[UCI]I804:24011-200000238384

Collection @ chosun

2009년 8월
교육학석사(수학교육)학위논문

상업계 고등학교에서 소집단 협동학습이 수학교과의 학습태도와 학업성취에 미치는 영향

-함수단원에 대하여-

조선대학교 교육대학원

수학교육전공

김 민 재

Collection @ chosun

상업계 고등학교에서 소집단 협동학습이 수학교과의 학습태도와 학업성취에 미치는 영향

-함수단원에 대하여-

An Effect of Small Group Cooperative Learning on Learning Attitude and Scholastic Achievement of Mathematical Subject

2009년 8월

조선대학교 교육대학원

수학교육전공

김 민 재

Collection @ chosun

상업계 고등학교에서 소집단 협동학습이 수학교과의 학습태도와 학업성취에 미치는 영향

지도교수 박 순 철

이 논문을 교육학석사(수학교육)학위 청구논문으로 제출함.

2009년 4월

조선대학교 교육대학원

수학교육전공

김 민 재

Collection @ chosun

김민재의 교육학 석사학위 논문을
인준함.

심사위원장 조선대학교 교수 인

심사위원 조선대학교 교수 인

심사위원 조선대학교 교수 인

2009 년 6 월

조선대학교 교육대학원

Collection @ chosun

- 목 차 -

ABSTRACT

Ⅰ. 서론

1. 연구의 필요성 ····· 1
2. 연구 문제 ····· 2
3. 용어의 정의 ····· 3
4. 연구의 제한점 ····· 4

Ⅱ.이론적 배경

1. 소집단 협동학습의 개념 ····· 5
2. 소집단 협동학습의 필요성 ····· 6
3. 소집단 협동학습의 특징 ····· 7
4. 전통적 소집단 학습과 소집단 협동학습의 비교 ····· 8
5. 소집단 협동학습의 구성 ····· 9
6. 소집단 협동학습의 효과 ····· 11
7. 소집단 협동학습의 모형 ····· 14
8. 선행연구의 고찰 ····· 17

Ⅲ. 연구 방법 및 절차

1. 연구 대상 선정 및 연구 기간 ····· 20
2. 연구방법의 개요 ····· 21
3. 자료분석 ····· 23
4. 기초조사 ····· 23

Collection @ chosun

Ⅳ. 연구실행
1. 연구방법 ·····30
2. 실험집단의 좌석배치 ·····30
3. 교수 학습 지도안 ·····31

Ⅴ. 결과 및 분석
1. 실험 후 결과 분석 ·····37
2. 논의 ·····43

Ⅵ. 결론 및 제언
1. 결론 ·····45
2. 제언 ·····46

참고문헌 ·····48
부록
<부록1> 수학교과 학습태도평가지 ·····52
<부록2> 사후 학업성취도검사 ·····56
<부록3> 모둠 ·····59

Collection @ chosun

- 표 목차 -

<표Ⅱ-1> 협동학습 집단과 전통적 소집단 학습 집단 ·····9
<표Ⅱ-2> 협동학습과 학업성취의 메타 분석 결과 ·····13
<표Ⅲ-1> 실험집단과 비교집단의 인원구성과 실험처치·····20
<표Ⅲ-2> 학습태도검사 하위 요인별 문항 및 문항 수 ·····22
<표Ⅲ-3> 사전 교과에 대한 자아개념 전체집단의 비교·····23
<표Ⅲ-4> 사전 교과에 대한 자아개념 중 상위 중위 하위 집단 비교 ·····24
<표Ⅲ-5> 사전 교과에 대한 태도 전체 집단 비교 ·····24
<표Ⅲ-6> 사전 교과에 대한 태도 중 상위, 중위, 하위 집단 비교 ·····25
<표Ⅲ-7> 사전 교과에 대한 학습습관 전체 집단 비교 ·····26
<표Ⅲ-8> 사전 교과에 대한 학습습관 중 상위, 중위, 하위 집단 비교 ·····26
<표Ⅲ-9> 사전 학업성취도 평가전체 집단 비교 ·····27
<표Ⅲ-10> 사전 학업성취도 중 상위, 중위, 하위 집단비교 ·····28
<표Ⅳ-1> 단원의 지도 계획 ·····32
<표Ⅳ-2> 수학과 본시 학습 지도 계획안 ·····34
<표Ⅴ-1> 사후 교과에 대한 자아개념 전체 집단 비교 ·····37
<표Ⅴ-2> 사후 교과에 대한 자아개념 중 상위, 중위, 하위 집단 비교 ·····38

Collection @ chosun

<표Ⅴ-3> 사후 교과에 대한 태도 전체 집단 비교 ·····39
<표Ⅴ-4> 사후 교과에 대한 태도 중 상위, 중위, 하위 집단 비교 ·····39
<표Ⅴ-5> 사후 교과에 대한 학습습관 전체 집단 비교 ·····40
<표Ⅴ-6> 사후 교과에 대한 학습습관 중 상위, 중위, 하위 집단 비교 ·····40
<표Ⅴ-7> 사후 학업성취도 평가 전체 집단 비교 ·····42
<표Ⅴ-8> 사후 학업성취도 평가 중 상위, 중위, 하위 집단 비교 ·····42

Collection @ chosun

-그림 목차-

<그림Ⅳ-1> 실험집단 좌석 배치도 ·····31

Collection @ chosun

ABSTRACT

An Effect of Small Group Cooperative Learning on Learning Attitude and Scholastic Achievement of Mathematical Subject

Kim, Min-jae
Advisor : Prof. Soon-cheol Park Ph.D
Major in Mathematics Education
Graduate School of Education, Chosun University

The purpose of the study was to examine an effect of small group cooperative learning on learning attitude and scholastic achievement of mathematical subject in commercial high schools.

The study carried out small group cooperative learning as an experimental group and lecture-type learning as a control group for 12 weeks and compared scholastic achievement with learning attitude of mathematical subject. As the result, valuation on learning attitude of mathematical subject and scholastic achievement had significant results.

As the results of the study, it was judged that small group cooperative learning had better results than lecture-type learning.

Better results will be gotten than the results of the study if small group cooperative learning to raise participation in learning by inducing students' interest is steadily carried out.

Collection @ chosun

Ⅰ. 서론

1. 연구의 필요성

21세기 지식기반사회에서 우리 학생들에게 질 높은 교육을 제공하여 개인의 삶을 풍부하게 하고, 국가 경쟁력을 제고하는 일은 우리 교육이 당면한 주요한 과제이다(2006, 교육부).

교육의 내용이 시대적·사회적 요청으로 인하여 많은 변화를 겪어왔듯이 교수방법 또한 그러한 교수내용을 효율적으로 달성하기 위하여 많은 변화를 가져왔던 것이 사실이다.

지금까지 대부분의 학교에서는 교사중심의 강의식 수업방법에 의존하였고, 획일적인 지필고사를 평가 수단으로 하면서 예정된 교과 진도에 맞추어 수업을 하다 보면 많은 학생들이 실제 수업에 적응하지 못하고 소외되는 현상으로서 학습에 대한 심리적 불안감에 사로잡힌 결과가 많았다[10].

우리나라 학교에서 소집단 협동 학습의 장려는 동료들 상호간의 관계를 긴밀하게 하는 방법의 하나라고 생각한다. 또한 우리나라에서 의사소통의 중요성과 평가에 대한 필요성이 논의되면서, 제7차 교육과정에서는 수학적 힘을 신장시키기 위해 학습자의 활동을 중시하고 실용성을 강조하며 다양한 교수 학습 방법과 평가 방법을 활용하도록 하고 있다.

NCTM(1989)에서도 수학을 이용하는 능력은 기호 및 수학 용어의 학습을 통해 이루어지며, 이것은 수학적 언어가 자연스럽게 사용되는 상황 속에서 학생들이 읽고, 쓰고, 아이디어를 토론하는 기회를 가짐으로써 가장 잘 성취될 수 있다고 말한다.

이러한 목표를 이루기 위해서는 학생들은 수동적인 주입식 교수방식에서 벗어나 학생 스스로 능동적인 수학적 활동을 하고, 일상생활에서 수학을 이해하고 다양하고 상호 관련된 경험을 하여야 한다. 미래를 이끄는 주체로 나아갈 학생들에게 능동적이고 창의적인 사고력을 신장시켜 줄 수 있고 수학적인 힘을 가지며, 학습능력의 수준을 최대한 충족시켜 줄 수 있어야 한다. 그럼에도 불구하고 우리나라 교실에서의 수학 교육은 아직도 교사 위주의 수업이 이루어지고 있다고 말한다.

학습자의 활동을 장려하고, 논리적 사고와 추론 능력을 갖추고, 학습자는 자신의

Collection @ chosun

아이디어로 의사소통 할 수 있고, 직관적인 통찰 사고력의 증진 등 많은 장점을 야기 하는 능동적 참여를 유발하는 수업방식으로의 전환이 필요할 것이다.

그러한 이유로 제7차 교육과정에서는 수학적 힘을 신장시키기 위하여 학습자의 활동을 중시하고 실용성을 강조하면서 다양한 교수 학습 방법과 평가방법을 활용하고 있다.

따라서 학생중심의 교수·학습을 위하여 교사 중심의 대집단 수업이 아닌 학생들이 중심이 되어 직접 활동을 할 수 있도록 하여 학생들의 수업 참여도를 높여야 한다[8].

학생들의 수업참여도를 높이기 위한 교육적 방법 중의 하나가 “소집단 협력학습”이다.

“소집단 협동학습”이란 ‘한 교실의 학생들이 소집단을 형성하여 각 집단의 학생들이 서로 상호 의견을 교환하고 주어진 문제를 논의하는 과정을 거쳐 공동 사고에 의해 과제를 해결해 나가는 학습형태’ 이다[13].

특히 상업계 고등학교 학생들은 수학의 기초학력이 부족하다. 그러므로 일상생활, 직업 등과 관련시켜 학생들의 흥미와 관심을 이끌어 내어야 한다. 또한, 수업에 대한 내용도 학생들의 경험을 토대로 진행하여 수업에 대한 이해를 높일 수 있을 것이다.

따라서 본 연구는 상업계 고등학교에서 소집단 협력학습을 통하여 학생들의 수학학습에 대한 흥미를 높이고 적극적인 학습태도를 형성하여 학력신장을 도모하는 데 있다.

2. 연구 문제

본 연구에서 학습자간 상호작용으로 이루어지는 소집단 협력학습의 효율성에 대한 연구목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 연구 과제를 설정하였다.

가. 소집단 협력학습을 이용한 교수·학습과 강의식 교수·학습 간의 수학적 학습태도의 변화는 있는가?

가-1. 소집단 협력학습을 활용한 교수·방법 집단과 강의식 학습을 활용한 교수·방법 집단은 수학과목에 대한 학습태도에서 의미있는 차이가 있는가?

가-2. 소집단 협력학습을 활용한 교수·방법 집단과 강의식 학습을 활용한 교수·방법 집단은 수학과목에 대한 학습 능력 수준(상위집단, 중위집단, 하위집단)에 따라 수학적 태도에서 의미 있는 차이가 있는가?

Collection @ chosun

나. 소집단 협력학습을 이용한 교수·학습과 강의식 교수·학습 간의 학업성취도 변화는 있는가?

나-1. 소집단 협력학습을 활용한 교수·방법 집단과 강의식 학습을 활용한 교수·방법 집단은 수학과목에 대한 학업성취도에는 의미 있는 차이가 있는가?

나-2. 소집단 협력학습을 활용한 교수·방법 집단과 강의식 학습을 활용한 교수·방법 집단은 수학과목에 대한 학습 능력 수준(상위집단, 중위집단, 하위집단)에 따라 학업성취도에는 의미 있는 차이가 있는가?

3. 용어의 정의

a. 소집단 협동학습

소집단이 공동목표를 성취하기 위해 동료들과 함께 학습하는 구조화된 체계적인 수업기법이다(Slavin, 1991). 즉 4~6명으로 소집단을 구성하여 소집단별 구성원들이 서로 협력해서 과제를 해결해 나가는 학습법을 '소집단 협력학습'이라 한다[3].

b. 강의식 학습

20세기에 들어와 가장 많이 사용하는 교육방법이 강의법이다. 지식이나 기능을 교사 중심의 설명을 통해서 학습자에게 전달하고 이해시키는 수업기법을 말한다. 학습자의 특수한 능력, 흥미, 태도는 그다지 고려하지 않고, 칠판과 분필 위주의 수업, 모든 학생이 한꺼번에 같은 활동을 하는 획일적인 학습방법이다.

c. 학습태도

학습태도란 학습자가 학습상황에 임해서 보이는 내적 경향성을 말한다. 의미있는 학습 태도는 성공적 학습을 위해 필수적인 것이다. 학습이 시작되는 단계에서부터 학습하려는 자세를 갖도록 하는 것이 꼭 필요하다. 학습이 시작된 후에도 학습에 대한 동기가 계속되도록 하는 조치가 취해져야 한다[17].

본 연구에서 수학적 태도는 실험처치 전후에 실시하는 수학적 태도 검사(한국교육개발원, 1992)의 점수를 말하며 교과에 대한 자아개념, 교과에 대한 태도, 교과

Collection @ chosun

에 대한 학습 습관 3가지로 측정된다.

d. 학업성취도

학업성취도란 학습의 결과로 지식과 기능을 습득하는 과정 또는 결과를 말하며, 다양한 요인의 영향을 받고 있다. 예를 들면, 환경적 요인, 교수에 관련된 요인, 교사의 특성, 학습자의 학습의욕과 태도 등의 영향을 받는다[15].

4. 연구의 제한점

(a) 실험대상을 상업계 고등학교 1학년 여학생 2개 반으로 제한하여 적용하였으므로 일반화하는 데는 한계가 있다.
(b) 제한된 학습내용 (함수영역)을 가지고 실험하였으므로 이 연구 결과를 수학의 다른 영역까지 일반화 하는 데는 한계가 있다.
(c) 소집단 협력학습을 하는데 표준화된 문제가 없어 연구자가 직접 제작하여 사용하였다.
(d) 비교적 짧은 연구기간이기 때문에 소집단 협력학습이 충분히 이루어졌다고 보기는 힘들 것이다.

Collection @ chosun

Ⅱ. 이론적 배경

오늘날 학교 교육은 경쟁적인 평가를 통해 우수한 학습자와 열등한 학습자를 분류하는 데 관심을 둘 뿐이지 각 개인에게 동등한 기회를 부여하지 못하고 있다. 또한 경쟁적이고 비인간적인 관계가 만연된 학교 교육의 현실에 비춰 볼 때, 경쟁학습이나 개별학습은 이를 해소하기 위한 적절한 방법이 되기 어렵다. 그러므로 수업에서 경쟁적 학습구조를 협동적 구조로 전환할 필요성이 절실히 요구된다.

