

수준별 학습을 위한 웹 기반 교육도구의 설계 및 구현

김옥남* · 임인택**

*부산외국어대학교 교육대학원 전산교육전공

**부산외국어대학교 컴퓨터전자공학부

Design and Implementation of Web Based Education Tool for Level Learning

Og-Nam Kim* · In-Taek Lim**

*Pusan University of Foreign Studies, Graduate School Of Education Major in Computer Science
Education

**Pusan University of Foreign Studies, School of Computer and Electronics Engineering

*E-mail : onkim@saejong.pufs.ac.kr

**E-mail : itlim@taejo.pufs.ac.kr

요 약

본 논문에서는 수준별 학습을 위한 웹 기반 교육도구를 설계 및 구현 하고자 하였다. 구현한 시스템의 구성은 크게 교사가 사용할 관리자 영역과 학생이 사용할 사용자 영역으로 나누어져 있다. 관리자 영역에서는 학습자의 학습을 도울 수 있도록 하기 위하여 단원별 강의안 등록, 수준별 평가문제의 출제 및 평가를 위한 기능을 제공한다. 사용자인 학생은 누구나 사용자 등록만 하면 사이버 스쿨(Cyber School)에 로그인(Login)하여 자신의 수준에 맞는 학습을 하고, 평가를 받을 수 있다. 평가 후에는 즉시 자신의 점수를 확인하고 점수를 따른 보충학습, 또는 심화학습을 할 수 있다. 본 시스템에서는 학습자들에게 수준에 맞는 학습을 제공함으로써 학습의 흥미를 유도하고, 학업 성취도를 향상시키고자 하였다.

ABSTRACT

In this paper, WBI tool is designed and implemented to meet the level learning requirements. The system is composed of management part for teacher and user part for students. The management part supports the teacher to upload the lecture notes and the testing sheets, and to evaluate the testing results. The students can study the lecture notes and examine the online tests based on their learning level. The students can evaluate their achievement by themselves after test and can study deep learning or supplementary learning. By applying the level learning concept, the implemented can provide the interest to the students and enhance the degree of achievement.

1. 서 론

역사적으로 볼 때 교육은 원래 개별적인 것이었다. 그러나 근대 대중교육체제가 이루어지면서 학교교육은 집단적, 획일적인 형태로 바뀌게 되었다. 다인수 교육체제가 이루어지면서 능력수준이 어디에 있는, 그의 학습속도나 흥미, 동기, 학습양식 등이 어떤 것이건 아랑곳 없이 획일적으로 이루어지면서 교육의 비능률성이라는 심각한 현상

을 초래하게 되었다. [1][2]

제 7차 교육과정에서는 수준별 교육과정을 다양하게 도입하고 있다. 7차 교육과정에서는 학생의 소질과 적성에는 개인차가 있으며, 적성과 소질이 개발되는 조건에도 개인차가 있다는 이론으로 교과 과정을 운영한다. 그러나 수준별 개별 학습을 운영하기에는 우리나라의 교육 여건상 전문 교사의 부족뿐만 아니라 교육시설의 미비, 교재개발 및 평가가 어렵다는 것이다.

본 논문에서는 교실에서 하기 어려운 수준별 학습을 웹으로 구현하여 학습의 효율성을 극대화하고자 하는 것이다. 기존의 일방적인 주입식 교육방식의 틀에서 벗어나 이제 학생들이 스스로 참여하고 재미있는 교육이 될 수 있도록 교육방법이 바뀌어야 한다.

WBI(Web Based Instruction)는 개별화 학습이 용이하고 교사 의존도가 낮으며 무엇보다도 흥미로운 학습경험을 할 수 있다는 점에서 학습동기 유발이 커다란 장점이라고 할 수 있다. [3]

현재 교육현장에서는 인터넷을 통한 원격 교육을 할 수 있는 WBI 수준별 학습 프로그램들은 매우 미미한 실정이다. 이러한 교육 현실에서 학습자의 적성과 능력에 맞는 학습으로 학업 성취도와 흥미도를 향상시켜 줄 수 있는 WBI 프로그램은 정보화 사회에 살고 있는 우리 학습자들에게 필요한 것이며 교육 현장에서 실시될 수 있도록 개발 및 보급되어야 한다.

