

# 오픈형 e-러닝 시스템 구축 방법론 개발

## A Study on the Construction Methodology for opened E-Learning system

김보미, 이상엽\*

에스와이미디어로봇연구소 연구원, 삼육대학교

Kim bo-mi, Lee sang-yeob\*

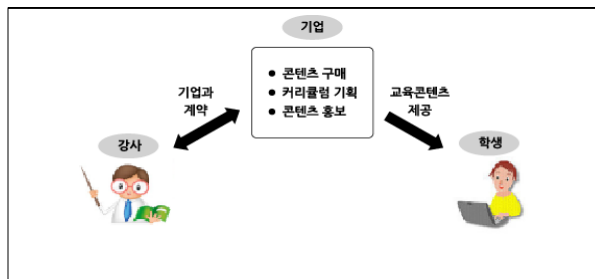
SY Media Robot Institute, Sahmyook Univ.\*

### 요약

E-Learning 시스템에 필요한 LMS(Learning Management Systems)의 구축과 강의 제작은 일반 교육자들이 쉽게 접근할 수 없는 고급 기술 및 고비용을 필요로 한다. 따라서 일반 교육자들에게는 e-러닝 시스템의 이용이 용이하지 않은 실정이다. e-러닝 시장의 확대 및 교육 콘텐츠의 다양화를 위하여 일반 교육자들이 손쉽게 접근 및 이용이 가능한 오픈형 e-러닝 시스템의 구축 방법론을 개발하였다.

## I. 서론

온라인 교육 시스템은 시간과 자원의 절약이 가능한 효율적인 학습 시스템이다. 그런데 현재까지 소비자들이 접해온 대부분의 e-러닝 시스템은 기업이 콘텐츠를 확보한 후 소비자에게 서비스하는 형태를 취하고 있다.

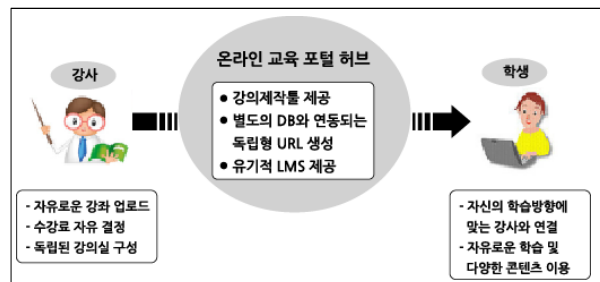


▶▶ 그림 1. 현재의 온라인 교육 서비스 형태

그러나 이와 같은 비즈니스 형태에서는 서비스 구축에 고비용이 소용되므로, 수요가 높은 분야의 교육콘텐츠만을 서비스하게 되어 다양한 서비스가 이루어지지

않는다. 더구나 비용절감 문제로 인하여 콘텐츠 개발에 필요한 투자에 인색한 것이 국내 온라인 교육의 현실이다[1]. E-러닝 시장이 확대되고, 콘텐츠가 다양화되기 위해서는 온라인 강의를 하고자 하는 교육자 누구나 e-러닝 시스템을 저렴한 비용에 손쉽게 이용하고, 수강자는 다양한 교수 방법 및 콘텐츠를 비교 선택할 수 있어야 한다.

제시하고자 하는 새로운 온라인 교육 포털 허브 시스템은 그림2와 같다.

