

일상물중심의 수학교육과정이 예비유아교사의 수학적 신념과 교수효능감에 미치는 영향

김민정¹⁾

요약

이 연구는 일상물중심의 수학교육과정이 예비유아교사의 수학적 신념과 수학교수효능감에 미치는 효과를 검증함으로써 교사교육을 위한 기초적 가이드라인을 제시하고자 수행되었다. 연구를 위하여 C시의 4년제 대학 유아수학교육수강생을 대상으로 15주에 걸쳐 일상물중심의 수학교육과정을 운영하였다. 효과 검증을 위해 3월에 사전검사, 6월에 사후검사, 9월에 추후검사를 실시하였다. 연구결과 일상물중심의 수학교육과정은 예비유아교사의 수학적 신념과 수학교수효능감 증진에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 이를 통해 예비교사교육과정에서 기존의 접근법 외에도, 주변에서 흔히 접할 수 있는 일상물을 중심으로 하여, 유아대상의 수학활동만을 구현하는 것이 아니라 실제 예비유아교사들을 대상으로 하는 수학활동을 경험해보도록 하는 것의 필요성을 도출할 수 있었다.

주제어: 예비유아교사, 수학적 신념, 수학교수효능감, 일상물중심의 수학교육

I. 서론

수학은 사람들로 하여금 일상에서의 규칙성을 지각하고 자료를 이해하는 과정에서 올바른 판단과 행동을 하도록 돕는 학문이다. 따라서 사회가 복잡해지고 문제해결능력이 강조되는 오늘 날 일상생활 속에서 보다 합리적이고 간명한 문제해결을 할 수 있도록 돕는 수학에 대한 관심은 점점 더 고조되고 있다. 때문에 전 세계적으로 수학을 국가경쟁력의 원천으로 인식하고, 세계 각국은 우수인재 양성을 위해 수학교육 진

1) 창원대학교 유아교육과 조교수

흥에 힘쓰고 있는 것이 현실이다(교육과학기술부 보도자료, 2012).

수학에 대한 이러한 관심 속에 수학올림픽이라 불리는 ‘세계수학자대회(ICM, International Congress of Mathematicians)’가 2014년 8월 서울에서 개최되었다. ICM은 우리 사회에 오늘날 부각되고 있는 수학과 수학교육의 중요성에 대해, 그리고 수학과 일상적인 삶의 연계성 등에 대해 작지 않은 이슈를 제공하였다.

틸라바티상 수상자인 아드리안 파엔자 교수는 “수학이 어렵다는 편견은 잘못된 문(The Wrong Door)을 통해 수학으로 들어갔기 때문”이라며 수학에 대한 바른 신념을 가지고 즐겁고 친근하게 접근하는 것이 중요하다고 강조하였다. 또 다른 수상자인 바르가바 석좌교수는 “부모님 심부름으로 슈퍼마켓에 갔을 때 오렌지가 쌓여있는 모습을 보며 ‘왜 오렌지는 피라미드 모양으로 쌓을까?’라는 호기심을 갖게 됐다”며 “일상에서 흔히 볼 수 있는 작은 부분부터 관심을 갖는다면 수학에 대한 보다 더 큰 재미를 갖게 될 것”이라고 조언하였다(배규민, 2014. 8. 22). 이들 수상자들의 이야기를 통해 수학교육에서 가장 중요한 것은 ‘일상에서의 수학하기’와 그에 따른 ‘수학적 신념형성하기’임을 확인 할 수 있다.

‘일상에서 수학하기’의 중요성은 국가수준의 교육과정인 누리과정에도 명시되어 있다. 누리과정의 하위 목표 중 하나인 ‘호기심을 가지고 주변세계를 탐구하며, 일상생활에서 수학적, 과학적으로 생각하는 능력과 태도를 기른다.’를 통해서도 일상에서의 수학하기의 중요성을 강조하고 있음을 알 수 있다. 즉, 앞서 살펴본 바와 같이 유아기부터 수학을 만나고 경험하는 것이 중요한데, 그 장소는 일상의 주변세계이고 그 매체 역시 오렌지와 같은 일상물이 될 수 있다는 것이다. 이는 홍혜경(2010)이 유아수학교육 개선을 위한 첫 번째 방안으로 제시한 ‘영유아의 일상적 생활이나 놀이맥락이 일어나는 일상적 수학 상황을 학습과 연계하는 구체적인 방안을 찾아야 한다’와 맥락을 같이 한다고 볼 수 있다.

유아 수학교육에 대한 선행 연구들을 통해서도 생활 속에서 일상물을 통한 수학교육의 중요성을 강조하고 있음을 알 수 있다. 김갑순(2008), 서동미(2006), 정은주(2011)는 일상에서의 수학적 경험과 활동의 가치와 의미에 대해 탐색하였으며, 백소영(2005), 김정숙과 이은형(2013)은 일상적 생활 자료를 통한 수학활동이 가지는 가치에 대해 살펴보았다. 이들 연구의 결과를 종합하면, 영유아기 일상에서의 수학적 경험은 물론이고, 일상물을 통한 수학활동이 유아의 수학능력에 긍정적인 영향을 준다는 것으로 위의 논지와 일치함을 알 수 있다. 특히 유아를 대상으로 한 일상자료 활용 수학교육활동에 대한 연구를 수행한 김정숙 외(2013)는 제언을 통해 교사들이 교과서 위

주의 이론과 수식에 의존한 수학교육을 받아왔음을 지적하고, 수학적 요소가 있는 일상자료를 활용한 수학활동과 다양한 수학표상을 활용한 유아수학교육프로그램을 통해 교사교육의 새로운 방향성을 위한 추후연구를 제안하였다. 이를 통해서도 일상물을 통한 수학교육활동의 개발 및 교사교육의 필요성에 대해 재인할 수 있다.

하지만 유아수학교육 및 교재교구에 관련한 연구들을 살펴보면(고진희, 2010; 배지미, 2003; 송권숙, 2006; 신말순, 2005; 전순환, 이외자, 오성숙, 2007; 정효이, 2010), 유아교육현장에서는 대체적으로 수학영역에서 교구놀이를 통한 수학교육이 이뤄지고 있으며, 이들 교구는 구매한 것이거나 방문수업을 통해 지급되는 교재교구가 주를 이루고 있음을 알 수 있다. 그리고 수학교재교구가 과거에 비해 잘 갖춰져 있기는 하지만 특정 수학내용요소에 편중되어 있으며, 교사가 필요에 따라서 자체적으로 제작하거나 활용하는 것에 어려움이 있음을 알 수 있다.

나아가 이러한 결과는 수학을 어렵게 여기고, 일상생활과는 무관한 교육영역으로 간주하는 교사들의 인식에 그 원인이 있음을 선행연구를 통해 추론할 수 있다. 교사들은 여전히 수학을 특정 유아들을 위한 교과로 인식하고 있으며, 유아들을 위한 수학교육을 할 준비가 되어 있지 않다는 것이다((서현아, 배지미, 2004; Lee, & Ginsburg, 2009). 즉, 연구물이나 국가수준의 교육과정에서는 일상생활에서의 문제해결이나 일상물을 활용한 수학활동의 중요성을 강조하고 있는 반면, 유아교육현장에서의 수학교육 실체는 제작 판매되는 교재교구 의존도가 높으며, 유아교사들은 수학을 일상생활과는 구별된 별개의 것으로 인식하고 교육활동 역시 일상물이나 일상에서의 문제 해결과는 무관하게 진행되고 있음을 알 수 있다. 또한 예비교사교육과정은 물론 현직교육에서도 수학교육의 실제부분은 교실에서 유아들과 함께 진행하는 활동을 중심으로 하다 보니, 수학에 대한 교사들의 흥미를 직접적으로 일으키는 것에 한계가 있는 것 역시 사실이라는 것이다.

따라서 교사들이 일상에서 경험하게 되는 일상물을 활용하여, 수학교육내용에 준하여 활동을 구안하고, 이를 자신들의 수준에서 놀이해봄으로써 수학에 대한 인식을 개선하고 교육의 실제에도 아이디어를 제공할 수 있는 접근의 필요성을 도출할 수 있다. 이러한 접근을 통해 수학에 대한 교사의 태도나 신념에 긍정적인 변화를 기대할 수 있으며, 이는 궁극적으로 수학교수효능감에도 긍정적인 영향력을 발휘할 것으로 예상할 수 있다.

