

유치원 현장과 연계한 유아수학교육 수업을 통한 예비유아교사의 지식 및 인식 변화 탐색

김 정 주 · 서 현 아*
춘해보건대학 유아교육과 · 경성대학교 유아교육과*

Exploring Changes of Pre-Service Teachers' Knowledge in Early Childhood Education through a Field-Based Math Lesson

Kim, Jung Ju · Seo, Hyun Ah*
Dept. of Early Childhood Education, Choonhae College of Health Science, Ulsan
Dept. of Early Childhood Education, Kyung Sung University, Busan*

ABSTRACT

The objective of this study was to follow up changes in knowledge related to the mathematics education field work of preliminary early childhood teachers. The subjects of this research were 28 students who were taking mathematics education courses in early childhood education departments at various universities. This research ran for 15 weeks and was conducted through field work relating to mathematics education. The study collected data from pre-service teachers' knowledge, the diagram of concept, writing journals, interviews, and materials from the internet. Through this procedure, pre-service teachers' knowledge for mathematics education could later be expanded, ordered, and integrated. In addition, pre-service teachers not only understood the importance of contents and levels of lesson plans, but also learned how to utilize educational media to make effective lessons. Furthermore, pre-service teachers realized that the mathematical concepts of students could be expanded depending on the contents and methods of pre-service teachers' lesson plans and students could then apply these concepts into daily situations.

Key words: pre-service teacher in early childhood education, field-based math lesson

I. 서론

21세기 정보화 사회에서 유아에게 필요한 능력은 수학적 소양과 수학적 힘을 기르는 것이며,

이러한 능력은 아주 어려서부터 일상생활 경험을 통해 비형식적 수학지식을 배워 나간다. 더불어 비형식적 수학지식을 배우는 과정에서 수학에 대한 태도와 신념이 형성되어 간다. 이러한 이유로

본 논문은 2011학년도 경성대학교 학술지원에 의해 연구되었음.

접수일: 2011년 8월 31일 심사일: 2011년 9월 21일 게재확정일: 2011년 12월 9일

Corresponding Author: Seo, Hyun Ah Tel: 82-51-663-4335

e-mail: shyna@ks.ac.kr

유아수학교육에 대한 의의가 더욱 중요시 되고 있으며 유아수학교육의 내용과 방법에 대한 성찰이 이어지고 있다(한중화·박찬옥 2004).

효과적 교육을 위해서 현장의 유아 교사는 가르칠 내용을 결정하게 되는데, 교사는 국가수준의 교육과정을 기초하여 유아들이 배워야 할 내용이 무엇이며 또 얼마나 깊게 다루어야 하는가에 대한 범위를 결정한다. 그 다음에 교육내용을 배우는 순서로 어떤 내용을 먼저 학습하고 어떤 내용을 나중에 다루어야 하는지에 대한 계열성을 결정한다. 초, 중등 교육과는 달리 유아교육은 교육내용의 선정 및 조직이 교사에 의해 결정되며, 선정된 교육내용은 교사의 효과적인 학습에 대한 신념과 믿음에 영향을 받게 된다. 따라서 수업 상황에서 유아가 경험하는 교육내용은 궁극적으로 교사가 지닌 지식과 지식을 연결시켜내는 교수전략에 따라 실제적인 영향을 받는다.

유아교사들의 교육내용을 선정은 자신이 지니고 있는 교과관련 개념에 의해 결정한다. 그리고 이러한 교과영역에 대한 개념은 현직교육을 통해서 형성되기도 하지만 많은 부분이 직전 교육을 통해서 형성된다(서동미·이영미 2006). 사실, 이러한 수학교육에 대한 지식이 교육실체에 적용되는 최초의 경험은 예비교사가 초임교사가 될 때이다. 현직교사를 대상으로 하는 교육이 예비교사 교육보다 어렵다는 점을 고려할 때 대학에서 예비교사 교육과정에 이러한 측면을 강조하는 것을 매우 중요하다. 우리나라의 예비유아교사 양성과정에서는 상대적으로 교과의 내용지식에 대한 강조는 경시되어 왔고(이지현 2003), 교과의 내용지식을 다루더라도 한정된 내용만을 다루며(이정희 2003), 모의수업 중심으로 수업이 이루어지기 때문에(Lee 1995), 교사는 수학교육 내용지식이 부족하고 자신감을 잃고 수학교육을 꺼려하게 된다. 이러한 현상이 그대로 현장으로 이어져서 유아교사들은 여전히 수학교육을 어려워하고 체계적인 수업이 이루어지지 못하는 실정이다. 이러한 문제점이 나타나는 이유는 교사들이 수학 개념을 일과 활동으로 연결시키는 교수전략을 잘 알지 못하며, 이런 결과는 자신들의 지난 학창시절 경험에서 형성된 수학에 대한 부정적인 태도

와 수학에 대한 자신감이 부족 때문이라고 밝히고 있다(김향자 등 2004; 정정희 2001).

최근에 와서 유아교사의 전문성 향상을 위해 유아교사 교육을 위한 지식의 기초가 설정되어야 한다는 필요성이 강력하게 대두되고 있다. 따라서 많은 교육자들이 유아교사를 위한 지식의 기초를 합의하여 규명하는 일이 중요한 과제로 제기되고 있다. 그러나 유아교육의 독특성, 즉 교사의 역할과 유아교육기관의 유형이 다양하며 유아의 발달적 개인차의 특징으로 인해 모든 사람들이 합의할 수 있는 유아교사들의 필수적인 지식의 기초를 규명하는 것이 쉬운 일은 아니다. 그러나 유아교육은 독자성을 지닌 교육의 영역이므로 유아교육의 전문성이 확립될 수 있고 유아교사 교육이 제대로 이루어 질 수 있기 위하여 유아교육수행에 필요한 지식의 기초는 규명되어야 한다(Spodek et al. 1998).

교사의 지식기반은 교수과정(Berliner 1987; Leinhardt & Greeno 1986) 및 학생들의 학업 성취(Carpenter et al. 1998)에 중요한 요소임이 연구결과를 통해 밝혀지고 있으며 많은 연구자들이 교사에게 있어서 전문적인 지식이 무엇인가를 밝혀내고자 시도하고 있다(박은혜 외 2002). 또한 최근의 유아교사교육에서 유아교사에게 필요한 지식의 기초가 무엇인가에 대한 문제는 유아교사의 전문성을 찾아야 한다는 주장과 함께 논의되고 있다(조부경 등 1998; Bredekamp 1995).

이러한 교사의 전문적인 지식은 여러 학자들에 의하여 연구되어져 왔다. Cladinin(1985)는 교사의 지식은 교사의 실제 교수행위에 근거가 되는 지식, 개인이 가진 신념이나 가치관이 관여되어 형성된 것이며 교사의 지식은 교수와 학습, 그리고 교육과정의 이론이라는 점에서 볼 때 완전히 이론적이지 못하고 유아를 안다는 점에서도 부모가 아는 것과 같지 않기 때문에 실제적이지도 못하므로 특별한 지식이라고 하였다. 교사의 특별한 지식은 개인의 의식적 무의식적 경험에 영향을 받아 형성되고 행동으로 표현되는 신념체계라는 점에서 '개인의 실천적 지식'으로 명명하였다(김자영·김정호 2003).

교과내용에 대한 지식(Content knowledge)이란

교사가 무엇을 가르칠 것인가를 의미하는 것으로, 교과 교육학적 지식(Pedagogical content)을 이루는 중요한 요소이다(Reynolds 1992). 이러한 중요성이 부각되면서 유아수학교육에서도 수학교육과 내용지식의 중요성을 강조하는 연구들이 있다. Aubrey(1997)는 수학 교과지식에 자신이 있는 교사는 유아의 경험을 수학적으로 의미 있게 확장할 수 있도록 계획하고, 보다 역동적으로 가르친다고 한다. 또한 다양한 수학적 방법을 표현하고, 유아들의 질문에 풍부하게 반응한다고 한다. Menmuir와 Adams(1997)도 교사가 수학에 대한 기반지식이 많을수록 유아의 수학적 잠재력을 보다 쉽게 인식한다고 한다.

