

초등학교 교사의 수학 교수 신념 체계 분석

김 리 나*

본 연구에서는 초등학교 교사의 수학 교수와 관련한 신념체계를 분석하였다. 설문조사의 통계 분석 결과, 본 연구에서는 초등학교 교사들의 수학 교수와 관련한 신념 체계 중 특정한 요소가 우세하게 나타난다는 점을 발견하였다. 또한, 초등학교 교사들의 성별과 학위에 따라 영향을 받는 신념 체계 요소가 있음을 발견하였다. 본 연구의 결론에서는 초등학생들에게 수학적 개념을 이해시키는 방법, 학생들의 수학적 오개념을 교정하는 방법, 학생들이 수학 수업에 참여하도록 유도하는 방법, 학생들의 수학적 사고를 촉진시키는 방법과 관련한 교사들의 신념과 관련한 대표적인 모델을 제시한다.

1. 서론

최근의 연구들은 교사의 신념 체계가 교사들이 수업 활동을 설계하고 학생들과 수업 중 상호작용을 하는 등의 실제 수업 진행에 직접적인 영향을 끼친다는 점을 밝혀내었다(김수선·고상숙, 2015; Philipp, 2007). 신념 체계는 개인적인 것이지만, 개인의 행동을 통제하는 역할을 한다(김구연, 2009; Cross, 2009). 특히, 신념 체계는 교사가 수업을 진행할 때 다양한 의사 결정과 관련한 기반을 제공하기 때문에, 교실 수업에 있어 교사의 행동 예측 근거로 간주된다(이대현, 2013; Rimm-Kaufman & Sawyer, 2004). 교사의 신념은 수업의 진행에 직접적인 영향을 미치므로, 수업의 질을 향상시키기 위해 수업을 이해하고 설계하는 과정과 관련된 교사의 신념 체계 분석이 필요하다(한종화, 2013; Wilson & Cooney, 2002).

같은 맥락에서, 수학 교육 연구자들 역시 수학 교수와 관련한 교사의 신념체계가 실제 학습자

의 수학 학습에 직접적인 영향이 있다는 것을 강조하고 있다(예. 김구연, 2009; Beuhl, Alexander & Murphy, 2002). 예를 들어, 수학은 정의와 문제 풀이 기술로만 구성되어 있다고 믿는 전통적인 수학 교육 관점이 있는 교사들은 학생들 스스로 수학적 지식을 구성해나가는 수학 수업을 진행하기 보다는, 수학 개념을 단순히 설명하는 교사 중심의 수학 수업을 진행하는 것으로 조사되었다(Linblom-Yalane, Trigwell, Nevgi & Ashwin, 2006).

많은 연구자들이 수학 수업과 관련한 교사들의 신념 체계를 분석하고, 정의하려 노력해왔으나(예. 고상숙 외., 2011; 한종화, 2010; Cooney, 2003; Conney, Shealy & Arvold, 1998), 교사들의 신념 체계를 이해하는 것은 쉬운 일이 아니다. 이는 교사들의 신념 체계와 관련한 연구들이 특정한 교사를 중심으로 한 사례 연구이기 때문에(Haser & Dorgan, 2009), 연구 결과를 일반화하기 어렵기 때문이다(Cross, 2009). 특히, 최근의 연구 경향이 수학 수업에 영향을 미치는 교사의 지식 분석에 집중됨에 따라, 수학 수업과 관련한 교사

* 서울목운초등학교, rina98@naver.com

의 복잡한 신념에 대한 연구가 소홀히 되고 있다(An, Kulm & Wu, 2002).

Leatham(2010)은 교사의 신념 체계 연구와 관련하여, 교사 신념 체계에 대한 논리적인 모델을 설계하는 것이 가장 우선시 되어야 한다고 주장하였다. 특히, 신념 체계에서 가장 강한 신념이 중심적 역할을 수행하는 것을 감안할 때(Haser et al, 2012), 수학 교수 활동과 관련한 여러 신념들의 우선순위를 이해하는 것은 수학 수업의 질을 향상시키기 위해 필수적이다. 교사들의 수학 수업과 관련한 신념은 교사들의 수학 수업 질 향상을 위한 스스로의 노력의 가장 핵심적인 기초를 제공하기도 하며(Kilpatrick, Swarfford & Findell, 2011), 때로는 교사 스스로의 노력 또는 학생들의 수학 학습의 저해 요소로 작용하기도 때문이다(Drageset, 2010).

II. 선행연구 분석

Pajares(1992)는 교사들의 신념 체계가 그들의 의사결정과 수업 진행 사이의 매개체 역할을 한다고 주장하였다. 신념들은 신념 체계 안에서 서로 다른 크기의 강도로 공존하고 있는데(Cooney et al., 1998), 가장 중심에 위치한 신념은 다른 신념 요소들 보다 교사의 수업에 가장 큰 영향을 미치게 된다(Goldin, Rosken & Torner, 2009).

이러한 측면에서 An et al.(2002)은 수학 수업에 있어 교사들의 수학 수업에 대한 신념과 그들의 지식의 활용은 유기적인 연관성이 있으며, 수학 수업 진행에 중요한 역할을 한다고 주장하였다. Shulman(1987)에 따르면 교사들은 교과 내용을 학습자 수준에 맞춰 제시하는 것을 가능하게 하는 특별한 지식이 있는데, 이 지식이 수업에 적용될 때에는 교사들의 수업에 대한 신념에 영향을 받는다(An et al., 2002). 예를 들어

Drageset(2010)에 의하면

어떤 교사들은 수학 수업에 있어 추론(reasoning)과 토론(argument)이 가장 중요한 측면이라고 믿는다. 이와 같은 교사들은 수업 중 추론과 토론에 많은 시간을 할애하고, 수업 중 추론과 토론 활동을 강조하는 경향을 나타낸다. 반면, 이러한 교사들의 수학 수업에서는 수학 수업의 다른 측면인 수학적 절차 및 기능의 반복 연습이 간과되는 경향이 있다(p.31).

Draget(2010)의 관점과 유사하게, An et al.(2002)은 교사의 신념에 영향을 받는 수학 수업의 네 가지 측면과 각 부분별 관련 신념을 표 1과 같이 제시하였다.

