

활동중심의 협력학습을 통한 고등학교 수학수업의 개선사례 연구

한만영¹⁾ · 박달원²⁾

본 논문은 입시교육에 치중함으로써 흥미나 자신감을 잃고 학습 결손이 누적되어 학습을 포기하는 학생들이 속출하는 인문계 고등학교에서 수학에 대한 인식 및 이해실태를 정확히 진단한 후, 도출된 문제점을 해결할 수 있는 방안으로 활동중심의 교수-학습 방법을 구안·적용하였다. 설문조사와 참여관찰평가, 인터뷰 자료의 분석 결과, 수학수업의 긍정적 변화를 알 수 있었다.

주요용어 : 활동중심의 협력학습, 수학적 힘, 질적연구, 참여관찰평가표

I. 서론

학교현장에서는 3월이 되면 학생들과의 첫 만남이 이루어진다. 그러나 만남의 설렘보다 “어떻게 하면 좋은 수업을 할까?”라는 고민에 빠지게 된다.

인문계 고등학생들의 대부분은 수학을 중요한 과목이라고 여기고 있다. 그들은 수학을 상급학교로 진학하기 위한 하나의 도구로 생각할 뿐 수학교육의 필요성에 대해서는 의문을 제기한다. “수학은 왜 배우는가?”, “사칙연산만 알고 있어도 살아가는데 아무런 불편함이 없지 않은가?” 하는 물음이 학생들의 생각을 대변해 준다. 7차 교육과정이 실시되면서 교육 전반에 변화가 있었지만, 아직도 현장에서는 입시교육에 치중함으로써 단편적인 지식 암기와 전달, 획일적이고 타율적인 반복수업, 공식 위주의 주입식 교육 등으로 학생들이 수학교과에 대한 그릇된 선입견이나 어렵고 재미없는 과목이라는 생각이 보편적이며, 흥미나 자신감을 잃고 학습 결손이 누적되어 학습을 포기하는 학생들이 많이 있다.

입시 위주의 수학교육이 진정한 수학교육의 목표가 아니라는 것은 많은 수학 교육자들이 인식하고 있다. 현실적으로 존재하는 수학교육의 문제점들을 제도과 사회적 요인으로 돌리기 전에, 본질에 대한 성찰과 실천이 시작되어야 한다. 학생들을 편협한 생각에서 벗어나게 해주며 입시교육에서, 학문과 생활에 필요한 논리적, 비판적, 창의적 사고력과 태도를 익혀서, 세계시민으로서의 자질을 함양시키는 교육으로 전환해야 한다. 특히 현대 사회에서 입시 위주의 수학교육은 한 개인의 학습의욕 저하를 초래할 뿐만 아니라, 세계화, 정보화 시대에 알맞은 인재양성이나 전인교육 측면에서 그 손실은 매우 크다.

1) 이매고등학교(hmy1332@hanmail.net)
2) 공주대학교 수학교육과(dwpark@kongju.ac.kr)

제7차 교육과정에서 수학교육의 기본 방향은 수학적 힘(mathematical power)의 신장이다.

이에 따라, 교실수업도 전통적 교육관인 직선적이고 획일적인 교사 중심의 학습 지도 방식에서 벗어나 능동적이고 자율적인 학습활동으로 전환해야 한다. 또한 협력적인 학습태도를 기르기 위한 학습 방법이 절실히 요구되고 있으며, 개인의 독창성과 협동 능력을 발휘할 수 있게 하며 조직적이며 체계적인 인지구조를 가질 수 있도록 도와주고 격려할 필요성이 생긴다. 수학이 어느 과목보다도 흥미유발이 절실하게 필요함을 알고, 교사는 테크놀로지와 같은 다양한 학습 자료를 준비하여 학습자와 가장 밀접한 관계가 있는 주변에서 학습요소를 찾아 수학을 발견하고 자연스럽게 학습 의욕을 갖도록 하여야 한다. NCTM의 정기발표회(1989)에서도 지역사회와 자연환경, 경제, 문화를 접목시키는 현장중심의 문제를 교사와 학생들이 학교 교실에서 해결하는 의미 있는 활동을 중시하였다.

본 연구도 수학교육의 변화는 교실에서부터 시작되어야 한다는 전제 하에 교실 수업의 실태를 진단하고, 이를 처방하기 위하여 다양한 교수-학습 방법을 구안·적용하여, 학교수업의 긍정적 변화를 질적 자료들로 탐색하고 서술하고자 한다.

인문계 고등학교를 감싸고 있는 입시위주의 척박한 환경에서 변화를 모색한다는 것은 어렵고 험난한 길일 수도 있다. 하지만 현실을 외면하지 않는 제한적인 범위에서, 교사의 노력에 의해서, 변화를 위한 작은 걸음을 내디디야 한다. 궁극적으로 이러한 시도는 학생들에게 수학적 힘을 길러주며, 더 나아가 제7차 교육과정에서 추구하는 자율적이고 창의적인 인간상과도 밀접한 관련을 맺고 있다.

바람직한 수학 수업의 전개를 위해서는 현재의 교수-학습에 대한 정확한 진단이 필요하다. 연구대상 학생들은 고등학교 교육과정의 출발점에 있는 1학년 학생들이기 때문에 이 학생들을 대상으로 고등학교 수학교육의 문제점을 진단하기에는 한계가 있었다. 그래서, 연구대상 학생들에게는 인식, 흥미 및 불안, 태도, 협력학습, 유용성에 관한 설문 조사를 하였고, 고등학교 수학 수업의 경험자인 3학년 학생 4명을 대상으로 수학 교과에 대한 인식, 이해실태 및 좋은 수업 방안들을 반 구조화된 문항으로 인터뷰를 하여 결과물의 활용방안을 탐색하였다.

인터뷰와 설문조사에서 도출된 문제점의 처방으로 수학 10-가 단계를 선택하여 단위별 분석을 하고 교과 재량활동시간을 기준으로 학습 내용을 선정하였다. 그리고 교과 목표에 합당하고 수학에 대한 관심과 흥미를 유발하며 실생활에서 필요성을 증가시킬 수 있는 활동중심의 학습 요소를 추출하여 활동지와 교수-학습 지도안을 구안하였다.

수업효과를 높이기 위하여 모둠별 협력학습 환경을 조성하였으며, 활동중심의 협력학습을 적용하여 정의적 특성의 긍정적 변화와 학습활동지 해결능력, 협동심, 발표력, 실생활에서 수학의 유용성 등을 삼각검증법(Triangulation)을 사용하여 확인하였다. 즉, 인터뷰 자료와 매 차시별 참여관찰 평가표, 설문조사 비교분석 자료로 연구 결과를 입증하고 서술하였다.

