초등과학교육, 제20권 제2호, pp. 177~186 (2001. 12)

전문가집단을 활용한 Jigsaw II 협동학습이 과학지식, 탐구능력 및 학습태도에 미치는 영향

최영재 · 안미경
(서울교육대학교)

The Effects of Jigsaw II Expert Groupings on Student's Knowledge, Inquiry Ability and Attitudes at Elementary School Science Study

Choi, Young-Jae · Ahn, Mi-Kyung
(Seoul National University of Education)

ABSTRACT

Recently, introduced open education, there are some models applied several cooperative learning, but there is no case in applied Jigsaw II. So this research is selected objects which are 147 students in the fifth grade in 1999' school year and 143 students in 2000's on Yongwon elementary school. It makes share a partial responsibility for planner, leader, investigator, helper, writer and reporter in the small groups, and apply the Jigsaw II model. Qualitative and quantitative analyses show that they have effects of Jigsaw II cooperative Learning on Student's knowledge, inquiry ability and attitudes on Elementary School Science Study.

The final results are following. The significance of Knowledge has .02 in 1999 and .01 in 2000. Testification of Inquiry ability has 1.75 in 1999 and 2.25 in 2000. The significance of Attitudes has .03 in 1999 and .00 in 2000. Research that has emerged from the cooperative learning has led us to better understandings of multi purposed roles, interactions, and communities that arise when students work together to learn science. Each of students can also cooperative as co-builders, working as equal participants to create a product that is better than that while would have built by either individual alone. Upon asking their intention, cooperative learning shows more participation.

I. 연구의 배경 및 목적

과학교육은 미래 사회에 알맞게 적응할 수 있는 인간을 기르는 교육을 추구하고, 일상생활에서 부딪히는 문제를 과학적으로 해결하는 능력을 기르며, 과학적 탐구 활동을 통하여 생활인으로서 필요한 과학의 기초적인 개념의 이해, 과학적 사고력의 신장, 그리고 자기의 생각과 타인의 견해를 비교하여 바르게 판단하고 옳은 것을 받아들이려는 긍정적인 태도를 길러 주어야 한다. 특히 초등학교에서 자연과 학습은 탐구 과정을 통하여 주요 사실, 개념 등의 지식을 얻기 때문에 탐구활동을 중요시해야 한다. 추상적인 언어를

Email:youngjae@ns.seoul-e.ac.kr(최영재)

통한 학습지도 보다는 구체적인 사물이나 현상의 관찰과 조작활동 및 경험을 토대로 자연과 학습이 이루어지도록 하며, 생활 주변에서 일어나는 문제를 스스로 발견하고 해결하려는 태도가 길러지도록 해야 한다. 또 자연과 학습지도에서는 단편적인 지식의 전달보다는 기본 개념을 유기적이고 통합적으로 이해하도록 하며, 아울러 개방성, 창의성, 증거존중 및 협동심을 기르는 데에도 주안점을 두어야 한다. 과학교육은 협동학습을 적용하기에 적절한 특징을 가지고 있다. 즉, 이는 과학탐구의 협동적 특성과 과학수업의 협동적 특성에서 그러하다. Johnson과 Johnson은 과학 학술지의 목차에서 학술 논문의 저자의 수를 보면 과학 탐구의 협동적 성격을 알 수 있으며, 또한 구체적 활동을 하는 대부분의 과학 교실에서 학생들이 두 명 이상의 소집단으로 활동하는 것을 그 이유로 들었다. 과학에서 소집단 활동, 특히 협동적 접근법은 많은 장점이 있는데 발전은 모두가 같은 능력을 가진 것에 의존하지 않기 때문에 모두가 공통목표 습득에 기여할 수 있다고 본다. 따라서 미국을 중심으로 여러 나라에서는 협동학습이 지난 10여 년 동안 과학교육연구에서 하나의 중요한 줄기를 이루고 있으며, 과학교육학자의 관심을 계속 받고 있다.

최근에 우리나라에서도 현재 널리 사용되고 있는 전통적 학교 학습 이론의 한계에 따라 협동학습 방법 적용의 필요성이 제기된 이후, 초등학교 사회과와 국어과 및 고등학교 사회과 과목을 대상으로 협동학습의 효과에 대한 몇몇 연구가 이루어졌고, 과학과에서는 중학교 2학년 지구과학 분야를 대상으로 과학지식, 탐구능력, 학습환경에 대한 인식에 미치는 효과를 밝히는 연구가 이루어졌다. 협동학습이 경쟁심리를 자극하지 않고서도 현행의 학습효과를 거둘 수 있으며, 더 나아가 우리의 교육현실이 당면하고 있는 여러 교육상의 문제점들을 해결할 수 있다면 교육의 수월성 성취를 위해 학교교육 현장에서 그 동안 널리 활용되지 않았던 협동학습 전략의 가치를 재인식하고 적극적으로 활용할 필요가 있을 것이다.

