

## 웹기반의 자기 주도적 학습 방식을 위한 콘텐츠 관리시스템 설계 및 구현

박수규<sup>○</sup>, 장혜숙<sup>\*</sup>, 이진관<sup>\*</sup>, 박기홍<sup>\*</sup>

<sup>○\*</sup>군산대학교 컴퓨터 정보공학과

e-mail: sukyu007@kunsan.ac.kr, hs5486@kunsan.ac.kr, leejinkwan@kunsan.ac.kr, spacepark@kunsan.ac.kr

## The Design and Implementation of a Web-Based contents Management system for Self-Directed Learning Method

su-kyu Park<sup>○</sup>, hae-suk Jang<sup>\*</sup>, jin-kwan Lee<sup>\*</sup>, ki-hong Park<sup>\*</sup>

<sup>○\*</sup>Dept. of Computer Information Engineering, Kunsan University

### ● 요 약 ●

정보기술의 급격한 발달은 오늘날의 교육체계를 변화 시키고 있다. 본 논문에서는 끊임없는 지식습득과 평생교육이라는 모토로 학습자의 다양한 상황을 고려한 웹 기반 자기 주도적 학습기능을 가진 문제은행 시스템을 설계하고 구현하였다. 자기가 원하는 학습과 자기 수준별 학습평가를 통하여 학습 습득률과 전달률을 높이고, 교수가 전달하고자 하는 내용을 강조함으로써 교수와 학습자간의 신뢰성을 높이고 학습능률을 높이는데 목적이 있다. 인터넷이 되는 장소라면 언제, 어디서나 원하는 학습이 이루어 지고 일상생활에서 접하는 다양한 형태의 문제해결에 필요한 학습이 즉시 이루어 질수 있는 환경이 구현되도록 하였다.

키워드: 이러닝(E-Learning), 문제은행(Item Pool), 자기주도 학습(Self-directed learning)

## I. 서론

정보통신의 급격한 발달로, 인터넷은 물론 인터넷을 이용한 교육의 환경뿐만 아니라 교육의 패러다임까지도 바뀌어가고 있다. 학습의 형태도 텍스트위주의 집단적 지정된 장소에서의 Off-line 학습에서, 멀티미디어 On-line 학습으로의 변화가 빠르고 다양한 형태로 진행되고 있다. On-line 평가는 교사가 수행하던 많은 양의 과정을 컴퓨터가 대신할 수 있다는 장점이 있으며, 이를 실제 학습에 적용하기 위한 많은 문제은행이 DB로 구축되어 E-learning 서비스를 하고 있다. 그러나 이들 문제 은행들의 문제점은 상당히 많은 문제들이 HTML 또는 다양한 형태(Formats)로 제작되어 이형적이거나 DB로 구성되어 공유하기 어려운 형태로 문제 자료가 구축되어 있다는 점이다. 그 결과 온라인 문제은행의 적절한 검색과 문항의 공유에 어려움이 많다. 또한 기존 자료의 재활용에 많은 어려움이 있다[1]

기존의 여러 E-learning을 살펴보면 학습지원 기능들이 형식적인 메뉴로만 존재하거나 전통적인 교실 수업을 그대로 웹에 옮겨 놓은 것에 불과하고 또한 교수자와 학습자, 학습자들 간에 대화방, 게시판 같은 상호작용 기능을 제공한다고 해서 곧 그들 간의 상호작용이 활발히 일어난다고 할 수 없다는 것이다[2,3].

본 연구는 새로운 온라인 교육환경에 적합하고 웹 기반 자기 주도적 학습방식을 위한 문제은행 구현과 실질적인 설계를 통해 다양한 과목과 특성에 맞게 편성하여 교수-학습자간의 신뢰를 높이고 학습능률을 높이는데 목적을 두고 있다.