본 연구를 위하여 다음과 같은 연구 문제를 설정하였다.

1. 인문계 고등학생들의 수학교과에 대한 인식 및 이해 실태는 어떠하며, 수업개선에 활용할 것은 무엇인가?
2. 수학교육의 목표에 접근할 수 있고 수업 개선에 도움을 줄 수 있는 교수-학습 자료를 어떻게 구안하고 적용할 것인가?
3. 수업효과를 높이기 위한 학습환경은 무엇인가?
4. 활동 중심의 협력학습이 진행되면서 학생들에게 변화되는 것은 무엇인가?

II. 이론적 배경

1. 제7차 수학과 교육과정

제 7차 수학과 교육과정에서 제시하는 다양한 교수-학습을 위해서는 실생활과 관련된 문제를 해결 할 수 있는 능력을 길러 주고, 단계형 수준별 교육과정의 효율적 운영을 위해서는 개인의 학습능력을 고려한 수준별 수업이 이루어져야 하며, 단계형 수준별 교육과정이 효율적으로 운영되기 위해서는 소집단 협력 학습체제가 적절히 운영되어야함이 바람직하다고 제시하고 있다.

2. 학생들을 위한 새로운 목표

학생들을 위한 교육의 목표는 수학적 소양(mathematical literacy)의 중요성을 반영해야 한다.(구광조의 2인, 1998) 이 목표를 위해서 미국의 수학교육 과정의 기준들은 모든 학생들을 위한 다섯 가지 일반적 목표를 명료화하고 있다.

- 학생들은 수학의 가치를 이해할 수 있어야 하며
- 수학을 행하는 자신의 능력에 대해 확신을 가져야 하며
- 수학문제의 해결자가 되어야 하며
- 수학적으로 의사 소통하는 것을 배워야 하며
- 수학적으로 추론하는 것을 배워야한다.

이러한 목표를 위해서 학생들은 수학적 활동의 중요성을 이해하고, 수학적 습관을 기르고, 일상 생활에서 수학의 역할을 이해하고 흥미 할 수 있도록 하는 다양하면서도 상호 관련된 경험을 할 필요가 있다. 복잡한 문제를 해결 할 수 있는 능력에 대한 확신을 얻기 위하여 탐구하고, 추측하고, 시행착오를 경험하도록 해야 한다. 학생들은 수학을 읽고, 쓰고, 토론할 수 있어야 한다. 그리고, 추측하고, 테스트하고, 추측한 것의 타당성에 대해 논증할 수 있어야 한다.

모든 학생들이 이러한 다양한 종류의 수학적 훈련을 받을 수 있는 기회를 제공하는 것이 수준 높은 수학 프로그램에 대한 우리 견해의 핵심이다. 교육과정은 목표와 경험이 학생들의 일상사가 될 수 있도록 해야 한다. 학생들이 위의 다섯 가지의 다양한 경험을 하게되면 그들은 수학적 힘을 얻게 될 것이라고 확신한다.

이러한 목적을 위해서 교실은 중요한 수학적 아이디어를 사용하여 재미있는 문제를 일상적으로 탐구하는 장소가 되어야 한다. 학생들이 무엇을 배우느냐 하는 것은 학생들이 어떻게 배우느냐에 크게 좌우된다. 예를 들어, 학생들은 실물의 측정값을 기록하고, 정보를 모으고, 통계량을 써서 그들의 성질을 기술하며, 함수 그래프를 조사함으로써 함수의 성질을 탐구하여야 한다. 이를 위해서는 현재와는 상당히 다른 관점에서 수학이 가르쳐질 필요가 있다. 또한, 과거에는 거의 주목받지 못한 수학 내용이 가르쳐질 필요가 있다.

3. 협력학습

강옥기(2000)는 협력학습에 대하여 다음과 같이 말하였다.

(1) 협력학습의 정의

협력학습은 1990년대부터 미국의 대학 수학 교육 개혁을 통해 많은 주목을 받기 시작하였으며, 협력 학습 수업 모형을 소집단 학습 수업 모형이라고도 한다. 협력 학습 수업은 한 교실의 학생들이 소집단을 만들어 각 집단의 학생들이 서로 논의하고 도와가면서 학습하는 수업이다.

1) 오늘날 교육 철학은 사회적 구성주의에 근거를 두고 있기 때문이다. 학습활동은 자연스럽게 자기의 아이디어를 다른 사람과 교류하고 의논하는 과정에서 이루어지는 것이 바람직하다.

2) 협력 학습을 통하여 다른 사람의 장점을 활용할 수 있으며, 집단 구성원간에 서로의 장점을 배울 수 있기 때문이다.

3) 협력 학습 활동은 학생들이 다른 사람들과 협력하는 능력과 태도를 길러주기 때문이다. 협력 학습 활동은 집단 구성원들 간에 충분한 의사소통을 필요로 함으로써 의사소통 능력을 길러준다. 정보화 사회에서는 의사소통 능력을 더욱 필요로 하고 있으므로 수학 교육은 의사소통 능력을 중요한 교육 목표 중의 하나로 정하고 있다.

(2) 협력 학습 수업에서 학생의 역할

1) 경청하고, 주목하고, 기록하던 역할에서 문제를 해결하고, 문제 해결에 공헌하고, 토론하는 역할을 한다.

2) 수업 준비에 대한 낮은 기대에서 높은 기대로 바뀌어 수업 전에 학습할 자료를 읽고 문제나 과제를 준비한다.

3) 교실에 개인적 입장으로 출석하는 것에서 공적인 입장으로 출석한다.

4) 동료와 경쟁하는 입장에서 그들과 협력하는 입장이 된다.

5) 학습을 독자적으로 하고 혼자서 책임지는 것에서 협동으로 학습하고 그 결과에 대하여 구성원이 함께 책임을 진다.

6) 교사와 교과서를 권위와 지식에 대한 유일한 출처로 생각하던 것을 동료, 자기 자신, 단체에 의한 사고를 권위와 지식의 중요한 소재로 확대한다.

(3) 협력 학습 지도에서 교사의 역할

1) 협력 학습을 위해서 교과서를 그대로 사용하기에는 적합하지 않다. 교사는 집단별로 사고하고 탐구할 활동 과제의 리스트를 개발하여 각 집단에 제공하여야 한다.

2) 모든 학생들이 적극적으로 과제 해결에 참여하도록 유도하여야 하며, 학생들이 어려움에 부딪칠 경우 적절한 해결 방법을 안내하고, 소수의 학생이 집단 활동을 독점하여서는 안 되며, 소외되는 사람이 없도록 한다.

