

논문 2008-45CI-3-2

SCORM 기반의 온라인 교육 IT 표준 콘텐츠 개발 및 운영에 관한 연구

(A Study on The Development and Management of The IT Standard Contents for On-line Education Based on SCORM(Sharable Content Object Reference Model))

최 혜 길*

(Hae Gill Choi)

요 약

21세기 정보화 사회에서 요구되는 정보통신 전문 인력을 양성하기 위하여 시간과 공간적 제약을 벗어나 정보통신 전문교육을 효율적으로 실시할 수 있는 온라인 교육을 통하여 교육 수요자 측면에서의 열린 평생교육의 필요성이 절실하게 요구되는 현실이다. 이에 따라 본 연구는 원격 교육 콘텐츠의 표준화 모델에 대하여 살펴보고 특히 정보통신 관련 콘텐츠의 표준 모형을 제시하여, 사이버대학의 정보통신 교과목 콘텐츠 제작과 운영의 기초 자료로 활용할 수 있도록 함으로써 온라인상에서의 정보통신 교과목을 효율적으로 운영하여 교육의 효과를 극대화할 수 있도록 기여하고자 하였다. 본 연구를 통해 현재 사이버 대학 및 사이버 교육 기관의 정보통신 관련 콘텐츠의 현황과 문제점을 분석하고 사이버 교육 콘텐츠 제작에 관한 국제 표준화 활동에 대한 연구를 수행하여 정보통신 교과목의 콘텐츠 표준모형을 제시하였다.

Abstract

To nurture skilled IT professionals required in the 21st information society, we have been faced to the need of learner-centered open lifelong education through the e-learning system that crosses the boundaries of time, space and geography. The object of this research is primarily as-is analysis of the IT contents in present cyber institutions, then making out the basic research data by to-be analysis and international standardization trend through benchmarking. Eventually this research intends to produce a prototype of the contents especially for the subjects related to the IT which is based on the modeling of e-Learning standard contents development model. It is possible that the final output of this project is used for the contents producing and operating data in cyber universities and institutions. This output also enhances the international competitiveness by the standardization and presents a standardized guideline to the domestic cyber education institutions.

Keywords : 정보기술 콘텐츠(IT contents), 표준 콘텐츠 운영 모델(standard contents manipulation model), 국제 원격 교육 표준(SCORM), 원격교육(e-learning), 표준 콘텐츠 제작 모델(standard contents development model)

I. 서 론

정보통신 기술의 발전과 함께 교육 체제는 다양한 형

태로 변화하고 있다. 이 중 하나가 기존의 교실 중심의 집단 학습 체제에서 가상 교육 체제로 빠르게 전환되어 가고 있다. 가상 교육 체제는 자원 중심적이며 수요자 중심의 교육 체제로, 개방적이며 상호작용적 특성을 지닌 교육 체제이다.

가상 교육 체제에서 특히 주목을 받는 것은 온라인 원격 교육이다. 온라인 원격 교육은 단 방향 교사 중심

* 정희원, 경희사이버대학교 정보통신학과
(Department of Information and Communication
Technology, Kyung Hee Cyber University)
접수일자: 2008년4월26일, 수정완료일: 2008년5월6일

의 교육 체제에서 양방향 학습자 중심의 교육 체제 구축을 그 목표로 하고 있다. 온라인 원격 교육의 특성을 요약하면 다음과 같다.

- 가. 효율적인 상호작용 증가로 인한 맞춤형 교육 가능하다.
- 나. 학습자 중심으로 참여 지향적 실천적 교육 실현 가능하다.
- 다. 학습 수요자의 요구를 반영한 교육 구현 가능하다.
- 라. 교육의 적시성, 적절성, 현장성에 부응 가능하다.
- 마. 교육과정 운영에 따른 시간 및 비용 절감 가능하다.
- 바. 다양하고 풍부한 정보에 대한 접근용이 가능하다.

원격교육(e-learning)은 컴퓨터기반(computer-based) 교육, 웹 기반(web-based) 교육, 가상학습(virtual classroom), 디지털 협업(digital collaboration)을 포함하는 개념으로 기술기반(technology-based) 교육을 의미한다^[7].

현재 e-learning에 기반한 사이버 교육기관 및 콘텐츠는 계속 증가하고 있으나 사이버 교육 콘텐츠의 표준화된 제작 절차 및 운영 모델은 부재한 상태라 할 수 있다. 이에 따라 국제 표준에 기반한 e-learning 콘텐츠의 개발, 활용 및 콘텐츠에 대한 품질 관리의 필요성이 절실하게 대두되고 있는 실정이다^[8].

본 논문에서는 사이버 교육기관에서 제작 운영 중인 콘텐츠의 문제점과 현황을 분석하고 IEEE, AICC, ADL 등 국내외 다양한 연구기관 등을 통해 진행되고 있는 국제 원격교육 표준화에 관한 연구 성과 등을 바탕으로 국내 상황에 최적화될 수 있는 국제 표준모델을 분석하고 국제 원격교육 표준을 적용하여 콘텐츠의 재활용성, 내구성, 접근성 및 호환성을 만족하는 표준 제작 모델을 제시하고자 한다.

II. 국내원격교육의 현황

IT 과목의 특성상, 사용자의 요구와 기술 환경의 급격한 변화에 따라 콘텐츠의 업그레이드의 즉시성은 비용측면과 함께 교육 효과를 거둠에 있어 매우 중요한 요소이다. 그러나 대부분의 기관이 특정 저작도구를 사용하여 콘텐츠를 개발함에 따라 콘텐츠의 유연성과 재활용성에 크게 제약을 받게 되었다. 이는 콘텐츠를 업그레이드함에 있어 새로운 비용이 추가되는 요인을 발생시키며 이는 다시 콘텐츠의 즉시적인 업그레이드에 제한을 가하는 악순환이 발생하게 된다.

대부분의 국내외 사이버교육기관이 콘텐츠 표준을

적용하지 않고 있는 실정이다. 특히 정보통신사이버대학을 포함하여 국내 사이버대학의 IT 계열학과의 경우 표준화를 통한 콘텐츠의 재사용성 등 콘텐츠 공유 개념이 도입이 되었을 경우 비용절감 및 지식공유를 통해 질 높은 콘텐츠의 재생산 등 사용자의 요구에 충실한 사이버 교육체제를 구축할 수 있을 것이다.

