

유아수학교육에 대한 유아교사의 수학적 이해에 대한 탐색적 연구

계영희 (고신대학교)

I. 서론

국가경쟁력 고취를 위해 다음 세대를 향한 우리의 바람은 유아부터 청소년까지 건강한 신체와 건전한 의식, 높은 학업성취도이다. 그러면 학업성취도에 가장 중요한 것은 무엇일까? 과거에는 학습의 가장 중요한 요인을 지능이라고 생각해왔으나, 최근의 발표된 뇌 연구에 의하면 인지능력 못지않게 정서능력이 주목되고 있다. 인지능력과 정서능력은 서로 상호작용하는 것으로, 안정과 즐거움, 기쁨과 평안의 행복한 감정을 느끼지 못하면, 뇌의 인지기능은 건강하게 성장하지 못한다. 즉, 불안과 두려움의 감정은 유아의 인지발달을 저해하고, 즐거움과 기쁨의 행복한 감정은 창의성을 증진시키면서 지능발달을 향상시킨다고 한다(김상운, 2010).

최근 발행되고 있는 학부의 유아수학교육 교재들은 한결같이 문학, 음악, 미술, 놀이, 율동, 심지어는 요리를 통한 수학교육의 방법을 통합적으로 제시하고 있다(김창복 외, 2006; 권영례, 2010; 문연심, 2009; 홍혜경, 2009) 그러면 유아는 음악과 미술, 놀이와 동화, 율동을 통하여 즐겁게 수학을 배울 수 있어야 하는데, 과연 유치원 교사는 수학에 대해 올바른 개념을 다양한 방법으로 신명나게 가르치고 있는가?

NCTM(1998, 2000)은 정보화시대에 적절한 수학교육의 목표와 기준을 제시하면서 유아의 사고를 자극하고, 일상생활의 문제를 해결하는 구체적 경험을 추상적 사고

로 연결할 수 있는 기회를 제공하려면 교사의 전문적인 교수 능력이 필요하다고 유아교사의 중요성을 강조하고 있다. 즉, 21세기에 유아교사는 수학교육의 영역에서 전문가 수준의 지식과 교수법을 갖추어야 함을 시사한다. 프로그램의 질을 결정하고 수학교육 활동을 촉진시키며 학습과 발달에 가장 큰 영향력을 주는 요인이 교사이기 때문이다.

교사의 인식에 대한 선행연구를 살펴보면, 김현순(1999)과 정정희(2001)는 유아의 발달단계를 적절히 촉진시키는 것은 교사의 자질과 능력인데, 수학교육에 대한 인식과 수학교수에 대한 신념을 연구한 결과 수학교육에 대하여 교사들이 효과적인 전략을 잘 알고 있지 못하며, 일반적으로 자신감이 없는 것을 지적하고 있다. 그 이유는 교사 대부분이 학창시절 경험에서 형성된 수학에 대한 부정적 태도와 수학교육에 대한 자신감 부족이라고 밝혔다. 권민균 외(2007)의 연구는 유아 수학교육에 대한 베트남과 한국 교사의 인식을 양적연구로 비교한 것으로, 베트남 교사보다 우리나라 교사가 현대수학교육에서 새롭게 제기된 수학의 목적과 내용, 교수법, 평가 등에 인식이 높다고 한다. 이 차이는 역사와 문화적 배경에 기인하며 교사들의 인식차이는 유아들에게 영향을 미치므로 결론적으로 교사교육의 필요성을 주장하고 있다.

천혜경·홍혜경(2009)은 보육교사의 경력이 많을수록, 교사가 교육받은 시간이 많을수록 영아의 수학적 탐색활동 실시시간이 많고, 수학적 탐색놀이감의 종류도 많고 교체시기도 짧은 것으로 보고하고 있다. 교사의 전문성 강화를 위한 교사교육 프로그램에 영아의 수학적 탐색활동을 지원할 수 있는 구체적 내용이 포함되어야 함을 강조하고 있으며, 수학적 탐색활동에 교사 변인은 큰 영향력을 주고 있음을 밝히고 있다. 앞의 선행연구를 한 마디로 종합하여 볼 때, 유아수학에 대한 중요한 변인은 교사의 수학적 태도라고 말할 수 있다.

* 접수일(2010년 12월 14일), 수정일(2011년 2월 3일), 게재확정일(2011년 2월 10일)

* ZDM분류 : C21

* MSC2000분류 : 97C70

* 주제어 : 유아교사, 유아수학교육, 질적연구, 수학적 태도, 심미성, 생활 속의 수학, 융합수학

* 본 연구는 고신대학교 2009년도 교내연구비로 조성되었음

Aiken(1970)은 수학적 태도를 '수학적 대상이나 수학 학습과 관련된 상황에서 긍정적 또는 부정적으로 반응하려는 개인의 학습된성향'이라고 정의하였으며, Sandman(1980)은 수학에 대한 지각, 불안, 자아개념, 즐거움, 동기 그리고 사회에서의 수학적 가치인 6가지를 수학적 태도로 보았다. 이 외에 Wheatly(2003) 역시 유아수학교육에 있어서 교사의 교육내용에 대한 지식의 중요함을 강조하고 있는 것은 첨단기술과 정보화 사회에서 전문가적 수학적 소양이 필요하기 때문이다.