초등학교 자연과의 물질 분야에서 5학년 1학기 '용해' 단원은 거시적으로 볼 수 있는 세계가 아니라, 미시적으로 일어나는 현상을 추상적으로 이해해야 하기 때문에, 물질의 여러 분야 가운데 학생들이 가장 어려워하는 분야 중의 하나이다. 그러나 초등학교 자연과를 대상으로 한 연구는 이루어지지 않아, 본 연구는 초등학교 5학년 물질 분야에서 협동학습이 과학지식, 탐구능력 및 학습태도에 미치는 효과를 밝히는 것을 목적으로 하였다.

이 연구의 목적은 역할분담을 통한 Jigsaw Ⅱ 협동학습모형이 자연과 학습에 어떤 영향을 미치는지 알아보는데 있다. 따라서 이것을 알아보기 위하여 자연과의 평가영역인 과학지식, 탐구능력, 학습태도의 3가지 범주에서 비교 · 분석한다. 이 목적을 달성하기 위한 연구문제는 다음과 같다.

첫째, Jigsaw Ⅱ 협동학습이 과학지식에 어떠한 영향을 미치는가?

둘째, Jigsaw Ⅱ 협동학습이 탐구능력에 어떠한 효과를 미치는가?

셋째, Jigsaw Ⅱ 협동학습이 학습태도에 어떠한 효과를 미치는가?

그러나, 본 연구는 Jigsaw Ⅱ 협동학습모형을 적용하는데 다음과 같은 제한점을 두었다.

첫째, 연구의 대상은 서울특별시 1개 초등학교, 5학년 8개 학급으로 설정하였다. 한 학급의 학생들을 6명씩 6개 팀으로 학습단위를 구성하였고, 각 팀의 평균적인 학습능력은 균등하도록 학습 팀을 구성하였다.

둘째, 연구기간은 2년에 걸쳐, 4주간씩으로 제한 실시하였다.

셋째, 협동학습 방법을 Jigsaw Ⅱ 모형을 기반으로 하였고, 여기에 Jigsaw Ⅱ 모형의 단점을 보완할 만한 몇 가지 방안을 첨가하여 학습에 적용하였다.

넷째, 각 팀은 계획자(Planner), 조장(Leader), 실험자(Investigator), 도우미(Helper), 기록자(Writer), 발표자(Reporter)로 소그룹에서의 역할을 나누었으며, 학습 팀을 이루는 모든 학생은 예외 없이 학습에 참여할 수 있는 역할을 배정 받도록 하였다.

다섯째, 학생들 중에 그룹을 혼란시키거나 공통의 목적에 공헌하지 않아 그룹 자체 내에서 문제를 해결할 수 없거나 교사의 개입이 반드시 필요한 경우에는 학생은 작업중지(Time-out)를 하고, 준비가 스스로 되었을 때 비로소 협동활동에 합류하도록 작업개시

(Time-in)를 선택할 수 있게 하였다.

위의 네 번째, 다섯 번째의 제한점이 기존의 Jigsaw Ⅱ 모형을 자연과 협동학습에 적용하기 위한 연구자가 제시하는 본 연구의 차별화 된 연구방안이다.

II. 연구방법

Jigsaw Ⅱ 협동학습의 적용을 위해 본 연구에서는 학생들에게 역할카드나 다양한 그룹의 역할이 인쇄된 작업표를 나누어준다. 각 역할카드에는 그룹에서 담당한 역할이 무엇인지 명시되어 있는데, 그룹의 구성원들에게 하나의 역할을 반드시 부여하고 그에 상응하는 역할카드를 준다. 한 세트의 역할카드를 각 그룹에 분배하여 구성원들이 교대로 역할을 맡을 수 있게 한다. 본 연구에 반영한 역할을 본 연구자는 다음과 같이 제안하였으며, 각 학습 집단의 모든 구성원은 다음 역할중 한가지를 반드시 맡아서 학습에 참여하도록 한다.

첫째, 계획자(Manager): 자료를 가져와 작업한 후 다시 자료 상자에 돌려놓고서 깨끗이 정리 정돈하는 역할을 한다. 교실 옆이나 뒤에 있는 상자는 각각의 학습주제에 필요한 자료가 놓여져 있는 장소이므로 협동학습 동안 그는 조용히 상자에 가서 필요한 자료를 그룹에게 가져다주는 임무를 맡는다.

둘째, 조장(Leader): 이 역할을 맡은 학생은 여러 개의 책임을 맡는다. 먼저 주어진 지시에 따라 구성원들이 동의하고 있는지를 검사하고, 만약 그룹 안에 의견차이가 있다면 그룹 외부인에게 도움을 청할 수 있다. 그 다음에는 구성원 모두가 작업에 참여할 공통의 기회를 갖도록 살피고, 맡은 바에 충실히 임하도록 그룹의 기능을 균형적으로 유지시킨다.

