초등학교 수학과 ICT활용교육에서 Excel을 활용한 교수-학습에 관한 연구

김정환[O], 이재인, 한병래
진주교육대학교 컴퓨터교육과
i4t@naver.com, jilee@cue.ac.kr, raehan@cue.ac.kr

A Study on Teaching And Learning in Elementary School ICT using Excel based Math. Education

Jung-Hwan Kim[O], Jae-In Lee, Byoung-Rae Han
Dept. of computer Education, Chinju National University of Education

요 약

ICT는 21세기 지식기반사회에서 교육효과를 증대시킬 수 있는 강력한 도구라는 여러 가지 이유로 ICT 활용교육이 중시되어 왔었고, 학교 현장에서는 ICT를 활용한 교수·학습이 활발하게 도입되었다. 그 중 Excel은 뛰어난 수식 계산과 논리 판단 기능을 갖추고 있어서 간단한 계산에서부터 함수를 이용한 복잡한 수식 작성과 문자의 연산, 데이터의 비교 분석과 그래프를 통한 통계처리까지 거의 모든 종류의 계산을 할 수 있다는 점에서 수학과에서 그 가능성이 제시되어 왔다.

그러나 기존의 연구는 대부분 중·고등학교 수학과에 한정되어 있어 초등학교에서 활용하기에는 무리가 있었다. 이에 본 연구에서는 초등학교 수학과에서의 Excel 활용 수업을 적용하기에 적합한 학습 주제를 선택하여 학생들이 계산하는데 걸리는 시간보다는 문제해결을 위한 사고에 중점을 둔 문제해결 수업모형을 개발하여 적용해 보기로 하였다

1. 서 론

1.1 연구의 필요성 및 목적

21세기 지식 정보사회에서는 정보기술을 통해 지식과 정보의 홍수 속에서 가치 있는 정보를 선택하고 활용하는 능력이 개인은 물론 국가의 경쟁력의 차원에서 가장 핵심적인 요소로 부각됨에 따라 교육에 있어서 정보통신기술(ICT : Information and Communication Technology)의 중요성이 강조되고 있다[1].

이러한 추세에 따라 정부에서는 정보통신기술 활용 학교교육을 통한 창의적 인적 자원 육성이 국가 경쟁력 향상의 핵심요소로 인식해 2001년 이후 ICT 활용 학교교육 활성화 계획을 수립하고 이를 단계적으로 추진해 오고 있다.

ICT는 기존의 IT(정보기술) 개념에 Communication의 의미가 특별히 강조되면서 교육이 가지는 이러한 상호작용적 속성을 보다 강조하고 있는 개념이다. 이러한 맥락에서 ICT활용을 통한 교수-학습 방법 개선의 노력이 확산되고 있다. 그러나 이러한 노력에도 불구하고 한편으로는 ICT활용 교육에 대한 잘못된 이해들도 적지 않음을 볼 수 있다. ICT 활용 교육에 대한 대표적인 오해로 ICT가 도구로써의 활용과 수업의 목적은 간과하고 가능한 여러 과목과 매 차시마다 컴퓨터와 인터넷과 같은 첨단매체를 활용하여 많이 사용할수록 효과적이고 질 높은 ICT활용 수업을 진행할 수 있다는 것이다[2].

가령 워드프로세서는 기본적으로 글쓰기, 문서의 편집 및 저장의 기능을 제공한다. 이러한 기능은 교수·학습과정에서 보고서 및 게시물의 작성과 같은 역할을 수행할 수 있지만 워드프로세서의 형식에 지나치게 의존하거나 단독으로 사용하여 보다 중요한 내용을 간과하는 경우나, 국어과에서 초등학교 저학년의

경우, 워드프로세서보다는 손으로 글 쓰는 연습이 더 필요한데 이를 간과할 수 있으며, 파워포인트나 그래픽 편집기는 그리기, 그림 또는 사진 수정하기, 캐릭터제작, 도표 혹은 그래프 제작 및 글자도안 등의 기능을 제공해 줌으로써, 교사에게는 유인물 및 시각적 요소의 게시물, 학교/학급 신문, 개인 혹은 단체의 홈페이지 구성 및 발표 자료 제작에 사용할 수 있게 해주며, 학생들에게는 과제 보고서, 디지털 앨범, 개인의 홈페이지 제작을 위한 도구로 사용될 수 있지만 문서의 외형이나 디자인 자체에 너무 비중을 두어 시간 소비를 많이 하는 오류를 범한다. 또한 스프레드시트는 수식계산, 그래프 작성 등 수업활용에 있어서 매우 강력한 도구이지만, 단순한 계산마저 컴퓨터에 의존한다는 것이다.

