

이 문 옥 교수지도
석사학위 청구논문

컴퓨터를 활용한 통합교육활동이
유아의 수학 개념 및
문제해결능력에 미치는 영향

2008

성신여자대학교 교육대학원
교육학과 유아교육전공
손 현 주

컴퓨터를 활용한 통합교육활동이
유아의 수학 개념 및
문제해결능력에 미치는 영향

이문옥 교수지도

이 논문을 석사학위논문으로 제출함

2007년 11월

성신여자대학교 교육대학원

교육학과 유아교육전공

손 현 주

인 준 서

손현주의 석사학위 논문으로 인준함.

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

성신여자대학교 교육대학원

논문개요

본 연구는 컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 유아의 수학 개념 및 문제해결능력에 미치는 영향을 알아봄으로써 유아교육 현장 교사들의 컴퓨터를 활용한 통합교육활동에 도움을 주고자 하는 목적으로 이루어졌다.

위와 같은 목적에 따라 설정된 연구 문제는 다음과 같다.

1. 컴퓨터를 활용한 통합교육활동은 유아의 수학 개념에 어떤 영향을 미치는가?
2. 컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 유아의 문제해결능력에 어떤 영향을 미치는가?

본 연구의 대상은 서울특별시 성북구에 소재하고 있는 H유치원에 재원 중인 만 5세 두 반의 유아 39명이다. 이 중 유아 19명(남:9명, 여:10명)은 실험집단으로 20명(남:10명, 여:10명)은 비교집단으로 연구에 참여하였다.

본 연구를 위한 연구 도구는 수학 개념 검사, 문제해결능력 검사를 사용하였다. 수학 개념 검사는 유아 학습 준비도 검사(한국교육개발원, 1988)에서 수학 개념에 관련된 부분만 발췌하여 박상숙(1999)이 재구성한 검사 도구를 사용하였으며, 문제해결능력 검사는 Ward(1993)가 제작하고 한 것을 황정숙(1997)이 번안한 것을 재구성하여 사용한 강인숙(2001)의 검사도구를 사용하였다.

자료분석은 SPSS for Windows 12.0 Program을 사용하여 평균과 표준편차를 산출하고, 사전 검사 점수를 공변인으로 하는 공분산분석(ANCOVA)을 실시하였다.

본 연구에서 얻어진 결과는 다음과 같다.

첫째, 컴퓨터를 활용한 통합교육활동은 유아의 수학 개념에 긍정적인 영향을 미쳤다. 유아의 수학개념은 컴퓨터를 활용한 통합교육활동을 경험한 실험집단의 유아들이 비교집단의 유아들에 비하여 수학개념의 하위 요인 중 분류 개념과 수 개념에서 통계적으로 유의미하게 높게 나타나 컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 유아의 수학 개념을 향상시켰다.

둘째, 컴퓨터를 활용한 통합교육 활동은 유아의 수학적 문제해결능력에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 유아의 수학적 문제해결능력은 컴퓨터를 활용한 통합교육활동을 경험한 실험집단의 유아들이 비교집단 유아들에 비하여 수학적 문제해결능력의 구성요인 중 패턴인식하기에서 통계적으로 유의한 차이가 나타나 컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 유아의 패턴 인식하기를 향상시켰다.

목 차

논문개요

I. 서론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구문제	4
3. 용어의 정의	4
II. 이론적 배경	6
1. 유아와 컴퓨터	6
1) 유아교육에서의 컴퓨터 활용.....	6
2) 유아수학교육에서의 컴퓨터 활용.....	10
2. 유아 수학교육	12
1) 수학 개념 및 내용.....	12
2) 수학적 문제해결능력	18
3. 선행연구	21
III. 연구방법	25
1. 연구대상	25
2. 연구도구	26
3. 연구절차	28
4. 자료분석	34

IV. 결과 및 해석	35
1. 컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 수학 개념에 미치는 영향	35
2. 컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 수학적 문제해결능력에 미치는 영향	39
V. 논의 및 결론	43
1. 논의	43
2. 결론 및 제언	46

참고문헌
부 록

표 목차

<표 1>	연구 대상 유아의 남녀 사례수, 평균연령	25
<표 2>	수학 개념 검사	26
<표 3>	수학적 문제해결능력 검사.....	27
<표 4>	실험집단과 비교집단의 주제에 따른 주요활동	30
<표 5>	실험집단과 비교집단의 컴퓨터 수업활동	31
<표 6>	주간 교육 계획안의 예	32
<표 7>	실험집단의 일일교육계획안의 예	33
<표 8>	수학 개념 사전 검사 결과	36
<표 9>	수학적 개념에 대한 공분산분석 결과	37
<표 10>	문제해결능력 사전 검사 결과	39
<표 11>	문제해결능력에 대한 공분산분석 결과	41

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

21세기는 정보와 지식, 초고속 정보 통신망이 사회발전에 중추적 역할을 하는 정보화 사회이다. 정보화 사회 속에 살고 있는 현대인에게 컴퓨터는 과학 분야 및 다양한 학문의 발전에 기여할 뿐만 아니라, 이제 가정과 학교에서도 필요한 매체가 되고 그 사용이 보편화 되고 있다. 과학 기술의 발달과 컴퓨터 사용의 보편화는 교수학습 방법에도 영향을 미쳐, 유아교육 현장에 컴퓨터라는 새로운 학습도구가 등장하게 되었다(Haugland, 2000).

컴퓨터가 유아교육에 도입되기 시작한 1980년대 초반에는 과연 컴퓨터가 유아의 발달에 적합한 도구일 것인가에 대한 회의에서 출발하여 컴퓨터는 유아에게 추상적인 매체라는 주장과 컴퓨터의 사용이 또래와 상호작용을 억제한다는 주장 등 이러한 부정적인 견해가 있었으나 많은 컴퓨터 교육의 필요성을 지지하는 연구들과 유아들의 발달에 긍정적인 영향을 미친다는 실증적인 연구결과들이 나타내면서 컴퓨터 교육에 대한 관심이 높아지고 유아의 컴퓨터 활동에 대해 긍정적인 의견이 많아지고 있다.

Clements(1987)와 Davidson(1989)는 전조작기 유아들도 구체적 조작의 발달 양상을 보이는 경우가 많으므로 컴퓨터가 올바르게 사용되기만 한다면 적절한 교육매체가 될 수 있다고 주장하였다. Solomon(1986)은 컴퓨터를 학습자와 상호 작용하는 교과서이자, 동시에 학습자의 통제 하에 있는 표현 매체로 보았으며 Beeson과 Williams(1985)도 유아가 컴퓨터를 다룰 만큼 준비도가 형성되어 있다고 보았다. Hoover와 Austin(1986)은 3-5세 유아가 블록 영역이나 미술영역에서 노는 것과 같은 시간만큼 컴퓨터 영역에서 논다고 보고하였다. Clements(1987)는 유아가 개념을 이해한 후에 컴퓨터로 작업하

도록 하고, 교사가 질문하거나 격려하기 등으로 유아의 컴퓨터 활동에 적극적인 역할을 할 경우 컴퓨터의 효율성이 증대된다고 강조하였다(박선희 외, 2000 재인용).

NAEYC(1996)에서는 컴퓨터 및 관련 과학 기술은 학급의 기존 학습 환경에 통합되어 유아의 학습을 지원하는 많은 선택활동 중의 하나로 사용되어야 한다는 지침을 제시하였고, 또 Davidson과 Wright(1994)는 기존 교육과정에 컴퓨터 활동을 통합시킴으로써 주제 단원을 향상시킬 수 있다고 제시하였다. 또한 국내에서도 1990년 이후 발달적으로 적합한 컴퓨터의 통합적 접근의 활용 방법에 대한 관심이 증대되었고, 유아교육기관에서는 각 생활주제 및 단원에 관련된 소프트웨어를 자유선택활동시간에 흥미영역 중의 하나로 컴퓨터 영역에 제시해주어 유아들이 스스로 탐색하고 활동할 수 있게 하거나(교육부, 1998) 컴퓨터를 활용하여 통합·연관 활동을 하는 등의 방법으로 교육활동을 확장해 줌으로써 유아의 사회, 정서, 수학적 능력과 문제해결력의 발달을 도모하고 있다(강명희, 2000).

최근의 연구들에서 컴퓨터가 유아에게 적절하고 교육적인 경험을 줄 수 있는 활동의 하나로 주목받으면서 컴퓨터를 교육활동에 접목시켜 수학기념이나 문제해결력과 같은 교육적 효과를 알아보려고 하는 연구들(강인숙, 2001; 김민경, 2003; 정용은, 1999; 조윤영, 2004)이 많이 이루어졌으며, 컴퓨터를 활용한 통합교육활동에 관한 연구도 이루어지고 있다. 정용은(1999)은 컴퓨터를 활용한 통합적 접근법이 창의성과 컴퓨터 활용능력에 미치는 영향을 연구하였다. 그 결과 컴퓨터를 활용한 통합적 접근법을 경험한 실험집단이 단순히 자유선택활동 시간에 컴퓨터를 이용한 비교집단보다 창의성 총점과 그 하위영역인 유창성과 독창성이 높게 나타났고, 컴퓨터 활용능력 또한 더 높았다고 하였다. 박순희(1999)는 유아용 멀티미디어 컴퓨터 프로그램이 수학적 기초개념에 미치는 영향을 연구하였다. 그 결과 유아용 멀티미디어 컴퓨터 프로그램을 활용한 유아가 학습용 카드를 활동한 유아보다 수

학개념 전체와 하위 요인인 서열화 개념, 공간 개념, 측정 개념에서 더 높은 성취를 보였다. 강인숙(2001)은 유아 수학교육용 소프트웨어를 활용한 컴퓨터 활동이 수학성취 및 문제해결능력에 미치는 영향을 연구하였다. 그 결과 유아용 소프트웨어를 활용하여 컴퓨터 활동을 경험한 실험집단이 컴퓨터 활동을 경험하지 않은 통제집단보다 수학성취와 문제해결능력이 더 향상되었다. 김민경(2003)은 멀티미디어 활용한 후 피드백을 제공하는 것이 유아의 수 개념에 미치는 영향을 연구하였다. 그 결과 컴퓨터를 활용하여 수학활동을 한 후에 교사가 피드백을 제공한 집단이 피드백을 제공하지 않고 자유선택활동을 한 집단보다 수학 개념의 하위개념인 분류 개념, 측정 개념, 서열화 개념, 수 개념, 공간 및 시간 개념 형성에 긍정적인 영향을 미쳤다고 하였다. 컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 창의성과 수학적 문제해결능력에 미치는 영향을 연구한 조운영(2004)의 연구에서는 통합교육활동을 경험한 실험집단이 놀이중심 전통적 교육활동 비교집단 보다 문제해결력의 구성요인인 유사점 및 차이점 알아내기, 구분 짓기에 있어서 높게 나타났다고 하였다.

이상의 연구 결과에서 나타났듯이 컴퓨터를 활용한 교육활동은 유아의 발달에 긍정적인 영향을 미친다. 그러나 대부분의 선행연구는 컴퓨터 활동을 독립된 하나의 흥미영역으로만 활용하였거나 서로 연관성이 있는 한 두 개의 흥미 영역 간의 통합교육활동에 관한 연구에 국한되어 있다. 컴퓨터 영역을 하나의 분리된 영역으로 운영하는 것보다 다른 영역과 연관되게 통합하여 운영하는 것이 바람직하며 컴퓨터 활동을 전반적인 흥미영역과 통합하여 운영하였을 때의 교육적 영향에 대해서도 연구할 필요가 있다. 이에 본 연구는 컴퓨터 활동을 전반적인 흥미영역과 통합교육활동 하였을 때 유아의 수학 개념 및 문제해결능력에 미치는 영향에 대해 알아보고자 하는데 그 목적이 있다.

2. 연구 문제

위와 같은 연구 목적을 위한 연구 문제는 다음과 같다.

1. 컴퓨터를 활용한 통합교육활동은 유아의 수학 개념에 어떤 영향을 미치는가?
2. 컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 유아의 문제해결능력에 어떤 영향을 미치는가?

3. 용어의 정의

1) 컴퓨터를 활용한 통합교육

본 연구에서의 컴퓨터를 활용한 통합교육활동은 생활주제를 중심으로 다룬 흥미영역과 연계하여 컴퓨터 활동을 확장하여 통합 운영하는 것을 의미한다.

2) 수학 개념

수학 개념이란 학습을 통해 획득되는 수학에 관련된 전체 개념을 의미하며 본 연구에서의 수학 개념은 분류, 서열 및 측정, 수, 공간 및 시간 개념으로 정의하며 각 개념별 정의는 다음과 같다(박상숙, 1999).

- (1) 분류 개념: 어떤 기준에 의해 사물을 구분하는 능력으로서 한 가지 기준(모양, 색, 크기)에 의한 단순분류와 두 가지 이상의 기준에 의한 복합분류, 그리고 사물분류를 말한다.

- (2) 측정 및 서열화 개념: 사물을 비교하는 능력으로서 어떤 특정한 기준에 의하여 순서대로 배열하고 길이, 무게, 크기의 서열화와 모양과 색의 순서에 따른 패턴을 인식하는 것을 말한다.
- (3) 수 개념: 기계적 세기, 기수, 서수, 일대일 대응, 수 보존, 부분-부분-전체를 말한다.
- (4) 공간 및 시간 개념: 시간에 따라 변하지 않는 위치와 방향, 시간의 흐름에 따라 변하는 사물의 위치와 모양의 변화 알기 그리고 정지된 시간 속에서의 시간의 양을 말한다.

3) 수학적 문제해결능력

유아들이 환경과 상호작용하면서 새로운 지적 관계를 창조하는 능력을 의미하며, 수학적 소양으로 수학적 내용을 이해하고 다양한 문제들을 해결할 수 있는 능력을 의미한다.

본 연구에서의 수학적 문제해결능력 구성요인으로는 사물의 속성을 탐색하고 사물의 같고 다른 점을 인식할 수 있는 능력, 유사한 것끼리 짝 짓고 모을 수 있는 능력, 사물의 모양이나 양상이 일정한 규칙성을 나타내며 반복되는 것을 아는 능력, 한 집합 혹은 물체의 연속적인 양을 정하는 수학적 과정을 포함한다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 유아와 컴퓨터

최근의 연구 결과들은 유아들은 성인들이 생각하는 것보다 더 능력이 있으며 구체적 조작기 사고의 특징을 보이는 경우가 많기 때문에 컴퓨터를 올바르게 사용한다면 유아의 창의적 사고, 문제해결력, 논리 수학적 사고, 언어 발달, 사회정서발달에 걸쳐 전반적으로 긍정적인 영향을 끼친다고 하였다.

본장에서는 유아교육에서의 컴퓨터 활용과 컴퓨터를 활용한 수학활동에 대하여 살펴보겠다.

1) 유아교육에서의 컴퓨터 활용

최근에 유아교육기관에서도 컴퓨터의 유아교육과정의 다양한 접근방법이 모색되면서 컴퓨터의 활용에 큰 관심을 모으고 있다. 그러나 유치원에서의 컴퓨터 활용은 그 활동 내용이나 교육방법에 있어 호기심이 많고 탐색을 좋아하는 유아를 동기화하고, 통합학습의 경험을 제공하는 컴퓨터의 장점을 충분히 살리지 못하고 있다.

따라서 유아교육기관에서의 컴퓨터 활동은, 컴퓨터 활동 그 자체에만 목적을 두는 것이 아니라 전체 교육과정과 통합적으로 운영될 때 그 효과를 거둘 수 있다. 유아 교육 활동 계획할 때에는 유아의 발달 및 학습자 특성을 고려하여 컴퓨터 흥미영역을 설치하고 발달적으로 적합한 소프트웨어를 선정하여 통합적 교육을 전개하여야 한다. 즉 유아교육에서 컴퓨터 활동이 유아의 발달에 바람직한 영향을 미치기 위해선 물리적 환경과 통합된 교육과정, 잘 계획된 교육활동과 그에 적절한 질 좋은 소프트웨어가 있어야 한

다.

컴퓨터 활동을 위한 물리적 환경은 컴퓨터에 관해 이루어지는 유아의 경험은 컴퓨터 자체의 교육에만 그치는 것이 아니라 전체 교육과정과 조화를 이루어야 하므로 유아들이 자유롭게 선택 할 수 있는 흥미영역의 일부로서 설치되는 것이 바람직하다. 이때에도 컴퓨터는 다른 모든 영역을 위한 교구 및 자료가 충분히 갖추어진 이후에 제공되어야 하며 컴퓨터가 어떤 다른 흥미 영역이나 경험을 대치할 수 있는 것이 아님은 인식하여야 한다고 하였다 (육영희, 2001).

