



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

교육학 석사학위논문

예비 화학교사들의
실천적 지식(PPK) 함양을 위한
사례연구

- 실행공동체(CoP) 활동의 반성적 논의를 중심으로 -

2018년 2월

서울대학교 대학원

과학교육과 화학전공

김 유 정

예비 화학교사들의 실천적 지식 (PPK) 함양을 위한 사례연구

- 실행공동체(CoP) 활동의 반성적 논의를 중심으로 -

지도교수 홍 훈 기

이 논문을 교육학 석사 학위논문으로 제출함
2017년 12월

서울대학교 대학원
과학교육과 화학전공
김 유 정

김유정의 석사 학위논문을 인준함
2017년 12월

위 원 장 _____ (인)

부위원장 _____ (인)

위 원 _____ (인)

국문 초록

본 연구에서는 중등 예비 화학교사가 사범대학의 삶과 교육을 통해 함양해가는 교사 전문성을 실천적 지식(PPK)의 관점에서 분석함으로써 예비 화학교사 교육을 위한 시사점을 도출하고자 하였다. 서울 소재 사범대학에 재학 중인 5명의 예비 화학교사가 실행공동체(CoP) 활동을 통하여 사범대학 삶과 교육에 대한 반성적 논의에 참여하였으며, 논의의 내용을 분석한 결과, 예비 화학교사의 실천적 지식 5가지 영역 중 교과내용 지식은 방대한 화학 지식으로 편극화된 경향이 있고, 교육과정 지식은 교육과정 자료들을 비판적으로 선택·분석·응용하는 수준으로 이어지는 데 한계가 있는 것으로 나타났다. 교수·학습 지식에서는 특히 탐구실험 지도력이 부족하며, 교수·학습환경 지식은 사범대학-지역사회 간 연계부족, 교육 관련자들과의 소통의 장 부족으로 인해 발달에 제한이 있는 것으로 나타났다. 한편 예비 화학교사들은 교직에 목적을 두지 않는 주변인들로부터 부정적인 영향을 받고 있었고, 교사로서의 신념을 충분히 숙고할 수 있는 대화의 장이 학과 내 부족하여 교사자신관련 지식을 충분히 함양하지 못하는 것으로 나타났다. 예비 화학교사의 실천적 지식 향상을 위해서는 무엇보다 교사자신관련 지식을 강화시킬 필요가 있으며, 이를 위해 예비교사·현직교사·교수자·지역사회 담당자·교육행정가·교육 연구자 등이 함께 하는 전문적 학습공동체의 운영이 효과적일 수 있다. 또한 교과내용 지식의 깊이와 방향성에 대한 제고, 교육과정을 비판적으로 검토하고 재구성해볼 수 있는 기회의 제공, 탐구실험 지도력 향상을 위한 교과내용실험 과목의 개선, 교육봉사 활동의 개선이 예비 화학교사의 실천적 지식 함양에 도움이 될 수 있음을 제언한다.

주요어 : 교사 전문성, 반성적 논의(reflective discussion), 실천적 지식(PPK), 실행 공동체(CoP), 예비 화학교사

학 번 : 2015-21617

목 차

국문 초록	i
목 차	ii
표 목차	iv
그림 목차	iv

I. 서론

1.1 연구의 필요성	1
1.2 연구 문제	4
1.3 연구의 제한점	5
1.4 용어의 정의	7

II. 이론적 배경

2.1 과학교사와 실천적 지식	10
2.1.1 실천적 지식의 등장 배경	10
2.1.2 실천적 지식의 개념과 특징	12
2.1.3 과학교사의 전문성과 실천적 지식	14
2.1.4 실천적 지식 관련 선행연구	16
2.2 실행공동체	19
2.2.1 실행공동체의 개념과 특징	19
2.2.2 실행공동체 관련 선행연구	21

III. 연구 방법 및 절차

3.1 연구 참여자	24
3.2 연구 절차	25
3.3 결과 분석 방법	26

3.4 연구 윤리	28
IV. 연구 결과	29
4.1 예비 화학교사의 교사자신관련 지식	29
4.2 예비 화학교사의 교과내용 지식	34
4.2.1 화학 지식으로의 편극화	34
4.2.2 교양 지식의 부족	38
4.3 예비 화학교사의 교육과정 지식	40
4.4 예비 화학교사의 교수·학습 지식	41
4.4.1 교수 및 교수법 지식의 활용 부족	41
4.4.2 탐구실험 교수 지식의 부족	43
4.5 예비 화학교사의 교수·학습환경 지식	44
4.5.1 교실상황 지식의 부족	44
4.5.2 교실을 둘러싼 환경 지식의 부족	45
V. 결론 및 제언	48
참고 문헌	52
출판물	59
Abstract	60

표 목 차

[표 1]	11
[표 2]	13
[표 3]	16
[표 4]	20
[표 5]	22
[표 6]	24
[표 7]	25
[표 8]	27
[표 9]	38
[표 10]	38
[표 11]	42

그림 목 차

[그림 1]	14
[그림 2]	32

I. 서론

1.1 연구의 필요성

2015개정 과학과 교육과정은 학생들이 자연현상과 사물에 대하여 호기심과 흥미를 가지고, 과학의 핵심 개념에 대한 이해와 탐구 능력의 함양을 통하여, 개인과 사회의 문제를 과학적이고 창의적으로 해결하기 위한 과학적 소양을 기르는 데 그 목표를 둔다(교육부, 2015). 이러한 학생들의 능력과 태도는 학교 과학교육을 통하여 현실화될 수 있으며 특히 과학교육을 이끌어가는 교사의 전문성에 의하여 그 질이 크게 좌우된다고 볼 수 있다. NSES(National Science Education Standards)는 교사의 전문성을 사범대학 시절 경험으로부터 교직 경력 마지막에 이르기까지의 연속적인 과정 속에서 지속적으로 변화·발전해나가는 것으로 정의하고 있다. 그리고 교사의 전문성 발달에 예비교사 시절의 경험이 중요한 영향을 미친다는 Lederman(1994)의 연구결과는 과학교사 교육에도 영향력을 발휘하여 예비 과학교사의 전문성과 관련된 다양한 연구들이 국내외적으로 진행되어 왔다(노태희, 박재성, 강훈식, 2016; 손연아 등, 2012; 광영순, 2009; 조희영, 고영자, 2008; Beyer & Davis, 2012; Hume & Berry, 2011, Van Driel 등, 2002).

예비 과학교사의 전문성과 관련된 국내의 연구들은 주로 교과내용지식(Practical Contents Knowledge, PCK)의 관점에서 수행되어 왔다. PCK는 교사가 교과 내용(contents)을 어떻게 가르칠 것인지에 대한 지식으로, 과학자와 과학교사의 전문성을 구분 짓는 핵심적인 구인이 되어 왔다(광영순, 2009). PCK의 구성요소에는 과학내용에 대한 지식, 학생에 대한 지식, 과학 교육과정에 대한 지식, 과학 교수전략에 대한 지식, 과학 평가에 대한 지식이 있으며 이들은 수업상황에서 교사의 언행을 통하여 아말감의 형태로 드러난다(Shulman, 1986). 대부분의 연구들은 이러한 PCK의 관점에서 교육실습이나 수업 설계 등을 통해 표면적으로 드러나는 예비 과학교사들의 언행을 분석하거나(윤지현, 2017; 노태희, 박재성, 강훈식, 2016; 양찬호, 배유진, 노태희 2015; 김경순 등, 2011; 여상인, 홍자영, 2006) 예비 과학교사들의 PCK 향상을 위해 코칭, 멘토링 등의 프로그램을 적용하고 효과성을 살피는 데 집중해 왔다(정유정, 이경희, 최병순, 2015; 장효순, 최병순, 2014; 이송연 등,

2011).

그런데 우리나라 초임 중등 과학교사들을 대상으로 한 연구(전화영 등, 2009)에 따르면, 경력 5년 미만의 초임 과학교사들이 과학 내용을 지도할 때 불안을 느끼는 비율이 79%로 상당히 높게 나타난 것을 볼 수 있다. 교사들은 ‘교사 양성과정에서의 교육 과정이 학교 상황에 대한 실제적인 감각을 길러주지 못했기 때문임’을 불안감의 주요 원인으로 꼽고 있다. 또한 수학·과학 교과 중등 교원양성 교육과정의 현장 적합성을 분석한 연구(김승정 등, 2015)에서는 현장 교사들 중에서 교원양성 교육과정이 업무수행에 도움이 되지 않는다고 응답한 34%에 주목하여 그 원인을 분석한 바 있는데, ‘학교 현장에서 실제 필요한 지식과 기술을 가르치지 않아서’라고 응답한 경우가 가장 높게 나타났다. 이는 예비 과학교사의 전문성 발달을 위한 많은 연구들이 진행되어 왔음에도 불구하고 여전히 직전교육과 교육현장의 사이에는 간극이 존재함을 보여주는 결과이다. 이러한 상황이 문제가 되는 것은 초임교사들로 하여금 교육현장 적응을 어렵게 하며 자신의 전문성에 대한 절망감을 느끼게 할 수 있기 때문이다 (Rots, Aelterman, Vlerick, Vermeulen, 2007).

최근 들어 우리사회는 예비교사 교육과 교육현장 사이의 간극을 좁히기 위하여 실천적 지식(Personal Practical Knowledge, PPK)에 주목하고 있다(김은주, 2010; 김자영, 김정효, 2003). PPK는 교사가 자신이 갖고 있는 지식을 실제 상황에 따라 자신의 가치와 신념에 따라 재구성하는 지식을 의미한다(Elbaz, 1981). 교사는 단순히 교과서나 교육 자료에 있는 단편적 사실이나 규칙, 원리 등을 전달하는 것이 아니라 교과서 내용의 의미를 해석하고 자신의 가치에 따라 적절히 조직하고 표현해내는 교수행위의 주체자로 존재하며(홍미화, 2005) 따라서 같은 내용도 개인의 가치·신념·취향·감식안 등에 따라 다르게 나타날 수 있다. 실천적 지식은 이러한 교사의 개인적 요소에 영향을 미치는 인지과정과 경험에 초점을 두고 있으며, 교사를 지식의 소비자나 아닌 지식생성의 주체자로 세운다는 측면에서 의의가 있다.

실천적 지식이 예비교사 교육에서 의미를 가질 수 있는 또 하나의 이유는 예비교사 개인의 삶과 가치에 주목할 수 있기 때문이다(유은정, 2009). 지금까지의 연구들이 표면적으로 드러난 예비교사의 언행을 통해 교사 전문성을 파악해 왔다면, 실천적 지식은 언행에 영향을 미치는 개인의 목적의식과 가치, 경험에 초점을 두어 교사 전문성의 잠재적인 요인들을 파악할 수 있게 한다. 이는 그 동안의 예비 교사교육 연구들이 간과해온 교사 전문성의 본질적인 문제를 파악해볼 수 있게 하며, 직전교육과 교육현장 사이의 간극을 메울 수 있는 계기가 될 수

있을 것이다.

예비 과학교사를 대상으로 한 실천적 지식의 연구를 살펴보면 과학반 학생 지도 경험이나 (오필석 등, 2008) 생물실험교육 동아리 활동을 실천적 지식의 관점에서 분석한 연구(심현표, 2016), 그리고 지구과학 예비교사들의 정체성을 실천적 지식의 관점에서 이해한 연구(유은정, 2009) 등이 있으나 아직까지 많은 논의가 이루어지지 않는 상태이다. 특히 예비 화학교사들의 실천적 지식을 분석한 연구는 시도되지 않았으므로, 이에 대한 연구는 예비 화학교사 교육과 교육현장 사이의 간극에 새로운 의미를 전달해줄 수 있을 것으로 판단된다.

따라서 본 연구에서는 교직에 강한 동기를 가진 예비 화학교사들이 실행 공동체 (Community of Practice, CoP) 활동에 참여하여 반성적 논의(reflective discussion)를 수행하였고, 논의의 내용을 실천적 지식의 다섯 가지 영역의 관점에서 분석하였다. 이를 통해 예비 화학교사들이 형성해가는 실천적 지식을 영역별로 살펴볼 수 있으며, 특히 실천적 지식을 약화시키는 요인을 가늠케 하여 예비 화학교사 교육에의 시사점을 도출할 수 있을 것으로 기대된다.

1.2 연구 문제

본 연구는 예비 화학교사들이 사범대학에서의 삶과 교육을 통해 형성해가는 교사 전문성을 파악하기 위하여 교직에 강한 동기를 가진 예비 화학교사 5명이 실행공동체(CoP) 활동을 수행하였다. 연구 참여자들은 실행공동체에서 사범대학 삶과 교육에 관한 반성적 논의(reflective discussion)에 참여하였으며, 논의의 내용은 실천적 지식(PPK)의 관점에서 분석되었다. 구체적인 연구문제는 다음과 같다.

- 1) 예비 화학교사들은 어떻게 실천적 지식을 형성해가고 있는가?
- 2) 예비 화학교사들의 실천적 지식을 약화시키는 요인들은 무엇이며, 이를 개선하기 위한 방안은 무엇인가?

1.3 연구의 제한점

본 연구는 연구의 목적과 연구 설계 상 다음과 같은 제한점을 가진다.

1) 본 연구에서는 예비 화학교사들이 사범대학 삶과 교육을 통해 형성해가는 교사 전문성을 실천적 지식(PPK)의 관점에서 파악하고자 하였다. 그러나 이론적 틀을 통해 논의의 내용을 분석하는 일은 틀에 부합하지 않는 내용을 간과시키거나 맥락을 배제시킬 우려가 있다. 따라서 필자는 이론적 틀을 배제한 채 논의의 내용만으로 1차적 코딩을 실시하였고, 그 이후에 이론적 틀에 비추어보는 2차적 코딩을 실시하였다. 이는 이론적 틀이라는 프레임 속에 연구의 본질을 가두지 않기 위한 노력이었으며, 또한 이론적 틀이 논의의 분석에 미치는 영향을 최소화하기 위함이다.

2) 본 연구에 참여한 예비 화학교사 5명은 사범대학 삶과 교육에 대한 자신의 경험과 의견을 나눌 수 있는 실행 공동체 활동에 참여하였다. 그러나 이들의 논의 속에는 개인적이거나 주관적인 요소가 개입되어 있을 가능성이 있고, 연구자가 하나의 자료에만 의존하는 것은 사례에 대한 철저하고 상세한 이해를 도모하는 데 충분치 않으므로(Stake, 1995) 논의 분석을 위한 비교·분석 대상이 필요하다고 판단되었다. 따라서 필자는 연구 참여자들의 논의 뿐 아니라 활동지 자료, 연구자의 관찰노트, 실행공동체 종료 이후 화학교육과 83명 전원을 대상으로 한 설문조사 결과를 비교·분석 자료로 활용함으로써 연구의 타당성을 확보하고자 하였다.

3) 본 연구는 도구적(instrumental) 단일 사례연구를 수행하기 위하여 교직에 강한 동기를 가진 서울 소재 사범대학의 예비 화학교사 5명에 연구의 초점을 두었다. 따라서 교직에 뜻을 두지 않은 예비 화학교사나 타 과목 예비교사의 사례는 다루지 않았고 연구의 결론을 화학교사 전문성을 위한 논의로 확장 해석하기에는 무리가 있는 것이 사실이다. 하지만 이번 연구결과는 예비교사를 단지 교육의 대상이 아닌 지식생성의 주체자로 내세웠다는 점, 그들의 삶과 교육을 이해하는 과정에서 드러난 요소들을 예비교사 교육과 관련지어

결론을 도출했다는 점에서 과학교사 교육에 시사점을 제공해줄 수 있다고 판단된다. 앞으로 타 교과에서도 예비교사의 실천적 지식을 파악해보려는 노력을 기울인다면, 본 연구의 결과는 과학 예비교사의 전문성으로 확장될 수 있을 것이며, 이는 교사양성교육에서 이론을 위한 연구가 아닌 보다 실제적인 연구로써 작용할 수 있을 것이다.

1.4 용어의 정의

본 연구에서 사용한 주요 용어와 정의는 다음과 같다.