본 논문의 I 서론, II 수준별 교육, III 수준별 학습 시스템의 설계, IV 수준별 학습 시스템의 구현, 마지막은 결론으로 구성되어 있다.

II. 수준별 교육

수준별 교육이란 학생의 다양한 능력 차이를 무시하고 일괄적으로 수업하는 관례에서 벗어나 교과별로 학업 성취 수준 등 학생의 특성에 따라 학습 진단을 편성하고, 이에 알맞은 교육 내용과 방법을 제공하고 평가하는 수업이다. 한국교육개발원의 수준별 교육과정 연구 보고서에 의하면 수준이란 '교육내용의 난이도 수준과 학생의 학습 능력 수준'을 의미한다고 한다. [2]

제7차 교육 과정에서는 국제환경의 변화와 정보화의 출현으로 자라나는 학생들이 국가의 주도적 역할을 하게 될 21세기는 자신의 소질과 적성을 바탕으로 한 전문 영역에서의 능력 발휘는 물론, 폭넓은 교양을 갖추고, 보다 창조적인 역할 수행을 요구하고 있다. 이 시점에 교육전반에 걸친 교육 개혁 조치에 따라 단편적인 지식 암기 위주의 교육, 즉 교사 주도적 학습에서 학생 주도적인 학습인 창의력 중심 교육으로 전환되고 있다. 교육부는 창의성을 함양하는 교육과정을 확립하는 방안으로 학생의 능력에 따른 수준별 교육과정을 도입하도록 규정하고 있다.

수준별 교육과정은 학습자의 학습 능력 수준과 요구에 대응하는 차별적·선택적 교육을 제공한다는 데 근본적인 의의를 두고 있다. 학습능력에 대응하는 교육내용을 제공한다는 것은 학습의 속도에 대응하는 교육내용을 제공하는 동시에 학습의 깊이에 대응하는 내용을 제공함을 의미한다. 수준별 교육과정의 유형은 크게 3가지로 나눌 수 있다. [1][2][4]

첫째, 단계형 수준별 교육과정이다. 단계형 수준별 교육 과정은 비교적 학습 내용의 위계가 분

명하고, 학습 진단 구성원의 능력차가 심하게 작용하는 교과에서 난이도나 논리적 위계를 기준으로 조직한 교육 과정이다. 즉 학생의 학습 속도에 알맞게 단계별로 세분화하여 운영하도록 한 것이다.

둘째, 심화·보충형 수준별 교육 과정이다. 이 과정은 교과의 내용이 다양한 종류의 과목이나 영역으로 구성되고, 학습 집단 구성원의 능력별 개인차가 그다지 심하게 작용하지 않는 교과에서 학습 내용을 보충 또는 심화 할 수 있게 편성, 운영하도록 되어 있다.

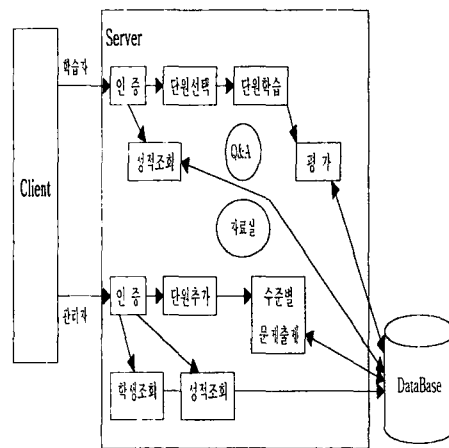
셋째, 과목 선택형 수준별 교육 과정은 학생의 능력, 적성, 필요, 관심의 차이를 반영하는 다양한 과목을 개설하여 자신의 진로와 능력 수준에 알맞은 과목을 학생 스스로가 선택 할 수 있도록 구성한 교육 과정 운영체제이다.