유아로 하여금 컴퓨터를 끊임없이 실험, 탐색하고 새로운 것을 탐색, 창조하도록 허용하는 동시에 다른 영역과 자연스러운 연결을 가능하게 하여 영역간의 상호보완적 학습을 촉진시키기 때문이다(이경우 외, 1998). Simpson(1986)은 컴퓨터 활동과 교실에서의 다른 활동이 맥을 같이 해야 함을 주장한다. 그는 일반적인 학습 목표를 협동적인 것, 경쟁적인 것, 개별적인 것으로 나누고 협동이 성취의 생산성, 그리고 심리적 긴장 모두를 촉진하는 가장 효과적인 방법이라고 했다. 유아가 컴퓨터를 협동적으로 사용하기 위해 만 5세 유아들의 발달적 특징을 고려하여 타 영역과 나란히 흥미영역을 설치하여 운영하는 것이 유아교육의 특징에 적합하다(반운경, 1995). 즉 유아-유아간 상호작용을 증가시키기 위해서 한 교실에 설치해야 할 컴퓨터의 수를 최소 2-3대로 한다. 두 대의 컴퓨터를 설치할 경우, 컴퓨터의 배열은 서로 모니터가 보일 수 있도록 150°정도의 각도로 설치한다. 이는 유아간 상호작용을 증대시키도록 물리적 환경을 마련해 주는 것이다. 컴퓨터 한 대에 두 개 이상의 의자를 준비하여 유아들이 서로 이야기하고 협동할 수 있도록 하는 것이 바람직하며 모니터의 높이는 유아의 눈높이 보다 높지 않은 상태가 적당하다. 컴퓨터 영역은 다른 영역과 고립되지 않도록 설치하고 유아가 컴퓨터를 가지고 활동한 결과를 인쇄할 수 있도록 하기 위해 프린터가 반드시 필요하다. 프린터를 통해 인쇄한 것은 컴퓨터 영역 이외에 다른 영

역과 연관해서 사용할 수 있기 때문이다. 이것은 유아 교육기관에서 유아의 컴퓨터 활동이 통합적으로 운영되어야 함을 보여 주고 있는 것이다. 유아교육기관에서의 컴퓨터 활동은 다른 여러 활동 중의 한 부분이 되어야 하며 컴퓨터 활동 그 자체에만 목적을 두는 것이 아니라 전체 교육과정과 통합적으로 운영될 때 그 효과가 있기 때문이다(김민경, 2002).

이경우(1995)는 유치원에서의 컴퓨터 활동은 전체 교육과정과 통합적으로 운영되어야 하며, 유아교육의 목적과 본질을 이해하면서 교육 목적으로서의 전인 발달에 부합되는 등의 통합적 특성을 요구한다고 통합적 접근의 필요성을 말하고 있다. 김경철 등(1998)은 주제와 관련하여 통합적으로 컴퓨터 활동을 전개해 나가는 방법 세 가지를 제안하였다. 첫째, 주제와 관련된 소프트웨어를 선택하여 생활주제 전개에 필요한 여러 정보를 얻는다. 둘째, 주제와 관련된 활동을 확장해 주는 도구로서 소프트웨어의 도구 기능 즉 그림 그리기나 쓰기 프로그램을 주제와 관련된 활동을 할 때 활용한다. 그림 그리기나 쓰기 등의 기능이 포함된 소프트웨어의 내용을 생활주제와 관련지어 수정하여 확장활동을 하는 것이다. 유아교육기관의 여러 활동들은 대부분 주제에 맞게 내용을 수정하여 확장 활동을 전개시켜 갈 수 있다고 제안하고 있다. 셋째, 일과 속에서 컴퓨터 활동을 통합하여 전개하는 것이다. 유아교육기관의 교실에서 대집단 활동, 소집단 활동 또는 자유선택활동들과 더불어 컴퓨터 활동을 하는 것을 제안하고 있다.

NAEYC(1995)에서 제시한 유아교육 프로그램에 있어서의 컴퓨터 활동이 유아의 교육과정에 도입될 수 있는 방법들을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 교실이나 유아교육 프로그램에 사용될 활동들을 선택시 유아의 발달적인 특성에 맞게 활동이 이루어져야 하고, 적절한 교육과정과 평가 원리들이 적용되어야 한다.

둘째, 유아들의 사고력을 증진시키고 친구들과 좋은 관계를 형성시킬 수 있도록 해야 한다.

셋째, 활동들은 매일의 일상생활 속에 통합되어야 한다. 컴퓨터 활동이 유치원의 일과를 대신하거나 방해해서는 안 되며, 교사들은 서로 다른 영역과 영역사이를 잇는 수단으로도 컴퓨터 활동을 연계할 수 있을 것이다.

넷째, 컴퓨터 활동은 개개인에게 적절한 개인의 필요, 학습형태, 선호도를 만족시킬 수 있도록 이루어질 수 있어야 하며 학생들로 하여금 개별적으로 생각하고 작업할 수 있는 분위기를 만들어 줘야 한다.

다섯째, 멀티미디어 활동은 다양한 문화, 언어, 도덕적 가치 등을 전달할 수 있으며 유아들의 독창성과 다양성을 격려해 줄 수 있다. 따라서 유아들은 긍정적인 사회가치를 배우게 되며, 자신이 속해있는 문화에 대한 풍부한 인식과 탐구력을 가지게 된다.

여섯째, 부모와 함께 활동을 해 보는 것은 유아가 기술을 적절하게 사용하는데 도움을 줄 수 있다.

유아교육기관에서 컴퓨터를 성공적으로 활용하는데 중요한 구성요소 중 하나가 좋은 소프트웨어의 선택이다. 왜냐하면 컴퓨터 소프트웨어는 그 유형에 따라 협동, 학습동기와 같은 학습 성향뿐만 아니라 인지발달, 창의성과 같은 영역에 있어서 유아에게 미치는 영향이 다르기 때문이다. 따라서 소프트웨어를 평가는 학습자인 유아의 특성을 고려하여 전 영역에 걸쳐 포괄적으로 평가되어야 한다. 현재 국·내외에서 실증적으로 검토를 거친 몇 개의 평가도구 및 그 준거를 살펴보면 다음과 같다. Haugland/Shade의 소프트웨어 평가척도인 'Haugland/Shade 발달 척도(Haugland & Wright, 1997)는 유아발달에 관한 이론과 연구들을 기반으로 3세에서 8세까지의 유아를 대상으로 개발된 소프트웨어 평가 도구이다. Haugland/Shade 발달척도는 10개의 준거로 구성되었는데 연령의 적합성, 유아의 통제성, 명확한 지시, 위계적 난이도의 전개성, 독립적 사용, 비폭력성, 과정 지향성, 실제 세계의 표상, 기술적 특징, 변형, 반편견 통제 등이다.

또한 유아들에게 컴퓨터를 효과적으로 사용할 수 있도록 돕기 위해 격월

로 진행되는 잡지 CSR(Children's Software Revue)의 유아용 소프트웨어 평가도구는 유아를 능동적인 학습자로 보는 기본 철학을 토대로 1997년에 개발된 것으로써, 3세부터 12세까지 유아를 대상으로 개발된 소프트웨어를 평가하기 위한 것이다(김경철 외, 1998). 여기서 사용하는 주요 평가준거는 사용의 용이성, 유아의 적합성, 교육적 가치, 흥미성, 디자인의 특성의 준거를 제시하고 있다. 이경우(1995)는 바람직한 유아용 소프트웨어의 선정기준을 10가지로 제시하고 있는데 이를 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 연습지와 같은 프로그램은 바람직하지 않으며 자기표현을 격려하는 개방적 프로그램이 바람직하다. 둘째, 유아가 사용하기 쉽고 그림 메뉴가 있거나 많은 키를 사용하지 않고 혼자서도 활동을 할 수 있어야 한다. 셋째, 상호작용적이고 유아가 빈번하게 반응하게 하고 결정을 내리고 창의적으로 입력하는 것이 가능해야 한다. 넷째, 내용은 발달 단계에 적합한 교육적 내용을 포함해야 하며 충실해야 한다. 다섯째, 다른 활동을 하고 싶을 때 'ESC'키를 누르거나 화면의 그림을 통해 쉽게 빠져 나올 수 있어야 한다. 여섯째, 유아 스스로 쉽거나 어려운 활동을 선택할 수 있도록 프로그램에 난이도가 있어야 한다. 일곱째, 정보음, 효과음 등이 재미있는 소리로 된 것이어야 한다. 여덟째, 컴퓨터 그래픽들이 아름답고 색깔도 선명해야 하며 인식하기 쉬워야 한다. 아홉째, 유아들이 즐길 수 있는 것이어야 한다. 열째, 소프트웨어의 가격은 적당해야 한다.

2) 유아 수학교육에서의 컴퓨터 활용

이경우·홍혜경·신은수·진명희(1997)는 유아 수학교육에 현대적 발달 이론의 경향으로 유아의 사전 경험, 유아 스스로 능동적으로 활동을 할 수 있는 환경 등을 반드시 고려하여야 한다고 하였다. 또한 Douglas와 Julie(2000)에 의하면 현대에 있어서 수학적 개념을 발달시킬 수 있도록 하기 위해서는 매

일의 일상 경험과 비형식적이 수학적 지식을 기반으로 하는 방법이 요구된다. 이러한 관점에서 유치원에서의 활동(게임, 간식시간, 동화, 동시 등)은 유아로 하여금 수학적 지식을 구성할 수 있는 좋은 방법이다.

같은 맥락에서 컴퓨터의 활용은 유아의 수학적 지식을 구성할 수 있는 방법이 된다. 컴퓨터는 유아의 주변에서 흔히 접할 수 있는 친숙한 주변 환경이다. 이미 현대사회에 살아가는 유아는 가정, 유아교육기관에서 컴퓨터를 접한 경험이 있으며 컴퓨터는 상호작용적이고 조작적이기 때문에 유아로 하여금 흥미를 가지고 능동적으로 참여할 수 있게 한다. 컴퓨터는 유아교육에서 사용할 수 있는 여러 매체 중에 가장 효과적인 매체이다(NAEYC, 1996).

컴퓨터를 활용한 교육이 여러 학습 영역에 걸쳐 다양한 도움을 줄 수 있는데, Craig(2000)는 그 중에서도 컴퓨터가 수 개념을 지도하는 데 필요한 경험과 활동을 제공해 줄 수 있는 매우 훌륭한 학습 보조 자료가 될 수 있다고 하였다. 유아 컴퓨터 활동이 유아의 수학교육에 미치는 영향에 관한 연구를 살펴보면 다음과 같다.

박정숙(1987)은 유아의 수 학습에 있어서 컴퓨터 학습 활동이 전통적인 교사 주도적 활동보다 더욱 효과적이라고 하였다. 컴퓨터 영역이 흥미 영역의 하나로 선택될 때, 유아는 끊임없이 실험하고 탐색하는 가운데 새로운 것을 창조하고 발견하며 다른 영역과의 연결이 자연스럽게 이루어져 상호보완적 역할을 하게 되고, 지적, 사회적, 창의적 성장을 하게 될 수 있다는 것이다.

권희경(1993)은 컴퓨터를 사용한 경험이 있는 유아들이 컴퓨터를 사용한 경험이 없는 유아들보다 수학적 개념과 논리적 사고 발달에 있어서 더 우수하다고 보고한 바 있다. Williams(1993)은 기존 유치원 프로그램에서 32명의 유아를 하루 몇 십 분씩 일주일에 세 번 컴퓨터 활동에 참여시킨 결과, 유아가 문자 및 숫자를 더 잘 기억하는 등 인지적인 성장의 징후를 발견했으며, Clement (1987)의 연구에서도 컴퓨터 활동을 한 유아 집단이 교사가 가

르치는 집단보다 수 인식에서 더 높은 점수를 나타내어 컴퓨터 활동을 통해 수의 분류를 쉽게 할 수 있는 것으로 나타났다.

우리나라에서 이와 관련된 연구로는 박순희(1998)의 유아용 멀티미디어 컴퓨터 프로그램이 수학적 기초개념에 미치는 영향에 대한 연구가 있다. 그 연구 결과는 수 교육에 관련된 유아용 컴퓨터 소프트웨어를 선정하여 교육을 실시한 결과 연습용 카드로 교육을 한 집단보다 소프트웨어를 활용한 컴퓨터 교육한 집단이 수학 개념이 더 높게 나타났다. 이상애(1998)의 연구에서는 컴퓨터를 활용한 유아 수학교육과 교구를 활용한 유아 수학교육에 대하여 그 교육 효과를 비교한 결과 컴퓨터를 활용한 교육 방법이 유아 수학교육에 더 높은 영향을 미쳤다고 보고하였다. 또한 강인숙(2001)의 연구에서도 소프트웨어 활용한 컴퓨터 활동이 문제해결능력에 있어서 학습의 향상을 보인다고 하였다. 김민경(2003)의 연구에서는 멀티미디어 매체를 활용한 수학 활동을 한 후 교사가 피드백을 제공하는 경우와 그렇지 않은 경우를 비교한 결과 교사가 피드백을 제공한 집단의 수학 개념이 더 높게 나타났다.

이상의 연구들을 종합해보면, 컴퓨터를 통한 학습은 유아의 사고력을 높이고, 문제해결의 기술을 습득하도록 도와주고, 기본적 개념의 학습을 촉진시킨다고 볼 수 있으며 또한 컴퓨터가 수학교육의 한 방법으로서 유아의 수 학습 효과적으로 사용되어 질 수 있음을 말해준다. 그러므로 유아수학교육 활동에 있어서 컴퓨터의 활용은 효과적이라고 할 수 있다.

2. 유아 수학교육

1) 수학 개념 및 내용

유아를 위한 수학교육에서 다루어지는 개념들은 학자들의 견해에 따라 다르게 정의되고 있다. 먼저 미국 수학 교사 협회(NCTM,1991)는 유아에게 적용될 수 있는 수학 개념들로 수 사이의 관계에 대한 이해, 수를 다양한 방법으로 표현하기, 수의 효과적인 조사, 실생활에서의 수를 사용하고 해석하기 등을 포함하였다.

Piaget(1965)는 논리·수학적 지식의 발생 과정을 밝히기 위해 분류, 유목-포함, 서열화, 수, 공간, 시간, 인과관계, 측정에 대한 유아의 개념 형성과 그 정도를 실험하여 그 후로 분류, 비교, 서열, 수, 기하학의 기초, 측정은 기초적 수학 개념으로 여겨져 왔다(황정숙, 1996). 우리나라의 제 6차 유치원 교육과정의 탐구생활영역에서 제시하고 있는 수학개념은 분류하기와 순서 짓기, 수의 기초개념 이해하기, 기초적인 측정과 관련된 경험하기, 시간에 대한 기초개념 알기, 공간과 도형의 기초개념 알기, 기초적인 통계와 관련된 경험하기로 되어있다.

위에서 살펴본 바와 같이 수학 개념은 분류, 측정 및 서열화, 수, 공간 및 시간을 포함하고 있으며 그 내용은 다음과 같다.

(1) 분류(classification)

Piaget는 수학 개념의 발달은 분류 개념 및 서열 개념이 형성되기 이전에는 일어나지 않는다고 하였다. 분류(classification)는 같은 대상이나 사물을 속성에 따라 유목이나 범주로 나누어 보거나 모으는 것이라고 정의 하였다.

분류란 물체를 속성에 의해 범주나 영역으로 모아놓는 능력으로서 수 기능의 기초가 되며 물체간의 차이를 알아야 하고 유목으로 조직해야 한다(권영례,1997). 나귀옥과 김경희(2004)는 분류하기가 유아의 주변 세계의 정보 및 자료를 효과적으로 처리하기 위해 사물의 속성에 따라 유목화 하는 논리

적 조직 활동이라고 하였다. 또한 유아의 분류능력은 수학적 개념 발달에 기초가 되는 능력으로서 유아가 주변의 환경을 이해하고 대처하는데 필수적인 능력이라고 하였다. 분류 능력은 관계에 대한 개념에 기초를 두고 있으며, 유아가 사물의 공통점과 차이점을 인식한 후 이를 범주화할 수 있을 때 발달하고 수학 개념 형성의 바탕이 되며 수개념 형성과 직결된다(Piaget, 1965)고 하였다.

이러한 분류 능력은 다음 단계를 거쳐 발달하게 된다(Copeland, 1988).

① 단순분류(simple sorting)

물체들 간의 공통된 속성을 한 가지 기준에 따라 분류하는 것이다. 유아들은 색깔이나 크기 혹은 모양과 같이 현저하게 눈에 띄는 한가지 속성에 따라 물체를 분류한다. 약 2세경에 이 수준에 도달한다.

② 논리적 분류(logical classification)

한 집합의 사물들에서 공통된 속성을 추출해 내고 다른 집합의 사물들에서도 같은 속성을 발견해 내는 두 과정이 동시에 발생하는 분류이다. 약 3~5세 사이의 유아가 이 단계에 해당된다.

③ 복합분류 (multiple classification)

한 번에 두 가지 이상의 속성에 의해 사물을 분류하는 것으로, 한 사물이 여러 가지 속성을 가질 수 있다는 것을 이해해야만 가능하며 약 6-7세경에 발달한다.

④ 유목 포함 관계 (class-inclusion relation)

사물들의 부분 유목을 형성하고 부분 유목들 간의 위계적 관계를 이해하는 것이다. 이 개념은 8~9세경에 발달한다.

(2) 서열 및 측정

서열 혹은 순서 짓기는 비교하기에 근거하여 전개되는 활동이다. 비교란 특별한 속성을 기초로 2개의 사물간의 관계를 세우는 것을 말한다. 즉 서열은 물체를 물리적으로 배열하는 것이며, 시작과 방향이 있고 여러 규칙을 반영한다(김재은, 1995). 서열화에 대한 연구를 한 이선자(1990)는 서열화 개념은 훈련되어지는 것이 아니라 Piaget가 주장한 인지구조의 발달로 인한 평형의 원리라고 보았으며, 나이가 들어감에 따라 자연적으로 습득되어 진다고 보았다.

