한국보육학회지 제19권 제2호
Korean Journal of Child Education & Care
2019, Vol. 19, No. 2, pp. 19~33
http://dx.doi.org/10.21213/kjcec.2019.19.2.19

그림책을 활용한 유아수학교육 학습 경험이 예비 유아교사의 수학에 대한 태도와 수학교수효능감에 미치는 영향*

The Effects of Experience of Studying Mathematics Education for Young Children Based on Picture Books on Pre-service Early Childhood Teachers with Their Attitude Toward Mathematics and Mathematics Teaching Efficiency

이 선 경[1)]
Seon Kyung Lee

본 연구의 목적은 그림책을 활용한 유아수학교육 학습 경험이 예비유아교사의 수학에 대한 태도와 수학교수효능감에 미치는 영향을 알아보는 데 있다. 이를 위해 G광역시에 소재한 S대학교에 재학 중인 예비유아교사 39명을 연구대상으로 하여 실험집단 20명 통제집단 19명을 임의 배정하였다. 실험집단은 15주 동안 그림책에 기초한 유아수학교육 수업을 진행하였으며, 통제집단은 동일한 기간 동안 일반적인 유아수학교육 수업을 진행하였다. 수집된 자료는 SPSS 18.0 프로그램을 활용하여 수학에 대한 태도와 수학교수효능감의 결과 차이에 대한 *t*-검증을 실시하였다. 본 연구의 결과는 다음과 같다. 첫째, 그림책을 활용한 유아수학교육 학습 경험은 예비유아교사의 수학에 대한 태도에 긍정적인 영향을 미쳤으며, 수학에 대한 가치와 흥미를 증진시키고 수학에 대한 불안을 감소시키는 효과가 나타났다. 둘째, 그림책을 활용한 유아수학교육 학습 경험은 예비유아교사의 수학교수효능감 향상에 긍정적인 영향을 미쳤으며, 능력에 대한 신념과 결과에 대한 신념 모두 유의하게 향상되었다. 이러한 결과는 그림책을 활용한 유아수학교육 학습 경험이 예비유아교사의 수학에 대한 태도와 수학교수효능감을 향상시키는데 효과적인 교수학습 방법임을 시사한다.

주제어: 그림책
예비유아교사
수학에 대한 태도
수학교수효능감

* 이 논문은 송원대학교 학술연구비 지원에 의해 수행되었음.
1) 송원대학교 유아교육과 조교수, 제1저자, 교신저자 (fjavldntm@hanmail.net)

I. 서 론

수학은 우리가 누리고 있는 세상의 모든 과학 문명을 설명해주고 이끌어내는 기반이며 우리의 실생활 속에서 다양하게 존재하고 사용되고 있는 삶의 도구이다(김유정, 김정원, 2015). 우리가 흔히 떠올리는 수학은 숫자를 세고 연산하는 과정이 주류를 이루지만 실제 우리의 생활 속에서 수학은 규칙성을 지각하고 자료를 분석하여 옳은 판단과 결정을 하도록 돕고(Shaw & Blake, 1998) 사람이나 사물들 간의 관계를 이해하고 수학적 사고를 통해 합리적 문제해결을 조력하는 폭넓은 학문의 한 영역이다.

유아기는 이러한 수학적 능력의 토대가 구축되는 결정적 시기이고(교육과학기술부, 2012) 유아의 일상생활 속에서 하게 되는 다양한 경험과 상호작용이 추후 수학학습능력과 수학에 대한 흥미를 높일 수 있으므로 질 높은 수학적 경험을 적절하게 제공해야 한다(장정윤, 2013). 따라서 유아를 위한 수학교육은 수준 높은 수학적 경험의 제공을 통해 유아의 수학적 소양과 수학적 문제해결과정에 기반을 둔 수학능력을 기르는 과정이어야 한다(이경민, 이혜경, 이은영, 2015). 유아기의 경험이 중요한 것과 같은 맥락에서 이 시기의 교육을 담당할 예비유아교사에게도 유아수학교육에 대한 실천적인 지식의 학습이 매우 중요할 것이다. 예비유아교사 시기의 경험과 형성된 교육관, 교육에 대한 태도는 교사의 생애 전체에 걸쳐서 중대한 영향을 미치기 때문이다(김민정, 2017). 유아수학교육의 질적 향상을 위해서는 유아와 교사 모두에게 수학적 지식에 대한 교육 뿐 아니라 수학적 사고 및 태도에 대한 교육이 병행되어야 한다.

그러나 예비유아교사와 현직유아교사 모두 수학에 대한 두려움으로 인해 수학교육에 적극적으로 임하고 있지 못하며(한종화, 2006), 수학교육을 어려워하여 쉽게 접근하지 못하고 있다(조형숙, 박지희, 2014). 수학을 하지 않아도 될 것 같아서 유아교육과에 진학하였다고 할 정도로 예비유아교사의 수학에 대한 태도는 부정적이다(한종화, 2006). 수학에 대해 가지고 있는 일반적인 감정이나 성향을 수학에 대한 태도라 하는데(이은영, 우민정, 2010), 수학과 관련된 경험을 하면서 수학에 대한 일관된 태도 방식을 형성하게 되고, 이러한 태도는 교수 학습 분위기나 상황에 지속적 영향을 미치게 된다(Spodek & Saracho, 1990). 수학에 대한 긍정적 태도가 높을수록 흥미와 자신감이 높아지고(이춘자, 2016), 수학에 대한 태도가 긍정적인 교사는 그렇지 않은 교사보다 수학을 가르치는 활동에 많은 시간을 보냈다(Trice & Ogden, 1987). 수학에 대한 부정적 태도를 가진 교사는 수학 개념이나 원리에 대한 내용보다 형식적 수업의 형태를 취하는 경향이 강한 것으로 나타났고(Swars, Daane, & Giesen, 2010), 수학에 대한 부정적 태도는 교수실제에 부정적 영향을 주게 되어 유아의 수학적 능력형성에 부정적 영향을 미치는 것으로 나타났다(한종화, 박찬옥, 2004). 따라서 유아교사가 수학에 대한 긍정적 태도를 가지는 것은 지식과 교수방법 등의 전문성 요인과 더불어 교수 실제를 더욱 풍부하게 하고 유아에게 수학적 경험의 기회를 제공한다는 측면에서 매우 중요하다(장정윤, 2013).

수학에 대한 부정적 인식과 태도는 교사의 수학교수효능감에 영향을 미치게 된다. 교수효능감은 목표를 위해 필요한 학습과정을 조직하고 실행할 수 있는 교사 자신의 능력에 대한 신념이며, 수학교수효능감은 수학을 효과적으로 지도할 수 있는 능력이나 기술에 대한 교사 자신의 신념과 결과에 대한 기대감을 의미한다(정정희, 2001; Bandura, 1977; Enochs, Smith, & Huinker, 2000; Jain & Dowson, 2009). 예비유아교사를 대상으로 수학에 대한 태도와 수학교수효능감 간의 관계를 알아본 연구들은 두 변인 간에 유의미한 정적 상관관계를 보고하였고(김선, 장장애, 김미래, 2013; 이은영, 우민정, 2010; 정정희, 2001; 홍희주, 정정희, 2013; Bekdemir, 2010), 홍희주와 정정희(2013)의 연구에서도 유치원 교사의 수학에 대한 태도가 수학교수효능감에 직접적인 영향을 미치고 수학교과교육학 지식을 매개로 간접적인 영향을 미치는 것으로 나타났음을 보고하였다. 이러한 결과는 수학에 대한 태도가 긍정적일수록 수학교수효능감이 높게 나타났음을 의미하며 유아교사의 수학교수효능감을 증진시키기 위해서는 수학에 대한 태도가 중요한 요인임을 알 수 있다. 교수효능감이 높은 교사들은 학습자의 행동이나 성취에 긍정적인 기대와 반응을 하고, 교사 스스로도 교육목표 달성을 위한 다양한 교수방법을 사용하게 되고 문제 상황에 직면하게 되더라도 지속적으로 해결하려고 노력하게 되는 등 학습과정에 강한 책임감을 느끼게 된다(Smith, 1996).

