

---

碩士學位請求論文

컴퓨터를 활용한 協力學習이  
學業成就도에 미치는 效果

指導教授 梁 鎮 健



濟州大學校 教育大學院

教育行政專攻

文 奇 訓

1997年 8月

컴퓨터를 활용한 協力學習이  
學業成就도에 미치는 效果

指導教授 梁 鎭 健

이 論文을 教育學 碩士學位 論文으로 提出함.

1997年 6月 日

濟州大學校 教育大學院 教育行政專攻

提出者 文 奇 訓



文奇訓의 教育學 碩士學位 論文을 認准함.

1997年 7月 日

審査委員長

李 杓 杓 

審査委員

李 鎭 健 

審査委員

梁 鎭 健 

< 국문초록 >

## 컴퓨터를 활용한 협력학습이 學業成就度에 미치는 效果

文 奇 訓

濟州大學校 教育大學院 教育行政專攻  
指導教授 梁 鎭 健

본 연구는 컴퓨터를 활용한 협력학습의 효과성을 설명하기 위하여 학생들 간의 인간관계 및 능력별 집단 구성이 학업성취도에 미치는 영향을 분석하여 학습지도의 기초자료를 제공하는데 그 목적을 두고 있다. 이러한 목적을 위하여 협력학습 집단 구성을 인간관계별로 우호적인 집단과 배타적인 집단으로, 능력별로 상·상, 상·하, 하·하 집단으로 구성하여 제주시내 S 중학교 1학년 245명을 대상으로 사회성 측정지 검사를 실시하였다. 피험자 집단 48명을 선정하여 사전검사 및 컴퓨터를 활용한 실험처치를 한 다음 사후검사를 실시하였으며, 그 점수차를 가지고 학업성취도를 분석하였다.

연구 결과를 분석하기 위해 WINDOWS용 SPSSWIN을 사용하여 전산처리 하였으며, 평균, 표준편차, 백분율, t-test, 일원분산분석(One-way-ANOVA) 등의 방법이 이용되었다.

본 연구에서 얻은 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 컴퓨터를 활용한 협력학습에서 인간관계별 집단 구성에서 우호적인 집단이 배타적인 집단보다 통계적으로 유의미한 차이를 보여 우호적인 집단이 능력에 관계없이, 서로 협력하고, 노력하는 상호작용이 활발하게 작용하여 학업성취도가 매우 높은 것으로 나타났다.

둘째, 컴퓨터를 활용한 협력학습에서 능력별 집단 구성은 학업성취도에 있어서 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않아, 능력별 집단 구성은 학업성취도에 영향을 미치지 않는다는 것을 알 수 있다.

셋째, 실험 처치를 관찰한 결과 학업성취도에 영향을 미치는 요인으로는 집단 구성원 간의 도움을 주는 행위, 집단 구성원의 성격, 학습자의 태도, 과제관련 상호작용 등이 작용하고 있는 것으로 나타났다.

인간관계 및 능력별 집단구성에서 과제 관련 상호작용과 학습자의 능력에 따라 대부분의 연구 결과는 협력적이고 학문적인 상호작용과 학업성취도 간에 밀접한 상관 관계가 있다고 주장하고 있지만 본 연구 결과에서는 학생들의 능력보다는 인간관계에 대하여 유의미한 상관관계가 있음을 보여 주고 있다. 즉, 인간관계가 우호적인 집단에서는 적극적이고 활발한 학문적 상호작용이 이루어지고 있어 학업성취도에 효과가 있다는 점이다.

또한 연구 자료를 분석해 보았을 때 「전체 문제」와 「쉬운 문제」에서 능력별 인간관계가 상·상 우호적인 집단과 하·하 우호적인 집단이 다른 집단에 비해 활발한 협력적 상호작용을 보여 주어 「전체 문제」, 「쉬운 문제」에 대하여 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 그러나 이질능력 집단에서는 우호적인 집단과 배타적인 집단 간에 학업성취도의 차이는 있었지만 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 이질능력 집단에서 하위학습자는 비과제관련 상호작용이 크게 나타나 학업성취도에 영향을 주지 못하여 적극적인 학문활동이 이루어지지 않았다고 할 수 있다.

이상에서 전반적으로 상위 학습자는 협력학습을 통하여 학습 내용을 설명, 정교화, 이유를 제시하고, 새로운 학습 내용을 과거에 이미 학습한 내용과 관련시켜 주는 상호작용의 과정에서 하위 학습자에게 영향을 주어 인지적으로 발달시킬 수 있다.

학교현장에서 학생들이 CAI를 활용한 협력학습 형태가 보다 나은 인간관계를 형성해 주고, 또한 행동의 변화를 유발시켜 정의적 측면의 바람직한 인간성 함양 면에서도 큰 영향을 미친다. 그러므로 컴퓨터를 활용한 협력학습은 인간관계 및 능력별 집단 구성에서 교육적 평가의 의미를 가지며, 학습동기, 학습의 흥미 유발을 일으키는 촉매 작용을 한다고 할 수 있다.

인간관계 및 능력별 집단에서 협력학습이 학업성취도에 미치는 효과에 대한 연구결과에 따르면 능력별 집단구성에 따른 학업성취도는 유의미한 차이가 나타나지 않았지만, 인간관계별 집단구성에서는 집단 간에 내용 선택, 제안유형, 학습자 간의 언어적 상호작용이 동질능력 우호적인 집단에서 가장 활발하게 나타나 학업성취도에 효과가 있는 것으로 나타났다.

이와 같이 학교 현장에서의 협력학습 구성은 특수한 상황 및 경험에 의해서 학생들의 행동을 변화시키는 계기를 마련하게됨으로 학업성취도 향상에 크게 기여할 수 있는 요인이라는 것을 알 수 있다.

# 목 차

국문초록 .....	i
I. 서 론 .....	1
1. 연구의 필요성 과 목적 .....	1
2. 연구 문제 .....	5
3. 연구의 문제점 .....	6
4. 기대되는 효과 .....	6
II. 이론적 배경 .....	7
1. 협력학습 이론 .....	7
2. 컴퓨터보조 협력학습 .....	13
3. 학습동기 .....	20
III. 연구의 방법 및 절차 .....	25
1. 피험자 집단구성 .....	25
2. 실험절차 .....	26
3. 독립변인과 종속변인 .....	27
4. 측정도구 .....	28
IV. 연구결과 및 해석 .....	30
1. 집단구성에 따른 컴퓨터 활용도 .....	30
2. 인간관계에 나타난 학업성취도 분석 .....	32

V. 결론 및 제언 .....	43
1. 결론 .....	43
2. 제언 .....	46
◆ 참고 문헌 .....	47
ABSTRACT .....	53
부록 1. 사회성 측정지 .....	55
부록 2. 사전 검사지 .....	56
부록 3. 사후 검사지 .....	58
부록 4. 컴퓨터 활용에 대한 동기 검사 .....	60



## 표 차 례

< 표Ⅲ 1 > 인간관계 및 능력별 집단구성에 따른 피험자 수 .....	25
< 표Ⅲ 2 > 컴퓨터 소유와 경험 빈도표 .....	26
< 표Ⅳ 1 > 컴퓨터 활용도에 대한 동기 .....	31
< 표Ⅳ 2 > 인간관계 집단에 따른 학업성취도의 평균과 표준편차 .....	32
< 표Ⅳ 3 > 능력과 인간관계별 학업성취도 분석(전체문제) .....	33
< 표Ⅳ 4 > 능력과 인간관계 집단별 분산분석(전체문제) .....	34
< 표Ⅳ 5 > 인간관계 집단별 성취도 차이 비교(전체문제) .....	35
< 표Ⅳ 6 > 인간관계 집단별 학업성취도의 비교(전체문제) .....	35
< 표Ⅳ 7 > 「쉬운 문제」의 학업성취도 비교 .....	37
< 표Ⅳ 8 > 능력과 인간관계 집단별 분산 분석(쉬운 문제) .....	37
< 표Ⅳ 9 > 인간관계 집단별 학업성취도 비교(쉬운 문제) .....	38
< 표Ⅳ 10 > 「어려운 문제」의 학업성취도 비교 .....	38
< 표Ⅳ 11 > 능력과 인간관계 집단별 분산 분석(어려운 문제) .....	39
< 표Ⅳ 12 > 인간관계 집단별 학업성취도 비교(어려운 문제) .....	40
< 표Ⅳ 13 > 「매우 어려운 문제」의 학업성취도 비교 .....	40
< 표Ⅳ 14 > 능력과 인간관계 집단별 분산 분석(매우 어려운 문제) .....	41
< 표Ⅳ 15 > 인간관계 집단별 학업성취도 비교(매우 어려운 문제) .....	41

## 그 림 목 차

[ 그림 1 ] 프로그램의 구조 .....	29
-------------------------	----

# I. 서론

## 1. 연구의 필요성과 목적

현대의 학교, 즉 20세기의 학교들은 19세기 교육 방법으로 21세기의 주역들을 교육하고 있다. 오늘의 학교가 얼마나 보수적이며 미래의 교육적 요구에 얼마나 둔감한가를 단적으로 대변해주고 있는 말이다.

21세기 정보화사회로 발달됨에 따라 컴퓨터는 그 정보 처리 능력으로 인하여 현대인의 생활에 없어서는 안 될 필수품이다. 특히 컴퓨터는 전자 공학의 발전과 더불어 '계산하는 기계'에서 스스로 사고할 수 있는 '인공지능'의 수준으로 발전 하고 있다. 이러한 사회의 변화는 성인은 물론 자라나는 청소년과 어린이들에게 컴퓨터를 알고 그것을 일상 생활과 학습에 활용할 수 있는 능력을 심어주기 위해서는 교육현장에서 먼저 실시되어야 한다. 우리 나라도 1987년부터 학교 컴퓨터 교육을 적극적으로 추진하여 학교의 여러 가지 업무 처리를 신속, 정확하게 처리하고 업무를 수행하는 도구로 많은 호평을 받고 있다. 그러나 현행 학교 체제하에서 학생은 아직도 전통적인 교사 중심 교육에서 수동적으로 모여 있는 다인수 집단 학생에게 성인들의 직업관, 경쟁적 교육관 및 점수, 입학 등과 같은 외재적 동기에 의해 강요된 공부를 하고 있다. 그러므로 개별적, 소집단과의 상호작용에 의해 적절한 매체와 자료를 다양하게 활용하면서 인간과 자연 및 사회 현상의 여러 측면을 능동적·자율적으로 관찰, 분석, 탐구, 발견하는 경험에서 발생하는 즐거움을 느끼지 못하는 타율적인 학교 생활을 하고 있다. 즉, 입시 압력·과밀·과대학급의 불편뿐만 아니라 교육과정 및 수업체제가 지금처럼 직선적이고 경직된 풍토 속에서 운영되면 창의적이고, 협조적이며 정의롭게 성장하는 통합적 안목을 가진 인간상의 함양이 어렵다. 그렇기 때문에 창의적이고 협조적인 방법으로서의 가장 효과적인 방법이 무엇이나?에 대한 논의가 있어 왔다.

이러한 연구는 '개별화 학습(individualized learning)'의 중요성을 강조하고 있다.

특히 컴퓨터보조 학습(CAI: Computer Assisted Instruction )은 개개인의 특성에 맞는 수업으로써 개인의 능력, 적성, 흥미 등을 고려하여 컴퓨터라는 매체의 특성을 최대한 이용하여 학습자가 자신의 능력에 맞추어 수업 목표를 달성하는 것으로 인식되어 많은 연구가 되어 왔다.

그러나 컴퓨터보조 학습은 컴퓨터와 학습자가 컴퓨터의 통제를 받아가면서 컴퓨터 속에 내장된 프로그램에 따라 획일적으로 움직이는 제한 받은 학습 환경이라고 할 수 있다. 다양한 설명을 듣지 못하고 학습자 동료와의 상호작용은 거의 찾아 볼 수 없는 상황에 이르게 된다. 학습자가 인간이 아닌 기계와 접촉 또는 교사와 동료간의 완전히 격리되어서 기계 앞에서만 시간을 보낸다. 컴퓨터와 같은 기계와는 대화가 가능하지만 점차 인간과의 상호작용 능력이 저하되어 로봇과 같은 성격이나 또는 상호작용을 통한 인지적 이점(cognitive benefits)도 얻지 못한다. Hannafin & Dalton<sup>1)</sup>은 학생마다 한대의 컴퓨터를 배정하는 것은 어떤 의미에서 불필요하다. 우리 학교의 컴퓨터 보급 현실에 비추어 보아도 수 천명의 학교에 기껏해야 10-30대의 컴퓨터를 가지고 1대 1의 배정에 의한 개별학습은 대단히 어려운 실정이다. 그러나 1대의 컴퓨터를 활용하여 동료들끼리 협력학습을 하고 나서 그 결과가 1대 1 학습 결과와 비슷한 효과가 있다면 컴퓨터보조 협력학습을 위한 프로그램 개발도 매우 중요한 일이라고 생각한다.

컴퓨터보조 협력학습은 개별화 수업의 비효율적인 방법의 대안으로 컴퓨터보조수업과 관련된 사회적 고립에 대한 비판을 해결하기 위해 등장한 것이다. 개별화 수업의 대안으로, 협력학습에 대한 여러 가지 연구들이 있다. 소집단 협력학습이나 대집단 학습 형태 또는 개별적 형태에서 어떤 것이 가장 효과적인가? 하는 것은 많은 현장 연구<sup>2)</sup>을 통해서 판명되어져야 할 분야이다. 컴퓨터를 수업에 활용하는 데는 개별학습 형태가 지배적이었기 때문에 컴퓨터보조 수업을 협력적으로 활용할 수 있는 가능성에

1) Dalton, D. W., Hannafin, M. J. & Hooper, S. (1987). Effects of individual and cooperative computer-assisted instruction on student performance and attitudes. *Educational Technology Research and Development*, 37(2), pp.15~24.

2) 허운나(1989). "소집단 학습(협력학습)을 위한 컴퓨터 코스웨어의 설계와 활용." 코스웨어 설계에 관한 기초 연구, 한국교육개발원 연구보고서 KR89-14, 11월. pp.253~276.

대한 탐색은 무시되어 왔다. 따라서 많은 연구자들은 소집단 협력학습에 대한 연구가 이루어져야 한다고 지적하고 있다. 컴퓨터를 활용한 개별학습에서는 교사와 학습자들 간의 상호작용을 감소시킨다고 볼 수 있다. 그래서 컴퓨터를 활용한 협력학습에서 집단 구성을 어떻게 할 것인가? 라는 문제가 발생한다. 집단구성에는 학습자의 능력, 학업성취도 수준, 집단의 크기, 집단의 성격, 집단의 특성, 흥미, 동기 등 다양한 형태로 집단을 구성할 수 있다. 학습자 대 컴퓨터의 학습 집단 구성을 1인 1대의 개별학습을 원하지만 대부분은 2인 1대의 학습 형태를 선호하기도 한다.

학습자의 능력을 고려하여 집단의 구성을 어떻게 할 것인가에 대한 많은 연구가 있다. Webb<sup>3)</sup>는 중·고교 수준에서 동질능력 집단보다 이질능력 집단에서 학업성취도가 높다고 하였고, 중위능력 학습자들은 동질능력 집단에서 더 학업성취도가 높다고 하였다. 학습능력이 비슷한 학습자 집단을 구성하는 동질적인 집단과 이질적인 집단의 효과를 알아보는 소집단 협력학습에 대한 연구들을 보면, Hooper, Ward, Hannafin, & Clark<sup>4)</sup>의 연구에서는 능력별 집단구성이 집단간 학업성취도에는 유의미한 차이를 갖지 못했다는 결론을 내리고 있는데, 이 연구에서는 일반교실 수업상황에서의 결과였고, 컴퓨터를 활용한 소집단 협력학습 상황에서 이질집단으로 구성했을 경우 하위능력 학생들은 학업성취도에서 유의미한 향상을 나타냈지만, 상위능력 학생들에게서는 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다<sup>5)</sup>. 이와 같이 모든 연구에서 일치하는 결론을 내리지 못하고 있지만 대부분은 협력학습 상황이 개별학습 상황보다 효과가 있다는 결론을 내리고 있다.

그러나 협력학습이 왜 학업성취도를 향상시키는가에 대한 이유는 대해서는 불분명하게 남아 있다. 김동식<sup>6)</sup>에 따르면 소집단 협력학습을 컴퓨터 중심수업을 통하여 가

3) Webb, N. M.(1982). Student Interaction and Learning in Small Group. *Review of Educational Reserach*, vol.52(3), pp.421 ~ 445.

4) Hooper, Ward, Hannafin, & Clark(1988). Factors influencing small group learning in a college age population. Submitted for publication.

5) Hooper & Hannafin(1988). Cooperative CBI: The effects of heterogeneous versus homogeneous grouping on the learning of progressively complex concepts. *Journal of Educational Computing Research*, 4, pp.413 ~ 424.

6) 김동식(1990). "협력학습이 가능한 CBI(Computer Based Instruction) 설계," 『교육연구동향』, 한국교육개발원, pp.107 ~ 114.

