

# 학습자간의 상호작용 강화를 위한 웹 기반 협동학습의 구현 및 적용

서원석<sup>+</sup> · 김현철<sup>++</sup> · 이원규<sup>---</sup>

## 요 약

인터넷기술의 발달과 네트워크 환경의 구축 및 확산은 웹을 통한 교육적 적용과 활용을 더욱 증가시켰다. 학습에 참여하는 교사와 학습자는 경쟁적, 개별적, 협동적 학습구조에 따라 교육을 진행한다. 이중 경쟁적, 개별적 학습구조가 갖고 있는 지나친 경쟁의 유발이나 학습자간 협력도의 결여라는 문제점에 대한 새로운 대안으로서 협동적 학습구조에 대한 관심이 증가되었다. 이러한 배경속에서 본 연구는 협동학습의 장점과 모형을 웹에 적용하여 기존의 웹 기반 교육사이트의 질적 향상을 기한 웹 기반 협동학습 사이트를 설계 및 구현하고, 실시된 웹 기반 협동학습에 대한 실험연구를 통하여 협동학습에 참여한 학습자들의 학업성취도와 동기-태도를 향상시키고 있음을 보인다.

## Implementation and Adaption of Web-based Collaborative Learning System to Strengthen Learner's Interaction

Wonseok Suh<sup>+</sup> · Hyeoncheol Kim<sup>++</sup> · Wongyu Lee<sup>---</sup>

## ABSTRACT

With the development of Internet technology, the construction and spread of network environment increased educational adaption and utilization based on World Wide Web. Learners are educated in the competitive, individual, or collaborative learning structure. Among them, competitive and individual educational methods are criticized for bringing about excessive competition and a lack of cooperation. As a new way of educational method, the interest for the collaborative learning structure was increased. In this perspective, we design and implement a web-based collaborative learning system which is adapted the merit and model of collaboration learning and show that the proposed system improves learning achievement and motivation by experimental study on student groups.

## 1. 서 론

한국 인터넷 정보센터(KRNIC)의 조사에 의하면 국내 인터넷 이용자수는 2002년 1월 15일 기준으로 2,438 만명이며, 특히 중·고등·대학생의 인터넷 이용률은 포화상태에 이를 정도로 많은 사용자를 확보하고 있다. 정보화 선진국인 미국, 노르웨이 등에서도 비슷한 양상이며, 이러한 통계결과

는 인터넷이 나아가야 할 방향이 정보화의 양적 증가뿐만 아니라 내용과 활용에 있어서 질적 성장에 더욱 관심을 가져야 한다는 시사점을 갖는다.

학습에 참여하는 교사와 학생은 그들의 공동목표를 위해 크게 나누어 경쟁적 구조, 개별적 구조, 협동적 구조 속에서 학습을 진행한다. 다양한 학습구조 가운데 협동학습 구조는 소규모 집단에 공통의 학습목표가 주어지고 이것을 달성하기 위해 구성원이 서로 도우면서 학습을 하게 된다. 협동적 학습 구조에서 각 학생들은 집단 과제의 일부에 대하여 책임이 있고, 집단의 총체적인 수행에 의하여 보상을 받으므로 각자의 능력보다는 협력이 보다 강조되며, 집단의 성공은 학습자들

<sup>+</sup>정 회 원: 고려대학교 컴퓨터교육과 석사

<sup>++</sup>중 심 회 원: 고려대학교 컴퓨터교육과 교수

\* 본 논문은 2001년 고려대학교 특별연구비에 의하여 수행되었음

논문 접수 : 2002년 9월 20일, 심사완료 : 2002년 10월 21일

의 자아 존중심(self-esteem)을 높일 수 있으므로, 협동학습은 긍정적인 학습 환경을 조성할 수 있는 효과적인 방법으로 제안되고 있다[1].

