

한국형 수학교사 전문성 개발 체제(PDS) 모델 구축을 위한 기초 연구¹⁾

이 경 화* · 나 귀 수** · 권 나 영*** · 김 동 원**** · 이 환 철***** · 이 동 환***** · 고 은 성***** ·
박 민 선***** · 박 미 미***** · 이 은 정***** · 조 진 우***** · 박 진 형*****

수학교사들의 전문성 개발을 위해 우리나라 상황에 적합하면서 수학교사들이 필요로 하는 연수 프로그램을 제공하는 PDS를 구축할 필요가 있다. 본 연구는 이에 대한 기초 연구로서, 한국형 수학교사 PDS 모델 구축을 위해 선행연구를 바탕으로 모델을 구성하는 요소를 파악하고, 이에 대해 교사, 연수원 교육전문직, 국외 교육전문가에게 수정 및 보완을 위한 자문을 구하여 모델 시안을 도출하였다. 최종 모델은 생애주기, 프로그램 유형, 참여주체라는 세 개의 성분으로 구성되었다. 이와 함께 한국형 수학교사 PDS 모델에 따른 생애주기별 전문성 개발 주제를 제시하였다.

1. 서론

교사의 수업 전문성의 중요성은 지금껏 강조되어 왔으며(NCTM, 1991, 2011), 다양한 관점에서 연구가 이루어져 왔다. 이 중 일반적인 교사

연수 프로그램에 관한 구원회, 박영희, 나귀수, 황연주, 하정미(2010)의 연구에서는 교사교육 제도의 변화나 일부 교사들의 개인적 각성만으로는 교사 전문성 개발이 쉽게 일어나기 어렵다는 점을 지적하면서, 이에 대한 대안으로 교사 전문성 체제(Professional Development System, PDS)²⁾

* 서울대학교, khmath@snu.ac.kr(제 1저자)
** 청주교육대학교, gsna21@hanmail.net
*** 인하대학교, rykwon@inha.ac.kr
**** 한국과학창의재단, pourpeda@kofac.re.kr
***** 한국과학창의재단, singgri@kofac.re.kr
***** 한국교육과정평가원, dhlee@kice.re.kr
***** 순천향대학교, kes-7402@hanmail.net
***** 서울대학교 대학원, dpdlx103@snu.ac.kr
***** 서울대학교 대학원, gump28@snu.ac.kr
***** 서울대학교 대학원, ejlee13@snu.ac.kr
***** 서울대학교 대학원, legend07@snu.ac.kr
***** 서울대학교 대학원, demxas0@snu.ac.kr

- 1) 이 논문은 연구진이 수행한 “2012년 수학교사 전문성 개발 체제(PDS) 구축 방안 연구(교육과학기술부 정책연구보고서)”의 일부를 발췌 및 수정한 것임.
- 2) PDS는 미국에서 만들어진 용어로 처음에는 Professional Development School의 약자로서 대학 또는 교육 전문가 집단과 협력적 관계를 맺고 상호간에 이론과 실제를 공유하는 학교를 의미하였다. 그러나 구원회 외(2010)의 연구에서는 교사 전문성 발달의 핵심 역할을 일선 학교와 대학이 공동으로 담당하고 양자간의 협력 체제를 구축하는 초점을 맞춘다는 점을 강조하기 위해 Professional Development System이라고 고쳐 쓰고 있다(구원회 외, 2010, p. 580). 본 연구에서 PDS는 구원회 외(2010)에서 제시한 Professional Development System의 의미를 따른다.

마련의 필요성을 제시하였다. PDS란 교사들이 교육 전문가로서의 전문성을 자율적이고 주체적으로 발달시킬 수 있도록 학교와 대학이 공동으로 협력하는 체제로(구원회 외, 2010), 교사 전문성 개발을 위한 새로운 접근으로 강조되고 있는 것이다.

일반적인 관점에서의 PDS 구축의 필요성과 세부적인 실행에 대한 논의(유솔아, 2006; 손영민, 1999)는 그 자체로도 의미가 있으나, 수학교사의 전문성에 대한 논의는 수학교육의 상황에 맞게 수정하고 재해석하는 과정이 필요하다. 이를 위해, 수학교육 맥락 내에서 전문성 개발과 관련하여 이루어진 김구연(2010), 권나영(2011) 등의 논의를 PDS 관점과 연결하고 종합하여 일관된 관점으로 발전시킬 필요가 있다. 또한 이미 수학교사 전문성 개발에 주목하여 체계적인 접근을 시도해온 국외의 사례들을 살펴, 현재 한국에서 실행 가능한 그리고 향후 지속적으로 추구해야 할 수학교사를 위한 PDS 구축을 시도할 필요가 있다.

우리나라 수학교사들은 임용시험이라는 어려운 관문을 통과한 비교적 우수한 인력으로 평가받고 있다(박경미, 정영옥, 김화경, 김동원, 최수일, 최지선, 2010). 또한 자신이 담당해야 할 역할에 대한 강한 책임의식을 가지고 있다는 점은 우리나라 수학교사들이 가지는 고유한 특징으로 여겨진다(이경화, 2010). 이러한 입직 단계에서의 우수성과 강한 책임의식을 바탕으로 하는 우리나라 수학교사들의 전문성이 향상되기 위해서는 체계적인 연수가 이루어져야 한다. 이와 같은 필요성에 근거하여 본 연구에서는 한국형 수학교사 PDS 모델을 구축하고자 한다. 이를 위해 먼저 선행연구를 바탕으로 모델을 구성하는 요소들을 파악하고, 현직 교사, 연수원 교육전문직 및 국외 교육전문가에게 모델 수정 및 보완을 위한 자문을 구하여 모델 시안을 도출한다. 또한

모델 시안에 따른 교사 전문성 개발 주제를 함께 제시한다.

II. 이론적 배경

1. 교사 및 수학교사의 전문성

NCTM(2011)에서는 수학교사 교육과 지속적인 전문성 신장에 대한 기준을 교사의 수학 학습 경험(규준1), 수학 내용에 대한 지식(규준2), 수학 학습자로서 학생에 대한 지식(규준3), 수학교수법 지식(규준4), 장기 전문성 신장에서의 참여(규준5)로 구분하여 제시하고 있다. NCTM(2011)의 규준2-4에 제시된 바와 같이 학생의 수학 학습 지원을 위해 수학교사가 가져야 하는 지식에 대한 국외 연구는 대부분 Shulman(1986)의 교사 지식에 관한 연구로부터 시작되었다. Shulman이 제시한 ‘교과 내용 지식’, ‘교수학적 내용 지식’, ‘교육과정 지식’은 수학교사에게 필요한 지식에 대한 기본적인 틀을 제공한다. 특히, Shulman이 효과적인 수업을 위해 교수학적 내용 지식(Pedagogical Content Knowledge, PCK)의 필요성을 강조한 것은 오늘날 수학교사 전문성 관련 연구에서도 유지되고 있다.

Hill과 Ball, Schilling(2008)의 연구에서도 수학교사의 교과 내용 지식과 교수학적 내용 지식 사이의 차이를 다루고 있다. 연구자들은 수학교사가 가르치고자 하는 내용을 알아야 할 뿐만 아니라 학생들의 수학 지식을 어떻게 개발하고 형성시킬 것인가에 대한 지식을 갖추어야 함을 주장하였다. 주목할 점은 Hill 외(2008)가 ‘지도를 위한 수학 지식(Mathematical Knowledge for Teaching, MKT)’이라는 개념을 새롭게 도입하였다는 점이다. 이와 같은 수학교사에게 필요한 지식에 관한 연구들은 수학교사 전문성 개발을 위

한 프로그램의 기본 목표를 설정하는 과정에 시사점을 제공한다. 또한 특정 수학 개념에 대한 교사의 지식이 매우 약하거나 정확하지 않다는 점 및 수학교사들이 질 높은 수업 실행에 필요한 교과 지식을 충분히 갖추지 못하였다는 점을 지적한 국외 연구들에서도 수학교사 전문성의 요소에 대한 구체적인 의미와 사례를 확인할 수 있다(Even, 1990; Hill, Rowan, & Ball, 2005; Ma, 1999; McGraner, VanDerHeyden, & Holdheide, 2011).

교사 전문성에 대해 다룬 민현식, 백순근, 김태웅, 김찬중, 이의갑, 김희규(2008)의 연구에서는 교수역량을 이론적인 것과 실천적인 것의 통합으로 보았다. 민현식 외(2008)의 연구에서 제시한 이론적 교수역량과 실천적 교수역량은 앞서 설명한 수학 교과 지식과 수학 교수학적 내용 지식을 포함하여 이론과 실천에 관여하는 다양한 능력 요소를 지적하고 있다는 점에서 유용하다. 특히, 계획과 조직, 교수-학습 환경 조성이나 정의, 열의 등 수학수업을 둘러싼 실천적 역량의 구체적인 요소를 부각시켜 다루게 한다는 점에서 시사 하는 바가 있다. 이와 유사하게 수학교사 전문성 중 실천적인 역량에 대한 논의는 최승현과 임찬빈(2006)의 연구에서도 찾아볼 수 있다. 이들은 선행연구를 토대로 수학과 수업 전문성을 전문적 지식(수학 교과 지식 및 내용 교수법, 학생에 대한 지식), 계획(수업설계), 실천(학습 환경 조성 및 학급운영, 수학수업 실행), 전문성(전문성 발달)으로 구분하여 제시하고 있다. 연구자들은 또한 수학수업을 평가하는데 있어 수학 교과내용에 대한 지식, 수학 교과교육에 대한 지식 등과 같은 이론적 지식 외에 수학수업을 실행하는 능력을 주요 평가요소로 설정하고 있다. 한편, 최승현, 강대현, 곽경순, 장경숙(2008)은 이론적 지식을 실천적 지식으로 전환하는 부분이야말로 교사 전문성이 가장 많이 요구

되는 단계로, 자동적으로 이루어지는 과정이 아니므로 임상 실습과 같은 체험 학습이 요구된다고 지적하고 있다.

