

수학수업에서의 ICT 활용 효과

이 창 훈* · 박 진 원**

목 차	
I. 서 론	III. 결 론
II. 본 론	참고문헌

I. 서 론

21세기는 지식정보사회로 불리고 있으며 시·공을 초월하는 하나의 지구촌 사회로 빠르게 변화해 가고 있다. 인터넷의 발달로 모든 나라가 각 지역의 다양한 정보 속에서 자국에 유리한 정보를 수집하고 이를 효율적으로 운영하는데 주력하고 있다. 그리고 정보의 선점과 새로운 지식의 창출이 국가발전과 세계 경제의 우선권을 확보할 수 있는 교두보라는 인식 때문에 사회 전반적인 지식정보화를 국가의 목표로 설정하고 많은 투자와 노력을 아끼지 않고 있다.

교육에 있어서도 세계의 많은 나라가 컴퓨터 교육에 대해 학생들에게 단순한 컴퓨터의 기능 교육을 시키는 것이 아니라 컴퓨터를 활용한 정보통신기술(Information and Communication Technology) 교육으로 변화되어 정보를 획득하고 상황에 맞게 변화 시켜 문제해결에 활용할 수 있는 능력을 키우게 하려하고 있다.

외국의 ICT 교육 정책을 살펴보면, 이미 모든 나라에서 ICT 교육의 필요성이나 중요성을 일찍이 인식하고 물적인 정보화 기반 구축과 함께 ICT 관련 교육 과정에 대한 개편을 이미 완료하거나 구체적인 목표와 방향을 가지고 개편을 서두르고 있음을 알 수 있다. 교육 과정의 기본 방향에 있어서도, 영국과 새 교육 과정을 시행할 예정인 일본의 경우처럼 독립 교과로 ICT를 다루고 있는 나라가 있는 반면, 각 교과안에 통합적으로 운영, 시

* 서귀포고등학교 교사

** 제주대학교 수학교육과 부교수

행하고 있는 나라가 있으나 전자의 경우에도 ICT 교육은 각 교과와 통합하여 운영한다는 방향에 있어 별다른 차이를 보이지는 않는다. 즉 ICT를 독립 교과로 운영하는 이유는, 좀 더 체계적으로 ICT를 가르치고자 하는 방향이 강조된 것이라 볼 수 있으며, 독립 교과로 운영하지 않는 나라에서도 나름대로 ICT에 대한 정의 및 목표, 그리고 내용 체계를 학교 급별, 연령별로 수립하여 제시하고 있다(교육인적자원부, 2000). 이런 세계적인 흐름에 뒤처지지 않기 위하여 우리나라에서도 교육 정보화 물적 인프라가 거의 구축(교육인적자원부, 2000)단계에 이르렀고 ICT 교육을 강화하기 위한 여러 가지 방안을 내놓고 있다.

ICT와 관련된 교육 활동은 크게 ICT 소양교육과 ICT 활용교육으로 나눌 수 있다¹⁾.

ICT 소양교육은 ICT의 사용 방법을 비롯한 정보의 생성, 처리, 분석, 검색 등 기본적인 정보 활용 능력을 기르는 교육을 의미한다. ICT 소양교육은 학교장 재량활동 시간이나 특별활동 시간에 독립 교과 혹은 특정 교과의 내용 영역으로 실시되는 ICT에 관한 교육을 말한다. 초등학교의 실과, 중학교의 컴퓨터, 고등학교의 정보 사회와 컴퓨터 교과를 통해 학생들이 컴퓨터, 각종 정보 기기, 멀티미디어 매체, 응용프로그램을 다룰 수 있는 기본적인 소양을 기르는 것을 말한다(유숙현, 2001).

