

# U-러닝을 지원하는 컴퓨터환경에 관한 연구

## A study of Computer Supported Ubiquitous Learning

이진호\* 권기명\*\*

\*동서대학교 디지털디자인학부, \*\*애드비전

### ABSTRACT

무선 기술과 모바일 장치는 비약적인 발전을 거듭하여 점점 더 힘을 얻고 있다. 이러한 배경을 두고 근래, 학습 연구 분야에서 많은 연구자들이 모바일 학습상황에 대해 활발하게 연구하고 있는데, 그 이유는 조사의 저렴한 비용과 이동성과 그리고 커뮤니케이션뿐만 아니라 교육적으로도 입증된 학습효과와 사회 구성주의 때문이다. 본 연구는 유비쿼터스 학습 환경을 지원하는 컴퓨터의 개요에 대해 기술하였다. 그 결과 학습환경의 새로운 디자인은 무엇이고, 어떻게 디자인되며, 그리고 관련된 연구동향은 어떠한지를 도출하였다.

Wireless technologies and mobile devices are getting more and more powerful. This cause in the learning research area more get research about the mobile learning situation has been done by many ambitious researchers because of not only its low cost, portability, and communication, but pedagogical reason such as authentic learning and socio-constructivism.

This paper describes the overview of computer supported ubiquitous learning environment. This paper also shows what this new design of the learning environment is, how to design it, and some related researches

Keyword : Ubiquitous learning, Wireless, Computer, Mobile

#### 1. 서론

본 연구는 무선 기술과 모바일을 기반으로 교육을 받고자 하는 이들에게 평생교육의 이상적 목표를 실행하고자 하는 데서 시작되었다. 무선 기술과 모바일 장치는 비약적인 발전을 거듭하여 점점 더 힘을 얻고 있다. 이러한 배경에서 근래의 학습 연구 분야에서 많은 연구자들이 모바일 학습 상황에 대해 활발하게 연구하고 있는데, 그 이유는 조사의 저렴한 비용과 이동성

그리고 커뮤니케이션뿐만 아니라 교육적으로도 입증된 학습효과와 사회 구성주의 때문이다.

따라서 본 연구는 유비쿼터스 학습 환경을 지원하는 컴퓨터의 개요에 대해 기술하고자 한다. 그 결과 학습환경의 새로운 디자인은 무엇이며, 어떻게 디자인되며, 그리고 관련된 연구동향은 어떠한지를 알아보기 위함이 본 연구의 목적이다.

#### 2. 본론

내장도	높음	보급형 학습을 지원하는 컴퓨터	유비쿼터스 학습을 지원하는 컴퓨터
	낮음	학습을 보조하는 데스크톱 컴퓨터	모바일 학습을 지원하는 컴퓨터
순위	낮음	낮음	높음
	이동성의 순위		
내장도	높음	보급형 학습을 지원하는 컴퓨터	유비쿼터스 학습을 지원하는 컴퓨터
	낮음	학습을 보조하는 데스크톱 컴퓨터	모바일 학습을 지원하는 컴퓨터
순위	낮음	낮음	높음
	이동성의 순위		

Fig.1 [Lyytinen 2001] 기초에 근거한 유비쿼터스 학습의 범위 [Ogata 200X]

유비쿼터스 컴퓨팅은 제록스( Xerox ) PARC 연구소의 마크 와이저 (Mark Weiser)에 의해 1993년 정의되었다. 그는 “기술은 일상 생활의 삶이라는 천을 엮어 낼 것이다” (1991) 라고 말했다. 이 뜻은 컴퓨터가 언제 어디서나 사람들의 일상 생활을 쉽게 만들어 낼 수 있다는 것이다.

이 개념은 최근에 증가하는 컴퓨터 파워와 통신기술의 발달, 배터리의 긴 수명, 그리고 심지어 몇몇의 상업적인 장면에서 보여진 새로운 소프트웨어 개발에 의해 사실화 되었다. 유비쿼터스 컴퓨팅은 우리의 생활에 유용한 정보를 쉽게 얻을 수 있도록 해주고, 개인적인 서비스를 복잡한 기계 사용의 번거로움 없이

즉석으로 받을 수 있도록 만들어 준다. 그 동안 유비쿼터스 학습은 유비쿼터스 컴퓨팅 컨셉에서부터 파생되어 왔다. 유비쿼터스 학습은 유비쿼터스 컴퓨팅의 뜻과 비교해 볼 때 학습의 기회를 일상 생활에서 언제 어디서나 가질 수가 있고, 탑재된 컴퓨터는 학습자의 인지 없이도 학습을 지원할 수 있다.

Fig1은 유비쿼터스 컴퓨팅의 범위 [Lyytinen 2001]에 기초하여 유비쿼터스 학습 범위와 비교를 보여준다. Fig1에서 세로축은 컴퓨터들이 학습 환경에서 얼마나 잘 내장되는지를 보여주며, 반면에 가로축은 학습자들이 배울 때 학습환경을 통해서 이동성을 가지는지 아닌지를 보여준다.

