

국내 수학 교사교육 연구의 동향 분석: 2000년 이후 게재된 한국수학교육학회의 학술지 논문을 중심으로

선우진(영덕초등학교 교사)

방정숙(한국교원대학교 교수)[†]

I. 서론

수학 교사교육 및 전문성 개발에 대한 연구는 수학 교육 연구에서 다루는 핵심 영역 중 하나이다. 저마다의 연구를 통하여 지향하는 학교 수학의 변화는 곧 교사가 그들의 지식, 사고에 따라 교실에서 어떻게 수학 수업을 실행하는지와 밀접한 관련이 있기 때문이다(Chapman, 2014). 이에 수학 교사의 지식, 사고, 수업 관행을 연구하고, 나아가 이를 신장시키기 위한 노력은 수학 교육 연구가 당면한 주요한 과제라고 할 수 있다.

국내에서도 수학 교사교육에 대한 관심이 확산되는 반면에, 지금까지 진행된 수학 교육 연구 중 수학 교사교육에 대한 연구가 차지하는 비중은 그리 높지 않은 편이다. 예를 들어, 박선영과 김원경(2011)은 국내와 국외의 수학 교육 연구의 동향을 비교·분석하였는데, 그 결과 2005년부터 2009년까지 발표된 국내의 수학 교육 연구 중 교사교육에 대한 연구는 약 4%, 교사의 지식, 사고, 신념에 대한 연구는 약 5%에 그쳤다. 그리고 김유경과 방정숙(2017)이 2010년부터 2016년까지 발표된 초등수학교육 관련 연구의 동향을 분석한 결과, 교사교육에 대한 연구는 약 12.2%였는데, 이는 학습자에 대한 연구가 약 24.2%인 것과 비교하면 상대적으로 적은 수치이다. 이처럼 아직 수학을 대상으로 하는 연구의 비중이 적은 이유는 무엇보다 수학 교사에 대한 연구를 실행하는 데에는 현실적으로 많은 어려움이 따른다는 점과

무관하지 않을 것이다(권나영, 2015).

그럼에도 불구하고 국내에서는 2000년대 후반부터 수학 교사교육에 대한 연구가 양적으로 크게 증가하는 경향을 보인다. 구체적으로 방정숙과 선우진(2014)에 따르면, 수학 교사의 지식, 인식 및 신념에 대한 국내 연구의 비중이 2000년대 후반부터 비교적 큰 폭으로 증가하였으며, 그 이전보다는 더 다양한 주제로 활발하게 연구된 것을 확인할 수 있다. 이는 국내에서도 수학 교사교육에 대한 중요성을 인식하고, 관련 연구를 적극적으로 수행하는 연구자들이 그만큼 증가했다는 것을 의미한다. 그리고 이러한 변화는 국내의 수학 교사교육 연구의 기반을 탄탄하게 다지고 나아가 관련 연구의 저변을 확대한다는 점에서 고무적이다.

그러나 양적인 성장이 항상 질적인 성장을 동반하는 것은 아니다. 이에 본 연구에서는 수학 교사교육에 대한 다양한 관심과 연구가 확대되고 있는 현 시점에서 국내의 수학 교사교육 연구에 대한 주의를 환기하고 반성적으로 고찰하는 과정이 필요하다고 생각하였다. 구체적으로 본 연구는 수학 교사교육 연구에 대한 국내의 연구 동향을 분석하여 약 20년간 성장해 온 국내 연구의 구체적인 성과와 그 의미를 검토하고, 그 결과를 토대로 향후 발전적인 연구의 방향을 모색하는 데 목적을 두었다. 이를 위하여 본 연구에서는 2000년부터 2018년까지 한국수학교육학회에서 발간한 <수학교육>, <초등수학교육>, <수학교육 논문집>에 게재된 수학 교사교육에 대한 논문 220편을 분석하였으며, 연구결과를 토대로 국내의 수학 교사교육 연구의 의미 있는 발전을 위한 후속 과제에 대하여 논의하였다.

* 접수일(2019년 1월 8일), 수정일(2019년 2월 11일), 게재확정일(2019년 2월 22일)

* ZDM분류 : C19

* MSC2000분류 : 97C70

* 주제어 : 수학 교사교육, 문헌 검토, 연구 동향

† 교신저자

II. 이론적 배경

수학 교사교육에 대한 연구는 국내보다 국외에서 더욱 활발하게 진행되고 있다. 이는 2012년에 개최된 국제수학교육심리학회(North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, PME-NA)에 소개된 약 300편의 연구 중 1/3 이상이 수학 교사교육에 관한 연구였다. Lo 외(2014)는 2012년 PME-NA에 소개된 수학 교사교육에 대한 연구를 ‘가르치는 데 필요한 수학적 지식’, ‘수학 교사교육에서의 신념과 정체성’, ‘수학 교사의 학습을 위한 도구와 기술’이라는 세 가지의 주제로 분류하였다. 이는 수학 교사교육에 대한 국외 연구에서 주로 다루는 주제라는 점에서 주목할 필요가 있다. 그리고 각 주제마다 4편의 논문을 중심으로 당시 수학교육 연구의 경향성을 분석하였다. 이때 수학 교사의 지식이나 관행을 신장할 수 있는 기술로써 교사의 노티싱(noticing) 연구를 자세하게 소개한 점이 특징이다.

수학 교사교육 연구에 대한 국내의 동향은 크게 수학교사교육에 초점을 둔 동향 연구와 수학 교육의 동향을 살펴보는 하위 기준으로 수학교사교육 연구의 동향을 언급한 연구로 나누어 살펴볼 수 있다.

먼저 수학교사교육에 초점을 둔 동향 연구를 살펴보면 방정숙과 선우진(2014), 송근영과 방정숙(2013) 등이 있다. 그 중 방정숙과 선우진(2014)은 1992년부터 2013년도까지 대한수학교육학회에 게재된 수학교사교육 관련 논문 111편을 분석하였다. 연구시기, 연구주제, 연구방법, 연구대상에 따라 분석한 결과, 국내 수학교사교육 연구는 2000년대 초반 이후로 꾸준히 양적 성장을 보이고 있으며, 2010년대 이후부터는 수학 교사의 지식 및 지향에 대한 연구의 비중이 높아지고 있다는 점을 확인하였다. 송근영과 방정숙(2013)은 1999년부터 2012년까지 수학교사의 지식을 연구한 논문 79편의 분석하였다. 구체적으로 연구주제, 연구방법, 연구대상, 수학과 내용영역별로 논문을 분석하였는데, 교사 지식의 실태에 대한 연구가 가장 많은 비중을 차지하는 반면에 교사 지식의 변화나 발달에 대한 연구의 비중은 낮은 편이었다. 특히 교사 지식의 연구 주제를 PCK, MKT, TPCK 등과 같은

교사 지식의 개념별로 분석하였는데, 그 결과 PCK에 대한 연구의 비중이 가장 높았다.

한편 수학 교육의 동향을 살펴보는 하위 기준으로 수학교사교육 연구의 동향을 언급한 연구를 살펴보면 다음과 같다. 먼저 박선영과 김원경(2011)은 2005년부터 2009년까지 게재된 국내의 학술지와 국외의 학술지 논문을 함께 분석하였다는 점이 특징이다. 구체적으로 연구시기, 연구분야와 내용, 학교급, 연구방법, 주제어를 중심으로 분류하였는데, 이때 연구분야와 내용은 국제수학교육심리학회(PME)의 기준을 사용하였다. 그 중 수학교사교육과 관련한 연구결과를 살펴보면, 국내에서 진행된 교사교육 및 교사 지식·사고·신념에 대한 연구의 비중은 약 5%내외로 낮은 편이었으며, 모두 국외 연구의 비중보다 낮은 수치였다. 김유경과 방정숙(2017)은 2010년부터 2016년까지 발표된 초등수학교육 관련 논문 596편을 분석하였다. 그 중 교사교육을 주제로 한 연구는 75편(약 12.6%)으로서 다소 낮은 비율이었다. 교사교육에 대한 연구는 교사의 수학 개념 이해 및 지식에 대한 연구, 교사의 수학 수업에 대한 정의적인 태도에 대한 연구, 교사의 수업 실천 및 분석·비평에 대한 연구, 교사의 전문성 신장 방안에 대한 연구, 교사 양성 교육에 대한 연구로 분류하였으며, 그 중 교사의 수학 개념 이해 및 지식에 대한 연구의 비중이 33편(약 5.5%), 교사의 수업 실천 및 분석·비평에 대한 연구의 비중이 20편(약 3.4%)으로 드러났다.

이상 수학 교사교육에 대한 국내의 동향을 다룬 연구를 살펴본 결과, 수학교사교육의 주제를 분류하는 기준과 관련하여 다음과 같은 시사점을 도출할 수 있다. 먼저 수학교사교육 연구에 초점을 둔 Lo 외(2014), 방정숙과 선우진(2014)에 의하면, 수학교사교육 연구의 주제는 공통적으로 크게 교사의 지식에 대한 연구, 교사의 신념·가치 등을 다룬 연구, 교사의 전문성 신장 방안에 대한 연구로 분류할 수 있다. 그리고 방정숙과 선우진(2014), 김유경과 방정숙(2017)을 중심으로 세부 기준을 살펴본 결과, 방정숙과 선우진(2014)은 ‘전문성 신장’이라는 주제 안에 교사 지식 및 교사 지향의 신장을 다룬 연구, 수학 수업에 대한 연구를 포함하였는데, 이는 다른 세부기준들과 다소 중복되었다. 예를 들어, 교사 지식 및 교사 지향의 신장을 다룬 연구는 각각 교사 지식에 대한

연구와 교사 지향에 대한 연구로 분류하는 것이 오히려 연구주제에 대한 분류 결과를 직관적으로 이해할 수 있기 때문이다.