즉, 수업목표는 간과한 채 단지 정보를 검색하고, 컴퓨터를 활용하는 그 자체만을 강조함으로써 이와 같은 오해의 발생 가능성이 더욱 커지게 되는 것이다.

따라서 본 연구에서는 수업의 목표를 먼저 인식하여 수업목표 달성을 위한 도구로써의 ICT를 활용함에 있어 초등학교 수학 교과에서 의도하는 교수-학습 목표를 달성하기 위한 수단으로 Excel을 활용하여 수학교과에서 필요한 문제해결 능력 및 논리적사고력 등을 함양할 수 있도록 교수-학습에 관한 연구를 하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 ICT 활용교육의 현황

ICT 활용교육은 각 교과의 교수-학습 목표를 가장 효과적으로 달성하기 위하여 정보통신기술을 교과 과정에 통합시켜, 교육적 매체로써 ICT를 활용하는 교육이다.

이러한 ICT 활용교육을 수년간 실시하면서 긍정적인 측면과 부정적인 측면이 나타나게 되었는데 그동안 진행된 ICT 활용교육의 긍정적인 면을 살펴보면 컴퓨터 활용이 활성화된 것과 많은 정보교육 및 다양한 정보활용, ICT 기능면에서 교사나 학생 양쪽 다 많은 진전을 가져왔고, 정보습득의 용이, 학생과 학생, 학생과 교사의 상호작용 촉진, 교실수업의 다양화 및 상호작용의 극대화, ICT 활용교육에 대한 인식의 변화, 학습자 스스로 자료를 검색하고 발표함으로써 학생들의 수업 참여가 늘었다는 점 등을 들 수 있겠다.

그러나 그에 따른 문제점들도 여러 가지로 나타나게 되었는데 모든 수업을 컴퓨터와 인터넷으로 해결하려는 의존적이고 기능적인 경향, ICT 소양교육에 초점을 두고 단순한 컴퓨터의 기능만을 중요하게 강조한 점, 너무 소프트웨어적인 기술을 중시하고 알맹이가 부실한 것, 이론과 실제의 차이, 교사의 마인드 부족, 형식적인 정보환경 구성, 나열된 지식을 전달하는 피동적인 수업, 시설 기자재의 교육여건이 미흡, 교육 내용과 접목되지 못하고 새로운 첨단기법인 ICT 활용을 과시하기 위해 ICT , 활용 수업을 진행하는 경우가 많았고, 교실 1대의 컴퓨터는 일방적인 칠판 수업의 연장 등의 여러 가지 문제점들이 나타나고 있다[3].

2.2 Excel을 활용한 수학교육

Excel은 그동안 사무용으로 많이 사용되어 왔으나 사칙연산이나 많은 수학함수와 논리함수의 내장으로 다양한 연산이 가능하고, 수학적인 개념과 패턴을 발견해서 응용할 수 있고, 많은 수학적인 기능을 훈련할 수 있을 뿐 아니라 차트를 이용하여 원하는 그래프를 그릴 수 있어서 수학교육에서 효과적인 도구로 주목받고 있다.

기존의 수학교육에서의 Excel 활용을 살펴보면 초등학교 수준에서는 영어로 된 Excel함수를 익히기는 다소 어려움이 있었고 교과내용면에 있어서도 계산이 어렵고 다양한 함수가 나오는 중학교와 고등학교에서 더 적합하다고 생각하여 중등수학위주로 많이 사용되어 왔음을 알 수 있다.

