

수학 협동학습의 역사적 고찰

동국대학교 수학교육과 이종권
joonglee@dongguk.edu

본 논문은 수학 교육방법 개선을 위한 노력의 하나로 학습 모델에 대하여 연구하였다. 그 중 특히 협동학습 유형을 역사적으로 종합 정리하고 협동학습의 이론적 배경과 소집단 협동학습의 필요성 그리고 협동학습과 전통 조별학습의 차이점 등을 조사하였다. 또한 협동학습에서 나타나는 특징과 다양한 협동학습의 유형을 제시하고 그 효과에 대하여 연구를 하였다. 본 연구에서는 역사적으로 수학교육학적 견지에서 의미 있는 협동학습 유형으로 팀보조개별학습(TAI: Team-Assisted Individualization), 직소우(JIGSAW) 협동 학습, 직소우Ⅱ(JIGSAWⅡ) 협동 학습, 직소우Ⅲ(JIGSAWⅢ) 협동 학습, STAD(Student Team-Achievement division) 협동학습, 팀경쟁 협동학습(TGT: Teams-Games-Tournament) 등을 집중적으로 연구하였다.

주제어 : 협동학습, TAI, 직소우, STAD, TGT

0. 서론

협동은 역사적으로 볼 때 인간사에서 계속적으로 사용되어 온 개념으로 인간 집단의 조직화와 사회구성에 필수적인 것이다. 교육에서 협동학습에 대한 역사적 기원은 그리 왜되지 않는 것이다. 수학교육에서 협동학습에 대하여 체계적인 연구가 이루어진 것은 20세기가 되어서였으며, 현재 가장 폭넓게 연구된 것 중 하나로 유치원에서부터 대학원에 이르기까지 교사들의 수업에서 그 효과가 입증되어 왔다[23]. 이러한 협동학습의 정의는 전통적인 소집단 학습과 구별되는 협동학습에서 어떠한 요인을 강조하느냐에 따라 학자들마다 정의가 약간씩 다르다. Johnson[23]은 “함께 하는 학습과 혼자 하는 학습”에서 협동이란 사회의 공기(空氣)로서 항상 호흡하고 있으며 절대 필요한 것이지만 비교적 덜 주목받고 있는 실정이라고 지적했다. Davidson[21]은 협동학습이란 소집단에서 그 구성원인 또래끼리 탐구와 토론을 통한 학습과정에서 학생들이 능동적으로 깊이 참여하도록 설계된 수업기술(instructional technique)이라고 정의하였다. Slavin[25]은 협동학습이란 학습능력이 자기 다른 학생들이 동일한 학습목표를 향하여 소집단 내에서 함께 활동하는 수업방법이다. 여기서 ‘전체는 개인을 위하여(all-

for-one), 개인은 전체를 위하여(one-for-all)'라는 태도를 갖게 되고, 집단구성원들의 성공적 학습을 위하여 서로 격려하고 도움으로써 학습부진을 개선할 수 있다고 하였다.

협동학습이란 공통의 과제를 학생들이 함께 공부하고, 서로 격려하는 일련의 수업 방법으로 동료교수법(peer tutoring)과 비슷하나 고정된 강사와 학생이 따로 없고 취급할 정보가 학생보다는 교사에 의하여 제시된다는 점에서 구별된다고 할 수 있다. 또한 Slavin[26]은 협동학습이란 학생들이 자기 팀의 학습수행을 통해 보상이나 인정을 받는 협동적 유인구조와 공동목표를 향해 소집단에서 함께 공부하는 협동적 과제구조를 활용하는 일련의 학습방법이라고 했으며, 정수경[17]은 모든 학습자가 명확하게 할당된 공동 과제(collective task)에 참여할 수 있는 소집단에서 함께 학습하는 것으로 정의하고 교사의 지시적이고 즉각적인 관여가 있을 경우는 협동학습이 아니라고 보았다. 권낙원[2]은 협동학습은 능력, 성, 등의 이질적인 집단에서 교사와 학생 사이에 협의된 학습 목표를 성취하기 위해 서로 협력하면서 상호 지원을 요구하기도 하고 도움을 주는 행동을 통해 집단구성원 모두가 학습목표를 성취하도록 하는 학습이라고 하였다. 박성익[6]은 협동학습을 학업성취 수준과 성별 면에서 이질적으로 구성된 소집단에게 공통의 학습 과제가 부여되고, 이것을 해결하기 위해서 소집단 구성원간의 활발한 언어적 상호작용을 통해 함께 소집단 중심의 학습 활동 기회가 주어진 교수-학습 방법이라고 하였다.

따라서 협동학습은 주어진 학습과제나 학습목표를 소집단으로 구성된 구성원들이 공동으로 노력하여 그 목표에 도달하는 방법이다[8]. 그러므로 소집단 협동학습은 학습과정에서 학습능력수준이 각기 다른 학생들이 소집단을 구성하여 집단 내에서의 대립, 보충, 확인 등을 통한 상호 협력으로 주어진 학습과제의 해결이나 공동의 학습목표를 달성하는 학습방법이다.

협동학습이란 '학습능력이 각기 다른 학생들이 동일한 학습목표를 향하여 소집단 내에서 함께 활동하는 수업방법이다[25].' 여기서 '전체는 하나를 위하여, 하나는 전체를 위하여'라는 태도를 갖게 되고 집단 구성원들의 성공적인 학습을 위하여 서로 격려하고 도움으로써 학습부진을 개선할 수 있다[1]. 협동학습이란 학습자 모두가 공동체 일원으로서 공동의 학습목표를 함께 이루어 나가는 것이라고 할 수 있다. 학습에 있어서 협동의 중요성을 강조한 것은 여러 교육이론들을 통하여 살펴볼 수 있다. 학생들로 하여금 집단 속에서 문제들을 조사하고 해결해보는 경험을 강조했던 듀이(Dewey)의 교육이론, 학습 상황에서 있어서 타인과의 상호작용을 강조했었던 피아제(Piaget)의 구성주의이론, 그리고 갈등해결을 위하여 학생들 상호간에 서로 돕는 학습방법을 제안했던 Deutsch의 교육이론 등에서 살펴볼 수 있다.

사회심리학자들은 1920년대부터 협동과 경쟁 문제에 대한 다양한 실험들을 통하여 학습에 있어서 협동의 중요성을 밝혀냈다. 학생들이 교실에서 하나의 공동 목표를 위

하여 협동할 때 서로 학교 공부를 열심히 할 것을 권유하게 되고 결석이 줄고 학습 태도가 개선된다는 것을 알게 되었다. 그리고 학생들이 공동의 목표를 향해 서로 협력할 때 그들은 서로를 좋아하게 되고 개인들 사이에 친밀하고 긍정적인 유대관계를 형성해 나간다는 것을 밝혀냈다. 이러한 협동학습은 최근에 갑자기 대두된 이론이 아니라 기존 학습이론의 반성에서 출발하였다. 개인주의에 토대를 둔 경쟁학습, 개별학습, 그리고 전통적 소집단 학습에 대한 단점을 보완하기 위해서 시작되었다고 말할 수 있다. 특히 다양한 문화와 인종으로 이루어진 미국 사회에서 개인주의에 토대를 둔 학습법은 한계가 드러났기 때문에 이에 대한 새로운 대안으로 협동학습이 대두하게 되었다[20].