1) 교사 전문성 (teacher professionalism)

: 교사의 전문성은 흔히 교과 전공(insular subject specialism)에 기반한 고립적 전문성으로 간주되어 왔으나 최근 그 범위가 확대되어 연계적 전문성, 즉 자신의 교과 영역을 넘어서서 일할 수 있도록 준비되어야 함과 더불어 공식적인 교육 공동체 밖의 사람들과도 협동하는 능력을 포괄한다(소경희, 2003). 따라서 전문성을 갖춘 교사라면 지적 기반을 정교하게 잘 조직화하고 있어 교육활동 및 상황에 신속하게 적용할 수 있고 문제가 발생할 경우 핵심적인 원인을 정확히 진단하여 문제를 근원적으로 해결할 수 있다(김은주, 2010). 또한 다른 교과 교사, 학교 밖 지역사회 및 학부모와의 적절한 관계를 형성하며 자신의 교육활동을 성찰하고 개선하려는 노력을 기울이기 때문에 교사로서의 전문성은 지속적으로 발전해나갈 수 있는 것이다. 예비교사 시절의 경험이 교사의 전문성 발달에 중요한 영향을 미친다는 Lederman(1994)의 연구결과는 교사 전문성의 기초를 확인할 수 있게 한다. 즉, 교사의 전문성은 교사가 되어야만 비로소 형성되는 것이 아니라 예비교사 단계에서부터 연속적으로 발전해가는 역량인 것이다.

2) 교수내용지식 (Pedagogical Contents Knowledge, PCK)

: 교과교육학 지식, 교수학적 내용지식 등으로도 변안되고 있는 교수내용지식 개념은 교과 영역별 내용전문가와 교사의 전문성을 차별화하기 위해 등장한 개념이다. Shulman은 교사란 가르칠 내용에 대하여 무엇을 어떻게 변화하여 가르칠 것인지에 대한 지식을 충분히 갖추고 있어야 하며, 이것이 교사만이 가지고 있는 전문성의 형태임을 주장하였다. 그리고 교수·학습 상황에서 드러나는 특정 교과 담당 교사의 전문성으로써 교수내용지식(PCK) 개념을 최초로 제안하였다(Shulman, 1986). 교수내용지식은 과학교육 분야에서 활발하게 논의되고 있는 개념으로, 과학자와 과학 교사를 구분짓는 핵심적인 구인이 되어 왔다(곽영순, 2009). 이는 교사 전문성 수준을 판단하는 지표로 활용되거나 교사 전문성

향상을 위한 전략과 프로그램을 개발하는 연구에서 주로 논의되고 있다.

3) 실천적 지식 (Personal Practical Knowledge, PPK)

: 실천적 지식은 구성주의적 인식론에 따라 교사가 지닌 지식을 새로이 규정하기 위해 등장한 개념으로, '교사가 자신이 갖고 있는 지식을 실제 상황에 따라 자신의 가치와 신념에 따라 재구성하는 지식'을 의미한다(Elbaz, 1981). 지식은 그것을 습득하고 활용하는 주체에 따라 그 형태와 내용이 달라질 수 있기 때문에 개인적 요소가 깊이 관여한다고 볼 수 있다. 이를 교사가 지닌 지식에 적용하면, 교사는 단순히 교과서나 교육 자료에 있는 단편적 사실이나 규칙, 원리 등을 전달하는 것이 아니라 교과서 내용의 의미를 해석하고 자신의 가치에 따라 적절히 조직하고 표현해내는 교수행위의 주체자로 존재하기 때문에(홍미화, 2005) 같은 내용도 개인의 가치·신념·취향·감식안 등에 따라 다르게 나타날 수 있다. 실천적 지식은 교사의 개인적 요소에 영향을 미치는 경험과 인지과정에 초점을 두고 교사의 지식을 총체적으로 파악하려는 개념이며 교사를 지식의 소비자가 아닌 지식생성의 주체자로 세우려는 데 의의가 있다.

4) 반성적 논의 (reflective discussion)

: 반성(reflection)은 경험, 문제 또는 현존하는 지식과 통찰을 구조화하거나 재구조화하려는 정신적 과정으로 반성적 사고는 문제 상황을 인식하고 문제 상황에 대한 여러 가지 논리적·경험적 근거를 바탕으로 비판적으로 사고함으로써 궁극적으로 문제를 해결할 수 있게 한다(Dewey, 1933). 반성적 논의의 참여자들은 공통의 주제에 문제의식을 느끼고 현 상황을 둘러싼 여러 정황들을 비판적으로 성찰하며 더 나은 상황을 위한 숙의과정(deliberation)에 참여하게 되는데, 이는 무비판적으로 현상을 받아들이고 있는 개인에게 되돌아봄의 기회를 제공해주고, 현상을 둘러싼 맥락을 살펴볼 수 있게 한다는 측면에서 의미가 있다. 교육학계에서 반성적 논의는 예비교사 또는 교사가 반성적 저널쓰기를 통하여 자신의 교육활동을 되돌아볼 수 있도록 하거나 반성적 사고를 통해 학생들의 학습을 촉진시킬 수 있는 방안을 연구하는 논문에서 주로 논의되고 있다.

5) 실행 공동체 (Community of Practice, CoP)

: Lave와 Wenger에 의해 처음 도입된 실행 공동체는 ‘공통의 관심사, 특정 주제에 대해 열정을 공유하고 지속적으로 상호작용하며 관심 영역의 지식과 전문성을 발달시켜 나가는 집단’을 의미한다(Lave & Wenger, 1991). 실행 공동체의 주요한 특징 중 하나는 구성원들이 서로 대화를 통해 의견을 교환하고 조율함으로써 의미(meaning)를 협상해나가는 그 자체가 학습이 된다는 것이다(Wenger, 1998). 이는 기업에서 지식창출 및 공유를 활성화하기 위한 전략으로 주로 활용되어 왔으나, 최근에는 교육의 질을 향상시키기 위한 목적으로 학습공동체, 교사공동체 등의 모습으로도 등장하고 있다.

II. 이론적 배경

2.1 과학교사와 실천적 지식

실천적 지식은 교사 전문성을 규명하기 위하여 1980년대 이후 북미, 유럽의 학자들을 중심으로 등장하게 된 개념이다. 이번 장에서는 이러한 실천적 지식이 과학교사의 전문성을 정의하는 데 있어 어떠한 차별성과 의의를 가지는 지 살펴보고자 한다.

2.1.1 실천적 지식의 등장배경

실천적 지식은 지식에 대한 인식론적 관점이 변화함에 따라 등장한 개념으로 그 실체를 명확히 파악하기 위해서는 인식론의 변화를 먼저 살펴볼 필요가 있다. 인식론이란 지식의 본질을 규명하고 신념의 합리성과 정당성을 밝히고자 하는 철학의 한 분야로, 절대주의적 인식론에 바탕을 둔 객관주의와 상대주의적 인식론에 기초한 구성주의로 크게 구분된다. 객관주의적 입장에서 지식은 인간의 인식 밖에 존재하는 독립적이고 객관적인 진리이자 시·공간을 초월한 보편성 갖는 존재이다. 따라서 지식은 그것을 활용하는 개인과는 무관한 독립적인 영역의 것이며 개인은 지식을 획득하는 소비자의 지위를 갖는다. 반면 구성주의적 입장에서 지식은 그것을 탐구하고 활용하는 개인에 의해 부과되는 것으로, 개인적 경험과 가치관·인지과정·그가 처한 사회적·문화적 배경에 따라 의미와 관점이 다양해질 수 있다(Vygotsky, 1980). 즉, 지식은 개인이 속해 있는 사회와 문화 속에서 의미 있는 경험을 통해 지속적으로 재구성될 수 있는 것이다.

구성주의적 입장에서 지식을 새롭게 조명한 M. Polanyi(1958)의 주장은 실천적 지식의 이해를 도울 수 있다. 그는 “모든 앎의 행위에는 앎의 대상을 탐구하는 사람의 열정적인 공헌이 필수적이며 이러한 주체의 개인적 참여는 지식의 필수불가결한 요인이 된다.”고 주장하며 지식에 대한 개인적 참여를 강조하였다. 그리고 그는 개인적이고 인격적인 기술과 판단에 따른 암묵적 지식(tactic knowledge)으로 인해 순수한 명제적 지식은 존재하지 않으며, ‘개인적 지식(personal knowledge)만이 존재할 수 있음을 주장하였다(Polanyi, 1962). 여기서

말하는 개인적 지식은 표면적으로 나타나는 지식과 그 이면에 존재하는 암묵적이고 개인적인 요소를 통합한 개념으로 ‘개인적’이라는 표현이 단순히 자신의 감정을 표현하는 주관적인 것으로 오인해서는 안 된다. 이는 개인이 외부의 진리에 대해 적극적으로 참여하고 인격적인 앎의 형태로 소화해내었을 때의 진정한 지식을 의미하며, 따라서 주관적 지식보다는 ‘인격적 지식’으로 이해하는 것이 보다 타당한 해석이다. 인격적 지식에 대한 Polanyi의 설명을 덧붙이자면 아래와 같다.

인격적인 것은 그 자신과 무관한 기준들을 따르는 한 주관적이지 않다. 또한 그것이 개인적 열정을 따르는 행동인 이상, 그것은 객관적인 것 역시 아니다. 인격적이라는 것은 주관적이나 객관적이나 양자선택을 초월하는 것이다(Polanyi, 1962)

Polanyi가 강조한 지식에 대한 개인적 참여는 ‘교사가 지닌 지식’을 바라보는 관점에도 변화를 가져오게 되었다. 이전까지만 해도 교사는 학생들에게 절대적인 이치로 여겨지는 지식을 전달하는 전달자로 존재해왔지만 이제는 교사가 자신의 경험과 가치관, 사회적·문화적 맥락 속에서 지식을 새로이 재구성하는 주체자로 존재할 수 있게 된 것이다. 이상의 인식론적 변화와 지식에 대한 관점의 변화를 정리하면 다음과 같다.

[표 1] 인식론적 변화와 지식에 대한 관점의 변화

객관주의	구분	구성주의
인간의 인식 밖에 존재하는 독립적이고 객관적인 진리 시·공간을 초월하는 보편적 진리	지식에 대한 관점	개인이 속해있는 사회와 문화 속에서 의미 있는 경험을 통해 지속적으로 재구성하는 것
교사가 지녀야 할 보편·타당한 지식	교사의 지식에 대한 관점	교사가 재구성하는 지식
지식의 전달자	교사의 입장	지식생성의 주체자

2.1.2 실천적 지식의 개념과 특징

Polanyi의 개인적 지식에 대한 철학적 근거는 교사교육 연구자로 하여금 교사의 개인적 지식에 대한 연구를 촉진하는 배경이 되었다(Schwab, 1978; 손민호, 2004). 따라서 교사가 지닌 지식을 판별하는 기준이 교사가 얼마만큼의 명시적 지식을 지니고 그것을 어떻게 전달하는지의 여부에서 자신의 경험과 가치관, 상황적 맥락 등에 따라 지식을 어떻게 구성하는지로 점차 옮겨갈 수 있게 된 것이다.

다양한 학자들이 교사의 전문성에 대한 새로운 접근을 시도하는 가운데 Elbaz(1981, 1983)의 연구는 괄목할 만하다. 그는 교사가 교수를 형상화하고 실천의 방향을 결정하는 데에 복잡하고 실천적인 이해 체계가 있음을 밝혀내었는데, 이를 '실천적 지식(Personal Practical Knowledge, PPK)으로 명명하고 다음의 정의를 규정하게 된다.

실천적 지식은 우선적으로 학습자의 학습방식, 흥미, 요구, 장점과 어려움, 그리고 수업 기술의 측정과 교실운영 기술의 경험을 포함한다. 교사는 생존과 성공을 위하여 학교와 사회 구조가 무엇을 요구하는지를 안다. 교사는 학교가 한 부분으로 속해있는 지역 사회에 대해 알고, 그 지역 사회가 용인하는 것과 그렇지 않은 것에 대한 감각을 알고 있다. 이러한 경험적 지식은 교과, 아동발달, 학습, 그리고 사회이론과 같은 영역에 대해 교사가 갖고 있는 이론적 지식에 의해 영향을 받는다(Elbaz, 1983:5).

즉, 실천적 지식이란 교사가 자신이 갖고 있는 지식을 실제 상황에 따라 자신의 가치와 신념에 따라 재구성하는 지식이다(Elbaz, 1981). 교사는 단순히 교과서나 교육 자료에 있는 단편적 사실이나 규칙, 원리 등을 전하는 전달자가 아니라 내용의 의미를 해석하고 자신의 가치에 따라 적절히 조직하고 표현해내는 교수 행위의 주체자이기 때문에(홍미화, 2005) 자신의 가치관·신념·취향·감식안 등에 따라 같은 내용도 다르게 표현할 수 있다. Elbaz는 이러한 교사의 개인적 특성에 주목하면서 교사가 지닌 지식을 새롭게 규명하고자 한 것이다.

'실천'이라는 용어가 사용되었다고 해서 실천적 지식을 올바른 행동을 위한 지침이나 이론과 행동의 합성이 정도로 간주하기 쉬운데, 이는 바람직한 접근이 아니다. 실천적 지식의 올바른 개념정립을 위하여 교사의 실천적 지식을 규명하고자 했던 다양한 학자들의 견해를 아래 [표 2]에 수록하였다.

[표 2] 실천적 지식에 관한 다양한 학자들의 견해

학 자	개 념	정 의
Elbaz (1981)	실천적 지식 (practical knowledge)	교사가 자신이 갖고 있는 지식을 실제 상황에 따라 자신의 가치와 신념에 의해 재구성하는 지식
Grimmet & MacKinnon (1992)	교사의 장인지식 (craft knowledge)	일상적인 교실 생활 속에서 교사의 판단과 관점에 근거하여 실천의 지혜를 통해 누적적으로 형성된 지식
Connelly & Cladinin & He (1997)	개인적 실천적 지식 (personal practical knowledge)	교사가 학교 현장에서 업무를 수행하는 데 있어서 자신의 가치·신념을 포함시켜 본인이 지니고 있는 지식 이상으로 새롭게 창출한 지식
Van Driel 등 (2001)	실천적 지식 (practical knowledge)	교사를 둘러싼 내적·외적 모든 요인의 복합적 영향력에 의해 형성된 지식 개인의 신념과 지식이 공동으로 작용하지만 신념이 더욱 관여하여 형성된 지식

학자들의 정의에서 공통적으로 드러나는 점은 바로 ‘교사의 개인적 요소’를 부각시키고 있다는 것이다. 초점과 표현의 방법에서 조금씩의 차이는 있지만 그들이 사용한 ‘가치와 신념, 지혜, 내적 요인’ 등의 개념은 모두 교사의 개인적 요소에 해당한다고 볼 수 있다. 또한 실천적 지식은 실천 뿐 아니라 교사의 반성적 행위를 중시하는 것을 볼 수 있다. ‘재구성, 실천의 지혜, 새롭게 창출’ 등의 표현은 단순한 실천을 통해 마련되는 것이 아니다. 교사가 주체적인 실천과 반성을 통해 개인적 경험을 내면화하고, 이러한 행위를 지속적으로 축적해갈 때 비로소 지식의 형태를 갖출 수가 있는 것이다.

Elbaz의 이론으로 돌아가 보면, 그는 실천적 지식을 내적 요소인 교사자신관련 지식(Self knowledge)과 외적 요소인 교과내용 지식(Subject-matter knowledge), 교육과정 지식(Curriculum knowledge), 교수·학습 지식(Instruction knowledge), 교수·학습환경 지식

(Milieu of school of knowledge)의 5가지 구성요소로 구분하여 제시하고 있다. 각각의 구성요소와 해당하는 정의를 아래의 [그림 1]에 간략히 정리하였다.



[그림 1] 실천적 지식의 5가지 영역 (Elbaz, 1981)

여기서 특히 주목할 점은 그가 교사가 지닌 지식의 요소로써 ‘교사자신관련 지식’을 규정 한 것이다. 이는 교사가 자신의 가치관이나 신념, 소명의식 등을 이해하는 정도를 나타내는 지식으로 이론적으로 습득한 지식이나 현장 경험 등이 통합되어 실제적 지식으로 발현되는 과정에서 일종의 거름망과 같은 역할을 수행한다. 실천적 지식은 이러한 내적 요소를 교사가 지닌 지식의 영역 중 하나로 포괄하려 했다는 점에서 의의를 가진다고 볼 수 있다. 또한 겉으로 표현된 교사의 지식만을 분절적으로 파악하려 했던 그 동안의 연구 흐름에서 교사가 왜 그러한 행동을 했는지, 언행에 작용한 신념과 가치는 무엇이었는지 등의 내면적 요소에 집중 할 수 있게 되었다는 측면에서 차별성을 가질 수 있는 것이다.