그리고 ICT 활용교육은 기본적인 정보소양 능력을 바탕으로 학습 및 일상생활의 문제 해결에 정보통신 기술을 적극적으로 활용할 수 있도록 하는 교육을 의미한다. ICT 활용교육은 각 교과시간에 정보통신 기기를 활용하여 교과의 목표를 가장 효과적으로 달성하기 위한 교육활동, 즉 ICT를 도구적으로 활용하여 학습자의 학습동기를 유발하고 자기 주도적인 학습능력을 신장시키려는 교육활동을 의미한다. 예를 들면 교육용 CD-ROM 타 이틀을 이용하여 수업을 하거나 혹은 인터넷 등을 통한 웹 자료를 활용하여 교수-학습을 하는 형태이다. 이러한 ICT 활용교육의 목적은 학생들의 창의적 사고와 다양한 학습활동을 촉진시켜 학습목표를 효과적으로 달성할 수 있도록 지원하는 데 있으며, 보다 궁극적으로는 이러한 ICT를 이용하여 학습과 일상생활에서 당면하는 문제를 효과적으로 해결할 수 있도록 하는 데 있다. 따라서 ICT활용교육은 그 교과의 특성과 ICT의 특성이 적절하게 조화를 이룰 때에 교육적인 효과가 가장 크다고 할 수 있다.

ICT 소양교육과 ICT 활용교육은 밀접한 관계를 가지고 있다. 실제적으로 교과학습에 필요한 ICT 활용 능력은 각 교과 시간에 다루기 어렵기 때문에 특정 시간에 실시되는 소양교육을 통하여 이루어진다. 학습자들은 소양교육으로 ICT에 대한 기초적인 지식과 활용 능력을 습득하고, 이를 토대로 각 교과에서 ICT를 활용한 교수-학습 활동을 해 나갈 수 있다. 이 두 가지의 교육이 서로 연계하여 이루어질 때 ICT 활용교육은 가장 효과적으로 이루어진다(김종훈 외, 2002).

지식·정보화 사회의 발전으로 ICT를 활용하여 자료와 정보를 처리하고, 이를 바탕으로 새로운 지식을 만들고 문제를 해결하는 능력은 개개인의 생존과 발전에 가장 밀접하고 기본적인 요건이 되었다. 이러한 능력은 학교 교육을 통해 길러주어야 한다. 단순히

1) 한국교육학술정보원 ICT 활용 교수-학습 과정안 자료집, 중등교원연수용 교재 (2001)

ICT를 다루는 능력뿐만 아니라 ICT를 여러 가지 문제 상황에 맞추어 적용할 수 있는 능력이 중요하다. 또한 교육 정보화와 물적 인프라의 구축으로 국가의 지식 정보화가 급류를 타면서 정보화의 핵심인 학생들이 ICT를 습득하고 활용할 수 있는 능력을 갖출 필요가 대두되었다. 이에 따라 ICT에 관한 소양 교육을 국민 공통 기본 교육 과정을 이수하는 모든 학생에게 제공함으로써 누구나 ICT를 학습과 문제 해결에 활용할 수 있도록 국가 수준의 ICT교육 방안을 마련하게 되었다(교육인적자원부, 2000).

지식·정보화 사회에서 활동할 유능한 인재를 양성하기 위해서는 각 교과교육에서 학습자들에게 새로운 환경에 맞는 지식과 경험을 제공해 주어야 하며, 이를 위해 ICT의 교육적 활용가능성을 넓혀 보다 교육의 질을 개선할 수 있는 방안이 모색되어야 한다. 세계적으로도 ICT 활용교육은 단순히 컴퓨터를 사용하는 방법을 가르치는 것을 넘어 교과수업에 ICT를 접목시키는 방향으로 나아가야 한다. 이러한 측면에서 ICT 활용교육의 필요성은 학습의 자율성 및 유연한 학습활동과 자기 주도적 학습 환경을 제공하며 창의력 및 문제 해결력의 신장과 교육의 장을 확대하는 것 등으로 정리할 수 있다²⁾.

수학의 가장 큰 특성 중의 하나는 추상성이다. 수학의 추상성은 대부분의 학생들로 하여금 '수학은 매우 어렵다'라는 인식을 심어주고 있다. 또한 추상성으로 인한 논리적 전개를 너무 중시함으로써 사고의 역동성에 익숙하지 않은 학생들에게는 수학이 정적이라는 편견을 갖게 함으로써 '수학이 무미건조하다'라는 생각을 갖도록 하고 있다. 수학이 매우 역동적이라는 시각을 모든 학생이 갖게 하기 위하여 컴퓨터를 비롯한 각종 교구들을 사용함으로써 추상적인 수학의 내용을 시각화할 수 있게 되었고, 또한 학생들이 직접 활동하게 함으로써 기존의 교실 중심의 획일적인 지식 전달 위주의 교육 방법에서 탈피하여 다양한 학습활동을 수행할 수 있도록 하여 수학 학습의 방법에 많은 변화를 가져왔다. 따라서 학생들에게 학습에 대한 흥미와 관심을 갖도록 하고 수학 학습의 필요성을 느낄 수 있도록 하기 위해서는 정보통신 매체가 학교현장의 수업에서 적절히 활용되어야 한다.

