

모바일 웹앱을 이용한 다학문 맞춤형 학습 및 평가 시스템 개발

정재훈[○], 김선희^{*}, 이태욱^{*}

[○]한국교원대학교 컴퓨터교육과

e-mail: gariong@knue.ac.kr[○], sun525@hanmail.net^{*}, twlee@knueac.kr^{*}

System Development Multidisciplinary Customized Learning and Evaluation Using the Mobile Web App

Jae-Hoon Jeong[○], Sun-Hoi Kim^{*}, Tae-Wuk Lee^{*}

[○]Dept. of Computer Education, Korea National University of Education

● 요약 ●

최근 디지털 기술의 고도화로 인하여 테크놀로지가 급속도로 발전하면서 다양한 정보통신 기술과 지식의 융합을 교육 환경에 적용하는 스마트러닝에 대한 관심이 집중되기 시작하였다. 이러한 스마트러닝 환경의 장점들을 통해 학생들이 더욱 효과적으로 교육받을 수 있게 되었다. 학생들은 모바일 기기의 접근성에 대한 인식이 확대되고 모바일 기기와 교육용 프로그램을 활용한 학습이 활성화 되고 있다. 이에 본 연구에서는 스마트기기를 이용한 학습과 평가가 이루어질 수 있는 방안에 대해 알아보하고자 한다.

키워드: 모바일 웹앱(Mobile Web App), 다학문 맞춤형 학습(Multidisciplinary customized learning)

I. 서론

스마트교육이란 21세기 학습자 역량강화를 위한 지능형 맞춤형 학습 체제로 교육 환경, 교육 내용, 교육 방법 및 평가 등 교육 체제를 혁신하는 것으로 미래의 교육은 학교 안에서만 이루어지는 것이 아니라 유비쿼터스의 개념처럼 학습자들이 어느 곳에서든 자유롭게 학습 콘텐츠를 휴대용기기로 내려 받아 능동적인 학습이 가능하고 교사와 실시간으로 커뮤니케이션이 가능한 상황으로 변화될 것이다.

스마트 교육은 교사가 지식 전달자에서 학습의 조력자로 변화해야 하고, 학교가 지식을 대량으로 전달하는 장소에서 수준과 적성에 맞는 개별화된 학습을 지원하는 장소로의 변화를 요구한다. 그러면서 다양한 교육서비스를 통해 풍부한 콘텐츠를 교육에 자유롭게 활용할 수 있도록 한다[1].

모바일기기를 활용한 이러닝 학습이 기존의 교수방법보다 학생들의 흥미와 참여도를 높이며 학생들의 성취수준을 교사가 파악하여 학생들의 수준에 맞는 개인별 맞춤형 학습을 지원할 수 있다. 또한, 스마트러닝 학습 환경에서 학습자가 인식하는 콘텐츠에 대한 자아 효능감이 학습몰입에 미치는 영향이 클 것으로 예상되어진다.

II. 관련 연구

1. 웹앱(Web App) 방식

텍스트와 이미지, 문서간 링크 서비스 정도만을 지원하던 웹 기술은 이제 2D, 3D, 벡터 그래픽은 물론 동영상 사운드, 데이터베이스 등 수 많은 기능들을 브라우저를 통해 구현한다. 웹앱은 이러한 브라우저에서 작동하는 웹기반 애플리케이션으로 최신 Web 표준기술(HTML5, CSS3, Javascript)을 사용해서 풀 스크린 모드, 애니메이션 효과, 터치 상호작용, 오프라인 지원, 푸시 noti피케이션, 향상된 스타일 등을 구현하여 모바일 환경에서 네이티브 애플리케이션과 유사한 실행 환경을 제공한다[2].

다양한 응용기술은 스마트폰에 내장된 웹킷엔진을 이용하기 때문에 개발이 간편하며, 최근 스마트폰에서는 HTML5를 지원하는 웹킷기반의 브라우저를 대부분 탑재하고 있으므로 웹앱을 개발하면 플랫폼이나 단말에 구애 받지 않고 네이티브 앱 수준의 기능을 구현할 수 있다. 그러나 웹앱은 모바일 웹과 마찬가지로 웹사이트 접속을 통해 구동되므로 반드시 네트워크 연결 상태여야 하며, 네이티브 앱에 비해 느리고 네트워크 액션게임과 같이 빠른 조작과 응답속도가 필요한 서비스는 구현하기 힘들다[3].

