즈로 정확히 그 개념을 정리하면 적격이다. 이에 적절한 것이 모바일로 짧은 시간 언제든지 게임을 하듯이 정리 할 수 있어서 학습하는데 도움이 된다. 다음은 실제 구현된 34문항 중의 일부인 OX 퀴즈 문항이다.

<표 17> 실제 구현된 문항 예

내용	답	내용	답
$(AB)^n \neq A^n B^n$	○	$A^2 + 2A - 3E = O$ 이면 $A = E$ 또는 $A = -3E$	×
$AB = BA$ 이면 $A^2 B^2 = (AB)^2$	○	$(AB)^2 = A^2 B^2$ 이면 $AB = BA$	×
$(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$	×	$A^4 = A^7 = E$ 이면 $A = E$ 이다.	○
$(A+E)^3 = A^3 + 3A^2 + 3A + E$	○	$A^4 = A^6 = E$ 이면 $A = E$ 이다.	×
$AB = BA$ 이면 $A^3 - B^3 = (A-B)(A^2 + AB + B^2)$	○	$A^2 + A = O$ 이면 $A^{2n+1} = A$ 이다.	○
$AB = O$ 이면 $A = O$ 또는 $B = O$	×	A^{-1} 존재 $AB = O$ 이면 $B = O$	○
$A = O$ 또는 $B = O$ 이면 $AB = O$	○	A^{-1}, B^{-1} 존재하면 AB 의 역행렬도 존재	○
$(A-B)^2 = O$ 이면 $A = B$	×	$A^2 = O$ 이면 $E+A$ 와 $E-A$ 의 역행렬이 존재	○
$A^2 = E$ 이면 $A = E$ 또는 $A = -E$	×	$A^2 = E$ 이면 A^{-1} 존재	○
$A^2 = 2A$ 이면 $A = O$ 또는 $A = 2E$	×	$A^2 + 2A - E = O$ 이면 A^{-1} 존재	○

4. 자기주도 학습 모바일 콘텐츠 구현

4.1 구현 환경

(1) 모바일 웹서버구현환경

본 연구에서 사용될 모바일 웹서버 구현환경은 <표 10>과 같다.

<표 18> 모바일 웹서버 구현 환경

구분	종류	사양
하드웨어	중앙처리장치(CPU)	Intel Pentium IV 2.80GHz
	주기억장치(RAM)	512MB
	보조기억 장치(HDD)	120GB
	Video 카드	NVIDIA GeForce4 MX 440
	Sound 카드	C-Media AC97 Audio Device
	네트워크 카드	VIA Compatable Fast Ethernet Adapter
소프트웨어	운영체제(OS)	Windows XP Professional
	웹서버	Apache 1.3
	구현 언어	PHP, WML, WML Script
	데이터 베이스	MySQL 3.23

(2) 모바일 웹클라이언트구현환경

본 연구에서 사용될 모바일 클라이언트 구현환경은 <표 11>과 같다.

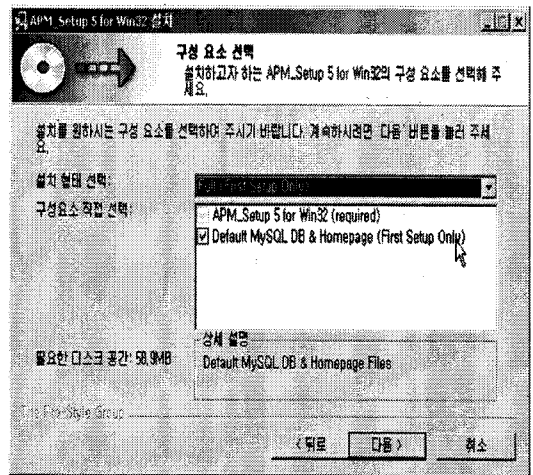
< 표 19 > 모바일 클라이언트 구현 환경

구분	종류	사양
하드웨어	중앙처리장치(CPU)	Mobile Intel Pentium 1.80GHz
	주기억장치(RAM)	512MB
	보조기억 장치(HDD)	60GB
	Video 카드	Intel(r) 82852/82855 GMGME
	Sound 카드	SoundMax Integrated Digital Audio
	네트워크 카드	Intel(R) PRO/100 VE
	휴대전화 단말기	LG-SD9230(SKT)
소프트웨어	운영체제(OS)	Windows XP Professional
	개발 도구 및 에디터	애니빌더(AnyBuilder) EditPlus, Openwave SDK 5.11
	시뮬레이터	Openwave SDK 6.222

