

소집단 협동학습을 통한 웹기반 문제해결학습 시스템의 개발 및 적용

류 영 란* · 박 선 주**

광주교육대학교 전산교육과

요 약

교육의 궁극적인 목표는 학습자들이 현재 당면하고 있는, 또는 앞으로 당면하게 될 문제상황을 잘 해결할 수 있는 능력을 기르는 것이다. 이를 위해서 교수자는 문제해결상황을 꾸준히 점검하면서 지도해야 할 것이며, 학습자는 문제해결을 위한 다양한 자료와 정보를 필요로 하고 다양한 사람들과의 의사소통을 필요로 하는데, 웹은 인터넷의 자유 항해를 통해 문제 해결에 필요한 다양한 자료와 정보의 원천이 되고, 문제 해결 과정에 필요한 상호작용적 의사소통을 촉진할 수 있기 때문에 문제 해결 학습을 위한 최상의 교수·학습 환경을 제공한다. 학습자들의 문제해결 활동을 촉진하기 위한 하나의 방법론적인 전략으로 소집단 협동학습이 도움이 된다. 따라서 본 논문에서는 소집단 협동학습을 통한 웹기반 문제해결학습 시스템을 개발 및 구현하여 초등학교 5학년생을 대상으로 실험적으로 적용해 보았다.

Implementation and application of Web-Based Problem Solving Learning System for Small Group Collaborative Learning

Ryu, Young-Lan* · Park, Sun-Joo**

Kwangju National University of Education, Dept. of Computer Science Education

A ultimate purpose of education is to develop their ability that learners is able to solve present or future immediate problem well. In order to, the educator checks question settlement conditions and leads steadily, the learner needs various data and information for question settlement, and needs communication with many various people. By the way, WEB becomes the source of various data and information that it is necessary to solve problem for freedom navigation of internet, because accelerates interaction quality communication needed question settlement process, offers the best studying environment for problem solution drilling. A methodological tactics for accelerating learner's question solution activity is helped by small-group action drill. According to, this treatise develops system of question solution drilling with web for a basis by small group action drill, applies the fifth grade it experimentally.

1. 서 론

교육의 중요한 목표 중의 하나는 여러 가지 문제 상황 속에 당면하게 되는 학습자들을 유능한 문제 해결자로 성공시키는 데 있다. 그렇다고 볼 때, 교수자는 학습자들이 문제해결 상황에 활발하게 참여할 수 있는 흥미로운 문제상황을 제시해야 할 뿐만 아니라 학습자들의 문제해결상황을 수시로 점검하면서 끊임없이 자신감을 심어주도록 노력해야 한다.

한편, 첨단 정보통신공학의 발달로 인해 새로운 교육체제로 등장하고 있는 웹 기반 학습 환경은 학습내용과 관련된 다양한 견해와 최신의 정보를 수시로 참조할 수 있다는 점, 풍부한 멀티미디어 데이터베이스에 기초한 학습이 가능하다는 점, 동시적/비동시적 상호작용이 가능하다는 점 등에서 기존의 교육 환경을 보다 역동적이고 학습자 중심적인 환경으로 변모시킬 가능성이 매우 높은 것으로 인식되고 있다. 특히, 네트워크를 기반으로 하는 온라인 테크놀로지의 발달은 학습자들로 하여금 자신이 원하는 시간과 장소에서 컴퓨터 통신을 활용하여 필요한 지식과 기술을 즉각적으로 습득할 수 있는 온라인 학습체제 구축을 가능하게 하고 있다. 이는 곧 학습자들이 인터넷을 이용하여 시·공간의 제약에서 벗어나 다양하고 풍부한 자료들을 활용해 언제 어디서든지 사이버 친구들과 협력하며 공동으로 문제를 해결하는 협동학습이 가능하게 된 것이다. 이처럼 웹기반 학습은 학습자들의 문제해결능력을 신장시키는 데 효과적인 교수·학습 환경을 제공한다.

네트워크를 기반으로 하는 온라인 협동학습 환경이 가능해진 것은 비교적 최근의 일이기 때문에 이 분야의 연구는 기존의 협동학습에 관한 다양한 연구들에 비하여 이제 연구의 초기 단계에 와 있는 상황이다. 따라서 웹 기반 환경에서 소집단 협동학습과 관련하여 수행되어 온 선행연구들을 찾아보기란 그리 쉽지 않다. 다만, 컴퓨터 매개 통신의 효과에 관한 몇몇 국내외 사례 연구, 그리고 인터넷에 소개되고 있는 웹 상에서의 몇몇 협동학습 관련 사이트 정도에서 부분적으로 협동학습 관련 연구나

사례들을 찾아볼 수 있다[11].

백영균은 기존의 협동학습을 기반으로 인터넷을 활용한 협동학습을 구성할 때 파생될 수 있는 장단점과 논의점 등에 대해 정리하고, 웹을 활용한 협동학습을 수행할 때 고려해야 할 점에 대해 설명하고 있다[13].