2. 교사 및 수학교사의 생애주기별 발달 과업

교사 전문성 개발에 있어 생애주기를 고려하려는 동향은 각 교과교육 연구에서 공통적으로 드러난다. NCTM(2011)은 교직경력에 따라 교사에게 필요한 경험의 본질적인 측면들이 달라진다는 점을 강조하고 있다. 예비교사 교육 프로그램에서는 수학 지도 능력 개발에 초점을 두고 학생들을 지도해보는 교수 경험을 다양하게 제공해야 한다. 또한 초임교사는 예비교사 교육을 통해 배운 내용을 실제로 적용하고, 수업 계획이나 학생 학습관리 등을 실천하는 것과 관련된 경험이 필요하다. 그러나 경력이 풍부한 중견교사들은 이미 다양한 수업 방법을 경험해보았으므로 각 방법의 효과성을 예측할 수 있다. 그러므로 이들에게 필요한 경험은 초임교사와는 다른 종류의 것이다. 이뿐만 아니라 교사경력에 따라 교사 공동체에서 부여되는 역할에도 큰 차이가 있게 된다. 경력이 풍부한 수학교사는 교육과정이나 교사 연수 프로그램 결정에 점점 더 많이 관여하게 되면서 초임교사나 다른 교사들의 멘토와 같은 역할을 수행해야 하므로 이에 대한 경험이 필요하다. 이와 같이 교사 전문성 개발 연수는 경력에 따른 요구를 반영한 내용과 형식을 따라 이루어져야 한다.

연수에 대한 현직 교사들의 요구를 조사한 이성은, 최진영, 송경오(2010)의 연구에서는 참여 교사들을 교직경력 5년 미만의 초임단계, 5-9년의 정착단계, 10-19년의 발전단계, 20년 이상의 심화단계로 나누고 있다. 또한 교사의 생애발달 주기별 과업 및 이에 따른 평가내용들을 제시한

박홍희(2009)의 연구에서는 생애주기별 전문성의 차이를 확인할 수 있다. 먼저 교직경력 0-5년의 초임기 교사는 이론과 현실의 괴리를 최소화 할 수 있는 다양한 프로그램을 경험하고 수업관찰 등을 이용해서 전문성을 개발한다. 교직경력 6-10년의 성장기 교사는 관심분야의 자질을 발견하고 개발하게 되며, 각종 연구대회에 관심을 가지고 참여하는 반면 교직에 대한 헌신이 다소 떨어진다. 교직경력 11-20년의 성숙기 교사는 중간관리자로서의 리더십을 발휘하고 이해 당사자간을 중재하는 역할 및 초임교사들을 포함한 교사들의 역할 모델이자 멘토 역할을 수행한다. 교직경력 21년 이상의 원숙기 교사는 자신의 목표에 따른 경력 개발 및 학교 내에서의 중재역할, 친목 도모의 역할 등을 수행한다.

서혜애 외(2010)에서도 교직경력에 따른 연수 필요 지식을 확인할 수 있다. 연구자들은 교직경력에 따라 기초, 발전, 자격, 숙달, 전문1, 전문2, 수석과 같이 7단계로 나누고, 각 단계에 따른 전문지식의 유형을 구분하여 이를 연수 프로그램과 연결하여 제시하였다. 먼저 기초 단계(교직경력 1~2년)에서는 연수를 통해 수업 이론에 대한 지식을, 발전 단계(2~3년)에서는 수업방법에 대한 지식을, 자격 단계(3~5년)에서는 효과적인 수업에 대한 지식을, 숙달 단계(6~10년)에서는 고급 효과적 수업에 대한 지식을, 전문1 단계(11~15년)와 전문2 단계(16~20년)에서는 개별 전문성 특화에 필요한 지식을, 수석 단계(21년 이후)에서는 동료 교사 지도능력, 연구능력 지식을 획득해야 한다(p. 185).

이와 같이 교사의 생애주기에 대한 선행연구(서혜애 외, 2010; 박홍희, 2009; Fessler & Christensen, 1992; Maskit, 2011)는 교사의 생애주기를 구분하고 각 주기별 특징을 파악하는 관점에 따라 교사 전문성 개발의 강조점이 달라질 수 있음을 보여주고 있다.

3. 수학교사 전문성 개발 프로그램 참여 주체

지금까지 많은 경우 교사 전문성 개발을 위해 교사의 기능(skills)과 지식 중 부족한 부분을 숙달시키는데 목적을 둔 교사 연수 모델을 사용하였다(Clarke & Hollingsworth, 2002, Huang & Bao, 2006, 재인용). 이러한 방식은 오늘날에도 이어지고 있으나, 교사들이 연수를 통해 그들의 교수 활동을 변화시키거나 향상시키는 데는 한계가 있다는 점, 성공적인 연수를 위한 교육전문가가 부족하다는 점 등(Zaslavsky, Chapaman, & Leikin, 2003, Huang & Bao, 2006, 재인용)으로 인해 비판을 받고 있다.

Huang과 Bao(2006)는 교사 전문성 개발 프로그램들을 실행연구(action research)와 사례연구(case inquiries), 과정기반 교육과 연수(course-based training and workshop)로 구분하였다. 실행연구란 교사들이 공동체 활동을 통해 자신들의 수행에 대하여 반성하고, 다른 사람의 경험과 지식을 공유함으로써 전문성을 개발하는 방법이다. 사례연구는 수업 사례에 대하여 교사들이 함께 이야기하고 분석함으로써 학습자의 인지변화를 인식하고, 수학과제에 대한 이해를 높이며, 자신들의 교수 활동을 비판적으로 반성함으로써 전문성을 개발하는 방법이다. 과정기반 교육과 연수는 교장에 의한 전통적인 전문성 개발 방법으로 지속적인 지원과 감독을 통해 교사의 지도방식을 발달시키고 교사 학습을 용이하게 하는 방법이다. 이러한 프로그램들을 참여주체의 측면에서 보았을 때 실행연구와 사례연구는 교사 공동체에 의한 프로그램, 과정기반 교육과 연수는 전문가가 결합된 공동체에 의한 프로그램으로 분류될 수 있다.

수학수업 개선 관행공동체에 참여한 교사들의 변화를 탐색한 오영열(2006)은 교사들이 공동체를 통해 수학수업에 관한 다양한 담론과 지식을

공유하게 되고 결과적으로 수학 수업 전문성 신장을 위한 다양한 기회를 갖게 되었음을 보고하였다. 오영열(2006)은 성공적이고 지속가능한 수학수업 개선을 위해서는 수업의 변화에 대한 가치 및 수학 교과와 관련된 전문적인 지식을 공유할 수 있는 환경이 조성되어야 함을 제안하였다. 또한 수학교사들이 자발적으로 구성한 학습공동체의 활동을 분석한 최수일(2009)은 수업을 관찰하고 분석하는 과정은 그 자체가 종합적이어서 수학교사의 전문성을 제고하는 좋은 방법이 될 수 있다고 주장하였다. 또한 교사들만으로는 전문성 제고의 한계가 있기 때문에 전문적 공동체와의 협력적인 학습 네트워크가 활성화될 필요가 있음을 제안하였다.

박영희(2011)는 5인의 현장교사 및 대학의 교사교육 전문가로 구성된 학습공동체를 통해 수학수업 개선 가능성을 확인하였다. 그의 연구에서 수학수업 학습공동체 활동은 학습공동체의 활동 방향 및 내용 설정하기, 우수수업동영상 보고 논평하기, 공동으로 수업 아이디어를 도출하고 실천하고 수업반성하기로 이루어졌다. 이러한 활동을 통해 교사들은 타 교사의 수업을 많이 경험하고, 이를 통해 본인의 수업 개선 방향을 찾는 계기를 마련할 수 있었다. 또한 대학연구자와의 수평적인 관계를 통해 수업에 관하여 진지하게 성찰하고 반성할 수 있는 기회를 가질 수 있었고, 이는 스스로 자신의 수업 능력을 향상시키고자 노력하게 하는 계기가 되었다고 보고하고 있다.

4. 수학교사들의 연수 관련 요구

박선화와 문광호(2009)는 908명의 수학교사들을 대상으로 수학교사의 전문성 신장 및 연수방안에 대한 설문조사를 실시하였다. 먼저 연수 참여 실태에 대한 설문 조사 결과, 최근 10년 이

내에 수학 관련 연수를 받지 않았거나 5시간 이하 참여한 교사의 비율이 초등학교 79.2%, 중학교 33.4%, 고등학교 38.6%로 나타났다. 연수에 참여하지 않은 이유에 대해서 초등학교 교사들은 ‘개설된 연수 강좌가 별로 없어서(53.1%)’, ‘개설된 연수들이 현장에서 필요한 내용으로 구성되어 있지 않아서(16.9%)’라고 응답하였고, 중학교, 고등학교 교사들은 ‘방과후 학교나 보충수업 등으로 인해 시간이 없어서(중학교 38.3%, 고등학교 68.9%)’, ‘개설된 연수들이 현장에서 필요한 내용으로 구성되어 있지 않아서(중학교 31.5%, 고등학교 17.1%)’라고 응답하였다. 연수 프로그램을 개발하고 운영할 때 고려할 사항에 대한 질문 결과, 모든 학교급에서 ‘현장에서 실질적으로 필요한 내용을 중심으로 실시해야 한다’는 의견이 압도적으로 높게 나타났다. 특별히 초등학교 교사들은 ‘연수 프로그램 내에서 체험 연수(실습, 시범수업 등)가 강화되어야 한다’라는 의견이 다음으로 높게 나타났다.

윤열현(2012)은 중등 수학과 1급 정교사 자격 연수에 참여한 교사 251명을 대상으로 자격연수 운영 실태 및 개선방안에 대한 의견을 조사하였다. 조사 결과, 전공 영역 강의를 보완해야 할 사항으로는 76.9%의 교사들이 ‘강의 내용의 현장 적용성’을 꼽음으로써, 교사들이 학교 현장에서 실제적인 도움을 줄 수 있고 교수-학습에 관련하여 전문성 신장이 이루어질 수 있는 연수를 원한다는 것을 확인하였다.

5. 선행연구 종합 및 한국형 수학교사 PDS 초기 모델

본 연구에서는 수학교사를 위한 전문성 개발 체제(PDS)가 갖추어야 할 조건을 도출하기 위하여, 교사 및 수학교사의 전문성, 교사 및 수학교사의 생애주기별 발달과업, 참여 주체에 따른 수

학교사 전문성 개발 프로그램, 연수 관련 수학교사들의 요구에 관한 선행연구를 분석하여 다음과 같은 시사점을 도출하였다.

