

표준화를 통한 이러닝 추진 방향 제안 - 문헌 연구 중심 -

최미애* 조용상**

◆ 목 차 ◆

- | | |
|--------------------|------------|
| 1. 서론 | 5. 결론 및 제언 |
| 2. 이러닝 & u-러닝 | 참고문헌 |
| 3. 표준의 필요성과 종류 | |
| 4. u-러닝에서 표준의 활용방안 | |

1. 서론

1.1 연구의 목적 및 필요성

오늘날 우리사회는 IT강국이라는 명분아래 각종 신 기술과 최첨단 인프라가 구축되었으며 기술적인 부분에서도 이미 상당부분 유비쿼터스가 진행 중이거나 멀지 않아 실현될 것이라는 것에 이견이 없을 것이다. 따라서 유비쿼터스 환경 구현을 눈앞에 둔 시점에서 u-러닝의 발전 방향에 대해 논의하고 예측해봄으로써 향후 학습 환경에서 겪게 될 시행착오를 최소화하고 아울러 좀 더 발전적인 해법을 찾는 데 기여하고자 한다.

우리나라의 교육정보화 분야는 1980년 후반 PC가 보급·일반화 되면서 짧은 기간에도 불구하고 빠르게 발전하며 오늘날 IT강국이라는 타이틀을 우리에게 안겨준 것이 사실이다. 그러나 한편으로는 IT강국이라는 타이틀이 기술과 인프라 구축만으로 이루어낸 반쪽의 성과라는 부정적인 시각이 있는 것도 사실이다. 따라서 유비쿼터스 시대를 맞아 명실상부한 IT강국의 면모를 갖추기 위해서는 다양한 각도에서 충분한 논의와 연구가 이루어져야 할 것이며 나아가 전 세계적 흐름인 “글로벌 시대의 경쟁력 강화”를 위해 교육 정보화분야에서도 국제 사회로의 진출을 꾀하고 경쟁력을 키우기 위한 세계화 방안을 강구해야 할 것이다.

* 한국교육학술정보원 국제협력센터 연구원

** 한국교육학술정보원 해외정보분석·표준화팀장

이러한 방안의 일환으로 본 연구는 u-러닝의 세계화를 위해 범국가적이며 범영역적으로 필요성과 수요가 증대되고 있는 표준과의 연계를 통해 u-러닝의 나아갈 방향을 모색하고자 한다.

1.2 연구 문제

교육정보화 분야는 우리나라만의 특성과 노력의 결과로 80년대 후반부터 단기간에 걸쳐 고속성장을 이루어냈다.

그러한 성과에 따라 교육 분야에서도 패러다임의 변화가 끊임없이 계속되었다. 컴퓨터가 교육 환경에서 활용되기 시작하면서 CAI, CMI, CBL, CBT 등의 교수학습 방법이 등장하였으며 교육현장에 인터넷이 활용되기 시작하면서는 WBI와 WBT, ICT 등의 교수학습 유형이 등장하였다. 이후 지속적인 IT 기술의 발전으로 이러닝이라는 획기적인 교수학습 유형이 등장하였고 오늘날에는 m-learning을 거쳐 u-러닝, t-learning, r-learning에 이르기까지 IT 기술과 환경의 변화 발전에 따라 교수학습 유형이나 모형, 방법론 등의 패러다임이 끊임없이 변화 발전하고 있는 상황이다. m-learning은 모바일 기기에 기반한 모바일 학습을 의미하고 t-learning은 IPTV가 등장하면서 새롭게 대두되고 있는 패러다임이며 r-learning은 로봇을 교수 학습에 활용하는 로봇 기반의 학습 환경을 일컫는 용어이다.



