

수학 수업의 성찰적 실천을 위하여 : 학교 안 수학교사 학습공동체 운영 사례 연구

오택근*

수학 수업은 특정 교실의 학생과 교사의 독립적인 영역으로 간주되어 왔다. 최근 수업 전문성 신장에 관한 논의에서는 수학 수업의 개선을 위해 교사공동체가 함께 노력해야 한다는 관점이 확산되고 있다. 교사의 전문성 신장을 위한 학습공동체의 조직과 운영에 있어서 고려해야 할 사항은 무엇인가? 본 연구에서는 과학영재학교에서 학습자의 참여를 촉진하는 수학 수업 개선을 목적으로 하는 학습공동체의 운영 사례를 분석하였다. 연구 결과 교사들은 학습공동체를 통해 수학 및 수학 수업에 대한 신념과 목표를 공유하게 되었으며, 이를 토대로 자신과 동료의 수업에 대한 성찰하고 그 결과를 자신의 수업에 반영하여 수업 개선을 실천하고 있었다. 이러한 결과는 실질적인 수업 개선을 위해 학교 안에서 학습공동체를 통하여 교사들에게 수업을 대상화하는 기회를 제공하는 것이 중요하다는 시사점을 제공한다.

1. 서론

전통적으로 수학 수업은 한 명의 교사가 한 교실의 학생들에게 이미 만들어진 특정한 내용의 수학적 지식을 전수하는 과정으로 인식되어 왔다. 특히 수업이 이루어지는 교실은 그 수업을 수행하는 교사 개인의 독자적인 공간으로 간주되어 왔다(Horn, 2012). 따라서 특별하게 준비된 공개 수업을 제외하고 일상적으로 수행되는 수업에 동료 교사나 다른 사람들이 들어오는 일은 매우 드물었으며, 그 결과 교사들이 자신의 수업에 대하여 다른 교사들과 이야기를 나누는 경험은 거의 없었다. 그러나 최근에 학습자의 주도적인 지식 구성이라는 인식론에 토대를 둔 구성주의가 수학교육에서 광범위하게 받아들여지면서 수학 수업에서 학습자의 적극적인 참여가 강조되고 있다(NCTM, 1991, 2011). 이러한 관점에서

는 수업 중 발생하는 다양한 사건의 원인과 이유 및 학생들의 말과 행동으로부터 도출되는 사고 과정이 중요하게 고려되므로, 동료 교사나 연구자들이 일상적으로 이루어지는 수업을 관찰하고 그에 대하여 이야기하는 것이 자연스럽게 요구된다.

특정한 교실의 수업에 대한 책임을 그 수업을 진행하는 교사 혼자만의 문제가 아니라 동료 교사들과의 공동체의 문제로 인식하며, 공동체의 구성원들이 서로 협력하며 바람직한 대안을 찾으려는 시도는 학생들의 참여를 이끌어내는 실질적인 수업 개선을 가능하게 한다는 점에서 중요하다. 이러한 관점에서 최근 수학 수업 전문성을 교사 개인의 차원이 아닌 공동체의 차원에서 설명하려는 연구들이 이루어지고 있다(나귀수, 2010; 오영열, 2006; Horn, 2012). 예를 들어 오영열(2006)은 수학 수업 개선을 위해서 필연적으로 교사의 수업 관행 변화가 요구되는데 현실적으로

* 경기과학고등학교, tech0523@snu.ac.kr

로 교사의 수업 관행이 쉽게 변화하기 어렵다고 지적하며, 실질적인 수업 관행의 변화를 이끌어 내기 위해서는 교사 개인보다는 수학 수업 개선에 관심을 가진 공동체로 초점을 옮겨야 한다고 주장하였다. 교사들이 공동체에 참여함으로써 수학 수업에 관한 다양한 담론과 지식을 공유할 수 있게 되며, 이러한 과정을 통해 실질적으로 수업 관행의 변화가 촉진될 수 있다고 보았기 때문이다. 나귀수(2010)는 교과교육 전문가인 대학 교수와 초등학교 교사들로 구성된 수학 수업에 대한 학습공동체의 운영 사례 분석을 통해 공동체에 참여한 교사들이 수업 실행의 어려움을 논의하는 과정에서 수업에 대한 아이디어를 공유하고 수학 수업을 보는 안목을 넓히는 등의 수학 수업 전문성을 신장하고 있다고 보고하였다. 또한 Horn(2012)은 교사공동체의 협력적인 논의과정에 대한 분석을 통해 서로 공감하며 상호작용하는 조직의 분위기, 모임에 참여하려는 교사의 의지, 수학 교수에 대한 인식론적 입장의 공유와 이해, 그리고 수업에서 사용하는 적절한 표상에 대하여 국소적으로 합의할 수 있는 표준 만들기 등이 전문성 발달을 위한 기회를 제공하고 있음을 확인하였다.

이상의 논의를 종합하면 수학 수업의 실질적인 개선을 위해서는 수업을 수행하는 교사의 개인적 차원을 넘어서서 교사공동체의 차원에서 접근하는 것이 의미가 있다는 점을 확인할 수 있다. 그러나 교사의 학습공동체에 관한 연구는 아직 미약한 수준이다. 현재까지 수행된 연구들은 주로 초등학교 교사들의 학습공동체에 관한 연구였으며 중등학교 수학 교사들의 학습공동체에 관한 연구는 매우 부족하다. 특히 고등학교에서 수학교사 학습공동체에 관한 연구는 찾아보기 힘들다. 교과 중심으로 수업이 운영되고 있는 우리나라의 중학교와 고등학교에서 수학 교사의 학습공동체의 운영 사례를 분석하고 그 과정에

대한 모델을 제시하는 연구가 더욱 필요한 것으로 보인다. 이에 본 연구에서는 ‘학교 안 수학교사 학습공동체’를 운영하기 위한 모형을 도출하고, 고등학교에 해당하는 수도권의 한 과학영재 학교에서 그 운영 사례를 분석하여 각 단계별로 이루어지는 활동의 특징을 제시하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 수학 수업 전문성과 교사의 지식

많은 국내의 연구에서는 수학 수업의 실질적 개선을 위해서 수학 수업에 대한 교사의 전문성 발달이 중요하게 고려되어야 한다는 점을 언급하고 있다(나귀수, 2010; 강현영 외, 2011; 이동환 외, 2012; 이금선, 강옥기, 2008; 이경화 외, 2012; Hill, Ball, & Schilling, 2008; Shulman, 1986). 특히 Shulman(1986)의 교사 지식에 관한 연구는 효과적인 수학 학습을 위한 수업 전문성과 관련하여 수학 교사가 갖추어야 할 지식에 관한 연구의 시발점이 되었다(이경화 외, 2012). Shulman은 교사가 갖추어야 할 내용 지식의 하위 범주로 교과 내용 지식(SCK), 교수학적 내용 지식(PCK), 교육과정 지식(CK)이라는 세 범주를 제시하였다(Shulman, 1986: 9-10).

SCK는 교과와 특정 내용에 대한 지식은 물론 교과 내부 및 외부에서 해당 내용이 다른 내용과 어떻게 연결되는지, 어떤 논리에 의해서 그 내용들이 정당화되는지에 대한 구조적인 지식까지 포괄하는 개념이다. 특히, Shulman(1986, p.9)은 교사가 자신이 가르치는 교과 내용에 대한 사실과 개념에 대한 정의뿐만 아니라 해당 교과의 지식의 구조에 대한 다양한 관점을 이해할 수 있도록 노력할 것을 강조하고 있다. 이는 교사가 어느 하나의 관점만을 따르려고 하기 보다

는 다양한 관점에서 수학을 다루는 능력을 갖도록 노력할 필요가 있음을 의미한다.

PCK는 특정한 내용에 대한 지식을 뛰어 넘어, 그것을 가르치기 위한 지식을 말한다. 즉 해당 지식을 모르고 있는 다른 사람에게 이해하기 쉽게 설명할 수 있도록 재구성하여 표현하고 공식화하는 방법에 대한 지식 등을 포괄하는 개념이다. PCK에 포함되는 지식으로 특정한 내용에 관한 수업에서 대부분의 학생들이 배워야 하는 주제, 그 내용에 대한 아이디어를 표현할 수 있는 유용한 형식, 그리고 해당 내용과 관련된 강력한 비유, 그림, 예시, 설명 방법 등이 있다(Shulman, 1986). 또한 특정 개념의 학습에 있어서 학생들이 어려워하는 것은 무엇이고 어떤 것은 쉽게 받아들여지는지를 아는 것도 PCK의 중요한 부분이다. 이와 관련하여 많은 연구자들이 개념 이미지(concept image), 오개념(misconception), 개념작용(conception) 등의 용어를 사용하여 특정한 수학적 대상에 관한 학생들의 이해에 대한 연구 결과를 제시하고 있다(Tall & Vinner, 1981; Clement, 1982; Breidenbach et al, 1992). 이러한 연구 결과들은 교사들이 수업에서 다루고자 하는 내용과 관련하여 학생들이 어떤 오개념이나 개념 이미지를 갖고 있는지 파악하는 것이 수업 개선과 수업 전문성 신장을 위해 중요하게 고려되어야 한다는 시사점을 제공한다.

마지막으로, CK는 교육과정에 대한 지식으로 특정 수준에서 특정 과목이나 주제를 가르치기 위해 설계된 프로그램의 전체적인 수준과 범위, 해당 프로그램을 실행하는 것과 관련하여 사용할 수 있거나 사용하지 말아야 할 자료 등이 무엇인지에 대하여 이해하는 것을 포괄하는 개념이다. 교사가 알아야 할 CK는 수평적인 지식과 수직적인 지식으로 구분할 수 있다. 수평적인 지식은 같은 학년의 다른 과목이나 영역의 내용과 연결시킬 수 있는 능력이며, 수직적 지식은

해당 주제와 관련하여 학생들이 과거에 배웠던 내용과 미래에 배울 내용을 연결시킬 수 있는 능력이다. 이로부터 수업에서 다루는 주제를 해당 학년과 영역 내의 수준에서 이해하는 것에서 멈추지 않고, 교사들이 보다 폭 넓은 시각에서, 더 깊이 있게 이해할 수 있는 기회를 제공해 줄 필요가 있음을 알 수 있다.

2. 교사의 학습공동체

수학교사의 수업 전문성 개발에 대한 관심이 증가하면서 많은 연구에서 구체적인 수업 실천에 대한 교사의 성찰을 강조하고 있다(오영열, 2006; 박성선, 2004; 최수일, 2009; 김동원, 2009). 이와 함께 공동체의 개념이 교육 현장에 도입되면서 탐구공동체, 지식공동체, 학습공동체, 실천공동체 등의 다양한 용어가 사용되고 있다(Barb & Duffy, 2000). 수업 개선을 위한 교사들의 공동체에 관한 연구는 학습에 대한 초점을 개인적인 맥락에서 공동체의 맥락으로 이동시킴으로서 공동체의 구성원이 되는 것을 학습의 의미로 해석하는 인류학적 관점에서 발달된 상황이론의 철학을 기반으로 한다. 이러한 관점에서는 개인이 학습을 통해 세상과 상호작용하면서, 사회적 세상에 대한 의미를 만들어낼 뿐만 아니라 그 사회 속에 속해 있는 공동체의 구성원으로서의 개인의 정체성을 만들어간다는 것을 강조한다(Lave, 1991).

