

웹기반 원격강의학습시스템의 교재개발과 활용

이성순*, 박만곤**

부경대학교 교육대학원 전산교육전공

Instructional Materials Development and Its Application for Web-Based Teaching and Learning System

Sung-Sun Lee*, Man-Gon Park**

Dept. of Computer Science Education, Pukyong National University

요 약

웹을 기반으로 하는 개방적이고 유연한(Open and Flexible) 많은 교수 및 학습 시스템(Teaching and Learning Systems)이 개발되어 사용되어지면서 교육현장에서 교육의 패러다임이 급변하고 있다. 이에 따라 본 연구에서는 누구나 언제 어디서나 (Anyone, Anytime and Anywhere) 교수 및 학습이 가능한 웹기반 원격강의 시스템에서 원격교육의 방식과 특성을 모색해보고 쌍방향 멀티미디어 원격교육을 가능하게 하는 GVA를 이용하여 코스웨어를 구현함으로써 원격교육시스템의 실질적인 대안을 제시한다.

1. 서론

인터넷과 같은 정보망을 활용한 정보교류의 활성화, 다양한 매체들의 통합화, 다기능화 등은 사회, 문화적으로도 열린 사회, 평생학습 사회, 세계문화의 창출 등 새로운 형태의 변화 가능성을 제시하고 있다. 때문에 교육분야에 새 패러다임으로 등장한 이론이 구성주의 학습이론과 인터넷과 웹을 기반으로 하는 WBI 학습이 등장하면서 컴퓨터 활용 교육의 중요성이 강조되고 있다. 이는 교육은 언제나, 어디서나, 누구에게나 이루어질 수 있는 활동으로 교수자는 학교와 교실의 경계를 뛰어넘어 지식 구성의 조력자로서 존재하며, 발전된 정보 테크놀로지는 단순한 보조 도구에서 교육 제도, 체제, 철학과 이념까지 변화시킬 수 있는 것으로 인식되고 있다. 웹을 기반으로 최근 대두되고 있는 학습자 중심의 자기 주도적 학습을 가능하게 하는 구성주의 이론을 구현할 수 있는 이러한 가상의 학습시스템은 멀티미디어와 인터넷 기술의 발달로 우리사회를 크게 변화시키고 있다[1]. 이는 교육에도 많은 영향을 주어 기존 교육을 보완하는 새로운 교육 패러다임인 원격교육을 등장시켰다. 현재 새로운 원격학습시스템 방법들이 시도되고 있으며 효과적으로 이루어지기 위해서는 무엇보다도 강의교재가 흥미롭고 동기유발이 잘 되도록 구성되어야 한다. 본 논문은 웹(Web)기반의 원격 교육 학습시스템을 효과적으로 실현하기 위한 교재개발에 대해 연구하고자 한다. 이를 위하여 상업계고등학교 필수과목인 전

자계산실무(엑세스) 과목을 선정하여 웹기반 강의 교재를 설계하고 GVA를 이용한 교재를 구현한 후 실제 원격학습에 적용한다.

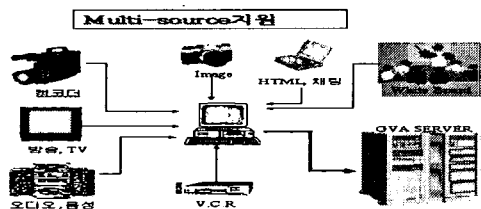
2. 원격강의학습시스템

원격 교육은 기존교육의 단점인 수동성, 폐쇄성, 협소성, 시공간의 제약성을 보완하고 자율성, 개방성, 다양성 등을 제공한다[2]. 특히 원격지에 있는 피교육자들이 시공간의 제약성을 벗어나 교육의 기회를 균등히 받을 수 있게 하며 현재의 물리적 교실에서 교수자 중심으로 실시되는 타율의 기존 학습시스템과는 달리 가상의 공간에서 학습자 중심으로 진행되는 자율적인 학습시스템이다.