서열개념의 발달은 가역성(reversibility)과 더불어 이루어진다(Copeland, 1979. 박순희 1998. 재인용)고 하였다. 또한 서열화란 물체를 어떤 공통적인 속성의 차이에 따라 순서대로 배열하는 것을 말한다. 한 가지 속성의 차이점을 인식하고 차이의 정도를 변별하여 배열하는 과정이라고 할 수 있다(한유미, 2003).

서열화의 유형에는 단순서열, 이중서열, 복합서열이 있는데, 단순서열은 세 가지 이상의 물체를 한 가지 속성에 따라 순서 짓는 것이고, 이중서열은 두 개의 집합을 순서 짓는 것이다. 복합서열은 두 가지 속성을 동시에 고려하여 순서 짓는 것이다(한유미, 2003). 한편, 측정은 사물을 비교하는 능력으로서 직접적인 비교에 의해 길이, 무게, 크기를 측정하는 것이다.(Piaget, 1965). 유아기 초기 측정 경험은 직접적 비교와 간접적 비교에 초점을 맞추고 비슷자적(non-number) 측정 기술을 익히게 한다. 직접적 비교란 두 물체를 나란히 놓고 아무런 측정 도구 없이 비교해 보는 것을 말한다. 일반적으로 이러한 직·간접적 비교를 해본 후에 유아는 측정의 의미를 이해하게 되며 측정이 일어나는 순서는 길이, 면적, 부피, 무게, 시간과 온도이다(이기숙, 1993). Barron(1979)은 유아 단계에 적합한 측정 내용으로 길

이, 면적, 양, 온도, 화폐, 시간 그리고 그래프의 기초 활동을 제시하였으며, Copeland(1984)는 측정의 개념은 보존 개념과 관련하여 발달하며 보존 개념은 측정 개념의 발달에 기초가 된다고 하였다. 따라서 측정과 관련된 유아의 발달 단계를 고려해서 그 수준에 맞는 교수 활동을 계획하는 것이 바람직하다(이기숙, 1993).

(3) 수

수 개념은 수세기, 숫자의 인식, 숫자 쓰기, 그리고 수의 조작을 말하며(이경우, 1985), 수세기는 유아에게 가르쳐지는 첫 번째 수 개념의 하나로 기계적 수세기와 합리적 수세기로 나뉘질 수 있다. 기계적 수세기는 기억에 의해 숫자의 이름을 순서대로 말하는 것이며, 합리적인 수세기는 한 집단 내의 수를 알기 위해 각각의 사물들의 수에 맞게 순서대로 숫자의 이름을 붙이는 것이다. 즉, 1:1 대응이나 짝짓기처럼 유아가 수 개념을 이해하고 사용할 때 그 유아는 합리적으로 수세기를 하는 것이다. 기계적 수세기는 합리적 수세기를 하기 전에 숙달되며 보통 4-5세 전후에 합리적 수세기를 주로 하게 된다. 합리적 수세기를 하기 위해서는 눈과 손, 말하기와 기억이 협응되어야 한다. 따라서 교사는 유아가 쉽게 성공적으로 셀 수 있는 수 이상을 세도록 강요해서는 안 되며 합리적 수세기를 가르치기 위해서는 자연스럽게 비형식적인 경험을 이용해야 한다(이기숙, 1993).

숫자의 인식은 수를 시각적으로 지각하는 것이고, 기억하는 활동이다. 즉 특정한 숫자를 다른 숫자들로부터 구별해서 볼 수 있는 시각적 판별력을 요하는 활동이다. 유아는 실제 사물을 그림 속의 사물과 짝지을 수 있게 된 후에야 수의 이름이나 숫자를 사물과 짝짓는 학습을 시작할 수 있다. 유아가 일단 1에서 5까지의 수를 구두로 물체와 연결 지을 수 있으면 숫자를 학습할 준비가 되었다고 볼 수 있다(Cruikshank, 1980; 이기숙, 1993. 재인용).

이경우(1985)는 유아를 위한 수 교육의 순서로 수의 순서 알기, 수세기, 1:1 대응, 수와 양의 이해, 수의 모양 인식, 숫자 쓰기, 간단한 더하기와 빼기의 조작 순으로 하는 것이 바람직하다고 하였다.

(4) 공간 및 시간

Piaget(1967)는 공간 개념을 “공간에 대한 기본적 개념”이라고 정의하고 이는 행위를 통한 논리적 수학적 사고에 의해 가능하다고 하였다. 그리고 Pick와 Lockman(1981)은 “공간 개념이란 사람들이 자신이 갖는 공간 지식에 근거하여 수행할 수 있는 조작의 부류”라고 하였다(이기현·한상철, 1991. 재인용). 기하학의 기초로 유아는 삼각형이나 사각형, 원, 마름모 등과 같은 유클리드 기하학적 모양을 분별할 수 있기 전에 안, 밖, 개폐와 같은 위치에 관련된 공간 즉, 위상 기하학의 개념을 먼저 알게 된다(Copeland, 1979). 이러한 위상 수학적 개념을 발달시키는데 가장 중요한 것은 유아의 직관적 경험과 연관된 탐구 활동에 의한 개념 형성의 기회를 제공하는 일이며, 적목, 구슬이나 다른 조작적 교구들을 이용한 경험을 예시하기 위해 사용될 수 있다(이기숙, 1983).

Piaget와 Inhelder는 수평 수직 개념이 참조 체계의 활용에 직접 관계되며, 유클리드식 공간 개념 발달의 기초적 역할을 한다고 강조한다. 참조 체계의 구성은 유아의 고정적인 수평 및 수직 개념에 대한 이해가 시작되면서부터 가능해진다. 이러한 추상적인 수평·수직 개념은 대개 9세쯤 되어야 완전히 조작되고 적용될 수 있는데, 어떤 어린이들은 11세-12세 정도에야 가능한가 하면 빠른 어린이는 6-7세쯤에도 나타나게 된다고 하였다(김민경, 2003).

시간은 시계, 날짜, 주, 달, 계절과 같은 단위로 측정할 수 있는 개념인데, Piaget에 의하면 유아의 시간 개념은 조금씩 형성되며 관계 체계가 정교해

집에 따라 발달한다고 하였다(정희달, 1990. 박순희, 1998 재인용). 유아의 시간 교육은 몇 시, 몇 분과 같은 시간을 읽게 하는 것이 아니라, 시간의 흐름을 지각하게 하는 것으로서 하루 일과의 순서, 일상생활에서 일어나는 일의 순서를 알아보는 것이라고 하였다(교육부, 2000).

유아의 시간 개념의 발달에 관해 알아본 박덕승(1985)은 3-6세 유아 80명을 대상으로 연구한 결과, 전통적 시간 개념에 있어서 어제·오늘·내일은 3세 이전에, 오전·오후는 4세 이전에, 계절은 6세경에 이해되었으며, 순서 개념은 5세에 형성되었고, 시간 개념 발달은 연령 증가에 따라 발달 수준도 높아졌으며 성별에 따른 차이가 없었다고 밝혔다.

유아의 수학 개념은 유아의 인지발달에 있어서 기초가 되는 개념이며, 신승덕(1990)의 연구에서도 컴퓨터 내용에 있어서 47.3%가 숫자와 수학적 조작 활동을 실시하고 있다고 하였다. 이와 같이 유치원 교육과정에 있어서 수와 관련된 활동이 많은 부분을 차지하고 있음을 알 수 있다.

2) 수학적 문제해결능력

문제해결이란 용어는 시대에 따라 그 의미가 다르게 정의되어 사용되어 왔고, 개념 또한 학자들에 따라 다양하게 설명되고 있다. 문제해결에 있어서 가장 큰 초점은 산출된 결과보다는 주어진 문제를 해결해 나가는 과정에 있다(Goffin & Thull, 1985)고 하였다. 특히 유아에게 있어서 문제해결능력이란 수학을 할 때 문제해결의 접근방법을 사용하는 것, 매일의 상황에서 일어나는 일들을 문제화해 보는 것, 다른 문제를 해결하기 위해 전략을 적용하는 것, 그리고 다른 사람들과 전략을 공유하는 것을 포함한다(NCTM, 1989; Worth, 1990).

남승인과 류성림(2002)은 문제해결능력이란 학습자가 문제를 해결하는 과정에서 작용하는 문제 이해 능력, 주어진 조건과 구하려는 것 사이의 관계

를 파악하여 해결 계획을 수립하는 능력, 연산능력, 검증 능력, 일반화 능력 및 수학 개념과 원리·법칙을 발견하고 이를 이용하여 응용문제를 창의적으로 해결하는 능력 등 포괄적인 의미를 포함하고 있다고 하였다. 황정숙(1996)은 문제해결능력을 Ward(1993)의 문제해결능력 검사의 하위항목인 유사점 및 차이점 알아내기, 구분 짓기, 패턴 인식하기, 측정하기 등에 관련된 유아의 능력으로 정의했다. 다시 말해 문제해결이란 유아의 경험과 사고를 통해 장애요인을 완화시키고 안정감을 찾기 위해 최상의 방법을 찾아가는 일련의 과정이라고 할 수 있다.

이상에서 종합해 볼 때, 문제해결능력은 유아들이 새로운 전략, 가설 또는 쉼표를 구성할 때 과거의 지식을 사용하는 능력과 환경과의 상호작용이라면 유아가 새로운 지적관계를 창조하는 능력, 또는 다른 문제를 해결하기 위한 전략을 적용하는 것으로 정의할 수 있다(류혜숙, 2003).

유아가 스스로 자신의 수학적 지식을 이용하여 문제를 해결하는 것은 수학 교육의 중요한 목표이다. 문제해결이 우리나라의 수학교육과정에 등장한 것은 제 4차 유치원 교육과정 이후 제 5차, 제 6차 유치원 교육과정에 걸쳐서 지속적으로 논의, 강조되어 왔다. 제 4차 교육과정에서는 교육과정의 기본방향으로 언급하였고, 제 5차 교육과정에서부터 전체와 부분(분수 개념), 기본도형(유클리드 기하), 통계 경험 등이 내용에 추가되어 다양화를 이루고 있고, 제 6차 교육과정에서는 탐구생활 영역 중 수학적 탐구 영역에서 구체적인 조작활동을 통하여 논리·수학적 사고의 기초 능력을 기름으로써 문제해결능력을 강조하고 있다(교육부, 1998).

최근 NCTM(2000)은 유치원에서 12학년까지의 아동 뿐 아니라 유치원 취원 이전의 처음 수학을 배우기 시작하는 유아들에게 해당하는 수학 원칙과 기준을 공표하였다. 수학적 내용은 풍부하고 개념 지향적이며, 유의미한 목적을 가지고 있는 것으로 (1)수와 연산, (2)패턴, 함수, 대수학, (3)기하학과 공간, 지각, (4)측정, (5)자료 분석과 확률 등을 다룬다. 특히 핵심적인 수학

과정으로 문제해결하기, 추론하기, 의사소통하기, 연관짓기, 표상하기 등을 제시하고 있다.

권영례(1997)는 수학은 문제해결능력을 기르는 하나의 방법이며, 유아가 가지고 있는 지식과 수학적 경험을 연결시켜 문제해결능력의 획득을 도울 수 있다고 하였다. 즉 현대 수학에서는 단순한 계산 능력이나 수 개념의 습득이 아닌 실생활에서 수학적 지식을 적용할 수 있는 문제해결능력을 기르는데 초점을 두고 있는 것이다(남미경, 황해익, 2004). 또한 수학교육이란 단순한 수 개념의 획득이나 계산능력을 증대시키는 것이 목적이 아닌 실제 생활에서의 문제해결, 이것이 수학 교육과정의 핵심이라고 볼 수 있다. 앞서도 말했듯이 문제해결능력이란 유아가 환경과 상호작용하고 그 결과를 새로운 환경에 적용시켜 보는 과정에서 발현될 수 있는 내적 과정이므로 유아에게 문제를 해결할 수 있는 다양한 상황을 일상생활에서 제시해 주고 해결해 보게 하는 것이 유아의 수학적 문제해결능력을 촉진시킬 수 있다고 본다(박진희, 2002).

수학적 지식과 기술을 사용하여 일상생활에서의 문제해결능력을 배양하며, 논리·수학적 사고를 기초로 하여 창의적으로 문제를 해결하도록 유도해야 하는데, 유아기의 수학적 경험은 유아의 문제해결능력을 발달시킨다(김영선, 2002). 즉 유아는 일상생활의 과정 중에서 해결해야 할 많은 문제들을 접하게 되는데, 문제들을 시행착오를 하면서 여러 가지의 방법으로 해결해 보는 과정에서 스스로 문제해결능력을 발전시키게 된다. 이는 성인이 되어서 일상생활에서 부딪치는 문제들을 해결하는데 많은 영향을 미치게 된다(이기숙, 2000).

유아들이 현실 세계에서 만나는 문제해결 과제는 한 영역의 지식이나 기능으로 해결되기 보다는 모든 영역이 서로 관련되는 상황에서 해결될 수 있다. 유아의 전인적 성장을 위해서 그리고 적절한 문제해결을 위해, 교육과정은 각 영역이 분리되어 가르쳐지기 보다는 아동들에게 적절하고 유의미한

활동이 될 수 있는 맥락 속에서 통합되어야 한다(Knapp, Shields & Turnbull, 1995).

3. 선행연구

최근에 다양한 교수학습방법을 중심으로 유아 수학교육의 효과를 알아보는 연구가 활발히 이루어지고 있다. 선행 연구들 중에서 다양한 활동을 통하여 유아의 수학기념 및 수학적 문제 해결 능력에 미치는 영향을 알아본 연구는 다음과 같다.

먼저, 문학을 활용한 연구를 살펴보면, 박덕승(2003)은 만 5세 유아 48명을 대상으로 실시한 동시를 통한 수학활동이 유아의 수학적 능력과 수학에 대한 태도에 미치는 영향에 관한 연구에서 동시를 통한 수학 활동이 유아의 수학적 능력에 매우 효과적이라고 밝히고 있다. 이는 많은 학생들이 어려워하는 수학을 동시와 접목시켜 재미있게 지도하여 효과를 거둘 수 있는 집이나 동시가 유아 수학 활동에 활용 할 수 있는 효율적인 방법이라고 할 수 있겠다. 이 밖에도 동화를 활용한 수학활동이 유아의 수학기념 향상에 영향을 미친다는 연구(이정아, 2004, 최선봉, 2004)들도 있다.

미술과 수학을 통합한 연구들에서는 미술과 수학을 통합한 교육활동이 유아의 수학기념 발달에 효과적임을 밝히고 있다. 최정경(2002)은 만 5세 유아 47명을 대상으로 미술과 수학의 통합적 교육 활동을 실시한 후 유아의 수학기념 발달과 수학활동 참여도에 미치는 영향에 대해 연구하였다. 연구 결과, 미술과 수학의 통합교육 프로그램을 실시한 실험집단 유아들이 미술과 수학의 통합교육 프로그램을 실시하지 않은 통제집단 유아들 보다 수 개념 점수가 높게 나타났다. 즉 미술과 수학의 통합교육 프로그램은 유아의 수 개념 발달에 영향을 주었다. 수학활동 참여도는 통계적으로 유의한 차이가 없었

지만 참여횟수에는 영향을 주었다. 강문희(2002)의 미술·수학 통합 활동이 유아의 수학적 개념에 미치는 영향에 관한 연구에서는 미술·수학 통합 활동이 유아의 수학적 개념 발달에 긍정적인 영향을 미쳤으며, 이 결과는 유아 수학교육에 있어서 연습지나 교과서에 의한 기술적 접근보다는 일상생활에서 쉽게 이용할 수 있는 다양한 재료를 통한 유아 중심의 흥미있는 활동으로 전개해 나가는 것이 효과적임을 시사해주고 있다. 이밖에도 수학과 통합된 미술활동이 유아의 패턴이해 능력에 미치는 영향(채현주, 2006)에 대해서 살펴본 연구도 있다.

요리활동이 유아의 수학기념 및 수학에 대한 태도에 미치는 영향을 연구한 조현정(2005)은 만 5세 유아 40명을 대상으로 매주 1-2회씩 총 10회의 요리활동을 실시하였다. 그 결과, 요리활동은 유아의 수학기념 향상에 효과가 있었으며, 하위요인인 분류, 측정 및 서열화, 수 개념, 공간, 시간 개념향상에 효과가 있었다. 또한 요리활동은 유아의 수학에 대한 태도에 긍정적인 영향을 미쳤다고 밝히고 있다. 주희정(2003)은 만 4, 5세를 대상으로 주 1회씩 12회 실시한 통합적 요리활동이 유아의 수학기념 발달에 미치는 영향을 알아본 연구에서 요리활동이 수학 개념을 발달시키는데 효과적이라고 하였으며, 하위개념인 서열 개념, 수 개념, 공간 개념, 측정 개념 발달에도 영향을 미친다고 하였다.

극놀이를 통한 수학활동이 유아의 수학기념 발달에 미치는 영향을 알아본 연구에서 극 놀이가 수학 개념 발달에 긍정적인 영향을 미쳤음을 나타냈다. 황인주(2005)는 만 5세 유아 60명을 대상으로 경제활동을 중심으로 사회극 놀이가 유아의 수학기념 발달에 미치는 영향에 대해 연구하였다. 수학 개념을 분류, 서열, 측정, 패턴, 수개념, 공간, 시간개념으로 나누고 그 효과를 알아보았는데, 경제 활동을 중심으로 한 사회극 놀이가 수학의 7개 하위 요소 개념 발달 증진에 효과가 있었다. 또한 동극을 통한 수학교육 활동이 유아의 수학 개념과 습득과 태도에 미치는 영향을 연구한 이선미(2004)는 동극

을 통한 수학활동이 유아의 수학개념(분류, 측정 및 서열화, 시간개념, 공간 개념)습득에 긍정적인 영향을 미쳤으며, 유아의 수학에 대한 접근 태도에도 긍정적인 영향을 미쳤다고 밝히고 있다.

