

'홈페이지 만들기' 단원에서 웹을 활용한 개별화 수업의 효과

최명숙[†] · 김령경^{††}

요약

본 연구는 중학교 컴퓨터 교과와 '홈페이지 만들기' 단원에서 개별화 수업과 교사 주도의 일제식 수업(전통적 수업)이 사전 컴퓨터 활용 경험에 따라 학업성취도와 흥미도에 어떤 영향을 미치는지를 실험연구를 통해 분석하고, 개별화 수업에 대한 학습자들의 학습태도와 인식을 질적 자료를 통해 분석하였다. 중학교 2학년 204명의 여학생이 본 연구에 참여하였다. 분석결과, 개별화 수업이 전통적 수업에 비해 학업성취도와 흥미도에 있어 높은 점수를 받았으며 학습태도와 인식에서도 긍정적인 반응이 많았다. 컴퓨터 사전 경험과 수업방법간에 상호작용 효과가 없는 것으로 나타났다.

키워드 : 개별화 수업, 컴퓨터, 홈페이지, 학업성취도, 흥미도

Effects of Individualized Instruction Using Web in 'Homepage Development' Lesson

Myoungsook Choi[†] · Ryungkyung Kim^{††}

ABSTRACT

The objectives of this study were to investigate the effects of individualized instruction on students' achievement, course interest, attitude in Homepage Development lesson. A total of 204 eighth-graders in a girls' middle school participated in the study. The results showed that the individualized group made significantly greater achievement and revealed higher course interest than the traditional group. Subjects in the individualized group also had more positive attitudes toward the instructional program than did the traditional group. Prior computer experience didn't have significant interaction effects between the teaching methods.

Keywords : Individualized instruction, computer, homepage, achievement, interes

1. 서론

새롭게 도입된 제7차 교육과정의 기본방

† 정회원: 계명대학교 교육학과 교수(교신저자)
†† 정회원: 대구 고산중학교 교사
논문접수: 2004년 6월 13일, 심사완료: 2004년 7월 19일

향은 학생들의 특성과 개성이 무시된 채 진행되는 전통적이고 획일화된 일제식 집단수업을 지양하고 구성주의를 기반으로 학생들의 개인차를 인정하고, 학습자 각자의 학습능력과 흥미에 맞춘 수업을 권장하고 있다. 교육의 초점이 집단에서 개인으로

맞추어지면서 개별화 교육이 관심의 초점이 되고 있다[20].

교육에 있어서의 개별화란 교수·학습의 주체가 되는 학생의 학습능력, 학습준비도, 흥미, 인지양식 등의 개인적 특성에 맞추어 다양한 학습 내용과 학습 방법을 선택하게 함으로써 학생 개개인의 학습효과를 극대화하고자 하는 시도이다.

컴퓨터 교과는 타 교과에 비해 학생들 간에 선행학습 수준과 학습 동기와 태도면에서 차이가 매우 크다. 교사의 수준을 능가하는 전문가 수준의 학생에서부터 기초개념도 전혀 이해하지 못하는 초보수준의 학생들이 한 교실내에서 수업을 받고 있다. 이러한 수준차를 극복하고 학생들의 학습 동기를 높이기 위해서는 개별화 방안이 마련되어야 한다.

그동안 개별화 수업을 위한 모형들이 개발되었고, 그 효과를 검증하는 많은 연구들이 진행되어 왔다[1][6][8][14][25][27][30]. 상당수의 연구들이 인지적, 정의적 측면에서 전통적인 일제식 수업에 비해 개별수업의 효과가 높은 것으로 보고하였다. 그럼에도 불구하고 여전히 교사주도의 집단수업이 지배적인 수업방식으로 자리잡고 있는 이유는 무엇일까? 현장교사들은 현재의 시설, 자료, 지원체제, 교육환경하에서 수업의 개별화는 이상론(理想論)에 가깝다고 생각하고 있다[7].

학생들의 개인차에 관한 배경정보의 수집에서부터 개별학습자료의 개발, 수업의 운영 기술, 평가도구의 개발 등 교사 개인이 감당하기 어려운 많은 과제들이 있다. 또한 자신이 경험하지 못한 새로운 수업방

식을 시도하는데 대한 교사들의 심리적 거부감도 개별화 수업을 어렵게 하는 요인이 되고 있다. 이러한 어려움을 극복하기 위해서는 현재의 수업방식을 크게 흔들지 않으면서 수업의 개별화를 가능하게 하는 모형과 사례들이 필요하다.

1980년대에 일본에서는 많은 학교에서 그들의 교육환경에 적합한 개별화 수업을 연구하였고, 가토(加藤幸次, 1982)는 개인차를 고려한 개별화 교육에의 두 가지 접근 방안으로 교수의 개별화와 학습의 개성화 모델을 제시하였다[4]. 이 모형은 우리와 비슷한 교육환경에서 개발되었으며 전통적인 수업방식에서 완전한 개별화 수업을 단계적으로 이행할 수 있다는 점에서 장점을 지닌다.

컴퓨터가 교육에서 중요한 매체로 인정받는 이유 중의 하나는 학습자의 특성에 맞는 개별화 수업을 가능하게 한다는 것이다[15]. 특히 웹 기반 교육환경에서 교사들은 학생들의 학습특성과 학습 수준을 고려한 다양한 학습자료를 제시하고, 시·공간의 제약을 받지 않고 학생들과의 상호작용이 가능하며, 웹을 통한 즉각적인 피드백을 제공할 수 있다. 학생들은 자신의 학습양식과 흥미, 적성, 학습속도에 따라 자신의 학습을 스스로 통제, 조절함으로써 학습의 개별화가 가능하다[10].

본 연구는 웹과 개별화, 컴퓨터 교과내용을 통합하여 그 효과를 검증하고자 하였다. 개별화 수업에서 사전 학업능력에 의한 차별적인 영향을 보고한 선행연구[21][26]를 근거로 컴퓨터 활용 경험을 매개변인으로 사용하였다. 따라서 본 연구

의 목적은 중학교 컴퓨터 교과와 ‘홈페이지 만들기’ 단원에서 개별화 수업과 교사 주도의 일제식 수업(이하 전통적 수업이라 지칭)이 컴퓨터 활용 경험에 따라 학업성취도와 흥미도에 어떤 영향을 미치는지를 알아보고, 개별화 수업에 대한 학습자들의 학습태도와 인식은 어떠한지를 분석하고자 하였다.