3. 관련기술

본 논문에서 사용하는 원격교육시스템이 GVA로 이는 멀티미디어 PC와 제반 통신망을 활용한 최첨단 원격교육 시스템으로서 온라인 상에서 다수의 사람이 교육정보를 공유하는 새로운 교육방식이며, 음성, 문자, 그래픽 등 멀티미디어 데이터 쌍방향 통신기술을 기초로 internet을 통하여 실시간 질의응답의 면대면 교육효과를 100% 달성할 수 있다는 것이다. 이를 위해서는 우선 멀티미디어 기술을 효과적으로 이용해 최대한 학습효과를 올릴 수 있도록 강의교재를 개발한다. 다음으로 초고속 정보통신기술을 들 수 있다. 이는 문자, 이미지 비디오, 음성, 영상 등 여러 유형의

정보를 언제 어디서나 고속으로 주고받을 수 있게 하는 통신기술을 의미한다. 멀티미디어 정보를 원격지의 컴퓨터들끼리 주고받기 위해서는 대역폭이 넓고 여러 가지 정보를 함께 전송할 수 있는 초고속 정보통신 기술이 필요함은 두말할 나위도 없을 것이다. 따라서 웹, 웹 기반 전자게시판, 전자우편 등 현재의 정보통신 기술을 최대한으로 활용하기 위해 웹 기반의 원격교육을 위한 강의교재를 개발한다. 다음은 인터넷 기술로 다양한 서비스의 통합인 웹에서는 교사와 학습자들이 편리한 시간대에 원하는 장소에 접근하여 다양한 형태의 정보를 교류할 수 있는 원격 수업을 할 수 있게 되었다[2]. 이러한 인터넷 기술을 활용하여 웹 기반 원격강의를 위한 교재를 개발한다.



<그림 1 멀티미디어 소스>

4. 원격강의학습시스템을 위한 코스웨어의 설계

7차 교육과정 개정은 세계화, 정보화시대에 대비하여 자기주도적 능력의 신장, 학생의 능력, 적성, 진로에 적합한 학습자 중심의 교육의 실천을 내걸고 이론+실습교과는 실습영역에 중점을 두어 교수 학습방법을 제시하도록 하여 실습교육을 강화하고 있다. 실업계 고등학교에서의 교육과정 중 전자계산 실무교과의 학습은 단계별 절차를 보여줌으로써 학습이 이루어지는 응용프로그램 위주의 학습이다. 그러나 빠른 속도로 출현하는 응용프로그램들의 학습. 평가가 교과서나 수업에서 모두 수용되지 못하고 있으며, 기존 웹 사이트 들에서는 텍스트위주의 학습. 평가로 짜여져 있으므로 자칫 수동적 학습에 그친다. 교육적인 측면에서 언제든지 웹 상에서 새로운 응용프로그램들의 학습. 평가가 가능하도록 자기 주도적인 WBI 학습이론을 적용하여 학생들 스스로가 학습하고 평가할 수 있는 능력을 극대화시키기 위하여 멀티미디어 매체를 이용한 음성, 동영상, 애니메이션을 활용한 시각적, 청각적 활동을 자극하여 학습의 흥미도를 높혀 이론과 실습을 겸비하도록 했으며, 교사와 학습자가 1:1로 학습을 진행하는 것과 같은 학습상황을 제공한다.

4.1. 강의 교재 개발의 전략

원격강의학습시스템에서는 다른 통신 수단을 거쳐야 하므로 교수 내용이 학습자에게 전달되기까지는 물리적인 방해요인이 많다. 성공적인 교육의 결과를 위해서는 교실 수업과는 다른 다음과 같은 교수-학습 전략들이 요구된다. 첫째, 교육 내용 및 방법에 대한 설계와 더불어 통신 매체의 특성을 고려한 설계 전략이 필수적이다. 비록 오디오와 비디오를 원격 교육에

사용하더라도 원거리라는 특성을 고려하여 교육 내용의 설계와 조직이 일반 교실 수업보다 정교해야 한다. 무엇보다 교수-학습 목표가 정확히 제시되어야 한다. 둘째, 학습자와 학습자료, 교수자와 학습자, 혹은 학습자와 학습자간에 상호 작용을 잘 할 수 있도록 설계되어야 한다. 학습자와 교수자와의 상호작용에서는 학습자가 학습에 대한 동기화가 유지되도록 교수자의 끊임없는 관심과 지원이 있어야 한다. 원격교육에 대한 교수자의 훈련 과정이 필요하며, 전반적으로 원격교육시 학습자의 심리상태와 분위기, 기계적인 활용면에서 교수자의 적극적인 노력이 필요하다. 학습자와 학습자들 사이에서 일어나는 상호작용은 새로운 차원으로 일반 교수-학습 상황에서도 학습자의 적극적인 학습 활동 참여를 유도하고 있다. 특히, 집단의 다양한 상호작용을 통하여 정규 수업 시간외에도 학습 결과를 얻을 수 있는 방법도 활용하여야 한다. 이는 학습자들 내부의 문제점들을 스스로 해결해 나갈 수 있도록 한다. 셋째, 학습자의 자율 학습 특성을 고려하여 학습 자료가 학습자 중심으로 구성되어 학습 내용을 쉽게 익힐 수 있도록 충분한 설명과 지침이 포함되어야 한다. 넷째, 효과적으로 동기를 유발시키는 교육을 위해서 이미지, 오디오, 비디오, 등의 멀티미디어를 최대한 활용하여야 한다. 다섯째, 면대면 수업에 비해 복잡하고 많은 변수가 작용하므로 효과적인 운영전략이 필요하다. 이를 위해서는 학습자, 교수자, 교육장소, 시설, 환경, 재정, 관리, 등의 요소들을 잘 관리해야 한다.

