

초등학교 수학 수업 학습공동체 활동에 대한 연구¹⁾

나 귀 수*

본 연구에서는 대학 연구자 1인과 한 초등학교의 교사 4인으로 구성된 수학 수업 학습공동체의 활동 내용과 과정을 상세하게 보고하였다. 학습공동체의 주요 활동은 학습공동체의 목표 및 내용 설정하기, 수학 수업 함께 논평하기, 학습공동체 활동 되돌아보기 등이다. 본 연구에서 학습공동체의 목표 및 내용 설정은 대학 연구자와 교사들의 합의에 의해 설정되었다. 학습공동체 구성원들은 수학 수업을 함께 보고 논평하는 과정에서 초등학교 수학 수업 실시에서의 난점을 논의하고 수업 아이디어를 공유하였으며, 수학 수업을 보는 안목을 넓히고 수학 수업 전문성을 향상시킬 수 있었다. 한편, 교사들은 학습공동체 활동의 의미로서 수학 수업의 여러 측면에 대해 심층적으로 고민해 볼 수 있는 기회를 가진 점, 수학 수업 논평을 통해 교사들 사이의 다양한 관점을 확인한 점, 수학 수업에 대해 잘 알아야 수학 수업에 대해 잘 논평할 수 있음을 알게 된 점, 의미있는 상호작용 시간을 가짐으로써 동학년 교사들과 원만한 인간관계를 형성하게 된 점 등을 지적하였다.

1. 연구의 필요성 및 목적

교육과 관련된 대부분의 개혁 프로젝트는 학교라는 특별한 맥락에서의 교수·학습의 질 향상이라는 궁극적 목적을 추구하고 있다. 교사의 전문성 발달은 학교에서의 교수·학습의 질을 향상시키기 위한 정책에서 가장 핵심적인 요소이다(Invarson, Meiers & Beavis, 2005). 이러한 맥락에서 교사의 효과적인 전문성 발달의 특징을 파악하기 위한 연구에 대한 관심이 증가하고 있다.

교사는 전문가로서 교수 관행(teaching practice)을 이해하고 변화시키기 위해 교수 관행, 교사로서의 자기 정체성에 대한 성장, 가르치

고 배우는 새롭고 더 좋은 방식에 대한 지속적인 탐구심을 가져야 한다(NCTM, 2007). 더불어 교사가 교수, 즉 가르침이라는 전문성 영역에서 개인적으로 성장하고 자신의 교수와 교과의 발달이라는 양자 모두에 기여하는 것이 가능한 구조가 확립되어야 한다(Kilpatrick et al., 2002).

본 연구는 교사의 교수 역량 확산을 위한 '전문성 개발 체제(Professional Development System, 이하 PDS로 명명함)'를 우리나라 상황에서 적절하게 구축하기 위한 프로젝트의 일환으로 이루어졌다. '교사의 교수 역량 확산을 위한 PDS 구축' 프로젝트는 학교 현장의 교사들의 지속적인 전문성 발달을 돕는 동시에 C-교육대학교의 예비교사 교육 프로그램을 개선하려는 목적 하에 수행되는 연구로서, 학교와 대학교의 상호 개선

* 청주교대, gsna21@cje.ac.kr

1) 이 논문은 2008년 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 수행된 연구임(과제 번호: KRF-2008-411-J04103).

선(mutual renewal)을 추구한다(Park & Na, 2009). 이 프로젝트의 일환으로 C-교육대학교와 S-초등학교는 협약을 맺고 'C-교육대학교와 S-초등학교의 PDS 협의체'를 구성하고 협동 연구를 실시하고 있다.

본 연구는 'C-교육대학교와 S-초등학교의 PDS 협의체'의 하위 조직으로 구성된 2학년 수학 수업 학습공동체의 활동 내용과 과정을 상세하게 보고하는 데에 그 목적이 있다. 또한 본 연구에서는 교사들이 직접 경험한 수학 수업 학습공동체 활동을 어떻게 인식하는지, 즉 교사들이 인식하는 학습공동체 활동의 의의와 어려움 등을 보고하는 데에 그 목적이 있다. 2학년 수학 수업 학습 공동체는 C-교육대학교의 수학교육과에 재직 중인 대학 연구자(본 연구자) 1인과 S-초등학교의 교사 4인으로 구성되어 있다.

II. 이론적 배경

NCTM (2007)에서는 수학 교수 전문성이 갖는 근본적인 여러 측면을 다루기 위하여 기준(Standards)을 개발하였다. 수학 교수 전문성은 크게 수학 교수·학습을 위한 기준, 수학 교수의 관찰·관리·개선을 위한 기준, 수학 교사의 교육과 전문성 개발을 위한 기준 등으로 구분될 수 있다. 본 연구는 이러한 기준 중에서 수학 교사의 교육과 전문성 개발을 위한 기준과 관련되어 있다.

수학 교사의 교육과 전문성 개발을 위한 기준은 다시 5가지의 하위 기준인, 교사의 수학 학습 경험, 수학 내용에 대한 지식, 수학 학습자로서의 학생에 대한 지식, 수학 교수법에 대한 지식, 장기적인 전문성 신장에의 참여 등으로 구성되어 있다. 본 연구는 수학 교사의 전문성 개발과 관련된 기준 중에서 장기적인 전

문성 신장에의 참여 기준과 밀접하게 관련되어 있다. NCTM(2007)에서는 장기적인 전문성 신장에의 참여 기준과 관련하여 예비교사와 현직 교사 교육 프로그램이 다음과 같은 활동을 교사들에게 제공할 것을 제안하고 있다.

- 수학의 성질, 수학이 어떻게 지도되어야 하는가, 학생들은 수학을 어떻게 학습하는가에 대한 교사들의 가정을 조사하고 고찰하기
- 수학적 과제, 담론, 환경, 평가 등에 초점을 둔 수학 교수·학습에 대한 광범위한 접근 방법을 관찰하고 분석하기
- 다른 수학교육 전문가들과 협력하고 그들의 안내를 받으면서, 다양한 학생들을 개별적으로, 소집단으로, 학급 전체로 지도하기
- 교수·학습에 대해 개별적으로 그리고 동료 교사들과 성찰하면서 교사 자신의 교수의 적절성과 효율성을 분석하고 평가하기
- 전문적인 수학교육자 공동체에 활동적으로 참여하기
- 수학 특장적인 전문적 개발 프로그램을 제안하고 구안하고 평가하기
- 수학교육에서의 긍정적 변화를 이끌기 위해 학교와 지역 공동체에서 노력하기

본 연구에서 보고하는 2학년 수학 수업 학습공동체는 수학 교사와 수학교육 연구자로 구성된 학습공동체이다. 본 연구의 학습공동체는 NCTM(2007)에서 제안한 위의 활동 중에서 '전문적인 수학교육자 공동체에 활동적으로 참여하기'와 '수학교육에서의 긍정적 변화를 이끌기 위해 학교와 지역 공동체에서 노력하기' 등을 구현하려는 노력으로 볼 수 있다.

수학 교사 학습공동체와 관련된 대표적인 선행 연구들을 살펴보면, Krainer(2007)는 수학 교사 교육이나 수학 교사 전문성 발달 프로그램이 성공적이기 위해 고려해야 할 세 측면으로서 내용(contents), 공동체(communities), 맥락(contexts)의 세 측면을 강조하였다. 내용 측면

은, 수학 교사 전문성 발달 프로그램에서 다루는 내용이 그 프로그램에 참여하고 있는 모든 사람들이 당면한 문제와 관련되어 있어야 함을 의미한다. 공동체 측면은, 프로그램에 참여하는 사람들이 자율적으로 학습하고 다른 사람과 전체 시스템의 학습을 뒷받침하기 위해서는 수학 교사 전문성 발달 프로그램에서 서로 협동해야 한다는 것이다. 맥락 측면은, 수학 교사 전문성 발달 프로그램이 자원, 구조, 헌신 등과 같은 도움이 되는 일반적 조건을 제공해야 한다는 것이다.

Arbaugh(2003)는 교사들에 의해 발의되고 본인이 함께 참여한 스터디 그룹의 활동을 보고하였다. 이 연구에서 스터디 그룹은 '교육자들이 자신들의 관행(practice)을 변화시키고 전문성을 발달시키기 위해 협력적으로 일하고, 일상적인 토대에서 서로서로를 뒷받침하기 위해 함께 만나는 교육자들의 그룹'으로 정의되었다. 스터디 그룹은 현재의 교수 관행보다 더 학생 중심적이고 탐구 지향적인 기하 교수 방식을 개발하고자 하는 영국의 한 고등학교의 수학과 교사들에 의해 시작되었다. 스터디 그룹은 6개월 동안 10번의 모임을 가졌고, 수학적 과제가 요구하는 인지 수준과 교사들이 교수 활동에 활용할 다양한 수준의 과제들에 초점을 맞춘 'Mathematics Task Framework'을 이용하였다. 스터디 그룹에 참여했던 7명의 교사들은 자신들의 학습을 지원해 준 공동체와 관계의 발달을 가치있게 평가하였으며, 학급 전체 토론의 관리와 같은 자신들의 교수 활동의 여러 측면에 대한 경험을 공유한 것으로부터 큰 이익을 얻었다고 언급하였다. 또한, 어느 한 사람이 좌지우지하는 다른 현직 교사 교육 프로그램과는 달리, 모든 구성원들이 함께 참여하는 소그룹 활동 방식의 진가를 알게 되었다고 언급하였다. 교사들은 Arbaugh가 제공한 연구 논문들을

읽었으며, 연구 공동체와 교수 실제에서 함께 활용되는 것으로서의 이론을 스터디 그룹에서 다룬 것이 매우 의미가 있었다고 이야기하였다. Arbaugh(2003)는 스터디 그룹 활동을 통해 교사들의 교육과정 개선과 전문성에 대한 감각의 변화와 성장에 대한 증거를 확인했다고 보고하였다.

Huang & Bao(2006)는 대학 연구자들과 학교 교사들 사이의 상호 협력을 중심으로 하는 중국에서의 '실행 교육(Action Education)'을 보고하였다. 이 연구자들은 확립되어 있고 잘 알려진 일본의 '수업 연구(Lesson Study)'의 장점을 활용하여 실행 교육의 방법론을 설계하였다. 실행 교육에서 새로운 내용과 교육적 이슈에 대한 입력은 전문가들에 의해 제공되었고, 수학 수업에서 변화되고 개선되어야 할 것에 대한 조절은 교사들의 손에 남겨졌다. 실행 교육 과정은 다른 교사들과 전문가들로 이루어진 그룹 앞에서 수업을 지도하는 한 명의 교사로부터 시작되며, 이 때 수업은 성찰과 조사를 필요로 하는 이슈에 초점이 맞추어져 있다. Huang & Bao는 프로그램의 펼쳐짐(unfolding)이 공동체 내에서 예시 수업을 개발하는 전 과정(Keli), 즉 수업 계획하기, 수업 실시하기, 수업 후 성찰하기, 수업 재실시하기 등을 포함하는 전 과정에 의해 중재된다는 것을 실행 교육의 가장 중요한 특징으로 강조하였다. Huang & Bao는 실행 교육 모델에서 진행된 수학 수업의 변화로서 '교수 패러다임'의 변화를 확인하였는데, 이는 교사의 설명과 학생들의 연습은 감소한 반면 교사-학생 상호작용과 학생들의 탐구는 증가한 것을 뜻한다. Huang & Bao는 실행 교육에 참여하고 있는 교사들의 전문적 학습과 교실 관행에서의 변화를 위해서는 무엇보다도 전문가의 역할과 추후 실행이 매우 중요하다고 결론지었다.

