

水準別 移動授業에 의한 小集團 相互 協力 學習이 學業成就도에 미치는 影響

이 증 연* · 박 세 천**

I. 서론

현재 교육부에서 가장 강조하고 있는 것은 다름 아닌 개인의 차를 고려한 능력별 반편성에 의한 수업이다. 기존의 반편성은 그대로 하되 수학과 영어 수업을 능력에 맞게 반편성을 하여 수업을 실시하라는 것이다. 학교 현장에서는 학생들의 이동과 수업의 진도 등에 어려움이 있지만 우수아와 부진아를 위하여 필요하다고 생각하여 수학과 영어 시간이 되면 서로 이동하여 수업을 하고 있는 실정이다.

중소도시에 위치한 본교에서는 1학년은 수학, 2학년은 영어를 우수반과 노력반으로 편성하여 수업을 하고 있다. 따라서 본 연구자는 1학년 학생들에게 자기와 비슷한 수준에 있는 학생들과 함께 난이도가 같은 문제를 서로 협의하여 해결할 수 있는 시간을 부여함으로써 학력 향상과 수학적 태도의 변화에 많은 보탬이 되리라고 생각한다. 이는 곧 학생들을 능력에 맞도록 몇 개의 소집단으로 나누어서 수업을 하자는 것이다. 열린교육의 취지도 살리고 학생들 개개인의 능력에 알맞은 수업을 하기 위해서 현재의 교육 여건으로는 '능력별 소그룹 분단 학습'이 학생들의 문제 해결력 신장과 수학적 태도의 변화에 최선이라고 생각된다.

이러한 취지에서 본 연구의 목적은 첫째, 기초 학력 및 선수 학습의 정확한 진단으로 수

업 계획을 능력별, 수준별로 수립하며 둘째, 수학과 학습에서 흥미롭고 주체적 학습을 할 수 있도록 수준별 학습지를 제작하며 셋째, 구안된 수준별 학습지를 활용한 소집단 상호 협력 학습으로 자기 학습력을 신장하는데 있다.

II. 수준별 소집단 상호 협력 학습

1. 수준별 반편성

학교에서 수행되는 능력별 반편성은 기본적으로 학교간 능력별 편성, 학교 능력별 편성, 학급 내 능력별 편성 등 3가지 형태로 생각할 수 있다. 학교간 능력별 편성은 학생들의 지능이나 학업성적에 의하여 인문계, 실업계 고등 학교처럼 각기 다른 학교로 보내지는 것을 말하고, 학교내 능력별 편성은 지능이나 학업 성적에 의하여 단일 학교 내의 여러 학급으로 분류되는 것을 말하며, 학급내 능력별 편성은 한 학급 내의 학생들을 어떤 영역이나 소집단으로 나누어 운영하는 방법을 말한다(성용구, 1987).

능력별 반편성의 본래 의도는 교수 방법과 교육 내용의 기본적인 변화를 위하여 학생들을 분류하는 수단으로 제안된 것이며, 능력별로 집단을 편성하는 것을 지지하는 사람들은 각기 다른 수업의 실제와 수업 내용으로 인하여 모

* 경남대학교 수학교육과

** 창원 남산고등학교

든 능력 수준의 아동들의 성취도가 높아지리라고 가정을 하고 있으나, 많은 연구들이 초점을 맞추고 있어서 아직은 미지수이고 교육의 실제에서 그 효과성을 평가하기란 그리 쉽지 않을 일이다(박치용, 1992, P.9).

능력별 집단 편성은 여러 가지 문제점에서 찬성론과 반대론이 각기 뚜렷하게 주장되지만 교과별 수준별 반편성 특히, 개인차가 심한 수학이나 영어 교과와 수준별 반편성은 학생의 개인차가 감소되며, 교사는 지도 내용, 지도 방법, 지도 자료 등을 학생의 수준에 맞게 다룰 수 있고 학생 각자에 더욱 적합한 교육을 할 수가 있어서 학력 향상을 기대할 수 있으며, 학생은 열등감이나 패배감을 극복할 수 있게되어 학업성취도를 높일 수도 있다.

능력별 집단 편성이 학생의 자아 태도, 사회적 지각에 어떤 영향을 미치고 있는가를 연구한 결과 Eaxh(1961)는 능력별 집단 편성은 학생의 자아에 대한 지각에 영향을 주고, 사회적 생활, 자신에 대한 무력감과 존중감, 그리고 다른 학생들에 대한 태도를 갖게 하는데 영향을 준다고 주장하였고 Borg(1966)는 능력별 집단 편성이 시행될 때 성적이 평균이하인 학생들은 자아 개념에 손상을 입게되며 특히 여학생의 경우는 남학생보다 더욱 심하다고 하였으며, 경상북도교육청 지정 연구 학교 운영 보고서(1982, 대구고)에서는 능력별 집단편성이 가지고 있는 문제는 주로 학습자의 개인차의 문제, 학력 증진 방법, 학습자의 성격 교육, 교육의 기회 균등 사상의 실천 분야들이라 생각하고 이들에 대한 찬반론을 살펴 본 바 있으며, 경상남도교육청 지정 연구 학교 운영 보고서(1985, 진해고)에서는 수학 교과와 능력별 수업은 짧은 기간으로는 학력차의 변화가 발생하지 않으므로 지속적으로 해야할 필요가 있다고 하였다.

허결천(1990)은 개별화 학습이란 엄격한 의미에서는 교사와 학생이 1:1 관계를 유지하면서 이루어지는 수업이라고 할 수 있다. 그러나 엄격한 의미에서의 개별화 학습 유형에 해당되지는 않지만 부분적으로나마 개별화 학습의 기본 정신을 반영시키는 수업 방법이 교과별 수준별 반편성이라고 하였다.

심진구(1990)는 우리 나라의 교실 현장 여건이 그렇게 되었지 않기 때문에 개별 수업 모형은 그림 속의 떡과 같은 격과 같아서 우리가 어느 정도 노력을 경주하면 가능한 것이 교과별 수준별 반편성 지도 방안이라 하였다.

2. 소집단 상호 협력 학습

다인 수 학급에서 교사가 하나하나 개별 지도를 한다는 것은 지극히 어려운 실정이므로 학생 상호간 개별 협력 학습 방법의 모색이 필요하다. 학급의 구성원을 그 능력이나 흥미에 따라서 몇 개의 소집단으로 나누고 학습 목표를 달성하기 위해서 각자에게 역할 분담시켜서 상호 협력 학습을 한다. 이와 같은 소집단 상호 협력 학습은 상호 학습을 촉진하는 기능을 하며, 학습이 부족한 학생은 자기와 비교적 비슷한 동료 학생의 도움으로 학습 결손을 쉽게 보충할 수 있게 되고 학습이 충분했던 학생도 부족한 동료 학생에게 설명해 주는 동안 자기 학습의 허점을 발견하게 되어 학습을 보다 원숙하게 고착시킬 수 있게 된다. 또한 학습 내용 및 방법이 학생 개개인의 능력이나 흥미에 맞게 하여 충분한 동기화가 이루어지고 자기 능력에 맞는 학습을 할 수 있어 좋은 학습 법이라 할 수 있다.

그러나 우수 학생에겐 우월감을 주고 부진 학생에게는 비하 감을 주는 약점도 있다. 학습 부진 아는 학급 동료 앞에서는 자기의 부진함

을 보여가며 질문하고 답할 용기가 없어도 소집단내에서는 별로 어려움 없이 친숙하게 질문하고 답하게 되어 학습의 동기 유발이 용이하게 되므로 성적이 상·중·하인 학생이 고루 배치된 소집단 학습을 하며 개인차 해소에 도움이 될 것이다.

또한 인간관계면에서도 우월감과 열등감을 조장시킬 우려도 있다. 이와 같은 약점을 보충하기 위해서는 가급적 학습자의 희망에 따라조를 편성하되 개개인의 성적을 고려하여 이루어져야 하며 가급적 자주 바꾸어 주어야 폭넓은 인간관계가 조성된다.

