

유치원 교사가 지각한 유아 수학교육의 내용\*  
-2007년 개정 유치원 교육과정에 따른-

Kindergarten Teachers' Perception of Content Areas  
of Mathematics for Young Children  
-According to the 2007 national kindergarten curriculum-

충주대학교 유아교육학과  
교수 이정희\*\*

Dept. of Early Childhood Education, Chungju National University  
Professor : Lee, Jung Hee

Abstract

The purpose of this study was to investigate the perception of kindergarten teachers about which content should be included in early childhood mathematics education. Then the researcher looked into the findings according to the 2007(7th) national kindergarten curriculum. The results showed that kindergarten teachers perceived the important of balanced content areas of early childhood mathematics education. But the results also showed that kindergarten teachers perceived classification as the most important content areas of early childhood mathematics education. This implicates that the kindergarten teachers revealed somewhat conflicting beliefs about mathematics education. The results also showed that kindergarten teachers did not perceive space and data analysis as the most important content areas of early childhood mathematics education according to the 2007 national kindergarten curriculum. The kindergarten teachers also suggested basic and restricted mathematics concepts. The results of this study were discussed related with the problems in early childhood mathematics education, especially the problems in teacher education.

Key Words : early childhood mathematics education, kindergarten teacher, national kindergarten curriculum, teacher's knowledge of instructional content

I. 서론

최근 유아교육에서 가장 주된 변화를 겪고 있는 영역이 수학교육 영역이다. 유아의 수학적 능력이 어떻게 발달되는가에 대한 새로운 연구 결과들에 의해 유아 수학교육에 대한 지금까지의 인식에 변화가 일어나고 있는 것이다. 종전의 전통적인 행동주의 교육관은 아동을 소극적인 존재로 보고, 기계적인 반복연습과 교사의 구조화된 언어적 설명에 의한 교수방법을 중요하다고 보았다. 유아 수학교육에서 수세기를 수 학습의 시작으로 보고, 수학능력의 필수적인 기초로서 정확하고 빠르게 계산할 수 있는

능력을 강조한다. 그러나 이후 Piaget의 이론을 중심으로 하는 구성주의 교육관이 대두되면서 종전의 이러한 전통적인 교육관에 기초한 수학교육의 내용 및 교수 방법이 커다란 변화를 가져오게 된다. 지금까지 유아교육에 지배적인 영향을 미친 Piaget는 그의 인지발달이론에서 유아기는 전 조작적인 사고 특성 때문에 논리적이며 추상적인 수를 이해할 수 없다고 보았다. 그러므로 유아의 수세기는 문제에 대한 의미 있는 수량적 추론에 도움이 되지 않는 모방에 기초한 기계적인 수세기라고 의미를 부여하지 않았다. 진정한 수의 이해는 논리적 구조 및 수 보존이 획득되어야 가능하므로 수세기나 수에 관한 학습이전에 사물이나 사건들에 대하여 다양하게 관계지어보는 경험이

\* 이 논문은 2007년도 충주대학교 교내 학술연구비 지원을 받아 수행한 연구임.

\*\* Corresponding author: Lee, Jung Hee  
Tel: 043) 841-5893  
E-mail: ljh@cjnu.ac.kr

선행되어야 한다고 주장한다. 이러한 Piaget의 인지발달 이론에 지배적인 영향을 받은 것이 유아 수학교육내용이다. 따라서 Piaget 관점에 기초한 수학교육에서는 유아들이 수를 학습할 수 있는 준비가 될 때까지 수를 다루는 대신 논리적 구조를 발달시키도록 특성의 집합 내에서 분류하기, 순서짓기, 관계짓기 등의 수 이전 활동을 중심으로 수학교육과정을 운영한다(DeVries & Kohlberg, 1987).

그러나 최근 대두된, 지식 구성에 있어 사회적 요인을 강조하는 사회적 구성주의 관점에서는, 유아를 태어나면서부터 문화에 기초한 공유된 수 경험을 통해 광범위한 수학적 능력을 지닌 존재로 본다. 많은 유아들이 이미 수학에 관해 상당한 지식을 가지고 있고 일상생활 속에서 수학적 개념들을 사용하며, 수학적 지식을 발전시켜 나간다(Baroody 1992; Clements et al., 1999; Gelman, 1994). 따라서 장기적인 차원에서 유아들의 수학 학습 능력을 개발하기 위한 수준 높은 수학적 경험이 제공되어야 할 필요가 있다고 주장한다. 오늘날 세계 수학교육 개혁에 주도적 역할을 해 오고 있는 미국수학교사협회(National Council of Teacher's of Mathematics: NCTM)도 최근 유아들의 수학적 지식에 대한 많은 연구들을 인용하면서 유아수학교육은 유아의 직관적이고 비형식적인 수학지식 위에서 이루어지고 확장되어야 한다고 주장하고 있다. 이에 따라 유치원 이전 시기(preschool)를 수학교육의 대상에 새롭게 포함시키고 유아기에서부터 초등학교 2학년(Pre-k-2)까지를 위한 수학교육 내용을 위한 기준으로 수와 연산, 대수(패턴, 관계, 함수), 기하, 측정, 자료 분석과 확률의 내용영역과 각 영역에서 다루어야 할 하위개념들을 제시한다(NCTM, 2000). NCTM은 태어나서 4세까지를 수와 관련하여 매우 중요한 수학적 능력이 개발되는 시기로 보고 이 시기 수학적 능력개발의 중요한 두 축으로 수와 연산 및 공간과 기하의 중요성을 강조한다. Pre-k-2 단계에서 제시된 개념들 중에서 유아수학교육의 내용은 유아기 발달에 적절한 개념들을 선정하여 설정하여야 한다. 이에 2002년 NAEYC & NCTM은 3-6세 유아를 위한 수학교육에 관한 내용규준을 발표하였으며, 이에 기초하여 미국의 각 주에서는 취학 전 유아를 위한 수학교육 기준을 연령별 혹은 통합적으로 마련하여 시행하고 있다. 이러한 NCTM을 비롯한 선진 여러 나라의 최근의 유아수학교육 동향의 공통점을 보면 유아기를 수 발달의 중요한 시기로 보고, 유아수학교육 내용으로 수 이전 개념이 아닌 수세기를 통한 수학교수를 강조하고 있다.

이러한 수학교육의 동향과 관련하여 그동안 별다른 논의 없이 Piaget의 관점에 기초하여 이루어지고 있는 수 이전 활동 중심의 우리나라 유치원 수학교육내용에 대하여도 문제가 제기되었다(이정희, 2003; 이지현, 1999; Lee

1995). 이런 국내외의 수학교육의 변화 동향에 의하여 우리나라 유치원 교육과정의 탐구생활 영역의 수학교육 내용도 2007년 개정되어 2009년부터 새로운 교육과정이 시행되어지게 된다.

