

유아교사의 구성주의적 교육신념, 자연친화적 교수태도와 수학교수효능감이 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식과 실시정도에 미치는 영향*

오 인 정¹⁾

김 지 현²⁾

명지대학교 아동학과

이 연구는 유아교사의 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식과 실시정도에 영향을 미칠 것으로 예측되는 변인으로 구성주의적 교육신념과 자연친화적 교수태도, 수학교수효능감을 선정하고, 이들 간의 관련성과 상대적 영향력을 살펴보고 검증하는데 연구의 목적이 있다. 이를 위해 서울, 경기 및 인천 지역 어린이집과 유치원의 만 3, 4, 5세 담임교사 399명을 대상으로 질문지조사를 실시하였다. 분석 결과, 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식 및 실시정도, 구성주의적 교육신념, 자연친화적 교수태도, 수학교수효능감 모두 정적 상관관계가 있었다. 유아교사의 경력을 통제한 상태에서 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식 및 실시정도에는 수학교수효능감과 자연친화적 교수태도가 영향력을 가지나, 구성주의적 교육신념은 영향력이 없는 것으로 나타났다. 본 연구는 누리과정의 수학적 탐구하기 내용범주에서 제시한 목표에 다가가기 위해 자연물을 활용한 수학활동에 대한 교사의 인식과 실시정도 및 관련 교사변인에 관심을 가질 필요성을 제기하며, 자연물을 활용한 수학활동을 활성화시키기 위한 교사교육프로그램의 기초자료를 제공할 것이다.

주요어 : 자연물을 활용한 수학활동, 구성주의적 교육신념, 자연친화적 교수태도, 수학교수효능감

* 이 논문은 2017년 인간발달학회 · 서울대학교 학부모정책연구센터 공동춘계학술대회 포스터 발표 논문임.

1) 명지대학교 아동학과, 박사과정

2) 교신저자 : 명지대학교 아동학과, 부교수 (E-mail: jihyunkim@mju.ac.kr)

I. 서 론

4차 산업혁명 시대를 살아갈 우리들에게 수학적 능력은 필수적인 능력으로, 최근 들어 인간발달에 있어 수학적 능력 발달에 대한 관심이 높아지고 있다. 유아들에게 있어 수학은 구체적인 경험을 바탕으로 해야 하고(NCTM, 2000), 유아에게 적합한 수학교육의 방법은 유아의 생활과 관련이 있고 실제 상황에 적용할 수 있어야 한다(Althouse, 1994). 3~5세 누리과정의 자연탐구 영역에서도 유아수학활동과 관련하여 생활 속의 여러 문제 상황을 논리·수학적으로 이해하고 해결하기 위한 기초능력 신장을 핵심 목표로 삼고 있다(교육과학기술부, 2013). 유아의 수학능력은 유아의 일상생활에 기초했을 때 가장 효과적인 것이다(김유정, 이지현, 2004; Baroody, 2004).

자연물을 활용한 수학활동은 주변의 친숙한 자연물을 활용하여 수학활동을 경험하는 생활 중심 수학활동이다(이은형, 2012). 자연물이란 자연계에 있는 저절로 생긴 물체를 의미한다(표준국어대사전, 2017). 자연물의 범주는 생명성을 기준으로 생물범주와 무생물 범주로 나눌 수 있으며(김지영, 1998), 본 연구에서는 일상생활 속 주변 자연환경에서 쉽게 볼 수 있는 동·식물의 생명체와 비, 바람, 구름, 해와 같은 기후, 흙, 모래, 돌맹이 등과 같은 무생물로 정의한다. 자연물의 수학적 활용은 유아의 수학적 개념 획득에 자연물을 매체로 하는 것이며, 자연물을 활용한 수학활동은 수학적 요소가 있는 주변의 친숙한 자연물을 매개체로 활용하여 유아가 수학교육의 내용(수와 연산, 공간과 도형, 측정, 규칙성, 자료수집과 결

과)을 다양한 수학활동으로 경험하는 것으로 정의 한다.

수학매체로서의 자연물은 유아의 창의적 수학경험뿐만 아니라 수학과정기술을 증진시키는 매개체로서의 역할을 한다(김정주, 2008). 자연물은 다양한 질감, 색, 크기, 냄새 등을 가지고 있어 유아들에게 다양한 감각적 경험과 조작을 가능하게 하고, 제작된 교구와 달리 가변적이고 비구조화된 수학활동과 놀이에 참여할 수 있는 기회를 제공한다는 점에서 교육적 가치가 있다(권영례, 이순형, 2005; 조형숙, 김갑순, 2009). 현재까지 영유아보육·교육기관에서 이뤄지고 있는 숲·산책활동(남효창, 2006; 박주희, 이문옥, 2016; 이은희, 김수향, 2015; 임재택, 2006), 역할놀이(이은영, 2010), 신체활동(박경난, 조형숙, 2007), 미술활동(김정미, 2011; 한유미, 2002), 바깥·실외놀이(고은주, 이경민, 2017; 권덕수, 한진원, 2009; 김명화, 김세루, 2016; 조미영, 홍혜경, 2011)에서 구체물을 활용한 수학활동을 통합하였을 때 수학을 즐겁게 인식하고 수학놀이로의 확장이 이루어지며, 유아의 수 개념 이해, 긍정적인 수학적 태도 및 수학적 문제해결력 향상에 효과가 있다고 밝혀졌다. 특히 자연물을 매개체로 하는 활동은 전통적으로 유아과학활동의 영역에 속하였는데, 과학적 탐구하기는 수학적 탐구하기와 매우 밀접한 영역으로, 누리과정에서도 자연탐구라는 동일한 영역에 하위 내용범주로 함께 포함되어 있다. 그 결과 자연물을 대상으로 한 수학활동은 유아의 탐구 행위 내에서 매우 밀접한 관련성을 가지고 효과적으로 실행될 수 있을 것으로 예상된다. 실제로 과학과 수학을 통합한 활동은 유아수

학활동 현장에서 매우 빈번하게 일어나며(구혜선, 박현진, 김숙자, 2010; 오영희, 우수경, 양영자, 박윤자, 정미애, 2009), 과학과 통합된 수학활동은 유아의 수학적 자신감(윤은경, 2005), 문제해결 과정에의 능동적 참여(이명옥, 2007; Berlin & Hillen, 1994), 수학적 능력 및 수학적 흥미도(이은정, 2010)에 효과적이라고 밝혀져 왔다. 그러나 그동안 자연물을 활용한 수학활동의 중요도 인식과 실천에 관한 선행 연구는 유치원 교사를 대상으로 진행된 연구(박상수, 2011) 정도만 진행 되었다. 이 연구에서는 자연물을 활용한 수학활동에 대해 교사의 경력이 높을수록 중요도 인식과 실시정도가 높게 나타났고, 실제에 있어서는 자연물을 고르게 활용하기 보다는 ‘수 감각 기르기’ 영역을 중심으로 활동이 이루어지고 있다고 하였다. 이와 같이 자연물을 활용한 수학활동의 중요성에 비해 이에 대한 유아교사의 중요도 인식과 실시정도에 대해서는 연구가 활발히 이루어지지 못했으며, 중요하다고 생각하여도 실제로는 특정영역에 치중하여 활동이 이루어지는 등(박상수, 2011) 중요도 인식과 실시정도가 다른 양상을 보이기도 하여 이 두 변인을 함께 살펴봐야 할 필요성이 있다.

