

학습자의 성취 수준에 따른 협동학습과 개별학습의 효과

임희준 · 최경숙¹ · 노태희
(서울대학교) · ¹(사당중학교)

The Effects of Cooperative and Individualistic Learning Strategies by the Level of Achievement

Lim, Heejun · Choi, Kyoungsook¹ · Noh, Taehee
(Seoul National University) · ¹(Sadang Middle School)

ABSTRACT

This study investigated the influences of the cooperative and the individualistic learning strategies on the academic achievement and the attitudes toward science instruction and science by the level of achievement. These two learning strategies endowed students with the responsibility of learning and emphasized student-centered learning which included higher order thinking activities. Cooperative learning group students studied the tasks through small group discussion, and individualistic learning group students solved the same ones individually. In the traditional group, teacher-centered expository lesson was used. The subjects of this study were 7th graders of coed middle school, and were taught about separation of mixture for 10 class periods. Two-way ANCOVA results revealed that the test scores of academic achievement for cooperative learning group were significantly higher than those of individualistic and traditional learning groups. The attitudes toward science instruction and science were also more positive in cooperative learning group than the others. No interactions between the treatment and the level of previous achievement indicated that the cooperative learning strategy was effective regardless of the level of achievement.

Key words : cooperative learning, individualistic learning, science, level of achievement

1. 서론

사회적 구성주의 이론에 의하면 학습은 개인적으로 이루어지기보다는 어른이나 동료 학습자와의 상호작용을 통하여 이루어진다(Roth, 1995; Vygotsky, 1978). 그 중 동료와의 상호작용은 토론이나 의견 개진에 대한 두려움을 감소시킴으로써 학생들의 활발한 참여와 의사소통을 유발할 수 있다(Webb, 1982). 그러나 언어적 상호작용은 학생들을 단순히 소집단으로 조직하는 것만으로는 이루어지지 않기 때문에, 긍정적인 상호의존성이나 책임 공유와 같은 집단 과정

을 제공함으로써 효과적인 상호작용을 유발할 수 있는 학습 환경에 대한 연구가 필요하다. 학습 목표 구조(goal structure)는 이러한 학습 환경 변화의 관점에서 제안된 것으로, 목표 구조가 학습에 많은 영향을 미친다는 연구들이 보고되면서 관심이 모아지고 있다.

목표 구조란 학생들 사이에 존재하는 상호작용의 방식으로, 학습 목표를 수행하기 위한 과정에서 학생들 상호간 및 학생과 교사간에 관계를 맺는 방식을 규정한다(Johnson & Johnson, 1987). 교실 학습에서 학생들의 상호작용을 중심으로 조성될 수 있는 목표 구조에는 협동학습 구조, 경쟁학습 구조, 개별학

¹1998년 12월 21일 받음

**본 연구는 서울대학교 과학교육연구소의 지원으로 수행되었음

습 구조 등이 있는데(Johnson, Johnson, & Holubec, 1993), 이 중 구성원들 사이의 긍정적 상호의존성에 기초하고 있는 협동학습은 다른 목표 구조에 비하여 대체로 학습에 효과적이라고 보고되었다(Qin, Johnson, & Johnson, 1995; Slavin, 1995).

그러나 인지적 영역에서는 그 효과가 혼재되어 나타나며(Lazarowitz, Hertz-Lazarowitz, & Baird, 1994), 특히 학습자 수준의 측면에서는 상이한 결과들이 보고되고 있다(Cohen, 1994; Slavin, 1995; Webb, 1985). 학업 성취의 측면에서 이질적으로 소집단을 구성한 협동학습에서 하위 수준 학생들은 대체로 긍정적인 효과를 얻지만, 상위 수준 학생들에 대한 효과는 일관되지 않다.

이질적인 소집단 협동학습에서 상위 수준 학생들은 주로 다른 학생들에게 학습 내용을 설명함으로써 학습에 도움을 받는다고 제안된다(Ross & Raphael, 1990; Webb, 1982, 1985).

