

# 교육대학과 부설학교 간 협력에 기반한 과학과 학습공동체 운영 사례와 시사점

이선경

(청주교육대학교)

## A Case Study on Professional Learning Community of Teachers in Science Education based on the Collaboration of a National University of Education and Its Affiliated Elementary School

Lee, Sun-Kyung

(Cheongju National University of Education)

### ABSTRACT

This study was conducted as a part of the project to establish professional development system(PDS) for teachers in Korea. This study aimed to provide a case of running a professional learning community(PLC) of teachers in science education based on the collaboration of a national university of education and its affiliated elementary school, in search of learning by participants and implications for professional development of teachers as well as for science teaching in elementary schools. Teachers and researchers who participated in the PLC were able to accumulate meaningful experiences through 11 rounds of meetings. It was not easy to secure enough time for meetings, but they were able to boost their self-confidence for science teaching and enhance the quality of lessons through these gatherings. Participating teachers had a chance to share instructional design, planning, strategies and practices, which include cases of guiding free-choice research activities among students, thereby to be motivated for improved science teaching for the future. The researcher participating in this PLC was also able to understand the identity of an elementary school, especially the affiliated school, and identify the reality and difficulties related to science teaching in schools. Experiences of participating in PLC are expected to help improve the quality of science teaching in affiliated elementary school and pre-service teacher education of the university.

**Key words** : professional learning community, science, elementary school, teachers, professional development

### I. 서 론

교육의 개혁을 논할 때 또는 새로운 교육과정이나 패러다임의 적용을 피할 때 이를 수행할 수 있는 교사 교육과 이들이 수행하는 교수(teaching)에 대한 관심은 핵심적 요소가 된다. Darling-Hammond (1994)는 학교 구조 변화나 학습자의 성취도 향상에 우선적으로 초점을 두었던 과거 교육 개혁이 실

패한 주된 원인을 교사에 대한 이해와 관심 부족에서 찾고 있으며, 유솔아(2005)는 교육개혁은 표면적이거나 일시적인 변화가 아닌 내부적인 변화를 통해 지속적인 영향력을 끼칠 수 있는 것이어야 하고, 교사가 그 중심에 있다는 점을 강조한다. 1990년대에 출간된 미국의 과학 교육 기준은 과학 내용 기준이나 평가 기준과 같은 다른 여러 영역에 앞서 과학 교수 기준(science teaching standards)과 과학 교

이 논문은 2012년 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(B00002).

2013.8.27(접수), 2013.9.23(1심통과), 2013.11.27(최종통과)

E-mail: sklee@cje.ac.kr(이선경)

사 전문성 신장 기준(professional development standards)을 명시하고 있으며(National Research Council, 1996), 초중등학교의 과학 및 수학 교육의 실태를 조사한 문서(Weiss *et al.*, 2003)에서는 교사의 지식과 믿음, 경험 등이 수업 전략에 가장 큰 영향을 미치는 변인이라는 사실을 지적하고 있다. 따라서 과학 교수와 과학 교사의 전문성은 과학 교육의 성패를 좌우하는 핵심적인 요소가 됨을 알 수 있다(오필석 등, 2008).

교사의 전문성에 관한 논의는 매우 다양한 접근과 관점을 보이고 있다. 교사의 전문성 신장과 관련된 본 연구에서 취하고 있는 출발점은 연구자로서의 교사(teacher as researcher)(Stenhouse, 1975; Elliott, 1988), 반성적 실천가(reflective practitioner)로서의 교사(Schön, 1983; Adler, 1991)에 대한 주목이며, 이들 교사들에 의해 얻어진 실천적 지식(practical knowledge)(Elbaz, 1981)의 중요성이다. Schön(1983)은 반성적 실천가를 ‘실행의 과정에서 사고를 통해 전문적인 실행의 상황에 관련된 불확실성, 독특성, 갈등에 반응할 수 있는 사람’으로 정의하고 있으며(Adler, 1991), 교사를 반성적 실천가로 보는 관점은 교사가 수행하는 교수의 전문성을 전제한다. 또한 교수행위 자체는 교사가 다양한 전략을 시도하고, 증거를 수집하며, 이에 근거한 의사결정을 통해 수업을 만들어 나가는 과정이 필수적이라는 점에서 본질적으로 탐구 지향의 과정이라고 할 수 있으며(Abell, 2007), 연구자로서의 교사라는 관점을 부각한다.

과학교육을 포함한 여러 교육 연구에서 교사의 ‘전문성’이란 개념은 크게 두 가지 차원에서 논의되고 있다(소경희, 2003). 그 중 하나는 교사의 ‘전문적 지식’(professional knowledge)에 초점을 맞춘 것으로, 전문인으로서 교사가 지녀야 할 지식은 무엇이고, 그것은 어떻게 조직되어 있으며, 어떻게 형성·발전되고, 또 그 과정을 어떻게 촉진할 수 있는가 하는 것들이 주된 관심사이다. 교사 전문성에 대한 또 다른 접근 방식은 주로 교사가 실행하는 일의 질적 수준, 즉, 교사의 ‘전문적 수행’(professional performance or practice)에 관심을 둔다. 특히 최근에는 국가 수준에서 주어진 교육과정을 교실 상황에서 재창조하는 교사의 역할이 중요시되면서 수업을 계획하는 것과 실제로 가르치는 행위가 모두 교사의 전문성을 이해하기 위한 일의 범주에 포함되고 있다(김자영과 김정효, 2003; 소경희, 2003; 유솔아, 2005). 그러나 이들 두 차원은 밀접히 연결될

수 밖에 없어서, 교사 전문성에 관한 연구들은 교사의 지식이 그의 수행을 결정하거나 안내하는 역할을 하고, 교사의 교실에서의 수업 경험은 다시 교사의 지식을 형성하고 발전시키는 데 기여한다고 가정한다(Johnson, 1989).

많은 경우, 교사의 전문성 신장과 관련된 노력은 개인적인 수준으로 수행되는 것이 보통이다. 그러나 이를 집단적이고 제도적으로 접근하여 교사와 학교 모두를 변화시키고자 하는 시도는 전문성 신장 학교(Professional Development School, PDS) 또는 전문성 신장 체계(Professional Development System) 속에서 발견될 수 있다(The Holmes Group, 1986; Bullough *et al.*, 1997; 김경은, 2010; 박영희 등, 2010; 나귀수, 2010). 여기서 PDS는 장소와 개념 또는 아이디어 모두로 이해될 수 있다(NCREST, 1993). 장소로서 PDS는 공립학교에 위치하고, 개혁 노력과 관련되며, 대학, 교육청, 전문가 집단 등과 협력하며, 연구와 경험을 연계하거나 연구에 기반한 방식으로 실체를 개선하기 위해 노력한다(Abdal-Haqq, 1998). 개념으로서의 PDS는 대학과 학교 사이의 협력을 강조하고(Mule, 2006), 이를 통해 예비교사들의 준비 과정을 재고하고, 숙련된 전문인들을 계속 발전시키며, 학생들의 학습 성취를 증진시킬 수 있는 실체를 모델링하게 된다. PDS에서는 동료 교사와의 학습 공동체, 대학 또는 사회 단체와의 협력이 교사 교육의 중요한 방향이 되며(유솔아, 2005), 학생들의 학습, 교사들의 교육 실체를 지원하거나 또는 교수학습을 증진시키기 위한 탐구 등을 지원하게 된다. PDS의 수행과 실행 효과는 여러 맥락에서 다양한 방식으로 보고되고 있으며, 이들의 맥락과 PDS 참가 구성원들의 상호작용에 대한 이해는 필수적이다. 또한 PDS를 기반으로 하는 학습공동체의 중요성과 관련하여 Dana와 Yendol-Hoppey(2008)는 전문적 학습공동체(Professional Learning Community, PLC)가 교사와 연구자 등 전문인을 연결하고 네트워크화하여, 실행으로부터 학습할 수 있게 해 준다고 하였으며, 이를 위한 실행연구의 중요성도 강조하였다.

이와 같은 맥락에서 본 연구는 교사의 자기주도적 역량 확산을 위한 ‘전문성 개발 체제(Professional Develop System, PDS)’를 우리나라 상황에서 적절하게 구축하기 위한 프로젝트의 일환으로 이루어졌다. 특히 예비교사의 실습을 담당하고 있는 부설

초등학교 교사의 전문성의 신장은 교육대학에서 주된 목적으로 가지고 있는 예비교사의 양성과 긴밀히 관련되며, 두 기관 간의 협력 및 협력 연구의 경험은 중요할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 교육대학과 부설학교 간 협력에 기반한 과학과 학습공동체를 운영하고, 이의 수행 사례를 통하여 두 주체간의 학습의 양상과 과학과 교사 전문성 발달과의 관련성을 탐색하고자 하였다. 이를 위해 과학과 학습공동체에 참여하고 있는 초등 교사들이 인식하고 있는 학습공동체의 필요성, 과학 수업에 대한 인식, 학습공동체 운영의 의미와 쟁점 등을 파악하고자 하였다.

## II. 학습공동체의 구성원과 연구 방법

### 1. 학습공동체의 구성원

교육대학과 부설학교간 협력에 기반한 과학과 학습 공동체는 과학교육을 전공한 교과전문가 1인과 1학년 담당 교사 1인, 3학년 담당 교사 1인, 4학년 담당 교사 1인, 5학년 담당 교사 1인 등 교사 4인으로 구성되어 있다. 개별 교사의 구체적인 특징을 정리하면 표 1과 같다.

먼저 학습공동체 운영에 참여하였던 교과전문가는 과학교육 전공자로 2011년 현재 교육대학에서 11년째의 근무 경력을 가지고 있다. 교육대학에 오기 전 중학교에서 생물 교사로 8년간 근무한 경험이 있으며, 그 이후 교육부 출연 연구소에서 근무하면서 제7차 교육과정에 따른 초등과학 교과서 집필 업무를 담당하였다. 따라서 초등 과학 교육과정, 초등 과학 교과서, 교과서 집필 과정 등에 대해 전문적인 지식과 실재를 가지고 있으며, 교육대학에서도 생물학 관련 과목은 물론 초등과학교재연구 강좌를 계속 담당하고 있어 초등 과학의 교과서와 수업에 관한 현장감도 가지고 있다고 볼 수 있다.

