

협동학습의 학업성취 효과에 관한 메타분석

박 일 수(한국교원대학교 박사과정)

《 요 약 》

본 연구는 협동학습의 학업성취를 연구한 실험 연구를 종합하여, 협동학습이 학업성취에 미치는 효과에 관한 일반화된 결론을 도출하는데 목적을 두고 있다. 본 연구의 목적을 달성하기 위하여, 1984년부터 2005년 사이에 국내에서 발행된 석사학위 논문과 박사학위 논문 301편을 대상으로 가중 평균 효과 크기를 활용하여 메타분석을 실시하였다.

본 연구 결과, 협동학습은 학생들의 학업성취에 중간 정도의 효과가 있었다($d = .41$, $p < .05$, 95% CI, .22-.40). 한편 협동학습에 영향을 주는 조절변인은 학위변인, 학교변인, 협동학습 유형변인, 교과변인 등이었다. 즉, 석사학위 논문, 초등학교, 사회 및 외국어(영어) 교과, 개별학습과 협동학습을 결합한 협동학습 유형에서 협동학습의 학업성취 효과가 유의하게 높게 나타났다. 본 연구 결과들을 종합하면, 협동학습은 학업성취에 효과적인 교수방법이며, 학교 교육 현장에서 협동학습이 보다 잘 이루어지기 위해서는 학생 특성 및 교과 특성과 같은 여러 가지 상황이 고려되어야 한다고 결론을 내릴 수 있다.

주제어 : 협동학습, 학업성취, 메타분석

I. 서론

1. 연구의 필요성과 목적

학교 교육에서 일반적으로 사용되고 있는 강의식 및 교사 중심의 전통적인 교수방법은 학생들간의 협력보다는 경쟁심을 유발하는 경향이 있다. 이러한 교수방법은 대체로 학생들의 고차원적인 지식보다는 단순 지식의 습득을 목적으로 학교 현장에서 활용되고 있다. 그러나 경쟁학습 구조는 학생들의 자아개념, 사회성, 대인관계, 학습태도와 같은 정의적인 발달에 부정적인 영향을 끼칠 가능성이 있다.

한편, 21세기 지식·정보화 사회에서는 컴퓨터 또는 공학을 활용하는 개별화 교수방법이 강조되고 있다. 이러한 교수방법은 타인의 학습과 관계없이 자신의 학습 속도에 따라서 학습을 전개해 나가는 특징을 갖고 있다. 이러한 개별학습 구조는 학생의 개인차를 고려하여 학생 개개인의 학습욕구를 충족시킬 수 있으나 타인에 대한 배려심보다는 개인주의를 조장시키고 비인간화 현상을 심화시킬 가능성이 있다.

경쟁학습 또는 개별학습 구조에서는 학생들의 저차원적인 인지 발달의 강조, 비인간화 현상의 심화, 부정적인 정의적인 발달 등과 같은 문제점을 초래할 가능성이 있다. 이러한 문제점을 보완하기 위하여 협동학습의 정당성이 논의되고 있다. 협동학습은 학생들간의 상호 존중 및 신뢰를 기반으로 인간적인 학습환경을 조성하고, 학생들의 인지적인 발달은 물론 정의적, 사회적 발달을 동시에 기를 수 있는 교수방법으로 알려져 있다.

또한, 협동학습은 학생들의 단편적인 지식의 습득에서 벗어나 문제해결력, 비판적인 사고력, 창의성과 같은 고차원적 지식을 습득하는데 효과적인 교수방법으로 알려져 있다. 이와 함께 협동학습은 동료간의 상호 신뢰와 협동을 바탕으로 하기 때문에, 학생들의 교우관계, 자아존중감, 학습태도, 사회성과 같은 학생들의 정의적인 발달에도 효과가 있다(Johnson, Johnson & Stanne, 2000). 이러한 점에서 볼 때 협동학습은 인간중심 교육과정에서 추구하고 있는 학생들의 자아실현을 구현하는데 적합한 교수방법 중의 하나라고 할 수 있다.

이러한 이유들로 인하여 협동학습은 지난 30여 년 동안 전세계적으로 주목받고 있으며 특히 1990년대 교육의 화제가 되었던 교수방법이었다(Gunter, Estes & Schwab, 1995). 최근에도 협동학습은 수업방법 개선의 일환으로 재조명되고 있으며, 협동학습의 주요 속성 및 효율성과 같은 영역에 대하여 꾸준한 연구와 논의가 진행되고 있다(Webb & Mastergeorge, 2003).

협동학습의 학업성취 효과를 종합적으로 설명하기 위하여 여러 학자들에 의해서 협동학습에 관한 메타분석이 실시되었다(김현서, 2003; 이민정, 2003; 임채수, 2001; Johnson et al, 1981; Johnson, Johnson & Stanne, 2000; Qin, Johnson & Johnson, 1995; Slavin, 1995). 협동학습에 관한 메타분석을 실시한 선행 연구 결과들은 보편적으로 협동학습이 개별 및 경쟁학습에 비하여 학생들의 학업성취에 있어서 효과적이라는 결론을 내리고 있다.

그러나 선행 연구의 결과를 살펴보면, 협동학습의 학업성취에 관한 평균 효과 크기의 값이 상반되게 제시되는 경향이 있었다. 이와 함께 국내의 경우 2001년 이후에 협동학습 관련 연구가 활발하게 진행되었다. 따라서 2001년 이후에 국내에서 발행된 석·박사 학위 논문을 포함시켜, 협동학습의 학업성취 효과를 살펴볼 필요가 있다. 이와 더불어 선행 연구에서는 메타분석에서 중시하는 효과 크기의 동질성 검증, 안정성 계수 산출, 효과 크기의 정상 분포에 관한 기본 가정, 이상치 처리 기준 등과 같은 통계적 기법들을 거의 사용하지 않았다. 따라서 2001년 이후에 국내에서 활발하게 연구되고 있는 협동학습의 학업성취 연구 결과를 포함시키고, 메타분석의 연구기법을 보다 정교화시켜 협동학습의 학업성취 효과를 살펴볼 필

요가 있다.

이러한 연구의 필요성에 기초하여, 본 연구는 협동학습에 관한 경험적인 연구 결과들을 종합하여 협동학습이 개별 및 경쟁학습에 비하여 학생들의 학업성취에 미치는 효과에 대하여 일반적인 결론을 도출하고, 협동학습의 효과에 영향을 미치는 중요한 조절 변인을 발견하는데 연구의 목적이 있다.

2. 용어의 정의

가. 협동학습

협동학습이란 공동의 학습 목표를 서로 달성하기 위하여, 학생들이 서로 협동하는 교수 방법이다(Johnson & Johnson, 1999). 본 연구에서는 협동학습을 소집단 내에서 구성원들 간의 협동 및 협력 과정을 통하여 집단 과제를 해결하는 교수방법으로 정의하였다.

본 연구에서는 다양한 협동학습 모형들이 자료 수집의 대상이 되었다. 이러한 협동학습의 모형은 동기론적 관점과 사회응집론적 관점에서 유형화될 수 있다. 동기론적 관점에서는 집단보상, 개별 책무성, 학습참여의 균등한 기회를 중시하는 경향이 있다. 이러한 유형에 해당되는 대표적인 협동학습 모형에는 STAD, TGT, TAI, Jigsaw II 모형 등이다. 한편, 사회응집론적 관점에서는 동료와의 긍정적 상호의존성, 대면적 상호작용, 개별책무성, 집단과정을 중시하는 경향이 있다. 이러한 유형에 해당되는 대표적인 협동학습 모형에는 Jigsaw I, GI, LT, SA, Coop 모형 등이다.

나. 개별학습

본 연구에서는 개별학습을 타인의 학습과 관계없이 본인의 학습 목표와 내용 및 학습 진도에 따르는 학습구조로 정의하였다. 본 연구에서 분석된 개별학습의 유형은 컴퓨터보조학습(CAI), 개별처방수업(IPI) 등이다.

다. 경쟁학습

본 연구에서는 경쟁학습을 집단의 소수만이 목표에 도달하거나 동료 간의 부정적인 상호의존적인 관계를 통하여 학습하는 구조로 정의하였다. 본 연구에서 분석된 경쟁학습의 유형은 교사 중심의 일제식 수업, 전통적인 수업, 설명식 수업, 강의법 등이다.

II. 선행 연구 고찰

Johnson 등(1981)은 협동학습의 학업성취 효과를 종합적으로 검증하기 위하여, 1924년부터 1980년 동안에 협동, 집단 간 경쟁이 있는 협동, 경쟁, 개별의 4가지 목적 구조(goal structure)와 학업성취를 비교한 연구물 122편을 대상으로, 총 286개의 효과 크기를 산출하여 메타분석을 실시하였다. 이들의 연구 결과에 의하면, 협동학습과 집단 간 경쟁이 있는 협동학습은 개별학습과 경쟁학습에 비하여 효과적이었다. 한편, 개별학습과 경쟁학습 간에는 유의한 차이가 없었다. 개별학습 구조를 0으로 했을 때, 협동학습 구조의 효과 크기는 .73, 집단 간 경쟁이 있는 협동구조의 효과 크기는 .56, 경쟁구조의 효과 크기는 .09로 나타났다. 4가지 목적 구조에 관한 집단 간 차이 검증을 실시한 결과, 협동구조는 경쟁구조에 비하여 모든 교과, 모든 학생에게 효과적이었으며 특히, 개념획득, 언어과제, 암기와 기억, 운동수행, 추측-판단-예측이 요구되는 학습과제에서 효과적이었다. 집단 간 경쟁이 있는 협동구조는 경쟁구조에 비하여 과제 상호의존성이 높고, 표본의 크기가 작고, 출판물의 질이 낮고, 분할된(disjunctive) 과제가 제공되었을 때 효과적이었다. 한편, 협동구조는 개별구조에 비하여 모든 교과, 모든 대상에서 효과적이었다. 집단 간 경쟁이 있는 협동구조는 개별구조에 비하여 과제에 전념했을 때(maximizing task), 유형(tangible)의 보상이 제공될 때 효과적이었다. 한편, 협동구조는 집단 간 경쟁이 있는 협동구조에 비하여 효과적이었는데, 이 중에서 실험처치 기간이 짧을 때 효과적이었다. 그러나 개별구조와 경쟁구조와의 유의미한 차이는 없었다.

