

e-Learning QA 표준화의 동향과 전략

Standardization Strategy for e-Learning Quality Assurance

한태인*, 김광명**

목 차

I. 이러닝 QA 개요	2.3 이러닝 QA의 규격 비교로 본 QA의 범위
1.1 이러닝 구성요소	
1.2 이러닝 기술표준화의 역할	III. QA 표준화 활동
1.3 이러닝 기술표준의 중요성	3.1 국제적 QA 활동
1.4 이러닝의 성장과 QA 배경	3.2 향후 발전방향
II. 이러닝 QA의 표준화	3.3 우리나라의 QA 표준화 실행전략
2.1 QA의 개념과 정의	
2.2 QA의 표준화	참고문헌

Abstract

이러닝의 중요성과 문화산업에의 파급효과 및 잠재성에 대하여는 이미 많은 문헌이나 발표로 알려져 있다. 이렇게 여러 분야에 중요한 효과를 가져가기 위해서는 교육의 양적 성장 뿐 만 아니라 효율적인 교육과 이에 대한 효과에 대해 관심을 기울여야 한다.

이미 미국이나 유럽을 중심으로 각종 이러닝 관련 연구를 통해 ROE(교육투자회임) 연구와 더불어 품질인증(QA : Quality Assurance)에 대한 중요성이 부각되고 있다. 이러한 움직임은 이러닝을 위한 교육자원의 상호운용 또는 활용이라는 측면에서 강조되어 온 이러닝 표준화와 연계되어 그 움직임이 활발히 진행되고 있다.

이러닝 품질표준화의 논의는 단순히 교육자원의 상호운용과 재사용이라는 측면에서 제시되어 온 메타데이터 관리 차원의 SCORM과 같은 기준 외에 교육자원의 생성으로부터 교육시스템 및 교육과정 운영에 이르기 까지 그 영역이 광범위한 것에 주목할 필요가 있으며, 국가와 문화적으로도 다양한 환경을 고려해야만 할 것이다.

본고에서는 이러닝 품질보증 표준화의 정의와 범위 그리고 표준안을 만들기 위한 수행절차 및 적용방법 등을 살펴본 후에 외국의 개발 현황과 국내의 개발 현황을 비교함으로써 우리가 가져야 할 미래지향적 표준전략을 제시하고자 한다.

* 1999년 고려대학교 컴퓨터학과 박사, 2000년 - 2002년 (주)퓨전인텍 대표이사, 2002년 - 현재 (주)아이링크스쿨 CTO

**1988년 - 2000년 KNET 시스템개발본부장, 2000년 - 현재 (주)스타닷컴 대표이사, 2003년 명지대학교 산업공학과 박사과정 수료

I. 이러닝 QA 개요

1.1 이러닝 구성요소

이러닝의 구성요소를 살펴보면, 첫째는 학습내용 객체인 콘텐츠이고, 둘째는 학습자와 교수자, 그리고 관리자 같은 학습활동과 관련된 사람들의 공동체(Community)이다. 외형상으로는 이러닝은 여기에 학습관련 주체들을 연결하는 네트워크와 하드웨어 기반이 종래의 교실 중심 교육(Classroom Instruction)에 추가된 것으로 보인다. 그러나 내용적으로 살펴보면 몇 가지 중요한 사실을 내포하고 있다.

우선 향후 이러닝은 더 이상 보완교육이 아니라 대체교육을 지향하고 있다는 것이 중요한 사실이다. 이는 이미 사이버 강좌 및 학점인정, 학과의 설치, 대학의 설치 및 대학교와의 동등자격 인정 등 국내외적으로 널리 확산되고 있는 현실을 보면 쉽게 이해할 수 있다. 다음은 학습내용인 콘텐츠의 재사용성(Reusability)에 관한 문제로서 플랫폼 중립성(Platform Neutrality)를 지향하고 있는 점이다. 이는 기종간 학습객체의 상호운용성(Interoperability), 이식성(Interchangeability), 유연성(Flexibility), 내구성(Durability) 등 컴퓨터환경 변화와 독립적으로 사용할 수 있어야 한다. 또한 이 공동체를 통한 교육은 인위적 공간을 통해 학교, 교수자, 학습자, 관리자의 유기적 활동을 지원함으로써 학습자는 자기역량 진단을 진단하여 맞춤형 콘텐츠의 교육과정을 선택할 수 있는 자율 학습 관리가 가능해야 한다. 즉 모든 학습절차나 방법이 가르치는데 중점을 두는 것이 아니라 지식을 습득하는데 중점을 두고 있다. 이런 목적을 달성하기 위해 적어도 교육관리시스템은 학습자의

모든 교육관련 행위(Learning Behavior)를 추적(Tracking)하여 이를 전문가지원체제로 관리할 수 있게 함으로써 교실교육에서 얻은 교육성과나 학습효과보다 더 좋은 결과를 유도할 수 있게 한다는 것이다.

전통적인 교육은 제도교육으로서 일률적인 규격에 의해 형식을 중시하는 훈련이며 강의실 등 물리적 공간에 소집하여 교육하게 되며 이에 따른 많은 제약조건을 가진다. 기존의 사이버교육은 이런 단점을 보완하여 오프라인 교육을 얼마나 잘 보완해주는 교육으로서 온라인교육을 활용하는데 그 중점을 두고 있었다. 이른바 블렌디드학습(Blended Learning)이라고 할 수 있었다. 이와 비교할 때 이러닝은 사이버 공간에서 이루어지는 교육환경 외에 학습참여자의 공동체 생활이 오프라인 학교 생활보다 뒤떨어지지 않는 것은 물론, 많은 온라인 교육활동을 통해 더 나은 학습환경을 마련한다는 것이다. 수업의 접근유연성(Flexibility)과 시간과 공간에 얽매이지 않아도 되는 접근자유성(Any time, Any place)이 항상 보장된다. 동시에 교육에 사용되는 콘텐츠는 표준화하고 교육과정과 콘텐츠를 철저하게 분리함으로써 교육 자원에 대한 재사용성의 효과를 높여 물리적 공간에서 이루어지는 기존의 교육보다 훨씬 경제적으로(Save time and money) 수업효과를 이루겠다는 것이 중요한 차이점이다.

