

컴퓨터 소양능력의 신장을 위한 동료교수법의 활용

김철 · 마대성

광주교육대학교 전산교육과

요약

초등학생의 컴퓨터 소양능력을 신장시키기 위한 동료 교수법은 학습자가 교사가 구안한 컴퓨터소양교육내용을 다른 학습자에게 돕고 가르치면서 학습하는 방법으로, 학습자들이 서로 결과를 공유할 뿐만 아니라, 그 결과를 얻기 위한 과정도 함께 진행하며 협력한다. 본 연구에서 동료교수법을 적용한 결과 컴퓨터 소양능력이 신장됨을 알 수 있었다. 부차적으로 컴퓨터 소양에 대한 흥미가 높아져 학습 이후에 발전적으로 학습하였고, 상호간의 신뢰가 두터우며, 조력하는 학습 분위기가 전 교과에 확산되었다. 꾸준한 연구가 지속되어 전 학년 컴퓨터 소양교육에 기여할 수 있기를 기대한다.

The Application of Peer Tutoring for Computer Literacy Education

Chul Kim · DaiSung Ma

Dept of Computer Science Education, GwangJu National University of Education

ABSTRACT

The grade-schooler could develop computer literacy education with the Peer tutoring system which is method of one higher level learner can teach and help another learner. This system can hold the result in common each other, also a progress to get the successful result. Moreover, they do the project in cooperation. After the application of the peer tutoring, the basic of computer ability increase in quality. We have side-effects which are increased the interest of computer function after real teach and learning process. And we get good atmosphere which is confidence each other and helping mood in studying another school work. If this study should process changed form, it will be developed more regular system than this study.

keywords : Peer Tutoring System, Computer Literacy.

1. 서론

컴퓨터 교육은 그 특수성으로 인하여 학습자 간의 컴퓨터소양능력과 고등정보활용능력의 편차가 심하다. 이는 컴퓨터 교육기회의 불균형과 컴퓨터를 가르치는 대부분의 교사들이 컴퓨터교육을 전공으로 하지 않아 학교 컴퓨터교육의 내용과 방법 면에

서 효과적인 컴퓨터교육이 되지 못했다는 지적이 있다. 21세기의 교육관은 통일성, 균일화를 지향하였던 종래의 획일적인 교육관에서 벗어나 학생의 다양한 능력, 흥미, 관심을 기초한 개별화 교육을 강조한다. 이를 위해서는 각 학생의 개인차를 인식해야하며 이에 따른 지도방법이 적절히 강구되어야 할 것이다.

동료교수법(Peer tutoring)은 교사의 보조자적인 위치에서 훈련받은 교수자 역할의 학습자가 교수가 좀더 필요한 다른 학습자를 돕고 가르치면서 학습하는 방법으로, 학습자들이 서로 결과를 공유할 뿐만 아니라, 그 결과를 얻기 위한 과정도 함께 진행하는 협력적인 상황을 이룬다.

본 연구에서는 기초기능을 향상시키기 위한 컴퓨터소양교육에 중점을 두고 그 소양을 신장시킬 수 있는 다양한 교수·학습방법 중 초등컴퓨터소양교육 현장에 동료교수법을 실제 적용하여 효용성과 개선 방법을 논하고자 한다.

본 연구에서는 같은 나이로 이루어진 학년 반의 비의도적 동료교수활동을 의도적으로 체계화하여 컴퓨터소양교육에 적용한다. 특히 또래 친구간의 친밀성을 이용하여 좀더 용이하고 설득력이 있는 상호작용을 통한 학습 내용을 전달하는 것이 중점이 된다. 동료교수법에서 교수자의 입장에 있는 학습자의 역할은 전문적인 교수자는 가르치고, 훈련시키고, 상담하는 역할에 중점을 두는 반면 동료교수자는 도와주고, 지원하고, 안내하고, 지도하고 감독하는 역할에 중점을 둔다.

2. 동료교수법

동료교수법은 학습자가 다른 학습자를 돕고 가르치면서 학습하는 방법으로, 학습자들이 서로 결과를 공유할 뿐만 아니라, 그 결과를 얻기 위한 과정도 함께 진행하는 협력적인 상황을 이룬다. 동료 교수는 같은 나이, 학년 혹은 다른 나이와 학년을 대상으로도 가능하다. 이 방법은 그 기원을 아리스토텔레스가 제자를 교육하는 방법에 두고 있다[14]. 당시에 많은 교수자들은 읽기와 쓰기를 교육시키기 위하여 경험이 많고 나이가 많은 학습자를 선정하여 더 젊은 학습자를 훈련시키는 방법을 이용했다. 교수자의 지도 아래, 동료 교수는 다른 학습자의 행동과 학문 체계를 통제하고 유도하는 역할을 했다. Goodlad와 Hirst(1989)는 동료교수법의 이론적 근거를 행동주의 이론(Behaviorist theory), 역할모형(Role-model theory), 사회 언어적 접근(Socio-linguistic theory), 게스탈트 이론(Gestalt theory)에서 찾고 있다[13].

컴퓨터교육에서 동료교수법은 프로그래밍 언어 학습, 매체 개발 등과 같이 운동기술 기능을 학습하

는 과정에서 효과적으로 활용될 수 있다. 최근에 학교에서 컴퓨터교육을 실시하면서 접하는 문제점 중의 하나가 컴퓨터를 사용하는 기능에 있어 학습자간의 능력 및 학습 속도의 격차가 심하다는 것이다. 이에 학습자끼리 팀을 만들어 잘하는 학습자가 그렇지 않은 학습자를 보조하고 안내하는 동료교수법은 학습자들에게는 더 많은 학습의 기회를 제공할 뿐만 아니라, 교사에게는 교수·학습 과정에서 발생하는 문제를 해결하고 부담을 덜 수 있다.

