

컴퓨터 보조 수업(CAI)의 학습효과에 관한 연구 - 中學校 家政科 디자인의 선택 단원을 中心으로 -

윤 지 현* · 신 상 옥**

중앙대학교 대학원 가정교육전공* · 중앙대학교 가정교육학과**

A Study on the Learning Effect of Computer Assisted Instruction (CAI) in the Home Economics Class of Middle School

Yoon, Ji-Hyun* · Shin, Sang-Ok**

*Major in Home Economics Education, Graduate School, Chung-Ang University**
*Dept. of Home Economics Education, Education, Chung-Ang University***

Abstract

The purposes of this study were to compare the learning effects of CAI and traditional instruction methods in the Home Economics class of middle school and to examine the difference of learning effect between CAI group and traditional instruction group according to ability level. The research findings are as follows ;

1. ① As a result of the post test, CAI group showed significantly higher scores on academic achievement than those of traditional instruction group($p < .05$).

② As a result of the retention test, CAI group showed higher scores than those of traditional instruction group, but statistically the difference is not so significant.

2. ① Higher group in pre-test score of CAI group showed higher scores in post-test and retention test than those of traditional instruction group, but statistically the difference is not so significant.

② Lower group in pre-test score of CAI group showed significantly higher academic achievements than those of traditional instruction group($p < .05$).

③ Higher group in IQ test score of CAI group did not show significantly higher academic achievements than those of traditional instruction group.

④ Lower group in IQ test score of CAI group showed significantly higher academic achievements than those of traditional instruction group($p < .05$).

I. 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적

오늘날 학교 교육은 의례히 교사의 일방적인 강의 중심을 중심으로 집단적으로 이루어지며, 모든 학습자에게 똑같은 교수방법이 적용되고 동일한 자료 및 과제가 제시되는 것으로 인식되어 있다(김순택, 1981). 이러한 상황에서는 개인의 능력수준, 학습속도, 흥미, 동기, 학습양식 등이 거의 무시되어 학생은 단지 학교나 교사가 제공하는 획일적인 방법에 자신을 적응시키고 있을 뿐이다. 이와 같은 문제의 해결을 위하여 개인차를 고려한 개별화 수업에 대한 연구가 활발히 진행되어 왔고 그 대표적인 방법이 컴퓨터의 사용이다. 개별화 수업은 과제특성, 학습자 특성, 매체특성을 최대로 고려하여 전달체제를 고안함으로써 학습자가 자기의 속도에 따라 수업목표를 달성하게 하는 미시적인 수업체제이다(권성호, 1992, pp. 227-228).

교육에 컴퓨터를 도입하는 방법은 크게 컴퓨터 보조 수업(CAI: Computer Assisted Instruction)과 컴퓨터 운영 수업(CMI: Computer Managed Instruction)으로 대별될 수 있는데, 학교 수업시간에 활용되는 것은 주로 CAI 측면에서 논의되고 있다. CAI는 컴퓨터를 직접 수업 매체로 활용하며 교수-학습용 프로그램인 코스웨어를 통해 학습내용을 제시하고 학습과정을 상호작용적으로 지도하고 통제하며 학습결과를 평가한다(박성익, 1988, pp. 19-20).

지금까지의 가정교육에서는 집단적이고 획일적인 설명식 교수방법이 주로 사용되어 왔으며 껌도나 비디오 같은 시청각 매체를 사용한 연구도 소수에 불과하다. 윤인경(1989)은 가정교육 현장에서 교과의 질을 저해시키는 요인으로 강의위주의 획일적인 교수·학습방법과 교수·학습 자료의 빈약함을 지적하고 가정교육에서는 다양한 교수·학습방법을 통해 판단력, 사고력, 창의력 등을 신장시킬 수 있어야 한다고 하였다.

靑木時子(1987)는 가정교육이 고도 정보화 사회에 대응해야 하며 이를 위해 정보활용 능력을 육성하거나 정보에 대한 책임감 등을 교과 내에 포함하여야 한다고 지적하였고(윤인경, 1990, pp. 31-

32). 가정 교과 내용의 인식 및 필요도에 관한 국내의 조사에서도 가정 교과에서 컴퓨터의 활용이 필요한 것으로 나타나고 있다(곽인순, 1991; 김갑영 외, 1991; 박인애, 1991; 전현주·윤인경, 1991).

가정 교과는 실업 교과로서 제5차 교육과정(1987)부터 컴퓨터에 대한 교육을 담당해왔지만 제6차 교육과정 개정안에 따르면 컴퓨터 단원이 독립된 선택과목으로 설정된 것으로 나타났다(교육부, 1991). 따라서 가정 교과에 있어서 컴퓨터의 도입은 정보활용능력(Computer Literacy)뿐만 아니라, 교육 방법으로서의 컴퓨터 활용을 검토해야 한다고 지적되고 있다(신상욱, 1990, p.38).

가정교육에서 컴퓨터 보조 수업(CAI)의 효과에 관한 연구는 많지 않으나 국외의 경우 단순히 프로그램 개발에서 그치는 것이 아니라 CAI의 효과에 관한 연구와 학생들 혹은 교사들의 의식을 조사하는 연구가 진행되고 있다(佐藤文子, 1987a; 堀井俊子, 1988; 原田睦夫, 1988a, b; 守谷敏子 외, 1989; Laura 외, 1989; 李秀芳 외, 1991). 李秀芳(1991) 등은 실험연구 결과, CAI가 전통적인 교수 방법보다 통계적으로 유의한 학업성취의 증가를 가져왔으며 특히, 학업 성적이 하위인 집단에 효과적이라고 보고하였다.