중·고등학교 수학교과에서 대표적으로 Excel을 활용한 내용은 합계는 물론이고 자료의 대표값인 평균, 중앙값, 최빈값구하기, 도수분포표나 히스토그램과 같은 그래프의 그리기,

사건이 일어나는 경우의 수나 순열과 조합과 같은 확률과 통계단원에서의 함수이용, 자료의 정리와 요약, 이항분포, 정규분포, 여론조사 등의 생활통계와 같이 어느 정도의 Excel의 기본적인 사용법과 기본함수를 알아야 활용할 수 있는 내용들이었다[4][5].

이러한 Excel의 활용으로 수학교과에 대한 흥미도와 문제해결력의 변화를 측정하여 분석했거나 창의력 신장이나 자기주도적 학습 신장이라는 연구 내용들이 수학교육에서 Excel의 활용이 주를 이루었다.

2.3 Excel의 특징과 일반적 활용

1) Excel의 개념

Excel이란 스프레드시트(spreadsheet)의 일종으로 많은 데이터와 수치를 계산하고 장부의 관리를 하는 프로그램으로 그동안 개발되어왔던 소프레드시트 프로그램은 <표 1>과 같이 발전해 왔다.

<표 1> 스프레드시트 프로그램 종류

비지칼크 (1979)	- 스프레드시트의 효시 - 대중적이며 막강한 기능으로 중소규모의 경제활동이 비약적인 발전을 이루게 되었음
로터스 1-2-3 (1982)	- 스프레드시트를 기본으로 하면서 기본적인 워드프로세싱과 데이터베이스 및 그래프기능 첨가 - DOS에서 많이 활용
Excel (1987)	- 스프레드시트의 대표라고 불리면서 오늘날 가장 많이 애용 - 행과 열로 짜여진 전자 작업지 위에서 수량적 자료 처리와 그래프 그리기가 가능한 스프레드시트 프로그램의 일종 - Windows에서 주로 활용되고 있으며 MS사의 지속적인 투자와 연구개발로 보다 더 다양한 기능이 추가되고 있음
넥셀 (2002)	- MS사의 Excel에 대비 넥스소프트에서 최근에 개발된 국산프로그램 - Excel의 대부분의 기능을 소화해 내고 있으나 아직 활용은 낮은 편 - 2004년 한글과 컴퓨터에서 넥셀을 인수하여 MS사의 Excel과 본격적인 경쟁체제 돌입하였으며, Excel 파일의 완벽한 호환성 제공 및 사용환경도 Excel과 유사함

2) Excel의 교육적 활용과 장점

Excel을 교육적으로 이용했을 때의 기능과 장점 및 수학적 활용 예는 <표 2>와 같다.

<표 2> Excel의 기능과 장점 및 수학적 활용 예

정확한 계산기	- 간단한 아이콘 하나만 클릭함으로써 수백 수천개의 데이터도 1초만에 계산할 수 있음 - 결과 값도 인간보다 훨씬 더 정확하게 할 수 있음
	예) 자동채우기 핸들을 이용해 수씩, 수십씩, 또는 그 이상 증가 시킬 수도 감소시킬 수도 있음. 간단한 수식과 함수를 통하여 수백명의 학년 성적 평균과 합계, 석차 등을 나타낼 수 있음
어려운 표 작성	- 원하는 위치에 데이터를 입력하고, 선만 그려주면 쉽게 표를 그릴 수 있음
	예) 주소록 작성시 항목과 내용만 입력하여 블록설정후 테두리만 눌러주면 간단히 해결, 또는 자동서식이나 조건부 서식으로도 간단한 표 작성 가능
데이터 비교	- 차트를 이용해 그림으로 데이터를 비교해 놓은 것이 훨씬 보기 좋고 분석도 용이함 - 차트를 그린다고 전체 데이터와 해당비율을 각각 계산할 필요는 없음 - 막대나 원, 선, 입체도형 등 그래프의 종류만 골라주면 간단한 차트를 그릴 수 있음
	예) 각 지역의 기온, 습도 등과 같은 통계처리를 표로 작성하여 차트마법사를 통해 여러 형태의 차트로 작성하면 비교, 분석이 쉬움
데이터 베이스 (DB)관리	- 데이터를 여러 가지 기준으로 검색, 정렬하거나 분석할 수 있는 다양한 도구를 제공하고 있음
	예) 주소록에 있는 각 항목 중 서울이나 부산과 같이 같은 지역에 사는 사람의 주소만 화면에 나타나게 할 경우에는 필터기능을 이용해 필요한 부분만 검색이 가능하고, 성명과 같이 가나다 순으로 할 경우는 오름차순이나 내림차순으로 정렬이 가능

