교수-학습 상호작용을 위한 전자계산일반의 WBI 설계 및 구현

이철호 · 배석찬
군산대학교

WBI Design and Implementation of 'Introduction to Computer Science' for Teaching-Learning Interactions

Chul-Ho Lee · Seok-Chan Bae
Kunsan National University
E-mail : lch73@kunsan.ac.kr, scbae@kunsan.ac.kr

요 약

정보통신기술의 발달로 웹을 기반으로한 학습시스템의 개발 및 학습활동이 활발해 지고 있다. 웹을 이용한 학습시스템을 살펴보면 학습자 중심의 수준별 학습을 위한 교수-학습 자료가 체계적으로 되어 있지 않고, 학습자와 교사와의 상호작용성이 미비하다. 문제해결학습에서 학습평가에 대한 결과만을 보여주고, 오답에 대한 피드백 제공 및 심화학습의 연계성이 이루어지지 않고 있다.

본 논문에서는 고교 전자계산일반 교과목에 대한 가상학습을 대상으로 분석하여 학습자 중심의 수준별 학습에 교수-학습 자료를 보완 하고, 학습자와 교사와의 상호작용성을 보완하였으며, 학습평가에서 오답정보를 피드백 하여 심화학습과 연계하여 학습자의 이해를 돕고 학습의 효과를 극대화 할 수 있도록 ASP를 이용하여 WBI를 설계 및 구현하였다.

ABSTRACT

Development of Learning system and learning activity based on web in accodence with development of information communication technology are active.

From learning system with web, teaching-learning data for student's learning level is not systematic and interactions between students and teachers are insufficiency. Only result of learning evaluation is showed not supply reason what is correct or not and there is no relationship or linking deeping learning.

In this paper, we tried to improve the interaction between teachers and students by analyzing study system through virtual system on high school's Introduction to computer science.

And we designed and implemented the WBI system Using ASP, the system is maximize the effect of study related to further study. It will improve the feedback between the teachers and the students and help the learners enlarge the faculty of comprehension ability.

키워드
WBI, 피드백, 상호작용, 교수-학습

Ⅰ. 서 론

오늘날 정보화 사회가 발전함에 따라 컴퓨터 통신망의 발전은 우리의생활, 사회, 문화, 경제, 에 많은 변화를 주고 있다. 또한 우리 교육시스템에도 막대한 영향을 주고 있으며, 정보기술의 발달은 웹을 기반으로 새로운 교육문화를 창출하고 있다. 인터넷의 웹 서비스가 널리 사용되고, 초고속 통신망의 확산으로 학습자들의 대부분이 학습에 관한 정보를 웹을 통하여 제공받고 있다. 인터넷의 발달로 웹을 기반으로 한 학습시스템 개발 및 학습활동이 활발해짐에 따라 WBI(Web Based Instruction)에 관한 학습 연구가 증가하고 있다.

WBI는 하이퍼미디어를 토대로 유연한 학습환경을 실현하고, 다양한 상호작용으로 원격교육을 지원하는 새로운 교육 패러다임이다[1].

본 논문에서는 WBI에 관련된 교수-학습을 알아보고, 현제 서비스되고 있는 고교 전자계산일반 교과목의 WBI를 분석하여 7차 교육과정에 부응하는

학습시스템을 설계 및 구현 하였다.

본 논문의 구성은 2장에서는 웹 기반에서의 상호작용성 및 가상학습 모델을 분석하였다. 3장에서는 WBI를 설계 및 구현하며, 4장에서는 결론을 기술하였다.

II.관련연구

2.1 웹 기반 교육의 상호작용성

현대사회가 정보화사회, 지식기반의 사회로 나아감에 따라 웹을 통해 수많은 정보들이 생성 및 제공되고 있다.

웹을 이용한 연구는 사회, 경제, 문화, 교육에서 활발히 연구되고 있다. 특히 교육분야에 있어서 웹을 활용하여 수업체제를 개발하는 연구가 활발하다.

웹의 특징 중 정보검색기능과 상호통신의 효율성과 편리성은 교사-학습자 간의 상호작용에 제약을 지녔던 CAI(Computer Aided Instruction)의 문제점을 해결할 수 있어서, 오늘날 교육공학적 측면에서 더욱더 WBI가 부각되고 있다[2].

설계가 잘된 WBI는 어떠한 주제에서건 학습자 주도적(self-directed)이고 학습자의 속도에 맞는(self-paced)교수법을 제공하게 되어, 다양한 매체 중심의 교육을 제공 할 수 있으며, 대중들에게 인터넷의 웹 서비스를 확대시킨다는 장점을 지니고 있다[3].

