

학습양식에 따른 집단 구성이 수학 성취도와 태도에 미치는 효과

한 길 준 (단국대학교)
서 종 진 (단국대학교 대학원)

본 연구는 중학생을 대상으로 협동 학습에서 사용하고 있는 기존의 집단 구성과는 달리 학생들의 학습 양식에 따라 집단을 구성하여 협동 학습의 효과성을 보이고자 하였다. 학습양식(Learning Style)에 따라 집단을 구성한 협동 학습의 결과는 다음과 같다. 첫째, 학습양식에 따라 구성한 협동 학습 집단(I, II, III, IV)이 일반학습 집단(V)에 비하여 수학 성취도에 있어서 유의한 효과를 보였다($p < .001$). 둘째, 학습 양식에 따라 구성한 협동 학습 집단(I, II, III, IV)이 일반학습 집단에 비하여 수학에 대한 긍정적인 태도로의 변화가 있었다($p < .001$).

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

정보화 지식 기반 사회에서 학교 교육은 단순한 지식보다는 자기 주도적으로 정보를 처리하고, 개인이 보유하고 있는 정보를 서로 공유하고, 협력적인 상호작용을 통한 새로운 지식을 창출할 수 있는 사회인을 양성해야 할 것이다. 실제로 학생들이 어려운 수학 문제를 접할 때에 교사나 참고서의 풀이에 의존하려는 경향에서 벗어나 학생 개개인이 보유하고 있는 지식을 서로 공유하고 상호 협력하여 문제해결을 할 수 있는 능력을 기를 수 있도록 해야 할 것이다.

협동 학습은 각 팀 구성원들에게 주어진 문제를 함께 해결함에 있어서 문제해결 전략에 대한 각 팀 구성원들의 의견을 종합하고 결론을 내리는 과정을 통하여 문제를 해결하는 방법과 절차들을 알게 되고, 팀 활동에 참여함으로써 수학 수업 참여의식을 기를 수 있는 것이다. 또한, 각 팀 구성원들의 긍정적인 상호의존성으로 팀 학습 목표에 도달하려는 과정을 통하여 수학적으로 탐구하고, 추론하는 능력을 기를 수 있으며, 수학에 대한 정의적·인지적 영역에 효과를 기대할 수 있는 것이다. 이에 협동 학습에 대한 여러 연구들이 진행되어 왔다. 이러한 연구들은 수학에 대한 정의적·인지적 영역에서 긍정적인 효과가(Slavin 1990; Slavin, 1995) 있으며, 특히 Othman Norhayati(1996)는 협동 학습 대 전통적인 학습에 대한 메타분석을 통하여 협동 학습이 전통적인 학습에 비해 수학 성취도와 수학 태도에 효과적이라는 결론을 얻었다. 이와 같이 협동 학습은 수학 성취도와 수학에 대한 태도에 효과가 있음을 시사하고 있다. 그러나 수학 과목에서 학생들의 학습양식에 따라 집단을 구성한 협동 학습에 관한 연구는 이루어지지 않고 있다. 이에 본 연구에서는 학생들의 학습방법, 학습습관, 학습요령 등을

의미하는 학습양식에 따라 구성된 집단 구성이 수학 성취도와 수학에 대한 태도에 미치는 효과를 밝히고자 한다.

2. 연구문제

- 가설1. 학습양식에 따라 구성된 협동 학습 집단은 일반학습 집단보다 높은 수학성취도를 보일 것이다.
가설2. 학습양식에 따라 구성된 협동 학습 집단은 일반학습 집단에 비하여 더 많은 긍정적인 수학에 대한 태도의 변화를 보일 것이다.

