creative commons
COMMONS DEED

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

dCollection

교육학박사 학위논문

생애사적 접근을 통한 고경력 중등 과학교사의 정체성과 행위 주체성에 대한 연구

- 상황 학습 이론을 기반으로 -

2023년 2월

서울대학교 대학원

과학교육과 지구과학전공

임 혜 준

생애사적 접근을 통한 고경력 중등 과학교사의 정체성과 행위 주체성에 대한 연구

- 상황 학습 이론을 기반으로 -

지도교수 김 찬 종

이 논문을 교육학박사 학위논문으로 제출함

2023년 2월

서울대학교 대학원

과학교육과 지구과학전공

임 혜 준

임혜준의 박사학위논문을 인준함

2023년 2월

위 원 장 Sonya Martin (인)

부위원장 김 찬 종 (인)

위 원 이 경 호 (인)

위 원 오 필 석 (인)

위 원 심 수 연 (인)

국 문 초 록

‘훌륭한’ 교사는 단순히 좋은 교사가 아니라, 교사되기(becoming)와 교수 실행을 자신의 일부로 생각하여 시간의 흐름에 따라 계속해서 자신의 정체성을 개발시킨다(Borich, 1999). 본 연구는 과학 교사 정체성이 고정되고 획득되는 것이 아니라 사회 문화적 맥락의 영향을 받아 지속적으로 구성되는 교사되기의 과정이라는 관점에서 상황 학습 이론을 기반으로 과학 수업에 대해 고민하고 교수 실행의 변화를 일으키며 지속적으로 배움에 참여하는 고경력 중등 과학 교사들의 생애사 자료를 분석하여 정체성 구성 과정과 행위 주체성 발현 양상을 탐색하고자 하였다. 특히 지금은 ‘변화의 주체’로서 교사의 역할이 강조되지만, 다향한 사회문화적 요인으로 정체성 혼란과 갈등을 겪고 있는 시대적 상황이며 과학 교육 역시 학문적 지식을 습득하는 것을 강조하던 전통으로부터 벗어나 인간의 삶에서 과학이 어떤 역할을 하는 것인지 이해하는 것에 집중하는 과학 교육 목표로 전환되었기에 이를 실제 수업에 적용하여 수행하는 과학 교사 행위 주체성 발현을 촉진시키기 위한 과학 교사 정체성과 행위 주체성 발현 과정에 대한 이해가 필수적으로 이루어져야 한다. 따라서 본 연구는 교직 경력 20년 이상의 고경력 중등 과학 교사 중에서 학생들에게 긍정적인 영향을 주고자 하는 교사로서의 철학을 바탕으로 지속적으로 배움에 참여하며 과학 수업에서의 교수 실행을 고민하고 변화를 시도하며 과학 수업 실행 공동체, 학교 교육 실행 공동체, 외부 과학 교육 실행 공동체 등 다양한 실행 공동체에서 행위 주체성을 발휘하는 3명의 연구 참여자들의 생애사 자료를 분석하여 실행 과정에서 구성된 과학 교사 정체성과 행위주체성 발현과정을 탐색하였다. 생애사적 접근 방법은 연구 대상자의 세계와 행위에 대한 의미를 부여하고 상황을 정의하며 그 행위를 그들의 관점에서 이해하고자 하는 질적 연구 중 하나의 방법으로 사회적 행위 주체가 사회적 구조와 상호작용하며 어떻게 특정한 삶의 환경을 구성하는지 탐구하는 연구 방법이다. 본 연구는 학창시절부터 현재까지 삶의 경험을 통해 과학 교사 정체성이 구성되고 행위 주체성이 발휘되는 과정을 이해하고자 하였기에 생애사적 접근 방법을 사용하였으며 자료 수집은 2022년 3월부터 5월까지 이루어졌다. 각 연구 참여자들의 심층 면담은 각 4회씩 이루어졌으며 1회당 심층 면담은 1시간 30분 정도

소요되었다. 심층 면담 자료는 질적 연구 방법인 기술, 분석, 해석 순서에 따라 분석되었고 연구 참여자들의 내러티브를 분석하여 각 실행 공동체에서 구성되는 과학 교사 정체성 구성 요소들과 그 특성을 이해하고, 발현되는 행위 주체성과의 관련성을 이해하고자 했으며, 과학 교사 정체성이 구성되고 행위 주체성이 발현되는 과정에 영향을 미친 사회문화적 맥락의 요소와 그 특징, 그리고 정체성, 행위 주체성, 사회 문화적 맥락 간의 상호작용을 분석하고자 하였다. 본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 연구 참여자들은 과학 교사로서의 정체성을 갖추고 중등 과학 교사로서 삶을 시작한 것이 아니라 실행 공동체에 참여하며 과학 교사로서 감정을 느끼고, 철학을 형성하고 자신의 행동 방식을 결정하는 등 과학 교사로서의 정체성을 지속적으로 재구성하였다. 따라서 과학 교사 정체성이란, 고정되거나 획득되는 것이 아니라 실행 공동체에 참여하며 이루어지는 과학 교사 되기의 역동적인 과정이라는 것을 알 수 있다.

둘째, 연구 참여자들이 실행 공동체에 참여하며 구성된 과학 교사 정체성은 감정, 자의식, 과학의 본성에 대한 이해, 철학, 위치짓기의 다차원적 요소로 구성되며 이러한 요소들은 서로 연결되어 상호작용하였다. 연구 참여자들은 실행 공동체에 참여하여 구성원들과 상호작용하는 과정에서 감정을 느꼈고 이러한 감정은 연구 참여자들의 행동의 되었으며 철학을 형성하는데 영향을 미쳤다. 그리고 새롭게 구성된 과학의 본성에 대한 이해는 과학 교사로서의 교수 실행을 성찰하고 수업에서 무엇을 어떻게 왜 가르쳐야하는지에 대한 철학을 형성하는데 영향을 미쳤으며 자신에 대한 이해, 자의식 또한 공동체 내에서 어떤 역할을 맡아 수행할 것인가를 결정하는데 영향을 미쳤다. 그리고 이러한 요소들의 영향을 받아 공동체에서 자신의 위치를 취하고 행동 방식을 결정하는 위치짓기가 이루어졌기에 본 연구에서 과학 교사 정체성은 철학, 위치짓기, 감정, 자의식, 과학의 본성에 대한 이해의 다차원적인 요소들로 구성되며 이 요소들이 밀접하게 영향을 주고 받으며 상호작용하는 과정을 통해 과학 교사 정체성이 지속적으로 재구성되었다.

셋째, 연구 참여자들이 실행 공동체에서 정체성이 재구성되며 합법적 주변적 참여자에서 완전 참여자로 위치짓기의 변화가 이루어지면서 행위 주체성의 발현 양상 또한 변하였다. 실행 공동체 참여 초기에 주변적 참여자의 위치에서 참여가 지속되고 이해가 획득됨에 따라 완전 참여자로

위치짓기의 변화가 이루어지면서 나타나는 행위 주체성 발현의 증가와 발현 영역의 확대는 과학 교사 정체성이 행위 주체성의 발현과 밀접한 연관이 있음을 나타낸다. 특히 연구 참여자들은 공통적으로 갈등의 시기를 겪으며 자신을 성찰하였고 그 결과 위치의 재정렬이 이루어지며 행위 주체성이 적극적으로 발휘되었다. 갈등의 시기에 느끼는 부정적인 정서를 바탕으로 자신의 철학, 위치, 과학의 본성에 대한 이해를 점검하며 자신에 대해 이해하였고, 좀 더 옳고 바람직한 철학과 행동은 무엇인지를 성찰하면서 위치의 변화를 일으키는 행위 주체성을 발휘함으로써 위치의 재정렬이 이루어졌으며 그 이후부터 견고한 철학을 바탕으로 행위 주체성의 발현이 적극적으로 나타났다. 따라서 과학 교사가 성찰하며 이루어지는 자신의 정체성을 점검하고 확인하는 작업이 과학 교사로서의 철학을 견고하게 하였음을 알 수 있으며 과학 교사 정체성이 행위 주체성의 발현과 밀접한 연관이 있음을 나타낸다.

