

## 토의식 수업을 적용한 수준별 소집단 협력학습이 학력신장에 미치는 영향

김 성 국<sup>1)</sup>

### I. 서론

#### 1. 연구의 필요성

탈무드에 “만일 당신이 어떤 사람에게 생선을 한 마리 준다면 그 사람은 단지 한 끼니를 얻는 데에 지나지 않는다. 그러나, 고기 잡는 방법을 가르쳐 준다면 그는 평생동안 먹고 살 수 있을 것이다.”라는 격언이 있다. 이는 학습 활동의 방법을 의미하게 한다.

수학이라는 과목 특성으로 인한 극심한 학력 차로 다 인수 학급에 대한 학습지도의 기준 설정이 모호하며 결과 처리가 용이한 객관식 및 단답형 평가의 잦은 시행으로 단순 이해 및 암기에 치우쳐, 과정이야 어떻든 다만 구하면 된다는 식의 결과 중시의 학습 경향과 지식 주입교육에 급급한 나머지 개인차 극복이 어렵고 개별학습의 기회마저 적어지고 있다.

그래서 현대 수학이 요구하는 논리적 사고력과 창의력의 부족, 수학의 추상화 능력 결핍 등으로 수학에 대한 학습의욕은 물론 흥미도 잃어 가는 학생이 늘고 있다.

이런 현실적인 문제를 해결하고자 수준별 이동 수업의 실시로 다소나마 해소 될 수 있다고는 하지만 현재 농·어촌 지역의 소규모 학교에서는 수준별 이동수업을 상반, 중반으로 편성·운영되고 있으나 이러한 수준별 이동

수업의 반 편성으로 인한 문제점으로 상반 또는 하반 집단내에서도 학력차이가 심하다는 사실이다.

그러므로, 수학 교과에 대한 학습의욕 및 흥미를 유발시켜 학력 부진아를 줄이고 학력차의 해소를 위해 학생들의 논리적 사고를 통하여 기초개념, 원리, 법칙 등을 토의과정을 통해 스스로 찾아내어 학습하는 자주적 발견학습이 되도록 하기 위한 효과적인 학습 방법을 익힘으로서 학습력을 향상시키고, 학습에 대한 흥미와 자신감을 갖도록 하여 학력을 신장시킬 수 있는 방법중의 하나가 토의식 수업을 적용한 수준별 소집단 협력학습이라는 생각에서 본 연구를 시도한다.

#### 2. 연구의 목적

본 연구는 암기 및 결과 중시에서 벗어나 수학과 학력향상과 학력 차 해소방법으로 토의수업을 적용한 수준별 소집단 협력학습이 수학의 학력 신장에 어느 정도 유의미한 영향을 미치는가 즉, 수학과 교수 - 학습지도를 학습능력이 이질적인 소집단으로 편성하여 토론중심으로 상호 협력하여 학습하는 것이 수학적인 문제해결에 효과가 있다는 여러 연구의 결과를 바탕으로 하여 바람직한 소집단 협력학습의 방향 탐색과 발견적 문제 해결의 학력 신장을 위하여 소집단 활동을 수학과 교육현장에 적용하여 스스로 문제 해결 능력을 신장시키는데 그 목적이 있다.

1) 충남 태안 안면중학교  
ksk2000@hitel.net

### 3. 연구의 과제

본 연구를 실시함에 있어 해결 하고자 하는 연구 과제는 다음과 같다.

- (1) 토의식 수업을 적용한 수준별 소집단 협력학습에 적용할 학습 자료를 어떻게 제작·활용 할 것인가?
- (2) 학생 상호간의 협력학습을 통한 문제 해결이 수학과 학력신장에 효과적인가?
- (3) 토의식 수업을 적용한 수준별 소집단 협력학습이 학생들의 흥미 유발에 효과적인가?

### 4. 연구의 제한

- (1) 본 연구는 중학교 1학년의 집합과 자연수, 수의 계산, 일차방정식, 일차함수, 통계의 단원으로 한정하였다.
- (2) 본 연구의 대상은 농촌지역의 읍 단위 중학교 1학년 남·여학생을 대상으로 하였다.
- (3) 본 연구에 사용된 도구의 일부는 지역 및 학교 여건을 감안하여 표준화된 것을 사용하지 못하고 자체적으로 만들어 사용하였다.

### 5. 실태조사

중학교의 대부분 학생들은 원리나 법칙 등 기초 개념의 깊은 이해보다는 개념을 도외시하고 단순한 암기 내지는 공식화된 요령에 의해 문제를 해결하고 새로운 문제에 직면하면 기존의 지식을 이용하여 근거를 적용하려는 수학적 사고에 앞서 결과만 얻으려는 안이한 학습 경향으로 기울고 있는 실정이다.

