



군 스마트러닝 적용 및 전망

표창균

육군사관학교 학술정보원

목 차

I. 서론

II. 스마트러닝의 개념과 구성

III. 군 스마트러닝 적용 동향

IV. 군 스마트러닝의 전망

I. 서론

미국의 '교육미래재단'에서 발표한 '교육의 미래 2020 보고서-미래학습의 창조'에 의하면 2020년의 교육 환경은 경제나 사회의 변화로 인해 전통적인 교육이 소멸하게 될 것이라고 전망하고 있다. 교육환경 변화는 전통적인 교육기관 밖에서 이루어지는 인터넷, 모바일 등 각종기기와 기술의 변화에 영향을 받은 교육수요자의 욕구 변화에 기인하며, 이에 상향식(Bottom-up) 방식의 변화가 주를 이룰 것이다. 즉, 기존 지식정보 위주의 교육방식을 탈피하고, 이러닝의 한계를 극복하는 '학습자 주도적인 맞춤형 교육체계'인 스마트러닝 체계로의 전환을 강조하고 있다.

정부에서는 이러한 교육패러다임 변화의 중요성을 인식하고, '11. 6월 '글로벌 창의적인 인재 양성'을 위해 '스마트교육 종합발전 계획'을 발표하였으며 국내·외 주요 대학 및 학교기관, 대기업에서 적극적으로 활용되고 있다. 이를 통하여 기존의 아날로그 교육체계를 시대적 변화와 요구(유연한 사고의 미래형 인재 양성)에 부합하는 21세기형 디지털 학습체제로 구축을 추진하고 있다.

특히, 국방부에서는 '11. 9월 '군간부 양성교육체계의 획기적 향상을 위한 사관학교 교육체계(교수법) 개선 추진 계획'을 수립하여 육·해·공 삼군 사관학교에서

첨단 IT기술과 과학적인 학습방법을 달성하고, 효과적인 학습 극대화를 위한 학습체계 개선을 추진하였다. 본 글에서는 최근 범국가적(汎國家的)으로 교육체계의 개선과 국가 전략산업으로 활성화 하기 위해 추진 하는 '스마트러닝(Smart-Learning)'를 미래지향적인 교육 및 학습활동을 보장하는 첨단 학습체제로 개선하고, 국방분야 적용에 대해 동향과 전망에 대해 파악하고자 한다. 또한, 스마트러닝의 적용시 고려요소를 제시하고자 한다.

II. 스마트러닝의 개념과 구성

스마트러닝은 "21세기 학습자 역량 강화를 위한 지능형 맞춤형 학습 체제로 교육환경, 교육내용, 교육방법 및 평가 등 교육체제를 혁신하는 동력"이라고 규정하고[5], 이에 대한 정의를 "21세기 지식정보화 사회에서 요구되는 새로운 교육방법, 교육과정, 평가, 교사 등 교육체제 전반의 변화를 이끌기 위한 지능형 맞춤형 교수-학습 지원체제로 정의하였다[1].

초기의 학습방식은 1996년 이후 데스크탑PC환경에서 정보통신기술(ICT) 활용교육으로 컴퓨터보조수업(CAI), 인터넷활용교육(WBI)의 형태를 가지고 학습하는 방식이었으며, 2003년 이후 학습관리체계(LMS)와

인터넷을 기반으로 PC를 활용하여 사이버가정학습, EBS수능인터넷 방송 등의 서비스를 실시하는 방식이다. 2005년 이후에는 U-Learning으로 변화하면서 모바일 노트북, PDA, PMP 등을 이용하여 이동학습이 가능하게 되었으며, 2010년 이후 부터는 지능형 맞춤형 학습, SNS 활용하는 스마트교육(스마트러닝)으로 발전하였다.(그림 1)