2. 연구 문제

본 연구의 목적을 위하여 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

- 1) 홈페이지 만들기 수업에서 개별화 수업과 전통적 수업간에 학업성취도에 있어 유의미한 차이가 있는가?
- 2) 홈페이지 만들기 수업에서 개별화 수업과 전통적 수업이 컴퓨터 사전 경험 수준에 따라 학업성취도에 다르게 영향을 미칠 것인가?
- 3) 홈페이지 작성을 배우는 수업에서 개별화 수업과 전통적 수업간에 학습흥미도에 있어 유의미한 차이가 있는가?
- 4) 홈페이지 작성을 배우는 수업에서 개별화 수업과 전통적 수업이 컴퓨터 사전 경험 수준에 따라 학습흥미도에 다르게 영향을 미칠 것인가?
- 5) 홈페이지 작성을 다루는 개별화 수업 과정에서 학습자들의 학습태도와 인식은 어떠한가?

3. 이론적 배경

3.1. 개별화 수업의 개념 및 수업모형

개별화 수업(혹은 교수의 개별화, 개인화된 교수: individualized instruction)이란 한마디로 수업의 초점을 각 개인학생에게 두고, 가급적 모든 개인학생으로 하여금 교수목표에 도달하도록 하기 위해 각 개인의 능력, 속도, 필요 등을 고려해서 적절하고 타당한 교수의 방법 및 절차, 자료의 선택, 평가 등을 변별적으로 실천하는 수업이라 할 수 있다. 즉 학습자의 필요와 특성에 수업을 적응시키는 수업형태이다[7].

체계적인 개별화 수업에 관한 이론적 기초를 제공한 것은 Carroll의 학교학습 모형과 Bloom의 완전학습 모형이다. Carroll은 ‘주어진 과제를 학습하기 위해서는 학습자가 그 과제를 학습하는데 필요로 하는 시간만큼 주어지면 충분히 성공한다’는 기본 가정하에 학습의 정도를 필요한 시간과 학습에 소비한 시간의 합수로 제시하였다. Bloom은 Carroll의 영향을 받아 학습의 개인차는 수업의 질과 학습 시간에 따라 결정되며 학습시간과 그들이 받은 수업의 질을 개개 학습자에게 알맞게 조절해 준다면 대부분의 학습자가 최종목표에 도달하게 된다고 보았다 [17].

위의 두 이론에서 출발한 초기 개별화 수업모형으로는 개별화 수업체계(PSI), 개별처방식 수업(IPI), 개별지도교육(IGE), 완전학습, 청각지도 수업(ATI), 욕구에 따른 프로그램 학습(PLAN) 등이

있다[12][13][29]. 이들 모형들은 접근방법에 있어 다소의 차이점을 발견할 수 있으나 진단 및 평가체제, 다양한 매체를 활용한 개별학습활동, 교사의 확인과 피드백, 보조교사와 동료학습자의 도움과 같은 공통적인 요소들을 포함하고 있으며 진단-처방-평가의 원리가 적용된다.

개인화 수업체제(PSI, Personalized System of Instruction)는 1963년 Keller와 그의 동료들에 의해 개발된 개별화 수업체제로서 가장 널리 활용되어 왔다. 이 모형은 학습을 몇 개의 단위로 나누고 교사의 직접적인 지도없이 인쇄물 형태의 학습자료를 이용하여 개별학습이 이루어진다. 각 단원에 대한 완전학습이 이루어지면 다음 단원으로 진행된다. 각 장의 성취도는 진단평가를 통해 측정되고 교사의 피드백이 제공된다.

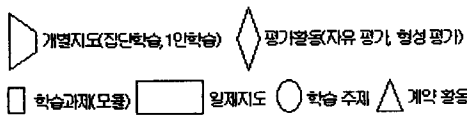
가토(1982)는 일선학교에서 적용할 수 있는 개별화 모델로서 교사의 관여 정도에 따라서 교사중심의 획일적 수업, 교수의 개별화, 학습의 개성화를 제안하였다. 전통적인 획일화 수업은 교육방법이나 교육내용이 전적으로 교사에 의해 통제되는 반면, 교수의 개별화는 교육방법이나 내용의 일부분에 학생 개개인의 참여를 허용하는 것이며, 학습의 개성화는 교육방법 및 내용 모든 면에서 학생들에게 개방하여 자율적인 학습을 최대한 허용하는 것이다. 그는 <표1>과 같이 교수의 개별화를 위한 4개의 모델과 학습의 개성화를 위한 3개의 모델을 제시하고 다시 14개의 하위모델을 개발하여 학교교육에 적용하고자 하였다[4]. 이 모형들은

전통적 수업방식에 익숙해 있는 학교환경에 접목하기가 용이하고, 교과외 성격에 따라 개별화 방식을 다양하게 선택할 수 있다는 장점이 있다.

중학교의 컴퓨터 과목은 제 7차 교육과정의 국민 공통 기본 교육과정의 7-9학년에 포함된 재량활동의 선택과목으로서 대개 주당 1-3시간 수업으로 진행된다[3][19]. 컴퓨터 교과 수업에서 가장 큰 어려움은 컴퓨터 활용 경험이나 학습 흥미도에 있어 학생들간의 개인차가 크다는 것이다. 이러한 컴퓨터 교과에 적용가능한 개별화 모델로서 가토(1982)의 개별화·개성화 모델을 고려해 볼 수 있다. 그의 모델 중에서 교실 내에서 학습자의 선수학습과 학습속도의 차이를 줄이고, 학습자들이 평소 관심과 흥미를 반영할 수 있는 모델로서 학습속도 모델과 학습과제설정모델이 있다. 학습속도모델은 학생의 학습시간과 학습준비도의 차이에 따라 지도를 개별화하는 교수 개별화 모델이며, 학습과제설정모델은 학생의 흥미와 관심, 학업 적성의 차이에 따라 적용할 수 있는 모형으로 컴퓨터 교과나 실과와 같은 특성을 지닌 교과에 알맞은 모형이다[2].