1.2 이러닝 기술표준화의 역할

이러닝이란 통신혁명이 가져온 정보통신망인 인터넷이나 인트라넷을 통하여 시간과 공간의 제약 없이 지식과 정보에 접근하여, 유비쿼터스 환경에서 학습이 가능하도록 구현된 교육시스템이라는 사전적 정의처럼 통용되고 있다. 현재 우리가 하고 있는 대부분의 웹기반 교육은 물론이고, 아주

오래 전의 컴퓨터기반의 교육이나 훈련(CBT, CBE)도 여기에 포함됨을 알 수 있다. 더욱이 방송이나 통신교육도 포함되는 것은 물론이다.

그러나 적어도 표준의 개념에서 최근 논의되고 있는 이러닝이란 이런 환경에서 활용되는 교육정보에 대하여 정보기술 측면의 표준이 강조된 내용으로써 첫째, 어떻게 멀티미디어로 개발된 고가의 교육자원에 대하여 상호운용성, 재사용성, 공유가능성, 적용성, 변화적응성 및 상호교환성을 어떻게 높일 수 있는지의 문제와 둘째, 현재의 정보통신하부구조는 온라인에서도 상호 의사소통이 충분한 교육환경을 갖추고 있으므로 어떻게 현실적인 교실수업과 같은 학습을 정보기술을 활용하여 이루어 낼 수 있겠는가 등의 문제가 이러닝 표준화의 주된 쟁점인 것이다.

또한 교육콘텐츠와 교육과정의 정보기술화 절차와 서비스 및 사후 관리에 대한 품질보증 역시 중요한 쟁점 중의 하나가 되었다. 따라서 이러닝의 국제표준화 활동은 지금까지 논의되어 온 광의의 이러닝보다는 자기주도형 학습으로 교실수업을 대체할 수 있는 구조의 학습과정에 대한 표준화 활동이라 할 수 있다.

앞에서 본 바와 같이 이러닝은 웹기반으로 학습자가 스스로 관여하여 자신의 논리나 의사를 자유롭게 표현할 수 있어야 한다. 그리고 의사표현이나 전달과정에서 필요한 경우 학습에 관련된 교수, 행정지원자, 공동학습자 등 모든 참여자와 학습을 공유할 수 있는 학습공간이 마련되어야 한다. 또한 효율적이고 유익한 학습이 되기 위하여 학습과정에서 발생하는 모든 의사소통 자료와 교육결과자료 등 학습참여자 정보와 교육결과 정보가 누적되고 이 자료는 학습자는 물론 모든 참여자의 기능향상에 도움을 주어야 한다. 이는 결과적으로 학습자의 학습효과 향상에 기여하게 되는 체계의 교육과정을 갖추는 것을 의미한다.

1.3 이러닝 기술표준의 중요성

앞에서 본 바와 같이 이러닝은 웹기반으로 학습자가 스스로 관여하여 자신의 논리나 의사를 자유롭게 표현할 수 있어야 한다. 그리고 의사표현이나 전달과정에서 필요한 경우 학습에 관련된 교수, 행정지원자, 공동학습자 등 모든 참여자와 학습을 공유할 수 있는 학습공간이 마련되어야 한다. 또한 효율적이고 유익한 학습이 되기 위하여 학습과정에서 발생하는 모든 의사소통 자료와 교육결과자료 등 학습참여자 정보와 교육결과 정보가 누적되고 이 자료는 학습자는 물론 모든 참여자의 기능향상에 도움을 주어야 한다. 이는 결과적으로 학습자의 학습효과 향상에 기여하게 되는 체계의 교육과정을 갖추는 것을 의미한다.

이러한 기능을 충족시킬 교육과정과 콘텐츠는 세심하고 배려있게 작성되어야 할 것은 자명하고, 멀티미디어가 갖는 고가의 제작경비를 감안한다면 더더욱 그 비용은 증가할 것이다. 또한 이용자들은 다양한 컴퓨팅 환경을 소유하고 있다. 따라서 이러닝의 기본인 웹기반의 복잡한 기술을 수용해야 하며, 플랫폼이나 시스템 간 상호운용성(Interoperability)을 제공하도록 만들어져야 한다.

그렇게 함으로써 개발비용을 최소화하고, 한번 만들어진 교육자원의 재사용성을 높일 수 있게 되어 다른 과정의 개발기간과 노력도 줄일 수 있는 반면, 이러닝 교육활용 기관간의 협력은 물론 향후 제시될 차세대 이러닝기술의 발전에 용이하게 대응할 수 있게 된다.

기술주도의 산업에서 선도 기업일수록 관련분야 표준화에 보다 더 큰 비중을 두고 추진하고 있는 추세를 감안한다면 이러닝분야도 마찬가지일 것이다. 세계에서 이 산업에 대한 주도적 자리 매김을 위해서는 전략적으로 국제표준화 활동에 대하여

적극적으로 대응함으로써 우리가 가지고 있는 정보통신 기술이나 정보통신 하부구조 환경을 기반으로 하여 차세대 글로벌 리더로 발돋움할 수 있는 주요 산업분야라 하지 않을 수 없다.

1.4 이러닝의 성장과 QA 배경

과거에는 컴퓨터와 네트워크 기술과 성능의 한계 때문에 현실세계를 그대로 정보기술로 표현하는 멀티미디어서비스가 완전할 수 없었다. 그러나 최근 몇 년 사이에 그 벽이 점차 허물어지고 있다. 그것은 단지 어디에서나 접속할 수 있다는 접속가능성을 넘어 어디에서나 실생활과 똑같이 할 수 있다는 완전한 멀티미디어기술로 급속히 변화하고 있는 것이다. 멀티미디어기술 발전은 사회를 e-Business라는 산업 경제활동으로부터 e-Life라는 문화 사회활동으로 변화시키고 있다. 그 중 문화, 사회, 경제적으로 커다란 변혁을 가져올 산업분야가 바로 e-Learning이라 일컫는 교육 분야이다.