(그림 1) 이러닝에서 u-러닝의 변화

출처 : 2009, 한국소프트웨어진흥원

이러한 패러다임의 변화는 교육 환경으로부터의 요구에 의해 이루어진 것이 아니고 단지 기술의 발전에 의해 패러다임이 따라가는 즉, 학습자나 교수자의 요구나 노력에 의한 것이 아니라 기술의 발전으로 더불어 더 편리하고 더 좋은 도구(Tool)들이 교수 환경에 침투하는 형태로 발전되어 왔다. 이와 같이 교육현장에서의 요구와 필요, 합의에 의해 발전된 패러다임이 아니다보니 최첨단의 도구(Tool)들이 많은 교육학적 가능성과 기회를 준 것이 분명함에도 불구하고 혜택에 대한 감사보다는 부작용에 대한 비판과 반발, 불만의 목소리가 적지 않았던 것도 사실이다. 따라서 본 연구에서는 u-러닝을 유비쿼터스 환경에서 이루어지는 이러닝 즉, 확장된 형태의 이러닝으로 정의하고 'e'나 'u'와 같은 기술 중심이 아닌 미래의 교육 현장 중심으로 u-러닝 환경에서 가장 중요한 핵심 요소들을 추출하고 u-러닝 환경에서 실현될 혹은 실현 가능한 교수학습 유형과의 연계성을 통해 u-러닝의 발전방향을 예측해보고자 하였다. 또한 표준화의 필요성과 연관성에 초점을 맞춰 발전 방향을 모색하고자 한다. 이는 이러닝의 발전과 국제 경쟁력 강화를 위해 표준의 적용이 더 이상 선택의 문제가 아니라 필수 사항이기 때문이며 이러닝과 관련한 연구를 하고 있는 학계 전문가나 개발을 주도하고 있는 업계 관련자 혹은 전문가들이 그 필요와 중요성에 대한 인식 부족으로 향후 전개될 환경에서 자칫 낙오하거나 혹은 현재 인식을 같이하고 있으나 방향을 잡지 못하고 있는 이들에게 방향을 제시하기 위한 목적으로 진행하였다.

2. 이러닝 & u-러닝

2.1 용어 정의

2.1.1 이러닝

이러닝은 electronic, extension, experience, expansion, entertainment, edutainment, internet, effectiveness, empowerment 등의 개념과 learning이 합쳐진 Technology 기반의 정보통신을 이용하여 필요한 시간에 필요한 장소에서 필요한 사람이 필요한 내용을 필요한 양만큼 학습할 수 있는 보다 확장된 개념의 Just in time Learning 이라고 정의할 수 있다. Masie, E(2001)에 의하면 이러닝은 “학습을 설계하고, 제공하며, 선택하고 관리, 확장하기 위하여 네트워크 기술을 상용하는 것”이라고 정의한 바 있으며 Siemens(2002)는 이러닝을 테크놀러지와 교육 두 세계의 결합이라고 정의한 바 있다[6에서 재인용].

2.1.2 u-러닝

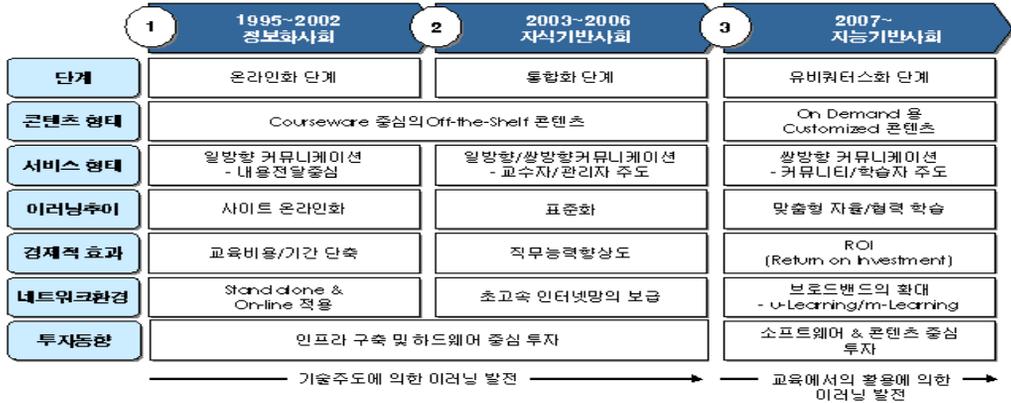
이러닝이 electronic이나 internet 등의 용어와 learning의 합성어라면 u-러닝은 ubiquitous와 learning이 합쳐진 유비쿼터스 러닝 즉 언제 어디서나 원하는 학습을 할 수 있는 패러다임을 의미한다[5][6][9]. 즉, 교실에 얽매이지 않고 언제든 학습이 가능하며 학생들은 단말기나 네트워크의 제약 없이 학습이 가능한 환경을 말한다. 이러한 환경은 [그림 1]과 같이 6Any*가 가능한 환경으로 학습 활동은 학습의 장(場)이나 도구, 시간 등에 대한 제약 없이 일상생활 속에서 가능해지며[6] 이러한 특성에 따라 u-러닝 환경에서는 형식(formal), 비형식(non-formal), 무형식(informal) 학습 활동이 모두 가능하다.