예비유아교사를 위한 수학교육의 방법론적 연구들(고은미, 박순호, 2010; 김민정, 2017; 안부금, 2015; 안진경, 2015; 이춘자, 2016; 정명숙, 황해익, 2008; 정정희, 홍희주, 2014)은 온라인 상호작용을 병행한 요리활동 프로그램, 일상물 중심, 수학수업 분석에 기초한 컨설팅, 티칭포트폴리오 활용, Kolb이론에 기초한 활동, 요리활동 등을 활용해 수학지식, 태도, 수학교수효능감 등이 향상되는 결과를 보였다. 다양한 연구에서 예비유아교사를 대상으로 한 수학에 대한 새로운 교수방법이 시도되었고 그 결과 수학에 대한 관계인식이 긍정적으로 변화하였다(김정주, 이효정, 2009). 수학교육의 방향은 유아 뿐 아니라 예비유아교사에게도 흥미와 즐거움을 동반할 수 있는 수학적 경험을 수행하는 방향으로 나아가야 함을 주장하고 있다(정명숙, 황해익, 2008). 이러한 연구결과들은 일방적인 지식전달이나 아이디어 제공 등의 강의식 교육보다 능동적 방법들이 교수태도에 긍정적 영향을 미친다는 점(박은주, 박수미, 2010)과 현직교사를 대상으로 문제점을 개선하기 위한 교육을 실시하는 것이 예비교사의 교육보다 훨씬 어렵다는 점을 고려할 때(김은심, 2005) 대학의 예비교사 교육과정에 많은 시사점을 준다. 수학교육에 관련된 적절한 교육경험 없이 현장에 서게 되는 유아교사는 매우 우연한 경험에 의존하여 수학적 교수를 하게 되고 결과적으로 유아가 수학적 개념을 현실 세계와 연결할 수 있는 기회를 제한할 수 있는 것이다(Skipper & Collins, 2003). 따라서 예비유아교사 시기부터 수학으로 인한 좌절감을 극복하고 친근감을 느낄 수 있도록 수학교육에 관한 긍정적 경험과 유아수학교육 접근방법에 대한 구체적 정보와 지식을 제공하이 것이 필요하다(이효정, 노희연, 김성숙, 2007). 이를 위한 방법적 차

원으로 보다 쉽고 재미있는 방식으로 유아수학교육 강의를 진행하는 것도 필요하다(조형숙, 박지희, 2014). 유아의 일상과 교육과정의 맥락 내에 자연스럽게 통합되는 수학교육의 중요성이 인식되면서 효율적 수학교육의 방법을 찾고자 하는 시도의 일환으로 그림책 등의 문학을 활용한 수학교육이 실행되고 효과가 검증되고 있다(장영숙, 이미옥, 2006; 김정원, 김유정, 2014). 수학에 대한 부담감이 있는 예비교사에게 접근성이 높은 그림책을 활용하는 것은 좋은 대안이 될 수 있다고 판단된다.

그림책은 유아에게 수학적 사고를 할 수 있는 의미 있는 맥락적 상황을 제공하고 높은 동기유발과 흥미도로 주의집중을 할 수 있도록 도우며(홍혜경, 2011), 수학 문제의 도입과 문제해결과정에 이야기속의 배경이나 상황을 활용하여 수학에 대한 관심과 흥미를 자연스럽게 증진되도록 돕는다(Thatcher, 2001). 그림책을 활용한 수학교육은 유아가 '이야기' 라는 의미 있는 맥락에서 수학적 개념과 원리를 이해하고, 수학에 대한 흥미와 태도(권유선, 최혜진, 2010), 수학적 능력, 수학적 과정기술, 수학적 문제해결력, 수학적 태도를 향상시키는 것으로 나타나(김명화, 김세루, 2014; 김정원, 김유정, 2014; 이은영, 전유영, 2012), 유아와 교사 모두에게 의미 있는 접근이라 판단된다.

그림책을 활용한 수학교육의 다양한 접근이 이루어지고 있으나 유아들을 대상으로 실시된 연구들이 대다수이며, 수학교육을 수행하는 교사에 대한 연구들은 찾아보기 어려웠다(이지현, 김정주, 2012; 조형숙, 박지희, 2014). 유아수학교육에 그림책을 활용하는 것은 수학을 어렵게 느끼는 교사에게 수학을 더 편안하고 즐겁게 가르칠 수 있도록 하는데도 도움이 될 것이다(Gaston, 2008). 또한 교사나 부모에게 그림책을 활용하여 유아의 수학학습을 돕고 지도하는 방법을 보여주어 유아수학교육을 위한 구체적 정보제공을 할 수 있을 것이다(이지현, 김정주, 2012).

이상에서 살펴본 바와 같이 유아 교사의 수학에 대한 태도와 수학교수효능감은 유아수학교육의 실행에서 영향력이 큰 요인이라 볼 수 있다. 따라서 예비유아교사 시기부터 수학교육에 대한 부담감을 떨치고 친근하게 수학에 대해 접근할 수 있도록 교육이 이루어져야 한다. 그러한 방법적 일환으로 유아수학교육에 그림책을 활용하는 시도가 예비유아교사의 수학에 대한 태도와 수학교수효능감에 미치는 영향력을 분석하고자 한다. 이를 통해 그림책을 활용한 예비유아교사 교육을 보다 효율적으로 운영하기 위한 기초자료를 제공할 수 있으리라 기대한다. 이러한 연구목적에 따른 연구문제는 다음과 같다.

연구문제 1
그림책을 활용한 유아수학교육 학습 경험이 예비유아교사의 수학에 대한 태도에 미치는 영향은 어떠한가?

연구문제 2
그림책을 활용한 유아수학교육 학습 경험이 예비유아교사의 수학교수효능감에 미치는 영향은 어떠한가?

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 G광역시에 소재하고 있는 S대학교의 유아교육과 3학년에 재학 중이며 2018학년도 2학기에 유아수학교육을 수강하는 2개 반의 예비유아교사 39명이다. 두 반중 한 그룹을 실험집단으로, 다른 한 그룹을 통제집단으로 임의 배정하였고, 실험집단은 남학생 1명, 여학생 19명이었고 통제집단은 19명 모두 여학생이었다.

2. 연구도구

1) 수학에 대한 태도 척도

예비유아교사의 수학에 대한 태도를 알아보기 위해 Smith(2000)의 연구에서 활용한 수학에 대한 태도 개정판(ATMI: Revised Version of Attitudes Toward Mathematics Inventory)을 번안하여 사용한 김나연(2016)의 도구를 사용하였다. 예를 들어 수학에 대한 가치를 묻는 질문으로 '수학은 일상생활에 유용하다' 를 들 수 있다. 본 척도는 수학에 대한 태도와 관련된 5개 하위요인으로 구성되었으며 Likert 5점 척도를 사용하였다. 수학에 대한 가치, 흥미, 동기, 자아개념은 점수가 높을수록 불안은 점수가 낮을수록 교사의 해당 태도가 긍정적인 것으로 볼 수 있다.

수학에 대한 태도 척도의 하위요인과 문항 번호, 신뢰도(Cronbach's α)는 표 1과 같다.

표 1.
수학에 대한 태도 척도의 하위요인과 문항 번호 신뢰도

하위요인	문항 번호	문항 수	신뢰도
수학에 대한 가치	1, 8, 11, 14, 20, 21, 28*, 33*	8	.85
수학에 대한 흥미	2, 5, 12*, 16*, 23*, 24, 25, 38	8	.89
수학에 대한 동기	3, 7, 13, 27, 32*, 35*, 36, 39	8	.82
수학에 대한 자아개념	4, 9, 15, 17*, 19*, 26, 30, 40*	8	.83
수학에 대한 불안	6*, 10, 18, 22*, 29, 31, 34, 37*	8	.88
전체		40	.82

*역채점 문항

2) 수학교수효능감 척도

예비유아교사의 수학교수효능감을 측정하기 위해 Enochs 외(2000)가 초등학교 교사를 대상으로 개발한 수학효능감 척도를 유아 교사용으로 수정 번안한 여은진(2000)의 질문지를 사용하였다. 본 척도는 총 2개의 하위요인으로 결과에 대한 기대 8문항과 능력에 대한 신념 13문항으로 구성되었다. 예를 들어 결과에 대한 기대감을 묻는 질문으로 '유아들이 수학활동에 관심을 더 많이 가지게 된다면 효과적인 교수방법을 적용한 교사 덕분일 것이다' 를 들 수 있다. 결과에 대한 Likert 5점 척도를 사용하였고 수학교수효능감 검사를 위해 사용한 검사 도구의 하위요인과 문항 번호, 신뢰도(Cronbach's α)는 표 2와 같다.