‘수학적 신념(Mathematical Belief)’은 어떤 아이디어, 사건, 행위 등과 같은 대상에 대해 여러 반응을 시도하고 다양한 시행착오의 과정을 반복하면서 형성된 가치체계라

할 수 있다(박선화, 김명화, 주미경, 2010). Goldin(2002)은 수학적 신념을 수학교수, 학습과 관련지어 볼 때 문제해결 측면, 변화와 발달 측면, 의미를 이해하는 측면 각각에서 나타나는 개인의 수학적 신념의 핵심적인 역할에 차이가 있고, 이로 인해 각 측면에서의 수학적 신념은 차이가 있다고 하였다. 따라서 수학적 신념은 대도나 정서와는 달리 수학학습 상황과 경험으로부터 형성되는 정의적인 요소 외에도 인지적인 요소가 작용하는 체계라는 공통점이 있다. 즉, 수학적 신념은 수학교과에 대한 신념, 문제해결에 대한 신념, 수학교수학습에 대한 신념, 수학에 대한 자아개념에 대한 신념 등을 아우르는 개념이라 할 수 있다. 따라서 수학적 신념을 연구하는 것은 긍정적인 정의적 특성이 길러질 수 있는 교육방법이나 수업방법에 대한 체계적인 진단의 출발점을 제공한다(김부미, 2012)고 볼 수 있다.

특히 한 개인이나 교사, 그리고 사회가 갖고 있는 수학적 관념이 어떠한가 하는 것은 수학교육과정에 중요한 영향을 주게 되며, 수학학습지도방법에서의 실질적인 변화는 교사의 수학적 신념이 어떠한가에 따라 좌우된다고 할 수 있다. 교사의 신념에 따라서 교실현장에서 이뤄지는 수학적 활동의 내용과 방법이 달라지므로(하은옥, 허우정, 2006) 교사의 수학적 신념을 살펴보는 것은 매우 중요하다고 하겠다. 유아 교사를 대상으로 위에서 정의한 ‘수학적 신념’에 대해 수행된 연구는 아직 없으며, 김진성(2004)과 강선미(2014)와 같이 초등교사를 대상으로 한 연구는 일부 있다. 수학과 관련된 신념 연구로는 수학과 수학교수-학습에 대해 살펴본 안금조, 이경화(2001), 임해경, 추신혜, 김정은(2010), 장인옥(2004)의 연구가 있으며, 이들 연구에서는 수학에 대한 신념과 교수학습에 있어서의 관계를 정리하는 것을 중점으로 하고 있다. 유아교사를 대상으로 수학 관련 신념을 살펴본 연구로는 행동주의, 인지적 구성주의, 사회문화적 구성주의에 대한 교사의 신념에 대해 살펴본 이지현(2003)의 연구와 수학본질에 대한 신념과 태도, 효능감의 관계를 살펴본 한중화(2013)의 연구가 있다.

하지만 교사의 수학적 신념을 살펴보기에 앞서 예비교사의 수학적 신념을 살펴보는 것이 더욱 시급하다. 교사의 신념은 이미 교사가 되기 이전부터 형성되어, 교수실제와 신념에 영향을 주기 때문이다(이지현, 2003). 예비교사를 대상으로 수학적 신념 혹은 수학과 관련된 신념에 대해 살펴본 연구로는, 수리철학 학습과정이 예비초등교사의 수학적 신념에 미치는 영향을 살펴본 서관석(2002)과 예비교사와 초등교사와의 수학 수업에 대한 신념을 비교 분석한 이대현(2013)의 연구가 있다. 예비유아교사를 대상으로 한 연구로는 전통적 신념과 비전통적 신념으로 구분하여 예비교사와 현직교사의 수학본질에 대한 신념을 살펴본 한중화(2010)의 연구가 있다. 하지만 이들이 살펴본

것은 수학교육에 대한 신념이거나 본질에 대한 신념에 국한되어 있어 수학교과, 문제 해결, 교수학습에 대한 신념은 물론, 태도적인 측면을 포함하는 수학적 신념에 대한 고찰은 아니다. 따라서 예비유아교사를 대상으로 수학적 신념에 대한 연구 필요성을 확인할 수 있다.

또한 교사의 수학적 신념은 수학교수실제 및 효능감에도 많은 영향을 끼치는 것으로 보고되고 있다(이대현, 2013; 이지현, 2003; Oh, 2002). 교사의 교수활동은 교사의 수학적 신념에 의해 직접적으로 영향을 받게 되고, 교사의 수학적 행동은 학생들의 수학적 신념에 작용하여 영향을 끼치게 되기 때문이다(남윤정, 송영무, 2008; Ernest, 2009).

‘수학교수효능감(Mathematics Teaching Efficacy)’는 수학을 지도하는 교사의 효능감으로 교사가 자신의 수학교육의 결과로 유아의 수학성취에 영향을 줄 수 있는지에 대한 인식을 나타내는 수학결과에 대한 기대와 본인이 수학교육을 효과적으로 이끌어 갈 수 있는 능력을 갖추고 있는지에 대한 정도를 평가하는 개인의 수학능력에 대한 기대의 두 가지로 구분된다. Lou(2000)의 연구에 의하면 수학교수효능감이 높은 교사는 수학교육지침을 잘 수행하며, 새로운 교수방법을 시도하고, 자신감을 가지고 열정적임을 알 수 있다. 또한 수학교수효능감이 높은 유아교사는 수학활동의 빈도가 높고(정정희, 2001), 양질의 수학교육을 수행하며(한종화, 박찬옥, 2004), 유아의 수학적 성취도 향상시킴(김정주, 2003)을 많은 연구들은 밝히고 있다.

예비유아교사를 대상으로 한 연구로는 수학교수효능감에 대한 전반적인 경향성이나 태도, 불안과의 관련성에 대해 살펴본 김선, 장정애, 김미래(2013)와 이은영, 우민정(2010)의 연구가 있다. 이들 연구 결과 예비유아교사의 수학교수효능감은 수학과목 수강여부와 유의미한 관련성이 없는 것으로 나타나 예비유아교사의 수학교수효능감 증진을 위한 적극적인 강의계획이 요청됨을 알 수 있다.

관련하여 예비유아교사를 대상으로 특정 수학교육과정을 개발하여 수학교수효능감을 살펴본 연구로는 윤영배와 유준호(2011), 이영주(2010), 하은옥 외(2006)의 연구가 있다. 윤영배 외(2011), 하은옥 외(2006)는 포트폴리오를 활용한 수업이 예비유아교사의 수학교수효능감과 신념, 태도 등에 긍정적인 영향을 주었음을 밝히고 있다. 이영주(2010)의 연구에서도 놀이를 활용한 수학교육과정이 교수효능감에 긍정적인 영향을 주고 있음을 밝히고 있어 예비유아교사를 위한 수학교육과정의 개발이 상당히 고무적임을 추론할 수 있다.

이러한 내용을 종합하여 본 연구에서는 예비유아교사를 대상으로 하여 기존의 교육

과정에 더하여, 일상물을 중심으로 교사의 수학적 목적 하에 수학활동을 고안하고, 이를 유아가 아닌 예비유아교사들의 수준에 맞춰서 조직한 뒤 실제 활동에 참여함으로써 일상물을 통한 수학을 예비유아교사들이 직접 경험하도록 하고자 한다. 그리고 이를 유아들을 대상으로 하는 수학활동으로 수정함으로써 유아들과의 수업상황에 활용하도록 돕는 ‘일상물중심의 수학교육과정’ 과정을 개발하고 적용해보고자 한다. 그리고 이러한 접근이 예비유아교사의 수학적 신념과 수학교수효능감에 어떠한 영향을 주는지를 검증해 봄으로써 예비유아교사를 위한 수학교육과정에 새로운 시사점을 제공하고자 한다. 이러한 연구 목적을 위해 설정한 연구 문제는 다음과 같다.

