

교육환경에서의 유비쿼터스

김지아^o 김향희 박갑수
 동국대학교 교육대학원 컴퓨터교육학과
 {jiah65^o, hanghee, ksphoenix}@hanmail.net

Ubiquitous of Educational Environment

Jiah Kim^o Hyanghee Kim, Kapsu Park
 Graduate School of Education of Dongguk Univ.

요 약

최근에 들어와 언제, 어디서나, 무엇이든, 누구라도 하나의 단말로 연결되는 유비쿼터스 시대가 본격적으로 도래하고 있다. 유비쿼터스 시대의 개막은 교육 환경에서도 적용되는데 언제 어디서나 수월성, 보편성, 보충 교육 등 다양한 학습 서비스를 학습자 스스로 선택해 참여함으로써 교육 부문의 유비쿼터스 서비스 모델을 도출하고 극복해야 할 과제를 분석하여 유비쿼터스 시대의 교육환경에서의 바람직한 대응방안을 제시하고자 한다.

1. 서 론

유비쿼터스 컴퓨팅이란 집, 전화기 등 모든 사물과 도로, 빌딩 등 모든 물리적 공간에 컴퓨터가 인식할 수 있는 컴퓨팅 기술을 넣어, 서로 네트워크로 연결되어 정보를 주고 받을 수 있는 기술로, 기존의 모바일 컴퓨팅보다 한 단계 발전된 컴퓨팅을 의미한다. 다시 말하면, 생활 속의 모든 사물들이 컴퓨터 네트워크와 연결되어 인간과 인터페이스를 하게 된다. 마치 사물이 생각하고 살아 있는 것과 같은 착각을 불러일으킬 정도로 인간 생활에 밀접하게 관여하게 되는 것으로, 영화에서의 주인공이 아침에 기상하면 그날 날씨와 컨디션을 체크해주고 약속 및 모임 등을 미리 인식하여, 어떤 옷을 입을지 알려주며, 어떤 서류를 가지고 나가면 되는지 미리 알려주는, 사람이 생각에 따라 사물이 움직이는 그런 시대의 도래를 의미한다. 이런 상상할 수조차 없었던 혁명적인 유비쿼터스 컴퓨팅이 교육 부문에 본격적으로 도입 되었을 때, 우리에게 어떤 변화를 가져올 수 있으며, 또한 적극적으로 유비쿼터스 컴퓨팅이 교육부문에 도입되기 전에 어떤 부작용들을 야기할 수 있는지에 대해 본 문에서 살펴볼 것이다.

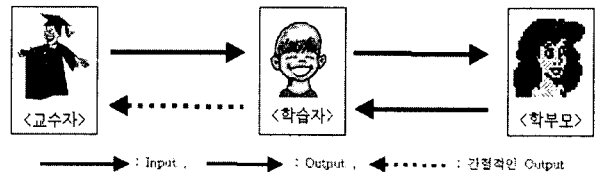
교육은 인간의 가치를 높이고자 하는 행위 또는 그 과정으로 요약될 수 있다. 사실 교육은 그 방법에 있어 분명하게 정의내리기 매우 모호한 부분이다. 그래서 인류사가 시작됨과 동시에 수많은 방법이 제시되어왔으나 어떤 특정 교육방법만을 제대로 된 교육방법이라고 자신 있게 말할 수 있는 사람은 아무도 없을 것이다. 그리고 수많은 교육 방법을 적용하기 위한 교육 환경 또한 시대에 요구에 맞춰 다양한 방법으로 변화되어 왔다. 이제 새로운 시대의 교육 환경은 학습에의 개인차와 하나의 인격체인 학습자의 입장에서 원하는 교수 방법과 능력에 있어 개인차가 있는 교수자의 입장에서 제시하는 학습 방법 및 학습 내용, 그리고 학교에서의 교육 및 학교 활동에 대해 아는데 한계가 있었던 학부모가 학교 교육을

모니터링 할 수 있는 통합된 시스템으로 변화될 것이다. 이것은 유비쿼터스 환경이 Anywhere, Anytime, Anywho, Anydevice를 지향한다는 점에서 교육 환경 또한 예외가 아님을 보여줄 것이다. 유비쿼터스 컴퓨팅 시대의 개막과 함께 이루어질 교육 환경의 가장 큰 변화라고 볼 수 있다.

본 문에서는 유비쿼터스 컴퓨팅이 구축된 교육환경을 U-learning으로 정의한다. 백년지대계인 교육 부분에서의 U-learning 환경 구축은 시대의 변화와 요구에 발맞춘 것이며 그 도입 단계인 지금 이 시점에 가장 중요하게 다루어져야 할 부분이다. 이제 유비쿼터스 개념이 도입되기 전의 기존 교육 환경의 문제점을 알아보고 새로운 교육 환경인 U-learning 환경이 도입되었을 때 어떻게 변화할 수 있는지 알아보고 그에 따라 야기될 수 있는 U-learning 환경의 역기능에 대하여 논의해 보자.