CAI의 효과는 ① 학업 성취면 ② 태도(학습 흥미도), 즉 컴퓨터 자체에 대한 태도, 컴퓨터로 학습한 과목에 대한 태도, 수업에 대한 태도 ③ 파지 ④ 시간 등에 대해 주로 분석이 이루어졌다. 연구 결과의 대부분은 학업 성취의 향상과 긍정적인 태도의 변화를 보고하였으나 Burns, Bozeman(1981)은 많은 변수의 영향에 대해 주의를 기울여야 한다고 지적하였다. 학습 효과에 영향을 미치는 학습자의 개인차 변인을 고려한 연구들을 보면 대체로 학습자의 지능·성적 등을 포함한 학업 성적이 낮을수록, 저학년일수록 학습효과가 큰 것으로 나타나고 있다. 그러므로 본 연구에서는 CAI의 학습효과를 학업 성취면과 파지에 대해서만 분석하였고 학습자의 개인차 변인 중 지능과 사전검사 성적만을 고려하였다.

이상과 같이 정보처리 능력의 육성을 위해서뿐만 아니라 가정 교과의 학습효과를 높이기 위한 교수 방법 측면에서 CAI의 필요가 높아지고 있으나 가정 교과에서 CAI의 학습효과에 관한 연구는 일본

과 미국의 경우에도 극소수에 불과하며 국내에는 거의 없는 실정이다.

따라서 본 연구의 목적은 가정과 수업에서 CAI에 의한 교수방법과 전통적인 설명식 교수방법 간의 학습 효과를 비교해보고, 학습자의 능력 수준에 따라 CAI 교수방법을 적용한 집단과 전통적인 설명식 교수방법을 적용한 집단 간에 학습 효과의 차이가 있는지를 알아보는 데 있다.

2. 연구 문제

- ① CAI 교수방법과 전통적인 설명식 교수방법 간에 학습 효과의 차이가 있을 것인가?
- ② 학습자의 능력 수준(사전검사 성적 상·하 집단, 지능지수 상·하 집단)에 따라 CAI 교수방법을 적용한 집단과 전통적인 설명식 교수방법을 적용한 집단 간에 학습 효과의 차이가 있을 것인가?

3. 연구의 제한점

- ① 본 연구는 중학교 가정교과의 “디자인의 선택”단원 중 1차시분에 한정시켜 이루어졌다. 이 단원은 「선」 「색채」 「재질」 등의 소단원으로 나뉘는데, 현재 학교에 보급된 컴퓨터 기종의 제한과 프로그램 제작과정 상의 어려움으로 그 중 1차시분인 「선」에 해당되는 ‘선’, ‘실루엣’, ‘비율’, ‘착시’ 등의 4가지 학습 내용만을 선정하였다.
- ② 본 연구는 서울시내 C 여중 1학년 2개 학급만을 연구대상으로 삼았다. 이는 컴퓨터 기종, 컴퓨터 보유대수, video card의 적합여부나 학교의 사정을 고려해야 했기 때문이었다.

II. 연구 방법

1. 실험 대상

본 연구의 대상은 서울의 C 여자 중학교 1학년 2학급 100명으로서 반번호에 따라 실험집단(50명)과 통제집단(50명)으로 무선배치하여, 실험집단은 가정교과의 “디자인의 선택” 단원에 대해 CAI 교수방법으로 학습을 실시하였고 통제집단은 교사에 의한 전통적인 설명식 학습을 실시하였다. 연구 대상은 반번호에 따라 무선적으로 할당 표집하였는데 이것을 표로 제시하면 <표-1>과 같다.

<표 1> 실험집단의 구성 방법

(N=100)

	실험집단	통제집단	계
A반	홀수(23)	짝수(25)	48
B반	짝수(27)	홀수(25)	52
계	50	50	100

2. 실험 설계

본 연구의 독립 변인은 CAI 방법과 전통적인 설명식, 교수방법, 그리고 사전검사 성적과 지능이며, 종속 변인은 학업 성취도와 파지이다

본 연구는 CAI 방법과 전통적인 설명식 교수방법에 따른 학습 효과를 비교해보고, 학습자의 능력 수준에 따른 학습 효과의 차이를 알아보고자 하는 것이다. 이를 위한 실험설계를 표로 정리하면 <표-2>와 같다.

