

학습자 주도의 상호작용을 지원하는 원격 교육시스템

장시웅* · 전원배*

*동의대학교

A Distance Education System for Supporting Learners' Interaction

Si-wuong Jang* · Won-bae Jeon*

*Donggeui University

E-mail : swjang@deu.ac.kr

요 약

정보화의 진전에 따라 교육은 동일한 지식의 일방적 전달인 전통적인 교육에서 시·공간을 초월하여 학습자-내용간, 학습자-교수자간, 학습자-학습자간 다차원적으로 학습자 스스로가 자기 주도적으로 학습을 하는 양방향 교육 및 수요자 중심의 평생교육으로 전환되고 있다. 이러한 시대적 조류에 맞추어 학습자의 요구에 부응하는 교육방법론이 필요하다. 따라서 본 논문에서는 학습자 주도의 상호작용을 극대화할 수 있는 학습자 중심의 WBI를 활용한 실시간 원격교육 시스템을 제안한다. 학습자가 스스로 학습을 설계하고 계획하여 다양한 상호작용을 통하여 자기주도적으로 학습에 참여할 수 있는 개별학습과 학습자들의 건전한 토론과 대화의 장을 마련하여 모둠원들 간의 집단별 프로젝트 학습을 할 수 있도록 하였다.

ABSTRACT

With progress of informationalization, education has been transformed from traditional uni-direction education to bi-directional and consumer-oriented education, which is performed by learner's self study and interactive education of multiple dimension between a learner and contents, between a learner and a teacher, and between a learner and a learner irrespective of space-time. According to this trend, a new education method has been required. Therefore, in this paper, we will propose real-time consumer-oriented distance education system of making interaction maximum using WBI. In this system, a learner can participate in an individual study case by multiple interaction with a learner's designing and planning study, and also participate in group study case by way of discussion and conversation among participants.

키워드

distance education, internet

1. 서 론

오늘날 인터넷은 다양한 정보를 쉽고 빠르게 찾을 수 있고, 교육매체와 시·공간을 초월하고 있으며, 상호작용을 통한 접근기회를 용이하게 하여 교수-학습자간에 능동적인 참여와 실시간 토론, 협력활동 등 다양한 활동으로 아이디어를 공유할 수 있는 양방향 교육을 가능하게 함으로써, 교육과정에 있어서 교육환경을 근본적으로 변화시키고 있다. 특히 정보화의 진전에 따라 교육은 동일한 지식의 일방적 전달인 전통적인 교육에서 시·공간을 초월하여 학습자-내용간, 학습자-교수자간, 학습자-학습자간 다차원적으로 학습자 스스로

가 자기 주도적으로 학습을 하는 양방향 교육 및 수요자 중심의 평생교육으로 전환되고 있다. 이러한 시대적 조류에 맞추어 학습자의 요구에 부응하는 교육방법론이 필요하다. 이에 WBI에 대한 관심과 개발이 활발히 진행되고 있으며, 교육현장에서 학생들에게 WBI의 장점을 이용한 학습이 가능해지고 있다.

따라서 본 논문에서는 학습자가 주도적으로 학습을 가능하게 하고 상호작용을 극대화할 수 있으며, 공지사항에 시간을 정하여 모두 같이 접속하여 의견을 주고 받으며, 토론과 질의응답 및 자료를 공유할 수 있는 학습자 중심의 WBI를 활용한 실시간 원격교육 시스템을 설계하고 구현하였다. 또한, 실시간이 아니더라도

도 언제든지 접속하여 스스로의 공부를 할 수 있도록 구성하였다.

이 시스템은 html 및 자바 스크립트와 cgi를 지원하기 위해 php를 사용하였으며, 이를 이용하여 linux 서버와 데이터베이스를 연결하였다. 또한 학습자가 흥미를 느끼고 학습에 몰입할 수 있도록 멀티미디어 요소를 가미하고, 학습자의 반응을 분석 평가하여 적절한 피드백을 제공하여 학습자들의 상호작용이 활발히 이루어질 수 있도록 하였다.