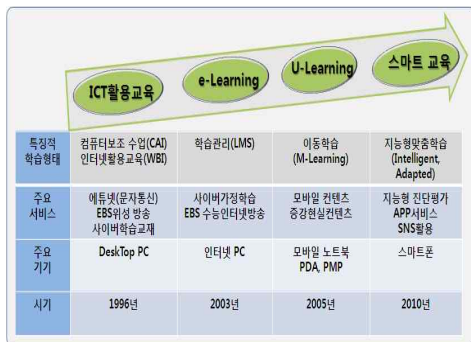


그림 1. 학습방식의 진화형태와 차이점[6]

국방분야에서 적용하고자한 스마트러닝의 목적은 스마트 기술과 자기주도 학습체계를 접목하여 맞춤형 교육, 양방향 협업 및 협력적 지식창출을 통해 집단지성을 형성함으로써 교육과 학습의 '질'을 개선하는 것이다. 따라서, 군 스마트러닝은 군 장병에게 '스마트 기술을 활용하여 교수자와 학습자간에는 양방향 맞춤형 교육이 가능하고, 학습자와 학습자간에는 협력적 지식 공유가 가능하게 함으로써 지능화된 교육을 지원하는 체계(System)'로 정의할 수 있다. (그림 2)



그림 2. 군 스마트러닝 운용 모델[2]

군 스마트러닝체계는 교육 목적을 달성할 수 있도록 4개영역으로 구성되어 있으며, 전자철관 등 하드웨어 기기로 구성된 Device분야, 국방 및 군에서의 필수 요소인 정보보호를 위한 Security분야, 네트워크 및 컴퓨팅 환경의 Infra분야, 학급관리시스템 등 소프트웨어 영역인 Solution분야 등 4개 분야로 구성되어있다. (그림 3)

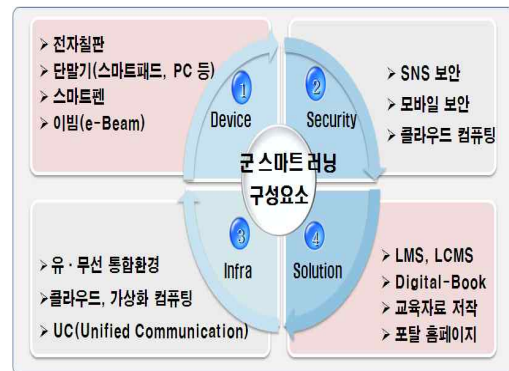


그림 3. 군 스마트러닝체계 구성요소[6]

앞에서 언급하였듯이, 국방에서의 스마트러닝은 스마트 기기, 클라우드 및 가상화 환경의 정보통신 인프라, 교육 솔루션, 각종 보안체계 등의 다양한 기술이 융합된 산물이며, 시스템으로써 발전되고 있다.

III. 군 스마트러닝 적용 동향

3.1 군 스마트러닝 추진 방향

군 스마트러닝은 스마트 기술을 활용하여 장소, 시간의 제한사항을 극복하고 학습자 중심의 양방향 학습 활동이 될 수 있도록 관련 연구 및 체계 구축이 진행되고 있다. 군 스마트 교육의 적용 사례를 보면 군 합동성 강화와 팀워크 향상을 위해 육·해·공군 사관학교생도들로 이루어진 팀이 커뮤니티를 생성하여 실시간 의사소통하면서 과제를 해결하는 사례를 제시한다. (그림 4)



그림 4. 팀 프로젝트 적용 사례[2]

이처럼 군에서 스마트러닝 적용하게 된 계기는 IT융합기술과 함께 최근에 각광받고 있는 스마트 기술을 활용하여 가상공간에서 실시간 협업이 가능하게 함으로써 3군의 합동성을 강화하기 위해 2011년에 국방 정보화 정책 연구과제로 시작되었으며, 합동성 강화 등의 군 특성에 부합한 목적으로 추진되고 있다.(그림 5)