한편 김유경과 방정숙(2017)은 교사의 수학 수업에 대한 연구와 교사 양성 교육에 대한 연구를 각각 별도의 주제로 분류하였다는 점에서 해당 주제가 수학 교사교육 연구에서 비중 있게 다루어지는 주제 중 하나라는 것을 알 수 있다. 이에 본 연구에서는 수학 교사교육 연구를 분류하기 위한 연구주제를 설정할 때, 위와 같은 시사점을 고려하여 크게 수학 교사교육에 대한 일반연구, 교사 지식에 대한 연구, 교사 지향¹⁾에 대한 연구, 수학 수업에 대한 연구, 교사 양성 및 재교육에 대한 연구로 분류하였다.

III. 연구방법

1. 분석대상

본 연구에서는 한국수학교육학회에서 발간하는 학술지 중 KCI 등재지인 시리즈 A <수학교육>, 시리즈 C <초등수학교육>, 시리즈 E <수학교육 논문집>에 게재된 논문을 대상으로 하였다. 구체적으로 2000년부터 2018년 10월까지 세 학술지에 게재된 논문 중 수학 교사교육에 대하여 다룬 논문 총 220편을 분석하였다. 이때 수학 교사교육을 주제로 다룬 연구란 수학 교사(수학을 가르치는 현직 교사 또는 예비 교사를 포함함)를 대상으로 진행된 일련의 연구, 수학 교사 또는 예비 수학 교사의 전문성 신장에 대하여 논의한 연구를 이른다. 특히 본 연구에서는 특정 학회에서 발간한 학회지만을 분석 대상으로 선정하였는데, 이를 통하여 국내 수학 교사교육 연구의 일관된 경향성을 파악하고자 하였다.

구체적으로 세 학회지에 실린 논문 중 수학 교사교육을 주제로 다룬 논문을 선정한 과정은 다음과 같다. 먼저 한국수학교육학회 홈페이지에서 2000년대부터 2018년 10월까지 발간한 <수학교육>, <초등수학교육>, <수학교육 논문집>에 실린 전체 논문 목록을 확보한 후 논문

제목과 초록을 확인하며 수학 교사를 대상으로 진행된 연구, 수학 교사의 전문성 신장에 대하여 연구하거나 그에 대하여 논의한 연구를 선정하여 분석 대상 목록을 작성하였다. 그 결과 <수학교육>에서 101편, <초등수학교육>에서 48편, <수학교육 논문집>에서 71편의 논문을 선별하였다. 이를 표로 정리하면 [표 1]과 같다.

[표 1] 학술지별 분석 논문의 수

[Table 1] The number of research papers to be analyzed per journal

학회지	수학 교육	초등 수학 교육	수학 교육 논문집	총계
분석 논문수 / 전체 논문수	101 /530	48 /244	71 /855	220 /1629

2. 분석기준

1) 연구시기

본 연구에서는 2000년부터 2018년 10월까지 총 19년간의 연구시기를 1년 단위로 구분하여, 각 시기별 논문의 수를 분석하였다. 그리고 각 시기별 연구주제의 경향성을 파악하기 위하여 연구시기를 5년 단위로 구분한 후 각 시기별 연구주제를 교차분석 하였다.

2) 연구주제

본 연구에서는 수학 교사교육의 동향을 소개한 선행 연구에 대한 검토를 토대로 연구주제의 분류기준을 크게 수학 교사교육에 대한 일반 연구, 교사 지식 연구, 교사 지향 연구, 교사의 수학 수업 연구, 예비 교사교육 및 현직 교사교육에 대한 연구로 설정하였다. 자세한 내용은 [표 2]와 같다.

첫째, 수학 교사교육에 대한 일반 연구는 수학 교사의 전문성 신장과 관련하여 문헌 및 그 외의 기타 자료를 토대로 논의한 연구이다. 구체적으로 수학 교사교육의 전반적인 방향성을 논의한 연구, 수학 교사의 지식에 대하여 논의한 연구, 수학 교사의 지향에 대하여 논의한 연구로 나누어 분류하였다.

1) 본 연구에서 지향(orientation)이란 신념, 성향, 선호도, 가치 등의 개념을 포괄하는 의미로 사용하였다(Schoenfeld, 2010). 그에 따라 '교사 지향 연구'란 교사의 신념, 성향, 선호도, 가치, 인식 등을 다룬 연구를 일컫는다.

[표 2] 연구주제

[Table 2] Research topics

연구주제	하위기준	
일반	수학 교사교육의 방향	
	수학 교사지식	
	수학 교사지향	
교사 지식	교사 지식의 실태	수학 내용 지식
		교수학적 지식
		수학 내용+교수학적 지식
		기타 지식
	교사 지식의 신장/변화	수학 내용 지식
		교수학적 지식
수학 내용+교수학적 지식		
기타 지식		
교사 지향	교사 지향의 실태	수학에 대한 지향
		수학 교수·학습에 대한 지향
		학생에 대한 지향
		수학+수학 교수·학습+학생
		기타
	교사 지향의 신장/변화	수학에 대한 지향
		수학 교수·학습에 대한 지향
		학생에 대한 지향
		수학+수학 교수·학습+학생
		기타
수학 수업	수업 설계	실태 연구
		신장/변화 방안 연구
	수업 실행	실태 연구
		신장/변화 방안 연구
	수업 성찰 및 반성	실태 연구
		신장/변화 방안 연구
수업 설계+실행+반성	실태 연구	
	신장/변화 방안 연구	
예비 교사 교육 및	예비 교사 교육	교육과정의 운영 관련
		교수법 및 교재 개발
현직 교사 교육	현직 교사 재교육	교사 연수
		교사공동체

둘째, 교사 지식에 대한 연구는 예비 교사 또는 현직 교사를 대상으로 수학 교육에 대한 지식의 실태를 조사한 연구와 그러한 지식의 신장 및 변화에 초점을 둔 연구로 나누어 구분하였다. 이때 교사 지식에 대한 연구는 교사의 전반적인 지식보다는 교사의 지식을 세분화하여 연구하는 경향이 있었다. 이에 교사 지식의 실태와 교사 지식의 신장을 다루는 연구를 각각 교사의 수학 내용 지식에 초점을 둔 연구, 교사의 수학 교수학적 지식에 초

점을 둔 연구, 수학 내용 지식과 교수학적 지식을 모두 다룬 연구, 이 외에 기타 지식을 다룬 연구로 세분화하여 분류하였다. 이때 본 연구에서 ‘수학 교수학적 지식’이란 PCK, MKT와 같은 특정 지식을 지칭하는 개념이 아니라, 수학 내용 지식 이외에 수학 교수·학습과 관련한 교사의 지식을 통칭하였다. 한편 기타 지식에 대한 연구는 수학 교사 또는 예비 수학 교사를 대상으로 연구를 진행하였으나 수학 교수·학습과 직접적인 관련이 없는 지식에 초점을 둔 연구를 이른다. 예를 들어 심상길과 이강섭(2013)의 연구와 같이 초임 수학 교사의 컴퓨터 관련 지식을 다룬 연구가 이에 해당한다.

셋째, 교사 지향에 대한 연구는 수학 및 수학 교수·학습과 관련하여 예비 교사 또는 현직 교사의 신념, 가치, 인식 등과 같은 정의적인 측면을 다룬 연구이다. 교사 지향에 대한 연구도 교사 지식에 대한 연구와 마찬가지로 교사의 지향 실태를 조사한 연구와 교사 지향의 신장 또는 변화를 다룬 연구로 나누어 분류하였다. 그리고 세부적으로 수학에 대한 지향, 수학 교수·학습에 대한 지향, 수학 학습자(학생)에 대한 지향, 이 세 가지의 지향을 모두 다룬 연구, 기타 지향에 대한 연구로 나누어 분류하였다. 이때 기타 지향에 대한 연구란 수학 및 수학 교수·학습과 직접적인 관련이 없는 교사의 신념이나 인식에 초점을 둔 연구로써, 중등 예비 교사의 다문화 교육에 대한 인식을 조사한 연구(오주목, 2013), 중등 교사의 테크놀로지 활용에 대한 자기효능감을 조사한 연구(강순자, 장미라, 2016) 등을 기타 지향에 대한 연구로 분류하였다.

넷째, 수학 수업에 대한 연구로써, 크게 수업 설계에 초점을 둔 연구, 수업 실행에 초점을 둔 연구, 수업 성찰 및 반성에 초점을 둔 연구, 수업 설계·실행·반성 과정 전반을 모두 다룬 연구로 분류하였다. 그리고 각각의 분류 기준마다 예비 교사 또는 현직 교사의 수학 수업에 대한 실태를 다룬 연구인지, 수학 수업의 변화 및 신장 방안을 다룬 연구인지 세분화하여 분류하였다.

다섯째, 예비 교사교육 및 현직 교사교육에 대한 연구를 분류하였다. 먼저 예비 교사교육에 대한 연구는 예비 교사교육을 위한 교육과정의 운영 방안을 논의한 연구와 구체적인 교수법 및 교재 개발에 대하여 논의한 연구로 구분하여 각각 분류하였다. 그리고 현직 교사의 재

교육에 대한 연구는 현직 교사를 대상으로 진행되는 교사 연수에 대한 연구와 교사공동체에 대한 연구로 나누어 분류하였다.

3) 연구방법

본 연구에서는 수학 교사교육 연구들을 연구방법에 따라 분류하기 위하여 송상헌 외(2013)가 제안한 수학교육학 연구방법 틀을 활용하였다. 구체적인 기준은 [표 3]과 같다.