김세루 외(2008)는 효과적인 유아수학교육을 위해 전문적 지식과 교수기능에 대한 긍정적 인식에서 가장 주요한 요인으로 교수효능감을 꼽는다. '교수효능감'은 교사 자신이 유아들의 성취에 영향을 줄 수 있는 능력을 가졌다고 믿는 정도(Ashton, 1984; 재인용)로 교육을 수행하는데 있어서 자신의 능력에 대한 자신감이나 긍정적 인식을 의미한다. 조부경·서소영(2001)은 효능감은 교사가 자신의 수학교육의 결과로 유아들의 수학성취에 영향을 줄 수 있는지에 대한 결과기대와 교사 자신이 수학교육을 효과적으로 지도할 수 있는가에 대한 신념으로 정의했다. 그러나 서현아·배지미(2004)의 연구는 현실적으로 유치원 교사들 중 많은 수가 수학이 어렵고 재미없다는 고정관념과 수학에 대한 불안과 두려움을 가지고 있으며, 수학교육에 대한 효능감 부족으로 유아들의 호기심을 잃게 하고 있다고 한다. 한중화·박찬옥(2004)은 수학교육에 자신감을 갖지 못한 채 비형식적 수학지식을 교수의 출발점으로 삼아 효과적인 수학활동으로 반복적으로 다루고 있거나 연결시키지 못하고 있다고 한다.

본 논문에서는 우리나라 유치원 교사들의 수학에 대한 정의적 태도와 유아수학교육에 대한 경험과 철학, 교육관이 어떠한지 면담을 통하여 질적 연구를 시도하였다. 질적 연구를 시도한 이유는 본 연구자가 유아수학교육에 대하여, 전문가로서가 아니라 참여자의 관점에서 현장의 교사들과 자연스럽게 진솔하게 이야기하기를 원했기 때문이다. 자연스러운 대화를 통한 교사들의 경험과 그 의미를 탐색하는 것은 질적 연구의 특징이자 방법론이다. 질적 연구의 역사가 그리 오래되지 않았으나 양적연구와 차별화된 또 다른 장점이 있으므로 최근에 새로운 연구방법으로 자리매김하고 있다.(조영환, 2002;

Creswell, 1998; 조홍식 외 옮김, 2005; Stake, 1995; 홍영희 외 옮김, 2000) 본 연구를 위해 연구자는 어린이집 또는 유치원의 교수경험이 7년~10년의 교사, 10명을 대상으로 2009년 12월부터 2010년 11월까지 일 년간, 각 내담자와 2~3회에 걸쳐 서면으로 전화로 또는 일대일 심층면담으로 탐색하였다.

II. 본 론

1. 질적 연구의 필요와 과정

Denzin과 Lincoln(1994)은 질적 연구를 사람들이 가져다 준 의미에 의해 현상을 이해하거나 해석하려는 시도를 하게 되므로 연구의 주제는 해석적이고 자연주의적이며, 연구의 초점은 단순하지 않다고 설명한다. 개인의 삶에 있어서 일상적이면서 문제가 되는 순간과 의미들을 기술하고자, 다양한 경험을 의도적으로 수집하기 때문이다. 따라서 질적 연구는 사람, 사물, 현상의 범주화나 수량화가 가해지기 이전의 상태, 즉 '있는 그대로'의 상태에 최대한 접근하는 방법으로써, 고정관념을 깨고 기존의 이론을 최대한 유보한 채 연구에 임하는 것으로 최근에 발달한 인문사회과학적 연구방법이다. 질적 인식이 자연언어에 주로 의존하는 데 비해 양적 인식은 인공언어에 많이 의존한다. 수식과 도형, 부호등은 대표적인 인공언어이다. 모든 사물이 질과 양의 속성을 다가지고 있듯이 모든 연구는 질적 과정과 양적 과정을 다 포함하고 있다. 질적이냐, 양적이냐 하는 구분은 연구방법론의 문제인데 연구방법론은 연구논리와 연구기법을 포함한다(조영환, 2002). 질적 연구는 일반적으로 5개의 범주: 전기적 생애사, 현상학, 근거이론 연구, 문화기술지, 사례연구로 나눈다.¹⁾

본 논문은 유아수학교육을 담당하는 현장의 교사들이 수학에 대하여 어떤 개념과 철학을 가지고 있는지, 가령, 수학은 실생활과 얼마나 밀접한 관련이 있는가? 수학을

1) 전기의 목적은 한 개인의 인생을 탐색하는 것이며 현상학은 개념 또는 현상을 이해하는데 있고, 근거 이론은 하나의 이론을 개발하기 위한 것이며, 문화 기술지는 문화집단이나 사람들에 대한 그림을 그리기 위함이며, 사례연구는 구체적인 사례를 검토하는 연구방법이다.(Creswell/조홍식 외 옮김, 59면)

아름답다고 느끼는가? 유아들이 사용할 수 있는 수의 범위는 얼마 까지라고 생각하는가? 부모들의 수학에 대한 관심의 정도는 다른 과목에 비하여 어떠한가? 등 그 현상에 대한 교사들의 의미파악을 위하여 현상학적 방법을 택하였다. 또한 교육학에서 질적 연구는 문헌연구, 면담연구, 비참여 관찰연구, 참여 관찰연구로 분류하는데 본 연구는 면담연구로 수행하였다. 질적 연구의 특징은 해석에 대한 강조로 해석자는 무엇이 일어나고 그를 객관적으로 기록하지만 동시에 그 의미를 조사하고, 정련하고 구체화하기 위해 관찰의 방향을 바꾸면서 탐색한다. 연구의 설계는 개념을 조직하기 위해 이미 알려진 것으로 자료 수집을 통하여 인지적 구조와 개요를 요구한다. 이때 개념적 구조란 단순하고 명확하지도 않는 사회적이고 또 개인적 상황과 복잡하게 엉켜있는 쟁점이 지배적이다(조영환, 2002).