교사들에게 과목 특정적(content-specific) 지식 구조가 필요함에도 불구하고, 적절히 이루어지지 않을 경우 즉, 이러한 지식들이 연결되어 있지 않고, 흩어져 있기 때문에 한 가지 학문영역을 총체적으로 연결하여 원리를 생각해 보도록 가르치기 보다는 지식을 나열하여 가르칠 가능성이 높다. 교사 자신이 구조화 되어 있지 못한 지식 체계를 가지고 가르치게 되면 학습자가 꼭 알아야 하는 핵심개념이 아닌 부수적인 사실을 강조하게 되고, 이는 효율적인 교수-학습 전략을 수립하는데 방해가 되는 것이다(Manson 1992). 이는 예비교사 교육과정에서 수학의 내용지식을 좀 더 강화하고 폭넓게 다루어야 할 필요가 있음을 시사한다.

교사가 자신의 지식을 이용하여 또 다른 지식을 재생산하고 이를 수업이나 교육활동 개선에 활용하기 위해서는 교육현장에서 실천적 반성과 적극적 탐구를 통한 교수가 필요하다(이명숙 2001). 지금까지 이러한 수학교육 내용지식과 관련된 연구에서 수학교육 내용지식에 대한 측정은 크게 두 가지 방법으로 연구되어 왔다. 첫번째는 수학교육 내용지식에 대한 인식을 조사하는 방법이고, 두 번째는 개념도 분석을 통한 교사들의 실제 수학교육 내용지식의 습득과 이해여부를 구체적으로 확인하는 방법이다. 첫 번째 방법은 실태 연구 되어 사용된 방법으로 교사의 수학교육 내용지식을 확인한 것으로 보기 어렵다. 이에 최근 몇년동안 개념도에 대한 연구들이 여러 분야에서

수행되어져 왔다(김기연 2000; 김혜진 2003; 심성경 등 2003; 오지영 2001; 윤정아 1998; 이정옥 1998; 주호수 2000; Clark & Peterson 1986). 본 논문과 관련된 유아수학교육 개념도에 대한 선행연구들로는, 유아수학교육 연구에 있어서 개념도의 평가도구를 사용한 Lee(1995)의 제 5차 유치원 수학교육내용에 대한 교사의 개념도 분석 연구, 이정희(2003)의 NCTM(National Council of Teachers of Mathematics)의 수학교육에 대한 우리나라 유아수학교육내용의 분석에 대한 연구가 있다. 개념도란 학습하고자 하는 특정주제와 관련된 개념들을 규정하고 가장 일반적이고 포괄적인 것에서부터 덜 일반적이고 구체적인 개념으로 위계적인 배열로 조직하는 것으로 특별한 주제를 학습하고자 할 때 학습자의 개념적 이해에 대한 표상을 개념과 개념간의 관계성을 통해 도식적으로 보여주는 기술이다(Novak & Gowinn 1984).

본 연구에서는 예비유아교사들의 수학교육에 대한 지식의 변화를 알아보기 위해 현장과 연계된 수학교육 수업을 통해서 예비유아교사의 개념도 뿐만 아니라, 개인적인 저널쓰기, 집단 면담, 인터넷 카페에 올린 자료들을 토대로 자료를 수집하여 예비유아교사의 유아수학교육에 대한 지식변화과정을 탐색해보고자 하였다. 또한 예비유아교사가 현장연계 수학교육 수업을 통해서 수학교육내용의 실천적 지식이 어떻게 바뀌어 나가는지에 대해서도 알아볼 것이다. 이러한 결과를 통하여 유아수학교육의 내용 선정 및 조직에 있어서 위계성과 연속성을 파악하고, 예비유아교사의 수학교육에 대한 지식의 구조를 알아봄으로써 유아수학에 대한 지식변화를 탐색하는데 목적이 있다. 이는 수학 교육을 효과적으로 할 수 있는 교수-학습 방법의 이론적 기초가 될 수 있을 뿐 아니라, 궁극적으로 유아들에게 의미 있는 수학 경험을 제공 할 수 있는 방안을 모색 할 수 있기 때문이다.

연구문제 1. 유치원 현장과 연계한 유아수학교육 수업을 통한 예비유아교사의 지식변화 양상은 어떠한가?

II. 연구방법

1. 연구참여자 및 기관 특성

본 연구는 P시의 4년제 대학 유아교육과에서 「유아수학교육」과목을 수강하는 예비유아교사 28명을 대상으로 하였다. 참여 예비유아교사는 교육봉사활동 이외에 다른 현장 실습 경험이 없는 3학년이었다. 「유아수학교육」과목은 예비유아교사가 수학의 본질을 바르게 이해하고, 유아의 수학적 능력을 길러줄 수 있는 수학교육의 올바른 방법을 익힐 수 있도록 돕는 것을 목적으로 이루어지고 있다. 이러한 목적을 달성하기 위하여 본 교과에서는 수학의 본질을 이해할 수 있도록 이론 강의와 심층토론을 병행하였으며, 올바른 유아수학교육방법을 익힐 수 있도록 유치원 현장에서 직접 유아 수학활동을 진행해보고 자신과 동료 예비유아교사의 활동 과정과 결과를 분석하는 방식으로 진행하였다. 연구참여 기관으로 선정된 유치원은 U시에 위치한 10학급 규모의 유치원이었다. 연구참여 학급은 연구참여 기관의 중일반학급으로 만 3세 8명, 만 4세 9명, 만 5세 13명으로 총 30명이었으며, 예비유아교사들이 수학활동을 시연할 경우 해당 연령의 유아들만 교육하였다. 나머지 유아들은 연구참여 학급의 담당교사가 실시하는 중일반 교육활동에 참여하였다.

2. 유아수학교육 수업 진행

본 연구에서 실시한 유아수학교육 수업은 2011년 3월 1주부터 6월 2주까지 15주간 진행되었으며, 유아수학교육 수업이 진행되는 15주간 인터넷 카페를 개설하여 운영하였다. 본 유아수학교육 수업은 7주간의 이론수업과 5주간의 유치원 현장연계 시연활동에 대한 분석을 실시하여 현장과 연계한 유아수학교육 수업을 실시하였다. 이론수업이 진행되는 7주간은 이론수업과 병행하여 인터넷 카페 토론방에서 유아수학교육 관련 연구물에 대한 집단 토론활동을 진행하였다. 토론 매체인 연구논문은 유아교육기관 현장에 적용한 유아수학활동 관련 실험연구물을 중심으로 다루었다. 5주간의 유치원 현장연계 시연활동은 3~

4명의 학생이 한조를 이루어 3~5세 유아 중 해당 연령을 선택하여 수학활동을 계획하고 실행하도록 하였다. 유치원 현장연계 시연활동 계획서는 카페를 통해 3차에 걸쳐 유아발달의 적절성, 유아수학교육 내용의 반영도, 유아의 흥미 및 욕구 반영도 등을 중심으로 검토하여 수정하도록 하였다. 유치원 현장연계 시연활동은 약 30분 정도 소요되었으나 유아의 흥미, 활동의 특성에 따라 소요시간의 차이가 다소 있기도 하였다. 유치원에서 실행한 시연활동은 영상으로 촬영하여 본 교과시간에 상영하면서 분석 및 토론하였다. 그리고 유치원 연계 시연활동에 대한 개별 평가 및 저널은 인터넷 카페에 작성하도록 하였다.

3. 자료수집 및 분석

본 연구는 자료의 타당도와 신뢰도를 높이기 위하여 가능한 한 다면적인 자료를 수집해야 한다는 관점(Creswell 1994; Merriam 1988)에 따라 유아수학교육에 대한 예비유아교사의 개념도, 연구물 분석평가서, 저널, 집단면담 내용을 자료로 수집하여 분석하였다.

