

오답사례 조별발표방식이 수학과 학습태도 및 학업성취에 미치는 영향

곽만영¹⁾ · 김승동²⁾

I. 서론

A. 연구의 필요성

앞으로 다가올 21세기 정보화 사회에서는 수학을 사용한 정보를 이해하는 능력, 얻어진 정보가 타당한지 판단하는 능력, 수학을 사용한 정보를 다른 사람과 직접 또는 간접으로 교환하는 능력, 실생활이나 다른 교과 영역에서 수학적 지식을 사용하여 문제를 구성하고 해결하는 문제해결력 등의 수학적 힘 (mathematical power)을 필요로 한다. '수학적 힘'이란 탐구하고 예측하며 논리적으로 추론하는 능력, 수학에 관한 또는 수학을 통한 정보교환 능력, 수학 내에서 또는 수학과 다른 학문적 영역 사이의 아이디어를 연결하는 능력, 문제 해결이나 어떤 결정을 내려야 할 때 수량과 공간에 관한 정보를 찾고 평가하고 사용하려는 성향과 자신감을 포함한다.

제7차 수학과 교육과정은 기본 방향을 '수학적 힘'의 신장으로 설정하였으며 실천적인 항목들로 개인의 능력 수준과 진로를 고려하고 수학적 기본 지식을 습득하며 학습자의 활동을 중시하여 수학적 흥미와 자신감을 고양시켜 계산기와 컴퓨터 및 구체적 조

작물의 적극적 활용을 통하여 다양한 교수·학습 방법과 평가의 활용을 제안하고 있다.

그러나, 현재와 같은 다인수 학급의 교육에 있어서는 수업의 획일성과 개별화 학습의 부재로 개인차에 알맞은 교육을 하기가 어렵기 때문에 일부의 학생들만이 수업에 성공적으로 임할 수 있으며, 나머지 학생들은 수업에 따라 갈 수 없어 학습결손이 누적되고 이에 따른 보충지도가 적절히 이루어지지 못하여 결과적으로는 학습부진아가 되고 있다. 특히 학력 수준이 낮은 농어촌 지역의 학생들에게는 이와 같은 현상이 더욱 심각하여 수학 교과에 대한 흥미가 낮고 기초 학력이 매우 저조하여 수학과와 교과 목표를 달성하는데 많은 어려움을 겪고 있으며 적절한 안내와 다양한 학습 매체를 통한 학습 의욕 고취가 절실히 요구되고 있다.

고등학교의 현행 수학과 교육 과정은 학습하여야 할 내용이 과다하여 과중한 학습 부담을 주는 경향이 있으므로 모든 학생들이 학습하여야 할 핵심적인 내용의 기본 과정, 기본 과정을 성공적으로 학습한 학생들이 발전적으로 학습할 수 있는 내용으로 실생활에 활용하는 심화 과정, 기본 과정의 내용 중 최소 필수가 되는 내용 요소들을 추출한 보충 과정 등으로 구분하여 학습 내용의 적정화를 이루도록 지도하여야 한다.

이러한 단계형 수준별 교육 과정의 운영에 있어서의 기본 절차는 각 단계의 말에 해당 단계의 이수 여부를 결정하는 평가를 통하여

1) 충남 만리포고등학교
2) 공주대학교 수학교육과

진급할 학생과 재이수할 학생을 결정한다. 재이수 대상 학생중 재이수를 원하는 경우는 해당 단계를 재차 학습하고, 보충학습을 원하는 학생들은 특별 보충 과정을 이수하게 된다.

이와 같이 변화하는 교육 환경 속에서 도와줄 수 있는 가정학습 및 지역적인 여건이 빈약한 농어촌 학생들의 경우에는 학습 결손이 대단히 심각하여 정상적으로 진급할 수 있을까 하는 의문을 갖게 되었으며 기본적인 학습 내용에 맞추어 문제를 풀 수 있는 능력을 길러줄 수 있는 학습방법의 필요성을 느끼게 되었다.

이러한 입장에서 교과서에 제시된 기본 문제들을 풀어 보고, 학습요점정리 제시후 능력별 문제지를 스스로 해결하도록 한 후 오답사례를 정리하고 조별로 협력하여 오답원인을 찾고 발표하도록 하여 학생들의 흥미를 유발시키고, 조원들과 협의하는 과정에서 수학적 불안감을 없애 수업태도를 변화시키고, 학습의욕을 고취시켜 기초학력을 신장시키고자 연구하게 되었다.

B. 연구의 목적

본 연구의 목적은 능력별 문제지를 학생에게 제공하여 능력에 맞는 문제까지 풀어 보고 조별협력학습을 통하여 오답사례를 분석, 발표, 정리하게 함으로써 수학과목에 대한 학습태도를 바르게 하고 문제를 해결할 수 있는 능력을 길러 수학과 학업성취도 신장도모하는 데 있다. 그 구체적인 목적은 다음과 같다.

1. 매 중단원마다 학습요점정리와 능력별 문제지를 풀어 보고 조별활동을 하는 협력학습과
2. 조별 오답사례 분석표를 작성하고 조별 발표지를 통하여 오답의 원인을 발표하는 방법은 수학과 학습태도를 긍정적으로 변화시켜 학업성취도를 신장시킨다.

C. 연구의 제한점

본 연구는 다음과 같은 제한점이 있다.

1. 본 연구의 대상은 농어촌지역 학생들로 제한하여 대도시나 중소도시 지역에서는 일반적이지 못하다.
2. 본 연구는 교과 진도상 고등학교 수학 I의 단원 중에서, I.행렬, II.수열, III.극한의 세 단원으로 제한한다.
3. 본 연구에서 사용한 측정도구의 일부는 표준화되지 못한 자작도구를 사용하였다.
4. 본 연구 결과 분석은 연구반과 비교반에 한하여 비교 검토한다.
5. 본 연구의 실험수업이 단기간이므로 질적 연구의 측면에서 그 기간이 충분하지 못하다.
6. 본 연구를 위한 두 집단의 인원이 적고 특히 두 집단의 상, 중, 하위그룹이 12-18명으로 양적규모가 적어 다른 집단에서는 본 연구결과가 동일하게 나타나지 않을 수 있다.

D. 용어의 정의

1. 능력별 문제지

매 중단원마다 기초, 보충, 심화학습문제를 모두 10문제 제시하여 자신의 능력에 맞는 문제까지 풀어보도록 한 문제지를 말한다.

2. 조별협력학습

7명씩 6개조의 구성원들이 서로 협력하여 오답사례를 분석하고 오답원인을 찾아 학습효과를 거두도록 하는 학습형태를 말한다. 소집단 협력학습과 같은 뜻으로 사용하였으며 일반 학생들의 수학적 불안감 해소를 위하여 조장이 많이 활동하도록 하였다.

3. 조별발표지

조별협력학습을 통하여 나타난 결과를 다른 조에게 소개하고 설명하는 학습자료를 말

한다.

4. 오답사례 조별발표방식

조별협력학습을 통하여 오답사례와 오답원인을 찾아 조별발표지를 TP로 정리하여 조장이 OHP를 이용하여 발표하는 방식을 말한다.

