

## 국내의 수학교육 연구 동향 비교 분석

박 선 영 (광주제일고등학교)

김 원 경 (한국교원대학교)\*

### I. 서 론

‘수학교육’은 ‘수학’과 ‘교육’의 합성어이다. ‘수학교육학’이란 수학을 교육하는 즉, 배우고 가르치는 방법과 행위에 관련된 지식체계라고 할 수 있다. 그런데 어떤 수학자들은 수학교육이 ‘수학’에 중점을 두고 가르쳐야 한다고 하고, 어떤 수학교육자들은 수학교육이 ‘교육’에 무게를 두고 행해져야 한다고 한다(임재훈, 1997). 이와 같이 수학 중심의 수학교육과 교육 중심의 수학교육에 대한 두 가지 입장은 19세기 말 수학교육이 수학에서 파생된 이후부터 현재에 이르기까지 수학교육 전반에 걸쳐 논쟁의 배경이 되어 왔다.

수학교육학은 수학 교수-학습의 개선을 위한 연구를 하는 과학이고, 다루어지고 있는 문제의 성격상 관련 과학의 연구 성과를 종합하지 안 되는 특성을 가진 경계 과학이다. 그리고 수학교육학은 아직까지 정립되어 있지 못한 형성과정에 있는 과학이다 (김응태·박환식·우정호, 1986). 따라서 수학교육학이 독자적인 학문으로 자리 매김하기 위해서는 학생들에게 무엇을 가르칠 것인가에 대한 수학 내용적인 고민과 어떻게 하면 잘 가르칠 수 있는 지에 대한 방법론적인 고민이 함께 이루어져야 하며 이를 위해서 다각적이고 지속적인 연구가 이루어져야 한다.

지금까지 수학교육학에 대한 연구는 국내외에서 많이 이루어져 왔다. 국내에서는 1963년에 창간된 국내 최초

의 학술지인 <수학교육>에 수학교육학에 관한 다양한 연구들이 2010년 11월 현재까지 통권 131권이 발간되었고, 1991년에 창간된 <수학교육학 연구> 학술지는 현재 까지 통권 53권이 발간되었다.

해외에서는 1968년에 창간된 <Educational Study in Mathematics, ESM>에 2010년 11월 현재까지 수학교육 관련 논문이 통권 53권 발간되었고, 1970년에 창간된 <Journal of Researches in Mathematics Education>에 는 현재까지 통권 41권이 발간되었다.

그러나 수학교육학이 학문적으로 더욱 발전하고 체계 화되기 위해서는 최근까지 수행되어 온 연구의 동향을 메타적으로 분석하고 비교하여 후속 연구를 위한 아이디어와 방향을 제시하는 것이 필요하다. 한 학문이 독자적인 연구 영역과 이론을 형성·발전해 가면서 일정 기간 까지 수행된 학문 활동의 현황을 파악하는 것은 현재의 학문적 위상과 앞으로의 학문 발전 방향을 미리 예측해 볼 수 있는 중요한 방법이다. 또, 각 학문이 어디에서 왔고, 현재 어디에 있으며, 어디를 향해 가고 있는지 스스로 돌아켜보는 일을 게을리 해서는 안 된다(박수영·이재연, 2005). 따라서 지금까지 수행되어온 수학 교육 연구를 종합적, 체계적으로 분석하여 좀 더 넓은 시각에서 조망 할 수 있는 안목을 형성하고, 연구 역량을 강화하는 것은 수학교육학 연구의 발전을 위해 매우 중요하다 하겠다.

박경미(2003)는 중등 수학교육 연구의 경향 분석을 위해서 <JRME>와 <ESM>에 수록된 논문을 질적 접근을 통해 세부 특징을 기술하였고, 백형운·황우형(2005)는 한국과 미국의 수학교사 단체가 발행하는 저널에 수록된 기술공학 분야의 논문들의 연구 동향을 비교 분석 하였다. 한국교육과정평가원(2009)은 <JRME>와

\* 접수일(2011년 6월 13일), 수정일(2011년 8월 1일), 게재확정일(2011년 8월 12일)

\* ZDM분류 : C10

\* MSC2000분류 : 97A02

\* 주제어 : 연구동향, 중등수학교육, PME 분류 틀

† 교신저자.

<ESM>에 수록된 논문을 분류하여 소주제별로 요약문을 제시하고 시사점을 도출하였다. 그러나 최근의 국내외 수학교육 연구의 전체적 경향이나 특징을 다각적인 측면에서 파악하거나 비교분석한 논문은 부족한 실정이다.

이에 본 연구에서는 국내에서 발견되는 대표적인 수학교육 학술지 2종과 해외에서 발견되는 대표적인 수학교육 학술지 2종을 선정하여 중등수학교육 연구의 동향을 살펴보고자 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

「2005년부터 2009년까지 <수학교육>, <수학교육학 연구>, <Educational Studies in Mathematics, ESM>, <Journal for Research in Mathematics Education, JRME>에 게재된 논문들 중에서 중등수학교육 관련 논문을 연도, 연구 분야, 연구 내용, 학교 급, 연구 방법, 주제어별로 분류하여 연구의 추세, 특징, 방법, 경향 등을 비교 분석한다」.

## II. 이론적 배경

### 1. 논문 분류 국제 코드

수학교육 분야의 논문을 분류하는 대표적인 국제 코드에는 ZDM(Zentralblatt für Didaktik der Mathematik) 분류, MSC 2000(Mathematics Subject Classification 2000)분류, PME(Psychology of Mathematical Education) 분류가 있다.

ZDM은 전 세계에서 발행되는 수학교육학에 관한 주요 학술지에 수록된 논문 초록 및 논문 평을 소개하고 있는데 이를 위해 주제 분류 체계(Subject Classification Scheme)라는 코드를 만들어 연구 논문을 체계적으로 분류하고 있다.

ZDM의 주제 분류 체계는 세 자리로 구성된다. 첫째 자리는 주제를 나타내는 알파벳 대문자, 둘째 자리는 세부 항목을 나타내는 숫자, 셋째 자리에는 교육기관을 나타내는 숫자로 이루어진다. <표 1>은 ZDM의 주제 분류 체계의 첫째 자리와 셋째 자리의 표기 내용이다.

<표 1> ZDM의 주제 분류 체계

첫째 자리	주제	셋째 자리	학교 급
A	수학교육 일반	0	일반, 분류하기 어려운 것들
B	교육 정책과 교육 체계	1	유치원, 학령전 교육
C	수학 교육 심리학, 수학 교육 연구, 사회적 측면	2	1~4학년, 초등교육
D	수학 교육 및 수학 수업	3	5~10학년, 중학교 수준
E	수학 기초론	4	11~13학년, 고등학교 수준, 대학 예비 학교
F	산술, 수론, 양(量)	5	대학 교육
G	기하학	6	특수 학교
H	대수	7	직업 학교
I	해석	8	학교 밖의 교육 기관, 성인 교육 기관, 통신 교육 기관, 대중 교육 등
K	조합론과 그래프 이론, 통계와 확률	9	교사 양성, 교사 재교육
M	수학적 모델링, 수학의 응용		
N	수치 수학, 이산 수학, 수학을 소프트웨어		
U	교육자료와 매체, 교육공학		

MSC분류는 미국수학회(American Mathematical Society)가 1940년에 Mathematical Reviews를 장간하면서 수학 논문을 분류하기 위해 만든 코드이다. 이 코드가 몇 번의 수정을 거쳐 1960년대에 MSC라는 이름으로 사용되기 시작하였고, 2000년에 MSC2000으로 수정되면서 수학교육학의 분류가 추가되었다. MSC2000은 현재 대한수학회, 미국수학회를 비롯하여 세계적으로 발행되는 수학 관련 학술지의 대부분이 MSC분류를 채택하고 있다(최영한, 2002).

MSC2000은 다섯 자리로 구성 되어 있는데 처음 두 자리는 대분류를 나타내는 숫자, 가운데 한 자리는 중분류를 나타내는 알파벳 대문자, 마지막 두 자리는 소분류를 나타내는 숫자로 이루어진다. 수학교육학 분류는 97-XXX로 나타낸다. <표 2>는 MSC의 분류 체계의 대분류 표기 내용이다.

<표 2> MSC2000의 대분류 체계

대분류	내용
97-XX	아래 다섯 분야에서 다루지 않는 것으로 주로 문헌에 관한 연구
97AXX	수학교육 일반
97BXX	수학교육 정책과 교육체계
97CXX	수학교육 연구와 수학교육 심리학
97DXX	수학교육 및 수학 수업
97UXX	교육자료와 매체, 교육공학

PME 분류는 수학교육 국제위원회(International Committee Mathematical I)산하의 국제 연구 그룹인

<표 3> PME 분류 체계

구분	내용
연구 영역	교육과정 개발 / 평가 / 교사 교육 / 교사 지식, 사고, 신념 / 평등 / 성차 / 언어와 수학 / 사회-문화적 발달 / 컴퓨터와 테크놀로지 / 정서, 감성, 신념, 태도 / 메타인지 / 개념과 개념발달 / 수학적 사고 / 문제해결, 문제 만들기 / 증명하기와 반박 / 수학적 모델링 / 이미지와 시각화 / 측정 / 직업 관련 수학 / 수 개념과 연산 / 대수와 대수적 사고 / 함수 / 기하적 사고와 공간적 사고 / 확률과 통계적 추론
학교 급	7세 이하 / 1~4학년 / 5~12학년 / 대학 이상
연구 방법	양적방법 / 질적 방법 / 이론적·철학적 분석방법

PME에서 수학교육 논문을 분류하기 위해 만든 코드이다. PME 분류는 수학교육 연구 분야를 24개의 연구 영역, 4개의 학년 수준, 3개의 연구 방법으로 분류하고 있다. 구체적인 PME분류는 <표 3>과 같다(한국교육과 정평가원, 2009).

ZDM 분류와 MSC2000 분류는 수학 분야에서 시작되어 수학교육 분야를 추가하는 방식으로 수정이 이루어졌기 때문에 수학 내용에 대하여는 상세하고 체계적이지만 수학교육에 대하여는 분류기준이 체계적이라고 하기에는 미흡한 부분이 있다. 최근에 MSC2010이 새롭게 발표되었지만 '수학교육연구'에 속해 있던 '공학적 도구와 교수 및 학습에 사용하는 다른 자료들'이 '교육 자료와 매체, 교육공학' 분류로 합쳐진 것을 제외하고는 수학교육 분야는 달라진 부분이 없다(최영한, 2010). 반면에 PME분류는 처음부터 수학교육학 분야에서 개발되어 사용되는 코드로서 매우 구체적이고 체계화되었다고 할 수 있다.