교육 시스템의 표준화는 콘텐츠 표준화와 함께 원격 교육에 있어 매우 중요한 요소 중의 하나이다. 통상 LMS로 알려진 원격교육시스템은 콘텐츠와 코스의 관리, 적절한 학습 활동을 학습자에게 제공, 학습자 등록과 학습자 프로필 관리, 학습자의 학습 활동 데이터의 수집/기록/보고, 학습자에 맞추어진 학습과정 계획, 학습 평가 및 시험 시행, 인터페이스 제공 등이 주요한 기능이나 대부분의 교육기관 등은 학습과정 및 진도관리, 간단한 성적관리 등 기본적인 기능에 그쳐 실제적인 학습제어 및 트래킹을 통한 학습자 진단 기능 등이 부재한 것으로 나타났다. 이와 같은 현상은 다수의 콘텐츠 공급자를 통한 비 표준화된 콘텐츠를 서비스함에 따라 교육플랫폼이 단순해질 수밖에 없었고 이에 따라 콘텐츠와 학습자 간의 상호작용을 제어할 수 있는 기능이 미비 혹은 부재한 현상이 일어나게 되었다.

Blended Learning은 최근 원격교육체제의 새로운 패러다임으로 대두되고 있는 교육체제의 일부분으로 원격 교육의 장점을 극대화하고 전통적인 교육요소인 면대면 교육을 도입함으로써 원격교육에서의 교육자-학습자간, 학습자-학습자간의 상호작용 부재를 극복하고자 하는 것이다^[8]. 현재 사이버 대학 및 기업체 등 재교육 기관에서도 온라인 교육의 효율성과 오프라인 교육의 효과성을 혼합한 Blended Learning을 도입하고 있는 추세이다. 그러나 사례분석에 따르면 관리의 효율성과 비용 측면에서 대부분 교육공급자 위주의 학습을 전개하고 있다. 많은 교육기관 등이 원격교육 상의 한계점을 극복하고자 시스템적으로 학습자와의 상호 작용성을 극대화하고자 하나 비용대비효과측면에서 그리고 프로그램 개발의 한계성으로 인해 많은 제한을 받고 있는 것이 사실이다.

국내 e-Learning 사례분석을 통해 제기된 가장 중요한 문제점은 다음과 같다.

1. 표준화 문제

효과적인 e-Learning을 실현하기 위해서는 시스템 제공자, 콘텐츠 제공자, 서비스 제공자가 표준화된 지침에 따라 시스템과 콘텐츠를 개발, 구축하고, 서비스 제

공자는 이를 기반으로 서비스를 행해야 한다. 효과적인 원격 교육체제를 구축하여 서비스를 제공하기 위해서는 면대면 혹은 오프라인 교육에 비해 비용이 많이 발생하는 것은 당연하지만, 이는 초기 구축 과정의 경우이고, 축적된 콘텐츠의 재활용성을 높이고 다양한 서비스를 통해 수강자의 학습 만족도가 상승된다면 이는 비용 이산의 효과를 거두는 결과로 연결된다.

2. 콘텐츠의 질

콘텐츠의 질은 학습자의 학습 효율성과 효과성을 결정짓는 가장 중요한 요소이다. 콘텐츠의 질을 높이기 위한 두 가지 방안은 콘텐츠 제작 방식의 표준화와 콘텐츠 질 관리를 위한 평가요소의 도입이다. 콘텐츠 제작방식의 표준화는 국제 원격교육표준인 SCORM을 도입하는 것과 SCORM을 기반으로 하여 개발하는 콘텐츠의 질을 높이기 위한 개발팀의 전문성을 확보하는 것이다. 각 팀의 전문성을 극대로 한 교수설계 팀과 기술 구현 팀의 협업체 구성이 콘텐츠의 질을 좌우하는 중요한 요소로 대두된다. 또한 효과적인 콘텐츠 질 관리를 위해서는 전문화된 개발팀 구성 외에도 콘텐츠 개발 후 객관적인 평가영역을 통해 콘텐츠의 라이프 사이클을 결정하는 평가체제의 도입과 적용이 필요하다^[7].

3. 교육환경문제

국내 환경은 학습 과정 자체가 강사 의존형인 경우가 많았으며 이러한 현상은 원격교육 공간에서도 드러나는 실정이다. 또한, 시스템적 지원이 미비한 것도 학습자가 학습의욕을 가지는데 제한적인 요소가 된다. 대부분이 획일화된 콘텐츠 내용 및 구조상의 문제로 인해 원격교육을 활용한 교육이 학습동기를 부여하는 데는 미약하다.

4. 의식문제

학습자 대부분이 원격교육을 이용하는 주된 이유를 비용절감으로 생각하고 본래 원격교육 내지는 교육이 가지는 지식생산성 촉진 가능성은 그다지 염두에 두지 않았기 때문에 국내에서의 원격교육은 도입이 시작되어서 바로 지식 교환 및 주입형 교육이 주류를 이루었고 지향점이었던 상호작용적 원격교육의 도입은 계속 늦어지고 있다. 이는 콘텐츠의 질에도 영향을 미쳐 비용절감을 모토로 삼다 보니 콘텐츠 개발에 필요한 투자에 인색한 것이 현재 국내 원격교육의 현실이다.

5. 연결성의 문제

현재 국내 네트워크는 교육 콘텐츠를 제공하는 대학 간 컨소시엄, 산학협력 및 정부차원의 고속정보통신망, 연구망, 기업망 각각 별도로 구성되어 있다. 학습자는 별도의 네트워크 내에서만 교육을 받을 수 있기 때문에 망간 상호연동이 불가능하며, 그럼으로써 정보의 공유 및 지식전달도 한정된다. 향후 보안측면 등을 고려하여 네트워크간의 연동이 가능토록 해야 할 것이며, 특히 네트워크의 연결 확장을 위해서도 표준의 도입은 시급하다고 볼 수 있다.