2.4 문제해결수업모형

문제해결학습수업모형은 Polya의 문제해결과정(이해→계획→실행→반성)을 '교사와 학생들이 함께 토론하면서 문제 해결 단계 및 전략을 익히고 나서, 다음에는 학생는 학생을 소

집단별로 나누어 각 집단별로 문제를 해결해 보도록 하라'는 Schoenfeld는 권고에 접목시켜 한국교육개발원에서 개발된 모형이다. 문제 해결 수업 모형은 해결 방법을 알지 못하는 곤란한 상황에 빠진 학생에게 그것을 해결하도록 하는 것이므로 '진정한' 문제가 제공되어야 하며, 어려움을 극복하기 위해 교사의 적절한 발문과 권고가 요구된다.[6]

그러므로 이 모형에서는 교사가 학생을 잘 관찰하고 그때 그때 적절한 도움을 주는 것이 더 중요하므로 ICT는 큰 도움이 되지 못합니다.

그러나 복잡한 계산이 요구되는 경우나 어떤 규칙을 찾기 위한 계산이 요구되는 경우, 계산, 자료 정리와 같은 도구로서의 ICT는 효과적일 수 있다

문제 해결 수업 모형의 수업 단계는 교사와 학생 전체의 문제 해결 → 소그룹별 문제 해결 → 정리라는 세 단계로 구성되어 있다.

1)교사와 학생 전체의 문제 해결

교사는 단순화하기 전략이 무엇인지, 단순화하기 전략을 어떻게 사용하는지를, 함께 문제를 해결해 가면서 시범을 보인다.

단계	내용
이해	구해야 할 것, 주어진 것 조건 확인
계획	해결계획을 수립함 이를 위해 교사가 단계적으로 필요한 발문과 권고를 제공
실행	수립된 계획을 실행하여 문제 해결
반성	결과를 점검하고 다른 방법 모색

2)소그룹별 문제 해결

학생은 소집단별로 주어진 문제를 해결하고, 교사는 각 소집단이 단순화하기 전략을 사용하여 문제를 해결하는지를 확인하고, 필요한 도움을 제공한다. 그리고 발표할 거리가 있는 조를 미리 확인해 둔다.

3)소집단별 발표 및 정리

학생은 소집단별로 발표를 하고 토론을 하고, 교사는 발표 결과를 정리하고, 단순화하기 전략의 필요성과 장점을 학생들이 인식할 수 있게 한다.

2.5 선행연구 고찰

이점동(2002)은 학교현장에서 ICT 활용의 활성화 방안 연구에서 소프트웨어 활용능력이 높을수록 교수-학습 방법을 효과적으로 개선할 수 있고, 학생 주도적 학습이 실시되려면 학습활동에 능동적이고 적극적으로 참여하도록 하는 효과적인 ICT를 이용하는 대안이 필요하다고 하였다[7].

김윤석(2005)은 Excel을 활용한 '확률과 통계'의 효율적인 교수·학습 과정안 연구에서 Excel을 활용하여 확률과 통계를 가르쳤을 때 문제해결력 향상에 영향을 준다고 하였다[4].

홍성현(2005)은 수학문제 해결력 향상을 위한 방안들에서 주어진 문장에서 표를 만들고 그림으로 표시해서 답을 구하는 과정에서 수학적 의사소통능력이 향상된다고 하였다[5].

