

# 상호 작용 유형에 따른 웹 기반 학습 환경 설계 전략 탐구

하현정<sup>o</sup>, 이미화  
부산교육대학교 컴퓨터교육과  
upa-s@hanmail.net, mlee@bnue.ac.kr

## The Design of a Web-Based Interactive Learning Environment

Hyunjung Ha<sup>o</sup>, Miwha Lee  
Busan National University of Education

### 요 약

본 연구는 상호작용에 대한 제 이론을 고찰하고 상호작용 증진을 위한 여러 가지 요소를 고려하여 웹 기반 학습 환경 설계 전략을 제시하는데 그 목적이 있다. 지식 정보화 사회에 들어오면서 여러 가지 통신 환경이 급속하게 발달하였다. 학교 현장에서 이러한 여러 가지 인터넷 환경을 고려한 수업이 설계되고 실시되고 있다. 학교 현장에서 실시되고 있는 이러한 적용에서 상호작용에 대한 고찰이 미흡하고 상호작용을 고려한 여러 가지 시스템이 구현된 것이 드문 것 같다. 이에 본 연구에서는 웹 기반 학습 환경에서 가능한 다양한 상호 작용에 대한 개념 및 상호작용의 내용에 따른 유형을 알아보고 상호작용을 증진시키기 위한 설계 전략을 고찰해 보았다.

### 1. 서론

인터넷의 급속한 발달로 여러 형태의 다양한 형태의 활용이 시도되고 있다. 학교 및 가정에서도 여러 가지 다양한 형태의 인터넷 활용이 되고 있다. 학교 현장에서 활용되고 있는 다양한 활용들은 교육적으로 여러 가지 순기능을 발휘하며 많이 시도되고 있다. 학교 홈페이지를 활용한 정보 제공, 다양한 형태의 웹을 이용한 수업 시도, 아동들 사이에서의 정보 교환의 장 제공 등의 활용 등이 계속 시도되고 있다.

웹을 이용한 다양한 시도 중 웹을 이용한 수업의 활용은 학습자의 시간과 공간의 제약을 받지 않으며, 언제, 어디서나 학습을 진행할 수 있다는 장점이 있다. 또한 텍스트 뿐 만 아니라 음악, 도표, 동영상 등 여러 가지 멀티미디어 자료를 다양하게 활용하여 수업함으로써 아동들의 흥미와 관심을 유발하며 교육적인 효과를 높일 수 있다.

이러한 여러 장점들 보다 더 큰 장점은 인터넷을 이용하여 다양한 상호작용을 할 수 있다는 점이다. 인터넷을 이용하여 학습자와 교수자, 학습자와 다양한 교재 형태, 학습자와 학습자 간의 다양한 형태의 상호작용이 일어날 수 있다는 것이 인터넷 활용 수업의 가장 큰 특징이다.

현실적으로 이러한 인터넷을 활용한 수업에서 상호작용들을 고려한 형태의 수업은 많이 이루어지고 있지 않다. 이러한 상호작용의 기능을 고려하여 구성되어지는 것이 아니라 수업 형태나 교재 구성에 의해서 일률적으로 정해지는 경우가 많다. 웹 기반 수업에서 다양한 상호작용을 촉진시키는 형태로 수업이 진행된다면 더욱 효율적이고 흥미를 유발시키는 진행이 될 수 있을 것이다.

본 연구에서는 이러한 다양한 상호작용을 촉진시키는 수업 진행 방법에 대해서 연구하고 이를 적용시키는 웹 페이지 개발 방안을 제시하는데 그 목적이 있다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 상호작용의 개념

Garrison은 상호작용을 두 사람 또는 그 이상의 사람들 간에 이루어지는 쌍방향 의사소통으로 서로에게 영향을 주었을 때 생기는 것이라고 말했고 Berge는 상호작용을 성찰, 지식, 질문, 답하기, 정교화, 토의, 탐구, 문제해결, 구성, 분석, 평가, 종합화 등을 포함한 학습자들의 복합적인 활동으로 설명하였다[1].

Vrasidac 와 Mclsaac 는 상호작용을 일정한 상황에서 둘 이상의 행위자가 상보적인 행위를 구성하는 과정이라고 했고, Wagner는 학습자와 학습자의 환경 사이에 발생하는 사태라고 포괄적으로 정의하기도 하였다 [2].