수업 전문성 신장을 위한 교사의 학습공동체는 Lave와 Wenger(1991)가 만들어낸 실천공동체(communities of practice)의 개념에 그 뿌리를 둔다. 실천공동체는 무엇인가에 대한 관심이나 열정을 공유하면서 서로 규칙적으로 협력함으로써 그것을 보다 잘 수행하는 방법을 학습하고 있는 사람들의 모임으로 정의된다(Wenger, 2009). 실천공동체를 확인하는 방법은 구성원들이 어떤 공

등의 과제와 실천을 수행하고 있는지, 어떠한 가정과 상식이 별다른 설명 없이도 서로 받아들여지는지, 그리고 서로 공유하고 있는 사고방식이 무엇인지 등을 파악하는 것이다. 한편 Barab과 Duffy(2000)는 실천공동체의 필요조건으로 공통의 문화적·역사적 유산, 상호 의존적인 역동적 시스템, 공동체 스스로의 재생산 과정이라는 세 가지 특성을 제시한 바 있다. 즉 공동체의 구성원들은 관습적으로 따르고 있는 규범이 있으며, 특별한 정당화 없이도 서로 공유하는 내러티브와 신념 체계, 목표 등을 갖고 있다. 이러한 유산은 고정 불변의 것이 아니라 구성원들의 상호작용에 의해서 새롭게 변형되고 재구성되면서 발달한다. 이와 관련하여 Horn(2012)은 수업 전문성 신장을 위한 교사 공동체가 갖추어야 할 요소로서 생산적인 대화가 가능한 분위기의 조성, 규칙적인 모임의 지속적인 참여, 구성원 각자의 수업에 대한 인식 공유, 구체적인 수업 사건에 대한 적절한 표현 방식의 개발을 통한 효과적인 의사소통 등의 네 가지를 제시하였다. 또한 Krainer(2008)는 수학 교사의 전문성 신장을 위한 프로그램이 갖추어야 할 측면으로 구성원들이 함께 공유할 수 있는 내용, 구성원 상호간의 협력과 성장을 이끌어내는 공동체, 그리고 수학 교사로서의 전문성 신장에 도움이 되는 제반 환경 및 조건 형성이 가능한 맥락이라는 세 가지 측면을 제시하였다. 이와 같이 선행연구들(Barab & Duffy, 2000; Horn, 2012; Krainer, 2008)에서 확인한 공동체의 요건 및 다양한 측면들은 학교 안에서 수업 전문성 신장을 위해 공동으로 실천하고 노력하는 교사들이 학습공동체를 조직하고 지속적으로 운영하기 위해 고려해야 할 요소가 무엇인지 도출할 수 있게 해 준다.

한편, 이경화 외(2012)는 교사들이 공동체 활동을 통해 스스로 자신의 수행에 대해 반성하고, 다른 사람과의 경험과 지식을 공유하는 실행 연

구 방식을 활용하는 방식의 전문성 개발 체제(PDS)를 마련해야 한다고 주장하였다. 수학 수업의 전문성을 신장하려는 노력을 개별 교사만의 문제가 아니라 교육공동체의 공통의 문제로 인식하는 것은 실질적인 수업 개선을 위해 중요하다(나귀수, 2010; 오영열, 2006; Horn, 2012). 한편 교실 사건에 대해 교사들이 이해하는 방식을 설명하기 위한 틀로 Van Es와 Sherin(2002)은 다음과 같이 세 가지 틀을 제시하고 있다; 우선, 수업 상황에서 어떤 것이 다른 것보다 더 중요한 사건인지를 인식하고 이를 기술할 수 있어야 한다. 다음으로 그 사건을 구체적인 맥락 속에서 평가하고 해석할 수 있어야 하며, 이를 토대로 자신의 경험을 일반적인 교수 학습의 원리와 연결시킬 수 있어야 한다. 이들이 제시한 틀은 교실의 구체적인 사건에 주목하고 이를 적절히 이해하는 과정을 나타내고 있다. 이에 덧붙여 Cavanagh와 McMaster (2015)는 교실 사건을 이해하는 기술적인 수준에서 미래의 행동 변화로 이어지는 성찰적인 수준으로 발전하는 것이 교수를 위한 전문성 신장의 핵심이라고 주장하였다. 이상의 연구를 종합하면 수업에서 특정 사건에 초점을 두고 주목하여 관찰하기, 구체적인 사건을 일반적인 교수 학습 원리 및 이론과 연결하여 해석하기, 수업 실천의 개선을 위해 수정된 수업 모형 만들고 적용하기라는 세 단계를 수업 개선을 위한 학습공동체 운영의 핵심 과정으로 도출할 수 있다.

III. 연구 방법

1. 연구 절차 및 참여자

본 연구에서는 학교 안 수학교사 학습공동체의 조직과 운영 과정을 살펴보기 위하여 수도권

의 한 과학영재학교의 학습공동체 운영 사례를 분석하였다. 이 연구의 학습공동체는 2015년 4월부터 11월까지 총 27회 62시간의 모임을 가졌다. 한 번의 모임은 2시간에서 4시간에 걸쳐 이루어졌으며 대부분 공동체가 속한 학교의 본관 3층에 위치한 수학교사 회의실에서 진행되었다. 주요 내용은 교수 및 외부 강사의 강연(4회), 구성원의 수업 참관 및 비평(7회), 학습자 중심 수업의 이론적 배경에 관한 독서 토론(7회), 수학 수업모형 설계하기 6회, 기타 학회 참석 및 워크숍(3회) 등이었다. <표 III-1>은 1년간 이루어진 학습공동체의 전반적인 운영과정을 나타낸 것이다.

<표 III-1> 학습공동체의 운영 과정

날짜 (시간)	유형	주제
4.21(2)	강연	수업 관찰 및 분석(교수)
4.22(2)	강연	학교혁신의 이해(강사)
4.28(3)	수업 관찰	A, D의 수업 관찰
4.30(2)	수업 논의	A, D의 수업에 대한 논의
5.1(4)	학회 참석	수학수업연구
5.14(2)	독서 토론	학습자중심수업
5.21(2)	독서 토론	구성주의1
5.28(2)	독서 토론	구성주의2
6.01(3)	수업 논의	C의 수업 참관 및 논의
6.04(2)	강연	수학과 문명의 기원(교수)
6.18(2)	독서 토론	상황이론1
6.29(2)	워크숍	수학 수업 모형 탐색
8.21(2)	독서 토론	상황이론2
8.28(2)	독서 토론	활동이론1
9.04(2)	독서 토론	활동이론2
9.07(2)	수업 관찰	B의 수업 관찰
9.11(2)	수업 논의	B의 수업에 대한 논의
9.18(2)	모형 만들기	A의 수업 모형화하기
9.25(2)	모형 만들기	B의 수업 모형화하기
10.02(2)	모형 만들기	C의 수업 모형화하기
10.16(2)	모형 만들기	D의 수업 모형화하기
10.26(2)	수업 관찰	E의 수업 관찰
10.29(2)	수업 논의	E의 수업에 대한 논의
10.02(2)	모형 만들기	E의 수업 모형화하기

10.16(2)	모형 만들기	F의 수업 모형화하기
11.07(4)	학회 참석	국제 수학교육연구대회(발표)
11.18(2)	강연	과정중심 평가(강사)

위에 제시한 학습공동체의 운영 과정은 교실 사건을 이해하는 것과 관련된 교사의 수업 전문성 신장에 관한 선행연구(Cavanagh & McMaster, 2015; Van Es & Sherin, 2002)에서 제시한 틀을 이용하여 설계하였다. 즉 수업에서 초점을 공유하며 특정 사건에 주목하여 관찰하는 단계, 수업에서의 사건을 일반적인 교수학습 원리 및 이론과 연결하여 해석하는 단계, 마지막으로 실질적인 수업 개선을 위해 수업 모형을 수정하고 적용하는 단계로 구분하였다. 이를 요약하면 <표 III-2>와 같다.

<표 III-2> 학습공동체 운영 설계의 원리

단계	특징
관찰	수업에서 주목할 사건 및 초점 공유하기
해석	수업과 일반적인 교수학습 이론 연결하기
적용	수업 개선을 위한 모형 만들고 적용하기

한편 본 연구에 참여한 학습공동체의 구성원 6명의 특징을 간단히 소개하면 다음과 같다. A는 수학교육 박사학위를 소지하고 있으며 공립학교 교사로서 15년, 과학고 및 영재학교 교사로서 8년의 경력을 지니고 있으며, 본 연구의 학습공동체를 조직하고 운영하는 과정에서 연구자 및 적극적인 참여자로서의 역할을 수행하였다. B는 수학과를 졸업하고 컴퓨터 관련 회사에서 근무하다가 교육대학원에 진학하여 교사 자격증을 취득한 후 공립학교 교사가 된 후 10년 동안 근무한 경력을 갖고 있다. B는 A와 함께 2012년부터 학생들이 질문을 만들고, 그 질문을 해결하는 수학 수업을 실천하기 위해 서로의 수업을 참관하고 논의하는 소모임을 지속해 오고 있었

다. 한편 C와 D는 모두 수학교육 박사과정을 수료한 상태이며, 각각 공립학교 교사로 22년, 17년의 경력과 영재학교 교사로 5년, 4년의 경력을 갖고 있다. 이 둘은 본 연구가 진행되는 당시에 주기적으로 자신들이 속한 대학원 세미나 팀에 참여하면서 최신 수학교육의 연구동향 및 주요 주제들에 대해 익숙한 상태였다. 한편, 연구가 수행되던 시기에 C는 학교의 수리정보학부 부장으로 수학 교과와 관련된 전반적인 업무를 기획하고 주관하는 역할을 담당하고 있었다. 마지막으로 E와 F는 본 연구가 수행되던 해에 영재학교로 부임해 온 신입 교사이다. E는 수학을 전공하여 이학 석사학위를 보유하고 있으며, 대학을 졸업하고 일반 기업체에서 근무하다가 교육대학원에서 교사자격증을 취득한 후 6년째 공립학교 교사로 근무해 왔다. F는 수학을 전공하여 이학 박사학위를 보유하고 있으며, 대학에서 10여 년 동안 학부생을 대상으로 미적분학 및 선형대수학 등의 수학 과목을 강의해 온 경력이 있으며, 과학영재학교 학생들의 연구 지도를 전담하기 위한 전문교원으로 근무 중이었다. 특히 F는 수학교사 자격증을 보유하지 않은 상태였으며, 본 연구에 참여하기 전까지는 수학 교육에 관한 연구 및 실천을 경험한 적이 없었다.