첫째, 교사 및 수학교사의 전문성 관련 선행연구에서는 교수역량을 이론적인 것과 실천적인 것으로 구분하고 있으며, 이론적 지식을 실천적 지식으로 전환하는 부분이 교사 전문성이 가장 많이 요구되는 단계이자 자동적으로 이루어지는 과정이 아니라고 보았다. 그러나 수학교사가 수업을 하거나 학생을 이해하는 특정한 실행 장면에서는 이론적인 역량과 실천적인 역량이 조화를 이루어 작동하거나 이론적인 역량이 실천적인 역량으로 변환되어 효과를 발휘하게 된다. 그러므로 이 두 가지 역량의 구분은 어느 쪽에 상대적으로 강조점이 놓이는가의 문제일 뿐 완전히 독립적으로 함양되는 것으로 보아서는 안 된다. 따라서 한국형 수학교사 PDS 모델의 첫 번째 축은 ‘수학교사의 역량’이며, 여기에 포함된 두 가지 역량, 곧 이론적 역량과 실천적 역량은 고립된 것이라기보다는 조화롭게 또는 교대하면서 발달되는 것으로 본다.

둘째, 교사 및 수학교사의 생애주기별 발달과업에 대한 선행연구에 따르면, 교사들은 교직경력에 따라 서로 다른 발달과업을 가지고 있으므로 각 단계에서 교사들이 필요로 하는 전문성 개발 프로그램의 내용과 형식에서도 차이가 있어야 한다. 생애주기를 7단계로 구분한 서혜애 외(2010)에서는 각 시기별로 발전시켜야 하는 전문성 요소에 대한 설명을 제시하였다. 그러나 모든 교사가 이와 같은 세분화된 발달 경로를 따른다고 보기 어렵고, 수학 과목을 담당하는 교사 집단은 다른 교과에 비하여 규모가 크기 때문에 세분화된 전문성 개발 프로그램을 운영한다는 것은 현실적으로 매우 복잡하다. 그러므로 현실적인 여건을 고려하기 위하여 본 연구에서는 한국형 수학교사 PDS 모델의 두 번째 축을 교사

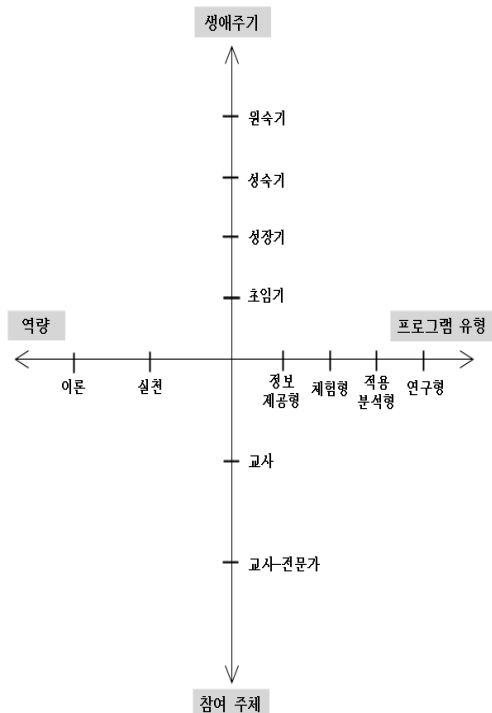
의 ‘생애주기’로 제시하고, 서혜애 외(2010)의 기초, 발전, 자격 단계(교직경력 1~5년)를 묶어서 초임기로, 숙달 단계(교직경력 6~10년)를 성장기로, 전문1, 전문2 단계(교직경력 11~20년)를 성숙기로, 수석 단계(교직경력 21년 이상)를 원숙기로 구분하였다. 이에 따라 생애주기의 요소를 초임기, 성장기, 성숙기, 원숙기로 제시한다.

셋째, 국내외에서 이루어진 수학교사 전문성 개발 프로그램의 참여 주체를 확인한 결과, 교사 공동체에 의한 프로그램과 전문가가 결합된 교사 공동체에 의한 프로그램으로 구분할 수 있었다. 지금까지 운영되어 온 이러한 프로그램은 수학교사 전문성 개발을 위한 프로그램으로 각각의 시도들이 지닌 장점과 가능성을 보여주었으며, 또한 그 한계와 운영에 있어서의 문제점도 제시해 주고 있다. 이에 따라 한국형 수학교사 PDS 모델의 세 번째 축을 ‘참여 주체’를 설정하고, 참여 주체의 요소를 교사 공동체와 전문가의 협력을 기반으로 한 교사-전문가 공동체로 구분하여 제시한다.

마지막으로, 연수 관련 수학교사들의 요구에 대한 선행연구에 따르면, 국내 연수 프로그램들은 체험이나 적용의 기회를 충분히 제공하지 못하고 있다. 이를 개선하기 위해 국외 수학교사 전문성 개발 프로그램들을 참고한 결과, 수학교사들을 위한 연수 프로그램의 유형을 다양화할 필요가 있음을 확인하였다(권나영, 이은정, 박미미, 박진형, 2012). 이에 따라 한국형 수학교사 PDS 모델의 마지막 축으로 ‘프로그램 유형’을 설정하였으며, 이를 정보제공형, 체험형, 적용분석형, 연구형으로 제시하였다. 여기서 정보제공형은 기존과 같이 전문가가 정보를 제공하는 강의 형태로 이루어지는 것이고, 체험형은 알고 있는 이론이나 전략 등을 실제로 단기간동안 경험해보는 기회를 제공하는 것을 가리킨다. 또한 적용분석형은 단기간의 체험에 그치지 않고 각자

의 실행에 특정한 교수법을 적용한 후 분석하여 공유하는 것이며, 연구형은 해외의 연구자들이 개발한 교수법이나 학생 참여 전략을 우리나라 상황에 맞게 재해석하거나, 우리나라 상황에서 발현된 교수학습 이론을 실천적 사례에 기반하여 도출하는 것을 가리킨다(권나영 외, 2012).

앞서 설정한 네 가지 구성 축을 포함하여 개발된 한국형 수학교사 PDS 초기 모델은 [그림 II-1]과 같이 표현된다.



[그림 II-1] 한국형 수학교사 PDS 초기 모델

III. 연구방법

1. 연구 참여자

한국형 수학교사 PDS 초기 모델의 네 가지 축에 대한 의견을 수렴하기 위해 현직 교사들을 대상으로 초점 그룹 토론(Focus Group Discussion, FGD)을 실시하였다. 또한 초기 모델의 축에 대한 전문적인 의견을 수렴하기 위해 연수원 교육전문직 1인을 대상으로 개별 면담을 실시하였다. **마지막으로**, PDS 초기 모델의 도출 과정에서 주로 논의되었던 핵심 내용에 대하여 세 명의 국외 교육전문가로부터 의견을 구하였다.

FGD에는 총 8명의 교사가 참여하였다.³⁾ 참여 교사들의 학교급과 교직경력(생애주기) 및 개인별 특징은 <표 III-1>과 같다. 면담 대상자는 서울시 소재 기관에서 2년 째 연수를 담당하고 있는 교육전문직 1명(5개의 연수 기획 및 운영)과 홍콩(R1), 싱가포르(R2), 독일(R3)의 교육전문가였다.

2. 진행 과정

2012년 2월과 3월에는 FGD와 면담을 위한 계획을 세우고 대상 선정을 하였다. 연수원 교육전문직과의 면담은 2012년 3월 30일에, FGD 및 국외 교육전문가와의 면담은 2012년 4월에 시행하였다.

FGD는 하루 동안 두 차시로 진행되었다. 1차시에는 기존 연수 경험을 바탕으로 수학교사로써 도움이 되었던 연수와 현재의 수학교사 연수가 개선되어야 할 방향에 대하여 자유로운 토론이 이루어졌다. 2차시에는 PDS 초기 모델의 네 가지 구성 성분인 생애주기, 수학교사 역량(이론과 실천), 참여 주체, 프로그램 유형에 대한 토론이 이루어졌다.⁴⁾ 2차시 FGD에서 제시한 질문의 목록은 <표 III-2>와 같다.

3) 학교급별로 동일하거나 어느 정도 유사한 비율로 교사를 섭외하지 못했다는 것은 이 연구의 제한점이다.

4) 본 연구에서는 2차시 FGD 결과만 제시하고자 한다.

<표 III-1> FGD 참여 교사

교사	학교급	교직경력(생애주기)	성별	특이사항
T1	중학교	2년차(초임기, 1~5년)	남	
T2	고등학교	3년차(초임기, 1~5년)	여	
T3	고등학교	7년차(성장기, 6~10년)	여	5년간 중학교에서 재직 후 이동
T4	고등학교	11년차(성숙기, 11~20년)	남	현재 특목고 재직
T5	고등학교	11년차(성숙기, 11~20년)	여	
T6	고등학교	13년차(성숙기, 11~20년)	여	13년간 특목고 재직
T7	초등학교	18년차(성숙기, 11~20년)	여	
T8	중학교	27년차(원숙기, 21년 이상)	여	연수강사 경험 다수

<표 III-2> 질문 목록

교사 대상 FGD 및 교육전문직 대상 면담 질문 목록	
교사 대상 FGD 질문 목록	<p>① 경력 혹은 생애주기를 고려한다면, 어떠한 내용과 형식의 연수가 필요하다고 생각하시나요? 자신의 현재 경력 혹은 지나온 경력을 고려할 때, 연수가 필요하다고 느낀 경험에 대해서 말씀해주세요.</p> <p>② 연수의 내용을 이론적인 것과 실천적인 것으로 나누어 본다고 했을 때, 연수에서 이들 내용이 어느 정도의 비율로 다루어지는 것이 적합하다고 생각되시나요? 그 이유는 무엇인가요?</p> <p>③ 교사 공동체가 운영하는 연수와 교수나 연구자들이 운영하는 연수 중 어떤 것이 전문성 개발에 도움이 된다고 생각하십니까? 그 이유는 무엇입니까?</p> <p>④ 향후 제반여건을 마련하여 연수 기간을 1개월, 3개월, 6개월, 12개월로 다양화하고, 정보제공형, 체험형, 적용형, 연구형으로 구분하여 연수 프로그램을 운영하는 것이 교사 전문성 개발에 도움이 된다고 생각하십니까? 그 이유는 무엇입니까?</p>
교육전문직 대상 면담 질문 목록	<p>① 교사의 경력 또는 생애주기를 고려하여 연수의 내용과 형식을 계획하고 운영하는 것에 대하여 어떻게 생각하십니까? 그 이유는 무엇입니까?</p> <p>② 연수에서 이론적인 내용과 실천적인 내용은 어느 정도의 비율로 다루는 것이 적합하다고 생각하십니까? 그 이유는 무엇입니까?</p> <p>③ 교사 공동체가 운영하는 연수와 교수나 연구자들이 운영하는 연수 중 어떤 것이 전문성 개발에 도움이 된다고 생각하십니까? 그 이유는 무엇입니까?</p> <p>④ 향후 제반여건을 마련하여 연수 기간을 1개월, 3개월, 6개월, 12개월로 다양화하고, 정보제공형, 체험형, 적용형, 연구형으로 구분하여 연수 프로그램을 운영하는 것이 교사 전문성 개발에 도움이 된다고 생각하십니까? 그 이유는 무엇입니까?</p>

연수원 교육전문직과의 면담에서는 기존 연수에 대한 의견, 연수 관련 개선 방향에 대한 의견, 초기 모델 구성 축에 대한 의견을 확인하였다.5) 면담에서 제시한 질문의 목록은 <표 III-2>과 같다. 이 외에도 필요할 때마다 추가 질문을 제시하였다. 국외 전문가와의 면담은 세 명 모두 하루씩 따로 진행하였다.