그러나 일부 연구에서는 이질적으로 구성된 협동학습이 상위 수준 학생에게 미치는 효과가 크지 않았으며(노태희, 임희준, 차정호, 노석구, 권은주, 1997; 이양락, 1997), 특히 소집단 내에서 해결해야 하는 과제의 인지적 수준이 낮은 경우에는 소집단 활동이 상위 수준 학생들에게 부정적으로 작용할 수 있다고 제안되기도 하였다(Cohen, 1994).

이러한 결과들은 협동학습이 상위 수준 학생에게 긍정적인 영향을 미치기 위해서는 이들의 참여를 유발하고, 다른 학생들에게 설명할 기회를 제공할 수 있는 과제가 제시될 필요가 있음을 시사한다.

한편, 수학 및 사회 교과와 연구에서는 중위 수준 학생들이 상위나 하위 수준 학생들에 비하여 설명을 주고받는 상호작용에서 소외되기 때문에 협동학습을 통하여 혜택을 받지 못한다고 보고되었다(정문성, 1994; Nattiv, 1994; Webb, 1985).

그러나 과학 수업에 협동학습을 적용한 국내의 여러 연구에서는 중위 수준 학생들이 협동학습을 통하여 대체로 긍정적인 영향을 받고 있는 것으로 조사되었다(노태희, 임희준, 차정호, 노석구, 권은주, 1997; 박수연, 1998; 임희준, 박수연, 노태희, 1998).

이는 과학 학습에서의 협동학습이 중위 수준 학생

들에게 미치는 영향에 관한 지속적인 연구의 필요성을 제안한다.

이에 본 연구에서는 소집단에서 해결해야 하는 과제의 수준을 높이고 학습에 대한 책임을 학습자에게 보다 많이 부여한 협동학습을 실시하여 그 교수 효과를 학습자의 학업 성취 수준에 따라 조사하였다.

그리고 소집단 구성원들 사이의 상호의존성을 토대로 한 협동학습의 효과를 보다 명확히 조사하기 위하여, 교사 중심의 전통적인 수업 및 협동학습 집단에서 사용한 동일한 과제를 개인적으로 해결하도록 한 개별학습을 실시하여 그 효과를 비교하였다.

본 연구의 구체적인 목표는 다음과 같다.

1. 전통적 수업, 협동학습, 개별학습이 학업 성취도에 미치는 효과를 조사한다.
2. 전통적 수업, 협동학습, 개별학습이 과학 수업에 대한 태도 및 과학에 대한 태도에 미치는 효과를 조사한다.
3. 학업 성취도에 대하여 세 가지 수업 처치와 학습자의 사전 학업 성취 수준 사이의 상호작용 효과를 조사한다.
4. 과학 수업에 대한 태도 및 과학에 대한 태도에 대하여 세 가지 수업 처치와 학습자의 사전 학업 성취 수준 사이의 상호작용 효과를 조사한다.

II. 연구 내용 및 방법

1. 연구 대상

본 연구는 서울시에 소재한 1개 남녀공학 중학교의 1학년 여섯 학급 222명을 대상으로 하였으며, 두 학급씩 전통적 수업 집단, 협동학습 집단, 개별학습 집단으로 무선 배치하였다. 1학기 기말고사 과학 성적에 기초하여 상·중·하위의 세 수준으로 구분한 각 집단의 성취 수준별 학생 수는 Table 1과 같다.

2. 연구 절차

수업 처치 이전에 1학기 기말고사 과학 성적과 과학 적성 검사 점수를 교사로부터 구하고, 사전 검사

Table 1. Subjects of the three groups by the level of previous achievement

	High	Medium	Low	Total
Traditional Learning	20	26	27	73 (30.6%)
Cooperative Learning	26	28	22	76 (37.4%)
Individualistic Learning	22	29	22	73 (32.0%)

로 과학 수업에 대한 태도 검사와 과학에 대한 태도 검사를 실시하였다. 협동학습 집단과 개별학습 집단에 대하여 1시간의 오리엔테이션을 한 후, '혼합물의 분리' 단원의 바로 전 단원인 '물질의 특성' 단원의 마지막 차시에 협동학습과 개별학습을 연습하였다. 그리고 혼합물의 성질, 거름, 섞이지 않는 액체 혼합물의 분리, 분별 증류, 기체 혼합물의 분리, 크로마토그래피 등의 내용으로 구성된 총 10차시의 '혼합물의 분리' 단원에 대하여 전통적 수업, 협동학습, 개별학습을 각각 실시하였다.