2.1.3 표준(Standard)

ISO/IEC Guide 2(2004)에 따르면 표준(Standard)은 “핵심적인 문제에 대한 주요 이해당사자의 지속적인 반대가 없으며, 관여하는 모든 이해당사자의 의견을 수렴하고 아울러 모

든 상충되는 논쟁요소들에 대한 화합을 이룬 총괄적

* 6Any : Anytime, Anywhere, Anyone, Anydevice, Anynetwork, Anyservice



(그림 2) 이러닝 산업의 변화 단계

출처: 한국소프트웨어진흥원(2009)-SRI, 스트라베이스 재구성

인 의견일치”라고 정의하였으며 표준화(Standardization)란 “일상적이고 반복적으로 일어나는 실제 또는 가능성이 있는 문제에 대하여 주어진 여건 하에서 최적의 질서를 달성하는 목적을 확립하기 위한 일련의 활동이다”라고 하였다[10].

이러한 표준(Standard)은 일반적으로 공적표준과 시장표준(단체표준)으로 분류된다. 공적표준은 우리가 잘 알고 있는 ISO, IEEE, ITU, IEC 등과 같은 국제 기관이 제정하는 표준을 의미하며 top-down 방식으로 표준을 정해서 확산 보급하는 형태로 진행된다.

반면 시장표준은 사실상 표준, 단체표준이라고도 하며 bottom-up 방식으로 시장(industry)에서 가장 많이 사용되고 있는 것을 표준으로 정하는 형태를 말한다.

2.2 관련연구

2.2.1 이러닝과 u-러닝의 특징

Allan(2002)은 이러닝이라는 용어가 저자들에 의해 다양한 방식으로 이용되며, 온라인 학습(online learning), 컴퓨터 기반 학습(computer-based learning), 웹기반 훈련(web-based training), 온라인 자원기반 학습(online resource-based learning), 네트워크 협동 학습(networked collaborative learning), 컴퓨터 지원 협동 학습(computer-supported collaborative learning) 등의 용어들과 종종 혼용되어 쓰이고 있음을 지적하면서, 이러

닝을 훈련 혹은 교육을 위한 명백한 목적으로 전자적인 기술에 의해 제공되거나 (delivered), 가능하게 되거나(enabled), 혹은 전달되는(mediated) 학습을 말하며, 따로 CD-ROM을 이용하는 것과 같은 독립형 기술 기반 훈련(Standalone-technology-based training)은 포함되지 않는다고 정의하였다[4].

Gillani & Relan(1997)에 의하면 이러닝은 최신의 다양한 정보를 제공해 주고, 학습 환경의 영역을 확장시켜 주며, 경험적인 지식 구성 활동을 촉진시켜 주는 등 교육적으로 매우 유용한 특성을 지니고 있다고 한 바 있다[6].

또한, 황대준(2005)에 의하면 유비쿼터스 학습 환경은 물리적으로 제한된 교실에서 수행하는 학습이 아닌, 세상의 모든 곳을 학습의 장으로 활용하는 열린 환경이라고 하였다[9].

따라서 u-러닝은 학습자가 존재하는 곳, 학습하기를 원하는 그곳이 바로 학습의 장이 될 수 있으며 진정한 학습자 주도(self-directed)의 학습이 가능하다는 면에서 확장된 개념의 이러닝으로써 교수학습 환경에서 매우 의미 있게 인식되고 활용될 수 있다.

따라서 본 연구에서는 u-러닝을 확장된 형태의 이러닝으로 정의하고 유비쿼터스 환경에서 이러닝의 핵심 요소를 추출하였다.

2.2 이러닝 핵심 요소

강이철 외(2007)의 연구에서 유비쿼터스 학습 환경의 특징은 접근성, 항구성, 즉시성, 상호작용성, 수업 활동의 상황장착이라고 정의한 바 있으며, 쾨미에(2006)는 u-러닝의 핵심 요소로 융통성, 개방성, 분산성을 포함한 지능성, 이동성, 내재성이라고 주장한 바 있다.

또한, 유비쿼터스 기술 기반의 수준과 활용 수준에 따라 편재성, 내재성, 연결성, 이동성, 상황 인식 등의 특성이 있으며 특히 이동성 중심의 u-러닝 특성은 다양한 u-기기들과 무선 네트워크를 사용하여 수집한 자료를 실시간으로 공유하는 것과 학습자와 교수자, 학습자와 학습자간에 실시간 의사소통 하는 것이 가능하다[2].

본 연구에서는 이상의 연구들을 통해 유비쿼터스 환경에서 이러닝의 핵심 요소들을 <표 1>과 같이 정리하였다.