교사 A는 경력 22년째의 교사로서 부설초등학교

에서 3년째 근무를 하고 있고, 교육실습을 담당하고 있는 교사이다. 교육대학교에서는 과학 심화를 전공하였으며, ‘이론이나 원리에 밝은 교수들보다 교사들이 수업에 대해서는 전문성을 더 많이 가지고 있다’는 인식을 가지고 있었다. 즉, ‘교수들은 주제나 내용, 원리 등에 대해서는 전문가일 수 있지만, 그걸 현장에 투입하고, 학생들과 수업 과정을 밟아 가는 면에서는 교사들이 더 많은 노하우를 가지고 있다’는 것이다. 그러나 대학과 현장의 연계나 이들이 함께 하는 학습공동체에 대해서는 긍정적인 시각을 가지고 있어서 ‘충북에 있는 초등학교의 기존 협력 사례를 접하면서 이런 노력이 필요하다는 생각을 했었다’고 언급하였다.

교사 B는 경력 10년째의 교사로서 부설초등학교에 근무한 지 2년째이며, 교육대학교에서 체육 심화를 전공하였고, 현재 체육을 전담하고 있다. 학습공동체 중에서 과학을 선택한 이유는 ‘체육 교과에 관심이 많은 교사로서 과학의 영역과 체육이 관련되는 부분이 많아서, 체육에서 가르치거나 고려해야 할 원리나 이론에 과학이 기반이 되는 경우가 많으며, 과학이나 수학 영역에서 ‘좋은 수업’의 이론들을 적용한 사례들을 많이 보았기 때문’이었다. 또한 초등학교 교사는 ‘특정 교과를 깊이 파기보다는 특정 활동을 할 때 범교과적으로 각 요소들을 통합하여 학생들에게 의미 있는 경험을 제공하고, 의미 있는 생각을 유도해야한다’고 생각하고 있었다.

교사 C는 경력 15년째의 교사로서, 부설초등학교에서는 3년째 근무를 하고 있다. 교육대학교에서는 과학 심화를 전공하였으며, 과학교육 석사 과정을 거쳐 박사 과정의 과학교육 전공에서 공부를 하고 있는 교사이다. 교육대학교의 초등과학교재연구 등의 강좌를 담당할 적도 있지만, 초등학교 현장에서는 한 동안 영어 전담을 하여 과학을 가르칠 기회가 적었다가 올해 다시 과학을 가르칠 기회를 갖게 되었다. 개인적으로는 영재교육 강사로서의 활동, 충북 지역의 초등과학 교과연구회와 현장과학교육학회 등 과학교육과 관련된 활동을 꾸준히 수행하면서 전문성을 증진시키고 있었다. 학습공동체 활동 시기와 박사과정 이수 시기가 겹쳐서 매우 분주했음에도 불구하고, 학습공동체 활동에 매우 적극적으로 참여하였다.

교사 D는 경력 7년째의 교사로서, 2011년 부설초등학교로 근무지를 옮겼다. 교육대학교에서는 과학

표 1. 2011년 과학과 학습공동체의 구성원

구분	담당 학년	교직 경력*	비고
A	1학년	22년	교육실습 담당
B	3학년	10년	체육 전담
C	4학년	15년	대표 교사
D	5학년	7년	5학년 과학전담

\*교직 경력은 2011년 과학과 학습공동체 참여시의 경력임.

심화를 전공하였으나, 대학원에서는 학부 시절 사물놀이를 다루었던 동아리 활동 경험에 기반하여 음악을 전공하였다. 부설초등학교에서 5학년 과학을 전담하게 됨에 따라 3월에는 5학년을 대상으로 새로이 도입된 자유탐구를 학생들과 함께 해 보는 시도를 하는 등 과학 교과에 대한 관심이 큰 상태이다.

## 2. 연구 방법과 절차

본 연구는 교육대학과 부설학교의 교사들로 구성된 과학과 학습공동체의 분과별 활동을 주로 하

여 이루어졌으며, 이는 2011년 3월 시작되었다. 그러나 이에 앞서 2010년 12월과 1월에 걸쳐 C 교육대학의 교사전문성센터의 연구원들과 담당 교수들이 부설학교의 교장, 교감, 연구부장, 교무부장 등을 면담하고, 협력에 관한 의견을 교환하는 과정, 즉, PDS(전문성개발체제) 구축을 위해 협의체를 구성하고 협의하는 과정이 먼저 이루어졌다.

그런 다음 PDS 협력을 위한 상호 이해 및 PDS 가치와 정신을 공유하기 위하여 2011년 2월 22일 교사양성대학과 현장과의 PDS 적용을 위한 워크숍이

표 2. 2011년 과학과 학습공동체의 주요 활동 내용

일시	주요 활동	활동 내용
3/18	학습공동체의 학습 방향과 내용 탐색하기	- 교대와 부설초의 첫 만남 - PDS의 개념과 특성 소개 (전체 모임) - 참가자 인사와 요구 조사 (분과별 모임)
4/11	과학 수업 및 과학 교사에 대한 관점 확인하기	- 좋은 과학 수업이란? - 좋은 과학 교사란? - 과학 수업시의 어려움 - 학습공동체 활동내용 설정 - 1차 과학 공개 수업 지도안 함께 검토하기
4/18	1차 과학 공개 수업 보기 (교사 C)	- 대상 : 4학년 2반 학생 - 단원 및 차시 : 2. 지표의 변화 2-1. 소중한 자원, 흙 - 적용 수업 모형 : 발견 학습 모형
4/25	1차 수업 분석 및 비평하기	- 수업자의 자기 반성 - 수업 관찰 소감 - 장점, 문제점 및 개선 방안 등 논의
5/16	2차 과학 공개 수업 지도안 함께 검토·논의하기	- 작성된 수업 지도안 검토 - 수업의 범위, 내용, 접근 방법, 유의할 점 등 논의
5/24	2차 과학 공개 수업 보기 (교사 D)	- 일시 및 장소 : 5/24일(화), 부설초 5-3 교실 - 대상 : 5학년 3반 학생 - 단원 및 차시 : 2. 전기 회로, 8차시 전기를 안전하게 사용하는 법 알아보기 - 적용 수업 모형 : STS 수업 모형
6/2	2차 수업 분석 및 비평하기	- 수업자의 자기 반성 - 수업 관찰 소감 - 장점, 문제점 및 개선 방안 등 논의
6/14	학습공동체 활동 되돌아보기	- 자유탐구 지도 내용 발표 및 비평하기 - 1학기 학습공동체 운영의 의미 공유 - 2학기 학습공동체 운영 계획 및 일정 논의
8/30	3차 과학 공개 수업 지도안(9월 워크숍 수업 지도안) 함께 검토·논의하기	- 9월 워크숍 공개 수업 검토 - 수업의 모형, 내용, 준비물, 유의점 등 논의 - 수업(안) 수정 방향 논의
9/30	워크숍에서 3차 과학 공개 수업 보기	- 일시 및 장소 : 9월 30일(금), 부설초 과학실 - 대상 : 4학년 2반 학생 - 단원 및 차시 : 1. 식물의 세계 7차시 강과 연못에 사는 식물 / 발견학습모형
10/24	3차 과학 공개 수업 다시 함께 보고 분석/비평하기 1년 학습공동체 돌아보기	- 수업자의 반성 - 수업 관찰 소감 - 장점, 문제점 및 개선 방안 등 논의 - 1년 학습공동체 돌아보고 향후 유의점 제안

실시되었다. 이 워크숍에서는 PDS와 관련되어 교육대학에서 수행되고 있는 과제들의 내용과 성과가 발표되었고, 2차년도에 수행되었던 도내 초등학교와의 협력 사례에 대한 발표가 있었다. 그리고, 각 교과별로 분과회의를 통해 PDS와 관련된 초등학교 교사들의 의견을 수렴하였다. 과학과 학습공동체가 결성된 3월 18일은 전체 모임과 분과별 모임으로 구성되었으며, 전체 모임에서는 PDS의 비전과 목표, 2010년 PDS 협력의 성과 및 결과 논의 등 강의가 먼저 있었으며, 그 후 각 분과별로 회의를 진행하였다.

과학과 학습공동체의 분과 활동은 3월 18일부터 10월 24일에 걸쳐 총 11회의 모임으로 구성되었으며, 각 모임은 1~2시간 동안 진행되었다. 각 모임의 시간은 특별히 고정하지 않고, 모임의 마지막 부분에 참가자의 일정을 고려하여 그 다음 모임 시간을 정하는 형태로 하였다. 학습공동체 각 모임의 주제들은 기존 연구(김경은, 2010; 나귀수, 2010; 박영희 등, 2010) 등에서 다루어졌던 것들을 참고하여 정하였으며, 활동 내용을 간략히 정리하면 표 2와 같다.

표 2에서 보는 바와 같이 처음 1차 학습공동체 활동에서는 PDS에 대한 인식에서 출발하여 학습공동체의 방향을 설정하는 작업을 시작으로 과학 수업에 대한 인식, 어려움 등을 공유하였다. 전체적으로 3차에 걸쳐서 두 교사가 수업 공개를 실시하였는데, 이들 중 1, 2차의 수업 공개는 교육대학 1학년 학생들과 4학년 학생들을 대상으로 한 교육실습과 연계되어 있었다. 학습공동체 활동에서는 이 수업들을 함께 준비하고, 함께 보고, 함께 비평하였다. 마지막 수업 공개는 교육대학과 부설초등학교와의 협력을 보고하기 위한 수업공개와 워크숍의 성격을 담은 것으로 지역 교육청에서 근무하고 있는 교사들과 학부모들을 대상으로 하였다. 이외에도 과학과 수업의 일환으로 한 교사가 수행하고 있던 자유탐구의 운영을 공유하고, 이를 좀 더 잘 하기 위한 방안을 함께 논의하였다. 그런 다음 학습공동체 활동을 되돌아보면서 그 의미를 정리하였다.