이러닝의 주된 기술 분야는 네트워크기술과 인프라, 교육방법과 컴퓨팅환경을 적용하는 교육공학, 그리고 멀티미디어기술을 포함한 응용정보기술이다. 이 분야의 기술과 표준의 연구는 선진국에서 일찍이 본격화 되었다. 교육시장은 경제적 선점과 함께 문화적으로도 파급효과가 큰 분야이기 때문에 선진국들이 관심을 기울이는 것은 당연한 것이다. 이렇게 이러닝의 발전을 가능하게 한 것은 사회, 문화적 변화 등 다양한 측면으로 생각할 수 있다. 우선 시간개념의 변화이다. 종전에는 학습하고자 하는 시점에서 실시간으로 학습내용을 전달받지 못했으나, 이제는 동기화(Synchronous)된 학습자료를 실시간으로 원하는 시간(Just In Time)에 학습이 가능하도록 전달할 수 있는 환경이 되었다. 또한 공간개념의 변화도 중요한 배경요

소이다. 종전에는 교실위주의 수업, 즉 일정한 공간 또는 장소에서 교육이 이루어졌으나 이제는 네트워크와 컴퓨팅 환경으로 이루어진 사이버공간에서 이루어진다는 것이다.

경영활동이나 직무관련 활동에서는 정보교류나 정보획득에서 신속성(Speed)을 요구받게 되는데 이러한 요구사항도 속도개념의 변화라는 하나의 등장배경을 이룬다. 더욱이 대화방식의 변화는 e-Learning을 앞당기는 커다란 힘이 되었다. 교실에서 얼굴을 보면서 쌍방향으로 이루어지던 학습이 컴퓨터를 이용한 원격교육에서는 일방향으로 정보를 전달하는 형태로 구현되어 서비스가 되었으나 이제는 쌍방향으로 학습을 이룸으로써 교실에서의 학습성취력보다 나은 학습효과를 이루어야 하기 때문이다. 이는 정보의 전달매체가 방송매체로부터 인터넷과 근거리통신망(LAN) 등을 이용한 컴퓨팅환경으로 바뀐 데 기인하는 것이다. 향후에는 이동전화(Mobile phone) 또는 무선LAN인터넷서비스, 그리고 PDA 등으로도 발전하여 전달매체의 변화는 다양하게 전개될 것으로 보인다.

이러한 이러닝의 성장과 발전에 대한 공동 활용 사업은 ASEM이나 APEC 그리고 OECD 등을 중심으로 지역사회의 효과적인 인재 육성, 산업 경쟁력의 향상, 및 이러닝 비즈니스의 촉진을 꾀하는 것을 목적으로 한 다양한 협력체제의 구성에 합의되었으며, 일반적으로 인터넷을 통한 동일 네트워크를 형성하여 추진하는 것을 목표로 하고 있다. 따라서 이를 실현하기 위한 구체적인 활동으로는 이러닝과 관련되어 각국이 공통으로 활용 할 수 있는 표준 사양에 근거한 이러닝 시스템과 콘텐츠의 개발 및, 개발된 시스템과 콘텐츠의 표준화에 관한 실증 실험 등이 주요 사업으로 부각되었다.

이러한 배경에서 볼 때 이러닝의 시장 형성·확대가 급속히 전개되는 과정에서 이러닝 콘텐츠 및 서비스의 품질이 소홀하게 되어 버리는 것은 문제

를 발생할 소지가 많기 때문에 이러닝 시장 형성·확대를 안정화하기 위해서라도 이러닝 콘텐츠 및 서비스의 품질 관리와 품질 향상 등 품질 보증의 문제는 중요성이 대두될 수 밖에 없다. 이러닝 콘텐츠 및 서비스의 품질 보증을 생각하는데 있어서, 이러닝을 양적으로 확대 시키는 적절한 방향에는 두 가지 측면이 있다고 판단된다.

한 가지는 학습관리시스템이나 데이터 교환을 위한 상호운용성을 확보하여 사용자에게 이러닝 콘텐츠 및 서비스에의 신뢰와 기대감을 줄 수 있도록 하는 것이다. 그러면 사용자가 이러닝서비스나 상품을 마음 놓고 구입해 신뢰와 매력을 느끼게 되고 불이익과 발생하지 않게 하며 나아가서는 교육 생산성이나 효율성이 증대되도록 품질보증을 실행하는 것이다.

또 다른 한 가지는 기본적으로 시장에 의한 평가에 맡겨두는 것이다. 품질의 좋고 나쁨은 그때그때마다 사용자의 요구사항에 따라 다르고 사용자의 수준에 따라 판단 기준도 다르기 때문에 공통적인 품질보증 평가 항목을 요구하는 것은 어렵다. 따라서 시장으로부터의 이러닝의 콘텐츠와 서비스의 질을 평가해 이에 대한 적절한 대응을 하는 방법도 결과적으로는 이러닝산업 진흥을 적절한 방향으로 이끄는 근원이 되어 이러닝의 제공자가 스스로가 제공하는 콘텐츠나 서비스의 품질 유지·향상 활동을 촉진 시키는 것이나, 사용자가 받는 서비스에 관해서 불이익이 생길 경우나 품질상의 문제가 발생할 경우에서의 적절한 대처가 요구되어 이것들이 품질을 담보하기 위한구조나 그 운영 체제를 관리하게 하는 것이다.

이렇듯이 이러닝 비즈니스의 품질에 관한 내용을 콘텐츠 및 서비스에 초점을 두고 생각하여 보면 이러닝의 품질에 대해서는 추상적 수준정도에 합의될 수는 있지만 현실적인 수준에서는 아직도 모색 단계이고 어느 하나도 신뢰적 수준에 있는 모형

이 확립되어 있지 않다. 이러닝 콘텐츠 및 서비스와 관계되는 품질 보증의 국제 동향에 대해서는, ISO/IEC JTC1 SC36를 시작으로 해서, CEN/ISSS, ASTD 및 일본을 포함한 아시아의 나라들에서도 연구가 시작되었지만, 아직 충분한 논의가 되어있지 않은 것이 실제 현상이고, 이러닝의 시장 형성과 지역적 경제단체 간의 이해관계와 함께 이러닝에 관한 품질보증의 가치관과 기본구조를 충분히 반영하여 단계적으로 품질보증안이 만들어져야 할 것이다.