웹 기반 교육에서 상호작용성은 일차적으로 기존의 독립된 컴퓨터의 학습 내용 혹은 프로그램과 학습자간에 쌍방향의 의사소통을 발생하기 위한 전략을 탐색하는 것을 의미한다[6].

웹 기반 교육의 또 하나의 상호작용성 측면은 네트워크된 컴퓨터를 통한 교수와 학습자 혹은 학습자 간의 쌍방향 의사소통에 대한 탐색을 의미한다[7].

웹 기반 수업의 상호작용성은 기존의 원격교육에서 추구하였던 쌍방향 의사소통의 이론적 틀 안에서 새롭게 논의되고 있다. 웹 교육에서 상호작용(interaction)이란 학습자와 교수, 학습자와 동료 학습자, 학습자와 학습환경 등 웹상에서 일어나는 학습에 포함되는 모든 요소들 간의 활동을 의미한다.

웹 교육에서 상호작용이 강조되는 이유는 학습자의 주도적인 참여를 통해 의미 있는 학습을 실현하고자 하는데 있다. 다음의 몇 가지 사항은 웹 교육에서 상호작용 전략을 설계할 때 반드시 알아두어야 할 것들이다[4].

- 웹 교육을 위한 상호작용은 학습자들이 웹상에서 모든 활동이 가능하도록 설계되어야 한다.
- 웹 교육에서의 상호작용은 기본적으로 테크놀로지를 활용해 의도적으로 학습자에게 상호작용이 전달되도록 설계되어야 한다.
- 웹 교육에서의 상호작용은 학습자가 웹 학습으로부터 느끼는 심리적, 지리적인 고립감을 해소 할 수 있도록 설계되어야 한다.

기존에 강조되던 웹 교육에서의 상호작용에 관한내용과 활동 영역은 점점 확대되고 있는 추세이며 학습내용과 학습자, 환경에 따라 다양한 방법의 응용이 가능하다.

2.2 가상 학습 사례분석

현재 서비스 되고 있는 가상학습 시스템중 고교 전자계산일반 교과목의 학습시스템을 분석하여[8,9,10,11,12], 다음사항을 고려하여 WBI를 설계 하였다.

첫째, 교사게시판 및 학생게시판을 통하여 교사와 학습자 또는 학습자와 학습자간의 상호연결성을 고려하여 설계 한다.

둘째, 교과학습에 심화학습 자료를 연계하여 효율적인 학습시스템을 설계한다.

셋째, 개인차를 고려하여 문제유형을 다르게 설정하고, 문제평가 후 오답문제에 대한 피드백을 재공 하여 학습효과를 극대화 할 수 있는 학습시스템을 설계 한다.

넷째, 학습과정에서 학습자간의 문제해결방법을 공유하게 하고 학습자 스스로 정보를 탐색 할 수 있도록 설계한다.

다섯째, WBI가 갖는 여러 가지 기능을 이용하여 다양한 학습 자료를 접할 수 있는 자료를 재공하고 다양한 그래픽 및 멀티미디어 자료를 제공하여 학습자의 컴퓨터 교육이 실용성 있도록 설계한다.

III. WBI 설계모형

WBI를 설계하기 위한 일반적인 모델은 여러 학자들에 의해 제시되어 있다.

본 논문에서는 가상학습 시스템을 분석하여 WBI 설계시 기획, 설계, 개발, 실시의 4단계[5]를 응용하였다. 학습자료 개발모델을 각 단계별로 다시 세분화하여 제시하면 표 1 과 같다.

표 1. WBI개발과정

단 계	절 차
기 획	교육내용설정→요구분석→학습자분석 →교육환경 분석→학습과제결정
설 계	학습과제별 학습목표 설정→학습전략 결정→프로그램 구조 설계→상호작용 설계→화면 설계→학습평가 설계 → 학습자료 수집 및 정리
개 발	텍스트 자료 제작→그래픽자료 제작 →사진자료 제작→오디오자료 제작 →평가도구 제작→웹페이지 구축→평가
실 시	교육 실시→학습평가실시→ 수정 및 보안→평가

3.1 WBI 구조 DFD

본 논문에서는 가상학습 시스템을 분석한 자료를 적용하여 고교 전자계산일반 교과목에 맞는

WBI를 설계하였다. 전체적인 DFD는 그림1과 같다.