<표 2> 실험설계

R	0 ₁	X ₁	0 ₃	0 ₅
R	0 ₂	X ₂	0 ₄	0 ₆

- R : 무선배치
- 0₁-0₂ : 사전검사
- X₁ : 컴퓨터 보조 수업(CAI)
- X₂ : 설명식 수업
- 0₃-0₄ : 사후검사
- 0₅-0₆ : 파지검사

3. 측정도구

본 연구에서 사용된 측정 도구로는 사전검사, 사후검사, 파지검사, 그리고 지능검사이다. 본 연구내용의 선수 학습 단원이 되는 1학년 의생활 단원에 대한 사전검사는 본 연구 수행 2주 전에 학교에서 실시한 2학기 중간고사 범위에 포함되므로 그 결과를 사전검사 점수로 사용하였다. 본 수업이 끝난 직후에 사후검사가 이루어졌고 1주 후 파지검사를 실시하여 각각의 결과를 가설에 따라 분석하였다. 검사도구의 신뢰도는 사전검사가 Cronbach's $\alpha = .87$ 로, 사후검사는 $\alpha = .72$ 로 나타났고 파지검사는 $\alpha = .73$ 이었다. 지능검사는 C여중에서 1학기에 실시된 지능검사 점수를 사용하였다.

4. CAI 프로그램의 개발

실험에 사용된 프로그램의 내용은 중학교 2학년

가정 교과목의 「디자인의 선택」 단원 가운데 「(1)선」에 관한 것으로 코스웨어(courseware)개발 모델 가운데 Alessi와 Trollip(1985)의 8단계 모델 및 나일주·정인성(1990,p.91)의 모델을 참고하여 다음과 같은 절차를 통해 개발되었다.

① 학습 내용 선정(중학교 2학년 가정 교과목의 「디자인의 선택」 단원 중 「(1)선」을 선정하였다. 구체적인 학습 내용은 '선', '실루엣', '비율', '착시' 등의 4가지 학습 내용을 학습하고 10문항의 연습문제를 학습한 뒤, 각자 자신의 체형을 입력하여 의복을 선택해 볼 수 있는 과정으로 되어 있다) ② 목표 설정 ③ 과제 분석 ④ 전개 방법 결정 ⑤ 스토리보드 작성 ⑥ 순서도 작성 ⑦ 프로그래밍(본 프로그램에 사용된 언어는 Borland C++이며 전문 프로그래머의 도움으로 이루어졌다.) ⑧ 디스켓 제작 및 지침서 준비(본 프로그램은 2장의 5.25"DS, DD 디스켓으로 구성되어 있으며 적어도 Hercules 카드가 내장된 16Bit XT 이상 흑백 컴퓨터에서 사용할 수 있다.) ⑨ 평가(교과 전문가, 교육 공학 전문가, 대학원생 2명의 평가를 거쳐 중학교 2학년 5명, 그리고 중학교 1학년 5명을 대상으로 실시한 예비 검사에 의해 이루어졌다.) ⑩ 수정 및 완성

5. 실험절차

1) 실험집단

실험집단은 C 여자 중학교의 1학년 2개 학급 가운데 A반 홀수 번호 (23)와 B반 짝수 번호(27명) 학생 50명을 대상으로 30대의 교육용 16bit XT 컴퓨터가 설치된 컴퓨터실에서 실험을 실시하였다.

A반 홀수 번호 학생들에게는 1992년 10월 12일(월) 오전 8:50부터 약 10분간 본 연구자가 직접 키보드 조작과 사전 주의사항을 설명하고 9:00부터 9:50까지 1학생이 1대의 컴퓨터에서 각자 학습한 후 끝나는 시간은 학생이 직접 기록하게 하였다. 최저 소요시간은 30분이었고 최다 소요시간은 50분이었다(평균 40.9분).

B반의 짝수 번호 학생들에게는 10월 15일(목) 오후 1:20부터 약 10분간 키보드 조작과 사전 주의사항을 설명하고 1:30부터 2:10까지 각자 학습하였다. 최저 소요시간은 28분이었고 최다 소요시간은 40분이었다(평균 32.7분).

수업이 먼저 끝나는 학생의 디스켓은 회수하였고 모든 학생의 학습이 끝난 후에 15분 동안 사후검사

를 실시하였다. 실험이 진행될 동안 가정학과 대학원생 3명이 배치되어 컴퓨터 조작시 발생하는 기술적인 문제 해결을 도와주었다.

1주일 후인 10월 19일(월)과 10월 22일(목)의 본 실험과 동일한 시간에 15분 동안 파지검사를 실시하고 10분 동안 의견조사가 실시되었다.

2) 통제집단

통제집단은 A반 짝수번호(25명)와 B반 홀수번호(25명) 학생 50명을 대상으로 담당교사에 의해 교실에서 전통적인 설명식 방법으로 수업이 이루어졌다.

A반 짝수번호 학생들에게는 1992년 10월 12일(월) 오전 9:20부터 9:50까지, B반의 홀수번호 학생들에게는 10월 15일(목) 오후 1:40부터 2:10까지 일괄적으로 이루어졌다. 수업 후 학습자료로 나누어 준 교과서를 회수하고 15분 동안 사후검사를 실시하였다.

1주일 후인 10월 19일(월)과 10월 22일(목)의 본 실험과 동일한 시간에 교실에서 전체학생을 대상으로 파지검사 및 의견조사를 실시하였다.

6. 자료 분석 방법

본 연구에서는 검사도구의 신뢰도 검증을 위하여 문항내적 합치도(Cronbach's α)를 산출하였고 사전 검사로서의 타당성을 알아보기 위해 Pearson의 적률 상관계수를 산출하였으며, 집단간의 동질성 검증과 가설검증을 위해서는 t검증, 이원변량분석(2-way ANOVA) 등의 통계적 방법을 적용하였다. 통계처리는 SPSS/PC*를 사용하였다.