이상의 글에서 볼 때 상호 협력 학습 활동이 이루어지면 수학적 사고가 심화되고, 자기 생각을 깊게 표현할 수 있는 기회를 가지게 하며, 서로 남을 이해하게 되어 부수적으로 바람직한 인간관계 형성에도 많은 도움을 주게 되리라 본다.

가. 소집단 학습

소집단 학습이란 학습형태면에서 50~60명의 학생을 대상으로 교실 수업을 주도해 나가는 대집단 학습에 대비되는 개념으로서 학생 스스로가 학습 문제를 해결해 나갈 수 있도록 상호 협력 학습 분단을 조직하고, 소집단의 토의 활동 훈련으로 서로 도와 가면서 학습할 수 있도록 하는 학습 형태를 말한다(방기정, 1994). 대집단 학습에서 소외되기 쉬운 아동들이 동료들에 의해서 격려 받고 강화됨으로 인해 소속감을 가지며, 학습에도 자신감을 가지게 되는 학습 형태인 것이다.

그러나 수업 집단 편성에 있어 학생수의 규모가 어느 정도 일 때 소집단이라고 하는 한 마디로 답변하기 힘든 일이다. 왜냐하면 학습 과제의 성격에 따라 또는 수업 방식에 따라 소집단의 구성이 달라질 수 있기 때문이다.

또한 소집단이란 용어는 단순히 대집단의 개념에 상반되는 개념으로 사용 될 수도 있다.

Block과 Anderson(1975)이 제안하고 있는 목표 도달 학습 전략에서는 소집단을 3~4명으로 구성하고 있고, Postlethwait(1961)의 수업 체제에서는 6~10명의 학생과 1인의 교사로 소집단을 구성해야 된다는 것이다. 또 한국교육개발원(1979)의 새 수업 체제에서는 10명 내외의 소집단으로 나누어 수행하는 수업이라 했고, 박성익(1992)은 국내외의 여러 가지 견해들을 종합하여, 30명을 결코 넘지 않는다고 보았다.

그러나 실제 교육 현장에 소집단 수업을 체계적으로 실행한 일본의 賀茂川 중학교(1962)나 우리 나라 전남 중학교(1978)의 예에서 보듯 소집단 학습이 노리는 교육적 효과의 측면을 고려한다면 소집단 구성 인원은 4-6명이 적정선이며, 10명을 넘지 않는 규모라고 볼 수 있다.

나. 소집단 학습의 필요성

소집단 학습은 교사가 일방적으로 주도하는 대집단 수업에서 나타나는 획일적인 수업의 폐단 즉, 학생들은 수동적이며 교사의 작용에 대응하는 형태를 시정하고, 학습구성원 전체가 획적인 관계를 유지하면서 학습 활동을 전개할 수 있는 학습 형태이다.

박찬준(1990)은 수학과에서 소집단 학습을 시시한 결과 학습 태도 및 학업성취에 있어 의의 있는 향상이 있었다고 했으며 많은 교육 연구가나 교육 실천가들도 유사한 연구 결과를 토대로 소집단 학습의 필요성을 강조한 바 있다.

또한, 중앙교육연수원(1982)에서는 소집단 조직의 필요성을 다음과 같이 제시하고 있다.

- 1) 교수, 학습 과정의 효과적인 운영.
- 2) 자기의 경험이나 지식의 소중함을 확인.

- 3) 협동심의 육성.
- 4) 학습의 양과 질의 향상.
- 5) 개인차의 해소.
- 6) 여러 사람의 의견이 합리적인 결과를 얻을 수 있다는 것을 확인.
- 7) 소외감을 해소하고 누구나 학습의 주체자라는 생각을 갖게 하기 위함.
- 8) 민주적인 교수·학습의 진행 기술과 방법의 습득.

- 4) 집단 조직은 어느 정도 융통성 있게 조직되고 운영되어야 한다.
- 5) 집단 조직은 학생들의 각기 다른 학습 속도에 맞춰 시설과 자료를 효율적으로 활용할 수 있도록 구성되어야 한다.
- 6) 학습 집단 조직은 자연스러우며 현실적이어야 한다.
- 7) 집단 조직은 역효과를 가져오거나 열등감을 주는 것이어서는 안된다.

다. 소집단의 편성 및 운영 방법

학교 교육에서 소집단 편성 방법으로는 동질적인 집단 구성, 이질적인 집단 구성 그리고 혼합 능력 집단 구성 등이 있다. 이 때 어떠한 집단 구성 방법이 보충 학습 과정과 심화 학습 과정에 각각 더 효과적인가를 단언하기는 어렵다. 또는 보는 관점에 따라서, 수업 설계자의 의도에 따라서도 달라질 수 있는 것이다. 예를 들면 촉진 학습이나 교정 학습을 위하여 동질적인 집단 구성을 하는 것이 바람직하다고 볼 수 있지만 이질적인 집단에서도 서로의 협동 학습 풍토만 조성되면 열등한 학생들에겐 더욱 효과적일 수도 있다. 따라서 집단 구성의 방식은 학습 과제의 특성, 수업 집단의 분위기, 수업 활동을 위한 외적 조건 등을 고려하여 교사가 임의로 선택하는 수밖에 없을 것 같으며, 이와 관련된 연구가 이루어져야 될 것 같다.

그러나 소집단 운영의 목적을 효율적으로 달성시키기 위하여 다음과 같은 수업 집단 편성 및 구성의 원리를 고려해야 한다.

- 1) 학습 집단을 반드시 교육 목적과 긴밀하게 연결되는 것이어야 한다.
- 2) 집단 조직은 학습 조직을 개선하는데 도움이 되는 것이어야 한다.
- 3) 집단 조직은 학생의 성장과 관련된 여러 요인을 폭넓게 고려한 것이어야 한다.

소집단의 편성 방법으로는 두 가지가 있다. 하나는 학생의 자유의사에 따른 자연 편성법이고, 다른 하나는 교사의 의도에 따른 인위 편성법이다. 인위 편성법은 다시 능력별 집단인 동질 집단과 사회 집단의 성격인 이질 집단으로 나뉘어진다.

동질 집단은 언어, 산수 등의 연습교과나 계통, 도구, 기술적 교과의 학습에 적절하다. 이질적 집단은 사회과, 자연, 실과 등의 문제 해결적 교과에 적합하다. 이러한 판정 기준은 전자가 지능, 학력 검사를, 후자는 흥미, 교우 관계 등을 사용한다. 그러나 여러 연구에 따르면 능력별 동질 집단은 부정적인 효과를 초래하는 경우가 많으므로, 가능하면 이질 집단 편성을 택하고, 교과 특성이나 교사의 필요, 계획에 따라 동질 집단을 활용하도록 한다. 그리고, 집단 편성에서 필수적으로 고려해야 될 몇 가지 사항들을 제시하면 다음과 같다.

- 1) 능력 수준의 고려: 학업성취 수준, 지능 지수, 적성 수준 등을 고려하여 각 집단에 균등하게 배정.
- 2) 교우 관계의 고려: 사회성 측정도(sociogram)의 활용으로 좌석 배치를 하여 사회성 수준의 평균을 높이도록 한다.
- 3) 성취 동기, 교과 영역별 능력 수준 고려 : 주제통각검사(TAT)등으로 성취 동기

수준을 확인한 후 우수학생이 편중되지 않도록 배정하여 상호 협력 학습의 가능성을 높인다.

- 4) 좌석 배치 문제 : 서로의 시선이 접촉이 잘 되도록 원형으로 앉히는 것이 좋다.
- 5) 재편성 시기의 문제 : 전체 학급의 응집성과 집단내 자극성을 고려해 중도적 입장에서 1개월간을 재편성 기간으로 한다.

한편, 효율적인 소집단 운영을 위해서는 다양한 운영 방법을 고려해야 한다. 그 대표적인 방법으로 동질 집단에 의한 편성 방법이 더 효과적인가를 단적으로 말할 수 없다. 왜냐하면 보는 관점에 따라 다를 수가 있고, 수업자의 의도에 따라서 달라질 수 있기 때문이다. 따라서 소집단 운영 방법은 학습 문제의 특성이나 수업 분위기, 학급 구성원의 특성 등을 고려하여 수업자가 임의로 선택할 수밖에 없다.

