

문학을 활용한 수학활동에서 교사의 비계설정이 유아의 수학적 성취·흥미·수학 관련 어휘사용에 미치는 영향

The Effects of Literature Based Mathematical Activities Using Scaffolding on Children's Mathematical Achievement, Interest, and Vocabulary

정민영(Min Young Jung)¹⁾

정정희(Chung-Hee Chung)²⁾

ABSTRACT

This study examined the effects of Literature-based Mathematical Activities using scaffolding (LMS) on the mathematical achievement, interest, and vocabulary of day care children. The experimental group of 15 boys and 15 girls was exposed to both literature and teacher's scaffolding while the comparison group of 14boys and 16 girls had traditional mathematics curriculum. The experiment was carried out for 8 weeks. ANCOVA and T-test were employed for a statistical analysis. The results revealed statistically significant differences in mathematical achievement, interest, and vocabulary between an experimental and control groups. We can conclude, therefore, that LMS is more effective in developing children's mathematical thinking abilities than a traditional mathematical curriculum.

Key Words : 문학과 비계설정을 통한 수학활동(LMS : Literature based Mathematical Activities using Scaffolding), 수학적 성취(Mathematical achievement), 수학에 대한 흥미(Mathematical interest).

I. 서 론

오늘날 우리는 고도의 기술혁신과 정보화·세계화 시대에 살아가고 있다. 지식 정보화 사회는 다양한 지식과 정보를 검색하고, 유용한 자료를 체계적으로 수집·분석하여 효율적으로 활용할

수 있는 문제해결 능력을 요구하고 있으며, 이러한 능력은 논리·수학적 사고가 형성되는 시기인 유아기에 경험해야하는 필수적인 요소로 부각되기 시작하였다. 따라서 유아기에 발달적으로 적합한 수학교육의 필요성이 강조되고 있다(권영례, 2003; 금혜정, 2001; 이지현, 1999).

¹⁾ 경북대학교 아동가족학과 박사과정

²⁾ 경북대학교 생활과학대 아동가족학과 교수

Corresponding Author : Chung-Hee Chung, Department of Child & Family Studies, Kyungpook National University, Taegu 702-701, Korea E-mail : chchung@knu.ac.kr

유아기는 비형식적 수학개념들을 습득할 수 있는 중요한 시기이다. 유아들은 유치원에 입학하기 전부터 상당한 정도의 비형식적 수학지식을 가지고 있다(Baroody, 2000). 비형식적 수학지식은 형식적인 수학활동을 접하기에 앞서 유아들이 가져야 할 지식, 경험, 태도, 가치 등을 말하며, 이러한 취학 전 유아의 비형식적 수학지식은 초등 이후의 형식적 수학지식을 형성하는데 중요한 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다(Ginsburg, 1989). 따라서 유아수학교육의 목표는 비형식적인 수학활동을 통해 삶 속에서 자연스럽게 수학개념을 익히고 수학의 중요성을 인식하도록 하여 수학에 대한 긍정적인 태도를 형성하고, 수학적 소양을 길러 주는 것이다.

이러한 수학교육의 목적을 달성하기 위해 교수방법 측면에서도 변화를 요구하고 있다. 전통적 수학교육에서는 유아들에게 이른 시기부터 수 개념들을 단순 암기하고, 분리되고 추상적인 기능을 강조하는 비효율적인 교육 실재를 적용해왔으며 이러한 교수방법은 유아들의 수학 성취나 수학에 대한 태도 형성에 부정적인 영향을 미치게 되며(Elkind, 1986; Stone, 1987) 정보처리능력, 창의적 문제해결능력, 논리적 사고능력을 길러줄 수 없다고 밝혀지고 있다(홍혜경, 1995). 최근 유아교사들은 전통적인 수학 교수방법으로부터 구성주의적 사고를 근거로 하는 활동 중심의 교육과정을 실행하고자하는 방향전환을 시도하고 있다(Althouse, 1994; Baroody, 1993; Ginsburg & Baron, 1993; Kamii, 1982). 유아들이 적극적으로 참여하는 활동 중심의 교수방법으로 학습할 때 교사중심의 전통적인 교수방법에 따라 학습한 유아들보다 훨씬 높은 수학 성취를 보여 주고 있으며, 유아들이 직접 참여하며 구체물 조작을 통한 실생활과 밀접한 관련이 있는 활동으로 학습할 때 유아의 수학에 대한 흥

미와 자신감 형성에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다(김창복, 1999, Tisha, 2000).

최근 전미수학교사협회(The National Council of Teachers of Mathematics; NCTM)와 전미 유아교사협회(NAEYC)에서 발달적으로 적합한 수학 교육에 관한 새로운 비전과 함께 수학의 표준과 평가기준을 발행하였다(1989, 1998, 2000). 이와 같은 맥락에서 우리나라의 제 6차 유치원 교육과정(교육인적자원부, 1998)에서도 수학적 탐구의 방향을 독립된 인격체인 유아가 능동적으로 자신의 주변에서 수학 관련 정보를 수집·정리하고, 수집·정리한 정보를 서로 의사소통하며, 수학 내용을 추론하고, 문제를 해결해 나갈 수 있도록 배려하고 권장하는 환경을 조성하도록 하였다(권영례·이순형, 1997; 이기숙, 2002). 발달적으로 적합한 유아수학교육이란, 유아 스스로 능동적으로 조작, 탐색하거나, 유아와 다른 유아간의 상호작용 및 유아와 교사간의 상호작용을 기초로 이루어지는 것이며, 실제 문제 상황을 통해 수학적으로 추리하고, 문제를 해결하는 경험을 제공하는 것이다. 즉, 유아의 문화적 배경, 인지적 능력, 사전 경험, 학습 유형의 차이 등에 따른 다양한 요구에 융통성 있게 적용될 수 있는 접근법이라 볼 수 있다(Bredenkamp, 1989). 이러한 관점에서 유아를 위한 수학교육은 유아에게 발달적으로 적합하며, 실제 적용 가능한 상황을 기초로 하였을 때 보다 용이하다는 인식을 불러일으키고 있는 것이다. 유아들의 실제 생활 상황과 통합적인 맥락에서 접근하자는 신념은 수학이 학습하는(Learning) 것이 아니라 실제로 하는(Doing)라는 점을 강조하고 있다(이경우, 1995). 이에 따라 최근 수학교육의 방향은 수학개념을 중심으로 한 통합교육이 강조되고 있으며 특히 문학을 중심으로 한 통합 활동의 중요성이 강조되고 있다(심경림, 1998, 안경숙, 1997,

홍혜경, 1995).

문학을 활용한 수학활동은 수학교육이 유아 자신의 실제 삶과 경험을 토대로 이루어져 더욱 의미 있는 학습이 될 수 있으며, 수학적 지식이나 개념이 설명적인 지식의 형태보다는 이야기식의 지식 형태로 제기될 수 있어 더욱 효과적이라는 것이다(이임옥, 2002). 이경우(1995)는 매체로서의 문학이 총체적 접근을 가능하게 할 뿐만 아니라 유아 수학에 대한 흥미와 태도에도 영향을 미칠 수 있다는 점에서 수학교육에서 문학의 효용성을 지적하고 있다. 이러한 관점들은 취학 전 유아들의 수학교수에 있어서 문학과와의 연관성에 관한 연구를 증가시키는 계기가 되었다.