1) 개념도

예비유아교사들에게 사전, 사후 개념도를 작성하게 한 후 상위개념과 종속개념의 수, 위계, 밀도의 네 가지 측면에서 분석하였다. 상위개념은 각 개념도에 나타난 상위개념을 모두 기록한 후 그 수의 평균을 산출하고, 사전과 사후의 차이를 제시하였다. 종속개념은 각 개념도에 나타난 모든 종속개념의 수를 기록한 후 평균을 산출하고, 사전과 사후의 차이를 제시하였다. 위계는 하나의 상위개념에 포함된 종속개념이 몇 단계로 내려갔는지를 보는 것으로 위계가 많이 내려갈수록 개념이 확장되고 분화되는 것을 의미한다. 각 개념도에 나타난 상위개념의 위계수준을 산출한 후 각 개념들의 위계의 평균을 구하였다. 밀도는 개념도에서 각 범주가 얼마나 위계적이고 통합되어 있는가를 의미하는 것으로 이를 계산한 방법은 다음과 같다. 첫째, 상위개념의 수를 세어 가로 칸을 만들었고, 가장 많은 위계를 가진 상위개념

을 찾아 위계 수만큼 세로 칸을 만들었다. 둘째, 제일 위 칸에는 상위개념 수만큼 1을 적었고, 두 번째 칸에는 각 상위개념의 두 번째 위계수준에 속한 개념의 수를 세어 적었다. 셋째, 모든 위계 수준의 수를 기록할 때까지 위 과정을 반복한 후, 표에 기록한 모든 수의 합을 칸의 수로 나누었다. 이는 개별 개념도의 밀도가 되었다. 넷째, 개별 개념도의 밀도를 구한 후 평균을 산출하여 전체 밀도를 구하였다. 그리고 상위개념과 종속개념의 수, 위계, 밀도 등 측정된 값의 차이를 알아보기 위하여 SPSS 14.0을 이용하여 t검증을 실시하였다.

2) 평가서, 저널, 집단면담 자료

예비유아교사들이 유치원 현장적용 유아수학 활동 관련 연구물에 대한 6회의 토론 후 매번 작성한 개인별 평가서와 3차에 걸친 교육계획안 수립과정에서 작성한 저널, 그리고 1회의 유치원 현장연계 유아수학 시연활동 후 작성한 저널을 수집하였으며, 마지막 수업시간에 실시한 1회의 집단면담 자료를 추가로 수집하였다. 유치원 현장적용 유아수학활동 관련 연구물에 대한 개인별 평가서는 토론과정에서 알게 되었거나 느꼈던 내용을 중심으로 서술하도록 하였으며, 저널은 유치원 현장에서 시연하는 과정에서 있었던 에피소

드를 자유롭게 기술하도록 하였다. 그리고 집단면담은 반구조화된 형태로 이루어졌는데 연구참여자가 작성한 저널을 기초로 면담질문을 구성하여 연구참여자가 모두 함께 참여하여 수업 준비 및 진행과정 동안 있었던 일과 그에 대한 반성적 소감 등에 대한 내용을 자유롭게 이야기하면서 면담질문에 대한 의견을 서로 교환하도록 하였다. 집단면담은 2시간 30분 정도 소요되었다. 이를 현장기록과 함께 오디오 녹음기에 녹음한 후 전사하였다.

연구자들은 예비유아교사들이 기술한 평가서, 저널, 집단면담 자료를 반복해서 읽음으로써 그 속에 나타난 줄거리, 주제 등을 찾는 작업을 실행하였다. 그리고 수집된 자료는 Bogdan과 Biklen (1982)에 의해 제시된 방식으로 내용분석을 하였다. 내용분석을 위한 기본단위는 예비유아교사가 하나의 의미 주제에 대하여 기술한 것이 다른 의미 주제로 바뀌기 전까지로 정하였다. 분석내용은 여러 차례의 논의와 합의의 과정을 거쳐 대주제로 분류하였고 분류된 각 주제에 대해 적절한 명칭을 부여함으로써 예비유아교사의 유아수학교육에 대한 지식변화 의미를 도출하고자 하였다.

자료분석과 해석에 대한 타당도를 높이기 위한 범주별, 그리고 범주 내 자료의 적합성을 유아교육과 교수로 제직 중인 2인의 유아교육 전문

표 1. 예비유아교사를 위한 유아수학교육 수업 적용 절차

일정	내용	
	수업	인터넷 카페
1주	교과목에 대한 소개/사전 개념도 작성	- 유아수학활동 실험
2주	유아의 수학적 사고력/나의 수학적 경험(토론)	
3주	수학교육의 기초가 되는 이론	- 유아교육기관 현장에 적용한
4주	수학교육의 목표와 내용(유아교육과정 분석)	유아수학활동 관련 실험연구물
5주	수학교육의 계획 및 방법(유아교육프로그램 분석)	분석 후 평가서 작성(7회)
6주	수학교육과 부모참여(생활 속의 수학교육)	
7주	수학교육의 평가	- 현장 시연용 수학활동 계획서
8주	중간고사	작성(3차)
9주	활동계획서 최종안 및 교구제작 계획서 발표	
10주~14주	유치원 현장연계 수학교육의 실제 수업시연 동영상 분석 및 토론	- 수업시연 후 저널작성
15주	집단면담/사후 개념도 작성	- 집단면담 후 저널작성

가가 반복적으로 검토하고 확인하는 과정을 거쳤다. 유아교육전문가들은 연구자들이 분석한 범주의 의미와 다르거나 내용이 다르게 나타난 것들에 대한 수정 및 확인과정에 참여하였다. 사례추출은 이용숙·김영천(1998)이 제안한 특별히 의미 있거나 흥미 있다고 생각되는 곳에 특정한 표시를 해 놓은 후 분석결과를 뒷받침할 수 있는 사례를 표시해 놓은 것 중에서 채택하는 방식으로 수행되었다.

4. 연구절차

본 연구의 절차는 먼저 예비유아교사들이 유아수학교육 교과목을 수강하기 전 유아수학교육에 대한 사전 개념도를 작성하고, 이후 이론적 기초와 실제에 관한 7주간의 이론수업과 5주간의 유치원 현장연계 시연활동 및 토론을 실시하였다. 7주간의 이론수업 기간에는 6개의 유치원 현장적용 유아수학활동 실험연구물에 대한 토론이 인터넷 카페에서 온라인상으로 이루어졌다. 5주간의 유치원 현장연계 시연활동 적용 기간에는 시연활동에 대한 동영상상을 함께 상영하면서 그에 대한 집단토론이 이루어졌다. 마지막 수업시간에 집단면담을 실시한 후 유치원 현장연계 유아수학 시연활동을 통한 유아수학교육에 대한 사후 개념도를 작성하도록 하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 개념도에서 나타난 지식 변화

유아수학교육에 대한 예비유아교사들의 지식 내용 변화를 알아보기 위하여 개념도에 나타난

표 2. 상위개념과 종속개념의 차이

N=28		
상위개념		
사전 M(SD)	사후 M(SD)	t
3.12(1.57)	4.34(2.33)	2.09*
종속개념		
사전 M(SD)	사후 M(SD)	t
29.72(10.07)	53.02(23.15)	11.19***

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

사전, 사후 상위개념 및 종속개념의 차이를 비교해 보면 표 2와 같다.

표 2에서 볼 수 있는 것처럼 예비유아교사들의 상위개념과 종속개념 수는 유아수학교육 수업을 수강하기 전과 수강하고 난 후에 유의미한 차이가 나타났다. 사전 상위개념 수는 3.12, 사후 상위개념 수는 4.34로 평균적으로 상위개념 수가 1.22개 증가한 것(t=2.09, p<.05)으로 나타났다. 종속개념의 수는 사전이 29.72, 사후가 53.02로 평균 23.30개 증가한 것(t=11.19, p<.001)으로 나타났다. 이는 예비교사들이 이론적인 개념을 정리한 뒤 시연이 아닌 현장에서 직접 유아들과 함께 수학활동을 진행하면서 수학교육에 대해 고민하고 준비하는 과정을 통해 더 구체적이고 다양한 개념들을 갖게 되었음을 의미한다. 또한 수학교육에 대한 지식수준에서의 변화를 위계 및 밀도 분석을 통하여 알아보면 표 3과 같다.