3) 각 집단의 활동 과정과 결과를 평가하여 등급을 제시한다. 소집단 활동에 대하여 평가를 할 경우는 활동 결과뿐만 아니라 구성원들의 적극적인 참여 정도도 반영한다.

4) 적절한 연습 문제와 가정 학습 과제를 제시하고 그 결과를 평가한다.

4. 활동중심의 수업과 활동학습지

박정숙 외 5인(2000)은 다음과 같이 말하였다.

수행 평가의 실시와 7차 교육 과정의 영향으로 수학 수업도 변화의 바람이 서서히 불고 있다. 교사의 일방적인 강의에서 학생들이 참여할 수 있는 방법을 모색하기 시작한 것이다. NCTM에서는 학생들이 참여하는 모든 경우에 “활동”이라는 단어를 사용한다. 「Activities For Junior High School and Middle School Mathematics」의 서문에서는 수학 수업에서의 활동의 특성을 다음과 같이 설명하고 있다.

수학에서 활동은 게임과 퍼즐뿐만 아니라 도서관을 이용하게 한다거나 수업 시간에 학생들이 직접 움직이는 모든 것을 의미한다. 수학 수업에서 활동은 수업의 일부로 잘 계획되어 진행되어야 한다. 과정과 결과가 있어야 한다. 학생들에게 개념을 가르치고, 연습과 훈련을 하도록 해주어야 하고, 학습의 전이를 증진시키고, 문제해결 기술을 발달시켜야 한다. 활동을 하는 가장 중요한 이유는 자신이 직접 참여하여 탐구 활동의 즐거움을 깨닫는 것이다.”

학습 활동지란 과거의 주입식 수업이나 암기 위주의 학습 형태에서 벗어나 학생 스스로가 수학을 탐구함으로써 자기 주도적으로 학습할 수 있는 방법과 수학 개념을 형성하는 능력을 기르고 학습의 전이를 증진시켜 학습에 흥미가 없는 학생들이 자신의 조작적 활동을 통하여 수학을 경험하고 실생활과도 연결할 수 있는 사고를 키우기 위해 만들어진 학습지로서 학생들의 구체적 조작을 통하여 이루어진다.

학습 활동지를 이용한 수학적 활동은 단지 활동 그 자체만으로 끝나서는 안되며 실생활과 학습자의 내면적 사고를 연결시킬 수 있는 활동이 되어야 한다는 것이다. 그러나 이론에 맞게 실제 활동을 구성하는 것은 그리 쉬운 일이 아니라는 시사를 받았다.

Ⅲ. 연구의 설계

1. 연구의 대상

본 연구에서의 대상 학교는 경기도 ○○시에 위치한 남녀공학의 인문계 고등학교이다. 41학급 규모로서 학생 수는 1415명이고, 83명의 교사가 재직 중이며, 수학교사는 11명이다.

(1) 연구문제1을 실천하기 위하여 연구자가 학급 담임과 교과담임으로써 지도 경험이 있는 3학년 학생 4명(가명 : 강한솔, 나천수, 안도현, 정찬호)을 의도적 표집으로 선정하고 심층면담(인터뷰)을 하였다.

(2) 1학년 학생들을 대상으로 실시된 진단고사(2003년 3월 2일)의 수학적성적으로 수준별 반 편성을 하였으며, 본 연구는 중간 수준의 여학생들을 대상으로 모둠 편성과 설문조사 및 활동중심 수업, 참여관찰을 하였다.

(3) 연구문제4를 실천하기 위하여 3명의 학생(가명 : 김이슬, 박송이, 이슬기)을 대상으로 문제 유형에 따른 흥미, 태도, 신념, 자신감, 협동성 등에 대한 면담(인터뷰)을 실시하였고, 연구반 학생들을 대상으로 활동 중심의 교수-학습 지도와 참여관찰, 설문조사를 실시하였다.

2. 연구의 방법

고등학교 3학년 학생 4명을 대상으로 인터뷰를 실시하고 연구반 학생들을 대상으로 설문 조사를 하여 수학교과에 대한 이해실태와 활용방안을 탐색한다. 수학 10-가 단계를 분석하여 활동중심의 협력학습 자료를 구안하고 적용하면서 정의적 특성, 학습활동지 해결능력, 과제수행능력, 협동심, 발표력 등 수학 수업의 긍정적 변화를 참여관찰평가표와 설문지의 통계 처리 결과로 서술하고 검증하였다.

(1) 자료 수집 및 문헌 분석

본 연구는 다양한 유형의 질적 자료(인터뷰자료, 설문지, 학교생활기록부, 자기소개서, 학력평가 성적표 및 학교에 보관 중인 학생에 대한 여러 공식 문서 등)와 활동중심 수업과 협력 학습을 위하여 교과서 분석, 활동지 제작, 교수-학습 지도안 작성, 모둠 편성, 전문가들의 선행 연구물 조사, 인터넷, 신문 등, 여러 문헌 및 자료를 2003년 1월초부터 2003년 10월 말까지 수집하고 분석하였다.

(2) 자료의 내용

1) 문서 자료 : 교육과정, 교과서, 선행 연구물, 활동학습지, 공책, 학습지도안, 평가표, 보조 학습 자료, 메모 등

2) 참여 관찰자료 : 연구자가 현장에 참여하면서 보고, 듣고, 느낀 것을 참여 관찰 지형대로 기록(본 연구는 매 차시 평가표를 작성함)

3) 연구 참여 동의서 : 인터뷰에 참여하기로 한 7명의 학생에게 연구참여 동의서를 받았다.

4) 인터뷰자료 : 기록되거나 녹음된 자료들이다. 특히, 자료를 보다 깊이 있게 수집하기 위하여 심층면담을 하였으며 내용의 치밀성 및 신뢰성을 확보하기 위하여 녹음을 하였다.

5) 설문 조사 : 심층면담은 깊이 있는 자료를 수집하는데 매우 적합하지만 시간이 많이 소요되기 때문에 많은 사람을 대상으로 면담하기는 어렵다. 따라서 본 연구를 추진함에 있어서 연구 대상 학생 전체의 인식 및 이해 실태를 파악하고 연구 목표를 설정하기 위하여 설문조사도 실시하였다. 2003년 3월 18일 수업반 학생(34명)들을 대상으로 1차 설문조사를 실시하였고, 구안된 교수-학습 자료의 적용 후, 정의적 영역의 긍정적 변화와 실생활에서의 유용성 등을 알아보기 위하여 2003년 8월 26일 2차 설문조사를 하였다. 설문지 내용은 선행 연구자들의 결과물을 토대로 동료교사들과 교정을 통하여 작성되었다.