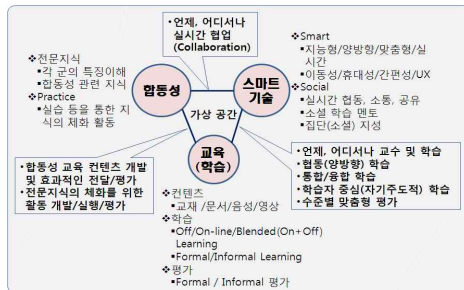


그림 5. 합동성 강화를 위한 군 스마트러닝 적용개념[2]

3.2 외국 대학의 관련 사례

미국 La Sierra University

1922년에 설립된 미국 La Sierra University (LSU)는 캘리포니아에 위치하며, 예술, 비즈니스, 과학 학부 2000 여명의 다양한 민족의 학생들이 재학중인 대학이다. 화학 학부의 Dr. Nate Brandstater 교수의 주도하에 컴퓨터 지식 및 자원의 상호공동 이용효과 극대화를 위한 새로운 학습환경 개발 프로젝트인 '공동디지털 학습연구소(Collaborative Digital Learning Lab, CDLL)'를 제안하였다. 공동디지털 학습연구소 학습방

법은 13개의 통합 HDTV를 상호 연동하여 24명의 학생과 1명의 교수가 중앙의 메인 Hiperwall을 중심으로 하여 양면에 각각 2개 세트로 총 5개 영역에 학습 콘텐츠를 유기적으로 연결 활용하고 있다. 또한, 교수는 언제든지 대형 비디오 벽 하나 이상의 작업 그룹의 내용을 표시하는 옵션으로 주요 비디오 벽, 측면 모니터 또는 두 가지 모두에 자신의 콘텐츠를 표시 가능하며 학생들은 노트북에 무선 네트워크를 가입 후 CDLL에서 일어나는 수업에서 교수 화면의 전체 혹은 부분을 자신의 노트북 화면으로 표시 가능하도록 구성하였다. 학생들이 소규모 그룹에서 공동 작업을 하는 동안 학생 컴퓨터의 콘텐츠는 자신의 작업 그룹 모니터에 표시 가능하도록 함으로써 LSU에서 다른 학과의 학생들이 컴퓨터를 사용하는 능력 및 화상회의를 통해 다른 사람과 공동으로 대학의 네트워크를 포함한 실험실의 Hiperwall 시스템의 기능을 활용하여 자신의 웹 채팅이 Hiperwall에 표시 가능하도록 하였다.



그림 7. 공동디지털 학습연구소(CDLL) 구성[2]

공동 디지털 학습연구소의 기대효과로는 교수자는 학습자의 콘텐츠를 실시간으로 메인 Hiperwall에 표시하거나, 동시에 복수 그룹의 콘텐츠를 표시하여 유연성을 강화하고, 소규모 그룹으로 작업이나 문제에 집중할 수 있는 환경 제공하며, 학습자는 개인별 학습내용을 그룹이나 전체와의 공유에 대한 유연성 및 타 콘텐츠에 접근이 용이하다는 것이다.

3.3 외국 군의 적용 사례

美 육군의 MilSpace

미군에서는 실시간으로 원격에 있는 동료나 선배로부터 사이버공간을 이용하여 지리적 한계를 극복하고 지식과 경험을 공유할 수 있는 “front porch”를 구축하였다. 토니 버세스, 네이트 앨런, 피터 켈러, 스티브 수바이처 등이 지휘관에게 전투를 준비할 수 있도록 아이디어를 공유하고, 그들의 현안 문제에 대한 해결책을 얻을 수 있는 공간인 CompanyCommand.com (CC)와 PlatoonLeader (PL)(그림 6)라는 웹사이트 즉, 소셜네트워크 서비스를 이용한 학습 서비스를 시작하였다.