학습을 보조하는 데스크톱 컴퓨터를 통해 배운 학습자들은 네트워크가 연결되어 있는 데스크탑 컴퓨터가 있는 공간에 있어야 하므로 이러한 시스템들은 언제 어디서나 사용될 수 없다. 비록 수업 시간에 가르치는 학습의 주제들은 랩탑을 사용 할 수 있지만 학습자가 있는 환경에서 볼 때는 차이가 많이 나지 않는다. 뿐만 아니라 랩탑 컴퓨터는 언제 어디서든 휴대하기에는 너무 무겁기 조차 하다.

모바일 학습은 학습자가 학습환경에서 컴퓨터 장치를 가지고 다니며 움직일 수 있게 한다. 모바일 학습 환경에서는 학습자가 보통 손에 쥘 수 있는 작은 장치들을 사용하는데, PDA나 휴대폰 등이 있다. 이 장치들은 무선통신으로 인터넷과 연결되어 있어 학습자들에게 언제 어디서나 배울 수 있는 기회들을 제공한다.

그러나 모바일 학습은 데스크 탑 컴퓨터와 같이 컴퓨터와 센서는 서로 통신하고 학습 정보들을 제공하는 학습 환경은 요구하지 않는다. 이 경우에는 서버 컴퓨터가 학습자들에게 미리 계획된 문제에 대해 적당한 정보를 제공할 것이다. 예를 들면, 모바일로 새를 관찰하는 학습 시스템(Scaffolding aid based bird watching learning system) 이 외부의 이동성 학습

활동을 구성하기 위해 제안되었다 [Chen 2003]. 새를 관찰하는 학습 시스템에서 각 학습자는 WLAN 환경에서 WiFi 통신 기능이 있는 PDA를 가지고, 살아있는 새들을 그 현장에서 관찰할 수 있었다. 그리고 난 후 통계적인 결과를 보기 위해 과정평가가 이루어졌는데, 그 결과는 지성과 감성 학습은 PDA를 이용한 이동성으로부터 유익을 주는 것으로 나타났다.

보급형 학습은 학습자들에게 컴퓨터와 센서가 내장되어 있는 환경에서 배우는 관심 있는 정보를 얻도록 한다. 그 컴퓨터와 센서는 서로 통신하고 학습 정보들을 제공한다.

유비쿼터스 학습은 모바일 특징들을 가질 뿐 아니라 또한 상황인식 특징들도 포함하고 있다. 이와 반대로 모바일 학습은 상황인식 특징들을 가지고 있지 않다. 유비쿼터스 학습 환경에 있는 학습자들은 그들의 장치에서 그들이 배우는 상황을 내장시킬 수 있고, 그들이 움직이는 동안에도 통신할 수 있는 환경에서 정보들을 얻을 수 있다. 실제 생활의 어떤 특정한 환경을 통하여 그들은 교실로 돌아가기 전에 학습지식을. 높고 깊게 그리고 신속하게 얻을 수 있다.

예를 들어, 과학 탐험 관에서는, “상호 작용 RFID를 강화한 박물관 전시들은 방문자들에게 박물관 벽 그 너머로 그들의 과학적 탐험을 지속 시켜준다” [Hsi 2005]. 이러한 상황에서, 보이지 않는 센서들은 방문자들이 박물관 전시들과 RFID표를 가지고 그들이 박물관을 탐험하는 동안 내장된다. 그러면 보이지 않는 센서들은 방문자의 존재를 그 방문자의 RFID표에 의해 탐지하고, 전시 공간에서 그 방문자의 학습을 도왔던 서버로부터 그 전시에 대한 더 깊은 정보를 제공한다. 심지어 서버 컴퓨터는 그 방문자가 빌려서 지니고 있었던 PDA로 사진을 찍었다거나 하는 그 방문자의 상호작용을 저장할 수도 있다. 그래서 이것은 학습자들로 하여금 카페나 교실이 아닌 현실로

돌아가게 하고, 사람들의 지식 향상을 강화시킨다.

## 2-1 현실 상황에 있는 기기들

RFID 같은 센서들은 실 세계에서 학습자들과 기기들간의 상호작용을 허락하기 위해서 현실 세계의 기기들로 포함될 수 있다. RFID(Radio Frequency identification)는 간단한 칩을 마이크로프로세서와 안테나가 있는 메모리에 넣은 것이다. RFID표는 물체들의 존재를 시스템에게 알게 해 준다. 이 경우, 기기들이란 단지 현실 세계에 있는 기기들을 뜻하는 것뿐 아니라 RFID 표를 가지고 있는 학습자들을 말한다. 만약 RFID들이 기기에 내장되어져 있고 학습자가 들고 다니는 장치에 RFID 수신 탐지기가 있다면, 그 학습자는 어떤 종류의 기기가 자신의 환경에 있는지 알 수 있다. 만약 학습자가 RFID 수신기를 가지고 있고 또 RFID표를 가지고 있는 환경이라면, 그 환경에서 그 학습자의 존재를 추적할 수 있고, 시스템은 학습자에게 무선 통신으로 그 물체에 관한 장치 정보를 보낼 수 있다.