이는 한선관 외(2008)의 연구에서 주장한 “u-러닝의 핵심 요소는 이동성, 휴대성, 즉시성, 개인성, 정보접근 용이성 이상 5가지로 정리된다[8]”와도 같은 맥락이다.

<표 1>은 선행 연구 결과들 중 의미가 유사하거나 개념적으로 묶을 수 있는 특징들을 통합한 결과로, 유비쿼터스 환경에서 이러닝의 핵심요소로 도출된 특징은 이동성(연속성, 분산성, 휴대성 포함), 접근용이성(즉시성 포함), 지능성(자율성, 융통성, 개인성 포함), 상호작용성 이상 네 가지 요소로 요약 정리하였으며 <표 1>은 본 연구를 위해 네 가지 요소에 대한 개념을 조작적으로 정의하였다.

(표 1) u-러닝 핵심 요소

핵심 요소	설명
이동성 [4][8]	어디서든 끊임없이(seamless) 유·무선 인터넷이 가능한 환경을 제공 (Anytime, Anywhere, Anynetwork)
정보 접근 용이성	언제 어디서나 Any device, Any network 등을 이용하여 원하는 정보를 즉시 제공 (Anytime, Anywhere, Anyone, Anydevice,

핵심 요소	설명
[8]	Anynetwork, Anyservice)
지능성 [4]	유비쿼터스 기술(RFID, Sensor 등)과 LMS 등을 활용하여 학습자마다 수준에 맞는 맞춤형 학습 환경을 제공 (Anyone, Anyservice)
상호 작용성 [3][4]	상호작용하는 주체들이 서로에 반응하는 정도를 나타내며 유비쿼터스 환경에서 학습자에게 적시에 적절한 피드백을 제공 (Anyone, Anyservice, Anytime, Anywhere)

2.2 이러닝 학습 유형 vs. 핵심 요소

패러다임과 IT 기술의 발전에 따라 학습 유형도 단방향의 강의식, 주입식에서 쌍방향 학습을 지원하는 다양한 유형들로 진화하였다. 주로 논의되고 있는 학습 유형으로는 개별 학습, 맞춤 학습, 수준별 학습, 혼합형 학습, 연속 학습(온오프라인 연계), 자기주도 학습, 협력 학습, 평생 학습, 현장 학습(체험 학습), 적시 학습 등으로 유사한 개념부터 상반되는 개념까지 매우 폭넓고 다양하다.

이들 유형 중 유비쿼터스 환경의 미래 학습 환경과 연관성이 깊을 것으로 예상되는 대표적인 유형 4가지를 추출하였다. 이 유형들은 의미가 유사하거나 개념적으로 통합이 가능한 유형들을 묶어서 추출한 유형들로 본 연구에서는 포괄적인 개념으로 활용하였으며 이러닝 핵심 요소와의 관련성을 알아보기 위해 <표 2>와 같은 형태로 정리하였다.

(표 2) 학습유형 vs. u-러닝 핵심요소

	이동성	접근 용이성	지능성	상호 작용성
혼합학습	◎	◎	●	◎
맞춤학습	○	●	◎	◎
협력학습	◎	◎	○	◎
자기주도	○	○	●	◎

◎ 강한 연관, ● 보통, ○ 약한 연관

<표 2>에서 보는 바와 같이 유비쿼터스 환경에서 진행되는 이러닝 학습 유형은 혼합학습 (blended learning)과 맞춤형학습(adaptive learning), 협력학습(collaborative learning)과 자기 주도(self-directed learning)으로 정리될 수 있으며 그러한 학습 유형에서 상호작용이 가장 중요한 요소일 것으로 예상된다. 상호작용은 학습자와 교수자, 학습자와 학습자 뿐만 아니라, 다양한 매체 또는 시스템과 학습자 그리고 기기와 기기의 상호작용 모두를 포함하는 개념으로 유비쿼터스 환경에서 학습을 지원하는 중요한 요소이다.

3. 표준의 필요성과 종류

3.1 표준의 필요성

세계의 이러닝 산업 역시 환경 변화와 교육 패러다임 변화 발전에 편승하여 비교적 짧은 연혁에도 불구하고 급격한 발전을 거듭하며 2007년 128억 9,800만 달러에서 2008년 160억 270만 달러로 성장한 것으로 추정되며, 2013년까지 17.0%의 연평균 성장률을 기록하면서 351억 8,000만 달러에 달할 것으로 전망된다[4].

한편, 이러닝 콘텐츠, 서비스, 인프라를 합산한 시장의 규모는 2007년 294억 7,100만 달러에서 2008년 359억 9,000만 달러로 성장한 것으로 추정되며, 2013년까지 17.1%의 연평균 성장률을 기록하면서 793억 6,000만 달러에 달할 것으로 전망된다[4].

