

초등과학 수업 연구를 위한 학교 안 전문적 학습공동체 참여 교사들의 수업 전문성 변화 양상

김은서 · 이선경[†]

Changes in the Teaching Expertise of Teachers Participating in an In-School Professional Learning Community for Elementary Science Instructional Research

Kim, Eun Seo · Lee, Sun-Kyung[†]

국문 초록

본 연구에서는 초등과학 수업 연구를 위해 학교 안 전문적 학습공동체에 참여한 교사들의 초등과학 수업 전문성의 변화를 탐색하고자 하였다. 충북의 한 중소도시에서 있는 18학급의 S초등학교에서 2020년 4, 5, 6학년 을 맡은 여섯 명의 초등교사들이 학교 내 전문적 학습공동체에 참여하여 초등과학 수업에 대한 협력적 수업 연구를 7개월 동안 26회에 걸쳐 수행하였다. 전문적 학습공동체가 운영되는 동안 활동 영상 및 녹음 자료, 연구수업 녹화 영상, 수업 과정 자료, 전문적 학습공동체 성찰 활동 자료 등이 분석을 위해 수집되었다. 수집된 데이터는 자료 처리, 읽기와 메모, 기술, 분류, 해석 그리고 보고 및 시각화 등 질적 연구 방법을 활용하여 분석되었으며, 수업 전문성 준거 틀에 기반하여 수업 전문성 요소가 추출되었다. 그 결과 학교 안 전문적 학습공동체 활동의 초기 단계에서 참여 교사들은 먼저 수업에 대한 관점과 과학 수업에 대한 경험 및 목표에 대해 소통하였고, 소통을 통해 연구질문을 선정하게 되었음을 알 수 있었다. 교사들은 학년별로 공동의 연구수업을 설계하여 수업을 실행하였으며, 이를 동료교사들에게 개방하였다. 이후 수업에 대한 성찰이 진행되었으며, 교사들은 성찰이 거듭될수록 연구질문에 기반한 질적 성찰 능력이 향상됨을 알 수 있었다. 이를 통해 전문적 학습공동체에의 참여를 통한 협력적 수업연구 경험은 참여 교사들의 공동체적 학습과 이에 기반한 수업 전문성 신장에 긍정적으로 기여함을 알 수 있었다. 이러한 연구 결과를 바탕으로 전문적 학습공동체를 통한 초등교사의 과학 수업 전문성과 관련된 시사점을 제언하였다.

주제어: 전문적 학습공동체, 수업 전문성, 협력적 수업 연구, 초등 과학 수업, 초등교사

ABSTRACT

This study explored the changes in the elementary science teaching expertise of teachers who participated in an in-school professional learning community for elementary science instructional research. Six elementary school teachers from grades 4, 5, and 6 at an 18-class S elementary school in a medium-sized city in Chungcheongbuk-do conducted collaborative instructional research on elementary science lessons as part of an in-school professional learning community, which was held 26 times over 7 months in 2020. During the professional learning community, video and audio recordings of the activities, research lessons, course materials, and professional learning community reflection activities were collected for analysis. The collected data were analyzed using qualitative research methods; data processing, reading, note-taking, description, classification, interpretation, reporting, and visualization; and the instructional professionalism elements were extracted based on the instructional professionalism

framework. In the early professional learning community activity stages, the participating teachers first discussed their teaching perspectives, their experiences, and their goals for teaching science, which resulted in a selection of research questions. The teachers then collaboratively designed and implemented research lessons for each grade level, after which lesson reflections were conducted. The teachers' abilities to engage in qualitative reflection on the research questions improved after each reflection iteration. It was found that this professional learning community collaborative lesson study experience positively contributed to teaching expertise development. Based on the study findings, the implications for using professional learning communities to improve elementary teachers' science teaching expertise are given.

Key words: professional learning community, teaching expertise, collaborative instructional research, elementary science teaching, elementary school teacher

I. 서 론

최근 교실개혁과 교사의 학습공동체에 대한 관심이 증가하고 있다. 교실 개혁에 대한 관심은 교육과정 개정이나 학교 문화 등과 관련하여 논의되거나, 또는 혁신학교를 중심으로 논의와 수행이 이루어진 바 있다. 혁신학교에서는 ‘학교 민주주의 실현’, ‘교육 중심 학교 시스템 구축’, ‘교육과정-수업-평가 혁신’을 중점 추진 과제로 제안하고 있으며, ‘민주주의’, ‘자율과 자치’, ‘공동체성’, ‘창의성’, ‘공공성’을 중요한 가치로 여기고¹⁾ 학교 내 전체의 변화를 추구한다. 이러한 학교 내 전체 교육의 변화는 개별 교사의 헌신보다는 학교 구성원 다수의 협동과 노력이 핵심적이며, 따라서 교사들의 공동 학습과 논의를 도모하고자 하는 전문적 학습공동체의 구성과 운영이 강조되고 있다(이경호, 2017; 신현석, 2006; 정영수, 2004). 광영순(2015)은 미래 학교 교사가 필요한 전문성을 갖추기 위해서도 교직 문화를 학습공동체로 바꿔야 한다고 주장하기도 하였는데, 이는 교사가 교수학습의 과정에서 주어진 교과서 지식을 전달하는 것을 넘어서 의미 있는 내용을 가르치기 위해서는 주어진 상황에 적절한 내용을 교사 스스로 재조직하고 구체화하는 것이 필요하며, 이 과정에서 동료 교사 간 협의와 숙고를 진행할 필요가 있기 때문이라는 것이다(광영순, 2015). 실제로 학교 현장에서는 다양한 형태의 교사학습공동체가 존재하고 있으며, 이들 중 다수는 학교 내 교육의 변화에 기여하고 있다.

교사의 학습공동체는 ‘전문적 학습공동체’, ‘교원 학습공동체’, ‘교사학습공동체’ 등의 다양한 이름으로 지칭되는데, 2010년 이후 전국의 교육청을 중심

으로 추진되고 있는 혁신학교 정책 활동의 일환으로 전문적 학습공동체라는 용어가 많이 사용되었다(최민석과 박수정, 2019). 전문적 학습공동체는 ‘학교 밖 전문적 학습공동체’와 ‘학교 안 전문적 학습공동체’로 나누어 볼 수 있다. ‘학교 밖 전문적 학습공동체’에서는 교사들이 자발적으로 학교 밖에서 이루어지는 활동에 참여하게 되며, 그 공동체가 지향하는 분야 또는 주제와 관련하여 협력하고 전문성을 신장시킬 수 있다(김서연, 2019; 윤화영, 2018). 그러나 학교 밖 전문적 학습공동체에서 이루어지는 협력을 통한 학습은 학교 안까지 연결되는 데에는 한계가 있을 수 있다(서경혜, 2008). 반면, 학교 안 전문적 학습공동체는 학교 내에서 형성되고 작동되므로, 개별 교사의 전문성 신장과 더불어 학교 문화를 변화시키는 데에도 기여할 수 있다.

Hargreaves and Fullan(2012)은 효과적인 교수를 위해서는 세 가지 전문적 자본, 즉 인적 자본, 사회적 자본, 의사결정 자본이 필요한데, 이 중 ‘사회적 자본’은 사람들의 관계 속에 존재하게 된다고 하였다. 학교 안 전문적 학습공동체는 학교 내에서 교사 상호 간의 학습을 증진시키는 “집단적 능력”(Hargreaves & Fullan, 2012), 즉 사회적 자본을 형성할 기회를 제공할 수 있다. 이는 학교 안 전문적 학습공동체가 개인 수준의 학습이나 역량 증진을 넘어 집단의 역량 변화를 촉진시킬 수 있다는 가능성을 시사한다. 실제로 학교 안에서 사회적 자본을 형성하는 ‘학교 안 전문적 학습공동체’에 관한 다양한 연구가 이루어졌다(김미환, 2020; 윤정 등, 2016; 이승호 등, 2016; 김남수, 2013). 이들 연구에서는 학교 안 전문적 학습공동체를 통한 학교 문화의 변화 및 교사의 전문성 신장에 주목하고 있다. 그러나, ‘전문적’ 학습

1) 충청북도교육청 학교혁신과(2019). 2020학년도 행복씨앗학교 2.0 추진 계획.

공동체의 사례나 효과를 기술하는데 초점이 주어졌으며, 협력적 수업 연구를 통한 교사의 ‘수업 전문성’ 측면에서의 변화를 탐색하는 데에는 한계가 있었다.

따라서 본 연구에서는 충북 지역의 중소도시에 소재한 S초등학교의 학교 안 전문적 학습공동체 ‘초등 과학 수업 연구’에서 4, 5, 6학년을 맡은 여섯 명의 초등교사들이 1년 동안 활동한 사례를 중심으로 ‘과학 수업 전문성의 변화’를 탐색하고 그 의미를 파악하고자 하였다.

II. 이론적 배경

1. 전문적 학습공동체

교사들이 함께 학습하고 전문성을 기르는 공간의 기능을 하는 곳 중 하나가 전문적 학습공동체라고 할 수 있다. 이는 학교의 변화를 지향하는 교사들은 함께 고민하고 성장하는 집단 성장을 할 필요가 있는데, 이것의 전제는 공동체에 대한 구축(곽영순, 2017)이기 때문이다. 이혁규 등(2011)은 수업 사례를 활용한 교사 전문성 양상을 논의하면서, ‘더불어 성장하는 학습공동체’, 즉 실천 공동체의 중요성을 강조하였다. 본 연구에서 교사의 ‘전문적 학습공동체’는 학생의 학습을 고취하고자 하는 목적을 공유하며 이를 성취하기 위해 협력적 실천을 하고, 학생의 학습에 관한 공동의 책임을 갖는 특성(서경혜, 2009; Newman & Weflage, 1995)을 지닌다. 즉, 전문적 학습공동체라는 용어는 “교사들이 자신들에게 중요한 영역에서 실행을 향상시키기 위해 방법을 함께 탐구하고 학습한 내용을 구현하기 위해 실천하는 곳”을 의미한다(Hargreaves & Fullan, 2012; Hord, 1997).