<표 II-1> 수학 수업에 있어 교사의 신념에 영향을 받는 네 가지 측면과 그 하위 요소(An et al., 2002)

측면	하위요소
학생들의 수학적 개념을 형성시키기	<ul style="list-style-type: none"> · 선행지식에 연결시키기 · 개념과 정의 활용하기 · 구체물 활용하기 · 절차와 형식을 이용해 설명하기
학생들의 수학적 오개념 교정하기	<ul style="list-style-type: none"> · 직접 설명하기 · 오개념 교정을 위해 질문하기 · 절차와 형식을 강조하여 설명하기 · 표와 그림을 그려 설명하기 · 구체물을 이용하여 설명하기
학생들을 수학 수업에 참여시키기	<ul style="list-style-type: none"> · 조작 활동을 제공하기 · 구체물을 이용해 설명하기 · 그림, 표와 같은 시각적 표상 활용하기 · 적절한 예시를 제공하기 · 선행지식과 연결하여 설명하기
학생들의 수학적 사고를 촉진시키기	

- 구체적 조작 활동 제공하기
- 적절한 질문 제공하기
- 예상해 보는 활동을 제공하기
- 그림이나 표를 제공하기
- 스스로 탐구해 볼 수 있는 기회 제공하기

An et al.(2002)에 따르면 교사들의 신념에 영향을 받는 수학 수업의 측면은 학생들의 수학적 개념을 형성시키기, 학생들의 수학적 오개념 교정하기, 학생들을 수학 수업에 참여시키기, 학생들의 수학적 사고를 촉진하기가 있으며, 교사가 각 측면에 따라 어떤 신념을 가지고 있는가에 따라 수학 수업의 구성이 달라진다. 예를 들어, 학생들의 수학적 개념을 형성시킬 때, 선행지식에 연결시키는 방법이 가장 효과적이라고 믿는 교사는 개념과 정의 활용하기, 구체물 활용하기, 절차와 형식을 이용해 설명하기 보다는 선행지식에 연결시키는 활동에 수업 대부분의 시간을 할애한다.

본 연구에서는 표 1에 제시된 An et al.(2002)의 수학 수업에 있어 교사의 신념에 영향을 받는 네 가지 측면과 그 하위 요소를 바탕으로 초등학교 교사를 대상으로 한 설문을 실시하였다. 본 연구의 목적은 설문 내용과 관련한 한국 초등학교 교사들의 신념체계의 특징을 알아보기 위한 것으로, 본 연구의 설문 결과가 초등학교 교사들의 신념 체계 전체를 대표하지는 않는다. 따라서 본 연구에서는 미국과 중국에서 사용된 설문지를 타당성, 신뢰성 검사를 통해 한국 초등학교 교사들에게 적용하였다. 자세한 방법과 내용은 다음 절에서 제시된다.

III. 연구 방법

설문 조사를 실시하는 것은 모집단의 특정한 측면을 양적으로 분석하기에 적합한 방법으로 (Kraemer, 1991), 본 연구에서 초등학교 교사들의

수학 수업과 관련한 신념 체계의 경향을 알아보기에 적합하다. 특히, 적합한 표본을 추출하여 설문 조사가 실시 될 때, 분석의 결과는 모집단 전체로 일반화시킬 수 있다는 점을 고려하여 (Kelly, Clark, Brown & Sitzia, 2003), 본 연구에서는 무선표집된 317명의 초등학교 교사를 대상으로 설문을 실시, 연구 절차의 타당성과 연구 결과의 일반화 가능성을 확보하였다.

1. 연구 참여자

본 연구의 표적 집단은 한국 초등학교 교사 전체이다. 그러나 본 연구에서는 지리적 접근성을 고려하여 서울지역에 근무하는 초등학교 교사를 대상으로 연구 참여자를 선장하였다.

교육부(2014)에 따르면 한국에는 181,435명의 초등학교 교사가 근무하고 있으며, 이 중 29,762명이 서울에 근무하고 있다. 본 연구에서는 서울 특별시의 11개 하위 교육청 별로 2개의 초등학교 교를 무작위로 선정, 각 학교별 교사들에게 우편으로 설문지를 송부하였다. 본 연구에서 설문지를 송부한 교사는 1,109명이며, 이 중 317명이 설문지에 응답한 후, 연구자에게 재송부하였다 설문에 응답한 317명의 정보는 <표 III-1>과 같다.

<표 III-1> 연구 참여자의 인구통계정보

		성별		계(計)
		남(명)	여(명)	
교직 경력	0-5년	20	87	107
	6-10년	15	56	71
	11-15년	5	40	45
	16-20년	3	14	17
	21년 이상	11	61	72
	계(計)	54	258	312
자격증	1급	34	164	199
	2급	17	88	105
*	계(計)	51	263	304
학위	학사	45	221	266
	석사	6	34	40

박사	1	0	1
계(計)	52	255	307

* 교사들은 교육대학교에서 초등교육학 학사 학위를 수료하면서 초등 2급 정교사 자격증을 획득하게 되고, 이후 3-5년 정도의 교직 경력을 쌓은 후에 180시간의 연수과정을 거쳐 초등 1급 정교사 자격증을 부여받는다.

본 연구에는 317명의 초등학교 교사가 설문에 응답하였지만, 연구 참여자들은 일부 또는 전체 설문 문항에 대해 응답하지 않을 권리를 가지고 참여하였다. 따라서 각 설문 문항 별 총 응답자 수는 상이할 수 있다.

2. 연구 절차

본 연구에서는 초등학교 교사의 수학 교육에 대한 신념 체계를 알아보기 위해 설문지를 작성하였다. 설문지는 An et al.(2002)의 수학 수업에 있어 교사의 신념에 영향을 받는 네 가지 측면에 대해 어느 요소가 가장 중요하다고 믿는지를 묻는 문항들로 구성되었다. 설문지에는 연구의 목적, 연구자 연락 정보, 연구 참여자가 본 연구에 참여함으로써 얻게 되는 이익 및 불이익 및 설문 참여에 필요한 정보들을 포함하였다.

본 연구에서는 2014년 5월 1차 개발 완료된 설문 문항에 대해 타당도와 신뢰도를 검사하였다. 이 과정을 통해 설문 응답자들이 문항의 의미와 응답 방법을 동일하게 이해하는지를 검증하였다. 특히 신뢰도 검증을 위해 40명의 초등학교 교사를 대상으로 재검법을 시행하였으며, 그 결과 신뢰도는 0.8로 분석되었다.

2014년 12월 무작위로 선정된 서울에 위치한 22개교 1,109명의 교사에게 설문지를 우편으로 송부하였으며, 이 중 317명의 교사가 설문지에 응답을 완료하여, 응답률은 29%로 나타났다.

3. 자료 분석

설문 자료는 교사의 성별, 교직경력, 자격증, 학위에 대해 분석되었다. 본 연구에서는 분산분석방법(ANOVA)과 확률화분석방법(a randomized block ANOVA-RBANOVA)를 사용하여 평균의 차이가 통계적으로 유의미한지에 대해 검증하였다. 특히, 확률화분석방법은 두 집단의 평균차이가 우연에 의해 발생하였는지 혹은 유의미하게 생성된 것인지에 대해 분석하는데 유용한 방법이다(Shavelson, 1996). 또한 구형성 검증을 위해 Huynh-Feldt correction이 사용되었으며, 집단간 평균의 차이가 어디에서 발생하는지 확인하기 위해 Bonferroni Correction과 함께 Tukey's Honestly Significant Difference Text를 시행하였다. 이러한 분석 과정을 위해 SPSS 2.0 프로그램을 사용하였으며, 다음 절에 제시될 분석의 결과는 $\alpha=.05$ 수준에서 유의미한 결과에 대해서만 보고하였다.