5. 오답사례정리

각 조가 발표하는 조별발표지 내용 중 오답사례와 바른 풀이를 정리해서 오답 지도에 활용하고자 하는 학습자료를 말한다.

2. 소집단 학습의 형태

학교 교육은 어떤 형태이든 학습 집단을 형성하여 교수-학습이 이루어지는 것이다. 학교 교육에서 대표적인 집단 형태는 동질 집단과 이질 집단이다. 또 이 두가지 형태를 분리, 종합하여 다른 형태를 구성할 수도 있다. 여기서는 동질 집단과 이질 집단을 학교 교육의 범위 내에서 살펴보면 동질 집단은 능력별 집단이라고도 하며 비슷한 능력을 가진 학생 군으로 구성된다. 능력별 집단 편성의 주장은 학생의 능력에 따라 시간을 적절히 투입할 수 있다는 것이다. 또한 비슷한 능력군으로 편성됨으로써 너무 앞서거나 뒤진 학생과 경쟁함이 없이 비슷한 동료끼리 경쟁을 하게 된다는 것이다. 그러나 문제는 학생이 어떤 집단에 속하게 되면 그 수준 집단에 머물게 되고 그 집단을 벗어나지 못하며 대부분의 학생은 성적이 하향되며 높은 능력 집단으로 이동하기는 매우 어렵다.

신현성(1997)은 학급 학생수를 6명으로 분할하여 소집단으로 나누고 몇 개의 소집단으로 나눌 때는 수학적 능력에 관계없이 고루 학생들이 분포되어야 하며 학생들은 어떤 과제의 해결을 위해 협조할 수 있으며, 여기서 교사의 역할은 학습의 어려움을 확인하고 해야 할 과제를 제시하고 또는 수정하고 학습 분위기를 조절하며 소집단 사이를 순회하며 어려움에 처해있는 집단을 도와준 다음, 마지막에 그 시간의 수업목표를 확인하고 수업내용을 종합해 준다고 소집단 수업 형태를 제시하였다.

II. 이론적 배경

A. 소집단의 학습 지도

1. 소집단의 개념

학습 집단을 편성할 때 학생수의 규모가 어느 정도일 때 소집단이라고 보아야 되겠는가 라는 질문에 명확한 해답을 제시하기란 힘들다. 그 이유는 학습 과제의 성격에 따라 소집단의 구성이 달라지게 되며, 적용하고자 하는 수업 방식에 따라서도 달라질 수 있기 때문이다.

Block과 Anderson이 제안하고 있는 목표도달 학습 전략에서는 소집단을 3-4명으로 구성하고 있고, Postlethwait의 수업 체계에서는 학습 집단을 6-10명의 학생과 1인의 교사로 소집단을 구성해야 된다는 것이다. 한편 한국교육개발원의 새 수업 체계에서는 학습 집단을 10-30명 내외의 소집단으로 나누어 수행하는 수업이라고 개념화하고 있다(최낙복,1995).

본 연구에서는 학급의 규모와 특성을 고려하여 7명을 적절한 소집단 인원으로 결정하고 학생들에게 친숙한 용어를 선택한 결과 '조'라고 부르기로 하여 6개조로 소집단을 편성하였다.

B. 오답의 활용 지도

1. 오답지도의 필요성

오답지도는 평가결과에 대한 부적절한 반응을 변화시키는데 아주 효과적이기 때문에 그 중요성이 크며, 이러한 오답지도의 과정에서 학생 스스로가 자기 학습의 결과를 확인하고 거기서 만족을 맛보면서 계속적 탐구

의 내적 보상이 이루어지는 것이기 때문에 결과 지식 활용 여하에 따라 학습 효과가 결정된다고 하였다. 이런 점들을 고려한 연구 결과에 의하면, 평가 후에 오답지도의 실시 여부를 알아본 결과, 약 64%는 실시한다고 하였고, 약 36%는 실시하지 않는다고 하였다. 오답지도를 실시하지 않는 이유로는 정규 수업시간의 교수 분량 과다와 수업의 업무 부담 과중으로 시간이 없다는 대답이 많았다(박동환, 1985).

일반적으로 평가결과 후 즉시 오답지도를 실시하는 것이 효과적이지만, 사실 평가결과 후, 오답처리가 즉각적으로 그때 그때 이루어져 오답지도를 하기는 그리 쉬운 일이 아니며, 형성평가는 가능한 한 자주 실시하여 오답지도를 통한 학습에 활용하는 것이 중요하다.

2. 오답사례의 활용

오답에 대처하는 장면을 생각해 볼 때, 정답은 하나이지만 오답은 많을 수 있기 때문에 이러한 오답사례들을 잘 활용하여야 한다. 그것은 비록 학생들이 오답을 보였지만 학생들에게는 근거가 있어 답한 것이므로 이것을 무시하지 말아야 한다. 이러한 오답사례들은 여러 가지의 많은 정보를 제공해 주기 때문에 오답을 통해서 학생들의 학습에 대한 이해 범위를 파악할 수 있고, 학습전략을 효과적으로 세울 수 있기 때문에 오답사례들이야말로 수업활동의 핵심적 단서(clue)가 된다고 할 수 있다(류근행, 1997).

오답의 활용방법에 대해서는 교재의 본질에 비추어 오답을 관찰하고 활용해야 하며, 학생의 학습양식, 인지양식 등 학생의 특징에 비추어 오답을 관찰하고 활용할 것이며, 학생의 학습속도, 학습진도에 초점을 맞추어 오답을 관찰하고 활용함이 온당하다고 주장하고 있다. 그러면서 주의할 점은 모든 것을 교사가 관리할 것이 아니라 학생 스스로 느끼고 깨우치도록 함이 중요하다고 하였다.

3. 오답에 대한 자기 평가

오답지도는 일반적으로 교사가 하는 것이라고 생각하는 경향이 있으나 보다 좋은 방법은 학습자 자신이 오답을 수정하도록 하는 것이라 하였다. 이 방법은 학생이 자학자습할 수 있는 기회가 되기 때문에 심리적 안정감을 줄 뿐만 아니라 학습자 자신의 자각에 의한 학습이 되므로 보다 효과적인 결과를 낳게 한다. 그리고 평가결과의 교사의 채점, 교사의 교정보다 학생 자기 채점, 자기 교정 방식이 학업성취에 더 효과적임이 입증되었다.

오늘날 학교교육의 당면과제는 자기 학습력 육성이고 자기 학습력은 자기 평가력에 의해서 육성되며 평가에 있어서 채점과 교정은 평가의 목적에 비추어 볼 때, 학습자 자신이 직접하는 것이 더 바람직함을 알 수 있다.

C. 오류의 분류 지도

1. 오류의 정의

오류란 말은 어떤 추리가 잘못된 추리일 때 사용한다. 어떤 추리는 잘못된 추리이지만 주의 깊게 생각하지 않으면 올바른 추리로 착각하기 쉽다. 이처럼 잘못된 추리지만 올바른 추리로 잘못 생각하기 쉬운 추리를 오류 또는 오류 추리라 한다.

