

# 협동학습을 위한 모둠구성·평가 지원 시스템 설계

임기보<sup>0</sup>, 김갑수  
서울신창초등학교<sup>0</sup>, 서울교육대학교 초등컴퓨터교육과  
33gibo@hanmail.net<sup>0</sup>, kskim@snue.ac.kr

## A Design of Grouping and Evaluation Supporting System for Collaborative Learning

Gi-Bo Im<sup>0</sup>, Kap-Su Kim  
Seoul Shin-Chang Elementary School<sup>0</sup>, Dept. of Computer Education, Seoul National University of Education

### 요 약

본 연구에서는 협동학습의 사전평가, 모둠구성, 사후평가, 점수결과처리의 단계에서 교사의 업무 부담을 혁신적으로 덜어 주고 높은 교육적 효과를 가져다 줄 수 있는 협동학습 지원 시스템을 설계하였다. 본 시스템의 특징은 첫째, 협동학습에서 사전·사후평가의 채점 및 점수산출과정과 모둠구성단계를 자동화함으로써, 수업준비와 결과처리의 부담과 시간을 줄일 수 있는 시스템을 설계하였다. 둘째, 다양한 종류의 협동학습에서 활용 가능하도록 학습자의 성별, 성향, 성적 등의 포괄적인 모둠구성기준을 사용할 수 있도록 하였다. 셋째, 사전평가, 과정평가, 형성평가, 자기평가, 모둠평가 등의 다양한 평가방법을 이용할 수 있도록 구성하였다.

### 1. 서 론

정보통신기술의 발달과 컴퓨터의 성능 혁신은 사회 전반에 걸쳐 많은 영향을 주고 있으며, 특히 교육 분야에 있어서는 컴퓨터를 활용한 교수·학습 도구와 학습 방법의 도입으로 학교현장의 혁신을 가져오고 있다. 이러한 변화에 부응하는 효과적인 교육을 위해서는 학습자와 교수자의 요구를 반영한 기술과 도구들이 지속적으로 개발되어 교육현장에서 적극적으로 활용되어야 한다.

학교교육의 중요한 목표 중에 하나는 학습자들에게 지적인 학업성취와 함께 향후 사회생활을 올바르게 영위할 수 있는 인간상을 구현하는 것이다. 이러한 교육목표의 성취여부는 교수 전략의 선택과 밀접한 관련이 있다. 그 중 협동학습은 학생들의 경험의 범주를 넓히며 미래의 일터에서 만나게 될 전형적인 상호작용 학습 기회들을 제공한다. 또한 의사소통 기술, 사고 기술, 사회적 기술을 촉진시킬 다양한 방법도 제공하는 유용한 학습전략이다.[1]

그러나 이러한 협동 학습의 장점에도 불구하고 많은 교사들은 효과적인 협동학습의 실시를 위해서

‘교육과정상의 수업 내용량 축소’가 필요하다고 인식하고 있다.[2] 이는 다른 학습모형과는 달리 협동 학습에서는 모둠 구성 단계와 모둠 평가 단계가 추가되기 때문이다. 교사들은 모둠 구성 단계에서 학업 성취도와 인성 자료를 마련하고 학생들을 적절한 모둠에 배치해야 한다. 또한 평가 단계에서는 학생 개개인에 대한 평가뿐만 아니라 모둠에 대한 평가를 실시하고 학생 개개인의 평가지의 채점과 점수를 계산하여 협동학습 유형에 따라 각기 다른 복잡한 모둠 점수 산출 과정을 거쳐야 한다. 이러한 업무상의 부담은 정규 수업 진도에 대한 압박과 더불어 협동학습모형을 채택하고자 하는 교사에게 커다란 장애 요인이 되고 있다.

따라서 협동학습의 보편화와 질적 수준 제고를 위해서는 학습의 실행과정에서 발생하는 번거로움과 문제점들이 우선적으로 해결되어야 한다. 정보통신기술을 활용한 협동학습 지원 시스템의 구축은 이러한 문제를 해결하는데 유력한 대안이 될 수 있을 것이다.

이에 본 연구에서는 협동학습의 각 단계에서 교사의 업무 부담을 혁신적으로 덜어 주고 높은 교육적 효과를 가져다 줄 수 있는 협동

학습 지원 시스템의 설계에 대해서 연구하고자 한다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 협동학습의 정의와 특성

#### 1) 협동학습의 정의

협동학습에 대한 정의는 전통적인 소집단 학습과 구별되는 협동학습의 기본요소에 따라 다양하다. Slavin에 의하면 협동학습이란 학습 능력이 각기 다른 학생들이 동일한 학습목표를 향하여 소집단내에서 함께 활동하는 수업 방법이다.[3] 그리고 Cohen은 모든 학습자가 명확하게 할당된 공동과제에 참여 할 수 있는 소집단에서 함께 학습하는 것으로 정의하고 독서집단처럼 교사의 지시적이고 즉각적인 관여가 있는 경우는 협동학습이 아니라고 보았다.[4] 일반적으로 협동학습은 전통적인 소집단 학습, 또는 개별학습에서 야기되는 단점을 보완하고 협력적인 상호작용을 촉진하기 위해 집단보상과 협동기술을 추가한 학습 방법으로 “주어진 학습과제나 학습 목표를 소집단으로 구성된 구성원들이 공동으로 노력하여 그 목표에 도달하는 방법”이다.[5]

#### 2) 협동학습의 특징

협동학습 이론은 모둠 구성원간의 긍정적 상호작용을 최대화해서 인지적 발달을 도모하는 것을 특징으로 하고 있다. 다양한 협동학습 모형들은 각기 독특한 구조를 가지고 있으나 긍정적 상호작용을 유도할 수 있는 다음과 같은 공통적인 특징을 가지고 있다.

