

u-러닝 산업 활성화를 위한 정책에 관한 연구

백광현^{1*}, 김경수²

Study on the Policies to promote the Industrialization of the u-Learning

Kwang-Hyun Baik^{1*} and Kyung-Soo Kim²

요약 본 연구에서는 차세대 고부가가치 지식산업이 될 u-러닝에 대한 개념, 그리고 국내·외 u-러닝 시장 동향 및 u-러닝 산업추진상의 문제점을 살펴보았다. 이와 더불어 국내 u-러닝 산업의 SWOT 분석을 통해 국내 산업 경쟁력 확보하기 위한 정책과제 및 추진방향을 도출하였다.

Abstract The u-Learning just begins to emerge as the next-generation knowledge-based business. Since it has a great potential to become a high value-added industry, there is much attention paid in this field. In this work, we first summarized the concept of the u-Learning where the architecture of various u-Learning areas has been identified. Then we investigated the current status and problems of the u-Learning industry. Through the SWOT analysis, we have extracted the political strategies that will be essential for the rapid industrialization of u-Learning which will, in turn, contribute much to enhance the competitiveness of national economy.

Key words : 유비쿼터스(ubiquitous) 기술, u-러닝(u-Learning), SWOT 분석

1. 서론

요즈음 IT(Information Technology) 분야의 새로운 용어 중에서 가장 첨단의 느낌을 주는 단어가 유비쿼터스(ubiquitous)이다. 유비쿼터스란 단어를 붙이지 않으면 세상의 변화에 뒤쳐지는 소외감을 줄 정도로 유비쿼터스는 이제 생활의 일부가 되고 있다. 유비쿼터스 기술이 교육 환경에 적용되면서 원격교육, e-러닝(e-Learning)에 이어 또 한 번의 학습 대혁명이 예상되고 있다. 이미 물리적 공간, 사이버 공간을 뛰어 넘어 생활 속에서 언제 어디서나 학습자 수준에 맞는 맞춤형 학습을 할 수 있는 u-러닝(ubiquitous Learning)이 점차 현실로 다가오고 있다. 이러한 u-러닝은 차세대 고부가가치 지식산업의 일환으로 개인의 두뇌생산성을 향상시킴과 아울러 기업을 비롯한 조직의 지식경쟁력 제고 및 국가적인 차원의 인적자원 개발 전략으로 그 활용 가치 및 중요성이 부각되어 u-러닝 시장이 급속히 확산되고 있다. 이를 위해 단순히 교수학습에서의 유비쿼터스 기술을 활용하는 수준을 넘어 u-러

닝 산업이 국가 발전 전략 차원에서 추진될 수 있는 정책의 통합화 및 체계화가 절대적으로 필요하다. 본 연구에서는 새로운 교육패러다임인 u-러닝에 대한 개념, 그리고 국내·외 u-러닝 시장 동향 및 u-러닝 추진상의 문제점을 살펴보고 이와 더불어 국내 u-러닝 산업의 SWOT 분석을 통해 국내 산업경쟁력 확보를 위한 u-러닝 산업의 정책과제 및 추진방향을 도출하고자 한다.

2. e-러닝/u-러닝 산업의 구조 및 시장동향

2.1 e-러닝/u-러닝의 정의 및 특성

유비쿼터스 기술 환경을 맞이해 기존 특정 장소와 기간 동안에만 이뤄지던 교육 환경이 점차 학습자 중심으로 전환되는 패러다임의 변화가 나타나고 있다. 이러한 교육 패러다임 변화의 중심에는 인터넷 기반의 e-러닝이 자리잡고 있다. e-러닝은 전자적 수단, 정보통신 및 전파 기술을 활용하여 이뤄지는 학습을 의미하며, 단순히 인터넷이나 디지털 매체에 제공되는 정보나 강의 내용뿐만 아니라 다양한 학습 활동까지 포함하는 개념으로 통용되

¹선문대학교 경영학부

²선문대학교 교양학부

*교신저자: 백광현(baik@sunmoon.ac.kr)

고 있다[1]. 지금까지 e-러닝이 가장 큰 장점으로 내세웠던 것이 바로 ‘Anytime, Anywhere’라는 모토로 시간과 공간의 장벽을 넘어설 수 있었다. 하지만 물리적 공간 기반의 e-러닝은 항상 ‘인터넷과 연결된 컴퓨터를 통해서면 언제, 어디서나’라는 물리적 제한을 넘어서지 못했다. 지금까지는 교육을 받기 위해서 학습자가 직접 학습 장소에 찾아가서, 그 학습 환경에 적응해야만 했으나 u-러닝은 지능화된 환경을 통해 학습 환경이 각 개개인의 학습자의 특성에 맞게 구성된다는 점에서 기존의 교육 패러다임과는 매우 큰 차이가 있다[2]. 학습자들이 주변 생활 속에서 물리적, 시간적 제약 없이 원하는 교육내용, 교육방법에 의해 학습을 하고, 이를 바로 생활 속에서 적용할 수 있게 하는 것이 u-러닝의 기본 목표라 할 수 있다. 하지만 아직은 기존의 e-러닝과 뚜렷한 차이점을 보이지 못하고 e-러닝의 향후 발전 모습 정도로 인식되고 있다(참조: [표 1]).

