

## 유비쿼터스사회에서의 u-Learning 전망과 과제

제24호 (2006. 12. 26)

### < 목차 >

- I. 정보화사회의 교육패러다임 변화
- II. 유비쿼터스사회에서의 교육 미래상
- III. u-Learning 활성화를 위한 정책 과제

작성 : 한국정보사회진흥원 u-기획팀  
류영달 수석연구원  
(02-2131-0341, [ryooyd@nia.or.kr](mailto:ryooyd@nia.or.kr))

## < 요약 >

### □ 정보화사회의 교육 패러다임 변화

- e-러닝 수능강의 회원가입 50만 돌파 ('06.6월)
- 수능강의 52개 과목, 5,000여편의 콘텐츠 개발 보급('05)
- '05년 서울대 등 50여개 대학 모바일캠퍼스 구축(인텔)
- 최근 공공 및 민간부문에서 e-러닝이 급속히 확산되는 추세

### □ u-러닝의 개념

- 유비쿼터스 학습환경을 기반으로 시간, 장소, 환경 등에 구애받지 않고, 언제, 어디서나 원하는 학습을 할 수 있는 교육 형태
  - 획일적이지 않고, 학습자 각자에 개별화된 서비스
  - 휴대형 컴퓨터를 통해 학습자와 상호작용을 통한 서비스

### □ u-러닝이 새로운 교육 패러다임으로 부각

- u-러닝은 평생학습과 연계하는 IT기반의 미래 교육체계
- 유비쿼터스 IT를 활용한 학습방법의 다양화와 맞춤화 확산
- 학생들의 선택권을 넓히고 학습자 중심의 창의적 교육 촉진

### □ u-러닝의 활성화를 위한 정책 과제

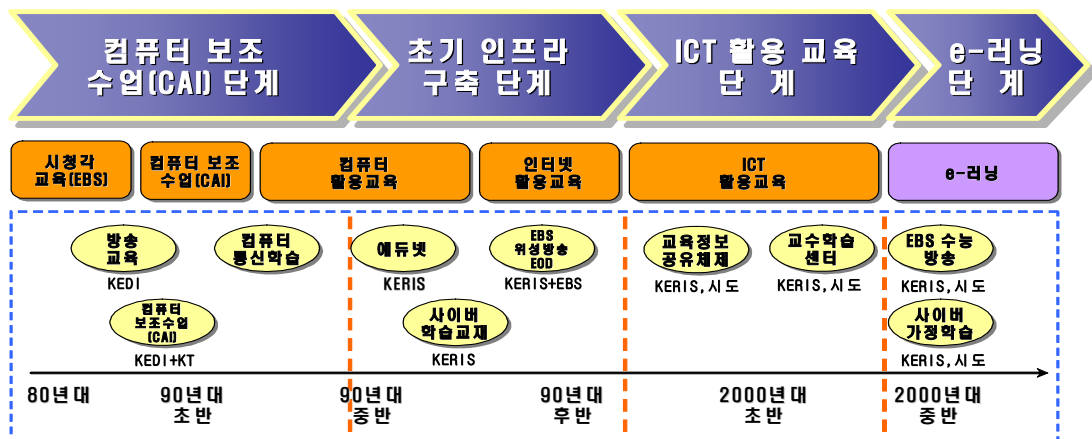
- 유비쿼터스 기반의 미래교육 비전 수립과 로드맵 구성
- 맞춤형 서비스 구현 위한 우수한 콘텐츠 확보 방안 모색
- 정책추진 관련부처간의 유기적인 협력과 산학연 협력체계 구축
- 국가경쟁력 향상에 기여할 수 있도록 연계효과 도출방안 모색
- 사교육 문제 및 정보격차 해소를 위한 국가 정책적 노력 필요
- 교육관련 개인정보보호 문제는 u-러닝의 성공과 직결되는 요소