(3) 자료 분석 방법

심층면담을 통하여 수학교과에 대한 이해실태 및 정의적 특성, 실생활에서의 유용성, 수업개선방안을 탐색하고 분석하였으며, 학습활동지를 적용한 참여관찰 평가표로 문제해결력, 과제수행능력, 협동심, 발표력, 정의적 특성의 변화를 점수화하고 서술해 본다. 또한 설문조사를 통하여 정의적 특성, 협동성, 실생활에서의 유용성의 변화를 분석해 본다.

(4) 모둠 편성

1) 한 모둠 당 4~6명씩 7개의 모둠을 편성하였다

2) 모둠 편성은 신입생들의 이해 자료가 없고, 연구반이 3개 학급의 학생들로 구성되었기에 동일 학급 기준으로 편성하였다.

3) 각 모둠별로 컴퓨터 활용능력이 있는 학생 1명을 조장으로 선정하였다.

4) 모둠을 처음 편성했을 때, 모둠 이름을 발표하고, 조장을 소개하여 구성원간의 친밀도를 높였다.

IV. 연구실행의 결과 및 분석

1. 연구문제 1의 실천

실행 중점

인문계 고등학생들의 수학교과에 대한 인식 및 이해실태를 분석하고 활용방안을 탐색
 · 3학년 학생 4명을 대상으로 심층면담 실시
 · 연구반 학생을 대상으로 1차 설문조사 실시

(1) 심층면담자료의 결과분석

질문1 : 수학에 대한 선입관이나 느낌은 어떠한지 A부터 차례로 말해 주겠니?

분석 : 현재의 수학 성적에 관계없이 4명의 학생 모두 표정이 굳어지면서 수학에 대한 상한 거부감을 표출하였다. 대학 입시가 학생들의 어깨를 짓누르고 있는 느낌이다. D는 자연스럽게 수학교육의 문제점까지 들고 나왔다.

질문2 : 수학은 왜 배워야 한다고 생각하니?

분석 : 대학 입시와 희망계열에 따라서 수학의 필요성이 구분된다. 인문계학생은 입시를 위해서만 필요하고 실생활에서 필요 없음을 강조한다. 수학교육의 목표 제시가 필요하다.

질문3 : 대학입시에서 수학이 반영되지 않아도 공부할 것인가? 그때, 수업시간에 수학을 지도한다면 어떻게 할 것인가?

분석 : 당연한 내용을 질문한다는 의미로 약간의 미소를 띄운다. 인문계열학생은 명백히 거부감을 표시했고 자연계열 학생은 약간의 필요성은 있으나 현실과 타협하는 듯하다. 교수-학습 방법의 개선 방안도 제시한다.

질문4 : 하루에 학원이나 과외시간을 포함하여 수학공부는 어느 정도 하는가?

분석 : 인문계열이나 자연계열학생 모두 수학에 많은 시간을 투자하고 있다. 이는 현실적으로 어려운 과목이고 희망대학에 수학 성적이 반영되기 때문이다. 수학교육의 목표에 접근하기 위한 공부가 아니라 어떤 의무감 때문인 것 같다.

질문5 : 수학은 나에게 즐거움과 흥미를 주는지 간단하게 대답하면?

분석 : 논의할 문제이지만 수학 본질의 흥미보다도 주어진 입시 유형의 문제 해결에 대한 만족감이 흥미로 연결된다. 수학적으로 사고하고 탐구할 수 있는 수업환경이 조성되고 충분한 시간을 제공하여야 하겠다.

질문6 : 수학교과에 흥미를 잃은 원인은 무엇이며 흥미를 잃었다면 언제인가?

분석 : 실생활과 관련이 적어서거나 문제 해결 과정에서 흥미를 잃고 있었으며 주입식, 암기위주의 교육도 흥미를 잃는 원인이라 생각된다. 흥미를 유발하거나 수학을 포기하지 않도록 새로운 형태의 수업 방법이 절실히 요구된다.

질문7 : 수학은 일상생활에 필요하다고 생각하는가?

분석 : 수학이 실생활과 관계가 없고 단순 계산능력만이 수학이라 인식하고 있다. 수학적 발견과정이나 실생활에서의 유용성 등을 지도해야 하겠다.

질문8 : 직접 활동하거나 실생활과 관련된 흥미 있는 수학수업을 해본 경험이 있는가?

분석 : 활동 중심의 교수-학습 지도 자료의 구안·적용과 교사들의 노력을 기대해 본다.

질문9 : 수업시간에 어떻게 지도하기를 원하는가?

분석 : 위 학생들은 6차 교육과정의 교과서로 공부를 하였다. 현장에서 7차 교육과정에서 채택된 교과서의 특정 부분을 펼쳐 보이자, 약간 신기한 듯 바라보았다. 학습 동기를 유발시킬 수 있는 수업 방법이 필요하다.

질문10 : 잘 모르는 수학문제를 친구들에게 물어볼 때는 어떻게 물어보며 협력하여 해결하는 것이 좋은지 말해주겠니?

분석 : 개인의 성격과 관련될 수도 있겠지만 친구들과의 일대일 협력학습을 긍정적으로 생각한다.

질문11 : 소집단 협력학습을 한다면 수학수업에 도움이 될 수 있겠는가?

분석 : 협력학습에 원칙적으로 찬성하였지만 운영 방법에 의문을 제기한다. 학습의 성과를 거두기 위하여 면밀히 분석하고 체계적으로 조직하여야겠다.

질문12 : 컴퓨터를 활용한 수업은 수학수업에 흥미를 준다고 생각하는가?

분석 : 컴퓨터나 시청각 기자재를 활용한 수업이 거의 이루어지지 않았지만 도입하여 적용 한다면 흥미 유발에 긍정적으로 작용할 것이다.

질문13 : 좋은 수학수업을 하는데 가장 필요한 것은 무엇이라고 생각하는가?

분석 : 전통적인 교육 형태에서 벗어나 수학교육의 필요성과 유용성을 일깨워 주고, 흥미와 태도에 변화를 줄 수 있는 교수-학습 방법을 구안·적용하여, 우리 주변에서 살아있는 수학이 되도록 수학 교육자들의 분발이 요구된다.

(2) 1차 설문 조사

1학년 학생들의 수학에 대한 인식, 흥미, 태도, 협력학습, 실생활에서의 유용성 등에 관한 실태를 알아보기 위하여 수업반 34명의 여학생을 대상으로 2003년 3월 18일(화) 설문조사를 실시하였다. 설문내용은 선행 연구물들의 문항 중심으로 작성하였으며 동료교사와 협의하여 정하였다.