4. 자료 분석 결과

본 연구에서는 분산분석방법(ANOVA)과 확률화분석방법(a randomized block ANOVA)를 사용하여 평균의 차이가 통계적으로 유의미한지에 대해 검증하였다. 특히, 확률화분석방법은 두 집단의 평균차이가 우연에 의해 발생하였는지 혹은 유의미하게 생성된 것인지에 대해 분석하는데 유용한 방법이다(Shavelson, 1996). 또한 구형성 검증을 위해 Huynh-Feldt correction이 사용되었으며, 집단간 평균의 차이가 어디에서 발생하는지 확인하기 위해 Bonferroni Correction과 함께 Tukey's Honestly Significant Difference Text를 시행하였다. 이러한 분석 과정을 위해 SPSS 2.0 프로그램을 사용하였으며, 다음 절에 제시될 분석의 결과는 $\alpha=.05$ 레벨에서 유의미한 수준에 대해서만 보고하였다.

가. 분산 분석

<표 III-2>는 본 연구의 설문 결과에 대한 요약 및 분산 분석 결과를 보여주고 있다.

<표 III-2> 분산 분석 결과

변인	‘학생들의 수학적 개념을 형성시키기’에 대한 교사 응답				평균(<i>SD</i>)	<i>p</i> value	
	선행 지식에 연결시키기	개념과 정의 활용하기	구체물 활용 하기	절차와 형식 을 이용해 설명하기			
성별						0.738	
남성	31	8	7	7	1.78(0.34)		
여성	113	27	78	37	1.77(0.72)		
학위						0.54	
학사	107	31	71	38	2.16(1.14)		
석사	27	3	9	2	1.66(0.88)		
박사	1	0	0	0	1.00		
자격증						0.97	
1급	97	17	55	29	1.33(0.48)		
2급	45	18	27	10	1.51(0.57)		
교직경력						0.88	
0-5년	45	20	31	10	2.06(1.05)		
6-10년	39	3	18	8	1.93(1.15)		
11-15년	27	4	10	6	1.89(1.14)		
16-20년	6	3	6	2	2.24(1.09)		
21년이상	28	6	20	18	2.36(1.14)		
변인	‘학생들의 수학적 오개념 교정하기’에 대한 교사 응답					평균(<i>SD</i>)	<i>p</i> value
	직접 설명하기	오개념을 위해 질문하기	절차와 형식을 강조하여 설명하기	표와 그림을 설명하기	구체물을 이용하여 설명하기		
성별							0.00*
남성	5	26	8	12	3	2.67(1.09)	
여성	30	120	18	40	47	2.82(1.34)	
학위							0.22
학사	28	118	20	40	42	2.80(1.31)	
석사	7	17	4	8	5	2.68(1.31)	
박사	0	1	0	0	0	2.00	
자격증							0.85
1급	27	88	24	30	30	2.75(1.29)	
2급	7	52	1	20	20	2.94(1.34)	
교직경력							0.25
0-5년	8	58	1	19	20	2.86(1.33)	
6-10년	5	39	7	12	6	2.64(1.12)	
11-15년	9	20	7	4	7	2.57(1.31)	

16-20년	2	5	2	2	6	3.29(1.53)	
21년이상	12	24	9	15	12	2.88(1.31)	
‘학생들을 수학 수업에 참여시키기’에 대한 교사 응답							
변인	조작 활동 하기	구체물을 이용 해 설명하기	그림, 표 등 시각 적 표상 활용하기	적 절 한 예 시 를 제공하기	선행지식 과 연결 하여 설 명하기	평균(<i>SD</i>)	<i>p</i> value
성별							
남성	15	6	7	22	4	2.89(1.39)	0.79
여성	91	47	7	86	22	2.61(1.47)	
학위							
학사	88	46	11	91	11	2.56(1.40)	0.02*
석사	14	5	2	8	10	2.87(1.68)	
박사	1	0	0	0	0	1.00	
자격증							
1급	72	31	11	30	18	2.75(1.29)	0.88
2급	33	20	2	20	5	2.94(1.34)	
교직경력							
0-5년	37	21	2	19	5	2.58(1.40)	
6-10년	23	12	1	12	6	2.71(1.48)	0.94
11-15년	17	4	4	4	4	2.72(1.50)	
16-20년	7	2	2	2	3	2.50(1.63)	
21년이상	23	14	5	15	9	2.71(1.48)	
‘학생들의 수학적 사고를 촉진시키기’에 대한 교사 응답							
변인	구 체 적 조작 활동 하기	적 절 한 지문 제 공하기	예상해 보 는 활동 제 공하기	그림이나 표를 제 공하기	스 스 로 탐구 기 회 제공 하기	평균(<i>SD</i>)	<i>p</i> value
성별							
남성	26	18	3	1	6	1.94(1.18)	0.67
여성	124	89	10	10	21	1.99(1.19)	
학위							
학사	118	91	8	10	20	1.84(1.15)	0.78
석사	21	10	3	2	5	2.02(1.38)	
박사	1	0	0	0	0	1.00	
자격증							
1급	99	68	11	10	6	1.85(1.15)	0.27
2급	46	35	2	2	5	2.02(1.33)	
교직경력							
0-5년	46	39	2	7	12	2.06(1.32)	
6-10년	24	36	2	1	6	1.97(1.11)	0.06
11-15년	26	10	3	2	6	1.98(1.46)	
16-20년	14	2	0	0	1	1.35(0.99)	
21년이상	41	20	6	2	2	1.65(0.95)	

초등학교 교사의 수학적 개념을 형성시키는 방법이 학생들의 수학적 사고를 촉진시키는 방법에 대한 신념의 분석결과, 교사의 성별, 학위, 자격증, 교직경력에 따라 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 조사되었다(p<.05).

초등학교 학생들의 수학적 오개념을 교정하는 방법에 관한 시범 분석결과, 교사의 학위, 자격증, 교직경력에 따른 통계적으로 유의미한 차이는 나타나지 않았다(p<.05). 그러나 교사의 성별에 따른 응답비율에 있어서 통계적으로 유의미한 차이가 조사되었다(p=.00).

초등학교 학생들을 수학 수업에 참여시키는 것과 관련한 신념 분석 결과 교사의 성별, 학위, 자격증에 따라서는 응답의 통계적인 차이가

<표 III-3> 확률화 분석 결과

변인	(1) 요소	(2) 비교 요소	평균 차 (1)-(2)	Std. Error	Sig. ^b	차이에 대한 95% 신뢰구간 ^b	
						Lower Bound	Upper Bound
학생들의 수 학적 개념 형 성	선행지식에 연결 시키기	개념과 정의 활용 하기	.352*	.039	.000*	.249	.454
		구체물 활용하기	.194*	.048	.000*	.067	.320
	개념과 정의 활용 하기	절차와 형식을 이 용해 설명하기	.326*	.040	.000*	.219	.433
		구체물 활용하기	-.158*	.034	.000*	-.249	-.067
	구체물 활용하기	절차와 형식을 이 용해 설명하기	-.026	.029	1.000	-.102	.051
		절차와 형식을 이 용해 설명하기	.132*	.036	.002**	.037	.228