<표 1> 가토의 개별화 모델

구분	모델	하위 모델	교수·학습의 패턴
교수의 개별화	(1) 일제지도 보충 모델	① 일제 수업 보충 모델	
	일제지도 보충 모델	② 완전 학습 모델	
	(2) 유형별 집단 모델	① 학력별 집단 모델	
		② 학력+a 집단 모델	
(3) 학습 속도 모델	① 단원 내진도 모델		
	② 무학년제 모델		
(4) 학습 양식 모델	① 학습 방법 모델		
	② 인지 양식 모델		
학습의 개성화	(5) 학습 순서 선택 모델	① 과정 선택 모델	
		② 무작위 선택 모델	
	(6) 학습 과제 선택 모델	① 부분 선택 모델	
② 전체 선택 모델			
(7) 학습 과제 설정 모델	① 단원 주제 설정 모델		
	② 계약 학습 모델		



3.2. 개별화 수업의 교육적 효과

개별화 수업의 효과를 분석한 연구들은 개별화 방식에 있어 여러 가지 접근을 시도한다. 학습속도와 학습과정에 변화를 주거나, 학습계약(learning contracts)를 통해 학습내용에 변화를 주거나[30], 학습자의 경험, 흥미, 선호도를 반영한 학습맥락(learning contexts)을 차별화하기도 한다 [26][27].

Keller Plan (PSI) 수업체제에 대한 연구는 지금까지 개별화 연구에서 가장 높은 비중을 차지하고 있다. 1970년대 초부터 수천명의 교사들이 Keller Plan을 수업현장에 적용했으며 세계 각 국에서 수십만의 학생과 각 교과영역에서 실험된 바 있다[6][8]. Kulik(1989)은 PSI에 관한 75개의 연구보고서를 종합 분석한 결과, 61개의 연구에서 전통적 교수법보다 PSI가 학생들의 평균성적이 높게 나타났으며, 그 중 48개 연구가 통계적으로 의미 있는 차이를 보여주고 있다.

그 외에도 학업성취나 수업선호도에 대한 개별화 수업이나 개별학습의 효과를 입증하는 많은 연구들이 보고되었다 [6][8][11][16][27]. 대체로 인쇄물을 활용한 개별학습과 전통적 학습의 비교연구에서는 개별학습이 보다 긍정적인 효과를 가지는 것으로 보고되었다. 그러나 웹을 활용한 개별화 연구에서는 다소 상반된 결과들이 도출되고 있다. 한운정(2001)은 웹을 활용한 개별화 학습 효과 연구에서 학업성취도면에서 유의미한 차이가 없는 것으로 보고하였다. 학습만족도의 비교에서는 두 집단간의 유의미한 차이는 없었지만 상위학습자의 경우에는 웹 기반 개별화 학습의 학습

만족도가 높은 것으로 보고하였다.

김정연(2002)의 연구에서는 웹 기반 개별 학습과 협동학습의 두 집단간의 학업성취도와 학습 만족도, 학습흥미도에 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났으나, 교과선호도, 태도, 학습 만족도에 대해서는 협동학습집단이 좀 더 긍정적인 효과가 있고, 학습 진도면에서는 개별학습집단이 높은 것으로 나타났다.

웹기반 개별화 학습의 효과는 교과외의 성격이나 교사의 수업방법, 교수매체의 종류에 따라 일관성있는 결과들이 도출되지 못하고 있다. 보다 체계적인 수업설계를 통해 수업방법과 절차를 정형화하고 지속적인 효과검증이 이루어져야 할 것이다.

4. 연구 방법

4.1. 연구 대상

본 연구는 D광역시에 위치하고 있는 여자 중학교의 2학년 6개 학급을 대상으로 실험집단 3개 학급 107명, 비교집단 3개 학급 106명을 선정하였다. 대상 집단 학생들 중에서 9명은 연구의 진행 과정에서 결석으로 인하여 연구대상에서 제외되었다. 학생들은 선택교과인 컴퓨터 교과를 주당 1시간씩 2년간 수업을 받았으며, 컴퓨터 활용의 기초 소양은 갖추어진 상태이다.

4.2. 실험 설계

본 연구에서는 수업방법과 컴퓨터 활용 경험을 독립변인으로 하고, 학업성취도와 흥미도를 종속변인으로 하여 <표 2>과 같

이 실험 설계를 하였다.

<표 2> 실험 설계

사전 성취도 검사	컴퓨터 활용경험 검사	수업 차지	사후 성취도 검사	사후 흥미도 검사
O ₁	X1	X2	O ₂	O ₃
O ₁	X1	X3	O ₂	O ₃

X2 : 개별화 수업방법 / X3 : 전통적 수업방법

4.3. 측정 도구

4.3.1. 컴퓨터 활용 경험 검사지

컴퓨터 활용 경험 검사 문항은 컴퓨터 활용과 홈페이지 제작에 관련된 기초소양과 기술습득의 수준을 학습자 스스로 평가하게 하는 것으로 2인의 컴퓨터 교과 전문가의 자문을 받아 연구자가 제작하였으며 5단계 리커드 척도를 이용한 10개 문항으로 구성되었다. 획득한 점수의 중위수 (median)를 기준으로 상·하 두 집단으로 분류하였다. 본 검사지의 신뢰도는 Cronbach $\alpha = .84$ 로 나타났다.

4.3.2. 사전·사후 학업성취도 검사지

사전 학업성취도 검사는 지필 검사로서 본 연구의 학습내용과 관련된 5지 선다형 20문항으로 제작하였으며, 컴퓨터교과 전문가의 자문을 받아 본 연구자가 제작하였다. 사후 학업성취도 검사 문항은 사전 학업성취도 검사지의 내용 중 문항이나 답지의 순서를 일부 변형하여 동형으로 제작하였다. 사전검사점수의 내적 일관성 신뢰도를 추정하기 위한 Cronbach α 계수는 .61이었으며, 사후검사의 Cronbach α 계수는 .68로 이었다.

4.3.3. 사후 흥미도 검사지

사후 흥미도 검사지는 Keller(1987)가 개발한 코스 흥미도 검사문항 중 본 연구의 목적에 부합되는 16문항을 추출하여 재구성하였다. 본 검사지의 신뢰도 Cronbach α 는 .92로 나타났다.