표 2. e-러닝 발전 추세 예측

도입기 (2004~2005)	성장기 (2006~2007)	완성기 (2008~2009)
• 단일 사용자 순차 학습 → 단일 사용자 수준별 학습	• 단일 사용자 수준별 학습 → 다중 사용자 학습 내용별 맞춤형 학습	• 개인별 지능형 맞춤 학습
• m-러닝과 유선 인터넷 기반 학습의 융합	• Personalized/game-based/collaborative learning, interactive TV 기반 학습 지원	• 차세대 지능형 학습 • 감성체험형 학습
• m-러닝 (저수준 u-러닝)	• t-러닝 도입	• u-러닝
• 다중 플랫폼 기반 프리젠테이션 기술, 규칙 기반 시퀀싱 기술, 참여자 프로파일 모델링	• 고급 시뮬레이션 기술, 게임 기술과의 융합, 지능형 플랫폼 변환 기술, 그룹 기반 참여자 동기화 시퀀싱 기술	• 지능형 학습시스템 • 감성 체험형 학습 공개 기술

출처 : e-러닝 표준화 로드맵 연구[3]

u-러닝은 기존의 e-러닝이나 m-러닝과 완전히 구분되거나 대체되는 개념이 아니다. u-러닝은 유비쿼터스 관련 기술이 발전하고 이 기술을 바탕으로 하는 교육관련 개념이 변화되는 것에 따라 발전해 가는 기술기반 학습 패러다임으로 볼 수 있다. 또한 기술의 교육적 적용과 관련한 그 동안의 IT 활용교육, e-러닝, m-러닝과는 자연스럽

게 연결되고 통하는 형태로 볼 수 있다. 하지만 e-러닝과 u-러닝을 굳이 비교한다면, u-러닝의 핵심은 일상생활을 하면서 시간, 장소, 환경 등에 구애 받지 않고 학습할 수 있고 학습자들의 개인별 맞춤 교육을 할 수 있다는데 있다. 유비쿼터스 기술을 교육 분야로 확장시킨 u-러닝은 언제, 어디서나 누구나, 편리한 방식으로 원하는 학습을 할 수 있는 이성적인 에듀토피아(edutopia)를 지향한다[4]. u-러닝의 개념은 아직 모바일 기기와 네트워크를 중심으로 하는 m-러닝에서 u-러닝으로 발달해 가는 초기 단계이며, u-러닝이라는 것이 이론적이고 개념적인 학습 모델로서 아니라 유비쿼터스 기술의 이동성과 내재성[5]이라는 기능을 교육에 접목한 활동이 중심이 되고 있다[6]. 이러한 u-러닝의 관련 연구들은 주로 기존의 온라인 모바일 환경의 연장적 연구라고 할 수 있으며 본 연구에서 참조할만한 선행연구들을 [표 2]에 나타내었다.

표 3. u-러닝 관련 연구 특징

연구자	u-러닝 특징	주요 연구내용
이상희 (2007) [7]	편재접속성, 정황인식성(context awareness), 학습동기, 몰입(flow), 상호작용성	u-러닝의 성과 영향 연구
이인숙 (2007) [8]	이동성을 중심으로 하는 m-러닝과는 구분되는 개념으로 유비쿼터스 기술이 일상생활에 보편화되어 개별화되고 맞춤화 된 지능적인 학습 환경이 구현되는 개념	e-러닝, m-러닝, u-러닝의 개념과 특성을 구분
Kim · Lee (2005) [9]	기본적으로 모바일 기술을 사용하면서도 그것이 각 개인의 정체성에 따라 다르게 적용되며, 그 요구에 적합하게 변용 될 수 있다는 개념	m-러닝과의 u-러닝의 비교연구
Ogata · Yano (2004) [10]	영구적인 학습자원 관리(permanency), 접근성(accessibility), 즉시성(immediacy), 상호작용성(interactivity), 학습 활동의 맥락성(situating of instructional activities)	u-러닝의 특성 연구

2.2 e-러닝 산업의 국내·외 현황

국내·외 e-러닝 시장은 두 자리 수 이상의 안정적인 성장세를 유지하고 있는데, Gartner의 보고서(2006)에 의하면 전세계 e-러닝 스위트(Suites) 및 관리 소프트웨어 시장 규모는 올해 6억 2,200만 달러에서 2010년에는 연평균 15.1% 성장한 9억 5,100만 달러에 이를 것으로 전망되고 있다[11]. 소프트웨어 이외의 서비스를 포함한 e-러닝 시장의 성장세는 더욱 가파르게 나타나고 있다. 또한

최근 발간된 Global Industry Analysts의 보고서에서는 소프트웨어 및 서비스를 포함한 전세계 e-러닝 시장이 2010년까지 연평균 25~30%의 성장을 기록할 것으로 예측되고 있다[12].

미국의 경우 1997년부터 국방성과 백악관이 공동으로 ADL(Advanced Distributed Learning)을 구성, 산하에 SCORM(Sharable Context Object Reference Model) 표준안을 마련해 세계 e-러닝 시장을 주도하고 있고 또한 Phoenix 대학, 미육군 eArmyU, NETg 및 Skillsoft社를 비롯한 전문기업의 온라인교육을 통해 e-러닝을 점차 확대하고 있다. 또한 미국은 지난 2002년 발표한 '2020 Visions'에서는 미국의 각계 저명한 인사들이 교육 분야에 대한 미래를 전망하고 시공을 초월하여 새로운 학습 경험과 기술이 어떤 모습으로 변화해 갈 것인가를 에피소드와 시나리오 형식으로 제시하고 있다. 미국은 올해 175억 달러에 달하는 e-러닝 시장이 형성될 것으로 전망되고 있다. 또한 일본도 국가차원의 정보화 전략인 'e-Japan II'에 따라 2008년까지 글로벌 e-러닝 네트워크를 구축해 전세계적인 원격학습시스템을 운영키로 하는 등 국가적인 노력을 아끼지 않고 있으며 아울러 민관협력기구로 ALIC(Advanced Learning Industry Consortium)을 구성하여 e-러닝의 산업화에 박차를 가하고 있다[13].

한편 u-러닝으로 가지 前 단계인 e-러닝의 경우 2006년 국내 e-러닝 수요 시장 규모는 1조 6,138억원으로 2005년 대비 11.2% 증가하였으며(참조: [표 3]), 2010년에는 약 6조 2,000억원 규모로 성장할 전망이다. 그 각각의 세부 시장의 규모는 아래 [표 4]와 같으며 u-러닝 산업의 경우 역시 다양한 컨버전스 기기의 등장과 함께 시장의 확대는 더욱 가속화 될 것으로 전망된다. 더욱이 2005년 개인 수요 시장은 가장 많은 비중을 차지하였으나 2006년에는 기업의 수요 시장 규모가 개인의 수요 시장 규모를 앞지른 것으로 조사되었다. 정부 교육기관과 정부/공공기관의 수요 시장은 비중은 낮지만 큰 폭으로 증가하고 있다.