II. 이론적 배경

1. 협동 학습의 효과

협동 학습의 중요성의 인식과 더불어 많은 연구가 되어왔다. Slavin(1995)은 99편의 연구물을 대상으로 협동 학습의 효과성에 관한 연구를 하였다. 실험 그룹과 통제그룹과의 비교에서 63편(64%)이 협동 학습을 지지를 나타냈고, 5편(5%)만이 통제 그룹을 지지했다. 그 중 STL에 관한 연구 52편 중 40편(77%)이 긍정적인 효과를 나타내고 있다. 특히, STL프로그램의 하나인 STAD에 관한 연구물 29편 중 20편(69%)이 중요한 긍정적 효과를 나타내고, 부정적인 효과는 없었다. Slavin(1990)은 STL프로그램은 수학 성취도뿐만 아니라, 많은 중요한 성과에 대하여 긍정적이라 하였다. Othman Norhayati(1996)는 1970년에서 1992년까지 수학 성취도에 관한 연구 40편, 수학 태도에 관한 연구 25편을 연구 대상으로 협동 학습 대 전통적인 학습에 대한 메타분석을 통하여 협동 학습이 전통적인 학습에 비해 수학 성취도와 수학 태도에 효과적이라는 결론을 얻었다. 그리고 지역별 비교에서, 도시 학교와 도시 주변 학교에서는 협동 학습이 전통적인 학습에 비해 수학 성취도와 수학 태도에 효과적인 반면, 시골 지역 학교는 이질적(heterogeneous)이었으며, 중등학교에서는 수학 성취도와 수학 태도 면에서 협동 학습이 전통학습 보다 효과적으로 나타났다.

국내에서는 수학 과목에서 협동 학습에 관한 연구 중 이준승(2000), 김문옥(2000)은 수학 성취도와 태도에 효과가 있음을 보여주고 있으며, 김성철(2001), 고윤영(2000), 이오영(1995), 김효성(1992)은 수학 성취도에 효과가 있음을 보여주고 있다.

2. 학습양식에 따라 구성된 협동 학습

학습양식(Learning Style)에 따라 구성된 협동 학습 집단은 크게 4 가지(협동 학습 I, II, III, IV)로 분류하였다. 그 하나는 학습양식 유형 중에서 독립형(2인 또는 3인) 과 의존형(2인 또는 1인)으로 한 팀(그룹) 인원이 3-5명으로 구성된 집단 I을 말하고, 다른 하나는, 참여형 (2인 또는 3인)과 회피형 (2인 또는 1인)으로 한 팀(그룹) 인원이 3-5명으로 구성된 집단 II을 말한다. 한 학급이 남·여 혼성인 경우에 있어서 그 하나는 독립형(남학생 1-2인, 여학생 1-2인) 과 의존형(남학생 1-2인, 여학생

1-2인)으로 한 팀(그룹) 인원이 3-5명으로 구성된 집단Ⅲ을 말하고, 다른 하나는, 참여형(남학생 1-2인, 여학생 1-2인)과 회피형(남학생 1-2인, 여학생 1-2인)으로 한 팀(그룹) 인원이 3-5명으로 구성된 집단Ⅳ을 말한다. 학습양식에 따라 구성된 협동 학습은 팀(그룹) 구성에 있어서 위 네 가지 모형(협동 학습 모형 I,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ)으로 구성하고, 학습 능력과 학습양식이 각기 다른 학생들이 동일한 학습 목표를 향하여 팀(그룹) 내에서 문제를 해결하고, 주어진 과업을 완성하고, 공동의 목적을 이루기 위해서 팀(그룹) 단위로 함께 활동하는 방법이다.

Ⅲ. 연구 결과 및 논의

본 연구에서는 SPSS WIN9.0 프로그램을 사용하여 χ^2 분석, 공변량(Analysis of Covariance) 분석, 하였다.

1. 연구 결과

가설1. 학습양식에 따라 구성된 협동 학습 집단은 일반학습 집단보다 높은 수학성취도를 보일 것이다.