협동학습은 전통적인 소집단학습의 단점을 해결하고 학습자간에 협력적인 상호작용을 통하여 학습의 극대화를 도모하고자 하는 수업 방법이다[19].

1. 소집단 협동학습의 개념

많은 학자들이 소집단 협동학습이란 용어를 사용하고 있으나 그 의미나 수행방법이 다르기 때문에 한마디로 정의하기는 힘들다. 여기에서는 소집단 학습에 대한 정의와 그와 관련된 내용을 살펴본다.

협동학습이란 전통적인 소집단 학습, 또는 개별학습에서 야기되는 단점을 보완하고 협력적인 상호작용을 촉진하기 위해 집단보상과 협동기술을 추가한 학습방법으로 “주어진 학습과제나 학습목표를 소집단으로 구성된 구성원들이 공동으로 노력하여 그 목표에 도달하는 방법”이다[8].

Slavin(1987)에 의하면, 협동학습이란 학습능력이 각기 다른 학생들이 동일한 학습 목표를 향하여 소집단 내에서 함께 활동하는 수업방법이다. 여기서 ‘전체는 개인을 위하여(all-for-one), 개인은 전체를 위하여(one-for-all)'라는 태도를 갖게 되고, 집단 구성원들의 성공적 학습을 위하여 서로 격려하고 도움을 줌으로써 학습 부진을 개선할 수 있다. 그리고 Cohen(1994)은 협동학습을 모든 학습자가 명확하게 할당된 공동과제(collective task)에 참여할 수 있는 소집단에서 함께 학습하는 것으로 정의하였다. Johnson & Johnson(1975)은 협동학습을 좀 더 구체적으로 정의하고 있다. 협동학습이란 학생들이 책상에 같이 앉아 있는 것이 아니고 과제를 먼저 해결한 학생이 늦은 학생을 돕는 것도 아니다. 협동학습의 본질은 공동의 업적을 다루기 위하여 집단목표를 할당하고 시험에서 집단의 평균성적을 높이고 정해진 규준에 따라 그들의 성적의 양과 질에 근거하여 집단 전체에 보상하

Collection @ chosun

는 것이다. 한편 김정효(1995)는 “학습자가 소집단을 이루어 학업을 완수하기 위해 서로 협동함으로써 일어나는 학습의 한 형태로서 아동의 인지적, 사회적, 도덕적인 발달을 함께 도모하는 총체적인 교수접근”을 협동학습이라고 파악하고 있다[7].

Educational Research Service(1990)에서는 각 방법 사이에는 차이가 있지만 일반적으로 협동학습은 다음과 같은 특징을 공유한다고 밝히고 있다.

① 학급은 2-6명의 소집단으로 나뉜다.
② 집단은 높은 개인적 책무성이 있는 상호 의존적인 구조를 갖는다.
③ 명확하게 정의된 목표는 각 집단을 위해 세분화된다.
④ 집단 내의 협동적 환경과 보상체계가 있다.
⑤ 학생들은 서로 과업성취를 위한 노력을 격려한다.
⑥ 집단 구성원들은 서로의 행위를 관찰한다.

협동학습은 학생 자신의 학습효과와 동료의 학습효과를 최대로 하기 위하여 구성원 모두가 상호작용을 통해 집단에 부여된 학습목표를 공통으로 달성하여 그 집단 구성원 모두에게 유용한 학습효과를 습득케 하는 학습방법이다[19].

협동학습은 모든 수준의 학생들에게 수학의 모든 내용에 걸쳐 적용될 수 있으며, 수학적 의사소통, 문제해결, 논리적 추론, 수학적 연결성을 효과적으로 증진시키는데 사용될 수 있다. Davidson(1985)은 협동학습이 개념의 토론, 질문과 발견, 문제 해결, 문제 제안, 증명, 수학적 모델링, 다른 그룹과 자료를 공유하기, 기술을 사용하기 등 여러 교수 목표에 사용될 수 있다고 보았다. 협동그룹은 수학 학습의 사회적인 메커니즘을 제공하여 학생들이 질문하고, 아이디어를 토론하고, 실수를 하고, 다른 사람의 아이디어를 듣는 것을 배우고, 비판을 하고, 발견한 것을 글로 요약할 수 있는 장을 제공한다(NCTM, 1989).

또한 협동학습은 모든 학생들이 수학에서 성공할 기회를 제공한다. 그룹의 상호작용을 통해 구성원 모두가 문제 해결 전략을 배우게 된다[4].

2. 소집단 협동학습의 필요성

학생들의 학습은 그들이 사고를 표현하고, 다른 사람의 생각을 들어보고, 탐구하고 질문하는 등 다양한 접근 방식으로 학습하는 기회를 가졌을 때 효과적으로 이루어진다. 이런 면에서 소집단에서의 협력학습은 학생들에게 서로 의견을 제공할 수 있는 많은 기회를 갖는다. 따라서 발표 기회를 확대할 수가 있고, 소집단 협력학습에서 조력자가 되고 틀릴 수 있는 가능성에 대해서도 충분히 예측해 가고 분

Collection @ chosun

석할 수 있는 능력을 기를 수 있다.
Lidquest는 수학의 교수·학습에서 소집단 방법을 사용하는 당위성에 대하여 다음의 7가지 주장을 하였다.

① 언어구사를 신장시킬 수 있다.
② 학생들은 그들 자신의 학습에 대한 책임감을 신장시킬 수 있다.
③ 학생들로 하여금 모든 사람이 필요로 하는 사회적 기능, 즉 협동심을 장려할 수 있다.
④ 진부한 수업을 다양하게 할 수 있다.
⑤ 교사로 하여금 수업을 개별화할 수 있게 할 뿐만 아니라, 학생들의 요구, 흥미, 능력을 높일 수 있다.
⑥ 학생들이 어떤 문제를 해결하는 가능성을 높여 주거나 문제를 다양한 방법에서 보는 능력을 높일 수 있다.
⑦ 수업 운영에서 보조할 수 있다.

경쟁적·개인적 상황에 비해서 협동적 집단에서 더 높은 개별성취와 문제해결이 성공적일 뿐 아니라 학습이 개념적이고, 분석적일수록 배우고 있는 것을 더 토론하고 더 상세히 설명할 필요가 있게 되며 이러한 것들을 학생들에게 수학적으로 서로 의사 전달할 수 있는 능력을 향상 시켜 준다. 더구나 협력집단에서 찾아볼 수 있는 동료 학생들로부터의 지원, 격려, 지지 그리고 애정은 수학에 대한 긍정적 태도를 가져올 수 있고 수학적으로 문제를 해결할 수 있는 자신의 능력에 대한 더 큰 자신감을 갖게 된다[13].

3. 소집단 협동학습의 특징

협력학습의 특징은 다음 네 가지로 정리할 수 있다. 첫째, 학습 집단은 2~6명 정도의 소집단을 이룬다. 모형에 따라 집단은 4~5명(능력별 팀 학습, 토너먼트식 학습), 5~6명(과제분담학습), 3~6명(집단조사), 2~6명(함께하는 학습) 등과 같이 크기가 다양하다. 둘째, 팀 구성원들은 과제에 대해 긍정적 상호 의존 관계를 이룬다. 모든 협력학습 모형들은 공통의 과제들을 공동으로 해결하기 때문에 협력적 과제 구조를 중시한다. 셋째, '학생 팀 학습' 유형에서는 보상에 대해서 팀 구성원들이 긍정적인 상호 의존 관계를 갖는다. 즉, 한 개인의 성공이나 보상 없이는 불가능하다. 그러므로 협력적인 유인 구조를 중시한다. 넷째, 팀 구성원 개개인의 책

Collection @ chosun

무성이 강조된다. 협력적 과제 구조나 유인 구조만으로는 협력학습의 효율성이 충분히 보장되지 못한다 따라서 모든 집단 성원들이 최선의 노력을 기울이도록 하는 개인의 책무성은 협력학습을 성공시키는 중요한 요소가 된다[25].

4. 전통적 소집단 학습과 소집단 협동학습의 비교

협동학습에 대한 가장 큰 오해는 전통적 소집단 학습과의 혼돈이다. 협동학습 이론가들은 구조화되지 않은 협동학습을 전통적 소집단 학습이라 한다.

소집단 활동의 효과를 극대화하기 위해서는 전통적인 소집단 학습의 문제점을 보완하는 전략이 필요하다.

첫째, 협동 학습은 자신뿐만 아니라 다른 구성원 모두의 성취에 관심을 갖도록 목표가 구조화 되어 있으므로 구성원 사이의 긍정적 상호 의존성에 기초하는 반면, 전통적인 소집단 학습은 이러한 상호 의존성이 항상 존재하는 것이 아니다. 여기서 긍정적 상호 의존성이란 다른 구성원이 성취하지 못하면 자신도 성취하지 못하는 관계, 또한 다른 사람의 학습이 자신의 학습에 도움을 주고 자신의 학습이 다른 사람에게 도움을 주는 관계를 의미한다.

둘째, 협동 학습은 분명한 개별적 책무성이 존재한다. 협동 학습은 모든 구성원의 성취에 기초해서 그 집단이 평가받기 때문에 자신 스스로의 성취뿐만 아니라 다른 구성원의 성취에도 도움을 주고 격려한다. 그러나 전통적인 소집단 학습에서는 개인은 다른 구성원들의 성취에 무임승객이 될 수도 있다.

셋째, 협동 학습의 구성원은 개인적 특성에 있어서 이질적이지만 전통적인 소집단 학습은 동질적인 경우가 많다.

넷째, 협동 학습에서는 모든 구성원이 리더가 될 수 있고 리더십의 책임을 지게 되지만 전통적인 소집단 학습에서는 주로 한 학생이 리더로 지정되고 책임을 지게 된다.

다섯째, 협동 학습의 구성원은 목표 달성을 위해서 모두가 서로 도와주고 격려하며 상호 책임을 지게 되지만 전통적인 소집단 학습에서는 그런 책임이 없다.

여섯째, 협동 학습의 구성원들은 학습 성취를 최대화하기 위해 구성원간의 좋은 협력 관계를 유지해야 하지만, 전통적인 소집단 학습에서는 주로 주어진 과제를 완성하는 데에만 관심을 둔다.

일곱째, 협동 학습에서는 협동적으로 학습할 때 필요한 리더십·의사소통·기술·신뢰·갈등의 조정 등 사회적 기능들을 직접 배우지만, 전통적인 소집단은 그런 상호작용 기능이 있는 것으로 가정되거나 무시된다.

Collection @ chosun

여덟째, 협동 학습의 교사는 집단을 관찰하고 협동하는 과정을 분석하여 집단 과제를 조정하는 방식에 대하여 적절한 피드백을 제공하지만, 전통적인 소집단 학습은 이러한 교사의 관찰이나 개입이 거의 없다.

아홉째, 협동 학습의 교사는 집단이 어떻게 과제를 수행할 것인지에 대해 집단 과정을 구조화하지만 전통적인 소집단 학습에서는 교사의 그런 관심이 주어지지 않는다.

요약하면 아래 <표 Ⅱ-1>와 같다[20].

<표 Ⅱ-1> 협동 학습 집단과 전통적 소집단 학습 집단

협동 학습 집단	전통적 소집단 학습 집단
구성원 사이의 긍정적 상호의존성에 기초	상호 의존성이 항상 존재하는 것은 아님
분명한 개별적 책무성 존재	개별 책무성이 존재하지 않음
개인적 특성은 이질적	개인적 특성은 동질적인 경우가 많음
모든 구성원이 리더	주로 한 학생이 리더로 지정
모두가 서로 도와주고 격려하며 상호 책임	책임 없음
구성원간의 좋은 협력 관계 유지	주어진 과제를 완성하는 데에만 관심
리더십·의사소통·기술·신뢰·갈등의 조정 등 사회적 기능을 직접 배움	상호 작용이 가정되거나 무시
교사는 집단을 관찰하고 협동하는 과정을 분석하여 집단 과제를 조정하는 방식에 대하여 적절한 피드백 제공	교사의 관찰이나 개입 거의 없음
교사는 집단이 어떻게 과제를 수행할 것인지에 대해 집단 과정을 구조화	교사는 그런 관심 없음

5. 소집단 협동학습의 구성

소집단의 구성은 일반적으로 두 가지 유형으로 조직할 수 있다. 하나는 각 구성원의 능력을 비슷하게 한 동질집단(homogeneus group)의 구성이고, 다른 하나는

Collection @ chosun

구성원의 능력을 다양하게 한 이질집단(heterogeneous group)의 구성이다. 동질 집단의 구성이 바람직한 경우는 학급 구성원들 사이의 능력차이가 매우 심해서 모든 학생들이 동일한 수학적 내용을 학습할 수 없을 경우이다. 학습자의 능력 차이가 비슷하지만 집단 간에는 능력 차이가 심하므로, 일반적으로 집단 간의 능력 차이를 3, 4단계의 수준으로 나누고 집단 간에 학습내용이나 방법을 달리함으로써 개별 학생들의 자기 수준에 맞는 학습을 하게 할 수 있다. 동질 집단으로 나누었을 경우, 수준이 우수한 집단에는 사고활동을 중시하는 문제해결 학습을 하게 하는 것이 바람직하며, 수준이 낮은 학생에게는 알고리즘 문제나 기능에 관한 문제를 학습하게 하는 것이 바람직하다.

한 학급에서 개인의 학습능력 차이가 다양하긴 하지만 동일한 주제를 학습할 수 없을 만큼 심각하지 않다면, 개인의 능력 차이가 다양한 학생들로 소집단을 구성하는 것이 바람직하다. 이 경우 집단 간의 능력은 비슷하므로 모든 집단은 동일한 수준의 수학적 주제를 학습할 수 있다. 모든 학생들이 다 알아야 할 기본적인 개념을 학습할 때에 효과적인 소집단 구성이라고 할 수 있다. 소집단 구성은 교사의 치밀한 계획에 의하여 구성되어야 하며 적절한 시기에 재구성(학습 주제별로 또는 단위별로 재구성할 수 있음)하는 것이 바람직하다.

협력학습 지도를 실시할 경우의 학생과 교사의 역할은 교사중심의 학습지도 활동에 비하여 많은 차이가 있다. 교사중심 학습지도에서는 교사가 학습 내용을 잘 구성하여 설명하면 학생들은 이를 경청하며 노트에 기록하고 교사의 지시에 의하여 연습문제를 익히며, 이해가 어려운 것이 있으면 질문하고 교사는 이에 대하여 다시 설명하는 것이 일반적인 역할이다. 그러나 협력학습 수업에서는 학생들이 수업활동의 주체이며 학생의 역할은 다음과 같이 달라진다.