2. 교육 환경의 비교

2.1 기존 교육 환경



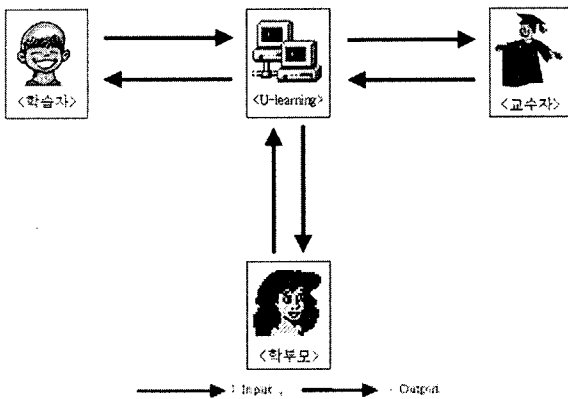
<그림1>기존 교육 환경 구성도

그림1의 구성도에서 보는 바와 같이, 교수자와 학습자는 교수자의 가르침에 학습자가 일방적으로 교육을 받는 형태이다. 학생들 중에서 가르침을 쫓아가는 소수의 학생들만이 교수자와 Communication을 할 수 있으며 대

부분의 학생들은 교수자와의 Communication을 할 수 없게 된다.

또한 교육환경은 교수자 1명에 학습자 30명이 할당되어 교육받는 1:다 대응 관계이다. 이러한 대응 관계는 교수자에 의해 주도되는 한 방향 교육을 야기하며, 그로 인해 학습자의 수준에 맞는 수준별 학습과 학습자가 원하는 시간에 필요로 하는 학습을 하기에는 그 한계가 존재한다. 그리고 학부모는 교수자와 학습자와의 관계에 수동적일 수 밖에 없다.

2.2 U-learning으로 구축된 교육 환경



<그림2> U-learning 도입에 따른 교육 환경 구성도

위의 그림 2 구성도에서 보는 바와 같이 U-learning으로 구축된 Network는 교수자-학습자-학부모간의 상호 Communication을 실시간으로 조직, 체계적으로 관리한다.

학습자는 학교 밖 어디에서든 U-learning 시스템에 본인 학습했던 내용의 부족한 부분을 알리고 U-learning 시스템으로부터 원하는 시간에 어디에서든지 원하는 학습 내용을 얻을 수 있다. 또한 학습에 필요한 질문의 답을 수시로 요청하며 그에 대한 답도 즉각적으로 받을 수 있게 된다. U-learning 시스템은 학습자 개개인의 성향 및 배경 지식에 맞춰 해답을 제시하게 될 것이다. 예를 들어 수년간 동안 인기를 끌고 있는 PC게임인 스타크레프트를 좋아하는 학습자에게 협동심에 대한 단어를 설명하기 위하여 3:3 팀플레이를 예로 제시할 수 있는 것이다. 이러한 설명은 스타크레프트를 전혀 모르는 학생에게 할 수 없는 방법이며 학습자가 이 게임을 모른다는 정보를 U-learning시스템이 알고 있다면 다른 방법으로 협동심이라는 단어를 설명하게 될 것이다. 기존 교육 환경에서는 학습자에 대한 이해 및 배려가 전혀 없어 학습자에게 상처를 주는 일이 비일비재하다 그 큰 예로 부모님이 돌 다 없는 학습자에게 어머니 혹은 아버지로부터 학습지도를 받아오라는 숙제 등을 제시할 경우이다. 교육은 butterfly-effect처럼 학습자에게 어떻게 영향을 미

칠지 아무도 예측할 수가 없으며 그만큼 학습자에게 신중하고 섬세한 배려가 필요하다. 기존 학습 환경은 교수자와 학습자와의 관계가 1:다 대응방식으로 이루어졌고 사람의 기억력의 한계가 있기 때문에 교육에 있어 교수자에 의존성이 큰 만큼 교수자의 독단과 편협함을 보완해 줄 방법이 없다. U-learning시스템은 학습자의 눈높이에 맞춘 맞춤 교육을 제공하며 교수자가 학습자에 대해 체크하지 못하는 부분까지도 섬세하게 다뤄줄 수 있는 것이다.