학생들의 수 학적 오개념 교정하기	오개념 교정을 위 해 질문하기	-3.54*	.039	.000*	-.463	-.245	
	절차와 형식을 강 조하여 설명하기	.032	.025	1.000	-.039	.104	
	표와 그림을 그려 설명하기	-.051	.030	.881	-.136	.034	
	구체물을 이용하 여 설명하기	-.048	.030	1.000	-.133	0.36	
	절차와 형식을 강 조하여 설명하기	.386*	.036	.000*	.284	.488	
	오개념 교정을 위 해 질문하기	표와 그림을 그려 설명하기	.302*	.042	.000*	.184	.421
	구체물을 이용하 여 설명하기	.305*	.042	.000*	.187	.423	
	절차와 형식을 강 조하여 설명하기	표와 그림을 그려 설명하기	-.084*	.028	.031	-.163	-.004
	구체물을 이용하 여 설명하기	-.080*	.028	.042	-.159	-.002	
	표와 그림을 그려 설명하기	구체물을 이용하 여 설명하기	.003	.033	1.000	-.089	.096
학생들을 수 학 수업에 참 여시키기	구체물을 이용해 설명하기	.175*	.040	.000*	.063	.288	
	조작 활동 제공 하기	그림, 표와 같은 시각적 표상 활용 하기	.302*	.031	.000*	.213	.391
	적절한 예시 제공 하기	-.003	.048	1.000	-.138	.132	
	선행지식과 연결 하여 설명하기	.263*	.034	.000*	.166	.360	
	구체물을 이용해 설명하기	그림, 표와 같은 시각적 표상 활용 하기	.127*	.026	.000*	.054	.199

		적절한 예시 제공하기	-.179*	.040	.000*	-.292	-.066
		선행지식과 연결하여 설명하기	.088*	.028	.023*	.007	.168
그림, 표와 같은 시각적 표상 활용하기		적절한 예시 제공하기	-.305*	.031	.000*	-.394	-.216
		선행지식과 연결하여 설명하기	-.039	.020	.577	-.097	.019
적절한 예시 제공하기		선행지식과 연결하여 설명하기	.266*	.034	.000*	.169	.364
		적절한 질문 제공하기	.142	.051	.060	-.003	.287
		예상해 보는 활동 제공하기	.445*	.033	.000*	.353	.538
구체적 조작활동 제공하기		그림이나 표 제공하기	.448*	.032	.000*	.357	.540
		스스로 탐구해 볼 수 있는 기회 제공하기	.400*	.037	.000*	.296	.504
		예상해 보는 활동 제공하기	.303*	.031	.000*	.216	.391
학생들의 수학적 사고를 촉진시키기	적절한 질문 제공하기	그림이나 표 제공하기	.306*	.031	.000*	.220	.393
		스스로 탐구해 볼 수 있는 기회 제공하기	.258*	.304	.000*	.161	.355
		그림이나 표 제공하기	.003	.016	1.000	-.042	.049
		스스로 탐구해 볼 수 있는 기회 제공하기	-.045	.020	.266	-.102	.012
		스스로 탐구해 볼 수 있는 기회 제공하기	-.048	.020	.161	-.105	.008

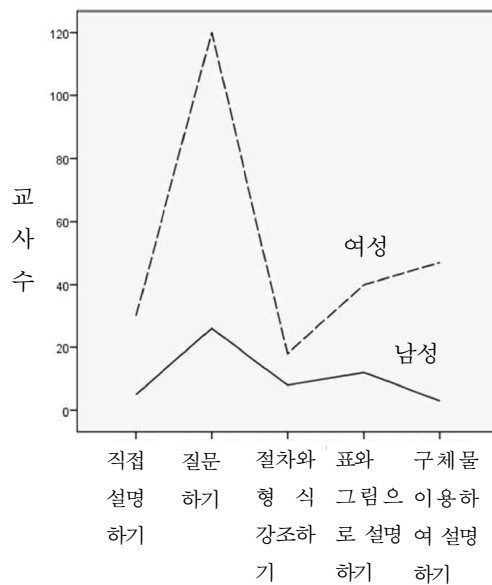
* 0.01 수준에서 통계적으로 유의미함.

<표 III-3>에 제시된 것과 같이, 초등학교 교사들은 학생들의 수학 개념 형성과 관련하여 “선행지식과 연결시키는 것”이 가장 중요하다고 믿는 것으로 조사되었다. 또한 학생들의 수학적 오개념을 교정하는 것과 관련한 활동으로는 “오개념 교정을 위해 질문하기”가 가장 효과적이라고 믿는 것으로 나타났다. 학생들을 수학에 참여시키는 방법으로는 구체적 조작활동이 가장 효과적이라 믿는 것이라 조사되었으나, 두 번째로 효과적이라 믿는 예시를 제공하는 것과 통계적으로 유의미한 차이는 발견되지 않았다($p < .005$). 학생들의 수학적 사고를 촉진시키는 것과 관련하여 교사들은 적절한 질문을 제공하는 것이 가장 효과적이라 믿고 있는 것으로 조사되었다. 본 연구의 분석 결과와 관련한 구체적 논의는 다음 장에서 이루어질 예정이다.

5. 논의

학생들의 수학 개념 형성, 학생들을 수학 학습에 참여시키기와 관련하여 중요하다고 믿는 요소에 있어 교사의 성별, 학위, 자격증, 그리고 교직 경력에 따른 차이는 없는 것으로 조사되었다. 반면, 학생들의 수학적 오개념 교정에 있어 교사의 성별에 따라 중요하다고 믿는 요소가 서로 다른 것으로 밝혀졌다($p < .005$). 남성 교사와 여성 교사 모두 “오개념 교정을 위해 질문하기”가 가장 중요한 요소라고 믿고 있었다. 그러나 [그림 III-1]에 제시된 것과 같이 여성 교사는 “구체물을 이용하여 설명하기”가 두 번째로 중요하다고 믿고 있는 반면, 남성교사는 다른 요소들에 비해 가장 중요하지 않다고 믿는 것으로 조사되었다. 교사들의 구체적 조작물 활용과 관련하여 교사들의 성별과의 연관성을 분석한 연구는 많지 않다. 다만, 일부 연구들이 수학 문제를 해결할 때 여성들이 남성들에 비해 구체적 조작물을 사용

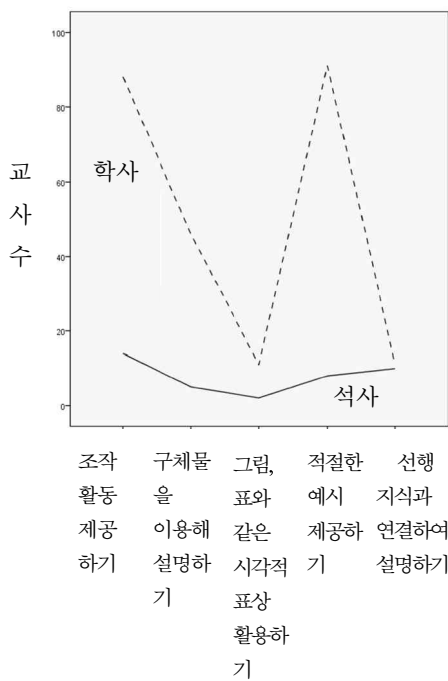
하는 것을 더 선호한다고 주장하였다(예. Casey, Nuttall & Pezaris, 2001; Fennema, Carpenter, Lehrer, 1999). 학위, 자격증과 같은 다른 변인에 의한 교사 집단 간의 신념의 차이가 없는 것으로 조사된 바, 본 연구의 분석 결과는 성별에 의해 타고난 선호도의 차이가 있는 것으로 조사되었으며, 이러한 선호도는 교사 연수 과정이나 교육 경력에 의해 변화하지 않는 것으로 생각된다.