교사들이 과학교육에서 실행을 향상시키고 탐구하는 전문적 학습공동체에 대한 선행연구는 학교 안 과학 전문적 학습공동체와 학교 밖 과학 전문적 학습공동체로 나누어 정리할 수 있다. 학교 밖 과학 전문적 학습공동체와 관련하여 차가현과 장신희(2014)는 의도적으로 구성된 과학 교사들의 학습공동체에서 나타나는 사회적 상호작용의 과정을 분석하였으며, 이를 통해 학습공동체의 지식형성 과정 즉, 과학 교사들이 다양한 정보 공유 및 효과적 과학 수업을 위한 공통 과제 등을 해결하는 것이 과학 교사의 전문성 향상에 유의미한 역할을 한다고 보고하였다. 또한, 정보람(2015)은 과학교육에 관심 있는 초등교사

와 과학교육 전문가로 이루어진 교사학습공동체에서 에너지기후변화 수업을 공동으로 설계하고 실행을 한 사례를 연구하였다. 이 연구에서는 교사 전문성의 변화를 교수내용지식(PCK)과 교사효능감 변화로 구분하여 분석하였는데, 그 결과 교사들은 공동 설계 과정을 통해 만들어진 같은 수업안을 사용하여도 교사마다 다른 학생과 수업 상황에 맞게 수업 활동을 재구성하여 수업을 수행하였으며, 공동 설계 및 실행 활동을 통해 교사 개인의 PCK와 교사효능감이 발달했다는 결과를 보고하였다. 한편, 박지선(2018)은 학교 안에서 동학년 교사 3인과 협력적 수업연구를 적용하여 ‘초등 과학 수업 교사학습공동체’를 운영한 경험을 토대로, 수업의 계획과 실행, 평가 과정에서 수업 전문성 신장을 위해 중시하고 논의했던 요소들과 교사학습공동체 활동에 관한 교사의 인식을 정리하였다. 이를 통해 긍정적 측면으로 교사 협력을 통해 체계적 수업 준비 및 깊이 있는 수업 연구, 효과적 수업 전략 활용 등이 수업 전문성 신장에 도움을 주었다고 정리하였으며, 한계점으로 시간적 한계와 수업 평가와 반성 단계의 낮은 비중, 역할 분담의 부담감 등을 언급하였다(박지선, 2018). 또한, 박지선(2018)은 교사학습공동체의 효과적 운영에 대해서는 운영 시간 확보 및 체계적인 수업·평가 방법 공유, 역할 세분화와 공동체 내 과학 전문가 투입 방안 등에 대해 의견을 제안하였다.

2. 수업 전문성과 과학 수업 전문성

교사는 가르치는 사람으로서 수업에 대한 전문성을 가지고 있는 전문가라고 할 수 있다. 이혁규 등(2011)은 교사의 전문성을 수업에 대해 통합적으로 숙고하고 학생들의 학습에 대해 예리한 통찰을 할 수 있는 감식안을 지니는 것이라고 정의하고, 수업 전문성을 ‘수업 설계 능력’, ‘수업 실행 능력’, ‘수업 성찰 능력’, ‘수업 소통 능력’의 네 가지 수업 능력 요소로 구분하였다. 그리고 각각의 범주에 하위 범주를 두어 수업 설계 능력에는 교과 내용, 교육과정, 교수 방법에 대한 이해를, 수업 실행 능력에는 수업 관리 능력과 교수 내용 지식, 학습자 이해 등을 포함하였다. 또한, 수업 성찰 능력에는 실천의 기록과 관리, 수업 관찰과 비평 능력 등을, 수업 소통 능력에는 수업 공유에 대한 개방적 자세와 수업 대화 등을 강조하였다. 이를 정리하여 제시하면 Table 1과 같다.

Table 1. Classroom competency elements for growing practical reflectors

범주	하위범주
수업 설계 능력	<ul style="list-style-type: none"> · 교과 내용에 대한 이해 · 교육과정에 대한 이해 · 일반적 교수 방법에 대한 이해
수업 실행 능력	<ul style="list-style-type: none"> · 수업 관리 능력 · 교수 내용 지식 · 학습자 이해
수업 성찰 능력	<ul style="list-style-type: none"> · 실천의 기록과 관리 · 양적 수업 관찰과 질적 비평 능력 · 자기 성장의 기획과 실행
수업 소통 능력	<ul style="list-style-type: none"> · 수업 공유에 대한 개방적 자세 · 수업 대화 및 컨설팅 능력

윤화영(2018)은 학교 밖 교사학습공동체인 ‘초등 과학사랑’ 사례를 중심으로 학교 밖에서 교사학습공동체에 참여한 경험이 초등교사의 수업 전문성과 교사 리더십에 주는 효과를 탐구하였다. 이 연구에서는 이혁규 등(2011)이 제안한 수업 능력 요소를 바탕으로 교사학습공동체의 경험을 분석하였는데, 그 결과 교사학습공동체 참여 경험이 교사의 과학 교과에 대한 지식 부족으로 인한 어려움 해결, 위기대처능력 향상 등과 관련하여 도움을 주었다고 정리하였다.

한편, 여상인과 서승민(2013)은 초등과학 수업 실행전문성을 초등교사가 실행한 과학 수업의 질적 수준과 과학 수업 실행에서 보이는 교사의 전문성으로 정의하고, 개인적 변인과 초등과학 수업 실행 전문성을 분석하였다. 이를 통해 학교 현장에서 높은 초등과학 수업 실행전문성을 가진 교사들을 양성하여 이러한 교사들이 과학 수업을 지속적으로 할 수 있도록 여건을 조성하고 지원할 필요가 있음을 강조하였다. 또한, 서승민(2018)은 초등과학 수업에 대한 기대도와 전문성에 대한 학생의 생각, PCK 및 교사 전문성 척도를 바탕으로 초등교사의 과학 수

업 전문성을 측정하는 도구를 개발하였다. 초등교사의 과학 수업 전문성 측정 도구의 범주를 전문성 개발 노력, 교육내용, 교육방법, 교육 환경 및 분위기, 평가로 구분하였으며, 각 하위 범주에 대한 세부 설명은 Table 2와 같다.

본 연구에서는 여상인과 서승민(2013)의 초등과학 수업 실행전문성 요소들을 참고하되, 이혁규 등(2011)이 제안하고 윤화영(2018)이 학교 밖 초등과학 사랑 전문적 학습공동체 활동에 적용했던 수업 전문성 요소, 즉, 수업 설계, 수업 실행, 수업 성찰, 수업 소통을 중심으로 초등과학 수업전문성을 검토하고자 하였다.

III. 연구 내용 및 방법

1. 연구의 맥락

본 연구가 수행된 S초등학교는 1982년 개교한 충북 청주의 공립 초등학교로, 현재 구도심에 위치하고 있으며, 다른 시내 학교에 비해 학생 수가 적은 편이다. 2018년 하반기부터 ‘행복씨앗학교’로 지정되어 본 연구가 수행된 2020년에는 혁신학교 3년 차가 되었고, 인근의 C교육대학교 교육실습 협력학교 2년 차가 되었다. ‘프로젝트 학습’과 ‘독서 교육’을 중점 교육으로 삼고 있다. 특수 학습 포함 약 18개 학급으로 구성되어 있으며, 학급당 학생 수는 평균 18명 내외이다. 2018년 하반기부터 ‘행복씨앗학교’와 ‘공모교장제’를 통해 정책적으로 학교를 혁신하는 방향으로 나아가고 있으며, 본 연구의 대상인 학교 안 전문적 학습공동체도 이러한 맥락 속에 시작되었다.

본 연구의 대상인 학교 안 전문적 학습공동체 ‘초등과학 수업 연구’ 구성원은 A교사를 포함하여 총 6명으로, 전문적 학습공동체 주체는 리더인 A교사의 제안으로 진행하였다. 참여 교사들은 2019년 해당 학

Table 2. A tool for measuring elementary school teacher’s science class expertise

범주	세부 설명
전문성 개발 노력	자발적 공부, 전문가 및 동료 교사로부터의 배움, 열정과 의지 등 전문성 개발을 위한 교사의 노력과 관련된 범주
교육내용	학생의 과학탐구능력 향상, 수준 높은 사고 등을 위해 학생을 이해하고 전체와 세부내용을 고려한 교육내용 구성과 관련된 범주
교육방법	학생을 고려하여, 다양하고 적절한 방법과 과학수업모형을 활용하는 것 등 교육방법과 관련된 범주
교육 환경 및 분위기	안전사고 예방 및 규칙 준수와 교육환경 조성을 위한 노력, 서로 존중하고 학생의 생각을 펼칠 수 있는 허용적인 분위기 조성 등과 관련된 범주
평가	학생의 지식, 과학 탐구능력, 과학 관련 태도, 상황 등의 평가 목적 및 방법과 관련된 범주

Table 3. Characteristics of members of professional learning community for science lesson

구성원	성별	교직 경력	본교 경력	2019년 담당 학년	2020년 담당 학년	학부 심화전공
A교사(연구자)	여	2년차	2년	5학년	5학년	과학교육
B교사	남	4년차	4년	6학년	5학년	체육교육
C교사	남	6년차	1년	.	4학년	컴퓨터교육
D교사	여	3년차	3년	4학년	4학년	수학교육
E교사	여	5년차	2년	6학년	6학년	미술교육
F교사	남	6년차	5년	5학년	6학년	윤리교육
외부 전문가(연구자)				C교육대학교 과학교육과 교수		

교에서 5학년 또는 6학년을 가르쳤던 경험이 있는 경우가 대부분이었으며, 학생들에 대한 이해를 공유하고 있었다. 전문적 학습공동체 구성원의 특징은 Table 3과 같다.