세 집단 모두 7차시는 내용 학습 수업으로 3차시의 실험 수업으로 진행하였다.

세 집단에 대하여 각각 3차례의 수업 참관을 통하여 연구자가 수업 처치 상황을 점검하였다. 수업 처치가 끝난 후, 세 집단 모두 학업 성취도 검사, 과학 수업에 대한 태도 검사, 과학에 대한 태도 검사를 실시하였다.

3. 세 집단의 수업 방법 및 과정 비교

1) 세 집단의 수업 방법 비교

전통적 수업 집단에서는 내용 학습 수업은 교실에서 대집단 학습으로, 실험 수업은 실험실에서 번호순으로 구성된 소집단 학습으로 진행하였다. 반면에 협동학습 집단은 내용 학습 수업과 실험 수업 모두 실험실에서 소집단 단위로 학습하도록 하였다. 협동학습 집단에서는 교사의 개입을 줄이고 학생들 스스로 학습을 수행할 수 있도록 안내된 활동지를 사용하였다. 활동지에는 지식 수준의 저급 사고 과제뿐 아니라 이해와 적용 수준의 고급 사고 과제도 포함하여 학생들이 교과서를 참고하여 이들 과제를 스스로 해결하도록 하였다.

이 활동지는 각 소집단마다 하나씩 제공하였으며,

소집단 구성원들이 활동지를 바탕으로 토론을 통하여 학습할 수 있도록 하였다.

협동학습 집단에서의 소집단은 이전 학기의 학업 성취 수준에 기초하여 상·중·하위 학생들이 포함되도록 이질적으로 구성하였으며, 다른 집단과 마찬가지로 해당 학교의 실험실 실정에 맞춰 3인 1조로 편성하였다. 그리고 소집단의 각 구성원에게 소집단에 대한 개별적 책무성을 강조하기 위하여 조장, 질문자, 자료관리자 등의 역할을 부여하고, 각 역할을 1주 단위로 교대로 수행하도록 하였다.

특히, 활동지에 기록하는 과정이 소집단 학습의 중요한 부분이고 활동의 양도 많기 때문에 기록자를 따로 두지 않고 활동지의 세부 문제마다 역할별로 돌아가면서 기록하도록 하였다. 소집단마다 하나의 활동지만을 작성하였기 때문에 매 차시 학습이 끝난 후 활동지의 과제 내용을 정리한 자료물을 각 개인에게 배부하였다.

개별학습 집단은 전통적 수업 집단과 마찬가지로 실험실에서만 번호순으로 구성된 소집단 활동을 실시하였다. 이 집단에서는 협동학습 집단에서 사용한 것과 동일한 활동지를 개인당 하나씩 제공하였다. 학생들은 다른 학생들과의 논의없이 교과서를 참조하여 개별적으로 활동지의 문제를 해결하였다.

2) 수업 과정 비교

전통적 수업 집단에서는 교사의 강의 중심으로 수업을 진행하였다. 협동학습 집단에서는 먼저 교사가 본 차시에 학습할 내용과 활동지에 제시된 과제에 대하여 간단히 설명한 후, 조별로 활동지를 해결하였다. 이 때, 학생들은 소집단 내에서 맡은 역할을 수행하였다. 학생들의 활동지 작성이 끝나면 소집단별 발표를 통하여 교사와 함께 내용을 정리하였으며, 발표 결과를 토대로 하여 소집단 단위로 보상하였다. 그리고 수업이 끝난 후, 소집단별로 자신들의 조 활동을

평가하는 점검표를 작성하도록 하고 활동지 내용에 대한 정리 노트를 개인별로 배부하였다.