IV. 연구결과

1. FGD 결과 분석

PDS 초기 모델의 네 가지 축인 생애주기, 수학교사 역량, 참여 주체, 프로그램 유형에 대한 교사들의 논의 내용을 정리하면 다음과 같다.

가. 생애주기에 대한 의견

생애주기에 대한 의견 조사는 본 연구자들이 설정한 생애주기 단계(초임기, 성장기, 성숙기, 원숙기)를 전제로 이루어졌다. 먼저 교사들은 연수를 계획할 때 교사의 생애주기를 고려해야 한다는 의견에 모두 동의하였고, 생애주기에 따라서 다른 연수가 필요함을 언급하였다. 이는 각 생애주기에 해당되는 교사들이 현재 자신에게 필요한 연수가 무엇인지 말하는 것에서 그리고 자신의 이전 경험을 반성하면서 지나온 생애주기에서 어떠한 것이 도움이 되었는지에 대해 말하는 것에서 드러났다. 교사들의 의견을 생애주기별로 요약하면 다음과 같다.

1) 초임기

교직경력이 0년~5년이 되는 초임기 교사에게는 학생들과의 관계형성 및 수업운영방법에 대한 연수가 필요하다는 의견이 제기되었다. 초임교사

는 학생의 입장이 아닌 교사의 입장에서 처음으로 학생들을 지도하고 관리하게 되므로 학교에 적응하도록 도와주는 안내가 필요하다는 것이다. T1은 자신이 초임교사일 때 학생들과의 대화, 동기유발 방법 및 학생들의 수준 파악 등이 어려웠다고 언급하였다. 또한 초임교사들은 수업이 진행될 때 상황을 파악하고 상황에 따라 적절한 대처를 하는 것을 어려워한다고 하였다.

다음으로 초임기 교사에게는 선배교사 또는 전문가의 멘토링이 필요하다는 의견이 제기되었다. 멘토가 되는 대상(학교 선배교사 혹은 외부 전문가)에 대해서는 교사들마다 의견을 달리하였으나, 공통적으로 수업 경험이 없는 초임교사는 본인의 수업에 대한 의견을 듣는 것이 필요하고, 이는 멘토링을 통해 이루어질 수 있다고 언급하였다.

T1: 선배교사가 지속적으로 멘토링해서 봐주고, 아 이걸 니가 좀 거칠었다, 또는 이걸 계획이 좀 무리하게 갔다, 애들을 이해하지 못한 거다, 그런 차원에서 좀 멘토링 차원에서 접근이 필요하지 않을까. ... 교내에서 이루어지면 제일 좋은 것 같아요.

T2: 저는 교내에서 이뤄지면 더 좋을 거라는 의견에 조금 반대인 게, 저도 초임이니까 그렇게 베테랑은 아니니까 제 수업을 공개하는 것에 대해서 부담스러운 게 있거든요? 그러니까 요새 학교 컨설팅, 장학 이런 게 발달이 많이 되고 있는데, 좀 전문가가 와서 1:1로 외부사람이 와서 저는 해주면 좀 더 부담이 덜 할 것 같아요.

이 외에도 다른 교사들의 수업을 관찰하는 연수가 필요하다는 의견이 제기되었다. 수업 공개를

5) 본 연구에서는 초기 모델 구성 축에 대한 의견만 제시하고자 한다.

부담스러워 하는 초임교사에게는 수업 공개를 통해 이루어지는 멘토링보다 다른 교사들의 좋은 수업을 보는 것이 더 도움이 될 것이라는 의견도 있었다. 예를 들어, T3은 다른 수학교사의 좋은 수업을 모방하고, 장단점을 판단하고 적용 가능성을 생각하는 과정이 초임교사에게 도움이 될 것이라고 언급하였다.

2) 성장기

교직경력이 6년~10년이 되는 성장기 교사들에게는 교과 내용지식 및 지도법에 대한 연수가 필요하다라는 의견이 제기되었다. 성장기 교사들은 이미 학생들을 대하는 것에 능숙해졌으므로 초임기 교사들의 필요와는 다른 측면이 부각되고 있는 것이라고 볼 수 있다. 예를 들어, 교사들은 성장기 교사들에게 중요한 학교수학과 대학수학의 연결은 교사 스스로 획득하기는 어려우므로 전문가의 도움이 필요한 부분이라고 하였다. 또한 연구자들이 연구한 학교수학과 대학수학의 연결과 관련된 연구내용을 알려주는 연수도 필요하다고 하였다.

T3: 대학수학이랑 고등학교 수학이랑 간격이 되게 큰데, 그게 고등학교 수학을 대학 수준에서 비춰봤을 때 의미라든지, 아니면 이 아이들의 고등학교 수학 수준만 지도해서는 안 되는 거잖아요. 그런 걸 연결시켜줄 수 있는, 그런 게. 다른 선생님들한테 이렇게 논의를 해도 그건 나올 수 있는 게 아닌 것 같거든요?

마지막으로 성장기 교사들은 성장기 교사에게 수업 공개 및 피드백이 필요하다고 언급하였다. 이는 초임기 교사에게 수업 공개가 필요하다는 의견과 유사하지만, 성장기 교사는 초임기 때

보다 수업에 대한 자신감이 많이 생겼을 뿐만 아니라 피드백의 필요성을 좀 더 많이 느끼는 시기이므로 수업 공개로 이루어지는 연수를 원하게 된다고 언급하였다.

T3: 이제 와서 느끼는 건 제 수업을 공개해서 제대로 하고 있는지 검토를 받고 싶다, 이런 욕구가 좀 더 늘어난 것 같아요. 초임 때보다.

3) 성숙기

교직경력이 11년~20년이 되는 성숙기 교사들에게는 수업 분석 방법에 대한 연수가 필요하다는 의견이 제기되었다. 이는 수업에 대한 관점을 가지고, 수업을 보는 안목을 기르는 것과 관련된다. 성숙기 단계에 접어든 T4의 경우 대학원에서의 경험 이후, 수업에 대해 반성하는 관점이 바뀌면서 학생들에게 어떻게 어느 정도까지 지도해야 할 것인지에 대해 관심을 가지게 되었다고 하였다. 이에 따라 조금 더 높은 관점에서 수업을 볼 수 있으면 좋을 것 같다고 언급하면서, 교육과정이나 철학에 대한 연수의 필요성을 제기하였다. 이는 학교수학에 대한 상위의 관점을 바탕으로 교육과정을 전체적으로 조망할 수 있는 안목과 연결된다. 이를 토대로 주어진 교육과정 내에서 필요에 따라 유연하게 수업을 구성하고 진행할 수 있을 것이라고 보았다.

T4: 좀 더 큰 관점에서 수학을 볼 수 있다면 이 부분을 굳이 이렇게 많은 내용을 다룰 필요 없을 수도 있겠다. 교육과정에서 빼주기도 하지만, 내 스스로도 좀 빨 건 빼고, 이 부분은 교육과정에서 빠졌지만 나는 좀 중요하다고 생각하니까 가르칠 필요가 있지 않을까. 이런

어떤 그런 생각들을 하고 있거든요 요
즘엔.

다음으로 성숙기 교사들은 성장기 교사들과 마찬가지로 학교수학과 대학수학의 연결을 다루는 연수가 필요함을 언급하였다. 교직생활을 10년 정도 한 시점에서, 고등학교에서 다루어지는 내용이 대학교에서 어떻게 다루어지는지, 어떻게 연결되는지 다시 보는 기회가 필요하다고 하였다.

마지막으로 성숙기 **교사들은 경험공유**를 통해 이루어지는 연수의 필요성을 제기하였다. 10년 이상의 경력을 가진 교사들은 이제 스스로 누군가에게 배운다는 입장보다는 서로 경험을 공유하고 마음속의 변화를 유도할 수 있는 연수가 필요하다고 하였다. 즉, 일방적으로 전문가의 강의를 듣는 방식보다는 교사들끼리 공동체를 구성하여 서로를 존중하고 평등한 관계에서 함께 경험을 공유하는 형식으로 이루어지는 연수를 원한다고 하였다.

T5: 진짜 조그마한 거라도 나 이런 거 해봤다, 어땠나? 이렇게 서로 묻고, 그래? 이런 식으로 조금의 마음 속 변화를 가지고 또 학교 가서 어떤 경험을 가지고 와서 이야기를 하는, 그게 연수의 기저에 깔려야지, 누구는 전문가라서 무조건 보고, 가서 따라하고, 누가 멘토를 했는데 나는 멘티로서 그냥 일방적 수용을 하고, 그런 것은 더 이상은 해서는 안 되는 것 같다는 거죠.

4) 원숙기

교직경력 21년 이상의 원숙기 교사에게는 교육과정의 재구성과 관련된 **연수가 필요하다는 의견이 제기되었다**. T4는 20년 이상의 교직경력을 지니면 교육과정을 유연하게 구성할 수 있는

전문성이 생길 것이라고 기대하였다. 그리고 교사들이 개인적인 수준에서 내용을 추가하거나 삭제할 뿐만 아니라, 더 나아가 교육과정의 재구성에 대한 연구까지도 가능할 것이라 보았다. 또한 이를 실현하기 위한 연수가 필요하다고 하였다.