웹 기반 환경에서의 협동학습에 대해 최근 들어 다양한 측면에서 연구가 진행되고 있으며, 그 의미와 중요성이 점차 중요하게 부각되고 있다. 그러나, 교육현장에서의 실천적인 방법들에 대한 연구는 아직은 미비한 상태이며 더욱이 초등교육현장에 제안된 웹기반 학습시스템을 적용해 본 사례는 드물다. 본 연구는 웹기반 문제해결학습 시스템을 구안하고 개발하여 이를 1달여간 초등학생을 대상으로 실험적으로 적용 분석해 봄으로써 시스템의 교육적 효과성에 대해 재고해 보았다는 데에 의의가 있다.

학습자들의 실천적인 문제해결 활동을 촉진시켜주기 위한 또 하나의 방법으로는 소집단을 구성하여 공동으로 문제를 해결해 보도록 하는 상황이 도움이 되므로 학습활동은 소집단 단위의 협동학습으로 이루어지게 된다.

본 연구에서는 학습자들이 소집단별로 협동학습을 통하여 웹기반 문제해결학습을 행하는 시스템을 설계하여 구현하였는데, 2장에서는 협동학습과 문제해결학습에 관한 이론적 배경에 대해 살펴보고, 3장에서는 웹기반 문제해결학습의 전반적인 구조 및 교수·학습 모형에 대해 제안하고 4장에서는 이를 기반으로 소집단 협동학습을 통한 웹기반 문제해결학습 시스템을 설계 및 구현하였으며, 구현된 시스템을 초등학교 5학년생을 대상으로 실험적으로 적용해 본 결과를 5장에서 언급하였다. 그리고 마지막으로 6장에서 결론을 맺는다.

2. 이론적 배경

2.1. 협동학습

협동 학습은 학습자들이 자기 주도적 학습태도를 갖도록 교수-학습 방법을 개선하기 위한 대안으로서 학습자들이 소집단을 형성하여 서로 협력하

면서 가르치고 배우도록 하는 학습방법이다.

협동학습에서는 각 팀이 일정한 수준에 도달하면 집단으로 보상을 받을 수 있어 제한된 보상을 받기 위해 경쟁할 필요가 없으며, 팀 구성원은 누구나 팀의 성취에 대한 책임을 지며, 모든 구성원이 팀에 기여한 바를 똑같이 인정받기 때문에 학습자 모두가 최선을 다해야 한다.

협동학습 모형은 크게 과제중심 협동학습, 보상중심 협동학습, 교과중심 협동학습, 기타 협동학습으로 분류할 수 있다[1].

본 논문에서는 웹기반 문제해결 교수·학습모형을 제안하기 위하여 협동학습 모형들 중에서 과제중심 협동학습모형의 하나인 집단탐구 모형을 사용하였다. 집단탐구 모형은 학습자에게 넓고 다양한 학습 경험을 제공하기 위해 설계된 것으로 학습 주제 선정, 방법, 정보 수집, 분석 등에 대해 최대한 책임을 부여하는 방법이며 여러 측면의 문제를 해결하기 위해서 정보를 습득, 분석, 종합하는 통합적 학습에 적합하기 때문이다.

2.1.1 소집단 협동학습의 교육적 유용성

협동학습이란 상호 의존적인 두 명 이상의 학습자들이 소집단을 형성하여 더 큰 목표나 공통 목적을 달성하기 위하여 함께 협력하는 방법으로 학습하는 것을 의미하는 데, 이 때 소집단은 보통 2명 이상 10명 이하의 소규모 인원으로 구성된다.

웹기반 환경에서의 협동학습에서 학습자들은 즉흥적인 논의보다는 충분한 사고과정을 거친 논의를 할 수 있다는 잇점이 있다. 이는 결국 학습의 질을 향상시키는데 도움을 준다.

또한 웹에서의 소집단 협동학습은 학습자들이 협동학습에 균등하게 참여할 수 있는 기회를 보장한다. 네트워크를 통한 협동학습에서는 어느 누구도 발언을 독점할 수 없고 다른 사람의 말을 자르거나 개입할 수도 없다.

셋째, 동료들간의 사회적 상호작용을 활성화시킴으로써 학습동기를 유발시켜 능동적인 학습참여를 촉진시킨다는 점이다. 소집단 협동학습은 혼자 학

습하는 것이 아니라 여럿이 함께 학습한다고 인식하는 데에서 정서적·심리적인 안정감을 주고, 동료들간에 서로 격려해 가며 정보를 교환하고 문제를 공동으로 해결하는 과정에서 집단 내의 소속감이나 연대감을 강화시키고 아울러 학습에 참여하려는 동기를 유발·유지시킴으로써 보다 능동적인 학습이 이루어질 수 있도록 할 수 있다.

다양한 참조체제를 활용한 협동학습이 가능하다는 점도 웹을 활용한 소집단 협동학습의 장점 중의 하나다. 정해진 장소에서 예정된 시간 내에 주어진 과제를 완수하기 위해서는 현재 사용 가능한 자료만을 토대로 토론이나 협력적 작업이 이루어지나 웹 기반 환경에서는 자신이 필요로 하는 자료를 인터넷을 통해 거의 즉각적으로 찾아볼 수 있다[11].