셋째, 실험자(Investigator): 실험이란 인위적으로 설정한 조건이나 상황 하에서 자연현상에 대한 정보를 수집한 후 분석하여 결론을 이끌어 내는 활동이다. 과학자들이 과학적 문제해결에서 가졌을 만한 경험을 학생들이 스스로 사고하고, 탐구하여 탐구과정의 능력을 기를 수 있도록 학습하게 한다.

넷째, 도우미(Helper): 이 역할은 협동학습에서 가장 결정적인 역할을 한다. 한 그룹이 지시된 작업을 마쳤을 때 그룹의 구성원 모두가 그 작업을 하고 각 대답을 설명하고 왜 그 답이 채택되었는가를 말할 수 있는지를 검토하는 것이다.

다섯째, 기록자(Recorder): 협동학습을 하는 집단에는 한 명의 기록자가 있을 때 가장 적합하다. 비록 각 집단이 구성원이 자신의 공책에 계속 노트를 하더라도 기록자는 보다 복잡한 토론에 대한 기록을 해야 한다. 기록자의 공책은 그룹이 공부한 작업의 생산물이며 각 집단의 구성원들은 자기 이름을 적고 수업을 마칠 무렵 교사에게 제출한다. 펜이나 마커와 한 장의 종이에 그룹이 서명하는 것은 한 팀의 결속력을 높여, 함께 일하는 것은 결국 '모두를 위한 하나, 하나를 위한 모두' 라는 느낌을 강화한다.

여섯째, 발표자(Reporter): 협동학습 시 창의적으로 수행한 실험방법이나 문제점, 결과를 정리하고 실제 활동과정을 포트폴리오로 구성하여 보고하는 역할이다. 그룹의 협동학습 경험을 토대로 책임 있게 말하려는 태도의 중요성을 기르며, 다양한 발표의 기회를 갖고 스스로 평가해 볼 수 있게 한다.

역할의 중요성에 대해 인식시키고 각 역할을 적은 카드를 사용하여 역할을 재검토하고, 정기적으로 카드를 바꾸어 자기 역할이 아닌 다른 역할도 경험해 보도록 한다. 또 집단구성원들이 효과적으로 상호작용을 하기 위해 필요한 규칙을 다음과 같이 제시하였다.

첫째, 협동학습의 토대를 마련하기 위해 옆자리에 앉아있는 동료의 말에 귀를 기울이고, 옆의 그룹에 방해가 되지 않도록 6명이 들을 수 있는 목소리로 말한다.

둘째, 스스로의 힘으로 할 수 있도록 동료들은 도와주고, 참여기회를 균등하게 제공한다.

셋째, 구성원들은 항상 이유를 제시하면서 묻고 답해야 하며, 타당한 이유를 가지고 다른 사람의 의견에 동의하고 반대하여야 한다.

전술한 바와 같이 Jigsaw 모형은 모든 학생의 공동참여를 기반으로 하였고, 특히 Jigsaw Ⅱ 모형에서는 평가의 기능이 추가되었다. 본 연구는 자연과 수업의 특성상 모든 학생의 능동적 실험참여와 역할분배를 보완하기 위해 교사가 미리 학생들에게 부여할 역할

과 학생들이 수행할 실험 과제를 준비하여 소집단을 이루는 모든 학생들의 참여를 유도하는 위의 방법을 제안한다.

1999학년도 사전검사결과를 SPSS로 분석한 통계량을 보면 다음 〈표 1〉과 같다. 그리고 〈표 2〉에서처럼 학급별 사전검사결과에 따라 실험집단과 비교집단이 비슷한 학습능력을 갖도록 5학년 1, 4반의 73명은 실험집단으로, 5학년 2, 3반의 74명은 비교집단으로 선정하였다.