이들 활동은 모두 참가자의 동의를 얻어 녹음되었고 전사되었으며, 이들 전사 자료 이외에 두 교사의 수업 지도안과 매회 활동후 기록한 연구자의 활동 기록 일지 내용 등이 분석 자료로 사용되었다. 분석시에는 전사된 자료를 검토하면서 본 연구에서 주의깊게 탐색하고자 한 주제들, 즉, 학습공동체 운

영의 의미, 과학 수업에 대한 인식 또는 의견, 학습공동체 운영시의 쟁점 등의 항목들 별로 구분하여 코딩하였으며, 의미가 불분명한 경우는 녹음 자료를 들으면서 의미를 확인하였다. 각 회차에서 논의된 주제에 따라 구분하되, 다른 회차의 경우에도 관련되는 항목이 있으면 함께 코딩되고 분류되었다.

### III. 연구 결과

#### 1. 학습공동체 운영의 실제와 의미

##### 1) PDS나 학습공동체는 필요한 것

1차 모임에서는 먼저 PDS의 개념, 비전 등에 대한 발표와 기존 사례를 접한 후, 과학과 모임에서는 학습공동체의 학습 방향과 내용에 대한 관심의 공유와 탐색이 이루어졌다. 참가자들은 스스로를 소개하면서 PDS 및 학습공동체의 활동과 관련하여 가지고 있는 기대를 표현하였다. 첫 모임은 연구자로서는 힘든 시작이었는데, 분과별 모임에 앞서 있었던 전체 모임에서 일부 교사들이 학습공동체의 운영이 과거에 수행되었던 수업컨설팅과 무엇이 다른지를 질문하고, 문제 제기를 하였기 때문이었다. 따라서 연구자는 반성적인 실천가로서의 교사라든가, 연구자로서의 교사, 실행 연구 등의 분야에 관심이 많고, 실제로 연구를 했었으며, 학습공동체에서 지도자라기보다는 촉진자로서의 역할을 수행할 것임을 표현하였다. 우려와는 달리 과학과 학습공동체에 참석한 교사들 모두 PDS의 운영과 참여에 대해서 긍정적인 관심을 표명하였다. 그러나 각 교사들이 학습공동체에 대해 갖고 있는 기대는 유사한 점도 있었지만, 약간씩 차이도 존재하였다. 청주지역 S 초등학교의 학습공동체 운영 사례를 보면서 교사들로 구성된 또는 교사들과 연구자들로 구성된 학습공동체가 필요할 수 있겠다는 생각을 하면서(교사 A), 학습공동체를 통해서 ‘선생님들의 현장 경험과 연구자의 내용적 지식’ 등이 합쳐지게 되면 서로 도움이 될 수 있을 것 같다는 생각을 공유하고 있었다(교사 A, 교사 C). 그러나 학습공동체를 통해 과학교육 분야의 새로운 정보를 얻고 싶거나(교사 C), 또는 교육대학 교육과정과 현장과의 괴리를 극복할 수 있게 될 수도 있다는 기대와 더불어 스스로의 성장에 관한 기대(교사 D)를 가지고 있기도 하였다.

...결국엔 현장에서 경험이 많은 선생님들이 실제적인 지식은 더 많이 가지고 계신 거고요. 그 다음에 교수님들은 내용적인 지식을 더 많이 가지고 계시는 거고요. 두 개가 이렇게 다 겹쳐져서 더 발전된 모습이 되면 좋겠는데, PDS라는 게 나오게 결국 그게 이제 분리된 형태로 계속 지속되었기 때문에, 이것 함쳐 보자라는 의미라고 생각을 했어요. (교사 C, 1차 모임)

저번에 S초등학교 발표할 때 아 저런 거는 어쨌든 교육 현장에서 필요한거다 라는 생각은 했어요...중략... 교수님들도 현장들 사실은 이론적으로만 - 좀 이제 현장경험 있으신 분들도 있지만 - 굉장히 이론적으로는 깊고 그 쪽으로 전문성을 띠지만 현장과의 어떤 접목관계에 있어서는 조금 부족함이 있고, 저희들도 조금 더 이렇게 과목을 전 과목을 가르치다 보면 어느 부분에서는 취약하게 느껴져요. 그래서 그런 부분에서 서로 상충이 되는 어떤 더 좋은 효과를, 시너지 효과를 얻으면 저희는 저희들대로 좀 더 깊게 제대로 알고 가르치고, 또 교수님들은 아현장에 이러한 것들이 실질적으로 문제가 되고 중요하구나라는 것들을 받아들여시고. 그러면 조금 더 서로 간에 원원하고 소통이 되는 그런 모임이 되지 않을까 싶어요. (교사 A, 1차 모임)

최신의 경향이라든지 그런 분야들, 어 또는 뭐 서양에서의 어떤, 아니면은 그런 분야들에 대해서 교사들은 거기 정보에 사실은 많이 노출이 많이 안 되는 편이니까, 교수님들 같은 경우에는 그런 케이스들을 많이 소개를 해주시고 혹은 그런 것들을 어떻게 접목을 시켜볼 수 있을까? 그런 것들에 사실은 관심이 있거든요. 그래서 실컷 연구한 게 시대에 뒤떨어지거나 불필요한 이런 게 아니라 정말로 새로운 시도으로써 이렇게 뭔가 조금 기여를 할 수 있는 그런 공부를 하는 것들을 좀 할 수 있는 그런 식의 기대를 가지면서 왔습니다. (교사 B, 1차 모임)

처음 들었을 때 PDS가 도대체 뭐가... 중략... 정말 전문성을 신장할 수 있는 어떤 그런 연수인가보다 그런 걸 하나보다 이거에 대해서 그렇게 생각을 하고 왔거든요. 그런데 직접 와서 들어보니까는 아 그게 아니구나 깨달았고, 오늘 또 다시 얘기를 들어보니까 다른 선생님들 생각하시는 것처럼 정말 필요한 그런 연구라고 생각을 하거든요... 중략... 종합을 해보면은 앞으로 이런 방향이 수업을 면도 솔직히 무시는 못할 것 같아요. 수업적인 면에 대해서도 이야기가 돼야 될 것 같고요. 또 아까 처음에 얘기할 때도 나왔었지만 교대 커리큘럼과 현실에서의 어떤 괴리감이 발생하는 이유가 무엇인가에 그것도 좀 이야기가 돼야 될 것 같고, 그런 생각이 좀 듭니다. 교수님이 말씀하신 대로 저도 이 과정을 거치고 나면 1년 후의 변화는 저 나름대로의 어떤 발전이 있었으면 좋겠다는 그

런 바람을 가지고 있습니다. (교사 D, 1차 모임)

그러면서 학습공동체의 활동에서 수업이 중심 주제가 될 수 있다는 점, 즉, 각자의 수업을 공개해야 하는 것에 대해서는 약간 부담을 가지고 있었다.

사실은 수업 컨설팅 쪽으로 생각을 했어요. 그래서 아, 누가 수업을 해야 되겠고, 수업 그니까 주제가 '수업관찰' 이렇게 되버리니까 아, 이게 이제 결국에는 수업컨설팅이구나 해서... (교사 C, 1차 모임)

그러나 과학과 학습공동체는 차별성을 가져야 하며, 이것이 과학 수업 또는 과학실에서의 실험 등과 관련될 수 있다는 생각을 하고 있었다.

제가 새터초등학교에서 한 내용을 들었을 때 크게 아 과학과여서 어떤 특징적인 것을 찾을 수가 없어서 그 부분에 대해서도 참 많이 논의를 했었거든요. 그때도. 일반 수업하고의 차별성이 뭐냐. 우리가 어차피 과학과로 모였다면, 우리가 다 이제 과학에 관심있는 사람으로서 과학과만의 특별한 뭔가가 있지 않아야 되겠느냐 이런 논의를 하다가 마쳤었는데요. (교사 C, 1차 모임)

## 2) 과학을 가르치는 것은 어려운 일

2차 모임에서는 1차 모임에서 이루어졌던 PDS에 대한 기대에 이어 요구 조사가 계속되었고, 과학 수업 및 과학 교사에 대한 관점을 확인하는 작업이 이루어졌다. 좋은 과학 수업이란 무엇인지, 과학 교사의 전문성이 무엇인지, 실제로 과학 수업을 수행할 시의 어려움은 무엇인지 등에 대하여 질문을 하였는데, 과학 수업에서의 어려움을 시작으로 하여 이들 내용이 종합적으로 언급되었으며, 이들 내용이 학습공동체를 통해서 하고 싶은 내용으로 이어졌다.

과학 수업에서의 어려움으로 언급된 내용은 과학 수업에서 야외학습시 생물의 명칭을 알려주어야 하는 어려움과 식물 채집 활동을 하는 동아리 활동 지도의 어려움, 자유 탐구 지도의 어려움, 과학실에서 실험 활동 지도의 어려움 등이었다. 이들 중 생물의 명칭을 알려주는 것이 부담스럽다고 어려움을 토로한 교사는 이를 개선할 수 있는 어플이 개발되기를 희망하면서 학습공동체에서 이와 관련된 활동이 이루어지기를 희망하였다.

