

급우 관계에 의한 짝 구성 동료 교수법이 컴퓨터 실기 수업의 학업성취도에 미치는 영향

박재득[†] · 김민기^{††}

요 약

본 연구에서는 컴퓨터 실기 교과에서 나타나는 학생들의 개인차를 극복하기 위한 방안으로 동료 교수법을 도입하였다. 중학교 3개 학급 학생들을 대상으로 실험 연구를 실시하여 동료 교수법이 강의식 교수법에 비하여 학업성취도에 차이를 가져오는지 알아보았다. 그리고 급우 관계에 의해 학생들이 희망하는 짝을 동료로 구성하는 방식이 기존의 성적 위주의 동료 구성 방식과 비교할 때 학업성취도 효과에서 어떤 차이가 나타나는지도 살펴보았다. 연구 결과 실기 위주의 컴퓨터 소양 교육에서 동료 교수법은 학업성취도에서 통계적으로 유의미한 차이를 보이지는 않았으나, 동료 교수법의 긍정적 효과를 확인할 수 있었다. 급우 관계에 의한 짝 구성 방식은 실험 처치 초기에는 통계적으로 유의미한 학업성취도 차이를 보였으나, 처치 기간이 경과함에 따라 동료 간 친밀도가 갖는 효과는 줄어드는 것으로 나타났다.

키워드 : 동료 교수법, 컴퓨터 실기 수업, 동료 간 친밀도 효과

The Effect of Friendship-Based Peer Tutoring on the Achievement of Computer Literacy Instruction

Jae-Deuk Park[†], Min-Ki Kim^{††}

ABSTRACT

This study introduced a peer tutoring in computer education for the purpose of overcoming the individual differences. Two research problems were investigated. The first is to confirm the effect of the peer tutoring on academic achievement, and the second is to compare the effects of the peer tutoring under the two different pair composition: friendship-based vs. ability-based. All of the students of three classrooms in a middle school were included in this experimental research. The results showed no significant difference between the peer tutoring and the teacher instruction. However, the peer tutored group showed higher achievements than the other group, so we could confirm the positive effect of the peer tutoring. At the beginning, the friendship-based pair group showed a significantly higher achievement than the ability-based pair group, but as times go on the friendship effect was gradually diminished.

Keywords : Peer Tutoring, Computer Literacy Instruction, Friendship Effect

1. 서 론

[†] 비 회 원: 경상남도 금남중학교 교사
^{††} 종신회원: 경상대학교 컴퓨터교육과 교수(교신저자)
경상대학교 교육연구원 연구원
논문접수: 2006년 7월 15일, 심사완료: 2006년 10월 20일

컴퓨터 교과는 교과의 특성상 개인별 수준차가 크게 나타나는 과목으로 알려져 있다. 이러한 개

인별 수준 차이는 교과목의 특성과 더불어 컴퓨터 교과의 교육과정과 교육 여건에 의해 더욱 심화되는 것으로 여겨진다. 제7차 교육과정에서 초등학교 필수 교육과정으로의 컴퓨터 교육은 실과 5, 6학년에 '컴퓨터 다루기'와 '컴퓨터 활용하기' 단원에 반영하여 가르치고 있다. 그러나 컴퓨터 교육은 대부분 재량활동 시간을 통해 이루어지고 있고[7], 중고등학교에서 컴퓨터 과목이 선택교과로 편제되어 학교 급별 연계가 어려운 실정이다[5]. 따라서 중학교와 고등학교에서 심화된 컴퓨터 교육 과정을 이수할 때 하급 학교에서의 컴퓨터 교육 경험에 따라 개인차가 발생하게 된다.

개인차를 심화시키는 교육 여건으로는 컴퓨터 교육 시설과 교사 측면으로 나누어 살펴볼 수 있다. 제7차 교육과정에서의 컴퓨터 교과는 실습 위주의 정보 소양 교육에 치중되어 있으나 현재의 컴퓨터실 설치 기준으로는 전 학년 학생들이 주당 1시간씩 소양 교육을 실시하기에도 상당히 부족한 것으로 나타나 있다[9]. 이것은 수업 시간 이외에 학교 컴퓨터실을 사용하기 어렵다는 것을 의미하며, 부족한 것은 집에서 개인적으로 연습할 수밖에 없는데, 이는 다시 가정의 정보 격차(digital divide) 문제로 이어지게 된다. 교사 측면에서 살펴보면 초등학교 교사의 경우 젊은 교사에 비하여 교직경력이 많은 교사일수록 정보 소양 능력이 떨어지는 것으로 나타나 있고[1], 중학교의 경우 컴퓨터 전공 교사의 비율은 41.7%로 1999년 6.7%와 비교하면 크게 높아졌으나 아직도 절반에도 못 미치고 있는 실정이다[2]. 결국 컴퓨터 교과는 여타과목에 비하여 초·중등학교에서의 교육 이수 시간에 차이가 크게 나타나며, 여기에 컴퓨터 실습 환경의 차이와 담당 교사의 정보 소양 능력의 차이가 누적되어 학생들의 개인별 수준차를 더욱 심화시키게 된다.

현재의 컴퓨터 교과는 응용 소프트웨어의 활용법을 익히는 실습 위주의 교과로 구성되어 있으며, 이러한 유형의 학습은 대부분 교사가 소프트웨어의 각 기능에 대한 설명과 함께 시연을 보이고 학생들이 이를 따라하며 익히는 방식으로 이루어지고 있다. 그러나 이러한 방식의 수업에서 사전 지식과 기능이 부족한 학생들은 교사의 시연 속도에 맞추어 학습하기가 어려울 뿐만 아니라 중간 단계를 놓치면 더 이상 수업을 따라가기

어려운 상태에 이르게 된다. 또한 컴퓨터실을 사용할 수 있는 시간이 매우 제한적인 현실에서 부진아를 별도로 지도하는 일은 더욱 어려운 일이다. 따라서 이러한 개인별 수준차를 극복할 수 있는 새로운 교수 방법의 도입이 요구된다.