자연물을 활용한 수학활동의 중요도를 인식하고 실천하는 데에는 유아교사의 신념, 태도, 인식이 영향을 미칠 것으로 예상된다. 이는 영유아보육·교육 현장에서 실행 주체자인 교사의 교육과정에 대한 관심과 흥미에 따라 교육과정 실행의 성패가 달라지기 때문이다(김진희, 2012). 교사의 해당 교과활동이나 영역에 대한 태도는 교실의 상황과 분위기, 교육과정의 운영(Spodek & Saracho, 1990) 뿐 아니라, 유아의

성취나 태도에 영향을 미친다(Aiken, 1970). Askew, Brown, Rhodes, Jhonson과 Wiliam(1997)은 교사가 지니고 있는 신념이 학급에서의 교수실제를 설명한다고 보았다. Isenberg(1990)는 바람직한 교수행동으로 추천되는 특성들을 교사들이 일관되게 사용하지 않는 것은 교사의 신념에서 그 원인을 찾을 수 있으므로, 교수의 개념에 교수 행동뿐만 아니라 교사의 생각과 신념까지를 포함시켜야 할 필요가 있다고 하였다. 따라서 이 연구에서는 자연물을 활용한 수학활동의 중요도를 인식하고 실시하는 데에는 이와 관련된 교사의 신념, 태도, 인식이 영향을 미칠 것으로 예상하였다.

자연물을 활용한 수학활동의 중요도를 인식하고 실천하는 데에는 유아교사가 가지고 있는 구성주의적 교육신념의 정도가 영향을 미칠 것으로 예상된다. 구성주의적 교육신념은 교사가 유아의 발달 및 학습, 지식의 형성, 교사의 역할, 환경구성 등에 대한 구성주의 차원에서의 기본 가정 혹은 신념을 뜻한다(임은정, 2007). Piaget의 인지적 구성주의는 유아가 사물의 조작을 통하여 둘 간의 관계나 수학적 지식을 유아 스스로 알아가도록 해야 한다고 주장한다(김미숙, 2006; 홍혜경, 2007). 자연물은 주변 환경에서 쉽게 접할 수 있는 구체물로 직접 체험을 통해 나타나는 수학적 경험과 비형식적 수학적 지식을 수와 연산, 기하, 측정 및 규칙성 등의 수학개념과 연결 할 수 있도록 도울 수 있다(박주희, 이문옥, 2016). Vygotsky의 사회적 구성주의에서는 유아들이 이미 형식적인 수학교육을 받기 이전부터 실제 생활 속에서 비형식적으로 다양하게 수학적 경험을 하고 있으며(Aubrey, 1997), 매일 반

복되는 일상에서, 또래와의 상호작용에서 기관의 주어진 환경 속에서 자연스럽게 수학적 경험을 하고 수학적 이해가 확장되는 과정을 통해 수학적 개념을 학습하고 수학적 사고를 증진시켜 나간다고 말한다. 높은 구성주의적 교육신념을 가진 교사들은 세심한 관찰과 협동, 과제의 피드백, 결과 공유, 과정 반성 및 조언 수행정도가 높다(한희승, 이정화, 2015). 이는 구성주의적 교육신념을 가진 교사는 유아가 수학적 문제를 해결해 나가는 과정에서 발달에 적합한 교육과정 및 교수매체 제공에 대해 더 고민하고, 구성주의를 실천할 수 있는 수학활동(예: 구체물을 활용한 수학활동, 또래와 함께 상호작용을 주고받는 수학활동)에 대한 중요성을 인식하고 이를 실천으로 옮길 가능성이 높을 수 있음을 시사한다. 그리고 구성주의적 교육신념은 수학활동에 있어 유아가 일상생활 속에서 구체적인 조작 경험을 통해 수학적 개념을 습득해나간다는 신념과 연결될 수 있으므로, 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식 및 실시정도를 예측할 것으로 예상된다.

자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식과 실시정도를 예측할 것으로 예상되는 유아교사의 태도 변인은 자연친화적 교수태도를 들 수 있다. 우선 자연친화적 태도란, 생명 존중의식을 바탕으로 동·식물에 대해 관심과 사랑을 가지며 인공적 환경보다 자연환경에 친숙함을 느끼고 선호하는 태도를 말한다(김태희, 2015; 허윤정, 2001). 자연친화적 교수태도란 교수·학습 과정 속에서 자연친화적 태도를 반영하는 것이며, 그 과정에서 자연물을 단순히 활용하는 것이 아니라, 자연과 유아가 하나의 집합

체로 존재하는 것을 인지하는 것이다(강병재, 김경수, 2015). 자연에 대한 유아교사의 긍정적인 인식은 자연친화적 교육운영에 대한 자신감과 연결되나(이지혜, 2010), 자연에 대한 부정적인 인식은 자연친화적인 교육운영에 소극적인 자세를 가지게 한다(Heiniger, 1993). 유아교사의 자연친화적 교수태도의 핵심은 유아가 일상 속에서 흔히 접하는 자연물들을 다시금 인식하고 친밀감을 형성하도록 안내해주어 일상 속에서 자연물에 관심을 갖도록 격려해주는 것에 있으며, 유아가 스스로 자연의 법칙을 발견하고 정리하도록 하는 과정에서 유아교사가 적절한 안내자가 되게끔 역할을 한다(김지혜, 허윤정, 조형숙, 2007). 유아교사의 자연친화적인 태도나 행위, 즉 자연친화적 교수태도는 유아의 바람직한 자연관 형성(박은주, 박성혜, 2013)과 유아 스스로 탐색하고 경험한 것들을 서로 나누는 경험을 조성하는 것에(김정주, 이효정, 2009) 도움을 준다. 유아교사의 환경친화적 태도가 유아를 위한 환경교육의 내용 및 방법 등 실제에 중요한 영향을 주는 요인임(조형숙, 김현주, 홍은주, 2004)을 고려한다면, 유아교사의 자연친화적 교수태도가 자연물을 활용한 수학활동의 중요도 인식과 실시에도 영향을 미칠 것으로 예상된다.

