

WBI에서 피드백 게시판의 설계 및 구현

이화민[†] · 정순영^{††} · 유현창^{†††}

요 약

정보화 사회의 도래와 함께 인터넷의 사용이 보편화되면서 인터넷의 교육적 활용에 관심을 갖게 되었다. 특히, 교육적으로 유용한 잠재력을 가지는 웹을 교수-학습 모형에 이용하는 WBI에 대한 연구가 많이 이루어지고 있다. 행동주의 학습이론에 따르면 즉각적인 피드백이 제공될 때 학습자의 학습효과는 극대화된다고 한다. 하지만 기존의 WBI Q&A 게시판에서는 학습자에 대한 피드백이 제대로 이루어지지 않고 있는 실정이다. 이에 이 논문에서는 WBI Q&A 게시판에서 학습자의 학습효과를 극대화하기 위해 학습자에게 즉각적인 응답을 제공하는 피드백 게시판을 설계하였다. 그리고 설계된 피드백 게시판을 PHP와 MySQL을 이용하여 구현하고 구현된 피드백 게시판의 효용성을 학습자와 교수자를 대상으로 설문조사를 통해 평가하였다.

A Design and Implementation of Feedback BBS in WBI

Hwa-Min Lee[†] · Soon-Young Jung^{††} · Heon-Chang Yu^{†††}

ABSTRACT

With coming information society and universal use of internet, we have been concerned about the educational utilization of the internet. Recognizing the growing need for the use of the internet in education, there are many research of WBI. According to behaviorism learning theory, learning effects are extremely improved when immediate feedback is offered to learner. In this paper, we designed and implemented feedback BBS that offers immediately responses to learner. The feedback BBS was implemented using PHP and MySQL. And we evaluated implemented feedback BBS by questionnaire.

1. 서 론

인터넷 PC의 보급과 초고속 통신망의 발전으로 일상 생활의 일부가 된 인터넷은 중요한 교수도구로서 교사들에게 인식되고 있으며, 웹을 이용한 새로운 교수 모형에 대한 다각적인 접근이 나타나고 있다[1]. 이처럼 웹을 이용한 교수 모형을 WBI(Web Based Instruction)라고 부르고

있으며, 이는 미리 계획된 특정한 방법으로써 학습자의 지식이나 능력을 육성하기 위한 의도적인 상호작용을 웹을 통해 전달하는 활동이라고 정의할 수 있다. 즉, WBI란 웹에 직·간접적으로 기반을 둔 수업을 의미한다[2, 6].

웹을 교육에 이용하려는 이유는, 웹이 다른 교수매체에 비하여 여러 가지 교육적 측면에서 유용한 잠재력을 가지고 있기 때문이다. 첫째, 전달되는 정보들의 역동성과 상호 작용성을 들 수 있다. 둘째, 웹 자체가 하나의 커다란 정보 제공원이 된다는 점이다. 셋째, 웹은 기존의 단방향 매체 전송과는 달리 고도의 상호작용적 의사소통을 가능하게 해준다는 점이다. 넷째, 웹은 시간과 공

[†] 정 회 원: 고려대학교 컴퓨터교육과 석사과정

^{††} 정 회 원: 고려대학교 컴퓨터교육과 조교수

^{†††} 종신회원: 고려대학교 컴퓨터교육과 부교수

논문접수: 2000년 12월 11일, 심사완료: 2001년 2월 28일

간의 제약을 초월한 수요자 중심의 학습을 가능하게 해준다는 점이다[2, 3, 6, 7]. 교육적 측면에서 이러한 웹의 장점들과 인터넷 사용자의 급격한 증가로, 1999년 하반기부터 우리 나라에서는 교육 기관은 물론 상업적 목적을 가지는 여러 웹 기반 교육 사이트들이 우후죽순으로 사이트를 개설하고 서비스를 제공하고 있다.

현재 WBI에서 사용하고 있는 인터넷 기술들은 크게 게시판과 전자우편을 사용하는 메시지 시스템, 자료실과 링크를 통한 자료와 ftp를 이용한 자료 창고, 실시간 대화 토론을 제공하는 컨퍼런싱, 효과적인 학습 내용을 전달하기 위한 응용 시뮬레이션 시스템, 플래시를 이용한 튜토리얼, 그 외 화이트보드 시스템, MOO와 같은 가상 세계 시스템 등이 있다. 이와 같은 많은 인터넷 기술 중에서 과거 WBI에서부터 현재까지 WBI에서 가장 보편적으로 사용하고 있는 기술이 게시판이다. 그러나 새롭고 다양한 인터넷 기술이 많이 등장하면서 기존의 WBI에서 게시판의 교육적 사용이 반감되고 있다.

WBI에 접속하는 학습자들의 사용 반응은 매일에 대한 회신이 없음과 게시물에 대한 답변이 없음에 불만스러워 하는 학습자, 컴퓨터환경에 대한 다양한 질문을 셀 수도 없이 하는 학습자에서부터 WBI를 사용하면서 컴맹 공포에서 탈피하게 되었다는 학습자 등에 이르기까지 WBI를 경험한 학습자의 반응은 실로 천차만별이다. 그런데 WBI를 사용하는 학습자들의 가장 공통된 불만 사항은 학습 과정에서 자신의 활동에 대해 피드백이 제대로 이루어지지 않는다는 점이다.

대부분의 WBI에서 게시판을 이용하고 있음에 반해, 학습자들의 게시물에 대한 운영자나 교수의 응답이 너무 늦게 이루어지거나 어떤 경우 아예 이루어지지 않는 경우가 많아 게시판의 교육적 효과를 충분히 살리지 못하고 있다.