## I. 정보화사회의 교육 패러다임 변화

### □ e-Learning으로의 교육 패러다임 변화 트렌드 확산

- 80년대 이후 IT를 활용한 다양한 교육방법이 시도되어 최근 공공 및 민간부문에서 e-Learning이 급속히 확산되는 추세
  - 80년대 시청각 교육, 90년대 CAI, 컴퓨터 활용교육, 인터넷 활용교육, 00년대 ICT 활용교육에 이르기까지 기술 중심의 교육정책 추진
  - '96년 PC통신 및 웹의 대중화로 교육정보종합서비스 에듀넷(EduNet)을 개통되어 웹기반 교육의 초석이 마련
  - '01년부터 ICT 활용교육이 활성화되어 웹 등 IT의 통합적 적용·활용을 통해 교수학습방법이 개선
  - '04년 EBS 수능 강의 서비스를 개통함으로써 e-Learning 체제가 도입

< 우리나라 e-Learning 발전사 >



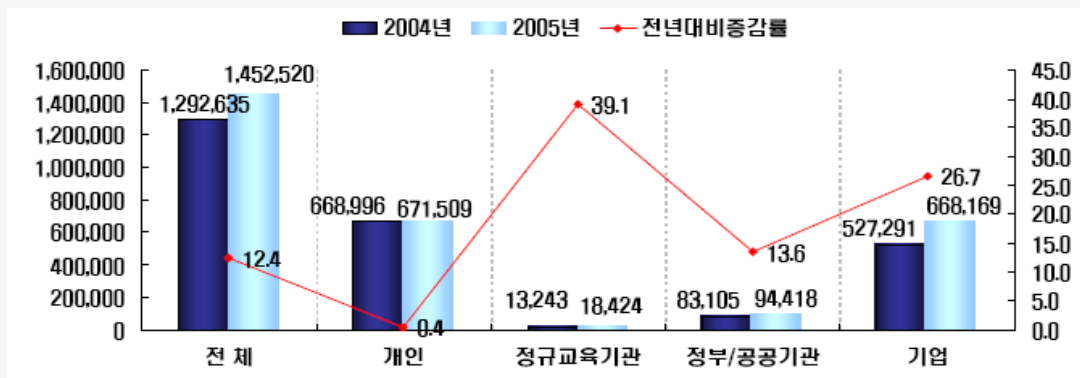
- 20세기 국민국가 시대의 전반기에 만들어진 피라미드식 계층화된 “산업”교육 모델은 사회 환경의 변화로 점차 효과가 상실
  - 산업시대 관료제적 공장제의 공룡식 학교 모델은 탈산업사회에 적합한 전문화된, 유연한 네트워크 교육체제로의 전환 요구가 증대

< e-Learning 추진 현황과 정책 >

□ e-Learning 산업 현황

- '05년 e-Learning 매출액은 1조4,700억원으로 '04년 대비 13.3% 증가하였으며, 2010년에는 약 6조 2,000억원 규모로 성장할 전망
- '05년 e-러닝 수요시장 규모는 1조 4,525억원으로 '04년 1조2,926억원 대비 12.4% 증가한 것으로 조사(기업에서의 수요지출액이 가장 큰 폭으로 증가)

