

IT 기반 Learning의 문제와 해결 방향

양 단 회*

◆ 목 차 ◆

1. 서 론
2. IT 기반 Learning
3. IT 기반 Learning의 문제점
4. 새로운 교육의 시도
5. IT 기반 Learning의 해결 방향
6. 맺는말

1. 서 론

90년대부터 2000년대 초반까지 e-서비스, 2000년대 중반부터 현재까지 u-서비스, 그리고 2010년 이후로 스마트 서비스라는 개념이 대두되어 사회의 여러 면에 영향을 확장시키고 있다.

그런데 교육 부문은 여전히 IT 기술의 유용성에 대해 논쟁이 되고 있는 유일한 부문이다. 우리가 학교를 구성하고 교육하는 방법은 100년 전이나 지금이나 별반 차이가 없다. 우리는 여전히 학생들을 산업 사회 환경에서 농경 사회의 시간표에 따라 가르치고 있으면서, 학생들에게 디지털 시대에 살고 있다고 말하고 있다.

2002년도에 교수지원시스템인 교수학습지원센터가 구축되어 서비스를 하였으나 현직교사들에게 별반 인기가 없었다. 또한 2005년부터 시작된 학습지원시스템인 사이버 가정학습 시스템 역시 2~3차례에 걸쳐 업그레이드를 하였으나 현재에는 거의 활용되지 못하고 있다[3].

그래서 아무리 훌륭한 IT 기술이라 할지라도, 전 세계의 모든 컴퓨터를 동원할 수 있을지라도 지금 같은 방식으로 계속된다면 교육 부문의 혁신에 별반 효과를 기대할 수 없을 것 같다.

그래서 본고에서는 교육 부문에서 이루어진 e-Learning, m-Learning, u-Learning, 스마트 러닝의 문제점들을 살

펴보고, IT와 융합하고자 하는 새로운 교육 시도로서 ‘스마트 교육’에 대해 살펴보고자 한다. 그리고 IT와 교육이 잘 융합되어 시너지 효과를 내기 위해 IT 기반 Learning이 나아가야 할 방향에 대해 논의해 보겠다.

2. IT 기반 Learning

(표 1)에서처럼 국가 주도의 획일적이고 표준화된 교육이 시작된 산업사회 교육에서 시작하여 현 21세기형 교육이라 일컫는 스마트 교육에 이르기까지 교육은 항상 국가적인 주된 관심사였다.

본 장에서는 IT 발전과 더불어 변천해 온 e-Learning, m-Learning, u-Learning, 스마트 러닝에 대해 간단히 살펴 보겠다.

(표 1) 교육 패러다임의 변화

산업사회교육	정보기반사회교육	21세기형 교육
획일적이고 표준화된 교육	산업사회교육 + 디지털 기술 도입	스마트 교육(지능형 선택적 맞춤 교육)

2.1 IT 기반 Learning의 변천 단계

2.1.1 e-Learning

e-Learning은 electronic learning을 의미하는데, 일반적으로 인터넷에 접속하여 웹 상에서 제공된 콘텐츠

* 평택대학교 컴퓨터학과 교수

를 통한 학습을 의미한다.

e-Learning은 on-line 학습이기 때문에 학습자가 편한 시간과 장소에서 수시로 접속하여 반복 학습할 수 있다는 것을 최대의 장점으로 한다. 그러나 학습에 대한 소속감 결여, 관리 감독의 어려움, 집중력 저하 등으로 인해 학습에 대한 동기부여가 어렵다는 단점이 있다.

2.1.2 m-Learning

e-Learning이 유선 인터넷 상의 학습을 의미하는 것이라면, m-Learning은 휴대폰, PDA, 태블릿 PC, 노트북 등의 mobile 기기를 이용한 무선 e-Learning이라고 할 수 있다.

그래서 e-Learning이 주로 데스크 탑 컴퓨터 상에서 이루어지는 반면, m-Learning은 이 제약에서 벗어나 이동 중에도 학습할 수 있다는 것이 최대의 장점이다.