## 2-2 하드웨어 와 소프트웨어

학습자 측면에서는 휴대폰, PDA, 테블렛 PC, UMPC, Communication & Positioning Engine 무선랜(Ekaha)으로 된 WiFi, GPS, 3G WAN, IrDA, Bluetooth, RFID등이 필요하다.

서버 측면에서는 데이터 베이스와 멀티미디어 자원, 데이터 마이닝 또는 적용학습을 위한 웹 지능 엔진 등이 필요하다.

## 2-3 학습자의 시각

학습자의 시각에서 본 유비쿼터스 학습의 특징들은 다음과 같다. [Ogata 2005]

①영구성 : 학습자들은 언제 어디서나 그들의 학습 환경을 사용할 수 있다. 모든 학습 과정은

계속적으로 녹음될 수 있고 일부러 지우지 않으면 없어지지 않는다.

②접근성 : 학습자들은 그들의 요구 하에 언제 어디서나 데이터를 이용할 수 있다. 학습자들은 스스로 학습할 수 있도록 격려 되어진다.

③즉각성 : 학습자들이 어디에 있던지 그들은 어떠한 정보라도 즉각적으로 받는다. 학습자들은 문제들을 빨리 해결할 수 있다.

④상호 작용성 : 학습자들은 선생님들, 동료들, 심지어 실 사회 전문가들과 동시적 또는 비동시적으로 언제 어디서나 상호 작용할 수 있다

⑤Situat-ed-ness 또는 실용성 : 학습은 우리 일상 생활에 확실하고도 실제적으로 포함될 수 있다. 학습자가 지식이 요구되어 부딪히는 문제들도 자연적이고 명확한 형태로 표현된다.

### 3.결론

일부 학습자는 e-러닝에 싫증을 내고있다. 왜냐하면 그 학습 시스템은 단지 전자 문자 (e-text)들과 좁은 사회적 감성 특징들로 만들어졌기 때문이다. [Perez 2004].

e-러닝을 유용하게 사용하는 방법은 파트타임 학생들일 경우, 혹은 학생들이 학교에 오지 않고 학습을 완료하려고 할 경우이다. 학습은 교실에서만 가능한 것이 아니라, 어느 장소에서든 언제라도 생길 수 있다. 예를 들어, 모바일 학습은 학습자가 어디서든지 하고자 하면 할 수 있다. 뿐만 아니라, 유비쿼터스 학습은 학습자의 물리적인 환경이 어디에 있든지 배울 기회를 가지게 되고 그 내용도 중요하다.

교육학자 Dr, Roy Pea는 정보학습과 연구에 대해 조사하였는데, 교실에서 이루어지는 학습은 학습자의 인생 전체에서 배우는 것 중 단지 18% 밖에 되지 않는다고 한다. 따라서, 교실 이외에서 일어나는 지식습득의 기회를 더욱 더

증대 시킬 필요가 있다.

또한, 유비쿼터스 학습은 교육의 수준을 보장해 주지 못하는 교육에 머물게 된다면 한때의 유행으로 그칠 가능성이 있다. 따라서 중요한 것은 유비쿼터스 학습에서의 질의 관리가 논의가 선행되어야 한다. 유비쿼터스 학습의 특성은 ①학습자와 교수자간의 비접촉성 커뮤니케이션, ②학습자가 독립적인 상황에서 사용하는 교육 자료, ③양방향 커뮤니케이션, ④다수의 학생을 대상으로 하면서도 개별 학습에 초점, ⑤학교 교육과 다른 지원조직필요 등으로 정리될 수 있다.

유비쿼터스 학습은 다수를 대상으로 시공간에 대하여 독립적으로 멀티미디어와 문자를 통한 학습이 가능한 학습 방법이다. 정보화 사회로의 급속한 발전과 교육 패러다임의 변화, 여기에 신세대의 특성에 적합한 교육방법이며 잘 활용하면 교육효과도 크게 증감이 없지 않다. 강의를 시작하기 전에 문제점들을 미리 파악하고 여기에 적합한 대응방안을 마련한 후에 시작을 한다면, 강의 부담을 크게 늘이지 않고 효율적인 강의를 할 수 있을 것이다. 학생들이 지적하는 장단점과 함께 학생들이 때로는 강의실 강의에서 더 많은 것을 배웠다고 응답하는 것을 고려할 때 사이버 강의를 어떻게 운영해 나가야 할 것인지 다 같이 생각해 보고 보다 나은 강의 전략을 세우기 위한 의견 교환이 이루어져야 할 것이다.

### 참고문헌

- (1) 산업자원부, 한국사이버교육학회 (2005), 2005e-러닝백서
- (2)e-Learning Plus Cover Story(2003), 섞어라 Blended Learning, 콘텐츠미디어
- (3)WMUTE, The IEEE International Workshop on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technologies in Education.