그림 6. PlatoonLeader (PL) 웹사이트

이의 가능성을 인정하여 2002년 웨스트포인트에 있는 미국 육군사관학교 교수가 군대 지도자 학습 방식을 변환하는 포럼을 열고 연구센터를 설립하였으며, 이 기간 동안, Fort Leavenworth, Kansas에서 전투 명령 기술 시스템 (BCKS, Battle Command Knowledge System)은 포럼이 다양한 수준의 다른 많은 기능을 위해 CompanyCommand에서 모델로 제공하고, 전문적인 미군을 위한 포럼을 개발하였다. 이후 2008년 여름, Burgess and Kilner는 두 전문가 포럼을 MilSpace라 불리는 하나의 시스템으로 포럼을 통합하였는데 스마트러닝의 적용 사례가 되고 있다.

3.4 군 스마트러닝 환경 및 요소기술

기존의 교육환경은 교수자 중심의 객관적이고 일방적인 교수 방법이 주류를 이루어 왔다. 이에 반해 스마트러닝은 구성주의적 학습 이론에 기반을 둔 학습자

중심적인 학습환경 조성에 초점을 두고 있다. Jonassen은 학습자의 문제해결력과 개념 발달을 향상시키기 위한 구성주의 학습환경 설계 모형을 제시하고 있는데, 이것은 구성주의 관점에서의 대표적인 모델이라고 할 수 있다. 설계 모형 안에 포함되어야 할 6가지 요인은 해결해야 될 문제(프로젝트), 문제 해결과 관련된 사례, 해결책과 관련된 정보자료, 인지적 도구, 문제해결을 위하여 교류할 수 있는 대화 및 협동체제, 사회적/맥락적 지원체제라 할 수 있다.

이러한 구성주의적 요인을 토대로 스마트러닝을 위한 학습자 중심의 교육 환경 요인을 재구성하면 다음과 같다. 첫째, 문제중심적인 학습환경 설계를 위해 실제적이고 맥락적인 과제 목표가 제시되어야 한다. 둘째, 문제 해결을 위해 학습활동에 필요한 정보 자원을 제공해야만 한다. 이를 위해 공식적인 차시 개념의 학습이 아닌 단편 지식 및 단편 정보를 손쉽게 제공할 수 있는 학습 활동이 진행되어야만 한다. 셋째, 학습자의 문제 해결을 돕기 위한 인지적 지원 도구가 필요하다. 이것은 가상현실, 증강현실 등 최첨단 정보통신기술의 효과적인 활용을 통해 실현가능할 것이다. 넷째, 학습자-학습자간, 학습자-교수자간, 학습자-학습프로그램간 협동을 활성화하기 위한 상호작용 활성화 도구가 필요하다. 공식적인 학습 프로그램과 소셜네트워크와의 접목은 이를 가능케 할 것이다.

이를 위해 스마트러닝에 대한 분야별 적용되는 요소 기술은 (표 1)과 같다.

표 1. 스마트러닝 분야별 요소 기술 [4]

구분	관련요소 기술
스마트 인프라	스마트폰, 태블릿PC, 클라우드컴퓨팅, 4G네트워크, 지능형로봇, IPTC/스마트 TV/3DTV
지식전달 기술	단말기 적용화기술, 지식공간구축기술, 상황인식 자동push기술, 지식콘텐츠 패키징 기술
상호작용 기술	학습자상황분석기술, 학습자용 힌트 기술, 행동인식 기술, 다중 대면 지원 기술, 음성, 필체 인식 기술
콘텐츠 개발기술	지능형 Agent 처리 기술, 실사 CG 합성 기술, 시뮬레이션 기술, 3차원 영상 기술
스마트 트레이닝 요소기술	상호작용 U클래스, 집단지성 학습 모델, 시뮬레이션 훈련모델, 가상체험 훈련모델, 실감형 훈련모델, 로봇형 훈련모델

3.5 군 스마트러닝 적용 형태

기존 e-러닝 서비스의 스마트화를 위해 먼저, 시뮬레이션형 학습 서비스 활성화를 추진하는 것으로 초·중등 및 대학교육의 중요한 흐름 중의 하나가 현장과 밀접한 친현장형 교육을 추진하는 것이다. 이에 시뮬레이션형 학습 서비스가 친현장형으로 주목받고 있으며, 특히 가상현실기술, 증강현실기술 등 정보통신기술을 활용한 시뮬레이션 학습은 학습자의 몰입도를 높이고, 학습실제감을 증가시켜 가자 현장에 가까운 교육을 구현하고 있다. 이트레이닝(e-training)은 가장 대표적인 시뮬레이션형 학습 서비스로 특히, 산업 교육 분야에서 실시함으로써 교육훈련효과를 제고하고, 산업현장의 사고를 미연에 방지하는 효과를 기대할 수 있다.