2.1.3 u-Learning

u-Learning은 ubiquitous 학습 환경을 기반으로 시간, 장소, 환경 등에 구애받지 않고 일상생활 속에서 언제, 어디서나 학습을 의미한다.

e-Learning과 m-Learning이 인터넷에 담긴 학습 미디어를 유선으로 이용하느냐, 무선으로 이용하느냐가 주된 차이인데 반해 u-Learning은 단순한 인터넷 환경이 아니라 유비쿼터스 환경을 필요로 한다.

유비쿼터스 환경은 실생활 공간에 존재하는 모든 사물에 센서/칩/라벨 등을 부착시켜 지능화/네트워크화 하는 것으로, 정보화 영역이 확대되어 온라인과 오프라인이 통합된 세상이다.

학습자들이 주변 생활 속에서 물리적, 시간적 제약 없이 원하는 교육내용, 교육방법에 의해 학습을 하고, 이를 바로 생활 속에서 적용할 수 있게 하는 것이 u-Learning의 기본 목표라고 할 수 있다.

u-Learning은 ① 즉각성(immediacy): 언제, 어디서든 학습자가 원하는 정보를 바로 얻음으로써 그 즉시 당면한 문제 해결에 도움을 받을 수 있다. ② 상황/맥락 기반(context awareness) 학습: 학습자의 주어진 상황(학습자의 연령, 위치, 시간 등)에 적합한 학습 ③ 비가시성(invisibility): 학습자가 사용법을 익히거나 유비쿼터스 환경 자체를 전혀 의식하지 않고 사용할 수 있

다[4]는 점을 주요 특징으로 한다.

그런데 현재 u-Learning은 박물관 등 매우 한정된 공간에 태그를 부착시켜 스마트 폰을 통해 정보를 제공하는 원시적인 수준에 머물러 있다.

2.1.4 스마트 러닝

모바일 기기를 활용하는 m-Learning과는 달리 스마트 폰, 스마트 패드와 같은 스마트 기기를 활용한 학습을 지칭하는 용어이다. 그런데 e-Learning, m-Learning, u-Learning의 개념들이 IT 환경에 기초하여 명명되었다가, 그 개념이 인문학의 영역으로 넘어가 교육학적 의미가 부가되어 확장되고 있듯이 스마트 러닝도 마찬가지로 현상을 보이고 있다.

그래서 스마트 러닝도 한국교육학술정보원(KERIS)에서는 21세기 지식정보화 사회에서 요구되는 새로운 교육방법, 교육과정, 평가, 교사(teachers) 등 교육 체제 전반의 변화를 이끌기 위한 지능형 맞춤형 교수-학습 지원 체제, 그리고 최상의 통신 환경을 기반으로 인간을 중심으로 한 소셜 러닝(social learning)과 맞춤형 학습(adaptive learning)을 접목한 학습 형태라고 정의하였다.

그리고 노규성[2]은 스마트 러닝은 스마트 인프라와 스마트한 교육 방식(smart way)로 이루어지며, 스마트 인프라는 클라우드, 네트워크, 서버, 스마트 디바이스, 임베디드 기기 등을 의미하며, 스마트웨이는 맞춤형, 지능형, 융합형, 소셜 러닝, 집단지성 등을 의미한다고 규정하였다.

3. IT 기반 Learning의 문제점

3.1 e-Learning의 문제점

e-Learning은 온라인에서 멀티미디어 형태로 학습하는 것이다. 그런데 대부분의 e-Learning은 텍스트 환경을 그대로 인터넷 상에 옮겨 넣는 수준으로 인해 매체와의 차별성을 찾아보기 힘들다.

또한 e-Learning을 통해 학습할 경우에는 학습자가 얼마나 컴퓨터를 잘 다룰 줄 아느냐가 학습 효과에 많은 영향을 주기도 한다. 그러나 이것은 진정한 학습 활동에는 바람직하지 않은 장애 요인일 뿐이다.