T4: 혹시 다른 사람들은 그게 아니라고 말할지라도 내가 생각하기에는 그렇게 가는 게 맞다고 생각하고 해볼 수 있는 힘을 갖고 싶고. 그것을 그냥 나 혼자만이 아니라, 여기저기서 그런 요구들을 개인적으로 보기도 하니까 같이 뭔가 찾을 수 있는, 그래서 연구를 하는 거죠 말 그대로. 이 부분은 좀 이렇게 해보고, 해봤더니 너무 어려우니까 빠져, 아니면 지금 굳이 할 필요가 없다 이런 결론을 내리기도 하고. 꼭 전체가 다 안 바뀌어도 선생님들에 의해서 바뀔 수 있는 게 있지 않을까. 그런 식의 꿈을.

다음으로 원숙기 교사들에게는 재교육이 필요한 부분이 있다는 의견도 제기되었다. T8은 교직경력이 20년이 넘은 교사들은 연수에 대한 의지가 많이 적은 편이고, 새로운 공학 도구가 도입되어도 수업시간에 전혀 다루지 않는 경우가 많다고 하였다. 이는 교과 내용에서도 마찬가지로 기존에 알고 있던 지도 순서나 방식에서 바뀐 부분이나 효과적으로 가르치기 위한 방법 등에 대하여 원숙기 교사들에게 다시 알려줄 필요가 있다고 하였다. 따라서 교육 내용의 지도 순서나 방식이 변화된 부분이나 공학 도구 사용에 대한 것들이 연수에서 다루어져야 한다는 점이 강조되었다.

또한 교사들은 원숙기 교사에게 멘토 역할에 대한 연수가 필요하다고 하였다. 원숙기 교사는

학생을 가르치는 것뿐만 아니라 후배교사들의 수업을 평가해주고 더 나은 방향으로 이끌어줄 수 있어야 하기 때문에 이에 대한 연수가 필요하다고 할 수 있다.

마지막으로 원숙기 교사에게는 학생들과의 관계 형성에 대한 연수도 필요하다는 의견이 제기되었다. 원숙기 교사들은 학생들에게 관심이 적은 경향이 있는데, 이것이 학생들과의 의사소통의 단절로 이어진다고 언급하였다. 또한 세대 간의 격차가 크기 때문에 학생들의 특성에 대해 잘 알지 못한다고 보았다. 교사들은 이러한 원숙기 교사의 어려움은 교사 혼자서 극복하기는 힘들기 때문에 연수 차원에서 다뤄져야 할 것이라고 하였다.

나. 이론적 내용과 실천적 내용의 비율에 대한 의견

교사들은 이론적 내용과 실천적 내용의 비율은 연수의 성격에 따라 달라질 것이라고 보았다. 연구자들은 교사들이 실천적 내용에 더 많이 주목할 것으로 예상했으나, 교사들은 연구자들의 예상보다 더 많이 이론적 내용의 중요성을 강조하고 있었다. T5는 연수를 이론 관련 연수와 실천 관련 연수로 분류하여 제시하면서, 이론 관련 연수는 정보전달식으로, 실천 관련 연수는 경험 공유식으로 이루어지는 것이 좋을 것이라고 하였다.

이 외에도 실천적 내용과 관련하여 직무연수에 대한 의견이 제기되었다. T4는 직무연수는 실제로 일을 할 때 필요한 연수이므로 실천적인 내용이 제시되어야 하는데 이론 중심의 강의로 이루어지는 경우가 많다는 점이 문제라고 지적하였다.

다. 참여주체에 대한 의견

교사 공동체 혹은 교수나 연구자들이 운영하는

연수에 대하여 교사들은 두 가지 형식 모두 장단점이 있으므로, 다루는 내용에 따라 적절한 주체를 선택하는 것이 좋을 것이라고 하였다. 교사들은 교사 공동체로 진행되는 연수는 실제 수업을 다루는 경우나 현장과의 연결성을 강조하는 경우, 즉 실천적인 내용을 다루는 경우에 보다 더 적합할 것으로 보았다. 그러나 교사 공동체가 운영하는 연수는 체계가 없다는 점, 일회성으로 이루어진다는 점 등에서 한계점을 가진다고 하였다.

교수나 연구자와 같은 전문가가 운영하는 연수에서는 수학 전문적인 내용을 다루되, 학교수학을 보는 관점을 배우거나 학교수학과 연결하여 활용할 수 있는 수학적 안목을 기를 수 있기를 바란다고 하였다. 그러나 대학교에서 다루었던 내용을 그대로 제시하거나 철학 이야기 혹은 개론 이야기에만 초점을 두는 연수는 바람직하지 않다고 보았다.

결론적으로 교사들은 연구자와 교사가 협력하는 연수가 필요함을 강조하였다. 연수와 연구가 병행이 되고, 이론과 실천이 결합되어, 연구자들의 관점과 교사들의 실천적인 내용이 한 연수에서 통합적으로 다뤄지는 것이 중요하다고 하였다. 교사들은 연수와 연구가 통합되는 것이 가장 바람직하다고 보았다.

T7: 1대1 교수나 멘토가 되는 학교에서 교수님은 이런 쪽의 이론을 제공하면, 교사는 이거에 대해서 현장에서 적용해보고 다시 와서 교수님께 이론이 안 맞아요, 수정했으면 좋겠어요, 교수님에게 제가 의도한 수업과 다릅니다, 이런 식이 된 상태에서의 연구가 이루어지는 상태에서 이게 쌓이면 교사들에게 연수가 되고, 그런 식의 연수가 되어야 하는데, 현재는 그렇게 하시는 분들이... 연수와 연구가 병행이 되어야지...

라. 프로그램 유형에 대한 의견

연수 프로그램을 정보제공형, 체험형, 적용형, 연구형으로 나누고 연수 기간을 다양하게 하는 것에 대하여 대부분의 교사들이 긍정적인 반응을 보였다. 교사들은 이러한 다양한 연수 프로그램 유형이 교사들의 전문성 향상에 도움을 줄 것으로 기대하였다. 이 과정에서 프로그램 유형과 각 연수 기간에 따른 연수 내용에 대한 논의가 이루어졌다. 먼저 정보제공형과 체험형은 교사들이 꼭 들어야 하는 필수 내용을 다룰 때 적합한 유형이라고 보았다. 교사는 교육과정의 변화나 새로운 교구 도입 등과 관련된 연수를 예로 제시하였다.

T4: 정보제공형이나 체험형 같은 경우에는 필수인 경우에는 그렇게 할 필요가 있을 것 같아요. ... 교육과정의 변화라든가 교구의, 어떤 새로운 교구의 도입이라든가...

적용형은 교사들이 그 필요성을 계속적으로 제기했던 유형으로, T7은 연수에서 실제로 적용해보는 부분을 더 강조할 필요가 있다고 언급하였다. 프로그램이나 활동을 재구성해보고, 이를 실제로 적용하며 적용 결과를 동료교사들과 논의하는 과정이 필요하다고 하였다. T4는 적용형 프로그램의 필요성을 강조하면서, 이는 연구형으로 확장될 수도 있다는 의견을 제시하였다. T4는 연구형 프로그램의 필요성에 대해서도 공감하고 있었으며, 연구형 프로그램을 적용형 프로그램의 확장된 유형으로 보고 있었다. 앞에서 제시하였듯이, T4가 언급한 원숙기 교사들의 교육과정 재구성에 대한 연수, 혹은 T8이 언급한 학생들이 무슨 생각을 하고 있는지 분석하는 것에 초점을 둔 질적 연구 수업 등도 모두 연구형 프로그램의 필요성에 대한 시사점을 제공해준다.

2. 연수원 교육전문직 면담 결과 분석

생애주기, 수학교사 역량, 참여 주체, 프로그램 유형에 대한 교육전문직의 의견을 정리하면 다음과 같다.

가. 생애주기에 대한 의견

교육전문직은 연수 계획 및 운영에 있어서 교사들의 생애주기를 고려하는 것이 중요하다고 언급하였다. 예를 들어, 초임교사는 학생들을 처음 가르치므로 이 때 겪는 어려움을 극복할 수 있도록 컨설팅이 이루어져야 하고, 교직경력 10년 이상의 교사들은 컨설팅보다는 기존 전공과목들에 대한 심화 내용을 다시 살펴볼 수 있는 연수를 제공하는 것이 필요하다고 하였다. 또한 교육과정이 바뀔 때에는 교육과정을 다루는 연수가 모든 교사에게 필요하며, 10년 이상의 경력을 지닌 교사들은 전공 내용을 다시 다루는 연수가 필요하다는 것을 재차 언급하였다.

K: 아무래도 신규교사나 그런 교사가 요구하는 게 다르고 경력 한 5~6년 됐을 때 느낌이 다르잖아요. 또 10년 넘어가고 경력이 쌓이다보면 요구가 좀 다른 것 같아요.

K: 신규선생님들 같은 경우는... 자기가 어떻게 수업을 해야 되는 것인지 컨설팅하는 연수도 괜찮을 것 같고.

K: 새로운 교육과정이 바뀌면 아무래도 현장에 있는 선생님들이 바로 바로 알아야 되니까 그런 연수는 모든 분들한테 필요할 것 같고 10년 넘어가고 15년 가까이 되신 분들은 아무래도 전공을 다시 한 번 심화해서 다룰 수 있는 그런 연수가 있었으면 좋겠어요.

나. 이론적 내용과 실천적 내용의 비율에 대한 의견

연수에서 이론적인 내용과 실천적인 내용의 비율에 대해서는 실천이 좀 더 강조되어야 한다고 하였다. 그러나 예를 들어, 30시간 연수 중 4~6시간 정도는 이론적인 내용을 필수적으로 배정할 필요도 있다고 언급하였다. 이에 따라 이론은 전체의 20~30% 정도, 실천은 전체의 70~80% 정도의 비율로 이루어지는 것이 좋을 것이라고 하였다.

K: 그 다음에 이론적인 내용과 실천적인 내용을 어느 정도 비율로, 이게 연수성 격마다 다르기는 한데요. 아무래도 실천이 좀 더 강조가 돼야 되는 것 같고 이론이 20~30% 정도 되면 실천이 나머지 70~80% 그 정도가 적합할 것 같아요. 선생님들이 이론만 했을 경우에는 따분해 하시기도 하고 실천이 더 많이 배분이 돼야 될 것 같아요.