[그림 III-1] 학생들의 오개념 교정에 대한 여성과 남성 교사의 신념 차이

학생들을 수학 수업에 참여시키는 것과 관련하여, 보유한 학위 별 교사 집단의 신념의 통계적 차이는 없는 것으로 조사되었다. 그러나 본 연구에 참여한 초등학교 교사 중 1명만이 박사 학위를 보유하고 있었다. 본 연구에서는 적은 수의 샘플 크기가 통계적 분석에 오류로 작용할 수 있음을 감안하여(Shavelson, 1996), 박사 학위를 보유한 교사를 포함하지 않고, 통계 분석을 재 실시하였다. 박사 학위 보유 교사를 제외한 통계 분석 결과, 석사 학위 보유 교사 집단과 학사

학위 보유 집단의 학생들의 수학 수업 참여 유발 방법과 관련한 요소에 대한 믿음에 있어 통계적으로 유의미한 차이가 발견되었다($p=.003$). [그림 III-2]에 제시된 바와 같이, 석사 학위 보유 교사 집단과 학사 학위 보유 교사 집단 모두 조작 활동을 이용한 활동이 학생들의 수학 수업 참여율을 높이는 가장 효과적인 방법이라 믿고 있었다. 그러나 석사 학위를 보유한 교사 집단이 학생들의 선행 지식과 수업 내용을 연결시키는 것을 조작 활동 다음으로 중요하다고 믿고 있는 반면, 학사 학위를 보유한 교사 집단은 이를 가장 중요하지 않은 요소로 인지하고 있었다.

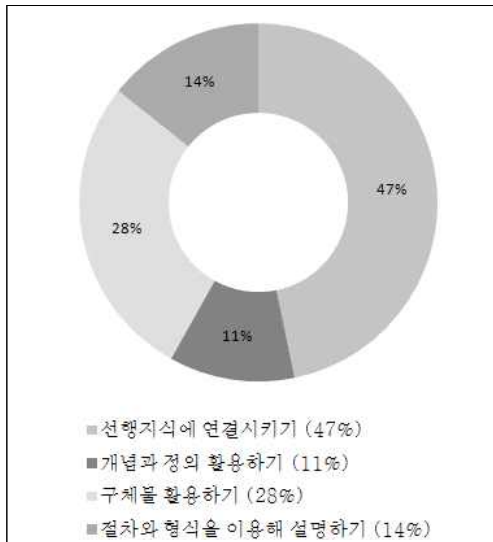


[그림 III-2] 학생들을 수학 수업에 참여 시키는 것에 대한 석사 학위 보유 교사와 학사 학위 보유 교사의 신념 차이

최근의 연구들은 교사들의 수학 교육에 대한 신념이 학위 상태에 영향을 받는다고 주장하고

있다(예. Cross, 2009; Philipp et al., 2007). 본 연구의 결과 역시, 석사 학위 보유 교사들과 학사 학위 보유 교사들 사이에 통계적으로 유의미한 차이를 나타냄으로써 교사 지식이 신념에 영향을 미칠 수 있다는 가능성을 보여주고 있다. 그러나 지식과 신념의 관계는 본 연구의 범주를 벗어나는 바, 학위 취득을 통해 이루어진 교사 지식의 습득과 교사의 수학 교육에 대한 신념의 변화 관계에 있어서는 보다 세밀한 후속 연구가 필요할 것이다. 그러나 학사 학위 보유 교사와 석사 학위 보유 교사 집단 모두 조작 활동 제공하기를 가장 중요한 요소로 믿고 있다는 점은 교사 신념에 대한 기존의 주장 중 교사들이 가지고 있는 가장 기본적인 신념은 변하기 어렵다는 Drageset(2010)의 의견과 일치하고 있다. 즉, 가장 중요하다고 믿는 신념 요소는 학위의 영향을 받지 않지만, 그 외의 신념은 교사 지식의 변화에 따라 변화할 가능성이 높다는 것이다.

자료 분석 결과, 본 연구에서는 초등학교 교사들이 믿고 있는 학생들의 수학적 개념 형성과 관련한 요소들의 중요도의 우선순위가 통계적으로 유의미한 차이를 보인다는 점을 발견하였다 ($p<.05$). 이와 관련하여, 본 연구에서는 학생들의 수학적 개념 형성에 대한 초등학교 교사들의 신념 체계를 [그림 III-3]과 같이 제시하였다. [그림 III-3]을 살펴보면, 초등학교 교사들은 선행 지식과 연결하기를 학생들의 수학적 개념 형성과 관련한 가장 중요한 요소로 믿고 있으며, 이어 개념과 정의 활용하기, 절차와 형식을 이용해 설명하기 순으로 중요하다고 생각하고 있는 것으로 조사되었다.

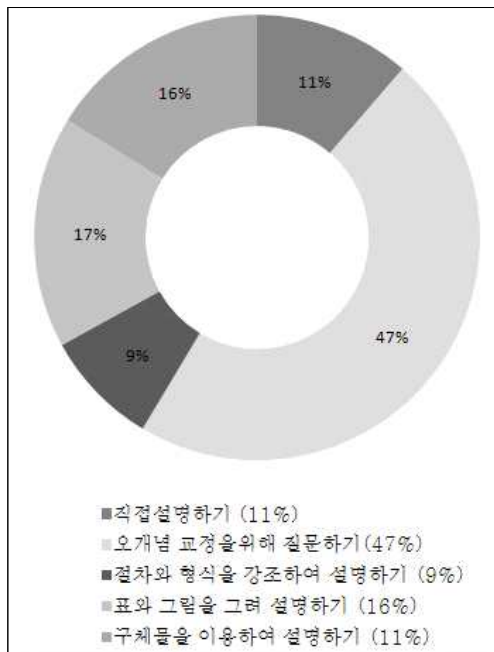


[그림 III-3] 학생들의 수학 개념 형성과 관련한 초등학교 교사의 신념

미국과 중국에서 실시된 비교 연구를 살펴보면, 중국의 초등학교 교사들은 학생들에게 새로운 수학적 개념을 지도할 때 학생들의 선행 지식과의 연결성을 가장 중요하다고 믿고 있는 반면, 미국 초등학교 교사들은 구체적 조작물을 활용하여 설명하는 것이 가장 효과적이라 믿고 있었다(An et al., 2002). An et al.(2002)은 미국 초등학교 교사와 중국 초등학교 교사의 이러한 신념 차이가 수학 수업의 질적 차이를 이끌어 내는데, 선행 지식과의 연결성을 중요하게 생각하는 중국 교사들의 수학 수업이 새로운 수학 개념을 학생들이 이해하는데 더 효과적이라는 결론을 제시하였다. 중국 초등학교 교사들과 유사하게 연구에 참여한 한국의 초등학교 교사들 중 과반수 정도의 교사가(47%) 새로운 수학 개념을 학생들에게 제시할 때 기존에 학생들이 알고 있는 수학적 개념들과의 연결성을 중요한 측면으로 믿고 있는 것으로 본 연구에서 조사되었다. 본 연구에서 교사의 신념과 실제 수업의 연관성은 분석하지 않았으나, 교사의 신념이 교사가 스