III. 결과 및 논의

1. 연구 결과

(1) 교수방법에 따른 학습 효과

1) 실험집단(CAI집단)과 통제집단(전통적 설명식 집단)의 학업성취도

(표-3)에 의하면 사후 검사 결과 실험집단(M=73.60)이 통제집단(M=68.20)보다 높은 학업 성취도를 나타냈으며, 그 차이는 통계적으로 유의한 것이었다($p < .05$). 따라서 CAI로 학습한 집단은 전통적인 설명식 방법으로 학습한 집단보다 학업 성취도가 높은 것으로 나타났다.

2) 실험집단(CAI 집단)과 통제집단(전통적 설명식 집단)의 파지

〈표-3〉에 의하면 파지검사 결과 실험집단(M=68.70)이 통제집단(M=65.40)보다 높은 학습 성취도를 나타냈으나, 그 차이는 통계적으로 유의한 것은 아니었다.

〈표 3〉 사후 검사 결과와 파지 검사 결과

		사후 검사 결과			파지 검사 결과		
통계치 집단	N	M	SD	t	M	SD	t
실험집단	50	73.60	12.04	2.34*	68.70	12.48	1.24
통제집단	50	68.20	11.06		65.40	14.13	
전 체	100	70.9	11.55		67.05	13.31	

*p<.05

(2) 학습자의 능력 수준에 따른 학습 효과

1) 사전검사 상위집단과 下位집단의 교수방법(CAI, 설명식)에 따른 학습 성취도

① 사전검사 성적에 의해 전체 연구대상을 상위집단과 下位집단으로 구분했을 때, 〈표-4〉에 의하면 실험집단의 성적 상위집단과 통제집단의 상위집단끼리 사전검사, 사후검사, 파지검사 결과를 t 검증한 결과, 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다. 그러나 사전검사에서 성적이 더 낮았던 실험집단이 사후검사와 파지검사에서 오히려 통제집단보다 높아진 것으로 나타났다.

② 〈표-4〉에 의하면 실험집단의 성적 下位집단과 통제집단의 下位집단끼리 사전검사, 사후검사, 파지검사 결과를 t 검증한 결과, 파지검사에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았지만, 사후검사에서 사전검사 점수를 뺀 증가치는 실험집단(M=32.91)이 통제집단(M=24.89)보다 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다(p<.05).

즉, CAI 교수방법이 전통적인 교수방법보다 학습 성취도의 증가를 가져왔다고 볼 수 있다. 그러므로 학업성적이 낮은 학생에게는 CAI 교수방법이 훨씬 효과적이었다고 볼 수 있다.

〈표-4〉의 결과를 그림으로 제시하면 〈그림-1〉과 〈그림-2〉와 같다.

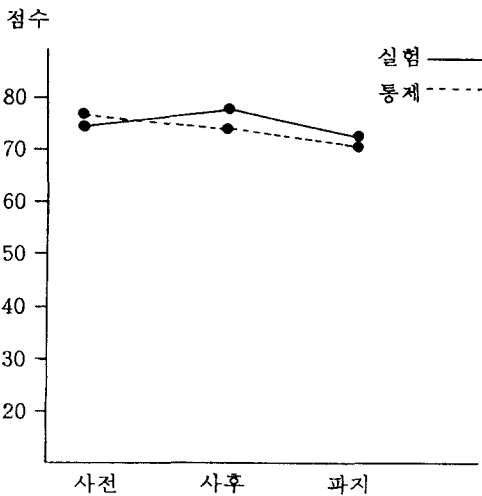
③ 〈표-5〉에 의하면 능력수준(사전검사 성적 상위집단과 下位집단)의 교수방법(CAI, 설명식)에 따른 학습효과를 알아보기 위해 이원변량 분석을 실시한 결과 교수방법과 능력수준(교수방법×능력수준)의 상호작용은 나타나지 않았으나 각각의 요인에 따른 주효과를 보면 교수방법(CAI, 설명식)에 따라 학업 성취도의 차이는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다(F=5.29, p<.05). 또한, 능력 수준(사전검사 성적 상위, 下位)에 따라 학업성취도의 차이는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다(F=26.63, p<.001).

따라서 교수방법이 학업 성취도에 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 사전검사 성적 수준도 학업 성취도에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

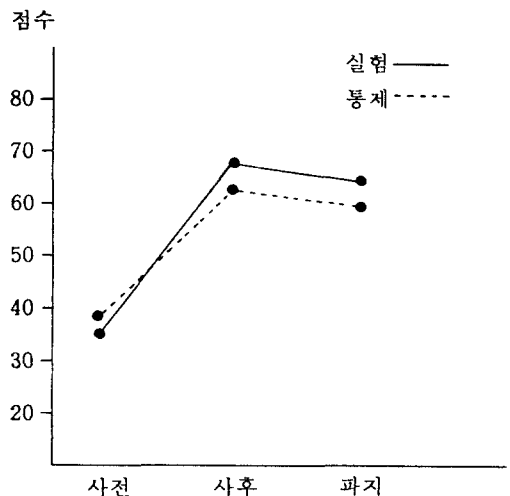
〈표 4〉 사전검사 상위집단과 下位집단의 교수방법에 따른 학습효과

		N	사 전		사 후		증가치(사후-사전)		파 지	
			M (SD)	t	M (SD)	t	M (SD)	t	M (SD)	t
上位	실험	27	74.67 (12.25)	-.25	78.33 (11.69)	1.51	3.67 (11.76)	1.53	72.22 (14.23)	.09
	통제	24	75.67 (12.81)		73.96 (8.47)		1.71 (13.32)		71.88 (13.0)	
下位	실험	23	35.13 (8.09)	-1.16	68.04 (10.08)	1.74	32.91 (10.69)	2.32*	64.57 (8.65)	1.64
	통제	26	38.00 (9.07)		62.88 (10.60)		24.88 (13.21)		59.42 (12.60)	