이 같은 상황에서 현재 국내 교육콘텐츠 시장의 매출액도 2003년 이후 연평균 12.5% 증가하고 있으며 2007년 약 7,920억원으로 성장하는 등 시장 규모가 급격하게 커지고 있다[7].

그러나 국내 이러닝 산업의 해외 진출 현황을 보면 <표 3>에서 보는 바와 같이 2008년 현재 국내 이러닝 기업의 2.1%(24개) 만이 해외시장에 진출해 있고 2.6%(30개)의 기업이 해외 진출을 위한 교섭 및 협상을 진행하고 있으며 향후 진출 계획이 있는 기업은 15.3%에 불과하다[3].

(표 3) 이러닝 해외 시장 진출 현황 (단위:%)

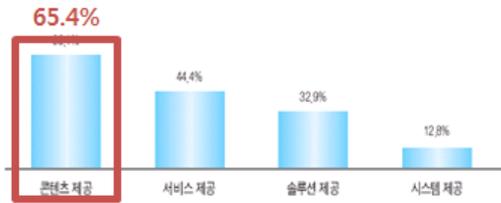
대표 사업 분야	현재 진출중	협상 진행중	미진출, 향후 진출 계획 있음	미진출, 향후 진출 계획 없음	과거에 진출, 현재철수
전 체	2.1	2.6	15.3	77.7	2.3
솔루션	5.9	5.9	16.0	67.0	5.2
콘텐츠	1.4	1.4	27.2	66.1	3.9
서비스	1.7	2.5	10.5	84.3	1.1

출처: 2008년 이러닝산업실태조사(한국전자거래진흥원)

이러한 상황에서 우리나라의 이러닝 교육과 콘텐츠 산업이 연계된 첨단 기술 기반의 이러닝 산업은 2012년 국내 5조원 시장이 예상되는 등 향후 지식기반 사회의 핵심 콘텐츠 산업으로 발전할 수 있는 무궁한 가치를 지니고 있으며 이러닝 분야는 콘텐츠, 서비스, 인프라, 솔루션에 대한 경계와 구분 없이 국내 시장 뿐만 아니라 해외 시장 공략을 준비함으로써 엄청난 부가가치 창출이 가능 할 것이라는 예측이 계속되고 있다[1][5][6][8].

이렇듯 이러닝 시장이 커지고 가능성에 대한 핑크빛 예측이 계속되면서 그 가치와 중요성이 대두되고 있는 것이 바로 표준(standard)이다. 이러닝에서 표준이 중요한 이유는 이러닝의 대표 사업 분야가 솔루션, 콘텐츠, 서비스로써 표준화와 깊은 연관이 있기 때문으로 콘텐츠를 예로 들어 표준의 필요성을 간단히 설명할 수 있다. 우선 학습에서 사용되는 콘텐츠 형식이 개발자 혹은 제작자마다 다르면, 다른 시스템에 콘텐츠를 이식할 때마다 데이터 교환에 추가적인 비용이 발생할 것이다. 만약 콘텐츠 형식이 표준화 되어 있다면 이처럼 추가적 비용의 발생이 불필요하고 콘텐츠 개발자나 제작자는 콘텐츠의 품질 향상을 위해 힘쓰거나 더 많은 우수한 콘텐츠들을 개발할 수 있을 것이다. 또한 이와 같은 이유로 표준화를 통해 이기종의 시스템 간 정보 교환이 가능할 것이다. 이는 이러닝 산업의 발전과 기술의 향상 나아가 교육 품질의 발전과 향상을 위해 반드시 필요한 필수 사항이다. 이러한 표준화를 통해 콘텐츠의 재사용성(reusability)을 높이고, 다른 시스템간의 상호운용성(interoperability)이 향상되며 접근의 용이성(accessibility)과 편의성(convenience) 등의 다양한 긍정적 효과가 발생할 수

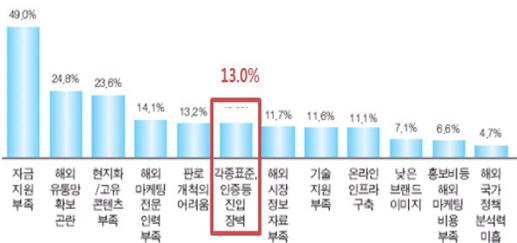
있기 때문이다. 우리에게 비교적 잘 알려져 있는 이러닝 표준인 SCORM(Sharable Content Object Reference Model)의 경우 현재 16개 시도교육청에서 서비스하고 있는 사이버 가정학습* 형태로 지원되고 있다. 이러한 사이버 가정학습에서 표준을 적용한 콘텐츠를 개발하여 서비스함으로써 절감되는 예산은 2007년을 기준으로 수천억원에 이른다는 보고가 있었다[3][4].