이와 같이 상호작용의 정의가 다양하고 많은 이유는 학습과정에서 실제 학습이 일어나는가를 결정하는 요인이 학습의 내용이 아니라 얼마나 효과적인 상호작용이 일어났는가에 의해서 결정되기 때문이고 수업의 효과를 결정하는 요인이기 때문이다[1].

웹을 활용한 교육에서도 다양한 형태의 상호작용이 발생하여야 하는데 학습자에게 발생할 수 있는 상호작용은 컴퓨터와 학습내용 혹은 프로그램과 학습자간의 상호작용과 학습자와 학습자 혹은 학습자와 교수자 쌍방간에 일어나는 상호작용이 있을 수 있다[3].

### 2.2 상호작용 대상 간의 유형

웹 기반 수업의 상호작용 설계를 위한 한 가지 대표적인 이론적 틀은 Moore와Kearsley가 제안한 세 가지 유형의 상호 작용을 들 수 있다. 이들에 의하면 원격교육에서는 학습자-내용의 상호작용, 학습자-교수자의 상호작용, 학습자-학습자 상호작용의 유형이 있다[4].

#### 1) 학습자 - 내용 상호작용

대부분의 면대면 수업 및 웹 기반 수업의

기본이 되는 것으로 학습자가 학습내용을 인지하고 그 내용을 습득하는 과정에서 학습자와 학습매체 사이에서 일어나는 상호작용을 말한다.

웹 기반 학습에서 학습자는 내용 자체의 구조나 내용 개발자에 의해 제시되는 논리에 구속되지 않고 스스로의 인지 구조에 맞게 주어진 정보나 지식을 적극적으로 탐색하고 변형하여 정보를 구성할 수 있다. 또한 학습의 통제권이 학습자에게 부여됨으로써 학습 과정에 능동적으로 참여할 수 있게 된다[5].

#### 2) 학습자 - 교수자간의 상호작용

웹 기반 학습에서 학습자-교수자의 상호작용은 전자메일, 전자 게시판, 컴퓨터 회의, 실시간 채팅, 화상회의 등의 다양한 형태로 실시될 수 있다. 이렇듯 입력, 저장, 출력 및 중개 도구로써 웹을 이용한 정보검색, 전자우편, 게시판, 컴퓨터회의, 등이 형태로 메시지를 서로 주고받는 컴퓨터 매개 통신 형태의 교수-학습은 이전의 전통적 교실의 교수-학습의 형태에서는 이루어질 수 없었던 교수자와 학습자의 상호작용을 가능하게 해 준다[6].

시간과 공간을 넘어서서 자유로이 서로의 생각과 의견을 교환할 수 있을 뿐 아니라 다양한 형태의 의사소통 수단으로서 의견을 교환할 수 있다. 그리고 비동기적 상호작용의 경우 자신의 생각을 정리하여 의사소통할 시간이 가능하게 하여 생각의 폭을 넓고 깊게 가질 수 있다는 이점이 있다[7].

Gilbert와 Moore는 학습자-교수자간의 상호작용을 사회적 상호작용과 교수적 상호작용으로 구분하기도 하였는데 사회적 상호작용은 학습에는 도움이 없지만 긍정적인 학습 분위기를 만드는 데 도움을 주는 상호작용을 말하며, 교수적 상호작용이란 학습내용과 관련된 상호작용을 말한다[8].

이렇듯이 학습자와 교수자 간에서 이루어지는 학습적인 면 뿐 만 아니라 학습 분위기를 조장하는 인지적인 부분을 포함하고 있으며

웹 기반에서 운영되는 모든 메시지의 전송 방식을 이용하여 다양하게 시도될 수 있다.

### 3) 학습자 - 학습자간의 상호작용

학습자와 학습자간의 상호작용은 학습과제 해결을 위한 상호간의 의사소통에서부터 시작하여 비공식적인 형태의 상호작용에 이르기까지 다양하게 이루어질 수 있다. 학습과제를 위한 상호작용은 토론방, 게시판, 자료실, 전자우편 등을 통해서 이루어질 수 있고 비공식적인 형태의 상호작용은 사적인 목적으로 마련된 채팅방이나 전자우편을 통해서 이루어질 수 있다[3].