Qin, Johnson과 Johnson(1995)은 협동학습이 문제해결력에 미치는 효과를 종합적으로 검증하기 위하여 1929년부터 1993년 동안에 협동, 경쟁의 2가지 학습 구조와 문제해결력을 비교한 연구물 46편을 대상으로, 총 63개의 효과 크기를 산출하여 메타분석을 실시하였다. 이들의 연구 결과에 의하면 협동학습은 경쟁학습에 비하여 학습자의 능력 수준 및 연령과 관계없이 4가지 유형의 문제해결(언어, 비언어, 구조화, 비구조화 과제)에 효과적이었다. 특히, 협동학습은 비언어적인 문제해결을 요구하는 상황에서 언어적인 문제해결을 요구하는 상황보다 효과적이었다. 경쟁학습과 비교하여, 협동학습의 효과크기는 문제유형별로 언어 0.37, 비언어 0.72, 구조화 0.52, 비구조화 0.60로 나타났다.

Slavin(1995)은 협동학습이 학업성취에 미치는 효과를 종합적으로 검증하기 위하여, 1972년부터 1993년 동안에 발행된 협동학습 관련 연구물 90편을 대상으로, 총 99개의 자료를 수집하여 메타분석하였다. Slavin의 연구 결과에 의하면 2인 협동학습 수업모형(Structured Dyads)이 가장 효과적이었으며, TGT, STAD, CIRC, TAI, Jigsaw, GI, LT모형 순으로 효과가 나타났다. 이러한 연구 결과에 기초하여 Slavin은 집단목표와 개별 책무성을 고려한 협동학습 방법이 학생들의 학업성취에 효과적이라는 결론을 제시하였다. 이와 더불어 그는 집단 간 상호작용

의 구조화 방식이 학생들의 학업성취에 영향을 준다고 지적하였다.

Johnson, Johnson과 Stanne(2000)는 협동학습 유형별 효과 크기를 종합적으로 검토하기 위하여 1970년부터 1999년 동안에 발행된 협동, 경쟁, 개별의 3가지 학습구조와 학업성취를 비교한 연구물 158편을 대상으로, 164개의 연구 결과에서 총 194개의 효과 크기를 산출하고, 메타분석을 실시하였다. 그들의 연구 결과에 의하면, 경쟁학습에 비하여 협동학습이 학업성취에 효과적인 모형은 GI, LT, AC, TGT, STAD, Jigsaw, CIRC, TAI와 같은 순서로 나타났으며, 개별학습에 비하여 협동학습이 학업성취에 효과적인 모형은 LT, AC, GI, TGT, STAD, TAI, CIRC, Jigsaw와 같은 순서로 나타났다.

임채수(2001)는 협동학습의 인지적·정의적 영역에 미치는 효과를 종합적으로 검증하기 위하여 1984년부터 2000년 사이에 발행된 협동학습과 비협동학습의 학업성취, 학습태도, 자아존중감, 학습동기, 교우관계를 비교한 국내의 석·박사 학위 논문 108편에서 총 250개의 효과 크기를 산출하여 메타분석을 실시하였다. 임채수(2001)의 연구 결과에 의하면, 협동학습은 비협동학습에 비하여 학업성취, 학습태도, 자아존중감, 학습동기, 교우관계에서 모두 효과적이었다. 그 중에서 협동학습은 초등학생, 사회과, 혼성(混性)집단, 사회적 기술 훈련 제공, 보상을 제공하지 않았을 때 학업성취에 있어서 효과적이었다. 한편, 협동학습은 인문 교과, 사회적 기술 훈련 제공, 보상을 제공했을 때 학습태도에 있어서 효과적이었다. 협동학습 집단이 혼성집단으로 구성되었을 때 학생들의 자아존중감에 효과적이었다. 그러나 학습동기 및 교우관계의 경우에는 특정 상황에 따른 효과의 차이가 발견되지 않았다.

이민정(2003)은 협동학습이 학업성취에 미치는 효과를 종합적으로 검증하기 위하여 협동학습 관련 국내·외 연구 문헌 63편을 대상으로 총 55개의 효과 크기를 산출하여 메타분석을 실시하였다. 이민정(2003)의 연구 결과에 의하면 협동학습은 전통적인 교수방법에 비하여 학업성취에 있어서 효과적이었으며, 보상제공, 사회과, 고등학생, Jigsaw모형, 실험 기간이 짧을 때 보다 효과가 높은 것으로 나타났다.

김현서(2003)는 협동학습이 학업성취 및 태도·가치에 미치는 효과를 종합적으로 검증하기 위하여 1989년부터 2001년까지 출간된 협동학습 논문 177편을 대상으로 투표법을 활용하여 메타분석을 실시하였다. 김현서(2003)의 연구 결과에 의하면 협동학습이 개별학습 또는 경쟁학습에 비하여 학생들의 학업성취와 태도 및 가치에 효과적이었다.

이상에서 살펴본 선행 연구들은 연구 방법 및 연구 결과에 있어서 차이점을 발견할 수 있었다. 이러한 선행 연구의 연구 방법과 연구 결과에 기초하여, 본 연구에 주는 시사점을 도출하였다. 협동학습 메타분석 선행 연구의 동향을 <표 1>에 제시하였다.

〈표 1〉 협동학습 메타분석 선행 연구의 동향

연구자 및 출판연도	비교 대상			종속 변인						분석대상 출판물				분석 시기
	경쟁	개별	비협동	학업성취	문제해결력	학습태도	자아존중감	교우관계	학습동기	학술지	학위논문	단행본	학술모임	연구분석 대상 논문의 연도
Johnson 등(1981)	○	○		○						○	○	○	○	1924-1980
Qin, Johnson & Johnson(1995)	○				○					○	○	○	○	1929-1993
Slavin(1995)			○	○										1972-1993
Johnson, Johnson & Stanne(2000)	○	○		○						○	○	○	○	1970-1999
임채수(2001)			○	○		○	○	○	○		○			1984-2000
이민정(2003)	○			○						○	○			1976-2002(국외) 1990-2002(국내)
김현서(2003)			○	○		○					○			1989-2001

〈표 1〉에서 볼 수 있듯이, 협동학습의 효과를 메타분석 선행 연구에서는 대체적으로 협동 학습의 비교 대상으로 경쟁학습과 개별학습을 구분하였다(Johnson et al, 1981; Qin, Johnson & Johnson, 1995; Johnson, Johnson & Stanne, 2000; 이민정, 2003). 그러나, 개별학습과 경쟁 학습을 구분하지 않고, 협동학습과 비협동학습으로 구분하여 협동학습의 효과를 살펴본 선행 연구들도 발견되었다(Slavin, 1995; 임채수, 2001; 김현서, 2003). 한편, 모든 연구에서 협동 학습과 학업성취의 관계를 살펴보았으며, 국내에서는 협동학습과 정의적인 영역과의 관계를 살펴본 연구도 있었다(임채수, 2001; 김현서, 2003). 외국의 경우에는 학위 논문, 학술지, 학회 정기 발표문, 단행본 등과 같은 다양한 자료를 수집하여 협동학습에 관한 메타분석을 실시한 경향이 많았으나(Johnson et al, 1981; Qin, Johnson & Johnson, 1995; Slavin, 1995; Johnson, Johnson & Stanne, 2000; 이민정, 2003), 국내에서는 학위 논문만을 대상으로 메타분석을 실시한 경향이 강하였다(임채수, 2001; 김현서, 2003). 협동학습을 종합적으로 검토한 연구물들의 시기가 선행 연구마다 차이가 있지만 대체로 2002년 이전에 출간된 협동학습 관련 연구물들을 분석대상으로 하는 것이 특징이었다.

한편, 협동학습에 관한 메타분석을 실시한 선행 연구들은 연구 방법에 있어서 상이한 점들이 있다. 이처럼 연구 방법들의 차이는 협동학습의 효과에 대하여, 다양한 결과와 해석을 초래하는 원인이 될 가능성이 있다. 선행 연구에서 나타난 연구 방법의 특징을 〈표 2〉에 제시하였다.

〈표 2〉 협동학습 메타분석 선행 연구의 연구 방법 특징

연구자 및 출판연도	분석대상문헌 총 개수	효과 크기 의 총 개수	연구에 사용된 메타분석방법							
			투표법	Z검증	효과 크기(ES)					
			적용	적용	적용	동질성 검증	가중치 적용	안정성 계수	이상치 처리	통계 처리
Johnson 등(1981)	122	286	○	○	○			○		○
Qin, Johnson & Johnson(1995)	46	63			○	○	○			○
Slavin(1995)	90	99	○		○					
Johnson, Johnson & Stanne(2000)	158	196			○	○	○	○		○
임채수(2001)	108	250			○					○
이민정(2003)	63	67	○		○					
김현서(2003)	177	188	○							

〈표 2〉에서 볼 수 있듯이, 김현서(2003)의 연구를 제외하고 모든 연구에서는 효과 크기 방법을 통하여 메타분석을 실시하였다. 효과 크기 방법 이외에, 투표법과 z검증법을 병행함으로써 효과 크기를 구할 수 없는 자료들을 분석에 포함시키거나 한 가지 분석방법으로 오는 해석상의 오류를 줄이려고 시도한 연구들도 있었다(Johnson et al, 1981; Slavin, 1995; 이민정, 2003). 그러나 메타분석에서 중시하는 동질성 검증, 가중치 적용, 안정성 계수, 이상치 처리, 효과 크기의 통계 처리 등과 같은 기법을 모두 적용하여 메타분석을 실시한 선행 연구물은 거의 발견할 수 없었다.

선행 연구의 연구 결과도 조금씩 다르게 제시되고 있었다. 대체로 협동학습이 개별 및 경쟁학습에 비하여 학생들의 학업성취 및 학습태도와 같은 인지적, 정서적 영역에 있어서 효과적이라는 공통된 결과를 제시하고 있었다. 그러나 평균 효과 크기 및 조절변인에 따른 효과 크기가 연구마다 상이하게 보고되고 있다. 협동학습의 학업성취 메타분석 선행 연구 결과를 〈표 3〉에 제시하였다.