첫째, 수업의 목표가 구체적이고 각 아동은 목표인식도가 높다. 둘째, 아동은 긍정적 상호의존성이 있다. 셋째, 내면적 상호작용이 있다. 넷째, 개별적 책무성이 있다. 다섯째, 집단목표(집단보상)가 있다. 여섯째, 이질적인 팀 구성을 특징으로 한다. 일곱째, 집단과정을 매우 중요시 한다. 여덟째, 충분한 학습시간을 제공한다. 아홉째, 성공기회가 균등하다. 열째, 소집단의 단합을 강조한다. 열한째, 과제의 세분화가 이루어진다.[6]

이러한 협동학습의 특징은 협동학습의 종류에 관계없이 구성원 사이의 상호작용을 최대화시키는 역할을 하며, 이런 특징이 많이 반영된 협동학습 모형이 더 좋은 효과를 나타낸다.

### 2.2 협동학습의 일반적인 절차

성공적인 협동학습을 위해 일반적으로 거치게 되는 절차는 다음과 같다.[7]

1단계 : 협동학습의 소집단 구성

2단계 : 협동학습의 체계화

3단계 : 협동학습의 기술 훈련

4단계 : 시간 계획 수립 및 학습안 작성

5단계 : 협동학습 실행

6단계 : 협동학습의 평가 및 보상

7단계 : 차시 예고 및 협동학습 종합 토의

### 2.3 협동학습의 모둠 구성

#### 1) 이질집단과 동질집단

협동학습에 있어서 모둠을 어떻게 구성할 것이냐 하는 것은 그 효과 측면에서 중요한 문제이다. 지금까지의 많은 연구결과에 따르면 집단구성을 능력, 성, 인종, 사회적 지위에 따라 이질적으로 구성할 것이냐? 동질적으로 구성할 것이냐? 에 따른 효과는 많은 연구에서 동일한 연구 결과를 보여주고 있지 못하다.[8]

일반적으로 협동학습에서 집단을 구성할 때에는 능력이나 배경이 상이한 학습자들 간에는 서로 도움을 주고받을 여지가 많다는 점에서 이질적인 집단으로 구성하는 것이 바람직하다는 견해가 많다. 그러나 학습능력이 비슷한 동질집단으로 구성된 집단의 경우, 가장 능력이 높은 학습자는 자신과 유사한 능력을 갖고 있는 다른 학습자들에 의해 좀 더 자극을 받고 분발할 수 있는 기회를 가질 수 있는 반면에 능력이 낮은 학습자들끼리 구성된 동질 집단의 경우에는 자신들보다 더 능력이 높은 학습자들로부터 보고 듣고 배울 수 있는 기회를 상실하게 된다. 이질집단의 구성원들은 각자의 사전 경험이나 선수학습수준, 성향 등이 다르기 때문에 자신이 부족한 점들을 상대방

을 통해 보완하면서 상호 의존적으로 학습을 수행해 나갈 수 있다.[9]

## 2) 모둠의 구성 변수

협동학습에서 모둠을 구성할 때 고려할 사항은 다음과 같다. [10]

첫째, 학업성적을 고려한다. 학업성적은 모둠을 구성할 때 가장 중요하게 고려해야 할 변수이다.

둘째, 학생의 성격이다. 학업 성취 못지않게 과제 수행에 영향을 미치는 모두미의 특성은 과제를 지속적으로 수행하려는 인내와 열정이다. 인내와 열정을 가진 학생은 다른 모두미들이 과제에 집중하도록 격려할 뿐만 아니라 그들이 해야 할 역할 행동을 깨닫게 해주고, 동기화 지어주는 역할을 하기 때문에 모둠 구성에 매우 중요한 변수이다.

셋째, 사회 계층과 종교이다. 학생들이 자신이 속한 사회 계층이나 종교의 특성에 따라 전형적인 사고와 행동을 하는 경향이 있다. 하지만 그 못지않게 개인적 특성도 강하기 때문에 이를 학습 활동에 긍정적으로 활용한다는 태도가 필요하다. 모둠활동에서 다양성은 긍정적 역할을 하며 다양성에 대한 학생들의 두려움과 부정적 태도를 사라지게 하는 좋은 경험이 되기도 한다.

넷째, 원손잡이를 고려해야 한다. 모둠 활동에서 원손잡이는 모두미에게 평소 전혀 생각해 보지도 못한 많은 사실과 태도를 자극한다. 그들은 상당한 부분의 생활을 우리와 전혀 반대로 살아가고 있으며, 이러한 반대의 시각이 모두미들에게는 큰 자극이 될 수 있다.

다섯째, 성을 고려해야 한다. 성은 모둠을 이질적으로 구성할 수 있는 아주 쉬운 변수이다. 남성과 여성이 다른 만큼 이들의 조합은 많은 다양한 특성들을 보여준다.

그 외에 모둠을 구성할 때 여러 가지 예상하지 못한 상황이 발생할 수 있다. 한 학급에는 다른 학생들과 어울릴 수 없는 학생, 서로 원수처럼 지내는 학생 등 특수한 경우가 많이 발생한다. 그리고 지진이나 특수아도 함께 있다. 따라서 교사가 적절히 조정하여 모둠활동

이 잘 이루어지도록 구성해야 한다.

## 3) 협동학습 모형들의 모둠 구성 방식

다양한 협동학습 모형에서 볼 수 있는 모둠 구성의 방식은 <표 1>와 같다.

