

웹기반 학습 관리 시스템 설계 및 구현

홍승희*, 육동철**,박승섭**,

*부경대학교 전산교육학과, **부경대학교 컴퓨터멀티미디어전공
e-mail:shijoy@hanmail.net,net607@empal.com,parkss@pknu.ac.kr

A Design and Implementation of Web-Based Study Management System

Sung-Hee Hong*, Dong-Cheol Yuk**, Seong-Seob Park**

*Dept. of Computer Science Education, PuKyong National University

**Dept. of Computer Multimedia, PuKyong National University

요 약

웹 기반 가상교육의 보편화로 교육 현장에서도 많은 서비스가 제공되고 있다. 웹 기반 가상교육은 시간과 공간에 제약을 받지 않으나 학습자의 학습 활동과 학습 성실도를 파악하기가 어렵다. 따라서 본 논문에서는 학습자의 학습행동을 트래킹함으로써 학습자에 대한 수업 성실도를 판단하여 피드백함으로써 학습의 효과를 높이는 목적으로 학습관리시스템을 구현하였다.

1. 서론

웹기반 교육(Web-Based Instruction, WBI)은 학생이 원하는 시간과 장소에서 필요한 교육을 능동적으로 받을 수 있다는 장점을 갖고 있으며 최근 인터넷이 확산되면서 새로운 매체로서 웹의 교육적 활용에 대한 관심이 높아지고 있다.

그러나 이러한 상황에서 한편으로는 기존의 교실 수업에 비해 과연 웹 기반 가상교육의 질과 유효성이 우수한가라는 근본적인 의구심이 제기되고 있고, 가상교육이 차세대 교육수단으로 정착되기 위해서는 가상교육의 질과 유효성을 확보하기 위한 제반 요인의 분석과 검증이 무엇보다도 중요한 과제라고 할 수 있다.

따라서 기반연구로서 교실교육과 가상교육의 장단점 및 학습전략을 비교 분석하고 웹 기반 가상교육이 기존 교실 수업에 비해 효과적인 학습 요인을 정의하였다.

본 연구에서는 초등학생을 대상으로 효과적 학습을 유지 및 향상시키기 위해 가상교육의 문제점 개선으로 학습자의 학습활동을 트래킹하여 학습자에 대한 평가를 하고 나아가서 학습자에게 올바른 학습

방향을 안내해주거나 피드백 해주어 학습자의 학습 효과를 높일 수 있는 자바 기반 학습 관리 시스템을 설계하고 구현하고자 한다.

본 논문의 구성은 2장에서는 웹 기반 가상교육의 특성과 교실교육과 가상교육의 장단점에 관한 연구로 요약한다. 3장은 웹 기반 가상교육의 문제점 중 학습자의 학습 성실도에 대한 학습관리 시스템 설계에 대해서 설명한다. 4장은 학습자 관리 시스템의 구현 결과를 제시하며 마지막 5장에서는 결론 및 향후 연구에 대해서 서술한다.

2. 관련연구

본 장에서는 웹기반 학습의 특징, 교실수업과 가상교육의 장단점 및 학습전략에 대해 서술한다.

2.1 웹 기반 학습의 특징

구성주의적인 관점에서 웹에서의 학습은 능동적이며 실제적인 학습, 상호작용적이면서 협동적인 학습을 가능하게 하는데 그 특징은 다음과 같다[1][5].

첫째, 웹에서의 학습은 어떤 통신 수단보다도 많은 양의 최신 정보를 빠른 시간 내에 교류할 수 있도록 함으로써 효과적인 정보 교류의 수단을 제공한

다.

둘째, 웹에서의 학습은 고도의 상호작용적 의사소통을 가능하게 해준다.

셋째, 웹에서의 학습은 기존의 전통적인 교실 수업 체제나 면대면 수업, 혹은 전화 통화에서와 같은 동시적 상호작용뿐만 아니라 시간과 공간을 초월한 비동시적 상호작용을 가능하게 해 준다.

넷째, 웹에서의 학습은 고도의 동시적, 비동시적 상호작용을 통해 협력학습체제를 가능하게 해준다.

다섯째, 웹에서의 학습은 독특한 사회 심리적 커뮤니케이션 구조를 제공하여 줌으로써 면대면의 교실에서 어려운 긍정적 학습 효과를 가져 올 수 있다.

여섯째, 웹에서의 학습은 다른 매체들의 활용보다 교육의 비용 효과면에서 보다 경제적이다.

일곱째, 웹에서의 학습은 학습자를 보다 능동적인 위치에 있게 한다.

여덟째, 웹에서의 학습은 문화 교차적 상호작용이 가능하여 중요한 체험을 직접적으로 할 수 있다.