2.2. 문제해결학습(Problem-Solving Learning)

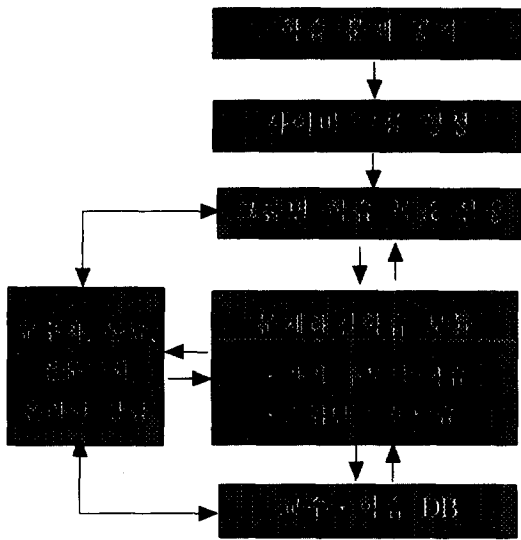
문제해결학습은 학습자들이 당면하고 있거나 당면하게 될 수 있는 맥락적인 문제를 해결해 나가는 과정과 결과를 통해 학습하는 학습모형이다.

즉, 지식의 습득과 형성이 개인의 사회적 배경을 바탕으로 하는 인지적 활동과 사회적 상호작용의 결과라고 하는 구성주의적 인식론을 근거로 하면서, 학습자가 학습 과정 및 자료 탐색의 주체가 되어 실재하는 복잡하고 비 구조적인 문제에 대하여 자율적 학습과 협동학습을 통해 서로 결과를 공유하면서 풀어나가게 된다. 이 학습에서 맥락적인 문제란 학습자가 학습이 끝난 후에 언제라도 접할 수 있는 문제로서 그것은 현실 상황에서 이루어지거나 적어도 실재와 유사한 상황에서 접할 수 있는 통합 교과적이고 삶의 모습과 유사한 문제를 의미한다.

따라서 학습자들은 단편화된 지식을 암기하는 것이 아니라 학습에 대한 접근 방식, 즉 특정 상황을 향상시키기 위해서 무엇을 알 필요가 있는가에 관한 탐구의 과정을 익힘으로써 배운 바를 실제 생활에 그대로 적용할 수 있게 된다. 문제해결학습의 경우 학습자들의 자아 성찰적, 비판적 사고가 문제해결의 도구가 되며, 학습 후 학습자들은 생활 속에 경험하는 제반 문제에 대하여 보다 깊이 있게 사고하는 습관을 갖게 된다[2].

3. 웹 기반 문제해결학습

본 연구에서 제안하는 소집단 협동학습을 통한 웹 기반 문제해결학습은 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 웹 기반 문제해결학습

학습초기에 공지되는 학습 문제는 비 구조화된 문제이며, 복잡한 현실성을 바탕으로 하고 있고, 학습자에게 꼭 필요하고 관련있는 문제로서 학습자의 역할과 기대되는 학습 결과물에 대한 명시가 분명히 제시되어져 있다.

웹기반 문제해결학습에서의 학습자는 사이버 그룹 동료들과의 토론 활동을 통해 학습 목표를 설정하게 된다. 설정된 학습목표는 필히 교수자와의 온라인 상담을 통해야 하며 이 과정에서 설정된 가안은 수정되어 질 수도 있고, 확정되어지게 된다.

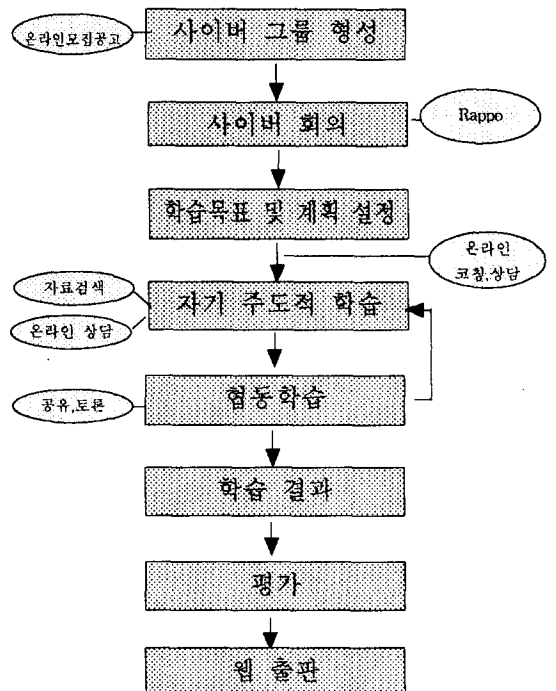
학습자는 학습목표를 설정하는 초기 학습단계에서부터 웹 출판에 이르기까지 수시로 동료 학습자와 학습자료를 공유하게 되고, 토론활동을 벌이게 된다. 또한, 교수자에게로 학습상황 및 내용에 대한 온라인 상담을 받을 수 있으며, 또한 교수자로부터 학습 도중에 학습과정 및 내용에 관한 점검을 받기도 한다. 자기 주도적 학습 및 협동학습 단계에서는 해당 분야의 전문가로부터 조언을 얻기도 하며, 토론의 장에서 함께 대화를 나눌 수도 있다.