학생들이 수학적 문제를 푸는 과정에서 범하는 오류에는 다양한 종류가 있는데, 이러한 오류를 교사의 입장에서 보면 예정된 목표에 도달시킬 수준에 이르지 못하게 하거나 잘못된 개념의 획득을 가져올 수 있다. 그럼에도 불구하고 교사들은 학생들에게 문제해결 과정에서 오류를 범할 수 있는 여지를 허용함으로써 보다 친숙하게 수학을 대면할 수 있고 나아가 오류를 진단하고 재검토하여 올바른 문제해결로 진일보할 수 있게 된다. 오류가 수학에서 다양한 종류의 탐구에 대한 동기과 수단을 제공하며 올바른 학습 행위에

대한 자연스런 모의 실험을 제공한다는 것을 깨달아야 한다. 또한 실제 원인에 대한 매우 가치 있는 정보를 제공하기도 하고 대안을 제시한다. 오류는 문장의 특수한 특성을 알아내도록 도울 수 있고, 그럼으로써 원래의 목적이 부적당하고 새로운 정의가 필요하다는 것을 깨닫게 해준다.

2. 오류의 분류 방법

같은 오류라고 하더라도 다른 문제 풀이 과정에서도 발생할 수 있기 때문에 오류 원인의 분류나 위계를 정의하기는 매우 어렵다고 결론짓고 있다. 그럼에도 불구하고 오류의 위계 문제는 많은 연구자에 의하여 꾸준히 연구문제로 제기되었다.

고등학교에서 발생하는 수학적 오류의 분류 모델에 대한 연구에서 김옥경은 발생하는 오류를 크게 8가지로 분류했으며 분류된 항목은 다음과 같다.

- (1) 오용된 자료
- (2) 잘못 해석된 언어
- (3) 논리적으로 부적절한 추론
- (4) 곱해진 정리나 정의
- (5) 요구되지 않은 해답
- (6) 기술적 오류
- (7) 문제풀이 과정의 생략
- (8) 오류의 애매모호성

오류의 위계 형태를 오세경(1996)은 다음과 같이 Polya의 문제해결 과정 4단계로 나누어 분류하였다.

- (1) 문제의 이해 단계에서의 오류
 - 1) 미지의 것을 모르는 경우
 - 2) 조건은 충분한지 여부를 모르는 경우
 - 3) 그림으로 그리기를 못하는 경우
 - 4) 적절한 기호 붙이기를 못하는 경우
 - 5) 조건들을 수식화 못하는 경우
- (2) 계획의 작성 단계에서의 오류
 - 1) 전에 풀어본 문제와 연관 짓기를 잘못하는 경우
 - 2) 문제풀이에 사용될 정의나 정리를 모르는 경우

- 3) 자료, 조건을 모두 사용하지 않는 경우
- (3) 계획의 실행 단계에서의 오류
 - 1) 어떻게 풀어야 할 지 난감해 하는 경우
 - 2) 자료, 조건에 의한 식이 잘못된 경우
 - 3) 문제풀이 단계 설정이 옳지 않은 경우
 - 4) 간단한 계산상의 오류를 범하는 경우
- (4) 반성 단계에서의 오류
 - 1) 결과 점검을 하지 않는 경우
 - 2) 다른 풀이 방법이 있는지 점검하지 않는 경우
 - 3) 결과나 방법을 다른 문제에 활용하지 못하는 경우

Ⅲ. 연구의 가설

본 연구에서는 능력별 문제지를 구안하여 학생들에게 제공하여 조별활동을 통해 오답 사례를 정리, 분석하고, 조별발표하는 협력학습이 농어촌지역 학생들의 수학과 학습태도 및 학업성취에 어떤 영향을 미치는가를 알아보기 위하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 I : 학습자의 수준을 고려하여 제시된 능력별 문제지를 풀이한 후, 조별활동을 통하여 오답사례를 정리하고, 오답원인을 분석하는 협력학습은 수학과 학습태도에 유의한 변화를 줄 것이다.

가설 II : 조별발표지를 이용한 조별발표방식과 오답사례정리는 수학과 학업성취도에 유의한 변화를 줄 것이다.

Ⅳ. 연구방법 및 절차

A. 연구방법의 개요

제7차 교육과정에서 진급과 재이수 여부를 판정해야 하는 단계형 수준별 교육과정이 적

용된다면 다른 교과에 비해 학력차가 크고 학생들의 흥미 정도도 떨어지는 수학교과는 일차적으로 학생들을 진급시킬 수 있느냐는 문제에 직면하게 된다. 따라서 학생들이 흥미를 갖고 수업에 임할 수 있도록 교수-학습 방법에 변화를 주어야 하는데, 오답을 이용하는 교정학습과 조별 활동을 통한 협력학습이 특히 학습이 부진한 학생들에게 부담을 덜어 주고 수업시간에 활력을 불어 넣어 준다는 사실에 대해서는 많은 선행연구가 있었다.

수학교과에 대한 학습태도 검사는 사전 사후 동일한 검사지를 사용하였으며 학업성취도의 효과를 알아보기 위하여 사전 검사는 3월 진단평가를, 사후검사는 8월 총괄평가로 하였다.

B. 연구의 대상 및 기간

1. 대 상

본 연구의 대상은 편의상 연구자가 근무하는 충남 태안군에 소재한 일반계고등학교 2학년 2개 학급을 선정하여 1학급을 연구반(2-3)으로, 1학급을 비교반(2-4)으로 정하였다. 학급편성 방법은 1학년 2학기 성적에 의하여 4개반이 편차가 없이 고르게 편성되었다.

2. 기 간

1998. 9. 1 ~ 1999. 10. 31

C. 연구의 절차

- 가. 주 제 설 정 : 1998. 9. 1 ~ 1998. 11. 30
- 나. 문 헌 연 구 : 1998. 9. 1 ~ 1999. 1. 31
- 다. 기 초 자 료 조 사 : 1999. 2. 1 ~ 1999. 2. 28
- 라. 실 태 분 석 : 1999. 3. 1 ~ 1999. 3. 20
- 마. 연 구 의 실 행 : 1999. 3. 8 ~ 1999. 7. 31
- 바. 검 증 및 결 과 처 리 : 1999. 8. 1 ~ 1999. 10. 31

D. 검사 도구 및 검정 계획

1. 수학교과에 대한 학습태도 검사

정의적인 측면에서 본 연구 자료의 활용에 따른 수학교과에 대한 학습태도 변화를 알아보기 위한 것으로서 본 연구에서 사용한 태도 검사지(부록7)는 박경숙, 이해선(1976)이 ‘학업에 대한 자아개념, 동기유발, 학습습관 검사 개발에 관한 연구’에서 제작하여 한국교육개발원에서 수정 보완한 것을 이용하였다(강석호,1998).

| 구분 | 시 기 | 도 구 | 결 과 처 리 | 비 고 |
|----|-------------|-----|-----------------|-------------------------|
| 1차 | 사 전 (3월) | 검사지 | ANOVA (분산분석) | 연구반, 비교반 사전·사후 검정 |
| 2차 | 사 후 (7월) | | | |