- 연구문제 1. 일상물중심의 수학교육과정은 예비유아교사의 수학적 신념에 어떤 영향을 미치는가?
- 연구문제 2. 일상물중심의 수학교육과정은 예비유아교사의 수학교수효능감에 어떤 영향을 미치는가?

II. 연구방법

1. 연구대상

연구 대상은 K도의 4년제 C대학교 유아교육과 2학년 학생 20명이었으며, 이들은 2014년도 1학기에 연구자가 개설한 유아수학교육을 수강한 학생들이다. 이들을 대상으로 사전검사, 사후검사, 추후검사를 실시하였으며, 무응답이 있는 3명을 제외한 17명을 최종 연구 대상으로 선정하였다.

2. 검사도구

가. 수학적 신념 검사도구

수학적 신념을 측정하기 위해 김부미(2012)가 각각 중학생과 고등학생을 대상으로 개발한 수학적 신념 검사도구 중 예비유아교사들과 연령차이가 별로 나지 않는 고등학생을 대상으로 한 도구를 선택하였다. 또한 해당 도구는 수학에 대한 교사의 인식은

물론, 문제해결과 학습에 대한 내용에 이르기까지 총괄적으로 살펴볼 수 있는 장점을 가지고 최근에 개발된 도구이다. 예비교사를 대상으로 수학적 신념 검사도구에 대한 신뢰도를 살펴본 결과 수학에 대한 고정관념, 논리성, 유용성으로 이뤄진 ‘수학교과에 대한 신념’ 9문항(Cronbach’s $\alpha=.64$)과 과정, 끈기, 도전성으로 구성된 ‘문제해결에 대한 신념’ 9문항(Cronbach’s $\alpha=.84$), 답의 중요성, 교사의 수업활동, 학습참여, 공부방법 등의 문항으로 구성된 ‘수학학습에 대한 신념’ 11문항(Cronbach’s $\alpha=.70$), 감정, 유익성, 선천적 능력, 자신감 등 ‘자아개념에 대한 신념’ 11문항(Cronbach’s $\alpha=.78$) 등 총 40문항(Cronbach’s $\alpha=.79$) 전체에서 신뢰할 수 있는 결과를 도출할 수 있었다. 각 문항은 ‘전혀 그렇지 않다’를 1점, ‘매우 그렇다’를 4점으로 하는 4점 Likert척도로 구성되었으며 역코딩 문항에 대해서는 역산처리하였다.

나. 수학교수효능감 검사도구

수학교수효능감을 알아보기 위해 초등학교 교사를 대상으로 한 Enochs, Smith & Huinker(2000)의 수학교수효능감 척도를 여은진(2000)이 유아교사용으로 변안, 수정한 것을 사용하였다. 수학교수효능감 검사도구는 점수가 높을수록 수학교수효능감이 높음을 나타내는 5점 Likert로 구성되어있다. 13개의 개인적 수학교수효능감(PMTE)을 측정하는 하위 척도(Cronbach’s $\alpha=.86$)와 8개의 수학교수 결과기대 효능감(MTOE)을 측정하는 하위 척도(Cronbach’s $\alpha=.81$)로 전체 21개의 항목(Cronbach’s $\alpha=.89$)으로 이루어져 있다.

3. 연구절차

가. 일상물중심의 수학교육과정 고안

2014년 1월 6일~2월 26일까지 일상물중심의 수학교육과정을 고안하기 위해 다음과 같은 과정을 거쳤다.

1) 문헌연구

일상물중심의 수학교육과정을 운영하기 위해 유아수학교육에 관련된 단행본과 연구물을 살펴보았다.

유아수학교육에 대한 단행본으로는 교육과정에 대한 지침서, 해설서, 교사용지도서

는 물론, 대학에서 예비유아교사를 대상으로 하는 교재(나귀옥, 김경희, 2012; 라정숙, 2012; 황의명, 서동미, 조형숙, 2012)는 물론, 어머니를 위한 수학 단행본(류진희, 2013; 조형숙, 홍은주, 김민정, 백소영, 2008) 등도 함께 검토하였다. 이들 문헌을 통해 수학 교육과정의 목표, 교육내용, 교수-학습방법 등 일반적 범주에 대한 내용을 추출하였다. 그리고 유아수학교육 관련 논문을 전반적으로 살펴보면서 ‘일상, 생활’ 등의 주제어를 중심으로 구효진, 김혜영, 나경화(2011), 김갑순(2008), 김정숙 (2012), 김정숙, 이은형 (2013), 백소영(2005), 이부미(2011), 이장금(2010) 등의 연구물을 참고하여 일상물 혹은 일상생활 중심의 수학활동이 지향해야 하는 목표, 활동의 실제 등에 대한 아이디어를 도출하였다.

2) 일상물중심의 수학교육과정 선정

일상물중심의 수학교육과정을 구성하기 위해 고려한 것은 유아수학교육에 대한 기본적 내용과 그에 대한 내용을 일상생활에서 인식하고, 일상물중심의 활동으로 접목하도록 돕는 것이었다. 이를 위해 ‘1. 논리·수학적 지식에 근간을 두고 있는 수학이라는 학문의 특성을 이해한다, 2. 일상물을 중심으로 하는 수학활동을 구상하고 이를 전개하는 실천적 지식을 갖는다, 3. 유아와 더불어 수학을 즐길 수 있는 수학적 소양, 수학적 신념, 수학교수효능감을 증진한다.’라고 하는 목표를 수립하였다.

15주의 기본교육과정의 일정 및 내용은 다음의 표 1에 제시되어 있다. 표 1의 ‘일반적 수학교육과정’의 내용은 일반적으로 예비유아교사를 대상으로 수학교육을 할 때 다루게 되는 내용을 기술하였으며, 대학의 수학교재들을 분석하여 수립하였다. 구체적인 수학교육 내용의 실제들은 문학, 미술, 음악 등의 교과목 통합형의 접근법이나 보드게임이나 교사 제작의 교구를 활용한 접근 등 ‘일상물중심의 수학교육과정’의 경우 일반적인 내용에 덧붙여 예비유아교사들이 일상생활 속에서 수학의 요소를 발견하고, 이를 일상물을 통해 실제 활동으로 구안하고 분석하도록 안내하는 내용이 포함되어 있다.

보다 구체적으로 살펴보면, 수학교육과정의 내용 1-3주차의 수학에 대한 이론적 내용을 다룰 때에는 수학의 정의나 메타포에 대한 일반적 안내에 대한 내용은 물론, 일상생활에서 수를 이해하고 수학의 과정을 인식하는 것에 중점을 두는 것으로 구성하였다. 이후 4-10주차 동안 수학의 내용요소에 집중하여 관련 이론을 소개하고, 구체적인 수학활동을 제시함은 물론, 각 내용요소에 따른 일상물중심의 수학활동을 구안하고 분석하도록 하였다. 예를 들면 우유 통이나 단추 등과 같은 일상물을 통해 해당 주

에 다루는 수학교육의 내용인 수의 기초개념, 측정, 도형 등의 내용에 대해 구안된 활동을 소개하기도 하고, 예비교사들이 일상물을 활용한 수학활동을 구안해보도록 한 뒤 일반 교구활동과의 비교분석을 실시하였다. 11~15주차에는 실제 현장에서의 수행에 대한 내용을 다루고 있으며, 마찬가지로 일상물중심의 활동에 집중하도록 구성하였다. 특별히 13~14주차의 수학 워크숍은 하나의 일상물로 각각의 수학 내용요소에 대한 활동을 구안하여 시연하고 분석하는 기회로 활용하였다. 예를 들면 ‘상자’라는 일상물을 선택한 조의 경우, 상자가 가지는 수학적 요소와 활용 가치에 대해 브레인스토밍하게 한 뒤, 수학교육내용요소에 따라 수의 기초개념, 공간 및 도형, 측정, 패턴, 통계 등의 활동을 각 2개씩 구성해서 오도록 하였다. 이 때 활동의 실제 대상이나 주체는 유아가 아닌 예비교사들인 동료들로 하였다. 조별로 약 10개 정도의 활동계획안을 가지고 1차 검토를 받은 뒤, 5개의 활동으로 수정 보완하여 최종 선정하였다. 워크숍 당일에는 해당 팀이 5개의 활동을 자신들의 수준에 맞게 개발된 활동을 함께 경험해보고, 평가 시 유아를 대상으로 할 때 어떤 부분을 수정·보완할 것인지에 대해 함께 논의하도록 하였다. 구체적 내용은 다음의 표 2에서 제시하였다.

