

수학교사 양성을 위한 교육의 이상과 현실

김 영 국¹⁾ (서원대학교)

수학교육의 발전을 위해서 우수한 교사를 양성하고 재교육하는 것은 대단히 중요한 의미를 갖는 과제이다. 본 논문에서는 수학교육과의 수학교사 양성 교육의 현황을 점검하고 문제점을 알아보기 위하여 다음 사항을 논하였다.

1. 수학교육과의 교육과정을 토대로 해서 이상적인 수학교사를 정의하기 위한 증거를 찾아보았으며 이로부터 이상적인 수학교사의 조건을 논의하였다.
2. 수학교육과 교육과정의 운용 현황과 수학교사 양성 제도로부터 이상적인 수학교사의 양성을 저해하는 문제점을 분석하였다.
3. 이들 문제점에 대한 대안을 제시하고 수학교사 양성 교육에 대하여 몇 가지 사항을 제안하였다.

I. 서론

우리 나라에서 공교육의 형태로 수학이 가르쳐지기 시작한 것은 1895년에 설립된 한성사범학교부터이다(박한식, 1982). 그러나 36년간의 일제 강점기를 지난 1946년에서야 최초로 중등 수학교사를 양성하기 위한 3개의 사범대학이 설립되었다. 그 후 반세기가 흘러간 오늘날에는 2001년을 기준으로 볼 때 33개의 사범대학 수학교육과(입학정원 정원 1025명)와 100여 개의 일반대학 교직과정, 69개의 수학교육 석사과정(입학자수 706명)이 있어서 매년 수 천명의 수학교사 자격증을 가진 사람이 배출되는 상황으로 발전하였다.

수학교육의 발전을 위해서 연구해야 할 분야는 크게 보아 교육과정, 교사, 학생, 교육 환경, 제도 등 다양한데 그 중 교사교육에 관한 연구는 비교적 소극적이었다고 생각된다. 그러나 국제적으로는 교사교육에 대한 관심이 매우 지대하여 각국이 큰 관심을 가지고 연구하고 있는 과제이다. 이것은 우리의 경우 교사교육과 관련한 고민이 외국에 비하여 덜 하기 때문일 것이라고 생각할 수도 있으나 공교육에 대한 심각한 우려가 일반화되어 있는 위기의 상황에서 수학교사들의 역할은 훨씬 더 효율적이어야 할 것이 요구되고 있다.

한편 교사교육과 관련된 과제는 그것만을 따로 떼어놓고 방향을 설정할 수 있는 독립적인 주제라기보다는 사회가 처한 정치, 사회, 문화, 경제 등 국민의 생활과 관련을 맺고 있는 모든 요소들이 복합적으로 개재되어 있는 종합과제라는 특성을 지니고 있다. 이것은 오늘날 우리 나라의 수학교육 현장의 문제점이 독립적인 것이 아니라 입시제도, 사회적 관습, 교육관 등 우리 사회의 여러 부분이 복

1) E-mail: ykkimmath@hanmail.net

합적으로 관련되어 있음과도 같은 이치이다. 교사교육과 관련한 문제의 복잡성에 대하여 Niss(1994)는 “수학교사를 양성하고 교육하는 문제는 대단히 복잡하고, 이리저리 얽혀 있고, 민감한 문제이므로 특별한 여건이나 입장을 고려하여 다양하게 접근해야만 하는 특성을 가지고 있다. 그래서 이 문제에 관해서는 모두에게 적합한 표준적인 해결책이 없고 다만 다양한 방법으로 상황에 맞게 접근해야 할 뿐이다.”라고 말했다. 본고에서는 이상적인 교사의 조건을 분석해 보고 이를 우리의 현실과 비교함으로써 우리의 교사교육이 안고 있는 과제를 알아보고자 한다. 나아가 이를 바탕으로 우리 교사교육의 발전을 위한 개선 방향을 모색하고자 한다.

II. 수학교사의 책무

교통과 통신의 발달로 인하여 세계는 급속도로 가까워져서 소위 지구촌 시대를 맞이하고 있지만 반면에 국가간의 경쟁은 끝도 없이 전개되는 무한경쟁 속에서 세계 각국은 자국의 안위와 국민복을 지키기 위하여 모든 노력을 경주하고 있는 상황이다. 특히 각국은 교육의 발전을 통한 국민들의 잠재 능력을 향상시키는 것이야말로 날로 심해지는 경쟁에서 우위를 점하는데 가장 효율적이고 합리적인 대응책이라고 믿고 교육력의 극대화를 위하여 최선의 노력을 경주하고 있다. 특히 과학기술의 발달을 위한 기초학문의 발달에 진력하고 있는데 특히 수학의 발달과 역할에 대한 관심은 실로 지대한 상황이다. 이에 대한 Lappan(1994)이 인용한 다음 구절은 수학의 역할과 그 교육의 중요성을 명확히 지적해 주고 있다.

다음 세대 이내에 인류의 생존환경과 수명에는 근본적인 변화가 일어날 것으로 예상된다. 그런 변화의 중심에는 과학, 수학, 기술이 있을 것이다. 즉, 이들은 변화를 일으키고 변화의 모습을 정하고 변화에 대응하는 역할을 할 것이다. 그래서 내일을 세계를 위하여 이들은 오늘의 아동 교육의 핵심이 되어야 한다(Science for All Americans, 1989).

이런 상황을 놓고 볼 때 학교수학의 교육을 담당하고 있는 수학교사들의 책무는 그 어느 때 보다 크고 중요하다고 말할 수 있다.

수학교사 양성 및 재교육에 관한 논의에 있어서 ‘수학교사의 책무’는 논의의 시작이자 끝이라고 말할 수 있다. 왜냐하면 교사의 책무에 대한 분명한 선언이 없이는 이상적인 수학교사의 조건을 설정할 수 없고, 역으로 교사가 수학교사의 책무를 분명하게 인식하고 있고 그를 다하기 위하여 노력하고 있다면 수학교사의 교육은 바람직하게 이루어지고 있음을 의미하기 때문이다.

수학교사의 책무는 국가 또는 지역에 따라서 상이할 수 있다. 그 이유는 수학교사의 책무를 생각할 때는 교육 환경 요인을 함께 고려하여야 하기 때문이다. 예를 들면 교육과정의 구성에 대하여 교사가 가질 수 있는 융통성의 정도, 학업성취 평가제도, 입시제도 등은 교사의 책무를 설정하는데 중

요하게 고려해야 하는 요소들이다. 그래서 수학교사의 책무에 대하여 국가 또는 지역별 특수성을 뛰어넘는 일치된 견해를 도출하려고 하는 것은 무리이다. 그러나 환경, 상황, 조건 등과 같이 부수적인 것은 무시하고 본질적인 내용만 고려하기로 하면 공통적으로 의미를 가질 수 있는 요소를 추출할 수 있다. 이에 대하여 M. Niss(1994) 다음 세 항목을 들고 이들을 수학교사의 역할에 대한 공리라고 했다.