3. 선행 연구

본 장에서는 외국과 국내의 선행 연구를 시대별로 살펴보아서 그 연구의 흐름과 경향을 알아보며, 컴퓨터소양교육에서 본 교육방법의 당위성을 찾고자 한다.

3.1 국외의 동료교수법 선행 연구 결과

Allen(1976)은 동료교수법을 했을 때, 동료학습자들이 좀더 개별화된 학습지도를 받을 수 있으며, 동료지도자에게는 동료 의식을 느낄 수 있기 때문에 교사가 수업을 할 경우보다 더 잘 반응하고, 좋은 학업성취를 이룰 수 있다고 보고했다[10]. Cohen(1978)은 수학과를 대상으로 6주간에 걸쳐 동료교수법을 실시한 결과 동료지도자와 동료학습자의 모든 대상이 학업성취도가 높아졌다고 하였다[11]. Ehly(1980)는 동료학습자가 교사에 의한 수업에 집중하는 것보다 동료지도자가 행하는 수업에 더 효과적으로 집중할 수 있으며, 학생들로 하여금 긍정적 자아개념을 가지게 하고 학업성취 향상을 가져온다고 하였다[12].

국외의 경향을 종합하여 살펴보면, 1960년대 이후, 수학과 위주의 학업 성취와 자아 개념의 공헌도를 연구하여 긍정적인 결과를 가져왔다. 컴퓨터소양교육 또한 지적 영역이 수반되어야 하며 학습 속도의 차이가 현저한 영역이므로 이와 같은 연구 결과를 참고로 수행해 볼 필요가 있다.

3.2 국내의 동료교수법 선행 연구 결과

오양교(1992)는 동료교수법이 개인학습보다 학업성취와 자아개념에 미치는 영향이 크다는 것을 연구하였다[2]. 정근택(1998)은 동료지도학습의 보상구조활용이 학업성취와 학습태도에 미치는 효과에

서 자신감, 성취동기, 자율학습 영역에서 효과가 있다는 것을 연구했다[8]. 이운하(1996)는 동료교수법이 아동의 학습태도와 사회성에 영향을 주었음을 보고하였다[6]. 표경숙, 이지영(2000)은 동료교수법이 학업성취도와 자기효능감의 향상에 효과가 있다고 연구하였다[7][9]. 이선희(2003)는 또래 함께 읽기라는 동료교수법의 세분화된 교수를 적용하여 특수 교육 영역에서 또래 지도자의 읽기 능력 및 자아 개념에 미치는 효과가 크다는 것을 연구하였고[4], 이선영(2003)은 동료교수법이 수학학업성취 및 수학과 학습태도에 미치는 영향을 연구하여 그 연구 결과가 유의미한 연관성을 보였고[3], 이성수(2003)는 동료교수법이 아동의 운동 기능과 신체 활동의 즐거움에 미치는 영향을 연구하여 특히 즐거움의 지수가 크게 높아졌음을 보고하였다[5].

국내의 경우는 동료교수법을 적용한 역사가 그리 길지 않으나 국외의 연구에서 얻어진 긍정적인 결과로 특수아 및 학습 부진아의 학습 과정에 적용해 보았다. 또한 수학과와 체육과의 지식과 기능을 요하는 각각의 연구에서 학습자들에게 학업성취 및 학습 분위기를 조성해 큰 영향을 끼치는 것으로 나타났다. 컴퓨터소양교육에서 컴퓨터의 응용 및 활용에 대한 지식과 기능 및 태도를 요한다고 볼 때, 본 교수법의 적용은 유의미한 학업성취의 결과를 가져오리라고 예상된다.

4. 컴퓨터소양능력 신장을 위한 동료교수법의 기본 방향

동료교수법을 컴퓨터소양능력을 신장시키기 위해 다음과 같은 네 가지의 기본 방향을 설정하였다. 이 기본 방향은 이론적 배경에서 고찰한 동료교수법의 운영방안과 현행 학교에서 실시되고 있는 컴퓨터소양교육을 기반으로 설정하였다.

4.1 우수아 선정 및 수준별 모듈짜기

집단의 형태를 어떻게 짜느냐에 따라 학업 성취와 학습 태도에 미치는 영향이 다르기 때문에 우수아 선정 및 수준별 모듈짜기는 중요하다. 도순덕(2002) Bloom(1971)은 학교 성적이 학급에서 1/3 혹은 1/4 상부에 있는 학생을 대체로 학업우수아로 규정하고 있다. 본 연구에서도 각 기능 영역별 우수아를 이 기준에 따라 선정하였다[1]. 우수아 선정

은 또래 집단 내의 동료 교수를 장려하기 때문에 초기의 상대적인 기준에 의한 평가 및 능력 측정을 교육과정 내에서 은연중에 실시할 수도 있고, 평가 지나 평가의 절차를 거쳐 학습자에게 충분한 안내 후에 실시할 수 있다. 이 때 각 기능 영역별 우수아이며 때문에 역할 또한 고정적인 것이 아니다. 즉 우수아 선정이나 짝짓기나 모듈짜기도 유동적이며 개방적인 집단이다. 이것을 동료교수법에서는 '포괄성'이라고 보는데 높은 수준의 학생이 낮은 수준의 학생을 대상으로 항상 동료지도자의 역할을 수행하지 않음을 강조되어야 한다. 즉 학습 과정에서 상호 의존 관계가 이루어져야 한다[5]. 동료 교수에서 핵심적인 교사의 역할을 맡게 되는 우수아는 단순한 컴퓨터 소양 능력과 더불어 실제 나이, 언어 전달 능력, 원만한 사회성, 문제 성취 의식, 자존 의식, 책임감 등을 종합적으로 고려하여 종합적인 역량이 보다 나은 아동이 교수자로 선발된다.