2. 자료 수집 및 분석

본 연구는 학교 안에서 교사의 학습공동체 활동을 분석하는 것이므로, 그 방법론적 배경으로서 제도적 공간에서의 질적 연구 방법론을 채택하였다(조영달, 2005). 질적 연구에서는 연구자가 직접 혹은 간접적으로 현장에 참여하면서 스스로 본 것, 알게 된 것, 이해하게 된 것을 독자들이 함께 보고, 알고, 이해할 수 있게 제시하는 것이 중요하다(조용환, 1999; Wolcott, 1994). 이를 위해 본 연구자는 학습공동체의 일원으로 참

여자의 역할과 연구자로서의 관찰자의 역할을 동시에 수행하였다. Merriam(1998)은 이러한 연구자의 역할을 관찰자로서의 참여자(participant as observer)라고 규정하였다. 관찰자로서의 참여자란 해당 공동체에서 참여자로서의 역할이 관찰자로서의 활동보다 우선시되며, 연구자가 공동체의 적극적인 구성원으로서의 역할을 동시에 수행하는 경우를 말한다(Merriam, 1998: 100).

본 연구에서 수집한 자료는 학습공동체의 논의 과정에서 구성원들의 논의한 대화의 녹취록, 구성원들이 동료들에게 공개한 수업, 이론적 탐색을 위한 학습 과정에서 제시한 독서 논평자료, 자신의 수업에 대해서 스스로 작성한 수업 모형 등이다. 수집된 자료는 본 연구의 학습공동체가 생산적인 공동체로서 기능하고 있는지 여부 및 본 연구에서 설계한 학습공동체의 운영 과정에 따라 어떤 특징을 보여주는지에 따라 질적으로 범주화하여 분석하였다. 이를 위해 Barab과 Duffy(2000), Horn(2012), 그리고 Krainer(2008)가 제시한 실천공동체 및 생산적인 교사 공동체가 갖추어야 할 요소 및 수학 교사의 전문성 신장을 위한 제반 측면 등을 범주화하여 학습공동체의 구성원이 공유하는 공통의 목표, 구성원들이 서로 협력하며 학습하는 상호의존적 시스템, 정기적이고 규칙적인 공동체의 모임 형성과 이를 가능하게 하는 규범의 확립 여부 등을 분석하였다. 첫 번째 범주인 공통의 목표는 Krainer(2008)가 언급한 교사의 전문성 발달을 위해 고려해야 하는 측면 중 내용과 관련된 것이며, 동시에 Horn(2012)이 언급한 공동체의 지속적인 모임 유지 및 생산적인 대화를 가능하게 하는 가장 기본적인 요건이다. 공통의 목표는 공동체의 조직 및 구성과정에서 뿐 아니라 공동체의 운영과정에서 구성원들이 수업 관찰 및 논의의 초점을 공유하는 과정에서도 지속적으로 영향을 미친다. 두 번째 범주인 상호의존적 시스템은 공동체의

조직 및 운영과정에서의 의사결정이 대표나 한 두 명의 특정인에 의해 결정되는 것이 아니라 수평적인 관계에 기반한 전체 구성원의 논의에 의해 결정되는 구조를 의미한다. 이러한 특성 역시 학습공동체의 구성과정 뿐 아니라 운영 과정에서도 솔직한 대화 및 생산적인 논의를 가능하게 하는 데에 영향을 미친다. 마지막 범주는 공동체의 구성 및 운영을 위한 제반 조건과 맥락이라는 측면에서 규칙적인 모임의 지속을 가능하게 하는 시간, 공간적 조건 및 구성원간의 규범 형성 여부를 확인하는 것이다.

한편 Van Es와 Sherin(2002), 그리고 Cavanagh와 McMaster(2015)의 연구를 토대로 본 연구에서 설계한 관찰하기, 해석하기, 적용하기로 범주화된 학습공동체 운영 과정의 각 단계에서 확인되는 특징을 단계별로 범주화하여 분석하였다.

IV. 연구 결과

1. 생산적인 학습공동체의 요건

가. 구성원이 공유할 수 있는 공통의 목표

어떤 공동체가 만들어지고 지속적으로 유지되기 위해서는 그 구성원들이 함께 관심을 갖고 논의하기 위한 공통의 목표를 설정할 필요가 있다. 즉 공동체의 구성원들이 같은 목표를 위해 함께 협력하고 논의할 수 있는 공통의 내용과 맥락이 조성되어야 한다(Krainer, 2008). 이러한 공통의 목표설정은 Horn(2012)이 생산적인 교사공동체의 필요조건으로 제시한 요소이며 동시에 Barab과 Duffy(2000)가 실천공동체의 필수요건으로 제시한 공통의 문화적 유산이라는 개념과 부

합되는 것이다. 이러한 관점에 입각하여 본 연구의 학습공동체를 구성하기 위한 초기 단계에서 영재학교 수학교사들이 함께 공유할 수 있는 논의의 주제로서 ‘학습자가 주도적으로 참여하는 영재학교의 수학수업 실천’이라는 목표를 설정하였다. 다음은 학습공동체를 구성하기 위해 작성된 계획서의 일부이다.

- (2015.04.03.) 학습공동체의 목적 및 운영 계획
 <학습자가 주도하는 수학수업 실천>
- 학생의 발표와 토론이 중심이 되는 수업의 이론적 배경에 관한 학습 및 토론하기
- 동료 교사들의 수업을 참관하고 분석하기
- 학습자가 실질적으로 참여할 수 있는 수학수업의 조건 및 환경 조성하기
- 학회 발표 등을 통해 전문적 학습공동체 활동의 결과물 공유 및 일반화하기

위 계획서에 제시된 목표는 본 연구의 학습공동체에 참여할 수 있는 잠재적인 구성원인 영재학교 수학교사들에게 낮설지 않다. 실제로 학습공동체의 핵심적 구성원이라고 볼 수 있는 B와 본 연구자인 A, 그리고 K¹⁾는 2012년 9월부터 학생들이 적극적으로 참여하는 수학 수업의 실천을 위해 서로의 수업을 참관하고, 교사의 발언이나 행동, 수업 방식 등에 대해서 논의하는 모임을 지속해 오고 있었다. 본 연구에 참여한 6명의 학습공동체 구성원들은 전체적으로 위에서 언급된 목표에 동의하였으며, 학습공동체의 정기 모임 뿐 아니라 일상적으로 학생 참여 중심의 수업에 대한 고민과 논의를 계속하고 있었다. 본 연구의 학습공동체는 이러한 문화적 기반과 함께 교육청 차원에서 운영되는 ‘2015 학교 안 전문적 학습공동체 직무 연수’와 결합된 프로그램의 일환으로 시작되었다. ‘학교 안 전문적 학습

1) K는 본 연구의 학습 공동체 구성원으로 참여하지 않았다. 그 이유는 연구가 진행되던 당시 담당 업무가 많아져서 학습공동체에 참여하기 위해 별도의 시간을 확보하기 어려웠기 때문이다.

공동체'란 같은 학교에 근무하는 교원들이 함께 수업을 개발하고, 함께 실천하며, 교육활동에 대하여 대화하고 협의하는 과정에서 함께 성장하는 것을 목표로 하는 활동을 의미한다. 이러한 면에서 본 연구의 학습공동체가 설정한 목표는 구성원들 개인의 목표와 교육청 차원의 목표를 동시에 만족하고 있는 것으로 볼 수 있다.

나. 공동체의 상호의존적 시스템

학교 안에서 학습공동체를 조직하는 경우 해당 학교에 이미 존재하는 다양한 조직 및 업무와 분리된 독립적인 공동체를 만드는 것은 불가능하다. 왜냐 하면 학습공동체의 구성원들이 모두 같은 학교 교사이며, 그 학교에 속한 다른 교사들의 관계 및 학교 업무의 영향을 받기 때문이다. 따라서 학교 안 학습공동체의 경우 Barab과 Duffy(2000), 그리고 Horn(2012)이 제시한 상호의존적 시스템으로서의 성격을 필연적으로 가질 수밖에 없다. 본 연구의 학습공동체 역시 구성 초기 단계에서부터 이미 학교의 공식적인 조직으로 존재하고 있는 '수학교과 협의회'에서의 모임의 성격 및 방향성을 검토하고 세부적인 운영 방법을 논의하는 과정을 거침으로서 학교의 다양한 계획 및 일정, 그리고 창의성을 신장하기 위한 영재교육이라는 학교교육의 큰 방향성과 결부되어 진행되고 있었다. '수학교과 협의회'는 학교에 속한 15명의 모든 수학교사가 의무적으로 참여하고 있는 모임이다. 다음은 이 협의회에서 학습공동체의 조직에 관한 논의 과정의 일부이다.

C : 학교 안 전문적 학습공동체 운영 여부에 대해서 논의하겠습니다. 먼저 제안하신 선생님(A)이 말씀해 주시죠.

A : 다양한 방식이 있을 것 같습니다. 예를 들어 수학 선생님들 모두가 의무적으로 참여

하는 방식이 있고, 희망자만 참여하는 방식도 있을 것 같아요.

K : 제 생각에는, 다들 상황이 다르니 희망자만 하는 게 좋을 것 같아요.

L : 모임의 목적에 따라 다를 수 있지 않을까요? 친목과 화합을 목적으로 부담 없이 모두 참여하는 것도 필요할 것 같아요.

B : 물론 그것도 좋지만, 이미 운영되고 있는 모임들이 너무 많은데 또 새로운 모임에 의무적으로 참여하라는 것은 과도한 요구인 것 같아요. 또 친목을 목적으로 하는 것은 학습 공동체라는 취지에 맞지 않을 것 같아요. 무엇인가를 함께 공부하려면 어느 정도 부담을 감수할 수 있는 의지가 필요하지 않을까요?

L : 네, 모임의 목적이 같이 공부하고 연수하는 것이라면 희망자에 한해서 참여하는 것이 맞을 것 같아요. 사실 저도 3학년 담임을 맡고 있어서 새로운 모임 참여가 부담스럽긴 하거든요.(웃음)

C : 그럼, 선생님(A)께서 계획서를 작성하여 보내주시고, 그 계획서를 보고 참여 의사가 있으신 분들은 신청하는 것으로 논의를 마무리하겠습니다.

위와 같은 논의과정을 거쳐 본 연구의 학습공동체는 단순한 친목 모임의 성격이 아닌, 공통의 실천과 논의를 통해 함께 배우고 성장하기 위한 부담을 감수하겠다는 자발적인 의지를 가진 희망자가 참여하는 방식으로 운영하기로 결정하였다. 그 결과 본 연구의 학습공동체에 참여하겠다는 의사를 밝힌 교사는 6명이었다. 학습공동체에 참여의사를 밝히지 않은 9명의 교사 중에서도 '참여하고 싶은 생각은 있지만 현재 학교에서 담당하는 업무 및 개인적인 상황으로 인해 모임 참여가 부담으로 다가와 참여가 힘들다'고 밝힌 경우도 있었다.

