

유아기 어머니의 수학적 상호작용에 대한 수학적 태도 및 수학학습관점의 영향*

이 은 지¹⁾

김 지 현²⁾

명지대학교 아동학과

이 연구는 유아기 어머니의 수학적 태도와 수학학습관점이 수학적 상호작용에 미치는 상대적 영향력이 어떠한지, 어머니의 수학적 태도와 수학적 상호작용 간의 관계를 수학학습관점이 매개하는지를 검증하는데 목적이 있다. 이를 위해 어린이집에 재원중인 만 3, 4, 5세 자녀를 둔 어머니 333명을 대상으로 질문지조사를 실시하였다. 자료 분석은 편상관분석, 단계적 중다회귀분석, Baron과 Kenny(1986)의 회귀분석을 활용한 매개효과검증 및 매개효과 유의성 검증을 위한 Sobel test를 이용하였다. 연구결과, 어머니의 수학적 상호작용은 수학적 태도, 수학학습관점과 유의한 정적 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 수학적 상호작용에 대해 수학적 태도와 수학학습관점을 동시에 고려할 시 수학학습관점만 영향력을 가지는 것으로 나타났는데, 이는 수학적 태도가 수학적 상호작용에 미치는 영향에서 수학학습관점이 완전매개 효과를 갖기 때문이다. 본 연구는 어머니의 수학적 상호작용과 관련한 변인들을 동시에 파악함으로써, 가정에서 유아의 수학적 능력 발달을 도모하는 구체적인 지원방법에 대한 이해를 돕는 부모교육프로그램 개발의 기초 자료로서 의의가 있다.

주요어 : 수학적 상호작용, 수학적 태도, 수학학습관점, 유아, 어머니

* 이 논문은 2018년도 명지대학교 석사학위 논문의 일부를 수정한 것이며, 2017년 인간발달학회 추계학술대회 포스터 발표 논문임.

1) 명지대학교 아동학과, 박사과정

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

I. 서론

빠르게 변화하고 새로운 정보가 쏟아지는 복잡한 현대사회에서는 논리적이고 합리적으로 사고하며, 지식과 정보를 체계적으로 조직화하여 적용할 수 있는 능력을 갖춘 인재를 요구하고 있다(김정주, 장정애, 2009). 이러한 시대적 요구에 발맞춰 최근 수학교육의 동향은 단순히 반복하고 암기하는 학습에 의한 기능만을 지도하고 개념에 대한 이해 및 적용이 미흡한 기존의 수학교육을 비판하면서 초·중·고등의 수학교육의 개선뿐 아니라, 영유아 수학교육에 대한 중요성이 대두되고 있다(NCTM, 2000). 취학 전 유아기는 기초적인 수학적 능력이 형성되는 결정적인 시기이며, 어떠한 환경과 수학적 경험이 제공되었느냐에 따라 달라지는 유아의 수학적 능력은 추후 학업성취와 수학적 능력에 지속적으로 영향을 미치기 때문에(Duncan, et al., 2007; Princiotta, Flanagan, & Hausken, 2006) 유아기에 접하는 수학 관련 학습은 매우 중요하다. 우리나라 국가교육과정인 3~5세 누리과정에서는 일상생활 속 유아의 수학적 경험을 강조하며, 수와 연산, 공간과 도형, 측정, 규칙성, 자료수집과 결과의 다섯 가지 내용을 포함한 수학적 능력이 균형적으로 발달되어야 하고, 수학적 지식과 기능을 활용하고 탐색하며 논리적으로 추론할 수 있어야 한다고 말한다(교육과학기술부, 보건복지부, 2013).

Vygotsky의 관점에 의하면, 수학적 지식은 사회문화적 협의에 의해 공유된 것이기 때문에 유아에게 가장 친숙한 사회적 맥락인 일상생활의 경험으로부터 유아는 부모, 교사, 또래

등 의미 있는 대상과 상호작용함으로써 능동적으로 수학적 지식을 획득하게 된다. 대부분의 유아들은 계획된 교수 상황에서 수학을 접하는 것보다 놀이, 식사시간, 장보기, 가사일 등의 일상생활에 참여할 때 수학을 더 자연스럽게 빈번하게 접하게 된다(Tizard & Huges, 1984; Tudge, Li, & Stanley, 2008). 이 때 유아가 일상생활 맥락에서 획득된 비형식적 수학적 개념을 재설명, 재조직, 재창안, 양적화, 추상화, 일반화, 표상화하는 수학화(mathematizing) 과정을 통해 형식적 지식으로 전환하는 경험을 하는 것이 중요하다(National Research Council, 2009). 이는 유아가 수학적 관계를 보다 의미 있고 깊이 있게 탐색할 수 있도록 의도적이며 탐색적인 학습 경험을 지원하고 격려하는 부모나 교사의 역할이 중요함을 시사한다.

특히 유아의 성장과 발달의 일차적인 환경인 가정에서 자연적으로 학습되는 유아기의 수학적 경험은 유아의 수학적 능력과 태도의 개인차로 나타나며(이현경, 박희숙, 2010; 최보미, 2013; 홍혜경, 2014), 이러한 개인차는 이후의 수학적 성취와 수학적 능력으로 연결되므로(Goodenow, 1993), 유아기동안 가정에서 제공하는 수학적 경험에 주목할 필요가 있다. 가정환경에서 부모 중 특히 어머니의 역할에 주목해야 하는 이유는 유아의 주양육자인 어머니는 유아들이 형식적 교육을 받기 전 일상생활 속에서 자연스럽게 수학적 경험을 할 수 있도록 물리적 환경과 언어적 상호작용과 같은 수학환경을 제공하는데 결정적인 역할을 하며(한종화, 2007), 자녀의 수학교육의 중요성이나 목적, 내용과 방법을 결정하는 유아의

문화를 구성하는 역할을 하기 때문이다(김지현, 김정민, 2014; 한종화, 2007; Harkness & Super, 1992). 이는 어머니 변인이 유아의 수학적 능력에 유의한 영향력을 가지고 있음을 보여준다.