본 연구의 집단형태는 3학년을 대상으로 아직 동료교수자들의 교수 능력이나 언어 전달 능력이 미숙할 때이므로 능력의 차이가 크지 않는 동질 집단 1:1구성이며, 남녀의 동성을 주로 구성하였으나 개인의 성향에 따라 조정하였다. 동질 집단에서 가장 학습의 곤란을 겪게 되는 최하위 동질 그룹에게는 교사의 지도력을 그 그룹에 집중함으로써 보다 효율적인 교수·학습 활동을 장려하였다.

4.2 교사의 교수·학습 활동 안내 범위 설정

교사는 본 연구를 수행하는데 전체 집단을 잘 이끌어 나가는 친절한 안내자요, 믿음직한 선수 학습자이어야 한다. 교사는 문제와 성취 도달점을 모든 학생에게 명확하게 제시하고, 기초 진단을 통해 도달 정도의 경향성을 파악한다. 학생 전체가 소양 기능 및 지식이 전무한 단원의 경우는 동료 교수 학습을 적용하지 않는 것이 좋다. 동료학습자는 동료 교수자의 지도를 받되 모든 학습자는 교사의 운영에 따라 과제를 해결하게 된다. 전체 한 집단을 운영함에 있어 동료교수자와 학습자를 파악하고 이를 적절히 운용하고, 교사의 교수·학습활동의 안내 범위를 정하는 것은 무엇보다도 필요하다.

4.3 객관적 평가를 활용한 컴퓨터소양능력의 측정 및 신장

동료교수법이 교수자 및 학습자에게 컴퓨터소양

능력의 신장 측면에서 효율성이 있는지에 대한 평가는 사전에는 우수아를 선정하는데 객관적인 근거가 되며, 사후에 과정 및 결과에 대한 평가가 될 수 있다. 사전 평가는 컴퓨터소양능력을 정확하게 측정을 해야 영역별 우수아의 기초 자료가 정확하면 선정에 타당성을 기할 수 있다. 사후 평가는 동료교수법이 학습자들에게 컴퓨터소양능력 신장에 기여했는지 여부를 알 수 있고, 본 교수·학습 방법의 최적 영역 및 단원을 식별할 수 있는 기준이 되므로 객관성이 요구된다.

본 연구에서는 교수·학습 과정 내에서의 평가가 가능하나 좀더 객관성을 기하기 위하여 사전 사후 평가 모두 민간 자격시험제로서 온라인평가를 활용하여 학생의 컴퓨터소양능력을 측정하였다.

4.4 초등학교 컴퓨터 교육과정에서의 적용

컴퓨터소양교육을 실제 학교에서 시행되고 있는 컴퓨터 교육과정을 적용하는 것이 중요하다. 본 연구의 대상은 광주광역시 K초등학교 3학년 2학급, 각각 40명씩이다. 현재 7차 교육과정에서 확보된 시간을 반영하고, 3학년 컴퓨터 교육과정을 기반으로 연구를 수행하였다. 학습 내용과 수준은 광주광역시교육감 인증 도서를 바탕으로 한 컴퓨터 교육과정을 참조하여 동료교수법을 적용하였다. 동료교수법을 학생의 지적, 기능적, 정의적 발달 정도에 따라 영역별, 단계별 적용을 하기 위해 단원별 연간 지도 계획표를 구성하였다.

동료교수법 설정 단원의 근거는 다음의 기준에 의하여 설정하였다.

첫째, 주요 학습 내용이 컴퓨터 기능을 요하는 단원으로 선택하였다.

둘째, 잦은 성취감을 경험할 수 있는 단원이어야 한다.

셋째, 동료교수자의 역할이 적절히 있되, 그 기대나 부담이 크지 않아야 한다.

5. 컴퓨터소양능력 신장을 위한 동료교수법 연구 방향 및 방법

컴퓨터소양능력을 신장하기 위해서 동료교수법을 적용할 때, 장점을 부각시키고, 단점을 최소화하기 위해서 절차를 구안하고 각 단계별 유의할 점과 동료교수법 자체가 지니고 있는 단점을 최소화할 수

있는 기제를 사용하여 연구를 하였다.

5.1 동료교수법(Peer tutoring)활용의 최적 영역과 단원 선정

본교 3학년을 대상으로 기초 설문 조사를 한 결과, 기초적인 기능을 활용하여 사용할 줄 아는 프로그램이 한글97이 46%, MS-WORD 2%, 인터넷 익스플로러 45%, 파워 포인트 13%, 엑셀 8% 등으로 나타났다. 인터넷 익스플로러는 ‘컴퓨터 통신’과 연계성이 깊어 엄격히 ‘S/W의 활용’으로 분류하기 모호한 점이 있어 가장 대중적인 프로그램이며, 문제제시를 명확하게 할 수 있는 한글 97 학습단원인 ‘4. 반갑다 한글아’를 최적 단원으로 선정하였다.

5.2 동료교수법 적용 대상

광주광역시 K초등학교 3학년 학급 중 인적 구성이 가장 비슷하고, 같은 컴퓨터실과 같은 컴퓨터 강사의 수업을 받는 두 학급의 구성원을 표본으로 산출하여 실험집단과 통제집단, 총 82명을 대상이었다. 두 집단의 인적 구성은 다음 <표 1>과 같다.