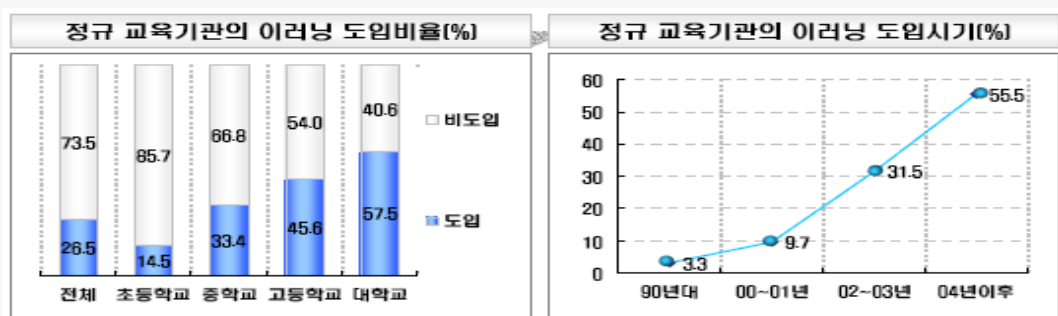
< e-러닝 수요 주체별 규모 (단위: 백만원) >



\* 자료: 한국전자거래진흥원, 2005년 이러닝산업실태조사

□ 정규교육기관의 e-Learning은 26.5%로 점차 확산되는 추세

- 4년제 대학이 64.5%로 가장 높고 초등학교가 가장 낮은 14.5%로 주로 에듀넷이나 교육청 사이트 프로그램을 활용(65%)



\* 자료: , 한국전자거래진흥원, 2005년 이러닝산업실태조사

- e-Learning 수능강의(회원 50만, 06.6), 전국 50여개 모바일 캠퍼스, 사교육시장 (메가스타디, 매출 143억, 05년 2분기), 크레듀(매출 191억, 05년) 등 비즈니스 시장의 확산 추세

□ IT의 급속한 발전은 다시 한번 u-Learning체제로 급변하는 추세

- 최근 들어 정보화사회에서 요구하는 자기주도적·창의적 인재양성을 위해 u-Learning이 새로운 교육 패러다임으로 부각되는 추세
  - 자기주도적·창의적 학습능력 제고를 위한 다양한 수요자 중심의 맞춤형 교육 서비스에 대한 요구가 증대
  - 학교는 지역사회 학습센터, 학습조직형(re-schooling), 네트워크형, 탈학교형(de-schooling)으로 발전해갈 것으로 전망<sup>1)</sup>

< 사회변화에 따른 학습의 모습 >

구분	산업 사회	정보기술 사회	유비쿼터스 사회
학습 범위	형식교육 위주	비형식교육까지 확대	무형식교육까지 확대
학습 대상	학교구성원 위주	산업 실무자까지 확대	누구나
학습 장소	학교	학교 내외 교육현장	어디서나
학습 방법	집합 전달	현장 실습	개별·맞춤
학습 매체	철판, 분필, 책	방송미디어, 컴퓨터	인터넷, BcN, USN 등
학습 시간	주간 위주	주·야간	언제든지
학습필요능력	문해능력	정보 활용 능력	정보 활용 의지

- 향후에는 학습의 유비쿼터스화, 학교/교실의 유비쿼터스화, 모든 생활 공간의 학습공간화를 통해 평생학습이 주도할 것으로 전망

< e-러닝과 u-러닝의 개념 구분 >

구분	e-Learning	u-Learning
기술	데스크탑 중심	모바일 기기 중심 초기 : 타블렛 PC, PDA 후기 : RFID, 센서기술, 가상현실기술
관계	인터넷을 통한 연결성이 중요	이동성·편리성 중심
학습형태	단일사용자 수준별 학습	개인별 맞춤형 학습
교육목표	학습내용의 신속한 전달과 수용	자기주도적 학습자 육성
인간상	학습형 인간상	자율적·창의적 인간상

1) Schooling for Tomorrow: what Schools for the Future? (Paris: 2001, OECD) 참조

## II. 유비쿼터스사회에서의 교육 미래상

### □ u-Learning은 평생 학습과 연계하는 IT기반의 미래 교육체제

- 유·무선 융합과 물리적·사이버 공간의 자연스러운 이동을 가능하게 하는 유비쿼터스 IT기반으로 언제 어디서나 학습이 가능한 시대 도래

#### < u-Learning 개념(KERIS, 05.12) >

- 유비쿼터스 학습 환경을 기반으로 시간, 장소, 환경 등에 구애받지 않고, 일상생활 속에서 언제, 어디서나 원하는 학습을 할 수 있게 되는 교육 형태
  - 언제 어디서나 어떤 단말기를 통해서도 학습가능한 서비스
  - 획일적이지 않고, 학습자 각자에 맞추어 개별화된 서비스
  - 휴대형 컴퓨터를 통해 학습자와 상호작용을 통한 서비스