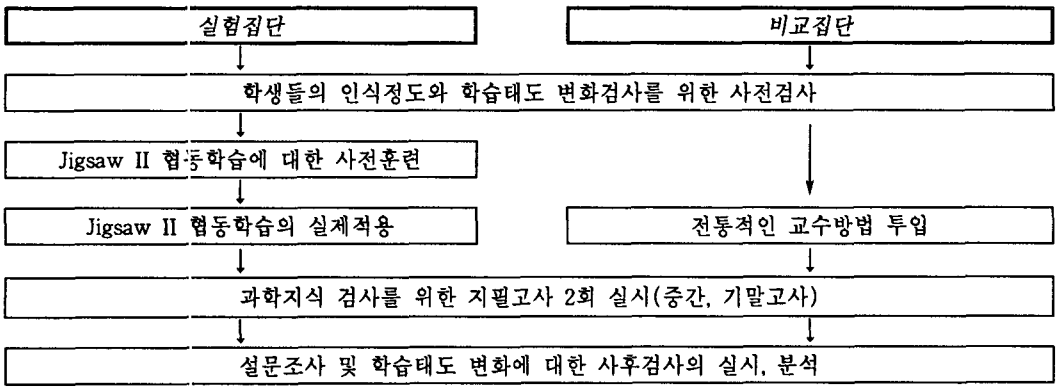


그림 1. Jigsaw II 협동학습의 시행절차

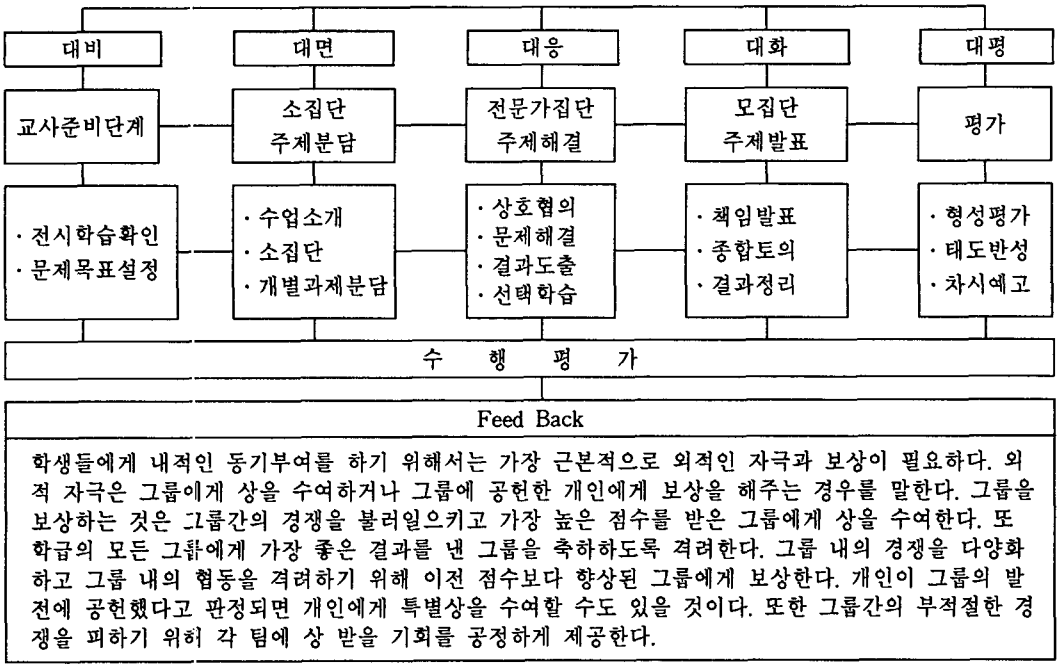


그림 2. Jigsaw II 학습과정 모형

표 1. 1999학년도 학급별 사전검사결과

5학년	유효	평균	표준편차	분산
1반	37	77.78	13.92	193.73
2반	37	76.41	13.60	182.08
3반	37	79.65	16.41	269.57
4반	36	78.33	13.98	195.49

표 2. 1999학년도 집단별 사전검사결과

	유효	평균	표준편차
실험집단	73	78.05	13.86
비교집단	74	78.03	15.06

표 3. Jigsaw II 학습과정안

단계	학습과정	학습활동	시간	교수활동
대비	교사준비	전시학습확인 및 목표확인, 학습방법안내 ① 봉투 속에 과제 6가지가 준비되어 있다. 과제별로 전문가를 선정하고, 각 과제별 집단을 형성한다. ② 각 전문가 집단에서 과제를 해결한다. ③ 과제를 해결한 후 처음 소집단으로 돌아와 종합하여 함께 학습하여 발표한다.	5′	소집단을 과학지식에 따라 6명으로 구성한다. 학습목표를 제시하고, 학습규칙을 이해시킨다.
대면	소집단 주제분담	소집단 내에서 선정한 과제를 확인한 후, 토의를 통해 과제를 분담하고 전체집단을 위해 각자의 과제를 완수하겠다는 마음가짐을 갖고 전문가 집단으로 이동한다.	3′	과제를 분담하여 전문가 집단으로 이동하게 한다.
대응	문제해결	같은 학습내용을 분담 맡은 학생끼리 전문가 집단을 구성하여 전문가 집단별 상호 협의하여 과제를 해결한다. ① 준비된 과제지에 있는 토의문제에 따라 의견을 나누고 답을 적어본다.	15′	전문가집단이 올바른 결론을 내릴 수 있도록 확인하고, 조언을 한다.
대응	문제해결	② 토의결과를 과제지에 정리한 후, 과제지의 뒷면에 있는 모범답안을 보고 잘된 점과 잘못된 점을 반성한다. ③ 학습한 결과를 서로 토의하면서 확인하고 모르는 것은 서로 가르쳐주고 배운다. ④ 활동을 반성하고 정리한다. ⑤ 결과도출 및 정리 ⑥ 정리를 일찍 마친 학생은 선택학습지를 풀도록 한다.	15′	특히 모집단으로 돌아가 설명할 수 있도록 전문가 집단에서 충분히 연구하게 한다. 선택학습을 준비한다.
대화	모집단 주제발표	① 처음의 소집단으로 돌아가 본시학습 과제 전체를 학습한다. ② 전문가 집단에서 공부한 내용을 차례대로 발표한다. ③ 학습결과를 종합·기록하면서 종합된 결과를 협력하여 발표를 준비한다. ④ 조별로 발표한 후, 학습내용을 정리한다.	15′	순회하면서 학습결과를 확인한다. 다양한 방법으로 발표를 시킨다.
대평	형성평가	본시목표에 따른 형성평가 문제를 푼다. 학습태도를 반성한다. 과제제시 및 차시예고	2′	형성평가문제를 제시한다.