표 4. 이лер닝 산업 매출 증가율 추이

(단위: 백만원, %)

사업 분야	2004		2005		2006	
	매출액	구성비	매출액	구성비	매출액	구성비
솔루션	222,954	17.2	244,814	16.6	239,091	10.0
콘텐츠	287,498	22.1	336,320	22.9	389,452	-2.3
서비스	788,082	60.7	889,683	60.5	989,254	15.8
합계	1,298,484	100.0	1,470,817	100.0	1,617,797	11.2

자료: 2006 이лер닝 산업 실태조사[14]

표 5. 이лер닝 시장 규모 추이

(단위: 백만원, %)

구 분	2004	2005	2006	비중	증감률
개인	668,996	671,509	697,227	43.2	3.8
정부교육기관	13,243	18,424	26,220	1.6	42.6
정부/공공기관	83,105	94,418	137,574	8.5	45.7
기업	527,291	668,169	752,286	46.6	12.6
전체	1,292,635	1,452,520	1,613,307	100	11.1

자료: 2006 이лер닝 산업 실태조사[14]

3. 국내·외 u-러닝의 추진 현황 및 SWOT 분석

3.1 국내·외 u-러닝 추진 현황

미국의 u-러닝은 MIT의 미디어랩(Media Lab)의 Participatory simulation 및 미래 교육(future of learning) 연구, 미시간대학의 HICE(Highly Interactive Computing in Education), 스탠포드대학의 WILD(Wireless Internet Learning Device), UCLA 대학의 스마트 유치원(smart kindergarten) 프로젝트, 플로리다 주립대의 TPC 프로젝트 등을 대표적인 연구를 들 수 있는데, 대학 캠퍼스 내의 유비쿼터스 환경 구축이나 K-12에서의 활용 등에 중점을 두고 있다[6]. 일본은 2005년부터 u-Japan이라는 가치를 내걸고 유비쿼터스 네트워크 연구의 근간으로 TRON(The Realtime Operating System Nucleus) 프로젝트 등을 실시하였다. 또한 원격수업에서 요구되었던 동시성이 대한 요건을 철폐하여 학습자에 대한 공간적, 시간적 제약을 없애고 e-러닝/u-러닝의 시도가 활성화 되고 있다[13]. 유럽에서는 스위스 연방기술연구소, 독일 TecO, 핀란드 국립기술연구소 등이 공동으로 진행하는 '스마트 사물' 프로젝트를 진행하였다[15].

국내 교육 부분의 유비쿼터스 추진 현황을 간단히 살펴보면, 일부 대학에서의 u-Campus 추진 및 통신업체들의 모바일을 활용한 교육서비스 등이 진행 중에 있으며, 수도권을 포함한 지방정부 정보화 및 u-City 구축전략 내 e-러닝을 포함한 u-러닝에 대한 추진 계획이 점차 구체화되어 가고 있다. 2004년도 한국교육학술정보원(KERIS)과 삼성경제연구소가 함께 수행한 연구[16]에서 학교, 가정, 지역사회 및 기업 등을 중심으로 한 각종 미래교육에서 활용되는 기기들과 이들의 교육적 활용 모습을 제시하였다. u-러닝의 대표적인 기술개발 현황으로는 한국전자통신연구소(ETRI)가 중심이 된 '실감형 e-러닝'에 대한 연구가 진행 중이고, 그 외 관련 산업체의 모바일 관련

서비스 기술개발 및 국내 대학의 u-러닝 학습모델 개발 등이 활발히 추진 중에 있으며, 이를 뒷받침하기 위한 정부의 정책적 지원 또한 가시화되고 있는 시점이다[17]. 다만 산업적 측면에서의 u-러닝은 그 실제적인 모습을 찾아가는 단계이므로 가까운 미래에 폭발적 잠재력을 지닌 성장 준비 단계이다[18]. 한국교육학술정보원의 보고서에 의하면 국내외 u-러닝 실태를 다음 [표 5]와 같이 요약정리하고 있다.

표 6. 국내외 u-러닝 실태 비교

국 내	<ul style="list-style-type: none"> • 국가 주도적 추진 • 모바일 기기(TPC, PDA)와 교수·학습 관리 시스템 중심의 지원 • 학교와 교사 단위에서 연구하고 실천적인 방법을 찾아내는 연구와 실천이 일원화됨 • IT 활용교육이나 e-러닝에서 활용하는 콘텐츠를 재구조화하거나 변환하여 적용 • 기존의 교수학습방법에서 이동성과 즉시성이 증가된 형태로의 교수학습 활동 형태가 주(프로젝트 학습, 탐구 학습, 개념 학습 등)에 u-러닝 요소 접목)
해 외	<ul style="list-style-type: none"> • 민간 주도 및 연구 프로젝트 단위로 추진 • 모바일 기기(PDA 중심)를 활용하여 이 기기의 특성에 맞는 콘텐츠 및 커리큘럼 개발 중심으로 진행(작은 단위의 사고 및 활동 축진 틀이나 참여 콘텐츠) • 특정 건물 내에서 센서링 기술을 활용한 종강 현실형 콘텐츠도 소개 • 특정한 학습 모델보다는 학생들의 직접적인 참여와 활동을 중심 적용(학습 시뮬레이션, 자기 학습과정 및 내용 기록, 다양한 의사소통 등) • 전문연구진이 중심이 되어 학습 활동과 내용을 개발하고 교사는 이를 실천하는 역할, 즉 교사와 전문연구진의 밀접한 관계

자료: 한국교육학술정보원, “미래교육을 위한 u-러닝 교수 학습 모델 개발[6]

3.2 국내 u-러닝 추진 상의 문제점

국내에서 유비쿼터스 기술과 u-러닝 산업 발전에 대한 논의는 2004년 말부터 본격적으로 시작된 것으로 볼 수 있다. 그 동안에 다양한 시범사업 및 연구를 통해 정부 정책이나 산업 전략 측면의 문제점들이 지적된 바 있다 [19, 20, 21]. 여기에서는 그러한 선행연구 결과를 참고하고 본 연구 과정에서 분석된 내용을 바탕으로 다음과 같은 문제점을 지적하고자 한다.