지금까지 1969년 이후 6차례(1969, 1979, 1981, 1987, 1992, 1998)의 개정을 거친 우리나라 유치원 교육과정의 수학교육 내용에, Piaget의 관점이 반영된 새 수학이 영향을 미치기 시작한 것은 제2차 교육과정부터이다. 그러나 수학교육의 목적을 “다양한 활동을 통하여 논리·수학적 사고능력을 기른다”로 정하고 논리·수학적 사고에 대한 개념을 교육내용으로 구성함으로써 Piaget 관점이 반영된 교육과정으로서의 방향 전환을 분명히 한 것은 3차 교육과정부터라고 볼 수 있다. 우리나라 유치원 교육과정의 수학교육 내용은 그 동안 계속적으로 내용을 수정, 보강하고 5차부터는 유아의 개인차를 고려하여 수준별 내용을 제시하는 등 유아수학교육의 개선을 위하여 많은 노력을 기울여 왔음을 알 수 있다. 그러나 Piaget 관점이 반영된 수 이전활동 중심의 유아수학교육의 기본 방향은 2차 교육과정(1979)부터 현재의 6차 교육과정(1998)에 이르기까지 그대로 변함없이 계속하여 유지되어 왔다. 그러나 2007년 개정되어 2009년부터 시행되는 유치원 교육과정의 유아수학교육 내용은 Piaget의 관점에 기초하여 강조되어 오던 수 이전 활동인 분류, 비교, 순서 짓기 내용 영역이 없어지고 최근의 유아 수학교육 동향에서 강조되고 있는 수학교육의 내용영역이 그대로 반영되었음을 알 수 있다. 2007년 개정 유치원 교육과정 탐구생활영역의 수학교육 내용은 다음과 같다.

#### ① 수 감각 기르기

수준별 내용	
I	II
· 생활 속에서 사용되는 수의 여러 가지 의미를 안다.	
· 생활 속에서 수량의 많고 적음을 비교한다.	
· 주변의 물체를 10까지 세고 숫자와 연결해 본다.	· 생활 속에서 익숙한 큰 수를 세는 경험을 한다.
	· 구체물을 가지고 더하고 빼는 경험을 해본다.

② 공간 및 도형에 대해 알아보기

수준별 내용	
I	II
· 나를 중심으로 위, 아래, 앞, 뒤, 옆을 알아본다.	· 위치나 경로를 여러 가지 방법으로 나타내본다.
· 기본 입체(동근기둥, 삼지, 공모양 등) 및 평면 도형(세모, 네모, 동그라미 등)의 생김새를 구별하고 이름을 알아본다.	· 기본 입체 및 평면 도형의 특징을 알아본다.
	· 기본 평면 도형을 합하거나 나누어서 여러 가지 모양을 구성해 본다.
	· 그림을 보고 구성물을 만들거나 만든 구성물을 그려본다.

③ 기초적인 측정해 보기

수준별 내용	
I	II
· 주변 물체의 여러 가지 측정 가능한 속성(길이, 크기, 무게, 길이, 시간)을 탐색한다.	
· 두 물체의 길이와 크기를 비교하고 말한다.	· 길이, 크기, 무게, 길이를 비교하고 순서지어 본다.
· 임의 측정(손, 뺨, 블록 등) 단위에 관심을 가진다.	· 임의 측정 단위를 사용해서 길이, 길이 등의 측정 경험을 한다.

④ 규칙성 이해하기

수준별 내용	
I	II
· 여러 가지 물체나 무늬의 배열에서 단순하게 반복되는 규칙을 찾아본다.	· 생활 주변에서 반복되는 규칙을 알고 다음에 올 것들에 대해 예측해 본다.

⑤ 자료 정리 및 결과 나타내기

수준별 내용	
I	II
· 한 가지 기준에 따라 자료를 분류하고 설명한다.	· 처음에 분류한 기준과 다른 기준으로 다시 분류한다.
· 여러 가지 자료를 모으고 비교해 본다.	· 모은 자료를 다양한 방법으로 나타내 본다.

모든 교육 과정의 성공여부는 교사가 그러한 프로그램을 적용할 수 있는 능력이 있는가에 의해 좌우된다. 즉 교육과정의 성공여부는 프로그램 그 자체보다는 그것을 실행하는 교사들이 이론적, 실질적으로 얼마나 준비를 갖추느냐에 달려있다. 교육과정을 운영하는 데 있어 가장 중요한 요소는 교사들이다. 우리나라의 초중등학교가 국가 차원의 교육과정에 의하여 교육활동이 이루어지는 것과 달리, 유치원은 국가차원에서 제시하는 교육과정에 기초하되 어떤 교육활동을 할 것인지는 전적으로 교사에게 달려있다. 따라서 교사들의 교과 내용에 대한 지식이 유아의 교육을 결정하는 매우 중요한 요소이다. 교사의 지식은 주어진 교수 상황에서 전문적인 의사결정 및 교수행위를 하도록 하는 근거가 된다(이정옥, 1998). Stein, Baxter, Leinhardt(1990)의 연구에 의하면 제한된 내용지식을 지닌 교사들은 개념들을 잘 연결시키지 못하고 마치 단편적 지식들의 집합인 것으로 묘사하고 적절하지 않은 예를 들거나 부적절한 표상을 사용한다고 강조하였다. 즉 유능한 교사들은 개별지식을 단편적으로 저장하는 것이 아니라 의미있는 군집들로 연결하여서 조직하기 때문에 저장하고 있는 지식에 보다 쉽고 효율적으로 접근하고 처리할 수 있게 되므로 단편적인 개별 지식을 기억하는 교사들에 비해서 문제를 보다 잘 해결할 수 있게 된다(Berliner, 1987; Borko & Livingston, 1989).

교과에 대한 지식이 없으면 교육과정의 계획뿐만 아니라 교수 및 평가에 있어서도 교육활동의 중요한 결과에 초점을 맞추지 못한다(Erickson, 1998). 특히 일상생활에서 경험과 놀이 중심의 비형식적인 교육활동을 통하여 교육이 이루어지는 유아교육 특성 상 교사가 교과내용지식을 충분히 갖추지 않으면 일상생활의 경험에서 교육의 기회를 파악하지 못하고 놀이와 게임에 교과에 필요한 지식과 기술을 풍부하게 반영시키기 어렵다(Cazden, 1971). 질 높은 유아교육은 교사가 교과지식을 얼마나 가지고 있는가에 달려다고 보아야 하겠다. 유아교사들에게 교과 내용 지식의 부족이 가장 심각하게 우려되는 영역은 유아수학영역(이정희, 2003)으로 유치원 교육과정에서 수학교육은 탐구생활 영역에서 다루어진다. 유아수학교육 내용에 대한 교사의 인식을 통하여 우리나라 유치원 교사의 수학교육 내용 지식에 대한 연구를 보면 교사의 수학교육 내용지식은 매우 제한적인 것으로 나타났으며 이는 Piaget의 관점에 기초한 유치원 수학교육과정의 영향이 큰 것으로 보고되고 있다(이정희, 2003; Lee, 1995). 이지현(2003)의 연구에서 유치원 및 어린이집 교사들은 유아의 논리적 사고의 발달을 중요하게 생각하고 있었으며, 분류와 서열화들의 수 이전 활동을 중심으로 유아수학교육을 시행해야 한다고 인식하고 있었다. 이정희(2003)의 연구에서도 유치원