(a)학생의 역할

① 경청하는 사람, 주목하는 사람, 기록하는 사람으로부터 문제를 해결하는 사람, 문제 해결에 공헌하는 사람, 토론하는 사람으로 된다.

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

③ 교실에 개인적 입장에서 출석하는 것으로부터 공적인 입장에서 출석(public presence)한다.

④ 동료와 경쟁하는 입장에서 그들과 협력하는 입장이 된다.

⑤ 학습을 독자적으로 하고 혼자서 책임지는 것에서부터 협력으로 학습하고 그 결과에 대하여 구성원이 함께 책임을 진다.

⑥ 교사와 교과서를 권위와 지식에 대한 유일한 출처로 생각하던 것을 동료, 자

Collection @ chosun

기 자신, 단체에 의한 사고를 권위와 지식의 중요한 소재로 확대 한다.

협력학습 지도에서 교사의 중요한 역할은 다음과 같다.

(b)교사의 역할

① 협력학습을 위해서 교과서를 그대로 사용하기에는 적합하지 않다. 교사는 집단별로 사고하고 탐구할 활동과제의 리스트를 개발하여 각 집단에 제공하여야 한다.

② 모든 학생들이 적극적으로 과제 해결에 참여하도록 유도하여야 하며, 학생들이 어려움에 부딪힐 경우 적절한 해결 방법을 안내한다. 한 두 학생이 집단활동을 독점하여서는 안 되며, 한 사람이라도 소외되어서는 안 된다.

③ 각 집단의 활동 과정과 결과를 평가하여 등급을 제시한다. 소집단 활동에 대하여 평가를 할 경우는 활동 결과뿐만 아니라 구성원들의 적극적인 참여 정도도 반영한다. 이러한 평가를 하기 위해서는 세심하게 계획된 평가기준을 마련하고 이를 학생들에게 공개하여 타당성을 인정받도록 한다. 평가기준을 학생들과 함께 토론하면서 개발하는 것도 좋은 방법이다.

④ 적절한 연습문제와 가정학습 과제를 제시하고 그 결과를 평가한다[15].

6. 소집단 협동학습의 효과

협동학습은 학교학습에서의 기본적인 기능, 문제 해결력, 사고력 등 인지적 영역에서뿐만 아니라 인간관계 개선, 자아 존중감, 교과목에 대한 선호, 교사에 대한 신뢰, 학습 동기 및 정신적 건강과 같은 정의적 영역에 대해서도 효과적이다 (Johnson & Johnson, 1989; Slavin, 1983).

a. 학습 능력에 따른 협동학습의 효과

협동학습에서 소집단 구성원들의 지위는 신체적 매력과 학업 성적에 근거한다. 여기서 신체적 매력은 일시적인 것이고 협동학습에서 지위에 가장 큰 영향을 주는 것은 학습 능력이다. 이와 같은 지위에 따른 불평등한 상호작용을 해소하는 방법 중의 하나가 각본을 통하여 역할을 분담케 하는 것이다.

학습 능력이 높은 학습자로 구성된 동질 집단에서는 학습 과제를 잘 이해하고

Collection @ chosun

있다고 서로 잘못 판단하여 이질 집단에 비해 상호작용이 줄어든다(Webb, 1985). 또한 학습 능력이 중간인 학생은 이질 집단에서 지위의 불안정과 그에 따른 설명 기회의 상실로 학습 참여가 줄어든다. 따라서 협력학습에서 학습 능력이 중간인 학생은 이질 집단보다 동질 집단일 때 더 효과적이라는 연구도 있다 (Cohen,1994).

한편 이질 집단에서 학습 능력이 낮은 학습자는 전통적 수업에서 행해진 교사의 규제와 지원 대신 소집단 내 또래의 지원과 격려를 많이 받아 학습에 적극적으로 참여하게 된다. 뿐만 아니라 학습 능력이 높은 학습자의 학습 전략을 관찰, 모방함으로써 학업 성취가 향상된다(Swing & Peterson, 1982). 위의 여러 가지 경우들을 종합해 보면, 일반적으로 협동학습은 학습 능력에 관계없이 동질 집단보다 이질 집단일 경우 더 효과적임을 알 수 있다(Slavin, 1983).

b. 학습 과제의 유형에 따른 협동학습의 효과

협동학습이 효과를 나타내는 학업 성취의 인지적 영역은 기본 기능을 비롯해 개념학습, 원리학습, 문제 해결학습, 산문학습, 사고력, 창의력 등이다. 협동학습의 효과를 나타내는 주요 중재 변인은 또래끼리의 설명이다. 또래끼리의 설명은 특히 답이 하나이고 문제 해결 방법과 절차가 단일한 학습과제, 즉 구조화된 문제에 매우 효과적이다.

이에 비해 비구조화된 문제는 또래의 단순한 설명으로는 성취되기 힘들고 소집단 상호작용의 양과 질에 의존한다.

c. 집단 보상의 효과

Slavin(1989, 1992)에 의하면 목표 상호 의존성에 있어서 집단이 단일 과제를 해결하는 경우에 무임 승객 효과, 봉 효과 등 사회적 빈둥거림(social loafing)이 발생할 수 있다. 그래서 집단보상과 개별 책무성이 협동학습의 효과에 필수적인 기본 요소라는 것이 Slavin의 연구에 일관된 결론이다.

아래의 <표Ⅱ-2>은 협동학습과 학업 성취의 메타 분석 결과이다.

Collection @ chosun

<표Ⅱ-2> 협동학습과 학업 성취의 메타 분석 결과

협동학습의 유형	효과의 크기	연구물의 수
집단 목표와 개별 책무성이 고려된 협동학습	.30	32
집단 목표만 고려된 협동학습	.04	8
개별 책무성만 고려된 협동학습	.12	9
두 요소를 고려하지 않은 협동학습	.05	2

협동학습과 학업 성취의 메타 분석 결과에 의하면 집단 목표와 개별 책무성이 고려된 협동학습이 다른 협동학습보다 효과적이다. 그러나 팀의 각 구성원이 처음 점수보다 높아진 만큼 이를 집단 점수화함으로써 각자가 자기 역할을 충실히 하고자 하는 개별 책무성이 촉진된다. 이와 같은 집단 보상은 개별책무성을 포함하게 된다. 그리고 학습자들이 집단 보상에 대하여 지각하는 유형을 몇 가지로 나누어 보면 다음과 같다.

첫째, 경쟁적인 학습 상황에서 패배한 학생들은 공통적으로 성적 체계가 공정하지 못하다고 지각한다. 따라서 학생들은 학급이나 교사를 싫어하게 된다(Johnson &Johnson,1975).

둘째, 학습 과제를 수행하기 전에는 경쟁적인 성적 체계가 공정하다고 지각하나 협동학습으로 학습 과제를 수행한 후에는 집단 구성원이 동일하게 성적을 받는 것이 가장 공정하다고 보게 된다(Deutsch,1979).

셋째, 협동학습에서 노력한 개인은 성공할 수 있는 동등한 기회가 주어져야 하고, 그리고 각 개인은 성적을 받을 자격이 있고 집단 구성원이 동등한 성적을 받는 것이 공정하다고 본다(Johnson & Johnson 1983).

넷째, 협동학습의 경험이 많은 학생은 개별 성적보다는 집단 성적을 선호한다(Wheeler & Ryan, 1973).

d. 협동 기술의 효과

협동 기술에는 대인관계 기술, 사회적 기술, 의사소통 기술, 도움 주기, 도움 구하기 등이 포함된다. Swing과 Peterson(1982)에 따르면 설명 기회와 그에 따른 피드백에 대한 훈련을 받은 학습자는 이러한 훈련을 받지 않은 학습자보다 학업 성취가 높다. 그리고 아이디어와 정보의 공유, 소집단이 학습 과제에 집중하는 것, 다른 학습자의 공헌에 대한 칭찬과 격려, 소집단 구성원들끼리 학습 과제에 대한 이해여부를 점검하는 등의 훈련은 학업 성취의 향상에 매우 효과적이다[16].

Collection @ chosun

7. 소집단 협동학습 모형

a. Jigsaw 학습

Jigsaw 모형은 1978년 미국 텍사스 대학에서 Elliot Aronson과 그의 동료들에 의해서 개발된 협동학습 모형이다(Aronson, et al., 1978). 학생들은 다섯 혹은 여섯 개의 이질 집단으로 나누고 학습할 단원을 집단 구성원의 수에 맞도록 쪼개서 각 구성원에게 한 부분씩 할당한다. 각 집단에서 같은 부분을 담당한 학생들이 따로 모여 전문가 집단을 형성하여 분담된 내용을 토의하고 학습한다. 그런 다음 제각기 소속된 집단으로 돌아와서 학습한 내용을 집단 구성원들에게 가르친다. 단원 학습이 끝난 후 학생들은 시험을 보고 개인의 성적대로 점수를 받는다. 이때 시험 점수는 개인 등급에는 기여하지만 집단 점수에는 기여하지 못한다. 이러한 의미에서 Jigsaw 모형은 개인의 과제 해결의 상호 의존성은 높으나 보상 의존성이 낮다. 이 모형은 보상 구조를 통해서가 아니라 학습 과제의 분담 즉, 작업 분담 구조를 통해서 집단 구성원간의 상호 의존성과 협동심을 유발한다.

Slavin(1978)은 Jigsaw 모형을 수정하여 JigsawⅡ 모형을 제시하였다. JigsawⅡ 모형은 모든 학생이 전체 학습 자료와 과제 전체를 읽되 특별히 관심 있는 주제를 선택한 다음, 그것을 전문가 집단에 가서 철저히 공부한 후 다시 자기 소속팀으로 돌아와 가르치는 것이다. 이 모형은 JigsawⅠ 모형과 달리 인지적·정의적 학업 성취의 영역에서 전통적 수업보다 효과적이라는 장점이 있다. 이 모형에서 교사의 주요 역할은 세분화될 수 있는 학습 과제를 선정하는 것이다.

b. 성취과제 분담학습(STAD : Student Team Achievement Division)

성취과제 분담학습은 Slavin(1978)에 의해 개발된 협동학습모형으로서 초, 중, 고등학교 수학 과목에 주로 이용된다. 학생들은 넷 혹은 다섯 명으로 구성된 학습팀을 조직하게 되는데, 각 팀은 전체 학급의 축소판처럼 학습능력이 높은 학습자, 중간인 학습자, 낮은 학습자의 이질적인 학습자들로 구성된다.

매주 교사는 강의나 토론으로 새 단원을 소개한다. 각 팀은 연습 문제지를 짝을 지어 풀기도 하고, 서로 질문하고 토의하면서 그 단원을 학습한다. 연습 문제에 대한 해답도 주어지므로, 학생들은 단순히 문제지를 채우는 것이 아니라 개념을 이해하는 것이 목적임을 명백히 알게 된다. 구성원 모두가 학습내용을 완전히 이

Collection @ chosun

해할 때까지 팀 학습이 계속되고, 팀 학습이 끝나면 개별적으로 시험을 본다. 개인은 각자 자기 자신의 시험 점수를 받지만 자신의 이전까지 시험의 평균 점수를 초과한 점수만큼은 팀 점수에 기여하게 된다.

성취과제 분담학습 모형은 집단 구성원들의 역할이 분담되지 않은 공동 학습 구조이면서 동시에 개인의 성취에 대해 개별적으로 보상되는 개별보상 구조다. 다시 말해 개인의 성취에 대해 팀 점수가 가산되고 팀에게 주어지는 집단보상이 추가된 구조다.

이 모형은 팀 경쟁학습모형과 함께 가장 성공적인 실험 결과를 낳고 있다. 성취과제 분담모형은 모든 교과목에서 효과적이며, 특히 수학 과목에서 매우 효과적인 것으로 나타난다[18].

c. 팀경쟁학습(TGT : Teams Games Tournaments)

DeVries와 Edwards(1973)가 개발한 이 모형은 성취과제 분담학습과 동일한 팀, 수업 방법, 연습 문제지를 이용한 협동 학습이며 우수한 팀의 인정 등을 포함한다. 그러나 성취과제 분담 학습에서는 매주 집단 보상을 위해 시험을 실시하지만 팀경쟁 학습에서는 게임을 이용하여 각 팀간의 경쟁을 유도한다. 집단 간의 토너먼트 게임은 개별 학습 성취를 나타내는 게임이며, 매주 최우수 팀이 선정된다. 팀 경쟁 학습은 초등학교부터 고등학교 수학 과목에 적용되어 왔고, 성취과제 분담 학습만큼 성공적인 실험 결과들이 보고되었다. 이 모형은 공동 작업 구조이고, 보상구조는 집단 내 협동-집단외 경쟁 구조이다. 팀 경쟁 학습 모형도 성취과제 분담 학습 모형처럼 학업 성취 면에서 매우 효과적이다.

d. 팀보조 개별 학습(TAT : Team Assisted individualization)

Slavin과 그의 동료들에 의해서 개발된 TAT(Team Assisted individualization)는 수학 과목에의 적용을 위한 협동 학습과 개별 학습의 혼합 모형이다. TAT에서는 성취과제 분담 학습이나 팀경쟁 학습에서처럼 4~6명 정도의 이질적 구성원이 한 집단을 형성한다.

프로그램화된 학습 자료를 이용하여 개별적인 진단 검사를 받은 후, 각자의 수준에 맞는 단원을 개별적으로 학습한다. 개별 학습 이후 단원 평가 문제지를 풀고, 팀 구성원들은 두 명씩 짝을 지어 문제지를 상호 교환하여 채점한다. 여기서 80% 이상의 점수를 받으면 그 단원의 최종적인 개별 시험을 보게 된다. 개별 시험 점

Collection @ chosun

수의 합이 각 팀의 점수가 되고 미리 설정해 놓은 팀 점수를 초과했을 때 팀이 보상을 받게 된다.

