

유비쿼터스 환경에서의 새로운 e-러닝 구축 모델

(A Suggestion of New e-Learning Implementation Model in Ubiquitous Environment)

우재경*, 김도형*, 정정희*, 김영렬*

(Woo, Jae-Kyoung, Kim, Doh-Hyeong, Jung, Jung-Hoi, Kim, Yeong-Real)

요약 본 논문은 기존에 선행 연구된 연구 자료를 비교·분석하여 e-러닝 환경 변화에 따른 현재 e-러닝의 문제점을 분석해보고 유비쿼터스 환경에서의 차세대 e-러닝의 방향에 대해 연구하였다. 특히 유비쿼터스 환경에서의 e-러닝에 대한 구축모델을 제안하여 앞으로의 e-러닝 발전 방향에 대해 살펴보았다. 우리나라의 경우에서처럼 인터넷 인프라 환경이 잘 갖춰져 있어 사교육비를 절감하고, 소외계층에 대한 생산성 향상에 크게 기여할 수 있는 e-러닝은 아직 태동단계라 축적된 정보가 많지 않지만, 무궁무진한 성장잠재력을 갖고 있으며, 앞으로도 끊임없이 연구되어야 할 부분이기도 하다. 본 논문에서 e-러닝의 현 상황의 문제점을 지적해보고, 유비쿼터스 환경에서의 구축모델을 제안함으로써 e-러닝의 앞으로 나아가야 할 방향과 전망을 연구해보았다. 본 논문에서는 특히 향후 도래할 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서의 e-러닝을 접목함으로써 새로운 교육의 패러다임으로 이동되는 e-러닝의 활용 방안을 연구하여 앞으로 e-러닝의 나아가야 할 방향을 연구하고자 하였다.

핵심주제어 : e-러닝, 유비쿼터스 환경, 구축모델

1. 서론

전통적인 교육에서 e-러닝 환경으로의 교육패러다임의 변화로 인해 교육현장에서는 컴퓨터를 활용한 교육자료 개발 및 보급의 필요성이 대두되었다. 이러한 지식기반 경제와 디지털 네트워크 시대의 도래에 따른 학습 방식 변화는 전통적 교실 수업이 아닌 온라인상에서의 교육과 정보, 자료, 지식의 디지털화를 촉진하고 있고, 기업과 학교, 관공서 등에서는 보다 효과적이고 효율적인 교육훈련 수단의 하나로 e-러닝을 도입하여 적용하고 있으며 교육시장에서 e-러닝이 차지하는 비중도 점차 커지며 이제는 선택이 아닌 필수로 자리 잡고 있다.

분명 이 시점에서 차세대 e-러닝의 미래를 논의해 볼 때이다. IT 전반에 걸친 표준화의 내용적 발전 단계는 ①객체화 ②통합화 ③지능화의 과정을 거친다. 현재의 e-러닝은 '통합화' 단계에 와 있으며, '지능화'가 본격적으로 논의 되고 있는 시점이다. 특히 이 시점에서 디지털 컨버전스를 기반으로 유비쿼터스 환경에서 객체화 과정을 통해 분리된 '컨텐츠+컨텍스트+미디어'를 유기적으로 통합한 차세대 e-러닝 통합 기술의 개발과 같은 전략적 활용의 추진이 시급하다(이용달, 2003).

본 논문에서는 현재 인터넷에 접속해 원하는 교육 과정을 밟는 e-러닝에서 한발 나아가 언제 어디서나 공간과 시간적 제약을 받지 않고 필요한 정보와 서비스를 제공받을 수 있는 유비쿼터스 환경에서 e-러닝의 구축모델을 분석하고 그에 따른 기대효과 및 전략적 활용 방안에 대해 논해 보고

* 충북대학교 경영정보학과

자 한다.

본 논문의 결과를 바탕으로 e-러닝의 발전 방향을 제시하고, 차세대 e-러닝을 교육의 패러다임에 도입하는데 있어서 전략적으로 활용의 방안을 제안하는 바이다.

2. 이론적 배경

2.1 e-러닝의 개요

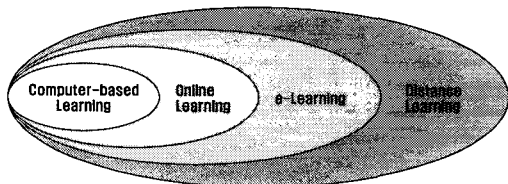
2.1.1 e-러닝의 개념정의

e-러닝은 기술기반교육을 의미하며, 교육용 CD-ROM이나 교육용 소프트웨어를 이용한 교육이다. 크게는 컴퓨터 기반교육, 웹기반교육, 가상학습과 협업을 강조하고 있는 정보기술기반 학습자와 교수자, 학습자와 학습자간의 디지털 협업을 포함하는 개념이다(Urdan et al., 2000).

또한 Block 등(1999)은 “학습과 인터넷의 접합이다”라고 정의하였고, Masie(2000)는 e-러닝의 학습을 전달하기 위한 도구로서 네트워크 기술의 활용을 강조하여 ‘학습을 설계하고, 제공하며, 선택하고 관리하며, 또한 확장하기 위하여 네트워크 기술을 상용하는 것이다.’라고 정의하였다.