III. 원격교육 표준 콘텐츠 제작모델 분석

1. 콘텐츠 제작의 표준화

콘텐츠 제작에 있어 표준화를 통해 해당 개발 단계에서 수행해야 할 주요 임무, 참여 인력, 절차, 산출물 등을 명확히 해야 한다. 개발 단계는 기획, 설계, 제작, 시험 평가의 네 단계로 제안한다.

가. 기획 단계

기획 단계에서 이루어져야 할 내용은 다음과 같다.

(1) 새로운 콘텐츠의 필요성과 특성에 대한 요구사항 파악 및 정의

(2) 요구사항 분석, 학습대상자 분석을 통한 전반적인 콘텐츠 서비스 기획 활동

(3) 개발되어질 콘텐츠의 양 및 소요예산, 투입 인력 등에 대한 계획과 개발완료 후 학습 대상자에게 제공될 서비스 형태 결정

(4) SCORM 자체에 대한 적용여부를 우선적 결정^[1]

(5) 사이버교육 기반의 LMS를 사용할 것인지에 대한 판단과 LMS를 사용하지 않을 경우의 콘텐츠 서비스 방법, 학습관리정보(CMI Data model) 사용여부 및 사용할 경우의 그 사용정도, 관리할 메타 데이터 정보의 수준을 필수항목에 국한할 것인지 재량항목도 기술할 것인지에 따라 서비스의 범위가 달라지고 준용할 수 있는 SCORM의 범위도 따라서 달라지게 된다^[4].

나. 설계 단계

설계 단계에서 수행되어야 할 사항은 다음과 같다^[6].

(1) 기획 단계에서 정의된 가르치고자 하는 해당 교수 영역의 학습 주제를 세분화하여 분류

(2) 학습목표와 교수내용에 따라 적절한 크기의 학습 객체 단위를 도출

- (3) 도출된 학습주제 간의 위계를 구성하여 학습주제 간의 계열화 작업을 한다.
- (4) 각각의 학습객체(SCO) 별로 학습의 순서를 구성하는 학습 흐름도를 작성
- (5) 상기 구조가 확정되면 기획 단계에서 기술된 메타데이터 항목 이외에 교수설계자가 정의할 수 있는 메타데이터 항목을 결정한다.
- (6) 각각의 SCO 별로 스토리보드 작성 작업에 들어간다.
- (7) 하나의 SCO를 개발하는데 필요한 교수 학습 전략과 동기부여 전략, 학습자와의 상호작용, 네비게이션 및 화면설계 등의 내용이 스토리보드에 기술되도록 한다.
- (8) 교수설계자는 교수자와 내용전문가와 협동으로 학습자의 상태를 추적하여 적절한 피드백 제공과 코스 운영을 위하여 학습관리정보항목(CMI Data model)을 정의한다.

다. 제작 단계

다음은 제작 단계에서 수행되어야 할 내용이다^[6].

- (1) 설계 단계에서 작성된 콘텐츠 설계서인 스토리보드에 의해 학습 자료인 Asset과 SCO를 제작한다.
- (2) SCORM 개발 방법론의 또 하나의 특징은 Bottom-up 개발이 가능하다는 것이다. 이미 제작되어 있는 raw media 형태의 학습자료(Asset)를 재활용하거나, 새로이 제작한 Asset을 이용하여 SCO를 구성할 수 있다.
- (3) 교수설계자가 할 수 없는 영역인 기술 영역에 대한 메타데이터 기술이 이루어져야 한다. 그 대상은 실제 콘텐츠 제작을 완료하고 해당 콘텐츠의 기술적 정보와 제약 조건 등을 기술하여야 한다.
- (4) 패키징, 즉 개발 완료된 각 SCO들을 엮어서 하나의 코스로 구성한다. 코스의 구조 및 사용되는 학습객체(SCO)들 간의 전후/위계 관계, 자원에 대한 정보를 Manifest XML 파일로 작성한다. 패키징 단계에서 학습자 정보나 학습이수상황 등을 관리할 수 있는 표준화된 Data model을 사용하여 학습관리의 상세한 정보에 따른 콘텐츠 계열화 처리를 가능하게 한다.

라. 시험 및 평가

XML로 작성된 메타데이터에 대한 시험과 개발된 SCO 및 Manifest 파일에 대한 SCORM 준용 시험으로 구분하여 시험을 실시한다. 평가 관리는 개발의 마지막

단계에서 실시하는 것이 아니라 각 단계별로 콘텐츠 설계 및 제작의 품질을 제고하는 목적으로 수행되어야 한다.

2. 콘텐츠 질 관리 방안

원격교육의 효율성 및 내실화를 위한 콘텐츠의 체계적인 질적 관리는 교육의 질을 결정짓는 매우 중요한 요소이다. 콘텐츠 개발, 운영, 피드백 등 각 단계에서의 국제원격표준에 기반한 표준화 콘텐츠 개발방법론 적용이 필요하다. 또한, 콘텐츠 개발 시 책임교수제 및 콘텐츠 자문위원회를 통한 품질 검수체제를 확립하여 콘텐츠의 품질 관리를 주도한다. 마지막으로 객관화된 콘텐츠 품질 평가체계의 적용을 통해 콘텐츠의 품질을 재고할 수 있는데, <표. 1>과 같이 평가 영역은 크게 상호작용성, 자기 주도적 학습의 가능성, 비용 효과성, 관리 운용성이라는 네 가지 범주로 구성할 수 있다. 이들 각 평가 요소들은 원격교육의 특성과 원격교육의 기존 교육 방법에 대한 차이점을 고려하여 그 특성을 교육에 효과적으로 접목시키기 위해 필요한 요소들을 중심으로 도출한 것이므로 객관적이고 체계적인 콘텐츠 품질관리를 위해 제안하였다.