이 모형은 대부분의 협동 학습 모형이 정해진 학습 진도에 따라 이루어지는 것과는 달리, 학습자 개개인이 각자의 학습 속도에 따라 학습을 진행해 나가는 것과는 달리, 학습자 개개인이 각자의 학습 속도에 따라 학습을 진행해 나가는 개별 학습을 이용한다는 점에서 독특하다. 이 모형의 작업 구조는 개별 작업과 작업 분담 구조의 혼합이라고 볼 수 있고, 보상 구조 역시 개별 보상 구조와 협동 보상 구조의 혼합 구조이다.

e. 집단조사 학습 (GI : Group Investigation)

집단조사 모형은 1976년 이스라엘 텔아비브 대학에서 Sharan(1990)에 의해 개발되었다. 학생들은 2~6명 정도의 소집단으로 나누어지고 전체에서 학습하여야 할 과제를 집단 수에 맞추어 작은 단원으로 세분한다. 각 집단은 맡은 단원의 집단보고를 하기 위하여 토의를 거쳐 각 개인의 작업이나 역할을 정한다. 각 집단별 조사학습 이후 집단은 전체 학습을 대상으로 보고하게 되고, 교사와 학생은 각 집단의 전체 학급에 대한 기여도를 평가하게 되는데, 최종 학업 성취에 대한 평가는 개별적인 평가나 집단평가를 한다.

이 모형은 매우 조직적인 성취과제 분담 학습이나 팀경쟁 학습과는 대조적으로 학습할 과제의 선정에서부터 학습 계획, 집단의 조직, 집단 과제의 분담, 집단 보고에 이르기까지 학생들 스스로의 자발적 협동과 논의로 학습이 진행되는 개방적인 협동 학습 모형이다. 이 모형의 구조는 작업 분담 구조와 공동작업 구조의 혼합이며, 보상 구조 역시 개별 보상 혹은 집단 보상 등을 자유로이 선택할 수 있는 구조이다. 주로 초등학교 사회과에 자주 이용되는 모형이며, 이 모형에 대한 실험 연구들은 다양한 결과를 보고하고 있다.

f. 어깨동무 학습(LT : Learning Together)

미국 미네소타 대학의 Johnson과 Johnson(1974)에 의해서 개발된 어께동무 학습(Learning Together)모형은 5~6명의 이질적 구성원으로 구성되어 있으며 주어진 과제를 협동적으로 수행한다. 과제는 집단별로 부여하고 보상도 집단별로 하며 평가도 집단별로 받는다. 시험은 개별적으로 시행하나 성적은 소속된 집단의 평균 점수를 받게 되므로 자기 집단 내의 다른 학생들의 성취 정도가 개인의 성적에

Collection @ chosun

영향을 준다. 경우에 따라서 집단의 평균 대신에 집단 내 모든 구성원이 정해진 수준 이상에 도달했을 때 집단 구성원들에게 보너스 점수를 주기도 한다.

Johnson의 방법은 학생들의 협동적 행위에 대해서 보상을 줌으로써 협동을 격려하고 조장한다. 협동 행위의 사례를 보면 의견이나 정보 교환, 학습 과제에 대한 질의응답, 다른 구성원들을 격려하는 말이나 행동, 다른 구성원들의 이해 정도를 확인하는 일이다. 각 집단 구성원들이 이러한 행위를 모두 수행했음이 확인되었을 때 그들에게 보너스 점수를 주기도 한다.

이 모형은 집단 구성원들이 관련 자료를 같이 보고, 같이 이야기하며, 생각을 서로 교환할 수 있다. 교사는 학생들의 상호 작용을 관찰하여 상호 작용이 이루어지도록 노력한다.

특히 Johnson 방법은 집단 토의 및 집단적 결과를 활용하여 목적뿐만 아니라 수단으로써 협동을 강조할 수 있다[4].

8. 선행연구의 고찰

a. 선행연구의 분석

소집단 협력학습 모형의 선행연구를 살펴보면 다음과 같다.

Slavin(1990)은 소그룹 협동학습은 정서적인 목표를 촉진시킬 수 있으며 이러한 현상은 협동적이고 경쟁적인 자극이 학생들이 학습하는데 서로 서로를 격려하도록 동기를 주기 때문이라고 주장했다[4].

이원표(2000)는 충북대학교 교육대학원 석사학위 논문 “소집단 협동학습을 통한 수학과 학습 부진아의 효과적인 지도에 관한 연구”에서 일반계 고등학교 2학년 2개 반을 대상으로 소집단 협동학습반을 실험반으로 강의식 수업을 하는 반을 비교반으로 해서 동질집단이 어떻게 변하는가 연구를 하였다. 소집단 협동학습을 하는 실험반은 발견 학습을 위한 협동학습이 되도록 하였고, 반 전원이 흥미를 유발하게끔 지도 하였다. 비교반은 칠판과 분필, 학습기자재로 평상시와 같이 지도 하였다.

본 연구로 8시간 지도한 결과 결론은 교사 중심의 강의식 수업에 비하여 소집단 협동학습이 수학과 학업성취에 있어서 효과적이었고, 학습부진아의 학업성취에 있어 효과적이고, 수학 학습 흥미 유발에 효과적이었다.

고윤영(2000)은 원광대학교 교육대학원 석사학위 논문 “협동학습이 고등학교 수학 학업성취도에 미치는 효과”에서 일반계 여자 고등학교 1학년 4개 반을 대상으

Collection @ chosun

로 학습반을 비교집단으로 하고 협동학습반을 실험집단으로 해서 동질집단이 어떻게 변하는가 실험을 하였다. 협동학습반은 협동학습이 효율적으로 이루어지게 하기 위해 문제 탐구활동 및 토의하기 위한 충분한 시간을 많이 주었으며 자연스러운 분위기를 조성하고 성취도가 하위인 학생이 발표토록 하였으며, 학습반은 교사가 칠판과 학습기자재를 가지고 주입식으로 수업을 하였다.

위와 같은 방법으로 8주간 연구한 결과 협동학습 모형을 적용한 실험집단과 학습 모형을 적용한 비교집단 사이에 수학 학업성취도는 긍정적인 차이를 보이고 있었다.

강경진(2000)의 서원대학교 교육대학원 석사학위 논문 “소집단 협력학습이 공업계 고등학교 학생들의 수학교과 학습태도와 학업성취에 미치는 영향”에서는 앞 결과와 조금 다르게 나왔다. 이 논문의 연구 대상은 공업고등학교 2학년 3개반을 대상으로 비교집단은 교사중심 강의식 수업, 실험집단 1은 교실에서 소집단 협력학습, 실험집단 2는 소집단 테이블이 마련된 실험실에서 소집단 협력학습으로 동질집단이 어떻게 변하는가 실험을 하였다. 비교집단은 교실에서 칠판과 학습기자재를 이용하여 교사 중심의 강의식 수업을 실시하였고, 실험집단 1은 교실에서 소집단 별로 모여 앉을 수 있도록 책상 배열을 하여 소집단 협력학습을 하였다. 실험집단 2는 과학실험용 테이블이 6개 마련된 과학실에서 소집단 별로 앉아서 소집단 협력학습을 하였다. 소집단 협력학습은 학습능력이 다른 학생이 한 조가 되어 각자가 주어진 문제를 여러 가지 방법으로 해결한 다음 교사의 설명을 듣는다.

소집단 협력학습이 수학과 학업성취에 미치는 효과를 알아보기 위해 비교집단과 실험집단을 비교한 결과 크게 의의 있는 차이는 발견되지 않았다. 본 연구의 과정을 통한 소집단 협력학습이 수학 학업성취에 의미 있는 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 그러나 소집단 협력학습이 ‘상수준’의 학생들의 ‘교과태도 변화’에는 긍정적인 영향을 주었음을 본 연구는 알려주고 있다.

김경하(2003)의 이화여자대학교 대학원 석사학위 논문 “소집단 협력 학습이 수학적 태도 및 학력 신장에 미치는 영향” 중학교 2학급 70명을 연구대상으로 정하였고, 수학에 대한 학습태도 검사지를 사용하여 흥미, 예습 정도, 복습 정도, 문제해결 방법 학습 습관에 대한 사전검사를 한 후 실험반에는 소집단 협력학습을 하였고 비교반에는 교사 중심 일제학습을 실시한 후 사후 검사를 하였다. 실험반의 경우 4가지 측면에서 모두 유의미한 차이가 있었다. 소집단 협력학습을 실시한 후 흥미, 예습 정도, 복습 정도, 문제 해결 학습 습관의 4가지 측면에서 모두 긍정적인 결과를 가지고 왔으며, 비교반의 경우는 별 차이가 없었다. 수학 성취면에서는 별 다른 차이가 없는 것으로 나타났다.

Collection @ chosun

b. 선행연구에서의 시사점

선행 연구의 분석을 통하여 소집단 협동학습이 학습태도와 학업성취도에 긍정적인 변화가 있을 것으로 기대되어 소집단 협력학습을 하고자 한다.

c. 선행연구와의 차별성

선행연구에서는 소집단 학습이 흥미유발 및 학업성취에 미치는 영향 등을 고찰하였으나 본 연구에서는 소집단 학습이 흥미 유발 및 학업성취에 미치는 영향과 더불어 상위집단, 중위집단, 하위집단의 학생들이 얼마나 수학에 흥미를 느꼈고, 어떻게 성적이 변화하였는가를 연구했다.

Collection @ chosun

Ⅲ. 연구 방법 및 절차

본 연구의 목적은 소집단 협동학습과 강의식 학습을 통한 수업방법을 두 집단에 적용하였을 때 두 집단 간의 수학적 학습 태도의 변화와 학업성취도의 차이에 대해 분석하는 데 있다.

1. 연구 대상 선정 및 연구 기간

본 연구의 대상은 광주광역시에 위치하고 있는 ○○여자 상업 고등학교 중 1학년 컴퓨터디자인과 2개반을 대상으로 하였다. <표Ⅲ-1>에서와 같이 실험집단31명, 비교집단31명로 구성되어 있다.

<표Ⅲ-1>실험집단과 비교집단의 인원구성과 실험처치

연구집단	학년 반	인원	실험처치
실험집단	1학년6반	31명	소집단 협력학습
비교집단	1학년7반	31명	강의식 학습

본 교는 광주광역시에 위치해 있으면서도 상업 고등학교 특성상 중학교의 성적이 보통 중·하위권 학생들이 진학을 한다. 그리고 여자 상업 고등학교가 광주에 3개밖에 존재하지 않아 버스를 갈아타고 오는 학생들도 적지 않다.

성적이 중·하위권이라 가정형편 때문이든 성적때문이든 본교에는 자기 의지와 관계없이 입학한 학생들이 있기 때문에 학습의욕이 저조하고, 상업계 고등학교에 와서 졸업장만 가지고 취업해야 겠다는 생각 때문에 수학에 대한 관심은 적다. 또한 학습에 대한 흥미와 의욕의 결여로 수업결손이 누적되어 교과서를 읽지 못하는 학생도 있다.

본 연구는 수학의 주요 단원인 함수이지만 학생들이 흥미롭게 배우게 하기 위하여 함수단원을 기초부터 유리함수까지 12차시동안 지도하고 그 결과를 수학 학습 태도와 수학성취도로 비교하게 되었다.

연구 기간은 2008년 8월 20일 ~ 2009년 4월 30일로 본 연구 절차는 다음과

Collection @ chosun

같다.

1. 주제 선정 : 2008년 8월 20일~2008년 8월 31일
2. 계획 수립 : 2008년 9월 1일~2008년 9월 30일
3. 문헌 연구 : 2008년 10월 1일~2008년 10월 20일
4. 연구 대상 선정 : 2008년 10월 10일~2008년 10월 19일
5. 연구 실행 기간 : 2008년 10월 20일~2008년 12월 10일
6. 결과 처리 및 검증 : 2008년 12월 11일~2009년 1월 31일
7. 문제점 및 보완점 추출 : 2009년 2월 1일~2009년 2월 28일
8. 논문완성 : 2009년 3월 1일~2009년 4월 30일

2. 연구 방법의 개요

본 연구의 실험 방법은 개인차를 고려한 모둠을 편성하여 소집단 협력학습으로 문제를 해결해 가는 실험집단과, 강의식 수업으로 문제를 해결해 가는 비교집단 사이의 수학교과에 대한 흥미, 태도, 학업성취도에 대해 어떠한 변화가 일어나고 있는지 알아보기 위한 것이다.

학교 여건과 교사 수급 상 어려움이 있어 수준별 이동수업을 하는 대신에 실험집단을 수준별 협력학습으로 하였다. 수준별 협력학습반의 5~6명 6개 모둠 가운데 '상'에 속하는 학생을 1~2명, '중'에 속하는 학생을 1~2명, 나머지는 '하'에 속하는 학생으로 구성하여 연구를 하였고, 강의식 수업은 칠판과 분필 그리고 학습기자재를 가지고 수학10-나 함수단원(금성출판사)수업을 하였다.

수학과 태도 검사지는 사전·사후 동일한 검사지로 한국교육개발원(1992)에서 개발된 검사지를 사용하였고, 사전·사후 성취도 검사는 연구자가 만들었고, 동료 선생님의 검토를 거쳤다. 사전 학습태도검사와 성취도 검사는 중간고사 전(2008.10.16)에 보았고, 사후 학습태도검사와 성취도 검사는 기말고사 전(2008.12. 4)에 보았다.

태도 검사 도구에 사용되는 방법에는 리커트-형식, 더스톤-형식, 구트만-형식 태도 검사 도구 등이 있고 이 중에서 가장 널리 사용되고 있는 것은 리커트 형식의 태도 검사 도구이다. 이러한 검사 도구는 태도에 관한 평가에 대하여 제각기 다른 진술 문항과 다른 점수 기준과 해석을 요하고 있다.

본 연구에서 사용한 학습에 대한 태도 검사는 '교육의 본질 추구를 위한 수학교육 체제 연구(Ⅲ)-수학과 평가 도구 개발'(신성균 외,1992)를 사용했다.

학습에 대한 태도 검사는 '교과에 대한 자아 개념', '교과에 대한 태도', '교과에

Collection @ chosun

대한 학습 습관'으로 구성되어 있으며, 각 물음에 대한 응답자는 5단계 평정 척도로 구성하였다.

자아 개념 차원은 자신의 학업에 대해 어떻게 지각하고 평가하는지 또 학업면에서 얼마나 긍정적 또는 부정적 자아가 형성되었는지를 측정하기 위한 것이다. 이 차원은 자신이 학업에서 성공할 수 있는지 또는 실패할 것인지를 보는 자신감-자신감 결여의 차원으로 설정하였다.

학업에 대한 태도 차원은 학업에 대한 흥미를 갖고 있는지 또 목적의식이 투철하고 학습 동기가 강한지를 알아보기 위한 것으로 흥미-흥미 상실 차원과 목적의식-목적의식 상실의 두 차원을 설정하였다.

학습 습관은 학습할 때 취하는 일관된 행동 의식으로 주의 집중, 학습 기술 적용 및 자율 학습 행동의 세 차원으로 설정하였다.