〈표 3〉에서 볼 수 있듯이, 100개 이상의 효과 크기를 산출한 선행 연구는 3편에 불과하였다(Johnson et al, 1981; Johnson, Johnson & Stanne, 2000; 임채수, 2001). 이처럼 효과 크기의 수가 적기 때문에, 평균 효과 크기와 조절변인에 따른 협동학습의 학업성취 효과가 상반되게 보고될 가능성이 있다. 학업성취에 관한 협동학습의 효과 크기의 범위는 .26-.78이며, 집단보상이 제공되었을 때(Johnson et al, 1981; Slavin, 1995; 임채수, 2001; 이민정, 2003)와 실험기간이 짧을 때(Johnson et al, 1981; 이민정, 2003), 협동학습의 학업성취 효과가 높은 것으로 나타났다. 그러나 협동학습 모형에 따른 효과와 학습 대상에 대한 효과는 일관되게 보고되

지 않았다. 특히, 선행 연구마다 협동학습 모형별 효과가 서로 다르게 보고되고 있었다 (Johnson et al, 1981; Slavin, 1995; Johnson, Johnson & Stanne, 2000; 이민정, 2003). 이러한 연구 결과는 메타분석 과정에서 특정한 협동학습 모형들이 상대적으로 분석 대상에 많이 포함되었기 때문으로 볼 수 있다. 따라서 협동학습 모형들의 효과를 경험적으로 검증할 수 있을 정도로 연구물들이 축적될 때 보다 타당성있는 결론을 내릴 수 있을 것이다.

〈표 3〉 협동학습의 학업성취 메타분석 선행 연구 결과¹⁾

연구자 및 출판연도	효과 크기 총 개수	평균 효과 크기	수업모형(①) 교과목(②) 집단구성(③)	집단보상(④) 협동기술(⑤)	실험 대상(⑥) 실험 기간(⑦)
Johnson 등 (1981)	174	.78	순수협동>경쟁이 있는 협동(①) 2인>5인>4인(③)	유>무(④)	단기>장기(⑦)
Qin, Johnson & Johnson(1995)	63	.55	비언어>언어>비구조>구조(①)		
Slavin(1995)	77	.26	Dyads>TGT>STAD(①)	유>무(④)	
Johnson, Johnson & Stanne(2000)	196	.68	LT>AC>GI(①)		
임채수(2001)	164	.52	국어>과학>수학(②) 혼성집단>남성>여성(③)	유>무(④) 유>무(⑤)	초>고, 중(⑥)
이민정(2003)	55	.42	Jigsaw>STAD>JigsawⅡ,Ⅲ(①) 사회>수학>과학(②)	유>무(④)	고>초>대(⑥) 2주>3-5주>6-10주(⑦)

Ⅲ. 연구방법

1. 자료의 수집

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 1984년(최초 발행된 논문)부터 2005년(자료 수집 기간)까지 국내에서 발행된 석·박사 학위 논문을 수집하였다. 본 연구의 자료 수집 대상을 학위

1) 〈표 3〉의 평균 효과 크기는 개별학습과 경쟁학습을 모두 종합하여 전체 협동학습의 효과 크기 값을 제시하였다. 조절변인별로 3순위까지 결과를 제시하되, 순위별 자료는 집단 간 유의한 차이가 있는 것도 있고 없는 것도 있다. 즉 집단 간 유의한 차이와 관계없이 효과 크기 순서에 따라 정리하였다. 한편, 김현서(2003)의 연구는 투표법을 사용하여 메타분석을 하였기 때문에 선행 연구 결과 비교에서 제외하였다.

논문으로 한정된 이유는 메타분석에서 비판받고 있는 연구의 동질성(orange and apple)의 문제를 해결하고, 현재 국내 대학원에서 발행되고 있는 협동학습의 효과 크기가 책상 서랍의 문제(file drawer problem)를 야기할 만큼 과잉 추정되고 있는지를 확인하기 위해서이다. 따라서 본 연구에서는 자료 수집의 범위를 국내의 학위 논문으로 한정하였다.

연구자는 자료를 수집하기 위하여, 국회도서관(<http://www.nanet.go.kr>), 한국학술정보(<http://www.riss4u.net>), 국립중앙도서관(<http://www.nl.go.kr>)에서 제공하는 온라인 데이터베이스(db)를 활용하여 국내에서 발행된 협동학습 논문 목록을 추출하였다. 논문 목록을 추출하기 위해서 사용한 검색 키워드는 ‘협동학습’, ‘협력학습’, ‘STAD’, ‘TGT’, ‘TAI’, ‘Jigsaw I’, ‘Jigsaw II’, ‘GI’, ‘LT’, ‘SA’, ‘Coop’ 등이었다. 이러한 용어를 사용한 이유는 협동학습(cooperative learning) 관련 문헌을 최대한 수집하기 위해서였다.

2. 자료의 선정

국회도서관, 국립중앙도서관 및 한국학술정보의 데이터베이스를 활용하여 협동학습 관련 연구 문헌을 추출하였다. 이 중에서 다음에 제시한 9가지 자료 선정 기준을 모두 충족하는 석·박사 학위 논문 총 301편을 분석 대상 자료로 선정하였다.

첫째, 학위 논문은 ‘협동학습’과 관련이 있어야 한다. 자료 수집과 관련된 검색어를 사용하여 각종 온라인 데이터베이스에서 자료를 검색한 결과, ‘협동학습’과 관련없는 다수의 논문들이 검색되었다. 이처럼 ‘협동학습’과 관련없는 학위 논문은 제외하였다.

둘째, 협동학습과 개별학습, 협동학습과 경쟁학습을 비교한 실험 연구이어야 한다. 따라서 협동학습에 관한 질적 연구와 문헌연구는 제외하였다. 또한, ‘협동학습’ 유형을 상호간에 비교한 연구도 제외하였다. 예를 들어 ‘LT와 STAD모형이 학생들의 능력 수준에 따라 학업성취에 미치는 효과’와 같은 논문은 협동학습 유형간의 효과성을 비교하였기 때문에, 분석대상에서 제외하였다.

셋째, 협동학습의 효율성을 검증하는 실험 연구 중에서 학업성취를 종속변인으로 한 연구만을 대상으로 선정하였다. 따라서 종속변인이 학습태도, 사회성, 자아개념, 타인배려, 학습동기 등을 대상으로 했을 때는 자료 수집 과정에서 제외하였다.

넷째, 정규 학교 기관 및 정규 교과 활동 시간에 협동학습의 효율성을 검증한 연구를 대상으로 자료를 수집하였다. 따라서 정규 학교 기관이 아닌 학원과 같은 사설교육기관 및 교회와 같은 사회교육기관에서 진행된 연구는 제외하였다. 또한 정규 교과활동 시간이 아닌 아침자습시간, 방과 후 활동, 특별활동, 재량활동 시간에 진행된 연구들을 제외하였다.

다섯째, 협동학습과 개별 및 경쟁학습을 비교한 실험연구 중에서 총 실험 기간이 3주 이상, 총 실험 회기가 5회기 이상이 되는 연구를 선정하였다. 이와 함께, 총 실험 기간과 총

실험 회기에 관한 정보가 제시되지 않은 논문도 자료 선정 과정에서 제외하였다. Slavin(1995)은 협동학습의 효과를 검증하기 위한 기간을 4주 이상으로 하였는데 본 연구에서는 3주 이상으로 하였다. 일반적으로 우리나라에서는 한 가지 학습과제(unit)를 해결하는데 2주 정도의 시간이 소요되며 교과마다 주당 수업시수가 차이가 있지만, 대체로 2시간 이상을 확보하고 있다. 연구자는 우리나라 교육과정을 고려해 볼 때 협동학습의 효율성을 검증하는데 최소 3주 이상, 5회기 이상이 되어야 한다고 판단하였다.

여섯째, 협동학습의 연구 대상은 초등학생, 중학생, 고등학생으로 제한하였다. 따라서 유치원 및 대학생을 대상으로 한 연구는 자료 선정 과정에서 제외하였다.

일곱째, 효과 크기 계산과 관련된 정보가 제시된 자료만을 선정하였다. 따라서 연구 결과에 실험집단과 통제집단의 평균과 표준편차가 제시될 필요가 있었다. 만약 평균과 표준편차가 제시되어 있지 않을 경우에는 효과 크기를 산출할 수 있는 각종 통계량(t 값, F 값, df , p 값)이 제시되어야 한다. 따라서 효과 크기를 산출할 수 없는 실험 연구는 분석 대상에서 제외하였다.

여덟째, 실험설계의 내적 타당도 및 설계의 질을 고려하기 위하여, 실험집단과 통제집단은 동일한 수업자료 사용하고, 학생들의 능력을 평가할 때 동일한 도구로 측정한 것을 선정하였다.

아홉째, 대상 논문 중에서 열람이 불가능한 논문은 제외하였다. 즉, 데이터베이스 구축 작업 관계로 열람이 불가능한 논문과 도서관에서 입수하지 못한 논문 등은 분석에서 제외하였다.

3. 조사 도구

협동학습이 학업성취에 미치는 효과에 관한 일반적인 결론을 도출하기 위하여 조사도구를 개발하였다. 오성삼(2002), 황정규(1988), Lipsey와 Wilson(2001)의 조사 도구 개발 기준을 참고하여, 코딩표와 코딩메뉴얼을 개발하였다. 코딩표는 <부록>에 제시하였다.

조사 도구에는 다음과 같은 항목들을 포함시켰다. 첫째, 연구의 기초 정보(출판 변인)로 연구물의 일련번호, 저자, 논문 제목, 학위 수여기관, 출판연도, 학위, 자료획득방법 등을 포함시켰다. 둘째, 연구의 인구학적 정보로, 학교, 학년, 지역 등을 포함시켰다. 셋째, 연구의 실험 설계 정보로 실험 설계 방법, 사전검사 유무, 사전검사의 동질성 유무, 실험 도구의 양호도, 실험자, 교과, 총 실험 기간, 총 실험 회기 등을 포함시켰다. 넷째, 협동학습 이론에 대한 정보로 집단 구성방법, 집단경쟁, 반성, 보상, 역할 배정, 사회적 기술 등에 관한 정보를 포함시켰다. 다섯째, 효과 크기 계산과 관련된 정보로 실험집단과 통제집단의 사전 및 사후 검사 점수의 평균과 표준편차, 유의도, t 값, F 값 등을 포함시켰다. 마지막으로, 개별 연구의 특징을 자유롭게 기술할 수 있도록 하였다.