유아교사가 수학활동을 실시하는데 있어 인식 차원에서는 수학교수효능감이 영향을 미칠 것으로 예상된다. 교수효능감은 Bandura(1997)의 자기효능감(self-efficacy) 이론에 기반한 개념으로, 교사 자신이 유아의 성취에 영향을 주게 될 능력을 가지고 있다고 믿는 교사의 자신의 인식이다. 교수효능감은 교사의 교수 행위와 유아의 성취도에 예언력이 큰 변인으로

(한중화, 2013), 수학교수효능감은 수학교수 실제와도 관련이 깊다(김민정, 2014; 김형미, 2010; 서정민, 이정화, 2017; 정정희, 2001; 한중화, 2013; 홍희주, 정정희, 2013; Luo, 2000; Smith, 1996). Luo(2000)의 연구에 의하면 수학교수효능감이 높은 교사는 수학교육지침을 잘 수행하며, 새로운 교수방법을 시도하고, 자신감을 가지고 열정적임을 알 수 있다. 또한 수학교수효능감이 높은 유아교사는 수학교육의 문제 상황과 직면하게 되더라도 지속적으로 해결하기 위하여 노력하고(김형미, 2010), 통합적 수학활동 횟수가 더 많으며(정정희, 2001), 유아의 수학적 지식, 과정, 태도가 높게 나타나도록 도와 유아의 수학 성취도를 향상시킨다(김정주, 2003; 임주영, 2009).

한편, 이 연구에서는 자연물을 활용한 수학활동의 중요도 인식과 실시정도에 대한 구성주의적 교육신념, 자연친화적 교수태도, 수학교수효능감 변인 간의 상대적 영향력을 검증하고자 한다. Guskey(1987)에 의하면 교수효능감과 새로운 교수방식의 실행에 대한 수용도는 유의한 상관관계가 있다. 다시 말해 교수효능감이 높은 교사들이 새로운 교수학습방법에 대한 지식에 대해 다양하게 시도할 뿐만 아니라 적극적이고 열정적 자세로 교수활동에 임한다(서정민, 이정화, 2017). 이처럼 수학교수효능감은 수학교수의 실제에 영향을 미치는 의미 있는 변인이기에(Coleman, Jussim, & Issac, 1991; Guskey, 1987; National Research Council, 1989), 수학교수효능감이 높은 교사는 새로운 매체와 교수방법에 적극적일 것이고, 이러한 경향은 자연친화적 교수태도와 구성주의적 교육신념에 비해 자연물을 활용한 수학

활동이 중요하다고 인식하며 실행까지 연결하는데 있어 제일 주요한 영향력을 가질 것으로 예상된다.

이에 본 연구에서는 자연물을 활용한 수학활동의 중요도 인식과 실시정도에 영향을 미칠 것으로 예측되는 변인으로 구성주의적 교육신념과 자연친화적 교수태도, 수학교수효능감을 설정하고 이들 간의 관련성과 상대적 영향력을 살펴보고자 한다. 이는 자연물을 활용한 수학활동에 대한 유아교사의 인식을 보다 깊이 있게 이해할 수 있도록 안내할 것이며, 자연물을 활용한 수학활동을 계획하고 운영하는 것을 활성화하기 위한 교사교육프로그램 개발의 기초 자료로서 활용될 수 있을 것이다. 연구문제는 다음과 같다.

<연구문제 1> 유아교사의 구성주의적 교육신념, 자연친화적 교수태도와 수학교수효능감은 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식과 실시정도와 유의한 관계가 있는가?

<연구문제 2> 유아교사의 구성주의적 교육신념, 자연친화적 교수태도와 수학교수효능감이 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식에 미치는 상대적 영향력은 어떠한가?

<연구문제 3> 유아교사의 구성주의적 교육신념, 자연친화적 교수태도와 수학교수효능감이 자연물을 활용한 수학활동 실시정도에 미치는 상대적 영향력은 어떠한가?

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 수도권(서울, 경기, 인천 일부)소재 어린이집과 유치원의 만 3, 4, 5세 담임교사 399명을 대상으로 이루어졌다. 연구참여에 동의한 교사들을 대상으로 500부의 설문지를 우편과 직접 배부방식을 통하여 배부하였고, 이 중 451부가 회수되었다. 회수된 설문지 중 영아교사 질문지 28부와 불성실한 질문지 23부를 제외하여 총 399부의 질문지가 연구 자료로 분석되었다. 연구대상의 특성은 표 1과 같다.

2. 연구도구

자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식 및 실시정도

본 연구에서 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식과 실시정도를 측정하기 위해 김지현과 김정민(2014)에서 사용한 수학교육내용별 중요성 인식 문항들을 수정·보완하여 사용하였다. 누리과정에서 수학적 탐구하기 내용범주에 포함된 수와 연산, 공간과 도형, 기초적인 측정하기와 규칙성 이해하기, 자료수집과 결과 나타내기의 5가지의 내용에 있어서 자연물을 활용한 수학활동이 얼마나 중요하다고 인식하는지 4점 Likert척도로 구성되어, '1점(중요하지 않다)'에서부터 '4점(매우 중요하다)'으로 평정된다. 자연물을 활용한 수학활동을 얼마나 자주 실시하는지 4점 Likert척도로 구성되어 '1점(거의 실시하지 않는다)'에서부터 '4점(매일 실시한다)'로 평정된다. 총점 범위는 각각 5~20점으로 총점을 문항수로 나눈 비율

표 1. 유아교사의 인구통계학적 배경

(N = 399)

변인	구분	n	%
연령	20대	171	42.9
	30대	179	44.9
	40대 이상	49	12.3
학력	고등학교 졸업	3	.8
	2-3년제 전문대학 졸업	159	39.8
	4년제 대학 졸업	192	48.1
	대학원 재학 이상	43	10.8
	기타	2	.5
자격증	보육교사 1급	143	35.8
	보육교사 2급	39	9.8
	유치원 정교사 1급	64	16.0
	유치원 정교사 2급	153	38.3
경력	1년 미만	15	3.8
	1년~3년 미만	64	16.0
	3년~5년 미만	108	27.1
	5년~10년 미만	134	33.6
	10년 이상	78	19.5
기관 유형	국공립어린이집	109	27.3
	민간어린이집	31	7.8
	법인, 단체 등 어린이집	47	11.8
	직장어린이집	20	5.0
	부모협동어린이집	1	.3
	공립유치원	50	12.5
	사립유치원	141	35.3
담당 학급	만 3세반	132	33.1
	만 4세반	110	27.6
	만 5세반	109	27.3
	만 3-4세 혼합반	15	3.8
	만 4-5세 혼합반	28	7.0
	만 3, 4, 5세 혼합반	5	1.3

점수로 통계처리를 하였다. 이 문항구성에 대한 내용타당도는 아동학 전공 박사 1인 및 보육경력 소지한 아동학 전공 박사 수료생 2인을 대상으로 확인하였다.

구성주의적 교육신념

유아교사의 구성주의적 교육신념을 측정하기 위하여 Charlesworth 등(1993)의 척도를 기반으로 임은정(2007)이 개발한 구성주의 교육신념 및 교수실제 평가도구에서 교육신념 부분을 사용하였다. 척도는 구성주의 적합 신념 11문항(예: 유아 스스로 만들어낸 활동을 하도록 격려해야 한다.), 구성주의 부적합 신념 14문항(예: 교사가 만든 모양에 색칠하고 오리기 활동은 중요하다.)으로 총 25문항으로 구성되어 있다. 임은정(2007)의 척도는 5점 Likert 척도로 구성되어 '1점(전혀 아니다)'에서부터 '5점(매우 그렇다)'으로 평정된다. 구성주의적 교육신념의 총점 산출 시에는 구성주의 부적합 신념은 역산하였으며, 총합이 높게 나타날수록 구성주의적 교육신념이 높음을 의미한다. 총점 범위는 25점~125점이고, 총점을 문항수로 나눈 비율점수로 통계처리를 하였다. 이 문항구성에 대한 내용타당도는 아동학 전공 박사 1인 및 보육경력 소지한 아동학 전공 박사 수료생 2인을 대상으로 확인하였다. 척도의 신뢰도(Cronbach's α)는 적합신념 .79, 부적합신념 .88, 전체 .81로 신뢰롭게 나타났다.