교사들이 분류하기와 순서 짓기 및 수를 유아수학교육의 가장 중요한 내용으로 인식하고 있는 것으로 나타났으며 또한 유아교사 양성 대학의 유아수학교육 내용에서도 수 이전활동의 중요성을 가장 강조하고 있는 것으로 나타났다. 이처럼 유아기를 전조작기로 보아 수 대신 수 이전 활동 중심의 수학교육과정을 운영하는 경우, 유아들의 수학 능력에 대한 낮은 기대로 수학교육에 비중을 두기 어렵고 따라서 교사들은 제한된 수학지식을 갖게 된다고 볼 수 있다.

최근 국내외적으로 유아 수학교육내용에 대한 변화가 활발하게 이루어지고 있는 이 시점에서 교사들이 지각한 유아수학교육 내용은 어떠한가를 알아보고 그 결과를 2007년 개정 유치원 교육과정의 수학교육 내용에 비추어 봄으로써 개정 유치원 수학교육 내용의 효율적인 현장 적용을 위한 바람직한 방안을 모색할 필요가 있다. 이러한 연구 목적을 달성하기 위한 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 유치원 교사들이 지각한 유아수학교육 내용은 어떠한가?

둘째, 2007년 개정 유치원 수학교육 내용기준에 비추어 본 교사들이 지각한 유아수학교육내용은 어떠한가?

## II. 연구 방법

### 1. 연구 대상

본 연구의 대상은 충청북도에 거주하는 공립과 사립 유치원에 근무하는 교사들 중 2007년도 충청북도 유치원 교사 1급 자격 연수 대상 교사들이다. 본 교사들을 연구 대상으로 선택한 이유는 현장에서 실시하고 있는 유아수학교육 내용에 대하여 보다 안정된 결과를 얻을 수 있을 것으로 판단했기 때문이다. 연구대상 교사는 60명이며 교사들의 배경은 다음과 같다.

구분	내용	N(%)
근무기관	공립유치원	15(25.0)
	사립유치원	45(75.0)
학력	전문대학 졸업	39(65.0)
	4년제 대학 졸업	21(35.0)
경력	3년	2 (3.3)
	4-6년	50(83.3)
	7-9년	7(11.7)
	10년 이상	1 (1.7)

### 2. 연구의 도구

본 연구의 도구는 교사들이 작성한 '개념도(concept map)'와 '면담(interview)'이다. 최근 들어 교수활동에서 교사의 지식이 중요시됨에 따라서 교사가 지닌 지식의 내용 및 지식의 구조를 체계적으로 측정하고자 제안된 방법들 중 비교적 많이 사용되는 것이 개념도 라는 기법이다. 이는 주어진 주제에 대해서 개인이 이해하고 있는 바를 표현하기 위해 자신에게 의미 있는 형태로 개념들을 조직하여 시각적으로 그래픽 형식으로 제시하는 것이다(이정옥, 1998). Novak(1981)에 의하면 개념도란 전체 학습영역(특정 주제)내에 포함되어야 할 개념들을 규정하고 이 개념들을 가장 일반적이고 포괄적인 개념들로부터 점차적으로 덜 일반적이고 가장 구체적인 개념으로 구성되도록 위계적인 배열로 조직하는 것이다.

'개념도(concept map)'는 교사들이 유아에게 가르쳐야 한다고 생각하는 수학교육 내용을 중심으로 작성하였고 개념도 작성 후 개념도 내용에 대한 면담이 이루어졌다. 개념도 작성은 첫째, '유아 수학교육 내용'에 연관된 내용들로 브레인스토밍(brainstorming)을 한다. 둘째, 교사들에게 '유아 수학교육 내용' 주제를 중심으로 이들 개념들을 상위개념(superordinate concepts)에서 하위개념(subordinate concepts)으로 위계적으로 조직하여 개념도를 그린다. 마지막으로, 개념과 개념간의 관계의 성격을 연결어(linking words)를 사용하여 기술한다.

### 3. 연구의 절차

교사가 지각한 유아의 수학교육 내용에 대한 조사는 2007년도 7월 19일부터 8월 23일 까지 실시된 충청북도 유치원 교사 1급 자격 연수 참가 교사들을 대상으로 2007년 8월 1일-2일에 걸쳐 실시되었다. 처음 교사들에게 개념도의 예와 작성방법에 대하여 설명한 후 유아에게 가르쳐야 한다고 생각하는 수학교육 내용을 중심으로 개념도를 작성하도록 하였다. 교사들은 평소에 브레인스토밍을 많이 이용하므로 개념도 작성에 대하여 생소하지는 않다는 반응을 보였다.

### 4. 자료의 처리

유아수학교육 내용에 대한 개념도의 분석은 이정희(2003)와 Lee(1995)가 사용한 분석방법을 참고로 하여 핵심 개념들의 내용과 개념과 개념간의 연결어의 유형들을

분석하고 통합하여 해석하였다. 그리고 그 결과를 2007 개정 유치원 교육과정의 탐구생활 영역의 수학교육 내용 기준에 의하여 분석하였다. 분석의 신뢰도를 검증하기 위하여 유아교육 전문가와의 일치도를 구한 결과 .94로 나타났다.

### Ⅲ. 연구 결과

#### 1. 교사가 지각한 유아 수학교육 내용

교사가 지각한 유아 수학교육 내용은 교사들이 작성한 개념도를 통하여 분석하였다. 수학교육의 내용영역을 알아보기 위하여 개념도의 상위개념을 분석하였다. 상위개념은 주제인 '유아 수학교육 내용'에 직접 연결되는 수학교육의 중요 영역이다.

상위개념에 대한 이해를 위하여 교사들이 작성한 개념도들 중 하나를 [그림 1]에 제시하였다(이정희, 2003). 진한 색으로 표시된 것이 상위개념의 예이다.

교사들이 제시한 수학교육 내용은 37개로 나타났으며 이들 내용들 간의 공통성은 거의 없는 것으로 나타났다. 교사들이 유아의 주된 수학교육 내용영역으로 인식하고 있는 것은 <표 2>와 같다. 표에 의하면 과반수이상의 교사들이 유아들에게 가르쳐야 한다고 생각하는 수학교육 내용은 수, 측정, 패턴, 분류, 도형으로 나타났다.