2. 연구의 과정과 활동 내용

S초등학교 전문적 학습공동체의 활동 내용 및 과정은 전반적으로 Takahashi and McDougal(2016)의 ‘레슨 스터디(Lesson Study)를 위한 복합적 협력적 수업 연구 모델’을 바탕으로 하였다(Fig. 1 참조). 학교 내에서의 수업 연구를 위해 적용된 ‘레슨 스터디(Lesson Study)’는 일본의 수업 연구 방식인 ‘授業研

究(Jyugyo Kenkyu)’가 다른 나라에 소개되어 만들어진 개념이라고 할 수 있다(Takahashi & McDougal, 2016). 레슨 스터디는 학교 교직원 대부분이 포함된 학교 전체 프로젝트인 경우가 많고 구조화된 형태로 시행되며 공통의 교수 어려움을 다루는 목표를 가지는 경우가 많다(Takahashi & McDougal 2014). 따라서 학교 개혁과 학교 문화의 변화를 위해 사용될 수 있으며, 교사 공동의 학습을 오랜 시간 연구하고 기록하는 특징을 가지고 있다. 이 레슨 스터디에서 공통의 교수 어려움을 극복하기 위한 연구질문(research question)을 설정하는 것은 매우 중요하며, 이를 해결하기 위한 노력으로 수업의 공동 설계, 연구수업(research lesson), 공동의 성찰 등이 수행된다. Takahashi and McDougal(2016)은 복합적 협력적 수업 연구를 위해 2차에 걸쳐 레슨 스터디를 수행하는 것을 제안하였으며, 이에 대한 자세한 내용을 제시하면 Fig. 1과 같다.

S 초등학교에서 전문적 학습공동체는 2020년 초 코로나19 대감염병으로 인하여 교육과정이 제대로 운영되지 못하게 됨에 따라 활동이 연기되어 2020년 7월부터 시작되었고 다음 해 1월에 마무리되었다. 전문적 학습공동체 ‘초등과학 수업 연구’는 1학기 동안 수행된 협력적 수업 연구를 위한 준비 작업과 2학기 동안 수행된 협력적 수업 연구 실행으로 구분될 수 있다. 협력적 수업 연구 실행은 연구수업 계획, 수업 설계, 연구수업 실행, 수업 성찰 활동을 포함한다. 먼저 협력적 수업 연구를 위한 준비 작업에서는 전문적 학습공동체의 방향을 설정하고 일반적인 수업과 과학 수업에 대한 관점과 경험을 공유하는 것으로 시작되었으며, 연구질문을 설정하고 전문적 학습공동체에서 어떠한 목표를 지향할 것인지를 논의하였다.

2학기 동안 수행된 전문적 학습공동체 활동에서는

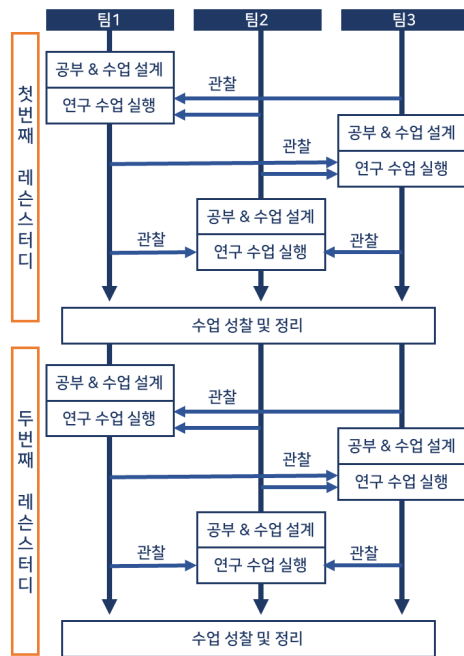


Fig. 1. Complex Collaborative Instructional Research Model (Takahashi & McDougal, 2016)

각 학년별로 두 명의 교사가 하나의 팀이 되어 3개의 소그룹을 구성하였다. 팀으로 묶인 교사들은 함께 교재연구를 하고 수업을 계획하였다. 이후 팀의 한 교사가 연구수업을 실행하고 다른 팀의 교사들은 수업을 관찰하였다. 교사들은 1차 수업 후 수업 성찰을 통해 다시 2차 수업을 공동 설계하고 실행 및 성찰하는 과정을 반복하였다. 1차와 2차 수업 내용은 각 학년별로 동일하였으며, 연구수업은 1차와 2차를 서로 다른 교사가 실행하였다. 전문적 학습공동체에서 수행된 성찰 과정에서는 PMI기법(이동선, 2016; De Bono, 1986)을 활용하였으며, 중간 점검과 마지막 마무리 활동까지 총 15개의 모임을 26시간 동안 진행하였다. 전체 주요 활동과 내용을 정리하면 Table

4와 같다.

3. 자료 수집과 분석

본 연구를 위해 수집된 자료는 전문적 학습공동체 활동 영상 및 녹음 자료, 연구수업 녹화 영상, 수업 과정 자료(교사 설문지, 연구수업 제안서 등), 전문적 학습공동체 성찰 활동 자료이다. 수집된 자료 중 전문적 학습공동체 활동 영상과 녹음 자료는 Creswell (1997)의 질적 연구 단계 즉, 자료 처리, 읽기와 메모, 기술, 분류, 해석, 보고 및 시각화 단계를 따라 분석하였다(Creswell, 2007). 먼저, 자료 처리를 위해 전문적 학습공동체 활동 영상 및 연구수업 영상을 녹화하고, 전문적 학습공동체 활동 녹음 자료를 직

Table 4. ‘Elementary science class research’ professional learning community activity details

단계	일시	주요 활동	활동 내용
협력적 수업 연구 기반 다지기	7/1	방향 잡기 관점 확인하기	· 초등과학과 수업연구 전문적학습공동체 시작 · 수업에 대한 관점 확인
	7/8	과학 수업 경험 나누기 레슨 스터디 안내	· 과학 수업에 대한 관점 확인 · 레슨 스터디 이론 학습 · 과학 수업 단원 논의
	7/15	연구질문 세우기(1)	· 기존 수업 연구의 연구질문 탐색 · 연구질문 아이디어 발산적 논의
	7/22	연구질문 세우기(2)	· 연구질문 검토, 교과전문가 참여
	9/2	연구질문 세우기(3) 교재연구	· 연구질문 선정 및 연구질문 속 용어 확인
협력적 수업 연구 실행	9/9	과학 수업 계획(1차)	· 학년별 수업 단원 선정 · 학년별 교재 연구 및 수업 공동 설계
	10/13	5학년 과학 수업 실행(1차)	· 5학년 1차 수업을 실행 및 참관 단원: ‘날씨와 생활’ / 주제: “비와 눈이 내리려면?”
	10/14	4학년 과학 수업 실행(1차)	· 4학년 1차 수업을 실행 및 참관 단원: ‘물의 상태 변화’ / 주제: “차가운 병 표면의 물은 어디에서 왔을까요?”
	10/14	연구수업 성찰하기(1차) 중간 점검하기	· 수업 관찰 및 기록에 따라 4, 5학년 연구수업을 실행한 교사의 수업 성찰 · 연구질문에 따라 수업 성찰 및 2차 수업에서 개선할 부분 논의 · PMI 활동으로 전문적 학습공동체 활동 중간 성찰
	10/21	6학년 과학 수업 실행(1차)	· 6학년 1차 수업을 실행 및 참관 단원: ‘연소와 소화’ / 주제: “다양한 화재 상황에서 소화의 조건은?”
	11/5	과학 수업 계획(2차)	· 1차 수업 경험 및 참관에 대한 피드백 반영하고, 연구질문 고려하여 학년별 2차 연구수업 계획
	11/10	6학년 과학 수업 실행(2차)	· 6학년 2차 수업을 실행 및 참관 단원: ‘연소와 소화’ / 주제: “다양한 화재 상황에서 소화의 조건은?”
	11/16	4학년 과학 수업 실행(2차)	· 4학년 2차 수업을 실행 및 참관 단원: ‘물의 상태 변화’ / 주제: “차가운 병 표면의 물은 어디에서 왔을까요?”
	11/18	5학년 과학 수업 실행(2차)	· 5학년 2차 수업을 실행 및 참관 단원: ‘날씨와 생활’ / 주제: “비와 눈이 내리려면?”
	12/9	연구수업 성찰하기(2차) 전학공 전체 돌아보기	· 수업 관찰 및 기록에 따라 4, 5학년 연구수업을 실행한 교사의 수업 성찰 · 1차 연구수업과 2차 연구수업 비교 성찰 · 전문적 학습공동체 활동 경험 성찰, 교과전문가 참여

접 전사하여 파일로 기록하였다. 또한, 선행연구를 통해 자료 처리에 필요한 분석기준을 찾아 분석 틀을 설정하였다. 다음으로, 연구자는 수집된 전사 자료를 반복적으로 읽으며 의미별로 문단이나 문장을 나누었다. 그리고 전사문 옆에 각 의미를 메모하여 정리하였으며 분석기준에 해당하는 내용을 확인하며 코딩작업을 일차적으로 진행하였다. 이후, 전사문에 메모된 내용 즉, 1차 코딩작업을 한 것을 바탕으로 각 활동 속에서 맥락을 파악하였고 교사들의 경험을 맥락 속에서 분류하였다. 그리고 이렇게 분류한 내용은 각 활동 시간과 분석틀에 맞추어 유목화하여 표로 정리하였다. 분류된 자료를 바탕으로 학교 안 전문적 학습공동체 ‘초등과학 수업 연구’에서 나온 에피소드를 변화 정도에 집중하여 해석하였다. 해석된 내용으로 연구문제의 결과를 정리하고 결과를 표와 그림으로 제시하여 구조에 대한 이해를 보충하였다.

본 연구는 연구자 2인 중 1인이 전문적 학습공동체에 참여하여 촉진자이자 리더로서 실행하고 기록하였다. 활동 과정에 대해 지속해서 교과 전문가인 다른 연구자와 상의하며 활동 내용을 공유하였고, 교과 전문가인 연구자도 2회에 걸쳐 전문적 학습공동체 활동에 참여하였는데, 이는 연구질문 검토 활동과 전체 활동 성찰 모임이었다. 또한, 연구의 진실성 및 객관성을 높이기 위해 유목화된 표와 연구에 대한 해석 내용 중 혼자 판단하기 어려운 내용은 연구자들이 함께 모여 검토하면서 확인하였다. 마지막으로, 작성된 논문은 전문적 학습공동체에 참여했던 동료 교사들이 확인 및 검토하는 과정을 거쳤다.