(그림 3) 해외 진출 희망 사업 분야

출처: 이러닝산업실태조사(한국전자거래진흥원)

특히, [그림 3]과 [그림 4]에서 보는 바와 같이 해외 진출을 희망하는 사업 분야의 65% 이상이 콘텐츠 제공이라는 것과 해외 진출상의 애로사항으로 각종 표준 인증 등 진입 장벽이라고 답한 응답자가 13%인 연구 결과는 해외 시장으로의 진출과 경쟁력 강화를 위해 이러닝 분야에서 표준은 반드시 고려되어야 하는 필수 사항이라는 것을 보여주는 증거라고 할 수 있다.



(그림 4) 해외 진출상의 애로사항

출처: 이러닝산업실태조사(한국전자거래진흥원)

* 사이버가정학습은 2004년부터 교육과학기술부, 16개 시도교육청 및 KERIS가 공동으로 추진한 이러닝 서비스 체제로서, 현재 300만명 이상의 학생이 무료로 국가 표준이 적용된 콘텐츠 및 학습관리시스템을 활용하고 있음.

이와 같은 정량화된 경제적 효과 이외에도 표준은 향후 진행될 유비쿼터스 시대의 학습 환경에서 선도적인 입지 확보와 명실상부한 IT강국으로써의 자리매김에 기틀을 마련해 줄 것으로 기대된다.

3.2 표준의 종류와 개념

표준은 ISO, IEC, ITU, IEEE와 같은 공적표준(De Jure Standards)과 IMS와 같은 사실상표준(De Facto Standards)으로 구분된다.

이와 같은 표준들 중 이러닝 분야와 관련된 다양한 공적표준 또는 단체 표준이 존재하고 있으며 미국과 유럽의 주도하에 다양한 정부 기관과 글로벌 기업들이 참여하여 표준을 개발하고 있다.

<표 4>는 이러닝 분야 공적표준인 ISO/IEC JTC1 SC36의 워킹그룹별 표준 분류 현황을 소개하고 있다.

(표 4) ISO/IEC JTC1 SC36 표준화 분류

WG	명칭	범위
WG1	Vocabulary	ISO/IEC JTC1 SC36 및 지원 기술에 대한 용어 관련 표준화
WG2	Collaborative Technology	협업 및 지원 기술을 위한 표준화
WG3	Participant Information	학습자관련 정보 및 지원 기술을 위한 표준화
WG4	Management and Delivery Of Learning, Education, and Training	교육 자원 메타데이터 관련 표준화
WG5	Quality Assurance and Descriptive Frameworks	품질인증체제 관련 표준화
WG6	International Standardized Profile (ISP)	국제 표준화 프로파일과 지원 기술을 위한 표준화
WG7	Culture, language and Human-Functioning Activities(CLHFA)	문화, 언어, 기능 고려를 위한 표준화

<표 5>는 IMS 단체 표준의 종류이다. 본 연구에서는 <표 5>의 IMS 단체표준 중 관련 있는 몇몇 표준들을 설명하고 u-러닝과의 연관성을 통해 활용 및 발전방향을 제시하고자 한다.