1. 본론

인간은 사회생활을 하는 데 있어서 협동이 없이는 공동생활을 영위할 수 없다. 그러므로 학교학습에서 동료 간에 상호 작용하는 협동학습은 교육이 삶 그 자체라는 점에서 중요하고 필요하다. 최근 협동학습이 교육현장에서 각광받기 시작한 이유는 사회구조 변화와 학교현장의 필요와 밀접한 관련이 있기 때문이다. 최근에 사회구조가 산업사회에서 정보사회로 변하면서 사회 전반적인 풍토가 근본적으로 변하였고 사회구성도 동질 집단보다 이질 집단으로 변하였다. 급변하는 사회현실에서 현대사회는 '다양성 있는 통일'의 원칙을 추구하게 되었다. 이러한 상황에서 기존의 교육접근은 많은 문제점을 드러낼 수밖에 없었고 이런 문제점들을 보완하면서 새로운 교육적 대안을 모색해야 하는 상황에 놓이게 되었다.

이런 우리의 교육 현실 속에서 소집단 협동학습은 새로운 돌파구를 제공해 줄 수 있는 대안이 될 수 있다. 물론 그렇다고 해서 모든 수업을 협동학습으로 하자는 것은 아니다. 그렇게 할 수도 없고 그래서도 안 되겠지만 소집단 협동학습에 대한 연구와 현장 적용은 우리 교육 현실 속에서도 많은 의미와 시사점을 줄 수 있다. 협동학습을 통한 상호작용은 동료 간의 우정, 서로에 대한 적극적인 태도, 다른 사람에 대한 책임감, 타인에 대한 존경심을 가져오고 또 모든 집단 구성원들이 그 집단의 학습목표를 달성하는데 다 같이 기여하기 때문에 각자는 상당한 성공 경험을 갖게 된다. 이러한 성공 경험은 학습태도 및 학습동기의 유발에 기여한다. 여러 가지 연구로 밝혀진 협동학습의 장점은 정리하면 다음과 같다([4], [7]).

- 1) 무엇보다 수업이 재미있고 학습의욕이 높아진다. 학습동기가 자연스럽게 고취된다.
- 2) 시너지 효과를 통해 교과에 대한 지식이 증대한다. 학업성취도 크게 향상된다.
- 3) 함께 문제를 해결하는 과정을 통하여 서로를 존중하고 이해하는 폭이 넓어진다.

- 4) 의사소통 기술과 사회적 기술이 발전한다.
- 5) 부정적 체벌보다 긍정적 보상으로 학습의욕을 고취한다.
- 6) 학생들이 수업을 통하여 긍정적인 자아개념을 가질 수 있다.
- 7) 학생이 수업 중에 신체를 많이 움직일 수 있게 된다.
- 8) 학생들의 숨어있는 다양한 재능을 개발하고 격려해 줄 수 있다.
- 9) 협동학습은 교사에게 다양한 수업전략을 제공해준다.

이러한 훌륭한 장점에도 불구하고 자칫 잘못 운영하면 다음과 같은 문제가 생길 수도 있다.

- 1) 일부 구성원이 학습 과정에 아예 참여하지 않으면 전체적으로 학습이 이루어지기 힘들다.
- 2) 어떤 학습자가 어떤 것을 잘못 이해하면 집단 내 다른 구성원도 잘못 이해할 우려가 있다.
- 3) 학업이나 학습 과제는 소홀히 하고 분위기나 집단 활동 과정만을 소중히 여길 우려가 있다.

그러므로 이러한 문제점이 발생하지 않도록 교사가 관심을 가지고 지도해야 할 것이다.

1.1. 협동학습과 전통 조별학습의 차이점

많은 사람들이 협동학습을 전통 조별학습과 혼동하는 경우가 있는데, 사실 협동학습은 전통 조별학습과는 다르다. 협동학습 학자들은 '구조화'되지 않은 '전통 조별학습'을 '협동학습'과 대비되는 개념으로 명확하게 구분한다. 전통 조별학습과 협동학습의 차이점은 곧 협동학습의 특징이면서 동시에 협동학습의 원리로 작용하기도 한다.

다음 <표 1>은 협동학습과 전통 조별학습의 차이점[9]을 나타내고 있다. <표 1>의 내용을 요약해보면 다음과 같다.

- 1) 협동학습은 자신뿐만 아니라 다른 구성원 모두의 성취에 관심을 갖도록 목표가 구조화되어 있으므로 구성원 사이에 긍정적 상호의존성에 기초하고 있지만, 보편적 소집단 학습은 이러한 상호의존성이 항상 존재하는 것은 아니다.
- 2) 협동학습은 분명한 개별적 책무성이 존재한다. 협동학습은 모든 구성원의 성취에 기초해서 그 집단이 평가받기 때문에 자기 스스로의 성취뿐만 아니라 다른 구성원

구분	협동 학습	전통 조별 학습
긍정적인 상호 의존성	있음	없음
개인적 책임	있음	없음
구성원의 성격	이질성	동질성
리더십	공유	한 사람이 리더가 됨
책임	서로에 대한 책임	자신에 대한 책임
과제와 구성원	과제와 구성원과의 관계지속성 강조	과제만 강조
사회적 기술	직접 배움	배우지 않음
교사 역할	교사의 관찰과 개입	교사는 집단의 기능에 무관심함
소집단 활동	활발	활발하지 못함

<표 1> 협동학습과 보편적 소집단 학습의 비교[24]

의 성취에도 도움을 주고 격려한다. 그러나 보편적 소집단 학습에서의 개인은 다른 구성원들의 성취에 무임승차할 수도 있다.

- 3) 협동학습의 구성원은 개인적 특성에 있어서 이질적이지만 보편적 소집단 학습은 동질적인 경우가 많다.
- 4) 협동학습의 모든 구성원은 리더가 될 수 있고 리더십에 대한 책임을 가지게 되지만 보편적 소집단 학습에서는 주로 똑똑한 한 학생이 리더로 지정되고 책임을 지게 된다.
- 5) 협동학습의 구성원은 목표달성을 위해서 모두가 서로 도와주고 격려하고 서로가 책임을 지게 되지만 보편적 소집단 학습에서는 그런 책임이 없는 것이 보통이다.
- 6) 협동학습의 구성원이 학업성취를 최대화하고 좋은 협력관계를 유지해야 하지만 보편적 소집단 학습에서는 주로 주어진 과제를 완성하는 데에만 초점을 둔다.
- 7) 협동학습에서는 협동적으로 학습할 때 필요한 리더십, 의사소통기능, 신뢰, 갈등의 조정 등 사회적 기능들을 직접 배우지만, 보편적 소집단 학습은 그런 상호작용기능이 가정되거나 무시된다.
- 8) 협동학습의 교사는 집단을 관찰하고 협동하는 과정을 분석하고 집단과제를 조정하

는 방식에 대하여 적절히 피드백을 제공하지만 보편적 소집단 학습은 그런 교사의 관찰이나 개입이 거의 없다.