이태도 검사지의 하위 요인별 문항 및 문항수는 <표Ⅲ-2>와 같으며 검사지는 부록에 있다[12].

<표Ⅲ-2> 학습 태도 검사 하위 요인별 문항 및 문항 수

영 역	하위 요인	문항 번호	문항 수
교과에 대한 자아 개념	우월감-열등감	1, 9, 17, 25, 33	10
	자신감-자신감 상실	4, 12, 20, 28, 36	
교과에 대한 태도	흥미-흥미 상실	2, 10, 18, 26, 34	15
	목적의식-목적의식 상실	5, 13, 21, 29, 37	
	성취동기-성취동기 상실	7, 15, 23, 31, 39	
교과에 대한 학습 습관	주의 집중	3, 11, 19, 27, 35	15
	자율 학습(능동적 학습)	6, 14, 22, 30, 38	
	학습 기술 적용(능률적 학습)	8, 16, 24, 32, 40	

Collection @ chosun

3. 자료분석

두 집단의 사전·사후 학습태도 검사지와 학업 성취도 검사지의 결과는 SPSS 12.0K program을 활용하여 독립표본 t-분석과 대응표본 t-분석으로 전, 후 변화를 검증하였다.

4. 기초조사

a. 학력 실태분석

소집단 협력학습을 하기 전 수학교과 학습 태도 검사를 실시하여 평균과 표준편차를 각각 비교한 결과는 다음과 같다.

사전 교과에 대한 자아개념은 전체 비교집단과 실험집단의 평균과 표준편차를 비교한 결과 <표Ⅲ-3>과 같다.

<표Ⅲ-3> 사전 교과에 대한 자아개념 전체 집단의 비교(유의수준 5%)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	31	2.55	0.97
1-7(비교집단)	31	2.53	0.93

비교대상	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	0.93	60	0.92

수학에 대한 자아개념을 조사한 결과 실험집단과 대조집단이 비슷하게 나타났다.

'항상 그렇다'를 5점, '대체로 그렇다'를 4점, '보통이다'를 3점, '대체로 그렇지 않다'를 2점, '그렇지 않다'를 1점으로 놓고 보았을 때 실험집단의 평균은 2.55로 나왔고, 비교집단의 평균은 2.53으로 나왔다. 유의확률이 .92이고 유의수준 .05보다 크므로 유의미한 차이가 난다고 말할 수 없다.

사전 교과에 대한 자아개념 중 상위집단, 중위집단, 하위집단의 평균과 표준편차를 비교한 결과는 <표Ⅲ-4>과 같다.

Collection @ chosun

<표Ⅲ-4>사전 교과에 대한 자아개념 중 상위, 중위, 하위 집단 비교

(유의수준 5%)

(상위집단)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	9	3.12	1.04
1-7(비교집단)	9	3.06	0.92

비교대상	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	0.12	16	0.91

(중위집단)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	9	2.67	0.78
1-7(비교집단)	9	2.66	0.81

비교대상	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	0.03	16	0.98

(하위집단)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	13	2.08	0.84
1-7(비교집단)	13	2.15	0.81

비교대상	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	-0.215	24	0.83

<표Ⅲ-4>에서 모두 유의확률 (p-value)값이 유의수준 0.05보다 크게 나타나 유의미한 차이가 난다고 말할 수 없다.

사전 교과에 대한 태도는 전체 비교집단과 실험집단의 평균과 표준편차를 비교한 결과 <표Ⅲ-5>과 같다.

<표Ⅲ-5> 사전 교과에 대한 태도 전체 집단 비교(유의수준 5%)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	31	2.64	1.02
1-7(비교집단)	31	2.67	0.99

비교대상	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	-0.14	60	.89

Collection @ chosun

수학에 대한 태도를 조사한 결과 실험집단과 대조집단이 비슷하게 나타났다.
'항상 그렇다'를 5점, '대체로 그렇다'를 4점, '보통이다'를 3점, '대체로 그렇지 않다'를 2점, '그렇지 않다'를 1점으로 놓고 보았을 때 실험집단의 평균은 2.64로 나왔고, 비교집단의 평균은 2.67로 나왔다. 유의확률이 0.89로 유의수준 0.05 보다 크게 나타나 유의미한 차이가 난다고 말할 수 없다.
사전 교과에 대한 태도 중 상위집단, 중위집단, 하위집단의 평균과 표준편차를 비교한 결과는 <표Ⅲ-6>과 같다.

<표Ⅲ-6> 사전 교과에 대한 태도 중 상위, 중위, 하위 집단 비교(유의수준 5%)

(상위집단)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	9	3.15	1.05
1-7(비교집단)	9	3.18	1.01

비교대상	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	-0.05	16	0.96

(중위집단)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	9	2.73	1.08
1-7(비교집단)	9	2.77	1.02

비교대상	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	-0.07	16	0.94

(하위집단)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	13	2.21	0.83
1-7(비교집단)	13	2.26	0.82

비교대상	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	-0.14	24	0.89

<표Ⅲ-6>에서 유의확률(p-value)값이 모두 유의수준 0.05보다 크게 나타나 유의미한 차이가 난다고 말할 수 없다.
교과에 대한 학습습관은 전체 비교집단과 실험집단의 평균과 표준편차를 비교한 결과 <표Ⅲ-7>과 같다.

Collection @ chosun

<표Ⅲ-7> 사전 교과에 대한 학습습관 전체 집단 비교(유의수준 5%)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	31	2.83	0.76
1-7(비교집단)	31	2.79	0.88

비교대상	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	0.21	60	0.83

수학에 대한 학습습관을 조사한 결과 실험집단이 비교집단보다 평균점수가 약간 높았다.

실험집단의 평균은 2.83로 나왔고, 비교집단의 평균은 2.79로 나왔다. 유의확률이 0.83로 유의수준 0.05보다 크므로 유의미한 차이가 난다고 말할 수 없다.

교과에 대한 학습습관 중 상위집단, 중위집단, 하위집단의 평균과 표준편차를 비교한 결과는 <표Ⅲ-8>과 같다.

<표Ⅲ-8> 사전 교과에 대한 학습습관 중 상위, 중위, 하위 집단 비교

(유의수준 5%)

(상위집단)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	9	3.25	0.77
1-7(비교집단)	9	3.23	1.07

비교대상	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	.04	16	.97

(중위집단)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	9	2.74	0.81
1-7(비교집단)	9	2.54	0.98

비교대상	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	0.42	16	0.65

Collection @ chosun

(하위집단)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	13	2.59	0.51
1-7(비교집단)	13	2.65	0.57

비교대상	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	-0.30	24	0.77

<표Ⅲ-8>에서 유의확률 (p-value)값이 모두 유의수준 0.05보다 유의미한 차이가 난다고 말할 수 없다.

2008학년도 2학기 중간고사의 실험집단과 비교집단 학업성취 검사는 컴퓨터로 통계 처리하여 평균과 표준편차를 비교한 결과는 다음과 같다.

본 소집단 협력학습을 적용하기 전에 실험집단과 비교집단 사전평가를 실시하여 SPSS로 분석한 결과 다음과 같았다.

<표Ⅲ-9>는 사전 학업 성취도 전체 집단검사를 비교한 표이다.

<표Ⅲ-9>사전 학업성취도 전체 집단검사 비교(유의수준 5%)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	31	51.87	22.73
1-7(비교집단)	31	51.35	20.76

비교대상	상관계수	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	0.96	0.43	30	0.67

실험집단과 비교집단의 평균이 각각 51.87, 51.35로 크게 차이 나지 않으며 두 집단의 유의확률(p-value)이 0.67로 유의수준 0.05보다 크기 때문에 두 집단의 학력차가 존재한다고 말할 수 없다.

사전 성취도 검사를 상위집단, 중위집단, 하위 집단으로 구분하여 평균과 표준편차를 비교한 결과는 <표Ⅲ-10>과 같다.

Collection @ chosun

<표Ⅲ-10> 사전 학업 성취도 중 상위, 중위, 하위 집단 비교(유의수준 5%)

(상위집단)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	9	76.44	9.04
1-7(비교집단)	9	73.33	8.72

비교대상	상관계수	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	0.42	0.98	8	0.36

(중위집단)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	9	38.22	7.24
1-7(비교집단)	9	37.78	4.52

비교대상	상관계수	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	0.48	.20	8	0.84

(하위집단)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	13	25.23	2.52
1-7(비교집단)	13	26.46	2.60

비교대상	상관계수	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	-.50	-1.00	12	0.34

상위집단 끼리의 학업 성취도 비교는 평균이 실험집단이 76.44, 비교집단이 73.33이고 유의확률(p-value)은 0.36로 유의수준 0.05보다 크기 때문에 두 집단의 학력차가 존재한다고 말할 수 없다.

중위집단 끼리의 학업성취도 비교는 실험집단이 38.22, 비교집단이 37.78이고 유의확률(p-value)은 0.84로 유의확률 0.05보다 크기 때문에 두 집단의 학력차가 발생한다고 말할 수는 없다.

하위집단 끼리의 학업성취도 비교는 실험집단이 25.23, 비교집단이 26.46이고 유의확률(p-value)은 0.34로 유의확률 0.05보다 크기 때문에 두 집단의 학력차가 발생한다고 말할 수는 없다.

<표Ⅲ-10>에서 모두 유의확률 (p-value)값이 0.05보다 크게 나타나 대상 집단

Collection @ chosun

간에 5%의 유의수준에서 동질집단이라고 할 수 있다.

Collection @ chosun

Ⅳ. 연구실행

1. 연구방법

비교집단은 교실에서 칠판과 학습기자재(색분필, 삼각자, 프로젝션TV 등)를 이용하여 교사중심의 강의식 수업을 실시한다. 실험집단은 임의대로 6개 모둠 가운데 '상'에 속하는 학생을 1~2명, '중'에 속하는 학생을 1~2명, 나머지는 '하'에 속한 학생으로 모둠을 구성하였고, 소집단 협력학습을 이용하여 수업을 진행한다.

실험 대상 집단이 동질집단인지를 확인하기 위해 사전검사를 실시하였다. 사전검사는 실험 전에 실시한 2학기 중간고사 전 학업성취도 검사와 수학교과 학습태도 검사성적의 평균과 표준편차를 가지고 비교했다.

12차시, 6주 동안 함수, 유리함수, 무리함수 단원의 실험수업을 실시하여 단원이 끝나고, 수학교과 학습 태도 검사와 사후 학업성취도평가를 실시하여 실험 후의 학생들의 학습 태도의 변화를 조사한다.

2. 실험집단의 좌석배치

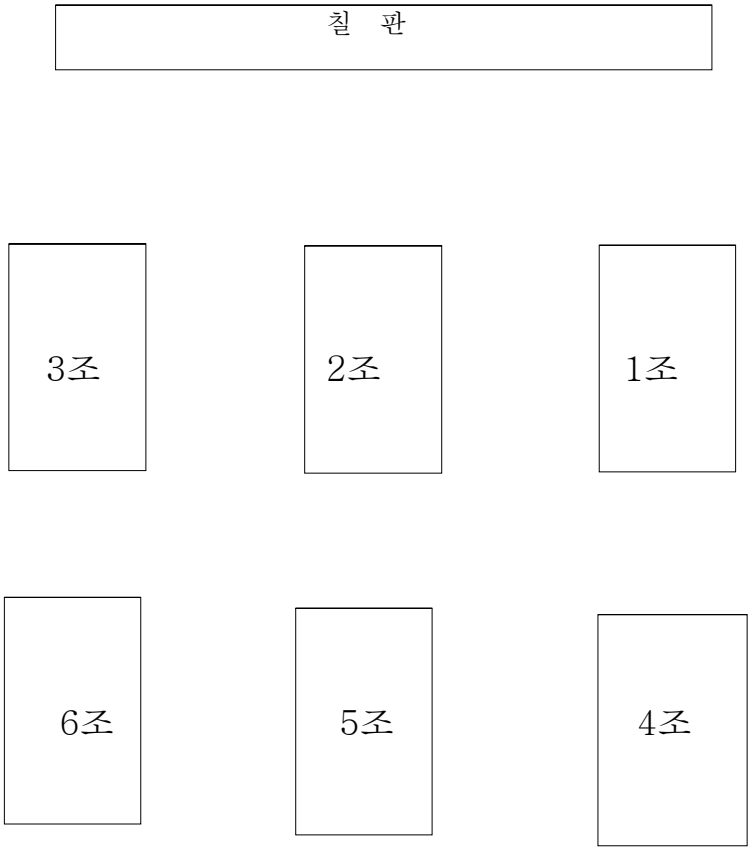
실험집단의 조 편성 및 좌석 배치는 이론적 배경에 따라 다음과 같이 본 연구를 진행하였다.

(a) 사전 학업 성취도 검사 성적에 의하여 상위집단, 중위집단, 하위집단으로 구분하고 각 모둠에는 상위집단에 해당되는 학생 1~2명, 중위집단에 해당되는 학생 1~2명 나머지는 하위집단에 해당되는 학생을 배치하였다.

(b) 한 조의 구성원은 6~7명으로 하고 교우관계, 시력을 고려하여 조를 편성하여 좌석은 수업시간에 소란스럽지 않게 고정시켰다.

(c) 각 조의 조장은 상위집단에 속하는 학생이 맡도록 하였다[5].

Collection @ chosun



<그림Ⅳ-1> 실험집단 좌석 배치도

3. 교수 · 학습 지도안

수학과의 학습 지도에서 학생들의 흥미와 태도 변화를 가져오기 위해 교사는 자상하면서도 인내심이 있어야 한다. 학생의 입장에서 문제를 재검토 한다든지, 학생이 어떻게 생각했는지도 알아보아야 한다. 이밖에도 교사는 학생의 실태에 따라 교수방법도 바꿀 수 있는 용기도 가지고 있어야 한다. 다음은 실제로 실험집단에 대하여 시행한 단원의 지도계획와 수업지도안의 예시이다.