선희언(2005)은 창의력 신장을 위한 구성주의 수학 교수-학습 적용방안에 관한 연구에서 창의력 신장을 위해서는 매체를 활용한 체험학습을 수업에 적용함으로써 수학수업을 즐겁고 흥미로운 수업으로 변화시켜 과제에 대한 집중력이 향상될 수 있다고 하였다[9].

이러한 여러 연구에서 보면 정보통신기술 교육은 유연하고 다양한 학습활동 제공, 자기주도적 학습능력 및 창의력, 문제해결력 신장, 동기유발을 통한 능동적인 학습 참여 유도 등과 같은 ICT활용의 중요성을 역설하고 수학과에서 Excel의 활용도 강조하고 있지만 중등위주의 연구가 대부분이고 내용과 도구가 통합된 초등학생을 대상으로 한 Excel에 관한 연구는 부족한 것이 현실이다.

3. 교수-학습모형 설계 및 적용

3.1 설계의 방향

선행연구에서 살펴보면 중, 고등학생을 위한 수학적 문제해결력 향상 방안이나 통계나 확률부분에 한정된 Excel활용은 있지만 초등

학생을 대상으로 실제 수학과 수업에서 Excel을 활용한 다양한 문제 접근에 관한 내용은 비교적 없는 편이었다.

초등학생들을 대상으로 수준에 맞는 적절한 내용과 수업방법, 내용개발에 대한 연구가 더 필요하다. 이에 본 연구에서의 설계 목표는 다음과 같다.

첫째, Excel 사용 능력이 무엇인지 확인하고 이러한 능력을 학생들이 갖고 있는지를 확인한 후 필요하면 사전에 부족한 능력을 보완하여 본시 수업시 이론보다는 실기 위주의 수업이 될 수 있도록 하고 Excel에 대한 흥미를 잃지 않도록 1차시는 간단한 문제를 제시하여 준비활동을 한다.

둘째, Excel의 활용 목적이 계산을 쉽게 빠르게 하는 것이 목적이 아니라 원리를 이해하고 문제에 대한 다양한 접근에 있음을 알게 한다.

셋째, 수학적 실험 도구로써 Excel의 효과적인 활용 방법을 알아본다.

넷째, 각 학년별 수학교과에서 Excel 활용 수업을 적용하기에 적합한 학습주제를 선택하고 관련 단원을 분석하여 초등학생의 수준에 맞는 다양한 문제를 만들어 수업내용을 선정한다.

다섯째, 수업 후 평가는 개인별 또는 모둠별 생활주변에서 접할 수 있는 다양한 문제 만들기를 통하여 상호 평가한다.

여섯째, 문제해결 학습모형을 통하여 Excel을 적용하여 학생들의 문제해결력 신장 효과를 기대한다.

일곱째, Excel에 대한 관심을 갖고 다양한 방법으로 문제에 접근할 수 있도록 스스로 생각하는 힘을 기른다

3.2 교수-학습 설계

문제 해결의 사고 전략이란 문제 해결에 도움이 되는 일반적인 절차나 해법의 단서가 되는 생각, 발견의 실마리를 얻도록 하는 방책 등을 뜻한다. 문제 해결에 필요한 지식과 개념을 알고 있다고 하더라도, 그것을 받아들여 문제의 조건과 연결 짓고 문제 해결의 단서를 찾아내도록 하는 것은 사고 전략이다. 전략은 인간이 자신의 학습이나 사고의 과정을 통제하는 능력으로서, 문제를 성공적으로 해결하는데 있어서 가장 중요하게 작용하는 요소이다. 문제 해결에 유용한 사고 전략은 여러 가지로 제시되는데 초등학교 수학에서 Excel을 활용했을 때 효과적인 것은 다음과 같다.