밖에 나가서 관찰을 할 때도 저 같은 경우에도 사실 생물

이름을 잘 모르거든요. 풀 같은 경우 다 그게 그 풀 같고, 먹을 수 있는 건지 없는 건지 잘 구별도 안 되고. 근데 그런 프로그램 같은 게 있어서 만약에 나가서 찍으면 그에 대한 정보가 어느 정도 뜯 수 있게 간단하게나마 이런 프로그램이 사실 있다면 학생들 같은 경우도 그런 거 요새는 스마트폰도 거의 보급화 되다 보니까 그런 식의 자료가 있다면 굉장히 사실은 도움이 될 것 같은 게 상업적인 용도로는 사실은 그런 게 많이 개발이 됐지만, 교육적인 용도로는 거의 전무하니까. (교사 B, 2차 모임)

식물 채집 활동을 하는 동아리 지도의 즐거움과 어려움을 동시에 언급한 교사는 이들을 좀 더 의미롭게 수행하기를 원하였으며, 과학 전담 교사로 자유 탐구 지도를 하는 교사는 이와 관련된 논의를 통해 교육의 실체가 개선되기를 원하였다. 또한 과학 수업에서 실험 활동 지도의 어려움은 낙후한 과학실 환경과도 밀접히 관련이 있어 이들과 관련된 내용을 학습공동체에서 논의하고, 이를 통해 실제적인 개선을 도모하기를 바라고 있었다. 이는 1차 모임에서도 언급된 바 있다.

4학년 때 막상 이런 저런 실험을 하려고 하니까 그 수업 목표에 관련된 그런 활동들을 해내기 어렵더라고요. 아직은 좀 어린 것 같고 교육과정이 좀 앞서 가지 않았나. 애들의 발달단계보다. 그래서 한 시간 안에 주어진 차시의 활동을 제대로 끝마친 적이 없어요...중략... 4학년 올라와서 첫 번째 단원에서 그 원리를 찾아서 그거를 만드는 활동이 과연 애들한테 적절한가. 그것들. 그러니까 교육과정이 적절하지 않아서 힘들었나 아니면 제가 수업 준비를 제대로 못하고, 아이들 수준을 파악하지 못해서 거기에 적절한 자료나 뭐 이런 과정을 제시하지 못해서 애들이 어려워 한 건가. 그거에 대한 고민은 좀 더 해봐야 되겠지만, 뭐 둘 다인 것 같아요. 지금으로서는. (교사 C, 2차 모임)

책상 구조 자체도 좀 문제가 있는 것 같고요. 2인1조 아니면 4인1조만 되더라도 뭐 얼마든지 역할분담을 해가면서 자기들이 실험을 할 수 있는데, 이게 여기 둘 앉고 둘 앉고 여기 앉으면 일단 거리상으로도 너무 멀어요. 그런 것도 있는 것 같고. (교사 C, 2차 모임)

제가 몇 주 동안 겪었던 것은 여섯 명이 한 조가 되버리고 실험 기자재가 부족하고 이리다 보니까 아이들은 실험하는 걸 참 좋아하는데 기회를 균등하게 줄 수가 없어서 애들이 과학수업을 처음에는 되게 신나서 왔는데, 실험을 다같이 할 수가 없어서 몇 명만 하게 되고, 그 다음에 여섯명이 한 조가 되니까 30분- 통제가 좀 교실에

서보다는 힘들어지고, 그러면 이제 선생님들은 당연히 통제를 학교쪽에서는 통제를 해야 하고, 실험을 이렇게 이렇게 해야 되니까 점점 얼굴 표정들이 변하게 되는 거예요. 재미없어 이렇게. 처음에 되게 기대를 가지고 왔는데. 그래서 그런 점들이 다음에 또는 차차 논의가 돼서 어 부탁드리고 싶은 거는 과학실의 환경을 좀 개선해서 그런 부분에서 도움을 좀 주시면 좋을 것 같아요. (교사 C, 1차 모임)

이와 같은 요구 조사에 기반하여 과학과 학습 공동체 운영은 1주 후로 수업 공개가 예정되어 있던 교사의 수업을 함께 보고 비평하며, 기회가 되는 대로 자유 탐구나 과학실 환경 개선과 같은 문제를 함께 논의해 보기로 하였다.

### 3) 수업을 함께 계획하고, 함께 보고, 함께 논의하고

2차 모임에서는 상견례를 겸한 저녁 모임도 이루어졌는데, 이 모임에서는 교사 C가 4월 18일에 4학년 실습의 일환으로 수업 공개가 예정되어 있어서 수업 지도안을 함께 검토하기를 원하였으므로 이에 대한 검토도 이루어졌다. 교사 C가 공개하기로 한 수업은 4학년 지표의 변화 단원 중 식물이 잘 자랄 수 있는 흙에 대해 알아보는 내용이었다. 담당 교사는 이를 발견학습 수업 모형을 적용하되, 화단흙과 운동장흙에 물을 부어 특성을 비교하고, 이로부터 식물이 잘 자랄 수 있는 흙에는 부식물이 많이 포함되어 있다는 것을 확인하는 활동으로 구성하였다. 그러나 논의 과정에서 수업의 초점이 분명하지 않다는 지적과 활동이 너무 많으므로 활동을 단순화할 필요가 있다는 지적이 있었다. 이에 대해 수업을 준비하고 있는 교사는 차시명은 식물이 잘 자랄 수 있는 흙에 대해서 알아보는 것으로 되어 있지만, 내용은 흙속에 부식물 즉 생물학적 성분이 많이 들어있다는 것이 너무 강조되어 이들이 잘 연결되지 않아 수업 설계가 어려웠음을 언급하였다. 그래서 이들을 연계하기 위한 전략이 필요함을 느끼게 되었다. 논의를 통해 화단흙과 운동장흙 이외에 잠두봉의 흙, 즉, 숲의 흙 같은 것이 필요할 수도 있으며, 이를 잘 연계하여 수업을 구성할 것이 제안되었다.

3차 모임은 교사 C의 공개 수업을 함께 보는 형태로 진행되었다. 수업은 4학년 학생들을 대상으로 과학실에서 이루어졌으며, 지구과학 단원 중 소중

한 흡에 대한 내용이 발견학습 모형을 적용한 형태로 이루어졌다. 수업은 두 개의 활동으로 구성되었으며, 먼저 화단흡과 운동장 흡을 비교하여 부식물의 차이를 알아보고, 숲에서 가져온 흡을 비교하는 활동을 추가적으로 실시하는 형태로 수업이 구성되었다. 과학과 학습공동체의 모든 교사들은 수업에 직접 참여하였으며, 연구자는 강의 일정상 참여할 수 없어 촬영된 동영상상을 보았다. 교사들은 수업을 보고 난 후 수업에 대한 의견을 작성하여 수업을 공개한 교사 C에게 전달하였다. 연구자는 동영상상을 보면서 수업을 분석하고, 이를 비평하는 작업을 진행하였다.

4차 모임은 먼저 3차에서 수업을 공개했던 수업자의 자기 반성과 과학과 학습공동체를 포함한 다른 교사들이 개진한 비평 의견서를 언급하는 것으로 시작되었으며, 각 교사들이 개인적으로 수업에 대한 비평을 하였다. 이 비평에는 좋았던 점, 문제점 및 향후 개선 방안 등이 논의되었다. 먼저 수업을 했던 교사 C는 학습공동체에서 과학실 환경과 자리 배치 등과 관련된 1, 2차 모임에서의 논의를 바탕으로 과학실에서의 수업을 위해 학생들의 모둠을 새롭게 구성하여 학생들의 실험 기회를 증가시켰으며, 실험 설계와 관련된 논의를 바탕으로 실험을 잘 할 수 있었음을 보고하였다.

일단 그 때 모둠을 어떻게 구성할 것인가에 대해서 상당히 많이 고민을 해서, 그 때 여러 가지 의견들이 나왔었잖아요. 그중에 과학실 여건상 5인 1조, 6인 1조가 될 수밖에 없는데, 그러면 아이들이 실험을 못하기 때문에 상당히 그거에 대한 불만이 많다. 그래서 그날 토의된 거 그 다음에 선생님 말씀을 듣고 제가 수업을 바꿨어요. 정말 책상을 바꾸고, 한 테이블에 두 모둠을 구성을 했어요. 한 테이블에 한 모둠일 필요가 없더라고요. 생각해보니까, 책상을 옆으로 돌리고 한 테이블에 6명을 앉혀서 그 아이들을 반을 나눠서 3명, 3명해서 두 모둠을 구성을 하게 되면 아이들이 실험을 하겠다고 전체 막 일어서서 어수선해지는 것도 좀 막을 수 있고, 그 다음에 실험할 수 있는 기회가 조금 더 골고루 돌아가니까 아이들에 대한 불만도 좀 해소를 할 수 있고. (교사 C, 4차 모임)

실험은 그 때 막 주신 아이디어 덕분에 잠두봉에 있는 흡을 가지고 와서 실험을 했거든요. 실험은 잘 됐는데요. 지렁이가 나오고 벌레가 나오니까 그 순간 엄청 소란스러웠고, 애들이 막 여기 있던 모둠이 저 쪽까지

가지고 가 관찰하고 그거 하나로 분위기가 많이 소란스러워졌는데, 근데 그거를 이제 조용한 분위기를 원하시는 분들은 좀 안 좋게 보겠지만, 저는 그게 좀 자연스러운 현상인 것 같거든요. (교사 C, 4차 모임)

공개 수업에 대해서 모든 구성원들은 수업과 관련하여 특별히 부각되었던 점은 ‘질서있게 원하는 실험들이 이루어졌다’거나, ‘아이들이 내용과 무관한 질문들이 나올 때 과학적으로 사고를 유도해서 이끌어낼 수 있게 유도를 잘 했다’는 등의 의견이었으며, ‘안정된 수업 태도’ 등 긍정적인 면을 부각하였다. 또한 수업 공개 전 학습공동체 모임에서 수업 지도안 검토를 하면서 공동의 노력으로 개선된 수업의 운영과 효과에 만족을 표명하였다.