Riemen(1986)은 면담을 허락한 10명의 개인들과 이야기하면서 개인적인 경험의 의미에 초점을 두면서 탐색을 했다. 그는 현상학 연구를 개인의 인생이 아닌 돌봄 상호작용의 심미학적 의미와 같은 한 개념이나 현상에 초점을 두는 것으로 연구형식은 현상에 대한 개인들의 경험과 의미를 이해하는 것이라고 했다(Creswell(1998) 재인용).

2. 질적 연구의 특성

양적 연구자들은 설명과 통제에 역점을 두어왔으나, 질적 연구자들은 모든 존재하는 것들 사이의 복잡한 상호 관계를 강조한다. 질적 연구의 자료 수집은 비공식적으로 수집되는 특징을 가지고 있으므로 질적 연구자가 갖추어야 할 주요 자격은 경험이다. 즉, 경험에 의하여, 무엇이 의미 있는지를 탐색하면서, 자료의 좋은 출처를 인지하고, 의식적 무의식적으로 그들의 안목의 정확성과 해석의 건실성을 시험하게 된다. 자료를 수집한 후에 질적인 모든 연구는 해석에 의존한다. 양적연구가 연구 문제에서 몇 개의 변인들 간의 관계를 찾고자 한다면, 질적 연구는 기대했을 뿐만 아니라 기대하지 않았던 관계들의 패턴까지도 찾으려는 전형적으로 사례들이나 현상 쪽으로 초점을 맞추는 연구방법이다.(Irving Seidman, 2006; 박혜준·이승연 옮김, 2006)

질적 연구의 방법에서 매우 중요한 것은 면담(interview)인데, 질적 사례연구는 표본 조사처럼 각 반응자에게 똑같은 질문을 가지고 행해지는 경우는 드물다. 오히려 각 피면담자는 독특한 경험, 특별한 이야기를 가지고 있는 것으로 기대된다.(Stake, 1995; 홍영희 외 옮김, 2000) 그러나 본 논문에서는 수학교육의 특성상 내담자 10명에게 거의 동일한 질문을 하였다.

3. 연구문제

- (1) 유아교사는 유아의 수학적 능력에 대하여 어떻게 인식하고 있는가?
- (2) 유아교사는 유아수학교육에서 학부모의 관심을 어떻게 인식하고 있는가?
- (3) 유아교사는 어떤 상황에서 유아수학이 효과적으로 교수 되었으며, 또 현장의 어려움은 무엇이라고 인식하고 있는가?
- (4) 유아교사는 수학에 대한 사회적 가치와 심미성에 대하여 어떻게 인식하고 있는가?
- (5) 유아교사는 유아수학교육에서 교사의 역할을 어떻게 인식하고 있는가?

4. 연구방법

자료 수집은 부산광역시 소재한 어린이집과 유치원의 교사 경력이 7년~10년인 30대 연령, 10명의 교사를 선정하였다. 설문 및 면담의 내용은 수세기를 비롯한 유아의 수학적 능력, 유아수학에 관한 학부모의 관심, 유아수학이 어떤 환경적 요인에서 잘 교수되었는지, 수학에 관한 유아교사들의 수학적 가치 및 심미성, 그리고 유아수학교육에서 교사의 역할과 교육관 등으로 범주화하였다. 설문과 면담내용은 본 연구자가 오랫동안 관심을 가지고 있던 수학교육의 심미적·정의적인 면을 가미하여 반구조화된 것을 작성하여 사용하였으며(계영희·이강래 1996; 계영희·김종명, 1997), 보충 내용이 필요한 경우 전화 또는 방문면담을 실시했다. 내담자는 [1]~[10]으로 익명으로 처리했으며, 모두 부산지역의 유아교사였으므로 일반화하기에는 한계점이 있었음을 밝힌다.

III. 분석 및 논의

1. 유아교사의 유아에 관한 수학적 능력인식

1) 유아의 일반적 數學능력 인식

학부모들은 유아들이 입으로 수를 잘 세는 것을, 수를 인지하고 있는 것으로 오인하는 경향이 있다. 그러나 수를 세는 것, 즉 명명하는 것과 수를 아는 것, 즉 수를 쓸 수 있는 것과는 큰 차이가 있다. 이를 수학교육에서는 명수법과 기수법의 차이라고 한다. 그러나 대부분의 학부모들은 유아가 입으로 수를 잘 세면 수세기가 익숙한 것으로 생각하며, 수의 연산을 유치원에서 가르치기를 바라는 경향이 있다. 본 연구를 통해 내담자들이 처음 교사를 할 때와 비교하여 요즘 유아들이 수세기, 추론능력, 도형의 인지능력 등이 더 향상된 것으로는 생각하지 않고 있었다.

숫자에 대해서는 빨리 터득하지만 연산에 대해서는 그때랑 별반 차이가 없는 것 같습니다.([10])

부모들이 기하학이나 통계학 등과 연계하지 못하고 숫자와의 연계에만 치중하고 있어요.([8])

그러나 다양한 학습지와 놀이식 수학교육의 사교육으로 수에 대한 단순한 능력은 좋아졌지만 추상능력은 오히려 떨어졌다는 견해도 있었다.