(3) 모바일 웹사이트서버(Apache서버:APM_Setup)

■ Apache 프로그램 설치

APM_Setup 은 여러가지 언어로 설치가 가능하며 여기서는 한글로 설치하였다. 설치 디렉터리는 기본적으로 C:\APM_Setup으로 정하였다.



[그림 1] APM_Setup 1

■ Apache 프로그램 MIMETYPE 설정

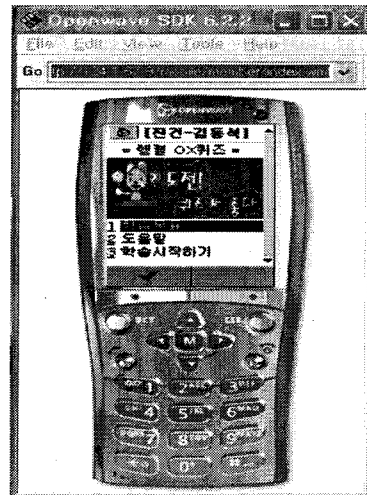
무선 인터넷 홈페이지는 웹 홈페이지와는 다른 파일 형식을 사용하고 있다. 그러므로 웹 홈페이지 환경에서는 무선 인터넷 홈페이지가 실행되지 않는다. 무선인터넷 사이트를 위한 웹서버는 기존의 유선인터넷에서 많이 사용되는 아파치 웹서버 환경을 그대로 사용할 수 있다. 다만 무선인터넷 콘텐츠가 사용하는 확장자가 기존의 유선사이트에서 사용하는 확장자와 매우 다르기 때문에 <표 12>처럼 별도의 MIMETYPE을 추가해야 정상적인 서비스를 할 수 있다.

<표 20> 무선인터넷용 웹서버 MIMETYPE

구분	확장자	내용형식(MIME)	비고
WML	.wbmp	image/vnd.wap.vbmp.wbmp	wbmp, sis 처리용
	.wml	text/vnd.wap.wml	wml 파일처리
	.wmlc	application/vnd.wap.wmlc	
	.wmlsc	application/vnd.wap.wmlscript	
	.wmls	text/vnd.wap.wmlscript	멜로디 play
	.wmlscrip	text/vnd.wap.wmlscript	
	.ws	text/vnd.wap.wmlscript	
	.wsc	application/vnd.wap.wmlscript	
HDML	.hdml	text.x-hdml; charset=KS_C_5601-1987	hdml 파일처리
UP-WML	.si7	image/vnd.stiwap.sis	sis 처리
UP-WML	.si9	image/vnd.lgtwap.sis	sis 처리
mHTML	.nbp	image/nbp	이미지 처리
	.sis	image/sis	이미지 처리
	.toy	image/toy	이미지 처리
	.nsnd	audio/nsnd	사운드처리
	.ma1	audio/ma1	사운드처리
	.pmd	audio/pmd	사운드처리

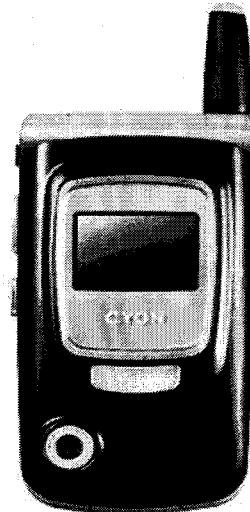
(4) 모바일 시뮬레이터 및 구현언어

시뮬레이터는 Openwave사의 Openwave SDK 6.2.2를 사용하였다. 최신버전 7.0도 있지만 한글 구현이 잘되는 Openwave SDK 6.2.2를 사용하였다.



