

스마트러닝 기술에 따른 학습자별 교수학습모형 제안

이은선, 임희석
고려대학교 컴퓨터교육학과
e-mail : sasilian@korea.ac.kr

Suggestion of Learners Teaching-Learning Model for Smart-Learning Technology

Eun-Seon Yi, Heui-Seok Lim
Dept of Computer Education, Korea University

요 약

스마트 러닝에 대표적으로 사용되는 스마트 보드는 학생들에게 향상된 동기부여와, 적극적인 수업 참여를 불러일으키고, 어플리케이션을 직접 조작함으로써 흥미를 주고, 주의집중도를 향상시키며, 개인차를 고려하여 학습에 기여했다. 그러나 학생들에게 환영을 받았던 스마트 보드의 새롭고 흥미로운 이점들은 오래가지 못했다. 학생들의 동기부여는 지속되지 못했으며, 어떠한 성과도 나타나지 않았다. 그러므로, 스마트 보드는 적절한 가르침의 전략과, 방법, 기술을 조화롭게 사용하여 바라는 영향을 달성해야 한다.

1. 연구의 필요성

최근 IT융합의 중요성이 강조되면서 다양한 분야의 융합 학문이 연구 발전되고 있다. 그 중에서도 교육 분야와 IT의 융합은 인터넷이 발전하면서 e러닝(Electronic learning), g러닝(Game based learning), m러닝(Mobile learning), u러닝(Ubiquitous learning)등 다양한 응용 서비스를 통해 연구되어 왔다[1][2]. 그러나 이러한 IT교육분야는 소셜 네트워크(social network)와 다양한 디바이스 기술에도 불구하고 좋은 학습 효과를 거두지는 못하였다. 학습자의 관점에서 볼 때 학습자의 성향을 고려하지 않고 주어진 학습과정을 따라하는 방식은 학습자의 학습 효율성을 높이기 어렵다. 따라서 학습자의 학습과정에 나타나는 (의식적 혹은 무의식적) 학습 성향(특성 혹은 습관)을 학습자의 학습과정에 적용하여 학습 내용의 인지 전달 과정을 극대화하고, 빠르고 효율성 있는 학습을 가능하게 하는 학습자 성향별 교수학습모형을 연구 개발할 필요성이 있다.

2. 관련연구

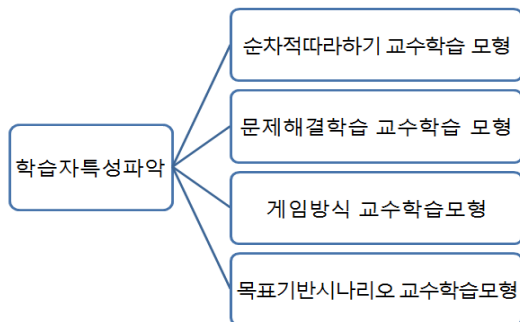
스마트러닝 기술은 학급에서 학생들을 지도할 때 더 효과적이고, 생산적이고, 창조적인 중요한 역할을 하고 있다 [3][4]. 교사들은 보다 효과적으로 자신의 수업을 설계할 수 있으며[5], 더욱 조직화하고 계획된 방법으로 수업을 안내하고[6], 학생들에게 사색적인 학습을 가능하게 한다 [7]. 스마트 러닝 기술은 강력한 멀티미디어와 멀티-감각 프레젠테이션 기능을 가지고 있다[8]. 풍부한 시각적 프레

젠테이션 도구 덕분에, 교사는 사진, 플래시 애니메이션, 비디오, 다큐멘터리, 파워 포인트 프레젠테이션을 사용할 수 있고[6], 그래픽, 애니메이션, 그림을 사용할 수 있다 [9]. 또한 더 또렷한 필체를 만들고[5], 보다 정밀하고 깨끗한 드로잉이 가능하며[10], 자신의 프레젠테이션에 색상과 움직임을 추가할 수 있다[11]. 스마트 러닝에 대표적으로 사용되는 스마트 보드는 학생들에게 향상된 동기부여와, 적극적인 수업참여를 불러일으키고, 어플리케이션을 직접 조작함으로써 흥미를 주고, 주의집중도를 향상시키며, 개인차를 고려하여 학습에 기여했다[12]. 그러나 학생들에게 환영을 받았던 스마트 보드의 새롭고 흥미로운 이점들은 오래가지 못했다. 학생들의 동기부여는 지속되지 못했으며, 어떠한 성과도 나타나지 않았다[13]. 그러므로, 스마트 보드는 적절한 가르침의 전략과, 방법, 기술을 조화롭게 사용하여 바라는 영향을 달성해야 한다[14].