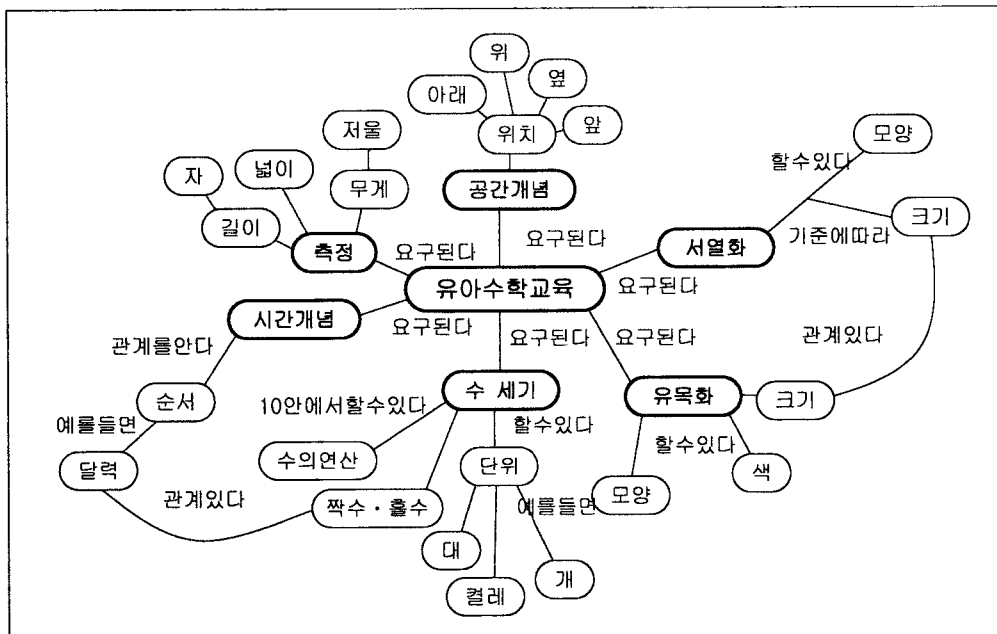
<표 2> 수학교육 내용영역

N=60

영역	N (%)
수	60 (100)
측정	58 ( 97)
패턴	46 ( 77)
분류	42 ( 70)
도형	30 ( 50)
서열	17 ( 28)
통계	16 ( 27)
비교	15 ( 25)
연산	14 ( 23)

<표 2>에서 볼 수 있듯이 연구대상 교사 60(100%)명 모두가 유아의 중요 수학교육내용으로 수를 선택했고 그 다음으로 측정(97%), 패턴(77%), 분류(70%), 도형(50%)을 선택했다. 그러나 교사들은 여전히 수와 함께 수 이전 활동인 분류 활동을 중요한 수학교육의 내용으로 인식하고 있음을 알 수 있다.

수학의 각 내용영역에서 다루어지는 구체적인 내용들은 교사들이 작성한 개념도의 하위개념의 분석을 통하여 조사하였다. 하위개념은 [그림 1]의 상위개념에 연결된 모든 개념을 포함한다. 교사들이 하위개념으로 사용한 용어는 418개로 나타났다. 각 영역별 하위개념을 조사한 결과는 <표 3>과 같다. <표 3>에 제시된 것과 같이 수에서 가장 중요하게 가르쳐야 한다고 보는 개념은 수세기(72%), 더하기/빼기(62%)가 측정에서는 무게(63%), 길이(55%)나타났다. 패턴은 모양(27%) 그리고 크기와 색이 각



[그림 1] 교사가 작성한 개념도의 예(정 교사)

&lt;표 3&gt; 수학교육 영역별 내용

N=60

영역	내용	N (%)
수	수 세기	43 (72)
	더하기/빼기	37 (62)
	1 : 1대응	10 (17)
측정	무게	38 (63)
	길이	33 (55)
	부피	16 (27)
	단위	11 (18)
패턴	모양	16 (27)
	색	10 (17)
	규칙 찾기	10 (17)
분류	모양	19 (32)
	색	17 (28)
	크기	12 (20)
도형	네모	11 (18)
	세모	10 (17)
	동그라미	8 (13)
서열	길이	7 (12)
	크기	5 (8)
	넓이	5 (8)
통계	그래프	7 (12)

각 17%로 나타났다. 분류에서는 모양(32%), 색(28%), 크기(20%)의 순으로 나타났으며 도형에서는 네모(18%), 세모(17%), 동그라미(13%)로 서열화에서는 길이(12%)로 나타났다. 통계에서는 그래프(12%)를 제외한 다른 내용들은 아주 낮게 나타났다.

교사들이 각 내용영역에서 다루어야 한다고 제시한 내용들은 수 66개, 측정 53개, 패턴 38, 분류 40, 도형 17개로, 이들 내용들 간에 공통성은 결여된 것으로 나타났다. 다양한 용어가 제시되었지만 내용들 간에 공통성이 결여된 것은 수학적 개념체계가 아닌 활동명(예; 사과의 수, 조각 붙이기, 커튼 모양, 내가 좋아하는 과일 등)을 기재했기 때문이다.

## 2. 개정 유치원 수학교육내용에 비추어 본 교사가 지각한 유아수학교육 내용

본 연구의 목적에 따른 연구문제는 유치원 교사가 지각한 유아수학교육 내용을 조사한 후 이를 개정 유치원 교육과정 탐구생활 영역의 수학교육 내용에 비추어 보는 것이다. 이를 위해 교육과학기술부에서 제시하는 국가수준의 수학교육과정의 관련 문헌인 유치원 교육과정, 유치원 교육과정 해설 등을 분석 자료로 활용하였다(교과부, 2008). 교사가 지각한 유치원 수학교육의 내용을 개정 유

치원 교육과정 탐구생활 영역의 수학교육내용 기준에 비추어 본 결과는 <표 4>와 같다.

유치원 교육과정의 수학교육 내용 기준은 수 감각, 공간 및 도형, 기초적인 측정, 규칙성, 자료정리 및 결과 나타내기 등 5개영역을 제시하고 있으나, 교사들은 중요한 유아수학교육의 내용영역으로 수, 도형, 측정, 패턴, 통계를 제시하였다. 그 차이점을 보면 교사들은 유치원 교육과정의 내용 기준 중 공간에 대한 내용을 중요한 유아수학교육내용으로 인식하고 있지 않고 있음을 알 수 있다. 또한 교육과정과 교사 간 내용기준에 대한 용어상의 차이가 나타나고 있음을 알 수 있다. 수학교육의 내용영역을 유치원 교육과정의 탐구생활 영역의 수학교육 내용 기준에 비추어 각 영역별로 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

2007년 개정 유치원의 수학 교육과정의 수 감각 기르기에 대한 내용을 보면 '수의 기능적인 측면인 수의 활용 및 의미와 수량의 비교를 통한 수의 수량적 의미를 이해할 필요가 있다'라고 제시하고 있다. 이에 비해 교사들은 이러한 일상생활에서의 수의 기능적인 측면과 수들 간의 관계에 대한 중요성은 인식하고 있지 않은 것으로 나타났다. 또한 개정 유치원 교육과정에서는 물체를 10까지 세고 숫자와 연결해 보도록 하는 물체-수-숫자를 제시하고, 생활에 익숙한 큰 수를 세는 경험을 하도록 한다라고 기준을 제시하고 있으나, 교사들은 수세기와 1:1 대응만을 중요한 내용으로 생각하고 있으며 숫자와 큰 수에 대한 내용은 중요하게 생각하지 않는 것으로 나타났다.