<표 1> 실험 집단의 특성과 인적 구성

	집단의 성격	학급 인원	컴퓨터 보유 학생수	인터넷 활용 학생수	컴퓨터 선수 학습자	200타이상의 타자기능 보유자
3학년 7반	통제 집단 (42명)	남:23 여:19	39명	35명	6명	3명
3학년 8반	실험 집단 (42명)	남:25 여:17	36명	31명	8명	4명

5.3 효율성 검증을 위한 조사 도구 선정

동료교수법이 실제 컴퓨터 소양 능력을 신장시키는데 효율적인 방안인가를 객관적으로 검증하기 위하여 (주)한국정보씨큐가 주관하고 한국디지털교육정보원이 주최하는 KAT 3급 시험을 동료교수법을 적용하기 이전과 이후로 나누어서 객관적인 조사 도구로 선정하였다.

5.4 동료교수법(Peer tutoring)의 적용 절차

지금까지 행해지고 있는 구조화된 동료교수 프로그램에는 두 유형이 있는데 일정한 형식을 준수하여 수업을 전개하는 Ellson의 프로그램화된 방법과 수업을 전개하는 동안 동료지도자에게 융통성을 부

여하는 Harrison의 구조화된 방법이 있다. 본 연구에서는 교수·학습 계획의 경험이 부족한 초등학생에게 적용하기 위해서는 Ellson의 프로그램화된 방법을 근거로 그 적용 절차를 구안하였다.

6. 학교재량활동시간을 활용한 동료교수법의 구안 및 적용

학교재량활동은 각 단위 학교의 재량 운영권을 지니고, 다양한 학습 내용과 방법으로 범교과적인 내용까지도 포함한다. 본 연구에서 적용 대상인 3학년의 경우, 컴퓨터 시간을 ICT 소양 교육의 기본 확보된 시간이 연간 총 34시간으로서 1학기는 18시간, 2학기는 16시간이 배정되어 있다. 본 연구를 위한 재량 시간은 컴퓨터실 사용 가능한 시간은 일주일에 1회이며, 컴퓨터실의 배치는 2인이 한 책상에 컴퓨터는 1인 1대이다.

6.1 초기 기초 컴퓨터 소양 능력 진단 단계

6월 첫째 주에 컴퓨터 인증 시험을 민간 기관을 통해 온라인으로 한글97의 소양 및 기초 지식의 진단을 실시하였다. 온라인 컴퓨터소양인증평가에서 결과는 <표 2> 와 같다.

<표 2> 온라인 컴퓨터소양능력인증 1차 평가

시험종류 점수대	필 기 (명)			실 기 (명)		
	통제 집단	실험 집단	총합	통제 집단	실험 집단	총합
0~10	1	2	3	32	16	48
11~20	8	6	14	2	4	6
21~30	17	13	30	2	4	6
31~40	12	15	27	3	4	7
41~50	2	3	5	1	10	11
51~60	2	3	5	.	2	2
61~70	.	.	.	.	1	1
71~80	.	.	.	1	.	1
81~90	.	.	.	.	1	1
91~100	.	.	.	1	.	1
총합	42	42	84	42	42	84

<표 2>에서 살펴보면 전반적으로 '컴퓨터 기초'나 '정보의 이해와 윤리'의 컴퓨터소양교육의 초석이 되는 기초 기본 학습이 미흡하기 때문에 전반적으로 점수대가 낮다. 특히 통제집단은 전반적으로 컴퓨터 소양 능력의 실기 기능이 극단적으로 낮은 학생이 32명(76.1%)이어서 일제식 학습 지도가 선

행되어야 하기 때문에 동료교수자를 선발하기가 곤란하며, 비교적 실험집단은 컴퓨터 소양 능력의 실기 기능이 중간이상이 되는 학생이 14명(33.3%)이기 때문에 동료교수자의 선발이 좀더 수월했다.

6.2 모둠짜기와 역할 분담의 단계

모둠을 편성하기 위해 기초소양능력 진단결과 중에서 실기를 기준으로 배치를 하며, 모둠 편성은 21개의 짝짓기를 통해 21조로 나뉘었고, 4단계로 등급을 정해 한 단계 차의 동질집단으로 구성하여 교사의 역할을 최하위 동질 모듬의 교수에 주력하는 것으로 구성하였다. 집단의 좌석 배치는 학습 우수 집단을 맨 앞과 뒤에 배치하고, 중간에 최하위 동질 모듬을 두어 교사의 역할을 충분히 발휘하면서 동료 학습법을 적용하였다.

기본적으로 코치는 동료교수자로서 기능이 좀더 우수한 학생이 더 늦은 학생에게 학습 내용을 전달하는 것이다. 선수는 동료학습자로서 실기의 기능을 단위 시간 안에 많이 습득해야 하는 학습자이다. 코치와 선수는 서로 독려하고 보완하면서 문제를 해결해 나간다. 이 단계에서 주의할 점이 반드시 코치와 선수의 사전 협의를 거쳐야 한다는 것이다. 객관적인 지표에 따라 선수와 코치의 역할을 주어진 경우에도 고등문제해결능력과 교수 기능이라는 변수가 작용하여 본 연구에서 실제 12,13,15조의 경우는 교사와의 면담 후에 선수와 코치의 역할이 바뀌었다.

<표 3>모듬짜기를 위한 점수대별 조직표

	코치 점수	선수 점수	총 점수		코치 점수	선수 점수	총 점수
1조	90	45	135	11조	40	.	40
2조	55	45	100	12조	20	20	40
3조	55	45	100	13조	25	20	45
4조	50	40	90	14조	25	15	40
5조	50	40	90	15조	20	.	20
6조	50	40	90	16조	15	10	25
7조	50	35	85	17조	10	10	20
8조	50	35	85	18조	10	10	20
9조	45	30	75	19조	10	15	25
10조	45	30	75	20조	.	.	0
				21조	.	.	0

6.3 과제 수행 단계 (실습활동단계)

1차 실습활동은 선수가 과제를 받아 활동하는 단

게이다. 선수가 직접 완수해야할 과제를 코치도 살펴보고, 선수의 실습활동을 조력하게끔 하였다. 혼 글97의 소양인증 3급 시험에서 실기 문항에 들어가는 기능은 다음 <표 4>와 같이 과제로 제시하여 선수학습을 수행했다.