따라서 본 논문에서는 일률적인 교수학습모형에 의해 일률적인 내용으로 가르침을 받는 학습자들이 자신의 평소 학습 습관이나 성향을 자세하게 파악하여 학습하려고 하지 않는다는 점[15]에 착안하여, 학습자가 평소에 학습하는 방법이나 관심분야에 따른 교수학습모형을 달리하여 연구하였다. 따라서 대표적 교수학습 모형인 ADDIE (Analysis, design, Development, Implementation, Evaluation) 모형을 참고하여 학습자의 특성을 고려한 4가지 스마트 러닝 교수학습모형을 설계하였다. 스마트 러닝 교수학습모형의 설계는 스마트 기기, 스마트 환경, 그리고 이에 따른 풍부한 학습자원의 활용, 상호작용적 참여환경, 실제적 맥락적 경험을 할 수 있는 원리가 기반 되어야 한다.

3. 스마트러닝 교수학습 모형

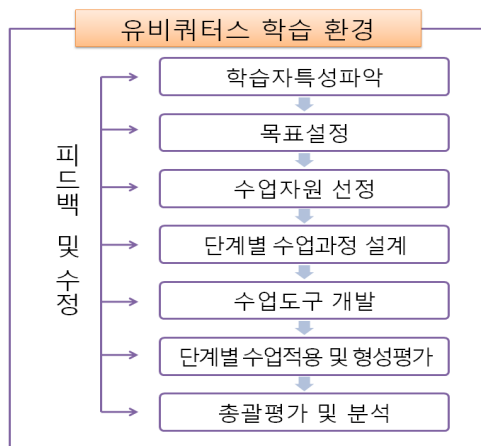
4가지 모형은 학습을 진행하기 전 모두 '학습자 특성 파악'을 한다. 학습자들을 분석하고, 그들의 요구를 분석한다. 과제를 분석하고 그들에게 적합한지를 판단하여 적합한 과정이라고 판단되었을 때 학습을 진행한다. 이 때 사용될 수 있는 것이 홍성용의 SSA(Smart Study Agent)이다. SSA는 학습자의 학습상황을 계속적인 추적(tracing) 및 모니터링(monitering)하게 되며, 학습자의 학습 성향을 실시간으로 학습관리 DB에 로그(log)로 저장후 분석하게 된다. 분석된 데이터는 학습자에게 재적용하여 교수학습모형을 자동 변경하여 재적용 하게 된다[15].



(그림 1) 학습자 성향별 4가지 교수학습 모형

3.1 순차적 따라하기 방식(Step by Step)

안내자를 필요로 하는 학습자의 경우 사용하면 좋은 교수학습 모형이다. 학습의 안내자들에게 의존적이어서 창의적인 학습 전략을 세우지 못하는 학생들을 대상으로 하며 1단계 → 2단계 → 3단계 → 4단계와 같이 순차적인 학습 전략을 사용한다.



(그림 2) 순차적 따라하기 교수학습모형

순차적 따라하기 학습에서 목표설정 단계는 수업의 효율성을 고려하여 스마트 러닝 방식이 적합한지 판단해야 한다. 스마트 러닝이 최적으로 구현될 수 있는 수업주제를 선택한 후 수행 목표를 명세화 한다. 수업자원선정 단계에서는 수업 목표에 맞는 스마트 러닝 매체를 선정해야한다.