능하게 하기 위해서는 그 집단 동료들간의 사회적 상호작용이 어떤 형태여야 할 것인가를 지적하고 있다. 그러나 많은 협력학습 연구에도 불구하고 협력학습 집단에서 일어나는 상호작용을 관찰한 연구는 별로 없다.

협력학습의 효과성은 흔히 학습 내용이 동일하다고 해도 어떠한 방법을 사용하느냐에 따라서 학업성취도에는 차이가 발생하며 집단구성원 간에 행해지는 학문적이고 협력적인 귀인성향에 기인하며, 집단을 어떻게 구성하느냐에 따라 학업성취도에 나타나는 효과는 달라질 것이다.

현대의 학교 교육의 성패는 교수-학습의 방법에 달려 있다고 해도 지나친 것은 아니다. 학교 교육의 현실이 입시위주의 성적 올리기, 단편적인 지식이나 기능을 주입하는 경쟁 학습이 만연된 현실에서 인간적인 협력을 외면한 채, 교육매체는 이를 더욱 조장하고 있다. 컴퓨터를 활용한 학습에 관해서는 많은 연구가 이루어 졌다. 그러나 컴퓨터를 활용한 협력학습을 실시를 하면 학습동기, 학업성취도는 향상된다는 연구도 있고, 성취동기가 낮은 학습자 모두에게 각각 보충학습, 심화학습을 제공할 수 있는 연구도 많이 이루어졌다. 그에 반해 인간관계 및 능력별 집단에 따라 학업성취도가 개별학습보다 학업성취도가 향상되는 연구는 그리 흔하지 않다.

따라서 본 연구에서는 컴퓨터보조 협력학습의 효과성을 설명하기 위하여 컴퓨터를 활용한 협력학습에서 인간관계 및 능력별 집단구성이 학업성취도의 차이를 검증하는데 중점을 두고 있다. 즉 컴퓨터를 활용한 학습집단의 구성 형태를 학습자의 학습능력 및 사회성의 수준에 따라 우호적인 집단과 배타적인 집단으로 구성했을 때 나타나는 학업성취도를 분석함으로써 컴퓨터 보조 협력학습의 학업성취도를 높일 수 있는 집단 구성을 제시하는데 본 연구의 그 목적이 있다고 하겠다.

7) 김미정(1991), "컴퓨터를 활용한 협력학습에서 능력별 집단구성에 따른 상호작용 유형이 학업성취도에 미치는 영향," 석사학위논문, 한양대학교 대학원, p.2에서 재인용.

## 2. 연구 문제

교실 상황에서는 흔히 볼 수 있듯이 학생들끼리 배운 것을 구두로 요약해서 설명도 해주고, 자신이 제대로 알고 있는지를 점검해 보기도 하는데 컴퓨터로 혼자서 학습할 경우에는 이런 기회를 갖기가 어렵다. 많은 경우 학생 개인의 학습 습관에 의한 선호는 상당히 제한되고 컴퓨터의 요구에 순순히 응해야 하는 문제가 있다. 그리고 학생들은 학교학습에서 성공하기도 하고 실패하기도 한다. 그들은 이러한 성공·실패에 대해서 나름대로의 이유를 가지고 있다. 그런데 성공·실패에 대하여 어떤 종류의 이유를 설정하느냐에 따라 학생들의 정서적 반응이나 미래의 학습에 대한 기대수준, 그리고 학습동기가 달라진다. 컴퓨터를 활용한 협력학습에서 나타난 결과를 살펴보면 학습자들의 학업성취도, 학습자들의 언어 상호작용, 교과 및 수업방법에 관한 태도 측면에서 많이 연구되어 왔다. 지각된 이유에 따라서 동기, 정서, 기대수준이 변하기 때문에 본 연구는 학습자의 특성에 따라 학습능력에 따라 상·상, 상·하, 하·하 집단으로 구분하고 인간관계를 고려한 우호적인 집단과 배타적인 집단으로 구성하여 각 집단별 학업성취도를 분석하는데 그 목적을 두고 있다.

본 연구 문제는 다음과 같이 기술할 수 있다.

[연구문제 1] 컴퓨터를 활용한 협력학습에서 학생들 간의 인간관계별 집단 구성이 학업성취도에 어떤 영향을 미치는가?

[연구문제 2] 컴퓨터를 활용한 협력학습에서 학생들 간의 능력별 집단 구성이 학업성취도에 어떤 영향을 미치는가?

### 3. 연구의 문제점

첫째, 피험자 집단은 아직 가치관이 정립되지 않은 상태이므로 인간관계를 측정하는 데에는 수시로 변화될 가능성이 있다는 사실을 인지할 필요가 있다.

둘째, 본 연구의 피험자 집단은 제주도 제주시에 위치한 S여자 중학교 1학년 245명을 대상으로 인간관계를 파악하여 48명을 최종 피험자로 표집하였으며, 과목은 수학교과에 제한하여 적용하였기에 전체적인 경향이라고 말할 수 없다.

셋째, 피험자 집단을 학습성취도가 상, 하 집단이면서 우호적, 배타적인 집단에 국한하여 적용하였다.

넷째, 실험 처치에 사용된 컴퓨터와 프로그램이 현재 실정에 맞지 않은 문제점을 지니고 있다(XT 기종, MONO용 프로그램).

### 4. 기대되는 효과

본 연구의 결과는 다음과 같은 효과를 기대할 수 있을 것이다.

첫째, 학습능력이 낮은 집단이 학업성취도는 높아질 것이다.

둘째, 학생의 학업성취도는 능력 및 인간관계가 우호적인 집단에서 향상될 것이다.

셋째, 학생의 학습태도가 긍정적이고 적극적인 자세로 수업에 임할 것이다.

넷째, 학생들이 인간관계가 우호적으로 나타날 수 있을 것이다.

다섯째, 후속되는 학습상황에 지대한 영향을 부여할 수 있을 것이다.

## Ⅱ. 이론적 배경

### 1. 협력학습 이론

#### 1) 협력학습의 개념 및 의의

협동은 공동으로 하나의 목적을 달성하기 위한 상호작용이며, 협력학습은 학생 자신의 학습효과와 동료의 학습효과를 최대로 하기 위하여 학습 상황에서 상호작용을 하도록 하기 위한 일종의 소집단 학습방법이다<sup>8)</sup>.

Slavin<sup>9)</sup>은 학생들이 학습집단에서 학습활동을 하고, 그 집단의 성적에 기초를 둔 보상과 인정을 받는 교실 상황에서의 학습방법이라 정의하였으며, 협력집단을 상호의존적인 개인들이 보다 큰 목적 또는 공동 목표를 위하여 학습하는 것이라 하였다. 협력학습이란 개별화 수업에의 비효율적인 대안으로, 컴퓨터보조 수업과 관련된 사회적 고립에 대한 비판을 해결하기 위해 등장한 것이라고 볼 수 있다.

협력학습은 흔히 모든 형태의 집단활동(group work)을 포함하는 포괄적 용어(umbrella term)로서 사용된다. 이에 협력학습 방법에 따라 학습 결과도 다를 수 있기 때문에<sup>10)</sup> 효과적인 학습환경을 예측하고 어떤 일관적인 정의를 제공하는데 도움을 줄 수 있는 협력학습 방법을 분류하는 것이 중요하다고 하겠다.

협력학습은 공동으로 하나의 목적을 달성하기 위한 상호작용이며, 학생자신의 학습효과와 동료의 학습효과를 최대로 하기 위하여 서로 주어진 문제에 대하여 분석하고 해결하는데 서로 협력하고, 학습자료, 개념, 절차 등을 설명해 주며, 각자에게 부여

8) 양낙진(1990), "협동학습이 자아존중감에 미치는 효과에 관한 연구," 박사학위논문, 건국대학교 대학원, p.4.

9) Slavin, R. E.(1980), Cooperative learning. *Review of Educational Research*, 50, pp.315~342.

10) Sharan,S.(1980), Cooperative learning small groups: Recent Methods and effects on achievement, attitudes, and ethnic relations. *Review of Educational Research*, 50, pp.241~271.

해 주며, 각자에게 부여되는 문제에 대해 서로 격려하여, 성취감이나 만족감을 나눌 수 있는 소집단의 학습방법이다.

협력학습은 학생들이 학습집단에서 학습활동을 하고 그 집단의 성적에 기초를 둔 보상과 인성을 받는 교실상황에서의 학습방법으로 정의한다. 협력의 개념은 동료 상호간에 이루어지는 사회적 상호작용의 산물이라고 보고, 타인과의 상호작용과 사회관계에서의 상호 존경에 대한 인격적 가치를 부여하고 있다<sup>11)</sup>. 또 최영균은 협력학습을 단순한 학습방법이 아닌 인간의 조건을 향상시키는 사회적 학습방법으로 보았다. Johnson<sup>12)</sup> 등은 학교현장에서 협력학습은 학생들이 같은 책상에 같이 앉아 있는 것이 아니고 과제를 먼저 해결한 학생이 늦게 해결하는 학생을 개별적으로 돕는 것도 아니다. 경쟁 시험 전에 서로 교재를 공유해서 학습하는 것만이 아니다. 공동의 업적을 달성하기 위하여 집단목표를 할당하고, 평가에서 집단구성이 학업성취도를 높이고, 정해진 규칙에 따라 그들의 성적의 양과 질에 근거하여 집단전체에 보상하는 것이 협력학습의 본질이라고 말 할 수 있다.

이상에서 보면 협력학습은 상호작용을 통해서 학습집단에 부여된 학습목표를 공동으로 달성하여 그 집단구성원 전체에게 유용한 학습효과를 획득하는 학습방법이다.



## 2) 협력의 성격

협력학습의 개념을 명확히 하기 위해서 협력의 성격을 구조로서의 협력, 특성으로서의 협력, 행동으로서의 협력, 수업방법적 측면으로서의 협력으로 구분하여 살펴보고자 한다.

11) 최영균(1992), "CAI 개별학습이 학업성취 및 학습태도에 미치는 영향 비교," 석사학위논문, 한국교원대학교 대학원, p.6에서 재인용.

12) Johnson, D. W., & Johnson, R. T.(1975), Learning together and alone : cooperation, competition, and individualization. Englewood Cliffs, N, J : Prentice-Hall. pp.21 ~30.

### (1) 구조(structure)로서의 협력

협력은 목표를 공유하고 동시에 공동으로 달성하는 차원의 구조로서 학습목표를 설정하여 공동으로 목표를 달성할 때 발생하는 상호작용이다. 학습목표 구조의 요소는 목표의 성질, 목표를 성취하는 과제와 가치, 참여자의 상호작용의 양, 목표구조에 대한 다른 사람의 반응의 정도, 학습자 사이의 상호의존성 등이다.

Johnson<sup>13)</sup> 등은 '협력적 목표구조는 학생들이 서로 그들의 공동목표를 획득할 수 있다'는 것을 인식할 때 존재한다고 하였다.

### (2) 특성으로서의 협력

협력은 학습자의 특성적 성격으로서 선천적인 면에 있으며 학습이나 문화적 배경에 의해서 형성되고 변화되는 것으로 학습자의 인성적 특성과 관계가 있다.

협력의 특성이 협력학습 목표에 대한 학생들의 수용성을 증진시키는 것처럼 협력 학습의 실제적인 경험은 학생들의 협력적 성향을 강화하고 확장한다. 협력에 대한 어느 정도의 성향은 타고나지만 대부분은 경험을 통해서 학습된다<sup>14)</sup>.

### (3) 행동(behavior)으로서의 협력

협력은 교실상황에서 학생들에 의해 관찰될 수 있는 행동적인 면에서 파악될 수 있다. 교실상황에서 협력은 계획대로 행동화된다고 가정할 수 없다. 협력학습은 협력에 대한 상호작용이 행동화되어야 하므로 협력을 위한 사회성 기술을 훈련시키는 데 노력이 필요하며 치밀한 관찰, 기록, 분석에 의한 계획이 있어야 한다.

협력은 상황에 따라서 행동으로 실천되지 않을 수 있다. 성공적인 협력학습을 위해서는 계획과 확인, 행동으로 실천하는 과정이 계속되어야 하겠다.

13) Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (1975), *Ibid*, pp.24~25.

14) Owens(1985), The learning preferences of students and teachers : An Australian-American comparison. *Teaching and Teacher Education*, 1(3), pp.229~242.

#### (4) 수업방법(teaching strategies)적 측면으로서의 협력

협력학습에서는 학습목표가 공유되므로 목표달성에도 집단구성원 사이에는 높은 상관성이 있다. 협력학습상황에서 어떤 개인과 연결되어 있는 다른 사람이 그의 목표를 달성했다면, 어떤 개인도 그의 목표를 획득하게 되는 것이다. 협력적 상황에서 각 구성원들은 모든 구성원들에게서 이로온 결과를 얻게되는 것이다.

학습현장에서 학생들은 협력적 목표를 실행하지 않을 가능성이 있다. 만약 학생들이 자신이 협력적 목표를 성공시키도록 내버려둔다면 협력을 강조하는 가치의 기본은 잘 나타나지 않을 것이다. 그 이유는 어떤 상황에 대처하는 인간의 생각은 그의 과거 경험이나 상황의 압박에 대한 지각에 의존되기 때문이다<sup>15)</sup>.

또한 학생들은 경쟁 이외의 다른 목표를 경험하지 못할 때 그들 생각대로 놓아두면 그들은 경쟁적 목표를 형성하게 될 것이다. 학교 내에서 모든 조직적 압력이 전통적 경쟁목표에 바탕을 둔다면 학생들은 경쟁적으로 행동할 것이다<sup>16)</sup>.

그러므로 학습상황에서의 협력은 교사의 의도적인 지적, 경험적 협력학습의 기술에 의해서 효과를 나타낼 수 있으며, 수업 방법적 측면에서의 협력학습은 개인간의 연합이 강조되고 한 개인은 다른 개인을 도와주는 역할을 강조하는 '조력적 성격'과 집단구성원들이 공동체의 집단의식으로 서로 학습에 도움을 주고받는 '상호성 성격'으로 구분할 수 있다.

이상에서 살펴 본 바와 같이 협력학습은 학습집단에서 공동목표를 설정하고 그 목표를 달성하기 위해서 공동노력하며 다른 구성원들에게 도움을 주고, 도움을 받아 유익한 결과를 협력집단 모두가 공유하는 학습방법이며 그 의미상의 성격은 다양하게 나타난다.

15) Johnson, D. W., & Johnson, R. T.(1974), Instructional structure : cooperative, competitive and individualistic. *Review of Educational Research*, 44, pp.213~240.

16) Kozol, J. (1972), The open schoolhouse : New words for old deceptions. *Ramparts*, 44 (July) : pp.38~44.

### 3) 협력학습의 효과

개별학습에 대한 논의는 사람마다 각각 능력, 배경, 준비성, 동기, 흥미, 학습양식에  
서 다르다. 그러므로 효과적인 수업을 하기 위해서는 상이한 수업방법을 필요로 할  
수 있는 것이다. 컴퓨터는 제시양식을 다양화하고 개별수행에 기초해서 교수적 의사  
결정을 변화시킬 수 있는 잠재력을 갖고 있으므로 수업을 개별화하는 이상적 매체로  
여겨지고 있다<sup>17)</sup>.

122개의 연구들을 고찰한 Johnson, Maruyama, Johnson, Nelson, Skon<sup>18)</sup>는 협력,  
경쟁, 개별적 목적구조를 비교하였다. 협력구조와 경쟁구조를 비교한 경우는 65개의  
연구가 협력적인 구조를 지지했고 8개의 연구가 경쟁을 지지했다. 그리고 36개의 연  
구가 아무런 유의미한 차이를 산출하지 않았다. 협력구조와 개별구조를 비교한 경우  
는 108개의 연구가 협력구조를 지지했고 6개의 연구가 개별구조를 지지했다. 42개의  
연구가 아무런 유의미한 차이를 산출하지 않은 것으로 나타났다. 그리고 협력학습의  
상이한 방법의 효과성을 구체적으로 검토했는데 방법에 따라서 결과들이 불일치하고  
있지만 협력학습은 일반적으로 성취도를 향상시키는데 대해 전통적인 방법들보다 유  
의미한 차이가 있어 더 효과적이라는 결론을 내리고 있다. 후속 연구에서는 개별책무  
성의 중요성을 강조했으며, 개별책무성은 집단 보상을 결정하기 위해 모든 집단 구성  
원들의 성취도를 반영하는 것으로 유지된다고 한다. 집단활동 결과의 질에 기초한 집  
단보상이 학업성취도를 증가시킨다고 밝혀지지는 않았다.

향상된 학습효과와 더불어 집단작업과 관련된 협력학습은 강력한 직관적 호소력을  
갖고 있다. 컴퓨터학습에서 염려되는 것 중의 하나는 포괄적인 컴퓨터의 사용이 삭막  
한 학습환경을 창출할 것이라는 것이다. 이러한 견해는 학생들이 동료 학생의 참여와  
사회적 상호작용의 이변없이 컴퓨터와의 개별학습을 전제로 한다. 즉, 협력학습은 개

17) Carrier, C. A. & Jonassen, (Ed.), (1988), Interruption and designs for instructional courseware, pp.203~226.