표 2.
수학교수효능감 척도의 하위요인과 문항 번호 신뢰도

하위요인	문항 번호	문항 수	신뢰도
결과에 대한 기대	1, 4, 7, 8, 10, 12, 13, 14	8	.80
능력에 대한 신념	2, 3*, 5, 6*, 9*, 11, 15*, 16, 17, 18*, 19*, 20, 21*	13	.90
전체		21	.83

*역채점 문항

3. 연구절차

본 연구는 예비검사, 그림책을 활용한 유아수학교육 수업 구성, 사전검사, 그림책을 활용한 유아수학교육 수업 적용, 사후검사 순으로 진행되었다.

1) 예비검사

2018년 8월 24일 연구에 사용될 검사 도구의 소요시간, 이해도 등을 알아보기 위해 연구대상이 아닌 I시 소재 W대학교 유아교육과의 예비유아교사 8명을 대상으로 예비검사를 진행하였다. 검사결과 소요시간은 5~10분 정도였으며, 검사 실시 과정에서 특별한 문제가 발견되지 않아 본 연구에서 그대로 실시하기로 하였다.

2) 그림책을 활용한 유아수학교육 수업 구성

그림책을 활용한 유아수학교육 수업은 유아수학교육과 관련된 전공 문헌(김민정, 2017; 김유정, 김정원, 2015; 이경민 외, 2015; 이지현, 김정주, 2012; 이춘자, 2016; 조형숙, 박지희, 2014)과 그림책 관련 선행연구들(김정원, 김유정, 2014; 이사임, 배지희, 2018; 이지현, 김정주, 2012; 장정윤, 2013; 최경, 변윤희, 연혜민, 2017)을 기초로 구성하였다. 본 연구에서 그림책에 기초한 유아수학교육 수업이란 예비유아교사가 유아수학교육을 수강하는 동안 수학 개념이 포함된 그림책 탐색 및 분석(4인 1조 조별), 수학 개념이 포함된 그림책을 활용한 모의수업 계획 및 실행(개인), 그림책에 기초한 모의수업에 대한 동료와 교수자의 평가, 모의수업을 진행한 그림책 목록에 포함되지 않은 그림책의 수학 개념 분석 및 관련 수학 활동 계획(개인), 그림책을 활용한 모의수업 진행 과정에 대한 저널 쓰기를 실시한 수업을 의미한다. 먼저 수학 개념이 포함된 그림책을 소개하고 사전에 충분히 돌려보며 읽고 탐색한 후 진행하였다. 도입 단계에서는 본 연구에서 활용될 그림책을 조별로 나눠 읽고 토의한 후 그중 한 그림책의 수학적 개념을 분석하고 누리과정과 연계해보도록 계획했다. 조별로 계획한 이유는 그림책의 수학적 개념에 익숙하지 않은 예비유아교사들이 협력 과정을 통해 학습효과가 증대될 수 있도록 하기 위함이다. 진행 단계에서는 먼저 본 연구에서 활용할 그림책 목록에서 예

비유아교사의 모의수업에 활용할 그림책을 선택하도록 한 후 수학적 개념 분석과 계획안 작성을 하도록 했다. 그림책을 활용한 유아수학교육에서 의미 있는 활동이 이루어지기 위해서는 그림책을 충분히 탐색하여 이야기에 대한 이해와 수학적 개념을 공유할 수 있는 활동들이 계획되어야 한다. 그림책을 활용한 수학교육이 이루어질 때 고려해야 할 점은 첫째, 수학개념이 그림책의 내용을 훼손하지 않도록 해야 한다(이지현, 김정주, 2012)는 점이다. 그림책은 문학성과 예술성을 겸비한 자료이고 그림책 자체만으로도 충분한 가치가 있다. 그림책을 수학개념을 이해할 목적으로 스토리를 무시한 채 지나치게 분해하여 학습지처럼 활용하지 않아야 한다. 둘째, 수학 영역의 학습을 지원할 수 있는 문제해결하기, 추론하기, 의사소통하기, 연계하기, 표상하기 같은 수학적 과정기술이 다루어져야 한다(이지현, 김정주, 2012; 이경민 외, 2015). 이에 수학적 개념과 수학적 과정기술이 포함될 수 있도록 그림책 속 특정 장면이나 그림 활용하기, 그림책 속 인물의 여행경로를 활용하기, 그림책의 줄거리나 주제와 관련짓기, 그림책 속 사건이나 갈등을 수학적으로 사고하여 해결해보기, 그림책 속의 수학적 어휘 찾아보기 등 다양한 방법을 활용하여(이경민 외, 2015) 관련 활동을 계획하도록 지도하고 피드백하였다. 수학적 과정기술은 수학교육의 내용을 익히고 활용하는 방법적 차원에서(김유정, 김정원, 2015) 각 활동 시 다양한 상호작용을 계획하도록 하였다. 예를 들어 그림책 구름공항과 관련하여 '도형으로 구름 공항을 만들어요' 활동을 할 때 '삼각형으로 사각형을 만들 수 있을까? 어떤 방법이 있을까(문제해결하기)' 같은 발문을 계획하는 것이다. 다음으로 모의수업을 발표 한 후 동료와 연구자의 피드백과 평가를 공유하여 수정된 활동계획안을 작성 제출하도록 하였다. 다음 단계는 학습한 내용을 확장 및 적용하는 단계로 새로운 그림책의 수학 개념을 분석하고 관련 수학 활동 계획하기로 구성하였다. 마지막으로 그림책을 활용한 모의수업 진행 과정에 대한 저널 쓰기를 하는 것으로 계획하였다. 그림책을 활용한 유아수학교육 수업 지도 단계를 정리하면 표 3과 같다.

본 연구에서 활용한 그림책은 김명화와 김세루(2014), 김유정과 김정원(2015), 이경민 외(2015), 이사임, 배지희(2018) 등이 제시한 유아를 위한 수학교육 내용 관련 그림책을 참고하여 일차적으로 22권을 선정하였다. 22권의 그림책을 살펴보며 누리과정 자연탐구

표 3.
그림책을 활용한 유아수학교육 수업지도 단계

단계		과정		비고
도입	그림책의 수학개념 탐색 및 분석하기(조별)	➡	- 그림책의 글과 그림을 탐색하며 읽기 - 그림책의 수학 개념과 누리과정 연계에 대해 토의하기 - 그림책 분석내용 발표하기	연구자가 제공한 그림책
진행	그림책을 활용한 모의수업 계획 및 실행하기(개인)	➡	- 모의수업 할 그림책 선택하기 - 이야기에 대한 이해와 수학적 개념을 공유할 수 있는 활동 계획하기 - 모의수업 실행하기	
	그림책을 활용한 기초한 모의수업에 대한 평가 및 피드백하기(전체)	➡	- 동료와 연구자의 피드백 공유하기 - 피드백을 반영하여 모의수업 계획안 수정하기	
확장 및 적용	새로운 그림책의 수학 개념 분석 및 관련 수학 활동 계획하기(개인)	➡	- 수학 개념이 포함된 그림책 선택하기 - 새로운 그림책의 글과 그림을 탐색하며 읽기 - 새로운 그림책의 수학 개념과 누리과정연계에 대한 자신의 생각을 정리하기 - 분석한 수학 개념과 관련된 수학 활동 계획하기	예비유아교사가 선택한 그림책
마무리	저널쓰기(개인)	➡	- 그림책을 활용한 수학교육 평가하기	

내용 중 수학적 탐구하기의 하위 개념인 수와 연산, 공간과 도형, 측정, 규칙성, 기초적인 자료수집 중 어떤 개념을 나타내는지, 각 개념이 적절히 표현되었는지, 그림책의 등장인물이 수학과 관련된 경험을 하고 있거나 이야기가 수학적 개념을 포함하고 있는지를 전문가 협의를 거쳐 판단하였고 각 개념이 고르게 포함되도록 고려하여 최종 15권을 선정하였다. 그림책 선정과 그림책을 활용한 유아수학교육 수업에 관한 내용구성에 대해 유아교육 전공 박사학위 소지 교수 2명, 경력 9년차 이상인 교사 2명과 협의하고 수정 보완하는 타당도 검증을 하였다. 최종 선정된 그림책과 작가, 관련 수학개념은 표 4와 같다.

