

스마트 러닝 환경에서 학습자 평가 관리를 위한 웹 및 앱 개발

Web and App Development for Students' Assessment Management in Smart Learning Environment

문지은*, 김병준*, 박윤하*, 임혜린*, 홍유진*, 반창준*, 박찬정**†

충북과학고등학교*

제주대학교**

Moon ji-eun*, Kim boung-jun*, Park yoon-ha*, Im hye-rin*, Hong yoo-jin*, Ban chang-jun*, Park chan-jung**

Chungbuk Science High School*, Jeju National Univ.**

요약

최근 스마트 러닝이 학교현장에서 자리매김하고 스마트 기기도 활용이 됨으로써, 과거에는 수행할 수 없었던 평가방식과 학습활동의 관리가 가능해졌다. 하지만, 아직도 학교현장을 위한 앱이나 웹 프로그램의 개발은 활성화되고 있지 않다. 본 연구에서는 학생들이 수업시간에 직접 스마트기기를 활용하여 학생들의 학습활동을 평가하고 이를 데이터화함으로써 향후 학생들 스스로의 자기관리나 교사들의 학습자 지도에 도움이 될 수 있는 웹응용과 앱을 개발함을 목적으로 한다.

I. 서론

최근 스마트교육이 활성화되고 스마트 기술이 발달하면서 온라인 수업에서만 가능했던 수업활동에 대한 평가자료 자동축적기술을 오프라인 수업으로 확장할 수 있게 되었다. 하지만 수업지원 영역 기능에서 '평가' 기능을 살펴보면 시험평가, 시험결과 분석과 같이 스마트교육 환경의 장점을 활용하지 못한 채 기존의 평가방식을 고수하고 있다. 스마트교육을 위한 스마트기기는 면대면 교실수업에서 활용될 경우에 전통적인 교육기구로는 할 수 없었던 학습활동에 대한 기록을 생성하고 저장할 수 있는 효율성을 갖고 있다. 결국, 스마트기기를 활용하여 오프라인 교육현장의 생생한 교육정보를 활용할 수 있음에도 불구하고 현재까지 오프라인 면대면 교실 내 학습활동에 대한 정보를 실시간으로 저장하고 교실수업 후 피드백과 평가에 연계시키는 시스템 구축방안을 제시하지 못하고 있다.

본 연구에서는 그 중에서 개인 및 팀을 기반으로 수행한 학습결과물을 발표하는 경우, 동료 및 교사 평가가 가능한 앱을 개발하고 평가결과를 데이터베이스에 축적함으로써 보다 정확한 피드백을 학생들에게 줄 수 있도록 한다.

본 연구를 수행하게 되면 오프라인 교실수업도 온라인과 마찬가지로 수업활동을 데이터로 저장하여 학습자 학습패턴, 교사의 정확한 평가 및 피드백 등에 도움을 줄 수 있고, 향후 데이터 축적으로 수행평가 결과로도 활용이 가능하다.

II. 연구배경

학습자들의 수업에 대한 동기부여와 학습성취도를 높이기 위해 일반적으로 수업시간 중 수동적인 학습활동이 아닌 능동 학습 (active learning)에 대한 방법들이 연구되어 오고 있다[1]. 능동학습의 장점에는 첫째, 교수자가 학생들의 이해나 잘못된 생각에 대한 피드백을 즉시 받을 수 있고, 둘째, 학생들은 그들의 이해에 관해서 즉각적인 피드백을 받을 수 있으며 셋째, 수업시간동안 학생들의 더 집중시킬 수 있고 적극적으로 이끌 수 있다. 최근 스마트기기 기반의 모바일 기술이 발전하면서 신기술을 이용한 능동 학습 도구들이 개발되고 있는데, 대표적인 예로서 클릭어 시스템을 들 수 있다. 클릭어를 이용하여 수업 중에 간단한 질문이나 퀴즈를 내면 학생들은 바로 질문에 답을 할 수 있게 되며 교수자도 학생의 응답으로 통해 피드백을 얻는다[2]. 현재까지는 클릭어는 학습자들의 응답을 개별적으로 요구하는 도구로 한정되어 있어, 협동학습과 같은 다양한 수업활동을 위한 도구로는 개선될 필요가 있다.