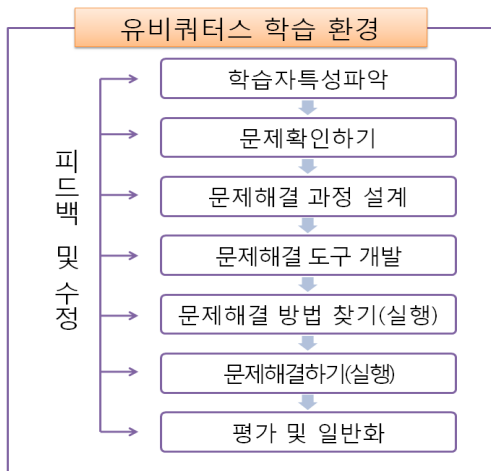
즉 스마트폰, 스마트탭, 스마트TV 등 발전되고 있는 모든 기기를 포함하며 특히 이런 스마트 기기들이 유기적으로 연동되는 OPMD(One Person Multi Device),와 OSMD(Soure Person Multi Device)환경이 구현되는지 알아볼 필요가 있다. 교수자의 스마트 기기 이해도 및 조작가능 여부, 스마트 러닝 어플리케이션 지원 가능 여부, 온라인·오프라인 환경에서의 작동 여부나 LMS(learning management system)와 같은 학습보조체제의 지원 가능 여부도 포함된다. 단계별 수업과정 설계는 스마트 러닝 수업원리를 고려하여 설계되어야 한다. 예를 들어 각 단계별 스마트 기기 및 환경 활용 정도, 단계별 교수자의 학습 개입정도, 학습자 활동, 스마트 러닝환경을 통한 학습자와 교수자간의 의사소통 정도등을 고려하여 설계한다. 수업도구 개발은 교수자료를 개발하는 단계로서 스마트 기기를 활용한 수업자료나 소프트웨어를 개발하여도 좋다. 수업에 맞는 특정한 어플리케이션을 개발하여도 좋지만 너무나 많은 시간이 소요 될 수 있기 때문에 완성품을 구매하는 것도 좋으며, 웹과의 연계를 위한 하이브리드 환경 구축도 좋을 것이다. 단계별 수업적용 및 형성평가에서는 클릭어(Cliker)를 사용할 수 있다. 숫자와 간단한 스펠링을 쓸수 있는 도구로 간단한 답을 전송할 수 있다. 클릭어를 통한 답변은 전자칠판에 그래프로 확인하며, 학습이해도를 측정하여 효과적인 수업으로 유도할 것이다. 수업 중에는 교수자 학습자간 스마트 러닝 의사소통으로 지속적인 피드백활동을 할 수 있다. 총괄평가 및 분석은 백채널(back chanel)을 예로 들 수 있다. 백채널은 핫시트(Hotseat)와 피아짜(Piazza)등이 있는데, 학습자가 이해 안되는 영역을 질문 할 수 있고 교수자는 수업에 관한 질문을 올릴 수 있다 이런 백채널은 페이스북이나 모바일디바이스, 웹어플리케이션 등의 환경에서 접근이 가능하다.

3.2 문제해결 학습(PSL:Problem Solving Learning)

학습을 하기 전 문제를 제시하고 문제를 해결하기위한 방법을 제시하는 교수학습 모형이다. 문제해결 방법은 학습자가 접근 가능한 방법을 제시해야 하며, 창의적인 방법과 탐구를 하고, 사색을 통하여 해답을 이끌어 낼 수 있도록 한다. 이 모형에 대상이 되는 학습자는 선행학습이 충분하며 또래집단들 보다 우수한 능력을 보이는 학생이 적합하다.

문제확인하기 단계에서는 스마트 러닝 환경으로 해결할 수 있는 문제인지 진단하고 확인한다. 가설을 설정할 때도 학습자의 스마트 환경을 사용할 수 있는 능력에 따라 해결 방법이 다양해야 하며, 도전감을 불러일으킬 수 있는 것으로 정한다. 다음은 스마트러닝 기기와 환경구축을 고려한 다양한 교육과정 설계와 도구개발이 되어 한다. 복잡한 절차를 배제하고 웹상에서 손쉽게 논문이나 백과사전 또는 전문가의 조언을 이용할 수 있는 도구 개발, 3D환경 속에서 간접경험이 가능한 소프트웨어 개발, 교수 학습자간의 의사소통 환경구축 또는 학습자들간의 토론이

가능한 어플리케이션 개발등 문제를 해결 할 수 있는 방안들을 미리 준비해 두어야한다.

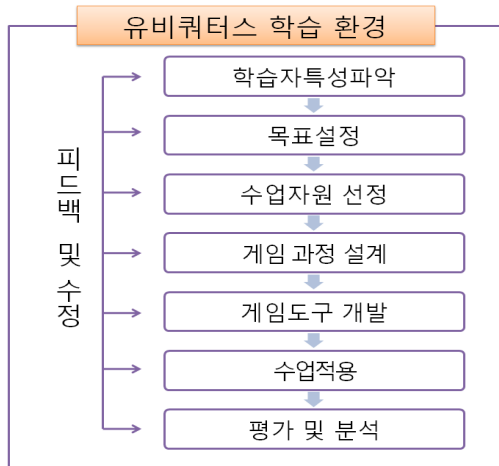


(그림 3) 문제해결학습 교수학습모형

문제해결방법 찾기와 문제해결하기 단계에서는 교수자가 미리 준비해둔 스마트 러닝 도구를 이용하여 문제해결 방법을 탐색하고 정보를 수집한다. 교수자는 안내와 조언을 해줄 뿐 문제해결에 개입하지 않으며 스마트러닝 기술을 이용한 직접적인 문제해결활동으로 원리를 터득하고 전략습득 여부를 확인하여 자신의 관점에서 재구성 할 수 있는 기회를 가질 것이다. 평가 및 일반화 단계에서는 학습자가 선택한 스마트 러닝도구가 적용상 문제점이 없는지 확인하고, 그에따른 대안을 제시하면서 적절한 피드백이 있어야한다.