<표 3> 학습내용

차시	주요 개념	활동내용	지도중점
1	Excel 소개	Excel의 기본사용법 및 활용전략 익히기	- Excel의 화면구성과 데이터 입력과 수정, 셀 범위지정, 자료의 편집 등 기본사용법과 활용전략을 익힌다.
2	수식과 함수	사칙연산 기호 익히기 채우기 핸들 수식과 함수의 사용	- 수학 교과서에서 다루어지는 것과 다른 기호인 (*),(/),의 의미와 사용법을 익힌다 - 채우기 핸들을 이용하여 드래그 함으로써 수식계산의 편리함을 알아본다. - 합계와 평균 함수 이용으로 Excel의 쉬운 수식 계산을 경험한다
3	표 만들기	표 만들어 문제해결하기	- 규칙적인 변화 또는 공통점을 보여주는 표를 만들어 보고 그 표를 탐구하여 많은 수학적인 개념과 패턴을 발견한다.
4	규칙 찾기	거꾸로 생각하거나 규칙찾아 문제 풀기	- 주어진 조건에 대한 결과가 주어졌을 때 그 문제의 처음 조건을 찾기 위해서는 결과부터 거꾸로 계산하면 문제를 쉽게 해결할 수 있고 그에 따른 규칙을 찾아본다.
5	그래프 그리기	예상하고 확인하여 문제 풀기	- 그래프를 이용하여 그림으로 데이터를 비교해 놓은 것이 훨씬 더 보기 좋고 분석하기 쉽다는 것을 알아본다.

3.3 교수-학습 과정안 예시

보여주고 있다.

<표 4>는 교수-학습과정안의 3차시 예시를

<표 4> 3차시 교수-학습과정안

단계	학습내용	교수·학습 활동	자료 및 유의점
도입	동기유발 학습목표	○선생님의 손에는 바둑돌이 몇 개있을까? - 'UP'과 'DOWN'게임 ○학습목표 - 문제의 조건에 맞게 답을 예상, 확인하여 문제를 풀 수 있다.	·바둑돌, PPT자료
전개 | 교사와 아동 전체의 문제 해결	문제제시 문제이해	○어른의 입장권은 780원, 어린이의 입장권은 350원입니다. 어른과 어린이 모두를 합하여 85명이 입장하였습니다. 입장권 수입은 43940원입니다. 어른과 어린이는 각각 몇 명이 입장하였을까요? ○우리가 구하여야하는 것이 무엇입니까? - 어른과 어린이 입장수 ○우리가 알 수 있는 것은 무엇입니까? - 어른과 어린이의 입장권 가격과 인원수 합계	·문제제시 PPT자료 ·교사의 발문에 의하여 아동이 문제를 명확히 하려는 태 갖도록 한다.
	계획수립 계획실행	○답이 무엇이라고 생각합니까? - 어른 ○○명과 어린이 ○○명 - 합이 85가 될 경우를 생각하면 계속 말한다. ○어떻게 하면 답을 빨리 찾을 수 있을까? - 계산기 사용 및 표 정리, 기타 여러 가지 방법 말한다 ○계산기와 표를 함께 쓸 수 있는 Excel로 문제를 풀어봅시다. ○주어진 문제를 엑셀로 해결하기 위하여 생각해야 될 것이 무엇이 있을까요? - 표(틀)에 들어갈 항목, 수식의 종류, 알고 있는 것, 구하고자 하는 것 ○Excel로 표를 작성시 들어가야 할 항목들은 어떤 것들이 있을지 종이에 표를 만들어 볼까요? - 어른 수, 어린이 수, 어린이 입장료 합계, 어른 입장료 합계 ○여러분들이 만들었던 표를 Excel로 직접 작성해 봅시다 ○Excel로 문제를 해결하기 위해 필요한 수식이나 기능은 어떤 것들이 있을까요? - 더하기(+), 합계(SUM), 빼기(-), 곱하기(*), 채우기 핸들 ○그런 것들을 참고하여 문제해결과정을 세워봅시다. ○어른 수가 정해지면 아이들의 수는 어떻게 정할까요? - 85에서 어른 수를 빼요 ○ 그것을 Excel 시트의 B6에 "=85-B6"이라고 나타내자. ○'=85-B6'은 무슨 뜻일까요? - 85에서 B6에 있는 값을 빼는 것입니다. ○ 어른의 입장료의 합계는 어떻게 구할까요? - 어른 수에 780을 곱해요 ○ 그것을 C6에 '=A6*780'이라고 나타내자. ○'=A6*780'은 무슨 뜻일까요? - =A6에 있는 값에 780을 곱하는 것입니다. ○ 그러면 D6에는 어떻게 나타내어야 하겠습니까? - C6과 같은 방법으로 대답한다 ○ 총 금액은 어떻게 하면 구할 수 있을까? ○ 예상한 답이 맞았나요? 정답이 나올 수 있도록 계속적인 발문을 한다	·답을 예상하는 과정에서 터무니없이 제시될 경우 아동의 상호작용과정에서 문제를 수정이 되도록 한다. ·Excel활용법 학습이 아니므로, Excel에 대한 자세한 설명은 배제한다. ·함수식으로 입력하는 이유는 복사(채우기핸들)해서 쉽게 사용하기 위함이다.
전개 | 교사와 아동 전체의 문제 해결	반성하기	○어른의 수를 바꾸어가며 총 입장 수입 금액이 43940원인 것을 찾았습니다. 이것을 한눈에 알아볼 수 있는 방법이 없을까요? - 각각의 경우를 표로 정리하는게 좋겠습니다 ○그렇군요. 이것을 표로 정리하여 봅시다. - 어른의 수를 35, 34, 33, … 입력하면 자동으로 계산된다. ○이렇게 하니 우리가 한 계산내용을 한눈에 볼 수 있군요. 다른 방법으로 문제를 풀 수는 없을까요? - 표에서 보니 어른수가 1명씩 줄면 총금액이 430원씩 줄어듭니다. 이 규칙을 이용하면 어른수 40명일때 46950원이니까 43940원을 빼주면 3010원이 줄어든 셈이다. 이것은 430원씩 7번 줄어든 금액이므로 40명에서 7명을 뺀 33명의 어른수에 해당된다 ○표로 정리하니까 그런 규칙도 찾을 수가 있군요. 그런데 왜 430원씩 줄어들까요? - 어른과 아이 입장료의 차이가 430원 나기 때문입니다.	·어른 수의 변함에 따라 총구입금액이 어떻게 변하는 지를 생각할 수 있는 함수적인 생각을 유도한다. ·표로 정리하였을 때의 이점을 생각해보도록 하기 위함이다. ·함수관계를 이용하여 귀납적인 생각을 할 수 있는 기회를 준다.