18) Johnson, D. W., Maruyama, G., Johnson, R. T., Nelson, D., & Skon, L. (1981), Effects of cooperative, comperative, competitive, and individualistic goal structuers on achievement : A meta-analysis. Psychological Bulletin, 89, pp.47~62.

별수업에의 비효율적인 대안과 컴퓨터 보조수업과 관련된 사회적 고립에 대한 비판을 해결하기 위한 것이다.

그리고 학교현장에서의 연구는 협력학습은 학습능력이 낮은 집단이 학습태도형성에 더 효과가 있는 것으로 나타났으며<sup>19)</sup>, 개별학습은 학습능력이 높은 집단의 학습태도에 효과가 있는 것으로 나타났다. 이러한 협력학습은 능력별 집단에서 상위집단에 해당하는 것이 아니고 중간, 하위집단에 많은 효과가 있다고 말할 수 있다.

학업성취도가 높고, 낮음은 학생 스스로가 성취하려고 하는 성취동기가 높은 학생이 낮은 학생보다 높게 나타나고 있는 것으로 알 수 있다.

학업성취도가 높게 나타난 연구에서는 내용 선택, 제안 유형의 상호작용을 많이 일어난 동질집단의 하위학습자들이 학업성취도에 유의미한 향상을 나타냈다. 컴퓨터의 피드백에 반응하는 유형을 많이 일어난 동질집단의 하위학습자들도 학업성취도가 향상되었으며, 동질집단의 상위학습자들은 교사와의 상호작용이 학업성취도를 높여주는 것으로 나타났다. 그리고 능력별로 집단을 구성해서 협력학습을 하였을 때, 상위학습자들 보다 하위학습자들이 더 높은 학업성취도의 향상을 보인 것으로 나타났다<sup>20)</sup>.

학습자의 학업성취도에서 성취동기가 높은 성향의 학습자는 교사가 전적으로 통제·지시하는 연역적 설명수업보다는 학습자 스스로 학습상황을 적절히 선택, 결정하고 통제할 수 있는 귀납적 학습상황에서 유리한 입장에 놓이게 된다. 또한 인간관계가 우호적인 집단과 배타적인 집단이 학업성취도는 많은 차이가 있다. 평균적으로 가장 효과적인 하나의 수업방식은 모든 학습자에게도 똑같이 적용되는 효과적인 수업방식은 있을 수 없고, 학습자의 능력별, 수준별 특성 외에 비능력적 특성인 인간관계에 따른 수업방식이 학업성취도에 중요한 변인으로 작용한다.<sup>21)</sup>

19) 하종화(1992), “학습능력에 따른 협동학습과 개별학습이 학습태도에 미치는 영향,” 석사학위논문, 한국교원대학교 대학원, p.42.

20) 김미정(1991), “컴퓨터를 활용한 협력학습에서 능력별 집단구성에 따른 상호작용 유형이 학업성취도에 미치는 영향,” 석사학위논문, 한양대학교 대학원, pp.75~76.

21) 한영희(1992), “학습자의 귀인성향에 따른 수업방식이 학업성취도에 미치는 효과,” 석사학위논문, 한국교원대학교 대학원, pp.43~45.

## 2. 컴퓨터보조 협력학습

### 1) 컴퓨터보조 협력학습(CACL)의 개념

CAI는 개별수업을 통해 학생들의 학습시간을 단축시켜주며 개개인의 필요에 적합한 학습을 선택하도록 함으로써 보다 더 높은 학습효과를 높여주며, 기억능력과 정보처리능력은 교수자료 제작 및 학생들의 교수자료 사용결과에 대한 정보 수집을 용이하게 해준다<sup>22)</sup>. 그러므로 컴퓨터가 갖고 있는 교육적 잠재성을 수업에 적절하게 활용하기 위해서는 CAI 코스웨어를 통한 수업 방법의 장점을 잘 알고 있어야 한다.

CAI는 첫째, 교사와 학습자 사이에 정보를 교환하는 상호작용이 역동적으로 일어난다. 둘째, 학습태도와 학습능력 수준이 같지 않은 개별 학습자를 기대하는 성취 수준에 개별적으로 이르게 할 수 있다. 셋째, 화면을 반복적으로 보여주거나 애니메이션이나 그래픽을 이용하는 등 다양하고 흥미로운 학습경험을 제공해 줄 수 있다. 넷째, 과도한 비용이 들거나, 위험 부담이 높은 학습내용을 모의해 볼 수 있으므로 경제적이고 풍부한 내용을 가르칠 수 있다는 특성을 갖고 있기 때문에 수업의 효과를 높일 수 있다.

컴퓨터보조 협력학습(Computer Assisted Cooperative Learning)이란 교수-학습과정에 있어서 컴퓨터 시스템의 적용에 의해 교수-학습기능이 성취되는 인간-기계의 상호작용이라 할 수 있다<sup>23)</sup>.

CAI는 컴퓨터를 직접 수업매체로 활용하여 지식, 태도 기능의 교과내용을 학습자에게 가르치는 수업방법을 뜻하며, 컴퓨터 프로그래밍 되어 있는 하나의 수업방법<sup>24)</sup>이다. 즉, 컴퓨터보조 협력학습(Computer Assisted Cooperative Learning)은 컴퓨터를 이용한 협력학습이 우월하다는 이론적 모델에 근거하여 교수-학습 과정에 이용하는 하나의 방안으로써 2명 내지 4명으로 구성된 학생들이 컴퓨터를 이용하여 학습 과제

22) 김신자(1985), 상계서, p.223.

23) 김신자(1985), 「개별수업」, 이화여자대학교 출판부, p.222.

24) 전성연·백영균(1990), 「교육과 컴퓨터」, 서울 : 양서원, p.322.

를 수행하는 과정이라고 할 수 있다. 컴퓨터를 활용한 협력학습은 컴퓨터보조 개별 학습에 비해 학생들로 하여금 높은 학습성취도와 학교 수업, 교과목 등에 긍정적인 사고를 갖게 하고, 적극적이고 능동적인 자세로 수업에 임하게 될 것이다. 컴퓨터를 활용한 협력 학습을 통해 주어진 과제에 대해 분석하고, 해결하고, 서로 협력하고, 학습 자료, 개념, 절차 등을 설명해 주고 각자에게 주어진 과제에 전념할 수 있도록 격려하며, 성취감이나 만족감을 갖게 한다. 컴퓨터보조 협력학습은 컴퓨터보조 개별학습에서 오는 여러 가지 문제점들을 극복하기 위한 하나의 대안적 노력이라고 할 수 있다.

## 2) 컴퓨터보조 개별학습(CAI)의 문제점

컴퓨터보조 개별학습(CAI)은 여러 가지 문제점을 갖고 있다.

컴퓨터보조 개별학습이 갖는 문제점을 (1) 1대 1의 학습 경험은 사회적 측면에서 학생들의 고립감(social isolation)을 부추길 가능성이 있고, (2) 전통적인 교실 상황에서 흔히 볼 수 있듯이 학생들끼리 배운 것을 구두로 요약해서 설명해 줌으로써 자신이 제대로 알고 있는지를 점검해볼 수도 있는 반면, 컴퓨터와 1대 1로 마주앉아 혼자서 학습할 경우에는 이러한 기회를 갖기가 어려우며, (3) 많은 경우에 학생들은 성공적인 학습행동을 모델링해서 새로운 지식을 다듬어 갈 수 있는데, 1대 1의 학습상황에서는 그것이 어렵다. 또한 (4) 동료들끼리 '그래, 네말이 맞아.'와 같이 인정해주고 격려해주는 상호작용이 없으면 좋은 강화 자극이 될 수 있는데, 컴퓨터가 주는 어설픈 피드백에 의존할 수밖에 없고, (5) 학생 개개인의 학습습관에 의한 선호는 상당히 제한되고 컴퓨터의 요구에 순응해야 하는 문제가 있다고 지적하고 있다.<sup>25)</sup>

컴퓨터보조 협력학습(CACL)이 컴퓨터보조 개별학습(CAI)에 대한 하나의 대안이 될 수 있다고 하면서 다음과 같이 지적하고 있다.<sup>26)</sup>

개별적으로 혼자 컴퓨터를 다루며 학습할 때의 고립감, 학습하는 내용에 대해 말

25) 김동식(1990). 전제논문. pp.107~114.

26) 허운나(1989), "소집단 학습(협력학습)을 위한 컴퓨터 코스웨어의 설계와 활용," "코스웨어 설계에 관한 기초 연구" : 박성익(편), 한국교육개발원 & 한국전기통신공사, pp.253~278.

로 정리해 보거나 좀 더 깊이 해석해 볼 수 있는 기회의 결여, 다른 학생으로부터 서로 보고 배우는 사회적 모델링의 결핍, 기계에서 받는 격려나 피드백의 비인간성, 창의적이고 다양한 사고의 제한 등은 모두 협력학습 상황에서는 그 반대가 된다. 컴퓨터보조 학습을 협력학습 방법으로 연결시킬 때, 컴퓨터는 학습과제를 제시하고, 여러 전략적 주의사항 등을 제공한다. 다양한 학습 활동을 유도하며 학습활동을 객관적이고 효율적인 방식으로 조직하고, 과제의 모든 측면에 관해 잘된 학습활동에 대해 보상적 메시지를 주며, 후에 분석을 위해 학생들의 반응을 기록하고, 학습과정에서 일어난 반응과 그에 대한 평가에 의거해서 적합한 학습활동을 제시한다. 과제에 대한 테스트를 주며, 학생 반응에 따라 다른 전략으로 분석해 주고, 여러 가지 계산을 해 줌으로써 학생들이 시간이 걸리는 계산 등의 단조로운 작업에서 벗어나 문제해결이나 인지적 학습에 몰두할 수 있다. 또한 전문적 내용을 제시하는 등 여러 가지 일을 수행한다. 협력학습은 집단에서 학생들 서로가 서로에게 설명해 주고, 적합한 개념이나 절차 등을 가르쳐 주고 각자 과제에 전념할 수 있도록 격려하고, 성취감이나 만족감을 함께 나누는 것이다.

### 3) 컴퓨터보조 협력학습의 선행 연구

컴퓨터보조 협력학습은 컴퓨터보조 개별학습에서 오는 문제, 특히 사회적 고립감이라는 잠재적 함정(potential pitfall)을 극복하기 위한 하나의 대안으로써 뿐만 아니라 학교에서 하드웨어와 소프트웨어의 수가 학생 수에 비해 턱없이 부족한 현실적 제한성 때문에 컴퓨터보조 협력학습에 대해 큰 관심을 갖고 활발한 연구를 해오고 있다. 컴퓨터보조 협력학습의 연구들을 공부형태, 동기 및 태도, 성차, 사회적 상호작용, 학업성취도별로 살펴보면 개별학습의 형태보다는 협력학습의 형태에서 학생의 학업성취도는 높게 나타나고 있음을 선행 연구를 통해서 파악할 수 있다.

### (1) 공부형태(pattern of study)

Johnson, Johnson & Stanne<sup>27)</sup>의 연구는 협력학습을 한 학생들이 개별적인 학습이나 경쟁적인 학습을 한 학생들보다 빨리 배웠으며, 배운 사실적 정보를 활용하여 과제해결 질문(problem-solving question)에 대한 답을 보다 잘 할 수 있었다고 밝히고 있다. 그들은 이러한 결과에 대해 협력적인 상황에서 이루어지는 학생들 간의 토의, 조정, 협력 행위가 서로의 학습태도와 학습방법에 영향을 끼쳤기 때문이라고 분석하였다.

### (2) 동기 및 태도

Mevarech, Stern, & Levita<sup>28)</sup>의 연구에서는 동료와 짝을 지어 공부하는 학생들이 동료들에 대해 보다 이타적이며, 학습에 대한 태도는 역시 긍정적이었다고 밝히고 있으며, Hannafin, Dalton, & Hooper<sup>29)</sup>는 교수방법과 이성간의 상호작용을 분석한 결과, 하위능력이 남학생들보다는 하위능력의 여학생들이 학습상황을 더 선호했다고 하였다. 그리고 Johnson, Johnson & Stanne<sup>30)</sup>의 연구 결과에 의하면, 컴퓨터를 활용하여 협력학습을 하였을 때 컴퓨터에 대한 여학생 등의 태도가 상당히 긍정적으로 변했다고 하였으며, 경쟁적이거나 개별적인 학습분위기와는 달리 협력적인 학습분위기 속에서 공부한 학생들이 성별과 관계없이 모든 구성원들을 존중하고 동등하게 대했다고 밝히고 있다. 이와 같은 상황은 오늘날 개인 중심주의에서 탈피해 '나'가 아니라 우리의 목표라고 인식을 하여 협력학습을 할 때 높은 학업성취도가 나타나고 있다.

- 27) Johnson, R. T., Johnson, D. W., & Stanne, M. B.(1985), Effects of cooperatives, competitive, and individualistic goal structures on computer-assisted instruction. *Journal of Educational Psychology*, 77, pp.668~677.
- 28) Mevarech, Z. R., Stern, D., & Levita, I.(1987), To cooperate or not to cooperate on CAI : That is the question. *Journal of Educational Research*, 80, pp.164~167.
- 29) Hannafin, M. J, Dalton, D.W., & Hooper, S.(1987), Computers in education : 10 myths and 10 needs. *Educational Technology*, 27(10), pp.8~14.
- 30) Johnson, R. T., Johnson, D. W., & Stanne, M. B.(1986), Comparison of computer-assisted cooperatives, competitive, and individualistic learning, *American Educational Reseaech Journal*, 23, pp. 382~392.

### (3) 성차(gender difference)

Mevarech, Stern, & Levita<sup>31)</sup>의 연구는 컴퓨터보조 협력학습 상황일지라도 남학생과 여학생간의 학업성취도에 있어 유의미한 차이가 없었다고 밝히고 있다. Johnson, Johnson & Stanne<sup>32)</sup>의 연구는 협력집단의 여학생들이 남학생들보다 컴퓨터를 활용한 학습을 더 선호했지만, 남학생과 여학생간의 언어적 상호작용에 있어서는 유의미한 차이가 없었다고 밝히고 있다. 반면에 Carrier & Sales<sup>33)</sup>는 여학생 집단과 남학생 집단 그리고 혼성집단을 각각 비교하여, 여학생 집단이 말을 가장 많이 했고, 남학생 집단이 가장 적게 했으며, 혼성 집단이 비과제적인 행동을 가장 많이 보였다고 한다.

### (4) 사회적 상호작용(social interchange)

Carrier & Sales<sup>34)</sup>는 학생들이 짝을 지어 학습할 때 상호작용의 1/4정도가 비과제적임을 관찰 할 수 있었으며, 연구 결과는 협력학습을 통해서 이루어지는 사회적 모델링이 오히려 학습을 방해한다고 하는 일부 현장교사들의 비판을 반영하고 있다. 즉, 개별학습이나 경쟁학습 상황과는 달리 협력학습 상황하에서는 학생들이 보다 많은 상호작용을 하게되며 이러한 상호작용은 그들로 하여금 학습과제에 주의를 기울이게 하기보다는 사회화를 증진시킨다는 것이다. 그러나 경쟁적이거나 개별적인 학습상황에서 학생들이 보여주는 상호작용은 대부분 비과제적이며, 협력학습 상황이 상호작용은 대부분 과제 지향적이라고 한 연구들도 있다.

31) Mevarech, Z. R., Stern, D., & Levita, I.(1987), *Ibid*, pp.164~167.

32) Johnson, R. T., Johnson, D. W., & Stanne, M. B.(1985), *Ibid*, pp.668~677.

33) Carrier, C. A., & Sales, G. C. (1987), Pair versus individual Work on the acqeisition of concepts in a computer-based instructional lesson. *Journal of computer-Based Instruction*. 14, pp.11~17.

34) Carrier, C. A., & Sales, G. C. (1987). *Ibid*, pp.11~17.

#### (5) 학업성취도(achievement )

협력학습이 컴퓨터보조 학습에 기여하는 것은 무엇보다도 높은 학업성취도라고 할 수 있다. 학업성취도와 관련하여 컴퓨터보조 협력학습이 경쟁적인 학습방법이나 개별적인 학습방법보다 높은 학업성취도를 보여주었다고 밝히고 있는 연구<sup>35)</sup>도 있고, 다른 연구<sup>36)</sup>에서는 유의미한 차이를 발견하지 못한 연구도 있어 학자마다 일관되지 않은 연구 결과를 보여주고 있다.

학업성취도가 높게 나타난 연구에서는 내용 선택, 제안 유형의 상호작용을 많이 일어난 동질집단의 하위학습자들이 학업성취도에 유의미한 향상을 나타냈다. 컴퓨터의 피드백에 반응하는 유형을 많이 일어난 동질집단의 하위학습자들도 학업성취도가 향상되었으며, 동질집단의 상위학습자들은 교사와의 상호작용이 학업성취도를 높여주는 것으로 나타났다. 그리고 능력별로 집단을 구성해서 협력학습을 하였을 때, 상위학습자들 보다 하위학습자들이 더 높은 학업성취도의 향상을 보인 것으로 나타났다<sup>37)</sup>.