- 전자교과서, 전자칠판, 전자교탁 등 학습환경의 지능화와 학교밖에서도 언제든지 교육정보의 접근·활용이 가능한 기반으로 발전

- 대형 전자칠판, 무선 활용 교재 및 정보전달, RFID가 내장된 교재, 지능형 데이터베이스 등 쾌적한 학습환경 마련
- 교실내에 고속 무선네트워크 구비하여, 학생들이 보유한 기기간 통신은 UWB(Ultra WideBand) 등 고속 근거리 통신방식 활용
- 장소와 무관하게 유무선 환경 구축으로 언제 어디서나 손쉽게 정보망에 접속할 수 있는 교육공간(사이버 가정학습, 원격교육 등) 환경 구축

#### < 학교 안팎에서의 u-Learning 환경 >



## □ 유비쿼터스 IT를 활용한 학습방법의 다양화와 맞춤화 확산

- 디지털 TV, 매직미러 등 다양한 IT를 활용하여 보다 능동적인 학습 형태가 가능해지는 환경으로 변화될 것으로 전망
  - 매직미러는 자동인식장치가 있어 학생에게 학습알림장, 수업시간표, 날씨 등 정보를 알려주는 등 다양한 맞춤 정보 제공

< 디지털 TV를 통한 수업참여와 맞춤형 정보를 제공하는 매직미러 >



- 휴대전자책을 통해 박물관 전시품 정보 파악과 사진 및 동영상으로 자동 저장 활용이 가능(POI(Point of Interest) 정보와 결합)
- 언제 어디서나 어떤 내용이든 관계없이, 다양한 단말기로 학습할 수 있는 교육환경 조성으로 학습자 중심의 창의적인 교육과정 실현
  - 지능형 프로그램이 상시적으로 학생들의 학습 성취, 반응 등을 체크 함으로서 수준별 학습프로그램이 가능
  - 학습의 내용과 지식전달체계가 변화됨으로써 평생교육시스템으로 전환될 것으로 전망
  - 10~20년 후에는 가르치는 자가 일방적인 지식전달을 하는 교육환경이 변하게 되며, 상호 커뮤니케이션하는 기회와 능력을 향상될 것으로 추정
- 학생과 교사간, 학생과 학부모간, 학부모와 교사간의 다양한 IT를 통한 커뮤니케이션 채널이 확대

< ① 우리나라 u-Learning 추진 현황 >

□ 정부(교육인적자원부) : u-러닝 코리아 추진계획('06.1)

- 비전: “생각하는 학생, 신뢰받는 학교, 살기좋은 교육강국”
- 목표: ① 2010년 인적자원분야 국가경쟁력 10위권 달성을 위한 기반 구축  
 ② 2011년까지 초·중학교 u-러닝 인프라 구축 및 단말 보급

과제	추진내용
산학연관 협력모델 발굴	· u-러닝 관련 민간기업의 전문성, 시스템 구축 및 운용 노하우 활용
사교육비 경감 총력	· 중앙교수학습센터(에듀넷), 사이버가정학습, EBS수능강의를 통합·연계를 추진
평생학습·열린 교육 실현	· 도서관, 각종 학교, PC방 등을 u-러닝 배움터로 지정·운영