이상의 〈그림 2〉에 따른 구체적인 학습과정안은 〈표 3〉와 같다.

Jigsaw Ⅱ 협동학습이 학생의 과학지식과 과학적 탐구능력, 학습태도 변화에 미치는 효과에 대한 가설을 검증하기 위하여 사용된 검사도구는 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 의미하는 과학지식은 과학적 사실, 개념, 원리나 법칙의 기억, 이해, 적용을 포함하는 지식영역의 학습결과이다. 과학지식에 미치는 효과를

알아보기 위해서 국립교육평가원 등에서 제시한 선다형 · 서술형 지필평가를 1회 실시하였다.

둘째, 탐구능력의 평가를 위해 자연과 행동분류와 이원분류표를 작성하여 자연스러운 상황 하에서의 실기평가를 치루었다. 특히 대부분 단편적인 지식만을 암기하도록 조장하는 기존의 교수 · 학습 평가방식을 지양하고, 학생의 창의성이나 문제해결력 등 고등사고기능을 파악하고 개별적인 학습을 신장하기 위해 사용될 수 있는 수행평가를 구체적인 사물이나 현상의 관찰과 조작활동 및 경험을 토대로 작성하였다. 또 단편적인 영역에 대해 일회적으로 평가하기보다는 학생 개개인의 변화, 발달과정을 종합적으로 평가하기 위해 전체적이면서도 지속적으로 실시하였다.

셋째, 학습태도 검사지는 한국교육개발원(1993)에서 개발한 고등학생의 과학 실험능력의 수행을 평가하기 위한 채점표를 참고로 본 연구의 목적에 맞게 발췌 · 수정하였다. 조사문항의 신뢰도는 예비조사 도구에서 타당성과 함께 가장 중요한 조건이 된다. 본 연구에서는 조사도구의 신뢰도를 파악하기 위해 Cronbach's α계수를 산출하였으며, 〈표 4〉에 제시되었다.

본 연구의 통계분석은 다음과 같이 실시하였다. 분석의 목적은 실험집단인 Jigsaw Ⅱ 모형을 적용한 협동학습 집단과 비교집단인 전통적인 경쟁학습의 과학지식, 탐구능력, 학습태도에 어떤 차이가 있는지를 알아보려는 것이다. 본 검사의 자료처리는 16차시에 걸친 '용해' 단원 학습 후 실험집단과 비교집단 모두 과학지식 및 학습태도 검사를 실시하여 그 결과를 t 검정으로 통계처리 하였다. 또, 탐구능력은 교사가 교과전문가로서의 확신을 가지고 실제 상황의 제시에 의해서 관찰을 통한 평가와 기타 수행평가방법을 적절히 절충하여 A, B, C, D의 4개의 범주로 학생을 평정하고, 특기사항은 문장으로 기술하였다. 그리고 집단 간 각 범주의 빈도분석 및 t검정을 통해 결과의 유의미를 확인하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 협동학습이 과학지식에 미치는 효과

Jigsaw Ⅱ 협동학습 모형이 과학지식에 미치는 효과를 알아보기 위해서 선다형 · 서술형 지필고사를 1회 실시하였다.

위의 결과를 종합해보면, Jigsaw Ⅱ 협동학습은 자연과 과학지식에 유의미한 효과가 있으며, 히스토그램을 시각적으로 비교했을 때 중하위권 학생들의 분포가 눈에 띄게 상위권으로 몰려 있어, 중하위권 학생들의 학업능력을 보완하는데 긍정적인 효과가 있음을 알 수 있다. 또, Jigsaw Ⅱ 협동학습이 학생의 과학지식에 긍정적 효과를 미치는 것은 문제를 탐구하고 해결하기 위해서 집단사고와 상호협력을 함으로써 학습효과를 증진시켰기 때문이라 생각한다.