본 연구는 협동학습의 소그룹 구성원인 학습자들이 자기주도적 개별학습을 수행하는 가운데 상호 간의 협력학습(peer tutoring)을 접목한 동료 교수법을 웹 기반 교육에 적용하여 효과적인 웹 기반 교육을 수행하기 위한 환경과 구체적 적용 방안을 제시하고자 한다. 즉, 협력학습을 기반으로 하는 웹 기반 협동학습을 통하여 학습자간의 상호작용을 강화시킴으로써 교육적 효과를 높이고자 한다. 이를 위하여 웹 기반 협동학습 사이트를 구축 및 운영함으로써 협동학습에서 동료교수 학습을 적용한 학습자의 학업성취도나 만족도를 분석하고, 이를 기반으로 효과적인 웹 기반 협동학습의 운영방안을 제시함으로써 웹 기반 교육의 질적 향상을 기하고자 한다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 웹 기반 교육의 선행 연구

기존의 웹 기반 교육 사이트에 대한 연구를 살펴보면, 학습자는 구성주의 관점에서 이끌어지는 교육방법으로 인하여 지식형성에 대한 새로운 관점과 시도를 불러일으킨 것은 사실이나 동시에 교육을 수행하는 과정 속에서 학습의 주체자로서 학습에 대한 많은 부담감을 제공받는다. 즉, 학습자 스스로 학습을 주도하고 능률적으로 이끌어 갈 수 있는 비교적 높은 학업성취도를 가진 학습자를 제외한 나머지 학습자들은 자율적인 학습진행에 어려움을 겪거나 심한 경우에는 학습의 진행을 포기하게 된다[7]. 또한 개별화 학습의 관점에서 볼 때 학습자와 교수자 및 교수매체, 다른 학습자와의 상호작용 부족이나 학습자의 능력에 따른 적용력 있는 학습 환경이 제시되지 못하는 점을 한계점으로 생각할 수 있다.

웹 기반 교육에 대한 선행 연구에 의해서 나타난 개선점의 공통적인 요인은 개별화된 학습이 실시되고는 있으나 내실 있는 운영에 있어서 한계점을 갖고 있으며, 학습자, 교수자, 학습내용간의 상호작용부족으로 인하여 동기부여가 부족하고, 학습 방향감 및 학습의욕 상실 등을 들 수 있다[2]. 반면에 학습구조이론에서 출발하여 교실

의 개혁운동으로 큰 관심을 끌고 있는 협동학습은 정의적 영역은 물론 인지적 영역에도 긍정적인 영향을 미친다는 결과들이 보고되면서, 학업 성취에 영향을 주는 새로운 교수-학습 요인이 되며 경쟁적, 개별적 구조의 학습구조에 대한 새로운 대안으로 생각할 수 있다.

### 2.2 협동학습의 정의와 속성

본 연구는 2.1에서 제시된 바와 같이 기존의 웹 기반 교육이 갖고 있는 한계점을 웹 기반 협동학습 프로그램을 통하여 극복하고자한다.

협동학습이란 학습자들이 공동의 목표를 가지고, 협력적인 관계 속에서 개별적인 책무성을 가지고 상호작용 함으로써 집단 전체의 이익을 달성케 하는 학습전략이며, 학생들이 자기 자신과 집단 구성원의 상호간의 학습을 극대화하기 위해 함께 학습하도록 소집단을 교육적으로 활용하는 것으로 정의된다[3,4]. 협동학습의 구조에서는 소규모 집단에 공동의 학습 목표가 주어지고 이 목표를 달성하기 위해서는 구성원이 서로 협력의 관계 속에서 학습을 하게 되는 긍정적인 상호의존성이 존재한다. 이러한 협동학습의 구조는 다음과 같은 속성을 갖는다[5].

#### (i) 긍정적인 상호의존성

협동학습을 수행하는 학습자들이 집단과제와 같은 공통의 목표를 수행함에 있어서 나타난다. 즉, 동일한 집단내의 낮은 성취 수준의 학생들은 소속 집단의 목표달성을 위해 노력하며, 높은 성취 수준의 학생은 자신에게 부여된 임무 외에 다른 동료 학습자들을 돕는다.