(3) 인터뷰 자료와 설문 조사 결과의 시사점

앞에서 서술하고 분석한 인터뷰자료와 설문조사 자료의 결과를 요약하면 다음과 같다.

- 1) 인문계 고등학생들이 수학을 공부하는 목적이 대학입시라고 볼 수 있다.
- 2) 상당수 학생들이 수학에 부담감을 느끼고 있었으며, 저학년보다 고학년이 더욱 심각하였다.
- 3) 수학은 어렵고 재미없는 과목이라는 현실에서 인식의 전환이 필요하다.
- 4) 공식 위주의 주입식 교육에서 벗어나 수학에 대한 흥미와 성취 동기, 자신감 등을 갖도록 컴퓨터를 비롯한 다양한 학습 자료들을 사용하여 지도해야 한다.
- 5) 혼자 학습하기보다는 협력학습이 효과적이다.
- 6) 수학과 우리의 일상 생활이 밀접한 관련성이 있고, 주변현상을 수학과 연관지어 지도해야 할 필요성이 있다.
- 7) 학생의 적성이나 흥미 등의 수준이나 성취의 능력에 따라 다양하게 활용할 수 있는 활동중심의 학습자료를 구안해서 적용할 필요성이 있다.

2. 연구문제 2의 실천

실행 중점

수학교육 목표에 합당하고 수업개선에 도움을 줄 수 있는 교수-학습 자료 구안·적용
 · 수학 10-가 단계를 분석하여 학습 요소 추출
 · 활동중심의 협력학습을 할 수 있는 학습 활동지 구안·적용

(1) 활동중심의 학습요소 추출

<표1> 활동중심의 학습요소 추출

월	차시	학습 주제	출 처	활동지 내용	활동 형태
3	준비	교육과정 설명		·모듬 편성 ·차시예고	·전체
	1	·집합의 연산 ·명제의 참,거짓	·경기도 교육정보 ·연구원	·디지털 수의 표시 방법과 집합의 연산 ·귀류법으로 추리하는 방법	·개별 ·모듬
4	2	·집합의 연산 ·명제의 조건	·교과서:(주)금성출판사 ·경기도 교육정보 ·연구원	·원소의 개수 구하기 ·배열에 관한 문제를 논리적으로 추측하기	·개별 ·모듬
	3	·실수의 연산 성질 ·항등원과 역원	·수학은 아름다워 (육인선)	·연산이 '닫혀있다' ·연산의 항등원과 역원	·개별 ·모듬
	4	·실수의 연산성질 ·실수의 논리적 추론	·판도라 수학상자 (홍승희 외 5인 역)	·나이 알아 맞추기 ·덧셈 연산의 논리적 추론 ·여러 가지 연산을 이용한 항등식	·모듬
	5	·변형을 이용한 인수분해 ·항등식의 성질	·아름다운수학 생활 (최영우) ·수학사랑 제18호 부록	·인수분해의 유용성과 스님과 당나귀의 예화를 이용하여 인수분해의 방법을 알기 ·항등식의 미정계수법(3가지)	·개별 ·모듬

<표2> 활동중심의 학습요소 추출

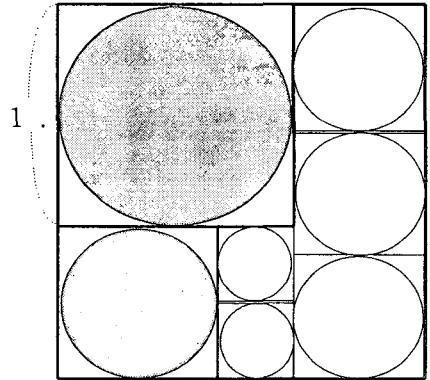
월	차시	학습 주제	출 처	활동지 내용	활동 형태
5	6	·나머지 정리 ·약수와 배수 ·비례식	·수학사랑 (통권29호) ·개념원리 수학	·피라미드 탐사와 관련된 나머지 정리 및 수의 연산 ·약수와 배수에 관한 문제	·개별
	7	·자연수의 나머지 정리 ·혼화자료	·교과서: (주)금성출판사 ·수학사랑(통권4호)	·큰 수의 나머지를 유클리드 호제 법과 규칙성을 이용하여 구하기 ·누구나 수학에 소질이 있다.	·개별
6	8	·배수의 성질 ·유리식과 무리식	·경기도 교육정보 연구원 ·교과서: (주)금성출판사	·실생활에서 배수의 성질 ·실생활에서 유리식의 활용 ·무리식의 사칙연산	·개별 ·모듬
	9	·유리식의 계산 ·무리식의 계산 ·가비의 리	·수학과 교수학습 지도자료 경기도 교육청 ·경기도 교육정보 연구원	·실생활에서 유리식의 적용 ·이중근호의 계산 ·카펫과 원의 넓이를 계산 하여 가비의 리를 보이기	·개별 ·모듬
	10	·일차방정식 ·이차방정식	·한광수(2001) 석사학위논문 ·경기도 교육정보 연구원	·인도의 방정식과 디오판토스의 나이에 관한 문제 ·영화 속의 대수 ·이차방정식을 이용한 식물원의 한 변의 길이	·개별 ·모듬
7	11	·이차방정식의 해 ·삼차방정식의 해	·경기도 교육정보 연구원	·정오각형 속에 있는 황금비와 이차방정식의 해 ·종이 접기의 순서에 방정식의 해를 사용한다.	·개별 ·모듬
	12	·이차방정식의 해 ·연립방정식	·아름다운수학 생활(최영우) ·경기도 교육정보 연구원	·미터법의 유래와 지구 반지름 을 이용한 수평선 구하기 ·그릇의 개수를 연립방정식으로 나타내기	·개별 ·모듬
8	13	·평균과 표준편차	·경기도 교육정보 연구원	·다트판 놀이와 빙고판 놀이를 통하여 자연스럽게 평균과 표준 편차를 구할 수 있다.	·모듬

(2) 학습 활동지 구안의 예

목표 학습 활동지	관련 단원	모둠명	발표자
	유니섹		

카펫과 가비의 리

※ 어느 날 윤경이가 친구 집에 놀러갔더니 거실에 오른쪽과 같이 원에 내접된 7개의 정사각형이 새겨진 직사각형 모양의 카펫이 놓여져 있었다. 이 카펫의 가장 큰 정사각형의 한 변의 길이를 재어 보았더니 1.8m 이었다. 다음 물음에 답해 보시오.