넷째, 과학 교사 정체성이 구성되고 행위 주체성이 발현되는 과정에 영향을 미친 사회 문화적 맥락을 구성원들과의 관계, 제도, 자원으로 범주화하여 그 특성을 탐색하여 학생들과, 동료교사들과의 관계가 과학 교사 정체성 및 행위 주체성 발현에 영향을 미치고, 국가 및 교육청 제도와 자원이 과학 교사 행위 주체성 발현의 전제 조건으로 작용하고 있음을 알 수 있었다. 특히 학생들과 신뢰와 래포 관계를 형성하였는지에 따라 그리고 동료 교사들과 공동의 가치를 공유하며 협력적인 관계를 형성하였는지에 과학 교사의 행위 주체성 발현 양상이 달라졌다. 또한 2015 개정 교육과정의 과학 탐구 실험 교과, 과학고 및 과학 중점 학교의 탐구 중심 교과목은 과학의 본성을 학생들이 경험하고 이해하는 것이 학생들의 삶에 도움이 된다는 신념과 철학을 형성하고 이에 따른 교수 실행의 변화를 일으키는 등 행위 주체성 발현에 영향을 미쳤다. 또한 과학 교육 활동을 지원하는 제도와 자원들이 연구 참여자들의 행위 주체성 발현을 위한 도구로서 작용하였기에 과학 교사 정체성과 행위 주체성 발현 과정을 이해하기 위해서는 사회 문화적 맥락의 특성에 대한 이해가 필요하다는 것을 알 수 있다.

다섯 째, 과학 교사 정체성, 행위 주체성, 사회 문화적 맥락은 서로 영향을 주고 받으며 변증법적인 관계를 이루었다. 실행 공동체에서의 정체성이 재구성되며 나타나는 행위 주체성 발현 양상의 변화는 사회 문화적

맥락의 변화를 일으키고 다시 정체성에 영향을 미쳤으며 다른 실행 공동체에서의 위치짓기를 재구성하는데 영향을 미치기도 하였다. 과학 수업 실행 공동체에서의 정체성 변화는 외부 과학 교육 실행 공동체의 참여의 계기가 되고, 외부 과학 교육 실행 공동체 내에서의 위치짓기의 변화는 학교 교육 실행 공동체에서의 역할 변화를 가져왔다. 또한 과학 교사의 행위 주체성 발현으로 인해 학생들이 진로에 대한 신념이 형성되고 행위 주체성이 발휘되기도 했으며 동료 교사에 영향을 주어 행동의 변화를 일으키며 행위 주체성을 발휘하기도 하였다. 따라서 과학 교사의 정체성과 행위 주체성 발현이 과학 교사 자신 뿐만 아니라 공동체 구성원에 영향을 미칠 수 있음을 알 수 있다.

이상의 연구 결과로부터 실행 공동체에서 구성되는 과학 교사 정체성과 행위 주체성의 발현, 사회문화적 맥락이 밀접하게 상호작용하기에 과학 교육 변화를 목적으로 과학 교사의 행위 주체성 발현을 위해서 과학 교사 교수 실행의 변화를 지식과 기술의 습득이 아닌 역동적인 과학 교사 정체성의 렌즈로 접근하려는 시도와 사회문화적 맥락의 요소에 대한 이해가 먼저 이루어져야 한다. 또한 과학 교사가 자신을 성찰하며 자신의 정체성을 인식하고 이해하는 과정이 행위 주체성의 발현에 필수적이었다는 점에서 과학 교사가 자신을 성찰하고 동료 교사들과 함께 공동체로서의 관계를 형성할 수 있는 제도와 지원이 뒷받침되어야 한다. 고경력 중등 과학 교사들의 생생한 삶의 경험을 다루는 본 연구를 통해 현직 과학 교사 및 예비 과학 교사가 자신을 성찰하는 기회를 갖고 인지적이고 정서적인 지지가 이루어졌기를 바라며 이들이 만나게 될 많은 학생들이 더 좋은 과학 교육을 받을 수 있기를 기대한다.

목 차

1. 서론 ····· 1
1.1 연구의 필요성 및 배경 ····· 1
1.2 연구 문제 ····· 9
1.3 용어 정리 ····· 10

2. 이론적 배경 ····· 17
2.1 교사 정체성 ····· 17
2.2 교사 행위 주체성 ····· 24
2.3 교사 정체성과 행위 주체성 ····· 28
2.4 실행 공동체에서의 교사 정체성과 행위 주체성 ····· 31

3. 연구 방법 ····· 36
3.1 생애사적 접근 방법 ····· 36
3.2 연구 참여자의 선정과 자료 수집 ····· 39
3.3 자료 분석 및 해석 ····· 44
3.4 자료 분석 및 해석의 타당성 제고 ····· 49
3.5 본 연구의 이론적 틀 ····· 54

4. 연구 참여자들의 생애 이야기 ····· 57
4.1 김교사 생애 이야기 ····· 57
4.2 박교사 생애 이야기 ····· 82
4.3 이교사 생애 이야기 ····· 102
4.4 연구 참여자들의 과학 교사로서의 삶의 특징 ····· 125

5. 실행 공동체에서 과학교사 정체성, 행위 주체성, 사회문화적 맥락 탐색 ····· 132
5.1 과학 수업 실행 공동체 ····· 133
5.2 학교 교육 실행 공동체 ····· 151
5.3 외부 과학 교육 실행 공동체 ····· 169

6. 과학 교사 정체성, 행위 주체성, 사회 문화적 맥락의 특징과 상호작용 ····· 182
6.1 과학 교사 정체성의 요소와 특징 ····· 182
6.2 발현된 행위 주체성의 양상과 특징 ····· 203
6.3 사회 문화적 맥락의 특징 ····· 208
6.4 상호작용 ····· 220

7. 결론 및 제언 ····· 229
7.1 결론 ····· 229
7.2 논의 ····· 232
7.3 적용 ····· 243
7.4 연구의 한계점 및 제언 ····· 246

참고문헌 ····· 250
Abstract ····· 263

표 목 차

3-1. 연구 참여자의 선정 기준 ····· 40
3-2. 연구 참여자 기본 정보 ····· 40
3-3. 심층 면담 날짜 ····· 44
3-4. 반구조화된 질문 ····· 44
3-5. 자료 분석 과정에서의 초점 질문 ····· 48
3-6. 자료 검토 일정 ····· 48
3-7. 실행 공동체의 구분 ····· 56
6-1. 과학교사 긍정적인 자의식과 그 영향 ····· 196
6-2. 과학교사 부정적인 자의식과 위치짓기 ····· 196

그 림 목 차

3-1. 자료 분석 과정(코딩 과정) ····· 47
3-2. 자료 분석 과정(구조화 과정) ····· 47
4-1. 김교사의 생애 ····· 81
4-2. 박교사의 생애 ····· 101
4-3. 이교사의 생애 ····· 124
5-1. 실행 공동체 ····· 132
5-2. 김교사 과학 수업 실행공동체에서 발현된 행위 주체성의 변화 ····· 144
5-3. 박교사 과학 수업 실행공동체에서 발현된 행위 주체성의 변화 ····· 145
5-4. 이교사 과학 수업 실행공동체에서 발현된 행위 주체성의 변화 ····· 146
5-5. 김교사 학교 교육 실행 공동체에서 발현된 행위 주체성의 변화 ····· 161
5-6. 박교사 학교 교육 실행 공동체에서 발현된 행위 주체성의 변화 ····· 163
5-7. 이교사 학교 교육 실행 공동체에서 발현된 행위 주체성의 변화 ····· 164
5-8. 김교사 외부 교육 실행 공동체에서 발현된 행위 주체성의 변화 ····· 176
5-9. 박교사 외부 교육 실행 공동체에서 발현된 행위 주체성의 변화 ····· 177
5-10. 이교사 외부 교육 실행 공동체에서 발현된 행위 주체성의 변화 ····· 178
6-1. 과학 교사 정체성 ····· 202
6-2. 학생들과의 관계와 과학 교사 정체성 및 행위 주체성 ····· 210
6-3. 동료 교사들과의 관계와 과학 교사 정체성 및 행위 주체성 212
6-4. 국가 수준 제도와 과학 교사 정체성 및 행위 주체성의 발현 ····· 215