오늘날 교육에서는 정보화 사회로의 구조적 변환으로 테크놀로지의 효율적인 활용과 효과에 초점이 모아지고 있다. 컴퓨터와 인터넷으로 대표되는 ICT 교육은 정제된 교실에서 생동감 있는 교실로의 전환을 가능하게 한다. 컴퓨터를 이용해 만든 애니메이션, 그래픽, 시뮬레이션 같은 기능들은 추상적인 수학 내용을 시각화하여 지도할 수 있도록 할 뿐 아니라 증명 같은 활동을 학생들이 역동적으로 경험해 볼 수 있도록 한다. 또한 산술적인 계산과 대수적인 문자식의 변환을 신속히 처리함으로써 사고력을 증시하는 수학 학습으로 변화하게 할 수 있다(신옥수, 2004). 대부분의 수학교사들은 현재 학생들과 예전 학생들을 비교 했을 때 '예전 학생들이 수학적 능력이 뛰어나다'는 이야기들을 하곤 한다. 예전보다도 컴퓨터 등 교육기자재가 많이 도입이 되고 에듀넷 등에서 ICT를 활용하여 각 교과에 대한 많은 교육용 자료를 제작해 내어 활용하고 있는데도 불구하고 학생들의 수학적 능력은 오히려 떨어져 가고 있다는 것에 대해 의문이 생긴다.

2) 한국교육학술정보원 ICT 활용 교수-학습 과정안 자료집, 중등교원연수용 교재 (2001)

ICT를 활용한 교과교육과 관련된 연구에 있어서, ICT의 활용 현황, 문제점 파악·선방안에 대한 연구 및 자료 개발에 대한 연구 등은 충분히 이루어져 있지만 ICT를 한 수업이 학습에 미치는 효과에 대한 연구는 충분히 이루어져 있지 않다고 생각한다.

본 연구의 목적은 고등학교 수학 과목에서 ICT를 활용한 수업이 얼마나 효과가 있을 알아보는 데 있다. ICT의 활용이 학생들의 학업성취도에 미치는 영향과 상·하 중 어느 집단에 더 효과가 있는지를 분석하는데 목적을 두고 연구를 진행하였다.

II. 본 론

1. 연구의 내용

이 연구는 제주도 서귀포시에 소재하는 S고등학교 1학년 학생들을 대상으로 하여 하였다. 서귀포시는 비평준화 지역이며 선지원 후시험에 의한 방법으로 학생들을 쓰는 지역으로 학교 간 학력차, 학부모들의 관심도, 생활수준 등에서 편차가 심한 편 연구 대상 학교인 S고등학교는 학부모들의 교육열과 관심도가 높은 편이다.

1학기 중간고사, 기말고사의 이산수학 평균 점수는 70.01이며, 7개 학급 중 두 개 학급 임의로 선정하여 평균점수를 기준으로 실험집단과 비교집단으로 나누고 이 두 대상으로 평균 이상의 집단을 상위집단, 평균 미만의 집단을 하위집단으로 소분류다. 각 집단의 구성 학생 수는 다음 <표 1>과 같다.

<표 1> 집단 구성 학생 수

집 단		구성 학생 수	계	비고
실험집단	상	15	29	
	하	14		
비교집단	상	18	30	
	하	12		

본 연구는 실험집단과 비교집단간의 학업성취도 비교와 실험처치에 대한 상호작용을 분석하기 위하여 <표 2>와 같은 2×2 Factorial Design을 적용하였다.

<표 2> 2×2 Factorial Design

구 분		설명식 수업	ICT 활용수업	비 고
학업성취도	상위 집단			
	하위 집단			

실험집단과 비교집단이 동질집단인지 알아보기 위해 사전 학업성취도 검사를 실시하였고, 연구 문제를 해결하기 위하여 사후 학업성취도 검사를 실시하였다.

