

교육대학교 컴퓨터교육 교과에서의 웹기반 훈련 시스템의 구축과 효율성 분석

한 규 정

공주교육대학교 컴퓨터교육과

요 약

웹기반 훈련의 장점은 융통성이 있는 교육의 전달, 쉬운 강의전달, 등록을 통한 보안, 쉬운 콘텐츠의 갱신이다. 또한 WBT는 강력한 교수적 환경을 제공하고 있다. WBT의 가장 중요한 교수적 장점은 풍부한 멀티미디어 자료를 학습자에게 제공한다는 것이다. 본 논문에서는 교육대학교에서 운영될 컴퓨터교육교과의 교육과정을 제안하고, 제안된 교육과정을 포함하는 컴퓨터교육 교과의 웹기반 훈련시스템을 구현하였다. 제안된 시스템은 학생의 학습부분, 강사의 교수부분 그리고 운영자의 관리부분으로 구성된다. 또한 시스템의 효율성에 관한 여러 가지의 질문에 대한 답을 학생들에게 받아 본 시스템의 효율성과 약점을 보여준다.

An Implementation and Effectiveness Analysis of Web Based Training System for the Subjects of Computer Education in Educational University.

Han, Kyu Jung

GongJu National University of Education, Dept. of Computer Education

ABSTRACT

The advantages of Web Based Training(WBT) are flexible delivery of training, easy distribution, security through registration and ease of content update. And WBT also provide a powerful instructional environment. An obvious instructional advantage of WBT is the ability to provide for the delivery rich multimedia to learners. In this paper, we have proposed the curricula for the Subjects of Computer Education in University. And We implemented the Web Based Training System for the Subjects of Computer Education including the proposed curricula. The Proposed system are composed of student's learning part, lecture's teaching part, and operator's management part. And we show the Effectiveness and Weakness of proposed system, based on the students answering about various questions related proposed system's effectiveness.

주요어 : 원격교육, 컴퓨터교과교육, 컴퓨터교육

논문접수일 : 2002. 10. 22 심사완료일 : 2002. 11. 26

I. 서론

1. 연구의 목적

본 연구는 교육대학교에서 운영되는 컴퓨터교육 교과를 웹기반 훈련 시스템으로 구현하고 이를 실제 수업에 투입하여 그 운영결과를 알아보는 것을 목적으로 한다. 본 연구의 주요 연구 내용은 다음과 같다. 첫째, 현재 교육대학교나 사범대학교에서 운영중인 컴퓨터교육의 교과내용의 교육과정을 분석하여 교육대학교 특성에 맞는 교과내용을 구성한다. 이를 위해 현존하는 컴퓨터교육 교과의 교과서를 분석하였다. 이 연구내용은 현행 컴퓨터교육 교과의 정의의 모호성과 혼란을 정리하기 위한 하나의 시도이며 제안된 구성 역시 여러 연구자의 이론적인 검증이 필요하다. 둘째, 컴퓨터교육 교과의 구성을 기반으로 하는 웹기반 훈련 시스템을 구축하는데 있다. 셋째, 구축된 본 웹기반 훈련 시스템을 외국의 웹기반 훈련 저작시스템과의 특성을 비교 분석하였다. 또한 본 웹기반 학습시스템의 효과성과 약점을 검토하기 위하여 학습자들을 대상으로 설문지 평가를 시행하였다.

본 연구의 차례는 다음과 같다. II장에서는 이론적인 배경으로 웹기반 훈련 시스템의 장단점과 문제점 그리고 웹기반 훈련의 이론을 알아보았다. 또한 현존하는 컴퓨터교육교과의 내용적 분석을 수행한다. III장에서는 본 연구의 이론과 실제부분으로 컴퓨터교육의 내용적 특성과 웹기반 훈련 시스템의 구현 사항을 알아본다.

IV장에서는 본 시스템의 효율성 평가부분으로 운영한 결과에 대한 학생들의 평가 내용을 알아보고, 외국의 웹기반 훈련시스템과 비교를 소개하며 V장에서 결론을 맺는다.

II. 웹기반학습을 위한 이론적 근거

1. 웹기반훈련 시스템의 장단점 및 제한점

온라인 학습 혹은 웹기반훈련은 기존의 바로 지급, 바로 이 장소에서 이루어지는 교육보다는 학습자에게 보다 융통성을 부여한다. 따라서 앞으로는 기존의 전통적인 대학의 엄격한 틀에 이루어지는