4.3.4. 면담 및 수업 소감문

개별화 수업에 대한 학생들의 인식, 학습태도와 학습 만족도를 알아보기 위하여 5차시의 수업이 끝난 후 전체 학생들을 대상으로 수업진행에 대한 느낌, 소감을 면담과 개방형 설문지 형태로 조사하였다.

4.4. 교수-학습 프로그램 개발

본 연구에서 실험 처치할 학습과제로 중학교 컴퓨터 교과와 'IV. PC통신과 인터넷' 단원에서 소단원 '6. 나도 홈페이지를'로 정하고 수업을 통해 학습할 요소들을 추출하여 5차시의 수업을 개발하였다.

제7차 교육과정에서 컴퓨터교과 교육의 목적이 컴퓨터소양교육과 함께 활용교육을 강조하고 있는 바, 시중의 다양한 컴퓨터 활용 교재를 참고하여 교과서 내용보다 높은 수준의 학습내용을 선정하고 활용 측면에 초점을 맞추어 학습목표를 설정하였다.

4.4.1. 개별화 수업을 위한 프로그램

개별학습을 위한 학습단계별 웹 기반 모듈자료를 제작하여 홈페이지(<http://hamzi.nafree.net>)를 통하여 제공되었다. 수업모듈이란 학생들이 자신의 학습양식과 학습속도에 맞추어 자기 주도적으로 개별화 학습 활동을 해나가는 데 필요한 학습내용을 학습 요소별로 단위화하여 제시되는 수업패

키지라고 할 수 있다[23]. 활용된 학습지는 단계별 학습 활동지 11매, 보충학습 활동지 11매, 과제학습지 2매로 총 24매를 사용하였다.

4.4.2. 전통적 수업을 위한 프로그램

교사 주도의 전통적 강의식 수업을 실시하는 비교 집단에는 웹자료를 교사의 프리젠테이션 자료로 활용하고, 실험집단에 사용된 개별학습 활동지의 2~3단계 분량을 통합하여 한 차시 분량의 학습지로 수정하여 활용하였다. 실험집단에 사용된 보충학습 활동지는 수업의 정리 단계에서 형성평가 문항 형태로 제시하였다. 따라서, 비교집단에 사용된 학습 활동지는 학습지 5매, 과제학습지 2매로 총 7매였다.

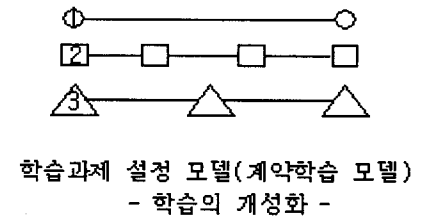
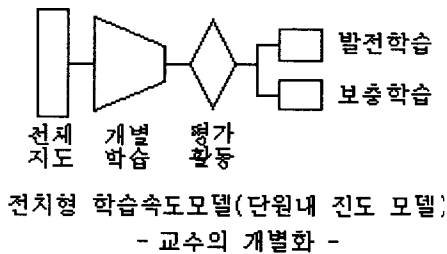
4.5. 연구 절차

먼저, 실험 처치 일주일 전 컴퓨터 교과 수업시간을 활용하여 사전 학업성취도 검사와 컴퓨터 활용 경험 검사를 실시하였다. 본 실험은 2003년 6월 2일부터 2003년 7월 9일 사이에 총 5차시에 걸쳐서 실험집단에게는 개별화 수업을, 비교집단에게는 교사 주도의 전통적 수업을 실시하였고, 수업이 끝난 후 일주일동안 사후 학업성취도 검사와 사후 흥미도 검사를 실시하였다.

두 집단 모두 같은 교사와 보조교사가 수업을 맡음으로써 교사변인의 영향을 최소화하고수업에 활용된 학습자료, 매체, 보조교사, 동료도우미, 수업기간 등은 두 집단에서 동일하거나 유사하도록 하여 양 집단의 수업변인이 같도록 최대한 노력하였다.

실험집단에 대한 개별화 수업을 실시하

기 위해 가토의 개별화 수업 모델의 14개의 하위모델 중에서 학습속도모델과 학습과제 설정모델을 채택하였다. 학습속도모델은 전체지도, 개별학습, 평가, 발전·보충학습의 배열에 따라 기본형, 전치형, 정리형으로 구분되는데 그 중 (그림1)에 제시된 전치형 학습속도 모델을 적용하였다. 학습과제 설정 모델은 교사와 학생 간에 과제의 종류와 양에 대한 계약을 맺음으로써 학습자가 자신의 학습과정에 대한 소유권(ownership)을 갖도록 하는 것이다[30].



<그림 1> 실험 집단의 개별화 모델

개별화 수업을 실시한 실험집단은 가토(1982)에 의해 제안된 모델 중에서 <그림 1>과 같이 전치형 학습속도모델과 학습과제 설정모델을 기초로 하여 학습자 스스로 자신의 학습속도와 능력에 따라 모듈 단위의 학습활동을 진행하였다. 교사는 수업 도

입 부분에서 전반적인 수업내용에 대해 간략하게 설명한 후 개별학습자가 자신의 학습속도와 능력에 따라 모듈단위의 학습활동을 하는 동안 학생의 개별학습을 보조하고 촉진하는 활동을 하였다. 각 단계별 웹기반 학습자료를 활용하여 개별적으로 충분히 학습한 뒤, 교사로부터 평가를 받아서 문제를 풀었다. 교사는 개별학생들의 평가 결과를 점검하고 수정이 필요한 부분에서는 즉각적인 피드백을 제공하였다. 평가 결과가 90점 이상이면, 그 다음 학습단계로 넘어가고, 통과하지 못한 학생들은 보충 학습 활동지를 배부하여 완전학습이 이루어지도록 하였다. 교사가 학생 개인별 피드백을 진행할 동안 보조교사는 교실을 순회하면서 학생들의 개별활동을 보조하였다.