따라서 이 논문에서는 WBI에서 활용되고 있는 Q&A 게시판의 사용을 활성화시키고, 자동 응답 기능을 통해 학습자와 교수자간의 상호작용을 극대화시킬 수 있는 피드백 게시판을 설계하고 구현하는 것을 목적으로 한다. 그리고 구현된 피드백 게시판을 학습자와 교수자를 대상으로 설문조사를 통해 평가하였다.

2. 관련 연구

2.1 WBI 게시판 활용 실태

현재 WBI에서 게시판의 활용 분야는 '수업 게시판', '토론장', '질의 & 응답', '단순한 의사소통 장소'의 네 가지 유형으로 크게 나누어 볼 수 있다.

2.1.1 수업 게시판(강의 내용 게시)

과거 WBI에서 주로 수업 내용 전달 즉, 강의 내용을 제시하는 장소로 게시판에 의존하고 있었다. 이것은 모든 강의가 비실시간으로, 문자기반으로 이루어지고 있음을 의미한다. 교수자가 해당 강좌의 세부 단원의 내용을 단계적으로 주기를 두고 게시판에 올리면, 학습자들은 게시판에 올라온 게시물을 직접 보면서 혹은 다운 받아서 학습하는 형태였다. 이렇게 과거 게시판의 기능은 수업 내용을 게시하는 것이었지만, 현재 많은 WBI 사이트에서 다양한 멀티미디어를 활용한 교수-학습 형태를 제공하고 있어 지금은 게시판의 수업 내용 전달의 기능이 많이 약화되었다.

2.1.2 토론장

대화방 기능을 가지고 있지 않은 WBI에서 게시판은 수업시간에 미처 함께 논의하지 못하는 토론의 주제를 게시하고 이에 대한 각자의 의견을 개진하는 장소로 활용되고 있다. 즉, 게시판은 학습자들간에 교육적 의사소통을 위한 대화의 장으로, 특정 이슈에 대한 비실시간 토론의 장으로, 자신의 의견을 피력하고 다른 이의 의견을 듣는 장소로 이용된다. 물론 얼마전부터 대화방 기능이 많은 WBI에 토론의 장으로 활용되고 있지만 대화방의 경우, 실시간 토론만이 가능하기에 시간 제약으로 인해 아직도 토론의 장소로 게시판이 많이 활용되고 있다.

2.1.3 질의 & 응답(Q & A)

WBI에서 게시판이 가장 큰 효과를 얻고 있을 수 있는 활용 분야가 질의&응답 코너에서의 이용이다. 면대면 학습과정에서 학습자들은 교사에

게 많은 질문을 하고 그에 대한 답변을 통해 학습 효과를 더욱 높일 수 있다. WBI에서 학습자들은 더욱 웹에서 보여주는 한정된 학습 과정에서 많은 질문을 갖을 수 있다. 이 때 가장 효과적으로 활용할 수 있는 것이 게시판이다. WBI에서 게시판은 학습자들이 궁금한 내용에 대해 질의하면 교수자나 운영자가 그 질문을 보고 응답해 주는 과정을 통해 교육의 효과를 더욱 높이는 기능을 가진다.

2.1.4 단순한 의사소통 장소

대부분의 웹사이트에서 게시판의 기능은 이용자들 사이의 단순한 의사소통을 나누는 장소 제공의 목적으로 이용되고 있다. 즉, 웹에서의 게시판은 특별한 목적을 가지지 않고 사이트를 이용하는 사용자들 사이의 친목 도모를 위해 간단한 안부나 생각들은 나누는 장소를 제공하는 것이다. 이러한 게시판의 기능은 WBI에서도 다른 웹사이트에서의 이용 목적과 다를 바 없이 학습자나 교수자들 사이의 단순한 의사소통의 장소로 이용되고 있다.

2.2 피드백 관련 연구와 WBI 적용 방안

웹 기반 학습에서 교수자와 학습자는 공유하는 게시판을 통해서 서로 피드백을 주고받는다. 전통적 교실과는 달리, 현재 웹 기반 학습에서 게시판을 이용한 일반적인 피드백은 언제나 즉각적이거나 개인적인 것은 아니고 전체적으로 주어지고 있다. WBI 게시판에서의 효과적인 피드백 제공 방안을 위하여 기존의 일반적인 피드백 연구를 살펴보면 다음과 같다.

2.2.1 행동주의 학습이론

행동주의는 인간을 연구, 설명하는 데 있어서 관찰될 수 있는 행동에 초점을 두고, 내적 구조, 통찰, 과정, 요구에 관심을 두지 않는 입장이다. 행동주의에서의 학습은 자극과 반응의 결합에 의해 일어난다고 본다. 이 학습은 자극-반응이론으로 널리 알려져 있으며, 학습자에게 적합한 자극을 가하면 그에 따른 반응의 결과로 학습을 수행

한다고 보는 이론이다. 교수 설계시 적용할 수 있는 행동주의 학습 원리를 살펴보면 다음과 같다.

2.2.1.1 접근 연합(contiguity)의 원리

학습자의 반응에 따른 후속적인 자극은 즉시 제시되어야 한다. 자극과 반응 사이의 시간적 간격이 길다면 반응이 일어날 확률은 그만큼 감소된다. 즉, 자극에 대한 반응이 지연없이 이루어지고, 그 새로운 반응이 다시 자극과 연합될 수 있다는 것을 말한다. 따라서 그 반응에 대한 자극이 즉각적으로 주어져야 그 반응은 강화가 될 수 있다. 접근 연합의 원리에 의하여 WBI 게시판에서 학습자의 게시물을 반응으로 본다면 자극에 해당하는 교수자나 운영자의 피드백의 제공은 즉각적으로 이루어져야 학습의 효과를 증대시킬 수 있다.