II. 교수학습 이론과 원격교육

구성주의 학습이론은 행동주의나 인지주의 학습이론과는 다른 학습이론을 갖고 있다. 우선 인지주의와 행동주의는 학습할 가치가 있다고 객관적으로 검증된 학습내용을 학습하기 위해 이들 이론들이 처방한 방법에 따라 학습한 후 이에 대한 성취여부를 평가하는 공통점을 갖는다. 구성주의에서 학습은 극히 개인적인 이해에서 출발하고 (Duffy & Bendnar, 1991) 개인적 경험과 흥미에 따라 지식의 가치를 판단한다.[1] 구성주의의 등장은 사회의 변화와 밀접한 관계가 있다. 농경시대에는 도제관계의 형태를 빌린 교육이 이루어졌고, 산업시대에는 학교에서 집단학습의 형태를 띤 교육이 이루어졌다. 그런데 정보화시대로 특징지어지는 현 시대는 학습자 스스로 자신의 학습에 대하여 주도적인 역할을 하고 동시에 학습에 대한 책임을 지면서 능동적이고 적극적으로 학습할 수 있는 환경을 구현하려는 교육이 요구된다. 이와 같은 인재를 길러낼 수 있는 새로운 형태의 학습관이 구성주의이다[2].

원격교육은 교수자와 학습자가 시간적으로나 공간적으로 상당한 거리가 있다는 것을 전제로 하여 이루어지는 교육이다. 즉, 시간과 공간의 이동이 자유로운 상태에서, 교수자와 학습자간의 다양한 통신수단을 이용해 교수-학습이 이루어지는 것을 원격교육이라 한다[3]. 원격교육은 가르침의 질을 높이는 것, 교육에의 접근을 용이하게 하는 것, 교육비용을 억제하는 것을 목표로 하고 있다.[4,5] 온라인 원격교육은 “컴퓨터와 컴퓨터 통신망을 이용하여 쌍방향 교육을 실현하고, 일 대일의 교수-학습을 지원하면서, 시·공간적 제약을 벗어나는 교육”을 의미한다. 따라서 학교라는 물리적 공간이 아닌 가상공간에서 교사와 학생이 편리한 장소와 시간을 이용하여 강의와 학습활동을 진행해 가는 교육 방식을 말한다[6].

웹 기반 수업은 자원을 중심으로 구성된 웹을 수업에 활용할 수 있도록 웹 문서를 구조화시키고, 관리하는 일련의 과정을 담고 있다. 즉, 특정한 그리고 미리 계획된 방법으로써 학습자의 지식이나 능력을 육성하기 위한 의도적인 상호작용을 웹을 통하여 전달하는 활동이라 할 수 있다. 웹 기반 수업은 학습을 촉진하고 지원하는 의미 있는 학습 환경을 만들기 위해 웹의 속성과 자원을 활용하는 하이퍼미디어 기반 수업 프로그램이

라 할 수 있다[7].

웹 기반 교육의 장점은 교사로부터 먼 거리에 있는 학습자들에게 멀티미디어와 알맞은 상호작용의 환경을 제공해 주는데 있다. 학습자끼리 상호작용이 가능하고 교수자와 학습자 사이에 상호작용을 손쉽게 할 수 있다. 또한 그룹토의를 통해 함께 프로젝트를 하는 등의 일을 자유롭게 할 수 있다. 잘 설계된 WBI는 어떠한 주제이든 학습자 주도적이고 학습자의 속도에 맞는 교수법을 제공하며, 다양한 매체를 이용한 교육 서비스를 제공할 수 있다. 또한 WBI의 발달은 컴퓨터 네트워크 공학의 발전과 그것의 교육적 활용에 바탕을 둔다[8, 9].

III. 초등학생을 위한 WBI 설계 및 구현

3.1 학습자 중심의 WBI 설계

(1) 내용 설계

구현할 단원은 초등학교 즐거운 컴퓨터 교과와 마지막 단원인 5. 종합 활동단원으로 그림 1과 같이 기본적으로 첫째, 인터넷 검색을 통하여 필요한 정보를 찾을 수 있어야 한다. 둘째, 워드프로세서를 사용할 수 있어야 한다. 셋째, 프레젠테이션 자료를 만들 수 있어야 한다. 넷째, 게시판의 활용할 수 있으며, 메일을 가지고 사용할 수 있어야 한다. 그러므로, 사전에 공부방을 통하여 위의 내용들을 공부하고서 프로젝트 학습에 임하도록 하였다.