3.2 u-Learning의 문제점

지금까지는 교육을 받기 위해 학습자가 직접 학습 장소에 찾아가서, 학습 환경에 적응해야 했으나, u-Learning은 지능화된 환경을 통해 학습 환경이 각 개인의 학습자 특성에 맞게 구성된다는 점에서 기존의 교육 패러다임과는 매우 큰 차이가 있다.

그런데 현재 논의되고 있는 u-Learning은 기술적 관점에서만 다뤄지고 있는 듯하다. 지금 현재 u-Learning을 하기에는 아직 해결해야 할 숙제들이 너무 많이 남아 있다.

정작 중요한 것은 유비쿼터스 학습 환경에 채워 넣을 학습 콘텐츠이다. 최첨단 기술로 포장해 학습자에게 새로운 u-Learning 환경을 제공해 준다고 해 놓고, 실제로 포장을 뜯어보면 별 내용이 없어서는 안 된다. u-Learning에서도 단순히 어디서든 연결될 수 있다는 개념보다는 효과적인 콘텐츠 개발이 더 중요하고 시급하다.

3.3 스마트 러닝의 문제점

베네세 코리아가 실시한 미취학 아이를 둔 엄마들을 대상으로 한 설문 조사를 실시한 결과, 스마트 러닝에 대한 부정적인 견해가 매우 높았다[6].

전체 응답자 1796명 중 361명(20%)이 '다양한 콘텐츠를 쉽게 접근할 수 있어서 좋다' 항목을 선택했고, '아이가 공부를 재미있게 받아들일 수 있을 것 같다' 항목은 142명(8%)의 지지를 받았다.

그러나 다양한 교육 콘텐츠를 편리하게 접근할 수 있는 스마트 러닝의 장점보다는 부작용을 우려하는 목소리가 더 높았다. 무려 1039명(58%)이 '인터넷 중독이나 시력 저하 등 부작용 때문에 가능한 시키고 싶지 않다'라고 선택했다.

또 174명(9%)의 엄마들은 '스마트 러닝 보다는 실제 선생님과 교재의 학습 효과가 더 높을 것 같다'며 스마트 기기를 통한 교육의 실효성에 의문을 제기하기도 했다

3.4 IT 기반 Learning의 유형

미국 교육부에서 수행한 온라인 교육에 대한 연구 보고서[7]는 온라인 교육의 유형을 크게 다음의 3가지 유형으로 분류했다.

- 노출형(expository): 디지털로 변환된 정보(동영상, 오디오 등)를 학습자가 수동적으로 받아들이는 형태
- 능동형(active): 학습자가 온라인 교육도구를 조작해서 여러 지식을 쌓는 방법
- 상호작용형(interactive): 다양한 협업의 상호작용을 통해 지식을 배우는 형태

현재까지의 대부분의 온라인 학습은 노출형(expository)이 주류를 이루고 있다. 전통적인 강의를 웹으로 옮겨놓는 것이 대부분이고, 대표적인 온라인 강의인 MIT의 오픈 코스웨어나 여러 인터넷 강의들도 이 범주에 속한다.

4. 새로운 교육의 시도

4.1 Schank의 Natural Learning 이론

IT 기반 Learning에서 진정한 학습이 이뤄지기 위한 필수 요소로서, Schank의 Natural Learning 이론에 기초한 5가지 교수 설계를 생각해 볼 수 있다[5].

- ① Simulation-Based Learning by doing: 학습자가 실제 실행하면서 학습이 이뤄질 수 있어야 한다.
- ② Residential Learning: 학습자들은 유비쿼터스 환경에서 생활하면서 자연스럽게 학습자도 모르는 사이에 생활 속에서 학습이 이뤄져야 한다.
- ③ Case-Based Teaching: 아주 잘 짜인 학습 시나리오에 의해 사례중심의 학습이 이뤄져야 한다.
- ④ Learning By Reflection: 학습자들이 많은 생각을 할 수 있도록 해주는 학습 환경이 필요하다.
- ⑤ Learning By Exploring: 학습자들이 많은 질문을 하도록 유도하고, 또한 이런 질문들을 해결하도록

록 동기유발을 시켜줘야 한다.