라. 수학과에서의 협력 학습의 필요성.

우리 나라의 수학 학습은 고학년으로 갈수록 점차 학생 중심의 수업에서 교사 중심의 수업으로 바뀌고 있다. 또한, 고학년, 상급 학교로 올라갈수록 학생들의 수학에 대한 관심과 취미는 점점 없어져 결국은 몇 명의 수학을 잘 하는 학생만을 위한 수업이 이루어지고 있을 뿐이다(류희찬, 1996, PP.54-55). 이러한 현상에 대한 이유는 여러 가지로 생각될 수 있겠지만, 수업에 대한 흥미의 부족과 이에 따른 수업 결손의 누적 때문으로 생각된다.

수업에 대한 흥미가 부족한 이유는 당연히 수업 방법에서 그 이유를 찾아 볼 수 있다. 학습자의 적극적인 활동을 강조하는 체육이나 미술, 자연에 비해 수학은 교사 중심의 설명식 일제 수업이 대부분이기 때문에 학생들은 별 흥미를 느끼지 못한다. 학생들은 활동하기를

좋아한다. 또한, 수학은 계열성이 뚜렷하여 한번의 학습 결손이 다음 학습의 결손을 가져오며, 이의 누적으로 결국은 수학에 흥미를 잃게 된다. 다시 흥미를 갖기까지는 누군가의 계속적인 지도가 뒤따라야 하나 일제 학습에서는 불가능하다. 일제 학습으로는 속진아와 부진아를 동시에 만족시키는 수업이 쉽지 않다. 공부 잘 하는 학습자는 너무 쉬어 재미가 없으며, 공부를 못하는 학생은 너무 어려워 재미가 없는 실정이다. 더구나 부진아는 속진아를 부러워하지도 않을 뿐 아니라 타도의 대상이기까지 하다.

교사 중심의 일제 학습에서는 수학 교육의 목적을 달성하는데는 한계가 있다 소집단 협력 학습은 학급 구성원을 몇 사람씩의 소집단으로 나누어 수업을 실시하는 학습 형태로, 교사의 과감한 시도와 확실한 신념으로 꾸준히 실천해 나가면 이제 수업의 단점을 보완할 수 있다. 소집단 협력 학습의 장점을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 소집단 협력 학습은 피동적인 수용 학습에서 적극적인 활동이 수반되는 학습을 가능하게 한다. 소집단 협력 학습은 학습자를 위한 사회적 지원 체계를 제공한다. 학생들이 타자의 생각을 교환하고, 자유롭게 질문하고, 서로 설명하고, 사고와 개념을 명료화하고, 의미 있는 방법으로 서로에게 학습에 대한 감정을 표현하는 기회를 가질 수 있게 된다.

둘째, 소집단 협력 학습에서는 모든 구성원들에게 적당한 임무를 부여하며 팀 점수를 성취에 반영함으로써 각자뿐만 아니라 팀 전체가 함께 발전하여야 한다는 생각을 심어줌으로써 보다 많은 학생들에게 수학 학습에의 성공 기회를 제공할 수 있다. 구성원들은 서로 보살핌으로써 학습 결손을 복구할 수 있다. 부진아는 속진아에게로부터 가르침을 받아 학습을 촉

진시킬 수 있으며, 학습 속진아는 부진아들을 가르침으로써 자기의 학습을 강화할 수 있다. 가르치는 것이 최선의 학습이라는 말의 의미가 되새길 수 있다.

셋째, 학생들은 그들의 논리로 서로를 이해시킬 수 있음으로 해서 많은 것을 배울 수 있다. 학생들은 같은 문제를 해결하기 위한 여러 가지 방법을 배울 수도 있으며 서로에게 기본적인 개념과 필요한 계산적인 절차를 지도할 수 있다. 소집단 학습은 학생들 서로간에 질문을 하고, 생각을 토의하고, 실수하고, 다른 사람의 생각을 들으면서 배우고, 건설적인 비평을 할 수 있게 됨으로써 학습 과정의 여러 측면이 있음을 경험하게 해준다.

III. 연구의 설계

1. 연구의 방법

연구 대상은 경상남도 J고등학교 연구반 1학년 2개반(A군:48명, B군:48명), 비교반 1학년 2개반(A군:48명, B군:48명)이며, 기간은 1997년 3월 3일부터 1998년 4월 15일까지 13개월이고, 연구의 절차 및 방법, 검증 계획은 다음 표와 같다.

<표 1> 연구의 절차 및 방법

단계	연구 내용	기간	
계획 단계	· 이론적 배경 고찰	· 연구의 주제 설정 · 문헌 연구 검토	
	· 기초 조사	· 선행 연구 고찰 · 진단 검사 실시	
	· 연구의 계획	· 수학적 태도 조사 · 연구 계획 수립	
		· '97. 03. 03.-'97. 03. 30. · '97. 03. 03.-'97. 04. 30. · '97. 03. 20.-'97. 03. 30. · '97. 03. 20.-'97. 03. 30. · '97. 04. 01.-'97. 04. 30.	
실천 단계	· 실행목표 실행	· 실행 목표-I의 실행 · 실행 목표-II의 실행 · 실행 목표-III의 실행	
	평가 단계	· 검증	· 학력의 변화 분석 · 수학적 태도 변화 분석
		· 논문 작성	· 논문 작성

<표 2> 검증 계획

구분	내용	도구	결과처리
학습 태도 및 이해도	학습 태도 및 이해도 검사	자작 검사지	사후 검사
수학적 태도 변화	수학적 태도 변화 분석	한국 교육 개발원	사전 사후 검사에 의한 전후 좌우 소집평균 비교
학습 성취도 변화	학습 성취도 변화 검사	자작 학력 평가지	사후 검사에 의한 좌우 비교 (1검증(위험률 5%))

2. 실태 분석

가. 진단 검사

연구반과 비교반 학생들의 선수 학습 정도를 알아보기 위하여 10종 공통수학 교과서에서 본 연구와 관련된 단원의 준비학습을 분석하여 만든 검사지로 진단 검사를 실시하여 문항 분석, 단원별 정답률 분석의 결과는 다음 <표 3>과 같다.

<표 3> 진단 검사 문항 분석(A군:상위집단, B군:하위집단)

비교 문항	연구 반				비교 반			
	A군		B군		A군		B군	
	정답자수	오답자수	정답자수	오답자수	정답자수	오답자수	정답자수	오답자수
1	40	8	38	10	41	7	41	7
2	39	9	27	21	40	8	30	18
3	47	1	44	4	47	1	38	10
4	45	3	40	8	40	8	40	8
5	43	5	36	12	37	11	42	6
6	29	19	16	32	27	21	25	23
7	41	7	33	15	46	2	38	10
8	39	9	28	20	37	9	21	27
9	35	13	22	26	33	15	25	23
10	34	14	19	29	36	12	22	26
11	41	7	36	12	37	9	37	11
12	25	23	24	24	31	17	30	18
13	41	7	27	19	40	8	41	7
14	40	8	37	9	40	8	36	12
15	35	13	27	19	40	8	27	21
16	44	4	41	7	45	3	40	8
17	39	9	35	13	41	7	39	9
18	35	13	31	17	37	9	36	13
19	46	2	46	2	47	1	48	2
20	44	4	35	13	43	5	41	7

<표 3>의 문항 분석한 결과를 보면 A군은 비교적 오답률이 높은 문항이 6번(지수단원)과 12번(부등식 단원), B군은 6번, 10번, 12번, 15번 문항으로 분석되므로 관련 단원 지도 시 세심한 교수-학습 방법이 필요하다. 특히 B군(하위집단)은 A군(상위집단)보다 9번, 10번(직선의 방정식), 15번(지수함수)문항에 오답률이 높으므로 관련 단원 지도 시 교수-학습 방법의 변화가 필요하다.