본 연구에서는 이러한 개인별 수준차를 극복할 수 있는 대안으로 동료 교수법(peer tutoring)을 도입하고자 한다. 동료 교수법은 교사 중심의 획일적 강의에서 벗어나 학생들끼리 가르치고 배우는 교수형태로 컴퓨터 교과에 동료 교수법을 적용한다면 다음과 같은 이점을 얻을 수 있을 것으로 판단된다. 첫째, 학습자 역할을 하는 동료 학습자(tutee)는 교수자 역할을 하는 동료 교수자(tutor)로부터 자신의 수준에 맞는 속도로 시연을 다시 보거나 중간에 놓친 부분을 다시 확인할 수 있다. 둘째, 동료 교수자는 동료 학습자를 가르치면서 관련된 지식과 기능을 더욱 능숙하게 다룰 수 있게 된다. 셋째, 교사는 수업 진행 속도를 보다 융통성 있게 조절할 수 있으며, 개별적 도움을 필요로 하는 학생들에게 더욱 많은 관심을 기울일 수 있게 된다.

동료 교수법에서 동료 교수자와 학습자간의 상호작용은 교사와 학생간의 상호작용에 비하여 매우 활발하게 일어난다. 동료 교수법을 적용할 때 이러한 상호작용이 긍정적 영향을 미친다면, 이러한 상호작용을 촉진하는 짝 구성 방법의 하나로 급우 관계에 따라 서로 희망하는 학생들은 짝으로 구성하는 것을 생각해 볼 수 있다. 초등학교를 대상으로 동료의 성별과 친구 관계가 어떤 영향을 미치는지 조사한 연구[22]에서도 동성 짝이 이성 짝에 비하여, 그리고 친구 관계인 짝이 그렇지 않은 짝에 비하여 흥미로운 기대감, 협력에 대한 인지도가 높았다고 밝혔다. 그러나 기존 연구들에서는 학습자의 의사에 관계없이 성적에 따라 짝을 구성하는 방식을 널리 사용해 왔다.

본 연구의 목적은 실습 위주의 컴퓨터 소양 교육에 동료 교수법을 적용하여 타 교과에서와 같이 긍정적인 학업성취도 효과를 얻을 수 있는지를 확인하고, 동료 지도자와 학습자 간의 상호작용을 촉진하는 급우 관계에 의한 짝 구성 방법과 기존의 성적 위주의 짝 구성 방법을 적용할 때의 학업성취도 효과를 비교하는 것이다. 이러한 연

구의 목적을 달성하기 위하여 본 연구에서는 다음과 같은 연구 가설을 설정하였다.

가설1: 정보 소양 교육에서 동료 교수법을 적용한 실험집단은 강의식 수업을 받은 통제집단보다 학업성취 수준이 높을 것이다.

가설2: 정보 소양 교육에서 학생들의 성적에 따라 짝을 구성한 실험집단과 학생들의 급우 관계에 따라 서로의 희망대로 짝을 구성한 실험집단은 학업성취 수준에 차이가 발생할 것이다.

2. 선행 연구

본 연구는 컴퓨터 교과에 동료 교수법을 적용하였을 때 학업 성취도 효과와 동료 교수 프로그램을 어떻게 설계하는 것이 효과적인지 알아보기 위한 것이므로, 먼저 다양한 교과에서 동료 교수법의 학업성취도 효과를 확인하고 동료 교수 프로그램 설계에 따른 학업 성취도 효과를 살펴보고자 한다.

2.1 동료 교수법의 학업성취도 효과

동료 교수법은 학생들 간의 구조화된 상호작용을 통해 학습을 촉진하는 학생 중심의 교수법으로 이미 수많은 관련 연구들을 통해 효과적인 교수법으로 확인되고 있다. 기존 연구 결과들을 통계적으로 분석한 메타 연구[13, 17, 18, 19]에 따르면, 동료 교수법은 학업성취도와 같은 인지적 측면뿐만 아니라 자기 존중감(self-esteem), 자기 효능감(self-efficacy), 학습 태도(attitude) 등과 같은 정의적 측면에서도 긍정적인 효과가 있는 것으로 나타나 있다. Cohen[13]의 메타 분석에서는 대상 연구 중 87%가 동료 교수법이 학업성취도에 효과가 있는 것으로 나타났으며, 수학 교과에 동료 교수법을 적용한 연구들을 메타 분석한 연구[11]에서는 대상 연구의 93%에서 학업성취도에 효과가 있는 것으로 나타났다.

동료 교수법에 대한 시도는 다양한 교과에서 이루어지고 있다. 그러나 읽기(reading)와 수학 교과에 동료 교수법이 폭넓게 적용되어 온 것과는 달리, 아직까지 컴퓨터 교과에 적용한 사례는 많지 않다. [20]과 [24]는 초등학교를 대상으로 각

각 워드프로세싱과 파워포인트 교육에 동료 교수법을 적용한 후 설문과 인터뷰를 통해 정의적 측면에서 긍정적인 답변을 얻었으며, 초등학생을 대상으로 워드프로세서 교육에 동료 교수법을 적용한 연구[4]에서 동료 교수법이 유의미한 학업성취도 향상을 보였다. 이에 반해 초등학교 여학생을 대상으로 컴퓨터 교육에 동료 교수법을 적용한 실험 연구[12]에서는 교수법에 따라 학업성취도에 유의미한 차이가 나타나지 않았으며, 고등학생을 대상으로 엑셀 교육을 실시한 연구[10]에서도 동료 교수법이 학업성취도에 유의미한 차이를 나타내지 않았다.