자연친화적 교수태도

유아교사의 자연친화적 교수태도를 측정하기 위해서 강병재와 김경수(2015)가 개발한 척도를 사용하였다. 이 척도는 수업준비 6문항

(예: 유아들의 발달 수준과 호기심에 맞는 자연물을 준비하는데 관심이 있다.), 자연에 대한 태도 7문항(예: 자연물을 사용하여 수업하는 것이 즐겁다.), 자연물을 활용한 수업전략 6문항(예: 자연물을 활용한 수업은 답을 알려주기보다 답을 찾는 과정이 더 중요하다.), 유아와의 상호작용 5문항(예: 자연물을 활용한 수업에서 교사는 자세한 안내보다는 유아들의 반응에 맞게 대응해야 한다.), 친환경적 환경 조성 5문항(예: 적절한 수준의 자연환경의 제공은 유아들에게 반드시 필요하다.), 유아발달 5문항(예: 제공되는 자연물을 활용한 수업은 유아의 발달에 긍정적인 영향을 가지도록 해야 한다.), 유아교사의 전문성 5문항(예: 교사는 자연물에 대한 유아의 반응을 평가하고 교수행동에 반영할 수 있어야 한다.) 등 7개의 요인에서 총 39문항으로 구성되어 있다. 이 척도는 5점 Likert 척도로 구성되어 '1점(전혀 그렇지 않다)'부터 '5점(매우 그렇다)'으로 평정된다. 총점 범위는 39~195점이고, 총점을 문항수로 나눈 비율점수로 통계처리를 하였다. 점수가 높을수록 자연친화적 교수태도가 높게 나타남을 의미한다. 이 문항구성에 대한 내용타당도는 아동학 전공 박사 1인 및 보육경력 소지한 아동학 전공 박사 수료생 2인을 대상으로 확인하였다. 척도의 신뢰도(Cronbach's α)는 수업준비 .77, 자연에 대한 태도 .84, 자연물을 활용한 수업전략 .79, 유아와의 상호작용 .79, 친환경적 환경조성 .72, 유아발달 .74, 유아교사의 전문성 .84, 전체 .93으로 신뢰롭게 나타났다.

수학교수효능감

유아교사의 수학교수효능감 척도는 Luo (2000)연구에서 사용된 수학교수효능감 척도를 정정희(2001)가 우리나라 유아교사에게 맞도록 수정·변안한 유아교사용 수학교수효능감 척도를 사용하였다. 수학교수효능감 척도는 유아들의 수학학습 결과에 대하여 교사들이 가지는 신념에 대해 측정한 '결과기대 효능감' 11문항과 교사 스스로 주어진 과제를 달성하기 위해 필요한 행위를 적절히 수행할 수 있다는 교수능력에 대한 신념을 측정하게 되는 '신념기대 효능감' 14문항으로 총 25문항으로 구성된다. 이 척도는 5점 Likert 척도로 구성되어, '1점(전혀 아니다)'부터 '5점(매우 그렇다)'으로 평정된다. 총점 범위는 25~125점이고, 점수가 높을수록 수학교수효능감이 높음을 의미한다. 총점을 문항수로 나눈 비율점수로 통계처리를 하였다. 이 문항구성에 대한 내용타당도는 아동학 전공 박사 1인 및 보육경력 소지한 아동학 전공 박사 수료생 2인을 대상으로 확인하였다. 척도의 신뢰도(Cronbach's α)는 결과기대 효능감 .64, 신념기대 효능감 .81, 전체 .71로 신뢰롭게 나타났다.

3. 연구절차

수도권(서울, 경기, 인천)에 소재한 어린이집, 유치원 교사 대상으로 질문지 조사를 실시하였다. 본 조사에 앞서 유아교사의 구성주의적 신념, 자연친화적 교수태도, 수학교수효능감, 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식 및 실시정도에 관한 문헌 연구와 선행연구들을 고찰하여 변인들 간 관련성을 살펴보고 이

와 관련하여 측정도구를 수집하고 질문지를 작성하였다. 연구자가 제작한 질문지 문항들의 적절성을 판단하기 위하여 아동학 전공 교수 1명과 박사과정 재학 및 어린이집 원장 2인에게 내용타당도를 검증받았다. 그리고 예비조사로 유아교사 10명에게 질문지 응답을 실시해본 결과 문항 이해도에 큰 어려움을 발견하지 못하였다. 본 조사를 위해 어린이집과 유치원에 재직 중인 교사 500명을 대상으로 질문지를 배부 및 회수하였다. 먼저 각 기관의 원장 및 교사에게 직접방문이나 전화를 통해 연구의 목적을 설명하였고, 연구의 참여에 동의를 구한 다음 동의한 기관에 한해 우편, 메일, 직접 방문을 통해 질문지를 배부 및 회수하였다. 회수된 자료는 총 451부였으며, 이중 영아교사 질문지 28부와 불성실한 질문지 23부를 제외하여 최종 분석 자료로 399부를 사용하였다.

4. 자료분석

수집된 연구 자료는 SPSS Win 21.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 연구대상의 인구통계학적 특성을 살펴보기 위해 빈도와 백분율을 분석하였고, 각 집단의 독립변인과 종속변인의 평균과 표준편차를 분석하였다. 유아교사의 구성주의적 교육신념, 자연친화적 교수태도와 수학교수효능감, 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식, 실시정도 관련 변인들 간의 상관관계를 분석하기 위해 Pearson의 적률상관관계를 분석하였다. 그리고 수학활동 중요도 인식 및 실시정도에 미치는 변인들을 뽑아내기 위해 단계적 중다회귀분석을 실시하였다.

III. 결과 및 해석

1. 유아교사의 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식 및 실시정도와 구성주의적 교육신념, 자연친화적 교수태도 및 수학교수효능감 간의 관계

유아교사의 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식 및 실시정도와 구성주의적 교육신념, 자연친화적 교수태도, 수학교수효능감 간의 관계를 살펴보기 위해 Pearson의 적률상관계수를 산출하여 상관관계를 살펴본 결과는 표 2와 같다. 표 2에서 볼 수 있듯이, 자연물을 활용한 수학활동 중요성 인식 및 실시정도는 통계적으로 모든 변인과 유의한 정적 상관을 나타냈다. 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식은 구성주의적 교육신념($r = .21, p < .001$), 자연친화적 교수태도($r = .33, p < .001$), 수학

교수효능감($r = .33, p < .001$)과 유의한 상관을 보였고, 자연물을 활용한 수학활동 실시정도는 구성주의적 교육신념($r = .11, p < .05$), 자연친화적 교수태도($r = .20, p < .001$), 수학교수효능감($r = .28, p < .001$)과 유의한 상관관계를 나타냈다. 그리고 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식과 실시정도($r = .31, p < .001$)도 유의한 상관관계가 있었다.