교육이나 회사원들의 공통의 학습장소에 몰아넣고 하는 학습은 점점 약화될 것이다. 전 세계적으로 현재 여러 가지 유형의 학습 모듈이 개인이나 단체를 위해서 웹을 통해 제공되어지고 있다. 세계의 단체나 기관들은 피교육자가 적절히 선택해서 수강할 수 있는 굉장히 많고 다양한 인증 프로그램을 제공하고 있다. Berge은 웹기반 학습이 성공하기 위한 이점과 장애물에 대해서 설명하였고[1], Hannum은 웹기반 훈련의 장점과 단점을 논리적, 교수적, 경제적으로 구분하여 언급하였는데 그 내용은 다음과 같다[2]. 먼저 장점으로 첫째, 논리적인 관점에서는 교육의 자유스러운 전달, 어떤 장소, 어느 시간에서든 교육이 가능하다는 것이다. 또한 학습자의 타사용 컴퓨터나 노트북으로 학습의 내용이 바로 전달되며, 어떤 플랫폼에서도 운영가능하다. 그리고 쉬운 학습자료 전달과 등록을 통한 보안이 가능하며, 콘텐츠의 쉬운 갱신이 가능하다. 둘째, 교수적 측면에서는 멀티미디어 학습자료의 전달이 가능하며, 학습자 제어가 가능하며, 콘텐츠의 즉시 갱신된 자료 전달이 가능하며, 교수이벤트의 다양성이 가능하며, 협동학습의 지원, 일관성 유지 등이 가능하다. 셋째 경제적인 측면으로 전통적인 교육보다는 비용이 적게 들며, 중복의 작업의 일에서 벗어날 수 있으며, 학습 자료를 전세계적으로 배분가능하며, 사용 비용이 싸다는 것이다. 이러한 장점이 있는 반면에 단점으로 첫째, 논리적인 측면에서는 제한된 통신대역폭이 지원될 수 있으며, 멀티미디어 로딩시간이 많이 소요되어 속도가 느려질 수 있다. 학습자가 진짜 학습자인지를 판단하기 어려워서 시험 등의 평가에 문제가 발생할 수 있다. 둘째, 교수적인 측면에서는 면대면 수업이 아니기 때문에 학습자가 학습에 소홀할 수 있으며, 또한 좀더 높은 수준의 동기유발이 필요하다. 그리고 학습자의 학습 진도의 모니터링이 어려울 수 있으며, 학습자가 학습을 중단한 곳을 찾아내기가 어렵다. 셋째, 경제적인 측면에서는 개발시간이 오래 소요되며, 소규모 학습자를 대상으로 운영하기에는 고비용이다.

2. 효율적인 웹기반 수업을 위한 방안

본 연구의 효율적인 웹기반 훈련 시스템을 구현

하기위해 웹기반수업을 위한 몇 가지 제안들을 정리하여 보았다.

1) 웹기반 훈련의 특성

이수경외는 웹기반훈련의 특성을 첫째, 접근의 용이성, 둘째, 학습자 주도의 자율적 학습과 개별화 학습, 셋째, 상호작용성, 넷째, 비용효과성 등을 들고 그 구체적인 분석지표로서 (표 1)를 제안하고 있다[3].

(표 1) 웹기반 훈련의 영역과 분석지표

| 분석 영역 | 분석항목 | 분석지표 |
|-----------------|-------------|--|
| 접근의 용이성 | 시설여건 | 하드웨어 보유의 적절성 |
| | 지원체제 | 기술자원의 적절성 |
| 상호 작용성 | 학습자 -내용 | 학습자 -내용간의 상호작용의 적절성 |
| | 학습자 -튜터 | 학습자 -튜터 상호작용의 적절성 |
| | 학습자 -운영자 | 학습자 -운영자간의 상호작용의 적절성 |
| | 학습자 -학습자 | 학습자 -학습자간 상호작용의 적절성 |
| 개별적 자율적 학습의 가능성 | 인터페이스 설계 | 인터페이스의 적절성 |
| | 학습방법 | 개별진도의 가능성 학습동기 유발의 전략의 적절성 학습자료의 적절성 보충심화학습의 가능성 도움말 기능의 유용성 |
| | 학습평가 | 학습평가 방법의 타당성 학생의 참여와 성취에 대한 모니터링 |
| 비용 | 비용산출 | 수강료 산출의 적절성 |

2) 효과적인 웹기반수업을 위한 실용적인 교수중점 설계전략

최옥은 웹기반 수업에서 나타나는 문제점을 몇 가지로 설명하고 있다[4]. 첫째는 새로운 학습형태에 대한 부적응으로 인한 학습효과의 저하이며 둘째는 학습자의 성공적인 상호작용을 촉진하는 전략의 결여를 언급하였다. 셋째는 비동기화된 학습자에 대한 배려부족이 웹기반수업의 문제점이라고 하였다. 또한 효과적인 사용자 인터페이스설계를 통한 학습자의 원활한 학습활동의 지원부족을 언급하였다. 따라서 이러한 문제점을 해결하기 위한 설계원리를 (표 2)와 같이 제안하고 있다.