2.3. 교실학습과 가상교육의 비교

전통적인 방식인 교실학습은 학생들을 일정한 장소(교실)와 시간에 교사와 함께 있게 하며 학습을 하는 것이다. Webb은 교실학습의 학습전략과 가상교육의 학습전략을 비교한 바 있다. 이러한 비교를 기본으로 웹에서의 가상교육의 장, 단점을 <표1>과 같이 비교 된다[1].

<표1> 가상교육의 장, 단점

장 점	1) 공간에 제약없이 원하는 곳에서 학습할 수 있다.
	2) 시간적 제약을 벗어나 자유로이 자신이 원하는 시간에 학습할 수 있다.
	3) 학생은 교사에게 시간의 제약을 받지 않고 질문을 자유롭게 할 수 있다.
	4) 교사와 동료의 발표내용 등을 충분한 시간을 가지고 이해가 될 때까지 반복 읽기가 가능하다.
	5) 면대면이 아니므로 질문, 발표 때 일어나는 저항감을 줄일 수 있다.
	6) 멀티미디어 콘텐츠 제공과 하이퍼링크를 통해 정보제공 및 공유수단이 용이하다.
	7) 학습자 개인의 역량에 따라 학습내용의 선택과 학습속도를 조절할 수 있다.
	8) 토론과 발표에 시간적 제한 없이 참여할 수 있고 그룹 토의가 가능하다.
	9) 다른 사람의 질문으로부터도 자신이 질문한 것과 같은 이득을 얻을 수 있다.

단 점	1) 정보기술에 의존하여야 한다.
	2) 교사나 학생이 모두 컴퓨터 사용능력을 갖추어야 한다.
	3) 교사의 수업부담이 늘어난다고 볼 수 있다. 학생들의 질문에 대한 답변, 강의자료준비 등에 많은 시간이 소모된다.
	4) 의사교환의 즉각성이 결여된다.
	5) 콘텐츠 제작의 기술적, 인력적 부담이 크다.
	6) 직접 의사소통을 하지 못하므로 교사의 몸짓, 낯상, 표정, 음색 등을 통한 의사전달과 자극을 받을 수 없다
	7) 실험, 실기, 견학 등에 참여하기가 어렵다.
	8) 교사는 학생을 직접 볼 수가 없으므로 수업이나 토론에 대한 참여와 학습성과를 점검하고 학습에 대한 동기를 부여하기 위한 추가적인 조치가 필요하다. 학습자를 일일이 통제하기가 힘들다.
	9) 사이버 공간에서의 상호작용은 직접 만나는 것보다 인격적 측면을 전달하기에는 부족하다.
	10) 모니터로 정보를 읽는 것이 매우 불편하다.

3. 학습관리 시스템 설계

3.1 데이터 베이스 설계

본 연구에서 jsp와 mysql을 사용해서 구현하였으며, 데이터 베이스명은 hong정의 하고 9개의 테이블로 구성하였다. 테이블명 freeboard, motherboard, notice, report, study는 일반적인 학급 제공자와 학부모, 학생간의 상호 협력 학습을 기본으로 하는 게시판으로 구성하였다. board_config, board_grant는 게시판을 관리를 하는 관리 테이블이다.

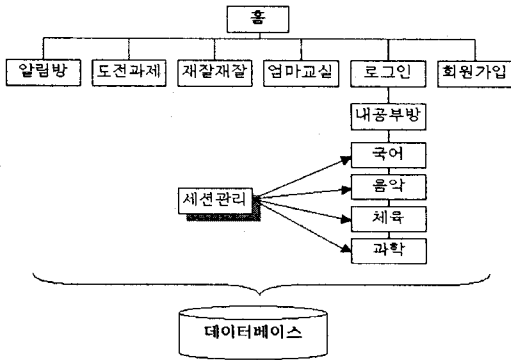
<표2> 테이블 명과 용도

테이블 명		
용도	테이블명	메뉴명
관리 테이블	board_config	관리자메뉴
관리 테이블	board_grant	관리자메뉴
게시판	freeboard	재잘재잘
게시판	motherboard	어머니교실
게시판	notice	알림방
게시판	report	도전과제
게시판	study	공부방
정보테이블	trace	관리자메뉴
정보테이블	userlist	관리자메뉴

3.2 학습 관리 시스템 구성도

시스템 구성은 <그림3>과 같이, 인증모듈, 학습모듈, 학습자 분석모듈, 게시판 모듈, 메일발송모듈로 이루어지며 각 모듈에 연관된 데이터베이스로 이

루어진다.