다. 규칙적인 모임 지속과 공동체의 재생산

Horn(2012)은 교사들이 함께 학습하기 위해서는 우선 함께 모일 수 있는 기회가 필요하다고 언급하였다. 구성원들이 생산적인 대화를 하려면 먼저 서로의 생각을 공유할 수 있어야 하는데, 이를 위해서는 함께 정기적으로 만나서 공동의 문제를 해결하고 논의하기 위한 시간과 공간을 확보할 필요가 있다. 본 연구 현장의 경우 교과 교실제도를 운영하고 있었다. 특히 본관 3층에 위치한 다섯 개의 교실을 수학 교실로 지정하여 운영하였고, 같은 층에 네 곳의 교사 연구실과 한 곳의 회의실을 지정하여 15명의 모든 수학 교사가 일상적으로 마주치면서 대화할 수 있는 분위기를 조성하였다. 이러한 공간적 배치를 통해 수학과 업무, 교과지도와 연구지도 등과 관련한 사항, 수업 중 발생한 다양한 문제점들에 대해서 수학교사들이 서로 소통하면서 신속하게 처리할 수 있었다. 특히 본 연구의 학습 공동체는 매주 금요일 오전 10시에서 12시까지 두 시간을 정기모임 시간으로 지정하여, 수학교사 회의실에서 규칙적으로 모임을 가졌다. 규칙적인 모임을 위한 시간과 공간의 확보는 공동체의 운영 과정에서 구성원들에게 모임 참여에 관한 일종의 책무성을 느끼게 한다. 예를 들어 다음 대화를 보자.

- A : 선생님, 내일(금) 모임 어떻게 할까요? 요즘 다들 출제하시느라 바쁜 것 같은데.
 B : 바쁘긴 한데, 아까 C 선생님 보니까, 내일 함께 보기로 한 책 발제해야 한다고 내용 정리하고 계시던데? 준비하신 게 있을 거니까 계획대로 하는 게 어때?
 A : 사실 이번 주는 좀 쉬면 어떨까 했는데, 그냥 예정대로 모이는데 좋겠군요.

위의 대화에서 공동체의 리더인 A는 정기 모임이 계획된 전날 B에게 모임을 연기할 것을 제안하였다. 그러나 B는 모임의 구성원인 C가 함께 논의할 내용을 준비하고 있다는 것을 말해주

며 계획대로 모임 진행을 할 것을 권고한다. A는 B의 말을 듣고는 모임을 진행하는 것으로 생각을 바꾸었다. 이러한 현상은 정기 모임의 존재가 그 구성원들의 일정에 큰 영향을 미치고 있음을 보여준다. 즉 공동체의 정기 모임 시간의 확보는 그 구성원들에게 정해진 시간에 모임에 참여해야 한다는 규범을 만들어내고, 구성원들은 자연스럽게 그 규범에 따라 행동하게 된다는 것이다. 이러한 공동체의 규범 형성은 규칙적인 정기모임이 성공적으로 이루어지기 위한 조건이 되고 있음을 확인할 수 있다.

한편, 학습공동체의 구성원 중에 E와 F는 연구가 진행되는 당시 영재학교 교사로 근무하기 시작한 지 1개월밖에 지나지 않은 상황이었다. 이들은 스스로 영재학교 교사로서 수학 수업을 어떻게 진행하여야 할지에 대해서 많은 고민과 걱정을 가지고 있는 상태였다. 특히, F의 경우 대학 학생들을 대상으로 10여 년 간 전공 수학을 강의한 경험은 있지만, 중등학교에서 수학 수업을 해 본 경험이 전혀 없었으며, 수학교사 자격증을 취득하지 않은 상태였다. 다음은 F에게 학습공동체 참여를 권유하는 A와 C, 그리고 F가 나눈 대화이다.

- C : 선생님, 아직 학교에 적응하기 힘들시겠지만, 아까 회의에서 얘기했던 공동체에 함께 참여하시는 것은 어때요?
 F : 아, 제가 참여해도 되나요? 저는 아직 아무 것도 몰라서요. 참여할 수 있게 해 주시면 오히려 제가 감사하죠.
 A : 그동안 대학에서 강의했던 경험이나, 특히 전문적인 수학에 대해서 저희들이 놓치고 있는 부분들이 많이 있을 수 있으니 선생님께서 함께 해 주시면 저희가 더 좋죠.

Barab과 Duffy(2000)는 어떤 공동체가 새로운 구성원을 받아들이고, 이들이 핵심적인 구성원이 되어가는 재생산이 자연스럽게 이루어지는 것을

공동체가 지속되기 위한 필수적인 조건으로 제시한 바 있다. 이러한 면에서 F와 같은 신입 교사가 학습 공동체에 참여할 수 있도록 기회를 제공하고, 이들과 함께 학습자의 참여를 위한 수학 수업을 위해 함께 공부하고 실천하는 것은 장기적이고 실질적인 수업 개선을 위한 중요한 과정이라고 볼 수 있다.

2. 학습공동체 운영모델의 적용

앞 장의 연구절차에서 제시한 바와 같이 본 연구에서 설계한 학습공동체의 운영모델은 크게 세 단계로 구분하여 설명할 수 있다. 첫째 단계는 구성원들이 수업 관찰을 통해 수업에 대한 성찰적 실천을 시작하면서 공통의 초점을 공유하는 단계이다. 이를 위해 학습공동체에서는 수학 수업 관찰 및 분석에 대해 연구하고 있는 수학교육 전문가를 초빙하여 강연을 듣고, 구성원 2명의 수업을 함께 관찰한 후 각자 수업에서 주목한 것들에 대하여 다양한 이야기를 나누었다. 이 과정에서 구성원들은 수학 수업에 대한 신념 및 수업의 목적 등을 자연스럽게 드러내었고, 공통의 초점을 공유하기 시작하였다. 두 번째 단계는 학생 중심 수업의 수업 실천과 연결하기 위한 이론을 탐색하는 단계이다. 이를 위해 학습자의 참여와 공동체의 담론 등을 강조하는 구성주의 및 상황이론 등에 대한 독서 토론을 실시하였다. 그 결과 구성원들은 점차 수학 수업에 대한 서로의 인식을 이해하고 부분적으로 공유된 신념을 형성할 수 있었다. 세 번째 단계는 수학 수업에 대한 공유된 인식을 바탕으로 구성원들이 각자 자신의 수업을 개선하고 적용하기 위해 자신의 행동을 대상화하고 특정한 수업 모델을 만들어보는 단계이다. 자신의 수업을 대상화하는 것은 혼자만으로도 노력으로 성취하기 어렵다. 학습공동체에 구성원들과 함께 수업 성찰

을 하고, 다양한 입장 및 특정 행동에 대한 원인과 이유에 대해 이야기를 나눈 결과 자신의 행동을 제 삼자의 눈으로 볼 수 있는 기회를 갖게 되었고, 이는 자신의 수업을 대상화하는 데 영향을 미쳤다. 이하에서는 각 단계에서 본 연구의 학습공동체에서 이루어진 활동의 특징에 대하여 기술한다.

가. 수업 관찰의 초점 공유하기

본 연구의 학습공동체는 구성 단계에서 연구자의 제안에 의해 ‘학생들의 질문을 활용하는 수학수업’을 만드는 것을 목표로 정하였다. 학생들의 질문을 활용하는 수학 수업의 핵심적인 아이디어는 학생들이 보다 적극적으로 수업에 참여할 수 있는 방안을 모색하기 위한 하나의 예시였다. 이러한 수업 방식은 본 연구자와 B교사, 그리고 공동체의 구성원은 아니지만 2012년부터 영재학교에서의 수학 수업 방식에 대해 지속적으로 함께 논의해 온 K교사와의 공동 노력의 산물이었다. 따라서 이러한 방향성에 어느 정도 쉽게 동의할 수 있으리라 예상하였다. 그러나 공동체의 논의의 초점을 하나로 형성하는 것은 쉬운 일이 아니다. 학습공동체의 운영 초기에 논의의 초점을 형성하기 위해서는 구성원들의 다양한 생각을 공유할 필요가 있다. 본 연구의 학습공동체에서는 수학 수업에 대한 성찰과 논의를 시작하기에 앞서 수학 수업을 관찰하고 분석하는 연구를 수행 중인 수학교육 전공 교수 P를 초빙하여 수학 수업 관찰에서 주목해야 할 부분에 대하여 강연을 듣고, 학습 공동체가 추구할 방향에 대하여 논의하였다. 강연의 주요 내용은 수학 수업을 관찰함에 있어 수업에서 다루고 있는 과제에 주목해야 한다는 것이었다. P는 공동체의 구성원이 각자 수업에서 사용할 활동지의 초기 버전을 작성하여 공유하고, 수업 실행 전에 그 활

동지의 과제 및 구체적인 질문 등에 대하여 논의하면서 수정된 버전을 만들고, 이렇게 수정된 버전을 사용하여 진행한 실제 수업 관찰과 분석을 통해 실제로 학생들의 사고 수준 및 구체적으로 실현 가능한 활동 등을 반영한 최종 버전을 도출하는 방식의 학습 공동체 활동을 제안하였다. 이 강연을 마치고 공동체의 구성원과 P는 다음과 학습공동체의 초점을 도출하기 위한 논의를 진행하였다. 다음은 그 논의 과정의 일부이다.

2015.04.21. 강연(수업 관찰 및 분석) 후 논의

A : 강연 내용에 대한 질문이 있으신지요? 혹은 우리 학습공동체에서 논의하고 싶은 주제에 대한 제안을 해 주셔도 좋을 것 같습니다.

C : 우리가 가진 어려움은 학습공동체의 구성원이 담당하는 수업이 모두 다르다는 것입니다. 그래서 제가 다른 선생님의 수업을 관찰할 때 그 내용 자체를 이해하기도 어려운 경우가 있어요. 이런 상황에서 학습공동체를 효율적으로 운영하려면 어떻게 하는 것이 좋을까요?

P : 제가 그동안 만난 공동체 중에서 여러분들이 가장 특이한 것 같아요. 수업에서 다루는 내용이 어렵기도 하고, 특히 그동안 제가 만난 공동체는 주로 같은 과목을 담당하는 같은 학년 선생님들이었거든요. 여러분의 경우라면 버릴 것은 과감하게 버리는 게 필요합니다. 예를 들어 교사 한 명의 수업만을 집중적으로 관찰하는 것도 하나의 방법이예요.

D : 우리 여섯 명이 함께 하려면 수업 내용보다는 수업 문화나 방법을 공통의 과제로 삼는 것이 좋지 않을까요?

B : 그런데 본질적으로 수업에서 다루는 과제를 주목하지 않으면 아까 교수님 강연처럼 수업 관찰이 곱돌 수 있을 것 같아요.