#### 4) 컴퓨터보조 협력학습의 효과

컴퓨터보조 협력학습은 학생들의 동료에 대한 우애, 컴퓨터에 대한 부담감 해소, 친밀감을 증진시키고<sup>38)</sup> 특히 여학생들에게 컴퓨터에 대한 긍정적인 태도를 길러주며<sup>39)</sup>, 학업 성취 동기를 유발시켜, 학업성취도를 높일 수 있다<sup>40)</sup>고 나타났으며, 또한

35) Dalton, D. W., Hannafin, M. J., & Hooper, S. (1987) ; Johnson, R. T., Johnson, D. W., & Stanne, M. B. (1986) ; Mevarech, Z. R., Stern, D., & Levita, I. (1987) ; Hythecker & Laeson (1985).

36) Cosden, M. A. & English, J. P. (1987). The effects of grouping, self esteem, and locus of control on microcomputer performance and help seeking by mildly handicapped students. *Journal of Educational Computing Research*, 3, pp.433~460.

37) 김미정(1991), 전제논문. pp.75~76.

38) 임태빈(1993), "컴퓨터보조 수업(CAI)을 이용한 협동학습 활용방안에 관한 연구." 석사학위논문. 순천향대학교 지역사회개발대학원, pp.35~40.

39) 허운나(1988). "수업현장에서의 컴퓨터 코스웨어의 역할." 『교육공학연구』 제1권 제1호, pp.61~96.

40) Jonson, D. W., & Jonson, R. T. (1986). Computer-assisted cooperative learning. *Educational*

협력학습 상황에서의 학생들은 다른 학생들과 서로 협조하고 믿고 좋아하며, 협력학습을 한 구성원들이 협력학습에 대하여 긍정적인 태도를 가진다. 또한 우리나라에서도 컴퓨터보조 협력학습에 대한 연구가 이루어지고 있는데 안수현<sup>41)</sup>은 CAI 프로그램의 특성에 따른 독립학습과 협력학습의 학업성취도를 비교한 연구에서 시뮬레이션형에서는 협력학습의 성취도가 높다고 하였다. 컴퓨터보조 협력학습을 학교 수업에 적용시켰을 때 전통적 수업방식이나 컴퓨터를 이용한 개별학습에 비해 정의적 영역의 학습에 훨씬 더 긍정적인 효과를 가져온다는 것이 입증되었다.

협력학습을 위한 시뮬레이션 형식의 CAI 프로그램을 이용한 수업에서 학습자의 태도가 긍정적으로 변화되었으며, 협력에 관한 의견조사 결과 대체로 긍정적으로 나타나 컴퓨터 보조 협력학습의 효과는 개별학습보다 통계적으로도 우수하다는 결론을 내렸다.

또한 CAI 협력학습 집단과 CAI 개별학습 집단의 학습태도를 비교 분석한 연구<sup>42)</sup>에서는 CAI 협력학습 집단과 CAI 개별학습 집단 간에 학업성취도와 학습자 상호간에 상호작용을 가지면서 사고과정에 필요한 시뮬레이션유형 프로그램에서도 CAI 개별학습 집단보다 태도 변화가 더 긍정적으로 나타나 CAI 협력학습이 효과적이라고 하였다. 그리고 초등학생을 대상으로 컴퓨터보조 협력학습을 실시한 후 학습자 상호 간의 태도 및 컴퓨터와 사회 과목에 대한 태도를 조사한 연구<sup>43)</sup>에서도 컴퓨터보조 협력학습이 태도변화에 대체로 긍정적인 것으로 나타났다.

이와 같이 컴퓨터를 이용한 협력학습의 효과성을 다음과 같이 제시할 수 있다.

첫째, 교사들이 개별적으로 학습자들을 대면하는 것보다 협력집단을 구성했을 때 더 좋은 접촉을 갖게 되어 구성원과 많은 접촉으로 구성원들에게 도움과 격려의 상호작용이 일어난다.

---

*Technology*, 26(1), pp.12~18.

41) 안수현(1992), "CAI코스웨어의 특성에 따른 독립학습과 협동학습의 학업성취도," 석사학위논문, 조선대학교 산업대학원, pp.51~35.

42) 최영건(1992), "개별학습과 협동학습이 학업성취 및 학습태도에 미치는 영향 비교," 석사학위논문, 한국교원대학교 대학원, p.55.

43) 김수진(1992), "컴퓨터보조 협동학습의 교육적 효과에 관한 실험 연구," 석사학위논문, 이화여자대학교 대학원, p.52.

둘째, 집단 구성원 모두가 학습에 참여하게 되며, 모든 학생이 적극적으로 학습에 참여한다.

셋째, 각 집단 내에서 학습 내용을 설명해주고 적합한 개념과 절차에 대해서 활발한 상호작용을 보임으로써 학습에 적극성을 갖는다.

넷째, 개별학습보다 더 많은 양과 높은 질의 학업성취로써 문제 해결 능력이 신장되어 인지와 적용 능력이 활발하게 나타난다.

다섯째, 개별적으로 학습할 때보다 협력을 하며 학습을 하는 과정에서 활발한 상호작용을 보여주고, 학습능력이 높은 학습자는 자신의 생각을 설명할 기회를 갖게 되어 사고의 깊이와 폭을 넓힐 수 있다.

따라서 전통적인 학습방법과 컴퓨터를 이용한 개별학습 형태에서 탈피하여 컴퓨터 보조 협력학습을 보다 효과적으로 운영하기 위한 다양한 교수-학습 방법을 모색하여 학습자의 학업성취도 및 학습 태도를 향상시킬 수 있는 방법이 제시 되어 할 것이다.

### 3. 학습동기

#### 1) 학습동기의 개념 제주대학교 중앙도서관 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

동기(need)는 개인의 내부에 있는 욕구, 필요, 추진력, 혹은 충동이라고 정의되기도 한다. 동기는 활동을 유발하고 유지시키며, 개인 행동의 방향을 결정한다<sup>44)</sup>

동기는 '다양한 형태의 자발적인 활동들 가운데 개인적인 선택을 통제하는 과정'으로<sup>45)</sup> 정의되기도 하고, '인간의 행동을 유발하고 그 행동을 유지시키면서 그들을 일정한 방향으로 유도하는 과정'<sup>46)</sup>이라고 정의하기도 한다.

동기의 개념은 학자에 따라 다양하게 설명되고 있다. Johns<sup>47)</sup>는 동기란 '인간이 일

44) 윤정일 외 (1995), 「교육행정학 원론」, 서울 : 학지사, p.91.

45) Victor H. Vroom (1964), Work and Motivation (New York : Wiley), p.6.

46) Tiffin J. & McCormick E. J.(1965), Industrial Psychology(Englewood, Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall), p.30.

47) Gary Johns(1983), Organizational Behavior : Understanding Life at Work (Glenview, IL >

을 열심히 하고, 자신의 일을 지속하고, 자신의 행동이 적절한 목표를 지향하도록 지시하는 것의 세 가지를 의미한다'고 하였으며, Campbell<sup>48)</sup> 등은 동기란 '행동의 방향, 반응의 강도, 행동의 지속을 내포하고 있다'고 하였다.

Ames와 Ames<sup>49)</sup>는 학습자의 경험적·개인적·협동적 과제에 대한 동기는 교사가 교실 내에서 제시하는 목표와 가치에 따라서 적극적인 영향을 받는다고 하였으며, Marshall<sup>50)</sup>은 본질적 동기의 학습자들보다도 더 많은 과제를 추가해서 요청하였고, 과제수행을 중단하는 행동이 거의 나타나지 않았다고 하였다.

Kleinginna와 Kleinginna<sup>51)</sup> 동기의 정의를 현상적, 생리적, 활성화적, 지향적 또는 기능적, 배타적, 일시 제한적, 과정 제한적, 넓고 균형적, 전체 포괄적 등 9개의 유목으로 분류하였다.

Newby<sup>52)</sup> 는 동기 설계에서 주의력의 집중, 적절성, 신뢰형성, 만족감 등의 4가지 기본범주와 관련하여 동기의 활성화를 위한 방안을 제시하고 있다.

이상에서 살펴본 학자들의 동기에 대한 견해를 종합해 보면, 동기란 행동의 원동력으로서 매우 복잡한 것이며 이 원동력은 단순히 생물학적 욕구에 한정된 것이 아니라 사회와의 상호작용을 통해서 발달하는 것. 넓게는 자아실현의 욕구까지를 포함하는 것으로 볼 수 있다. 그리고 동기는 단순히 행동을 일으키는 것뿐만 아니라 그 행동을 일으키는 힘에 활동의 방향까지를 부여하는 것이며, 그 방향의 선택 또는 결정은 후천적인 학습에 의해서 영향을 받는다고 요약될 수 있다.<sup>53)</sup>

: Scott, Foresman), p.173.

48) John P. Campbell et al. (1970), *Managerial Behavior : Performance, and Effectiveness* (New York : McGraw-Hill), p.340.

49) Ames, C., & Ames, R. (1984). Systems of student and teacher motivation : Toward qualitative definition. *Journal of Educational Psychology*, 76, pp.535~556.

50) Marshall, H. H. (1987). Motivational strategies of three fifth-grade teachers. *The Elementary School Journal*, 88, pp.135~150.

51) Kleinginna P. R. & Kleinginna. (1981). A categorized list of motivation determinants with a suggestion for a consensual definition. *Motivation & Emotion*, pp.349~375.

변창진·송명자(1995), 『교육심리 -인지발달적 접근-』, 교육과학사, pp.457~458에서 재인용.

52) Newby, T. J. (1991), Classroom motivation : Strategies of first-year teachers. *Journal of Education Psychology*, 83(2), pp.195~200.

53) 김용래(1993), "학업성적에 대한 기여변인의 영향력 분석," 박사학위논문, 동국대학교 대학

인간행동의 동기는 이렇게 복잡적이고 다양한 것이지만 본 연구에서 관심을 가지는 것은 그 중 학습에 대한 동기에 관한 것이다..

Ausubel<sup>54)</sup> 역시 비슷한 의견으로 학습동기란 학습의 원인으로서 뿐만 아니라 효과로서도 중요하다고 말하고, 주어진 학습과제에 대해 가능하고 구체적인 목표를 세움으로써 학습동기를 유발시킬 수 있다고 설명하였다. 그는 학습의 출발단계에서 학습자가 스스로 현실적인 목표를 세우도록 수 있는 다양한 정보를 제공하고 목적달성의 정도에 관한 정보의 피이드 백을 제공함으로써 학습자의 초기의 학습동기를 유지할 수 있도록 하는 것이 학습목표의 성취에 중요한 요건이라고 지적했다.

## 2) 학습동기와 학업성적과의 관계

인간은 주어진 상황을 자기 나름대로 해석함으로써 자신이 얻을 수 있는 결과를 예상하여 목표를 세우고 그것을 달성하기 위해 노력한다. 따라서 행동 또는 노력의 정도는 예견하는 결과에 대해 어떠한 가치를 부여하느냐에 따라 다르게 된다 즉 예상되는 결과가 호기심을 일으키고 자기의 목표를 위해 중요한 것으로 생각되는 것이라면 그것이 대수롭지 않게 여겨질 때 보다 더 많은 노력을 하게 될 것이다.

그러므로 학습동기는 학습과정에 대하여 중요한 기능을 가지는 바, 첫째는 목표달성을 위하여 야기된 긴장상태에서 벗어나서 필요한 행동을 하도록 하고 활동력을 불어넣어 주는 활성화적 기능(energetic function)이며, 또 하나는 지향적 기능(directive function)이다. 인간은 반응을 할 때에는 항상 선택적으로 반응을 하게 되는데 어떤 사태에서는 반응을 하지만 또 다른 사태에서는 무시해 버리고 반응을 하지 않는다. 이와 같이 적절한 행동이나 반응을 나타내게 하여 방향감을 결정해 주는 기능이 지향적 기능인 것이다<sup>55)</sup>. 그런데 이러한 기능을 하는 학습동기의 구성요인은 어떠한 것이냐 하는 것이 문제가 된다. Harter<sup>56)</sup>는 이 문제에 대처하기 위하여 학습동기 특히 학

원, p.40에서 재인용.

54) Ausubel, D. P.(1968), *Educational Psychology*. N. Y. : Holt, Rinehart & Winston.

55) 임승권(1987), 「교육 심리학」, 서울 : 양서원, p.166.

56) Harter, S. (1980). A Scale of Intrinsic Versus Extrinsic Orientation in the Classroom.

습의 내적 동기를 다음과 같은 다섯 가지의 하위요인, 즉 ① 도전성의 선호 대 쉬운 과제 선호, ② 호기심·흥미 대 교사 의존, ③ 독자적 숙달 대 교사 의존, ④ 독자적 판단 대 교사 판단 의존 ⑤ 내적 기준 대 외적 기준 등으로 구분하였다. 그리고 Harter는 이같은 요인을 측정함으로써 학습동기를 관찰하려는 검사를 개발한 바 있다.

Lloyd와 Barenblatt<sup>57)</sup>는 고등학생 455명을 대상으로 학습동기와 사회적 지위 및 지능과 학업성취 간의 관계를 밝히는 연구에서 학습동기와 학업성취도 간에는  $r=.37$ 의 상관이 있음을 밝힌 바 있으며, Bloom<sup>58)</sup>은 12개국에서 수행된 IEA(International Study of Educational Achievement)에서 8학년 학생의 경우 동기(정의적 특성)와 학업성취간에는  $r=.37\sim.57$ 의 관계가 있음을 보고하였다.

Gottfried<sup>59)</sup> 역시 학습동기와 학업성취도 간의 영역 별로 구분된 학습동기의 중요성을 알아보기 위하여 학생들과 중·고등학생 566명을 대상으로 학습동기와 불안, 학업성취도, 학업에 대해 지각된 유능성 간의 관계를 살펴보았다. 이 연구에서 그는 학습동기를 특정과목에 대한 학습동기와 일반적인 학습동기 등의 두 가지로 구분하였는데 전자는 각 과목별로 구분된 학습동기를 뜻하며, 후자는 학교 학습 전반에 대한 일반적인 성향을 뜻한다. 연구 결과는 학생들의 학업성취도와 일반적인 학습동기 간에 유의 있는 상관이 있음이 밝혀졌으며, 과목별 학업성취와 그에 상응하는 특정과목에 대한 학습동기와의 사이에는  $r=.24\sim.44$ 의 상관을 관찰할 수 있었다고 한다.

이 연구는 학습동기를 학교학습 전반에 대한 일반적인 학습동기와 특정과목에 대한 학습동기로 구분하였는데, 사람의 성취동기는 특정 과목에 따라서 다를 수 있다는 점을 고려할 때 타당성이 있는 것이라고 생각된다.

학업성적과 학습동기와의 관계에 대한 연구는 국내에서도 적지 않게 수행되었다.

University of Denver.

57) Lloy, J. & Barenblatt, L. (1984), Intrinsic intellectuality : Its relation to social class, intelligence, and achievement. *Journal of Personality and Social Psychology*, 46, 3, pp.646~654.

58) Bloom, B. S. (1976), Human characteristics and school learning. New York : McGraw-Hill, p.52.

59) Gottfried, A. E. (1985), Academic intrinsic motivation in elementary and junior high school student. *Journal of Educational Psychology*, 77, pp.631~645.

그 중의 몇 가지를 살펴보면, 자아개념 및 학습습관과 학업성취도의 관계에 관한 연구<sup>60)</sup>에서 학업성취도에 영향을 주는 요인을 분석한 결과 학습동기 요인이 다른 요인에 비해서 상당히 높은 상관을 보이고 있음을 확인했다. 중학생 650명을 대상으로 학문적 자아개념과 학습동기 및 학업성적간의 관계를 검증한 연구를 통해 학습동기와 학업성적간에  $r = .33(p < .001)$ 의 상관이 있음을 보고하였다.

학습시간, 지능, 학습동기 및 지각된 부모의 양육태도가 학업성적에 미치는 영향을 검증한 김연옥의 연구<sup>61)</sup>에서 학습동기와 학업성적간에  $r = .335(p < .001)$ 의 상관이 있음을 보고하였으며, 학습동기는 지능, 학습시간 다음으로 학업성적에 높은 영향을 미치는 변인임을 밝혔다.<sup>62)</sup>

국문계성적과 사회계성적은 학습동기와 자연계성적은 본질동기와 유의한 정적상관이 있었으며, 학습동기와 그 하위요인과 계열별 학업성적은 상호 유의한 영향을 미치고 있었으며, 학습동기와 그 하위요인과 학업성적 및 계열별 학업성적은 귀인성향의 하위영역에 대해서도 유의한 영향을 미치고 있어 학업성적·학습동기 등의 세 변인이 상호간에 영향력을 미치고 있는 것으로 나타났다.<sup>63)</sup>

이상의 연구 결과들로 미루어 볼 때, 학습동기와 학업성취도 간에는 밀접한 관계가 있는 것이 확실하지만 그 상관의 정도는 사용한 측정도구에 따라, 그리고 대상집단에 따라 일관성을 보이지 않고 있으므로 이를 다시 한번 규명하는 것도 필요한 일이라고 생각된다.