- 9) 협동학습의 교사는 집단이 어떻게 과제를 수행할 것인지에 대한 집단과정을 구조화하지만, 보편적 소집단 학습에서는 그런 관심이 주어지지 않는다.

이와 같은 협동학습의 특징은 보편적 소집단 학습과 구별하는 기준이기도 하고 협동학습의 원리이기도 하다. 보편적 소집단 학습은 협동학습의 특징이 존재하지 않으며 따라서 긍정적 상호의존성과 활발한 상호작용이 나타나지 않는다. 보편적 소집단 학습에서는 세 가지 유형의 학생 무임승차자, 의욕 상실자, 방해꾼이 나타난다. 무임승차자는 과제부담이 불균형을 이룰 때 다른 구성원이 한 과제를 그대로 베껴내는 학생이다. 의욕 상실자는 과제활동에 적극적으로 참여하지 않게 되는 경우로 동료와의 관계에서 문제가 생겨난 경우에 발생한다. 방해꾼은 활동의 목표에 동의하지 않거나 무언가 불만이 생겼을 때 발생한다. 이러한 세 가지 유형의 학생이 근본적으로 나타나지 못하도록 구조화된 것이 협동학습이다[18].

1.2. 협동학습의 특징

보편적 소집단 학습에서 발생할 수 있는 이러한 문제점을 최소화하고 효과적인 학습이 이루어지도록 하기 위해서 Johnson & Johnson[24]은 협동학습의 조건과 특징을 제시하였다. 다양한 협동학습모형들은 각기 독특한 구조를 가지고 있으나 긍정적 상호작용을 유도할 수 있는 다음과 같은 특징을 가지고 있다[19].

- 1) 수업의 목표가 구체적이고 각 학생들은 목표 인식도가 높다. 각 학생은 자신이 활동해서 얻어야 할 수업목표를 분명히 제시받고 그 목표를 달성하기 위해 구체적인 활동을 한다.
- 2) 학생은 긍정적 상호의존성(positive interdependence)이 있다. 진술한 바와 같이 협동학습은 구조적으로 동료들끼리 서로 도와주어야 만이 집단의 과제를 성공적으로 달성할 수 있기 때문에 서로 긍정적으로 의존하고 있다.
- 3) 대면적 상호작용(face-to-face interaction)이 있다. 집단의 구성원들이 학습 과제를 완수하기 위하여 서로 격려하고 학습을 장려하면서 집단의 목표를 달성하기 위하여 학습하는 것을 말한다. 협동학습에서는 3인치 목소리를 강조한다. 즉 3인치 거리에서 말하고 들을 수 있을 정도의 낮은 소리로 서로 얼굴을 맞대고 의사소통을 하라는 것이다.
- 4) 개별적 책무성(individual accountability)이 있다. 활동 중에 자신이 맡은 부분을 분담하여 완수하거나, 다른 구성원들의 일이 원활히 이루어지도록 돕기 위하여 노력

하며, 집단의 목표를 달성하기 위하여 자신의 할 수 있는 한 많은 일을 하는 것을 말한다. 즉 협동학습에서 각 집단 개개인은 다른 구성원에 대해 개인적인 의무와 책임을 가지고 있다.

- 5) 집단목표(집단보상)가 있다. 협동학습에서는 개인의 목표달성이 각 집단의 공동목표 달성여부에 달려 있으므로 구성원들이 집단의 목표달성을 위해 동료들을 도와 주고 도움을 받으려 하는 등 활발한 긍정적 상호작용을 하게 된다.
- 6) 이질적인 팀 구성을 특징으로 한다. 동료 간의 상호작용을 활발하게 하기 위해서는 한 팀을 이루는 구성원의 질이 다양해야 한다. 인지적 능력의 차이, 남녀의 차이, 문화적 배경의 차이가 많을수록 다양한 관점, 다양한 생각을 가지고 있기 때문에 활발한 토론 등 상호작용이 극대화되며 이는 인지적으로나 정의적으로 학생을 성장을 촉진시키는 조건이 된다.
- 7) 집단 과정(group processing)이다. 학습 목표를 달성하기 위해서는 협동학습 집단 학생들은 함께 효과적으로 학습해야 한다. 효과적인 집단 활동은 집단이 얼마나 잘 기능하는지를 다시 생각해 보는가에 의해 영향을 받는다. 집단 과정은 집단 활동에 대한 반성적 사고를 하는 것으로 정의될 수 있다. 한 수업이 끝났거나 하루의 일과가 끝났거나 며칠에 걸친 한 과제가 끝났을 때 반드시 소집단들은 자신들의 활동을 반성하는 시간을 갖게 한다.
- 8) 충분한 학습시간을 제공한다. 기존의 정해진 수업시간에 얽매이지 않고 충분한 학습시간을 부여한다.
- 9) 성공기회가 균등하다는 점이다. 집단구성원 개개인의 기본적 능력에 관계없이 구성원 누구나 집단의 성공에 기여할 수 있는 기회가 주어져 있다.
- 10) 사회적 기술(social skills)이다. 사회적 적응 능력과 기술이 부족한 학생들을 소집단으로 구분하고 단순히 협동하라고만 말한다면 그 소집단 학습이 성공을 거두기는 어려울 것이다.

학생들이 실질적인 협동학습을 하도록 구성원간의 관계에서 알아야 할 기술, 그리고 소집단 내에서 갖추어야 할 기술을 가르쳐야 하며 이러한 기술들을 사용하도록 동기를 유발시켜야 한다. 그리고 모든 구성원들이 이러한 활동에 참여하여 소집단의 단합을 강조한다. 이를 위해 팀 경쟁을 도입하는 경우가 많다. 소집단간에 경쟁을 도입함으로써 구성원들의 결속을 다지고 소집단 구성원들의 학습동기를 촉진시키는 것이다. 이러한 협동학습의 특징은 협동학습의 종류에 관계없이 구성원 사이의 상호 작용을 최대화시키는 역할을 하며, 이런 특징이 많이 반영된 협동학습 모형이 더 좋은 효과를 나타낸다.

1.3. 협동학습의 소집단 구성과 편성 방법

수업집단을 편성할 때 학생수의 규모가 어느 정도일 때 소집단이라고 보아야 되겠는 가라는 질문에 명확한 질문에 명확한 답변을 제시하기란 힘들다. 그 이유는 학습과제의 성격에 따라 소집단의 구성이 다르게 되며, 적용하고자 하는 수업방식(예: 소집단 협동학습, 소집단 토의, 역할 놀이 등등)에 따라서도 달라질 수 있기 때문이다. 따라서 학자에 따라 또는 제시되어 있는 수업의 절차모형에 따라 소집단의 규모를 각기 달리 규정하고 있다.