따라서 e-러닝은 단순히 교육의 전달로만 특징지워지는 컴퓨터 기반 교육훈련(CBT)이나 웹기반 교육훈련(WBT), 인터넷 기반 교육훈련(Internet-Based Training: IBT)등과는 달리, 정보의 전달 및 성과의 향상까지 확장된다.

위와 같이 e-러닝에 대해서 많은 논의되어져 있다. 러닝에 대해서 기존의 문헌에 나타난 정의를 기반으로 e-러닝의 개념을 구분하면 [그림2-1]과 같다.



자료: WR Hambrecht+Co, 2000

[그림 2-1] e-러닝의 개념적 구분

e-러닝은 컴퓨터기반 학습, 웹 기반 학습, 가상

교실, 디지털 협업 등을 포함하여 이를 적용하고 수행하는 과정에 대한 광범위한 설정이다(Urdan & Weggen, 2000). e-러닝은 콘텐츠를 인터넷, 인트라넷, 위성방송, 오디오/비디오테이프, 쌍방향 TV, CD-ROM 등의 전자적인 매체를 통해 전달하는 기술 기반(Technology -based)의 교육을 의미하는 것으로 원격교육 보다는 좁게 정의되고 있다. 즉, e-러닝은 원격교육의 한 형태로 볼 수 있지만 모든 원격교육이 곧 e-러닝은 아니다. 이러한 e-러닝에 대한 개념적 정의는 실제로 크게 구분되지 않고 있으며, e-러닝과 온라인 교육 사이버 교육 등은 거의 같은 의미로 쓰이고 있다. (유인철, 2000).

2.1.2 e-러닝의 특성

e와 학습(learning)이 접목됨으로써 얻어질 수 있는 특성은 크게 적극적 상호작용성, 자기주도적 학습방식, 학습공동체 형성으로 압축될 수 있다(유지연, 2001).

첫째, 적극적 상호작용성이다. 기존 교육방식은 교수자에서 학습자로, 지식창출자에서 지식소비자로 일방향적으로 지식이 전달되었다. e-러닝은 이러한 이분화된 구조를 상호작용을 통해 구분을 없애는 역할을 한다. 전달받기만 하는 지식이 아닌 인터넷 등의 네트워크를 통해 지식을 보다 원활히 교류함으로써 지식창조로까지 연결시킨다.

둘째, 자기 주도적 학습방식이다. e-러닝이라면 언제 어디서라도 자기 주도적 학습을 할 수 있다. 학습자 스스로가 학습목표와 방법을 정하고 학습을 주도하며 스스로 그 결과를 점검해 가는 방식이다. 이는 교육의 효율성 측면에서 아주 중요한 문제인데 개인의 수준에 따른 차별화가 불가능한 강의장 교육(classroom-learning)에 비해 자기 자신의 수준이나 학습 진도 등에 따라 스스로 학습하고 필요한 부분을 선별하며 진도를 관리할 수 있기 때문이다.

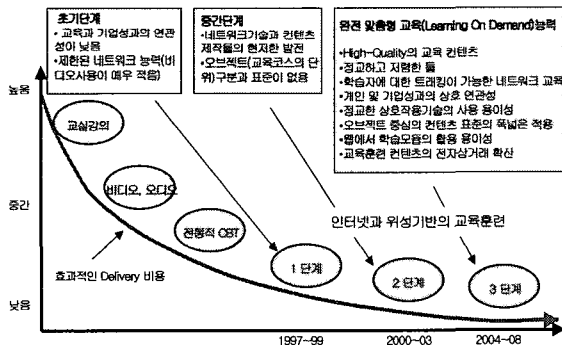
마지막으로 학습공동체 형성이다. 자기 주도적으로 원하는 지식을 습득하는 과정에서 일정한 상호작용이 지속되면 특정 지식을 공유하는 사람들이 리 새로운 학습공동체가 형성 될 수 있다.

2.1.3 e-러닝의 성장

e-러닝 성장 역사는 컴퓨터 기반 교육을 포함하

더라도 그리 길지 않다. 전통적 교육방식에서 멀티미디어를 통한 교육이 가능해진 것은 비교적 최근의 일이다. 인터넷은 교육에서 필수적인 강사와 학생의 쌍방향 커뮤니케이션이 가능하며, 교육목적에 맞는 다양한 교육방식과 교재 활용이 가능하다. 또한 교육내용도 이미 만들어진 것을 일반적으로 전달하는 수준에서 개인의 needs에 적합한 맞춤형으로 점차 발전되어 가고 있다(이진규, 2002).