학습자는 매 순간 자기 주도적인 결정을 해야 한다. 학습자에게 맞춤형 환경을 제공해 줄 수는 있지만 이것을 받아들일 것인지 아닌지는 결국 학습자가 선택해야 하는 것이다. 그렇다면 학습자가 올바른 선택을 할 수 있도록 도와주는 것이 매우 중요한 문제가 된다.

4.2 스마트 교육

2011년 6월 교육과학기술부와 국가정보화전략위원회는 「스마트 교육 추진전략」을 발표하고, 2011년 10월 이에 대한 실행계획을 수립하였다. 여기서 스마트 교육은 21세기 학습자 역량 강화를 위한 지능형 맞춤형 학습체제로 교육환경, 교육내용, 교육방법 및 평가 등 교육체제를 혁신하는 동력이라고 정의하였다[1].

또한 e-Learning, u-Learning, 스마트 러닝에서 사용되는 Learning 용어보다는 스마트 ‘교육’이라는 용어를 사용함으로써 교사 중심의 온라인 교육을 강조하고, 온라인 수업과 온라인 평가, 디지털 교과서 적용, 교원 역량 강화, 클라우드 기반의 교육 환경 구축 등을 주요 내용으로 포함하고 있다.

4.2.1 Self-directed (자기 주도적)

- (지식 생산자) 지식 수용자에서 지식의 주 생산자로 학생의 역할 변화, 교사는 지식전달자에서 학습의 조력자(멘토)로 변화
- (지능화) 온라인 성취도 진단 및 처방을 통해 스스로 학습하는 체제

4.2.2 Motivated (흥미)

- (체험 중심) 정형화된 교과 지식 중심에서 체험을 기반으로 지식을 재구성할 수 있는 교수-학습 방법 강조
- (문제 해결 중심) 창의적 문제해결과 과정중심의 개별화된 평가 지향

4.2.3 Adaptive (수준과 적성)

- (유연화) 교육체제의 유연성이 강화되고 개인의 선호 및 미래의 직업과 연계된 맞춤형 학습 구현
- (개별화) 학교가 대량의 지식을 제공하는 장소에서 수준과 적성에 맞는 개별화된 학습을 지원하는 장소로 진화

4.2.4 Resource Free (풍부한 자료)

- (오픈 마켓) 클라우드 교육 서비스를 기반으로 공공기관, 민간 및 개인이 개발한 풍부한 콘텐츠를 교육에 자유롭게 활용
- (소셜 네트워크) 집단 지성, 소셜 러닝 등을 활용한 국내외 학습자원의 공동 활용과 협력 학습 확대

4.2.5 Technology Embedded (정보기술 활용)

- (개방화) 정보기술을 통해 언제, 어디서나 원하는 학습을 할 수 있고, 수업 방식이 다양해져 학습 선택권이 최대한 보장되는 교육 환경

5. IT 기반 Learning의 해결 방향

IT 기반 학습의 성공을 위해서는 단지 스마트 기기나 유비쿼터스 기술에 대한 연구만으로는 교육 분야에서 긍정적인 효과를 절대로 기대할 수 없다.

학생들이 TV나 인터넷에 중독되다시피 매료되어 있는 것은 전자적인 하드웨어 기기가 아니라 그 속에 담겨 있는 콘텐츠 때문이라는 것을 명심해야 한다. 특히 인터넷 게임 중독이 시사하는 바는 인터넷 게임이 스마트 교육이 지향하는 ‘자기 주도적, 흥미, 수준과 적성, 풍부한 자료, 정보기술 활용’이라는 요소를 각각 극대화 시켜 두루 가지고 있다는 것이다.

그렇다면 IT 기반 학습에서 역점을 두고 연구되어야 할 분야는 다음과 같이 크게 2가지로 요약된다.

- ① 어떻게 학습자가 게임처럼 몰입할 수 있는 교육용 콘텐츠를 개발할 것인가?
- ② 어떻게 그러한 교육용 콘텐츠를 풍부하게 생산해 낼 것인가?