[표 3] 연구방법
[Table 3] Research methods

연구방법	하위기준	하위기준의 내용
문헌연구	비평/종합/검토 연구	선행연구 문헌을 분석·비평·종합·검토한 연구
	분석연구	기존 학문의 내용이나 방법적 틀을 토대로 수학적·인식론적·교수학적 등으로 분석한 연구
양적연구	조사연구	자료·실태·현황 등의 조사연구
	실험연구	검사지의 통계 분석을 통한 실험연구
질적연구	사례연구	개인, 수업, 문화 등에 대한 사례연구
	수업개발 연구	교수실험, 면담, 조사 등을 통한 수업 개발연구
	수업실천 연구	문서-관찰-면담 또는 교사-학생-교실 환경 등의 자료 분석을 통한 수업 실천 연구
혼합연구	양적·질적 혼합연구	사고의 수준·유형을 분류하기 위한 양적·질적 혼합연구
	개발연구	수업이론의 형성을 위한 교육과정·자료·모형 등의 개발연구

4) 연구대상

본 연구에서 수학 교사교육 연구를 연구대상에 따라 분류한 기준은 방정숙과 선우진(2014)이 사용한 분석틀을 활용하였다. 구체적으로 연구대상은 크게 교사와 교사가 아닌 경우로 분류하였고, 교사일 경우에는 경력, 학교급, 국적, 대상특수성을 기준으로 자세히 분석하였다. 정리하면 [표 4]와 같다.

[표 4] 연구대상
[Table 4] Research subjects

연구대상	하위기준	
교사	경력	예비 교사
		현직 교사
		예비·현직 교사 모두 대상
	학교급	초등교사
		중등교사
		초·중등교사 모두 대상
	국적	국내교사
		국외교사
		국내·국외교사 모두 대상
	대상 특수성	일반학급교사
		그 외(영재학급, 다문화학급 등)
	기타	교사가 대상이 아닌 경우 (문헌·수학교육연구자 등)

5) 수학 내용 영역

마지막으로 수학 교사교육 연구 논문을 수학 내용 영역별로 분류하였다. 구체적으로 연구 주제를 초등학교급과 중등학교급으로 구분한 후 연구에서 초점을 둔 수학 내용이 무엇인지에 따라 [표 5]와 같이 분류하였다. 이때 연구에 따라 특정한 수학 내용 영역에 국한되기보다 두 가지 이상의 내용 영역을 모두 다룬 경우는 '내용 전반'으로 분류하였다.

[표 5] 수학 내용 영역
[Table 5] Mathematics content strands

학교급	내용 영역
초등	수와 연산
	도형
	측정
	규칙성
	자료와 가능성
중등	내용 전반
	수와 연산
	문자와 식
	함수
	기하
확률과 통계	
내용 전반	

3. 분석방법

본 연구에서 수학 교사교육 연구의 동향을 분석한 방법은 다음과 같다. 먼저 2000년부터 2018년 10월까지 <수학교육>, <초등수학교육>, <수학교육 논문집>에 게재된 수학 교사교육 관련 논문 220편을 수집한 후 앞서 언급한 다섯 가지의 분석기준에 따라 분류하였다. 구체적으로 220편의 논문을 각각 연구시기, 연구주제, 연구방법, 연구대상, 수학 내용 영역에 따라 1회씩 코딩한 후 분석기준마다 빈도분석을 실시하였다. 그리고 그에 따른 세부기준별 빈도와 비율을 바탕으로 전반적인 경향성을 분석하였으며, 필요에 따라 연구시기와 연구주제, 연구주제와 연구방법을 교차분석하여 연구 동향의 특징을 다각도로 분석하였다.

이때 연구주제의 경우, 하나의 논문에 두 가지 이상의 세부기준이 중복되기도 하였는데, 이 경우에도 해당하는 세부기준에 각각 1회씩 코딩하였다. 예를 들어, 권오남, 박재희, 오국환, 배영근(2014)은 현직 중등 수학교사를 대상으로 진행된 연수 방안과 그 연수에 참여한 현직 교사의 수학 수업의 설계·실행·반성에 대한 변화 및 신장을 다루기 때문에 ‘현직 교사의 재교육 중 교사 연수’ 부분과 ‘수학 수업의 설계·실행·반성에 대한 변화 및 신장 연구’ 부분을 각각 1회씩 코딩하였다. 그에 따라 본 연구에서는 총 220편의 논문을 분석하였으나, 이를 연구주제에 따라 코딩한 결과는 총 253개의 빈도로 코딩되었다. 반면 연구주제 이외의 연구시기, 연구방법, 연구대상은 총 220개의 빈도로 코딩되었다.

IV. 결과 분석 및 논의

1. 연구시기별 동향

2000년부터 2018년까지 게재된 수학 교사교육에 대한 논문의 수를 각 연도별로 살펴본 결과는 다음과 같다. 구체적으로 각 학술지에 게재된 전체 논문 중 수학 교사교육 논문의 수를 [표 6]과 같이 정리하였으며, 전체 논문 수에 대한 수학 교사교육 논문 수의 비율을 [그림 1]과 같이 그래프로 나타내었다. 이를 바탕으로 전반적인 경향성을 확인한 결과, 2000년부터 2018년까지 논문의 수가 점차 증가하였다는 것을 알 수 있다. 다만 2003년에 논문의 수가 급격히 증가한 점이 눈에 띄는데, 이 당시의 논문을 살펴본 결과 대부분 예비 교사의 교육을 위한 교육과정에 대한 연구였다.

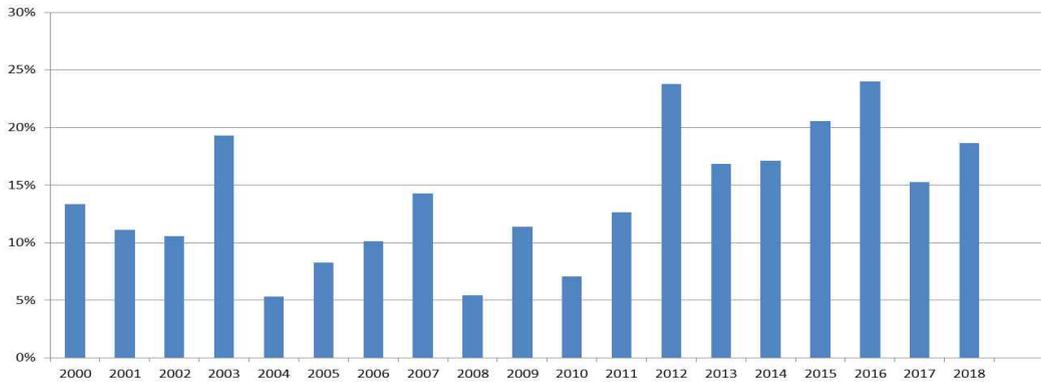
구체적으로 당시 연구에서는 예비 수학교사의 양성을 위한 대학에서 어떤 강좌를 어떻게 운영하는지에 대한 논의가 집중적으로 다루어졌다. 예를 들어, 수학교사를 양성하기 위한 사범 대학에서 갖추어야 할 교육과정 및 교수·학습 방법에 대하여 논의(신현용, 2003), 예비 초등교사를 양성하는 대학에서 필요한 초등 수학교육의 교수·학습 프로그램의 개발(신준식, 2003), 예비 수학교사를 위한 수학교육학 및 수학과 강좌의 운영 방안에 대한 논의(한인기, 2003) 등이다. 즉 2000년 초반에는 예비교사를 양성하기 위한 대학 수준의 교육과정을 개발하는 연구가 대대적으로 진행되었는데, 이는 당시 교원 양성 프로그램에 대한 종합적인 연구가 진행된 결과물이었다.

[표 6] 연구시기에 따른 결과

[Table 6] Results by when the research was published

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	계
수학교육	2 (15)	2 (22)	4 (24)	11 (47)	3 (28)	6 (37)	7 (31)	5 (31)	3 (32)	3 (27)	4 (31)	3 (30)	9 (27)	10 (32)	8 (30)	6 (21)	8 (26)	5 (23)	2 (16)	101 (530)
초등수학교육	5 (13)	2 (11)	2 (8)	2 (9)	1 (8)	0 (9)	0 (0)	3 (10)	1 (9)	4 (9)	0 (8)	4 (21)	1 (16)	2 (19)	3 (15)	3 (16)	6 (22)	3 (21)	6 (20)	48 (244)
수학교육 논문집	1 (32)	7 (66)	5 (72)	15 (89)	3 (95)	3 (63)	0 (38)	3 (36)	0 (33)	3 (52)	2 (46)	4 (36)	5 (20)	2 (32)	2 (31)	6 (36)	4 (27)	3 (28)	3 (23)	71 (855)
계	8 (60)	11 (99)	11 (104)	28 (145)	7 (131)	9 (109)	7 (69)	11 (77)	4 (74)	10 (88)	6 (85)	11 (87)	15 (63)	14 (83)	13 (76)	15 (73)	18 (75)	11 (72)	11 (59)	220 (1629)

※ ()안의 수는 당해 연도 해당 학술지에 게재된 총 논문 수를 의미한다.



[그림 1] 국내 교사교육 논문의 연도별 비율
[Fig. 1] Percentage of domestic teacher education papers by year

2003년 이후에는 수학 교사교육에 대한 연구가 다소 정체되거나 감소하기도 하였으나, 2011년 이후로는 꾸준히 10편 이상의 연구가 진행되며 증가하는 추세라는 것을 알 수 있다. 이는 2010년 이후로 수학 교사교육에 대한 연구가 양적으로 증가하기 시작했다는 방정숙과 선우진(2014)의 연구와도 일치한다.