단순 수 능력은 향상되었으나 응용력이 떨어진 것 같습니다. 다시 말하면 수가 가지고 있는 추상능력은 좋아졌지만 논리적인 추리능력이 떨어졌다고 말할 수 있지요.([1])

2) 유아의 수세기의 능력인식

개정유치원 교육과정에서는 1~10까지의 물체의 개수를 셀 수 있고, 생활 속에서 큰 수를 세어보는 경험을 할 수 있도록 명시하고 있는데, 생활 속에서, 놀이 속에서, 노래를 통한 수세기를 경험한다면 큰 수의 세기까지도 가능하다고 인식하고 있었다.

피아제는 수 보존개념 실험을 작은 수로 실험을 하였

는데 현재 우리의 생활에서 유아들이 세배돈을 받을 때는 만 원 이상을 받기 때문에 생활 속에서 큰 수를 활용한다면 큰 수의 인지기능도 향상되리라고 봅니다.([1]).

6세, 7세의 유아들도 100단위까지는 덩어리로 이해하면 가능하다고 생각해요. 101, 102, 103 ...들이 아니라 100, 200, 300... 등으로 1,000까지 인지할 수 있다고 생각해요.([3]).

수세기가 몇가지 되느냐의 문제보다는 수세기를 하는 과정에서의 추리 경험의 다양성이 더 중요하다고 생각하는 것이지요.([2]).

교사들은 유아들의 '기계적인 수세기'가 수의 개념과는 다른 것으로 이해하고 있었으므로 비계설정을 하여 합리적으로 수세기를 가르치면 초등학교 수학교육에도 긍정적인 영향을 미칠 것으로 인식하고 있었다.

2. 유아교사의 유아수학교육에 관한 학부모 인식

세계 유아교육을 주도하고 있는 미국 NCTM의 제언에 부응하여 우리나라는 2007년 개정 유치원 교육과정을 발표한 바 있다. 여기서의 주안점은 수학적 기초능력을 기르기 위해 수 감각 기르기, 공간 및 도형에 대해 알아 보기, 기초적인 측정해보기, 자료정리 및 결과 나타내기를 제시하고 있다(교육인적자원부, 2007). 교육인적자원부에서 제시한 교육과정의 내용 중 학부모가 가장 중요시하는 수학개념을 교사들은 무엇이라고 생각하는지, 또 이전과 비교할 때 학부모들의 수학교육에 대한 관심이 어떠한지를 질문하였다.

수학능력에 대해 수세기가 우선시 되는 것은 여전히 합니다.([3]).

오히려 수에 대해 관심이 많으시고 빨리 숫자를 아는 것과 연산을 시키고자 하는 노력이 보인다.([10]).

여전히 학부모들은 유아들이 연산에 능숙해지도록 조급한 경향을 보였고, 글로벌 마인드의 확산으로 외국인 인 영어, 스케이팅, 수영, 축구같은 예체능의 영재발굴열풍으로 수학교육에 대한 관심이 상대적으로 적게 비쳐졌는지 유아교사가 체감하는 학부모의 인식이 어떠한지를 탐색하였다.

부모들이 과거에 학습지와 같은 구조화된 틀에서 수 지식을 전달받았으며, 삶에서 적용을 못하므로 역시 아이들도 삶에서 수지식을 응용된 모습으로 배우지 못하여 부모의 관심이 전보다 적은 것으로 보여진다고 생각합니다([1]).

언어능력에 워낙 관심이 많다보니, 언어능력과 비교해 볼 때, 상대적으로 관심이 조금 덜한 것 같다는 생각이 듭니다([6]).

3. 유아수학교육에 관한 환경적 인식

1) 역동적인 수학교육의 환경

다양한 영역을 가르쳐야 하는 유치원 교사에게 어떤 환경과 상황에서 수학교육이 가장 활발하고 역동적으로 교수되었는지에 대한 설문 결과이다.

저는 음악을 좋아하므로 음악을 가르칠 때는 신명나게 가르치지만 수학과 과학을 싫어했으므로 수학은 의무감으로 가르치는 것이 사실입니다([8]).

저는 미술과 접목하여 수학을 가르칠 때 가장 재미있었고 역동적이었다고 생각해요. 또 피아제의 방법으로 교수도 잘 되었다고 생각해요([4]).

교사들은 학창시절 자기가 선호하는 과목은 교사 스스로가 흥미 있는 영역이므로 신명나게 몰입하여 가르쳤고, 싫어하는 과목은 자연히 의무감으로 가르쳤음을 알 수 있었다.

저는 놀이를 통한 학습이 유아들에게 가장 효과적인 교수법임을 알기 때문에, 수학영역을 흥미영역으로 구성하여 놀이감을 제시합니다([7]).

유아들이 산책을 하거나 게임을 하는 일상생활 속에서 수학은 가장 자유롭고 능동적으로 활용되고 교육되었다고 생각합니다([1]).

시장놀이, 마트 견학, 간식나누기, 게임, 그래프를 활용할 때 등 실제생활에서 수와 관련 있는 상황입니다([10]).

한편, 수학교육이 실생활과 연관 짓는 프로그램으로, 또는 다른 영역과 통합하였을 때, 유아들은 흥미로워하면서 활동을 즐기면서 수개념을 배우므로 교사 또한 가

장 역동적인 교수였다고 회고하였다.

2) 현장에서 수학교육의 어려운 점

현장에서 유아들을 지도할 때 수학교육에서 가장 어려운 점은, 예상하였던 것처럼 부모들이 수학교육을 초등학교의 일반교과처럼 생각하고 유아가 빨리 수를 읽고, 능숙하게 쓸 수 있도록 요구하는 점이었다.

