

수학교육 관련 교사 연수 현황 분석을 통한 정책 방안 모색

이환철¹⁾ · 장미숙²⁾

본 연구는 수학교육 관련 교사 연수 현황을 분석하고 정책적 보완 방안을 모색하고 하였다. 이를 위해 16개 시도교육청으로부터 2010년, 2011년 수학교육 관련 교사 연수 현황 자료를 제출받아 분석하였다. 연구 결과, 시도교육청 연수 담당자 협의회를 통해 연수의 양적 질적 성장을 도모해야 하고, 연수대상자 특성에 적합한 맞춤형 연수 프로그램이 개발 보급되어야 하며, 필요한 경우 의무 연수와 같은 정부의 정책적 지원이 필요함을 알 수 있었다.

주요용어 : 수학교육 관련 교사 연수, 교사 연수

I. 서론

1. 연구의 필요성과 목적

교육과학기술부(2012)는 2012년 1월 11일 수학교육 선진화 종합대책을 발표하였다. 수학교육 선진화 종합대책 제시된 6대 분야 중 두 번째로 제시한 분야가 ‘수학교사 전문성 제고 및 사기 진작’에 관한 것이다. 특히 교사 연수와 관련하여 전문성 개발을 위한 다양하고 실질적인 연수가 부족하며, 시·도별 자격 및 직무 연수프로그램이 표준화되지 못하고 시·도간의 격차가 존재함을 지적하고 있다.

교원 연수에는 교원의 자격 취득에 필요한 자격연수, 교원의 능력 배양을 위한 직무연수 등이 있다. 교원의 자격과 능력이란 교과 교사로서의 전문성을 포괄한다. 이러한 교과 교사의 전문성을 신장시키기 위해서 필요한 것이 교사 연수이다.

교사 연수는 우리나라뿐 아니라 세계 여러 나라에서도 관심의 대상이다. 싱가포르는 교사들이 연간 100시간의 의무적으로 교과 연수를 받도록 하고 있으며, 일본은 교사의 질을 향상시키기 위해 10년마다 실시하는 교원자격 갱신제도를 도입하였다. 뉴질랜드에서는 정부 산하 독립기구인 교사위원회(Teacher's Council)가 전체 교사를 3년마다 재심의하고, 여기서 자격 미달로 판정되는 교사는 등록이 취소되거나 연수를 받아야 한다. 핀란드는 6년제 교사 교육 체제를 도입하고 교사 역량을 강조하고 있으며, 아일랜드는 일정 규모 이상의 교원이 요구하면 연수 프로그램을 개설하고 학교에 출장하여 연수를 하거나 지역교육청에서 연수를

1) 한국과학창의재단 (singgri@kofac.re.kr)

2) 교육과학기술부 (zrs91@mest.go.kr), 교신저자

제공하고 있다(박경미 외, 2010). 이와 같이 급속히 변하는 세상의 흐름을 반영하기 위해서라도 교사의 재교육 필요성은 증대되고 있다. 교육인적자원부(2007)는 「교원 등의 연수에 관한 규정 및 시행규칙 개정령(안) 입법예고」를 통해 교원이 신규 임용된 후 교원으로서의 전문성 신장을 위해 정기적으로 직무연수를 의무 이수하도록 한다고 공고하면서, 입직 후 4년차부터 3년을 주기로 직무연수 6학점(90시간) 이상을 의무적으로 이수하도록 한다는 시행규칙을 마련하였었다. 본 개정령에는 포함되지 않았으나 교원의 연수에 대한 의무 사항은 꾸준히 강조되고 있다.

교육과학기술부(2011)는 2011년 8월 9일에 2009 개정 교육과정에 따라 수학과 교육과정을 공포하였다. 이에 따라 수학수업의 내용, 방법 등의 변화는 불가피하다. 교육과정이 수시 개정체제로 변화되면서 교육과정이 수시로 개정될 수 있는 기반이 조성되었다. 이는 학교 교육의 변화가 필수적인 것이며 교사 연수 또한 필수불가결한 요소가 되었음을 의미하는 것이다.

본 연구는 수학교육과 관련된 시도교육청별 교사 연수 현황을 조사 분석하여 수학교육 관련 교사 연수의 정책적 보완 방안 모색을 그 목적으로 한다. 특히 전국 단위로 수학교육 관련 교사 연수가 조사된 사례가 없으므로 본 연구는 필요성이 있다고 판단된다. 본 연구를 통해 학교현장에서 수학교육의 질적인 변화를 꾀하는 방안을 모색하고자 한다.