학습 모듈은 학습자가 설정한 학습목표에 따라 실제 문제를 해결하기 위한 학습 단계로서, 학습자는 자기 주도적 학습과 협동학습을 병행해 나가면서 학습을 진행하게 된다.

교수·학습 DB는 학습자가 학습을 수행해 나가는 도중에 생성해 놓은 모든 내용들이 저장되는 것으로서, 학습자 스스로 자신의 학습을 뒤돌아보고 평가하는데 유용하게 사용되어질 수 있다. 학습이 완료되어지고 나면 학습 결과물들은 데이터베이스화되어 저장되어 지며, 이는 웹기반 문제해결학습을 수행하는 다른 학습자들이 학습시 참조할 수 있도록 배려되어진다.

웹기반 문제해결 교수·학습의 모형은 학습자가 함께 협동학습을 할 연구진을 온라인으로 모집 공고를 통해 형성하는 단계에서부터 사이버 회의, 학습 목표 및 학습 계획 설정, 자기 주도적 학습과 협동학습, 학습 결과 작성 및 평가, 웹 출판 단계를 구조화한 것으로 <그림 2>와 같다.

자기 주도적 학습과 협동학습 단계에서는 학습이 완전히 이루어질 때까지 반복하여 수행되도록 구성하였다.



<그림 2> 웹기반 문제해결 교수·학습 모형

4. 웹기반 문제해결 학습 시스템 설계 및 구현

4.2. 웹 기반 문제해결학습 시스템 구현

4.1. 웹 기반 문제해결학습 시스템 설계

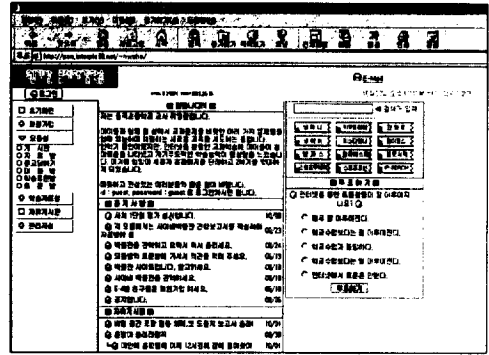
웹기반 문제해결 교수·학습모형을 기반으로 한 웹기반 문제해결 학습 시스템은 <그림 3>과 같다.

본 시스템은 소속감을 높임으로써 학습의 효과를 향상시키기 위해 회원제로 운영되어지도록, 초기화면에서는 사용자 로그인과 새로운 회원가입을 위한 신규등록, 그리고 시스템 전반적인 소식을 포함한 공지사항이 나타나게 된다.

일단 접속이 성공되어지면 현재 접속자 리스트와 메일체크 화면이 나타난다.

주 메뉴는 크게 학습관련실과 관리자실로 구분해 볼 수 있다.

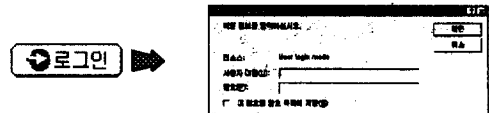
학습과정 전반적인 지시 및 학습문제들을 공고하게 되는 '공지사항'과 회원가입 및 변경을 위한 '회원가입', 그리고 학습에 필요한 다양한 자료를 업로드, 다운로드할 수 있는 '학습자료실', 마지막으로 학습이 이루어지는 주요 공간인 '모둠실', 그리고 '관리자실'인 것이다.



<그림 4> 웹 기반 문제해결학습 시스템 Index

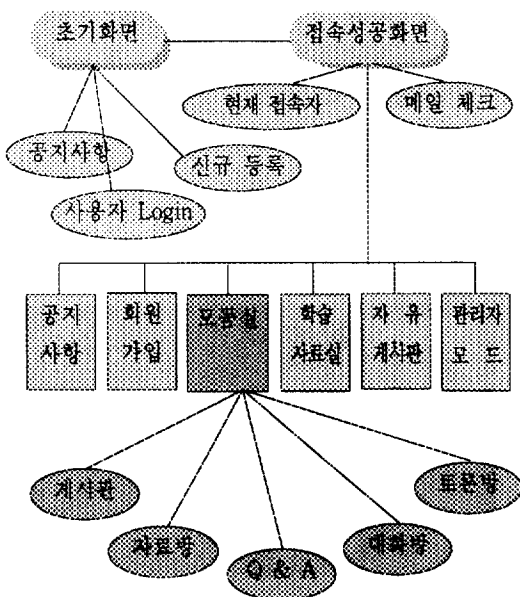
시스템을 구현함에 있어, 그래픽은 되도록 배제하였으며, 텍스트 위주로 구성하였다.

시스템에 관한 간단한 설명과 공지사항, 자유게시판 내용을 확인할 수 있도록 하였다.