수준별 교육 과정의 편성·운영은 학습자의 경험의 질을 증시하는 교육 내용을 선정, 조직하고, 학습 결손의 누적을 방지하기 위한 학습자 중심 교육의 실현이며, 학교 교육의 질 개선을 위한 교육 과정의 구현이라 할 수 있다.

III. 수준별 학습 시스템의 설계

3.1 학습 시스템의 구성

학습 시스템은 교사인 관리자 모드와 학생용인 학습자 모드로 구성되어 진다. <그림 1>은 학습 시스템의 전체 구성도를 그린 것이다.



<그림 1> 학습 시스템의 구성도

학습자는 인증 과정을 통해 단원 학습을 하고 평가를 받을 수 있다. 평가는 기본문제를 기준으로 하여 점수가 70점 이상인 학생은 심화문제를 풀고, 70점 미만인 학생은 보충 문제를 풀어서 평가를 받을 수 있다. 평가 후에는 즉시 자신의 점수를 확인 받을 수 있다.

관리자는 인증 과정을 통해 단원의 추가, 수준

별 문제출제, 학생 조희를 통한 성적 조희 등으로 학생들을 관리 할 수 있다. [5][6][7]

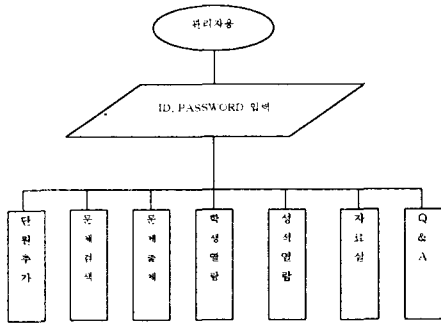
3.2 관리자 모드

3.2.1 관리자 모드의 구성

네트워크 환경 하에서 다중 사용자를 지원하기 위해서는 각각의 사용자를 관리할 필요가 있다. 따라서 본 연구의 관리자 모드의 구성은 <그림 2>와 같다.

관리자 모드는 사용자 모드와는 구별되는 로그인 이름과 패스워드로서 일반 사용자에 대한 신상명세서와 점수를 가지고 있는 데이터베이스 파일에 접근하여 검색 작업을 수행한다. 관리자에 의해 조희·관리되는 사용자 관리 영역에서는 사용자가 내용학습과 문제풀이에서 수준별 성적과 진도의 상황을 알 수 있다.

관리자 모드에서는 단원의 추가·삭제, 문제검색, 문제출제, 학생열람, 성적열람, 자료실, Q&A 영역으로 구성되어진다.



<그림 2> 관리자용 모드

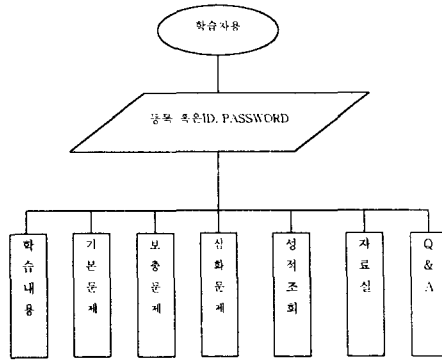
3.3 사용자 모드

3.3.1 사용자 모드의 구성

사용자 모드는 학생이 사용자 등록을 하면 <그림 3>의 모든 학습내용을 학습하고, 수준별 평가를 할 수 있다.

학습자 모드에서 학습자는 먼저 학습을 위한 단원을 선택한다. 그리고 단원의 학습내용을 자신의 수준에 맞추어 학습한다. 내용학습 후에는 문제풀이를 하는데, 문제풀이는 기본문제를 기준으로 기본문제의 점수에 따라 보충문제와 심화문제를 풀 수 있다. 학생은 웹 브라우저에서 주어진 문제를 풀 후 답을 서버 측에 넘긴다. 서버 측에서는 채점을 한 후에 그 결과를 학습자에게 곧바로 알려주고, 또한 그 결과를 별도의 성적 DB로 만들어 서버에 저장한다. 그리고 내용학습이나 문제 풀이의 경우 처음 단원의 단계를 꼭 거치지 않아도 다음 단원의 학습을 할 수가 있다.