유아수학교육에 있어서 문학의 교육적 활용에 관한 선행연구들(홍혜경, 1996; Copley, 2000; Jennings, Jennings, Richey, & Dixon, 1992; Whittin, Mills, O'Keefe, & Thissen, 1994)은 문학을 통한 수학교육이 유아들의 수학적 사고능력에 긍정적 효과가 있음을 밝혀주고 있다. 안경숙(1997)의 연구에서도 유아들에게 동화를 들려준 뒤 수학영역에 교구를 제시하였을 때, 유아의 수학활동 참여 시간이 꾸준히 향상되었으며, 수학개념 관련 어휘사용 빈도도 증가한 것으로 나타났다.

최근에는 유아의 지식 구성에 있어서 성인의 지도와 교육이 유아의 학습내용과 방법을 결정하는데 중요한 요인이 된다는 점이 부각되고 있다(이경우·홍혜경·신은수·진명희 1997). 교수 학습 방법에서 비계설정의 효과에 대한 관심이 높아짐에 따라 유아 교사의 비계설정에 관한 연구들이 다양한 교육과정 영역과 관련되어 시도되고 있다(김덕건, 1997; 염태옥, 2002; 한은숙, 1996; Snow & Goldfield, 1982; Saxe, Gearhart & Guberman, 1984; Tisha, 2000). 유아수학교육에서도 단순히 책을 교실 환경 안에 배치하거나 읽어 주는 것보다도 성인의 적극적인 상호작용

과 비계설정(scaffolding)이 제시될 때 더욱 효과적 인 것으로 나타나고 있다(염태옥, 2002; Charlesworth, 1997; Cobb, 1994; Tisha, 2000). 수학교육에서 교사의 비계설정에 관한 연구를 한 염태옥(2002)은 공간시각화 활동에서의 교사 개입이 유아의 수학적 문제 해결능력에 미치는 영향을 연구한 결과 교사의 적절한 개입은 유아의 수학적 문제 해결력을 증진시켰다고 보고하고 있다. 유아의 수학적 사고능력발달을 위해 요구되어 지는 성인과 유아간의 상호작용 형태는 수학적 단서제공하기, 유아의 수학적 언어의 재구성을 통한 상호작용, 유아에게 수학적 과제 시범 보이기 등이다(Bodrove & Leong, 1996).

그동안 문학과 유아 수학교육과의 관련성에 대한 연구들은 주로 문학적 접근을 통한 수학교육이 유아들의 수학적 사고능력 증진에 미치는 효과, 수학교육에서 문학 활용에 대한 교사의 인식, 문학 작품에 나타난 유아수학교육의 내용 분석에 관한 연구가 대부분 이었다(고현주, 2002; 김연주, 1998; 심경림, 1998; 박경신, 1999; 양희경, 2000; 육길나, 2002; 이임옥, 2002; Gallagher, 1992; Nino & Bruner, 1978; Snow & Goldfield, 1982; Yaden, Smolkin & Colon, 1989).

아직까지 교수·학습 상황에서 교사의 비계설정에 관한 연구는 상당히 부족한 실정이며, 특히 문학을 활용한 유아수학교육에서 교사의 비계설정이 유아의 수학적 사고능력에 어떠한 영향을 미치는 지에 관한 연구는 거의 없는 실정이다. 그리고 유아수학교육에서 유아기에 구성되도록 기대되는 수학 관련 개념을 알아볼 수 있는 수학적 성취와 문학을 활용한 활동을 함으로써 유아의 자발적인 흥미와 유아 주도적인 활동을 관찰해볼 필요가 있으며 활동 속에서 유아들이 어떤 수학적 어휘를 사용하는지 알아볼 필요가 있다.

따라서 본 연구는 문학을 활용한 유아수학교육에서 교사의 비계설정이 유아의 수학적 성취와 흥미 및 수학 관련 어휘사용에 어떠한 영향을 미치는가에 대해 살펴보고자 한다. 이에 따른 연구문제는 다음과 같다.

- <연구문제 1> 문학을 활용한 수학활동에서 교사의 비계설정이 유아의 수학적 성취에 어떠한 영향을 줄 것인가?
- <연구문제 2> 문학을 활용한 수학활동에서 교사의 비계설정이 유아의 수학에 대한 흥미에 어떠한 영향을 줄 것인가?
 - 2-1. 수학활동에 참여한 유아 수에는 어떠한 변화가 있는가?
 - 2-2. 수학활동에 참여한 지속시간에는 어떠한 변화가 있는가?
- <연구문제 3> 문학을 활용한 수학활동에서 교사의 비계설정이 유아의 수학 관련 어휘사용에 어떠한 영향을 줄 것인가?

II. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 D시에 소재하고 있는 어린

이집의 만 5세 유아 60명(남자 29명, 여자 31명)으로 2학급을 선정하였다. 실험집단의 유아는 30명으로 남아15명, 여아 15명이며 나이는 평균 72.8개월이다. 비교집단 유아는 30명으로 실험집단과 동일하며 남아 14명, 여아 16명이며 나이는 평균 71.1개월이었다. 실험 집단과 비교 집단의 교사들은 경력 5년의 담임교사와 경력 2년의 보조교사 각 2인으로 하였다. 두 집단 유아들의 사회·경제적 배경을 알아보고자 유아의 연령과 부모의 학력, 경제적 수준을 조사하였다.

2. 연구도구

1) 수학적 성취 검사 도구

수학적 성취 검사는 The Psychological Corporation에서 제작한 Stanford Early School Achievement Test로 이기현(1995)이 번안하여 사용한 것을 본 연구자가 재구성하여 사용하였다. 본 연구에서는 만 5세아를 대상으로 하는 수학적 성취 검사지Ⅱ를 이용하여 검사를 실시하였으며, 수학적 성취 검사 구성과 문항은 수 개념 16문항, 기하 5개념, 측정 6개념으로 총 27문항이며 배점은 문항 당 1점으로 총점이 27점이다. 본 검사 도구의 신뢰도는 .74이다.

〈표 1〉 연구대상의 일반적 특성

	유 아 수		연령(개월) 평 균	부 모 학 력		경제적 수준 중
	남	여		학 력	부 모	
실험집단	15 (50%)	15 (50%)	72.8	대 줄	19(63.3%)	18(60.0%)
				대줄이상	5(16.7%)	1(3.3%)
				초 대 줄	1(3.3%)	4(13.3%)
				고 줄	5(16.7%)	7(23.3%)
비교집단	14 (46.7%)	16 (53.3%)	71.1	대 줄	19(63.3%)	18(60.0%)
				대줄이상	3(10.0%)	0(0.0%)
				초 대 줄	3(10.0%)	1(3.3%)
				고 줄	5(16.7%)	11(36.7%)

2) 수학에 대한 흥미 관찰기록표

수학활동에 대한 유아의 흥미를 알아보고자 자유선택놀이시간에 Kerlinger(1973)의 시간 표집법을 사용하여 일주일에 2회씩 자유선택놀이 시간 50분 중 20분을 관찰하였으며, 유아의 활동이 적어도 3분 이상 지속되어야 놀이의 한 활동으로 간주된다는 Essa(1983)의 주장에 따라 본 연구자가 수학활동에 참여하는 지속시간을 유아 개인별로 기록 분석하여 3분 이하로 머무는 유아는 참여하지 않은 것으로 간주하였으며, 참여시간에 대한 단위는 3분 30초인 경우 3.5(분)로 표기하는 (분)단위로 하였다.