2. 학업성취도 평가

학업성취도 평가 도구는 동료교사와 공동 개발한 진단평가 문제지로 사전검사를 실시하여 집단간 동질성을 확인하고 두 집단을 각각 상, 중, 하위그룹으로 구분하였다. 사후 검사 평가 도구는 동료교사와 공동으로 제작한 총괄평가 문제지를 이용하였는데 표준화되지는 않았다.

| 구분 | 평 가 | 시 기 | 도 구 | 결 과 처 리 | 비 고 |
|----|----------|------------|------------|-----------------|-------------------|
| 1차 | 진단 평가 | 3월 (사전) | 평 가 문제지 | ANOVA (분산분석) | 연구반, 비교반 비교 검정 |
| 2차 | 총괄 평가 | 8월 (사후) | | | |

E. 실태분석

1. 집단별 사전 학습태도 조사

검사지의 구체적인 내용은 <표1>과 같으며 3, 8, 13, 18, 23, 28, 33, 38번 문항이 부정적인 질문이다. 40개 항목의 검사지는 자아개념(10개 항목), 동기유발(15개 항목), 학습습관(15개 항목)으로 나눌 수 있다.

<표1> 수학교과에 대한 학습태도 검사지 내용

| 구분 | 하위요인 | 문항번호 | 문항수 |
|------|-----------------|-------------------|-----|
| 자아개념 | 우월감 - 열등감 | 1, 9, 17, 25, 33 | 10 |
| | 자신감 - 자신감 상실 | 4, 12, 20, 28, 36 | |
| 동기유발 | 흥미 - 흥미상실 | 2, 10, 18, 26, 34 | 15 |
| | 목적의식 - 목적의식 상실 | 5, 13, 21, 29, 37 | |
| | 성취동기 - 성취동기 상실 | 7, 15, 23, 31, 39 | |
| 학습습관 | 주의집중 | 3, 11, 19, 27, 35 | 15 |
| | 자율학습 (능률적 학습) | 6, 14, 22, 30, 38 | |
| | 학습기술적용 (능률적 학습) | 8, 16, 24, 32, 40 | |

연구반 학생과 비교반 학생들의 수학교과에 대한 학습태도를 검사한 결과는 SPSS 7.5 for Windows 를 이용하여 통계분석 하였다.

<표2> 사전 집단간 학습태도 검정표

| 영역 | 집단 | N | M | SD | t | df | P |
|------|-----|----|-------|------|------|----|-------|
| 자아개념 | 연구반 | 42 | 15.62 | 7.29 | 0.26 | 82 | 0.794 |
| | 비교반 | 42 | 15.21 | 6.89 | | | |
| 동기유발 | 연구반 | 42 | 27.81 | 9.36 | 0.41 | 82 | 0.682 |
| | 비교반 | 42 | 27.05 | 7.51 | | | |
| 학습습관 | 연구반 | 42 | 26.07 | 9.49 | 0.25 | 82 | 0.801 |
| | 비교반 | 42 | 25.57 | 8.63 | | | |

<표2>에서 알 수 있듯이 유의수준 $\alpha = 0.05$ 하에서 $P > 0.05$ 이므로 연구반과 비교반은 수학교과에 대한 자아개념, 동기유발, 학습습관의 학습태도에 대하여 유의한 차이가 없는 집단이라 할 수 있다.

<표3> 사전 그룹별 집단간 학습태도 검정표

| 영역 | 그룹 | 집단 | N | M | SD | t | df | P |
|------|------|-----|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| 자아개념 | 상위그룹 | 연구반 | 12 | 24.67 | 4.14 | 0.53 | 22 | 0.604 |
| | | 비교반 | 12 | 23.75 | 4.39 | | | |
| | 중위그룹 | 연구반 | 18 | 14.11 | 4.36 | 0.12 | 34 | 0.904 |
| | | 비교반 | 18 | 13.94 | 3.87 | | | |
| 동기유발 | 상위그룹 | 연구반 | 12 | 8.83 | 2.86 | 0.24 | 22 | 0.811 |
| | | 비교반 | 12 | 8.58 | 2.15 | | | |
| | 중위그룹 | 연구반 | 12 | 37.75 | 5.43 | 1.03 | 22 | 0.313 |
| | | 비교반 | 12 | 35.25 | 6.38 | | | |
| 학습습관 | 상위그룹 | 연구반 | 18 | 28.17 | 4.85 | 0.78 | 34 | 0.443 |
| | | 비교반 | 18 | 27.11 | 3.12 | | | |
| | 중위그룹 | 연구반 | 12 | 17.33 | 5.74 | -0.78 | 22 | 0.439 |
| | | 비교반 | 12 | 18.75 | 2.42 | | | |
| 학습습관 | 상위그룹 | 연구반 | 12 | 36.17 | 7.40 | 0.25 | 22 | 0.808 |
| | | 비교반 | 12 | 35.58 | 3.60 | | | |
| | 중위그룹 | 연구반 | 18 | 25.78 | 5.08 | 0.04 | 34 | 0.972 |
| | | 비교반 | 18 | 25.72 | 4.36 | | | |
| 하위그룹 | 연구반 | 12 | 16.42 | 5.26 | 0.60 | 22 | 0.553 | |
| | 비교반 | 12 | 15.33 | 3.34 | | | | |

<표3>에서 알 수 있는 바와 같이 상, 중, 하위그룹별 연구 집단간의 수학교과에 대한 자아개념, 동기유발, 학습습관의 학습태도에서 유의수준 $\alpha = 0.05$ 하에서 $P > 0.05$ 이므로 유의한 차이가 없는 상태라 할 수 있다.

2. 연구집단간의 학력 수준에 대한 동질성 검사

선정된 두 집단간, 그룹별의 사전 학력 수준에 대한 동질성을 확인하기 위하여 자체 개발한 진단평가 문제지로 3월 진단검사를 실시하여 통계적 검정을 하였다.

통계적 검정은 SPSS 7.5 for Windows 를 이용하였다.

(1) 두 연구집단간의 학력 수준에 대한 동질성 검정

연구반과 비교반의 학력 수준에 대한 동질성 검정 결과는 <표4>와 같다.

<표4> 사전 집단간 학업성취도 검정표

| 구분 | | N | M | SD | t | df | P |
|----|-----|----|-------|-------|------|----|-------|
| 집단 | | | | | | | |
| 전체 | 연구반 | 42 | 40.83 | 12.73 | 0.47 | 82 | 0.637 |
| | 비교반 | 42 | 39.52 | 12.63 | | | |

<표4>에서 알 수 있는 바와 같이 유의수준 $\alpha=0.05$ 하에서 $P>0.05$ 이므로 두 집단간의 학력수준에 유의한 차이가 없는 상태라 할 수 있으며, 따라서 본 연구에 선정된 두 집단은 동질적으로 구성되었다고 볼 수 있다.

