

스마트러닝 서비스 모델에 대한 연구

A Study on Smart Learning Service Model

오 승 환*, 권 오 영**

Seung-Hwan Oh*, Oh-Young Kwon**

요 약

본 논문에서는 스마트기기의 출현으로 급변하는 정보통신환경을 반영한 스마트러닝 모델을 제시한다. 스마트 기기들은 화면크기와 성능이 다양하지만 크게 스마트폰, 스마트 패드, 개인용 컴퓨터(PC), 스마트 TV로 구분할 수 있다. 본 논문에서는 각 기기 유형별로 서비스에 적합한 교육 콘텐츠와 상호작용 방법들에 대하여 살펴보고, 각 기기 특성에 맞는 스마트러닝 서비스 모델과 향후 정보통신환경을 반영한 스마트 러닝의 발전 방향을 제시하였다.

Key Words : Smart Device, Smart Learning, Virtual Training, E-Learning, E-Training

ABSTRACT

In this paper, we proposed a smart learning model that reflects the environment of information and communication that rapidly changing with the advent of smart devices. There are varieties of screen size and performance of smart devices, but they can be classified smart phones, smart pads, personal computer(PC) and Smart TV. In this paper, we look for appropriate services model with method of interaction and educational content as per each device type, then present the development direction of smart learning that reflects the information communication environment and future smart learning service model according to the characteristics of each device.

1. 서 론

최근 스마트 폰, 스마트 패드, 스마트 TV등 다양한 스마트 기기의 등장으로 정보를 유통하는 정보통신환경이 급격히 변화하고 있다. 기존의 이러닝은 대부분 PC환경에서 최적화되어 운영되고 있으며, 변화된 정보통신환경에 적극적으로 대처하기보다는 기존 PC용 콘텐츠를 동영상 유형의 스트리밍 방식으로 변경하여 사용하고 있다[1].

최근 MOOC(Massive Open On-line Course)라는 형태의 온라인 교육 시스템이 다수 등장하면서 학습자의 학습 환경이 크게 변화되고 있다[2]. 또한 스마트폰과 소셜 미디어의 확산은 그 과정에서 형성된 사회적 네트워크를 통해 상호작용, 협업, 집단 지성의 창출을 촉진하고 있으며, 네트워크로 연결된 사용자들은 기존의 단순한 사용자 혹은 소비자의 입장이 아닌, 능동적으로 참여하고 정보를 생산해 내는 생산자 역할까지 수행하고 있다. 따라서 정보의 생산자

* 한국기술교육대학교 능력개발교육원(shosh@koreatech.ac.kr)

** 한국기술교육대학교 컴퓨터공학부(oykwon@koreatech.ac.kr)

제1저자 (First Author) : 오승환

교신저자 : 권오영

접수일자 : 2013년 5월 03일

수정일자 : 2013년 6월 05일

확정일자 : 2013년 6월 14일

와 소비자의 구분이 사라지고 있으며 누구나 정보를 만들어 공유할 수 있도록 정보통신환경이 변화하고 있다. 향후 온라인 교육은 일방적인 전달 형태를 벗어나 학습자의 참여를 확대하며 이러한 과정에서 사회적 학습이 강조될 것으로 예상된다[1].

따라서 변화된 정보통신환경에 대처하고, 다양한 스마트기기 간 연동이 가능한 형태의 콘텐츠 및 이를 운영하고 관리하는 스마트러닝 모델이 필요하다.

본 논문의 II장은 스마트환경에 대한 정의와 스마트러닝 현황, 국내외 구현사례를 간단히 살펴보고, III장에서 각 기기별 스마트러닝 모델을 제시한다. 마지막으로 제 IV장에서는 본 논문의 결론을 맺는다.

II. 스마트러닝 학습환경

스마트러닝 학습 환경은 인터넷, 전자장비 등을 활용한 교육의 일종으로 스마트패드, 태블릿PC, 무선 인터넷, 클라우드 등을 이용하여 언제 어디서나 원하는 공부를 할 수 있는 학습 환경을 제공하는 것이다 [3].