이에 따라 본 연구에서는 PME분류를 기반으로 하고, ZDM분류와 MSC2000 분류를 참고로 하여 국내외의 수학교육 연구의 특징과 경향성을 잘 반영할 수 있도록 일부 수정·보완하여 사용하고자 한다. 본 연구에서 수정된 분류 체계는 기존의 코드를 기반으로 하였기 때문에 타당성을 잃지 않는다고 할 수 있다.

2. 수학교육학 학술지

국내에서 수학교육학 연구를 목적으로 전국적으로 학술대회를 개최하는 학회는 한국수학교육학회와 대한수학교육학회가 있다.

한국수학교육학회는 해방 이후 우리나라 수학교육학 연구가 일본의 수학교육학 연구를 그대로 모방하여 이루어지는데 대한 반성과 우리나라 고유의 수학교육학을 연구해야 할 필요성이 제기됨에 따라 1962년에 설립되었다. 한국수학교육학회는 설립 1년 후인 1963년에 회원들 사이의 정보 교환을 위해 <수학교육>이라는 국내 최초의 수학교육 학회지를 창간하였지만 그 당시에는 수록할 논문이 없어서 외국의 수학교육학에 관한 논문을 번역하거나 순수수학에 관한 논문으로 지면을 채우기도 하였다(박한석, 1993). 그러나 지금은 순수수학이 아닌 수학교육학에 관한 다양한 연구들로 채워진 국내 최초, 최대의 수학교육학 학술지라고 할 수 있다. <수학교육>은 2010년 11월 현재까지 통권 131권이 발간되었고, 2001년에 한국학술진흥재단에 등재되었다. 한국수학교육학회에서는 <수학교육>이외에도 <순수 및 응용수학>, <초등수학교육>, <수학교육연구>, <수학교육논집>을 발간하고 있다.

대한수학교육학회는 수학교육학이 이론적 연구 이상으로 실천적 연구도 중요하다는 인식 아래 1991년에 수학교육학 전문가들이 만든 세미나그룹을 모체로 하여 출범하였다. 대한수학교육학회는 창립과 동시에 <수학교육학 연구>라는 학회지를 창간하고 2010년 11월 현재까지 통권 53권을 발간하였다(우정호, 1999). <수학교육학연구>는 2005년에 한국학술진흥재단에 등재되었으며 <수학교육>에 비금가는 대표적 수학교육 학술지라고 할 수 있다. 대한수학교육학회는 <수학교육학 연구>이외에도 <학교수학>을 발행하고 있다.

해외에서 수학교육학 분야의 대표적인 학술지로는 많은 연구자로부터 높은 평가를 받고 있는 <ESM>과 <JRME>와 있다.

<ESM>은 Springer-verlag 에서 발행하는 수학교육 학술지로서 1968년에 창간되었다. <ESM>은 수학교육에 관한 새로운 아이디어와 수학교육 철학 및 수학교육 심리학 등의 이론적 연구, 연구 방법 등 다양한 주제의 논문을 연간 9호씩 매년 평균 50편 이상 게재하고 있다. 특히, <ESM>은 특집호의 발간을 통해 당시에 주목받는 수학 교육 연구 주제가 무엇인지 알 수 있게 해줄 뿐만 아니라 해외의 수학교육학 학술지 중에서 가장 많은 논문을 게재하여 수학교육의 전반적인 연구 동향을 분석하

기에 적합하다.

<JRME>는 미국수학교사협회(The National Council of Teachers of Mathematics, NCTM)가 수학교육학 분야에서의 학술 연구 결과를 보급하기 위해 1970년부터 발행한 학술지로서 초·중등 수학교육을 비롯하여 유아 수학교육부터 대학 수학교육까지 모든 학년에서 다양한 주제를 다루고 있다. <JRME>는 매년 5권이 발행되는데 수학교육분야에서 유일한 SSCI(Social Science Citation Index) 학술지로서 오랜 세월동안 전 세계 연구자들로 부터 많은 인정을 받아왔다.

JRME와 ESM은 지금까지 해외 수학 교육 연구의 동향을 분석 하는 여러 논문에서 대표적인 연구 대상 학술지로 선정되어 왔다. 이에 본 연구에서도 국내 학술지로는 <수학교육>과 <수학교육연구>, 해외 학술지로는 <JRME>와 <ESM>에 게재된 논문을 대상으로 국내외 중등 수학교육 연구의 동향을 살펴보고자 한다.

### 3. 선행연구

지금까지 수학교육학의 연구의 동향을 분석한 몇 편의 연구를 살펴보면 다음과 같다.

Lubienski & Bowen(2000)은 1982년~1998년까지 ERIC(educational resources information center) database 에 있는 48개 교육저널에 게재된 3011편의 수학교육 연구 논문을 성별, 인종별, 학교급별, 주제별로 분류하여 조사하였다.

김양숙(2003)은 1997년~2002년까지 <수학교육>, <수학교육학 연구>에 게재된 논문 295편을 주제별, 범주별로 분류하여 연구의 추세와 범주별 비중을 살펴보고, 이를 통해 수학교육연구의 동향을 고찰하였다.

한국수학교육학회에서는 2003년에 <수학교육> 창간 100호를 기념하기 위하여 수학교육 연구동향에 대한 5편의 논문을 포함한 특별호를 발간하였다.

이영하·심효정(2003)은 1963년~2003년까지 <수학교육>에 게재된 논문과 1985년~2003년까지 <JRME>에 게재된 논문 중에서 확률·통계 영역에 해당하는 논문인 <수학교육>의 74편과 <JRME>의 10편의 특징을 살펴보고, 이 두 학회지에 실린 논문들의 차이점을 제시하였다.

박혜숙(2003)은 1993년~2002년 까지 <수학교육>에 게재된 논문 중에서 기하교육에 관한 논문에 대하여 교과 내용별 비중, 학급급 별 특징, 연구의 추세 등을 분석하였다.

박경미(2003)는 2000년~2003년까지 <수학교육>과 <JRME>에 게재된 논문의 경향을 영역과 주제, 논문의 전개 방식 및 구성 요소, 논문집의 구성 방식의 측면에서 양적인 비교보다는 질적인 비교를 통해 두 저널에 게재된 논문들의 차이를 다각적으로 비교하였다.

이강섭(2003)은 1963년~2003년까지 <수학교육>에 게재된 논문의 연구 영역, 내용, 동향, 특징 등을 분석하고, 우리나라 수학교육연구의 초기 상황에 대하여 기술하였다.

권오남(2003)은 1963년~2002년까지 <수학교육>에 게재된 국내 논문과 1990년~2000년까지 <JRME>, <Journal of Mathematical Behavior>, <ESM>, <Issues in Mathematics Education>에 게재된 해외 논문 중 대학 수학교육과 관련된 논문을 대상으로 학술지 별로 전체에서 차지하는 비중과 주제별 분포 상황을 분석하였다. 비록 대학 수학교육에 대한 연구가 국내의 경우 868 편 중 16편이고 해외의 경우도 그 비중이 작아 양적 분석이 큰 의미는 없지만 연구에 대한 질적 접근을 통해 국내와 해외의 연구 방향에 대한 비교 근거와 논의의 준거를 마련하고 국내 대학 수학교육연구의 과제와 목표를 선정하였다는 점에서 의미가 있다.

백행운·황우형(2005)은 1995년~2004년까지 수학교사 단체에서 발행하는 학술지인 <수학사랑>

<Mathematics Teacher>에 수록된 기술공학 관련 논문을 분석하여 사용된 기술공학 도구는 무엇이며 어떤 영역에서 어떤 방법으로 활용되는지를 조사하였다.

한국교육과정평가원(2009)은 연구보고서를 통해 2007년~2009년까지 <JRME>와 <ESM>에 게재된 논문 181편을 국내에 소개하고자 하는 목적으로 PME분류를 토대로 한 수정 분류 틀을 사용하여 논문을 분류하고, 요약문을 제시하였으며 소주제별로 시사점을 도출하였다.

### III. 연구 방법 및 절차

#### 1. 연구 대상

본 연구에서는 국내 수학교육학 학술지인 <수학교육>과 <수학교육학 연구>, 해외 수학교육학 학술지인 <ESM>과 <JRME>에 2005년~2009년까지 5년 동안 게재된 논문 중에서 서평, 논평, 유아수학교육, 초등수학교육, 대학 이상의 수학교육, 직업 관련 수학교육 등을 제외한 중등수학교육 관련 논문만을 연구 대상으로 한다. 여기서 중등수학교육 관련 논문이란 그 대상이 중·고등학생이거나 중등 교사인 경우, 연구내용이 중등학교 수학에 관련된 내용인 경우, 중등 교육 전반적인 상황에 관련된 경우 등을 의미한다.

<표 4>는 각 학술지에 게재된 논문을 연도별, 학급별로 분류한 것이다. 이 표에서와 같이 <수학교육>에 게재된 논문의 63.3%, <수학교육학연구>에 게재된 논문

<표 4> 저널별 논문의 학급 구성

저널명 연도	<수학교육>				<수학교육학연구>				<JRME>				<ESM>				계
	중 등	초 등	대 학	기 타	중 등	초 등	대 학	기 타	중 등	초 등	대 학	기 타	중 등	초 등	대 학	기 타	
2005년	25	9	3	0	17	7	1	0	5	6	1	0	23	8	8	1	114
2006년	22	7	2	0	14	5	0	0	10	2	1	1	33	6	5	0	108
2007년	22	8	1	0	15	9	0	0	12	3	1	1	37	11	3	3	126
2008년	17	10	3	2	16	9	0	0	9	7	0	1	30	6	6	1	117
2009년	14	8	4	1	19	12	0	0	7	5	2	0	35	7	5	3	122
계	100	42	13	3	81	42	1	0	43	23	5	3	158	38	27	8	587

의 65.3%, <JRME>에 게재된 논문의 58.1%, <ESM>에 게재된 논문의 68.4%가 중등수학교육에 관련된 연구로 나타나 수학교육학 학술지에 게재된 많은 논문이 중등수학교육에 관련된 연구를 알 수 있다.