Davidson과 Kroll[22]이 제안하고 있는 목표도달 학습전략에서는 소집단을 3~4명으로 구성하고 있으며, 변창수[10]의 새 수업체제에서는 학습집단을 10~30명 내외의 소집단(그 기준은 일정치 않다)으로 나뉘어 수행하는 수업을 소집단 수업이라고 개념화하고 있다[5]. 일반적으로 소집단의 적정 규모를 6~8명으로 보고 있으나 집단의 크기가 더 작은 경우(3~4명)는 그 만큼 집단성원끼리의 상호작용은 더 많이 일어난다[3]고 한다. 협동학습을 처음 시도하는 학급은 2~3명이 적당하고 학생들이 협동학습에 경험이 많아지면 6명까지 구성할 수 있다. 협동학습의 소집단의 크기가 8명 이상이면 한 두 명이 학습을 주도하고 그 외 학생들은 소외되거나 수동적으로 되어 협동학습이 이루어질 수 없다.

협동학습의 소집단 크기는 작을수록 좋으며 협동학습의 소집단 편성방법은 다음과 같다[11].

- 1) 동질집단에서 단순한 기능을 학습하기 위해 협동학습이 적용될 수 있으나 일반적으로 학생의 능력 면에서 상, 중, 하 같이 협동학습의 구성원은 이질집단으로 구성한다.
- 2) 비 과업 지향적인 학생은 과업 지향적인 학생과 한 팀이 되게 구성한다.
- 3) 학생 자신들이 소집단을 구성하면 능력 면에서 상위집단의 학생은 상위집단의 학생끼리, 하위집단의 학생은 하위집단의 학생끼리 소집단을 구성하는데, 이는 협동학습에 도움이 되지 못한다.

이질성 측정도(sociogram)를 활용하여 친한 친구만 소집단 구성원으로 하고 그 외 학생들은 교사가 구성하는 것이 바람직하다. 또, 소외된 학생은 능력 있고 격려나 지원을 잘 하는 학생 옆에 앉히는 것이 좋다. 따라서 소집단 협동학습의 기법이 필요하다. 소집단 협동학습에서 협동기술의 핵심은 상대방이 알아들을 수 있는 수준의 말로 자신의 생각과 느낌을 교환할 줄 아는 능력신장에 있다. 학생들이 적절하고도 효과적인 방식으로 다른 사람들과 자신의 생각, 신념, 의견 등을 나눌 때 편안함을 느낄 수 있도록 격려하는 방법 몇 가지를 제시하면 다음과 같다[16].

- 1) 자신의 생각과 느낌을 전달하는 방법을 가르친다. 학생들이 협동학습을 하는 중에

‘나’또는 ‘나의’라는 단어를 사용하도록 유도하여 어떤 아이디어나 느낌이 자신의 것임을 분명히 표현하게 한다.

- 2) 말을 완전하고 구체적으로 하게 한다. 말을 할 때는 그 말이 어떤 경험, 어떤 관점, 어떤 참고자료를 근거로 한 것인지 밝히도록 한다.
- 3) 음성적 메시지와 비음성적 메시지가 서로 일치하도록 한다. 음성과 제스처가 전달하려는 메시지를 강화한다는 사실을 분명히 하도록 한다.
- 4) 존경과 지지의 분위기를 만들어 준다. 누구나 남에게 조롱당할 염려 없이 자신의 생각, 느낌, 경험, 정보 등을 말할 수 있다는 사실을 강조한다.
- 5) 그 메시지가 과연 제대로 전달되었는지를 평가하는 방법을 보여준다. 학생들에게 자신의 말을 상대방이 제대로 알아들었는지를 확인하는 질문을 적절히 하는 법을 가르쳐 준다.
- 6) 다른 사람의 요점을 자신의 말로 표현하는 법을 가르쳐 준다. 자신이 들은 내용을 그 내용을 말한 사람이 사용한 용어가 아닌 자신의 용어로 표현해 보게 한다.
- 7) 말을 한 사람과 말을 들은 사람이 서로 그 말의 의미를 정확히 전달하고 이해하도록 하는 활동을 한다.
- 8) 적극적으로 참여하고 리더십을 발휘하도록 가르친다. 모두에게 이익이 되는 것은 나에게도 도움이 되고(상호이익), 공동운명, 소속감 공유, 공동축하, 연대책임감을 느끼도록 한다.

1.4. 협동학습 모형

그 동안 많은 학자들이 협동학습의 모형을 제안해 왔지만 모든 교과내용과 모든 학생들에게 적용할 수 있는 가장 이상적인 학습모형은 있을 수는 없다. 따라서 교과와 교과내용, 그리고 학생의 수준에 맞는 적절한 수업모형을 찾아 교실 현장에 맞추는 것은 교사의 몫인 셈이다. 지금까지 제안된 협동학습 모형들을 살펴보면 크게 두 가지 유형으로 구분할 수 있다. 하나는 집단 내에서는 협동하지만 집단간에는 경쟁을 유도하는 ‘학생팀 학습(Student Team Learning: STL)유형’과 다른 하나는 집단 내에서뿐만 아니라 집단간에도 협동학습을 강조하는 ‘협동적 프로젝트(Cooperative Project: CP)유형’이다[14].

학생팀 학습 유형(STL)에 속하는 협동학습 모형들로는 학생팀 성취보상법(Student Teams Achievement Division: STAD), 토너먼트 게임식 팀학습(Team Games Tournament: TGT), 팀 보조 개별화 학습(Team Assisted Individualization: TAI), 직소Ⅱ(JigsawⅡ), 독해-작문 협동학습(Cooperative Integrated Reading and Composition: CIRC) 등이 있다. 협동적 프로젝트 유형(CP)들로는 Santacruz California 대학의

Arrosion 등에 의해 제안된 직소 I (Jigsaw I), 직소 II를 수정한 직소 III, GI를 정교화시킨 자율적 협동학습(Co-op co-op), 이스라엘 Tel Aviv대학의 Sharan & Sharan이 개발한 집단 탐구법(Group Investigation: GI), Minnesota 대학에서 Johnson & Johnson이 개발한 함께 학습하기(Learning Together: LT) 등이 있다.

Slavin[25]은 이러한 협동학습 모형을 일곱 가지 중요한 협동학습 특징을 기준으로 <표 2>과 같이 분류하였다.

특징 유형	집단목표	개별적 책무성	성공기회 의 균등	집단경쟁	전문화	개별화 적용
STAD	○	○	○	△	×	×
TGT	○	○	○	○	×	×
TAI	○	○	○	×	×	○
CIRC	○	○	○	×	×	○
LT	○	△	×	×	×	×
Jigsaw	×	○	×	×	○	×
Jigsaw II	○	○	○	×	○	×
GI	×	○	×	×	○	×
전통적 소집단학습	×	×	×	×	×	×

※ ○=Yes, ×=No, △=Sometimes Yes

<표 2> 협동학습 모형과 특징

수학교육에서 적용 가능한 협동학습 모형의 다양한 유형을 자세히 살펴보면 다음과 같다[15].