4.2. 대상 및 범위

본 연구를 위해 학습자로는 부산정보여고 2학년 학생들의 교과과정을 중심으로 구성하였다.

4.3. 강의교재의 개발절차

내용의 선정
사용자의 요구분석(Analysis)
웹기반 학습설계(Design)
웹기반 학습개발(Development)
시험적용(Implementation)
수업의 평가(Evaluation)

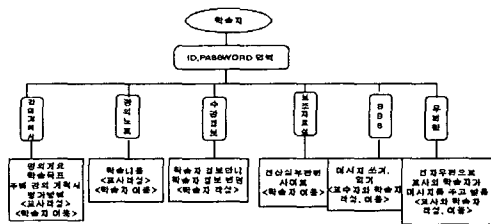
<표 1 ADDIE 모델>

위의 표의 과정에 따라 사용할 학습자 특성 및 학습 환경의 특성을 고려하여 교재의 개발 절차를 거쳐 교재를 개발하고자 한다[3][4].

4.4. 강의 교재의 설계

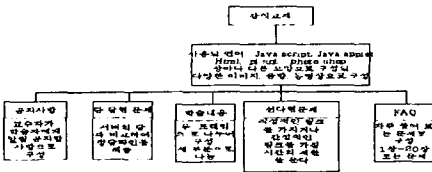
여기서는 본 논문에서 개발한 강의 교재의 설계를 다룬다. 우선 강의 교재를 사용하는 환경이라고 할 수 있는 가상강좌지원프로그램의 구성 요소를 설명하고 이의 지원을 최대한으로 활용할 수 있도록 하는 강의교재의 설계 내용을 알아본다. 웹을 기반으로 실시하는 본 교재는 강의를 원하는 학생이 ID와 PASSWORD를 입력한 후 전산실무 강좌에 들어오게 된다. 이렇게 강좌에 들어오면 여러 가지 교육활동 보조 프로그램들(강의계획서, 강의노트, 과제물, 수강자정보, 성적, 보조 자료실, 전자 게시판, 전자우편 등)을 이용할 수

있게 된다. 강의 계획서에는 강의 개요, 학습 목표, 주별 강의 계획서, 평가 방법 등이 나타난다. 강의 노트는 주별로 올려지며, 교수자는 별도의 편집기(GVA Editor)를 이용하여 강의 노트를 파일로 작성한 후 가상 강좌에 등록한다. 수강자 정보에서는 학습자 자신의 각종 정보(학번, 성명)를 기록할 수 있도록 구성되어 있다. 게시판은 학습자가 교수자와 다른 학습자에게 질문하고 교수자나 다른 학습자가 답할 수 있다. E-mail을 이용하여 학습자는 가상 강좌에서의 질문이나 문제점을 작성하여 교수자에게 보낼 수 있고 교수는 내용을 확인하여 답할 수 있다.

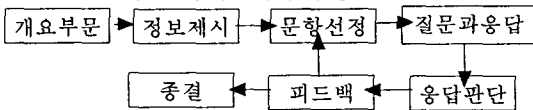


<그림 2 전체구성도>

전체적으로 구성을 살펴보면 첫째, 강의 계획, 학습 목표, 평가방법을 분명히 제시하기 위해 지원프로그램을 강의시작 전에 제시하였다. 둘째 강의에 사용될 교재 제작에 가장 편리한 도구(한글, Word, Power Point, Html 등)들을 사용하여 제작합니다. 세째, Flash, Animation, 동영상, Hyper Link를 활용한 다양한 멀티미디어 제작. 넷째, 제작자의 사진 포함(.bmp). 다섯째, page1.htm, page2.htm, page3.htm의 순으로 교재 페이지를 구성 여섯째, 소통이 잘되게 하기 위하여 가상 강좌에서 이용하는 전자우편, 전자게시판 등을 사용하도록 하였다 <그림3>는 설계된 강의 교재의 개괄적인 구성도이다. 교재 페이지는 개인교수 유형과 반복 연습 유형이 혼합된 코스웨어 이므로 학습 내용의 제시와 반복연습의 기회를 제공하므로 새로운 내용을 이해하고 익히는데 효과적이다.