2.1.3 과학교사의 전문성과 실천적 지식

과학교사는 과학지식을 많이 아는 것보다 가르칠 내용에 대하여 무엇을 어떻게 변화하여 가르칠 것인지에 대한 지식이 풍부해야 한다(조희영 & 고영자, 2008). 따라서 과학교사의 전문성을 논하기 위해서는 과학자의 전문성과는 다른 기준이 적용되어야 한다. 이러한 맥락에서 Shulman(1986)이 제시한 ‘교과내용 지식(Pedagogical Contents Knowledge)’ 개념

은 과학교사‘만’의 특별한 지식을 규정할 수 있게 하였다. 그는 PCK를 ‘오직 교사의 영역이자 교사의 전문지식의 특별한 형태이며, 내용지식(content knowledge)과 교육학(pedagogy)의 특별한 amalgam’이라고 칭하였는데(Shulman, 1987) 이는 교육학적 지식 또는 내용 지식만이 단편적으로 강조되어 오던 교사 교육에 새로운 접근을 가능케 하였다.

과학교육 분야에서 PCK에 대한 정의는 갈수록 다양해지고 심화되었으며, 관련 연구들을 통해 PCK가 어떠한 구조로 이루어져 있는가를 설명하려는 모델로 분화 및 구체화되어 왔다(노태희, 박재성, 강훈식, 2016). 조금씩의 차이는 있지만 대체적으로 공유하는 핵심적인 구성요소는 과학내용에 대한 지식, 학생에 대한 지식, 과학 교육과정에 대한 지식, 과학 교수 전략에 대한 지식, 과학 평가에 대한 지식 등이 있다. 대부분의 연구들은 이러한 PCK의 구성요소들이 과학교사의 수업 설계, 또는 예비 과학교사의 교육실습에서 어떻게 드러나고 있는지를 분석하거나(윤지현, 2017; 노태희, 박재성, 강훈식, 2016; 양찬호, 배유진, 노태희, 2015; 김경순, 2011; 여상인 & 홍자영, 2006) PCK 향상을 위해 코칭, 멘토링 등의 프로그램을 적용하고 효과성을 살피는 데 집중해 왔다(정유정, 이경희, 최병순, 2015; 장효순, 최병순, 2014; 이송연 등, 2011).

그런데 교사의 전문성은 PCK의 다섯 가지 요소가 잘 갖추어져 있는 것만으로는 판단이 어려울 수 있다. 최근 들어 교사의 전문성은 연계적 전문성, 즉 자신의 교과 영역을 넘어서서 일할 수 있도록 준비되어야 함과 더불어 공식적인 교육 공동체 밖의 사람들과도 협동하는 능력으로 폭넓게 정의되는 경향이 있다(소경희, 2003). 이러한 전문성은 동일한 수준의 내용·학생·교육과정·교수전략·평가 지식을 가지고 있더라도 교사의 신념이나 가치관, 경험 등에 따라 달라질 수 있으므로 교사의 전문성을 논함에 있어 교사의 개인적 신념, 가치관과 같은 내적 요소와 교사를 둘러싼 환경적 요소가 함께 고려될 필요가 있다.

이러한 연유에서 실천적 지식은 교사의 지식 및 전문성 수준을 판단하는 데 유용하게 활용될 수 있으며 많은 학자들 중에서도 Elbaz(1981)의 ‘실천적 지식의 5가지 영역’은 효과적인 이론적 배경이 된다. 그는 ‘교사자신관련 지식’이라는 내적 요소를 포함시키면서 교사의 전문성을 보다 포괄적으로 정의하였는데, 이는 교사의 언행에 영향을 미치는 개인의 목적의식과 가치, 경험에 초점을 두어 교사 전문성의 잠재적인 요인들을 파악할 수 있게 할 것이다. 또한 외부자의 시선에서 교사를 교육의 대상자로 정의하고 연역적 방식을 통해 효과성이나 개선점을 살피는 종전의 연구들로부터 벗어나, 교사를 지식생성의 주체자로 내세우고 그들이 어떠

한 경험을 통해 전문성을 형성해가고 있는지를 귀납적으로 파악할 수 있게 함으로써 그 동안의 예비교사 교육 연구들이 간과해온 본질적인 문제를 파악해볼 수 있게 할 것이다.

2.1.4 실천적 지식 관련 선행연구

아래의 [표 3]은 실천적 지식과 관련된 선행 연구들을 연구의 목적과 방법에 따라 분류하고 그 특징을 간략히 정리한 것이다.

[표 3] 실천적 지식과 관련된 선행 연구

구분	연구주제	저자	연구의 내용
국 내	실천적 지식의 개념 탐색	김자영 & 김정효 (2003)	· 실천적 지식의 개념 및 연구동향 소개 · 교사교육을 위한 실제적인 개선방향을 제시
		홍미화 (2005)	· 사회과 수업과 교사의 지식에 대한 이해를 위해 실천적 지식을 이론적으로 탐색
		이선경 등 (2009)	· 교수내용지식과 실천적 지식 개념의 차이점을 고찰 · 교사교육 연구와 관련된 실제적인 시사점을 탐색
	교사의 실천적 지식 파악	김은주 (2010)	· 실천적 지식의 개념과 특성 소개 · 직전교육과 교육현장의 간극을 메워줄 수 있는 대안으로 실천적 지식을 제시
		김자영 (2003)	· 초등 교사의 수학 수업을 통해 나타난 실천적 지식 의 내용을 신념·구조·전략으로 구분하여 살펴보고, 수업의 단계 속에서 어떻게 활용되는 지를 확인
		유은정 등 (2010)	· 생애사적 이해(life history model)를 바탕으로 지구과학 교사의 실천적 지식의 구조를 파악
		조영미 & 오필석 (2011)	· 초등학교 교사가 과학 실험 수업에서 나타내는 실천적 지식의 구조를 분석

예비 교사의 실천적 지식 파악	오필석 등 (2008)	· 예비 과학교사들의 고등학교 과학반 지도경험에 대한 내러티브 연구
	유은정 (2009)	· 예비 지구과학교사들의 정체성을 실천적 지식의 관점에서 분석
	심현표 (2016)	· 예비 과학교사들의 생물실험교육 동아리 활동을 실천적 지식의 관점에서 살펴본 연구
실천적 지식의 개념 도입	Elbaz (1981)	· 실천적 지식 개념을 도입하고 이를 정향(orientation)과 내용(contents) 영역으로 정의
	Grimmet & MacKinnon (1992)	· 교사가 지닌 지식은 장인 지식(Craft knowledge)으로, 이는 명제적 지식(a knowledge of proposition)보다는 교사가 일상적인 교실 생활 속에서 자신의 판단과 관점에 근거하여 형성한 교수 민감성(teaching sensibility)에 따른 것임
	Van Driel 등 (2001)	· 실천적 지식을 실천 지향(action-oriented)과 개인적 성향(person-bound)으로 구분하고, 이들에 영향을 미치는 요인과 실천적 지식을 향상시키기 위한 전략을 소개
국 외	Clandinin (1985)	· 내러티브 탐구방법을 활용하여 교사들의 교실활동에서 나타나는 실천적 지식 형성과정을 탐색
	Cornelly & Cladinin & He (1997)	· 중국의 한 교사의 사례연구를 통하여 교사의 전문적 지식이 발전되어 가는 과정을 분석
	Beijaard, Van Driel & Verloop (1999)	· 고등학교 교사들로 하여금 자신의 교수 경험을 평가하도록 하는 '이야기 선 방법(story line method)' 을 통해 실천적 지식의 양상을 탐구
교사의 실천적 지식 파악	Black & Halliwel (2000)	· 그림 그리기·비유·자서전적 글쓰기 등을 통해 교사들의 실천적 지식 양상을 파악

예비 교사의 실천적 지식 파악	Meijer, Zanting & Verloop (2002)	· 예비교사들이 실천적 지식을 습득하기 위한 방안으로 가상의 회상기법(simulated recall)과 개념도(concept mapping)를 제안
	Rushton (2004)	· 아프리카계 미국 예비교사 2명이 교육실습을 통해 겪었던 경험을 소개하고, 그들이 동료 예비교사와 멘토 교사와의 상호작용을 통해 개인적 실천적 지식을 향상시킨 사례를 소개
	Eick & Dias (2005)	· 예비 교사들이 코티칭(co-teaching)을 통하여 그들의 실천적 지식을 발전시켜가는 사례를 소개
	Oonk, Verloop & Meijer (2015)	· 예비 수학교사들이 그들이 습득한 이론을 실제에 적용하는 과정에서 보이는 차이점과 그 이유를 사례연구를 통하여 분석

국외에서 이루어진 연구들을 살펴보면, Elbaz(1981)의 연구를 기점으로 교사의 전문성을 실천적 지식의 관점에서 다루기 시작하였으며 이후 여러 학자들에 의해 실천적 지식의 개념이 세분화·구체화·다양화된 것을 볼 수 있다. 개념이 정립된 이후에는 교사 뿐 아니라 예비교사의 실천적 지식을 파악하고 이를 향상시키기 위한 여러 가지 전략들을 소개하는 연구들이 다양하게 진행되어 왔다.

반면 국내에서는 비교적 근래에 들어 실천적 지식의 개념을 이론적으로 탐색하거나 실천적 지식의 개념을 바탕으로 교사의 지식을 파악하려는 연구들이 진행되어 왔다. 과학교육에서의 연구들을 구체적으로 살펴보면, 유은정(2010)은 생애사적 이해를 바탕으로 지구과학 교사의 실천적 지식의 구조를 파악하였으며, 교사들이 개인적 경험을 통해 형성한 이상적인 교사상이 실천적 지식 형성에 깊게 관여하고 있다는 사실을 밝혀내었다. 조영미와 오필석(2011)은 초등학교 교사가 과학 실험 수업에서 나타내는 실천적 지식의 구조를 분석한 결과, 실천적 지식이 언제나 동일한 속성을 지니는 것은 아니라는 점을 제시하였다. 이는 실천적 지식들 간에 복잡한 상호작용을 통해 교수실행이 이루어지고 있음을 보여준다.

예비 과학교사를 대상으로 한 실천적 지식 관련 연구는 아직까지 많은 논의가 이루어지지 않았다. 예비 과학교사들의 고등학교 과학반 지도경험에 대한 내러티브 연구(오필석 외,

2008)나 예비 지구과학교사들의 정체성을 실천적 지식의 관점에서 분석한 연구(유은정, 2009), 그리고 예비 과학교사들의 생물실험교육 동아리 활동을 실천적 지식의 관점에서 살펴본 연구(심현표, 2016) 등이 있으나 소수에 불과하다. 특히 화학 예비교사들의 실천적 지식을 분석한 연구는 아직까지 시도되지 않았으므로, 이에 대한 연구는 예비 화학교사 교육과 교육 현장 사이의 간극에 새로운 의미를 전달해줄 수 있을 것으로 판단된다.

2.2 실행공동체

본 연구에서는 예비 화학교사들의 삶과 교육 이면에 놓여 있는 잠재 교육과정(hidden curriculum)을 파악하고 그들이 형성해가는 교사 전문성을 살펴보기 위하여 실행공동체 활동을 수행하였다. 이번 장에서는 실행공동체의 개념과 특징을 살펴보고, 이것이 본 연구에서 어떠한 의미를 가지는지 살펴보기로 한다.

2.2.1 실행공동체의 개념과 특징

실행 공동체(Community of Practice, CoP)의 개념은 Lave와 Wenger(1991)에 의해 최초로 소개된 것으로, 기업현장에서 실천적 지식, 즉 practice를 공유할 수 있는 방안으로 주목을 받기 시작하였다. 기존의 지식경영은 지식을 저장하고 공유하는 과정을 촉진시킬 수 있는 기술적 방법과 수단의 개발에만 초점을 두고 있어 정작 지식저장 및 공유의 주체인 인간이 소외된다는 문제점을 가지고 있었다(Kellog & Erickson, 2000). 이러한 문제를 극복하기 위해서는 인간을 중심에 두는 지식경영이 불가피하며, 이는 지식창출 및 경영에 참여하는 구성원들이 인간적 신뢰를 기반으로 사회적 상호작용을 통해 지식을 공유하고 재창출해내는 과정이 필요하다는 결론에 다다르게 되었다. 바로 이 지점에서 실행공동체가 인간중심 지식경영의 새로운 대안으로 등장하게 된 것이다(박혜영, 2002).

실행 공동체의 개념은 도입 이후 기업, 학교, 공공기관 등으로 활용 범위가 점차 확대되어 왔다. 이는 무엇보다 인간을 중심에 세우면서 공동체 발전을 추구한다는 측면에서 의미를 가지며, 교육 분야에서는 관점에 따라 학습공동체, 전문가 학습공동체, 전문가공동체 등의

용어로 번역되며 2000년 중반 이후 그 연구가 점차 확대되고 있다.

아래 [표 4]에 실행 공동체와 관련된 다양한 학자들의 견해를 수록하였다. 초점을 어디에 두느냐에 따라 조금씩의 차이는 있지만 ‘공통된 관심사, 지속적인 상호작용, 관심영역에 대한 지식과 전문성을 발달시켜 나가는 사람들의 집단’이라는 공통점을 드러내고 있다.

[표 4] 실행공동체에 관한 정의

개념	학 자	정 의
실행 공동체	Lave & Wenger (1991)	지속적인 상호작용을 통하여 공통된 관심사나 특정 주제에 대한 열정을 공유하면서 관심영역에 대한 지식과 전문성을 발달시켜 나가는 사람들의 집단
	Sharp (1997)	다양한 형태의 대화를 통해 공동체 목적 및 업무와 관련된 지식이나 경험을 공유하고자 하는 요구를 개발하는 소규모의 사람들
	Brown & Duguid (1998)	공동체 구성원들이 하는 일이 무엇인지, 일하는 방법이 무엇이며 다른 공동체와는 어떻게 관련되는 지에 대해 구성원 모두가 공동으로 이해하고 근무 시간 이외의 시간에도 서로 협력을 통해 이를 공유할 수 있는 공동체
	Barab & Duffy (2000)	공유된 목적을 추구하기 위하여 실행, 신념, 이해 등을 오랜 기간 공유한 개인들이 모인 공동체
	Hasanali 등 (2002)	공통의 미션과 목적으로 묶여 전문기술을 공유하는 사람들의 집단
	Wenger, McDermott & Snyder (2002)	동일한 관심사와 일련의 문제에 대한 열정을 공유하고 지속적으로 상호작용하는 과정을 통해 해당 분야에 대한 지식과 전문성을 깊이 있게 만들어가는 사람들의 집단
전문가	Newman &	모든 학생들의 학습을 위한 목적을 공유하고 이 목적을

공동체	Wehlage (1996)	성취하기 위해 협력적으로 실천하며 학생들의 학습에 대한 공동 책임을 지는 것
전문가 학습 공동체	Hord (1997)	공유된 가치와 비전, 협동적 학습 및 적용, 지원 및 공유적 리더십, 지원적 상황, 개인적 경험의 공유
	Stoll & Louis (2007)	학습에 대한 비전의 공유로 동기화되고, 학생들의 학습증진을 가져올 새롭고 더 나은 방법들을 함께 배우고 그들의 실천을 탐구하기 위한 방법을 공동체 안팎에서 찾으며, 서로 돕고 함께 일하는 사람들의 포괄적인 집단
	Dufour (2011)	미션, 비전, 가치의 공유, 공동탐구, 공동의 목적을 공유하는 협력적 팀으로 구성 및 운영, 실천 및 실험 지향적, 현실에 안주하지 않고 지속적인 개선 추구, 결과 지향적
교사 학습 공동체	Mclaughlin & Talbert (2006)	교사들이 그들의 실천을 공동으로 반성하고 실천과 학생들의 학습결과에 대한 증거 자료를 함께 검토하고, 그들의 교수 개선과 학생들의 학습 증진을 위해 협력적으로 실천하는 것

* 출처 : 서경혜(2009: 249~251)

실행공동체와 기타 조직의 가장 큰 차이점은 구성원들 간의 관계가 정형화된 형식으로 만들어지는 것이 아니라 자연스럽게 형성된다는 점이다. 또한 실행공동체에서는 구성원들이 의견을 교환하고 조율하는 과정을 통해 의미(meaning)를 협상해 나가고, 이러한 협상 과정을 학습의 과정으로 바라본다. 즉, 협상이라는 사회적 과정 속에서 문제가 해결되고 실행이 공유되는 것이다(Wenger, 1998).