그림 1. 스마트 러닝 개념
Fig. 1. Concept of Smart Learning

1. 스마트러닝 현황

잡코리아와 인더스트리미터어가 국내기업 및 공공기관 HRD 담당자를 대상으로 진행한 설문조사 결과에 따르면 대기업 52%, 금융 72%, 공공기관 54%가 스마트러닝을 도입했거나 도입을 준비 중이며, 준비 중인 기업 중 60%는 전면 도입을 검토 중이었으며, 도입한 기업 중 70%는 부분적 도입을 검토했다. 부분적 도입이라 함은 자체 콘텐츠와 외부 콘텐츠 간의 조합을 통해 훈련 체계를 수립함을 의미한다[4].

대부분의 기업이 그림 2와 같이 2013년도에 스마트러닝 도입을 계획 중이며, 스마트러닝이 기업 교육

의 기존 교육을 대체할 새로운 대안으로 자리매김하고 있다.

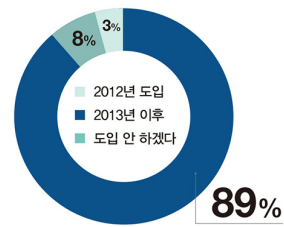


그림 2. 스마트러닝 도입계획 및 현황
Fig. 2. Plans and status of smart learning

스마트러닝은 그림 3과 같이 10~30분으로 주로 구성되며, 단위별로 독립적 콘텐츠들을 언제 어디서나 쉽게 검색하고 개인별로 필요한 내용을 저비용으로 학습이 가능하여 학습효율을 향상시키면서도 학습을 통한 업무생산성을 높일 수 있어 기업의 온라인 직무교육시스템을 혁신할 수 있는 가능성을 갖고 있다.

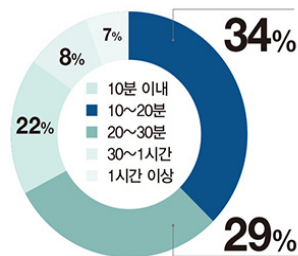


그림 3. 스마트러닝 선호 학습시간
Fig. 3. Smart Learning preferred learning hours

2. 스마트러닝 운영 사례

국내의 경우 SKT-T스마트러닝, 삼성-러닝허브 등이 국내 교육 업체와 협력하여 스마트러닝 서비스에 참여하고 있다. 삼성전자는 디지털대성을 포함한 국내 주요 교육업체들과 함께 “러닝허브” 서비스를 론칭하였고, SK텔레콤은 청담러닝과 함께 디지털대성, 예림당, 대교, 능률교육, 비상교육 등 12개 교육사업자와 함께 태블릿 PC 기반 스마트교육 플랫폼 T스마트러닝 서비스를 시작하였다. KT는 두산동아와 손잡고 초등학교 / 중학교 대상 ‘올레 홈스터디’ 서비스를 시작하였고, 웅진씽크빅은 온라인 결합 스마트 학습지 씽크 U를 출범하였다[8,9,10].

국외의 경우 대표적으로는 하버드, 스탠포드, 펜실 베니아, 듀크, MIT, 프린스턴대학 등이 참여한 MOOC(Massive Open On-line Course)가 있으며, EDX, Udacity, Coursera 등의 사이트에서 주로 컴퓨터공학, 과학, 기계공학 등 응용과학 관련 강의를 제공하고 있다. 특징으로는 개방형 플랫폼을 추구하여 학습자의 접근 장벽을 없애고, 프로그래밍 및 컴파일을 통한 테스트 기능을 콘텐츠에 직접 포함하여 추가적인 도구 없이 브라우저만으로도 학습을 진행할 수도 있다.

최근에는 이러한 스마트러닝 학습 환경의 변화에 맞춰 기존의 오프라인에서만 가능하였던 공학실험을 온라인상에 구축한 원격실험실(Remote Laboratory) 및 가상실험실(Virtual Laboratory)을 통하여 비용절감 및 장소와 시간상의 제약을 해소하고 학습효과를 극대화한 새로운 학습 환경에 대한 연구 및 서비스 개발이 활성화되고 있다[11]. 그림 4와 그림 5는 이러한 가상실험 학습 환경에 대한 서비스 환경을 보여주고 있다.