<수학교사의 책무에 대한 공리>

공리 1 : 수학교사는 학생들이 개인 생활이나, 전문 직업인으로서나, 사회인으로서 생활하는데 유용하게 사용할 수 있는 수학이라는 도구를 갖출 수 있도록 헌신하는 사람이어야 한다. 즉, 수학교사는 단순한 피고용자로서가 아니라 진정한 스승으로서 학생들에게 봉사해야 하는 사람이다.

공리 2 : 수학교사는 자신의 학생들이 할 수 있기를 기대하는 모든 것을 자기 자신도 할 수 있어야 한다. 즉, 수학교사는 자신의 학생들이 터득하기를 바라는 능력 이상의 것을 겸비하고 있어야 한다.

공리 3 : 수학교사는 수학교육의 발전에 적극적으로 기여할 준비가 되어 있어야 한다. 즉, 수학교사는 수학교육의 발전의 방해물이나 변화의 희생자가 아니라 수학교육의 선도자 또는 매개자가 될 수 있도록 위해서 반복적인 일상의 일을 처리하는데 소요되는 능력을 훨씬 능가하는 고도의 융통성 있는 능력을 겸비하고 있어야 한다.

Niss의 이 공리는 우리의 경우에도 훌륭하게 적용된다고 여겨진다. 그리고 이들 공리는 이상적인 교사를 특성화하기 위한 기본으로 활용할 수 있을 것이다. 즉, 여기에 기술한 수학교사의 책무에 대한 공리는 바람직한 교사로서 갖추어야 할 덕목의 기본과 근거를 판단하는 기준으로 인정할 수 있는 것이다. 물론 이 공리의 타당성에 대하여 논의가 있을 수 있다. 그러나 교사양성 교육을 위한 논의의 출발을 위하여 이 정도이면 충분히 수용 가능할 것이라고 생각되었다.

Ⅲ. 이상적인 수학교사

1. 수학교사의 역할

이상적인 수학교사는 배출되는 것일까, 아니면 스스로 만들어 가는 것일까? 아마도 교육에 의하여 이상적인 수학교사의 배출이 가능하다고 하면 우리는 참으로 행복할 것이다. 그러나 불행하게도 수학교사의 양성을 위해서 교육이 할 수 있는 일은 아주 제한적인 부분이다. 즉, 교사로서 갖추어야 할 필요한 소양을 가르쳐서 새로운 교사를 배출하고, 추수 교육하고, 수학교사가 나아가야 할 목표를 연구함으로써 교사들 스스로가 정진할 수 있도록 하는 일 정도이다. 그런데 이와 같은 교육은 본질적으로 수학교사의 역할을 유능하게 수행할 수 있도록 하기 위한 것이기 때문에 책무의 의미를 되새겨 볼 필요가 있다. 이를 위하여 앞에서 정의한 Niss의 공리를 살펴보면 그 핵심을 다음 세 가지로 대별할 수 있다.

첫째, 학생들을 가르치는 것
 둘째, 교과지도에 필요한 충분한 능력을 갖추는 것
 셋째, 수학교육의 발전에 기여할 수 있어야 하는 것

(1) 학생을 가르치는 것의 의미—교사의 역할 변화

학생을 잘 가르친다는 것은 사실 교사의 궁극적인 책무이다. 즉, 교사에게 요구되는 본질적인 책무는 잘 가르치는 것이다. 그런데 가르침이 이루어지기 위해서는 피교육자인 학생과 학습 과제에 대한 충분한 지식과 함께 학습과제에 대한 학생들의 예상되는 반응에 대하여 충분한 대비가 있어야 한다. 그리고 모든 교육은 인간관계를 기초로 이루어지기 때문에 교사와 학생 사이에는 내용뿐만이 아닌 정서까지도 상호 교류 작용이 일어난다는 점을 감안할 필요가 있다. 잘 알려진 주장이지만 교사가 학생을 가르친다는 의미는 옛날과 크게 변해 있다. 즉 가르침에 있어서 교사의 역할은 주도적으로 “가르쳐 주는 권위자”에서 학생들의 능동적인 탐구활동을 도와주는 ‘안내하는 보조자’로 개념이 바뀌었다는 점이다. 이런 관점은 학생들의 능동적인 참여와 활동을 강조하는 구성주의적 학습원리에 따른 것으로서, 교사의 역할이 절대 권위자로서 학생들에게 지식을 전수해 주는 적극적 의미의 가르치는 사람에서 학생들의 학습을 안내하고 보조하고 조정하는 역할로 바뀌어야 한다는 주장에 따른 것이다. 한편 이와 같은 학생중심의 교수·학습활동을 위해서 교사는 이전보다 더욱 폭넓고 다양한 전공에 관한 소양과 함께 학생의 상황을 합리적으로 고려함으로써 교수·학습의 효율을 높이는데 도움이 되는 여러 이론 및 기능을 갖추지 않으면 안되게 되었다. 왜냐하면 종전의 교사 위주의 가르치는 수업형태에서는 교사가 주도적으로 자기가 알고 있는 지식이나 교수능력 범위로 제한해서 수업을 진행하면 되었지만 학생들이 주체적으로 활동하며 참여하고 교사는 안내자로서의 역할을 수행하는 수업에서는 교사의 예상을 뛰어넘는 상황도 종종 있어서 훨씬 더 많은 지식과 교수능력을 갖출 것이 요구되기 때문이다.