<표 4> 문서작성 기능에 따른 선수사전학습표

문서 작성 순서	사용한 기능	선수사전 학습도
제목	문단 정렬, 글자 모양	35%
본문	글자 모양 재설정, 문단 정렬, 특수문자 글자 모양, 밑줄, 글자간 띄우기, 줄띄우기	43%
본문내 표	표 만들기, 표 크기 조절하기, 표 합치기, 그림 삽입하기	8%
꼬리말	문단 정렬, 글자 크기	35%
저장하기	폴더를 만들어 저장하기, 저장경로 숙지	25%
인쇄하기	미리보기, 인쇄하기	22%

학습하는 중간에 저장하기에 대해 안내를 충분히 하였으나 제한된 시간으로 인한 긴장감에서인지 1차 저장 성공 모듈이 10개 모듈, 2차 안내를 했을 때 저장에 성공한 모듈이 9개 모듈, 2모듈은 교사가 직접 교수하여서 저장하기에 목표를 달성하였다.

6.4 결과 확인 및 역할 바꾸기와 피드백 단계

학습자가 동료교수자의 도움을 받아 과제를 해결하였다고 하더라도 결과적으로 과제를 해결한 본인은 스스로의 자긍심과 성취감에 학습 의욕이 증대되었다. 결과를 확인하고, 오류를 수정하게 동료 교수를 하면서 동료교수자도 모르고 있었던 사실을 알게 되어, 2차 동료교수자가 과제를 실행할 때, 제한 시간 안에 70%이상 완벽하게 과제를 수행하였다. 역할 바꾸기의 단계에 속하는 2차 실습 과정에서는 선수로 활동하면서 약간의 위축감을 느꼈던 동료학습자도 본인이 알고 있는 기능을 동료교수자가 실수로 놓치게 될 때 꼼꼼히 살펴 주고 충고하는 역할을 맡게 되어 긍지를 가지고 학습에 참여했다. 팀을 이루어서 학습을 하다 보면 조성하지 않아도 경쟁의식이 생기게 되어 학습에 열중하는 태도를 보이고, 미온적이거나 사전 학습이 미흡하여 활동에서 소외되는 경우도 없었다.

적용한 교수·학습 활동의 검증 과정으로 7월 둘째 주 재량 활동 시간에 문제는 다르지만 급수는 같은 온라인컴퓨터소양능력평가 3급을 재실시하였

다. 통제 학급도 실기면에서 상당 부분 향상이 보이거나 실험 집단의 향상은 급격한 것이었다. 예상과는 다르게 필기면에서 높은 향상율을 보였고, 실기에선 비교적 일정한 성취 도달 정도를 나타내었다.

<표 5> 온라인 컴퓨터소양능력인증 2차 평가

시험종류 점수대	필 기(명)		실 기(명)	
	통제집단	실험집단	통제집단	실험집단
0 ~ 30	20	2(미응시)	26	2(미응시)
31 ~ 40	16	1	7	1
41 ~ 50	6	2	3	4
51 ~ 60	·	1	3	12
61 ~ 70	·	4	7	·
71 ~ 80	·	3	·	3
81 ~ 90	·	7	3	2
91 ~ 100	·	22	·	15
총합	42	42	42	42

7. 동료교수법 적용의 효과 분석

7.1 명제 검증

본 연구는 컴퓨터 소양능력을 신장시키는데 현장에서 교사가 선수 학습의 정도 차이가 큰 집단을 효율적으로 운영하는데 동료교수법이 좋은 하나의 방법이라는 명제에서 시작된다. 본 연구에서 사용한 통계적 분석 방법은 SPSS/PC+ 통계패키지를 활용하여 공변량 분석(ANCOVA)검증을 실시하였다. 사전 컴퓨터소양능력 검사에서 획득한 각 필기와 실기 점수를 공변량(covariance)으로 삼았다. 본 동료교수법의 진행과정에서 도중에 시험에 응시하지 못한 피험자들이 있어 실제 결과의 분석에 이용된 피험자의 수는 실험집단의 경우 40명, 통제집단의 경우는 42명이었다.

가설 1: 동료교수법 실시 후 실험집단은 통제집단보다 컴퓨터소양인증평가에서 사후 필기와 실기의 점수가 유의미하게 높아질 것이다.

가설 1-1: 동료교수법 실시 후 실험집단은 통제집단보다 컴퓨터소양인증평가에서 사후 필기의 점수가 유의미하게 높아질 것이다.

가설 1-2: 동료 교수법 실시 후 실험집단은 통제집단보다 컴퓨터소양인증평가에서 사후 실기의 점수가 유의미하게 높아질 것이다.

온라인 컴퓨터소양인증 평가에서 각 집단별 필

기의 사전 사후 검사의 평균 및 표준편차는 <표 6>와 같다. 가설 1-1을 검증하기 위한 공변량 분석 결과는 <표 7>와 같다.

<표 6> 필기평가의 각 집단별 사전 사후 평균 및 표준 편차

집단 (필기)	학생수 (N)	사전 검사		사후 검사	
		평균(M)	표준편차 (SD)	평균(M)	표준편차 (SD)
실험 집단	40	32.20	12.36	84.63	15.42
통제 집단	42	29.88	10.09	31.67	10.52
총합	82	31.01	11.25	57.50	29.66

<표 7> 필기 평가 점수에 대한 공변량 분석표

변량원	자승화	자유 도	평균 자승화	F	p
공변량 (사전필기)	2293.63	1	2293.63	13.66	.000
주효과(집단)	55702.44	1	55702.44	331.70	.000
오차	13266.43	79	167.93		
전체	71262.50	81	879.78		
R-square =.81					

<표 7>에서 보는 바와 같이 컴퓨터소양인증 사전필기를 공변인으로 하여 컴퓨터소양능력에 대한 집단간의 평균을 변량 분석한 결과는 통계적으로 유의하였다. $F(1, 79)=331.70$ $p<.001$. 따라서 가설 1-1은 지지되었다.