Kazemi & Franke(2004)는 대학 연구자들에 의해 발의된 교사 워크그룹(workgroup)의 활동을 상황 이론을 활용하여 연구하였다. 이 교사 워크그룹의 활동은 1년 동안 진행되었는데, 교사 워크그룹에서는 주로 학생들의 공부(활동지)를 조사함으로써 학생들의 수학적 사고에 대한 교사 자신들의 이해를 발달시키고자 하였다. 연구자들은 ‘참여의 변형(transformation of participation)’이라는 개념을 활용하여 워크그룹 참여하면서 나타나는 교사들의 변화를 연구하였다. ‘참여의 변형’ 관점은 개인이나 환경이 활동을 분석의 가장 우선적인 단위로 취하며, 개인들간의 활동과 문화적-역사적 활동에 개인이 어떻게 참여하는가를 조사함으로써 개인적 발달을 설명하려는 시도이다. 대학 연구자들은 워크그룹에서 촉진자의 역할을 했으며, 대학 연구자들과 교사들은 함께 공동의 문제를 선택하고 교사들은 이 문제를 자신들의 학생들에게 맞게 수정하였다. 그런 다음에 워크그룹은 함께 모여서 학생들이 활용한 전략들과 그러한 전략들이 학생들의 사고에 대해 무엇을 드러내 주는가를 논의하였다. 연구자들은 논의 과정에서 선행 연구들로부터의 결과들을 추가해 주었고, 교사들 스스로 찾은 것과 선행 연구 결과 사이의 공통점과 차이점을 교사들이 찾을 수 있도록 교사들을 보조하였다. 자료는 워크그룹 모임과 교실에서 수집되었으며, 자료를 분석한 결과 교사들의 워크그룹(workgroup) 참여에서 두 가지 주요 변화가 나타났음을 확인하였다. 첫 번째 변화는 교사들이 학생들의 사고의 세심한 부분에 주목하려는 경향이었다. 이러한 변화는 학생들의 사고를 이끌어내려는 교사의 노력과 학생들의 사고 활동에서의 정교한 추론을 알아차렸을 때 교사들이 놀라고 즐거워한 것과 관련되어 있다. 두 번째 변화는, 가능한 교수 퀘드들을 개발하는 것으로 구성되어 있는

데, 이것은 워크그룹에서 학생들의 사고의 세심한 부분에 대해 주목함으로써 발생하였다. Kazemi & Franke(2004)는 교사들의 성찰을 안내하는 연구자들의 촉진자로서의 역할과 교사들이 성찰할 재료로서의 학생들의 공부(활동지)의 적절한 활용이 교사 학습의 중재자로서 중요했다고 강조하였다.

한편, 공동체 활동을 통한 수학 교사들의 전문성 발달과 관련되어 수행된 국내의 대표적인 연구로는 최수일(2009), 오영열(2006) 등을 들 수 있다. 최수일(2009)은 16명의 수학 교사들이 자발적으로 구성된 ‘수학교실관찰연구모임’이라는 학습공동체의 3년간의 활동을 보고하고 분석하였다. 수학교실관찰모임에서는 주로 수학 수업 관찰과 토론 및 수학 수업 분석을 하였으며, 이 과정에서 교사들은 교사로서의 기본 자세가 변화되었고 수업 분석과 수업 교과 내용에 대하여 점점 전문가적인 목소리를 내게 되었다고 한다. 그리고 학습공동체 그 자체는 수업에 대한 철학을 공유하고 수업 관찰에서 수업 분석으로 관심이 전환되었으며, 의사소통 문화를 형성하고 수업 분석과 글쓰기의 내용을 발전시켰다고 한다. 학습공동체 활동을 통해 수학 교사들은 수학 수업 분석의 전문성과 수학 수업 실천의 전문성을 발달시키게 되었는데, 수업 분석 측면에서 발달된 전문성은 수업 관찰시 학습자에게 주목하게 된 점, 수업 분석 절차의 틀을 개발한 점, 교사-연구자로서의 지향성을 가지게 된 점 등이었고, 수업 실천 측면에서 발달된 전문성은 수업에 대한 반성, 학습자 중심으로 수업관 전환, 새로운 수학 교수·학습 방법 습득 등이었다. 최수일(2009)은 수업을 관찰하고 분석하는 과정 자체가 종합적이어서 수학 교사의 전문성을 제고하는 좋은 방법이 될 수 있으며, 학교 내의 교직 문화를 바꾸면 연구 모임을 교내에서도 가질 수 있음

을 제안하였다. 또한 교사들만으로는 전문성 제고의 한계가 있기 때문에 전문적 공동체와 협력적 학습 네트워크의 활성화가 필요함을 후속 연구로서 제안하였다.

오영열(2006)은 수학 수업 개선에 초점을 맞춘 관행공동체에 참여한 교사들의 변화를 탐색하였다. 교사들은 수업 개선 관행공동체를 통해서 수학 수업에 관한 다양한 담론과 지식을 공유하게 되고 결과적으로 수학 수업 전문성 신장을 위한 다양한 기회를 갖게 되었다. 이 연구에서는 교사들의 변화를 신념 측면과 수업 관행 측면에서 분석하였는데, 결과적으로 아동들의 수학 학습 방법에 대한 교사들의 신념 측면에서 지속가능한 수학 수업 개선의 가능성을 확인하였으며, 수업 관행의 측면에서 교사들의 수학 수업이 학습자 중심으로 변화하고 있는 것을 확인하였다. 이러한 변화는 설문 분석에서뿐만 아니라 실제 수업 분석 결과에서도 그대로 드러났다. 오영열(2006)은 성공적이고 지속가능한 수학 수업 개선을 위해서는 수업의 변화에 대한 가치 및 수학 교과와 관련된 전문적인 지식을 공유할 수 있는 환경이 조성되어야 함을 제안하였다.

본 연구에서 보고하는 학습공동체는 수학교육 전문가라고 할 수 있는 대학 연구자와 초등학교 교사들로 구성되어 있으며, 그 주요 활동은 초등학교 교사들의 수학 수업 관행에 집중되어 있다(IV장 참고). 이러한 측면에서 본 연구의 학습공동체는 선행 연구들이 제안하는 바를 반영하고 실제로 구현했다는 점에서 그 의미가 있다고 할 수 있다.

III. 연구 방법 및 대상

1. 연구 대상

본 연구의 연구 대상은 S-초등학교의 2학년 수학 수업 학습공동체이다. 2학년 수학 수업 학습공동체는 C-교육대학교와 S-초등학교와의 PDS 협력체의 일환으로 결성되었다. C-교육대학교와 S-초등학교의 PDS 협력체는 2010년 3월에 결성되었으며, C-교육대학교의 대학 교수 8명, 전문연구원 4명, 행정요원 2명과 S-초등학교의 교사 25명이 속해 있다. 이 중에서 수학교육을 전공한 대학 교수(본 연구자) 1명과 S-초등학교의 2학년 담당 교사 3명(교사A, 교사B, 교사C), 보건 교사 1명(교사 D)이 2학년 수학 수업 학습공동체(이하 학습공동체로 명명함)를 구성하였다.²⁾

학습공동체의 구성원을 각각 살펴보면, 대학 교수(본 연구자)는 C-교육대학교에서 초등학교 수학 교사교육을 7년째 담당하고 있다. 본 연구자는 C-교육대학교에 재직하기 전에 중학교 수학 교사로서 5년을 일했으며 교육 관련 연구 기관에서 수학교육 연구자로서 3년을 근무했다. 본 연구자는 중학교에서 교사로 재직한 경험이 있어서 초등학교 현장이 낯설지는 않은 상황이었다.

교사A는 경력 10년째의 교사로서 수학 수업을 잘 하고 싶은 열정을 가지고 있는 교사이다. 교육대학교에서 초등체육교육을 심화 전공했으며, 학습공동체 활동을 통해 초등 교사로서의 수학 수업 전문성을 더욱 향상시키려는 의욕을 가지고 있었다. 교사A는 자신의 수업을 있는 그대로 다른 사람에게 공개하고 그 수업에 대한 분석이나 의견을 듣고자 하는 교사이며, 특히 자신의 수업에 대한 동료 교사나 다른 사람의 분석과 논평에 대해 고마워하였다.

2) C-교육대학교와 S-초등학교의 PDS 협력체의 하위 조직으로는 2학년 수학 수업 학습공동체 이외에 1·3학년 국어과 학습공동체, 4학년 수학과 학습공동체, 5학년 사회과 학습공동체, 6학년 과학과 학습공동체 등이 구성되어 있다.

교사B는 경력 33년째의 교사로서 본 연구의 학습공동체 활동 당시 교육행정학 박사학위 논문을 마무리하였다. 학습공동체 활동 시기가 박사학위 논문 심사 시기와 겹쳐서 매우 분주했음에도 불구하고 학습공동체 활동에 매우 적극적으로 참여하였다. 교사B는 과거에는 영어 전담 교사로서 교직을 수행한 적이 있으며, 국외 교사 연수에도 참여한 열정적인 교사였다. 교사B는 초등 교사로서의 전문성 신장에 대해 개인적 수준에서 지속적으로 노력해 온 교사이다.

교사C는 경력 10년째의 교사로서 교육대학교에서 초등실과교육을 심화 전공했다. 학습공동체 활동 당시 교육방법론 분야의 박사 과정을 이수하고 있었다. 학습공동체 활동 시기와 박사과정 이수 시기가 겹쳐서 매우 분주했음에도 불구하고 학습공동체 활동에 적극적으로 참여하였다. 교사C 또한 학습공동체 활동이 시

작되기 이전에 개인적인 수준에서 교사로서의 전문성 신장을 위해 나름의 노력을 경주하고 있었다.

교사D는 경력 12년째의 보건 교사이다. S-초등학교에 속해 있는 모든 교사가 PDS 협력체에 참여한다는 학교의 방침에 의해 2학년 학습공동체에 합류하였다. 교사D는 수학 교과를 직접 지도해 본 경험이 없기 때문에 학부모의 눈으로 수학 수업을 논평하고 수학 수업의 여러 측면에 대해 생각해보는 역할을 하였다.