IV. 연구 결과 및 논의

1. 학교 안 전문적 학습공동체 속 교사들의 과학 수업 전문성

1) 수업 소통

수업 소통 능력은 닫힌 교실을 열고 학습공동체 내에서 상호 소통을 하게 하는 능력으로, 수업 공유에 대한 개방적인 자세와 수업 대화 등이 포함된다(이혁규 등, 2011). 초등과학 수업 연구 학습공동체에서는 모임의 시작부터 마무리까지 내내 수업 소통이 이어졌지만, 특히 초반에 수업에 대한 소통은 다

소 일반적인 형태로 이루어졌다.

먼저, 수업 소통이 시작된 것은 첫 모임부터였다. 즉, 협력적 수업 연구 기반 다지기 단계에서 처음 수업에 대한 관점 공유와 과학 수업에 대한 경험 공유, 그리고 이어진 연구질문 만들기 활동에서 수업 소통이 활발하게 이루어졌다. 이는 수업을 소통하는 분위기를 형성하여 추후 수행될 수업 공개에 대해 기피하는 분위기(최지훈, 2018; 서경혜, 2012)를 없애거나 줄이고자 하는 의도를 가지고 있었다. 따라서 첫 번째 모임에는 ‘인상 깊었던 수업’, ‘좋은 수업에 대한 기준’, ‘수업에 대한 어려움이나 두려움’ 등에 대해 수업 대화를 진행하였다. 수업 소통의 일환으로 수업에 대한 관점을 공유하는 활동과 관련하여 A교사는 다음과 같이 언급하였다.

같이 이렇게 보면서 **각자 가진 틀, frame**들이 있잖아요. 저는 **이 frame을 같이 보면** 어떨까 해서 질문을 조금 가지고 온 거고요. [A교사(5학년), 첫 번째 모임(2020.7.1.)]

이렇게 각자가 가진 수업에 대한 관점, 즉, 프레임을 함께 공유하는 과정에서 교사들은 서로 공감하기도 하고, 각자의 어려움에 대한 경험을 덧붙이며 대화를 이어갔다. 수업 경험을 함께 나눈 이후 소감 나누기 시간에 C교사는 다음과 같이 활동에 대해 대나무의 마디와 썬표에 비유하여 정리하였다.

대나무가 마디가 있듯이 **한 번씩 명료화해주고** 넘어가면 참 좋을 것 같아요, (중략) **오늘이 그 마디, 썬표가 된 것 같아서** [C교사(4학년), 첫 번째 모임(2020.7.1.)]

교사에게 수업은 일상이 될 수 있으며, 따라서 쉽게 익숙해지기도 한다. 이러한 환경에서 교사는 반성적 실행을 통해 전문적 정체성을 형성할 수 있다(송경오, 2015; Schön, 1983). 즉, 수업에 대한 일반적인 대화를 나누는 활동을 통해 교사들은 수업 공유에 대한 긍정적인 경험을 하고, 교사로서 자기 성장을 점검하는 기회가 되기도 한다.

두 번째 모임에는 초점을 과학 수업에 두고 조금 더 과학 수업에 대해 집중하여 수업 대화가 진행되었다. 교사들은 ‘좋은 과학 수업’과 ‘과학 수업에서 어려움’, ‘초등과학 수업에서 달성해야 한다고 생각하는 목표’ 그리고 ‘지금 S초등학교 4, 5, 6학년 학생들의 상태’에 대해 소통하였다. 아래와 같이 교사들은 과학 수업에서 현상에 대한 이해가 중요하다고 생각

하기도 하고, ‘왜’라는 질문을 제기하는 것의 필요성과 탐구 경험을 중요하게 생각하고 있음을 알 수 있었다.

- A교사(5학년): 학생들이 탐구를 통해서 과학적인 시선으로 자신과 사회를 이해하고 과학적인 문제해결력을 기르는 수업이 좋은 과학 수업인 것 같아요.
 D교사(4학년): 탐구력, 왜, 어떻게를 키우는 게 목표라고 생각을 하고.

또한, 교사들은 과학 수업에서 실험이 중요하다고 생각을 하면서도, 이 실험 때문에 과학 수업이 어려워진다고 생각하고 있었다.

- B교사(5학년): 실험 기구가 너무 오래되었어요. 그 다음 교과서에서는 실험 안내가 되어있는데, 내가 잘못 읽는 건지 기구 부정확하게 안내된 실험이 있어요.
 E교사(6학년): 실험을 왜 하는지 공감하기 어려운 구성으로 되어있지 않나 싶어요. 용어 자체도 너무 어렵고, (중략) 애들이 주체적으로 실험을 하기 어려워요.

또한, 초등과학 수업에서의 어려움으로 과학 수업 속 교사 혼자 다수의 학생을 대상으로 실험을 진행하는 상황적 어려움(A교사), 학생의 일상 소재와 동떨어진 수업 주제(E교사) 등이 언급되었다. 과학 수업에 대해 소통하던 교사들은 학생에 중점을 두고 교수·학습 활동 속 느끼고 경험했던 것을 공유하며 수업 소통을 이어가기도 하였다.

- F교사(6학년): 과정에 대한 생각이 전혀 없이 답만 쫓는 게 지금 애들의 생각이 아닐까.
 D교사(4학년): 과정에 관심을 가지기보다는 (중략) 결과만 중요시하니까, 실험이 실패하면 그 결과가 왜 그런지 생각하지 않고 정확하고 완벽한 실험의 결과만 알고 싶어 하니까.

전문적 학습공동체 참여 교사들은 학교 내 맥락을 공유하고 있기에, 과학 수업 자체를 넘어 학생들이 과학 수업에 보이는 태도의 문제점도 함께 공유할 수 있었다. 즉, 학교 내 전문적 학습공동체라는 점에서 학교 환경과 학생들의 특성에 대해 깊이 공감할 수 있었다. 수업 경험과 관점에 대한 공유와 소통은 교사가 지난 수업 경험을 성찰하며 자기 성장의 배경을 형성하였다는 점에서 수업 성찰과 관련성을 보였다.

세 번째, 연구질문을 만드는 과정에서도 수업 소통이 발견되었다. 일본의 수업연구 방식인 레슨 스타디로 진행된 Takahashi and McDougal(2016)의 ‘Collaborative Lesson Research’ 즉, 협력적 수업 연구에서 연구질문은 ‘명확한 수업연구의 목적’이 되며, 학생에게 요구되는 결과와 그 결과를 성취하기 위한 전체의 관점이 된다고 하면서, 연구질문의 중요성을 강조하였다. 따라서 본 연구에서 수행된 전문적 학습공동체에서도 전체 과학 수업 연구의 방향을 설정하기 위해 대화가 진행되었다.

- F교사(6학년): 탐구 중심의 학습.. 내가 그때 얘기했던 것 중에 애들한테 약한 게... (중략)
 B교사(5학년): 자연환경에 흥미를 가진다. 거거 하나만 집중하는 거 어때요?
 C교사(4학년): 이 단원을 우리가 왜 배우는지 초점을 맞추는 거예요. (중략) 일상생활의 문제랑 과학의 유용성을 믹스해서.

위의 대화 외에도 두 번째 활동에서 다섯 번째 활동까지 전문적 학습공동체 모임 중 약 1/3의 시간 동안 연구질문을 위한 소통이 지속되었다. 이를 통해 최종적으로 연구질문을 ‘학생들이 자연 현상 및 일상 생활과 관련된 문제를 통해 과학적 원리를 이해하고 설명하도록 하려면 어떻게 수업을 할 수 있을까?’로 정하게 되었다.

전문적 학습공동체 활동 중 여섯 번째 모임부터는 협력적 수업 연구 형태에 맞춰서 교사들은 연구수업을 계획하고 수업을 실행한 후, 수업에 대해 성찰하였다. 이 단계에서의 수업 소통은 연구수업에 대한 소통으로 진행되었다. 예를 들어 1차 연구수업 이후, 수업에 대해 성찰하는 활동에서 연구수업 실행에 대해 소통하였으며, 이때, 교사들은 2차 연구수업을 계획하는 내용으로 자연스럽게 수업 대화를 이어갔다.

그래서 2차 수업에서는 코로나 상황이지만 모여 앉아서 중앙에 다 모아 놓고 마개를 동시에 열게 하자, 그리고 되는 애들 것을 관찰을 하자 그랬죠. (중략) A 선생님이 1차 수업에서 페트병 내의 모습과 실제 공기 덩어리 상승하는 모습을 관련지어 설명하셨잖아요? (저는) 그게 실험과 실제 자연 현상과 연결시켜주는 고리라고 생각을 했어요. (중략) 그래서 그 연결하는 부분을 그림으로 하신 게 좋다고 생각해서 저도 그 그림을 계속 반복해서 연결시키려구요. [B교사(5학년), 일곱 번째 모임(2020.10.14.)]

B교사는 A교사의 수업을 바탕으로, 2차 수업에서 수정할 부분과 동일하게 유지할 부분을 고민하였다. 이처럼, 연구수업 이후 소통은 수업 계획과 연결되었다. 그리고 수업에 대한 소통은 상호 컨설팅을 하는 형태로 나타나기도 하였다.

E교사(6학년): 일단 수업을 봤을 때 **칠판에 뭐가 있어야 할까를 생각을 많이 했거든요.** (중략) **사실 내가 이 수업에서 중점적으로 봐야하는 것을 칠판에 계속 붙여놓고 아님 판서를 한다든가 그렇게 하면 조금 더 교사나 학생 입장에서 정리하기가 좋을 것 같아요.**

A교사(5학년): 그것도 되게 고민했던 건데, (중략) **연구질문 자체를 적어 놓고 그걸 활용하면 좋았을 것 같아요.**

B교사(5학년): (중략) **단계적으로 판서를 채워나간다면 어땠을까 싶어.**

A교사(5학년): 판서 계획이 없었는데 (중략) 애들하고 표 모양을 다르게 그린 거예요. 그래서 다시 지우고 애들 것 보면서 했는데, **그 부분을 미리 계획을 했으면 좀 더 나았을 것 같아요.**

1차 수업을 계획할 때 A교사와 B교사는 판서 계획에 대해 고민하였지만, 판서 계획 없이 수업이 진행되었고 이 부분에 대해 E교사가 언급하였다. E교사와 수업에 대한 소통을 통해, A교사와 B교사는 판서 계획에 대해 다시 고민하였다. 그리고 2차 수업에서 E교사의 의견을 반영하여 판서 계획대로 수업을 실행하였다. 이처럼 수업 소통은 수업에 대한 상호 컨설팅까지 확장되는 모습을 보였다.