깊은 수학적 사고를 요하는 문제인 경우에도 사고의 관심을 가볍게 하며 문제를 읽은 뒤 반사적으로 해결 방안이 떠오르지 않으면 포기해 버리는 학생이 많다.

한편, 많은 교사들도 과중한 시간 부담과 잡무로 인하여 현재의 교육과정상 제시된 단위(1년 수학 : 4단위, 2년 수학 : 4단위, 3년

수학 : 4단위)로는 개별화가 어려운 실정으로 문제 해결 방법을 형식적으로 지도하기 쉽고 원리와 법칙 등 기초 개념을 적용하여 학력을 신장시켜 주기란 어려운 입장이다.

이에 수학 교과에 대한 학생들의 실태를 조사 분석하여 연구를 위한 기초 자료로 삼고자 한다.

#### 1) H중학교 1학년 성적분포표

농촌지역 읍지역 H중학교 1학년 학생들의 성적분포는 다음과 같다.

<표 - 1 > 읍지역 H중학교 1학년 성적분포표(1학기 중간고사)

학년 반	인원	0~10	11~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~70	71~80	81~90	91~100	M	SD
비교반	33	4	4	3	2	2	1	6	4	3	4	50.94	28.81
실험반	64	2	5	11	3	10	8	8	7	3	7	50.15	26.16

60점 이하의 학생이 전체 학생의 57%로 관내 중학교 학생 중 하위권의 성적으로 학습에 대한 참여도가 적은 편으로 기초학력에 대한 지속적인 지도가 필요함을 알 수 있다.

#### 2) 수학교과에 대한 흥미도 실태

수학교과에 대한 흥미도를 조사한 결과는 다음과 같다.

< 표 - 2 > 수학교과에 대한 흥미도 (2000. 4)

구 분	매우 흥미있다	흥미 있다	그저 그렇다	흥미 없다	아주 흥미없다	계(%)
실험반	5(8)	10(16)	35(54)	7(11)	7(11)	64(100)
비교반	4(11)	4(12)	17(51)	7(22)	1(4)	33(100)

학습 흥미가 있는 학생은 18 - 28 %로 실험반, 비교반 모두가 수학에 대한 흥미를 잃고 있으며, 또한 유의수준 5%에서 t=0.49로 두 집단에 유의차가 없음을 알 수 있다.

무엇보다도 학습 흥미를 되찾아 주는 일이 시급하므로 논리적 사고 습관 등 일상 생활에 직, 간접으로 필요하다는 것을 인식시켜 주도록 해야겠다.

3) 수학교과 예습·복습정도

학교 정규 수업시간 이외의 시간에 수학을 공부하는 정도를 조사한 결과는 다음과 같다.

< 표 - 3 > 수학교과 예습·복습정도 (2000. 4)

구분	예습·복습한다	예습만한다	복습만한다	숙제만한다	거의하지 않는다	계(%)
실험반	4(7)	3(5)	16(25)	27(42)	13(21)	64(100)
비교반	1(2)	1(2)	8(25)	16(49)	7(22)	33(100)

학습량이 많고 딱딱한 과목으로 흥미는 없지만 중요하다고 인식하고 있다.

그러나, 과제만 하는데 그치거나 거의 하지 않는 학생이 63~71%로 예습, 복습을 하는 학생이 아주 적었다. 예습과 복습시간을 많이 갖도록 유도하면서 스스로 해결하는 습관을 길러 주도록 한다.

4) 학습태도(학습과제해결방법 중심으로)의 실태

비교적 타 과목에 비하여 과제가 많고 과제 해결에 많은 시간과 노력이 요구되는 바 이에 관한 조사 결과는 다음과 같다.

< 표 - 4 > 학습태도(학습과제해결방법을 중심으로)의 실태 (2000. 4)

구분	스스로 해결한다	도움을 받는다	참고서에 의존한다	남의 것을 보고한다	하지 않는다	계(%)
실험반	8(13)	15(23)	13(20)	19(30)	9(14)	64(100)
비교반	5(16)	6(18)	6(18)	11(32)	5(16)	33(100)

수학과제를 스스로 해결하는 경우는 13~16%뿐으로 대부분의 학생들은 참고서나 다른 학생의 것을 보고 해결하므로 학력신장은 기대하기 어려울 뿐 아니라 학습부진 요인도 누적되므로 과제 부여시 학력 신장은 물론 계통성을 고려한 문제를 제시해야겠다.