<그림3> 시스템 구성도

3.3 세션 할당과 추적 과정

다종의 요청과 응답을 처리하는 유연성 있는 비즈니스 트랜잭션을 구현하기 위해서는 두 가지 기능이 필요하다[2].

(1) 세션(Session)

하나의 클라이언트에서 온 일련의 요청들로 구성된 작업 '세션'을 서버는 식별할 수 있어야 한다. 특정 요청과 특정 작업 세션을 서로 연계시킴으로써, 로그인 또는 장바구니나 온라인 뱅킹과 같은 애플리케이션에서 사용자를 각각을 구별할 수 있다.

(2) 상태(State)

서버는 이전 요청과 관련된 정보와 이전 요청을 처리하기 위해 행해졌던 여러 결정 내용들을 기억할 수 있어야 한다. 즉, 애플리케이션은 상태와 각 세션을 연계시킬 수 있어야 한다. 사용자 관리 시스템에서 사용자가 선호하는 학습 종류, 사용자 정보 등을 담고 있는 가능한 상태일 수 있다.

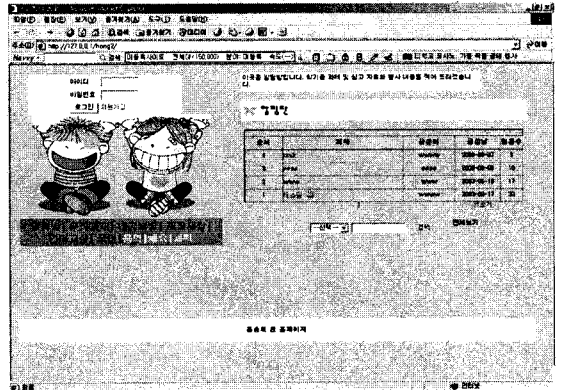
(3) 동작

학습자가 회원 가입 후 학습 사이트에 접속을 한다. 사이트에 접속한 것 만으로는 학습자가 사이트에서 어떤 페이지를 둘러보는지 추적하기가 힘들다. 그래서 본 연구는 사용자 로그인을 한 후 학습자의 아이디와 성명을 가지고 각 페이지에 대한 학습자의 활동을 추적하게 하였다. 여기서 각 페이지 추적시 해당 페이지에 대한 이벤트 실행이 필요하다. JSP, ASP, PHP 등과 같은 서버 사이드 스크립트는 일반 애플리케이션과 달리 이벤트 처리에 대한 기능이 없다. 그래서 자바스크립트를 이용해서 이벤트 처리를 하였다[3].

4. 학습관리 시스템 구현

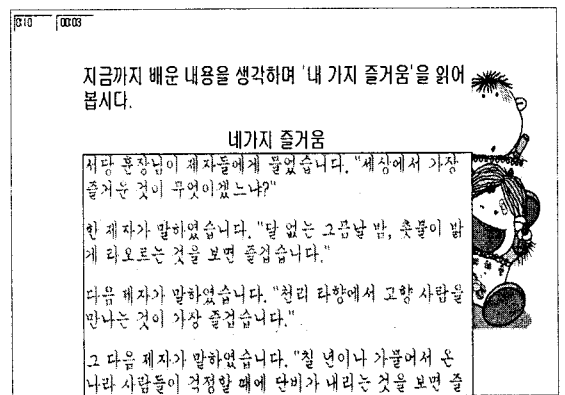
1) 소개 및 메인 페이지

<그림4>는 메인 페이지는 학습자에 대해서 공지 사항이 우선 보여진다. 그 다음 각 좌측 메뉴에 학습자가 학습할 메뉴를 위치하고 있다. 로그인을 하지 않은 경우는 학습 내용에 대해서 클릭 되지 않게 하여, 로그인을 유도하여 학습자 경로 추적을 하게 레이아웃을 설계하였다.



<그림4> 소개 및 메인 페이지

2) 학습페이지와 타이머 이벤트 뷰

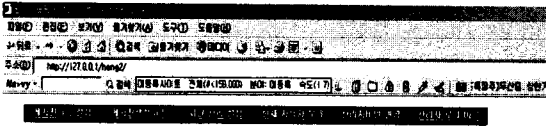


<그림5> 학습페이지와 타이머 이벤트

<그림5>는 학습페이지와 타이머 이벤트에 대한 그림이다. 그림에서는 타이머가 보여지고 있으나 상세 설명을 위해 본 연구에서는 나타내었다. 좌측 입력 폼 태그는 종료 시간을 나타내고 있으며, 우측 입력 폼 태그는 카운팅될 때 시간이 증가되는 것을 볼수 있게 하였다. 학습자 추적에서 타이머 이벤트는 학습자의 학습 진행 여부를 확인하는 중요한 요소가 된다.