60) 이평희(1975), “자아개념 및 학습습관과 학업성취의 관계,” 석사학위논문, 고려대학교 대학원. p.53~55.

61) 김연옥(1992), “학습시간·지능지수·학습동기 및 지각된 부모의 양육태도가 학업성적에 미치는 영향,” 석사학위논문, 중앙대학교 교육대학원. pp.45.

62) 김정숙(1983), “학업적 자아개념과 학습동기의 학업성적 예언에 관한 연구,” 석사학위논문, 계명대학교 교육대학원. pp.54~56.

63) 이해원(1993), “귀인성향과 학습동기 및 학업성적간의 상보적 효과분석,” 석사학위논문, 홍익대학교 대학원. pp.88~89.

### Ⅲ. 연구의 방법 및 절차

#### 1. 피험자 집단구성

본 연구를 위해서 피험자 집단은 제주도 제주시에 소재한 S 여자중학교 1학년 대상으로 245명을 피험자로 선정하였다.

학생들 간의 인간관계를 분석하기 위해 1학년 전체 학생에게 사회성 측정 질문지 (Sociometry)를 배포하여 회수하였으며 회수된 질문지를 토대로 사회성 측정 행렬표 (Sociometry matrix)에 학생들의 인간관계를 우호적·배타적 관계로 구분하였다. 또한 1학년 수학 담당 선생님의 도움을 받아 사전에 입수한 수학 성적(담당교사가 작성한 표준학력 검사지)을 기초로 하여 인간관계 및 능력별 집단구성으로 분류·조합하였다.

최종 실험대상으로 선정된 피험자 수와 집단 구성은 < 표Ⅲ- 1 > 과 같다.

< 표Ⅲ- 1 > 인간관계 및 능력별 집단구성에 따른 피험자 수

능 렷	인 간 관 계	우 호 적	배 타 적
상 · 상		4 쌍 ( 8 명 )	4 쌍 ( 8 명 )
상 · 하		4 쌍 ( 8 명 )	4 쌍 ( 8 명 )
하 · 하		4 쌍 ( 8 명 )	4 쌍 ( 8 명 )
전 체		4 8 명	

집단 A) : 인간관계가 서로 우호적인 동질능력으로 구성된 상위 학습집단

집단 B) : 인간관계가 서로 배타적인 동질능력으로 구성된 상위 학습집단

집단 C) : 인간관계가 서로 우호적인 이질능력으로 구성된 상·하위 학습집단

집단 D) : 인간관계가 서로 배타적인 이질능력으로 구성된 상·하위 학습집단

집단 E) : 인간관계가 서로 우호적인 동질능력으로 구성된 하위 학습집단

집단 F) : 인간관계가 서로 배타적인 동질능력으로 구성된 하위 학습집단

## 2. 실험절차

실험은 1997년 4월 11일 방과후를 이용하여 사회성 측정지로 검사한 후 곧바로 회수하였다. 사회성 측정 검사에서 얻은 자료는 사회성 측정 행렬표에 상호작용의 선택은 ○표, 상호배척은 X표를 하여 작성하였으며, 분석한 결과는 우호적 관계와 배타적 관계로 분류하였다.

수학적적용 기초로 하여 상위능력 학생은 학급별로 1-10등 사이의 학생을, 하위능력 학생은 20-41등(41명) 사이의 학생을 표집하였다. 실험은 1997년 4월17일부터 4월 19일까지 방과후에 컴퓨터를 활용하여 실험처치 하였다. 실험 첫날에는 학업성취도 사전 검사를 하였으며, 실험 둘째 날에는 컴퓨터 소유 여부 및 경험에 대한 사전 검사를 실시하였다. 컴퓨터 소유 및 경험 빈도는 < 표Ⅲ- 2 >와 같다.

< 표Ⅲ- 2 > 컴퓨터 소유 여부 및 사용 경험 빈도표

구 분	빈도	백 분 율
컴퓨터 소유	29 명	60.4
컴퓨터 미소유	19 명	39.6
컴퓨터 사용 경험 있음	41 명	85.4
컴퓨터 사용 경험 없음	7 명	14.6
계	48 명	100

<표Ⅲ- 2 >에 의하면 가정에 컴퓨터를 소유하고 있는 학생 수는 29명으로 전체 피험자 집단의 60.4%에 이르고 있다. 그리고 41명(85.4%)의 피험자가 컴퓨터를 다루어 본 경험이 있다고 응답하고 있어 학생들이 컴퓨터를 대하는 부담감이나 생소한 감은 없는 것으로 판단할 수 있다. 그러나 컴퓨터가 없거나 전혀 사용 경험이 없는 서

튼 학생들을 위하여 컴퓨터 키보드 조작법과 간단한 DOS 사용법에 대해 설명하였으며, 컴퓨터를 활용한 협력학습(CAI)에 대해서도 충분히 설명 한 후 컴퓨터에 대한 부담감을 최소로 한 상태에서 실험처치 하였다. 지금까지 피험자들은 협력학습을 경험하지 못한 상태였으나 이러한 실험으로 컴퓨터를 활용한 협력학습을 할 수 있는 계기를 마련하였다고 생각된다. 피험자들이 컴퓨터보조학습 프로그램을 수행하는 동안 연구자와 관찰자 2 명은 집단별로 피험자들을 관찰하고 기록하였다.

### 3. 독립변인과 종속변인

본 연구에서는 학업능력을 상위, 하위 학습자로 구별하고, 집단의 성격에 따라 우호적인 집단, 배타적인 집단으로 구분해서 각각 2명씩 배정하였다. 독립변인과 종속변인은 다음과 같다.

1) 독립변인 : 본 연구의 독립변인은 인간관계 및 능력별 집단구성이다. 먼저 사회성 측정 행렬(Sociometric matrix)을 분석하여 우호적, 배타적 집단으로 분류하였다. 학업능력은 기존의 학업성적(3~4월 수학 담당교사가 작성한 평가지)의 평균을 기준으로 하여 상위, 하위 학습자로 구분하였으며, 각각 인간관계 및 능력별 집단으로 구성 하였다.

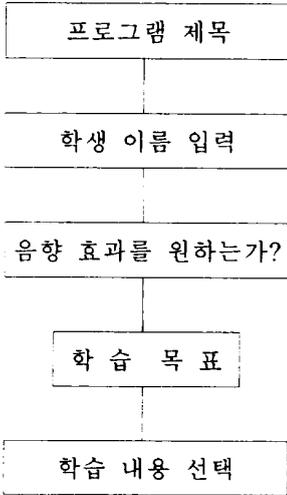
2) 종속변인 : 본 연구의 종속변인은 인간관계 및 능력별 집단에서의 학업성취도이다. 여기서 학업성취도는 사전검사와 사후검사에 의해 측정되었으며 사전·사후 검사지는 동형검사이다. 검사지 내용은 컴퓨터보조 학습프로그램(CAI)을 활용하여 「중학교 1학년 과정에서 유리수의 덧셈과 뺄셈」에 관한 문제를 1993년 1월 한국교육개발원에서 개발한 『유리수의 덧셈과 뺄셈』이라는 프로그램을 응용하여 교과 전문가의 검증을 거친 뒤 제작 실시를 하였다. 사전·사후 검사지의 문항은 난이도에 따라 쉬운 문제(단계 1) 10문항, 어려운 문제(단계 2) 10문항, 매우 어려운 문제(혼합문제) 5문항 등 각각 25문항 씩 총 50 문항을 모두 사지선다형으로 구성 하였다.

#### 4. 측정도구

본 연구에 사용된 실험도구는 Gronlund<sup>64)</sup>의 사회성 측정 질문지와 「한국교육개발원」(1993년 1월)에서 개발된 교육용 프로그램(「유리수의 덧셈과 뺄셈」)을 이용하였다. 컴퓨터보조 학습프로그램(CAI)을 기초로 동형의 사전·사후 검사지를 준비하여 연구 자료로 활용하였다. 본 연구에서는 협력학습 집단을 대상으로 탐구하는 것이므로 상호작용을 할 수 있는 프로그램을 준비하여 학습 자체가 협력을 유도하는 것으로 준비하였다. 또한 컴퓨터를 이용한 협력학습이 끝난 후 미리 준비된 사후검사지를 배부하여 문제를 풀고 난뒤 회수하여 분석을 하였다. 여기에 활용된 컴퓨터보조 학습 프로그램의 전체적인 구조는 <그림 1>과 같은 내용으로 구성되어 있다.



64) Norman E. Gronlund(1981), Measurement and Evaluation in Teaching.(4th ed.)New York: Macmillan, pp.463~465.



유리수의 덧셈		유리수의 뺄셈		유리수의 덧셈과 뺄셈의 효과
단 계 1	단 계 2	단 계 1	단 계 2	
학습방법설명	학습방법설명	학습방법설명	학습방법설명	학습방법설명
제한시간선택 (6, 8, 10 분)	제한시간선택 (7, 9, 11 분)	제한시간선택 (13, 15, 17 분)	제한시간선택 (11, 14, 17 분)	제한시간선택 (9, 12, 15 분)
문제 제시 (10문항)	문제 제시 (8문항)	문제 제시 (10문항)	문제 제시 (8문항)	문제 제시 (8문항)
문제풀기결과	문제풀기결과	문제풀기결과	문제풀기결과	문제풀기결과
틀린 문제 다시 풀기	틀린 문제 다시 풀기	틀린 문제 다시 풀기	틀린 문제 다시 풀기	틀린 문제 다시 풀기

학습 종료

<그림 1 > 프로그램의 구조

## IV. 연구결과 및 해석

본 연구는 컴퓨터를 활용한 협력학습에서 인간관계 및 능력별 집단이 학업성취도에 미치는 효과를 분석함으로써 교수-학습 방법의 기초자료를 제공하는데 그 목적을 두고 있다. 학업성취도에 인간관계 및 능력별 집단이 어떠한 영향을 미치는 지를 분석하기 위하여 다음과 같은 영가설을 설정하였다.

[가설 1] 컴퓨터를 활용한 협력학습에서 인간관계별 집단에 따라 학업성취도는 차이가 없을 것이다.

[가설 2] 컴퓨터를 활용한 협력학습에서 능력별 집단에 따라 학업성취도는 차이가 없을 것이다.

위의 가설을 검증하기 위하여 「인간관계(우호적·배타적) × 능력별 집단구성(상·상·하, 하·하) × 검사지(사전·사후검사)」의 과정을 수행하고, 수집된 자료는 WINDOWS용 SPSSWIN(Statistical Package for Social Science Window) Program을 이용하여 분석하였으며, 이용된 분석 기법은 다음과 같다. 실험 대상자의 일반적인 특성을 분석하기 위하여 빈도분포와 백분율, 평균, 표준편차 등을 실시하였다. 독립변수에 따른 학업성취도(사전·사후검사 간의 점수차)의 차이를 분석하기 위해 일원분산분석(One-way-ANOVA)을 실시하였으며 집단별 학업성취도의 차이를 분석하기 위하여 t-test를 실시하였다.

### 1. 집단구성에 따른 컴퓨터 활용도

인간관계 및 능력별 집단 구성에 있어서 학업성취도를 분석하기 이전에 컴퓨터의 활용도에 대한 동기 검사를 실시하였다. 컴퓨터보조 협력학습 프로그램을 활용한 학습에서 학습자 집단이 컴퓨터에 대한 동기를 조사한 결과는 < 표IV- 1 >과 같다.

< 표IV- 1 > 컴퓨터 활용도에 대한 동기

( N=48 )

질 문 형 태	빈 도	백분율
컴퓨터를 활용하여 협력학습을 하니 재미가 있다.	45	93.8
컴퓨터를 활용해서 협력학습을 하니 이해가 빠르다.	37	77.1
컴퓨터보조 협력학습 프로그램을 수업에 활용했으면 좋겠다.	44	91.7
컴퓨터 보조 학습 프로그램은 협력학습을 하는데 도움을 주었다.	41	87.5
컴퓨터보조 학습프로그램을 활용하니 나에게 도움이 되었다.	38	79.2
컴퓨터보조 학습프로그램을 통한 협력학습 방법은 매우 좋았다.	43	89.6
컴퓨터보조 학습프로그램을 다른 과목에도 활용했으면 좋겠다.	44	91.7

< 표IV- 1 >의 컴퓨터 활용에 대한 동기 검사 결과에서 빈도와 백분율을 보면 인간관계 및 능력 집단 구성에 관계없이 학습자 모두가 컴퓨터를 활용하는 것이 바람직한 학습이라고 대답하고 있다. 특히 컴퓨터를 활용하여 협력학습을 재미가 있다.(93.8%) 컴퓨터보조 협력학습 프로그램을 수업에 활용했으면 좋겠다.(91.7%) 컴퓨터보조 학습프로그램을 다른 과목에도 활용했으면 좋겠다.(91.7%)라는 사실은 집단 구성에 관계없이 학습자 모두가 컴퓨터를 활용한 협력학습을 선호하는 경향으로 나타나고 있다는 것을 알 수 있다. 실험 처치를 하는 동안 피험자들을 관찰한 결과를 보면 피험자들은 컴퓨터가 제시되는 문제를 협력하여 맞혔을 경우에 서로 환호성을 지르고, 박수를 쳐가면서 활발한 학문적 상호작용을 하는 것으로 관찰할 수 있었다.

이러한 사실은 컴퓨터를 활용한 협력학습을 진행하는 학습자 집단은 인간관계 및 능력별 집단(상·상 우호적인, 배타적인 집단, 상·하 우호적인, 배타적인 집단, 하·하 우호적인, 배타적인 집단)으로 구성되어 있는 데도 실험 처치를 하는 동안에는 상대방과의 상호작용이 매우 활발하게 이루어지고 있다. 즉, 짝의 도움과 조력, 협력성을 표현

하고 있다는 것을 알 수 있다. 따라서 컴퓨터를 활용한 협력학습이 인간관계 및 능력별 집단 모두에게 유용하다는 것을 시사하고 있다.

## 2. 인간관계 및 능력별 집단에 나타난 학업성취도 분석

[가설 1] 컴퓨터를 활용한 협력학습에서 인간관계별 집단에 따라 학업성취도는 차이가 없을 것이다.

[가설 2] 컴퓨터를 활용한 협력학습에서 능력별 집단에 따라 학업성취도는 차이가 없을 것이다.

제시된 가설을 검증하기 위하여 사전·사후 점수차를 분석을 하였다. 인간관계별 집단 구성에 따라 협력학습 이전의 사전 검사와 협력학습을 종료후 사후 검사에서 나타난 점수차를 분석을 하였다. 우호적인 집단과 배타적인 집단의 학업성취도를 분석한 평균과 표준편차는 < 표IV- 2 >와 같다.

< 표 IV - 2 > 인간관계별 집단에 따른 학업성취도의 평균과 표준편차

구 분	학 업 성 취 도				
		사 전 검 사		사 후 검 사	
인 간 관 계 별	N	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
우호적인 집단	24	68.75	17.36	88.33	13.02
배타적인 집단	24	58.67	18.64	68.83	17.73

< 표IV - 2 >에서는 협력학습을 하고 난후 인간관계별 집단에 따른 학업성취도 사전·사후검사 점수에서 우호적인 집단과 배타적인 집단의 학업성취도는 차이가 있는 것으로 나타났다.

협력적 공동 목표를 가지고 협력학습에 임할 때에는 인간관계가 우호적인 집단 ( $\bar{X}=88.33$ )이 배타적인 집단( $\bar{X}=68.83$ )보다 학업성취도가 매우 높게 나타나고 있다.

특히 우호적인 집단의 학생들은 좀더 나은 학업성취를 이룰려고 하는 잠재적 경쟁의식이 있어서 능력에 관계없이 동질 능력 집단내에서 서로 돕고, 노력하는 상호작용이 활발하게 작용하고 있는 것으로 나타났다. 그리고 학업성취 능력이 낮은 학생도 상위 능력의 학생들로부터 경멸, 비난, 소외되는 경향이 매우 낮게 나타났으며, 서로 조력적인 인간관계로 보아 협력학습에 적극적으로 참여하고 있음을 알 수 있다. 또한 공동목표를 달성하기 위하여 집단 구성원 전체가 협력적이며 상호작용이 활발한 것으로 나타나고 있다.

### 1) 「전체문항」에서 인간관계별 학업성취도

피험자 집단의 인간관계에 따라 우호적·배타적인 집단에 나타난 학업성취도를 분석하기 위하여 사전검사와 사후검사의 점수차를 분석하였다.

< 표IV- 3 >은 사전·사후검사 점수차를 「전체문항」면에서 인간관계별 집단의 학업성취도를 분석한 것이다.

< 표IV- 3 > 능력과 인간관계별 학업성취도 분석(전체문항)

인간관계	우 호	배 타	전 체
상 · 상	20.75 (n=8)	10.00 (n=8)	15.37 (n=16)
상 · 하	16.00 (n=8)	13.00 (n=8)	14.50 (n=16)
하 · 하	22.00 (n=8)	7.50 (n=8)	14.75 (n=16)
전 체	19.58 (n=24)	10.17 (n=24)	

< 표IV- 3 >은 능력집단에 관계없이 인간관계가 우호적인 집단의 전체평균 ( $\bar{X}$  =19.58)이 배타적인 집단의 전체평균 ( $\bar{X}$ =10.17)보다 매우 높은 학업성취도를 보이는 것으로 나타났다.