5) 기초 개념의 이해도 실태

수학 교과와 기초 개념의 이해 정도를 조사한 결과는 다음과 같다.

< 표 - 5 > 기초개념의 이해도 실태 (2000. 4)

구분	이해하고 적용한다	이해한다	그저 그렇다	이해하지 못한다	전혀 모른다	계(%)
실험반	13(21)	12(18)	24(38)	10(16)	4(7)	64(100)
비교반	8(25)	8(23)	9(26)	6(17)	3(9)	33(100)

실험반, 비교반 모두가 기초 개념의 이해 정도가 39~48%로 교사의 지도 욕구에 미흡하다. 이는, 흥미도는 물론 학력신장에 저해되는 요소로 기초 개념의 정확한 이해와 적용할 수 있는 단계적인 문제가 제시되어야 하겠으며 교재의 재구성을 직관적인 면에서 다루어야겠다.

6) 수학시간에 학습 활동의 참여정도

수학시간에 학습 활동에 대한 참여정도를 조사한 결과는 다음 표와 같다.

< 표 - 6 > 학습 활동의 참여도 (2000. 4)

구분	적극 참여한다	지시에 의해 참여한다	소극적이다	계(%)
실험반	12(19)	40(63)	12(18)	64(100)
비교반	6(17)	24(72)	3(11)	33(100)

실험반, 비교반 모두가 학습 활동에 적극적으로 참여한다가 17~19%로 대부분의 학생들은 교사의 지시나 소극적인 것으로 나타났으므로 수업 진행시 우리 생활 주변의 소재를 다룸으로써 적극적인 참여를 유도해야겠다.

로 나누어 지도하고 비교반은 결과 검증시에 비교 자료로 활용하고자 한다.

## II. 연구의 내용

### 1. 연구 대상

충남 태안군 읍 소재의 H중학교 1학년 3개 학급 중 아래와 같이 두 학급은 실험반으로 다른 한 학급은 비교반으로 하였다.

구분	학급	인원	비고
실험반	1-2 1-3	64	토의식 수업을 적용한 수준별 소집단 협력학습
비교반	1-1	33	일제 학습 위주의 개별학습 적용

### 1)지도방법

실험반은 교과서를 중심으로 재구성한 수준별 학습자료를 활용하여 발견학습 문제를 중심으로 구성된 지도안에 따라 5~6명이 한 조가 된 6개의 소집단으로 편성하여 토의식 수업을 적용한 수준별 소집단 협력학습을 실시하고 비교반은 종래의 수업 방법대로 대집단을 통한 학습 방법을 실시하되 본 연구를 위해 제작된 학습자료 이외의 자료는 동일하게 활용한다.

### 2)검증 도구 및 검증 시기

본 연구 기간 중 결과의 검증을 위해 다음과 같이 시기별로 도구를 사용한다.

도구	시기
수준별 반 편성을 위한 진단 평가	4월
예습 복습 정도에 관한 조사	4월
기초 개념의 이해도에 관한 조사	4월
학력 평가	5월, 10월
학습태도(과제 해결 방법을 중심으로)에 관한 전 후 비교	4월, 9월
수학 교과와 흥미도에 관한 전 후 비교	4월, 9월

### 2. 연구 기간 및 추진 절차

1) 기 간 : 2000. 1. 3 ~ 2000. 10. 20 (10개월)

2) 추진절차

단계	추진내용	월별추진계획													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
계획	•주제 및 목표선정	**	**												
	•운영계획 수립	**	**												
	•운영계획서 작성	**	**												
준비	•설문지 제작	**	**												
	•실태 조사 및 분석			**	**							**	**		
	•선행사례 연구	**	**	**											
실행	•문헌 연구	**	**	**											
	•수준별소집단형성					**	**	**	**	**	**	**	**	**	
	•교재 분석		**	**	**										
	•학습자료 재구성	**	**	**											
	•학습자료 제작	**	**	**											
	•연구의 실행			**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
평가	•계획 수정보완					**	**								
	•학습 성취도 분석					**	**	**	**	**	**	**	**	**	
	•연구결과 평가							**	**	**	**	**	**	**	
정리	•연구결과 분석							**	**	**	**	**	**	**	
	•연구보고서 작성									**	**	**	**	**	

### 4. 가 설

본 연구를 실행함에 있어서 다음과 같은 가설을 둔다.

(1) 토의식 수업을 적용한 수준별 소집단 협력학습이 학력신장 면에서 두 집단간에 차이가 있을 것이다.

(2) 토의식 수업을 적용한 수준별 소집단 협력학습이 발견학습의 습관을 형성시켜 학습태도(학습과제해결방법을 중심으로)에 변화를 일으킬 것이다.