2.2.2 실행공동체 관련 선행연구

실행공동체 관련 연구들은 다양한 분야에서 이루어져 왔으나, 본 절에서는 교사 전문성 개발과 관련된 선행연구만을 다루기로 한다. 따라서 앞서 제시한 정의들 가운데 Mclaughlin & Talbert(2006)의 교사학습 공동체와 관련된 예비교사 사례만을 선택적으로 정리하면 아래

[표 5]와 같다.

[표 5] 실행공동체와 관련된 선행연구

연구주제	저자	연구의 내용
예비교사 학습 공동체	강영심 & 박창언 (2010)	· 예비특수교사의 반성적 사고를 증진시키기 위하여 학습공동체 저널쓰기 활동을 수행하고, 효용성과 유용성을 분석
	김안나 (2012)	· 예비 유아교사들이 수업연구회 활동을 통하여 수업에 대한 인식의 확장, 수업 전문성의 향상을 나타낸 사례를 소개
	박계신 (2012)	· 예비특수교사들이 수업 후 학습공동체 협의회를 거치면서 비로소 실천적 지식을 구성하는 주체가 될 수 있었으며, 따라서 이론과 교수 경험의 통합과 반성적 성찰이 예비교사 교육과정으로 도입될 필요가 있음을 시사
	류현종, 김은석 & 정광중 (2013)	· 사회과 예비교사들이 수업공동체 활동을 통하여 자신의 수업을 성찰하는 기회를 가질 수 있었으며, 사회교육과 교육과정에서도 자신의 수업을 구성하고 성찰할 수 있도록 전공 교수진의 팀티칭 강의 및 멘토링 체제가 필요함을 드러냄
	황세영 & 김남수 (2014)	· 교생실습 활동을 일종의 공동체 활동으로 간주하고 이를 문화역사 활동이론(CHAT) 관점에서 도입함. · 교생실습제도가 보다 활동적(activity) 차원에서 접근되어야 하고 다양한 주체들의 관심과 시각이 반영된 목표가 반영될 필요가 있으며 구성원들 간의 협의와 조정 또한 학습과정으로 드러날 필요가 있음을 주장
	고문수 & 엄혁주 (2015)	· 체육교육 강좌 후 예비교사들이 성찰적 이야기를 나누는 과정에서 교사의 역할에 대한 인식변화, 교사로서의 정체성 확립, 체육수업에 대한 자신감을 나타냄

예비교사들이 실행공동체 활동을 통해 공통적으로 드러내는 양상은 반성적 성찰을 통하여 교사 전문성을 향상시킬 수 있었다는 점이다. 자신의 수업을 스스로 되돌아보거나 타인에 의해 피드백을 받는 일련의 과정은 단지 수업을 경험해보는 것에서 더 나아가 수업을 더 나은 방향으로 제고해볼 수 있도록 한다. 즉, 예비교사들은 자신과 공동의 영역에 있는 구성원들과 상호작용 하는 가운데 학습을 이룰 수 있으며 비로소 자신의 전문성을 향상시켜 나갈 수 있는 것이다.

본 연구에서는 이러한 선행 연구결과를 참조로 하여 예비 화학교사들이 실행공동체 활동을 통하여 사범대학 삶과 교육에 관한 반성적 논의를 수행하도록 한다. 이는 예비교사들로 하여금 ‘화학교육’이라는 공동의 영역에서 자신의 행위와 자신을 둘러싼 환경을 되돌아볼 수 있게 하며, 더 나은 화학교육을 위한 시사점을 탐색해볼 수 있도록 할 것이다.

Ⅲ. 연구 방법 및 절차

3.1 연구 참여자

사례 연구에서 가장 중요한 점은 연구 목적에 부합하는 가장 적절한 사례를 선정하는 것이다. 본 연구의 목적은 예비 과학교사의 삶과 교육을 심층적으로 이해하고 이를 교사 전문성의 관점에서 읽어보려는 것이므로, 교직에 강한 동기를 갖고 사범 대학에 입학한 예비교사들을 중심으로 참여자를 모집하게 되었다. 또한 본 연구는 표본을 통한 모집단 추론이 아닌 사례에 대한 이해를 중심으로 두므로 비확률 표본추출(non-probability sampling)방식에 의거하여 연구자 소속 대학교의 예비 화학교사로 참여자의 범위를 설정하게 되었고, 지원자 표본 추출(volunteer sampling)에 의해 최종 5명을 연구 대상으로 선정하였다. 연구자는 2016년 3월 선배 예비 화학교사들이 학과 신입생을 대상으로 진행하고 있는 ‘교양 학교’ 프로그램에 매회 참여하여 본 연구의 목적을 밝히고 지원자를 모집하였으며, 지원자 10명 중 연구에 적극적으로 참여하기를 희망하는 각 학년별 1명씩을 최종 선정하였다. 특히 3학년의 경우 복학생 1명(예비교사 D)을 추가 선정하였는데 그 이유는 지원자 면담 과정에서 알게 된 그의 경험이 사범대학 삶과 교육에 대한 보다 상세하고 다양한 기술을 도모할 수 있다고 판단했기 때문이다. 질적 연구에서는 목적적 표본추출(purposive sampling)에 의거하여 특정 환경, 사람, 사건 등을 의도적으로 선택하여 다른 선택에서는 얻을 수 없는 중요한 정보를 얻게 된다(Kaplan & Maxwell, 2005). 이러한 논리에서 사범대학 삶과 교육에서 느낀 불안감으로 휴학을 선택한 예비교사 D는 정상적으로 학업을 이어가고 있는 참여자들과는 다른 관점에서 중요한 정보를 제공할 수 있다. 다음의 [표 6]에 연구 참여자의 정보를 수록하였다.

[표 6] 연구 참여자

예비교사	학년	성별	전공과목
A	1	남	화학
B	2	여	화학
C	3	남	화학
D	3	남	화학
E	4	남	화학

3.2 연구 절차

연구에 참여한 5명의 예비 화학교사는 2016년 3월 25일부터 6월 3일까지 주 1회 매회 2시간 씩 총 10번의 실행 공동체(Community of Practice, CoP) 활동을 통해 사범대학 삶과 교육에 관한 반성적 논의(reflective discussion)에 참여하였다. 실행 공동체는 공통된 관심사, 일련의 문제들 특정 주제에 대한 열정을 공유하면서 지속적인 상호작용을 통하여 관심영역에 대한 지식과 전문성을 발달시켜 나가는 사람들의 집단을 의미한다(Lave&Wenger, 1991). 본 연구에서 CoP활동을 반성적 논의에 활용한 이유는 예비교사들의 삶과 교육, 그리고 그 속에 포함된 잠재적 교육과정(hidden curriculum)을 파악해보기 위함이다. 예비교사들은 정규 교육과정 이면에 존재하는 개인적 경험이나 상황, 사회적 속성 등에 영향을 받으며 교사로서의 전문성을 함양해가고 있으며, 이는 공통의 주제에 대한 충분한 논의와 숙고의 과정에서 무의식적으로 드러날 수 있다. 따라서 연구자는 예비 화학교사들이 사범대학 삶과 교육에 관련된 자신의 경험과 상황을 반성적 논의를 통해 자연스럽게 드러낼 수 있도록 '케미공동체' 명의를 CoP 활동을 수행하였다. 이는 상황의 기술(narrative description)을 가능케 함으로써 현상에 대한 보다 자세하고 풍부한 이해를 도모할 수 있으므로 단순 1회성 면담이나 설문조사에서 주지 못하는 강점을 제공해줄 수 있다. 구체적인 '케미 공동체' 활동 내용은 아래 [표 7]에 수록되어 있으며, 이는 실천적 지식과 관련된 선행 연구를 번안하여 활용한 것이다(Meijer, Zanting & Verloop, 2002; 유은정, 2009).

[표 7] 실행 공동체 활동내용

회차	주 제	회차	주 제
1	오리엔테이션 동의를 작성 및 향후 운영방안 안내	6	1학년으로서의 삶 『교육의 본질을 향한 갈등과 극복의 순간들』
2	자기 인생곡선 그리기	7	『사범대 교육과정에 관한 논의』
3	4학년으로서의 삶 『대4병, 홀로서기에 대한 전략』	8	『과거, 현재, 그리고 미래의 나와 마주대하기』

4	3학년으로서의 삶 『'과학' 교육인가, 과학' 교육'인가?』	9	설문조사 simulation 및 의견수렴
5	2학년으로서의 삶 『학생과 교육자, 그 점진적 변화과정에서의 우리』	10	교생실습 경험 나누기

3.3 결과 분석 방법

자료 분석은 예비 화학교사들의 반성적 논의 내용을 전사 후 반복적으로 읽고 메모하고 코딩(coding)하는 귀납적 과정을 통해 이루어졌다(Bogdan & Biklen, 1998; Stake, 1995). 질적 사례연구에서 하나의 자료에만 의존하는 것은 철저하고 상세한 이해를 도모하는 데 충분치 않으므로(Stake, 1995) 여러 형태의 질적 자료를 수집하고 비교·분석하는 과정이 필요하다. 따라서 삼각측정법을 활용하여(Creswell & Poth, 2017) 연구 참여자들의 활동지 자료, 연구자의 관찰 노트, 케미공동체 종료 이후 화학교육과 학생 83명 전체를 대상으로 한 설문조사 결과를 비교·분석 자료로써 활용하였다.

코딩을 실시함에 있어서 모든 자료에서 공통적으로 논의되고 있는 내용을 상위 범주로 지정하고 각 범주별 하위 범주를 1차적으로 도출해내고, 그 이후 실천적 지식의 5가지 영역, 교사자신관련 지식(Self knowledge), 교과내용 지식(Subject-matter knowledge), 교육과정 지식(Curriculum knowledge), 교수·학습 지식(Instruction knowledge), 교수·학습환경 지식(Milieu of school knowledge)의 관점에서 기술하였다. 이는 이론적 틀이 논의의 분석에 미치는 영향을 최소화함으로써 이론적 틀이라는 프레임 속에 연구의 본질을 가두지 않기 위한 노력이었으며, 아래 [표 8]에 실천적 지식의 5가지 영역에 대한 정의와 핵심어, 논의의 예를 제시하였다.

[표 8] 실천적 지식의 5가지 영역

범주	요소	하위요소	정의/핵심어/논의의 예
내적 internal		교사자신관련 지식 Self knowledge	자신의 개인적 가치와 목적에 관한 이해, 타인과의 관계 속에서 자신을 이해·판단하는 능력 교사로서의 신념, 가치관, 목적의식 “누군가가 해야 한다면 그게 저여야 한다고 생각했어요.”
		교과내용 지식 Subject-matter knowledge	교사가 가르칠 내용에 대한 지식, 가르치는 데 필요한 기능과 관련된 지식 교과내용학 지식 “교과내용학 4가지는 확실히 잡고 가야 제대로 된 교사가 될 수 있는 것 같아요.”
PPK 영역	외적 external	교육과정 지식 Curriculum knowledge	교육과정 개발의 과정과 방식 및 교육과정 재구성과 관련된 지식 교육과정 지식, 교육과정 재구성 지식
		교수·학습 지식 Instruction Knowledge	학습자에 대한 이해, 교수(teaching) 및 교수법(teaching method) 지식 교수 및 교수법 지식, 학습자에 대한 지식 “어떻게 가르치는 지를 생각하려면, 가르치는 대상에 대해서 정확히 알아야 해요.”
	교수·학습환경 지식 Milieu of school knowledge	교수·학습환경 지식 Milieu of school knowledge	교사가 위치한 학교 및 교실을 둘러싼 사회·문화·정치·경제·환경에 대한 이해 교실상황 지식, 교실을 둘러싼 사회적 지식 “교장이나 장학사가 되면 무슨 일을 하는 지, 교육정책 등을 파악할 수 있게 되었어요.”

3.4 연구 윤리

본 연구에서는 연구 윤리를 위하여 아래 사항을 준수하였다.

1. 연구 참여자 5명 전원에게 미리 연구 진행에 대한 동의를 얻고, 연구 절차를 설명한다.
2. 연구 참여자가 연구에 참여함으로써 얻게 되는 이익과 발생할 수 있는 불편함에 대해 알려준다.
3. 본 연구를 통해 수집된 자료는 연구의 목적으로만 사용되며, 연구 이외의 어떠한 용도로도 사용되지 않음을 알려준다.
4. 본 연구의 참여는 자발적이며, 연구가 진행되는 동안 본인이 원치 않을 경우 언제든지 그만둘 수 있으며, 그만둘 경우 어떠한 불이익이 없음을 알려준다.
5. 개인의 신상과 관련된 정보는 연구자 이외 다른 사람에게 공유되지 않으며, 분석이 끝나는 즉시 폐기할 것임을 알려준다.

IV. 연구 결과

4.1. 예비 화학교사의 교사자신관련 지식(Self knowledge)

연구에 참여한 예비 화학교사 5명은 모두 교직에 뜻과 희망을 품고 사범대학에 진학한 경우에 해당된다. 그들은 진로를 선택하는 데 있어 주변으로부터 적지 않은 영향을 받았다고 한다. 부모님 직업이 교직과 관련이 있는 경우이거나 학창 시절 교사의 영향력을 실감했던 경험, 사교육에 대한 반감을 느꼈던 경험들은 교육에 대한 관심으로 연결되었고 이것이 교육자가 되어야겠다는 결심으로 이어지게 된 것이다. 연구 참여자들의 이야기 속에는 '유대감', '학생들에게 많은 영향력', '보람', '의미 있는 일', '교사의 말 한마디가 사람의 인생을 바꿀 수도 있다'라는 어구가 등장하는데 그들은 그만큼 교사라는 존재가 미치는 영향력과 교사라는 직업이 가지는 가치, 그리고 교사로서의 목적의식을 잘 깨닫고 있었다.

사람 대 사람으로서 유대감을 중히 여겨야 한다고 항상 강조하신 아버지 덕분에 자연스럽게 교육에 관심을 갖게 되었어요. 그래서 사범대학을 진학하려고 했는데 담임선생님이 취업이 잘 되는 공대를 권하시더라고요. 왜 저런 유능한 분이 자신의 직업을 추천하지 않는 걸까, 저는 교육이 굉장히 꽃인 분야라고 생각하거든요. 누군가 해야 한다면 그게 저여야 한다고 생각을 했고요. 그래서 제 주관대로 화학 교육과를 선택하게 되었어요.

(예비교사 A)

중·고등학교 땐 인생에서 봐올 수 있는 가장 친숙한 직업이 교사잖아요. 그래서인지 선생님이 되면 학생들에게 많은 영향력을 미칠 수 있겠고 그게 적성에도 맞고 보람 있겠다, 라는 생각을 했었어요. 선생님 말 한마디로 달라지는 친구들을 많이 봐 왔던 것도 있고요. 화학은 제가 논리적이라고 생각하는 과목 가운데 가장 이해가 잘 되는 과목이어서 좋았어요. 그래서 화학 교육과를 선택했죠.

(예비교사 B)

저는 비평준화 일반계고의 평범한 학생이었고요, 공부를 열심히 했고 다만 딱히 하고 싶다는 것은 없었던 것 같아요. 그러다 고 2때 동아리에서 1학년 대상으로 화학 수업을 14차시 정도 진행했는데 수업을 해보니까 굉장히 재밌더라고요. 이런 일을 하면 굉장히 행복할 것 같다는 생각이 들었어요. 그래서 화학 교육과로 자소서를 쓰기 시작했습니다.

(예비교사 C)

저는 사교육에 대한 거부감을 굉장히 많이 느끼면서 자랐고 그에 대한 반작용으로 인터넷을 활용해 공부를 하게 되었어요. 그러다보니 대가를 바라지 않고 콘텐츠를 만드는 분들이 굉장히 많다는 사실을 깨닫게 되었죠. 깊은 감명을 받았고 나도 기왕 공부하는 거 이런 의미 있는 일을 할 수 있었으면 좋겠다고 생각했어요. 그리고 어렸을 적부터 과학을 좋아하고 잘 해왔기 때문에 화학 교육과에 진학하게 되었고요.

(예비교사 D)

아버지가 교사이신 영향도 있고 교사의 기억도 못하는 말 한마디가 사람의 인생을 바꿀 수도 있다는 걸 직접 경험해봤기에 교육에 관심이 생기게 된 거 같아요. 고 2때부터는 화학에 완전 빠져들어 굉장히 재미를 느꼈어요. 그래서 화학 교육과를 선택하게 되었죠.