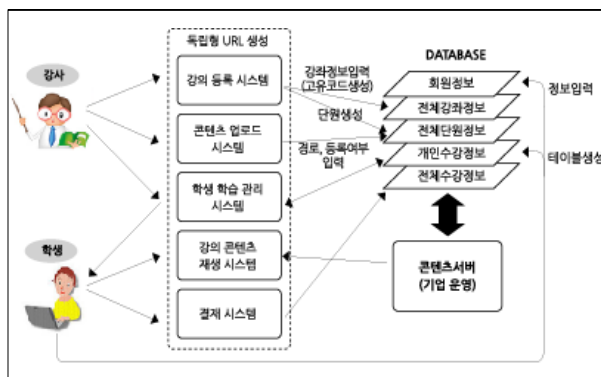


▶▶ 그림 2. 새로운 온라인 교육 포털 허브 시스템 형태

## II. 개발 내용

### 1. 개방형 온라인 교육 포털 허브 시스템 구조

현재까지의 온라인 교육 서비스는 LMS 시스템에 제한되었고, 재생기 및 강의제작편집기는 별개의 것으로 취급되었으나, 제시하고자 하는 서비스 구조는 강의를 제작하고 공급하는 일련의 시스템이 효율적으로 연결되도록 설계된 시스템 구조이다. 전체적인 구조는 다음과 같다.



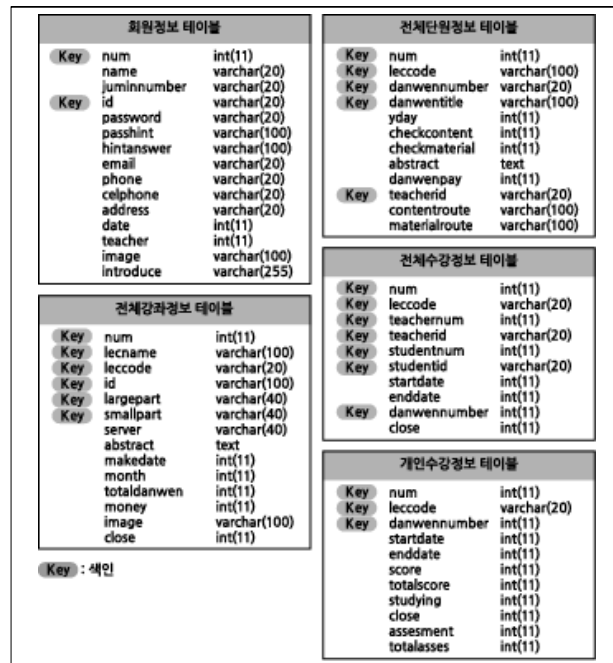
▶▶ 그림 3. 온라인 교육 포털 허브 시스템 구조

강사가 온라인 강의 장을 구축하고자 서비스를 신청하면 강의 등록 시스템, 콘텐츠 업로드 및 재생 시스템, 학습관리 시스템, 결제 시스템 등 총 5개 서비스 시스템이 신청자의 개별 URL에 생성된다. 기존에는 하나의 LMS에 강사 및 강의 장이 부속되었으나, 제안하는 방법은 총 5개 시스템으로 이루어진 LMS가 개별 사용자의 웹 서버에 설치되어 사용자가 설정한 DB와 연동하는 방법이다. 5개의 시스템은 HTML, PHP, OCX, ASP 등으로 구성되어 있다.

### 2. 동적 LMS 구축을 위한 최적화 테이블 구조

지금까지의 LMS는 대부분 XML(eXtensible Markup Language) Schema와 SCORM(Sharable Content Object Reference Model) 표준에 입각한 교육 서비스를 실시해왔으며, 이것이 현재 원격교육 분야의 사실상의 표준으로 받아들여지고 있다[2]. 그러나 이는 서버의 운용이 비효율적이며 데이터베이스가 매우 대형화되기

때문에, 일률적인 서비스를 제공하는 데는 효과적이나, 다양한 교육 내용을 서비스할 수 있는 구조는 되지 못한다. 한편, 제시하고자 하는 시스템은 동적 교육 포털 웹서비스 시스템이다. 이 시스템은 매우 적은 데이터베이스 테이블을 이용하여 최적화된 교육 관리를 수행하는 서비스 시스템으로서, 핵심적인 데이터베이스는 총 5개의 최적화된 테이블 구조로 구성된다. 회원정보 테이블과 강좌 정보 테이블, 전체 수강 리스트 및 전체 단원 리스트 테이블은 초기 생성되며, 개인 수강 리스트 테이블은 수강자 회원의 가입 탈퇴에 따라 유기적으로 생성 및 삭제된다.