일상물중심의 수학교육과정을 운영하며 강의, 토의 및 토론, 시연, 발표 등 다양한 교수방법이 활용되었으며, 평가는 수학적 신념 검사와 수학교수효능감 검사, 중간고사 등의 지필 식 평가방법과 자료제작, 워크숍, 메타포 등의 실기와 표상을 통해 이뤄졌다. 이렇게 구성된 일상물중심의 수학교육과정에 대해 유아교육과 교수 1인, 유아수학교육강사 1인, 유아교사경험 5년 이상이며 대학원에서 유아교육학을 전공하고 있는 교사 2인으로부터 내용타당도를 검증받았다.

〈표 1〉 일상물중심의 수학교육과정 일정 및 내용

주	수업주제	일상물중심의 수학교육과정	일반적인 수학교육과정
1	오리엔테이션	- 사전검사(메타포 포함) - 일상생활과 수학의 관계	- 교과목 및 일상물중심의 교사교육 안내 - 수학의 정의
2	지식의 특성과 수학	- 이론적으로 이해한 내용을 일상의 경험과 연결하고 발표하기	- Piaget의 지식의 근원, - 논리수학적 지식 - 수학과 수학교육의 특징 및 목적
3	유아수학교육의 동향	- 제시된 교재교구 분석 후 일상물 이용한 활동으로 재구성	- 19세기에서 최근의 동향 - 행동주의, 인지적 구성주의, 수세기 이론
4	수학교육내용 : 수이전개념 및 분석	- 일상물중심의 수 이전활동 구안 및 분석	- 수 이전개념에 대한 이론적 내용 - 구체적인 활동 및 교재교구 안내

(표 1 계속)

주	수업주제	일상물중심의 수학교육과정	일반적인 수학교육과정
5	수학교육내용 : 수의기초개념	- 일상물중심의 수의 기초 구안 및 분석	활동 - 수의 기초개념에 대한 이론적 내용 - 구체적인 활동 및 교재교구 안내
6	수학교육내용 : 공간과 도형	- 일상물중심의 공간과 도형 구안 및 분석	활동 - 공간과 도형에 대한 이론적 내용 - 구체적인 활동 및 교재교구 안내
7 중 간 고 사			
8	수학교육내용 : 측정	- 일상물중심의 측정 및 분석	활동 구안 - 측정에 대한 이론적 내용 - 구체적인 활동 및 교재교구 안내
9	수학교육내용 : 규칙성	- 일상물중심의 규칙성 및 분석	활동 구안 - 규칙성에 대한 이론적 내용 - 구체적인 활동 및 교재교구 안내
10	수학교육내용 : 자료정리, 결과	- 일상물중심의 관련 및 분석	활동 구안 - 자료정리 및 결과 나타내기에 대한 이론 - 구체적인 활동 및 교재교구 안내
11	통합적 수학교육과정	- 일상물중심의 통합 구안, 시연	활동 조별 - 문학, 미술, 자연물, 음악 등을 통한 수학활동 안내
12	수학 교구와 활동 분석	- 기존 교구와 활동을 일상물 중심의 활동으로 재구성	- 오르다, 가베 등 교구 분석 - 특별활동에서 채택된 수학활동 분석
13	일상물중심의 수학 활동	* 1조는 컵, 2조는 단추, 3조는 과자상자, 4조는 끈을 이용해	- 1조, 2조의 일상물중심의 수학워크숍 - 토의
14	워크숍	각 5가지씩 수학활동수행, 분석, 토의	- 3조, 4조의 일상물중심의 수학워크숍 - 토의
15	환경구성 및 평가	- 일상물로 영역구성하기 - 사후검사(메타포 포함)	- 수학영역 환경구성 - 수학 관련 검사, 포트폴리오

〈표 2〉 일상물중심의 수학교육과정 수업계획안의 예

강의명	수학교육의 내용-측정하기	대상	대학교 2학년
강의 목표	1. 누리과정에서 제시하고 있는 ‘측정하기’의 개념과 지도 원리를 안다. 2. ‘측정하기’ 활동에 대한 교구를 살펴보고 이를 비판적으로 분석한다. 3. ‘측정하기’ 활동에 적합한 일상물을 선정하고, 이를 활용하여 측정하기 활동을 구안할 수 있다.		
준비물	빔프로젝터, 노트북, PPT 자료, 학생들이 가지고 온 일상물 20개씩, 바구니, 교재, 오르다교구 2종, 몬테소리 교구 1종, 기관납부용 교구(Bimgiomath) 2종		
수업 진행	1교시 (강의)		1. 오늘의 강의 개요와 수업 목표에 대해 안내한다. - ‘측정하기’에 대한 내용과 수업활동 실제, 그리고 교구분석 및 일상물 활용의 측정하기 활동을 구안의 순서로 진행함. - 목표는 ‘측정하기’의 개념과 하위 요소를 알고, 2. 교재와 PPT를 통해 ‘측정하기’의 내용 요소를 소개한다. - 측정의 정의, 발달과정 - 측정의 내용 : 길이, 넓이, 무게, 부피, 시간

	<ul style="list-style-type: none"> - 각 하위 내용요소에 대한 지도 방법과 사례
	<ol style="list-style-type: none"> 3. 교재와 PPT를 통해 ‘측정하기’의 다양한 접근방법에 대해 소개한다. <ul style="list-style-type: none"> - 통합적 접근을 통한 ‘측정하기’ 사례(문학, 음악, 미술, 동작 등)
	<ol style="list-style-type: none"> 4. 시판되고 있는 교구와 기관에 납부되고 있는 교구 중 ‘측정하기’에 대한 교구와 활동을 분석한다. <ul style="list-style-type: none"> - 오르다 교구와 몬테소리 교구를 소개하고 그 활동방법에 따라 놀이 - ‘측정하기’ 내용요소와 지도방법에 준하여 분석 - 각 조의 결과에 대해 발표하며 공유
2교시 (조별 웍숍)	<ol style="list-style-type: none"> 5. 일상물이 담겨져 있는 바구니에서 ‘측정하기’에 적합한 일상물을 선정하고 그 이유에 대해 논의한다. <ul style="list-style-type: none"> - ‘측정하기’ 활동에 적절한 일상물에 대해 조별로 논의 후 선정 - 해당 일상물이 왜 ‘측정하기’ 활동에 적절한지에 대해 발표
수업 진행	<ol style="list-style-type: none"> 6. 일상물을 활용한 ‘측정하기’ 활동을 구안한다. <ul style="list-style-type: none"> - ‘측정하기’ 활동에 적절한 일상물에 대해 조별로 논의 후 선정 - 해당 일상물이 왜 ‘측정하기’ 활동에 적절한지에 대해 발표
	<ol style="list-style-type: none"> 7. 조별로 구안한 ‘일상물 중심의 측정하기’ 활동을 조별로 발표한다. <ul style="list-style-type: none"> - 조별로 구안한 활동을 로테이션하면서 함께 놀이(20분 내외) - 실제 놀이한 학생과 구안한 학생이 평가(5분 내외)
3교시 (대집단 워크숍)	<ol style="list-style-type: none"> 8. 전체 내용에 대해 평가하고 회상한다. <ul style="list-style-type: none"> - 측정하기의 개념과 내용요소, 지도방법에 대해 회상 - 통합적 접근방법 중 유의미하게 느껴진 부분에 대해 논의 - 시판되고 있는 교구나 업체에서 제시하고 있는 ‘측정하기’ 활동의 장점과 단점 및 교사로서의 고려점에 대한 정리 - ‘일상물 중심의 측정하기’ 활동에 대한 종합 평가

나. 예비검사

2014년 2월 26일~28일 사이에 동일대학 학과의 연구대상 학년이 아닌 학생 5명을 대상으로 수학적 신념검사와 교수효능감 검사도구를 적용하여 예비유아교사들로 하여금 이해가 안 되거나 어색한 부분에 대해 살펴보는 Pilot Test를 실시하였다. 검사 결과 예비유아교사들이 무리 없이 검사에 임하였으며, 문장이나 내용이해에 대한 별다른 내용이 없어 초기 선정한 검사도구를 그대로 사용하게 되었다.