2. 연구 방법 및 절차

본 연구에서의 2학년 수학과 학습공동체의 주요 활동과 내용을 정리하면 다음의 <표 III-1>과 같다.³⁾

본 연구의 학습공동체는 2010년 4~7월에 걸쳐

<표 III-1> 학습공동체의 주요 활동과 내용

모임	주요 활동	활동 내용
1차	학습공동체의 학습 방향과 내용 설정하기	
2차	수학 수업 함께 논평하기	1차 수업 논평: 김슬기 교사의 수업 함께 논평하기
3차		2차 수업 논평: 교사A의 공개수업(1) 함께 논평하기
4차		3차 수업 논평: 한민식 교사의 수업 함께 논평하기
5차		교사A의 공개수업(2) 함께 관찰하기
6차		4차 수업 논평: 교사A의 공개수업(2) 함께 논평하기
7차	좋은 수학 수업에 대해 이야기하기	<ul style="list-style-type: none"> • 좋은 수학 수업의 의미 • 좋은 수학 수업 실시를 위한 방법이나 전략 • 좋은 수학 수업을 실시에서 어려운 점 • 좋은 수학 수업 실시를 위해 필요한 정책적 지원
8차	학습공동체 활동 되돌아보기	<ul style="list-style-type: none"> • 학습공동체 활동이 갖는 의미 • 학습공동체 활동에서 어려웠던 점 • 학습공동체 활동의 추후 내용 제안

3) 본 논문에 제시된 교사와 학생의 이름은 모두 가명이다.

총8회의 모임을 가졌으며, 1회별 모임은 1시간 30분~2시간 동안 진행되었다. 학습공동체 모임은 S-초등학교내의 한 교실에서 교사들의 정규 근무 시간 이내에서 진행되었다. 학습공동체 학습공동체의 주요 활동은 학습공동체의 학습 방향과 내용 설정하기, 수학 수업 함께 논평하기, 좋은 수학 수업에 대해 이야기하기, 학습공동체 활동 되돌아보기의 네 부분으로 구성되었다.

학습공동체의 학습 방향과 내용 설정하기에서는 학습공동체의 목표와 학습 내용을 대학 연구자(본 연구자)와 교사들의 충분한 의사소통을 통해 설정하였다. 학습공동체의 목표와 내용에 대한 계획안을 대학 연구자가 제안하였고, 제안된 계획안은 교사들의 의견을 반영하여 대학 연구자와 교사들의 합의를 통해 수정되고 결정되었다.

수학 수업 함께 논평하기에서는 총 4차에 걸쳐 수학 수업을 함께 보고 논평하였다. 교사들은 수학 수업 비디오나 동료 교사의 실제 수업을 각자 관찰하고 수업 논평문을 작성해 온 다음, 학습공동체 모임에서 수업 논평문을 함께 읽고 토론하였다. 1차 수업 논평과 2차 수업 논평은 본 연구자가 제공한 수학 수업 비디오를 활용하여 진행되었으며, 2차 수업 논평과 4차 수업 논평은 교사A의 공개수업을 활용하여 진행되었다.

좋은 수학 수업에 대해 이야기하기에서는 좋은 수학 수업에 대해 교사 개인별로 짧은 에세이를 작성한 다음, 학습공동체 모임에서 에세이를 함께 읽고 논의하였다. 좋은 수학 수업에 대해 이야기하기에서는, 좋은 수학 수업이란 어떤 수업이라고 생각하는지, 좋은 수학 수업 실시를 위해 어떤 방법이나 전략을 활용하고 있는지, 좋은 수학 수업 실시에 어려운 점은 무엇인지, 좋은 수학 수업 실시를 위해 필요한 정책적 지원은 무엇인지 등에 대해 논의하였다.

학습공동체 활동 되돌아보기에서는 학습공동체 활동의 의미, 학습공동체 활동에서 어려웠던 점, 학습공동체 활동의 추후 내용 제안 등에 대해 교사 개인별로 짧은 에세이를 작성한 다음, 학습공동체 모임에서 에세이를 함께 읽고 논의하였다. 이를 통해 4개월 동안의 학습공동체 활동을 성찰하고 추후의 학습공동체 활동에 대한 계획을 세우고자 하였다.

이와 같은 학습공동체 활동은 Krainer(2007)가 주장한 성공적인 수학 교사 전문성 발달 프로그램이 갖추어야 할 세 측면인 내용, 공동체, 맥락을 잘 고려하고 있다고 할 수 있다. 내용 측면에서, 학습공동체에서는 구성원들인 대학 연구자(본 연구자)와 교사들이 실제로 당면하고 있는 초등학교 수학 수업을 함께 보고 논평하며 좋은 수학 수업이 무엇인가를 다루고 있다. 공동체 측면에서는, 구성원들이 각자 작성해 온 수업 논평문이나 좋은 수학 수업에 대한 에세이를 함께 읽고 논의하고 상호작용함으로써 서로 협력하고 있다. 맥락 측면에서는, 학습공동체 모임을 위한 공간과 시간을 학교 차원에서 제공해 줌으로써 교사들이 학습공동체 활동에 쉽게 참여할 수 있는 자원과 구조를 제공하고 있다.

학습공동체 활동에서 본 연구자는 학습공동체 활동을 조율하고 안내하는 촉진자(facilitator)의 역할을 하였다. 학습공동체 모임에서 수학 수업에 대한 논평이나 좋은 수학 수업에 대한 논의를 할 때, 먼저 교사들이 자신들의 의견을 충분히 이야기하도록 한 후 본 연구자의 의견을 이야기하였다. 이는 수학 수업의 여러 측면에 대해 본 연구자가 먼저 의견을 표명할 경우 교사들이 위축되어 자신들의 의견을 표명하는 것에 대해 부담을 느낄 것을 방지하기 위해서였다. 또한 이러한 방식을 통해 본 연구자는 학습공동체 활동의 조정자(coordinator)가 아닌

촉진자의 역할을 충실히 수행하고자 하였다. Jaworski(2007)는 대학에 속해 있는 교수학자와 교사들로 구성된 공동체에서 교수학자의 역할을 조정자(coordinator)와 촉진자(facilitator)로 구분하였다. 조정자는 ‘보스(우두머리)’와 동일시될 수도 있으며 결정된 과제를 수행하는 데 있어서 공동체의 거의 모든 책임을 진다는 의미를 내포하기도 한다. 반면에 촉진자는 공동체 활동에서 모든 구성원들이 논의 과정과 활동에 참여하도록 돕는 촉매제의 역할을 하며, 공동체의 활동이 매끄럽게 진행되도록 하는 윤택유리의 역할을 한다.

본 연구에서 수집하고 분석한 자료는, 학습공동체 교사들이 개별적으로 작성한 4차에 걸친 수업 논평문, 좋은 수학 수업에 대한 교사들의 개별 에세이, 8차에 걸친 학습공동체 모임의 전 과정을 녹음한 비디오 자료 등이다. 또한 본 연구에서는 교사들이 작성한 학습공동체 되돌아보기에 대한 교사들의 개별 에세이를 활용하여 학습공동체 활동에 대한 교사들의 의견을 조사하였다.

IV. 학습공동체 활동의 실제 및 논의

이 장에서는 대학 연구자(본 연구자) 1인과 S-초등학교의 교사 4명이 함께 이끌어간 학습공동체의 주요 활동에 대해 살펴보기로 한다. 학습공동체의 주요 활동은, 학습공동체의 방향 설정하기, 수업 함께 보고 논평하기, 좋은 수학 수업에 대해 이야기하기, 학습공동체 활동 되돌아보기의 네 부분으로 구성되었다. 본 논문에서는 지면 관계상 학습공동체의 방향 설정하기, 수업 함께 보고 논평하기, 학습공동체 활동 되돌아보기 등을 중심으로 살펴보기로 한다.

1. 학습공동체의 방향 및 내용 설정하기

가. 학습 방향 변경: 수학 수업 공유에서 수학 수업 함께 논평하기로

본 연구의 학습공동체의 전체적인 방향은 1차 모임에서 대학 연구자(본 연구자)와 교사들의 충분한 의사소통을 통해 결정되었다. 본 연구자가 교사들에게 처음에 제안한 학습공동체의 주요 목표와 학습 내용은 ‘수학 수업 공유를 통한 수학 수업 전문성 발달’이었다. ‘수학 수업 공유’의 핵심적인 아이디어는, S-초등학교의 2학년을 담당하고 있는 교사A, 교사B, 교사C가 동일한 수학 내용을 다루는 동일한 수업 차시를 상호 공개하고 공유하고 토론함으로써 수학 수업 전문성을 신장하는 것이었다. 예를 들어, 2학년 1학기 3단원의 2차시 주제인 ‘사각형을 알 수 있어요’를 지도하기 위한 수업을 3명의 교사가 모두 공개하고 공유함으로써, 수업에서 겪는 어려움을 서로 논의하고 수업의 어려움을 극복하기 위한 방안을 탐색하고 좋은 수업 아이디어를 함께 탐색하면서 수학 수업 전문성을 신장하는 것이었다.

본 연구자가 학습공동체의 주요 학습 내용을 수학 수업 공유로 설정한 것은 2010학년도에 처음 실시되는 교원평가제와 관련이 있다. S-초등학교에서는 2010학년도 교원평가제 실시의 일환으로 교사 개인별로 1년에 4번의 수업을 공개하기로 결정되어 있었다. 그래서 본 연구자는 2학년을 지도하는 3명의 교사가 1년에 4번 공개해야 하는 수업의 내용과 차시를 동일하게 함으로써, 2학년에서 실시되는 4개의 수학 수업을 공유하는 것이 가능할 것으로 예상하였다. 또한 1년에 4번 수업을 공개해야 하는 현실적 여건에서 이와 같은 수학 수업 공개가 교사들에게 큰 부담을 주지 않을 것으로 예상했다.

그러나 본 연구자가 사전에 계획했던 수학 수업 공유는 학습공동체에 참여한 교사들의 의견에 따라 변경될 수밖에 없었다. 교사A는 S-초등학교의 학교계획서에 수학 수업을 공개하는 것으로 결정되어 있어서 문제가 없었다. 그러나 교사B와 교사C는 1년에 4번 공개하는 수업의 교과로서 수학이 아닌 다른 교과를 선택하여 이미 학교계획서를 결정한 상태여서 변경이 어렵다는 의견을 제시하였다. S-초등학교의 연간 학교계획서는 이미 3월초에 확정되었고, 본 연구의 학습공동체 모임은 4월부터 시작되었다. 본 연구자가 1년에 4번 공개하는 수업의 교과를 수학교육으로 변경해 줄 것을 요청하였으나 교사B와 교사C는 그것이 어렵다는 의견을 제시하였고, 결국 교사A만 수학 수업을 공개하는 것으로 결정되었다.