1. 위 그림의 카펫에는 크기가 다른 정사각형이 네 가지 있다. 각 정사각형의 한 변의 길이 가 큰 것부터 차례로 구해보자.
2. 각 정사각형의 넓이를 큰 것부터 S_1, S_2, S_3, S_4 라고 할 때, 그 값을 각각 구 해보자.
3. 정사각형에 내접하는 원의 넓이를 큰 것부터 T_1, T_2, T_3, T_4 라고 할 때, T_1, T_2, T_3, T_4 를 구해보자.
4. $\frac{T_1}{S_1}, \frac{T_2}{S_2}, \frac{T_3}{S_3}, \frac{T_4}{S_4}$ 의 값을 구하고, 그 값을 비교해 보자.
5. 카펫 전체의 넓이를 S , 원의 넓이의 합을 T 라 할 때, $S = S_1 + S_2 + 3S_3 + 2S_4$, $T = T_1 + T_2 + 3T_3 + 2T_4$ 이 된다. 이때, S 와 T 의 값 및 $\frac{T}{S}$ 의 비의 값을 구해 보자.

문제에 대한 우리 생각					
선생님의 말씀 및 과제	인터넷에서 프랙탈 도형을 찾아서 감상하기				

3. 연구문제 3의 실천

실행 중점

수업효과를 높이기 위한 학습 환경

- 소집단 협력학습을 위한 모둠을 편성하고 교실에 적절히 배치

(1) 모둠 편성의 목적

모둠 조직을 통하여 또래들끼리 협동심을 유도하고 서로 배울 수 있는 능력, 긍정적인 인간 관계 개선, 효과적인 집단 잠재 능력을 극대화하며 학습에 적극적으로 참여하게 하는데 그 목적이 있다.

(2) 모둠 학습을 위한 교실환경의 구성

- 1) 활동 수업을 쉽게 하기 위하여 수업 시작 전에 마주보게 책상을 배치하였다.
- 2) 자율적인 분위기에서 최대한의 학습능력을 발휘하도록 공간을 배치하였다.

(3) 모둠 편성의 실제

<표3> 모둠 편성

모둠명	모둠 구성원	비고
8 반	김효희, 조진형, 홍은혜, 안소연	8
정 답	송자혜, 강수지, 이해원, 김수연	8
력서리	곽선영, 신은지, 이은혜, 박주영, 김지은	9
조반장과 벌떼들	조혜정, 전소연, 정다연, 박수영, 김나운, 이은주	9
미인지대	김서희, 한지영, 송선아, 최지혜, 김은경, 이현주	10
폴드붕어	이소연, 김지원, 김태연, 최은영, 주 희	10
모라싸대	권지선, 최지은, 심수진, 윤지연, 최미나	10

▷ 각 모둠의 맨 앞의 학생이 조장 학생임

4. 연구문제 4의 실천

실행 중점

활동중심의 협력학습을 적용하면서 수학수업의 변화를 서술하고 검증

- 3명의 학생들에게 유형별 문제지를 투입하고 심층면담을 실시하여 반응을 분석
- 참여관찰 평가표에 의한 수학수업의 변화 관찰
- 설문조사의 비교 검증 및 분석을 통하여 정의적 특성의 변화 관찰

(1) 활동중심의 협력학습을 통한 학습자의 변화 관찰

질문1 : 수학은 어떤 과목이라고 생각하니?

분석 : 수학을 어려운 과목으로 인식하고 있었다. 초등학교 때부터 부정적인 생각을 가졌다면 교수-학습 방법에 문제가 있을 것이다.

질문2 : 중학교와 비교하여 고등학교의 수학에 대한 느낌은 어떠하니?

분석 : 3개월 정도 고등학교 생활을 하였기에 반응이 엇갈린다.

질문3 : 수학은 대학입시에 얼마만큼 영향을 미친다고 생각하니?

분석 : 대학입시에 대하여 막연한 부담감을 가지고 있으며, 수학을 공부하지 않고 대학에 진학할 수 있기를 희망한다.

질문4 : 다음에는 선생님이 두 가지 유형의 문제를 줄 것인데, 이 중에서 좋아하는 유형의 문제지를 먼저 풀어보도록 하여라. 시간은 충분하다. A형의 모둠학습 문제는 3명이같은 모둠이라 생각하고 서로 질문도 하고 협력하여 해결하여라.
(문제를 해결하는 동안에 반응을 살핀다.)

질문5 : 어느 유형의 문제를 먼저 풀었니?

분석 : B형을 풀었다는 대답으로 판단해 보면 교과서 위주의 단순한 문제풀이 방식에 익숙해져 있음을 알 수 있다.

질문6 : 두 종류의 문제에서 흥미가 있는 것은 어느 유형이니? 또한 문제를 해결했다는 성취감이 높은 문제지는 어떤 것이며 어떤 느낌이었니?

분석 : 모두 A형이라고 대답하였다. A형의 문제에서 흥미와 태도 등의 긍정적 변화가 일어남을 알 수 있었다.

질문7 : 수학이 실생활 문제를 해결하는데 도움을 줄 수 있다고 생각하니?

분석 : 실생활과 접목시킨 단원의 학습 내용으로 수학의 유용성을 체험시킬 수가 있었다. 7차 교육과정이 시작되면서 실생활 중심의 수학교육이 강조되었지만 교재개발이나 교수-학습 방법에서 교육자들의 노력이 더욱 요구된다.

질문8 : 모의고사나 정기고사에서 문제 푸는 시간이 충분하니?

분석 : 대학 수학 능력 시험을 비롯한 고등학교의 평가가 대부분 선다형 평가 방식이다. 짧은 시간에 많은 문제를 해결해야하는 결과형 평가 구조이다. 과정이나 사고력, 창의력 등을 평가할 수 있는 서술형 평가방식을 적극적으로 도입한다면 수학적 힘이 신장될 수 있을 것이다.

질문9 : 모르는 문제들을 친구들과 협력하여 풀 때 기분은 어떠하니?

분석 : 협력학습이 효과적임을 확인하였다. 수학은 어려운 과목이라는 인식이 저학년 때부터 시작되었다. 본 면담에서 연구자는 A형과 같은 문제 유형이 학생들의 정의적 영역이 긍정적으로 변화하고 학업성취능력을 향상시킬 수 있다는 시사를 받았다. 그러므로 활동중심의 협력학습을 할 수 있는 교수-학습자료의 개발적용이 필요하고 학습 목표를 달성하기 위하여 교실환경이나 수업환경의 변화가 효과적임을 알 수 있었다.