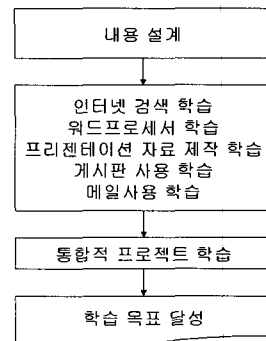


그림1. 내용설계

학습자는 사전에 공부방을 통하여 인터넷 검색 능력과, 워드프로세스 작업 능력, 프레젠테이션 제작 능력, 게시판 활용, 메일의 사용 등을 공부하고 프로젝트 학습에 임해야 한다. 공부방은 초기화면에서 바로 들어갈 수 있도록 하였으며 학습주제를 스스로 선택하여 자신이 필요한 부분을 공부할 수 있도록 하였다. 공부방이 끝난 후 과제를 제출하여 평가를 하도록 하였으며, 미진한 부분을 피드백하여 다시 공부할 수 있도록 하였다. 공부방의 학습 흐름도는 그림 2와 같다.

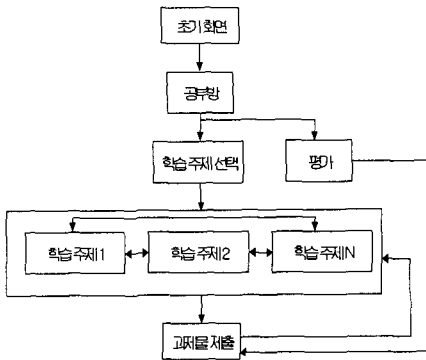


그림 2. 공부방의 학습 흐름도

프로젝트학습에는 위계적 구조로 학습주제별로 실시간으로 수업에 임할 수 있도록 하였으며, 주제마다 과제물을 제출하고 확인을 받은 다음 학습 주제로 갈 수 있도록 하였다. 주제가 해결되지 않을 때는 공부방과 연결하여 학습할 수 있도록 하였다. 그림 3은 프로젝트 학습의 학습 흐름도이다.

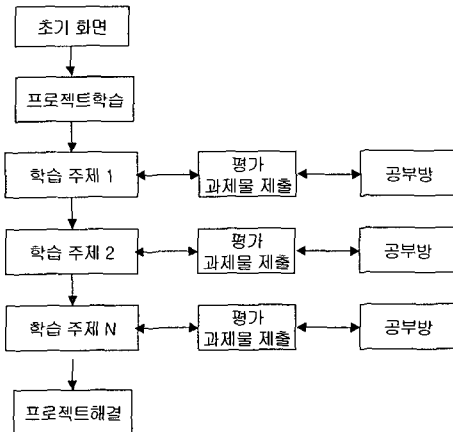


그림 6. 프로젝트 학습의 학습 흐름도

(2) 교사의 역할 설계

웹 기반 수업에서의 교사의 역할은 전통적인 수업방법에서의 역할과는 다른 역할을 가지고 있다. 전통적인 수업의 방법에서는 '지식 전달자'의 역할이 강조 되었다면 웹 기반 수업의 학습과정에서 도와주거나 안내해 주는 '안내자'의 역할이 강조되고 있다. 즉, 교사는 학습과정에서의 학습자를 잘 관찰하고, 피드백을 제공하고, 지원해 주는 역할을 하도록 웹 기반 수업을 설계해야 한다.

(3) 학습자 역할 설계

온라인 학습과정에서 학습자가 성공적이냐 아니냐의 결정 요인은 자기 주도적으로 학습 과정에 참여하려는 태도를 가지고 있는지가 기타의

요인들 즉, 접근과 태도, 적성, 동기 등보다 중요하다. 학습자들에게 요구되는 사항은 동료 상호작용, 학습에 대한 책임, 에티켓으로 이것은 학습자들에게 꼭 인지되도록 해야 한다.