표 3. 위계 및 밀도의 차이

N=28		
위계		
사전 M(SD)	사후 M(SD)	t
3.14(.76)	3.47(1.42)	3.17**
밀도		
사전 M(SD)	사후 M(SD)	t
3.56(1.27)	5.81(3.89)	4.93***

p<.01, *p<.001

표 3에서 볼 수 있는 것처럼 예비유아교사들의 위계 및 밀도는 유아수학교육 수업을 수강하기 전과 수강하고 난 후에 유의미한 차이가 나타났다. 먼저 위계를 살펴보면 사전 위계는 3.14, 사후 위계는 3.47로 평균적으로 .33개 증가한 것(t=3.14, p<.01)으로 나타났다. 또한 사전 밀도는 3.56, 사후밀도는 5.81로 평균 2.25개 증가(t=4.93, p<.001)했다. 이는 수학교육에 대한 개념이 사전보다 사후에 더 많이 확장되고 분화되었으며, 위계적이고 통합적으로 구성되었다는 것을 의미한다. 다음은 이러한 변화를 나타내주는 사전, 사후 개념도의 예이다.

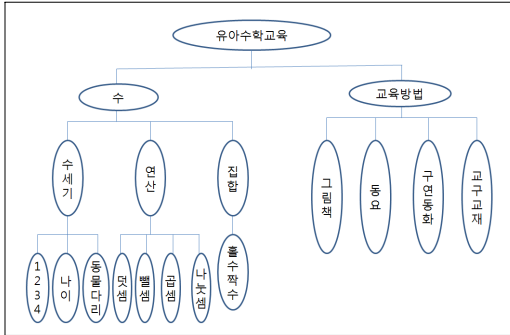


그림 1. 유아수학교육에 대한 예비유아교사의 사전 개념도의 예(예비유아교사 J, 2011. 3. 8)

그림 1과 그림 2를 비교하여 살펴 본 바와 같이 사전에 비해 사후 개념도에서 예비유아교사들의 유아수학교육에 대한 개념이 보다 체계적이고 구체화된 것으로 나타났다. 사전개념도에서는 수와 교육방법에 대한 내용만 나타나 있었으나 사후개념도에서는 수학, 유아, 교육으로 구분하여 교육내용, 교육대상자, 교육방법 등의 내용이 구체적으로 나타나 있을 뿐 아니라 유아의 수학적 잠재능력에 대한 내용과 일상생활 속에서의 비형식적인 수학교육에 대한 내용까지 제시되어 있다. 그리고 형식적인 수학교육에서도 유아의 수학적 경험에 대한 교사의 이해뿐만 아니라 형식

적 교육과 유아의 일상적 경험 속에서 이루어져야 한다는 등의 내용이 제시되어 있는 것으로 보아 현장연계 유아수학교육활동 경험을 통해 유아에게 의미있는 수학교육방법에 대해 구체적인 고민을 하게 되었음을 알 수 있다.

2. 평가서, 저널 및 면담에서 나타난 지식 및 인식 변화

예비유아교사들이 유아수학활동 실험연구물에 대한 토론과 유아들을 대상으로 수학활동을 전개하면서 경험한 것은 무엇인지, 이러한 과정에서 예비유아교사들의 유아수학교육에 대한 지식 및 인식 변화를 구체적으로 알아보기 위하여 평가서, 저널, 집단면담 자료를 분석한 결과는 다음과 같다.

1) 유아수학교육 계획 수립에 대한 이해

예비유아교사의 수학교육 내용 지식의 부족함은 유아들의 의미있는 수학활동 전개를 방해하거나(Ginsburg et al. 1999), 극히 제한된 내용들을 반복적으로 다루고 있거나 절차적인 지식만 가르칠 우려가 있다(Clements 2001). 세부 교육계획을 수립하는 과정은 교육내용에 대한 지식이 충분히 반영되는 과정이다. 교사들은 교육계획을 수립하

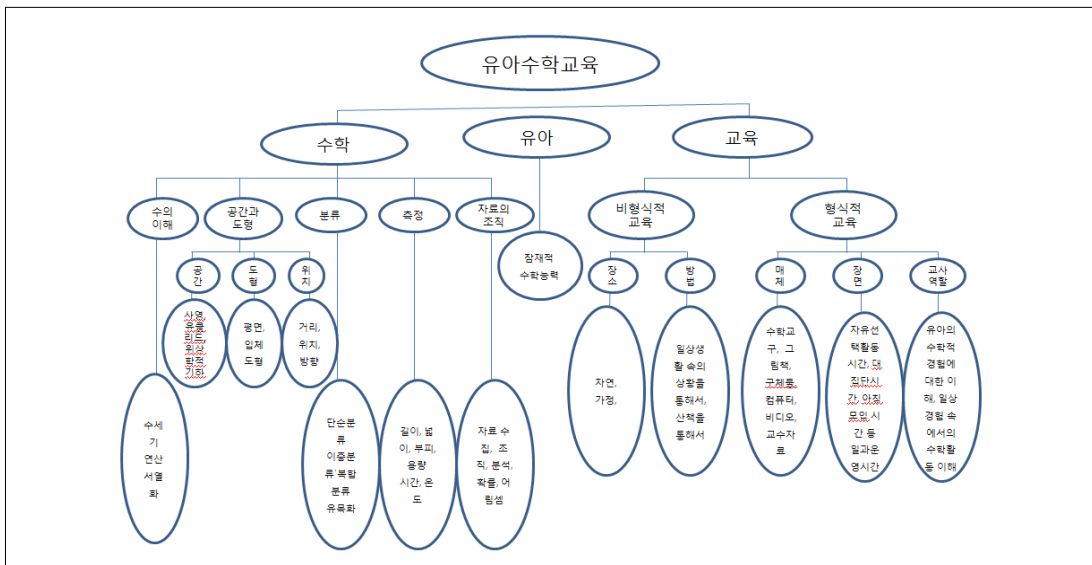


그림 2. 유아수학교육에 대한 예비유아교사의 사후 개념도의 예(예비유아교사 J, 2011. 6. 21)

는 과정에서 교육내용에 대한 부족한 지식을 보충할 수 있는 기회를 갖게 된다. 본 연구에서 예비유아교사들은 현장연계 실제 수학 교육계획안을 작성하는 과정에서 유아수학교육의 목표 및 세부주제 선정에 대해 고민하고 그 해결점을 찾으려는 노력을 보여준다.

막연히 계획하고 있던 수학활동을 세부 교육계획안으로 작성하는 것이 무척 어려웠다. 유치원에서 시연하게 될 수학활동에서 내가 아이들에게 기대하는 바가 무엇인가를 끊임없이 고민해야 했다. 구체적인 목표를 잘 수립해야 실제 활동을 진행할 때 방향을 잘 잡을 수 있을 거라는 생각이 들었다. (예비유아교사 E, 교육계획안 2차 수정 후 저널, 2011. 4. 3)

우리 조는 측정영역을 배정받았는데 사실 우리도 측정은 자신 없는 부분이라 유아들에게 잘 교육할 수 있을지 걱정되었다. 측정에서 가장 간단한 길이 재기 활동을 진행하기로 했다. 그런데 유아들이 눈금자를 이해하기 힘들어 할 것 같아서 단순히 손바닥, 발바닥으로 길이재기부터 시작하기로 했다. 그런데 어떤 주제를 선택하는 것이 좋을지 막막했다. 고민 끝에 우리 조는 <교실에 있는 물건 길이재기>를하기로 했다. 자연히 생활주제는 「기계와 도구」가 되었는데 구체적인 소주제를 정하기가 어려웠다....

(예비유아교사 Q, 교육계획안 초안 작성 후 저널, 2011. 3. 23)

위의 사례에서와 같이 예비유아교사들은 유아수학교육 계획수립과정에서 목표 설정의 중요성을 이해하게 되었고, 뚜렷한 목표를 설정해 두는 것은 교수활동 실행과정의 방향을 결정하게 된다는 것을 이해하게 되었다. 그리고 예비유아교사들은 수학교육 영역이 배정되고 난 뒤 구체적인 교육계획을 수립하는 과정에서 세부 수학교육내용에 적절한 생활주제 및 소주제를 선정하는 과정에서 고민을 하였으며 그 해결점을 찾기 위한 노력을 기울였음을 알 수 있다. 일반적으로 교사들은 연간교육계획에 따른 생활주제와 소주제를 정한 후 그에 따라 수학교육내용에 적절한 활동

주제를 정하게 된다. 반면, 본 연구에 참여한 예비유아교사들은 수학교육내용이 먼저 정해진 상태에서 생활주제와 소주제를 선택하는 경험을 하였다. 이러한 경험은 일반적으로 생각하고 있던 생활주제와 소주제 선정의 적절성에 대해 고민할 수 있는 좋은 기회가 될 수 있다.