개별학습 집단에서는 교사가 본 차시에 학습할 내용과 활동지에 제시된 과제에 대하여 간단하게 설명한 후, 학생들이 교과서를 참고하여 개인별로 활동지의 과제를 해결하였다. 활동지의 과제 해결이 끝나면 교사는 활동지 내용에 대하여 개인별로 발표하게 함으로써 수업 내용을 정리하였고, 발표 결과에 대하여 개별 보상을 하였다.

3~4차시의 수업이 끝날 때마다 퀴즈를 실시하였으며, 그 결과를 전통적 수업 집단과 개별학습 집단에서는 개별적으로, 협동학습 집단에서는 조별로 평가하였다.

4. 검사 도구

학업 성취도 검사지는 이원 목적 분류표에 따라 구성하였으며, 지식, 이해, 적용 영역에서 각각 8문항씩 총 24문항으로 구성하였다. 제작한 검사 문항은 중학교 교과 1인과 과학교육 전문가 3인으로부터 안면 타당도를 검증받았으며, 검사 실시 후 구한 신뢰도(Cronbach's α)는 .85였다. 과학 수업에 대한 태도 검사지는 Fraser(1981)의 TOSRA(Test of Science-Related Attitudes)를 이용하였다. TOSRA의 총 7가지 영역 중 본 연구에서는 '과학 수업의 즐거움' 영역에 해당하는 10문항만을 사용하였다. 4점 리커트 척도로 실시한 검사에 대하여 본 연구에서 구한 신뢰도(Cronbach's α)는 사전 검사에서 .90, 사후 검사에서 .91이었다. 과학에 대한 태도 검사지는 Simpson과 Oliver(1985)의 검사지 중 과학 수업에 관한 2문항을 제외한 5문항을 사용하였다. 4점 리커트 척도로 검사한 본 연구에서 구한 신뢰도(Cronbach's α)는 사전 검사에서 .70, 사후 검사에서 .75였다.

5. 분석 방법

학업 성취도 검사, 과학 수업에 대한 태도 검사, 과학에 대한 태도 검사에 대하여 세 가지 수업 처치

의 효과 및 수업 처치와 학습자의 사전 학업 성취 수준 사이의 상호작용 효과를 살펴보기 위하여 3×3 요인 방안에 의한 이원 공변량 분석(two-way ANCOVA)을 실시하였다. 학업 성취도는 과학 적성 검사 점수를, 과학 수업에 대한 태도 및 과학에 대한 태도는 각각의 사전 검사 점수를 공변인으로 하고, 1학기 기말고사 과학 성적을 구획 변인으로 사용하였다. 통계 분석에는 SPSS와 SAS 통계 프로그램을 사용하였다.

III. 결과 및 논의

1. 학업 성취도에서의 수업 처치 효과

학생들의 사전 학업 성취 수준에 따른 전통적 수업 집단, 협동학습 집단, 개별학습 집단의 학업 성취도 검사 점수의 평균과 표준 편차, 교정 평균을 Table 2에, 이에 대한 이원 공변량 분석 및 사후 검증 결과를 Table 3에 제시하였다.

24점 만점의 학업 성취도 검사에서 전통적 수업 집단의 교정 평균은 13.19, 협동학습 집단의 교정 평균은 14.68, 개별학습 집단은 13.41로 협동학습 집단의 점수가 가장 높았다. 이원 공변량 분석 결과, 수업 처치의 주효과가 .05 수준에서 유의미하게 나타났다. Tukey-Kramer에 의한 사후 검증 결과, 개별학습과 전통적 수업 집단 사이에는 유의미한 차이가 없었으며, 협동학습 집단의 성취도가 이들 두 집단에 비하여 유의미하게 높았다($p < .05$).

한편, 수업 처치와 사전 학업 성취 수준 사이의 상호작용 효과는 유의미하지 않았는데, 상·중·하위 수준 모두 협동학습 집단의 점수가 가장 높았다. 그리고 상위와 중위 수준의 경우 전통적 수업 집단의 점수가 가장 낮았으나, 하위 수준 학생들의 경우에는 개별학습 집단의 점수가 가장 낮았다.