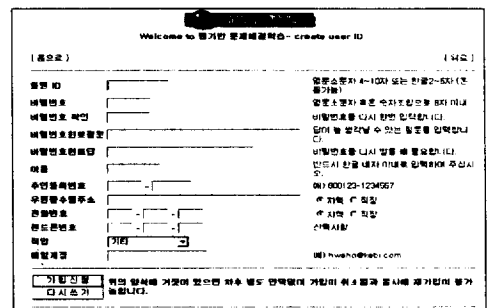


<그림 5> 로그인 화면

일단 회원가입이 되어진 회원은 <그림 5>와 같이 로그인 과정을 거쳐야만 웹기반 문제해결학습 시스템에 참여할 수 있다.

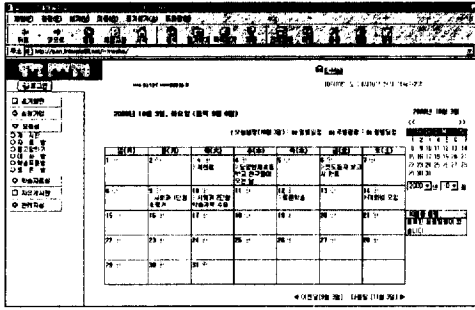
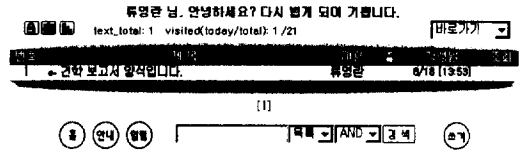


<그림 3> 웹 기반 문제해결학습 시스템



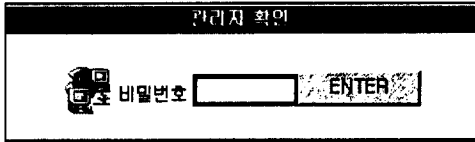
<그림 6> 신규회원등록 화면

신규 등록된 내용은 관리자의 회원관리를 위한 기초자료로 이용된다.



<그림 7> 스케줄 조정을 위한 일정표 화면

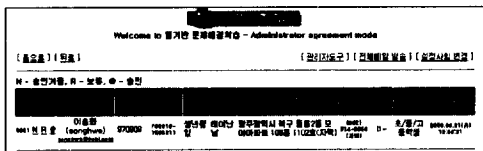
스케줄 조정을 목적으로 일정표를 제공하여 각 소집단별로 학습계획을 수립하는 데 이용하도록 하였다.



<그림 8> 관리자 확인 화면

관리자실은 관리자만이 접속하도록, <그림 8>과 같은 창이 나타나게 된다.

일단 관리자실에서는 전체적인 회원인증 및 관리 그리고 전체메일 발송 등의 업무 등을 볼 수 있도록 하였다.



<그림 9> 회원가입승인을 위한 관리자 화면

<그림 10> 학습 자료방 목록화면

학습 자료방에서는 다양한 학습자료를 다운로드, 업로드 할 수 있도록 구성하였다.



<그림 11> 학습보고서 게시판

소집단별 웹기반 문제해결학습결과 보고서는 학습보고서 게시판에 제출되어지고, 이는 최종적으로 데이터베이스화 되어 차후에 이와 유사한 학습을 하는 다른 학습자에게 참조될 수 있게 된다.



주로 보고서는 아래의 그림과 같이 한글 문서나 파워포인트로 작성하게 하였다.



<그림 12> 학습결과물 예시 1 (파포)

집단지행찰 조사 보고서

- 주제 : 인제대학교 인제이문화관 계획하여 보시오
- 조사한 날짜 : 07월 05일 (목요일)
- 참고할 사이트 : <http://www.chonje.ac.kr/academic/visiting/>
- 조사한 시각 : 12:40:20
- 조사한 내용 : (1) 인제대학
(2) 인제의 문화
(3) 인제의 역사적 토원
- 조사 과정 : 조차도 대학에서 방문하여 단락을 찾아서 인터넷에서 자료를 참고하여 조차도 대학에 대해서 조사하고, 방문하여 문화관 건축을 대략적으로 조사하고, 건축물의 특징을 조사하여 조사한 내용을 정리하여 보고서 작성
- 발견된 점
(1) 인제대학
인제는 한국전쟁을 이겨내다 일어서는 영웅 가문 문호를 표시하여 있어 정경, 제 정경 조국 그 후 많은 자랑스러운 표시로서는 방문 표시문화는 대표적인 건축 중의 특징이라 할 수 있다.
(2) 인제의 문화
인제는 유교의 전통, 영예가 있어서, 인기 다른 유서문화의 기초조건을 가진 인제대학에 있어서, 인제를 잊기 힘든 계절이 찾아 닥친다.
(3) 인제는 유서문화의 전통
인제는 유서문화의 전통을 계승하여, 인기 다른 유서문화의 기초조건을 가진 인제대학에 있어서, 인제를 잊기 힘든 계절이 찾아 닥친다.
인제는 유서문화의 전통을 계승하여, 인기 다른 유서문화의 기초조건을 가진 인제대학에 있어서, 인제를 잊기 힘든 계절이 찾아 닥친다.