(표 5) IMS 단체 표준의 종류

표준명	주요 내용
AccessForAll Meta-data	학습 콘텐츠에 대한 사용자의 접근성을 향상시키기 위한 규격. ISO/IEC JTC1 SC36에 제출되어 승인된 규격 - Accessibility의 한 부분
Learner Information Package Accessibility for LIP	모바일 환경과 같은 시스템 환경, 주변 환경적 장애요소 등을 해결하는 것을 등을 포함하며, 학습 시스템의 사용과 인터페이스에 초점을 맞춤 - Accessibility 규격의 한 부분
Content Packaging	학습객체들을 조직화 및 구조화 할 수 있도록 정의한 규격이며, 공유·유통을 위한 패키징 방법 ※ SCORM 규격에 포함, 한국에서 활용
e-Portfolio	학교-직장으로서의 전이과정에서 포트폴리오를 지원하는 평생교육차원의 규격
Learner Information Package	학습자 정보(신상, 학습과정, 목표, 성취도 등)의 시스템간 교환을 목적으로 만든 규격
Learning Design	학습 콘텐츠에 적용이 되어 있는 교수학습 방법론을 기술하기 위한 규격.
Learning Resource Meta-data	IMS Learning Resource Meta-data는 IEEE 표준 1484.12.1인 Learning Object Metadata(LOM)와 연계 ※ SCORM 규격에 채택, KEM의 기반
Question & Test Interoperability	평가에 대한 데이터와 도구들을 공유하기 위한 표준 규격. IMS QTI 규격은 온라인용 문항, 시험, 문제은행을 인코딩하기 위한 XML 포맷을 정의
Simple Sequencing	콘텐츠를 구성하고 있는 학습객체들의 순서화를 기술하기 위한 규격으로서, 일반적으로 콘텐츠 파일의 외부에 XML로 표현됨. ※ SCORM 규격에 포함, 한국에서 활용
Common Cartridge	이러닝 플랫폼 및 출판업체가 공동으로 추진하고 있는 디지털 콘텐츠 공개 표준 포맷으로서, 콘텐츠와 평가문항, 협력학습활동, 학습용 S/W 들을 연계할 수 있는 모델을 제안하고 있음
Tools Interoperability	이러닝 플랫폼과 전문화된 서드 파티(third party) 제품들 간의 유기적인 연계작업을 위한 표준화 방안

4. u-러닝에서 표준의 활용 방안

4.1 u-러닝과 관련표준

공통카트리지(Common Cartridge) 표준은 기존의 이러닝 콘텐츠 표준인 SCORM 표준의 한계를 극복하기 위한 대안으로 u-러닝에서 강조되고 있는 협동 학습이나 맞춤형 학습, 수준별 학습, 개별 학습 등을 지원할 수 있는 매우 파워풀한 표준으로 공통 카트리지 표준을 통해 교수자나 학습자는 각자 원하는 형태의 학습을 할 수 있으며 Pearson, McGraw-hill, Thomson 등 대형 출판사와 플랫폼 업체들이 공동으로 개발 중인 디지털교과서용 표준으로, web content, web link, discussion forum, 평가문항 등과의 연계를 통해 학습 환경을 보다 다양하게 제공해주고 사용자 맞춤형 학습을 지원하는데 기여할 수 있는 표준이다.

특히, u-러닝의 핵심 개념인 ‘언제 어디서든 누구나 학습이 가능하다’는 것에서 우리가 반드시 인지해야 하는데도 불구하고 간과하고 있는 것이 장애우들에 대한 고려이다. 이러한 측면에서 Accessibility 표준은 u-러닝을 구현하는데 있어 매우 관계가 깊은 표준이며 반드시 고려되어야 할 표준이다. 이는 Accessibility가 최근 장애우에 대한 고려뿐만 아니라 모든 사용자들을 대상으로 선호도나 맞춤형 지원의 측면으로 확대되고 있어 비단 장애우들에게 제한되는 표준이 아니기 때문이다.

학습 설계(Learning Design) 표준은 다양한 교수학습 방법론을 지원하기 위한 표준이며 온라인과 오프라인 학습을 모두 지원하는 혼합학습(blended Learning)을 지원하는 표준으로써 미래 학습 환경의 확장을 가능하게 하고 u-러닝 환경의 특성인 혼합형 학습, 맞춤형 학습, 협동 학습 등을 지원할 수 있기 때문이다.

또한, 도구 상호운용성(Tool Interoperability) 표준은 u-러닝의 Any Device와 Any Network의 구현과 관계가 깊은 표준으로 보다 다양한 서드파티 도구들과 플랫폼의 호환성 강화를 위한 목적으로 개발된 표준이다. 따라서 유비쿼터스 환경 구현을 위한 필수적인 표준이다.

(표 6) u-러닝과 관련표준과의 관계

학습유형	u-러닝 특성	표준명				
		Common Cartridge	Access-ForAll	Learning Design	Tool Interoperability	Learner Information Package
혼합학습 (Blended-L)	이동성	-	●	-	●	-
	접근용이성	●	◎	○	◎	-
	지능성	○	●	●	●	◎
	상호작용성	○	●	◎	●	●
맞춤학습 (Adaptive-L)	이동성	○	○	-	◎	-
	접근용이성	●	◎	○	◎	○
	지능성	◎	◎	-	●	◎
	상호작용성	●	●	○	●	●
협력학습 (Collaborated-L)	이동성	-	○	-	◎	-
	접근용이성	●	◎	-	◎	●
	지능성	○	●	○	◎	●
	상호작용성	●	●	○	●	○
자기주도학습 (Self directed -L)	이동성	◎	○	-	◎	○
	접근용이성	○	◎	-	◎	-
	지능성	●	◎	●	●	◎
	상호작용성	●	●	○	●	●

◎ 높은 연관, ● 보통, ○ 낮은 연관, - 연관 없음

학습자 정보 패키지(Learner Information Package) 표준은 학습자 정보(신상, 학습과정, 목표, 성취도 등)의 시스템간 교환을 목적으로 만든 표준으로 e-portfolio나 RDCEO 표준과의 연계를 통해 맞춤형 학습 환경을 제공해줄 수 있는 표준이다.