어머니가 유아의 수학적 문제해결과정에 함께 참여하면서 이루어지는 수학적 상호작용은 가정에서 이루어지는 수학적 환경의 질을 결정하는 요인으로 주목할 필요가 있다. 어머니의 수학적 상호작용은 일상생활 맥락에서 접하는 수학적 개념과 문제해결에 대해 어머니가 자연스럽게 유아와 언어적·비언어적으로 상호작용하는 것이다(김지현, 2015). 유아의 수학적 능력 향상을 위해 일상생활의 맥락에서 수학적화(mathematizing)를 경험해야 한다는 점(National Research Council, 2009)은 유아에게 단순히 수학 관련 놀잇감을 제공하는 것보다 유아의 수학적 자극을 촉진할 수 있는 어머니의 언어적 자극과 질문, 정서적 지원 등을 포괄하는 개념인 수학적 상호작용을 제공해야 한다는 근거를 제시한다(최보미, 2013). 실제로 어머니의 수학적 상호작용은 유아의 인지적, 수학적 능력에 영향을 미치며(배진희, 김지현, 2017; 이현경, 박희숙, 2010; Levin, Suriyakham, Rowe, Huttenlocher, & Gunderson, 2010), 어머니의 학력수준이나 사회경제적 지위보다도 유아의 수학적 능력과 더욱 밀접한 관계를 가진다(강상, 김영실, 2012; 최효정, 정정희, 2007; Eloff, Maree, & Miller, 2006; Young-Loveridge, 2004). 이러한 연구결과들은 어머니가 유아에게 제공하는 수학적 상호작용에 주목해야 할 필요성을 제시한다.

어머니의 수학에 대해 가지고 있는 태도는

가정에서 유아에게 제공되는 수학적 환경을 구성하는 데에 영향을 미친다. 태도는 다양한 경험과 사회적 영향에 의해 학습되어져 어떠한 반응이나 행위를 하려는 준비된 감정 상태이며, 행동을 예측할 수 있는 중요변인이다(Shrigley, 1983). 유아의 인지발달에 대한 어머니의 태도나 인식은 어머니가 유아의 학습 환경을 구성하고 학습을 지원해주는 교수실제에 직접적인 영향을 미친다는 McGillicuddy-Delisi (1985)의 연구는 일상생활에서 자연스럽게 생긴 수학 학습의 기회를 포착하여 유아에게 수학적 상호작용을 제공하는 어머니의 교수행동을 예측하는 데 있어 어머니의 수학적 태도가 중요함을 시사한다. 어머니의 수학적 태도는 어머니가 수학에 대해 느끼고 있는 즐거움이나 두려움, 그리고 수학에 대해 느끼는 주관적인 생각과 관심이다(이혜정, 김지현, 2016). 어머니의 과거 수학 학습에 대한 긍정적이거나 부정적인 경험은 부모가 되었을 때 자녀에게 제공하는 수학적 학습의 모델을 제공하며, 이는 결국 자녀의 수학적 태도 형성에 영향을 미치게 된다(Coates & Thompson, 1998). 실제로 어머니가 수학에 대해 긍정적인 태도를 가질수록 유아가 다양한 수학적 개념을 접할 수 있는 활동을 제공하며(Musun-Miller & Blevins-Knabe, 1998), 일상생활 맥락 속에서 자연스럽게 이루어지는 비지시적인 수학활동이 활발하게 이루어졌다(한종화, 2008).

어머니의 수학적 상호작용에 영향을 미치는 또 다른 주요 변인으로 어머니의 수학학습관점을 들 수 있다. 어머니의 수학학습관점은 유아가 수학을 어떻게 습득하는가에 대한 관점으로(김유정, 이정아, 2013), 크게 유아에게

구조화된 지식을 전달하기 위해 반복과 기계적 훈련을 강조하는 행동주의 관점과 일상생활 맥락 안에서 수학을 경험하고, 자료 및 또래, 교사, 부모와의 상호작용을 통해 지식을 구성해 나간다는 구성주의 관점으로 나눌 수 있다(Lee & Kim, 2016). 최근 유아수학교육에서 유아는 이미 기초적인 수학적 능력을 가지고 태어나며, 유아의 수학적 능력은 일상생활에서 접하는 문제를 의미 있는 대상과 상호작용함으로써 수학적으로 해결해나가는 과정을 통해 향상됨을 강조한다(NCTM, 2000). 이는 유아에게 수학학습의 기회를 제공하는 어머니의 역할의 중요성을 강조하는 것이다. 특히 어머니가 일상생활 속에서 유아에게 적절한 수학적 상호작용을 제공하기 위해 유아가 겪는 수학적 경험을 발견하여 이를 학습으로 연결·확장시키는 것이 중요함을 강조하는 수학학습 방법에 대한 올바른 이해가 바탕이 되어야 한다는 것을 의미한다. 실제로 어머니가 유아를 능동적인 수학학습자로서 인식할수록 유아의 수학적 능력과 태도가 높게 나타났다(김정주, 2013; Lee & Kim, 2016). 구체적으로 부모가 갖는 구성주의적 수학학습관점은 일상생활 속에서 부모가 참여하는 자녀의 수학활동과 밀접한 관련이 있으나, 방문형 교사를 통한 학습지와 같은 형식적인 수학활동과는 관련이 없는 것으로 나타났다(홍혜경, 2014). 따라서 어머니가 가지고 있는 유아의 수학학습관점에 따라 일상생활 속에서 이루어지는 어머니와 유아의 수학적 상호작용이 다른 양상을 보일 것으로 예상된다.