그림 4. 시스코 부트캠프 원격실험실
Fig. 4. Cisco BOOTCAMP Remote Lab

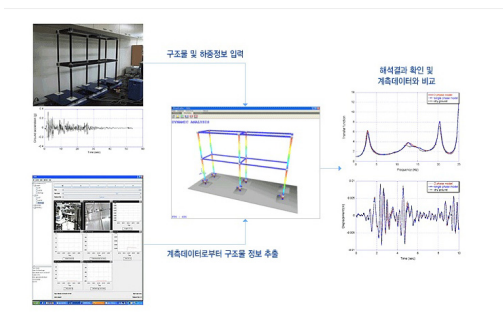


그림 5. 건설연구인프라운영원 가상실험실
Fig. 5. KOCED Virtual Laboratory

III. 스마트러닝 서비스 모델

이 장에서는 스마트러닝에 활용되는 스마트기기별로 서비스 모델의 주요 특징들과 그 특징을 반영한 스마트러닝 서비스 모델을 제시한다.

1. 서비스 모델별 주요 특징

(1) 스마트폰 기반 서비스 모델

아이폰, 갤럭시 등 최근 스마트폰이 널리 활용되고 있다. 스마트폰은 터치기반 인터페이스로 조작이 편리하고, 실시간 SNS 등 간편 서비스에 최적화되어 있다. 하지만 작은 화면 사이즈, 사용 시간 한계, 통신 속도 및 고비용 발생 등의 단점이 있고, VR 관련 서비스 등 상호작용에 한계가 있다. 스마트폰기반 서비스로 M-콘텐츠, 동영상, eBook, AR 기반 콘텐츠, 매뉴얼 등을 고려할 수 있다. 하지만 사용 환경을 고려하여 소용량의 콘텐츠 및 최적화된 해상도 등 기종 차이에 따른 서비스의 최적화가 필요하다. 또한 N-Screen 및 사용 환경에 따른 콘텐츠 변환 문제가 발생한다[5].

(2) 스마트 태블릿 기반 서비스 모델

스마트 태블릿은 스마트폰보다 상위의 환경 및 다양한 화면 사이즈를 지원하여 다양한 콘텐츠 서비스가 가능하다. 태블릿은 스마트폰과 같은 장점을 가지고 있으며, 보다 큰 화면 사이즈로 eBook 서비스에 최적화될 수 있다. 반면 스마트폰이 가지는 단점은 물론 스마트폰보다 휴대성이 떨어지는 단점이 있다. 스마트 태블릿 기반 서비스는 스마트폰과 동일한 서비스가 가능하지만 보다 큰 화면으로 인해 사용자가 편안하게 콘텐츠를 볼 수 있다. 또한 동영상처리 성능이 스마트폰 보다 뛰어나며 클라우드(Cloud) 서비스와 연동하여 다양한 서비스를 활용할 수 있다.

(3) PC 기반 서비스 모델

PC는 대부분의 콘텐츠 유형이 운영 가능하고 기능 확장이 용이하며, 고수준의 가상현실 서비스도 가능하다. 결국, 우수한 성능과 기능 확장이 용이하고, AR-VR 관련 고수준의 서비스가 제공 가능하며, 최근 3D 지원까지 기능영역을 넓히고 있다. 반면 휴대성이 없고, 기종별 성능 차이가 심하며, 상황에 따라 추가적인 소프트웨어 설치 작업 등이 발생하는 단점이 있다. 최근에 논의되는 대부분의 이러닝, 가상현

런, 스마트러닝과 관련된 서비스가 가능하다.

(4) 스마트 TV 기반 서비스 모델

TV에 컴퓨터의 기능이 결합한 스마트 TV는 거의 PC와 유사한 성능을 갖추고 있다. 하지만 크기로 인한 휴대성이 없으며, 입력 방법이 다른 장비들에 비하여 불편하다는 단점이 있다. 최근에는 카메라를 이용하여 동작기반의 입력을 제공하는 방법들을 지원하고 있으며, 3D의 지원으로 인하여 대부분의 AR, VR관련 서비스를 PC와 같은 수준에서 제공할 수 있다. 그림 6은 이러한 AR기반 가상훈련 기술을 스마트 TV를 활용하여 서비스하고 있는 학습 환경을 보여준다.



그림 6. 자동차 정비 가상훈련
Fig. 6. Car maintenance Virtual Training

(5) 서비스 모델별 특징

각 스마트 기기별의 특징을 분석하여 이동성과 해상도를 기준으로 각 기기에 적합한 서비스 특징을 아래 그림 7과 같이 분류하였다.