### 2.3 상호작용의 내용에 따른 유형

Herri는 웹상에 교환되는 메시지의 내용을 분석하기 위해서 5가지 차원의 분석기준을 제시하였다. 이 모형에 따르면 상호작용 메시지의 내용은 참여적, 사회적, 상호작용적, 인지적, 메타 인지적 차원으로 나눌 수 있고 이는 학습자가 어떻게 인지활동을 조정하고 통제하는가를 보여준다[8].

여기서 참여적 차원은 사회적, 상호작용적, 인지적, 그리고 메타인지적 다른 네 가지의 차원들을 포함한다. 이러한 네 가지 차원은 각각 메시지 속에 나타나는 의미단위들로 계산이 된다. 메시지의 내용 분석시 Herri는 게시판 이용자마다 메시지의 유형이 매우 다양하며 하나의 메시지가 한 개 혹은 여러 개의 의미를 포함하므로 메시지 전체를 하나의 단위로 보지 않고 메시지에 포함된 내용중심의 의미 단위에 따라 분석하였다. Herri의 메시지 내용 분석을 위한 프레임은 다음의 <표 1>에 각 차원의 정의 및 지표의 예와 함께 요약된다[6].

<표1> 메시지 내용 분석을 위한 프레임

차원	정의	지표
참여적	메시지의 총합	메시지의 수 진술문의 수
사회적	학습내용과 관련되지 않는 부분	자기소개, 칭찬, 인사
상호작용적	메시지 주고 받음	"...에 대하여" "...이전에 언급함과 같이..."
인지적	학습내용과 관련된 표현이나 지식	질문, 추론, 가설의 설정
메타인지적	일반적 지식, 기술과 관련하는 학습의 자각, 자기통제, 학습활동의 규제를 나타내는 것	"나는 ...라고 생각합니다." "나는 ...에 대해서 이해했습니다."

### 2.4 상호작용 유형에 따른 웹 기반 학습 환경 설계 전략

웹 기반에서 상호작용을 증진하기 위해서는 학습자-내용 간의 상호작용인지 학습자-학습자, 또는 교수자-학습자 간의 상호작용인지가 고려되어야 하고 이렇게 일어나는 상호작용들이 인지적인지 사회적인지를 고려하여 설계하여야 한다[3].

#### 1) 학습자 - 내용 간의 상호작용 설계 전략

학습자-내용 간의 상호작용 증진을 위한 설계전략으로 김미량은 다음과 같은 전략을 제시하였다[9].

첫째, 학습자의 개인차와 학습에 필요한 내용과 방법을 차별적으로 제공하며 학습자가 원하면 언제든지 접속할 수 있게 하며 인지적 부담을 줄여야 한다.

둘째, 학습자에게 학습에 대한 결정권을 부여하되, 적절한 수준의 학습 통제를 허용한다.

셋째, 연동적인 상호작용을 위해서 내용과 학습자 간의 즉각적인 상호작용이 일어나야 한다.

넷째, 내용과 학습자 간의 상호작용을 돕기

위해서 양방향 의사통로를 제공해야 한다.

다섯째, 누구나 사용할 수 있는 편리한 환경을 제공해야 한다.

여섯째, 화면 구성이 일관성이 있어야 하고 적절한 화면 설계 원리를 이용하여 효과적인 의사 소통이 가능하도록 내용을 제시해야 한다.

한편 임철일은 학습자-내용 상호간의 인지적 상호작용을 안내하기 위해서 제시, 연습, 전략에 해당하는 다음과 같은 하위 전략을 제시 하였다[3].

첫째, 명시적 목표와 관련된 내용을 세분화하여 제시하라.

둘째, 사전지식의 활성화를 위하여 적절한 질문을 도입단계에서 제시하라.

셋째, 실제적 문제를 제시하라.

넷째, 단순한 연습 문제에서부터 복잡한 연습 문제 순서로 제시하라.

다섯째, 교육적 피드백을 사용하라.

여섯째, 동기유발적 피드백을 사용하라.

그 외 학습자와 내용간의 사회적 상호작용을 증진시키기 위해서 사회적 버튼을 사용하기를 제시하였다.

### 1) 학습자 - 교수자, 학습자-학습자 간의 상호 작용 설계 전략

교수자 - 학습자 상호간의 상호작용 중 인지적 상호작용을 촉진 시키기 위한 전략은 알아보면 다음과 같다[3].