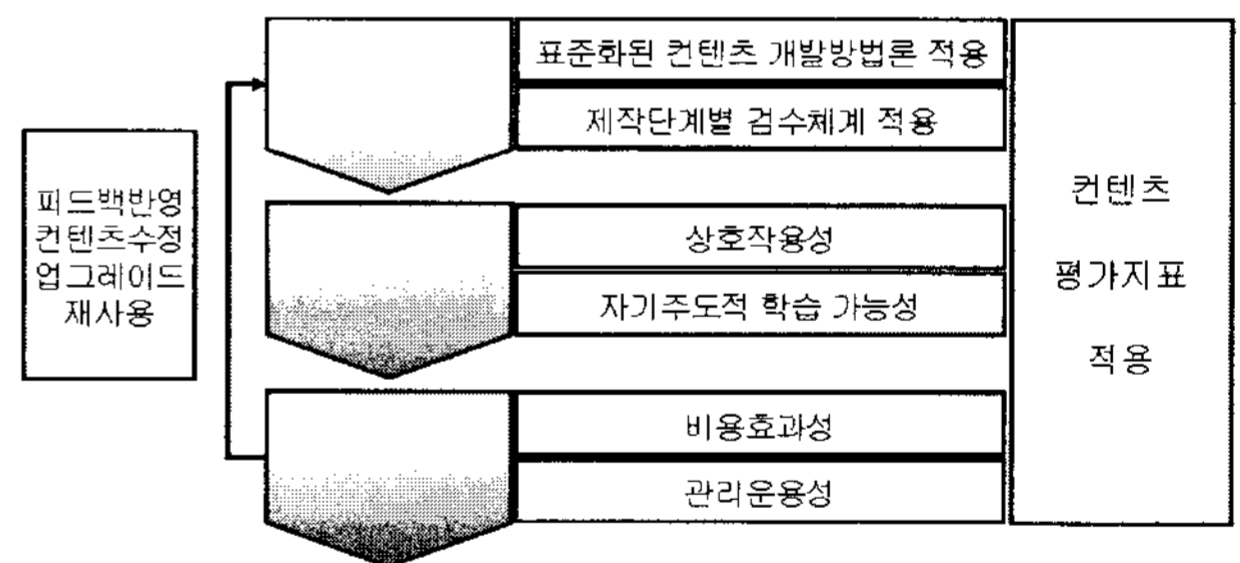


그림 1. 콘텐츠 질 관리 체계
Fig. 1. Management System for Contents Quality.

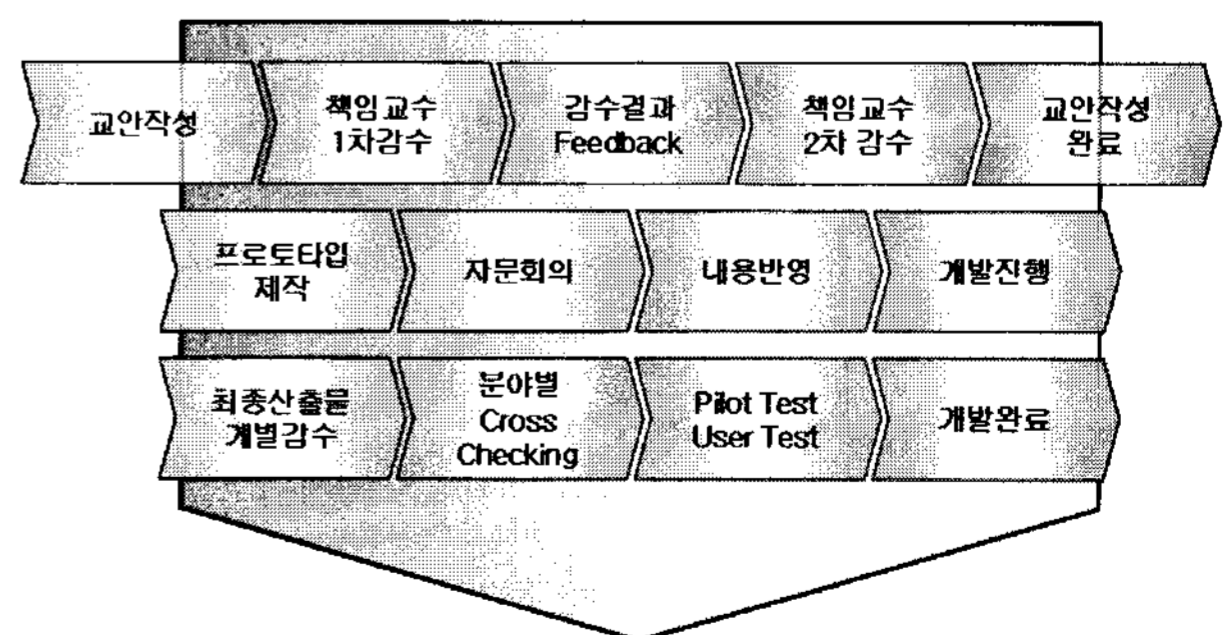


그림 2. 개발 절차적 콘텐츠 품질 관리체계
Fig. 2. Procedural Management System for Contents Quality.

표 1. 콘텐츠 품질 평가 항목
Table 1. Contents Quality Assurance List.

평가영역	평가 항목	평가 지표
상호 작용성	학습자 내용	학습자-내용간 상호작용의 적절성
	학습자 교수	학습자-교수간 상호작용의 적절성
	학습자 운영자	학습자-운영자간 상호작용의 적절성
	학습자 학습자	학습자-학습자간 상호작용의 적절성
자기 주도적 학습의 가능성	인터페이스설계	인터페이스의 적절성
	학습 방법	개별 진도의 가능성
		학습동기 유발 전략의 적절성
		학습 자료의 적절성
		보충 심화학습의 가능성
		도움말 기능의 유용성
학습 평가	학습평가 방법의 타당성 학생의 참여와 성취에 대한 모니터링	
비용 효과성	ROI	투자대비 학습만족도/성취도 적용
	비용 산출	교육비(수강료) 산출 적정성
관리 운용성	재사용성	콘텐츠 및 학습객체의 재사용성
	접근 용이성	기 사용된 콘텐츠의 검색, 수정, 업그레이드 가능성
	지식화가능성	트래킹 데이터를 반영한 콘텐츠수준/질/생명주기 관리에 의한 지식화 가능성
	사후 관리	학습자 요구반영을 위한 체제의 적절성

3. 시스템 운영 표준화

시스템 운영에 있어 핵심 성공요인은 학습 콘텐츠의 재사용성(Reusability), 상호호환성(Interoperability), 내구성(Durability), 접근성(Accessibility)을 확보하기 위하여 표준화된 e-Learning 운영 시스템의 구축에 있다. <그림 3> 에 표준화된 e-Learning 시스템의 대표적인 기능 모델을 표현하였다^[6].