3) 관리자 페이지 뷰

<그림6>은 관리자 계시판을 나타낸 것으로 인터넷에서 GUI환경을 기반으로 모든 처리를 하기 때문에, 사용자의 접근을 제한함으로써 자료의 보안성 및 관리의 일관성을 유지 할 수 있어야 한다.

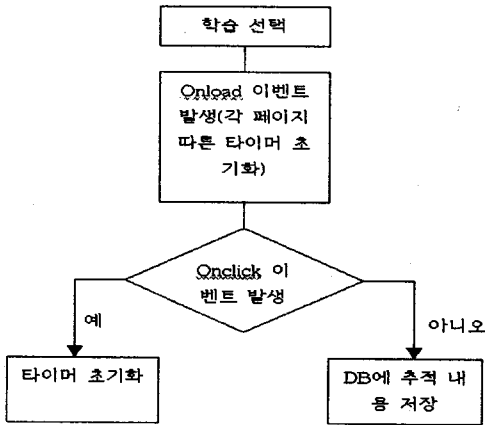


계시판기능설명

번호	계시판코드	계시판이름	전체record수	관리보기	기본설정관리	관리설정	삭제
5	report	도전결과	1	관리보기	설정	설정	삭제
4	notice	공지사항	4	관리보기	설정	설정	삭제
3	motherboard	모더보드	2	관리보기	설정	설정	삭제
2	study	공부방	0	관리보기	설정	설정	삭제
1	freeboard	자유방	1	관리보기	설정	설정	삭제

<그림6> 관리 메인 페이지

4) 학습자 추적 뷰



<그림7> 학습자 추적 알고리즘

<그림7>은 학습자가 학습 페이지에서 타이머 이벤트와 클릭 이벤트에 대해서 학습을 하고 있는지, 아니면 부재증을 확인하는 알고리즘이다.

<그림8>은 이러한 일련의 과정에 대한 결과 그림이다. 그림에서 세션에 대한 값은 서버가 고유한 값으로 할당하는 것을 저장한 것이다. 그리고 각 학습 페이지에 대한 로그와 부재증이라는 메시지가 같이 나와 있다.

순서	학번	학생아이디	로그인 시간	부재증
9	20030901000000000000000000000000	www	2003-09-09 20:25:33	
8	20030901000000000000000000000000	www	2003-09-09 20:26:47	
7	20030901000000000000000000000000	www	2003-09-09 21:10:55	
6	20030901000000000000000000000000	www	2003-09-09 21:13:19	
5	20030901000000000000000000000000	www	2003-09-09 21:15:04	
4	20030901000000000000000000000000	www	2003-09-09 21:16:23	
3	20030901000000000000000000000000	www	2003-09-09 21:17:06	부재증
2	20030901000000000000000000000000	www	2003-09-09 21:18:35	부재증
1	20030901000000000000000000000000	www	2003-09-09 21:22:21	부재증

<그림8> 학생 정보 트래킹

5. 결론 및 향후과제

근래에 급속히 발전해온 인터넷은 우리 생활의 변화뿐 아니라 학교 현장에서도 많은 영향을 주고 있고 웹 기반 가상교육이 보편화되어 있는 실정이다. 그러나 실질적으로 학습자가 학습 콘텐츠를 얼마나 성실히 학습하고 있는가를 알 수 없다는 문제점도 있다. 본 논문에서는 기존의 가상교육에서 문제시되고 있는 학습자의 학습 성실도에 관해 연구하였고, 그 대책으로 효율적인 학습자 관리를 위해 학습자 관리 시스템을 구현하였다. 로그인 횟수, 학습시간, 출석 여부 등 학습자 정보를 트래킹하여 얻어진 데이터를 이용해 학습자의 학습성향에 따라 적절한 피드백을 수행하여 학습자의 학습효과를 높일 수 있도록 하였다.

향후 과제로는 학습자의 일반적 특성과 학습 성취도 및 만족도, 학습시간, 학습빈도, 학습자의 흥미분야 등 다양한 자료를 분석하여 학습 과정의 피드백에 바로 활용할 수 있는 학습자 맞춤형 웹 기반 학습자 관리 시스템 연구 과제가 필요하다.

참고문헌

[1] Webb, Greg, "A Theoretical Framework for Internet-based Training at Sydney Institute of Technology, AusWeb97, 1997.
 [2] <http://access1.sun.com/technotes/>
 [3] <http://jakarta.apache.org/tomcat/>
 [4] 백영균, "웹 기반 학습의 설계", 서울 양서원, 1999
 [5] 고주연, 박선주, "에이전트 기반 교수-학습 시스템의 학습자 모델링", 한국정보교육학회논문지 제5권 1호. pp.156-164