<표 1> 협동학습 모형들의 모둠 구성 방식

모 형	모둠인원	이질집단	동질집단
STAD	4~5	○	
TGT	4~5	○	○ 토너먼트팀
Jigsaw II, III	5~6	○	
Jigsaw I	3~7	○	
GI	2~6	같은 주제에 관심이 있는 학습자끼리 모둠을 구성함	
Co-op Co-op	3~6		
TAI	4~5	○	
CIRC	4(짝)	○	
DME	4~6	.	.
Kagan	4	○	
LT	2~6	○	
PRO-CON	4	○	

<표 1>를 보면 협동학습의 모형에 따라 모둠을 구성하는 방식도 조금씩 다르다. 그러나 조사학습을 위주의 GI, Co-op Co-op가 탐구 주제가 같은 학습자간의 모둠을 구성하는 것을 제외하고, 대부분의 모형은 이질집단을 권장하고 있으며 모둠의 규모는 최소 2명에서 최대 7명임을 알 수 있다.

## 2.4 협동학습의 평가

### 1) 협동학습 평가의 원칙

협동 학습에서 평가는 다음과 같은 원칙을 적용한다.[10]

첫째, 평가의 역사는 인간이 가진 능력이나 특성을 정확하게 측정해 내고 그 결과를 이용하여 인재를 적재적소에 선발 배치하는데 의의를 두었던 측정관에서, 평가의 결과를 교육 목표 달성의 증거로 활용하는데 의의를 두었던 평가관을 거쳐, 마치 의사가 환자를 진료하고 처방을 내리는 것처럼 아동의 문제를 해결해주는 데에 근본적 의의를 둔 총평관을 강조하는 경향으로 발전해왔다. 협동학습은 이러한 세 가지 관점을 모두 반영하는 평가 방식을 사용한다.

둘째, 협동 학습에서의 평가는 모둠의 맥락에서 평가한다. 즉 동떨어진 학생 개인이 아니라

모둠 속에서의 개인을 평가한다.

셋째, 평가하고, 평가하고, 평가하고, 평가한다. 즉 지속적인 평가와 피드백을 제공한다.

넷째, 평가에 학생을 참여시킨다. 교사는 학생들을 평가에 참여시켜 서로 피드백을 주는 등 교사와 학생이 함께 학습하고 평가하고 개선하는 자세를 가져야 한다.

다섯째, 절대 기준 평가 방식을 사용해야 한다. 상대 평가는 경쟁 구조를 만들고 이는 협동 학습 구조를 해체시킨다.

여섯째, 평가의 범위를 넓히고 평가의 깊이를 깊게 해야 한다. 가능한 수행 평가 방식을 사용하는 것이 좋다.

## 2) 협동학습 모형에 따른 평가방법

협동 학습 구조에서의 평가는 협동 학습 모형에 따라 매우 다양한 전략을 사용한다. 다음 <표 2> 은 다양한 협동학습 모형에서 볼 수 있는 평가방법이다.

<표 2> 협동학습 모형들의 평가 방법

모형	평가
STAD	개인 사전평가 → 개인 형성평가
TGT	개인 사전평가 → 수준별 토너먼트게임
Jigsaw II, III	개인 사전평가 → 개인 형성평가
Jigsaw I	퀴즈 → 개인별성적
GI	학습결과를 종합적으로 평가 (탐구활동 중 계속평가, 발표에 대한 평가, 개인 평가 등)
Co-op Co-op	1안 개인별 학업성취평가 2안 모둠별 발표보고평가 (학생40%, 교사60%)모둠별 자체평가, 개인의 자기평가도 가능
TAI	개인      개인      통과      개인 배치검사 → 능력평가 → 최종평가
CIRC	개인 평가 (목표의 99% 달성하면 으뜸조, 90% 버금조)
DME	개인적 평가
Kagan의 협동학습	각 단계에서 적절히 평가
LT	다양한 평가가 가능, 절대기준평가 (결과물의 평가, 개인평가, 모둠점수, 내용평가, 집단기능평가, 평가회 등)
PRO-CON	개인평가, 모둠평가를 병행, 행동목표도 평가

<표 2>과 같이 여러 협동 학습 모형들은 다양한 평가전략을 사용하고 있으나 기본적으로 개인 평가, 모둠평가, 개인-모둠 병행 평가로 나누어 볼 수 있다.

## 3) 개인 평가

개인평가는 협동 학습을 주장하는 학자들 중에서 모둠 평가를 반영하지 않는 것이 좋다는 주장이 있으며 타당한 면이 있다. 그러나 모둠 보상을 강조하는 학자들은 많은 실험 연구를 통해서 모둠 평가를 협동 학습에 적용하였을 때 협동 학습의 효과가 더 높아진다는 것을 보여주었다. [11]

## 4) 모둠 평가

모둠평가는 여섯 가지의 방법이 있다.

첫째, 개인의 성적을 산술 평균하여 그 점수를 모둠의 점수로 계산하는 방법이다. 또는 STAD모형에서 사용하는 항상 점수 방식을 사용할 수도 있다.

둘째, 모든 구성원이 일정한 점수에 도달해야 모둠에게도 그 점수를 부여하는 방법이다. 이 경우, 항상 일정한 점수를 얻지 못하는 모두미의 비난이 되므로 기본적인 능력을 고려하여 차별적으로 제시하는 것이 바람직하다.

셋째, 개인의 성적을 산술 평균한 점수가 일정 수준에 도달하면 모둠에게도 일정 수준의 점수를 부여하는 방법이다. 이 경우에 점수가 낮은 모두미가 비난의 대상이 되므로 항상 점수를 사용하는 것이 좋다.

넷째, 해결해야 할 집단 과제 자체에 점수를 부과하여 그 과제를 달성하면 점수를 주는 방법이다. 가장 널리 사용되는 것은 모둠의 프로젝트에 대한 평가이다.

다섯째, 모둠 활동이 끝난 뒤 무작위로 한 구성원의 작업물을 평가하여 그 집단 전체의 점수로 하거나 또는 모두미 한 명의 대표로 평가를 치러서 그 점수를 모둠 점수로 하는 방법이다.