전산학 기초 코스인 프로그래밍 교육에 짝 프로그래밍(pair-programming)을 도입한 연구[25]에서는 통계적으로 유의미한 차이가 나타났으나, 짝 프로그래밍이 아닌 개념적 설계 위주의 프로그램 학습과 평가[21]에서는 동료 교수법이 프로그래밍에 대한 학업성취도에 유의미한 차이를 나타내지 않았다. 비주얼 베이직을 이용한 프로그래밍 교육에 동료 교수법을 적용한 연구[3]에서는 유의미한 학업성취도 효과를 나타내었다.

이와 같이 컴퓨터 교과에 동료 교수법을 적용한 연구에서도 학업성취도에 대한 긍정적 효과가 나타나고 있지만 일관된 결과를 보이고 있지 않았고, 아직까지 컴퓨터 교과에 대한 연구가 타 과목에 비하여 상당히 적기 때문에 동료 교수법의 효과를 단언하기는 어렵다. 이것은 읽기(reading), 수학, 그리고 기타로 분류한 교과의 특성에 따라 동료 교수법이 학업성취도에 미치는 효과의 크기(effect size)에 유의미한 차이가 나타난다는 연구[13] 결과를 고려할 때, 동료 교수법을 컴퓨터 교과에 적용하였을 때 학업성취도에 미치는 효과를 확인하고 이를 향상시키는 노력이 필요할 것이다.

2.2 동료 교수 프로그램 설계

동료 교수법은 집단 편성, 처치 기간, 동료 교수를 위한 훈련, 동료 교수자와 학습자의 역할 전환, 학습자 특성, 보상의 형태 등 다양한 변인이 존재한다. 이러한 변인을 토대로 다양한 교수 프로그램 설계가 가능하며, 설계에 따라 그 효과

도 다양하게 나타난다. 특히 집단 편성과 처치 기간에 대한 설계는 학업성취도에 영향을 미치는 중요한 변인이다.

2.2.1 집단 편성

동료 교수자와 학습자가 짝을 이루어 동료교수가 이루어질 때 동료의 성별은 학업성취도에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 성별 집단 편성의 효과를 조사한 연구[23]에 따르면 동료 학습자는 어떤 집단 편성에서도 학업성취도 효과를 보였지만, 동성 집단에 속한 동료 학습자가 이성 집단에 속한 동료 학습자에 비하여 더 높은 학업성취도 향상을 보이는 것으로 나타났다. 동료 교수법에 대한 메타 연구[19]에서도 동성 집단이 이성 집단에 비하여 높은 학업성취도를 보였다. 이러한 결과는 동료 간에 도움을 청할 때 남녀 모두 이성 친구보다는 동성 친구에게 도움을 청한다는 연구 결과[16]와도 관련이 있어 보인다.

동료 학습자에게는 해당 과목에 대하여 잘 알고 있는 동료 교수자가 학습자에게 많은 도움을 주지만, 동료 간의 학업 수준차가 클 경우 동료 교수자는 쉽게 흥미를 잃을 수 있다. 그러나 학업 수준차가 크지 않을 경우 동료 교수자에게 도전감을 불러일으키며, 동료 학습자에게도 도움이 되는 것으로 밝히고 있다[23].

송선희[8]의 연구에서는 사전 인지능력이 높은 아동과 짝이 되었던 낮은 인지수준의 학생들이 동료학습을 통해 가장 큰 학업성취도 향상을 보였으며, 동일 수준과 짝이 되었던 학생들도 개별 학습 집단에 비하여 유의미한 학업성취 향상을 가져왔다. 동료지도학습에서 동료의 학업 수준차가 학업성취도에 미치는 영향을 살펴본 도슨덕[6]의 연구에서는 최상위-최하위 집단에 속한 학생들을 짝으로 편성한 이질집단과 중상위-중하위 집단에 속한 학생들을 짝으로 구성된 동질집단 간에는 유의미한 학업성취도 차이가 나타나지는 않았으나, 동질집단의 학업성취도가 더 높게 나타났다. 이는 동료를 편성할 때 학업 수준차가 너무 크지 않으면서 동료 학습자를 이끌 수 있는 동료 교수자 짝을 구성하는 것이 효과적임을 나타낸 것으로 볼 수 있다.

2.2.2 처치 기간

교수 프로그램 적용에 대한 일반적인 생각과는 달리 동료·교수법에 대한 메타 분석 결과는 다소 이의의 결과를 제시하고 있다. [13]의 메타 분석 결과에 의하면 동료 교수법을 단기간 적용한 연구가 장기간 적용한 연구보다 통계적으로 더 높은 학업성취도를 나타내었다. 동료 교수법 처치 기간을 단순히 시작일과 종료일 간의 일수로 계산한 연구[13]와는 달리, 전체 적용 기간, 주당 적용 횟수, 횟수 당 적용 시간을 모두 곱한 값을 동료 교수법 처치 기간으로 계산한 메타 연구[19]에서는 처치 기간이 학업성취도에 유의미한 차이를 나타내지 않았다. 한편 동료 교수 프로그램에 대한 연구 보고[14]에서는 동료 교수법의 교육적 효과를 높이기 위해서는 주당 적용 횟수를 늘리는 것이 필요하다고 밝히고 있다. 이러한 결과들을 검토해 보면 전체적인 처치 기간보다는 주당 동료 교수법 적용 횟수가 학업성취도에 더 큰 영향을 미치는 것으로 추정된다.

3. 연구 방법

3.1 연구 대상 및 실험 설계

본 연구는 중학교 1학년 3개 학급, 총 90명을 연구대상으로 하였다. 기존 학급의 체계를 그대로 유지하면서 세 학급 중 두 학급을 실험집단으로, 나머지 한 학급을 통제집단으로 설정하였다. 실험집단은 짝 구성방법에 따라 성적 순위에 따라 짝을 구성하는 '성적 짝' 실험집단과 급우 관계에 의해 학생의 희망사항을 반영하여 짝을 구성하는 '희망 짝' 실험집단으로 구분하였다.