(3) 토의식 수업을 적용한 수준별 소집단 협력학습이 수학 학습의 흥미도를 높일 것이다.

### 3. 실행계획

본 연구의 실행을 위해 실험반과 비교반으

## III. 이론적 배경

## 1. 협력학습의 종류

### 1) 직소(jigsaw) I

이 모형은 1978년에 미국 텍사스 대학교의 Aronson과 그의 동료들이 개발한 협동학습 모형으로써 학업성취 뿐만 아니라 인종간·문화간의 교우관계형성과 같은 정의적 특성의 형성에 관심을 두고 있다. 집단 구성은 5 ~ 6명의 이질집단으로 구성되고, 하나의 학습단원을 집단구성원의 수에 맞게 나눈 후에 학습자들에게 한 부분씩 할당한다. 한 학급은 여러 개의 직소집단으로 구성되며, 각 집단에서 같은 부분을 담당한 학생들끼리 따로 모여 전문가 집단을 형성한 후, 분담된 내용을 토의하고 학습한 후에 제각기 소속된 집단으로 되돌아가서 학습한 내용을 집단구성원에게 가르친다. 단원의 학습을 마치고 나면, 학생들은 퀴즈를 보고 개인별로 성적을 받게 된다. 그러므로 직소 I 모형에서는 과제 해결력의 상호의존성은 높으나 보상의 상호의존성은 낮은 편이다.

다시 말하면 퀴즈점수는 팀 점수로 합산되는 것이 아니고 개인별로만 점수를 산출하게 된다. 이모형은 학습과제의 해결을 위하여 개인별로 과제의 일부분을 분담해서 맡게 되며, 이때 학생들간에 적극적인 협동태도와 동료의 말을 경청하는 태도를 길러주기 위해 일련의 훈련과정을 제공해야만 한다.

### 2) 직소 II

이 모형은 Slavin(1983)이 직소 I 을 수정하여 개념중심의 학습내용을 가르치려는데 목적을 둔다. 학급집단은 5 ~ 6명으로 구성되며, 학습과제는 몇 개의 소 주제로 나눈 후에 각각의 학생에게 하나의 소 주제를 맡도록 한다. 그리고 각 팀에서 동일한 주제를 맡은 학생들이 따로 모여 전문가 집단을 구성한 후 30분 동안 공동으로 토론을 하고, 다시 소속팀에 돌아와 전문가 집단에서 학습한 내용을 동료들에게 가르쳐 준다. 끝으로 학생들은 개인별 형성 평가를 받게 되고,

STAD에서처럼 향상점수와 팀 점수를 산출하게 되고, 그 결과에 따라 보상을 받는다. 그러므로 직소 I 보다는 보상 상호의존성을 높여준다.

## 2. 선행 연구의 분석

본 연구와 관련된 선행연구 2편을 분석하여 본 연구와의 관련과 시사점을 밝히고자 한다.

### 1) 선행 연구의 분석 A

(1) 연구 제목 : 분단 협동학습을 통한 수학과 학습력 신장

(2) 연구 학교 : 충주시 교육청 지정 시범학교 양성 중학교

(3) 연구 기간 : 1984. 3. 2 - 1985. 12. (2개년)

(4) 연구 대상 : 1, 2, 3 학년 (전교생)

(5) 연구의 목적 : 분단 협동학습을 효과적으로 운영하여 부진한 수학 기초학력을 신장시켜 흥미를 가질 수 있도록 기여하는데 있다.

(6) 선행 연구의 분석에서 본 연구의 시사점  
분단 협동학습을 본 연구에서는 효율적으로 운영하여 다양한 개인차 해소와 수학과 학력신장에 영향이 있음을 알 수 있다.

### 2) 선행 연구의 분석 B

(1) 연구 제목 : 수준별 교재 재구성 및 적용을 통한 수학과 학업성취 능력향상

(2) 연구자 : 보령수학교육연구회

(3) 연구 기간 : 1997, 1998

(4) 연구 대상 : 한내여자중학교, 웅천중학교

(5) 연구의 목적 : 수준별 교재의 재구성 및 수준별 이동수업을 통해 학생들이 스스로의 수준을 정하고 그에 따른 적절한 교재를 투입하여 수학과 학력신장에 미치는 영향을 검증하고자 한다.