이러한 e-러닝의 발전과정에서 가장 큰 밑거름이 된 것은 역시 정보통신기술이다. 온라인 교육이나 원격 교육 등과는 차별화된 영역을 지니고 있는 e-러닝의 성장과정을 비용효과측면에서 살펴보면 [그림 2-2]와 같다. 교육운영 비용이 상대적으로 높은 전통적인 교실 수업에서부터 비디오/오디오 등을 이용한 시청각 교육을 거쳐 컴퓨터가 교육에 활용되기 시작하면서 e-러닝을 위한 기반이 만들어지기 시작하였다. 이후 90년대 후반, 인터넷이 보편화되면서 초기단계의 텍스트 기반의 제한적인 네트워크 활용 교육이 실시되었고, 2000년대 들어서면서 콘텐츠 저작툴이나 네트워크의 발달로 오디오/비디오 및 애니메이션 등을 활용하는 e-러닝이 가능해졌다.



자료: SRI컨설팅 Learning On Demand그림
[그림 2-2] e-러닝 성장과정

또한 광대역의 네트워크와 대용량의 매체들이 사용되고 있음에도 그 비용은 현저하게 줄어들고 있어 보다 현장감이 우수하고 복잡한 다양한 매체와 교육 프로그램이 만들어지고 있다.

다음은 e-러닝 시장의 성장 규모이다.

[표 2-1] e-러닝 시장 규모
(단위: 억원, 백만 달러)

구분	2001	2002	2003	2004	성장률(%)
국내	10,000	11,110	17,328	23,113	53.5%
세계	6,300	9,700	14,940	23,000	54%

자료: 정보통신정책연구원(2002.12) 및 IDC(2001)

더 나아가 향후에는 꾸준한 성장률을 보이며 맞춤형 교육(Learning On Demand)이 가능한 수준까지 e-러닝은 발달할 것이 예상되고, 품질이 우수하면서도 시스템 간에 호환성이 높은 표준화 된 콘텐츠가 등장하게 될 것이며 더 낮은 교육훈련 비용을 지불하고도 더 효과 높은 교육을 받을 수 있음을 의미한다. 이러한 변화는 결과적으로 e-러닝 관련 산업의 폭발적인 증가로 이어질 것이 예상되며 e-러닝 분야에 종사하는 기업에게는 유망한 사업 분야로 인식되게 될 것이다.

2.2 유비쿼터스의 개요

2.2.1 유비쿼터스의 개념

유비쿼터스(Ubiquitous)란 라틴어로 ‘편재하다(보편적으로 존재하다)’라는 의미로 ‘언제, 어디서나’, ‘동시에 존재한다.’라는 의미를 가지고 있는 단어이다.

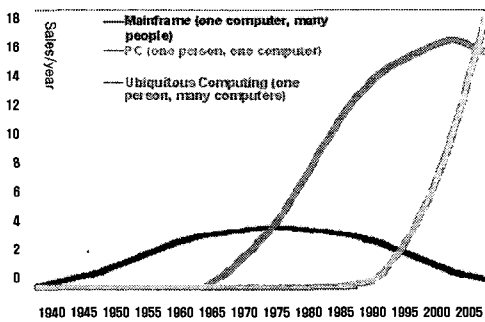
유비쿼터스 컴퓨팅이라는 표현에서는 장소나 시간에 구애 받지 않고, 생활 속에서 자연스럽게 편리하게 컴퓨터를 사용할 수 있는 환경을 의미한다. 즉 컴퓨터가 도처에 편재하여 센싱과 트래킹을 통해 장소나 시간에 따라 그 내용이 변화하는(context aware) 특화된 정보 서비스를 받을 수 있음을 의미하는 것이다.

유비쿼터스 컴퓨팅은 1988년에 미국 제록스사 Palo Alto 연구소의 Mark Weiser에 의해 처음으로 제창되었다. 컴퓨팅의 진화 과정에서 보면, 이는 메인 프레임 기반 컴퓨팅, PC 기반 컴퓨팅에 이어서, 제 3세대 컴퓨팅 환경에 해당한다. 지금까지의 컴퓨팅에서는 온라인(가상) 공간 개념이 주축을 이루어 실재를 온라인 공간에 옮기는 것이 주된 목적이었으나, 유비쿼터스 컴퓨팅에서는 반대로 모든 실재에 컴퓨팅을 심는 것을 주목적으로 한다. 이를 위해서는 사물과 환경에 극소형의 컴퓨터를 심어서(embedding) 이들을 지능화시켜야 한다. 이렇게 되면 사물의 일부가 된 컴퓨터들은 주변 공

간의 문맥(context)을 인식할 수 있고, 사람들도 지리적으로 떨어진 곳에서 대상 사물과 그 주변 환경의 변화를 지각하거나 추적할 수 있게 된다(홍성수, 2003).

컴퓨팅 기능과 네트워킹 기능이 상존하는 물리 공간은 더 이상 기존의 물리공간만은 아니었다. 지능화된 물리공간은 전자공간과 융합하여 상상했던 것보다 훨씬 거대한 변혁을 가져오고 있으며 제3공간의 등장이 바로 그것이다.

컴퓨팅 기능과 네트워킹 기능이 상존하는 물리 공간은 더 이상 기존의 물리공간만은 아니었다. 지능화된 물리공간은 전자공간과 융합하여 상상했던 것보다 훨씬 거대한 변혁을 가져오고 있으며 제3공간의 등장이 바로 그것이다.