교사 주도의 일제식 수업을 실시한 전통적 수업에서는 실험집단과 동일한 웹기반 학습자료를 빔 프로젝터로 제시하여 학습내용을 설명함과 동시에 학습내용에 대한 시범 실습장면을 보여주고 따라해 보도록 지도하였으며, 그 후 학습지를 배부하여 개별 실습을 하게 하였고, 수업의 정리단계에서 실험집단의 보충학습 활동지의 내용을 형성평가문항으로 수정하여 화면으로 제시하였다.

마지막으로, 5차시의 교수·학습활동이 종료된 직후 2003년 7월10일부터 2003년 7월 16일 사이에 두 집단 모두 사후 학업성취도 검사와 사후 코스 흥미도 검사를 실시하였다.

4.6. 자료 처리

개별화 수업의 효과를 검증하기 위하여

수업 방법과 컴퓨터 활용 경험을 독립변수로 하고, 학업성취도와 학습 흥미도를 종속변수로 설정하였다. 컴퓨터 활용 경험 검사 점수는 빈도 분석으로 산출한 중위수 21점을 기준으로 상·하위 집단으로 구분하여 통계처리 하였다.

교수·학습방법과 컴퓨터 활용 경험에 따른 학업성취도 차이를 분석하기 위해 사전 학업성취도를 공변인으로 설정하여 공분산 분석(ANCOVA)을 실시하였다. 또한 교수·학습방법과 컴퓨터 활용 경험에 따른 학습 흥미도의 차이를 분석하기 위해서는 분산 분석(ANOVA)을 실시하였다. 본 연구의 모든 자료는 SPSS for Windows 10.0을 사용하여 통계 처리하였다.

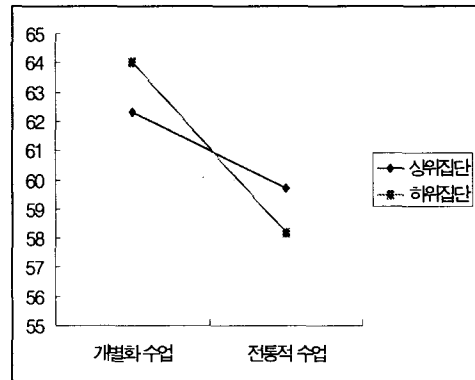
5. 연구 결과

5.1. 수업방법과 컴퓨터 경험 수준에 따른 학업성취도 차이

사전 학업성취도 검사를 공변인으로 하여 수업방법과 컴퓨터 경험에 따른 학업성취도 검사 점수의 평균과 조정된 평균, 표준편차는 <표 4>과 같다. 개별화 수업 집단에서 컴퓨터 활용 경험이 높은 상위 집단의 조정된 평균이 하위 집단의 조정된 평균보다 1.7점 낮게 나타났으며, 전통적 수업 집단에서 컴퓨터 활용 경험이 높은 상위 집단의 조정 평균이 하위 집단의 조정 평균보다 1.6점 높게 나타났다.

<표 4> 수업방법별, 컴퓨터경험별 사후 성취도 검사의 조정된 평균과 표준편차

집단	컴퓨터 경험	사례 수	평균	조정 평균	표준편차
개별화 수업	상	49	63.7	62.3	1.82
	하	52	59.4	64.0	1.81
	계	101	61.5	63.1	1.27
전통적 수업	상	46	65.6	59.8	1.94
	하	57	56.4	58.2	1.69
	계	103	60.5	58.9	1.27



<그림 2> 수업방법별, 컴퓨터활용 경험별 사후 성취도 비교

사전 학업성취도 점수를 공변인으로하여 공분산분석을 실시한 결과는 <표 5>와 같다.

<표 5> 수업방법별, 컴퓨터활용경험별 학업성취도 점수의 공분산분석 결과

구분	제곱합	df	평균 제곱	F	p
사전검사 (공변인)	20466.84	1	20466.84	126.25	0.000
수업방법	851.58	1	851.58	5.25	0.023
컴퓨터 활용경험	0.16	1	0.16	0.00	0.975
집단×경험	132.83	1	132.83	0.82	0.366
오차	32260.53	199	162.11		
합계	55433.82	203			

공변인(사전 학업성취도 점수)의 효과에 대한 검증에서 통계적으로 유의미한 결과를 보임으로써, 공분산분석을 실시하는 것이 타당했음을 알 수 있다.

개별화 수업과 전통적 수업간에 학업성취도에 있어 유의수준 .05수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 있었다($F=5.253, p=0.023$). 즉, 개별화 수업이 전통적 수업에 비하여 학생들의 학업성취도의 향상에 효과적인 것으로 나타났다. 수업방법과 컴퓨터 활용 경험의 상호 작용 효과는 .05수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없었다.

5.2. 수업방법과 컴퓨터 활용 경험에 따른 흥미도 분석

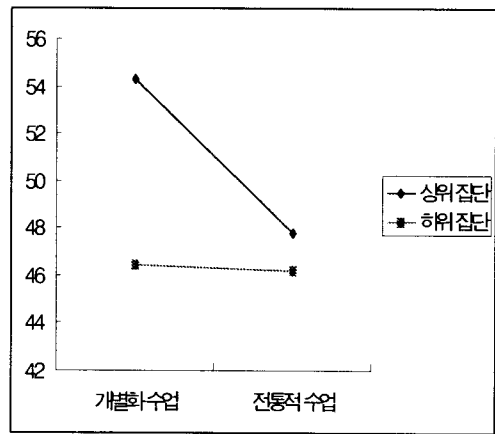
교수·학습과 컴퓨터 활용 경험에 따른 흥미도 검사의 평균과 표준편차는 다음 <표 6>과 같다.

<표 6> 수업방법별, 컴퓨터활용 경험별 흥미도 검사의 평균과 표준편차

집단	컴퓨터경험	사례수	평균	표준편차
개별화 수업	상	49	54.3	11.67
	하	52	46.4	13.22
	계	101	50.2	13.04
전통적 수업	상	46	47.8	11.78
	하	57	46.2	10.52
	계	103	46.9	11.07

학습 흥미도 검사에서 개별화 수업 집단의 평균이 50.2점, 전통적 수업 집단의 평균이 46.9점으로 개별화 수업을 실시한 실험집단이 3.3점 높은 것으로 나타났다. 개별화 수업 집단에서 컴퓨터 활용 경험이

높은 상위 집단의 평균은 54.3점, 하위 집단의 평균은 46.4점이었고, 전통적 수업 집단에서 컴퓨터 활용 경험 상위 집단의 평균은 47.8점, 하위 집단의 평균은 46.2점이었다. 개별화 수업에서 컴퓨터 활용경험이 많은 학생들의 학습 흥미도가 가장 높고, 경험이 낮은 학습자나 전통적 수업을 받은 학습자들의 흥미도의 평균은 비슷하게 나타났다.