위에서 설명한 표준과 u-러닝 그리고 핵심 요소들과의 연관성을 알아보기 위해 matrix 를 이용하여 <표 6>에 정리하였다. <표 6>에서 보는 바와 같이 Accessibility와 TI 표준이 미래 학습 유형에서 핵심 요소들과 가장 깊은 연관이 있는 것을 알 수 있다. 따라서 해당 표준에 대한 좀 더 깊이 있는 연구가 진행되어야 할 것이다.

5. 결론 및 제언

유비쿼터스 기반 학습 환경은 'e'나 'u'를 굳이 강

조하지 않더라도 새로운 플랫폼과 신기술 등의 등장으로 이미 우리에게 낯설지 않은 시점에 도달하였다.

특히 미래의 학습유형은 점점 개인화되어갈 것이고 개방(Open)된 공간(space)에서 개방된 자원(resource)이나 콘텐츠(content)등을 활용한 보다 개인화되고 지능화된 학습 환경을 토대로 자율적이면서 협동적인 과정을 통한 지식의 공유와 경영, 관리가 활발하게 진행될 것으로 기대되며 이러한 과정이 학습의 핵심이 될 것으로 예상된다.

또한 표준의 경우 주요 선진국들은 이미 그 필요성과 가치에 대한 공감대가 형성되어 유수의 기업들과 국가 기관들이 앞 다투어 이러닝(교육 정보화) 관련하여 다양한 표준들을 개발하고 발전시키는데 앞장서고 있는 실정이며 그러한 기업과 나라들이 실제로 국제사회에서 주도권을 가지고 리드하고 있는 상황이다.

따라서 우리도 이러닝 세계화를 통한 국제 경쟁력

강화를 위해 표준에 대한 인식 제고가 시급한 상황이다. 이밖에도 미래 학습 환경을 예측하고 준비하기 위해 표준 기술과 학습 패러다임, 교수·학습 유형을 적절하게 융합한 다양한 시나리오 개발과 학습 유형을 지원하기 위한 폭넓고 다양한 활용사례나 실행 지침서에 대한 연구가 추가적으로 진행되어야 할 것이며 공적표준의 활용과 연계 방안에 대한 연구도 진행되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 강이철 외(2007). u-스쿨: 그 가능성과 한계. 한국교육학술정보원
- [2] 서정희 외(2005). 미래교육을 위한 u-러닝 교수-학습 모델 개발, 한국교육학술정보원 연구 보고, KR 2005-12
- [3] 이러닝산업실태조사(2009). 한국전자거래진흥원
- [4] 이상호 외(2009). 2008년 해외 디지털콘텐츠 시장조사: 이러닝, 전자책, 정보콘텐츠, 디지털콘텐츠 솔루션편. 한국소프트웨어진흥원
- [5] 채송화(2009). 첨단 IT와 교육의 만남: u-러닝, 한국소프트웨어진흥원
- [6] 최미애(2006). u-learning에서 교사의 역할에 관한 연구. 성균관대학교 석사논문.
- [7] 한국소프트웨어진흥원(2008). 2007 국내디지털 콘텐츠 시장조사
- [8] 한선관 외(2008) u-School을 위한 u-러닝 서비스 모델 탐구: u-러닝 연구학교 사례 분석을 중심으로, 한국실과교육연구학회, 14(2) pp.233-255
- [9] 황대준(2005). 유비쿼터스 시대 미래를 위한 준비
- [10] ISO/IEC Guide 2(2004) Standardization and related activities-General vocabulary
- [11] <http://www.imsglobal.org>
- [12] <http://www.kssn.net>

◎ 저 자 소 개 ◎



최 미 애 (Mi-Ae Choi)

2008. 2 성균관대학교 교과교육학 박사 수료
현재 한국교육학술정보원 국제협력센터 연구원
E-mail : cma1020@hanmail.net



조 용 상 (Young-Sang Cho)

2004년 성균관대학교 정보통신대학원 박사 수료
현재 한국교육학술정보원 해외정보분석·표준화팀장