3) 사전검사

예비유아교사의 수학교수효능감과 수학에 대한 태도를 알아보기 위해 유아수학교육 수업 첫 강의 시간에 수학에 대한 태도 척도와 수학교수효능감 척도를 활용하여 검사를 실시하였다.

표 4.
최종 선정된 그림책과 관련 수학개념

그림책	작가(글/그림)	관련 수학개념
지하 100층짜리 집	이와이 도시오	수와연산, 공간과 도형
한조각, 두조각, 세조각	김혜환	공간과 도형
내 머리가 길게 자란다면	타카도노 호오코	측정
그림 그리는 아이 김홍도	정하섭/유진희	공간과 도형
구리와 구라의 빵 만들기	나카가와 리에코/오무라 유리코	수와 연산, 기초적인 자료수집
눈의 음악	린레이 퍼킨스	규칙성
까마귀네 빵집	가코 사토시	수와 연산
자꾸 자꾸 초인종이 울리네	팻 허친스	수와 연산
노란 우산	류재수	규칙성
구름공항	데이비드 위스너	공간과 도형
배고픈 애벌레	에릭 칼	수와 연산, 기초적인 자료수집
더 커다란 대포를	후타미 마시나오	측정
거울속으로	이수지	공간과 도형
파도야 놀자	이수지	규칙성
장바구니	존버닝햄	수와 연산

표 5.
그림책과 관련된 수학활동

그림책	관련 수학개념	관련 활동
지하 100층짜리 집	수와연산, 공간과 도형	자유선택활동(판게임-지하 100층)
		미술(지하 100층 집 꾸미기)
한조각, 두조각, 세조각	공간과 도형	미술(댕기, 보자기 꾸미기)
내 머리가 길게 자란다면	측정	미술(내 머리가 길게 자라면 할 수 있는 것들)
		자유선택활동(수조작-머리길이 재봐요)
그림 그리는 아이 김홍도	공간과 도형	신체표현(김홍도 그림처럼)
구리와 구라의 빵 만들기	수와 연산, 기초적인 자료수집	요리(빵 만들기)
		이야기나누기(내가 만들어 보고 싶은 빵 그래프)
눈의 음악	규칙성	음악(패턴 악기 연주하기)
까마귀네 빵집	수와 연산	이야기나누기(까마귀는 몇 마리일까?)
자꾸 자꾸 초인종이 울리네	수와 연산	동극(자꾸 자꾸 초인종이 울리네 표현하기)
		이야기나누기(친구와 나눠먹으려면)
노란 우산	규칙성	이야기나누기(패턴 만들기)
		자유선택활동(판게임-다음에 올 우산은?)
구름공항	공간과 도형	미술(도형으로 구름 공항을 만들어요)
배고픈 애벌레	수와 연산, 기초적인 자료수집	이야기나누기(그래프로 나타낼 수 있어요)
더 커다란 대포를	측정	이야기나누기(더 커다란 대포는?)
거울속으로	공간과 도형	미술(대칭되는 내 모습 그리기)
파도야 놀자	규칙성	신체표현(신체 패턴 만들기)
장바구니	수와 연산	자유선택(언어-그림책 속의 장면을 수정해서 이야기 짓기)

표 6.
그림책을 활용한 유아수학교육 수업일정 및 내용

차시	강의주제	강의내용	그림책 관련 내용
1	오리엔테이션	- 강의 소개 - 강의 목표 - 강의진행방법 안내	- 사전검사: 수학에 대한 태도, 수학교수효능감 - 그림책을 활용한 수학교육이란?
2	유아수학교육의 이론	- 유아수학교육의 목적, 방향 - 나의 수학경험 돌아보기(긍정적, 부정적) - 수학교육 이론적 기초	- 수학개념을 포함한 그림책 소개하기 - 수학개념을 포함한 그림책 탐색하기
3	유아수학교육 과정	- 표준보육과정의 수학적 탐구 - 누리과정의 수학적 탐구	- 그림책에 포함된 수학적 개념을 분석하고 생활주제, 누리과정 내용과 연결하기
4	유아수학교육의 내용	- 수와 연산 - 공간과 도형 - 측정	- 그림책 분석 내용 ppt자료로 발표, 토의하기
5	유아수학교육의 내용	- 규칙성 - 기초적인 자료수집	- 그림책 분석내용 ppt자료로 발표, 토의하기
6	유아수학교육의 방법	- 수학교육의 교수-학습원리 - 일상생활을 활용한 수학교육 - 통합적 접근을 활용한 수학교육 - 그림책을 활용한 수학교육 - 모의수업 계획안 작성	- 그림책을 활용한 수학교육 접근 방법소개하기 - 그림책을 활용한 모의수업 계획안 작성하기
7		- 그림책을 활용한 수학교육 - 자유선택활동 시간의 운영과 미영역(수학영역)구성 - 모의수업 계획안 작성	- 그림책을 활용한 모의수업 계획안 작성하기
8	중간고사	- 모의수업 계획안 피드백	
9	수학교육 환경 수학활동 자료	- 중간고사 리뷰 - 수업자료 제작	- 그림책을 활용한 모의수업 자료 제작하기
10	모의수업 발표 및 피드백	- 수와 연산 관련 모의수업 발표 및 피드백	- 수와 연산 관련 그림책을 활용한 모의수업 발표 및 피드백 • 지하 100층짜리 집(자유선택-판게임) • 구리와 구라의 빵 만들기(요리) • 까마귀네 빵집(이야기나누기) • 자꾸 자꾸 초인종이 울리네(이야기나누기, 동극) • 장바구니(자유선택-언어)
11		- 공간과 도형 관련 모의수업 발표 및 피드백	- 공간과 도형 관련 그림책을 활용한 모의수업 발표 및 피드백 • 지하 100층짜리 집(미술) • 한 조각, 두 조각, 세 조각(미술) • 그림 그리는 아이 김홍도(신체표현) • 구름공항(미술) • 거울속으로(미술)
		- 측정 관련 모의수업 발표 및 피드백	- 측정 관련 그림책을 활용한 모의수업 발표 및 피드백 • 내 머리가 길게 자란다면(미술, 자유선택-수조작) • 더 커다란 대포를(이야기나누기)
12		- 규칙성 관련 모의수업 발표 및 피드백	- 규칙성 관련 그림책을 활용한 모의수업 발표 및 피드백 • 파도야 놀자(신체표현) • 눈의 음악(음악) • 노란우산(이야기나누기, 자유선택-판게임)
13		- 기초적 자료수집 관련 모의수업 발표 및 피드백	- 기초적 자료수집 관련 그림책을 활용한 모의수업 발표 및 피드백 •구리와 구라의 빵 만들기(이야기나누기) •배고픈 애벌레(이야기나누기)
	유아수학교육을 위한 교사의 역할	- 교사의 수학적 역량 증진 방안	- 모의수업을 진행한 그림책 목록에 포함되지 않은 그림책의 수학 개념 분석 및 관련 수학활동 계획
14	수학교육 평가	- 유아수학교육 평가목적 - 유아수학교육 평가방법	- 평가와 피드백을 반영한 최종계획안 쓰기 - 개인저널 쓰기(유아수학교육 수업을 마치고) - 사후검사: 수학에 대한 태도, 수학교수효능감
15	기말고사		