5.1 콘텐츠에 대한 몰입도 문제

학습에 대한 몰입도를 높이기 위해서는 학습을 게임화시키는 전략과 더불어 직접 손으로 조작해 보는 과정이 매우 중요하다. 컴퓨터 게임이 설 새 없이 키보드나 마우스를 조작하게 하여 한 눈을 팔 여지를 주지 않고 있는 점에 유의할 필요가 있다.

5.1.1 에듀테인먼트(edutainment)화

학습의 주제별, 영역별로 에듀테인먼트화 할 수 있는 각종 프레임을 제공하여 교육용 콘텐츠 제작자는 학습 내용 작성에만 집중할 수 있도록 에듀테인먼트화 도구를 개발하여 제공해야 한다.

5.1.2 체험화

읽기만으로 학습할 때는 학습내용의 약 10%만, 보는 것으로는 20%를, 보고 들으면 30%를 기억하게 되지만, 보고 듣고 행동하면서 입체적인 학습이 이루어질 때는 약 70%의 학습내용을 기억하게 된다. 이는 읽기만으로 학습이 이루어졌을 때보다 무려 7배 이상의 학습효과를 거둘 수 있다.

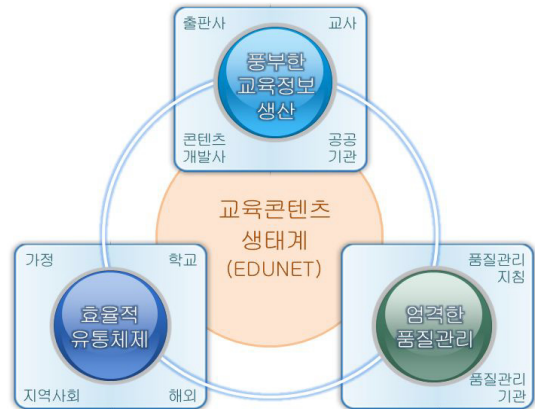
이러한 체험화를 위해서는 가상현실 기법이 최적이거나 아직 교육 현장에 적용될 수 있을 만큼 기술적으로 보편화되지 못하고 있다. 그러므로 좀 더 낮은 차원에서 시뮬레이션 기법을 잘 활용할 수 있는 맞춤형 저작도구의 개발이 필요하다.

5.2 수준별, 맞춤형 콘텐츠의 대량 생산

소비에 대한 합당한 비용 지불이 있어야 품질 좋은 생산이 가능하다. 그러므로 교육용 콘텐츠의 자유로운 사용을 위한 정책에 앞서 어떻게 하면 품질 좋은 교육용 콘텐츠의 개발을 활성화 시킬 것인가에 초점이 맞추어져야 한다. 즉 자본주의 경제 논리에 맞춰 (그림 1)과 같이 교육용 콘텐츠의 생태계를 구축시켜야 한다.

5.2.1 콘텐츠의 평가 및 유통 체계 확립

교육용 콘텐츠의 지속적인 성장을 위해서는 노래



(그림 1) 교육 콘텐츠의 오픈 마켓 서비스(1)

음원 다운로드, 이미지 다운로드, 리포트 다운로드 등에 비용을 추가하는 것과 유사한 방식으로 교육용 콘텐츠 유통 체계를 활성화시키고, 저작권 보호를 강화시켜야 한다.

이를 위해서는 개발된 콘텐츠에 대해 객관적인 품질 평가 및 보증 제제를 확립시켜 콘텐츠 소비자가 믿고 구입할 수 있도록 해 주어야 한다. 이를 통해 교육용 콘텐츠를 개발하려는 개인 및 회사에 대해 고품질의 교육용 콘텐츠를 개발하려는 동기부여를 확실하게 시킬 필요가 있다.

5.2.2 콘텐츠의 부품화

교육용 콘텐츠의 단위가 교과서 단위(예: 5학년 수학 교과서)나 장 단위로만 유통되지 않고, 학습의 주제 단위(예: 1자리 덧셈, 2자리 덧셈 등)로 유통될 수 있도록 콘텐츠의 부품화 전략이 필요하다.