여섯째, 모두미들이 같은 문제를 가지고 시험을 치루고, 그 결과가 모둠 점수가 되는 것이 아니라 모둠 전체에게 주어진 과제를 각자가 맡은 부분을 함께 준비하여 서로 도움을 주면서 시험을 치르는 방식이 있다.

### 5) 모둠평가와 개인평가의 병행

모둠평가와 개인평가의 병행의 경우 협동 학습 구조에서 가장 널리 사용되는 평가 방식이다. 즉 개인 평가도 하지만 모둠 평가의 결과도 개인 점수에 반영하는 것이다. 가장 바람직한 평가 방식은 개인적 평가점수와 모둠의 평가 점수가 어떤 기준을 달성했을 때 교사가 보너스 점수를 주는 방식이다.

### 6) 모둠 과정 평가

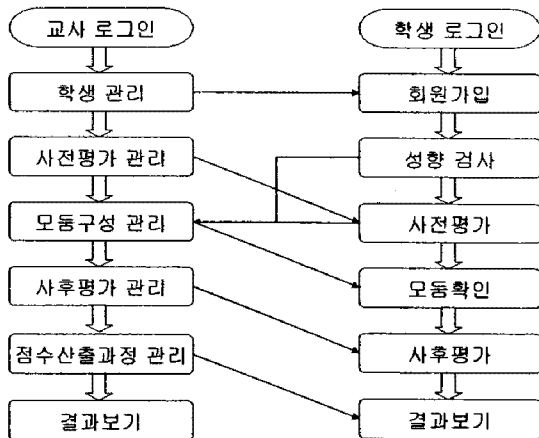
모둠의 과제 수행 과정을 평가하는 것은 모둠 활동을 돕기 위한 피드백을 제공하기 위해서이다. 모둠의 과정 평가는 교사가 직접 하거나, 모두가 스스로가 할 수도 있다. 또 평가 대상이 모둠 전체일 수도 있고 모두가 개인일 수도 있다. 모둠 과정 평가에 대하여 여러 학자들이 제시하고 있는 평가지 들은 자기모둠 평가, 모둠과정평가, 모둠 발표 평가, 모둠 활동의 자체 반성 평가, 생산적인 모둠 활동을 위한 태도와 행동에 대한 평가 등이 있다.

## 3. 모둠구성·평가 지원 시스템

### 3.1 시스템의 개요

본 시스템은 협동학습의 실행과정 중 모둠구성, 평가, 점수 산출의 과정을 정보처리기술을 통해 자동화하여 각 단계에서 소요되는 시간을 단축하고, 교육적이고 효과적인 모둠구성과 협동학습평가를 이루고자 하였다.

다음 <그림 1>은 협동학습을 위한 모둠구성·평가 지원 시스템의 흐름도이다.



<그림 1> 시스템 흐름도

### 3.2 시스템의 실행과정 시나리오

학생이 회원가입을 하면서 '성향검사' 실시하게 하여 그 결과를 토대로 '모듬구성하기'에 사용될 근거자료가 되도록 한다.

사전평가는 교사가 시스템의 '사전평가 만들기'로 평가문항을 작성하고, 학생은 시스템에 로그인 하여 '사전평가'를 실시한다. 시스템은 학생의 평가지를 자동채점하고 점수 결과를 산출해낸다.

모듬구성은 교사가 학생의 '성향검사결과', '사전평가 성적', '성별' 및 '모듬규모' 등의 기준을 설정한다. 이를 토대로 시스템은 '이질집단'이나 '동질집단'이 되도록 학생들을 각 모듬에 배치하고, '모듬구성확인'을 통해 교사가 수정이 가능하도록 한다. 또한 학생들은 자신이 속한 모듬을 확인한다.

사후평가는 교사가 협동학습의 유형에 맞추어 '사후평가 만들기'로 평가문항을 작성한다. 협동학습에서 실시되는 평가 유형으로는 형성평가, 자기평가, 모듬평가 등이 있으며 교사는 적절하게 선택하여 사후평가를 제작한다. 학생은 시스템에 로그인하여 사후평가를 실시하고 개인점수 결과를 확인한다. 시스템에서는 교사가 요구하는 모듬점수산출 기준에 '따라서' 여러 가지 평가결과 점수를 처리하여 모듬점수를 보여준다. 교사와 학생은 모듬점수결과를 확인하고 적절한 피드백과 보상에 활용한다.

### 3.3 시스템의 메뉴 구조

<표 3>는 모듬구성·평가 지원 시스템의 메뉴 구성도이다. 시스템은 크게 교사모드와 학생모드로 구분된다. 교사모드에서는 학생관리, 사전평가, 모듬구성, 사후평가, 평가결과로 구성되어 있고, 학생모드에서는 사전평가, 모듬, 사후평가로 이루어져 있다.

<표 3> 시스템의 메뉴 구조

로그인	교사	학생관리	학생정보보기		
			성향검사결과		
				전입/전출	
	사전평가	만들기	직접입력		
			객관식/주관식		
			문제보기		

학생	모듬구성	기준설정	성향검사점수	
			사전평가점수	
			남/여	
			이질/동질집단	
			모듬규모	
		모듬보기	확인/수정	
		사후평가	만들기	결과직접입력
				과정평가
				형성평가
				자기평가
	모듬평가			
	평가결과	문제보기		
		결과보기		
		STAD 향상점수 만들기		
		모듬점수 계산기준설정		
		결과보기		
	사전평가	통계/그래프		
		사전평가		
	모듬	결과보기		
		모듬확인		
사후평가	사후평가	형성평가		
		자기평가		
	결과보기	모듬평가		
		개인/모듬점수		

### 3.4 시스템의 화면 구성도

#### 1) 초기화면 구성

<그림 2> 초기화면

·협동학습을 위한  
모듬구성·평가 지원 시스템

아이디

비밀번호

초기화면은 등록된 학생의 아이디와 비밀번호를 입력하여 모듬구성·평가 지원 시스템에 접근한다. 학생은 회원가입으로 사용인증을 받으며 교사(관리자)에 의해 관리된다.