스로의 지식을 실제 수업에 적용함에 있어 여과제의 역할을 수행한다는 본 연구의 가설을 고려할 때, 선행지식과의 연결성을 중요하게 고려하는 초등학교 교사들의 신념 역시 중국 교사들의 수업과 유사하게 학생들의 학습에 긍정적인 영향을 끼칠 수 있음을 가정해 볼 수 있다. 그러나 설문에 참여한 교사 중 다른 과반수(52%)의 교사가 학생들의 수학적 개념 형성과 관련하여 구체물 활용하기, 절차와 형식을 이용해 설명하기, 개념과 정의 활용하기가 중요하다고 믿고 있는 바, 이러한 신념의 차이가 수학 수업의 효과성에 있어 어떤 차이를 유발하는지에 대한 후속 연구가 필요할 것이다. 또한 An et al.(2002)은 학생들의 선행 지식과 연결을 바탕으로 새로운 개념을 형성하도록 지도하는 것이 가장 효과적이라는 결론을 제시하였지만, 실제 한국의 수학 교실에서도 교사들이 선행지식에 연결시켜 수학 개념을 제시하는 것이 가장 효율적인 교수 방법인가에 대한 조사가 필요할 것이다. [그림 III-3]에서 제시된 학생들의 수학 개념 형성과 관련한 본 연구의 조사 결과는 이러한 후속 연구들을 시행함에 있어 초등학교 교사들의 신념에 대한 전반적인 경향을 이해할 수 있는 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

[그림 III-4]는 학생들의 수학적 오개념 교정과 관련한 초등학교 교사들의 신념을 보여주고 있다. 교사들은 학생들의 수학적 오개념 교정과 관련하여, [그림 III-4]에 제시된 바와 같이 오개념 교정을 위해 질문하기, 표와 그림을 그려 설명하기, 직접 설명하기, 구체물을 이용하여 설명하기, 절차와 형식을 강조하여 설명하기 순서로 중요하다고 생각하고 있는 것으로 조사되었다.

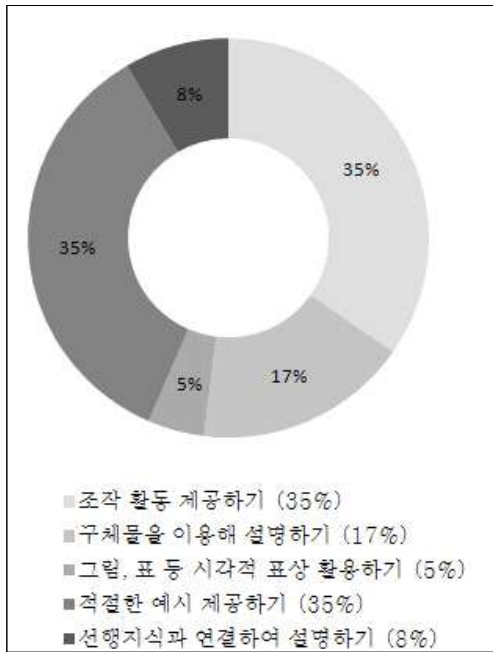


[그림 III-4] 학생들의 수학적 오개념 교정과 관련한 초등학교 교사의 신념

An et al.(2002)은 학생들의 수학적 오개념 교정과 관련한 중국 초등학교 교사와 미국 초등학교 교사의 신념 비교 연구에서 중국 초등학교 교사는 오개념 교정을 위해 질문하기를 가장 중요하다고 믿고 있는 반면, 미국 초등학교 교사는 그림, 표, 구체물과 같은 다양한 구체물로 설명하는 것이 가장 효과적이라고 믿고 있다고 주장하였다. 본 연구의 조사 결과, 한국 초등학교 교사들 역시 중국 초등학교 교사들과 동일하게 질문을 활용하는 것을 가장 오개념 교정에 가장 효과적인 방법이라 믿고 있었다(47%). 여러 선행 연구들에서 학생들의 수학적 오개념 교정을 위해 질문하기 방법이 효과적이라는 것이 밝혀진 바(예. An et al., 2002; Carroll, 1999), 한국 초등학교 교사들의 과반수 정도(47%)가 학생들의 수학적 오개념 교정을 위해 질문하기를 가장 중요하고 효율적인 방법으로 믿고 있다는 조사결과는 긍정적인 결과로 해석될 수 있다. 그러나 다

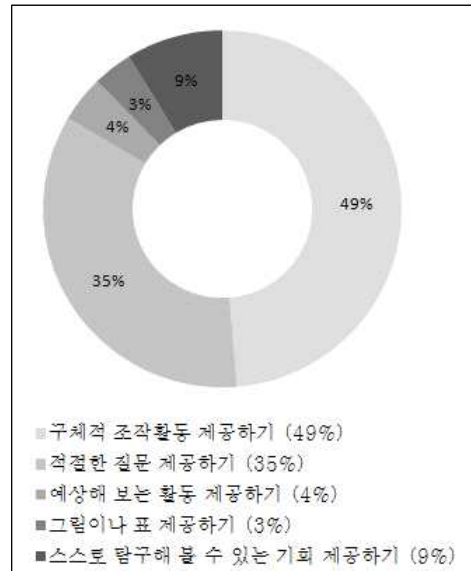
른 측면에서 분석 결과를 살펴보면, 학생들의 수학적 오개념 형성과 관련하여 많은 교사들이 동일하게 한 가지 방법만이 중요하다고 생각하는 것이 과연 수학 교육의 발전을 위해 옳은 것인가 하는 의문을 남긴다. 전미수학교사협회[National Council of Teachers of Mathematics](2002)에서는 오히려 질문하기보다 구체물을 활용하여 추상적인 수학 개념들을 명시적으로 학생들에게 제시하는 것이 수학적 오개념 교정에 효과적이라고 주장하기도 하였다. 본 연구에서는 실제 어떤 방법이 학생들의 수학적 오개념 형성에 효과적인지에 대해 분석하는 과정을 포함하지 않았다. 따라서 예비교사 양성 또는 교사 교육 과정에서는 한국 초등학생들의 수학적 오개념의 일반적 형태가 무엇인지, 그리고 이에 가장 효과적인 지도 방법은 무엇인지에 대한 체계적인 조사 이후, 질문하기를 가장 중요한 교정 방법으로 믿고 있는 초등학교 교사들의 신념 체계를 교정할 것인지 강화할 것인지 결정해야 할 것이다.