자료 : <http://www.ubiqa.com/weiser>

[그림 2-3] The Major Trends in Computing

제3공간이 새로운 문명이 이뤄지는 공간이라면, 그 공간을 떠받쳐 주는 기술을 포괄해 유비쿼터스 정보기술(UIT: Ubiquitous Information Technology)이라고 할 수 있다. 그러나 유비쿼터스 정보기술에 의해 전자공간을 물질화시키고, 물리공간을 전자화시켜, 물질화된 전자공간과 전자화된 물리공간이 서로 만날 때 비로소 제3의 공간이 탄생하게 된다.

물리공간을 전자화시키기 위해 가장 필요한 기술이 바로 센싱 기술이다. 센싱 기술은 물리공간에 존재하는 상품과 사물, 그리고 사람의 존재와 그 정보를 인식하고 이를 전자공간에 전달하는 역할을 한다. 이러한 기술을 바탕으로 인터넷 가전, 실생활에 사용되는 로봇 등 물리공간을 전자공간에 편입시켜 언제 어디서나 통제할 수 있는 실체를 만들고, 전자화폐, 가상현실 게임 등 전자공간을 물리공간에 귀속시켜 가상공간에 생명력을 불어넣는 것 등이 제 3공간을 설명하는 대표적인 예라

할 수 있을 것이다(고정식, 2003).

2.2.2 유비쿼터스 특성

유비쿼터스 특성은 다섯 가지로 요약하자면 아래와 같다.

첫째, 사물과 환경에 컴퓨터를 내재시킴으로써 그 기능을 지능화하고 나아가서는 환경의 특성까지도 개인에 맞게 전화, 지능화 할 수 있다.

둘째, 사물 스스로 주위의 환경에 존재하는 사물의 정체성을 식별할 수 있으며, 여타 사물과 환경으로 만들어지는 공간의 형상을 지각할 수도 있다.

셋째, 환경·사물의 변화, 공간이동을 연속적으로 감식·진단·추적할 수 있으며, 그 정보를 실시간 공유할 수 있다는 점이다.

넷째, 사람이 애써 의식하거나 조작하지 않아도 사물들 간의 의사소통과 정보 수·발신이 사물과 사물 간에 자발적으로 이루어지며, 그 결과를 자동적으로 사람에게 제공해 줄 수 있다는 점이다.

다섯째, 유·무선 네트워크의 통합과 다양한 포스트 PC 단말기를 통해 언제, 어디서나 어떠한 형태이든지 네트워크로 접속이 가능하다는 점, 그리고 물리 공간이나 전자공간과 달리 고정되어 있건 이동하던지 간에 수많은 사물과 단말기에 주소(IPv6¹⁾)가 부여되어 위치와 주체가 일체화 될 수 있다는 점이다(심윤정, 2003).

2.2.3 유비쿼터스의 현황

가. 미국

PC와 인터넷을 중심으로 하는 IT혁명의 패권국가로서 미국은 유비쿼터스 컴퓨팅에 대한 관심이 일찍부터 높았을 뿐만 아니라, 1990년대부터 주요 IT기업과 MIT를 비롯한 대학교 실험실을 통해 막대한 자금을 들여 기술적으로 앞선 다수의 연구개발 프로젝트를 시작하였으며, 국가기관, 유수 대학연구소, 첨단기업 등을 앞세워 유비쿼터스 컴퓨팅혁명을 선도하고 있다. 이를 위해 미국 국방부 산하 고등연구계획국(DARPA : Defense Advanced Research Projects Agency)은 정보처리기술국(IPTO : Information Processing Technology Office)을 중심으로 유비쿼터스 컴퓨팅 관련 프로젝트에 막대한 자금을 대학 연구소에 제공하고 있으며 많은

1) IPV6: 128비트의 어드레스 구조를 가진 차세대 TCP/IP 표준

미국 내 대기업들도 연구자금을 대학에 지원하고 있다.

미국의 유비쿼터스 컴퓨팅에 대한 대표적인 연구로는 HP(Hewlett Packard)사의 '쿨타운(Cooltown)' 프로젝트, Microsoft사의 '이지리빙(Easyliving)' 프로젝트와 같이 여러 가지 프로젝트 명으로 독자적으로 연구개발이 시작되었다.