2. 연구주제별 동향

2000년부터 2018년까지 게재된 수학 교사교육 연구에 대한 연구주제별 게재 빈도를 분석한 결과는 [표 7]과 같다. 먼저 전반적인 경향을 살펴보면, 다섯 가지의 연구주제 중 교사 지향에 대한 연구(약 31.62%), 예비 교사교육 및 현직 교사교육에 대한 연구(약 21.74%), 수학 수업에 대한 연구(약 20.55%), 교사 지식에 대한 연구(약 17.79%), 교사교육에 대한 일반 연구(약 8.30%)의 순으로 빈도가 높았다. 연구주제의 하위기준을 토대로 구체적인 결과를 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 수학 교사교육에 대한 일반 연구(약 8.30%)는 다섯 가지의 연구주제 중 가장 빈도가 낮았다. 구체적으로 수학 교사의 지식이나 지향과 같은 특정 주제에 대한 논의보다는 수학 교사교육 방안 및 수학 교사의 전문성 신장과 관련한 문헌 고찰, 또는 그에 관한 비판적인 논의의 비중이 더 높았다(약 5.53%). 관련 연구를 자세히 살펴보면, 국내에서 진행된 수학 교사교육에 대한 일반 연구는 주로 2000년대에 진행된 경향이 있다. 구체적으

로 2000년대 초중반에는 국내의 수학 교사교육이 나아가야 할 방향에 대하여 논의하거나 그와 관련한 국외 연구를 소개하는 연구들이 많았다. 예를 들어, 이상적인 수학 교사의 조건 및 그러한 이상적인 수학 교사를 양성하기 위한 제도적 방안을 논의한 김영국(2002)의 연구, 교사 지식에 관한 Liping Ma의 연구를 국내에 소개하고, 그것을 바탕으로 국내의 수학 교사교육에 대하여 제안한 신현용, 서봉건, 조숙례, 임한철, 이경희(2002)의 연구 등을 확인할 수 있다. 비록 일부 연구들이 체계적인 논문의 형식을 갖추지 못했다는 데 한계를 지니지만, 그럼에도 2000년대에 진행된 위와 같은 연구들은 당시 국내의 수학 교사교육 연구에 대한 관심을 고취하고, 나아가 관련 연구의 이론적 기반을 다지는 데 기여하였다.

둘째, 교사 지식에 대한 연구는 교사 지식의 신장이나 변화에 초점을 둔 연구보다는 교사 지식의 실태에 초점을 둔 연구가 더 많이 수행된 것을 알 수 있다(약 14.62%). 그리고 교사 지식의 실태를 살펴본 연구 중에는 교사의 수학 내용 지식에 관심을 둔 연구의 비중이 가장 높았다(약 8.30%). 예를 들어, 탁병주, 구나영, 강현영, 이경화(2017)가 중등 예비 교사 39명을 대상으로 표본 개념에 대한 교사의 지식을 조사한 경우가 이에 해당한다. 흥미로운 점은 2000년대 초중반에 진행된 교사 지식에 대한 연구는 주로 교사의 수학 내용 지식에 초점을 둔 반면에 2000년대 후반부터는 교사의 수학 내용 지식과 교수학적 지식을 동시에 살펴보는 연구가 많은 편이라는 점이다.

[표 7] 연구주제에 따른 결과
 [Table 7] Results by research topics

연구주제	하위기준		빈도(%)		
일반 연구	수학 교사교육 일반		14 (5.53)*	21 (8.30)	
	수학 교사 지식		5 (1.98)		
	수학 교사 지향		2 (0.79)		
교사 지식	교사 지식의 실태	수학 내용 지식	21 (8.30)	37 (14.62)	45 (17.79)
		교수학적 지식	2 (0.79)		
		수학 내용+교수학적 지식	12 (4.74)		
		기타 지식	2 (0.79)		
	교사 지식의 신장/변화	수학 내용 지식	5 (1.98)	8 (3.16)	
		교수학적 지식	2 (0.79)		
		수학 내용+교수학적 지식	1 (0.40)		
		기타 지식	0 (0.00)		
교사 지향	교사 지향의 실태	수학에 대한 지향	9 (3.56)	73 (28.85)	80 (31.62)
		수학 교수·학습에 대한 지향	45 (17.79)		
		학생에 대한 지향	2 (0.79)		
		수학+수학 교수·학습+학생	10 (3.95)		
		기타	7 (2.77)		
	교사 지향의 신장/변화	수학에 대한 지향	1 (0.40)	7 (2.77)	
		수학 교수·학습에 대한 지향	6 (2.37)		
		학생에 대한 지향	0 (0.00)		
		수학+수학 교수·학습+학생	0 (0.00)		
		기타	0 (0.00)		
수학 수업 연구	수업 설계	실태 연구	1 (0.40)	2 (0.79)	52 (20.55)
		신장/변화 방안 연구	1 (0.40)		
	수업 실행	실태 연구	22 (8.70)	31 (12.25)	
		신장/변화 방안 연구	9 (3.56)		
	수업 성찰 및 반성	실태 연구	6 (2.37)	7 (2.77)	
		신장/변화 방안 연구	1 (0.40)		
	수업 설계+실행+반성	실태 연구	2 (0.79)	12 (4.74)	
		신장/변화 방안 연구	10 (3.95)		
예비 교사교육 및 현직 교사 교육	예비 교사교육	교육과정의 운영 관련	30 (11.86)	45 (17.79)	55 (21.74)
		교수법 및 교재 개발	15 (5.93)		
	현직 교사의 재교육	교사 연수	6 (2.37)	10 (3.95)	
		교사공동체	4 (1.58)		
계			243		

* 백분율은 소수 셋째 자리에서 반올림하였음

** 계(253)=연구대상 논문의 수(220)+중복 체크한 연구주제의 수(33)

이는 교사 지식에 대한 국내 연구가 점차 교사의 실제 수학 수업과의 관련성을 탐색하는 방향으로 변화했다는 것을 의미한다. 그리고 이러한 변화는 국내에서 진행된 교사 지식 연구가 주로 Shulman이 제시한 PCK, Ball을 중심으로 미시건 대학교의 연구팀에서 개발한 MKT의 개념을 활용하였다는 점과도 관련된 것으로 추측된다. 예를 들어, MKT 개념을 활용하여 교사 지식을 연구할 때에는 교사의 내용 지식과 더불어 교수학적 내용 지식을 동시에 살펴보는 경우가 많기 때문이다(예, 최민정, 이종학, 김원경, 2016; 황진연, 신보미, 2016).

반면에 교사 지식의 변화나 신장을 다룬 연구(약 3.16%)의 비중은 매우 낮은 편이었다. 드물게 Yoon(2007)의 연구와 같이 예비 교사의 함수에 대한 내용 지식과 교수학적 지식을 신장시키기 위한 구체적인 프로그램을 실행하고 그 결과에 대하여 논의한 연구를 확인할 수 있다.

셋째, 교사 지향에 대한 연구는 교사 지식에 대한 연구와 마찬가지로 교사 지향의 변화나 신장보다는 교사 지향의 실태를 다룬 연구의 빈도가 압도적으로 높았다. 구체적으로 수학 교사의 신념, 인식, 가치 등을 조사한 실태 연구(약 28.85%)의 비중이 가장 높았으며, 특히 수학에 대한 지향이나 학생에 대한 지향보다는 수학과 교수의 교수-학습, 구체적인 지도 방안에 대한 교사 지향의 실태(약 17.79%)를 조사한 연구의 비중이 높았다. 예를 들어, 강현영, 이동환, 고은성(2012)이 좋은 수학 수업과 관련한 초, 중, 고등학교 교사의 인식을 조사한 연구, 노선숙과 김민경(2001)이 초·중등 교사, 학생, 학부모를 대상으로 수학교육에서 교수매체를 활용하는 것에 대한 인식을 조사한 경우가 해당한다.

반면에 학생 및 학생의 학습에 대한 교사 지향의 실태를 조사하거나(약 0.79%), 교사 지향의 변화나 신장에 초점을 둔 연구(약 2.77%)의 비중은 매우 낮은 편이었다. 특히 교사 지향의 변화나 신장을 다룬 연구는 주로 교사교육의 효과를 확인하기 위한 측면에서 조사되는 경우가 많았다(예, 권오남, 박정숙, 박지현, 조형미, 2014).

넷째, 수학 수업에 대한 연구는 전반적으로 수학 교사가 수학 수업을 설계, 실행, 반성 및 성찰하는 과정 중 실행하는 과정에 초점을 둔 연구(약 12.25%)의 비중이 가장 높았다. 예를 들어 강완, 장윤영, 정선희(2011)가 초

등 교사의 수학 수업을 관찰하여 교사의 발문 유형을 분석한 연구, 김성경(2016)이 MQI를 이용하여 예비 교사와 현직 교사의 수학수업의 질을 분석한 연구가 이에 해당한다. 한편 최근에는 교사의 수학 수업 능력을 종합적으로 분석하기보다 수학 수업의 설계, 성찰 및 반성의 측면을 각각 더욱 자세하게 연구하는 것을 확인할 수 있다. 예를 들어, 김구연과 전미현(2017)이 수학 교사의 수업설계역량에 초점을 둔 연구를 진행하거나 김희정, 한채린, 배미선, 권오남(2017)이 중등 교사의 수학 수업을 노티싱이라는 관점에서 분석하기도 하였다.