[그림 III-5]는 학생들을 수학 수업에 참여시키는데 중요한 요소들에 대한 초등학교 교사들의 신념의 우선순위를 보여준다. 그림 5를 살펴보면, 초등학교 교사들은 조작 활동 제공하기(35%), 적절한 예시 제공하기(35%)가 학생들을 수학 수업에 참여시키는 데 가장 효과적인 방법이라고 믿고 있었으며, 이어서 구체물을 이용해 설명하기(17%), 선행지식에 연결하여 설명하기(8%), 그림 및 표 등 시각적 표상 활용하기(5%)의 순서로 중요하다고 믿는 것으로 조사되었다.



[그림 III-5] 학생들을 수학 수업에 참여시키는 것과 관련한 초등학교 교사의 신념

효과적이라고 믿고 있었다([그림 III-6] 참고).



[그림 III-6] 학생들의 수학적 사고를 촉진시키는 것과 관련한 초등학교 교사의 신념

연구에 참여한 교사 중 과반수의 초등학교 교사들이 “선행지식과 연결하여 설명하기”를 학생들의 수학 개념 형성에 가장 중요하다고 생각하는 반면([그림 III-1] 참고), 실제 수업에 있어서 학생들을 수학 수업에 참여율을 높이는데 필요한 요소로서는 가장 적은 수의 교사들이 선택했다는 점은 흥미롭다([그림 III-5]참고). 이와 관련하여, 초등학교 교사들이 수학 수업에 있어 중요하다고 믿는 부분과 실제 수학 수업을 진행하는데 필요하다고 믿는 요소의 차이를 어떻게 극복 또는 조화시키는지에 대한 추가적인 연구가 필요할 것이다.

학생들의 수학적 사고 촉진시기와 관련하여 초등학교 교사들은 구체적 조작활동 제공하기를 가장 중요한 요소로 믿고 있었으며(49%), 이어 적절한 질문 제공하기(35%), 스스로 탐구해 볼 수 있는 기회 제공하기(8%), 예상해 보는 활동 제공하기(4%), 그림이나 표 제공하기(3%) 순서로

학생들의 수학적 사고를 촉진하는 방법과 관련한 교사들의 신념에서 학생들 스스로 예상해 보는 활동(4%) 및 스스로 탐구해 볼 수 있는 기회 제공(9%)과 같이 학생들 스스로 하는 활동이 다른 조작 활동에 비해 교사들이 더 효율적이지 않다고 믿고 있는 것은 주목할 만한 결과이다. 사실 교사들은 학생들 스스로의 수학적 사고 과정을 관찰할 수 없기 때문에, 수업 중 학생들에게 스스로 생각해 볼 수 있는 기회를 제공하는 것은 어려운 일일 수 있다(Yourstone, Kraye & Albaun, 2008). 그러나 최근의 연구들은 교사들이 학생들이 수학 학습 시 교사의 설명보다는 스스로 생각해보고 활동하는 것이 수학적 사고 발달에 더 도움이 된다고 주장하고 있다(Heinze & Erhard, 2006; Yourstone et al., 2008). 학생들이 혼자 생각하고 반성해볼 수 있는 시간을 제공하는 것은 학생들이 이전에 배운 수학적 개념과

새로 배운 수학 개념들을 연결하는데 가장 핵심적이다(Heinze et al., 2006). 이와 관련, 본 연구에서는 학생들의 수학적 사고를 촉진시키는 것과 관련한 다섯 가지 하위 요소의 효과성에 대한 실증적 후속 연구를 제안하는 바이며, 만일 실제 구체적 조작 활동 보다 학생들 스스로 생각해 보는 기회가 더 중요하다면, 교사의 신념 체계를 변화시키기 위한 후속 대책들이 고안되어야 할 것이다.

VI. 결 론

본 연구에서는 교사의 수학 교육에 대한 신념이 교사가 그들의 지식을 수업에 적용하는 과정에 있어 여과제 역할을 한다는 가정 하에, 초등학교 교사의 수학 수업에 대한 여러 가지 신념을 조사, 분석하였다. 설문 결과의 통계적 분석을 통해 본 연구에서는 초등학교 교사들이 수학 수업에 관련한 각 부분에 있어 특정하게 선호하는 요소가 있다는 것을 밝혀내었다. 또한 각 요소별 선호도 중 일부분은 교사의 성별과 학위 여부에 영향을 받는 것으로 나타났다.

본 연구에서는 서울 지역의 교사만을 대상으로 설문을 실시하였기 때문에, 전국 초등학교 교사를 대상으로 연구 결과를 확대해서 해석하는데 유의해야 한다. 그러나 교사의 임용과 배치에 대해 교육부 및 각 지역 교육청에서 일률적으로 관리하고 있는 것을 감안하면, 본 연구의 결과를 초등학교 교사들의 신념 체계의 경향성을 이해하는 기본 자료로 사용하는데 있어 무리가 없을 것으로 사료된다.

본 연구의 조사 결과는 초등학교 교사들의 수학 수업에 대한 신념을 이해하는데 있어 기초 자료로 활용될 수 있다. 그러나 본 연구에서는 교사들이 그들의 신념 체계를 바탕으로 실제 수

학 수업 진행 실태 및 교사의 신념이 학생들의 수학 학습에 어떤 영향에 대한 조사는 실시하지 않았다. 사실 교사가 수업 중에 학생들의 수학적 오개념을 교정할 수 있는 여러 가지 질문들이 중요하다고 믿는 것과 실제 교사가 수학적으로 적절하고 의미 있는 질문을 할 수 있는 가는 별개의 문제가 될 수 있다. 따라서 이러한 본 연구의 제한점과 관련하여 교사의 신념과 실제 적용, 학생들의 수학 학습과의 관련성에 대한 후속 연구를 제안하는 바이다.

본 연구에서 조사한 초등학교 교사들의 수학 수업과 관련한 신념 체계는 수학 교육 연구자들, 정책 입안자들, 교사 연수 프로그램 설계자들에게 의미 있는 시사점을 제공할 수 있을 것으로 기대된다. 앞서 살펴 본 바와 같이, 수학 수업과 관련한 다섯 가지 분야에 있어, 과반수 정도의 교사들이 중요하다고 믿는 특정한 요소가 있는 것으로 나타났다. 교사들이 유사한 신념을 가지고 있다는 점은 실제 수학 수업을 진행함에 있어 수학 교육의 동일한 측면이 강조될 가능성이 높다는 것을 의미한다. 이를 긍정적인 시각에서 살펴보면, 학생들은 지역에 상관없이 유사한 수학 교육을 받을 수 있는 가능성이 높다는 것으로 해석할 수 있다. 반면, 부정적 시각에서 바라보면, 수학 학습에 있어 학생들의 다양한 특징 및 특성들을 고려할 때 다양한 수학 교육의 제공이라는 측면에서 문제점을 제기할 수 있다. 따라서 앞서 제안한 바와 같이 각 신념 요소별 효과성에 대한 검증 이후, 이와 같은 유사한 신념 체계의 경향성을 강화시킬 것인지, 혹은 교체할 수 있도록 교사 연수 프로그램을 재정비 할 것인지에 대한 논의가 이어져야 할 것이다. 또한 교사들이 각 요소별 장·단점을 정확히 파악하고 있는지, 혹은 예비교사 양성 과정 및 교사 교육 프로그램의 영향으로 유사한 신념 체계를 가지게 된 것인지에 대한 후속 연구가 필요할 것이다.