(1) 팀보조개별학습(TAI: Team-Assisted Individualization)

Slavin, Madden과 Leavey가 1974년에 개발한 모형으로 수학과목에 적용하기 위한 협동학습과 개별학습의 혼합모형이다. 4-6명의 이질적인 구성원이 집단을 형성한다. 이 모형은 프로그램화된 학습 자료를 이용하여 개별적인 진단검사를 받은 후 각자의 수준에 맞는 단원을 개별적으로 학습한다. 학생들은 먼저 처음 페이지에 있는 학습주제에 대해 해당하는 문제를 풀고 그들의 답안지를 팀 동료에게 검사 받게 된다. 주어진 문제 모두 맞았으면 그 다음 페이지로 넘어가 다음 주제를 배우게 되고 그렇지 않으면 팀 동료에게 설명을 해달라거나 도움을 요청하고 같은 주제의 문제를 더 풀게 된

다. 자료에 제시된 모든 주제를 학습하면 개별학습 이후 단원 형성평가문제를 풀고 팀 구성원들은 두 명씩 짝을 지어 문제지를 상호 교환하여 채점한다. 80%이상의 점수를 받으면 그 단원의 최종적인 개별시험을 보게 된다. 여기서는 동료의 도움을 받을 수 없으며 교사가 채점을 하게 된다. 학생들은 최종시험에서는 동료들을 도울 수 없다는 것을 알고 있기 때문에 자신의 동료들이 최종 시험을 치르기 전에는 주어진 자료의 내용을 모두 마스터해야 한다는 것을 확신하게 된다. 매주 말에 교사는 만점을 얻은 답안지나 충실하게 한 숙제에 대해서는 보너스 점수를 주고, 모든 팀 구성원들이 완성을 한 학습 단위의 수를 합하고 최종시험에서 통과된 수에 따라 정해진 기준 이상을 넘어선 팀에게 보상을 주게 된다. TAI가 개별화수업의 문제점을 극복하고 얻은 장점은 다음과 같다(Slavin, 1990)

- ① 교사는 소집단을 지도하는 데 많은 시간을 할애할 수 있다.
- ② 학생은 성취수준의 점진적차를 통해서 이미 알고 있는 것을 반복하는 것이나 해결할 수 없는 문제 등에서 시간 낭비 없이 학습이 진행된다.
- ③ 학생들은 서로의 학습활동을 점검할 수 있으며 점검방식이 쉽기 때문에 점검활동이 학습을 방해하지 않는다.
- ④ 학생으로 하여금 협동적이고 기회 균등적으로 학습을 하게 됨으로 이질적으로 구성된 동료들 간에 긍정적 상호의존성이 형성된다.
- ⑤ 개인의 능력에 따른 학습과제를 차별적으로 수행해 나가는 개별화 학습프로그램에 협동적 동기를 결합시켜 학습 효과를 높일 수 있다.
- ⑥ 협동학습에서 나타나는 긍정적 상호의존성 효과를 얻을 수 있다.
- ⑦ 수학에서 많이 사용되고 있는 학생의 개인차를 고려한 개별화 수업에 따른 부작용을 해소할 수 있다

TAI는 협동학습과 개별학습을 결합한 수업모형으로 특히 수학교과에 적용하기 좋은 모형이라 할 수 있다. 수학에서 특히 문제가 되는 개인차를 극복하기 위해 개인의 능력에 따른 학습과제를 차별적으로 수행해 나가는 개별화 학습 프로그램에 협동적 동기를 결합시켜서 학습효과보다 수학에 대한 학습동기를 더욱 향상시키는 계기가 될 수 있다. 왜냐하면 수학 성적이 낮은 학생들은 수업진행에 소외되지 않고 자기 수준에 맞는 수학적 능력을 계속해서 증진시킬 수 있고, 우수한 학생들도 자신의 능력에 따라 높은 수준의 학습목표를 달성할 수 있는 기회가 제공되기 때문이다. 협동학습에서 나타나는 긍정적 상호의존성 효과를 얻을 수도 있다. 교사에게나 우수한 학생에게 수학적 기초능력이 부족한 학생은 수업진행에 있어서 매우 부담스럽거나 거추장스러운 존재로 간주된다. 그러나 협동학습에서는 이러한 바람직하지 못한 사회적 관계가 전혀 발생하지 않고 능력이나 개성의 차이 없이 모두 긍정적으로 대인관계를 가지고

학습을 하게 되는 장점이 있다. 이 모형은 수학에서 많이 사용되고 있는 학생의 개인차를 고려한 개별화 수업에 따른 부작용을 해소하기 위해 고안되었다. 개인차 문제를 수업에 적용시키는 문제는 오랫동안 논쟁을 불러 일으켜 왔다. 이를 위해 계열화를 따른 집단(tracking), 학급 내 능력별 집단 운영(within-class ability learning), 프로그램수업, CAI, 완전학습 등이 도입되었었다. 이러한 일종의 개별화수업의 필요성은 학습할 기능이 선수기능의 습득에 의존해 있는 수학의 경우에 가장 많이 대두되었다. 학생은 다양한 수준의 수학적 지식, 기능, 동기를 가지고 수업에 들어오므로 교사가 일정한 수준으로 일제 수업을 할 때 어떤 학생은 따라오지 못하고, 다른 학생은 시간만 낭비하는 현상이 나타나기 때문이다. 이질적 학생에게 같은 수준으로 동일한 한 단원의 수업을 한다는 것은 비효율적인 것임에 틀림없다. 이론적으로 수업의 효율성을 최대화하려면 학습 자료가 아동의 수준과 준비도에 적합하게 제시되고 학생에게 적절한 속도로 수업이 진행되어야 한다.

(2) 직소우(JIGSAW) 협동 학습

이 모형은 1978년 미국의 텍사스(Texas) 대학의 Elliot Aronson과 그의 동료들이 전통적인 경쟁 학습 구조의 교실 환경을 협동 학습 구조로 바꾸기 위해 구상한 모형이다. 학생이 정보원, 학습 주체자가 되어 서로 협력하면서 가르치고 배우는 상호 의존적인 소집단 학습이다. 학습에 대한 개별적 책무성이 주어지므로 주어진 과제에 대해 책임감 있고 충실하게 조사하여 기록할 수 있도록 하는 학습이다. 이 모형에서 학생들은 학습을 통해 경쟁심 대신 협동심을 배운다. 학습 자료는 소집단 구성원들이 서로의 도움 없이는 학습할 수 없도록 소집단 수만큼 나누어진 자료로 재조직한다. 소집단 조직은 3-7명의 범위가 가능하며 구성원의 성별, 성적, 성격 등을 고려하여 최대한 이질적으로 구성한다. 훈련은 원만한 의사소통과 협동을 위하여 역할 놀이, 브레인스토밍 등의 협동 학습 훈련을 많이 받도록 하여야 한다. 소집단 활동을 원활히 하기 위해서는 리더의 역할이 매우 중요하다. 리더는 교사에 의해 선출되기도 하며 토론이나 역할놀이의 운영 등에 대하여 훈련을 받아야 한다. 부진학생은 한 주제를 선택하도록 하고, 교사가 집중 지도하여 전문가를 만들어 준다. 평가와 보상은 전체 학습 단원에 대하여 개인적으로 평가를 받으며 집단 보상은 하지 않는다.