2. 이론적 배경

우리나라에서는 교사에 대한 교육을 보통 교원 연수, 교사 재교육, 교사 전문성 개발 등으로 부르고 있으나 명확한 구별 없이 학자에 따라 다양하게 사용되고 있다. 이러한 용어들은 모두 교원의 전문성 신장을 위해 재교육을 받는 과정을 나타내는 용어이다. 본 연구에서는 이를 통칭하면서도 대상을 교사로 국한하는 측면에서 교사 연수라는 용어를 사용하고자 한다.

교육공무원법 제38조 제1항에는 “교육공무원은 그 직책을 수행하기 위하여 끊임없이 연구와 수양에 힘써야 한다.”고 명시되어 있다. 이는 교사 양성 과정의 중요성뿐 아니라 교사 재교육 과정으로서 교사 연수가 법적으로도 강조되고 있음을 확인할 수 있는 것이다.

정부는 2008년 2월 전국 유·초·중등학교 교원들의 교육역량을 향상시킬 목적으로 「교원 등의 연수에 관한 규정」³⁾을 대통령령으로 개정하여 교원연수체제를 운영하고 있다. 주요 내용을 살펴보면, 지금까지 각 교육연수원이 교원자격연수 교육과정을 임의로 편성·운영하여 연수원 간의 편차가 크고 연수의 질적 수준이 기대에 못 미치는 점을 개선하기 위해 교장, 교감, 1급 정교사 등의 자격연수 교육과정을 표준교육과정으로 개편하였다. 연수 운영방식도 현행 강의 중심과 달리 현장교원의 강사 활용을 확대하고 멘토링제, 토론식, 현장체험 등 실무·실습연수를 대폭 강화하였다. 그리고 교원들이 원하는 연수 수요를 충족시키기 위해 방송통신대학, 법인 등에도 원격교육연수원을 설치할 수 있도록 하여 교원들의 연수 방법 및 참여 기회가 확대되었다. 또한 원격교육연수 수요 급증에 대비하고 원격연수 운영 및 질 관리를 위해 전문성과 수행 역량을 갖춘 전문기관을 ‘원격교육연수지원센터’로 지정하여 원격교육연수원 운영지원, 원격연수 콘텐츠 심사, 원격교육연수원 평가, 컨설팅 등의 기능을

3) 이 규정은 1989년 12월에 처음 공포되었으며 가장 최근에는 2011년 2월에 교원능력개발평가와 관련된 조항이 추가되었다.

담당하게 하였다(강신기 외, 2010).

2011년 8월 개정 공포된, 2009 개정 교육과정에 따른 수학과 교육과정의 개발 방향은 수학 교과 내용 양의 20% 경감, 수학적 과정을 통한 수학적 창의성 강조, 교육과정 운영의 유연성 확보를 위한 학년군제 반영이다. 교육과정의 변화에 따라 학교 현장의 수학 수업에도 변화가 필요하다. 그러나 그 동안의 교육과정 개정 후 현장에 적용되는 과정에서 교육과정의 의도가 반영되지 않고 있다는 연구(최승현 외, 2004)가 있어 왔다. 또한 수학과 교육과정의 국제 비교연구를 통해 발견된 교육과정 내용체계나 문서체제상의 문제(박경미, 2005)는 물론 PISA나 TIMSS 등 국제적 수학능력 비교연구 결과(이종희 외, 2010)를 통해 우리나라 학생들의 수학적 사고력 신장이나 수학적 동기요인의 중요성도 제기되었다. 이처럼 교육과정의 변화와 국제적인 흐름에 맞는 수학 수업의 필요성은 증대하고 있으며 교사 연수의 필요성으로 이어지고 있다.

교사의 전문성 개발에 관련하여, 한국과학창의재단, 한국교육과정평가원 등 국가 연구 기관에서는 많은 관심을 기울이고 있으며 교육과학기술부(2012)도 수학교육 선진화 종합대책을 발표하면서 교사의 전문성 개발 방안을 일부 제시하고 있다.

수학 교사의 전문성이란 학생의 특성과 수준에 맞게 교육내용을 적절하여 재조직하며, 학생의 수학적 사고력을 신장시킬 수 있도록 적절한 수업 방법을 개발하고자 하는 탐구적인 역량을 말한다(Borasi & Fonzi, 2002). 수학 교사의 전문성을 신장시키기 위한 지원 방안으로서 수학교육 관련 교사 연수의 양적 질적 신장에 대한 관심이 반드시 필요한 시점이다.