[그림 2] Openwave SDK 6.2.2

구현된 핸드폰은 LG SD9230(SKT)으로서 통신사별로 가지고 있는 일반적인 256칼리에 11만 화소 카메라폰을 사용하였다.

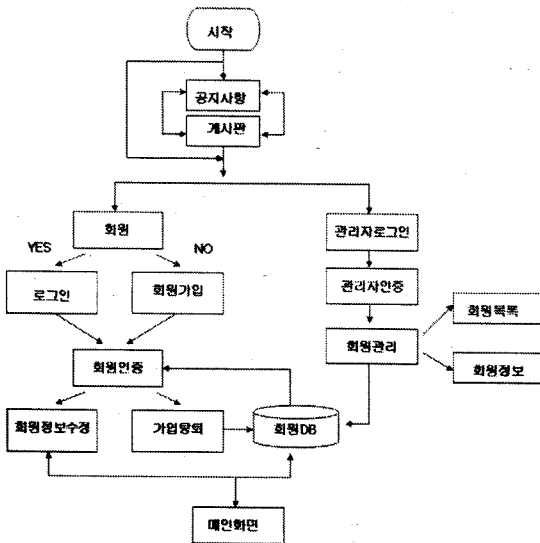


[그림 3] LG-SD9230(SKT)

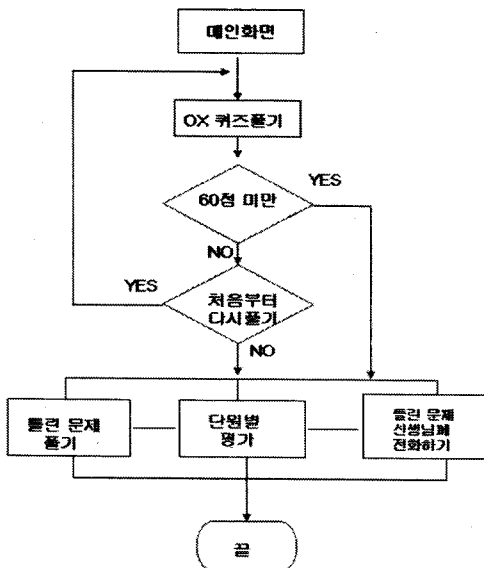
4.2 모바일 학습사이트구조

학습시스템 구조는 학습자의 자기주도적 학

습능력을 신장하기 위한 충분한 연습을 제공하는데 그 초점을 두었다. 학습자는 학습이 끝난 후 피드백으로 다시 학습을 하도록 설계하였다. 회원가입 구조는 [그림 4]와 같다.



[그림 4] 학습 사이트의 회원가입 구조

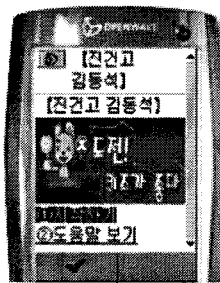


[그림 5] 학습사이트의 메인학습 구조

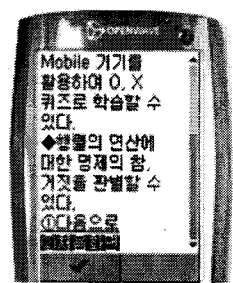
4.3 모바일 학습사이트의 주요화면

(1) 초기화면 및 메인메뉴

모바일 웹 사이트의 처음 메인화면은 [그림 6, 7]과 같다. 화면을 보면 PC를 이용한 유선 인터넷 사이트와 비교해서 다음과 같은 이유로 상당히 간단하다는 느낌을 가질 수 있다. 첫째로 입력 인터페이스가 상대적으로 단순하기 때문이고, 둘째로 화면 크기를 고려하여 간략하게 표현하여야 하며 셋째로 무선 단말기의 특성과 WML이나 HDML 같은 언어에서의 그래픽 지원이 아직 미비하기 때문이다. 따라서 화면 상단에는 이 화면의 특징을 설명하였고 메뉴는 간단히 ① O, ② X 선택 버튼으로 구성하였다.