<그림 3> 회원가입

**회원가입**

이름 :

번호 :

주민등록번호 : -

이메일 : @

성별 : 남 여

혈액형 : A형 B형 O형 AB형

종교 : 불교 기독교 가톨릭 우교 기타

손사용 : 오른손잡이 왼손잡이

<그림 3>은 회원가입화면이다. 학생의 정보 중에서 모듬구성에 고려되어야 할 요소인 성별, 혈액형, 종교, 손사용에 대해 정보를 입력하도록 하여 교사가 모듬구성을 할 때 참고할 수 있도록 했다.

#### 2) 성향검사

회원가입을 한 후 학생은 성향검사를 실시하며 이 결과를 모듬구성 기준의 하나로 활용한다. 다음 <그림 4>는 성향검사 항목의 일부를 보여주고 있다. 성향검사 항목은 협동성, 책임감, 자율성, 리더십, 준법성, 근면성, 감정상태, 정서 상태, 학습동기, 학습태도, 시간 관리능력 및 계획성, 집중능력, 기억능력, 읽기능력, 요점정리, 시험치기능력 등 모두 16가지 영역이다.

<그림 4> 성향검사

성향검사	
I. 협동성	
1. 학교에서 집에 올 때 친구와 같이 오는 경우가 많다.	<input type="radio"/> 예 <input type="radio"/> 아니오
2. 나는 친구를 쉽게 사귀는 편이다.	<input type="radio"/> 예 <input type="radio"/> 아니오
3. 나는 친구들에게 인기가 많다.	<input type="radio"/> 예 <input type="radio"/> 아니오
4. 형이나 누나, 동생들과 자주 어울리고 사이가 아주 좋다.	<input type="radio"/> 예 <input type="radio"/> 아니오
5. 우리 반 친구뿐만 아니라 다른 반 친구들도 많다.	<input type="radio"/> 예 <input type="radio"/> 아니오
II. 책임감	
1. 나는 과제를 빠짐없이 잘 해내는 편이다.	<input type="radio"/> 예 <input type="radio"/> 아니오
2. 주어진 일에 몰두하면 무슨 일이 있어도 끝내는 편이다.	<input type="radio"/> 예 <input type="radio"/> 아니오
3. 나는 일기를 하루도 빠지지 않고 쓰는 편이다.	<input type="radio"/> 예 <input type="radio"/> 아니오
4. 주어진 일에 몰두하면 무슨 일이 있어도 끝내는 편이다.	<input type="radio"/> 예 <input type="radio"/> 아니오
5. 나는 선생님이나 부모님의 심부름을 불평 없이 잘하는 편이다.	<input type="radio"/> 예 <input type="radio"/> 아니오
<input type="button" value="다음 &gt;"/>	

#### 3) 교사모드 화면 구성

교사 모드에서는 교사가 수업을 준비하는 과정이나 협동학습 과정 중 사전평가, 모듬구성, 사후평가 단계에서 본 시스템을 활용할 수 있도록 구성하였다.

<그림 5> 학생관리 - 학생정보 보기

협동학습 모듬구성·평가 지원 시스템

학생관리    사전평가    모듬구성    사후평가    평가결과

**학생관리**

학생정보보기

이름 : 이철수 ▼

이메일 : abc@hanma.com

성별 : 남

혈액형 : B형

성향검사 : 실시

종교 : 가톨릭

손사용 : 오른손잡이

<그림 5>는 교사에게 학생의 정보를 보여

주는 화면이다. 교사는 학생의 성별, 혈액형, 종교, 손사용 등의 정보를 볼 수 있다. 다음의 <그림 6>은 학생의 성향검사결과를 그래프로 보여주는 화면이다.

<그림 6> 학생관리 - 성향검사결과

<그림 7> 사전평가 - 결과직접입력

번호	이름	점수	번호	이름	점수
1	김철수		1	김소현	
2	김진수		2	김진희	
3	나영수		3	노현진	
4	도명진		4	나은희	
5	라수철		5	도지민	
6	마준모		6	라소진	
7	서정훈		7	임수아	
8	이준영		8	정지혜	

<그림7>은 사전평가 결과를 직접 입력하는 화면이다. 학생들의 번호와 이름을 보여주고 교사는 점수란에 결과를 입력한다. 이미 평가 결과가 있을 경우나 학교의 공식적인 평가에 의하여 점수가 있을 경우 이용하도록 설계하였다.

<그림 8> 사전평가 - 평가문항 만들기

위의 <그림 8>은 사전평가 문항을 만들 수 있는 메뉴이다. 화면의 버튼을 통해 문제 유형에 따라 문항을 추가할 수 있다. 문제 유형은 진위형, 객관식, 주관식으로 이루어져 있으며, 객관식의 경우 객관식 번호 옆에 체크버튼을 통해 4지선다형이나 5지선다형 문제로 구성할 수 있도록 하였다. 정답란에 정답을 체크하거나 입력하고 답안지가 자동으로 만들어진다. 각 문항의 번호 옆에 체크 박스를 두어 해당 문항을 변경하거나 삭제해야 할 경우 사용할 수 있도록 한다.