<표 4> 단원별 정답률 분석

구분 단원	A 군		B 군		평 균
	연구반	비교반	연구반	비교반	
수와 식 (7문항)	84.5%	82.7%	69.6%	75.6%	78.1%
도형의 방정식 (7문항)	76.7%	75.6%	54.1%	63.1%	67.4%
지수함수와 로그함수 (6문항)	84.4%	85.8%	74.6%	68.2%	78.3%
평 균	81.87%	81.4%	66.09%	68.95%	74.6%

<표 4>의 단원별 정답률을 분석한 결과 도형의 방정식(7문항)의 평균이 67.4점으로서 지수함수와 로그함수(6문항)의 평균78.3점보다 13.9점으로 낮게 나타났으며, 도형의 방정식 단원이 중학교 과정에서 이해가 부족한 것으로 판단된다.

특히 B군은 도형의 방정식 문제의 평가에서 평균이 58.6점으로 A군의 평균(76.15점)보다 17.55점이 낮게 나타났다.

<표 5> 진단 검사 결과 분석

구분	A 군			B 군		
	연구반	비교반	계	연구반	비교반	계
인원	48	48	96	48	48	96
M	81.87	81.37	81.68	66.09	68.95	67.52
S.D	14.26	13.66	13.96	20.07	15.19	17.63
df	94			94		
t	0.175			0.787		

<표 5>의 진단 검사 결과 분석에 의하면 A군 및 B군은 유의수준 5%에서 t검정한 결과 t의 값이 각각 0.175(<1.960), 0.787(<1.960)이므로 유의적 의의가 없는 것으로 판단되며, 연구반과 비교반이 동질 집단임을 알 수 있다.

2. 수학적 태도 조사

연구 대상 학생들(연구반:96명, 비교반:96명)의 정의적 측면인 수학에 대한 태도를 알아보기 위하여 1992년 한국교육개발원에서 개발한 질문지로 자신감, 융통성, 의지력, 호기심, 반성, 가치에 대한 연구반과 비교반의 사전 조사를 실시하여 긍정적인 질문 문항과 부정적인 질문 문항으로 나누어 5단계 평가 척도에 의하여 채점하고 소점평균으로 환산하였다.

<표 6> 수학적 태도 조사 분석표
(연구반과 비교반 비교)

요 인	A 군			B 군		
	연구반	비교반	응답의차	연구반	비교반	응답의차
자 신 감	6.44	7.10	0.66	7.13	6.50	0.63
융 통 성	6.69	6.27	0.42	6.44	6.77	0.33
의 지 력	8.59	7.72	0.87	6.72	7.74	1.02
호 기 심	6.93	6.56	0.37	6.21	6.38	0.17
반 성	6.73	6.32	0.41	7.00	7.39	0.39
가 치	6.86	6.57	0.29	8.06	6.91	1.15

<표 6>의 수학적 태도 조사 분석표에 의하면 A군은 자신감에서 비교반이 연구반보다 소점평균이 0.66 높으며, 의지력은 연구반이 비교반보다 0.87 높게 나타났다.

또한 B군은 의지력에서 비교반이 연구반보다 소점평균이 1.02 높으며, 가치 영역에서 연구반이 비교반보다 소점평균이 1.15 높게 나타났다.

IV. 연구의 실행

1. 실행목표-1의 실행

수준별 이동수업에 따른 소집단을 조직한다

가. 수준별 이동수업

고입 입학고사 성적에 따라 고르게 편성된 학반에 수학 학력 평가만 실시하여, 1반과 2반에서 각각 상위 50%에 속하는 학생을 A군(상위집단) 50% 미만에 속하는 학생을 B군(하위집단)이라고 정하여 수학 시간에만 이동하여 수업을 받는다.

마찬가지 방법으로 3반과 4반에서 각각 상위 50%에 속하는 학생을 A군(상위집단) 50% 미만에 속하는 학생을 B군(하위집단)이라고 정하여 수학 시간에만 이동하여 수업을 받는다.

본 연구자의 학교는 A군이 5개 학급 B군이 5개 학급이 있으며, 10개 학급 중 연구반 2개 학급(A군:1학급, B군: 1학급) 비교반 2개 학급(A군:1학급, B군:1학급)을 선정하여 수준별 이동수업을 했다.

나. 소집단 조직

연구반은 한 학급에서 6명씩 8개의 소집단을 조직하며, 학력 평가 성적 순위에 따라 A, B, C, D, E, F급으로 나누어 소집단을 고르게 편성했다. 소집단내 조장을 두어 상호 협력 학습지를 유성펜으로 OHP Film을 작성하며, 작성된 상호 협력 학습지를 OHP를 이용하여 학생들 앞에 직접 설명하고, 교사는 첨삭 지도해주는 수업을 진행했다. 그러나 비교반은 소집단을 조직하지 않고 교과서에 의한 강의식으로 수업을 진행했다.

2. 실행목표-II의 실행

교육 과정을 분석하여 수준별 학습지를 구안한다

가. 수준별 학습지 구안

본 연구자는 경상남도교육청 지정 과제 연구 활동 보고서(고등학교 공통수학 수준별 반편성 운영 지원을 위한 교수-학습 자료)를 참고로 하여 상·하 집단 수준별 학습지를 구안하였다. 1시간 교수-학습에 대한 상·하 집단 수준별 학습지는 <표 7>, <표 8>과 같다.

<표 7> 수준별 학습지(상위집단)

수준별학습지 [A군]	학습 단원	VI. 지수함수와 로그함수	학습 목표	지수방정식을 풀 수 있다.
()조 1학년 ()반()번			교과서 218-219쪽	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 조별로 의논하여 풀어보고 OHP Film에 유성펜으로 답안을 작성하시오 ◆ 상호 협력 학습 문제를 해결한 학생은 심화 학습 문제를 해결하시오. 				
상호 협력 학습 문제	1. $10^x - 5^{x+1} + 3 \cdot 2^x - 15 = 0$ 을 풀어라 2. $64^x - 11 \cdot 8^x + 10 = 0$ 을 풀어라. 3. 다음 연립방정식을 풀어라. $\begin{cases} 3^{2x} - 3^{2y} = 72 \\ 3^{x+y} = 27 \end{cases}$			
심화 학습 문제	1. $(\frac{1}{2})^{1-2\sin x} - 3 \cdot 2^{\sin x - 1} + 1 = 0$ (단, $0 \leq x \leq 90^\circ$) 을 풀어라 2. 지수방정식 $2(4^x + 4^{-x}) - 3(2^x + 2^{-x}) - 1 = 0$ 을 풀어라			

<표 8> 수준별 학습지(하위집단)

수준별학습지 [B군]	학습 단위	VI. 지수함수와 로그함수	학습 목표	지수방정식을 풀 수 있다.
()조 1학년 ()반()번			교과서 218-219쪽	
<p>◆ 조별로 의논하여 풀어보고 OHP Film에 유성펜으로 답안을 작성하시오.</p> <p>◆ 상호 협력 학습 문제를 해결한 학생은 심화 학습 문제를 해결하시오.</p>				
상호 협력 학습 문제	<p>*다음 지수 방정식을 풀어라</p> <p>1. $4^x - 2^{x+2} - 32 = 0$</p> <p>2. $9^x - 7 \cdot 3^x - 18 = 0$</p> <p>3. $3^x \cdot 2^{2-x} = 6^x$</p>			
심화 학습 문제	<p>1. $2^x - 2^{-x} = 2$ 일때 8^x의 값을 구하여라.</p> <p>2. $6^{x+1} - 3 \cdot 2^{x+2} + 3^{x+3} - 54 = 0$을 풀어라.</p>			

3. 실행목표-III의 실행

구안된 수준별 학습지를 적용하여 소집단 상호 협력 학습을 전개한다

가. 구안된 수준별 학습지를 적용한 소집단 상호 협력 학습 전개

학습 분위기 조성과 함께 토의·토론 등 상호 협력 학습이 활발하게 진행되도록 다음과 같다.