어떻게 보면 좀 호기심을 자극하고 서로 막 이렇게 탐구하는 이런 자유로운 분위기는 좀 아니었지만 공개수업이었기 때문에 좀 딱딱하고 경직돼 있긴 했지만, 그래도 질서 있게 원하는 실험이 이루어지고, 그것들이 잘 흘러간 것 같아요. 그리고 그 중간 중간 실험 결과나 그 관찰된 내용에 대해서 질문을 하실 때 선생님께서 아이들이 발문에 비해서 질문이 너무 간단하거나 그 내용에서 떠난 질문들이 나올 때마다 과학적으로 사고를 유도해서 이끌어낼 수 있게 그 유도를 참 잘 하신 것 같아요. 그래서 아이들이 발표를 했던 거를 다시 생각해 보고 아 이게 어닌가보다 하고 방향을 잡아서 다시 찾아가고, 그런 것들이 굉장히 보기 좋았어요. (교사 A, 4차 모임)

일단은 그 전에 저희가 모였을 때 그 때부터 많이 고민을 하시고 준비한 수업이라서 확실히 정말 준비가 잘 된 그런 수업이구나라는 걸 느낄 수 있었고요. 저도 뭐 과학수업 하고 있지만은 저도 하나의 롤 모델로 삼아야 될 그런 수업이라고 생각될 정도로 정말 준비도 잘 돼 있고 또 운영도 잘 하신 그런 수업 같거든요. (교사 D, 4차 모임)

아주 수업을 잘 하신다. 그러니까 교생들이 보고 아 많이 안정되게 보겠다 이런 생각을 했습니다. 이제 그리고 000 선생님께서 말씀하셨던 것처럼 실험을 세 개를 다 놓고 하는 것보다는 전 따로 분위기를 해 전 참 좋았다고 생각이 들어요. 그러니까 그것도 이제 의문의 형태로 이거 어디서 퍼왔겠느냐 이렇게 생각해 볼 수 있게 했던 거는 전 아주 좋았던 것 같고요. 그래서 앞에서 분위기와 확 달라지는 걸 전 조금 느꼈거든요. 그러니까 선생님들은 그 안에 있으셔서 이제 그런 걸 느끼셨는지 잘 모르겠는데, 동영상으로 보다 보니까 애들이 갑자기 논의가 더 활발해졌어요. 그 숲에 있는 흡을 가져왔을 때, 아, 이 수



업이 잘 설계가 되었구나라는 느낌을 좀 받을 수 있었거든요. 아이들의 탐구심이나 이런 것들도 자극할 수 있었고, 그래서 좋았던 것 같아요. 그래서 지난번에 세 개를 다 하나 어찌냐 고민을 많이 하셨는데 아, 좋은 해법을 찾으셨구나 이렇게 생각을 했어요. (연구자, 4차 모임)

그러나, 교사의 목소리가 빠르고 너무 급하게 진행이 되었다거나, 실험에 예상하는 과정이 포함되었으면 좋겠다거나 또는 학생들끼리의 상호작용이 좀 더 잘 이루어질 수 있도록 해야 한다든가 하는 등의 문제점과 개선 방안도 지적이 되었다. 이 모임에는 교육대학에서 교육행정을 가르치고 있는 교수 1인이 함께 참석하여, 학습공동체 운영과 부설초등학교에서의 수업 공개 등에 관하여 질의하고, 토론을 함께 하였다.

5차 모임은 2차로 수업을 공개할 교사 D의 공개 수업안을 검토하는 형태로 진행되었는데, 교사 D는 처음에는 수업 공개를 할 예정이 없었다가 학습공동체에 참여를 하면서 공개를 해 보고 싶다는 생각과 결정을 하게 되었다. 따라서 5차 모임에서는 미리 작성된 과학 공개 수업 지도안을 함께 보고, 검토하는 작업이 이루어졌다. 이때 수업의 범위, 접근 방법, 유의할 점 등을 자연스럽게 논의하였다. 공개 수업의 내용은 5학년 전기 회로 단원의 8차시 전기를 안전하게 사용하는 방법에 대한 것이었다. 수업안은 교과서에 충실하게 수업을 하는 방향으로 작성이 되었는데, 사진을 바탕으로 잘못된 전기를 이용하는 상황을 찾고 까닭을 알아보고, 전기를 안전하게 이용하는 방법을 알아본 후, 자기 생활을 반성하는 형태로 구성이 되어 있었다. STS 수업 모형을 사용하여 작성되었으며, ‘생활에 밀접한 자료들을 찾아서 수업을 진행’하고자 시도하고 있었다. 그러나 실제로는 너무 교과서와 실험관찰을 위주로 하여 작성이 되었으며, 학생들의 실생활과 연계한다는 목표가 잘 드러나지 않는 형태로 수업이 구상이 되어 학습공동체 모임에서는 이에 대한 지적과 제안이 많았다.

그러니까 그런 느낌이 든다는 거지. 도덕수업 같은 느낌. 개별 활동, 뭐 이렇게 찾는 거를 개별 활동이라고 할 수 없을 것 같아. 어떤 주제를 던져주고, 그 애만의 해결할 수 있는 방법을 찾아서 탐구하고, 어떤 결과물을 얻어내는 그런 식의 과정이 있어야지 그냥 교과서를 보고 잘못된 걸 나름대로 찾아서 발표해 보고, 이런 거는

개별 활동이라고 명칭 짓기에는 좀 빈약한 것 같고. 즉 보편은 그저 바른 사용법을 알아서 안전하게 사용할 수 있다 라는 것은 도덕수업하고 뭐 다를 게 뭐 있어. 과학 수업이 아니잖아. 그래서 뭐가 아이들이 같이 뭐 토의를 하든, 탐구를 하든 어떤 생활 주변에서 있는 것을 끌어 들여서 여기서 한 번 배상에 올려놓고 서로 찾아보고 어? 아 이런 것들을 서로 이야기 그냥 토의를 통해서 발견하고, 거기서 뭐 의문 가는 거나 문제점이 있으면 같이 찾아서 어떤 그런 줄기를 만들어 가야 하는데 글썬. 물론 그 저기 뭐야 실험관찰의 흐름이 꼭 필요한, 알아갈 요소들이긴 하지만, 그 단계를 그대로 뺐아서 어떤가 이렇게 보여주는 수업을 한다는 거는 좀 재미가 없지 않을까 싶은 생각이 드는데? (교사 B, 5차 모임)

자기네 집에 뭐 전기를 쓰는 뭐 어떤 상황이나 현상이나 어떤 경험 같은 것들을 사진도 좋고 아니면 일화도 좋고 그런 것들을 가지고 와서 다양하게 이렇게 떠올려 보면 아 저 부분은 뭐가 문제가 있다 해서 찾아내고 아 이거는 엄마의 습관 중에 ‘우리 엄마는요. 꼭 뭐를 하면 콘센..., 이 뭐지? 플러그까지 뽑아놔요.’라든지 그런 사례가 있을 거 아니에요? 그래서 ‘우리 엄마는 참 유난스러워요.’라고 발표했을 때 그것이 어떤 건가. 그러니까 아 이들이 스스로 판단해 보는 기회를 주는 거예요. 아 그게 정말로 귀찮고 그렇지만, 유난스럽지만 전기를 바르게 사용하는 태도라든지 아끼는 길이라든지 뭐가 있을 거 아니에요. 그죠? 그래서 그런 개인적인 사례들을 이렇게 떠올려서 이 시간을 이렇게 진짜 거기다 무게를 제일 많이 댄도 그거는 나쁘지 않을 것 같아요. 그걸 통해서 우리가 학습에서 찾아내고자 하는 것들을 건져낼 수 있으니까. (교사 A, 5차 모임)

일단은 000 선생님께서 지도조언해 주신 게 과학수업인데, 왜라고 질문하는 그런 것들이 너무 없지 않느냐 말씀을 해주시더라고요. 그래서 이 각각의 상황들을 이제 잘못 이용되는 상황들을 제시를 해주면서 그 상황을 그 찾아내는 것도 중요하지만 그것이 왜 잘못 났는가. 그렇게 질문을 해서 그걸 유도를 해봐라. 그렇게 해서해야 더 과학적인 수업이지 않겠느냐 말씀을 해주셨는데요. (교사 D, 5차 모임)

6차 모임은 교사 D의 공개 수업이었는데, 교육대학의 1학년 학생들의 실습기간 동안 시범 수업의 형태로 이루어졌다. 수업은 5차 모임을 통해 다소 수정된 내용으로 이루어져 있었는데, 전기 관련 단원에서 실험을 하지 않고 전기를 안전하게 사용하는 방법을 내용으로 하여 STS 수업 모형을 적용한 수업이었다. 처음 계획된 안에서는 활동이 3개 들어

가 있었으나, 이를 조정하여 잘못된 전기 이용 상황을 바르게 고치는 활동이 주된 활동으로 이루어지고, 이로부터 자기 생활을 반성하는 내용이 그 다음 활동으로 제시되었다. 선생님이 나누어 주는 학습지에서 제시된 상황에 대해 1차 공개 수업에서와 같이 교사들은 수업을 보고 난 후, 의견을 작성하여 수업을 공개한 교사 D에게 전달하였다. 연구자 역시 수업을 분석하고 비평하였으며, 별도로 이를 전달하지 않고 7차 모임에서 의견을 표명하였다.

7차 모임은 2차 공개 수업에 대한 분석과 비평을 위주로 진행되었다. 먼저 교사 D가 스스로의 수업을 반성하고, 동료 교사들에 의해 지적된 사항들을 평가서에 근거하여 보고하였다. 이후 각 교사들은 수업 관찰 내용 중 중요하다고 생각이 되는 내용을 다시 언급하였으며, 연구자도 함께 의견을 제시하였다. 수업의 좋았던 점, 문제점, 개선 방안 등이 논의되었다. 수업에서 좋았던 점으로는 아이들이 수업할 때의 집중도가 높았던 점, 아이들이 ‘진짜로 과학 수업을 재밌어 하고 있는’ 것을 느낄 수 있었다는 점 등이 언급되었으며, 문제점으로는 토의 수업은 좋았지만 실제적인 토의는 일어나지 않은 것 같다는 점, 그리고, 이미 학습한 내용과의 연계를 통해서 과학적인 토의가 될 수 있도록 해야 한다는 점, 시간에 쫓겨 좀 우왕좌왕했다는 점 등이 제기되었다. 그러면서 이를 좀 더 과학적인 토의가 될 수 있도록 하기 위해서는 교사가 이를 좀 유도할 수 있도록 해야 한다는 점 등이 개선방안으로 논의되었다.