참고문헌

- 고상숙 · 김은호 · 문정윤 · 배지은 · 정대진(2011). 예비수학교사의 신념에 따른 교수학적 내용 지식(PCK)과의 관련성에 관한 연구. **교과교육학연구**, 15(4), 829-856.
- 교육부(2014). 교육통계. Retrieved September 4, 2014, from <http://cuits.mest.go.kr/main.jsp?gCD=S02&siteCmsCD=CM0001>
- 김구연(2009). 수학 수업에 표현된 교사의 신념과 지식. **대한수학교육학회**, 11(3), 335-349.
- 김수선 · 고상숙(2015). 과목변경수학교사의 신념에 따른 교수 실재에 관한 연구. **한국수학교육학회**, 29(3), 1226-6663.
- 이대현(2013). 초등교사와 예비교사의 수학 수업에 대한 신념 분석. **대한수학교육학회**, 15(3), 201-217.
- 한종화(2010). 예비유아교사와 현직유아교사의 수학 본질에 대한 신념. **한국영유아교원교육학회**, 14(6), 337-358.
- 한종화(2013). 유아교사의 수학 본질에 대한 신념, 수학에 대한 태도, 수학교수효능감 간의 관계. **한국영유아교원교육학회**, 17(5), 421-439.
- An, S., Kulm, G., & Wu, Z. (2002). The pedagogical content knowledge of middle school mathematics teachers in China and the U. S., *Journal of Mathematics Teacher Education*, 7(1), 145-171.
- Beuhl, M., Alexander, P., & Murphy, K. (2002). Beliefs about schooled knowledge: Domain general or domain specific?, *Contemporary Educational Psychology*, 27(1), 415-449.
- Carpenter, T. P., & Lehrer, R. (1999). Teaching and learning with understanding. In E. Fennema & T. Romberg (Eds.), *Mathematics classrooms that promote understanding* (pp.19-32). Mahwah, NJ:Erlbaum.
- Carroll, W. M. (1999). Using short questions to develop and assess reasoning. In E. Fennema & T. Romberg (Eds.), *Mathematics classrooms that promote understanding* (pp.59-63). Mahwah, NJ:Erlbaum.
- Casey, M. B., Ntuall, R. L., & Pezaris, E. (2001). Spatial-mechanical reasoning skills versus mathematics self-confidence as mediators of gender differences on mathematics subtests using cross-national gender-based items, *Journal for Research in Mathematics Education*, 32(1), 28-57.
- Conney, T., Shealy, B., & Arvold. B. (1998). Conceptualizing belief structures of preservice secondary mathematics teachers, *Journal of Research in Mathematics Education*, 29(3), 306-333.
- Cross, D. I. (2009). Alignment, cohesion and change: Examining mathematics teachers' belief structure and their influence on instructional practice, *Journal of Mathematics Education*, 29(3), 306-333.
- Drageset, O. G. (2010). The interplay between the beliefs and the knowledge of mathematics teachers, *Mathematics Teacher Education and Development*, 12(1), 30-49.
- Fennema, E., Carpenter, T. P., Jacobs, V. R., Franke, M. L., & Levi, L. W. (1998). A longitudinal study of gender differences in young children's mathematical thinking, *Educational Researcher*, 27(5), 14-29.
- Goldin, G., Rosken, B., & Torner, G. (2009). Beliefs-No longer a hidden variable in

- mathematical teaching and learning processes. In J. Maass, & Scholglmann (Eds.), *Beliefs and Attitudes in Mathematics Education* (pp.1-18), Rotterdam, The Netherlands: Sense Publication.
- Haser, C., & Dogan, O. (2010). Alignment, cohesion, and change: Examining mathematics teachers' beliefs structures and their influence on instructional practices (Report). *Journal of Mathematics Teacher Education*, 12(5), 325.
- Heinze, A., & Erhard, M. (2010). How much time do students have to think about teacher questions? An investigation of the quick succession of teacher questions and student responses in the German mathematics classroom, *ZDM*, 38(5), 388-398.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (Eds.) (2001). *Adding it Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington: National Academy Press.
- Kelly, K., Clark, B., Brown, V., & Sitzia, J. (2003). Good practice in the conduct and reporting of survey research. *International Journal for Quality in Health Care*, 15, 261-266.
- Kraemer, K. L. (2010). Introduction. Paper presented at *Information System Research Challenge Survey research Methods*.
- Leatham, K. R. (2010). Viewing mathematics teachers' beliefs as sensible systems. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9, 91-102.
- Lindblom-Ylänne, S., Trigwell, K., Nevgi, A., & Ashwin, P. (2010). How approaches to teaching are affected by discipline and teaching context. *Studies in Higher Education*, 31(3), 91-102.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' Beliefs and educational research: cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.
- Philipp, R. A. (2007). Mathematics teachers' beliefs and affect. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 257-315). Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Philipp, R. A., Ambrose, R., Lamb, L. L., Sowder, J. T., Schappelle, B. P., Sowder, L., Thanheiser, E., & Chauvot, J. (2007). Effect of early field experiences on the mathematical content knowledge and beliefs of prospective elementary school teachers: An experimental study. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38(5), 438-476.
- Rimm-Kaufman, S., & Sawyer, B. (2004). Primary-grade teachers' self-efficacy beliefs, attitudes toward teaching, and discipline and teaching practice priorities in relation to the responsive classroom approach. *The Elementary School Journal*, 104(2), 321-341.
- Shavelson, R. J. (1996). *Statistical reasoning for the behavioral sciences* (3rd ed.). Stanford University: Allyn and Bacon.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Wilson, M., & Conney, T. (2002). Mathematics teacher change and development: The role of beliefs. In G. C. Leder, E. Pehkonen, & H. Torner(Eds.), *Beliefs: A hidden variable in*

mathematics education?(pp.127-147). Dordrecht,
Netherlands:Kluwer Academic Publishers.

Yourstone, S. A., Kraye, H. S., & Albaum, G.
(2008). Classroom questioning with immediate
electronic response: Do clickers improve
learning? *Decision Sciences Journal of
Innovative Education*, 6(1), 75-88.

A Study on Elementary Teachers' Beliefs about Teaching Mathematics

Kim, Rina (Seoul Mogun Elementary School)

Under the assumptions that teachers' beliefs toward mathematics education play a role of a filter between teachers' knowledge and teaching practices, this study surveyed and analyzed elementary teachers' beliefs toward mathematics education: helping students to understand mathematics concepts, addressing students' mathematical misconceptions, engaging students in mathematics classroom, and improving students' mathematical thinking. From the analysis of survey results of the study, I found that there were dominant components in elementary teachers' beliefs system regarding teaching mathematics. In addition, there are some constructs affected by teachers' characteristics such as gender and educational backgrounds. In this study, I presented a representative model of elementary teachers' beliefs system toward mathematics education.

* Key Words : mathematics(수학), teachers' beliefs(교사 신념), elementary mathematics education(초등 수학 교육), teacher education(교사 교육)

논문접수 : 2015. 11. 2

논문수정 : 2015. 12. 9

심사완료 : 2015. 12. 11