본 연구에서의 연구 대상은 <수학교육>에 게재된 논문 중 100편, <수학교육학 연구>에 게재된 논문 중 81편, <JRME>에 게재된 논문 중 43편, <ESM>에 게재된 논문 중 158편으로 총 382편이다.

## 2. 분석 기준

본 연구에서는 연구 대상 학술지 4종의 연구 분야와 내용 영역에 대한 분류를 통일화하고, 국내외의 연구 특징과 경향성을 잘 나타낼 수 있도록 PME 분류 틀을 일부 수정·보완하였다. PME 분류 틀은 연구 분야에 수학교육학적 내용과 수학적 내용이 모두 포함되어 있는데 이 경우 한 논문이 여러 분야에 중복되어 계량될 수 있다. 예를 들어 RME(Realistic Mathematics Education)를

<표 5> 연구 분야

PME 분류	표시	본 연구 분류	세부 내용
교육과정 개발	A	교육과정 및 교육 체계	교육과정, 교과서 분석, 교육정책의 효과 분석, 교육 제도, 교육 개혁
평가	B	평가	평가 결과 분석, 평가 실태 및 평가 방법 개선, 문항 및 기준 개발
교사 교육	C	교사 교육	교사 양성기관의 교육과정, 교사 교육자료 개발, 교사 연수, 재교육, 교육실습, 교사의 전문성 개발
교사 지식, 사고, 신념	D	교사 지식, 사고, 신념	교사의 지식, 사고, 신념 등이 수업에 미치는 영향, 교사의 배경(경력, 학력, 성별)
평등	E	사회-문화적 논제	다문화가정, 언어, 사회·경제적 차이, 부모의 학력, 지역, 성별
성차			
언어와 수학			
사회-문화적 발달			
컴퓨터와 테크놀로지	F	교육공학 및 도구	프로그램 개발 및 활용, 공학도구의 효과
경서, 감성, 신념, 태도	G	학습자의 정의적 영역	수학 기피요인, 수학 불안, 신념 및 태도, 동기부여
메타인지	H	학습자의 인지적 영역	인지갈등, 오류, 지식의 구성과정, 메타인지
수학적 사고			
-	I	교수-학습 과정	소집단 협동학습, 교수법, 수업효과
개념과 개념발달	J	수학적 개념	개념 도입 방법, 개념 이미지, 개념 학습에 대한 오류 분석
문제해결/문제만들기	K	문제해결력	문제해결력 신장 방안, 문제해결전략, 증명, 유추, 추론
증명하기와 반박			
수학적 모델링	L	수학적 모델링	시뮬레이션, RME, MIC, 수학적 맥락, 모델링
이미지와 시각화	-	-	
직업 관련 수학	-	-	
	M	수학적 의사소통	기호화, 수학적 표현, 마디 랭귀지(몸짓, 표정), 읽기, 쓰기(노트), 담론
	N	기타	수학교육학 이론의 고찰 및 적용, 수학교육의 목적, 수학교육학 연구 동향 분석, 연구 계획 수립

이용한 함수의 개념지도의 경우 ‘함수’, ‘개념과 개념발달’, ‘수학적 모델링’ 분야에 동시에 해당되어 중복 계량될 수 있다. 따라서 본 연구에서는 중복 계량을 피하기 위해 PME 분류 틀의 연구 분야에서 수학교육학적 분류를 ‘연구 분야에, 수학 내용적 분류를 ‘내용 영역’으로 구분하였다.

(1) 연구 분야의 분류

PME 분류에서 연구 분야는 24개의 범주로 구성되어 있다. 이 범주 중에 ‘측정’, ‘수 개념과 연산’, ‘대수와 대수적 사고’, ‘함수’, ‘기하적 사고와 공간적 사고’, ‘확률과 통계적 추론’과 같은 수학 내용 영역은 ‘내용 영역’으로 이동하였다. 그리고, ‘직접 관련 수학’은 중등수학교육과는 직접적인 연관성이 없어 본 연구에서 삭제하였다. 그 이외의 범주는 연구의 특성을 명확히 하기 위해 명칭을 변경하거나 유사한 범주끼리는 하나로 통합하였다. 예를 들어 ‘교육과정 개발’은 ZDM과 MSC2000에서와 같이 좀 더 포괄적인 범주인 ‘교육과정 및 교육체계’로 명칭을 변경하였고, ‘평등’, ‘성차’, ‘언어와 수학’, ‘사회-문화적 발달’은 한 항목으로 묶어 ‘사회-문화적 논제’로 통합하였다. 그리고, ‘이미지와 시각화’는 개념이미지나 문제해결 전략 중의 하나인 시각화로 분류될 수 있으므로 중복을 피하기 위하여 삭제되었다.

한편, 연구 대상 학술지를 분석한 결과 ‘수학적 의사소통’과 ‘교수-학습 과정’에 관련된 연구가 많아 이 두 범주를 새롭게 추가하였고, 수학교육학 이론이나 수학교육학 동향 연구 등 다른 범주로 분류하기에 애매하거나 중등수학교육 전반에 관련된 논문을 포함시키기 위해 ‘기타’ 범주를 추가하였다.

이와 같은 명칭 변경 및 수정·보완 과정을 거쳐 본 연구에서는 수학교육학의 연구 분야를 <표 5>와 같이 14개의 범주로 분류하였다.

(2) 내용 영역의 분류

본 연구에서는 PME 분류에서의 ‘수 개념과 연산’, ‘대수와 대수적 사고’, ‘함수’, ‘기하적 사고와 공간적 사고’, ‘확률과 통계적 추론’을 우리나라 수학교육과정에서 사용하는 명칭으로 바꾸고, ‘측정’ 영역을 삭제하고 ‘일반’ 영역을 추가하였다. ‘측정’ 영역을 삭제한 이유는 중등 수

학에서는 초등 수학과는 달리 측정내용을 거의 다루지 않고, 중등 수학과 교육과정에서도 ‘측정’영역은 없기 때문이다. 또, ‘일반’ 영역을 추가한 이유는 수학교육학 이론에 관한 연구나 문제해결력에 관련된 연구와 같이 수학의 특정 영역이 아닌 전반적인 내용과 관련된 연구를 포함시키기 위해서이다. <표 6>은 본 연구에서 분류한 내용 영역이다.

<표 6> 내용 영역 분류

표시	PME의 내용 영역	본 연구의 내용 영역
0		일반
1	수 개념과 연산	수와 연산
2	대수와 대수적 사고	대수
3	함수	해석
4	기하적 사고와 공간적 사고	기하
5	확률과 통계적 추론	확률과 통계
6	측정	

(3) 학교 급의 분류

본 연구는 중등학교와 관련된 논문만을 대상으로 하기 때문에 학교 급을 초등과 대학을 제외하고 중학교, 고등학교, 일반으로 분류하였다. 그러나 중고등학교는 나라마다 그 기준이 다르므로 본 연구에서는 우리나라의 연령기준에 맞추어 14세~16세는 중학교로, 17세~19세는 고등학교로 분류하였다. 그리고, ‘일반’은 중학교와 고등학교 모두를 대상으로 한 연구 또는 수학교육에 대한 일반적인 연구 등을 포함시키기 위한 것이다.

<표 7> 학교 급 분류

표시	학교 급 분류
0	일반, 학년 구분이 없는 것들
1	중학교
2	고등학교

(4) 연구 방법의 분류

PME 분류에서는 연구 방법을 양적연구, 질적연구, 철학적-이론적 연구로 분류하였으나 본 연구에서는 혼합연구를 추가하였고, 철학적-이론적 연구를 철학적-교

수학적 분석 연구로 명칭을 변경하였다. 혼합연구를 추가한 것은 양적연구와 질적연구 방법을 동시에 사용한 논문을 포함시키기 위한 것이고, 명칭을 변경한 이유는 교수학적 분석을 포함시키기 위한 것이다. 여기서 교수학적 분석은 학교수학의 특정 주제나 수학적 개념에 대한 교수-학습 방안 및 학습자료 개발에 대한 연구방법이고, 철학적 분석은 분석과 비평을 통한 수학교육학의 이론적 지식 발달을 목적으로 하는 연구 방법이다.

각 연구 방법의 세부 내용은 <표 8>과 같다.

<표 8> 연구 방법의 분류

표시	연구 방법	세부 내용
X	혼합연구	양적연구와 질적연구의 병행
Y	양적연구	조사연구
		실험연구
		인과연구
		상관연구
		발달연구
U	질적연구	사례 연구
		기술적 사례연구
		개발적 사례연구
		설명적 사례연구
		내용 분석
		근거이론
V	철학적-교수학적 분석 연구	민족지학적 연구
		실행연구
		수학교육 철학 및 심리학적 연구
		교수-학습 방안 및 자료 개발 연구

(5) 주제어 분류

본 연구에서는 수학교육학 연구에서의 주 관심사가 무엇이고, 어떤 주제의 논문이 많이 쓰이는지를 살펴보기 위해서 각 논문의 저자가 제시한 주제어를 연도별로 파악하였다. 그러나 주제어는 구체적인 단어로 제시되기 때문에 같은 내용을 의미하더라도 단어 표현이 다양하게 나타난다. 예를 들어 교과서 분석, 수학교과서, 교과서, 독일 교과서, 교과서 비교 등의 주제어는 모두 '교과서'에 관련된 것이고, sign, symbols, semiotics, semiotic representation 등의 주제어는 '기호학(semiotics)'에 관

련된 것이다. 따라서 본 연구에서는 세부적인 단어 표현이 다르더라도 의미하는 바가 같은 경우에는 하나의 주제어로 묶어 통합하였다. 또한 한 논문에서 주제어가 여러 개 제시된 경우 그 중에서 관련 정도가 높은 2개를 골라 각각 0.5회씩의 빈도로 계량하였다.

IV. 연구 동향 분석

1. 연구 분야

본 연구에서는 국내의 연구 분야의 동향과 특징을 알아보기 위해서 14개의 범주에 대한 도수 분포를 살펴보았다. <표 9>는 국내의 연구 분야를 연도별, 범주별로 나타낸 것이다.