(2) 그룹별 집단간 학력 수준의 동질성 검정

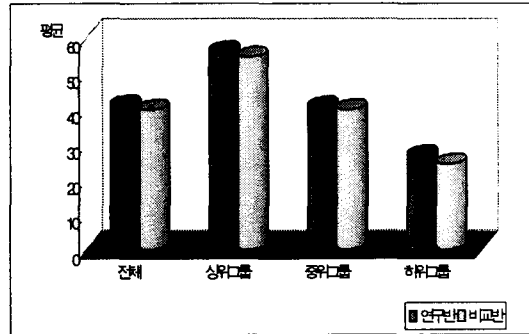
사전 학력 검사로부터 학급내의 석차를 1-12등, 13-30등, 31-42등으로 나누고 이를 상위그룹, 중위그룹, 하위그룹의 세그룹으로 구분하였다. 각 그룹별 학력수준에 대한 검정결과는 <표5>와 같다.

<표5> 사전 그룹별 집단간 학업성취도 검정표

| 구분 | | N | M | SD | t | df | P |
|------|-----|----|-------|------|------|----|-------|
| 집단 | | | | | | | |
| 상위그룹 | 연구반 | 12 | 55.83 | 6.34 | 0.49 | 22 | 0.630 |
| | 비교반 | 12 | 54.58 | 6.20 | | | |
| 중위그룹 | 연구반 | 18 | 40.28 | 6.75 | 0.32 | 34 | 0.754 |
| | 비교반 | 18 | 39.72 | 3.20 | | | |
| 하위그룹 | 연구반 | 12 | 26.67 | 5.37 | 1.08 | 22 | 0.292 |
| | 비교반 | 12 | 24.17 | 5.97 | | | |

<표5>에서 나타난 바와 같이 그룹별 집단간 학력수준 차이가 유의수준 $\alpha=0.05$ 하에서 $P>0.05$ 이므로 유의한 차이가 없는 상태라 볼 수 있으며 이는 두 집단 그룹구성이 동질

적으로 구성되었다고 할 수 있다.



<그림1> 집단간 그룹별 진단평가

V. 연구의 실제

A. 연구집단의 그룹구성

학년초에 실시한 진단평가(부록참조)의 성적에 의하여 학급내의 석차를 1-12등, 13-30등, 31-42등으로 분류하고 이를 각각 상위그룹, 중위그룹, 하위그룹으로 구분하였다.

| 구분 | 연구반 | 비교반 |
|------|-----|-----|
| 상위그룹 | 12명 | 12명 |
| 중위그룹 | 18명 | 18명 |
| 하위그룹 | 12명 | 12명 |
| 계 | 42명 | 42명 |

그룹구분이 수준에 맞는 적절한 학습과제를 선정하여 개별학습을 가능하게 하고, 자율적으로 문제를 해결하는 과정에서 성취감을 얻기 위한 목적임을 충분히 설명하여 성실한 학습태도를 가지도록 하였다.

B. 연구단원의 구성

본 연구를 위한 단원의 선정은 수학 I(박두일 외 4인 공저, (주)교육사)교과서에서 고

등학교 교육과정 진도계획에 따라 I. 행렬, II. 수열, III. 극한으로 하였다.

C. 연구반의 지도방법

1. 조별 협력조직

조별 협력조직에 의한 방법으로 능력별 문제지를 해결하도록 다음과 같이 조직, 운영하였다.

(1) 학년초에 실시한 진단평가 성적을 고려하여 7명을 한조로 하여 6개조로 조직하고, 성적하위자인 학습 부진아는 성적상위자인 조장의 좌우로 앉게 하여 심리적 안정감 및 지도 받을 수 있는 기회를 제공하되, 조별로 고르게 편성하여 고정하였다.

(2) 각 조의 성적상위자(조장)는 중앙에 앉도록 하여 동료 학생의 학습을 돕고, 조별발표지를 작성하도록 하였다.

(3) 교사는 조별 활동 시간 중 수시로 순회하면서 지도하고, 조별 활동에 적극 참여하여 각 조의 발표 문제 선정과 오답 원인 분석 및 오류 모델 제시에 조언을 해 준다.

2. 수학교육 자료철의 제작

본 연구를 위하여 연구자는 42명의 연구반 학생들에게 수학교육 자료철을 정리하도록 하였다. 8개 중단원 문제를 풀어보도록 한 후, 학습요점정리, 능력별 문제지, 오답사례 분석표, 조별발표지, 오답사례정리의 순서로 정리하고 발표가 끝난 후 제출하도록 하여 확인하였다.

3. 조별 활동 및 능력별 문제지의 활용

(1) 매시간 수업이 끝난 후 교과서에 제시된 문제를 풀도록 개인과제물을 제시하며, 중단원이 끝나면 학습요점정리를 주어서 단원의 내용을 다시 한번 숙지시키고, 능력별 문제지를 나누어 주고 개별적으로 풀어보도록 한다. 각자의 능력에 맞는 문제까지 최선을 다하여 풀 수 있도록 격려하고, 정답을 제시하여 각자 자신의 문제지를 채점하도록

하였다.

(2) 능력별 문제지의 결과를 조장은 오답 사례분석표에 정리하고, 조별 활동을 통하여 조별발표지를 작성하는데 활발한 의견교환을 할 수 있도록 교사는 충분한 시간여유를 준다.

(3) 조별 협력학습이 진행되어 오답들이 정리되는 동안 교사는 각 조를 순회하며 오류분류 모델에 따라 오답이 발생한 원인을 지적하고, 또한 스스로 찾을 수 있도록 지도하여 조별발표지를 작성하도록 한다.

(4) TP로 작성된 조별발표지를 조원중에서 1명이 OHP를 이용하여 발표하는데, 고르게 기회를 줄 수 있도록 배려하였다. 나머지 학생들은 자기 조를 제외한 다른 조의 발표 내용을 오답사례정리에 기록하고 활용할 수 있도록 하였다.

(5) 본 연구의 대상이 되는 대다수의 학생이 수학의 기초학력 부족으로 능력별 문제지 해결에 많은 곤란을 느꼈으나, 칭찬과 격려를 통하여 강화시켜 시간이 갈수록 자신감을 가지고 조별 활동을 실시하였다.

(6) 매 중단원의 수업이 끝나면 부여된 과제물과 활동지를 수학교육 자료철에 모아서 제출한 것을 확인하여, 잘 이행한 조와 학생은 칭찬으로 잘 이행하지 못한 조와 학생에게는 격려로 강화시켜 주었다.

VI. 결과 및 분석

연구집단의 학습 효과를 검증하기 위하여 실시한 여러 가지 검사자료를 통계적 방법에 의해 처리하고 다음과 같이 분석하였다.

A. 가설 I의 검증

가설 I의 검증을 위해 연구집단, 비교집단 모두 사전검사(3월)와 사후검사(7월)를 실시하였으며 동일한 검사지를 이용하였다.