공간 및 도형에 대해 알아보기 내용 기준에서 제시된 공간 및 도형의 하위 내용을 살펴보면 개정 유치원 교육과정에서는 공간영역에서 '나를 중심으로 위, 아래, 앞, 뒤, 옆을 알아본다'와 '위치, 경로를 여러 가지 방법으로 나타내본다'라고 제시하고 있으나 대부분의 교사들이 공간 개념을 유아수학교육의 중요한 내용으로 인식하고 있지 않음으로써 이러한 내용은 전혀 반영되지 않고 있다. 도형에 관련된 내용을 살펴보면 개정 유치원 교육과정에서는 '기본 입체(둥근기둥, 상자, 공모양 등) 및 평면 도형(세모, 네모, 동그라미 등)의 생김새를 구별하고 이름을 알아본다'와 '기본 입체 및 평면도형의 특징을 알아본다'라고 기준을 제시하고 있다. 이에 비해 교사들은 네모, 세모, 동그라미만을 제시하였으며 자신이 작성한 개념도에 대한 보충 설명에서 이들 모양을 구별하게하고 이름을 알도록 한다고 보충 설명하였다. 따라서 교사들은 세모, 네모, 동그라미 모양의 인식 및 명명을 중요한 도형교육의 내용으로 생각하고 있음을 알 수 있다. 또한 기본 도형을 합하거나 나누어서 여러 가지 모양을 구성해본다는 도형의 합동 및 분해에 관한 내용과 그림을 그려보고 구성물을 만들거나 만든 구성물을 그려본다는 입체 및 평면 도

&lt;표 4&gt; 2007년 개정유치원 교육과정과 교사가 지각한 유아 수학교육 내용

2007 개정 유치원 교육과정	유아 수학교육 내용
수 감각 기르기	수
수의 활용 및 의미 수량의 비교 물체-수-숫자(10) 큰수 구체를 더하기 빼기	1:1대응 수세기  더하기/빼기
공간 및 도형에 대해 알아보기	도형
위, 아래, 앞, 뒤, 옆 위치, 경로 표상 기본입체, 평면도형 인식 및 명명 기본입체, 평면도형 특징이해 기본평면 도형 합하거나 나누기 그림보고 구성물 만들기, 구성물보고 그리기	네모, 세모, 동그라미
기초적인 측정해 보기	측정
측정 가능한 속성탐색(길이, 크기, 무게, 들이, 시간) 두 물체의 길이, 크기 비교, 서열화 비표준화 단위 측정	무게, 길이, 부피  단위
규칙성 이해하기	패턴
반복규칙인식 반복규칙 예측	모양, 색, 규칙 찾기
자료정리 및 결과 나타내기	통계
하나의 기준에 따라 자료 분류, 설명하기 여러 기준에 따라 분류하기 여러 가지 자료 모으고 비교하기 모은 자료 다양하게 표상하기	   그래프

형의 연결과 같은 내용은 전혀 제시되지 않고 있어 개정 유치원 교육과정 기준에 비추어 볼 때 상당한 차이를 보이고 있음을 알 수 있다. 유치원 교육과정의 기초적인 측정해보기의 내용을 살펴보면 '주변 물체의 여러 가지 속성(길이, 크기, 무게, 들이, 시간)의 탐색 및 두 물체의 길이와 크기를 비교하고 말하는 것에서부터 길이, 크기, 무게, 들이를 비교하고 순서지어 본다' 로 확장되도록 하고 있다. 또한 임의 측정(손, 뺨, 블록 등)단위에 관심을 가지는 것에서부터 '임의 측정 단위를 사용해서 길이, 들이 등의 측정 경험을 한다' 로 확장할 것을 권장하고 있다. 이에 비해 교사들은 무게, 길이, 부피 그리고 단위의 내용만을 제시하였으며, 이에 대한 보충 설명에서 무게, 길이, 부피 등을 비표준화 도구를 이용하여 측정해 보는 경험이 중요하다고 하였다. 따라서 개정 유치원 교육과정의 내용에 비추어 볼 때 물체의 다양한 측정 가능한 속성을 탐색해 보는 활동과 측정을 하기 전에 물체를 비교 서열화해 보는 활동 등에 대한 중요성을 교사들이 간과하고 있는 것을 알 수 있다. 또한 교사들은 시간의 순서나 기간과 같은 시간 측정에 관련된 내용은 언급하고 있지 않고 있음을 알 수 있다.

규칙성 이해하기 내용 기준은 6차 유치원 수학 교육내용에 없었던 영역이 이번 개정을 통해 새롭게 제시되었다. 교육과정에서는 '여러 가지 물체나 무늬의 배열에서 단순하게 반복되는 규칙을 찾아본다' 는 반복적인 규칙인식에서부터 '생활주변에서 반복되는 규칙을 알고 다음에 올 것을 예측해 본다' 는 반복규칙의 예측내용으로 확장할 것을 권장하고 있다. 이에 비해 교사들은 모양, 색과 규칙 찾기가 중요한 내용이라고 하였으며 이에 대한 보충 설명에서 교사들은 모양, 색을 이용한 반복 패턴에서 규칙을 찾아보는 내용이 중요하다고 하였다.

유치원 교육과정의 자료정리 및 결과나타내기를 교사들은 통계영역으로 표현하였다. 유치원 교육과정에서는 '한 가지 기준에 따라 자료를 분류하고 설명하는 것에서부터 처음에 분류한 기준과 다른 기준으로 다시 분류할 수 있도록 한다' 와 자료를 모으고 비교해보고 모은 자료를 다양한 방법으로 나타내 보도록 하고 있다. 이에 비해 교사들은 자료를 모으고 정리해보는 활동의 중요성에 대하여는 인식하지 않고 있는 것으로 나타났다. 또한 교육과정에서는 자료 정리의 결과를 여러 가지 방법으로 나타내보도록 하는 데 비해 교사들은 자료의 결과를 그래프로

나타내보는 경험이 중요한 통계 내용인 것으로 인식하고 있음을 알 수 있다.