2. 하이브리드앱(Hybrid App) 방식

하이브리드앱은 웹과 네이티브앱의 특징을 조합한 형태를 말한다. 보여주는 정보 자체는 인터넷 페이지이지만 그것을 둘러싸고 있는 외형과 기능은 네이티브앱 방식으로 개발한 것이다. 웹앱과 마찬가지로 네이티브 애플리케이션 형태를 가졌기 때문에 웹스토어에 등록하여 유통할 수 있다. 게다가 화면구성 및 업데이트를 서버에서 할 수 있기 때문에 배포를 한 후에도 별도의 검증절차 없이 자유롭게 내용을 수정할 수 있다. 또 모바일 웹으로 제어가 어려운 단말 하드웨어에 접근하거나 특정 센서를 이용할 수 있으며, 푸시 noti피케이션 등의 단말기에서 제공하는 다양한 기능들을 활용할 수 있다[4].

하이브리드앱은 OS에 맞춰 개발해야 하는 부분을 최소화했기 때문에 다른 OS에 서비스할 때도 이 ‘네이티브 앱’ 부분만 따로 구현하면 되기 때문에 전체 앱을 OS에 맞춰 새로 개발하는 것보다 비용이 훨씬 적게 든다. 최근에는 하이브리드앱을 쉽게 구현할 수 있는 앱스프레소, 타이태니엄, 폰갭과 같은 앱빌더가 주목받고 있다. 이러한 프레임워크를 이용하면 웹 기술로 개발한 소스를 각 모바일 플랫폼별 개발코드로 감싸 네이티브 앱으로 빌드하므로 개발효율성이 높다[5].

네이티브앱과 웹앱의 장점을 혼합한 하이브리드앱에도 단점은 있다. 네이티브앱의 개발비용보다는 낮겠지만, OS 별로 각각 개발해야 한다는 점은 동일하며, 웹앱 보다 UI조작속도는 우수하지만, 게임처럼 매우 빠른 조작이 필요한 서비스는 웹앱과 마찬가지로 구현하기 어렵다.

3. 모바일 러닝

이러닝이 컴퓨터를 기반으로 학습하는 것이라면 모바일 러닝은 모바일 기기(스마트폰, 태블릿 등)를 활용하여 학습하는 것을 말한다. 이러닝의 경우 컴퓨터가 있어야 한다는 공간적인 제한이 있지만 모바일 러닝의 경우 시공간을 초월해 대부분의 사람들이 출퇴근 시간, 이동 시간, 자투리 시간에 학습 한다는 것이 최근 메릴린치사 연구에서 조사된 바 있다[6].

모바일 러닝을 효과적으로 운영하기 위해서는 우선 단순하여야 하고 접속이 용이하여야 하며, 모바일 기기에 적합하여야 한다. 모바일 러닝의 경우 작은 스크린 사이즈, 저장 용량과 대역폭의 한계가 있기 때문에 이를 감안해 콘텐츠를 디자인하여야 한다.

4. 시스템 설계

4.1 교수·학습화면 설계

교사는 웹에서 자신의 수업과 관련하여 강의 목록을 개설하여, 수업과 관련한 내용을 작성하여 학생들이 학습할 수 있도록 하였으며, 형성평가 문제를 작성할 수 있도록 하였다. 학생들이 스마트폰이나 웹에서 학습하고 형성평가 문제를 풀고 제출하면 교사는 학생별로 학습 성취 수준을 파악하고 개인별 맞춤형 학습을 지원할 수 있다. <그림 1>은 웹과 웹앱 사이트 교수학습화면 설계를 나타낸 것이다.



그림 1. 교수·학습화면 설계
Fig. 1. Screen Design of Teaching and Learning

4.2 웹 사이트 설계

웹 사이트는 교사가 자신의 수업과 관련된 학습 내용을 작성하고 형성평가 문제를 작성할 수 있도록 작성하였으며, 학생들의 형성평가 결과를 확인할 수 있도록 메뉴가 구성되어 있다.

한명 이상의 교사가 자신의 수업내용과 관련된 강의를 개설할 수 있으며, 범교과 관련된 학습 내용은 교사가 협업하여 관련 학습 내용을 올릴 수 있다.

메뉴의 구성은 ‘홈으로’, ‘강의 목록 보기’, ‘학습자료 제작’, ‘형성평가 제작’, ‘형성평가 결과’, ‘로그인·로그아웃’으로 구성되어 있다.