또한 예비유아교사들은 유아수학교육계획안 작성과정에서 유아수학교육의 내용선정 시 적정 수준에 대해 고민하였으며 그 해결점을 찾기 위해 노력하였다. 이러한 과정에서 예비유아교사들은 교육계획안을 수립하는 과정에서 막연히 이론적 지식으로 이해하고 있던 유아의 발달수준을 수학활동과 연결시키는 과정에서 계획수립과정에서부터 발달에 적절한 활동선정 및 활동전개가 이루어져야 함을 실감하게 되었을 뿐만 아니라 유아수학교육계획을 잘 수립하기 위해서는 유아의 발달수준을 잘 파악하고 있어야 하며 그 내용을 교육계획을 수립할 때 충분히 반영해야 함을 알게 되었다.

이론수업을 받을 때 유아수학교육의 내용과 수준을 파악했다고 생각했는데 막상 계획안을 작성하려고 보니 <측정>에 대한 유아의 수준이 어느 정도인지, 유아들이 어떤 반응을 보일지 예상할 수가 없어서 막막했다. 그래서 계획안의 세부 내용을 작성하기 위해 유아들의 수학적 발달수준에 대한 자료를 찾아보았다. 예전에는 시험치기 위해 외워야 했던 내용들이었는데 계획안을 작성하기 위해 찾았던 발달수준에 대한 내용들이 계획안을 작성하는데 유용하게 쓰이게 된다는 것을 알게 되었다. 그리고 교사들이 유아에게 도움이 되는 교육활동을 실행하기 위해서는 발달수준에 대해 정확히 알고 있어야 할 것 같다.

(예비유아교사 A, 계획안 초안 작성 후 저널, 2011. 3. 25)

위의 사례들에서 알 수 있듯이 예비유아교사들은 유치원 현장에서 실행하게 될 유아수학교육의 목표 및 세부 주제, 활동 내용을 선정하는 과정에서 어려움과 갈등을 경험하였다. 예비유아교사들은 이러한 경험을 통해 교육계획 수립의 중

요성과 유아들에게 의미있게 수행할 수 있는 수
학활동이 무엇인지에 대해 생각해 보게 되었음을
알 수 있다.

2) 교수매체의 효율성에 대한 이해

효율적인 교수매체는 유아의 학습동기를 부여
하고 성장을 촉진한다(Sylvester 1994). 본 연구에
참여한 예비유아교사들은 유치원 현장연계 시연
활동 과정에서 교육목적 및 발달에 적합한 교수
매체가 효율적인 유아수학활동으로 이끈다는 것
을 경험하였다.

유아들의 흥미를 높이기 위해 〈수와 연산〉 영역의
활동을 유아들이 좋아하는 로봇을 매체로 활동을
계획하고 진행하였다. 첫 시연활동에서 유아들이
로봇의 다리 및 눈의 유무, 그리고 로봇의 성별에
대해 궁금해 하였다. 확장활동을 진행할 때는 로봇
다리를 만들고 친근한 느낌을 주기 위해 로봇 눈을
큰 인형눈알로 대체하고, 다소 밋밋해 보이는 로봇
의 몸체를 컬러스프레이로 장식하였다니 유아들의
활동 몰입도와 참여도가 높아졌다. 이렇게 유치원
현장에서 수학활동을 진행하다보니, 교수매체 제작
의 완성도가 유아들의 활동 참여도를 얼마나 높여
주는 지를 알게 되었다.

(예비유아교사 S, 저널, 2011. 6. 20)

〈측정〉 활동이 유아들에게 어렵게 느껴질 것 같아
서 고민을 많이 했어요. 사실 저도 유아들이 측정
활동이 할 수 있다는 생각을 못했거든요. 그래서
고민하다가 교수자료가 많으면 유아들이 잘 이해할
수 있을 거라는 생각에 플래시 동화를 준비했어요.
플래시 동화 덕분인지 유아들이 의외로 쉽게 이해
하는 것 같았어요. 마무리 활동으로 그래프 활동을
진행하였는데 유아들이 어려워하지 않고 적극적으로
참여하는 것을 보고 그런 생각이 들었어요. 내
심 뿌듯했어요.

(예비유아교사 D, 면담, 2011. 6. 15)

일반 그래프와 다르게 접근해 보려고 탁구공으로
그래프를 완성할 수 있도록 활동을 준비하였다. 탁
구공이 입체감이 있어서 그런지 유아들이 수를 제
시 못하더라도 많고 적음을 눈으로 바로 비교할 수

있었다.

(예비유아교사 N, 저널, 2011. 6. 22)

위의 사례들에서 알 수 있듯이 예비유아교사
들은 유치원 현장연계 시연활동을 준비하는 과정
에서 교수매체의 선택 및 교수매체 활용의 효율
성에 대해 고민하였음을 알 수 있다. 이러한 과
정에서 예비유아교사들은 그래프 활동을 구체물
로 접근시켰으며, 유아들의 몰학론적 사고를 활
용한 동화식 접근 등 교육대상자의 발달을 고려
한 매체적 접근을 시도하였다 또한, 단순히 흥미
로운 매체로 선택한 로봇 매체를 유아들의 동심
을 고려하여 로봇 매체를 수정작업하기도 하였
다. 예비유아교사들의 이러한 노력을 통해 발달
에 적합한 교수매체가 효율적인 유아수학활동으
로 이끈다는 것을 이해하게 되었음을 알 수 있다.

3) 교수활동 실행에 대한 이해

유아들은 교수활동 실행과정 속에서 새로운
지식을 수용하고 인지 및 행동의 변화를 보인다
(이순형 2007). 유아수학활동에서 교사는 직접 지
식을 가르치기 보다는 유아 스스로 탐색할 수 있
는 기회를 제공해 줌으로써 교육의 효과를 얻을
수 있다. 본 연구에 참여한 예비유아교사들은 유
치원 현장적용 수학활동 연구자료 분석을 통해
막연히 이론에 근거했던 교수활동 실행방법에 대
한 지식이 실제 적용사례를 분석하는 과정을 통
해 지식이 보다 구체화되고 효율적인 교수활동을
실현시키고자 하는 의지를 갖게 되었음을 알 수
있다.

연구자료를 통해 교사와 유아간의 원활한 상호작용
실행으로 인해 유아들 간의 상호작용이 더 풍부해
지는 사례를 보았다. 단지 이론에 불과할 것이라고
생각했는데 실제로 실행된 사례를 보니 너무 신기
했다. 그리고 수영역의 새로운 교구 활용법에 대해
소개하는 과정에서 교사가 유아들의 생각을 이끌어
내기 위해 사용한 발문들이 자유선택활동시간에 유
아들 간의 상호작용에 중요한 모델이 되고 있다는
것이 놀라웠다. 단순히 교구 활용법을 소개하는 것
이 아니라 수교구를 매개로 수학적 사고를 할 수

있도록 유도해야 한다는 것을 알게 되었다. 대집단으로 이끄는 수학활동 외에도 수교구를 통해 개별적 상호작용을 시도하는 것이 중요하다는 생각이 들었다. 어렵겠지만 나도 선생님이 되면 잘 할 수 있을 것 같다.
(예비유아교사 E, 평가서, 2011. 5. 30)

위의 사례에서와 같이 예비유아교사들은 교수실행 방법 중에 대·소집단으로 진행되는 수학교육 외 자유선택활동시간에 개별로 활용하게 될 교구를 통한 수학교육이 있을 수 있음을 알게 되었다. 예비유아교사들은 수교구를 소개하거나 수교구를 매체로 활동하는 과정에서 유아들과 적극적으로 상호작용함으로써 유아들의 수학적 지식을 확장시킬 수 있음을 알게 되었다. 이러한 사실은 예비유아교사들이 유아수학교육의 교수실행 방법의 다양성을 이해하게 되었음을 보여주는 결과이다.