(예비교사 E)

그런데 연구 참여자들은 논의의 과정 속에서 지속적으로 '흔들린다'는 표현을 사용했다. 그리고 이러한 감정이 일시적이거나 개인적인 것이 아닌 학과 내 전반적인 분위기라는 점을 언급하기도 하였다.

동기들이나 선배들 이야기 들어보면 교직을 생각하는 사람이 생각보다 별로 없더라고요..
있었다가 바뀐 분들도 많고. 그래서 저도 고민이 되고 흔들리기도 하는 것 같아요.

(예비교사 A)

1학년 때 선배들이 흔들리는 모습을 보니까 저도 확실히 흔들리는 게 있었어요. 저도 1학년 땐 교사가 되고 싶단 마음이 100%였는데 지금은 그 정도는 아닌 것 같아요.

(예비교사 B)

대학 오기까지 진로고민을 많이 거쳤고 소신껏 선택했으니까 별 걱정 없을 거라고 생각했는데 오히려 기대했던 만큼 많이 흔들리는 것 같아요. 다른 진로 선택하는 친구들보다 교사가 되면 전문성이 없어지는 것 같고, 현실에 멈춘 느낌이 들 것 같고. 이런 고민을 2학년 때 열심히 한다고 했는데 3학년에 와서도 마찬가지예요. 사실 이 고민이 언제 끝날지는 모르겠어요.

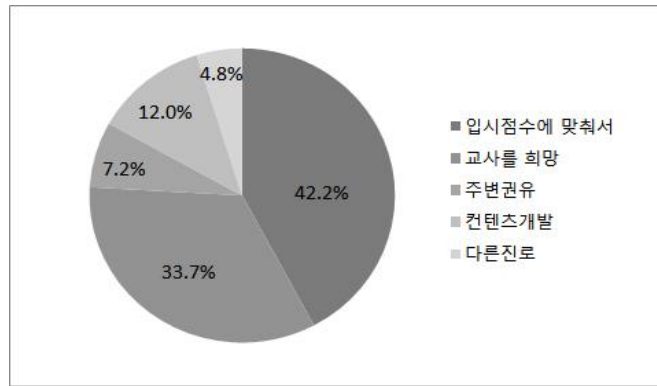
(예비교사 C)

대학 와서 나름 다양한 교육 경험을 하려고 노력했어요. 그런데 돌이켜보니 열심히는 했는데 힘들다는 생각, 보람이 느껴지지 않는다는 생각이 가장 많이 들었어요. 마음도 계속 흔들리고 이대로 안 되겠다 싶어 휴학을 했고 휴식을 취하면서 나라는 사람에 대해 돌이켜 보는 시간을 가졌어요. 이제는 저랑 잘 어울리는 자리가 세상에 하나 정도는 있지 않을까? 란 기대감을 가지고 복학을 했구요.

(예비교사 D)

그들이 마음이 흔들린다고 표현한 것은 확고했던 자신의 신념이 약화되고 있음을 드러내는 감정이다. 이러한 표현의 의미를 보다 심층적으로 이해해보기 위하여 해당학교 예비 화학 교사 전체 83명을 대상으로 한 설문조사 결과를 함께 살펴보기로 한다. '본인은 어떠한 계기로 화학 교육과에 진학하였는가?'에 대한 응답에서 '입시점수에 맞춰서'가 전체 응답자의 42.2%, '교사를 희망했기 때문'이 33.7%의 비율로 나타난 것을 볼 수 있는데 이는 연구 참여자들의 흔들림의 이유를 짐작케 하는 대목이다. 즉, 화학 교육과 내에는 교사를 희망하는 학생들과 본인의 의지나 희망과는 별도로 학과를 선택한 학생들이 공존하고 있는데 그 속에서 예비 화학교사들은 교직에 대한 가치와 확신을 의심하고 불안감을 느끼며 삶의 방향에 혼란을 느끼고 있는 것이다. 사범대학 학생들의 진학동기와 적응과정을 연구한 김병찬(2003)은 이러한 현상을 '교차 현상'과 '이중성'으로 표현하기도 했는데 화학 교육과 학생들 또한 예외가 아닌 것을 알 수 있다.

[그림 2] 화학교육과 진학동기 (N=83)



인간은 사회적 동물로 타인과의 관계 속에서 상호작용을 하는 가운데 자기 자신을 이해하고 판단하는 과정을 지속하게 되는데 그 과정에서 타인의 선택을 부러워하거나 자신의 선택을 되돌아보는 경험을 하게 된다. 예비 화학교사들은 입시점수에 맞춰 대학에 진학한 동료들과 함께 생활하며 본래의 목적의식을 놓치게 될 우려가 있다. 왜냐하면 교직에 뚜렷한 목적의식이 없는 학생들의 경우 전공공부와 취업공부 양자를 겨냥하는 분산투자전략을 펼치기 쉬우므로(조용환, 1995) 학과 생활과 교육에 큰 의미를 부여하지 않을 가능성이 높고, 이러한 분위기가 전염될 경우 교사로서의 신념이 높았던 예비교사들에게까지도 부정적인 영향을 미칠 수 있기 때문이다.

또한 예비교사들의 논의가 공통적으로 합의되는 지점은 '대화'였다. '대화의 장이 많지 않다.', '대화를 할 상대도 딱히 없고', '흔들릴 때 잡아주는 무언가가 있었으면 하는데 그런 게 부족하다', '소통하고 생명력 넘쳤으면 좋겠다.' 라는 언급은 그들이 사범대학에서 어떻게 살아가고 있는 지를 유추해볼 수 있게 한다.

학과 내 대화의 장이 많지 않은 것 같아요.

(예비교사 B)

대화를 할 상대도 딱히 없는 것 같고, 계속 그렇게 고민을 하다 지금은 교직에 대한 생각을

잠시 접었어요. 확실히 결정을 내린 건 아닌데 마음이 왔다 갔다 하는 것 같아요.

(예비교사 C)

동기들, 선후배 간, 교수님과 이야기 할 기회는 있어요. 그런데 마음 속 응어리를 풀 기회는 별로 없는 것 같아요. 그니까 항상 대화는 비슷한 패턴으로 흘러가요. 힘들다, 원래 그런 거다. 이렇게요. 교육에 대한 고민을 풀고 이야기해 나갈 소통의 장이 부재한 게 많이 답답한 것 같아요. 저희가 흔들릴 때 잡아주는 무언가가 있으면 하는데 그런 게 부족한 거죠.

(예비교사 D)

동기·선후배들이 학과에 대한 고민이 참 많은 것 같아요. 전문성이나 차별화, 그리고 비전적인 측면에서. 그리고 화학 교육과가 보다 더 소통하고 생명력 넘치고 비전과 소망이 넘쳤으면 하는 바람이 있습니다.

(예비교사 E)

흔들림과 대화의 장 부족, 이 두 가지 상황이 교사자신관련 지식 함양에 문제가 될 수 있는 것은 예비교사들이 교사로서의 신념을 확고히 하는 데 부정적인 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 교직에 강한 동기를 갖고 진학한 예비교사들은 무엇보다도 자신과 비슷한 생각을 가진 사람들과 대화하고 소통하며 교사로서의 꿈을 키우고 신념을 확고히 만들어가고자 하며 교직에 대한 나와는 다른 신념을 가진 친구들과 함께 대화하며 생각의 폭과 깊이를 더하고 싶어 것이다. 그러나 소통의 장이 부족한 상황 속에서 더욱이 교직을 희망하지 않는 사람들과 함께 생활해 나가는 일은 그들에게 대단히 고통스럽고 어려운 일일 수 있다. 이는 결국 예비교사들이 교사로서의 목적의식을 명확히 깨닫지 못하도록 하며 결국 교사로서의 신념을 확고히 하지 못하게 될 우려를 자아내고 있는 것이다.

4.2. 예비 화학교사의 교과내용 지식(Subject-matter knowledge)

4.2.1. 화학 지식으로의 편극화

연구 참여자들은 교과내용 지식 습득의 중요성을 간파하고 있으며 현재 사범대학 교육과정을 통해 습득하는 교과내용 지식이 학생들을 가르치는 데 있어서 매우 중요한 근원이 된다고 이야기한다. 특히 '제대로 된 교사', '실전대응에 굉장히 도움', '자신감이 생김' 등의 표현은 교과내용 지식이 교사의 실천적 지식의 영역에 있어서 큰 비중을 차지한다는 그들의 인식을 보여준다.

교과내용 지식이 굉장히 풍부해요. 잘 배우고 있다고 생각하고 있고요.

(예비교사 A)

교육과정에서 교과내용을 많이 그리고 깊이 다뤄요. 실전대응에서, 특히 심화 수업할 때나 학생들이 어려운 질문할 때 지금 배우는 교과내용 지식이 굉장히 도움이 되는 요소죠. 전공은 솔직히 4가지는 확실히 잡고 가야 제대로 된 교사가 될 수 있는 거 같아요.

(예비교사B)

교육과정을 편성하는 입장에 서면, 정해진 교육과정을 있는 대로 가르치는 문제가 아니라 교육과정을 어떻게 편성할 것인가를 알아야 하니까 좀 더 깊이 있고 넓은 지식이 필요하고, 그니까 교과내용 지식을 깊이 배우는 게 중요하지 않을까 싶어요.

(예비교사 C)

저희가 습득하고 있는 교과내용 지식 수준으로 학생들을 충분히 가르칠 수 있다고 봐요. 굉장히 깊고 심도 있게 배운다고 생각하거든요. 화학 교육자의 입장에서는 새로운 지식을 만들어내는 게 중요한 게 아니라 지금 배운 지식들을 얼마나 재미있게 잘 만들어내는 지가 관건인 것 같아요.

(예비교사 D)

교과지식 내용이 확실해야 교사가 오개념을 가지고 있지도 않고 가르치는 데 자신감도 생길

수 있고, 그러니까 깊이 있게 공부를 하는 게 필요하지 않을까 생각합니다.

(예비교사 E)

이와는 역설적으로 연구 참여자들의 논의 속에서 가장 많이 등장한 이야기는 바로 교과 내용학 수업에 대한 아쉬움이었다. 그들이 아쉬움을 느끼는 이유는 크게 두 가지로 요약될 수 있는데 과도한 교과내용 지식의 깊이와 방향성 때문이었다. 교과내용 지식의 깊이에 대한 논의를 심층적으로 살펴보면 아래와 같다.

현재 1학년인 예비교사 A는 교직에 대한 동기가 연구 참여자 중에서 가장 높고 주위의 반대에도 불구하고 소신에 따라 화학 교육과에 입학한 경우이다. 초반에 그는 자기 효능감이 높고 교육에 대한 열정이 충만하여 졸업 후 무조건 교사가 되어야겠다는 생각을 가지고 있었다. 그러나 주변의 선·후배들이 교과내용 지식을 습득하는 데 어려움을 겪는 것을 간접적으로 경험하면서 열정과 의지가 많이 감소되는 현상을 보이고 있었으며, 그 결과 '흔들린다', '제 길이 맞나 싶다'의 표현에서 느낄 수 있듯이 불안한 심리를 갖게 되었다.

이제 막 공부를 시작했는데 장난이 아닌거예요. 2,3학년 살아가는 거 보니까 너무 힘들어 보이기도 하고, 전공 공부하면서 망했어, 반수할거야 이런 얘기, 교사를 생각했던 분들이 약대로 가는 모습들을 보면서 많이 혼란스러워요. 나뭇가지가 흔들리는 것 처럼요. 이게 제 길이 맞나 싶기도 해요.

(예비교사 A)

예비교사 B,C의 경우 2학년 때 심리적 부담감과 함께 내적 동기가 사라지는 경험을 했다고 이야기한다. 예비교사들의 자기 효능감과 교사 효능감을 연구한 박은미(2005)는 2,3학년 학생들이 특히 평점에 따라 자신의 능력을 재평가하게 되면서 진로에 대한 부담감을 많이 갖게 되고 이것이 대학 생활에서의 동기화에 기여한다고 주장한 바 있다. 같은 맥락에서 살펴본다면 연구 참여자들의 내적 동기 저하는 자신의 기대치에 미치지 못하는 평가결과로부터 기인한 것이며 이것이 자기 효능감의 저하로 이어지고 있는 것이다.

1학년에서 2학년 올라갈 때가 더 힘들었어요. 2학년 1학기 때는 전공 6학점에 실험도 유일하게 없어서 객관적으로는 학업부담이 크진 않은데 심리적 부담감이 커져서 그런 것 같아요. 전공 처음 접하면서 다들 의욕이 있지만 시험 때문에 좌절감이 크게 다가오거나 노력한 만큼 정직하게 점수가 안 나오는 것도 그렇고 그러면서 흥미를 잃는 경우가 많은 거 같아요.

(예비교사 B)

1학년 때에는 패기 넘치고 열정 많고 뭐든 다 열심히 참여하고 학점도 잘 받고 해서 학교에서 배우는 것에 많은 의미를 부여했던 것 같아요. 한 단계씩 성장해나간다는 느낌이 있었거든요. 그런데 2학년 때부터는 이걸 배워서 어떤 방면에서 성장할 수 있는 지 아무것도 느껴지지 않아서 공부할 맛이 안 났어요. 지적인 유희도 느껴지지 않고 정말 가끔이고, 의무감 때문에 친구들 따라서 하고 내적인 동기가 안 생기더라고요.

(예비교사 C)

예비교사 D는 전공 공부에 대한 부담감과 학업 성취감을 느끼지 못함으로 인해 3학년에 휴학을 하게 된 경우이다. 그는 휴학을 통해 전공에 대한 압박감으로부터 벗어나 자신을 되돌아보고자 하였으며 지금은 희망을 안고 복학을 하게 되었다.

전공밀도가 너무 높아요. 시간에 비해서 해야 할 전공 공부량이 너무 많은 거죠. 그리고 열심히는 하는데 학업에서 성취감으로 이어지지 못하다보니 많이 힘들었던 것 같아요.

(예비교사 D)

예비교사 E는 전공공부로 인해 3학년 때 어려움을 겪었지만 4학년에 성취감을 느끼면서 자신감을 다시 되찾은 경우에 속한다. 그리고 그는 자신이 무엇을 끝까지 잘할 수 있는지를 지속적으로 고민한 결과 화학교육 대학원으로 진학하려는 뜻을 굳히게 되었다.

3학년 때 전공 공부가 너무 힘들어서 지쳐 있었어요. 휴학을 하려고 갔다가 어머니께 혼도 많이 났었죠. 그러다 4학년 때엔 공부가 제일 잘된 것 같아요. 학점도 꽤 잘 나왔고, 교과교육, 과학논리 및 논술 수업을 통해 과학에 대한 메타인지가 많이 증진되었어요. 과학자체의 가치에 대해서도 생각을 많이 하게 되었고요. 내가 뭘 좋아하고 통련할 수 있을까를 고민하다 화학 교육과 대학원에 진학하기로 결정했어요.

(예비교사 E)

학업에 대한 부담은 어느 학과 어느 학생들에게나 존재하는 문제일 것이다. 그런데 과연 그것이 올바른 방향으로 가고 있는지는 다시금 생각해볼 필요가 있다. 다음은 화학 교육과에서 다루어지고 있는 교과내용 지식의 방향성이 재고될 필요성을 제기하는 대목이다.

어차피 지식은 책에 다 나와 있는 거잖아요. 그니까 화학 교육과에서 중점적으로 다루야 할 부분은 이러한 지식을 어떻게 활용할 것인지를 배우고 생각해보는 것이라고 생각해요. 그런데 그러한 목적에서 조금 벗어나 있는 게 아닌가 싶어요.

(예비교사 A)

우리는 단순 지식을 암기하는 게 중요한 게 아니라 내면화 하는 게 중요하다는 걸 아는데, 교수자로서 뭐가 중요한지를 배우기 때문에 그걸 잘 알면서도 겪어보지 못한다는 아쉬움과 괴리감이 큰 것 같아요.

(예비교사 C)

공부해야 할 내용은 많은데 소화할 시간이 부족한 게 문제예요. 나름 제대로 이해해보고 공부해보자는 사람이랑, 평가를 생각하고 공부하는 사람이나. 결국 마지막에 가면 이해하는 수준은 비슷한 것 같아요. 내면화가 물리적으로 안 되니까 더 힘들게 느껴져요.