<그림 3 강의교재의 구성>



<그림4 교수유형>

5. GVA를 이용한 원격강의 학습시스템 구현

본 논문에서 구현한 교재의 구현환경은 웹서버와 교수자, 학생간의 웹 시스템의 장점을 상호보완적으로 통합하는 시스템으로 웹 서버는 II 4.0으로 구현했으며 웹 데이터베이스 서버는 MS SQL Server6.5로 구

현하여 웹 서버와 데이터베이스 서버간에는 ODBC와 ADO로 연동하였다. 웹 애플리케이션은 ASP를 사용했으며 웹 디자인 소프트웨어는 Dreamweaver3.0 사용하였다. GVA Author시스템 환경은 [표2]와 같다

소프트웨어 사용환경	MS Windows2000 운영체제	
	MS-SQL2000 DBMS	
하드웨어 사용환경	환경	Pentium 133MHz, RAM 32M이상
	Soundcard	SoundBlaster 16Bit 호환
	기타	스피커, 마이크, Digitizer(옵션)

<표 2 시스템환경>

GVA는 Global Virtual Academy의 약어로 별도의 공간을 지정하지 않고, 가상공간의 원하는 시간과 장소에서 원하는 교육을 받을 수 있는 최적의 멀티미디어 서비스를 제공하는 시스템으로 쌍방향 멀티미디어 원격교육을 가능케 할 뿐만 아니라 문자, 그래픽, 전자칠판, 동화상 등을 이용 학생 상호간 토론(1:1, 1:N), 화상 및 문자 Chatting을 이용한 실시간 질의, 응답 등으로 면대면 쌍방향 교육효과를 100%달성할 수 있으며 고음질 높은 Data 압축을 등 첨단 기술의 효율적 활용을 실현, 일반 PC로 가정, 학교, 기업에서 PSTN, internet, LAN, WAN, CABLE 등 모든 통신망을 통하여 원격교육이 가능하며 지금까지 텍스트와 도형에 의존해 왔던 교육방식을 크게 변화시킨 것이 멀티미디어 기술이라고 할 수 있다. 교재의 주제는 데이터베이스의 이용으로 교재를 작성하고자 한다

단원	학습내용
1. 소프트웨어의 개요	이론
2. 운영체제	네트워크의 활용 압축/해제 프로그램
3. 스프레드시트의 이용	서식의 적용 함수의 활용 차트의 활용 목록의 활용
4. 데이터베이스이 이용	테이블 만들기 파일변환하기 질의 작성하기 품작성하기 보고서 만들기
5. 컴퓨터통신	통신망 사용법 정보검색하기 인터넷

표 3 교재과목선정

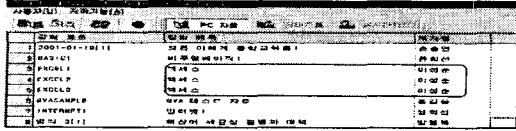
교재제작도구인 GVA는 저자용으로 제작하고 학생들은 강의를 듣기 위해 학생용 GVA를 설치해야 한다.

5.1 GVA Author (저자용)

HTML 교재와 음성 및 White - Boarding을 사용하여 기존의 텍스트 교재들을 멀티미디어 교재로 제작하여 사용자들에게 전달하는 System입니다.

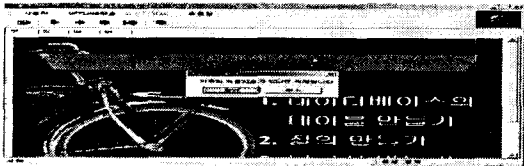
(1) 강사명과 과목을 등록하여 해당하는 액세스과정

을 더블클릭하면 해당과목이 나타남



<그림 5 과목등록>

(2) 교재 화면을 보면서 헤드셋이나 마이크를 이용해서 설명을 하고 도구를 이용하여 줄을 긋거나 설명할 말을 적으면서 진행한다.