연구 가설을 검증하기 위한 실험 설계는 <표 1>과 같다. 독립변인은 교수법(동료 교수법 vs. 강의식 교수법)과 짝 구성 방법(성적 짝 vs. 희망 짝)이며, 종속 변인은 학업성취도이다. <표 1>에서 O₁은 사전검사, X₁과 X₂는 각각 동료 교수법 처치와 강의식 교수법 처치, O₂, O₃, O₄는 각 단원별 수행평가에 의한 사후검사를 나타낸다.

<표 1> 실험 설계

| | | | | | | | | |
|---------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 동료 교수법 | 성적 짝 | O ₁ | X ₁ | O ₂ | X ₁ | O ₃ | X ₁ | O ₄ |
| | 희망 짝 | O ₁ | X ₁ | O ₂ | X ₁ | O ₃ | X ₁ | O ₄ |
| 강의식 교수법 | | O ₁ | X ₂ | O ₂ | X ₂ | O ₃ | X ₂ | O ₄ |

3.2 연구 절차

본 연구를 위한 연구 절차는 다음과 같다.

3.2.1 학업성취도 사전검사

학업성취도 사전검사는 이전 학기 컴퓨터 성적 중 수행평가 성적으로 대신하였고, 세 학급의 동질성 여부를 확인하는데 이용하였다.

3.2.2 실험집단과 통제집단 선정 및 구성

실험집단과 통제집단의 선정은 해당 학급의 담임교사와의 협의를 통해 이루어졌다. ‘성적 짝’ 실험집단은 컴퓨터 교과와 학업성취에 따라 대상 학급의 학생들을 먼저 상위집단(15명, 50%)과 하위집단(15명, 50%)으로 분류하고, 석차에 따라 동료 교수자-동료 학습자 쌍을 구성하였다. 이때 동성으로 짝을 구성하면서 약간의 조정을 거쳐 <표 2>와 같이 짝을 구성하였다.

<표 2> ‘성적 짝’ 실험집단의 짝 구성

| | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 동료교수자 | 동료교수자 | 동료교수자 | 동료교수자 |
| 동료학습자 | 동료학습자 | 동료학습자 | 동료학습자 |
| 1(남)-14(남) | 2(남)-16(남) | 3(여)-18(여) | 4(남)-19(남) |
| 4(여)-21(여) | 6(남)-20(남) | 7(남)-21(남) | 7(남)-24(남) |
| 9(남)-25(남) | 10(여)-23(여) | 10(남)-26(남) | 12(여)-26(여) |
| 12(남)-28(남) | 14(여)-29(여) | 17(여)-30(여) | |

‘희망 짝’ 실험집단은 급우 관계에 따라 학생들이 자신이 짝을 이루어 함께 공부하고 싶은 친구들을 설문 조사하였다. 설문조사 결과에 나타난 대로 학생들의 희망에 따라 짝을 구성하였으나, 누구에게도 지명되지 않은 고립자가 2명이 있었고 확률적 평균 지명 빈도에 미치지 못하는 격리자가 일부 나타나 약간의 조정을 거쳐 <표 3>과 같이 짝을 구성하였다. 이렇게 구성된 짝 중에서 상대적으로 성적이 우수한 학생을 동료 교수자로

선정하였다.

<표 3> 희망 짝 실험집단의 짝 구성

| | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 동료교수자 | 동료교수자 | 동료교수자 | 동료교수자 |
| 동료학습자 | 동료학습자 | 동료학습자 | 동료학습자 |
| 1(남)-14(남) | 2(남)-6(남) | 2(여)-14(여) | 2(여)-22(여) |
| 2(남)-30(남) | 6(남)-11(남) | 6(남)-11(남) | 6(여)-16(여) |
| 6(여)-18(여) | 11(남)-28(남) | 16(여)-19(여) | 19(남)-22(남) |
| 19(남)-25(남) | 24(남)-29(남) | 26(여)-26(여) | |

3.2.3 동료 교수법 안내 및 훈련

두 실험집단의 학생들을 대상으로 2차시에 걸쳐서 각 실험집단별로 동료 교수법에 대한 안내와 훈련을 실시하였다. 1차시는 짝을 발표하고 자리배치를 한 다음 그에 따른 학생들의 감정변화를 조절하였다. 그리고 미리 준비한 두 종류의 안내 자료를 짝끼리 읽도록 하여 동료의 중요성과 동료 교수법의 필요성을 인식하고 느낀 점을 서로 공유하게 하였다. 마지막으로 느낀 점을 같이 발표한 뒤, 서로의 이름을 부르면서 손을 잡고 각오 및 구호를 함께 외치도록 하여 친화력과 유대감이 생기도록 하였다.

2차시는 동료 교수법의 개념, 필요성, 중요성, 효과, 동료 교수자와 동료 학습자의 정의를 먼저 설명하고 동료 교수 방법 및 기술 등의 내용을 연구자가 학생들 수준에 맞게 수정하여 훈련을 실시하였다.

3.2.4 동료 교수법 실시

중학교 컴퓨터 교과와 ‘PC 통신과 인터넷’ 단원과 ‘멀티미디어’ 단원을 충남교육청에서 제공하는 ICT 지도안과 학습지를 참고로 하여 동료 교수 프로그램으로 편집하고 지도안을 설계하였다. <표 4>의 학습 내용으로 2개월 동안 일주일에 1~2시간씩 15차시 분량의 동료 교수법을 실시하였다.

수업 진행 절차는 <표 5>와 같다. 수업을 마칠 때 학생들은 동료 교수자 활동 점검표와 동료 학습자 활동 점검표를, 교사는 수업 관찰 기록지를 작성함으로써 수업 내용을 반성하고 동료 교수 학습의 학습상황이나 문제점을 파악하여 다음 수업이 원활하게 진행되도록 하였다.