온라인 컴퓨터소양인증 평가에서 각 집단별 실기의 사전 사후 검사의 평균 및 표준편차는 <표 8>과 같다. 가설 1-2를 검증하기 위한 공변량 분석 결과는 <표 9>와 같다.

<표 8> 실기평가의 각 집단별 사전 사후 평균 및 표준 편차

집단 (실기)	학생수 (N)	사전 검사		사후 검사	
		평균(M)	표준편차 (SD)	평균(M)	표준편차 (SD)
실험 집단	40	27.25	21.69	69.55	25.41
통제 집단	42	17.74	20.31	25.36	26.42
총합	82	22.38	21.40	46.91	34.03

<표 9>에서 보는 바와 같이 컴퓨터소양인증 사전실기를 공변인으로 하여 컴퓨터소양능력에 대한 집단간의 평균을 변량 분석한 결과는 통계적으로 유의하였다. $F(1, 79)=52.87$ $p<.001$. 따라서 가설 1-2는 지지되었다.

이러한 결과는 동료교수법으로 학습한 실험집단(필기평균 =84.63, 실기 평균 =69.55)이 강의식 일제 실습형으로 학습한 통제집단(필기 평균 =31.67, 실기 평균 =25.36)보다 컴퓨터 소양능력 중 필기 영역에서 그 향상이 보다 더 증진되었다는 것을 나타내 주는 것이다.

<표 9> 실기 평가 점수에 대한 공변량 분석표

변량원	자승화	자유 도	평균 자승화	F	p
공변량 (사전실기)	17572.02	1	17572.02	30.40	.000
주효과(집단)	30564.93	1	30564.93	52.87	.000
오차	45669.45	79	578.09		
전체	93806.40	81	1158.10		
R-square =.51					

또한 <표 6>과 <표 8>에서와 보다시피 동료교수법을 적용하여 컴퓨터소양능력을 신장시킨 실험집단은 실기 평가보다 필기 평가에서 더 높은 평균과 향상을 나타내었다.

이는 동료교수법을 활용한 컴퓨터소양교육과 강의식 일제 실습의 컴퓨터소양교육이 모두 컴퓨터소양이 지적 영역과 기능적 영역의 습득 향상을 증진시켰다고 할 수 있다. 그러나 두 집단의 점수 증가를 비교해 볼 때 실험 집단이 통제 집단보다 점수 증가의 폭이 훨씬 컸음을 알 수 있다. 따라서 가설 1은 지지되었다.

7.2. 역할에 따른 향상치 분석

동료교수법을 이용하여 컴퓨터 소양 능력을 신장시켰을 경우, 역할에 따른 향상치도 유의미한 결과가 나올 것으로 예상되므로 각각 필기와 실기의 평균을 구하여 표로 나타내면 아래의 <표 10>와 같다.

<표 10> 동료교수법 적용 전후의 역할별 필기와 실기 평가의 결과

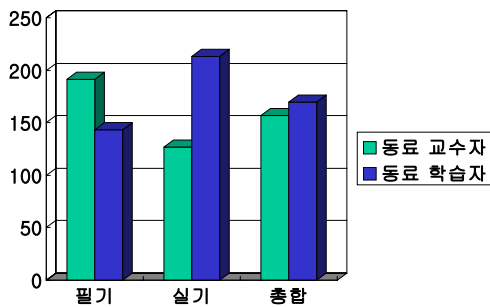
동료 교수자	필기 평균	실기 평균	총합	동료 학습자	필기 평균	실기 평균	총합
적용 전	30	33.5	31.8	적용 전	34.4	21	27.7
적용 후	87.4	76.1	81.8	적용 후	83.7	65.7	74.7

1차 평가 즉, 동료교수법 적용 전의 테스트에서는 20명의 동료교수자와 동료학습자가 있었으며, 2차 평가에서는 각각 19명(결시로 인함.)의 동료교수자와 학습자가 있었다. 평균은 소수점 이하 첫째자리까지 나타내도록 반올림하였다.

평균을 절대적으로 비교하는 것보다는 각자 얼마나 더 높은 성취율을 나타내는가 알기 위해서 어떤 역할의 학습자가 더 많은 향상폭을 나타내는가가 중요하므로 향상치 검사와 향상율을 아래의 방법으로 그 역할에 따라 비교하여 보았다.

- 향상치 = 사후 검사치 - 사전 검사치
- 향상율(%) = $\frac{\text{향상치}}{\text{사전 검사치}} \times 100$

동료교수법의 적용 전과 후의 향상율을 보면, 동료교수자는 필기는 191.3%, 실기는 127.2%를 기록하였고, 동료학습자의 필기는 143.3%이며, 실기의 경우는 212.9%의 현격한 향상율을 보였다. 또한, 필기와 실기의 평균을 구하여 향상율을 알아보았더니 동료교수자의 경우 157.2%의 향상율을 보이고, 동료학습자의 경우는 169.7%의 향상율을 보였다.



<그림 1> 역할에 따른 향상율 그래프

결과적으로 동료교수자보다 동료학습자가 12.5%가 더 높은 향상율을 보였다. 동료교수자의 경우는 필기에서 동료학습자의 향상율보다 48%가 더 높았다. 동료학습자는 실기에 있어서 212.9%라는 큰 향상율을 보였는데, 이는 85.7%가 동료교수자보다 높은 향상율이다.