<그림 3> 수업방법별, 컴퓨터활용 경험별 학습 흥미도 비교

통계적인 유의성을 검증하기 위하여 수업방법과 컴퓨터 활용 경험 정도에 따른 학습 흥미도 검사를 분산분석한 결과는 <표 7>와 같다.

〈표 7〉 수업방법별, 컴퓨터활용 경험별 학습 흥미도의 분산 분석 결과

구분	제곱합	df	평균제곱	F	유의확률
수업방법	573.06	1	573.01	4.12	0.04
컴퓨터 활용경험	1112.99	1	1112.99	7.98	0.01
수업×경험	512.54	1	512.54	3.67	0.05
오차	27901.25	200	139.51		
합계	30084.17	203			

수업방법에 따른 학습 흥미도의 분석 결과 .05수준에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타나(F=4.108, p=0.044), 개별화 수업에서 학습흥미도가 더 높은 것으로 판정되었다. 특히 개별화 수업 집단에서 컴퓨터 활용 경험이 높은 집단의 경우 (그림 3)에서와 같이 전통적 수업 집단에 비해 학습 흥미도가 매우 높음을 알 수 있다. 수업방법간에 컴퓨터 활용 경험 정도에 따라 학습 흥미도에 영향을 미칠 것이라는 가설을 검증하기 위해 상호 작용 효과를 검증한 결과, 통계적으로 유의미한 차이가 없으므로 나타났다(F=3.674, p=0.057). 이상의 결과를 종합하면, 학습 흥미도의 향상에 있어 개별화 수업이 효과적이었으며, 수업방법과 컴퓨터 활용 경험의 상호작용에서는 유의한 차이가 나타나지 않았으나 p값(.057)이 유의수준에 근접한 점을 고려하면 후속적인 탐색이 필요하다.

5.3. 질적 자료 분석 결과

5차시의 수업활동이 끝난 후 전통적 수업과 개별화 수업에 대한 면담내용 및 소감문을 분석한 결과는 다음과 같다.

1) 전통적 수업에 대한 학생들의 인식

전통적 강의식 수업에서는 교사의 체계적인 설명과 학습지를 통한 반복학습에 대해 긍정적인 반응을 보였다.

홈페이지는 어렵다고 느꼈는데, 수업시간에 선생님이 하시는 걸 따라하면서 배우니까 쉽게 할 수 있었고 이해도 되었어요.

수업내용을 못 알아 들을 때는 짜증이 나는데, 학습지로 인해 이해가 쉽게 되었어요. 학습지는 못 들었던 것, 모르는 것 등을 상세히 적어두어 보기도 쉽고, 빠진 것을 체크할 수 있게 해주었어요.

아래 내용은 전통적 수업에서의 부정적 견해를 요약한 내용이다.

아직 제대로 이해를 덜했는데도 불구하고 선생님이 다음 설명으로 넘어가시니깐, 아는 사람을 알고 모르는 사람은 모르니 뭔가 불평등(?)하다는 생각이 들어요.

시간이 지날수록 너무 어렵게만 느껴졌고 웬지 나는 절대 못할거라는 생각에 휩싸여 제대로 수업을 할 수도 없었어요. 빨리 이 단원이 끝났으면 좋겠다는 생각뿐입니다.

위의 내용을 분석해보면, 통제집단에서는 교사의 설명을 놓치게 되면 그 이후의 수업내용을 이해하는데 어려움을 겪게 되고, 학습에 대한 의욕마저 잃게 되는 것을 볼

수 있다. 이는 한 학급에서 평균정도의 수준에 맞추어 일제식 수업을 하는 경우 발생할 수 있는 전형적인 문제점으로 볼 수 있다.

2) 개별화 수업에 대한 학생들의 인식

실험집단에서는 보다 많은 학생들이 수업 방법에 만족하며 학습단원에 대한 흥미를 보여주었다. 개별면담과 소감문에서 나타난 개별화 수업의 장점을 요약하면 다음과 같다.

가) 개별화 수업은 수준별 수업을 가능하게 한다.

홈페이지 단원을 배우면서 다른 단원보다 즐거웠는데, 왜냐하면 흥미롭기도 하고 수준별로 할 수 있는 단계가 있어서 더욱 좋았습니다. 다른 단원들도 이렇게 차근차근 단계별로 배우는 게 좋겠어요. 모르는 것을 친구들에게도 도움을 받을 수 있어서 좋았고, 보조 선생님이 친절하게 도와주셔서 더 잘 할 수 있었던 것 같아요.

처음에는 배워도 이해 못 할걸 왜 하나 싶었는데 막상 배워보니깐 그런 대로 쉬웠고, 선생님 홈페이지랑 학습지를 이용해서 혼자서도 할 수 있을 것 같아요. 개별학습지를 사용해서 자기 수준에 맞게 공부하기 때문에 어렵지 않았던 것 같아요. 다같이 같은 걸 배우면 이해 안 될 때도 있으니까요. 이번 수업을 통해서 배움의 즐거움을 느낀 것 같아 보람되었어요.

위의 면담 내용을 통해 학생들은 개별화 수업이 학생 각자의 학습 속도와 수준에 맞춘 수준별 학습이 가능하다는 것과 자기

주도적으로 학습활동을 진행해 갈 수 있다는 가능성을 보여준다.

나) 단계별로 진행되는 개별화 수업은 학습에 대한 흥미와 성취감을 준다.

홈페이지 단원을 배우기 전에는 홈페이지에 대한 것을 아무것도 몰랐습니다. 배우는 과정에서는 무슨 말인지 조금 이해가 안 갔지만 점차 하나씩 알아가면서 기쁘기도 하고, 재미있다고 생각했습니다.