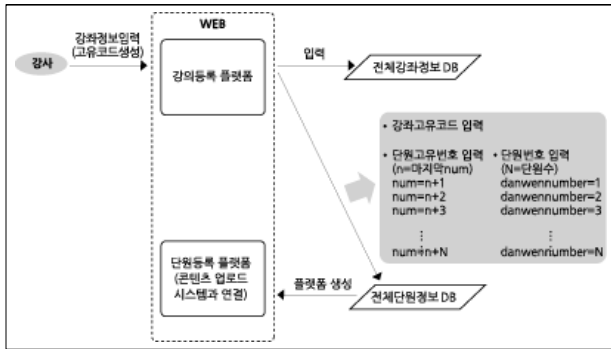
▶▶ 그림 4. 핵심 데이터베이스 테이블 구조

## III. 세부 시스템 구조

### 1. 강의 등록 시스템

그림 5는 강의 등록 시스템의 전체 플로우이다. 웹페이지에서 강의를 개설하는 플랫폼에서 강좌를 신설하면 그 강좌는 자동으로 고유 코드를 부여받고, 웹서버에 강좌의 세부 콘텐츠 및 동영상상을 위한 고유 폴더가 생성되며, 웹에는 강좌의 단원관리를 위한 플랫폼이 생성된다. 전체 강좌 정보 테이블에 상세한 강좌 정보가 기

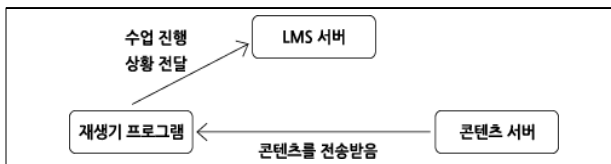
록되면서 강좌 신설 시 설정된 단원의 수에 따라 전체 단원 정보 테이블에 강좌고유코드 및 단원 번호(1,2,3,4.....전체단원수), 단원 정보가 기록된다. 단원별 세부 콘텐츠 정보 및 동영상은 데이터베이스가 아닌 파일로 기록되며, 경로는 전체 단원 정보 테이블에 저장된다.



▶▶ 그림 5. 강의 등록 시스템

## 2. 수강 및 평가 시스템

학생 수업 관리는 전체 수강 정보 테이블과 회원 개인 수강 정보 테이블을 사용하여 이루어진다. 전체 수강 정보 테이블은 강사가 전체 수강자를 파악하고 관리하는 데 용이하며, 초기 설치 시에 생성된다. 개인 수강 정보 테이블은 수강자 별 수강현황 및 점수를 기록하기 위하여 사용되며, 수강 회원 가입 시에 생성된다. 학생의 수업 진행 상황은 재생기와 LMS 서버와의 연동으로 관리된다. 재생기는 학생이 현재 수강하고 있는 동영상 강의의 진행 상황을 실시간으로 LMS 서버에 전달하며, LMS 서버에서는 학생의 현재 수강 내역을 개인 수강 정보 테이블에 저장한다.

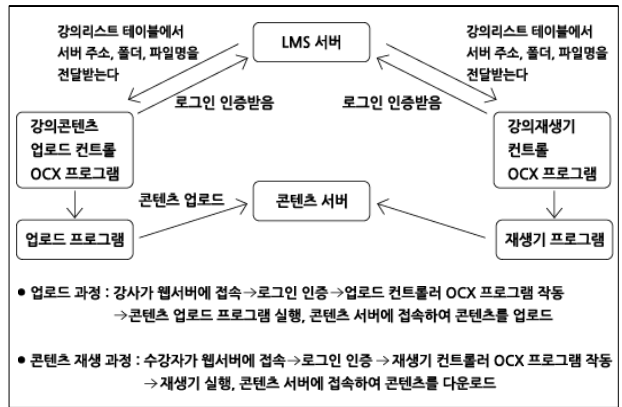


▶▶ 그림 6. 학생 수업 정보 전달 형태

## 3. 강의 업로드/재생기

다음은 본 교육 포털 시스템을 위하여 개발된 업로드

프로그램 및 재생기의 동작 구조이다.