3.2.1 u-러닝과 e-러닝 혼용 및 개념의 혼란, 정확한 이해 부족

e-러닝의 도입 단계에서도 비슷한 혼란이 있었지만 새로운 용어·개념에 대해 올바른 이해, 적어도 관련 이해 당사자들이 공감할 수 있는 정의가 선행되지 않으면 의

사소통 상의 착오와 접근방법 상의 시행착오가 생기게 된다. u-러닝 용어·개념에 대한 혼란으로부터 그러한 오류가 생길 수 있다. 이를 사전에 방지할 수 있는 노력이 강구되어야 한다[2, 22]. 아직까지는 해외의 u-러닝 적용 현황도 비슷한 상태이라고 볼 수도 있으나 국내에서는 정부기관을 제외하고는 u-러닝을 준비하고 있는 사용자 기업이 많지 않다. 다시 말해서, 정부의 정책적 추진과 미래를 대비한 유비쿼터스 기술 개발 노력은 많지만 실제 이를 적용할 일반 사용자 기업은 정부 주도의 시범사업에 참여하는 일부 기업을 제외하고는 자발적인 준비를 못하고 있는 것으로 판단된다. u-러닝 환경에서 학습자는 매순간 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 가이드 지원 또한 필수적이다.

3.2.2 u-러닝 학습 콘텐츠 제작기업에 대한 육성 불충분

u-러닝 산업 활성화를 위해서는 u-네트워크와 u-애플라이언스 등 하드웨어적인 구성 요소는 물론, 첨단의 컴퓨팅 기술과 고기능의 u-애플리케이션(소프트웨어)의 개발과 보급이 전제되어야 한다. 따라서 e-러닝 솔루션 기업을 중심으로 세계적 경쟁력을 갖춘 u-러닝 솔루션 기업을 전략적으로 육성할 필요가 있다. 이는 정부 주도로 e-러닝을 개발, 보급했던 정책과는 다른 방향에서 접근할 필요가 있다고 본다. 예를 들면, 정부출연연구소로 하여금 몇 개의 우량기업을 선정해서 범용의 솔루션을 개발할 수 있도록 집중 지원한 후에 산업별, 기업별 수요에 대해서는 솔루션 기업 자신이 커스터마이즈 된 제품을 개발, 판매함으로써 국내외 시장에서 성장할 수 있도록 간접 지원하는 방식을 고려할 수 있을 것이다.

더욱이 u-러닝이라는 새로운 학습 환경에 적합한 콘텐츠가 부족하여 콘텐츠 부문의 개발이 시급하며, LMS(Learning Management System) 등 효과적인 수업과 학습 관리 시스템이 필요하다. 학습 활동과 내용을 개발하는 연구진과 실천하는 교사진의 밀접한 연계를 바탕으로 효과성 검증과 종합적인 평가가 이루어져야 한다. 국내의 경우 적절한 u-러닝 교수학습 모델이나 적절한 지원 콘텐츠가 없는 상황에서 모바일 기기에 의존한 u-러닝 연구 시범학교를 선정하고 운영에 관한 내용을 지정된 학교와 교사들에게 일임하는 수준이나 외국의 경우 많은 연구 인력들이 실천 가능한 교육 과정과 콘텐츠를 개발하고 실천 과정을 모니터링 및 보완하고 있어 이에 대한 개선책이 필요하다[17]. 이와 아울러 학습자에게 다양한

학습 콘텐츠를 제공할 수 있어야 한다. 학습자 이용도가 부족하게 되면 정책이든 기술개발이든 그 실효성에 대한 사전 검토나 사후 검증이 소홀할 수 있다. 사용자 기업의 참여가 지연되고 있는 이유는 여러 가지가 있겠으나 위에서 언급한 바와 같이 국내 기업의 대부분은 u-러닝의 활용 수준 자체가 아직 낮은 상황이라는 점, 일부 대기업을 제외하고는 u-러닝에 대한 이해를 갖추고 있는 인력도 크게 부족하다는 점, 또한 기술개발에 대한 지원이나 시범사업의 추진 노력에 비해 사용자 기업에 대한 정부의 촉진 정책도 부족하다는 점에 기인한다고 볼 수 있다 [23].

3.2.3 부처별, 산업별 추진으로 인해 기술의 융합과 산업의 융·복합 추진 미흡

u-러닝 산업은 특정 학문 분야와 기술 분야의 산출물이 되기보다는 다양한 기술이 융합되고 그 산출물을 여러 산업의 융·복합에 의해 만들어진 서비스 형태로 학습자에게 제공될 때 더 큰 가치를 낼 수 있다는 특징을 갖는다. 지난 e-비즈니스의 추진 시에도凡부처별 정책의 종합, 조정과 여러 산업에 속하는 기업들의 공동 추진이 필요한 점이 많았는데, u-러닝 산업의 활성화를 위해서는 이와 같은 포괄적 접근이 더욱 더 중요하다[4]. 이는 부처별 기능이나 산업에 대한 물리적 통합을 거치지 않더라도 관련 이해당사자의 공감대가 충분히 조성되고 정책적, 기술적 리더십을 갖춘 집단을 육성하면 그러한 기구를 통해 상호 역할분담을 하는 형식으로 실현될 수 있을 것으로 본다.

3.2.4 u-러닝 산업표준화 추진체제 미정립

u-러닝은 광범위한 분야의 기술과 그에 따른 표준을 필요로 한다. 또한 u-러닝에서 활용될 표준은 순수 유비쿼터스 기술 관련 표준을 제외하고는 상당 부분 e-러닝의 표준을 수용하게 된다[4]. 따라서 u-러닝에 대한 표준화 추진체제도 e-러닝에 대한 표준화 추진체제의 연장선에서 설정되어야 할 것이고 또한 이에 대한 원칙과 관련 기관의 역할 정립이 필요하다. 국내의 e-러닝 산업은 활성화되고 있으나 e-러닝 관련 표준이 완전히 확립되지 않아 시스템, 콘텐츠, 서비스 등의 상호운용성과 호환성이 부족하여 e-러닝 산업 활성화에 큰 장애가 되고 있다[3]. 이와 마찬가지로 u-러닝 산업의 활성화 차원에서 u-러닝을 위한 국제적 표준화도 설정되어 있지 않아 u-러닝의 표준 활동을 적극적으로 전개할 수 있는 기반 조성이 시급하다.