2. 유아교사의 구성주의적 교육신념, 자연친화적 교수태도와 수학교수효능감이 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식에 미치는 상대적 영향력

유아교사의 구성주의적 교육신념, 자연친화적 교수태도, 수학교수효능감이 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식에 미치는 상대적 영향력을 파악하기 위해 단계적 중다회귀분석

표 2. 유아교사의 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식 및 실시정도와 구성주의적 교육신념, 자연친화적 교수태도 및 수학교수효능감 간의 상관관계 ($N = 399$)

	자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식	자연물을 활용한 수학활동 실시정도	구성주의적 교육신념	자연친화적 교수태도	수학교수 효능감
자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식	1.00				
자연물을 활용한 수학활동 실시정도	.31***	1.00			
구성주의적 교육신념	.21***	.11*	1.00		
자연친화적 교수태도	.33***	.20***	.36***	1.00	
수학교수효능감	.33***	.28***	.15**	.30***	1.00
<i>M</i>	3.13	2.44	3.58	4.14	3.16
<i>SD</i>	.53	.61	.36	.37	.28

* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

표 3. 유아교사의 구성주의적 교육신념, 자연친화적 교수태도, 수학교수효능감의 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식에 대한 단계적 중다회귀분석 결과 ($N = 399$)

독립변인	β	F	R^2	ΔR^2
(상수)			-	-
경력	-.03	26.72***	.01	.01
자연친화적 교수태도	.25		.11	.10
수학교수효능감	.25		.17	.06

*** $p < .001$.

의 실시 결과는 표 3과 같다. 중다회귀분석을 실시하기에 앞서서 독립변인들 간의 다중공선성의 가능성을 알아보고자 공차한계(TOL), 분산팽창요인(VIF) 지수를 살펴본 결과는 공차한계가 .90~.97으로 나타나 1에 가까웠으며, VIF 지수도 1.03~1.11로 10이하를 나타내어 문제가 없다는 것으로 확인되었다. 또한 박상수(2011)의 연구에서 유아교사의 경력에 따라 자연물을 활용한 수학활동에 대한 중요도 인식과 실시정도에 차이가 나타났고, 유아수학교육의 목적에 대한 인식을 연구한 선행연구(서현아, 배지미, 2004)에서 일상생활에서의 수학활동에 대한 인식과 관련하여 경력 5년을 기준으로 상이한 결과가 도출되었다는 점에 근거하여 본 연구자료에서 유아교사의 경력(5년 미만 vs. 5년 이상) 변인을 회귀모델에 투입하여 통제하였다. 표 3에서 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식에 대한 세 변인들 간의 상대적인 영향력을 살펴보면 자연친화적 교수태도($\beta = .25, p < .001$)와 수학교수효능감($\beta = .25, p < .001$)이 동일하게 영향력이 높은 것으로 나타났다. 그러나 구성주의적 교육신념은 수학교수효능감과 자연친화적 교수태도를 함께 고려하였을 경우에 종속변인에 영향

력이 없는 것으로 나타났다. 유아교사의 경력을 통제한 상태에서 수학교수효능감과 자연친화적 교수태도가 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식을 설명하는 모델은 통계적으로 유의하였으며($F = 26.72, p < .001$), 총 17%의 변량을 설명하는 것으로 나타났다.

3. 유아교사의 구성주의적 교육신념, 자연친화적 교수태도와 수학교수효능감이 자연물을 활용한 수학활동 실시정도에 미치는 상대적 영향력

유아교사의 구성주의적 교육신념, 자연친화적 교수태도, 수학교수효능감이 자연물을 활용한 수학활동 실시정도에 미치는 영향력을 파악하기 위해 단계적 중다회귀분석의 실시 결과는 표 4와 같다. 중다회귀분석을 실시하기에 앞서서 독립변인들 간에 다중공선성의 가능성을 파악하기 위해 공차한계(TOL), 분산팽창요인(VIF) 지수를 살펴본 결과 공차한계가 .90~.97로 1에 가까웠으며, VIF 지수도 1.03~1.11로 10이하를 나타내어 문제가 없음을 확인하였다.

표 4에서 자연물을 활용한 수학활동 실시정

표 4. 유아교사의 구성주의적 교육신념, 자연친화적 교수태도, 수학교수효능감의 자연물을 활용한 수학활동 실시 정도에 대한 단계적 중다회귀분석 ($N = 399$)

독립변인	β	F	R^2	ΔR^2
(상수)			-	-
경력	-.09	14.51***	.02	.02
수학교수효능감	.23		.09	.07
자연친화적 교수태도	.12		.10	.01

*** $p < .001$.

도에 대하여 세 변인들 간의 상대적인 영향력을 살펴보면 수학교수효능감($\beta = .23$, $p < .001$)이 가장 영향력을 크게 가지는 변수이고, 그 다음은 자연친화적 교수태도($\beta = .12$, $p < .05$)로 나타났다. 그러나 구성주의적 교육신념은 수학교수효능감과 자연친화적 교수태도를 함께 고려하였을 경우에 종속변인에 영향력이 없는 것으로 나타났다. 유아교사의 경력을 통제된 상태에서 수학교수효능감과 자연친화적 교수태도가 자연물을 활용한 수학활동 실시정도를 설명하는 모델은 통계적으로 유의하였으며($F = 14.51$, $p < .001$), 총 10%의 변량을 설명하는 것으로 나타났다.

IV. 논의 및 결론

본 연구는 유아교사의 구성주의적 교육신념, 자연친화적 교수태도 및 수학교수효능감과 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식과 실시정도와의 어떤 상관울을 가지는지 살펴보고, 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식과 실시정도에 미치는 세 변인 간의 상대적 영향력을 알아보고자 수행되었다. 연구결과를 중

심으로 논의하면 다음과 같다.

첫째, 유아교사의 구성주의적 교육신념, 자연친화적 교수태도, 수학교수효능감, 자연물을 이용한 수학활동 중요도 인식 및 실시정도 간에는 긍정적인 관계가 있다. 유아교사의 구성주의적 교육신념은 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식과 긍정적인 관계를 가졌고, 실시정도와는 크기는 작지만 통계적으로 유의한 관계를 가졌다. 구성주의적 교육신념을 가진 교사는 유아들에게 실제 혹은 자연적 재료, 비품, 용품을 제공해주면 유아들이 의미 있는 프로젝트를 창안하고 완성할 수 있는 능력을 발휘할 수 있을 것으로 믿는다(강현석, 이지현, 2005). 뿐만 아니라 구성주의적 교육신념을 가진 유아교사는 유아가 경험을 통해 지식을 구성하며 능동적으로 자신의 경험에 근거하여 의미를 개발할 수 있도록 구성적 과정을 촉진하고 다양하고 풍부한 환경을 상황적 맥락에 따라 제공하는 인도자(scaffolder), 탐구하고 배우는 자, 협력자로서의 교사의 역할을 인식하고 있다(홍정배, 2012). 따라서 유아교사의 구성주의적 교육신념은 자연물이라는 실재를 가지고 유아가 자연환경 속에서도 수학적 지식을 구성할 수 있다는 중요성을 인식하고 이를

실천에 옮기도록 지원할 가능성이 있는 것이다. 자연친화적 교수태도와 수학교수효능감이 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식과 실시정도가 가지는 관계는 아래에서 논의하겠다.