P가 강연을 통해 제안하였던 학습공동체 운영 방식, 즉 수업에서 사용하는 과제에 주목하면서 활동지의 초기 버전, 수정 버전, 최종 버전을 공

동체의 구성원들이 함께 만들어가는 방식의 활동은 본 연구의 학습공동체의 특성상 어려움이 있었다. 만약 P의 제안처럼 진행하려면 C의 언급처럼 이 학습공동체의 경우 구성원들이 서로 다른 과목을 담당하고 있었기 때문에, 각자 다른 과제를 사용한 활동지를 만들어야 한다. 또한 공동체의 다른 구성원이 만든 활동지의 경우 자신의 과목에서 다루는 내용과 관련이 없으므로 그 활동지를 자신의 수업에서 사용할 수 없다. 즉 공동체의 논의 내용이 자신의 수업과 연결되지 못하는 한계가 있다. 이러한 문제점을 극복하기 위한 방안으로 D는 수업 문화 혹은 수업 방법 등에 초점을 두고 관찰하여 논의하는 방식을 제안하였다. 공동체의 구성원들은 이러한 논의를 거쳐 잠정적으로 교사와 학생의 의사소통 과정에 주목하여 수업을 관찰하고 보다 활발한 상호작용이 일어날 수 있는 수업 방법에 대하여 함께 고민하는 것을 공통의 초점으로 삼게 되었다.

이와 같이 수업 관찰의 초점을 정하고 일주일 후인 2015년 4월 28일 공동체의 구성원들은 A의 수업을 함께 관찰하고 그에 대하여 논의하였다. A는 영재학교 3학년 학생들의 심화 선택과목인 ‘미적분학Ⅱ’라는 과목을 담당하고 있었으며, 이날은 15명으로 이루어진 학급에서 ‘Lagrange Multipliers’을 다루었다. A는 학생들에게 미리 해당 내용을 읽어 오도록 요구하였으며, 특히 수업에서 다루고 싶은 주제나 예습하면서 이해하기 어려웠던 것들을 질문으로 작성해 수업 3일 전에 제출하도록 하였다. A는 학생들이 제출한 과제를 미리 읽고, 각 질문들을 하나의 파일에 정리하여 학생별로 질문 목록을 작성하였다. 이날 이루어진 수업에서 A는 학생의 질문에 대하여 그 의미를 다시 한 번 설명해 달라고 요구하였으며, 학생들은 화면에 제시된 자신의 질문에 대하여 교사 및 다른 학생들에게 설명하는 방식으로 진행되었다. 이와 같이 각각의 질문에 대하여

A와 질문을 제시한 학생들의 일대일 대화 형식으로 수업이 시작되었고, 그 질문을 해결하기 과정에서 본문의 내용이나 용어의 정의 및 정리, 증명 등을 다루는 방식으로 수업이 진행되었다. 학생들의 작성한 질문 중에서는 그 의미가 모호한 것들도 포함되어 있었다. 이러한 질문에 대해서도 A는 해당 학생들에게 그 질문의 의도를 설명해달라고 요구하였으며, 이로 인해 효과적이지 않은 의사소통이 이루어지는 상황도 종종 발생하였다. 또한 현재 수준에서 다루기 어려운 내용을 포함하는 질문도 있었으며, 역시 이러한 질문에 대해서도 A는 같은 방식으로 해당 학생의 설명을 요구하였다. 이러한 방식으로 수업 시작 후 25분 동안 학생들이 제출한 모든 질문을 살펴본 후, 교재에 제시된 내용과 문제를 다루는 방식으로 수업이 진행되었다.

다음은 본 연구의 학습공동체에서 A의 수업을 관찰한 후 이루어진 논의의 일부이다.

2015.04.30. A의 수업(04.28)에 대한 논의1

E : 질문을 중심으로 시작한다고 미리 들어서, 질문이 어떻게 활용이 되는지 그리고 내가 어떻게 적용할 수 있을지 고민하면서 수업을 봤어요. 그런데 제가 세 반을 수업하는데, 그 세 반에 똑같이 적용할 수 있을지 고민이에요. 아이들마다 다른 질문이 나오니까 반마다 수업이 다를 것 같다는 생각이 들어서 걱정이예요.

C : 수업에서 질문을 보여주는 순서가 교재의 순서가 아니라 학생 순서인 것 같아요. 그래서 조직화가 덜 되어 있다는 느낌을 받았어요. 또한 질문자가 아닌 다른 학생들은 그 질문을 수업에서 처음 접하기 때문에, 그에 대하여 깊이 있게 생각할 시간이 충분하지 않은 것 같아요. 결과적으로 질문한 학생과 교사가 일대일로 대화하는 방식으로 상호작용하고 다른 아이들은 그 논의에 참여하지 못하는 것처럼 보였어요. 사실 학생들이 질문하게 하는 것이 학생 중심으로 수업을 하려는 것인데, 뭔가 조금 더 개선

해야 할 것 같다는 생각이 들었어요.

D : 저도 비슷한 생각을 했어요. 질문한 학생과 교사의 일대일 대화가 반복되면서 다른 아이들에게는 그 시간이 무슨 의미가 있을지 조금 걱정이 되었어요. 그 질문을 학생들끼리 공유하는 방식의 전체적인 참여구조가 있으면 좋을 것 같아요.

위의 대화에서 이루어진 논의는 본 연구의 학습공동체를 통해 실질적인 수업 개선이 이루어지는 첫 단계로 매우 중요한 의미를 지닌다. 왜냐하면 A와 B가 2년여 간 함께 영재학교에서의 수학 수업 방식에 대하여 논의하면서 잠정적으로 확립하여 일상적으로 수행하고 있었던 질문 중심 수학 수업을 구성원들이 함께 보고, 각자 주목하여 살펴본 부분에 대하여 논평하면서 본 연구의 후반부에 제시할 개선된 수업 모형의 골격을 만들기 위한 토대를 제공하고 있기 때문이다.

먼저 E는 A를 수업을 관찰하면서 질문에서 시작하는 수업 방식을 자신의 수업에 적용할 수 있을지 여부에 주목하여 수업에 대한 성찰 결과를 제시하고 있다. 특히 학생들의 질문에서 시작하는 수업의 갖는 문제점으로 각 교실마다 서로 다른 내용으로 수업이 전개될 가능성이 있다는 것을 지적하고 있다. 이와 관련하여 C는 학생들의 질문을 학생별로 다루기보다는 교재에서 전개되는 순서를 반영하여 재구조화하는 과정이 필요하다는 제안을 하였다. 이와 더불어 학생들의 질문에 대하여 교사와 해당 학생의 일대일 대화방식이 지속되는 과정에서 다른 학생들의 참여가 충분히 나타나지 않는 현상을 발견하였다고 언급하였다. 즉 실질적으로 학생들이 제시한 질문을 학생들이 함께 고민하고 해결하는 공통의 협의 과정이 나타나지 못하고 있다는 점을 지적한 것이다. D도 같은 문제를 언급하며, 교사와 학생의 일대일 대화 방식보다는 학생들끼리

서로 논의하는 집단적 대화 형식의 참여 구조를 만드는 것이 필요하다는 제안을 하였다. 이러한 비평과 제안 등을 통해 A는 자신의 수업을 보다 객관적으로 볼 수 있게 되었다. 위의 논의 과정에서 확인할 수 있는 바와 같이 A는 수업의 초점을 교사에게서 학생에게로 이동한다는 문제의식을 기반으로 학생의 질문에서 시작하는 수업의 형식을 만들어냈지만, 실제 수업에서의 상호작용은 특정 질문에 대하여 교사와 질문한 학생의 일대일 대화 방식으로 이루어지며 다른 학생들의 참여가 적극적으로 나타나지 않고 있었던 것이다. A는 다른 구성원들의 눈을 통해 자신의 수업이 갖고 있는 문제점을 발견할 수 있었으며, 이를 통해 학습공동체의 논의가 A에게 자신의 수업 실천에 대해 성찰할 수 있는 결정적인 계기가 되고 있다는 것을 확인할 수 있다.

한편, 수업을 관찰하고 논평하는 과정에서 공동체의 구성원들은 자연스럽게 수학 수업에 대한 각자의 인식을 드러내고 이해하는 기회를 갖게 된다. 다음 대화는 이러한 특징을 잘 보여준다.

2015.04.30. A의 수업(04.28)에 대한 논의2

F : 저는 교수법은 잘 모르니까 어떻게 하면 효과적으로 수학을 잘 가르칠 수 있을까를 주고 고민하고 수업을 봤어요. 아이들의 예습을 전제로 질문을 받고 그것을 다루는데, 자칫 수업의 방향이 오도되지 않을까 걱정이 되요. 원래 수업에서 다루어야 할 내용과 방향이 있는데, 아이들의 질문 때문에 그런 핵심들이 가려질 수도 있을 것 같다는 느낌을 받았어요. 저는 사실 예습을 전제로 수업을 하는 것도 좀 놀라웠어요. 물론 학생들이 스스로 질문하고 해결하는 것도 좋지만, 우리 교사들이 미리 공부한 사람으로서 방향을 잡아줄 필요가 있다고 생각해요. 사실 저는 그동안 모든 증명의 전형을 제가 다 보여줬습니다. 그대로 쓰면 답안이 되도록. 그 이유는 아이들에게 쓰는 훈련을 보여주기 위해서였죠. 그런데 여기

는 좀 상황이 다른 것 같아서 고민입니다. 제가 생각해 왔던 방식이 적절한지 다시 생각해 보는 좋은 기회가 된 것 같아요.

B : 저는 A와 함께 재작년부터 이런 수업 방식을 논의해왔어요. 사실 A의 수업에는 기본적인 전제가 하나 있습니다. 그것은 우리학교 학생들이 책에 있는 내용 정도는 스스로 소화하고 학습할 수 있는 능력이 있다는 것이죠. 그런 전제가 없다면 A의 질문 중심 수업은 사실 적절하지 않을 수 있죠. 그런데, 아이들이 충분히 혼자 할 수 있고 알고 있는 내용을 교사가 다시 반복하는 것이 과연 의미가 있는지 생각해 봐야 합니다. 또 영재학교 교사로서 전형적인 강의식으로 수업하는 것보다는 웬지 학생의 활동이 많은 수업이 요구되는 부담이 있는 것 같아요.

A : 조금 전에 “교사가 전형적인 길을 보여주는 것이 중요하다”는 말씀이 있었는데 저는 조금 생각이 다릅니다. 교사가 전형적인 것을 보여주기 위해 무엇인가를 하고 있는데, 아이들이 관심을 갖지 않는다면 과연 그 교사는 무엇을 하고 있는 것일까요? 물론 전형적인 것을 보여주는 것도 필요하지만, 아이들이 질문하고 그 질문을 해결하는 과정에서 그 전형적인 것이 드러나도록 하는 방식을 고민했던 것이죠. 그래서 저는 수업의 초점을 교사에서 학생에게로 이동하기를 바라는 겁니다. 그런데 사실 저도 학생 중심으로 이동한다고 했지만 실제로는 제대로 실천하지 못하고 있었던 것 같아요. 오늘 해 주신 말씀처럼 학생들의 실질적으로 참여할 수 있는 방법과 조금 더 구조화된 수업에 대해서 고민해야 할 것 같아요.