다. 참여주체에 대한 의견

교육전문직은 교사 공동체가 운영하는 연수와 교수나 연구자들이 운영하는 연수 중 어느 것이 수학교사 전문성 개발에 도움이 된다고 생각하는냐는 질문에 대하여 어느 것이 도움이 된다고 선택할 수 있는 문제가 아니라고 응답하였다. 그러나 이론만 알려주는 연수보다는 교사들을 잘 이해하고 교사들에게 도움이 되는 것이 무엇인지 알고 있는 교수에 의한 연수가 더 좋다고 답변하였다. 또한, 교사 공동체가 운영하는 연수는 노하우 전달 및 실험 및 실습에서 도움이 된다는 점, 경험을 토대로 실제적인 이야기들을 주고받을 수 있다는 점에서, 교수 혹은 연구자들이 진행하는 연수는 더 높은 관점의 해석을 제공해준다는 점에서 도움이 된다고 하였다. 이에 따라 교사 공동

체와 교수, 연구자 등과 같은 전문가가 함께 혼합된 경우가 가장 바람직하다고 언급하였다.

K: 운영하는 주체가 중요한 것은 아닌 것 같고 교사 공동체 경우에는 실천적인 사례를 바탕으로 노하우라든지 이런 것을 많이 알려줄 수 있으면 당연히 좋고... 교수나 연구자들은 더 높은 관점에서 조망하거나 미처 보지 못했던 것을
K: 어쨌든 주체가 더 중요하다기 보다는 구성을 어떻게 하는지가 중요할 것 같아요. 교사 공동체만 가지고 구성을 하더라도 교사 공동체나 교수나 딱 구분지어서 어떤 게 더 도움이 된다고보다는 제 생각에는 적절히 혼합을 해야지 될 것 같아요.

라. 프로그램 유형에 대한 의견

연수 프로그램의 유형을 구분하여 운영하고, 연수 기간을 다양화 하는 것에 대해서는, 현재 연수들이 이와 같이 이루어지고 있지는 않으나 제반 여건들이 갖추어 진다면 교사 전문성 개발에 도움이 될 것이라고 언급하였다. 특히 연구형이 가장 이상적인 경우라고 하면서 정보제공으로만 끝나는 경우 실제적인 효과가 적고 교사들의 전문성 신장이 이루어지기 힘들 것이라고 예측하였다. 교사들에게 선택할 수 있는 재량이 주어진다면 다양한 프로그램 유형 및 기간으로 구성된 연수들을 개발하여 교사들이 선택할 수 있게 하는 것이 효과적일 것이라고 언급하였다.

K: 네, 그런 것이 다 가능하고 가정을 하고 제반여건을 마련해서 그런 제도가 갖춰지고... 그러면 당연히 도움이 될 것 같아요. 당연히 도움이 되고요. 영어과 같은 경우는 진짜 되게 많거든요. 1개월

짜리 프로그램, 3개월, 6개월, 12개월 해서 해외 나갈 수 있는 연수도 되게 많고 영어선생님들은 지속적으로 연수를 받으시더라고요. 아무래도 영어과라서 그런 것일 수도 있는데 수학교도 그런 것이 생기면 충분히 좋을 것 같아요, 가능하다면요.

교육전문직은 생애주기를 반영하여 주제를 선정하고 이러한 주제에 적합한 형식(교사 공동체 혹은 교사-전문가 공동체, 다양한 기간)이 설정될 수 있다고 하였다. 예를 들어, 초임교사들에게는 3개월 정도 좋은 수업을 체험할 수 있는 기회가 부여되면 좋을 것이라고 언급하였다.

K: 신규교사들은 처음 왔을 때 수업을 어떻게 해야 될지 정말 막막하거든요. 좋은 수업을 3개월 정도만 체험할 수 있으면 정말 좋지요. 도움이 당연히 되겠지요. 그런 가능성은 생각을 해봐야 되지요.

3. 국외 교육전문가 의견 조사 결과

PDS 초기 모델의 도출 과정에서 논의되었던 수학교사의 전문성 관련 역량을 이론과 실천의 측면으로 구분할 필요성과 방법, 생애주기별 연수 프로그램 개발의 필요성과 내용, 연수 운영 형식 다양화의 필요성과 방법에 대한 교육전문가들의 의견을 정리하면 다음과 같다.

가. 이론과 실천 관련 역량은 전문성의 두 기둥 세 전문가에 따르면, 우리나라와 마찬가지로 홍콩, 싱가포르, 독일의 수학교사들은 어느 정도의 이론적 지식을 알고 있어도 실천과 연결시키지 못하며, 종종 이론과 실천이 서로 별개의 것

이라는 생각을 가지고 있다. 이 생각 때문에 현직 수학교사들은 전문성 개발에 대한 요구 조사에서 주로 실천적 역량에 대한 필요만 주장한다고 한다. 국외 전문가들은 이와 같은 이론과 실천의 분리가 전문성 개발을 가로막는 위험 요인 중의 하나라고 지적하였다. 예를 들어, 싱가포르에서 최근 수학교사 전문성 개발 연구를 시도한 R2 교수는 다음과 같이 말하였다.

R2: 수업을 위한 활동을 개발할 때 필요한 실천적 역량의 밑바탕에는 수학을 가르치고 배우는 원리에 대한 이해와 안목이 들어있으며, 이와 같은 원리의 이해와 안목은 실천에 대한 반성적 성찰에 힘입어 발전합니다. 이론과 실천 관련 역량은 서로 지속적인 상호작용에 의해서만 진정으로 발달한다고 생각합니다. 만약 교사들이 수학교육의 근본적인 원리에 대한 이해를 소홀히 한다면 실천 관련 역량은 의미 있게 향상되지 못할 것입니다.

독일과 홍콩의 수학교사들도 싱가포르와 마찬가지로 수학 내용 지식에 대한 이해 수준을 전문성의 중요한 요소로 생각하지만, 수학 교수법이나 학생의 심리적 발달에 대한 이론적 이해는 소홀히 한다고 한다. 이와 같이 넓은 의미로 이론과 실천을 논의할 때는 세 명의 수학교육학자가 유사한 의견을 제시하였다. 무엇보다 이론과 실천은 수학교사의 전문성을 지지하는 두 기둥이며, 수학교사가 자신의 실천을 반성하는 기회를 제공하는 가운데 균형 있게 강화해야 할 역량의 측면이라는 데 의견을 같이하였다. 또한 이론적 역량과 실천적 역량은 각각 다른 성격을 띠는 만큼 각각의 성격에 맞는 강화 방법 또는 전략이 필요하다고 주장하였다. 예를 들어, R3

교수는 실천적 역량을 강화하는 최선의 전략은 함께 실천하는 것이라고 설명하였다.

R3: 수학수업에서 학생이 어떤 어려움을 겪고 있는지 이론적으로 분석한 결과를 제시하는 것만으로는 교사가 이에 대처하는 역량을 키울 수 없습니다. 상황을 있는 그대로 확인하고 새로운 방식을 함께 고안해서 적용한 후, 여러 가지 변인에 대한 분석을 시도하는 것이 필요합니다. 몇 년 후에야 최선의 방법을 찾더라도 대략적인 방향만 제시하는 것보다 의미 있을 것입니다.

국의 전문가들의 의견을 종합하면, 이론과 실천 관련 역량은 수학교사의 전문성을 이루는 핵심적인 두 요소이다. 또한 이론을 이론답게 그리고 실천을 실천답게 이해하고 역량을 강화하도록 하는 연수가 제공될 필요가 있다.

나. 생애주기를 고려한 연수의 필요성

생애주기별로 발달과업이 다르다는 것에는 세 전문가가 이의를 제기하지 않았다. 그러나 초임 교사와 경력교사라는 두 단계 대신 4개의 단계로 구분하는 것에 대해서는 다소간 다른 의견을 제시하였다. **R3** 교수는 경력에 따라 지식과 성향이 다르기 때문에 각각을 구분하여 전문성을 개발할 필요도 있지만, 경력의 많고 적음과 무관하게 수학교육에 대한 전반적인 관점과 철학을 제고하도록 하는 연수도 필요하다고 주장하였다. **R2** 교수는 초임교사들끼리만 연수에 참여한다면 상호작용을 통해 배우는 것에 한계가 있음을 지적하였으며, 경력교사가 동일한 내용을 어떻게 받아들이고 대처하는지 보는 과정이 필요하다고 주장하였다. **R1** 교수는 생애주기에 따라 다른 프로그램을 제공하는 것이 절대적으로 중요하다

고 하였다. 경력에 따라 관심사와 지식수준이 다른데 동일한 프로그램을 이용하여 전문성을 개발하는 것은 불합리하다고 하였다.

국의 전문가들의 의견에 따르면, 생애주기별로 우선순위를 두고 개발할 전문성의 내용과 형식을 구분하되, 모든 생애주기에서 공통적으로 필요하거나 서로 다른 경력의 교사들 사이의 상호작용에 의하여 서로 개발할 수 있는 전문성도 있음을 간과해서는 안 된다. 수학교사는 다양한 현상에 대한 교수학적 해석과 적용 그리고 사회적 요구의 변화에 대한 나름의 대처 등 복합적인 지식과 관점을 지속적으로 개발해야 하며, 생애주기에 따른 연수는 이와 같은 지속적인 발달을 가능한 한 지원할 수 있도록 체계적으로 계획되어야 할 것이다.

다. 전문성 개발 프로그램 유형

수학학습에서 참여와 활동의 중요성은 오래전부터 강조되어온 바이다. 그런데 예비교사교육 단계 또는 교사 자신의 학창시절에 참여와 활동을 경험하지 못한 채로 자신의 수학수업을 참여와 활동에 의하여 이끌어가기 기대하기는 어렵다. 홍콩, 싱가포르, 독일에서 온 전문가들도 동일한 문제점을 지적하였다. 예를 들어, **R1** 교수는 다음과 같이 설명하였다.

R1: 홍콩의 수학교사들이 수업을 잘한다고 알려져 있는데 아직도 대부분 설명에 의존하고 있습니다. 대화를 시도하기는 하지만 학생들의 진정한 참여에 의한 것, 수학적 아이디어가 학생에게서 시작되는 것이라고는 할 수 없습니다.