둘째, 유아교사의 구성주의적 교육신념, 자연친화적 교수태도, 수학교수효능감이 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식에 미치는 영향력을 알아본 결과, 수학교수효능감과 자연친화적 교수태도가 거의 비슷한 크기로 영향력이 있었고, 구성주의적 교육신념의 영향은 나타나지 않았다. 유아교사의 수학교수효능감은 유아의 수학적 성취에 가장 일관성 있고 지속적으로 영향을 미친다(안진경, 2015). National Research Council(1989)에 따르면 수학교수효능감이 높은 교사는 유아의 수학활동과 수학적 성취에 긍정적인 영향을 미치므로, 유아에게 질 높은 수학교육을 제공하기 위해서 유아교사의 수학교수효능감을 강화시킬 필요성을 알 수 있다. 이를 근거해 볼 때 수학교수효능감이 높은 교사는 유아의 수학적 성취를 위해 긍정적인 환경을 만들고자 자연물을 활용한 수학활동의 중요도에 대한 높은 인식을 하게 될 가능성을 유추해볼 수 있다. 또한, 수학교수효능감이 높은 교사는 새로운 매체와 교수방법에 적극적임을 볼 때(서정민, 이정화, 2017), 유아교사의 수학교수효능감은 자연물이라는 새로운 수학활동 매체에 대한 개방성을 높일 것이며 자연물을 활용한 수학활동 중요도 인식에 기여할 수 있다. 자연친화적 교수태도도 중요한 영향력을 미쳤는데, 이는 유아교사의 자연에 대한 긍정적인 인식이 자연친화적 교육운영에 대한 자신감과 연결된다는 결과(이지혜, 2010)와도 같은 맥락이다. 교사가

자연친화적 교수태도를 가지고 있다면 어떤 교육과정보다도 자연물을 이용한 수학활동에 손쉽게 접근할 수 있는 영역이므로, 이것이 곧 수학교수에 대한 자신감으로 연결되어 자연물을 활용한 수학활동이 중요하다는 인식과 연결될 수 있다.

셋째, 유아교사의 구성주의적 교육신념, 자연친화적 교수태도, 수학교수효능감이 자연물을 활용한 수학활동 실시정도에 미치는 영향력을 알아본 결과 수학교수효능감이 가장 큰 영향력이 있었고 자연친화적 교수태도가 다음으로 영향력을 나타내었으며, 구성주의적 교육신념은 영향력이 없었다. 수학교수효능감은 수학교수의 실제에 영향을 미치며, 이로 인하여 유아의 학업적 성취에도 긍정적인 영향을 미친다(Coleman et al., 1991; Guskey, 1987; National Research Council, 1989). 수학교수효능감이 높은 교사는 교수에 대한 강한 자신감과 책임감을 가지고 있고, 유아의 행동과 교육적 성취에 높은 책임감을 느끼며 긍정적인 기대를 가지며, 교육목표를 달성하기 위하여 다양한 교수방법을 사용하고 기대를 성취할 수 있도록 적극적으로 상호작용을 한다(Ashton, 1984). 또한, 유아들의 수행을 도와주고, 수업을 준비하는데 있어서도 더 많은 시간을 투자한다(Gibson & Dembo, 1984; Woolfolk, Rosoff, & Hoy, 1990). 이상의 선행연구들은 자연물을 활용한 수학활동의 실시정도에 수학교수효능감이 큰 영향력을 가지는지를 뒷받침해준다. 자연친화적 교수태도가 자연물을 활용한 수학활동 실시정도를 예측하는 것은 자연은 자연친화적 교수태도가 높은 교사가 친근하게 접해왔던 환경이고 일상생활의 경험을 가능케

하는 장소인 동시에 수학을 자연스럽게 놀이로 경험할 수 있는 알맞은 장소일 수 있기 때문이다(김정주, 이효정, 2009). 이는 유아교사가 자연에 대하여 어떤 가치관과 태도를 가졌는지에 따라 유아가 받는 교육의 실체가 달라진다는 선행연구(강병재, 김정수, 2015)와 일치한다.

그러나 구성주의적 교육신념은 자연물을 활용한 수학활동의 중요도 인식 및 실시정도와 유의한 상관관계가 있음에도 불구하고 다른 두 독립변인과 같이 상대적 영향력을 살펴보았을 때 영향력이 없었다. 구성주의적 교육신념에 입각한 수학교육이란 유아들로 하여금 기존의 수학적 지식을 단순 암기하여 수용적으로 받아들이는 단계를 벗어나, 유아 스스로가 주변 환경에 대해 관찰·탐구하며 궁금증을 해결하고 알아낸 결과를 비교, 회상하고 기록하는 활동 등에 지속적이고 능동적으로 참여하게 하는 것을 의미한다(Waite-Stupiansky, 1997). 이는 유아교사가 교육에 대해 갖는 신념은 교사의 교육과정에 대한 관심과 흥미 정도나 수학에 대한 높은 긍정적인 태도, 자신감 등 다른 매개변인을 통해 간접적으로 자연물을 활용한 수학활동의 중요도 인식 및 실시정도에 영향을 미칠 가능성을 예상케 한다. 따라서 이에 대해 추후 심층 연구를 통해 확인해 볼 필요가 있겠다.

본 연구에서 얻어진 결과와 논의를 토대로 연구의 제한점과 후속연구를 제시하면 다음과 같다. 본 연구의 제한점은 첫째, 자연물을 활용한 수학활동의 중요성 인식과 실시정도를 알아보기 위해 질문지를 활용하였다. 실제 기관을 방문하여 자연물을 활용한 수학활동이