(6) 선행 연구의 분석에서 본 연구의 시사점

생활 주변의 소재와 컴퓨터를 활용한 수준별 협력학습은 학생들의 수학에 대한 흥미와 자신감을 가지게 되었으며, 수준별 협력 학습과정에서 도우미와 새로미의 역할을 분담하는 협력학습을 전개하고 도우미와 새로미 간의 활발한 발문과 질문으로 적극적인 사고 활동이 이루어져, 더불어 사는 삶을 실현하는 인성 교육에서 효과가 있었고, 학생들이 수준에 맞는 수준별 학습교재를 제공받음으로써 스스로 문제를 해결해보려는 성취욕이 비슷한 수준으로 높게되었음을 알 수 있다.

## IV. 연구의 실행

### 1. 연구과제 I의 실행

토의식 수업에 알맞은 수업자료를 개발·활용한다.

#### 1) 학습 자료 개발

##### (1) 학습자료의 개발 방향

학습자료 수집 및 자료의 개발은 다음과 같은 점을 고려한다.

- ① 소단원별로 수준별 협력학습에 적절한 학습자료를 선정한다.
- ② 효과적으로 학습 능률을 올릴 수 있는 수준별(상, 중, 하)로 분류하여 수집한다.
- ③ 동기를 유발할 수 있는 내용을 활용한다.
- ④ 현장 답사를 통하여 실험을 할 수 있도록 한다.
- ⑤ 교사와 학생이 공동으로 참여하여 다음과 같은 학습자료를 개발한다.
  - 학생들의 지적 호기심(흥미)을 유발하는 것
  - 학생의 수학적 지식과 기술을 개발시키는 것
  - 문제의 형식화, 문제해결, 수학적 추론을 필요로 하는 것
  - 수학과 관련된 다른 교과나 실생활에서 볼 수 있는 여러 가지를 수업에 활용할 수 있는 것

· 우리 생활 주변에 있는 소재를 찾아 수업에 적용시킬 수 있는 것

(2) 컴퓨터를 활용할 학습자료의 개발 (PPT,GSP,Excel등의 자료개발 및 활용)

(3) 기존의 학습 프로그램 이용

다양한 형태로 되어있는 학습프로그램 (INTERNET을 통해 제공되어지는 전자교과서 및 학습 자료)이나 문제를 이용한다.

- ① 공주대학교 수학과에서 제공하는 중학교 수학
- ② 교육소프트 연구소에서 제공하는 중학교 수학 실험실
- ③ 에듀넷에서 제공하는 교육 자료
- ④ 수학사랑에서 제공하는 다양한 수학 이야기 및 수학 퍼즐
- ⑤ 기타 개인 홈페이지에서 제공하는 수학 자료

### 2. 연구과제 II의 실행

토의식 수업을 적용한 수준별 소집단 협력학습을 실시한다.

#### 1) 수준별 이동수업 운영 방법

##### (1) 수준별 이동 수업의 실시 목적

다 인수 학습에서 교사의 수업이 다양한 학생들의 능력 차이를 수용하기 어렵기 때문에 학생이 자기 수준에 맞는 학습 교재를 선택함으로써 자기 학습력을 신장시키고 실패 감보다는 성취감을 맛보아 성공적인 학습활동이 이루어지도록 하는데 목적이 있다.

##### (2) 수준별 조 편성 방법

- ① 실행 초 진단검사를 실시하여 조를 나누는데 기초자료로 삼는다.
- ② 학생들에게 안내물을 제공함으로써 수준별 수업 목적을 인식시키며, 상위학생들의 우월감, 하위 학생들의 열등감이 나타나지 않도록 교육한다.
- ③ 진단검사의 성적을 공개하여 학생 스스로가 수준의 정도를 알게하고 수준별 이동수업 희망서를 받아 조를 나눈다.

- ④ 학생의 능력에 맞는 수준별 지도안을 작성하여 활용한다.
- ⑤ 학습 자료 수준을 두 개의 수준으로 제공한다.
- ⑥ 개별 확인 및 지도를 충실히 한다.

(3) 좌석배치

- ① 모둠 활동을 할 수 있도록 한 모듬에 5~6명으로 6개조로 편성하여 학습 기자재 사용이 편리하고 협력활동이 구체적으로 이루어 질 수 있도록 배치한다.
- ② 조장은 학급에서 비교적 수학적 사고력이 높은 학생으로서, 다른 학생들의 학습활동을 도와줄 수 있는 학생으로 선정한다.
- ③ 신체적인 불편을 고려해서 주 1회 모듬별로 좌석을 이동하게 한다.