3. 연구의 제한점

본 연구는 전국의 16개 시도교육청별로 각 시도교육청이 주관하는 연수를 대상으로 조사하였으므로 각 시도교육청의 의뢰에 의해 대학기관이나 교사 연구회 등에 의한 연수까지를 포함하고 있지 않다. 따라서 본 연구는 그 대상이 시도별 연수가 아닌 시도교육청별로 직접 주관하는 연수라는 제한점을 가지고 있음을 밝힌다.

II. 연구의 실제

1. 연구 방법

본 연구는 한국과학창의재단 수학교육연구센터 자체연구 과제 중 하나로 진행된 것이다. 교육과학기술부의 수학교육정책팀의 협조를 얻어 16개 시도별 연수 담당 장학사에게 공문을 보내 시도별 수학·과학교육 관련 교사 연수 현황을 제출하도록 하였다. 본 연구가 2011년 8월 12일까지의 연수 현황을 제출하도록 한 것이므로, 2010학년도는 실시 현황을, 2011학년도는 8월 12일까지 실시 현황과 실시 예정 현황을 제출하도록 하였다. 본 연구는 정책연구 과제의 형태로 진행되었으므로 교육과학기술부 수학교육정책팀의 담당 연구관과 최종 협의하여 연구 과제의 목적에 맞는 설문 문항을 선정하였다.

박선화 외(2009)는 초등학교 교사와 중·고등학교 수학교사 900여 명을 대상으로 실태분석을

하였다. 특히 수학교육 관련 교사 연수에 참여하지 못하는 경우에 대해 조사하였다. 그 결과를 인용하면 다음과 같다.

초등학교 교사들이 수학 교과 연수에 참여하지 못하는 이유는 ‘개설된 연수 강좌가 별로 없어서’라는 응답이 53.1%로 매우 높게 나타났고 그 다음으로는 ‘개설된 연수들이 현장에서 필요한 내용으로 구성되어 있지 않아서’가 16.9%인 것으로 나타났다. 중학교 교사들은 연수에 참여하지 못하는 주된 두 가지 이유는 ‘방과후학교나 보충수업 등으로 인해 시간이 없어서’가 38.3%, ‘개설된 연수들이 현장에서 필요한 내용으로 구성되어 있지 않아서’가 31.5%인 것으로 나타났다. 한편 고등학교 교사가 수학 교과의 연수에 참여하지 못하는 가장 절대적인 이유는 ‘방과후학교나 보충수업 등으로 인해 시간이 없어서’라는 응답이 68.9%로 절대적으로 높게 나타났고 그 다음으로는 ‘개설된 연수들이 현장에서 필요한 내용으로 구성되어 있지 않아서’라는 응답이 17.1%였다.

설문 결과를 분석하면, 수학교육 관련 교사 연수의 수가 부족하며 연수 내용이 교사의 필요성과 부합하지 않으며 교사들이 연수받을 시간이 부족하다는 것이다. 따라서 16개 시도교육청별 수학교육 관련 교사 연수를 모두 제출하도록 하면서 각 연수별로 연수의 대상 학교급, 연수 주제, 연수 방법, 연수 대상자 선정 방법을 설문 문항에 포함하였다. 다음 [표 II-1]은 각 시도교육청에 자료 제출을 요청한 첨부파일의 제출 양식1이다.

<표 II-1> 시도교육청별 수학교육 관련 연수 현황 조사표

1수학 2과학	교육청	학교급	연수 시행 기관	연수명	연수 시기	연수 실시	연수 방법	연수 총시간		연수 대상자 선발 기준	인원	비고
								출석 시간	온라인			

또한 16개 시도교육청 연수담당 장학사로서 연수 프로그램을 운영하면서 느꼈던 수학교육 관련 교사 연수에 대한 생각을 다음 [표 II-2]와 같이 2가지에 대하여 질문하였다.

<표 II-2> 시도교육청 연수담당 장학사에 대한 요구 사항

2-1. 귀 기관에서 2010학년도, 2011학년도에 실시한 수학교사 대상 연수 결과에 대한 평가 중 잘했다고 평가받은 내용과 부족했다고 평가받은 내용을 각각 적어주세요. 2-2. 타교과 또는 이전 학년도 연수운영 결과와 비교할 때 수학교사 연수 제도 개선 방안에 대한 의견을 간단히 기재하세요.
--

2. 분석 결과

1) 수학교육 관련 교사 연수의 개수 분석

<표 II-3>을 보면 알 수 있듯이 수학교육 관련 교사 연수에 있어 시도교육청별로 격차가 있음을 확인할 수 있다.