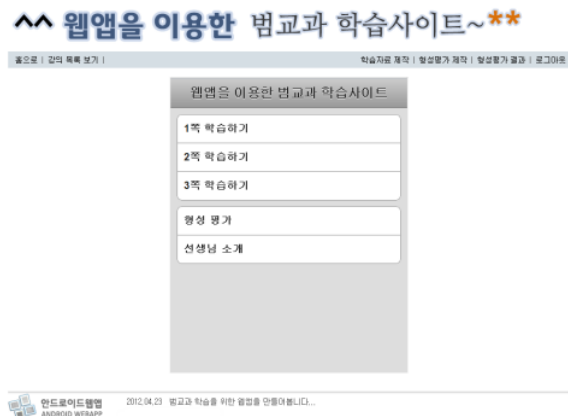


그림 2. 웹 사이트 화면 설계
Fig. 2. Website Screen Design

III. 본 론

웹과 모바일기기에서 접속하여 학생들이 학습할 수 있도록 웹 앱으로 학습 및 평가가 이루어지도록 사이트를 설계하였다. 더불어 폰갭을 이용하여 하이브리드 앱을 제작하여 웹앱 방식이나 하이브리드 앱을 선택해서 스마트폰이나 PC로 접속하여 학습 할 수 있다.

스마트폰을 이용하여 학교 현장에서 학생들이 수업과 관련하여 범교과 학습 및 평가가 아래와 같이 이루어질 수 있도록 설계하였다.

1. 스마트폰 실행화면

스마트폰의 아이콘을 눌러 실행화면 <그림 3>과 같은 선생님을 선택할 수 있는 메뉴가 나타난다. 메뉴에서 자신의 원하는 과목을 선택하여 학습을 실행하고 형성평가가 문항을 풀고 제출할 수 있다.

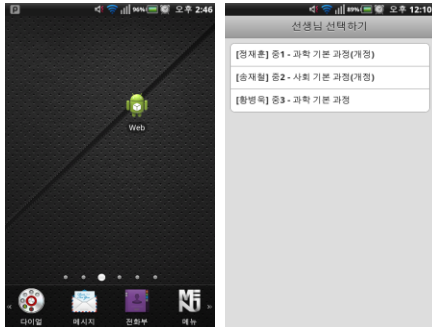


그림 3. 실행 및 메인 화면
Fig. 3. Run and Main Screen

<그림 4>의 메인 화면에서 원하는 과목이나 교사의 수업을 선택하면 학습 메뉴, 형성 평가, 선생님 소개 메뉴가 나온다. 학생은 학습 메뉴를 선택하여 수업과 관련하여 학습을 할 수 있다.

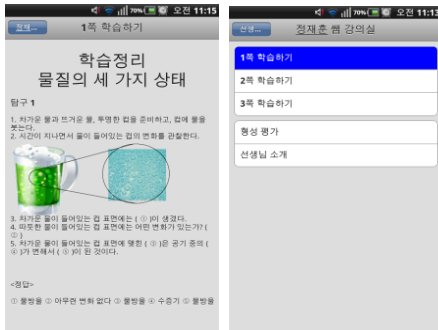


그림 4. 학습 메뉴 및 내용
Fig. 4. Learning Menu and Contents

학생들은 학습을 한 후 학생들의 성취수준 및 강점 및 약점을 알기 위해 형성 평가를 실시한다. 형성 평가 메뉴를 선택하면 <그림 5>와 같이 형성평가 문항이 나온다. 학생들은 자신의 이름을 적고 라디오 체크버튼에 문제의 정답을 체크 한다. 문제 해결을 위해 잘 모르는 부분은 '힌트보기' 메뉴를 선택하여 알림창이 나타나면서 문제와 관련된 설명을 제시하였다.

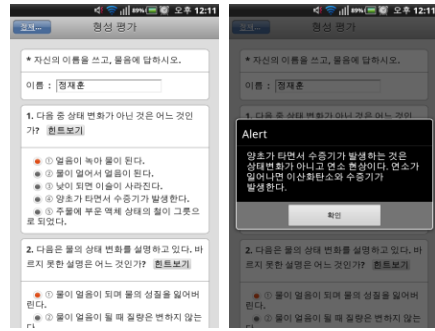
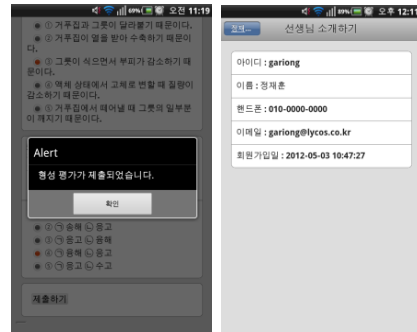


그림 5. 형성 평가 및 힌트 보기
Fig. 5. Formative Assessment and Hints

<그림 6>과 같이 문제의 정답을 모두 체크하고 페이지의 마지막에 제출하기 버튼을 누르면 학생의 이름과 문제의 정답을 데이터베이스에 저장하여 학생의 점수가 기록된다. 학습과 관련하여 의문이 있는 경우에는 선생님께 이메일을 통해 질문을 할 수 있으며 수업을 개설한 '선생님 소개하기' 메뉴에서 선생님의 이름과 이메일 주소 등을 확인할 수 있다.