Collection @ chosun

<표Ⅳ-1> 단원의 지도계획

소단원명	절명	교과서 쪽수	차시	학습 내용	용어와 기호	비 고
5-1 함수의 뜻과 그래프	1. 함수를 기호로 나타내고 그 그래프 그리기	89~91	1	▪함수의 뜻과 그래프 이해하기 ▪ 함수의 그래프 그리기	▪ $f: X \to Y$	▪ 함수의 개념은 두 집합의 원소 사이의 대응을 통하여 간단히 다룬다.
5-2 합성함수	1. 합성함수	92~94	2	▪합성함수의 뜻을 이해하기 ▪합성함수 구하기	▪ 합성함수 $g \circ f, (g \circ f)$ $y = f^{-1}(x)$	▪ 이차 이하의 다항함수를 통해 합성함수를 이해한다.
5-3 역함수	1. 일대일 대응과 역함수의 뜻	95~97	3	▪일대일 대응, 역함수의 뜻을 이해하기 ▪일대일 대응과 역함수 구별하기	▪대응, 일대일 대응, 역함수, f^{-1}, $y = f^{-1}(x)$	▪이차 이하의 다항함수를 통해 역함수를 이해한다.
	2. 역함수의 성질을 알고 그 그래프 그리기	98~100	4	▪항등함수, 상수함수의 뜻을 이해하기 ▪역함수 구하는 방법을 알고 이를 구하기 ▪역함수의 그래프 그리기	▪항등함수, 상수함수	
단원평가		101	5			
6-1 이차함수의	1. 이차함수의 최대·최소	109~111	6	▪다항함수의 뜻을 알기 ▪최댓값, 최솟값 이해하기	▪다항함수, 최댓값, 최솟값	▪이차함수의 그래프를 정확히 그릴 수 있어야 한다.

dCollection @ chosun

활용				▪이차함수의 최댓값, 최솟값 구하기		
	2. 이차함수의 그래프와 직선의 위치관계	112~113	7	▪판별식을 이용하여 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계 구하기		
	3. 이차방정식과 이차부등식에의 응용	114~116	8	▪이차함수의 그래프와 판별식과의 관계 이해하기		
6 - 2 유리함수	1. 유리함수의 뜻	117	9	▪유리함수의 뜻을 알고 정의역 구하기	▪분수함수, 유리함수	▪ 간단한 분수함수를 통하여 유리함수를 이해한다.
	2. 함수 $y=\frac{cx+d}{ax+b}$ 의 그래프	118~119	10	▪점근선, 유리함수의 뜻을 알기 ▪유리함수의 그래프 이해하기 ▪유리함수의 점근선을 구하고 그 그래프 그리기	▪점근선	
6 - 3 무리함수	1. 무리함수의 뜻	120~121	11	▪무리함수의 뜻을 알고 그 그래프 그리기	▪무리함수	▪역함수의 그래프를 이용하여
	2. 함수 $y=\sqrt{ax+}$ 의 그래프	122~123	12	▪함수 $y=\sqrt{ax+b}+c$의 그래프를 그리고 정의역과 치역 구하기		
단원평가		125				

Collection @ chosun

<표Ⅳ-2>수학과 본시 학습 지도 계획안

학급	1학년 6반 31명	일 시	2008.10.28.(화) 3교시	장소	1학년 6반 교실
단원명	5.함 수	소단원	5-1.함수의 뜻과 그 그래프		
학습 목표	· 함수의 뜻을 알고, 그 그래프를 이해한다.			차시	1/12
학습 자료	교과서, 공책, PPT, 유인물				

단계	수업 유형	학습 내용	교수-학습 활동		시간	학습자료 및 활동
			교수활동	학습활동		
도입	전시 내용 확인	출석 및 단원소개 정비례,반비례의 뜻	·출석 및 수업 준비물을 확인한다. ·중학교 때 배운 정비례, 반비례의 정의를 전달한다.	·학습할 준비를 갖춘다. ·학습내용을 상기하면서 빈칸을 대답한다.	8′	PPT자료
	학습 목표 제시	학습목표 제시	·학습목표를 소개하고 수업 중 재확인할 수 있도록 잘 보이는 전면에 제시한다.	·학습목표를 큰 소리로 읽는다.	2′	PPT자료
전개	개별 활동 학습	자기주도적 문제 해결	·생활 속에서의 함수의 예를 몇 가지 설명해 준다. ·함수 벤다이어그램 만들기를 시킨다. ·톱니바퀴 수에 따른 회전 수 따져 보기 활동을 시킨다.	·교사의 설명을 경청한다. ·함수 벤다이어그램을 만든다. ·톱니바퀴 수와 회전수를 유추해 보며 준비된 표를 작성해 보고, 특징을 발견해 본다.	10′	개별 활동지

Collection @ chosun

단계	수업유형	학습내용	교수-학습 활동		시간	학습자료 및 활동
			교수활동	학습활동		
전개	전체학습	공통학습 과제제시	·함수의 정의와 성질, 유의점을 설명한다.(X에서 Y로 꼭 대응, 하나씩 대응) ·ppt의 보기를 시킨다. (함수인 것 찾기, 정의역, 공역, 치역 찾기)	· 필기를 하면서 교사의 설명을 경청한다. ·모둠 대표가 보기를 발표한다. ·궁금한 점이 있으면 바로 질문하여 바로 해결할 수 있도록 한다.	7′	PPT자료
	모둠별 협동학습	함수 발견하기와 성질 이해하기 활동	·다시 정의역, 공역, 치역을 강조하여 설명한다. ·예제1 집합 X에서 집합 Y로의 함수인 것을 말해보자. ·문제1 $f: X \to Y$의 정의역, 공역, 치역을 구해보자. 정의역, 치역을 구해본다 ·함수의 그래프 설명한다. 벤다이어그램을 그리고 순서쌍으로 설명한 다음 좌표평면 위에 표현한다. $G = \{(x, y) \mid x \in X, y \in Y\}$. ·문제2 다음 그림 중 함수의 그래프인 것을 찾아보자.	· 예제1번 교사의 설명을 경청한다. ·모둠원들 각자 풀고 모르는 하위모둠원은 상위 모둠원에게 도움을 받는다. ·모둠원들 각자 풀고 모르는 하위 모둠원은 상위 모둠원에게 도움을 받는다.	5′	PPT 자료

Collection @ chosun

단계	수업유형	학습내용	교수-학습 활동		시간	학습자료 및 활동
			교수활동	학습활동		
정리	전체학습	학습내용 요약정리 형성평가	·학습 요점을 담은 화면을 제시하며 학습내용을 요약 정리한다. ·화면에 제시된 형성평가 문제를 함께 풀어 본다.	·학습 내용이 오래 남도록 화면을 보고 정리한다. ·화면에 제시된 형성평가 문제를 적극적으로 풀어 본다. ·교사의 설명을 듣는다. ·제시한 문제를 푼다.	5′	PPT 자료
정리	전체공지	차시 예고	·합성함수가 두 함수가 대응하는 것임을 알고 예습을 당부한다.	·미리 교재를 한번 훑어 본다.	1′	

Collection @ chosun

Ⅴ. 결과 및 분석

1. 실험 후 결과 분석

본 연구의 효과를 검정하기 위하여 실시한 여러 검사자료를 통계적 방법에 의하여 처리하고 다음과 같이 비교 분석 하였다.

첫 번째 연구문제인 소집단 협력학습을 이용한 교수·학습과 강의식 교수·학습 간의 수학적 학습태도의 변화에 대하여 알아보자.

사후 교과에 대한 자아개념 전체집단의 평균과 표준편차 등은 <표Ⅴ-1>와 같다.

<표Ⅴ-1> 사후 교과에 대한 자아개념 전체 집단 비교(유의수준 5%)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	31	3.17	0.84
1-7(비교집단)	31	2.74	0.75

비교대상	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	2.14	60	0.04

실험 후 교과에 대한 자아개념은 실험 전 교과에 대한 자아개념보다 평균이 실험집단이 0.62, 비교집단이 0.21 상승했다. 사전, 사후 검사를 비교해 보면 전체적으로 볼 때 평균값이 조금이나마 상승했음을 알 수 있다. 그리고 표에서 보듯이 유의확률(p-value)이 0.04로 유의수준 0.05보다 작게 나타나서 의미 있는 차이가 있다고 할 수 있다.

사후 교과에 대한 자아개념 중 상위집단, 중위집단, 하위집단의 평균, 표준편차 등은 <표Ⅴ-2>와 같다.

Collection @ chosun

<표Ⅴ-2> 사후 교과에 대한 자아개념 중 상위, 중위, 하위 집단 비교

(유의수준 5%)

(상위집단)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	9	3.61	0.95
1-7(비교집단)	9	3.25	0.92

비교대상	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	0.08	16	0.94

(중위집단)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	9	3.29	0.71
1-7(비교집단)	9	2.54	0.61

비교대상	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	3.75	16	0.01

(하위집단)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	13	2.78	0.71
1-7(비교집단)	13	2.50	0.53

비교대상	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	0.92	24	0.36

<표Ⅴ-2>상위집단, 하위집단은 별로 차이가 없으나 특히 중위집단의 유의확률(p-value)이 0.01로 유의수준 0.05보다 작게 나타나므로 매우 유의미한 차이가 난다고 할 수 있다.

사후 교과에 대한 태도의 평균과 표준편차 등은 <표Ⅴ-3>과 같다.

Collection @ chosun

<표Ⅴ-3> 사후 교과에 대한 태도 전체 집단 비교(유의수준 5%)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	31	3.04	0.68
1-7(비교집단)	31	2.69	0.64

비교대상	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	0.77	60	0.04

사후 교과에 대한 태도는 사전 교과에 대한 태도보다 평균이 실험집단이 0.40, 비교집단이 0.04 상승했다. 사전, 사후 검사를 비교해 보면 평균이 실험집단은 조금이나마 올랐고, 비교집단은 거의 그대로다.

위의 표에서 보듯이 유의확률(p-value)이 0.04로 유의수준 0.05보다 작게 나타나서 의미 있는 차이가 있다고 할 수 있다.

사후 교과에 대한 태도 중 상위집단, 중위집단, 하위집단의 평균, 표준편차 등은 <표Ⅴ-3>와 같다.

<표Ⅴ-4> 사후 교과에 대한 태도 중 상위, 중위, 하위 집단 비교(유의수준 5%)

(상위집단)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	9	3.32	0.65
1-7(비교집단)	9	3.18	0.52

비교대상	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	0.49	16	0.63

(중위집단)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	9	3.17	0.87
1-7(비교집단)	9	2.37	0.59

비교대상	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	2.26	16	0.04

(하위집단)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	13	2.61	0.61
1-7(비교집단)	13	2.58	0.58

비교대상	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	0.13	24	0.90

dCollection @ chosun

<표Ⅴ-4>에서 상위집단, 하위집단은 별로 차이가 나지 않으나 중위집단의 유의확률(p-value)이 0.04이고 유의수준 0.05보다 작게 나타나므로 유의미한 차이가 난다고 할 수 있다.

사후 교과에 대한 학습습관의 평균과 표준편차 등은 <표Ⅴ-5>와 같다.

<표Ⅴ-5> 사후 교과에 대한 학습습관 전체 집단 비교(유의수준 5%)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	31	3.13	0.82
1-7(비교집단)	31	2.74	0.60

비교대상	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	2.13	60	.04

사후 교과에 대한 학습습관은 실험 전 교과에 대한 태도보다 평균이 실험집단이 0.30, 비교집단이 -0.05 상승했다. 다시 말해서 사전검사에 비해 사후검사 평균이 실험집단은 상승 비교집단은 소폭 하락했다는 점이 특이할 만한 사안이다.

표에서 보듯이 유의확률(p-value)이 0.04로 유의수준 0.05보다 작게 나타나서 의미 있는 차이가 있다고 할 수 있다.

사후 교과에 대한 학습습관 중 상위집단, 중위집단, 하위집단의 평균, 표준편차 등은 <표Ⅴ-6>와 같다.

<표Ⅴ-6> 사후 교과에 대한 학습습관 중 상위, 중위, 하위 집단 비교

(유의수준 5%)

(상위집단)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	9	3.64	0.45
1-7(비교집단)	9	2.91	0.49

비교대상	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	0.90	16	0.38

Collection @ chosun

(중위집단)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	9	3.11	1.00
1-7(비교집단)	9	2.50	0.49

비교대상	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	2.79	16	.01

(하위집단)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	13	2.81	0.76
1-7(비교집단)	13	2.79	0.59

비교대상	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	0.06	24	0.96

<표Ⅴ-6>에서 상위집단, 하위집단은 차이가 별로 나지 않으나 중위집단의 유의확률(p-value)이 0.01이고 유의수준 0.05보다 작게 나타나므로 유의미한 차이가 난다고 할 수 있다.

소집단 협력학습을 활용한 교수·방법 집단과 강의식학습을 활용한 교수·방법 집단은 수학과목에 대한 학습태도에서 유의미한 차이가 있다고 할 수 있다.
수학과목에 대한 학습 능력 수준에 따라 수학적 태도의 변화에는 중위집단이 유의미한 차이가 있다고 할 수 있다.

두 번째 연구문제로 소집단 협력학습을 이용한 교수·학습과 강의식 교수·학습 간의 학업성취도에는 변화에 대하여 알아보자.
소집단 협력학습 후 학업성취도 검사를 실시하여 SPSS로 분석한 결과 <표Ⅴ-7>과 같았다.

Collection @ chosun

<표Ⅴ-7>사후 학업성취도 평가 전체 집단 비교(유의수준 5%)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	31	62.98	13.70
1-7(비교집단)	31	57.55	13.92

비교대상	상관계수	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	0.61	2.46	30	0.02

두 집단의 유의확률(p-value)이 0.02로 유의수준 0.05보다 작기 때문에 두 집단의 학력차가 존재한다고 말할 수 있다.

사후 학업 성취도 평가에 대한 학습 능력 수준에 따른 변화는 다음 표와 같다. 상위집단, 중위집단, 하위집단의 사후 소집단 협력학습 후 학업성취도 검사를 실시하여 컴퓨터로 통계 처리하여 평균과 표준편차를 비교한 결과는 <표Ⅴ-8>와 같다.

<표Ⅴ-8>사후 학업성취도 평가 중 상위, 중위, 하위 집단 비교(유의수준 5%)

(상위집단)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	9	76.00	13.27
1-7(비교집단)	9	73.78	11.51

비교대상	상관계수	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	0.29	0.45	8	0.67

(중위집단)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	9	63.78	9.82
1-7(비교집단)	9	53.78	7.51

비교대상	상관계수	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	-0.32	0.40	8	0.03

Collection @ chosun

(하위집단)

구분	인원	평균	표준편차
1-6(실험집단)	13	52.00	4.89
1-7(비교집단)	13	48.92	8.35

비교대상	상관계수	t	자유도	유의확률
(실험) (비교)	-0.26	1.03	12	0.32

상위집단 끼리 학업 성취도 비교는 실험집단의 평균이 76.00, 비교집단의 평균이 73.33이고 유의확률(p-value)은 0.67로 유의수준 0.05보다 크기 때문에 상위집단에서는 두 집단의 학력차가 존재한다고 말할 수 없다.