4) 그림책을 활용한 유아수학교육 수업 적용

2018년 8월 27일부터 12월 7일까지 총 15주간 실험집단을 대상으로 그림책을 활용한 유아수학교육 수업을 진행하였다. 선택한 그림책에 기초한 수학 활동은 김정원과 김유정(2014), 이경하와 한남주(2011), 이은영과 전유영(2012)의 연구를 참고하여 그림책의 내용에 기초하여 수학적 문제를 제시한 이야기나누기, 그림책의 등장인물들이 했던 행동을 해보는 신체표현활동, 그림책에서 보았던 장면을 재구성하는 미술활동, 그림책에 등장했던 요리를 해보는 요리활동, 그림책에 나왔던 소리를 패턴으로 표현해보는 음악활동, 그림책 속의 장면을 변형하여 진행하는 게임 활동 등 다양한 유형으로 계획하여 진행하도록 하였다. 그림책과 관련된 수학활동은 표 5, 그림책을 활용한 유아수학교육의 수업 일정 및 내용은 표 6과 같다. 실험집단은 유아교육전공 박사학위 교수인 본 연구자가 시행하였고 통제집단의 강의 역시 유아교육 전공 박사학위 교수가 담당하였다. 사전 토의를 통해 통제집단과 실험집단의 강의 내용 및 순서는 일치하도록 계획하였다. 통제집단은 교재중심의 강의와 누리과정 교사용 자료집을 활용한 모의수업을 진행하는 일반적인 유아수학교육을 진행하였다. 통제집단의 15주 수업일정은 표 6의 내용 중 그림책 관련 부분을 제외한 내용과 같다. 수업은 1주일에 2회 총 3시간 동안 이루어졌다.

5) 사후검사

그림책을 활용한 유아수학교육 학습을 마친 후 마지막 강의 시간에 사전검사와 같은 방법으로 사후검사를 실시하였다.

4. 자료 분석

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS WIN 18.0 프로그램을 사용하여 연구문제에 따라 분석하였으며, 연구도구의 신뢰도를 구하기 위해 Cronbach's α값을 구하였다. 본 연구의 대상은 실험집단 20명, 통제집단 19명으로 사례수가 적은 편이어서 Levene의 등분산 검정을 실시하여 모집단의 동변량 가정이 충족되었음을 확인하였다. 그림책에 기초한 유아수학교육 학습 경험이 예비유아교사의 수학에 대한 태도와 수학교수효능감에 미치는 영향을 알아보기 위해 실험집단과 통제집단의 동질성 확인을 위한 사전검사 점수에 대한 t검증을 실시하였다. 이후 사전검사와 사후검사 결과의 평균과 표준편차를 산출하고, 증가분에 대한 t검증을 실시하였다.

Ⅲ. 결과 및 해석

1. 그림책에 기초한 유아수학교육 학습이 예비유아교사의 수학에 대한 태도에 미치는 영향

그림책에 기초한 유아수학교육 학습이 예비유아교사의 수학에 대한 태도에 미치는 영향을 알아보기 위해 먼저 실험집단과 통제집단의 수학에 대한 태도 동질성을 파악하고자 하였다. 이를 위해 두 집단을 대상으로 사전검사를 실시한 후 집단 간 평균 점수의 차이를 검증하였으며 결과는 표 7과 같다.

표 7.
예비유아교사의 수학에 대한 태도 사전 검사 점수의 차이검증

구분	실험집단 (N = 20)		통제집단 (N = 19)		t
	M	SD	M	SD	
수학에 대한 가치	3.21	.27	3.49	.70	-1.61
수학에 대한 흥미	2.56	.50	2.79	.59	-1.29
수학에 대한 동기	2.54	.31	2.74	.52	-1.45
수학에 대한 자아개념	2.83	.31	2.84	.62	-.07
수학에 대한 불안	3.14	.38	3.12	.69	.09
전체	2.85	.22	2.99	.31	-1.62

표 7과 같이 예비유아교사의 수학에 대한 태도는 실험집단(M = 2.85, SD = .22)과 통제집단(M = 2.99, SD = .31)모두 2개의 하위요인과 전체에서 두 집단 간 유의미한 차이가 나타나지 않았다(t = -1.62). 이는 사전검사를 실시하는 시점에서 실험집단과 통제집단의 수학에 대한 태도가 동질적임을 알 수 있다.

그림책에 기초한 유아수학교육 모의수업 경험이 예비

유아교사의 수학에 대한 태도에 미치는 영향을 알아보기 위해 두 집단의 수학에 대한 태도 검사 점수로 사전-사후 증가분에 대한 차이검증을 실시하였으며, 결과는 표 8과 같다.

표 8.
예비유아교사의 수학에 대한 태도 사전-사후 검사 점수의 증가분에 대한 차이검증

구분	집단	사전검사		사후검사		증가분		*t*
		M	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*	
수학에 대한 가치	실험 (*N* = 20)	3.21	.27	3.59	.35	.38	.31	3.13**
	통제 (*N* = 19)	3.49	.70	3.29	.44	-.20	.76	
수학에 대한 흥미	실험 (*N* = 20)	2.56	.50	3.03	.20	.47	.43	2.44*
	통제 (*N* = 19)	2.79	.59	2.82	.35	.02	.68	
수학에 대한 동기	실험 (*N* = 20)	2.54	.31	2.84	.30	.30	.39	1.52
	통제 (*N* = 19)	2.74	.52	2.73	.69	.01	.79	
수학에 대한 자아개념	실험 (*N* = 20)	2.83	.31	3.04	.24	.11	.46	.77
	통제 (*N* = 19)	2.84	.62	2.82	.35	-.02	.60	
수학에 대한 불안	실험 (*N* = 20)	3.14	.38	2.61	.36	-.52	.44	2.27*
	통제 (*N* = 19)	3.12	.69	3.04	.22	-.08	.75	
전체	실험 (*N* = 20)	2.85	.22	3.02	.19	.17	.24	2.31*
	통제 (*N* = 19)	2.99	.31	2.94	.28	-.06	.35	

*p < .05, **p < .01

표 8과 같이 예비유아교사의 수학에 대한 태도 사전-사후 검사 점수의 증가분에 대해 통계적으로 집단 간 유의한 차이가 나타났다. 즉 실험집단은 사전검사에서 M = 2.85(SD = .22), 사후검사에서 M = 3.02(SD = .19)로 나타나 .17 증가하고, 통제집단은 사전검사에서 M = 2.99(SD = .31), 사후검사에서 M = 2.94(SD = .28)으로 나타나 -.06의 감소를 보여 유의한 수준에서 집단 간 차이가 나타났다(t = 2.31, p < .05). 이러한 결과를 수학에 대한 태도 하위요인별로 살펴보면, 수학에 대한 가치(t = 3.13, p < .01), 수학에 대한 흥미(t = 2.44, p < .05), 수학에 대한 불안(t = -2.27, p < .05)에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 반면, 수학에 대한 동기(t = 1.52), 수학에 대한 자아개념(t = .77)은 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과로 그림책에 기초한 유아수학교육 모의수업 경험은 예비유아교사의 수학에 대한 가치와 흥미를 증진시키고, 수학에 대한 불안을 감소시켜 수학에 대한 태도를 증진시키는 효과가 있는 것을 알 수 있다.

2. 그림책에 기초한 유아수학교육 모의수업 경험이 예비유아교사의 수학교수효능감에 미치는 영향

그림책에 기초한 유아수학교육 모의수업 경험이 예비유아교사의 수학교수효능감에 미치는 영향을 알아보기 위해 먼저 실험집단과 통제집단의 수학교수효능감에 대한 동질성을 파악하고자 하였다. 이를 위해 두 집단을 대상으로 사전검사를 실시한 후 집단 간 평균 점수의 차이를 검증하였으며, 결과는 표 9와 같다.