<표 4> 학습 내용

| 시간 | 대단원 | 중단원 | 수업주제 |
|-----|------------|------------------------|---|
| 6시간 | PC 통신과 인터넷 | 1단원: 나도 홈페이지를 | <ul style="list-style-type: none"> · HTML 문서 작성 · HTML 태그 사용 · 개인 홈페이지 만들기 · 조별 홈페이지 만들기 |
| 4시간 | 멀티미디어 | 2단원: 상상의 세계를 그려보자 | <ul style="list-style-type: none"> · 그림이 만들어지는 과정 · 그래픽 프로그램 설치 · 그래픽 프로그램 익히기 · 상상의 세계 그리기 |
| 5시간 | | 3단원: 모두 함께 졸업 앨범을 만들어요 | <ul style="list-style-type: none"> · 프리젠테이션 개요 · 발표 자료를 구성하는 방법 · 자기소개 자료 만들기 · 졸업 앨범 만들기 |

<표 5> 수업 진행 절차

| 학습과정 | 시간 | 학습 활동 | |
|--------------|--------------|--|----------------------------|
| 교사 지도 학습 | 15분 | 학습목표 제시, 기본적 기능 설명 | |
| 동료 교수 학습 | 선수학습 상기 | 5분 | 선수학습 및 과제 확인을 통한 보충 설명 |
| | 기능 설명, 방법 탐색 | 15분 | 제시된 동료학습지도안 설명, 방법 탐색 |
| | 문제 해결 | 5분 | 지도안 문제를 동료 학습자가 스스로 풀도록 유도 |
| 학습정리 및 활동 점검 | 5분 | 교사: 학습내용 정리, 수업 관한 기록 학생: 활동 점검표 작성 | |

3.2.5 학업성취도 사후검사

중단원이 끝날 때 마다 실험집단과 통제집단을 대상으로 수행평가를 실시하여 학업성취도를 검사하였다. 따라서 각 검사 간 간격은 2~3주가 된다.

4. 연구 결과 및 논의

4.1 동료 교수법이 학업성취도에 미치는 영향

동료 교수법을 처치한 실험집단과 강의식 교수법을 처치한 통제집단간의 교수학습 형태의 차이가 학업성취도에 어떤 영향을 미치는지 알아보기 위하여 사전검사와 사후검사 결과에 대하여 t-검정을 실시하였다.

실험집단과 통제집단의 동질성을 확인하기 위하여 실시한 사전검사에 대한 t-검정 결과 <표 6>에 제시된 바와 같이 두 집단은 통계적으

로 유의미한 차이가 나타나지 않아 동질성이 있는 것으로 확인되었다($t=0.356, p>.05$).

<표 6> 실험집단과 통제집단의 학업성취도 사전검사 결과

| 집 단 | N | 평균 | 표준편차 | 유의확률 |
|------|----|-------|------|-------|
| 실험집단 | 60 | 89.07 | 8.79 | 0.723 |
| 통제집단 | 30 | 89.77 | 8.79 | |

동료 교수법을 적용한 실험집단과 강의식 교수법을 적용한 통제집단에 대하여 실험 처치 후 학업성취도에 어떤 변화가 나타나는지 확인하기 위하여 중단원이 끝날 때 마다 실시한 사후검사 결과에 대하여 t-검정을 실시하였다. 검정 결과 <표 7>에 나타난 바와 같이 실험집단과 통제집단 간에는 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다($p>.05$). 이로써 “정보 소양 교육에서 동료 교수법을 적용한 실험집단은 강의식 수업을 받은 통제집단보다 학업성취 수준이 높을 것이다”라는 첫 번째 가설은 기각되었다.

<표 7> 실험집단과 통제집단의 중단원별 학업성취도 사후검사 결과

| 집 단 | N | 평균 | 표준편차 | t | 유의확률 |
|------|----|-------|-------|--------|-------|
| 실험집단 | 60 | 76.00 | 12.83 | -0.284 | 0.777 |
| 통제집단 | 30 | 76.83 | 13.24 | | |

(a) 1단원에 대한 결과($t=$)

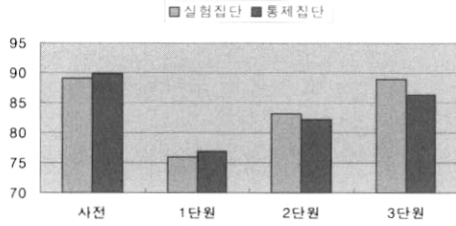
| 집 단 | N | 평균 | 표준편차 | t | 유의확률 |
|------|----|-------|-------|-------|-------|
| 실험집단 | 60 | 83.07 | 10.62 | 0.364 | 0.717 |
| 통제집단 | 30 | 82.17 | 11.93 | | |

(b) 2단원에 대한 결과($t=$)

| 집 단 | N | 평균 | 표준편차 | t | 유의확률 |
|------|----|-------|------|-------|-------|
| 실험집단 | 60 | 88.98 | 9.88 | 1.270 | 0.218 |
| 통제집단 | 30 | 86.27 | 8.91 | | |

(c) 3단원에 대한 결과($t=$)

그러나 <그림 1>에 제시된 바와 같이 초기에는 강의식 교수법을 처치한 통제집단의 학업성취도 평균 점수가 상대적으로 높았으나, 동료 교수법 처치 기간이 늘어나면서 실험집단의 학업성취도 평균 점수가 통제집단보다 높아지는 역전 현상이 나타났다.



<그림 1> 실험집단과 통제집단의 학업성취도 평균 점수의 변화

교수법에 따른 학업성취도 사후검사에 대한 결과는 대다수의 동료 교수법이 강의식 교수법에 비하여 통계적으로 유의미한 차이를 보인 메타 연구[13, 18, 19]와는 차이가 있지만, 컴퓨터 교과 중 소양교육에 동료 교수법을 적용한 연구들[10, 21]과는 일치하고 있다.