중위집단 끼리 학업 성취도 비교는 실험집단의 평균이 63.78, 비교집단의 평균이 53.78이고 유의확률(p-value)은 0.03로 유의수준 0.05보다 작기 때문에 중위집단에서는 두 집단의 학력차가 존재한다고 할 수 있다.

하위집단 끼리 학업 성취도 비교는 실험집단의 평균이 52.00, 비교집단의 평균이 48.92이고 유의확률(p-value)은 0.32로 유의수준 0.05보다 크기 때문에 하위집단에서는 두 집단의 학력차가 존재한다고 할 수 없다.

소집단 협력학습을 활용한 교수·방법 집단과 강의식학습을 활용한 교수·방법 집단은 수학과목에 대한 학업성취도에는 의미 있는 차이가 있다.
수학과목에 대한 학습 능력 수준에 따라 학업성취도의 변화에는 중위집단이 유의미한 차이가 있다고 할 수 있다.

2. 논 의

본 연구는 상업계 고등학교에서 소집단 협력학습이 수학교과의 학습태도와 학업성취에 미치는 영향에 대해서 조사하였다. 수학적 태도 및 수학적 성취도에 미치는 영향을 분석함으로써 수학과 교수-학습 방법의 개선에 도움을 주는데 그 목적이 있다.
학습의욕이 없고 수학에 대한 흥미가 적은 상업계 고등학교 학생들에게 소집단 협력학습을 통하여 수학교과 학습태도에 긍정적 변화를 주고, 학업성취를 높이려

Collection @ chosun

는 방안을 강구하기 위한 노력의 일환으로 실시한 것이다.

본 실험의 결과를 토대로 소집단 협력학습이 수학교과 학습 태도와 학업성취에 미치는 효과에 대해 논의하고자 한다.

소집단 협력학습을 이용한 교수·학습과 강의식 교수 학습 간의 수학적 학습 태도에서는 의미 있는 차이가 있었다. 수학적 태도의 요소인 교과에 대한 자아개념, 교과에 대한 태도, 교과에 대한 학습습관에는 상위집단, 하위집단에서는 의미 있는 차이가 없으나, 중위집단에는 의미 있는 차이가 있었다.

'교과에 대한 자아개념'은 교과에 대해 어떻게 자각하고 평가하여 학습에 긍정적, 부정적 자아가 형성되었는지를 의미하고, '교과에 대한 학습습관'은 학습할 때 취하는 행동의식으로 주의집중, 학습행동을 의미하는데 자아개념과 학습습관은 지속적인 개인의 노력이 필요하고 오랜 시간 동안 조금씩 쌓아가는 것이기에 짧은 기간 동안의 실험으로 변화를 보기는 어렵다고 생각된다. 검사에서 실험집단, 비교집단이 상승했지만 계속 지속 되리라고는 보지 못 할 것이다.

반면, '교과에 대한 태도'는 학업에 대한 흥미, 목적의식, 학습동기를 의미하는데 구성원간의 결속력과 소집단 활동을 강화하는 역할로 교과에 대한 태도가 낮았던 학습자에게 긍정적이고 발전적인 태도로의 전환에 기여하였으리라 생각된다. 검사에서 상승 했고 이것은 앞으로도 수학에 대한 관심으로 이어질 것이라 생각된다.

그리고 '교과에 대한 학습습관'은 교과를 학습하는 방법 내지 교과를 학습하는 습관을 의미한다. 이것은 검사에서 평균이 실험집단은 소폭 상승하고 비교집단은 소폭 감소했다. 이것이 의미하는 것은 '교과에 대한 학습습관'은 소집단 협력학습에서는 그래도 강의식 수업에 비해 더 효과 있는 학습이라는 것이다.

소집단 협력학습을 이용한 교수·학습과 강의식 교수·학습 간의 학업성취도에서는 유의미한 차이가 있었다. 교과에 대한 자아개념, 교과에 대한 태도, 교과에 대한 학습습관이 중위집단을 위주로 유의미한 변화가 있었던 것은 중위집단은 조금만 하면 금방 성적이 오르는 집단이기에 가능한 것이다.

이상을 종합해 보면, 개별화된 수업을 하기 위한 소집단 협력학습은 상업계 고등학교 학생들의 학업성취와 수학교과 학습 태도의 긍정적인 변화를 가져온 것으로 나타난다.

Collection @ chosun

Ⅵ. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구에서는 학생이 직접 생각하고 문제를 풀고 학습에 참여하는 소집단 협동학습이 상업계 고등학교 학생들의 수학과 학습 태도와 학업성취에 미치는 영향에 관하여 알아보고자 하였다. 그리고 학습 능력별로 상위집단, 중위집단, 하위집단으로 나뉘어서 비교집단, 실험집단에 어떠한 차이가 있는지 알아보고자 다음 연구 과제를 설정하였다.

가. 소집단 협동학습을 이용한 교수·방법 집단과 강의식학습을 활용한 교수·학습 간의 수학적 학습 태도의 변화는 있는가?
나. 소집단 협동학습을 이용한 교수·방법 집단과 강의식학습을 활용한 교수·학습 간의 수학적 수학 학업성취도의 변화는 있는가?

위의 2가지 연구 문제를 살펴보기 위하여 광주광역시 소재 ○○여자 상업 고등학교 1학년 2개 학급 62명을 연구 대상으로 정하였다. 2학기 초부터 중간고사까지 실험집단과 비교집단 모두 강의식 학습을 이용해서 일체학습을 실시하고, 그 후 2학기 중간 학업성취도 검사와 한국교육개발원이 개발한 수학 학습 태도 검사지를 사용하여, 실험집단과 비교집단의 교과에 대한 자아개념, 태도, 학습습관을 비교한 후, 실험집단에는 소집단 협력학습을 실시하고, 비교집단에는 강의식 학습을 실시한 후 학업 성취도 검사 및 수학학습태도 검사를 실시하였다.
첫 번째 연구문제에서 수학에 대한 학습태도 면에서의 소집단 협동 학습의 효과를 알아보기 위하여 먼저 전체 집단을 비교해 보았다. 사전 학습태도 검사에서 모든 결과에 유의확률이 유의수준 0.05보다 커서 의미 있는 차이가 없다고 나타났으나 사후 학습태도 검사 결과 모든 유의확률이 유의수준 0.05보다 작으므로 의미 있는 차이가 있다고 말할 수 있었다.
상위, 중위, 하위집단을 검사한 결과에 있어서 사전 학습태도 검사는 모든 검사에서 유의확률이 유의수준 0.05보다 커서 유의미한 차이가 없었으나, 사후 학습태도 검사에서는 특히 중위 집단이 유의확률이 유의수준 0.05보다 작아 유의미한

Collection @ chosun

차이가 있는 것으로 나타났다.

두 번째 연구문제에서 수학 성취 면에서 소집단 협동 학습의 효과를 알아보기 위하여 먼저 전체 집단을 비교해 보았다. 사전 학업성취도 결과에서 유의확률이 유의수준 0.05보다 커서 학력차가 난다고 말할 수 없었으나, 사후 학업성취도 결과에서 유의확률이 유의수준 0.05보다 작으므로 두 집단에서 학력차가 존재한다고 할 수 있었다.

상위, 중위, 하위집단을 비교해 본 결과 특히 중위집단에서 변화가 많았다. 유의확률이 유의수준 0.05보다 작아 학력차가 존재한다고 할 수 있었다.

사후 실험집단의 상위, 중위, 하위집단의 평균을 비교해 본 결과 상위학생 평균이 비교집단의 상위학생 평균보다 약간 높게 나타났다. 따라서 소집단 협력학습을 통한 수업에서의 성과가 있었음을 의미한다.

중위학생의 평균의 변화를 비교해 본 결과 많은 변화가 있었음을 알 수 있다. 소집단 협력학습을 통한 수업이 중위학생에게 큰 영향을 미쳤음을 의미한다.

하위학생의 평균의 변화는 실험집단과 비교집단 별 차이가 없었다. 하위학생은 소집단 협동학습을 통한 수업에서의 성과가 별로 없었음을 의미한다.

이상의 연구 결과에서 소집단 협동학습 교수방법 적용은 강의식 학습 교수방법에 의한 수업보다 학습자의 학업성취도에서 전반적으로 긍정적인 영향을 미친 것으로 보인다.

이러한 결과로 소집단 협동학습의 교수·학습 적용이 실험집단과 비교집단 간에 학습 성취도의 차이가 존재하는 것을 알 수 있다. 또한 두 집단의 소집단 협동학습을 통하여 특히 중위집단에 있던 학생들의 변화가 크게 일어났음을 알 수 있었다.

학생들을 지도하는 과정에서 모든 학생들이 같은 결과를 나타내도록 기대하지 말고 수학을 좋아하는 학생들은 더욱 심화될 수 있게 배려가 필요하고, 수학을 싫어하거나 부진한 학생들 에게는 흥미를 느낄 수 있는 현실적인 방안이 필요할 것이다.

2. 제언

본 연구의 부족한 점을 보완하고 수학 교수-학습 개선을 위하여 다음과 같은 계속적인 연구가 필요할 것이라고 생각한다.

본 연구에서는 소집단 협동학습으로 수업을 진행하고 평가는 기존의 수업방식으

Collection @ chosun

로 실시했는데, 소집단 협동학습에 맞는 평가 방법의 개발에 대한 연구가 필요하겠다.

소집단 협동학습을 통한 연구 결과 수학에 대한 자아개념과 태도, 학습습관에 다소 긍정정인 것으로 평가되었지만, 지속적인 향상을 가져올 수 있을지 계속적인 연구가 필요하겠다.

기초학력과 수학교과에 흥미가 아주 낮은 학생들의 학습의욕과 참여도를 높일 수 있는 소집단 협동학습에 대한 연구가 필요하겠다.

Collection @ chosun

참 고 문 헌

1. 강경원, “소집단 협력학습이 공업계 고등학교 학생들의 수학교과 학습태도와 학업성취에 미치는 영향”, 서원대학교 교육대학원 수학교육전공, 2000.

2. 고윤영, “협동학습이 고등학교 수학 학업성취도에 미치는 효과”, 원광대학교 교육대학원 수학교육전공, 2001.

3. 권경내, “실업계 고등학교 수학교육 실태와 수학 교과의 관심도에 관한 연구”, 경희대학교 교육대학원 수학교육전공, 2000.

4. 김경하, “소집단 협력 학습이 수학적 태도 및 학력 신장에 미치는 영향”, 이화여자대학교 대학원 수학교육학과, 2003.

5. 이원표, “소집단 협력학습이 학습태도 및 학업성취도에 미치는 영향에 대한 연구”, 충북대학교 교육대학원 수학교육전공, 2000.

6. 이성자, “공업계 고등학생들의 소집단 협력학습에 의한 수학과 교수·학습에서의 상호작용분석”, 한국교원대학교 교육대학원 수학교육전공, 2000.

7. 장기덕, “학습내용에 따른 소집단 편성방법이 수학학업성취도에 미치는 영향”, 한국교원대학교 대학원 수학교육전공, 1998.

8. 전형순, “소집단 협력학습이 상업계고등학교 학생의 수학교과의 학업성취에 미치는 효과”, 전주대학교 교육대학원 수학교육전공, 2006.

9. 정해원, “수준별 소집단 협동학습이 수학교과의 성취도에 미치는 영향”, 부산대학교 대학원 인지과학협동과정, 2007.

10. 최수연, “수학과 소집단 협동학습에서 집단보상이 수학적 태도와 수학성취도에 미치는 효과”, 한국교원대학교 교육대학원 수학교육전공, 2003.

Collection @ chosun

11. 최호경, 협동학습의 시너지효과를 이용한 교실에서의 수학적 모델일 실현에 관한 사례연구, 서강대학교 교육대학원 수학교육전공, 2006.

12. 신성균·황혜정·김수진·성금순, “교육의 본질 추구를 위한 수학 교육 평가 체제 연구 (Ⅲ)”, 한국교육개발원, 1992

13. 유병훈, 권민수, “실업계 고등학교 학생에 대한 효율적인 수학학습 지도방안에 관한 연구”, 교과교육연구논집 제2집, 2005.

14. 강옥기·이환철·정순영, 『중학교 7-가 교사용 지도서』, (주)두산, 2000.

15. 남억우·박춘희·백현기 외 4인, 『최신 교육학 대사전』, 교육과학사, 1990.

16. 노형진·정한열, 『SPSS에 의한 통계분석 입문』, 한울출판사, 2008.

17. 박성택, 『수학학습심리와 교수·학습 전략』, 경문사, 2006.

18. 변영계, 『교수·학습 이론의 이해』, 학지사, 1999.

19. 변영계·김광휘, 『협동학습의 이론과 실제』, 학지사, 1999.

20. 변영계·김영관·손 미, 『교육방법 및 교육공학』, 학지사, 2000.

21. 양승갑 외 8인, 『수학 10-나』, 금성출판사, 2003.

22. 이종일 외 10인, 『협동학습과 탐구』, 교육과학사, 2008.

23. 전성연·최병연·이흔정·고영남·이영미, 『협동학습 모형 탐색』, 학지사, 2007.

24. 정문성, 『협동학습의 이해와 실천』, 교육과학사, 2003.

25. 청원군 열린교육 연구회, 『열린교육의 이론과 실제』, 충청북도 청원교육청, 1999.

Collection @ chosun

26. Aronson, E. & et al. *The jigsaw classroom.* CA: Sage Pubication, 1978.

27. Cohen, E. G. Restructuring the classroom: Conditions for productive small groups. *Review of Educational Research*, 1994.

28. Deutsch, M. *A Theory of Cooperation and Competition.* Human Relations, 1979.

29. Davison, N. *Small-group learning and teaching in mathematics: A selective review of the research.* New York: Plenum, 1985.

30. Johnson, D. W. & Johnson, R. T. Instructional good structure: Cooperative, competive, or individualistic. *Review of Educational Research,* 1975

31. Johnson, D. W. & Johnson, R. T. *The socialization and achievement crisis: Are cooperative Learning Experiences the Solution? In Applied soccial psychology Annual 4,* edited by L. Bickman. Beverly Hills, CA: Sage Publication, 1983

32. Swing, S. & Perterson, P. *The relationship to student achievement.* American Educational Research Journal, 1982.

33. Slavin, R. E. *Cooperative learning.* New York: Longman, 1983.

34. Slavin, R. E. *Cooperative learning : Theory, research, and practice.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1990.