나. 일본

일본의 경우는 '어디에서나 활용 가능한 컴퓨터 환경'이라는 미래 신기술 체제를 확립하기 위하여 1984년에 도쿄대학 사카무라 겐(坂村 健)교수가 중심이 되어 제안한 TRON(The Realtime Operating System Nucleus) 프로젝트가 출발점이라고 할 수 있다.²⁾ 사카무라 겐 교수는 모든 컴퓨터의 기본 소프트웨어를 공통화하여 제작사나 기종의 종류에 관계없이 호환성이 실현되는 환경을 구축한다는 기본 개념을 바탕으로 전자두뇌 빌딩, 전자두뇌 주택, 전자두뇌 도시, 전자두뇌 자동차망 등의 응용 프로젝트를 제안하였다. 일본은 다른 국가보다도 정부가 적극적으로 유비쿼터스 컴퓨팅 전략을 추진하고 있다. 일본은 총무성 정보통신정책국 주도로 2001년 11월에 학계, 산업계, 공공기관의 전문가들로 구성된 '유비쿼터스 네트워크 기술의 미래 전망에 관한 조사 연구회'를 구성하여 '유비쿼터스 네트워크 사회' 실현을 위해 종합적인 연구개발 추진계획을 추진하고 있다. 이 연구회를 통하여 일본 정부는 종합적인 추진계획을 수립하고, 유비쿼터스 네트워크 사회를 e-Japan 전략의 목표인 '세계 최첨단 IT국가'의 구체적인 모습으로 정하고 그 중요성을 부여하였다. (이은경, 2002).

다. 유럽

2001년 시작된 유럽 공동체(EU)의 미래기술계획(FET)에서 자금을 지원하여 '사라지는 컴퓨팅 계획(Disappearing Computing Initiative)'이라는 연구 사업을 시작하였다. 이 연구사업은 총 16개의 연구 프로젝트로 구성되는데, 이름이 의미하는 바와 같이 사람의 눈에 보이지 않는 수많은 소형 컴퓨터들을 사람들의 생활공간 곳곳에 내장시켜 인간에게 편리함을 제공하려는 것이다. 이 사업을 통하여

미래의 컴퓨터 응용에 대한 개념과 기술을 도출하려는 데 목적이 있다. '사라지는 컴퓨팅 계획'을 중심으로 유비쿼터스 컴퓨팅 혁명에 대한 대응전략을 모색하고 있는 유럽은 우리가 흔히 사용하는 일상 사물에 센서·구동기·프로세서 등을 탑재해 사물 고유의 기능에 정보처리 및 정보교환기능이 증진된 정보 인공물(information artifacts)을 개발하려고 한다. 이들 정보 인공물 상호간의 지능적이고 자율적인 감지와 무선통신을 통해 새로운 가능성과 가치를 창출하고 궁극적으로는 인간의 일상 활동을 지원하고 향상시킬 수 있는 환경을 구축하는 것을 최종 목표로 프로젝트를 추진하고 있다. 유럽에서 추진하고 있는 거의 대부분의 프로젝트는 다국적, 전문연구 기관의 공동형태로 추진되고 있다.

'사라지는 컴퓨팅 계획' 중 대표적인 프로젝트로 주목을 받고 있는 프로젝트로는 '스마트 잇(Smart Its)' 프로젝트, 'Paper++' 프로젝트, 'Grocer' 프로젝트 등이다(이성국, 2003).

3. 유비쿼터스 환경에서의 e-러닝 구축 모델

3.1 현 e-러닝의 문제점

e-러닝의 개념이 도입되면서 현재 e-러닝은 교육의 한 분야로 자리 잡고 있으며, 그 시장 또한 지속적인 성장이 예상된다. 하지만 e-러닝산업이 안정기에 도달하지 않은 이 시점에서 e-러닝에 대한 사용자의 관점 및 인식 측면이나 문화, 시스템, 과정상의 문제점이 나타나고 있다.

e-러닝에 대한 사용자들의 인지도가 낮고 e-러닝 관련 기술표준화가 갖추어져 있지 않는 한계상의 문제점을 살펴보면,

첫째, 일방향적 교육으로 개인의 맞춤형 교육이 어렵다.

둘째, 교육의 접근방식 측면에서 e-러닝은 형식 지를 암묵지보다 강조하는 콘텐츠 중심의 협의적 접근을 시도하고 있고, 또한 제한적인 콘텐츠로 인한 상대적으로 교육훈련 중심의 접근 개념이 축소되어 나타난다.

셋째, 교수자의 입장에서 지적 재산권의 문제와 적합한 교수 모델 기준이 모호할 수 있다. 교수자는 정보제공자로 학습자는 정보수용자라는 교육모

2) 사카무라 겐, TRON Total Architecture, Architecture Workshop in Japan, 1984

델로 나타나고 있으며, 학생과의 충분한 피드백 시간이 부족할 수 있다.

넷째, 학생의 입장에서는 교수자의 강의 노트나 동영상에 지루할 수 있어 학습 능력에 저해 될 수 있고, 과제의 양 및 일정 등이 불분명하여 중도에 포기 할 경우가 있다. 내용과 형식 측면에서 ‘정형화 된 틀’에 갇혀, e-러닝의 특성이 제대로 구현되지 못하고 있는 실정이다. 기존 CD-ROM(고정된 내용)이나 인쇄매체(학습 선택 불가)와의 차별화가 부족하다.

다섯째, e-러닝은 오프라인 교육을 기본적으로 네트워크와 하드웨어 및 소프트웨어를 기반으로 하는 기술 중심의 학습 방법으로 전환하기 위한 매체적 관점이 부각됨에 따라 그 본질의 학습적 관점을 경시하는 경향이 있다.