(2) 수학교사의 교과지도에 필요한 소양

‘교과지도에 필요한 충분한 능력을 갖추고 학생들을 가르치는 것’이 수학교사의 책무라는 말은 우리에게 결코 생소하지 않은, 수학교사라면 누구나 당연시하고 받아들이는 진부한 내용일 수도 있다. 왜냐하면 이 말은 학교수학에 대하여 잘 알고 있고 그것을 학생들에게 요령 있게 잘 가르쳐 줄 수 있으면 교사로서 충분하다는 단순한 내용이기 때문이다. 그러나 다른 교과와는 달리 ‘학교수학을 잘 안다’는 것이 무엇을 의미하는지 그 본질을 생각해 보면 이 말은 그리 간단하지 않은 의미를 내포하고 있음을 알 수 있다. 즉, 학교수학을 잘 안다는 것이 수학 문제를 잘 풀 수 있으면 되는 것인지, 수학을 가르쳐서 논리적 사고와 창의성을 길러주면 되는 것인지, 그렇다면 어떻게 해야만 하는 것인지 여러 가지 복잡한 의문들이 꼬리를 물게 된다. 또, 학생을 가르친다고 하는 것이 학생들의 수학적만 향상시켜주면 잘 가르친 것인지, 아니면 알 수 없는 어떤 능력을 키워줘야 하는 것인지 참으로

여러 생각이 들게 하는 내용이다. 그러면 수학교사는 왜 이와 같은 복잡한 생각을 해야 할까? 그것은 바로 학교수학이 가지는 교수학적 의의가 다른 교과에 비하여 매우 추상적이라는 사실 때문이다. 다른 교과는 교육 목표나 학습과제가 비교적 구체적이어서 교사나 학생 모두 교수·학습의 방향에 공감할 수 있고 비교적 수월하게 학생 스스로 학습하는 것이 가능하기 때문이다. 그러나 수학교과는 그렇지 못해서 이에 대처하기 위한 많은 연구가 진행되었다. 대표적으로 미국의 NCTM(1989)에서 연구한 'Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics'은 학습과제를 구체적으로 제시함으로써 수학 학습의 방향을 제시해 주었다. 그리고 MAA에서는 수학교사 양성에 관한 기준을 발표했는데 모든 수준의 수학교사들이 갖추어야 할 덕목(교과 내용학 관련)으로서 다음과 같은 항목을 나열했다(MAA Report, 1991).

- (i) 수학을 서로 밀접한 관계가 있는 원리들의 체계로 간주할 것
- (ii) 언어 및 필기로 정확하게 수학적 사실의 의사 소통을 할 수 있을 것
- (iii) 수학적 모델을 구성하는 원리를 이해할 것
- (iv) 수학의 교수·학습에서 계산기와 컴퓨터를 이해하고 적절히 사용할 수 있을 것
- (v) 수학의 발전에 대한 역사적, 문화적인 평가를 내릴 수 있을 것

즉, 이들은 교사가 학교수학을 지도하기 위하여 갖추어야 할 이상적인 능력의 내용을 구체화한 것으로서, 수학교육과에서 이루어져야 할 수학 내용 및 교육학 영역의 지도에 대한 방향을 말해주고 있다고 볼 수 있다. 예비 교사들로 하여금 이와 같은 수학적 능력을 겸비하도록 하기 위해서는 수학 내용학 영역에 대한 충분하고도 수확다운 방법으로 교육이 이루어지도록 해야 하며 더불어 학교수학과의 관련성에 대한 깊은 성찰을 할 수 있도록 교과교육학의 교육 기회도 충분해야 할 것이다.

(3) 수학교육 발전에 대한 기여 의무

수학교육은 시대에 따라서 교육에 대한 관점, 교육과정, 교육공학 등 모든 요소들이 변화한다. 그러므로 장차 오랜 기간동안 근무해야 할 수학교사는 이런 변화의 조류를 파악하고 대비하고 합류함으로써 항상 변화의 중심에 서 있을 수 있도록 스스로 노력하여야 한다. 즉, 교사는 교육요건의 발전적 변화에 낙오자가 되어 발전의 장애물이 되거나 희생자가 되지 말고 선도적으로 또는 적극적으로 수학교육의 발전에 동참할 수 있도록 다양한 분야에 대한 융통성 있는 능력을 꾸준히 개발하여야 한다.

2. 이상적인 수학교사의 조건

이상적인 수학교사로서 갖추어야 할 조건은 어떤 것이 되어야 할까? 이것은 각 사회가 처한 여건을 고려하여 논의해야 할 문제로서 다양한 항목이나 논의가 있을 수 있는 주제이다. 참고로 최근 호주에서 발표된 우수교사를 선정하기 위한 기준(The Excellence in Teaching Mathematics:

Professional Standard Project)의 시안에서는 우수교사의 판정기준으로 다음과 같은 10개의 준거를 설정하고 있다(W. Morony, 2002).

- 제 1 영역 -- 전문지식
 - 1.1 학생에 관한 지식
 - 1.2 수학에 관한 지식
 - 1.3 수학학습 관련 지식
- 제 2 영역 -- 직업 관련 속성
 - 2.1 개인적 속성
 - 2.2 개인적 직무 개발
 - 2.3 사회에 대한 책임감
- 제 3 영역 -- 교수 실제
 - 3.1 학습 분위기
 - 3.2 학습계획 작성
 - 3.3 교수활동
 - 3.4 평가

호주의 우수교사 판정 기준시안은 그 구성 내용이 구체적이면서도 종합적인 특성이 있어서 교사 교육의 목표를 설정하는데 유용하게 사용할 수 있을 것으로 생각된다. 실제로 이 계획에 참여하고 있는 호주의 학자들은 이 시안이 교사양성 교육이나 재교육의 계획을 수립하는데 큰 영향을 미칠 것으로 생각하고 있다.

그러면 우리의 상황에 맞는 이상적인 수학교사의 조건은 무엇이어야 할까? 이 문제를 생각함에 있어서는 현재 우리의 교사양성 교육 여건을 고려하지 않으면 안 된다. 왜냐하면 아무리 이상적인 교사의 조건이라도 그것이 여건상 실현 불가능 한 것이라고 하면 공염불에 지나지 않기 때문이다. 우리의 수학교사 양성 및 재교육은 거의 사범대학 수학교육과를 통해서 이루어지고 있는 실정인데 수학교육과의 교육과정 구성을 살펴보면 수학 내용학 영역, 수학 교육학 영역, 교직 영역, 교양 영역으로 되어 있다. 따라서 이상적인 교사의 조건도 이들 영역의 교육목표와 연계하여 설정하는 것이 현실적인 방안일 것이다. 그리고 이들 외에 필요한 항목은 별도로 고려하여 다음과 같이 우리의 수학교사 양성을 위한 10개의 구체안을 설정하였다.

- 가. 수학 내용학 영역
 - * 수학적 지식·인식에 관한 소양
 - * 수학적 능력과 성향에 관한 소양
- 나. 교직영역

- * 교사로서의 인성에 관한 소양
- * 학생의 심리적 특성에 관한 지식과 소양
- * 교사의 사회적 책무에 대한 소양

다. 수학 교육학 영역

- * 수학의 학문적 특성, 학습의 의의, 교육목표 등 학교수학의 본질과 관련된 소양
- * 수학과 교육과정, 평가, 학습심리 등을 포함하는 학교수학의 교수관련 지식 및 기능에 관한 소양
- * 효율적인 수학 학습지도의 실제에 관한 소양

라. 기타

- * 수학교육의 발전에 기여하려는 의지와 소양

이와 같이 분류하면 호주의 10개 항목도 대체로 우리의 분류영역에 모두 포함되는 것으로 볼 수 있다. 한편 Niss(1994)는 이상적인 수학교사의 조건으로 12개 항목을 발표하였는데 그 것을 위의 10개 항목에 따라서 조정하여 다음과 같이 우리의 이상적인 교사의 조건을 나열하여 보았다.