<그림 9> 모듈구성 - 기준설정

<그림 9>는 모듈구성을 할 때 고려해야 할 기준들을 설정하는 화면이다. 모듈의 규모, 성별, 성향, 사전평가결과 등의 이 고려사항이며 이 중에서 모듈구성의 기준으로 사용할 항목을 체크하도록 하였다. 사전평가가 1가지 이상일 경우 여러 평가결과를 종합하여 모듈구성을 할 수 있도록 하였다. 또한 각 항목에 대해 이질적으로 구성할 것인지 동질적으로 구성할 것인지 선택하도록 설계되어 있다.

<그림 10> 모듈구성 - 모듈구성 수정

번호	이름	이름	점수	이름	점수	이름	점수
1	김철수	김철수	100	김철수	100	김철수	100
2	김철수	김진수	86	김진수	86	김진수	86
3	나영수	나영수	70	나영수	70	나영수	70
4	도명진	도명진	42	도명진	42	도명진	42
5	라수철	라수철	100	라수철	100	라수철	100
6	마준모	마준모	86	마준모	86	마준모	86
7	서정훈	서정훈	70	서정훈	70	서정훈	70
8	이준영	이준영	42	이준영	42	이준영	42

<그림 10>은 모듈구성이 이루어진 후 교사가 확인하고 교사의 판단에 따라 모듈 구성을 수정할 수 있도록 구성된 화면이다. 학생을 선택하고 [버튼]을 누르면 옆의 테이블에 학생의 이름이 되돌아가며, 테이블의 학생이름을 선택하고 원하는 모듈의 [버튼]을 누르면 그 모듈에 학생이 추가된다.

<그림 11>과 <그림 12>는 사후평가 만들기 화면이며 구성은 사전평가와 동일하다.

<그림 11> 사후평가 - 결과직접입력

협동학습 모듈구성평가 지원 시스템

학생관리 사전평가 모듈구성 사후평가 평가결과

사후평가

결과직접입력

과정평가만들기

형성평가만들기

자기평가만들기

모듈평가만들기

문제보기

결과보기

사후평가결과를 직접 입력합니다.

학년도 학기 제 회

평가명 :

번호	이름	점수
1	김철수	
2	김진수	
3	나영수	
4	도영진	
5	김수철	
6	마준모	
7	명세진	
8	서정훈	

완료 취소

<그림 12> 사후평가 - 형성평가만들기

협동학습 모듈구성평가 지원 시스템

학생관리 사전평가 모듈구성 사후평가 평가결과

사후평가

결과직접입력

과정평가만들기

형성평가만들기

자기평가만들기

모듈평가만들기

문제보기

결과보기

형성평가 문항을 만듭니다.

학년도 학기 제 회

평가명 :

진위형>

객관식>

주관식>

선택 삭제

완료

취소

1. 다음 중 옳은 것을 고르시오.

번호	정답
①(V)	<input type="radio"/>
②(V)	<input checked="" type="radio"/>
③(V)	<input type="radio"/>
④(V)	<input type="radio"/>
⑤	<input type="radio"/>

( )괄호 안에 들어갈 말을 쓰시오.

공기는 일정한 ( )를 갖고 있다.

정답 부피

<그림 13>은 STAD 향상점수로 평가결과를 산출할 경우 이용할 수 있도록 구성한 화면이다.

<그림 13> 평가결과 - STAD 향상점수기준설정

협동학습 모듈구성평가 지원 시스템

학생관리 사전평가 모듈구성 사후평가 평가결과

평가결과

STAD 향상점수를 만듭니다.

선택

향상점수

3단계 점수

항상점수	□점 이하	□점 ~□점	□점 이상
항상점수			

4단계 점수

항상점수	□점 이하	□점~□점	□점~□점	□점 이상
항상점수				

5단계 점수

항상점수	□점 0점	□점~□점	□점~□점	□점~□점	□점 0점
항상점수					

완료 취소

<그림 14> 평가결과 - 모듈점수계산기준설정 화면

협동학습 모듈구성평가 지원 시스템

학생관리 사전평가 모듈구성 사후평가 평가결과

평가결과

모듈점수를 계산하기 위한 기준을 설정합니다.

선택

모듈점수를 STAD 향상점수로 계산하기

모듈점수 기준을 직접 정하여 계산하기

항상점수만들기

모듈점수계산기

준설정하기

결과보기

<input checked="" type="checkbox"/> 평가항목1	제 1회 과정평가	30 %
<input checked="" type="checkbox"/> 평가항목2	제 2회 형성평가	30 %
<input checked="" type="checkbox"/> 평가항목3	제 3회 자기평가	20 %
<input checked="" type="checkbox"/> 평가항목4	제 4회 모듈평가	20 %
<input type="checkbox"/> 평가항목5		%

완료 취소

<그림 14>는 모듈점수를 계산하는 기준을 설정하는 화면이다. STAD 향상점수와 직접기준설정 중에서 선택하여 계산하도록 한다.

다음의 <그림 15>와 <그림 16>은 개인점수와 모듈점수를 나타내는 결과보기 화면과 모듈의 성적을 그래프로 나타낸 화면이다.