전개 - 소그룹별 문제해결	문제 제시 문제 해결 발표 하기	○다음에 제시된 문제를 해결하여 봅시다. - 생활속에서 접할 수 있는 난이도가 조금 높은 이와 유사한 문제를 제시 ○주어진 문제를 각자 해결하여 봅시다. - 주어진 학습지를 이용하여 문제를 해결한다. ○모둠원끼리 문제를 푼 방법을 비교하여 보시오. - 차례로 풀이과정을 발표하면서 서로 비교하여 본다. ○각각의 좋은 점을 이야기해보시오.	·문제를 해결하는 과정은 개인별로 실시한다. ·교사는 아동의 해결 모습을 관찰/평가하고 아동의 수준에 맞게 개별 지도한다.
정리 및 평가	정리 하기 평가 하기 차시 예고	○주어진 문제를 어떻게 풀었는지 발표하여 봅시다. - Excel을 이용하여 표로 정리하여 수의 변화 과정으로 설명 ○어떻게 하면 답을 빨리 찾을 수 있습니까? - 조건에 맞은 답을 예상합니다. - 표로 정리하여 규칙을 찾습니다. ○이번시간에 새로 알게된 것이나 느낀 것은 무엇인지 발표하여 봅시다. - 문제를 여러 가지 방법으로 풀 수 있다는 것을 알았습니다. - 수학문제를 Excel로 푼 것이 재미있었습니다. … 등 ○평가는 문제해결 학습지로 대신한다. ○간단히 하여 문제 풀기	

3.4 기대효과

본 연구의 결과로 기대되는 효과는 다음과 같다.

첫째, Excel 프로그램은 실생활문제나 다른 교과의 문제들을 직접적으로 해결할 수 있는 도구로서 현상을 일반화해서 수학적으로 표현하는데 도움을 줄 것이다.