2.2.1.2 반복(repetition)의 원리

자극과 반응은 지속적으로 반복 연습되어야 한다. 연습은 학습을 신장시키고 기억을 증가시킨다. 반복의 원리에 따라 WBI 게시판에서 학습자들은 동일한 내용에 대해서 반복적인 반응을 보일 수 있는데, 이때 교수자나 운영자의 피드백 역시 기존에 이루어졌다고 해서 생략되는 일없이 반복적으로 이루어져야 한다.

2.2.1.3 피드백(feedback)과 강화 (reinforcement)의 원리

학습자는 자기의 반응이 맞았는지 틀렸는지 알아야 한다. 즉, 학습자는 반응의 적합성에 대한 피드백을 받아야 한다. 피드백 작용이 바로 학습자의 반응에 따라 적합하고 필요한 정보를 학습자에게 제공한다. 피드백과 더불어 강화는 반응이 다시 발생할 가능성을 높여 준다. 피드백 작용은 오답 뒤에 바로 오는 경우에 더욱 가치가 있는데, 만약 피드백 작용이 없으면 잘못된 반응이 다시 반복될 수 있기 때문이다. WBI 게시판에서 피드백과 강화의 원리에 따라 학습자 반응의 옳고 그름에 대한 교수자의 피드백이 바로 이루어져야 학습 효과는 더욱 강화될 수 있다.

2.2.1.4 학습 단서(cues)의 조장과 쇠퇴의 원리

학습에 대한 단서를 제시하고 점차 이를 제거함으로써 학습자의 올바른 반응을 유도한다. 행동주의 이론에서는 행동이 일어나는 이유를 외면

적으로 관찰할 수 있는 행동에 중점을 두어 설명한다. 학습 단서의 조장과 쇠퇴의 원리는 WBI 게시판에서 학생들의 반응이 바른 방향을 잡을 수 있도록 유도해주는 교수자나 운영자의 피드백이 제공하는 것으로 적용된다.

피드백 사용과 관련된 연구들을 종합하면 다음과 같다.

- 정답에 대한 긍정적 피드백보다는 오답에 대한 부정적 피드백이 더 효과적이다.
- 정답을 할 때마다 피드백을 줄 필요는 없다.
- 학습자에게 야유하는 피드백을 지양한다.
- 피드백은 즉시 제공해야 그 효과를 높일 수 있다.
- 응답의 정오에 대한 이유를 밝히는 피드백을 고려한다.

2.2.2 WBI에서의 피드백 제공을 위한 방안

WBI에서 게시판은 강의 내용을 게시하는 수업 게시판의 기능, 시간 제약이 없는 토론장의 기능, 학습과정에서 발생하는 질의와 응답의 장소 제공의 기능, 학습자와 교수자들 사이의 친목도모를 위한 의사소통 장소의 기능 등 많은 장점을 가지고 있다. 그러나 이러한 장점을 가진 게시판이 게시물에 대한 응답 너무 늦거나 아예 이루어지지 않는 등의 상호작용의 부재라는 문제로 인해서 게시판의 교육적 효과를 반감시키고 있다. 상호작용 부재라는 문제를 해결하기 위한 방안이 바로 즉각적인 피드백의 제공이다.

웹 기반 교수-학습체제의 설계시 상호작용성에 대한 고려가 학습자보다는 설계자 또는 사용된 도구의 기술적 특징에 치중해 온 경향이 있었다. 이에 이 논문에서는 학습자 주도적으로 체제와의 물리적, 인지적, 암묵적 상호작용의 과정을 이끌어 갈 수 있도록 다음과 같은 WBI 설계 전략을 사용한다.

- Borsook & Higginbotham-Wheat(1991)이 제시한 상호작용성 설계의 원리를 기초로 하여 웹 환경의 특성을 결합·수정하여 새로운 상호작용 제공 방안을 사용한다.

- 컴퓨터 체제의 상호작용 설계의 원리를 참조하되 웹 고유의 특성과 교육적 가능성을 고려

하여 체제 설계의 지침을 제공하고자 한다.

- 학습자마다 다른 질문이나 투입행동에 대한 개별적인 피드백을 즉각적으로 제공하여 학습자와 교수자 또는 웹 수업 운영자 양자간 의사소통의 역동성을 촉진시킨다.

- 학습자의 능동적 참여의 폭을 유도·확장할 수 있는 웹의 장점을 최대한 활용한다. 웹 환경은 시간적 제약에 구애 없이 누구나 질문할 수 있는 기회가 제공된다는 측면에서, 또 다수 앞에서 발표를 기피하는 내성적 성격의 소유자 또한 글로 자신의 생각을 정리하여 게시할 수 있는 기회를 제공할 수 있다.

- 웹의 게시판이나 전자우편 등을 활용하여 교수 체제와 학습자간의 양방향적 의사소통을 제공한다.

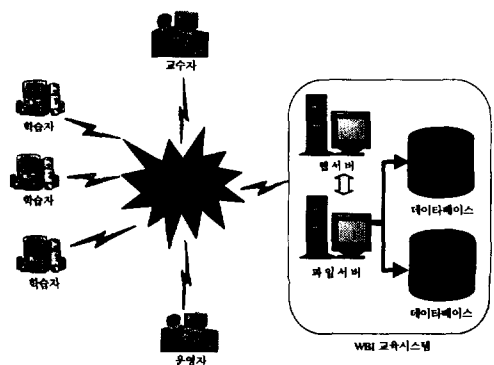
이 논문에서는 위의 설계전략을 최대한 활용하여 피드백 게시판을 설계하고 구현한다.