한편, 교육서비스가 클라우드 플랫폼으로 옮겨가고 교실에서는 스마트기기의 활용이 시작되었다. 교육부가 2011년에 스마트교육에 대한 추진 계획을 발표[3]한 이후, 미래 학교를 위한 스마트 교실의 모델 개발, 디지털 교과서 개발, 스마트기기를 활용한 수업지원 도구 개발 등 다양한 연구들이 진행되어 왔다. 외국의 경우도 우리나라와 비슷하다. 예를 들면, 영국의 BSF (Building School for the Future), 마이크로소프트사 미래 스쿨과 애플사의 ACOT2에서는 모두 테크놀로지를 기반으로 한 새로운 교수-학습 모델 적용에 주안점을 두고 있다. 일본도 교부의 정보화를 이슈로 삼아 학적·출석·성적 등의 관리와 학습자들의 학습 이력 관리를 목표로 세웠다[4]. 국내에서도 스마트교육에 대한 관심이 고조되고 있다. 교수학습 방법에 따른 교과교실제 구축 모형과 함께 융합인재교육을 위한 통합수업형 교실 모형이 제시되었다[5].

† 교신저자 : 박찬정 (cjpark@jejunu.ac.kr)

* 본연구는 2014 충북과학고등학교 R&E사업의 지원을 받았음.

Ⅲ. 연구내용

1. 교사/학생용 웹/앱 기능 설계

본 연구에서는 스마트교육환경에서 스마트기기를 활용하여 학생들의 능동적인 참여 및 학습자 평가를 손쉽게 진행할 수 있는 앱을 개발한다. 특히, 앱을 통해 발생된 데이터를 수집하여 데이터베이스화하며, 향후 데이터베이스에 축적된 정보를 분석하여 교사가 학습자를 지도하는데 참고할 수 있는 정보를 제공하도록 유도한다. 이를 위한 기능은 표 1과 같다.

표 1. 개발 기능

구분	기능
교사	<ul style="list-style-type: none"> 평가항목설정 평가기준설정 문제제출 과제등록 팀 등록하기 실제 평가하기 평가결과 확인하기 피드백주기
학생	<ul style="list-style-type: none"> 퀴즈에 답하기 평가하기 피드백 확인하기 (학습활동에 대한 자기관리) 평가결과 확인하기 (통계 등) 교사에게 질문하기

교실내 수업중 활동으로는 퀴즈 맞추기 (골든벨 형식, 스피드 퀴즈)와 동료평가(학습자평가)가 있으며, 교실밖 활동으로는 Q&A, 자기진단, 교수자 피드백보기 기능이 있다. 또한, 평가 영역에서는 학습자는 팀별활동에서의 팀평가를 수행할 수 있으며, 교수자는 개인별, 팀별평가를 수행할 수 있다. 교실내 수업에서는 사지선다형 객관식 문제를 해결하거나 점수를 부여하는 행동을 수행할 수 있고, 교실밖 수업에서는 주관식 문제를 교수자에게 질의하거나 응답할 수 있다. 자기진단 영역에서는 축적된 데이터베이스의 내용을 기반으로 개별 점수확인, 팀별 점수확인이 가능하며 다른 팀원과의 그래프를 기반으로 한 비교도 가능하다.