1) 조의 편성은 연구반 학생을 진단검사 성적 및 각 단위 학력 평가를 실시하여 성적 순위에 따라 A, B, C, D, E, F급으로 분류하여 6명을 1개조로 편성한다. (A급:1위-8위, B급:9위-16위, C급:17위-24위, D급:25위-32위, E급:33위

-40위, F급:41위-48위)

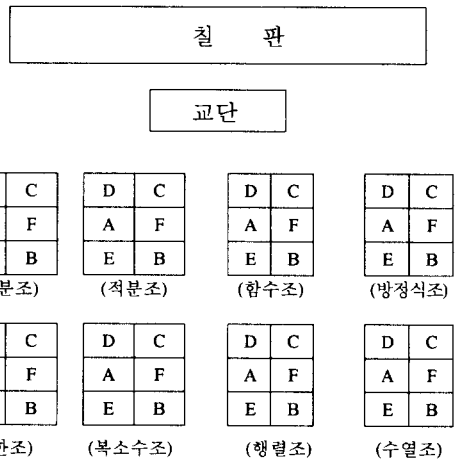
2) A, B급 학생은 성적순에 의해 교사가 임의로 협력 학습조를 편성하고, C, D, E, F급 학생은 희망하는 조에 편성 할 수 있도록 한다.

3) 각 조의 성적 상위 자는 동료 학생의 학습을 원활하게 돕도록 하기 위하여 조장으로 정한다.

4) 좌석은 각 조별로 소집단 상호 협력 학습이 이루어지도록 고정 배치하고, 각 단위별 학력 평가를 실시하여 좌석을 재배치하였으며 연구 기간 동안 3회 재배치하였다.

5) 소집단 상호 협력 학습을 위해 다음과 같이 좌석을 배치하여 운영한다. 소집단 명칭도 수학과 관련된 미분조, 적분조, 함수조, 방정식조, 극한조, 복소수조, 행렬조, 수열조라고 부여하여 학생들이 수학에 흥미를 가져오도록 한다

<소집단 좌석 배치도>



6) 소집단 내의 조장의 역할

소집단의 효율적인 운영을 위하여 소집단 조장의 역할과 학습을 돕는 교사의 활동을 <표 9>와 같이 작성하여 운영하였다.

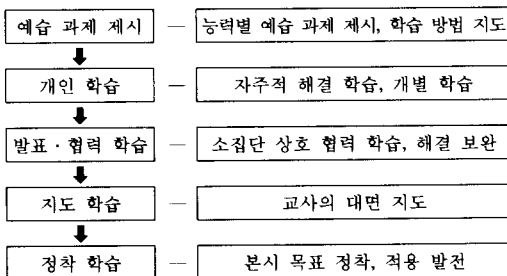
<표 9> 소집단 학습의 조장의 역할

단계	소집단 학습의 조장의 역할	학습을 돕는 교사의 활동
문제 상황 이해	◆ 분단내의 구성원들이 문제를바르게 읽는가 확인한다(구하려는 것 파악하기, 주어진 것 알기, 문제의 용어의 뜻 알기)	① 순회하면서 문제 상황을 바르게 이해하였는가 확인하고 조언해 준다.
해결 전략 수립	◆ 분단원의 의견을 듣고 가장 좋다고 생각되는 방법을 선택한다.(공식 가져오기, 식세우기, 예상과 확인 등)	① 여러 가지 방법이 나올 수 있도록 순회하면서 도와준다.
문제 해결	◆ 세운 계획을 순서대로 잘 풀고 있는가 살펴보고 잘 못 풀 학생에게 그 원인을 찾도록 하고 찾는데 도움을 준다	① 개인별로 잘 풀고 있는가 확인하고 잘 못 풀 학생들에게는 그 원인을 찾도록 하고 찾는데 도움을준다.
유미	◆ 풀이과정을 확인하는데 도와주고 좋은 풀이 방법이 없는가 분단원과 생각해 본다. ◆ 수준별 학습지(상호 협력 학습 문제)를 OHP Film에 조장이 작성한다.	① 해답을 검토하는 과정을 살펴보고 도움을 준다.
적용 방법	◆ 작성한 OHP Film을 OHP를 이용하여 학생들 앞에 조장이 설명한다 ◆ 수준별 학습지(상호 협력 학습 문제)를 다 해결한 조는 심화 학습문제를 해결한다.	① 학습 내용을 정리하기 위하여 순차적으로 사고 할 수 있도록 도와준다. ② 심화 학습지를 풀도록 도와준다.

나. 교수-학습 모형 구안

한국교육개발원의 4단계 8분절을 바탕으로 주제적 학습능력을 신장시키기 위해 자주 학습 전개 과정 모형을 구안한다.

<자주 학습 전개 모형을>



<수업의 흐름도>

수업중	5~6분	28~30분	5~6분
	예습 과제 파악	안내, 정의, 증거, 확인, 일반화	차시 진단 및 과제 제시
수업전	가정 (교외)		

V. 결과 분석

1. 설문 조사 결과

가. 수준별 이동수업 후의 학업 성취

항 목	수준별 이동수업에 따른 소집단 상호 협력 학습을 실시한 후 종전에 수업하던 것에 비해 자신의 학업 성취에 도움이 되었는가?					계
	상당히 도움이 되었다	다소 도움이 되었다	그저 그렇다	별로 도움이 되지 않았다	오히려 감소되었다	
상위집단	3(6.4%)	6(12.8%)	29(61.7%)	6(12.8%)	3(6.4%)	47명
하위집단	12(25%)	11(22.9%)	20(41.7%)	3(6.3%)	2(4.2%)	48명
계	15(15.8%)	17(17.9%)	49(51.6%)	9(9.5%)	5(5.3%)	95명

수준별 이동수업에 따른 소집단 상호 협력 학습이 학업성취도에 '도움이 되었다'의 반응이 상위집단은 47.9% 하위집단은 19.2%로 수준이 높은 상위집단 일수록 도움이 되었다고 생각하는 경향이 많이 나타났다. 전체적으로 '도움이 되었다'의 반응이 33.7% '그저 그렇다'의 반응이 51.6% '도움이 되지 않았다'의 반응이 14.8%로 긍정적인 반응을 나타내고 있다.

나. 수준별 수학 학습에 대한 이해

항 목	수준별 이동수업에 따른 소집단 상호 협력 학습 수업의 수업 내용은 어느 정도 이해하는가?					계
	대부분 이해한다	반정도 이해한다	조금 이해한다	이해하지 못한다	전혀 알아 들을 수가 없다	
하위집단	5(10.6%)	12(25.5%)	23(48.9%)	4(8.5%)	3(6.4%)	47명
상위집단	12(25%)	23(47.9%)	10(20.8%)	3(6.2%)	0(0%)	48명
계	17(17.9%)	35(36.8%)	33(34.7%)	7(7.4%)	3(3.2%)	95명

수준별 이동수업에 따른 소집단 상호 협력 학습 수업은 수업 내용은 어느 정도 이해하는가의 설문에 전체적인 반응을 보면 '대부분 이해한다'의 반응이 17.9%이고, '반정도 이해한다'의 반응이 36.8%를 보였다

특히 수준이 높은 상위집단 일수록 이해도가 높게 나타났다. 그러나 하위 집단에서는 '조금 이해한다'의 반응이 48.9%로 이 집단은 집단내의 개인차도 심하고 학습지도 에도 상당한 기술적인 면이 요구된다.

다. 수준별 이동수업에 따른 소집단 상호 협력 학습 후의 학습 의욕

항 목	수준별 이동수업에 따른 소집단 상호 협력 학습 후의 학습 의욕은 어떻게 변했는가?			
	문 항	늘어났다	그저 그렇다	줄어들었다
하위집단	5(10.6%)	31(66.0%)	11(23.4%)	47명
상위집단	26(54.2%)	20(41.7%)	2(4.2%)	48명
계	31(32.6%)	51(53.7%)	13(13.7%)	95명

수준별 이동수업에 따른 소집단 상호 협력 학습 후의 학습 의욕의 변화는 학습의욕이 늘어난 학생은 하위집단 보다 상위집단에 많고, 의욕이 줄어든 학생은 상위집단 보다 하위집단에서 많이 나타나고 있다. 이와 같이 하위집단에서 학습 의욕이 낮은 것은 학습 내용 수준보다는 하위집단의 정서적인 거부감과 학습 분위기에 좌우되는 것으로 생각된다.