< 표IV- 3 >에서 동질능력의 우호적인 집단이 높은 학업성취도를 보여주고 있으

며, 우호적인 집단에서 짝과의 조력, 도움, 언어의 상호작용이 가장 활발한 학문적 활동이 일어나고 있다고 말할 수 있다. 이러한 점은 협력학습을 통해서 상대방과의 상호작용이 가장 중요한 요인으로 나타나고 있음을 알 수 있다. 이질능력 집단에 나타난 학업성취도를 분석하면 우호적인 집단( $\bar{X}=16.00$ )과 배타적인 집단( $\bar{X}=13.00$ )의 점수차가 크지 않다는 것을 알 수 있다. 이것은 전체적인 면에서 동질능력 집단이 이질능력 집단보다 학업성취도면에서 상호작용이 서로 활발하게 일어나고 있다는 것으로 볼 수 있다.

< 표Ⅳ- 4 > 능력과 인간관계 집단별 분산분석 (전체문항)

집 단 명	SS	df	MS	F
능 력	6.50	2	3.25	0.04
인간관계	1064.08	1	1064.08	12.51*
능력*인간관계	275.17	2	137.58	1.62
오 차	3573.50	42	85.08	
전 체	4919.25	47		

\*  $p < .01$

그러나 < 표Ⅳ- 4 >의 결과에 따르면 능력과 인간관계의 집단에서는 인간관계 집단이  $p < .01$  수준에서 통계적으로 유의미한 상관관계를 보여주고 있어 인간관계별 집단에 따라 학업성취도는 차이가 없을 것이다 라는 영가설은 기각되어 컴퓨터를 활용한 협력학습에서 인간관계별 집단 구성은 학업성취도에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그러나 능력별 집단에서는 통계적으로 유의미하지 않은 것으로 나타나 능력별 집단에 따라 학업성취도는 차이가 없을 것이다 라는 영가설을 기각하지 못하여 능력별 집단은 학업성취도에 영향을 미치지 않는다는 것을 알 수 있다.

각 집단별로 나타난 학업성취도를 분석해 보면 인간관계가 배타적일 때보다는 우호적일 때 더 높은 학업성취도가 나타나고 있다. < 표Ⅳ- 5 >는 능력별 집단으로 구분하여 우호적인 집단과 배타적인 집단의 학업성취도를 분석한 것이다.

< 표IV- 5 > 인간관계 집단별 성취도 차이 비교(전체문항)

집 단 명	N	S	$\bar{X}$	t 값	
상 · 상	우호적	8	4.53	20.75	2.82*
	배타적	8	9.80	10.00	
상 · 하	우호적	8	10.47	16.00	.53
	배타적	8	12.05	13.00	
하 · 하	우호적	8	8.82	22.00	3.48*
	배타적	8	7.84	7.5	

\* p < .01

< 표IV- 5 >에서는 동질능력 집단에서 인간관계별 집단이 p < .01 수준에서 통계적으로 유의미한 상관을 보여주고 있어 인간관계별 집단에 따라 학업성취도는 차이가 없을 것이다 라는 영가설을 기각하였다. 그러나 이질능력 인간관계 집단에서는 통계적으로 유의미하지 않은 것으로 나타나 인간관계별 집단에 따라 학업성취도는 차이가 없을 것이다 라는 영가설을 기각하지 못하였다. 따라서 이질능력 집단에서는 우호적인 집단과 배타적인 집단의 학업성취도는 같은 수준에 있다고 말할 수 있다.

이 결과에 의하면 협력학습에서 우호적인 집단의 학습자가 많은 과제관련 상호작용이 높게 나타나고 있으며, 이는 이질능력 학습자들이 다른 집단의 학습자에 비해 가장 적은 과제관련 상호작용이 나타나고 있다고 볼 수 있다.

< 표IV- 6 >은 피험자 집단에서 능력에 관계없이 우호적인 집단과 배타적인 집단이 학업성취도를 t 검정한 결과이다.

< 표IV- 6 > 인간관계집단별 학업성취도의 비교(전체문항)

집 단 명	N	M	SD	t 값
우 호 적	24	19.58	8.38	3.56*
배 타 적	24	10.17	9.87	

\* p < .05

< 표Ⅳ- 6 >은 인간관계별 집단에서 우호적인 집단과 배타적인 집단 간의 학업성취도의 차이는  $p < .05$  수준에서 유의미한 차이가 나타났다. 따라서 인간관계별 집단에 따라 학업성취도는 차이가 없을 것이다. 영가설은 기각되어 인간관계별 집단에 따라 우호적인 집단이 배타적인 집단보다 학업성취도가 높게 나타났다.

이 결과에 의하면 우호적인 집단에서 상위학습자들은 집단내의 학습자들에게 설명이나 정교화 활동을 해주고, 하위 학습자들은 그에 대한 동의 및 불일치를 나타내는 상호작용이 활발히 나타난다고 볼 수 있다. 그리고 실험 처치를 하는 동안 피험자들을 관찰한 결과, 짝을 격려하거나, 짝에게 도움을 주는 말, 서로 박수를 치고, 주어진 과제를 해결했을 때는 환호성을 지르는 현상은 우호적인 집단에서 상위학습자가 활발하게 상호작용을 하는 것을 관찰할 수 있었다. 학습내용을 선택하는 유형도 상위학습자가 대체로 높게 관찰되었다. 반면에 학습주체를 결정하는 유형에서는 동질능력 집단의 우호적인 집단이 다른 집단에 비해서 낮은 편이고, 짝에 대한 부정적인 진술은 우호적인 집단보다 배타적인 집단에서 다소 높게 나타나는 것으로 관찰되었다.

그러므로 컴퓨터를 활용한 협력학습에서 학생들 간의 인간관계별 집단에 따라 학업성취도는 차이 있다는 것을 알 수 있었다.

이에 본 연구자는 구체적인 검토를 위하여 문항의 난이도 (「쉬운 문제」, 「어려운 문제」, 「매우 어려운 문제」) 별로 학업성취도를 분석하였다.

## 2) 「쉬운 문제」에서의 집단별 학업성취도

사전·사후 검사에서 「쉬운 문제」 10문항에 나타난 집단별 학업성취도를 분석한 결과는 < 표Ⅳ- 7 >, < 표Ⅳ- 8 >과 같이 나타나고 있다.

< 표IV- 7 > 「쉬운 문제」의 학업성취도 비교

능 력	인간관계		
	우 호	배 타	전 체
상 · 상	5.50 (n=8)	2.00 (n=8)	7.50 (n=16)
상 · 하	3.50 (n=8)	-2.50 (n=8)	1.00 (n=16)
하 · 하	7.50 (n=8)	1.50 (n=8)	9.00 (n=16)
전 체	5.50 (n=24)	0.33 (n=24)	

< 표IV- 7 >에서 능력집단에 관계없이 인간관계가 우호적인 집단의 전체평균 ( $\bar{X}=5.50$ )이 배타적인 집단의 전체평균( $\bar{X}=0.33$ )보다 학업성취도가 높은 것으로 나타났다.

< 표IV- 8 > 능력과 인간관계 집단별 분산 분석(쉬운 문제)

집 단 명	SS	df	MS	F
능 력	144.67	2	72.33	1.47
인간관계	320.33	1	320.33	6.50*
능력*인간관계	16.77	2	8.33	0.17
오 차	2070.00	42	49.29	
전 체	2551.67	47		

\*  $p < .05$

그러나 < 표IV- 8 >에 나타난 결과에 의하면 「쉬운 문제」에서도 능력별 집단은 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 인간관계별 집단은 인간관계별 집단에 따라 학업성취도는 차이가 없을 것이다 영가설은 기각하여 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

< 표IV- 9 > 는 「쉬운 문제」에서인간관계 집단별 학업성취도가 우호적인 집단과 배타적인 집단 사이에 어떠한 차이가 있는지를 알아보기 위하여 t 검정한 결과이다.

< 표IV- 9 > 인간관계 집단별 학업성취도 비교(쉬운 문제)

집 단 명	N	S	$\bar{X}$	t 값
우호적	24	6.33	5.50	2.57*
배타적	24	7.54	0.33	

\*  $p < .05$

< 표IV- 9 >에 의하면 「쉬운 문제」에서도 학업성취도가 우호적인 집단과 배타적인 집단은 유의미한 차이가 나타나 인간관계별 집단에 따라 학업성취도는 차이가 없을 것이다. 영가설은 기각되어 우호적 집단이 배타적인 집단보다 학업성취도가 높은 것으로 나타났다.

이상에서 살펴 본 바와 같이 「쉬운 문제」에서도 인간관계가 우호적인 집단에서 높은 학업성취도가 나타나는 것은 동질능력의 상위 학습자가 하위 학습자에게 과제관련 상호작용이 일어나고 있다고 할 수 있다.

### 3) 「어려운 문제」에서의 집단별 학업성취도

사전·사후 검사 「어려운 문제」 10문항에 나타난 집단별 학업성취도를 분석한 결과는 < 표IV- 10 >, < 표IV- 11 >과 같다.

< 표IV- 10 > 「어려운 문제」의 학업성취도 비교

능 력	인간관계		
	우 호	배 타	전 체
상 · 상	7.75 (n=8)	2.00 (n=8)	9.75 (n=16)
상 · 하	8.50 (n=8)	11.00 (n=8)	19.50 (n=16)
하 · 하	7.50 (n=8)	5.00 (n=8)	12.50 (n=16)
전 체	7.92 (n=24)	6.00 (n=24)	

< 표IV- 10 >을 살펴보면, 능력집단에 관계없이 인간관계가 우호적인 집단의 전체평균( $\bar{X}=7.92$ )이 배타적인 집단의 전체평균( $\bar{X}=6.00$ )보다 약간 높은 학업성취도를 보여 주었다. 「어려운 문제」에서 특이한 점은 상·상 배타적인 집단이 가장 낮은 학업성취도( $\bar{X}=2.00$ )를 보여주고 있으며, 반면에 이질능력 배타적인 집단에서 가장 높은 학업성취도( $\bar{X}=11.00$ )를 보여주고 있다는 것이다. 이것은 배타적인 상·상 집단이 「어려운 문제」에서 서로 경쟁적인 상대로서 서로 견제하고, 학습하는 태도를 보여줌으로써 상호작용은 전혀 일어나지 않았다는 것을 알 수 있다. 그러나 이질능력 배타적인 집단에서는 서로 협력학습을 하는 상대자가 비록 배타적인 입장에 있지만, 경쟁자로서가 아니라 하위학습자보다 앞선 위치에서 자신을 과시하는 우월감, 자신만만한 태도를 보임으로써 도움, 조력, 적극적인 학습을 할 수 있도록 도와주는 역할을 담당하고 있다. 이것은 또한 활발한 학문적 상호작용을 하고 있다는 사실을 단적으로 보여주고 있다.

< 표IV- 11 > 능력과 인간관계 집단별 분산 분석(어려운 문제)

집 단 명	SS	df	MS	F
능 력	193.50	2	96.75	1.67
인간관계	60.75	1	60.75	1.05
능력*인간관계	145.50	2	72.75	1.26
오 차	2431.50	42	57.89	
전 체	2831.25	47	288.14	

< 표IV- 12 > 인간관계 집단별 학업성취도 비교(어려운 문제)

집 단 명	N	S	$\bar{X}$	t 값
우호적	24	5.60	8.25	1.00
배타적	24	9.44	6.00	

< 표IV- 11 >과 < 표IV- 12 >는 「어려운 문제」에 나타난 인간관계 및 능력별 집단에 대하여 분산 분석과 t 검정한 결과를 나타낸 것이다.

표를 분석한 결과에 의하면 「어려운 문제」에서는 능력과 인간관계별 집단에 따라 학업성취도는 영가설을 기각하지 못하여 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 또한 인간관계가 우호적인 집단이( $\bar{X}=8.25$ ), 배타적인 집단이( $\bar{X}=6.00$ )보다 약간 높은 학업성취도를 보여주고 있어 영가설을 기각하지 못해 통계적으로는 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

#### 4) 「매우 어려운 문제」에서의 집단별 학업성취도

사전·사후 검사에서 「매우 어려운 문제」 5문항에 나타난 집단별 학업성취도를 분석한 결과는 < 표IV- 13 >, < 표IV- 14 >와 같이 나타나고 있다.

< 표IV- 13 > 「매우 어려운 문제」의 학업성취도 비교

능 력	인간관계		전 체
	우 호	배 타	
상 · 상	8.00 (n=8)	6.00 (n=8)	14.00 (n=16)
상 · 하	4.00 (n=8)	8.00 (n=8)	12.00 (n=16)
하 · 하	6.00 (n=8)	0.50 (n=8)	6.50 (n=16)
전 체	6.00 (n=24)	4.83 (n=24)	

< 표IV- 13 >을 살펴보면, 인간관계가 우호적인 집단의 전체평균( $\bar{X}=6.00$ )이 배타적인 집단의 전체평균( $\bar{X}=4.83$ )보다 높은 학업성취도를 보여 주었다. 그런데 여기서 특이한 사항은 이질능력 집단의 학업성취도가 「어려운 문제」에서 처럼 배타적인 집

단( $\bar{X}=8.00$ )이 우호적인 집단( $\bar{X}=4.00$ )보다 높게 나타나고 있다는 것이다.

이것은 능력별 집단에서는 상대방과 친구이면서 매우 우호적으로 생활을 하지만 학업성취도에 있어서는 전혀 도움을 주는 행위는 일어나지 않는다고 볼 수 있다. 이러한 점은 겉으로는 우호적인 관계이지만 내면적으로는 서로 경쟁 상대로 지각하고 행동한다는 사실을 나타낸다고 할 수 있다.

< 표Ⅳ- 14 > 능력과 인간관계 집단별 분산 분석(매우 어려운 문제)

집 단 명	SS	df	MS	F
능 력	120.67	2	60.33	0.66
인간관계	16.33	1	16.33	0.18
능력*인간관계	184.67	2	92.33	1.01
오 차	3854.00	42	91.75	
전 체	4175.67	47		

< 표Ⅳ- 15 > 인간관계 집단별 학업성취도 비교(매우 어려운 문제)

집 단 명	N	S	$\bar{X}$	t 값
우호적	24	4.72	6.00	0.43
배타적	24	12.59	4.83	

< 표Ⅳ- 14 >와 < 표Ⅳ- 15 >는 「매우 어려운 문제」에서 능력과 인간관계 집단에 따른 분산 분석과 t 검정한 결과를 나타낸 것이다. 표의 결과를 보면 인간관계별 집단에 따라 학업성취도는 차이가 없을 것이다 라는 영가설을 기각하지 못하고 있어 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 또한 능력별 집단에서도 능력별

집단에 따라 학업성취도는 차이가 없을 것이다 라는 영가설을 기각하지 못하고 있어 능력별 집단 간에는 차이가 없는 것으로 나타났다.

이러한 결과는 「매우 어려운 문제」에 대해서 우호적인 집단과 배타적인 집단의 학습자 사이에 과제관련 상호작용이 거의 이루어지지 않고 있다는 것을 나타낸다고 할 수 있다.



## V. 결론 및 제언

### 1. 결론

본 연구는 컴퓨터를 활용한 협력학습의 효과성을 설명하기 위하여 학생들 간의 인간관계 및 능력별 집단 구성이 학업성취도에 미치는 효과를 분석하여 학습지도의 기초자료를 제공하는데 그 목적을 두고 있다. 이러한 목적을 위하여 협력학습 집단 구성을 인간관계별로 우호적인 집단과 배타적인 집단으로, 능력별로 상·상, 상·하, 하·하 집단으로 구성을 하여 제주시내 S중학교 1학년 245명을 대상으로 사회성 측정지 검사를 실시하였다. 피험자 집단 48명을 선정하여 사전검사 및 컴퓨터를 활용한 실험처치를 한 다음 사후검사를 실시하였으며, 그 점수차를 가지고 학업성취도를 분석하였다

본 연구에서 얻은 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 컴퓨터를 활용한 협력학습에서 인간관계별 집단 구성에서 우호적인 집단이 배타적인 집단보다 통계적으로 유의미한 차이를 보여 우호적인 집단이 능력에 관계없이 서로 협력하고, 노력하는 상호작용이 활발하게 작용하여 학업성취도가 매우 높은 것으로 나타났다( $p < .01$ ).

둘째, 컴퓨터를 활용한 협력학습에서 능력별 집단 구성은 학업성취도에 있어서는 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않아, 능력별 집단 구성은 학업성취도에 영향을 미치지 않는다는 것을 알 수 있다.

셋째, 실험 처치의 관찰 결과 학업성취도에 영향을 미치는 요인으로는 집단 구성원 간의 도움을 주는 행위, 집단 구성원의 성격, 학습자의 태도, 과제관련 상호작용 등이 작용하고 있는 것으로 나타났다.