<표 9>에서 보면 국내 학술지의 경우 '수학적 개념'에 관한 연구가 33편(18.3%)으로 가장 많았고, 그 다음으로 '문제해결력' 21.5편(12%), '교수-학습 과정' 21편(11.6%) 순으로 많이 연구되었다. 반면에 '사회-문화적 논제'가 2편(1.1%), '수학적 모델링'과 '수학적 의사소통'이 각각 3.5편(1.9%)으로 이 범주의 연구가 거의 이루어 지지 않았다.

해외 학술지의 경우 '수학적 의사소통'에 관한 연구가 29편(14.2%)으로 가장 많았고, 그 다음으로 '교수-학습과정' 25.5편(12.8%), '교사 지식, 사고, 신념' 25편(12.4%) 순으로 많이 연구되었다. 반면에 '평가' 1.5편(0.7%), '수학적 모델링' 5편(2.5%), '교육공학 및 교구' 6편(3%)에 관한 연구는 거의 이루어 지지 않았다. 그러나 해외에서의 교육공학 및 교구에 관한 연구는 이 분야에 대한 전문적인 학술지가 따로 있기 때문에 이 학술지를 분석하지 않고 비교하는 것은 적절하지 않다.

국내와 해외를 비교하면 '교수-학습 과정'은 국내외에서 모두 관심 분야이었으며 '수학적 모델링'과 '사회-문화적 논제'는 국내외에서 모두 관심 분야가 아닌 것으로 나타났다.

한편, '수학적 개념', '문제해결력'의 경우는 국내에서는 많은 연구가 수행되었으나 해외에서는 그렇지 않았고, 반대로 '수학적 의사소통', '교사 지식, 사고, 신념'의 경우 국내에서는 거의 관심을 받지 못했으나 해외에서는

많은 연구가 수행된 분야로 나타났다.

국내외에서 연구가 많이 이루어진 분야의 동향과 특징을 다각적으로 살펴보면 다음과 같다.

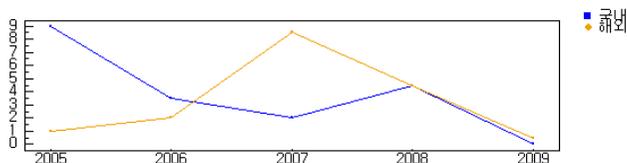
가. 교육과정 및 교육체계  
 '교육과정 및 교육체계'에 관한 국내 연구는 19편(10.5%)으로 네 번째로 많이 연구된 분야이다. 특히,

2005년에 교육과정에 대한 연구가 집중적으로 많이 이루어졌는데 이것은 2007 개정 교육과정에 대한 준비 단계의 성격의 연구가 많았기 때문이다.

해외 연구는 16.5편(8.2%)으로 다섯 번째로 많이 연구된 분야이다. 특히, 2007년에 이 분야에 대한 연구가 8.5편으로 집중되는 경향을 보이는데 이것은 2007년에 <JRME>에서 특집호 'A Focus on Curriculum'을 발간하였기 때문이다. 이와 같이 '교육과정 및 교육체계'에

<표 9> 연도별 연구 분야

연구분야		연도						계(%)
		2005	2006	2007	2008	2009		
A	교육과정 및 교육체계	국내	9	3.5	2	4.5	0	19(10.5)
		해외	1	2	8.5	4.5	0.5	16.5(8.2)
B	평가	국내	0.5	2	1	3.5	1.5	8.5(4.7)
		해외	0.5	0	0.5	0.5	0	1.5(0.7)
C	교사교육	국내	2	1	2	1	1.5	6(4.1)
		해외	0.5	1.5	4	3	4	9(6.5)
D	교사 지식, 사고, 신념	국내	0.5	5	3.5	0.5	0	9.5(5.2)
		해외	2	5	5	4	9	16(12.4)
E	사회-문화적 논제	국내	0	0	0.5	1	0.5	1.5(1.1)
		해외	0	1	3	1	2.5	5(3.7)
F	교육공학 및 도구	국내	2.5	5	2.5	3	4	13(9.4)
		해외	0	0.5	1.5	1.5	2.5	3.5(3)
G	학습자의 정의적 영역	국내	1	1.5	3	0	0	5.5(3)
		해외	0.5	5.5	0.5	0.5	2	9(4.5)
H	학습자의 인지적 영역	국내	3	5	3.5	1	2.5	12.5(8.3)
		해외	2	5	3.5	2.5	1.5	13(7.2)
I	교수-학습 과정	국내	6	3	6	4.5	1.5	19.5(11.6)
		해외	8	5	4	5	3.5	22(12.8)
J	수학적 개념	국내	8.5	3.5	6.5	6.5	8	25(18.3)
		해외	4	3	2	3	2.5	12(7.2)
K	문제해결력	국내	3.5	4.5	4.5	1	8	13.5(12)
		해외	2.5	2.5	3.5	1.5	3	13(6.7)
L	수학적 모델링	국내	2	0	0	0.5	1	2.5(1.9)
		해외	1	2.5	0	1	0.5	4.5(2.5)
M	수학적 의사소통	국내	0	0	1	2	0.5	3(1.9)
		해외	4.5	7.5	6	2.5	8.5	20.5(14.2)
N	기타	국내	3.5	2	1	4	4	10.5(8)
		해외	1.5	2	7	8.5	2	19(10.4)
계		국내	20	33.5	37.5	28.5	28	123(12.3)
		해외	20	33.5	37.5	28.5	28	123(12.3)



<그림 1> 교육과정 및 교육체제에 관한 연구 편수

<표 10> 교육과정 및 교육체제에 관한 연구 특징

구분	범주	교육과정 및 교육체제			
		국내		해외	
		1순위(%)	2순위(%)	1순위(%)	2순위(%)
연구 내용		일반(68.4)	기하(26.3)	일반(72.7)	기하(12.1)
학교 급		일반(42.1)	중등(39.5)	일반(36.4)	중등(36.4)
연구 방법		질적(47.4)	양적(36.8)	양적(45.5)	질적(39.4)

대한 연구는 각국에 교육과정 개정 또는 교육정책 연구가 있는 경우에 집중적으로 많이 수행되는 반면에 2009년에는 단 한편도 게재되지 않을 만큼 편차가 크다.

‘교육과정 및 교육체제’와 관련된 국내 연구 중에서 특히 교과서를 분석한 연구는 7.5편(40%)에 달할 만큼 많은 비중을 차지하는데 반하여 해외 연구는 거의 없었다.

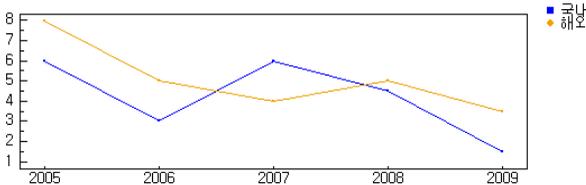
‘교육과정 및 교육체제’에 관한 연구를 내용 영역별로 볼 때, 국내의에서 모두 ‘일반’ 영역 다음에는 ‘기하’ 영역이 많았다. 이것은 교과서 분석에 관한 연구가 주로 기하 영역에서 많이 수행되었기 때문이다.

학교 급별로는 중학교와 고등학교에서 골고루 연구되었고, 연구 방법으로는 대부분 양적연구와 질적연구방법을 많이 사용하였는데 특히, 교육과정에 관한 연구는 설문조사를 통한 양적연구 방법을, 교과서 분석에 관한 연구는 질적연구방법을 주로 사용하였다.

나. 교수-학습 과정

‘교수-학습 과정’에 관한 국내 연구는 21편(11.6%)으로 세 번째로 많이 연구된 분야이고, 해외 연구는 25.5편(12.8%)으로 두 번째로 많이 연구된 분야이다. 이 분야의 연구는 국내의에서 많은 관심을 보이고 있으나 국내 연구 21편 중 14편(66.7%)이 중학교와 관련된 연구로 학교 급에 대해서는 편중된 경향을 나타낸다. 이것은 고등학교가 대학 입시준비로 인해 연구 대상으로 선정되기 어려운 현실을 반영한 결과로 생각된다.

‘교수-학습 과정’에 관한 국내 연구는 주로 ‘기하’와 ‘대수’ 영역의 연구가 많으며 연구 방법으로는 질적연구와 철학적-교수학적 분석 방법을 사용한 연구가 많았다. 이것은 ‘교수-학습 과정’에 대한 연구가 주로 중학교 교육과정의 주된 내용인 산술에서 대수로의 이행, 도형 학습과 관련하여 학생들의 학습 과정을 관찰하거나 교수학적 변환 등 교수-학습의 개선을 모색한 연구와 프로이



<그림 2> 교수-학습과정에 관한 연구 편수

<표 11> 교수-학습 과정에 관한 연구 특징

구분	범주	교수-학습 과정			
		국내		해외	
		1순위(%)	2순위(%)	1순위(%)	2순위(%)
연구 내용	기하(35.7)	대수(21.4)	일반(31.4)	기하(25.5)	
학교 급	중등(66.7)	일반(26.2)	중등(43.1)	일반(31.4)	
연구 방법	질적(52.4)	철학적(35.7)	질적(86.3)	양적(7.8)	

네타의 수확화 이론, 비고츠키의 근접 발달영역, 브루너의 발견학습 등 수학교육학 이론을 적용한 수업 관련 연구가 많았기 때문이다.

김양숙(2003)은 1997년~2002년 사이에 <수학교육>과 <수학교육학 연구>에 게재된 295편을 연구 주제별로 분류하여 그 분포를 살펴본 결과, '교수-학습 과정'의 한 하위 항목인 '교수법'에 관한 논문이 67편(22.7%)으로 가장 많았음을 보였고, 박혜숙(2003)은 1993년~2003년 사이에 <수학교육>에 게재된 논문 226편을 분석한 결과, '교수-학습 방법'에 관한 논문이 39편(17.26%)으로 가장 많았음을 보였다. 이로부터 '교수-학습 과정'은 1990년대 이후부터 지속적으로 국내 수학교육학 연구의 주요 관심 주제이었음을 알 수 있다.

'교수-학습 과정'에 관한 해외 연구는 주로 '일반'과 '기하' 영역에 대한 연구가 많았고, 질적연구 방법을 절대적으로 많이 사용하였다. 이것은 '교수-학습 과정'에 관한 연구가 주로 '수학적 개념' 및 '수학적 의사소통'과 관련하여 새로운 개념에 대한 지도 방안과 수학 수업을

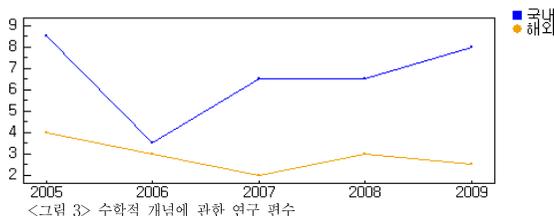
진행하는 과정에서 수학적 의사소통 능력에 대한 연구가 많았기 때문이다.