여섯째, 교육의 특성상 운영적 측면이 중시되어야 하지만 e-러닝에서는 사람과 기계와의 인터페이스, 클라이언트 뷰어, 저작 툴, 교육 플랫폼 등 연결성(Connectivity)이 강조되는 시스템의 특성에 따른 개발적 관점만 중시된다.

일곱째, 매우 적은 비용을 들여 콘텐츠를 포함한 교육과정을 개발하려는 움직임이 대부분 e-러닝 사업자들의 시각이다. 이것은 콘텐츠의 질 향상을 방해하는 요인으로 인식된다.

여덟째, 교육콘텐츠의 비표준화에 따른 콘텐츠 재활용의 어려움이다. 사실 동일한 교육 콘텐츠에 대하여도 서로 다른 교수법을 통해 교육의 효과를 달리할 수 있기 때문에, 비교적 고가로 작성되는 교육콘텐츠는 시스템제공자, 콘텐츠제공자, 서비스 제공자 등에 따라 각각의 어떤 플랫폼과도 독립적으로 수행되어야 한다.

3.2 차세대 e-러닝의 발전방향

차세대 e-러닝 모델을 IT 산업발전 단계와 대비해서 크게 [표 3-1]과 같이 3단계로 전망할 수 있다.

즉 현재 e-러닝 단계에서 다음 단계로 c-러닝 그리고 u-러닝 단계로 그 발전 방향을 예상할 수 있다. 특히 중간단계의 c-러닝(Collaboration 또는 Convergence)은 e-러닝의 미래이기도 한 u-러닝의 성패를 좌우할 중요한 다리역할을 할 것이다. 특히 우리나라가 보유하고 있는 세계 최고의 초고속망

[표 3-1] 차세대 e-러닝 모델 발전 방향

발전단계	e-러닝 (~2004)	c-러닝 (2005~2008)	u-러닝 (2009~)
주요 키워드	e-Transformation	Collaboration Convergence	Ubiquitous Intelligence
예상 서비스	WBT Blended Learning	m-Learning t-Learning Game & Simulation	ITS Immerse Learning VR
전달 매체	Internet	Mobile DTV/DMB	Any Network Any Device

과 이동통신 등의 IT인프라를 기반으로 하는 c-러닝은 지식기반산업 전반에 걸쳐 e-러닝을 통한 비즈니스의 통합 및 부가가치 창출이라는 목적을 달성하는 핵심적인 키워드가 될 것이다.

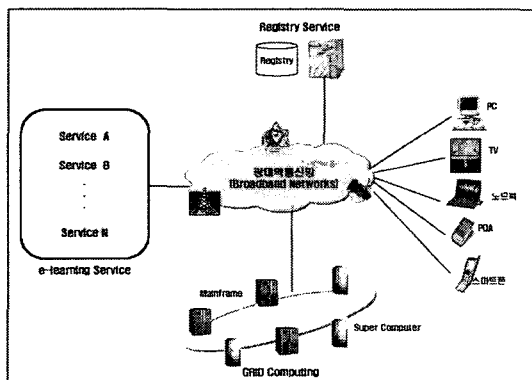
3.3 유비쿼터스 환경에서의 e-러닝 구축모델 제안

유비쿼터스 환경에서의 e-러닝은 개인과 장소의 틀에 고여 있는 로컬 지식을 새로운 컴퓨팅 환경에서의 네트워크를 통해 글로벌 지식과 연계시킨다. 또한 타인과의 끊임없이 쌍방향대화를 하는 가운데 학습자 자신의 문화적, 인식론적 한계를 뛰어 넘어 단순히 단편 지식을 전달 받기만 하는 지식 소비자에 머물지 않고, 학습자 스스로 새로운 지식을 교류하고 구성하는 지식 생산자로 탈바꿈 할 수 있는 새로운 패러다임이다.

차세대 IT 발전 방향에 따라 유비쿼터스 환경에서 e-러닝의 구축 모델도 변화하게 된다. 기존 e-러닝 시스템이 인터넷 네트워크를 활용한 단일미디어의 모델이었다면, 유비쿼터스 환경에서는 브로드 밴드 네트워크의 보급으로 이전의 시스템에서는 불가능했던 대용량의 실시간 및 상호작용 가능한 콘텐츠가 전달 될 수 있으며 방송의 디지털화 및 방송과 통신의 융합으로 기존의 인터넷보다 확장된 브로드밴드 컨버전스 네트워크(BcN Broadband Convergence Network)을 통해 멀티미디어 기능을 갖춘 다양한 기기-PDA, 스마트폰, PC -로 교육용 콘텐츠 보급이 가능해 졌다. 또한 이러한 방대한 규모의 서비스를 제공하기 위해서는 GRID기반의 컴퓨팅 기술이 응용되게 된다.