이와 같은 과정을 통해 학습공동체의 학습 내용은 ‘수학 수업 공유를 통한 수학 수업 전문성 발달’에서 ‘수학 수업 함께 논평하기를 통한 수학 수업 전문성 발달’로 변경되었다. ‘수학 수업 공유’는, 앞에서 언급하였듯이, 교사A, 교사B, 교사C가 동일한 수학 내용을 지도하는 수업을 실시하고 그 수업을 모두 공개하고 공유함으로써 교사들의 수학 수업 전문성을 신장하는 방식이다. 반면에 ‘수학 수업 함께 논평하기’는 교사A가 공개하는 수학 수업이나 또는 본 연구자가 이미 가지고 있는 수학 수업 비디오를 학습공동체 구성원들이 각자 개별적으로 관찰하고 수업 논평문을 작성해 온 다음, 작성된 수업 논평문을 학습공동체 모임에서 함께 읽으면서 수학 수업에 대해 논의함으로써 수학 수업에 대한 안목을 키우고 수학 수업 전문성을 발달시키는 방식이라고 할 수 있다. 여기에서 수업 함께 논평하기는 학습공동체 구성원들이 함께 모여서 동일한 장소에서 수학 수업이나 수학 수업 비디오 녹화물을 관찰하고 논평

했다는 의미가 아니다. 수학 수업 함께 논평하기는 하나의 수학 수업(또는 수학 수업 비디오 녹화물)을 교사들이 개별적으로 관찰하고 논평문을 작성한 후에 학습공동체의 구성원이 함께 모여서 그 수업에 대해 논의했다는 의미이다.

나. 이론에서 실제로가 아닌 실제에서 이론으로의 접근

본 연구자가 1차 모임에서 제안한 학습공동체의 학습 방향은 이론에서 실제로의 방향이 아니라 실제에서 이론으로의 방향이었다. 이론에서 실제로의 방향은 본 연구자가 학습공동체 교사들에게 수학교육 이론이나 수학 수업을 보는 틀을 먼저 설명한 다음, 교사들이 그 이론이나 틀을 활용하여 수학 수업을 바라보는 방식이다. 그러나 실제에서 이론으로의 방향은 현장 교사들이 현재 지금 가지고 있는 수학 수업에 대한 관점을 가지고 수학 수업을 바라보고, 그 과정에서 수학교육 이론이 필요하면 수학교육 이론을 학습하는 방식이다. 다시 말해서 교사들이 실제에서 직접 경험하는 현상을 파악하기 위한 안목으로서 수학교육 이론을 탐색하고, 수학교육 이론가의 딱딱하고 어려운 이론이 아닌 교사들이 현장에서 느끼고 경험하는 것을 교사들의 언어로 생생하게 표현해 보고 그것으로부터 관련된 수학교육 이론을 학습하는 방향이다.

본 연구자가 실제에서 이론으로의 방향을 제안했을 때, 교사A는 본 연구자가 먼저 수학교육 이론이나 수학 수업을 바라보는 이론적 틀을 설명하고 제시해 줄 것을 요청하였다. 교사A는, 본인의 경우에, 수학교육 이론이나 수학교수법에 대해 아는 것이 거의 없기 때문에 지금 상태로 수학 수업을 바라보고 관찰한다는 것이 매우 어렵고 힘든 일이라고 언급하였다. 본 연구자는 교사A의 의견에 부분적으로 동의

하였지만, 이론으로부터 실제로의 방향으로 학습공동체를 운영할 경우 학습공동체 활동이 너무 딱딱하고 건조하게 흐르고, 교사들의 자발적이고 적극적인 참여가 저해될 수 있다고 판단하였다. 그래서 본 연구자와 교사들은 실제에서 이론으로의 방향으로 학습공동체 활동을 먼저 시도해보고, 큰 어려움에 직면할 경우 그 방향을 재고하기로 합의하였다.

학습공동체 활동이 진행되면서, 이론으로부터 실제로의 방향이 아닌 실제로부터의 이론으로의 방향은 바람직한 것으로 확인되었다. 학습공동체 활동에서 교사들이 자신이나 다른 교사의 수업을 관찰하고 논평하는 과정에서 수학 수업을 바라볼 수 있는 틀로서 수학교육 이론의 필요성이 자연스럽게 부각되었다. 학습공동체 활동에서 필요성이 부각되어 구체적으로 다루어진 수학교육 이론은 교수학적 변환론과 극단적인 교수학적 현상, 피아제의 조작적 활동의 강조, 스텝의 관계적 이해와 도구적 이해, 구성주의에 따른 수학 교수·학습, 수학적 의사소통과 수학적 추론의 강조 등이었다(다음 절의 '2. 수학 수업 함께 논평하기'의 내용 참고).

2. 수학 수업 함께 논평하기

본 연구에서의 학습공동체의 주요 목표는 수학과 수업 함께 논평하기를 통한 초등학교 교사들의 수학 수업 전문성 신장이다. 이를 위해 대학 연구자(본 연구자)는 학습공동체의 교사들에게 수학 수업 비디오 녹화물을 제시하고, 각자 수학 수업을 관찰하고 수업 논평문을 작성하도록 요청하였다. 교사들이 각자 작성한 수업 논평문을 학습공동체 모임에서 함께 읽고 토론함으로써 수학 수업에 대한 안목을 키우고자 하였다.

본 연구에서 수업 논평은 총 4회에 걸쳐 이루어졌다. 1차 수업 논평과 3차 수업 논평은 본 연구자가 가지고 있던 수학 수업 비디오 녹화물을 활용하여 이루어졌다. 1차 수업 논평과 3차 수업 논평은 각각 김슬기 교사와 한민식 교사가 진행한 수업을 대상으로 이루어졌으며, 김슬기 교사와 한민식 교사는 본 연구의 학습공동체에 속해 있지 않은 교사이다. 2차 수업 논평과 4차 수업 논평은 학습공동체에 속해 있는 교사A의 공개수업을 대상으로 이루어졌다.

본 연구자가 학습공동체 1차 모임에서 수업 논평문을 작성하도록 요청했을 때, 교사들은 수업 논평문을 작성하는 것에 대해 매우 큰 부담을 느꼈다. 그래서 본 연구자는 수업 논평문을 너무 어렵고 대단한 것으로 생각하지 말고 수업의 장점과 단점을 편하게 기술하는 수업 감상문 정도로 생각하고 수업 논평문을 작성하도록 격려했다. 따라서 본 연구에서 제시되는 교사들의 수업 논평문은 어떤 특별한 형태를 따른 것이 아니라 교사들이 관찰한 수업에서 포착한 수업의 장점과 단점을 교사들이 편하게 기술한 것이라고 할 수 있다. 또한, 교사들은 학습공동체 모임 초기에는 수업 논평문 작성을 매우 어려워하였지만 학습공동체 활동이 진행되면서 그다지 큰 부담을 느끼지 않고 작성하게 되었다.

이하에서는 학습공동체에서 이루어진 수업 논평의 구체적 내용을 살펴보기로 한다. 다만, 지면 관계상, 1·2·3차 수업 논평의 내용을 구체적으로 살펴보고 4차 수업 논평의 내용은 생략하기로 한다.

가. 1차 수학 수업 논평: 김슬기 교사의 수업 함께 논평하기

1차 수학 수업 논평은 본 연구자가 교사들에게 제공한 수학 수업 비디오 녹화물을 대상으

로 이루어졌다. 본 연구자는 이미 보유하고 있던 수학 수업 비디오 녹화물을 CD에 복사하여 교사 1인당 CD 1개씩을 배부하고 각자 수업을 관찰한 다음 수업 논평문을 작성해 오도록 요청하였다. 본 연구자가 제공한 수학 수업 비디오 녹화물은 S-초등학교가 속해 있는 지역의 다른 학교에 재직하고 있는 김슬기 교사가 2학년 1학기 3단원 2차시와 3차시에 각각 사각형과 삼각형을 지도한 수업이다.

학습공동체 1차 모임 때 본 연구자가 김슬기

교사의 수업 비디오 녹화물을 교사들에게 제공하였고, 1주일 후의 학습공동체 2차 모임 때 김슬기 교사의 수업에 대한 논평문을 함께 읽고 토론하였다. 1차 수업 논평문은 학습공동체에 참여하고 있는 4명의 교사들 중에서 2명의 교사만이 작성하였으며, 2명의 교사는 각각 A4용지 1쪽짜리 수업 논평문을 작성하였다. 1차 수업 논평문을 작성하지 않은 교사B는 비디오에 촬영된 김슬기 교사를 본인이 알고 있으며, 본인이 알고 있는 교사의 수업을 논평하는 것이

내 수업을 공개하는 것만큼 다른 교사의 수업을 보고 평가한다는 것은 참으로 어려운 일이다. 한 교사의 일상적인 수업을 40분 동안 보는 것도 힘들고, 그것을 본 후 내 나름의 관점을 세워 평가한다는 것도 참 힘들다.

이 선생님의 수업을 보면서 2차시 [사각형 알아보기] 수업에서는 숨가쁘고 힘겨움을 느꼈다. 교사의 안내에 의해 학생들이 이끌어지고 한 시간의 수업을 하는 것이 아닌 교사와 학생들이 힘겨루기를 하고 있는 것 같다는 느낌이 압도적이었다.

교사는 학생의 본보기로 직선이나 선분을 그릴 때, 시간이 걸리더라도 자를 대고 그리는 것이 좋겠다는 생각이 든다. 또한 학생들의 답변을 기다리고 잘된 답변과 잘못된 답변 모두 수용하는 태도가 필요하지 않을까 한다. 사각형의 성질을 직접 그리거나 실물을 이용해 직접 보여주면서 성질을 하나하나 짚어주면 컴퓨터를 통해 정리해주는 것보다 더 좋을 듯 싶다.

발표 방식은 교사에 따라 다양할 수 있으나 “내(제)가 발표하겠습니다.”라는 말로 발표 분위기가 더 어수선해지고 다른 사람의 발표가 잘 들리지 않는 것 같다.

교사의 설명 부분이나 내용 전달 부분에서는 주의집중을 확실히 한 후 하는 것이 학생의 이해를 더 쉽게 할 수 있을 것이다. 또한 학생의 목소리가 커지는 것과 함께 교사의 목소리 톤도 점점 높아져 다소 어수선한 느낌이 많이 들었다.

3차시 수업은 2차시 보다는 한결 차분해지고 학생들이 주의집중을 훨씬 더 잘한다는 느낌을 받았다. 선생님의 수업 진행도 훨씬 매끄럽고 차분해진 것 같다. 3차시에서도 선생님은 자를 사용하지 않고 도형을 그리면서 학생들에게는 자를 사용할 것을 주문하고 있다.

수업공개를 목적으로 하지 않고 교사의 일상적인 수업을 보여준다는 것은 훨씬 더 어려운 일이다. 평소 내 수업은 자신의 수업을 공개한 이 선생님의 수업보다 훨씬 더 어수선하고 고쳐야 할 점이 많은 것 같다. 하지만 칭찬보다는 더 나은 수업을 위해 감히 이것저것 지적해 보았다. 한 가지 아쉬운 점은 학생들의 활동을 좀 더 자세히 보고 그들의 태도나 반응을 볼 수 없었다는 점이다. “수업엔 왕도가 없다.” 이것이 정답일 것이다.

마음이 편하지 않아서 수업 논평문을 작성하지 못했다고 어려움을 토로했다.