다. 본 검사

일상물중심의 수학교육과정이 예비유아교사의 수학적 신념과 수학교수효능감에 미치는 영향을 살펴보기 위해 수업이 시작되는 3월 첫 주에 사전검사를 실시하였으며, 수업과정이 종료되는 6월 둘째 주에 사후검사를 실시하였다. 그리고 효과지속성을 살펴보기 위해 2학기 개강 직후인 9월 첫 주에 추후검사를 실시하였다.

4. 자료분석

일상물중심의 수학교육과정이 예비교사의 수학적 신념과 교수효능감과 그 효과 지속성을 살펴보기 위해 IBM SPSS Statistics 21.0으로 사전, 사후, 추후검사 결과의 평균점수와 표준편차를 산출하였다. 그리고 그 효과검증을 위해 반복측정 분산분석(Repeated Measure ANOVA)을 실시하였다. 이때 모든 하위 변인에서 구형성 가정이 만족되어 일변량 분석기법으로 분석하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 수학적 신념 분석 결과

일상물중심의 수학교육과정이 예비교사의 수학적 신념에 미치는 영향을 살펴본 결과는 다음의 <표 2>와 같다.

<표 3> 수학적 신념에 대한 사전, 사후, 추후검사 결과(N=17)

구분	사전검사(a) M(SD)	사후검사(b) M(SD)	추후검사(c) M(SD)	F	Turkey
교과신념	25.94(3.21)	27.76(3.27)	28.88(3.35)	3.49 [*]	a < c
문제해결신념	24.47(3.22)	28.29(4.86)	29.24(4.40)	6.09 ^{**}	a < b, c
수학학습신념	27.82(3.68)	29.71(2.80)	30.29(2.64)	3.00	-
자아개념신념	28.12(4.06)	32.29(3.97)	32.76(4.68)	6.16 ^{**}	a < b, c
총 점	106.35(9.19)	118.06(8.68)	121.18(8.25)	13.68 ^{***}	a < b, c

^{*} $p < .05$, ^{**} $p < .01$, ^{***} $p < .001$

분석결과 일상물중심의 수학교육과정은 예비유아교사들의 수학적 신념에 긍정적인 영향을 주었음을 알 수 있다($F=13.68$, $p < .001$). 사전검사($M=106.35$, $SD=9.19$)에 비해 사후검사($M=118.06$, $SD=8.68$)와 추후검사($M=121.18$, $SD=8.25$)결과에서 높은 점수를 얻어서 일상물중심의 수학교육과정의 실시효과가 긍정적임은 물론 지속성에 대해서도 확인할 수 있다.

세부항목별로 살펴보면, 수학이라고 하는 교과신념에 대해서 사전검사($M=25.94$, $SD=3.21$)에 비해 추후검사($M=28.88$, $SD=3.35$)에서 유의미한 차이가 나타났다

($F=3.49, p<.05$). 문제해결에 대한 신념에서는 사전검사($M=24.47, SD=3.22$)에 비해 사후검사($M=28.29, SD=4.86$), 추후검사($M=29.24, SD=4.40$)에서 유의미한 효과를 보였으며($F=6.09, p<.01$), 수학학습에 대한 신념에 있어서는 평균값에 있어서는 사전검사($M=27.82, SD=3.68$), 사후검사($M=29.71, SD=2.80$), 추후검사($M=30.29, SD=2.64$)에 있어 통계적으로 유의미한 차이는 아니었으나 평균값이 증가하였음을 알 수 있다. 자아개념신념은 사전검사($M=28.12, SD=4.06$)에 비해 사후검사($M=32.29, SD=3.97$), 추후검사($M=32.76, SD=4.68$)의 평균값에 있어 유의미한 증가($F=6.16, p<.01$)를 보인 것으로 나타났다.

2. 수학교수효능감 분석 결과

일상물중심의 수학교육과정이 예비유아교사의 수학교수효능감에 미치는 영향을 살펴본 결과는 다음의 <표 3>과 같다.

<표 4> 수학교수효능감에 대한 사전, 사후, 추후검사 결과(N=17)

구분	사전검사(a) <i>M(SD)</i>	사후검사(b) <i>M(SD)</i>	추후검사(c) <i>M(SD)</i>	<i>F</i>	<i>Turkey</i>
개인효능감	34.94(6.49)	44.71(5.67)	44.47(7.32)	12.39**	a < b, c
결과효능감	28.53(4.61)	31.59(2.83)	33.00(4.32)	5.56**	a < c
총 점	63.47(5.28)	76.29(7.40)	77.47(10.40)	16.23**	a < b, c

** $p<.01$, *** $p<.001$

검사결과 개인효능감에 있어 사전검사($M=34.94, SD=6.49$)에 비해 사후검사($M=44.71, SD=5.67$)와 추후검사에 있어 유의미한 증가가 있었으며($F=12.39, p<.001$), 결과효능감에 있어서는 사전검사($M=28.53, SD=4.61$)에 비해 추후검사($M=33.00, SD=4.32$)에 있어 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($F=5.56, p<.01$). 결과적으로 수학교수효능감 총점에 있어 사전검사($M=63.47, SD=5.28$)에 비해 사후검사($M=76.29, SD=7.40$)와 추후검사($M=77.47, SD=10.40$)에 있어 평균값의 유의미한 차이를 보였다($F=16.20, p<.01$). 따라서 일상물중심의 수학교육과정이 예비유아교사의 수학교수효능감에 긍정적인 영향을 주었고 그 효과가 지속되고 있음을 알 수 있다.

IV. 논의 및 결론

본 연구는 일상물중심의 수학교육과정이 예비유아교사의 수학적 신념과 수학교수 효능감에 미치는 영향에 대해 살펴보는 것을 목적으로 수행되었다. 연구결과를 토대로 관련 논의를 하면 다음과 같다.

첫째, 일상물중심의 수학교육과정은 수학교과신념, 문제해결에 대한 신념, 수학에 대한 자아개념신념 모두에서 유의미한 차이를 보여, 예비유아교사들의 수학적 신념에 긍정적인 영향을 준 것으로 나타났다.

수학의 기원이 물물교환과 나일강 범람 방지 등의 일상생활의 필요에 따라 수학개념을 활용하고 적용하며 시작되었음에도 불구하고 생활과 수학은 무관하다고 인식하고 학업 후에는 수학과 멀어지게 되는 것(교육과학기술부, 2012)이 현실임을 고려할 때, 예비유아교사들이 수학에 대한 고정관념과 유용성에 대한 내용인 ‘수학교과에 대한 신념’에서 지속적으로 긍정적인 변화를 보인 것은 의미가 있다고 할 수 있을 것이다.

다음으로 과정과 끈기, 도전성에 대한 ‘문제해결에 대한 신념’에서 긍정적인 변화를 나타낸 것은 일상적 수학활동이 유아의 수학문제해결능력에 긍정적인 영향을 주었다는 이은형(2004), 류혜숙 외(2009)의 연구결과와 부분적으로 일치하는 것이라 할 수 있다. 즉, 유아들 뿐 아니라 유아교사들 역시 자신들을 대상으로 한 일상물중심의 수학활동을 통해 수학적 문제해결에 대한 신념이 증진되었다는 해석이 가능하다는 것이다. 수학은 실제상황과 밀접하게 결합되어 있기 때문에 실제 상황에서 개념의 근원을 찾아야 하고, 실제 상황에서 획득된 수학적 개념은 다시 실제상황에 적용하게 된다(Treffers, 1987). 때문에 실제적인 상황을 해결하는 과정에서 수학학습을 시작하게 되면 학생들은 구조화, 기호화, 도식화 등으로 일상생활의 경계를 넘어 자신의 수학을 형성할 수 있으며, 이렇게 형성된 수학은 풍부한 적용성을 지니게 된다(김성미, 2004). 따라서 문제해결에 대한 신념이 긍정적으로 강화된 예비유아교사들이 실제 교사가 되었을 때, 유아들의 눈높이에 맞는 다양한 수학활동을 고안하고 실행하는데 적극적으로 임할 것임을 추론할 수 있다.