위 대화에서 F는 A의 수업을 보면서 자신의 수학 수업에 대한 신념이나 인식과 A의 수업 방식이 아주 큰 차이가 있다는 것을 드러내고 있다. F의 경우 대학에서 학부생들을 대상으로 10년 넘게 수학 강의를 해 왔지만, 영재학교는 물론 다른 중고등학교에서 근무 경험은 전혀 없는 상태였다. 특히 수학교육에 관한 다양한 담론에

익숙하지 않은 상황이었으며, 이로 인해 수학 수업의 목적이나 신념 역시 다른 구성원들과 차이가 있음을 알 수 있었다. 예를 들어 위의 논의 과정에서 “어떻게 하면 효과적으로 수학을 잘 가르칠 수 있을까?”라는 질문에 대한 해결책으로 F가 스스로 언급한 바와 같이 “미리 공부한 사람으로서 방향을 잡아 줄 필요”가 있으며, “그대로 쓰면 답이 되도록 증명의 전형을 (교사가) 다 보여준다.”거나 “아이들에게 쓰는 훈련을 보여주기 위해서”와 같은 표현을 통해 F가 갖고 있는 수학 수업에 대한 인식이 학생의 참여나 탐구보다는 기성 수학의 효과적인 전달이라는 관점에 가깝다는 것을 파악할 수 있다. 이에 비해 “학생들이 충분히 할 수 있고 알고 있는 내용을 교사가 반복하는 것이 과연 무슨 의미가 있느냐?”는 B의 진술과 “교사가 아름다운 증명을 보여주어도 학생들이 관심을 갖지 않는다면 무슨 의미가 있느냐?”는 A의 진술을 통해 이 두 명의 수학 수업에 대한 신념이나 인식이 교사의 입장 보다는 학생의 참여와 활동에 초점을 두고 있다는 것을 파악할 수 있다. 물론 F의 경우도 자신이 그 동안 수행했던 대학에서의 강의 경험에 비해 영재학교 학생들과의 수학 수업이 갖는 독특한 특징을 경험하고 있었으며, 이와 더불어 본 연구의 학습공동체를 통해 자신의 경험과는 색다른 수업 방식을 만나게 되면서 자신의 수업 방식에 대해서 “다시 생각해 볼 수 있는 기회”를 갖게 되었다고 언급하였다. 이것은 공동체의 신입자 혹은 초임교사가 겪는 일반적인 고민의 과정일 수 있다. 특히 F가 영재학교라는 새로운 환경에 적응하면서 수학 수업에 대한 새로운 인식을 갖게 되고, 다른 교사들과 함께 수업에 대하여 논의하는 기회를 가질 수 있었다는 것은 본 연구의 학습공동체에 참여하면서 얻게 된 중요한 성과라고 볼 수 있다.

이와 같이 학습공동체의 구성원들은 교사와

학생, 학생 사이의 상호작용이라는 초점을 공유하면서 A의 수업을 함께 관찰하고 논평하였으며, 이 과정에서 각자의 수학 수업에 대한 신념이나 목적, 그리고 수업에서 교사와 학생의 역할 및 학생들의 참여 방식 등에 대한 논의가 자연스럽게 드러났다. 이후 3주 동안 B, C, D의 수업을 관찰하고 논의하는 과정이 반복되었다. 이와 같이 네 차례의 수업 관찰과 비평을 한 후 학습공동체는 학생 중심의 수학 수업에 대하여 보다 근원적인 관점 및 이론적 배경을 학습할 살펴 볼 필요성에 공감하게 되었다. 다음 절에서는 이에 대한 내용을 살펴 볼 것이다.

나. 수업 실천과 교수학습 이론 연결하기

본 연구의 학습공동체에서는 학습자 중심 수업을 실천하기 위한 이론적 배경을 학습하기 위하여 구성주의, 상황이론 등을 주제로 일곱 번의 독서 토론을 진행하였다. 독서 토론은 책을 정하여 구성원들이 교대로 내용을 요약하여 발표하는 방식으로 이루어졌으며, 해당 내용에 대하여 실제 수업의 현상과 어떻게 연결시킬 수 있을지에 초점을 두고 논의를 전개하였다. 다음은 학습공동체에서 학습하고 논의했던 내용을 정리한 것이다.

먼저 학습자 중심 학습의 이론적 배경으로 많이 언급되는 구성주의적 접근과 관련하여 학습하고 논의한 내용이다. 우선 구성주의를 따른다고 하는 많은 수업에서 실제로는 일부 방법만 차용하고 교사 중심으로 수업을 진행하는 ‘길들여진 구성주의’(Petraglia, 1998)로 변질되는 경우가 있음을 조심해야 한다는 것과, 많은 학습자들이 주요 개념들을 잘 연결하지 못하거나 제대로 이해하지 못한 채 정답을 구하는 것을 활동의 주된 목적으로 보는 경향이 있음(Jonassen & Land, 2012)을 파악할 수 있었다. 공동체의 구성

원들은 실제로 ‘수업에서 다루는 주제와 관련하여 그 개념을 보다 발전시킬 수 있음에도 불구하고 단순히 정답만을 찾고 활동을 종료하는 학생이나 시험에 나올 만한 내용에만 관심을 갖는 학생들이 많다’는 것을 언급하며, 이러한 분위기를 바꾸기 위해 적극적인 노력이 필요하다는 것을 공유하였다. 이와 함께 학습자 중심 학습 환경을 조성한다는 것은 기본적으로 학생들 개개인의 고유한 흥미와 요구를 다루어야 한다는 것을 전제로 하며, 복잡하고 다양한 수준의 학습을 통해 학생들의 깊이 있는 이해를 촉진하도록 서로 활발하게 상호작용하고 존중하는 분위기를 적극적으로 조성해야 한다는 것을 공유하였다. 또한 학습자 중심 학습에 대한 다양한 접근 방법이 있지만, 이러한 다양한 접근들이 공유하고 있는 일반적인 가정이 있다는 것을 알 수 있었다(Jonassen & Land, 2012). 그러한 가정 중에서 본 연구의 학습 공동체 구성원들이 관심 있게 논의하고 공유한 원리를 정리하면 다음과 같다.

- 학습자 중심의 의미 규정 : 어떤 개념에 대한 신념을 만들고 이를 검증하는 과정에서 발생하는 질문이나 개인적인 요구 등을 해결하기 위해 앞으로 어떻게 할 것인지 학습자 스스로 결정할 수 있어야 한다.
- 상황화된 맥락의 중요성 : 탈맥락적 상황에서 획득된 지식은 단편적이며 무력하고, 특히 현실적인 유용성이 부족하다. 이에 비해 상황화된 맥락에서는 자신이 당면한 문제를 인식하고 이를 분석 및 해석하여 해결하려고 시도하면서 전문적인 지식의 필요성 및 실용적인 효과를 인식하는 결과로서 학습이 자연스럽게 일어난다.
- 다양한 관점 고려하기 : 해결해야 할 복잡한 문제에 대하여 서로 다른 입장을 듣고 이해하며 여러 가지 접근 방법을 탐색하고 해석하면서 상호 교섭의 과정을 통해 다양한 관점들을 고려할 때 깊이 있는 이해에 도달할

수 있다.

- 학습자의 사전 경험 및 일상적 경험의 중요성 : 개인의 경험과 신념은 새로운 이해를 위한 고유의 틀을 제공한다. 또한 사전 지식과 경험을 통해 얻어진 개인의 사고는 다른 사람 및 환경과의 상호작용을 통해 수정되는 정교화 과정을 거쳐 서로 근접하는 방향으로 발달한다.

다음으로 위에 제시된 원리에서도 언급되는 상황화된 맥락을 중심으로 학습에 대한 새로운 관점을 강조하는 상황인지에 대하여 살펴보았다. 상황인지에 관한 연구는 크게 행동주의적 관점에서 인간의 행동과 환경을 기본 분석단위로 보는 접근, 정보처리 관점에서 인간의 외적인 행동을 정신세계에서의 정보처리 과정으로 해석하려는 접근, 그리고 문화적이고 실제적인 상황을 대상화하는 사회문화적 접근이라는 세 가지 흐름으로 구분할 수 있다. 이 세 가지 접근과 관련하여 살펴 본 내용을 정리하면 다음과 같다.

먼저, 행동주의적 전통에서는 학습을 반응의 습득과 강화로 간주한다(Jonassen & Land, 2012). 이는 기존의 강의와 교사중심의 교수 및 학습자의 수동적인 자료의 수용 등에 대한 반성과 개혁을 위한 움직임에서 비롯되어 학습자 개인에게 맞는 교수 방법을 개발하는 것에 초점을 맞추었다. 그러나 행동주의적 관점은 오늘날 전통적인 강의 중심의 교수 방법으로 인식되는 경향이 있다. 그런데 행동주의의 출발을 고려한다면 이러한 인식은 편향된 것임을 파악할 수 있었다. 즉 행동주의 자체는 교실 수업을 교수에서 학습으로 이동하는 계기를 제공하였던 것이다. 다만 행동주의는 관찰 가능한 행위를 통하여 학습을 설명하려고 하였으며, 이로 인해 객관적으로 다루기 힘든 부분에 대한 언급을 회피함으로써 한계를 갖는다는 비판이 제기되었고 인지심리학의 등장으로 인해 쇠퇴하게 된 것이다.

한편 정보처리 관점은 관찰 가능한 외적인 행

동으로부터 내부의 정신으로 중심을 이동한 인지심리학적 접근이다. 이들은 주변의 사물 뿐 아니라 자기 자신에 대해서 의미를 구성하고 창출해내는 상징적인 활동을 하는 것을 인간이 가진 고유한 본성이라고 보았다(Jonassen & Land, 2012). 이러한 관점에서 행동주의의 결함을 극복하기 위한 정신 모델을 확립하기 위해 눈동자의 움직임 연구, 소리 내어 말하기, 프로토콜 등의 방식을 통해 다양한 시도를 하였다. 이들은 전문가의 인지적 구조 및 지식을 학습자의 머릿속으로 연결하는 것을 학습으로 정의하였으며, 결과적으로 학습 목표의 달성여부는 전문가와 초보자 사이의 인지구조의 유사성을 측정하는 방식으로 확인할 수 있다고 보았다.

마지막으로 사회문화적 관점에서 상황이론은 정보처리 이론의 대안적인 입장으로, 인지에 대한 정보 처리 관점에서 간과하였던 의식적인 추론과 사고의 초점, 문화적이고 실제적인 상황, 개인과 집단의 관계 등을 탐구하고 대상화하려고 노력하였다. 특히 인류학적 관점에서 문화가 어떻게 세대 간의 경계를 넘어 재생산되는지에 주목하고 개인의 개별적인 행동의 한계를 극복하여 문화적으로 의미가 구축되는 과정에 대한 설명을 시도하였다. 따라서 공동체, 참여, 문화, 그리고 역사 등의 문제에 관심을 갖고 학습을 설명하며 의사소통을 강조한다.