(표 2) 웹기반 수업중심 설계 원리

| 웹기반 수업의 문제점 | 수업중심 설계원리 |
|------------------------------------|--|
| 새로운 학습형태에 대한 부적응으로 인한 학습효과 저해 | 새로운 학습 형태로 야기될 인지적 부담의 최소화 - 학습자에 대한 사용안내 - 적응활동과 기간 제공 |
| 학습자의 성공적인 상호작용을 촉진하는 전략의 결여 | 수업과 학습자간의 성공적인 상호작용 증진 -결과에 대한 평가에만 의존하는 평가관 탈피 -상호작용에서의 교수자의 역할모범 -학습에 대한 방향성 제시 -학습자 통제와 프로그램 통제적제적소활용 -효과적인 상호작용을 위한 네트켓 |
| 비동기화된 학습자에 대한 배려부족 | 학습동기화의 촉진 -같은 학습사회에 대한 소속감 조성 -학습자가중심이 되어 적극적으로 학습에 참여하는 학습활동 촉진 -모든 쪽의 정보를 간결하게 제공 -학습내용을 실제상황과 결부 -비동기화된 학습자 문제를 즉시 해결 -학습자가 정보를 기다리는 시간 최소화 |
| 효과적인 사용자 인터페이스 설계를 위한 학습 활동의 지원 결여 | 효과적인 사용자 인터페이스 설계 -학습활동에 대한 명확한 인식을 위한 정보 제공 -학습주의집중 촉진 -모든 쪽에 상호작용에 필요한 단축아이콘 제공 -명확하고 예측가능성이 높은 인터페이스 제공 |

3. 컴퓨터교육 교과의 구성

본 연구에는 컴퓨터교육교과의 웹기반 훈련을 구현하는 것이 주요 목적이지만 우선적으로 컴퓨터교육의 내용을 어떻게 구성할 것인가라는 측면도 매우 중요한 문제이다. 따라서 기존에 출판된 컴퓨터교육 교과에 내용에 관한 연구를 분석하여 본 연구에 참조한다. 연구 분석의 대상이 된 교재는 이태욱의 컴퓨터교육론(좋은 소프트, 1999년)[5], 이옥화외의 컴퓨터교육의 이해(영진출판사, 2000년)[6], 이태욱의 ICT교육론(형설출판사, 2001년)[7] 등이다.

1) 이태욱의 컴퓨터교육론

컴퓨터교육에 관련된 비교적 최초의 교과서라고 말할 수 있으며 컴퓨터교육론의 방향을 제시하여주고 있다. 전체적인 구성은 컴퓨터교육론, 컴퓨터교육과정론, 컴퓨터교육내용론, 컴퓨터교수-학습론, 컴퓨터교육 교재론, 컴퓨터교육평가론 등으로 짜임새 있는 구성을 하고 있다. 다만 컴퓨터 교육내용론의 내용이 너무 백화점식으로 나열되어 있고, 컴퓨터교육평가론 자체가 컴퓨터교육에 관련된 평가에 조금은 부족한 모습을 보이고 있다. 하지만 저자는 비교적 각 다른 교과에서의 교육론의 구성과 내용을 많이 참조하여 컴퓨터교육론의 구성과 방향을 보여줌으로서 그 이후에 출간된 컴퓨터교육의 여러 교과서에 영향을 끼쳤다.

2) 이옥화의 컴퓨터교육의 이해

이 교과서는 컴퓨터교육의 기초, 컴퓨터교과교육학, 컴퓨터활용교육, 컴퓨터교과내용학, 컴퓨터교육환경의 구축, 컴퓨터교육의 이슈 등으로 구성하였다. 또한 컴퓨터 ICT활용 교육과 교과교육학이라는 장에서 컴퓨터교육과정론, 컴퓨터교과교재연구, 컴퓨터교육방법론, 컴퓨터교육평가 등을 다루었다. 그리고 컴퓨터활용교육의 중요성을 강조해 하나의 장으로 구성하였고, 이태욱의 컴퓨터교육론과 같이 컴퓨터교과내용학에 대한 내용을 하나의 장으로 구성하였다. 본 교과서는 특히 컴퓨터교과교육학의 장에서 교육학적 접근이 돋보이고 있다. 그러나 아쉬운 점은 물론 개론 성격의 교과서이지만 조금 더 내용을 심층적으로 다루었으면 하는 점이고 컴퓨터교과

내용학의 내용학이 컴퓨터교육학에서 차지하는 비중이 너무 많이 차지하고 있다는 것이다.

3) 이태욱의 ICT교육론

본 교과서는 크게 ICT 교과교육론과 ICT활용교육으로 구성하고 ICT 교과교육론으로는 지식정보사회와 ICT 교육, ICT 교육학의 체제와 방향, ICT 교육과정, 외국의 ICT 교육동향, ICT 교육과정 모형으로 구성하였고, ICT활용 교육으로는 ICT 활용교육개관, ICT활용 교수-학습, ICT활용 교육의 주요과제 등으로 구성하였다. 본 교과서는 다른 교과서와는 달리 내용학의 컴퓨터과학의 내용은 삭제되어 있으며 ICT교과교육론은 컴퓨터교과교육론과 유사한 구성을 가지고 있으며, 특히 ICT 활용교육을 강조하여 현장에서의 컴퓨터 활용에 관심을 두고 있다.