다. 수학적 개념

'수학적 개념'에 관한 국내 연구는 33편(18.3%)으로 국내에서 가장 많이 연구된 분야이나 해외 연구는 14.5편(7.2%)으로 국내 연구에 비해 상대적으로 적다.

'수학적 개념'에 관한 국내 연구의 내용은 '확률과 통계' 영역에 관한 연구가 30.3%로 가장 많았고, 중학교에서 보다 고등학교에서 더 많은 연구가 수행되었다. 이것은 확률과 통계 개념이 고등학교 학생들이 가장 어려워하는 개념 중의 하나이고, 교사들도 가장 가르치기 어려운 내용이기 때문인 것으로 생각된다(김원경, 문소영, 변지영 2006). 국내의 연구 방법으로는 33편 중 22편(66.7%)이 철학적-교수학적 분석 방법을 사용하였는데 이것은 수학 교실에서 활용 할 수 있는 구체적 자료개발과 학교수학의 내용에 대한 다각적 측면에서의 교수학적 분석 연구가 많았기 때문이다.

'수학적 개념'에 관한 해외 연구의 내용은 '해석' 영



&lt;표 12&gt; 수학적 개념에 관한 연구 특징

구분	범주	수학적 개념			
		국내		해외	
		1순위(%)	2순위(%)	1순위(%)	2순위(%)
연구 내용		확률과 통계(30.3)	일반(21.2)	해석(41.4)	대수(24.1)
학교 급		고등(36.4)	일반(34.8)	일반(41.4)	고등(35.5)
연구 방법		철학적(66.7)	질적(16.7)	질적(51.7)	철학적(20.7)

역에 관한 연구가 41.4%로 가장 많았는데 이것은 주로 고등학생들이 어려워하는 극한과 미분, 적분에 대한 연구가 많았기 때문이다. 연구 방법은 52%정도가 질적연구 방법을 사용하였다.

#### 라. 문제해결력

‘문제해결력’에 관한 국내 연구는 215편(12%)으로 두 번째로 많은 분야로써 2008년을 제외하고는 해마다 지속적으로 연구가 수행되어 왔다. 해외 연구는 13편(6.7%)으로 다섯 번째로 많이 연구된 분야인데 이와 같이 국내외에서 ‘문제해결력’에 대한 연구가 지속적으로 수행된 것은 1980년대 이후로 ‘문제해결력의 신장이 학교 수학의 초점이 되어야 한다’는 주장과 함께 제 6차 교육과정 이후로 강조되었기 때문이다(홍미라·차인숙, 2005).

‘문제해결력’에 관한 국내 연구는 ‘기하’와 ‘대수’ 내용 영역에 관련된 논문이 11편으로 절반에 해당하는데 ‘기하’ 영역에서는 증명에 관한 논문이, ‘대수’ 영역에서는 문장제 문제해결에 관한 논문이 많았다. 학교 급별로는 고등학교보다 중학교에서 훨씬 많은 연구가 수행되었

고, 연구방법으로는 질적연구방법을 주로 사용하였는데 이것은 학생들의 문제해결력 향상 효과를 분석하는 양적 연구보다 문제해결과정에서의 학생들이 나타내는 특징을 분석한 질적 논문이 많았기 때문이다.

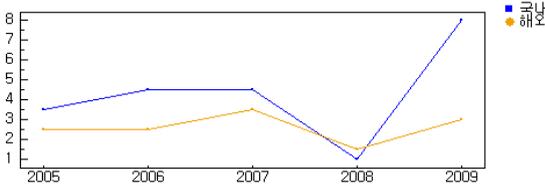
한편, 해외 연구의 학교 급별로는 ‘일반’ 영역의 연구가 많았는데 이것은 어떤 수학 내용과 관련되기보다 일반적으로 적용할 수 있는 문제해결전략이나 사고력 신장에 관한 연구가 많이 이루어졌기 때문이다.

#### 마. 수학적 의사소통

‘수학적 의사소통’에 관한 국내 연구는 2005년과 2006년에는 전혀 없었으며 2007년 이후로 기호 쓰기, 수학적 표현 등과 관련하여 3.5편(1.9%)의 논문이 게재되었다. 반면에 해외 연구는 29편(14.2%)으로 가장 많이 연구된 분야이다. 특히 2009년에 집중적으로 연구가 많이 수행되었는데 이것은 <ESM>에서 수학적 의사소통에 관한 특별호를 발간했기 때문이다. 이와 같이 ‘수학적 의사소통’에 관한 해외 연구가 많은 것은 1989년에 NCTM에서 발표한 기준 중에 수학적 의사소통을 강조하는 내용이 포함되었기 때문이다. 반면에 국내에서는

2007 개정교육과정에서 수학적 의사소통 능력이 처음으로 언급된 이후로 본격적으로 연구가 수행되기 시작하였다.

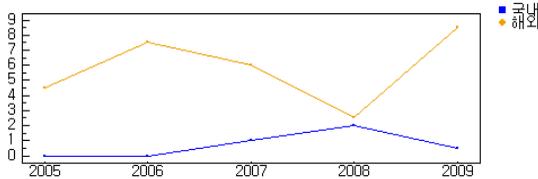
'수학적 의사소통'에 대한 국내 연구는 '일반' 영역에서 주로 찾아볼 수 있는데 이것은 특정 수학 내용에 대한 것 보다는 학생들의 기초 표현 능력, 문제해결 표현



<그림 4> 문제해결력에 대한 연구 편수

<표 13> 문제해결력에 관한 연구 특징

구분	범주	문제해결력			
		국내		해외	
		1순위(%)	2순위(%)	1순위(%)	2순위(%)
연구 내용	일반(34.8)	기하(32.6)	일반(46.2)	기하(15.4)	
학교 급	중등(44.2)	일반(34.9)	일반(42.3)	중등(30.8)	
연구 방법	질적(62.8)	철학적(20.9)	질적(73.1)	양적(15.4)	



<그림 5> 수학적 의사소통에 대한 연구 편수

<표 14> 수학적 의사소통에 관한 연구 특징

구분	범주	수학적 의사소통			
		국내		해외	
		1순위(%)	2순위(%)	1순위(%)	2순위(%)
연구 내용	일반(71.4)	기하(28.6)	일반(37.92)	대수(19.0)	
학교 급	일반(42.9)	중등(28.6)	일반(39.7)	고등(32.8)	
연구 방법	질적(57.18)	양적(28.6)	질적(86.2)	양적(12.1)	

능력 등 전반적인 의사소통에 관한 연구가 많았기 때문이다. 이에 따라 학교 급도 '일반'이 많고, 연구 방법도 질적 연구가 양적 연구의 2배에 달할 정도이었다.

'수학적 의사소통'에 대한 해외 연구도 국내와 마찬가지로 '일반' 영역에서 주로 찾아볼 수 있고, 학교 급도 '일반'이 많았고, 연구 방법도 질적 연구가 거의 대부분이었다.

바. 교사 지식, 사고, 신념

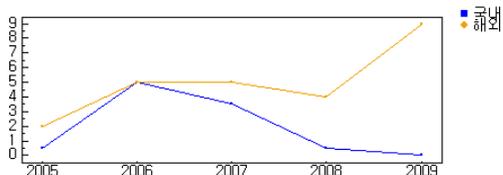
'교사 지식, 사고, 신념'에 관한 국내 연구는 9.5편(5.2%)으로 국내에서 8번째로 많이 연구된 분야이고, 해외 연구는 국내 연구와는 달리 25편(12.4%)으로 3번째로 많이 연구된 분야로서 점차 증가하는 추세를 보인다.

'교사 지식, 사고, 신념'에 관한 국내 연구 9.5편 중 6편이 수학교사의 지식에 관한 내용인 반면에 교사와 학생의 상호작용이나 교사가 학생에게 미치는 영향에 관한 연구는 한 편에 불과했다. 이것은 1970년대 중반부터 교사가 가지고 있는 지식이나 신념 등이 학생의 학습 행동에 영향을 미치는 원인으로 인식되면서 교사 변인이 수학교육에서 중요한 요소로 간주되었기 때문이다(권경은 · 최재호, 2008).

'교사 지식, 사고, 신념'에 관한 국내 연구 중 5편(52.6%)이 질적연구방법을 사용했는데 그 중 4편이 사례연구였다. 해외 연구 중 21편(84%)이 질적연구방법을 사용했는데 이것은 교사의 교수학적 내용지식에 관련된 연구뿐만 아니라 수학 학습에 있어 교사의 개인적 경험이 학생에게 미치는 영향이나 교수 효능감 등에 대한 정서적 연구가 다수 수행되었기 때문이다. 특히, '교사교육'이나 '교사 지식, 사고, 신념'과 같이 교사를 변인으로 한 연구에 있어

국내의 연구의 차이점은 국내의 경우에는 특정 수학 내용에 대한 교사의 지식을 탐구한 연구가 대부분이나 해외의 경우에는 교사가 되기 위한 준비단계로서 수업 참여도, 여러가지 교실 상황에서의 대처 방법 등에 대한 예비교사들의 반응이나 행동의 변화를 관찰하는 연구가 많이 있다는 것이다.

<표 16>은 두 개의 연구 분야가 동시에 코딩된 논문의 편수를 조사한 것이다. 이 표를 보면 '교사 지식, 사고, 신념'과 관련된 연구 중 '교수-학습 과정'이 6편으로 가장 많은데 이것은 국내외를 불문하고 수학 교실에서 교수-학습의 성공 여부가 교사 변인과 밀접한 관련이



<그림 6> 교사 지식, 사고, 신념에 관한 연구 편수

<표 15> 교사 지식, 사고, 신념에 관한 연구 특징

구분 \ 범주	교사 지식, 사고, 신념			
	국내		해외	
	1순위(%)	2순위(%)	1순위(%)	2순위(%)
연구 내용	일반(31.6)	대수(26.3)	일반(66.0)	기하(10.0)
학교 급	일반(63.2)	중등(26.3)	일반(88.0)	중등(10.0)
연구 방법	질적(52.6)	양적(26.3)	질적(84.0)	양적(10.0)

<표 16> 교사 지식, 사고, 신념과 관련된 연구 분야(국내·외)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
D	교사 지식, 사고, 신념				1	1	2	2	6	1	3		1	

있음을 보여주는 연구가 많이 수행되었음을 보여주는 것이다.