둘째, Excel 프로그램은 수를 다루는 번거로움에서 학생들을 벗어나게 할 수 있으므로 문제 자체에 집중할 수 있게 해 주어 문제해결을 위한 사고하는데 더 많은 시간을 투자할 수 있을 것이다.

셋째, 초등학교의 교수-학습에서 문제푸는 방법 찾기 단원에서 다양한 방법으로 문제푸는 방법을 연구함으로써 초등학생들에게 보다 쉽고 흥미있고 효과적으로 지도하는 방법을 알 수 있을 것이다.

넷째, Excel 프로그램을 활용하여 수학적인 여러 문제를 해결을 함으로써 다양한 변수개념을 인식하고 다양한 수학적 표현들을 활용할 수 있을 것이다.

4. 결론 및 제언

ICT는 21세기 지식기반사회에서 교육효과를 증대시킬 수 있는 강력한 도구라는 이유로 ICT 활용교육이 중시되어 왔었고, 그 중 Excel은 기본적인 사칙연산 기능은 물론 수학적인 통계, 대수, 삼각함수 등 다양한 함수를 제공, 다양한 값들을 일관된 값으로 해석하여 그래프 및 각종 차트제작에 유용성을 제공하고 있다는 점에서 많이 활용되어 왔었다. 그러나 기존의 연구는 대부분 중·고등학교수학과에 한정되어 있어 초등학교에서 활용하기에는 무리가 있었다.

이에 Excel 활용 수업을 적용하기에 적합한 학습 주제를 선택하여 적용해 봄으로써 학생들이 계산하는데 걸리는 시간보다는 문제자체에 집중하여 문제해결을 위한 사고에 더 많은 시간을 할애할 수 있어 초등학생의 문제해결력 향상이 도움이 될 것이고, 교사들에게는 보다 더 효과적인 지도방법을 체험할 수 있을 것이다.

본 연구를 함에 있어 초등학생 수준에서의 Excel을 활용한 구체적인 사례와 교수학습모형이 부족하여 향후 연구에는 초등학교 수학과정을 철저히 분석하여 다양한 단원에서 보다 더 폭넓게 Excel을 활용하여야 하겠고, 내용과 기술을 통합한 다양한 교수학습 계발을 위한 모형이 필요하겠다.

5. 참고문헌

[1] 교육인적자원부, 초등학교 정보통신기술 활용 지도자료, 2001

[2] 김영찬, ICT활용교육 장학지원연수교재,

한국교육학술정보원, 2002
[3] ICT활용교육에 대한 교사의식 조사 결과, 검색일(2006. 12. 21) http://eduict.org/board/bbs.php?orderby=DESC&p=3&query=view&search_step=1&sort=BB_UID&table=link&uid=77&where=ALL
[4] 김윤석, "Excel을 활용한 '확률과 통계'의 효율적인 교수·학습 과정안 연구", 아주대학교 교육대학원 석사학위논문, 2005.
[5] 홍성현, "수학문제해결력 향상을 위한 방안들", 한국외국어대학교 교육대학원 석사학위논문, 2005.
[6] 초등수학 "ICT활용교육 원격교원연수과정-5.문제해결수업모형, 검색일(2006. 12. 13) http://www.tcampus.or.kr/jayoul/j0029/m08/index.htm
[7] 이점동, "학교현장에서 ICT 활용의 활성화 방안연구", 상지대학교 교육대학원 석사학위논문, 2002.
[8] 임종관, "ICT 활용 교육의 효과성에 대한 교사, 학생의 인식 비교", 부경대학교 교육대학원 석사학위논문, 2006
[9] 선희언, "창의력 신장을 위한 구성주의 수학 교수-학습 적용방안에 관한연구", 숙명여자대학교교육대학원 석사학위논문, 2005.
[10] 이정아, "초·중학교 컴퓨터교육과 교과과정에 관한 연구", 강원대학교 교육대학원
[11] ICT활용 교육의 문제점, 검색일 (2006. 12. 21)http://blog.naver.com/hodge_podge? Redirect=Log&logNo=40009035520