다섯째, 예비 교사교육 및 현직 교사교육에 대한 연구(약 21.74%)와 관련해서는 현직 교사교육에 대한 연구보다 예비 교사교육에 대한 연구(약 17.79%)가 많았다. 구체적으로 예비 교사교육을 위한 구체적인 교육과정 및 운영 방안에 대한 연구(약 11.86%)의 비중이 높았는데, 이와 관련한 논문들을 살펴본 결과 주로 2003년 전후로 수행된 연구가 많았다. 즉 해당 주제의 논문이 많은 이유는 그 당시 수학 교사를 양성하기 위한 다양한 교과목이나 교육과정에 대한 논의가 집중적으로 수행된 것과 관련된다고 추측할 수 있다.

한편 국내에서 수행된 수학 교사교육에 대한 연구주제가 연구시기에 따라 변화했는지 확인하고자, 연구시기를 5년 단위로 나누어 각 시기별 연구주제의 빈도를 확인하였다. 분석 결과는 [표 8]과 같다.

연구시기에 따른 연구주제를 분석한 결과, 수학 교사교육에 대한 일반 연구의 비중은 점차 감소하고 있는 반면에 교사 지식에 대한 연구, 교사 지향에 대한 연구, 수학 수업에 대한 연구의 비율은 2000년대 초반과 비교하여 최근까지 점차 증가하는 추세인 것을 확인할 수 있다. 구체적으로 교사 지식에 대한 연구와 수학 수업에 대한 연구는 2000년대 후반 이후로 꾸준히 연구되고 있으며, 교사 지향에 대한 연구는 2010년부터 그 비중이 급격하게 증가하였다. 한편 예비 교사교육 및 현직 교사교육에 대한 연구는 2000년부터 2004년 사이에 집중적으로 매우 많은 양의 연구가 진행되었으나, 그 이후로는 관련 연구가 그다지 활발하게 진행되지 않았다는 것을 알 수 있다.

[표 8] 연구시기별 연구주제의 분포
[Table 8] Distribution of research topics by when the research was published

연구시기 연구주제	2000 ~2004	2005 ~2009	2010 ~2014	2015 ~현재	계
일반 연구	15 (5.93)	5 (1.98)	1 (0.40)	0 (0.00)	21 (8.30)
교사 지식	6 (2.37)	12 (4.74)	14 (5.53)	13 (5.14)	45 (17.79)
교사 지향	12 (4.74)	9 (3.56)	29 (11.46)	30 (11.86)	80 (31.62)
수업 연구	8 (3.16)	15 (5.93)	12 (4.74)	17 (6.72)	52 (20.55)
예비 교사교육 및 현직 교사교육	28 (11.07)	5 (1.98)	12 (4.74)	10 (3.95)	55 (21.74)
계	69 (27.27)	46 (18.18)	68 (26.88)	70 (27.67)	253 (100)

3. 연구방법별 동향

국내에서 진행된 수학 교사교육의 연구를 연구방법에 따라 분석한 결과는 [표 9]와 같다. 전반적인 결과를 살펴보면, 국내의 수학 교사교육 연구는 양적연구(약 37.73%), 질적연구(약 33.64%), 문헌연구(약 16.37%), 혼합연구(약 12.27%)의 순으로 많이 진행된 것을 알 수 있다. 하위 기준에 따른 자세한 분석 결과를 살펴보면 다음과 같다.

먼저 문헌 연구의 경우에는 선행 연구에 대하여 비평/종합/검토한 연구의 비중이 높으며(약 12.73%), 양적연구의 경우에는 설문지, 체크리스트 등을 사용한 조사연구(약 35.00%)의 비중이 매우 높았다. 질적연구는 주로 수학 수업에 대한 관찰 및 교사에 대한 면담 등을 토대로 진행된 사례연구(약 30.45%)의 비중이 매우 높았으며, 혼합연구의 경우에는 개발연구(약 8.64%)의 비중이 양적·질적 혼합연구와 비교하여 상대적으로 높은 편이었다. 결과적으로 국내의 수학 교사교육 연구는 주로 조사연구와 사례연구에 크게 의존하고 있다는 것을 알 수 있다. 이러한 결과는 방정숙과 선우진(2014)이 국내의 수학 교사교육 연구에서 사례연구의 비중이 가장 크다고 보고한 결과와 다소 차이를 보인다. 구체적으로 방정숙과 선우진(2014)의 연구에서는 국내의 수학 교사교육 연구 중 조사

연구의 비율이 약 16%로 조사되었으나, 본 연구에서는 조사연구의 비율이 약 35%로 가장 큰 비중을 차지하는 것으로 조사되었기 때문이다. 이처럼 본 연구와 선행 연구의 결과 비교를 통해, 국내의 수학 교사교육 연구가 상당부분 사례연구로 진행되었다는 공통적인 특징을 확인할 수 있으며, 더불어 조사연구도 비중 있게 진행되고 있다는 사실을 알 수 있다.

[표 9] 연구방법에 따른 결과
[Table 9] Results by research methods

연구방법	하위기준	빈도(%)	
문헌연구	비평/종합/검토 연구	28 (12.73%)	36 (16.37%)
	분석연구	8 (3.64%)	
양적연구	조사연구	77 (35.00%)	83 (37.73%)
	실험연구	6 (2.73%)	
질적연구	사례연구	67 (30.45%)	74 (33.64%)
	수업개발연구	3 (1.36%)	
	수업실천연구	4 (1.82%)	
혼합연구	양적·질적 혼합연구	8 (3.64%)	27 (12.27%)
	개발연구	19 (8.64%)	
	계	220 (100%)	

한편 추가적으로 연구방법과 연구주제와의 관련성을 확인하고자 연구방법과 연구주제를 교차분석 하였는데, 그 결과는 [표 10]과 같다. 이를 통하여 연구주제와 연구방법 사이의 관련성을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 문헌 연구는 주로 일반연구에서 수행되었으며, 선행 연구에 대한 분석연구보다는 비평/종합/검토 연구의 빈도가 더 높다는 것을 알 수 있다. 둘째, 양적연구는 주로 교사 지식에 대한 실태 연구와 교사 지향에 대한 실태 연구에서 사용되었으며, 두 연구 모두 조사연구의 비중이 매우 높았다. 이를 통하여 국내에서 수행된 수학 교사의 지식 및 지향에 대한 연구의 약 50% 이상이 조사연구로 진행되었다는 것을 알 수 있다. 셋째, 질적연구는 비교적 여러 연구주제에서 두루 사용된다는 것을 알 수 있다. 구체적으로 일반 연구를 제외한 모든 연구주제에서 질적연구가 사용되었으며, 특히 교사의 수학 수업 실행에 대해

[표 10] 연구주제에 따른 연구방법의 분포
 [Table 10] Distribution of research topics by research methods

연구주제		문헌연구		양적연구		질적연구			혼합연구		계 (논문 편수)
		종합	분석	조사	실험	사례	개발	실천	양·질	개발	
일반 연구	교사교육 일반	9	5	·	·	·	·	·	·	·	14
	교사 지식	3	2	·	·	·	·	·	·	·	5
	교사 지향	2	·	·	·	·	·	·	·	·	2
교사 지식	교사 지식 실태	·	·	19*	2	8	·	·	5	3	37
	교사 지식 신장	·	·	1	1	4	·	·	·	2	8
교사 지향	교사 지향 실태	·	·	56	1	14	·	·	2	·	73
	교사 지향 신장/변화	·	·	3	·	2	·	1	1	·	7
수학 수업 연구	수업 설계	·	·	·	·	2	·	·	·	·	2
	수업 실행	·	·	·	1	26	2	·	1	1	31
	수업 반성	·	·	·	·	5	·	·	2	·	7
	수업 진반	·	·	·	·	8	·	2	·	2	12
예비교사교육 및 현직교사교육	예비 교사교육	14	1	3	1	9	1	3	1	12	45
	현직 교사 재교육	·	·	·	·	7	·	·	·	3	10
계		28	8	82	6	85	3	6	12	23	253

*논문 편수가 10편 이상인 경우에 셀에 음영을 넣어서 표시함

여 연구할 때나 교사의 지향에 대하여 문담 등을 중심으로 연구할 때 많이 사용되었다. 넷째, 혼합연구는 질적연구와 마찬가지로 비교적 다양한 연구주제에서 사용되었는데, 특히 예비 교사교육에 대한 연구에서 많이 사용되었다. 구체적으로 예비 교사교육 방법을 개발하는 연구에서 주로 개발연구를 사용하는 경향을 보였다.

4. 연구대상별 동향

본 연구에서 연구대상에 따른 빈도를 분석한 결과는 [표 11]과 같다. 국내의 수학 교사교육 연구는 주로 교사를 대상으로 진행되었다는 것을 확인할 수 있으며(약 76.82%), 교사 이외의 문헌이나 교육과정 등을 대상으로 진행된 연구는 약 23.18%라는 것을 알 수 있다.

교사를 대상으로 진행된 연구를 하위기준에 따라 자세히 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 경력을 중심으로 살펴본 결과, 현직 교사를 대상으로 진행한 연구(약 41.82%)가 예비 교사를 대상으로 진행한 연구(약 32.73%)보다 조금 더 많았다. 반면에 현직 교사와 예비 교사 모두를 대상으로 진행된 연구(약 2.27%)는 별반 없었다.

둘째, 학교급에 따른 연구대상을 비교한 결과, 초등교

사를 대상으로 진행한 연구(약 39.09%)가 중등교사를 대상으로 진행한 연구(약 33.18%)보다 조금 더 많았으나, 사실상 두 연구의 비중은 거의 비슷했다. 다만, 초등교사와 중등교사를 함께 연구한 경우(약 4.54%)는 드물었다.

셋째, 국적에 따라 비교한 결과, 대부분 국내 교사를 대상으로 진행하였다는 것을 알 수 있다(약 72.73%). 반면에 국외 교사를 대상으로 연구하거나(3.18%) 국내와 국외의 교사를 동시에 연구한 경우(0.91%)는 매우 드문 편이었다.