또한 예비유아교사들은 영상을 통해 시연 사례를 분석하는 과정에서 교수활동 실행의 어려움을 공감하였으며, 어려움을 극복하기 위해 서로가 사용했던 교수전략 방법을 통해 교수효과를 높이기 위한 교수전략의 다양한 접근방법이 있음을 알게 되었다.

친구들의 시연활동 동영상 보면서 나 뿐 아니라 친구들도 유아가 예측하지 못한 행동특성이나 발달 수준을 보일 때, 목표로 한 수업내용이 제대로 진행되지 않고 막힐 때 힘들어 한다는 것을 알았어요. 그리고 언어적 상호작용을 얼마만큼 해 주어야 하는지, 시간을 융통적으로 활용하려면 어떻게 해야 하는지 등 구체적인 수업방법에 대해 어려워하는 것을 알 수 있었어요. 그리고 친구들의 여러 시도들을 보면서 효과적인 교수전략이 필요하다는 것을 알 수 있었어요.
(예비유아교사 B, 면담, 2011. 6. 15)

전체 시연활동 동영상 보면서 수업 진행방법, 많은 교수매체에 대한 아이디어, 발문 잘하는 방법 등 많은 아이디어를 얻을 수 있어 좋았어요. 그리고 잘 실천할 수 있을지는 모르겠지만, 이번 시연활동 분석을 통해 유아수학교육 내용을 조금 더 이

해하게 된 것 같아요.
(예비유아교사 H, 면담, 2011. 6. 15)

예비유아교사들은 교수활동 실행에 있어 교수전략에 대한 이해 뿐 아니라 효율적인 교수전략 실행방법에 대한 고민 속에서 도식적 표현의 수학활동 등을 경험하면서 각 수학활동들의 교육적 의미를 되새겨 보는 기회를 가진 것으로 보여진다.

계획안 작성 시 나는 '그래프 활동' 을 통해서 유아들이 무엇을 배우게 되는지에 대해 알지 못했다. 그러나 시연활동을 하고나서 시각적 표시인 그래프 활동이 많고 적음에 대한 유아들의 이해를 돕는데 더 도움이 된다는 것을 알게 되었다. 그리고 이제는 유아들의 그래프 활동을 어떻게 전개해 나가야 하는지 어느 정도 알게 된 것 같다.
(예비유아교사 L, 시연활동 평가 후 저널, 2011. 5. 25)

위의 사례들에서 알 수 있듯이 예비유아교사들은 현장과 연계한 유아수학교육을 실행하는 과정에서 효과적인 교수전략에 대해 고민하는 계기가 되었으며, 집단구성에 따른 교수전략의 차이를 이해하게 되었다. 또한 예비유아교사들이 유아들에게 적용할 수 있는 효율적인 교수전략을 실행하는 과정을 통해 수학활동이 유아에게 미치는 교육적 의미를 되새겨 보는 기회를 갖기도 하였다.

4) 유아의 개별성에 대한 이해

유치원 교육과정에서는 개별 유아의 성격, 욕구, 이해 정도, 발달속도, 선행 경험 등을 고려하여 그 개인에 맞는 교육활동 및 교수학습 방법을 제공하는 개별화 원리를 강조하고 있다(교육과학기술부 2009). 유아의 개별성을 고려한 교육활동 제공은 교육의 효과를 높일 수 있다. 본 연구에서 예비유아교사들은 수학활동을 진행하면서 유아들의 개인차와 개별 유아의 특성에 대해서 보다 이해하게 된 것으로 나타났다.

혼합연령으로 구성된 종일반에서 시연을 했는데

〈그래프 활동〉에서 제시한 숫자를 이해하지 못하는 어린 연령의 유아들이 있었다. 혼합연령반에서 수학활동을 할 때 숫자의 범위를 보다 넓게 제시하는 것이 필요할 것 같다.

(예비유아교사 M, 시연활동 평가 후 저널, 2011. 6. 4)

〈패턴 활동〉을 진행하는데 같은 만 5세반 유아들인데 수준차가 많이 나서 어떻게 진행해야 할지 순간 당황스러웠어요. 어떤 아이는 제시된 패턴 그림만 보고 “사과, 딸기, 포도, 사과가 있으니까 딸기, 포도가 나와야 해요.” 라고 대답을 먼저 해버리고는 곧 흥미를 잃는 것 같았고, 또 어떤 아이는 자신이 좋아하는 과일만 계속해서 말했어요. 같은 방법으로 진행하면 안될 것 같아서 패턴을 잘 이해하고 있는 유아에게 〈패턴 구성하기〉를 해보게 하고 패턴에 대해 잘 이해하지 못하는 유아는 〈패턴 따라하기〉를 해보게 하였더니 흥미가 높아지는 것 같았어요.

(예비유아교사 G, 면담, 2011. 6. 11)

위의 사례에서와 같이 예비유아교사들은 혼합연령 혹은 단일연령 집단을 대상을 수학활동을 실행하는 과정에서 교육대상자의 발달적 차이로 인해 어려움을 경험하였다. 예비유아교사들은 혼합연령집단에서 그래프 활동을 진행하면서 수에 대한 이해정도가 다른 교육대상자를 위한 배려가 필요하다는 것을 알게 되었다. 또한 예비유아교사들은 단일연령집단에서 패턴활동을 진행하면서 발달적 수준차이를 보이는 대상자들을 수준에 맞게 활동참여 기회를 달리 제공하는 등 발달에 적합한 교육활동을 실행하고자 노력하였다.

또한 예비유아교사들은 자신들이 생각했던 것보다 유아들의 수학적 사고가 유연하다는 것을 경험하였다.

유치원에서 직접 수업을 해보고 난 후 학교에서 친구들 앞에서 시연하는 것과 유치원에서 유아를 대상으로 시연하는 것이 달랐어요. 그 전에는 내가 발문만 잘 계획해도 유아가 내 의도대로 수업을 잘 따라 오겠지라고만 생각했었어요.....〈수와 연산〉활동을 재미있게 해야겠다는 생각에 찰흙으로 공룡알 만들기를 하여 공룡이 몇 개의 알을 낳았는지

알아보고자 했어요. 그런데 한 유아가 찰흙 공룡알은 서로 붙어서 하나가 될 수 있고 한 개이지만(크기가) 커진다는 거예요. 그러면서 그 유아는 공룡알 합체하기를 하였어요. ‘큰 알’과 ‘작은 알’이라고 지칭하면서 ‘큰 알은 작은 알 세 개 합쳤으니 세 마리 공룡이 태어날거’라고 하였어요. 자연스럽게 유아들의 흥미는 「큰 알 만들기」로 이어졌어요. 당황스러웠어요..... 교수님의 피드백을 받고보니 「큰 알만들기」가 결국 연산활동으로 이어질 수 있다는 것을 알게 되었고, 이런 무한한 유아의 생각을 막지 않도록 노력하는 것이 무엇보다 중요하다는 것을 알게 되었어요.

(예비유아교사 R, 면담, 2011. 6. 13)

이처럼 예비유아교사들은 자신들의 예상보다 높은 수준의 유아들을 경험하기도 하고 때로는 기발하고 창의적인 생각을 표현하는 유아들을 경험하면서 유아들의 무한한 가능성과 창의적 능력에 놀라워했다. 이와 동시에 이러한 개별 유아에게 적합한 수학활동을 계획하고 전개하기 위해서는 교사의 능력과 역할이 중요하다는 생각을 하게 되었다.

5) 생활 속에서의 수학 놀이에 대한 이해

수학적 능력은 직관이나 구체적인 경험을 통한 통찰로부터 시작하여 추상적인 수학적 관계나 형식, 원리의 이해로 발달하게 되며, 유아기는 이러한 수학적 능력의 토대를 구축하는 시기(교육과학기술부 2008)이다. 따라서 유아가 생활 속에서 자연스럽게 수학적 상황을 경험하며 이러한 경험을 통해 수학을 실질적으로 활용하면서 수학적 개념을 확장시켜 갈 수 있도록 하는 것이 중요하다(황해수 2010). 본 연구에서 예비유아교사들은 유아수학활동이 유아들에게 의미롭게 접근되기 위해서는 유아의 일상생활 경험과 접목된 교육활동이 이루어져야 함을 알게 되었다.