2) 수업 설계

수업 전문성에서의 수업 설계는 교과 내용과 교육과정, 교수 방법에 대한 이해를 바탕으로 수업을 설계하는 것을 의미한다(이혁규 등, 2011). 두 번째 모임부터 첫 번째 연구수업 실행 전인 여섯 번째 모임까지는 협력적 수업 연구를 위한 공동 연구수업에 대한 설계를 진행하였다. 수업 소통을 바탕으로 시작된 수업 설계는 학년 단위에서 팀을 이룬 교사들이 공동으로 계획을 세우고 준비를 하는 형태였다.

먼저, 1차 연구수업 설계과정에서 4학년 팀의 경우, 수증기의 응결에 대한 현상을 보는 수업 설계를 다음과 같이 시작하였다.

C교사(4학년): 먼저 **오개념**을 파악하여 학생들 생각의 흐름

을 짐작해 볼 수 있지 않을까요?

D교사(4학년): 이번 단원과 관련된 학생의 **오개념**이 무엇이 있을까요?

C교사(4학년): 크게 보았을 때 공기 중의 물, 즉 습도의 개념이 잘 형성되어 있을지가 의문입니다.

과학 수업의 경우 학생들이 일상생활을 통해 형성한 선개념이 과학적 개념과 일치하지 않는 경우가 많다(박지연, 2004). 이러한 부분을 고려하여 4학년 교사들은 다음과 같이 학생의 선개념과 오개념을 먼저 확인하고 이러한 오개념을 수업 장면에서 떠올리며 수업 계획에 반영하였다. 6학년의 경우에는 수업을 계획할 때 연구질문을 바탕으로 수업의 큰 흐름을 먼저 설계하였다. 이때, 학습공동체 내 다른 구성원에 비해 비교적 수업 경험이 많은 E교사와 F교사가 공동 연구수업이 아닌 개인적으로 수업 설계를 했다면 어떻게 했을지 생각해 보며, 이를 함께 만든 1차 연구수업 설계와 비교하기도 하였다. 5학년에서는 교육과정을 보며 거시적으로 단원에서 중요한 학습 내용이 무엇인지 확인하고, 교과서 구성을 살펴보는 과정을 거쳤다. 그러면서 A교사는 지난 해 해당 단원에 대해 수업했던 경험에 기반하여 자연 현상에 대해 수업을 할 때 교사가 겪는 어려움을 제시하고, ‘지구와 우주 영역’의 수업에서 부족한 부분을 해결할 수 있는 방향을 제안하였다.

A교사(5학년): **이 실험(구름 생성 실험)이 과학적 원리랑 어떻게 관련되는지에 대한 게 조금 연결성이 없다고 해야 될까요?** (중략) 그러니까 이 실험을 그대로 우리가 해도, 어떤 것을 계속 비교하는지, 우리 일상생활 상황과 이 실험 속에서의 요소들이 무슨 관계인지 계속 연관을 지어주면, **아이들이 나중에 이 실험 자체를 자기 말로 정리를 할 때 그 원리를 쓸 수 있지 않을까요?**

B교사(5학년): **실제로 우리가 봐왔던 현상하고 모의실험을 연결 지어서, 아이들의 과학적 원리 이해를 돕고, 아이들이 나중에 이런 자연 현상은 이런 과학적 원리로 해서 생긴 거라고 설명을 하면 우리 연구질문에 맞는 것 같아요.**

B교사는 A교사가 제안한 내용과 연구질문을 연결하는 모습을 보였다. ‘지구와 우주 영역’의 경우, 지구과학 탐구의 특성으로 탐구 활동 과정에서 실물을 대상으로 하기에 어려움이 있어 모형이나 시각 자료를 많이 사용한다(정대현, 2020; 이진아, 2011).

따라서 이를 고려하고 6학년과 같은 사고실험을 하며 일반적으로 교과서로 수업을 했다던 어떻게 진행되었을지도 논의하였다. 5, 6학년 교사들은 공통적으로 일반적으로 수업을 하는 상황을 가정해보고 그 수업과 차별화를 두기 위해 연구질문을 어떻게 적용하면 좋을지 고민하면서 수업을 설계하였다. 다음으로, 2차 수업 설계에서 교사들은 지도서 내용보다 연구질문과 1차 수업 실행 및 참관 경험 등을 모두 반영하여 수업을 계획하였다.

지난 번 수업이 이루어지던 날은 날씨가 더운 편이어서 열린 음료병으로 실험을 하기에 적당하였는데, **요즘은 기온이 내려가면서 실험이 어려워졌어요.** 응결의 예가 드러날 만한 다른 상황을 고민해 봐야겠어요. [D교사(4학년), 여덟 번째 모임(2020.11.5.)]

이와 같이, 4학년 교사들은 2차 수업 계획 시, 1차 수업의 실험 부분을 보완하였으며, 실험 환경인 온도를 고려하여 실험 시간을 늘리기로 하였다. 실험에서는 교실 환경이 하나의 변인으로 작용할 수 있으므로, 교사들은 2차 수업 계획에서 이러한 요소들을 더욱 보완하려고 노력하였다.

5학년 교사들은 ‘구름 만들기’라는 실험 맥락은 1차와 동일하지만 1차에서 했던 페트병 속 압력을 높였다가 낮추는 과정을 통해 수증기를 응결하는 구름 만들기 수업을 두 번 반복하는 대신, 아크릴판에 물을 뿌려 비처럼 떨어지게 하는 추가 실험을 하기로 하였다. 즉, 기존 실험 횟수를 축소하고, 실험 결과를 정리하는 방법을 바꾸기로 하였다. 또한, 1차 연구수업 성찰 모임에서 받은 피드백을 바탕으로 판서 계획을 함께 고민하였다. 설계하는 과정에서 1차 연구수업을 실행한 A교사의 아쉬움을 보완하고 자연 현상에 대해 가르칠 때 교사의 어려움과 학생의 반응을 토대로 A교사가 경험했던 수업 노하우를 공유하였다.

B교사(5학년): 이걸 너무 평상시에 경험하는 일상적인 문제니까, 이걸 과학적으로 해석한다는 것에 대해서 왜 해야 하는지에 대해 (학생들이) 별로 생각이 없는 것 같아. (중략) **그래서 실제 자연 현상과 과학적 원리와의 연결을 찾는 것을 어려워하는 것 같아.**

A교사(5학년): 저는 수업할 때 일부러 더 강조했던 것 같아요. **그러니까 이게 일상적인 것이고 자연 현상**

인데 이게 과학적으로 왜 그런지 알아? (중략) 그렇게 자꾸 연결을 지어서 하려고 했던 것 같아요.

1, 2차 수업을 계획할 때 교사들의 교수 경험이 다소 영향을 주기도 하였다. 6학년 교사들의 경우, 1차 연구수업이 연구질문에 적합한 수업이며 내용이나 흐름을 수정할 필요는 없다고 생각하였다. 따라서 2차 연구수업에서도 전체적인 수업의 내용과 흐름을 그대로 유지하고자 하였다. 그렇지만, 수업하는 교사와 학생들이 다르므로, 실행에 있어서 다소 차이를 보일 수도 있다고 생각하면서 수업을 진행하기로 하였다.

선생님 수업 함께 봤어도 완전히 똑같이 못해요. (중략) **연구 질문을 충족하나 안 하나가 중요한 것 같아요.** [F교사(6학년), 여덟 번째 모임(2020.11.5.)]

송경오(2015)는 수업 시간에서 수집된 증거로 교수활동을 탐구하고 효과성을 평가하여 결과를 확인하고 개선하는 계획을 세우는 ‘탐구자로서의 교사’를 강조하였다. 6학년의 E교사와 F교사는 1차 수업 후 성찰 과정에서 1차 수업이 연구질문을 달성하기에 효과적이었다고 판단하였고, 따라서 2차 수업 계획에도 이를 거의 그대로 적용하였다.

3) 수업 실행

수업 실행은 교실에서 학생이 배움에 동기화되도록 하며 학생 스스로 몰입하도록 교사가 안내하는 것으로, 수업 관리 능력, 교수 내용 지식과 학습자 이해가 포함된다(이혁규 등, 2011). 본 전문적 학습 공동체에서는 연구수업 자체는 참고 자료 정도로 활용하였으므로, 수업 실행 능력의 하위요소인 교수 내용 지식, 학습자 이해 등을 확인하여 기술하지는 않았다. 이보다는 수업 성찰 과정에서 나타났던 수업 실행 능력과 수업을 실행하는 과정에서 보였던 교사들의 수업 전문성에 대해 논하고자 한다.

먼저, 본 전문적 학습공동체의 협력적 수업 연구 실행 과정에서 1, 2차에 걸쳐 학년별로 같은 수업을 공동으로 계획, 실행, 성찰하였다. 2차 수업 실행 후 성찰 과정에서 교사들은 1차 수업 계획, 실행, 성찰을 통해 자신들의 또는 동료 교사들의 수업 관리 능력이 개선되었음을 보고하였다. 특히, 실험에서 수업

관리 능력이 향상됨을 확인할 수 있었다. D교사는 C교사의 1차 수업을 참관한 후, 실험을 보완하였고 2차 수업에서는 날씨가 추워진 상황임에도 불구하고 탐구를 성공적으로 수행할 수 있었다. 또한, B교사는 A교사의 1차 수업을 보며 개선할 부분을 확인하였고 2차 수업에서 이를 반영하여 실행하였다. 이와 관련하여 B교사는 다음과 같이 진술하였다.