(예비교사 D)

연구 참여자들의 논의를 비교·분석하기 위하여 설문조사 중 '화학 교육과 교육과정에서 잘 운영되는 점과 아쉬운 점은 무엇인가?'에 대한 응답 결과를 함께 살펴보았다. 응답에는 '교과내용학'이 가장 잘 운영되고 있다고 선택한 비율이 33.7%로 가장 높지만 아쉬운 점에서도 31.3%의 가장 높은 비율로 나타났다. 거론된 이유에는 전공필수과목이 너무 많다, 화학 전공 내용이 중등학교에 부합하지 않는다, 자연대 수업으로부터 차별성을 갖지 못한다, 등이 있었으며 이는 연구 참여자들이 느끼는 교과내용 지식의 깊이와 방향성에 대한 아쉬움과 같은 맥락에서 해석될 수 있다. 아래의 [표 9~10]에 설문조사 결과를 수록하였다.

[표 9] 화학교육과에서 잘 운영되고 있는 점

학 년 교 과	1학년 (n = 23)		2학년 (n = 20)		3학년 (n = 20)		4학년 (n = 20)		Total (n = 83)	
	# of answe rs	Ratio	# of answe rs	Ratio	# of answe rs	Ratio	# of answe rs	Ratio	# of answe rs	Ratio
교과내용학	9	39.1%	6	30.0%	8	40.0%	5	25.0%	28	33.7%
교과교육학	2	8.7%	0	0.0%	8	40.0%	9	45.0%	19	22.9%
교육실습	1	4.3%	3	15.0%	1	5.0%	5	25.0%	10	12.0%
교과내용학 실험	1	4.3%	3	15.0%	1	5.0%	0	0.0%	5	6.0%
교직과목	1	4.3%	2	10.0%	0	0.0%	0	0.0%	3	3.6%
교양	2	8.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	2.4%
기타	7	30.4%	6	30.0%	2	10.0%	1	5.0%	16	19.3%

[표 10] 화학교육과에서 아쉬운 점

학 년 교 과	1학년 (n = 23)		2학년 (n = 20)		3학년 (n = 20)		4학년 (n = 20)		Total (n = 83)	
	# of answe rs	Ratio	# of answe rs	Ratio	# of answe rs	Ratio	# of answe rs	Ratio	# of answe rs	Ratio
교과내용학	5	21.7%	11	55.0%	5	25.0%	5	25.0%	26	31.3%
교양	9	39.1%	4	20.0%	4	20.0%	3	15.0%	20	24.1%
교과내용학 실험	3	13.0%	1	5.0%	5	25.0%	4	20.0%	13	15.7%
교직과목	1	4.3%	0	0.0%	2	10.0%	6	30.0%	9	10.8%
교과교육학	1	4.3%	2	10.0%	2	10.0%	2	10.0%	7	8.4%
교육실습	0	0.0%	1	5.0%	1	5.0%	0	0.0%	2	2.4%
기타	4	17.4%	1	5.0%	1	5.0%	0	0.0%	6	7.2%

4.2.2. 교양 지식의 부족

여기서 한 가지 더 연관시켜 살펴볼 점은 교양과목과 관련된 부분이다. 예비 화학교사들은 전공에 대한 부담으로 원하는 교양과목을 선택하지 못하고 학점을 잘 주는 교양을 선택하거나 본인의 희망과는 관계없이 선배들이 수강했던 과목을 답습하여 자료를 미리 확보해 두는 것으로 드러났다. 예비교사 B의 발언에서처럼 교양과목 수강은 교사로서 지녀야 할 소양을 쌓을 수 있는 좋은 기회임에도 불구하고 예비교사들은 이를 충분히 누리지 못하고 있었다.

교양과목을 선택할 수 있는 폭이 좁은 거 같아요.

(예비교사 A)

교양을 들어야 교사로서 지녀야 할 소양도 쌓이는 건데, 그게 현실적으로 안 되는 것 같아요.

(예비교사 B)

사실 대학 와서 켈 하고 싶었던 게 교양 많이 듣는 거였어요. 종교, 철학 등 다양하게 많이 들어보고 소양을 쌓고 싶었는데 전공이 많다 보니까 안 되는 게 현실이더라고요. 1학년 때도 사실은 3학점 밖에 못 들어요. 필수로 들어야 할 과목이 많거든요.

(예비교사 C)

관심 있는 분야라고 해서 들었다가 학점도 안 나오고 그러면 아, 그냥 점수 잘나오는 거 들을 켈, 후회하는 경우가 많더라고요. 그런 생각 안할 수 있는 여유가 있다면 좋을 텐데.. 그래서 그냥 원하는 과목은 포기하고 학점 잘 주는 과목을 듣는 경우가 많아요.

(예비교사 D)

교사는 자신이 습득한 지식을 이해하는 데서 그치는 것이 아니라 그 지식을 자신의 가치관이나 신념을 바탕으로 상황에 맞게 비판적으로 분석·종합 및 재구성하는 능력을 갖추고 있어야 한다. Bloom(1956)은 인지적 행동의 목표 중에서 지적 기능(intellectual skills)에 이해·적용·분석·종합·평가의 다섯 가지 인지 능력을 포함시키면서 습득한 지식을 잘 활용하기 위해서는 특히 분석·종합·평가의 고차원적인 인지능력을 계발해야 함을 주장하였다. 그러나 예비 화학교사들은 중등학교 교육내용에서 다소 벗어나 있는 교과내용 지식을 이해하는 데 대부분의 시간을 할애함으로써 고차원적인 인지능력을 제대로 계발시키지 못하고 있었다. 또한 원하는 교양과목을 수강하지 못함으로 인해 예비 화학교사들의 교과내용 지식은 방대한 화학 지식으로 편극화되고 있는 것이다.

4.3. 예비 화학교사의 교육과정 지식 (Curriculum knowledge)

예비 화학교사들은 교과교재 연구 및 지도법 수업을 통해 현행의 교육과정을 이해하고, 중등학교 과학 교과서를 분석하고 조별 수업시연을 해봄으로써 교육과정 지식을 습득하고 있다. 그 과정에서 중심이 되고 있는 부분은 국가 교육과정에 대한 이해 및 교과서 분석이었다.

화학교재 연구 및 지도법 수업에서 중등학교 교육과정으로 조별 수업시연을 1번 정도 해요. 대표 1명이 수업시연하고, 다른 조가 하는 것도 지켜보는 방식으로 진행되요.

(예비교사 C)

교과서 분석하고 수업시연을 하죠. 화학교재 연구 및 지도법 수업도 있고 과학교재 연구 및 지도법 수업도 있어요. 후자는 중학교 과정을 대상으로 하는 거고요. 중등학교 교육과정, 교과서에 대한 이해에 초점을 둔 수업이라고 생각해요.

(예비교사 D)

최근 들어 교사는 교육과정 전문가에 의해 개발된 교육과정을 충실히 이행해야 한다는 관점보다(Dow, 1999) 교수·학습 상황에 맞게 이를 응용해야 한다는 관점이 강조되고 있다(서경혜, 2009; Remillard & Bryans, 2004). 따라서 교사는 교육과정 자료(curriculum material)를 활용하여 교수를 설계하는 능력인 교육과정 설계역량(Pedagogical Design Capacity, PDC)을 개발시킬 필요가 있다(최숙영, 이재원, 노태희, 2015). 그런데 아직까지 예비교사 교육은 국가가 제시하는 중등학교 교육과정을 이해하는 것에 초점을 맞추고 있음이 나타났다. 따라서 이러한 교육을 거친 예비교사들은 현직교사가 되었을 때 교과서나 국가기준 교육과정을 그대로 구현할 가능성이 높고, 교육과정 자료들을 비판적으로 선택·분석·응용하는 능동적인 주체자가 되기 어려울 수 있는 것이다.

4.4. 예비 화학교사의 교수·학습 지식 (Instruction knowledge)

4.4.1. 교수 및 교수법 지식의 활용 부족

아래의 논의를 살펴보면 예비교사들은 교과교육론 수업을 통하여 습득한 교수·학습지식을 자신의 교수 상황에 반영할 의지를 보이고 있다. 특히 예비교사 A에게서는 학창시절 배운 방식에서 벗어나 구성주의 교수 방식을 적극적으로 실천하고자 하는 의지가 돋보인다.

저희는 변화되기 이전의 수업을 받았던 사람들이잖아요. 똑같이 강의식으로 강의하게 되면 결국 다를 바가 없으니까 변화하려는 노력을 기울여야 한다고 생각해요. 이론은 어차피 책에 다 나와 있는 거잖아요. 그니까 우리가 중점적으로 다루어야 하는 부분은 이론적 지식을 어떻게 학생들에게 잘 전달할 수 있는지, 지식의 형성과정을 학생들과 살펴보면서 논리적 사고력을 끌어올릴 수 있도록 하는 교수법이라고 생각합니다.

(예비교사 A)

교사는 자신의 오개념을 인지하지 못하고 사용하는 경우가 많은 데 이것 굉장히 유의해야 한다는 걸 배웠어요. 그리고 학생의 머리에 틀 만들기, 교육 내용에 의미 부여하기, 화학을 실생활과 동떨어지지 않은 것으로 생각할 수 있게 하는 것이 중요하다는 것도요.

(예비교사 C)

그런데 예비교사들의 의지는 실천적 지식으로 이어지는 데에 한계가 있었다. 그 이유는 교수법이 실제 행함으로써 체득되는 지식임에도 불구하고 교수를 경험해볼 기회가 많이 제공되지 않기 때문이다. 특히 현직교사가 터득하는 교수법 지식이 예비교사 교육과 별개라고 인식하는 예비교사 B의 발언은 사범대학에서의 교육이 교육 현장이 유기적으로 연결되지 못하고 있음을 드러내는 대목이다.

교사에게는 언어구사 능력이 굉장히 중요한 것 같아요. 알고 있는 지식을 제대로 구사해내야 이론과 가르침이 유기적으로 연결될 수 있잖아요. 그런데 그런 경험을 해볼 수 있는 과목이 화학 교육과 내에는 없어요. 그리고 졸업하고 따로 공부해야만 교수방법을 터득할 수 있는건

가? 란 생각이 들어요. 고등학교 때 새로운 교수방법을 다양하게 적용하는 선생님이 계셨는데 외국 동영상 보면서 스스로 공부를 하시더라고요. 사범대학에서의 지식은 현실과 별개라는 생각이 들었어요.

(예비교사 B)

대학생들은 인지적인 편차가 적고 게다가 가르쳐야 할 내용이 많으니까 구성주의가 실제 수업에 적용되지는 않는 것 같아요. 구성주의는 나중에 교사가 되어서 본인이 활용해야 하는 것이고, 그래서 교육관은 바뀌어야 한다고는 하는데 저희는 실제 구성주의를 경험할 기회가 없는 거죠.

(예비교사 D)

설문조사 결과를 함께 살펴보면 그 한계는 뚜렷해진다. [표 11]은 예비교사들이 화학 교육과 생활을 통하여 무엇이 달라지고 있는지를 응답한 문항으로, ‘교육활동에의 자신감’을 꼽은 학생이 5명, 전체의 6%로 학년이 거듭됨에도 증가폭이 크지 않다는 점이 괄목할 만하다. 예비 화학교사들은 사범대학에서의 교육이 교육현장과 유기적으로 연결되지 못하고 있음에 한계를 느끼고 있고 결국 이것이 그들의 자신감을 불러일으키지 못하고 있다는 점을 잘 보여주고 있다.

[표 11] 화학교육과 생활을 통해 달라지고 있는 점

학 년 범 주	1학년 (n = 23)		2학년 (n = 20)		3학년 (n = 20)		4학년 (n = 20)		Total (n = 83)	
	# of answe rs	Ratio	# of answe rs	Ratio	# of answe rs	Ratio	# of answe rs	Ratio	# of answe rs	Ratio
교육지식의 함양	5	21.7%	8	40.0%	10	50.0%	5	25.0%	28	33.7%
사회 교육문제 관심	9	39.1%	5	25.0%	3	15.0%	5	25.0%	22	26.5%
교육자로서의 정체성 함양	4	17.4%	3	15.0%	4	20.0%	7	35.0%	18	21.7%
교육활동 자신감	1	4.3%	1	5.0%	1	5.0%	2	10.0%	5	6.0%
기타	4	17.0%	3	15.0%	2	10.0%	1	5.0%	10	12.0%

4.4.2. 탐구실험 교수 지식의 부족

2015개정 과학과 교육과정에서 새롭게 신설된 '과학탐구실험' 과목은 학생들의 과학 탐구 능력 향상을 위하여 다양한 탐구 활동과 체험, 그리고 산출물 공유의 경험을 제공하고자 한다. 이 과목이 본래의 취지대로 운영되기 위해서는 예비 과학교사들이 학생들의 탐구활동을 제대로 지도할 수 있도록 지도력을 함양해야 한다. 특히 탐구실험의 비중이 높은 화학 과목은 실험에 대한 교사의 명확한 이해와 지도능력이 바탕이 되어 있어야 할 것이다. 하지만 예비교사 C는 지금의 예비교사 교수 지식이 학생들의 탐구실험을 지도하기에 충분치 않다는 점을 지적한다.

교과내용 실험과목에서 자유주제나 문제 해결을 다룬다거나 이런 건 거의 없어요. 이론을 재현하는 데 그치는 경우가 많죠. 실험수업 들으면서 나중에 교사가 되면 실험 장비를 어떻게 쓰고 어떤 원리가 있고 이런 것은 알지만 그 이상은 안 될 것 같다는 생각이 많이 들었어요. 솔직히 과학과 학생이나 상위권 수준 학생들의 대회나 연구를 제대로 지도해주시는 어렵지 않을까 싶어요. 물리화학실험처럼 실질적인 배움이 많은 과목도 있지만 그렇지 않은 경우가 대부분이죠.

(예비교사 D)

전화영(2009)의 연구에 따르면 초임 중등 과학교사들 중에서 과학 실험을 지도하는 데 불안을 느끼는 비율이 83%, 특히 화학 실험에 대한 불안이 58%로 가장 높게 나타났다. 이와 예비교사 C의 발언을 종합한다면, 현직 교사들이 느끼는 실험 지도에 대한 불안감을 줄이기 위해서는 교과내용 실험과목의 방향성이 제고될 필요가 있다. 현행의 교과내용 실험과목은 예비교사가 교수자가 아닌 학습자의 입장에서 경험하는 수준에 그치고 있고, 평가 또한 보고서를 제출했는지 여부에 중점을 두고 있어 교수자로서의 지도력을 함양하는 데에 어려움이 있는 것으로 나타났다.

4.5. 예비 화학교사의 교수·학습환경 지식 (Milieu of school knowledge)

4.5.1. 교실상황 지식의 부족

예비 화학교사들은 교육실습과 교육봉사 활동을 통해 교육 현장을 직접적으로 경험하게 된다. 그들은 그 동안에 배운 이론들을 실제 행함으로써 실천적 감각을 기르고 자신감을 향상시킬 수 있으며 교실상황에 대한 이해력을 높일 수 있다. 그러나 현행의 교육실습과 교육봉사 활동으로는 교실상황 지식을 충분히 함양하는 데 어려움이 있었다.

아예 미국처럼 5년제 커리큘럼을 만들어서 전문실습기간을 가질 수 있었으면 좋겠어요.

(예비교사 B)

저도 실습기간이 너무 짧은 게 아쉬워요. 한 번에 길게 말고 자주 나갔으면 좋겠어요. 교육 현장을 직접 체감해가면서 이해하고 배우고 하는 게 있는데 지금은 다 배운 다음에 한 번 나가는 실정이지나나요. 교사하면 바로 현장이고 안하면 그만이고.

(예비교사 C)

저희는 강의식 수업을 받았던 사람들이기 때문에 수업경험의 기회가 더욱 많이 제공되어야 한다고 생각해요. 그러나 4학년 1학기, 그것도 1달간만 진행되는 교육실습은 너무 짧다고 생각합니다. 그리고 교육봉사 때 교생실습에서 못해보는 다양한 경험을 하면 좋는데 보통 할 사람이 없는 일들을 많이 해요. 야자감독이나 현직교사 잡무 같은, 그렇지만 질에 관계없이 똑같이 평가받는 현실이고요.

(예비교사 D)

교육봉사가 제대로 운영되려면 관리하는 인력도 많이 필요하고 학교 선생님들도 잘 보살펴줄 수 있어야 하지만 아직은 그런 시스템이 부족한 것 같아요. 교원 양성지원센터에 1~2명 계시지만 지역사회와 연계가 제대로 이루어지지 않고 있다는 생각이 듭니다.