처음 홈페이지 수업을 한다는 말에 황당했어요. 예전에 배운 적이 있었는데 무척 어려웠거든요. 하지만 선생님께서 내 주신 학습지를 사용하며 차차 배워가니 크게 어려움은 없었던 것 같아요. 조금만 더 배운다면 이제 홈페이지를 운영할 수 있을 것 같기도 하답니다. 홈페이지는 무조건 어렵다는 선입견이 있었는데 이제 그런 마음을 떨쳐 버릴 수 있을 것 같아요.

학습자들이 개별학습지를 활용하여 스스로 문제를 해결하고, 자신의 학습과정과 결과를 직접 확인함으로써 학습에 대한 자신감과 흥미를 높이는 데 긍정적인 효과를 가질 수 있음을 보여준다.

다) 개별학습지와 교사의 피드백은 학습내용의 정착과 완전학습을 도와준다.

학습지로 문제 풀이를 하다 보니 그 날 배운 내용이 정리가 되었어요. 한 단계 한 단계 끝날 때마다 선생님께 직접 검사를 받고 하면서 내 실력도 많이 는 것 같아요. 그리고 내가 하나씩 만들어 낼 때마다 그 기

분은 말로 할 수 없는 성취감을 주었어요.

학습지를 통하여 단계별로 나가니 훨씬 이해하기도 쉽고 알맞아요. 일일이 선생님께 서 검사해주셔서 못했던 부분을 조금 더 자세히 알게 되어서 기뻐요. 개별학습지는 마지막에 내용을 기억하게 도와주는 것 같아요.

스스로 공부하고 선생님께 검사를 받는 방법으로 하니까 모르고 넘어가는 일이 잘 없고 다 알고 넘어가게 되니 같은 시간을 해도 좀 더 효율적으로 할 수 있었던 것 같습니다.

개별학습지를 이용한 평가과정을 통해 개별학생의 학습진도 상황을 정확하게 파악할 수 있으며, 그에 따른 즉각적인 피드백을 통해 개인에게 적합한 문제해결 방법을 찾게 된다.

아래 내용은 개별화 수업에서의 부정적 견해를 요약한 내용이다.

홈페이지와 관련이 전혀 없는 나로서는 수업이 너무 복잡하게만 느껴져요. 수준이 낮게 수업해 주세요. 개별학습지를 1시간에 2장만 했으면 좋겠어요. 잘하는 아이와 못하는 아이의 차이가 많이 나기 때문이에요...

맨 날 프린터(개별학습지)로 자신의 단계별로 수업하는 게 조금 짜증나요. 아이들 중에는 이해가 빠른 아이와 그렇지 못한 아이가 있는데, 이해가 빨리 되는 아이는 제 때 해내는데 이해가 되지 않는 아이들은 1시간 수업 안에 완성할 수 없어요.

모두 5차시의 수업 중 주로 실습활동이 들어가는 3차시 이후의 수업활동에서는 시

간이 부족하다는 의견이 많았으며, 단계 학습을 시간 내에 완성하기가 힘들다는 반응이 많았다. 개별화 수업집단에서 사전 학습 경험이 없고 학습속도가 느린 학습자들에게 대한 시간적 배려와 지도가 필요했음을 보여준다.

6. 논의 및 결론

본 연구의 결과에 대한 몇 가지 논의를 제시하면 다음과 같다.

첫째, 전통적 수업을 실시한 집단에 비하여 개별화 수업을 실시한 집단의 학생들이 높은 학업성취도를 보인 이유를 검토해보면, 선행연구들의 연구에서 밝혔듯이 개별진도 및 개별 학습평가 방식에 의해 학생들이 학습을 효율적으로 수행하고, 매 활동마다 적절한 피드백을 받으면서 완전학습이 이루어짐으로써 학업성취도가 향상된 것이라 생각된다.

둘째, 학업성취도에 대한 수업방법과 컴퓨터 활용 경험의 상호작용효과에서 유의미한 차이가 나타나지 않은 이유를 분석해보면, 두 수업방법이 컴퓨터 활용 경험 수준에 따라 차별적인 영향을 주지는 않는 것으로 볼 수 있다. 즉 컴퓨터 사전 경험수준에 관계없이 개별화 수업이 전통적 수업에 비해 학업성취도에 긍정적인 영향을 준다고 볼 수 있다. 이는 수학이나 언어교과에서의 차별적인 영향을 보고한 연구들과는 다른 결과로 볼 수 있다. 컴퓨터 수업에 대해 부정적인 선입관을 가진 학생들에게 좋은 시사점을 제공한다.

셋째, 개별화 수업 집단에서 높은 학습 흥미도를 나타낸 이유는 수업관찰과 수업 소감문을 통해서 살펴볼 수 있는데, 개별화 수업은 전통적인 수업방식에 익숙한 학생들에게 새로운 수업방식이라는 점, 교사의 즉각적인 피드백을 받음으로써 자신의 성취 정도를 곧바로 확인할 수 있다는 점, 급우들간에 발생하는 경쟁심리, 보조교사와 동료학생과의 상호작용을 통한 협동학습과 동료간의 친밀감 형성이 학습동기와 만족도를 높인 것으로 해석된다. 그러나 학습속도가 낮은 학생들은 시간이 충분히 확보되지 못할 경우 불안감과 좌절감을 느낄 수 있어서 교사의 관심과 지도가 요구된다.

넷째, 개별화 수업방법과 전통적 수업방법이 컴퓨터 경험 수준에 따라 학습 흥미도에 유의미하게 다른 영향을 미치지 않았지만 통계적인 유의성($p=.05$)을 고려할 때 개별화 수업이 컴퓨터 경험이 높은 집단에 긍정적인 영향을 미칠 가능성이 높아 후속적인 탐색이 필요하다. 컴퓨터 활용 경험이 많은 학생들은 개별화 수업상황에서 자신의 능력과 학습속도에 맞게 자신있게 대처하며, 미숙한 동료학생들을 도와주고 보조하는 역할을 즐겁게 받아들였다.

본 연구는 1인 IPC 실습실과 전산보조 교사가 확보된 컴퓨터 교과에서 작은 단위로 세분화된 모듈형태의 웹기반 기반 학습자료를 활용하여 개별화 수업방식이 획일적인 전통적 수업의 문제점을 개선할 수 있는 하나의 대안이 될 수 있음을 보여주었다.