2. 수학적 태도 조사 분석

수준별 이동수업에 따른 소집단 상호 협력 학습을 실시한 후 정의적 측면인 수학적 태도에 어떤 변화가 있었으며 또 어느 집단에 가장 영향을 주었는지 효과 검증을 위하여 동일한

질문지로 사전·사후 2회 실시한 결과를 분석하였다.

<표 10> 수학적 태도 조사 분석표 (사전과 사후 비교)

요 인	내 용	A군				B군			
		연구반 소집평균		비교반 소집평균		연구반 소집평균		비교반 소집평균	
		사 전	사 후	사 전	사 후	사 전	사 후	사 전	사 후
자 신감	* 나는 수학 문제를 풀면 항상 신이 난다.	1.42	1.65	1.71	1.08	1.90	1.49	1.69	1.44
	* 나는 항상 수학을 재미있다고 생각한다.	1.75	1.86	1.69	1.46	1.94	1.56	1.60	0.98
	* 나는 수학에 대하여 좋은 느낌을 가지고 있다.	1.42	2.16	1.86	1.52	1.77	2.24	1.58	1.44
	* 나는 수학 문제를 풀 때 항상 자신감을 갖고 있다.	1.85	1.98	1.84	1.81	1.52	1.36	1.63	1.64
용 통성	* 수학 문제를 풀 때 내가 쓴 방법과 다른 학생이 쓴 방법이 다를 때가 많았다.	1.73	2.29	1.80	1.77	2.02	2.16	1.65	2.04
	* 나는 문제를 풀 때 가끔씩 교사나 교과서에 제시하지 않은 방법을 이용할 때가 많다.	1.83	1.92	1.43	1.54	1.71	1.80	1.50	1.40
	* 나는 수학 문제를 풀 때 참고서에 나와 있는 풀이 방법을 따르지 않고 다른 풀이 방법을 강구하여 푼다.	1.42	2.22	1.24	1.10	1.02	1.67	1.58	0.84
	* 나는 수학 문제를 다양한 방법으로 풀기를 좋아한다.	1.71	2.18	1.80	1.48	1.69	1.40	2.04	1.07
의 지력	* 나는 금방 답이 나오지 않는 문제를 좋아한다.	1.54	1.02	1.84	0.71	0.92	1.33	1.44	1.13
	* 나는 수학 문제를 풀 때나 학습할 때 깊이 생각해 보는 것을 좋아한다.	2.60	2.20	1.84	1.58	1.42	2.24	1.88	1.64
	* 나는 정답이 나올 때까지 열심히 푸는 성질이 있다.	1.89	2.67	2.22	1.67	1.96	1.56	2.46	1.11
	* 나는 수학을 잘하기 위하여 노력한다.	2.56	2.76	1.82	1.75	2.42	1.67	1.96	1.67
호 기심	* 나는 중요한 수학적 개념이나 새로운 아이디어를 배우고 싶다.	2.61	2.86	2.50	2.23	2.63	1.93	2.48	1.56
	* 나는 숫자를 가지고 공부하는 것이 즐겁다.	1.27	2.41	1.35	1.42	1.25	1.20	1.13	1.07
	* 나는 숫자를 다루고 있는 것은 다 좋아한다.	1.15	2.20	1.16	1.29	1.02	1.44	1.23	0.96
	* 나는 수학을 잘하는 친구를 좋아한다.	1.90	2.10	1.55	0.73	1.31	1.53	1.54	1.64

반성	* 나는 한번도 풀어보지 않은 문제들을 푸는데 자신이 없고 잘 못 푼다.	0.83	1.29	1.35	1.29	0.98	0.93	1.27	1.18
	* 나는 수학 문제를 풀고 난 후 검토를 한다.	1.67	2.00	1.18	1.27	1.60	1.71	1.56	1.36
	* 한번 틀렸던 문제가 출제되면 그 문제는 틀리지 않는다.	1.67	2.45	2.08	1.67	2.15	1.76	2.25	1.73
	* 나는 다른 학생들이 수학 문제를 푸는 방법을 눈여겨보곤 한다.	2.56	2.49	1.71	1.33	2.27	1.33	2.31	1.40
가치	* 나는 수학을 이용하여야만 앞으로 잘 살아갈 수 있을 것이라 생각한다.	1.71	2.12	1.63	0.67	2.25	1.87	1.40	1.02
	* 나는 수학을 사용할 수 있는 직장에서 일하고 싶다.	1.46	1.67	1.22	1.17	1.29	1.09	1.00	0.98
	* 누구나 수학을 배워야 한다고 생각한다.	2.63	2.51	2.39	1.94	2.67	2.44	2.94	1.87
	* 수학은 일상 생활의 문제들을 해결하는 데 있어서 유익하다.	1.06	2.00	1.33	1.23	1.85	1.78	1.17	1.00

<표 11> 수학적 태도 조사 분석(A군과 B군의 사전과 사후비교)

요인	A군			B군		
	사전	사후	응답의 차	사전	사후	응답의 차
자신감	6.77	6.76	-0.01	6.82	6.08	-0.74
융통성	6.48	7.24	+0.76	6.61	6.19	-0.42
의지력	8.16	7.18	-0.98	7.23	6.18	-1.05
호기심	6.75	7.62	-0.87	6.30	5.67	-0.63
반성	6.53	6.90	+0.37	7.20	5.70	-1.50
가치	6.72	6.66	-0.06	7.49	6.03	-1.46

<표 11>을 분석하면 A군(상위집단)은 전후 비교를 통하여 살펴보면 여섯 가지 구성요인의 큰 변화가 없으나, B군(하위집단)은 사전검사의 결과 보다 사후 검사에서 여섯 가지 구성요인 모두가 소점평균의 감소가 있었다. 이는 중학교 수학과 고등학교 수학의 격차가 하위집단에 많이 나타나고 있음을 알 수 있다.

<표 12> 수학적 태도 조사 분석 (연구반과 비교반의 사전과 사후 비교)

요인	A군						B군					
	연구반			비교반			연구반			비교반		
	사전	사후	응답의 차	사전	사후	응답의 차	사전	사후	응답의 차	사전	사후	응답의 차
자신감	6.44	7.65	+1.21	7.10	5.87	-1.23	7.13	6.65	-0.48	6.50	5.50	-1.00
융통성	6.69	8.61	+1.92	6.27	5.89	-0.38	6.44	7.03	-0.59	6.77	5.35	-1.42
의지력	8.59	8.65	-0.06	7.72	5.71	-2.01	6.72	6.80	+0.08	7.74	5.55	-2.19
호기심	6.93	9.57	+2.64	6.56	5.67	-0.89	6.21	6.10	-0.11	6.38	5.23	-1.15
반성	6.73	8.23	+1.50	6.32	5.56	-0.76	7.00	5.73	-1.27	7.39	5.67	-1.72
가치	6.86	8.30	+1.44	6.57	5.01	-1.56	8.06	7.18	-0.88	6.91	4.87	-2.04

수학적 태도에 대한 변화를 전후, 좌우 비교를 통하여 살펴보면, 수준별 이동수업에 따른 소집단 상호 협력 학습이 A군은 여섯 가지의 구성 요인에 대하여 매우 효과가 있었고, B군은 약간의 효과가 있음을 알 수 있으며, 구체적으로는 다음과 같다.