협동학습과 개별학습의 효과 비교에 관한 연구에서는 다소 상반된 결과가 제시되기도 하지만(Snyder & Sullivan, 1995), 일반적으로 협동학습은 개별학습에 비하여 효과적인 것으로 보고되었다(Okebukola & Ogunniyi, 1984; Yager, Johnson, & Johnson,

Table 2. Means, standard deviations, and adjusted means of the achievement test

	Traditional Learning (n = 73)			Cooperative Learning (n = 76)			Individualistic Learning (n = 73)		
	M	SD	Adj. M	M	SD	Adj. M	M	SD	Adj. M
High	17.70	3.39	17.00	19.81	2.89	18.88	18.64	2.97	17.91
Medium	12.81	4.23	12.76	15.18	3.30	14.95	13.48	3.53	13.37
Low	8.67	3.90	9.81	9.27	3.14	10.23	8.32	2.44	8.97
Total	12.62	5.27	13.19	15.05	5.20	14.68	13.48	5.04	13.41

Table 3. ANCOVA results on the achievement test

Source of Var	SS	df	MS	F
Covariate	131.80	1	131.80	12.16
Treatment	95.61	2	47.81	4.41*
Treatment × Level	30.72	4	7.68	.71

Post-hoc comparison (Tukey-Kramer)

	Traditional	Cooperative	Individualistic
Cooperative			
Individualistic			

*p<.05.

1985). 본 연구에서도 교사 강의 중심의 전통적 수업 뿐만 아니라 개별학습에 비해서도 협동학습이 학업 성취도에 보다 효과적인 것으로 나타났다. 협동학습 집단과 개별학습 집단에 주어진 과제가 동일했음을 고려할 때, 이러한 결과는 과제를 혼자서 해결하는 것보다 동료 학습자와의 토론과 협동을 통하여 해결하는 것이 학습에 보다 긍정적인 영향을 미침을 의미한다.

특히, 이러한 협동학습의 효과는 일반적으로 협동 학습을 통해서 학습에 도움을 받는다고 보고되는 하위 수준 학생뿐만 아니라 상위 및 중위 수준 학생에서도 나타났다. 이는 초등학생을 대상으로 한 연구(임희준, 박수연, 노태희, 1998)에서도 나타난 결과로, 고급 사고 수준의 활동이 포함된 과제를 학습자 중심으로 해결하도록 한 경우 협동학습이 상위 수준 학생들에게도 긍정적인 영향을 미침을 알 수 있다. 또한 중위 수준 학생들은 설명을 주고받는 상호작용에서 소외되기 때문에 협동학습을 통해 많은 영향을

받지 못한다는 선행 연구 결과와 달리(정문성, 1994; Nattiv, 1994; Webb, 1985), 협동학습은 중위 수준 학생들의 학업 성취도에도 효과적으로 작용하였다.

또한, 개별학습은 전반적으로 협동학습에 비하여 학습에 미치는 효과가 크지 않았을 뿐만 아니라 하위 수준 학생의 경우에는 통계적인 차이는 없었으나 교사 주도의 강의식 수업에 비해서도 성취도가 낮았다. 이는 고차원적인 사고를 요하는 문제가 포함된 과제 해결에서 교사나 동료의 도움 없이 스스로 학습하도록 하는 것이 하위 수준 학생에게는 부정적인 영향을 미칠 수도 있음을 의미한다.

2. 과학 수업 및 과학에 대한 태도에서의 수업 처치 효과

과학 수업 및 과학에 대한 태도에서의 전통적 수업, 협동학습, 개별학습 집단의 평균, 표준 편차, 교정 평균을 Table 4에 제시하였다.

Table 5는 이에 대한 이원 공변량 분석 결과이다. 과학 수업에 대한 태도 검사에서는 수업 처치에 의한 주효과가 있었으며($p < .01$), 상호작용 효과는 나타나지 않았다. 사후 검증 결과 협동학습 집단의 점수(2.53)가 전통적 수업 집단(2.19)에 비해서는 .01 수준에서, 개별학습 집단(2.36)에 비해서는 .05 수준에서 유의미하게 높았다. 또한 개별학습 집단의 점수는 전통적 수업 집단에 비해서 유의미하게 높았다($p < .05$). 성취 수준별로 볼 때, 상위와 중위 학생의 경우에는 전체에서와 유사한 경향이 나타났으나 하위 수준 학생의 경우에는 개별학습 집단의 태도 점수가

가장 낮았다.