## II. 관련 연구

### 2.1 웹 기반 학습과 평가

웹 기반 학습이란? 통신망에 연결된 단말기를 이용하거나, 인터넷을 활용해서 교육정보를 전달하는 모든 학습 방법을 말한다. 웹 기반 환경에서의 학습 평가에서 컴퓨터 보조 평가로 대표될 수 있는 CAT(Computerized Adaptive Testing)는 컴퓨터 적응 평가로서 수험자의 능력과 수준에 따라 각기 다른 난이도를 제시하여 평가를 실시하여 그 결과로 새로운 문제를 제시하여 결과에 따라 능력을 측정하는 평가이다[4]. 웹 기반 평가의 장점으로 첫째, 시간과 공간의 제약 없이 평가를 지속적으로 할 수 있다. 둘째, 실시간으로 평가가 가능하다. 셋째, 학습자 능력에 맞는 성취도를 평가할 수 있어 학습 동기를 증진시키고 성취감을 느끼게 해 준다. 넷째, 소극적인 학습자에게 참여의 기회를 제공한다. 단점으로는 전화나 화상회의 수준만큼의 상호작용을 기대할 수 없고, 학습자의 참여 상황을 확인 할 수 없고, 태도나 참여도에 대한 평가가 어렵고 대리 평가에 대한 신뢰성 문제가 있다[5]. 멀티미디어자료를 포함한 평가의 양이 증가하면 데이터 전송속도가 느려져 실시간 평가를 저해하는 요소로 작용될 수 있다.

### 2.2 문제은행 시스템과 자기 주도적 학습방식

문제은행이란 양질의 문항을 분석, 정리해서 여러 가지 교육목적에 따라 활용할 수 있도록 집합해 놓은 제도로 제작한 문항들을 한 곳에 축적해 두었다가 필요에 따라 문항들을 다시 활용하는 제

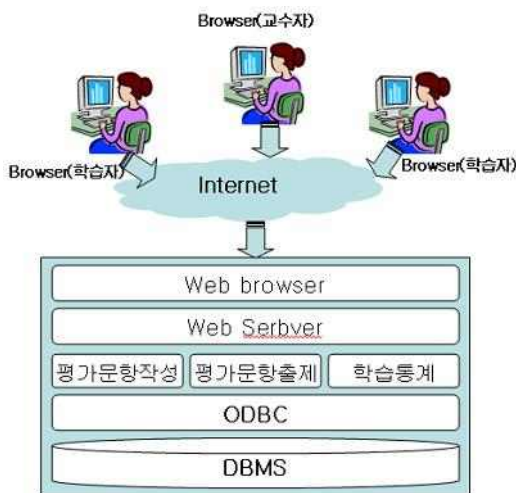
도를 말한다[6]. 자기 주도적 학습의 강조점은 첫째, 성인이나 어린 학생이나 학습자라면 누구든지 자신의 학습에 대한 주도권, 자율성, 책임성을 지니고서 자신의 학습을 스스로 계획을 수행하고 나아가 평가할 수 있는 학습 환경을 이루어야 한다는 것이다. 둘째, 자기 주도적 학습은 다른 학습자와의 상호작용을 전제로 한다는 것이다. 자기 주도적 학습은 기본적으로 학습자 개인의 성찰과 사고가 중요하지만, 그것이 더욱 활성화되기 위해서는 학습자간의 상호작용, 학습자들 간의 토론, 협력학습이 자기 주도적 학습 환경의 배경으로 존재해야 한다. 문고/답하기란이 필요한 이유이기도 하다. 셋째, 자기 주도적 학습은 교사의 도움 없이 이루어지는 자율학습과는 개념적으로 구분되는 것으로서, 학습자의 역할변화를 강조하는 만큼 교사의 역할에 대한 강조가 수반된다. 교사의 역할은 기존의 지식전달자로서의 역할과 달리 학습자가 학습의 주도권을 지니고 학습을 이루어갈 수 있도록 도와주는 역할로 규정된다.

### III. 본문

#### 3. 시스템 설계 및 구현

##### 3.1 시스템 구성

본 시스템의 전체적인 구성도는 다음과 같다.



웹 서버는 리눅스와 아파치 웹서버를 이용하였고 데이터베이스는 MYSQL을 사용하였다. 문항등록 등 학습평가를 위한 웹 응용 프로그램은 PHP를 이용하였다.