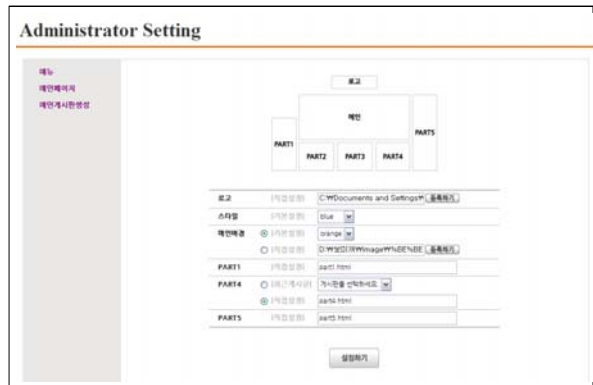


▶▶ 그림 7. 강의 업로드 재생 구조

다운로드된 파일은 컴퓨터 내부에 보호 파일로 저장된다. 보호 파일로 저장되기 때문에 사용자가 다른 pc에 복사할 수 없으며, 이미 다운받은 파일은 유효기간 내에는 다시 다운받을 필요가 없다. 다운받은 파일은 재생기에서 삭제할 수 있으며, 유효기간이 지나면 자동 삭제된다.

## 4. 독립적 웹 생성

본 온라인 교육 포털 허브 시스템을 위하여 총 두가지의 독립형 웹 생성 서비스 방법을 개발하였다. 첫 번째는 웹 설정을 위한 관리자 페이지를 제공하여, 완전하게 독립된 웹포털 형태로의 구축 서비스를 제공하는 것이며, 강사회원이 되면 자동으로 생성되는 블로그 형태의 강의실을 독립된 도메인과 연결하여 강의실로의 직접 접근이 가능하도록 하는 것이 두 번째 방법이다.



▶▶ 그림 8. 웹 설정을 위한 관리자 페이지



▶▶ 그림 9. 강의실로의 직접 연결 서비스

#### IV. 결론

현재까지의 e-러닝 교육 시스템이 기업과 교육자 간의 상호 계약에 의해서 교육 서비스를 제공할 수밖에 없었던 이유는 강의 제작과 LMS 구축에 고비용이 소요되었기 때문이다. 따라서 저렴하게 강의를 제작할 수 있는 제작물이 제공되어야 하며, 간편하고 효율적인 LMS가 구축되어야 한다. 본 논문에서 제시한 온라인 교육 포털 허브 시스템은 강사가 지정하는 독립된 URL에 토털 LMS 시스템을 구축하고, 집약된 데이터베이스 테이블 구조를 개별 DB에 설치하는 서비스를 제공함으로써, 콘텐츠 제공자 즉 교육자를 직접적인 판매자로 하여 수강생과 직접 연결시키는 허브 시스템이다. 그러므로 질 높은 콘텐츠 제작이 가능한 제작물의 개발 및 제공 또한 필수적이며, 이 시스템은 특정 웹 브라우저를 기반으로 개발되었으므로 여러 웹 환경에서의 적용도를 높이는 연구가 지속되어야 한다.

#### ■ 참고 문헌 ■

- [1] 최혜길 “SCORM 기반의 온라인 교육 IT 표준 콘텐츠 개발 및 운영에 관한 연구”, 전자공학회 논문지, 제45권 Ci편, 제3호, pp.149, 2008.
- [2] 손상권 “SCORM과 Ajax 기반의 e-Learning 콘텐츠의 검색과 학습관리시스템”, 서울벤처정보대학원대학교, pp.15, 2008.