한편, 어머니의 수학적 태도는 자녀의 수학학습관점에도 영향을 미칠 것으로 예상된다.

실제로 어머니가 수학에 대해 가지고 있는 긍정적인 태도가 어머니의 구성주의적 수학학습관점을 통해 유아의 수학적 능력에 간접적인 영향을 미치고(Lee & Kim, 2016), 어머니가 가지고 있는 수학 학습 경험에 대한 심리적 태도에 따라 자녀에게 제공하는 수학 교육 방식이 달라진다(조은영, 2015). 유아교사의 연구에서, 수학에 대한 태도가 긍정적이고, 불안수준이 낮은 교사는 유아들의 발달에 적합한 수학 활동 내용과 교수학습방법을 잘 알고 있으며(Smith, 2000), 교사가 평소에 갖는 수학활동에 대한 관심과 흥미가 유아의 수학적 능력에 적합한 수학활동에 대한 정보나 지식들을 많이 획득하도록 돕는다는 연구결과(홍희주, 정정희, 2013)를 통해 유추해 볼 때, 어머니의 긍정적인 수학적 태도가 구성주의적 수학학습활동에 대한 정보와 지식을 획득하도록 도울 수 있음을 알 수 있다. 이는 어머니의 긍정적인 수학적 태도가 수학적 상호작용에 미치는 영향력 또한 수학학습관점이 매개할 수 있음을 예측해볼 수 있다. 따라서 어머니의 수학적 태도와 수학적 상호작용의 관계에서 수학학습관점이 매개하는지에 대해서 연구할 필요가 있다.

위의 선행연구를 고찰한 바, 어머니의 수학적 상호작용은 유아의 수학적 능력을 위한 중요한 변인으로 예측되고, 어머니의 수학적 태도는 수학학습관점을 이끌어내는 과정을 통해 유아와의 수학적 상호작용에 간접적으로 기여할 수 있을 것으로 예상된다. 그러나 어머니의 수학적 상호작용에 영향을 미치는 변인들에 관한 연구가 부족할 뿐 아니라 어머니의 수학적 태도, 수학학습관점은 각각의 변인들

의 영향력을 밝히고 있는 연구결과(김정주, 2013; 정정인, 2004; 한중화, 2008)가 대부분이어서 어머니 변인 내에서의 상호관계를 파악하지 못하고 있다. 따라서 이 연구에서는 어머니의 수학적 상호작용에 대한 수학적 태도, 수학학습관점의 상대적 영향력을 살펴보고, 또한 수학적 태도가 수학적 상호작용에 미치는 영향력을 수학학습관점이 매개하는지를 연구하고자 한다. 이 때 어머니의 학력과 취업여부가 어머니의 가정수학교육방법과 수학적 상호작용에 영향을 미칠 수 있다는 선행연구결과(이현경, 2011; 홍혜경, 2014)에 근거하여 어머니의 학력과 취업여부를 통제변인으로 포함하여 분석하고자 한다. 본 연구에서 일상생활 속에서 유아의 유의미한 수학적 경험이 이루어질 수 있도록 중요한 역할을 하는 어머니의 수학적 상호작용과 관련한 변인들을 동시에 파악하고자 하며, 이는 유아의 수학적 능력을 도모할 수 있는 가정에서의 구체적인 지원방법에 대한 이해를 돕는 부모교육 프로그램에 기초자료를 마련할 수 있을 것으로 기대된다.

<연구문제 1> 유아기 어머니의 수학적 상호작용에 대한 수학적 태도와 수학학습관점의 상대적 영향력은 어떠한가?

<연구문제 2> 유아기 어머니의 수학적 태도가 수학적 상호작용에 미치는 영향을 수학학습관점이 매개하는가?

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 서울, 경기도 소재한 어린이집에 재원중인 만 3, 4, 5세 자녀를 둔 어머니 333명을 대상으로 이루어졌다. 2017년 6월 12일부터 5주간에 걸쳐 어린이집을 방문하거나 우편, E-mail을 통해 질문지 365부를 배포하였고, 회

표 1. 어머니의 일반적 배경 (N = 333)

변인	구분	n	%
자녀 연령	만3세	85	25.5
	만4세	117	35.1
	만5세	131	39.3
연령	20대	4	1.2
	30대	222	66.7
	40대	107	32.1
학력	고등학교 졸업	47	14.1
	전문대학졸업	102	30.6
	4년제 대학 졸업	153	45.9
	대학원 졸업	31	9.3
직업	주부	142	42.6
	사무관리직	62	18.6
	기술직	7	2.1
	자영업	26	7.8
	전문직	67	20.1
	서비스업	7	2.1
	기타	22	6.6
가정의 월평균 소득	101~250만원	20	6.0
	250~400만원	93	27.9
	401~550만원	90	27.0
	551~700만원	64	19.2
	701만원 이상	66	19.8

수된 질문지 중 결측 또는 중복응답이 있는 질문지를 제외한 333부를 이 연구의 자료로 사용하였다. 연구대상의 특성은 표 1과 같다.