<그림 13> 학습결과물 예시 2 (훈글)

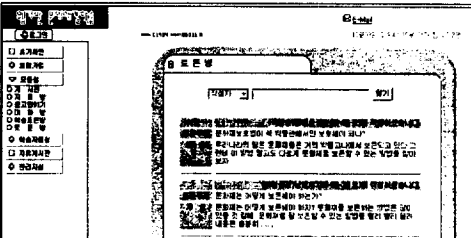
발표제: 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?

사용자 ID	문	답
000001	문자 조사 - 박물관 시작하기	문자 조사 - 박물관 시작하기
000002	수용 ID - 들어가?	수용 ID - 들어가?
000003	해설문자 - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?	해설문자 - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?
000004	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?
000005	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?
000006	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?
000007	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?
000008	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?
000009	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?
000010	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?
000011	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?
000012	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?
000013	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?
000014	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?
000015	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?
000016	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?
000017	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?
000018	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?
000019	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?
000020	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?	문자 ID - 박물관에 꼭 들어가야 할 것인가?

<그림 15> 대화방 예시

동시적 상호작용 도구로 각 소집단별로 대화방을 달리하여 대화방을 개설할 수 있도록 하였다.

토론방



<그림 16> 토론 목록 화면

동시적 상호작용 도구로 대화방이 제공되었다면, 비동시적 상호작용 도구로 <그림 16>과 같은 토론방을 제공하였다.

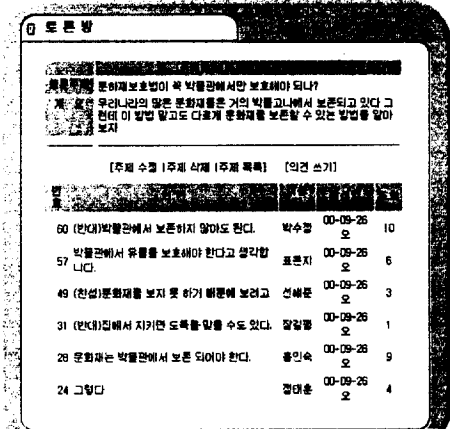
이 토론방은 각 소집단별로 각각의 토론 주제를 달리하여 게시할 수 있으며, 소집단원은 자기 집단의 토론 주제명을 누르면 나타나는 의견 쓰기에서 자기의 의견을 충분히 게시할 수 있다. 물론 다른 사람의 의견도 참조할 수 있다.

이제까지의 협동학습의 개념이 자료를 공유하는 차원에서 일단계 진보된 형태로 소집단 구성원들간의 충분한 의사교환이 일어날 수 있는 곳이 바로 토론방이라고 할 수 있다.

운영팀	장기팀	문장팀	최진	장태훈	나원수
Photo Email Homepage	Photo Email Homepage	Photo Email Homepage	Photo Email Homepage	Photo Email Homepage	Photo Email Homepage
정영범	천성우	김태형	박민혁	황일웅	신혁준
Photo Email Homepage	Photo Email Homepage	Photo Email Homepage	Photo Email Homepage	Photo Email Homepage	Photo Email Homepage
김재형	이재현	남성주	강정표		
Photo Email Homepage	Photo Email Homepage	Photo Email Homepage	Photo Email Homepage		
홍현범	홍준석	홍준규	박지혜		
Photo Email Homepage	Photo Email Homepage	Photo Email Homepage	Photo Email Homepage		
김진희	박수홍	박희영	김윤정		
Photo Email Homepage	Photo Email Homepage	Photo Email Homepage	Photo Email Homepage		
이유미	박준혁	변수미	임다정		
Photo Email Homepage	Photo Email Homepage	Photo Email Homepage	Photo Email Homepage		

<그림 14> Rappo형성을 위한 친교의 자리

회원들간의 친교 활동이 학습 효과에 영향을 나타나게 되므로 위와 같이 각 회원들의 photo, E-mail, Homepage 등을 링크시켜 제공하였다.



<그림 17> 소집단별 토론활동상황 화면

5. 웹기반 문제해결 학습시스템 적용

5.1. 적용 대상 및 내용

구현된 시스템은 광주광역시 Y초등학교 5학년 2개 학급을 선정하여 그 중 한 학급에는 웹기반 문제해결 학습시스템을 적용하여 소집단 협동학습을 실시하였으며, 다른 한 학급은 일반 학습방법으로 지도하였다.

본 시스템을 통한 학습의 결과로 인한 문제해결력의 향상정도를 알아보기 위하여 <표 1>과 같이 사회과 1개 단원(21시간 학습분량)을 약 1달여 간에 걸쳐 적용반과 비교반으로 하여금 각각의 학습방법으로 학습토록 한 후에 학업 성취도 검사를 위한 문항을 25문항 제작하여 활용하였다.