4. 효과 크기의 산출과 통합

가. 개별 효과 크기 산출

효과 크기란 여러 개의 개별 연구 결과들을 통계적인 방법으로 분석하기 위하여 공통된 지수로 변환한 값을 의미한다. 효과 크기는 통제집단의 표준편차에 대한 실험집단과 통제집단의 평균차를 의미한다. 본 연구에서는 개별 연구물의 효과 크기를 산출하기 위하여, Hedges와 Olkin(1985)이 제시한 [그림 1]의 공식을 활용하였다.

Hedges와 Olkin(1985)은 개별 연구의 표본의 크기가 작은 경우에 효과 크기의 추정치가 편향(bias)되어 나타나지만, 표본의 크기가 20이상인 경우에는 편향의 양이 20%이하가 되기 때문에, 효과 크기를 보다 정확히 추정할 수 있다고 하였다.

$d = 1 - \left(\frac{3}{4N-9} \right) g$	교정 효과 크기: d Hedges와 Olkin(1985)의 효과 크기: g $N = n_e + n_c$ (실험집단과 통제집단 사례수)
$g = \frac{\overline{X}_e - \overline{X}_c}{s}$	Hedges와 Olkin(1985)의 효과 크기: g 실험집단의 평균: \overline{X}_e 통제집단의 평균: \overline{X}_c 통합분산 추정치: s
$s = \sqrt{\frac{(n_e-1)(s_e)^2 + (n_c-1)(s_c)^2}{n_e + n_c - 2}}$	통합분산 추정치: s 실험집단의 사례수: n_e 통제집단의 사례수: n_c 실험집단의 표준편차: s_e 통제집단의 표준편차: s_c

[그림 1] 교정 효과 크기 계산 공식

한편, 한 개의 연구물에서 2개 이상의 효과 크기가 산출될 경우에, 효과 크기의 독립성이 보장되지 않는 문제점이 있다. 따라서, 본 연구에서는 동일한 변인에 대하여 2개 이상의 효과 크기가 산출될 경우에는 이들 효과 크기의 값의 평균을 산출하여, 단일 효과 크기를 산출하였다.

나. 평균 효과 크기 산출

1) 이상치(extremes outlier) 확인

본 연구에서는 개별 효과 크기를 통합하기에 앞서, 개별 효과 크기의 이상치를 확인하였다. 이를 위하여 줄기와 잎 그림(stem and leaf plot)을 살펴보았다. 개별 효과 크기가 이상치로 발견될 경우, 개별 효과 크기를 교정하거나 삭제하는 경향이 있다. 본 연구에서는 이상치

로 발견된 개별 효과 크기의 값을 제외하고, 개별 효과 크기를 통합하여, 평균 효과 크기를 산출하였다.

2) 동질성 검증

개별 효과 크기의 이상치를 제거한 후에, 이들 개별 효과 크기의 평균 효과 크기를 산출하기 위하여 동질성 검증을 실시하였다. 동질성 검증은 개별 연구 결과들의 효과 크기들이 동일 모집단으로부터 추출되었는지를 확인하기 위하여 사용하였다. 즉 각각의 효과 크기들이 모집단의 동변량성 가정을 충족하는지를 확인하였다. 이러한 동질성 검증 결과에 따라서, 메타분석의 통계기법이 달라지기 때문이다.

이러한 동질성 검증을 하기 위하여, Hedges와 Olkin(1985)이 제안한 [그림 2]의 Q값 추정 공식을 활용하였다. Q값은 자유도가 n-1인 χ^2 분포를 이룬다.

$Q = \sum (w d^2) - \frac{\sum (w d)^2}{\sum w}$	동질성계수: Q 가중치: w 효과 크기: d
--	--------------------------------------

[그림 2] 동질성 검증을 위한 Q값 추정 공식

3) 효과 크기의 통합

개별 효과 크기의 동질성 여부에 따라서 평균 효과 크기를 통합 및 산출하는 방법이 달라진다. 효과 크기들의 변량이 동질적일 경우에는 모수 효과 모형을 활용하여 평균 효과 크기를 산출한다. 그러나, 효과 크기들의 분산이 이질적으로 나타날 경우에는 랜덤 효과 모형을 활용하여 평균 효과 크기를 산출한다. 한편, 효과 크기들의 변량이 이질적인 상황에도 모수 효과 모형을 활용할 수 있다(오성삼, 2002; Cooper & Hedges, 1994; Hedge & Olkin, 1985).

모수 효과 모형에서는 효과 크기의 이질적인 분포가 관찰이 불가능한 랜덤성에서 기인하는 것이 아니라 코딩과 관련한 연구 논문들의 특성과 관련된 조절변인(moderative variance) 등 변량의 출처에 대한 규명이 가능하다는 가정을 하고 있다. 본 연구에서는 개별 효과 크기가 이질적일 경우에, 이러한 이질성이 연구 논문의 독립변수로 인해 발생하는 변량이라는 가정 하에, 모수 효과 모형의 변량분석 방법을 활용하였다.

4) 평균 효과 크기 산출

선행 연구 결과를 종합할 때에 제기되는 문제점은 질적으로 우수한 연구와 그렇지 않은 연구가 함께 통합되어 분석된다는 것이다. 선행 연구 결과들이 통합될 때 개별 연구물의 실

험설계, 표집, 측정 도구의 타당도, 신뢰도, 자료 분석의 적절성 등과 같은 질적 수준에 따라서 가중치를 부여하거나, 표집의 크기에 따른 개별 연구물의 가중치를 고려할 수 있다 (Hedges & Olkin, 1985).

개별 효과 크기를 통합하여 평균 효과 크기를 계산할 때, 표준오차를 활용한 가중 평균 효과 크기를 산출하는 방법이 널리 사용되고 있다(송혜향, 2003). 따라서, 본 연구에서는 Hedges와 Olkin(1985)이 제안한 [그림 3]의 공식에 의하여 가중 평균 효과 크기를 계산하였다.

$d_+ = \frac{\sum (w d)}{\sum w}$	가중 효과 크기: d_+ 효과 크기: d 효과 크기의 분산: $\sigma^2(d)$
$\sigma^2(d) = \left(\frac{n_e + n_c}{n_e n_c} \right) + \left(\frac{d^2}{2(n_e + n_c)} \right)$	가중치: $w = \frac{1}{\sigma^2} = SE$

[그림 3] Hedges와 Olkin(1985)의 가중 평균 효과 크기 계산 공식

5) 안정성 계수 산출

연구자가 특정 주제에 관한 선행 연구 결과들을 종합할 때 그 주제에서 이루어진 모든 연구를 총망라하지 못하고 일부 연구 결과들만을 가지고 종합할 경우에는 그 연구 결과를 신뢰할 수 없다. 특정 주제의 연구 결과를 종합할 때 선행된 연구들을 모두 수집하는 것은 현실적으로 불가능하다. 이럴 경우에 자료의 편의(publication bias)문제가 발생할 수 있다.

또한, 연구자의 연구 결과가 유의한 차이가 발견되지 못할 경우에, 연구 논문이 출판되지 못하고 사장되는 경향이 있는데, 이런 경우에 책상서랍의 문제(file drawer problem)가 발생할 수 있다(Rosenthal, 1979). 만약 특정 주제에 관한 선행 연구 결과를 종합할 때 영가설이 기각되지 않은 논문을 제외시킨다면 그 연구 결과를 신뢰하지 못할 가능성이 있다.

이처럼 자료의 편의문제와 책상서랍의 문제를 해결하기 위하여 안정성 계수를 고려해야 할 필요성이 있다. 안정성 계수란 의의있게 나타난 결과를 의의없는 것으로 번복시키는데 요구되는 연구물의 총 개수이다. 학자들마다 안정성 계수를 구하는 방법에 대하여 다양한 의견을 제시하고 있다. 본 연구에서는 Orwin(1983)이 제안한 [그림 4]의 안정성 계수 계산공식을 활용하였다. 본 연구에서는 안정성 계수를 산출하기 위한 효과 크기(d_c)를 .2로 하였다.

$N_{fs} = \frac{N(d - d_c)}{d_c}$	N : 메타분석에 사용된 연구물의 개수 d : 통합된 연구들의 평균 효과 크기 d_c : 가상적 연구들이 메타분석에 추가될 때 d 의 값
-----------------------------------	--

[그림 4] Orwin(1983)의 안정성 계수 공식

5. 평균 효과 크기의 해석

메타분석의 결과로 제시되는 효과 크기를 해석하는 방법에는 일반적으로 3가지 방법이 사용된다. 첫째, Cohen(1988)이 제안한 효과 크기 해석 방법이 있다. Cohen(1988)은 $d=.2$ 는 작은 효과로, $d=.5$ 는 중간 정도의 효과로, $d=.8$ 은 큰 효과로 해석하였다. 둘째, 효과 크기의 확률적 해석 방법이 있다. 확률적 해석 방법은 효과 크기의 개념이 표준화점수 z 점수 개념과 동일하다는 가정 하에 효과 크기를 비중복계수로 환산하여 프로그램의 효과를 설명하는 것이다. 셋째, 효과 크기의 95%신뢰구간 해석 방법이다. 이 방법은 효과 크기의 95%신뢰구간을 구한 후 신뢰구간에 0이 포함되어 있는지를 통하여 프로그램의 유의성을 확인하는 방법이다.

본 연구에서는 이들 세 가지 해석 방법을 모두 활용하였다. 이를 위하여, 가중 평균 효과 크기에 대한 비중복 계수(U_3)와 95%신뢰구간을 구하였다.

IV. 결과 및 논의

1. 학업성취에 대한 협동학습의 가중 평균 효과 크기

협동학습과 개별 및 경쟁학습의 학업성취를 비교한 301편의 학위 논문에서 총 301개의 효과 크기를 산출하였다. 협동학습의 학업성취에 관한 효과 크기의 분포는 (그림 5)와 같다.

Frequency	Stem &	Leaf	
2.00	Extremes	(= $-.21$)	
2.00	-1 .	&	
4.00	-0 .	00	
13.00	0 .	34456&	
28.00	1 .	001125667999&	
38.00	2 .	1223345667778999&	
40.00	3 .	000112233456667789	
41.00	4 .	000111234444578899	
45.00	5 .	000122334445666778899	
21.00	6 .	1455579&&	
17.00	7 .	0122477&	
10.00	8 .	013&&	
12.00	9 .	0569&	
1.00	10 .	&	
27.00	Extremes	(≥ 1.02)	
			N = 301
			M = .57
			SD = .76
			R = $-.45 \sim 10.62$
Stem width:	.10		
Each leaf:	2 case(s)		

(그림 5) 협동학습의 학업성취에 관한 효과 크기의 분포

[그림 5]에서 볼 수 있듯이 효과 크기의 평균(M)은 .57, 표준편차(SD)는 .76, 범위(R)는 -.45에서 10.62로 나타났다. 이 중에서 정규성을 벗어나는 이상치가 총 29개 발견되었다. 따라서 효과 크기의 값이 -.21미만인 논문 2편과 1.02를 초과하는 논문 27편을 분석 대상에서 제외하고, 최종적으로 272편의 논문을 분석하였다.