표 9.
예비유아교사의 수학교수효능감 사전 검사 점수의 차이검증

구분	실험집단 (*N* = 20)		통제집단 (*N* = 19)		*t*
	M	*SD*	*M*	*SD*	
결과에 대한 기대	3.65	.48	3.58	.43	.49
능력에 대한 신념	2.96	.44	3.17	.45	-1.47
전체	3.31	.21	3.38	.29	-.86

표 9와 같이 예비유아교사의 수학교수효능감은 실험집단(M = 3.65, SD = .48)과 통제집단(M = 3.58, SD = .43)모두 2개의 하위요인과 전체에서 두 집단 간 유의미한 차이가 나타나지 않았다(t = -.86). 이는 사전검사를 실시하는 시점에서 실험집단과 통제집단의 수학교수효능감이 동질적임을 알 수 있다.

그림책에 기초한 유아수학교육 모의수업 경험이 예비

유아교사의 수학교수효능감에 미치는 영향을 알아보기 위해 두 집단의 수학교수효능감 검사 점수로 사전-사후 증가분에 대한 차이 검증을 실시하였으며, 결과는 표 10과 같다.

표 10.
예비유아교사의 수학교수효능감 사전-사후 검사 점수의 증가분에 대한 차이검증

구분	집단	사전검사		사후검사		증가분		t
		M	SD	M	SD	M	SD	
결과에 대한 기대	실험 (N = 20)	3.65	.48	4.02	.41	.37	.65	2.05*
	통제 (N = 19)	3.58	.43	3.51	.45	-.07	.72	
능력에 대한 신념	실험 (N = 20)	2.96	.44	3.62	.36	.66	.42	2.75**
	통제 (N = 19)	3.17	.45	3.27	.58	.10	.80	
전체	실험 (N = 20)	3.31	.21	3.82	.28	.51	.31	3.97***
	통제 (N = 19)	3.38	.29	3.39	.32	.01	.47	

*p 〈 .05, **p 〈 .01, ***p 〈 .001

표 7과 같이 예비유아교사의 수학교수효능감 사전-사후 검사 점수의 증가분에 대해 통계적으로 집단 간 유의한 차이가 나타났다. 즉 실험집단은 사전검사에서 M = 3.31(SD = .21), 사후검사에서 M = 3.82(SD = .28)로 나타나 .51 증가하고, 통제집단은 사전검사에서 M = 3.38(SD = .29), 사후검사에서 M = 3.39(SD = .32)으로 나타나 .01의 증가를 보여 유의한 수준에서 집단 간 차이가 나타났다(t = 3.97, p 〈 .001). 이러한 결과를 수학교수효능감 하위요인별로 살펴보면, 결과에 대한 기대에서 실험집단은 사전검사에서 M = 3.65(SD = .48), 사후검사에서 M = 4.02(SD = .41)로 나타나 .37 증가한 반면, 통제집단은 사전검사에서 M = 3.58(SD = 43), 사후검사에서 M = 3.51(SD = .45)로 나타나 -.07의 감소를 보여 집단 간 유의한 차이가 나타났다(t = 2.05, p 〈 .05). 능력에 대한 신념에서 실험집단은 사전검사에서 M = 2.96(SD = .44), 사후검사에서 M = 3.62(SD = .36)로 나타나 .66 증가한 반면, 통제집단은 사전검사에서 M = 3.17(SD = .45), 사후검사에서 M = 3.27(SD = .58)로 나타나 .10의 증가를 보여 집단 간 유의한 차이가 나타났다(t = 2.75, p 〈 .01). 이러한 결과로 그림책에 기초한 유아수학교육 모의수업 경험이 예비유아교사의 수학교수효능감을 증진시키는 효과가 있는 것을 확인할 수 있다.

Ⅳ. 논의 및 결론

본 연구는 그림책을 활용한 유아수학교육 학습 경험이 예비유아교사의 수학에 대한 태도와 수학교수효능감에 미치는 영향을 알아보고자 시행되었다. 이를 위해 예비유아교사 39명을 대상으로 실험집단은 15주 동안 그림책에 기초한 유아수학교육 수업을 진행하였으며, 통제집단은 동일한 기간 동안 교재중심의 강의와 누리과정 교사용 자료집을 활용한 일반적인 유아수학교육을 진행하였다. 본 연구에서 나타난 결과를 중심으로 논의하면 다음과 같다.

첫째, 그림책에 기초한 유아수학교육 경험은 수학에 대한 태도를 증진시키는 효과가 있는 것으로 나타났다. 하위요인 별로 살펴보면 그림책에 기초한 유아수학교육 경험이 예비유아교사의 수학에 대한 가치와 흥미를 증진시키고, 수학에 대한 불안을 감소시킨 것으로 나타났고 수학에 대한 동기와 자아개념도 통계적으로 의미 있는 차이는 아니었지만 향상된 것으로 나타나 수학에 대한 태도가 전반적으로 향상되었다. 이는 그림책을 활용한 유아수학교육이 이야기의 상황이나 배경을 수학문제의 도입으로 활용하거나 문제해결과정에 활용하여 자연스러운 맥락적 단서를 제공하는 경험을 제공하였기 때문으로 으로 판단된다. 이러한 연구결과는 예비유아교사가 가지고 있던 기계적 반복과 단순 연산 등의 수학적 경험이 수학에 대한 흥미와 태도를 저하시켰지만 즐거움을 주는 요리활동과의 통합이 수학에 대한 태도를 긍정적으로 변화시킨 정명숙, 황해익(2008)의 연구결과와 유사한 맥락으로 볼 수 있다. 게임 등의 형태로 수업을 개발한다면 예비유아교사의 수학에 대한 불안감을 해소할 수 있다고 주장한 조형숙과 박지희(2014)의 주장도 유사한 맥락이다. 즉, 수학교육을 바탕으로 다양한 교과와 활동들을 접목하는 시도를 통해 통합교육을 한다면 현직교사 뿐 아니라 예비교사도 편안하게 접근할 수 있을 것이다(조형숙, 박지희, 2014). 마찬가지로 그림책이라는 매개체가 수학을 어렵게 느끼는 교사들이

수학을 더 편안하고 즐겁게 가르칠 수 있도록 하는데 도움이 된다는 Gaston(2008)의 주장을 확인하는 결과이다.

유아교사가 다른 영역에 비해 수학을 어려워하는 이유는 교실의 실제상황에 대처할 만한 적절한 지식과 기술을 배우지 않은 상태에서 가지는 두려움과 수학에 대한 불안감 같은 수학적 태도의 영향이 크므로(서현아, 배지미, 2004) 예비유아교사의 수학에 대한 신념이나 태도를 긍정적인 방향으로 증진 시킬 수 있는 지속적인 노력이 이루어져야 할 것으로 사료된다. 또한 유아교사 양성과정에서도 전통적인 수학교수 학습방법만을 강조하지 않고 학습자의 흥미와 요구를 반영하여 흥미로운 교수 학습방법에 대한 내용으로 강의를 구성할 필요가 있으며(장정윤, 2013) 수학시험문제를 잘 푸는 사람보다 수학을 흥미로워하는 학습자를 양성하는 교육풍토가 전제되어야 할 것이다.

둘째, 그림책을 활용한 유아수학교육 학습 경험이 예비유아교사의 수학교수효능감을 증진시키는 효과가 있는 것을 확인할 수 있었다. 그림책을 활용한 수학교육 학습이 이루어지는 과정에서 예비유아교사들은 수학교육의 내용과 수학적 과정기술을 이해하고, 수학 개념을 담고 있는 적절한 그림책을 선정하여 수학활동을 계획 진행하는 경험을 하였다. 예비유아교사는 그림책의 글과 그림에서 수학적 요소가 어떻게 표현되었는지 살펴보고, 이를 활동으로 계획하고 진행하는 과정에서 수학 개념에 대한 깊이 있는 이해와 더불어 교수학습 과정을 잘 해낼 수 있다는 기대감과 자신의 능력에 대한 신념이 증진된 것으로 판단된다. 이러한 결과는 그림책을 활용한 연수나 수업이 교사의 효능감에 영향을 미친다는 선행연구들(강순미, 이세나, 2013; 유경희, 최나야, 2013; 황주연, 이문옥, 2012)과 유사한 맥락의 결과라 할 수 있다. 또한 그림책을 활용한 수학교육이 대부분 유아를 대상으로 이루어져 직접적 비교는 어렵지만 유아의 수학적 능력, 수학적 문제해결력 등 다양한 수학 관련 능력에서 긍정적 효과를 보인 선행연구들(권유선, 최혜진, 2010; 김명화, 김세루, 2014; 김정원, 김유정, 2014; 이은영, 전유영, 2012)의 결과도 본 연구와의 의미 있는 관련성을 시사한다. 즉, 그림책을 활용한 수학교육은 교사와 유아 모두에게 긍정적 학습효과를 미친다고 할 수 있다.