3) 수학 관련 어휘 관찰기록표

수학활동에서의 수학 관련 어휘를 관찰하기 위해 Jennings, Jennings, Richey와 Dixon(1992), 이경우·홍혜경·신은수·진명희(1997), 안경숙(1997)과 심경림(1998)의 연구에서 사용한 것을 참고로 하여 본 연구자가 어휘 관찰표를 작성하였다. 수학 관련 어휘는 자유선택놀이시간 동안 놀이 상황을 녹화하여 유아의 발화내용을 전사한 것을 토대로 유아의 언어적 상호작용 가운데

수학 관련 어휘형태를 관찰·기록하였다. 수학 관련 어휘의 구체적인 내용은 <표 2>와 같다.

4) 수학동화와 활동계획안

문학을 활용한 수학활동을 위해 수학 동화책을 선정하고, 동화책을 기초한 수학활동을 작성하였다. 수학동화책의 선정은 Thiessen과 Matthias(1992)의 'The Wonderful World of Mathematics'와 이경우(1995)의 '수학교육을 위한 문학적 접근'과 고현주(2002), 육길나(2001)가 수학내용을 포함한 국내도서를 수학교육 내용의 하위범주별로 분류한 기준에 따라 선정하였으며, 유아에게 적절하고 수학개념을 다루고 있는 8권의 동화책이 사용되었다. 본 연구에 사용된 동화책과 관련된 수학개념은 <표 3>과 같다.

5) 비계설정의 6가지 단계

문학을 활용한 수학활동에서의 교사의 비계설정은 Tisha(2000)의 연구에서 사용한 교사의 비계설정 6 단계를 본 연구자가 수정 보완하여 사용하였다. 교사의 비계설정의 구체적인 내용은 <표 4>와 같다.

<표 2>수학 관련 어휘분류표

개 념	수학 관련 어휘
수 사용하기	순서짓기(서열화), 순서 정하기, 숫자 노래부르기, 서수 사용하기, 양 비교하기 예) ○○가 첫 번째다. 하나, 둘, 셋, 넷...
분류하기	전부이다. 같은 색깔/모양이다. 다른 색깔/모양이다. 모양 구별하기, 모양 구성하기 예) 동그라미잖아. 여기 세모도 있어. 네모만 모아봐.
측정/비교하기	부피, 크기(크다/작다), 무게(무겁다/ 가볍다), 속도(빠르다. 느리다), 길이(짧다/길다), 수량(많다/적다), 시간(아침/점심/ 저녁/ 일찍/ 나중/ 먼지), 보다하다.예) 누가 더 많이 가졌어? ○○가 ○○보다 더 커요.
시간/공간	방향(위로/아래로/뒤로/옆으로), 위치, 거리(멀리/가까이), 동그라미, 네모, 세모 등의 여러 가지 모양 예) 오른쪽에 있잖아. 옆으로 가봐. 아침에 시작했어요

〈표 3〉 수학 동화책과 관련 수학개념

구 분	동 화 책	관련 수학개념
1주	아기 오리 열두 마리는 너무 많아 - 채인선, 유승하, 길벗어린이	수(부분과 전체, 나누기, 수세기), 분류하기(패턴)
2주	모자사세요 - 에스퍼 슬로보드키나	분류하기와 순서짓기(패턴, 단순분류), 수(1대1대응, 수세기)
3주	아기 세모의 세 번째 생일 - 필립 세틀레츠키, 최윤정, 파랑새	도형(모양인식, 모양명명, 모양구성)
4주	일곱 마리 눈 먼 생쥐- 에드 영, 최순희, 시공주니어	수(부분과 전체, 수세기, 1대1대응, 서수), 시간(요일)
5주	아기 양 울리의 저녁 산책 -기타무라사토시, 정성원, 베틀북	수(수세기), 공간(이동경로)
6주	똑같이 나누어요-엄혜숙,조은화,아이세움	수(부분과 전체, 나누기), 분수
7주	기린아저씨의 스웨터 - 박선우, 이진경, 어린이 중앙	측정하기, 비교하기
8주	누가 내 머리에 똥쌌어?- 베르터 홀츠바르트, 장식봉, 사계절	분류하기와 순서짓기(비교하기), 수세기, 시간(사건의 순서)

〈표 4〉 비계설정 6단계

단 계	교사의 비계설정
1	교사는 활동에 대한 유아의 흥미를 관찰한다. (유아가 교재, 교구를 탐색하고, 가지고 놀 수 있도록 한다.)
2	유아의 근접발달지역을 결정하기 위해 활동의 맥락에 있는 유아를 관찰한다. (교사는 자유놀이선택시간동안에 유아의 놀이를 관찰하여 유아의 ZPD를 관찰하여 판단하도록 한다.)
3	주어진 과제를 해결하기 위해 활동을 단순화시켜서 제공한다. (교사가 제시한 활동을 유아가 힘들어할 경우에는 그 활동보다 좀더 단순화된 활동으로 제공해준다.)
4	유아가 목표를 달성할 수 있도록 언어적 교수를 제공한다. (교사는 유아가 힘들어할 경우에 언어적 교수를 제공한다. ‘어떻게 하면 이런 모양을 만들 수 있을까?’ ‘여기에 옮겨놓으면 어떨까?’)
5	과제나 활동의 명백한 특징을 지적해준다. (직접적인 언어교수를 제공해준다. 활동을 힘들어할 경우에 교사는 활동에 대한 명백한 설명을 제공해준다.)
6	활동이나 문제에 대한 해결책을 시범을 보여주거나 설명해준다. (문제에 대한 해결을 교사가 직접 모델링해준다. ‘이렇게 하면 되겠지?’)

3. 연구절차

시간동안 관찰, 그리고 사후검사의 순서로 진행되었다.

본 연구를 위하여 담임교사와 보조교사들에게 사전 연수 과정을 거쳤으며, 연구과정은 동화책 선정과 동화를 활용한 프로그램 개발, 예비연구 실시, 사전검사, 문학을 활용한 수학활동에서의 교사 비계설정을 실시, 자유선택놀이

1) 수학동화와 교사의 비계설정으로 구성된 수학활동

선정된 동화책을 중심으로 이경우(1997)의 ‘수학 교육을 위한 문학적 접근’과 임수양

(2001)의 '56세 유아를 위한 이야기책 속에서 찾아낸 재미있는 수학활동'을 기초로 하여 각 동화책이 포함하고 있는 수학개념과 관련된 활동과 관련 활동 자료를 본 연구자들이 직접 제작하였으며, 각 활동에 Tisha(2000)가 제시한 6개 단계의 적절한 교사 비계설정이 포함될 수 있도록 하였다. 수학 관련동화를 활용한 교수 활동 전개 방법은 김미희(2000)의 연구에서 사용한 절차를 본 연구자들이 수정 보완하여 사용하였으며 도입, 대집단 활동에서의 수학동화 들려주기, 교사의 비계설정을 통한 수학활동 전개하기, 자유선택놀이 시간동안에 수학교구 제시하기의 순서로 실시하였다. 완성된 수학활동 계획안은 유아교육 전공 교수 2인, 석·박사 학생 2인 과 현장교사 3인에 의해 타당성을 검증하였다.

문학을 활용한 수학활동에서의 교사의 비계설정은 대집단 활동 시와 교수활동이 끝난 후 자유선택놀이 시간에 제시되었다. 교사는 항상 유아에게 언어적인 교수를 먼저 제시한 다음 좀더 직접적인 중재를 하도록 하였다.