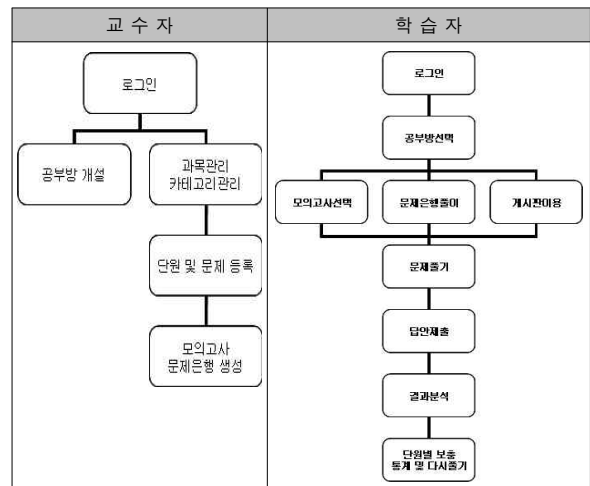
##### 3.2 데이터베이스 설계

웹 기반 문제은행 시스템의 데이터베이스는 MYSQL을 사용하였다. 문항출제는 교수자가 직접 작성하도록 되었고 학습자는 모의고사, 문제은행을 통하여 무작위 추출이 가능하도록 하였다.

##### 3.3 시스템 설계

전체적인시스템의 동작 방법은 우선 교수자가 학습을 위해 공부방을 생성하고 개설된 공부방에서 과목을 생성하고 과목에 맞는

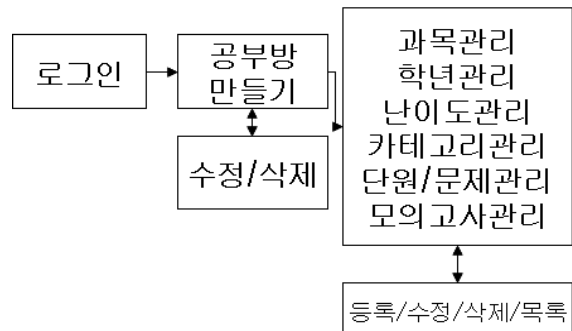
문항수를 지정 후 해당 과목의 카테고리를 생성한다. 생성된 카테고리에 맞는 단원과 문제관리를 교수자가 직접 단원에 맞추어 출제한다. 출제된 문제는 데이터베이스에 저장되며, 학습자는 이 데이터를 무작위 추출하거나 정렬된 문제를 풀게 된다. 학습자의 학습 결과는 웹 서버를 통해 데이터베이스에 저장되며 교수자, 학습자에게 전달된다.



##### 3.3.1 교수자 영역

###### 1) 공부방 개설

교수자가 개설하고자 하는 공부방을 개설한다.



###### 2) 문제등록 및 교수자의 문항추출

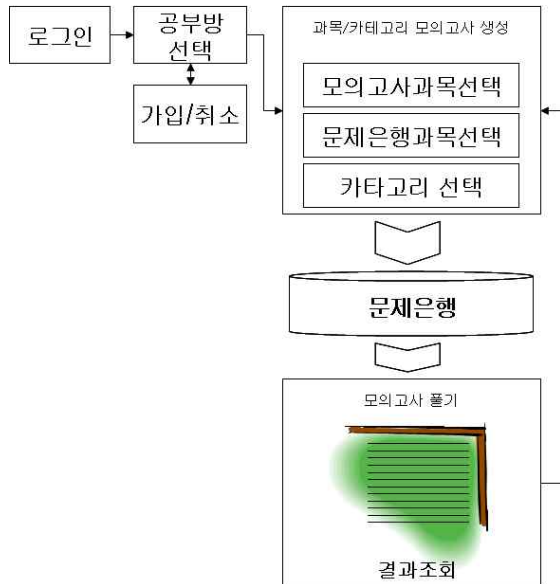
교수자가 문제를 과목, 학년, 난이도, 카테고리에 맞게 등록, 수정, 삭제하기 위한 것으로 객관적인 평가가 가능한 객관식 문항과 주관식 문제를 대상으로 하고 있다. 각 문항에 대해서는 개별적 문제 등록과 묶음 문제 등록으로 일괄 등록이 가능하게 설계되었으며 첨삭지도가 가능하도록 설명 란을 두었다.

각 문제의 예문에는 그림파일 및 기타파일 삽입이 가능하도록 하였다.