2. 연구의 내용 영역

본 연구에서는 수학 내용을 6개의 영역으로 나누고, 각 영역에서의 연구 편수를 조사하였다. 국내의 연구의 내용 영역을 연도별과 연구방법 별로 살펴보면 각각 <표 17>, <표 18>과 같다.

<표 17>를 보면 연구 내용 영역은 국내외에서 모두 '일반' 영역에서 가장 많이 연구되었고, '수와 연산' 영역에서 가장 적게 연구되었다. '수와 연산' 영역에서 가장 적게 연구된 이유는 이 영역의 교수-학습 내용이 중등보다는 초등수학에서 더 많이 다루어지고, 내용 자체도 난이도가 낮은 편이기 때문인 것으로 생각된다.

'일반' 영역의 국내 연구 82편 중에는 '교육과정 및 교육체제'에 관련된 연구가 13편으로 가장 많았고, 이에 따라 연구방법도 <표 18>과 같이 질적연구와 철학적-교수학적 분석 연구가 52편(63.4%)으로 양적연구 27편(32.9%) 보다 많게 나타났다.

'일반' 영역의 해외 연구는 주로 '교사의 지식, 사고, 신념'과 '교육과정 및 체제'에 관련된 연구가 많았고, 이에 따라 연구 방법도 <표 18>과 같이 100편 중에서 69편이 질적연구방법을 사용하였다. 그러나 국내의 경우와는 다르게 철학적-교수학적 분석의 연구는 단 한편도 없었다.

'일반' 영역 다음으로 국내에서는 '기하' 영역의 연구가 35.5편(19.7%), '확률과 통계'가 20편(11%), '해석'이 19.5편(10.8%) 순으로 많았고, 해외에서는 '대수' 영역의 연구가 28.5편(14.2%), '해석'이 28편(13.9%), '기하' 22.5편(11.2%) 순으로 많게 나타나 국내외의 연구 내용 영역에 대한 관심도가 차이가 있다고 할 수 있다.

'대수' 영역의 국내 연구는 주로 '교수-학습 과정',

'문제해결력'과 관련하여 문장제 문제 해결에 관한 연구와 일차방정식, 연립방정식에 관한 연구가 가장 많았고, 연구방법은 주로 질적 연구방법을 사용하였다. 학교 급별로는 중학교 관련 연구가 고등학교 보다 많은 것으로 나타났다.

'대수' 영역의 해외 연구는 주로 방정식의 해법, 산술에서 대수로의 이행에 대한 교수-학습 과정, 수학적 의사소통, 수학적 개념 지도에 대한 연구가 많았으며 연구 방법 면에서는 '대수' 연구의 70%가 질적 연구 방법을 사용하였다. 학교 급별로는 국내외 마찬가지로 중학교 관련 연구가 거의 절반으로 나타났다.

'기하' 영역에서의 국내 연구는 주로 다각형, 삼각형의 합동조건과 닮음조건에 대하여 '교수-학습 과정', '문제해결력', '교육공학 및 교수'와 관련하여 수행된 연구가 많았다. 기하 연구 35.5편 중 22.5편(63.4%)이 중학교와 관련되어 수행되었는데 이 중 4편은 증명에 대한 연구이었다. 이는 우리나라 교육과정에서 평면기하와 관련된 증명이 중학교 2학년과 3학년에 집중된 것에 기인한 것으로 볼 수 있다. 연구방법에 있어서는 '철학적-교수학적 분석' 방법이 질적 연구 방법과 거의 같은 비중을 차지할 정도로 많이 사용되었다.

'기하' 영역에서의 해외 연구는 주로 '교수-학습 과정'과 관련하여 증명에 관한 연구가 다수를 차지하고 있으며 다각형과 다면체에 관한 연구도 몇 편 수행되었다. 이와 같이 국내외 모두에서 증명에 관한 연구를 많이 한 것은 증명의 중요성을 강조한 유클리드식 기하가 학교수학의 중점이 되고 있기 때문이다. 연구방법에서는 해외의 경우 단 한 편의 연구가 양적 연구방법을 사용한 것을 제외하고는 21.5편 모두 질적 연구 방법을 사용하였다.

'해석' 영역에서의 국내 연구는 주로 일차함수, 미적분에 대하여 '수학적 개념'에 대한 연구가 많았는데 이것은 함수와 미적분을 처음 학습할 때 학생들이 관련 개념을

이해하기 어려워하기 때문인 것으로 풀이된다. 학교급수행되었는데 특히 중학교에서는 합수, 고등학교에서는 별로 보면 중학교와 고등학교에 관련된 연구가 고르게 미적분과 관련된 연구가 많았다.

<표 17> 연도별 연구 내용 영역

연구 내용		년도	연도					계(%)	계(%)
			2005	2006	2007	2008	2009		
0	일반	국내	19	15	17	17	14	82(45.3)	182 (47.6)
		해외	9	27	21	23	20	100(49.8)	
1	수와 연산	국내	1	1	3	1.5	1.5	8(4.4)	16 (4.7)
		해외	2	1	3	2	2	8(4.9)	
2	대수	국내	3	4.5	6	0.5	2	16(8.8)	37.5 (11.6)
		해외	2.5	6	8	5	7	21.5(14.2)	
3	해석	국내	5.5	4	1	8	1	19.5(10.8)	41.5 (12.4)
		해외	10	2	6	4	6	22(13.9)	
4	기하	국내	8	6.5	8.5	3	9.5	35.5(19.7)	53 (15.3)
		해외	3.5	6	5	3	5	17.5(11.2)	
5	확률과 통계	국내	5.5	5	1.5	3	5	20(11)	30 (8.4)
		해외	1	1	6	2	2	10(6)	
계		국내	31	44	44	43.5	37.5	181(100)	382 (100)
		해외	31	44	44	43.5	37.5	201(100)	

<표 18> 연구내용별 연구 방법

연구 내용		연구 방법		혼합	양적	질적	철학적	계(편)
		국내	해외					
0	일반	국내	3	27	41	11	82	
		해외	11	20	69	0	100	
1	수와 연산	국내	0	0	3	5	8	
		해외	0	2.5	7.5	0	10	
2	대수	국내	1	2	9.5	3.5	16	
		해외	3	4.5	20	1	28.5	
3	해석	국내	4	0	9.5	6	19.5	
		해외	2	1	23	2	28	
4	기하	국내	3.5	2.5	15	14.5	35.5	
		해외	0	1	21.5	0	22.5	
5	확률과 통계	국내	2.5	4.5	4	9	20	
		해외	1	2	8	1	12	
계		국내	14	36	82	49	181	
		해외	17	31	149	4	201	

‘해석’ 영역의 해외 연구는 주로 함수와 변수의 개념, 그래프를 이용한 함수의 표현방식에 대하여 ‘수학적 개념’과 ‘수학적 의사소통’에 관련하여 집중적으로 연구가 이루어졌다. 특히 수학적 의사소통능력과 관련하여 함수의 의미를 파악하고 말로 설명하거나 기호로 나타내기, 미적분의 의미를 파악하고 기호로 표현하는 것에 관한 연구가 많았다. 학교 급별로는 국내의 경우와는 달리 해외에서는 고등학교에 관한 연구가 18편으로 중학교보다 훨씬 더 많은 것으로 나타났고, 연구방법으로는 질적연구가 절대적으로 많이 사용되었다.

‘확률과 통계’ 영역에서의 국내 연구는 20편 중에서 10편이 대푯값, 분포, 상관, 독립성 등에 대한 ‘수학적 개념’에 관한 연구이다. 학교 급 별로는 20편 중 11편이 순열과 조합, 확률의 독립성, 포함 배제의 원리 등 고등

학교 확률과 관련된 연구이었고, 9편이 통계 개념을 역사적, 기호학적, 인식론적 등의 측면에서 다각도로 분석하기 위해 ‘철학적-교수학적 분석’ 방법을 사용하였다.

‘확률과 통계’영역에서의 해외 연구는 주로 ‘교수-학습 과정’과 ‘수학적 의사소통’에 관련된 연구가 많았다. 학교 급별로는 국내와는 달리 고등학교보다 중학교에서 더 많은 연구를 수행하였다.

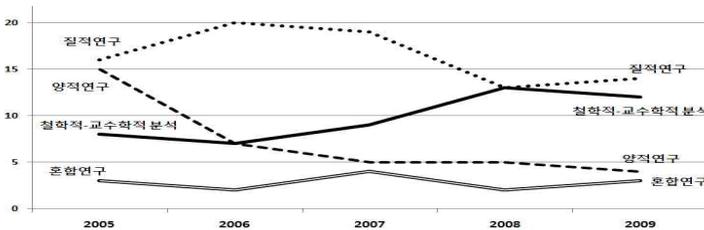
3. 연구 방법

본 연구에서는 연구 방법을 4가지로 분류하여 그 추세와 특징을 분석하였다. 국내외의 연도별 연구 방법은 <표 19>와 같다.

‘혼합연구’는 국내의 경우 5년 동안 편수의 변화가 거

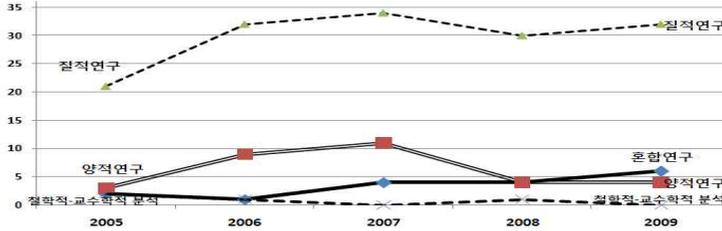
<표 19> 연도별 연구 방법

연구방법		연도					계 (편)	비율 (%)	
		2005	2006	2007	2008	2009			
X	혼합연구	국내	3	2	4	2	3	14	7.7
		해외	2	1	4	4	6	17	8.5
Y	양적연구	국내	15	7	5	5	4	36	19.9
		해외	3	9	11	4	4	31	15.4
U	질적연구	국내	16	20	19	13	14	82	45.3
		해외	21	32	34	30	32	149	74.1
V	철학적-교수학적 분석	국내	8	7	9	13	12	49	27.1
		해외	2	1	0	1	0	4	2
계		국내	42	36	37	33	33	181	51.5
		해외	28	43	49	39	42	201	51.5



<그림 7> 연도별 연구방법(국내)

<그림 8> 연도별 연구방법(해외)



의 일어나지 않았지만 해외의 경우 2005년 2편(7.1%)에서 2009년에는 6편(14.3%)으로 점차 증가하는 경향을 나타냈다.