수학에 대한 감정이나 자신감에 대한 내용을 묻고 있는 ‘수학에 대한 자아개념’은 그 하위내용을 고려했을 때, 수학에 대한 태도와 유사한 점이 많다. 수학적 태도는 수학교육의 핵심이라고 해도 과언이 아니다. 그러나 대부분의 사람들은 수학에 대한 부정적인 인식과 공포를 가지고 있으며(Kahle, 2008), 중고등학생뿐 아니라 초등학생들도 수학에 흥미를 잃고 기피하거나 불안해하고 있는 것이 현실임을 감안할 때(김정숙,

2012), 일상물중심의 수학교육과정이 예비유아교사에게 적절한 접근이었음을 확인할 수 있다.

교사의 수업활동과 학습참여 등에 대한 내용인 ‘수학학습에 대한 신념’은 평균값의 증가는 있었으나 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 예비유아교사들이 사전에 교사가 충분히 생각할 수 있는 시간을 제공하는 것이 필요하며, 공식을 암기하거나 정답을 구하는 것이 아닌 과정의 중요성에 대해 사전에 인지하고 있었기 때문으로 추론할 수 있다. 따라서 사후검사나 추후검사에 비해 일부 증가하였으나 통계적으로 유의미한 차이는 나타나지 않은 것으로 볼 수 있다.

종합하여 볼 때, 예비유아교사들은 수학이라는 교과가 제한된 시간 내에 정답을 구하는 것이 목적이 아니라는 것에 대해 사전부터 일정부분 인식하고 있으며, 일상물중심의 수학교육과정을 통해 수학이라는 교과가 일상에서 필요한 학문이며, 문제해결에 필요한 학문이라는 것에 대한 신념을 더욱 확고히 하게 되었다. 그리고 예비교사 스스로가 그러한 과정을 즐기고 수학에 대해 긍정적인 자아상을 갖도록 일상물중심의 수학교육과정이 기여한 것을 알 수 있다. 또한 일상물중심의 수학활동을 구안하고 그에 대한 지속적인 분석의 과정을 거치도록 교육과정을 구안한 것이 효과적이었음을 추론할 수 있다. 교사도 교수 학습에 대한 자신의 생각과 신념에 대하여 비판적으로 분석해 보는 것이 필요하다. 이러한 경험은 예비교사들이 학습한 교과 내용을 회상하거나 교사들이 가르칠 내용을 준비하는 것 이상이 될 수 있기 때문이다(Reeder, Utley & Cassel, 2009). 교사가 지닌 수학교육에 대한 신념은 교사로서 어떠한 역할을 수행할 것인지를 결정한다. 일반적으로 교사양성과정에서 학습한 내용은 교사가 된 후에 교수 실체에 많은 영향을 미치며, 유연성에 있어 부족한 현직 유아교사보다는 예비유아교사들을 대상으로 수학교육과 교사 역할에 대한 올바른 신념을 갖도록 교육할 필요가 있음(이은영, 전유영, 2013)을 고려할 때, 예비유아교사를 대상으로 한 일상물중심의 수학활동의 의미를 찾을 수 있을 것이다.

특정 수학 교사교육으로 예비교사의 수학적 신념이 긍정적으로 변화했다는 연구들은 그간 일부 이뤄졌다. 하은옥 외(2006)는 포트폴리오 활용 수업이 예비유아교사의 수학에 대한 신념에 긍정적임을 밝혔고, 프로그램의 효과를 검증하는 논문은 아니었지만, 연구자가 운영한 수학교육강좌를 통해 예비유아교사들의 수학에 대한 이미지가 긍정적으로 변화했다고 하는 장정운(2013)의 연구도 있다. 이는 예비교사에게만 국한된 것은 아니다. 현직교사들을 대상으로 연수 등의 교사교육의 기회를 통해 교사의 수학에 대한 이미지나 신념이 긍정적으로 변화했음을 보고하는 연구들은 연구(여은진,

2000; 이정옥, 2009; 한종화, 2006)와 맥을 같이 한다고 볼 수 있다. 하지만 이들 연구들은 현황에 대한 조사이거나 사전과 사후의 효과 검증에 대한 연구로, 효과지속성에 대해서는 알 수 없는 한계가 있었다. 하지만 본고에서는 일상물중심의 수학교육과정이 종료되고 3개월이 지난 추후검사를 통해서도 예비유아교사의 수학적 신념에 지속적으로 해당 교육과정이 영향력을 발휘하는 것을 확인할 수 있어, 효과지속성에 대한 부분에 있어 선행연구와 차별화된다고 할 수 있을 것이다.

둘째, 일상물중심의 수학교육과정은 예비유아교사의 개인효능감과 결과효능감 모두 있어 사전검사에 비해 사후, 추후 검사에서 통계적으로 유의미한 차이를 보여, 일상물중심의 수학교육과정이 예비유아교사의 수학교수효능감에 도움이 되는 것으로 나타났다.

사전검사에서 예비유아교사는 보통의 수준의 수학교수효능감을 보이고 있는데, 이는 예비유아교사들의 수학교수효능감이 보통이하의 수준을 보이고 있다고 한 안진경(2006)의 연구와는 대조적인 결과이다. 반면 2010년 이후에 예비교사를 대상으로 수행된 김 선 외(2013), 윤영배 외(2011), 이영주(2010), 이은영 외(2010) 등의 연구 결과와는 동일한 양상이라 할 수 있다. 이는 과거에 비해 오늘 날 예비유아교사들의 수학교수효능감이 전반적으로 향상된 것으로 해석할 수 있다. 이는 예비유아교사의 수학과목 수강여부에 따라 수학교수효능감에 유의미한 차이가 없다고 한 여은진(2000), 김 선 외(2013)의 연구결과와 불일치하는 것이다. 이를 통해 예비유아교사를 대상으로 일상물을 중심으로 수학교육과정을 운영하는 것이 유의미함을 확인할 수 있다.

또한 본 연구의 결과에서는 개인효능감이 결과효능감에 비해 더 높은 것으로 나타났는데, 이는 예비유아교사의 수학교수효능감 하위 요인에서 개인효능감에 대한 기대가 결과효능감에 대한 기대에 비해 낮게 나타났다고 한 이은영 외(2010)의 연구결과와는 다소 다른 결과라 할 수 있다. 즉, 일상물중심의 수학교육과정을 통해 수학에 있어 교사의 역할이 중요하다고 인식함은 물론, 스스로 이를 수행할 수 있는 능력이 있다고 기대했다는 차이점을 나타내고 있다. 나아가 사후검사결과와 추후검사결과를 통해 일상물중심의 수학교육과정이 예비유아교사의 수학교수효능감에 지속적으로 긍정적인 영향력을 지속하고 있음을 확인할 수 있다. 직전교육에서 긍정적인 경험을 했을 때, 수학에 대한 관심과 수학교수효능감이 증가하므로, 예비유아교사들 역시 흥미와 즐거움을 통한 수학적 경험을 도모하는 방향을 나아가야 함(정명숙, 황해익, 2008)을 고려할 때 일상물을 중심으로 유아수학교육 프로그램을 개발하고 수행한 것이 상당히 고무적임을 알 수 있다.

특히, 일상물중심의 수학교육과정이라고 하는 것이 단순히 일상생활을 중심으로 수학활동을 하거나, 수학영역에 일상물을 제공하는 것이 아니었음을 기억해야 할 것이다. 일상물중심의 수학교육과정은 일상과 일상물에 기반하여 교사의 수학적 의도와 개입에 따라 유아를 대상으로 하는 수학활동을 고안하고 시연한 뒤 분석하는 과정을 포함하고 있었기 때문에 예비유아교사들의 수학교수효능감이 증진되었으며, 그 효과가 지속적이었던 것이다. 이는 일상을 통한 수학경험이 수학적 사고를 할 수 있는 요인이 되기는 하지만, 물건 및 상황 자체가 수학적이라고 볼 수는 없기 때문에 유아들이 수학적 사고를 하도록 돕는 교사의 역할이 중요하다는 Ginsburg(2006)의 견해와 상통한다고 볼 수 있다. 또한 유아들은 사회문화적 바탕에서 수학활동을 할 수 있는 존재(Bodrove & Leong, 2010)이기 때문에 교사의 일상생활과 상황 속에서의 수학활동의 가치인식과 더불어 맥락에서 발생한 수학적 문제를 교수행위로 이끌어낼 수 있는 능력이 필요하다는 이해경(2012)의 견해와도 맥락을 같이 한다고 볼 수 있다.