*p<.05



〈그림 1〉 성적 上位집단의 학업성취도



〈그림 2〉 성적 下位집단의 학업성취도

〈표 5〉 교수방법 및 능력수준(사전검사성적)의 학업 성취도에 대한 이원변량분석

	자승화	자유도	평균자승화	F	유의도F
주효과	3570.606	2	1785.303	16.730	.000
교수방법 ¹⁾	564.171	1	564.171	5.287*	.024
능력수준 ²⁾	2841.606	1	2841.606	26.628***	.000
상호작용효과	3.825	1	3.825	.36	.850
교수방법 × 능력수준	3.825	1	3.825	.36	.850
잔 차	10244.569	96	106.714		
전 체	13819.000	97	139.586		

* p<.05

*** p<.001

- 1) 교수방법(CAI, 설명식)
- 2) 능력수준(사전검사 성적 上位, 下位)

2) 지능 上位집단과 下位집단의 교수방법에 따른 학업 성취도

① 지능검사 점수에 의해 전체 연구대상을 上位 집단과 下位집단으로 구분했을 때, 〈표-6〉에 의하면 실험집단의 지능 上位집단과 통제집단의 上位 집단 간에 통계적으로 유의한 학업성취도의 차이는 나타나지 않았다.

② 〈표-6〉에 의하면 사후검사에서 사전검사를 뺀 증가치는 실험집단의 지능 下位집단이 통제집단의 지능 下位집단보다 학업 성취도의 유의한 차이를 나타냈다(p<.05). 즉, CAI 교수방법이 전통적인 교수방법 보다 학업 성취도의 증가를 가져왔다고 볼 수 있다. 그러므로 지능이 낮은 학생에게는 CAI

에 의한 교수방법이 훨씬 효과적이었다고 볼 수 있다.

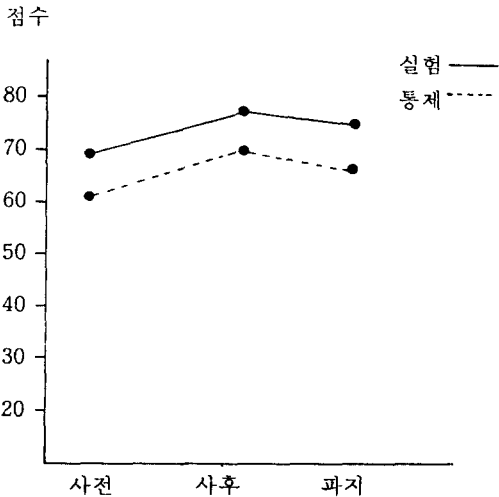
〈표-6〉의 결과를 그림으로 제시하면 〈그림-3〉와 〈그림-4〉과 같다.

③ 〈표-7〉에 의하면 지능 上位집단과 下位집단의 교수방법에 따른 학습효과를 알아보기 위해 이원변량 분석을 실시한 결과 교수방법과 지능(교수방법 × 지능)의 상호작용은 나타나지 않았으나 각각의 요인에 따른 주효과는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다(교수방법, p<.05; 지능, p<.05). 따라서 교수방법이 학업 성취도에 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 지능도 학업 성취도에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

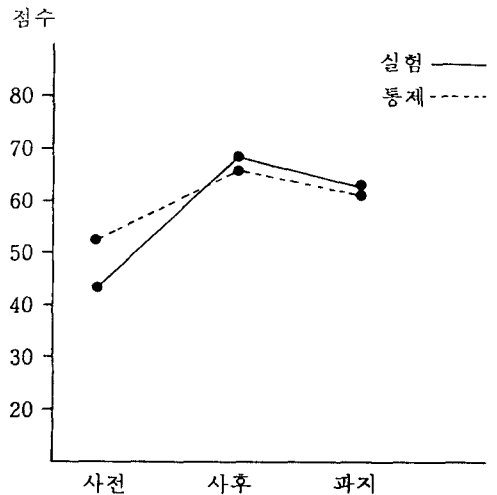
〈표 6〉 지능 上位집단과 下位집단의 교수방법에 따른 학습효과

		N	사 전		사 후		증가치(사후-사전)		파 지	
			M (SD)	t	M (SD)	t	M (SD)	t	M (SD)	t
上位	실험	26	68.92 (22.09)	1.53	77.69 (10.12)	2.60	8.77 (17.40)	-.09	72.69 (11.16)	1.72
	통제	25	60.00 (19.36)		69.20 (13.05)		9.20 (16.17)		66.80 (13.22)	
下位	실험	24	43.00 (16.57)	-1.55	69.17 (12.57)	.64	26.17 (15.30)	2.11*	64.38 (12.62)	.09
	통제	25	52.16 (23.96)		67.20 (8.79)		15.04 (20.98)		64.00 (15.14)	