3. 피드백 게시판 설계

피드백 게시판을 개발하기 위한 개발 환경으로서, 운영체제는 리눅스, 웹서버는 아피치, 프로그래밍언어로는 PHP, 데이터베이스는 MySQL을 기반으로 한다.

3.1 WBI 구성도

이 논문에서 구현한 피드백 게시판을 활용한 WBI는 (그림1)과 같이 구성된다.

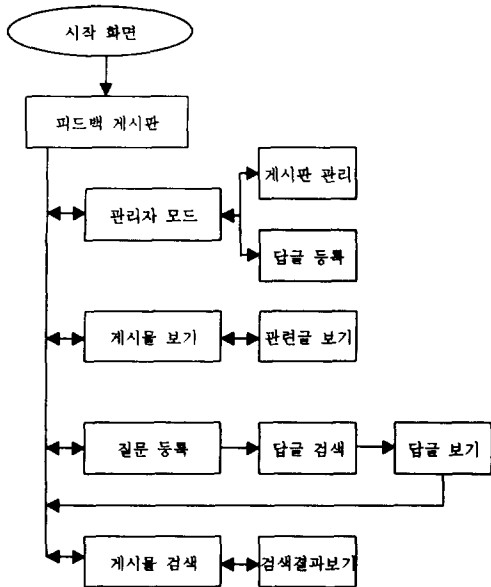


(그림 1) 피드백 게시판을 활용한 WBI 시스템 배경도

3.2 피드백 게시판의 구조

이 논문에서 설계 및 구현한 게시판의 핵심사항은 게시판에서 상호작용성 제공을 위해 학습자의 반응에 대한 즉각적인 피드백으로 데이터베이스로 구축된 답변이 자동으로 제공된다는 것이다. 또한 학습 효과를 더욱 높이기 위해 모든 학습자들의 반응에 대해 이메일을 이용하여 피드백이 제공된다는 점이다.

이 논문에서 설계한 피드백 게시판에서 이루어지는 주요 작업의 흐름은 (그림2)와 같다.



(그림 2) 피드백 게시판 작업 흐름도

3.3 즉각적인 피드백 제공 기능 설계

이 논문에서는 여러 게시판의 이용 분야 중 피드백의 효과를 극대화시킬 수 있는 Q&A 게시판을 선정하여 설계 및 구현하였다.

이를 위해, 기존의 해당 분야 WBI에서 학습자의 질문 내용에 대한 통계적 분석이 필요하다. 이러한 통계적 분석을 통해 반복적으로 자주 질문되는 질의 리스트를 뽑아 해당 분야 전문가와 교수자가 질문에 대한 모범 답변 글을 작성한다. 작성된 답글들을 데이터 사전으로 구성하여 이를

데이터베이스로 구축한다.

각 답변에 대해 예상 질문 내용과 답글의 핵심 내용을 뽑아 인덱스를 구성한다. 학습자가 피드백 게시판에 접속하여 질문을 등록할 때 질문의 핵심 사항을 제목에 적게 하여 제목의 내용을 키워드로 하여 답글 데이터베이스의 인덱스에서 검색을 통해 가장 정확도가 높은 답안을 게시판에 자동 게시되도록 하고 동시에 게시된 내용은 질문자의 이메일로 자동 전송된다.

제목의 내용을 검색의 키워드로 이용한 이유는 본문의 내용을 모두 대상으로 하는 경우, 검색 내용이 많아져 서버에 부하가 걸려 검색 속도가 급격히 저하되고 본문 전체 내용을 대상으로 하기에 잘못된 답안이 검색될 확률이 높기 때문이다.

만약 질문에 대한 최적의 답글을 찾지 못했을 경우, 질문자에게는 질문에 대한 답변이 데이터베이스에 없는 관계로 운영자나 전문가가 직접 응답을 해줄 것이라는 메일을 보낸다. 그리고 운영자나 전문가에게는 학습자의 질문 내용을 자동으로 메일로 전송하여 직접 답글을 작성 게시하도록 하여 피드백을 제공한다.

위와 같은 과정을 통해 설계된 피드백 게시판은 행동주의 학습 이론에 따라 학습자의 반응에 즉각적이고 개별적인 피드백을 제공하고, 웹의 특성을 최대한 활용하여 시·공간의 제약없이 학습자에게 질문의 기회를 제공하고 질문에 답변을 질문 즉시 게시판과 이메일을 통해 피드백 해주는 장점을 가지고 있다. 또한 WBI 운영자나 교수자가 웹을 통해 답글 데이터베이스를 구축하는 기능을 제공하고, 학습자의 질문에 자동으로 답글을 등록해주는 피드백 기능으로 게시판의 유지 관리의 노력을 감소시키는 장점을 가지고 있다.

4. 피드백 게시판 구현 및 평가

4.1 피드백 게시판의 구현

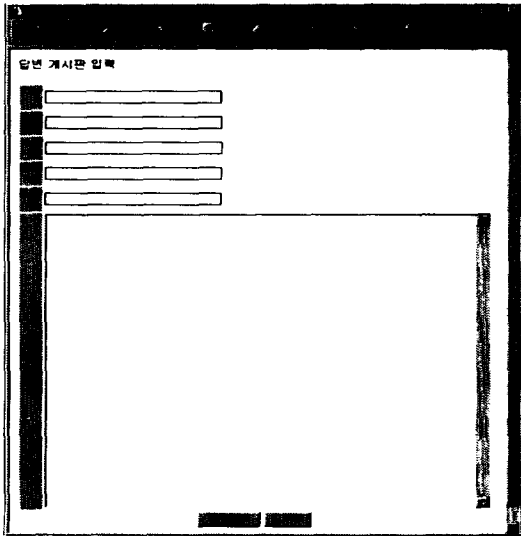
구현 대상 분야는 컴퓨터 관련 학습 WBI에서 학습자들의 중복된 질문이 가장 많이 이루어지고, 다른 분야에 비해 명쾌한 답글 분류가 가능

한 컴퓨터 시스템 문제와 해결 방법을 선정하였다.