3.3 게임방식

이 교수학습 모형은 게임의 시뮬레이션 전략을 수행하면서 지식을 습득 및 학습하는 전략이다.



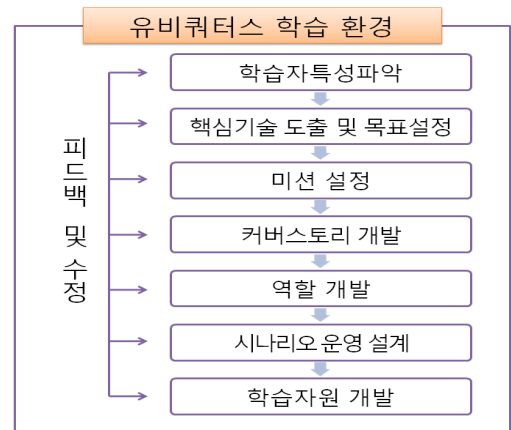
(그림 4) 게임방식 교수학습모형

목표설정 단계에서는 스마트러닝 기술을 적용하여 계

임으로 구성할 수 있는 목표를 정하고 그 효과를 명세화한다. 수업자원 선정은 스마트폰, 스마트탭, 스마트 TV, OPMD, OSMD, 웹과의 하이브리드 환경구축, LMS, 스마트러닝 어플리케이션등 여러 자원을 고려한다. 게임 과정 설계 단계는 선정한 스마트 러닝 수업자원을 최대한 이용하여 설계한다. 스마트폰이나 스마트탭 이용한 단순 게임, 웹과의 하이브리드 환경을 이용한 게임, 유비쿼터스 환경안에서 개방적인 의사소통형태의 게임, 웹을 통한 정보검색 등 문제해결 게임 형태가 있을 것이다. 게임도구는 주제에 맞는 게임규칙을 정하고 그에 따라 소프트웨어를 개발할 수도 있고, 기존에 출시되어있는 소프트웨어를 이용할 수도 있다. ‘한자마루’나 ‘오디션 잉글리시’로 어학을 익힐 수 있고, 경영론을 배울 수 있는 ‘군주 온라인’과 ‘거상’이 있으며, 다중접속 온라인게임(MMORPG)인 ‘g러닝 로즈수학’등을 사용해도 된다. 어려운 과학적 원리를 쉽게 학습할 수 있는 ‘에듀케이션 게임즈(Nobelprize educational games), 정치교육을 할 수 있는 독일의 ‘지니어스 폴리텍(Genius Politik)도 손쉽게 사용할 수 있는 게임도구이다.

3.4 목표기반 시나리오(GBS:Goal Based Scenario)

학습자가 목표를 위해 활동하는 성과 미션으로 실제 생활에 필요한 학습 내용을 시나리오를 통해 그들이 직접 수행에 옮길 수 있도록 한다.



(그림 5) 목표기반 시나리오 교수학습모형

교수자 중심의 학습이 아니라 학습자 중심의 교육모형이며 ADDIE와 다른 형태의 모형으로 보일수 있으나 그 중심은 ADDIE 모형에 바탕을 두고 있다. 핵심기술의 도출 및 목표설정 단계에서는 시나리오를 해결하는 과정을 통해 획득할 수 있는 핵심기술과 목표가 제시되어야 한다. 이런 경험은 기대, 실패, 피드백을 통한 지식이며 교과서 지식이 아닌 절차지식과 과정적 지식을 얻을 수 있다. 미션설정과 커버스토리에서는 아바타와 가상현실을 통한 학습이나 학습전략을 세우고 이런 미션을 수행할 매체를 선정할 수도 있다. 수학공식을 배우는 것이 아니라 아바타를