일반적으로 u-러닝 상에서의 상호 운용성을 확보하기

위해서는 표준화 정립이 시급하다. 이는 단순히 기술적 문제뿐만 아니라 어떤 표준 규격을 책정할 것인가 하는 문제로부터 운용 방법, 규칙 나아가서는 네트워크 전체를 내려다 본 전체적인 사회 기반 기술에 대한 정책적 문제도 된다. 지금은 u-러닝을 위한 기술 도입 및 활용의 초기 단계이어서 표준화보다는 다양한 연구와 실증을 위한 시도들이 서로 경합하고 있는 단계이다. 현재 u-러닝에 대한 개념이 확산되고 있고 관련 기술은 초기 단계의 개발이 진행 중이므로 원천 기술에 대한 표준화를 주도하는 것이 기업이나 국가 차원에서 매우 중요한 문제가 된다.

3.3 국내 u-러닝 산업의 SWOT 분석

SWOT 분석방법은 전략을 도출하기 위해 상황과 능력의 여부를 검토하여 환경에 대응하기 위한 방안으로 도출되는 방법 중의 하나이다[24]. 이는 분석대상의 강약점을 파악하고 자신이 처한 기회요인과 위협요인을 적시하여 상황에 맞는 올바른 전략 수립 및 추진 방향을 제시하는데 있다. 앞서 언급한 u-러닝 실태조사와 u-러닝 산업의 문제점 분석을 바탕으로 SWOT 분석(참조: [표 6])을 실시하여 우리나라 u-러닝 산업의 정책과제 및 전략방향을 도출하고자 한다.

표 7. 국내 u-러닝 산업의 SWOT 분석

강점 (Strength)	약점 (Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> • u-Korea 구현을 위한 정부 지원정책 및 산업체의 강력한 의지 • 세계 최고 수준의 초고속 네트워크 환경, 모바일 환경 등 보유 • 광범위한 IT 내수기반 - 첨단기술 선호 소비자 풀 및 다수의 유무선기기 사용인구 • 우리나라의 높은 교육열 • 학습자 중심의 진보한 교육 방식 	<ul style="list-style-type: none"> • 국가 차원의 종합계획 부재 • 한국형 부재, 성장둔화, 경쟁심화, 사업 발굴 미비 • 콘텐츠와 개발 미비 • 서비스 모델 및 학습 관리 시스템 부재 • 시스템 구축비용 고가
기회 (Opportunities)	위협 (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> • 전세계적으로 유비쿼터스 환경 구현을 위한 공감대 형성 • 정보화 사회의 교육패러다임 변화 • 미국, 일본, 유럽 등 선진국에서도 시장 초기상황 • 국제 표준이 정해져 있지 않고 시장 잠재력이 큼 	<ul style="list-style-type: none"> • 표준화에 대한 준비 미흡으로 서비스 장벽 높음 • 관련 기업간에 협업기반 미흡으로 시너지 낮음 • u-학습 환경 주도권 경쟁 심화 예상 • 불법 콘텐츠 저작권 문제 • u-러닝에 대한 개념 혼재

출처: 알엔디비즈, u-러닝 산업동향[18] 수정

4. 차세대 u-러닝 산업정책 과제 및 추진방향

4.1 국내 u-러닝 산업의 정책제안

이미 앞서 논술한 u-러닝 추진실태 및 문제점 그리고 SWOT 분석에 의거 국내 u-러닝 산업정책 과제를 다음 [표 7]과 같이 세 가지 측면 즉, 정책 측면, 산업육성 측면, 시장 활성화 측면에서 제안하고자 한다.

표 8. 국내 u-러닝 산업 정책과제

구분	현황 진단	정책요구 과제
정책 측면	<ul style="list-style-type: none"> 각 부처별 산발적 u-러닝 정책 시행 국가의 중장기적 정책 부재 	<ul style="list-style-type: none"> 국가차원의 부처별 역할 분담 및 통합적 정책(안) 마련
산업 육성 측면	<ul style="list-style-type: none"> 표준연구 및 국제 표준 활동지원 미흡 부처별 상이한 품질 인증 시행 u-러닝 선진기술 연구 부족 u-러닝 인력 공급기반의 협소 u-러닝 기업의 경쟁력 부족 및 저가경쟁 u-러닝 기업정보 채널 부재 및 유통구조 취약 	<ul style="list-style-type: none"> 국내 표준 정립, 국제표준 활동 강화 품질인증체계 구축 차세대 선도 기술개발 지원 u-러닝 기술개발 인프라 조성 u-러닝 전문가 및 산업 인력 양성 u-러닝 인력양성기관 지원 운영 u-러닝 기업클리닉센터 운영 u-러닝 포털 구축 u-러닝 마켓플레이스 운영
시장 활성화 측면	<ul style="list-style-type: none"> u-러닝에 대한 인식 미흡 지원제도 및 지적재산권 미비 대기업 중심의 u-러닝 도입 국내외 u-러닝 정보 채널 부재 u-러닝 국제협력 네트워크 미흡 u-러닝 효과에 대한 신뢰 부족 지역간 계층간 지식 격차 존재 	<ul style="list-style-type: none"> u-러닝 인식제고 및 진흥사업 추진 연구조사 및 제도개선 u-러닝 도입 기업지원 및 공공기관 u-러닝 도입 촉진 필요 u-러닝 기업의 해외진출 지원 현장중심의 기업교육 활성화 u-러닝을 통한 기업혁신 중대 도모 지역/계층간 지식격차 해소