<그림 15> 평가결과 - 결과보기 화면

협동학습 모듈구성평가 지원 시스템

학생관리 사전평가 모듈구성 사후평가 평가결과

평가결과

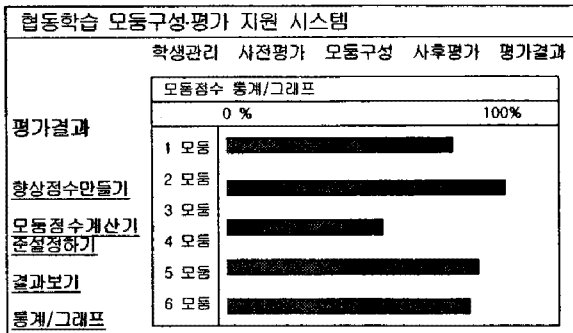
평가 결과 보기

모	이	기	퀴	모	항	STAD
동	름	본	즈	듈	상	점
		점	점	점	점	수
1	김수민	98	82	0	52	32
	나하람	95	67	5	51	
	도지혜	23	88	3	21	
	김희미	20	64	5	23	
2	최서진	69	66	3	13	42
	최지수	56	65	3	21	
	이유진	82	84	0	11	
	최수현	32	31	5	23	
3	홍소라	85	31	5	23	51
	정선우	68	88	5	25	
	최재민	59	98	3	23	
	표준편	58	84	0	21	

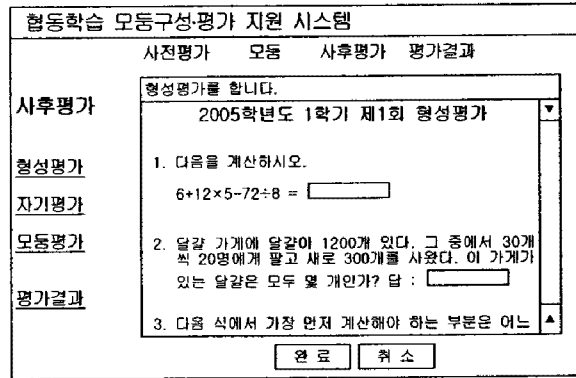
확인 취소



<그림 16> 평가결과 - 통계/그래프 보기 화면



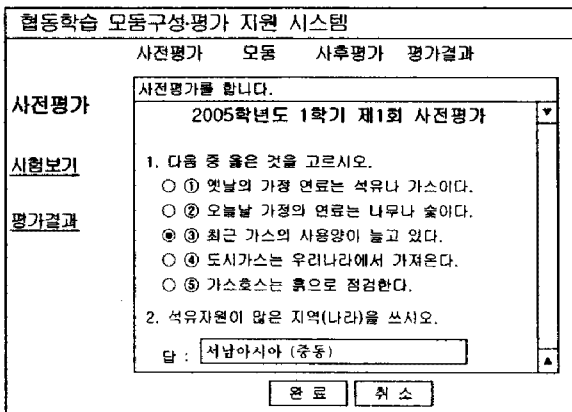
<그림 19> 사후평가 - 형성평가 화면



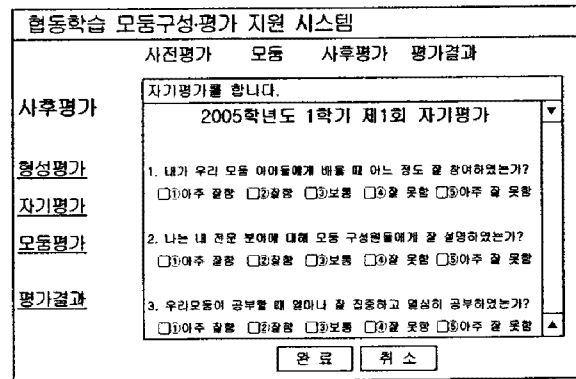
4) 학생모드 화면 구성

학생들은 로그인 한 후 사전평가, 모둠확인을 할 수 있다. 또한 협동학습 마지막 단계인 사후평가에서 형성평가, 자기평가, 모둠평가 등을 실시한다. 평가 실시 후 평가 결과를 확인할 수 있다. 다음 <그림 17>에서 학생은 사전평가를 하게 된다.

<그림 17> 사전평가 - 시험보기 화면

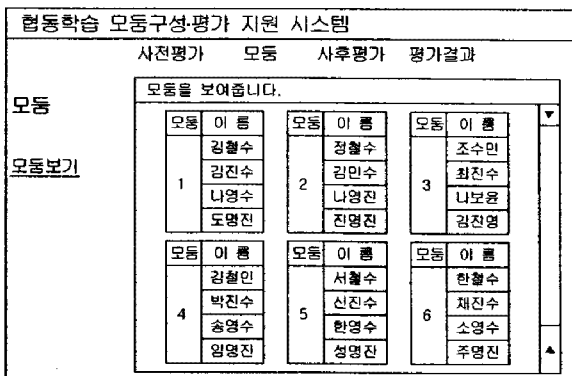


<그림 20> 사후평가 - 자기평가 화면

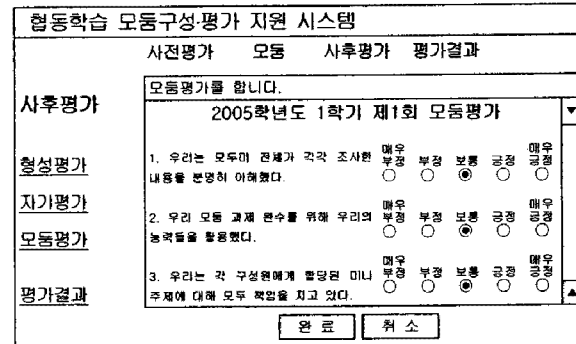


<그림 18>은 모둠구성 결과화면이다. 학생들은 교사의 수정을 거쳐 시스템에 의해 구성된 모둠구성결과를 확인한다.

<그림 18> 모둠 - 모둠확인 화면



<그림 21> 사후평가 - 모둠평가



위의 <그림 19~21>은 교사에 의해 만들어진 형성평가, 자기평가, 모둠평가를 학생들이 치를 수 있도록 나타낸 화면이다. 학생들은 이 평가들을 통해 자기반성과 모둠활동반성을 하게 된다. 이 과정을 통해 다음 협동학습에서 더욱 활발하고 적극적인 학습을 할 수 있는 동기가 부여된다. 다음의 <그림 22>는 사후평가 결과를 보여주는 화면이다. 협동학습 과정 중에 교사에 의해 이루어진 과정평가결과 뿐만 아니라 앞에서 실시한 형성평가, 자기평가, 모둠평가 결과를 보여준다.