2. 연구도구

어머니의 수학적 상호작용

어머니의 수학적 상호작용의 빈도를 측정하기 위하여 김지현(2015)이 개발한 척도를 사용하였다. 척도는 수와 연산, 측정, 규칙성에 대한 상호작용 10문항, 자료 수집과 결과 나타내기에 대한 상호작용 3문항, 동화책을 통한 상호작용 5문항, 공간과 도형에 관한 상호작용 6문항으로 총 24문항으로 구성되어 있다. 김지현(2015)의 척도는 4점 Likert 척도인 '전혀 하지 않는다(1점)'부터 '매우 자주 한다(4점)'으로 측정하며, 총점 범위는 24~96점으로 점수가 높을수록 어머니와 유아 사이에 수학적 상호작용이 자주 일어남을 의미한다. 척도의 신뢰도(Cronbach's α)는 수와 연산, 측정, 규칙성에 대한 상호작용 .85, 자료 수집과 결과 나타내기에 대한 상호작용 .65, 동화책을 통한 상호작용 .86, 공간과 도형에 관한 상호작용 .93, 전체 .93으로 신뢰롭게 나타났다.

어머니의 수학적 태도

어머니의 수학적 태도를 측정하기 위해 이혜정과 김지현(2016)이 타당화한 부모의 수학적 태도 척도를 사용하였다. 이 척도는 수학에 대한 두려움 5문항, 수학에 대한 즐거움 3문항, 수학에 대한 자아개념 4문항으로 총 12문항으로 구성되어 있다. 이 척도는 5점 Likert 척도로 구성되어 '1점(전혀 그렇지 않다)'부터

'5점(매우 그렇다)'으로 평정된다. 어머니의 수학적 태도의 총점 산출 시에는 수학에 대한 두려움의 문항들과 부정문항은 역산하였으며, 총점 범위는 12~60점으로 총합이 높게 나타날수록 어머니의 수학적 태도가 긍정적이라는 것을 의미한다. 척도의 신뢰도(Cronbach's α)는 수학에 대한 두려움 .87, 수학에 대한 즐거움 .80, 수학에 대한 자아개념 .82, 총점 .92로 신뢰롭게 나타났다.

어머니의 수학학습관점

어머니의 구성주의적 수학학습관점의 수준을 측정하기 위하여 Cannon과 Ginsburg(2008)의 수학학습에 대한 어머니 관점 척도의 하위 척도인 어머니의 인식론적 관점을 Lee와 Kim(2016)이 타당화한 척도를 사용하였다. 척도는 행동주의 관점 4문항, 구성주의 관점 4문항으로 총 8문항으로 구성되어 있다. 이 척도는 '1점(전혀 그렇지 않다)'부터 '5점(매우 그렇다)'까지 부여하는 5점 Likert 척도로 구성되어 있다. 구성주의적 수학학습관점의 총점 산출 시에는 행동주의적 수학학습관점은 역산하였으며, 총점 범위는 8~40점으로 총합이 높게 나타날수록 어머니가 유아의 수학학습에 대해 구성주의 관점을 더 많이 가지고 있음을 의미한다. 척도의 신뢰도(Cronbach's α)는 행동주의 관점 .77, 구성주의 관점 .82, 전체 .81로 신뢰롭게 나타났다.

3. 연구절차

본 조사에 앞서 아동학 전공 교수 1인과 박사과정 재학 중인 어린이집 교직원 3인에게

측정도구의 내용타당도를 검증하였으며, 서울 지역에 소재한 어린이집에 재원 중인 만 3, 4, 5세 유아들의 어머니 5인을 대상으로 예비조사를 실시하여 질문지 초안의 안면타당도를 검증하였다. 예비조사 결과 실정에 맞지 않거나 이해하기 어려운 문항은 없는 것으로 판단되어 질문지 초안을 그대로 본 조사에 이용하였다. 본 조사를 위해 서울, 경기도에 소재한 유아교육기관에 재원중인 만 3, 4, 5세 자녀를 둔 어머니 365명을 대상으로 질문지를 배부 및 회수하였다. 2017년 6월 12일부터 5주간에 걸쳐 어린이집을 방문하거나 우편, E-mail을 통하여 원장과 교사를 통해 어머니에게 연구의 목적을 설명하였고, 연구의 참여에 동의한 어머니에 한하여 질문지를 배부 및 회수하였다. 회수된 질문지 중 결측 또는 중복응답이 있는 질문지를 제외하고 최종적으로 333부들이 연구의 자료로 사용하였다.

4. 자료분석

수집한 자료는 SPSS WIN 21.0 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다. 연구대상의 인구통계학적 특성을 살펴보기 위해 빈도와 백분율을 분석하였다. 어머니의 수학적 상호작용, 수학적 태도, 수학학습관점 간의 관련성을 알아보기 위하여 편상관분석을 실시하였으며, 어머니의 수학적 태도, 수학학습관점이 어머니의 수학적 상호작용에 미치는 영향력을 알아보기 위하여 단계적 중다회귀분석을 실시하였다. 수학적 태도가 수학적 상호작용에 미치는 영향에서 수학학습관점의 매개효과를 알아보기 위하여 Baron과 Kenny(1986)의 회귀분석

을 활용한 매개효과 검증절차 및 매개효과 유의성 검증을 위해 Sobel test를 실시하였다. 한편, 어머니의 학력과 취업여부가 본 연구의 변인들과 부분적인 관계가 발견되어, 모든 통계분석은 어머니의 학력과 취업여부를 통제하여 실시하였다.

III. 결과 및 해석

1. 어머니의 수학적 상호작용에 대한 수학적 태도, 수학학습관점의 상대적 영향력

어머니의 수학적 상호작용에 대한 수학적 태도 및 수학학습관점의 상대적 영향력을 파악하기 위해, 변인들 간의 관계를 살펴보기 위해 어머니의 학력, 취업여부를 통제하여 편상관계수를 산출하여 상관관계를 분석해 보았다. 표 2에서 볼 수 있듯이, 어머니의 수학적 상호작용은 수학적 태도($r = .15, p < .01$), 수학학습관점($r = .32, p < .001$)과 유의한 정적 상관이 있다. 또한 독립변인들인 수학적 태도와 수학학습관점($r = .27, p < .001$)의 관계가 유의한 정적 상관이 있고, 다중공선성의 문제

표 2. 어머니의 수학적 상호작용과 수학적 태도, 수학학습관점 간의 상관관계 ($N = 333$)

	수학적 상호작용	수학적 태도	수학적 학습관점
수학적 상호작용	1.00		
수학적 태도	.15**	1.00	
수학학습관점	.32***	.27***	1.00

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

는 없었다.