컴퓨터를 활용한 연구에서 조윤영(2004)은 만 5세 유아를 대상으로 컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 유아의 창의성과 수학적 문제해결능력에 미치는 영향에 대해서 알아보았다. 컴퓨터를 활용하여 통합교육활동 집단과 놀이중심 전통적 교육활동 집단 간에 창의성에서 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 수학적 문제해결력은 컴퓨터를 활용한 통합교육활동을 한 실험집단이 놀이중심 전통적 교육활동 집단 보다 문제해결력의 구성요인인 유사점 및 차이점 알아내기, 구분 짓기에서 높게 나타났다.

또한 김민경(2003)은 만 5세 유아를 대상으로 멀티미디어 매체를 활용한 수학활동 후 교사의 피드백이 유아의 수학개념 형성에 미치는 영향에 대하여 연구하였다. 그 결과 컴퓨터를 활용하여 수학활동을 한 후에 교사의 피드백을 실시한 실험집단이 교사의 피드백을 실시하지 않고 자유선택활동을 한 비교집단보다 수학개념의 하위개념인 분류 개념, 측정 및 서열화 개념, 수 개념, 공간 및 시간개념 형성에 긍정적인 영향을 미쳤다. 강인숙(2001)의 소프트웨어를 활용한 컴퓨터 활동의 경험 유무에 따른 수학성취와 문제해결 능력에 미치는 영향에 대한 연구 결과에서도 실험집단이 통제집단보다 수학성취와 문제해결능력이 더 향상되었다. 박순희(1999)의 연구 결과에서 유아용 멀티미디어 컴퓨터 프로그램을 실시하는 것이 학습용 카드로 활동한 유아보다 수학개념의 하위 요인인 서열화 개념, 공간 개념, 측정 개념 향상에 효과적이었다.

그 밖의 연구를 살펴보면, 윤정은(2006)은 수학과 음악교육 통합 활동이 유아의 수학적 접근태도와 문제해결능력에 미치는 영향을 알아보기 위하여 만 4세 유아를 대상으로 수학과 음악교육 통합 활동을 실시하였는데 그 결과 수학과 음악교육의 통합 활동이 유아의 수학적 접근태도와 문제해결능력

에 긍정적 영향을 미쳤다.

김지혜(2003)는 신체활동을 통한 수학교육이 유아의 수학 개념 습득과 태도에 미치는 영향을 알아보기 위하여 만 5세 유아를 대상으로 신체활동을 통한 수학활동을 실시하였는데 그 결과 신체활동을 통한 수학활동을 경험한 실험집단의 유아들이 그렇지 못한 유아들보다 분류, 서열, 패턴, 수 개념, 공간, 시간의 수학 개념에서 유의미한 향상을 보였다. 수학 접근 태도 검사에서도 신체활동을 통한 수학 활동을 경험한 실험집단의 유아들이 그렇지 못한 유아들보다 통계상으로 유의미한 향상을 보였고 수학에 대한 태도를 측정하기 위한 그림 평가에서도 대체적으로 그림 내용이 긍정적으로 표현되었다.

IV. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 서울시 성북구에 소재하고 있는 유아교육 기관 중 컴퓨터 시설을 확보하고 1년 이상 컴퓨터 교수·학습을 실행한 H유치원에 재원 중인 만 5세 유아 39명이다. 성별을 고려하여 실험집단 19명과 비교집단 20명을 배정하였다. 실험집단(19명)의 평균연령은 6년 3개월이고, 비교집단(20명)은 6년 2개월이므로 차이가 없었다.

실험집단과 비교집단의 남녀 사례 수, 평균연령은 표 1과 같다.

<표 1> 연구 대상 유아의 남녀 사례수, 평균연령

집 단	성별	대상유아수	평균연령
실험집단(n=19)	남	9	6년 3개월
	여	10	
비교집단(n=20)	남	10	6년 2개월
	여	10	
전 체		39	

2. 연구 도구

1) 수학 개념 검사 도구

본 연구의 수학개념을 측정하기 위해 사용된 수학개념 검사는 유아학습 준비도 검사(한국교육개발원, 1988)에서 수학 개념에 관련된 부분만 발췌하여 박상숙(1999)이 재구성한 검사 도구를 사용하였다. 검사의 문항 수는 분류개념 7문항, 서열 및 측정개념 8문항, 수 개념 7문항, 공간개념 3문항 및 시간개념 8문항으로 총 30문항이다. 각 문항은 1점씩 배점되어 30점이다.(부록 1 참조)

<표 2> 수학 개념 검사

하위 요인	검 사 내 용	점수
분류	단순분류 (모양, 크기, 색) 복합분류 (과제1 : 색, 모양 과제2 : 색, 크기, 모양) 사물분류 (동·식물, 용도)	7점
서열/ 측정	길이, 무게, 부피, 패턴(모양, 색)	8점
수개념	기계적 수세기, 기수, 서수, 일대일 대응, 수 보존개념, 부분-부분-전체	7점
공 간 / 시 간	공간개념(오른쪽, 옆, 아래) 시간개념(시간에 따른 사물의 변화, 정지된 시간)	8점
계		30점

2) 문제해결능력 검사 도구

본 연구에서 수학적 문제해결능력을 알아보기 위하여 Ward(1993)가 제작하고 황정숙(1997)이 번안한 것을 재구성하여 사용한 강인숙(2001)의 검사 도구를 사용하였다. 이 검사 도구는 유치원 수학 교육과정에 공통적으로 포

함되는 유사점 및 차이점 알아내기 6문항, 구분 짓기 4문항, 패턴인식하기 4문항, 측정하기 1문항으로 구성된 총 15문항으로 구성되어 있다. 수학적 문제해결능력의 하위영역에서 ‘유사점·차이점 알아내기’는 사물의 속성을 탐색하고 사물의 같고 다른 점을 인식할 수 있는 능력이며 ‘구분짓기’는 유사한 것끼리 짝 짓고 모을 수 있는 능력이다. ‘패턴인식하기’는 사물의 모양이나 양상이 일정한 규칙성을 나타내며 반복되는 것을 아는 능력을 말하며, ‘측정하기’는 한 집합 혹은 물체의 연속적인 양을 정하는 수학적 과정을 의미한다.

검사자는 수학적 문제해결능력 검사에 필요한 구체물(속성 블록 48개, 플라스틱 용기 6개, 털실, 클립)과 검사 기록지를 준비한 뒤 검사문항에 따라 구체물을 보여주고 유아의 반응을 기록지에 적는다. 검사는 교실과 분리된 조용한 공간에서 일대일 개별 면접으로 실시되었으며 한 유아에게 걸리는 시간은 20분-30분이다. 유아가 받을 수 있는 점수의 범위는 0점에서 40점까지이고 문항은 난이도에 따라 가중치(0점에서 5점까지)를 줄 수 있다. (부록 2 참조)

문제해결능력 검사의 문항과 배점은 표 3과 같다.

<표 3> 문제해결능력 검사

문항수	내용	가능한 점수
6	유사점 및 차이점 알아내기	0 - 9
4	구 분 짓 기	0 - 12
4	패턴인식하기	0 - 14
1	측 정 하 기	0 - 5
15		0 - 40

3. 연구 절차

1) 사전 검사

실험하기에 앞서 실험집단과 비교집단 간의 수학 개념과 문제해결능력에 서 동질성을 갖고 있는지를 알아보기 위하여 컴퓨터를 활용한 통합교육활동 적용에 앞서 실험대상 유아 39명에게 본 연구자가 수학개념 검사와 문제해결능력검사를 자유선택활동 시간에 개별적으로 교실과 분리된 조용한 공간에서 2007년 10월 4일부터 2007년 10월 9일까지 6일 동안 사전 검사를 실시하였다. 연구자는 유아와의 라포 형성을 위하여 간단한 자기 소개와 좋아하는 활동에 대해 이야기 나누고 연구자와 1:1로 앉아서 검사를 시작하였다. 검사 도중 유아가 반응을 보이지 않는 문항에 대해서는 유아에게 좀 더 생각할 시간을 주기 위하여 한 번 더 문항을 읽어주고 그래도 반응이 없을 경우엔 무반응으로 처리하였다. 검사수학 개념 검사는 15분~20분 정도 소요되었고, 수학적 문제해결능력 검사는 20분~30분 정도 소요되었다.

2) CD-Rom Title의 선정

본 연구의 컴퓨터 수업에 사용된 CD-Rom 타이틀은 통합 교육 활동의 용이성에 중점을 두고 선별하였으며, 컴퓨터 활동 관련 문헌과 논문(강인숙, 2001; 김민경, 2003; 조윤영, 2004)을 참고하여 대한어린이교육협회에서 유아교육기관에서 연간 사용 가능한 소프트웨어로 선정·추천한 것들을 1차로 선정하였다. 1차로 선정된 소프트웨어 중에서 유아가 좋아하고 생활주제에 적합한 CD-Rom 활동을 중심으로 연구자와 유아교육 경력이 3년 이상인 교사 2인이 서로 협의하여 소프트웨어(트루디의 시간·공간 여행/ 밀리의

수놀이 가게/ 새미의 과학 놀이방/루브르 박물관)를 선정하였다.(부록3 참고)

3) 실험 처치

실험은 2007년 10월 10일부터 2007년 11월 13일까지 실험집단과 비교집단을 대상으로 6주 동안 매주1~2회씩 총 10회 실시하였다. 실험집단과 비교집단은 동일한 컴퓨터 활동을 자유선택활동 시간을 이용하여 컴퓨터 Lab실에서 9~10명씩 4개의 소집단으로 실시하였다. Lab실에서 이루어지는 컴퓨터 활동은 20분씩 연구자가 진행하였으며, 연구자는 컴퓨터 활동을 시작하기 전에 소집단으로 수업 시간에 하게 될 CD-Rom 타이틀에 대하여 그림과 글자로 된 메뉴 구성표를 만들어서 제시하였다. 또한 아이콘 정보를 소개하고, 각 활동방의 이름과 사용지침에 대해서도 알려주었다. 실험집단은 컴퓨터 활동 후 교실로 돌아가서 주제에 맞춰 구성된 교육계획안에 컴퓨터 활동을 연계시켜 보다 풍부하고 확장된 활동을 할 수 있게 하였다. 컴퓨터 활동을 단순한 자유선택활동이나 기능습득을 위한 도구로만 이용하는 것이 아니라 이야기 나누기, 동화, 동시, 음률, 미술, 과학, 언어, 수, 조작, 쌓기, 역할 게임, 신체표현, 실외활동 등과 연계하여 통합적으로 실시하였다.

비교집단은 실험집단과 동일하게 컴퓨터 활동은 하였으나 통합적인 활동은 실시하지 않고 교육계획안에 맞춰 놀이 중심의 활동을 하였다.

실험처치 기간 동안 실시된 주제는 2가지로 세계 여러 나라, 가을-세계의 명화이다. 실험집단과 비교집단의 주제에 따른 주요활동의 비교는 표 4와 같다.

<표 4> 실험집단과 비교집단의 주제에 따른 주요활동

날 짜	생활 주제	소주제	실험집단	비교집단
1 주	세계의 여러 나라	*세계 여러나라의 의상 *세계 여러나라의 집	견학(지구촌 민속 박물관)을 가지전 사전활동으로 컴퓨터를 활용하여 세계 여러 나라의 유적에 관한 사진 자료집을 만들어 본다.	견학지에 대해 이야기 나누고, 주의할 점과 같은 견학 계획 세우기를 한다.
2 주		*오세아니아에 있는 나라 *내가 가고 싶은 나라 *세계 여러나라의 축제 *세계의 문화유산	내가 가고 싶은 나라가 속해있는 대륙의 문화유산이나 유적에 관한 자료를 컴퓨터 활동을 통해 만들어 보고, 세계 여러 나라 축제놀이를 위한 역할극 놀이 소품을 제작해 본다.	신문, 잡지 등을 활용하여 세계의 소식을 알아보고 세계 유명 관광지 등을 책을 통해 알아본다. 이를 소책자 만들기 와 같은 언어활동으로 실시한다
3 주		*아시아에 있는 나라 *아메리카에 있는 나라 *유럽에 있는 나라	‘피자 만들기’-컴퓨터 활동에서 과자 만들기를 경험하고 사후 활동으로 유럽에 있는 나라에 대해 이야기 하면서 피자의 만들기 활동을 연계하고 피자 만들기의 순서와 재료의 개수를 정해서 만들어 본다.	‘피자 만들기’- 요리 활동 그림 자료를 활용하여 순서와 주의점을 설명하고 만들어서 시식한다.
4 주	가을 / 세계의 명화	*비너스의 탄생 *이삭줍기 *그랑드자트 섬의 일요일 오후 *천지창조	명화 감상 활동을 하고 소개된 명화 중 ‘이삭줍기’를 출력하여 그림 속 사람들은 어떤 생각을 하는지를 적어본다.	명화(비너스의 탄생, 이삭줍기, 그랑드자트 섬의 일요일 오후, 천지창조) 감상을 하며 제목, 화가, 느낌에 대해 이야기 나눈다.
5 주		*고흐의 해바라기 *몽크에 대해 알아보기 *자화상	몽크의 작품을 컴퓨터로 출력하여 ‘화가의 작품 흉내 내기’ 미술 활동을 진행하고 ‘고흐의 해바라기’에 사용된 색을 활용한 그림그리기를 한다. 미술관 견학을 계획.	명화(고흐의 해바라기, 몽크의 절규)를 감상하고 미술관 견학을 계획한다.

6주	*김홍도에 대하여 *신사임당에 대하여	루브르 박물관에 관한 CD-Rom Title을 감상하고 사후 활동으로 명화 따라그리기 활동(피카소-세약사)을 진행한다.	신문이나 잡지 등을 활용하여 세계의 명화 따라 그리기 등의 조형 활동을 한다.
----	-------------------------	--	---

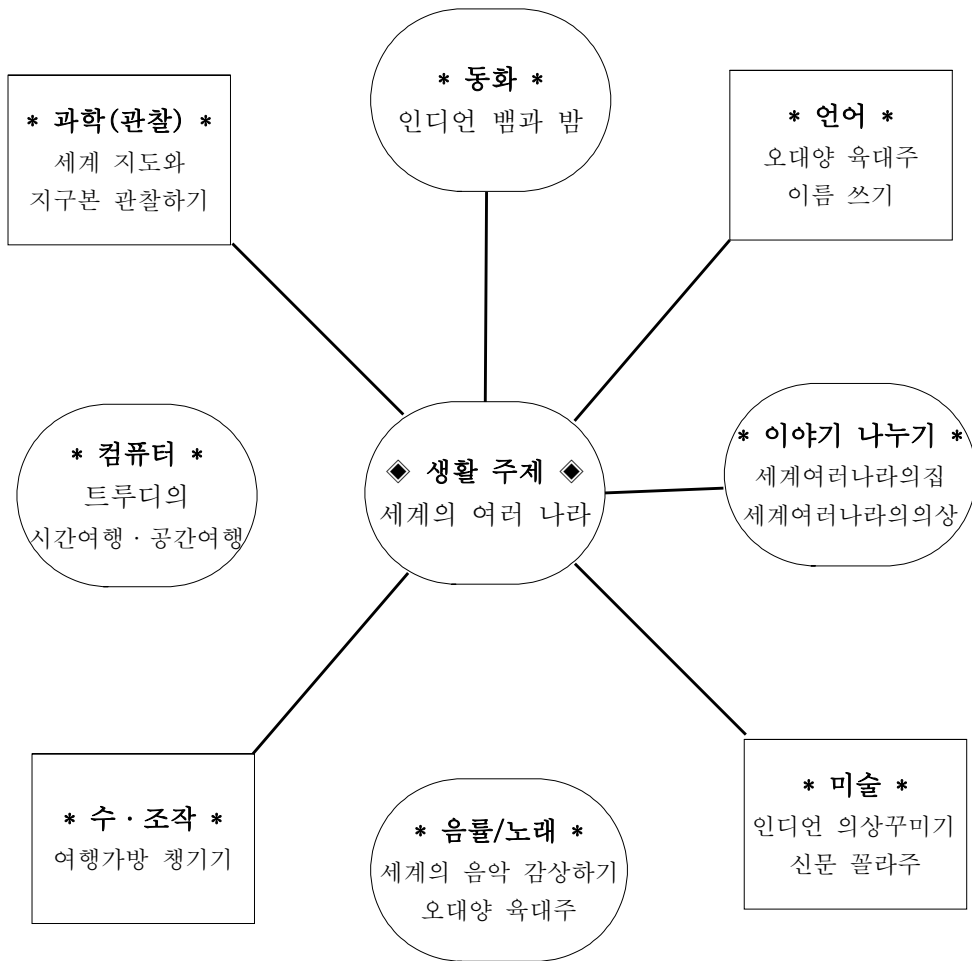
아래의 표 5는 실험집단과 비교집단의 컴퓨터 CD-Rom Title 명과 교육 활동내용이다. 표 5에 나타나 있듯이 컴퓨터 활동은 실험집단과 비교집단에겐 똑같은 내용의 활동을 진행하였다.