이상치를 제거한 후에, 협동학습이 학업성취에 미치는 전체 평균 효과 크기를 산출하였으며, 그 결과는 <표 4>와 같다. 협동학습이 학생들의 학업성취에 미치는 전체 평균 효과 크기는 .43(95% CI .41-.46)이었다.

<표 4> 협동학습이 학업성취에 미치는 전체 평균 효과 크기

	N	Min	Max	M	SD	U ₃ (%)	95% CI
ES(d)	272	-.20	1.01	.43	.24	66.82	.41 ~ .46

정규분포곡선을 이용하여, 평균 효과 크기 .43의 의미를 확률적으로 해석하면, 정상분포 곡선 하에서 개별 및 경쟁학습의 평균 백분위를 50으로 했을 때, 협동학습을 적용한 집단의 백분위 점수가 66.82이라는 것이다. 즉 협동학습을 적용한 집단의 학생들의 학업성취가 개별 및 경쟁학습을 적용한 집단의 학생들보다 16.82%만큼 효과가 있다고 해석할 수 있다. 한편, Cohen의 해석기준에 따라 본 연구 결과를 해석하면, 협동학습은 학생들의 학업성취에 중간 정도의 효과가 있다고 할 수 있다.

272개의 효과 크기들이 모집단을 잘 대표하고 있는지를 살펴보기 위해 동질성 검사를 실시하였으며 이들 효과 크기들에 대한 가중 평균 효과 크기를 산출하였다. 협동학습이 학업성취에 미치는 전체 가중 평균 효과 크기는 <표 5>와 같다.

<표 5> 협동학습이 학업성취에 미치는 전체 가중 평균 효과 크기

ES(d,)	M	SE	95% CI	U ₃ (%)	fsn	Q
모수 효과 모형	.41	.01	.38 ~ .43	65.77	281	320.34*
랜덤 효과 모형	.41	.01	.38 ~ .44	65.92	287	

*p<.05

<표 5>에서 볼 수 있듯이 협동학습이 학업성취에 미치는 효과 크기의 분포는 이질적이었다(Q=320.34, df=271, p<.05). 협동학습이 학업성취에 미치는 가중 평균 효과 크기는 .41(95% 신뢰구간 .38-.43)이었으며, 안정성 계수는 281로 나타났다. 즉, 협동학습은 개별 및 경쟁학습

에 비하여 15.77% 만큼의 효과가 있으며, 이렇게 산출된 가중 평균 효과 크기의 값을 .2이하로 낮추기 위해서 필요한 연구물의 개수는 281개였다.²⁾

한편, 협동학습과 개별 및 경쟁학습의 학업성취를 비교한 272편의 논문 중에서, 경쟁학습과 협동학습의 학업성취를 비교한 논문은 250편(91.9%), 개별학습과 협동학습의 학업성취를 비교한 논문은 16편(5.9%), 협동학습, 경쟁학습, 개별학습의 학업성취를 동시에 비교한 논문은 6편(2.2%)이었다. 협동학습, 경쟁학습, 개별학습의 학업성취를 비교한 논문의 수는 <표 6>과 같다.

<표 6> 협동학습, 경쟁학습, 개별학습의 학업성취 비교 논문

비 교 대 상	N	백분율(%)	누적 백분율(%)
경쟁과 협동	250	91.9	91.9
개별과 협동	16	5.9	97.8
경쟁, 개별, 협동	6	2.2	100.0
합 계	272	100.0	

경쟁학습, 개별학습, 협동학습의 학업성취를 비교한 272편의 논문 중에서, 경쟁학습에 대한 협동학습의 효과 크기 256개, 개별학습에 대한 협동학습의 효과 크기 22개를 산출하여, <표 7>과 같이 가중 평균 효과 크기를 산출하였다.

<표 7> 경쟁학습과 협동학습, 개별학습과 협동학습의 학업성취 비교

비교대상	Q	N(%)	M	SE	95% CI	U ₃ (%)	fsn	Q _B
경쟁학습	302.43*	256(92.1)	.41	.01	.39~.44	66.07	275	5.01*
개별학습	28.94	22(7.9)	.31	.05	.22~.40	62.12	12	

*p<.05

<표 7>에서 볼 수 있듯이, 경쟁학습에 대하여 협동학습이 학업성취에 미치는 가중 평균 효과 크기는 .41(95%신뢰구간 .39-.44)이었으며 개별학습에 대하여 협동학습이 학업성취에 미치는 가중 평균 효과 크기는 .31(95%신뢰구간 .22-.40)이었다. 95% 신뢰구간에서 볼 수 있듯

2) 본 연구에서는 조절변인에 따른 학업성취의 효과를 살펴보았기 때문에, 모수 효과 모형에 의하여 계산된 가중 평균 효과 크기 값을 연구의 결과로 해석하였다. 만약, 랜덤 효과 모형에 따라서 해석하게 된다면, 가중 평균 효과 크기를 .41로, 안정성 계수를 287로 해석해야 할 것이다.

이 협동학습은 개별학습과 경쟁학습에 비하여 학생들의 학업성취에 효과적인 교수방법이었다.

한편, 학습 구조에 따른 학업성취의 효과를 살펴보면, 협동학습과 경쟁학습을 비교한 가중 평균 효과 크기와 협동학습과 개별학습을 비교한 가중 평균 효과 크기 간에는 $p<.05$ 수준에서 유의한 차이가 있었다($Q_B=5.01$, $df=1$, $p<.05$). 이러한 연구 결과는 경쟁학습을 0으로 했을 때, 개별학습은 .11만큼의 효과 크기가 있으며, 협동학습은 .41만큼의 효과 크기가 있는 것으로 해석할 수 있다.

2. 협동학습의 학업성취에 영향을 주는 조절변인

협동학습의 효과는 조절변인에 따라서 다르게 나타날 수 있다. 따라서 본 연구에서는 협동학습의 학업성취에 영향을 주는 대표적인 조절 변인으로 학위, 학교급, 교과, 협동학습 유형, 협동학습 모형, 능력별 집단구성, 집단경쟁, 반성, 보상, 역할배정, 사회적 기술 등을 살펴해보았다. 협동학습의 학업성취에 영향을 주는 조절변인에 대한 연구 결과를 <표 8>에 제시하였다.

<표 8> 조절 변인에 따른 협동학습의 학업성취 가중 평균 효과 크기

조절 변인	하위변인	d+							
		N(%)	Q _w	M	SE	95% CI	fsn	U ₃ (%)	Q _B
학위	석사	262(96.3)	308.43*	.41	.01	.39 ~ .44	287	66.23	4.27*
	박사	10(3.7)	7.65	.28	.06	.16 ~ .40	5	61.04	
학교급	1)초등학교	98(36.0)	100.97	.51	.02	.46 ~ .56	151	69.40	30.61* (1>2=3)
	2)중 학 교	112(41.2)	105.13	.34	.02	.30 ~ .37	76	63.15	
	3)고등학교	62(22.8)	83.64*	.42	.03	.37 ~ .47	69	66.29	
교과	1)국 어	26(9.6)	22.93	.41	.04	.32 ~ .50	28	65.88	29.90* (3>4)
	2)수 학	84(30.9)	81.54	.42	.03	.38 ~ .47	95	66.46	
	3)사 회	50(18.4)	46.84	.51	.03	.45 ~ .57	78	69.46	
	4)과 학	48(17.6)	68.98*	.29	.03	.24 ~ .35	23	61.56	
	5)실 과	19(7.0)	18.57	.38	.05	.29 ~ .48	18	64.90	
	6)외국어	36(13.2)	42.13	.45	.03	.38 ~ .52	46	67.38	
	7)기 타	9(3.3)	9.46	.37	.07	.23 ~ .50	8	64.25	
유형	1)경쟁+협동	73(26.8)	79.23	.36	.02	.31 ~ .41	59	64.09	6.94* (2>1)
	2)개별+협동	13(4.8)	9.85	.50	.07	.37 ~ .64	20	69.23	
	3)순수 협동	78(28.7)	95.13	.44	.02	.39 ~ .49	93	66.92	

〈표 8〉의 계속

조절 변인	하위변인	d+							
		N(%)	Q _W	M	SE	95% CI	fsn	U ₃ (%)	Q _B
모형	STAD	58(21.3)	60.42	.35	.03	.29 ~ .41	44	63.62	9.54
	TAI	9(3.3)	4.71	.42	.08	.26 ~ .57	10	66.10	
	Jigsaw I	18(6.6)	13.76	.42	.05	.32 ~ .51	20	66.26	
	Jigsaw II	13(4.8)	17.01	.38	.05	.28 ~ .48	12	64.90	
	LT	26(9.6)	38.76*	.43	.04	.35 ~ .51	30	66.52	
	GI	5(1.8)	8.34	.59	.09	.41 ~ .77	10	72.09	
	Coop	7(2.6)	6.68	.43	.09	.25 ~ .61	9	66.78	
	SA	18(6.6)	20.73	.46	.05	.35 ~ .56	24	67.62	
	일반모형	99(36.4)	97.96	.41	.02	.37 ~ .45	104	65.85	
	기타	19(7.0)	42.43*	.43	.04	.34 ~ .51	22	66.54	
능력별 집단구성	동질	21(7.7)	33.98*	.48	.05	.39 ~ .57	30	68.60	3.17
	이질	251(92.3)	283.20	.40	.01	.37 ~ .43	251	65.52	
집단 경쟁	유	69(25.4)	75.14	.38	.03	.34 ~ .43	64	64.97	0.99
	무	203(74.6)	244.21*	.41	.02	.38 ~ .44	218	66.05	
반성	유	63(23.2)	65.45	.44	.03	.38 ~ .49	75	66.88	1.65
	무	209(76.8)	253.24*	.40	.01	.37 ~ .43	206	65.43	
보상	유	151(55.5)	175.19	.40	.02	.37 ~ .43	152	65.57	0.23
	무	121(44.5)	144.92	.41	.02	.37 ~ .45	130	66.04	
보상 방식	집단보상	109(40.1)	115.86	.38	.02	.34 ~ .42	100	64.89	2.73
	개별보상	12(4.4)	18.96	.44	.06	.33 ~ .55	15	67.00	
	집단+개별	30(11.0)	37.64	.45	.04	.37 ~ .52	37	67.21	
역할 배정	유	80(29.4)	123.39*	.37	.02	.33 ~ .42	70	64.58	2.75
	무	192(70.6)	194.20	.42	.02	.39 ~ .45	212	66.30	
사회적 기술	유	128(47.1)	163.13*	.40	.02	.37 ~ .44	130	65.60	0.11
	무	144(52.9)	157.10	.41	.02	.37 ~ .45	152	65.92	

주. Q_B: 집단 간 차이검증, Q_W: 집단 내 동질성 검증, *p<.05

〈표 8〉의 95% 신뢰구간에서 볼 수 있듯이, 모든 조절 변인과 관계없이 협동학습은 개별 및 경쟁학습에 비하여 $p<.05$ 수준에서 학생들의 학업성취에 있어서 유의한 차이가 발견되었다. 즉, 조절 변인과 관계없이, 협동학습은 개별 및 경쟁학습에 비하여 학생들의 학업성취에 효과적이었다.