2) 예비연구

본 연구에 앞서 동화책을 활용한 수학활동을 할 때 유아의 흥미와 수학관련 어휘의 사용을 살펴보고, 실험도구와 방법의 적절성을 알아보고자 2003년 8월 4일부터 8월 6일까지 '배고픈 애

벌레' 동화를 사용하여 예비연구를 실시하였다.

3) 사전검사

본 연구를 실시하기 전 두 집단의 유아 60명을 대상으로 8월 7일에서 8월 14일까지 본 연구자와 유아교육전공 대학원생 2명과 함께 사전검사를 실시하였다. 수학성취를 알아보고자 수학성취도 검사를 실시하였으며, 흥미와 수학관련 어휘사용에 대해 알아보고자 '한 조각, 두 조각, 세 조각' 수학동화에 기초한 수학활동을 전개하고, 읽기영역에 동화책을 제시하고 수 영역에 관련교구를 제시하여 자유선택놀이시간 50분 중 20분 동안 2회 녹화하여 유아의 발화내용을 전사하는 과정을 거쳤다. 사전검사 결과 수학성취, 흥미, 어휘 사용에 있어 두 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않는 것으로 밝혀졌다<표 5>.

4) 본 연구

본 연구를 위해 동화책을 중심으로 교사의 비계설정이 포함된 수학활동이 실험집단에 실시되었고, 비교집단에는 동화책과 교사의 비계설정이 제시되지 않은 기존의 수학교육과정 중심의 수학활동을 제시하였다. 비교집단의 수학활동은 교사가 수학개념중심으로 작성한 학습지도안에 의해 이끌어 지는 전통적인 수학교수 방법을 실시하였다. 실험기간은 8월 18일부터

<표 5> 두 집단 간의 사전검사에 대한 결과

	실험 집단			비교 집단			df	t
	n	M	SD	n	M	SD		
사전성취도	30	20.47	2.24	30	21.07	2.30	58	-1.023
사전흥미	30	4.24	4.42	30	4.64	4.27	58	-.361
사전어휘	30	8.20	8.74	30	8.60	7.29	58	-.193

* $p < .05$

10월 10일까지 8주 동안 주 2회씩 총 16회 실시하였으며, 2회의 수업이 끝난 시점을 기준으로 하여 관찰시점 1부터 관찰시점 7까지 각 1회씩 자유선택놀이 시간동안 유아의 놀이상황을 비디오로 녹화하며 관찰하였다.

5) 사후검사

사후검사는 2003년 10월 13일부터 10월 20일까지 실험집단과 비교집단에 실시하였으며, 수학적성취검사는 사전검사에 사용된 동일한 검사지를 사용하여 실시하였으며, 흥미와 수학 관련 어휘 사용에 대한 사후검사는 마지막 차시의 활동이 끝난 후 자유선택놀이 시간 50분 중 20분 동안 관찰 기록하여 전사하는 과정을 거쳤다.

4. 자료처리 및 분석

본 연구에 대한 통계 처리는 SPSS(version. 10.0)프로그램을 이용하였다. 실험집단과 비교집단간의 수학적성취도 검사의 차이를 검증하기 위하여 사전검사를 공변량으로하고 사후검사를 종속변인으로 하는 ANCOVA로 분석하였다. 연구문제 2, 3을 검증하기 위해서는 사전검사와 사후검사 그리고 매 2차시 분의 활동이 끝난 후 실시한 관찰 7회 중 비교적 시간적 간격을 가지는 관찰 1, 3, 5, 7 자료를 분석하였다. 연구문제 2, 3에서 나타난 결과를 각각 독립표본 t-test를 사용하여 분석하였다.

III. 결과 및 해석

1. 교사의 비계설정에 따른 유아의 수학적 성취

실험집단과 비교집단에 수학적성취도 검사를 사

<표 6> 수학적성취도 총 점수의 평균과 표준편차

	실험 집단			비교 집단		
	n	M	SD	n	M	SD
사전	30	20.47	2.24	30	21.07	2.30
사후	30	23.63	1.54	30	21.00	2.20

전과 사후에 실시하였으며, 수학적성취도 검사는 맞으면 1점 처리하고 틀리면 0점으로 처리하였다. 그 결과 총 점수에 대한 평균과 표준편차는 <표 6>과 같다.

<표 6>에서 보면 수학적성취도 총 점수에서 실험집단의 평균점수가 사전에 비해 사후에 증가하였으며(사전 M, 20.47; SD, 2.24, 사후 M, 23.63; SD, 1.54) 비교집단은 사전·사후의 점수가 유사하였다(사전 M, 21.07; SD, 2.30, 사후 M, 21.00; SD, 2.20). 실험집단과 비교집단간 수학적성취도검사 총 점수의 차이를 알아보기 위하여 사전검사를 공변인으로 사후검사는 종속변인으로 하여 공변량분석을 실시하였으며 결과는 <표 7>과 같다.

<표 7>에 제시된 바와 같이 문학을 활용한 수학활동에서 교사의 비계설정을 제시한 실험집단과 비교집단간에 수학적성취도 총 점수에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다(F=15.669*, *p <.05).

<표 7> 수학적성취도 검사 총점수의 공변량 분석표

변량원	자승화	자유도	평균자승화	F	p
공변인 (사전총 점수)	45.057	1	45.057	15.669*	.000
집 단	121.036	1	121.036	42.090*	.000
오 차	163.910	57	2.876		
합 계	312.983	59			

p <.05

수학성취 검사의 하위개념별 영향을 알아보 고자 하위개념별 평균과 표준편차를 살펴보면 <표 8>과 같다.

<표 8> 수학성취도 검사 중 하위개념의 평균과 표준 편차

	실 험 집 단		비 교 집 단					
	사전(n=30)	사후(n=30)	사전(n=30)	사후(n=30)	사전(n=30)	사후(n=30)		
	M	SD	M	SD	M	SD		
수 개념	12.37	1.73	14.43	1.28	12.77	1.68	12.83	1.76
기하개념	4.17	.83	4.10	.76	4.27	.58	3.87	.90
측정개념	3.93	1.08	5.10	.92	4.03	.73	4.30	1.02

<표 8>에 나타나 있듯이 수 개념 사전점수 에서는 두 집단 간 평균 차이가 나타나지 않았으나 (실험집단 M=12.37, SD=1.73; 비교집단 M= 12.77, SD=1.68), 사후검사에서는 두 집단 모두 점수가 증가하였다. 그러나 비교집단은 사후검 사에서 근사한 증가폭을 보였으며(사전 수 개념 M=12.77, SD=1.68; 사후 수 개념 M=12.83, SD= 1.76), 반면에 실험집단은 비교집단에 비해 큰 폭으로 증가하였다(사전 수 개념 M=12.37, SD=

1.73; 사후 수 개념 M=14.43, SD=1.28). 기하개 념은 사전검사에서 두 집단 간 평균의 차이가 나 타나지 않았으며(실험집단 M=4.17, SD=.83; 비 교집단 M=4.27, SD=.58), 사후검사에서 두 집단 모두 점수가 소폭 하락한 것(실험집단 M=4.10, SD=.76; 비교집단 M=3.87, SD=.90)으로 나타났 다. 측정개념에서는 두 집단 간 사전검사에서 평 균의 차이가 나타나지 않았으나(실험집단 M= 3.93, SD=1.08; 비교집단 M=4.03, SD=.73) 사후 검사에서 두 집단 모두 점수가 증가하였다. 그러 나 실험집단의 경우 비교집단에 비해 증가폭이 큰 것으로 나타났다(사전 M=3.93, SD=1.08; 사 후 M=5.10, SD=.92).