4.2 u-러닝 산업정책의 추진방향

4.2.1 유비쿼터스 기반의 미래 교육 비전 수립과 u-러닝 산업화 로드맵 수립

글로벌 지식산업 강국 실현하기 위해 유비쿼터스 기술이 주는 장점을 최대한 이용해 u-러닝 산업의 최적 Master Plan을 계획하여야 한다. 최우선적으로 유비쿼터

스 기술 적용 및 활용 분석을 통해 u-러닝 산업화 로드맵을 우선 정립하고 이를 기초로 효과적이고 종합적인 접근방법에 의거하여 국내 u-러닝 비즈니스 모델을 개발하여 산업화를 단계적으로 수행하도록 한다[25]. 이로서 u-러닝 상품인 솔루션, 콘텐츠, 서비스의 표준을 확립하고 공급자와 수요자 모두를 만족시킬 수 있는 품질인증제도 도입과 전문인력 양성 및 선도기술 개발 지원을 통해 u-러닝 산업의 국가 경쟁력을 높이고 전세계 시장의 선도 할 수 있는 전략이 추진되어야 한다. 또한 u-러닝의 학습 효율성, 효과성 및 경제성에 대한 인식을 높이고 민간과 공공부분의 u-러닝 도입을 촉진하여 지식국가로써의 기반을 마련함과 동시에 u-러닝 산업의 수요를 창출해야 한다.

또한 u-러닝 산업 활성화를 위해서는 정부의 비전과 투자, 교육과 학습의 가치에 대한 학습자들의 믿음과 기대, 신기술 분야의 잠재적 역량 등이 집약된 비전을 구상해야 한다. 학교는 유비쿼터스 기술이 제공하는 가능성을 최대한 활용하여 혁신할 수 있도록 비전의 방향 정립이 필요하고 u-러닝뿐만 아니라 교육행정, 윤리적 문제, 교육유격자 해소 등 교육과 연관된 전분야에 대한 고려와 방향이 정립되어야 한다.

정부는 2002년 e-비즈니스 확산 전략 수립을 통하여 u-러닝을 차세대 고부가가치 지식산업으로 발전시키기로 하였으며 2010년 e-비즈니스 발전전략을 통한 차세대 핵심사업으로 추진하고자 'e-러닝산업발전법'을 통하여 국무조정실 주관 하에 e-러닝발전위원회가 구성되어 있어 자연스레 u-러닝으로의 발전을 기대할 수가 있을 것으로 보인다. 하지만 현재 e-러닝산업에 변화된 상황을 맞도록 재정비하여 보완하여 향후 u-러닝 산업 활성화를 위한 로드맵을 우선 확정해야 할 것이다. 국내 사정을 감안하여 시급성, 중요성, 파급효과 등의 기준에 따라 추진해야 할 산업화 대상을 선정할 수 있도록 해야 한다. u-러닝 산업화 로드맵에 근거하여 기술 계층별로 전략적 산업화를 단계적으로 시범운영 체계를 구축하도록 한다.

4.2.2 정책추진 관련 부처간 유기적인 협력과 산·학·연 협력체계 구축

u-러닝은 특정부처의 현안사항이 아니라 국가적 중요 관심사라는 인식에서부터 출발하여 지식사회 선도국가로 도약하기 위한 중장기 정책 방향 제시가 우선적으로 필요하다. u-러닝 산업 활성화를 국가 정책목표로 설정하여 국제 표준을 선점하고 산업을 주도하기 위한 관련 부처간 유기적인 협력 및 산·학·연 협력체계를 구축해야 한다. 즉 유비쿼터스 시대의 미래교육이라는 국가적 과제 실현을 위하여 교육인적자원부, 정보통신부, 산업자원부, 문화관광부 등 관련 부처간의 유기적인 협력이 필요하다.

또한 산·학·연이 연계된 유비쿼터스 시대의 미래학교 운영방안 등 공동프로그램이 추진돼야 한다. 이로서 세계 최고 수준의 IT 인프라를 기반으로 우위를 점할 수 있는 정책의 집중과 선택 전략이 절대적으로 필요하다.

또한 산·학·연 전문가와 관련 기관들이 적극적으로 참여하고 상호 협력하여 표준을 제정하기 위한 추진체계를 정비하도록 한다. 또, 개발된 표준의 활용성을 증대하고 u-러닝 표준과 기술 자료의 DB(Database)화 추진 및 정보 유통망의 구축으로 기술 및 정보의 활발한 유통을 촉진하고, 각종 세미나 및 공청회를 개최하여 표준에 대한 인식 제고를 도모한다. 또한 국제 표준화 동향에 능동적으로 대처할 수 있도록 국제 표준화 활동을 강화하도록 한다. 비록 현 단계에서는 국제 표준화 단체의 가입률도 낮고, 실질적 발언권이 미약한 상태이지만 적극적인 참여를 통해 국제 표준을 신속하게 수용하고 장기적으로는 국내 독자 표준의 세계 표준으로 채택될 수 있도록 노력한다. 이를 위해 국제 사실표준단체 활동에 적극적으로 참여하도록 한다. 국내 표준화 관련기관이 국제 표준 기구에 정식 가입하여 활동할 수 있도록 지원하여 국제 표준 제정 시 국내 기술과 환경이 고려될 수 있도록 한다. 또한, 민간업체 및 대학 및 연구기관의 표준화 전문가의 국제 표준화 활동 지원하도록 한다. u-러닝 표준을 이용한 국제 협력 시범사업 추진도 필요하다. 무한 경쟁 시대에 글로벌 u-러닝에 참여하기 위한 교두보 확보와 국제표준화 선진국 도약을 위한 국제협력 연구 및 시범 사업을 적극 추진하도록 한다.