첫째, 적절한 토론 주제를 제시하거나 선정하게 한다.

둘째, 토론에 참여를 요구한다.

셋째, FAQ(Frequently Asked Question)를 활용한다.

학습자 - 학습자 간의 인지적 상호작용을 촉진시키기 위한 전략은 다음과 같다[3].

첫째, 집단별 학습 활동에 학습자들이 참여하게 한다.

둘째, 개별 과제 결과에 대하여 상호검토를 요구한다.

그리고 학습자 - 교수자 상호작용과 학습자-학습자 상호작용 간의 사회적 상호작용을 촉진하기 위하여 다음과 같은 전략이 요구된다 [3].

첫째, 학습자가 교수자에게 전자우편을 보내거나 채팅을 하게 한다.

둘째, 면대면 수업을 실시한다.(선택적)

셋째, 학습자 상호간에 전자우편이나 채팅을 하게 한다.

넷째, 학습자 상호간의 면대면 모임을 주선한다. (선택적)

이상 학습자-내용, 학습자-학습자, 교수자의 상호작용의 증진시키기 위한 전략들을 살펴보았다.

## 3. 설계

### 3.1 설계 방향

상호작용을 중점으로 한 웹 학습은 다음의 4가지 중점을 두고 설계하였다.

첫째, 아동들이 자유로이 자료를 탐색하고 점검할 수 있는 자료 점검의 장을 마련한다.

둘째, 아동들이 자신이 검색한 자료로 모둠 학습 토론장에 올려 자신의 자료와 다른 아동의 자료를 상호 비교하며 서로 점검해 주는 과정을 통해서 자신의 자료와 타인의 자료를 비교하는 안목을 기르고, 서로 협동하여 협동 자료를 제작활동을 통하여 협동심을 배양한다.

셋째, 소집단 간의 결과의 전체 자료 게시를 통하여 아동들이 모둠 간에 서로 경쟁을 유발시켜 더 좋은 자료를 제작하는 의욕을 고취시킨다.

넷째, 소집단 간의 자료 제작 과정에서 서로 활발한 의견 교환이 일어나게 유도하며 그 과정의 총 게시횟수나 조회횟수를 게시하여 아동들의 참여를 촉진시킨다.

### 3.2 학습 내용 및 대상

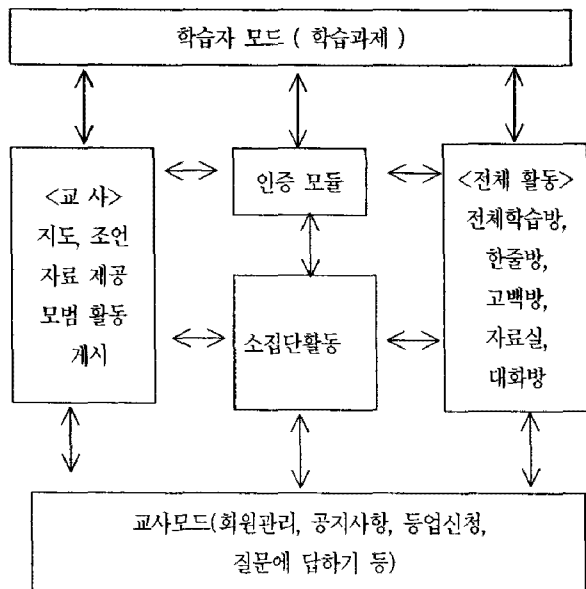
본 연구에서 개발한 내용은 초등학교 5학년

상호작용이 유용한 조사 활동 단위들을 대상으로 하며 상호작용을 중심으로 아동들이 참여하여 보고서를 협동으로 제작하는 과정을 조성하기 위한 웹 페이지 구성을 주요내용으로 한다.

### 3.3 전체 구조

본 웹의 구성은 본인 인증 후 사용 가능하다. 참여에 제한을 둔 부분과 자유로운 부분이 있는데 제한을 둔 부분은 개인적인 신분확인이 필요한 부분이고 제한을 두지 않은 부분은 자유로이 자신의 의견을 제시하거나 다른 사람과의 의견을 듣는 부분 또는 자료를 찾는 부분 등이다.