II. 이러닝 QA의 표준화

2.1 QA의 개념과 정의

품질을 생각할 때에는, 적어도 품질 관리와 품질 특성이라는 두 가지 관점이 있다. 품질 관리는 4개의 요소로부터 구성된다. 그 중 하나가 품질 보증이다. 또한 품질 특성은 제품 품질 특성과 프로세스 품질 특성의 두 가지로 구성된다. 제품 품질 특성은 또 다시 설계 품질과 적합 품질의 두 가지 요소로 구성되며 적합 품질의 경우 소프트웨어 영역에서는 프로그램 품질로서 파악할 수 있다. 품질 특성을 가시적 상품에 관한 관점이며 프로세스 품질은 작업 프로세스 개념을 반영한 것으로 프로세스를 구성하는 설계 프로세스와 프로젝트 프로세스의 두 가지 품질 개념이 있다.

품질 보증이라 함은 품질에 관련되는 활동 전반에 대하여 보증하는 절차이며 ISO 8402의 정의에 의하면 “제품은 그 제품의 질적 요구수준에 대하여

항목 간 기대값을 채움으로써 충분한 신뢰감을 제공하기 때문에 필요수준에 따라 품질 시스템 내에서 요구사항이 실증되는 모든 계획적이고 체계적인 활동”으로 정의하고 있다. 품질보증 방법에는 내부 품질 보증과 외부 품질보증이 있다. 내부 품질 보증이라는 것은 관리자 및 경영자에 대한 신뢰감을 주기 위해 기업 내부적으로 시행하는 것이고, 외부 품질보증이라는 것은 고객 및 사용자에게 신뢰감을 주기 위해 시행하는 것이다. 즉, 고객이 바라는 것은 무엇인가를 파악해 이를 수용함으로써 고객이 마음 놓고 안전하게 제품을 구매하여 사용할 수 있게 하는 체계적인 활동이다.

어떤 방법이든 기본적인 것은 책임과 권한의 명확화에 있다. 어떠한 것을 어느 책임 범위에서 어떠한 프로세스 및 수속을 거쳐 시행하여 그 결과가 어떻게 되었는지를 제시하는 것이기 때문이다. 더욱이 요구사항이 명시된 어떠한 항목을 통해 품질을 인정받을 활동에 관련되는 정보를 명확하게 제시한 것에 대해 품질을 보증하는 것이다.

2.2 QA의 표준화

2.2.1 품질 관련 규격의 개요

1) ISO8402

품질의 기초가 되는 규격이며 품질 관리와 품질 보증에 관한 어휘로서 품질 관리 및 품질 보증에 관한 용어를 정리한 것이다. 품질 관리에 속하는 모든 어휘에 대해 명확하게 정의 하고 있다. 사전적으로 이용할 수가 있다.

2) ISO9000 : 2000

품질관리시스템의 기초가 되는 규격이며 품질관

리시스템 기본 및 용어로서 품질관리시스템의 기본을 설명하고 품질관리시스템의 용어를 규정한 것이다.

3) ISO9001

품질관리시스템의 요구 사항을 규정한 것이다. 조직이 고객의 요구 사항과 적용되어야 할 규제 사항을 만족하는 제품을 제공하는 능력을 가지고 있는가를 실증하는 것이 필요한 경우와 고객 만족의 향상을 목표로 하는 경우에 품질관리시스템이 갖추어야 하는 요구 사항을 규정하고 있다.

4) ISO9004

품질관리시스템의 수행 상 개선할 지침을 규정 한 것으로서 품질관리 시스템의 유효성 및 효율성에 대하여 제공자와 사용자의 쌍방을 고려한 지침을 제공하고 있다. 이 규격의 목적은 조직의 성능 개선과 고객이나 이해 관계자의 만족을 유도하기 위한 것이다.

5) ISO19011

품질 및 환경관리시스템 감사 지침으로서 품질 관리시스템 및 환경관리시스템의 감사 안내를 제공하기 위해 만들어진 규격이다..

6) ISO10006

프로젝트의 규격에 관한 품질 관리규격으로서 프로젝트 관리에 있어서의 품질관리에 관련된 지침을 제공하고 있다. 통제되고 관리되어야 하며 개시일과 종료일이 있는 프로젝트 활동을 위해 성립된 규격으로서, 프로젝트의 시간, 비용, 경영 자원

의 제약 속에서 특정의 요구 사항에 적합한 목표를 달성하는 관리적인 프로세스를 제공하고 있다.

7) ISO9126

소프트웨어와 관련한 품질보증 규격으로 만들어졌다. 소프트웨어 품질 특성을 기능성, 실현성, usability, 효율성, 유지보수 용이성, 전이성의 6개 분야 카테고리과 28개의 상세 항목으로 구성되어 있는 소프트웨어의 품질 특성을 정의한 것이다.

8) ISO/IEC15504

소프트웨어 프로세스 종합평가에 관하여 소프트웨어공학에 근거하는 소프트웨어의 품질 규격이다. 소프트웨어 사이클 프로세스에 대응한 활동 요소를 채택하여 요소별로 평가하는 방식을 기술하고 있다.

9) ISO9241

사무실작업에서의 인간공학적 요구사항으로 하드웨어, 소프트웨어 및 프로세스의 사용편의성이라는 세 가지 분야에 대하여 복수의 규격을 기술하고 있다. 특히 주목해야 할 것은 사용자에 의한 성능평가 테스트의 방법을 제공하고 있다는 것이다.

10) ISO13407

인터랙티브 시스템의 인간 중심설계 프로세스시스템을 사용하기 쉽도록 주된 목적으로 하고 있는 품질 규격이다. 인터랙티브 시스템 개발에 있어서의 접근방법과 하드웨어나 소프트웨어 설계 프로세스의 관리자에 대한 것으로 인간 중심 설계 활동

을 효과적으로 주어진 기간 내에 수행할 수 있도록 지원하는 규격이다. ISO13407에서는 시스템의 기획 설계 개발과 이에 대한 평가에 관련되는 프로세스만 대상으로 하고 있다.