□ 민간부문의 추진현황

민간기업	추진내용
MS	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교육부와 u-러닝 코리아 구현에 관한 양해각서 체결('06. 5. 26)</li> <li>- 대학생 정보화 경진대회인 '이매진컵 2007 세계대회'(한국) 지원</li> <li>· LG호텔과 MOU 체결을 통해 세계 최초로 윈도CE6.0 버전을 탑재한 영상 VoIP 단말 개발, '07년 2분기에 출시 계획('06. 5)</li> <li>· 교육부의 '2005 u-러닝 연구학교'('05.2)에 인텔, KT와 함께 타블렛PC, PDA, 무선네트워크 장비, 학습용 콘텐츠 무료 제공 (13억원)</li> </ul>
인텔	<ul style="list-style-type: none"> <li>· e-러닝 모바일 이니셔티브 프로그램을 통해 아시아 300개 이상 유비쿼터스 캠퍼스 구현 (한국에서는 50여개 대학 구축)</li> <li>· 교육부의 '2005년 u-러닝 연구학교' KT, MS와 함께 공동 협력</li> <li>· MS, 삼성전자와 공동으로 울트라 모바일 PC '센스Q1' 공동 출시</li> </ul>
KT	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교육부의 '2005년 u-러닝 연구학교'에 MS, 인텔과 공동 협력('05. 2)</li> <li>· 화성동탄지구 u-City내 u-School 서비스 모델 제안</li> <li>· 고등학교 내신 및 수능중심 강좌로 구성된 KT캠퍼스 오픈</li> </ul>

< ② 미국과 유럽의 미래 교육정책 추진현황 >

□ 미국

- 미국 교육부에서는 교육과정에 중점을 둔 '21세기를 대비하는 학습 (Learning for the 21st Century)'을 발간('03년)
  - ICT를 하나의 독자적인 교육 부문으로 간주하지 않고, 교육 패러다임 변화를 주도하는 도구로 활용할 것을 제시
  - 미국의 교육 정책은 'ICT의 활용을 통한 학업 성취도 개선'이 목표
- 유비쿼터스 IT를 활용하여 미래 교육모습의 청사진을 구성하고 연구개발에 역점
  - MIT Media Lab의 핸드헬드 컴퓨터(Palm) 활용 시뮬레이션 학습 도입
  - 시카고 도심의 소외지역 학교를 대상으로 전체 학생에게 PDA를 보급하고 수업에 활용('00년부터 6년 과제로 추진)
    - ※ NASA 지원 HICE(HIGHLY INTERACTIVE CLASSROOMS · CuRRICuLA · COMPuTING IN EDuCATION) 프로젝트에 주정부 차원에서 학교 혁신과제 추진

□ 유럽

- LEONIE(Learning in Europe: Observatory on National and International Evolution) 프로젝트를 통해 미래교육 준비
  - LEONIE는 교육에 영향을 미치는 주요 변인을 찾고, 이를 통하여 유럽 교육의 발전방향 전망하고자 하는 중장기 프로젝트
  - 미래교육의 핵심방향으로 학습자 중심 교육, 개별화 및 적시형 학습, 모바일 학습(u-learning), 학습기술, 평생학습 등을 제시

< ③ 미래 교육에 대한 연구동향 >

□ MIT 미디어랩 : 미래 교육(Future of learning) 연구

- 기술로 인해 생겨날 수 있는 새로운 교육에 대한 요구와 기회를 분석하는 등 다양한 연구를 진행중
  - 기술에 의한 사고, 교육 등의 변화를 연구하고, 새로운 도구가 학교, 박물관, 지역사회 등의 교육체계에 미치는 영향을 분석
  - 디지털 기술을 적용한 환경에서 사물에 대한 인지과정 연구 병행
- 창의적인 놀이기구인 고고보드(GoGo Board), 창의적인 예능교육을 위한 RoBallet 프로젝트, 감성기반의 기술(Affective Computing), 감정의 표현을 위한 디바이스의 개발 추진
  - 고고보드는 컴퓨터를 활용해 놀이나 학습을 자연스럽게 유발시키는 놀이 도구로서, 소형컴퓨터로 어린이들이 상황과 환경에 맞게 다양한 애플리케이션을 개발
  - 컴퓨터가 어린이들의 학습친구(Learning Companion) 역할을 하는 방법 개발 중
    - ※ 학습친구(Learning Companion)는 이미 학습할 내용을 모두 알고 있는 지능적인 학습도우미라기 보다는 친구와 같은 입장에서 어린이들이 더욱 잘 배우도록 도와주는 역할