이상 유치원 교사가 유아에게 가르쳐야 된다고 중요하게 생각하는 내용을 개정 유치원 교육과정 탐구생활영역의 수학교육 내용에 비추어 본 결과를 요약하면, 유치원 교사들은 개정 유치원 교육과정의 수학교육 내용기준에 비해 유아들에게 가르쳐야 한다고 생각하는 내용이 매우 기본적으로 단편적으로 제한된 내용임을 알 수 있다. 이러한 결과는 교사들의 유아의 수 능력에 대한 낮은 기대 수준과 교사자신의 수학내용체계에 대한 제한된 지식이 기인한다고 보여진다.

#### IV. 논의 및 결론

본 연구의 목적은 유치원 교사들이 지각한 유아 수학교육의 내용을 알아보고 이를 2007년 개정 유치원 교육과정 탐구생활 영역의 수학교육내용에 비추어 분석해 보는 데 있었다. 이를 통해 개정 유치원 수학교육 내용을 현장에 적용하는 데 있어 문제점을 파악하고 그 결과를 토대로 바람직한 방안을 모색하고자 하였다. 본 연구의 결과를 선행연구와 비교·논의하면 다음과 같다.

##### 1. 유치원 교사들이 지각한 수학교육 내용

유치원 교사들이 지각한 수학교육 내용의 결과에 대하여 다음의 세 가지 측면에서 논의하고자 한다.

첫째, 대부분의 교사들이 수학교육의 중요한 내용영역으로 수, 측정, 패턴, 분류, 도형을 제시함으로써 균형 잡힌 수학교육 내용의 중요성을 인식하고 있음을 알 수 있었다. 이러한 결과는, 연구방법의 차이에도 불구하고 지금까지의 유치원 수학교육 내용에 대한 선행 연구들에서(권영례 외, 1998; 김경희 외, 2005; 이정희, 2003; 이지현, 2003; 최영란, 1983; 홍혜경, 1992; 홍혜경, 1994; Lee, 1995)수 이전 활동인 분류, 비교, 서열화 등이 가장 핵심적인 내용으로 나타난 연구결과와 많은 차이가 있다. 또한 우리나라 유치원 교육과정을 비롯한 모든 수학교육의 기준이 수 이전 활동 중심의 수학교육을 강조한 Piaget 이론에 지배적인 영향을 받고 있어 우리나라 유아교사들이 이러한 영향을 강력하게 받고 있다는 지적(이정희, 2003; Lee, 1995)과도 차이가 있는 결과이다. 이러한 변화는 사회문화적 구성주의가 우리나라 유아교육현장에 활발히 도입되어(이지현, 2003)이제는 수학교육의 배경이론으

로 부각되어지고 있음을 의미하는 것으로 볼 수 있다. 즉, 본 연구의 대상이 3년 이상의 1급 정교사 자격 연수에 참여하는 교사들로서 이러한 최근의 유아 수학교육의 동향에 대하여 그동안 접할 기회가 많았을 것으로 볼 수 있다. 이러한 결과로 미루어 볼 때 현직 교사들을 위한 최근의 유아수학교육의 동향 및 내용에 대한 교육기회가 확대 실시되어진다면 교사들의 바람직한 변화 가능성도 충분히 기대할 수 있을 것으로 본다.

둘째, 그러나 교사들은 여전히 수와 함께 분류 활동을 유아들에게 가르쳐야 하는 중요한 수학교육의 내용 영역으로 인식하고 있는 것으로 나타났다. 수와 함께 수 이전 활동을 강조하고 있는 이러한 모순된 결과는 이정희(2003)가 우리나라 대학에서의 교사교육, 대학 교재, 유치원 수학교육과정, 유치원 활동지도 자료집의 분석결과, 이들 모두가 Piaget이론에 기초하고 있어 교사들이 이러한 영향을 강력히 받고 있다고 지적한 것과 관련지어 설명할 수 있다. 이러한 결과는 교사들이 그동안 우리나라의 Piaget이론에 치중한 모든 수학교육 기준에 의하여 전반적으로는 인지적 구성주의 신념을 강하게 갖고 있으나 유아의 수학적 능력에 대한 신념에서만만큼은 사회구성주의 신념이 높게 나타났다는 연구 결과에 비추어 해석할 수 있다. 즉, 교사들은 유아의 수학적 능력에 대한 잘못된 가정에 근거하는 Piaget의 인지적 구성주의 신념을 가지고 있으나 현장에서 생활하면서 경험하는 유아들에 대해서는 Piaget의 주장과는 달리 매우 유능한 수학적 능력을 지니고 있는 존재로 인식함을 드러내 준다(이지현, 2003). Askew와 그의 동료들(1997)은 교사의 신념과 교과지식을 포함하는 교사의 전반적인 지식은 학급에서의 교수 실재를 반영하며 교사의 다양한 교수 실재의 차이는 교사의 신념에 기인한다고 지적한 바 있다. 그러므로 본 연구를 통해서 밝혀진 교사들의 상반된 신념은 효과적인 교수 실재를 위해서도 해결되어야 할 과제라고 본다. 교사의 신념이 어떠한가에 따라 교수 목적, 내용, 방법, 평가 등이 달라지므로 무엇보다도 교사의 유아수학교육에 대한 신념이 확고하게 정립되어야 한다. 따라서 우리나라의 Piaget이론에 치중한 모든 수학교육 기준은 재검토를 통하여 재정비 되어야 하며, 예비교사 및 현직교사들을 위하여 사회문화적 구성주의에 기초한 수학교육이 포함되어야 할 것이고 현직 교사들이 이러한 교육을 받을 수 있는 기회가 확대되어 제공되어야 해야 할 것이다.

셋째, 교사들은 유아 수학교육의 각 영역별 주요 내용으로 수에서는 수세기, 더하기/빼기가 측정에서는 무게, 길이 그리고 패턴은 모양, 크기, 색을 분류에서는 모양, 색, 크기를 도형에서는 네모, 세모, 동그라미를 통계에서는 그래프를 제시함으로써 교사들이 기본적으로 단편적인