<표 II-3> 수학교육 관련 교사 연수의 수

	강원	경기	경남	경북	광주	대구	대전	부산	서울	울산	인천	전남	전북	제주	충남	충북	합계
2010년	3	3	4	8	8	16	12	12	21	4	21	0	4	0	0	4	120
2011년	4	4	0	7	1	10	2	6	13	1	27	0	1	0	0	1	77

시도교육청별로 소속 수학교사의 수, 교사 연수 관련 예산 등에 있어 차이가 있을 수 있다는 점을 감안하더라도 격차가 존재함을 알 수 있다. 특히 2010학년도 수학교육 관련 교사 연수가 전무한 교육청이 3개나 있다는 것은 연수의 질을 고민하기에 앞서 연수의 개수에 대한 고민부터 시급함을 알 수 있다. 담당 장학사가 공문 내용을 잘못 파악하여 자료를 보냈을 수 있다는 생각에서 해당 3개 교육청 중 한 교육청의 담당 장학사와 통화하여 “수학교육 관련 교사 연수가 실제로 없습니까?”라고 물었더니, 해당 장학사는 “네, 저희는 없습니다.”라고 말하였다.

2011학년도의 경우, 자료제출 마감일인 8월 12일까지 실시한 연수와 이후 실시 계획인 연수를 조사한 것이기에 전체적으로 연수 개수가 2010학년도에 비해 적게 조사되었다는 점은 있으나, 2010학년도와 같이 지역별 격차는 여전하였다.

2) 수학교육 관련 교사 연수 대상 분석

박선화 외(2009)는 교사들이 희망하는 연수 주제로, 모든 학교급에서 ‘다양한 교수·학습 방법의 활용’이 가장 높은 비율을 차지하였고 그 다음으로는 ‘수학적 창의력 지도’를 선호하였다고 하였다. 특히 고등학교의 경우는 고등학교 수학 내용에 대한 심도 깊은 이해를 위한 연수를 희망하기도 하였다. 따라서 수학교육 관련 교사 연수의 경우 수학내용학과 수학교육학을 적절히 혼합하여 제시하는 것이 필요하되, 초등학교 교사의 경우는 수학교육학에 초점을 두고 고등학교 수학 교사의 경우는 수학내용학에 좀 더 초점을 두는 것이 적절한 것으로 판단된다.

2010학년도 시도교육청의 수학교육 관련 교사 연수 121개를 학교급별로 분류하면 [표 II-4]와 같다.

<표 II-4> 시도교육청별 수학교육 관련 교사 연수 대상

학교급	초	중	고	중고	초중고	합계
연수 개수	28	4	7	73	9	121

위의 표로부터 각각 초등학교, 중학교, 고등학교 교사가 신청할 수 있는 연수로 다시 분류하면 초등학교 교사는 28+9=37(개), 중학교 교사는 4+73+9=86(개), 고등학교 교사는 7+73+9=89(개)를 신청할 수 있다. 초중고 교사 중에서 상대적으로 초등학교 교사들이 수학교육 관련 교사 연수가 부족하다고 답한 비율이 높은 이유를 확인할 수 있는 부분이었다.

초등학교 교사 대상 연수는 대부분 수학교육학에 관련된 것이었으며, 중학교 교사보다는 고등학교 교사 대상 연수의 경우 수학내용학에 관련된 것이 많았다. 연수 대상이 중고등학교 교사인 경우도 연수 강좌명이 고등학교의 수학내용학에 해당하는 수학 I, 수학 II, 적분과 통계, 기하와 벡터 등과 같이 제시되어 있어 통합 연수라고 하나 고등학교 내용임이 분명한 경우가 있었다. 이외에 연수 대상이 초중고를 구분하지 않는 연수는 영재교육과 관련된 연수였다.

3) 시도교육청별 수학교육 관련 교사 연수 방법 분석

중학교 수학교사의 경우 38.3%, 고등학교 수학교사의 경우 68.9%가 연수에 참여하지 못하는 이유로 '방과후학교나 보충수업 등으로 인해 시간이 없어서'라고 답하였다는 점에서 연수 방법을 분석하기 위해 조사하였다. 조사 결과, 출석연수, 원격연수, 출석과 원격이 혼합된 연수, 찾아가는 연수 등 4가지 형태의 연수 방법이 존재하였다. 각각의 차지하는 비율을 소수 셋째 자리에서 반올림하여 정리하면 [표 II-5]와 같다.