학습자 모드는 학습내용, 기본문제, 보충문제, 심화문제, 성적조희, 자료실, Q&A 영역으로 구성되어진다.



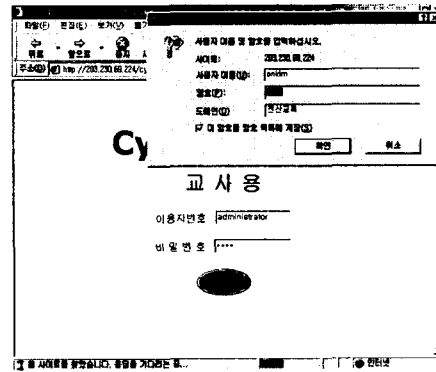
<그림 3> 학습자용 모드

IV. 수준별 학습 시스템의 구현

4.1 관리자용

4.1.1 교사용 사용자 인증 화면

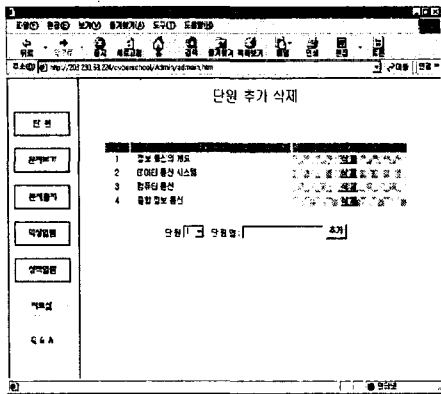
웹 상에서 수준별 학습 시스템에 접속한 사용자가 관리자인 경우는 관리자 영역에서 관리자 ID로 접속한다. 관리자 ID와 비밀번호는 NT의 사용자로 등록된 교사에 한해 DB에 등록해 둔다. 그리고 관리자 영역은 특정 사용자만 들어 올 수 있도록 디렉토리 보안으로 NT 사용자로 등록되어 있는 사용자 ID와 비밀번호를 검색하여 접근 허용 여부를 결정한다.



<그림 4> 교사용 사용자 인증 화면

4.1.2 단원 추가·삭제

<그림 5>는 단원을 새로 추가하거나 삭제 할 수 있도록 구성된 화면이다. 단원의 번호는 기본 키로 되어 있어 중복해서 쓸 수 없도록 되어 있다. 따라서 단원의 번호는 중복이 없도록 선택하고, 단원명을 적어 추가 버튼을 누르면 한 단원이 추가된다. 단원의 번호나 단원명이 잘못 된 경우는 삭제를 클릭하여 삭제시키고, 다시 추가시켜 준다.



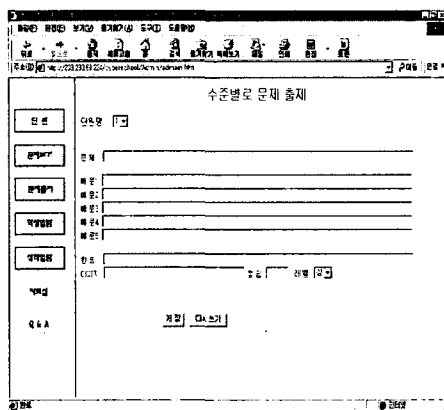
<그림 5> 단원의 추가·삭제

4.1.3 문제보기

문제보기 버튼을 클릭하면, 단원별, 혹은 전체 문제를 볼 수 있다. 그리고 문제에 대한 검색, 수정 삭제가 가능하다. 문제의 수준이나 단원, 정답 등이 잘못된 경우 수정을 클릭하여 간단하게 수정 할 수 있다.