사전 학업성취도 검사는 실험집단과 비교집단의 동질성 여부와 두 집단을 각각 상·하위집단으로 나누기 위한 검사로 이산수학 교과서 내용을 기준으로 1학기 중간고사, 1학기 기말고사의 평가지로 구성하였으며 두 시험의 평가 점수를 t-검정으로 조사하였다.

사후 학업성취도 검사는 ICT를 활용한 수업을 실시한 집단과 전통적 설명식 수업을 실시한 집단 사이의 상·하위집단에 대한 학업성취도 차이 여부와 어느 집단에 더 효과가 있었는지를 알아보기 위한 자료를 수집하기 위하여 2005년 10월 15일 1시간 동안 사후 검사를 실시하였다. 평가 문항은 대학수학능력시험, 대학수학능력시험 모의평가와 전국 연합 학력평가 시험지를 중심으로 알고리즘단원으로 한정하여 구성하였다.

본 연구의 실험은 2005년 9월 1일부터 2005년 10월 7일까지 정규수업시간에 실시하였으며 실험집단은 컴퓨터와 빔프로젝트 등을 활용하여 학습자료 내용을 제시하였으며 비교집단은 교사주도의 전통적 설명식 수업으로 지도하였다. 또한 각 집단별로 수업의 총 차시는 10차시로 같게 하였다. 그리고 결과를 분석하기 위하여 SPSS12.0 통계 프로그램을 사용하였다.

2. 연구 결과의 분석 및 논의

가. 사전 검사 결과

실험 처치 전에 ICT 활용수업을 실시한 실험 집단과 교사 설명식 수업을 실시한 비교 집단의 동질성 여부와 각 집단 내의 상·하위집단들 간의 동질성 여부를 알아보기 위하여 2005년 3월부터 2005년 7월에 실시한 이산수학 중간고사와 기말고사 평가 점수를 활용하여 분석한 결과는 <표 3>과 같다.

<표 3> 사전 검사 결과 - 전체집단

구분	집단	N	M	SD	df(자유도)	t-value	p-value
실험전	비교집단	30	69.24	16.42	57	-0.387	0.70
	실험집단	29	70.81	14.75			

>>.05

실험집단과 비교집단의 사전 성취도 검사 결과를 t-검정한 결과 <표 3>과 같이 실험 집단과 비교집단의 평균의 차이는 유의수준 0.05에서 유의미한 차이가 있다고 볼 수 없다. 따라서 실험집단과 비교집단 전체는 동질 집단임을 알 수 있다.

그리고 실험집단과 비교집단의 상위 집단에 대한 동질성 여부를 조사하기 위하여 두 집단의 학업성취도 평균의 차를 t-검정한 결과는 <표 4>와 같다.

<표 4> 사전 검사 결과 - 상위집단

구분	집단	N	M	SD	df(자유도)	t-value	p-value
실험전	비교집단	18	79.84	7.69	31	-1.039	0.307
	실험집단	15	82.53	7.08			

p>.05

실험집단과 비교집단의 상위집단에 대한 사전 성취도 검사 결과를 t-검정한 결과 <표 4>와 같이 실험집단과 비교집단의 상위집단에 대한 평균 차이는 유의수준 0.05에서 유의미한 차이가 있다고 볼 수 없다. 따라서 실험집단과 비교집단의 상위집단은 동질 집단임을 알 수 있다.

마지막으로 실험집단과 비교집단의 하위집단에 대한 동질성 여부를 조사하기 위하여 두 집단의 학업성취도 평균의 차를 t-검정한 결과는 <표 5>과 같다.

<표 5> 사전 검사 결과 - 하위집단

구분	집단	N	M	SD	df(자유도)	t-value	p-value
실험전	비교집단	12	53.34	12.64	24	-1.14	0.266
	실험집단	14	58.25	9.29			

p>.05

실험집단과 비교집단의 하위집단에 대한 사전 학업성취도 검사 결과를 t-검정한 결과는 <표 5>와 같이 실험집단과 비교집단의 하위집단에 대한 평균 차이는 유의수준 0.05에서 유의미한 차이가 있다고 볼 수 없다. 따라서 실험집단과 비교집단의 하위집단은 동질 집단임을 알 수 있다.