11) ISO18529

인간 중심의 라이프사이클 프로세스를 기술한 것으로 시스템의 라이프사이클을 중심으로 인간 중심적인 설계를 하는 프로세스를 설명한 것이다. 시스템 전략, 계획과 관리, 관계자나 조직의 요구, 특정 내용의 이해, 설계의 개혁, 요구에 근거하는 설계 평가, 시스템 도입·운용 등의 7개 프로세스에 대하여 제공하고 있다.

2.2.3 품질관리와 이러닝 QA

우선 ISO9000나 ISO10006에서 나타나고 있듯이 품질관리로 보면 조직 전체의 전반적인 측면에 대한 책임과 각 제품 마다 구체적인 개발 프로세스에 대한 보증으로 구분할 수 있다. 이러닝 콘텐츠 및 서비스를 제공하는 조직의 품질에 대한 대응노력을 보더라도 전반적인 것과 개개의 이러닝 콘텐츠 및 서비스에 대한 개발과 프로세스에의 보증이라고 생각할 수 있을 것이다. 또한 프로세스 품질에 관해서는 라이프사이클을 포함해 파악할 필요가 있을 것이다.

개발한 것이 사용자 측의 요구를 수용했을 것인가에 대한 보증이 필요하게 된다. 설계의 품질과 적합 품질(프로그램 품질)이라고 하는 쌍방의 제품 품질에의 보증이 필요하게 되며 구매나 도입의 경우와 도입 후 이용과 평가에 특히 중요하게 적용된다.

이러닝 콘텐츠와 서비스는 소프트웨어라는 불가시적 상품이고 실제로는 컴퓨터와의 인스트럭션

(instruction)이 추가되는 것이다. 종래형태의 교육과의 비교해 현저하게 다른 점이 컴퓨터를 사용하는 것이어서 사용하기가 어렵거나 친숙하지 않으면 본래의 학습에 집중할 수 없을 뿐만 아니라, 학습의 동기를 잃을 수도 있게 된다. 이것이 이러닝 콘텐츠 및 서비스에서의 이용품질에 관한 관점을 간과할 수 없는 이유라고 생각한다. 그리고 학습 품질을 보증하는 필요성도 제기된다. 교육에 의한 보증은 교육 활동에 대하는 것이고, 학습 활동은 부수적인 것으로 인식하기 쉽다. 구체적으로는, 교수설계에 작성되는 것은 인스트럭션(instruction)로서의 교육 측면이 있게 된다. 당연히 학습자를 분석해 적절한 요구를 파악하여 학습 목표를 설정하지만, 이러한 활동은 모두 교수 측에 있게 된다. instructional 디자인 중에는 학습 활동을 설계하는 단계가 있지만 심리학에 근거하는 것은 비교적 충실하지만 많은 instructional 디자인의 경우에서는 학습 활동이나 학습이론에 의한 이해라고 하는 측면이 무시되고 있다. 이러닝의 최대의 장점은 학습자 로그를 기록 할 수 있고 트랙킹 할 수 있는 점이다. 이러닝이라는 면에서 품질 보증을 생각하는 경우, 학습 활동 로그를 중심으로 하는 학습 품질의 가치관을 새롭게 제안할 수도 있을 것으로 판단된다.

이렇게 이러닝에서는 QA를 위해서는 교육조직, 소프트웨어공학적 개발성과와 프로세스 그리고 이를 이용해 서비스 및 운영을 하는 과정, 마지막으로 교육성과 측정과 이를 지원하는 지속적인 체계 등에 대해 정해진 수준의 요구사항을 점검할 수 있는 틀이 마련되어야 할 것이다.

2.3 이러닝 QA 규격 비교로 본 QA의 범위

조직의 품질에 관해 살펴보면, QOL(Quality on the Line; Agency of Higher Education)에서는

교육기관의 지원 분야에서, 그리고 Sloan-C(Sloan Consortium)에서는 비용과 효과의 측면에서 조심스럽게 다루고 있다. 그러나 품질 활동에 직접적인 것은 아니고 품질에 관심을 두고 있는 정책 정도라고 여겨진다. 그 반면 ISO9000에서는 품질 활동에 관한 직접적인 항목을 설정하고 있다. 전자들이 온라인 교육에 대처 방안이 있는가 정도를 다루고 있다면, 후자는 개선 테이블(표)을 조직적으로 설정하고 있는 것으로 보다 직접적으로 품질보증을 묘사할 수가 있는 것으로 보여진다. 그 때문에, 현재는 ISO9000에 근거하는 항목이나 기준을 설정하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

제품 품질에 관해서 살펴보면 유럽의 CEN/ISSS-LWT의 Quality Assurance and Guideline과, ASTD의 ECC(e-Learning Courseware Certification), QOL, Sloan-C 등에서 모두 다루고 있다. 많은 표시 항목들을 제시하고 있으며 그 중에서도 ASTD ECC에서는 제품 품질의 특징까지도 항목으로서 설정하고 있다. CEN/IEEE에서는, 프로세스 품질과 제품 품질과의 항목이 혼재해 있다. ASTD ECC는 구체적인 기능을 간결하게 표현하고 있어 제품으로서의 기능을 보증하는데 있어서 가장 알기 쉽게 되어 있는 반면, QOL나 Sloan-C에서는 페이지 뷰를 한정하거나 특정 부문에는 바람직함이 기준으로 항목을 표현하는 등 객관적으로 측정하기 어려운 것이 있다. 모든 안들이 제시된 항목에 대해서 필요성을 소개하고 있지만 콘텐츠에 대한 직접적인 보증은 아니었다.

프로세스 품질에 관해서는, RFDQ의 카테고리 및 항목이, 교수설계 상의 프로세스를 따르고 있어 라이프사이클에서의 개발 프로세스를 모두 포함하고 있어 적용할 수 있는 안이 될 것으로 판단된다. 단지 RFDQ는 참조모형이기 때문에 기준 자체를 설정하고 있지 않다. 이것들을 구체적으로 적용할

기준이 만들어 질 것이라는 예측은 가능할 것이다.