일단 수업을 준비하는 입장에서 말씀드리면요. 조연 많이 해주시고 이런 모형은 이렇게 수업 하는 게 좋다, 또 실생활과 잘 끌어들이는 그런 수업을 한번 계획해 봐라 말씀해 주셔서 좀 준비를 그쪽으로 많이 하려고 했습니다. 근데, 또 막상 준비를 하려고 하다보니까 실험을 보여주는 그런 수업을 할까 하다가... 뭐 실력도 없지만은 새로운 것에 도전하는 걸 또 좋아하다 보니까 토의 수업을 한번 해 보자. 원래 계획했던 대로. 그리고 선생님들께서 조언해 주신 대로 해 보자. 그렇게 준비를 했습니다. (교사 D, 7차 모임)

제가 이제 6학년올 해보고 1학년올 해보고 다 해봐도 체육을 제일 좋아해요. 아이들이 활동하는 걸. 그런데 과학이 1순위라는 건 선생님들이 그동안 과학수업을 어떻게 해 왔고, 아이들한테 어떤 자극을 줬는지가 그 결과

를 통해서 나타나는 거거든. 그래서 아이들이 과학이라는 과목을 그렇게 좋아할 수 있다는 것은 그것은 온전히 선생님의 어떤 영향력이라고 생각하고, 또 그날 수업시간에 아이들이 수업하는 걸 보니까 수업에 집중도가 높았어요. 그리고 좀 많이 엉뚱한 질문을 하기는 했지만, 뭔가 재밌게 자기네들이 재밌어서 막 이것저것을 막 사고를 자극해서 엉뚱한 질문을 하는 게 느껴졌기 때문에 아이들이 진짜로 과학수업을 재밌어 하고 있구나... 근데 그런 것이 자꾸 이제 엉뚱한 걸 해서 그것에 재미를 붙여서 엉뚱하게 흘러가지 않도록 선생님이 잘 잡아주기만 한다면 굉장하. 그런 면에서 선생님이 성공을 했다고 보거든요? 과학을 즐거워하고 재밌어하는 거는? (교사 A, 7차 모임)

과정이나 활동 자체가 중요하기 때문에 그래서 차라리 모둠별로 이거를 딱 오 주제를 던져주고 문제 상황을 던져주고 거기서 아이들이 토의를 통해서 이런 걸 이렇게 해야 되지 않겠느냐. 하여튼 서로의 의견을 좀 상호 교환할 수 있고, 모둠 별로 발표할 때 그 의견에 대해서 아니면 더 좋은 의견이나 그렇게 생각하지 않는 어떤 의견을 좀 이렇게 서로 활발하게 아동 상호간에 그런 그런 것들이 좀 나타났어야 좀 살아있는 과학수업이 아니었을까 생각하거든요. (교사 A, 7차 모임)

근데 과학에서의 토의수업은, 토의수업은 어느과목에서나 다 하는 거잖아요. 그런데 과학에서의 토의수업은 과학만의 그런 특징이 있어야 될거라고 생각을 해요. 토의가 전체적으로 잘 이루어졌는데 그리고 활발하게, 그러니까 애들이 자료를 조사했기 때문에 의견을 잘 내었고, 사실 모둠에서의 토의는 그렇게 많이 이루어지지는 않았지만 발표를 하고 나서 아이들이 일어나가지고 거기에 의견을 더하고 더하고 하는 과정에서 토의가 일어났다고 본다면 그 토의가 어떤 과학적 원리라든가 왜 그렇게 생각하든지. 뭐가 잘못됐는데 그게 과학적으로, 그러니까 배운 표현을 사용해서, 이게 지금 거의 마지막 차시잖아요. 마지막 부분이니까 우리가 오 단원 앞부분에서 배웠을 때 이렇게 배웠는데, 이거 보니까는 뭐 이렇게 되겠다. 예를 들면 그 이제 부도체랑 도체랑 얘기가 조금 나오긴 했는데 그 부분을 조금 더 이끌어가지고 선을 뭐 잇는다 부도체를 붙인다 이런 얘기를 했을 때 왜 그렇게 생각하느냐. 왜 부도체를 붙여? 도체는 왜 안돼? 그러면 우리 전 시간에 도체는 전기가 통하고 뭐 부도체는 안통하고, 이런 얘기까지도 끌어낸다면 좀 더 과학적인 토의가 되지 않았을까 그런 점에서. 선생님이 이제 시간에 쫓기고 애들이 막 엉뚱한 얘기하고 그러니까 당황스러워서 그거까지는 생각을 못했을 거 같은데, 앞으로 토의가 계속 진행이 된다면 그렇게 가야 되지 않을까. 아이들이 말한 거에서 딱 내가 실마리를 잡아서 조금 더 과학적인

쪽으로 이끄는게 조금 더 필요할 것 같다는 생각이 들었어요. (교사 C, 7차 모임)

8차 모임은 1학기 과학 학습공동체의 활동을 되돌아보는 활동과 더불어 5학년 과학 전담을 맡은 교사 D가 수행하고 있는 자유탐구 지도와 관련된 내용을 발표하고, 이에 대해 함께 논의하였다. 그리고, 1학기 학습공동체 운영이 각 교사들에게 어떤 의미가 있었는지를 공유하였으며, 2학기 학습공동체의 운영 계획과 일정을 논의하였다.

9차 모임에서는 9월에 실시될 교육청 관내 교사들을 대상으로 한 공개 수업 및 워크숍과 관련하여 공개 수업을 함께 계획하였다. 수업 교사 C가 초안으로 작성해 온 공개 수업 지도안을 함께 검토하고 논의하였다. 이를 통해 수업의 모형, 내용, 준비물, 유의점 등이 논의되었고, 수업의 수정 방향, 참고 자료 등이 논의되었다. 이 수업에서는 강과 연못에 사는 식물의 특징을 환경과 관련지어 이해하는 것이 주된 학습의 목표와 내용이었지만, 학습공동체에서는 9월말의 전체 워크숍 주제가 ‘자기주도적’ 학습이 되어야 한다는 것 때문에, 논의의 핵심은 온전히 자기주도적으로 이루어질 수 없는 수업을 어떻게 자기주도적으로 해석해야 하는가 하는 것과 관련된 논의들이 이루어졌다.

어떻게 보면 주제 선정부터도 애들이 학생 입장에서 봐야 되는데, (이건) 엄청 어려운거 같아요. 교사가 수업에서 말 그대로 애들이 자기주도적으로 가야 하는 거데, 그 타이틀을 붙여서 수업에 적용시키는데 교사가 수업을 이끌어가고 이렇게 되는 거는 그게 참 어려운거 같아요. 후략... (교사C, 8차 모임)

근데 내 생각에는 우리가 목표가 자기주도적 학습이라고 해서 처음부터 자기주도적, 아 지금 얘기한 것처럼 완전히 애들한테 다 자율적으로 하라는건 아닌거 같아요. 초등학교 단계에서는 특히 저학년 단계에서는 자기주도적 학습을 할 수 있도록 안내를 해주는거지. 그래서 이럴 때 이렇게 하는거고, 이럴 때 이렇게 하는거고 해서 단계를 조금 더 교사중심에서 아이들 중심으로 점점 옮겨가면서 나중에 고학년이 되거나 컸을 때 자기주도적 학습을 할 수 있도록 기반을 만들어 주는거지, 자기주도적 학습을 한다고 해서 아주 저학년때부터 혼자 다, 계획까지 혼자 다 하게 할 수는 없는거 같아요. 자유탐구를 할 때도 고학년, 이게 애네가 자유탐구가 아마 3학년때부터 제대로 자리가 잡는다면 5,6학년 가서는 주제도 자기가 선정

을 하고 계획하고 실험하고 보고서까지 할 수 있겠지만 3,4학년 단계에서는 같이 해줘야 한단 말이죠. 그래서 그런 과정도 자기주도적 학습을 위한 기초단계기 때문에 자기주도적 학습이라고 불러도 되지 않을까. (교사 A, 8차 모임)

논의 끝에 자기주도적 수업과 관련하여서는 저학년의 경우 교사의 안내가 중요하며, 고학년으로 갔을 때 실제로 이를 전적으로 수행할 수 있도록 하는 것이 중요하다는 인식에 기초하여, Hart(1992)가 제안한 참여의 사다리(ladder of children's participation)를 고려하여 이들 중 본 수업은 어느 수준에 해당된다는 것을 지도안에 표기하기로 하였다.

10차 모임은 교육청과 외부 관련자들에게 준비된 수업을 공개하고, 1년간의 학습공동체 활동을 돌아보는 형태의 워크숍 형태로 수행되었다. 공개된 수업은 4학년 학생들을 대상으로 과학실에서 실시되었으며, 식물의 세계 단원 중 7차시의 ‘강과 연못에 사는 식물’에 대한 것이었다. 수업에서 교사는 9차 모임에서 논의된 사항을 중심으로 활동을 재조직하였으며, 수업에서는 생물카드를 이용하여 강과 연못에 사는 식물의 특징 알아보기, 옥잠화와 부레옥잠의 생김새 비교하기 등의 활동이 수행되었다. 수업은 과학실에서 이루어졌으며, 학생들은 도입에서 사용된 쟁구의 문제를 해결하기 위해 모둠 활동과 전체 활동을 통해 강과 연못에 사는 식물의 카드를 이용하여 관찰하고 특징을 발견하는 등의 활동을 수행하였다.