우리가 매해 한 차시 수업을 한 번밖에 안 하잖아요. (중략) 수업을 한 번 보고 두 번째로 하니 확실하 어떤 수업이 될지 알고, 그러다 보니 수업이 좋아지는 게 확실히 느껴지더라고요. 그래서 아이들도 눈에 더 잘 보이니까 더 흥미를 가졌던 것 같고, 좋았습니다. (중략) 한 번 수업하고 지나가면은 아, 나 이거 실패했네 하고 그냥 넘어가는데, 다른 사람이 한 번 더 해주니까 내가 내년에 하거나 다음에 할 때 이런 부분은 신경 쓸 수 있겠구나를 알게 되고, 그런 점이 좋다고 생각했어요. [B교사(5학년), 아홉 번째 모임(2020.12.9.)]

B교사가 지적한 바와 같이 일반적으로 초등교사는 일 년 동안 한 차시의 수업을 한 번 실행하게 된다. 그런데 과학 교과에서는 실험과 같은 탐구 과정이 정말 중요함에도 불구하고, 처음 실행하는 수업에서 특히, 실험이 있는 과학 수업에서 교사들은 실험에서 원하는 결과를 얻지 못하고 수업에서 어려움을 겪기도 한다. 그러나 ‘초등과학 수업 연구’ 전문적 학습공동체에서 B교사는 교사가 정확하게 수업에 대해 알고 실행하는 과정을 통해 수업 전문성이 향상함을 경험하였고 학생들과의 상호작용이나 흥미 유발에도 긍정적인 영향을 주었음을 보고하였다. 이처럼, 전문적 학습공동체 교사들은 학년됨 내에서 동일한 수업을 두 번 실행한 효과에 대해 만족감을 표현하였다.

4) 수업 성찰

수업 성찰 능력은 교사 개인의 실천 기록과 관리, 양적 수업 관찰 및 질적 비평 능력, 자기 성장 기획과 실행이 포함되며, 이를 통해 교사가 수업 실천을 기록·관리하여 공동체 내에서 수업 실천의 성찰과 공유하는 것을 말한다(이혁규 등, 2011). 본 연구에서는 연구수업 실행 후 수업 성찰 및 피드백 시간을 통해 수업 성찰 능력이 발휘되었다. 수업자는 자신의 수업을 설문 기준에 따라 성찰하여 이야기하였고, 수업을 참관한 동료 교사는 관찰 기록을 바탕으로 질적 비평을 하였으며, 수업 성찰 능력은 수업 소통 능

력인 수업 대화와 함께 나타났다.

먼저, 1차 수업 성찰에서는 보통 교사들이 쉽게 자신들의 의견이나 관찰한 내용을 제시하지 못하였다. 연구질문을 바탕으로 피드백을 제공한 교사들도 있었지만, D교사의 경우 평소 수업을 보는 태도에 갇혀 있어 피드백하는 것에 어려움을 겪음을 보고하였다.

저도 선생님처럼 옛날 방식으로 자주 보게 되고, 교사의 말과 행동을 보게 되어서, 체크리스트에 의거하여 수업을 보지는 못했어요. [D교사(4학년), 일곱 번째 모임(2020.10.14.)]

이처럼, 교사들은 다른 교사들의 수업을 관찰하고 이에 대해 질적으로 비평하는 것에 어려움을 겪었다. 그럼에도 연구질문에 대한 개인 성찰 및 피드백을 주고받으며 연구질문을 수업과 연계하는 것에 대한 어려움과 해결방안을 나눌 수 있었다. 즉, 질적 비평에 가까운 대화가 진행되었다.

F교사(6학년): **연구질문 자체는** 뭐 일상생활에 있는 거 가져다 썼으니까 취지나 진행이나 다 좋았어요. **그냥 우리가 너무 뭐랄까, 기준을 너무 높게 잡았나. 연구질문은 그렇지만, 설명까지는 어려운 것일까.**

B교사(5학년): 설명이라는 게 말이나 글로써 표현한다는 느낌이 강하잖아요. (중략) **그러니까 이해를 못했다고 생각이 들지는 않아요,** (중략) 그럼 그림으로 표현하게 해야 되나, 아예 글이나 말이 아니라? 그래서 **설명한다는 것의 기준을 어떤 것으로 잡을지 고민이 많이 들어요. 생각보다 어렵고 생각보다 그 시간을 충분히 줘야겠다...** (후략)

이러한 상호작용을 통해 실제로 5학년 2차 연구수업에서 학생용 활동지에는 그림으로 설명하는 것과 보기를 주어 핵심 용어로 설명하게 하는 내용이 포함되게 되었다. 즉, 수업 성찰 과정이 다음 수업 설계에 영향을 주었다고 볼 수 있다.

수업 성찰 과정에서의 피드백을 관찰한 결과, 교사들은 1차 수업보다 2차 수업에서 좀 더 연구질문에 주목하여 수업을 관찰하였음을 확인할 수 있었다. 또한, 하나의 연구질문에 기반하여 동일한 수업을 2차에 걸쳐 실행함으로써 연구질문을 좀 더 고려한 수업을 실행하게 되었다고 성찰하였다.

연구질문을 바탕으로 수업을 설계, 실행 및 성찰한 총 과정에 대한 교사들의 성찰 내용을 보면, F교

사는 연구질문을 통한 수업을 ‘유레카’라고 생각하였다. 즉, 소화와 연소에 대한 과학적 지식을 일상생활 문제에 적용하는 과정을 확인하였던 부분에서 매우 큰 만족감을 느꼈다.

제가 가장 좋았던 거는 **애들이 따로 생각할 수 있는 것들을 같은 사례로 연관지어서 과학적인 내용으로 이해할 수 있는 거였어요.** (중략) 연소에 대한 상황을 가지고 소화까지 가져와서 이해하는 그 과정이 - 제가 오바 좀 하면 - **유레카**라고 생각했어요. [F교사(6학년), 아홉 번째 모임(2020.12.9.)]

D교사는 과거 공동으로 수업을 계획하고 실행했던 경험을 부정적으로 인식하고 있었으나, 협력적 수업 연구 과정을 통해 동일한 수업을 연구질문에 맞게 만들어가는 과정을 경험하며 공동 수업 설계 및 실행에 대한 인식이 변화했음을 언급하고 있다.

똑같은 수업을 다른 선생님이 하시고 제가 한 번 더 하는 것에 대해서 되게 안 좋은 기억이 많아서 부정적인 느낌이 있었는데 이번을 계기로 많이 고친 것 같아요. 선생님께서 수업하신 것 보고 **제가 많이 보완하고 실험 시간을 늘린다든지, 차이를 늘린다든지 해서 실험 결과도 더 잘 나타나게 되고 애들이 이해한 것도 조금 좋아진 것 같아서 수업 두 번 하는 것 괜찮은 것 같습니다.** [D교사(4학년), 아홉 번째 모임(2020.12.9.)]

D교사와 F교사의 경험처럼, 이종철(2019)은 교사가 변화를 지속해야 할 때, 가장 결정적인 영향을 미치는 것은 ‘실질적인 성장 경험’이라고 하였다. 즉, 교사들의 실질적인 성공의 경험, 즉, 수업 설계 및 성찰과 관련된 긍정적인 경험은 교사들의 추후 교직 생활 및 수업에 영향을 줄 수 있을 것이다.

2. 학교 안 전문적 학습공동체 속 교사들의 과학 수업 전문성에 대한 논의

1) ‘초등과학 수업 연구’에서 나타난 수업 전문성 요소의 관계에 대한 논의

전문적 학습공동체 활동을 기준으로 나타난 수업 전문성 요소 그리고 본 연구에서 보인 수업 전문성 변화 구조를 정리하고자 한다. 학교 안 전문적 학습공동체 ‘초등과학 수업 연구’에서 수업 전문성 요소, 즉, 수업 소통, 수업 설계, 수업 실행, 수업 성찰 등은 각 활동에서 발견되었으며, 이를 정리하여 제시하면

Table 5. Elements of instructional expertise in professional learning communities

주제 및 활동	수업 소통	수업 설계	수업 실행	수업 성찰
나의 수업 이야기 나누기	○			
과학 수업의 경험 나누기	○			
레슨 스터디 안내 및 절차 이해하기	○	○		
연구질문 논의하기	○	○		
4~6학년 과학 수업 연구질문 설정하기	○	○		
교재연구		○		
과학 연구수업 계획하기(1차)	○	○		
연구수업 실행 및 참관하기(1차)			○	
연구수업 관찰한 내용 바탕으로 성찰하기(1차)와 중간 점검하기	○			○
과학 연구수업 계획하기(2차)	○	○	○	
연구수업 실행 및 참관하기(2차)			○	
연구수업 관찰한 내용 바탕으로 성찰하기(2차)	○			○
초등과학 수업 연구 전문적 학습공동체 돌아보기	○			○

Table 5와 같다.

Table 5와 같이 하나의 활동에서는 하나 이상의 수업 전문성 요소가 나타났으며 이러한 수업 전문성 요소들은 상호작용하며 함께 나타나기도 하였다.

또한, 본 연구의 전문적 학습공동체에서는 수업 소통이 바탕이 되어 동료성을 증진하고 공동의 협력적 문화를 형성하는데 기여하였다. 그리고 이는 이후 수업 설계, 수업 실행, 수업 성찰의 기반이 되었으며, 1차와 2차 연구수업은 수업 소통 위에서 설계-실행-성찰의 단계로 이어졌다. 이러한 단계에서 교사들의 수업 전문성은 수업 소통 능력이 먼저 신장되었고, 이는 수업 설계 능력으로 이어졌다. 그리고 연구수업에 대한 협력적 설계를 바탕으로 연구수업 실행이 진행되었고, 질적 비평이나 컨설팅 등 수업 성찰 요소와 능력이 발현되었다. 2차 연구수업을 계획하는 단계에서는 1차 연구수업의 실행 경험이 통합되었으며, 1차 연구수업을 계획하는 것과는 다소 차별적으로 수업 실행이 이루어짐을 알 수 있었다. 전문적 학습공동체에 대한 중간 점검 및 마지막 전체 활동 돌아보기 활동에서는 수업 소통과 수업 성찰이 모두 이루어졌으며, 따라서 이를 위한 능력도 증진됨을 볼 수 있었다.