협동학습의 학업성취에 영향을 주는 조절변인을 살펴본 결과, 협동학습에 영향을 주는 조절변인은 학위, 학교급, 교과, 협동학습 유형 등으로 나타났다. 이들 변인들에 대한 변량분석을 실시한 결과, 개별 효과 크기의 이질성은 협동학습의 유형에 기인한 것으로 해석할 수 있다.

조절변인에 따른 협동학습의 학업성취 효과를 자세히 살펴보면 다음과 같다. ‘학위’변인의 경우에 석사학위 .41, 박사학위 .28로 $p<.05$ 수준에서 유의한 차이가 있었다($Q_B=4.27$, $df=1$, $p<.05$). 이러한 연구 결과는 박사학위 논문이 석사학위 논문에 비하여 연구방법의 타당도와 신뢰도가 높고 심사기준이 엄격하며, 자료 수집 과정에서 범할 수 있는 전체유의도 검정 오류나 전체 효과 크기의 과잉추정을 줄여주는 것과 관련이 있다고 볼 수 있다. 그러나 박사학위 논문에서의 안정성 계수가 낮게 나타났기 때문에($f_{sn}=5$), ‘학위’변인에 대한 연구 결과를 일반화하는데 제한점이 있다.

‘학교급’변인의 경우에 초등학교 .51, 고등학교 .42, 중학교 .34로, $p<.05$ 수준에서 집단 간에 유의한 차이가 나타났다($Q_B=30.61$, $df=2$, $p<.05$). 이러한 연구 결과는 협동학습의 학업성취도 효과를 ‘학년[학교]’변인에 따라 살펴본 임채수(2001)의 연구 결과와 일치하였다. 임채수(2001)는 협동학습의 학업성취도 효과를 초등학교($d=.65$), 고등학교($d=.40$), 중학교($d=.38$)순으로 보고하였다($F=9.132$, $p<.001$). 그러나 본 연구 결과는 이민정(2003)의 연구 결과와는 상반되게 나타났다. 이민정(2003)은 협동학습의 학업성취도 효과를 고등학교($d=.66$), 초등학교($d=.49$), 중학교($d=.26$)순으로 보고하였다. 대체적으로, 협동학습은 초등학생들과 고등학교 학생들의 학업성취도에 효과적인 것으로 볼 수 있다. 이러한 연구 결과는 협동학습에서 강조하는 동료와의 상호의존성 및 개별 책무성, 면대면 상호작용, 집단과정 등이 초등학생에게 더욱 활발하게 일어나기 때문으로 볼 수 있다. 한편 고등학생들은 자기주도적인 학습능력이 형성되어 있으며, 협동학습에서 중시하는 말하기 및 경청 기술과 같은 사회적 기술 및 동료의 학습을 도와주려는 내적 의지가 높고, 동료와의 대화를 통한 인지정교화가 원활하게 이루어지기 때문으로 볼 수 있다.

‘교과’변인의 경우에 사회과 .51, 외국어(영어)과 .45, 수학과 .42, 국어과 .41, 실과(기술·가정)과 .38, 기타교과 .37, 과학과 .29 순으로, $p<.05$ 수준에서 집단 간에 유의한 차이가 있었다($Q_B=29.90$, $df=6$, $p<.05$). 본 연구의 결과는 이민정(2003)의 연구 결과와 일치하였으며, 임채수(2001)의 연구 결과와는 부분적으로 일치하였다. 이민정(2003)의 연구에 의하면, 협동학습은 교과별로 사회과, 수학과, 과학과 순으로 효과가 높았으며, 임채수(2001)의 연구에 의하면, 국어과, 수학과, 사회과 순으로 협동학습의 효과가 높았다. 이러한 연구 결과는 교과 특성과 관련이 있는 것으로 볼 수 있다. 사회과에서는 동료와의 대면적인 상호작용 및 토의와 토론 활동과 협동과정이 중시되는데 비해서, 과학과는 동료와의 대화보다는 개인의 활동 및 신체적인 조작 활동이 강조되는 교과 특성이 있다. 그러므로 협동학습이 사회과에 적용될 때가 과학과에 적용될 때에 비하여 학생들의 학업성취를 보다 많이 향상시키는 것으로 볼 수 있다.

‘협동학습 유형’변인의 경우에, 개별학습과 협동학습의 결합 .50, 순수 협동학습 .44, 경쟁 학습과 협동학습의 결합 .36으로, $p < .05$ 수준에서 집단 간에 유의한 차이가 나타났다($Q_B = 6.94$, $df = 2$, $p < .05$). 본 연구 결과는 Johnson, Johnson과 Stanne(2000)의 연구 결과와 부분적으로 일치하였다. 즉, 협동학습 모형을 활용할 때에는 개인차를 고려한 TAI모형, CIRC모형을 사용하는 것이 집단 간의 경쟁을 유발하는 STAD모형, Jigsaw II 모형, TGT모형을 사용하는 것보다 학습성취에 효과적인 것으로 해석할 수 있다. 즉 협동학습에서 학생들의 개인차를 고려하는 것이 동료들과의 경쟁을 조장하는 것보다 효과적이라고 볼 수 있다. 그러나 이러한 연구 결과는 개별학습과 협동학습의 구조를 결합한 협동학습 유형, 즉 TAI모형과 CIRC모형의 가중 효과 크기 값과 관련이 있다고 할 수 있다. 이 중에서도 특히 CIRC모형의 가중 평균 효과 크기($d = .61$)값에 영향을 받는 것으로 볼 수 있다. 한편, CIRC모형을 적용한 연구가 4편에 불과하기 때문에, 본 연구의 결과를 해석하는데 주의할 필요가 있다.

‘협동학습 모형’변인에서 집단 간에 유의한 차이가 나타나지 않았다. ‘협동학습 모형’변인의 경우에, GI모형 .59, SA모형 .46, Coop모형 .43, 기타모형 .43, LT모형 .43, Jigsaw I 모형 .42, TAI모형 .42, 일반모형 .41, Jigsaw II 모형 .38, STAD모형 .35 순으로 나타났으나, $p < .05$ 수준에서 집단 간에 유의한 차이는 없었다($Q_B = 9.54$, $df = 9$, $p > .05$). 협동학습이 학습성취에 미치는 효과는 ‘모형’변인에 관계없이 동일한 것으로 볼 수 있다. 한편 Coop모형에서의 안정성 계수가 낮게 나타났기 때문에($f_{sn} = 9$), 이들 변인에 대한 연구 결과를 해석하는데 주의할 필요가 있다.

협동학생에서 논쟁이 되고 있는 협동학습의 진행 과정 및 전략 등을 중심으로 살펴보면 다음과 같다. ‘능력별 집단구성’변인의 경우에, 능력별 동질집단 .48, 능력별 이질집단 .40으로 나타났으나, 집단 간에 유의한 차이는 없었다($Q_B = 3.17$, $df = 1$, $p > .05$). ‘집단경쟁’변인의 경우에, 집단 간 무경쟁 .41, 집단 간 경쟁 .38로 나타났으나, 집단 간에 유의한 차이는 없었다($Q_B = 0.99$, $df = 1$, $p > .05$). ‘반성’변인의 경우에, 협동학습을 마친 후, 집단 구성원과 반성을 했을 때 .44, 반성을 하지 않았을 때 .40으로 나타났으나, 집단 간에 유의한 차이는 없었다($Q_B = 1.65$, $df = 1$, $p > .05$). ‘보상’변인의 경우에, 무보상 .41, 보상 .40으로 나타났으나, 집단 간에 유의한 차이는 없었다($Q_B = .23$, $df = 1$, $p > .05$). 한편, ‘보상제공 방식’변인의 경우에, 집단보상과 개별보상 동시 제공 .45, 개별보상 .44, 집단보상 .38 순으로 나타났으나, 집단 간에 유의한 차이는 없었다($Q_B = 2.73$, $df = 2$, $p > .05$). ‘역할배정’변인의 경우에, 협동학습 집단에서 수행해야 할 역할을 부여받지 않은 집단 .42, 역할을 부여한 집단 .37로 나타났으나, 집단 간에 유의한 차이는 발견되지 않았다($Q_B = 2.75$, $df = 1$, $p > .05$). ‘사회적 기술’변인의 경우에, 협동학습을 하기 전에 사회적 기술을 학습하지 않은 집단 .41, 사회적 기술을 학습한 집단 .40으로 나타났으나, 집단 간에 유의한 차이는 없었다($Q_B = .11$, $df = 1$, $p > .05$). 이상의 내용을 종합하면, 협동학습의 이론과 관련하여, 이들 하위변인에 대한 집단 간 차이는 발견되지 않았다.