가. 수학 내용학 관련 사항

(i) 수학교사는 다양한 차원과 표현형식에서 수학에 대한 넓고 깊고 풍부한 지식과 인식을 소유하고 있어야 한다. 그럼으로써 교사는 개인적으로 수학적 이론에 대해서 뿐만 아니라 수학이 가지는 다음과 같은 특성에 대하여도 안목을 지니고 있어야 한다.

- * 수학은 역사를 지닌 과학 또는 주제이다.
- * 수학은 인간의 생활 속에서 진화해 나가는 다양한 문화의 한 부분이다.
- * 수학은 수학적이건 아니건 가리지 않고 수학적 모델의 형태로 다른 무엇보다도 탁월하게 다양한 상황에 활용될 수 있다.
- * 수학은 비교적 난해하고 논란이 많은 철학적 속성을 지닌 거의 모든 다른 영역과 긴밀하게 관련되어 있다.
- * 수학은 이론적 결과뿐만 아니라 문제의 제기, 관찰, 창조, 탐구, 문제해결 등을 포함하는 과정이나 행동 영역에 대한 체계이다.

(ii) 수학교사는 학생들에게 사회나 문화 속에서의 수학의 위치나 역할을 구체적이고 가시적으로 인식할 수 있게 해야 한다.

(iii) 수학교사는 다양한 방법과 다양한 수준으로 수학 및 관련 사항에 대하여 학생들이나 다른 사람들과 대화할 수 있어야 한다.

나. 수학 교육학 영역 관련

(iv) 수학교사는 학생들에게 수학을 가르치는 근본적인 이유가 무엇인지 분명한 생각이 있어야 하

며 이들 이유에 대하여 가르치는 학생, 타 교과를 담당하고 있는 동료 교사, 학부모, 이웃 사람, 정치인 등 다양한 여러 사람들과 의견을 나누거나 공감대를 확인하려면 어떻게 해야할 지에 대하여 끊임 없이 궁리하여야 한다.

(v) 수학교사는 수학의 교수·학습에 소용이 되는 풍부한 학습자료나 도구를 선택·제작할 수 있어야 한다.

(vi) 수학교사는 미리 또는 수업에 임해서 소용되는 다양한 과제나 행동에 대하여 조직, 안내, 지도, 충고를 해줄 수 있어야 한다.

(vii) 수학교사는 자신의 수학 수업 분위기를 자율적이고, 사려 깊고, 학생들이 서로 협동하고 활발하게 활동하는 장이 되도록 유연하게 유지해야 한다. 즉, 이상적인 교사는 매일 매일의 일상적 과제에 대하여 그저 수동적이고 무비판적으로 수행하는 것에 만족하지 않는 사람이어야 한다.

(viii) 수학교사는 여러 방면에서, 포괄적이면서도 균형 있게 자기 학생들의 수학적 지식 및 통찰 수행능력에 대하여 평가할 수 있어야 한다. 그리고 그 결과에 대하여 개별적 또는 집단적으로 대화할 수 있어야 한다.

다. 교직영역

(ix) 수학교사는 편견이 없이 지식을 추구하기 좋아하여 사람은 물론 수학, 교육, 연구, 사회, 문화 등에 대한 사려 깊은 관심을 가짐으로써 꾸준히 스스로 발전하는 것을 중단해서는 안 된다.

(x) 수학교사는 학생들이 어떻게 수학적 지식, 통찰력, 기능 등을 습득하고 확립해 나가는지에 관한 지식뿐만 아니라 수학에 대하여 학생들이 가질 수 있는 경험, 인식, 생각, 느낌 등에 대하여도 경험적 또는 이론적인 지식을 가지고 있어야 한다.

(xi) 수학교사는 교수환경, 사회경제적 여건 등 여러 어려움과 고민을 겪으면서도 아직은 어린 세대에게 수학을 교육하는 책무에 대한 기본적인 열정을 유지해야 한다.

라. 기타

(xii) 수학교사는 자기 학생들의 학습 과정과 학습정도에 대하여 과학적인 방법으로 조사, 관찰할 수 있어야 하고 이를 바탕으로 교수 현장과 관련된 연구를 수행할 수 있어야 한다.

이상과 같이 바람직한 수학교사가 갖추어야 할 조건을 열거했지만, 이상적인 교사가 되기 위한 모든 조건을 열거한 것이라고는 말할 수 없다. 이상적인 수학교사가 갖추어야 할 조건은 내용과 표현 방법, 분류에서 훨씬 더 다양할 수 있다는 것을 인정해야 한다.

IV. 수학교사 양성 교육의 현황과 이상을 향한 고려사항

모든 교육은 의도한 목적을 달성하기 위하여 기본적으로 제도와 교육내용이 합리적으로 구비되어 있어야 한다. 교사 양성 교육의 경우에 있어서도 마찬가지로 제도와 교육내용은 이상적인 교사양성을 위한 필수적 요소들이다. 그러므로 교사 양성 교육의 발전을 위하여 이 두 영역에 대한 분석을 근간으로 하여 미흡한 항목들을 찾아보는 것이 합리적일 것이다. 이를 위하여 앞 절에서 설정한 이상적인 수학교사의 조건을 준거로 활용하여 우리의 수학교사 양성 교육에서 개선을 요하는 사항을 파악해 보기로 한다.

1. 수학 내용학 영역의 교육

수학교사가 되기 위해서 수학 내용학에 대한 소양을 어느 정도나 갖추어야 할까? 이에 대한 견해는 동서양 사이에 큰 차이가 있는데 서양과 달리 동양에서는 수학 내용학에 대해서 상당한 수준의 전문지식을 갖출 것을 요구하고 있다. 이에 대하여 아동들의 수학 학업 성취도에 대한 국제비교를 연구한 Leung(2002)은 동아시아지역(한국, 일본, 홍콩, 대만) 학생들의 학업 성취정도가 다른 지역에 비하여 높게 나타난 이유는 이 지역 수학교사들의 수학 실력이 높다는 것과 관련이 있다고 주장하면서 다음과 같이 말하고 있다.