집단 구성은 5-6명의 이질집단으로 구성되고, 학습할 단원을 집단 구성원의 수에 맞도록 쪼개서 각 구성원에게 한 부분씩 할당한다. 각 부분을 담당한 학생들이 따로 모여 전문가 집단을 형성하여 분담된 내용을 토의하고 학습한 후 집단구성원들에게 가르친다. 단원학습이 끝난 후 학생들은 시험을 보고 개인의 성적대로 점수를 받는다. 그 시험 점수는 개인 등급에 기여하고 집단점수에는 기여하지 못한다. 개인에게 과제 해결의 상호의존성은 높으나 보상 의존성은 낮다. 이 모형은 보상구조를 통해서가 아니라 학습과제의 분담 즉, 작업분담 구조를 통해서 집단구성원간의 상호의존성과 협

등을 유발한다.

(3) 직소우Ⅱ(JIGSAWⅡ) 협동 학습

Slavin[25]이 수정한 모형으로 모든 학생들이 전체 학습 자료와 과제 전체를 읽되 특별히 관심 있는 주제를 선택 할 수 있다. 각 팀에서 동일한 주제를 맡은 학생끼리 따로 모여 전문가 집단을 구성하여 공동 토론을 한 후, 다시 자기 소속팀으로 돌아와 구성원들에게 가르쳐 준다. 학생들은 개인별 형성평가를 받게 되고, STAD에서처럼 향상점수와 팀 점수를 산출하게 되며 그 결과에 따라 보상을 받는다. Jigsaw I 과 다른 점은 개별보상에 집단 보상이 추가된다는 점이다. 따라서 Jigsaw I 보다는 보상 상호의존성이 높다.

(4) 직소우Ⅲ(JIGSAWⅢ) 협동 학습

Steinbrink & Stahl에 의해 수정된 것이다. JigsawⅡ가 모집단 학습을 마친 후 곧바로 시험을 보기 때문에 충분히 시험에 대비한 학습의 정리나 마음의 준비를 할 여유가 없음이 문제점으로 지적되면서 시험에 대비하여 모집단 학습기회를 추가한 모형이다. 이 모형을 진행하는 기본 모델은 다음과 같다.

- ① 수업 안내 - 교사가 수업의 절차 및 학생의 역할에 대해 안내
- ② 집단의 조직 - 이질적 집단으로 구성
- ③ 역할의 부여와 설명 - 소집단 구성원 각자에게 주제를 하나씩 할당하되 학생의 수가 주제의 수보다 많으면 2명의 학생이 같은 주제를 맡게 하고, 이들이 각기 다른 전문가 집단으로 편성되게 한다. 전문가 소집단의 구성원은 4명이 넘지 않도록 유의한다.
- ④ 단원의 소개 - 교사는 단원 또는 수업에 대해 안내하는데 학생의 선수 지식과 인지적 기능, 그리고 흥미를 자극하는 방법을 동원하되 귀납적으로 하는 것이 좋다.
- ⑤ 학습과제와 역할의 점검 - 교사는 학생들에게 이번 수업에서 완수해야 할 학습과제와 역할들을 개관해 보게 한다.
- ⑥ 전문가 집단 조직 - 과제지 배포(과제지란 각 주제의 학습 내용이 질문의 형식으로 기록된 '전문가 용지'를 말한다.)
- ⑦ 전문가 과제의 수행
- ⑧ 순회지도
- ⑨ 격려와 도움
- ⑩ 모집단의 재 소집 지시
- ⑪ 전체 학급 단위의 요약 - 전체 학급에서 정답을 확인하고 토의한다.

- ⑫ 협력적 기능의 점검
- ⑬ 휴식기 - 수업을 통해 배운 내용을 정리할 수 있는 여유를 준다.(이 기간엔 다른 내용의 수업을 한다.)
- ⑭ 평가 준비를 위한 모집단의 재 소집
- ⑮ 시험, 평가, 보상 - 개인별 시험을 치른 후 STAD 향상점수를 계산하여 소집단 평균을 내고 개인과 소집단을 보상한다.(칭호나 칭찬, 스티커 등을 주고 각 팀의 평균성적은 게시판에 게시한다.)

(5) STAD(Student Team-Achievement division) 협동학습

John Hopkins 대학의 Slavin과 그 동료들에 의해 개발된 STL프로그램 중의 하나이다. STL(student team learning)의 본질적 특징은 다음과 같다.

- ① 소집단이 주어진 기준 이상의 성적을 거두었을 때 소집단 보상을 받게 된다.
- ② 소집단의 성공이 구성원 각 개인에게 달려 있고, 동료간의 교수 활동 즉 개별적 책무성이 강조된다.
- ③ 소집단 성적은 구성원들의 향상 점수에 의하여 계산된다.

이 모형에서 학습 효과를 높이는 핵심적 역할의 하나는 보상 체제를 학습 동기 유발에 적용한 협동 학습 모형이다. 이 모형은 수학과와 과학 지식의 이해나 기본 기능의 습득을 위해 고안되어 그대로 사용할 수 있고, 실제 수업에 적용하기 쉽게 절차도 간단하고, 보상 체제의 구조가 열린교육이 추구하는 활발한 동료 간의 상호작용과 학습 동기를 촉진시켜 준다. 이 모델은 열린교육의 대부분 학습모델이 가지는 긍정적 상호작용을 모두 갖추고 있다는 장점을 가지고 있어 열린교육을 처음 시도할 때 가장 좋은 모델이다. 협동학습을 통한 모둠 상호간의 단결과 모둠 간 선의의 경쟁에 의해 전반적인 학습활동에 활력소가 되는 최대의 장점이 있다. STAD 협동 학습 모델은 특히 다음의 특성을 가지고 있다.

- ① (집단의 목표) 구성원 각자의 목표뿐만 아니라 집단의 목표가 있어 서로 돕고, 도움을 받으려 한다.
- ② (개별적 책무성) 집단에 대한 책무성과 과제에 대한 분업이 이루어져 개별적 책무성이 강조됨으로써 개인의 능력을 최대한 발휘할 수 있다.
- ③ (성공의 기회 균등) 개인의 능력에 관계없이 집단에 기여할 수 있는 성공의 기회가 균등하게 주어져 스스로 노력하게 된다.
- ④ (소집단간의 경쟁) 소집단간의 경쟁이 유발되어 구성원들의 결속이 다져지고 구성

원들의 학습 동기가 촉진된다.

STAD는 수업 내용을 제시하는 것으로 시작된다. 이는 거의 교사에 의한 강의나 토론 형식으로 주어지는데 때로는 시청각 자료로도 제시될 수 있다. 이 모형의 운영 요령은 다음과 같다.