학습자에게 제한을 둔 부분은 각 인증자가 속한 소집단의 학습 활동방이 있고 제한을 두지 않은 부분은 전체 학습방, 고백방, 대화방, 자료실, 한줄방, 등이 있다.

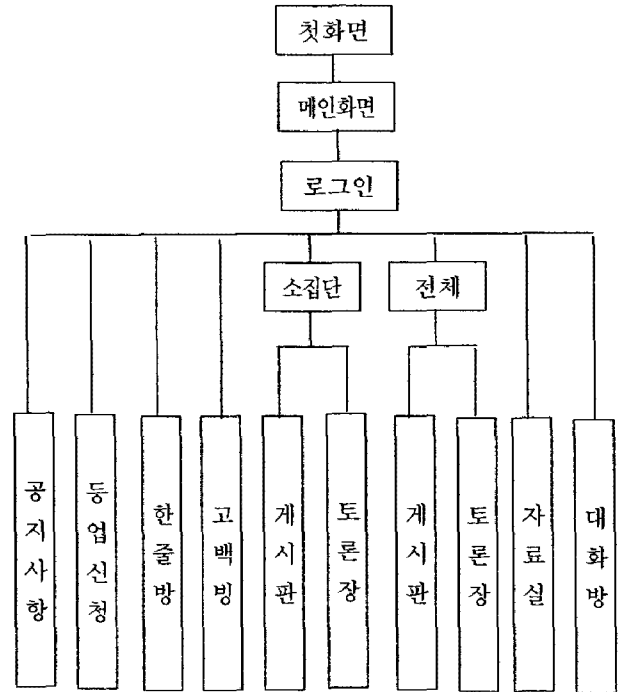


(그림 1) 시스템 전체 구조도

### 3.4 메뉴 구조

본 논문에서 설계하고자 하는 상호작용 활동의 웹의 주요 메뉴는 모둠학습방과 전체게시판으로 이루어져 있다. 학습 자료 조사부터 소집단 활동, 전체 게시물까지 일련의 학습과

정을 진행할 수 있는 구성을 하였다. 메뉴구조와 구성은 (그림2)과 같다.



(그림 2) 메뉴 구조도

#### 3.4.1 메인화면

초기 화면은 방문한 사람들에게, 어떤 목적을 가진 웹 문서라는 것을 명확하게 나타낼 수 있도록 하였다. 메인 화면에는 외부로그인, 최근 소집단 활동의 게시횟수, 조회횟수, 공지사항 등으로 구성한다.

#### 3.4.2 공지사항

전체에게 알리는 내용을 게시하는 페이지이다. 전체 학습 일정, 학습 내용, 학습 방법에 대한 학습에 관한 공지뿐만 아니라 사회적 상호작용을 촉진시키는 행사나 특기 사항등도 알리는 페이지이다.

#### 3.4.3 등업신청

학습 참여자들이 보다 원활한 소집단 활동을 위해서 소집단 리더를 설정하게 하는데 이

리더들의 관리를 위해서 다른 소집단 참여자의 자료들을 교정할 수 있는 권한을 가지게 하기 위해서 등업신청을 하는 장소이다. 자신이 소집단의 리더임을 인지하고 책임감을 가지고 그에 상응하는 웹상의 권한을 주기 위한 장치이다.

### 3.4.4 한줄방

특별한 이유나 의미 없이 자신이 쓰고 싶은 내용을 마음대로 쓰게 하는 내용으로 웹 페이지에 대한 친밀감과 다른 학습자들과의 사회적 상호작용을 유발하기 위한 페이지이다.

### 3.4.5 고백방

학습자와 학습자, 학습자와 교수자 간의 사회적 상호작용을 주목적으로 만들어진 페이지로 학습자가 자신에게 발생하는 여러 가지 개인적 문제라든지 소집단 활동에서 생기는 정서적인 문제 등을 고백하고 서로 해결하는 과정을 위해 만들어진 웹 페이지이다.