기능 모델에 포함된 각 요소들의 내용을 살펴보면 다음과 같다.

가. 콘텐츠 저작 도구(Content Authoring Tool)

콘텐츠 저작 도구의 핵심 기능 중 하나는 콘텐츠 저작자들이 이미 저장되어 있는 학습 콘텐츠를 찾아서 재구성할 수 있도록 지원하는 것이다. 이를 위하여 교수 설계자, 콘텐츠 제공자, 코스 개발자 등이 합의한 컨텐

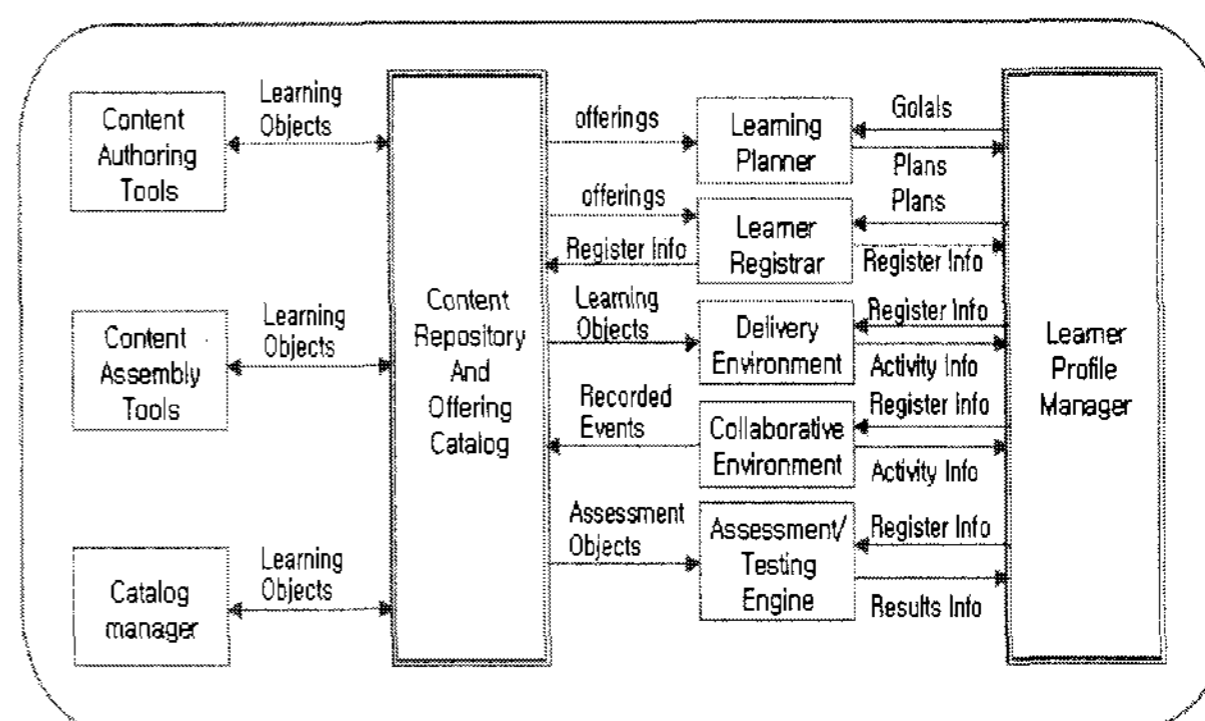


그림 3. e-Learning 시스템의 기능 모델
Fig. 3. Functional Model of e-Learning System.

츠 메타데이터가 제공되어야 한다. 결과적으로, 이상적인 e-Learning 시스템 환경에서는 콘텐츠 저작도구가 콘텐츠 저장소와 통합됨으로써 학습 객체 및 그에 대한 메타데이터를 쉽게 검색하고 수정할 수 있도록 지원해야 한다.

나. 콘텐츠 조합 도구(Content Assembly Tool)

콘텐츠 조합 도구는 관련된 콘텐츠 객체들을 학습 모듈로 구성할 수 있도록 연결하는 기능을 제공하는 것으로, 객체들 간의 항해(navigation)와 평가(assessment) 부분도 포함되어야 한다.

다. 목록 관리자(Catalog Manager)

목록 관리자는 학습자에게 제공되는 학습을 정리하는 기능을 제공하는 것으로, 주요 기능은 다음과 같다.

- 가) 학습 계획 및 경로를 생성(학위과정, 자격증 과정, 기술 습득 커리큘럼 등)
- 나) 학습과정 지원을 위한 여러 자원의 사용을 스케줄링
- 다) 학습자 등록 절차 생성
- 라) 강좌목록을 적절한 사용자들이 접근할 수 있도록 지원

라. 콘텐츠 저장소(Content Repositories) 및 강좌 목록(Offering Catalog)

콘텐츠 저장소는 콘텐츠 저작자, 관리자, 교수자 및 학습자 등이 학습 객체에 손쉽게 접근할 수 있도록 학습 객체를 저장한 데이터베이스라 할 수 있다. 이와 같은 콘텐츠 저장소는 어떠한 종류의 콘텐츠들도 처리할 수 있는 기능을 보유하고 있어야 한다.

콘텐츠 저장소가 여러 학습 객체들을 효과적으로 검색하고 관리하기 위해서는 학습 객체들에 대한 설명 데

이터, 즉 메타데이터를 포함하고 있어야 하며, 학습 객체에 대한 메타데이터를 이용하여 콘텐츠는 재사용이 가능하여 진다.

콘텐츠 저장소의 기능 중 하나가 콘텐츠 관리이다. 즉, 콘텐츠 저장소는 콘텐츠 관리 시스템(CMS : Content Management System)의 일부라고 할 수도 있다. 콘텐츠 관리 기능은 콘텐츠 버전 관리, 체크인 및 체크아웃, 인증 작업 처리 등이 해당된다.

강좌 목록은 강좌들을 저장하는 특수 용도의 저장소라고 간주할 수 있다. 이 때 학습 강좌는 학습 과정을 위하여 관련 콘텐츠들을 패키징하여 저장하게 된다. 학습 환경의 물리적인 구성 여건에 따라 강좌 목록은 콘텐츠 저장소에 통합될 수도 있으나, 경우에 따라서는 별도의 요소로 구성될 수도 있다.