2. 데이터베이스 설계

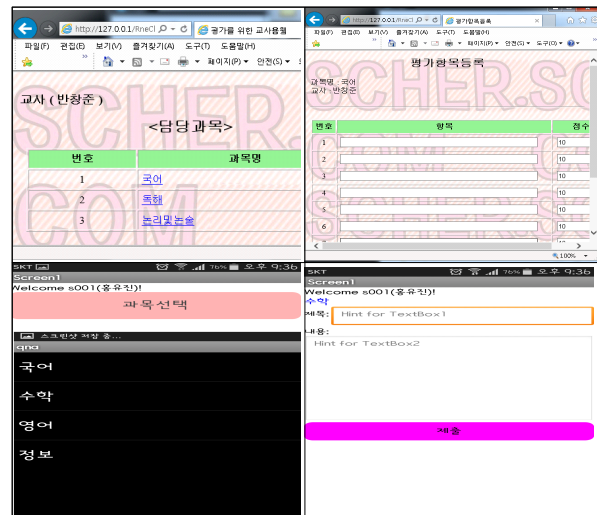
본 연구를 위한 데이터베이스 설계결과는 다음 그림1과 같다. 기본적으로 교사정보, 학생정보, 과목정보가 있으며 그 밖에 팀정보, 평가항목정보, 등록정보, 질의응답정보, 문제정보, 평가정보로 나눌 수 있다.

- 팀정보(팀ID, 이름, 학기, 년도, 과목, 팀원ID1, 팀원ID2, 팀원ID3...)
- 등록정보(교수ID, 과목ID, 학생ID, 학기, 년도, 평가ID, 점수)
- 평가정보(평가ID, 교수ID, 과목ID, 점수, 시간, 학기, 년도, 평가내용)
- 점수정보(학생ID, 과목ID, 평가ID, 점수, 학기, 년도)
- 교사정보(교수ID, 교수이름, 담당과목, ...)
- 학생정보(학생ID, 학생이름, 반, 번호, 학년, ...)
- 과목정보(과목ID, 학기, 년도, 시수, ...)
- QNA정보(과목ID, 교수ID, 학생ID, 질문, 대답, 학기, 년도)

▶▶ 그림 1. 데이터베이스 설계

3. 구현

본 연구에서 개발하는 앱은 안드로이드 기반의 앱으로 MIT의 앱인벤터2를 기반으로 개발된다. 웹은 아파치서버, MySQL, PHP를 연동하여 구현한다. 또한 데이터베이스 접근을 위해서 MySQL을 사용하며, 데이터베이스와의 인터페이스 언어로는 PHP를 활용하였다. 현재까지 부분적으로 프로그램이 완성되었으며, 교사를 위한 평가항목 구성등 화면은 다음 그림 2와 같다. 학생용 앱은 Q&A 메뉴이며, 교사용 웹은 평가항목 구성메뉴이다.



▶▶ 그림 2. 구현 샘플

Ⅳ. 결론

본 연구에서는 온라인과 오프라인의 학습활동을 연계하여 수업활동에 대한 자료를 데이터베이스화한 후, 이를 이용하여 평가결과에 대한 자의성찰을 할 수 있는 학생용 앱과 교사용 웹 응용에 대한 프로토타입을 설계하였다. 추후 추가적인 구현을 수행하고 완성한 시스템을 교실수업에 실제 적용하여 효과성을 검증할 예정이다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] Silberman, M., Active Learning: 101 Strategies To Teach Any Subject. Prentice-Hall, Des Moines, 1996.
- [2] Yourstone, S. A., Howard S. Krave, and Albaum, G., "Classroom questioning with immediate electronic response: Do clickers improve learning?." Decision Sciences Journal of Innovative Education Vol.6, No.1, pp.75-88, 2008.
- [3] 교육과학기술부, 인재대국으로 가는 길 - 스마트교육 추진 전략 실행 계획, 교육과학기술부, 2011.
- [4] 천세영 외4인, 미래형 과학교실 모델 개발 연구, 한국과학창의재단. 2013.
- [5] 계보경 외7인, 스마트교실 환경구축 가이드라인 개발 연구, 한국교육학술정보원 연구보고 CR-2013-8, 2013.