유교문화권에 속하는 나라에서는 학자적 교사(scholar teacher ; 수학 내용에 대한 전문가 또는 학식이 풍부한 교사)에 대한 인식이 깊게 자리잡고 있다. ... 중략... 그래서 동아시아 사람들의 교사에 대한 기대는 학생들이 쉽게 배울 수 있도록 도와줄 수 있는 능력이 있는가하는 점보다 우선 학문적인 식견이 높아야 한다고 생각하고 있다. 그러므로 이 지역의 수학교사들은 학자적 교사로서 부끄럽지 않은 수학 실력을 갖추기 위하여 노력한다. ... 중략... 동아시아에서 '실력 있는 학생 ⇒ 실력 있는 교사 ⇒ 실력 있는 학생'이라는 바람직한 사이클이 형성된 것은 교육을 중시하고 학자적 교사를 중시하는 유교 문화적 가치 때문일 것이다.

Leung의 지적대로 우리 나라의 수학교육과에서는 수학에 대한 풍부한 실력을 갖춘 학자적 교사를 양성하고자 하는 방향으로 수학 내용학의 교육이 이루어져왔다. 근자에는 교사 임용시험이라는 현실적인 필요성 때문에 더욱 강조되고 있는 현상이기도 하다. 한편, 수학교사 양성을 위한 수학교육과의 교육과정은 학생들에게 학교수학의 현재뿐만 아니라 미래에 대하여 충분히 대비할 수 있는 능력을 길러줄 수 있도록 구성하고 운영하기 위하여 노력하고 있으나 현실적인 제약 때문에 충분한 강좌를 개설하고 있지는 못한 형편이다. 수학교육과 교육과정의 또 다른 특색은 학교수학의 각 영역을 고려하여 대수, 해석, 기하, 통계로 된 4개 기본이수영역 관련 강좌들이 균형 있게 갖추어져 있을 뿐만 아니라 이들 외에도 컴퓨터의 응용과 관련된 강좌도 강화하고 있는 추세이다. 이상에서 언급한 조건을 고려하여 수학 내용학 관련 교육과정은 다음과 같은 방향으로 구성되어있다.

첫째, 학교수학의 각 내용에 대한 이론적 배경을 다루기 위하여 더욱 근본적이며 심원하고 높은

수준의 폭넓은 지식을 학문적으로 갖출 수 있도록 구성 운용할 것.

둘째, 장래 학교수학의 교육과정 변화에 대비할 수 있는 더욱 폭넓은 강좌를 운용할 것.

수학 내용학 영역 교육의 발전을 위하여 다음과 같은 사항의 개선이 필요할 것이다.

(1) 수학 내용학 관련 강좌의 강의에서 학교수학의 교육을 염두에 둔 의미 개발의 문제.

수학교사의 양성이나 재교육에서 이 문제를 중시해야 하는 이유는 수학교과의 학문적 특성 때문이다. 즉, 다른 교과와는 달리 수학교과는 추상적이고 이론전개가 공리적이어서 구체적인 사실이나 현상에 속달되어 있는 학생들이 학습 내용의 의미와 의의를 파악하는 것이 결코 용이하지 않다. 이것은 초등학교부터 중·고등학교로 올라가면서 수학 교과에 대한 기피정도가 심해지는 현상으로부터도 알 수 있는데 그 중 많은 비중에 수학의 학문적 특성에 있다는 것이 밝혀졌다(김영국 외, 2001). 그러므로 교사는 학생들이 학교수학에 대하여 접근 가능한 친근한 것이라는 인식을 가질 수 있도록 도와주는데 많은 주의를 기울여야 한다. 그래서 같은 주제라도 수학교사의 교육을 위한 강의와 수학자를 길러내기 위한 강의에는 차이가 있어야 한다. 그러나 수학 내용학 관련 강의 시간에 수학 교사의 양성이라는 점을 염두에 두면서 강의를 진행하려고 노력하고 있지만 진도의 부담, 시간적 제약, 자료의 미비 등으로 아직은 충분하지 못한 실정에 있다.

(2) 지난 1996년부터 사범대학 개혁의 일환으로 졸업에 필요한 학점 수를 줄이면서 수학 내용학 영역의 학점 수도 대폭 줄어들었다. 여기에 부전공, 복수전공을 권장하는 바람에 학생들은 수학 내용학 관련 강좌를 충분히 이수하기 어려운 상황에 처해 있다. 1998년 전국의 26개 사범대학 수학교육과 교육과정을 조사해 본 결과 이런 실정은 다음 표에 잘 나타나 있다(Young Kuk Kim, 1998).

<표 1> 26개 수학교육과의 교육과정 구성 요소별 학점 수의 평균(1998년 기준)

구성요소 항목	최소 졸업학점	교양 과목	교직 과목	교생 실습	수 학
평 균	143.9	32.8	15.9	2.7	50.7
백분율	100	22.8	11.1	1.9	35.2
분 포	130 ~ 150	18~42	12~24	2~6	31~66

2. 교직 영역

교직 영역은 교사로서 갖추어야 할 교육 일반에 대한 이론과 실재를 다루는 영역으로서 주로 교육학 개론, 교육 사회학, 교육 심리학, 교육과정 및 평가, 교육행정학, 교육공학 등의 강좌로 구성되어 있다. 이들 강좌의 운영은 교육학과에서 담당하고 있으며 각 분야를 전공한 교수들에 의하여 강의가 이루어지고 있다. 이들 교직과목 중 교육 심리학, 교육과정 및 평가와 같이 직접적으로 수학 교육학 영역의 기초가 되는 내용도 있고 기타 교사로서 갖추어야 할 품성이나 기능 등을 다루는 강좌도 있다. 교사는 교과지도와 함께 학생지도, 학급운영, 기타 교육 행정업무 등 다양한 직무를 담당할 것을 요구받고 있다. 특히 학생지도에 대한 기능은 교과지도를 위해서도 긴요한 기능인데 교사 중심

의 가르치는 수업이 아닌 학생 중심의 활동적 교수·학습 현장에서는 학생과 교사 사이의 믿음과 우호적 인간관계가 매우 중요하다. 따라서 유능한 수학교사가 되기 위해서는 훌륭한 품성과 함께 학생들을 잘 알고 적절히 대처할 수 있는 소양을 갖추어야 한다. 이를 위하여 발달 단계에 따른 학생들의 심리적 경향에 대한 지식은 물론 상담 기술, 청소년 문화에 대한 이해 등 이론만이 아닌 실천적인 지식과 능력을 겸비해야 할 필요가 있다. 이런 관점에서 오늘날 교직과목의 교수에 있어서는 다음과 같은 점의 개선이 필요하다.