3. 본 연구에서 활용한 메타분석 방법에 관한 논의

본 연구에서는 선행 연구에 비하여 메타분석 연구방법을 정교화하여, 효과 크기를 산출하였다. 본 연구에서는 선행 연구에 비하여, 교정된 개별 효과크기 산출, 효과 크기의 동질성 검증, 안정성 계수 산출, 효과 크기의 정상 분포에 관한 기본 가정, 이상치 처리 기준 등의 기법을 사용하였다. 따라서 본 연구가 선행 연구에 비하여 메타분석의 연구 방법을 보다 정교화시켰다는 점에서 의의가 있다고 할 수 있다. 본 연구에서 적용한 메타분석 방법에 관하여 논의하면 다음과 같다.

첫째, 동일한 변인에 대하여 2개 이상의 결과 값이 제시되어 있을 경우에, 이들 결과 값의 평균을 구하여 단일 효과 크기를 산출하였다. 따라서 본 연구에서는 효과 크기의 독립성을 만족했다고 볼 수 있다.

둘째, 효과 크기의 동질성 검증을 실시한 결과, 이들 효과 크기의 분포가 이질적이었다. 효과 크기의 이질적인 분포의 원인을 규명할 수 있다는 가정 하에서 본 연구에서는 모수 효과 모형의 가중치 적용 변량분석을 적용하였다. 본 연구 결과에 의하면 협동학습에 관한 학업성취도 효과 크기의 이질적인 분포는 협동학습 유형 때문인 것으로 밝혀졌다.

셋째, 본 연구에서 분석이 된 협동학습 관련 석·박사 학위 논문은 대체로 협동학습의 효과성을 발표하는 경향이 있다. 따라서 협동학습의 효과성이 없는 연구는 학위 논문으로 발표되지 않고 사장될 가능성이 있다. 이러한 미출판된 문제를 해결하기 위하여 안정성 계수를 산출하였다. 안정성 계수를 계산한 결과, 대체로 안정성 계수가 높게 나타났다. 따라서 미출판된 출판물에 의한 협동학습의 효과성에 대한 논쟁은 해소되었다고 볼 수 있다.

넷째, 효과 크기를 산출하는 다양한 방법 중에서 표본의 수에 따른 선행 연구 통합의 문제점을 해소하기 위하여, Hedges와 Olkin(1985)의 교정 효과 크기 계산 공식을 활용하였다. 또한 이들 효과 크기를 통합할 때 산술 평균을 구하지 않고 효과 크기의 표준오차를 가중치로 적용하여 가중 평균을 구하였다. 따라서 본 연구에서는 선행 연구 결과에 비하여 효과 크기를 보다 정확하게 산출했다고 볼 수 있다.

다섯째, 효과 크기를 통합하기에 앞서, 효과 크기 분포를 검토하여 정상성을 벗어나는 값들을 이상치로 판단하였다. 정상성을 벗어나는 이상치가 존재할 때에는 이상치를 교정 또는 제거한 후의 평균 효과 크기를 모집단의 대표값으로 사용하거나, 이상치를 교정 또는 제거하지 않고 효과 크기의 중앙값을 모집단의 대표값으로 사용한다(Hedges & Olkin, 1985). 본 연구에서는 이상치의 개수가 많아서, 이상치를 모두 제거한 후에 평균 효과 크기를 산출하였다. 따라서 본 연구의 결과가 협동학습의 효과에 대한 모집단의 특성을 보다 잘 대표한다고 할 수 있다.

V. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구에서는 협동학습이 학생들의 학업성취에 미치는 효과를 종합적으로 살펴보았다. 본 연구의 결과를 중심으로 논의하면 다음과 같다.

본 연구 결과에 의하면, 협동학습이 학생들의 학업성취에 미치는 전체 가중 평균 효과 크기는 .41($U_3=65.77\%$)로 나타났다. 협동학습은 개별 및 경쟁학습에 비하여 학생들의 학업성취를 15.77% 향상시키는 것으로 해석할 수 있다. 즉, 협동학습은 학생들의 학업성취에 있어서 중간 정도의 효과가 있었으며 학생들의 학업성취에 효과적인 교수방법이라고 할 수 있다. 이러한 연구 결과는 Johnson 등(1981)의 연구, Johnson, Johnson과 Stanne(2000)의 연구와 임채수(2001)의 연구에서 보고된 효과 크기 .78, .68, .52에 비하여 낮은 수준이었다. 그러나, Slavin(1995)의 연구에서 보고된 효과 크기 .26에 비하여 높은 수준이었다. 본 연구의 결과를 국내외 선행 연구 결과와 비교해 볼 때, 효과 크기의 값이 상대적으로 낮게 산출되었다고 할 수 있다. 본 연구에서 산출된 효과 크기의 값이 선행 연구에 비하여 상대적으로 낮게 나타난 이유로는 첫째, 정상성을 벗어나는 이상치를 제거하고 효과 크기를 통합하였기 때문으로 볼 수 있다. 이상치를 제거하지 않았을 때의 평균 효과 크기가 .57이었으나, 이상치를 제거한 후의 평균 효과 크기는 .43이었다. 이것은 이상치에 의하여 효과 크기의 값이 상당한 영향을 받는다는 것을 시사한다. 둘째, 효과 크기의 값이 낮게 나타난 이유는 효과 크기를 구하는 다양한 방법 중에서 Hedges와 Olkin(1985)의 가중 평균 효과 크기 공식을 사용하였기 때문으로 볼 수 있다. Hedges와 Olkin(1985)의 가중 평균 효과 크기 공식은 개별 연구물에 존재하는 사례수의 차이를 제거하고, 효과 크기의 표준오차를 가중치로 적용하기 때문에 효과 크기의 값이 낮게 산출되는 경향이 있다. 가중치를 적용하기 전의 평균 효과 크기가 .43이었으나, 가중치를 적용한 후의 가중 평균 효과 크기는 .41로 나타났는데, 이러한 연구 결과는 이러한 가정을 입증하는 것이다. 한편, 본 연구에서 산출된 효과 크기의 값이 Slavin(1995)의 연구 결과에 비하여 높게 나타났다. 이러한 연구 결과는 자료 선정 기준과 관련있는 것으로 볼 수 있다. Slavin(1995)은 4주 이상의 실험 기간과 표준화된 측정 도구에서 산출된 통계값 등과 같이 자료 선정 기준을 구체적으로 제한하였는데, 이러한 요인들이 효과 크기의 값을 상대적으로 낮게 산출시킨 것으로 볼 수 있다.

본 연구에서는 협동학습에 영향을 주는 조절변인으로 학위, 학교급, 교과, 협동학습 유형, 협동학습 모형, 능력별 집단구성, 집단경쟁, 반성, 보상, 역할배정, 사회적 기술 등을 살펴보았다. 협동학습은 이들 변인과 관계없이 개별 및 경쟁학습에 비하여 $p<.05$ 수준에서 학생들의

학업성취에 효과적이었다. 이들 조절 변인들에 대하여 간략하게 논의하면 다음과 같다.

첫째, 출판변인으로 볼 수 있는 학위변인에서 집단 간 차이가 발생하였다. 즉 박사학위 논문에서 산출된 효과크기가 석사학위 논문에 비하여 낮게 나타났다. 이러한 연구 결과는 논문의 질이 메타분석 과정에 영향을 주는 것을 보여준다. 따라서 향후 분석에서는 실험설계의 질이 높은 박사학위 논문, 학술지 논문 등을 대상으로 연구를 진행할 것을 시사한다.

둘째, ‘학교급’변인에서 집단 간 차이가 발견되었다. 즉, 협동학습의 학업성취 효과가 초등학교, 고등학교, 중학교 순으로 나타났다. 이러한 연구 결과는 협동학습의 효과가 중학생에 비하여 초등학생 및 고등학생들에서 효과적이었다는 것을 보여주었다.

셋째, ‘협동학습 유형’의 경우에, 개별학습과 협동학습이 결합된 모형은 경쟁학습과 협동학습이 결합된 모형에 비하여 학생들의 학업성취에 있어서 효과적이었다. 따라서 학생들의 학업성취를 향상시키기 위해서는 협동학습에 경쟁적인 요소를 추가하는 것보다는 개별학습 요소를 추가하는 것이 보다 효과적이라고 할 수 있겠다.

넷째, ‘협동학습 모형’변인에서는 GI모형, SA모형, Coop모형 순으로 효과가 높게 나타났다. 이러한 연구 결과는 대체적으로 사회응집이론의 영향을 받은 학자들에 의하여 개발된 협동학습 모형군(群)이 동기유발이론의 영향을 받은 학자들에 의하여 개발된 협동학습 모형군(群)에 비하여 학생들의 학업성취에 효과가 높다고 할 수 있다.

다섯째, ‘교과’변인의 경우에, 사회과, 외국어(영어)과에 협동학습을 적용하는 것이 과학과, 실과(기술·가정)과에 협동학습을 적용하는 것보다 학생들의 학업성취에 있어서 효과적이었다. 따라서 학생들과의 토의 및 토론 활동이 중시되는 교과에서 협동학습을 적용하는 것이 보다 효과적이라고 할 수 있다.

여섯째, 협동학습 실행과 관련된 변인들을 종합적으로 고려해 보면, 협동학습 집단을 동질적으로 구성하고, 협동학습 종료 후 반성하고, 개별보상을 고려한 집단보상을 할 때가 학생들의 학업성취에 효과가 높게 나타났다. 그러나 이들 변인과 관련하여 유의한 차이가 발견되지는 않았다. 즉 협동학습 전략과 관련하여 이들 전략을 적절히 활용하게 되면 학생들의 학업성취에 보다 높은 효과가 달성할 것으로 보인다.

본 연구의 결과를 종합해 보면, 협동학습은 개별 및 경쟁학습에 비하여 학생들의 학업성취에 효과적인 교수방법이라는 사실이었다. 그러나 조절변인에 따른 협동학습의 효율성의 차이에서 볼 수 있듯이, 협동학습을 적용할 때에는 교육과정에 제시되어 있는 교육 목적, 교과 내용, 교과 특성을 충분히 고려하고 협동학습이 전개되는 다양한 상황을 반영할 필요가 있다는 것이다.

2. 제언

후속 연구를 위한 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서는 개별 효과 크기의 동질성이 확보되지 못하여, 이를 극복하기 위한 통계방법으로 가중치적용 변량분석 방법을 적용하였다. 후속 연구에서는 본 연구에서 사용하지 않은 랜덤 효과 모형을 사용하거나, 협동학습의 효과에 영향을 미치는 여러 변수들 간의 설명량을 발견하기 위하여 중다회귀분석 방법을 활용할 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서는 학습자의 능력 및 동기 수준과 같은 학습자 특성 변인에 따른 협동학습의 효과를 종합적으로 검증하지 못하였다. 후속 연구에서는 학습자 특성 변인에 따른 협동학습의 효과를 종합적으로 검증할 필요가 있다.