‘양적연구’는 국내의 경우 2005년에 15편(35.7%)이 게재되었으나 점차 감소하는 추세를 보이며 2009년에는 4편(12.1%)만이 게재되었다. 해외의 경우에도 점차 감소하는 추세를 보이며 2009년에는 4편(9.5%)만이 게재되었다.

‘질적연구’는 국내의 경우 5년 동안 10~20편대가 지속적으로 게재되었고, 해외의 경우에는 2006 이후부터 매년 30편대의 연구가 지속적으로 게재되었다.

이와 같이 질적연구 방법이 중등수학교육 연구 방법의 핵심이 된 것은 수 년전부터 예견되었던 것인데 박경미(2003)는 2000년 ~ 2003년까지 <수학교육>과 <JRME>에 게재된 논문에서 질적연구방법이 광범위하게 사용되고 있다고 하였고, 이종권(2003)은 1990년~2002년까지 <JRME>의 연구 방법을 통계 분석한 결과 1994년 이후로 양적연구보다 질적연구방법이 많이 사용되며 그 이후로는 거의 2배 이상의 빈도수로 논문이 발표되고 있다고 하였다.

질적연구방법 중에서도 사례연구가 빈번하게 활용되고 있는데 국내의 경우 사례연구가 29편으로 질적연구 전체의 35.8%, 해외의 경우 48편으로 32.2%를 차지하고 있다.

‘철학적·교수학적 분석 연구’는 국내의 경우 2005년에 8편(19%)이던 것이 점차 증가하여 2009년에는 12편

(36.4%)이 게재된 반면 해외의 경우 매년 기껏해야 1~2편이 게재되었다.

<그림 7>, <그림 8>은 국내와 해외의 연도별 연구 방법의 추이를 나타낸 것이다.

4. 주제어

본 연구에서는 국내의 수학교육 연구의 관심 주제를 알아보기 위해서 각 논문에서 제시된 주제어를 연도별로 살펴보았다. <표 IV-12>는 국내의 논문에서 제시된 주제어별 빈도수를 나타낸 것이다.

국내 연구에서 많이 언급된 주제어는 문제해결-교육과정-교사-창의성-교과서-수학교육공학-활동과 통계 순으로 나타났다. 특히, 2005년과 2006년에는 ‘교육과정’이, 2005년과 2008년에는 ‘교과서’가 주제어로 많이 제시되었는데 이것은 2007년 개정교육과정과 관련된 연구가 집중적으로 수행되었기 때문인 것으로 볼 수 있다.

‘문제해결력’은 국내에서 두 번째로 많은 연구 분야인데 주제어의 조사 결과도 이를 뒷받침하고 있다.

‘교사’는 두 번째로 많이 나타난 주제어인데 연구 분야에서 ‘교사교육’, ‘교사 지식, 사고, 신념’의 교사변인과 관련한 연구가 높은 비중을 차지한 것과 마찬가지로 국내에서 교사에 대한 관련 연구가 많음을 반증하는 것이다.

‘교육과정’은 ‘교사’와 동일하게 14편의 연구에서 주제로 제시되었으며 각국의 교육과정 비교나 수학 용어

비교 등의 연구에서 많이 제시되었다. 그리고, '교과서'가 다섯 번째로 높은 비중의 주제어인데 이것은 '교육과정 및 교육체계' 분야의 연구가 국내에서 많이 이루어졌던 것과 동일한 결과이다.

'창의성'은 11편의 연구에서 주제어로 제시되었는데 국내에서는 네 번째로 많이 언급된 주제어에 해당한다. 11편 중 9편의 연구에서 '영재'가 주제어로 같이 제시된 것과 관련해 볼 때 국내에서 영재나 창의성 신장에 대한 연구가 많다는 분석을 지지하는 결과이다.

연구 내용 영역에서는 '기하'가 가장 많이 연구되었으며 '확률과 통계'가 두 번째로 많은 비중을 차지하였다. 기하 영역에서는 '삼각형'이 주제어로 가장 많이 제시되었는데 삼각형의 성질과 관련된 내용이 중학교 수학에서 기하의 대부분을 차지하고 있는 현실을 반영한 결과로 볼 수 있다.

주제어에 대한 연도별 분포를 살펴보면 '교육과정'과 '교과서'의 경우는 특정 해에 집중되어 나타나며 '수학교육공학'과 '평가는 5년 동안 지속적으로 나타나는 경향

을 보였다.

해외 연구에서 많이 언급된 주제어는 teacher - teaching - semiotic - affective factor - proof - problem solving - technology의 순서로 나타났다. 'teacher'는 해외 연구의 57편(28.4%)에서 주제어로 제시되어 해마다 가장 많이 언급되었는데 이것은 수학 교사의 지식, 신념에 대한 연구뿐만 아니라 수학교육에서 교사를 주요변인으로 연구한 논문이 많기 때문인 것으로 풀이된다.

'teaching'은 26편의 해외 연구에서 주제어로 제시되어 두 번째로 많이 언급되었는데 이것은 실제 교수-학습 과정에 대한 연구가 많다는 것을 지지하는 결과이다. 'semiotics'는 세 번째로 많이 제시된 주제어인데 이것은 2006년에 특별히 'semiotics'에 관한 특집호를 발간하였기 때문이다. 'problem solving'은 국내에서 가장 많이 제시된 주제어이나 해외에서는 여섯 번째의 비중을 차지했는데 이는 연구 분야에서 분석한 내용과 일치하는 결과이다.

<표 IV-12> 연도별 편수 - 주제어(국내)

주제어 \ 연도	2005	2006	2007	2008	2009	계(편)
문제해결	6	2	5	0	3	16
교육과정	9	3	1	0	1	14
교사	5	3	5	1	0	14
창의성	3	3	3	0	2	11
교과서	5	0	1	3	1	10
수학교육공학	2	3	2	2	1	10
확률과 통계	3	2	0	2	2	9
평가	1	2	1	3	2	9
영재	2	0	3	0	4	9
기하	2	2	0	1	3	8
삼각형	1	1	2	0	2	6
함수	1	0	3	2	0	6
증명	1	0	0	2	2	5
PCK	0	1	1	0	2	4
모델링	3	0	0	0	1	4
유추	0	0	0	0	3	3
오류	1	0	1	1	0	3
구성주의	2	0	0	1	0	3

연구 내용 영역의 경우 국내에서는 기하가, 해외에서 계량적으로 분석하는 방법은 연구자들에게 해당 학문 분

<표 IV-13> 연도별 편수 - 주제어(해외)

주제어 \ 연도	2005	2006	2007	2008	2009	계(편)
teacher	6	10	16	9	16	57
teaching	5	4	6	4	7	26
semiotic	1	11	2	5	4	23
affective factor	3	8	4	1	6	22
proof	2	1	4	4	6	17
problem solving	1	6	2	2	5	16
technology	0	1	3	3	7	14
algebra	1	3	3	2	4	13
history of mathematics	2	2	6	0	2	12
geometry	2	2	5	1	1	11
conceptual	4	1	1	3	1	10
function	1	4	2	1	2	10
didactic	7	1	0	0	0	8
constructivism	1	1	4	0	1	7
examples	1	0	0	5	0	6
limit	4	0	0	1	0	5

는 대수가 가장 많이 차지했는데 주제어의 관련 영역도 동일한 결과가 나타났다.

국내와 해외의 연구를 비교해보면 ‘교사와 문제해결’, ‘공학’은 국내와 해외 모두에서 높게 나타났으나 ‘창의성’, ‘평가’, ‘삼각형’은 국내 연구에서는 자주 언급되는 반면에 해외 연구에서는 거의 찾아볼 수 없었다. 반면에 해외 연구에서는 ‘semiotics’, ‘affective factor’, ‘algebra’, ‘history of mathematics’, ‘conceptual’, ‘examples’이 주제어로 많이 제시되었으나 국내에서는 이를 주제로 제시한 연구논문이 그다지 많지 않았다.

## V. 결론

학문 분야의 연구 동향을 밝히기 위하여 해당 학술지나 논문집 등에서 연구 분야, 연구 방법, 주제 변화 등을

야의 연구 주제가 구체적으로 무엇이고, 어떤 주제들이 새롭게 생성되고 소멸되었으며, 과거와 현재에 주류를 이루는 주제가 무엇인지를 거시적으로 통찰할 수 있는 데이터를 제공해준다. 이것은 학술지나 논문집이 학술정보의 교류 수단으로서 뿐만 아니라 학문 변화의 산실로서, 그리고 지식의 축적 수단으로서 한 학문 분야 또는 한 나라의 학문 수준을 보여주는 도구가 되기 때문이다 (한상완·박홍석, 1999).

이에 본 연구에서는 수학교육학 연구의 전반적인 동향을 거시적이고 메타적인 관점에서 살펴보기 위해서 2005년부터 2009년까지 국내의 대표적 수학교육학 저널인 <수학교육>, <수학교육학 연구>와 해외의 유명 수학교육학 저널인 <JRME>, <ESM>에 게재된 중등수학교육 관련 논문 382편을 비교 분석하였다. 분석 틀은 PME의 주제 분류 틀을 일부 수정하여 14개의 연구 분야, 6개의 내용 영역, 3개의 학교 급별로 분류하였고, 이 분류 틀에 따라 382편의 논문을 각 범주별, 연도별, 주제어별로 살펴본 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었

다.

첫째, 연구 분야 면에서 국내의 경우 '수학적 개념', '문제해결력', '교수-학습 과정' 순으로 많이 연구된 반면에 해외의 경우 '수학적 의사소통', '교수-학습과정', '교사 지식, 사고, 신념' 순으로 많이 연구되었다. 국내외를 비교하면 '교수-학습 과정'은 국내외에서 모두 관심 분야이었으며 '수학적 모델링'과 '사회-문화적 논제'는 국내외에서 모두 관심 분야가 아닌 것으로 나타났다. 한편, '수학적 개념', '문제해결력'의 경우는 국내에서는 많은 연구가 수행되었으나 해외에서는 그렇지 않았고, 반대로 '수학적 의사소통', '교사 지식, 사고, 신념'의 경우 국내에서는 거의 관심을 받지 못했으나 해외에서는 많은 연구가 수행된 분야로 나타났다.