<표 II-5> 시도교육청별 수학교육 관련 교사 연수 방법

	출석연수	원격연수	출석+원격	찾아가는 연수	합계(%)
2010	59.50	19.01	10.74	10.74	99.99
2011	41.56	32.47	12.99	12.99	100.01

전체적으로 보았을 때, 출석연수의 비율은 다소 줄어들고 원격연수와 찾아가는 연수가 다소 늘어났음을 확인할 수 있다. 이는 시간이 없어서 참여하기 어렵다고 답변한 교사들이 많은 것을 반영한 것으로도 해석할 수 있다. 특히 연수를 희망하는 교사들의 요구를 적극 반영하기 위한 맞춤형 연수의 일환으로서 연수 희망자가 있는 곳으로 연수 강사가 방문하여 연수하는 형태인 '찾아가는 연수'가 늘어나는 것도 하나의 특징이다. 이상으로부터 교사들의 요구를 반영하는 형태로 연수 방법이 변화되고 있다고 말할 수 있다.

4) 시도교육청별 수학교육 관련 교사 연수 대상자 선발기준 분석

연수대상자 선발기준을 분석한 결과 모든 수학교육 관련 교사 연수는 본인의 희망에 의해 신청하도록 하였다. 연수에 따라서는 학교별 1명이라는 조건을 제시하여 필수적인 참석을 요구하는 경우도 있으나 본 조사에서는 그러한 경우가 나타나지 않았다. 희망자에 대한 선발 기준으로는 선착순이 가장 많았다. 특히 원격연수인 경우는 선착순으로 선발하였다. 그 외에 주어진 강좌 미연수자 또는 고경력자를 우선 선발하여 고르게 혜택이 돌아가도록 하였다.

5) 수학교육 관련 교사 연수에 대한 평가 분석

(1) 수학교사의 연수 후의 평가 결과 분석

수학교육 관련 교사 연수 실시 후 연수 대상자로부터 받은 평가 결과를 각 시도교육청에 요구하였고, 이에 대한 응답으로 받은 ‘잘했다’고 평가받은 내용과 ‘부족했다’고 평가받은 내용을 제출받았다.

대부분의 교육청에서 ‘잘했다’고 평가받은 연수의 주제는 실제 현장에서 활용할 수 있는 내용으로 연수가 구성된 경우였다. 이는 수학교사 전문성 신장의 실제적인 연수라는 점에서 교사들의 만족도가 높게 나타난 것으로 판단된다. 또한 중·고등학교 교사의 경우 평일 오후 연수가 아닌 평일 야간 연수 또는 토요일 연수를 실시하거나 원격연수를 통해 연수를 실시한 것에 대해서도 만족도가 높은 것으로 나타났으며, 특히 원격연수의 경우 전문 도우미 교사를 활용하는 것에 대해 효율성이 높다고 지적하였다. 이외에도 수요자인 교사의 요구가 기획 단계부터 적극 반영된다는 측면에서 찾아가는 연수에 대한 만족도가 높은 것으로 나타났다. 그러나 수학교육 관련 교사 연수에 대한 충분하고 다양한 연수와 실제 수업에 활용 가능한 콘텐츠의 부족을 지적하는 경우가 있었다. 특히 수학과 교육과정이나 시대적인 분위기의 변화에 맞는 교수 학습 방법에 대한 실제적인 연수를 요구하였다. 또한 학생의 수준과 학습 방향이 달라 그 연수 형태를 달리해야 한다며 중학교 교사와 고등학교 교사를 분리하여 연수했으면 하는 요구가 있었다.

(2) 연수 담당 연구사의 수학교육 관련 교사 연수 개선 제언

수학교육 관련 교사 연수가 다른 교과에 비해 부족한 점이 무엇인지를 파악하고 그 개선 방안을 찾아보는 계기로써 각 시도교육청의 연수 담당 연구사에게 수학교육 관련 교사 연수 제도의 개선 방안에 대해 의견을 구하였다. 답변한 사람 즉 연수 담당 연구사는 다양한 교과의 연수를 실제 운영하는 사람의 입장에서 의견을 제시한 것이므로 그 의견에 주목할 필요가 있다.

먼저, 다른 교과 또는 이전 학년도 연수운영 결과와 비교할 때 수학교육 관련 교사 연수 제도 개선 방안을 물었다. 이에 다른 교과에 비해 교수학습, 평가 등에 관한 다양한 연수가 부족하여 이를 개선할 필요가 있음을 지적하였다. 특히 초, 중, 고 수학교사를 구분하는 것이 필요하며, 현장적합성을 높인 구체적이고 실제적인 연수가 이루어질 수 있도록 하는 것이 필요하다고 하였다. 이를 위해 현직 교사의 우수 사례를 발굴하고 콘텐츠 개발에 힘쓰며, 해외연수와 같이 인센티브이면서도 폭넓은 시각을 갖게 하는 기회를 제공할 필요가 있음을 지적하였다. 이외에도 5년 주기 연수와 같은 의무 조항을 두어 이수하도록 하는 것도 고민할 필요가 있음을 말하였다. 이러한 연수 의무 조항을 두는 것에 대해 임문수(2008)는 현직교사들에 대한 설문을 통해 응답자의 30~40%가 대체로 찬성했다고 하였다.