유아들의 수학교육을 일반교과와 통합하여 생활 속에서 풀어나가야 하는데 이를 초등교육 이상에서 보는 관점처럼 교과영역으로 바라보는 부모나 사회의 시각이 어려움이자 문제라고 생각합니다([1]).

부모들이 수세기와 수를 읽고 쓰는 것에 지나치게 관심을 갖고 치중을 하려고 할 때였습니다([3]).

유아교사들은 현장에서 유아들을 가르칠 때 대학에서 배운 지식과 개인적인 교육관에 비추어서 갈등과 갈등을 느끼게 되자, 직무연수 때 유아수학교육의 교수법이 제동되기를 바라고 있었다.

아무리 좋은 교구가 제시되었다라도 교사들의 적절한 개입이 없이 유아들 스스로가 수학적 사고를 확장시키는 것에는 한계가 있습니다. 이렇듯 교사의 역할이 중요하지만, 교사들이 제 역할을 충실히 하지 못할 때에는 수학교육의 질적인 차이가 교사역할의 차이로 드러나므로 개인적으로 수(4).

유아들의 개인차, 다양한 교재교구의 부족, 유치원 교육목표와 부모들의 요구 사이에서의 부조화입니다. 저는 유치원 교사들의 직무연수 때 수학교육이 필요하다고 생각합니다([5]).

4. 유아교사의 수학에 관한 심미성 및 사회적 가치

1) 유아교사의 수학에 관한 심미성

수학에 관하여 아름다움을 느끼는지를 묻은 결과, 교사들 대부분이 못 느끼고 있었다. 이는 과거 학창시절에 배운 수학에 대한 부정적인 태도 때문이었다.

수학을 아름답다고 생각해 본 적이 없습니다. 개인적으로 대부분의 사람들이 유아시절 초기에 반복적 연산 학습으로 수학에 대한 흥미가 떨어져 재미없다는 인식을 가지고 있다고 생각합니다([5]).

그러나 한편, 교사들 자신은 수학의 아름다움을 인식하지 못하면서도 유아들은 아름다움을 느껴야 한다고 인식했다.

유아에게 있어서 수학은 아름다워야 한다고 생각합니다. 평소 학교에서 배운 수학은 지루한 측면이 많았지만 아이들과 하는 수학은 수학이 아니라 생활이라고 생각합니다([1]).

특별히 아름답지는 않고, 학교시절 수학과목에 대한 어려움에 대한 선입견은 있지만 아이들과 지낼 때는 편안하고 재미있는 활동이라고 생각합니다([3]).

이 질문에서, 교사들은 자신들의 수학에 관한 무지를 깨달으면서 교사들의 수학의 재해석이 이루어져야 한다고 인식하게 되었다.

‘아름답다’라는 심미적 시각으로 수학을 생각해 본 적은 없는 것 같습니다. 이런 질문부터가 좀 충격적이었습니다. 아름다움을 미처 느껴보지 못한 것은 과거의 학교 교육과 수학에 대해 저를 포함하여 유아 교사들의 무지함이 문제라고 생각해요. 그래서 제 생각에는 교사들의 수학에 대한 무지함과 편협함이 깨어져야 한다고 생각하거든요. 일정연수 때 수학의 미적 아름다움에 대한 강의를 들을 수 있도록 하여 수학의 재해석이 교사들에게 이루어져야 한다고 생각합니다([10]).

2) 유아교사의 수학에 관한 사회적 가치

수학적 태도는 수학이란 학문의 사회적 가치를 포함한다. 이 항목에서는 수학에 관한 실생활과의 연관성에 대하여 자연과학과 이공계, 인문사회과학, 나아가 예술의 영역과도 어떤 인식을 가지고 있는지 질문하였다.

네, 상당부분 수학은 실생활에서 활용되는 교육의 영역이지요. 저는 수학이 예술과는 밀접하고, 인문학과는 약간 밀접하다고 생각해요([10]).

교사자신은 수학의 활용성과 쓰임새, 또 타 학문과의 연계성을 잘 모르면서도 유아에게는 타 영역과 매우 밀접한 것으로 인식하고 있었다.

수학은 모든 실생활과 밀접하게 연관되어 있는 학문이라고 생각합니다. 그래서 거의 모든 실생활을 통해 유아에게 수학을 가르치는 것이 가능하다고 봅니다([9]).

네, 유아에게 있어서 수학은 삶이라고 생각합니다([1]).

최근 유아수학교육의 교재가 다양한 형태로 수학을 접목하고 있으므로(권영례(2010), 김창복 외(2006), 문연심(2009), 홍혜경(2009)) 교사들은 유아의 수학교육이 타 영역과 매우 밀접한 것으로 인식하고 있는 것으로 풀이된다.

5. 유아수학교육에서 유아교사의 역할과 교육관 인식

1) 유아수학교육에서 유아교사의 역할

교사는 유아교육의 성패를 좌우하는 존재로써 교사 스스로 교사의 역할을 어떻게 인식하는지를 알아보았다.

상호작용자로서 다양한 수학적 경험을 함께 해 주는 교사가 되어야 합니다([2]).

조력자라 생각하며 아이들(7세)의 기본적인 셈이 가능할 정도로 이끌어주고 동기부여를 해주어 재미있는 시간으로 이끄는 역할자라고 생각합니다([4]).