넷째, 대상의 특수성에 따라 비교한 결과, 대부분 일반학급의 교사를 대상으로 연구를 진행한 것을 알 수 있다(약 75.00%). 한편 드물게 영재학급의 수학 교사를 대상으로 진행하거나, 다문화학급의 교사를 대상으로 진행한 연구도 찾아볼 수 있었다(약 1.82%).

연구대상에 따른 분석 결과를 정리하면, 국내의 수학 교사교육 연구는 주로 국내의 교사, 그리고 일반학급 교사를 대상으로 연구를 진행한다는 것을 알 수 있고, 현직 교사와 예비 교사, 그리고 초등교사와 중등교사와 같이 서로 다른 경력과 학교급의 교사를 동시에 연구하기보다 동일한 경력과 학교급의 교사를 단독으로 연구하는

경향을 확인할 수 있다. 그리고 현직 교사와 예비 교사의 비율, 초등교사와 중등교사의 비율이 서로 크게 차이가 나지 않는다는 점에서 국내의 수학 교사교육 연구는 특정 경력이나 학교급과 상관없이 비교적 고르게 연구가 수행되고 있음을 알 수 있다.

[표 11] 연구대상에 따른 결과
[Table 11] Results by research subjects

연구대상		하위기준	빈도 (%)
교사	경력	현직 교사	92 (41.82%)
		예비 교사	72 (32.73%)
		현직·예비 모두	5 (2.27%)
		계	169 (76.82%)
		학교급	초등교사
	중등교사	73 (33.18%)	
	초등·중등 모두	10 (4.54%)	
	계	169 (76.82%)	
	국적	국내교사	160 (72.73%)
		국외교사	7 (3.18%)
		국내·국외 모두	2 (0.91%)
		계	169 (76.82%)
	대상 특수성	일반학교교사	165 (75.00%)
기타(예, 영재학급, 다문화학급)		4 (1.82%)	
계		169 (76.82%)	
교사가 아닌 경우	문헌, 교육과정 등	51 (23.18%)	
계			220 (100%)

5. 수학 내용 영역별 동향

국내의 수학 교사교육 연구에서 초점을 둔 수학 내용 영역별로 분석한 결과는 [표 12]와 같다. 먼저 전반적인 연구 결과를 살펴보면, 특정한 수학 내용 영역에 초점을 둔 연구는 전체 연구의 약 36.82%에 그쳤다. 이는 그 외의 연구가 특정한 수학 내용에 국한되지 않는 연구라는 것을 의미한다. 예를 들어, 김선희(2013)는 예비 수학 교사의 수업 시연 특징 및 그에 대하여 평가하는 방안에 대하여 자세히 연구하였는데, 이 경우에는 반드시 특정한 수학 내용 영역에 국한된 연구는 아니었다. 이러한 경우처럼 국내의 수학 교사교육 연구는 수학 교사 및 수학 교사교육에 대하여 일반적인 실태나 방안에 대하여

논의한 연구가 많으며, 반면에 특정한 수학 내용 영역에 특화된 교사교육에 대하여 연구하는 비율은 낮은 편이라는 것을 알 수 있다.

[표 12] 수학 내용 영역에 따른 결과
[Table 12] Results by mathematics content strands

학교급	내용 영역	빈도(%)
초등	수와 연산	16 (7.27%)
	도형	8 (3.64%)
	측정	4 (1.82%)
	규칙성	2 (0.91%)
	자료와 가능성	1 (0.45%)
	전반	15 (6.82%)
	계	46 (20.91%)
중등	수와 연산	4 (1.82%)
	문자와 식	1 (0.45%)
	함수	8 (3.64%)
	기하	10 (4.55%)
	확률과 통계	5 (2.27%)
	전반	7 (3.18%)
	계	35 (15.91%)
계		81/220 (36.82%/100%)

수학 내용 영역에 따른 연구의 빈도를 살펴보면 다음과 같다. 먼저 초등 수학 교육의 경우에는 전체 연구 중 약 20.91%가 특정한 수학 내용 영역에 따른 연구를 진행하였으며, 그 중 수와 연산에 대한 연구(약 7.27%)의 비중이 가장 높다는 것을 알 수 있다. 반면에 측정, 규칙성, 자료와 가능성 각각에 초점을 둔 연구는 매우 드문 편이었다.

중등은 전체의 연구 중 약 15.91%가 특정한 수학 내용에 따른 연구를 진행하였으며, 기하(약 4.55%), 함수(약 3.64%)에 대한 연구의 비중이 상대적으로 높은 편이었다. 반면에 수와 연산, 문자와 식 각각에 초점을 둔 연구의 비중은 매우 낮은 편이었다.

이상의 연구결과를 통해, 국내의 수학 교사교육 연구에서는 특정 수학 내용 영역에 초점을 둔 연구가 많지 않다는 것을 알 수 있다. 구체적으로 특정 수학 내용 영역에 초점을 둔 연구는 중등보다 초등에서 비교적 더 많

이 진행된 편이었으나, 사실상 그 차이는 크지 않았다. 그리고 특정 내용 영역에 초점을 둔 연구를 살펴보면, 주로 수와 연산, 기하, 함수 등과 같이 각 학교급의 학생들에게 중요하거나, 교사로서 지도하기 어려운 내용을 중심으로 교사교육에 대한 연구가 진행되었다.

V. 결론 및 제언

본 연구에서는 2000년부터 현재까지 한국수학교육학회의 학술지에 게재된 수학 교사교육에 대한 논문 220편을 다섯 가지의 기준(연구시기, 연구주제, 연구방법, 연구대상, 수학 내용 영역)으로 분석하여 국내의 수학 교사교육 연구의 동향을 파악하였다. 연구 결과를 통하여 도출한 국내의 수학 교사교육 연구의 동향을 정리하면 다음과 같다.

먼저 국내의 수학 교사교육 연구는 2000년대 후반부터 관련 논문의 수가 급격히 증가하였다. 구체적으로 교사 지향에 대한 연구가 가장 많이 연구되었으며, 예비 교사교육 및 현직 교사에 대한 연구, 교사의 수학 수업에 대한 연구, 교사 지식에 대한 연구도 비교적 고르게 연구되는 경향을 확인하였다. 연구 방법으로는 조사 연구와 사례 연구가 가장 많이 사용되어 온 것을 알 수 있으며, 연구 대상은 일반 학급을 담당하는 현직 교사, 예비 교사, 초등학교 교사, 중등학교 교사 각각을 연구하는 경향이 있었다. 또한 수학 교사교육에 관한 연구들은 특정한 수학 내용 영역에 국한되지 않은 것으로 드러났다. 이러한 결과를 토대로 국내의 수학 교사교육 연구가 나아가야 할 방향에 대한 시사점을 논의하면 다음과 같다.

첫째, 수학 교사의 전문성을 신장할 수 있는 체계적이고 구체적인 방안에 대한 연구가 확산될 필요가 있다. 본 연구에서 국내의 논문들을 연구주제에 따라 분석한 결과, 전반적으로 교사의 지향, 지식, 수업 관행에 대한 실태나 사례를 분석하는 데에 초점을 둔 연구가 많았다. 이는 앞서 방정숙과 선우진(2014)이 국내의 수학 교사 지식 및 지향에 대한 연구가 실태연구에 편중된 경향이 있다는 결과와도 일맥상통한다. 수학 교사교육 연구의 주요 목적은 교사의 지식이나 지향, 수업 관행을 이해하는 데에서 그치는 것이 아니라 그러한 이해를 바탕으로 교사의 전문성을 신장할 수 있는 방안을 탐구하는 것이

다(Chapman, 2014). 이러한 측면에서 교사의 지식이나 수업 관행에 대한 연구는 그 자체의 실태나 사례에만 초점을 두기보다 어떠한 요인으로 교사의 지식이나 수업 관행이 변화하거나 신장하는지에 대한 매커니즘을 밝히고, 그에 따른 구체적인 신장 방안을 제시할 필요가 있다. 예를 들어, 최근 김희정 외(2017)는 교사의 노티싱이라고 하는 관점을 바탕으로 교사의 수업 전과 수업 중의 노티싱이 실제 수업과 어떻게 연결되는지 ‘반응적 교수(responsive teaching)’의 개념으로 분석하였는데, 이는 교사의 수업 관행을 변화 및 신장시킬 수 있는 요인에 대한 매커니즘을 설명해 줄 수 있다는 점에서 주목할 만하다. 같은 맥락에서 교사의 지식을 체계적으로 신장할 수 있는 방안과 나아가 교사의 지식과 수업 관행을 연결하는 매커니즘에 대한 연구도 더욱 확산되기를 기대한다.

둘째, 수학 교사의 지향에 대한 연구는 교사의 전문성 측면에서 그 자체로 의미 있게 연구되어야 한다. 연구 결과에 따르면, 수학 교사의 지향에 대한 연구는 국내의 수학 교사교육 연구 중 가장 많은 비중을 차지하지만 그만큼 의미 있는 성장을 이루었다고 보기는 어렵다. 구체적으로 국내에서 진행된 교사 지향에 대한 연구를 살펴보면, 수학 교육과 관련된 다양한 이슈에 대하여 교사의 인식을 조사하는 연구가 많은 반면에 교사의 지향 자체를 수학 교사의 전문성에 영향을 미치는 요인으로써 다룬 연구는 별반 없다. 즉 수학 교사의 지향 연구는 그 자체로 깊이 있게 연구되기보다는 프로그램의 도입이나 개발과 같은 특정한 이슈와 관련된 보완적인 자료 조사의 성격을 띠는 경향이 있다.