위의 결과에 의해 실험집단과 비교집단은 전체적으로 동질집단이고 상·하위집단도 동질집단임을 알 수 있다.

나. 사후 검사 결과

실험 처치 후 ICT 활용수업을 실시한 실험집단과 교사 설명식 수업을 실시한 비교집단 그리고 각 집단의 상·하위집단 간의 학업성취도 차이를 알아보기 위해 2005년 10월 15일 사후 검사를 실시한 평가검사 결과를 활용하였다.

먼저 실험집단과 비교집단의 학업성취도 분석을 위하여 실험 처치 후 두 집단의 평균의 차를 t-검정한 결과는 <표 6>과 같다.

<표 6> 사후 검사 결과 - 전체집단

구분	집단	N	M	SD	df(자유도)	t-value	p-value
실험 후	비교집단	30	66.14	13.19	57	-1.288	0.203
	실험집단	29	70.11	10.24			

p>.05

실험집단과 비교집단의 사후 학업성취도 검사 결과를 t-검정한 결과 <표 6>에 나타난 바와 같이 실험집단과 비교집단간의 유의확률은 0.203으로 나타났다. 따라서 유의수준 0.05에서 유의미한 차이를 보이지 않았으므로 실험집단과 비교집단 간의 학업성취도에 대한 차이는 있다고 볼 수 없다.

그리고 실험집단과 비교집단의 상위집단에 대한 학업성취도 분석을 위하여 실험 처치 후 두 집단의 평균의 차를 t-검정한 결과는 <표 7>과 같다.

<표 7> 사후 검사 결과 - 상위집단

구분	집단	N	M	SD	df(자유도)	t-value	p-value
실험 후	비교집단	18	72.68	8.77	31	-0.396	0.695
	실험집단	15	73.96	9.66			

p>.05

실험집단과 비교집단의 상위집단에 대한 사후 학업성취도 검사 결과를 t-검정한 결과 <표 7>에 나타난 바와 같이 실험집단과 비교집단의 상위집단 사이의 유의확률은 0.695 로 나타났다. 따라서 유의수준 0.05에서 유의미한 차이를 보이지 않았으므로 실험집단과 비교집단의 상위집단 간의 학업성취도에 대한 차이는 있다고 볼 수 없다.

마지막으로 실험집단과 비교집단의 하위집단에 대한 학업성취도 분석을 위하여 실험 처치 후 두 집단의 평균의 차를 t-검정한 결과는 <표 8>과 같다.

<표 8> 사후 검사 결과 - 하위집단

구분	집단	N	M	SD	df(자유도)	t-value	p-value
실험 후	비교집단	12	56.33	12.84	24	-2.202	0.038
	실험집단	14	65.99	9.49			

p>.05

실험집단과 비교집단의 하위집단에 대한 사후 학업성취도 검사 결과를 t-검정한 결과 <표 8>에 나타난 바와 같이 실험집단과 비교집단의 하위집단사이의 유의확률은 0.038 로 나타났다. 따라서 유의수준 0.05에서 실험집단과 비교집단의 하위집단에 대해서는 유의미한 차이가 있다고 볼 수 있다.

결과적으로 ICT 활용수업과 교사 설명식 수업은 전체적으로는 실험집단과 비교집단 사이에 유의미한 차이를 보이지 않고 있으며 상위집단에서도 유의미한 차이를 보이지 않고 있다. 그러나 하위집단에서는 유의미한 차이를 보이고 있다. 또한 실험집단의 하위집단과 비교집단의 하위집단 사이에 어느 집단에 더 효과적인지를 알아보기 위하여 각 하위집단의 학업성취도 검사 점수의 평균을 비교해 본 결과 실험집단의 하위집단 점수가 높게 나타나 하위집단의 학생들에게는 ICT 활용수업이 효과가 있는 것으로 나타났다.

다. 검사 결과에 대한 논의

이산수학의 알고리즘 단원을 중심으로 ICT를 활용한 수업을 실시한 집단과 교사 설명식 수업을 실시한 집단을 비교하여 어느 집단의 학생들에게 ICT를 활용한 수업이 효과가 있는지를 분석해 보았다. 그 결과를 종합해 보면 다음과 같다.