(4) 평가 설계

학습자의 진도 확인 및 성취도를 확인하기 위하여 진단평가, 다원평가, 형성평가, 전체평가 등 여러 가지 평가가 등 여러 가지 평가가 있었으나 여기서는 프로젝트 학습을 함에 있어 스스로의 내용을 평가하여 자신이 스스로 공부방에서 학습하여 과제물을 제출하고, 적절한 평가를 받아 프로젝트 학습방의 주제를 해결할 수 있도록 하였다.

3.2 학습자 중심의 WBI 구현

본 논문에서 구현한 시스템은 리눅스 기반의 웹 서버를 사용하였고 데이터베이스는 MYSQL을 기본으로 하였다. 웹 페이지 작성을 위해 HTML, 자바 스크립트, 나모 4.0을 사용하였고 웹 애플리케이션은 PHP로 CGI를 구성하였다. 클라이언트 환경은 윈도우 98을 기반으로 하였다. 구현한 시스템의 전체적인 구성과, 주요 메뉴들의 기능 및 역할은 다음과 같다.

(1) 초기화면 및 메뉴

초기화면은 공부방, 공지사항, 프로젝트학습, 자료실, 질의응답, 자료교환 및 토론의 메뉴를 갖추고 있다. 첫 화면에 공지사항과 질의응답 란을 볼 수 있도록 하여, 중요한 정보를 학습자들이 놓치지 않도록 배려하였다.

(2) 공부방 및 프로젝트 학습

프로젝트 학습	
필요한 정보 찾기	인터넷 자료를 통해 필요한 정보 찾기
문제 보고서 만들기	필드포인팅을 이용하여 보고서 만들기
전자 계약 만들기	전자계약서를 이용하여 필요한 조건에 맞는 자료 만들기
전자 계약 검토하기	전자 계약을 통해 전자 계약을 검토하고 의견 나누기
모의 선거하기	모의 선거를 통해 선거 자료를 검토하고 실시하기
모의 선거결과	모의 선거 결과 분석하기
모의 투표 결과	모의 투표 결과 분석하기

그림 4. 프로젝트학습 초기화면

공부방은 크게 5가지 영역으로 나누어 개설하였다. 어떤 영역이든지 자신이 원하는 영역으로 들어가서 공부할 수 있도록 하였다. 프로젝트 학습실에서는 학습할 내용들을 대상으로 하여 주제를 올려 팀원들 간에 함께 실시간으로 협동학습

을 수행할 수 있도록 배려하고, 주제별로 기간과 시간을 정하여 함께 실시간 및 비 실시간 수업을 할 수 있도록 하였다. 그림 4와 같이 프로젝트학습 초기 화면에서는 주제와 학습내용을 제시하여 공부할 내용을 파악하도록 하였다.

(3) 자료교환 및 토론

그림 5처럼 자료교환 및 토론에서는 다양한 자료를 서로 교환하고, 상호 토론할 수 있도록 하여 협동해서 작업할 수 있도록 하였다. 이러한 자료교환은 실시간 및 비 실시간 수업에서 유용하게 이용될 수 있다.