*p<.05



〈그림 3〉 지능 上位집단의 학업성취도



〈그림 4〉 지능 下位집단의 학업성취도

〈표 7〉 교수방법 및 능력수준(지능)의 학습효과에 대한 이원변량분석

	자승화	자유도	평균자승화	F	유의도F
주효과	1420.191	2	710.096	5.619	.005
교수방법 ¹⁾	700.591	1	700.591	5.543*	.021
지 능 ²⁾	691.191	1	691.191	5.469*	.021
상호작용효과	265.937	1	265.937	2.104	.150
교수방법 × 지 능	265.937	1	265.937	2.104	.150
간 차	12132.872	96	126.384		
전 체	13819.000	99	139.586		

*p<.05

1) 교수방법(CAI, 설명식)

2) 지능(上位, 下位)

2. 논 의

CAI 집단이 전통적인 설명식 집단보다 높은 학업성취도를 보여 가정 교과에서도 CAI 교수방법을 적용했을 때 학습 효과가 있는 것으로 나타났다. 이는 선행 연구 결과(Kulik, Bangert-Drowns, & Williams, 1983; 허운나, 1985; 변남석, 1985; 정택희 등, 1986; Kulik & Kulik, 1987; Niemiec & Walberg, 1989; 박경희, 1989; 최경희, 1990; 김종주, 1990; 李秀芳외, 1991)와 일치하는 것으로 선행연구들이 대부분 수학, 과학, 언어 학습의 효과에 대해 이루어졌지만 李秀芳 등(1991)의 연구와 마찬가지로 가정교과에 CAI를 적용했을 때도 효과적이었다는 본 연구 결과로 보아 앞으로 가정과교육에서 CAI의 적용 가능성은 크다고 할 수 있다.

CAI 집단이 전통적인 설명식 집단보다 파지도에서 높은 점수를 나타냈으나 그 차이는 통계적으로 유의한 것은 아니었다는 연구결과는 일부의 선행연구 결과(Kulik, Bangert-Drowns, & Williams, 1983)와 일치하고 있다. 이러한 결과가 나타나게 된 원인을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 사후검사부터 파지검사가 실시되기까지의 주간은 1주일로 시간상 충분히 그 효과를 측정하기에 무리가 있었다는 점이다. Kulik, Bangert-Drowns, & Williams(1983)가 51개의 개별적 연구를 종합하여 분석한 결과, 5개의 연구 중 4개의 연구에서 CAI 학습집단의 파지가 높은 것으로 나타났지만 그 차이는 통계적으로 유의한 것이 아닌 반면, 나머지 한 개의 연구에서는 통제집단의 파지효과가 유의한 것으로 나타났다.

그러나 위 5개의 연구들은 수업 후 2개월에서 6개월이 지난 다음 파지 검사를 수행한 것이었다.

둘째, 파지검사는 본 수업 1주일 후의 가정 수업 시간 중에 사전 예고없이 교실에서 전체적으로 이루어졌는데, 파지검사가 끝나면 나머지 수업시간에 쪽지시험을 치르게 되어있어서 학생들이 불안해하는 모습을 보였다. 검사를 빨리 끝내고 시험공부를 하려는 학생들도 있었다. 그러므로 CAI의 파지효과를 측정하기 위해서는 본 수업 후 어느정도 긴 시간이 지난 후에 실시하여야 할 것이며, 검사 전후의 조건을 고려하여 검사에 영향을 줄 수 있는 요인을 제거해야 할 것이다.

학습자의 능력 수준에 따른 학습효과를 보면 성

적이 상위인 학생들의 경우 CAI 교수방법을 적용한 집단이나 전통적인 설명식 교수방법을 적용한 집단간에 유의한 차이는 나타나지 않았고 성적이 하위인 학생들의 경우 CAI 교수방법이 훨씬 효과적인 것으로 나타났다. 이는 일부 선행 연구결과(Jamison, Suppes, Wells, 1974; Bangert-Drowns, Kulik & Kulik, 1985; 강명옥, 1985; Niemiec, Samson, Weinstein, & Walberg, 1987; Niemiec & Walberg, 1989; 이사회, 1991; 李秀芳외, 1991)와 마찬가지로 학업성적이 낮은 학생에게는 CAI에 의한 교수방법이 효과적이었다고 볼 수 있다.

지능 상위 집단은 CAI 집단과 전통적인 설명식 집단간에 학업 성취도의 유의한 차이가 없었으나 지능 하위 집단은 CAI 집단이 전통적인 설명식 집단보다 유의한 학업성취도를 보여 지능이 낮은 학생에게는 CAI에 의한 교수방법이 효과적인 것으로 나타났다. 이러한 결과는 개별화 학습의 주된 목적이 학습자의 개인차 즉, 능력, 흥미, 필요, 적성, 인지적 특성 등에 맞는 학습을 제공해 주는 것으로 지능은 적성, 인지양식과 함께 학습 초기단계의 의미있는 개인차 변인들 가운데 하나이며 학습과정을 거치는 동안 계속하여 보완되어야 한다는 주장(이옥화, 1987)을 뒷받침해주는 결과이다.