4.1.4 문제출제

문제출제를 클릭하면 <그림 6>와 같은 화면이 나타난다. 문제출제는 오지선다형으로 학습자의 수준에 맞는 단원별, 수준별로 문제를 출제 할 수 있다. 수준은 상, 중, 하, 즉 심화문제, 기본문제, 보충문제의 3수준을 기준으로 하였다. 힌트는 이 문제에 대한 힌트로서 학생이 문제를 푸는 중에 참고로 할 수 있는 내용을 넣어 준다. 입력 내용을 수정하려고 할 때에는 '다시쓰기' 버튼을 클릭하여 다시 입력한다.



<그림 6> 문제출제

4.1.5 학생열람

학생열람을 클릭하며 현재 등록된 학생과 학생의 정보인 ID, 이름, 비밀번호 등을 알 수 있다. 그리고 학생의 ID를 클릭하면 학생의 학습 상황

인 성적을 열람 할 수 있도록 되어 있다.

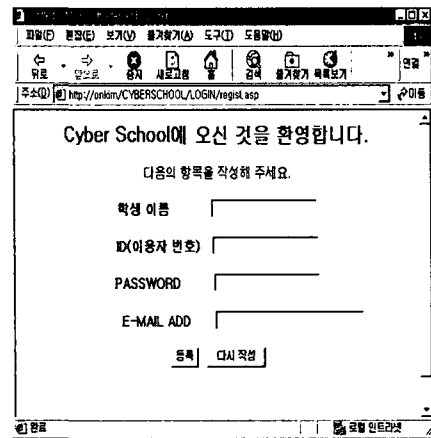
4.1.6 성적열람

메뉴 중 성적열람을 선택하여 조회를 원하는 학생의 ID로 성적을 찾거나, 전체학생 버튼을 선택해서 전체 학생 중 시험을 치른 학생의 성적을 볼 수 있다.

4.2 사용자용

4.2.1 학생용 회원 등록 화면

정식 사용자가 되기 위해서는 다음의 등록 과정을 거쳐야 한다. <그림 7>의 항목을 입력한 후 '등록' 버튼을 누르면 사용자 정보가 DB 테이블에 저장되고, 정식 사용자로 등록이 완료된다. '학생이름', 'ID', 'PASSWORD' 는 반드시 입력해야 한다. 입력 중 다시 입력하려고 할 때는 '다시작성' 버튼을 눌러서 다시 입력한다.



<그림 7> 사용자 등록 화면

4.2.2 사용자 인증

사용자로 등록된 학생은 Cyber School의 사용자로 학습공간에 들어가기 위해 인증 과정을 거쳐도록 구현한 것이다. 사용자 등록에서 등록된 학생은 자신의 'ID'와 'PASSWORD'를 입력하여 로그인 할 수 있다.

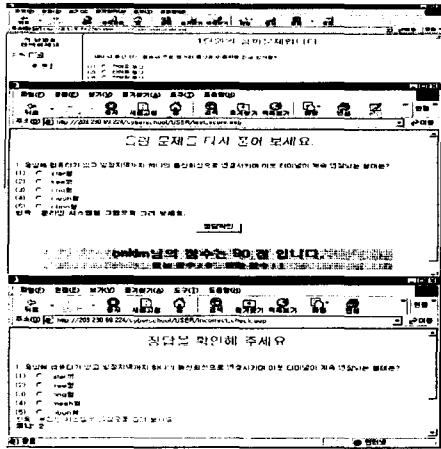
4.2.3 학습내용

학습내용은 수준별 단원별 내용학습을 할 수 있다. 기본학습을 기준으로 보충학습과 심화학습으로 구성되어 있다. 기본학습이 잘 이해가 되지 않는 학습자는 보충학습을, 기본학습에서 난이도 있는 학습을 위해서는 심화학습을 선택하여 수준별 내용학습을 할 수 있도록 구성되어 있다.

4.2.4 단원별 테스트

단원별 테스트는 <그림 8> 에서처럼 10문항의 문제를 풀고 나면 시스템에서는 자동으로 채점을 하고 그에 대한 채점 결과가 DB에 저장되고, 본인은 그 점수를 확인 할 수 있으며, 또 틀린 문제를 다시 풀 수 있도록 구성되어 있다. 그리고 틀린 문제를 풀 후에는 그에 대한 정답을 확인

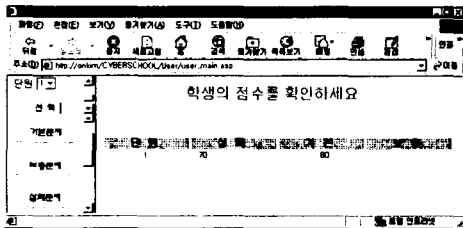
할 수 있다.