수학교육 관련 교사 연수 현황을 분석하는 과정에서 원격연수에 운영 전반에 대한 의견을 구하고자, 원격연수가 가장 활발히 실시되고 있는 인천광역시교육청 교육연수원의 원격연수원 담당연구사와 전화 통화를 시도하였다. 통화 결과를 정리하면 다음과 같다.

2011년부터 교과부로 시스템이 통합됨으로써 각 시도교육청별로 운영함으로써 운영비용이 절감되었고 다양한 시도교육청의 콘텐츠가 공유될 수 있는 도태가 마련되었다. 그러나 시스템 운영 초기에 과부하가 일어나기도 하고 서버는 대전에 있고 교과서 운영진은 서울에 있음으로 인해 접속 장애에 대해 대처가 늦어졌던 면이 있었다. 초기의 이러한 문제점들은 어느 정도 해결되었으나 각 시도교육청별 특색 있는 사이버 연수 체계가 구축되기 어려운 점과 문제 발생시 신속한 대응이 어렵다는 점은 다소의 문제점으로 남아있다.

인천광역시교육청 교육연수원의 원격연수원 연수 프로그램 중의 하나인 ‘푸른 수학 교수학습’은 대전광역시 교육연수원과 MOU를 체결할 정도로 우수한 프로그램이라고 하였다. 간단히 그 프로그램을 소개하면 [표 II-6]과 같다.

<표 II-6> 인천광역시교육청 교육연수원의 원격연수원 연수 프로그램

과정명	푸른 수학 교수학습	기수	1
교육 구분	기본교육	과정 구분	사이버
교육비 구분	무료	교육비	0원
교육 일정	2011-01-03~2011-02-09	교육일/차시	8주(38일/총 30차시)
계획 인원	30명	합숙여부	비합숙
교육 목표	○수학수업의 교사-학생 상호작용, 학습 자료의 활용, 수업의 진행, 학습 정리, 평가내용 및 방법, 평가결과의 활용에 대해 알아본다.		
교육 특징	○수학과 교육과정을 이해하고, 수학과 성격, 목표, 내용체계를 이해할 수 있다.		
교육 대상	중등수학교사		
교과 편성	▶사이버 100% ▶30차시 과정 ▶수료기준 : 진도율 90%이상이고 평점 60점 이상(과제 60+토론 40)		
교과 내용	1차시 상호작용과 수학적 의사소통 2차시 교실담론을 통한 의사소통 3차시 수학 쓰기를 통한 교사-학생 상호작용 4차시 수학 읽기를 통한 교사-학생 상호작용 5차시 수학 학습부진학생 지도를 통한 교사-학생 상호작용 6차시 교수·학습 자료의 개념 7차시 교수·학습 자료의 선정 8차시 다양한 매체 활용 수업 9차시 ICT 활용 수업 10차시 학습자료 100% 활용하기 11차시 수업 진행을 위한 길잡이 12차시 수학과 수업 진행 기법 13차시 수학과 수업 내용 및 자료 제시 기법 14차시 수학과 수업 관리 기법 15차시 다양한 수학 수업의 형태 16차시 학습 정리의 이해 17차시 학습 목표 도달을 위한 효과적인 학습 정리 기술		

18차시	수업 내용 확인 기술
19차시	학습 진이 촉진 기술
20차시	다양한 학습목표에 따른 학습 정리 방법
21차시	평가 원리와 절차
22차시	평가 내용 및 평가 방법
23차시	평가도구 개발
24차시	수행평가
25차시	서술형 평가
26차시	평가 결과 분석방법의 이해
27차시	평가 결과 분석
28차시	평가결과를 활용한 수업개선
29차시	평가결과 후 피드백
30차시	평가결과 후 학생상담
※인천광역시교육연수원 자체개발과정	

인천과 대전의 교육연수원이 공유한 것과 같이 시도교육청 연수 프로그램의 표준화와 함께 만족도 높은 연수 프로그램을 시도 간에 공유하는 것이 필요의 공유가 필요하다.