수학성취검사의 하위개념별점수의 두 집단 간 차이를 알아보기 위해 사전검사를 공변인으 로 하는 공변량 분석을 실시한 결과는 <표 9> 와 같다.

<표 9>에 따르면, 문학을 활용한 수학활동에서 교사의 비계설정을 제시한 실험집단과 비교집단 간에 수 개념과 측정개념에서 통계적으로 유의 한 차이가 나타났다(수 개념 F=29.349, p<.05; 측

<표 9> 수학성취도 검사 중 하위개념의 공변량 분석

하위개념	변 량 원	자 승 화	자유도	평균자승화	F	p
수 개념	공변인(사전수)	44.005	1	44.005	26.818*	.000
	집 단	45.158	1	48.158	29.349*	.000
	오 차	93.529	57	1.641		
	합 계	157.745	59			
기하개념	공변인(사전기하)	.424	1	.424	.607	.439
	집 단	.897	1	.897	1.287	.261
	오 차	39.743	57	.697		
	합 계	37.927	59			
측정개념	공변인(사전측정)	3.649	1	3.649	4.051*	.049
	집 단	10.172	1	10.172	11.291*	.001
	오 차	51.351	57	.901		
	합 계	60.109	59			

*p<.05

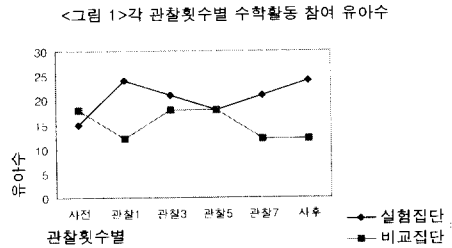
정개념 $F=11.291, p<.05$). 따라서 문학을 활용한 수학활동에서 교사의 비계설정이 수 개념과 측정개념에 긍정적인 영향을 미치고 있음을 알 수 있다.

2. 교사의 비계설정에 따른 유아의 수학에 대한 흥미

문학을 활용한 수학활동에서 교사의 비계설정이 수학에 대한 흥미에 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위해 수학활동에 참여하는 유아 수와 지속시간을 각 관찰횟수별(사전, 관찰1, 관찰3, 관찰5, 관찰7, 사후)로 관찰·분석하였다. 연구문제 2-1을 위해 각 관찰 횟수별로 수학활동에 참여한 유아 수는 <표 10>과 같다.

<표 10>에서 볼 수 있듯이 실험집단과 비교집단간의 사전검사에서는 참여 유아 수의 차이가 소폭이었으나(실험집단 15명; 비교집단 18명) 사후검사에서 실험집단은 15명에서 24명으로 증가하였으나 비교집단은 18명에서 12명으로 감소한 것으로 나타났으며, 실험집단 유아들은 활동이 전개될수록 참여하는 정도가 증가한 반면 비교집단의 유아들의 참여는 증가하다가 감소하였다. 즉 실험집단의 경우 사전 검사시 12.20%의 참여도를 보인 반면 사후 검사시에는 19.51%의 참여를 보였고 비교집단의

경우 사전 검사시 20.00%의 참여를 보인 반면 사후 검사시에는 오히려 감소한 13.33%의 참여를 보였다. 따라서 문학을 활용한 수학활동에서의 교사의 비계설정을 실시하였을 때 유아의 참여도가 높다는 것을 알 수 있다. <표 10>을 그림으로 나타내면 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 각 관찰횟수별 수학활동 참여 유아수

연구문제 2-2를 위해서는 실험집단과 비교집단의 사전·사후의 수학활동에 참여하는 유아의 지속시간을 기록·분석한 결과 <표 11>과 같다.

참여 유아의 지속시간의 평균의 차이를 검증하기 위해 t검증을 실시한 결과 실험집단과 비교집단간 사전검사에서는 차이가 나타나지 않았으며(실험집단 $M=4.24, SD=4.42$; 비교집단 $M=4.64, SD=4.27$; $t=-.36, *p<.05$), 사후검사에서는 두 집단 간 지속시간에 차이가 있는 것으로 나타났다(실험집단 $M=9.78, SD=5.86$; 비교집단 $M=2.87, SD=3.62$; $t=5.49^*, *p<.05$). 따

<표 10> 관찰횟수별 수학활동 참여 유아 수

관찰	집단	실험집단 n (%)	비교집단 n (%)
사 전		15 (12.20%)	18 (20.00%)
관찰1		24 (19.51%)	12 (13.33%)
관찰3		21 (17.07%)	18 (20.00%)
관찰5		18 (14.63%)	18 (20.00%)
관찰7		21 (17.07%)	12 (13.33%)
사 후		24 (19.51%)	12 (13.33%)
합 계		123 (100%)	90 (100%)

<표 11> 수학활동 참여시간에 대한 기술 통계치와 t검증 결과

	실험집단 n=30		비교집단 n=30		df	t	p
	M	SD	M	SD			
사전	4.24	4.42	4.64	4.27	58	-.36	.720
사후	9.78	5.86	2.87	3.62	58	5.49*	.000

* $p<.05$ (단위)

라서 문학을 활용한 수학활동에서 교사의 비계 설정을 실시할 때 유아의 활동에 참여하는 시간이 증가함을 알 수 있다.

3. 교사의 비계설정에 따른 유아의 수학 관련 어휘사용

수학 관련 어휘사용을 검증하기 위해 어휘발화에 1점을 부여하였으며(예 : ‘하나, 둘, 셋, 하고 세면되잖아’ 에서 수세기에 1점 부여), 실험집단과 비교집단간 어휘사용 횟수에 대한 사전·사후검사를 t검증을 실시한 결과는 <표 12>와 같다.

<표 12>에 나타난 사후검사결과를 보면, 실험집단과 비교집단간 통계적으로 차이가 있는 것으로 나타났다($t=2.93^*$, $*p<.05$). 따라서 문학을 활용한 수학활동에서 교사의 비계설정은 유아들의 수학 관련 어휘사용에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다. 수학 관련 어휘 사용을 각 관찰(사전, 관찰1, 관찰3, 관찰5, 관찰7, 사후)별로 나타내면 <그림 2>와 같다.

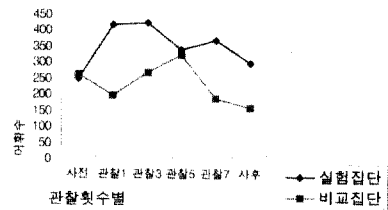
<그림 2>에 나타나 있듯이 각 집단에 대한 시점별 관찰에서 나타난 수학 관련 어휘 수는 실험집단이 시점별로 시점3에서 가장 높게 나타났으며, 비교집단의 어휘사용은 사전에 비해 감소하였고, 실험집단은 사전에 비해 사후의 어휘 수가 소폭 증가하였음을 알 수 있다. 수학 관련 어휘

<표 12> 수학과관련 어휘 수에 대한 기술 통계치와 t 검증 결과

	실험집단		비교집단		df	t	p
	M	SD	M	SD			
사전	8.20	8.74	8.60	7.29	58	-.19	.848
사후	10.00	6.03	5.20	6.64	58	2.93*	.005

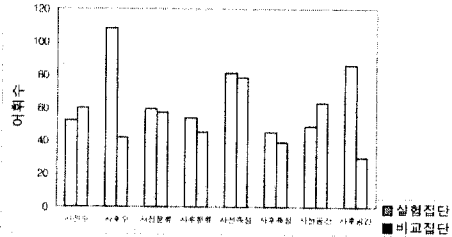
* $p<.05$

<그림 2> 각 관찰횟수별 수학과관련 어휘 수



<그림 2> 각 관찰횟수별 수학과관련 어휘 수

<그림 3> 수학과관련 어휘 유형 및 사용 횟수



<그림 3> 수학과관련 어휘 유형 및 사용 횟수

의 유형별 사용을 실험집단과 비교집단간의 사전·사후를 비교해 본 결과 <그림 3>과 같다.