교사는 유아들에게 수학을 '가르치는 것'이 아니라 유아 스스로의 경험을 통해 수학적 개념과 사고 과정을 습득할 수 있도록 환경을 제공하고 안내해야 합니다. 수학교육을 정해진 시간에만 한다는 편견에서 벗어나서 일과의 흐름에 따라 발생하는 다양한 상황에서 수학적 개념을 자연스럽게 접하도록 연결지어주는 역할을 해야 합니다([9]).

어린이들을 생활 속에서 수학으로 가르치려고 하니까, 교사 자신이 생활 속의 수학에 대한 지식이 부족함을 인식하게 되면서 교사연수에서 강좌가 열리기를 희망하게 되었다.

교사는 삶 속에서 찾는 수학적 접근을 유아들에게 자유롭게 열어 줄 수 있어야 한다고 생각합니다. 제가 과거에 학교에서 배운 수학은 너무 어려웠습니다. 저는 유치원교사들이 일정 같은 자격연수나 직무연수 때 '생활 속의 수학'을 배워 아이들에게 수학을 재미있게 생활과 연관시켜 가르치는 마인드가 필요하다고 봅니다([1]).

2) 유아수학교육에서 유아교사의 교육관

피아제는 유아들의 단순한 수세기는 수학교육에서 의

미 없는 것으로 치부하였으나, 최근에는 유아의 수세기가 향후 수학의 연산이나 수학학습의 중요한 기초라는 의견이 제시되고 있다. 이런 관점을 현장교사들은 어떻게 생각하고 있는지를 질문하였다.

수세기는 수학교육을 받는데 별로 중요하지 않다는 생각이 듭니다(3).

피아제의 견해를 따르는 교사도 있었지만, 수세기가 향후 수학학습에 도움이 되며 나아가 수교육에서 논리와 추리까지 확장개념을 강조하는 교사도 있었다.

유아에게 수학교육은 필요하며, 향후 학습에 밑거름이 된다고 생각합니다(8).

원래 인간에게 수세기는 삶의 문제였는데 지금은 지식에 불과합니다. 그래서 유아의 수세기를 수 추상능력의 관점에서 보는 접근을 넘어서서 유아의 수 추리능력을 향상할 수 있는 다양한 경험이 중요하다고 봅니다. 제 생각은 수를 추상능력으로 접근하지 말고 생활 속에서 추리로 접근하면 좋겠다는 것이지요(11).

3) 유아수학교육에서 유아교사가 희망하는 지원책 앞으로 유아수학교육에서 가장 지원해야 할 것은 무엇이라고 생각하는지를 질문한 결과 교구나 교재보다는 역시 유아수학교육이 통합적으로 더욱 연구되기를 희망하였다.

유아수학교육을 교과영역으로 바라보는 것이 아니라 통합된 유아교육의 차원에서 삶과 일상에서 풀어나가는 다각적인 연구와 시도가 필요하다고 생각합니다(11).

아이들의 발달 수준과 흥미에 맞는 교육 자료를 다양하게 지원해야 하며, 교사교육의 차원에서 효과적인 수학교육 방법을 안내하는 것입니다(9).

교사들은 유아교육자들의 통합교육 연구가 더 활성화되기를 원하면서 교사교육 뿐만 아니라 부모교육의 필요성을 인식하게 되었다.

부모교육을 통한 올바른 수학교육 방법을 안내해 아할 것입니다(8).

생활 속 수학교육을 좀 더 잘 할 수 있도록 교사들의

교수법을 지원해야 한다고 생각합니다. 보수교육과 원장직무교육 등에도 '생활 속의 수학교육'이란 강좌가 있어야 한다고 생각해요(10).

III. 논의 및 제언

연구자는 본 연구를 통하여 10명의 내담자로부터 유아의 수학적 능력, 유아수학에 관한 학부모의 관심, 유아수학이 어떤 환경적 요인에서 잘 교수되었는지, 수학에 관한 유아교사들의 수학적 가치 및 심미성, 그리고 유아수학교육에서 교사의 역할과 교육관 등을 자연언어로 나누었다. 학창시절 수학을 배울 당시 수학의 활용이나 생활 속에서의 쓰임새, 수학의 아름다움 등을 교수 받지 못하였음이 여실히 드러났다. 수학은 어려운 과목, 논리적이면서 딱딱한 과목으로 인식하고 있었고, 유아들을 가르치면서 생활 속에서 수 세기나 수의 활용에서는 흥미를 느꼈지만 더 이상 실생활과 관련된 영역에서 폭 넓게 나아가지 못하고 있었다. 내담자가 모두 교구보다는 교수법의 한계를 느끼면서 업그레이드된 교수법의 욕구가 강하였다. 또한 학부모의 의식이 바뀌어야 한다고 인식했다. 학부모 역시 수학에 대한 정의적인 측면이 무시되고 간과되어진 상황에서 교육받았기 때문이다. 본 연구를 통하여 분석한 결과는 다음과 같다.

첫째, 유아교사의 유아에 관한 수학적 능력에 관한 인식은 과거 7~10년 전, 내담자가 처음 교사를 할 때와 비교하여 요즘 유아들의 수학능력이 더 향상된 것으로는 생각하지 않았다. 다양한 학습지와 놀이식 사교육으로 수에 대한 단순한 능력은 좋아졌지만 추상능력은 오히려 떨어졌다는 견해도 있었으며, 교육과정에서는 1에서 10까지 제시하고 있지만 생활 속에서, 놀이 속에서, 노래를 통한 수세기를 경험한다면 큰 수의 세기까지도 가능하다고 인식하고 있었다. 또한 유아들의 '기계적인 수세기'가 수의 개념과는 다른 것으로 이해하고 있었으므로 비계설정을 하여 합리적으로 수세기를 가르치면 초등학교와의 수학교육 연계에 긍정적인 영향을 줄 것으로 인식하고 있었다.