그림 7. 장비별 서비스 특징도
Fig. 7. Service Feature of each Device

2. 스마트 러닝 서비스 모델

스마트 기기별 특성을 고려한 스마트 러닝 서비스 모델을 다음 그림 8과 같이 제안한다. 스마트폰은 팟캐스트 유형의 강의, 짧게 구성된 동영상강의, AR을 이용한 상호작용학습 등에 적합하고, 스마트 패드의 경우 인터랙티브한 전자책 위주의 학습에 적합하며, 스마트 TV의 경우 가상현실과 결합한 훈련과 상호작용이 많은 학습에 적합하다.

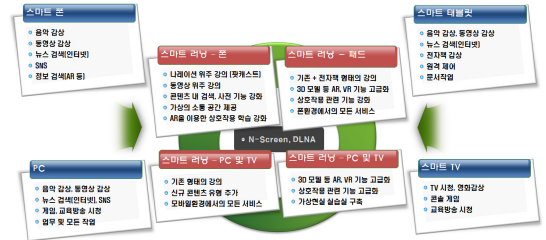


그림 8. 제안 서비스 모델 구조도
Fig. 8. Proposed Service Model

3. 서비스 모델별 콘텐츠 유형

스마트러닝을 위한 서비스를 개발하기 위하여 현재의 플래시 활용 강의는 최소화하고, HTML5 기반 툴 등으로 호환성 및 고비용의 문제를 해결해야한다. 일부 콘텐츠는 iTunes-U 등, 마켓을 통한 공유로 소비층 확대를 유도할 수 있으며, 향후 스마트 기기의 기능 향상으로 음성/영상 인식 등을 이용한 상호작용 기능의 범위가 확대될 것이므로 이런 기능을 반영한 콘텐츠의 개발이 요구된다.

스마트 기기별 입력방식과 특징을 비교하면 표1과 같다. 이러한 특징을 콘텐츠 개발에 반영하여야 한다.

표 1. 스마트기기별 입력방식과 특징
Table 1. Input method and feature of each device

	입력	특징
스마트 폰	터치	휴대성, 작은 화면, 단시간 사용
스마트 패드	터치	휴대성, 중간 화면, 장시간 사용
PC	키보드, 마우스	확장성, 범용성
스마트 TV	리모컨, 몸동작	큰 화면, 고성능

표 2는 스마트기기에 활용 가능한 콘텐츠 유형의 적합도를 정리하였다.

IV. 결론 및 제언

표 2. 스마트기기에 활용 가능한 콘텐츠 유형 적합도
Table 2. Contents type suitability

○ 적합 △부분 적합 ×부적합

	스마트 폰	스마트 패드	PC	스마트 TV
동영상	○	○	○	○
저작물	○	○	○	○
Flash	×	×	○	×
시뮬레이터	×	×	○	×
E-Book	△	○	○	△
팟캐스트	○	○	○	△
3D모델	△	○	○	○
AR	○	△	○	○
VR	△	△	○	○

스마트러닝용 콘텐츠 개발 시에 N-Screen, Cloud, DLNA 등의 기술을 통한 실시간 연동은 필수로 적용되도록 추진해야 하며, 이를 위해 HTML5 등 호환성이 확보된 도구의 활용을 제안한다. 또한 SNS 및 가상공간을 통한 자유로운 질의응답 등 소통 공간을 확보하여 소셜 네트워크를 통한 학습이 이루어지도록 유도할 필요가 있으며 스마트폰을 비롯한 모든 서비스 모델에서 음성/영상/동작 인식 기술이 적용되어 실용화 중이므로, 가상현실 기술을 적용할 수 있도록 고려해야 한다. 그림 9는 이러한 특성을 반영하여 제안한 스마트러닝 서비스 모델이다.

스마트 폰, 스마트 패드, 스마트 TV등 다양한 스마트 기기의 등장으로 정보를 유통하는 정보통신환경이 급격히 변화하고 있다. 이에 따라서 기존의 이러닝 교육환경은 스마트기기와 클라우드 환경을 이용한 스마트러닝 환경으로 변화되고 있다. 따라서 각 기기별 특징을 잘 반영한 새로운 형태의 스마트러닝 서비스 모델이 필요하다.