<표Ⅲ-1 > 수학성취도 학습집단간 일원공분산 분석 결과

	자승화(SS)	자유도	평균자승화(MS)	F값	p
집단간	69046.402	5	13809.280	264.385	.000***
사전검사점수	67016.402	1	67016.402	1283.057	.000***
집단	1107.095	4	276.774	5.299	.000***
집단내	16400.786	314	52.232		
전체	1987350.000	320			
R Squared = .808					

***p<.001

<표III-2> 수학생취도 검사 결과

	학생수	검사	평균	표준편차
협동학습집단 I	64	사전검사	68.28	17.62
		사후검사	75.63	17.40
		보정된 사후검사	75.79	
협동학습집단 II	64	사전검사	66.72	18.28
		사후검사	76.80	15.08
		보정된 사후검사	78.22	
협동학습집단 III	64	사전검사	69.45	18.65
		사후검사	78.67	16.77
		보정된 사후검사	77.89	
협동학습집단 IV	64	사전검사	70.31	18.81
		사후검사	80.86	16.17
		보정된 사후검사	79.38	
일반수업집단	64	사전검사	67.66	16.90
		사후검사	73.52	15.85
		보정된 사후검사	74.18	

<표III-1>에서 보는 바와 같이 수학생취도의 사전검사 점수를 공변량으로 하고 종속변수로 수학생취도의 사후검사 점수를 지정하여 집단간 공분산 분석을 실시한 결과, 학습양식에 따라 구성된 협동학습 집단과 일반 학습 집단간의 수학생취도는 통계적으로 유의미한 차이를 보였다($p < .001$).

실험 후 수학생취도에 대하여 협동학습집단 I의 보정된 사후검사 점수는 $M=75.79$, 협동 학습 집단 II의 보정된 사후검사 점수는 $M=78.22$, 협동 학습 집단 III의 보정된 사후검사 점수는 $M=77.89$, 협동 학습 집단 IV의 보정된 사후검사 점수는 $M=79.38$, 일반수업집단의 보정된 사후검사 점수는 $M=74.18$ 로 나타나 협동 학습 집단(I, II, III, IV)이 일반학습 집단에 비하여 수학생취도가 높은 것으로 나타났다. 따라서 가설1은 수용할 수 있다.

가설2. 학습양식에 따라 구성된 협동 학습 집단은 일반학습 집단에 비하여 더 많은 긍정적인 수학에 대한 태도의 변화를 보일 것이다.

<표III-3>에서 보는 바와 같이 수학에 대한 태도의 사전검사에서는 전체적으로 부정적이 77.5%, 긍정적이 22.5%로 나타났고, 사후검사에서는 긍정적이 62.5%, 부정적이 37.5%로 나타나 전체적으로 긍정적인 인식이 많이 높아졌다.

수학에 대한 태도의 사전검사는 학습집단에 따라 유의수준 $p < .05$ 에서 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다.

<표III-3> 학습집단에 따른 수학에 대한 태도 변화

집단		전태도		합계	후태도		합계
		긍정적	부정적		긍정적	부정적	
협동 학습집단1		15	49	64	51	13	64
		23.4%	76.6%	100.0%	79.7%	20.3%	100.0%
협동 학습집단2		19	45	64	46	18	64
		29.7%	70.3%	100.0%	71.9%	28.1%	100.0%
협동 학습집단3		16	48	64	46	18	64
		25.0%	75.0%	100.0%	71.9%	28.1%	100.0%
협동 학습집단4		6	58	64	40	24	64
		9.4%	90.6%	100.0%	62.5%	37.5%	100.0%
일반수업 집단		16	48	64	17	47	64
		25.0%	75.0%	100.0%	26.6%	73.4%	100.0%
합계		72	248	320	200	120	320
		22.5%	77.5%	100.0%	62.5%	37.5%	100.0%
x ² (p)		8.710(.069)			48.133***(.000)		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

수학에 대한 태도의 사후검사에 대하여 살펴보면 협동 학습 집단 I의 경우에는 긍정적이 79.7%, 부정적이 20.3%로 나타났고, 협동 학습 집단 II의 경우에는 긍정적이 71.9%, 부정적이 28.1%로 나타났다. 협동 학습 집단 III의 경우에는 긍정적이 71.9%, 부정적이 28.1%로 나타났고, 협동 학습 집단 IV의 경우에는 긍정적이 62.5%, 부정적이 37.5%로 나타났다. 그리고 일반학습 집단의 경우에는 부정적이 73.4%, 긍정적이 26.6%로 나타났다. 이러한 결과는 통계적으로 유의미한 차이를 보였다(p<.001).