2. 협동학습이 탐구능력에 미치는 효과

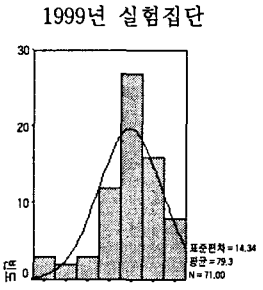
탐구능력의 평가를 위해 자연과 행동분류와 이원분류표를 작성하여 자연스러운 상황 하에서의 실기평가를 치루었으며, 단편적인 영역에 대해 일회적으로 평가하기보다는 학생 개개인의 변화, 발달과정을 종합적으로 평가하기 위해 전체적이면서도 지속적으로 실시하였다. 협동학습이 탐구능력에 미치는 효과를 알아보기 위해 실기평가의 점수를 A, B, C, D로 표시되

표 4. 조사도구의 신뢰도 계수(Cronbach's α계수) Jigsaw Ⅱ 학습과정안

	영역		문항수	α 계수	
학습태도	학업태도	준비성, 안정성, 뒷정리	9	.80	.93
	탐구과정태도	실험순서, 탐구태도	6	.59	
	과학에 대한 흥미도	과학적 호기심	3	.37	
	교우관계태도	책임감, 협동심	6	.57	

표 5. 지필평가의 빈도분석

1999학년도			2000학년도	
실험집단	비교집단		실험집단	비교집단
73	74	유 효	71	72
79.18	77.19	평 균	85.33	77.00
14.22	17.04	표준편차	16.96	19.06



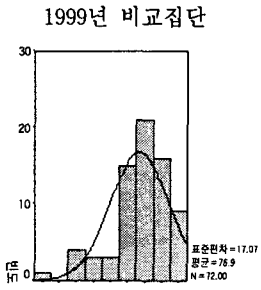
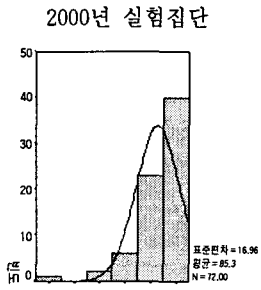


그림 3. 1999년 실험집단과 비교집단의 과학지식 분포



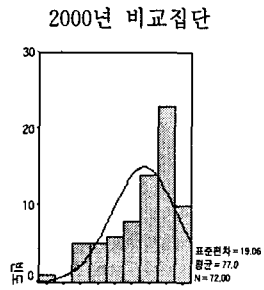
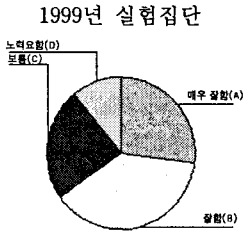


그림 4. 2000년 실험집단과 비교집단의 과학지식 분포



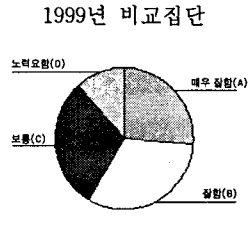
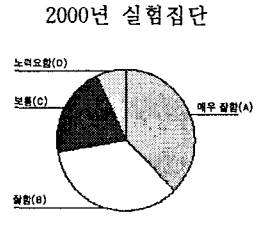


그림 5. 1999년 두 집단의 탐구능력



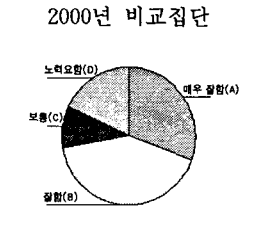


그림 6. 2000년 두 집단의 탐구능력

표 6. 1999년과 2000년 두 집단의 탐구능력 비교

유의도(0.05)	1999′ 실험집단		1999′ 비교집단		2000′ 실험집단		2000′ 비교집단	
기각역(1.96)	빈도	유효%	빈도	유효%	빈도	유효%	빈도	유효%
매우잘함(A)	20	27.40	20	27.03	26	36.62	22	30.56
잘함(B)	27	32.88	20	37.84	25	35.21	30	41.67
보통(C)	19	30.14	25	24.32	15	21.13	7	9.72
노력요함(D)	7	9.59	9	10.81	5	7.04	13	18.06
빈도합	73	100.00	74	100.00	71	100.00	72	100.00
표본평균	19.25		18.50		18.00		18.00	
표준편차	7.13		8.22		10.13		10.09	

는 4개의 범주로 나누었다.

이상의 결과를 종합해보면, 1999 · 2000학년도 모두 Jigsaw Ⅱ 협동학습모형이 탐구능력에 효과가 있었음을 확인할 수 있다.

3. 협동학습이 학습태도에 미치는 효과

학습태도 검사지는 한국교육개발원(1993)에서 개발한 고등학생의 과학 실험능력의 수행을 평가하기 위한 채점표를 참고로 본 연구의 목적과 초등학교 5학년 수준에 맞게 발췌·수정하여 작성하였고, 16차시의 단원학습이 끝난 후 자기평가방법으로 해당란에 기록하여 제출하게 하였다. 전혀 아니다(1점), 대체로 아니다(2점), 보통(3점), 대체로 그렇다(4점), 매우 그렇다(5점)의 척도마다 평점을 부여하고, 각 척도에 응답한 학생수를 빈도수로 보아 도수분포표를 작성하였다. 그리고 하나의 수치로 각 질문별 실험집단과 비교집단의 성격을 간단하게 설명할 수 있는 빈도평균도 함께 구하고, 서로 독립이라는 가정 하에서 Jigsaw Ⅱ 협동학습모형을 적용한 실험집단과 비교집단간의 학습태도 결과가 같다는 귀무가설을 t검정으로 유의한지를 파악하는 자료로 그 빈도평균을 사용하였다.