<표 11> 필기와 실기 평가의 향상율

평가 유형	적용 전(점)	적용 후(점)	향상율(%)
필기	32.2	85.6	165.8
실기	27.3	70.9	159.7

발전적으로 역할 구분 없이 실기와 필기의 향상율을 알아보았다. 평균을 구해보면 <표 11>와 같은 값을 나타낸다. 실기 영역보다 필기 영역이 약간 높은 향상율을 보인다.

향상율 결과로 알 수 있는 점을 정리해 보자면 다

음과 같다.

첫째, 동료학습자가 동료교수자보다 전체적인 성과가 더 향상되었다. 이는 세가지정도의 요인에 의해 결과가 나온 것으로 본다. 의도적인 동료교수법을 적용하여 동료교수자의 재량권을 확보하지 않아 동료교수자 고유의 능력을 발휘할 기회가 적어 오히려 동료학습자의 학습성취율이 높아진 것으로 여겨진다. 또는 동료 학습자의 개인적 성향이 작용할 수 있는데 학습성취감이 높거나 자존심이 센 학습자의 경우, 학습을 연장적으로 진행하여 그 향상폭이 아주 높은 학습자가 있었다. 즉, 제어할 수 있는 환경이 교수·학습시간 이후의 학습에의 열의 측면은 제어 불가능이었다. 동료교수자의 향상의 난이도는 아주 높는데 동료학습자의 향상의 난이도는 비교적 낮기 때문이다. 학습의 단계적 측면에서 동료학습자는 더 쉬운 과제를 수행하더라도 향상율이 높아지기 때문이다.

둘째, 동료교수자는 실기평가보다 필기평가에서 크게 향상되었다. 주로 교수를 안내하고 지원하는 역할을 하면서 동료교수자는 동료학습자에게 제공할 교수 정보의 내용과 방법을 숙지하고 있는지 교사가 정기적으로 점검하였기 때문에 은연중에 보다 적합한 용어와 기능을 반복적으로 설명하게 되어 지식적인 측면에서 더 우월하게 되었다.

셋째, 동료학습자는 필기 평가보다 실기 평가에서 큰 향상폭을 나타내었다. '선수'라는 역할 명칭을 부여받은 동료학습자는 실제 수행하게 되는 기능 활동이 많이 때문에, 학습을 지속적으로 자극받아 그 향상율이 높으나 컴퓨터 기능별 과정에 대한 정확한 숙지나 용어에 대한 불확실성이 여전히 남아 있어 지식적인 영역에서는 그 향상치가 동료교수자보다 낮았다.

넷째, 전체 필기와 실기의 향상율의 경향은 동료교수자의 경향을 따랐다. 실제 교수·학습 활동을 이끌어 나가는 것은 동료교수자라고 해도 과언이 아니며, 훈련받은 동료교수자가 학습의 질을 좌우한다. 따라서 전체 향상율의 경향도 동료 교수자의 경향을 따르는 양상을 보였다.

8. 결론

동료 교수·학습 모형의 기본 명제는 '나는 너를 가르치고 너는 나를 가르친다.'이다. 컴퓨터소양교육은 개인간 및 개인내의 능력차도 크지만, 학습 후

기초 교과와 성적과 달리 향상이 크게 기대될 수 있는 분야이다. 따라서 개인의 능력이 매우 다른 다수의 학습자를 성공적인 학습으로 이끌기 위하여 동료교수법이라는 방법을 적용하였다. 이는 우월한 개인이 열등한 개인을 지도하는 단계가 아니라 먼저 학습한 학습자가 나중에 학습의 기회를 접하는 학습자를 도와주게 되고, 나중에 학습한 학습자 역시 선수 학습자 즉, 동료교수자의 부족분을 도와주는 역할을 하게 된다. 컴퓨터소양능력을 신장시키기 위한 동료교수법의 적용 절차를 간략하게 나타내면 ‘짜 정하기’와 준비도에 따라 ‘역할 정하기’, 다음 실제 ‘과제 제시 및 수행’, 동료교수자와 학습자의 ‘역할 바꾸기’, 학습과정과 결과상의 ‘피드백’의 과정을 겪게 된다.

동료교수법에서 성공의 관건은 첫째, 동료 교수에 적합하여 학습자의 위치에 있던 동료교수자가 지도할 수 있는 적절한 단원 선정의 설정에 있다. 둘째, 동료교수자의 훈련을 통한 교육내용과 시간계획 등 철저한 준비를 하여 동료교수자의 교수법을 균등화 시킬 필요가 있다. 동료교수자의 자질은 컴퓨터소양능력과 사회성과 책임감, 의사소통능력, 목표 의식을 총괄적으로 고려하는 것이 중요하고, 학습자 모두가 서로 심리적 갈등이 없을 때, 학습에 열정적이고 지속적으로 되었다.

학교 재량 활동 시간을 활용하여 구안한 동료교수법을 적용하였더니 유의미한 양으로 그 효율성이 입증되었다. 또한 동료교수자는 지식 영역의 향상이, 동료학습자는 기능 영역의 향상이 뚜렷이 나타났고, 전체의 경향은 동료교수자를 따르는 것으로 보아 동료교수자의 선발과 그 훈련을 통한 교수·학습과정이 학습 성공의 변인이 되었다.