1차 수업 논평에서 주로 논의된 사항은, 교사의 목소리 톤이 높고 수업이 전반적으로 산만함, 학생들이 수업에 집중하지 않음, 도형을 지도하는 수업인데 교사가 지나치게 칠판과 컴퓨터에 의존함, 다양한 교구를 적극적으로 활용할 필요가 있음, 교사의 잘못된 행동, 즉 교사가 '점과 점을 끈게 잇는 것이 선분'이라고 설명하면서 정작 교사 자신은 '자를 가지러 가기 번거로우므로 선분을 그냥 그린' 행동 등이었다. 다음은 김슬기 교사의 수업에 대해 교사 C가 작성한 수업 논평문이다.

1차 수업 논평 시간에는 2명의 교사가 작성한 수업 논평문을 함께 읽으며 김슬기 교사의 수학 수업을 논의하였다. 이와 함께 본 연구자는 C-교육대학교의 대학원에 재학중인 현직 초등학교 교사 2명이 본 연구자의 대학원 강좌에서 작성한 김슬기 교사의 수업에 대한 논평문을 학습공동체 교사들에게 제공하였다. 이 대학원생들은 C-교육대학교 학부 과정에서 수학 교육을 심화 전공했으며 교사 경력은 5년이었다. 이 대학원생들의 수업 논평문은 각각 3~4쪽에 달했으며, 학습공동체 교사들은 이 대학원생들의 수업 논평문을 읽으면서 매우 놀라워하였다. 학습공동체 교사들은 대학원생들이 작성한 수업 논평문을 읽고, 교육대학교에서 심화 과정으로 수학교육을 전공한 교사들이라 수학 수업을 보는 눈이 본인들과는 비교할 수 없을 정도로 세밀하고 수준이 높다고 놀라워하였다.

김슬기 교사의 수업에 대해 대학원생들이 작성한 수업 논평문은 학습공동체 교사들이 수업 논평문을 작성하는 데에 큰 자극과 도움을 준 것으로 판단된다. 학습공동체 교사들은 1차 수업 논평 이후에 더욱 자발적으로 그리고 더욱

섬세하게 수학 수업을 관찰하였으며, 수업 논평문을 작성하는 데에도 별다른 심리적 부담을 느끼지 않았다. 또한 1차 수업 논평때는 4명의 교사 중에서 2명의 교사만이 수업 논평문을 작성하였지만, 2차 수업 논평 이후부터는 4명의 교사 모두 수업 논평문을 충실하게 작성하였다.

나. 2차 수학 수업 논평: 교사A의 공개수업 (1) 함께 논평하기

2차 수업 논평은 교사A의 공개수업을 대상으로 진행되었다. 교사A의 공개수업은 2학년 1학기 3단원 '여러 가지 모양'의 5차시 '여러 가지 모양을 만들 수 있어요' 수업이다. 교사A의 공개수업을 비디오로 녹화하여 학습공동체 구성원들이 각자 관찰하고 수업 논평문을 작성한 다음, 교사A와 함께 학습공동체 모임에서 논의하였다. 교사A의 공개수업의 내용은 '[활동 1] 색종이를 오려서 여러 가지 모양의 사각형, 삼각형, 원을 만들어 보시오.'와 '[활동 2] 색종이를 여러 가지의 사각형, 삼각형, 원으로 오리고 붙여서 재미있는 놀이터를 만들어 보시오.'로 구성되어 있다. 공개수업의 학습 목표는 '여러 가지 모양의 사각형, 삼각형, 원을 만들 수 있다.'와 '사각형, 삼각형, 원을 이용하여 다양한 모양을 꾸밀 수 있다.'이다.

교사A의 수업에 대한 논평에서 주로 논의된 사항은, 전시 학습 내용 상기에 너무 많은 시간이 소요된 점, 수업의 학습 목표 중에서 '여러 가지 모양의 사각형, 삼각형, 원을 만들 수 있다.'와 관련된 활동만 이루어지고 '사각형, 삼각형, 원을 이용하여 다양한 모양을 꾸밀 수 있다.'와 관련된 활동은 전혀 이루어지지 않은 점, 교사가 학생들의 활동을 적절히 안내하지 못하고 통제하지 못한 점, 학습 목표를 거의 달성하지 못한 수업이라는 점 등이 지적되었다.

수업을 학습목표, 수업설계, 수업매체 등으로 나누어 평가하기 보다는 본 그대로 느낀 그대로의 소감으로, 내 아이의 공개수업을 본 학부모의 입장으로 몇 자 적어보려고 한다.

처음 모양놀이 동요로 수업이 시작되었는데 아동들이 전 시간에 배운 내용을 떠올리고, 오늘 배운 내용을 짐작하게 할 수 있는 좋은 동기유발 자료였던 것 같다. 또한 교사도 아동들과 같이 밝은 표정과 울동을 같이 하는 모습은 참 보기에 좋았다. 그러나 선생님이 2시간에 걸쳐 제작하신 여러 가지 도형 속에 숨겨진 인물 맞추기에서는 작은 사고가 있어 애쓰신 노력이 헛되고, 아이들도 상당한 관심을 보였었는데 큰 성과 없이 마무리되어 애쓰신 보람도 없이 무척 안타까운 생각이 들었다.

수업을 보는 내내 아동들이 수업에 흥미를 가지고 집중하지 못하고, 지루해하는 느낌이 들었다. 아동의 눈높이에 적당한 흥미와 재미는 교사가 알고 있는 수업내용을 아동에게 효과적으로 전달되게 하는 즉, 아동들이 받아들일 마음밭에 집중력과 알고 싶은 지적호기심을 갖게 해서 수업내용을 아동들이 자신의 능력으로 최대한 받아들일 수 있도록 하는 작은 도구가 될 수 있을 것이다. 수학자 보다 초등교사가 초등학생에게 수학수업을 더 잘 할 수 있는 이유이기도 하다.

본래 아동의 활동 중 여러 가지 모양의 도형을 이용하여 놀이터를 만들어 보기까지가 계획되었던 것 같은데 실제 수업시간에는 삼각형, 사각형을 접어서 만들어보거나 오려보기, 원을 만들어 보기 정도의 활동으로 수업이 종료되었다. 이 활동은 유치원 때부터 수 없이 했던 활동이었고, 삼각형, 사각형, 원이라는 것도 이미 알고 있을 터이다. 물론 선생님의 의도는 사각형이 삼각형이 되기도 하고, 접어서 여러 가지 다양한 도형을 만들 수 있다는 것을 아동들이 알도록 하는 것이었겠지만 학습문제가 칠판에 기재되어 있지 않아서 오늘 정확히 수업시간에 도달하려는 목표를 아동들은 잘 모를지도 모르겠다는 생각이 들었다.

전체적으로 선생님과 아동이 서로 같이 주고받지 못하고, 섞이고 어우러지지 않는 느낌이 들었다. 선생님은 열심히 앞에서 설명을 하시는데, 선생님에게 전혀 집중하지 않고 친구들과 계속 떠드는 아이, 아무 때나 질문하는 아이, 하품하는 아이, 옆드려 있고, 돌아다니고, 심지어는 모자를 던지며 장난하는 아이도 있었다. 오늘 내 아이가 이 시간에 배운 것은 과연 무엇이었을까?

모듬별로 좌석은 배치되었지만 대부분 개별 활동이었고, 모듬 활동은 거의 없었다. 모듬별 노란 바구니에 올려놓은 것을 같이 넣는 정도.. 개인활동과 모듬활동이 병행되었으면 더 좋았을 것이다.

선생님은 많이 연구하고 준비하셨을 텐데 아이들은 자꾸 딴짓을 한다. 나도 수업을 할 때 혼자 가는 느낌, 아이들은 시큰둥한 표정으로 나를 바라보고...수업을 이끌어가기 정말 힘든 수업시간이 종종 있다. 수업시간이 어서 끝났으면 하고 생각할 때도 있었다. 수업에 대한 준비가 부족하고, 집중하지 않는 아동을 수업시간에 잘 이끄는 방법을 좀 더 연구해야 한다. 수업내용을 아동들의 눈높이로 재해석해서 전달하려는 노력이 필수인 것이다.

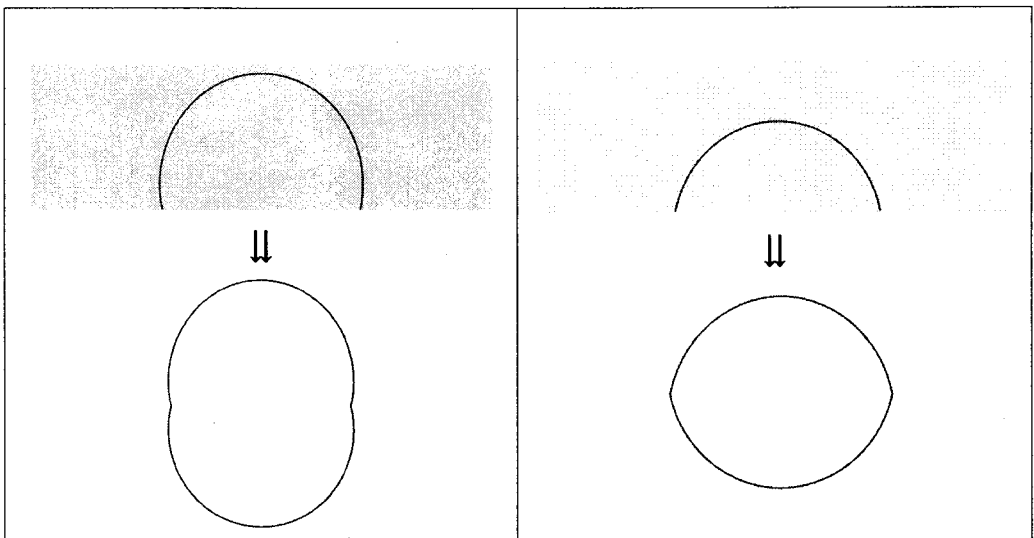
부족한 점이 많은 내가 학부모 남선생님의 수업에 대해 감히 이러쿵저러쿵 이야기 한 것 같다. 수학수업에 자신이 없다면서 많이 지적해 달라고 말씀하신 교사A의 솔직함과 배우려는 자세에서 수업 잘하는 훌륭한 교사의 자질을 엿볼 수 있었다.

다음은 교사A의 공개수업에 대해 교사D가 작성한 수업 논평문이다.

실제로 교사A는 수업에서 전시 학습 내용 상기에, 즉 사각형, 삼각형, 원이 무엇이고 그 성질이 무엇인가를 학생들과 함께 상기하는 데에 너무 많은 시간을 썼다. 40분으로 이루어진 수업 중에서 전시 학습 내용 상기에 걸린 시간이 20분 정도였다. 결국 [활동 1]의 색종이를 오려서 여러 가지 모양의 사각형, 삼각형, 원을 만들어 보는 활동도 마무리하지 못한 채 수업을 성급히 마무리하였다.