6-5. 교육청 수준 제도와 과학 교사 정체성 및 행위 주체성의 발현 ····· 217
6-6. 학생의 자원과 과학 교사 정체성 및 행위 주체성의 발현 · 218
6-7. 학교의 자원과 과학교사 행위 주체성 ····· 219
6-8. 과학 교사 정체성과 행위 주체성, 사회 문화적 맥락 간의 상호작용 (이교사 사례) ····· 221
6-9. 과학 교사 정체성, 행위 주체성, 사회 문화적 맥락의 상호작용 ····· 222
6-10. 행위 주체성의 발현이 과학 교사 자신에게 미치는 영향 ····· 225
6-11. 행위 주체성의 발현이 과학 교사 위치짓기에 미치는 영향 ····· 225
6-12. 행위 주체성의 발현이 학생 및 동료 교사에게 미치는 영향 ····· 228

1. 서론

1.1 연구의 필요성 및 배경

교사 정체성(teacher identity)이란, '교사로서 나는 누구인가?' '나는 어떤 교사가 되기를 원하는가?'와 같은 질문을 포함하는 것으로 전통적으로 교사 정체성은 이미 사회적으로 구성된 '교사다움'으로 즉, 교사로서 갖춰야 하는 지식, 기술, 태도의 습득과 같은 직업적 자산(occupational assets)을 획득하는 것으로 이해되었다. 따라서 교사 정체성의 형성은 주로 기존 교사 집단에 대한 동일시(identification)의 한 과정으로 여겨졌다. 이러한 전통적 관점으로의 교사 정체성은 교사가 갖추어야 할 객관적인 전문성, 즉 교사가 알고 있어야 할 지식과 기술, 태도를 드러내어 준다는 점에서 나름의 의미가 있다(소경희, 2019).

하지만, 1980년대 이후 등장한 포스트모더니즘의 탈중심화 경향은 교사 정체성의 개념을 변화시켰다. 포스트모더니즘의 관점에서 객관화된 교사 정체성은 존재할 수 없으며 주관적이고 개별적인 인간의 교사를 객관화된 교사 정체성으로 설명할 수 없다. 이러한 포스트모더니즘의 사회문화적 배경을 바탕으로 과학 교사 정체성의 다차원적 모델 연구(Helm, 1998), 교사의 다중 정체성 연구(Gee, 2000), 사회적 상호작용을 통해 지속적으로 재창조되는 정체성 특성 연구(Sfard & Prusak, 2005) 등 교사 정체성을 가변적이고 역동적인 사회 문화적 맥락 속에서 변화해가는 것으로 이해하는 연구가 활발하게 이루어졌다(Akkerman & Maiyer, 2011; Lasky, 2005). 이와 같은 포스트모더니즘의 영향은 교사를 하나의 보편적이고 이상적인 틀에 끼워 맞추어 이해하던 전통적 시각으로부터 보다 큰 자유를 가져다주었지만, 이제 교사란 누구인지 공통된 인식의 기반을 형성하기 더욱 힘들어졌다는 것을 의미한다(박은주, 2018). 이는 교사의 존재가 어느 때보다 다양하고 자유로워졌지만, 동시에 교사로서 내가 어디에 서 있는지 위치설정조차 탈중심화됨으로써 역설적으로 그 어느 때보다 교사로서 내가 누구인지를 찾기가 더욱 어렵게 되었다고 말할 수 있다.

그리고 신자유주의 교육 개혁 속에서 교사의 책무성 강화와 교사 전문

성 향상에 대한 요구는 교사 정체성을 확립하기 더욱 어려운 사회적 조건으로 작용하였다. 신자유주의 흐름의 세계적인 추세를 따라 교육 분야에도 공교육제도의 비효율성을 개선하기 위해 신자유주의의 시장경쟁 논리가 적극적으로 도입되었고, 교육 구조를 수요자 중심으로 바꿈으로써 교육의 질을 높이고자 하는 움직임이 시작되었다. (이병환, 2002; 곽영순, 2017) 따라서 신자유주의 정책 하에서 학부모와 학생은 교육의 수요자이자 소비자가 되고, 교사는 그 소비자에게 교육 서비스를 제공하는 공급자로 위치가 재설정되었다(박은주, 2018). 우리나라 역시 1995년 학습자 중심 교육과 교육의 다양화를 기본으로 하는 교육 개혁을 시작으로 수요자 중심 교육, 자유와 경쟁, 평가에 의한 차등 지원 등과 같은 시장적 자유경쟁 정책을 추진해왔다(이병환, 2002). 학교가 시장화됨으로써 학교는 자율성과 더불어 자율성 발휘에 대한 책무성도 지니게 되었으며 학교와 학생은 학력 향상, 입시 경쟁 속에서 생존하기 위해 스스로 자신을 관리하고 경영하는 기업가적 자아, 자기 주도적 주체로 거듭나야 했다(천보선, 2016). 결국 신자유주의 교육에서는 교육에 대한 책임을 국가로부터 학교 및 교사에게로 이동시키며, 학교, 교사, 학생 등 모든 교육 주체를 대상으로 평가를 실행하고 그 결과에 따라 적절히 보상과 제재를 가하는 것이 교육에 더 나은 수행을 산출할 것이라고 보는 것이다.(곽영순, 2017). 이러한 신자유주의 교육개혁의 수월성 강화의 논리는 교사가 수요자 중심 교육을 위한 조력자로 전락하면서 교사의 전문적 권위와 역할이 점차 위축되었고 교사는 치열한 경쟁에서 살아남기 위해 고군분투해야만 하는 직장인이자 개혁의 대상이 되었으며(천보선, 1998) 학교 교육의 제반 결과에 대한 높은 '책무성(accountability)'이 요구되면서 교사들은 과도한 행정업무와 책임소재에 대한 부담에 시달리고 있을 뿐 아니라, 이로 인해 남의 일에 개입하지 않는 고립되고 단절된 교직문화가 형성되고 있다고 보고된다(엄기호, 2013). 이는 교사 소진이나 스트레스로 직결될 뿐만 아니라 교직에 대한 회의와 정체성의 혼란으로까지 이어지고 있다.(권미경 · 김천기, 2015; 손준종, 2011; 박은주, 2018)

또한 신자유주의 교육 개혁이 수 십년간 시행되면서 여러 혁신적인 교육 정책들이 국가 수준에서 '처방'됨에 따라 결국 국가 수준에서 시도된 수많은 교육 개혁이 학교 현장의 근본적인 변화를 야기하지 못했다는 비판은 교육 개혁의 중심에 교사가 놓여있다는 인식을 확산시켰고 학교의

성공적인 개혁을 위해서는 학교 변화를 유도하고 지속시킬 수 있는 주체로서의 교사의 전문성 개발이 가장 기본적이면서도 중요한 과제가 되었다(박은주, 2018). 따라서 교육 개혁을 위한 교사 전문성을 향상시키기 위한 다양한 정책적, 제도적, 학문적 접근이 시도되었고 교사 전문성에 대한 이론적 연구부터 구성 요소, 교사 평가와 관련된 연구들이 활발하게 진행되었다. 하지만 이러한 교사 전문성 향상에 대한 요구는 교육 개혁과 함께 외부로부터 주어지는 것이기에 교사들이 개혁의 대상이 됨으로써 오히려 교사 정체성의 혼란이 가중되었다(박은주, 2018). 결과적으로 세계 각국에서 최근 시도되고 있는 최근의 교육과정 정책들이 교사를 '변화의 주체(agent of change)'로 내세우고 있지만 교사들은 어느 때보다 교사 정체성의 혼란을 겪고 있는 아이러니한 상황이라고 볼 수 있다(소경희 · 최유리, 2020).