일상생활에서 일어나는 모든 상황이 수학놀이와 연결될 수 있다는 사실이 놀라웠다. 아빠와 아이의 발크기 재기, 냄비 뚜껑 서열화 하기, 신발 일대일 대응하기, 끈으로 가족 허리둘레 재기... 학습지처럼 공부로 느껴지지 않으면서 자연스럽게 수학학습

을 할 수 있다니....

(예비유아교사 T, 평가서, 2011, 4, 30)

유아들은 수학과 관련된 활동을 할 때 자기의 일상 생활과 관련된 소재를 중심으로 접근했을 때 더 공감한다는 것을 알게 되었다. 유아교육은 놀이 속에서 이루어진다는 것을 알고 있었지만, 사실 수학만큼은 학습지처럼 교사가 직접 가르치는 것이 더 효과적일지도 모른다는 생각을 하고 있었는데, 유아들이 쉽게 이해하고 받아들이기 위해서는 일상생활 속에서 이루어져야 한다는 것을 알게 되었다.

(예비유아교사 T, 평가서, 2011. 4. 13)

영유아들은 유아교육기관에 오기 이전에 일상 생활의 경험을 통해 나름대로 수학적 지식을 구성하고 활용하고 있다. 예를 들면, 극장의 좌석을 찾을 때, 은행에서 대기표를 사용할 때, 주유소에서 기름을 넣을 때 등의 상황은 다양한 맥락에서 수의 활용적 의미를 학습할 수 있는 기회를 가질 수 있다(홍혜경 2010). 그러나 이러한 우연적 경험을 어떻게 교수적 상황으로 연계하고 학습의 장에 포함시킬 지를 강구하는 것은 교사의 몫이다. 위의 사례와 같이 예비유아교사들은 유아수학활동은 체계적이고 형식적인 교육을 해야 하는 수학학습으로 인식하다가 일상생활에서 일어나는 상황들이 수학활동으로 이어질 수 있다는 인식을 갖게 되었다. 예비유아교사들의 이러한 깨달음은 유아수학교육을 일상적 경험으로 연결시킬 수 있는 방안을 모색하는 데 필요한 과정이다.

유아가 지닌 비형식적 수학지식은 유아기 이후 수학능력의 기초가 된다는 점에서 유아가 생활 속에서 경험하는 수학적 지식은 매우 중요한 가치와 의미를 갖는다. 유아는 놀이 속에서 다양한 비형식적인 수학지식을 경험하며 비교, 패턴 분석, 기하학 개념, 기초적인 연산, 분수의 기초적 개념 등 다양한 수학내용을 다룰 수 있다(Ginsburg et al. 1999).

IV. 결론 및 제언

본 연구는 현장과 연계한 수학교육 수업을 통

해 나타나는 예비유아교사의 지식 및 인식 변화를 탐색하는데 목적이 있다. 이를 위해 4년제 대학 유아교육과 한 곳에서 '유아수학교육' 과목을 수강하는 예비유아교사에게 한 학기동안 유치원 현장과 연계한 수학교육 수업을 실시하였다. 이를 통해 나타난 결과를 토대로 논의하면 다음과 같다.

첫째, 현장과 연계한 유아수학교육을 통해 예비유아교사의 지식변화를 개념도로 알아본 결과 사전보다 사후개념, 종속개념, 위계, 밀도 값이 모두 증가한 것으로 나타났다. 이를 통해 예비유아교사가 수학교육 수업 전보다 수업 후 수학교육에 대해 지식이 확장되고 분화되었을 뿐만 아니라 위계적이고 통합적으로 구성되었음을 알 수 있다.

교사의 교과내용 지식은 무엇을 가르칠 것인지를 선택하고 결정하는데 중요한 요소이며, 교사는 자신이 가지고 있는 내용지식을 수업에 활용가능하도록 변환할 수 있다(한종화 2004; Shulman 1987). 이는 수학교과에 대한 지식에서도 마찬가지이다. 수학교과에 대한 예비교사의 지식은 대학에서의 수학교육 수업을 통해 구성되고 이를 바탕으로 교사가 된 후 자신의 수업에 효과적으로 활용할 수 있다. 수학교과 지식에 자신이 있는 교사는 유아의 경험을 수학적으로 의미있게 확장할 수 있도록 계획하고 보다 역동적으로 가르치며, 다양한 방법으로 표현하고 유아들의 질문에 풍부하게 반응하게 된다(한종화 2004; Aubrey 1997).

따라서 수학교과에 대한 지식은 예비교사가 교사가 된 후 수학수업을 실시할 때 수학수업을 계획하고 실행하는 중요한 요인이다. 그러므로 현장과 연계한 수학교육 수업은 예비교사들의 수학 교과지식이 구체적이며 체계적으로 변화되게 만들었으며, 이러한 지식변화는 예비유아교사가 수학교육에 대해 긍정적이며 적극적인 수업을 진행해 나갈 수 있도록 바탕이 됨을 알 수 있다.

둘째, 현장과 연계한 유아수학교육 수업을 통해 교육계획안 작성시 생활주제, 활동주제, 교육 목표, 교육내용 등을 선정할 때 예비교사가 현장 수업에서 경험한 유아들의 실제적인 발달내용을 고려하여 작성함을 알 수 있다. 더불어 이렇게

작성된 교육계획안은 다른 예비교사의 수업을 평가하면서 계속적으로 반성적 사고를 이끌어냈다.

이처럼 현장중심형 교육계획안 작성과 현장에서 직접 실천해보는 과정을 통해 예비교사들은 교수매체의 효율적 구성이 필요하며, 적절한 교수매체가 교수활동을 돕는 중요한 매개체임을 인식하게 되었다. 또한 예비교사들은 유아교육현장이 실제 모의수업과 다른 다변적인 상황임을 알고, 이에 대처하기 위해서는 수업상황에 적절한 역할을 수행하는 것이 필요하고, 교사의 교수능력을 기르는 것이 중요함을 인식하게 되었다. 결과적으로 살펴보자면, 현장과 연계한 유아수학교육 수업을 통해 유아의 반응에 따른 상호작용을 경험하고 이에 따른 적합한 교구를 계획하며, 의도되고 계획된 수업 내에서도 다양한 수업상황에 대한 대처능력을 형성할 수 있었다.

예비교사가 대학에서 경험하는 모의 수업은 미리 준비된 계획안에 맞추어 활동을 진행하므로 실제 교수 상황에서 발생하는 돌발 상황을 경험하지 못하며, 반성적 사고가 일어나기 힘들다(손원경 등 2010). 따라서 예비교사들은 예비교사교육인 대학교육에서 실제와 관련된 모의수업을 진행하고 있음에도 불구하고, 현장에 교사로 근무하게 될 때 유아의 발달특성, 개인차, 흥미, 요구 등에 적합하지 않은 교수를 시도하고 어려움에 부딪히게 된다. 이는 수업이라는 것이 교사 혼자서만 실시하는 것이 아닌 교수자와 학습자의 쌍방향 상호작용이므로 학습자의 특성과 배경이 수업을 이끌어 나가는데 중요한 요소가 되기 때문이다. 특히, 유아교육에서 학습자인 유아는 발달상 독특한 특성을 보이며, 연령별 특성과 변화가 다양하고 뚜렷하게 나타나므로 유아교사들의 학습자에 대한 이해는 무엇보다 중요한 부분이라고 볼 수 있다. 이를 교사의 실천적 지식 측면에서 보자면, 교사가 교수행위를 할 때 과학적으로 입증된 이론적 지식을 그대로 적용하기보다 교실의 상황을 총체적으로 이해하고 교사 자신의 가치관이나 현장경험을 고려하여 자신만의 독특성을 반영한 창의적인 지식에 근거하여 교수하므로(유영옥 2008), 현장중심형 모의수업은 예비교사가 유아교육 현장상황과 현장에 있는 유아들을 이해하

고 판단하여 수업을 이끌어 나갈 수 있게 한다. 따라서 유아교사로 성장할 예비유아교사들에게 현장과 연계된 수학교육 수업은 학습자의 특성과 배경을 이해하는데 의의가 있다고 사료된다. 이와 같은 현장중심의 수학교육 경험을 통해 유아교사는 현장의 특성을 생생하게 이해하고 경험하여 다변적인 유아교육현장에서 교실상황과 유아에 적합한 수업을 실시할 수 있으리라 사료된다.