제한된 수학적지식을 가지고 있는 것을 알 수 있었다. 이는 수학교육 내용영역이 이전의 연구 결과와 많은 차이를 보인 것에 비해 각 영역 별 내용에 있어서는 이전의 연구(이정희, 2003; Lee, 1995)와 비교해 볼 때 별 차이가 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 개념도를 작성하는 과정에서 이미 예견할 수 있었다. 즉 일부 교사들은 활동명을 개념과 혼동하여 지각함으로써 수학적 개념들을 생각해 내는 데 어려워했으며 관련된 개념과 개념 간을 연결한 다음 연결어에 의해 개념과 개념간의 관계를 설명할 수 있음에도 교사들이 작성한 개념도의 거의 대부분이 개념과 개념간의 횡적 연결이 나타나지 않아 분리된 범주의 체계로 보였다. 특히 교사들은 개념과 개념간의 관계를 연결하는 데 매우 어려움을 나타냈다. 따라서 연결어에 대한 의미있는 자료 분석은 실시하지 못했다. 이와 같이 수학의 개념과 개념간의 관계에 대한 성격을 설명하는 데 대한 어려움 때문에 교사들이 각 내용영역 별로 제시한 내용들은 수 66개, 측정 53개, 패턴38, 분류 40, 도형17개였으나 이들 내용들 간에 공통성은 결여된 것으로 나타났다. 이러한 현상은 이전의 이정희(2003) 및 Lee(1995)의 연구결과에서도 지적되었다. 이러한 결과를 종합하여 볼 때 교사의 교과내용 지식의 질적 변화는 쉽게 이루어지지 않는 것으로 보여 진다. 이러한 원인으로는 통합적인 활동 중심의 유아교육의 특성상 특정 수학교과 내용에 대한 무관심 현상과 수학교육의 내용체계에 대한 관심이 부족한 결과로 볼 수 있다. 교사교육에서도 수학의 내용 체계나 수학교육의 내용보다는 교수 방법적인 측면이 더욱 중요한 비중을 차지하고 있다(이정희, 2003). 따라서 이러한 현상을 해결하기 위해서는 예비교사 교육 및 현직교사 교육에서 수학 교과의 내용 체계에 기초한 내용 지식을 좀 더 강화하고 충분한 교과지식을 갖출 수 있는 풍토를 조성해 나아가야 할 것이다.

## 2. 유치원 교육과정에 비추어 본 교사가 지각한 수학교육 내용

유치원 교육과정에 비추어 본 교사가 지각한 수학교육 내용은 다음의 두 가지 측면에서 논의하고자 한다.

첫째 유치원의 수학교육 내용 영역에 있어 유치원 교육과정은 수 감각, 공간 및 도형, 기초적인 측정, 규칙성, 자료정리 및 결과 나타내기 등 5개영역을 제시하고 있으나, 교사들은 중요한 유아 수학교육의 내용영역으로 수, 도형, 측정, 패턴, 통계를 제시하였다. 유치원 교육과정에 비추어 볼 때 교사들은 통계는 60명의 교사 들 중 16명(27%)의 교사들만이 선택하였고 공간은 거의 대부분의 교

사들이 중요한 유아 수학교육내용으로 인식하지 않는 것으로 나타났다. 유아들이 일상생활을 영위하는 데 공간개념은 필수적이며 또한 공간개념의 발달은 유아의 수학적 사고를 위한 필수적인 도구이다(Sperry Smith, 1997). NCTM(2000)도 유아기 수학교육의 중요한 핵심 요소로 수와 연산 및 공간과 도형을 강조하고 있다. 유아는 공간 및 기하를 통해 수학적 사고의 측면을 배우게 된다. 형태, 구조, 위치, 배치 등을 배우고 공간적 추론력이 생기면 공간적 세계뿐 아니라 수학과 예술, 과학, 그리고 사회학에 관한 지식도 쌓을 수 있게 된다. 또 하나 짚어보아야 할 것은 유치원 수학교육 내용과 교사들이 사용한 수학교육 내용에 대한 용어상의 차이이다. 용어는 수학교육내용의 범위 및 개념을 나타내므로 개정 유치원 수학내용영역의 용어에 대한 이해가 필요하다고 볼 수 있다. 따라서 2007년 개정 유치원 교육과정에 대한 교사교육의 내용으로 유아기 공간개념교육에 대한 중요성과 수학교육 내용영역의 용어에 대한 의미가 반영되어야 할 것이다.

둘째, 유치원 수학교육내용에 비추어 본 교사들이 지각한 수학교육의 영역별 내용에 의하면 수에서 교사들은 유치원 수학교육 내용에 제시된 수의 생활에서의 활용과 수의 기능적 의미, 숫자, 큰 수에 대한 내용은 유아에게 가르쳐야 하는 내용으로 언급하지 않고 있다. 유아들은 자신의 생활 속에서 다양하게 수가 활용되고 있음을 탐색하도록 함으로써 수의 활용에 대한 이해의 폭을 넓혀주고 새로운 활용이 가능함을 알도록 해 주어야 한다. 또한 어느 정도의 큰 수까지도 비형식적 수학활동으로 다루도록 하는 것은 유아의 수세기의 발달적 특성에 적합하며(홍혜경, 2004) 수 체계를 이해하는 데도 효과적이다. 또한 수의 표상적 개념과 관련하여 물체와 수, 숫자와의 관계를 다양한 활동을 통해 경험하는 것이 필요하다. 공간 및 도형에서는 대부분의 교사들은 공간 개념을 유아수학교육의 중요한 내용 영역으로 인식하고 있지 않는 것으로 나타났다. 최근 NCTM은 유아기 수학교육의 핵심내용으로 수와 연산 및 공간과 기하를 강조하면서 5가지 내용 중 이들을 유아기에 집중적으로 다룰 것을 강조하고 있다. 특히 유치원 교육과정에서 제시한 위치나 경로를 여러 가지 방법으로 나타내보는 활동은 공간의 추론 및 시각화 발달을 위해 강조되는 내용이다. 도형에 관련된 내용에서는 기본 도형을 합하거나 나누어서 여러 가지 모양을 구성해본다는 도형의 합동 및 분해에 관한 내용과 그림을 그려보고 구성물을 만들거나 만든 구성물을 그려본다는 입체 및 평면 도형의 연결과 같은 내용도 전혀 제시되지 않고 있다. 공간 및 도형에 대한 연구 결과를 종합하여 볼 때 개정 유치원 교육과정에서 제시된 내용 기준과 교사들이 유아들에게 가르쳐야 한다고 생각하는 내용에는 상당한 차이

가 있음을 알 수 있다. 특히 개정 유치원 교육과정에 새롭게 포함된 것으로 최근 유아의 수학적 사고력 발달에 중요한 내용으로 강조되고 있는 위치 및 경로 표상과 도형의 합동 및 분해와 입체-평면도형의 연결과 같은 수학적 추론 및 공간적 시각화를 위한 내용에 대해서는 교사들에게 충분한 교육이 이루어져야 할 것으로 보인다. 기초적인 측정해보기에서는 개정 유치원 교육과정의 내용에 비추어 볼 때 물체의 다양한 측정 가능한 속성의 탐색과 측정을 하기 전에 물체를 비교 서열화해보는 활동 등에 대한 중요성을 인식하지 않고 있는 것으로 나타났다. 측정은 수와 기하를 연결해 주는 교량 역할을 한다. 측정을 통하여 유아는 일상에서 중요한 기술을 배우고 수학의 다른 중요한 주제에 관한 지식을 보강하며, 후에 보다 정교화되고 확대될 수 있는 측정 개념과 절차들을 발전시켜 나간다(NCTM, 2000). 또한 시간의 순서나 기간과 같은 시간 측정은 전혀 언급되지 않고 있음을 알 수 있다. 유아기에 시간의 개념 및 측정 방식을 발전시키는 것은 중요하다. 규칙성은 6차 교육과정에 없는 영역이 이번 개정을 통해 새롭게 제시된 영역이다. 교사들은 모양, 색과 규칙 찾기를 제시하였으며 유치원 교육과정에서는 유아들이 규칙성을 단순인식하고 따라하는 수준을 넘어서 예측해 보고 자신만의 방식으로 규칙성을 만들어 보고 바꾸어 표현할 수 있는 수준까지 확장해 나갈 수 있도록 하고 있다. 마지막으로 자료정리 및 결과나타내기에 대하여 소수의 교사들(27%)만이 통계 영역으로 제시하였다. 통계영역에서 다루어야 하는 내용으로 교사들은 자료 정리에 대한 중요성보다는 자료 결과의 표상에 대한 중요성만을 제시하였다. 자료 정리의 결과도 유치원 교육과정에서는 여러 가지 방법으로 나타내보는 것을 기준으로 제시하는 데 비해 교사들은 단지 그래프로 나타내보는 것을 중요한 통계 내용으로 인식하고 있음을 알 수 있다.