그리고 하드웨어 관련 WBI 게시판의 질문 내용을 분석하여 질문 빈도가 높은 52개의 질문 내용(드라이브 설치 방법, 하드웨어 충돌문제, 화면 켜지러짐과 위치 변동, 통신 포트 문제, 부팅 후 나오지는 현상, 사운드 카드 설치 문제 등)을 선정하여 각 질문에 대한 답글 데이터베이스를 구축하였다.

4.1.1 답글 등록하기

답글 등록하기는 교수자나 운영자가 답글을 등록하기 위한 것으로 (그림 3)과 같이 구성된다. 교수자가 답글을 등록하기 위해서는 먼저 게시물 리스트에서 admin 메뉴를 선택한다. admin 메뉴를 선택하면 게시판 관리 기능과 답글 등록하기 메뉴가 나타나는데 그 중 답글 등록하기 메뉴를 선택하면 된다. 답글의 등록은 답글 검색과정에서 사용할 답글 키워드를 5개를 선별하여 입력하고 답글내용란에 전체 답글의 내용을 입력한다.



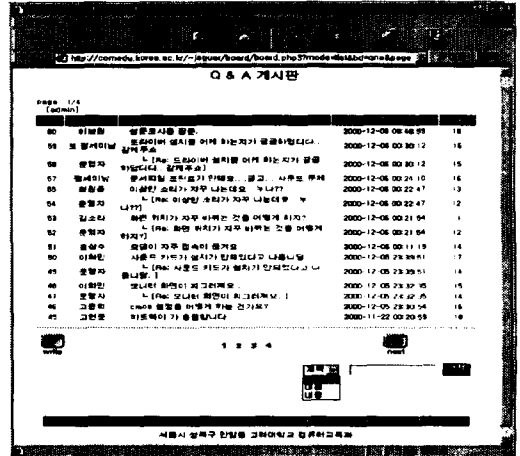
(그림 3) 답글 등록 구현 화면

4.1.2 게시물 리스트 보기

게시판에 방문한 학습자에게 그림4과 같이 지금까지 게시된 질문과 답글의 리스트를 보여준다.

4.1.3 관련글 검색하기

Q&A 게시판의 경우, 중복되는 질문 사항이 많



(그림 4) 게시물 리스트 구현 화면

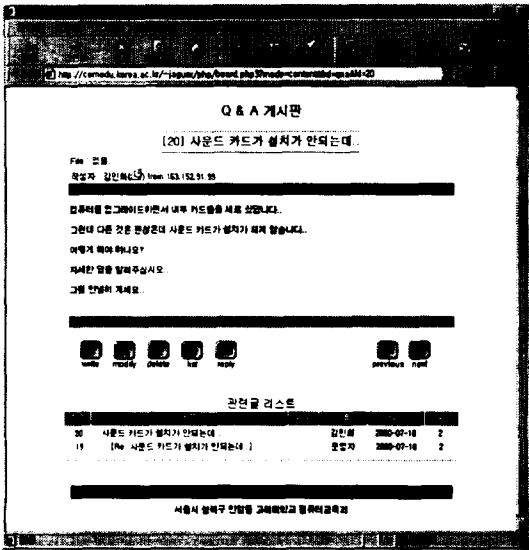
기에 관련글 검색기능을 두어 게시판 사용자가 자신에게 필요한 정보를 검색할 수 있는 기능이 제공되어야 한다. 더욱 게시물이 많아지게 되면 여러 페이지에 걸쳐 게시물이 등록되고 사용자가 각 페이지를 일일이 방문하는 번거로움이 생기기 에 관련글 검색 기능은 유용하게 이용된다. (그림 4)에서 볼 수 있듯이, 관련글 검색은 게시물 제목, 작성자 이름, 게시 내용 세 부분으로 검색이 가능하다. 검색은 게시판에 등록된 모든 게시물 에 대한 데이터베이스를 별도로 두어 게시물 데이터베이스에서 사용자가 입력한 키워드를 가지고 이루어진다.

4.1.4 게시물 보기

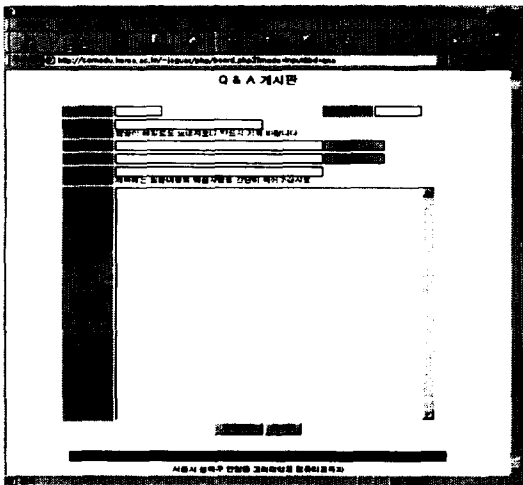
게시물 보기는 게시판이 제공하는 기본 기능으로, (그림5)와 같다. 부가적으로 사용자에게 편의를 제공하기 위해 게시된 글과 관련된 게시물을 자동 검색하여 보여주는 기능도 제공한다.

4.1.5 질문 등록하기

이 논문에서 구현한 피드백 게시판은 WBI에서 질의와 응답 기능을 제공하기 위한 Q&A 게시판이다. 질문 등록하기는 학습자가 궁금해하는 질문의 내용을 (그림6)과 같은 화면의 폼에 맞추어 작성하게 된다. 피드백 게시판에서는 자동 응답 기능이 제공되는데, 이를 위해 학습자는 질문을 게시할 때 필수적으로 자신의 이메일 주소와 제목란에 질문 내용의 핵심 사항을 입력해야 한다.