- ① 단원의 전체 개요 안내(1/2 - 1시간 정도)
- ② 학습 활동의 방향 제시(도입, 전개, 연습 단계별로 지도)
- ③ 소집단 구성하기(4-6명으로 이질적으로 구성)
- ④ 각자의 역할 분담하기
- ⑤ 활동 규칙 교사가 제시하기
- ⑥ 학습 과제지 배부하기(구성원의 1/2 정도), 이 때 구성원들은 과제 학습지 등 교재를 이용하여 학습 과제 내용을 해결하게 되며 서로 가르치고 배우는 일이 진행된다.
- ⑦ 과제 해결하기, 즉 학생들이 문제를 가지고 서로 토론을 하는 형식으로 진행된다, 그 과정에서 답을 비교하고 오답을 낸 학생들에게는 잘못된 것을 바로 잡아준다.
- ⑧ 정답 토론 및 확인하기
- ⑨ 소집단 활동 결과 반성하기

(6) 팀경쟁 협동학습(TGT: Teams-Games-Tournament)

TGT(Teams-Games-Tournament)는 팀간의 학업성취 경쟁을 통한 협력학습이다. 이 모형은 David Devies와 Keith Edwards가 존스홉킨스 대학에서 개발한 방법이다. 이는 STAD와 동일하나 학습 후의 퀴즈 대신에 주간 토너먼트를 실시한다는 점에서 차이가 난다. 이 수업 모형은 체급별 운동 시합과 비슷하다. 즉 학생들은 3가지로 구성된 토너먼트 테이블에서 경쟁을 하게 되며, 성취 수준이 비슷한 학생들로 구성된다. 각 토너먼트 테이블에서 가장 잘 한 학생은 그 테이블이 성적이 우수한 학생들로 구성되어 있건, 낮은 학생들로 구성되어 있건 관계없이 동일한 점수를 받는다. 즉, 팀에 공헌한 정도가 똑같은 것이다. 직소협동학습과 동일한 팀, 수업방법, 연습문제지를 이용한 협동학습이지만, 차이점은 이 학습모형에서는 게임을 이용하여 각 팀간의 경쟁을 유도한다는 점이다. 집단 간의 토너먼트 게임은 개별학습 성취를 나타내는 게임이며 매주 최우수 팀이 선정된다. 이 모형은 공동작업 구조이고 보상구조는 집단 내 협동 - 집단 외 경쟁구조이다. 게임진행 방법은 다음과 같다.

- ① 선과 도전자 순서를 정한다.

- ② 선은 임의의 카드를 선택한다.
- ③ 선택한 카드를 뒤집어서 카드 뒤에 있는 문제를 여러 사람이 알아들을 수 있게 읽거나 보여준다.
- ④ 선은 자신이 선택한 문제의 답을 먼저 말한다. (단, 선은 틀려도 감점이 없다.)
- ⑤ 1번 도전자는 선이 말한 것이 정답이라고 생각하거나 잘 모르면 통과, 만약 정답이 나오지 않았다고 생각이 들면 찬스를 외친 후 자신의 답을 말한다.
- ⑥ 2, 3번 도전자는 선에서부터 앞의 도전자들 중 누구 하나가 정답을 말했다고 생각되거나 잘 모르면 통과, 만약 정답이 나오지 않았다고 생각이 들면 찬스를 외친 후 자신의 답을 말한다. (도전자들이 말한 답이 틀렸을 경우 1점을 감점한다.)
- ⑦ 마지막 도전자가 정답을 확인하는 역할과 결과를 기록하는 역할을 맡는다.
- ⑧ 한 라운드가 끝나면 1번 도전자가 새로운 리더(선)가 되고, 다른 도전자는 오른쪽으로 역할이 하나씩 옮겨지게 된다.

이 모형은 수업 전에 교사가 많은 것을 준비해야 한다. 이 모형의 진행을 위한 교사의 준비와 절차는 다음과 같다.

- ① 교사는 학습자들이 배운 단원의 범위 내에서 문제카드 및 정답지를 준비한다.
보통 4명이 한 테이블에서 게임을 하게 되므로 4의 배수에 해당하는 수만큼 준비한다. (학급 실정에 따라 8명 정도까지 조정할 수도 있다.) 만약 24개의 문제를 만들었다면 카드의 앞면에는 1번에서 24번까지 번호를 적고 뒷면에는 문제를 적고, (카드의 크기는 트럼프 카드 정도면 적당) 정답지도 만들어 놓는다. 빨리 게임이 끝난 조는 더 높은 점수를 얻기 위해 게임을 계속하기를 원하므로 빨리 끝난 테이블을 위해 보충 문제 카드를 만들어 두는 것이 바람직하다.
- ② 각종 기록 카드를 준비한다.
각 토너먼트 테이블에는 게임의 결과를 기입할 테이블 기록표와 소집단별 성적을 볼 수 있는 소집단별 기록표를 준비한다.
- ③ 각 토너먼트 게임 성적에 따른 점수 기준을 제시한다.
예를 들어, 1위는 60점, 2위는 40점 등을 정해 놓는다. 특히 동점이 나왔을 때나 게임에 참가한 인원수의 차이를 대비한 점수 기준도 마련해 주어야 한다.
- ④ 어떤 형태의 수업이 진행되고 학생의 소집단별 수업이 끝나면 게임에 들어간다.
예를 들어, 한 학급의 학생 수가 48명이고, 4명씩 12개의 소집단으로 구성되어 있다면 1-4조는 1부 리그, 5-8조는 2부 리그, 9-12조는 3부 리그로 나누어 운영한다. 그렇게 되면 게임을 하게 되는 테이블이 모두 12개가 된다. 그러므로 교사는 12묶음의 문제 카드, 정답지, 테이블 기록표를 준비해야 한다. 만약 출제한 문제가 그렇게 많지 않다면 두 테이블에 같은 문제를 줄 수도 있다.

⑤ 학생들의 집단은 각 조별로 상, 중, 하위로 구성한다.

각 구성원은 자신의 학습 능력에 따라 다른 조의 같은 학습 능력을 가진 학생과 게임을 하게 된다. 1부 리그의 예를 들면 1, 2, 3, 4조의 상위 학생이 한 테이블에 만나서 게임을 하고, 또 각 조의 하위 학생 4명이 한 테이블에서 게임을 하게 되는 식이다. 이렇게 함으로써 모든 구성원은 동등한 조건에서 게임에 임할 수 있고, 여기서 얻은 성적에 따라 다음 게임에는 소집단의 랭킹이 올라갈 수도 있다.

⑥ 상, 중, 하 토너먼트 테이블에서 게임을 진행한다.

⑦ 교사의 신호에 따라 게임을 마친다.

교사가 마치기 10분쯤 전에 게임 종료를 알리면 게임이 끝나는데, 이때 4명의 학생이 동등한 횟수만큼 '선'의 역할을 하지 못한 테이블은 그렇게 될 때까지 기다려 준다. 게임 종료를 알리기 전에 주어진 문제 카드를 다 사용한 테이블이 있으면, 준비해 둔 다른 문제 카드 묶음을 제공한다. 게임이 끝나면 테이블 기록표에 결과를 기록한 후 교사에게 제출한다.