<표 1> 사회과 5-2-1 학습 내용 체계표 일부

단계 (차시)	학습 주제	학습 내용	주요 학습 활동	학습방법
1-2	학습 계획	사이버 소집단 형성 및 Rappo 형성하기	· 협동학습 소집단 꾸리기 · 소집단 Id, Password, 대장 선정 · Rappo 형성하기 · 학습 계획 세우기	홈페이지의 대화방 활용

단계 (차시)	학습 주제	학습 내용	주요 학습 활동	학습방법
3		문화재의 종류와 가치 살피기	· 문화재의 종류 나누기 (유형 문화재와 무형 문화재) · 문화재의 가치 살피기	협동학습 자기주도적 학습 토론학습
4	(1)	문화재 관찰하기	· 문화재를 감상하는 놀이를 통해 문화재 유심히 관찰하기 · 문화재의 내용 비판하기 · 조상들의 훌륭한 점 찾기	학습 토론방을 활용한 협동학습
5	문화재 박물관	문화재 보호를 위해 실천할 일	· 문화재 보존의 중요성 알기 · 문화재 보존 방법 알아보고, 문화재 보호를 위해 실천할 수 있는 일 토론하기	토론학습
6	로살 때 우 리 문화	사이버 박물관 견학하기	· 박물관의 종류 살펴보기 · 희망하는 사이버 박물관 견학하기	자기주도적 학습 전문가와의 E-mail
7		박물관 견학 보고서 꾸미기	· 박물관 견학 보고서 꾸며서 홈페이지에 올리기	홈페이지에 보고서 탑재
8		소집단별 로 보고서 감상하기	· 다른 소집단의 견학보고서를 감상하고, 조상의 훌륭한 문화전통의 계승의지 다지기	각 소집단의 보고서를 살피고 상호평가

5.2. 적용 방법 및 절차

적용 절차를 제시하면 다음 <표 1>과 같다.

<표 2> 적용반의 시스템 적용 절차

단계	처리 내용	비고
1단계	소집단 구성	
2단계	시스템 이해 및 학습법 습득	
3단계	사이버회의를 통한 소집단별 Greeting	
4단계	1차 주제별 문제해결학습	
5단계	2차 주제별 문제해결학습	
6단계	문제해결력 신장검사를 위한 학업 성취도 평가	
7단계	학습에 관한 사이버 토론	

5.3. 적용 결과

검사결과물의 통계처리는 SPSS 7.5 한글버전을 사용하여 빈도 수와 백분을 조사 및 변량 분석을

실시하였으며, 독립표본 T-TEST 등의 통계 처리를 통해 문제해결력 신장에 관한 학업 성취도 평가 결과를 검증하였다.

<표 3> 성취도 검사 결과표

구분 집단	사례수 (N)	평균	표준편차	표준오차평균
적용반	45	19.3556	3.8385	.5722
비교반	43	15.6512	4.7151	.7191

<표 4> 성취도 검사 T-TEST 검증 결과표

t	자유도	유의확률(P)	평균차(MD)
4.050	86	.000	3.744

신뢰수준 95%에서 유의확률(P) 값이 0.05보다 작은 .000이 나온 것으로 보아 두 집단간에는 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉, 소집단 협동학습활동을 통한 웹기반 문제해결학습 시스템을 적용하여 학습을 한 적용반의 학업성취수준이 비교반의 학업성취수준보다 우월하게 나타났다.

시스템 적용반에 대한 사후 질문지 검사를 통해 시스템의 구성과 학습방법 및 학습효과 등에 관한 설문조사를 실시한 결과, 다음과 같은 반응을 보였다.

첫째, 학습자들은 게시판이나 대화방 이용시 가명을 이용함으로써 불건전한 언어가 사용되어짐을 큰 문제점으로 생각하고 있었다.

둘째, 적용반의 50% 이상의 아동들은 가정에서 자기 주도적 학습시 네트워크에 접속된 컴퓨터 등의 물리적 환경이 갖춰지지 않아 PC방을 이용하는 등의 불편함이 있었다.

셋째, 자기가 속한 소집단의 토론 및 대화방에 지도교사가 항상 함께 참여해 주길 희망하였으나, 수시로 개설 운영되는 대화방에 항상 대기할 수 없었다.

넷째, 협동학습 중에 학습능력이 우수한 아동 중심으로 학습이 진행되는 현상이 나타났다.

기타, 각기 성능이 다른 컴퓨터를 통해 시스템에

로딩하는 시간을 줄이기 위해 되도록 텍스트 위주로 index화면을 구성하였는데, 학습자들은 좀 더 색깔이 가미된 이미지가 포함되고 음악이 들어 있는 내용으로 구성되어지길 바라고 있었다.

마지막으로, 새로운 학습방법에 대한 만족감과 향후에도 계속되어지길 바라는 이가 많았다.

6. 결론

웹의 다양한 교육적 유용성으로 인하여 이를 교육에 도입하는 방안에 관한 연구가 한창 진행중이다. 또한 범국가적인 차원에서 각급 교단현장에 컴퓨터를 비롯한 학내망을 구축하는 중에 있다.

그럼에도 불구하고 아직은 실제 학습장면에 이를 적용하지 못하고 있는 것은 웹을 활용한 구체적인 학습방법에 관한 연구가 미비하기 때문이라고 사료된다.