이와 같은 시대적 흐름 속에서 과학 교육의 목표 역시 꾸준히 변화했다. 미국의 과학 교육은 1960년대 지식의 구조와 발견학습을 강조하는 학문 중심 교육과정이 시작되면서 학생들이 '실제 과학자들이 자연을 탐구하는 방식'을 따라 과학적인 방법을 익히고, 과학적 사고와 소양을 기를 수 있도록 하는 것이 강조되었다. 하지만 21세기 과학 교육은 과학의 학문적 지식을 습득하는 것을 강조하던 전통으로부터 전환하여 인간의 삶에서 과학이 어떤 역할을 하는 것인지 이해하는 것에 집중하게 되었으며(Osborne, 2008) 과학 교육 목표 역시 과학적 개념과 절차에 대한 이해에 국한되기 보다 효과적인 시민권 행사에 필요한 지식을 가르치고 배우는 것을 강조하도록 이끌고 있다(조은진, 2018). 이러한 시대적 상황을 반영한 2013년도에 발표된 미국의 새로운 과학 교육 표준(Next Generation Science Standards, 2013)에서는 과학 교육 분야에서 꾸준히 강조해 온 탐구를 기존과는 다른 방식으로 설명하고 있으며, 탐구를 함축적인 명제로 정의하거나 몇 개의 단계적 절차로 제시하기보다, 탐구에서 사용되는 8가지 과학적 실천(science practices; 질문하기, 모형을 개발하고 사용하기, 탐구를 계획하고 수행하기, 자료를 분석하고 해석하기, 수학과 컴퓨터 사고를 사용하기, 설명을 구성하기, 증거로부터의 논증에 참여하기, 정보를 수집하고 평가하고 의사소통하기)을 제시함으로써 탐구의 의미를 설명하고 있다(오필석, 2020). 그리고 우리나라 과학 교육 역시 학생들이 과학자 공동체에서 이루어지는 것과 같은 실행에 참여하

여 적극적으로 지식을 구성하는 역할을 하도록 추구하고 있다(MOE, 2015). 따라서 학생들은 과학적 모형 구성, 논변 활동 등의 지식 구성 과정에 적극적으로 참여하는 학습의 주체로 강조되고 있으며 2015 개정 교육과정에서는 '과학탐구실험' 교과가 신설되어 학교 탐구 교육의 실천이 이루어질 수 있는 제도가 마련되었다.

그리고 이러한 과학 교육의 개혁은 변화된 목표에 맞춰 수행하는 '변화'된 과학 교사를 요구하였고 이에 따라 과학 교육 분야에서 2000년대 초반부터 과학 교사 정체성에 대한 연구가 활발하게 이루어졌다.

Windschitl(2002)은 개혁 지향적인 교수법을 실행하고자 하는 과학 교사가 전통적인 교실에서 직면하는 딜레마를 개념적 딜레마, 교육학적 딜레마, 문화적 딜레마, 정체적 딜레마 4가지로 범주화하였으며 결국 개혁을 지향하는 과학 교사는 이러한 도전과 위험을 수반함으로써 학생들과의 관계가 끊어지거나 교사의 정체성 혼란과 위기를 겪게 된다고 주장하였다. Luehmann(2007)도 비슷한 연구 맥락으로 개혁 기반의 탐구, 실습을 중시하고 수행하는 과학 교사는 과거에 탐구 기반 과학 교육에 참여해보지 못한 경험의 부재, 전통적인 지식의 전달 수업에 대한 신념과의 충돌, 대학에서 배운 교육학 이론과 실제 교수 경험 사이의 단절로 인해 어려움을 겪게 되며 따라서 개혁 기반의 탐구, 실습을 중시하는 과학 교사가 되는 것은 새로운 지식과 기술을 습득하는 것보다 훨씬 더 많은 것을 포함하기에 이 과정을 새로운 교사 정체성을 개발하는 것으로 이해하고 지원해야한다고 주장하였다. 그리고 Deneroff(2013)은 과학 교사 Marie가 탐구 지향적인 과학 교사 정체성을 편안하게 수용하고 교수 실행이 이루어지는데 10년이라는 긴 시간이 걸렸다는 연구 결과를 바탕으로 교사 전문성 개발과 지원에 장기적이고 안정적인 시공간이 필요하다고 주장하였으며 Bryce et al.(2016)는 이러한 연구 결과를 바탕으로 과학 교사 전문성 연구가 과학 교사 정체성보다는 과학 교수법을 다루거나 과학 지식과 교육과정 구현에 추점을 맞추는 문제점을 지적하면서 탐구를 지향하는 교사 정체성을 개발하는 것이 과학 교사 전문성 개발에 포함되어야 한다고 주장하였다.

이처럼 교육 개혁의 흐름 속에서 과학 교사 정체성에 대한 연구 결과들은 과학 교육 목표의 변화에 발맞춰 교육 개혁이 진행되기 위해서 과학 교사 정체성의 변화가 필수적이며 이를 위해서 과학 교사 정체성의 형성

과 변화 과정에 대한 이해가 이루어져야 한다고 주장한다. 또한 신자유주의에서 요구하는 과학 교사 전문성 역시 과학 교사 정체성 개발로 이해하고 접근하는 관점이 필요하다고 주장한다. 그리고 이러한 교육 개혁과 과학 교사 정체성 간의 관련성은 행위 주체성(agnecy)이라 불리는 '행위자 자신이 가치있게 여기는 목표를 추구하는 능력(Archer, 1996)'으로 정의되는 개념으로 연결된다. Buchanan(2015)은 신자유주의 정책의 일환으로 쉽게 정량화할 수 있는 성과와 학생 성공에 대한 교사 개인의 책임을 강조하는 미국의 책무성 정책 속에서 교사의 정체성이 형성되고 재형성되는 과정을 연구하였고 9명의 교사 사례를 바탕으로 교사 정체성과 행위 주체성이 밀접하게 연결되어 있다고 주장하였다. 그는 교사의 정체성이 학교 문화와 일치할 때, 행위 주체성이 향상되고 반대로 학교 문화와 일치하지 못할 때 감소하였으며 학교에 새로운 사회적 관행이 도입되고 교사가 새로운 관행을 이해하고 참여함으로써 교사의 정체성 변화가 나타날 수 있다고 주장하였다. 또한 Day et al.(2006) 역시 교사의 역할에 대한 신념과 가치를 포함한 교사 정체성이 행위자가 수행하는 의미의 원천이기 때문에 행위 주체성에 영향을 미친다고 주장하면서 구조와 행위자간의 상호작용 사이에서 정체성은 지속적으로 수정되고 변화하는 '불확실한 존재의 줄타기'의 특성을 지녔다고 설명하였다.

과학 교육에서는 Lasky(2005)가 중등학교 개혁 과정에서 나타나는 과학 교사의 정체성과 행위 주체성의 상호작용을 사회 문화적 관점으로 접근하여 과학 교사가 겪는 어려움과 과학 교사 정체성의 특성을 분석하였으며 이를 이해하고 보완해야 원하는 방향으로 교육 개혁이 이루어질 수 있다고 주장하였다. Wray & Richmond(2018) 역시 빈곤율이 높은 중등학교에서 초임 교사들의 정체성과 행위 주체성을 탐색하였으며 과학 교사의 행위 주체성이 과학 교사의 가치와 위치짓기로 이루어진 정체성의 영향을 받기 때문에 행위 주체성과 정체성이 밀접하게 상호작용한다고 주장하였다.

Lasky(2005)와 Wray & Richmond(2018)의 연구 모두 경력이 짧은 초임 과학 교사의 사례를 분석하였다는 한계가 있지만, 앞서 언급한 선행연구들과 유사하게 교육 개혁이 원활하기 이루어지기 위해서는 행위자인 과학 교사의 행위 주체성이 교육 개혁의 방향에 맞게 발현되어야 하며 이를 위한 과학 교사 정체성이 형성되어야 한다고 주장하였다. 이처럼

교육 개혁의 흐름 속에서 교사 정체성 및 과학 교사 정체성과 행위 주체성에 대한 연구가 국외에서 활발하게 이루어진 것과 대조적으로 국내 교육학 분야에서의 교사 정체성 연구는 비주지 교과를 중심으로 제도적 정체성을 확립하기 위한 연구가 주를 이루고 있으며 주요 교과 교사들을 포함한 현직 교사들이 겪는 교사 정체성 형성 및 발달 과정의 복잡한 역동을 드러내는 연구가 절실히 필요한 상황이다(소경희 · 최유리, 2019). 특히 국내 과학 교육 분야에서 과학 교사 정체성에 대한 연구는 교직 경험이 없는 예비 교사에 대한 연구가 주로 이루어졌으며(유은정, 2009; 김희경 · 이나래, 2014; 이준기 · 신세인, 2021; 안지은, 2022) 현직 과학 교사들의 정체성 형성과 변화과정을 다룬 연구는 찾아보기 어렵다.