4.2 짝 구성 방법이 학업성취도에 미치는 영향

동료 교수법에서 짝을 구성하는 방법이 학업성취도에 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위하여 성적 순위에 따라 짝을 구성한 ‘성적 짝’ 집단과 급우 관계에 의해 학생의 희망사항을 반영하여 짝을 구성한 ‘희망 짝’ 집단의 사전검사와 사후검사 결과에 대하여 t-검정을 실시하였다.

사전검사에 대한 t-검정 결과 <표 8>에 제시된 바와 같이 두 집단은 동질집단으로 밝혀졌으며(p>.05), 중단원이 끝날 때 마다 실시한 사후검사 결과에 대한 t-검정에서도 <표 9>와 같이 두 집단은 통계적으로 유의미한 차이를 나타내지 않았다(p>.05). 그러나 <그림 2>에 제시된 바와 같이 초기에는 ‘희망 짝’ 집단의 학업성취도가 약간 높게 나타났으나, 동료 교수지도 경험이 축적된 3단원에서는 ‘성적 짝’ 집단의 학업성취도가 더 높게 나타났다.

<표 8> ‘성적 짝’ 집단과 ‘희망 짝’ 집단의 학업성취도 사전검사 결과

| 집 단 | N | 평균 | 표준편차 | t | 유의확률 |
|------|----|-------|------|-------|-------|
| 성적 짝 | 30 | 89.13 | 9.41 | 0.058 | 0.954 |
| 희망 짝 | 30 | 89.00 | 8.28 | | |

<표 9> ‘성적 짝’ 집단과 ‘희망 짝’ 집단의 중단원별 학업성취도 사후검사 결과

| 집 단 | N | 평균 | 표준편차 | t | 유의확률 |
|------|----|-------|-------|--------|-------|
| 성적 짝 | 30 | 75.33 | 12.93 | -0.387 | 0.700 |
| 희망 짝 | 30 | 76.67 | 13.73 | | |

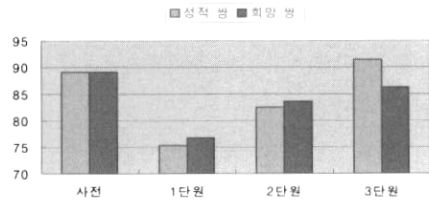
(a) 1단원에 대한 결과

| 집 단 | N | 평균 | 표준편차 | t | 유의확률 |
|------|----|-------|-------|--------|-------|
| 성적 짝 | 30 | 82.47 | 10.33 | -0.435 | 0.665 |
| 희망 짝 | 30 | 83.67 | 11.04 | | |

(b) 2단원에 대한 결과

| 집 단 | N | 평균 | 표준편차 | t | 유의확률 |
|------|----|-------|-------|-------|-------|
| 성적 짝 | 30 | 91.33 | 8.41 | 1.883 | 0.065 |
| 희망 짝 | 30 | 86.53 | 10.78 | | |

(c) 3단원에 대한 결과



<그림 2> 짝 구성 방법에 따른 집단별 학업성취도 평균 점수의 변화

짝 구성 방법에 따라 동료 교수자와 학습자에게 어떤 영향이 있는지 알아보기 위하여 동료 교수법을 실시한 두 실험 집단을 역할에 따라 동료 교수자와 학습자로 나누어 학업성취도를 비교하여 보았다. <표 10>과 <표 11>은 각각 동료 교수자 역할을 수행한 학생들의 사전 및 사후 검사에 대한 t-검정 결과로, 제시된 바와 같이 실험 처치 전 두 집단은 통계적으로 이질적인 집단이었으나(p<.05), 각 단원별 실험 처치 후 검사에서는 모두 동질적인 집단으로 나타났다. 이것은 동료 교수법 처치 전에는 상대적으로 열위에 있던 ‘희망 짝’ 동료 교수자 집단의 학업성취도가 동료 교수법 처치 후 유의미하게 향상된 것을 나타낸다. 그러나 동료 교수법 처치 기간이 늘어나면서 점차 그 효과는 감소되는 것으로 나타났다.

<표 10> '성적 짝' 집단과 '희망 짝' 집단의 동료 교수자 학업성취도 사전검사 결과

| 집 단 | N | 평균 | 표준편차 | t | 유의확률 |
|------|----|-------|------|-------|-------|
| 성적 짝 | 15 | 96.00 | 5.40 | 2.631 | 0.014 |
| 희망 짝 | 15 | 89.73 | 7.48 | | |

<표 11> '성적 짝' 집단과 '희망 짝' 집단의 동료 교수자 학업성취도 사후검사 결과

| 집 단 | N | 평균 | 표준편차 | t | 유의확률 |
|------|----|-------|-------|--------|-------|
| 성적 짝 | 15 | 79.33 | 11.16 | -0.479 | 0.636 |
| 희망 짝 | 15 | 81.33 | 11.72 | | |

(a) 1단원에 대한 결과

| 집 단 | N | 평균 | 표준편차 | t | 유의확률 |
|------|----|-------|------|--------|-------|
| 성적 짝 | 15 | 84.00 | 8.40 | -1.232 | 0.228 |
| 희망 짝 | 15 | 87.87 | 8.79 | | |

(b) 2단원에 대한 결과

| 집 단 | N | 평균 | 표준편차 | t | 유의확률 |
|------|----|-------|-------|-------|-------|
| 성적 짝 | 15 | 94.27 | 7.85 | 1.332 | 0.194 |
| 희망 짝 | 15 | 89.73 | 10.59 | | |

(c) 3단원에 대한 결과

<표 12>와 <표 13>은 각각 동료 학습자에 대한 t-검정 결과를 나타낸 것으로, 실험 처치 전과 후 모두 두 집단은 통계적으로는 동질집단으로 판정되었다(p>.05). 그러나 사전검사에서 '희망 짝' 집단이 높은 학업성취도를 보였음에도 불구하고, '성적 짝' 집단의 동료 학습자가 동료 교수법 처치 초기에 학업성취도가 상대적으로 많이 향상되었으며, 세 번째 사후검사에서는 '성적 짝' 집단의 학업성취도가 훨씬 높게 나타났다.