지금까지의 협동학습에 관한 선행연구들에서 일관되게 주장되었던 '협동학습은 학습태도에 긍정적인 영향를 미친다'는 것이, 보다 구체화되어 Jigsaw Ⅱ 협동학습모형을 적용한 본 연구의 1999·2000학년도 실험집단에서도 학습태도에 효과가 있었음을 확인할 수 있다.

협동학습에서는 전통적 학습과는 다르게 교사가 인위적으로 팀을 구성해 주고, 학생들이 좋은 팀웍을 이루어야 성공할 수 있도록 팀 보상을 구조화시킨다. 협동학습에서는 팀 성적에 근거하여 보상을 함으로 자기가 열심히 하면 자기 팀이 성공할 수 있고, 교사로부터 인정을 받을 수 있다. 따라서 학생들은 자기만 노력하면 개인적으로 또는 팀으로 성공을 경험할 수 있는 기회를 갖게 됨으로 자기 자신에 대해 긍정적으로 인식하게 된다. 그리고 그러한 성공의 기쁨은 앞으로도 성공하기 위해 더 노력하려는 동기를 유발하게 된다. 따라서 현재와 같이 대부분의 학교에서 능력차가 있는 학생을 함께 교육시킬 경우에는 협동학습을 실시하는 것이 상위수준 학생들과 하위수준 학생들 모두에게 학습 태도 면에서 유리할 것으로 보인다.

표 7. 1999년과 2000년 두 집단의 학습 태도 비교

1999학년도			2000학년도	
실험집단	비교집단		실험집단	비교집단
24	24	유 효	24	24
3.99	3.75	평 균	3.84	3.81
0.52	0.49	표준편차	0.53	0.43

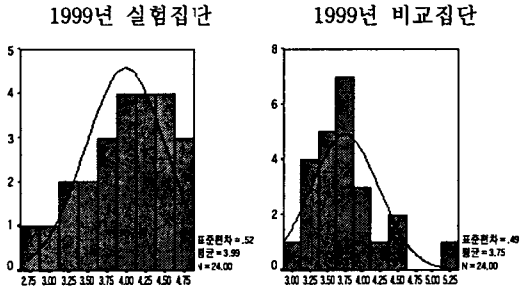


그림 7. 1999년 두 집단의 학습 태도 분포

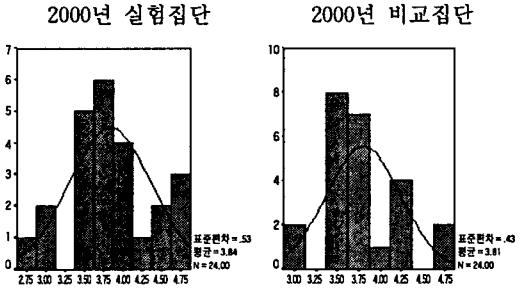


그림 8. 2000년 두 집단의 학습 태도 분포

4. 기타

연구수행 후 실험집단 학생들이 적은 소감문을 분석한 결과, 학생들은 함께 공부하면서 각자가 가지고 있는 재능을 충분히 발휘할 수 있었을 뿐만 아니라 평소에 잘 몰랐던 친구들의 능력을 볼 수 있는 기회가 되어 서로 존중하게 되었다 한다. 또한 어느 한 사람도 그룹에서 낙오되면 안되기 때문에 서로 다투는 가운데에서도 끌어주고 보듬어주면서 평소에 느끼지 못했던 진한 우정을 느꼈다고 전한다. 협동학습에 대한 학생들의 의견 조사에서 협동학습은 전통적 학습에 비해 학생의 참여도를 높이고, 스스로 공부하는 법과 자신감을 주며, 과학학습에 대한 흥미유발과 공부에 더 도움이 되고, 학생들에게 협동심을 길러 주는 등의 좋은 점이 있으나, 수준별 능력차가 심해서 서로에게 부담을 주고, 상품 제공에 의한 외적 보상 의존도와 학생의 언어적 상호작용으로 인한 시끄러움을 유발시키는 단점이 있었다. 그러나 5학년 수준에서 아직 학생 스스로 소집단별 과제를 정하지 못하기에, 매시간 전문가 집단의 학습지를 제작하는 교사의 수고와 외적 보상 의존도와 학생들의 언어적 상호작용으로 인한 시끄러움 등을 고려해볼 때, Jigsaw Ⅱ 모형을 과학과에 널리 적용하기 위해서는 많은 준비가 필요할 것이다.