반면, 과학 교사 행위주체성에 대한 국내 연구는 행위주체성을 과거-현재-미래의 세 가지 차원을 포괄한 시간의 흐름 속에서 개인과 사회적 맥락 간의 유기적 상호작용을 통해 출현하는 현상으로 개념화한 생태학적 관점의 행위주체성 이론(Priestley et al., 2012)을 이용한 연구가 최근 활발하게 이루어지고 있다. COVID-19에 따른 원격 수업 실행 과정에서의 과학 교사 행위 주체성을 탐색한 연구(이혜경 · 김희백, 2021)를 시작으로 과학적 모형 구성 수업에서 드러난 교사 행위 주체성 이해 연구(윤선미, 2022), 아두이노를 활용한 시민과학 수업에서 나타나는 교사의 행위 주체성을 탐색하는 연구(나서하, 2022) 등이 대표적이다. 생태학적 관점에서의 행위 주체성은 개인이 소유하는 고정된 역량이 아니라, 개인이 상황에 따라 성취하는 것으로 정의되며 이는 행위자가 어떤 능력을 가지고 있더라도, 그들이 행위 주체성을 발휘할 수 있는 것은 그들의 역량과 그들이 처한 환경적 조건과의 상호작용에 달려있다는 점을 암시하며 따라서 생태학적 관점에서는 행위 주체성이 어떻게 성취되는가에 논의의 초점을 둔다(Priestley et al., 2012). 하지만 이러한 생태학적 관점의 행위 주체성 이론을 적용한 연구가 주를 이루면서 이성회(2017)는 생태학적 관점에서 본 교사 행위주체성 모델의 한계를 주장하기도 하였다. 그는 생태학적 교사 행위 주체성 모델이 첫째, 행위자가 순간적으로 구성한 사회적 환경을 이론적으로 가정하였다는 점과 둘째, 한 명의 행위자에 주목한 모델로 사회적 관계를 개념화하고 사회적 관계를 통해 어떻게 행위주체성이 발현되는지에 대해 설명하는 관계적 시선이 결여되어 있다는 점, 그리고 마지막으로 행위자의 성찰과 도덕적, 윤리적, 정서적 영역

을 합리적 이성적 영역에 비해 도외시하였다는 한계를 지니고 있다고 비판하였다.

이처럼 국내 과학 교육 분야에서는 현직 과학 교사 정체성에 대한 연구가 미비할 뿐만 아니라 과학 교사 행위 주체성 발현에 대한 생태학적 교사 행위 주체성 모델을 활용한 연구가 주를 이루면서 과학 교사를 둘러싼 구조와 행위자 간의 상호작용과 동료 교사, 학생, 교육 관계자 등 사회적 관계 속에서 발현되는 행위 주체성에 대한 폭넓은 연구 및 교사 성찰을 포함한 도덕적, 윤리적, 정서적 영역의 영향이 행위 주체성에 미치는 영향에 대한 연구는 이루어지지 못하고 있다.

연구자는 교직 경력 15년의 현직 고등학교 과학 교사이며 교직 경력 5년차 무렵 본 대학원 과학 교육과에 진학하여 연구자 자신의 과학 교사 교수 실행 변화를 위한 협력적 실행 연구를 6개월 기간씩 3차례 진행하였고 연구 참여 과정에서 과학 교사의 교수 실행 변화에는 지식과 스킬뿐만 아니라 새롭게 시도되는 교수법의 바탕이 되는 철학과 이론의 이해가 있어야 하고, 그러한 교수 실행의 변화, 즉 교수법이 학생들에게 도움이 된다는 믿음과 신뢰가 존재해야 한다는 것을 알 수 있었다. 또한 경험의 부재로 인해 겪게 되는 두려움과 학생들의 거부로 인한 좌절감 또한 교수 실행의 변화를 시도하는 교사가 이겨내야 하는 어려움이었다. 결과적으로 Windschitl(2002)가 언급한 탐구 중심 수업을 시도하는 교사가 겪게 되는 딜레마를 극복하는 과정이 쉽지 않았으며 늘 똑같은 수업 방식으로 학생들을 가르치는 동료 교사들 사이에서 교사 소진과 무기력함 또한 느낄 수 있었다. 하지만 본 연구에 참여한 3명의 중등 과학 교사들은 오랜 기간 동안 과학 교사로서 무엇을, 어떻게 가르쳐야 하는가에 대하여 지속적으로 고민하고 성찰하며 꾸준히 연수 등에 참여하고, 변화를 추구하기도 하였으며 학교에서 보직 교사 직책을 맡아 과학 교육 프로그램을 총괄하고 운영하는 업무를 수행하는 선배 교사였고 외부 과학 교육 활동에도 활발하게 참여하는 교사들이었다. 따라서 이렇게 주체적으로 배움을 지향하고 학생들에게 긍정적인 영향을 주고자 변화를 시도하며 실행하는 고경력 과학 교사의 정체성은 어떤 과정에 의해 구성되었으며 이들의 행위 주체성 발현에 영향을 미치는 요인이 무엇인가를 이해하는 것은 같은 과학 교사로서의 삶을 좇는 연구자에게 필수적인 과제였다.

따라서 책무성이 강조되며 동시에 변화의 주체이기를 요구받는 국내 교육 흐름 속에서 이와 같이 학생들을 위해 변화를 추구하며 고군분투하는 과학 교사들의 정체성 구성 과정에 대한 궁금증과 이러한 과학 교사 정체성과 행위 주체성과의 상호작용에 대해 탐색해보고자 본 연구를 시작하게 되었다. 특히 우리나라 현직 과학 교사들의 정체성과 행위 주체성에 관한 연구는 우리나라 과학 교사의 삶에 대해 이해하는 바탕이 되어 줄 수 있으며 이러한 이해는 변화의 흐름 속에서 혼란을 겪고 있는 현직 과학 교사 및 예비 과학 교사에게 도움이 될 수 있다. 그리고 현직 과학 교사들의 인지적 영역 뿐만 아니라 정서적, 행동적 영역을 포함한 과학 교사 정체성의 형성과 변화과정을 살펴보고 행위 주체성 발현과의 연관성을 탐색함으로써 과학 교육 목표의 변화를 성공적으로 이루기 위한 교사 교육의 방향을 설정하는 기초적인 작업이 될 수 있다. 따라서 본 연구에서는 현직 중등 과학 교사의 실행 과정에서 구성되는 정체성의 역동적인 변화 과정을 탐색하고 이러한 정체성의 변화를 바탕으로 행위 주체성이 발현되는 과정과 그 상호작용을 살펴보고자 하였다. 특히 과학 교사 정체성에 대한 선행 연구를 살펴보면, 개인의 삶과 역사는 과학 교사 정체성에 영향을 주기 때문에(Avraamidou, 2019) 생애사적 접근 방법을 활용하여 20년 이상의 고경력 중등 과학 교사이면서 학생들에게 긍정적인 영향을 주고자 과학 수업, 학교 업무, 외부 과학 교육 활동의 실행 공동체에서 행위 주체성을 발휘하는 고경력 중등 과학 교사들의 과학 교사 정체성 구성 과정 및 행위 주체성 발현 과정을 이해하고 둘의 상호작용을 탐색하고자 하였다.