사용 품질에 관해서는, ASTD ECC가 두 부문에서 설명하고 있다. 다른 규격들에서도 흠어진 모양으로 발견되었지만, 항목 설정으로서 기능과 사용성의 문제를 모두 고려한 것들이 많았다. 단지 대부분의 규격들이 사용편의성에 대한 주관적인 질문이 많아 품질 보증으로서는 불충분한 것으로 생각되지만 ASTD ECC는 어느 정도 객관적인 측면에서 사용성의 이해를 항목으로 제시하고 있다.

학습 품질에 관해서는 ASTD ECC에서 일부 다루어지고 있다. 항목들을 복수의 기준으로 학습 품질을 파악하고 있다. Sloan-C에서도 학습 품질에 관한 항목이 나타나고 있지만 모두 추상적이고 주관적인 것이어서 커리큘럼 전체의 관점에서는 적용 할 수 있지만 개별 코스나 단위 모듈 등에서는 사용하기 어려운 것으로 나타났다.

위에서 살펴본 바와 같이 이러닝 품질보증을 위한 표준화 영역은 매우 범위가 넓다. 이를 교육자원의 생성과 교육과정이라는 흐름 및 표준화의 필요성으로 구분하여 보면 다음과 같다.

2.3.1 이러닝의 프로세스별 범위

- 1) 이러닝 교육자원관리시스템
 - LCMS(교육자원관리시스템)
 - 교육 자원 또는 교육 콘텐츠의 생성(Producing)과 관련한 도구(Tool)
 - 교육자원관리 개별 프로그램 또는 도구(Tool)
- 2) 이러닝 교육관리시스템
 - LMS(교육관리시스템)
 - 기관관리, 학습자관리, 교사관리, 코스관리 등의 개별 시스템
 - 교육관리시스템, 프로그램 또는 도구(Tool)

- 3) 이러닝서비스 운영시스템
 - 이러닝서비스 기관
 - 이러닝 학습의 운영과정
 - 이러닝학습의 관리과정
 - 학습자의 사후 관리과정
 - 시스템의 관리능력 및 관리과정

2.3.2 이러닝의 표준화 필요성별 범위

- 1) 재사용성(Reusability)
- 2) 상호운영성(Interoperability)
- 3) 접근용이성(Accessibility)
- 4) Durability

2.3.3 이러닝의 성능수행 효과성별 범위

- 1) 사용성(Usability)
- 2) 편의성(Convenience)
- 3) 가독성(Readability)
- 4) 차별성(differentiation)
- 5) 경쟁성(Compatibility)

Ⅲ. QA 표준화 전략

3.1 국제적 QA 활동

3.1.1 ISO/IEC JTC1 SC36 WG5

SC36은 처음에는 마치 SCORM의 표준을 제정하기 위한 국제회의로 구성된 것처럼 보이나, 지금

은 이러닝과 관련된 정보기술 전반에 대해 다루고 있다. 또한 용어 혹은 단어 정의를 첫 워킹그룹으로 구성한 이후 협업학습을 그 다음 워킹그룹으로 구성하는 등 정보기술에 교육공학의 의미가 많이 부여된 표준기술에 대해 논의가 진행 중이다.

3.1.2 북미의 표준활동과 단체들의 역할

이러닝에 관한 국제적 표준은 관련 단체에 의해 멀티미디어 콘텐츠 표준의 일환으로 이루어졌다. 우리가 알고 있는 ADL(Advanced Distributed Learning Initiative)과 AICC(Aviation Industry CBT Committee), IMS(Instructional Management System), CEN(유럽표준기구), IEEE/LTSC(Learning Technology Standards Committee)같은 기관이 대표적인 단체표준 활동 기관들이다.

3.1.3 유럽의 활동과 CEN

기술주도의 산업에서 선도기업일수록 관련분야 표준화에 보다 더 큰 비중을 두고 추진하고 있는 추세를 감안한다면 이러닝분야도 마찬가지일 것이다. 이런 면에서 세계에서 이 산업에 대한 주도적 자리 매김을 하고 있는 유럽의 표준화 활동은 미국에게 선두를 맡기지 않으려는 적극적인 자세를 가지고 있다.

유럽은 전통적으로 표준에 대하여는 각 나라의 표준기관을 앞세워 활동에 참여하고 있으며, 이러닝의 분야도 예외는 아니다. 더욱이 유럽의 경우에는 각 나라의 국가대표기관들의 모임인 CEN(Committee for Europe Normalization)에 의해 표준이 논의되고 있으며, 이러닝표준의 경우에는 정보통신표준시스템(ISSS : Information Society Standards System)의 LTW(Learning

Technology Workshop)에서 다루고 있으며, 영국, 독일 프랑스가 주요 작업에 참여하고 있다.

3.1.4 일본의 활동과 AEN

일본의 경우에는 두 가지 시도를 병행하고 있는 듯하다. 우선 밖으로는 SC36의 적극적인 활동을 통하여 교육정보기술에 접근함과 동시에 유럽이나 미국의 표준에 대응하기 위한 아시아 국가의 세력 규합에도 힘을 쓰고 있다.

우선 산업성의 표준을 담당하는 정부기관으로부터 차세대학습기반 콘소시움(ALIC : Advanced Learning Infrastructure Consortium)을 구성하고 100여개의 기업들이 여기에 참여하도록 하고 있다. 물론 이 콘소시움을 기반으로 SC36 활동 역시 주도하고 있는 것으로 예상된다. 아울러 동남아시아의 여러 나라에게 아시아 지역의 이러닝협의체 구성을 촉구하고 있고 국가 대표단 급의 참여를 요청 중에 있다.

3.1.5 중국과 싱가포르의 활동

중국의 이러닝 표준화활동 사례를 보면 일찍이 정부 주도 하에 대학교수들을 중심으로 CELTSC(China E-Learning Technology Standardization Committee)이라는 위원회를 만들었다. 여기에 많은 교육과 정보기술 전문가들이 모여 국내 연구를 진행하고 SC36에 대한 전폭적인 참여를 권장하고 있다. 보통 년 2회의 총회에 매년 5-6명의 중국대표를 파견하고 있고, RG2의 간사국으로 활동하고 있으며 각종 프로젝트를 지원하여 영국이나, 일본 등과 공동으로 수행하고 있다.