또한 본 연구에서는 일상물중심의 수학교육과정 속에서 예비유아교사들이 유아를 대상으로 수학활동을 구현한 것이 아니라 예비유아교사들을 대상으로 한 수학활동을 수행했다는 것에 대해서도 시사점이 있을 것이라 본다. 일반적으로 유아교육과에서 하는 워크숍이나 수업의 구체적인 사례는 유아들을 대상으로 하고 있으며, 예비유아교사들은 교사의 역할에 주안점을 두고 교육계획안이나 활동 안을 짜는 것이 일반적이기 때문에 본고에서의 접근은 기존과는 다른 관점의 접근이라 할 수 있다. 이는 ‘교수자가 실제 활동을 직접 실행해보이고 학습하는 학습주체로서의 경험을 제공하여 수학교수효능감을 높일 수 있는 전략이 필요함’을 강조했던 배지희(2005)와 송연숙(2003), Cakiroghu(2000) 등의 견해(김 선 외, 2013에서 재인용)에 부합하는 접근이었다고 할 수 있을 것이다. 특히 교수효능감은 잘 바뀌지 않는 성향을 지녔으며, 수학교수효능감 형성에 가장 큰 영향을 받는 예비교사를 위한 수학교육과정의 개발과 운영은 장기적 관점에서 매우 중요함(Hoy, 2004)을 고려할 때 일상물중심의 수학교육과정이 예비유아교사의 교수자로서의 인식에 긍정적이었으며, 효과를 지속적으로 발휘한 것은 유아교사교육의 접근방법으로 적절성에 대한 반증이라 할 수 있을 것이다.

이상의 논의를 바탕으로 본 연구의 한계점과 후속 연구 등에 대한 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 17명이라는 제한된 인원수의 예비유아교사를 대상으로 하고 있으며, 결과 역시 양적인 자료로 제시하고 있어 연구의 일반화에 한계를 갖는다.

둘째, 본 연구에서는 일상물중심의 수학활동을 예비유아교사를 대상으로 수행하고

그 결과를 살펴보았는데, 해당 교육과정을 경험한 유아교사가 실제 현장에서 어떤 수행을 하는지, 그리고 그 결과 유아들은 어떤 경험을 하는지에 대해 살펴보는 후속연구가 필요하다. 유아수학교육에서 질에 대한 정보를 얻고 체계화하기 위해서는 교사의 교수실제에 대한 정보를 바탕으로 해야 하기 때문이다(Gelzheiser, Griesemer, Pruzec, & Meyers, 2009).

마지막으로, 유아들의 일상생활은 가정에서의 생활이 주를 이룬다. 따라서 부모교육 및 가정 연계 수학교육프로그램을 개발하고 적용하고 효과를 검증하는 후속연구를 제안한다.

참고문헌

- 강선미(2014). 초등학교 수학교실에서 나타나는 사회 수학적 규범의 형성과 교사의 수학적 신념 연구. 이화여자대학교 대학원 박사학위논문.
- 고진희(2010). 유아교육기관유형별 유아 수학교육에 대한 교사의 인식과 실태에 관한 연구. 아주대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 교육과학기술부 보도자료 (2012. 1. 10). ‘생각하는 힘을 키우는 수학’, ‘쉽게 이해하고 재미있게 배우는 수학’, ‘더불어 함께 하는 수학’의 구현을 위한 「수학교육선진화 방안」 발표. 조간보도자료.
- 구효진, 김혜영, 나경화(2011). 일상생활 속 구체물 조작활동이 발달지체 유아의 수개념 발달에 미치는 효과. 유아특수교육연구, 11(2), 115-134.
- 김갑순(2008). 일상적 경험에 기초한 유아 수교육 활동의 적용 효과. 중앙대학교 대학원 박사학위논문.
- 김부미(2012). 우리나라 중·고등학생의 수학적 신념 측정 및 특성 분석. 대한수학교육학회지 수학교육학연구, 22(2), 229-259.
- 김 선, 장정애, 김미래(2013). 예비유아교사의 수학불안감 및 수학교수효능감에 관한 연구. 유아교육학논집, 17(3), 153-175.
- 김성미 (2004). 실생활과 연계된 분수 연산 학습: 맥락문제를 중심으로. 이화여자대학교 석사학위논문.
- 김정숙 (2012). 유아 주도적 수학교구 창안하기의 교육적 의미 탐색. 유아교육학논집, 16(4), 347-371.
- 김정숙, 이은형(2013). 수학적 요소가 있는 일상자료 활용 수학표상활동이 유아의 수학적 능력에 미치는 영향. 어린이문학교육연구, 14(2), 221-249.

- 김정주(2003). 유아교사의 수학교수효능감 형성에 관한 연구. 중앙대학교 대학원 석사학위 논문.
- 김진성(2004). 초등교사의 수학적 신념이 학생의 아이디어를 다루는 방식에 미치는 영향에 관한 연구. 전주교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 나귀옥, 김경희(2012). 문제해결력을 기르기 위한 유아수학교육. 서울: 학지사.
- 남윤정, 송영무(2008). 고등학교 학생들의 수학 본질과 수학 학습에 대한 신념 연구. 학교수학, 10(4), 649-669.
- 라정숙(2012). 유아수학교육. 서울: 문음사.
- 류진희(2013). 엄마표 창의왕 수학놀이. 서울: 로그인.
- 박선화, 김명화, 주미경(2010). 수학에 대한 정의적 특성 향상 방안 연구. 한국교육과정 평가원보고서. 연구보고 RRI-2010-9.
- 배규민(2014. 8. 22). 9일간의 축제 '서울세계수학자대회'가 남긴 것들- "사람은 창조적 생각하는 재능 있다, 중요한 건 자신감". 머니투데이. <http://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2014082113445445879&VN>에서 2014년 9월 2일 인출.
- 배지희 (2005). 예비유아교사의 관점에서 본 실제 교수활동 중심의 유아과학교사교육의 효과. 미래유아교육학회지, 12(4), 125-164.
- 배지미(2003). 유아 수학교육에 대한 교사인식분석. 경성대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 백소영(2005). 일상생활 자료를 활용한 수학적 탐구 활동이 유아의 수학 개념 및 태도에 미치는 영향. 중앙대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 서관석(2002). 수리 철학 학습 과정이 예비 초등 교사의 수학적 신념에 미치는 영향. 한국초등수학교육학회지, 6, 1-21.
- 서동미(2006). 유치원 생활에서 발생하는 유아의 수학적 경험에 대한 교육적 의미. 중앙대학교 대학원 박사학위논문.
- 서현아, 배지미 (2004). 유치원 교사의 유아수학교육에 대한 인식. 미래유아교육학회지, 11(1), 115-146.
- 송권숙(2006). 유아 수학교육에 대한 유치원 교사의 인식 및 실태. 경남대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 송연숙 (2003). 과학관련 변인에 따른 예비유아교사의 과학교수효능감 연구. 한국영유아보육학, 35, 241-258.
- 신말순(2005). 통영시 공립유치원의 수학교재교구의 현황과 활용실태. 경남대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 안금조, 이경화(2001). 초등 교사의 수학에 대한 신념과 수학수업의 관계. 한국초등수학교육학회지, 5, 121-142.