유비쿼터스 환경에서는 e-러닝 솔루션은 하나의

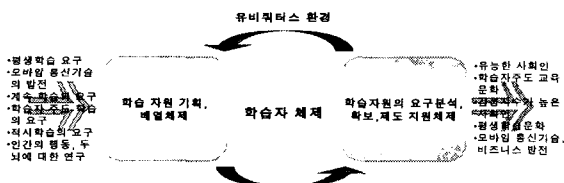
서비스 또는 다수의 서비스가 집합된 형태로 구현되고 그리드 컴퓨팅 연계 기능을 사용하여 다양한 기기에게 특화된 서비스를 제공하게 되며, 광대역 통신망을 통한 서비스의 검색, 호출을 위해 레지스트리 서비스가 제공된다. 다음은[그림 3-1]은 유비쿼터스 환경에서 e-러닝의 구축모델을 제안한 것이다.



[그림 3-1] 유비쿼터스 환경에서의 e-러닝 구축 모델

유비쿼터스 환경에서의 e-러닝의 구축 모델의 하나인 디바이스로서 모바일 교육체제에서는 이동통신기술을 기반으로 학습을 원하는 모든 사람들이 모든 장소에서 어느 시간이나 정규교육과 비정규교육을 포함하는 다양한 기관과 정보제공출처에 접근하여 다양한 자원과 정보를 통해 학습하는 공간이다.

모바일 교육체제는 인간적이고 지역사회, 집단, 개인을 포함하는 공동체적 학습 환경이다. 또한 적응적 학습체제에서 개인의 프라이버시가 제도적으로 보장되며 개별학습, 적시학습, 위치기반학습이 구현된다.



자료 : 이인숙, 2004, 재정리

[그림 3-2] 유비쿼터스 환경에서의 모바일 교육의 개념 모델

현재의 e-러닝의 문제점을 보완하여 유비쿼터스

환경에서의 모바일 교육의 개념 모형[그림 3-2]에서 학습자는 명시적 학습 목표를 수용하기보다는 자신에게 필요한 학습목표를 스스로 구성한다. 자신의 학습목표에 적절한 학습자원에 학습자 스스로가 찾아간다. 또한 네트워크에 연결된 학습자원을 실시간으로 접근, 편집, 활용하면서 명시적 지식과 암묵적 지식을 스스로 구성해간다. 개인의 모바일 장치(휴대폰, PDA, 노트북등)를 활용하여 개인적인 서비스를 받아 자신의 맞춤 학습을 할 수 있다. 또한 개인 모바일 디바이스로 인한 실시간 쌍방향 커뮤니케이션형의 협력 학습프로그램을 수강한다. 이는 오프라인 프로그램과 모바일 프로그램의 다양한 조합과 연계로 구성되는 학습 환경에서 Just-in-time 학습과 Location based learning (LBL) 학습을 수행하는 학습자 체제 지원한다.

이러한 유비쿼터스 환경에서의 교육체제에서 유능한 사회인, 감성지수가 높은 사회인을 배출하고 학습자주도 교육문화 및 평생학습문화를 형성하게 된다. 또한 모바일 통신기술과 비즈니스의 발전을 이루게 되는 것이다.

3.4 기대효과

유비쿼터스 환경에서의 e-러닝의 활용은 커다란 이용수요가 존재한다. 이 수요를 현재화하여 시스템을 보급시키는 것은 고용가능성이 높은 사회를 실현함과 동시에 고용 정책과 공적 지원 정책의 효과적이고도 효율적인 운용을 가능하게 하고, 대학의 구조개혁, 인재 육성력이 높은 사회의 실현에 공헌할 것으로 생각된다.

유비쿼터스의 e-러닝 시스템의 출현을 많은 국민들이 학수고대하고 있다. 이러한 요구에 힘입어 각종 서비스가 제공되면 고용가능성이 높은 사회의 실현, 즉 누구나 객관적으로 평가할 수 있는 취업능력이 확실해지는 사회가 보다 빨리 실현될 수 있다. 이에 따라 종신 고용의 주술에서 벗어나 새로운 미래사회가 우리들 눈앞에 펼쳐질 것이다.

4. 결론

지식기반 경제와 지식정보화 사회의 도래는 사람들의 생활 방식을 바꾸었고 지식을 습득, 저장, 활용 및 재창출하는 방법까지도 바꾸고 있다. 이러

한 변화는 전통적인 교실 수업의 환경과 학습방법을 대체하면서 매우 빠른 속도로 인터넷을 통한 교육을 대중화 시키고 있다. 이러한 학습 방법의 변화를 대표하는 용어로 e-러닝을 들 수 있고 e-러닝은 전통적인 학교 수업에서부터 기업교육, 평생교육에 이르기까지 영향을 미치지 않는 곳이 없을 정도이다.

그러나 e-러닝이 교육의 한 분야로 자리 잡으면서 여러 가지 문제점 또한 나타나고 있는 실정이다. e-러닝의 문제점을 해결하고 새로운 차세대 교육으로 발전하고 자리 잡기 위해서는 새로운 환경에서의 e-러닝으로서의 활용이 무엇보다 중요하다고 볼 수 있겠다. 새로운 환경이란 유비쿼터스 환경을 뜻하는 것인데, 유비쿼터스는 '어느 곳이나 존재한다' 라는 의미를 가지고 있는 장소나 시간에 구애 받지 않고, 생활 속에서 자연스럽게 편리하게 컴퓨터를 사용할 수 있는 환경을 의미한다. 결론적으로 앞으로의 뉴 패러다임 속에서 현재의 개인의 맞춤화가 이루어지지 않은 e-러닝은 학습자에게 교육의 영향력을 미치기 힘들다. 차세대 e-러닝은 새로운 환경인 유비쿼터스 환경에서 진화를 해야 하는 것이다.