2007년 개정 유치원 교육과정은 지금까지의 교육과정과 비교할 때 획기적인 변화를 가져왔다고 볼 수 있다. 그동안 Piaget의 관점에 기초하여 중요한 내용 기준으로 제시되어왔던 분류하기와 순서 짓기, 수의 기초개념 이해하기, 기초적인 측정과 관련된 경험하기, 시간에 대한 기초개념 알기, 공간과 도형의 기초개념 알기, 기초적인 통계와 관련된 경험하기에서 최근의 유아수학교육의 동향을 반영하여 분류, 순서 짓기와 같은 수 이전 활동을 없애고 수, 공간 및 도형, 측정, 규칙성, 자료 정리 및 결과로 조정하였다. 또한 이들 각 영역에 대한 수학 개념에도 최근의 유아수학교육에서 강조하는 내용들이 새롭게 첨가된 것은 매우 바람직한 일이라고 볼 수 있다. 그러나 이러한 개정 교육과정이 현장에서 잘 뿌리를 내리기 위해서는 예비교사 및 현직교사 교육이 매우 중요한 요인이라고 볼

수 있다. 따라서 최근 전국적으로 개정 유치원 교육과정에 대한 교사 교육이 활발하게 이루어지고 있는 것은 매우 고무적이라고 본다. 이상 논의된 연구 결과를 토대로 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다. 첫째, 연구 대상 교사들은 수학교육에 대한 확고한 관점을 확립하지 못하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 교사들에게 유아수학교육에 대한 확고한 관점 확립을 위한 교육이 우선적으로 주어져야 한다. 둘째, 개정 유치원 수학교육내용 중 새롭게 첨가된 내용에 대하여 교사들이 충분히 이해하고 있지 못한 것으로 나타났다. 이러한 내용은 유아들의 수학적 사고력 발달을 위하여 최근의 유아수학교육의 동향에서도 매우 강조되는 내용이므로 이러한 내용에 대하여 집중적으로 교육이 이루어져야 한다. 셋째는 교사들은 개념과 개념간의 관련성에 대한 내용지식, 즉 수학의 내용체계에 대한 지식이 매우 부족한 것으로 나타났다. 따라서 예비교사 및 현직교사를 위한 교육에 유아수학교육 내용체계에 대한 지식이 중요하게 다루어져야 한다.

주제어 : 유치원 교사, 유아 수학교육내용, 개정 유치원 교육과정

## 참 고 문 헌

- 교육과학기술부(2008). 유치원 교육과정. 서울. 교육과학기술부
- 교육부(1994). 유치원 교육과정 해설. 서울. 교육부.
- \_\_\_\_\_(1998). 유치원 교육과정 해설. 서울. 교육부.
- 권영례, 이영자, 이정옥(1998). 3, 4, 5세 유아를 위한 수학교육과정 모델 개발의 준거. 창지사.
- 이기숙(1992). 유아교육과정. 개정판. 교문사.
- 이영자, 이기숙, 이정옥(1999). 유아 교수 학습방법. 창지사.
- 이정희(2003). NCTM의 수학교육 내용기준에 따른 우리나라 유아수학교육 내용의 분석. 건국대학교 대학원 박사학위 청구논문.
- 이정옥(1998). 유아교사교육과 개념도의 활용. 교육연구, 6, 155-173.
- 이지현(1999). 유아 수교육 내용 및 방법에 관한 문화심리학적 고찰. 유아교육연구, 19(1), 111-131.
- \_\_\_\_\_(2003). 유아수학교육에 대한 유아교사의 신념, 유아교육연구, 23(4), 207-226
- 최영란(1983). 유치원 수학교육 프로그램의 현황과 분석. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 홍혜경(1992). 유치원 수학교육과정의 분석과 개선방향 모색. 유아교육연구, 12, 5-30.
- \_\_\_\_\_(1994). 유아수학교육과정에 관한 비교적 고찰. 유아

- 교육연구, 14(1), 221-238.
- \_\_\_\_\_(2004). 유아수학능력의 발달과 교육. 양서원
- Askew, M., Brown, M., Rhodes, V., Wiliam, D. and Johnson.(1997). *Effective teachers of numeracy: report of a study carried out for the teacher training agency*. London: King's College, University of London.
- 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. 151-175). New York: Macmillan.
- Cazden, C. B. 91971). *Language programs for young children: Notes from England and Wales*. In *Language Learning in Early Childhood Education*, (Ed.). C. S. Lavatelli. Urbana IL: ERIC Clearinghouse for Early Childhood Education.
- Clements, D, H.(1983). Training effects on the development and generalization of piagetian logical operations and knowledge of number. *Journal of Educational Psychology*, 76(5), 766-776.
- De Vries, R, & Kohlberg, L.(1987). *Constructivist early education: overview and comparison with other programs*. Washington, DC: NAEYC.
- Erickson, H. L. (1998). *Concept-based curriculum and instruction: overview and comparison with other programs*. Washington, DC: NAEYC
- Gelman, R, & Gallistel, C. P.(1978). *The child's understanding of number*. Cambridge, MA: Harvard University.
- Lee, J.(1995). Korean kindergarten teachers' conceptual understanding of mathematics instructional content. Unpublished Doctoral dissertation. University of Wisconsin-madison.
- NAEYC & NCTM(2002). *Position Statement*. Early childhood mathematics: promoting good beginnings. Washington, DC: NAEYC.
- NCTM(2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Novak, J. D.(1981). *The use of concept mapping and Gowin's "v" mapping instructional strategies in junior high school science*. Ithaca, NY: Cornell University.(ERIC Document Reproduction Service No. ED 200-437).
- Smith, S.(1997). *Early childhood mathematics*. MA: Allyn & Bacon.

(2009. 3. 31 접수; 2009. 6. 10 채택)