4.2.3 u-러닝 확산 및 수요창출을 위한 국가의 정책적/주도적 노력 필요

2004년 1월 이러닝산업발전법 제정을 통하여 e-러닝 산업을 육성하기 위한 기본적인 틀을 마련하고 EBS 수능 인터넷강의 실시 및 사이버가정학습체제 구축 등으로 e-러닝에 대한 인식이 급속히 확산되고 있으나, 아직 u-러닝의 효율성, 효과성, 업무 및 학습 능력 향상에 대한 기여도 등에 대한 궁정적 인식과 신뢰는 미흡한 실정이다. 이를 위해 국내 u-러닝 산업을 전문화, 국제화, 실용화함으로써 차세대 u-러닝 산업을 선점하기 위한 기반을 구축하는 것이 무엇보다도 중요하다. 우선적으로 u-러닝 산업 환경의 구축과 시장 창출을 위해서는 무엇보다도 국가 정책적 지원이 필요하다. 이를 기반으로 u-러닝 기업의 창업, 운영, 마케팅 및 비즈니스 모델의 개발을 지원하기 위한 종합적인 기업육성 프로그램 마련하고 u-러닝 관련 제반 정보의 공유기반 조성, 정보공유체제 개선을 통한 u-러닝 정보의 체계화 및 수요자와 공급자간의 접근이 용이한 유통체계 조성을 통해 u-러닝 시장을 활성화해야 한다.

4.2.4 u-러닝 산업 육성을 위한 법제 개선

세계 최고 수준의 초고속인터넷망 구축 환경과 최고의 교육열을 바탕으로 향후 2010년까지 우리나라가 u-러닝 세계 최강국으로 도약하는 것을 비전으로 삼고 u-러닝 산업 육성에 힘을 모은다면 글로벌 지식사회의 리더로서 자리매김할 수 있을 것이다. 그러기 위해서는 u-러닝 산업 활성화를 위한 관련 법제도를 개선하여 국가적인 차원의 발전계획 수립, 추진체계의 마련, 표준화의 추진, 전문인력의 양성 등 초기 성장단계에 있는 u-러닝 산업을 제도적·정책적으로 육성하는 것이 시급하다. u-러닝 산업은 차세대 고부가가치 지식산업의 일환으로 개인의 두뇌 생산성을 향상시킴과 아울러 기업을 비롯한 조직의 지식 경쟁력 제고 및 국가적인 차원의 인적자원 개발 전략으로 그 활용가치가 높은 만큼 법제정을 통해 u-러닝 콘텐츠, 서비스, 솔루션 등 관련 산업을 육성시켜 우리나라가 명실상부한 지식정보강국으로 거듭날 수 있도록 지원·육성을 아끼지 말아야 할 것이다. 이는 u-러닝의 기술 중심(technology-driven)의 접근이 아닌 정보화 전략 차원 또는 정책주도적(policy-driven)의 접근을 통해 유비쿼터스 기술 환경을 융합시키는 관점에서 접근하여야 할 것이다.

4.2.5 u-러닝 교수학습 모델 개발 그리고 성공 사례 발굴 및 홍보 / 점진적 확산

유비쿼터스 기술을 활용, 학교 교육 체제에 혁신적인 변화를 줄 수 있는 가시적 u-러닝 학습 모델을 제시함으로써 미래교육 이해관계자들(정책입안자, 학생, 교사, 학부모)의 새로운 교육적 욕구 충족시키고 현재 e-러닝 선도자라는 국가적 위상을 u-러닝 시대에도 유지 확대할 수 있는 이론적 및 실천적 기반을 마련해야 한다[17]. 이를 뒷받침할 수 있는 u-러닝 시범 사업과 연계하여 새로운 교수학습 성공모델을 제시하고 실험 환경이 아닌 실제 교육 현장에서의 u-러닝 적용에 의한 성공사례를 통해 정책적 지지를 얻을 수 있는 홍보 전략을 마련하여, 교육 수요자의 호응이 가시적으로 드러나는 영역부터 추진하여 점진적으로 확산하도록 하여 미래 지식 산업으로서 육성할 수 있는 기반을 마련하도록 한다.

5. 결론

지금까지 u-러닝에 대해 논의해 보았지만 아직까지 진정한 u-러닝 산업으로 자리잡기까지는 많은 시간, 노력이 필요하다. 우리가 u-러닝을 얘기할 때, 기존의 교실에서 이뤄져왔던 학교 교육을 배제한 u-러닝이 되서는 안 된다. u-러닝이 진정으로 우리 생활 속에 들어와 우리들과

자연스럽게 공존하는 시점은 바로 러닝 앞에 ‘u’가 빠지고 현실 공간과 사이버 공간의 구분 없이 학습이 이뤄지는 날이 아닐까하는 생각을 해본다. 지금 우리는 u-러닝이라는 미래 교육 환경에 첫 단추를 채울 준비를 시작해야 한다. 하지만 지금 현재 u-러닝 산업을 활성화시키기에는 아직 해결해야 할 숙제들이 많이 있다. 지금까지 논의되고 있는 u-러닝 관련 연구 및 시범사업은 상당 부분은 기술적 관점에서만 다뤄지고 있는 듯하다. 정작 중요한 것은 유비쿼터스 학습 환경에 채워 넣을 학습 콘텐츠이다.

본 연구에서는 국내 u-러닝 산업 현황과 문제점을 짚어본 후 차세대 u-러닝 산업발전 전략 및 비전을 제시하였다. 본 연구에서 제안한 산업발전 전략의 장기적인 비전을 달성하기 위해 다음과 같은 3대 산업발전 전략을 필요하다. 첫째, 미국을 포함한 선진국들이 e-러닝을 국가 핵심사업으로 선정하고 투자와 연구를 아끼지 않고 있음을 인식하고 이에 대비한 차세대 사업인 u-러닝에 대한 연구에 박차를 가해야겠다. 이를 위해서는 무엇보다도 정보의 제도적인 뒷받침과 산업계의 자본적인 지원이 있어야 할 것이며, 관련 기업에서는 고품질의 제품/서비스 개발을 통해 현 시장 및 미래의 교육시장을 선점할 수 있을 것이다. 둘째, 전문인력의 양성이다. 자본과 정책지원만큼이나 중요한 것이 바로 인력이다. 전문화된 인력의 양성은 국가인적자원개발의 중요한 초석일 뿐만 아니라, 장차 선진국으로 가기 위한 가장 중요한 부분이라고 할 수 있다. 또한 전문 인력이 있어야만 다양한 콘텐츠 개발, 관리, 감독, 평가 등이 효과적이고도 효율적으로 이루어질 수 있음을 명심해야 한다. 셋째, 국민의 적극적인 호응, 그리고 u-러닝에 대한 효과성 인식 및 이해가 있어야 할 것이다. 위대한 기술과 혁신적인 정부의 노력이 국민의 호응을 얻지 못하다면, 그것은 곧 국가적인 낭비이며, 기술 후진국으로 가는 지름길이 될 것이다.