#### (ii) 개별적인 책무성

집단 구성원 각자의 수행이 집단 전체의 수행 결과에 직접 영향을 주며 또한 집단 전체의 수행은 구성원 각자의 수행에 다시 영향을 준다는 개념으로 전통적 소그룹 학습과 큰 차이를 갖는다.

#### (iii) 사회적 기술

협동학습을 통한 서로 간의 활발한 상호작용을 통하여 인간관계를 형성함으로써 지적인 영역뿐만 아니라 정의적인 영역에서도 긍정적인 영향을 받을 수 있다. 즉, 집단 구성원간에 이루어지는 연대감(Rapport) 형성을 통하여 학습자들은 서로를 신뢰하고, 적절한 의사 표현 및 그룹 내의 공동 문제를 해결해 나가는 사회지향적인 태도를 습득하게 된다.

### 2.3 협동학습의 모형 및 적용점

협동학습 모형은 집단간의 상호 관계가 경쟁적 혹은 협동적인 관계에 의하여 학생-팀 학습(Student-Team Learning)유형과 협동적 프로젝트(Cooperative Projective)유형으로 나뉘어 진다. <표 1>는 각 유형에 속하는 협동학습 모형을 나타낸다[3].

<표 1> 협동학습 모형

STL (Student-Team Learning)	CP (Cooperative Projective)
① STAD ② TGT ③ TAI ④ CIRC	① LT ② Jigsaw ③ GI

다양한 협동학습 모형이 갖는 공통적인 속성은 협동학습을 수행하는 교수자와 학습자가 서로 주체적인 위치에서 자신에게 필요한 내용이나 의견을 공유할 수 있다는 것이다. 이러한 속성은 바로 구성주의가 지향하는 주체적이고 자발적인 교육을 가능하게 하는 기반기술이 될 수 있다. 협력학습을 협동학습에 교육적으로 접목하는 방안은 크게 학습자간의 동료교수와 학습 자료의 공유라는 관점에서 생각해 볼 수 있다. 즉, 각 학습자들이 웹에서 검색을 통하여 얻은 학습관련 자료의 공유와 동료교수법을 통하여 학습자들은 서로 가르치고 배우는 관계 속에서 학습에 대한 기억을 보다 장시간동안 유지할 수 있다.

## 3. 연구방법 및 절차

### 3.1 연구대상 및 협동학습 모형

본 연구에서 개발된 교수-학습 프로그램은 구성주의 학습 전략을 반영한 웹 기반 협동학습 프로그램으로 학습자의 주도적 참여와 온라인 상의 개인별, 조별활동을 통해 이루어진다. 연구실험은 서울시 소재 K중학교 2학년 중 74명을 대상으로 이루어졌으며, 본 교육 프로그램이 웹을 기반으로 이루어지는 교육이기 때문에 인터넷에 접속할 수 있는 환경과 적정 수준의 컴퓨터 활용 능력을 갖추고 있는 학생 중 일선교사와의 협조를 통하여 자발적으로 참여를 희망하는 학생을 선정하여 실시하였다. 즉, 학습성취도가 다른 학습자들이

혼합 구성된 소그룹을 형성하여 각 학습자들이 수동적인 피교육자가 아닌 동료에게 도움을 줄 수 있는 동료교수자의 역할도 수행하는 것이 중요하다. 소그룹의 구성인원은 4명으로 개별학습의 진행과정에서 참여도가 높고 컴퓨터 사용능력이 상위수준에 속하는 학습자를 조장으로 선정한다.

적용된 협동학습 모형은 <표 1>에서 제시된 바와 같이 STL 유형 중 팀 보조 개별학습(TAI : Team Assisted individualization)모형을 기반으로 한다. 본 모형은 개별화 학습과 팀 학습 기법을 합친 것으로 본 연구에서 적용하고자 하는 협동학습 모형에 가장 적합한 형태를 띠고 있다. 즉, 소그룹을 형성하여 공동과제를 수행하는 가운데 소그룹 내의 구성원 사이에는 협력관계를 가지면서, 소그룹 간에는 경쟁적인 관계를 갖는다. 이는 개별화 수업이 가지고 있는 본질적인 한계인 학습자간의 상호작용 부재로 인한 인지적, 정의적 상승효과의 한계를 극복하고, 집단 경쟁을 도입하여 학습동기를 높이고, 동료교수의 효과를 기대할 수 있다.