선행 연구에 의하면 인간관계 및 능력별 집단구성에서 과제 관련 상호작용과 학습자의 능력에 따라 대부분 협력적이고 학문적인 상호작용과 학업성취도 간에 밀접한

상관 관계가 있다고 주장하고 있지만 본 연구 결과에서는 학생들의 능력보다는 인간 관계에 대하여 유의미한 상관관계가 있음을 보여 주고 있다. 즉, 인간관계가 우호적인 집단에서 적극적이고 활발한 학문적 상호작용이 이루어지고 있어 학업성취도에 효과가 있다는 점이다.

「전체 문제」와 「쉬운 문제」에서 인간관계가 상·상 우호적인 집단과 하·하 우호적인 집단에서 다른 집단에 비해 활발한 상호작용을 보여 통계적으로 유의미한 차이를 보여 주고 있다. 그러나 이질능력 집단에서는 우호적인 집단과 배타적인 집단 간에 학업성취도의 차이는 있었지만 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이질능력 집단에서 하위학습자는 비과제관련 상호작용이 크게 나타나 학업성취도에 영향을 주지 못하여 적극적인 학문활동이 이루어지지 않았다고 할 수 있다.

이러한 결과에 의하면 우호적인 집단에서 상위학습자들은 집단내의 학습자들에게 설명이나 정교화 활동을 해주고, 하위 학습자들은 그에 대한 동의 및 불일치를 나타내는 상호작용이 활발히 나타난다고 볼 수 있다. 그리고 실험 처치를 하는 동안 피험자들을 관찰한 결과 짝을 격려하거나, 짝에게 도움을 주는 말은 우호적인 집단의 상위학습자가 활발하게 상호작용을 하는 것을 관찰할 수 있었다. 학습내용을 선택하는 유형도 상위학습자가 대체로 높게 관찰되었다. 반면에 학습주체를 결정하는 유형에서는 동질능력 집단의 우호적인 집단이 다른 집단에 비해서 낮은 편이고, 짝에 대한 부정적인 진술은 우호적인 집단보다 배타적인 집단에서 다소 높게 나타나는 것으로 관찰되었다.

따라서 우호적 집단에서는 능력과 과제 관련 상호작용, 도움은 일관성 있게 크게 작용하고 있었으며 특히 학업성취도가 높았을 경우 집단간의 과제 관련 상호작용이 가장 활발하게 나타나고 있다는 것을 알 수 있었다.

학교현장에서 학생들이 CAI를 활용한 협력학습 형태가 보다 나은 인간관계를 형성해주고, 또한 행동의 변화를 유발시켜 정의적 측면의 바람직한 인간성 함양 면에서도 큰 영향을 미친다. 그러므로 컴퓨터를 활용한 협력학습은 인간관계 및 능력별 집단 구성에서 교육적 평가의 의미를 가지며, 학습동기, 학습의 흥미 유발을 일으키는 촉매 작용을 한다고 할 수 있다.

이러한 연구 결과를 종합해 보면 중등학교에서 학습자 행동이 교사들에게 다음과 같은 교육적 암시를 줄 수 있다.

첫째, 협력학습 집단 구성에 있어서 다양한 형태의 인간관계를 발견, 배양시킴으로써 학업성취도를 촉진시키는 촉매작용을 할 수 있다는 것이다. 따라서 학생들이 협력학습을 통해서 집단 내에서 상호작용이 클수록 학업성취도는 높게 나타나고 있다. 특히 성취도가 낮았을 경우 능력보다는 인간관계 측면의 과제 관련 상호작용이 부족으로 지각할수록 후속되는 학습에 효과가 있어 학업성취도가 높게 나타나고 있다. 그러므로 교사가 학생들에게 성취도가 높은 요인을 학생들 집단 구성에서 짝의 도움, 격려, 과제 관련 상호작용의 결과라는 인식을 의도적으로 고무시켜줄 필요가 있겠다.

둘째, 능력별 집단 구성에 따른 차이를 비교 분석한 결과를 보면 설명 및 학습의 정교화 형태에서는 동질 능력의 우호적인 학습자 집단인 경우 과제 관련 상호작용이 활발하게 나타났으므로 학습 집단을 구성할 때에는 인간관계 측면을 고려 할 필요가 있을 것이다.

셋째, 학생들의 학업성취도를 향상시킬 다양한 형태의 교수-학습 방법이 제시될 필요가 있을 것이다.

이와 같이 학교 현장에서의 협력학습 구성은 특수한 상황 및 경험에 의해서 학생들의 행동을 변화시키는 계기를 마련하게됨으로 학업성취도 향상에 크게 기여할 수 있을 것이다.

## 2. 제언

본 연구에서 나타난 결과를 해석하는 데는 조심스럽게 논의가 되어야 할 것이다. 왜냐하면 실험한 피험자 집단이 여자중학교와 도구도 현재 학교 실정에는 맞지만 학교에 이미 설치된 컴퓨터를 활용할 수 없다는 문제점이 제기되고 있다.

예측되는 기대, 현재의 상태, 앞으로 나아갈 방향 등이 학업성취도에 반영된 학생의 행동, 지각이 어떤 형태로 작용하고 있는지를 모색하려는 연구 중 극히 제한된 일부가 될 것이다. 앞으로 이에 관한 종합적이고 이론적 모형이 학교현장에 적용되고, 현실적으로 학교 실정에 맞는 CAI 프로그램도 학습자 간의 인간관계를 고려한 설계가 고려되어야 할 것이다. 또한 학습자의 특성에 맞는 집단 구성의 방법도 달라져야 하고 학교 교육의 현장에서 소외되고 있는 정의적 측면의 바람직한 행동변화의 가능성을 시사하고 있다.

본 연구의 결과를 통하여 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 학업성취도를 높이는 변인은 인간관계 및 능력별 집단구성 뿐만 아니라 학업성취도에 나타난 귀인성향과 관련한 다각적인 후속 연구가 필요하다.

둘째, 컴퓨터를 활용한 협력학습 집단과 전통적 학습집단간의 비교 연구가 이루어져야 하겠다.

셋째, 컴퓨터를 활용한 협력학습의 효과를 교육의 지적 영역 및 정의적 영역, 인지적 영역에도 확대하여 보다 심층적인 연구가 이루어져야 하겠다.

## ◆ 참고 문헌

- 서울대학교교육연구소(1995), 교육학용어사전.
- 김신자(1985), 「개별수업」, 이화여자대학교 출판부.
- 김언주(1987), 「신교육심리학」, 서울 : 문음사.
- 변창진·송명자(1995), 「교육심리 -인지발달적 접근-」, 교육과학사.
- 윤정일 외 (1995), 「교육행정학 원론」, 서울 : 학지사.
- 임승권(1987), 「교육 심리학」, 서울 : 양서원.
- 이종승(1989), 「교육연구법」, 서울 : 배영사
- 이완정(1996), 「행동연구 분석기법」, 서울 : 교육과학사.
- 전성연·백영균(1990), 「교육과 컴퓨터」, 서울 : 양서원.
- 고성의(1987), “집단 경험학습이 자아개념 발달에 미치는 영향,” 석사학위논문, 제주대학교 교육대학원.
- 권형자(1992), “학습동기, 귀인성향, 학습시간과 학업성적과의 관계 및 이 변인들이 후속성취기대에 미치는 영향,” 석사학위논문, 중앙대학교 대학원.
- 김동식(1990), “협력학습이 가능한CBI(Computer-BasedInstruction)설계,” 「교육연구동향」, 한국교육개발원.
- 김미정(1991), “컴퓨터를 활용한 협력학습에서 능력별 집단구성에 따른 상호작용 유형이 학업성취도에 미치는 영향,” 석사학위논문, 한양대학교 대학원.
- 김복희(1984), “컴퓨터에 대한 학생들의 태도에 관한 연구 - 중·고등학생을 중심으로 -,” 석사학위논문, 이화여자대학교 대학원.
- 김성봉(1994), “컴퓨터보조 협력학습에서 인간관계 및 능력별 집단구성이 학업성취도에 미치는 영향,” 석사학위논문, 한양대학교 대학원.
- 김수진(1992), “컴퓨터보조 협동학습의 교육적 효과에 관한 실험 연구,” 석사학위논문, 이화여자대학교 대학원.
- 김신일(1988), “귀인과 학문적 자아개념간의 관계,” 석사학위논문, 고려대학교 대학원.

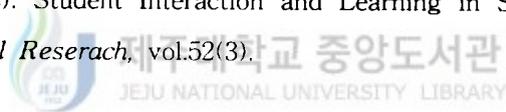
- 김연옥(1992), “학습시간·지능지수·학습동기 및 지각된 부모의 양육태도가 학업성적에 미치는 영향,” 석사학위논문, 중앙대학교 대학원.
- 김용래(1993), “학업성적에 대한 기여변인의 영향력 분석,” 박사학위논문, 동국대학교 대학원.
- 김용우(1992), “CAI 교육환경이 컴퓨터에 대한 학습자의 태도에 미치는 영향에 관한 연구,” 석사학위논문, 고려대학교 대학원.
- 김유정(1994), “컴퓨터 보조 협력학습을 위한 프로그램 개발 및 효과 분석 - 중학교 가정과 주생활 단원을 중심으로 -,” 석사학위논문, 중앙대학교 대학원.
- 김정숙(1983), 학업적 자아개념과 학습동기의 학업성적 예언에 관한 연구, “ 석사학위 논문, 계명대학교 교육대학원.
- 김정예(1994), “한국 교육공학의 역사적 고찰,” 박사학위논문, 이화여자대학교 대학원.
- 도인선(1993), “CAI에서 도입과 정리제공이 학업성취도에 미치는 효과,” 석사학위논문, 고려대학교 대학원.
- 목원해(1987), “교육공학 기기의 활용에 관한 연구,” 석사학위논문, 경남대학교 대학원.
- 박경자(1992), “귀인성향과 비학문적 자아개념 및 학업성취와의 관계,” 석사학위논문, 홍익대학교 대학원.
- 박성익(1990), “CAI프로그램의 교육적 활용 분석에 관한 연구,” 석사학위논문, 고려대학교 대학원.
- 박종선, 허운나(1991), “교수·학습과정에서 마이크로 컴퓨터의 활용방법에 관한 연구- 개별학습 방법과 소집단학습 방법을 중심으로-,” 교수공학연구 창간호.
- 방기정(1994), “소집단 학습이 자아효능감과 학업성취에 미치는 영향,” 석사학위논문, 고려대학교 대학원.
- 백미옥(1989), “학습자의 인지양식 유형과 귀인성향과의 관계,” 석사학위논문, 고려대학교 대학원.
- 신혜경(1994), “국내·외 교육공학 연구의 최근동향에 관한 연구-1980년부터 1993년까지-,” 박사학위논문, 이화여자대학교 대학원.

- 신혜경(1989), “양육태도·성취동기 및 귀인성향과의 관계 연구,” 석사학위논문, 숙명여자대학교 대학원.
- 안수현(1992), “CAI코스웨어의 특성에 따른 독립학습과 협동학습의 학업성취도,” 석사학위논문, 조선대학교 산업대학원.
- 양낙진(1990), “협동학습이 자아존중감에 미치는 효과에 관한 연구,” 박사학위논문, 건국대학교 대학원.
- 오혜영(1981), “성취결과에 대한 인과적 귀속과정과 자아개념과의 상호관계 연구,” 석사학위논문, 고려대학교 대학원.
- 원용진(1993), “학습자의 귀인성향과 학업성적이 학교적응에 미치는 영향,” 석사학위논문, 홍익대학교 대학원.
- 아계선(1985), “국민학교에서의 마이크로컴퓨터교육 및 활용에 관한 실태조사 연구, - 서울 시내 사립국민학교를 중심으로-,” 석사학위논문, 이화여자대학교 대학원.
- 이웅섭(1995), “아동의 귀인성향과 성격특성 및 학습동기와의 상관분석연구, - 국민학교 6학년 어린이를 중심으로 -,” 석사학위논문, 강원대학교 대학원.
- 이평희(1975), “자아개념 및 학습습관과 학업성취의 관계,” 석사학위논문, 고려대학교 대학원.
- 이혜원(1993), “귀인성향과 학습동기 및 학업성적간의 상보적 효과분석,” 석사학위논문, 홍익대학교 대학원.
- 임성민(1995), “교육공학의 인식론적 한계와 그 대안에 관한 연구,” 석사학위논문, 숙명여자대학교 대학원.
- 임태빈(1993), “컴퓨터보조 수업(CAI)을 이용한 협동학습 활용방안에 관한 연구,” 석사학위논문, 순천향대학교 지역사회개발대학원.
- 장기하(1994), “컴퓨터 보조 협력학습에서 학습조 구성형태가 학업성취도에 미치는 영향,” 석사학위논문, 한국교원대학교 대학원.
- 정봉영(1991), “학습자의 인지양식에 따른 CAI활용방법의 효과에 관한 연구,” 석사학위논문, 한양대학교 대학원.
- 조충지(1995), “실험교과에서 CAI 프로그램의 활용방안에 관한 연구,” 석사학위논문,

- 한양대학교 대학원.
- 최병연(1991), “학습자의 학업성·패에 대한 교사의 귀인성향과 피드백 유형간의 관계,  
” 석사학위논문, 고려대학교 대학원.
- 최영균(1992), “CAI개별학습과 CAI협동학습이 학업성취 및 학습태도에 미치는 영향  
비교.” 석사학위논문, 교원대학교 대학원.
- 최인자(1993), “귀인성향과 학문자아개념이 학업성취에 미치는 영향,” 석사학위논문,  
홍익대학교 대학원.
- 프레이든 미사이크(1994), “협력학습이 자기통제 자기효능감 학업성취에 미치는 영향,”  
석사학위 논문, 전북대학교 대학원.
- 하종화(1992), “학습능력에 따른 협동학습과 개별학습이 학습태도에 미치는 영향,” 석  
사학위논문, 한국교원대학교 대학원.
- 한경자(1993), “아동의 학급내 지위와 성패귀인성향과의 관계,” 석사학위논문, 고려대  
학교 대학원.
- 한승수(1993), “중학교 기술 교과용 CAI프로그램 개발 및 적용-소집단 협력학습을 중  
심으로-,” 석사학위논문, 한양대학교 대학원.
- 한영희(1992), “학습자의 귀인성향에 따른 수업방식이 학업성취도에 미치는 효과,” 석  
사학위논문, 한국교원대학교 대학원.
- 허운나(1988), 수업현장에서의 컴퓨터 코스웨어의 역할, 『교육공학연구』 제1권 제1호.  
\_\_\_\_\_(1990), “소집단 학습(협력학습)을 위한 컴퓨터코스웨어설계와활용,” 교육공학  
연구, 제6집.
- 홍경자(1993), “귀인성향과 보상유형이 과제수행에 미치는 영향,” 석사학위논문, 국민  
대학교 대학원.
- Ames, C., & Ames, R. (1984). Systems of student and teacher motivation :  
Toward qualitative definition. *Journal of Educational Psychology*, 76.
- Bloom, B.S. (1976), *Human characteristics and school learning*. New York :  
McGraw-Hill.
- Carrier, C.A., & Sales, G.C. (1987). Pair versus individual Work on the acquisition

- of concepts in a computer-based instructional lesson. *Journal of computer-Based Instruction*.
- Cosden, M. A. & English, J. P.(1987). The effects of grouping, self esteem, and locus of control on microcomputer performance and help seekin by mildly handicapped students. *Journal of Educational Computing Research*, 3.
- Dalton, D. W., Hannafin,M. J. & Hooper, S. (1987). Effects of individual and cooperative computer-assisted instruction on student performance and attitudes. *Educational Technology Research and Development*, 37(2).
- David W. Johnson, Roger T. Johnson & Edythe Johnson Holubec(1984). CIRCLES OF LEARNING -Cooperation in the Classroom-.
- Hannafin, M.J, Dalton, D.W., & Hooper, S.(1987), Computers in education : 10 myths and 10 needs. *Educational Technology*, 27(10).
- Harter, S. (1980), *A Scale of Intrinsic Versus Extrinsic Orientation in the Classro om*. University of Denver.
- Hooper & Hannafin(1988), Cooperative CBI: The effects of heterogeneous versus homogeneous grouping on the learning of progresively complex concepts. *Journal of Educationnal Computing Research*, 4.
- Hooper, Ward, Hannafin, & Clark(1988), Factors influencing small group learning in a college age population. *Submitted for publication*.
- Johnson, D.W., & Johnson, R.T.(1974), Instructional structure : cooperative, competitive and individualistic. *Review of Educational Research*, 44.
- Johnson, R. T., Johnson, D.W., & Stanne, M.B.(1986), Comparison of computer -assisted cooperatives, competitive, and individualistic learning, *American Educational Reseaech Journal*, 23.
- Jonson, D. W., & Jonson, R.T.(1986). Computer-assisted cooperative learning. *Educ ational Technology*, 26(1).