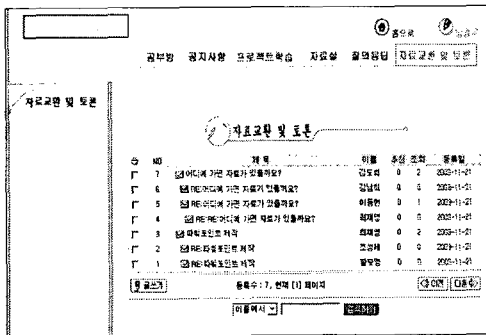


그림 5. 자료교환 및 토론

3.3 WBI를 이용한 수업결과 확인

적용 집단은 부산에 있는 J초등학교 6학년 학생을 대상으로 하였으며, 학습자의 수업의 흥미도, 자기주도적 학습, 수준별 학습, 상호작용 학습으로 크게 4가지 요인으로 구분하여 분석하였다. 수업에 대한 흥미도는 긍정적인 대답이 아주 높게 나타났으며, 부정적인 대답은 전혀 나타나고 있지 않다. 특히 학생들은 컴퓨터 다루기를 아주 좋아하고 있다고 분석되었으며, 친구들과 서로의 의견을 주고받으며 실시간으로 인터넷에 접속하여 협동학습을 한다는 것에 아주 긍정적인 반응을 보였다. 자기 주도적 학습도 긍정적인 대답이 아주 높게 나타났는데 자신이 스스로 계획을 세워서 학습에 임하였고, 원하는 학습을 선택하여 수업을 하였으므로 공부할 내용을 잘 알고 있었다. 또한 자신의 계획에 의해 공부방과 프로젝트 학습방을 오고 가면서, 질문과 응답, 자료실 활용을 많이 한 것으로 조사 결과 나타났다.

수준별 학습을 위해서는 따로 방을 만들지 않았다. 하지만 다양한 수준별, 내용별 강의안을 올려 자신의 수준에 맞는 강의안을 선택하여 학습할 수 있도록 하였다. 자기 주도적 학습과 마찬가지로 수준별 학습도 긍정적인 반응을 보였다. 상호작용적 학습의 경우 역시, 억지로 의무감으로 답안을 올린 경우 보다는 각각의 방을 통하여 친구들과 많은 의견과 필요한 자료들을 교환하고, 학생들간의 상호평가, 협동학습이 잘 이루어졌다

는 것을 확인할 수 있었다. 이상에서 보아서 알 수 있듯이 학습자 중심의 WBI를 활용한 실시간 원격교육 시스템은 학습자의 만족도가 높은 것으로 나타났다.

IV. 결론 및 향후과제

본문에서는 상호작용을 극대화하여 학습자의 능동적인 참여와 실시간 토론, 협력활동 등 다양한 활동으로 아이디어를 공유할 수 있는 양방향 교육으로 학습자의 자기 주도적인 학습이 가능한 학습자 중심의 WBI를 활용한 실시간 원격교육 시스템을 설계하고 구현하였다. 본 연구를 통해 기대할 수 있는 것은 비동기식교육방법에서 나타나고 있는 교수-학습과정에서의 단절현상을 실시간 원격교육을 통하여 웹 수업의 문제점을 극복할 수 있으며 다양한 상호작용을 할 수 있도록 구성하여 협력학습 및 개별학습이 가능하며, 학습자들의 건전한 토론과 대화의 장을 마련하였다. 또한 특색 있는 방법으로 서로 평가하여 피드백할 수 있는 기능을 제공하였다. 그러나 조금 더 성공적인 효과를 기대하기 위해서는 아주 다양한 상호작용이 이루어져야 한다. 화이트 보드기능을 동반한 실시간 양방향 통신시스템, 면대면 수업과 다름없는 상호작용이 일어나는 시스템의 설계가 지속적으로 개발되어야 하며, WBI에 대한 관심과 연구가 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 변영계, 김영환, 손미 공저, 「교육방법 및 교육공학」, 학지사(2000).
- [2] 박진옥, "사내직원을 위한 웹기반 원격교육 시스템의 설계 및 구현", 숭실대학교 정보과 학대학원 석사학위논문(2001).
- [3] J. Vargo, "Evaluating the effectiveness of Internet delivered course work," AusWeb97(1997).
- [4] 김성식, "웹기반 컴퓨터 보조학습," 홍릉과학출판사(1998).
- [5] 김영수, 강명희, 정재삼, "교육공학의 이론과 실제," 교육과학사(1997)
- [6] 강상현, "정보화시대의 교육:온라인 원격교육을 중심으로", 「정보화시대의 매체정책과 문화정책 논문집」, 한국언론학회·사회학회 공동 세미나(1998).
- [7] 백영균, 웹기반 학습의 설계, 양서원(1999).
- [8] 나일주 편, "웹기반 교육", 교육과학사(1999)
- [9] 김명신, "수준별 교육을 위한 웹 기반 교수-학습 시스템의 설계 및 구현", 원광대학교 교육대학원 석사학위논문(2000).