가. 자신감

상위집단은 연구반의 소점평균이 1.21 증가 하였지만, 비교반은 소점평균이 1.23 감소하였다. 따라서 수준별 이동수업에 따른 소집단 상호 협력 학습이 자신감에 많은 변화를 가져왔다. 특히 '나는 수학 문제를 풀면 신이 난다'라는 질문에 연구반은 소점평균이 1.65, 비교반은 소점평균이 1.08로서 편차가 0.57이 나타나 계획성이 없는 획일적인 수업 방법보다 소집단 상호 협력 학습이 많은 학생들에게 자신감을 부여하고 있다고 말할 수 있다.

하위집단은 연구반의 소점평균은 0.48 감소하였고 비교반은 소점평균이 1.00 감소하였다. 따라서 하위집단은 소집단 상호 협력 학습이 자신감에 많은 변화를 주지 못했지만 연구반과 비교반을 비교 분석하면 연구반이 작은 변화는 가져왔다고 판단된다.

‘나는 항상 수학을 재미있다고 생각한다’의 물음에 연구반의 소점평균이 1.56, 비교반의 소점평균이 0.98이므로 연구반 학생들이 수학교과에 대하여 긍정적인 반응을 보이고 있다.

나. 융통성

상위집단은 연구반의 소점평균이 1.92 증가하였고, 비교반은 0.38 감소하였다. 연구반과 비교반의 편차가 2.3의 큰 변화를 보이고 있다. 그 가운데 ‘나는 수학 문제를 풀 때 참고서에 나와 있는 풀이 방법을 따르지 않고 다른 풀이 방법을 강구한다’라는 물음에 연구반이 0.8 증가하였고 비교반은 0.14 감소하여 대조를 나타내었다. 이는 본 연구가 융통성 신장에 많은 영향을 주고 있다고 생각된다.

하위집단은 연구반이 소점평균이 0.59 감소하였고, 비교반은 1.42 감소하였다. 이는 소집단 상호 협력 학습이 하위집단은 융통성에 많은 변화를 가져다주지 못했다고 생각된다.

다. 의지력

상위집단은 연구반의 소점평균이 0.06 증가하였고 비교반은 2.01 감소하였다. 이점은 본 연구가 의지력의 변화에도 많은 영향을 주었다고 생각된다. 특히 ‘나는 정답이 나올 때까지 열심히 푸는 성질이 있다’의 물음에 연구반이 0.78 증가하였고 비교반은 0.55 감소하여 학생들의 학습태도에 많은 변화를 가져왔다.

하위집단은 연구반의 소점평균이 0.08 증가하였고 비교반은 2.19 감소하였으므로 하위집단에서도 본 연구가 의지력의 변화에 많은 영향을 주었다. 특히 ‘나는 수학 문제를 풀 때나 학습할 때 깊이 생각해 보는 것을 좋아한다’의 물음에 연구반이 0.82 증가하였고 비교반은 0.24 감소하여 대조를 이루고 있다.

라. 호기심

상위집단은 연구반의 소점평균이 2.64 증가하였고 비교반은 0.89 감소하였다. 이는 본 연구가 호기심의 변화에도 많은 영향을 주었다고 생각된다. 특히 호기심은 여섯 가지 요인 중 전후 2.64의 증가로 가장 큰 변화를 보이고 있다.

하위집단은 연구반의 소점평균이 0.11 감소하였고 비교반은 1.15 감소하여 하위집단은 본 연구가 호기심의 변화에 많은 변화를 가져다주지는 못했다.

마. 반성

상위집단은 연구반의 소점평균이 1.50 증가하였고 비교반은 0.76 감소하여 본 연구가 반성에도 많은 영향을 주었다고 생각한다. 특히 ‘한번 틀렸던 문제가 출제되면 그 문제는 틀리지 않는다’의 물음에 연구반이 0.78 증가하였고 비교반은 0.41 감소하여 연구반 학생들의 학습태도에 많은 영향을 주었다고 판단된다

하위집단은 연구반의 소점평균이 1.27 감소하였고 비교반도 1.72 감소하였다. 즉 하위집단은 본 연구가 반성 영역에 많은 변화를 가져다주지 못했다고 판단된다.

바. 가치

상위집단은 연구반의 소점평균이 1.44 증가하였고 비교반은 1.56 감소하여 본 연구가 상위집단의 가치 변화에 많은 영향을 주었다고 판단된다. 특히 ‘수학은 일상 생활의 문제들을 해결하는데 있어서 유익하다’의 물음에 연구반이 0.94 증가하였고 비교반은 0.1 감소하여 연구반은 본 연구가 가치 변화에 영향을 주었다고 판단된다.

하위집단은 연구반의 소점평균이 0.88 감소하였고 비교반이 2.04 감소하였으므로, 본 연구

가 하위집단은 가치영역에 많은 변화를 가져다 주지 못했다고 판단된다.

3. 학력 평가 결과 분석

본 연구의 효과를 알아보기 위하여 학력 평가 결과를 <표 13>, <표 14>, <표 15>와 같이 분석하였다.

<표 13> 제1회 학력 평가 결과 분석

비교	A군		B군	
	연구반	비교반	연구반	비교반
인원	48	48	48	45
M	48.95	42.39	29.27	28.33
S.D	13.27	12.54	13.54	10.80
df	94		91	
t	2.49		0.369	

위 <표 13>에서 A군은 유의수준 5%에서 t 검증한 결과 t의 값이 2.49(>1.645)이므로 유의적 의의가 있는 것으로 판단된다. 즉 수준별 이동수업에 따른 소집단 상호 협력 학습이 상위그룹에서는 상당한 효과가 있다고 말할 수 있다.

그러나 B군은 유의수준 5%에서 t검증한 결과 t의 값이 0.369(<1.645)이므로 유의적 의의가 없는 것으로 판단된다. 즉 수준별 이동수업에 따른 소집단 상호 협력 학습이 하위그룹에서는 효과가 없다고 말할 수 있다.

<표 14> 제2회 학력 평가 결과 분석

비교	A군		B군	
	연구반	비교반	연구반	비교반
인원	48	48	48	45
M	54.56	49.04	37.89	34.56
S.D	13.85	13.63	13.76	12.20
df	94		91	
t	1.97		1.23	

위 <표 14>에서 A군은 유의수준 5%에서 t 검증한 결과 t의 값이 1.97(>1.645)이므로 유의적 의의가 있는 것으로 판단된다. 즉 수준별 이동수업에 따른 소집단 상호 협력 학습이 상위그룹에서는 상당한 효과가 있다고 말할 수 있다.

그러나 B군은 유의수준 5%에서 t검증한 결과 t의 값이 1.23(<1.645)이므로 유의적 의의가 없는 것으로 판단된다. 즉 수준별 이동수업에 따른 소집단 상호 협력 학습이 하위그룹에서는 효과가 없다고 말할 수 있다.

<표 15> 제3회 학력 평가 결과 분석

비교	A군		B군	
	연구반	비교반	연구반	비교반
인원	48	48	48	45
M	48.53	41.22	25.64	21.81
S.D	15.19	13.72	12.28	9.19
df	94		91	
t	2.47		1.69	

위 <표 15>에서 A군은 유의수준 5%에서 t 검증한 결과 t의 값이 2.47(>1.645)이므로 유의적 의의가 있는 것으로 판단된다. 즉 수준별 이동수업에 따른 소집단 상호 협력 학습이 상위그룹에서는 상당한 효과가 있다고 말할 수 있다.

그리고 B군은 유의수준 5%에서 t검증한 결과 t의 값이 1.69(>1.645)이므로 유의적 의의가 있는 것으로 판단된다. 즉 수준별 이동수업에 따른 소집단 상호 협력 학습이 하위그룹에서도 효과가 있다고 말할 수 있다.

제1회 학력 평가 결과(수와 식) 분석 및 제2회 학력 평가 결과(도형의 방정식) 분석에서는 B군은 수준별 이동수업에 따른 소집단 상호 협력 학습이 효과가 없었으나 제3회 학력 평가 결과(지수함수와 로그함수) 분석에서는 효과가 있었다. 이것은 B군(하위 집단)은

상당한 기간의 연습 과정이 필요하다고 생각되며, 지수함수와 로그함수 단원에 대한 하위 집단 학생들의 흥미 유발이 원인이 된 것으로 판단된다.