얼마나 이루어지고 있는지 원장, 교사, 유아를 대상으로 한 관찰과 면담을 통한 연구가 함께 이루어진다면 실제 현장에서의 자연물을 활용한 수학활동의 정도를 파악하는데 도움이 될 것이다. 둘째, 구성주의적 교육신념, 자연친화적 교수태도, 수학교수효능감 외에도 자연물을 활용한 수학활동의 중요성 인식과 실시정도를 예측할 수 있는 변인들이 있을 것이다. 셋째, 유아교사의 구성주의적 교육신념의 영향력을 심층적으로 파악하기 위해 독립변인들 간의 상호관계를 고려한 연구가 추후 설계될 필요가 있다. 이러한 제한점에도 불구하고 본 연구에서는 누리과정의 수학적 탐구하기 내용범주에서 제시한 목표에 다가가기 위해 구체물, 즉 주변 환경에서 쉽게 경험할 수 있는 자연물을 활용한 수학활동에 대한 교사의 중요도 인식과 실시정도를 살펴보고자 유아교사의 신념, 태도, 인식 변인을 선정하여 발달에 적합한 수학활동을 유도할 수 있는 교사변인에 관심을 가질 필요성을 제기하였다. 이는 앞으로 자연물을 다양한 유아수학활동에서 적극적으로 활용할 수 있도록 교사를 교육시키는 프로그램의 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- 강병재, 김정수 (2015). 유치원 교사의 자연친화적 교수태도 평가도구 개발 연구. *이동교육*, 24(1), 39-57.
- 강현석, 이지현 (2005). Efland의 Lattice 모형이 교육과정 설계에 주는 시사점 탐구. *미술*

- 교육논총, 19(3), 105-130.
- 고은주, 이경민 (2017). 협동적 수학활동을 통한 바깥놀이가 유아의 수학개념과 친사회적 행동에 미치는 영향. 학습자중심교과교육연구, 17(1), 193-213.
- 교육과학기술부. (2013). 3-5세 연령별 누리과정 해설서. 서울: 교육과학기술부.
- 구혜선, 박현진, 김숙자 (2010). 유아 수학과 과학 통합 활동이 측정능력에 미치는 영향. 아동교육, 19(4), 111-128.
- 권덕수, 한진원 (2009). 실외놀이에서 유아들이 겪는 수학적 경험에 관한 탐색: 공동육아 어린이집의 '나들이'를 중심으로. 유아교육·보육복지연구, 13(3), 187-211.
- 권영례, 이순형 (2005). 유아수학교육. 서울: 한국방송통신대학교 출판부.
- 김명화, 김세루 (2016). 바깥놀이를 통한 수학 활동이 유아의 수학적 능력 및 친사회적 행동에 미치는 영향. 어린이문학교육연구, 17(3), 273-291.
- 김미숙 (2006). 근접발달지대의 재개념화에 기초한 사회구성주의 이론의 탐색: 이원적(dyadic) 관계를 넘어서 참여(participation)로. 인간발달연구, 13(2), 1-20.
- 김민정 (2014). 일상물중심의 수학교육과정이 예비유아교사의 수학적 신념과 교수효능감에 미치는 영향. 육아정책연구, 8(2), 1-23.
- 김유정, 이지현 (2004). 생활 문제 중심의 소집단 이야기나누기가 유아의 수연산 발달에 미치는 효과. 유아교육연구, 24(1), 165-186.
- 김정미 (2011). 미술감상을 통한 유아 수학교육 프로그램 개발 및 적용효과. 중앙대학교 대학원 박사학위논문.
- 김정주 (2003). 유아교사의 수학교수효능감 형성에 관한 연구. 중앙대학교 대학원 석사학위논문.
- 김정주 (2008). 자연친화적 수학놀이 구성하기 프로그램 개발 및 효과. 중앙대학교 대학원 박사학위논문.
- 김정주, 이효정 (2009). 자연친화적 수학 활동에서 나타난 유아교사의 변화. 유아교육학론집, 13(2), 105-124.
- 김지영 (1998). 자연물의 범주 및 속성에 관한 유아의 인과사고발달 연구. 동아대학교 대학원 박사학위논문.
- 김지현, 김정민 (2014). 만5세 유아 어머니의 수학교육내용별 중요성 인식 및 수학적 상호작용. 한국보육지원학회, 10(2), 175-192.
- 김지혜, 허윤정, 조형숙 (2007). 자연친화 교육 활동에서 나타난 유아교사의 교수행동 분석. 열린유아교육연구, 12(5), 307-340.
- 김진희 (2012). 교사 열정의 교육적 의미에 관한 연구. 열린교육연구, 20(2), 213-240.
- 김태희 (2015). 자연친화적 체험활동이 유아의 과학적 탐구능력과 자연친화적 태도에 미치는 영향. 원광대학교 대학원 석사학위논문.
- 김형미 (2010). 유치원 교사의 수학 효능감에 따른 수학교수 실제. 덕성여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 남효창 (2006). 숲 체험교육의 모든 것, 애들아 숲에서 놀자. 서울: 수수밭.
- 박경난, 조형숙 (2007). 동작을 통한 수학교육

- 활동이 유아의 수학 개념과 수학적 태도에 미치는 영향. 유아교육학론집, 11(2), 95-112.
- 박상수 (2011). 자연물을 활용한 유치원 수학교육에 대한 교사의 인식 및 실제. 연세대학교 대학원 석사학위논문.
- 박은주, 박성혜 (2013). 자연친화 교사교육을 통한 보육교사의 자연친화 교육에 대한 인식 변화. 유아교육학론집, 17(3), 225-250.
- 박주희, 이문옥 (2016). 그림책을 활용한 숲 체험 수학활동이 유아의 수학능력 및 자연친화적 태도에 미치는 영향. 열린유아교육연구, 21(6), 1-25.
- 서정민, 이정화 (2017). 유아교사의 구성주의 교육신념, 수학교수효능감 및 수학교과교육학지식이 수학교수적극성에 미치는 영향. 한국보육지원학회, 13(1), 185-200.
- 서현아, 배지미 (2004). 유치원 교사의 유아수학교육에 대한 인식. 미래유아교육학회, 11(1), 115- 146.
- 안진경 (2015). 티칭 포트폴리오 활동이 유아 교사의 수학 교수효능감과 유아의 수학적 능력에 미치는 영향. 유아교육연구, 35(2), 5-28.
- 오영희, 우수경, 양영자, 박윤자, 정미애 (2009). 유아 주도적 과학중심 통합활동이 유아의 수학적태도와 문제해결력 및 과학적 태도에 미치는 영향. 유아교육학논집, 13(3), 291-311.
- 윤은경 (2005). 수학과 과학의 통합활동이 유아의 수학 및 과학적 태도에 미치는 영향. 전남대학교 대학원 석사학위논문.
- 이명옥 (2007). 탐구중심 수·조작 영역 활동이 유아의 수학적 문제해결력 및 태도에 미치는 효과. 중앙대학교 대학원 석사학위논문.
- 이은영 (2010). 역할놀이를 활용한 유아수학교육 프로그램 구성 및 적용효과. 중앙대학교 대학원 박사학위논문.
- 이은정 (2010). 수학과 과학 통합 활동이 유아의 수학능력 및 수학 흥미도에 미치는 영향. 성균관대학교 대학원 석사학위논문.
- 이은형 (2012). 유아를 위한 자연친화적 수학영역 중심 교육 프로그램 개발 및 적용 효과. 중앙대학교 대학원 박사학위논문.
- 이은희, 김수향 (2015). 숲 체험 활동을 통한 수학프로그램이 유아의 수학적 태도에 미치는 효과. 유아교육·보육복지연구, 19(2), 6-29.
- 이지혜 (2010). 유치원 현직교사와 예비교사의 자연친화 교육에 대한 인식 연구. 중앙대학교 대학원 석사학위논문.
- 임은정 (2007). 유아교사효과 관련 변인 분석: 구성주의적 관점을 중심으로. 성균관대학교 대학원 박사학위논문.
- 임재택 (2006). 애들아! 산책 가자: 선생님들이 직접 쓴 산책 프로그램. 서울: 양서원.
- 임주영 (2009). 교사의 수학교수효능감에 따른 유아의 수학적 능력의 차이. 덕성여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 정정희 (2001). 유아교사의 수학 교수 효능감 수준과 아동의 수학적 사고능력과의 관계. 열린유아교육연구, 6(3), 97-116.
- 조미영, 홍혜경 (2011). 실외놀이를 활용한 수학활동이 유아의 수·연산 및 측정능력과