먼저 ICT 활용수업을 실시한 집단과 설명식 수업을 실시한 집단 간에 학업성취도의 차이가 있는가라는 문제에 대해서는 두 집단 간에 유의 수준 0.05에서 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 결론적으로 두 집단 간의 학업성취도에는 차이가 없다는 결론을 얻을 수 있다.

그리고 ICT 활용수업을 실시한 집단과 설명식 수업을 실시한 집단의 상·하위집단 중 어느 집단에 더 효과적인가라는 문제에 대해서는 두 집단의 상위집단과 하위집단을 각각 분석한 결과 상위집단은 유의수준 0.05에서 유의미한 차이가 없고 하위집단에서는 유의수준 0.05에서 유의미한 차이를 보이고 있는 것으로 나타났다. 결론적으로 상위집단에서는 학업성취도의 차이가 없으나, 하위집단에서는 학업성취도에 차이가 있다는 결론을 얻을 수 있다.

이러한 결과는 수학적인 계산, 이해, 적용, 분석, 응용 등의 능력이 부족한 하위집단에서는 ICT를 활용하여 알고리즘의 내용을 지도하는 것이 학습내용을 이해하는데 많은 도움을 주었다는 것을 반영하는 것이라고 생각된다. 따라서 ICT 활용수업은 하위집단의 학업성취도를 높이는데 많은 도움을 줄 수 있을 것으로 생각된다.

그러나 상위집단은 대부분 평균이상의 수학적인 계산, 이해, 적용, 분석, 응용능력이 있어 ICT 활용수업을 통한 내용의 시각화, 수의 규칙성, 단원의 개념을 이해시키는데 별다른 영향을 주지 못하는 것으로 보인다.

ICT를 활용한 교수-학습을 진행하면서 각 차시의 주어진 시간 내에 교과 내용의 진도를 맞추려다 보니 시간적으로 많이 부족했던 것 같고 학생들에게 교과 내용의 많은 예를 시각화해서 보여준 것은 좋았지만 학생들이 시각화된 교과내용을 눈으로만 보고 지나쳐버려 학생들 자신이 교과 내용을 완전히 자기 것으로 만들었는지에 대해 의문이 들었다.

실제로 고등학교 수학 수업에서 ICT를 활용한 수업을 진행하는 데에는 시간·공간적으로 상당히 어려운 문제가 많다. 하지만 위의 연구 결과, ICT를 활용한 수업이 하위집단의 학생들에게는 많은 도움을 줄 수 있는 것으로 나타났다. 따라서 교육현장에서 학업성취도가 낮은 학생을 위하여 ICT 활용수업을 위한 자료를 많이 개발하여 방과 후 활동 등을 활용하면 하위집단의 학생들의 학력을 높이는데 큰 역할을 할 수 있을 것으로 기대된다.

III. 결 론

지식·정보화 사회의 발전으로 ICT를 활용하여 자료와 정보를 처리하고 이를 바탕으로 새로운 지식을 만들고 문제를 해결하는 능력이 요구되고 있으며 이러한 요구를 충족시키기 위하여 학교교육에서 ICT를 활용한 교육이 점차 확대되고 있는 추세이다. 이러한 ICT를 활용한 수업은 수학과목에서도 많이 도입되고 있어 학생들로 하여금 다양한 프로그램을 사용하여 다소 추상적인 수학적 내용들을 시각화함으로써 학습에 많은 도움을 주고 있다. 본 연구의 목적은 고등학교 수학 과목에서 ICT를 활용한 수업이 얼마나 효과가 있는지를 알아보는 것이었다. 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, ICT 활용수업을 실시한 집단과 설명식 수업을 실시한 집단 간에 학업성취도에는 큰 차이가 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 다소 의외의 결과라고 생각될 수 있다. 그러나 연구의 실제로 ICT를 활용한 수업을 실시한 기간이 짧고, 내용도 특정한 부분에 한정되어 있었으므로 이러한 결과가 나온 것으로 생각된다. 더 오랜 기간동안 더 많은 자료를 사용하여 수업을 진행할 경우에는 차이가 있을 것으로 예상할 수 있을 것이다.