교수자는 U-learning시스템으로부터 학습자 개개인의 성향 및 가정환경, 학업 성취도 등을 파악하며 학습자에게 알맞은 교수법 선택과 학습 자료를 U-learning시스템에 요청하여 얻을 수 있다. 또한 지식의 분야 및 깊이가 다른 여러 교수자가 U-learning을 통해 학습자에게 응답하게 된다. 결국 학습자와 교수자는 다대다 관계를 U-learning 시스템을 통해 구축하게 되는 것이다. 교수자는 학습자의 학습에 대한 feedback을 즉각적으로 얻을 수 있으며 학습자에게 제공되어야 할 일반적인 기초 사항은 U-learning시스템에 맞기고 학교 교육에서 학습자에게 필요한 인성 교육 등에 주력할 수 있을 것이다. 또 학습자에게 수학적 능력 외의 능력 개발을 할 수 있는 기회에 대한 정보를 U-learning시스템을 통해 얻어 다양하게 제시할 수 있게 된다. 더불어 기존 교육 환경에서 간헐적인 관계를 유지했던 학부모와의 관계도 U-learning을 통해 개선될 것이며 수시로 이루어지는 학부모와 교수자간의 Communication을 통해 학습자에게 보다 나은 교육을 제공하게 될 것이다.

학부모는 U-learning을 통해 자녀의 학습 내용을 파악하며 교수자는 알 수 없는 자녀에게 학습을 위해 필요하다고 알고 있는 정보를 U-learning에 제공할 수 있다. 그리고 교수자에게 학습의 질의 높여줄 것과 자녀에 대해 학부모가 알고 있는 특수한 교수법을 요청할 수 있게 된다.

이러한 U-learning을 통한 Ubiquitous 교육 환경은 학습자, 교수자 및 학부모가 PC, 노트북, 휴대폰, PDA 등의 단말기를 통하여 언제 어디서든 원하는 정보를 수집하고 이용할 수 있도록 한다.

위에서 보는 바와 같이, 기존부터 현재의 교육방식에 이르기까지 교육의 중심이 학습자임에도 불구하고 학습자는 자의적이기 보다 피동적인 교육을 받았으며, 교육 중 각각의 학습자가 가지고 있는 궁금증들을 교수자를 통하여 해소할 수 있는 충분한 시간을 가질 수 없었다. 이로 인해, 학습자는 자신의 궁금증 및 수준에 맞는 학습을 하기 위하여 사교육을 받게 되었다.

그러나, 우리가 추구하고자 하는 U-learning도입에 따른 U-학습 네트워크는 언제, 어디서나 즉, 장소와 시간에 구애받지 않고 교육환경을 구성할 수 있다. 이러한 교육환경은 학습자 중심적이며 더욱 창의적인 교육을 할 수 있도록 도와줄 뿐만 아니라, 사교육비 절감 및 공교육의 정상화의 기틀을 마련하는데 도움을 줄 것이다.

여기서 우리가 간과하지 말아야 할 사항은 U-learning 도입에 따른 U-학습 네트워크는 어디까지나 교육인프라이므로, 유능한 교수자에 의한 교육 콘텐츠개발에 노력

을 기울여야 할 것이다.

3. Ubiquitous 교육 환경에서의 생각해야 할 문제

현재 미국과 일본을 주도로, 국내를 포함한 세계 각국은 현재 유비쿼터스 시대를 위해 전력 질주 하고 있다. 유비쿼터스 교육 부분의 대표적인 연구로는 미국 UCLA 대학의 스마트 유치원 프로젝트, 조지아공대의 e-클래스 프로젝트 등이 현재 연구 중에 있다. 국내에서도 연세대, 충남대에서 유비쿼터스 시스템을 도입하여 현재 운영 중이고, 서울 경복고에서는 유비쿼터스 학교로 지정하여 시범 운영 중이다. 학생들과 교사들은 개인 무선 PDA를 이용해 학교 전체에는 어디서나 언제든지 PDA만 꺼내면 무선 인터넷에 접속할 수 있는 시설이 설치되어 무선 인터넷을 사용할 수 있도록 하고, 학부모들은 학교 홈페이지를 이용해 학생들의 학습 과정을 지켜 볼 수 있다. 하지만, 이런 유비쿼터스와 같은 새로운 혁명적 기술이 교육 부분에 본격적으로 도입되기 전에, 충분히 시행착오를 거치면서 그 이면의 부작용 또한 고려할 필요가 있다.