2) 협력 학습의 운영

(1) 집단 나누기

집단의 편성방법으로는 두 가지가 있다. 하나는 학생의 자유 의사에 따른 자연적 편성 법과 다른 하나는 교사의 의도에 따른 인위적인 편성법이다. 각 집단 편성 법에는 그에 따른 장단점이 있으므로, 본 협동 학습 단원에서는 능력 수준을 고려하되 비우호적인 관계나 폐쇄적인 학습 활동을 방지하기 위해 학생의 자유 의사에 따른 교우 관계도 고려하여 집단을 편성한다.

(2) 소집단 수업 운영의 절차 및 고려 사항

① 운영 절차

소집단 수업은 크게 전체→부분→전체의 수업이 되도록 운영한다. 즉, 학습자 전체를 대상으로 인쇄 매체와 강의 및 교육기자재를 사용하여 직소에 관한 학습 방법을 제시하여 주고, 그에 따른 학습장의 활동 방법 역시 간략히 제시하여 준다. 그 뒤 학습자들은 각 소집단 활동을 통해서 각 집단의 과제를 토의를 통해 해결할 수 있도록 유도한다. 마지막으로 학습내용을 종합하는 단계를 거치게 된다. 이 때는 강의법이나 멀티미디어 학습

자료를 활용하여 총체적인 학습을 유도한다.

② 고려 사항

- 교실 내 수업을 진행할 때에는 원 또는 반원으로 좌석을 배치하여 모든 학생이 동등한 위치에 있다는 인식을 갖게 하며, 학생이 집단에 의해 무시되거나 소외되지 않도록 한다.
- 이미 제시된 협동 학습의 여러 가지 학습 방법의 유형에 대해서 가능하면 학생들의 흥미를 느끼는 주제에 대해 먼저 선택할 수 있는 기회를 준다.
- 교사는 학생들의 토의를 통제하거나 교사의 입장에서 토의과정을 조정하려 해서는 안된다.
- 소집단 학습활동에서는 자신의 말은 과제에만 충실하고 다른 주제나 의견에 무관심해지기 쉬우므로 전체 학습에 관심을 갖도록 지도한다.
- 소집단 수업의 원활한 운영과 각 집단의 단결력을 높이며, 수업 시간에 모자란 그룹별 시간을 충족시키기 위해 과외학습활동에도 소집단 활동을 권장하도록 한다.
- 소집단별 지나친 경쟁 의식이 유발되지 않도록 유의시킨다.
- 이번 소집단 활동이 끝나고, 다시 재편성을 할 경우에 그간의 소집단활동을 재평가하고 이를 반영하여 편성 방법을 계속 수정·보완하여 후속 학습 효과를 올릴 수 있도록 한다.

(3) 교사의 지도 원리 및 역할

- ① 학생들이 주어진 과제를 잘 해결해 나아갈 수 있도록 격려한다.
- ② 문제에 기술된 활동들을 직접 시각적으로 표현하도록 유도한다. 언어적 상황을 시각적으로 나타내 보면 문제의 파악이 훨씬 더 쉬워지며 문제해결의 단서를 찾기 쉽다.
- ③ 과제 해결 과정에 대한 보고서를 작성하도록 한다. 각 과제의 해결은 각 집단의 사고 과정이며 활동에 대한 의미 있는 기록이다. 그러므로 그것을 통해서 학습자들이

자신이 속해 있는 집단의 과제 해결 과정의 구성 요인을 확인할 수 있다.

④ 창의적이고 생산적인 질문을 제기한다. 이것은 학생들이 직접 과제를 해결해 나가면서 한층 더 깊은 사고를 할 수 있는 계기를 마련한다.

⑤ 만일 선택된 과제 해결 방법이 적합하지 않을 경우를 위해서 각 집단에서 대안적 해결 방법을 모색하도록 지도한다. 그리고 학생들이 부정확하게 이해하고 있는 점을 발견하게 되면, 교사는 즉시 고쳐 주도록 노력해야 한다.

#### (4) 수업 전개 원리

본 수업에서는 협력학습의 대표적인 방법의 하나인 직소(Jigsaw)의 방법을 이용하여 여러 가지 협동 학습 방법을 지도하고자 한다.

35명의 학생들을 5~6명씩 6개조로 구분하여 학습 자료를 분담한다. 각 구성원은 맡은 주제를 책임지고 학습하며, 다른 조의 같은 주제 담당자들과 의견을 나누어 자세히 학습하고 확인할 수 있다. 그리고 자신들이 조로 돌아와 다른 구성원들에게 자신이 학습한 협동 학습을 지도하며, 또한 동료들로부터 배우게 된다. 이렇게 수업을 전개할 때 학습자들은 협동 학습을 몸소 체험하게 된다.