그림책을 활용한 유아수학교육을 통해 증진된 교수효능감은 교사의 전문성 향상에 영향을 주며, 유아 수학교육의 교수 실제와 밀접한 관련성을 가지게 된다(Dembo & Gibon, 1985). 그러나 이와 같은 능력은 짧은 기간에 획득되기 어렵기 때문에 예비유아교사 시기부터 준비되어야 한다(이경하, 한남주, 2011). 따라서 예비유아교사의 수학에 대한 태도와 수학교수효능감이 훗날 교실에서 만나게 될 유아들에게 미칠 영향을 고려하여 수학활동에 대한 관심과 흥미를 높일 수 있는 정보를 획득하도록 조력하고 이를 활용한 교수 경험을 발전시켜 나가도록 해야 한다(홍희주, 정정희, 2013).

본 연구결과를 종합해보면 그림책을 활용한 수학교육 학습경험이 예비유아교사의 수학에 대한 태도와 수학교수효능감을 증진시키는데 효과적인 방법임을 확인하였다. 그림책을 활용한 수학교육의 다양한 접근이 이루어지고 있으나 유아들을 대상으로 실시된 연구들이 대다수이며, 수학교육을 수행하는 교사들에 대한 연구들은 적었고(이지현, 김정주, 2012; 조형숙, 박지희, 2014), 수학을 어렵게 느끼는 교사들이 수학을 더 편안하고 즐겁게 가르칠 수 있도록 하는데도 그림책을 활용한 교육이 도움이 된다는(Gaston, 2008) 점을 확인했다는 점에서 본 연구의 가치가 있다고 판단된다.

본 연구의 제한점을 토대로 후속 연구를 위한 제언을 하면 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 연구대상이 특정지역 소재 대학교에 재학 중인 예비유아교사를 대상으로 이루어져 연구결과를 일반화 시키는데 한계가 있다. 이에 다양한 지역의 예비유아교사를 표집하여 후속 연구 하는 과정이 필요하다고 생각된다. 둘째, 본 연구는 그림책을 활용한 유아수학교육 학습한 경험이 예비유아교사의 수학교수효능감과 수학에 대한 태도에 효과가 있음을 밝혔으나 어떠한 과정을 거쳐 변화하였는지 연구의 과정에서 보이는 변화에 대해 알아보는 심층적인 질적 연구를 수행할 필요가 있다. 본 연구에서 저널쓰기를 통해 일부 유아교사의 변화과정과 관련한 의미 있는 기록이 있었으나 좀 더 다양한 변화과정을 진술하는 후속연구를 진행할 필요가 있다고 판단된다. 셋째, 본 연구에서 통제집단의 수학에 대한 태도 하위요인 중 가치, 동기, 자아개념 등의 점수가 유의미한 차이는 아니었지만 약간씩 낮아진 것으로 나타난 결과도 주목할 필요가 있다. 이는 수학에 대한 부정적인 태도가 수업을 진행하면서 오히려 더 강화되었고, 학습자의 흥미와 요구를 반영한 흥미로운 교수-학습방법의 필요

성을 증명해주는 결과라고 해석할 수도 있으나 추후 연구를 통해 이러한 결과가 가지고 있는 함의를 살펴볼 필요가 있다. 끝으로 교사나 부모가 그림책을 어떻게 활용하여 유아의 수학학습을 돕고 지도하는지를 보여주는 실증적 연구들이 실행된다면 유아수학교육에 대한 실용적 정보 제공에 도움이 될 것이다.

참고문헌

강순미, 이세나(2013). 다문화그림책을 활용한 유아문학교육 프로그램이 예비유아교사의 다문화 감수성과 다문화교수효능감에 미치는 영향. **어린이문학교육연구**, **14**(4), 335-354.

고은미, 박순호(2010). 온라인 상호작용을 병행한 유아 요리활동 지도프로그램이 예비유아교사의 요리 교수 효능감 및 교수태도에 미치는 영향. **어린이미디어연구**, **9**(3), 119-141.

교육과학기술부(2012. 1. 10). '생각하는 힘을 키우는 수학', '쉽게 이해하고 재미있게 배우는 수학', '더불어 함께 하는 수학' 의 구현을 위한 수학교육 선진화 방안 발표. 조간보도자료.

권유선, 최혜진(2010). 그림책을 활용한 수학적 의사소통하기 및 표상활동이 유아의 수학능력과 창의성에 미치는 영향. **열린유아교육연구**, **15**(1), 63-84.

김나연(2016). 유아 교사의 수학교과교육학지식과 수학에 대한 태도의 관계. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.

김명화, 김세루(2014). 수학화 과정에 기초한 수학동화 읽기활동이 유아의 수학적 능력과 수학적 태도에 미치는 효과. **어린이문학교육연구**, **15**(1), 97-119.

김민정(2017). 일상물중심의 수학활동이 유아와 예비교사에게 미치는 효과. **유아교육학논집**, **21**(1), 609-631.

김선, 장정애, 김미래(2013). 예비유아교사의 수학불안감 및 수학 교수효능감에 관한 연구. **유아교육학논집**, **17**(3), 153-175.

김유정, 김정원(2015). **재미있고 쉬운 유아수학교육: 누리과정에 근거한 그림책 활용 접근법의 이론과 실제**. 고양: 공동체.

김은심(2005). 구성주의 이론에 기초한 유아동작교육 수업이 예비유아교사의 동작교육에 대한 인식 및 태도에 미치는 영향. **유아교육학논집**, **9**(3), 31-56.

김정원, 김유정(2014). 그림책을 활용한 유아수학교육의 효과: 누리과정의 수학교육 내용체계에 근거한 접근. **어린이문학교육연구**, **15**(1), 51-75.

김정주, 이효정(2009). 자연친화적 수학 활동에서 나타난 유아교사의 변화. **유아교육학논집**, **13**(2), 105-124.

박은주, 박수미(2010). 구성주의에 기초한 유아과학교육 수업을 통한 예비유아교사의 과학적 태도 및 과학교수태도 변화 탐색. **유아교육학논집**, **14**(5), 207-233.

서현아, 배지미(2004). 유치원 교사의 유아수학교육에 대한 인식. **미래유아교육학회지**, **11**(1), 115-146.

안부금(2015). 수학수업분석에 기초한 컨설팅 경험이 예비유아교사의 수학교수효능감에 미치는 영향. **유아교육연구**, **35**(5), 255-280. doi:10.18023/kjece.2015.35.5.012

안진경(2015). 티칭 포트폴리오 활동이 유아교사의 수학교수효능감과 유아의 수학적 능력에 미치는 영향. **유아교육연구**, **35**(2), 5-28. doi:10.18023/kjece.2015.35.2.001

여은진(2000). 유아 교사의 수학 교수효능감 관련 변인 연구: 수학교육에 대한 인식과 지원환경 및 교수만족도를 중심으로. 덕성여자대학교 대학원 석사학위논문.

유경희, 최나야(2013). 일대일 상호작용을 통한 그림책 읽기가 만 2세 영아의 언어적·비언어적 읽기 반응과 교사의 언어교수효능감에 미치는 효과. **한국보육지원학회지**, **9**(5), 251-276.

이경민, 이혜경, 이은영(2015). **영유아수학교육**. 서울: 학지사.

이경하, 한남주(2011). 그림책을 이용한 수학교육 계획안에 나타난 예비유아교사의 수학교육 내용 활용정도와 그림책 활용방법 분석. **어린이문학교육연구**, **12**(1), 25-41.