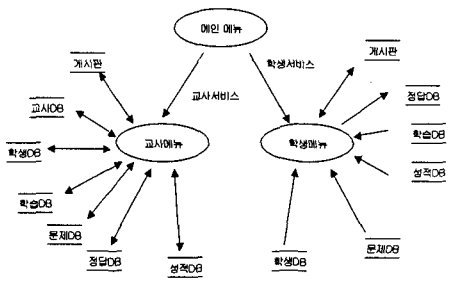

그림 1. 전체적인 WBI 구조 DFD

그림 2는 학생메뉴 DFD로써 학생인증을 통하여 실시간으로 시험을 보고 시험 결과에 대한 답안정보를 통해서 채점 및 평가한다. 성적열람 시에는 피드백을 통하여 오답에 대한 정보를 문제DB 및 정답DB에서 가져와 문제에 대한 설명을 보충함으로써 학습효과를 최대화 할 수 있도록 설계하였다.

여기에서는 실시간 시험평가와 평가에 따른 정보만 저장하는 것이 아니라 피드백을 제공하고, 심화학습과 연계하였다.

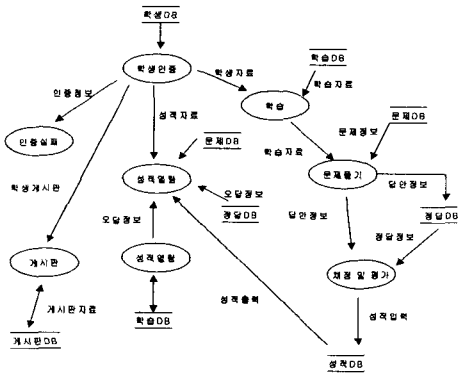

그림2. 학생메뉴 DFD

교사메뉴 DFD 에서는 학생정보 및 학생들의 성적정보에 대한 전반적인 자료를 관리한다. 학생과 교사와의 상호연결성을 고려하여 게시판을 이용하였으며, 학습에 관한상담 및 개인상담을 할 수 있도록 하였다. 실시간 평가를 통해 학생스스로가 참여 할 수 있도록 하였으며, 학생 개개인의 오답문제를 스스로이해하고 해결 할 수 있도록 충분한 설명을 보충하여 설계하였다.

3.2시스템 개발환경

본 논문의 개발환경은 다음과 같다. 서버는 windows 2000server를 운영체제로 사용하였으며 웹 Server로는 안정성, 관리성, 보안성이 높은 MS 社의 IIS5.0(Internet Information Server 5.0)을 사용하였다. 데이터베이스로는 MS-SQL 2000을 사용하였고, 학습자 인터페이스는 일반적으로 가장 많이 사용하는 Explore 5..0 이상의 웹 브라우저를 이용하였다. 웹 서버를 구동하기위한 하드웨어적인 사양으로는 메모리 128MB 이상을 사용하고 펜티엄3급 이상의 CPU를 갖춘 서버를 사용하였다. 구현도구로는 ASP를 사용하였다.

3.3 시스템구현

교사메뉴에서는 사용자관리, 학습자료 관리, 시험문제출제, 성적 및 정답관리, 질의게시판으로 구성하였다. 학습자의 수준별 학습을 위하여 학습 자료를 제공하고, 교사가 학습자 수준을 분석하여 개인의 수준에 따라 학습평가문제를 제시 할 수 있도록 함으로써 학습수준을 높일 수 있도록 하였다.

시험문제 출제 그림 3에서는 각 단원별 문제를 수준별 단계로 나누어 제공하였다. 문제에 대한 오답정보를 추가하여 학습평가 후 학습자가 오답문제를 재학습 할 경우 충분한 학습이 되도록 심화학습을 연계 하였다. 성적 및 정답관리 에서는 평가 후 평가한 학생의 성적을 보여주고 정답관리를 통하여 학습자 수준을 분석 하여 수준별 학습지도를 할 수 있도록 하였다. 또한 질의게시판을 통하여 교사와 학습자의 상호연결성을 보완 하였다.

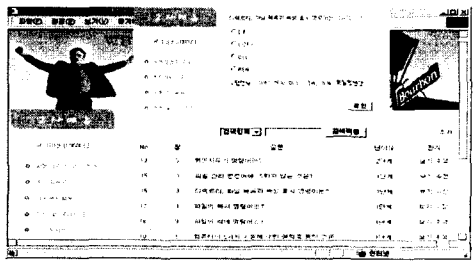

그림 3. 시험문제 출제화면

그림 4의 학습 및 문제풀기 에서는 성적열람, 질의게시판 으로 구성하여, 수준별 학습평가를 위하여 교사가 부여한 학습자 ID를 통하여 학습 및 문제풀기를 하였으며, 평가한 성적은 성적DB 에 저장되어 학습평가 후 오답에 대한 부연설명을 포함하고, 그림 5와 같이 오답문제정보를 피드백 하여 심화학습과 연계 하여 구현하였다.