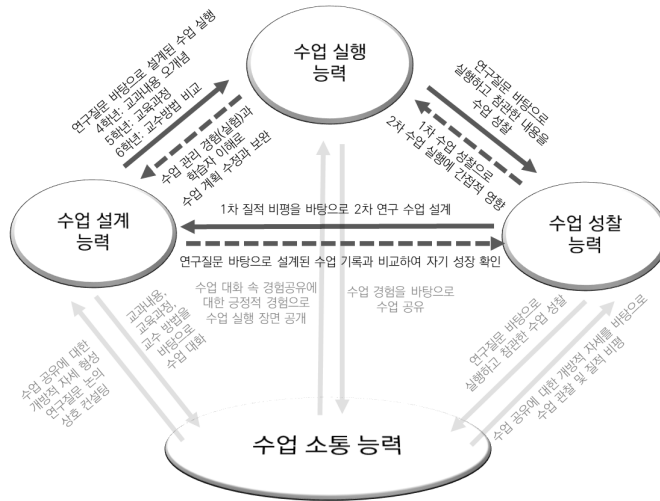


Fig. 2. Complex collaborative instructional research model

이처럼, 본 연구에서 탐구된 초등과학 수업 연구를 위한 학교 안 전문적 학습공동체의 활동에서는 수업 소통 능력, 수업 설계 능력, 수업 실행 능력, 수업 성찰 능력이 서로 관계를 맺고 있음을 알 수 있다. 이를 정리하여 제시하면 Fig. 2와 같다.

Fig. 2에서 실선은 직접적인 영향의 관계, 점선은 영향은 주지만 직접적이지는 않은 관계를 맺고 있음을 나타내고 있다. 즉, 수업 설계는 수업 실행에, 수업 실행은 수업 성찰에, 수업 성찰 능력은 수업 설계에 직접적으로 영향을 주며 그 반대 방향은 직접적이지는 않지만, 영향을 주고 있다고 할 수 있다. 또한, Fig. 2는 입체적으로 두 층 형태로 제시되었는데, 이는 수업 요소들이 서로 수직적 관계가 아니라 수평적 위치이지만 수업 소통이 기반이 되었다는 점을 강조하기 위함이다. 이는 본 전문적 학습공동체에서 보인 수업 전문성 구조라고 할 수 있으며, 일반화하기에는 추후 더욱 심도 있는 연구가 필요할 수 있다.

2) 공동체적 학습을 통한 수업 전문성 신장에 대한 논의

연구질문 설정 후 이에 기반한 공동 수업 설계, 공동 수업 실행, 공동 수업 성찰, 공동 수업 소통으로 구성된 협력적 수업 연구 과정을 통해 이루어진 전문적 학습공동체를 통한 수업 전문성의 향상은 교사 개인뿐만 아니라 학습공동체에 참여한 교사 집단의 공동체적 학습을 통한 수업 전문성 신장으로 볼 수

있다. 전문적 학습공동체를 돌아보며 B교사는 1, 2차에 걸친 수업 설계와 실행 등의 과정을 통해 수업 전문성이 높아질 수밖에 없었다고 성찰하였다.

전문성이 자랄 수밖에 없었던 것 같아요. 우리가 교과에 대해 다뤘잖아요, 올해는 과학이라는 교과에 대해 다루고 그 다음에 연구질문을 만들어서 우리가 어떻게 하면 학생들을 잘 가르쳐주고 더 효과적인 수업을 할 수 있는지에 대해 고민했기 때문에 전문성이 높아질 수밖에 없다고 생각했어요. [B교사(5학년), 아홉 번째 모임(2020.12.9.)]

공동의 연구질문을 바탕으로 과학 수업을 효과적으로 만들어가는 레슨 스터디에 기반한 협력적 수업 연구 속에서 B교사는 전문성을 갖추게 되었다고 느꼈다. 또한, 이러한 전문성은 ‘공동체적 학습을 통한 수업 전문성’으로 발전되었다.

저는 전문적 학습공동체에 대해서 이렇게 썼던 것 같아요. ‘교사가 교사 전체 집단의 수준을 높이기 위해서 하는 자발적 노력’이라고... (중략) 그래서 우리가 한 해 동안 이렇게 함께 열심히 달려왔는데 이런 거 스스로 노력하고 자발적으로 하려는 것 자체가 전문적 학습공동체의 의의라고 생각하고요. 정말 쉽지는 않았던 것 같아요. (중략) 그래서 이런 걸 교사에게 부담을 주어서는 안 된다고 생각하지만, 교사의 자존감이나 자신감을 높이는 데 사용될 수 있을 것 같아요. 어쨌든 우리 스스로, 함께, 우리 능력을 키워나가는 거니까요. [B교사(5학년), 아홉 번째 모임(2020.12.9.)]

B교사는 전문적 학습공동체를 ‘교사가 교사 전체

집단의 수준을 높이기 위해서 하는 자발적 노력'이라고 정리하였다. 외부적 요인으로 움직이는 것이 아닌 자발적으로 수업을 개선하기 위해 함께 노력할 때 학생들에게도 이와 같은 노력이 전달되며 교사의 자존감을 높이고 능력을 키울 수 있다고 의의를 찾았다. 유사한 결과는 양희은과 심수연(2023)의 연구에서도 발견되며, 이들은 생산적 교사학습공동체에서 반복적 탐구를 수행한 결과 일반적 교수학습의 문제 해결 및 교수법적 개념과 자원이 축적되는 결과를 보고하였다. 이 연구에서는 교사학습공동체에서 수행된 수업 설계 및 실행 등에 대한 성찰을 반복적 탐구로 지칭하고 분석하였으나, 본 연구에서는 초등과학 수업 연구를 위해 레슨 스테디에 기반한 협력적 수업 연구를 적용하고 그 결과 수업전문성 요소의 발현과 증진이 개별적으로 또는 집단적으로 나타남을 분석 및 고찰하고자 하였다. 이를 통해 전문적 학습공동체를 통한 활동과 학습 경험이 전문적 학습공동체 참여 교사들의 수업 전문성을 개인적 또는 집단적으로 향상하는 노력으로 이어졌다고 볼 수 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구에서는 학교 안 전문적 학습공동체인 '초등과학 수업 연구'의 사례를 통해 전문적 학습공동체에서의 활동 경험 속 교사의 수업 전문성의 변화 양상이 어떻게 발현되는지를 탐색하고 이로부터 전문적 학습공동체 속 교사의 수업 전문성 신장의 의미를 밝히고자 하였다. 이를 위해 학교 안 전문적 학습공동체 '초등과학 수업 연구' 사례를 이혁규 등(2011)이 제안하고 윤화영(2018)의 연구를 통해 적용된 수업 전문성 요소인 수업 성찰, 수업 실행, 수업 성찰, 수업 소통 등의 준거를 통해 살펴보았으며, 다음과 같은 결과를 얻을 수 있었다.

먼저, 초등과학 수업 연구를 위해 학교 안 전문적 학습공동체에서 협력적 수업 연구에 참여한 교사들로부터 과학 수업 전문성의 변화 양상을 탐색할 수 있었다. 즉, 수업 전문성을 구성하는 수업 소통, 수업 설계, 수업 실행, 수업 성찰 등 요소의 발현과 증진을 파악할 수 있었다. 이는 첫째, 협력적 수업 연구 기반 다지기에 해당하는 초반 부에 수업 경험에 대한 대화로 수업 공유에 대한 긍정적 경험과 과학 수업과 관련된 수업 소통을 경험할 수 있었다. 이를

통해 추후 과학 수업에서 지향할 연구질문을 논의하고 설정할 수 있었으며, 최종 설정된 연구질문은 '학생들이 자연 현상 및 일상생활과 관련된 문제를 통해 과학적 원리를 이해하고 설명하도록 하려면 어떻게 수업을 할 수 있을까?'였다. 1차 연구수업 이후의 수업 소통은 2차 수업 계획으로 연결되었으며 수업 컨설팅 영역으로 확장되었고, 수업 소통을 하면서 S 초등학교 학생에 대한 이해 정도도 높아질 수 있었다. 둘째, 수업 설계 과정은 학습공동체 내 학년별 팀에 따라 다소 다르게 나타났다. 4학년은 학습자 이해를 바탕으로 교과 내용과 오개념을, 5학년은 교육 과정을, 6학년은 교수 방법을 비교하여 수업을 설계하였다. 셋째, 전문적 학습공동체 내에서 교사들은 동일한 수업을 두 번 실행하는 과정에서 특히, 실험과 관련된 수업 실행과 관리 능력이 향상됨을 확인할 수 있었다. 이는 실험과 탐구가 중요한 과학 교과에서 강조되는 부분이지만, 초등학교의 경우에는 담임교사로서는 동일한 수업을 한 번 수행할 수밖에 없는 구조이다. 그러나 본 학습공동체 내에서는 동일한 수업을 다시 설계하고 실행하는 과정에서 실험과 관련된 수업 활동을 수정·보완할 수 있어 수업을 개선하는 데 도움을 줄 수 있었으며, 실험과 관련된 교사들의 어려움을 해결하는 데에도 기여하였음을 알 수 있다. 넷째, 수업 성찰과 관련하여 교사들은 1차 연구수업 후에는 관찰 내용을 바탕으로 질적 비평하는 것에 어려움을 표명하였으며, 기존과 유사하게 일반 장학의 시선에서 수업을 참관하였다고 보고하였다. 그러나 이때 이루어졌던 수업자의 성찰과 함께 수업을 설계했던 동학년 교사의 피드백이 2차 수업 계획에 영향을 주었고, 2차 연구수업을 성찰할 때에는 연구질문에 기반하여 자기 성장과 질적 비평을 시도하는 장면을 발견할 수 있었다. 즉, 반복되는 수업에 대해 연구질문에 기반하여 성찰을 반복적으로 진행하는 과정에서 수업에 대한 성찰과 질적 비평 능력이 신장되는 모습을 보였다. 따라서 본 연구에서 보고된 전문적 학습공동체에서는 수업 소통을 기반으로 하여 수업 설계, 수업 실행, 수업 성찰하는 모습이 나타나고, 이들 요소의 발현이 증진되었으며, 이를 통해 참여 교사들의 수업 전문성이 신장되는 것을 발견할 수 있었다. 이상의 결과에 기반하여 전문적 학습공동체에서의 수업 전문성 요소의 발현과 증진, 상호작용 등이 개인과 집단 수준에서 논의되었다. 따라서 본 연구에서 논의한 바와 같이, 전문적 학습공

동체를 통해 참여 교사들이 외부의 요인이 아닌 자발적인 노력으로써, 공동체적 학습과 이에 기반한 수업 전문성 신장을 경험했다는 것은 개인 교사의 전문성 신장 측면뿐만 아니라 “집단적 능력”(Hargreaves & Fullan, 2012)의 관점에서 의미 있는 시사점을 가지는 결과라고 할 수 있다.