통한 수학자가 되보고 ‘어떻게 논리를 펼치는지’를 배운다. 역사시간에도 연도와 사건을 외우기보다 세종대왕이나 이순신이 되어 역사현장에서 느껴보는 것이 더 효과적인 교육이 될 것이다. Institute of play는 경험을 통한 배우기가 가능하다. 그중 Quest to Learn의 Gamestar Mechanic을 예로 들면 디자인, 설계, 수리 등의 임무를 해나가며 창의적인 문제해결과 협업을 배울 수 있게 된다. 교수자는 스마트 러닝 환경을 제공하여 학습자의 학습을 최대한 보조해 준다. 강의를 하는 것이 아니라 단계를 제시하고 피드백을 제공함으로써 학습자가 관련 자료를 공부할 수 있도록 하는 것이다. 학습 활동을 위한 스마트 기기 및 환경 활용 정도는 학습자 스스로 설정한다. 시나리오 운영 설계는 학습자들이 미션을 수행하는 모든 구체적인 활동을 말한다. 만일 Gamestar Mechanic의 경우라면 설계 및 수리등을 할 때 학습자와 전문가간의 의사소통을 해야할 스마트 러닝의 통로나, 온·오프라인을 통한 팀 활동정도를 정한다. 학습 자원 개발 단계에서는 학습자가 미션을 수행하는데 필요한 각종 스마트 러닝 자원을 사전에 잘 조직하고 접근이 용이하게 개발하여야 하며 적시에 제공할 수 있어야 한다. 많은 시행착도를 통해 학습되어지므로 학습자들의 활동에 대한 피드백을 개발자가 미리 준비해야 한다.

4. 결론 및 제언

본 논문에서는 학습자 성향을 고려한 교수학습모형 4가지를 제안하고 그에 따른 스마트 러닝 기술의 적용방법을 제시하였다. 향후 연구로서는 본 논문에서 제시한 설계를 기반으로 실제 스마트 러닝 환경과 프로토타입을 구현하여 실험하고 이러한 스마트 러닝 시스템의 효율성 검증 연구를 하는 것이다.

참고문헌

- [1] 홍성용, “지능형 튜터링 시스템을 위한 메타러닝 설계 연구”, 한국정보처리학회 추계학술대회 논문집 Vol.17No.02 pp.429-431, 2010.
- [2] 임희석, “스마트하게 가르쳐라. 스마트 교육”, 2012, 휴먼사이언스, ISBN 978-89-93712-30-8
- [3] Elaziz, F. (2008). Attitudes of students and teachers towards the use of Interactive whiteboards in Efl classrooms. Unpublished master thesis, Bilkent.
- [4] Wood, R., & Ashfield, J. (2008). The use of the interactive whiteboard for creative teaching and learning in literacy and mathematics: A case study. British Journal of Educational Technology, 39(1), 84 - 96.
- [5] Levy, P. (2002). Interactive whiteboards in learning and teaching in two Sheffield schools: A developmental study. etrieved 10. 06. 2011 from. <http://dis.shef.ac.uk/eirg/projects/wboards.htm>.
- [6] Ates, , M. (2010). Ortaöğretim coğrafya derslerinde akıllı tahta kullanımı. Marmara Coğrafya Dergisi, 22, 409 - Q427.
- [7] Schuck, S., & Kearney, M. (2007). Exploring pedagogy with interactive whiteboards. Retrieved 2006. 20. 11. https://www.det.nsw.edu.au/detresources/pedagogy_sVIYVjvNJH.pdf.
- [8] Smith, H. J., Higgins, S., Wall, K., & Miller, J. (2005). Interactive whiteboards: Boon or bandwagon? A critical review of the literature. Journal of Computer Assisted Learning, 21, 91 - Q101.
- [9] Türel, Y. K., & Demirli, C. (2010). Instructional interactive whiteboard materials: Designers' perspectives. Procedia Social and Behavioral Sciences, 9, 1437 - 1442.
- [10] Kaya, H., & Aydın, F. (2011). Students' views towards interactive white board applications in the teaching of geography themes in social knowledge lessons. Zeitschrift für die Welt der Türken-Journal of World of Turks, 3(1), 179 - Q189.
- [11] Hall, I., & Higgins, S. (2005). Primary school students' perceptions of interactive whiteboards. Journal of Computer Assisted Learning, 21, 102 - Q117.
- [12] Süleyman Nihat Sad, “An attitude scale for smart board use in education”, Contents lists available at SciVerse ScienceDirect, Computers & Education 58 (2012) 900 - 907
- [13] Moss, G., Jewitt, C., Levaâiç, R., Armstrong, V., Cardini, A., & Castle, F. (2007). The interactive whiteboards, pedagogy and pupil performance evaluation. Retrieved 20.06.2011. www.dfes.gov.uk/research/data/uploadfiles/RR816.pdf.
- [14] Türel, Y. K., & Demirli, C. (2010). Instructional interactive whiteboard materials: Designers' perspectives. Procedia Social and Behavioral Sciences, 9, 1437 - -1442.
- [15] 홍성용, “스마트러닝시스템을 위한 교수학습 모형 자동변화 SSA설계”, 한국정보처리학회 추계학술대회 논문집 제18권 1호 (2011. 5), 2011.