III. 웹기반훈련 시스템의 구성

1. 교육대학교에서의 컴퓨터교육 교과의

교재 구성방안

본 시스템의 컨텐츠인 컴퓨터 교육의 교재내용은 컴퓨터교육 관련 교재를 참조를 하였으나 교육대학교의 다른 교과와는 차이가 있는 다음과 같은 특징이 있다. 첫째, 컴퓨터교과 내용학 부분을 축소하였다. 그 이유는 교육대학교 교육과정중에서 컴퓨터교과 내용학부분은 대학교양으로 컴퓨터개론부분에서 다루는 부분으로 중복되고 또한 과학교육이나 수학교육의 교과교육 교과서를 참조하더라도 교과 내용학부분이 상세하지 않고 오히려 초등학교에서 가르칠 내용과 관련된 내용학부분이 주류가 되었던 점을 고려하였다. 이 부분은 컴퓨터교육을 연구하는 학자들의 토론과 합의가 필요한 부분이다. 둘째, 컴퓨터교육방법을 강화하였다, 컴퓨터의 내용학부분을 어떻게 전달할 것인가가 컴퓨터교육학에서 중요한 이슈이다. 물론 개별교과목인 컴퓨터 교육방법의 교과목이 설강되어있지만, 이 과목은 교육대학교에서 컴퓨터교육과 학생들만 배우는 전공심화과목이므로 다른 학과 학생들은 교육방법을 배울 기회가 없다. 따라서 모든 교육대학교 학생들이 컴퓨터교육이라

는 교과교육 필수에서 기본적으로 익혀야할 컴퓨터 교육방법에 대한 부분을 강조하였다. 다만 컴퓨터교육방법의 종류나 내용도 좀더 토의가 좀더 이루어져야할 부분이다. 본 컴퓨터교육의 전체적인 구성내용은 다음과 같다. 1장에서는 컴퓨터교육의 소개, 2장에서는 컴퓨터교육학의 성격, 제3장에서는 컴퓨터교육과정, 4장에서는 컴퓨터교과내용학, 5장에서는 컴퓨터교육방법, 6장에서는 컴퓨터교과교재론, 7장에서는 컴퓨터교육평가론, 8장에서는 컴퓨터 활용교육의 실제로 구성하였다(세부목차는 부록 1과 같다).

2. 웹기반훈련 시스템의 구성

본 시스템은 데이컴 단독서버에서 100 MBPS로 현재 서비스중이며 웹 도메인네임은 www.wbe.pe.kr이다. 똑같은 내용이 대학 서버에도 올라가 있어서 학교에서 접속하는 학생들은 빠른 접속이 가능하도록 되어 있다. 구현언어는 php언어를 사용하였고, 사용된 DB는 MySQL RDBMS을 사용하였다. 강의록중 강의도입부분은 동화상 비디오를 촬영하였고 강의내용은 플래시로 처리하였다. 강의의 텍스트는 플래시 애니메이션으로 처리하였고 강의 내용을 음성으로 녹음하였다. 본 시스템의 구조는 학생 인터페이스 부분, 교수 인터페이스, 그리고 운영자 인터페이스로 구성되어 있다. 저자는 교수와 운영자 인터페이스를 모두 운영하였다. 그 내용은 (표 3) 과 같다.

(표 3) 구현내용의 화면

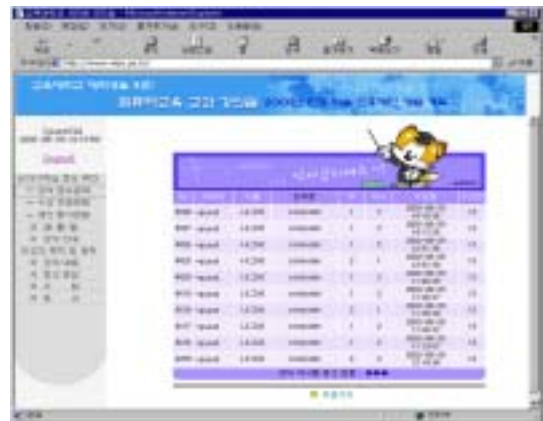
| 인터페이스 | 내 용 |
|----------|--|
| 학 생 | 자기학습정보확인, 강의접속결과, 수강전체현황, 개인평가현황, 대화방, 강의안내, 강의목적 및 계획, 강의내용, 질의응답, 시험, 링크 |
| 교수 및 운영자 | 수강생관리, 평가문제관리, 설문문항관리, 수강현황관리, 전체사용현황, 반별수강현황, 반별평가현황, 대화방 강의안내, 강의목적 및 계획, 강의내용, 질의응답, 시험, 링크 |

3. 웹기반훈련 시스템의 구현화면

<그림 1>은 www.wbe.pe.kr을 접속시의 초기 메뉴화면이다. 우선 학생들이 사용하는 메뉴 인터페이스는 다음과 같다. <그림 2>는 자기학습정보확인으로 강의접속결과는 자신이 강의 접속한 시간 등을 알려준다.