이상에서 살펴 본 이론적 배경을 토대로 본 연구의 학습공동체에서는 다음과 같은 원리를 영재 학교의 수업을 위해 고려해야 할 것으로 공유하였다.

- 학습자가 과제에 적극 참여해야 잘 배운다.
- 학습자의 목적과 기대 및 현재의 이해에 따라 지각이 규정된다. 따라서 적절한 동기유발이 필요하다.
- 인간은 공동체 안에서 활동하고 의미를 만들어 간다.

- 다른 사람, 도구, 세계와의 상호작용에 참여하면서 학습이 이루어진다. 무엇을 배웠는지를 이해하기 위해서는 어떤 활동의 맥락 속에서 배웠는가를 봐야 한다.
- 지식은 개인과 집단의 활동 속에 위치한다. 지식은 개인이 새로운 상황에 참여하고 교섭하면서 발달한다.
- 인간의 사고는 다양한 인공물과 도구, 특히 언어와 문화에 의존한다.

다. 수업 개선을 위한 모형 만들고 적용하기

수학 수업에서 교사와 학생의 상호작용에 초점을 두고 수학 수업을 함께 관찰하고 논평하는 과정 및 학습자 중심 수업을 실천하기 위한 이론적 배경에 대하여 함께 학습하면서 본 연구의 학습공동체 구성원들은 점차적으로 수학 수업에 대한 인식을 서로 공유하게 되었고, 이를 토대로 학생의 질문 중심의 수업을 실천하기 위한 개선된 모형을 함께 논의하였으며, 각자 자신의 수업을 대상화하여 수업 모형으로 구체화하는 논의를 진행하였다. 이 절에서는 학습공동체 운영 후반부에 이루어진 논의들을 수학 수업에 대한 신념 및 인식의 공유, 협력적인 성찰을 통한 수업 실천의 개선 및 수업 모형화하기라는 두 가지 범주로 구분하여 제시한다.

먼저 협력적인 성찰을 통한 수업 실천의 개선 및 수업모형 만들기 과정을 정리하면 다음과 같다. 공동체의 운영 과정 전반부에서 A에 수업에 대한 논평을 통해 제기된 문제점들은 실질적인 학생들의 참여가 보장될 수 있는 기회를 갖도록 하는 것과, 질문과 관련된 수업 내용의 전개 방식을 교재의 순서에 따라 재구성할 수 있어야 한다는 것이다. 이후 다른 구성원들의 수업을 관찰하고 논평하는 과정 및 학습자 중심 수업 실천을 위한 이론적 배경을 학습하는 과정을 거치며 A의 수업은 학생과 교사의 일대일 대화 구조에서 벗어나 학생들끼리의 조별 활동이 추가되

<표 IV-1> 학습공동체 구성원들이 설계하고 적용한 수업 모형

학생 질문/조별 토론 수업 모형1	학생 질문/조별 토론 수업 모형2	교사 질문/조별 토론 수업 모형	문제 만들기/조별 토론 수업 모형
- 예습/질문 작성(학생) - 기본개념 강의(교사)	- 강의(교사) - 질문 만들기(학생)	- 강의(교사) - 활동 과제 제시(교사)	- 핵심 문제 해결(교사) - 문제 만들기 : 핵심 문제의 변형(학생)
- 조별 토론 : 질문 해결하기 - 전체 토론 : 핵심 질문 및 해결 과정 발표 - 정리 : 수업 되돌아보기(학생)	- 조별 토론 : 질문 설명 및 해결하기 - 전체 토론 : 질문 및 해결 과정 발표 - 요약 및 정리(교사)	- 조별 토론 : 과제 해결하기 - 전체 토론 : 해결 과정 발표 - 요약 및 정리(교사)	- 조별 토론 : 변형 문제 해결하기 - 전체 토론 : 변형 문제 및 해결과정 발표 - 요약 및 정리(교사)

는 방식으로 개선되었고, 수업 내용의 구조화를 위해서 교재에 제시된 주요 개념을 간략하게 순서대로 다루는 시간을 포함하였다. 특히 학생들이 제기한 질문을 조별 활동을 통해서 학생들이 스스로 해결하는 과정을 거치도록 하는 것이 중요하게 추가되었으며, 이는 학생들이 공동체의 담론에 참여하면서 깊이 있는 이해에 도달할 수 있다는 상황이론의 학습 원리를 따른 것이다. A는 이렇게 개선된 모형을 적용하여 2학기 수업을 진행하였다. 한편 B는 이 모형을 수정하여 예습을 통해 질문을 작성하는 단계를 빼고 교사의 강의 후 질문을 작성하도록 하는 시간을 추가하고, 바로 조별 활동을 통해 그 질문에 대해서 논의하고 해결하는 과정으로 이어지는 방식으로 수업을 진행하였다. C의 경우는 학생이 질문을 만들지 않고 교사가 활동지 형식으로 질문을 제시하고 그 질문에 대해 조별로 학생들이 해결하는 방식으로 변형하였다. 그리고 E는 교사의 강의 후 교재에 있는 문제 중에서 핵심 문제를 함께 해결하고, 그 문제를 학생들이 변형하고 해결하는 활동을 포함하는 방식으로 변형하여 수업을 진행하였다. 이처럼 학습공동체의 구성원들은 공동의 수업 성과와 실천을 통해 수업에서 학생들이 적극적으로 질문을 만들고 해결하는 활동을 수행할 수 있는 기법들을 공유하며 수업 운영의 전문성을 향상시키고 있었다. 본 연

구의 학습공동체 구성원들이 설계하고 실행한 수업 모형을 정리하면 <표 IV-1>과 같다.

이와 같이 학습공동체 내에서 구성원들이 각자 수행하고 있는 수업을 대상화하여 모형으로 만드는 과정 및 결과는 Horn(2012)이 생산적인 교사공동체의 특징으로 강조하였던 국소적이고 적절한 표상을 개발하여 지속적인 논의의 발달을 이끌어낼 수 있다는 측면과 유사하다. 본 연구의 학습공동체는 학생의 수업 참여라는 목적을 유지하면서 각자의 수업을 적절한 표상으로 표현하면서 생산적인 논의를 이어가고 있었다.

한편, 학습공동체의 운영 초기에 이루어진 수업 관찰 및 논평에서 확인한 바와 같이 공동체의 구성원들은 수학 수업의 목적이나 수업에서 교사의 역할 등에 대하여 서로 다른 생각을 갖고 있었음을 확인하였다. 특히 F의 경우 교사가 전형적인 풀이와 증명을 제시해야 한다고 말하며 교사에 의한 기성 수학의 전달에 초점을 두고 있었다. 반면 A와 B는 수업에서 교사가 직접 설명하는 것을 자제하고 학생들이 스스로 해결하는 방식을 강조하였다. C, D, 그리고 E의 경우는 이 두 극단 사이에서 중간 정도의 입장에 있었다. 이와 같이 수학 수업에 대한 상반된 인식은 학습 공동체에서 함께 수업을 관찰하고 논의하는 과정에서 자연스럽게 제기되고 자주 논의 되었으며, 학습자 중심 수업에 대한 이론적 배경

을 탐색하고 학습하는 과정을 거쳐 서로 공유된 인식으로 근접해가고 있었다. 이러한 사실은 <표 IV-2>에 제시한 바와 같이 2015년 10월 16일에 이루어진 모임에서 학습공동체 구성원들이 작성한 ‘자신이 생각하는 수학 수업’이라는 글에서 더욱 두드러지게 확인할 수 있다.

<표 IV-2> 수업에 대한 구성원들의 인식

수학 및 수학 수업에 대한 인식	
A	학습에서 공동체와의 상호작용을 통해 수학적 의사소통에 참여함으로써 개인의 지식도 함께 성장한다. 따라서 수업 시간에 학생들끼리 질문하고 설명하는 기회를 주는 과정이 필요하다.
B	학습자가 다양한 방법을 사용하여 스스로 지식을 구성해 나가는 방식으로 학습이 이루어져야 한다. 수업시간에 그런 다양한 접근들이 드러날 수 있도록 해야 한다.
C	수학적 지식 역시 사회적 합의에 의해 형성된 것으로 볼 수 있다. 수학 수업에서 학생들은 서로 토론을 통하여 개념 이해, 문제 해결, 서술 방법 등을 합의하는 경험을 해야 한다.
E	학생들은 수업 시간에 교재에 나온 문제를 스스로 변형해보는 경험을 해야 하며, 일상적인 상황을 소재로 하여 스스로 문제를 만들고 해결한 후, 동료에게 설명하는 활동을 해야 한다.
F	수학 시간에 학생들은 항상 “왜 그럴까”라는 문제의식을 가져야 하며, 교사는 학생들이 그러한 문제의식을 가질 수 있도록 도와주어야 한다.

공동체의 구성원들은 학생의 활동 및 사고에 초점을 두고 자신의 수학 수업에 대한 인식을 표현하고 있었다. 이러한 결과는 대부분의 교사들이 자신이나 동료의 수업에 대해 성찰할 때 그 초점이 학생의 사고나 활동보다는 교사의 행동이나 교수방법, 그리고 교사가 사용한 수업 자료 등을 중심으로 하고 있다는 연구 결과(Cavanagh & McMaster, 2015)와 상반되는 것이다. 즉 본 연구의 학습공동체 구성원들의 경우, 초기부터 교사와 학생의 상호작용에 초점을 두

고 수업을 관찰하고 논평하였으며, 학습자 중심 수업의 실천을 위한 독서 토론 등의 과정을 거침으로써, 수업에서 학생들이 어떤 활동을 하고 어떤 생각을 하며 어떻게 참여하고 있는지를 지속적으로 고민하였다. 따라서 자연스럽게 수학 수업에서 적극적인 학생의 참여와 활동을 강조하는 방향으로 공유된 인식을 형성하게 된 것으로 해석할 수 있다. 특히 공동체 활동 초기 수업에서 교사가 전형적인 풀이나 증명을 제시하여야 한다고 말했던 F가 학생 스스로 탐구하고자 하는 질문을 가져야 하고, 교사는 수업에서 학생들이 그러한 질문을 가질 수 있도록 도와야 한다고 표현한 것은 학습공동체를 통해 수학 수업에 대한 인식이 서로 가까워지게 한다는 근거가 될 수 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구에서는 학교 안에서 수학교사 학습공동체 운영을 위한 모델을 도출하고 그 운영 사례에서 발견되는 특징을 제시하기 위한 목적으로 수도권의 한 과학영재학교를 선정하여 수학 교사 학습 공동체의 운영 사례를 분석하였다. 연구 결과, 본 연구의 학습공동체는 Horn(2012)이 생산적인 교사공동체의 특징으로 언급하였던 요소와 Barab과 Duffy(2000)가 실천공동체의 요건으로 언급한 요소, 그리고 Krainer(2008)가 수업 전문성 신장을 위한 교사 교육 프로그램이 갖추어야 할 요소 등과 관련하여 도출한 학습공동체로서의 세 가지 특징을 갖추고 있었다. 이 세 가지 특징은 생산적인 대화를 위한 공통의 목표 설정, 구성원 사이의 협력적이고 상호의존적인 시스템, 그리고 규칙적인 정기모임의 지속과 공동체의 재생산을 위한 시간 및 공간적인 제반 조건과 맥락 등이다. 이러한 특징들은 본 연구의

학습공동체 구성원들이 모임을 통해서 자신의 수업을 성찰하고 개선할 수 있는 토대를 제공한다.