'성적 짝'과 '희망 짝' 집단에서 동료 교수자와 학습자의 역할별 학업성취도 결과를 정리해 보면, 역할에 관계없이 단계적인 동료 교수 처치에서는 '희망 짝' 집단이 상대적으로 높은 학업성취도를 보이나, 처치 기간이 늘어나면서 '성적 짝' 집단의 학업성취도가 높아지는 것을 알 수 있다.

이러한 결과는 시간이 경과함에 따라 '동료 간의 친밀성'이라는 '희망 짝'이 갖는 이점이 점차 줄어들기 때문인 것으로 해석된다. Foot & Barron[15]은 친구 관계에 있는 동료 집단이 그렇지 않은 동료 집단에 비해 사회적 관리(social management) 기능에 대한 부담이 적어 과업 촉

진(task promotion) 기능에 집중하리라고 예상하였으나, 동료 교수자가 동료 학습자의 요구에 대한 과도한 반응과 행동을 나타냄으로써 과업 촉진 기능이 제대로 발휘되지 않아 학업성취도에 차이를 나타내지 않았다고 주장한 바 있다.

<표 12> '성적 짝' 집단과 '희망 짝' 집단의 동료 학습자 학업성취도 사전검사 결과

| 집 단 | N | 평균 | 표준편차 | t | 유의확률 |
|------|----|-------|------|--------|-------|
| 성적 짝 | 15 | 82.27 | 7.29 | -1.977 | 0.058 |
| 희망 짝 | 15 | 88.27 | 9.22 | | |

<표 13> '성적 짝' 집단과 '희망 짝' 집단의 동료 학습자 학업성취도 사후검사 결과

| 집 단 | N | 평균 | 표준편차 | t | 유의확률 |
|------|----|-------|-------|--------|-------|
| 성적 짝 | 15 | 71.33 | 13.69 | -0.130 | 0.897 |
| 희망 짝 | 15 | 72.00 | 14.37 | | |

(a) 1단원에 대한 결과

| 집 단 | N | 평균 | 표준편차 | t | 유의확률 |
|------|----|-------|-------|-------|-------|
| 성적 짝 | 15 | 80.93 | 12.06 | 0.338 | 0.738 |
| 희망 짝 | 15 | 79.47 | 11.73 | | |

(b) 2단원에 대한 결과

| 집 단 | N | 평균 | 표준편차 | t | 유의확률 |
|------|----|-------|-------|-------|-------|
| 성적 짝 | 15 | 88.40 | 8.15 | 1.427 | 0.165 |
| 희망 짝 | 15 | 83.53 | 10.39 | | |

(c) 3단원에 대한 결과

5. 결론 및 제언

동료 교수법은 학생들끼리 서로 가르치고 배우는 학생 중심의 교수 형태로 기존의 많은 연구들을 통해 인지적 측면뿐만 아니라 정서적 측면에서도 긍정적인 교육적 효과를 나타내는 것으로 알려져 왔다. 본 연구는 컴퓨터 교과가 안고 있는 교육 여건과 하급 학교에서의 컴퓨터 교육 경험에 따라 발생하는 개인차를 극복할 수 있는 방안으로 동료 교수법을 선택하여 컴퓨터 실기 수업에 적용하였다.

연구 결과 기존 연구들과는 달리 동료 교수법이 실기 위주의 컴퓨터 소양 교육에서는 강의식 교수법에 비하여 통계적으로 유의미한 학업성취도 효과를 나타내지 않았다. 그러나 동료 교수법

처치 기간이 늘어나면서 동료 교수법을 적용한 실험집단의 학업성취도 평균 점수가 통제집단보다 높아지는 결과가 나타났다.

교우 관계에 의해 학생의 희망에 따라 짝을 구성한 ‘희망 짝’ 집단은 성적에 따라 짝을 구성한 ‘성적 짝’ 집단과 통계적으로 유의미한 학업성취도 차이를 나타내지는 않았다. 그렇지만 동료 교수자와 학습자의 역할에 따라 두 그룹에서의 학업성취도 변화를 비교한 결과 동료 교수자 그룹에서 처치 초기에 ‘희망 짝’ 집단이 ‘성적 짝’ 집단에 비해 통계적으로 유의미하게 더 높은 학업성취도를 나타내었다. 그러나 동료 교수법 처치 기간이 경과함에 따라 ‘성적 짝’ 집단이 ‘희망 짝’ 집단에 비해 학업성취도가 높아지는 역전 현상이 나타났다. 이러한 결과는 시간이 경과함에 따라 ‘동료 간의 친밀성’이라는 ‘희망 짝’이 갖는 이점이 줄어들기 때문인 것으로 해석되며, 결국 동료 간의 학업 수준 차가 교우 관계의 친밀도보다 학업성취도에 더 많은 영향을 주는 것으로 판단된다.

동료 교수법의 효과는 전체 처치 기간보다는 동료 교수자와 학습자 간의 빈번한 접촉이 보다 큰 영향을 주는 것으로 알려져 있다. 동료 교수법의 교육적 효과를 얻기 위해서 보통 일주일에 3회 이상 실행하도록 권장하고 있으나 국내 컴퓨터 교과목의 특성상 중학교에서 정규 시간에 이를 실천하기는 매우 어려운 현실이다. 따라서 컴퓨터 소양 교육에 동료 교수법을 적용할 때는 이러한 제약 사항을 사전에 염두에 두고 교수 프로그램을 설계해야 할 것이다.