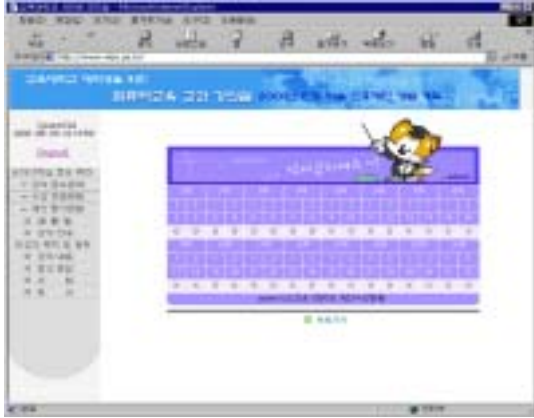


<그림 1> 초기 화면

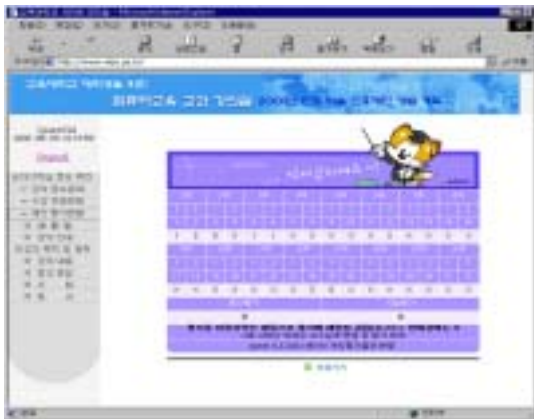


<그림 2> 강의 접속현황

<그림 3>은 수강전체현황으로 본 웹기반훈련에서의 전체강의를 수강한 내용으로 출석을 나타내고 있으며 <그림 4>는 개인평가현황으로 평가에 대한 점수를 알려주고 있으며, 대화방은 실시간으로 강사와 학생들이 학습에 대한 토론이 가능하다.



<그림 3> 수강전체 현황



<그림 4> 개인 평가현황

<그림 5>는 강의안내로 본 웹기반훈련 시스템을 효율적으로 학습하기위한 안내 시스템이어서 초보 사용자는 한눈에 이 시스템을 어떻게 사용할 것 이지를 쉽게 알수 있다. 강의목적 및 계획은 전체 강의의 구조 및 목차 그리고 강의 주와 차시를 보여 주고 있다.

<그림 6>은 강의내용으로 실제 강의가 이루어지는 곳으로 <그림 7>의 강의록과 <그림 8>의 차시평가, <그림 9>의 강의자료 그리고 안내 및 Q&A로 구성되었다. 여기서 강의록은 강의초반에는 동화상 비디오로 강의의 개괄에 대해서 소개하고 이어서 강의 내용을 텍스트로 애니메이션과 음성으로 설명하고 있다. 대략 1차시 분량은 20여분 분량으로 구

성하였으나 일부는 실제 학교 현장의 수업을 담은 동화상비디오를 첨부하고 있어서 40여분의 분량을 가진 차시도 있다. 강의진행은 자동 진행이 아니라 학습자가 버튼을 이용하여 진행하여 자신이 진도를 조절할 수 있다.



<그림 5> 강의안내



<그림 6> 강의 내용

차시평가는 학생들이 강의록을 모두 듣고 그 강의에 대한 평가를 수행하는 것으로 객관식 문항으로 구성하였고 평가 즉시 그 평가결과 각 학생들의 DB에 기록된다.

강의자료부분은 강의록부분이 동화상 비디오 및 텍스트, 그리고 음성으로 이루어져 있기 때문에 시험준비를 원하거나 정리를 원하는 사람들에게 유용한 텍스트로된 강의자료를 제공하고 있다.

질의응답은 학습에 관련된 질문사항을 답변해주는 부분으로 게시판에 글이 올라오는 즉시 강사의 E-MAIL에 글이 전달되어 준다. 시험은 실제 시험 문제를 올려놓는 부분이고 링크는 본 학습에 유용한 시스템을 연결시켜준다. 교수 및 운영자 인터페이스에서는 수강생을 등록 삭제 등을 수행하는 수강생관리와 차시평가문제를 자동적으로 출제하는 평가문제관리 부분 그리고 강의의 피드백을 효율적으로 받기위한 설문문항의 완성과 설문결과를 알수 있는 설문문항관리가 있다.

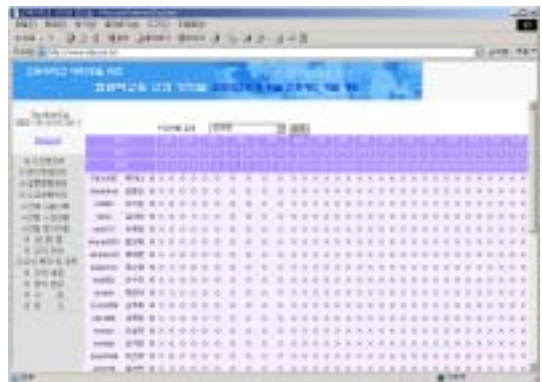
로 출제하는 화면이다.