11차 모임에서는 9월말에 공개된 과학 수업을 다시 한 번 보고, 이를 분석 및 비평하는 활동과 1년 동안의 학습공동체를 돌아보는 과정이 이루어졌다. 수업 성찰 과정에서 수업을 실시한 교사 C의 반성과 수업 관찰 소감 등이 토의되었으며, 장점, 문제점 및 개선 방안 등이 논의되었다. 그리고, 마지막으로 1년 학습공동체를 돌아보고, 향후 학습공동체를 계속해 나갈 때의 쟁점과 유의사항 등이 토론되었다.

## 2. 학습공동체 운영의 의미와 쟁점

### 1) 학습공동체 운영의 의미

한 학기 동안 수행된 과학과 학습공동체 활동은 이에 참여한 교사는 물론 연구자에게도 의미있는

활동이었다. 먼저 연구자는 초등학교 현장과 초등학교 수업의 실제, 교사의 전문성의 중요성, 부설초등학교의 정체성 등을 좀 더 잘 알 수 있게 되었다. 즉, 초등학교 현장에서 수업이 어떻게 고민되고 수행되는지, 계획된 내용과 수행된 수업 사이에 어떤 간극이 존재하는지, 학생들과의 상호작용이 어떤 형태로 이루어질 수 있는지 등에 대해 알 수 있었다. 과학 수업을 좀 더 과학적으로 만들기 위해서는 교사의 과학 내용 지식 이외에 과학 탐구에 대한 이해, 학생들과의 상호작용 등을 통한 수업의 방향 유도 등 수업 상황에서 교사의 경력과 전문성이 중요한 요인이 된다는 점도 알게 되었다. 또한 부설초등학교에서 교육실습생의 지도와 관련하여 수업을 공개하는 게 얼마나 일상적으로 이루어지는지, 그리고 그 공개되는 수업의 완성도를 높이기 위해 얼마나 많은 고민과 노력이 필요한 지 등을 파악할 수 있었다.

사실 저도 이렇게 말씀을 나누다 보니까 피상적으로 알았던 것들을 많이 느끼게 되는 것 같아요. 그래서 재미있는 것 같아요. 사실 뭐 특별한 재미로 특별한 것은 아니었지만(웃음). (연구자, 3차 모임)

하여튼 어렵는데 저는 계속 수업을 보면서 아 진짜 초등학교 선생님, 특히 부설학교 선생님은 정말 힘든 업무를 하시구나. 이런 생각을 많이 했어요. 수업을 공개하는 게 너무 일상적이 되다 보니까. (연구자, 7차 모임)

사실 시간을 내는 건 굉장히 힘들었는데, 저는 훨씬 더 많이 이해를 할 수 있게 되었고, 또 그 부설초등학교가 가지고 있는 그런 정체성이랄까 그런 것들도 되게 많이 이해를 하게 된 것 같아요. (연구자, 8차 모임)

교사들은 학습공동체를 통해서 과학을 가르치는 일에 대해 함께 고민할 수 있다는 사실과 실제로 하고 있는 자유 탐구 지도와 과학 수업 등 교수 실체를 좀 더 개선할 수 있다는 점 등을 중요한 의미로 파악하고 있었고, 참가한 교사 모두가 만족을 표명하였다. 그러나 만족스러운 부분은 교사에 따라 수업에 대한 강조, 과학수업에 대한 집중과 반성의 효과, 선배와의 친목 도모, 필요한 것을 해결할 수 있는 것 등 차이를 보였다.

일단은 처음 시작할 때부터 제 수업에 대해서 여러 가지

로 조언도 많이 해 주시고 다행히 이제 무사히 잘 끝냈고. 계속 얘기 드린 것처럼 과학을 참 오랜만에 가르치는데 이런 모임이 있으면서 제가, 아 그래 이런 부분도 있었지, 제가 잊고 있었던 것. 그 다음에 또 이제 자유탐구처럼 이렇게 새로운 부분에 대해서 제가 손대지 못했던 것들에 대한 새로운 정보도 얻고. 이 PDS를 하지 않았다면 사실 이제 자유탐구에 대해서 고민도 아마 덜했을 것 같고요. 수업에 대해서도 뭐 여러 가지로 많이 힘들었을 것 같거든요. 그래서 그런 부분에서 저는 도움을 많이 받은 것 같아서 일단 만족스럽고요. (교사 C, 8차 모임)

사실은 시간 내는 게 제일 어려운거지 일단 만나서 뭔가를, 일단 이런 집단 구성으로서 뭐든지 나누는 대화는 다 도움이 되는 것 같아요. 그러니까 이런 식의 모임이라면 사실은 초등학교 교사는 다 많은 교과들이 이렇게 돼서 서로 허심탄회하게 어려운 걸 듣고 나누고 이런 것들을 하면 좋은데, 이제 딱 그대로 시간이나 이런 것들. 그래서 과학과 PDS 같은 경우는 말씀하신 것처럼 사실은 크게 중점을 두지 못했던 관심 약간 밖에 있던 그런 교과 중에 하나였는데도 일단은 와서 그 시간만큼은 정말 집중해서 뭔가를 생각해 보게 되고 뭔가 또 반성해 보게 되고, 또 새로운 것들에 대해서 이렇게 얻어 나가고 이런 것들이어서 참 좋았던 것 같아요. (교사 B, 8차 모임)

전에 근무하던 학교에서 과학전람회를 한번 나갔었는데, 그 때 어떻게 또 운이 좋아서 상도 받았고요. 그런데 그 이후로 좀 바쁘다는 핑계로 과학에 좀 관심이 그래도 있었는데 과학과를 나왔으니까. 그런 것들도 한번 해봐야겠다. 또 옆에 도움 주실 분들도 많았어요. 그래서 이런 기회에 좀 많이 공부 좀 하고 애들하고 좀 많이 활동 좀 해봐야겠다 하다가 한 해 하고, 다음 해에 한번도 못하니까 그 후로 안하게 되더라고요. 근데 여기 와서 또 이렇게 PDS하고 또 이제 저도 자유탐구를 하고 그렇게 하다보니까 다시 한번 아 그런 활동들도 저 개인적으로도 또 어떤 연구를 위해서도 계속 좀 해야 되겠다라는, 어떤 그런 의욕도 더 생기게 되고요. 일단은 여러 선배님들과 조금 더 가까워진 그런 것이 제일 좋습니다. (교사 D, 8차 모임)

저는요. 우리는 우리가 시간을 상의하고 적절한 무리가 되지 않는 범위 내에서, 또 필요한 것들, 필요한 것들에 대해서 논의를 하고, 그런 것들을 충분히 논의한 만큼 또 좋은 어떤 결과물을 얻은 것 같아서 감사하려고요. (교사 A, 8차 모임)

## 2) 학습공동체 운영의 쟁점

서로 다른 주체들이 만나서 협력을 하는 것은 쉬운 일이 아니므로 갈등이 수반되기 마련이다. 여러 교과와 학습공동체에 참여한 연구자와 교사들은 학습공동체의 운영과 관련된 경험이 거의 없는 상태였으므로 학습공동체에 대한 참여 구성원들의 이해도 기대도 달랐다. 학습공동체를 운영해 나가는 방식도 차이가 있었다. 대학의 연구자와 교사가 만났을 때 흔히 수행하는 방식처럼 연구자가 특정 모델을 제안하고, 이를 교사가 따라오기를 요구하거나 연구자의 관심을 교사들의 수업에 반영하기를 기대하는 경우도 있었다. 한편, 과학과의 경우처럼 교사들이 필요로 하는 것을 기초로 하여 수업 공개와 검토를 진행하는 경우도 있었으므로, 각 교과와 학습공동체별로 만족도와 효과에는 다소 차이가 있었다. 실제로 과학과 학습공동체의 경우는 비교적 잘 운영이 되었지만, 교육대학과 부설초등학교 간에 수행된 학습공동체 모두의 운영이 매끄럽지는 않았고 갈등을 겪고 있는 모임도 있었다.

따라서 1년을 결산하는 마지막 학습공동체 모임에서는 이러한 갈등과 관련하여 논의와 제안들이 있었다. 그 중 가장 중요하게 언급되었던 것은 연구자의 이론을 강요하기 보다는 초등학교 현장에 있는 ‘교사의 계획’이나 ‘수업자의 의도’를 ‘존중’하는 것이 가장 중요하다는 점이었다(교사 B). 또한 대학과 학교 간의 협력체계에서는 서로 비난을 하거나 탓을 하기 보다는 스스로를 성찰하고, 좀 더 돕기 위해 노력해야 한다는 점도 제안되었다(교사 A). 또한 연구자와 교사가 함께 하는 학습공동체에서는 서로의 요청에 적극적으로 응답하고 지원하는 ‘상호 협력’하는 체제가 중요하다는 점도 지적되었다.