### 3.4.6 소집단 학습방

#### 1) 게시판

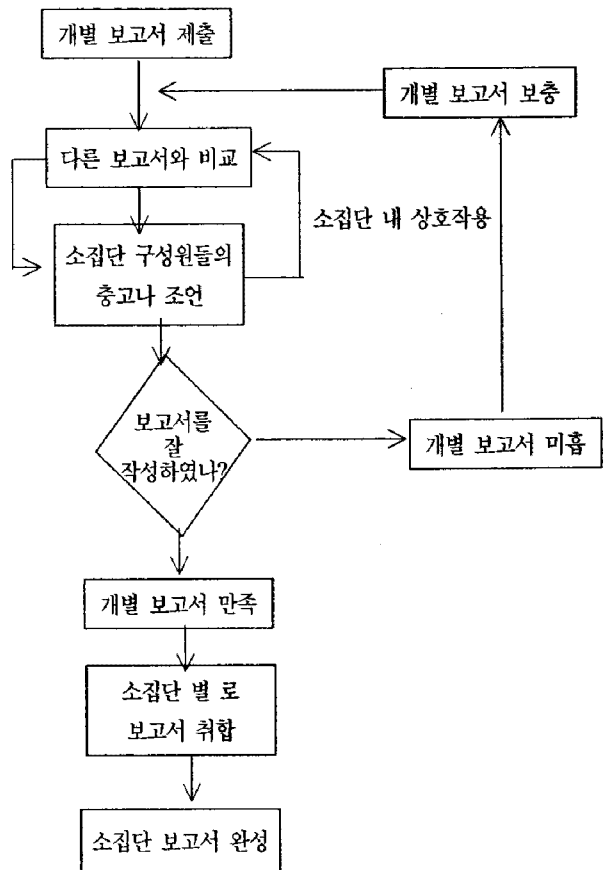
각 소집단 별로 학습에 필요한 여러 게시물들을 탑재하고 서로 상호비교하면서 전체 소집단 보고서를 제출하기 위한 준비의 장으로 구성된다. 소집단 상호간의 서로의 필요한 부분과 보완할 부분을 서로 보충하면서 소집단 상호 작용을 일으키는 장이 된다.

#### 2) 토론방

소집단 별로 서로 필요하다고 생각하는 주제나 방법에 대한 의견을 교환하는 장소로 각자의 생각을 텍스트 형식으로 작성하여 게시판에 올리는 구성이다. 각자의 생각에 대한 응답하는 글이나 반대하는 글 들은 게시판 형식

으로 올릴 수도 있고 그 글 밑에 댓글 형식으로 올릴 수도 있게 구성한다.

소집단 학습방에서 발생하는 학습의 흐름은 (그림3) 과 같이 나타낼 수 있다.



(그림 3) 소집단 학습활동의 학습 흐름도

### 3.4.7 전체 학습방

#### 1) 게시판

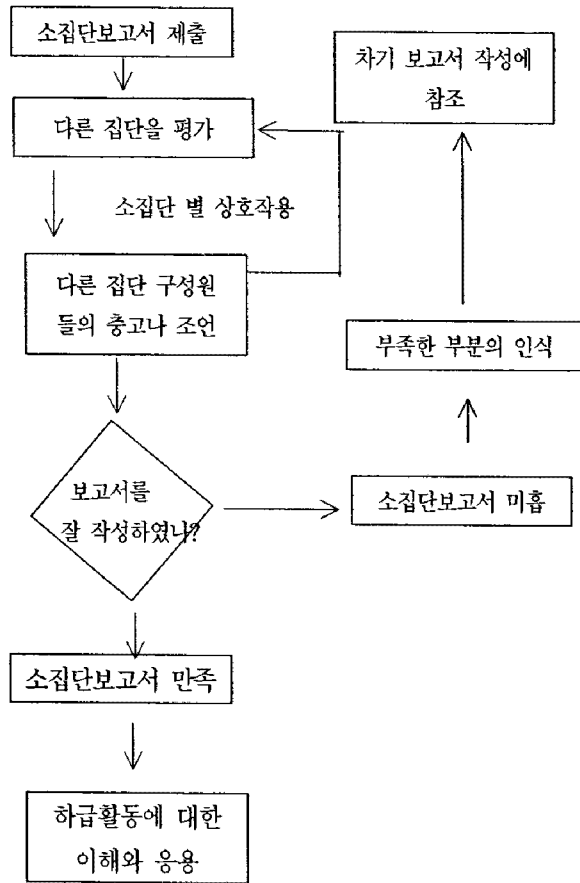
소집단 활동에서 만들어진 여러 보고서를 게시하고 소집단 끼리 서로의 보고서를 비교하고 검토해 보기 위한 게시판이며 이 게시판을 통해서 소집단 끼리 선의의 경쟁을 유발하여 학습의 능률을 도 올릴 수 있도록 한다.