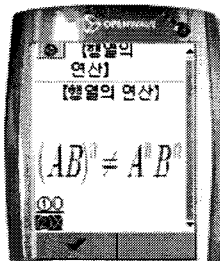
[그림 6] 초기화면



[그림 7] 학습목표

(2) 학습평가화면

각 문제를 풀고 나면 몇 개의 문제를 맞혔는지 알 수 있게 설계하였다.



[그림 8] 문제풀이



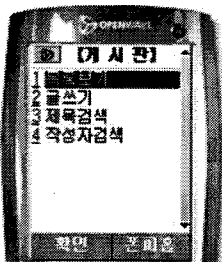
[그림 9] 결과보기

(3) 공지사항

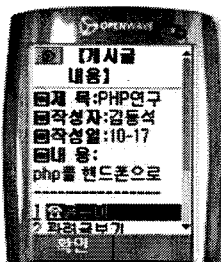
문제에 대한 공지사항을 알려주는 화면은 공개 CGI를 제공하는 엠누리(www.mnuri.co.kr)의 공지사항을 이용한다. 상세한 내용을 볼 때는 휴대 단말기의 번호나 방향키를 이용하여 움직인 뒤 선택키를 누르면 볼 수 있도록 구성하였다.

(4) 게시판

게시판은 공지사항과 마찬가지로 공개 CGI를 이용하여 무선 인터넷 상에서 구현하였다. 이 게시판은 누구나 쓰고 읽을 수 있으며 글쓰기에는 제목과 이름, 내용, 비밀번호만을 입력하여 사용자가 쉽게 쓸 수 있도록 하였다.



[그림 10] 게시판 1



[그림 11] 게시판 2



[그림 12] NATE 접속방법(SKT)

무선 인터넷 접속이 가능한 휴대폰이라면 자판에 바로 인터넷 접속을 해주는 기능을

가지고 있다. 여기서는 기능키를 사용해서 인터넷에 접속한 후 폰페이지 URL을 직접 입력해서 해당 페이지로 이동하고 즐겨찾기에 등록한다. [그림 12]는 이동통신사 중, SKT의 새 URL 입력 화면을 예로 보인 것이다.

5. 결론

본 연구에서는 무선인터넷의 교육적 활용을 위해 국내 무선인터넷 기술현황과 이용실태에 알아보고 관련연구 및 사례분석을 통해, 이를 바탕으로 현 시점에서 적용 가능한 ‘행렬 OX 퀴즈’를 설계 및 구현하였다. 본 시스템의 주요 특징은 다음과 같다. 첫째, 기존의 유선인터넷의 시간적, 공간적 제약을 탈피하여 무선인터넷 시대에 맞는 교육콘텐츠를 제시함으로써 교육적 효과를 거두고자 하였다. 둘째, 현재의 무선인터넷 사용 환경과 기술을 충분히 고려하여 휴대폰을 무선 인터넷 단말기로 선택하였고, 현재 가입자 수가 가장 많은 SK텔레콤의 WAP방식 Markup언어를 지원하여 사용자의 편의성을 증진시켰다. 셋째, 무선인터넷 활용수업을 통해 학생의 자기주도 학습 능력을 신장시킬 수 있다. 특히, 무선인터넷 활용 수업을 통해 자신의 학습에 대한 책임감을 높이고 직면한 학습 문제를 해결하는 데 필요한 능력을 기를 수 있다.

이제 WiBro서비스가 상용화되었고 그와 경쟁 또는 보완 관계에 있는 3.5세대 이동통신인 HSDPA가 제한적인 전국적 서비스를 시작하고 있다. 이제 곧 무선인터넷에서도 WML시대를 지나 XML 등의 고성능 Markup 언어가 콘텐츠 표현을 위한 표준으로 사용될 것이며, 휴대폰 단말기에서 고급 멀티미디어 서비스가 가능해지고 있다. 따라서 본 연구에서 구현된 교육콘텐츠는 머지않아 대부분의 학생들이 쉽게 사용할 수 있고 교육적 효과가 큰 콘텐츠로서 자리매김하리라 사료된다.