싱가포르의 경우에는 매우 조직적으로 움직이고 있다. 비록 국제표준화 활동에는 참여하고 있지 않

지만 내부적으로 짜임새 있는 구조를 이루고 있다. 우선 중국과 마찬가지로 2000년 7월에 LSTC(Learning Standard Technical Committee)를 만들어 표준화 연구활동을 하고 있으며, 이는 미국의 IEEE/LTSC나 중국의 CELTSC과 같은 역할을 하고 있다. 그리고 여기에서의 연구를 바탕으로 이미 품질보증모형을 개발하여 이를 실행하고 있는데 이를 담당하고 있는 기관이 ECC(E-learning Competency Center)이다.

3.2 향후 발전방향

이미 독일, 일본, 중국 싱가포르 및 미국 등은 이러닝의 질관리 문제에 대하여 이러닝 이전의 면대면 교육에서부터 고려해 오고 있으며, 선진국은 이 분야의 연구에 대한 깊이가 꽤 있는 것으로 알려져 있다. 최근 이러한 이슈는 이러닝의 발전과 함께 논의가 활발히 진행되는 것이며 어느 나라이건 고민거리인 것은 비슷한 실정이다.

우리나라의 경우에는 면대면 교육에서 적용하였던 교육에의 QA가 두 유형으로 나뉘는데, 하나는 교육기관에 대한 인증이고 다른 하나는 교육 콘텐츠에 대한 인증이었다. 최근 사이버대학의 학위와 관련한 질 관리 문제가 이슈화 되면서 이러닝에 대한 QA의 문제는 매우 중요한 문제로 대두되기 시작하였다. 따라서 이러닝산업발전법에 따라 산업자원부가 이러닝 QA에 대한 최소한의 골격을 마련해야 하는 반면 교육인적자원부도 이 부문에 대한 법과 제도의 정비를 위한 기초 작업에 착수하였다. 물론 평생학습법에 따른 노동부의 고용보험 환급을 위한 QA의 노력은 계속될 것으로 판단된다.

결국 이러닝과 관련된 여러 정부부처 중에서 위의 3개 정부부처만 보더라도 이러닝에 관한 QA에 관한 대상이 콘텐츠, 솔루션, 서비스 그리고 교육

기관 모두에게 해당될 것임을 인지할 수 있다. 따라서 이를 적용하기 위한 정책적 방법론으로 산업과 교육을 공통적으로 잘 성장시킬 수 있는 방안을 마련해야 한다. 왜냐하면 QA는 그 자체로 또 다른 규제의 일종이기 때문이다.

이를 정책적으로 적절히 적용하면 모두가 바라는 결과를 얻을 수 있을 것이나 산업계와 교육계의 저항을 줄이는 방안을 강구해야 할 것이다. 이러한 경우 정책의 Negative Policy와 Positive Policy를 어떻게 적절하게 선택하고 조화할 것인가도 중요한 문제가 될 것이다. QA를 실행할 수 있는 방법들은 다음과 같다.

- 1) 보증(Assurance)
- 2) 인증(Authentication)
- 3) 자격(Qualification)
- 4) 추천(Recommendation)

국제적으로도 기관이나 콘텐츠에 대한 QA 표준안이 논의되어 왔으나 최근에는 교육과정을 반영하려는 움직임이 미국과 유럽에서도 감지되고 있으며, 교육과정은 국가의 문화와 정책과 관습과도 밀접하게 연관되어 있어 아시아나 아프리카 중남미 등에서 이러닝 QA 연구가 진행된다면 동참하여 프로젝트를 수행하려는 희망을 가지고 있는 것으로 조사되고 있다.

3.3 우리나라의 QA 표준화 실행전략

위에서 살펴본 바와 같이 이러닝의 질 관리는 매우 복잡하다. 교육과 교육공학 및 정보기술과 문화가 뒤엉켜 있으며 적용 대상에 따라서도 편차가 심할 것이다. 때문에 이러한 문제를 규제와 비슷한 유형으로 산업과 교육의 보호라는 기치에 따라 실행전략을 만들기 위해서는 문제해결을 위한 많은

역구가 선행되어야 하며 다음과 같은 절차로 이루어져야 할 것이다.

3.3.1 Environmental Research(환경 연구)

우선 QA와 관련한 법과 제도의 연구이며 그 다음은 교육 콘텐츠· 및 서비스의 질 관리에 관한 조사이다. 여기에는 국내외의 연구 동향에 관한 조사가 이루어져야 한다. 일반적으로 교육 및 학습의 품질 및 평가에 관련한 논들이나 교육의 질에 대하여 그 목적하는 바를 이루는 가를 탐색하는 것을 목적으로 하고 있는 경우가 대부분이다.

지금까지의 연구들은 대부분 교육· 학습의 품질에 주목하여 볼 경우 품질 보증의 요소보다는 품질 관리의 요소를 중시해 연구되고 있는 것으로 평가되고 있다. 그 예로서 일본의 경우에는 학습 품질, 사용 품질, 제품 품질, 프로세스 품질에 대한 기술 등에 대한 언급을 확인 할 수 있었다. 그 중에서 특히 품질개선이 많이 나타났으며 품질개선에서 타당성의 확인은 설문조사나 테스트 특점의 변화에 의해 지원 시스템이나 교수법의 개선이 타당했는지를 확인하는 것이 많은 것으로 보고되고 있다.

따라서 교수법의 개선, 교재의 개선 등 제품 품질의 개선을 하는 것에 따라 학습자의 학습의 질 향상이 발생하는 것을 기대한 것이 많았다. 그러나 품질개선의 관점에서부터 품질개선의 타당성 확인은 충분히 행해지고 있었지만 학습자의 학습 활동에 구체적으로 어떤 변화(개선)가 일어났는지, 언급된 것은 많지 않다고 보고되고 있다.

3.3.2 Objectives and Needs Analysis(개발 목표와 요구 분석)

e-Learning 콘텐츠와 서비스에 대한 품질 보증에의 요구를 파악하기 위해서, 설문서조사를 일반

적으로 선택하게 된다. 이때에는 만들려고 하는 QA를 적용하여 어떤 목표를 이루려는지가 먼저 분석되어 그 목표에 따른 요구분석을 조사하여야 한다. 이러한 요구분석은 이러닝시스템에 참여하는 모든 구성원에게 요구분석 조사가 이루어져야 하며 각각의 참여 구성원별 요구분석 결과를 수용할 수 있는 설문서를 개발하여야 한다.