(그림 5) 게시물 보기 구현 화면

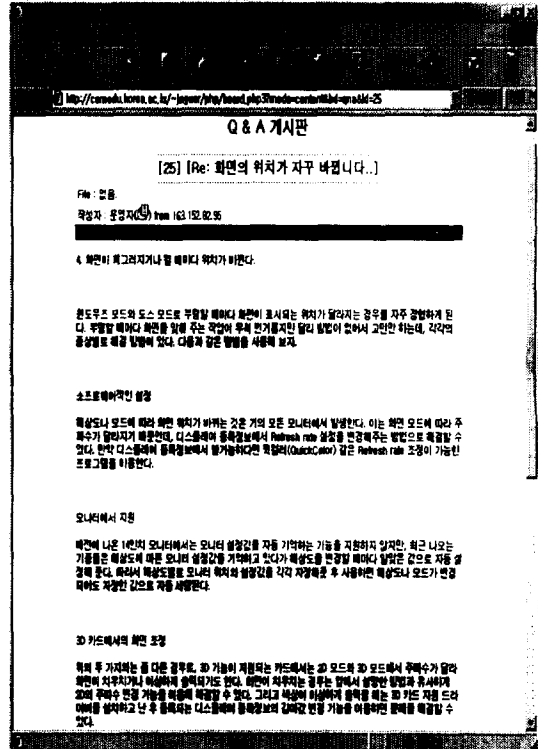


(그림 6) 질문 등록하기 구현 화면

4.1.6 답글 게시하기

학습자가 피드백 게시판에 질문을 작성하여 등록하게 되면, 학습자가 질문의 핵심 내용으로 적은 제목을 가지고 미리 구축된 답글 데이터베이스에서 최적의 해당 답글을 검색한다. 답글 데이터베이스에서 검색이 성공하게 되면, 학습자가 작성한 질문 내용과 답글이 동시에 게시판에

시된다. 그리고 게시된 내용은 질문자에게 메일로도 전송된다. 게시된 답글의 모습은 (그림7)과 같다.

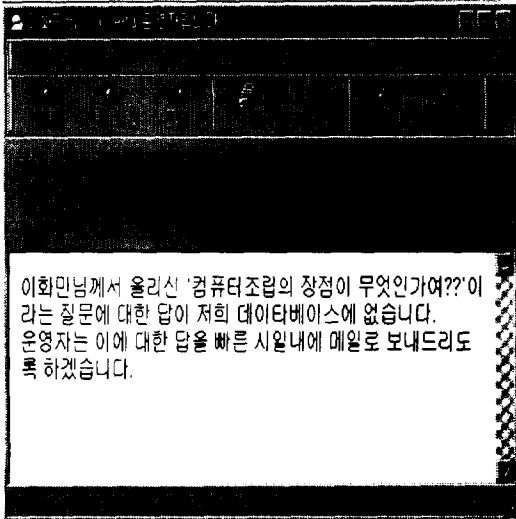


(그림 7) 답글 자동 게시 구현 화면

4.1.7 질문자와 운영자에게 메일 보내기

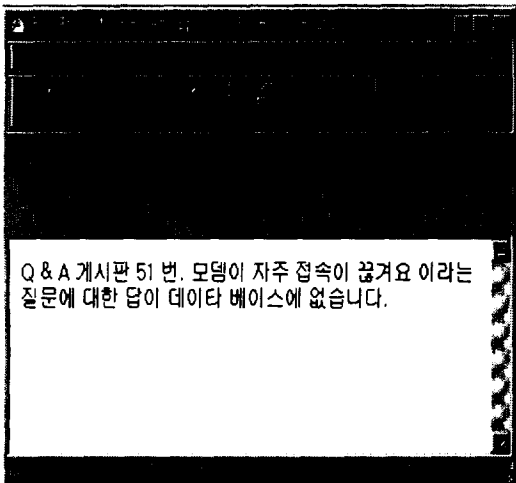
피드백 게시판에서는 미리 구축된 답글 데이터베이스에서 답글 검색에 실패를 하더라도 학습자에게 실패 사실을 알리는 즉각적인 피드백을 제공한다. 답글 데이터베이스에서 질문 내용에 맞는 최적의 답글을 검색해내지 못하는 경우, 질문자에게는 (그림8)과 같은 내용을 즉각적으로 메일로 전송하여 피드백을 제공한다. 그리고 운영자와 전문가에게는 (그림9)의 내용을 메일로 전송하여 최대한 빠른 시간 내에 운영자나 전문가가 직접 질문에 대한 답글을 게시하도록 한다.

4.2 피드백 게시판의 평가



(그림 8) 응답하지 못한 질문에 대한 피드백 메일 - 질문자용

구현된 피드백 게시판의 평가를 위해 학습자와 교수자를 대상으로 설문 조사를 실시하였다.



(그림 9) 응답하지 못한 질문에 대한 피드백 메일 - 운영자용

4.2.1 학습자 측면

학습자 측면 평가의 경우 게시판 사용과 하드웨어에 대한 질문이 가능한 대상을 선택하기 위해 B사의 메신저 사용자(16세-23세, 거주지역은 무작위) 50명을 선정하여 이메일을 통한 설문조사를 실시하였다. 설문조사의 결과는 <표 1>과 같다.