실험 후 협동 학습 집단이 일반학습 집단보다 수학에 대한 태도가 더 긍정적인 변화를 보이므로 가설2는 수용할 수 있다.

IV. 결론

본 연구에서는 기존의 협동 학습 방법과는 달리 학생들의 학습양식을 기초로 집단(소그룹)을 구성한 교수학습 방법으로 수학 성취도와 태도에 어떠한 효과를 미치는지를 밝히는데 있었다. 중학교 2학년 학생을 대상으로 실시한 결과, 수학 성취도에서 협동 학습 집단 IV > 협동 학습 집단 II > 협동 학습 집단 III > 협동 학습 집단 I > 일반학습 집단 V 순으로 수학성취도가 증가한 것으로 나타나고 있으며, 수학에 대한 태도에서 협동 학습 집단(I, II, III, IV)은 수학에 대한 긍정적인 태도의 변화가 있었으나, 일반수업 집단 V의 경우에는 긍정적인 태도가 25.0%에서 26.6%으로 긍정적인 태도로의 변

화가 거의 없음을 나타내고 있다.

앞의 결과를 바탕으로 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

첫째, 학습양식에 따라 집단을 구성한 협동 학습에서는 참여형과 회피형의 팀(그룹)을 구성하는 것이 독립형과 의존형으로 구성하는 것보다 수학 성취도와 수학에 대한 태도 면에서 효과가 있다고 할 수 있으며, 특히 참여형과 회피형의 집단 구성에서 성별에 따라 이질적으로 구성하는 것이 효과가 있다고 할 수 있다.

둘째, 학습양식에 따라 구성된 협동 학습의 결과 수학에 대한 긍정적인 태도로의 변화가 있었으나 일반학습 집단에서는 거의 변화가 없었다. 이러한 결과로 미루어 보아, 중학교에서부터 수학을 기피하는 경향이 많이 나타나고있는 학교 수학의 현실에서, 학습양식에 따라 집단을 구성한 협동 학습은 수학 기피증을 다소나마 해결 할 수 있을 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 고윤영 (2000). 협동 학습이 고등학교 수학 학업성취도에 미치는 효과, 원광대학교 교육대학원 석사논문.
- 김문옥 (2000). 이질적 집단에서 수준별 학습의 효과에 관한 연구; 중학교 1학년 수학을 중심으로, 전주대학교 교육대학원 석사논문.
- 김성철 (2001). STAD 협동 학습이 수학과 학업성취에 미치는 효과, 전주대학교 교육대학원 석사논문.
- 김효성 (1992). 소집단 협동학습이 수학교과에 미치는 효과, 동아대학교 교육대학원 석사논문.
- 이오영 (1995). 소집단 협동 학습이 수학과 학업성취와 수학 불안에 미치는 영향, 전북대학교 교육대학원 석사논문.
- 이준승 (2000). 소집단 협동 학습을 통한 문제해결 전략 지도가 수학적 힘의 육성에 미치는 영향, 대구교육대학교 교육대학원 석사논문.
- Othman Norhayati. (1996). *The Effects of Cooperative Learning and Traditional Mathematics Instruction in Grade K-12 : A Meta-Analysis of Findings*, West Virginia university, E.D.
- Slavin, Rober. E. (1990). *Student Team Learning in Mathematics*, 'In Davidson. N.(ed). Cooperative Learning in Mathematics'. Addison-Wesley.
- Slavin, Robert E. (1995). *Cooperative learning : Theory, Research, and Practice*, 2nd. A Simon & Schuster.