<표6> 사후 집단간 학습태도 검정표

| 영역 | 집단 | N | M | SD | F | df | P |
|------|-----|----|-------|------|------|----|-------|
| 자아개념 | 연구반 | 42 | 18.48 | 8.22 | 1.72 | 82 | 0.089 |
| | 비교반 | 42 | 15.60 | 7.06 | | | |
| 동기유발 | 연구반 | 42 | 31.90 | 9.08 | 2.15 | 82 | 0.035 |
| | 비교반 | 42 | 27.90 | 7.97 | | | |
| 학습습관 | 연구반 | 42 | 27.90 | 9.04 | 1.07 | 82 | 0.289 |
| | 비교반 | 42 | 25.81 | 8.95 | | | |

<표6>을 보면 연구 후 자아개념과 학습습관은 $P=0.089$ 와 $P=0.289$ 로 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 $P>0.05$ 이므로 유의한 차이를 보이지 못하나, 동기유발에서는 $P=0.035$ 로 $P<0.05$ 이므로 유의한 변화를 보여 오답사례 조별발표 방식에 의한 학습방법이 동기유발에 의한 학습태도 신장에서는 다소나마 효과적이었음을 알 수 있다.

<표7> 사전, 사후 집단간 학습태도 검정표

| 영역 | 집단 | 시기 | N | M | SD | F | df | P |
|------|-----|----|----|-------|------|------|----|-------|
| 자아개념 | 연구반 | 사전 | 42 | 15.62 | 7.29 | 1.69 | 82 | 0.096 |
| | | 사후 | 42 | 18.48 | 8.22 | | | |
| | 비교반 | 사전 | 42 | 15.21 | 6.89 | 0.25 | 82 | 0.803 |
| | | 사후 | 42 | 15.60 | 7.06 | | | |
| 동기유발 | 연구반 | 사전 | 42 | 27.81 | 9.36 | 2.03 | 82 | 0.045 |
| | | 사후 | 42 | 31.90 | 9.08 | | | |
| | 비교반 | 사전 | 42 | 27.05 | 7.51 | 0.51 | 82 | 0.613 |
| | | 사후 | 42 | 27.90 | 7.97 | | | |
| 학습습관 | 연구반 | 사전 | 42 | 26.07 | 9.49 | 0.91 | 82 | 0.367 |
| | | 사후 | 42 | 27.90 | 9.04 | | | |
| | 비교반 | 사전 | 42 | 25.57 | 8.63 | 0.12 | 82 | 0.901 |
| | | 사후 | 42 | 25.81 | 8.95 | | | |

<표7>을 보면 연구반이 비교반에 비하여 연구 전, 후에 많은 변화가 있음을 알 수 있으나 연구반의 동기유발만이 $P=0.045$ 로 $P<0.05$ 이므로 유의한 변화를 보일 뿐 나머지는 유의한 차이가 없다.

<표8> 사후 그룹별 집단간 학습태도 검정표

| 영역 | 그룹 | 집단 | N | M | SD | F | df | P |
|------|------|-----|----|-------|------|------|----|-------|
| 자아개념 | 상위그룹 | 연구반 | 12 | 30.33 | 3.73 | 3.49 | 22 | 0.002 |
| | | 비교반 | 12 | 24.33 | 4.64 | | | |
| | 중위그룹 | 연구반 | 18 | 14.50 | 2.94 | 0.32 | 34 | 0.754 |
| | | 비교반 | 18 | 14.11 | 4.32 | | | |
| | 하위그룹 | 연구반 | 12 | 12.58 | 2.75 | 3.84 | 22 | 0.000 |
| | | 비교반 | 12 | 9.08 | 1.56 | | | |
| 동기유발 | 상위그룹 | 연구반 | 12 | 43.67 | 5.84 | 2.67 | 22 | 0.014 |
| | | 비교반 | 12 | 37.08 | 6.24 | | | |
| | 중위그룹 | 연구반 | 18 | 29.56 | 3.65 | 1.65 | 34 | 0.109 |
| | | 비교반 | 18 | 27.67 | 3.22 | | | |
| | 하위그룹 | 연구반 | 12 | 23.67 | 4.33 | 3.27 | 22 | 0.004 |
| | | 비교반 | 12 | 19.08 | 2.19 | | | |
| 학습습관 | 상위그룹 | 연구반 | 12 | 38.17 | 7.64 | 0.92 | 22 | 0.366 |
| | | 비교반 | 12 | 35.83 | 4.30 | | | |
| | 중위그룹 | 연구반 | 18 | 26.44 | 4.51 | 0.24 | 34 | 0.812 |
| | | 비교반 | 18 | 26.06 | 5.20 | | | |
| | 하위그룹 | 연구반 | 12 | 19.83 | 5.04 | 2.55 | 22 | 0.018 |
| | | 비교반 | 12 | 15.42 | 3.26 | | | |

<표8>는 연구 후 상, 중, 하위그룹 사이의 자아개념, 동기유발, 학습습관의 변화를 살펴본 것이다. 자아개념에서는 상위그룹과 하위그룹이 $P<0.05$ 에 대하여 $P=0.002$ 와 $P=0.000$ 으로 유의한 변화를 보이고, 동기유발에서도 상위그룹과 하위그룹이 $P=0.014$ 와 $P=0.004$ 로 유의한 변화를 보이나, 학습습관에서는 하위그룹만이 $P=0.018$ 로 유의한 변화를 보이고 있다. 따라서 상위그룹과 하위그룹의 수학과 학습태도 신장에 많은 효과가 있음을 알 수 있다.