(예비교사 E)

현행의 교육실습에 대한 문제점은 선행 연구들을 통하여 꾸준히 제기되어 왔으며 구체적으로는 전문 실습기간을 한 학기 정도로 연장하거나, 3,4학년에 걸쳐 지속적으로 경험할 수 있게 해야 한다 등의 의견이 있다(김승정 등, 2015; 김희경, 이나래, 2014; 정종원, 2013; 한재영, 2012; 김영민 등, 2010). 하지만 교육봉사의 경우 단순히 봉사활동 시수를 채우는 과목으로 간주되는 경우가 많고 이에 대한 문제제기는 거의 이루어지지 않았다. 예비교사 D는 현행의 교육봉사가 현직 교사들이 바쁜 업무로 인해 미뤄두었던 단순 반복적인 행정업무를 대신 처리해주는 일이거나, 학생들의 참여도가 저조하여 보람을 느끼기가 어려웠다고 한다. 또한 교육봉사 운영 시스템이 미흡하여 질 높은 교육봉사를 경험하기는 사실상 어렵다는 점을 언급하였다. 교육봉사는 선의에 의한 재능 기부이자 예비교사들의 소중한 현장경험이다. 예비교사들이 교육봉사를 통해 실질적 감각을 기르고 자신감을 얻으며 교실상황 지식을 함양하기 위해서는 교육 현장과 지역사회의 관심과 협조가 필요하다. 그러나 사범대-지역사회의 유기적인 연계가 충분치 않은 지금의 현실은 예비교사들이 교실상황 지식을 강화시키지 못하는 요인으로 작용하는 것이다.

4.5.2. 교실을 둘러싼 환경 지식의 부족

연구 참여자들은 학교폭력·교직실무·현장과 소통하는 콜로퀴움 등의 수업을 통하여 현장 교사나 교육 행정가, 교육연구자와의 만남을 갖고 교실을 둘러싼 사회적 환경에 관한 지식을 얻고 있었는데 그들은 이러한 지식이 교사가 되었을 때 매우 유용한 지식임을 깨닫고 있었다.

학교폭력 수업을 통해서 실질적으로 도움이 되는 지식을 많이 얻었어요. 교사란 직업 상 다양한 상황에 유연하게 대처할 수 있는 방안을 마련해두어야 하는 것 같아요. 이런 지식은 현직에 계신 분들만이 알고 제대로 알려줄 수 있는 거고, 또 이런 지식이 가장 유용하다고 생각해요.

(예비교사 B)

저는 토론수업 위주의 과목, 학교폭력, 교육학개론, 교육심리와 같이 자기 의견을 말하는 수업이 유익하다고 생각해요. 왜냐하면 교사가 되면 교육과 관계된 많은 사람들의 이야기를 듣고

토론하고 그런 태도가 중요하다고 생각하거든요. 그래서 이런 수업이 예비교사들에게 있어서 실질적인 역량을 함양하는 데 도움이 된다고 생각합니다.

(예비교사 C)

현직 교사가 와서 교직생활에서 일어나는 별별 일들을 다 소개해주시더라고요. 행정업무를 어떻게 처리하는 지, 또 학부모들을 어떻게 대해야 하는지. 이렇게 교직과목을 너무 교수님에게 국한하지 말고 실제 교사들이 와서 가르치는 것도 괜찮은 것 같아요.

(예비교사 D)

교직실무 과목에서 현직에 계신 교사분들이나 교수님, 장학사 등이 와서 특강을 해주세요. 인생사도 들려주시고, 교장이 되면 무슨 일을 한다, 장학사 가 하는 업무, 교육정책 등 주제가 매번 달라요. 조별로 코칭하거나 이런 건 아니고 특강을 해주시는 거죠.

(예비교사 E)

하지만 예비교사들은 교육 현장과 소통할 기회가 많지 않고, 있다 하더라도 형식적으로 진행되는 경우가 많아 아쉽다는 점을 언급하였다. 예비교사 A는 이러한 상황을 개선하기 위하여 현장교사-예비교사 간 교류의 장이 공식적으로 마련되어야 함을 언급하기도 하였다.

1학년 때부터 알게라도 현장교사와 이야기할 기회가 있었으면 좋겠어요. 교사가 되려고 들어 온 친구들이나 그렇지 않은 경우나 어쨌든 사범대 학생들 이어나요. 그러면 교육에 대한 실전을 생각할 수 있는 기회가 많이 제공되어야 하는 것 같아요. 그러기 위해 현장 교사-예비교사 간 공식적인 교류의 장이 있었으면 좋겠어요. 어떤 형식으로든요.

(예비교사 A)

현장과 소통하는 콜로퀴움 수업은 취지는 좋지만 홍보가 제대로 되지 않는 것 같아요. 신청자가 별로 없어서 폐강되었어요. 4학년에 배치되어 있다 보니 더욱 그런 것 같아요. 신입생 대상으로 이런 수업이 개최된다면 훨씬 더 유익할 것 같아요.

(예비교사 C)

교직실무의 경우 현장교사와의 만남이 있긴 하지만 질의응답 시간도 거의 없고 특강형식으로 진행이 되는 편이에요. 꼭 공식적이거나 거창하지 않아도 좋으니까 현장교사와의 만남의 장이 자주 열렸으면 좋겠어요.

(예비교사 D)

교사는 교실상황 지식 뿐 아니라 교실을 둘러싼 사회적 환경에 대한 지식을 충분히 갖추고 있어야 한다. 왜냐하면 교사는 학생·학부모·동료교사·교육행정가·연구자 등의 다양한 사람들과 관계를 맺고 소통을 하며 살아가는 사회적 존재이기 때문이다. 예비교사 시기에 관계를 맺고 살아갈 타인에 대한 지식, 교육과 관련된 환경에 대한 지식을 함양하는 것은 직전 교육과 교육 현장의 간극을 이어주는 다리가 될 수 있다. 그러나 사범대학 내에서 교육 관련 다양한 사람들과 충분한 소통을 하지 못할 경우 이러한 지식은 축적되기 어렵고 결국 초임 교사들이 느끼는 직전교육과 교육 현장의 괴리감은 반복될 수밖에 없는 것이다.

V. 결론 및 제언

본 연구에서는 서울 소재 사범대학교 5명의 예비 화학교사가 '케미공동체' 명의의 실행 공동체(CoP) 활동을 통하여 사범대학의 삶과 교육에 관한 반성적 논의에 참여하였고, 논의의 내용을 교사 전문성의 관점에서 실천적 지식(PPK)의 다섯 가지 영역에 투영해봄으로써 예비 화학교사 교육에의 시사점을 도출하고자 하였다.

연구 결과, 교직에 강한 동기를 가진 예비 화학교사들은 뚜렷한 지향성을 갖고 사범대학에 진학했지만 교직에 목적을 두지 않는 주변인들로부터 부정적인 영향을 받아 흔들리는 현상을 보이고 있었다. 또한 교사로서의 신념을 충분히 숙고할 수 있는 대화의 장이 부족하여 교사 자신관련 지식을 충분히 함양하지 못하는 것으로 나타났다. 예비 화학교사들은 교과내용에 대한 정확한 이해가 곧 교사의 전문성을 좌우한다는 인식과 함께 교과내용 지식의 중요성을 잘 인지하고 있다. 그러나 그들은 중등학교 교육내용에서 다소 벗어나 있는 교과내용 지식을 이해하는 데 대부분의 시간을 할애하고 있었고, 따라서 교과내용 지식은 방대한 화학 지식으로 편극화되고 있는 것으로 나타났다. 예비 화학교사의 교육과정 지식은 국가가 제시하는 중등학교 교육과정을 이해하는 수준에 머무르고 있어 교육과정 자료들을 비판적으로 선택·분석 및 응용하는 데 한계가 있으며, 교수학습지식은 교수 경험이 충분히 제공되지 않아 실천적 지식으로 이어지는 데에 어려움이 있다. 특히 현행의 교과내용 실험과목은 예비교사가 학습자의 입장에서 이론을 경험해보는 수준에 그치고 있어 예비 화학교사들이 탐구실험 교수 지식을 함양하는 데 어려움이 있는 것으로 나타났다. 교수학습 환경지식은 교육실습 및 교육 활동, 교육 현장과의 소통을 통해 축적할 수 있는 지식이나, 사범대학-지역사회의 유기적인 연계부족, 교육 관련자들과의 소통의 장 부족으로 인해 발달에 제한이 있는 것으로 나타났다.

이상의 실천적 지식의 5가지 영역에서 부정적인 영향을 미치고 있는 요인들을 개선하는 일은 예비 화학교사들의 전문성 발달에 유의미한 효과를 가져다줄 수 있을 것이다. 따라서 본 연구 결과를 바탕으로 예비 화학교사 교육에의 제언을 하자면 다음과 같다.

첫째, 예비 화학교사들의 교사자신관련 지식을 보다 강화시킬 필요가 있다. 교사자신관련 지식은 교사로서의 목적의식·가치관·신념 등을 포괄하는 지식으로 이론적 지식이나 현장경험이 실천적으로 발현되는 과정에서 거름망과 같은 역할을 수행한다. 이는 교사를 지식의 소비

자가 아닌 지식 생성의 주체자로 설 수 있게 하는 핵심 요소라고 볼 수 있으므로, 사범대학에서는 무엇보다 예비교사들의 교사자신관련 지식을 향상시키기 위한 노력을 기울여야 할 것이다. 이를 위해서는 예비 화학교사들이 교사로서의 신념을 확고히 할 수 있는 발판이 마련되어야 한다. '전문적 학습 공동체'는 이를 위한 효과적인 운영체계가 될 수 있다. 전문적 학습 공동체란 구성원들이 자발적으로 참여하는 가운데 협력적으로 상호작용하면서 학습에 새로운 가치를 부여하고 학습 활동을 전개해가는 공동체를 의미한다. 만일 예비교사·현직교사·교수자·지역사회 담당자·교육행정가·교육 연구자 등이 공동체를 이루어 교육의 과거를 반성하고 현재를 논의하며 미래를 고민하는 소통의 장을 형성한다면, 이는 예비교사들이 교사로서의 신념을 향상시키는 데 큰 도움이 될 수 있다. 특히 예비교사들은 교육 관련자들과 소통하는 과정 속에서 '왜 내가 여기 화학 교육과에 와 있는 지, 나는 무엇을 향해 나아가고 있는 지?'의 존재론적 물음에 대한 해답을 찾아가며 교사자신관련 지식을 향상시킬 수 있을 것이다.

둘째, 교과내용 지식의 깊이와 방향성이 제고될 필요가 있다. 현재의 교과내용 지식은 중등학교 교육내용으로부터 다소 벗어나 방대한 화학 지식으로 편극화된 경향이 있다. 이러한 현실을 개선하기 위하여 교과내용학 수업에서는 중등학교에서 다루어지고 있는 교과내용을 선별적으로 다루되 가르침에 좀 더 초점을 맞출 필요가 있다. 하나의 예로 교과내용 수업에서 예비 화학교사들이 학습한 내용을 동료 예비교사들에게 설명하는 과정과 방식을 평가할 수 있다. 이는 예비교사들이 학습한 내용을 자신의 말로 표현해내는 과정에서 훨씬 더 효과적으로 내면화할 수 있게 하고, 교수·학습 지식을 향상시킬 수 있을 뿐 아니라 자연계열 학과와 차별화된 화학 교육과만의 정체성이 될 수 있을 것이다.

셋째, 교육과정 재구성에 관한 지식이 보다 강조되어야 한다. 현행의 예비 화학교사 교육은 국가가 제시하는 중등학교 교육과정을 이해하거나 교과서를 분석하는 수준에 그치고 있어 예비교사들이 교육과정 자료들을 비판적으로 선택하거나 분석 및 응용해볼 기회가 부족한 것으로 나타났다. 이를 개선하기 위해서는 예비교사들로 하여금 다양한 교수·학습 상황에 따라 교육과정을 적절히 재조직해보는 경험과 현재까지의 교육과정을 비판적으로 검토해볼 수 있는 볼 수 있는 시간을 제공해주어야 할 것이다.

넷째, 교수·학습 지식 중에서도 탐구실험 교수 지식 향상을 위한 방안이 마련되어야 한다. 이는 교과내용실험 과목의 질 제고를 통해 현실화될 수 있다. 교사가 학생들의 탐구실험을

올바르게 지도하기 위해서는 실험내용에 대한 명확한 이해와 지도능력을 갖추고 있어야 한다. Dewey는 행함에 의한 학습(learning by doing)이 지적 사고습관을 형성해주며 학습의 지속력을 높일 수 있음을 주장한 바 있다(Dewey, 1987). 따라서 교과내용실험 과목에서는 예비교사들이 직접 행함으로써 탐구실험에 대한 지적 사고습관을 형성하고 이것을 지도력으로 발휘할 수 있도록 자극해야 한다. 하나의 예로 예비교사가 본인이 원하는 주제를 선정하고 자유 탐구식의 과제를 수행하거나, 탐구실험의 방식을 동료들에게 설명하고 가르치는 과정을 평가하는 방법이 있을 수 있다.

다섯째, 교수·학습환경 지식의 강화를 위해 교육봉사 활동이 개선되어야 한다. 예비교사들은 현직 교사들의 잡무처리나 학생들의 참여가 저조한 교육봉사를 경험함으로써 교수·학습환경 지식을 충분히 함양하지 못하고 있다. 그들이 교육 현장에 대한 실전 감각을 기르고 교실상황 지식을 축적하기 위해서는 교육봉사 활동의 질 제고를 위한 적극적인 지역사회 협조가 필요하다. 지역사회 담당자는 교육의 손길이 필요한 다양한 지역사회 학생들을 적극 발굴하여 사범대학에 연계해주려는 노력을 기울여야 할 것이다. 또한 사범대학에서는 예비교사들이 교육과 관련된 사회적 환경에 대한 지식을 충분히 갖추 수 있도록 앞서 제시한 '전문적 학습공동체'를 적극 활용할 필요가 있다. 예비교사들은 현직교사·교수자·지역사회 담당자·교육행정가·교육 연구자 등과 함께 소통을 해나가는 가운데 교육과 관련된 사람과 환경에 대한 지식을 충분히 함양해나갈 수 있을 것이다.

마지막으로 본 연구 결과를 토대로 후속 연구 과제를 제시하면 다음과 같다. 본 연구는 강한 교직 동기를 가진 다섯 명의 예비교사들이 사범대학 삶과 교육에 관한 반성적 논의에 참여하였다. 따라서 교직에 동기를 갖지 않은 예비교사나 예비 화학교사 이외의 사례는 다루지 않았기 때문에 연구의 결론을 과학교사 전문성을 위한 논의로 확장하여 해석하기에는 어려움이 있다. 하지만 이번 연구결과는 예비교사를 단지 교육의 대상이 아닌 지식생성의 주체자로 내세웠다는 점, 그들의 삶과 교육을 이해하는 과정에서 드러난 요소들을 예비교사 교육과 관련지어 결론을 도출했다는 점에서 과학교사 교육에 시사점을 제공할 수 있다고 생각한다. 예비교사는 교사가 되어가는 과정 속에서 학습자와 교수자 모두를 경험하는 경계인으로 존재하기에 불안해하고 흔들리는 감정을 느끼고, 수도 없이 많은 난관에 봉착하는 것이 어찌면 당연한 일일 수 있다. 하지만 그 과정에서 예비교사 교육이 놓치지 말아야 할 점은 예비교사들이 올바른 신념과 가치, 확신을 갖고 성장해나갈 수 있도록 돕는 일일 것이다.