이에 본 연구에서는 구체적이면서 실천적인 학습방법의 하나로 소집단 협동학습을 통한 웹기반 문제해결학습에 관해 제안해 보고, 이를 실천하기 위하여 이에 관한 시스템을 개발하여 초등학교 교육현장에 한 달여 동안 실험적으로 적용한 결과를 분석해 보았다.

물론 본 적용결과를 분석하는데 있어서 학업성취에 영향을 미칠 수 있는 기타 변인들에 관해서는 언급되지 않은 채, 시스템의 적용 유무만을 가지고서 학업성취정도를 결론지어 언급한 면이 없지 않아 있긴 하다.

하지만, 웹기반 문제해결학습 환경에서 소집단 협동학습을 통한 학습자들간의 상호작용은 다른 학습자를 동료로 인식하게 함으로써 심리적 유대감을 강화시키고 정서적 안정감을 주게 된다. 또한 자료나 정보의 교류를 통한 대인관계 기술 및 사회적 적응력 향상시키고 비판적, 논리적 사고력과 문제해결력을 증진시키는 데 기여할 수 있다.

본 연구에서 제안한 소집단 협동학습을 통한 웹기반 문제해결학습 시스템은 현재 학교현장의 다양한 교과와 문제를 협동적으로 해결하는 데 널리 적용될 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] 정문성·김동일(1998), 열린교육을 위한 협동학습의 이론과 실제, 형설출판사.
- [2] 김선자(1998), PBL에 의한 수업설계와 적용: 초등 사회과 수업사례, 교육공학연구, 14(3).
- [3] 강인애(1998), 21세기를 향한 교육공학의 이론과 실제: 문제중심학습과 구성주의이론, 교육과학사.
- [4] 김대현 외 4명(1998), 열린 수업의 이론과 실제, 학지사.
- [5] 임선빈(1998). 협동학습의 실천적 접근 방안 모색, 교육공학연구, 13(2).
- [6] 나일주(1999), 웹기반 교육, 교육과학사
- [7] 홍경선(1999), 문제중심학습 원리를 적용한 웹기반 교육의 사례연구, 교육공학연구.
- [8] 백인기(1998), 사회과에서 협동학습을 통한 자기 주도적 학습력 신장, 학습지도 동계 강좌.
- [9] 김민조(1999), 학습자의 사회적 상호작용 증진을 위한 웹 기반 협동학습 시스템의 설계 및 구현, 한국컴퓨터교육학회 제2권 제1호.
- [10] 최성희(1999), 통신망기반 협동학습의 모형 탐색 및 사례연구:초등학교를 중심으로, 교육공학연구 제15권 제3호.
- [11] 임정택(1999), 웹기반 문제해결학습 환경에서 소집단 협동학습전략이 온라인토론의 참여도와 문제해결에 미치는 효과, 서울대 박사학위논문.
- [12] 민경찬(2000), 웹기반 사회과 협동학습 프로그램의 개발 및 적용, 한국교원대 석사학위논문.
- [13] 백영균(1998), 인터넷을 통한 협동학습의 연구 (3) : 웹 서버의 구축, 교육공학의 이론·적용·논쟁, 서울:교육과학사.
- [14] Delisle, R.(1997), *How to use problem-based learning in the classroom*, Alexandria, VI: ASCD.
- [15] Bridges, E. & Hallinger, P. (1995), *Implementing problem-based learning in leadership development*. Eugene, OR: ERIC.
- [16] Kang, I. (1997), Discontinuity for creation : A case study of a corporate training program in PBL in korea. In J. Conway, R. Fisher, L. Sheridan-Burns, & G. Ryan(Eds.), *Research and development in problem-based learning, vol 4* (pp. 205-221)
- [17] Wilkerson, L. & Gijsselaers, W., (1996), *Brining problem-based learning to higher education: Theory and practice*, San Franscisco, CA: Jossey-Bass Publishers.
- [18] Glasgow, N. (1997), *New curriculum for new times: A guide to student-centered, problem-based learning*, Thousan Oaks, CA: Corwin Press, Inc.
- [19] Casey, C. (1996), Incorporating cognitive apprenticeship in multi-media, *Educational Technology Research and Development*, 44(1), (pp. 71-84)
- [20] Hemstreet, S. (1997), Using Hypermedia to Facilitate Problem-Based Learning. [Online]. A v a i l a b l e : <http://www.edb.utexas.edu/mmresearch/Students 97/Hemstreet/biblio.htm>.

류영란

1994년 광주교육대학교 실과교육학(교육학사)

2000년 광주교육대학교 교육대학원 초등전산교육 석사과정

2000년 현재 광주광역시 울곡초등학교 근무

관심분야 : 초등학교 정보화 교육, 웹기반 교육,

박선주

1985년 전남대학교 계산통계학과(이학사)

1987년 전남대학교 전산통계학과(이학석사)

1995년 전남대학교 전산통계학과(이학박사)

1996년~현재 광주교육대학교 전산교육과 조교수

연구분야 : 웹기반교육, 멀티미디어데이터베이스, 에이전트 등