참여와 활동에 의한 수학학습은 수학교사들이 직접 경험하지 못한 측면이므로 현직 교사의 전문성 개발 과정에서 반드시 강화되어야 한다는

것에는 세 전문가 모두 동의하였다. R2 교수는 싱가포르의 수학교사들이 학생들의 참여를 기반으로 수업하는 것에 매우 적극적이라고 소개하였다. 특히, 의사소통과 추론은 최근의 교사 연수 프로그램에서 초점이 되었던 이슈였는데, 연수에 참여한 교사들이 구체적인 과제와 전략 등을 적극적으로 배웠을 뿐만 아니라 자신이 배운 기능과 전략을 주변의 학교에 있는 다른 수학교사들에게 전수함으로써 효과적으로 확산되었다고 하였다.

R2: 학생들의 참여를 유도하는 데 도움이 된다고 생각하는 전략을 교사들이 자신의 수업에도 적극적으로 반영하고 다른 교사들에게도 널리 확산했습니다. 서로 서로 배우는 분위기가 조성되었습니다.

홍콩과 독일 역시 최근 들어 참여와 활동을 강조하는 교사 연수 프로그램 개발에 관심이 높아지고 있다고 한다. R1 교수는 학생들의 이해를 증진하는 과제를 개발하려면 단지 상위의 수학을 더 공부하는 것이 아니라 실제로 여러 과제를 설계하여 적용하고 분석하는 경험이 중요하다고 하였다. R3 교수는 “체험은 만인의 스승이며 수학교사에게도 마찬가지입니다.”라는 말로 같은 관점을 피력하였다.

국외 전문가들의 의견을 토대로 할 때, 수학교사 전문성 개발 프로그램 유형은 일방적인 강의가 아니라 참여와 활동을 강조하는 체험형 또는 이론을 적용하고 분석하는 형태 등 다양해야 한다. 이는 앞서 확인한 바와 같이 이론적 역량과 실천적 역량을 강화하는데 적합한 프로그램이 구분되어야 한다는 의미로 해석할 수 있다.

4. 한국형 PDS 모델 시안

본 절에서는 앞 절에서 제시한 FGD와 면담을

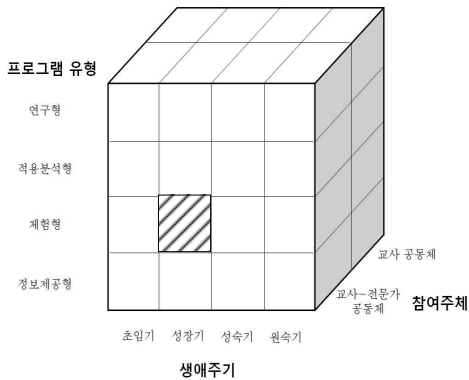
통해 얻은 한국형 수학교사 PDS 초기 모델에 대한 현직 수학교사, 연수원 교육전문직, 국외 교육전문가의 의견을 반영하여 최종적으로 구축한 한국형 수학교사 PDS 모델 시안을 제시하고자 한다.

가. 한국형 수학교사 PDS 모델 시안

현직 수학교사들의 의견을 심층적으로 파악하기 위한 FGD와 교육전문직 및 국외 교육전문가와 의 면담을 통한 한국형 수학교사 PDS 초기 모델에 대한 의견은 대체로 긍정적이었다. 제반 의견을 갖추어 추구해야 할 바람직한 방향이라는 것에는 모두가 동의하였으나, 한국형 선진 PDS 초기 모델의 각 축에 대해서는 다소간의 견해 차이가 드러났다.

먼저, 이론적 역량과 실천적 역량의 세부 요소에 대해 그리고 두 역량이 독립적으로 강화될 수 있는가에 대해 다른 의견이 제시되었다. 결국 본 연구에서는 두 역량이 서로 보완적인 역할을 하기는 하지만, 연수 프로그램을 통하여 독립적으로 강화할 성격의 것은 아니라는 결론에 도달하였다. 다시 말하여, 교사 전문성의 개발 과정에서는 두 역량이 상호작용하며, 때로는 이론적 역량을 때로는 실천적 역량을 상대적으로 강조되 두 역량이 조화롭게 또는 교대로 강화되도록 하는 것이 바람직하다. 그러므로 한국형 선진 PDS 초기 모델의 구성 축으로 두 역량을 구분하여 제시하기 보다는 각 연수 프로그램의 성격상 상대적으로 어떤 것에 강조점을 두는 지 명시하기로 하였다. 다음으로 수직선으로 한국형 선진 PDS 초기 모델을 시각화하는 것에 대한 반론이 제기되었다. 수직선은 양적인 정보를 담기 때문에 교사 공동체에 의한 연수와 교사 및 전문가에 의한 연수가 수준의 차이가 있는 것처럼 파악될 수 있다는 이유 때문이었다. 본 연구에서는 위의 두 가지 논의를 고려하여 초기 모델의 네 가지 구성 축을 세

가지 구성 성분으로 수정하였으며, 그 결과 도출된 한국형 선진 PDS 모델 시안을 [그림 IV-1]과 같이 제안한다.



[그림 IV-1] 한국형 수학교사 PDS 모델 시안

[그림 IV-1]의 모델에서 각 셀은 {생애주기, 프로그램 유형, 참여 주체}로 표현될 수 있다. 예를 들어, 각 셀 중 빛금 친 부분은 {성장기, 체험형, 교사-전문가 공동체} 모델로, 성장기 교사를 대상으로 교사와 전문가가 함께 구성된 체험형 연수 프로그램으로 구체화 될 수 있다. 이때, 성장기 교사에게 요구되는 이론적 역량과 실천적 역량 중 상대적으로 어느 쪽에 더 중점을 두는지에 따라 프로그램 성격이 달라질 수 있다.

나. 한국형 수학교사 PDS 모델에 따른 생애주기별 전문성 개발 주제

FGD와 면담 결과를 반영하여 생애주기별 구체적인 연수 프로그램의 주제를 <표 IV-1>과 같이 나타낼 수 있다. <표 IV-1>에 제시된 참여주체는 연수 주제 및 참여주체의 역할에 따라 교사-전문가 공동체에서는 전문가 주도형과 전문가 협력형으로, 교사 공동체에서는 경력교사 주도형과 교사 공동체 등으로 구분 가능하다. 그러나 이는 제한된 교사들의 견해를 바탕으로 한 자료이므로, 앞

으로 보다 확장된 조사를 통해 이 표를 수정할 필요가 있다.

V. 요약 및 결론

본 연구는 한국형 수학교사 전문성 개발 체제 (PDS) 모델의 개발을 목표로 한다. 이를 위해 먼저 PDS 모델 구축을 위한 선행연구 메타분석을 실시하였다. 여기서는 교사 및 수학교사 전문성 요소, 교사 및 수학교사의 생애주기별 발달과업, 수학교사 전문성 개발 프로그램의 참여 주체, 연수 관련 수학교사들의 요구를 파악하였고, 이로부터 PDS 모델의 구성 요소를 도출하여 한국형 수학교사 PDS 초기 모델을 제시하였다. 다음으로 초기 모델의 구성 축에 대한 현직 수학교사, 연수원 교육전문직, 국외 교육전문가들의 의견을 조사하였다. 의견 조사 결과에 대한 논의를 종합하고 초기 모델을 수정하여 한국형 수학교사 PDS 모델 시안을 제안하였다. 제안한 모델 시안은 생애주기, 프로그램 유형, 참여주체를 구성 성분으로 하는 것이다. 이 모델에 따라 연수 프로그램을 기획한다는 것은 생애주기에 따른 발달과업, 참여주체와 역할, 프로그램 유형을 적절하게 결정하여 수학교사의 전문성 개발 프로그램을 구안한다는 것을 의미한다.

본 연구는 한국형 수학교사 PDS 구축을 위한 이론적 기반을 마련하는 기초 연구의 성격을 띠고 있다. 그러므로 앞으로 다음과 같은 후속 연구가 필요할 것으로 보인다. 먼저 한국형 수학교사 PDS 모델 시안의 적합성을 확인해보는 연구가 필요하다. 예를 들어, 수학과 교육과정에서 요구하는 새로운 평가 전략 연수가 생애주기별 발달과업, 참여주체, 프로그램 유형의 조합에 의하여 다양하게 그리고 적절하게 기획될 수 있는지 여부를 확인할 수 있다. 만약 본 연구에서 제

<표 IV-1> 한국형 PDS 모델 시안에 따른 생애주기별 전문성 개발

생애주기 (교직경력)	전문성 개발 내용	프로그램 유형	참여주체
초임기 (1~5년)	<ul style="list-style-type: none"> · 개정 교육과정의 주요 특징 이해 · 오류 또는 오개념 분석과 대처 전략 이해 · 수학 교수-학습 모델, 평가 전략 이해 · 예시수업 관찰 및 분석 · 수학수업 설계와 실행 결과 분석 · 학생과의 관계 형성, 관리, 동기유발 방법 및 수업 운영 전략 	<ul style="list-style-type: none"> · 정보제공형 · 체험형 · 체험형 · 체험형 · 적용분석형 · 연구형 	<ul style="list-style-type: none"> · 교사-전문가 공동체 (전문가 주도) · 교사 공동체(경력교사 주도) · 교사-전문가 공동체 (전문가 협력) · 교사 공동체(경력교사 주도) · 교사-전문가 공동체 (전문가 협력) · 교사 공동체(경력교사 주도)
성장기 (6~10년)	<ul style="list-style-type: none"> · 개정 교육과정 및 교육정책의 이해 · 오류 또는 오개념 분석과 대처 전략 연구 · 수학 교수-학습 모델, 평가 전략 개발 · 상위관점에서의 학교수학 분석 · 수학수업 설계와 실행 결과 분석 · 학생 관리 및 동기유발 전략 연구 · 피드백, 효과적인 발문, 평가 전략 연구 	<ul style="list-style-type: none"> · 정보제공형 · 체험형 · 적용분석형 · 적용분석형 · 적용분석형 · 연구형 · 연구형 	<ul style="list-style-type: none"> · 교사-전문가 공동체 (전문가 주도) · 교사 공동체 · 교사-전문가 공동체 (전문가 협력) · 교사-전문가 공동체 (전문가 협력) · 교사 공동체 · 교사 공동체 · 교사-전문가 공동체 (전문가 협력)
성숙기 (11~20년)	<ul style="list-style-type: none"> · 개정 교육과정 및 교육정책의 이해 · 오류 또는 오개념 분석과 대처 전략 연구 · 새로운 교수-학습 모델, 평가 전략 연구 · 상위관점에서의 학교수학 분석 · 수학수업 설계와 개선 전략 비평 · 학생 관리 및 동기유발 전략 비평 · 피드백, 효과적인 발문, 평가 사례 비평 	<ul style="list-style-type: none"> · 정보제공형 · 체험형 · 적용분석형 · 연구형 · 적용분석형 · 연구형 · 연구형 	<ul style="list-style-type: none"> · 교사-전문가 공동체 (전문가 주도) · 교사 공동체 · 교사-전문가 공동체 (전문가 협력) · 교사-전문가 공동체 (전문가 협력) · 교사 공동체 · 교사 공동체 · 교사-전문가 공동체 (전문가 협력)
원숙기 (21년 이상)	<ul style="list-style-type: none"> · 최근 수학교육 연구 동향 · 개정 교육과정 및 교육정책 이해 · 수학 교수-학습 환경 변화와 대처 방안 · 수학교육 공학 및 도구 활용, 수준별 문항 개발 등 변화된 수학 교수-학습 전략 모색 · 학생 변화와 수학교육 개혁을 고려한 실행 전략 보충 · 멘토로서의 역할과 실천 전략 	<ul style="list-style-type: none"> · 정보제공형 · 정보제공형 · 적용분석형 · 체험형 · 체험형 · 연구형 	<ul style="list-style-type: none"> · 교사-전문가 공동체 (전문가 주도) · 교사-전문가 공동체 (전문가 주도) · 교사-전문가 공동체 (전문가 협력) · 교사-전문가 공동체 (전문가 협력) · 교사 공동체 · 교사-전문가 공동체 (전문가 협력)