따라서 실행 공동체에 참여하며 구성되는 중등 과학 교사의 정체성과 행위 주체성 발현 과정에 대한 본 연구를 통해 우리나라의 사회 문화적 맥락 속에서 과학 교사 정체성이 구성되는 과정을 이해하고 교사 행위 주체성이 발현되는 사회 문화적 맥락과 정체성의 상호작용을 탐색함으로써 “변화의 주체”로서 강조되는 교육 개혁의 흐름 속에서 미래 과학 교사 교육의 방향과 과학 교육 연구 분야의 과제를 제시하는데 기여할 수 있을 것이다.

1.2 연구 문제

본 연구는 고경력 중등 과학 교사의 생애사 자료를 이용하여 상황 학습 이론을 바탕으로 실행 공동체에서 구성되는 과학 교사 정체성과 행위 주체성의 발현을 이해하고자 하였으며 이러한 과학 교사 정체성과 행위 주체성에 영향을 미친 사회 문화적 맥락을 탐색하고자 하였다. 연구자가 설정한 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 연구 참여자들의 어린 시절부터 현재까지의 삶은 어떤 모습이었으며 세 명의 연구 참여자들의 삶의 공통점과 차이점은 무엇인가?

둘째, 연구 참여자들이 각각의 실행 공동체에 참여하며 구성되는 과학 교사로서의 정체성과 발현된 행위주체성, 사회문화적 맥락은 어떠한가?

셋째, 실행 공동체에서 구성된 과학 교사 정체성의 요소 및 그 특징은 어떠하며, 과학 교사 정체성과 행위 주체성의 관련성 및 이에 영향을 미친 사회 문화적 맥락의 특징은 어떠한가? 그리고 과학 교사 정체성, 행위 주체성, 사회 문화적 맥락은 어떻게 상호작용하는가?

1.3 용어 정리

본 연구에서 사용된 주된 용어인 정체성, 행위 주체성, 사회 문화적 맥락에 대한 개념적 정의는 다음과 같다.

1.3.1 정체성

Gee(2000)는 정체성을 주어진 맥락에서 “특정한 종류의 사람”(p.99)으로 인식되는 것으로 정의하였으며 이는 ‘지금 여기에서 어떤 사람이 되고자 행동하는가’를 의미한다고 주장하였다. 그리고 Sfard & Prusak(2005)은 정체성이란 개인에 대한 이야기, 즉 내러티브이며 내러티브 자체가 정체성이라고 보았다. 그들은 인간 행동의 기본 메커니즘에 대한 이해를 위해 정체성 연구가 필요하며 동일한 상황에서 개인마다 다르게 행동하는 이유가 무엇인지, 그리고 다소 차이가 있음에도 불구하고 개인의 행동에서 종종 가족 유사성이 드러나는 이유가 무엇인지에 대하여 이해하는데 정체성이 핵심이 된다고 주장하였다. 그리고 사람들 사이의 상호작용에서 끊임없이 생산되고 재생산되는 정체성의 개념이 학습과 그 사회 문화적 맥락 사이의 복잡한 변증법에 대한 연결 고리가 될 것이며 이러한 관점에서 인간은 사회 생활의 역동성을 결정하고 개인 활동을 형성하는 데 결정적인 역할을 하는 능동적 행위자가 될 수 있다고 보았다. 또한 그들은 개인과 사회 문화적 맥락 사이의 상호작용을 Lave & Wenger(1991)의 상황학습 이론에서 말하는 “정체성 구성”으로 해석하고자 하였다. 상황학습 이론에서는 공동체의 가치, 규범, 의무에 따라 실행하는 과정에서의 학습을 정체성이 구성되는 과정으로 보았으며 이를 합법적 주변적 참여자(실행의 초심자)에서 능숙하게 실행하는 완전 참여자(성숙한 구성원)이 되는 과정으로 보았다(Lave & Wenger, 1991).

그리고 Wray & Richmond(2018)는 Sfard & Prusak(2005)의 주장과 같은 맥락에서 빈곤률이 높은 지역의 초임 중등 과학 교사들의 내러티브를 분석하였고 결과적으로 과학 교사 정체성을 과학 교사가 중요하게 생각하는 가치와 교사가 자신의 커뮤니티에서 자신을 위치시키고 행동하는 방식을 반영하는 것으로 간주하였다. 그리고 Avraamidou(2019)도 마찬가지로 교사가 되는 이야기, 과학 교사 정체성을 형성하는 이야기가 교

사의 내러티브로 구성된다고 보았으며 이러한 내러티브는 전기적인 렌즈, 즉, 생애사적 접근을 통해 검토될 수 있다고 주장하였다. 그의 연구에서도 마찬가지로 Lave & Wenger(1991)의 상황 학습 이론 관점에 근거하여 교사의 학습을 정체성 개발 과정으로 보았으며 다양한 맥락이나 실행 공동체에서의 경험이 정체성 개발에 어떤 영향을 미치는지에 대하여 탐색하였다. 그리고 정체성을 개인과 환경 사이의 역동적이고 유동적이며 복잡한 살아있는 경험(Vygotsky의 perezhivanie)으로 개념화하였다. 여기서 살아있는 경험으로서의 과학 교사 정체성이란 교사가 되는(becoming) 역동적인 과정을 말하며 이는 산물이 아닌, 구성되는 경로로서 강조되어야 함을 의미한다. 결국 그는 과학 교사 정체성이 자신과 타인들 간의 상호작용에 의해 구성되는 상황적 성격을 지니고 있으며 따라서 관계적 렌즈를 채택하여 과학 교사 정체성을 고찰해야 한다고 주장하였다. 그리고 그는 초임 초등 과학 교사들의 생애사적 접근을 통해 초등교사 정체성이 다양한 실행 공동체 구성원으로서 어린 시절부터 형성되어 왔으며 철학, 교과 지식, 감정, 위치짓기 등 다차원적인 정체성 구성요소에 의해 연결되고 형성되는 관계형이라는 연구 결과를 밝혔다.

이상의 선행 연구들은 교사 내러티브로부터 교사 정체성이 교사가 처한 사회 문화적 맥락과의 상호작용을 통해 어떻게 구성되는지를 살펴보았으며, 연구자의 렌즈와 연구 결과에 따라 과학 교사 정체성이 가치와 위치짓기로 간주되기도 하고, 훨씬 더 많은 구성요소들(위치짓기, 철학, 감정, 행위 주체성, 교과 지식 등)로 이루어졌다고 주장되기도 하였다. 그리고 공통적으로 그들이 중요하다고 생각하는 가치와 신념이 철학으로서 포함되며, 공동체 내에 존재하는 다양한 담론과 역할들 중에서 어떤 행위를 수행할 수 있는 권리와 의무의 집합인 위치를 취할 것인지를 의미하는 위치짓기가 정체성을 구성한다는 점은 동일하다는 점을 알 수 있었다.

본 연구에서도 현직 고경력 중등 과학 교사들의 내러티브로부터 그들의 정체성이 사회 문화적 맥락 속에서 되기(becoming)의 역동적인 과정으로 철학과 위치짓기를 비롯한 다양한 다차원적 요소들이 상호작용하며 정체성을 구성하고 재구성한다는 것을 알 수 있었다. 따라서 본 연구에서도 앞서 언급한 선행 연구들과 마찬가지로 과학 교사 내러티브 분석을 통해 과학 교사 정체성의 구성 과정을 이해하고자 생애사적 접근 방법을 채택하였으며 이러한 과학 교사 정체성이 하나의 요소가 아니라 다차원

적인 요소들이 연결되어 상호작용하며 정체성을 구성하고 재구성한다는 관점을 취하였다. 따라서 본 연구에서 과학 교사 정체성은 '~어떤 요소로 구성된다'로 정의 내리기보다 어떤 다양한 요소들의 어떠한 상호작용에 의해 구성되고 재구성되는지를 의미하는 경로로서 강조된다고 볼 수 있다.

1.3.2 행위 주체성

본 연구에서의 교사 행위 주체성이란 교사가 자신이 처한 사회 구조 속에서 능동적으로 행위하는 능력을 말한다(Tao & Gao, 2017; 소경희 · 최유리, 2018). 그리고 이러한 행위에는 Bandura(2001)가 정리한 행위 주체성의 특성인 행위자의 '의도'와 '자기 조절'이 포함되어 있으며 Wray & Richmond(2018)가 주장한 바와 같이 행위 주체성의 발현은 사회 문화적 맥락의 영향을 받는다.