[참고문헌]

- [1] 무선인터넷 이용현황 및 실태조사 보고서 (2006. 10). 한국인터넷진흥원.
- [2] 남기희·조성지(2005). 쉽게 따라하는 무선인터넷 프로그래밍. 서울 : 정일.
- [3] 주해중·조양현·한기준(2005). 무선인터넷 홈페이지 만들기. 서울 : 기한재.
- [4] 박철호(2005). WML에서 WIPI까지. 서울 : 디지털북스, 2004
- [5] 김규정(2002). 예제로 배우는 무선인터넷 프로그래밍. 서울 : 가메출판사.
- [6] 최정웅(2002). Mobile 프로그래밍. 싸이텍미디어.
- [7] 주영주·조은순(2002). 교육과 정보화. 서울 : 남두도서.
- [8] 김현정·남기범·임광빈(2000). 무선인터넷 홈페이지 만들기. 서울 : 삼양출판사.
- [9] 김수애(2006). e-러닝이 자기주도학습과 학업성취도에 미치는 영향. 석사학위논문. 중앙대학교
- [10] 박연미(2006). 자기주도적 학습을 위한 모바일 에듀테인먼트 시스템 설계 및 구현. 석사학위논문. 중앙대학교
- [11] 이지영(2006). 모바일 영어 어휘 학습 시스템의 설계 및 구현. 석사학위논문. 홍익대학교
- [12] 박효미(2005). 웹과 모바일을 연동한 에듀테인먼트 콘텐츠의 설계 및 구현. 석사학위논문. 단국대학교.
- [13] 윤을재(2005). 효과적인 컴퓨터 학습을 위한 모바일 게임 콘텐츠의 설계 및 구현. 석사학위논문. 공주대학교.
- [14] 김민수(2004). 수준별 피드백을 이용한 자기주도적 학습시스템의 설계 및 구현. 석사학위논문. 동국대학교.
- [15] 김일환(2003). 무선인터넷을 활용한 교육 정보시스템 설계 및 구현. 석사학위논문. 진주교육대학교.
- [16] 안강렬(2002). 무선인터넷을 활용한 학습 정보 자동전달시스템의 설계 및 구현. 석사학위논문. 신라대학교.
- [17] 장병철(2000). 무선 인터넷을 활용한 교육 정보 전달 시스템 설계 및 구현. 석사학위논문. 한양대학교.
- [18] 한국인터넷진흥원 홈페이지. <http://www.nida.or.kr>
- [19] 인터넷통계정보검색시스템. <http://isis.nida.or.kr>
- [20] (주)애니빌 홈페이지. <http://www.anybil.com>
- [21] 엠누리 홈페이지. <http://www.mnuri.co.kr>
- [22] 정보통신부 홈페이지. <http://www.mic.go.kr>
- [23] 근사모 홈페이지. <http://www.apmsetup.com>
- [24] 다음 모바일 홈페이지. <http://m.daum.net>

김 동 석



2003년 방송통신대학
컴퓨터과학과 (이학사)
2007년 대진대학교
교육대학원 컴퓨터교육전공
(교육학석사)
2004년~현재 : 경기도
남양주시 건진고등학교
재직

- 관심분야 : 모바일, 웹 프로그래밍
- E-Mail : gauss9@chol.com

신 판 섭



- 1992년 홍익대학교
전자계산학과 (이학사)
- 1994년 홍익대학교
전자계산학과 (이학석사)
- 2000년 홍익대학교
전자계산학과 (이학박사)
- 2002년~현재 : 대진대학교 컴퓨터공학과
조교수
- 관심분야 : 분산·객체 데이터베이스,
멀티미디어 시스템, 시멘틱 웹,
임베디드 시스템
- E-Mail : psshin@daejin.ac.kr