### 3.2 교육내용 및 진행절차

실시되는 웹 기반 협동학습의 교육내용은 H사(社)의 중학교 컴퓨터 교과서 “IV-2-1. 필요한 정보찾기”단원을 참고하여 정보검색이란 주제로 구성하였다. 또한 프로젝트 학습의 형태로 실시되는 교수-학습에서 팀별 프로젝트 과제를 제시함으로 소그룹 내의 모든 학습자에게 책무성을 부여한다. 효과적인 협력학습(peer tutoring)의 운영을 위한 전략은 크게 학습자원 및 학습과제의 공유와 팀별 보상을 통한 경쟁적 구조로 나누어지며, 이는 다음과 같다.

#### ■ 학습자원 및 학습과제의 공유

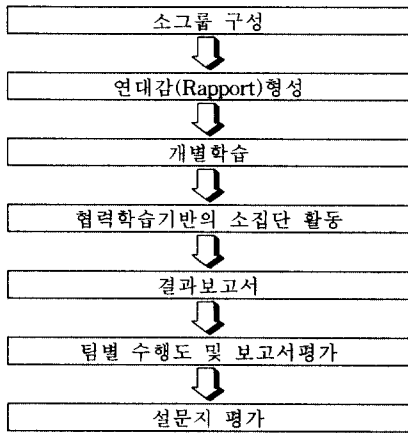
학습자들은 상호간의 학습자원 공유 및 학습과제의 상호 교수-학습을 통한 상호작용과 피드백을 이루게 된다. 즉, 협동학습자들은 팀과제를 개인별 과제로 세분화하여 각자 수행한 후 이를 상부상조 게시판을 통하여 서로 공유하며, 상호간의 교수-학습을 통하여 학습자들은 교수자인 동시에 학습자로서의 역할을 수행하면서 지식의 강화를 이루게 된다.

#### ■ 팀별 보상을 통한 경쟁적 구조

정보검색도전의 학습구조는 개인별 점수 및

개인별 평균점수를 팀점으로 순위화하여 실시간으로 제시함으로써 각 소그룹은 경쟁적 구조 속에서 보다 높은 팀별 점수보상을 위하여 소그룹 학습자들의 보다 적극적인 참여를 유도한다.

팀 보조 개별학습(TAI)모형을 모델로 하여 본 연구에서 제안하는 웹 기반 협동학습을 적용하여 진행되는 과정을 도식화 하면 <그림 1>와 같다.



<그림 1> 웹 기반 협동학습의 진행절차

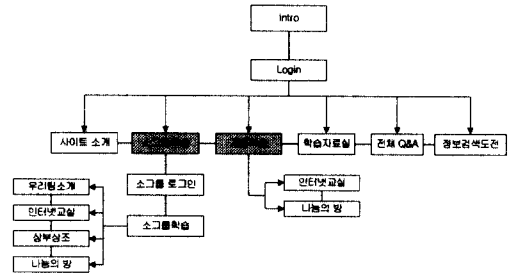
기존의 연구에서 나타난 바와 같이 협동학습의 소그룹 구성원간의 친밀감 혹은 연대감형성은 본 학습의 성공과 실패 여부를 판가름하는 중요한 요소가 된다[3,4,7]. 따라서 본 학습이 시작되기 전에 학습자간의 기본적인 연대감이 형성은 매우 중요한 의미를 가지며, 소그룹 구성원간에 충분한 친밀감이 형성되지 못했을 경우 본 학습의 진행을 연기하는 동적인 시간운영이 필요하다. 과제는 각 소그룹별로 검색엔진에 대한 조사와 구체적인 사용법을 웹을 이용하여 조사 및 학습하도록 하며, 수집한 과제 및 학습 관련 데이터들은 각 소그룹별로 공유되도록 한다. 평가는 집단간에 경쟁을 원칙으로 하되, 상대평가가 아닌 절대평가의 방식으로 일정한 수준에 도달한 모든 팀에게 동일한 보상을 적용한다. 최종과제는 프로젝트 보고서로 제출되며, 이에 대한 평가를 통하여 개인별, 소그룹별 보상을 실시하였다. 최종 단계에서는 설문지를 통한 검사를 실시하여, 참여자들의 학습성취도 및 만족도 관련 설문 데이터를 기반으로 수행된 연구에 대한 결과를 분석함으로써 연구결과를 제시한다.