어머니의 수학적 상호작용에 영향을 미치는 수학적 태도 및 수학학습관점의 상대적 영향력을 파악하고자 어머니의 학력과 취업여부의 영향력을 통제한 후, 단계적 중다회귀분석을 실시하였다. 더빈 왓슨(D-W)값은 1.96이고 분산팽창계수(VIF)는 1.03~1.18로 다중공선성의 위험은 없는 것으로 나타났다. 어머니의 수학적 상호작용에 대한 상대적 영향력은 수학학습관점($\beta = .33, p < .001$)만이 어머니의 수학적 상호작용을 유의하게 예측하였다. 이 모델은 어머니의 수학적 상호작용을 12% 설명하였다($F = 14.28, p < .001$). 한편, 어머니의 수학적 태도는 수학학습관점과 함께 고려할 시에 수학적 상호작용을 유의하게 예측하지 못하는 것으로 나타났다($\beta = .07, n.s$).

표 3. 어머니의 수학적 상호작용에 대한 수학학습관점 및 수학적 태도의 상대적 영향력

($N = 333$)

변인		β	
		1단계	2단계
통제 변인	학력	.10	.02
	취업유무	.06	.01
독립 변인	수학학습관점		.33***
	수학적 태도		.07
R^2		.02	.12
ΔR^2		.02	.10
F		2.51	14.28***

*** $p < .001$.

2. 어머니의 수학적 태도와 수학적 상호작용의 관계에서 수학학습관점의 매개효과

어머니의 수학적 태도와 수학적 상호작용의 관계에서 수학학습관점의 매개효과를 검증하기 위하여 Baron과 Kenny(1986)가 제시한 절차에 따라 어머니의 학력과 취업여부의 영향력을 통제한 후, 위계적 중다회귀분석을 실시하였으며 그 결과는 표 4와 같다. 1단계에서 어머니의 수학적 태도가 수학학습관점에 미치는 영향력이 유의한 영향을 미쳤다($\beta = .26, p < .001$). 2단계에서 어머니의 수학적 태도가 수학적 상호작용에 통계적으로 유의하게 나타났으며($\beta = .15, p < .01$), 3단계에서 어머니의 수학적 태도와 수학학습관점을 동시에 투입하여 수학적 상호작용에 미치는 영향력을 살펴본 결과, 어머니의 수학적 태도가 수학적 상호작용에 미치는 영향력은 유의하지 않았고($\beta = .07, n.s$), 수학학습관점만 수학적 상호작용에 유의한 영향을 미쳤다($\beta = .31, p < .001$). 즉, 3단계에서 어머니의 수학적 상호작용에 대한 어머니의 수학적 태도의 영향력은 사라지고 수학학습관점의 영향력만 유의하게 나타났으며, 그 설명력 또한 2단계보다 증가하였다.

어머니의 수학적 상호작용에 대한 설명력을 살펴보면, 어머니의 수학적 태도가 단독으로 투입되었을 때의 설명력은 3%($F = 4.06, p < .01$)에서, 수학학습관점이 추가로 투입되었을 때의 설명력은 12%($F = 11.00, p < .001$)로 증가하였다. Sobel test를 실시한 결과, 어머니의 수학적 태도가 수학적 상호작용에 미치는 영향에 대한 수학학습관점의 매개효과는 유의하

표 4. 어머니의 수학적 태도와 수학적 상호작용의 관계에서 수학학습관점의 매개효과

	변인	β		
		1단계 독립 → 매개	2단계 독립 → 종속	3단계 독립 → 종속 매개 → 종속
통제변인	취업여부	.12*	.05	.01
	학력	.18***	.07	.01
1단계	수학적 태도 → 수학학습관점	.26***		
2단계	수학적 태도 → 수학적 상호작용		.15**	
3단계	수학적 태도 → 수학적 상호작용			.07
	수학학습관점 → 수학적 상호작용			.31***
	R^2	.14	.03	.12
	F	19.47***	4.06**	11.07***

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

였다($Z = 3.76, p < .001$).

이상의 결과는 어머니의 수학적 태도와 수학적 상호작용 간의 관계에서 수학학습관점이 완전매개효과를 가지고 있음을 보여준다(그림

1 참조). 따라서 어머니의 수학적 태도는 수학 학습관점을 통해서 수학적 상호작용을 예측하는 간접적인 효과만 가졌음을 알 수 있다.