- 첫 번째로는 유비쿼터스 교육부분의 도입으로 인한 부작용을 살펴보면, 학습자들에게 지식의 질적, 양적 향상, 개개인의 능력에 따른 맞춤 교육을 지향할 수 있는 장점을 갖지만, 다른 한편으로는 학습자 개개인의 능력 차이를 점진적으로 심화시킬 수 있을 것이다. 또한, 학습자, 교수자, 학부모 모두가 U-learning 시스템에 의존적이 되다 보면, 학생-교사, 학생들 간의 인간적인 관계 향상에 노력을 기울이지 않을 수 있다. 학생들의 학교생활을 통해 지식 교육뿐만 아니라 인성 교육에도 노력을 기울여야 한다. 자칫, 시스템에 의존도가 커지다 보면, 학교 생활에서 누릴 수 있는 문화생활 및 학생들 간의 인간관계에도 문제가 생길 수 있을 것이다. 이런 부작용이 발생하지 않도록, 교사와 학부모, 학생 모두 U-learning 시스템의 의존도를 적절히 조절해 나가야 할 것이다.

- 두 번째로는 개인 정보 보안적인 측면에서 문제점이 발생할 수 있을 것이다. U-learning 인프라 구축의 결과로 만들어진 개인 정보 DB가 외부로 유출되지 못하도록 차단막을 미리 형성하는 일 또한 중요하다. 학교 내부 정보 및 학생들의 개인 정보들이 외부로 유출되어, 각종 사이버 범죄로 이용되지 못하도록 사전에 예방하는 것이 중요하다고 할 것이다. 현재까지 드러난 사이버 테러의 문제(전산망 해킹, 개인정보 침해, 음란물 유포, 스팸메일, 바이러스 유포)들을 포함한 인터넷 상에서 이루어질 수 있는 범죄들의 심각성을 인식하고, 사회단체, 경찰청, 학교, 가정뿐만 아니라 국가 차원에서도 방지할 수 있도록 적극 지원에 힘써야 할 것이다. 이것은 정부에서 교육 행정 전반의 효율성을 높이고 교원의 업무환경을 개선하기 위해 교육인적자원부가 구축한 전국 단위의 교육 행정정보체계인 '교육행정정보시스템(National Education Information System)'의 도입에 문제점으로 지적되었던 인권 침해 요소와 같은 맥락을 가지고 있다고 볼 수 있다.

- 세 번째로는 언제 어디서든 사용할 수 있는 보편성,

편리성 및 신뢰성이 뒷받침 되는 u-learning 시스템이 구축되어야 할 것이다. U-learning 시스템 도입으로, 학교뿐만 아니라 가정, 사회 전반에까지 인프라 구축이 되어야 하고, 또한, 인프라 구축에 따른 설비비용 문제, 기존 네트워크 인프라를 재사용하는 방안에 대한 모색, U-learning 구축에 따른 기대효과 및 수익성에 대한 보다 깊이 있는 검증이 필요하다 하겠다.

결국, 위의 여러 생각해야 할 문제들은 교육자, 학습자, 학부모들로 구성된 교육 단체뿐만 아니라 국가 차원에서 보다 심층적으로 대비해 나가야 할 것이고, 그렇게 전체적인 안목에서 고려됐을 때, 교육 부분의 유비쿼터스 도입은 성공적이 될 것이다.

4. 결론

우리는 이제까지 유비쿼터스 시대에 발맞춘 교육 환경 시스템과 그에 따른 역기능 및 해결 방안에 대하여 논의해 보았다. 언제 어디서나라는 광대함에 모호함까지 느껴지는 유비쿼터스 시스템이 Feedback을 100년이 지난 다음에나 알 수 있다는 교육에 적용된다는 것이 쉬운 일은 아닐 것이다. 하지만 근래에 들어서 PC, PDA, 휴대폰과 같은 단말기들이 일반 사람들에게 보편화 되었고 유비쿼터스 시대 개막에 한발 다가섰음을 알 수 있다.

우리가 논의한 바와 같이 기존의 교육 환경은 학습자-교수자의 관계가 다양하고 적극적이지 못했다. 더구나 학부모와 교수자와의 관계는 단절적이었다. U-learning 시스템의 도입으로 학습자는 양질의 다양한 교수자들로 부터 학습 받을 수 있으며 교수자는 학습자를 적극적으로 관리할 수 있다. 특별히 U-learning 시스템의 도입에서 돋보이는 것은 학교 교육에서의 교수자와 학부모와의 관계가 매우 적극적으로 변한다는 것이다. 하지만 이러한 유비쿼터스 환경이 야기할 수 있는 지나친 개인주의 성향의 인재 양성과 개인 정보 보안의 문제, U-learning 시스템 구축 방안에 대한 심층 분석 없이는 유비쿼터스 교육환경은 완성되지 못할 것이다.

5. 참고문헌

① Ubiquitous Computing 개념과 동향

전자 부품 연구원 전자정보센터(www.eic.re.kr)
 행자부 지방행정정보망 전라수립단
 정보통신기술사 권수갑 1p-2p

② 일본의 유비쿼터스 사회 구현을 위한 주요 과제 검토 디지털미래연구실 주임연구원 유지연