둘째, 유아교사의 유아수학교육에 관한 학부모 인식으로는 교육인적자원부에서 제시한 교육과정의 내용인 수감각 기르기, 공간 및 도형에 대해 알아보기, 기초적인 측정해보기, 자료정리 및 결과 나타내기 중 여전히 학부모

모가 가장 중요시하는 것은 수의 연산이었고, 글로벌 마인드의 확산으로 외국인인 영어와 예체능의 영재발굴열풍으로 수학교육에 대한 관심이 상대적으로 적게 비쳐지고 있다고 인식하고 있었다.

셋째, 유아수학이 어떤 환경에서 역동적으로 교수되었는지를 분석한 결과, 교사들은 수학교육이 실생활과 연관 짓거나 타 영역과 통합하였을 때 역동적으로 가르칠 수 있었다고 회고하였다. 또 교사들은 자기가 선호하는 과목은 흥미 있는 영역이므로 신명나게 몰입하여 가르치지만, 학창시절 싫어했던 과목은 즐기지 못하고 의무감으로 가르쳤음을 고백하였다. 현장에서 유아들을 지도할 때 수학교육에서 가장 어려운 점은, 부모들이 수학교육을 초등학교의 일반교과처럼 생각하는 것이었으며, 교사 자신의 능력의 한계를 느끼면서 직무연수 때 유아수학교육의 교수법이 제공되기를 바라고 있었다.

넷째, 유아교사가 수학에 관하여 아름다움을 느끼는지, 또 수학의 사회적 가치를 인식하는지를 분석한 결과, 대부분의 교사들은 수학의 아름다움을 못 느끼고 있었는데 이는 과거 학창시절에 가졌던 수학에 대한 부정적 태도 때문이었다. 그러나 교사들 자신은 수학의 아름다움을 인식하지 못하면서도 유아들은 아름다움을 느껴야 한다고 인식했으며, 자신들의 수학에 관한 무지를 인정하면서 수학에 관한 재해석이 이루어져야한다고 생각했다. 교사자신은 수학의 활용성과 쓰임새, 타 학문과의 연계성을 잘 모르면서도 유아들에게는 타 영역과 매우 밀접한 것으로 인식하고 있었다.

다섯째, 유아수학교육에서 유아교사의 역할과 교육관 인식을 분석한 결과, 유아들을 생활 속에서 수학을 가르치려고 하니, 교사 자신이 생활 속의 수학에 대한 지식이 부족함을 인정하게 되면서 교사연수에서 강좌가 열리기를 희망하게 되었다. 따라서 향후 유아수학교육에서 가장 지원해야 할 것은 교구나 교재보다 유아수학교육의 통합연구가 활성화되기를 원하면서 교사교육 뿐만 아니라 부모교육의 필요성을 인식하게 되었다.

이상의 연구결과를 토대로 다음의 몇 가지를 제언하고자 한다.

첫째, 유아수학교육을 교과영역으로 접근하는 개념에서 탈피하고, 유아들의 발달 특성에 맞는 통합적인 연구

가 현장교사와 유아교육전문가들을 통해 활발하게 이루어지고 또 공유되어야 한다.

둘째, 현대생활에 필요한 수학의 원리와 성질이 '생활 속의 수학', '융합수학'의 형태로 1급 정교사 자격연수, 원장 직무연수, 보수교육에 제공되어야 한다.

셋째, 교사뿐만 아니라 미술, 음악, 문학, 생활을 통한 수학의 융합학문적인 강좌가 학부모에게도 부모교육, 사회교육, 평생교육의 형태로 다양하게 교육되어야 한다.

참 고 문 헌

- 교육과학기술부 (2007). 유치원 교육과정, 서울: 대한교과서주식회사
- 계영희·이강래 (1996). 대도시 고등학교 학생들의 수학교육에 대한 인식도 조사, 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육>, 35(2), 157-167.
- _____·김종명 (1997). 수학에 대한 고등학교학생의 성별차이에 관한 정의적 태도, 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육>, 36(2), 95-106.
- _____ (2010). 한국과 미국의 유치원 수학교육의 내용과 과정에 관한 비교, 한국수학사학회지, 23(2), 123-140.
- 권민균·옹우엔 티빙 투이 (2007). 유아 수학교육에 대한 베트남과 한국교사의 인식 비교, 유아교육, 16(2), 95-114.
- 권영례 (2010). 유아수학교육, 2판, 파주: 양서원.
- 김상운 (2010). 아동발달, 서울: 학지사.
- 김세루 외 (2008). 유아교사의 수학교육에 대한 인식과 수학 교수효능감, 유아의 수학적 태도와와의 관계, 유아교육연구, 28(5), 141-157.
- 김영국 외 7인 (2001). 수학기피요인의 설정 및 기피성향의 분석도구 개발, 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육>, 40(2), 217-239.
- 김영천 (2008). 질적연구방법론 I, 서울: 문음사.
- 김창복·황정숙·김경철 (2006). 유아수학교육, 파주: 양서원.
- 김현순 (1999). 유아교사의 교육 신념과 실제에 관한 연구, 건국대학교 석사학위논문.
- 노선숙 (2000). 미국 수학교육 동향에 관한 소고, 교과교육연구, 4, 171-186.