- 운동능력에 미치는 영향. 한국교육문제연구, 29(1), 83-107.
- 조형숙, 김갑순 (2009). 자연물을 활용한 수 활동이 유아의 수개념 이해, 수학적 태도 및 환경친화적 태도 증진에 미치는 영향. 유아교육학논집, 13(4), 341-366.
- 조형숙, 김현주, 홍은주 (2004). 유아교사의 환경친화적태도에 관한 연구. 유아교육학논집, 8(1), 33-50.
- 표준국어대사전 (2017. 11. 16). “자연물”. 국립어학원. http://stdweb2.korean.go.kr/search/List_dic.jsp에서 2017년 11월 16일 인출
- 한유미 (2002). 미술을 통한 수학교육이 유아의 수학적 지식과 태도에 미치는 영향. 한국유아교육학회, 22(2), 271-288.
- 한종화 (2013). 유아교사의 수학 본질에 대한 신념, 수학에 대한 태도, 수학교수효능감간의 관계. 유아교육학논집, 17(5), 421-439.
- 한희승, 이정화 (2015). 유아교사의 구성주의 교육 신념에 따른 유아 협동 활동에 대한 관심도 및 실천수준. 한국보육지원학회, 11(1), 269-287.
- 허운정 (2001). 통합적 접근에 의한 동물 기르기가 유아의 환경 친화적 태도에 미치는 효과. 중앙대학교 대학원 석사학위논문.
- 홍정배 (2012). 구성주의에 대한 유아교사의 신념과 실제에 대한 교사 개인변인분석. 숙명여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 홍혜경 (2007). 유아수학능력 발달과 교육. 서울: 양서원.
- 홍희주, 정정희 (2013). 유치원 교사의 수학교수효능감 관련 변인들간의 관계 구조분석. 유아교육연구, 33(1), 115-133.
- Aiken, L. R. (1970). Attitudes toward mathematics. *Review of Educational Research*, 40(4), 551-596.
- Althouse, R. (1994). *Investigating mathematics with young children*. New York: Teachers College Press.
- Ashton, P. T. (1984). Teacher efficacy: A motivational paradigm for effective teacher education. *Journal of Teacher Education*, 35(5), 28-32.
- Askew, M., Brown, M., Rhodes, V., Jhonson, D., & Wiliam, D. (1997). *Effective teachers of numeracy: Report of a study carried out for the teacher training agency*. London: King's College, University of London.
- Aubrey, C. (1997). *Mathematics teaching in the early years: An investigation of teacher's subject knowledge*. London: Flamer Press.
- Bandura, A. (1997). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.
- Baroody, A. J. (2004). The role of psychological research in the development of early childhood mathematics standards. In D. H. Clements, J. Sarama, & A. M. DiBiase (Eds.), *Engaging young children in mathematics* (pp. 147-172). NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Berlin, D. F., & Hillen, J. A. (1994). Making connection in math and science identifying student outcomes. *School Science and Mathematics*, 94(6), 283-290.
- Charlesworth, R., Hart, C. H., Burts, D. C., Thomasson, R. H., Mosley, J., & Fleege, P.

- (1993). Measuring developmentally appropriateness of kindergarten teachers' beliefs and practices. *Early Childhood Research Quarterly*, 8(3), 255-276.
- Coleman, L. M., Jussim, L., & Issac, J. L. (1991). Black students' reactions to feedback conveyed by White and Black teachers. *Journal of Applied Social Psychology*, 21(6), 460-481.
- Gibson, S., & Dembo, M. H. (1984). Teacher efficacy: A construct validation. *Journal of Educational Psychology*, 76(4), 569-582.
- Guskey, T. R. (1987). Rethinking mastery learning reconsidered. *Review of Educational Research*, 57(2), 225-229.
- Heiniger, M. L. (1993). Enriching the outdoor play experience. *Childhood Education*, 70(2), 87-90.
- Isenberg, J. (1990). Teachers' thinking and beliefs and classroom practice. *Childhood Education*, 66, 322-327.
- Luo, F. (2000). *Mathematics teaching efficacy and reform beliefs of elementary school teachers in Taiwan*. Unpublished doctoral dissertation, Texas University, Austin.
- National Research Council. (1989). *Everybody Counts: A report to the nation on the future of mathematics education*. Washington, DC: The National Academies Press.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: The National Council Teachers of Mathematics.
- Smith, J. P. (1996). Efficacy and teaching mathematics by telling: A challenge for form. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(4), 387-402.
- Spodek, B., & Saracho, O. (1990). Early childhood curriculum construction and classroom practice. *Early Child Development and Care*, 61(1), 1-9.
- Waite-Stupiansky, S. (1997). *Building understanding together: A constructivist approach to early childhood education*. Albany, NY: Delmar.
- Woolfolk, A., Rosoff, B., & Hoy, W. K. (1990). Teachers' sense of efficacy and their beliefs about managing students. *Teaching & Teacher Education*, 6(2), 137-148.

1 차원고접수 : 2017. 07. 25.

수정원고접수 : 2017. 11. 16.

최종게재결정 : 2017. 12. 01.

The Effects of Constructive Teaching Belief, Eco-friendly Teaching Attitude and Mathematical Teaching Efficacy on Recognition of Importance and Degree of Implementation of Mathematics Activities Using Natural Objects of Early Childhood Teachers

Oh, Injeong

Kim, Jihyun

Dept. of Child Development & Education, Myongji University

Our study focused on constructivist educational beliefs, eco-friendly teaching attitudes, and mathematical teaching efficacy of early childhood teachers to examine its relationship with and relative influence on the recognition of importance and degree of implementation of mathematics activities using natural objects. For this purpose, a questionnaire survey was conducted on 399 early childhood teachers daycare centers and kindergartens in Seoul, Gyeonggi and Incheon. The analysis found statistically significant correlations between them. Mathematics teaching efficacy and eco-friendly teaching attitude had a significant influence on the recognition of importance and degree of implementation of mathematics activities using natural materials while controlling the period of careers of early childhood teachers, but constitutional educational beliefs had no influence. This study argues for the necessity of teachers positive recognition and implementation of mathematics activities using natural objects and provides basic data for developing the teacher education program to enhance the frequency mathematical activities utilizing natural objects.

Keywords: mathematics using natural objects, constructive teaching belief, eco-friendly teaching attitude, mathematics teaching efficacy