과학에 대한 태도 검사에서도 수업 처치에 의한 주효과가 있었다($p < .01$). 사후 검증 결과, 전통적 수업 집단과 개별학습 집단의 점수에는 유의미한 차이가 없었고, 협동학습 집단의 점수가 전통적 수업 집단과 개별학습 집단에 비하여 각각 .01과 .05수준에서 높았다. 수업 처치와 성취 수준 사이의 상호작용은 없었으며, 역시 하위 수준 학생의 경우 개별학습 집단의 점수가 가장 낮았다. 이러한 결과로부터 협동학습이 전통적 수업뿐만 아니라 동일한 과제를 개인적으로 수행하는 개별학습에 비해서도 학생들의 태도에

Table 4. Means, standard deviations, and adjusted means of the attitudes toward science instruction and science

	Traditional Learning (n=73)			Cooperative Learning (n=76)			Individualistic Learning (n=73)		
	M	SD	Adj. M	M	SD	Adj. M	M	SD	Adj. M
Attitude toward science instruction									
High	2.14	0.48	2.13	2.54	0.40	2.53	2.60	0.58	2.46
Medium	2.09	0.64	2.16	2.55	0.50	2.50	2.37	0.63	2.39
Low	2.23	0.57	2.27	2.57	0.56	2.56	2.13	0.80	2.23
Total	2.15	0.57	2.19	2.55	0.48	2.53	2.37	0.69	2.36
Attitude toward science									
High	2.01	0.67	1.94	2.39	0.57	2.29	2.37	0.58	2.30
Medium	1.89	0.62	1.97	2.31	0.54	2.33	2.11	0.66	2.12
Low	2.18	0.57	2.24	2.53	0.56	2.50	2.04	0.63	2.15
Total	2.03	0.62	2.05	2.40	0.56	2.37	2.17	0.63	2.18

Table 5. ANCOVA results on the tests of the attitudes toward science instruction and science

Source of Var	SS	df	MS	F
Attitude toward science instruction				
Covariate	23.33	1	23.33	102.44**
Treatment	4.12	2	2.06	9.04**
Treatment × Level	.87	4	.22	.95
Attitude toward science				
Covariate	35.23	1	35.23	182.86**
Treatment	3.72	2	1.86	9.65**
Treatment × Level	1.26	4	.31	1.63

** $p < .01$.

긍정적인 영향을 미침을 알 수 있다.

정적 영역에 대한 협동학습의 효과는 인지적 영역에서의 효과에 비하여 비교적 일관되게 긍정적인 것으로 보고된다(Lazarowitz, Hertz-Lazarowitz, & Baird, 1994).

본 연구에서도 협동학습은 전통적 수업 및 개별학습에 비하여 과학 수업 및 과학에 대한 태도 증진에 효과적인 것으로 조사되었으며, 이러한 경향은 성취 수준과 무관하게 나타났다. 이질적으로 구성된 소집단 협동학습에서 상위 수준 학생은 주로 다른 학생들에게 설명을 하고 하위 수준 학생들은 설명을 듣는 역할 구도가 형성된다(Ross & Raphael, 1990; Webb, 1982). 이처럼 학생들이 소집단 협동학습에 참여하는 형태는 성취 수준에 따라서 상이한 방식으로 나타나지만 동료와의 의견 교환과 협동을 통하여 공동의 과제를 함께 해결하는 협동학습은 다양한 수준의 학습자에게 긍정적인 태도를 갖게 함을 알 수 있다.

IV. 결론

협동학습은 소집단 구성원들 사이의 긍정적인 상호의존성을 바탕으로 하여 구성원 모두의 학습에 도움이 되는 결과를 도모하고자 하는 학습 방법이다. 그러나 여러 연구를 통하여 제시된 긍정적인 효과성에도 불구하고 학습자의 성취 수준에 따른 협동학습의 효과는 일관되지 않다. 중위 수준 학생의 경우 긍정적인 결과들과 함께 소집단 내의 상호작용에서 소외된다는 부정적인 결과가 혼재되어 보고되고 있으며, 상위 수준 학생의 경우에는 협동학습이 부정적으로 작용하는 결과가 보고되기도 하였다.