<표 1> 학습자 대상 설문 조사 결과

학습자 설문 결과					
게시판의 필요성	매우 필요	필요	보통	필요 없음	매우 필요없음
	24%(12)	58%(29)	14%(7)	2%(1)	2%(1)
게시판의 크다	매우 크다	크다	보통	적다	매우 적다
효용도	22%(11)	64%(32)	12%(6)	2%(1)	0%(0)
교육적 효과	매우 효과적	효과적	보통	효과 없다	매우 효과없다
	14%(7)	68%(34)	16%(8)	2%(1)	0%(0)
검색 정확도	매우 정확	정확	보통	부정확	매우 부정확
	12%(6)	28%(14)	42%(21)	18%(9)	0%(0)
답글 충실도	매우 만족	만족	보통	불만족	매우 불만족
	14%(7)	58%(29)	15%(3)	0%(0)	0%(0)
답글 검색 속도	매우 빠르다	빠르다	보통	느리다	매우 느리다
	76%(38)	18%(9)	4%(2)	2%(1)	0%(0)
사용 만족도	매우 만족	만족	보통	부족	매우 부족
	10%(5)	42%(21)	32%(16)	16%(8)	0%(0)
개선 중요도	답글 내용	검색 정확성	검색 속도		
	34%(17)	66%(33)	0%(0)		

4.2.2 교수자 측면

교수자 또는 운영자 측면 평가는 일선 3개 학교의 정보산업교 교사들과 WBI 사이트 운영자를 포함하여 20명을 선정하여 이메일을 통한 설문조사를 실시하였다. 설문조사의 결과는 표2와 같다.

4.2.3 평가 결과의 종합적인 분석

학습자와 교수자를 대상으로 한 설문조사 결과를 분석한 결론을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 학습자와 교수자 모두 피드백 게시판이 필요하다는 응답과 교육적 효과가 높을 것이라는 응답을 보여 이 논문에서 제안한 피드백 게시판의 필요성을 뒷받침해주었다.

둘째, 구현된 게시판의 답글 충실도면에서 학습자와 교수자 모두 높은 만족도를 나타내어 정확한 답

글 검색이 된 경우 학습자의 질문에 효과적이고 충분한 학습 피드백이 제공됨을 확인할 수 있었다.

<표 2> 교수자 대상 설문 조사 결과

교수자 설문 결과					
게시판의 필요성	매우 필요 40%(8)	필요 60%(12)	보통 0%(0)	필요 없음 0%(0)	매우 필요없음 0%(0)
교육적 효과	매우 효과적 35%(7)	효과적 55%(11)	보통 10%(2)	효과 없다 0%(0)	매우 효과없다 0%(0)
	매우 편리 15%(3)	편리 40%(8)	보통 30%(6)	불편 15%(3)	매우 불편 0%(0)
검색 정확도	매우 정확 25%(5)	정확 30%(6)	보통 35%(7)	부정확 10%(2)	매우 부정확 0%(0)
	매우 만족 35%(7)	만족 50%(10)	보통 15%(3)	불만족 0%(0)	매우 불만족 0%(0)
답글 검색 속도	매우 빠르다 80%(16)	빠르다 20%(4)	보통 0%(0)	느리다 0%(0)	매우 느리다 0%(0)
	매우 만족 10%(2)	만족 45%(9)	보통 40%(8)	부족 5%(1)	매우 부족 0%(0)
개선 중요도	답글 내용 10%(2)	검색 정확성 65%(13)	검색 속도 0%(0)	답글 등록 25%(5)	

셋째, 구현된 게시판의 답글 검색속도 면에서 학습자와 교수자 모두 매우 높은 만족도를 나타내어 즉각적인 피드백 제공 기능이 만족되었음을 확인할 수 있었다.

넷째, 교수자 및 운영자를 대상으로 한 설문 조사 결과 교수자 측면에서 구현된 답글 등록의 과정이 불편하다는 응답이 높아 보다 편리한 답글 등록 기능을 제공에 대한 개선책이 요구됨을 확인할 수 있었다.

다섯째, 학습자와 교수자 모두 답글 검색의 정확도 면에서 50% 정도의 만족도와 60%가 넘는 개선요구도를 나타내어 답글 검색의 정확도를 높이기 위한 연구가 필요함을 확인할 수 있었다.

5. 결 론

이 논문에서는 WBI에서 가장 보편적으로 이용

되고 있는 게시판의 보다 효율적인 교육적 활용 방안을 구상하였다. 기존의 WBI 게시판의 이용에서 가장 많이 문제점으로 지적되는 학습자의 게시물에 대한 피드백이 제대로 이루어지지 않는 문제를 해결하고 보다 효과적인 게시판의 활용을 위해, 학습자의 질문에 대해 즉각적인 응답을 제공하는 피드백 게시판을 설계하고 PHP와 MySQL을 사용하여 구현하였다. 그리고 학습자 50명과 교수자 및 운영자 20명을 대상으로 설문 조사를 통해 구현된 피드백 게시판을 평가하였다.

피드백 게시판의 설계 및 구현을 통한 기대효과는 다음과 같다.

첫째, 학습 효과를 극대화시킬 수 있다. 피드백 게시판에서는 학습자의 질문에 대해 답글과 메일을 통해 즉각적인 피드백이 이루어짐으로써 행동주의 학습이론에 따른 자극-반응 이론의 가장 적합한 학습 환경을 제공하여 학습 효과를 증대시킬 수 있다.

둘째, 게시판 운영에 있어서 투자되는 시간과 노력을 줄일 수 있다. 기존의 WBI 게시판의 경우 운영자가 학습자들의 질문에 대해 일일이 답글을 제시해야 했지만 이 논문에서 구현된 피드백 게시판에서는 보편적으로 중복되는 질문에 대한 데이터베이스를 구축하여 자동 응답이 이루어지기에 WBI 운영자의 게시판 운영에 소요되는 시간과 노력을 줄일 수 있다.