#### 4. 웹 기반 협동학습 교수-학습 시스템의 설계 및 구현

본 연구의 웹 기반 협동학습 교수-학습시스템은 개별학습법이 갖는 한계점을 극복하면서 협력학습을 강화한 협동학습을 적용하고, 학습자간의 상호작용을 증진시키기 위한 요소들을 기반으로 웹 기반 협동학습 사이트를 설계 및 구현하였다.

##### 4.1 사이트 설계

웹 사이트의 구조<그림 2>는 통일성을 유지하기 위하여 메인화면과 소그룹 화면이 동일한 구조의 멀티게시판을 활용한 형태로 일관성을 갖도록 하였다. 또한, 다수의 학습자 관리 및 웹 기반 협동학습 운영을 위해 관리자 페이지를 따로 두었고, 참여도를 측정하기 위하여 학습자의 로그인 횟수, 각 게시판별 게시물 횟수 등의 데이터가 기록된다.



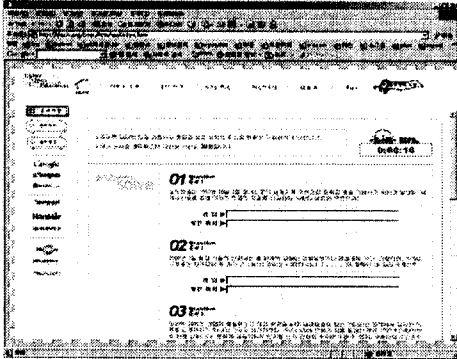
<그림 2> 웹 기반 협동학습 사이트의 구조

사이버 공동체 학교는 개별학습과 조별협동학습의 2가지 학습형태로 나누어 진행되며, 조별협동학습은 사전진단에 의한 상/중/하의 학습성취도에 따라 혼합 구성하여 진행된다. 이러한 사이버 공동체 학교의 진행 절차를 살펴보면, <그림 3>과 같다. 모든 학습자는 학습의 초기 단계에서 정보검색에 대한 기본적인 개념 이해를 위한 전체 개별 학습 후에 개별학습과 소그룹운영의 협동학습으로 나누어져 학습을 진행하게 된다. 이때 계속되는 학습에서 제공되는 교육내용과 과제는 동일하며, 각 학습자들이 수행한 과제는 개인별, 팀별 점수로 부여된다.



의 협력의 정도를 점수화하여 평가에 반영하는 등의 적극적인 참여유도가 중요하다.

(3) 정보검색도전



<그림 7> 정보검색문제 및 정답 입력 화면

정보검색도전은 학습자들의 정보검색실력의 향상과 경쟁적 학습 참여유도를 위하여 제공되는 모듈로 복수응시가 가능하며 최종 평가에서는 1번의 기회가 주어진다. 정보검색문제는 문제는 행으로 구축되어 있으며, 학습자가 정보검색도전에 응시할 때 마다 임의로 다른 문제가 출제되도록 되어 있다. 정보검색 도전에 대한 결과를 개인별 성적과 팀별 성적으로 나누어 실시간으로 순위별 제시를 함으로써 각 학습자들의 적극적인 참여를 유도한다. 이러한 개인별, 팀별 성적의 순위별 제시에 의한 경쟁성의 유발은 실제 정보검색도전을 운영한 1주 동안 88명의 학습자가 총 987회의 도전횟수를 기록한 결과를 통하여 학습자들의 참여유도를 매우 강화시킨 것을 확인할 수 있다.