그러나 개별화 수업은 많은 수업자료와

학습지의 개발, 진단평가, 개별적인 피드백 제공, 심화보충지도 등 수업의 준비와 실행에 있어 교사의 부담이 매우 크다[22]. 개별화 수업 모듈의 개발에 투여되는 시간은 일반적으로 일제학습의 준비시간에 비해 훨씬 많이 소요되고 전문적인 개발능력이 필요로 한다. 그러므로 개별수업을 위한 자료의 개발은 개별교사보다는 소수의 교사들이 팀을 조직하여 분담하거나 교육청이나 국가 기관, 전문기관에서 표준화된 수업모듈을 제공하고 교사는 이를 수정 보완하도록 하는 것이 바람직하다. 초기 자료의 개발에는 많은 노력과 시간이 필요하지만 일단 자료 구축이 완료되면 전통적인 수업보다 교사의 부담이 상당히 줄어들게 된다.

참 고 문 헌

- [1] 강원영, 김창복(1996). 초등학교 저학년의 활동중심 개별화 교수방법이 고학년의 수학과 학습에 미치는 장기적 효과. *교육학연구*, 34(5) 255-279.
- [2] 강종표(1996). 개별화·개성화를 위한 실과의 교수-학습 모형 개발. *진주교육대학교논문집*, 40, 251-267.
- [3] 교육인적자원부(1999). *중학교 교육과정 해설*.
- [4] 김문빈, 남미애(공역: 2002). 개별화 교육 입문. 가토 유키츠쿠(加藤幸次, 1982). 서울: 양서원.
- [5] 김정연(2002). 웹기반 협동학습과 개별학습의 교육 효과에 관한 비교 연구. 석사학위논문, 연세대학교.
- [6] 김종석(1991). 한국대학에서 Keller

- Plan 적용가능성에 관한 연구. 교육공학연구, 7(1) 21-51.
- [7] 김호권(1998). 현대교수이론. 교육출판사.
- [8] 김희배(2000). 개별화 수업체제에 기초한 수업모듈의 개발. 관동대논문집, 28(1) 255-274.
- [9] 김희배(1997). CAI에서의 개별화 학습과 소집단 학습의 비교분석. 관동대논문집, 25(1) 387-401.
- [10] 나일주 편(1999). 웹기반 교육. 서울: 교육과학사.
- [11] 노평희(1997). 개별학습지를 이용한 학습 효율화 방안 연구. 석사학위논문, 목포대학교.
- [12] 박성익(1998). 교수·학습방법의 이론과 실제(II). 서울 : 교육과학사.
- [13] 변영계, 김영환, 이지연(1999). 수준별 교육과정의 운영을 위한 개별화 수업체제의 구안. 교육방송연구, 5(1) 39-66.
- [14] 이재인, 심정용(1996). 열린교육에서의 개별화수업과 CAI. 한국 초등정보교육학회 논문지, 1(1) 62-73.
- [15] 이철환(1994). 컴퓨터교육에 있어서 개별화를 위한 인지양식에 관한 고찰. 인천교육대학교 논문집, 28(2) 137-151.
- [16] 임성우(1988). 개별학습과 협력학습 및 전통학습이 학습부진아의 학업성취에 미치는 효과. 석사학위논문, 계명대학교.
- [17] 전성연 편(2001). 교수-학습의 이론적 탐색. 서울: 원미사.
- [18] 한윤정(2001). 웹을 활용한 개별화 학습 효과에 관한 연구. 석사학위논문, 연세대학교.
- [19] 허희옥, 안미리, 김미량, 김민경, 이옥화, 조미현(2001). 컴퓨터교육방법 탐구. 서울: 교육과학사.
- [20] 황윤환, 조영임(공역: 2003) 수준차가 다양한 교실에서의 효율적인 개별화 수업. Tomlinson, C. A.(2001). 서울: 도서출판 백의.
- [21] Dwyer, H. J.(1996). Effect of personalization on reading comprehension. *Dissertation Abstracts International*, 59, Z3810.
- [22] Gagne, Briggs, & Wager(1992). Principles of Instructional Design(4th Ed). New York: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- [23] Hall, G. E. & Jones, H. L.(1996). Competency-based education: A process for the improvement of education, NJ: Prentice Hall.
- [24] Keller J. M.(1987). Development and use of the ARCS model of motivational design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2-10.
- [25] Kulik. J. A.(1989). "Keller Plan". In M. Eraut. *The International Encyclopedia of Educational Technology*. New York: Pergason Press.
- [26] Ku, H. Y. & Sullivan, H. J. (2000).

Personalization of mathematics word problems in Taiwan. *Educational Technology Research and Development*, 48(3), 49-59.

[27] Ku, H. Y. & Sullivan, H. J. (2002). Student Performance and Attitudes Using Personalized Mathematics Instruction. *ETR&D*, 50(1), 21-34.

[28] Low, L. & Wolfle, L. M.(1982). Enduring effects of first-grade achievement. *Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association(66th)*, New York, NY.

[29] Wiersma, W.(1986). Individually guided education. *Education*, 107, 85-97.

[30] Williams, A. & Williams, P. J.(1999). The effects of the use of learning contracts on student performance in technology teacher training. *Research in Science & Technological Education*, 17(2), 193-201.

최 명 속



1985 경북대학교 가정교육과(학사)

1993 텍사스 A&M 대학교 교육공학전공(M.ED)

1996 텍사스 A&M 대학교 교육공학전공(Ph.D)

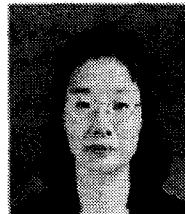
1999-2001 대구교대 초등교육연구소
전임연구원

2001-현재 계명대학교 교수

관심분야: 학교 컴퓨터 활용, e-learning

E-mai: choims@kmu.ac.kr

김 령 경



1985 경북대학교 가정교육과(학사)

2003 계명대학교 교육대학원 교육공학전공(석사)

현재 대구 고산중학교 교사

관심분야: ICT 활용교육, 컴퓨터 교육

E-mail: kimlk@tgedu.net