Ⅲ. 연구의 결론 및 제언

본 연구는 시도교육청에서 주관하는 수학교육 관련 교사 연수 현황을 분석하고 그 발전 방안을 모색하고자 하였다. 이에 2010학년도 수학교육 관련 교사 연수 현황과 2011학년도에 실시 또는 실시 예정인 수학교육 관련 교사 연수 현황을 제출받아 이를 분석하였다.

분석 결과 첫째, 수학교육 관련 교사 연수 개수가 16개 시도교육청별로 격차가 있었다. 2010학년도 기준으로 보았을 때, 최대 21개의 수학교육 관련 교사 연수를 개설한 교육청이 있는가하면 하나도 개설하지 않은 교육청도 있었다. 시도교육청의 교사 수, 교육 환경 등 다양한 차이가 존재하기는 하지만 그 격차가 심한 것은 반드시 해결되어야 한다. 특히 하나도 개설하지 않은 교육청에 대해 개설 권고와 함께 그 방향을 제시할 필요가 있는 것으로 나타났다. 또한 함께 조사한 과학교육 관련 교사 연수 프로그램과 2010학년도와 2011학년 실시 또는 실시 예정인 연수의 총 개수를 비교해 보면 수학교육 관련 교사 연수는 172개, 과학교육 관련 교사 연수는 375개로, 과학교육 관련 교사 연수가 수학교육 관련 교사 연수의 2배에 달한다. 과학교육 관련 교사 연수의 경우 실험연수 때문이라고 말할지 모르지만 수학교육 관련 교사 연수도 과학교과의 실험연수만큼 중요한 연수가 없는가에 대해서는 생각해볼 필요가 있다.

둘째, 연수 대상자가 속한 학교급에 적합한 수학교육 관련 교사 연수 주제가 설정되어야 하며 거꾸로 수학교육 관련 교사 연수 주제에 적합한 연수 대상자 학교급을 추천하는 것이 필요하다. 같은 수학교사라고 하지만 초, 중, 고 수학교사는 각각 지도하는 학생의 수준과 학교급이 다르다. 특히 초등은 수학교육학에 초점을 둔다면 고등은 수학내용학에도 초점을 두는 것이 필요한 것으로 나타났다. 또한 다른 교과에 비해 다양한 교수학습 방법 및 평가 방법 개선 사항이 미흡하다고 한 연수 담당 연구사의 지적에 대한 반성이 필요하며, 각종 교사 연구회와 우수 교사의 사례를 발굴하여 연수 프로그램화하는 것이 필요할 것이다.

셋째, 수학교육 관련 교사 연수 방법을 다양화할 필요가 있다. 중고등학교 수학교사의 경우

방과후학교, 부진아지도, 영재지도 등에 여념이 없기 때문에 연수를 받는다는 것이 학기 중의 평일 오후에 연수를 받는 것은 시간적으로 어렵다. 따라서 출석 연수의 경우는 학기 중의 평일 오후, 토요일 또는 방학 중 연수 기회를 마련해 주는 것이 필요하며, 출석 연수 이외에 시공간적인 제약이 없는 원격연수나 수요자의 입장이 반영된 연수인 찾아가는 연수와 같은 여러 가지 연수 방법을 활용하는 것이 필요하다. 특히 2011학년도부터 16개 시도교육청의 원격연수가 교육과학기술부로 일원화되었기 때문에 각 시도교육청에서 개발한 우수한 원격연수 프로그램들을 공유할 수 있는 길이 열렸다. 이러한 점들을 살려 양적인 면을 고려해 본다면 우선적으로 수학교사 대상 원격연수 프로그램을 개설할 수 있다. 또한 기획 단계부터 수요자인 수학교사에 의해 진행되는 찾아가는 연수의 형태도 증가하고 있음을 확인하였다.

넷째, 수학교육 관련 교사 연수에 대한 다각적인 지원이 필요하다. 연수를 받은 후에 수학교사를 대상으로 연수 프로그램의 장점과 단점을 분석하고 다른 교과에 대한 분석, 수학교사 성향 분석 등을 통해 수학교육 관련 교사 연수 체제 전반에 대한 다각적인 지원이 필요함을 확인하였다. 이지연(2009)은 수학 교과서 내용과 교수 학습 방법의 분석 기준에 대한 중등 수학 교사의 인식에 대하여 조사하여 수학 외적인 연계성에 비해 수학 내적인 계열성이 높게 나타났으며, 교직 경력이 낮을수록 교수 학습 자료의 사용을 꺼린다고 하였다. 이는 다른 교과나 실생활 등 수학 외적인 연계성을 보다 강화시킬 필요가 있으며, 교직경력이 낮은 수학교사의 경우 공학적 도구, 다양한 교구 활용과 같은 교수 학습 자료의 사용에 대한 연수를 강화시킬 필요가 있음을 시사한 것이다.