둘째로, SNS기반의 협력학습 서비스이다. 정보통신 사회의 학습 성공의 핵심은 학습자의 능력을 증대시키기 위하여 소셜네트워크 등 가상통신망을 이용하여 학습주체들을 위치시키는 데에 있다. 그것은 학습자들의 수요가 날이 갈수록 다양해지고, 정보 및 지식의 출처가 풍요로워 짐에 따라 학습주체의 역할이 변화하기 때문이다. 즉, 지시 및 정보 전달의 기능은 다양한 출처의 교수자료에 의존하고, 학습경험의 공유를 통한 인지적 학습은 학습주체간 소통을 통해 가능하게 되는 것이다. 소셜네트워크 서비스는 e-러닝에 있어서 학습자-학습자간, 학습자-교수자간, 학습자-학습매체간 소통을 가장 효과적으로 구현할 수 있는 지원도구라고 할 수 있다. 특히, 모바일 환경의 급속한 확산을 이러한 가능성을 더욱 높이고 있다. 이제 교수자는 지식/정보의 전달자가 아닌 학습의 퍼실리테이터(Facilitator:조력자)로서 학습 효과 증대에 기여할 것이다.

셋째로, 자기주도형 학습이다. 자기주도형 학습은 학습자 스스로 학습계획을 설정하고, 운영하며 관리하는 학습자 능동적인 형태의 학습을 의미한다. Knowles는 자기주도적 학습에 대해 학습자가 주도적인 위치에서 능력을 발휘하는 형태로 학습자의 경험이 중요시 되고, 학습이 개인화되며, 문제중심의 학습이 가능해지고, 내적동기부여에 의해 학습효과가 높아진다고 하였다.

스마트 환경과 학습의 접목은 이러한 자기주도형 학습을 가능케 한다. 스마트폰, 태블릿 PC와 클라우드

컴퓨팅 등의 스마트 인프라는 개인화된 학습 환경을 제공하며, 적시적이고 학습목적에 적합한 학습콘텐츠를 쉽게 전달하며, 소셜네트워크를 통한 협력학습과 학습 경험의 공유를 가능하게 하기 때문이다. 이에 학습자는 학습자 스스로 학습계획을 설계하고 운영하는 능력을 키워야 하며, 교수자는 학습의 능력을 진단하고 맞춤형 학습 프로그램을 제안하는 퍼실리테이터(조력자)로서 지원 역할을 수행하는 것이다..

IV. 군 스마트러닝의 전망

국방분야 스마트러닝은 스마트 기기, 교육 콘텐츠, 양방향 학습에 의한 집단지성 형성, 자기주도학습 정착 등을 통해, 군 장병의 교육훈련분야에 학습 효과 및 성취도를 향상시킬 뿐만 아니라, 각종 스마트러닝관련 기반 산업의 발전과 새로운 국가 산업발전 동력으로 성장해 갈 수 있다. 그 예로써, '15년까지 기존 서책형 교과서를 디지털형태의 E-Book체제로 개선하여 멀티미디어 자료 활용 및 언제 어디서나 학습이 가능한 스마트 교육환경 조성이 활성화 될 것이다. 또한, 스마트 기기의 기술발달은 다양한 분야에서의 활용과 증강현실기술과 융합을 통한 실감형 학습 등을 들 수 있으며, 이 밖에도 다양한 기술적, 상업적 활용도를 가질 것이다. 기술적 측면에서는 스마트 인프라, 지식전달 기술, 상호작용 기술, 콘텐츠 개발기술, 스마트 트레이닝 요소기술 등 요소기술의 발전을 통해 보다 지능화되고 첨단화되는 스마트러닝 운용 환경으로 발전할 것이다.