<그림 8> 단위별 테스트

4.2.5 성적조회

성적조회는 자신의 성적을 단위별, 수준별로 확인 할 수 있다(<그림 9>). 따라서 자신이 보충 학습을 해야 할 단위이나, 심화학습을 하고 싶은 단위를 확인하여 내용학습 및 문제풀이를 할 수 있다.



<그림 9> 성적조회

4.2.6 Q&A 및 자료실

Q&A 및 자료실은 교사와 학생이 모두 사용할 수 있는 메뉴이며, 학생은 Q&A를 통하여 질문을 하고, 교사는 질문에 대한 대답을 할 수 있고, 공지사항 등을 올릴 수도 있다. 그리고 자료실은 학습에 유용한 자료를 올리고 받을 수 있다.

V. 결 론

본 연구에서는 웹 기반으로 관리자인 교사가 학습자들에게 쉽게 수준별 학습을 도울 수 있을 뿐만 아니라, 학습자의 학습 편의를 도우며, 상호작용을 고려한 역동적인 교육도구를 개발 하고자 하였다.

교사는 학생의 개인차를 고려하여 학생들의 능

력별 수준에 따라 학습내용이나 평가를 달리하는 방법을 제공할 수 있다. 따라서 학습자의 능력과 요구에 맞는 수준별 개별학습이 가능할 것이며, 현 교육의 문제점인 획일적이고, 교사 주도적인 수업으로 일관되는 것을 방지할 수 있다. 즉 교과의 성취 수준에 따라 학습자의 수준별 학습을 실시하여 학습자의 능력에 맞는 다양한 학습 전략을 모색하게 되므로 학습의 효과를 높일 수 있을 것이다.

학습자는 자신의 수준에 적합한 교육내용을 학습할 수 있을 뿐만 아니라 평가도 받을 수 있다. 수준별 평가로 평가에 대한 자신감을 얻게 되어 잘못된 지식을 바로 잡고 부족한 면을 보충하여 학습 의욕과 학업 성취 수준을 향상시킬 수 있다. 특히 수준이 낮은 학습자 역시 그들의 수준에 맞는 학습 내용으로 학습하고, 평가를 받을 수 있게 되어 학습에 대한 흥미와 자신감을 갖게 되며 그들의 수준에서 최고의 학습을 이룰 수 있을 것이다.

본 논문이 제안한 수준별 학습 저작 시스템은 현재 열악한 학교 시설이나 교사의 부족을 수준별 학습이 어려운 학교 현장에서 교사들의 수준별 수업 및 평가의 어려움과 시간의 부족을 보완해 줄 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] "개별화 교육 프로그램의 이론과 실제", 대구대학교 출판부, 1999.
- [2] 최영권, "수준별 교육 과정과 열린 교육의 만남", 성원사, 1999.
- [3] 이태욱, "컴퓨터 교재 연구", "컴퓨터 교육론", 도서출판 좋은 소프트웨어, 1998.
- [4] 김재춘, "수준별 교육과정의 이해", 교육과 학사, 1999.
- [5] 박성준, 김성규, 김우분, "멀티미디어 데이터베이스를 기반으로 한 가상대학의 구축", 정보과학회지 14권 12호, pp 10~12, 1996. 12
- [6] 김성진, "웹을 이용한 학습자 중심 문제은행 저작시스템의 개발 및 구현", 한국교육대학교, 석사학위 논문. 1999.
- [7] 안성훈, 김태영, 김영식, 김홍래, "열린교육을 위한 웹기반 원격교육 시스템의 설계", "한국컴퓨터 교육 학회 논문지", 2권 1호, 1999.