## V. 검증 및 결과 해석

### 1. 학력면에서(가설 1의 검증)

실험반과 비교반의 학업 성취도를 토의식 수업을 적용한 수준별 소집단 협력학습의 실시 전, 후에 대한 학력을 분석한 결과는 다음 < 표 - 8 >와 < 표 - 9 >와 같다.

< 표 - 8 > 1학기 중간고사 학력 분석  
(2000. 5. 2. 실시)

구분	평균	분산	관측수	자유도	t 통계량
실험반	51.72	707.98	64	95	-0.99
비교반	47.42	733.52	33		

< 표 - 9 > 2학기 중간고사 학력 분석  
(2000. 10. 5. 실시)

구분	평균	분산	관측수	자유도	t 통계량
실험반	64.82	595.50	64	95	-2.29
비교반	52.00	663.10	33		

실시 전의 평가 결과는 실험반, 비교반 모두 평균과 분산이 비슷하고  $|t|=0.99$ 로 유의수준 5%에서 유의차가 없는 집단으로 나타났다. 그러나 실시 후의 평가 결과는 실험반이 비교반에 비하여 평균이 1학기 중간고사보다 많이 향상되었고,  $|t|=2.29$ 로 유의수준 5%에서 유의차가 있었다.

따라서, 토의식 수업을 적용한 수준별 소집단 협력학습이 학력 신장에 도움이 되었다고 해석된다. 하지만 토의식 수업을 적용한 수준별 소집단 협력학습을 구안 적용한 결과는 학생들이 많은 변화를 주었지만 단기간에 성적이 향상되었다고 말하기가 곤란하지만 학업 성취 능력이 서서히 향상될 가능성을 발견 할 수 있다.

### 2. 학습태도면에서(가설 2의 검증)

토의식 수업을 적용한 수준별 소집단 협력학습의 실시 결과, 과제해결방법을 중심으로 학습 태도에 대한 실시 전, 후 비교 결과는 다음과 같다.



시기	집단 구분	스스로 해결한다	도움을 받는다	참고서에 의존	남의 것을 보고 한다	하지 않는다	계 (%)
실시 전 (4월)	실험반	8(13)	15(23)	13(20)	19(30)	9(14)	100
	비교반	5(16)	6(18)	6(18)	11(32)	5(16)	100
실시 후 (9월)	실험반	10(16)	39(61)	3(5)	12(18)	0(0)	100
	비교반	5(15)	8(24)	9(26)	7(22)	4(13)	100

실시 전의 학습 태도에 관한 학습자들의 양상은 실험반, 비교반 모두 자신 스스로 하는 경우가 13 ~ 16%, 타인의 도움을 받는 경우가 18 ~ 23%로서 개별 또는 공동학습 태도가 미흡한 반면 남의 것을 보거나 전혀 하지 않는 학생이 전체의 64 ~ 66%로 노력이 부족함을 나타냈다. 실시 후에는 개별 또는 공동협력학습이 습관화되고 있어 실험반의 경우 77%에 달하고 비교반은 39%에 머무르고 있으며 노력을 기울이지 않는 학생도 실험반이 23%, 비교반이 61%로 수학학습에 대한 동기유발 및 학습태도에 변화를 일으키는 것으로 해석된다.

### 3. 흥미도에 관하여(가설 3의 검증)

토의식 수업을 적용한 수준별 소집단 협력 학습의 실시 전, 후의 수학 교과에 대한 흥미도를 조사한 결과는 다음과 같다.

시기	집단 구분	매우 흥미 있다	흥미 있다	그저 그렇다	흥미 없다	아주 흥미 없다	계 (%)
실시 전 (4월)	실험반	5(8)	10(16)	35(54)	7(11)	7(11)	100
	비교반	4(11)	4(12)	17(51)	7(22)	1(4)	100
실시 후 (9월)	실험반	9(14)	33(52)	12(18)	7(11)	3(5)	100
	비교반	2(7)	9(26)	12(37)	9(28)	1(2)	100

실시 전의 두 집단별 수학에 대한 흥미를 느끼는 학생이 23 ~ 24%로 별 차이가 없었으나 실시 후에는 수학에 대한 흥미를 느끼는 학생이 실험반은 67%, 비교반은 33%로 실험반이 비교반 보다 34%나 증가되었다.

따라서 토의식 수업을 적용한 수준별 소집단 협력학습이 흥미를 불러 일으키는 것으로 해석된다.

## VI. 결 론

### 1. 결 론

본 연구를 통하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

(1) 토의수업을 적용한 수준별 소집단 협력학습을 실시하였더니 수학 교과의 학력이 비교반보다 8.53점 향상되어  $t=2.44$ 로 5% 유의수준에서 유의차 있게 나타났다.