셋째, 보다 정확하고 전문적인 학습이 가능하다. 기존의 WBI 게시판에서 교수자나 전문가의 답글이 지체되는 동안 다른 사용자들의 답글이 먼저 게시되어 잘못된 내용이 게시되는 경우도 있었다. 하지만 피드백 게시판에서는 답글 데이터의 작성을 교수자와 전문가가 담당을 하고 답글이 질문의 등록과 함께 게시되기에 보다 정확하고 전문적인 내용의 학습이 가능해진다.

넷째, 평가 시스템에 활용될 수 있다. 피드백 게시판은 게시판 기능뿐만 아니라 학습자들의 학습 평가에도 이용될 수 있다. 예를 들어, 수확 과의 경우 게시판에 평가할 문제를 제시하고 문제에 대한 해설 답안을 여러 가능성의 경우에 대해 생각하여 데이터베이스로 만들어 놓는다. 학생들이 각자가 제시된 문제를 풀어 게시판에 답안을 게시하면 자신의 답에 대한 경우에 해당하

는 답을 제시받을 수 있어 자동 평가시스템에서도 활용 가능하다.

설문 조사를 통한 평가 결과 앞으로 이 연구와 관련하여 향후 다음과 같은 연구과제가 지속적으로 연구되어야 한다.

첫째, 보다 정확한 답글 검색을 위하여 자연어 처리가 필요하다. 이 논문에서 구현한 답글 검색은 단지 질문의 제목만을 이용하는 것으로, 보다 정확한 답글을 검색하기 위해서는 자연어처리를 이용하여 질문의 전체 내용을 대상으로 하는 검색이 이루어져야 한다.

둘째, 보다 편리하게 답글 데이터베이스에 답글을 등록할 수 있어야 한다. 이 논문에서 구현된 답글 등록과정에서는 교수자나 운영자가 5개의 검색 키워드를 입력하고 다음에 실제 답글 내용을 등록하도록 되어 있다. 이를 개선하여 검색 키워드의 별도 등록없이 답글 내용만을 등록함을 통해서도 답글 검색이 될 수 있도록 하는 방법이 연구되어야 한다.

참 고 문 헌

- [1] 홍명희. 인터넷 활용 수업의 이론과 실제, 한빛미디어, pp14-16, 1998.
- [2] 백영균. 컴퓨터보조수업의 설계, 양서원, pp. 17-20, 1989.
- [3] 솔빛미디어. "Web-Based Instruction의 특성과 평가준거", <http://malsm.solvit.co.kr/wbi/1/wbi1.html>
- [4] 정진호. *PHP : Web-DB Programming Guide*, 동일출판사, 2000.
- [5] "인터넷플러그인의제". <http://pegasus.postech.ac.kr/plugin1.htm>
- [6] Bijan B. Gillani & Anju Relan. *Web-Based Instruction(WBI):Incorporating Interactivity and Multimedia into Web-Based Instruction*, Educational Tech. Pub, pp. 231-237, 1996.
- [7] 윤애선. "초고속 통신망을 이용한 원격 교육 시스템의 설계 및 구현", '95 초고속 정보통신 응용 기술 개발 사업 결과보고서, 128 p., 1996.
- [8] Parson, R. "An Investigation into Instruction Available on the World Wide Web", <http://www.osie.on.ca/~rparson/out1d.htm>, 1997.
- [9] Welsh, T. M. *An Event-Oriented Design Model for Web-based Instruction*, Web-based Instruction, 1997.
- [10] Dillion, A. and Zhu, E. *Designing Web-based Instruction: A Human-Computer Interaction Perspective*, In Kan, B. H., *Web-Based Instruction*, O'REILLY, 1997.
- [11] Alexander, S. "Teaching and Learning on the World Wide WEB", *AUSWeb 95 conference*, 1996.
- [12] Squires, D., and Preece, J. Usability and Learning: Evaluating the Potential of Educational Software, *Computers&Education*, Volume 27, Number 1, page 15, 1996.
- [13] 김미량. 하이퍼텍스트 학습체제에서의 상호작용 증진전략 연구. 서울대 박사학위 논문., 1998.
- [14] Colin, M., David J. *Building A Web-Based Education System*, Wiley Computer Publishing, 1997.b
- [15] 이화민. WBI에서 피드백 게시판의 설계 및 구현, 한국컴퓨터교육학회, p44-53, 2000.
- [16] 박종오. 사이버 교수·학습 클리닉을 위한 Open QnA System(OQAS) 설계, 한국컴퓨터교육학회, p94-101, 2000.



이 화 민

2000 고려대학교 컴퓨터교육과
(이학사)
2000~현재 고려대학교 대학원
컴퓨터교육전공 석사 과정

관심분야: 웹기반 교육, 결합포용시스템
E-Mail: zelkova@comedu.korea.ac.kr



정 순 영

1990 고려대학교
전산과학과(이학사)
1992 고려대학교
전산과학과(이학석사)

1997 고려대학교 전산과학과(이학박사)
1997~2000 (주) ECO 연구개발실장
2000~현재 고려대학교 컴퓨터교육과 조교수
관심분야: 웹기반교육, 데이터베이스, 이동컴퓨팅
시스템
E-Mail: jsy@comedu.korea.ac.kr



유 현 창

1989 고려대학교
전산과학과(이학사)
1991 고려대학교
전산과학과(이학석사)

1994 고려대학교
전산과학과(이학박사)
1995~1998 서경대학교 컴퓨터공학과 조교수
1998~현재 고려대학교 컴퓨터교육과 부교수
관심분야: 컴퓨터교육, 분산처리, 결합포용시스템
E-Mail: yuhc@comedu.korea.ac.kr