그리고 ICT 활용수업이 상위집단과 하위집단에는 각각 어떤 영향을 미치는지에 대한 연구 결과는 상위집단의 학생들 사이에는 큰 차이가 없으나, 하위집단의 학생들에게는 학업성취도에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 수리적인 계산, 이해, 적용, 분석, 응용 등의 능력이 부족한 하위집단에서는 ICT를 활용하여 지도하는 것이 학습내용을 이해하는데 많은 도움을 주었다는 것을 반영하는 것이라고 생각된다. 따라서 ICT 활용수업은 하위집단의 학업성취도를 높이는데 많은 도움을 줄 수 있을 것으로 생각된다. 이러한 결과는 일선 학교에서의 부진아에 대한 지도방법에 한 방향을 제시해 줄 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구에서 얻은 연구 결과를 토대로 하여 다음과 같은 점을 제언하고자 한다.

첫째, 교사와 학생들은 우리 교육이 나아가야 할 방향이 ICT 활용수업이라는 데는 동의하나, ICT 활용수업이 완전한 대안이라기보다는 현재의 교육방식의 일부를 매워줄 수 있는 정도라고 생각된다. 따라서 ICT 활용수업이 효과적으로 이루어지도록 지역의 특성, 학교의 교육 여건, 학생의 능력 수준 등을 고려한 교수-학습 내용을 적절히 개발하여 사용할 수 있는 연구가 필요하겠다.

둘째, 하위 집단의 학생들은 수리적인 개념이나 원리 등의 내용을 시각화하고 직접 조작할 수 있는 학습자료에 관심을 가지고 있으므로 다른 단원으로의 확대와 교수-학습중 학생들의 다양한 반응을 조사할 수 있는 연구가 필요하겠다.

셋째, ICT 활용수업으로 인해 현대 교수기기의 사용이 많이 늘고 있지만 컴퓨터라든가 낙후된 교수기기로 인해 사용을 못하는 경우가 많으므로 낙후된 교수기기의 개선이 필요하겠다.

참 고 문 헌

- 강항필(2004), "ICT 활용수업을 통한 정적분 지도에서의 효과 분석 - 인터넷 홈페이지를 중심으로 -" 한국교원대학교 교육대학원
- 교육부(2000), 초·중등학교 정보통신 기술 교육 운영지침 해설서
- 김석중(2004), "7차 교육과정에서의 이산수학에 관한 연구-그래프 단원을 중심으로-", 석사학위논문, 제주대학교 교육대학원
- 김성일(2003), "수학교과의 ICT 활용 학습 과정 안 설계 및 구현 - 수학 교과의 행렬 단원을 중심으로 -" 석사학위논문, 세명대학교 교육대학원
- 김정일(2001), "ICT학습환경에서의 교사의 역할", 석사학위논문, 단국대학교 교육대학원
- 김중훈, 김종진, 정원희, ICT 활용교육 이렇게 쉽네. 학지사. 2002
- 대진옥(2003), "ICT활용을 통한 수학교육의 효율성 향상과 활용 현황에 관한 조사 및 연구", 석사학위논문, 국민대학교 교육대학원
- 문재희(2004), "이산수학에 대한 의식 조사 및 효과적인 지도 방안", 석사학위논문, 제주대학교 교육대학원
- 신옥수(2004), "정보통신기술(ICT)을 활용한 수학학습 지도에 관한연구 - 8-가 연립방정식 단원을 중심으로 -", 석사학위논문, 경희대학교 교육대학원
- 유숙현(2001), 정보통신기술(ICT)활용 교육의 문제점 및 활성화 방안. 한양대학교 교육대학원 논문
- 윤석필(2002), "정보 통신 기술을 활용한 수학 학습", 석사학위논문, 숭실대학교 교육대학원
- 이경은(2004), "정보통신기술(ICT)을 활용한 확률과 통계 지도에 관한 연구 - 심화선택 '확률과 통계'를 중심으로 -", 석사학위논문, 숙명여자대학교 교육대학원
- 조이남(2004), "ICT활용교육 활성화를 위한 교단선진화 기기 이용 방안 연구", 석사학위논문, 숙명여자대학교 교육대학원
- 황영규(2004), "일차함수에서 ICT활용을 통한 자기주도적 학습능력 변화에 관한 연구", 석사학위논문, 울산대학교 교육대학원

<http://www.kice.re.kr/kice/article/data/subject/univ/list>

<http://www.kerinet.re.kr>