<그림 7> 강의내용중 강의록



<그림 9> 강의내용중 강의자료



<그림10> 수강현황관리로 반별수강현황



<그림 8> 강의내용중 차시평가



<그림11> 평가문제 출제

또한 전체학생들의 수강현황관리를 위한 전체사용 현황과 <그림 10>의 반별수강현황과 반별평가현황으로 구성된다. <그림 11>은 평가문제를 자동적으로

IV. 본 시스템의 효율성 분석

1. 다른 원격 교육시스템과의 기능평가

본 웹기반훈련 시스템을 Barron의 비교 분석 방법을 활용하여 기존의 외국의 웹기반훈련 저작시스템과 (표 4) 와 같이 기능 비교를 하였다[5]. 이 비교 대상의 다른 것은 저작도구 혹은 저작 시스템등이고 본 웹기반훈련 시스템은 하나의 완성 시스템이다 따라서 비교에 무리가 있을 수 있으나 일단 비교대상의 외국의 저작 시스템으로 웹기반훈련 시스템이 구성될 것이라는 가정하에 기능중심으로만 비교를 하였다. 그 결과 본 시스템은 온라인 시험이라는 기능만 빼고는 다른 저작 시스템으로 구성되는 웹기반훈련 시스템과 같은 기능을 가진다. 본 시스템은 면대면 출석출입을 보조하는 역할을 한다. 따라서 온라인 시험으로 일어날 수 있는 문제점을 방지하기 위해서 출석 시험을 실시하기 때문에 굳이 온라인 시험의 기능을 구현하지는 않았다.

(표 4) 다른 원격저작시스템과의 기능비교

| | WebCT | TopClass | Learnin gSpace | W e b Course in a box | 본 시 스템 |
|--------|-------|----------|-------------------|-----------------------------|-----------|
| E-mail | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 게시판 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 채팅 | 0 | X | X | 0 | 0 |
| 온라인시험 | 0 | 0 | 0 | 0 | X |
| 보안성 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 학생관리 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 코스 관리 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 학습 추적 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

이 비교는 단지 기능이 있는가 없는가의 단순비교만 이루어졌을 뿐 기능의 질적 비교는 이루어지지 않았음을 밝힌다.

2. 학생들의 설문을 통한 본시스템의 효율성 평가

본 시스템의 효율성과 약점을 발견하기 위해서 2장의 (표 1)에서 살펴본 것처럼 이수경등이 제안한 웹기반 훈련 지표를 기준을 보다 구체화하여 2002년 2학기, 본교 3학년 학생들 약 70여명에게 17개의

설문문항을 처리하여 그 통계 결과를 정리하였다 (설문문항의 일부는 부록2와 같다). 설문문항은 5지 선다형으로 구성하였다. 모든 질문에 대하여 1번 답변문항은 상당히 효과적이거나 매우 잘 지원하고 있다는 등의 웹기반훈련 시스템에 대한 가장 좋은 평가, 2번 답변 문항은 상당히 효과적인 긍정적인 대답, 3번 답변문항은 질문에 대한 보통의 대답, 4번 답변 문항은 미흡, 5번 답변 문항은 매우 미흡으로 구성하였다. 따라서 평가를 위해서 평균평점을 구하였는데, 그 방법은 각각의 답변 문항의 점수를 1번은 5점, 2번은 4점, 3번은 3점, 2번은 2점, 1번은 1점을 할당하였다. 본 시스템의 초기화면에서 제공하고 있는 설문문항 시스템을 활용하여 본 강의의 수강한 두개 반의 학생 70여명을 대상으로 설문 문항 답변을 평균점수를 구하여 조사하였다. 단 본 강의는 무료강의이므로 비용의 효과성 항목은 조사하지 않았다. 또한 항목에 따라 무응답도 어느 정도 존재하여 무응답자 수는 통계에 점수화하지는 않았다.

평가의 기준은 평균평점이 5점이면 매우 우수, 4점이며 우수, 3점이며 보통, 2점이며 미흡, 1점이면 매우 부족이다. (표 5)는 접근의 용이성 부분으로 시설측면과 지원 측면으로 보통 이상의 평가를 받았다. 70명의 답변자중 일부 항목에서는 무응답자가 포함되어 있어 제외하였음을 밝힌다.

(표 5) 접근의 용이성에 대한 영역별 평균 및 분포

| 분석 항목 | 분석지표 | 평균 | 분포 | | | | |
|------------------|------------------|------|----|----|----|----|----|
| | | | 5점 | 4점 | 3점 | 2점 | 1점 |
| 시설 여건 | 하드웨어 보유의 적 절성 | 3.98 | 20 | 28 | 15 | 3 | 0 |
| 지 원 체 제 | 기술지원의 적절성 | 3.6 | 9 | 33 | 14 | 11 | 0 |

(표 6)에서 상호작용성에 관한 부분으로 이중학습자와 운영자인 교수와의 상호작용이 원활하였음을 나타내주고 있다.