한편, 본 연구에서는 Van Es와 Sherin(2002)의 교실 사건 주목하기에 관한 연구 및 Cavanagh와 McMaster(2015)의 학습공동체를 통한 수업 성찰의 발달에 관한 연구를 토대로 실질적인 수업 개선을 위한 3단계의 교사의 학습공동체 운영 과정을 설계하였다. 이는 수업을 관찰하는 단계, 관찰된 수업 상황을 해석하기 위한 관련 이론을 탐색하는 단계, 그리고 실질적인 수업 개선을 위해 적용하는 단계로 이루어져 있으며, 학습공동체 운영과정에서 이 세 단계가 순환적으로 반복되면서 수업 전문성이 신장할 수 있을 것으로 기대하였다. 실제로 학습공동체 운영 과정을 분석한 결과, 첫 번째 단계에서 구성원들이 생산적인 논의와 수업 성찰을 위해 수업 관찰의 초점을 공유하는 과정이 전개되었으며, 두 번째 단계에서 학습자 중심 수업 실천의 이론적 배경을 탐색하고 자신들의 수업 상황과 연결하여 해석하는 특징을 드러내었고, 이러한 과정을 거쳐 수학 수업에 대한 인식이 공유되고, 각자의 수업을 대상화하여 수업 모형을 설계함으로써 실질적인 수업 개선으로 이어지고 있었음을 확인하였다. 학교 안 학습공동체를 운영하고자 하는 경우 이와 같이 세 단계의 운영 과정을 참고하여 적용할 수 있을 것이다.

본 연구의 결과로부터 다음과 같이 세 가지 시사점을 도출할 수 있다. 첫째, 교사들은 학습공동체를 통해 수학 수업에 대한 다양한 인식이 있음을 파악할 수 있고, 자신과 다른 인식을 가진 구성원들을 이해하고 서로의 인식을 공유하는 과정을 경험할 수 있었다. 이로부터 Shulman(1986)이 언급한 교사의 전문적 지식 중에서 자신이 담당하는 교과 지식의 구조에 대한 다양한 관점을 이해할 수 있는 능력을 갖추는 과정을 제공하는데 학습공동체 모델이 의미를 갖는

다는 시사점을 도출할 수 있다. 둘째, 본 연구의 학습공동체 구성원들은 수업에서 학생들의 참여와 상호작용에 초점을 두고 수업을 관찰하고 논의하면서, 수업 중에 이루어지는 교사의 말과 행동이 학생들의 사고에 어떻게 영향을 미치고 있는지에 대해서 지속적으로 살펴보는 기회를 갖고 있었다. 이로 인해 많은 교사들, 특히 초임교사들이 수업을 관찰하고 비평하는 경우 학생의 사고나 학습에 대한 측면보다는 교사의 행동이나 발언 등에 초점을 두는 경향이 강하며 학생의 렌즈로 쉽게 이동하지 못하고 있다는 선행연구(Cavanagh & McMaster, 2015; Horn, 2012; Star & Strickland, 2008)와는 다른 양상을 보여주었다. 이러한 결과로부터 경험이 많은 교사와 초보교사가 함께 참여하는 학습공동체 활동을 통해 초임교사들이 교사의 렌즈에서 학생의 렌즈로 성찰의 초점을 자연스럽게 이동할 수 있는 계기를 제공할 수 있다는 시사점을 도출할 수 있다. 셋째, 본 연구의 학습공동체에 참여한 구성원들은 공동체에서의 협력적인 논의를 통해 학생들의 실질적인 참여가 가능한 방향으로 자신의 수업 실천을 개선하고 있었다. 이러한 결과는 실질적인 수업 개선을 위해서는 교사 개인으로부터 공동체로의 초점 이동이 필요하다는 오영열(2006)과 나귀수(2010)의 주장을 지지하는 근거가 된다. 특히 본 연구에서는 공동체의 구성원들이 협력적인 논의 과정에서 동료들의 논평을 통해 자신의 수업을 “밖에서 바라볼 수 있는 기회”(Jaworski, 1993)를 갖게 되었고, 이를 기반으로 자신의 수업을 대상화하여 수업 모형으로 만드는 기회를 가질 수 있었다. 이러한 경험은 학교 안에서 수학 수업에 대한 담론을 형성하고 자연스럽게 서로의 수업을 개선할 수 있는 분위기를 형성하는데 학습공동체 활동이 의미 있는 역할을 할 수 있다는 시사점을 제공한다.

본 연구는 과학영재학교의 수학교사 학습공동

체의 운영 사례를 분석한 것이므로, 연구 결과를 해석하고 적용하는 데에 있어서 그 특수성을 고려해야 한다. 그럼에도 불구하고 교사의 학습공동체 운영과정에 대한 본 연구의 결과는 일반 고등학교의 수학교사 학습공동체의 조직과 운영을 위한 시사점을 갖는다. 따라서 다양한 특성을 갖는 학교에서 교사의 학습공동체 운영에 관한 추가 연구를 통해 보다 일반화 가능한 특성 및 운영 과정을 도출하는 시도가 이루어질 필요가 있다.

참고문헌

- 강현영 · 고은성 · 김태순 · 조완영 · 이경화 · 이동환(2011). 좋은 수학을 위해 수학교사에게 필요한 역량과 교사교육에 대한 현직교사의 인식조사. **학교수학**, 13(4), 633-649.
- 김동원(2009). 전문성 신장 과정으로서의 한 수학교사의 성찰적 실천. **수학교육 논문집**, 23(3), 735-760.
- 나귀수(2010). 초등학교 수학 수업 학습공동체 활동에 대한 연구. **수학교육학연구**, 20(3), 373-395.
- 박성선(2004). 한국수학교육학회 시리즈 C: 수학교육 연구 공동체를 통한 수학 교사의 전문성 신장. **초등수학교육**, 8(1), 13-22.
- 오영열(2006). 수업개선 관행공동체를 통한 교사의 변화 탐색. **수학교육학연구**, 16(3), 251-272.
- 이경화 · 나귀수 · 권나영 · 김동원 · 이환철 · 이동환 · 고은성 · 박민선 · 박미미 · 이은정 · 조진우 · 박진형(2012). 한국형 수학교사 전문성 개발 체제(PDS) 모델 구축을 위한 기초 연구. **수학교육학연구**, 22(4), 581-602.
- 이금선 · 강옥기(2008). 수학교사의 전문성 신장을 위한 수업 반성에 대한 준거 제안. **학교수학**, 10(2), 199-222.
- 이동환 · 강현영 · 고은성(2012). 좋은 수학교육과 교사 전문성 개발에 대한 현직수학교사 인식 조사: 학교급 및 교육경력에 따른 차이 조사. **한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육>**, 51(2), 173-189.
- 조영달(2005). **제도공간의 질적연구 방법론**. 서울: 교육과학사.
- 조용환(1999). **질적 연구: 방법과 사례**. 서울: 교육과학사.
- 최수일(2009). **수업분석 학습공동체 활동을 통한 수학교사의 전문성 제고에 관한 연구**. 서울대학교 박사학위 논문.
- Barab, S. A., & Duffy, T. (2000). From practice fields to communities of practice. *Theoretical foundations of learning environments*, 1(1), 25-55.
- Breidenbach, D., Dubinsky, E., Hawks, J., & Nichols, D. (1992). Development of the process conception of function. *Educational studies in mathematics*, 23(3), 247-285.
- Cavanagh, M., & McMaster, H. (2015). A professional experience learning community for secondary mathematics: developing pre-service teachers' reflective practice. *Mathematics Education Research Journal*, 27, 471-490.
- Clement, J. (1982). Algebra word problem solutions: Thought processes underlying a common misconception. *Journal for Research in Mathematics Education*, 16-30.
- 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*, 372-400.
- Horn, I. S. (2012). Teachers learning together: Pedagogical reasoning in mathematics teachers'

- collaborative conversations. In *Proceeding of the 12th International Congress on Mathematical Education (ICME-12)* (pp. 1057-1065).
- Jaworski, B. (1993). The professional development of teachers: the potential of critical reflection. *British Journal of In-Service Education*, 19(3), 37-42.
- Jonassen, D. H., & Land, S. M. (2012). **학습자 중심 학습의 연구·실천을 위한 이론적 토대** (김현진, 정종원, 홍선주 역). 서울: 교육과학사. (원저 Theoretical Foundations of Learning Environments. 2000 출판).
- Krainer, K. (2008). Individuals, teams, communities and networks: participants and ways of participation in mathematics teacher education. *International handbook of mathematics teacher education*, 3, 1-10.
- Lave, J. (1991). Situating learning in communities of practice. *Perspectives on socially shared cognition*, 2, 63-82.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge university press.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative Research and Case Study Applications in Education*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- 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).
- Petraglia, J. (1998). *Reality by design: The rhetoric and technology of authenticity in education*. Routledge.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational researcher*, 4-14.
- Star, J. R., & Strickland, S. K. (2008). Learning to observe: using video to improve preservice mathematics teachers' ability to notice. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11, 107-125.
- Tall, D., & Vinner, S. (1981). Concept image and concept definition in mathematics with particular reference to limits and continuity. *Educational studies in mathematics*, 12(2), 151-169.
- van Es, E. A., & Sherin, M. G. (2002). Learning to notice: scaffolding new teachers' interpretations of classroom interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10, 571-596.
- Wenger, E. (2009). Communities of practice. *Communities*, 22, 57.
- Wolcott, H. (1994). *Transforming Qualitative Data: Description, Analysis, and Interpretation*. London: Sage.

For the Reflective Practice of Math Classes : Case Study on the Learning Community of Math Teachers in a School

Oh, Taek-Keun (Gyeonggi Science High School for the Gifted)

Math classes has been regarded as an independent area of a teacher and his/her students of a particular class. In Recent discussions about the professional development of teachers, for the improvement of practices, the point of view of that the community of teachers must work together is spreading. What are the considerations in organization and operation of learning communities for professional development of teachers? In this study, we analyzed the case of the learning community of math teachers in a Science Academy for the purpose of improving math classes to promote the participation of learners. Research results show that teachers share the principles and goals of mathematics teaching through the learning community. Also, through participation in learning communities, the members were practicing the lessons improved by reflection on the lessons of his/her and their colleagues. These results provide implication that it is important to provide opportunities for objectifying his/her classes through the learning community for a substantial improvement in math classes.

* Key Words : Learning community(학습공동체), Reflective practice(성찰적 실천), Math classes(수학 수업), Math teachers(수학 교사),

논문접수 : 2016. 2. 10

논문수정 : 2016. 3. 6

심사완료 : 2016. 3. 17