- Lloy, J. & Barenblatt, L. (1984), Intrinsic intellectuality : Its relation to social class, intelligence, and achievement. *Journal of Personality and Social Psychology*, 46, 3.
- Marshall, H. H. (1987). Motivational strategies of three fifth-grade teachers. *The Elementary School Journal*, 88.
- Mevarech, Z.R., Stern, D., & Levita, I.(1987), To cooperate or not to cooperate on CAI : That is the question. *Journal of Educational Research*, 80.
- Newby, T. J. (1991), Classroom motivation : Strategies of first-year teachers. *Journal of Educational Psychology*, 83(2).
- Norman E. Gronlund(1981), *Measurement and Evaluation in Teaching*,(4th ed.)New York: Macmillan.
- Sharan, S.(1980), Cooperative learning small groups: Recent Methods and effects on achievement, attitudes, and ethnic relations. *Review of Educational Research*, 50.
- Slavin, R. E.(1980), Cooperative learning. *Review of Educational Research*, 50.
- Webb, N. M.(1982). Student Interaction and Learning in Small Group. *Review of Educational Research*, vol.52(3).



---

<ABSTRACT>

Effects of Computer-Assisted Cooperative Learning on Achievement

Mun, Gi-Hun

Educational Administration Major  
Graduate School of Education, Cheju National University  
Cheju, Korea

Supervised by Professor Yang, Jin-Geon

The purpose of this study was to examine what effects grouping in computer-assisted cooperative learning would have on achievement to provide basic data for effective teaching.

For the purpose above, the following hypothesis was drawn:

[human relationship within groups could have effects on achievement in computer-assisted cooperative learning.]

In order to examine the hypothesis, the relationship was analyzed by sociometric, to be good and bad human relationship. And then, it was sorted and mixed with ability, making six groups.

Pretest was conducted before computer-assisted cooperative learning and posttest after that, and the students' learning process was observed and described.

The score difference between pretest and posttest was analyzed through Frequencies, mean, Standard Deviation, t-test, and ANOVA.

The findings could be summarized as the follows.

---

\* A thesis submitted to the Committee of the Graduate School of Education, Cheju National University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Education in August, 1997.

---

First, there was statistically difference in human relationship within groups, but not in ability.

Second, in the analysis of observation data, it revealed that many factors such as helping behaviors between students, groups members' characters, learners' attitudes, and academic interactions related to tasks seemed to have effects on achievement.

Based on the results above, it could be asserted that especially good human relationship between students rather than ability grouping played great role both in improving academic achievement and in activating task-related academic interaction.

Therefore, human relationship within groups as well as ability grouping needs to be considered in planning more effective computer-assisted cooperative learning.



## ◆ 부록

### 1. 사회성 측정 질문지

1 학년            반            번호:            이름 :

안녕하십니까?

이 조사는 교육에 관련된 연구의 일환으로 계획된 것입니다. 여러분의 학업을 향상시키기 위한 방법을 연구하는 데 참고 자료를 얻기 위해서 하는 것입니다. 여러분의 학교 성적에 반영하려고 하는 것은 아닙니다. 아래의 각 질문을 읽고 평소에 생각하고 있던 그대로 솔직하게 응답해 주시기 바랍니다. 옆에 앉은 친구와 의논해 가면서 쓸 필요는 조금도 없으며 마음에 없는 친구의 이름을 쓰는 것도 절대 삼가해야 합니다. 여러분의 성의껏 응답하여 주시면 연구의 신뢰도를 높이는 데 크게 도움이 될 것입니다.

감사합니다.

제주대학교            교육대학원  
교육행정전공        문 기 훈

(주의사항)

1. 여러분의 학급, 학년 중에서 고르되, 오늘 결석한 사람을 모두 포함해서 생각하시기 바랍니다.
2. 성과 이름을 꼭 적어 주십시오.
3. 각 질문에 5명의 이름을 꼭 쓰십시오.
4. 같은 사람이 각 질문마다 다시 나와도 좋습니다.

1. 반에서 함께 공부(작업 또는 놀이)를 하고 싶은 친구들은

①                      ②                      ③                      ④                      ⑤

2. 반에서 함께 공부(작업 또는 놀이)하고 싶지 않은 친구들은

①                      ②                      ③                      ④                      ⑤

## 2. 사전 검사 질문지

다음에 주어지는 문제는 여러분의 성적에 반영하는 것이 아니라, 여러분의 효율적인 학습 방법을 모색하고자 실시하는 문제입니다. 아무런 부담감이 없이 자유롭게 문제를 풀어 주십시오.

제주대학교          교육대학원  
교육행정전공      문 기 훈 드림

1.  $-(\frac{3}{8})+(+4) =$

- ①  $-\frac{3}{4}$     ②  $\frac{1}{8}$     ③  $\frac{29}{8}$     ④  $\frac{35}{8}$

2.  $(+\frac{3}{4})+(+9) =$

- ①  $\frac{3}{13}$     ②  $\frac{12}{13}$     ③  $\frac{27}{4}$     ④  $\frac{39}{4}$

3.  $(-\frac{2}{3})+(+\frac{1}{4}) =$

- ①  $-\frac{1}{6}$     ②  $-\frac{5}{12}$     ③  $-\frac{1}{12}$     ④  $-\frac{3}{4}$

4.  $(-5)+(-1.2) =$

- ① -1.7    ② -3.8    ③ -4.2    ④ -6.2

5.  $(-\frac{7}{9})+(+\frac{2}{27}) =$

- ①  $-\frac{19}{27}$     ②  $-\frac{5}{27}$     ③  $\frac{23}{27}$     ④  $\frac{5}{27}$

6.  $-\frac{1}{2}+(-\frac{1}{6})+(+\frac{2}{3}) =$

- ①  $\frac{1}{6}$     ②  $\frac{1}{3}$     ③  $-\frac{1}{3}$     ④ 0

7.  $-\frac{1}{6}+(-2)+(+3) =$

- ①  $\frac{5}{6}$     ②  $\frac{7}{6}$     ③  $\frac{1}{6}$     ④  $-\frac{1}{6}$

8.  $1.5+(+\frac{9}{10}) =$

- ①  $\frac{19}{10}$     ②  $\frac{3}{2}$     ③  $\frac{12}{5}$     ④  $\frac{7}{5}$

9.  $(+5.7)+(-4.9)$

- ① 10.6    ② -1.2    ③ 1.2    ④ 0.8

10.  $\frac{7}{9}+(+\frac{2}{3})+(-\frac{5}{12}) =$

- ①  $\frac{37}{36}$     ②  $\frac{67}{36}$     ③  $\frac{25}{36}$     ④  $\frac{1}{9}$

11.  $(-2)^2+(-\frac{1}{2})^2+(-\frac{1}{3})$

- ①  $\frac{13}{6}$     ②  $-\frac{55}{12}$     ③  $\frac{55}{12}$     ④  $\frac{47}{12}$

12.  $(-\frac{1}{4})-(-\frac{3}{5}) =$

- ①  $-\frac{17}{20}$     ②  $-\frac{3}{20}$     ③  $\frac{7}{20}$     ④  $\frac{3}{20}$

13. $(+\frac{2}{15})-(+\frac{2}{5}) =$ ① $-\frac{4}{15}$ ② $\frac{4}{15}$ ③ $\frac{8}{15}$ ④ 0	① $-\frac{5}{6}$ ② $-\frac{17}{24}$ ③ $\frac{1}{12}$ ④ $\frac{5}{12}$
14. $(-\frac{3}{4})-(+\frac{2}{3}) =$ ① $-\frac{17}{12}$ ② $-\frac{5}{12}$ ③ $-\frac{1}{12}$ ④ $-\frac{1}{2}$	20. $-\frac{1}{2}-(-\frac{2}{3})-(+\frac{3}{4}) =$ ① $\frac{5}{12}$ ② $\frac{11}{12}$ ③ $-\frac{7}{12}$ ④ $-\frac{23}{12}$
15. $(+\frac{1}{3})-(+\frac{7}{9}) =$ ① $\frac{8}{9}$ ② $\frac{10}{9}$ ③ $-\frac{4}{9}$ ④ $-\frac{2}{3}$	21. $-\frac{2}{3}+(+3)-(+\frac{3}{4})-(+\frac{4}{3}) =$ ① $\frac{53}{12}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $-\frac{1}{2}$ ④ $-\frac{5}{2}$
16. $2-(+\frac{5}{7})-(-6) =$ ① $-\frac{23}{7}$ ② $-\frac{33}{7}$ ③ $\frac{61}{7}$ ④ $\frac{51}{7}$	22. $\frac{3}{4}+(+\frac{6}{7})-(+\frac{1}{2})-(-\frac{2}{7}) =$ ① $\frac{5}{14}$ ② $\frac{67}{28}$ ③ $\frac{51}{28}$ ④ $\frac{39}{28}$
17. $-1.9-(+\frac{3}{4}) =$ ① $-\frac{4}{5}$ ② $-\frac{17}{10}$ ③ $-\frac{23}{20}$ ④ $-\frac{53}{20}$	23. $\frac{1}{6}+(-\frac{8}{9})-(-\frac{1}{2})-(+\frac{5}{6}) =$ ① $-\frac{7}{18}$ ② $-\frac{11}{18}$ ③ $-\frac{19}{18}$ ④ $-\frac{5}{18}$
18. $-6-(+\frac{1}{3})-(-4) =$ ① $-\frac{5}{3}$ ② $-\frac{7}{3}$ ③ $-\frac{31}{3}$ ④ $-\frac{29}{3}$	24. $-7.8-(-3.2)+(-5) =$ ① $-9.6$ ② $-16$ ③ $0.4$ ④ $-6$
19. $-\frac{3}{8}-(+\frac{15}{24})-(-\frac{1}{6}) =$	25. $-\frac{1}{2}-(-\frac{2}{3})+(-\frac{7}{12}) =$ ① $\frac{7}{4}$ ② $-\frac{1}{2}$ ③ $-\frac{7}{4}$ ④ $-\frac{5}{12}$

### 3. 사후 검사 질문지

이 문제는 여러분의 효율적인 학습 방법을 모색하고자 하는 연구입니다. 성적에는 아무런 관계가 안되고 다만 연구에 참고하기 위해서 푸는 문제입니다. 아무런 부담을 가지지 말고 편안하게 답을 구하시오.

제주대학교          교육대학원  
교육행정전공      문 기 훈    드림

- |  |  |
|--|--|
| 1. $(-3) + (-3.3) =$<br>① $-0.3$ ② $6.3$ ③ $-6.3$ ④ $0.3$  | ① $-\frac{9}{21}$ ② $+\frac{10}{21}$ ③ $-\frac{11}{21}$ ④ $+\frac{8}{21}$  |
| 2. $2.5 + (+\frac{7}{10}) =$<br>① $\frac{16}{5}$ ② $-\frac{16}{5}$ ③ $-\frac{7}{10}$ ④ $+\frac{7}{10}$             | 8. $(-3)^2 + (-\frac{1}{3})^2 + (-\frac{1}{2}) =$<br>① $\frac{60}{18}$ ② $\frac{120}{18}$ ③ $\frac{155}{18}$ ④ $\frac{250}{18}$    |
| 3. $-5.3 - (2.3) + (-4) =$<br>① $+11.6$ ② $-10.6$ ③ $-11.6$ ④ $+10.6$  | 9. $(+\frac{3}{4}) + (-\frac{1}{24}) - (-\frac{5}{6}) =$<br>① $\frac{10}{24}$ ② $\frac{5}{24}$ ③ $\frac{30}{24}$ ④ $\frac{37}{24}$ |
| 4. $(+\frac{4}{5}) + (+12) =$<br>① $\frac{61}{5}$ ② $\frac{62}{5}$ ③ $\frac{63}{5}$ ④ $\frac{64}{5}$               | 10. $\frac{7}{9} + (+\frac{3}{4}) - (-\frac{7}{12}) =$<br>① $\frac{10}{9}$ ② $\frac{19}{9}$ ③ $\frac{20}{9}$ ④ $\frac{28}{9}$      |
| 5. $-\frac{1}{4} + (-3) + (+\frac{3}{4}) =$<br>① $-\frac{2}{2}$ ② $-\frac{3}{2}$ ③ $-\frac{4}{2}$ ④ $-\frac{5}{2}$ | 11. $(-\frac{3}{5}) - (-\frac{1}{4}) =$<br>① $-\frac{7}{20}$ ② $-\frac{8}{20}$ ③ $-\frac{9}{20}$ ④ $-\frac{11}{20}$                |
| 6. $(-\frac{1}{2}) + (+\frac{1}{6}) =$<br>① $-\frac{1}{3}$ ② $+\frac{1}{4}$ ③ $-\frac{1}{5}$ ④ $+\frac{1}{6}$      | 12. $(\frac{7}{9}) - (+\frac{5}{6}) =$<br>① $\frac{2}{18}$ ② $\frac{1}{18}$ ③ $-\frac{2}{18}$ ④ $-\frac{1}{18}$                    |
| 7. $(+\frac{1}{3}) - (+\frac{6}{7}) =$   |  |

13. $(+\frac{1}{4})+(-\frac{5}{12})=$	① $-\frac{70}{7}$ ② $\frac{73}{7}$ ③ $\frac{76}{7}$ ④ $-\frac{79}{7}$
① $-\frac{1}{3}$ ② $+\frac{1}{4}$ ③ $+\frac{1}{5}$ ④ $-\frac{1}{6}$	21. $-\frac{3}{4}+(+\frac{2}{3})+(-\frac{5}{12})=$
14. $(+\frac{2}{5})-(+\frac{2}{15})=$	① $-3$ ② $-\frac{1}{2}$ ③ $+\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{5}$
① $\frac{2}{15}$ ② $\frac{3}{15}$ ③ $\frac{4}{15}$ ④ $\frac{5}{15}$	22. $\frac{1}{2}-(+\frac{1}{3})-(-2)+(-1)=$
15. $\frac{3}{4}+(+\frac{7}{6})-(+\frac{1}{3})-(-\frac{2}{5})=$	① $-\frac{5}{6}$ ② $+\frac{7}{6}$ ③ $-\frac{9}{6}$ ④ $-\frac{11}{6}$
① $\frac{115}{60}$ ② $\frac{117}{60}$ ③ $\frac{119}{60}$ ④ $\frac{121}{60}$	23. $\frac{5}{6}+(+\frac{1}{4})+(-\frac{1}{2})+(-\frac{5}{6})=$
16. $(-\frac{7}{12})-(-\frac{1}{2})+(-\frac{2}{3})=$	① $-\frac{1}{3}$ ② $-\frac{1}{4}$ ③ $-\frac{1}{5}$ ④ $-\frac{1}{6}$
① $-\frac{1}{4}$ ② $-\frac{2}{4}$ ③ $-\frac{3}{4}$ ④ $-\frac{5}{4}$	24. $\frac{1}{6}+(-\frac{8}{9})-(-\frac{1}{2})-(+\frac{5}{6})=$
17. $-6-(+\frac{1}{3})-(-4)=$	① $-\frac{9}{18}$ ② $-\frac{19}{18}$ ③ $-\frac{29}{18}$ ④ $-\frac{39}{18}$
① $-\frac{4}{3}$ ② $-\frac{5}{3}$ ③ $-\frac{6}{3}$ ④ $-\frac{7}{3}$	25. $(+\frac{2}{27})+(-\frac{1}{3})-(+\frac{7}{9})=$
18. $-6.2-(+3.8)+(-7)=$	① $-\frac{3}{27}$ ② $-\frac{10}{27}$ ③ $-\frac{20}{27}$ ④ $-\frac{28}{27}$
① $-15$ ② $-16$ ③ $-17$ ④ $-18$	
19. $(+\frac{3}{5})+(-\frac{7}{15})=$	
① $\frac{9}{15}$ ② $\frac{2}{15}$ ③ $-\frac{2}{15}$ ④ $-\frac{9}{15}$	
20. $3-(-\frac{6}{7})-(-7)=$	

#### 4. 컴퓨터에 대한 동기 검사

\* 아래의 질문을 잘 읽고 해당란에 ○표를 하세요.

\_\_\_\_\_학년 \_\_\_\_\_반 \_\_\_\_\_번 이름 : \_\_\_\_\_

1. 여러분의 집에 컴퓨터가 있습니까?                    예                    아니오  
2. 평소에 컴퓨터를 다루어 본적이 있다.                    예                    아니오

\* 3번 문제부터는 해당하는 내용의 번호를 적어 주세요.

매우그렇다(1), 약간그렇다(2), 그저그렇다(3), 거의그렇지않다(4), 전혀그렇지않다(5).

3. 컴퓨터를 활용하여 협력학습을 하니 재미가 있다. (            )  
4. 컴퓨터를 활용해서 협력학습을 하니 이해가 빠르다. (            )  
5. 컴퓨터보조 협력학습 프로그램을 수업에 활용했으면 좋겠다. (            )  
6. 컴퓨터보조 학습프로그램은 협력학습을 하는데 도움을 주었다. (            )  
7. 컴퓨터보조 학습 프로그램을 활용하니 나에게 도움이 되었다. (            )  
8. 컴퓨터보조 학습프로그램을 통한 협력학습 방법은 매우 좋았다. (            )  
9. 컴퓨터보조 학습프로그램을 다른 과목에도 활용했으면 좋겠다. (            )  
10. 컴퓨터보조 학습프로그램을 활용하여 협력학습을 하면서 여러분의 느낀점이나 바램을 적어  
주세요.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_