참 고 문 헌

[1] 김용익(2001). 초등학교 정보 소양 교육의 문제점과 개선 방안. *실과교육연구*, 제7권 제2호, pp.11-28.

[2] 김용일, 최재혁(2006). 중학교 컴퓨터 교육의 실태 분석을 통한 개선 방안, *컴퓨터교육학회논문지*, 제9권 제2호, pp.13-26.

[3] 김은순, 박병호, 허희옥(2004). 컴퓨터 프로그래밍 교육에서 동료지도학습이 학업성취

도와 교우관계 형성에 미치는 영향. *컴퓨터교육학회논문지*, 제7권 제4호, pp.111-120.

[4] 김철, 마대성(2005). 컴퓨터 소양능력의 신장을 위한 동료교수법의 활용. *정보교육학회논문지*, 제9권 제1호, pp.57-67.

[5] 노영옥, 현연숙(2002). 제7차 교육과정에 의한 중학교 컴퓨터 교과서 분석 및 개선 방안. *교육과학연구*, 제7권, pp.99-110.

[6] 도순덕(2002). 동료지도학습의 집단형태가 학업성취와 학습태도에 미치는 효과. 부산교육대학교 교육대학원 석사학위논문.

[7] 배영권, 임진숙, 이태욱(2005). 초등학교 컴퓨터 교육과정의 개선 방향에 관한 연구, *컴퓨터교육학회논문지*, 제8권 제3호, pp.29-42.

[8] 송선희(2001). 인지수준에 따른 집단구성이 동료협동학습 효과에 미치는 영향. *교육심리연구*, 제15권 제4호, pp.237-252.

[9] 유재택 외(2002). 학교정보화를 위한 신정보화기기 구축 및 활용 모형 연구. 한국교육학술정보원 연구보고 PR 2002-7.

[10] 허희옥, 우선자, 강의성(2002). 컴퓨터 실습수업에서 동료교수법과 학습자의 성향이 학업성취도 및 자기효능감에 미치는 영향. *컴퓨터교육학회논문지*, 제5권 제4호, pp.19-30.

[11] Briz, M.W., Dixon, J. & McLaughlin, T.F.(1980). The Effects of Peer Tutoring on Mathematics Performance: A Recent Review. *British Journal of Special Education*, 13, pp.17-33.

[12] Bromfield, L. M., Clarke, V.A. & Lynch, N.(2001). Comparing alternate teaching styles to teach computing skills to girls in their English classes. *Computer & Education*, 36, pp.285-297.

[13] Cohen, P. A.(1982). Educational Outcomes of Tutoring: A Meta-analysis of Findings. *American Educational Research Journal*, 19(2), pp.237-248.

[14] CRPD(2005). Background Research: Tutoring Programs. Champaign, IL: Center for Prevention Research and Development, Institute of Government and Public Affairs, University of Illinois.

[15] Foot, H. & Barron, A.(1990). Friendship

and Task Mangement in Children's Peer Tutoring. *Educational Studies*, 16(3), pp.237-250.

[16] Gall, S.N. & DeCooke, P.A.(1987). Same-Sex and Cross-Sex Help Exchanges in the Classroom. *Journal of Educational Psychology*, 79(1), pp.67-71.

[17] Puchner, L. D.(2003). Children Teaching for Learning: What Happens When Children Teach Others in the Classroom? Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL. ERIC No ED 478 759.

[18] Robinson, D.R., Schofield, J.W., & Steers-Wentzell, K.L.(2005). Peer and Cross-Age Tutoring in Math:Outcomes and Their Design Implications. *Educational Psychology Review*, 17(4), pp.327-362.

[19] Rohrbeck, C.A., Ginsburg-Block, M.D., Fantuzzo, J.W., & Miller, T.R.(2003). Peer-Assisted Learning Interactions With Elementary School Students: A Meta-Analytic Review. *Journal of Educational Psychology*, 95(2), pp.240-257.

[20] Sills, C. & Soden, K.(1997). Improving the Effectiveness of Computers in the Elementary Classroom through Peer Tutoring. Eric No. ED 417 028.

[21] Shaw, L.F. & Golding P.(2005). Effects of Peer Tutoring and Attitude on Academic Performance of First Year Introductory Programming Students. *Proceedings of 35th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference*, S1E1-S1E6.

[22] Strough, J., Swenson, L.M., & Cheng, S.(2001). Friendship, Gender, and Preadolescents' Representations of Peer Collaboration. *Merrill-Palmer Quarterly*, 47(4), pp.475-499.

[23] Topping, K.(2000). *Educational Practices Series-5: Tutoring*. International Academy of Education.

[24] Varlaro, M.A.(2003). An Analysis of

Students' Interactions in Peer-Tutoring Situations. Eric No. ED 477 758.

[25] Williams, L., Wiebe, E., Yang, K., Ferzli, M., & Miller, C.(2002). Computer Science Education, 12(3), pp.197-212.

박재득



1988 경상대학교 과학교육과 (교육학학사)
2005 경상대학교 교육대학원 컴퓨터교육전공 (교육학석사)

2002~현재 금남중학교 교사

관심분야: 컴퓨터교육, e-Learning, 협동학습

E-Mail: pajadu@chol.com

김민기



1989 중앙대학교 전자계산학과(이학사)
1994 중앙대학교 전자계산학과(이학석사)
1998 중앙대학교 컴퓨터공학과(공학박사)

1998~1999 한국학술진흥재단(KRF) 부설 첨단학술정보센터(KRIC) 선임연구원

1999~2000 한국교육학술정보원(KERIS) 책임연구원, 연구위원

2000~현재 경상대학교 컴퓨터교육과 부교수
경상대학교 교육연구원 연구원

관심분야: ICT 활용교육, e-Learning, 교수설계

E-Mail: mkkim@gsnu.ac.kr