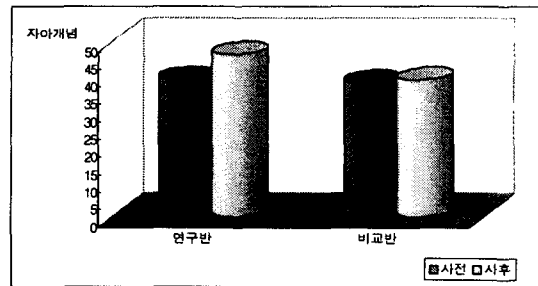
<표9> 사전, 사후 그룹별 집단간 학습태도 검정표

| 영역 | 그룹 | 집단 | 시기 | N | M | SD | F | df | P | |
|------|------|-----|----|----|-------|------|------|----|-------|-------|
| 자아개념 | 상위그룹 | 연구반 | 사전 | 12 | 24.67 | 4.14 | 3.52 | 22 | 0.001 | |
| | | | 사후 | 12 | 30.33 | 3.73 | | | | |
| | | 비교반 | 사전 | 12 | 23.75 | 4.39 | 0.32 | 22 | | 0.755 |
| | | | 사후 | 12 | 24.33 | 4.64 | | | | |
| | 중위그룹 | 연구반 | 사전 | 18 | 14.11 | 4.36 | 0.31 | 34 | 0.755 | |
| | | | 사후 | 18 | 14.50 | 2.94 | | | | |
| | | 비교반 | 사전 | 18 | 13.94 | 3.87 | 0.12 | 34 | | 0.904 |
| | | | 사후 | 18 | 14.11 | 4.32 | | | | |
| | 하위그룹 | 연구반 | 사전 | 12 | 8.83 | 2.86 | 3.28 | 22 | 0.003 | |
| | | | 사후 | 12 | 12.58 | 2.75 | | | | |
| | | 비교반 | 사전 | 12 | 8.58 | 2.15 | 0.65 | 22 | | 0.522 |
| | | | 사후 | 12 | 9.08 | 1.56 | | | | |
| 동기유발 | 상위그룹 | 연구반 | 사전 | 12 | 37.75 | 5.43 | 2.57 | 22 | 0.017 | |
| | | | 사후 | 12 | 43.67 | 5.84 | | | | |
| | | 비교반 | 사전 | 12 | 35.25 | 6.38 | 0.71 | 22 | | 0.484 |
| | | | 사후 | 12 | 37.08 | 6.24 | | | | |
| | 중위그룹 | 연구반 | 사전 | 18 | 28.17 | 4.85 | 0.97 | 34 | 0.339 | |
| | | | 사후 | 18 | 29.56 | 3.65 | | | | |
| | | 비교반 | 사전 | 18 | 27.11 | 3.12 | 0.53 | 34 | | 0.603 |
| | | | 사후 | 18 | 27.67 | 3.22 | | | | |
| | 하위그룹 | 연구반 | 사전 | 12 | 17.33 | 5.74 | 3.05 | 22 | 0.006 | |
| | | | 사후 | 12 | 23.67 | 4.33 | | | | |
| | | 비교반 | 사전 | 12 | 18.75 | 2.42 | 0.35 | 22 | | 0.727 |
| | | | 사후 | 12 | 19.08 | 2.19 | | | | |
| 학습습관 | 상위그룹 | 연구반 | 사전 | 12 | 36.17 | 7.40 | 0.65 | 22 | 0.521 | |
| | | | 사후 | 12 | 38.17 | 7.64 | | | | |
| | | 비교반 | 사전 | 12 | 35.58 | 3.60 | 0.15 | 22 | | 0.879 |
| | | | 사후 | 12 | 35.83 | 4.30 | | | | |
| | 중위그룹 | 연구반 | 사전 | 18 | 25.78 | 5.08 | 0.42 | 34 | 0.680 | |
| | | | 사후 | 18 | 26.44 | 4.51 | | | | |
| | | 비교반 | 사전 | 18 | 25.72 | 4.36 | 0.21 | 34 | | 0.836 |
| | | | 사후 | 18 | 26.06 | 5.20 | | | | |
| | 하위그룹 | 연구반 | 사전 | 12 | 16.42 | 5.26 | 1.62 | 22 | 0.119 | |
| | | | 사후 | 12 | 19.83 | 5.04 | | | | |
| | | 비교반 | 사전 | 12 | 15.33 | 3.34 | 0.06 | 22 | | 0.951 |
| | | | 사후 | 12 | 15.42 | 3.26 | | | | |

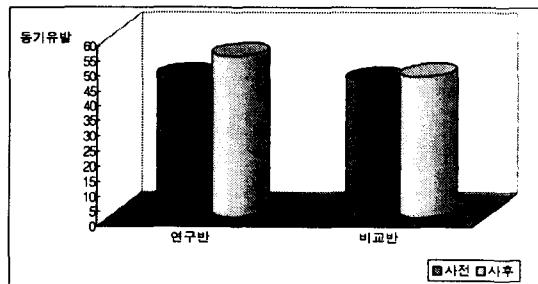
<표9>은 자아개념, 동기유발, 학습습관에서 집단간 상, 중, 하위그룹별의 연구 전, 후의 변화를 살펴본 것이다. 비교반은 모든 면에서 유의한 차이를 보이지 못하고 있고, 연

구반은 평균점수는 향상되었으나 상위그룹이 자아개념과 동기유발에서 P=0.001과 P=0.017로, 하위그룹이 역시 자아개념과 동기유발에서 P=0.003과 P=0.006으로 P<0.05에 대하여 유의한 차이를 보이거나 중위그룹은 별 변화를 보이지 못하고 학습습관에서도 유의한 변화가 없다.

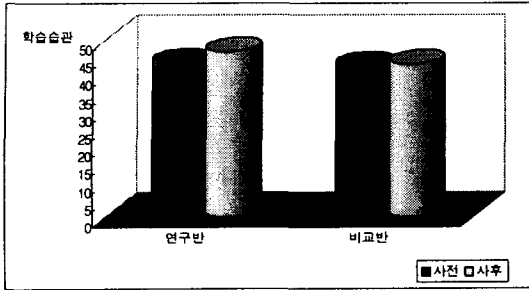
이상에서 살펴본 바에 의하면 연구반이 비교반에 비해 많은 변화를 보여주었고, 상대적으로 상, 하위그룹이 중위그룹에 비해 조별 토론 과정에서의 활동이 더욱 효과적이었으며 자아개념과 동기유발은 학생들에게 흥미만 불러일으키면 단기간에도 쉽게 변화를 보이거나 학습습관의 변화는 짧은 시간에 바꿀 수 있는 것이 아니라는 것을 살펴볼 수 있다.



<그림2> 집단간 사전·사후 자아개념 검사



<그림3> 집단간 사전·사후 동기유발 검사

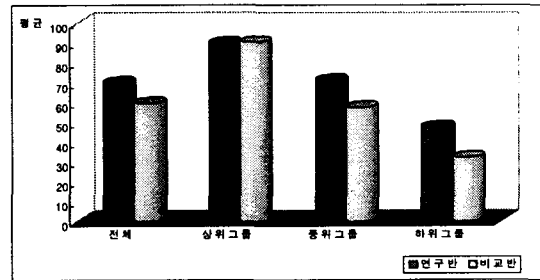


<그림4> 집단간 사전·사후 학습습관 검사

B. 가설 II의 검정

학업성취도의 변화를 알아보기 위하여 진단평가(3월)와 사후 총괄평가(8월)를 실시하고 다음과 같이 분석하였다.

$P>0.05$ 이므로 유의한 차이를 보이지 못하고 있으나 중, 하위그룹은 $P=0.001$ 과 $P=0.000$ 으로 $P<0.05$ 에 대하여 유의한 차이를 보여 전체적으로 유의한 변화가 있는 것으로 나타났다.



<그림5> 집단간 그룹별 총괄평가

<표10> 사후 집단간 학업성취도 검정표

| 집단 | 구분 | N | M | SD | F | df | P |
|-----|----|-------|-------|-------|---|----|---|
| | 전체 | 연구반 | 42 | 69.76 | | | |
| 비교반 | 42 | 59.64 | 24.15 | | | | |

<표10>를 보면 $P=0.036$ 으로 유의수준 $\alpha=0.05$ 하에서 $P<0.05$ 이므로 전체적으로 유의한 변화가 있는 것으로 나타났다.