또한, 스마트러닝의 활용 분야가 확대되기 위해서는 병과학교, 간부양성과정 등 군 장병의 능력개발 및 자기개발 분야에서 활용되어 시너지효과를 발휘할 수 있는 여건이 활성화 될 것이다.

따라서, 군 스마트러닝 활성화를 위해서 다음과 같은 고려요소를 내포하고 있다. 먼저, 군 스마트러닝체계는 사용자 중심으로 설계되어야 한다. 우선 시스템에 대한 접근성, 상호작용성, 보안성이 확보되어야 하며, 특히 보안성 문제 해결을 위해서는 현행 보안규정의 정비와 아울러 관련 제반여건에 대한 선행이 요구된다.[7]

둘째, 스마트러닝의 본질은 결국 교육 콘텐츠이다. 따라서 스마트러닝 체계내에 축적되는 교육 콘텐츠는

항상 완전하고 중요하며 또한 언제나 최신의 자료를 유지하며, 지속적인 개선 등 항상 고품질을 유지하여야 한다.

셋째, 군에서 스마트러닝 성공을 위해서는 각 부대의 최고지휘관의 역할이 중요하다. 최고지휘관 및 중간관리자의 중요성은 어느 조직에서나 강조되지만 특히 군 조직에서는 최고지휘관의 리더십이 절대적인 조건이다.

넷째, 스마트 러닝 활용을 위한 내부조직 문화를 가꾸어 나가야 한다. 이를 위해 조직내의 공감대 형성, 신뢰 구축과 커뮤니티 활성화 노력 그리고 자발적인 참여 활동을 위한 조직 내 분위기 조성이 필요하다.

이상과 같이 제시된 활성화 고려요소는 외국 대학과 외국 군에서 적용한 사례, 각종 연구에서 제시된 사항으로 군 스마트러닝의 사용자 만족도와 교육성과를 높이기 위하여 구축시 고려되어야할 과제이며, 점진적으로 관련 연구를 통해 개선될 수 있도록 하는 것이 중요하겠하다.[6]

저자소개

표창균(Chang Kyun Pyo)



2001년 2월 한남대학교 경영정보학과 석사 졸업

2010년 5월 전자계산조직응용 기술사 취득

2012년 8월 숭실대학교 IT정책경영학과 박사 졸업

1992년 8월 ~ 2011년 1월 육군 전산장교

2011년 1월 ~ 현재 육군사관학교 전산실장

※관심분야 : 스마트러닝, 전자정부, SW공학, 정보시스템감리, 개인정보보호, MIS

참고문헌

- [1] 박덕훈. 스마트 러닝의 의미와 전망. 스마트 러닝 코리아 발표자료집. 한국이러닝산업협회, 2010.
- [2] 김석봉, 윤상호, 유종수, 표창균, 김기환, 성준호, 강석중, 장춘식, 유진우, 조명신. 「합동성 향상을 위한 Smart-Learning 기반체계 연구」. 화랑대연구소. 2011.
- [3] 국가정보화전략위원회, 교육과학기술부. 스마트 교육 추진 전략 -인재대국으로 가는 길. 2011.
- [4] 한국교육학술정보원, 스마트 교육을 위한 표준플랫폼 개념 및 추진 방향, p. 74, 2011.
- [5] 노규성, 주성환, 정진택. 스마트러닝의 개념 및 구현 조건에 관한 탐색적 연구. 디지털정책연구, Vol.9 No.2, 2011.
- [6] 표창균. 군 스마트 교육의 사용자 만족도에 미치는 영향요인에 관한 실증적 연구. 숭실대학교 대학원 박사학위 논문. 2012.
- [7] DeLone W.H., McLean E.R.. "The DeLone and McLean model of information systems success: a ten year update". Journal of Management Information Systems 19(4), pp.9~30. 2003.