어휘유형별 사용에 대해서는 사전검사에서 실험집단과 비교집단간에 수 사용하기(실험집단, 52개; 비교집단 60개)와 분류하기(실험집단, 59개; 비교집단, 60개) 그리고 측정하기(실험집단, 81개; 비교집단 78개)에서는 차이가 없었으나 공간/시간에서는 비교집단이 조금 높게 나타났다. 그러나 사후검사에서는 실험집단에서 어휘유형별 사용횟수가 비교집단보다 모두 높게 나타났으며, 특히 수 사용하기와 공간/시간관련 어휘에서는 실험집단이 비교집단보다 큰 폭으로 증가하였다(수 사용하기 : 실험집단, 108개; 비교집단, 42개; 공간/시간 : 실험집단, 86개; 비교집단, 30개). 따라서 문학을 활용한 수학활동에서 교사의 비계설정이 제시되었을 때 어휘유형별 사용에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

IV. 논의 및 결론

본 연구는 문학을 활용한 수학활동에서 교사의 비계설정이 유아의 수학적 성취 및 흥미, 수학 관련 어휘사용에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 시도하였다. 이에 따른 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 문학을 활용한 수학교육에서 교사의 비계설정은 유아들의 수학 성취도에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다($F=42.090^*$, $*p<.05$). 이러한 연구결과는 문학과 수학교구, 그리고 비계설정을 제시하는 수학교육 접근법(LMS)이 전통적 교육과정에 따른 수학교육 방법보다 효과적이라는 Tisha(2000)의 연구 결과와 일치한다. 또한 문학 중심의 통합적 수학활동이 유아들의 수학기념 습득에 긍정적 영향을 미친다고 밝힌 Jennings, Jennings, Richey, & Dixon-Krauss (1992)의 연구결과와 같은 맥락이라고 볼 수 있다. 이러한 결과는 최근 유아수학교육의 방향이 유아의 발달에 적합하고 통합적인 접근법을 강조하고 있어(홍혜경, 1995; Charlesworth, 1997; Cobb, 1994) 문학의 교육적 활용이 더욱 중요시되며 전통적 수학교수 방법보다 유아의 논리 수학적 사고를 촉진하는 교사의 비계설정을 더욱 바람직한 수학교육 환경으로 고려한다는 점에서 바람직하다고 볼 수 있다.

수학성취도 검사의 하위요인인 수 개념($F=29.349^*$, $*p<.05$), 측정개념 ($F=11.291^*$, $*p<.05$) 검사에서 실험집단과 비교집단간 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다. 이는 비교집단에서도 수 개념 관련 학습을 실시하였지만 이는 교사중심의 전통적인 교수형태의 활동으로 이루어져 유아 스스로의 능동적 수학 지식 구성에 효과적이지 못함을 알 수 있었으며 실험집단에서는 관련 수 개념을 포함한 문학작품을 선정하여 자연스

럽게 유아들이 수 개념을 습득하도록 하였기 때문에 효과적이었다고 볼 수 있다. 측정개념 즉, 두 사물간의 거리를 이해하고, 사물의 양에 대한 보존성을 이해한다는 것은 유아들에게 어렵지만 일상생활과 분리된 경험이 아닌 문학을 활용한 실제적이고 통합적인 경험을 제공함으로써 두 집단간 유의미한 통계적 차이를 가져온 것이라 볼 수 있다. 또한 본 연구의 결과는 문학의 활용과 교사의 비계설정이 유아들에게 비 표준화된 측정도구를 가지고 재어보는 활동을 경험하도록 해 이후의 표준화된 측정도구를 사용하는 형식적인 측정과 연결시켜 줄 수 있다는 연구결과(이경우, 1995; 홍혜경, 1995; Jennings, Jennings, Richey, & Dixon-Krauss, 1992)를 지지해 준다는 점에서 의의가 있다. 기하개념에서는 두 집단간 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으나 실험집단의 기하개념 점수가 비교집단 유아들의 점수보다 높은 것으로 나타났다(실험집단 $M=4.07$; 비교집단 $M=3.86$).

둘째, 유아들의 수학적 흥미를 조사하기 위해 실험 집단과 비교집단 간에 수학활동에 참여한 유아 수와 참여지속시간을 조사한 결과 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이를 가져왔다($t=5.49^*$, $*p<.05$). 이러한 결과는 수학 관련 문학작품을 통한 수학활동이 유아의 수학에 대한 흥미에 영향을 미친다고 보고한 연구들과(안경숙, 1997; 심경림, 1998; Whitin, D. J. & Gary, C. C., 1994; Jennings, Jennings, Richey, & Dixon-Krauss, 1992) 교사가 수학활동을 전개하는 가운데 유아들과 어떻게 상호 작용해 나가느냐에 따라 유아의 수학에 대한 긍정적인 반응과 높은 성취를 보일 수 있다는 연구들(염태옥, 2002; 정정희, 2000; 홍혜경, 1996; Tisha, 2000)과 일치한다고 볼 수 있다. 이러한 결과를 통해 유아들은 단편적인 수학적 사실, 규칙을

중심으로 한 활동보다는 유아들의 실생활과 관련이 있고, 의미 있는 상황을 제시할 수 있는 문학을 통한 수학활동으로 접근하는 것이 바람직하며 교사의 비계설정이 제시될 때 수학에 관한 흥미를 가져 긍정적 태도를 형성할 수 있음을 알 수 있다.

셋째, 문학과 교사의 비계설정이 제공된 수학 활동을 한 실험집단과 전통적 교육과정 중심의 교수방법형태로 이루어진 비교집단간 수학 관련 어휘사용에 관한 연구결과 실험집단 유아들의 수학 관련 어휘사용이 비교집단 유아들에 비해 증가한 것으로 나타났으며, 통계적으로도 유의미한 차이가 나타났다($t=2.931^*$, $*p<.05$). 이는 수학 관련 문학작품에서 이미 경험한 수학 개념을 유아의 개인적 경험과 연결짓는 활동을 경험하게 됨으로써 실제 놀이상황에서도 더 많은 수학 관련 어휘사용을 한 것으로 볼 수 있다. 또한 문학을 활용한 수학활동을 하는 동안 유아들이 수학적 개념에 대해 교사와 언어적 의사소통을 하는 동안 수학과 언어 능력이 함께 발달할 수 있다고 주장한 Gailey(1993)의 견해를 뒷받침해 주는 결과라 볼 수 있다. 또한 각 관찰별 어휘에서 분류하기 활동을 한 경우 분류하기 관련어휘 수가 다른 관련어휘 수에 비해 증가한 것을 알 수 있다. 이는 동화책에 포함된 수학개념과 관련된 수학활동을 할 때 수학적 어휘사용이 증가하였다고 보고한 Jennings, Jennings, Richey, & Dixon-Krauss(1992)의 연구결과와 일치하는 것이다. 수학 관련 어휘는 수 사용하기와 분류하기, 측정하기 그리고 시간과 공간관련 어휘를 기준으로 분석하였으며, 전체적인 수학 관련 어휘 사용을 살펴보면 실험집단의 총 어휘 수(2079개)가 비교집단의 총 어휘 수(1361개)보다 훨씬 많은 수를 나타내었다. 유형별 어휘사용에서는 수 사용하기(29.87%), 분류하기(22.17%), 측정하기