(1) 교직과목 중 이론과 함께 실험과 실습을 필요로 하는 강좌조차도 이론 위주로 강의가 진행되는 경향이 있다. 교사가 학생들을 실험, 실습, 관찰, 연구, 조작, 상담, 검사, 훈련 등 이론만으로는 부족하고 행동을 동반해야 습득할 수 있는 내용은 충분히 숙달할 수 있도록 교육할 것이 절실히 요구된다.

(2) 교직과목 중 수학 교육학과 직접적인 관련을 맺고 있는 강좌의 운영에 대하여 교육학과 및 수학교육과 사이의 긴밀한 협조가 필요하다. 즉, 강의 내용의 중복이나 결손을 피하고 상호 보완하는 방향으로 강의를 이루어 질 수 있는 방안을 강구할 필요가 있다.

(3) 교사의 사회적 책무, 인성 개발 등과 같이 이론적인 강의만으로는 실효를 거두기 어려운 강좌의 경우 강의의 효율성을 높일 수 있는 다양한 방안, 예를 들어 집중훈련, 파견 실습, 체험 학습 등을 가능하도록 할 필요가 있다. 모든 강의를 강의실에서 교수가 일방적으로 강의해야 한다는 고정관념은 벗어나야 한다.

3. 수학 교육학 영역

수학 교육학 영역은 중등 학생들에게 학교수학을 지도하는 것과 직접적으로 관련된 제반 이론 및 기능을 습득시키기 위한 목적으로 개설되는 강좌들로 이루어진 영역이다. 교직 영역과 다른 점은 교직에서는 특정 교과를 염두에 두지 않고 교육 일반적인 이론을 다루지만 수학 교육학 영역의 강좌는 학교수학의 교육만을 고려한 교육학이라는 점이다. 이 영역은 최근 수학교육 연구에 대한 관심이 높아진 영향을 받아 다양한 강좌가 많이 개발되었다. 그 결과 전통적인 수학교육학 개론, 수학과 지도법, 수학과 교육과정 및 평가, 수학 교육사, 수학 교육 실습 등의 강좌 외에도 교사를 위한 ○○학, ○○교육론 등으로 다양해졌다. 수학 교육학 영역의 교수와 관련하여 개선을 요하는 사항으로는 다음을 들 수 있다.

(1) 오늘날 수학교육학은 엄연한 학문 분야로서 학교수학의 효율적인 교육에 관한 이론은 물론 실천적인 방안의 연구를 다루는 종합과학이라고 볼 수 있다. 그래서 수학교육학 분야의 강좌는 이 분야에 대한 충분한 자격이 있는 교수가 담당해야 한다. 그럼에도 불구하고 교과 교육론에 대한 몰이해와 재정적 제약과 같은 현실적인 어려움 때문에 수학교육 전공교수가 없는 학과도 많아서 이 분야의 강의에 어려움이 발생하고 있는 형편이다.

(2) 사범대학 평가와 관련하여 각 대학의 수학교육과는 수학 교육학 영역의 강좌를 많이 늘렸는데

이들 강좌들 사이에 다루어야 할 고유영역이 지켜지지 않은 채 담당하는 교수에 따라서 강의 내용이 제 각각인 경우가 많다. 그 결과 학생들은 같은 내용을 중복해서 듣는가 하면 어떤 내용은 전혀 접해보지도 못한 채 졸업하는 경우도 있는 상황이다. 그러므로 수학 교육학 영역 담당교수들은 사전에 충분히 협의하여 강의를 진행해야 할 필요가 있다.

(3) 교육공학, 평가, 상담 등과 같이 이론과 함께 실습이 필요한 강좌의 경우 충분한 실습의 기회를 주어야 한다.

(4) 학교수학은 학년이 올라감에 따라서 학생들의 일상적인 사고와 유리되는 추상적인 개념을 많이 다루게 된다. 그 결과 학생들은 학교수학의 내용을 친밀하게 받아들이지 못하여 수학을 기피하는 경향이 늘어나게 된다. 이에 대처하기 위하여 예비교사들에게 학교수학의 각 영역에 대한 충분한 이해와 의의를 다루는 강좌가 절실히 필요하다. 이것은 수학 내용학의 영역에서도 강조해야 할 것이지만 강의를 진행하다보면 강의 시간의 부족 등 현실적으로 어려움이 많으므로 별도의 강좌를 개설하여 다루어 주어야 할 필요가 있다. 이에 대하여 박한식(1988)은 수학교사의 수학을 가르쳐야 한다고 제안했다.

(5) 지도안 작성법, 수업 형태의 개발, 수업 참관 요령, 수업의 진행과 관련된 요령 등 교육실습의 내실화를 위한 요소에 대하여 더욱 체계적으로 준비시킬 필요가 있다. 즉, 수학 교사로서 수학을 지도하는데 필요한 이론, 기술, 방법을 체계적으로 습득시켜야 임용된 후 빠른 시일 내에 유능한 교사로 자리잡을 수 있다. 현장 경험기간이 길다고 해서 저절로 유능한 교사가 되는 것은 아니기 때문이다.

4. 제도적인 면에 대한 고찰

교육과정과 함께 교사양성의 특성을 결정짓는 중요한 요소로서 제도를 들 수 있다. 현재 우리의 중등학교 수학교사 자격증은 사범대학 수학교육과 졸업자, 교직과정이 설치되어 있는 일반대학 수학과 졸업자 중 교직과정 이수자, 교육대학원에서 수학교육학으로 석사학위를 받은 자에게 수여되고 있다. 이들 중 수학교사양성 제도에 대한 관심의 초점은 사범대학 수학교육과로서 이곳에서는 대학 1학년 때부터 4학년 졸업할 때까지 중등학교 교사가 되기 위한 수련을 닦도록 되어있다. 이런 제도는 1946년 우리 나라 최초의 사범대학이 설립되면서부터 시작된 것으로서 반세기를 넘는 역사와 함께 교사양성 주축을 이루어왔다.

한편 수학교사의 양성에 대한 외국의 사례는 우리와 같은 사범대학과정도 있으나 학부과정을 마친 후 대학원에서 수학교육학을 전공하여 수학교사가 되는 것이 주류가 되어있는 경우가 많은데 이는 대학에 대한 관점의 차이를 반영한 결과로 보인다. 여기서 우리의 제도가 가지고 있는 장·단점을 비교하기 위하여 대표적으로 학부에서 사범과정을 거치지 않은 채 대학원 과정에서 수학교육을 전공하여 교사를 양성함으로써 제기되는 미국의 고민에 대하여 Lappan(1994)은 다음과 같이 말했다.

(i) 대학교육은 교양교육 과정이고 대학원에서 전공과정을 배우게 되어 있어서 학생들에게 수학의 교육을 강화할 수 있는 충분한 수학 실력을 갖춘 교사를 길러내는 것이 어려운 실정이다. 특히

college에서 양성하는 초등교사의 경우가 심하다.