5. 연구 결과

5.1 결과분석

본 연구에서 제시한 교육 프로그램의 효과성을 보이기 위하여 학업 성취도 평가 및 설문지검사를 통한 동기-태도 검사가 이루어졌다. 학업성취도 평가는 과제수행도, 정보검색활용도, 참여도 영역에 따라 개별학습 집단과 협동학습 집단에 대한 T 검정을 실시하였다.

<표 2>는 학습 환경과 학습자 사전 진단에 의한 학습자의 구분할로서 학습프로그램에 대한 효용성을 학습 유형 및 학습자의 수준에 따른 세부적인 비교 분석을 위하여 실시하였다.

<표 2> 학습 유형과 학습자 수준에 의한 분류

		학습자 수준			
		상	중	하	합계
학습 유형	개별	n=12	n=12	n=12	36
	협력	n=14	n=12	n=12	38
	합계	26	24	24	74

실험연구에 대한 결과분석은 개별학습 프로그램과 협동학습 프로그램의 학업성취도 평가 및 동기-태도 검사 중 유의미한 결과를 중심으로 소개한다.

(1) 학업성취도 검사

<표 3> 개별 학습 프로그램에서의 학습자 수준별 사전-사후 검정 결과

학습자 수준	사례수	평균	표준편차	t	p	
상	사전	12	21.1	22.8	-1.694	.118
	사후	12	31.6	27.2		
중	사전	12	31.5	27.5	-.334	.744
	사후	12	33.3	34.2		
하	사전	12	24.3	19.2	-1.354	.203
	사후	12	28.3	27.5		

\* p<.05

<표 3>은 학습자의 수준에 따른 개별학습 프로그램의 사전-사후 검정결과로서 유의미한 결과를 얻지 못했다. 이는 개별학습자에게 괄목할 만한 성장이 이루어지지 않았음을 보여주는 것으로 특히 학습자 수준이 중인 그룹에 있어서는 다른 학습자 수준의 그룹에 비하여 학업성취도가 거의 증가하지 않았음을 보여준다. 이러한 결과는 본 연구에서 제시하는 교육 프로그램이 개별학습을 통하여 실시되었을 때 학습자 수준이 중인 학습자보다 학습자 수준이 하인 학습자에게 보다 효과적으로 적용되었음을 보여준다.

<표 4> 협동 학습 프로그램에서의 평가영역별 사전-사후 검정 결과

평가영역	사례수	평균	표준편차	t	p	
과제 수행도	사전	38	32.3	18.5	-3.176*	.003
	사후	38	38.4	16.5		
정보 검색	사전	38	14.2	17.6	-3.693*	.001
	사후	38	26.4	26.0		
전체	사전	38	46.6	29.2	-4.706*	.000
	사후	38	64.8	37.2		

\* p<.05

협동학습 프로그램의 평가영역에 따른 검정결과인 <표 4>를 살펴보면, 과제수행도, 정보검색,

전체 항목에 대한 각각의 유의도 값이  $p=0.03$ ,  $p=0.001$ ,  $p=0.000$  으로 모두 유의미한 결과를 나타냈다. 이것은 협동학습자가 제공된 프로그램에서 과제수행도에 있어서 학습이 이루어지는 기간 동안 계속적으로 높은 참여도를 가지고 학습에 임했음을 보이며, 학습을 통하여 정보검색의 능력이 매우 향상되었음을 증명하는 것이다. 실제로 학습자의 동기-태도 검사 설문지에서 주관식 문항으로 제시된 것 중 제안된 교육사이트에서 공부를 하면서 좋았다고 느낀 점을 묻는 항목에서 다수의 학생들이 자신의 정보검색능력이 많이 향상된 것으로 답변한 설문결과와도 일치함을 확인할 수 있다.