항상 참여 부문별로 입장이 많이 다르기 때문에 다각형 네트워크 분석을 하면 불규칙한 Polygon을 만들며 이는 참여자의 입장이 틀림에 따라 품질 보증의 요구가 달라지는 것을 분명히 한 것으로 보인다.

3.3.3 Framework(구조 설계)

목적에 맞는 QA에 반영할 분야의 구조 설계로서 분야별 골격과 적용의 기준이 되는 방안 제시하여야 한다. 위에서 살펴 본 바와 같이 참여자의 각 전문분야별 항목들을 골격에 어떻게 반영할 것인가를 고려해야 한다. 지금까지의 많은 연구는 이러닝의 범위 중에서 프로세스별 범위와 표준 활용의 범위 및 기능의 적절성 등이 일관적이지 못하게 배열된 것이 대부분이었다. 많은 연구와 실행 안들의 조화가 필요할 것으로 판단된다. 일반적으로 전문분야별 수용 가능성 등 여부의 조사를 위해서는 Delphi 기법 등이 적절할 것으로 판단된다.

3.3.4 Metrics(품질인증 평가항목 개발)

이 분야는 QA 구조설계 이후에 각 구조에 대한 실제 평가항목에 대한 연구이다. 여기에서는 우선 각 항목에 대한 표준의 적용 방안이 제시되어야 한다. 그리고 이 항목들에 대한 정량화 방안이 제시되어야 한다. 마지막으로는 각 Metrics를 대상에 적용하는 경우 어떠한 기준을 응용하거나 직접 제

시할 것인지를 표기해야 할 것이다. 그리고 적용 후에는 이론적이고 개념적인 접근에 대한 시험결과를 통해 안정적인 표준 안으로 만들기 위한 보완 작업이 이루어져야 할 것이다.

3.3.5 개발(Development and Implement)

표준 안이 제시되는 경우 이를 적용하는 목적과 범위 및 내용에 대한 사용자 지침서를 제시함과 동시에 이를 가장 잘 반영할 수 있는 기술보고서를 제시하여 이용자들이 범례로 활용할 수 있어야 한다.

또한 이 기준을 적용하는 경우, 얼마나 잘 따르고 있는지를 실시간에 가깝고 시스템적으로 정량화된 내용을 사용자에게 전달하는 것이 필요하므로 이를 위한 평가 툴을 개발하여야 한다. 그리고 목표단위 별로 이 안을 직접 적용하고 그 결과를 가지고 분석하는 절차가 이루어져야 한다. 이를 토대로 추천하는 기술시스템이 제시되면 좋은 가이드라인이 될 것이다.

3.3.6 적용(Application)

이미 위에서 언급한 부분으로서 표준 안의 적용 방법에 관한 문제이다. 인증이라는 것이 일견 또 하나의 규제라는 측면이 강하기 때문에 이를 어떤 방법으로 적용할 것인가에 대한 문제는 표준 안의 활용 측면에서 매우 중요한 부분으로 작용할 것이다. 적용방법들은 Assurance, Qualification, Authentication, Recommendation 등이 있을 것으로 판단된다. 이 단계는 실제 사업에의 적용이기 때문에 일정부분의 파일럿 적용을 통해 시스템적 기능을 보완한 후에 실제 사업에의 적용을 통해 보다 나은 결과를 유도하려는 노력을 가져야 한다.

3.3.7 평가(Evaluation)와 Feedback

실제 사업에의 적용을 통한 결과를 분석하고 이를 현실에 맞도록 지속적으로 보완해 가는 단계이다. 평가 안이나 평가 툴 및 평가기준의 수정 등 다양한 보완 작업을 통해 평가 안이 타당하고 보편적이며 적절한 기준이 될 수 있도록 생명주기를 관리하는 단계이다. 이러한 작업에는 평다 안과 평가 툴, 그리고 그 결과에 대한 상호관계 분석 연구, 평가 안, 평가 툴 등의 수정, 대안의 모색 및 Feedback의 순서로 진행될 것이다.

참고문헌

1. 백영균, “학교의 보완체제로서의 사이버학교”, 교육정책포럼, 2000
2. 엘빈토플러, 「위기를 넘어서: 21세기 한국의 비전」, 정보통신정책연구원, 2001. 6
3. 유영만, “지식경영과 elearning의 통합방안 모색”, 한국교육공학회, 2001. 5. 19
4. 유인출, “e-learning 시장 동향과 전망”, 이비즈그룹, 2000. 9. 7
5. 이인숙, “사이버교육의 개념과 실천적 전략”, 2001. 1. 11
6. 한국전산원, 2001 인터넷백서
7. 한국소프트웨어진흥원, 「디지털컨텐츠 산업 조사 연구사업 연구보고서」, 2001
8. 황승연, 「가상대학의 가능성과 문제점, 네트워크 트렌드」, 삼성경제연구소, 1997. 9
9. 吉尾雅紀, 企業内教育分野によってe-learningの普及シナリオ, NTTデータ経営研究所. 2000. 8
10. 常盤祐司, 次世代のe-learning, 先進學習基盤協議會, 2000. 12
11. 大川恵子 外, 次世代インターネット利用した高等教育環境の構築實驗GIOSプロジェクト, 情報處理, 2001. 1
12. 相澤祥次郎, 지식창조사회와 e-learning, Economic Review, 2001. 4
13. Brain W. Ruttenbur, Ginger C. Spickler, Sebastian Lurie, eLearning: The Engine of the knowledge economy, Morgan Keegan, 2000. 7. 6
14. Cushing Anderson, elearning: the Definition, the Practice, and the Promise, IDC, 2000. 10
15. Geoffrey M. Cox, e-learning in post-secondary education, 7th CERI/OECD, 5th June 2001
16. www.jtclsc36.org - WG5
17. www.jtclsc36.org - WG1
18. www.aen.or.jp