(2) 활동중심의 협력학습에 대한 참여관찰 평가표

평가의 목적과 원칙을 생각하면서 매시간 교수-학습 활동 중에 메모하였으며, 수업이 끝난 후 평가표에 다음과 같은 기준으로 평가하였다.

- 1) 과제수행과 수학적 힘에 대한 총체적 점수를 부여한다.[15점 만점]
- 2) 모둠별 협동심과 발표력, 학습태도에 점수를 부여한다.[10점 만점]
- 3) 상호비교를 지양하고 서술평가도 실시한다.
- 4) 우수한 개인이나 모듬은 칭찬으로 보상한다.
- 5) 참여관찰 평가표의 예

<표4> 제11차시의 참여관찰 평가표

영역 모둠	과제 및 수학적 힘					태도 및 발표	계	서술평가
	과제 수행	문제 해결	추론	의사 소통	개념 통합			
8 반	1	3	2	3	2	10	21	종이 접기 활동에 흥미를 보이며 황금비를 잘 구함
정 답	3	2	2	3	2	10	22	컴퓨터를 이용하여 황금비를 보여줄 때, 학습에 흥미를 느낌
력서리	3	2	2	3	2	9	21	매미 접기에 흥미를 보이거나 문제해결력이 미흡함
조반장과 별떼들	3	2	2	3	2	8	20	파르테논 신전의 황금비에 관심을 보이고 태도가 좋음
미인지대	3	2	3	3	2	10	23	방정식의 해에 따라 순서가 주어진 종이 접기에 적극적임
골드붕어	3	2	2	3	2	9	21	건축물의 황금비에 관심을 보이고 인터넷검색에 관심을 보임
모라싸대	3	3	2	2	2	9	21	신체에서 황금분할 되는 부위에 관심이 많으며 잘 설명함

6) 차시별 종합점수

<표5> 차시별 종합점수

차 시													
모 둠	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
8 반	18	19	17	19	20	20	19	19	21	20	21	24	25
정 답	19	17	16	19	21	18	20	19	20	22	22	23	24
력 서 리	17	19	19	20	18	19	18	20	20	22	21	23	22
조반장과 별떼들	18	16	20	19	18	20	21	19	21	22	20	23	23
미인지대	18	16	16	19	18	20	20	21	19	20	23	23	22
골드붕어	18	17	16	17	18	17	20	20	19	21	21	23	25
모라싸대	20	17	17	18	20	17	18	19	20	19	21	24	22
평 균	18.3	17.3	17.3	18.7	19.0	18.7	19.4	19.6	20.0	20.9	21.3	23.3	23.3

- ① 위 표에서 보듯이 완만하지만 평가점수가 상승하고 있음을 알 수 있다.
- ② 활동중심의 협력학습이 진행되면서 학생들은 수동적으로 듣는 객체에서 자기 주도적으로 활동하는 주체로서 참여하게 되었다.
- ③ 수업이 진행되면서 흥미와 관심, 발표력의 변화가 두드러졌다.
- ④ 문제의 난이도에 따라서 점수의 편차가 있지만, 문제해결에 대한 의지나 자신감은 꾸준히 증가하였다.
- ⑤ 개인차가 있지만 서로 협력하여 문제를 해결하는 모습이 아름다웠다.

(3) 1차와 2차 설문조사 결과의 비교 분석 및 검정

연구전과 연구 후에 같은 문항으로 구성된 설문조사를 실시하여 인식, 흥미 및 불안, 태도, 협력학습, 일상생활에서의 유용성의 긍정적 변화를 SPSS10.0 프로그램으로 검정하였다.

<표6> 설문조사 결과의 분석(대응표본 t-검정)

영역	구분	대응차(1차-2차)				t	df	유의확률(양쪽)	
		평균	표준편차	표준오차 평균	차이의 95% 신뢰구간				
					하한				상한
인식		-16.80	7.53	3.37	-26.15	-7.45	-4.989	4	0.008
흥미 및 불안		-7.75	3.59	1.80	-13.47	-2.03	-4.313	3	0.023
태도		-16.00	6.24	3.61	-31.51	-0.49	-4.438	2	0.047
유용성		-19.67	2.52	1.45	-25.92	-13.42	-13.536	2	0.005

1) 인식 : 양측검정에서 유의확률이 0.008로 분석 결과는 매우 유의적으로 나타났다. 수학은 어려운 과목이지만 노력하면 실력향상이 가능하며, 수학교육의 필요성에 대한 인식의 변화가 일어났다. 그러나 다른 과목과의 연관성이나 다른 과목과 비교하여 중요도에는 변화가 크지 않았다.

2) 흥미 및 불안 : 유의확률이 0.023으로 검정 결과가 유의적으로 나타났다. 그러나 설문 내용을 세부적으로 분석해 보면 수학에 대한 불안감이 다소 해소되었으나 흥미에 대한 변화가 거의 일어나지 않았다. 원인은 중학교와 비교하여 수학의 내용이 어려워졌고, 정규 수학 수업시간에 전통적인 수업방법이 지속되고 있음을 면담을 통하여 알 수 있었다.

3) 태도 : 유의확률이 0.047로 검정 결과가 유의적으로 나타났다. 태도에 긍정적 변화가 일어났음을 알 수 있다. 특히, 개인의 의견을 제시할 수 있는 과목이라는 응답률의 증가는 모듈별 발표학습 효과로 생각된다.

4) 유용성 : 유의확률이 0.005로 검정 결과가 매우 유의적으로 나타났다. 수학이 실생활에서 필요하고 가치 있는 과목이라는 변화가 강하게 나타났다.

5) 협력학습 : <표7>과 같이 문항의 점수에 변화가 없다. 원인은 혼자 공부할 수 없다는 문항의 내용을, 연구자가 의도한 협력학습의 필요성보다, 저학년 때부터 학원이나 과외에 의존한 이 지역학생들의 특성이 반영된 결과로 판단된다.

<표7> 협력학습의 설문조사 비교

문항	내용	차수	①정말 그렇다	②그렇다	③보통이다	④아니다	⑤아주 아니다	총점	
10	수학은 혼자 공부할 수 없는 과목이다	1	인원	2	10	13	6	3	104
			점수	10	40	39	12	3	
		2	인원	5	7	11	7	4	104
			점수	25	28	33	14	4	

V. 결 론

본 연구는 입시교육에 치중함으로써 흥미나 자신감을 잃고 학습 결손이 누적되어 학습을 포기하는 학생들이 속출하는 인문계 고등학교의 안타까운 현실 속에서, 수학에 대한 인식 및 이해실태를 정확히 진단한 후, 도출된 문제점을 해결할 수 있는 방안으로 활동중심의 교수-학습 방법을 구안·적용하였다. 그 결과로 수학수업의 긍정적 변화를 탐색해 보고 나아가 학습의 전이를 통하여 수학적 힘을 신장하게 하는 것이 본 연구의 목적이다.