(2) 동기-태도 검사

<표 5> 학습유형에 따른 문항별 유의도 검정 결과

수	필요성	개별	36	2.8611	.9900	-3.373*	.001
		협동	38	3.5263	.6872		
수	자신감	개별	36	3.3889	1.0220	-.608	.545
		협동	38	3.5263	.9223		
업	참여희망	개별	36	3.0833	1.0247	-1.973	.052
		협동	38	3.5789	1.1302		
만	문제해결	개별	36	2.6389	1.0994	-2.236*	.028
		협동	38	3.2368	1.1954		
족	내용만족	개별	36	2.8611	1.0185	-2.948*	.004
		협동	38	3.5263	.9223		
도	수업수준	개별	35	2.8857	1.1054	-1.913	.060
		협동	38	3.3684	1.0506		
도	수업량	개별	36	2.8333	.9103	-1.503	.137
		협동	38	3.1579	.9452		
참	과제수행	개별	35	2.1714	.9231	-4.622*	.000
		협동	37	3.2973	1.1271		
여	책임감	개별	36	3.6389	1.0185	-2.715*	.008
		협동	37	4.2162	.7865		

\*  $p < .05$

<표 5>의 결과 중 유의미한 값을 갖는 속성은 필요성, 문제해결, 내용만족도, 과제수행, 책임감 등으로 나타났다. 각 항목에 대한 분석은 아래와 같다.

1) 수업만족도 요인 중 '필요성'은 협동학습자에 비해서 개별학습자는 제공된 교육내용에 부정적인 견해를 보였다. 이러한 결과는 상대적으로

열심히 학습에 참여하지 못한 개별학습자들이 제공된 학습내용에 대하여 부정적인 인식을 하게 된 것으로 해석이 될 수 있다. 즉, 학습에 대한 동기부족은 곧 학습내용에 대한 부정적인 인식을 불러일으킬 수 있다는 점을 제시한다고 할 수 있다.

2) 수업만족도 요인 중 '문제해결'은 전체 Q&A 게시판을 통하여 각각의 학습자가 겪는 공통적인 문제들을 학습자들간의 질문과 응답을 통하여 간접적인 해결점을 얻고 있었으며, 개별학습자와는 다르게 협동학습을 수행하는 학습자들은 같은 소그룹의 학습자가 수행한 과제를 참고로 하여 자신의 과제를 진행하는데 많은 도움을 받았음을 확인할 수 있다.

3) 수업만족도 요인 중 '참여희망'은 유의확률이  $p=0.052$  로서 미세한 차이로 본 연구자가 기대했던 것과는 달리 유의미한 결과를 얻지 못했다. 이에 대한 원인을 서술식 설문문항을 응답결과를 기준으로 살펴보면, 협동학습에 참여한 학습자들은 웹을 통한 소그룹활동이라는 새로운 교육 환경에 적응하는 것이 부담적인 요소로서 작용하였으며, 협력이 잘 이루어진 소그룹에 비하여 그렇지 못한 소그룹 학습자의 경우 자신이 열심히 학습에 참여한 부분에 대한 만족감은 갖고 있지만, 실시된 협동학습에 대해서는 부정적인 시각을 갖게 된 것을 확인할 수 있다.

5.2 웹 기반 협동학습 사이트의 운영전략

본 연구에서 제안한 웹 기반 협동학습 사이트의 운영을 통하여 도출된 효과적인 운영전략을 제시하면 다음과 같다.

1) 학습과정 및 평가에 있어서 실제적이고 경쟁적인 요소를 포함한다. 이는 본 연구에서 적용된 [정보검색도전]이 월드컵이라는 현실감 있는 주제를 다루고, 검색결과를 점수화하여 개인별, 팀별 순위를 매김으로써 '경쟁'이라는 속성이 이기적이고, 지나친 경쟁심을 유발이 아닌 소그룹의 목적달성을 위하여 효과적으로 접목될 때 학습향상에 도움을 된다는 점을 시사한다.

2) 각 소그룹을 구성하는 팀원 각자의 역할을 분명히 제시하고 이에 대한 확실한 이해 및 책임감 부여가 필요하다. 이를 위하여 각 소그룹 화면에 개인의 책무성을 강조하기 위한 내용을 명시하여, 자신의 역할에 대한 확인이 반복적으로

이루어질 수 있도록 하는 것이 중요하다.