<표 5> 실험집단과 비교집단의 컴퓨터 수업활동

날짜	생활 주제	CD-Title명	컴퓨터 활동명	관련수학개념
1주	세계의 여러 나라	트루디의 시간공간여행	CD-Rom 소개 지구여행 켈리를 찾아라 모래상자 달력 속으로 시간여행 시계놀이	공간개념 측정개념 수 개념 크기분류 1:1대응 수세기 전체-부분 패턴 인식 시간개념 (정지된 시간/ 흐르는 시간) 유사점 및 차이점
2주				
3주		밀리의 수놀이 가게	CD-Rom 소개 애벌레꾸미기 큰것, 중간것, 작은것 빙과 보잉, 몇 개일까요? 쿠키 공장, 수세기 공장	
4주	가을 / 세계의	새미의 과학놀이방	CD-Rom 소개 오늘의 날씨 도토리 연못 영화 만들기	
5주				
6주	명화	루브르박물관	CD-Rom 소개 루브르 박물관 역사 명화 감상하기	

표 6은 주제별활동에 따른 주간교육계획안의 한 예이고, 표 6에 나타나있는 ○모양 속의 활동은 소그룹 또는 대그룹으로 이루어지는 활동들을 나타낸 것이며, □ 모양 속의 활동은 자유 선택 활동 시간에 유아가 자유롭게 선택하는 활동들을 나타낸 것이다. 표 7은 컴퓨터를 활용한 통합교육활동을 한 집단의 일일교육계획안의 예이다.

<표 6> 주간 교육계획안의 예



<표 7> 실험집단의 일일교육계획안의 예

시간	교육활동	컴퓨터를 활용한 통합교육활동
- 9:10	등원	인사 나누기
		출석체크 및 자유선택활동 계획하기
9:10 - 10:10	자유선택활동	컴퓨터 Lab실에서 10명씩 조별로 20분씩 CD-Rom Title 활동 및 교실에서 자유 선택 활동을 함
10:10 - 10:20	정리 정돈 및 자유선택활동 평가	자유선택활동을 정리하고 활동에 대한 평가함.
10:20 - 11:00	집단활동	이야기나누기- 세계 여러 나라의 의상
11:00 - 12:00	집단활동	특별활동(영어, 미술, 국악, 체육)
12:00 - 13:00	점심시간	점심식사 및 양치질
13:00 - 13:40	대·소그룹활동	# 음률-세계의 음악 감상하기 컴퓨터를 이용하여 세계의 음악에 관련된 동영상감상하기 * 유아의 경험 연결하기 * 음악 제목 듣고 연상되는 나라말하기 * 음악 듣고 제목 붙이기 * 음악을 신체로 표현해 보기 * 음악의 느낌을 그림으로 표상하기 * 세계음악 듣고 파티하기로 결정 - 왈츠, 탱고 등 세계 여러 나라의 춤 배워보기로 확장
13:40 - 13:50	하루일과회상하기	오늘 하루 일과에 대한 평가 내일 일과에 대한 간단한 소개
13:50 - 14:00	귀가	귀가 차량 오르기

3) 사후 검사

컴퓨터를 활용한 통합 교육 활동이 수학 개념 및 문제해결능력에 미치는 영향을 알아보기 위한 실험이 끝난 후 2007년 11월 14일부터 2007년 11월 19일까지 5일 동안 사전 검사와 동일한 방법으로 수학 개념 검사와 문제해결능력 검사를 실시하였다.

4. 자료 분석

본 연구는 컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 유아의 수학 개념 및 문제해결능력에 미치는 영향을 알아보기 위하여 SPSS for Windows 12.0 Program을 사용하여 실험집단과 비교집단의 사전 검사 점수의 평균과 표준편차를 산출하고, 사전 검사 점수를 공변인으로 하는 공분산분석(ANCOVA)을 실시하였다.

V. 결과 및 해석

본 연구는 컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 유아의 수학적 개념 및 수학적 문제해결능력에 미치는 영향을 알아보기 위해 공분산분석(ANCOVA)를 실시하였다. 연구결과는 다음과 같다.

1. 컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 유아의 수학 개념에 미치는 영향

컴퓨터를 활용한 통합교육활동을 한 실험집단 유아들과 활동을 하지 않은 비교집단 유아들의 수학 개념 차이를 알아보았다. 수학개념에 대한 두 집단의 사전·사후 검사 점수의 평균과 표준편차는 표 8과 같다.

표 8에 의하면 컴퓨터를 활용한 통합교육활동을 한 실험집단 유아들의 수학개념 전체의 사전검사 평균 점수는 23.15점이고 비교집단의 유아들의 수학개념 전체의 사전검사 평균 점수는 23.4점으로 비교집단 유아들의 점수가 약간 높았다. 사후검사에서 얻은 수학개념 전체의 점수는 실험집단의 유아들의 경우 평균점수가 27.31점이고 비교집단 유아들의 경우 평균점수가 23.95점으로 두 집단 모두 사전 검사 점수보다 높아진 것을 알 수 있다. 그러나 실험집단 유아들의 수학 개념의 향상은 4.16점으로 비교집단의 .55점에 비해 높게 향상되었음을 알 수 있다. 수학 개념의 하위요인을 살펴보면 다음과 같다.

<표 8> 수학 개념에 대한 사전·사후 점수의 평균 및 표준편차

수학 개념	집단(N)	사전검사		사후검사	
		M	SD	M	SD
분류하기	실험(19)	5.00	1.29	7.00	.00
	비교(20)	4.80	1.39	4.80	1.10
측정 및 서열화	실험(19)	7.63	.83	8.00	.00
	비교(20)	7.85	.48	7.95	.22
수 개념	실험(19)	5.15	.95	6.26	.73
	비교(20)	5.70	1.12	5.65	.93
공간 및 시간	실험(19)	5.36	.89	6.05	1.07
	비교(20)	5.05	1.27	5.55	1.05
전체	실험(19)	23.15	2.11	27.31	1.60
	비교(20)	23.40	2.45	23.95	1.84

실험집단 유아들의 분류개념의 사전검사 평균 점수는 5점이고 비교집단의 사전검사 평균 점수는 4.8점으로 실험집단이 약간 높다. 사후검사에서 얻은 분류개념 점수는 실험집단의 유아들의 경우 평균점수가 7점이고 비교집단 유아들의 경우 평균점수가 4.8점으로 실험집단의 유아들만 분류 개념이 사전 검사 점수 보다 2점 높아진 것을 알 수 있다.

측정 및 서열화의 경우 실험집단 유아들의 사전검사 평균은 7.63점이고 비교집단의 사전검사 평균은 7.85점으로 비교집단이 약간 높았으며, 사후검사는 실험집단은 평균이 8점이고 비교집단의 평균은 7.95점으로 두 집단 모두 사전 검사 보다 높아진 것을 알 수 있다.

실험집단 유아들의 수 개념의 사전검사 평균은 5.15점이고 비교집단의 사전검사 평균은 5.70점으로 비교집단이 약간 높다. 사후검사에서 실험집단의 평균은 6.26점이고 비교집단의 평균은 5.65점으로 두 집단 모두 사전 검사 보다 높아진 것을 알 수 있다.

공간 및 시간 개념의 경우 실험집단 유아들의 사전검사 평균이 5.36점이고 비교집단의 평균이 5.05점으로 비교집단이 약간 높았으며 사후검사에서는 실험집단의 평균은 6.05점이고 비교집단의 평균은 5.55점으로 두 집단 모두 사전 검사 보다 높아진 것을 알 수 있다.

이상의 결과를 토대로 컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 유아의 수학개념 및 하위개념의 향상에 영향을 미치는지를 알아보기 위해 사전검사 점수를 공변인으로 하고 집단별 사후검사 점수 차이를 검증하기 위해 공분산분석(ANCOVA)을 실시하였으며 그 결과는 표 9에 제시되어 있다.

<표 9> 수학 개념에 대한 공분산분석(ANCOVA) 결과

수학적 개념	Source	DF	SS	MS	F
분류	공변인	1	1.86	1.86	3.15
	집단	1	45.47	45.47	76.74***
	오차	38	21.33	.59	
	전체	39	70.35		
측정 및 서열화	공변인	1	.00	.00	.05
	집단	1	.02	.02	.83
	오차	38	.94	.02	
	전체	39	.97		
수	공변인	1	2.51	2.51	3.80
	집단	1	5.09	5.09	7.72**
	오차	38	23.72	.65	
	전체	39	29.89		
공간 및 시간	공변인	1	8.88	8.88	9.69**
	집단	1	1.24	1.24	1.36
	오차	38	33.00	.91	
	전체	39	44.35		
전체	공변인	1	21.93	21.93	8.85**
	집단	1	115.42	115.42	46.62***
	오차	38	89.12	2.47	
	전체	39	221.43		

p<.01, *p<.001

표 9에 나타난 결과를 보면 사전 점수의 효과를 제거한 후 실험집단과 비교집단 간의 사후 검사 차이를 비교한 결과 통계적으로 유의미한 차이 ($F=46.62$, $p<.001$)가 존재하는 것으로 나타났다. 이는 사전검사점수를 고려한 이후에도 컴퓨터를 활용한 통합교육활동에 참여한 실험집단 유아들의 수학개념이 비교집단 유아들에 비해 높다는 것을 의미한다. 따라서 컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 유아의 수학 개념 향상에 효과가 있음을 알 수 있다.

수학 개념의 하위요인을 살펴보면 다음과 같다.

실험집단과 비교집단의 분류 개념에 있어서 실험집단과 비교집단 간의 사후검사 점수 차이를 비교한 결과 통계적으로 유의미한 차이 ($F=76.74$, $p<.001$)가 존재하는 것으로 나타났다. 이는 사전점수를 고려한 이후에도 컴퓨터를 활용한 통합교육활동에 실험집단 유아들의 분류개념이 비교집단 유아들에 비해 향상되었다는 것을 의미한다. 따라서 컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 유아의 분류개념 향상에 효과가 있음을 알 수 있다.

측정 및 서열화 개념은 사전 검사 점수를 공변량으로 하여 집단별 사후 검사 점수 차이를 검증하기 위해서 공분산분석을 실시하였으나 실험집단과 비교집단 간의 사후검사 점수는 통계적으로 유의미한 차이 ($F=.83$, $p>.05$)가 존재하지 않는 것으로 나타났다. 이는 컴퓨터를 활용한 통합 교육활동이 유아의 측정 및 서열화 개념 향상에 효과가 없음을 알 수 있다.

실험집단과 비교집단의 수 개념에 있어서 실험집단과 비교집단 간의 사후 검사 점수 차이를 비교한 결과 통계적으로 유의미한 차이 ($F=7.72$, $p<.01$)가 존재하는 것으로 나타났다. 이는 사전점수를 고려한 이후에도 컴퓨터를 활용한 통합 교육활동을 한 실험집단 유아들의 수 개념이 비교집단 유아들에 비해 높다는 것을 의미한다. 따라서 컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 유아의 수 개념 향상에 효과가 있음을 알 수 있다.

공간 및 시간 개념의 경우 실험집단과 비교집단의 사후검사 점수 차이를

비교한 결과 통계적으로 유의미한 차이($F=1.36, p>.05$)가 존재하지 않는 것으로 나타났다. 이는 컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 유아들의 공간 및 시간 개념이 향상에 효과가 없음을 알 수 있다.

2. 컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 유아의 수학적 문제해결 능력에 미치는 영향

컴퓨터를 활용한 통합교육활동을 한 실험집단 유아들과 활동을 하지 않은 비교집단 유아들의 수학적 문제해결능력 차이를 알아보았다. 수학적 문제해결능력에 대한 두 집단의 사전·사후 검사 점수의 평균과 표준편차는 표 10과 같다.

<표 10> 수학적 문제해결능력에 대한 사전·사후 점수의 평균 및 표준편차

수학적 문제해결력	집단(N)	사전 검사		사후 검사	
		M	SD	M	SD
유사점/ 차이점 알아내기	실험(19)	6.26	1.48	7.57	.69
	비교(20)	5.25	2.38	7.40	1.60
구분 짓기	실험(19)	5.73	1.96	9.26	2.02
	비교(20)	4.00	2.65	7.45	2.66
패턴 인식하기	실험(19)	8.21	1.84	8.31	2.02
	비교(20)	7.40	2.60	6.70	2.47
측정하기	실험(19)	3.10	.45	3.10	.45
	비교(20)	3.10	.45	3.00	.00
전체	실험(19)	23.31	2.88	28.26	2.95
	비교(20)	19.65	4.83	24.55	4.19

* $p<.05$, ** $p<.01$

표 10에 의하면 컴퓨터를 활용한 통합교육활동을 한 실험집단 유아들의 수학적 문제해결능력 전체의 사전 검사 평균은 23.31점이고 비교집단의 사전 검사의 평균은 19.65점으로 실험집단 유아들의 점수가 약간 높았다. 사후 검사에서 얻은 수학적 문제해결능력 전체의 점수는 실험집단의 평균은 28.26점이고 비교집단의 평균은 24.55점으로 두 집단 모두 사전 검사 보다 높아진 것을 알 수 있다.

수학적 문제해결능력의 구성요인을 살펴보면 다음과 같다.

실험집단 유아들의 유사점/ 차이점 알아내기의 사전검사 평균은 6.26점이고 비교집단의 사전검사 평균은 5.25점으로 실험집단이 약간 높다. 사후검사에서 얻은 유사점/ 차이점 알아내기의 실험집단 평균은 7.57점이고 비교집단 평균은 7.40점으로 두 집단 모두 사전 검사 보다 높아진 것을 알 수 있다.

구분 짓기의 경우 실험집단 유아들의 사전검사 평균은 5.73점이고 비교집단의 평균은 4점으로 실험집단이 약간 높다. 사후검사에서 얻은 구분 짓기 점수는 실험집단의 유아들의 경우 평균점수가 9.26점이고 비교집단 유아들의 경우 평균점수가 7.45점으로 두 집단 모두 사전 검사 보다 높아진 것을 알 수 있다.

실험집단 유아들의 패턴인식하기의 사전검사 평균은 8.21점이고 비교집단의 사전검사 평균은 7.40점으로 실험집단이 약간 높다. 사후검사에서 얻은 패턴인식하기 점수는 실험집단의 평균은 8.31점이고 비교집단 유아들의 경우 평균점수가 6.70점으로 실험집단은 .1점 향상되고 비교집단은 .7점 낮아졌다.

측정하기의 경우 실험집단과 비교집단의 사전검사 평균이 3.10점으로 두 집단의 점수가 같았다. 사후검사에서 얻은 측정하기 점수는 실험집단의 유아들의 경우 평균점수가 3.10점이고 비교집단 유아들의 경우 평균점수가 3.00점으로 두 집단 모두 거의 변화가 없었다.

이상의 결과를 토대로 컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 유아의 수학적 문제해결능력 향상에 영향을 미치는지를 알아보기 위해 사전검사 점수를 공변인으로 하여 집단별 사후 검사 점수 차이를 검증하기 위해 공분산분석을 실시하였으며 그 결과는 표 11과 같다.

<표 11> 문제해결능력에 대한 공분산 분석 결과

문제해결능력	Source	DF	SS	MS	F
유사점/ 차이점	공변인	1	17.71	17.71	16.05***
	집단	1	.27	.27	.24
	오차	38	39.71	1.10	
	전체	39	57.74		
구분 짓기	공변인	1	7.98	7.98	69.04***
	집단	1	18.38	18.38	1.43
	오차	38	200.65	5.57	
	전체	39	240.66		
패턴인식하기	공변인	1	2.99	2.99	.57
	집단	1	27.80	27.80	5.34*
	오차	38	187.30	5.20	
	전체	39	215.74		
측정하기	공변인	1	.01	.01	.11
	집단	1	.11	.11	1.11
	오차	38	3.77	.10	
	전체	39	3.89		
전체	공변인	1	50.48	50.48	4.11
	집단	1	55.86	55.86	4.51*
	오차	38	442.14	12.28	
	전체	39	626.97		

*p<.05, ***p<.001

표 11에 나타난 결과를 보면 실험집단과 비교집단간의 사후 검사 차이를 비교한 결과 통계적으로 유의미한 차이($F=4.51, p<.05$)를 보였다. 이는 컴퓨터를 활용한 통합교육활동을 경험한 실험집단 유아들의 수학적 문제해결능력이 비교집단 유아들에 비해 높다는 것을 의미한다. 따라서 컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 유아의 수학적 문제해결능력 증진에 효과가 있음을 알 수 있다.

수학적 문제해결능력의 구성요인을 살펴보면 다음과 같다.

유사점/ 차이점 알아내기에 있어서 사전 점수의 효과를 제거한 후 실험집단과 비교집단 간의 사후검사 점수 차이를 비교한 결과 통계적으로 유의미한($F=.24, p>.05$)차이가 나타나지 않았다. 이는 컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 유아들의 유사점 및 차이점 알아내기 향상에 효과가 없음을 알 수 있다.

구분 짓기에서 사전 점수의 효과를 제거한 후 실험집단과 비교집단 간의 사후검사 점수 차이를 비교한 결과 통계적으로 유의미한($F=1.43, p>.05$)차이가 나타나지 않았다. 이는 컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 유아들의 구분 짓기 향상에 효과가 없음을 알 수 있다.