본 연구의 결과들은, 교과서의 제한된 곳에서 학습요소를 추출하여, 주당 1시간씩 배당된 교과 재량활동시간에 투입해서 얻은 결과들이다. 수학교과와 특성상 모든 시간을 흥미위주나 활동중심의 협력학습으로 수업을 진행할 수가 없다. 따라서, 본 연구의 학습 방법은 전통적 교수-학습 방법으로 진행되는 정규수업을 보완하는데 의미를 가지며 그 결과물은 가치가 있으리라 확신한다.

1. 입시위주의 교육환경 속에서 상당수 학생들이 수학에 부담을 가지고 있었으며, 실생활에서도 유용성을 느끼지 못하고, 어렵고 재미없는 과목이라는 인식이 확산되어 있었다.

2. 대부분의 학생이 대학입시를 위해서 수학을 공부한다고 대답하였으며 흥미를 느낀다고 대답한 학생도 수학본질의 심미적 요인보다 입시 유형의 문제해결에 대한 만족감이 흥미로 연결되었다. 따라서 수학에 대한 인식의 전환과 흥미, 성취동기, 자신감 등을 갖도록 다양한 형태의 학습자료를 구안하여 적용할 필요성이 있다.

3. 치밀하게 학습계획을 세우고 교재를 정확히 분석한 후, 다양한 학습자료를 준비하여 실생활과 관련된 활동중심의 수업을 구안·적용할 때에 바람직한 교육목표를 달성할 수 있었다.

4. 학습내용과 관련된 수학사나 수학과 관련 이야기의 도입은 수학의 다른 세계를 알게 하고 수학 속에 담겨진 풍부한 아름다움을 느끼게 하였다.

5. 모둠 중심의 협력학습은 급우간에 협동심을 유도하고 긍정적 인간관계 개선, 효과적인 집단 잠재능력을 극대화하여 학습에 적극적으로 참여하게 하였다.

6. 적용된 교수-학습 자료는 입시 위주의 교실 수업에서는 체험할 수 없는 흥미로운 내용으로서 수학에 대한 불안감을 완화시켜 주고 생동감 있는 수업 분위기를 조성하였다.

7. 적용된 교수-학습 자료는 자기 주도적으로 문제를 해결하여 수학학습에 자신감을 갖게 하고 흥미를 유발하고 수학의 필요성과 실용성을 재인식하여 수학학습에 대한 정의적 특성이 긍정적으로 변화하였다.

8. 활동중심의 협력학습이 진행됨에 따라 과제수행능력 및 수학적 힘의 세부영역이 신장되었으며 발표력도 향상되었다.

9. 본 연구는 제한된 인원만으로 인터뷰를 하고 참여관찰 위주의 질적 연구를 실시하였기 때문에, 양적 연구처럼 명쾌한 통계 결과를 제시하지 않았지만, 개발된 학습자료를 수학수업에 투입하여 한 학기동안 서술하고 분석한 결과물이므로 앞으로의 교재개발이나 교수-학습 방법에 조금이나마 도움이 될 것이다.

참 고 문 헌

- 교육인적자원부(2001). 제7차 고등학교 교육과정 해설(교육부고시 제 1997-15호), 대한교과서주식회사.
- 강옥기(2000). 수학과 학습지도와 평가론, 경문사.
- 구광조 외 2인(1998). 수학 교육 과정 평가의 새로운 방향, 경문사.
- 박정숙 외 5인(2000). 참여하는 수학 수업을 위하여, 수학사랑 <제2회 math festival 프로시딩 제2권>.
- 수학사랑(1995~2003). 수학사랑 통권 (창간호~38호), 수학사랑.
- 양승갑 외 8인(2001). 수학 10-가 교사용지도서, (주)금성출판사.
- 양운택 외 41인(2001). 수학 10-가 활동 중심 수준별 교수-학습 자료, 경기도교육정보연구원
- 육인선·심유미·남상이(1994). 수학은 아름다워1,2, 동녘.
- 제이퍼메이슨(저)·김두섭(역)(1999). 질적 연구 방법론, 나남출판.
- 장병익(2002). 흥미 있는 조작활동을 반영한 활동 학습지 활동이 기초반의 수학적 힘에 미치는 영향, 경기도 관산중학교 현장연구논문.
- 정미자 외 6인(2001). 그래! 수학은 움직이는 것이야, 수학사랑 <제3회 math festival 프로시딩 제2권>.
- 조정수(2002). 수학교사를 위한 질적 교실연구 시리즈, 수학사랑(통권30호~35호).
- 최봉대 외 6인(2002). 수학 10-가 교사용 지도서, (주)중앙교육진흥연구소.
- 최영우(2000). 아름다운 수학 생활, 경문사.
- 최진규(2000). 수학 흥미자료를 활용한 교수-학습활동에 대한 연구, 한국교원대학교 석사학위 논문.
- 한경숙(2001). 활동 중심 수학과 지도는 이렇게, 새교육 4월호.
- 한광수(2001). 수학의 활용지도가 수학교과에 미치는 정의적 영향, 충북대학교 석사학위 논문.
- 홍승희 외 5인(역)(1997). 판도라 수학상자, 교우사.
- <http://math.kongju.ac.kr>
- <http://mathlove.org>
- <http://my.netian.com/~ssy2257>
- <http://www.ken.go.kr>
- <http://www.kerinet.re.kr>
- <http://www.meo.go.kr>

A Learning Model for Improvement in Learning Mathematics through Cooperative Group Activities in High School

Han, Man-Young³⁾ · Park, Dal-Won⁴⁾

ABSTRACT

Today most of Korean students have no interest in mathematics and lack of confidence in it due to the burden of the college entrance examination, which often results in a failure or a dropout in mathematics in school. Therefore there is a need to diagnose the true causes and to find out a solution.

As one of these solutions this study has developed and applied a learning model based upon cooperative group activities for the improvement of mathematical power to classroom. For developing this learning model a variety of research methods are used; questionnaires, observation, and analysis of the interview materials.

After the application of this learning model, a lot of positive results in mathematics class have been observed.

Key words : Cooperative group activities, Mathematical power, Qualitative studies, Evaluation sheets

3) Imae High School(hmy1332@hanmail.net)

4) Dept. of Math. Edu. of Kongju National Univ.(dwpark@kongju.ac.kr)