##### 3.3.2 학습자 영역

학습자가 회원가입을 하고 공부방 가입이 선행되어야 하며 가입된 공부방에서 질의응답은 게시판 이용하고 모의고사나 문제

은행을 이용하여 학습하도록 한다. 결과조회를 통해 정답과 채점 결과를 볼 수 있으며 설명을 참고하여 추가학습이 가능하도록 생성해 놓았다. 학습자가 웹 기반에서 자기 주도적 학습을 위해 자신의 수준에 맞게 학습능력을 선택하도록 하였고 틀린 문제에 대하여서는 다시 풀기를 제공하여 학습 습득률을 높이도록 제공한다.



### 3.4 시스템 구현

본 웹 기반의 자기 주도적 학습방식을 위한 문제은행 시스템은 일반 교과 과목이나 자격증 과목 등을 위한 문제은행으로 요즘 시험문제 유형인 5지 선다형으로 출제 가능하도록 되었으며 교수자가 의도된 문제 출제와 학습자의 능동적 학습과 모의고사, 문제은행을 통한 반복적이고 지속적인 학습 후 학습의 방향을 선택하도록 하는데 목적이 있다.



〈문제은행 응시 화면〉



〈결과조회 화면〉



〈문제 등록 화면〉

## IV. 결론

### 4.1 기대 효과

본 논문에서 제안한 웹 기반 자기 주도적 학습방식을 위한 맞춤형 문제은행을 활용할 경우의 기대효과는, 첫째 학습자가 주도되어 원하는 내용의 학습에만 참여할 수 있다. 둘째 원하는 학습을 습득 후 평가에 의하여 학습자의 습득률을 높인다. 셋째는 학습결과와 모의고사, 문제은행을 통한 재평가를 통해 학습자 수준을 판단할 수 있고 모의고사, 문제은행에서 틀린 문제를 재학습할 수 있다. 넷째, 학습자, 교수가 원하는 평가문제를 언제든지 쉽게 제출할 수 있다. 다섯째, 문고 답하기 게시판을 통하여 학습효율을 높일 수 있다. 본 연구에서는 이렇게 웹 기반 자기 주도적 학습방식을 위한 맞춤형 문제은행을 통해 학습효과의 극대화를 높이하고자 한다.

## 4.2 향후 과제

향후에는 유비쿼터스 학습(Ubiquitous learning, U-learning, 유니러링)과 연계하여 언제나, 어디서나 원하는 학습이 이루어지고, 일상생활에서 접하는 다양한 형태의 문제해결에 필요한 학습이 즉시 이루어 질수 있도록 환경이 구현되고, 교수와 학습자간의 실시간 질의응답이 가능한 시스템을 구축 하겠다. 교육의 장소가 교실과 사이버 공간을 넘어 일상생활의 현실공간으로 확대되고 시간적 제약이 줄어들어 학습자의 능력과 생활패턴, 시간계획에 따라 최적의 학습이 가능해 지며, 장소와 사용자의 능력에 따라 적응적이고 역동적인 콘텐츠 개발을 제안하는 바이다.

## 참고문헌

[1] 채진석, XML문서와 DB의 효율적인 연동을 위한 XML 스키마 기술 연구, 한국 정보과학회, 16권 2호 pp23-28, 2000

- [2] 이인숙, “학습자의 컴퓨터 컨퍼런싱 대화 참여에 미치는 변인에 고나한 사례연구”, 교육학연구, 제37권, 제2권(1999), pp.3-24.
- [3] 임정훈, “인터넷을 활용한 가상수업에서의 교수-학습활동 및 교육 효과 연구”, 교육공학연구, 제14권, 제2호(1998), pp.103-136.
- [4] 이정훈, “웹 기반 환경에서의 시험 평가 결과를 활용한 첨삭 지도 시스템”. 동국대학교 교육대학원 컴퓨터교육 전공, 2006.
- [5] 이진경, 전우천, “웹 기반 학습을 위한 평가 시스템의 설계 및 구현”. 한국정보교육학회 논문지. 제4호, 2000
- [6] 박제성, “수준별 정보처리 기능사 문제은행 시스템 설계 및 구현”, 경기대학교 교육대학원 전자계산 교육전공, 2002.
- [7] 김영기, 이철환, 한선관, 한희섭 “XML기반 문제은행 시스템의 설계 및 구현” 2001년 한국학술진흥재단.
- [8] 이민경, 강수용 “웹기반 수준별 학습을 고려한 문제은행 시스템의 설계 및 구현” 한국정보과학회 가을 학술발표논문집 Vol.33, No.2(A).