Collection @ chosun

부 록

Collection @ chosun

수학교과 학습 태도 검사

1 학년 (　) 반　(　) 번　　이름 (　　)

(안 내)

이 검사는 여러분이 수학교과를 공부하는데 있어 자기 자신을 어떻게 생각하며, 수학 공부에 대해서 어떤 생각을 가지고 있으며, 또 수학 공부를 어떻게 하는지에 대해서 알아보기 위한 것입니다.

이 검사는 수학교과에 대한 여러분의 생각, 행동, 태도, 습관 등을 잘 알아서 여러분이 보다 재미있게 학교생활을 할 수 있고 보다 능률적으로 공부할 수 있게 하기 위한 것입니다.

이 검사에는 맞거나 틀리는 답이 없습니다. 또 누가 얼마나 잘하고 못하는 것을 재지도 않습니다. 그러므로 이 검사의 가장 중요한 점은 각 물음을 잘 읽고 여러분 자신의 생각이나 습관 등을 나타내는 것입니다.

그러면 대답하는 방법과 주의할 점을 잘 읽고 정직하게 답해 주십시오.

대답하는 방법

다섯 가지의 보기

이 검사는 각 물음에 대해서 다음 다섯 가지의 보기 중 어느 하나에만 꼭 대답하여야 합니다.

항상 그렇다.	대체로 그렇다.	그렇다와 아니다가 반반임.	대체로 그렇지 않다.	전혀 그렇지 않다.

대답하는 방법

이 검사의 각 물음은 하나의 글로 되어 있습니다. 각 물음을 읽고 여러분 자신의 생각, 행동, 태도, 습관에 따라 다음과 같이 해당되는 보기에 다음과 같이 ○표를 합니다.

<보 기>

질 문 내 용	항상 그렇다.	대 체 로 그렇다.	그 렇 다 와 아 니 다 가 반반임.	대 체 로 그 렇 지 않다.	전 혀 그렇지 않다.
공부를 하면 할수록 재미있다.					○

영이는 위의 물음 “공부를 하면 할수록 재미있다.”를 읽고 자기는 전혀 그런 일이 없다고 생각하기 때문에 “전혀 그렇지 않다.”에 ○표를 하셨습니다.

Collection @ chosun

번호	질 문 내 용	항상 그렇다	대체로 그렇다	그렇다와 아니다가 반반임	대체로 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
1	나는 수학 공부가 쉽다.					
2	나는 수학 공부 시간이 즐겁다.					
3	나는 수학 시간에 다른 생각을 많이 한다.					
4	나는 수학 공부를 잘 해서 칭찬을 받을 수 있다.					
5	나는 수학에 대해서 더 많이 배우고 싶다.					
6	나는 수학과목은 꼭 예습을 한다.					
7	나는 수학 시간에 배운 것을 응용해 보고 싶다.					
8	나는 수학 공부를 시험 때만 열심히 한다					
9	나는 수학에 소질이 있는 것 같다.					
10	나는 수학 공부를 할수록 재미 있는 것 같다.					
11	나는 수학 시간에 선생님이 가르치는 것을 열심히 한다.					
12	나는 수학 공부만큼은 잘 할 수 있다.					
13	나는 수학 시간이 끝났을 때 무엇을 배웠는 지 잘 모르겠다.					
14	나는 누가 시키지 않아도 스스로 수학공부를 한다.					
15	나는 수학 시험을 본 후에 점수를 빨리 알고 싶다.					
16	나는 수학 시간이 끝난 후 그 시간에 배운 것들을 머리 속에 정리해 본다					
17	나도 이만하면 수학을 잘하는 학생이라고 생각한다.					
18	나는 수학 시간이 지루하다.					
19	나는 수학 시간에 다른 학생과 장난을 하지 않는다.					

Collection @ chosun

번호	질 문 내 용	항상 그렇다	대체로 그렇다	그렇다와 아니다가 반반임	대체로 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
20	나는 수학 시험에서 좋은 점수를 얻을 수 있다.					
21	나는 수학이 앞으로 공부하는 데 꼭 필요한 과목이라고 생각한다.					
22	나는 수학 시간에 배운 것을 꼭 복습한다.					
23	수학 공부는 선생님한테 혼나지 않을 정도로만 하면 된다.					
24	나는 수학 시간에 배운 것을 확실히 알고 넘어 간다.					
25	나는 수학에 잘하는 편이다.					
26	나는 수학 시간이 기다려 진다.					
27	나는 수학 시간에 바르게 앉아서 공부한다.					
28	나는 수학 공부를 잘 할 수 없다.					
29	나는 수학공부를 많이 하고 싶다.					
30	나는 수학 시간에 발표하는 것을 좋아한다.					
31	나는 다른 학생보다 수학 공부를 더 잘 할 수 있다.					
32	나는 수학 공부를 시작하면 끝까지 열심히 한다.					
33	나는 수학에 대해서 모르는 것이 많다고 생각한다.					
34	나는 수학 시간이 좀 많았으면 좋겠다.					
35	나는 수학 시간이 언제 끝났는지 모를 때가 많다.					
36	나는 앞으로 수학 과목에서 좋은 성적을 올릴 수 있다.					
37	나는 수학 공부를 지금보다 더 많이 하려고 한다.					
38	나도 수학 시간에 모르는 것이 있어도 질문하지 않고 그냥 넘어간다.					

Collection @ chosun

번호	질 문 내 용	항상 그렇다	대체로 그렇다	그렇다와 아니다가 반반임	대체로 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
39	나는 수학 공부를 잘하기 위하여 계획을 세우고 노력한다.					
40	나는 수학 공부를 할 때 중요한 것을 요약해 둔다.					

Collection @ chosun

사후 학업성취도 평가

1 학년 ( )반 ( )번 이름 ( )

1. 다음 식 중에서 y가 x에 정비례 하는 것을 모두 고르면 것은?

① $y=2x$ ② $y=\frac{2}{x}-2$ ③ $y=\frac{7}{x}$ ④ $y=\frac{x}{5}$ ⑤ $y=\frac{30}{x}$

2. 정의역이 $\{1,2,3\}$, 공역이 $\{0,1,2,3,4\}$인 관계식 $y=f(x)$가 다음과 같을 때 다음 중 함수가 될 수 없는 것은?

① $y=x+1$ ② $y=x$ ③ $y=x-1$ ④ $y=2x-1$ ⑤ $y=2x-2$

3. 함수$f(x)=2x+k$에 대하여 $f(1)=-3$이다. 이때 $f(10)$의 값은?

① 11 ② 13 ③ 15 ④ 17 ⑤ 19

4. 정의역이 $X=\{x|2\le x\le 5\}$인 함수 $y=-2x+1$의 치역을 구하면?

① $\{-3,-5,-7,-9\}$ ② $\{3,5,7,9\}$ ③ $\{y|-9\le y\le -3\}$ ④ $\{y|3\le y\le 9\}$
⑤ $\{y|y$는 수 전체의 집합$\}$

5. 함수f의 그래프가 $G=\{(1,4),(2,8),(3,12)\}$일 때, 정의역과 치역을 구하여라.

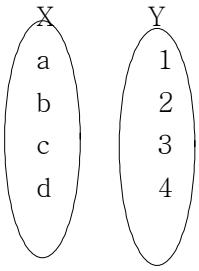
① 정의역 : $\{1,2,3\}$, 치역 : $\{1,2,3\}$ ② 정의역 : $\{1,2,3\}$, 치역 : $\{4,8,12\}$
③ 정의역 : $\{4,8,12\}$, 치역 : $\{1,2,3\}$ ④ 정의역 : $\{4,8,12\}$, 치역 : $\{4,8,12\}$
⑤ 정의역 : $\{1,2,4\}$, 치역$\{3,8,12\}$

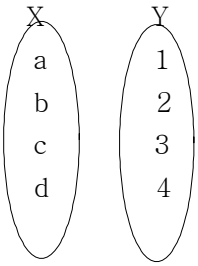
6 두 함수 $f(x)=x+2$, $g(x)=x^2+4$에 대하여 $(g\circ f)(2)$의 값을 구하면?

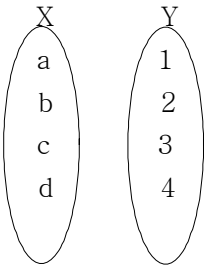
① 10 ② 14 ③ 18 ④ 20 ⑤ 24

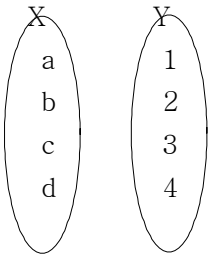
dCollection @ chosun

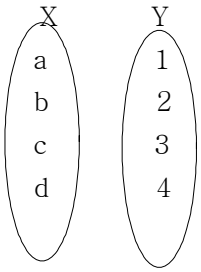
7. 다음과 같은 함수$f: X \to Y$에 대하여 $f^{-1}(1) = c$를 구하여라.

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

8. 함수 $y = -3x + 5$의 역함수를 구해보면?

① $f^{-1}(x) = -\frac{x}{3} - \frac{5}{3}$ ② $f^{-1}(x) = -\frac{x}{3} + \frac{5}{3}$ ③ $f^{-1}(x) = \frac{x}{3} + \frac{5}{3}$
④ $f^{-1}(x) = \frac{x}{3} - \frac{5}{3}$ ⑤ $f^{-1}(x) = \frac{x}{3} - \frac{7}{3}$

9. 실수의 집합 R에서 R로의 함수 $f(x) = x + 5$와 상수함수 $g(x) = 2$에 대하여 다음 중 옳은 것은?

① $(f \circ f^{-1})(2) = 2$ ② $(f \circ f^{-1})(-10) = -10$ ③ $(f^{-1} \circ f)(1) = 2$
④ $(g \circ f)(6) = 6$ ⑤ $(g \circ f^{-1})(-2) = -2$

10. 두 집합 $X = \{1, 2, 3\}, Y = \{2, 3, 4, 5\}$에 대하여 $x \in X$일 때, 다음 대응 중 X에서 Y로의 함수인 것은?

① $x \to -x + 3$ ② $x \to x$ ③ $x \to 2x - 1$ ④ $x \to x + 1$ ⑤ $x \to x^2$

dCollection @ chosun

11. 주어진 정의역에서 다음 함수의 최댓값과 최솟값을 구하여라.

$y = x^2 + 2x + 3 \quad \{x | -2 \le x \le 3\}$

① 최댓값 : 없다. 최솟값 : $f(-2) = 3$
② 최댓값 : $f(3) = 18$ 최솟값 : $f(-2) = 3$
③ 최댓값 : $f(3) = 18$ 최솟값 : $f(-1) = 2$
④ 최댓값 : $f(2) = 11$ 최솟값 : $f(-2) = 3$
⑤ 최댓값 : $f(2) = 11$ 최솟값 : $f(-1) = 2$

12. 이차함수 $y = x^2 - 3x + 1$과 직선 $y = x - 5$의 위치관계를 구하여라.

① 서로 다른 네 점에서 만난다.
② 서로 다른 세 점에서 만난다.
③ 서로 다른 두 점에서 만난다.
④ 한 점에 접한다.
⑤ 만나지 않는다.

13. 세 함수 f, g, h에 대하여
$(h \circ g)(x) = 6x + 7, f(x) = x - 5$
일 때, $(h \circ (g \circ f))(4)$의 값은?
① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

14. 다음 유리함수 중 분수함수인 것을 고르시오.

① $y = 2x^2 + 3x + 1$ ② $y = 2x$ ③ $y = \sqrt{2x + 10}$ ④ $y = \dfrac{1}{x+3}$ ⑤ $y = \dfrac{2x}{5}$

15. 함수 $y = \dfrac{3x-1}{x+1}$의 그래프를 그려서 점근선의 값을 x를 A, y를 B라 하면 A와 B의 합을 구하여라.

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

dCollection @ chosun

모 둠

1-6 실험 집단

1조- 최○란, 박○린, 이○경, 박○화, 박○희
2조- 강○진, 임○영, 김○현, 장○미, 송○영
3조- 서○희, 이○은, 김○슬, 김○리, 정○진
4조- 박○주, 한○운, 김○진, 박○희, 강○영
5조- 홍○진, 김○아, 정○원, 임○빈, 박○레, 노○향
6조- 조○연, 황○루, 김○경, 정○미, 이○성

1-7 비교 집단

1조- 강○희, 심○진, 김○솔, 이○원, 안○람
2조- 김○민, 장○주, 박○정, 김○련, 신○후, 양○더
3조- 김○현, 이○은, 추○미, 이○리, 박○휘
4조- 김○희, 최○정, 전○혜, 정○경, 남○은
5조- 김○아, 윤○은, 김○은, 고○미, 이○민
6조- 이○울, 전○미, 전○영, 김○영, 맹○선

Collection @ chosun

저작물 이용 허락서

학 과	수학교육	학 번	20068224	과 정	석사
성 명	한글: 김 민 재 한문 : 金 玟 材 영문 : KIM MIN JAE				
주 소	광주광역시 서구 화정4동 928-2 금호타운 101동 1103호				
연락처	E-MAIL : mjk1027@hanmail.net				
논문제목	한글 : 상업계 고등학교에서 소집단 협동학습이 수학교과의 학습태도와 학업성취에 미치는 영향 영어 : An Effect of Small Group Cooperative Learning on Learning Attitude And Scholastic Achievement of Mathematical Subject				

본인이 저작한 위의 저작물에 대하여 다음과 같은 조건아래 조선대학교가 저작물을 이용할 수 있도록 허락하고 동의합니다.

- 다 음 -

1. 저작물의 DB구축 및 인터넷을 포함한 정보통신망에의 공개를 위한 저작물의 복제, 기억장치에의 저장, 전송 등을 허락함
2. 위의 목적을 위하여 필요한 범위 내에서의 편집·형식상의 변경을 허락함. 다만, 저작물의 내용변경은 금지함.
3. 배포·전송된 저작물의 영리적 목적을 위한 복제, 저장, 전송 등은 금지함.
4. 저작물에 대한 이용기간은 5년으로 하고, 기간종료 3개월 이내에 별도의 의사표시가 없을 경우에는 저작물의 이용기간을 계속 연장함.
5. 해당 저작물의 저작권을 타인에게 양도하거나 또는 출판을 허락을 하였을 경우에는 1개월 이내에 대학에 이를 통보함.
6. 조선대학교는 저작물의 이용허락 이후 해당 저작물로 인하여 발생하는 타인에 의한 권리 침해에 대하여 일체의 법적 책임을 지지 않음
7. 소속대학의 협정기관에 저작물의 제공 및 인터넷 등 정보통신망을 이용한 저작물의 전송·출력을 허락함.

동의여부 : 동의( ) 반대(○)

2009 년 6 월 23 일

저작자: 김 민 재 (서명 또는 인)

조선대학교 총장 귀하