□ UCLA : 스마트유치원(Smart Kindergarten) 프로젝트(2002년)

- u-컴퓨팅과 센서기반의 무선네트워크를 통해 유치원에서 원아들이 어떻게 학습하는가를 규명하는 연구
  - 무선인식기술, 센서기술과 상황인식(context awareness) 기술, 자동화된 데이터 마이닝 기술, 지니(Jini)기반기술 등을 사용
- RFID 등 센싱기술의 발달, 모바일 컨버전스(mobile convergence) 등 기술 환경의 변화는 끊임없이 새로운 서비스를 창출하고, 교육방법의 혁신을 위한 새로운 시도들을 지속적으로 창출

### Ⅲ. u-Learning 활성화를 위한 정책 과제

#### □ 유비쿼터스 기반의 미래교육 비전 수립과 로드맵 수립

- 정부의 비전과 투자, 교육과 학습의 가치에 대한 학습자들의 믿음과 기대, 신기술분야의 잠재적 역량 등이 집약된 비전 구상
- 학교는 유비쿼터스 기술이 제공하는 가능성을 최대한 활용하여 혁신할 수 있도록 비전의 방향 정립 필요
  - u-Learning 뿐만 아니라 교육행정, 윤리적 문제, 교육격차 해소 등 교육과 연관된 전 분야에 대한 고려와 방향 정립

#### □ 맞춤형 서비스 구현을 위한 우수한 콘텐츠 확보 방안 모색

- 이용자의 학습수준에 맞는 다양한 수준과 편리하게 이용할 수 있는 콘텐츠 개발
- u-Learning 환경에 적합한 콘텐츠와 교수-학습 모델에 대한 연구
  - u-Learning의 학교접목을 위한 다양한 실험 및 효과성 평가를 진행함으로써 보다 적합한 교수-학습 모델 개발

#### □ 정책추진 관련부처간 유기적인 협력과 산학연 협력체계 구축

- 유비쿼터스 시대의 미래교육이라는 국가적 과제 실현을 위하여 교육부, 정통부, 산자부 등 관련부처간의 유기적인 협력이 필요
- 산·학·연이 연계된 '유비쿼터스 시대의 미래학교' 운영방안 등 공동프로그램의 추진

□ 국가경쟁력 향상에 기여할 수 있도록 연계효과 도출방안 모색

- u-러닝산업 활성화를 국가 정책목표로 설정하여 국제표준을 선점하고 관련 산업을 주도하기 위한 다양한 활동 추진
  - 세계 최고 수준의 초고속 인터넷 및 휴대폰 보유 인프라를 기반으로 우위를 점할 수 있는 정책의 집중과 선택 전략 필요

□ 사교육 문제 및 정보격차 해소를 위한 국가 정책적 노력 필요

- 교육이 경쟁적인 과정으로 인식되는 한 신교육환경에서도 시험과 문제해결 능력을 통한 교육수준의 차이는 여전히 존재
  - 사교육 등 교육의 과생적인 문제들에 대한 국가의 장기적 전망을 제시하고 체계적으로 문제를 해결해나가는 노력이 필요
  - 단순히 입시만을 위한 것이 아니라 보다 전문적인 위치를 확보하고 사회적 영역 확보를 위한 역량강화가 될 것임
- 보편적 서비스 개념으로 광범위한 소외계층에 대한 정보화 지원을 강화하여 디지털 기회(u-Learning)를 확대하는 정책 필요

□ 교육관련 개인정보의 보호 강화

- 교육관련 정보는 민감하고 파급효과가 크기 때문에 철저한 보호와 관리가 필요
- 다양한 경로에서 개인의 신상정보가 생성되어 정보의 누출 가능성이 매우 높아짐으로 지속적인 기술 보완