둘째, 연구 내용 영역 면에서는 국내외에서 모두 '일반' 영역에서 가장 많이 연구되었고, '수와 연산' 영역에서 가장 적게 연구되었다. '수와 연산' 영역에서 가장 적게 연구된 이유는 이 영역의 교수-학습 내용이 중등보다는 초등수학에서 더 많이 다루어지고, 내용 자체도 난이도가 낮은 편이기 때문인 것으로 생각된다. '일반' 영역 다음으로 국내에서는 '기하', '확률과 통계', '해석' 영역 순으로 많이 연구되었고, 해외에서는 '대수', '해석', '기하' 영역 순으로 많게 나타나 국내외의 연구 내용 영역에 대한 관심도에 차이가 있는 것으로 나타났다.

셋째, 학교 급 면에서는 국내의 경우 중학교 관련 연구가 고등학교 관련 연구의 2배에 달할 정도로 편중된 경향을 보인 반면에 해외의 경우 중학교와 고등학교가 비슷한 비중으로 연구되었다. 이것은 국내의 경우 대학 입시준비로 인해 고등학생을 연구 대상으로 선정하기에 어려움이 있기 때문이다. 그러나 학교 급의 편중 현상은 수학교육학 연구의 균형적 발전에 걸림돌이 되므로 고등학교의 수학교육에 대한 연구에 좀 더 관심을 갖고 지속적으로 수행해야 할 것이다.

넷째, 연구 방법 면에서 국내외 해외 모두 질적연구 방법이 양적연구 방법보다 훨씬 많이 사용되는 추세이다. 특히, 국내에서는 1994년 이후로 부터 질적연구방법이 양적연구방법보다 거의 2배로 많이 사용되어 왔고, 해외에서는 질적연구 방법이 전체의 74%에 달할 정도로 절대적으로 많이 사용되어왔다. 이것은 수학교육 연구가 과거에는 실험처치를 통해 수학 교실에서 나타나는 여러

현상을 수치적으로 파악하고 그 효과를 입증하는 연구 경향으로부터 학습자와 교사 등 교육주체 개개인에 대한 사고 및 행동 특성에 대한 연구 경향으로 변화하고 있음을 보여주는 것이다.

다섯째, 국내 연구에서 많이 언급된 주제는 문제해결-교사-교육과정-창의성-교과서-수학교육공학-확률과 통계의 순으로 나타났고, 해외 연구에서 많이 언급된 주제는 teacher-teaching-semiotic-affective factor-proof-problem solving-technology의 순으로 나타났다. '교사'는 국내외에서 모두 많이 나타난 주제인데 이것은 수학교육에서 '교사교육', '교사 지식, 사고, 신념' 등 교사를 주요 변인으로 연구가 주류를 이루고 있음을 보여주는 것이다. 한편, 국내의 경우 2007년 개정교육과정과 관련하여 2005년과 2006년에는 '교육과정'이, 2005년과 2008년에는 '교과서'가 주제로 많이 제시되었는데 이것은 교육정책의 변화나 교육과정 개정 등이 수학교육 연구에 큰 영향을 미친다는 것을 보여주는 것이다.

본 연구는 국내의 중등수학교육학의 연구 동향을 분석함으로써 국내 수학교육 연구에 도움이 되는 시사점을 찾아내고 수학교육학 연구의 기초 자료를 제공하는데 그 목적이 있다. 그러나 본 연구의 분석 대상이 국내의 경우 <수학교육>, <수학교육학 연구>와 해외의 경우 <JRME>, <ESM>으로 국한하고, 최근 5년 동안이라는 짧은 기간을 설정하고 수록 논문을 비교한 것이기에 연구의 추세, 경향 등의 연구결과를 일반화하여 해석하기에는 어려움이 있다.

따라서 분석 대상 저널과 기간을 더욱 확대하여 연구 결과의 일반성을 확보하여야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- 권오남 (2003). 대학 수학교육 연구의 동향과 과제, 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육> 42(2), 229-245.
- 권정은·최재호 (2008). 우리나라 초등수학교육 연구의 동향 분석: 국내 학술지를 중심으로, 한국초등수학교육학회지 12(2), 149-163.

- 김양숙 (2003). 수학교육 연구에 대한 한 교육학도의 감상, 수학교육학연구 발표대회논문집, 1043-1056.
- 김수연 · 김영록 · 장재덕 (2009). 한국수학교육학회 논문집에 게재된 논문들의 분류와 분석 -2000년부터 2008년까지 게재된 논문들을 중심으로, 한국수학교육학회지 시리즈 E <수학교육 논문집> **23(3)**, 683-705.
- 김원경 · 문소영 · 변지영 (2006). 수학교사의 확률과 통계에 대한 지식과 신념, 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육> **45(4)**, 381-406.
- 김용태 · 박한식 · 우정호 (1986). 수학교육학 개론. 서울: 서울대학교 출판부.
- 박경미 (2003). 중등 수학교육 연구의 경향 분석 -<수학교육>과 <JRME>에 수록된 논문 비교를 중심으로, 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육> **42(2)**, 219-228.
- 박수영 · 이재연 (2005). 국내 논리치료 연구 동향 : 논리치료 관련 학회지 게재 논문 중심으로 (1997-2003), 한국생활과학회지 **14(1)**, 47-57.
- 박한식 (1993). 한국수학교육학회가 걸어온 길 30년, 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육> **32(3)**, 1-6.
- 박혜숙 (2003). 기하교육 연구에 대한 수학교육학적 고찰 -최근 10년간 <수학교육>에 게재된 논문을 중심으로, 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육> **42(2)**, 193-202.
- 백형윤 · 황우형 (2005). 학교현장을 위한 한국과 미국의 수학교육지널의 기술공학분야 비교연구, 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육> **44(2)**, 229-264.
- 우정호 (1999). 대한수학교육학회 연구의 초석을 다지며, 대한수학교육학회 홈페이지: <http://ksesmjams.or.kr/>
- 이영하 · 심효정 (2003). 확률 · 통계 연구에 대한 수학교육학적 고찰 -<수학교육>에 게재된 논문을 중심으로, 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육> **42(2)**, 203-218.
- 이강섭 (2003). <수학교육>에 게재된 논문의 분류와 분석 -통권 1호부터 통권 99호까지, 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육> **42(2)**, 227-237.
- 이종권 (2003). 수학교육에서 질적(Qualitative) 연구 방법, 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육> **42(2)**, 111-119.
- 임재훈 (1997). 심리학 중심의 수학교육 연구와 수학 중심의 수학교육 연구 - 수학교육에서 '어떻게', '무엇을', '왜'라는 세 가지 질문, 대한수학교육학회 논문집 **7(1)**, 279-293.
- 최영환 (2002). 수학교육학 연구 논문의 제목 분류, 한국수학교육학회 <뉴즈레티>, **18(2)**, 33-35.
- 최영환 (2010). MSC 2010과 수학 교육 논문의 새로운 분류, 대한수학회: <http://www.kms.or.kr/home/kor/>.
- 한국교육과정평가원(2009). 최근 해의 수학교육 연구 동향 분석, 한국교육과정평가원 연구 보고 RRO 2009-7.
- 한상완 · 박홍석 (1999). 국내 학술지 평가 모형에 관한 연구, 한국문헌정보학회지, **33(2)**, 89-118.
- 홍미라 · 차인숙 (2005). 수학 교과서 비교 연구 논문에 관한 분석, 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육> **44(2)**, 201-213.
- Lubienski, S. T. & Bowen, A.(2000). Who's Counting? A Survey of Mathematics Education Research 1982-1998. Journal for Research in Mathematics Education, **31(5)**, 626-633.
- 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육> **44(1) ~ 48(4)**.
- 대한수학교육학회 <수학교육학연구> **15(1) ~ 19(4)**.
- Educational Studies in Mathematics, **58(1) ~ 72(3)**.
- Journal for Research in Mathematics Education, **36(1) ~ 40(4)**.

## A Comparative Analysis on Research Trends of Secondary Mathematics Education between Korea and Overseas

**Park, Seon Yeong**

Kwangju Jeil High School, Kwangju 500-030, Korea

E-mail : tkddiemd@hanmail.net

**Kim, Won Kyoung†**

Dept. of Mathematics Education, Korea National University of Education, Chung-Buk 363-781, Korea

E-mail : wonkim@knu.ac.kr

The objective of this study is to review how researches on mathematics education are being conducted currently in Korea and overseas and to examine the current state of domestic researches on mathematics education from a broader view. Although many efforts have been made to understand trends in researches on mathematics education, there have been few in depth studies on research trends in overseas or for comparison between domestic and overseas trends. Thus, this study classified and analyzed 181 domestic articles between 2005 and 2009 in the journals <The Mathematical Education> and <Educational Research in Mathematics> and 201 overseas articles in the journals <JRME> and <ESM> according to year, research area, research contents, school level, research method, and key words using the PME classification system with some modification. Through these analysis, we examined research trends on secondary mathematics education in Korea and overseas.

The research findings are as follows.

First, 'teaching learning process' was a spotlight area both at home and overseas, and 'realistic mathematics' and 'social cultural subjects' were not covered much either at home or overseas. 'Mathematical communication' occupied a very small portion in Korea but was a highly interesting area in overseas research.

Second, research contents of interest were different between Korea and overseas. Research on general area was the mainstream. But geometry and statistics were mainly studied in Korea and algebra and analysis in overseas.

---

\* ZDM classification : C10

\* 2000 Mathematics Subject Classification : 97A02

\* Key words : research trends, secondary mathematics education,  
PME classification code

† Corresponding Author

Third, research related to middle school was twice more than that related to high school in Korea, But, research related to middle school was the same as high school in overseas.

Fourth, qualitative research was the absolute majority both at home and overseas, and philosophical didactical analysis was used only in Korea.

Fifth, the order of key words were problem solving - teacher - curriculum - creativity - textbook in Korea, but teacher - teaching - semiotic - affective factor - proo f- problem solving - technology in overseas.