마. 학습 계획도구(Learning Planner)

학습 계획도구는 e-Learning 시스템의 다양한 사용자로 하여금 학습에 대한 계획을 수립할 수 있도록 지원한다. 즉, 학습자의 학습 목표 결정, 학습자의 현재 지식이나 기술의 수준을 평가한다. 또한, 학위 진행 분석(Degree process analysis)을 통하여 학습자의 현재 지식이나 기술 수준을 학습 목표와 비교하여 분석한다. 특정 학습자에 대한 학습 계획(learning plan)을 수립하여 학습 경로 상에 위치한 학습 강좌(learning offerings)들을 이용하여 표현한다.

바. 학습자 등록도구(Learner Registrar)

학습자가 다양한 방법에 의하여 학습 강좌에 접근할 수 있도록 지원한다.

사. 전달 환경(Delivery Environment)

학습자가 학습 콘텐츠와 그 이외의 학습 요소들에 접근할 수 있도록 지원하는 환경이다. 전달 환경을 구성하는 요소로는, 채팅 룸, 화이트보드, 화면 공유, 음성 및 화상 채팅 등과 같은 동기적 협업 환경(Synchronous collaborative environments), 게시판이나 e-mail을 이용한 토론 포럼 등의 비동기적 협업 환경(Asynchronous collaborative environments), 텍스트, 그래픽, 사운드, 애니메이션, 비디오, 시뮬레이션 등과 같은 미디어 데이터가 포함된 개별 학습 콘텐츠(Self-paced content), 사전 및 사후 진단 평가를 전달하고 추적 관리하는 추적(Tracking), 그리고 평가 결과에 따라 다른 환경을 적용하는 적응적 향해(Adaptive

navigation) 등이 있다.

아. 협업 환경(Collaborative environment)

실제 교실의 물리적 환경과 상호작용을 온라인상에서 지원하는 것으로, 가상 교실(virtual classroom)이 한 예이다.

자. 평가 및 테스트 엔진

(Assessment and testing engine)

평가 항목들의 저장, 조합, 전달, 기록 등의 기능을 수행하는 e-Learning 시스템의 핵심 엔진 중 하나이다.

차. 학습자 프로파일 관리자

(Learner profile manager)

e-Learning 시스템을 사용하는 학습자에 대한 정보를 활용하기 위하여 개인 학습자의 정보를 관리한다. 이것이 관리하는 정보에는 개인 신상 정보, 학습 계획, 학습 이력 사항, 자격증과 학위, 성취도 평가, 학습 참가 상태 등이 포함된다.

IV. 결론 및 활용방안

국내외 사례 분석 결과 대부분의 IT 교육기관의 경우 IT 분야의 빠른 변화 속에서 사회환경 및 기업의 다양한 교육 요구에 부합하지 못하는 상황에 직면하고 있으며 새로운 발전 방향을 모색하고 있다. Stanford, e-Cornell, MIT, Arizona State University, Virginia Tech 와 같은 대학들은 다양하게 세분화된 학습자의 교육요구에 보다 적응적으로 대응하기 위한 전략들을 시도하고 있으며, 이러한 발전 방향의 큰 흐름은 표준화를 기반으로 한 콘텐츠 및 시스템 개발을 통해 학습자 개인의 교육요구에 부합할 수 있도록 학습자 스스로 다양한 방식으로 계획하고 구조화할 수 있는 학습단위(학습객체)를 제공하고 있다.

본 연구를 통해 IT 교과목 콘텐츠 유형을 지식의 이해 및 습득을 중심으로 하는 Knowledge_based Course(이론중심과정)과 지식의 활용과 적용을 중심으로 하는 Skill_based Course(기술중심과정)으로 분류하여 두가지 유형이 복합된 형태로 콘텐츠를 제작할 것을 제시하였다.

1. 기대효과

21C 지식기반사회에서는 지식의 축적과 내부적인 지

식의 전달 뿐만 아니라 지식의 전 세계적인 공유와 다양한 활용이 부각됨에 따라 국제표준에 근거한 콘텐츠 및 관련 시스템 개발의 필요성 및 중요성을 인식하게 되었다.

국제표준에 근거한 콘텐츠 개발을 위해서는 교육을 포괄하는 모든 형태의 지식 정보의 재활용성(Reusability), 접근성(Accessibility), 상호호환성(Interoperability), 내구성(Durability)과 같은 기본요건을 만족시키는 표준화된 제작 모형(모델링)이 요구되었으며 궁극적으로 각 사용자들에게 적합한 개인화, 차별화된 지식정보를 적시에 사용자가 원하는 형태로 제공함으로써 개인별, 집단적 학습효과 및 생산성을 최대화하기 위해 국제표준에 근거한 콘텐츠 표준화 모델의 개발은 필수적이라는 인식이 공통적으로 형성되었다.

현재 국내 원격교육기관들은 원격교육 시스템 및 CP(Content Provider)들이 공급하는 비 표준화된 교육관리 시스템 및 콘텐츠를 제공함으로써 콘텐츠와 학습자 간의 상호작용을 제어할 수 있는 기능이 미비 혹은 부재한 현상이 일어나게 되며 콘텐츠의 재활용성과 유연성 및 확장성에 제한을 받고 있는 실정이다. 더욱이 콘텐츠 제작에 있어 비전문적인 개발 및 제작 인력구성과 표준화된 제작절차의 부재는 이러한 현상을 더욱 부채질하고 있는 실정이다.

본 연구는 현재 국내원격교육 기관들이 직면하고 있는 콘텐츠 제작의 표준화 요구를 수용하여 국제원격교육표준에 기반하여 각 유형에 맞는 콘텐츠 모델을 제공함으로써 콘텐츠의 품질을 강화하고 지식공동체 구축을 통한 지식의 공유와 활용을 가능케 하는 등의 기대효과를 거둘 수 있을 것으로 예상된다.