이사임, 배지희(2018). 그림책을 활용한 유아수학·

인성교육 프로그램 개발 및 적용효과. **육아지원연구**, **13**(3), 33-63. doi:10.16978/ecec.2018.13.3.002.

이은영, 우민정(2010). 예비 유아교사의 수학에 대한 태도 및 수학 교수효능감에 관한 연구. **유아교육연구**, **30**(4), 213-229.

이은영, 전유영(2012). 수학적 어휘 사용을 강조한 그림책 관련 활동이 유아의 수학적 문제해결력과 어휘력 향상에 미치는 영향. **열린유아교육연구**, **17**(2), 47-71.

이지현, 김정주(2012). 그림책을 활용한 유아수학교육 연구동향 분석: 2000년 이후 논문을 중심으로. **어린이문학교육연구**, **13**(3), 47-67.

이춘자(2016). Kolb 경험적 학습이론을 활용한 유아수학교육이 예비유아교사의 수학신념, 수학지식 및 수학태도에 미치는 영향. **육아지원연구**, **11**(4), 35-58. doi:10.16978/ecec.2016.11.4.002.

이효정, 노희연, 김성숙(2007). 유아수학교육 연구동향 분석: 1996년~2006년 학술지 논문을 중심으로. **한국영유아보육학**, **50**, 205-227.

장영숙, 이미옥(2006). 동화를 활용한 수학활동이 유아의 수학적 문제해결능력에 미치는 영향. **미래유아교육학회지**, **13**(2), 67-88.

장정윤(2013). 예비유아교사의 수학에 대한 이미지. **육아지원연구**, **8**(2), 101-130.

정명숙, 황해익(2008). 수학 활동과 통합된 요리 활동이 예비 유아 교사의 수학에 대한 태도와 지식에 미치는 영향. **유아교육학논집**, **12**(3), 47-67.

정정희(2001). 유아교사의 수학교수 효능감 수준과 아동의 수학적 사고능력과의 관계. **열린유아교육연구**, **6**(3), 97-116.

정정희, 홍희주(2014). 예비유아교사의 수학교수능력 증진을 위한 '유아수학교육' 교수실험의 효과: 구성주의적 접근을 중심으로. **유아교육연구**, **34**(5), 149-165.

조형숙, 박지희(2014). 교사관련 국내 유아수학교육 연구동향 분석. **열린유아교육연구**, **19**(2), 1-20.

최경, 변윤희, 연혜민(2017). 예비유아교사를 위한 그림책을 활용한 인성교육 프로그램 개발. **어린이미디어연구**, **16**(4), 255-273. doi:10.21183/kjcm.2017.12.16.4.255

한종화(2006). 유아교사의 수학 교수 효능감 증진을 위한 현직교사교육의 효과: 교육대학원 수업을 중심으로. **유아교육학논집**, **10**(3), 285-309.

한종화, 박찬옥(2004). 탐구중심 수학교육의 실행과정에서 나타난 유아교사의 변화 탐색. **유아교육논집**, **8**(1), 141-173.

홍혜경(2011). 수학동화책의 반복적 읽기방법이 유아의 수학화 과정과 수학태도 및 수학능력에 미치는 영향. **유아교육연구**, **31**(3), 5-29.

홍희주, 정정희(2013). 유치원 교사의 수학교수효능감 관련 변인들간의 관계 구조분석. **유아교육연구**, **33**(1), 115-133. doi:10.18023/kjece.2013.33.1.006

황주연, 이문옥(2012). 그림책을 활용한 신체표현 활동이 유아의 언어능력에 미치는 영향. **열린유아교육연구**, **17**(3), 1-21.

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review, 84*(2), 191-215. doi:10.1037/0033-295X.84.2.191

Bekdemir, M. (2010). The pre-service teachers' mathematics anxiety related to depth of negative experience in mathematics classroom while they were students. *Educational Study in Mathematics, 75*(3), 311-328. doi:10.1007/s10649-010-9260-7

Enchos, L. G., Smith, P. L., & Huinker, D. (2000). Establishing factorial validity of the mathematics teaching efficacy beliefs instrument. *School Science and Mathematics, 100*(4), 194-202. doi:10.1111/j.1949-8594.2000.tb17256.x

Gaston, J. L. (2008). *A review and an update on using children's literature to teach mathematics* (ERIC Document Reproduction Service No. ED503766).

Dembo, M. H., & Gibon, S. (1985). Teachers' sense of efficacy: An important factor in school improvement. *The Elementary*

School Journal, *86*(2), 173-184. doi:10.1086/461441

Jain, S., & Dowson, M. (2009). Mathematics anxiety as a function of multidimensional self-efficacy. *Contemporary Educational Psychology, 34*(3), 240-249. doi:10.1016/j.cedpsych.2009.05.004.

Shaw, J. M., & Blake, S. (1998). *Mathematics for young children*. Upper Saddle River, N.J.: Merril.

Skipper, E. L., & Collins, E. N. (2003). Making the NCTM standards user-friendly for child care teachers. *Teaching Children Mathematics, 9*(7), 421-427.

Smith, J. P. (1996). Efficacy and teaching mathematics by telling: A challenge for reform. *Journal for Research in Mathematics Education, 27*(4), 387-402. doi:10.2307/749874

Smith, K. T. (2000). *Early childhood teachers' pedagogical content knowledge in mathematics: A quantative study* (Doctoral dissertation). Georgia University, Atlanta, GA, U.S.A.

Spodek, B., & Saracho, O. N. (1990). Early childhood curriculum construction and classroom practice. *Early Child Development and Care, 61*(1), 1-10. doi:10.1080/0300443900610101

Swars, S. L., Daane, C. J., & Giesen, J. (2010). Mathematics anxiety and mathematics teacher efficacy: What is the relationship in elementary preservice teachers?. *School Science and Mathematics, 106*(7), 306-315. doi:10.1111/j.1949-8594.2006.tb17921.x

Thatcher, D. H. (2001). Reading in the math class: Selecting and using picture books for math investigations. *Young Children, 56*(4), 20-26.

Trice, A. D., & Ogden, E. P. (1987). Correlates of mathematics anxiety in first-year elementary school teachers. *Education Research Quarterly, 11*(3), 2-4.

The Effects of Experience of Studying Mathematics Education for Young Children Based on Picture Books on Pre-service Early Childhood Teachers with Their Attitude Toward Mathematics and Mathematics Teaching Efficiency

Seon Kyung Lee
Assistant Professor, Dept. of Early Childhood Education, Songwon University

Abstract

Objective: The purpose of this study is to understand how the experience of studying mathematics education for young children based on picture books is affecting pre-service early childhood teachers with their attitude toward mathematics and mathematics teaching efficiency.

Methods: For this, a total of 39 pre-service early childhood teachers majoring in early childhood education at S university located in G metropolitan city participated in the study. 20 of them are randomly assigned to the experimental group while the rest 19 were assigned to the control group. The experimental group participated in the classes of mathematics education for young children based on picture books for 15 weeks, while the control group attended the normal classes of mathematics education for young children for the same period of time. By using SPSS 18.0 Program for the collected data, *t*-test was conducted for differences in the results of attitude toward mathematics and mathematics teaching efficiency.

Results: The results of this study are as follows. Firstly, the experience of studying mathematics education for young children based on picture books had a positive effects on pre-service early childhood teachers' attitude toward mathematics, improved values and interest in mathematics, and reduced anxiety about mathematics. Secondly, the experience of studying mathematics education for young children based on picture books had a positive effects on improving pre-service early childhood teachers' mathematics teaching efficiency. Also, both faith in ability and faith in results have improved significantly.

Conclusion/Implications: These results imply that the experience of studying mathematics education for young children based on picture books is an effective teaching-learning method in improving pre-service early childhood teachers' attitude toward mathematics and mathematics teaching efficiency.

Keywords: picture books, pre-service early childhood teacher, attitude toward mathematics, mathematics teaching efficiency

Received April 30, 2019
Revision received May 27, 2019
Accepted June 12, 2019