이상의 분석 결과로부터 수학교육 관련 교사 연수에 대한 정책적 보완 방안을 모색해 보면 다음과 같다. 첫째, 시도교육청 연수담당자 협의회를 정례화 할 필요가 있다. 연수 프로그램이 시도교육청 연수담당자에 의해 결정되는 측면이 크다는 점으로 보았을 때 수학교육 관련 교사 연수의 필요성에 대한 인식 전환을 위해서라도 협의회는 필요하다. 또한 우수 연수 프로그램을 발굴하고 확산시키기 위해서라도 필요하다. 둘째, 연수대상자에 적합한 맞춤형 연수 프로그램이 필요하다. 연수대상자마다 제각각의 성향을 가지고 있으며 연수대상자가 속한 학교급, 학교 등에 따라 상황이 다르다. 이러한 연수대상자 각각에 적합한 맞춤형 연수 프로그램을 개발하고 보급해야 한다. 셋째, 교육과학기술부를 비롯한 정부의 정책적인 지원이 필요하다. 2012년 1월 수학교육 선진화 종합대책이 발표되면서 그 어느 때보다 수학교육에 대한 관심이 크다. 과거 학교 정보화 연수, 과학교사 실험연수와 같이 대상 교사들에게 모두 필요한 연수라고 판단된 경우 정책적 차원에서 의무 연수를 하도록 한 경우가 있다. 정부는 수학교육 관련 교사 연수의 필요성을 정확히 분석함으로써 필요에 따라 의무 연수를 포함한 다각적인 정책적 지원을 고려할 필요가 있다.

참고문헌

- 장신기, 남영만 (2010). 경상남도 중등 수학교사 연수의 실태분석 및 개선방안. 영남수학회 학회지 East Asian Mathematical Journal Vol. 26, No. 2, pp. 301-317.
- 교육인적자원부 (2007). 교원 등의 연수에 관한 규정 및 시행규칙 개정령(안) 입법예고.
- 교육과학기술부 (2011). 2009 개정 교육과정에 따른 수학과 교육과정.
- 교육과학기술부 (2012). 수학교육 선진화 종합대책.

- 박경미 (2005). 교육과정 개정의 시사점 도출을 위한 싱가포르와 인도 수학 교육과정의 비교, 분석. 수학교육 44권 제4호 pp. 497-508.
- 박경미, 정영옥, 김화경, 김동원, 최수일, 최지선 (2010). 2010년 우리나라 초·중등학교 수학 교육 발전방안 기획연구. 한국과학창의재단 정책연구 2010-20.
- 박선화·문광호 (2009). 학교 교육 경쟁력 강화를 위한 교육과정 실행 방안 연구-수학과. 한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2009-4-1.
- 이중희, 김수진 (2010). PISA 2003 결과에서 수학의 정의적 영역에 영향을 주는 변인 분석. 대한수학교육학회지 제12권 제2호 pp.219-237.
- 이지연 (2009). 수학 교과서 내용과 교수 학습 방법의 분석 기준에 대한 중등 수학 교사의 인식. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 임문수 (2008). 중등 수학과 교사 현직연수의 교육과정에 관한 연구. 단국대학교 박사학위논문.
- 최승현 외 (2004). 수학과 교육과정 실태분석 및 개선 방향 연구. 2004년 교육과정 기초연구 위탁과제 답신보고.
- Borasi, R. & Fonzi, J. (2002) Professional development that supports school mathematics, and technology education, volume 4.

On the Analysis and Policy Alternatives of an In-Service Teacher Training on Mathematics Education

Lee, Hwan Chul⁴⁾ · Jang, Mi sook⁵⁾

Abstract

This study examines current In-service Teacher Training Programs in Mathematics Education in order to explore policy alternatives. The data analyzed from the training programs was provided by 16 local education offices in Korea. The following amendments are suggested: First, a conference between the 16 offices should be initiated to discuss improving the quality of the programs. Second, the training programs should be customized according to the needs of the teacher trainees. Third, a support policy provided by the government, such as implementing compulsory teacher training programs, should be, in some cases, mandated.

Key words : In-service Teacher Training, In-service Teacher Training on Mathematics Education

4) Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity (singgri@kofac.re.kr)

5) Ministry of Education, Science, and Technology (zrs91@mest.go.kr)