<표11> 사후 그룹별 집단간 학업성취도 검정표

| 집단 | 구분 | N | M | SD | F | df | P |
|------|------|-------|-------|-------|------|----|-------|
| | 상위그룹 | 연구반 | 12 | 90.00 | | | |
| 비교반 | 12 | 90.42 | 7.22 | | | | |
| 중위그룹 | 연구반 | 18 | 71.11 | 12.31 | 3.59 | 34 | 0.001 |
| 비교반 | 18 | 57.50 | 10.33 | | | | |
| 하위그룹 | 연구반 | 12 | 47.50 | 8.39 | 4.24 | 22 | 0.000 |
| 비교반 | 12 | 32.08 | 9.40 | | | | |

<표11>을 보면 상위그룹은 $P=0.882$ 로

VII. 결론 및 제언

A. 결론

수학교과에 대한 일반적 인식중 가장 먼저 전환되어야 할 생각은, 교사의 입장에서는 과도한 분량에 따른 진도의 문제로 인하여 일방적 전달 수업이 효과적이라고 보며 공급자 중심으로 교육을 접근시키는 것이고, 학생의 입장에서는 선수학습의 결여 및 흥미상실로 인하여 매시간 마다 불안감을 느끼면서도 이미 포기하였다고 공공연히 말하고, 마치 모든 문제가 제도만의 문제인양 노력을 기울리하며 수업에 참여하지 않는 것이라고 본다. 따라서 본 연구에서는 개인의 능력과 관심을 고려하여 나눈 상, 중, 하위그룹에게 학습요점정리와 능력별 문제지를 제시하여 해결할 수 있는 적절한 문제까지만 풀어보도록 하여 확일성과 경직성을 없애고 학생들이 조별로 서로 협력하여 모르는 문제를 토론하며 풀어보고, 오류를 수정하는 과정을 통하여 학생들 스스로 수업에 참여하는 수요자 중심의 교육으로 전환하고, 본인의 노력

만이 모든 것을 해결할 수 있는 힘이라는 것을 깨닫도록 시도하였다. 다음은 본 연구에서 얻은 결론이다.

1. 학습자의 수준을 고려하여 제시된 능력별 문제지를 풀이한 후, 조별활동을 통하여 오답사례를 정리하고, 오답원인을 분석하는 협력학습은 수학과 학습습관을 개선하지는 못하였으나 상, 하위그룹에 대하여 자아개념의 형성과 동기유발에는 효과적으로 나타나 학습태도가 긍정적으로 변화하였다.
2. 조별발표지를 이용한 조별발표방식과 오답사례정리는 수학과 학업성취도에서 전체적으로 유의한 변화를 보였으며, 특히 중, 하위 그룹의 학생들이 큰 변화를 보였다.

B. 제언

연구의 시행 과정에서 나타난 문제점과 결론을 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

1. 중단원마다 능력별 문제지를 구안하였으나 교과 진도에 어려움이 없도록 소단원의 내용까지 세분화하여, 가정학습으로 제시하는 방법이 교과 내용을 충분히 이해하는데 도움을 줄 것이다.
2. 교사는 조별 활동에 대한 자율성을 최대한 보장해 주면서도 충실한 토론이 전개될 수 있도록 수학교육 자료철에 대한 점검을 꼭 하여야 할 것이다.
3. 조별 토론 과정에서 상, 하위그룹 학생들보다 상대적으로 중위그룹의 학생들이 소외되고 있으나, 이는 상위학생이 하위학생만을 지도하는 것으로 조별 활동을 잘못 이해하는 데서 오는 문제이며, 중위학생들도 자기 역할을 이해하여 문제풀이에 참여하는 자세를 갖도록 지도하여야 할 것이다.
4. 본 연구에서 제시한 능력별 문제지를 활용한 오답사례 조별발표방식이 놓여준 지역

의 일부 연구대상 학생들에게는 자아개념 형성과 동기유발에 도움이 되어 수학과에 대한 학습태도 신장에 긍정적 변화가 있었고, 학업성취도의 신장에도 효과적이었으므로 전체 학생들에게도 활용될 수 있도록 지속적으로 연구해야 할 것이다.

참고 문헌

강석호(1998), 능력별 과제학습이 수학과 학업성취와 태도에 미치는 효과, 안동대학교 석사학위논문
 강시중(1993), 수학교육론, 교육출판사
 교육부(1997), 제7차 수학과 교육과정, 교육부
 구광조 외(1995), 수학교육과정과 평가의 새로운 방향, 경문사
 김옥경(1991), 고등학교 수학에서 발생하는 수학적 오류의 분류모델에 대한 연구, 이화여자대학교 석사학위 논문
 김응태 외(1997), 수학교육학개론, 서울대학교출판부
 김호권(1986), 현대 교육 평가 이론, 교육과학사
 류근행(1997), 소집단별 오답원인 자기설명방식이 수학과 학습태도 및 논리적 사고력에 미치는 영향, 공주대학교 석사학위 논문
 류재섭(1995), 고등학교 수학문제의 오답 사례 연구를 통한 교수방법 개선 방안 연구, 부산대학교 석사학위 논문
 류재환(1997), 자작문제 발표방식이 수학과 학력신장 및 논리적 사고력에 미치는 영향, 공주대학교 석사학위 논문
 박동환(1985), 수학 성적 수준에 따른 정보송환 유형이 전이에 미치는 효과, 계명대학교 석사학위 논문
 신현성(1997), 수학교재론, 경문사
 오세경(1996), 수학 학습지도에 있어서의 오류유형의 분류 및 그 지도방안에 대한 연

- 구, 충북대학교 석사학위 논문
- 윤희송(1998), 수준별 과제 선택에 의한 자기 주도적 학습이 수학과 학업성취에 미치는 영향, 공주대학교 석사학위 논문
- 이오영(1996), 집단 협동학습이 수학과 학업 성취와 수학불안에 미치는 효과, 전북대학교 석사학위 논문
- 조난심 외(1997), 제7차 교육 과정에 따른 수준별 교육과정 편성 및 운영 방안에 관한 연구, 한국교육개발원 교육과정연구위원회
- 조석호 외(1989), “CMI 모형 프로그램 개발 연구”, 한국교육개발원
- 최낙복(1995), 소집단 문제 해결 학습이 수학과 학업성취에 미치는 영향, 전북대학교 석사학위 논문, 1995
- 충청남도교육과학연구원(1999), 수준별 교수-학습 자료
- 한국교육과정평가원(1998), 국가 교육 과정에 근거한 평가 기준 및 도구 개발 연구
- 한국교육과정평가원(1998), 수학과 수준별 교육 과정적용 방안과 교수-학습 자료 개발 연구

The Effect of the Learning Attitude and Achievement by the Group Presentation Method of Incorrect Answer Case in Mathematics

Kwag, Man Young¹⁾ · Kim, Seung Dong²⁾

ABSTRACT

The idea to be changed first among the general ideas of mathematics is that, from the standpoint of teachers, one-sided teaching is efficient due to the progress of classwork of excessive quantity, and, from the standpoint of students, they say they gave up mathematics publicly feeling uneasiness in every class because of the deficiency of previous learning and interest, and they think all problems are due to the educational system, neglecting their studies, not participating actively in lessons.

Therefore this study is, after giving learning points and problem papers of which the degree of difficulty differs to the groups of students divided into the advanced, intermediate, and elementary by personal abilities of learning and concerns, tried out to remove uniformity and integrity of lessons through solving the problems students can, to convert lessons to the learner-oriented that learners take part in voluntarily through discussing, solving the problems, and correcting the errors of them by group-cooperative actions, for the students to realize that they can solve everything only by their own endeavors.

1) Mallipo High School, Taeon, 357-930, Korea

2) Dept. of Mathematics Education, Kongju National University, Kongju, 314-701, Korea