교사A의 수업의 목적은 색종이를 오려서 다양한 모양의 사각형, 삼각형, 원을 만들고, 이 도형들을 이용하여 다양한 모양을 꾸밀 수 있는 것인데, 수업은 주로 색종이를 어떻게 오리면 여러 가지 모양의 사각형, 삼각형, 원을 만들 수 있는가에 대해 초점이 맞추어졌다. 학생들은 자신들이 색종이를 어떻게 오렸을 때 다양한 사각형, 삼각형, 원을 만들 수 있는가를 교사의 적절한 안내와 통제 없이 산만하게 발표하여 집중력 있는 수업이 이루어지지 못했다.

색종이를 오려서 도형을 만드는 활동은 특히 색종이에서 원을 오리는 활동에서 건잡을 수 없이 혼란스러워졌다. 교사A는 색종이에 원 모양 물건을 대고 본을 뜬 다음 색종이를 오리도록 설명하였는데, 김민규 학생은 색종이를 반으로 접어서 반원을 그린 다음 오리면 원을 쉽게 만들 수 있다고 제안하였다. 교사A는 김민규 학생의 방법을 좋은 방법으로 인정하고 다른 학생들도 색종이를 반으로 접고 반원을 그린 다음 가위로 오려서 원을 만들도록 지도했다. 그러나 학생들이 반으로 접힌 색종이에 그린 도형은 반원이 아니었고, 그것을 오려낸 도형은 타원이나 눈사람과 비슷하게 생긴 모양이 되어 버렸다 ([그림 IV-1] 참고). 실제로 초등학교 2학년 학생들이 반으로 접힌 색종이에 반원을 그린다는 것은 원래 색종이에 원 모양을 본뜨는 것보다 더 어려운 일이다. 교사A는 김민규 학생의 제안을 받아들여 색종이를 오려서 원을 만들 수 있는 쉬운 방법을 안내했지만, 접힌 색종이를 오렸을 때 원이 나올 것으로 기대했던 학생들은 매우 실망해서 교사에게 문제를 제기했다. 이후 수업



[그림 IV-1] 반으로 접힌 색종이에 그려진 '반원 모양'으로부터 만들어진 '원 모양'

은 접힌 색종이에 반원을 어떻게 그려야 정말 완벽한 원을 그려낼 수 있는가 하는 것으로 수업의 초점이 이동되었고, 시간이 지나 수업은 성급하게 마무리되었다.

교사A의 수업에 대해 동일한 차시를 수업해 본 교사B와 교사C는 수업 아이디어를 제안하였다. 교사B는 교과서나 익힘책 뒤쪽에 제시되어 있는 다양한 모양의 사각형, 삼각형, 원 등을 활용해서 본 차시의 학습 목표에 도달할 수 있다고 제안하였다. 본 연구자는 초등학교 2학년 학생들이 색종이를 오리는 데에 시간이 너무 많이 걸리는 점을 감안하여 집에서 여러 가지 모양의 사각형, 삼각형, 원 등을 오려오도록 하고, 수업 시간에는 그 도형들을 이용하여 다양한 모양을 꾸미다면 학습 목표를 달성할 수 있다고 제안하였다.

한편, 교사A의 공개수업을 함께 논평하는 과정에서 수학교육 이론을 학습할 필요성이 부각되었다. 본 연구자는 교사들에게 수학교육 이론의 하나인 교수학적 변환론을 소개하였다. 그 이유는 본 연구자가 교사A의 수업에서 교수학적 변환론에서 언급되는 극단적인 교수학적 현상중의 하나인 메타인지-이동이 일어났다고 판단했기 때문이다. 메타인지-이동은 학생의 개인화/배경화의 과정을 용이하게 하기 위해 도입된 교수학적 보조 수단에 학생들의 사고가 집중되는 현상을 의미한다(이경화, 1996; Chevallard, 1980). 즉, 수학적 지식의 개인화/배경화에 주목한 나머지 교수학적 노력의 초점이 수학적 지식 자체로부터 교수학적 고안물로 옮겨가는 것을 의미한다. 교사A의 수업에서 반으로 접힌 색종이에 반원을 그리고 오리는 활동은 원을 만들기 위해 고안된 보조 수단이며 보조 방법이라고 할 수 있다. 그러나 보조 수단으로 도입된 활동 그 자체로 수업의 초점이 옮겨가게 되어, 교사와 학생들은 접힌 색종이에

어떻게 반원을 그려야 완벽한 원이 될 것인가에 많은 수업 시간을 소요하게 되었다. 이 활동에 너무 많은 시간을 소요한 나머지, 수업의 주요 목표인 사각형, 삼각형, 원을 이용하여 다양한 모양 꾸미기 활동은 전혀 이루어지지 않았다.

본 연구자가 교수학적 변환론과 극단적인 교수학적 현상을 소개했을 때, 학습공동체 교사들은 수학 수업에서 이루어지는 교수·학습 활동을 분석할 수 있는 이런 수학교육 이론이 존재한다는 것에 매우 놀라워하고 감탄하였다. 교사들은 자신들의 수업에서 경험한 사례들을 언급함으로써 극단적인 교수학적 현상을 더욱 잘 이해하게 되었다. 또한 교사A는 공개수업을 본인이 의도한 대로 진행하지 못한 것에 대해 매우 실망한 상태였는데, 극단적인 교수학적 현상에 대해 학습하면서 실망한 상태에서 조금씩 벗어나게 되었다. 학습공동체 구성원들은, 교사가 수학 수업에서 아무것도 시도하지 않고 교과서를 있는 그대로 따라가는 것보다는, 메타인지-이동과 같은 극단적인 교수학적 현상을 범한다고 할지라도 무엇인가를 시도하고 이러한 시도로부터 또 무엇인가를 학습하고 경험하는 것이 수학 수업에 대한 안목을 높이고 교사로서의 전문성을 발달시키는 데에 도움이 된다고 결론지었다.

다. 3차 수학 수업 논평: 한민식 교사의 수업 함께 논평하기

3차 수업 논평은 한민식 교사의 공개수업을 대상으로 이루어졌다. 본 연구자는 교사들에게 한민식 교사의 공개수업 비디오를 제공하였고, 교사들은 한민식 교사의 수업을 각자 관찰하고 수업 논평문을 작성하였다. 한민식 교사는 초등학교에서 교장으로서는 정년퇴임한 60대 후반의 남자 교사이며, 자신의 수업을 공개하고 자

신의 수업에 대해 다른 교사들과 논의하고, 이를 통해 초등학교의 수학 수업 개선에 기여하기를 원하는 열정적인 교사이다. 본 연구에서 교사들이 관찰한 한민식 교사의 수업은 우리나라의 중부권의 한 중소도시에서 4학년 학생들을 대상으로 80분 동안 실시한 공개수업이다.

한민식 교사는 정규 수업 시간에 분모가 같은 분수의 덧셈을 이미 학습한 학생들에게 문제 상황을 제시하고 학생들이 $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$ 이라는 답을 구하도록 하였다. 그런 다음에 $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$ 을 '우리반 생각'으로 명명하고 $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{8}$ 으로

계산하는 '순희의 생각'을 소개하고, 우리반 생각과 순희의 생각의 공통점과 차이점을 이야기하도록 하였다. 그런 다음에 순희의 생각에 무엇이 잘못되었는가를 학생들이 생각하고 그 이유를 설명하도록 하였다.

한민식 교사의 수업에 대한 논평에서 주로 논의된 사항은, 문제해결의 명확한 지도, 문제해결의 여러 가지 방법 지도, 학생들의 다양한 사고 유도, 문제해결에 충분한 시간 배려, 학생들이 가질 수 있는 오개념을 제시하고 수업에서 활용한 점, 교사와 학생의 활발한 상호작용, 학생들 사이의 상호작용의 미흡, 수업 시간에

수업설계 면에서	수업동영상 시청의 내용을 토대로 수업 설계면을 살펴보았을 때 학습주제에 맞는 일련의 활동이 잘 연결되어 목표에 향하도록 구성되었음.
수업활동 면에서	<ol style="list-style-type: none"> 1. 학습문제를 제시함에 있어 학생들이 오늘 배울 내용이 무엇인지 정확하게 인지하고 수업을 할 수 있도록 반복적으로 차분하게 학습의 문제를 제시하여 명확히 주지시키는 것이 인상적이었음. 2. 학습목표의 도달을 위해 학습문제를 제시하고 문제해결을 위해 여러 가지 방법으로 해결해 볼 수 있도록 하였다. 꼭 필요한 적은 내용을 꼭 필요한 알맞은 분량으로 제시하고 문제 해결에 필요한 시간을 충분히 주어 학생들의 다양한 사고를 유도하는 것이 군더더기 없이 깔끔해 보였음. 3. 분수의 크기 비교에 있어 나올 수 있는 오개념을 질문을 통해 미리 바로잡아 주어 학습목표와 관련하여 학생이 보다 충실히 수업을 할 수 있게 해 주었음. 4. 교사가 아동의 생각을 듣고 피드백하며 상호작용하였음. 학생들 간에도 그러한 상호작용의 과정이 있었으면 좋았을 것 같다는 생각이 들었음.
정리	순이의 생각이 왜 잘못된 것인지 순이의 문제해결 방법의 오류를 되짚어가며 오늘 배운 학습 내용을 정리하였고, 그 과정을 통해 학습 목표에 학생들이 도달하였는지 알아볼 수 있었음.
종합의견	<p>실제로 수업을 하다 보면 학습문제의 해결에 필요하지 않는 불필요한 활동을 가끔씩 하게 되는데 한민식 선생님의 수업에서는 그런 부분을 전혀 찾아 볼 수 없었다.</p> <p>수업을 보면서 개인마다 생각하고 느끼는 의견이 다 다르겠지만, 나의 수업을 되 돌아보며 한민식 선생님의 수업을 보았을 때, 처음 보는 학생들을 데리고 수업을 하면서 문제 해결에 꼭 필요한 활동을 군더더기 없이 전개해 나가는 선생님의 수업은, 먹으면서는 행복하지만 먹고 난 후에는 부담스러운 기름진 음식이 아닌, 먹을 때나 먹고 난 후나 깔끔하고 담백한 맛있는 음식을 먹은 듯한 느낌이었다.</p>

활용하는 교구가 너무 오래된 방식이라는 점, 수준별 수업으로서의 미흡함, 직사각형 모델만을 활용한 점, 수직선이나 분수 막대 등의 교구 활용의 필요성 등이었다. 특히 교사들은 한민식 교사가 학생들이 분수 개념을 충실히 이해하도록 지도한 점, 분수 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{7}$ 에서 분자는 1로 같지만 분모가 다르기 때문에 크기가 다르다는 것을 지도한 점, 분수에서 전체와 조각(부분)이 뜻하는 의미를 지도한 점, 분수에서 분자와 분모가 갖는 의미를 지도한 점, ‘분모가 같은 덧셈에서는 분모는 그대로 쓰고 분자를 더하면 된다.’와 같이 거의 공식처럼 위우는 학생들에게 계산 방법의 원리를 충분히 이해하도록 지도한 점 등을 높게 평가하였다.

다음은 한민식 교사의 수업에 대해 교사A가 작성한 수업 논평문이다.