- 안진경(2006). 포트폴리오 평가를 적용한 유아수학 교사교육 프로그램이 예비유아교사의 수학교수효능감 및 포트폴리오에 대한 인식에 미치는 영향. 유아교육연구, 26(5), 173-190.
- 여은진(2000). 유아교사의 수학교수효능감 관련 변인 연구: 수학교육에 대한 인식과 지원 환경 및 교수 만족도를 중심으로. 덕성여자대학교 일반대학원 석사학위논문.
- 윤영배, 유준호(2011). 포트폴리오 활용 수업이 예비유아교사의 수학에 대한 태도와 수학교수효능감에 미치는 영향. 유아교육학논집, 15(5), 157-180.
- 이대현(2013). 초등교사와 예비교사의 수학 수업에 대한 신념 분석. 학교수학, 15(1), 201-219.
- 이부미(2011). 수학기초해결 신념의 측정도구 개발, 교육과정평가연구, 14(1), 229-255.
- 이영주(2010). 놀이를 활용한 유아수학교육 교육과정이 예비유아교사의 수학교수효능감과 놀이교수효능감에 미치는 영향. 영유아교육연구, 13, 5-15.
- 이은영, 우민정(2010). 예비유아교사의 수학에 대한 태도 및 수학교수효능감에 관한 연구. 유아교육연구, 30(4), 213-229.
- 이은영, 전유영(2013). 은유를 통해 본 예비교사들의 수학교육을 위한 교사 역할에 대한 신념. 유아교육학논집, 17(6), 379-400.
- 이장금(2010). 일상생활과 연계한 유아 측정활동 프로그램 개발 및 효과. 전남대학교 유아교육학과 박사학위논문.
- 이지현(2003). 유아수학교육에 대한 유아교사의 신념. 유아교육연구, 23(4), 207-226.
- 이혜경(2012). 유치원 교사들의 수학교수 경험 돌아보기. 유아교육학논집, 16(1), 375-399.
- 임해경, 추신해, 김정은(2010). 초등 교사의 수학 및 수학 교수-학습에 대한 신념의 변화. 한국초등수학교육학회지, 14(1), 103-121.
- 장인옥(2004). 초등학교 교사의 수학에 관한 신념과 교수 실제. 초등교과교육연구, 5, 55-76.
- 전순환, 이외자, 오성숙(2007). 유아 수학교육 실태분석-경북지역 유아교육기관을 중심으로. 아동교육, 16(4), 235-245.
- 정명숙, 황해익(2009). 수학기초동과 통합된 요리활동이 예비유아교사의 수학에 대한 태도와 지식에 미치는 영향. 유아교육학논집, 12(3), 47-67.
- 정은주(2011). 놀이에 나타난 유아의 수학적 경험. 서울여자대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 정정희(2001). 유아 교사의 수학교수효능감에 따른 수학수업실제에 관한 연구. 유아학회지, 22(4), 225-241.
- 정효이(2010). 유치원 수학교재교구의 구비현황과 실제 교수활용 현황. 건국대학교 교육

대학원 석사학위논문.

- 조형숙, 홍은주, 김민정, 백소영(2008). 평생수학 유아기에 결정된다. 서울: 학지사.
- 하은옥, 허우정(2006). 포트폴리오 활용 수업이 예비유아교사의 수학에 대한 신념과 수학 교수효능감에 미치는 영향. *열린유아교육연구*, 8(11), 381-404.
- 한종화(2010). 예비유아교사와 현직유아교사의 수학 본질에 대한 신념. *유아교육학논집*, 14(6), 337-358.
- _____(2013). 유아교사의 수학 본질에 대한 신념, 수학에 대한 태도, 수학교수효능감 간의 관계. *유아교육학논집*, 17(5), 421-439.
- 한종화, 박찬옥(2004). 탐구중심 수학교육의 실행과정에서 나타난 유아교사의 변화 탐색. *유아교육연구*, 8(1), 141-173.
- 홍혜경(2010). 영유아수학교육의 방향과 과제에 대한 고찰. *유아교육학논집*, 14(4), 29-51.
- 황의명, 조형숙, 서동미(2012). 유아수학교육. 경기: 정민사.
- Bodrove, E., & Leong, D. J. (2010). 정신의 도구: 비고츠키 유아교육. [*Tools of the Mind: The Vygotskian Approach to Early Childhood Education*]. (김억환, 박은혜 역). 서울: 이화여대 출판부. (원본발간일 1996년).
- Cakiroglu, E. (2000). *Pre-service elementary teacher's sense of efficacy in reform oriented mathematics*. Unpublished Doctoral Dissertation. Indiana University, Indiana, USA.
- Enchos, L. G., Smith, P. L., & Huinker, D. (2000). Establishing factorial validity of the mathematics teaching efficacy belief instrument. *School Science and Mathematics*, 100(4), 194-202.
- Ernes, P. (2009). 수학교육철학비교연구. [*The philosophy of mathematics education*]. (강문봉, 백석윤, 이중권, 장혜원 공역). 서울: 경문사. (원본발간일 1991년).
- Gelzheiser, L., Griesemer, B., Pruzec, R., & Meyers, J. (2009). How are developmentally appropriate or traditional teaching practice related to the mathematics achievement of general and special education student?. *Early Education & Development*, 11(2), 219-238.
- Ginsburg, H. P. (2006). Mathematical and playful mathematics: A guide for early education. In D. Singer, R. M. Golinkoff & K. Hirsh-Pasek (Eds.), *Play=Learning: How play motivates and enhance children's cognitive and social emotional growth*. (pp. 145-165). New York: Oxford University Press.
- Goldin, G. A. (2002). Affect, Meta-Affect, and Mathematical belief structures. In G. G. Leader, E. Pehkonen, & G. Törner (Eds.), *Beliefs" A hidden variable in mathematics?* (pp. 59-72). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

- Hoy, A. W. (2004). The educational psychology of teacher efficacy. *Educational Psychology Review*, 16, 153-176.
- Kahle, D. (2008). *How elementary school teachers' mathematical self-efficacy, and mathematics teaching self-efficacy relate to conceptually and procedurally oriented practice*. Unpublished doctoral dissertation, Ohio State University.
- Lee, J. S., & Ginsburg, H. P. (2009). Early childhood teacher's misconceptions about mathematics education for young children in the United States. *Australian Journal of Early Childhood*, 34(4), 37-45.
- Luo, F, J. (2000). *Mathematics teaching efficacy and reform beliefs of elementary school teachers in Taiwan*. Unpublished doctoral dissertation, Texas University.
- Oh, Y. (2002). Teachers' Mathematical beliefs and teaching practice. *The Journal of Educational Research in Mathematics*, 12(2), 247-263.
- Reeder, S., Utley, J., Cassel, D. (2009). Using Metaphors as a Tool for Examining Preservice Elementary Teachers' Beliefs About Mathematics Teaching and Learning. *School science and mathematics*, 109(5), 290.
- Shaw, J., & Blake. S. (1998). *Mathematics for young children*. Columbus, Ohio, Merrill, Prentice Hall.
- Treffers, A. (1987). *Three Dimensions: A Model of Goal and Theory Description in Mathematics Instruction—the Wiskobas Project*. Dordrecht: Reidel.

·논문접수 10월 23일 / 수정본 접수 11월 25일 / 게재 승인 12월 22일

·교신저자: 김민정, 창원대학교 유아교육과 교수, 이메일 nafka2@hanmail.net

Abstract

The Effect of Mathematics Curriculum Focused on Everyday-life-Materials on Pre-Service Early Childhood Teachers' Mathematical Belief and Mathematics Teaching Efficiency

Min-Jeong Kim

The purpose of this study was to investigate the effect of Mathematics Curriculum Focused on Everyday-life-Materials on pre-service early childhood teachers' math belief and teaching efficiency.

This study involved 17 pre-service early childhood teachers who had taken an early mathematics education course of University in C city. They were participated in the Mathematics Curriculum Focused on Everyday-life-Materials for 15 weeks. The MB and MTE scale were used as pre, post, and follow-up test for assessing the math belief and mathematics teaching efficiency. To analyze the data mean and standard deviation, and repeated measure ANOVA was used.

The results of the analysis showed that the pre-service early childhood teachers in the Mathematics Curriculum Focused on Everyday-life-Materials were positively influenced in their math belief and mathematics teaching efficiency.

Key words: Pre-Service Early Childhood Teacher, Mathematical Belief, Mathematics Teaching Efficacy, Mathematics Curriculum Focused on Everyday-life-Materials.