⑧ 교사는 STAD와 마찬가지로 소집단별 보상을 한다.

일정 기준이 넘는 집단에 칭호를 주거나, 칭찬을 해 주거나, 스티커를 준다. 가능한 한 많은 소집단을 시상하는 것이 바람직하다.

3. 결론

협력 학습에 대한 소규모 실험 연구가 이루어지기 시작한 것은 1920년대이며, 협력 학습의 유형을 교실에 적용하기 위한 연구가 시작된 것은 1970년대 초이다. 이 중 학생 팀 학습(Student Team Learning STL라 칭함), Jigsaw, 함께 배우기(Learning Together), 집단 탐구(Group Investigation)등이 좋은 평가를 받고 있다. 이 중 학급에서 가장 많이 활용되고 있는 모형이 STL 모델이다. 이 모형에서 팀 구성에 의한 협력 학습의 핵심적 개념은 집단 보상, 개인적 책무성, 동등한 성공의 기회이다. STL의 4가지 방법은 팀 성적 향상을 위한 협력 학습(STAD), 팀간의 학업 성취 경쟁을 통한 협력 학습(TGT), 개별화를 겸한 협력 학습(TAI), 읽기·쓰기를 위한 협력 학습(CIRC)등이 있다.

수업은 과학일 뿐만 아니라 예술이다. 협동학습이란 학습내용보다 학습구조에 관심을 둔 교수방법이라 할 수 있다. 따라서 긍정적인 상호의존성을 경험하는 협동학습구조가 인지적으로나 정의적으로 가장 효과가 높은 학습구조라는 것이다. 이처럼 협동 학습이론은 소집단 구성원간의 긍정적 상호작용을 최대화해서 인지적 발달을 도모하는 것을 특징으로 하고 있다.

그러므로 협동학습은 긍정적인 상호관계를 형성하게 하고, 상호교류를 증진시키며,

지기 주도적인 학습능력과 사회성 향상을 통하여 집단 활동을 실질적으로 구현하여 결국 '좋은 수업'을 가능하게 한다. 따라서 다인수 학급에서 과학 수업을 더욱 의미 있는 학습 경험으로 구성하기 위해서는 학생들의 능동적인 수업 참여와 활발한 토의를 유도할 수 있는 교수 학습전략이 필요하다. 이와 같은 관점에서 학습 능력이나 성별에서 서로 이질적인 학생들이 팀을 이루어 긍정적 상호작용을 통하여 학습의 공동 목표를 달성하고 전체에게 유용한 학습 효과를 획득하게 하는 협동학습은 교육과정에서 강조하는 교육목표를 달성하는 데 전통적 소집단 활동보다 효과가 큰 것으로 나타났다([12], [13]).

참고 문헌

1. 강영하, "소집단 협동학습 기법 및 그 효과에 대한 재음미," 공주교대 논총 제23권 제2호, 1987.
2. 권낙원, "소집단 학습의 지도," 교육연구 통권 제265호, 1991.
3. 김순택, 소집단 학습과 형성평가, 서울: 교육과학사, 1981.
4. 김효성, 소집단 협동학습이 수학교과에 미치는 영향, 동국대학교 교육대학원 석사학위논문, 1992.
5. 남입춘, 능력별과정에 의한 소집단협력학습이 수학과 학업성취도에 미치는 영향, 수학과 현장교육연구보고서, 2000.
6. 박성익, 수업방법탐구, 서울: 교육과학사, 1988.
7. 박수연, 협동학습전략에서 소집단 구성방법의 효과, 서울대학교 석사학위 논문, 1998.
8. 변영계·김영환, 교육방법 및 교육공학, 학지사, 1996.
9. 변영계, 협동학습의 이론과 실제, 학지사, 2000.
10. 변창수, 소집단 협동학습이 수학과 학력신장에 미치는 영향, 충북대학교 교육대학원 석사학위 논문, 1990.
11. 서탁원, 소집단 학습이 자아존중감과 학업성취도에 미치는 효과, 순천대학교 대학원 석사학위 논문, 1995.
12. 신호철, 소집단 협동학습에 관한 연구, 계명대학교 교육대학원 석사학위논문, 2001.
13. 이지영, 효율적인 협동학습의 전개, 교육연구, 2002.
14. 임현영, 교실수업개선을 통한 협동학습의 실제, 경기도교육정보연구원 교단가꾸기, 2003.
15. 정문성, 협동학습 구조의 연구동향, 교육개발, 1996.
16. 정문성, 협동학습의 모형과 학습계획, 교육마당21, 1999.

17. 정수경, 교사를 위한 소집단활동 운영방법, 정민사, 1999.
18. 최유현, “문제해결 수업모형,” 인천교대 과학교육논총 14집, 2002.
19. 최성택, “소집단협동학습에서 개인차를 고려한 지도방법,” 교육연구 통권 제23권 제2호, 2003.
20. 추병완, 학생들과 함께하는 협동학습, 서울:도서출판 백의, 2000.
21. Davidson, N. *Cooperative Learning in Mathematics; A Handbook for Teachers*, Addison-Wesley Publishing Company, 1990.
22. Davidson, N. · Kroll, D.L., “An Overview of Research on Cooperative Learning Related to Mathematics,” *Journal of Research in Mathematics Education* 22(5) (1991), 362-365.
23. Johnson, R.T. · Johnson, D.W. · Holubec, E.J., *Structuring Cooperative Learning: Lesson Plans for Teachers*, Interaction Book Company, 1987.
24. Johnson, R.T. · Johnson, D.W., “Cooperative learning in mathematics,” in Davidson, N.(Ed.), *Using Cooperative Learning in Math; A Handbook for Teachers*, Addison-Wesley Publishing Company, 1990.
25. Slavin, R.E., “Student Team Learning in Mathematics,” in Davidson, N.(Ed.), *Using Cooperative Learning in Math; A Handbook for Teachers*, Addison-Wesley Publishing Company, 1990.
26. Slavin, R.E., *Cooperative Learning: Theory, Research, and Practice*, 2nd. A Simon & Schuster Company, 1995.

A Historical Study of Cooperative Learning for Mathematics

Dept. of Mathematics Education, Dongguk University **Joong Kwoen Lee**

This research studied learning model for the purpose of renovation of mathematics teaching methods. Especially, this research classified the types of cooperative learning, the theoretical background for cooperative learning, the need of cooperative learning in school mathematics, and the differences between cooperative learning and traditional small group learning. This research also suggested special features of cooperative learning and various types of cooperative learning models. The main types of cooperative learning which this research supported are TAI(Team-Assisted Individualization, JIGSAW cooperative learning, JIGSAWII cooperative learning, JIGSAWIII cooperative learning, STAD(Student Team-Achievement division) cooperative learning, and TGT(Teams-Games-Tournament).

Key words: cooperative learning, TAI, Jigsaw, STAD, TGT

200 Mathematics Subject Classification : 97D40, ZDM Subject Classification : D40

논문 접수 : 2005년 3월 25일,

심사 완료 : 2005년 4월