(표 6) 상호작용성에 대한 영역별 평균 및 분포

| 분석 항목 | 분석지표 | 평균 | 분포 | | | | |
|----------|--------------------|------|----|----|----|----|----|
| | | | 5점 | 4점 | 3점 | 2점 | 1점 |
| 학습자-학습내용 | 학습자-학습내용간 상호작용 적절성 | 3.75 | 9 | 33 | 24 | 1 | 0 |
| 학습자-튜터 | 학습자-튜터간 상호작용 적절성 | 3.91 | 19 | 27 | 17 | 4 | 0 |
| 학습자-운영자 | 학습자-운영자간 상호작용 적절성 | 3.94 | 23 | 27 | 7 | 10 | 0 |
| 학습자-학습자 | 학습자-학습자간 상호작용 적절성 | 3.85 | 9 | 42 | 13 | 3 | 0 |

(표 7)은 학습방법과 학습 평가부분으로 우선 학습

(표 7) 개별적, 자율적 학습가능성에 대한 영역별 평균 및 분포

| 분석 항목 | 분석지표 | 평균 | 분포 | | | | | |
|---------------------|----------------|------------------|------|----|----|----|----|---|
| | | | 5점 | 4점 | 3점 | 2점 | 1점 | |
| 학습 방법 | 학습동기 유발전략의 적절성 | 3.9 | 20 | 28 | 11 | 8 | 0 | |
| | 개별진도의 가능성 | 학습의 분량,횟수,속도의 선택 | 3.39 | 4 | 29 | 23 | 11 | 0 |
| | | 선수 학습진단의 적절성 | 3.9 | 15 | 32 | 18 | 2 | 0 |
| | 학습자료의 적절성 | 자료분량의 적절성 | 4.12 | 24 | 27 | 14 | 1 | 0 |
| | | 자료형태의 적절성 | 3.09 | 4 | 19 | 24 | 19 | 1 |
| | | 자료수집의 적절성 | 3.49 | 6 | 32 | 19 | 9 | 1 |
| | 인터페이스의 적절성 | 4.37 | 31 | 32 | 2 | 2 | 0 | |
| | 보충심화 학습의 가능성 | 4.07 | 23 | 28 | 14 | 2 | 0 | |
| | 도움말 기능의 유용성 | 3.49 | 7 | 29 | 22 | 8 | 1 | |
| | 학습 평가 | 학습평가 방법의 타당성 | 3.7 | 7 | 37 | 17 | 5 | 0 |
| 학습의 참여와 성취에 대한 모니터링 | | 2.94 | 2 | 16 | 26 | 22 | 1 | |

방법에서는 학습동기 및 학습자료 분량은 적절하였으나 상대적으로 자료형태의 적절성이 미약하였다. 즉 멀티미디어 요소의 적극적 활용이 부족하였으며, 학습평가부분은 상대적으로 학생들의 참여와 모니터링이 부족하였음을 알수 있다.

V. 결론

본 연구는 교육대학교에서 컴퓨터교육교과를 웹기반훈련 시스템으로 구현하고 이를 학생들에게 출석 수업의 보조로 활용한 결과를 보여주고 있다. 구현된 웹기반훈련시스템은 기존의 외국웹기반훈련 저작시스템으로 구현된 시스템이 가지는 웹기반훈련 기능을 거의 모두 제공하고 있으며 이를 활용한 학생들에게 효율성 평가를 받아본 결과 대략적으로 만족한다는 반응을 얻었다. 다만 학습 자료를 보다 멀티미디어 요소로 구성하여 흥미를 계속적으로 유지시키며 학생들의 보다 적극적으로 학습에 참여하여 본인이 성취한 학습에 대한 모니터링을 제공하는 것이 부족함을 발견할 수 있었다. 또한 학생들이 보다 심화학습을 할 수 있는 설계의 보강이 요구되었다. 앞으로의 연구는 학습설계부분의 보강뿐만 아니라, IT 기술이 부족한 강사들이 보다 쉽게 학습 자료를 올리고 관리하는 사용자 인터페이스의 구현이 요구된다.

참고문헌

[1] Zane L. Berge, Mauri Collins, & Tim Fitzsimmons, "Web-Based Training: Benefits and Obstacles to Success", Web-Based Training(Khan Editor), Educational Technology Publications, 2001.

[2] Wallace Hannum, "Web-Based Training: Advantages and Limitations", Web-Based Training(Khan Editor), Educational Technology Publications, 2001.

[3] 이수경, 권진희, “웹기반 프로그램 분석을 통한 가상 교육발전 전략 탐색”, 교육공학연구 2000.12 pp 137-154 제16권 제4호

[4] 최옥, “효과적인 웹기반 수업을 위한 실용적인 교수중점 설계전략”, 교육공학연구, 1999.12 제15권 제3호 pp261-282

[5] 이태욱, 컴퓨터교육론, 좋은소프트, 1999.