IV. 논의 및 결론

이 연구는 유아기 어머니의 수학적 태도와 수학학습관점이 수학적 상호작용을 설명하는 상대적 영향력이 어떠한지, 어머니의 수학적 태도와 수학적 상호작용 간의 관계를 어머니의 수학학습관점이 매개하는지를 검증하는데 목적이 있다. 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 어머니의 수학적 상호작용은 수학적 태도, 수학학습관점과 유의한 정적 상관관계

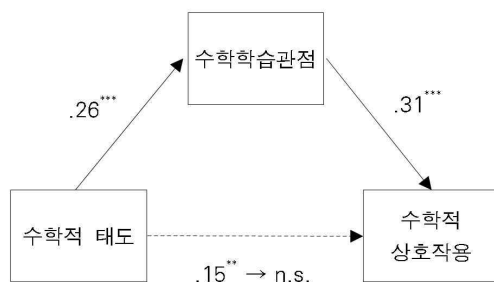


그림 1. 어머니의 수학적 태도와 수학적 상호작용의 관계에서 수학학습관점의 완전매개효과

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

를 가진다. 먼저 어머니의 수학적 상호작용은 수학학습관점과 정적 관련성을 가지며, 이는 어머니가 사회문화적 구성주의에 입각한 유아 수학교육의 목적을 중요하게 인식할수록 유아에게 수학적 상호작용을 풍부하게 제공해준다는 연구결과(김지현, 김정민, 2014)와 유아의 수학학습방법을 구성주의적 관점에서 바라보는 부모가 수학학습과 관련한 물리적·상호작용적·교수적·정서적 자극인 수학문해환경을 풍부하게 제공한다는 연구결과(홍혜경, 2014)와 일치한다. 이러한 연구결과를 통해 높은 수준의 구성주의적 수학학습관점을 가지고 있는 어머니가 일상생활에서 빈번하게 유아와 수학적 상호작용을 한다는 점을 알 수 있다. 또한, 어머니의 수학적 상호작용은 수학적 태도와 정적 상관을 가졌는데, 이는 긍정적인 수학적 태도를 가진 어머니가 일상생활 속에서 이루어지는 비지시적 수학활동을 많이 한다는 연구결과(한종화, 2008)와 일치한다. 이러한 결과는 긍정적인 수학적 태도를 가지고 있는 어머니가 가정에서의 수학학습의 질을 결정하는 수학적 상호작용을 빈번히 한다는 점을 알려준다. 한편, 독립변인인 수학적 태도와 수학학습관점 또한 긍정적인 관련성을 지니는 것으로 나타났다. 이는 어머니의 긍정적인 수학적 태도와 구성주의적 수학학습관점이 밀접한 관련이 있다는 선행연구(Lee & Kim, 2016)와 일치하는 결과이다. 더 나아가 어머니의 수학적 태도와 수학학습관점이 수학적 상호작용에 미치는 상대적 영향력을 알아본 결과, 수학학습관점만이 영향을 미쳤다. 즉, 어머니가 유아에게 수학적 상호작용을 빈번하게 제공하는 것은 어머니의 구성주의적 수학학습관

점을 바탕으로 이루어진다는 것이다. 이러한 결과는 부모의 구성주의적인 수학학습관점은 일상생활에서 이루어지는 자녀와의 수학활동과 밀접한 관련이 있으나, 방문형 교사를 통한 형식적인 수학활동과는 관련이 없다는 홍혜경(2014)의 연구와 같은 맥락이다. 반면, 어머니의 긍정적인 수학적 태도는 수학적 상호작용과 유의한 상관관계가 있음에도 불구하고 다른 독립변인과 함께 상대적 영향력을 살펴 보았을 때 영향력이 나타나지 않았다. 이러한 결과는 어머니가 수학의 가치에 대해 긍정적인 태도를 가지며 수학교육에 대한 중요성을 인식하고 있지만, 수학학습에 대한 긍정적인 동기가 부족하고 유아의 수학학습지도 시 어려움을 느낀다는 연구결과를 통해 볼 때(김정주, 2013; 한종화, 2008), 어머니가 긍정적인 수학적 태도를 가지고 있더라도 유아의 발달에 적합한 수학적 상호작용을 제공하는 데 어려울 수 있음을 알 수 있다. 그러나 수학적 태도가 수학학습관점과 동시에 상대적 영향력을 보였을 때에는 수학적 상호작용에 유의한 영향을 미치지 않았지만, 수학적 상호작용과의 상관관계에서 수학적 상호작용에 대한 유의한 영향을 미친 것을 미루어 보아, 수학적 태도와 수학적 상호작용의 사이를 수학학습관점이 매개할 가능성을 시사한다.

둘째, 어머니의 수학적 태도가 수학적 상호작용에 미치는 영향을 수학학습관점이 완전 매개한다. 이는 어머니의 수학에 대해 느끼고 있는 두려움이나 즐거움과 같은 감정과 수학을 학습하는 자아에 대한 개념인 수학적 태도가 자녀의 수학학습 방법에 대한 관점으로 연결되어 간접적으로 수학적 상호작용을 예측하

고 있음을 의미한다. 다시 말하면, 유아기 어머니가 가정에서 유아에게 수학적 상호작용을 빈번하게 하는 데에는 일상생활 속에서 유아의 비형식적으로 수학학습을 하고 있다는 관점이 지배적으로 작용하는데, 이 관점은 결과적으로 어머니가 수학에 대해 가지고 있는 긍정적 태도를 바탕으로 이루어진다는 것이다. 이는 앞서 살펴보았던 어머니의 상호작용에 대한 수학적 태도와 수학학습관점의 상대적 영향력을 검증한 연구문제1의 결과에서도 나타났다. 수학적 태도가 수학학습관점과 동시에 영향력을 보았을 때에는 수학적 상호작용에 유의한 영향을 미치지 않았지만, 수학적 상호작용과의 상관관계에서 수학적 상호작용과 유의한 관계를 가진 것을 미루어 보아, 수학적 태도와 수학적 상호작용의 사이를 수학학습관점이 매개할 가능성을 이미 엿볼 수 있었던 것이다. 이와 같은 결과는 어머니의 긍정적인 수학적 태도가 구성주의적인 수학학습관점으로 유아를 바라보게 함으로써 유아의 수학적 능력의 향상으로 간접적인 기여를 한다는 연구(Lee & Kim, 2016)와 일치한다. 유아교사의 연구에서, 수학에 대해 두려워하지 않고 긍정적인 태도를 가진 교사는 유아들의 발달에 적합한 수학활동 내용과 교수학습방법을 잘 알고 있으며(Smith, 2000), 유아교사가 평소에 가지고 있는 수학활동에 대한 관심과 흥미가 유아의 수학적 능력에 적합한 수학활동에 대한 정보나 지식들을 많이 획득하도록 도와 수학교수실제와 밀접한 관련이 있는 수학교수 효능감에 영향을 미친다는 연구(홍희주, 정정희, 2013)에서도 어머니의 수학적 태도와 수학적 상호작용의 관계에서 수학학습관점이 완전