본 연구에서는 학생들에게 제시되는 과제의 수준이 상위 수준 학습자의 학업 성취도에 영향을 미칠 수 있음을 고려하여, 저급 수준의 과제뿐만 아니라 고급 사교 수준의 과제도 소집단 활동을 통하여 해결하도록 한 협동학습을 실시하여 학습자의 성취 수준에 따른 효과를 조사하였다. 연구 결과, 협동학습은 전통적인 수업 및 동일한 활동을 개별적으로 수행하도록 한 개별학습에 비하여 학업 성취도와 태도면에

서 상·중·하위 수준 학생 모두에게 효과적이었다.

이러한 결과는 학생들 스스로 문제를 해결하는 과정이 동료 학생들과의 상호작용과 결부되었을 때 보다 큰 효과를 거둘 수 있음을 시사한다.

또한, 이질적으로 구성된 소집단 협동학습이 상위 수준 학생에게 부정적으로 작용했던 선행 연구의 결과를 고려하여, 교사의 개입을 줄이고 과제의 수준을 높은 본 연구에서의 협동학습은 상위 수준 학생들에게도 긍정적인 영향을 미쳤다. 이는 학생들에게 제시되는 과제의 수준이 협동학습의 효과에 영향을 미치는 한가지 요인임을 시사하며, 인지적 수준이 높은 과제는 상위 수준 학생들의 학습에 효과적으로 작용할 수 있음을 의미한다.

이질적으로 구성된 소집단 협동학습이 중위 수준 학생들에게 미치는 효과도 지속적인 관심의 대상이다. 수학 교육 분야에서 언어적 상호작용 과정을 분석한 Webb은 여러 연구를 통하여 이질적으로 구성된 소집단 학습에서 중위 학생은 상위와 하위 수준 학생 사이에서 설명을 주고받는 상호작용에서 소외되기 때문에 협동학습을 통하여 얻는 혜택이 적다고 보고하였다. 이러한 결과는 사회 교과에 협동학습을 적용한 국내 연구에서도 나타났다(정문성, 1994). 그러나 본 연구를 비롯하여 과학 수업에 협동학습을 적용한 선행 연구들(노태희, 임희준, 차정호, 노석구, 권은주, 1997; 박수연, 1998; 임희준, 박수연, 노태희, 1998)에서는 협동학습이 중위 수준 학생들에게도 긍정적인 영향을 미치는 것으로 조사되었다.

이러한 결과는 과학 수업에서의 협동학습 과정에서 이루어지는 중위 수준 학생들의 참여 방식 및 소집단 구성원들 사이의 언어적 상호작용에 대한 면밀한 연구의 필요성을 시사한다. 이를 통하여 이질적으로 구성된 소집단 협동학습에서 성취 수준에 따른 학생들의 참여 정도와 방식을 파악할 수 있으며, 다양한 성취 수준의 학생들이 협동학습을 통해서 영향을 받게 되는 과정을 구체적으로 밝힐 수 있을 것이다. 아울러, 과제의 수준이 협동학습의 효과에 영향을 미칠 수 있음을 고려하여 구성원들 사이의 상호의존성을 보다 높일 수 있는 소집단 과제 수준에 대한 지속적인 연구가 필요하다.

적 요

본 연구에서는 학업 성취도, 과학 수업에 대한 태도, 과학에 대한 태도에 미치는 협동학습과 개별학습의 효과를 학습자의 성취 수준에 따라 비교하였다. 협동학습과 개별학습에서는 학습의 책임을 학습자에게 보다 많이 부여하고, 고급 사고 수준의 활동이 포함된 과제를 학습자 중심으로 해결하도록 하였다. 협동학습 집단은 소집단 토론을 통하여 이러한 과제를 해결하였고, 개별학습 집단은 동일한 활동지를 개별적으로 해결하였다. 전통적인 수업은 교사 설명 위주로 진행하였다. 연구 대상은 남녀 공학 중학교 1학년 학생이었으며, '혼합물의 분리' 단원에 대하여 총 10차시 동안 수업을 실시하였다.