2. 활용방안

본 연구를 통해 현재 국내외 원격교육현황, 국내 원격교육의 위치, 국제원격교육표준화 동향 등을 파악할 수 있게 됨으로써 향후 국내 원격교육의 지향점 및 발전방향 그리고 원격교육표준화 동향에 있어서의 국제적인 리더십확보를 위한 요소를 도출하여 적용시킬 수 있을 것으로 예상된다.

국제원격교육표준(SCORM) 기반의 표준화된 원격교육 콘텐츠 제작모델과 향후 정보통신 관련 사이버대학의 콘텐츠 제작 및 운영의 지침으로 활용 가능하며 콘텐츠 표준화 모델을 통해 국내 사이버 교육 기관에 대한 가이드라인으로서의 역할을 할 수 있으며 이를 통해 활용성이 극대화된 콘텐츠를 제작할 수 있으며 전문화

된 콘텐츠 구축체계를 통해 그 활용도가 매우 높을 것으로 예상된다.

또한 콘텐츠 개발, 운영, 피드백 등 각 단계에서의 표준화된 개발방법론을 적용하고 제작단계별 품질검수체계 구축 및 객관화된 콘텐츠 품질평가체계를 적용한다면 한층 더 높은 품질의 콘텐츠를 서비스할 수 있으며 이를 바탕으로 학습자의 만족도를 최대로 끌어올릴 수 있는 원격교육서비스 체계를 구축할 수 있을 것이다.

3. 향후 발전방향

가. 콘텐츠 공유체제 구축

전국 사이버대학 및 원격교육기관 간 콘텐츠 공유체제를 구축하여 각 대학간 혹은 기관간 지식 격차를 극복하고 교육의 내실화에 기여하고 교육경쟁력 강화를 도모하도록 한다.

이를 위하여 콘텐츠 제작 시 제시된 콘텐츠 표준제작 모델을 준수하고 모든 콘텐츠는 학습객체(LO: Learning Object) 단위를 기본으로 제작하며 XML 기반의 메타데이터로 관리하여 SCORM 표준에서 제시한 메타데이터를 콘텐츠 공유 시스템에서 이용 가능하도록 재조정하도록 한다.

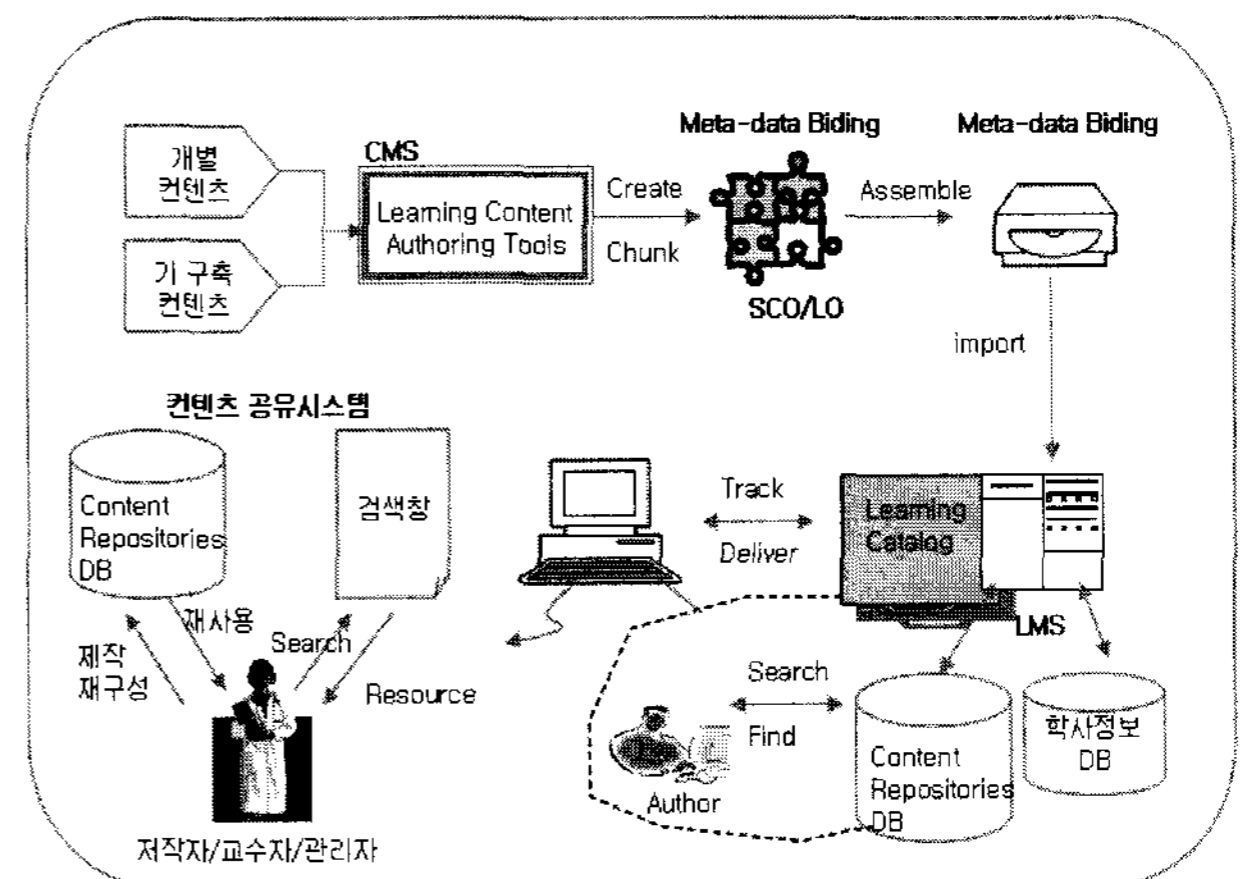


그림 4. 콘텐츠 공유시스템 개념도
Fig. 4. Diagram of Contents Share System.