패턴인식하기의 경우 실험집단과 비교집단 간의 사후검사 점수 차이를 비교한 결과 통계적으로 유의미한($F=5.34, p<.05$)차이가 존재하는 것으로 나타났다. 이는 사전점수를 고려한 이후에도 컴퓨터를 활용한 통합교육활동을 한 실험집단 유아들의 패턴인식하기가 비교집단유아들에 비해 높다는 것을 의미한다. 따라서 컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 유아의 패턴 인식하기 향상에 효과가 있음을 알 수 있다.

측정하기에 있어서 실험집단과 비교집단 간의 사후검사 점수 차이를 비교한 결과 통계적으로 유의미한($F=1.11, p>.05$)차이가 나타나지 않았다. 이는 컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 유아의 측정하기 향상에 긍정적인 영향에 미치지 않음을 알 수 있다.

VI. 논의 및 결론

본 연구는 컴퓨터를 활용한 통합교육활동을 통하여 유아의 수학 개념 및 문제해결능력에 미치는 영향을 알아봄으로써 유아교육 현장 교사들의 컴퓨터를 활용한 통합교육활동에 도움을 주고자 하는 목적으로 이루어졌다.

1. 논의

컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 유아의 수학 개념 및 문제해결능력에 미치는 영향을 알아보기 위한 본 연구의 결과를 토대로 논의하면 다음과 같다.

1) 컴퓨터를 활용한 통합교육활동 경험과 유아의 수학 개념

컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 유아의 수학 개념에 미치는 영향을 알아본 결과 컴퓨터를 활용한 통합교육활동은 유아의 수학개념 향상에 유의미한 효과가 있는 것으로 나타났다.

이와 같은 결과는 유아들이 컴퓨터 활동 진행하는 중에 생활주제에 따른 다양한 소재를 다루고 흥미를 갖고 적극적으로 참여하고 탐색하고 확장하는 과정 속에서 유아들이 자신의 생활주변에서 일어날 수 있는 여러 가지 상황과 연관시켜 분류, 측정 및 서열, 수 개념, 공간 및 시간 개념을 자연스럽게 경험했기 때문이라고 해석된다. 또한 다양한 해결책을 제시하는 또래의 영향을 받아 그렇지 않은 유아들에게도 수학 개념을 자극하는 모델이 되어 주었기 때문이라고 볼 수 있다.

본 연구에서 컴퓨터 활동과 이후 확장 활동을 하는 전 과정동안 유아가

매우 흥미로워하는 것을 발견하였다. 예를 들면, 컴퓨터 활동으로 ‘작은 크기’, ‘중간 크기’, ‘큰 크기’의 활동에서 유아는 마치 역할 놀이를 할 때 신발 가게 주인이 된 것처럼 신발을 골라 주는 행동을 하거나, 일부러 큰사람에게 아주 작은 신발을 선택해 주고 화면에 나타나는 반응을 보며 매우 즐거워하였다. 또한 교실에서 자유선택활동 시간에 유아 스스로 가게 놀이를 하며 확장 활동을 하는 모습도 볼 수 있었다.

이러한 결과를 종합해 볼 때 컴퓨터를 활용한 통합 교육활동이 유아의 수학 개념 전체에는 항상 효과가 있는 것으로 나타났다.

이 결과는 문정주(2003)의 연구에서와 같이 수업에 컴퓨터를 활용 하였을 때 유아의 수학 개념 형성 전체에 긍정적인 영향을 미친다는 결과와 일치한다. 또한 박순희(1998)의 연구에서 유아용 멀티미디어 컴퓨터 프로그램을 활용하였을 때 수학 개념 향상에 효과적이라는 결과와도 일치한다.

컴퓨터를 활용한 통합교육활동을 경험한 실험집단이 비교집단에 비하여 수학 개념의 하위요인인 분류 개념, 수 개념에서 향상된 것으로 나타났다.

김민경(2003)은 멀티미디어 매체를 활용한 수학활동 후 교사의 피드백이 유아의 수학개념 형성에 미치는 영향에 관한 연구에서 수학적 개념 발달 하위요인인 분류개념, 측정 및 서열화 개념, 수개념, 공간 개념 및 시간 개념에 효과가 있었다고 보고하였는데 이 연구 결과는 본 논문의 연구 결과와 유사한 결론을 내리고 있음을 알 수 있다. 즉, 수학적 개념 하위요인인 ‘분류하기’와 ‘수 개념’은 유의미한 차이를 나타냈다.

이와 같은 결론은 본 연구와 맥을 같이하고 있으나 문정주(2003)와 박순희(1998)의 논문은 하나의 컴퓨터 프로그램 자체만을 사용하여 수학적 개념의 증진을 꾀하는데 초점을 둔 반면에 본 논문에서는 컴퓨터를 활용하여 전체적인 교육과정 맥락 속에서 통합하여 활용하는 방법적 차이를 연구 과제로 보았다.

2) 컴퓨터를 활용한 통합교육활동 경험과 유아의 수학적 문제해결능력

컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 유아의 수학적 문제해결능력에 미치는 영향을 알아본 결과 컴퓨터를 활용한 통합교육활동은 유아의 수학적 문제해결능력 향상에 유의미한 효과가 있는 것으로 나타났다. 수학적 문제해결능력의 구성요인 중 유사점/차이점 알아내기, 구분 짓기, 측정하기의 경우 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나 패턴 인식하기에서는 통계적으로 유의미한 차이를 보였다.

이러한 결과를 종합해 볼 때 컴퓨터를 활용한 통합 교육활동이 유아의 수학적 문제해결능력 전체에 항상 효과가 있는 것으로 나타났다.

이 결과는 임미희(1999)의 연구와 같이 유아용 멀티미디어 컴퓨터 프로그램을 활용하였을 때 문제해결능력 증진에 긍정적 영향을 미친다는 결과와 일치한다. 또한 강인숙(2001)의 연구에서 유아 수학교육용 소프트웨어를 활용한 컴퓨터 활용이 유아의 수학성취 및 문제해결능력에 긍정적인 영향을 미친다는 결과와도 일치한다.

또한 컴퓨터를 활용한 통합교육활동을 경험한 실험집단은 비교집단 보다 수학적 문제해결능력의 구성요인 중 패턴인식하기에서 항상 효과가 있는 것으로 나타났다.

이 결과는 박진희(2001)는 컴퓨터와 구체적 조작물에 의한 수 활동이 유아의 수학적 문제해결능력에 미치는 영향에 관한 연구에서 수학적 문제해결능력의 구성요인인 ‘유사점 및 차이점 알아내기’, ‘구분 짓기’, ‘패턴 인식하기’에 효과가 있었다고 보고한 연구 결과와 유사한 결론을 내리고 있음을 알 수 있다. 즉, 수학적 문제해결능력의 구성요인인 ‘패턴 인식하기’는 유의한 차이를 나타낸 것이다.

특히, 측정하기에서는 유아들이 거의 문제해결을 하지 못하였는데 이는 비표준화된 도구로 거리를 측정할 수 있는지를 알아보는 측정관련 문항이 유아들에게 비교적 생소했기 때문이라고 볼 수 있고 또 한 가지 이유는 측정하기는 단순 비교 차원을 넘어서 양의 불변성, 보존, 가역성의 이해를 필요로 하기 때문에 유아의 전조작적 사고 수준에 있는 발달 특성을 고려해 볼 때 가능한 결과라고 보여진다.

이처럼 통합은 하나의 활동 속에 다른 교과 개념이나 요소가 연결되고 겹쳐지도록 한다는 측면에서 다른 선행 연구들(강문희, 2002; 김옥자, 2002; 김지혜, 2003; 김숙자, 박영신, 홍희주, 2002; 윤정은, 2006; 조운영, 2004; 주희정, 2002; 최정경, 2002)에서 공통적으로 제시되고 있다. 또한 컴퓨터를 활용한 통합교육활동은 단편적인 하나의 활동이 아닌 여러 교과영역과 연계 확장하여 교육활동을 경험함으로써 수학 개념 및 문제해결능력에 긍정적인 영향을 줄 수 있는 가치 있는 활동이라고 할 수 있다.

2. 결론 및 제언

이상의 논의를 바탕으로 본 연구에서 얻어진 결론은 다음과 같다.

첫째, 컴퓨터를 활용한 통합교육활동은 유아의 수학 개념 향상에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 컴퓨터를 활용한 통합교육활동은 수학 개념의 하위요인 중 분류 개념과 수 개념의 향상에 효과가 있었다.

둘째, 컴퓨터를 활용한 통합 교육활동이 유아의 수학적 문제해결능력 향상에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 컴퓨터를 활용한 통합교육활동은 수학적 문제해결능력의 구성요인 중 패턴 인식하기 향상에 효과가

있었다.

이상의 결과를 종합해 보면 컴퓨터를 활용한 통합교육활동은 유아의 수학적 개념 향상에 긍정적인 영향을 미친다고 볼 수 있다. 이는 유아들에게 컴퓨터를 활용하여 다양한 흥미영역과 연계하는 교수 방법이 유아의 학습에 효과가 있음을 시사하고 있다.

본 연구의 결론과 제한점을 중심으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 유아들이 자유선택활동 시간 중 교실과 분리된 컴퓨터 Lab실에서 20분으로 사용시간을 제한하였다. 그러나 많은 교육학자들은 유아들을 대상으로 할 때는 교실 내에 활동 영역이나 학습 영역을 마련하는 것이 가장 훌륭한 환경 구성이라는 하였다. 따라서 추후 연구에서는 교실 속의 컴퓨터 환경에서 컴퓨터를 이용한 유아들의 활동 효과에 대한 연구가 필요가 있다.

둘째, 연구 대상을 만 5세로 하였는데 평균 연령이 6년 2,3개월인 유아들로 제한되었다. 따라서 대상 연령을 다양화하여 연구해 볼 필요가 있다.

셋째, 본 연구는 만 5세 유아 19명을 대상으로 6주 동안 10회의 컴퓨터 활동과 통합교육활동을 실시하여 유아의 수학적 개념 및 수학적 문제해결능력에 미치는 영향을 알아보려고 하였다. 본 연구인원이 제한적이기 때문에 연구 결과를 일반화시키는 데에는 다소 무리가 있을 수 있다.

넷째, 본 연구의 실험 기간이 6주로 한정되었고 대상 유아들도 지역적으로 제한되었으므로, 장기간에 걸쳐서 여러 지역의 유아들을 대상으로 실시되는 후속 연구가 필요하다.

* 참고 문헌 *

- 강명희 (2000). 컴퓨터 연관활동이 유아의 문해발달에 미치는 영향. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 강문희 (2002). 미술·수학 통합 활동이 유아의 수학적 개념에 미치는 영향. 전북대학교 대학원 석사학위 청구논문
- 강인숙 (2001). 유아 수학교육용 소프트웨어를 활용한 컴퓨터 활동이 유아의 수학적 성취 및 문제해결능력에 미치는 영향. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 교육부 (2000). 제 6차 유치원 교육활동 지도 자료. 서울: 대한 교과서 주식회사.
- 교육부 (1995). 유치원 교사를 위한 컴퓨터 교육 자료. 교육부
- 교육인적자원부 (1998). 유치원 교육 과정 해설. 교육인적자원부.
- 구혜현 (2007). 수학과 과학 통합교육활동이 유아의 측정능력과 문제해결능력에 미치는 영향. 한국교원대학교 대학원 석사학위 청구논문
- 김경철, 박선희, 박정선, 유구종, 조부경 (1998). 유아교육과 멀티미디어. 서울: 양서원.
- 김민경 (2002). 인터넷 수학교육활동이 유아의 수학기념 발달과 수학접근태도에 미치는 영향. 광주대학교 산업대학원 석사학위논문
- 김민경 (2003). 멀티미디어 매체를 활용한 수학 활동 후 교사의 피드백이 유아의 수 개념 형성에 미치는 영향. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 김숙자·곽영신·홍희주 (2002). 수학과 과학 관련 활동의 수업 분석에 대한 실천적 접근으로서의 수학과 과학 통합 교육활동. 미래유아교육학회, 9(1), 221-249.

- 김숙령 (2000). 유아수학교육. 서울: 학지사.
- 김옥자 (2002). 수학동화를 활용한 통합교육활동이 만4세 유아의 수학적 문제해결능력에 미치는 영향. 서원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김영선 (2002). 유아수학교육의 이론과 실제. 서울: 교육과학사.
- 김정은 (2004) 인터넷 수학활동에 대한 교사의 개입유형이 유아수학능력 및 태도에 미치는 효과. 전남대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 김재은 (1995). 아동의 인지 발달. 서울: 창지사.
- 김지혜 (2003). 신체활동을 통한 수학교육활동이 유아의 수학개념습득과 태도에 미치는 영향. 중앙대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 권영례 (1997). 유아수학교육. 서울: 창지사
- 나귀옥·김경희 (2004). 유아수학교육 이론과 실제. 서울: 학지사
- 류시석 (2004). 유아컴퓨터 활동현황과 교육적 효과에 대한 교사의 인식 연구. 인하대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 문정주 (2003). CD-ROM 타이틀과 구체적 조작물을 이용한 활동이 유아의 기초적 수학개념 발달 및 수학 접근태도에 미치는 영향. 부산대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 박덕승 (2003). 동시를 통한 수학활동이 유아의 수학적 능력과 수학 태도에 미치는 영향. 건국대학교 대학원 박사학위논문.
- 박덕승 (1985). 3-6세 유아의 시간 개념 발달에 관한 연구. 이화여자대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 박상숙 (1999). 주제 극 놀이 활동이 유아의 수학개념에 미치는 영향. 성신여자대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 박순희 (1999). 유아용 멀티미디어 컴퓨터 프로그램이 수학적 기초개념 향상에 미치는 효과. 계명대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 박유미 (2005). 컴퓨터를 활용한 수학교육활동이 유아의 수 연산발달 및 수학적 접근태도에 미치는 효과. 숙명여자대학교 원격유아교육 정보대

학원 석사학위 청구논문.

박정숙 (1987). 유아의 수 학습을 위한 마이크로 컴퓨터의 효과. 중앙대학교 대학원 석사학위 청구논문.

박진희 (2002). 컴퓨터와 구조체 조작물에 의한 수 활동이 유아의 수학적 문제해결에 미치는 영향. 신라대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.

반운경 (1995). 컴퓨터 흥미영역 설치 및 활용의 예, 유아를 위한 컴퓨터 활동의 접근방향, 이 경우(편). 서울: 창지사.

송준호 (2003). 유아용 소프트웨어의 활동경험이 유아의 수학개념과 과학 문제해결력에 미치는 영향. 중앙대학교 대학원 석사학위 청구논문.

신승덕 (1996). 또래의 유·무가 유아의 컴퓨터 활동에 미치는 영향. 이화여자대학교 대학원 박사학위 청구논문.

안홍걸 (2002). 멀티미디어를 활용한 통합적 교육활동이 유아의 창의성에 미치는 영향. 숭실대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.

유구종 (2001). 교육부 교육 과정에 따른 유아컴퓨터 교육 활동 지도 자료. 서울 : 창지사.

유구종 (2003). 21C유아를 위한 컴퓨터 교육. 서울: 창지사.

윤경선·임영숙·정상녀 (2004). 수학 관련 CD-Rom Title을 활용한 통합 교육 활동이 유아의 수학적 문제해결능력과 공간 능력에 미치는 영향. 어린이 미디어 연구, 3권.

윤정은 (2006). 수학과 음악교육 통합 활동이 유아의 수학 접근태도와 문제 해결능력에 미치는 영향.

이강숙 (1997). 유치원에서의 멀티미디어 활용현황. 성신여자대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.

이경우 외 (1998). 유아를 위한 멀티미디어 교육의 이론과 실제. 서울: 창지사.

이경우 외 (2000). 어린이 미디어 상 제정을 위한 기반 연구 : 도서상,

- CD-ROM 타이틀 상, 인터넷 사이트 상. 서울: 창지사.
- 이경우 (2002). 유아 교육과 멀티미디어. 서울: 창지사.
- 이기숙 (1993). 유아교육과정. 서울: 교문사.
- 이기현·한상철 (1991). 취학전 아동에게 있어서 위상학적 순서개념 및 유클리드 수형·수직개념의 학습과정과 기하학적 기초 활동의 효과, 아동학회지 제12권 2호, 51-66.
- 이미경 (2003). 멀티미디어를 활용한 통합적 교수, 학습이 유아의 언어 능력과 학습 흥미도에 미치는 영향. 인천대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 이상애(1998). 컴퓨터 유아수학교육과 교구 유아수학교육 비교연구: 공간활동 개념(부분과 전체)에서. 경기대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이선미(2004). 동극을 통한 수학교육활동이 유아의 수학개념 습득과 태도에 미치는 영향. 중앙대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 이정아(2004). 동화중심의 통합적 수학활동이 유아의 수 개념 발달에 미치는 효과. 영남대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 임미희 (1999). 유아용 멀티미디어 컴퓨터 프로그램이 문제해결력 증진에 미치는 영향. 계명대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 성태제 (2003). 현대 기초통계학의 이해와 적용. 서울: 교육과학사.
- 장효승 (2004). 멀티미디어를 주제로 한 유아 연구의 동향. 숙명여자대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 장혜경 (2002). 컴퓨터 연관활동이 유아의 창의성에 미치는 영향. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 전미선 (2004). 유치원 멀티미디어 활용 실태에 관한 연구. 군산대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 정용은 (1999). 컴퓨터를 활용한 통합적 접근법이 유아의 창의성 및 컴퓨터 활용능력에 미치는 효과. 전남대학교 대학원 석사학위 청구논문.