<그림 6> 형성평가 제출 및 선생님 소개
Fig. 6. Formative Assessment Submitted and Teacher Introduction

2. 웹에서 형성평가 결과 확인

학생들이 스마트폰이나 웹에서 학습하고 형성평가 문제를 제출하게 되면 교사는 웹사이트에서 학생들의 이름과 문항별 정답과 오답을 확인하고 점수를 확인할 수 있다. <그림 7>을 보면 학생들의 이름과 문제별 정답과 오답이 표시되어지며 점수를 확인할 수 있다. 정답인 문제는 파란색으로 표시되며, 오답일 경우에는 빨간색으로 표시되어 진다. 형성평가를 통해 학생들의 성취 수준을 확인하고 학생들의 학습 수준을 파악하여 학생 개인별 맞춤형 지도를 하는데 참고 자료로 활용 할 수 있다.

^^ 웹앱을 이용한 범교과 학습사이트~**

로그인 | 강의 목록 보기 | 학습자료 제작 | 형성평가 제작 | 형성평가 결과 | 로그아웃

이름	문제1	문제2	문제3	문제4	문제5	합수
정답	4	1	2	3	4	합수
관용영	4	1	2	3	4	100점
정재훈	1	2	2	2	1	20점
안병모	3	3	4	4	1	0점
노경보	4	1	1	2	2	40점
윤규식	3	4	2	3	3	40점

안드로이드웹앱 2012.04.23 범교과 학습을 위한 웹앱을 만들어보았습니다.
ANDROID WEAPP

그림 7. 형성평가 결과 확인

Fig. 7. Formative Assessment Results

IV. 결론 및 논의

앞으로의 교육은 전통적인 교육방법에서 디지털 교과서, 태블릿 PC, 스마트 기기와 같은 다양한 교수매체와 자료, 새로운 교수방법 등이 융합된 교육이 이루어질 것이다. 기존의 전통적인 교육의 방식에서 이러닝, 모바일 러닝과 같은 교육방법의 변화와 융합된 교육과정이 적용되어지게 되면서 스마트기기를 이용한 학습의 비중이 점점 증가하게 될 것이다. 더불어 교사의 역할은 학생들의 학습을 도와주는 보조자의 역할로서 학생들이 자기 주도적 학습이 이루어질 수 있도록 지원해야 한다. 그리고 교육에서 학생들의 역할이 더욱 커지게 되며 학습의 중심에는 학생이 위치하게 된다. 스

마트 기기를 이용한 학습과 형성평가를 통해 학생들의 시간과 장소에 제한 없이 언제 어디서나 학습 할 수 있게 되며 학습에 대한 흥미와 참여도가 증가하게 될 것이다. 학교현장에서 웹앱을 이용한 범교과 학습이 이루어지기 위해서는 교사들의 협력과 교수자료를 쉽게 올리고 관리하기 쉬운 직관적인 사이트가 필요하며, 교사는 스마트교육환경에 적합한 교수방법을 적용하고 스마트기기를 활용할 수 있는 기본적인 소양을 키우기 위해 연수가 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

- [1] Bum-Nyun Kim, Yeong-Real Kim, "A Structural Relation Analysis between Variables Related to Smart-Learning Performance Using the ARCS Learning Motivation Strategy," The Korea Society of Management Information Systems, 2011.
- [2] Won-Seok Lee, (Samsung Securities), "Hybrid Mobile Application Platforms," 2010.
- [3] Korea Education & Research Information Service, "Smart Education Platform Building Strategy," 2011.
- [4] Gang-Su Han (SKT), "HTML5 Hybrid Application Strategy,"
- [5] Jeong-Hyeok Jin(KTH), "Web & Mobile Technology Outlook," 2011.
- [6] Yong-Bum Choi, "Outlook with Understanding of Mobile Learning(M-Learning)," 2011.