<그림 6 교재편집>

(3) 진행이 끝나면 .gdb 파일로 압축 저장한다.



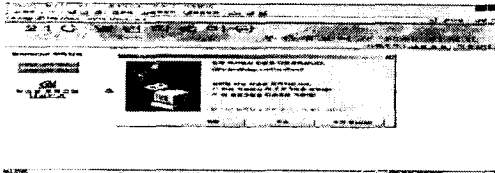
<그림 7 GDB파일로저장>

(4) 자료올리기[U] - 교재를 서버로 Upload한다.

5.2 GVA Student

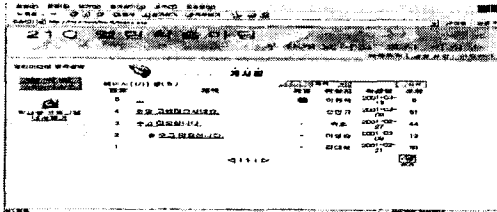
학생들은 자신의 컴퓨터에 학생용 GVA Student 설치한다.

- (1) 교사가 지정해준 웹사이트로 접속하여 원격 강의에서 강의실로 들어가서 듣고자 하는 과목을 선정한다.
- (2) 강의를 다운받아 볼 수 있게 된다.



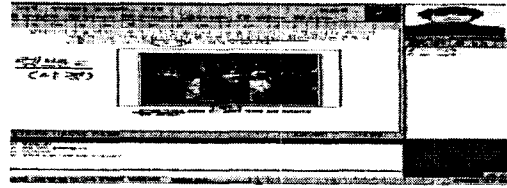
<그림 8 다운받기>

(3) 게시판을 이용하여 의문사항을 해결한다.



<그림 9 게시판>

(4) 아래와 같이 교사의 음성을 들으면서 1:1의 수업을 하는 효과를 가지며 교사가 보조설명을 적어가면서 진행하는 것을 그대로 볼 수가 있으며 아래는 채팅란으로 의문사항을 질문하면서 진행해나가고 있다.



<그림 10 수업진행>

6. 결론 및 향후과제

본 논문에서 제안한 교재는 학생들의 자기주도적 학습을 촉진할 수 있도록 설계하였다. 평생교육법 선포(1999. 9. 5.), 평생교육법 시행령 공포(2000. 3. 13.), 30조원의 사교육비 부담에 따른 과외 학습에 따른 문제점, 원격교육을 통한 학점, 학위 취득이 가능해짐으로 해서 원격교육은 앞으로 새로운 교육의 장으로 자리잡을 것임을 확신해본다. 현재 몸담고 있는 정보여고에서도 학생들은 자격증을 취득하기 위해 학원을 많이 이용하고 있다. 재학생의 50% 이상이 2과목 이상 학원에서 수강하고 있으며 1개월에 15만원 정도 사교육비를 지출하고 있는 실정이다. 이에 사교육비를 줄이기 위해 집에서 원격교육으로 자격취득의 대체 방법으로 자리잡을 수 있길 바라는 마음이다. 뿐만 아니라 면대면 교육에서 이루어지는 인성교육지도도 난제로 남는다.

[참고문헌]

- [1] 나일주 "웹기반 교육" 교육과학사
- [2] 이명숙 "웹기반의 실시간 원격강의시스템의설계 및 구현" 한양대학교대학원 석사논문 1998
- [3] 박귀자, 백동근, 박진환, 박만근, "멀티미디어저작 도구를 이용한 인터넷용 코스웨어의 설계 및 구현" 한국멀티미디어학회 학술 발표논문집, 1998.6
- [4] 이삼순, "멀티미디어CBI 학습자료개발을 위한 제작 프로세스의 모델링" 부경대학교 석사논문
- [5] 강호영, 박만근 "가상학습 지원시스템의 품질 평가 모델에 관한 연구", 부경대학교, 한국멀티미디어학회 춘계학술발표논문집, 2000.10
- [6] 백영균, "웹기반학습의 설계", 양서원
- [7] 백동근, 이규, 박만근, "컴퓨터 교육환경변화에 따른 멀티미디어 코스웨어 재사용 가능성 분석 매트릭스" 한국멀티미디어학회 춘계학술발표논문집, 1999.5
- [8] 김재용, 방명숙, "원격교육학 개론" 교육과학사
- [9] 이은경 "인터넷 기반의 원격교육시스템 운영 평가" 연세대학교 석사논문 1999
- [10] MARC J. ROSENBERG "E-Learning" MacGraw-Hill