3) 소그룹 학습자간의 연대감(Rapport) 형성 및 교육이 이루어지는 웹 기반 학습환경의 도구적 사용에 대한 능력을 충분히 개발시킨 후 본 교육을 시작한다. 즉, 웹을 기반으로 하는 새로운 교육환경에 적응단계의 부재는 실시되는 교육의 목표 달성을 저해하는 직접적인 요소로 작용할 수 있기 때문이다. 이를 위해 교육에 참여하는 학습자들의 도구적 활용능력을 객관적으로 점검하는 단계가 필요하다.

## 6. 결 론

본 연구는 협동학습 모형을 기반으로 웹 기반 협동학습 사이트를 설계 및 구현하고, 실시된 웹 기반 협동학습에 대한 실험연구를 실시하였다. 개별학습에 참여한 학습자와는 달리 소그룹기반의 협동학습자들은 수동적인 피교육자가 아닌 동료교수자로서 협력학습(peer tutoring) 기반의 협동학습을 수행하였다. 실시된 웹 기반 교육에서 학업성취도 및 동기-태도를 검사한 결과 과제수행도, 정보검색의 영역 및 필요성, 문제해결, 내용만족도, 과제수행, 책임감 등의 항목에서 유의미한 값을 얻었다. 즉, 제안된 협동학습 기반의 웹 기반 교육이 학습자들의 학업성취도와 동기-태도를 향상시키고 있음을 보였다. 그리고, 협동학습 사이트의 운영을 통하여 얻은 경험적 지식을 기반으로 협동학습 교육사이트의 효과적인 운영전략을 제시하였다.

### [ 참 고 문 헌 ]

- [1] 정문성(1994), 사회과 학업성취에 대한 협동학습의 효과 연구, 서울대학교 박사학위논문, pp.109-133.
- [2] 김현철(2001), New Technologies for Cyber Training, Technical Report 2001-2, 고려대학교 컴퓨터교육과.
- [3] 노태희, 박수연, 임희준, 차정호(1998), 협동학습 전략에서 소집단 구성 방법의 효과, 한국과학교육학회지, 제18권 제1호, pp.61-66.
- [4] 류영란, 박선주(2000), 소집단 협동학습을 통한 웹기반 문제해결학습 시스템의 개발 및 적용, 한국정보교육학회논문지 제4권 2호, pp.285-293.
- [5] 임선빈(1998), 협동학습의 실천적 접근방안

모색, 교육공학연구, 13(2), pp.263-285.

- [6] 이안네스(1999), 인터넷을 활용한 수업에서 구조화된 협동학습 전략과 보상이 학업성취도에 미치는 영향, 한국교육공학회 춘계학술대회.
- [7] J. D. Chase and Edward G. Okie. (2000), Combining Cooperative Learning and Peer Instruction in Introductory Computer Science, in Proceedings of the Thirty-first SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education, pp.372-376, Austin, Texas, ACM, March.

## 서 원 석



2000 고려대학교 컴퓨터교육과 졸업  
2001~현재 고려대학교 컴퓨터교육과  
(교육학석사)  
관심분야: 컴퓨터 교육, WBI  
E-Mail: bluesuh@comedu.korea.ac.kr

## 김 현 철



1988 고려대학교 전산과학과 졸업  
1990 미조리 주립대학(Rolla)  
(전산학석사)  
1998 플로리다 대학(전산학박사)  
1998 GTE Data Services, Inc. 시스템 분석가  
1998 삼성 SDS 책임컨설턴트  
1999~현재 고려대학교 컴퓨터교육과 교수  
관심분야: 인터넷기반 학습이론, 테이타마이닝  
E-Mail: hkim@comedu.korea.ac.kr

## 이 원 규



1985 고려대학교 영어영문학과 졸업  
1989 츠쿠바대학  
전자정보공학전공(공학석사)  
1993 츠쿠바대학  
전자정보공학전공(공학박사)  
1993~1995 한국문화예술진흥원 책임연구원  
1996~현재 고려대학교 컴퓨터교육과 교수  
관심분야: 컴퓨터교육, 정보검색, 테이타베이스  
E-Mail: lee@comedu.korea.ac.kr