본 논문에서는 다양한 분야의 e-러닝의 활용에 대해 분석하지 못하고 전반적인 내용에 걸쳐 연구하여 내용이 포괄적이고 전 세계적으로 유비쿼터스 환경에서의 e-러닝에 대한 관심은 높으나 아직 측정할 만한 뚜렷한 증거나 방법이 없어 효과에 대하여 명확히 증명하기가 어렵다는 한계점이 있다.

향후 실제 유비쿼터스 환경에서 e-러닝을 활용하고 있는 다수를 대상으로 설문분석을 통하여 성공·실패 요인을 연구하고 구축 전략을 분석하여 향후 차세대 교육 방안에 대해서도 연구해볼 필요가 있다. e-러닝은 본 연구에서 제시한 대로 유비쿼터스 환경에 도입하여 발전해야만 교육의 한 방법으로서의 자리 잡을 것이다. 국내에서도 꾸준히 유비쿼터스 컴퓨팅을 이용한 환경을 연구 중에 있으며, 그 환경 속에서 e-러닝이 얼마만큼 학습자 중심인지, 어떻게 활용하는지에 대한 방안을 모색해야 할 것이다.

참 고 문 헌

[1] 고정식, "유비쿼터스 지향형 지능형 홈산업 발

전전략", 산업자원부, 2003.

- [2] 마크 J.로젠버그., e-Learning-디지털 시대의 지식 확산전략, 유영만(역), 도서출판 물푸레, 2002.
- [3] 심윤정, *유비쿼터스를 통한 B2C 유통의 판매 효율 증대 방안에 관한 연구*, 건국대 정보통신대학원 석사학위논문, 2003.
- [4] 유인출, "e-learning 시장 동향과 전망", e비즈그룹, working paper no1, 2000.9.7.
- [5] 유지연, "지식기반사회에서의 e-learning 현황 및 전망", 정보통신정책 제13권 16호, 2001.9.
- [6] 이성국, "유비쿼터스 IT전략의 비교론적 고찰", 한국전자통신연구원, 2003.5.
- [7] 이은경외, "유비쿼터스 컴퓨팅 비전과 주요국 연구동향", 전자통신동향 분석 78호, 2002.12.
- [8] 이용달, 윤종진, "차세대 e러닝의 전략적 비전과 표준화 과제", e러닝표준화포럼, 2003.11.
- [9] 이인숙, "유비쿼터스 교육으로의 패러다임 이동", 정보통신정책학회 심포지엄, 2004.4.
- [10] 이진규, *E-Learning의 동향과 비즈니스 관점에서의 성공요인에 대한 연구*, 홍익대 대학원 석사학위논문, 2002.
- [11] 홍성수, "다가오는 유비쿼터스 컴퓨팅, 어떻게 이해할 것인가?", Oracle Korea Magazine, 2004.4.7.
- [12] Howard Block & Brandon Dobell, "The e-Bang Theory", Bank of America Securities, September, 1999.
- [13] Masie, E., "Learning Perspectives", TechLearn TRENDS number 202, 2001.5.14.
- [14] Urdan, Trace A., Weggen, Cornelia C., "e-Learning", Ninth House Network and WR Hambrecht+Co, 2000.3, p.30.



우 재 경 (Woo, Jae-Kyoung)

2002년 충북대학교 경영정보학과
학사
2003년 기업정보화지원센터 선임
연구원

2004년 충북대학교 경영정보학과 석사과정
(관심분야 : ERP, e-learning, CRM,)



김 영 렬 (Kim, Yeong-Real)

(미)네브라스카주립대(University
of Nebraska-Lincoln) Ph.D.
경영학 박사(경영정보학전공)
(미)캔사스 주립대 (Kansas State
University) 경영학석사(MBA)

청주상공회의소 ECRC 자문위원
현재 충북 대학교 경영정보학과 교수, 충북대학교
기업정보화 지원센터 소장, 한국산업정보학회
편집위원장
(관심분야 : ERP, e-learning, CRM, SCM)



김 도 형 (Kim, Doh-Hyeong)

2002년 충북대학교 경영정보학
과 학사
2003년 기업정보화지원센터 선
임연구원

2004년 충북대학교 경영정보학과 석사과정
(관심분야 : ERP, e-learning, JAVA, DB)



정 정 회 (Jung, Jung-Hoi)

2002년 충북대학교 물리학과 학사
2003년 기업정보화지원센터 선임
연구원
2004년 충북대학교 경영정보학
과 석사과정

(관심분야 : ERP, e-learning, CRM, SCM)