시하지 않은 다른 성분을 우선적으로 고려해야 하는 상황이 있거나 본 연구에서 제안한 세 성분 사이의 상충이 일어나는 경우가 있다면 모델을 수정하고 보완해야 할 것이다.

다음으로 본 연구에서 제안한 한국형 수학교사 PDS 모델 시안에 따른 다양한 연수 프로그램을 실제로 개발하고 적용하여 그 효과를 분석하는 연구가 이루어져야 한다. 우리나라 수학교사들은 입직 기간의 우수성(박경미 외, 2010)과 강한 책임의식(이경화, 2010)을 특징으로 하지만, 충분하지 않은 연수 프로그램 때문에 전문성 개발에 대한 갈망이 매우 높다(이환철, 2012). 이를 체계적으로 그리고 적절하게 채워줌으로써 수학교사의 수월성을 지속하는 것이 한국 수학교육의 수월성을 유지하는 길이다.

마지막으로, 한국형 PDS 모델에 따른 다양한 연수 프로그램을 기획하고 실제로 운영할 전문가 집단의 구성과 지원 체제 구축이 이루어져야 한다. 학습 공동체 형성을 통한 지원과 협력은 수학교사의 전문성 개발에 매우 효과적인 전략이다(권나영 외, 2012). 그러나 우리나라에서는 수학교사가 요구하는 실천적 역량을 강화하는데 관심을 두고 준비하여 지원하는 전문가가 매우 부족한 실정이다. 수학교사의 전문성 수준은 수학교사의 전문성을 이해하고 지속적으로 강화하는 전문가 집단의 수준에 좌우된다. 대학 단위의 연구소 또는 연구자 공동체에서 우리나라 수학교사의 전문성 개발 과정을 깊이 있게 연구하고 지속적으로 국내외 연구 공동체에 보고하는 시스템을 갖추어야 할 것이다.

참고문헌

구원희, 박영희, 나귀수, 황연주, 하정미(2010). 자기주도적 교수 역량 강화를 위한 PDS 모형

개발에 관한 연구. **교과교육학연구**, 14(3), 579-599.

권나영(2011). A study on teacher community for professional development. **한국학교수학회논문집**, 14(2), 215-225.

권나영, 이은정, 박미미, 박진형(2012). 수학교사 전문성 개발을 위한 고찰: 국외 수학교사 전문성 개발 프로그램 사례를 바탕으로, **수학교육학연구**, 22(3), 387-400.

김구연(2010). Promoting teacher learning: Implications for designing professional development programs. **한국학교수학회논문집**, 13(4), 619-633.

민현식, 백순근, 김태웅, 김찬중, 이의갑, 김희규(2008). **공교육 정상화를 위한 기초 연구: 서울대학교-한국교육과정평가원 협동연구과제**. 한국교육과정평가원 보고서 RRO 2008-2.

박경미, 정영옥, 김화경, 김동원, 최수일, 최지선(2010). **2010년 우리나라 초·중등학교 수학교육 발전방안 기획연구**. 한국과학창의재단.

박선화, 문광호(2009). **학교 교육 경쟁력 강화를 위한 교육과정 실행 방안 연구 - 수학과 -**. 한국교육과정평가원 연구보고서 RRC 2009-4-1.

박영희(2011). 초등 수학 수업 전문성 신장을 위한 대학과 초등학교의 학습공동체 사례 연구. **수학교육 논문집**, 25(1), 47-61.

박흥희(2009). 교사의 생애발달 주기를 고려한 교사평가 연구. **교육연구논총**, 30(2), 2-25.

서혜애, 김영민, 김종희, 백성혜, 손정우, 송진웅, 이기영, 정영란, 조완영, 차정호, 한인기, 허남영, 김순옥(2010). **과학·수학교사 생애주기 연수체제 구축을 위한 연구**. 한국과학창의재단.

손영민(1999). 교사교육을 위한 새로운 패러다임으로서의 PDS. **한국교원교육연구**, 16(2), 81-99.

오영열(2006). 수업개선 관행공동체를 통한 교사의 변화 탐색: 수학 수업관행을 중심으로. **수학교육학연구**, 16(3), 251-272.

- 유슬아(2006). **PDS에서의 교육과정 연구 및 개발에 참여한 교사들의 반성과 전문성 변화에 대한 연구**. 이화여자대학교 박사학위논문.
- 윤열현(2012). **중등 수학과 자격연수의 운영 실태, 연수 효과 및 개선 방안 연구**. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 이경화(2010). 모델링 관점에 대한 논의에서 본 한국 수학교육의 관점 탐색. **수학교육학연구**, 20(3), 221-239.
- 이성은, 최진영, 송경오(2010). 교직발달단계에 따른 초·중등교사의 연수 요구 분석. **열린교육연구**, 18(1), 127-154.
- 이환철(2012). **수학교육 관련 교사 연수 현황 분석을 통한 정책 방안 모색**. 한국과학창의재단.
- 최수일(2009). **수업 분석 학습공동체 활동을 통한 수학교사의 전문성 제고에 관한 연구**. 서울대학교 박사학위논문.
- 최승현, 강대현, 곽영순, 장경숙(2008). **교과별 내용교수지식(PCK) 연구(II) - 중등 초임교사 수업컨설팅을 중심으로**. 한국교육과정평가원 보고서 RRI 2008-3.
- 최승현, 임찬빈(2006). **수업평가 매뉴얼: 수학과 수업평가 기준**. 한국교육과정평가원 보고서, OMR 2006-24-5.
- Even, R. (1990). Subject matter knowledge for teaching and the case of functions. *Educational Studies in Mathematics*, 21(6), 521-544.
- Fessler, R. & Christensen, J. C. (1992). Summary and synthesis of career cycle model. In R. Fessler & J. C. Christensen (Eds.), *The Teacher Career Cycle* (pp. 249-268). Boston: Allyn and Bacon.
- Hill, H. C., Ball, D. L., & Schilling, S. G. (2008). Unpacking pedagogical content knowledge: Conceptualizing and measuring teachers' topic specific knowledge of students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 39(4), 372-400.
- Hill, H. C., Rowan, B., and Ball, D. L. (2005). Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement. *American Education Research Journal*, 42(2), 371-406.
- Huang, R., & Bao, J. (2006). Towards a model for teacher professional development in China: Introducing Keli. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9, 279-298.
- Ma, L. (1999). *Knowing and Teaching Elementary Mathematics: Teachers' Understanding of Fundamental Mathematics in China and the United States*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Maskit, D. (2011). Teachers' attitudes toward pedagogical changes during various stages of professional development. *Teaching and Teacher Education*, 27, 851-860.
- McGraner, K. L., VanDerHeyden, A., & Holdheide, L. (2011). *Preparation of Effective Teachers in Mathematics*. National Comprehensive Center for Teacher Quality.
- National Council of Teachers of Mathematics. (1991). *Professional Standards for Teaching Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2011). **수학 수업의 현재와 미래** (류희찬, 조완영, 이경화, 나귀수, 김남균, 방정숙 역). 서울: 경문사. (원저 Mathematics Teaching Today: Improving Practice, Improving Student Learning. 2007 출판)
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15, 4-14.

A Preliminary Study on Designing PDS Model for Korean Mathematics Teachers

Lee, Kyeong Hwa (Seoul National University)

Na, Gwi Soo (Cheongju National University of Education)

Kwon, Na Young (Inha University)

Kim, Dongwon · Lee, Hwan Chul (Korea Foundation for the Advancement of Science & Creativity)

Lee, Dong Hwan (Korea Institute for Curriculum and Evaluation)

Ko, Eun Sung (Soonchunhyang University)

Park, Min Sun · Park, Mimi · Lee, Eun Jung · Cho, Jin Woo · Park, Jin Hyeong
(Graduate School of Seoul National University)

For developing mathematics teachers' professionalism, it is necessary to construct PDS to provide training programs which are appropriate for Korean context and needed by mathematics teachers. This study is a preliminary study for constructing PDS and aims to design PDS model for Korean mathematics teachers. Firstly, components of model were elicited by theoretical review. Secondary, focus group discussion with 8 teachers and individual interview with 1 educational profession and 3 foreign mathematics education researchers were conducted. Finally, by reflecting FGD and interview results, the final version of PDS model was designed. The final model is constructed by 3 components, which are life cycle, program types, and participants. In addition, professional development topics for each life cycle according to PDS model are presented.

Key words : Profession development system(전문성 개발 체제), Mathematics teacher(수학 교사), Life cycle(생애주기), Training programs(연수 프로그램)

논문접수 : 2012. 10. 2

논문수정 : 2012. 10. 19

심사완료 : 2012. 11. 13