셋째, 본 연구는 협동학습의 학업성취에 관한 경험적인 연구 결과를 종합하였다. 후속 연구에서는 이들 변인 이외에 학습태도, 자아존중감, 사회성, 교우관계와 같은 정의적 특성 변인에 대해서도 협동학습의 효과를 종합적으로 검증할 필요가 있다.

참 고 문 헌

- 김현서(2003). 협동학습에 관한 메타분석: 사회과를 중심으로. 석사학위 논문, 경인교육대학교.
- 송혜향(2003). **의학, 간호학, 사회과학 연구의 메타분석법**. 서울: 청문각.
- 오성삼(2002). **선행 연구 결과의 통합과 재분석을 위한 메타분석의 이론과 실제**. 서울: 건국대학교출판부.
- 이민정(2003). 협동학습이 학업성취에 미치는 효과에 관한 메타분석. 석사학위 논문, 연세대학교.
- 임채수(2001). 협동학습 수업전략의 학습효과에 관한 메타분석. 박사학위 논문, 경남대학교.
- 황정규(1988). Meta-Analysis의 이론과 방법론: 경험과학적 연구 결과의 종합을 위하여. **성곡논총, 19호 별책**, 성곡학술재단.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral science* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Cooper, H., & Hedges, L. V. (1994). *The handbook of research synthesis*. New York: Russell Sage Foundation.
- Gunter, M. A., Estes, T. H., & Schwab, B. (1995). *Instruction: A models approach* (2nd ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Hedges, H., & Olkin, I. (1985). *Statistical methods for meta-analysis*. Orlando, FL: Academic Press.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1974). Instructional goal structure: Cooperative, competition, or individualistic. *Review of Educational Research*, 44, 213-240.
- Johnson, D. W., Maruyama, G., Johnson, R. T., & Nelson, D. (1981). Effects of cooperative, competitive, and individualistic goal structures on achievement: A Meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 89(1), 47-62.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). *Learning and together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning* (5th ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Stanne, M. B.(2000). *Cooperative learning methods: A meta-analysis*. University of Minnesota.
- Lipsey, M. W., & Wilson, D. B. (2001). *Practical meta-analysis*. SAGE Publications.
- Orwin, R. G. (1983). A fail-safe N for effect size. *Journal of Educational Statistics*, 8, 157-159.
- Qin, Z., Johnson, D. W., & Johnson, R. T.(1995). Cooperative versus competitive efforts and problem solving. *Review of Educational Research*, 65(2), 129-143.
- Rosenthal, R. (1979). The "File Drawer Problem" and tolerance for null results. *Psychological*

Bulletin, 86, 638-640.

Slavin, R. E. (1985). Team-assisted Individualization: Combining cooperative learning and individualized instruction in mathematics. In R. E. Slavin, S. Kagan, R. Hertz-Lazarowitz, C. Webb, & R. Schmuck (Eds.), *Learning to cooperate, cooperating to learn*. NY: Plenum.

Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice* (2nd ed.). Allyn and Bacon.

Webb, N. M., & Mastergeorge, A. M. (2003). The development of student's helping behavior and learning in peer-directed small groups. *Cognition and Instruction*, 21(4), 361-428.

• 논문 접수 : 2009년 1월 2일 / 수정본 접수 : 2009년 2월 9일 / 게재 승인 : 2009년 2월 20일

ABSTRACT

The Effect of Cooperative Learning on Academic Achievement: A Meta-Analysis

Il-Soo Park

(Doctoral Student, Korea National University of Education)

The purpose of this study was to synthesize research results of cooperative learning studies conducted in Korea, using meta-analysis technique. Therefore, this study was to draw general conclusions from studies on the effect of cooperative learning on student's academic achievement comparing research results of competitive or individual learning.

The summary of the results were as below.

First, the overall weighted mean effect size of cooperative learning on student's academic achievement was determined to be positive and reliable comparing competitive or individual learning($d=+.41$, $p<.05$, 95% CI .22-.40).

Secondly, the intervening variables which influence on cooperative learning on student's academic achievement were degree, school, type of cooperative learning, subject.

Consequently, cooperative learning are effective teaching method which affect on student's academic achievement. But, the effectiveness of instruction depend on the context variables. Therefore, if teacher intends to employ cooperative learning, he/she consider the following context variables such as aim of education, curriculum, instructional goal, and other context.

Key words : cooperative learning, achievement, meta-analysis

<부록>

Coding Sheet

가. 연구의 기초 정보

1. ID				
2. 저자				
3. 제목				
4. 학위수여 기관	대학교	대학원	전공	
5. 출판연도				
6. 학위	<input type="checkbox"/> 석사	<input type="checkbox"/> 박사		
7. 자료획득방법	<input type="checkbox"/> 인터넷	<input type="checkbox"/> 열람		
8. 자료원	<input type="checkbox"/> 국회도서관	<input type="checkbox"/> 국립중앙도서관	<input type="checkbox"/> 한국학술정보원	<input type="checkbox"/> 대학도서관
9. 종속변인				
10. 조절변인				

나. 연구의 인구학적 정보

11. 학교	<input type="checkbox"/> 초등학교	<input type="checkbox"/> 중학교	<input type="checkbox"/> 고등학교	<input type="checkbox"/> 미기재		
12. 학년	()	학년		<input type="checkbox"/> 미기재		
13. 학급구성	<input type="checkbox"/> 남녀 혼합	<input type="checkbox"/> 남학생	<input type="checkbox"/> 여학생	<input type="checkbox"/> 미기재		
14. 전체 학생수	()	명		<input type="checkbox"/> 미기재		
15. 실험집단 학생수 남	()	여	()	전체 ()	성비()	<input type="checkbox"/> 미기재
16. 통제집단 학생수 남	()	여	()	전체 ()	성비()	<input type="checkbox"/> 미기재
17. 학교소재지	<input type="checkbox"/> 대도시	<input type="checkbox"/> 중소도시	<input type="checkbox"/> 교외지역	<input type="checkbox"/> 미기재		

다. 연구의 실험설계와 관련된 정보

18. 실험설계	<input type="checkbox"/> 이질통제집단 전후검사설계	<input type="checkbox"/> 단일집단 전후검사설계			
	<input type="checkbox"/> 기타()	<input type="checkbox"/> 미기재			
19. 사전검사	<input type="checkbox"/> 유	<input type="checkbox"/> 무			
20. 사전검사 결과	<input type="checkbox"/> 동질	<input type="checkbox"/> 이질	<input type="checkbox"/> 미기재		
21. 검사도구	<input type="checkbox"/> 연구자 제작 및 개작	<input type="checkbox"/> 선행 연구 검사 도구 활용	<input type="checkbox"/> 미기재		
22. 검사내용	<input type="checkbox"/> 학업성취도()				
	<input type="checkbox"/> 학습태도()				
23. 측정도구 신뢰도	<input type="checkbox"/> 유	()	<input type="checkbox"/> 미기재		
24. 측정도구 타당도	<input type="checkbox"/> 유	()	<input type="checkbox"/> 미기재		
25. 실험자	<input type="checkbox"/> 동일	<input type="checkbox"/> 상이	<input type="checkbox"/> 미기재		
26. 집단 구성원 수	()	명	<input type="checkbox"/> 미기재		
27. 학습 집단의 총 수	()	집단	<input type="checkbox"/> 미기재		
28. 주당 실험처치 기간	()	회기	<input type="checkbox"/> 미기재		
29. 총 실험처치 기간	()	주	<input type="checkbox"/> 미기재		
30. 총 실험처치 회기	()	회기	<input type="checkbox"/> 미기재		

(계속)

다. 연구의 실험설계와 관련된 정보

31. 협동학습 유형	<input type="checkbox"/> STAD	<input type="checkbox"/> TGT	<input type="checkbox"/> TAI	<input type="checkbox"/> CIRC	
	<input type="checkbox"/> Jigsaw I	<input type="checkbox"/> Jigsaw II	<input type="checkbox"/> Jigsaw III	<input type="checkbox"/> LT	
	<input type="checkbox"/> AC	<input type="checkbox"/> GI	<input type="checkbox"/> Coop	<input type="checkbox"/> SA	
	<input type="checkbox"/> CI	<input type="checkbox"/> 소집단 협동학습			
	<input type="checkbox"/> 기타()	<input type="checkbox"/> 미기재			
32. 교과	<input type="checkbox"/> 국어	<input type="checkbox"/> 수학	<input type="checkbox"/> 사회	<input type="checkbox"/> 과학	<input type="checkbox"/> 음악
	<input type="checkbox"/> 미술	<input type="checkbox"/> 체육	<input type="checkbox"/> 실과	<input type="checkbox"/> 도덕	<input type="checkbox"/> 영어(외국어)
	<input type="checkbox"/> 기타	<input type="checkbox"/> 미기재			
33. 지도안	<input type="checkbox"/> 실험 및 통제집단		<input type="checkbox"/> 실험집단	<input type="checkbox"/> 미기재	

라. 협동학습 이론과 관련된 정보

34. 집단구성	<input type="checkbox"/> 동질집단	<input type="checkbox"/> 이질집단	<input type="checkbox"/> 미기재
35. 집단경쟁	<input type="checkbox"/> 유	<input type="checkbox"/> 무	
36. 반성	<input type="checkbox"/> 유	<input type="checkbox"/> 무	
37. 보상	<input type="checkbox"/> 집단보상	<input type="checkbox"/> 개별보상	<input type="checkbox"/> 집단+개별보상 <input type="checkbox"/> 무보상
38. 역할배정	<input type="checkbox"/> 유	<input type="checkbox"/> 무	
39. 사회적 기술 훈련	<input type="checkbox"/> 유	<input type="checkbox"/> 무	

마. 효과 크기 계산과 관련된 정보

40. 연구 결과(1)	N	M	SD	df	p	통계방법	비고
실험집단							
통제집단							

41. 연구 결과(2)	N	M	SD	df	p	통계방법	비고
실험집단							
통제집단							

42. 연구 결과(3)	N	M	SD	df	p	통계방법	비고
실험집단							
통제집단							

43. 연구의 특징	
------------	--