본 논문에서는 스마트 폰, 스마트 패드, PC, 스마트 TV의 입력특성 및 서비스 특징을 분석하고, 각 기기별로 적합한 콘텐츠 유형과 그에 따른 서비스 모델을 제시하였다. 스마트 러닝을 위한 초기 콘텐츠는 모든 디바이스에 적용할 수 있는 eBook형태가 바람직하며, N-Screen, Cloud, DLNA 등의 기술을 통한 콘텐츠의 실시간 연동과 SNS 및 가상공간을 통한 자유로운 질의응답 등 소통 공간 확보 등으로 서비스를 확장하고, 향후, 디바이스의 각종 센서와 음성/영상/동작 인식, VR, AR, 인공지능 기술들을 적용하여 동적 재구성이 가능한 콘텐츠 개발을 추진할 수 있을 것이다. 그리고, 스마트러닝 서비스가 활성화 되면 재직자들에 대한 원격교육이 가능하므로 선취업-후진학 시스템을 갖추는데 효과적으로 이용될 수 있을 것으로 기대된다.

감사의 글

본 논문은 2011년도 한국기술교육대학교 능력개발교육원의 “정보통신환경변화에 따른 이러닝·가상훈련 교육 시스템 모델 개발” 연구사업과 2012년도 교육 연구진흥비 지원프로그램으로 수행되었습니다.

참고 문헌

- [1] Su-Kyoung Lee, Suk-Young Byun, Sung-Yeon Kwon, "The Analysis of Remote Training Environment Paradigm to Deal with the Shifting of Information and Communication Technology: Focusing on Mobile Learning," Ministry of Employment, 2010.
- [2] Massive Online Open Course,



그림 9. 스마트 러닝 서비스 모델
Fig. 9. Proposed Smart Learning Service Model

http://en.wikipedia.org/wiki/Massive_open_online_course

- [3] Gyu-Sung Roh, Sung-Hwan Joo, Jin-Taek Jung, "An Exploratory Study on Concept and Realization Conditions of Smart Learning," Journal of Digital Policy and Management, Vol. 9, No. 2, 2011, pp. 79-88
- [4] Jae-Han Joe, "Situation Analysis and Adoption Cases of Smart Learning," Good-Job Research Institute, Job Korea, 2013. (<http://www.counseling.co.kr/?p=1252>)
- [5] Yun-Hwa Kim, "Trend Analysis of N-Screen Strategy of Major Company," Broadcast and Communication Policy, Vol 22, No. 20, 2010.11. pp. 1-23
- [6] Schone B. J., & Polaschek, J., "A Case Study of Micro-Blogging for Learning at Qualcomm," Mobile Learning Conference, 2009. 11
- [7] Rosen, A. E-learning 2.0 : proven practices and emerging technologies to achieve results. New York, NY: AMACOM, 2009.
- [8] Keol Lim, "Research on Developing Instructional Design Models for Enhancing Smart Learning," Journal of Korea Association of Computer Education," Vol. 14, No. 2, 2011.
- [9] Bir research group, Trend and Technology Development Strategy for e-Learning and Smart Learning, BIR, 2012
- [10] Daco Industry Institute, Business Situation and Prospect of Smart Learning and Digital Textbook," Daco(ISBN 13-9788993294934), 2013.
- [11] http://en.wikipedia.org/wiki/Remote_laboratory

오 승 환 (Seung-Hwan Oh)



2002년 2월 : 한국기술교육대학교 전기전자공학과(공학석사)
2009년 2월 : 한국기술교육대학교 전기전자공학과(박사 수료)
2002년 3월~현재 : 한국기술교육대학교 능력개발교육원 기술 연구원

<관심분야> 영상/음성 인식, 네트워크/이동통신, 임베디드, Android/ios platform

권 오 영 (Oh-Young Kwon)

종신회원



1990년 2월 연세대학교 전산과 학과(이학사)
1992년 2월 : 연세대학교 대학원 전산학과(이학석사)
1997년 2월 : 연세대학교 대학원 컴퓨터학과 (공학박사)
1997년 4월 ~ 2000년 2월 :

한국전자통신연구원 선임연구원
2000년 3월 ~ 한국기술교육대학교 컴퓨터공학부 교수

<관심분야> 고성능 컴퓨팅, 임베디드 시스템, 시스템 소프트웨어