3차 수업 논평에서는 2차 수업 논평에서와 마찬가지로 수업을 함께 보고 논평하는 과정에서 자연스럽게 수학교육 이론 학습의 필요성이 부각되었다. 학습공동체에서는 스켄프의 관계적 이해와 도구적 이해(Skemp, 1987), 2007 개정 수학과 교육과정에서의 초등학교 수학과와 목표와 교수·학습 방법(교육인적자원부, 2007), 피아제의 조작적 활동의 강조(Piaget, 1928), 구성주의에 따른 수학 교수·학습(교육과학기술부, 2009) 등을 함께 학습하였다. 학습공동체 구성원들은 한민식 교사의 수업이 스켄프가 주장하는 관계적 이해에 매우 충실한 수업이며, 수학적 추론과 수학적 문제해결 측면에서 2007 개정 수학과 교육과정에서 강조하는 사항을 잘 구현하는 수업이라고 평가하였다.

3. 학습공동체 활동 되돌아보기

본 연구의 학습공동체에서는 학습공동체 활동을 되돌아봄으로써 한 학기 동안의 학습공동

체 활동을 마무리하고 다음 학기의 학습공동체 활동에 대한 계획을 세우고자 하였다. 학습공동체 활동 되돌아보기에서는 세 가지 질문에 대해 교사 개인별로 간단한 에세이를 작성하고 학습공동체 모임에서 함께 읽고 논의하였다. 다음에서는 4개월 동안 이루어진 학습공동체 활동에 대한 구성원들의 의견과 공유된 관점을 자세히 살펴보기로 한다.

가. 학습공동체 활동의 의미

한 학기 동안 이루어진 학습공동체 활동에 대해 교사들은 전반적으로 긍정적인 의견을 나타냈다. 첫째, 교사들은 처음에는 부담스럽고 어려웠지만 학습공동체 활동을 진행하면서 수학 수업의 여러 측면에 대해 심층적으로 고민해 볼 수 있는 기회를 가진 것이 매우 의미 있었다고 언급하였다. 교사들에 따르면, 학습공동체 이전의 학년 모임에서는 행정적 업무 처리와 관련된 이야기를 주로 나누었으며, 수업에 대한 이야기는 거의 나누지 못했다고 한다. 교사들은 학습공동체 활동에서 수학과 교수·학습 방법과 좋은 수학 수업이 무엇인가에 대해 생각해 볼 수 있었고, 또 이것을 본인들의 수업에서 구현하기 위해 노력하게 되었다고 언급하였다. 교사C는 학습공동체 활동 이전에는 ‘수학은 그냥 가르치고 학생들이 정확한 답을 잘 내면 되는 줄 알았지만 학습공동체 활동을 통해 그것이 아니라는 것을 알게 되었으며’, 본인이 가지고 있던 수학 수업에 대한 오개념을 깨닫게 되었다고 언급하였다. 또한, 교사들은 수학교육에 대한 전문가라고 할 수 있는 대학 연구자(본 연구자)와 함께 수학 수업에 대한 여러 측면을 다룰 수 있는 점도 의미 있었다고 언급하였다. 교사들은 대학 연구자가 실제 수업에서 일어난 문제 상황을 보고 관련된 수학교육 이론을 소개하고 구성원들이 함께 공부한

것이 좋았으며, 본인들이 교사로서 수학 수업에서 실제 경험한 현상을 수학교육 이론을 통해 파악할 수 있어서 수학교육 이론이 더욱 의미 있게 다가왔다고 언급하였다.

둘째, 교사들은 하나의 수업을 여러 명의 교사가 함께 보고 논평해보는 경험이 매우 중요했다고 언급하였다. 교사들은 다른 학교의 교사나 동료교사인 교사A의 수업을 관찰하고 분석하고 논평하는 경험을 통해 수업을 보는 안목을 넓힐 수 있었으며 수학 수업 전문성을 향상시킬 수 있었다고 언급하였다. 교사들은 수업 논평문을 작성하는 것이 처음에는 당황스럽고 어려웠지만 학습공동체 활동이 진행되면서 점점 수월하게 할 수 있었다고 언급하였다. 교사들은 수업을 함께 논평하는 활동을 통해 다양한 시각을 확인하고 상호작용할 수 있었으며, 교사들 각자가 가지고 있는 지식과 경험의 크기에 따라 수업을 보는 눈의 차이가 존재함을 느꼈다고 언급하였다. 교사A는 학습공동체 활동에서 얻은 것을 '아는 만큼 보이고 아는 만큼 느낀다.'고 요약하였다. 교사C는 수업 수업에 대해 잘 알아야 수학 수업에 대해 잘 논평할 수 있다는 것을 알게 되었으며, '다른 사람의 수학 수업을 잘 볼 수 있어야 나의 수업을 성찰하고 개선할 수 있음'을 알게 되었다고 하였다. 특히 교사들은 교사A가 두 번의 수업을 공개해 준 것에 대해 고마움을 표하였다. 본인들도 실제로 진행한 적이 있는 수업을 관찰하고 분석하고 논평함으로써 해당 차시 수업의 아이디어와 난점과 개선점 등을 공유할 수 있었다고 언급하였다.

셋째, 교사들은 학습공동체 활동에서 의미있는 상호작용 시간을 가짐으로써 동학년 교사들과 원만한 인간관계를 형성하게 된 점을 높게 평가하였다. 학습공동체의 주요 활동은 초등학교 수업 수업과 관련되어 있었지만, 동학년 교

사들과의 모임 그 자체만으로도 의미있는 시간이었다는 것이다. 실제로 학습공동체 모임에서는 수학 수업 이외에도 초등학교의 문화, 일반적인 학생 지도 방법, 학부모와의 상담, 학교교육과 가정교육, 학교생활에서 교사 개인이 직면하는 어려움, 가정생활, 직장생활과 가정생활의 조화, 육아, 임신 등과 같이 학습공동체 구성원들이 일상생활과 학교생활에서 느끼는 어려움에 대해서도 다양한 이야기를 나누었다.

다음은 교사C가 작성한 학습공동체 활동의 의미이다.

학습공동체 활동을 통해 수학 수업에 대해 많은 것을 생각해 보는 시간을 갖게 되었다. 또한 교사로서 수학 수업에 대해 갖고 있던 나의 오개념을 발견하고, 이를 깨뜨리고자 노력했다. 그리고 좋은 수학 수업이란 무엇인지 어렵פות이 깨닫고 실천해보고자 노력하는 모습을 갖게 된 것이라고 생각한다.

하나의 수업을 보고 여러 교사가 다양한 시각으로 분석하고 토의를 통해 나누고 상호작용하는 것이 의미있다고 생각한다. 거기에 수학교육에 대한 전문적인 식견이 있으신 교수님의 코멘트, 조언을 구할 수 있는 전문가를 알게 되었다는 것이 의미있다고 생각한다. (교사C)

나. 학습공동체 활동에서 어려웠던 점

교사들은 수업이 촬영된 비디오를 보고 논평문을 작성할 때, 교사와 학생의 목소리가 잘 들리지 않고 한 각도에서만 촬영된 수업 비디오를 보고 논평문을 작성하는 것이 어려웠다고 언급하였다. 또한 학교의 행정적 업무와 겹칠 때 학습공동체 모임에 집중할 수 없었던 점이 어려웠다고 언급하였다.

다. 학습공동체 활동의 추후 내용 제안

학습공동체 구성원들이 학습공동체 활동의 추후 내용으로서 함께 생각해본 것은, 첫째, 수

학교교육 이론의 심층적 학습이다. 4~7월에 행해진 1학기 학습공동체 활동에서는 주로 수학 수업을 함께 보고 논평하면서 수학 수업에 대한 안목을 넓히고 좋은 수학 수업에 대한 어떤 상을 형성했다면, 2학기에는 수학 교과 지도에 대한 이론적 책을 읽고 학습함으로써 수학교육에 대한 보다 전문적인 식견을 갖추고 싶다고 제안하였다. 교사들은 수학과외의 교수·학습 방법에 대한 전문적인 이론에 대한 책을 읽고 토론하는 것도 교사의 전문성 신장에 도움이 될 것이라고 제안하였다.

둘째, 교사들은 수학 교수·학습에서 활용할 수 있는 교구를 적극적으로 다룰 것을 제안하였다. 교사들은 수학 교구 체험 및 활용법 알아보기, 수학 교구를 직접 만들어보고 수업에서 활용해보기 등과 같은 수학과 관련된 구체적인 조작 활동을 제안하였다. 교사들은 수학과 관련된 체험 기관이나 수학에 관한 연구학교 등을 방문하여 다양한 수학적 아이디어를 얻는 시간을 가질 것을 제안하였다. 교사들의 이러한 제안에 따라 2학기에는 C-교육대학교에서 구비하고 있는 다양한 수학 교구를 학습공동체에서 다루기로 하였다. 이를 위하여 교사들이 C-교육대학교를 방문하여 수학 교구 자료실에서 학습공동체 모임을 갖기로 하였다. 1학기에는 학습공동체의 모든 모임이 S-초등학교에서 이루어졌지만, 2학기에는 필요에 따라 학습공동체모임을 C-교육대학교나 S-초등학교, 또는 필요한 다른 장소에서 갖기로 하였다.

셋째, 2학기 학습공동체 활동에서는 대학 연구자(본 연구자)가 C-교육대학교에서 운영하는 수학교육 관련 강좌를 적극적으로 활용하기로 하였다. 교사들이 대학 연구자의 수학교육 관련 강의를 1~3회 정도 경험하기로 하였다. 대학 연구자의 강좌에서 이루어지는 구성주의적 수학 교수·학습의 모습을 경험하고 교사들의

수학 수업에의 적용 가능성을 탐색하는 활동이 제안되었다. 또한 예비교사들의 수업 실연을 직접 보고 수업 아이디어를 얻거나, 현장 교사의 입장에서 수업의 난점, 학생들의 오개념 등을 예비교사들에게 제안하기로 하였다.

V. 결론 및 제언

본 연구에서는 C-교육대학교의 수학교육과에 재직 중인 대학 연구자(본 연구자) 1인과 S-초등학교의 교사 4인으로 구성된 수학 수업 학습공동체의 한 학기 동안의 활동 내용과 과정을 상세하게 보고하였다. 본 연구에서는 학습공동체의 방향 및 내용 설정하기, 수학 수업 함께 논평하기, 학습공동체 활동 되돌아보기 등을 중심으로 학습공동체의 주요 활동을 보고하였다. 학습공동체의 주요 활동을 요약하고 이와 관련된 시사점을 제언하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 학습공동체의 방향 및 내용 설정은 대학 연구자(본 연구자)와 교사들의 상호작용에 의해 이루어졌다. 애초에 대학 연구자가 설정하여 교사들에게 제시했던 방향과 내용은 교사들과의 협의를 통해 교사들이 학교 현장에서 감당할 수 있는 정도로 부분적으로 수정되었다. 학교 외부의 대학 연구자와 학교 내부의 교사들로 이루어진 학습공동체의 방향을 설정하는 데 있어서, 대학 연구자가 설정했던 원래의 목표를 달성하지 못한다고 하더라도, 대학 연구자와 교사들이 협의하여 합의된 공동의 학습 내용과 목표를 설정하는 것이 바람직하다. 대학 연구자와 교사들의 합의된 공동 목표를 설정하는 과정이 매우 어려운 과정이라고 할지라도 충분한 의사소통을 통해 학습 내용과 방향을 합의하는 것이 반드시 필요하다. 학습공동체 활동 초기에 이렇게 공동으로

방향을 설정해야만 이후 계속되는 학습공동체 활동에서 구성원들의 자발적이고 적극적인 참여를 담보할 수 있다.