IV. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구의 통계처리 결과 95%의 신뢰수준에서, Jigsaw Ⅱ 협동학습 모형은 전통적 학습에 비해 과학지식($p_{1999학년도}=.02<.05$, $p_{2000학년도}=.01<.05$), 탐구능력($t_{1999학년도}=1.75>1.67$, $t_{2000학년도}=2.25>1.67$), 학습태도($p_{1999학년도}=.03<.05$, $p_{2000학년도}=.00<.05$) 면에서 효과적이고, 협동학습에 대한 의견조사에서 긍정적인 반응을 보임으로, 초등학교 과학학습에서 협동학습은 효과적인 학습방법이라 할 수 있다. 결론적으로, Jigsaw Ⅱ 협동학습모형은 전통적 학습에 비해 과학지식, 탐구능력, 학습태도 면에서 효과적이고, 협동학습에 대한 의견조사에서 긍정적인 반응을 보임으로, 초등학교 과학학습에서 협동학습은 효과적인 학습방법이라 할 수 있다.

2. 제언

본 연구의 결과를 토대로 후속 되어야 할 연구과제는 다음과 같다.

첫째, 집단의 구성수를 적게 하고, 소집단 및 개인별 과제를 수준별로 다양하게 제공하여 자신의 능력에 맞는 자율적인 학습이 되도록 한다.

둘째, Jigsaw Ⅱ 모형 외에 다양한 협동학습 기법을 사용하였을 때의 효과를 알아보는 연구가 필요하다.

셋째, 양적 연구가 아닌 질적 연구를 적용하여 협동학습에 영향을 미치는 과정에 대한 메카니즘을 이해하는 것도 추후연구를 위한 과제이다.

참 고 문 헌

21c 교육연구소(1998). 월간 열린수업 5학년 9년월호. 서울: 두루마리, 313-349.

교육부 (1996). 수행평가의 이론과 실제. 국립교육평가원, 45-52.

교육부 (1997). 초등학교 교사용 지도서 자연 5-2. 국정교과서 주식회사.

교육부 (1998). 자기주도적 학습의 이론과 실제. 서울특별시 교육연구원.

교육부 (1998). 자연과 수행평가 자료집. 서울 초등자연과 교육연구회.

김현재 (1998). 과학과 열린교육. 서울: 교육과학사, 305-338.

박종욱, 김수현, 임희준, 노태희 (1997). 초등학교 자연 수업에서 협동학습 전략의 교수효과. *한국초등과학교육학회지*, 제16집, 제2호, 277-290.

박혜룡 (1999). 중학교 사회과 Jigsaw I 협동학습이 학업성취 및 학습태도에 미치는 효과. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.

안명주 (1998). 협동학습과 경쟁학습이 학습자의 사회성 및 자기 효능감에 미치는 효과. 한국교원대

학교 대학원 석사학위논문.

이동원 (1995). 인간교육과 협동학습. 서울: 성원사, 95-199.

이선주 (1990). Jigsaw 학습방법의 적용에 관한 연구, 고려대학교 석사학위논문.

이완석 (1998). 협동학습이 중학생의 과학 학업성취 및 학습태도에 미치는 효과. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.

Aronson, E., Blaney, N. L., Stephan, C., Sikes, J. & Snap, M. (1978). The Jigsaw Classroom. Beverly Hills, Co: Sage.

Blosser, G., & Patrica, E. (1993). Using Cooperative Learning in Science Education. *ERIC Document Reproduction service No. Ed*, 351, 270.

Cole, P. G., & Chan, L. K. S. (1987). Teaching Principles and Practice. Prentice Hall of Australia, Sydney.

Mallinson, G.(1993). Science Horizons- Teaching Guide. USA: Silver Burdett Ginn.

Hertz-Lazarowits, R. (1989). Cooperation and helping in the classroom: A contextual approach. *International Journal of Educational Research*, 13(1), 113-119.

Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (1978). Cooperative, competitive and individualistic learning. *Journal of Research and Development in Education*, 12(1), 3-15.

Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (1987b). Implementing Cooperative Learning: The teacher's role. Prentice-Hall International.

Lundgren, L. (1994). Cooperative learning in the science classroom professional series. *ERIC Document Reproduction Service No. Ed*, 370, 777.

Neil Davidson and Toni Worsham, Editors (1992). Enhancing Thinking Through Cooperative Learning. *Psychologist*, 24, 345-376.

Slavin, R. E. (1980a). Effects of individual learning expectation on student achievement. *Journal of Educational Psychology*, 72, 520-524.

Slavin, R. E. (1980b). Cooperative learning. *Review of Educational Research*, 50, 241-271.

Slavin, R. E. (1988). Cooperative learning and student achievement. *Educational leadership*, 46(2), 31-33.

Webb, N. M. (1989). Peer interaction and learning in small groups. *International Journal of Educational Research*, 13, 21-40.