VI. 결론 및 제언

1. 결론

수준별 이동수업에 따른 소집단 상호 협력 학습은 학업 성취도에서 상위집단은 연구반이 비교반보다 상당한 효과가 있음을 알 수 있었으며, 하위집단은 연구 기간이 경과됨에 따라 효과가 나타남을 알 수 있었다.

또한 수학적 태도의 전후, 좌우 분석에서도 상위집단은 자신감, 융통성, 의지력, 반응, 가치의 모든 영역에서 많은 효과가 나타났으나, 하위집단은 연구반과 비교반의 상대비교에서 약간의 효과가 있었으며, 그 결과를 구체적으로 자세하게 살펴보면 다음과 같다.

가. 학력 평가 결과

상위집단은 제1회 학력 평가(수와 식), 제2회 학력 평가(도형의 방정식), 제3회 학력 평가(지수함수와 로그함수) 결과 상당한 효과가 있었으며 연구 기간이 경과됨에 따라 연구반과 비교반의 평균의 차는 더 크게 나타났다.

하위집단은 제1회 학력 평가(수와 식) 결과 분석 및 제 2회 학력 평가(도형의 방정식) 결과 분석에서는 t검증 결과 효과는 없었다. 그러나 연구반과 비교반의 평균점수의 차는 제1회(0.94점) 제2회(3.33점)로 연구 기간이 경과됨에 따라 다소 효과가 있었다. 제3회 학력 평가(지수함수와 로그함수)결과에서는 t검정한 결과 효과가 있었음을 알 수 있다.

나. 수학적 태도의 변화

상위집단은 소점평균 전후 비교 분석에서 자신감(+1.21), 융통성(+1.92), 의지력(-0.06), 호기심(+2.64), 반성(+1.50), 가치(+1.44)에서 많은 효과가 있었다.

하위집단은 연구반과 비교반의 상대 비교에서 약간의 효과가 있었다. 하위집단은 연구반과 비교반 모두 사전 검사의 결과보다 사후 검사에서 여섯 가지 구성 요소 모두가 소점평균이 감소되었다. 이는 중학교 수학과 고등학교 수학의 격차가 하위집단에 많이 나타나고 있음을 알 수 있다.

다. 설문 조사 결과

1) 연구 후 '학업 성취에 도움이 되었다.'의 반응이 33.7% '그저 그렇다.'의 반응이 51.6% '도움이 되지 않았다.'의 반응이 14.7%로 긍정적인 반응을 나타내고 있다.

2) 연구 후 학습 의욕의 변화는 학습 의욕이 늘어난 학생이 하위집단보다 상위집단에 많고, 의욕이 줄어든 학생이 상위집단보다 하위집단에 많이 나타나고 있다.

2. 제언

수준별 이동 수업에 따른 소집단 상호 협력 학습이 학력과 수학적 태도의 변화를 알아보기 위한 앞의 연구 결과를 통하여 학교 교육에 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구의 결과는 짧은 기간에 이루어진 것이므로 보다 많은 시간을 가지고 전체 단원에 대한 연구가 필요하리라고 본다.

둘째, 대학 입학 고사 내신 성적에 관계되는 중간 고사, 기말 고사의 평가 내용에 있어서 수준별 학습 내용이 다르기 때문에

적절한 평가 내용 구성에 효과적인 방법을 강구해야겠다.

셋째, 본 연구와 관련하여 하위집단은 연구 기간 1년 이상, 연구 단원은 공통수학(연구가 제외된 단원) 및 수학 I, 수학 II까지 확대하여 연구할 필요가 있다.

넷째, 무엇보다도 중요한 것은 일선 학교에서 수업하는 교사들이 학력 향상 및 수학적 태도 변화에 부단한 연구가 필요하다고 생각한다.

참고문헌

- 경상남도 교육청(1994). 고등학교 교육과정 연구자료.
- 경상남도 중등수학교과연구회(1996). 경상남도 교육청 지정과제 교수-학습 자료.
- 교육부(1995). 고등학교 수학과 교육과정 해설.
- 충주시 교육청(1984). 분단 협동 학습을 통한 수학과 학습력 신장. 양성중학교.
- 고동욱의 3인(1996). 공통수학. 금성교과서(주). 권낙원. 토의 수업의 이론과 실제. 현대교육출판사.
- 김성진(1994). 능력별 학습과제 자료 개발·활용을 통한 문제 해결력 신장. 충남대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 김순택(1985). 소집단 학습과 형성 평가. 교학사.
- _____ (1988). 수업모형. 배영사.
- 김정흠(1987). 정보화 사회에 대비하는 교육의 과제. 교육개혁심의회 제3호.
- 류희찬(1996). 열린교육과 초등학교 수학과 교육. 대한수학교육학회 논문집.
- 박병학(1994). 매개적 수업기술. 교육과학사.
- 박성익(1985). 과제 분석의 유형과 기법. 교육개발 통권 제37호.
- 박 줄(1996). 문제 유형별 수업 모델의 선택·적용을 통한 문제 해결력 신장. 경남대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 방기정(1994). 소집단 학습이 자아 효능감과 학업성취에 미치는 영향. 고려대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 백종복(1996). 과제 학습요소가 학습에 미치는 영향. 전남대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 성 옥(1990). 소집단 수업의 전개 과정과 학습활동. 교육 연구 11월호.
- 송일영(1993). 소집단 문제해결 중심의 토의 학습이 수학적 사고력 신장에 미치는 효과. 충남대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 신현성(1995). 수학 교육론. 경문사.
- 윤정일(1995). 한국의 교육정책. 교육과학사.
- 이수동(1987). 교육 내실화 과제와 제도방향, 예문사.
- 이훈구(1990). 소집단 수업의 방법과 실제. 교육 연구 11월호.
- 정범모(1990). 미래의 인간과 교육. 한국정신문화연구원.
- 천성하(1986). 과제학습을 통한 수학과 자주학습 능력 신장. 충남대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 최동준(1985). 자주학습의 이론적 배경. 충남교육 통권 제67호.
- 최원석(1993). 능력별 과제학습이 수학과 학력 신장 및 학습태도에 미치는 영향. 충남대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 현승중(1995). 수학과 학습지도 연구. 경문사.

The impact to Learning-accomplishing rate on mutual cooperation studies of small group by different level class

Lee, Chong Yun · Park, Se Chun

Being in Learning-accomplishing rate on mutual cooperation studies of small group by different class, we can find that the subjective class of high group is much more efficient than the compared class of high group and that the subjective class of low group is more efficient than the compared class of low group as times goes.

Moreover, in analysis of all directions on mathematical attitude, high group appears to be a great efficient in all areas such as confidence, flexibility, reaction, value, etc. and low group seems to have a little effect, by comparing the subjective class with the compared class.

A. The result of a scholastic ability test

High group had a great effect in the result of the first (Number and an expression) and second (An equation of a figure) scholastic ability test. As the time of research goes, the difference of average between the subjective class and the compared class has increased.

Low group had no effect in the result of the first (Number and an expression) and the second (An equation of figure) scholastic ability test. But the difference of average grade between the subjective class and the compared class proved to be some efficient as time goes. (the first test is

0.94 and the second test is 3.33)

We can find that the result of the third test (An exponent and log function) turned out to be efficient.

B. The change of mathematical attitude

High group had a great effect in confidence (+1.21), flexibility (+1.92), will (-0.06), curiosity (+2.64), reaction (+1.50), value (+1.44).

Low group appeared to be a little efficient in comparison between the subjective class and compared class. The average of both the subjective class and the compared class in low group decreased if not the result of pre-test but in that of post-test.

Therefore, we can find that the difference between mathematics of middle school and that of high school gets bigger in Low group.

C. The result of a question examination

After this research, the reaction that it is helpful to studying accomplishment is 33.7%, the reaction that it is not helpful is 14.7%. After all, this research appears to be a positive reaction.

After this study, the change of studying will seem to be much more not in Low group but in High group.