그러나 수학 및 수학 학습에 대한 교사의 지향(가치, 신념, 관점 등)은 교사의 수학 수업 관행에 영향을 끼치고, 나아가 그 관행을 변화시킬 수 있는 요인으로서 중요하다. 이와 관련하여 Ponte와 Chapman(2008)은 체계적인 교사교육 프로그램을 통하여 예비 수학 교사의 지향을 전문적인 방향으로 신장시켜야 한다고 주장하였고, Stockero(2008)는 예비 교사들이 모든 학생이 수학을 동일한 방법으로 해결하지 않으며, 학생의 수학적 사고를 이해하는 것이 매우 중요하다는 지향을 가질 수 있도록 교사교육 프로그램을 의도적으로 설계하기도 하였다. 향후 수학 교사의 수학 수업 관행을 이해하기 위한 측면에서, 그리고 나아가 수학 교사의 전문성 신장의 차원에서

수학 교사의 지향에 대한 연구가 더욱 활발하고 심도 깊게 연구되기를 바란다.

셋째, 현직 교사의 재교육에 대한 연구가 더욱 활발하게 수행될 필요가 있다. 국내의 수학 교사교육에 대한 연구를 살펴보면, 예비 교사교육에 대한 연구와 비교하여 현직 교사의 재교육에 대한 연구의 비중은 매우 낮은 편이다. 이러한 원인 중 하나는 현직 교사의 교육에 대한 연구를 수행하는 데 현실적인 어려움이 많기 때문인 것으로 추측된다. 무엇보다 수학 수업에 대한 전문성을 신장하기 위하여 자발적으로 교육에 참여하는 현직 교사가 많지 않기 때문이다. 하지만 학교 수학의 실질적인 변화와 개선을 위해서는 현장 교사의 교육이 시급하다.

이러한 이슈와 관련하여 최근 Pang(2018)은 현직 교사의 전문성 신장을 위하여, 교사와 수학 전문가가 함께 생산적이면서도 정기적인 교사공동체를 운영하고, 장기적이고 지속가능한 전문성 신장을 위한 체계적이고 실제적인 시스템을 구축해야 한다고 주장하였다. 이러한 측면에서 권오남 외(2014)가 중등 수학 교사를 대상으로 구체적인 연수 프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하거나, 김남균(2017)이 대학과 협력한 초등 교사들의 수학 학습 공동체의 발전 과정에 대하여 그 사례를 자세하게 제시한 것과 같은 실질적인 연구들이 더욱 활성화될 필요가 있다. 더불어 예비 교사와 현직 교사의 교육을 서로 비교하여 교사의 경력에 따른 운영 목적과 방법, 구체적인 교육 내용 등을 모색하는 연구도 체계적이고 일관된 교사교육의 프로그램을 설계하는 차원에서 필요할 것으로 생각된다.

넷째, 수학 내용 영역에 특화된 수학 교사교육 방안에 대하여 고려해 볼 필요가 있다. 본 연구의 결과, 수학 교사교육에 대한 전체 연구 중 약 36.82%만이 특정 수학 내용에 특화된 연구를 진행하였으며, 그 외에는 특정 수학 내용과 상관없는 일반적인 맥락에서 연구를 수행하였다. 하지만 어떤 내용을 가르치느냐에 따라 필요한 지식이나 적절한 교수 방법에 차이가 있듯이, 구체적으로 어떤 수학 내용을 다루느냐에 따라 그에 특화된 교사교육의 방안에 차이가 발생한다. 탁병주 외(2017)와 같이 교사 지식에 대한 연구를 진행할 때 특정한 수학 내용에 초점을 두는 경우가 대표적이다.

비단 교사 지식 뿐 아니라 수학 수업에 대한 연구에

서도 내용에 특화된 결과를 도출할 수 있다. 예를 들어, 방정숙, 김정원, 김혜정(2012)은 측정 영역을 가르칠 때 특히 강조되어야 하는 핵심 교수·학습 요소를 토대로 초등학교 수학 수업을 분석한 결과, 일반적인 수학 수업 분석틀로는 드러나지 않았던 의미 있는 교수 관행을 분석할 수 있었다. 이와 같은 결과는 수학 내용에 따라 특히 강조되는 수업 관행이 있으며, 그러한 관행은 수학 수업에서 일반적으로 강조되는 관행과 차이가 있을 수 있다는 주장을 뒷받침한다. 이러한 측면에서 수학 내용에 따른 특화된 관점을 토대로 교사의 수업 설계·실행·반성을 연구하거나, 구체적인 교사교육 방안을 모색하는 등의 다양한 연구가 확대될 필요가 있다. 그러한 시도를 통해 일반적인 관점으로 분석할 때와는 또 다른 구체적이고 의미 있는 결과를 도출할 수 있을 것으로 기대되기 때문이다.

국내의 수학 교사교육 연구는 2000년 이후로 현재까지 꾸준히 성장해 왔다. 본 연구는 수학 교사의 전문성에 대한 관심이 높은 현 시점에서 그간의 연구를 돌아보고 동향을 분석하여, 앞으로의 발전 방향을 모색하고자 하였다. 다만 본 연구는 한국수학교육학회에서 게재된 논문을 중심으로 동향을 분석하였다는 점에서 국내에서 연구된 모든 논문을 다루지 못했다는 한계가 있다. 이에 향후 후속 연구를 통해 국내의 여러 학술지를 종합하여 국내의 수학 교사교육 연구의 동향을 분석할 수 있기를 기대한다. 그리고 나아가 국내의 수학 교사교육 연구가 더욱 의미 있는 방향으로 성장하는 데에 본 연구가 조금이나마 보탬이 되기를 바란다.

참 고 문 헌

- 강순자, 장미라 (2016). 중학교 수학교사의 테크놀로지 통합 자기효능감에 관한 연구. *수학교육* 55(4), 523-538.
- Kang, S. & Jang, M. (2016). On secondary mathematics teachers' technology integration self-efficacy. *The Mathematical Education* 55(4), 523-538.
- 강완, 장윤영, 정선혜 (2011). 수학 수업 발문유형 분석 및 대안 탐색: 신입 교사 사례 연구. *초등수학교육* 14(3), 293-302.

- Kang, W., Chang, Y., & Jeong, S. (2016). An analysis on the pattern of questioning sentence: A case study for the newly appointed teacher. *Education of Primary School Mathematics* 14(3), 293-302.
- 강현영, 이동환, 고은성 (2012). 좋은 수학수업과 교사 전문성 개발에 대한 현직수학교사 인식 조사: 학교급 및 교육경력에 따른 차이 조사. *수학교육* 51(2), 173-189.
- Kang, H. Y., Lee, D. H., & Ko, E. S. (2012). Mathematics teacher's perspective on good teaching and teacher professional development: Difference in school level and career. *The Mathematical Education* 51(2), 173-189.
- 권나영 (2015). 수학교사 지식 연구를 위한 논의. 김진호, 권나영(편집). *수학교사 지식: 한국수학교육학회 2015 연보* (pp. 1-13). 서울: 경문사.
- Kwon, N. Y. (2015). Discussion for research on mathematics teacher knowledge. In J. H. Kim & N. Y. Kwon (Eds.), *Mathematics teacher knowledge: Korean Society of Mathematics Education 2015 yearbook* (pp. 1-13). Seoul: KyungMoon.
- 권오남, 박재희, 오국환, 배영곤 (2014). 공동체단위의 연수를 통해 나타난 고등학교 수학 중심 융합수업의 개발 및 적용 사례. *수학교육* 53(3), 357-381.
- Kwon, O. N., Park, J. H., Oh, K. H., & Bae, Y. G. (2014). A case study on the development and practice of lessons for mathematics-oriented convergence through the professional development of multi-tiered teacher community. *The Mathematical Education* 53(3), 357-381.
- 권오남, 박정숙, 박지현, 조형미 (2014). 공동체 단위 수학교사 연수 프로그램의 개발 및 효과: '함께 만들어가는 수학교사 연수'를 중심으로. *수학교육* 53(2), 201-217.
- Kwon, O. N., Park, J. S., Park, J. H., & Cho, H. M. (2014). Designing and implementing professional development program of multi-tiered teacher community: Joint collaboration between teachers and PD program developers. *The Mathematical Education* 53(2), 201-217.
- 김구연, 전미현 (2017). 수업지도안 분석을 통한 수학교사의 수업설계역량(Pedagogical Design Capacity) 탐색. *수학교육* 56(4), 365-385.
- Kim, G. & Jeon, M. (2017). Exploring teachers' pedagogical design capacity: How mathematics teachers plan and design their mathematics lessons. *The Mathematical Education* 56(4), 365-385.
- 김남균 (2017). 대학과 협력한 초등수학 교사학습공동체의 발달 과정에 관한 연구. *수학교육* 56(1), 119-130.
- Kim, N. G. (2017). A study on the development of professional learning community in mathematics based on the collaboration with university and its affiliated elementary school. *The Mathematical Education* 56(1), 119-130.
- 김선희 (2013). 수학 예비교사의 가상 수업 시연의 특징 및 동료 예비교사의 평가. *수학교육* 52(4), 465-481.
- Kim, S. H. (2013). Analysis on the peer assessment results and the attributes of mathematics pre-service teachers' virtual instruction. *The Mathematical Education* 52(4), 465-481.
- 김성경 (2016). MQI를 이용한 예비교사와 현직교사의 수학수업의 질 분석. *수학교육* 55(4), 397-416.
- Kim, S-K. (2016). Analysis of mathematical quality of instruction between preservice and inservice mathematics teachers. *The Mathematical Education* 55(4), 397-416.
- 김영국 (2002). 수학교사 양성을 위한 교육의 이상과 현실. *수학교육 논문집* 14, 453-468.
- Kim, Y. (2002). The ideal and reality of education for mathematics teacher education. *communications of mathematical education. Communications of Mathematical Education* 14, 453-468.
- 김유경, 방정숙 (2017). 초등수학교육 연구동향: 최근 7년간 게재된 국내 학술지 논문을 중심으로. *초등수학교육* 20(1), 19-36.
- Kim, Y. K. & Pang, J. S. (2017). Research trends in elementary mathematics education: Focused on the papers published in domestic journals during the recent seven years. *Education of Primary School Mathematics* 20(1), 19-36.
- 김희정, 한채린, 배미선, 권오남 (2017). 수학 교사의 주목하기와 반응적 교수의 관계: 모든 학생의 수학적 사고 계발을 지향하는 수업 상황에서. *수학교육* 56(3), 341-363.
- Kim, H., Han, C., Bae, M. & Kwon, O. (2017). The relationship between mathematics teachers' noticing and responsive teaching: In the context of teaching for all students' mathematical thinking. *The Mathematical Education* 56(3), 341-363.