동료교수법을 통해서 학습자 입장의 학생은 자신이 이해하지 못한 정보에 대한 명확한 설명을 받을 수 있을 뿐만 아니라, 교사의 비난과 다른 학생의 비웃음과 같은 위협적이지 않은 상황에서 피드백을 받을 수 있다. 교수자의 입장에 선 학생은 자신이 가지고 있는 지식과 기술을 강화할 수 있고, 더 나아가 자아 확신감과 자아 존중감을 확립할 수 있다. 또한 학생의 학습 성취도가 증가되었고, 다른 학습자를 가르치기 위하여 미리 해당 영역에 대하여 더 잘 이해하고 있어야 하고, 가르치는 과정을 통하여 학습을 하게 되기 때문이다. 본 연구의 부차적인 결과 학습자들의 학습에 대한 능동적인 참여 분위기

를 만들었고, 개개인의 학습 결손을 최소화하는데 기여하였다.

위와 같은 효율성이 있었던 반면에 수행상의 어려운 점 및 단점도 있었다.

첫째, 학습자에게는 새로운 학습 방법과 내용인 만큼 동료교수자의 훈련과정에서 시간확보와 교육내용 등 철저한 준비가 어려웠으며, 단위 시간 내에 완전하게 진행하기 곤란했다. 특히 상호 평가지를 이해하여 결과를 기록하는 데에 많은 시행착오를 겪었으며, 교수과정도 동료교수자의 역량에 따라 속도와 깊이가 달랐다.

둘째, 학습자들이 처음에 자격지심을 벗어나는데 오래 걸렸고, 과도한 성취욕의 동료교수자의 경우, 학습자에 대한 요구가 지나쳐서 학습에 대한 부정적인 태도를 형성할 우려가 있었다.

셋째, 교사는 학습자 개개인의 특성과 변화를 잘 관찰하여야 하고, 당시의 상황에 따른 적절한 교육적 조치를 해야 하는 등 많은 노력과 연구 시간이 필요했다.

동료교수법을 장기간 동안 실시하는 경우, 그 효과와 시행착오를 통한 단점 보완이 기대되므로 본 과정을 적용하고, 일대일이 아닌 일대 다수의 동료교수법을 구안하고, 그 동료교수자 훈련 과정을 체계화시켜서 컴퓨터소양능력 신장에 기여할 수 있다. 또한 고학년 이상 문자 중심의 교수(tutoring)가 가능한 경우에 온라인 교수 지원을 통해 시간적·공간적 제약을 벗어나 학습을 지속시킬 수 있다. 또한 실제 일제식 실습을 하더라도 부분적으로 동료교수자를 적용하여, 평가 이후 학습에 곤란을 겪는 학습자를 더 우월한 학습자가 돕게 하는 도우미 활동으로 변형하여 적용할 수 있다. 본 연구를 발전적으로 적용하여 타교과에 반영할 수도 있고, 동료교수법의 변형을 통해 각 컴퓨터소양교육의 영역이나 단원에 알맞은 형태로 새로운 교수·학습 모형을 만들 수 있으리라 기대된다.

참고문헌

- [1] 도순덕(2002), 동료지도학습의 집단형태가 학업 성취와 학습태도에 미치는 효과, 부산교육대학교 대학원석사학위논문.
- [2] 오양교(1993), 동료교수학습과 개인학습이 학업 성취 및 자아개념에 미치는 영향, 한국교원대학교

대학원 석사학위논문.

- [3] 이선영(2003), 동료지도학습이 수학학업성취 및 수학과 학습태도에 미치는 영향, 부산교육대학교 대학원 석사학위논문.
- [4] 이선희(2003), 또래 함께 읽기 전략이 읽기 장애아와 또래 지도자의 읽기 능력 및 자아 개념에 미치는 효과, 대구교육대학교대학원 석사학위논문.
- [5] 이성수(2003), 동료지도학습이 아동의 운동 기능과 신체 활동의 즐거움에 미치는 영향, 대구교육대학교대학원 석사학위논문.
- [6] 이운하(1996), 동료사사학습이 아동의 학습태도와 사회성에 미치는 영향, 한국교육대학원 석사학위논문.
- [7] 이지영(2000), 동료지도학습이 아동의 자기효능감 및 학업 성취도에 미치는 영향, 부산교육대학교대학원 석사학위논문.
- [8] 정근택(1998), 동료지도학습의 보상구조활용이 학업성취 및 학습태도에 미치는 효과, 한국교원대학교 석사학위논문.
- [9] 표경숙(2000), 동료지도학습이 초등학교 아동의 학업 성취와 자기 효능감에 미치는 효과, 한국교원대학교 석사학위논문.
- [10] Allen, V. L.(1976). *Children as teachers : Theory and research on tutoring*. Academic Press, New York.
- [11] Cohen, P. (1978). *A Training Program for student Mathematics tutors*, New-York : State University of New-York.
- [12] Ehly, S. W.(1980). *Peer Tutoring for Individualized Instruction: Ally & Bacon*, Boston, Massachusetts.
- [13] Goodlad, S., & Hirst, B. (1989). *Peer tutoring: A guide to learning by teaching*. New York: Nichols Publishing.
- [14] Olmscheid, C. (1999). *The effectiveness of peer tutoring in the elementary grades*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED430 959).

김 철



1982 전남대학교 계산통계학과 (이학사)
1985 전남대학교 계산통계학과 (이학석사)
1997 전남대학교 전산통계학과 (이학박사)
1998 University of Washington (객원교수)
1992~현재 광주교육대학교 전산교육과 교수

관심 분야 : WBI, 인터넷자원관리, 인공지능, 멀티미디어, e-Learning
E-mail : chkim@gnue.ac.kr

마 대 성



1994 호남대학교 전산통계학과 (이학사)
1996 전남대학교 대학원 전산통계학과 (이학석사)
2000 전남대학교 대학원 전산학과 (이학박사)
2003~현재 광주교육대학교 전산교육과 전임강사

관심분야 : 컴퓨터 교육, e-Learning, WBI, 프로그래밍 언어, 소프트웨어공학
E-mail : dsma@gnue.ac.kr