이원 공변량 분석 결과, 협동학습 집단의 학업 성취도 검사 점수가 개별학습 집단이나 전통적 수업 집단에 비하여 유의미하게 높았다. 또한, 과학 수업에 대한 태도 및 과학에 대한 태도도 협동학습 집단이 보다 긍정적이었다. 모든 변인에서 수업 처치와 학습자 성취 수준 사이의 상호작용 효과는 나타나지 않았다. 즉, 협동학습은 학습자의 성취 수준과 무관하게 효과적이었다.

참 고 문 헌

노태희, 임희준, 차정호, 노석구, 권은주(1997). 협동 학습 전략의 교수 효과: 중학교 물상 수업에 LT 모델의 적용. 한국과학교육학회지, 17(2), 139-147.

박수연(1998). 협동학습 전략에서 소집단 구성방법의 효과. 서울대학교 석사학위 논문.

이양락(1997). 협동학습이 중학생의 과학 지식, 탐구 능력 및 학습 환경 인식에 미치는 효과. 서울대학교 박사학위논문.

임희준, 박수연, 노태희(1998). 초등학교 자연 수업에서 학생 중심의 활동을 강조한 협동학습의 교수 효과. 한국과학교육학회지, 18(2), 201-208.

정문성(1994). 사회과 학업 성취에 대한 협동학습의 효과 연구. 서울대학교 박사학위논문.

Cohen, E.G. (1994). Restructuring the classroom: Conditions for productive small groups. *Review of Educational Research*, 64(1), 1-35.

Fraser, B.J. (1981). *Test of science-related attitudes: Handbook*. Hawthorn: The Australian Council for Educational Research.

Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (1987). *Learning together and alone: Cooperation, competition, and individualization* (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Johnson, D.W., Johnson, R.T., & Holubec, E.J. (1993). *Circles of learning* (4th ed.). Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.

Lazarowitz, R., Hertz-Lazarowitz, R., & Baird, J.H. (1994). Learning science in a cooperative setting: Academic achievement and affective outcomes. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(10), 1121-1131.

Nattiv, A. (1994). Helping behaviors and math achievement gain of students using cooperative learning. *Elementary School Journal*, 94(3), 285-297.

Okebukola, P.A., & Ogunniyi, M.B. (1984). Cooperative, competitive, and individualistic science laboratory interaction patterns: Effects on students' achievement and acquisition of practical skills. *Journal of Research in Science Teaching*, 21(9), 875-884.

Qin, Z., Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (1995). Cooperative versus competitive efforts and problem solving. *Review of Educational Research*, 65(2), 129-143.

Ross, J.A., & Raphael, D. (1990). Communication and problem solving achievement in cooperative learning groups. *Journal of Curriculum Studies*, 22(2), 149-164.

- Roth, W.M. (1995). *Authentic school science*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Simpson, R.D., & Oliver, J.S. (1985). Attitude toward science and achievement motivation profiles of male and female science students in grade six through ten. *Science Education*, 69(4), 511-526.
- Slavin, R.E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Snyder, T. & Sullivan, H. (1995). Cooperative and individual learning and student misconceptions in science. *Contemporary Educational Psychology*, 20(2), 230-235.
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Webb, N.M. (1982). Student interaction and learning in small groups. *Review of Educational Research*, 52(3), 421-445.
- Webb, N.M. (1985). Student interaction and learning in small groups: A research summary. In R. Slavin, S. Sharan, S. Kagan, R. Hertz-Lazarowitz, C. Webb, & R. Schmuck (Eds.), *Learning to cooperate, cooperating to learn* (pp. 147-172). New York, NY: Plenum Press.
- Yager, S., Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (1985). Oral discussion, group-to-individual transfer, and achievement in cooperative learning groups. *Journal of Educational Psychology*, 77(1), 60-66.