둘째, 본 연구의 학습공동체에서는 총 4회에 걸쳐 수학 수업 함께 논평하기를 실시하였다. 교사들은 수학 수업 비디오나 동료 교사의 실제 수업을 각자 관찰하고 수업 논평문을 작성해 온 다음, 학습공동체 모임에서 수업 논평문을 함께 읽고 토론하였다. 수업 논평문이 어떤 형태로든 글씨기를 요구하는 활동이기 때문에, 교사들은 처음에는 수업 논평문 작성을 매우 어려움을 느꼈다. 그러나 학습공동체 활동이 진행되면서 그다지 큰 부담을 느끼지 않고 수업 논평문을 작성하게 되었다. 수학 수업을 함께 논평하는 과정에서 학습공동체 구성원들은 초등학교 수학 수업 실시에서 느끼는 난점을 논의하였으며 수업 아이디어를 공유하였다. 또한 관찰한 수학 수업에서 나타난 현상을 바라보는 데에 적절할 수학교육 이론으로서 극단적인 교수학적 현상, 피아제의 조작적 활동의 강조, 스킴프의 관계적 이해와 도구적 이해, 구성주의에 따른 수학 교수·학습, 수학적 의사소통과 수학적 추론의 강조 등을 함께 학습하였다. 학습공동체 활동 되돌아보기에서 교사들은 수학교육 이론을 본인이나 다른 교사의 수학 수업에서 나타난 현상과 밀접하게 관련을 맺으면서 학습한 것이 매우 큰 도움이 되었다고 언급하였다. 또한 교사들은 수학 수업을 관찰하고 분석하고 논평하는 경험을 통해 수학 수업을 보는 안목을 넓힐 수 있었으며 수학 수업 전문성을 향상시킬 수 있었다고 언급하였다. 본 연구에서의 수학 수업 함께 논평하기는, 앞으로 더욱 개선되어야 할 여지를 가지고 있기는 하지만, 학습공동체의 주요 활동으로서 성공적인 활동이었다고 할 수 있다.

셋째, 본 연구의 학습공동체에서는 학습공동

체 활동의 의미, 학습공동체 활동에서 어려웠던 점, 학습공동체 활동의 추후 내용에 대해 교사 개인별로 에세이 쓰기를 시도하고 모임에서 함께 논의하였다. 교사들은 학습공동체 활동의 의미로서 수학 수업의 여러 측면에 대해 심층적으로 고민해 볼 수 있는 기회를 가진 점, 수학 수업 논평을 통해 교사들 사이의 다양한 관점을 확인하고 수업 수업에 대해 잘 알아야 수학 수업에 대해 잘 논평할 수 있음을 알게 된 점, 의미있는 상호작용 시간을 가짐으로써 동학교 교사들과 원만한 인간관계를 형성하게 된 점 등을 언급하였다. 교사들은 학습공동체 활동에서 어려웠던 점으로서, 수업 비디오를 보고 논평문을 작성할 때 교사와 학생의 목소리가 잘 들리지 않았던 점과 학교의 행정적 업무와 겹칠 때 학습공동체 모임에 집중할 수 없었던 점을 언급하였다. 학습공동체 구성원들이 학습공동체 활동의 추후 내용으로서 함께 생각해본 것은, 수학교육 이론의 심층적 학습, 수학 교구 체험 및 활용법 알아보기, 대학 연구자(본 연구자)가 C-교육대학교에서 운영하는 수학교육 관련 강좌를 직접 경험함으로써 수업 아이디어를 얻고 예비교사의 수업 실연을 참관하기 등이었다.

이상에서는 교사의 교수 역량 확산을 위한 PDS 구축을 위한 C-교육대학교와 S-초등학교와의 협력 연구의 일환으로 이루어진 2학년 수학 수업 학습공동체 활동에 대해 살펴보았다. 본 연구는 대학교와 초등학교의 상호 개선(mutual renewal)을 추구하는 PDS 구축을 위해 C-교육대학교와 S-초등학교가 함께 협력 연구를 실시한 첫 해의 한 학기 동안의 활동을 보고한 것이다. 한 학기 동안에 이루어진 학습공동체 활동을 통해 참여한 교사들의 수학 수업 전문성이 가시적으로 신장되었을 것을 기대하는 것은 적절하지 않다. 앞에서 언급했듯이, 학

습공동체 활동에 참여한 교사들은 수학 수업의 여러 측면에 대해 심층적으로 생각해보고 동료 교사 및 대학 연구자와의 많은 논의를 통해 좋은 수학 수업에 대한 상을 형성하였다고 언급하였다. 교사들은 동료 교사나 자신의 수업을 관찰하고 함께 논평해 본 경험으로부터 수학 수업에 대한 안목을 향상시켰으며, 이는 결과적으로 교사들의 수학 수업 전문성 발달에 배경으로 암묵적으로 기여할 것이다.

본 연구의 학습공동체는 추후에 지속적으로 진행되면서 발전할 것이다. 먼저 이번 학기의 학습공동체 활동의 주요 내용은 처음에 대학 연구자가 제안하고 교사들과 함께 수정·보완하는 방식으로 설정되었지만, 다음 학기의 학습공동체 활동은 그 주요 내용을 교사와 대학 연구자가 처음부터 함께 제안하고 설정한다는 점에서 더욱 발전되었다고 할 수 있다. 다음으로 이번 학기의 학습공동체 활동은 주로 대학 연구자가 S-초등학교를 방문하여 초등학교의 수학 수업을 대상으로 논평하고 에세이 쓰기 시도했다면, 다음 학기의 학습공동체 활동은 초등학교의 교사들이 C-교육대학교를 방문하여 대학 연구자가 진행하는 수학교육 관련 강좌에 참여하고 강좌 개선을 위한 제안점을 제시하는 동시에 수업 아이디어를 얻는다는 측면에서 더욱 진전된 모습을 갖출 것이다. 다음 학기의 학습공동체 활동이 이와 같이 진행된다면, PDS의 주요 목적 중의 하나인 대학교와 초등학교의 상호개선(mutual renewal)이라는 측면에 더욱 근접하게 다가설 것으로 기대된다.

참고문헌

- 교육과학기술부(2009). 초등학교 수학 교사용 지도서 2-1. 교육과학기술부.
- 교육인적자원부(2007). 제7차 수정·고시 수학과 교육과정. 교육인적자원부.
- 오영열(2006). 수업개선 관행공동체를 통한 교사의 변화 탐색: 수학 수업관행을 중심으로. *수학교육학연구*, 16(3), 251~272.
- 이경화(1996). 교수학적 변환론의 이해. *대한수학교육학회 논문집*, 6(1), 203-213.
- 이금선(2008). 수학교사의 전문성 신장을 위한 수업 반성에 대한 준거 제안. *학교수학*, 1(22), 199~222.
- 최수일(2009). 수업분석 학습공동체 활동을 통한 수학교사의 전문성 제고에 관한 연구. 서울대학교 박사학위 논문.
- Arbaugh, F. (2003). Study groups as a form of professional development for secondary mathematics teachers. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 6, 139-163.
- Chevallard, Y. (1980). The didactics of mathematics: Its problematic and related research. *Researches en Didactique des Mathématiques*, 1, 146-157.
- Huang, R., & Bao, J. (2006). Towards a model for teacher professional development in China: Introducing Keli. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9, 129-156.
- Invarson, L., Meiers, M., & Beavis, A. (2005). Factors affecting the impact of professional development programs on teacher's knowledge, practice, student outcomes and efficacy. *Education Policy Analysis Archives*, 13(10), 1-28.
- Jaworski, B. (2007). Building and sustaining inquiry communities in mathematics teaching development: Teachers and didacticians in collaboration. In K. Krainer & T. Wood (Eds.), *The international handbook of mathematics*

- teacher education: Individuals, Teams, Communities and Networks*, Vol. 4, 1-13, The Netherlands: Sense publishers.
- Johnston, M., & Kirschner, B. (1996). The challenges of school-university collaboration. *Theory Into Practice*, 35(3).
- Kazemi, E., & Franke, M. L. (2004). Teacher learning in mathematics: Using Student work to promote collective inquiry. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 7, 203-235.
- Kilpatrick et al. (2002). *Helping Children Learn Mathematics*. Washington D. C.: National Academy Press.
- Krainer, K. (2007). Individuals, teams, communities and networks: Participants and ways of participation in mathematics teacher education: An introduction. In K. Krainer & T. Wood (Eds.), *The international handbook of mathematics teacher education: Individuals, Teams, Communities and Networks*, Vol. 4, 1-13, The Netherlands: Sense publishers.
- Lerman, S., & Zehetmeier, S. (2007). Face-to-face communities and networks of practising mathematics teachers: Studies on their professional growth. In K. Krainer & T. Wood (Eds.), *The international handbook of mathematics teacher education: Individuals, Teams, Communities and Networks*, Vol. 4, 1-13, The Netherlands: Sense publishers.
- NCTM (2007). *Mathematics Teaching Today*. Reston, VA. : The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Park, Y. H., & Na, G. S. (2009). On Building up a Basis for PDS in Korea. *The 10th International Conference on Education Research*, 753-760.
- Piaget, J. (1928). M. Warden(Trans.). *Judgment and Reasoning in the Child*. London: Routledge & Kegan Paul Ltd.
- Skemp, R. (1987). *The Psychology of Learning Mathematics*. 황우형 역(2000). 수학 학습 심리학. 서울: 사이언스북스.
- Teitel, L. (2003). *The professional development schools Handbook*. California: Corwin Press, Inc.

Reporting the Activities of Learning Community on Elementary Mathematics Lesson

Na, Gwi Soo (Cheongju National University of Education)

In this research, I reported the activities of learning community on elementary mathematics lesson, which is consist of 1 university researcher and 4 elementary teachers. The main activities of learning community are as follows: establishing objectives and contents of learning community, writing the critical essay on elementary mathematics lesson, and reflecting on the activities of learning community.

The establishment of objectives and contents of learning community was built through agreement between university researcher and elementary teachers. In addition to, the members of learning community could share the idea and difficulties on elementary mathematics lesson and increase the professional development on elementary mathematics lesson by criticizing the lesson together.

* **Key Words** : learning community, elementary mathematics lesson, professional development of elementary teachers

논문접수: 2010. 7. 24

논문수정: 2010. 8. 14

심사완료: 2010. 8. 21