<그림 22> 사후평가 - 평가결과

협동학습 모듈구성평가 지원 시스템																																																																																											
사전평가	모듈 사후평가 평가결과																																																																																										
사후평가	나의 평가 결과를 봅니다.																																																																																										
형성평가	2005년 1학기 김민지 제1회 형성평가 결과표																																																																																										
자기평가	<table border="1"> <tr> <td>문제번호</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td> </tr> <tr> <td>문제정답</td> <td>(B)</td><td>(A)</td><td>(B)</td><td>(A)</td><td>(B)</td><td>(A)</td><td>(B)</td><td>(A)</td><td>(B)</td><td>(A)</td><td>(B)</td><td>(A)</td><td>(B)</td><td>(A)</td><td>(B)</td><td>(A)</td><td>(B)</td> </tr> <tr> <td>나의답안</td> <td>(B)</td><td>(A)</td><td>(B)</td><td>(A)</td><td>(B)</td><td>(A)</td><td>(B)</td><td>(A)</td><td>(B)</td><td>(A)</td><td>(B)</td><td>(A)</td><td>(B)</td><td>(A)</td><td>(B)</td><td>(A)</td><td>(B)</td> </tr> <tr> <td>정답비율</td> <td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td> </tr> <tr> <td>나의성적</td> <td colspan="2">정답수</td> <td colspan="2">15개</td> <td colspan="2">특목점수</td> <td colspan="2">87점</td> <td colspan="9">확인</td> </tr> </table>	문제번호	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	문제정답	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	나의답안	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	정답비율	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	나의성적	정답수		15개		특목점수		87점		확인								
문제번호	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17																																																																										
문제정답	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)																																																																										
나의답안	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)																																																																										
정답비율	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																																																																										
나의성적	정답수		15개		특목점수		87점		확인																																																																																		
모듈평가	모듈점수 통계/그래프																																																																																										
평가결과	<p>0 % 100%</p> <p>1 모듈 ██████████</p>																																																																																										

#### 4. 결론

본 논문에서는 협동학습단계 중에서 생겨나는 번거로움과 문제점을 정보통신기술로 해결하여 협동학습을 효율적으로 지원하는 모듈구성·평가 지원 시스템을 설계하였다. 여러 가지 협동학습모형에서 일반적인 협동학습 절차를 살펴보고, 공통적이고 포괄적인 모듈구성평가방법을 추출하여 이 시스템이 다양한 협동학습에서 이용되도록 설계하였다.

본 시스템의 특징은 다음과 같다.

첫째, 협동학습에서 사전·사후평가의 채점 및 점수산출과정과 모듈구성단계를 자동화함으로써, 수업준비와 결과처리의 부담과 시간을 줄일 수 있는 시스템을 설계하였다. 둘째, 다양한 종류의 협동학습에서 활용 가능하도록 학습자의 성별, 성향, 성적 등의 포괄적인 모듈구성기준을 사용할 수 있도록 하였다. 셋째, 사전평가, 과정평가, 형성평가, 자기평가, 모듈평가 등의 다양한 평가방법을 이용할 수 있도록 구성하였다.

본 연구 결과, 다음과 같은 추가 연구가 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

첫째, 학습자의 성향을 효과적으로 파악하여 모듈구성에 적절히 사용될 수 있는 타당하고 검증된 학습자 성향에 관한 검사도구의 연구가 필요하다. 둘째, 보다 효과적인 평가문항 제작을 위해 텍스트 위주의 평가 뿐 아니라 그림, 소리, 동영상 등의 멀티미디어 요소를 가미한 평가 제작 메뉴에 대해 연구할 필요가 있다. 셋째, 본 시스템을 구현하여 기능성 평가, 사용성 평가 등의 검증 연구가 필요하다.

#### 5. 참고문헌

- [1] Kagan, S., "Cooperative Learning", 기독교 초등학교 협동학습 연구모임 역, 서울 : 디모데, pp.32, 1999.
- [2] 최현옥, "협동학습에 대한 사회과 교사들의 인식에 관한 연구", 부산대학교 교육대학원 석사 학위 논문, pp. 67, 2001.
- [3] Slavin, R. E., "Cooperative learning : Theory, research, and practice", Englewood Cliffs. NJ:Prentice Hall, 1990.
- [4] 변영계, 김영환, "교육방법 및 교육공학", 서울 : 학지사, 1999.
- [5] 변영계, 김영환, 손미, "교육방법 및 교육공학", 서울 : 학지사, 2000.
- 김정보, "한국 정보교육학회 정관", 한국정보교육학회 1997년 하계 학술발표논문집, 제1권, 제 1호, pp.211-216, 1997.
- [6] Stahl, R. J., "Cooperative learning in the Social Studies Classroom : An invitation to Social Studies", New York : Addison-Wesley Publishing Company, 1994.
- [8] 양낙진, "협동학습의 구성요소와 절차", 교육마당 21, 1999 (9), 1999.
- [9] 배창식, "집단보상 및 구성방법에 따른 협동학습이 수학과 학업성취에 미치는 효과", 대구교육대학교 교육대학원 석사 학위 논문, pp.19-20, 2001.
- [10] 김주희, "웹기반 협동학습에서 집단구성방법이 학업성취 및 태도에 미치는 영향", 안동대학교 교육대학원 석사 학위 논문, pp.17-18, 2001.
- [11] Vermette, P. J., "Making Cooperative Learning Work: Student Teams in K-12 Classroom", NJ: Prentice-Hall, Inc., pp. 161-163, 1998.
- [12] 정문성, "협동학습의 이해와 실천", 교육과학사, 2002.