그래서 이러한 교육용 콘텐츠 부품을 단순히 결합 시킴으로써 새로운 교육용 콘텐츠를 제작할 수 있는 길을 열어 주어야 한다.

5.2.3 맞춤형 저작 도구 제공

현재 개인이나 교사들이 콘텐츠를 개발하기 위해서는 포토샵, 플래시 등의 범용 미디어 편집 도구를 사용하고 있다. 그래서 제작 효율성과 생산성이 크게 떨어져, 이러한 편집 도구에 능숙한 소수의 개인이나 교사들만이 콘텐츠 개발에 참여할 수 있다.

그러나 인터넷이 오늘날처럼 정보의 바다가 된 것은 포털 사이트에서 제공하는 각종 게시판, 블로그 생성 및 관리도구, 홈페이지 생성 및 관리 도구(싸이월드의 클럽, naver의 카페, daum의 카페) 등으로 인해, 네티즌들이 콘텐츠를 생성하기 위한 기술적인 제약으로부터 벗어나, 인터넷 콘텐츠의 생산자와 소비자의 구분을 모호하게 만들었기 때문이다.

그러므로 교육용 콘텐츠를 쉽게 생성할 수 있도록 주제별, 영역별로 다양한 맞춤형 저작 도구를 개발하여 교육적 소양을 가진 사람이면 누구나 교육용 콘텐츠를 쉽게 제작할 수 있도록 교육용 콘텐츠 저작 환경을 구축시켜야 한다.

6. 맺는말

IT 기술은 나날이 발전하고 있으나, 교육 분야에서 IT는 그다지 큰 위력을 발휘하지 못하고 있다. IT 기술의 진화에 따라 e-Learning, m-Learning, u-Learning, 스마트 러닝 등으로 새로운 개념들은 계속 탄생하고 있으나, 교육용 콘텐츠는 e-Learning의 초기 상태와 별반 차이가 없다.

이런 상황 속에서 2011년부터 추진하고 있는 스마트 교육은 교육 철학과 방법론을 어떻게 IT와 융합시킬 것인가에 대한 고뇌를 담고 있어 보인다.

그래서 본고에서는 IT 활용 교육에 있어서의 가장 큰 문제인 ① 콘텐츠에 대한 몰입도 문제 ② 수준별, 맞춤형 콘텐츠의 대량 생산문제에 대해 논의해 보았다.

참고 문헌

- [1] 교과부, 스마트 교육 추진 전략, 2011. 6.
- [2] 노규성 외, “스마트러닝의 개념 및 구현 조건에 관한 탐색적 연구”, 디지털정책연구 제9권 제2호, 2011.
- [3] 박지현 외, “지속가능한 미래형 스마트교육 시스템 구축 방안”, 한국항행학회 논문지 제16권 제3호, 2012. 6.
- [4] 임준섭, “Ubiquitous 기술을 활용한 미래교육 시나리오와 발전방향 및 과제”, <http://ktworld.tistory.com/archive/20081129>, 2007.5.
- [5] 정의석, “유비쿼터스러닝의 성공요소”, <http://blog.naver.com/echopari?Redirect=Log&logNo=100016386486>
- [6] 파이낸셜뉴스, 미취학 아동 엄마들 “스마트 러닝 시키고 싶지 않다”, 2012-09-30.
- [7] US DOE Report, Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning, <http://health20.kr/1066>, 2009.9.

● 저자 소개 ●



양 단 희

1989년 연세대학교 전산과학과(이학사)

1991년 연세대학교 대학원 전산과학과(이학석사)

1999년 연세대학교 대학원 컴퓨터과학과(공학박사)

1991년~1995년 현대전자 S/W 연구소

2001년~현재 정보과학회/정보처리학회/인터넷정보학회 논문지 심사위원, 인터넷정보학회 학회지 편집위원

2001년 3월~현재 평택대학교 컴퓨터학과 부교수

관심분야 : 멀티미디어, 컴퓨터보안, 자연어처리, 기계학습, 정보검색