- 정희달 (1990). 유아의 수학적 개념획득에 관한 연구. 한국교원대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 조윤영 (2004). 컴퓨터를 활용한 통합교육활동이 유아의 창의성과 수학적 문제해결능력에 미치는 영향. 광주대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 조현정 (2005). 요리활동이 유아의 수학개념 및 수학에 대한 태도에 미치는 영향. 성신여자대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 주희정 (2002). 통합적 요리 활동이 유아의 수학개념 발달에 미치는 영향. 배재대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 채현주 (2006). 수학과 통합된 미술활동이 유아의 패턴이해 능력에 미치는 영향. 덕성여자대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 최선봉 (2004). 동화를 활용한 수학활동이 유아의 수학 개념 향상에 미치는 효과. 숭실대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 최정경 (2002). 미술과 수학의 통합교육 프로그램이 유아의 수 개념 발달 및 수학활동 참여도에 미치는 영향. 경희대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 최인실 (2001). 멀티미디어를 활용이 유아의 창의성에 미치는 영향. 성균관대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 한국어린이육영회 (2001). 생활주제에 따른 컴퓨터교육 활용집1, 2
- 한유미 (2003). 유아수학교육. 서울: 창지사.
- 황인주 (2005). 경제활동을 중심으로 한 사회극 놀이가 유아의 수학개념 발달에 미치는 영향. 성신여자대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 황정숙 (1997). 유아수학교육의 효과적 지도: 구체물 조작에 의한 활동 중심 과 학습자에 의한 교사중심 교수방법의 비교 연구. 중앙대학교 대학원 박사학위 청구논문.
- Althouse, R. (1994). *Investigating mathematics with young children.*

New York: Teachers College Press.

- Clement, D.H., Nastasi, B.K., & Swaminatham, S. (1993). Young Children and computers: Crossroad and directions from research. *Young Children*, 48(2), 56-64.
- Copeland, R.W. (1988). *Mathematics and the elementary teacher (2nd Ed.)*. Philadelphia, PA: W. B. Sanders.
- Craig, D.V. (2000). Technology, math and the early learner: Models for learning. *Early childhood Educational Journal*, 27(3), 179-184.
- Davidson, J. I. (1989). *Children and computers together in the early childhood classroom*. New York: Delmar.
- Goffin, S. G., & Thull, C. Q. (1985). Problem solving: Encouraging active learning. *Young Children*, 40(3), 38-43.
- Haugland, S. W. (2000). Early Childhood Classrooms in the 21st Century: Using Computers to Maximize Learning. *Young Children*, 55(1), 12-18.
- Haugland, S. W. & Wright, J. L. (1997). *Young Children and technology: A world of discovery*. NY: Allyn and Bacon.
- NAEYC. (1995). "Technology and Young Children, Ages 3 through 8" *Young children*.
- NCTM (1989). *Curriculum and evaluation standard for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- NCTM (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM
- Ward, C. S. (1993). *Development versus academic mathematics education :Effects on problem-solving performance and attitudes toward mathematics in kindergarten*. Doctoral Dissertation, Peabody

College for Teacher of Vanderbilt University.

Worth, J. (1990). *Development problem-solving abilities and attitudes. In J. Payne (Ed.), Mathematics for the young child.* Reston, VA: NCTM

<소프트웨어>

밀리의 수놀이 가게[Mille's Math House] (1992).

Edmark Corporation에서 개발한 소프트웨어.

새미의 과학놀이방[Sammy's Science House](1994)

Edmark Corporation에서 개발한 소프트웨어.

트루디의 시간·공간 여행[Trudy's time & Place House] (1995)

Edmark Corporation에서 개발한 소프트웨어.

루브르 박물관 (1996). Broderbund에서 제작한 소프트웨어

ABSTRACT

The Effects of Integrated Computer Activities on Children's Mathematical Concepts and Problem Solving Abilities

Son Hyun-Ju

Department of Early Childhood Education

The Graduate School of Education

Sungshin Women's University

The purpose of this study was to examine the effects of integrated computer activities on children's mathematical concepts and problem solving abilities

The research questions of this study were as follows:

1. What effects do integrated computer activities have on children's mathematical concepts?
2. What effects does integrated computer activities have on children's mathematical problem solving ability?

The subjects of this study were 39 5-year-old children who were

attending H kindergarten in Sungbuk Gu, Seoul. They were divided into two groups, the experimental group(19 children), and the comparative group(20 children).

Two measure for this study were used: (a) the mathematical Concepts test, (b) the Problem solving abilities test. For mathematical concepts, the children's learning preparatory test developed by Korean Educational Development Institute in 1988 and reorganized by Sang-Sook Park in 1999 was used. The Problem Solving Abilities Test used in In-Sook Kang(2001)'s study was used for this study.

This study used SPSS 12.0 for the analyzing the data to problem ANCOVA.

The findings of the study about the research question were as below:

Firstly, integrated computer activities had positive effects on the children's mathematical concepts. The integrated computer activites also positively influenced the concepts of classification and number.

Secondly, In the Problem solving abilities, the experimental group integrated computer activities were more enhanced than the comparison group. In all the sub-factors of the Problem solving abilities, the experimental group Integrated computer activities were more enhanced than the comparison group in concepts of pattern.

부록1. 수학 개념 검사 및 기록지

부록2. 문제해결능력검사 및 기록지

부록3. 컴퓨터 교육활동 CD-Title

(부록1) 수학 개념 검사 도구

* 분류개념 *

1. 단순분류

준비물 : 모양(원·삼각형·사각형), 크기(대·소), 색(빨강·파랑)을 포함하는 12개의 도형자료

가. 모양

지시- 여기에 있는 것들을 같은 모양들끼리 모아 보겠니?

채점- 원, 삼각형, 사각형을 각 4개씩 세 가지로 분류했을 때 1점.

나. 크기

지시- 여기에 있는 것들을 '큰 것들끼리, 작은 것들끼리'모아보겠니?

채점- 대, 소 각 6개씩 두 가지로 분류했을 때 1점

다. 색

지시- 여기에 있는 것들을 같은 색끼리 모아보겠니?

채점- 빨강, 파랑 각 6개씩 두 가지로 분류했을 때 1점.

2. 복합분류

준비물 : 매트릭스

가. 색·모양

지시 - 여기 비어있는 칸에 어떤 그림이 들어가야 할 지 생각할 수 있

겠니?(잠시 생각할 여유를 준 후 봉투에서 선택카드를 꺼낸다.)

어떤 그림이 적당한지 골라 보겠니?

채점 - 색과 모양이 맞았을 때 1점.

나. 색·모양·크기

지시 - 여기 비어 있는 칸에 어떤 그림이 들어가야 할 지 생각해볼까?

(잠시 생각할 여유를 준 후 봉투에서 선택 카드를 꺼낸다.)

어떤 그림이 적당한지 골라 보겠니?

채점 - 색, 모양, 크기가 맞았을 때 1점.

3. 사물분류

준비물 : 동물(코끼리, 소, 얼룩말), 식물(나무, 꽃, 채소), 악기 (피아노, 탬버린, 기타), 의복(양복상의, 원피스, 티셔츠), 교통수단 (자동차, 버스, 오토바이)이 포함된 15장의 카드.

가. 동·식물

지시 - (동물·식물 카드를 보여준다) 여기에 있는 그림을 동물끼리, 식물끼리 모아 보겠니?

채점 - 동물, 식물을 3장씩 분류했을 때 1점.

나. 용도

지시 - (악기, 의복, 교통수단 카드를 보여준다. 여기에 있는 카드를 비슷하게 사용되는 것들끼리 모아보겠니?

채점 - 악기, 의복, 교통수단으로 3장 씩 분류했을 때 1점.

* 측정 및 서열화 *

1. 길이

준비물 : 5개의 길이가 다른 막대자료 (차이 1cm)

가. 측정

지시 - 가장 긴 막대는 어느 것이니?

채점 - 가장 긴 것을 골랐을 때 1점.

나. 서열화

지시 - (5개의 막대 자료를 뒤섞어 놓는다.) 여기에 있는 막대들을 키(길이) 순서대로 늘어놓아 보겠니?

채점 - 짧은 것부터 또는 긴 것부터 관계없이 길이 순서대로 배열했을 때 1점.

2. 무게

준비물 : 크기와 모양이 같은 깡통 3개 (빨강-50g, 파랑-100g, 노랑-150g)

가. 측정

지시 - 가장 무거운 깡통은 어느 것이니?

채점 - 노란색 깡통을 택했을 때 1점.

나. 서열화

지시 - 깡통을 무거운 순서대로 놓을 수 있겠니?

채점 - 무거운 것부터 또는 가벼운 것부터 관계없이 무게 순서대로 배열했을 때 1점.

3. 크기

준비물 : 크기가 다른 공 5개

가. 측정

지시 - 가장 작은 공은 어느 것이니?

채점 - 가장 작은 공을 선택했을 때 1점.

나. 서열화

지시-공을 크기 순서대로 늘어놓을 수 있겠니?

채점-큰 것부터 또는 작은 것부터 관계없이 순서대로 배열했을 때 1점.

4. 패턴

준비물 : 모양 패턴 카드 (5장), 색 패턴 카드(5장)

가. 모양

지시 - (○-△-☆-□의 순서대로 된 모양패턴을 보여준다.)

여기에 있는 모양과 똑같은 카드를 찾을 수 있겠니?

(4장의 비슷한 모양패턴 카드를 보여준다.)

채점 - 순서가 정확히 맞는 것을 선택하면 1점.

나. 색

지시 - (A: 빨-노-파-초의 순서로 된 색 패턴 카드를 보여준다.)

A카드와 색깔이 똑같은 카드를 찾을 수 있겠니?

(4개의 색 패턴 카드를 보여주며 그 중에서 고르게 한다.)

채점 - 순서가 정확히 맞는 것을 선택하면 1점.

* 수 개념 *

1. 기계적 세기

지시 - 너는 수를 셀 줄 아니? 한번 세어볼래?

채점 - 1부터 30까지 정확히 세면 1점.

2. 기수

지시 - (유아 앞에 하얀 종이와 여러 색깔의 공기가 담긴 상자를 놓아 준다.) 이 하얀 종이 위에 7개의 공기를 놓아보자.

채점 - 7개의 공기를 놓으면 1점.

3. 1:1 대응

지시 - 빨간 공기를 사용하며 “선생님은 이제 공기를 나란히 놓으려고 해”하면서 일곱 개를 일렬로 늘어놓는다.

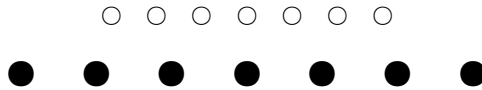
유아에게 파란 공기 상자를 주고 “자 선생님과 똑같은 수의 공기를 나란히 놓아 볼래?”

채점 - 7개의 파란색 공기 집합을 만들면 1점.

4. 수 보존

지시 - 빨간 공기 7개와 파란 공기 7개를 나란히 1:1대응이 되도록 놓는다.

“두 줄의 공기 개수는 똑같으니?” 필요하다면 수를 세어보게 한다. “선생님이 하는 것을 볼래?” 한 줄을 넓게 펼쳐 놓는다.



“두 줄에 있는 공기는 아직도 똑같니, 아니면 한 쪽이 많으니?
채점 - ‘같다’라고 하면 1점, 수세기를 하면 0점.

5. 서수

1) 지시 - “동물들이 한 줄로 서 있지? 세 번째 서있는 동물은 어떤 것이니?”

채점 - 돼지를 지적하면 1점.

2) 지시 - “선생님이 이 동물들에게 이름을 붙일테니 잘 들어 봐.”

“첫 번째 동물, 두 번째 동물, 세 번째 동물, ... 그럼 이 노란 색 동물은 이름이 무엇일까?”

채점 - 5개라고 대답하면 1점.

6. 부분-부분-전체

지시 - 양면이 같은 색인 단추를 8개 늘어놓는다. “단추가 모두 몇 개니?”, “8개요”, “단추가 모두 8개구나”

단추 뒷면에 스티커가 붙은 단추를 들어 보이며 “여기에 있는 단추들 중에서 이렇게 스티커가 붙어 있는 것이 3개가 있어 그러면 스티커가 없는 단추는 몇 개 일까?”

채점 - 5개라고 대답하면 1점.

* 공간/ 시간 *

1. 공간

가. 오른쪽

지시-오른쪽으로 얼굴을 한번 돌려보겠니? 또는 오른쪽을 쳐다보겠니?

채점 -유아가 얼굴을 자신의 오른쪽으로 돌렸을 때 1점.

나. 옆

지시 -(그림을 보여주며) 이 그림에서 책상 옆에 있는 과일은 어느 것이 지?

채점 - 유아가 책상 왼쪽에 있는 과일(밤)을 지적했을 때 1점.

다. 아래

지시 -(그림을 보여주며)이 그림에서 책상 아래 있는 공은 어느 것이 지?

채점 - 유아가 책상 아래에 있는 공을 지적했을 때 1점.

2. 시간

* 흐르는 시간

가. 자전거타기

준비물 :자전거 타는 아이가 그려진 4장의 그림카드

지시 - (4장의 뒤섞여진 카드를 제시하고)여기에 어떤 아이가 자전거를 타고 가는 그림들이 있어. 이 그림들을 잘 보고 순서대로 놓아보자.

채점 - 4장의 카드를, 자전거 일부가 나무와 겹친 그림 -자전거가 나

무와 집 사이에 있는 그림 -자전거가 집과 겹쳐진 그림 -집
을 지나치고 있는 그림 순으로 배열했을 때 1점.

나. 친구 그리기

준비물 : 그림의 순서가 다른 그림이 그려진 4장의 그림카드

지시 - 선생님께서 예쁜 여자유아를 그리셨어. 이 그림들을 잘 보고
선생님께서 처음에 그림 그림부터 순서대로 놓아 보겠니?

채점 - 4장의 카드를 그린 순서대로 - 얼굴만 그린 것, 원피스 입은
것, 머리 땀은 그림, 완성된 그림 -배열했을 때 1점.

* 정지된 시간

준비물 :한 쌍의 인형 (빨간색, 파란색)

1) 지시 - 빨간 옷을 입은 인형과 파란 옷을 입은 인형이 똑같은 시간에
나란히 잠을 잤어. 그리고 이렇게(같은 시간에 일어나는 동작을
취하면서)일어났다. 어느 인형이 더 오래 잤니?

채점 - 똑같이 잤다고 하면 1점.

2) 지시 - 빨간 옷을 입은 인형과 파란 옷을 입은 인형이 똑같은 시간에
나란히 잠을 잤어. 그런데 빨간 옷을 입은 인형이 이렇게 (일어
나는 동작을 취하면서)일어난 다음에 파란 옷을 입은 인형이 일
어났다. 어느 인형이 더 오래 잤니?

채점 - 파란 옷 인형이라고 답하면 1점.

3) 지시 - 빨간 옷을 입은 인형이 이렇게 (자는 동작을 취하면서)잔 다음
에 파란 옷을 입은 인형이 잤단다. 그런데 일어날 때는 둘 다
똑같이 일어났다. 어느 인형이 더 오래 잤니?

채점 - 빨간 옷을 입은 인형이라고 하면 1점.

수학 개념 검사 기록용지

유아 이름:

성별(남, 여)

검사일:

* 분류개념(7문항)

1. 단순분류			2. 복합 분류		3. 사물 분류	
모양	크기	색	과제1	과제2	동, 식물	용도

* 측정 및 서열화 (8문항)

1. 길이		2. 무게		3. 크기		4. 패턴	
측정	서열화	측정	서열화	측정	서열화	모양	색

* 수개념(6문항)

1. 기계적수세기	2. 기수	3. 1:1 대응	4. 수보존	5. 서수	6. 부분-부분-전체

* 공간 및 시간개념(8문항)

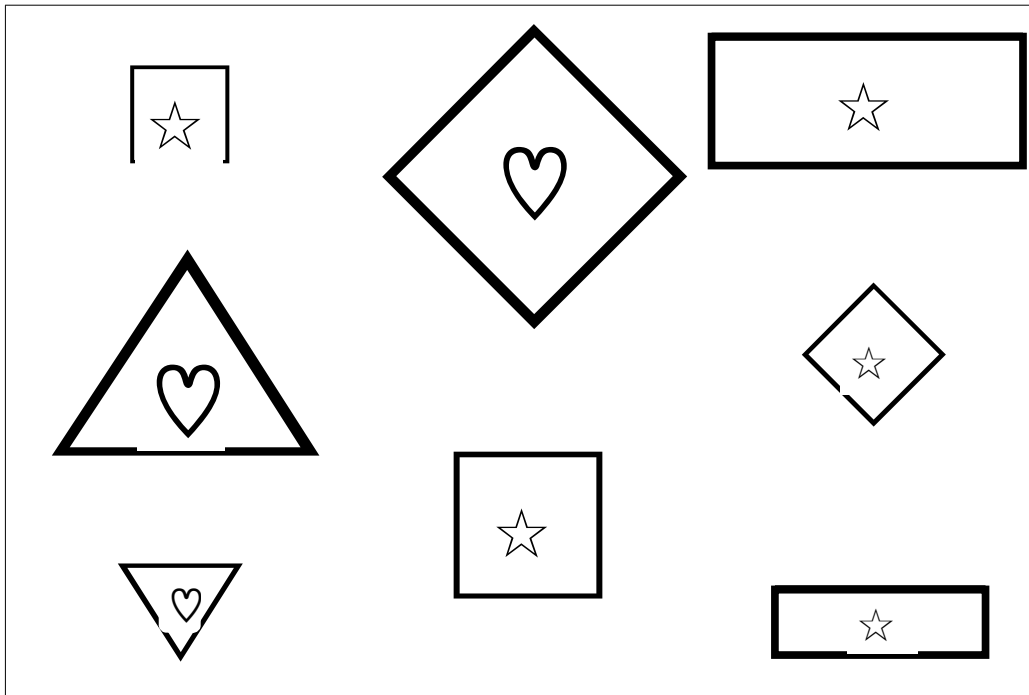
1. 공간			2-1. 흐르는 시간		2-2. 정지된 시간		
오른쪽	옆	아래	자전거	그리기	①	②	③

(부록2) 문제해결 능력 검사 도구(사전/사후)

[자료]

1. 하드보드지로 만든 속성 블록

[그림 1]과 같이 크기가 큰 다이아몬드형, 정사각형, 직사각형, 삼각형 모양의 블록 두 세트(세 가지 색으로 됨)와 크기가 작은 다이아몬드, 정사각, 직사각, 삼각 모양의 블록 두 세트 (세 가지 색으로 됨)로 총 48개의 블록이다.