어쨌든 PDS라는 게 대학과 학교 간의 협력 체제잖아요. 그래서 협력이 안 되는 이유는 여러 가지가 있을텐데, 잘 되려면 일단은 내가 좀 더 (노력)했어야 되나, 이런 생각을 먼저 했어야 되는데... 그게 아니라 상대방이 도움을 주지 않아서 이게 이루어지지 않는다고 하면 이게 한도 끝도 없는 거 같아요. (교사 A, 11차 모임)

또 하나 과학이 잘 될 것 중의 하나는 수업 계획이나 이런 데서 수업자의 의도라든지 그쪽에 대한 존중이 사실은 제일 컸거든요. 협의할 때 그게 가장 존중을 받았었는데, 사실은 00과 라든지 00과 같은 경우는 그 교수님들이 특정 분야에 무언가 하나를 믿고 있기 때문에 그걸 받아들이지 않았다는 거에서 굉장히 큰 불만을 가지

고 있다는 느낌이 들었어요. (교사 B, 11차 모임)

근데 저희는 일단은 어쨌든 제가 수업을 두 번을 했으니까 그럴 때마다 필요한 게 있으면 교수님한테 요청을 하고, 이번에 연구도 교수님 도움이 상당히 컸잖아요. 그러니까 그런 체제가, 선생님들이 뭔가 필요한 게 있을 때 물어보고 요청을 하면 거기에 도움을 줄 수 있는 거를 해 주고, 그러면 또 교수님이 필요한 게 있을 때 저희가 도와주고 이런 상호 협력체가 딱 그대로 상호협력체가 서로 협력이 되어 되는데... (후략) (교사 C, 11차 모임)

실제로 교사의 계획이나 수업자의 의도를 존중하는 것이나 서로 노력해야 한다거나 또는 상호협력해야 한다는 것 등은 어떻게 보면 상당히 일반적이고 이론적인 것처럼 보인다. 그러나 1년간 학교 외부의 연구자와 내부의 교사들이 만나서 함께 하는 학습공동체에서는 이러한 일반적인 요소들을 진정성 있게 고려하는 점이 가장 중요하다는 점을 교사와 연구자 모두 절감할 수 있었다. 또한 PDS에 포함되어 수행되고 있는 PLC 구성원 간의 합의가 이루어져 이것이 개개 연구자와 교사의 노력으로 그치지 않고, 시스템으로 접근이 되어야 할 필요성이 제기되었다. 이를 위해서는 참여 교사와 연구자들의 성찰과 평가 과정이 중요하다는 점도 제안되었다.

교수님들 사이에서도 일종의 명확한 합의 이런 게 좀 많이 부족한 편인 거 같아요. 그래서 이게 결국은 시스템으로 되어 되는데 시스템이기 보다는 개개 교수와 선생님들의 노력에 너무 많이 의존을 하는 형태가 되어서... 그 부분이 좀 전반적으로 짊어져야 될 것 같아요. 그래서 그러면 만일에 저는 이제 말씀을 들으면서 한번 여기 PDS에 참여하셨던 선생님들하고 그 여기 교수님들하고 한번 모여서 일종의 일년의 평가해 보는 그런 자리를 마련해 보면은 어떨까 그런 느낌도 좀 드는데 그런건 좀 어떠세요? 좀 번거로워질까요? (연구자, 11차 모임)

#### IV. 결론 및 제언

본 연구를 통하여 보고된 내용은 2011년 3월부터 10월에 걸쳐 수행된 교육대학과 부설학교 간의 협력에 기반한 과학과 학습공동체의 운영 사례이다. 이 사례에서는 11차에 걸쳐 모임을 진행하면서 교사와 연구자들 사이에 의미있는 변화를 경험할 수 있었다. 시간을 내는 일은 어려운 일이지만, 시

간을 쪼개어 함께 만나는 과정을 통하여 과학 수업에 대한 자신감도 증진시키고, 수행하고 있는 수업의 개선도 도모할 수 있었다. 또한 이 과정을 통하여 다른 교사가 수행하고 있는 자유 탐구 등과 구체적인 수업 내용과 실제들을 접할 수 있었고, 이를 통해 자극을 받을 수 있었다. 세 번의 수업 공개를 전후하여 수업 계획, 수업 공개, 수업 비평 등을 함께 하면서 교사들은 다른 교사들이 수행하고 있는 수업을 통해서 서로의 수업을 볼 수 있는 안목도 증진시킬 수 있었으며, 과학과 수업이 다른 수업과 다를 수 있기 위해서는 토의·토론과 같은 공통의 교수학습방법을 사용한다고 하더라도 과학적 내용에 대한 학습과 연계하고, 탐구 과정과 연계해야 한다는 점에 대한 학습도 이루어졌다. 잘 준비되고 수행된 수업을 보고 배우는 효과도 있었으며, 학생들은 흥미로와 하지만 다소 산만한 수업을 통해서도 학습공동체 구성원들은 과학 수업의 정의적 측면에 대한 고려도 할 수 있었다. 또한 1년간의 학습공동체 활동을 통하여 서로에게 도움이 되기 위하여 특정 영역에 대한 지식이나 정보를 제공하는 것도 중요하지만, 서로에 대한 신뢰와 교사들의 요구와 실재를 존중하는 것이 더욱 중요하다는 점도 알 수 있었다. 연구자 측면에서도 초등학교 특히 부설학교가 가지고 있는 정체성을 이해하고, 과학 수업의 실제와 어려움을 접할 수 있었던 것은 향후 교육대학의 예비교사 양성 과정에 큰 도움을 줄 것으로 생각된다. 이후에도 계속되고 있는 과학과 학습공동체의 활동은 운영 첫해에 얻어진 성과에 더하여 교사와 연구자 모두의 전문성 신장에 기여함은 물론 부설학교에서의 수업의 질 향상 및 교육실습생 지도 등의 수행에 기여할 것으로 생각된다.

그러나 과학과 학습공동체는 과학과 만의 특성을 담은 차별적인 활동일 필요가 있어야 한다는 점을 고려할 때, 이를 어떻게 접근하고 운영할 것인지에 대해서는 고민이 필요하며, 과학 내용 지식에 대한 토의, 과학적 접근에 관한 고려, 과학 수업 모형에 대한 이해, 과학 교육과정에 대한 충분한 이해 등 필수적으로 포함되어야 할 내용이 많다고 할 수 있다. 또한 학습공동체 운영에 있어 학교 외부의 연구자와 학교 내부의 다양한 교사 등 참여하는 구성원들 간의 신뢰를 구축하는 것은 쉽지 않으며, 아직도 PDS와 학습공동체 활동과 관련된 교사 및

교과전문가들의 인식이 낮다는 점은 넘어야 할 한계 중 하나라고 하겠다. 더욱이 본 연구에서 다루고 있는 사례는 교육대학과 부설초등학교라고 하는 기관 차원의 협력을 기반으로 하고 있고, PDS라고 하는 시스템을 전제로 하고 있지만, 전체적으로 표준이 될 수 있는 시스템에 의해 운영되기 보다는 개개 연구자와 교사들의 역량과 의지에 의존하는 개별적인 수준이라는 한계를 지닌다. 따라서 PDS와 이를 기반으로 하는 학습공동체의 활동을 정착하고 확산하기 위해서는 그래서 이들 활동에 기반하여 실제적인 변화가 학교 수준에서 일어나기 위해서는 이를 매뉴얼화, 유형화, 제도화하려는 노력이 필요하다고 하겠다.

## 참고문헌

- 김경은(2010). 수업전문성 신장을 위한 사회 수업 학습공동체 활동 사례 연구. *열린교육연구*, 18(4), 31-55.
- 김미혜(2010). 초등 교사의 국어 수업 전문성 신장을 위한 PDS 프로그램 개발 연구. *초등교육연구*, 43, 63-103.
- 김자영, 김정효(2003). 교사의 실천적 지식에 대한 이론적 탐색. *한국교원교육연구*, 20(2), 77-96.
- 나귀수(2010). 초등학교 수학 수업 학습 공동체 활동에 대한 연구. *대한수학교육학회지 수학교육학연구*, 20(3), 373-395.
- 박영희, 나귀수, 김미혜, 권혁순, 구원희, 김경은(2010). 수업전문성 신장을 위한 청주교대-새터초교 협력 프로그램. PDS를 적용한 대학과 학교의 협력 프로그램 개발과 운영 세미나 자료집. *청주교육대학교*, pp 7-30.
- 소경희(2003). '교사 전문성'의 재개념화 방향 탐색을 위한 기초연구. *교육학연구*, 21(4), 77-96.
- 오필석, 이선경, 이경호, 김찬중, 김희백, 전찬희, 오세덕(2008). 과학 교사 전문성 연구의 방법론적 고찰. *한국과학교육학회지*, 28(1), 47-66.
- 유솔아(2005). 반성을 통한 교사 전문성 신장을 위한 교사 교육: PDS. *한국교원교육연구*, 22(3), 97-121.
- Abdal-Haqq, I. (1998). *Professional development schools*. California: Corwin Press, Inc.
- Abell, S. (2007). Action research: Inquiring into science teaching and learning. *Science and Children*, 45(1), 64.
- Adler, S. (1991). The reflective practitioner and the curriculum of teacher education. *Journal of Education for Teaching*, 17(2), 139.
- Bullough, Jr. R. V., Kauchank, D., Crow, N., Hobbs, S. & Stokes, D. (1997). *Professional development schools: Catalysts for teacher and school change*. *Teaching and*

- Teacher Education*, 13(2), 153-171.
- Dana, N. F. & Yendol-Hoppey, D. (2008). *The reflective educator's guide to professional development*. California: Corwin Press, Inc.
- Darling-Hammond, L. (1994). *Professional development schools: Schools for developing a profession*. New York: Teachers College Press.
- Elbaz, F. (1981). The teacher's "Practical Knowledge": Report of a case study. *Curriculum Inquiry*, 11(1), 43-71.
- Elliott, J. (1988). Teachers as researchers: Implications for supervision and teacher education. *Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association*. New Orleans, LA. April 5-9.
- Hart, R. (1992). *Children's participation : From tokenism to citizenship*. United Nations Children's Fund.
- Johnson, M. (1989). Embodied knowledge. *Curriculum Inquiry*, 19(4), 361-377.
- Mule, L. (2006). Preservice teachers' inquiry in a professional development school context: Implications for the practicum. *Teaching and Teacher Education*, 22, 205-218.
- National Centre for Restructuring Education, Schools, and Teaching(NCREST) (1993). Vision statement : Professional development schools network. *PDS News (1)*. New York: National Center for Restructuring Education, Schools, and Teaching.
- National Research Council (1996). *National science education standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Stenhouse, L. (1975). *An introduction to curriculum research and development*. London: Heinemann.
- The Holmes Group (1986). *Tomorrow's teachers: A report of the holmes group*. East Lansing: The Holmes Group, Inc.
- Weiss, I. R., Pasley, J. D., Banilower, E. R. & Heck, D. J. (2003). *A study of K-12 mathematics and science education in the United States*. Chapel Hill: Horizon Research.