IV. 결론 및 제언

최근 학습자의 개인차를 고려하여 수업 현장에서 각 학생의 학습 효과를 증진시킬 수 있는 방안의 하나로 컴퓨터 보조 수업(CAI)이 여러 교과에 적용되고 있으나, 가정교과에서는 CAI의 학습 효과에 관한 연구가 부족하여 국내에서는 거의 이루어지지 않고 있다. 따라서 본 연구의 목적은 가정과 수업에서 CAI에 의한 교수방법과 전통적인 설명식 교수방법 간의 학습효과를 비교해보고, 학습자의 능력 수준에 따라 CAI 교수방법을 적용한 집단과 전통적인 설명식 교수방법을 적용한 집단 간에 학습 효과의 차이가 있는지 알아보기 위한 것이었다. 통계적 검증을 통하여 본 연구에서 얻은 결과를 바탕으로 간단하게 결론을 내리면 다음과 같다.

1) 중학교 가정과 수업의 「디자인의 선택」 단원에 있어서는 CAI방법이 전통적인 설명식 방법보다 학생들의 학업 성취에 효과적인 것으로 나타났다. 따라서 가정 교과에서도 학생들의 학업 성취를 극

대화하기 위한 한 방편으로 CAI를 적용할 수 있고, 적합한 단원 선정이 중요하다.

2) CAI 집단이 전통적 설명식 집단보다 파지도에서 높은 점수를 나타냈으나 그 차이는 통계적으로 유의한 것은 아니었다. 그러나 실험기간을 연장하고 실험 후 파지 검사를 실시하기까지의 기간을 늘린다면 CAI의 파지 효과가 일부 선행 연구들처럼 입증될 수도 있다.

3) 성적 상위 집단은 CAI 집단과 전통적인 설명식 집단 간에 학업 성취도의 유의한 차이가 없었으나 성적 하위 집단의 경우, CAI 집단이 전통적인 설명식 집단보다 유의한 학업 성취도를 보였다. 따라서 성적이 낮은 학생들의 경우 가정과 수업에서 CAI 방법이 전통적인 설명식 교수방법보다 학생들의 학습에 효과적인 방법이 될 수 있다.

4) 지능 상위 집단은 CAI 집단과 전통적인 설명식 집단간에 학업 성취도의 유의한 차이가 없었으나 지능 하위 집단은 CAI 집단이 전통적인 설명식 집단보다 유의한 학업 성취도를 보였다. 따라서 지능이 낮은 학생에게는 가정과 수업에서 CAI에 의한 방법이 학생들의 학업 성취를 높일 수 있다.

마지막으로 본 연구 결과에 기초하여 가정과교육에서 CAI의 효과에 대한 연구와 관련하여 몇 가지 제언을 하고자 한다.

첫째, 가정과교육에서 교수방법에 따른 학습효과에 관하여 실험연구가 많이 이루어져야 한다. 왜든나 비디오를 이용한 실험연구는 일부 수행되었으나 정교한 실험 절차를 거치지 못했고 CAI의 현장 적용 사례가 많이 발표되고 있는 일본의 경우에도 학습효과에 대한 실험연구는 극소수에 불과하다. 실제로 실험연구는 학교 현장에서 이루어져야 하는데 연구자는 교사가 아닌 경우가 많으므로 연구자, 교사, 학교 당국, 프로그래머, 교육설계 전문가 등의 유기적인 협조와 의사소통이 필요하다.

둘째, CAI의 학습효과에 관한 연구를 수행할 때 여러 차시에 걸쳐 실시하는 것이 바람직하다. 본 연구는 1차시만으로 이루어졌으나 프로그램개발의 어려움과 연구 대상인 학교 사정상 여러 차시에 걸친 연구는 불가능하였다. 비록, 지나치게 긴 기간을 할애할 때 더 효과가 떨어진다는 보고도 있으나 인간을 대상으로 하는 것이므로 좀 더 신중한 절차를 거쳐야 할 것이다.

셋째, 본 연구에서는 사전검사 성적과 지능만을

고려하였으나 이후의 연구에서는 인지양식, 학습양식, 불안 수준, 선수학습 정도, 흥미, 학습동기, 태도, 성격, 통제 의 소재 등 여러가지 개인차 변인을 고려한 연구가 필요하다.

네째, 본 연구에서는 개별학습을 전제로 하여 이루어졌으나 학생, 교사, 교수 매체의 상호작용에 관한 연구가 필요하리라고 본다. 따라서 가정교과의 특성을 고려하여 협동학습의 효과에 관한 연구가 이루어진다면 가정교과의 장점이 발휘될 수 있을 것이다.

다섯째, 가정과교육은 이론교육과 실기교육이 동시에 이루어져야 하므로 많은 변형을 필요로 하는 역동적인 수업내용의 경우 CAI가 효과적인 교수방법이 될 가능성을 충분히 갖고 있다. 이미 가정교과 이외의 분야에서 가정학에 관련된 많은 소프트웨어가 개발된 것이나 CAI 프로그램을 개발하여 연구한 결과만 보더라도 앞으로 많은 연구의 가능성을 갖고 있다.

여섯째, 우수한 소프트웨어의 개발이 시급하며 교사교육이 좀 더 체계적으로 이루어지며 확대되어야 할 것이다.