매개함을 유추할 수 있다. 즉, 부모가 수학을 긍정적으로 받아들이고 수학학습에 대한 자아개념을 긍정적으로 가지고 있다는 것은 그 자체로 자녀와의 빈번한 일상적인 수학적 상호작용을 예측하기보다 어머니가 자녀를 능동적인 수학자로 바라보며, 자녀가 겪는 수학적 경험을 포착하여 수학적 개념을 학습할 수 있도록 지원하고 촉진해야 함을 이해하는 구성주의 수학학습관점으로 발전하여 수학적 상호작용을 예측함을 뜻한다. 유아의 수학적 능력을 향상시키기 위해서 어머니는 무엇보다 유아를 구성주의적으로 수학을 학습할 수 있다는 구성주의적 관점을 가지는 것이 중요함을 말해준다.

본 연구를 바탕으로 한 연구의 제한점과 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다. 본 연구는 어머니의 수학적 상호작용에 영향을 미치는 두 가지 변인 즉 수학적 태도, 수학학습관점 외에 다른 변인은 고려하지 못했다는 점과 어머니의 자기보고식 질문지를 이용하여 자료를 수집하였기 때문에 실제 가정환경을 객관적으로 측정하였는가의 관점에서는 제한점이 있다. 후속 연구에서는 실제 가정환경 관찰을 통해 어머니의 수학적 상호작용에 영향을 미칠 수 있는 추가적인 변인의 발견이 필요하고, 실제로 어머니의 수학적 상호작용이 유아의 수학적 능력 및 태도에 미치는 영향력을 밝히는 후속 연구가 이루어질 필요가 있다. 이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 유아의 수학적 능력 향상에 일차적 영향을 미치는 주양육자인 어머니변인의 영향력을 연구함으로써 어머니의 수학적 상호작용에 대한 연구자료 제공 및 어머니의 수학적 상호작용을 향상시

키기 위한 변인을 밝혔다는 점에서 의의가 있다. 더 나아가 어머니가 가지는 유아의 수학교육에 대한 관점이 매개효과를 가진다는 점을 밝혀 수학적 상호작용의 향상을 위해 구성주의적 수학교육관점이 중요하다는 점을 밝혔다. 본 연구는 유아기 어머니의 수학적 상호작용을 향상을 위해 어머니의 수학에 대한 긍정적인 태도 형성과 더 나아가 가장 중요한 부분으로 구성주의적 수학교육관점 형성을 목표로 하는 부모교육 프로그램 개발에 기초 자료를 제공할 것으로 기대된다. 이는 결과적으로 가정에서의 유아 수학교육환경의 질을 향상시켜 유아의 발달에 적합한 수학적 능력발달에 기여할 것이다.

참고문헌

- 강상, 김영실 (2012). 유아수학능력에 영향을 미치는 변인에 관한 구조모형분석. 유아교육연구, 32(3), 331-356.
- 교육과학기술부, 보건복지부. (2013). 3-5세 누리과정 교사용 지침서. 서울: 교육과학기술부, 보건복지부.
- 김유정, 이정아 (2013). 유아 수학교육과 언어 학습에 대한 어머니의 인식 연구. 사고개발, 9(1), 177-195.
- 김정주 (2013). 언어·수학교육에 대한 어머니 인식과 유아의 언어·수학능력의 비교. 한국보육학회지, 13(2), 47-65.
- 김정주, 장정애 (2009). 자연에서 실시된 수학 활동에서 나타나는 유아의 수학적 탐색과 수학교육 기술. 한국영유아보육학, 59, 177-199.
- 김지현 (2015). 유아기 부모의 수학적 상호작용 척도 개발 및 타당화 연구. 아동학회지, 36(5), 95-113.
- 김지현, 김정민 (2014). 만5세 유아 어머니의 수학교육내용별 중요성 인식 및 수학적 상호작용. 한국보육지원학회지, 10(2), 175-192.
- 배진희, 김지현 (2017). 만 3세 유아의 인지발달에 대한 부모-교사 협력관계의 영향력: 가정환경의 질, 부모의 수학적 상호작용의 매개효과를 중심으로. 한국보육지원학회지, 13(6), 143-161.
- 이현경 (2011). 부모 인식을 통한 가정에서의 부모-자녀 간 수학적 상호작용 및 수학 관련 놀잇감 활용 실태 조사 연구. 한국생물과학회지, 20(4), 745-757.
- 이현경, 박희숙 (2010). 부모-자녀 간 수학적 상호작용과 가정 내 수학 놀잇감 활용도가 유아의 수 개념 발달에 미치는 영향. 한국영유아보육학, 62, 171-190.
- 이혜정, 김지현 (2016). 부모의 수학적 태도 척도 타당화 연구. 인간발달연구, 23(3), 173-187.
- 정정인 (2004). 유아수학교육에 관한 어머니의 인식조사. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 조은영 (2015). 학생으로서의 수학 학습경험과 부모로서의 수학 교육경험 간의 관계 분석. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 최보미 (2013). 어머니의 수학 교수 효능감, 가정의 수학교육환경 및 유아의 수학적 성향 간의 관계. 중앙대학교 대학원 석사학위