- 문연심 (2009). 통합적 접근에 기초한 영유아 수학교육, 파주: 양서원.
- 박찬옥·박창현 (2010). 유아교육자와 초등교육자들의 유-초 연계개념 이해에 대한 질적 면담연구, 열린유아교육연구, 15(4), 87-109.
- 서현아·배지미 (2004). 유치원 교사의 유아 수학교육에 대한 인식, 미래유아교육학회지, 11(1), 115-147
- 윤진주·유지은 (2009). 2007년 개정 유치원 교육 과정의 반영 정도에 대한 유치원 교사의 인식, 유아교육연구, 29(4), 217-239.
- 이대균·백경순 (2007). 유아교육분야 질적연구 논문의 연구 동향 분석, 열린유아교육연구, 12(3), 167-191.
- 이영자·이정옥 (1997). 유치원 교실에서 관찰된 만 3, 4, 5세 유아를 위한 언어 및 수학 활동의 분석, 교육학연구, 35(4), 195-227.
- 이정희·이지현 (2004). NCTM의 수학교육 내용 기준에 따른 우리나라 유아 수학교육 내용의 분석, 열린유아교육연구, 9(3), 351-369.
- 전경원 (1999). 창의성을 중심으로 한 유아연구방법 I, 서울: 창지사.
- 정정희 (2001). 유아교사의 수학 교수효능감 수준과 아동의 수학적 사고능력과의 관계, 열린유아교육연구, 6(3), 97-116.
- 조부경·서소영 (2001). 유치원 교사의 과학 교수효능감에 영향을 미치는 관련변인 연구, 아동학회지, 22(2), 361-373.
- 조영환 (2002). 질적연구: 방법과 사례, 경기: 교육과학사.
- 천혜경·홍혜경 (2009). 영아의 수학적 탐색활동 실태 및 교사의 인식조사, 유아교육연구, 29(5), 65-93.
- 한유미 (2002). 미술을 통한 수학교육이 유아의 수학적 지식과 태도에 미치는 영향, 유아교육연구, 22(2), 271-287.
- 한종화·박찬옥 (2004). 탐구중심 수학교육의 실행과정에서 나타난 유아교사의 변화 탐색, 유아교육연구, 8(1), 141-173.
- 홍혜경 (2009). 유아수학능력 발달과 교육, 파주: 양서원.
- Aiken, L. R. (1970). Attitudes toward Mathematics, *Review of Educational Research*, 40, 551-596.
- Aunola, K., Leskinen, E., Lerkkanen, M., & Clements, D. H. (2003). Creative Pathways to Math, *Early Childhood Today*, 17(4), 4.
- Creswell, J. W. (1998). *Qualitative Inquiry and Research Design*, / 조홍식·정선옥·김진숙·권지성 공역 (2005), 질적 연구방법론, 서울: 학지사.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (1994). *Handbook of Qualitative Research*, Thousand Oaks, CA: Sage.
- Epstein, A. S. (2007). *The Intentional Teacher*, Washington, DC: NAEYC.
- Ginsburg, H. P. (2006). *Mathematical Play and Playful Mathematics: A Guide for Early Education*, In D. Singer.
- Golinkoff, R. M., & Hirsh-Pasek, K. (Eds.). *Play=Learning : How play motivates and enhances children's cognitive and social-emotional growth*, NY: Oxford Univ. Press.
- Irving Seidman (2006). *Interviewing as Qualitative Research* (3rd), / 박혜준·이승연 옮김 (2009). 질적 연구 방법으로서의 면담, 서울: 학지사.
- NCTM (1998). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*, Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- NCTM (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*, Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Nurmi, J. (2004). Developmental Dynamics of Math Performance from Preschool to Grade 2. *Journal of Educational Psychology*, 96(4), 699-713.
- Randall J. Souviney (2001). *Learning to Teach Mathematics*, 2nd, New York: Macmillan Publishing Company.
- Sandman, R. S. (1980). The Mathematics Attitude Inventory: Instrument and User's Manual, *Journal of Research in Mathematics Education*, 20(4), 338-355.
- Stake, R. E. (1995). *The Art of Case Study Research* / 홍영희 외 옮김 (2000). 질적사례연구, 서울: 창지사.
- Whetstly, K. F. (2003). Positive Teacher Efficacy as

an Obstacle to Educational Reform, *Journal of Research and Development in Education*, 34, 4-27.

A Qualitative Research of Mathematical Understanding for Kindergarten's Teachers about Early Childhood Mathematics Education

Kye, Young Hee

Dept. of Early Childhood Education, Kosin University, Busan 606-701, Korea

E-mail : yhkye@kosin.ac.kr

In this paper, we studied into a qualitative research to see mathematical understanding of preschool and kindergarten's teachers such as feeling attitude, parents' concern, difficulty of math teaching in kindergarten field, teacher's role, type of feed back, beauty of math, relationship of real life, and self philosophy of math education. We selected 10 teachers whose career was 7 ~10 years. Because this research way is qualitative, we can new aspect that teacher want to break their ignorance for math. Moreover, they would like to learn about math practicality, application, and beauty from art in professional training. Therefore we assert that fusion math lecture would support in the professional training for teacher, preschool or kindergarten's president training, and remuneration training.

* ZDM Classification : C21

* 2000 Mathematics Subject Classification : 97C70

* Key Words : kindergarten's teacher, early childhood math education, qualitative research, mathematical attitude, mathematics of life, beauty of math, number counting, fusion mathematics