일곱째, 컴퓨터를 사용함으로써 물론 학생들의 학업 성취를 높여주고 흥미로운 경험을 제공할 수는 있지만 교사의 역할을 대치하는 것으로 해석하여 교사보다 컴퓨터가 더 낫다는 성급한 판단을 해서는 안될 것이다. 오히려 수업 현장에 컴퓨터를 도입함으로써 교사의 역할은 더욱 확대되고 학생들의 학습에 긍정적인 효과를 줄 것이라고 본다.

참 고 문 헌

<국내문헌>

강명옥(1985). CAI에 따른 효율적인 수업설계 방안에 관한 연구. 동국대학교 교육대학원 석사학위 논문.

박인순(1991). 가정과 교육내용의 변천에 관한 연구-중학교 교육내용을 중심으로. 원광대학교 대학원 석사학위 논문.

교육부(1992). 제 6차 교육과정(교육부 고시 제 1992-11호) : 중학교 교육과정. 187-192.

권성호(1992). 교육공학원론. 서울 : 양서원.

김갑영, 김경애, 이전숙(1991). 중등학교 가정과 교사 재교육을 위한 교육과정 조사 연구. 한국가

정과 교육 학회지, Vol.3, No.1, pp.61-69.

김종주(1990). CAI Program의 효과에 관한 연구. 고려대학교 교육대학원 석사학위 논문.

박경희(1989). 산수과목용 CAI Program 개발과 학습효과 분석. 경희대학교 교육대학원 석사학위 논문.

박성익(1988). 컴퓨터 보조 교육공학. 서울 : 교육과학사. 19-20.

박인애(1991). 기술가정 통합교과 내용의 구성에 대한 인식도 조사-서울 중학생, 교사 중심으로. 연세대학교 교육대학원 석사학위 논문.

신상옥(1990). 가정과 교수방법. 가정학 연구의 최신 정보 III-가정교육학-1. 37-65.

윤인경(1990). 가정과 교육과정. 가정학 연구의 최신 정보 III-가정교육학-1. 31-32.

이옥화(1987). 개별학습과 CAI개발기법. 교육공학 연구, 제 3 권, 제 1 호, 153-171.

전현주·윤인경(1991). 중학교 '기술·가정' 교과 교육 내용의 통합적 접근에 관한 연구. 한국 가정과 교육 학회지, Vol.3, No.1, pp.95-112.

정택희 외(1986). CAI Program의 현장적용 실험연구. 서울 : 한국 교육개발원. 연구보고 RR 86-8.

허운나(1985). 컴퓨터 보조수업(CAI)의 학습효과에 관한 연구. 교육공학연구, 제 1 권, 제 1 호, 61-96.

〈외국문헌〉

堀井後子(1988). コンピュータ利用による「身頃の原形製圖」の効果的な指導について. 家政科教育, 東京, 2, 123-128.

守谷敏子·山口久子(1989). 家政科教育へのマイコン導入の可能性(第4報)-マイコン教育の現状と意識-1. 日本家政科教育學會誌, 32, 2, 75-81.

李秀芳·吉原崇憲, 福島 久美子, 青井且江(1990). 高等學校家政科教育におけるCAI導入その評價. 日本家政科教育學會誌, 33, 2, 21-27.

原田陸夫(1988a). 中學校住居領域におけるCAI支援ソフトの開発-家政科教育へのCAI導入の可能性 10-1. 家政科教育, 東京, 10., 71-78.

한국가정과교육학회지
Vol. 5, No. 1, pp. 143~152

————(1988b). 家政科教師とCAI : その現職教育に向けて -家政科教育へのCAI導入の可能性 12-1. 家政科教育, 東京, 12., 62-69.

(佐藤文子(1987a). 私たちの體形にパソコンでスモックを着せる -家政科教育へのCAI導入の可能性 5-1. 家政科教育, 東京, 11., 73-78.

青木時子(1987). 今後の家庭教育に期待されるの. 産業教育, 12., 3-6.

Alessi, Stephen M. & Trollip, Stanley R.(1985). Computer Based Instruction : Method and Development-second edition. Prentice Hall, New Jersey : Englewood Cliffs

Jamison, D., Suppes, P., & Wells, S.(1974). The effectiveness of alternative instructional media : A Survey. Review of Educational Research, 44, 1-61.

Kulik, Bangert-Drowns, & Williams(1983). Effects of Computer-Based Teaching on Secondary School Students. Journal of Education Psychology, Vol.75, No.1, 19-26.

Kulik, J.A. & Kulik, C-L.C.(1987). Review of recent research literature on computer-based instruction. Contemporary Educational Psychology, 12, 22-230.

Laura D. Jolly, Rense A. Daugherty, & Peggy S. Meszaros(1989). C.H.E.C.K.ing into Home Economics Careers : A Computer Approach. J.H.E., Vol.81, No.2, 15-19.

Niemiec, R.P., Samson, G., Weinstein, T., & Walberg, H.J.(1987). The effects of computer-based instruction in elementary schools : A quantitative synthesis. Journal of Research on Computing in Education, 19, 85-103.

Niemiec, R.P., & Walberg, H.J.(1989). From teaching machines to micro computers : some milestones in the history of computer-based instruction. Journal of Research on Computing in Education, 21, 263-275.