참고문헌

- [1] 박홍균, “u-러닝을 향한 이러닝 발전 방향 - Trends & Issues in e-Learning”, 삼성 SDS 2005 Active Innovation Leader, pp. 83-100, 2005.08.
- [2] 정성무, 고범석 외 다수, “u-러닝의 이해”, 한국교육학술정보원 이슈리포트 연구자료 RM 2005-54, 2005.12.
- [3] 정성무, 이승진, 조용상 외 다수, “시나리오 기반의 이러닝 표준화 로드맵 연구”, 한국교육학술정보원 연구보고 CR2006-20, 2006.12.
- [4] 권성호, 고범석 외 다수, “u-러닝 코리아 로드맵 연구”, 한국교육학술정보원 연구보고 CR2006-11, 2006.08.
- [5] K. Lyytinen, Y. Yoo, “Issues and Challenges in Ubiquitous Computing”, Communications of the ACM, Vol. 45, No. 12, pp. 62-65, 2002.
- [6] 서정희, 정기오 외 다수, “미래교육을 위한 u-러닝 교수학습 모델 개발”, 한국교육학술정보원 연구보고 CR2005-12, 2005.12.
- [7] 이상희, 정경수, 노미진, “u-Learning 성과에 영향을 미치는 요인”, 한국경영교육학회 경영교육논총 제46집, pp.143-162, 2007.05.
- [8] 이인숙, 고범석 외 다수, “Mac기반 u-러닝 연구학교 효과성 연구”, 한국교육학술정보원 연구보고 CR2007-1, 2007.01.
- [9] M. Kim, Y. Lee, “The current Research Tends of mobile Learning Technology”, Proceeding for the International Conference KSET 2005, pp. 401-407, 2005.
- [10] H. Ogata, Y. Yano, “Context-Aware Support for Computer-Supported Ubiquitous Learning”, 2nd IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE04), pp. 27-35, 2004.
- [11] Gartner, “E-Learning Suites and Management Systems Software”, Worldwide 2005-2010, Gartner 2006.12.
- [12] 오세근, “유비쿼터스 시대의 지식구현, U-Learning”, 전자부품연구원 전자정보센터 보고서, 2007.08.
- [13] 권선희, “일본 e-러닝 동향과 유비쿼터스 러닝”, 한국전자거래진흥원 eBIZKorea 통권 제66호, pp.86-88, 2004.
- [14] 한국교육학술정보원, “유비쿼터스 기반 융합 학습 해외 사례 분석”, 한국교육학술정보원 이슈리포트 연구자료 RM2006-58, 2006.09.
- [15] 한국전자거래진흥원, “2006 이러닝산업 실태조사”, 산업자원부/한국전자거래진흥원 KIEC-173, 2007.03.
- [16] 김재윤 외 다수, “유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서의 교육의 미래 모습”, 한국교육학술정보원 연구보고 KR2004-27, 2004.
- [17] 권성호, 고범석 외 다수, “u-러닝 효과성 분석 연구”, 한국교육학술정보원 연구보고 CR2006-26, 2006.12.
- [18] 일앤디비즈, “u-러닝 산업동향”, 전자부품연구원 전자정보센터 보고서, 2007.02.
- [19] 류영달, “유비쿼터스사회에서의 u-Learning 전망과 과제”, 한국전산원 유비쿼터스사회연구시리즈 제24호, 2006.12.26.
- [20] 방준성, “e-러닝 현황 및 발전방향(u-러닝)”, 전자부품연구원 전자정보센터 보고서, 2007.03.
- [21] 백광현, 석영기, “산업연관분석을 이용한 국내 유비쿼터스 산업의 경제적 과급효과에 관한 연구”, 한국산학기술학회지, 제7권 제3호, pp. 494-505, 2006.
- [22] 송재신, 반문섭 외 다수, “u-러닝 시작하기, u-러닝 기초 연구과정”, 한국교육학술정보원 이슈리포트 교육자

- 료 TM2005-14, 2005.11.
- [23] 정의석, “유비쿼터스 러닝의 성공 요소”, 디지털콘텐츠 2005년 7월호, pp. 59-61, 2005.07.
- [24] 하원규, 박상현, 연승준, “주요국의 유비쿼터스 IT 정책 동향과 한국의 SWOT 분석”, 한국전자통신연구원 정보통신서비스연구단 유비쿼터스 IT 전략연구팀, 유비쿼터스 IT 전략연구시리즈 04-01, 2004.11.
- [25] 황용은, 권병일, 김태원, 문남미, “디지털 컨버전스에서의 u-Learning 비즈니스 모델 연구”, 한국인터넷정보학회논문지 제7권, pp. 465-468, 2006.11.

백 광 현(Kwang-Hyun Baik)

[종신회원]



- 1989년 2월 : 독일 괴팅엔(Goettingen)대학교 경영학과(경영학사)
- 1993년 4월 : 독일 괴팅엔대학교 경영학과(경영학석사)
- 1997년 7월 : 독일 괴팅엔대학교 경영학과(경영정보학박사)
- 1998년 3월 ~ 현재 : 선문대학교 경영학부 부교수

<관심분야>

u-러닝, 가상기업, 중소기업정보화, 지식경영

김 경 수(Kyeong-Su Kim)

[정회원]



- 1986년 2월 : 중앙대학교 사범대학 교육학과(문학사)
- 1989년 2월 : 중앙대학교 일반대학원 교육학과(교육학석사)
- 1997년 8월 : 중앙대학교 일반대학원 교육학과(교육학박사)
- 2001년 3월 ~ 현재 : 선문대학교 교양학부 조교수

<관심분야>

e-러닝/u-러닝, 교육사회학, 평생교육, 유아교육