#### 2) 토론방

소집단 활동의 결과물에 대한 서로 간의 의

견을 교환하는 장소이며 자신이 속한 소집단의 보고서와 다른 소집단의 보고서를 서로 비교 검토한 생각을 게시하는 곳이다.

전체 학습방에서 발생하는 학습의 과정은 (그림4)로 나타낼 수 있다.



(그림 4) 전체 학습방의 학습 흐름도

### 3.4.8 자료실

개인이나 소집단이 자료를 편하게 찾게 하기 위해서 여러 가지 학습 사이트나 판공서, 언론 기관의 링크를 만들어 놓고 자신들이 찾은 자료를 다른 친구들과 공유하기 위해 자료를 게시하는 웹 페이지이다. 좋은 자료를 게시하면 긍정적인 보상을 줄 수 있도록 하여 참여를 유발시킨다.

### 3.4.9 대화방

자신의 생각이나 느낌, 친구들과의 대화를

위한 방으로 친구들과의 친교를 위한 장이다. 각종 개인적인 의견 교환을 자유로이 할 수 있도록 구성한다. 학습자와 학습자 상호간의 사회적 상호작용을 위해서 만들어진 웹 페이지이다.

## 4. 결론

학습자가 상호간에 충분히 서로 의견을 교환하면서 학습 과제를 협동적으로 해결한다면 학습자의 문제 해결 능력이든지 학습하는 자세는 많이 긍정적으로 발전할 것이다. 본 연구는 이러한 학습자의 상호간의 의사 교환을 통한 과제 해결과 그 해결 과정에서 자신의 문제 해결에 대한 견해와 방법을 숙고하게 하고 이를 바탕으로 앞으로 다가올 여러 가지 문제를 원만하게 해결할 수 있는 웹 페이지를 구상하는데 주의할 사항을 고려하고 구성에 대해서 생각해 보았다.

본 연구는 학습자가 웹상에서 여러 가지 자료를 자유로이 찾을 수 있는 장소 및 학습자와 학습자, 학습자와 교수자 사이의 인지적, 사회적 상호작용을 촉진 시키는 방안에 대해서 구상하여 학습자가 학습에 보다 적극적이고 능동적으로 참여하고 보다 많은 학업 성취를 이루기 위해서 나가는 방안을 연구한 것이다.

## 참고문헌

- [1] 이상수(2004) 면대면 학습 환경과 온라인 실시간/비실시간 학습환경에서의 상호작용 패턴 분석. 교육공학연구 20(1), 63-88.
- [2] 신나민(2004). 효과적인 원격교육체제 구축을 위한 이론적 탐색:상호교류적 현존감구인. 교육공학 연구, 20(2), 83-99.
- [3] 임철일(1999). 상호작용적 웹기반 수업 설계를 위한 종합적 모형 탐색. 교육공학 연구, 15(1), 3-24.
- [4] 정인성의 3명(2000). 평생교육을 위한 웹 기반 학습에서 상호작용 유형에 따른 효과 분석.

교육공학연구, 16(1), 223-246.

- [5] 박윤경(1997). 학습자 통제형 CAI가 사회과 학업 성취도에 미치는 효과분석: 실업 개념을 중심으로. 서울대학교 대학원 석사학위 논문.
- [6] 김민경,노선숙(1999). 상호작용 증진을 위한 웹 기반 게시판의 내용 및 사용실태 분석 : 원격수학수업에서의 사례연구. 교육공학연구 15(1), 219-239.
- [7] 김윤주(2001). 상호작용 증진을 위한 웹기반 독서교육 시스템의 설계 및 구현. 부산교육대학교 석사학위논문.
- [8] 최정임(1999). 웹 기반 수업에서 상호작용 증진을 위한 교수전략 탐구. 교육공학연구, 15(3), 129-147.
- [9] 김미량(1998). 하이퍼텍스트 교수-학습 환경에서 상호작용 증진을 위한 설계 전략의 탐색. 교육공학연구, 14(1).