- 논문.
- 최효정, 정정희 (2007). 유아교사변인과 가정환경변인이 유아의 수개념에 미치는 영향. *유아교육연구*, 27(4), 377-399.
- 한종화 (2007). 학부모의 유아수학교육에 대한 인식과 가정수학교육 현황. *유아교육학논집*, 11(4), 29-54.
- 한종화 (2008). 가정수학활동의 현황과 어머니의 수학에 대한 태도의 관계. *유아교육학논집*, 12(3), 5-24.
- 홍혜경 (2014). 유아 가정 수학문해환경에 영향을 미치는 관련 변인 간의 관계. *유아교육학논집*, 18(6), 503-528.
- 홍희주, 정정희 (2013). 유치원 교사의 수학교수효능감 관련 변인들 간의 관계 구조분석. *유아교육연구*, 33(1), 115-133.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173-1182.
- Cannon, J., & Ginsburg, H. P. (2008). "Doing the math": Maternal beliefs about early mathematics versus language learning. *Early Education and Development*, 19(2), 238-260.
- Coates, G. D., & Thompson, V. (1999). Involving parents of four and five year olds in their children's mathematics education. In J. V. Copley (Ed.), *Mathematics in the early years* (pp. 205-214). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huson, A. C., Klebanov, P., Pagano, L., Feinstein, L., Engel, M., Brooks-Gunn, J., Sexton, H., Duckworth, K., Japel, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, 43(6), 1428-1446.
- Eloff, I., Maree, J. G., & Miller, L. H. (2006). The role of parents' learning facilitation mode in supporting informal learning in mathematics. *Early Child Development and Care*, 176(3-4), 313-328.
- Goodenow, C. (1993). Classroom belonging among early adolescent students: Relationships to motivation and achievement. *The Journal of Early Adolescence*, 13(1), 21-43.
- Harkness, S., & Super, C. M. (1992). Parental ethnotheories in action. In I. E. Sigel, A. V. McGillicuddy-DeLisi, & J. J. Goodnow (Eds.), *Parental belief systems: The psychological consequences for children* (pp. 373-392). Hillsdale, NJ: L. Erlbaum Associates.
- Lee, H., & Kim, J. (2016). A structural analysis on Korean young children's mathematical ability and its related children's and mothers' variables. *Early Child Development and Care*, 186(10), 1675-1692.
- Levin, S. C., Suriyakham, L. W., Rowe, M. L., Huttenlocher, J., & Gunderson, E. A. (2010). What counts in the development of young children's number knowledge?. *Developmental Psychology*, 46(5), 1309-1319.
- McGillicuddy-DeLisi, A.V. (1985). The relationship between parental beliefs and children's

- cognitive level. In I. E. Sigel (Ed.), *Parental belief systems: The psychological consequences for children* (pp. 7-24). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Musun-Miller, L., & Blevins-Knabe, B. (1998). Adults' beliefs about children and mathematics: How important is it and how do children learn about it?. *Early Development and Parenting*, 7(4), 191-202.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *The principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- National Research Council. (2009). *Mathematics learning in early childhood: Paths toward excellence and equity*. Washington, DC: National Academies Press.
- Princiotta, D., Flanagan, K. D., & Hausken, E. G. (2006). *Fifth grade: Finding from the fifth-grade follow-up of the early childhood longitudinal study, Kindergarten class of 1998-99(ECLS-K)* (NCES 2006-038). Washington, DC: National Center for Education Statistics.
- Shrigley, R. L. (1983). The attitude concept and science teaching. *Science education*, 67(4), 425-442.
- Smith, K. H. (2000). *Early childhood teachers' pedagogical content knowledge in mathematics: A quantitative study* (Unpublished doctoral dissertation), Georgia State University, Atlanta.
- Tizard, B., & Hughes, M. (1984). *Young children learning: Talking and thinking at home and at school*. London: Fontana.
- Tudge, J., Li, L., & Stanley, T. K. (2008). The impact of method on assessing young children's everyday mathematical experiences. In O. Saracho & B. Spodek (Eds.), *Contemporary perspectives on mathematics in early childhood education* (pp. 187-214). Charlotte, NC: IAP.
- Young-Loveridge, J. M. (2004). Effects on early numeracy of a program using number books and games. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 82-98.

1 차원고접수 : 2018. 01. 10.
수정원고접수 : 2018. 02. 12.
최종게재결정 : 2018. 02. 22.

The Effects of Early Childhood Mothers' Mathematical Attitude and View about Mathematics Learning on their Mathematical Interaction

Lee, Eunji

Kim, Jihyun

Dept. of Child Development and Education, Myongji University

The purpose of the study is to verify how about the relative influence of early childhood mother's mathematical attitude and view about mathematics learning on their mathematical interaction, and whether their view about mathematics learning mediates the relationship between mathematical attitude and mathematical interaction. For this purpose, a questionnaire survey was conducted on 333 mothers of 3, 4, and 5-year-old children attending childcare centers. We used partial correlations and stepwise multiple regression to test the mediating effect(Baron & Kenny, 1986), and we used the Sobel test to check the significance of the mediating effect. The results showed that mother's mathematical interaction had a significant positive correlation with their view about mathematics learning and mathematical attitude. Mothers' view about mathematics learning had a significant influence on mathematical interaction, but mathematical attitudes had no influence. It is because mothers' view about mathematics learning completely mediated the effect of mathematical attitude on mathematical interaction. It is meaningful to identify simultaneously the variables related to mothers' mathematical interaction and provide basic idea about the development of a parent education program to help students understand specific support methods for developing mathematical ability of young children at home.

Keywords: mathematical interaction, mathematical attitude, view about mathematics learning, young child, mother