(2) 본 학습방법으로 개별 및 협력학습이 조장되고 활발한 토의가 이루어져 스스로 또는 조언을 통한 공동학습 능력의 신장으로 학습태도가 변화되었다.

(3) 대집단 학습보다 소집단 학습을 실시하였더니 수학에 대한 흥미를 느끼는 학생수가 34%나 증가하였다.

(4) 생활 주변의 소재와 컴퓨터를 활용한 수준별 협력학습은 학생들의 수학에 대한 흥미와 자신감을 가지게 되었다.

(5) 활동을 통해 얻어진 학습은 현실적이고 흥미 있는 학습 경험이 이루어졌고, 학습자간의 적극적인 활동으로 인상적이고 기억 오래가는 효과적인 수업을 할 수 있었다.

(6) 학생들 스스로가 문제를 만드는 과정에서, 각자의 아이디어가 채택되어 개인의

의사가 존중되며, 틀린 문제를 바르게 수정해 나가는 과정에서 잘못된 개념을 바로잡을 수 있으므로, 이러한 문제 제기를 적용한 수업을 저학년부터, 쉬운 내용부터 적용해 간다면, 고학년으로 올라갈수록 그 효과는 커질것으로 생각된다.

최용섭(1976), 학습지도, 서울, 형설출판사  
 충남교육연구원(1983), 교실개혁, 충남교육위원회  
 충주시 교육청(1984), 분단 협동학습을 통한 수학과 학습력 시장, 양성중학교

## 참 고 문 헌

- 김연식, 김흥기(1994), 중학교 수학 교사용 지도서, 서울, (주)두산  
 김호권(1979), 현대 교수 이론, 서울, 교육출판사  
 박두열(1993), 동기유발을 위한 수업매체로서의 수학적 게임에 관한 연구, 한국 교원대학교 석사학위 논문  
 박성택(1984), Piaget의 인지발달이론과 수학 교육(수학교육연구 4호), 서울, 수학교육연구사  
 백영균, 이광희(1994), 교육용 컴퓨터 게임의 평가도구 개발 연구, 교육학연구제 32집 제 5호  
 보령수학교육연구회(1997,1998)수준별 교재 재구성 및 적용을 통한 수학과 학업 성취 능력 향상,보령,보령수학교육연구회  
 이충걸(1980), 수학교육 현대화에 대한 반성, 서울, 수학교육 논문  
 이충걸(1981), 신 수학교육, 서울, 신한출판사  
 임병갑(1986), 소집단 협력활동을 통한 수학과 의 능력별 학습지도 방안, 중평여자중학교  
 정문성(1995), STAD 협동학습모형의 보상체제, 열린교실 연구, 제 3집 제 2호, 열린교실 연구 응용학회  
 정세구(1983), 탐구수업(교육신서 57), 서울, 배영사  
 정태위(1983), Piaget의 인지발달론(교육신서 19), 서울, 배영사

## ABSTRACT

### The Influence of Debate Studies Through Small Group Activities in Ability Group to The Improvement of The Students' Learning Ability.

Seong Kuk, Kim<sup>1)</sup>

Nowadays the number of students that is losing their interest as well as learning desire in mathematics is increasing because of lack of logical thought creative power and abstract expression that present-day mathematics requires by reason of discrepancy of extreme scholastic ability by speciality of mathematics.

In these conditions, we reduce the number of learning depression by bringing about learning desire or learning interest on mathematics, and students learn effective learning methods to be voluntary learning of discovery themselves that studies basic concepts, principles, rules through logical thought of students to solve difference of scholastic ability, thus we assumed that debate studies through small group activities in ability group would be one of ways to improve learning power, so the results of our research are as follows;

1. Debate studies through small group activities were very effective because of reinforcing the achievement level of students.

2. By this learning method, an individual or cooperative learning was fostered, and lively discussions were accomplished.

And learning attitudes of students were changed by the extension of cooperative learning abilities through advices or by themselves.

3. A personal opinion is payed regard by accepting an individual idea in the process of making questions. Learners can correct wrong concepts in the process of correcting wrong answers. So if we apply above-mentioned studies with easy contents from the lower grades, the effectiveness would increase as learners go to the higher grade.

According to the results of various researches as follows;

"The teaching-learning method oriented cooperative debate studies is effective to find solutions to mathematical problems."

If small group activities are applied in the educational situation to search the course of a desirable cooperation learning through small group activities to improve scholastic abilities for a discoverable problem-solving power. I think that the teaching-learning method oriented cooperative debate studies is one of the most desirable methods to increase the problem-solving ability.

---

1) Anmeyn Middle School