(23.52%), 시간과 공간(24.33%)으로 수 사용하기와 관련된 어휘를 많이 사용한 것으로 나타났다. 이는 유아들의 놀이에서 흔히 일어날 수 있는 사물을 보고 세거나 수를 보고 읽거나 쓰는 등의 활동이 많기 때문인 것으로 볼 수 있다. 그리고 수학성취도 검사를 실시하는 동안에 유아들이 사용한 수학 관련 어휘를 살펴보았을 때 사전검사를 실시할 때에 비해 사후검사를 실시하였을 때 유아들이 보다 정확하고 많은 양의 수학적 어휘를 사용하였다. 특히 실험집단의 유아들의 경우 사후검사에서는 보다 명확한 어휘로 틀린 답을 지적하며 바른 답을 찾아내기도 하였다. 이는 박석년(2000)의 연구에서 수학적 문제해결력 검사의 실시에서 사후검사를 할 때 사전검사와 비교하여 유아가 문제를 해결해 나갈 때 정확한 수학적 어휘를 사용했다는 견해와 유사하다고 볼 수 있다. 이는 수학 관련 문학작품의 활용은 유아와 분리된 상황이 아니라 동화내용을 자연스럽게 수학학습과 연관짓는 이야기 활동, 놀이, 수학게임 등으로 실제적이고 의미 있는 상황 속에서 유아들이 직접 문제해결을 하거나 수학적 개념이나 사고능력을 활용할 수 있도록 해준 것으로 볼 수 있으며, 또한 교사의 적절한 비계설정이 유아의 수학활동을 하는 데 있어서 보다 정확한 어휘 사용을 촉진했다고 볼 수 있다. 이러한 결과는 안경숙(1997), 심경림(1998), Jennings, Jennings, Richey, & Dixon-Krauss(1992)의 연구결과와 일치한다. 따라서 문학의 활용과 교사의 비계설정으로 이루어진 수학활동을 제공한 실험집단의 유아들이 전통적 교육과정 중심의 교수방법을 제공한 비교집단의 유아들에 비해 수학 관련 어휘사용 빈도가 증가하였으며, 이는 실험집단의 유아들이 수학활동을 통해 문학의 내용에서 다루는 개념과 유아의 실제생활에서의 경험을 연결시키는 활동을 통해 표현할 수 있는 기회

를 가질 수 있었기 때문인 것으로 볼 수 있다.

본 연구의 결과를 종합해 볼 때 유아의 발달에 적합하고, 유아들에게 의미 있는 상황에서 학습할 수 있는 환경을 제공해주는 가교역할을 하는 문학의 활용과 주춧돌이 되는 교사의 비계설정을 통한 수학활동은 문학작품을 통해 수학적 경험을 넓혀가고 자연스럽게 수학을 학습할 수 있으며, 유아의 자발적인 상호작용에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다는 견해(심성경·김영실·이선경, 1995; 이경우, 1995)를 지지하는 것으로 볼 수 있다. 또한 교사 비계설정이 다양한 교육과정영역에서 다뤄지고 있는 반면(염태옥, 2002; 한은숙, 1996; Bordova & Leong, 1996; Saxe, Gearhart & Guberman, 1984; Snow & Goldfield, 1983; Tisha, 2000; Wollman-Bonilla & Werchadlo, 1999) 문학 활용의 교육적 가치가 높아짐에도 불구하고 문학과 교사의 비계설정을 수학교육과정에 활용한 연구는 거의 없었으며 따라서 본 연구는 문학을 활용한 유학수학 교육에서 교사의 비계설정을 새로이 시도한 연구라는 점에서 그 의의가 있다.

문학 활용과 교사의 비계설정을 통한 수학활동과 전통적 교육과정 중심의 교수 활동간의 비교연구를 통하여 유아수학교육에서 문학과 교사의 비계설정의 활용을 더욱 효과적으로 실시하기 위해 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 동화 들려주기 활동은 유아교육현장에서 많은 비중을 차지하고 있으나 대집단활동에서 형식적으로 동화를 읽어주는 활동에 그치는 것이 아니라 각 영역과 연계된 활동이 제공되어 유아들이 자연스럽게 의미를 구성해 갈 수 있도록 해야 한다. 따라서 문학에 기초한 유아들의 발달에 적합하고, 의미 있는 상황 속에서 자연스럽게 수학적 소양을 길러 줄 수 있는 활동을 고안되어야 한다.

둘째, 문학과 교사의 비계설정을 통한 수학활동에서 수학 관련 어휘 분석에서 유아들의 자유선택놀이시간동안의 관찰을 통하여 어느 놀이에서 가장 많은 수학적 어휘가 나타났는지에 대한 연구가 필요할 것이다. 본 연구에서는 자유선택놀이시간 중 일어나는 모든 놀이를 포함시켜 단지 어휘만을 분석하였는데 놀이유형별로 수학 관련어휘가 다르게 나타남을 알 수 있었다. 따라서 이러한 놀이유형별 어휘분석은 유아교육현장에서 영역배치나 교구배치에 효과적인 정보를 제공해 줄 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 고현주(2002). 유아 수학교육의 문학적 접근을 위한 그림책 분석. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 교육부(1998). 유치원 교육과정 해설. 대한교과서주식회사.
- 권영례(2003). 유아 수학교육. 서울: 양서원.
- 권영례·이순형(1997). 유아 수학교육. 서울: 한국방송통신대학.
- 금혜정(2001). 유치원 교육활동 지도 자료에 나타난 수학관련 활동 분석. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 김덕건(1997). Scaffolding 유형과 집단형태가 유아의 ZPD 이행수준에 미치는 효과. 계명대학교 대학원 박사학위논문.
- 김연주(1998). 그림책의 교육적 활용이 유아의 수 개념 발달에 미치는 영향. 순천향대학교 지역사회개발대학원 석사학위 논문.
- 김미희(2000). 그림책을 활용한 통합활동이 유아의 수학적 성취와 수학 문제 해결력에 미치는 효과. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김창복(1999). 동반자적 부모참여 프로그램에 의한 활동중심 학습이 유치원과 초등학교 1학년 아동의