이러한 행위 주체성을 행위자가 획득하는 것인가, 발현하는 것인가, 성취하는 것인가에 대한 다양한 의견과 해석이 있지만(이성회, 2017; 소경희 · 최유리, 2018; 김종욱, 2021 등), 본 연구에서는 과학 교사의 정체성을 바탕으로 행동으로 표출되는 행위 주체성의 특성을 나타내고자 '행위 주체성을 발휘하다', 또는 '행위 주체성이 발현되다'로 사용하였다. 여기서 발휘하다와 발현되다는 같은 맥락으로 의도를 지닌 행동이 표출되다라는 뜻을 지니며 다만 '발휘하다' 서술어의 주어는 행위자가 되지만 발현되다의 경우 행위 주체성이 어떤 목적을 가지고 어떤 행동을 통해 '발현되었다'로 서술될 때 사용되었다. 따라서 본 연구에서 '행위 주체성이 ~하게 발현되다'와 '~가 행위 주체성을 발휘하다'는 서술하고자 하는 내용에 따라 달라지는 서술어일 뿐 동일한 의미를 지닌다고 볼 수 있다.

그리고 행위 주체성 분석 과정에서 어떤 행위 주체성의 발현을 분석하였는가에 대해 먼저 살펴볼 필요가 있다. 왜냐하면, 교사의 주체적인 행위를 정책에서 기대하는 변화를 실행하는 것으로만 보는 것은 교사 행위 주체성의 한 측면만을 제공하거나 심지어 이에 대한 잘못된 관점을 전할 수 있기 때문이다(Priestley et al., 2015; 소경희 · 최유리, 2018). 이들은 교사 행위 주체성을 교육 정책을 지지하기 위한 담론으로서 이해할 경우, 교사 행위 주체성의 의미는 교사가 단순히 교육 개혁이 추구하는 변

화의 방향을 '따르는 것'이 된다고 보았다. 즉 교사들이 변화에 저항하거나 침묵하는 것도 능동적이고 주체적인 과정이며 실제 교사 행위 주체성은 교사가 자신이 처해 있는 사회 문화적 맥락을 어떻게 지각하느냐에 따라 순응, 저항, 침묵 등 다양한 양상으로 발현될 수 있다. 따라서 본 연구에서는 교육 정책에 저항하거나 침묵하는 것 또한 행위 주체성의 발현으로 보고자 하였으며, 앞서 설명한 바와 같이 과학 교사가 사회 문화적 맥락 속에서 '의도'를 가지고 자신을 조절하며 '행동'하는 능력을 행위 주체성으로 정의하고 분석하고자 하였다. 다만, 본 연구에 참여하는 고경력 중등 과학 교사들은 공통적으로 과학 교육 활동에 참여할 수 있는 다양한 실행 공동체에서 학생들에게 도움이 되는 교육을 하고자 하는 의도를 가지고 행위 주체성을 발휘하는 공통점을 지니고 있기에 본 연구에서 나타난 연구 참여자들이 발휘한 행위 주체성은 침묵이나 저항하기보다는 학생들에게 긍정적인 영향을 미치고자 하는 의도를 지닌 행위가 표출되는 경우가 대부분이었다. 따라서 본 연구에서 정의한 행위 주체성이 좁은 의미에 국한되어 해석된 것으로 비춰질 가능성이 있으나 이는 연구 참여자들의 특성으로 인해 나타난 것일 뿐 행위 주체성의 정의 자체를 좁게 보고자 함은 아니었음을 밝힌다.

1.3.3 사회 문화적 맥락

본 연구는 실행 공동체에 참여하며 연구 참여자들의 과학 교사 정체성이 구성되는 과정과 행위 주체성의 발현을 탐색하는 연구로 실행 공동체가 속한 사회 문화적 맥락은 과학 교사 정체성과 행위 주체성에 영향을 미친다. 따라서 본 연구에서 사용하는 사회 문화적 맥락의 개념을 정의하기 위해서는 교사 정체성 연구에서 언급되는 '사회 문화적 접근'의 용어와 행위 주체성 연구에서 사용되는 '사회 구조' 용어의 차이를 이해할 필요가 있다.

먼저, 교육 분야에서 교사 정체성 연구가 포스트모더니즘의 영향으로 '획득되는 것'으로부터 '지속적으로 구성 및 재구성되는 것'으로 전환됨에 따라 교사 정체성을 사회 문화적 접근을 통해 이해하고자 하는 연구들이 다수 이루어졌다(Akkerman & Meijer, 2011; Beijaard et al., 2004; Beauchamp & Thomas, 2009). 즉, 사회 문화적 접근에서의 교사 정체성

은 개인적인 구성이라기보다 교사를 둘러싼 특정한 문화적, 역사적, 제도적 상황의 영향 및 타인과의 관계에 의해 형성된다는 것이다(Amstrong, 2004; 유은정, 2009 재인용). 따라서 사회 문화적 접근을 통해 교사 정체성을 이해하고자 하는 연구들에서는 교사가 처한 상황의 시대적 상황, 교육 정책, 문화, 근무 학교의 사회 경제적 위치 등을 이해하고 이러한 사회 문화적 요소들이 정체성 형성과정에 어떠한 영향을 미쳤는지에 대하여 파악하고자 하였다(Lasky, 2005; Buchanan, 2015; Day et al., 2006).

반면, 행위 주체성 이론을 살펴보면 Bandura(2001)가 행위 주체성을 개인의 능력에 국한해서 바라본 관점과 달리 최근 행위 주체성 이론들은 행위 주체의 능력과 사회 구조의 영향력을 동시에 고려하는 입장을 취한다. 이를 대표하는 학자로서 Giddens(1984)와 Archer(2000)가 있으며 Giddens(1984)는 사회적 행위가 서로 매우 의존적인 개인적인 요인들과 사회적인 요인들의 상호작용을 통해 일어난다고 보았다. 그는 행위 주체와 사회 구조가 서로를 전제하며 행위 주체는 사회 문화적으로 구조화된 세상의 영향을 받는 동시에 이러한 사회 구조에 변화를 일으킬 수 있는 힘을 가지고 있다고 설명한다(Giddens, 1984; 소경희 · 최유리 2018 재인용). 그리고 Archer(2000) 또한 행위 주체가 구조에 의존한다고 보았으며 행위 주체와 사회 구조간의 상호작용 및 그 과정을 이해하기 위해 '분석적 분리'를 해야 한다고 주장하였다. 그리고 최근 많이 시도되고 있는 Priestley et al.(2013)의 생태학적 관점의 행위 주체성 이론에서도 교사 행위 주체성의 성취를 설명하기 위한 과거(반복적)-현재(실천적-평가적)-미래(투영적)라는 세 가지 시간적 차원에서 현재에 해당하는 실천적 평가적 차원에 사회의 문화적, 구조적, 물적 요소들이 포함되어 있다. 그리고 이러한 행위 주체성 이론에서는 행위 주체를 둘러싼 사회의 문화와 구조와 같은 정신적 구조를 의미하는 스카마와 물질적 요소를 의미하는 물적 요소가 사회 구조를 이루고 있다고 보았다.

그리고 과학 교사 정체성과 행위 주체성을 연구한 Wray & Richmond(2018)는 행위 주체가 문화적으로, 역사적으로, 제도적으로 위치하는 교수 실행 맥락의 영향을 받으며 실제 교수 실행이 이루어지는 문화적, 역사적, 제도적 맥락을 무시하면 제정의 실패로 인해 시간이 지남에 따라 행위 주체성을 발휘하지 못하는 결과를 초래할 수 있음을 어

급하며 사회 문화적 관점으로 행위 주체성을 바라봐야 한다고 주장하였다.

결국 교사 정체성 연구에서의 사회 문화적 접근 방식과 행위 주체성 연구에서의 사회 구조, 사회 문화적 맥락은 교사 주체 또는 행위 주체를 둘러싼 사회의 문화, 역사, 구조, 제도, 물적 자원 등을 모두 포괄하는 개념이며 그 의미가 유사하다고 볼 수 있다. 다만 행위 주체성 이론들이 대체로 사회 구조를 스키마와 물적 요소로 구분하여 살펴보았다면, 사회 문화적 접근 또는 사회 문화적 맥락은 연구 목표에 따라 사회 문화적 요소를 다양하게 분류하였음을 알 수 있다.