(ii) (i)에 대한 치유책으로 “어떤 수학을 얼마나 가르쳐야 하나?”하는 문제에 대한 고민.

“단순히 수학의 학점을 많이 따게 한다고 해서 유능한 수학교사가 될 수 있을 것 같지는 않다. 수학교사에게 필요한 수학적 관점을 구성할 수 있도록 반성적이고 조리 있는 방법으로 교수되는 수학 강의가 아니고서는 많은 시간 동안 수학을 배운다는 것이 유능한 수학교사가 되는데 도움이 되지 않을 것이다.”

(iii) 수학교사 재교육을 위한 특별 과정의 실효성에 대한 고민.

많은 대학에서 수학교사들의 수학실력 향상을 위하여 특별과정을 개설 운영했다. 이에 대하여 미국의 유명 사범대학 학장 모임(Holmes Group)에서는 부정적인 입장을 밝히면서 “전공과 관련된 실질적인 내용을 학부과정에서 배운 후 직업 훈련과정에 들어가야 한다.”고 발표했다. 그러나 많은 대학에서는 수학의 학습을 위한 수학의 교수에 초점을 맞출 수 없어서 계획이 별 효과가 없다고 느끼고 있다.

(iv) 교수법---수학교사 교육자 또는 수학자들의 책임인가?

장차 수학교사가 되고자 하는 학생만을 대상으로 하는 강의라면 교수는 학교수학의 교수에 도움이 될 수 있도록 강의해야 한다. 그러나 여러 전공의 학생들이 섞여 있는 경우엔 이것이 불가능하다.

(vii) 교사 양성 교육기간으로 4년 또는 5년이면 되는가?

미국 대학의 교사 교육과정에 들어가기 위해서는 학부에서 전공과정을 마치는 것이 자격요건이기 때문에 전통적인 4년 과정보다는 Holmes Group의 권고에 의하여 5년 과정이 많은 실정이다. 그러나 교육은 완성된 교사를 배출하는 것이 아니라 단지 새로이 시작하는 교사를 배출할 뿐이다.

(viii) 학생들로 하여금 엄격한 높은 수준에 도달할 수 있도록 하는 고민.

미국 대학의 수학과는 학생들의 자격기준을 다른 분야에서는 분명히 낮추고 있는 데도 불구하고 엄격한 높은 수준을 유지하는 것을 자랑으로 알고 있다. 많은 학과는 수학을 특정 과정에 대한 과잉 지원자를 속아내는 도구로 사용하고 있다. 초등학교 교사 코스에 등록하는 학생 중 많은 수가 수학에 대하여 긍정적인 성향을 가지고 있지 못한 실정이다.

이상의 문제점을 우리의 경우와 비교해 보면 우리는 참으로 다행스러운 입장에 있음을 알 수 있다. 즉, 우리의 교사교육 상황은 사범대학 제도하에서 모든 강좌가 장차 교직으로 진출하려는 학생들을 대상으로 하여 대부분 수학교육에 관심을 가지고 있는 사범대학의 전임교수에 의하여 이루어지고 있기 때문에 미국식 제도를 채택한 여러 나라의 경우와 같은 고민을 할 필요가 없는 것이다. 근자에 우리의 사범교육 개혁을 위한 하나의 대안으로 미국식의 대학원교육을 통한 교사양성 방안이 거론되고 있는데 졸속으로 흐르지 않을까 참으로 우려되는 바가 크다. 개혁을 위하여 새로운 제도를 생각하기에 앞서 우리의 제도가 가지고 있는 장·단점을 냉정하게 점검해 보고 무엇이 실현 가능한 개선 방안인지를 진지하게 되새겨 볼 필요가 있다.

반세기 이상 변함없이 유지되어 온 사범대학 제도와 학자적 교사의 양성을 중시해 온 교육과정 운용 관행은 교직을 신성시하고 학문을 숭상하는 유교적 문화의 전통을 배경으로 형성된 것으로서 국제적인 비교를 통하여 그 수월성이 입증된 좋은 제도인 것이다(Leung, 2002). 다만 앞에서 살펴본 외국의 사례나 현 상황을 분석해 볼 때 다음과 같은 점은 개선되어야 하겠다.

(1) 우수교사 유치를 위한 꾸준한 정책적 제도적인 보완책의 강구

수학교육 관련 국제 학술대회를 보면 대체로 교사교육관련 분과의 활동이 늘 활발하다는 생각이 든다. 그만큼 교사양성 및 교육에 관심이 많다는 것을 의미하기도 하지만, 역으로 문제가 많다는 것을 의미하기도 할 것이다. 그런데 교사교육 관련 문제의 공통점은 대체로 교사들의 자질과 관련되어 있는 경우가 많다. 즉, 교사들의 자질이 우수하면 그만큼 교사관련 문제도 줄어들기 때문이다. 그런데 우리 나라의 경우 유교적 전통의 영향으로 학자적 교사관을 유지한 덕택으로 교사들의 자질은 매우 우수한 편이다. 이런 현상은 전통적으로 각 대학의 수학교육과에 상대적으로 우수한 학생들이 입학하고 있는 데다가 중등학교 교원 임용고사 제도의 시행으로 인해서 사범대학 학생들이 매우 열심히 학업에 정진하기 때문이다. 그러나 학교 현장의 현실적인 근무여건은 교사들이 각자의 능력을 최대한 발휘하고 보람을 가지기에 부족한 것으로 조사되고 있다. 그러므로 근무여건, 사회·경제적인 대우 등을 높일 수 있는 정책적인 방안을 수립하여 더욱 우수한 인재들이 교직을 희망하도록 꾸준히 추진할 필요가 있다.