- 노선숙, 김민경 (2001). 수학교육에서 교수매체에 대한 교사, 학생, 학부모의 인식 조사 연구. 수학교육 40(2), 265-289.
- Noh, S. & Kim, M. (2001). A survey of the cognition of teachers, students, parents towards instructional media in mathematics education. *The Mathematical Education* 40(2), 265-289.
- 박선영, 김원경 (2011). 국내외 수학교육 연구 동향 비교 분석. 수학교육 50(3), 285-308.
- Park, S. & Kim, W. (2011). A comparative analysis on research trends of secondary mathematics education between Korea and overseas. *The Mathematical Education* 50(3), 285-308.
- 방정숙, 김정원, 김혜정 (2012). 측정 영역의 핵심 교수·학습 요소에 의한 좋은 수학 수업 분석. 초등수학교육 15(2), 77-89.
- Pang, J. S., Kim, J. W., & Kim, H. J. (2012). An analysis of good mathematics instruction by key instructional elements of measurement. *Education of Primary School Mathematics* 15(2), 77-89.
- 방정숙, 선우진 (2014). 수학 교사교육에 관한 국내 연구의 동향 분석: 대한수학교육학회의 학술지를 중심으로. 학교수학 16(2), 335-353.
- Pang, J. S. & Sunwoo, J. (2014). Domestic research trends of mathematics teacher education: Focused on the journals by the Korea society of educational studies in mathematics. *School Mathematics* 16(2), 335-353.
- 송근영, 방정숙 (2013). 수학과 교사지식에 관한 국내 연구의 동향 분석. 한국학교수학회 16(1), 265-287.
- Song, K. Y. & Pang, J. S. (2013). Domestic research trends of teacher knowledge in mathematics. *The Korean School Mathematics Society* 16(1), 265-287.
- 송상현, 방정숙, 임재훈, 강옥기, 강현영, 권나영, ..., 최지영 (2013). 수학교육학 연구 방법: 대한수학교육학회 2013 연보. 서울: 경문사.
- Song, S., Pang, J., Lim, J., Kang, O., Kang, H., Kwon, N., ..., Choi, J. Y. (2013). *Methods of mathematics education: Korea Society of Educational Studies in Mathematics 2013 yearbook*. Seoul: KyungMoon.
- 신준식 (2003). 초등교사 양성 대학의 초등수학교육에 대한 교수·학습 프로그램 개발. 수학교육 42(4), 453-463.
- Shin, J. (2003). Development of elementary mathematics teaching-learning programs for pre-service elementary teacher. *The Mathematical Education* 42(4), 453-463.
- 신현용 (2003). 교사 양성 대학 수학교육과 교육 과정 및 교수·학습 방법 개발에 관한 연구. 수학교육 42(4), 431-452.
- Shin, H. (2003). A study on development of curriculum and teaching-learning method for department of mathematics education at teachers college. *The Mathematical Education* 42(4), 431-452.
- 신현용, 서봉진, 조숙례, 임한철, 이경희 (2002). Liping Ma의 연구와 그 시사점. 수학교육논문집 13, 717-727.
- Shin, H., Seoh, B., Cho, S., Lim, H., & Lee, K. (2002). Liping Ma's study and its implication. *Communications of Mathematical Education* 13, 717-727.
- 심상길, 이강섭 (2013). 중등 초임수학교사들의 컴퓨터 관련 지식의 형성과 활용에 대한 연구. 수학교육 52(2), 163-174.
- Shim, S. & Lee, K. (2013). A study on the knowledge formation and utilization of computer among beginning secondary mathematics teachers. *The Mathematical Education* 52(2), 163-174.
- 오주목 (2013). 강원지역 수학과 예비중등교사의 다문화 교육에 대한 연구. 수학교육 52(3), 379-398.
- Oh, W. M. (2013). The study of multicultural education for preservice teachers in Gangwon-do who major in mathematics education. *The Mathematical Education* 52(3), 379-398.
- 최민정, 이종학, 김원경 (2016). 통계적 추정을 가르치기 위한 수학적 지식(MKT)의 분석. 수학교육 55(3), 317-334.
- Choi, M., Lee, J., & Kim, W. (2016). An analysis of mathematical knowledge for teaching of statistical estimation. *The Mathematical Education* 55(3), 317-334.
- 탁병주, 구나영, 강현영, 이경화 (2017). 중등수학 예비교사들의 통계적 소양: 표본 개념에 대한 이해를 중심으로. 수학교육 56(1), 19-39.
- Tak, B., Ku, N., Kang, H., & Lee, K. (2017). Preservice Secondary Mathematics Teachers' Statistical Literacy in Understanding of Sample. *The Mathematical Education* 56(1), 19-39.
- 한인기 (2003). 중등 교사 양성을 위한 수학교육학 및 수

- 학사 강좌에 대한 연구. *수학교육* 42(4), 465-480.
- Han, I. (2003). A study on teaching-learning programs of mathematics education and mathematics history related courses for training of mathematics teacher of secondary schools. *The Mathematical Education* 42(4), 465-480.
- 황진연, 신보미 (2016). 귀류법에 대한 교사 지식 분석: '교과 내용 지식' 및 '학생의 이해에 대한 지식'을 중심으로. *수학교육* 55(1), 91-106.
- Hwang, J. & Shin, B. (2016). An analysis of teacher's knowledge about reductio ad absurdum: Focused on "subject matter knowledge" and "knowledge of students' understanding". *The Mathematical Education* 55(1), 91-106.
- Chapman, O. (2014). Overall commentary: Understanding and changing mathematics teachers. In J-J. Lo, K. R. Leatham, & L. R. van Zoest (Eds.), *Research trends in mathematics teacher education* (pp. 295-309). New York: Springer.
- Lo, J-J., Leatham, K. R., & van Zoest, L. R. (2014). *Research trends in mathematics teacher education*. New York: Springer.
- Pang, J. S. (2018). Challenges and actions in mathematics teacher education and professional development in Korea. In M. Park, I. Jeon, & E. Kim (Eds.), *Proceedings of the 2018 international conference of the Korean Society of mathematics education* (pp. 61-72). Seoul: CheonJae.
- Ponte, J., P. & Chapman, O. (2008). Preservice mathematics teachers' knowledge and development. In L. D. English (Ed.), *Handbook of international research in mathematics education: Directions for the 21st century* (2nd Ed., pp. 225-263). New York: Routledge.
- Schoenfeld, A. H. (2010). *How we think: A theory of goal-oriented decision making and its educational application*. New York: Routledge. 이경화 역 (2013). *수학수업, 설명을 만나다*. 서울: 경문사.
- Stockero, S. L. (2008). Using a video-based curriculum to develop a reflective stance in prospective mathematics teachers. *Journal of Mathematics Teacher Education* 16, 221-248.
- Yoon, Suk-Im (2007). The development of subject matter knowledge and pedagogical content knowledge in function Instruction. *Communications of Mathematical Education* 21(4), 575-596.

Domestic research trends of mathematics teacher education: Focused on the journals published since 2000 by the Korean Society of Mathematics Education

Sunwoo, Jin

Youngduk Elementary School, Republic of Korea

E-mail : camy17@naver.com

Pang, JeongSuk[†]

Department of Elementary Education(Mathematics Education), Korea National University of Education

E-mail : jeongsuk@knue.ac.kr

The purpose of this study was to analyze the trends of domestic research on mathematics teacher education in terms of the period, topics, methods, subjects, and mathematics content strands. For this purpose, a total of 220 research articles dealing with mathematics teacher education were analyzed, which have been published since 2000 by the Korean Society of Mathematics Education in the three journals: (a) The Mathematical Education; (b) Education of Primary School Mathematics; and (c) Communications of Mathematical Education. Regarding the period when the research was conducted, the number of articles on mathematics teacher education has been rapidly increased since the late 2000s. Regarding the topics, research on teacher orientation has been the most frequent topic and the studies dealing with professional development for teachers, teaching practices, or teacher knowledge tend to be popular. Regarding methods, survey and case study have been most frequently employed in studying mathematics teacher education. Regarding subjects, the main participants were in-service teachers, pre-service teachers, elementary school teachers, and secondary school teachers, respectively, who were in charge of a regular class. Finally, regarding mathematics content strands, previous studies on mathematics teacher education were not specific to mathematics content strands. Given these results, this paper closes with important implications for future research directions on mathematics teacher education in Korea.

* ZDM Classification : C19

* 2000 Mathematics Subject Classification : 97C70

* Key words : mathematics teacher education, review of literature, research trends

† Corresponding author