다음으로, 이 연구를 통해 교사의 과학 수업 전문성 변화에 대한 의미를 확인하였다. 그러나 이는 하나의 사례에 불과할 수 있으며, 학교의 맥락이나 상황이 모두 다르기 때문에 일반화하기 어려운 점, 질적 연구이자 레슨 스토리 방식에 기반한 협력적 수업 연구의 방식을 적용했지만 7개월의 기간 동안 수행되었던 점 등은 본 연구의 해석과 관련하여 다소 한계를 제공할 수 있다. 그러나 이러한 한계에도 불구하고, ‘초등과학 수업 연구’ 전문적 학습공동체에 참여한 교사들의 수업 전문성 요소들의 경험과 변화를 고려한다면, 유사한 전문적 학습공동체 사례에 대해 다양한 관점에서 의미를 해석하는 연구가 지속되고 발전될 필요성이 있다. 본 연구에서는 학교 안 전문적 학습공동체 ‘초등과학 수업 연구’를 통해 교사의 과학 수업 전문성을 중심으로 탐색하였으며 이를 통해 전문적 학습공동체에서 교사들은 개인과 집단적인 수준에서 수업 전문성의 신장을 경험함을 알 수 있었다. 따라서 교사의 정체성을 ‘연구자로서 교사’, ‘탐구자로서의 교사’, ‘평생학습자로서의 교사’로 변화시키는 전문적 학습공동체가 되기 위한 시스템적인 지원이 필요하다. 또한, 이들 전문적 학습공동체에 참여하는 교사들의 경험과 인식의 다양한 층위가 탐색될 필요가 있으며, 이들이 교사 집단 수준에서 또는 학교 수준에서 어떤 변화를 만들어내는지에 대한 추후 연구가 수행될 필요가 있다. 또한, 이들 전문적 학습공동체가 학생들에게 끼치는 영향과 학교 문화나 풍토의 변화에 어떻게 기여하는지에 대해서도 탐구가 필요하다고 하겠다. 다양한 관점으로 전문적 학습공동체를 논의함으로써 전문적 학습공동체 속 교사들의 경험에 대한 의미를 찾아가는 작업이 지속되어야 할 것이다.

참고문헌

곽영순(2015). 미래 학교교육 변화 및 교육과정 재구성에 필요한 교사 전문성 탐색. *교과교육학연구*, 19(1), 93-111.

곽영순(2017). 교사 학습공동체: 신자유주의 그 이후. *교육과학사*.

김남수(2013). 초등학교 전문학습공동체의 환경 수업 공동설계와 실행 사례연구: 환경 수업 전문성의 관점에서. *환경교육*, 28(3), 315-335.

김미환(2020). 초등학교 학교 안 수학교사학습공동체 발달에 관한 연구. *경인교육대학교 교육전문대학원 박사학위논문*.

김서연(2019). 학교 안 전문적 학습공동체가 교사의 수업 전문성에 미치는 영향에 관한 연구. *경인교육대학교 대학원 석사학위논문*.

김은서(2022). 학교 안 전문적 학습공동체 ‘초등과학 수업 연구’에 관한 사례 연구 - 교사의 학습, 전문성, 공동체를 중심으로. *청주교육대학교 대학원 석사학위논문*.

박지선(2018). 수업 전문성 신장을 위한 초등과학수업 교사학습공동체 활동 사례 연구. *경인교육대학교 대학원 석사학위논문*.

박지연(2004). 과학개념변화 연구에서 학생의 개념에 대한 이해: 오개념(misconception)에서 정신모형(mental model)까지. *한국과학교육학회지*, 24(3), 621-637.

서경혜(2008). 학교 밖 교사학습공동체에 대한 사례연구. *한국교원교육연구*, 25(2), 53-80.

서경혜(2009). 교사 전문성 개발을 위한 대안적 접근으로서 교사학습공동체의 가능성과 한계. *한국교원교육연구*, 26(2), 243-276.

서경혜(2012). 예비교사들의 협력적 수업연구에 대한 실행 연구. *한국교원교육연구*, 29(2), 49-76.

성승민(2018). 초등교사의 과학수업 전문성 측정 도구 개발. *경인교육대학교 대학원 박사학위논문*.

송경오(2015). 학교혁신을 위한 교사 전문적 정체성의 의미와 중요성-자유학기제와 혁신학교 사례를 중심으로. *교육행정학연구*, 33(4), 147-174.

신현석(2006). 공교육 내실화를 위한 교육공동체 운영모형 개발. *한국교육학연구*, 12(1), 37-61.

양희은, 심수연(2023). 생산적 교사학습공동체에서 나타난 반복적 탐구의 유형과 전문적 학습 기회의 특징. *한국과학교육학회지*, 43(5), 445-458.

여상인, 성승민(2013). 개인 변인에 따른 초등교사의 초등과학수업 실행전문성 분석. *초등과학교육*, 32(4), 535-544.

윤정, 강에스더, 조영하(2016). ‘학교 안 전문적 학습공동체’ 운영과정에 대한 초등학교 교사들의 경험 분석: 미래초등학교 사례를 중심으로. *교육행정학연구*, 34(4), 155-185.

윤화영(2018). 학교 밖 교사학습공동체 참여 경험이 초등교사의 수업전문성과 교사리더십에 미치는 효과 - ‘초등과학사랑’ 사례를 중심으로. *청주교육대학교 대학원 석사학위논문*.

- 이경호(2017). 학습공동체 구축을 통한 학교교육 혁신방안. 2017 이슈페이퍼 5호, 한국교육개발원, 1-36.
- 이동선(2016). PMI 기법을 적용한 과학 토의 수업이 초등학생들의 과학 학습 동기 및 창의적 사고활동에 미치는 영향. 부산교육대학교 대학원 석사학위논문.
- 이승호, 양민석, 한송이, 허소운, 박세준, 박대권(2016). 학교 안 교사학습공동체가 학업성취에 미치는 영향: 혁신학교를 중심으로. *교육학연구*, 54(2), 85-113.
- 이종철(2019). 전문적 학습 공동체의 변화 과정과 변화 동인에 대한 사례 연구. 부산대학교 대학원 박사학위논문.
- 이진아(2011). 2007년 개정 초등 3, 4학년 과학 교과서에 제시된 탐구 활동 및 시각자료의 분석. 경인교육대학교 대학원 석사학위논문.
- 이혁규, 김남수, 김병수, 신지혜(2011). 수업 사례를 활용한 수업 전문성 신장 방안. *한국열린교육학회 학술대회논문집*, 2011(5), 97-139.
- 정대현(2020). 2007 개정 및 2009, 2015 개정 교육과정 초등 과학 교과서 지구와 우주 영역 비교 분석: 과학적 개념, 시각 자료, 탐구 활동 중심으로. 경인교육대학교 대학원 석사학위논문.
- 정보람(2015). 교사학습공동체를 통한 에너지기후변화 수업 공동 설계와 실행 사례 연구-교사의 전문성 발달을 중심으로-. *청주교육대학교 대학원 석사학위논문*.
- 정영수(2004). 미래지향적 교육공동체 형성의 방향과 과제. *교육행정학연구*, 22(1), 111-134.
- 차가현, 장신호(2014). 과학교사 학습공동체에서 나타나는 사회적 상호작용 과정의 분석. *초등과학교육*, 33(4), 784-794.
- 최민석, 박수정(2019). 시·도교육청의 전문적학습공동체 정책 실태 분석: 2019학년도 주요업무계획을 중심으로. *학습자중심교과교육연구*, 19(22), 1077-1097.
- 최지훈(2018). 교사학습공동체를 통한 협력적 수업연구 경험-초등학교 교사들을 중심으로, 광주교육대학교 대학원 석사학위논문.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing among Five Approaches*. CA: Sage.
- 조홍식, 정선욱, 김진숙, 권지성, 율김(2010). *질적 연구 방법론: 다섯가지 접근*. 서울: 학지사.
- De Bono, E. (1986). *Edward De Bono's Cort Thinking. Advanced Practical Thinking Inc.*
- Hargreaves, A. & Fullan, M. (2012). *Professional capital: Transforming teaching in every school*. NY: Teachers College Press.
- 진동섭, 율김(2014). *교직과 교사의 전문적 자본 - 학교를 바꾸는 힘*. 광주: 교육과학사.
- Hord, S. M. (1997). *Professional Learning Communities: Communities of Continuous Inquiry and Improvement*. Austin, TX: Southwest Educational Development Laboratory.
- Newman, F. M., & Wehlage, G. C. (1995). *Successful School Restructuring*. Madison, WI: Center on Organization and Restructuring of Schools.
- Schön, D. A. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. New York: Basic Books.
- Takahashi, A. & McDougal, T. (2014). Implementing a New National Curriculum: A Japanese Public School's Two-Year Lesson-Study Project. In A. R. McDuffie, & K. S. Karp (Eds.), *Annual Perspectives in Mathematics Education (APME) 2014: Using Research to Improve Instruction*. National Council of Teachers of Mathematics, 13-21.
- Takahashi, A. & McDougal, T. (2016). Collaborative lesson research: Maximizing the impact of lesson study. *ZDM Mathematics Education*, 48, 513-526.