이러한 관점에서 보자면, 현재 예비유아교사들에게 실시하는 수학교육 수업은 대부분 이론 중심으로 이루어지고 있으며, 현장과 연계가 되지 않은 그들만의 시연중심 교육을 실시하고 있어 실제적인 유아교육 현장을 이해하고 행하는 수학 수업으로 보기 어려운 부분이 있다. 따라서 예비교육시 예비 유아교사에게 유아라는 학습자의 특성을 이해하며, 다변적인 유아교육 현장을 경험할 수 있는 현장과 연계된 수학교육 수업을 제시하는 것이 필요하리라 사료된다.

마지막으로 본 연구에서는 몇 가지 제언을 하고자 한다. 본 연구에서 예비유아교사들이 유아를 대상으로 현장과 연계한 수학교육 수업을 실시하고 예비유아교사들의 저널 및 면담, 인터넷 카페 자료를 수집하였으나 유치원 현장에서의 원장 및 교사들의 이야기를 듣지 못하였다. 따라서 추후 연구에서는 현장과 연계한 수학교육 수업시 유아교육현장의 교사와 유아가 변화하는 과정에 대한 연구가 필요하리라 본다.

참고문헌

- 교육과학기술부(2008) 유치원 교육과정 해설Ⅲ-표현 생활·언어생활·탐구생활. 서울: 교육과학기술부.
- 교육과학기술부(2009) 유치원 지도서1 총론. 서울: (주)두산.
- 김기연(2000) 수학 학습지도 및 평가에서의 개념도 활용에 대한 연구. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 김자영·김정효(2003) 교사의 실천적 지식에 대한 이론적 탐색. 한국교원연구 20(2), 77-96.
- 김향자·이현옥·허선자(2004). 유치원 교사들의 수학교수에 대한 자기효능감에 영향을 주는 변인에 관한 연구, 유아교육연구 24(4), 199-216.
- 김혜진(2003) 유아과학교육에 대한 유치원 교사의 개념도 분석. 이화여자 대학교 대학원 석사학

- 위논문.
- 박은혜 외(2002) 유아 교사 교육의 최근 연구 동향. 이화여자대학교 출판부.
- 서동미·이영미 (2006) 예비 유아교사의 유아 수학 교육내용에 대한 분석. 한국유아교육·보육행정학회 10(3), 231-250.
- 손원경·조혜진·김옥주·이현숙(2010) 현장중심 미술수업을 통한 예비유아교사의 지식 변화 탐색. 유아교육연구 39(4), 319-339.
- 심성경·이효숙·임선옥·박순이·허은주·박지애 (2003) 유아음악교육내용에 대한 교사의 개념도 분석. 한국 아동학회, 아동학회지 24(4), 71-88.
- 오지영(2001) 제7차 교육과정 과학과 물리영역의 이해 및 내용 분석을 위한 개념도 작성. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 유영옥 (2008) 유아교사의 미술수업에 나타난 실천적 지식에 대한 탐구. 성신여자대학교 대학원 박사학위논문.
- 윤정아(1998) 유아사회교육내용에 대한 교사의 개념도 분석. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이명숙(2001) 실험연구를 통한 교육실제의 개선. 대구교육대학교 초등교육 연구논총 17(2), 381-408.
- 이순형(2007) 영유아 교수방법. 서울: 학지사.
- 이용숙·김정현(1998) 교육연구에서의 질적 자료의 분석. 교육에서의 질적연구: 방법과 적용. 서울: 서울과학사.
- 이정옥(1998) 유아교사교육과 개념도의 활용. 덕성여자대학교 유아교육연구소 교육연구 6, 155-173.
- 이정희(2003) NCTM의 수학교육내용에 따른 우리나라 유아수학교육내용의 분석. 건국대학교 대학원 박사학위논문.
- 이지현(2003) 유아 수 교육내용 및 방법에 관한 문화심리학적 고찰. 유아교육연구 19(1), 111-131.
- 정정희(2001) 유아교사의 수학교수 효능감 수준과 아동의 수학적 사고 능력간의 관계. 열린유아교육학회지 6(3), 97-116.
- 조부경·박은혜·임승렬(1998) 유아교사 양성 대학 교육과정에 반영된 '지식의 기초'에 대한 인식 및 요구조사. 교육학 연구 36(3), 225-254.
- 주호수(2000) 구성주의 관점에서 개념도 평가방법에 관한 소고. 초등교육연구 13(2), 221-237.
- 한종화(2004) 예비유아교사를 위한 수학교육 수업에 관한 연구. 유아교육학논집 8(4), 117-134.
- 한종화·박찬옥(2004) 탐구중심 유아수학교육프로그램의 교육적 효과 탐색. 유아교육연구 24(3), 225-242.
- 홍혜경(2010) 영유아수학교육의 방향과 과제에 대한 고찰. 유아교육학논집 14(4), 29-51.
- 황해수(2010) 유아 수학능력 수행평가 체제 개발 및 적용. 신라대학교 대학원 박사학위논문.
- Aubrey C(1997) Children's early learning of number in school and out. In I. Thomason(Ed.), Teaching and learning early number(pp. 20-29). Buckingham: Open University.
- Berliner DC(1987) Ways of thinking about students and classrooms by more and less experienced teachers. In J. Calderhead(Ed.). Exploring teachers' thinking 60-83.
- Bogdan C, Biklen S K(1982) Qualitative research for education: An introduction to theory and method. 교육연구의 새로운 접근: 질적 연구. 신순옥 옮김(1991) 서울: 교육과학사.
- Bredenkamp S(1995) Early childhood education. In J. Sikula, T. J. Buttery, & E. Guyton (Eds.). Handbook of research on teacher education 323-347.
- Carpenter TP, Fennema E, Peterson PO, Carey DA (1998) Teachers' pedagogical content knowledge of students' problem solving in elementary arithmetic. Journal of Research in Mathematics Education 19(5), 385-401.
- Clandinin DJ(1996) Teacher's personal knowledge landscape; Teacher stories-stories of teacher-school stories-stories of school. Educational Researcher 25(3), 24-30.
- Clark CM, Peterson PL(1986) Teachers thought process. In M.C., Wittrock, Handbook of research on teaching(3rd ed). New York : Macmillan Publishing Co. Inc.
- Clark CM, Elmore JL(1981) transforming curriculum in mathematics, science and writing; A case study of teacher yearly planning. Research Series NO. 99. East Lansing, MI. Institute for Research on teaching. Michigan State University.
- Clements DH(2001) Mathematics in preschool. Teaching Children Mathematics 75(5), 270-275.
- Creswell JW(1994) Research design-Quantitative & quantitative approaches. Thousand Oak, California: Sage Publications Inc.
- Ginsburg HP, Inoue N, Seo KH(1999) Young children doing mathematics: Observation of every activities. In J. Copley(Ed). Mathematics in the early years. NAEYC.
- Lee J(1995) Korean kindergarten teachers' conceptual understanding of mathematics instructional content. Doctoral dissertation, University of Wisconsin-Madison.
- Leinhardt G, Greeno J G(1986) The cognitive skill of teaching. Journal of Educational Psychology 78, 75-95.
- Manson CL(1992) Concept mapping : A tool to develop reflective Science instruction. Science Education 76(1), 51-63.
- Merriam BS(1988) Case study research in education: A qualitative approach. 교육학에서의 질적 사례 연구법. 허미화 옮김(1994). 서울: 양서원.
- Menmuuir J, Adams K(1997) Young children's inquiry learning in mathematics. Early Years 17(2), 34-39.

Novak JD, Gowin DB(1984) Learning how to learn.
New York: Cambridge University Press.
Reynolds A(192). What is competent beginning
teachig?: A review of the literature. Review of
educational Research 62(1), 1-35.

Shulman L S(1987) Knowledge and teaching: Foundations
of the new reform. Harvard Education Review 57,
1-22.

Spodeck B, Saracho ON, Peters DL(1998) Professionalism
and the early childhood practitioner. New York:
Teachers College Press. Columbia University.