(2) 교원 임용고사 제도의 합리적 운영의 필요성

1990년까지 계속되어온 국립 사범대학 출신에 대한 의무발령 제도는 사립 사범대학 출신자들에 대한 취업기회의 불공평이라는 지적과 우수교사 확보에 대한 사회적 요구 때문에 폐지되고 1991년부터 새로이 '공립 중등학교 교사 임용 후보자 선정 경쟁시험' 제도가 도입되어 오늘에 이르고 있다. 이 제도가 도입되기까지는 국·사립 대학간에 바람직한 사범교육의 모습에 대한 치열한 논쟁을 거쳤고, 도입초기에는 시험문제의 객관성, 문제수준, 각 시·도교육청간의 운용방식에 대한 논란 등 문제점이 많았지만 이제는 제법 자리를 잡아가고 있는 상황이라고 볼 수 있다. 이 제도의 도입으로 인하여 국립, 사립대학을 막론하고 사범대학 학생들은 이전보다 훨씬 열심히 대비하는 분위기가 정착되었고 그 결과 우수한 교사를 확보할 수 있는 가능성도 전보다 높아졌다. 그러나 이 제도는 사범대학 교육의 왜곡 가능성, 시험문제나 제도의 객관성 등과 같은 많은 문제점도 제기되고 있다. 물론 대학 교육이 특정 시험의 영향을 받는 것이 결코 바람직한 현상은 아니지만 현실적으로 각 대학은 이를 외면할 수 없는 처지에 있다. 그러므로 임용고사의 문제 출제나 운영을 이상적인 교사 양성교육과 부합하는 방향으로 이루어지도록 노력해야 한다. 이런 점을 감안할 때 공립 중등학교 수학교사 임용고사 제도는 다음과 같은 점을 보완해야 할 필요가 있다.

(i) 임용고사 문제의 객관성이 보장되어야 한다. 출제자의 주관에 좌우되거나 아직 객관화되지 않은 이론을 다루는 문제는 배제되어야 한다. 문제의 수준은 대학과정과 연계되어 있어서 학교수학의 이론적 배경으로 충분한 수준의 것이어야 한다.

(ii) 수학교육과 교육과정의 균형 있는 발전을 꾀할 수 있도록 수학 내용학 영역 및 수학 교육학 영역의 출제영역과 비중을 합리적으로 정할 필요가 있다. 학생들이 임용시험에서 다루는 교과목만 중시하려는 경향은 대학 교육을 왜곡시킬 수 있으므로 출제영역을 더욱 객관화할 필요가 있다.

(iii) 각 시·도별로 상이하게 운영하고 있는 가산점 제도를 더욱 합리화할 필요가 있다. 비민주적 폐쇄성을 반영한 공정 경쟁을 제한하는 제도는 개선되어야 한다.

(3) 수학교사자격증 소지자의 과잉배출 문제

수학교사 자격증 소지자가 수요에 비하여 지나치게 과잉 배출되고 있는 상황을 해소하기 위하여 양성기관의 엄격한 정원 관리, 양성 코스의 합리화등 교사교육의 수월성을 제고하기 위한 대책을 수립 시행할 필요가 있다.

(4) 전임교수진 등 결코 교육여건이 충분하다고 볼 수 없는 교육대학원이 난립됨으로 해서 교사교육의 부실화를 초래할 위험성이 높으므로 설립요건을 철저히 준수하도록 해야 한다.

5. 결론 및 제언

지금까지 우리는 교사의 역할과 이상적인 교사상에 대하여 알아보았다. 그리고 이들을 기준으로 해서 우리의 현실을 제도와 교육과정으로 나누어 고찰하고 문제점을 살펴보았다. 그러나 이상적인 교사양성 교육을 논함에 있어서 제도와 교육과정은 성공적인 교사양성 교육을 위한 필요조건에 지나지 않는다. 또 훌륭한 교사는 교육만으로 길러질 수 있는 것도 아니다. 교육이 할 수 있는 것은 훌륭한 교사가 되기 위해서 갖추어야 할 필요한 소양을 구비하도록 하는 것이다. 이들 기본 소양을 바탕으로 훌륭한 교사는 태어나는 것이다. 그러기 위해서 우선 교사 자신의 노력이 있어야 하겠지만 그와 함께 교사가 노력할 수 있도록 격려하는 사회적 분위기, 제도적인 뒷받침, 사회 경제적인 대우 등이 있어야 한다. 수학교사 자신도 후세 교육을 통하여 국가 기초과학 발전의 초석을 놓는다는 사명감을 인식하고 스스로도 자신의 능력을 계발하기 위하여 꾸준히 노력하지 않으면 안 된다. 사회의 발전과 더불어 직업의 우열 문제는 점차 평준화의 방향으로 나가게 되어있다. 그러므로 미래는 어느 분야가 되었던 그 분야에서 재능이 있는 사람이 대접받는 사회가 될 것이다. 모든 수학교사는 스스로 수학교육의 전문가로서 충분한 능력을 갖추기 위하여 연마함으로써 스스로의 가치를 높이고 생의 보람을 추구해야 한다. 즉 매너리즘에 빠진 직장인이 아닌 수학교육 전문가로서 자신을 나타낼 수 있도록 준비하고 노력해야 할 것이다. 이를 위하여 학회, 전국 또는 지역단위의 협의회 등을 통하여 봉사하며 새로운 지식과 정보를 얻을 수 있는 기회를 확보하는 것도 한 방법일 것이다.

이 외에도 수학교사 교육에 관심을 가지고 있는 교수, 연구원, 행정가 등이 효과적으로 정보와 의견을 교환하고 자료를 개발하며 연구할 수 있도록 체계화됨으로써 이상적인 수학교사 교육과 수학교육의 발전에 이바지 할 수 있도록 할 필요가 있다.

참 고 문 헌

- 박한식 (1982). *수학교육사*, 서울: 교학사.
- _____ (1998). 수학교사의 수학, *Proceedings of ICMI-EARCOME 1*, pp.15-25.
- 김영국 · 박기양 · 박규홍 · 박혜숙 · 박윤범 · 유현주 · 권오한 · 이선아 (2001). 수학 기피요인의 설정 및 기피성향의 분석 도구 개발, *한국수학교육학회지 시리즈A <수학교육> 40(2)*, pp.217-239.
- F. K. S. Leung (2002). Why East Asian Students Excel in Mathematics, *대한수학교육학회 2002년도 춘계 수학교육학연구발표대회 논문집*, pp.1-17.
- Young Kuk Kim (1998). Reformative Tendencies and Problems of Mathematics Curriculum in Korean Teacher's Colleges, *Proceedings of ICMI-EARCOME 1*, pp.731-742.
- G. Lappan (1994). Issues, Dilemmas and Directions in Mathematics Teacher Education In the United States, *Proceedings of the ICMI-CHINA Regional Conference on Mathematical Education*, pp.63-77.
- W. Morony (2002). Professional Teaching Standards and teacher Education: The Potential in Australia, *Proceedings of 2nd East Asia Regional Conference on Mathematics Education and 9th Southeast Asian Conference on Mathematics Education 2*, pp.264-269.
- National Council of Teachers of Mathematics (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*, Reston, Va.: The Council
- M. Niss (1994), Challenges to the preparation of teachers of mathematics, *Proceedings of the ICMI-CHINA Regional Conference on Mathematical Education*, pp.1-9.
- MAA Report (1991), *A Call For Change: Recommendations For The Mathematical Preparation of Teachers Of Mathematics*, Mathematical Association of America