[6] 이옥화외, 컴퓨터 교육의 이해, 영진출판사, 2000.

[7] 이태욱외, ICT 교육론, 형설출판사, 2001.

[5] Ann E. Barron., & Chet Lyskawa, “Software Tools for Online Course Management and Delivery”, Web-Based Training(Khan Editor), Educational Technology Publications, 2001.

저자소개



한규정

중앙대학교 컴퓨터공학과 졸업
(공학박사)

공주교육대학교 컴퓨터교육과 교수
관심분야: 컴퓨터교육(WBT 등)

부록1. 컴퓨터교육 교과 내용 목차

1장 컴퓨터교육의 소개

1. 컴퓨터교육의 배경
2. 컴퓨터교육의 영역

2장 컴퓨터교육학의 성격

1. 교과와 컴퓨터교과의 개념
2. 교과교육학과 컴퓨터교과교육학
3. 컴퓨터교과교육학의 영역
4. 컴퓨터교과교육학의 구성

3장 컴퓨터교육과정

1. 국내의 컴퓨터교육학의 역사
2. 외국의 컴퓨터교육학의 역사
3. 모형별 컴퓨터교육과정의 변화
4. 컴퓨터교육과정의 편제방식
5. 컴퓨터교육과정의 변천사
6. 제7차 교육과정과 컴퓨터교육과정
7. 외국의 컴퓨터교육과정

4장 컴퓨터교과내용학

1. 컴퓨터구조
2. 자료구조
3. 운영체제
4. 데이터베이스
5. 데이터통신과 컴퓨터네트워크

5장 컴퓨터교육방법

1. 컴퓨터교육방법의 소개
2. 컴퓨터교육을 위한 교수-학습이론
3. 컴퓨터교수학습유형

6장 컴퓨터교과교재론

1. 교재의 유형
2. 교재 개발 모형
3. 전자교재 개발 도구
4. 원격교육시스템

7장 컴퓨터교육평가론

1. 컴퓨터 교육의 평가와 특성
2. 컴퓨터 수업의 평가
3. 컴퓨터 활용 매체의 평가

8장 컴퓨터 활용교육의 실제

1. 멀티미디어와 인터넷 기반 교육
2. 인터넷을 기반으로하는 수업유형
3. ICT 교육의 체계
4. ICT 활용 교수-학습 전략
5. ICT 활용 교수-학습 진행
6. ICT 활용 교수-학습 과정 모형

부록 2. 설문문항의 일부 예

| | |
|--|-------------------------|
| <p>설문 2번] 여러분이 본 사이버 교육을 사용할수 있는 시설에 관한 질문입니다. 학교나 집에서 본 사이버 교육에 충분히 접근할 수 있는지요? (예, 컴퓨터, 네트워크등 학교, 혹은 집에서 접근가능한지요?)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.언제든지 접근가능하다. 2.장소와 시간을 조정하면 접근가능하다. 3.보통이다. 4.접근하기 어렵다. 5.접근 불가능하다. <p>설문조사에 성실하게 답변해 주시면 감사하겠습니다.</p> <p>[설문 3번] 다음은 여러분이 본 사이버 교육을 사용하는데 문제가 발생한 경우 기술적으로 해결이 용이하였는가에 대한 질문입니다. 즉 질의응답이나 게시판 혹은 메일로 강사에게 모르는 사항을 질문한 경우에 충분한 답변을 통해서 의문사항을 해소하였는가에 관한 내용입니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.충분한 도움을 받아 해결할 수 있었다. 2.어느정도 해결 가능하였다. 3.보통이다. 4.해결하기 어려웠다. 5.해결이 불가능하였다. <p>설문조사에 성실하게 답변해 주시면 감사하겠습니다.</p> <p>[설문 4번] 다음은 사이버교육의 내용에 관한 부분입니다. 본 사이버 학습의 내용이 여러분에게 학습동기 유발시켜 학습을 흥미를 가지고 지속시켰는지에 대한 질문입니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.학습동기유발이 매우 크고 흥미가 지속되었다. 2.어느정도 학습동기 유발이 되었다. 3.보통이다. 4.학습동기 유발부분이 부족하였다. 5.학습동기부분이 매우 부족하다. <p>설문조사에 성실하게 답변해 주시면 감사하겠습니다.</p> <p>[설문 5번] 다음의 학생들의 개발 학습 진도의 가능성에 대한 질문입니다. 본 사이버 강의의 각 차시의 학습 분량이나 횟수 그리고 학습속도를 선택하는 것이 학습자의 선택에 따라 적절하였는지에 대해서 답변부탁드립니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.학습분량이나 속도 횟수가 매우 적절하다. 2.비교적 적절하다 3.보통이다. 4.미흡하다. 5.매우부족하다. | <p>부록 2. 설문문항의 일부 예</p> |
|--|-------------------------|