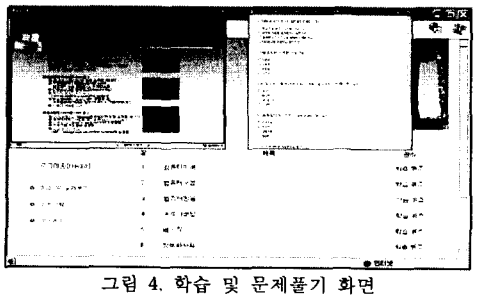

그림 4. 학습 및 문제풀기 화면

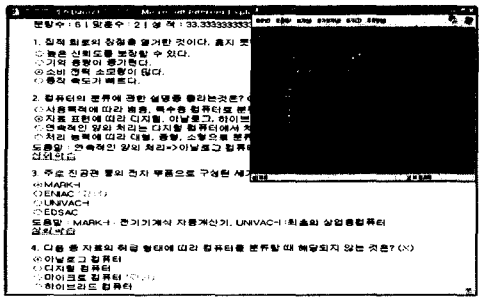

그림 5. 오답정보의 피드백 및 심화학습연계화면

IV. 결 론

정보통신기술의 발달은 웹을 기반으로 새로운 교육문화를 창출하고 있다. 인터넷의 웹 서비스가 널리 사용되고, 초고속 통신망의 확산으로 학습자들의 대부분이 학습에 관한 정보를 웹을 통하여 제공받고 있다. 초고속 통신망의 발전으로 웹을 이용한 교수-학습은 텍스트뿐만 아니라, 그래픽, 애니메이션, 사운드, 동영상자료 등 멀티미디어 학습 자료를 제공해줌으로써 학습자의 흥미를 유도하여 학습효과를 극대화 할 수 있어서 웹을 이용한 교수-학습 연구가 활발해지고 있다. 웹을 이용해서 학습효과를 높이기 위해서는 학습자 중심의 수준별 학습을 위한 학습자료 및 학습평가에 대한 심화학습연계 등 학습자 입장에서 학습효과를 높일 수 있도록 해야 한다.

본 논문에서는 일선 학교 및 가상학습의 WBI를 분석하여 고교 전자계산일반 교과목을 제7차 교육과정에 맞도록 학습자 중심의 수준별 학습에 교수-학습 자료를 보완하였고, 교수메뉴에서 질의게시판과 학생메뉴의 게시판을 활용하여 교사와 학습자간의 상호작용이 원활히 되도록 구현하였다. 또한, 문제 해결 능력을 높이고, 학습효과를 극대화하기위해서 학습평가 후 오답정보의 피드백을 제공하였다. 문제에 대한 이해학습이 되도록 심화학습을 연계하여 학습효과를 높일 수 있도록 하였다.

학습자 중심의 수준별 학습을 위하여 학습평가 후 교사가 학습자 성적을 분석하여 개개인의 수준에 맞는 학습을 할 수 있도록 수준별 평가문제를 지정하여 단계적으로 평가를 함으로써 학습자 수준을 높일 수 있도록 하였다.

본 논문에서는 전자계산일반 교과목을 선택하여 7차 교육과정에 부응하는 수준별 학습과 오답문제에 대한 심화학습을 연계하여 학습효과를 극대화하였다.

또한, 문제해결능력을 위한 오답정보의 빠른 피드백 제공을 위해서 ASP기술을 이용하여 WBI를 구현함으로써 학습자가 학교와 집을 연계하여 학습하는데 많은 학습효과를 얻을 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

[1] 한성국, 홍현술, "WBI를 위한 학습공간 네비게이터 구현", 컴퓨터교육학회 논문지 제 vol.4 no.1, pp.175~181, 2001.

[2] 김중언, "전자계산일반 교과를 중심으로 한 WBI 설계 및 구현", 전주대학교, 교육대학원, 석사학위논문, 2000.

[3] 정경환, 정철종, "WBI의 설계 절차와 설계모형에 관한 연구", 울산과학대학 연구논문집 ,vol.28 no.1, PP.161~171, 2001

[4] 변현정, " WBI 기반의 교육에서의 상호작용 에 관한 연구", 국민대학교 석사학위논문, 2002.

[5] 강명희, 김영수, 정재삼, "21세기를 향한 교육공학의 이론과 실제", 교육과학사, 1997.

[6] Giardina, M. "Interactive and intelligent advisory strategies in amultimedia learning environment : Human factors, design issues and technical considerations" ,1992.

[7] Moore, M. G. & Kearsley, G. "Distance Education", Belmont:Wadsworth Publishin Company, 1996.

[8] http://210.180.185.2/~ryuy/edps/ma.htm

[9] http://www.sangseo.hs.kr/

[10] http://kuro.hs.kr/com/

[11] http://digitchs.hihome.com/main_jungsacom.htm

[12] http://cont3.edunet4u.net/~kingyjh/start.htm