- 수학적 능력에 미치는 효과. 중앙대학교 대학원 박사학위 논문.
- 박경신(1999). 동화에 기초한 수학활동이 유아의 수학 개념 발달에 미치는 영향. 원광대학교 대학원 석사학위논문.
- 박석년(2000). 그림책에 의한 수학활동이 유아의 수학적 문제 해결력에 미치는 영향. 성균관대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 심경림(1998). 수학과 관련된 동화의 제시가 유아의 수학적 흥미와 어휘력 및 수 개념 습득에 미치는 영향. 성균관대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 심성경·김영실·이선경(1995). 도서영역에서의 동화책에 기초한 통합적 수·과학 활동의 제공이 유아의 상호작용에 미치는 효과. *원대논문집 제30* 자-1집.
- 심성경·이선경·김경의·이효숙·김나림·허은주(2003). 유아문학의 이론과 실제. 서울: 학지사.
- 안경숙(1997). 동화책에 기초한 수학활동이 유아의 수학에 대한 흥미와 어휘력에 미치는 영향. 원광대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 양희경(2000). 동화를 통한 통합적 수학활동이 유아의 공간개념에 미치는 영향. 덕성여자대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 염태옥(2002). 공간시각화 활동에서의 교사개입이 유아의 수학적 문제해결능력에 미치는 영향. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 육길나(2002). 유아 수학 교육을 위한 그림책 분석 및 그림책 활용에 관한 교사의 인식. 배재대학교 대학원 석사학위 논문.
- 이경우(1995). 수학교육을 위한 문학적 접근. 서울: 다음세대.
- 이경우(1995). 수학교육을 위한 목록도서의 범주화 연구: 미국의 자료를 중심으로. *유아교육연구*, 15(1), pp.123-143.
- 이경우·홍혜경·신은수·진명희(1997). 유아수학교육의 이론과 실제. 서울: 창지사.
- 이기숙(2002). 유아교육과정. 서울: 교문사.
- 이기현(1995). 적목놀이 프로그램이 유아의 수학적 성취에 미치는 효과. 효성여자대학교 대학원 박사학위 논문.
- 이임옥(2002). 동화 들려주기를 통한 수학활동이 유아의 수학 개념 발달에 미치는 영향. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이지현(2001). 유아들의 극화놀이에 나타난 수학 활동 내용과 수 이름의 사용맥락. *열린 유아교육연구*, 6(2).
- 임수양(2001). 5-6세 유아를 위한 이야기책 속에서 찾아낸 재미있는 수학활동. 서울: 창지사.
- 정정희(2000). 유치원에서의 프로젝트 접근법 활용이 아동들의 초등학교 학업성취 및 적응력에 미치는 효과. *열린 유아교육연구*, 5(2), pp.171-184.
- 한은숙(1996). Vygotsky 이론에 의한 성인과 유아의 상호작용과 유아의 문제해결력과의 관계. 중앙대학교 대학원 박사학위 논문.
- 홍혜경(1995). 유아 수학학습에 아동문학의 교육적 활용을 위한 탐색. *교육학연구*, 33(1), pp.399-424.
- 홍혜경(1996). Effects of mathematics learning through children's literature on math achievement and dispositional outcomes. *Early Childhood Research Quarterly*, 11, pp.477-494.
- Althouse, R.(1994). Investigating mathematics with young children. New York: Teachers College, Columbia Univ.
- Baroody, A. J.(1993). Fostering the mathematical learning of young children. In B. Spodek(Ed.), *Handbook of research on the education of young children*, pp.385-405.
- Baroody, A. J.(2000). Does mathematics instruction for three- to five-year-olds really make sense? *Young children*, 55(4), pp.61-67.
- Bodrova & Leong.(1996). Tools of the mind-The Vygotskian approach to early childhood education. New Jersey: Prentice Hall Co.
- Bredkamp, S.(Ed.) (1989). Developmentally appropriate practice in early child program serving children from birth through age eight. Washington. DC: New York: NAEYC.
- Charlesworth, R.(1997). Mathematics in the develop-

- mentally appropriate integrated classroom. In C. H. Hart, D. C. Burt, & R. Charlesworth, (Eds.), *Integrated curriculum and developmentally appropriate practice : Birth to age eight*(pp.51-73). New York : State University of New York Press.
- Cobb, P.(1994). Where is the mind? Constructivist and sociocultural perspectives on mathematics development. *Educational Researcher*, 23(7), pp.13-20.
- Copley, J. V.(Ed.).(2000). *Mathematics in the early years*. Reston, VA : National Council of Teachers of Mathematics.
- Elkind, D.(1986). Early Childhood education on its own terms, S. L. Kagan & E. F. Zigler(Eds.). *Early schooling : The national debate*, pp. 98-115. New Haven : Yale University Press.
- Essa, E.(1983). *A practical guide to solving preschool behavior problems*. Delmar Publishers, Inc.
- Gailey, S. K.(1993). *The Mathematic-children's Literature Connection*. *Arithmetic Teacher*, 40, pp.258-262.
- Gallagher, P. W.(1992). *Teenage mothers as partners with preschoolers in symbolic play with literacy materials*. Unpublished doctoral dissertation, University of Temple.
- Ginsberg, H. P.(1989). *Children's Arithmetic. How they learn it and how you teach it*. Austin, TX : Pro. Ed.
- Ginsberg, H. P., & Barron, J.(1993). *Cognition : Young children's construction of mathematics*. In R. J. Jensen(Ed.), *Research ideas for the classroom : Early Childhood mathematics*. Reston, VA : National Council of Teachers of mathematics.
- Kamii, C.(1982). *Young Children reinvent arithmetic : Implications of Piaget's theory*. New York : Teacher's College Press.
- National Council of Teachers of Mathematics.(1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, VA : NCTM.
- National Council of Teachers of Mathematics.(1998). *Professional standards for teaching mathematics*. Reston, VA : NCTM.
- National Council of Teachers of Mathematics.(2000). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, VA : NCTM.
- National Council of Teachers of Mathematics.(2000). *Principal and standards for Mathematics*. Reston, VA : NCTM.
- Nino, A., & Bruner, J.(1978). The achievements and antecedents of labelling. *Child Language*, 5, pp. 1-15.
- Jennings, C. M., Jennings, J. E., Richey, J., & Dixon-Kraus, L.(1992). Increasing interest and achievement in mathematics through children's literature. *Early Childhood Research Quarterly*, 7, pp. 263-276.
- Saxe, Gearhart., & Guberman.(1984). The social organization of early number development. In B. Gogoff & J. V. Wertsch(Eds.), *Children's learning in the "zone of proximal development"*(pp.19-30). San Francisco : Jossey-Bass.
- Snow, C. E., & Goldfield, B.(1982). Building stories : The emergence of information structures from conversation. In D. Tannen(Eds.), *Analyzing discourse. Test and talk*(p.127-141). Washington, DC : Georgetown University Press.
- Snow, C. E., & Ninio, A.(1986). The contracts of literacy : What children learn from learning to read books. In W. H. Teale & E. Sulzby (Ed.), *Emergent literacy : Writing and reading*(pp.116-138). Norwood, NJ : Ablex.
- Stone, C. A.(1987). The metaphor of scaffolding : Its utility for field of learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 31, pp.344-370.
- Theissen, D., & Matthias, M.(1992). *The wonderful world of math*. Reston, VA : NCTM.
- Tisha, L. B.(2000). *Teachers' Use of Children's Literature, mathematics Manipulatives, and Scaffolding to Improve Preschool Mathematics Achievement :*

- Does it work? Doctoral Dissertation. North Texas University.
- Whitin, D. J., & Gary, C. C.(1994). Promoting mathematical exprotrations through children's literature. *Arithmetic Teacher*, 41, 7, pp.394-399.
- Whitin, D. J., Mills, H., & O'Keefe, T.(1990). Living and learning mathematics : Stories and strategies for supporting mathematical literacy. Portsmouth, NH : Heinman.
- Wollman-Bonilla, J. E., & Werchadlo, B.(1999). Teacher and peer roles in scaffolding first graders' responses to literature. *Reading Teacher*. 52(6), pp.598-608.
- Yaden, D., Smolkin, L., & Colon, A.(1989). Pre-schoolers' Questions about pictures, print conventions and story text during reading aloud at home. *Reading Research Quarterly*, 24, pp.188-214.

2004년 4월 30일 투고 : 2004년 5월 31일 채택