나. 지식 공유체제 구축

각 개별 원격교육기관을 축으로 생성, 축적된 각종 콘텐츠, 정보 및 지식자원들은 네트워크를 통해 공유, 활용되도록 하여 생성, 취합, 공유된 콘텐츠 및 정보들을 지식라이브러리 구축을 통해 지식공동체를 생성하며 이러한 콘텐츠 공유시스템을 기반으로 구축된 지식공동체는 단순한 교육 콘텐츠 및 정보 외에 최적화된 Best

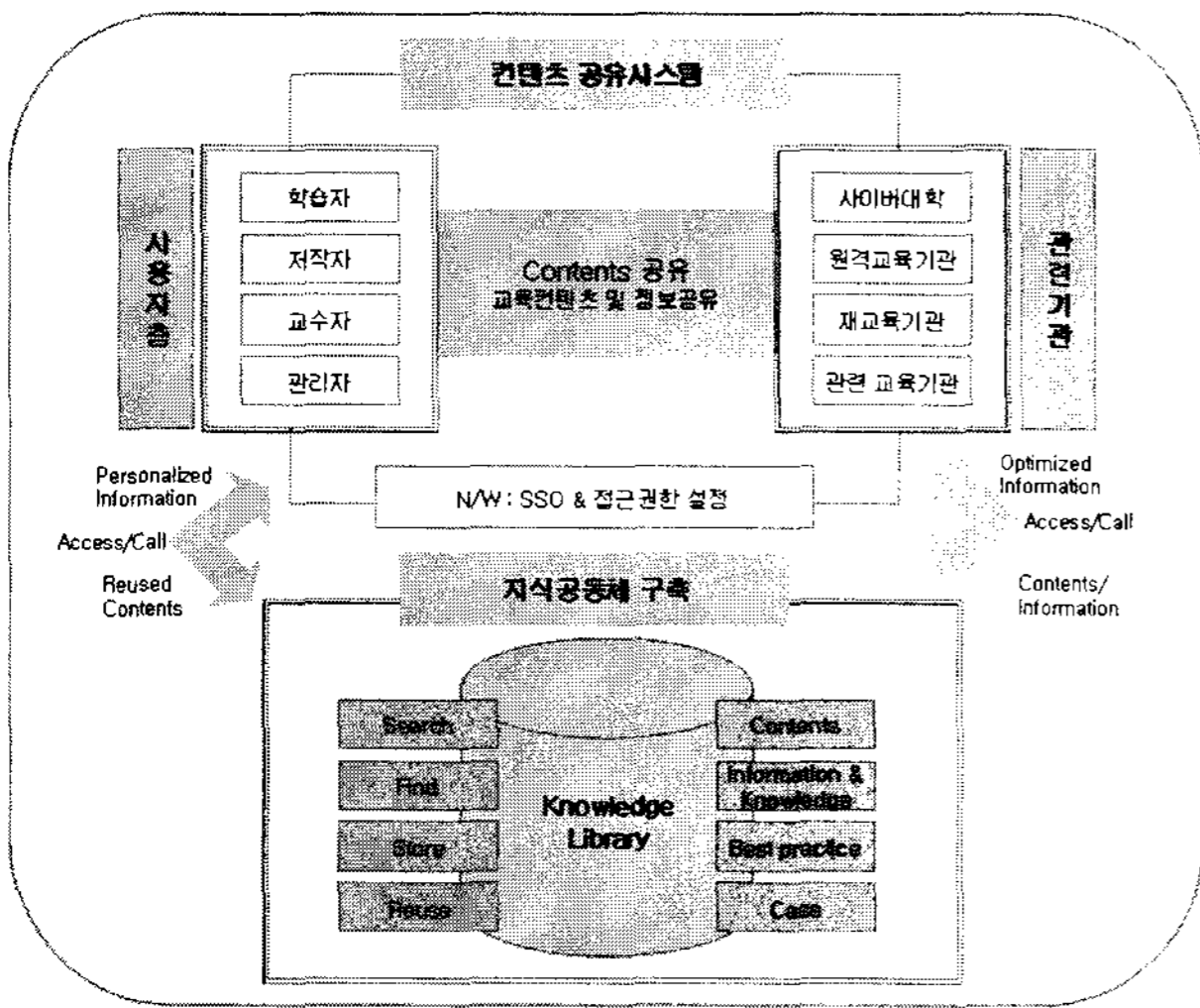


그림 5. 지식 공유 체계 개념도
Fig. 5. Diagram of Knowledge Share System.

Practice 및 Case 정보 등 지식의 활용적 측면에서의 강화요소를 추적, 활용하여 개별적인 인적자원의 경쟁력 강화 뿐만 아니라 이를 통해 국가 경쟁력 강화로 확대하도록 한다.

참고 문헌

[1] Advanced Distributed Learning Initiative, Sharable Content Object Reference Model (SCORM) <http://www.adlnet.net>

[2] Canadian Core Learning Object Metadata Application Profile; CanCore Learning Object Metadata, Metadata Guidelines, Version 1.1, p. 0-9

[3] International Organization for Standardization ISO 8601: Data elements and interchange formats -- Information -- Representation of dates and times

[4] Standard for Learning Object Metadata, IEEE-SA Standard 1484.12.1-2002, IEEE Standards Department, Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., 2002.

[5] CMI 1998: AICC Computer Managed Instruction Specification, AGR-006, Aviation Industry CBT Consortium, <http://www.aicc.org/>, 1998.

[6] SCORM Best Practices Guide for Contents Developer 1st Edition, Learning System Architecture Lab, Carnegie Mellon University, 2003.

[7] 한태명 외, 교육용 콘텐츠 표준개발 방법론, 한국교육학술정보원, 2002.

[8] 한태명 외, e-Learning 표준화 동향, 한국교육학술정보원, 2002.

저자 소개



최혜길(정회원)
1978년 연세대학교 생화학과 학사
1980년 연세대학교 생화학과 석사
1983년 미국 Northern Illinois Univ. Chemistry 석사
1986년 미국 Northern Illinois Univ. Computer Science 석사

1999년 충남대학교 컴퓨터학과 박사 (전산과학 전공)
1978년~1980년 연세대학교 생화학과 조교
1981년~1983년 미국 NIU 조교
1983년~1986년 미국 NIU Administrative Programming Center Programmer
1991년~2000년 한남대학교 전자계산교육원 교수
2000년~2001년 충남대학교 정보통신인력양성 사업단 교수
2002년~현재 경희사이버대학교 정보통신학과 교수
<주관심분야 e-learning, 바이오인포메틱스, 멀티미디어 통신, 유비쿼터스 시스템>