이를 위해서는 예비교사를 단지 교육의 대상으로 정의하고 그들에게 필요하다고 생각하는 것을 제공하기보다는 그들을 이해하고 공감하는 가운데 무엇이 정말 필요한 일인지를 파악하고 변화하려는 노력이 필요하다. 이러한 측면에서 타 교과 예비교사의 실천적 지식을 파악해보려는 노력이 지속적으로 축적된다면 예비교사 교육이 예비교사를 위한 교육, 더 나아가 교육 현장과의 간극을 줄일 수 있는 방향으로 나아갈 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 교육부 (2015). 초·중등학교 교육과정 총론.
- 강영심, 박창언. (2010). 예비특수교사의 반성적 사고 증진을 위한 저널쓰기 활용 방안. 학습장애연구. 한국학습장애학회, 7(3), 63-80.
- 고문수, & 엄혁주. (2015). 체육수업 반성일지로 들여다 본 교육대학 예비교사의 성찰 이야기. 한국초등체육학회지, 20(4), 211-221.
- 곽영순. (2009). 교실 수업에서 초임 과학교사의 교과내용지식이 내용교수지식에 주는 영향에 대한 연구. 한국과학교육학회지, 29(6), 611-625.
- 김경순, 윤지현, 박지애, & 노태희. (2011). 중등 과학 예비교사들의 수업시연 계획 및 실행에서 나타난 교과교육학지식의 요소. 한국과학교육학회지, 31(1), 99-114.
- 김병찬. (2003). 사범대생들의 사범대학 진학동기와 적응과정 연구. 한국교원교육연구, 20(1), 57-83.
- 김승정, 이수정, 신정철, 김재근, 유준희, 이경화, & 김지애. (2015). 수학, 과학 교과 중등교원양성 교육과정의 현장 적합성 분석. 아시아교육연구, 16(4), 1-30.
- 김안나. (2012). 수업연구를 위한 예비유아교사의 수업연구회 경험 이야기. 유아교육학논집, 16(2), 311-340.
- 김은주. (2010). 실천적 지식의 탐색: 교사교육에의 함의와 문제. 한국교원교육연구, 27(4), 27-46.
- 김자영. (2003). 초등 교사의 수업 속에 나타난 실천적 지식에 대한 이해-초등 수학수업을 중심으로. 초등교육연구, 16(1), 141-159.
- 김자영, & 김정효. (2003). 교사의 실천적 지식에 대한 이론적 탐색. 한국교원교육연구, 20(2), 77-96.
- 김영민, 문지선, 박정숙, & 임길선. (2010). 과학교사양성과정에 대한 심층면담을 통한 경력 과학교사들과 초임과학교사들의 인식 비교. 한국과학교육학회지, 30(8), 1002-1016.
- 김희경, & 이나래. (2014). 예비과학교사들의 직업적 정체성에 대한 탐색: 교육실습 과정을 중심으로. 교원교육, 30(2), 171-201.

- 노태희, 박재성, & 강훈식. (2016). 중등 예비 화학교사의 지필평가 문항 제작 과정에서 고려된 교과교육학 지식(PCK) 구성 요소 사이의 상호작용. 한국과학교육학회지, 36(5), 769-781.
- 류현종, 김은석, & 정광중. (2013). '수업공동체' 활동을 통한 사회과 수업의 성찰과 소통. 사회과학교육연구, 20(1), 31-65.
- 박계신. (2012). 반성적 수업시연과 분석 활동에서 나타난 예비유아특수교육교사의 실천적 지식의 변화 탐색. 특수교육, 11(1), 215-240.
- 박은미. (2005). 유아 예비교사들의 자기 효능감과 교사 효능감에 관한 연구. 한국유아교육·보육복지연구, 9, 103-124.
- 박혜영. (2002). 성공적 지식경영을 위한 실천공동체 (Community of Practice) 의 효과적 구성을 위한 연구. 기업교육과 인재연구, 4, 53-71.
- 서경혜. (2009). 교사들의 교육과정 재구성 실천 경험에 대한 사례연구. 교육과정연구, 27(3), 159-189.
- 서경혜. (2009). 교사 전문성 개발을 위한 대안적 접근으로서 교사학습공동체의 가능성과 한계. 한국교원교육연구, 26(2), 243-276.
- 소경희. (2003). 교사 전문성의 재개념화 방향 탐색을 위한 기초연구. 교육과정연구, 21(4), 77-96.
- 손민호. (2004). 연구 전통별로 살펴본 수업에서의 질적 연구의 동향 및 과제. 교육과정 연구, 22(3), 149-179.
- 손연아, 장지혜, 이운비, 신현성, & 김동렬. (2012). 과학교사의 전문성에 대한 예비 과학교사의 인식과 배경. 교육문화연구, 18(2), 97-122.
- 심현표. (2016). 예비교사들의 생물실험교육 동아리 활동을 통한 참여 발달과 실천적 지식 (Doctoral dissertation, 서울대학교 대학원).
- 양찬호, 배유진, & 노태희. (2015). 과학관 활용 수업을 위한 중등 예비과학교사의 교수 설계에서 나타나는 특징. 한국과학교육학회지, 35(1), 95-107.
- 여상인, & 홍자영. (2006). 교육실습이 예비초등교사의 교육학적 내용지식, 과학교수 효능감 및 과학교수에 대한 인식에 미치는 효과. 과학교육논총, 19, 115-123.
- 오필석, 이선경, 이경호, 김찬중, & 김희백. (2008). 예비 과학 교사들의 고등학교 과학반 지도 경험에 관한 내러티브 탐구: 예비 교사들이 형성하는 지식의 종류와 특징. 한국과학교육학

회지, 28(6), 546-564.

유은정. (2009). 전공의 벽을 넘어온 지구과학 예비교사들의 정체성 형성과정 (Doctoral dissertation, 서울대학교 대학원).

유은정, 이선경, 최종림, & 김찬종. (2010). 과학 교사의 실천적 지식 탐색: 생애사적 이해를 바탕으로. 한국과학교육학회지, 30(8), 971-987.

윤지현. (2017). 중등 과학 예비교사들의 PCK 요소 개발을 위한 교육실습에서의 경험 요소에 대한 사례 분석 연구. 학습자중심교과교육연구, 17, 675-702.

이선경, 오필석, 김혜리, 이경호, 김찬종, & 김희백. (2009). 과학 교사의 교수내용지식과 실천적 지식에 관한 연구 관점 고찰. 한국교원교육연구, 26(1), 27-57.

이송연, 민희정, 원정애, & 백성혜. (2011). 멘토링을 통한 예비화학교사들의 Pedagogical Content Knowledge 변화. 한국과학교육학회지, 31(4), 621-640.

장효순, & 최병순. (2014). 예비화학교사의 PCK 신장을 위한 교육실습 연계 교과목의 실러버스 개발 및 적용. 대한화학회지, 58(3), 313-323.

전화영, 유미현, 홍훈기, & 박은이. (2009). 초임 중등 과학 교사의 수업 불안 실태 및 전문성 발달 노력에 관한 연구. 한국과학교육학회지, 29(1), 68-78.

정유정, 이경희, & 최병순. (2015). CoRe 를 활용한 교육실습이 예비 교사들의 PCK 개발에 미치는 영향. 대한화학회지, 59(6), 520-532.

정종원. (2013). 현직교사와의 인터뷰를 통한 예비교사의 학습경험과 교육적 효과성에 대한 탐색. 교육방법연구, 25, 453-478.

조영미, & 오필석. (2011). 과학 실험 수업에 관한 한 초등학교 교사의 실천적 지식의 '구조' 분석. 초등과학교육, 30(2), 162-177.

조용환. (1995). 대학교육의 의미와 기능에 관한 문화기술적 연구: 여대생들의 '홀로서기'를 중심으로. 한국교육학회, 33(5), 163-191.

조희형, & 고영자. (2008). 과학교사 교수내용지식 (PCK) 의 재구성과 적용 방법. 한국과학교육학회지, 28(6), 618-632.

최숙영, 이재원, & 노태희. (2015). 중등 예비과학교사의 STEAM 수업 시연에 대한 사례 연구. 한국과학교육학회지, 35(4), 665-676.

한재영. (2012). 사범대학 예비교사의 삶과 정체성 변화 연구. 교사교육연구, 51(1), 75-89.

- 황세영, & 김남수. (2014). 문화역사 활동이론의 관점에서 교생실습 활동의 분석. 한국교원교육연구, 31(1), 141-170.
- 홍미화. (2005). 교사의 실천적 지식에 대한 이론적 논의-사회과 수업을 중심으로. 사회과교육, 44(1), 101-124.
- Barab, S. A., & Duffy, T. (2000). From practice fields to communities of practice. Theoretical foundations of learning environments, 1(1), 25-55.
- Beijaard, D., Van Driel, J., & Verloop, N. (1999). Evaluation of story-line methodology in research on teachers' practical knowledge. Studies in Educational Evaluation, 25(1), 47-62.
- Beyer, C. J., & Davis, E. A. (2012). Learning to critique and adapt science curriculum materials: Examining the development of preservice elementary teachers' pedagogical content knowledge. Science Education, 96(1), 130-157.
- Black, A. L., & Halliwell, G. (2000). Accessing practical knowledge: how? why?. Teaching and teacher education, 16(1), 103-115.
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). Taxonomy of educational objectives, handbook I: The cognitive domain (Vol. 19, p. 56). New York: David McKay Co Inc.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1998). Foundations of qualitative research in education. Qualitative research in education: An introduction to theory and methods, 1-48.
- Brown, J. S., & Duguid, P. (1998). Organizing knowledge. California management review, 40(3), 90-111.
- Clandinin, D. J. (1985). Personal practical knowledge: A study of teachers' classroom images. Curriculum inquiry, 15(4), 361-385.
- Connelly, F. M., Clandinin, D. J., & He, M. F. (1997). Teachers' personal practical knowledge on the professional knowledge landscape. Teaching and teacher education, 13(7), 665-674.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2017). Qualitative inquiry and research design:

- Choosing among five approaches. Sage publications.
- Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the reflective thinking to the educative process*. Heath.
- Dewey, J. F., Coward, M. P., & Hancock, P. L. (Eds.). (1987). *Continental extensional tectonics* (No. 28). Blackwell Science Incorporated.
- Dow, P. B. (1999). *Schoolhouse politics: Lessons from the Sputnik era*. iUniverse.
- DuFour, R. (2011). CHAPTER FIFTEEN: Professional Learning Communities: A Bandwagon, an Idea Worth Considering or Our Best Hope for High Levels of Learning?. *Counterpoints*, 408, 159-164.
- Elbaz, F. (1981). The teacher's "practical knowledge": Report of a case study. *Curriculum inquiry*, 11(1), 43-71.
- Elbaz, F. (1983). *Teacher Thinking. A Study of Practical Knowledge*. Croom Helm Curriculum Policy and Research Series. Nichols Publishing Company, 155 West 72nd Street, New York, NY 10023.
- Eick, C., & Dias, M. (2005). Building the authority of experience in communities of practice: The development of preservice teachers' practical knowledge through coteaching in inquiry classrooms. *Science Education*, 89(3), 470-491.
- Erickson, T., & Kellogg, W. A. (2000). Social translucence: an approach to designing systems that support social processes. *ACM transactions on computer-human interaction (TOCHI)*, 7(1), 59-83.
- Grimmett, P. P., & Mackinnon, A. M. (1992). Chapter 9: Craft Knowledge and the Education of Teachers. *Review of research in education*, 18(1), 385-456.
- Hasanali, F., Hubert, C., Lopez, K., Newhouse, B., Carla, O., & Vestal, W. (2002). *Communities of Practice: A Guide For Your Journey to Knowledge Management Best Practices (Passport to Success, 1)*.
- Hord, S. (1997). Professional learning communities: What are they and why are they important?. *Issues. about Change*, 6(2).
- Hume, A., & Berry, A. (2011). *Constructing CoRes—a strategy for building PCK in*

- pre-service science teacher education. *Research in Science Education*, 41(3), 341-355.
- Kaplan, B., & Maxwell, J. (2005). Qualitative research methods for evaluating computer information systems. *Evaluating the organizational impact of healthcare information systems*, 30-55.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Lederman, N. G., Gess-Newsome, J., & Latz, M. S. (1994). The nature and development of preservice science teachers' conceptions of subject matter and pedagogy. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(2), 129-146.
- McLaughlin, M. W., & Talbert, J. E. (2006). *Building school-based teacher learning communities: Professional strategies to improve student achievement (Vol. 45)*. Teachers College Press.
- Meijer, P. C., Zanting, A., & Verloop, N. (2002). How can student teachers elicit experienced teachers' practical knowledge? Tools, suggestions, and significance. *Journal of Teacher education*, 53(5), 406-419.
- Newman, F. M., & Wehlage, G. G. (1996). Authentic pedagogy boots student achievement. *WCER Highlights*, 8(3).
- Onk, W., Verloop, N., & Gravemeijer, K. P. (2015). Enriching Practical Knowledge: Exploring Student Teachers' Competence in Integrating Theory and Practice of Mathematics Teaching. *Journal for Research in Mathematics Education*, 46(5), 559-598.
- Polyani, M. (1958). *Personal knowledge. Towards a post-critical philosophy*, London.
- Polanyi, M. (1962). *Tacit knowing: Its bearing on some problems of philosophy*.
- Remillard, J. T., & Bryans, M. B. (2004). Teachers' orientations toward mathematics curriculum materials: Implications for teacher learning. *Journal for research in mathematics education*, 352-388.

- Rots, I., Aelterman, A., Vlerick, P., & Vermeulen, K. (2007). Teacher education, graduates' teaching commitment and entrance into the teaching profession. *Teaching and Teacher education*, 23(5), 543-556.
- Rushton, S. P. (2004). Using narrative inquiry to understand a student-teacher's practical knowledge while teaching in an inner-city school. *The Urban Review*, 36(1), 61-79.
- Schwab, J. (1978). *The Practical: A Language for Curriculum*. in I. Westbury, & Wilkof (eds.), *Science, Curriculum and Liberal Education: Selected Essays*.
- Sharp, J. (1997). *Communities of Practice: A Review of the literature*. March, 12, 1997.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational researcher*, 15(2), 4-14.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard educational review*, 57(1), 1-23.
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. Sage.
- Stoll, L., & Louis, K. S. (2007). *Professional learning communities: Divergence, depth and dilemmas*. McGraw-Hill Education (UK).
- Van Driel, J. H., Beijaard, D., & Verloop, N. (2001). Professional development and reform in science education: The role of teachers' practical knowledge. *Journal of research in science teaching*, 38(2), 137-158.
- Van Driel, J. H., Jong, O. D., & Verloop, N. (2002). The development of preservice chemistry teachers' pedagogical content knowledge. *Science Education*, 86(4), 572-590.
- Vygotsky, L. S. (1980). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard university press.
- Wenger, E. (1998). Communities of practice: Learning as a social system. *Systems thinker*, 9(5), 2-3.
- Wenger, E., McDermott, R. A., & Snyder, W. (2002). *Cultivating communities of practice: A guide to managing knowledge*. Harvard Business Press.

출판물

김유정, & 홍훈기. (2017). 예비 화학교사들의 실천적 지식 (PPK) 함양을 위한 사례연구-실행공동체 (CoP) 활동의 반성적 논의를 중심으로. 한국과학교육학회지, 37(2), 347-358.

Abstract

A Case Study for Developing 'Personal Practical Knowledge' of Pre-service Chemistry Teachers : Based on the Reflective Discussion of Community of Practice(CoP) Activity

Yu-Jung Kim

Department of Science Education, Major in Chemistry

The Graduate School

Seoul National University

The purpose of this study is to research on the professional development of pre-service chemistry teachers in terms of personal practical knowledge(PPK), and draw a discussion for pre-chemistry teacher education. A reflective discussion through a Community of Practice(CoP) activity has been conducted with 5 pre-service chemistry teachers studying in a college of education located in Seoul. The analysis of the results reveals that 'Subject-matter knowledge' is leaning toward massive chemical contents, 'Curriculum knowledge' is below the level of selecting, analyzing, and applying curriculum materials. 'Instruction knowledge', especially the knowledge of chemistry experiment and research, is not enough to lead

secondary students' scientific experiment. 'Milieu of school knowledge' is stunted in growth for the reason of communication-deficiency between a college of education and a community, and among education related groups. 'Self knowledge' has been diminished not only because there is a bad influence from college classmates not wanting to be a teacher, but also a lack of communication in the chemistry-education department which can make pre-teachers' belief strong. In conclusion, it is especially needed for the chemistry-education department to strengthen pre-teacher's 'Self knowledge' in order to develop PPK. This study suggests to operate 'a professional community' which have a periodic meeting with pre-service teachers, teachers, professors, a community people, education practitioners, and researchers. In addition, it would be effective for increasing pre-teachers' PPK to reconsider depth and direction of 'Subject-matter knowledge', to give an opportunity to examine curriculum materials critically and reorganize them, to improve the course of chemistry experimental subject to the way of improving pre-teachers' leadership in chemistry inquiry experiment, and to raise the quality of educational service activities.

Keywords : pre-service chemistry teacher, professional development, personal practical knowledge(PPK), reflective discussion, community of practice(CoP)

Student Number : 2015-21617