2. 여섯 개의 플라스틱 용기(큰 노랑, 빨강, 파랑색 용기와 작은 노랑, 빨강, 파랑색 용기)
3. 하드보드판(150cm×30cm)
4. 압핀, 종이끈, 털실

[절 차]

책상 앞에 마주 앉아 유아들에게 개별적으로 각 항목을 판 위에 제시해주고 그에 대한 반응을 하도록 한다.

■ 유사점/ 차이점 알아내기 : 6문항

1. 유아에게 판 위에 있는 속성 블록들 중 하나를 고르게 한다. 조사자가 다른 블록 하나를 들고 “네가 갖고 있는 블록은 내 것과 어떤 점이 같으니?” 라고 물어본다.

점수 : 1점

2. 같은 블록으로 “네 블록과 내 것은 어떻게 다르지?” 하고 묻는다.

점수 : 1점

3. 유아에게 다른 속성 블록을 고르도록 하고 1의 절차를 반복한다.

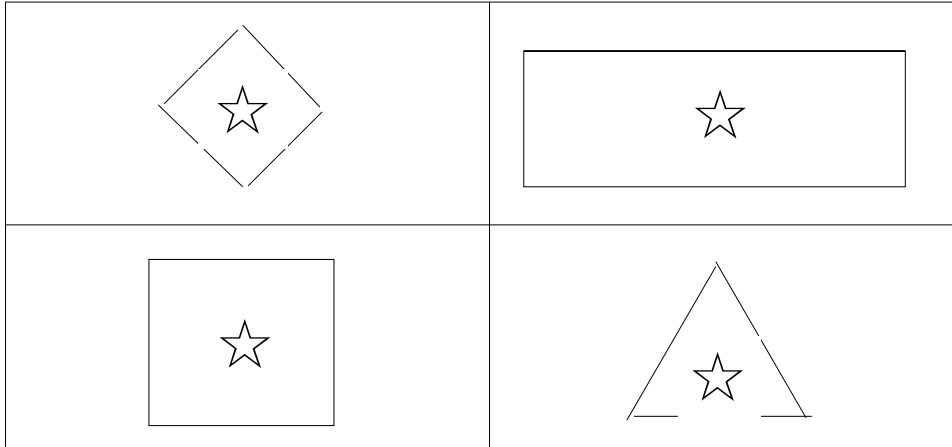
점수 : 1점

4. 절차 2를 반복한다.

점수 : 1점

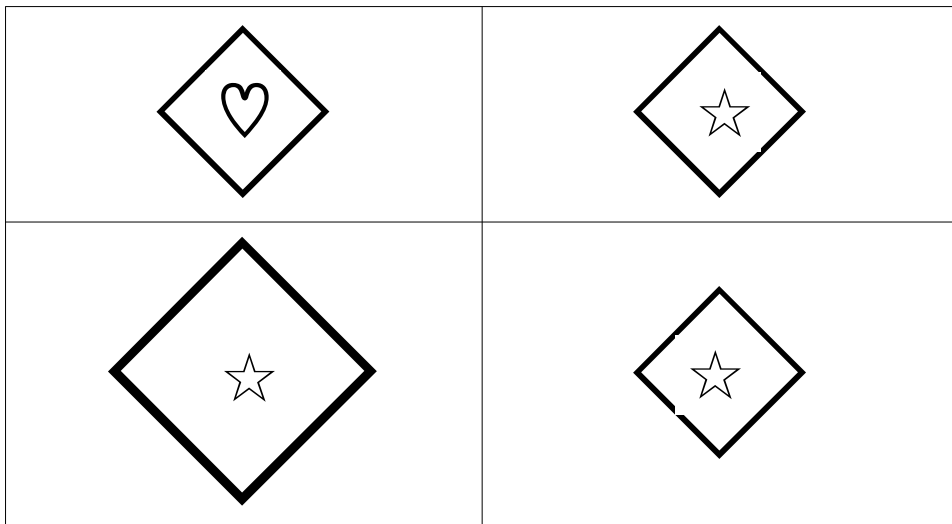
5. 유아에게 [그림 2]처럼 블록을 놓아주고 블록들이 어떻게 다른지를 말하게 한다. 한 가지 이상의 해결책이 정확하게 나올 블록을 골라서 “또 다른 블록들이 있니?”라고 묻는다.

점수 : 해결책 당 1점 (두 가지 가능)



6. 새 속성 블록 4개로 문항 5를 반복한다. [그림 3]

점수 : 해결책 당 1점 (세 가지 가능)



■ 구분짓기 : 4문항

7. 판 위에 여섯 개의 플라스틱 용기(큰 노랑, 빨강, 파랑색 용기와 작은 노랑, 빨강, 파랑색 용기)를 늘어놓는다. (큰 용기들끼리 모으면서) “이것들에 대해 말해 주겠니?”(반응 예 - “이것들은 큰 것 이에요.”) “다른 것들은 어때니?” (“그것들은 작은 것 이에요.”) 유아가 지적한대로 큰 것들과 작은 것들을 따로 모은다. “이번에는 우리가 크기별로 이것들을 모아보았는데 다른 방법으로 구분할 수 있겠니?” 유아가 구분 짓기에 성공한다면, 다른 방법으로 계속 구분해 보게 한다.

점수 : 한 가지 구분 당 2점

8. 속성 블록으로 삼각 모양인 것/ 삼각 모양이 아닌 것의 두 가지로 블록을 나누기 시작한다. 유아가 조사자의 의도를 알겠는지 그리고 어떻게 구분 지었는지 물어본다.

점수 : 2점

9. 속성 블록으로 직사각 모양이면서 슬픈 것/직사각 모양이 아니면서 슬픈 것끼리 구분하기 시작한다. 유아가 조사자의 의도를 알겠는지 그리고 어떻게 구분 지었는지 물어본다.

점수 : 3점

10. 작고 노란 것/ 작지 않고 노란 것으로 구분하면서 문항 9를 반복한다.

점수 : 3점.

■ 패턴 : 4문항

11. 한 가지 속성 (별 모양)을 골라서 간단한 ABABA 패턴을 시작한다. (별 모양, 하트 모양, 별 모양, 하트 모양,……). 유아에게 그 패턴대로 계속하게 한다.

점수 : 2점

12. 보다 복잡한 패턴을 시작한다. (큰 삼각 모양, 작은 삼각모양, 작은 삼각 모양, 큰 삼각모양, 작은 삼각모양, 작은 삼각모양,……). 유아에게 그 패턴대로 계속하게 한다.

점수 : 3점

13. “속성 블록을 사용하여 네 생각대로 패턴을 만들어 보아라.”

점수 : ABABA 2점

보다 복잡한 것 3점

14. 문항 13을 반복한다.

점수 : 2점 또는 4점

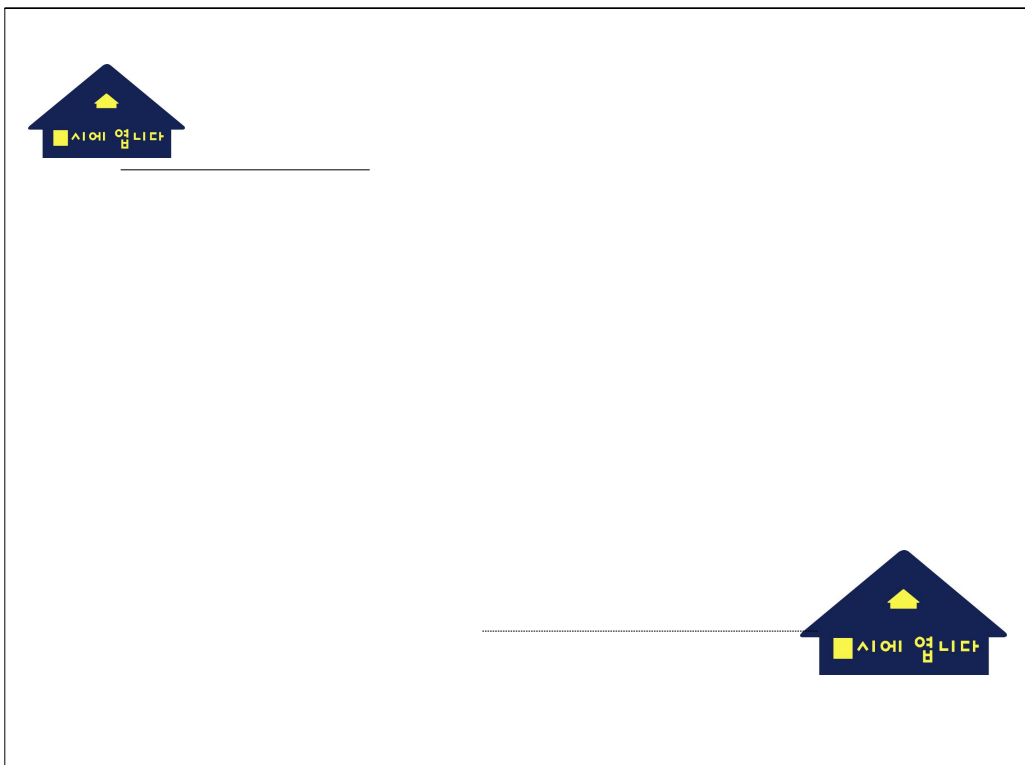
■ 측정하기 : 1문항

15. 판 위에 [그림 4]처럼 털실 조각과 종이끈을 압편으로 고정시킨 두 갈래 길이 있는 그림이 있다. 유아에게 어떤 길이 더 긴지 찾아내게 하고 어떻게 그 해결책을 얻었는지 말해보고/ 보여주도록 한다. 자료들은 유아가 길이를 측정, 비교해 보는 데에 사용 가능하게 한 것들이다.

자료들은 유아가 길이를 측정, 비교해 보는 데에 사용 가능하게 한 것들이다.

점수 : 3점 (주어진 자료를 사용할 때)

(새로운 해결책일 때 2점 가산 : 신체 부분을 사용한다든가 등)



(부록3) 컴퓨터 교육활동 CD-Title 소개

1. 밀리의 수놀이 가게 (Mill's Math House)



‘밀리의 수놀이 가게’는 Edmark Corporation(1992)에서 2-6세의 유아들을 대상으로 개발한 유아용 소프트웨어로 이를 (주)아리수미디어에서 한글판으로 번역한 것이다. ‘밀리의 수놀이 가게’는 밀리라는 주인공이 상점 진열대에서 일곱 가지 수학 활동을 소개하며 활동해 나갈 수 있게 한다. 이 소프트웨어는 유아의 수학적 개념 형성에 도움이 되는 분류, 서열, 일대일 대응, 패턴, 기하학 등의 활동이 재미있고 다양하게 펼쳐진다.

수학적 개념이 형성되지 않은 유아에게 단순한 숫자 읽기나 세기, 셈하기를 강조하는 전통적인 방법에서 벗어나 정답을 강조하지 않으면서 유아의 수학적, 논리적 사고를 점진적으로 구성할 수 있도록 도움을 준다. 유아의 발달 수준에 따라 난이도를 선택할 수 있어서 흥미가 지속될 수 있으며 유아의 행동에 피드백이 주어지므로 도움 없이 자기수정을 할 수 있다.

신발 찾아주기, 생쥐의 집짓기, 몇 개일까요?, 빙과 보잉, 애벌레 꾸미기, 수세기 상자, 공장 공장 등의 활동 중 ‘빙과 보잉’과 ‘애벌레 꾸미기’의 경우 유아가 자신의 목소리를 녹음하여 이야기를 꾸밀 수도 있다. 또한 인쇄 과정이 단순하여 유아가 즐겨 인쇄하고 그 작품으로 추후 활동을 할 수 있는 것이 특징이다.

2. 트루디의 시간여행·공간여행 (Trudy's Time & Place House)

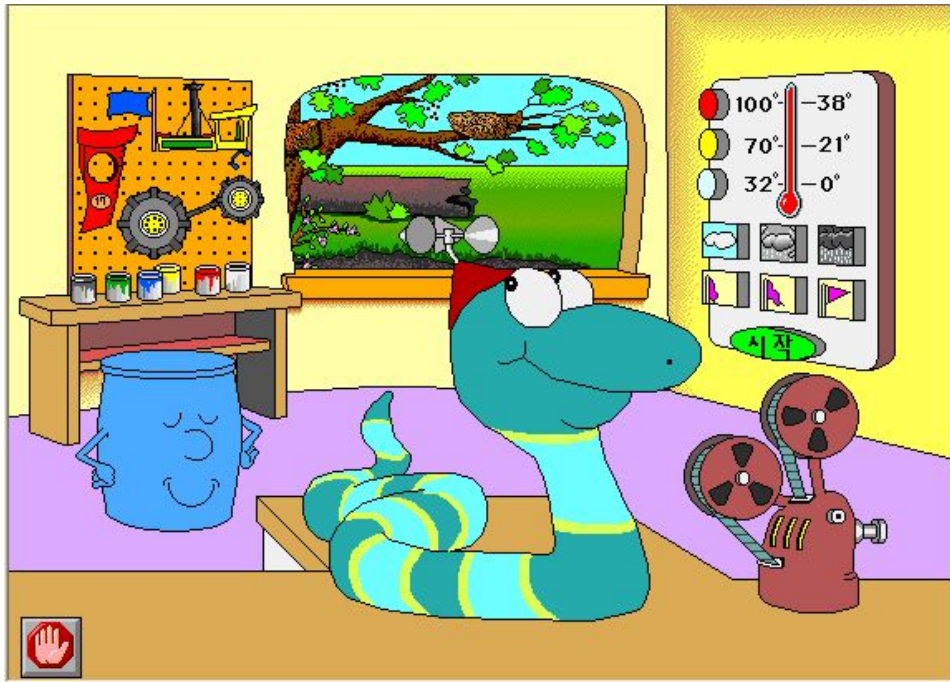


트루디의 시간·공간 여행은 Edmark Corporation(1995)에서 개발한 유아용 소프트웨어로 이를 (주)아리수미디어에서 한글판으로 번역한 것이다.

이 CD-Title은 ‘트루디’라는 주인공이 5가지의 하위활동을 신나는 음악과 함께 조작하며 참여하는 활동할 수 있게 한다. 이 소프트웨어는 유아의 사회 과학의 기초를 쌓아가도록 시간 말하기, 시간 단위 탐구, 지도 찾기와 방향에 대한 능력을 개발, 지도와 실제 풍경의 모습 사이의 관계 알아보기 등의 재미있고 다양한 활동이 전개된다. 유아의 발달 수준에 따라 난이도를 선택할 수 있어서 흥미가 지속될 수 있으며 유아의 행동에 긍정적인 피드백이 주어지므로 도움 없이 자기수정을 할 수 있다.

또한 ‘지구 여행’에서는 카메라 기능이 있어서 자신의 활동한 것을 찍은 후 인쇄할 수 있어서 그 자료로 추후 활동을 할 수 있는 것이 특징이다.

3. 새미의 과학놀이방 (Sammy's Science House)



새미의 과학놀이방은 Edmark Corporation(1995)에서 개발한 유아용 소프트웨어이다. 이 CD-Title은 다양한 색상의 만화 주인공들, 생동감 있는 그림, 친근한 목소리, 재미있는 음악과 함께 조작하며 참여하는 활동을 할 수 있게 한다. 이 소프트웨어는 유아들이 분류, 연산, 관찰, 예상, 구성을 이해할 수 있는 다섯 개의 활동을 제공하고 있다.

장난감 조립 작업실, 오늘의 날씨, 친구끼리 모여라, 영화 만들기, 도토리 연못 중 장난감 조립 작업실과 도토리 연못은 인체기능이 있어서 그 작품으로 추후 활동을 할 수 있는 것이 특징이다.

4. 루브르 박물관



루브르 박물관은 Broderbund(1996)에서 제작한 소프트웨어로 이를 (주)아리수미디어에서 한글판으로 번역한 것이다. 이 CD-Title은 루브르 박물관의 전경과 세계의 명화를 감상할 수 있는 기회를 제공하고 돋보기, 가상 갤러리, 찰칵 카메라 및 슬라이드 사진첩 등등의 기능 아이콘이 있어서 명화를 더욱 가깝게 느끼고 활동할 수 있도록 제공하고 있다.