본 연구에서는 실행 공동체에 위치한 다양한 캐릭터들과의 관계가 과학 교사 정체성 구성 과정에 영향을 미쳤기 때문에 과학 교사를 둘러싼 다양한 캐릭터들과의 관계의 질을 과학 교사를 둘러싼 사회 문화적 요소에 포함시키고자 행위 주체성 이론에서 사용되는 '사회 구조'보다는 '사회 문화적 맥락'이라는 용어를 사용하였다. 따라서 본 연구에서 사용하는 사회 문화적 맥락 및 구성 요소에 대한 정의는 다음과 같다.

사회 문화적 맥락이란 교사를 둘러싼 사회에 존재하는 문화적, 역사적, 제도적, 물질적 요소들 뿐만 아니라 그 사회에 위치한 타인들과의 관계까지 포함한다. 그리고 사회 문화적 맥락의 구성 요소인 관계는 교사와 실행 공동체 구성원들과의 관계의 질을 의미하며 여기서 관계의 질(quality)은 형식적인 '교사-학생'. '동료교사-부장교사'의 관계를 말하는 것이 아니라 '신뢰, 믿음, 배려, 공감' 등의 서로에 대한 정서적 느낌과 그 정도를 의미한다. 그리고 앞서 언급한 행위 주체성 이론에서 사회 구조 속에 존재하는 수많은 보이지 않는 정신적 구조를 스키마라고 정의하여 사용하고 있으나 본 연구에서 제도라는 용어를 채택한 이유는 연구 참여자들의 과학 교사 정체성 및 행위 주체성에 영향을 미친 정신적 구조들은 대부분 정부 또는 교육청으로부터 시행되는 정책 및 제도, 규범으로 나타났다. 특히 관행이나 습관 등 일상 생활에서 무의식적으로 우리가 답습하는 정신적 구조보다는 교육 과정, 대학 입시 제도, 학생 중심 교육의 확대 등 시대적 흐름에 따라 시행되는 제도가 주로 나타났기 때문에 이러한 성격을 표현하고자 스키마 대신 '제도'라는 용어를 사용하였다. 마지막으로 자원의 용어는 행위 주체성 이론에서 사용되는 물적 요소를 뜻하며 다만 연구 참여자들이 행위 주체성을 발휘하는 과정에서 학

교를 포함한 다양한 교육 기관의 자원을 활용한다고 서술하는 것이 좀 더 문맥에 적합하다고 판단하여 ‘물적 요소’라는 용어 대신 ‘자원’이라는 용어를 채택하였다.

2. 이론적 배경

본 장에서는 과학 교사 정체성 형성과 변화과정 및 행위주체성 발현과정을 분석하기 위한 개념적 탐색을 위하여 과학 교사 정체성 및 행위 주체성에 대한 이론적 고찰을 시도하였으며, 특히 본 연구의 분석에 사용된 이론적 바탕인 상황학습 이론을 탐색하여 실행 공동체에서 구성되는 과학 교사 정체성을 이해하고 행위 주체성 발현과의 연관성을 탐색하고자 하였다.

2.1 과학 교사 정체성

2.1.1 전통적 관점에서 포스트모더니즘 관점으로

전통적으로 교사 정체성 개념은 교사로서 갖춰야할 지식, 역량 또는 신념과 같은 '자산'의 획득에만 초점을 맞추었으며 '자산'의 획득은 교사가 '무엇을 배울 것인가'의 관점에서 원하는 학습 결과의 중요성을 강조하였다. 그리고 이러한 접근 방식은 교사를 평가하기 위한 절차의 개발과 이미 정의된 객관적인 전문성 개발에 반영되었다(Youngs et al., 2001). 하지만 이러한 접근 방식은 초임 교사에서 고경력 교사로 시간이 흐름에 따라, 자산 획득의 축적이 선형적으로 증가한다는 것을 전제로 하는 한계를 갖는다. 이미 정체성 발달에 대한 연구 결과들은 정체성 발달 과정이 선형적이지 않음을 주장하였으며(Flores & Day, 2006; Geijsel & Meijers, 2005) 이러한 '자산' 획득에 초점을 맞춘 전통적 관점은 교사에 대한 담론, 즉 교사를 외부에서 보는 대상으로 영속화하는 문제를 갖을 뿐만 아니라 결과적으로 교사가 자신의 교육 실천 전반 및 자신에 대한 이해를 어떻게 형성하는지에 주목하기 어렵다는 한계가 있다(Akkerman, & Meijer, 2011; 소경희와 최유리, 2019). 또한 이러한 접근 방식은 교사 정체성을 지식, 이해와 같이 순전히 인지적 구성물에만 초점을 맞추기 때문에 초임 교사에서 고경력 교사가 되는 과정을 이해하고 감정 및 신체적 측면을 개발, 통합 및 조화시키는 방법을 이해할 수 없다는 한계를

갖는다(Avraamidou, 2019).

최근에는 이러한 한계에 대한 반성 및 포스트모더니즘의 영향으로 교사 정체성을 감정과 같은 개인 내부의 다양한 요인 및 삶의 경험과 같은 외부적 영향으로부터 영향을 받으며 역동적으로 시간이 지남에 따라 변한다는 관점으로 이동하였으며(Beauchamp & Thomas, 2009), 교사가 자신의 교육 실천과 경험 전반에 대한 '자기 이해'를 형성하는 과정을 강조한다(소경희 · 최유리, 2019). 즉, 교사가 자기에 대한 담론을 생성하는 주체로 위치시킴으로써 좀 더 교사-중심적인 관점에서 교사 정체성 형성을 이해하고자 하는 것이다(Arvaja, 2016). 같은 맥락으로 Mollenhauer(1985)는 정체성이란 '나라고 말하는 사람'과 이 '나'가 '자기 자신에 대해 말하는 것' 사이의 '관계'로서 '한 인간으로서의 나'와 '교사로서의 나'라는 상충하는 자아 간의 '관계'의 차원에서 생기는 문제라고 주장하였다. 결국 교사 정체성은 교사라는 의미의 지평 위에 나라는 개인을 어떻게 위치지을 것인가의 문제라고 볼 수 있다는 관점에서 바라보는 교사 정체성에 대한 이해는 다음과 같다.

첫째, 교사 정체성은 지속적으로 구성되는 것이다. Day et al.(2006)은 교사 정체성을 교사의 가치와 경험의 해석과 재해석을 수반하는 지속적인 과정이라 정의하였으며 Avraamidou(2019)는 다양한 사회문화적 맥락에 의해 구성되고 재구성되는 살아있는 경험으로 정의하였다. 이러한 정의는 교사 정체성 형성이 교사의 전 경력에 걸쳐 지속적으로 구성 및 재구성되는 '되기(Becoming)'의 과정임을 의미한다(소경희 · 최유리, 2019).

둘째, 교사 정체성은 자기를 둘러싼 사회문화적 맥락 및 타자와 관련한 관계적인 것이다. Moore(2008)는 유사한 사회적 배경을 지닌 3명의 과학 교사가 삶의 과정에서 경험한 각기 다른 전문성 개발 과정 교육 목표로 인하여 서로 다른 위치적 정체성을 형성하게 되었다는 연구 결과를 바탕으로 정체성 연구에서 사회문화적 맥락을 고려해야 한다고 주장하였다. 결과적으로 그는 우리가 사회문화적 맥락에 우리 자신을 위치시키는 방식으로부터 정체성이 형성된다고 정의하였으며 정체성은 사회문화적 맥락과 분리되어 형성되거나 변화하는 것이 아니라 사회문화적 맥락에 위치한 다양한 타인과 상호작용하며 형성되고 변화한다.

셋째, 교사 정체성은 상호 조화를 이루거나 갈등을 일으키는 하위 정체성들(sub-identities)간의 지속적인 긴장과 협상을 반복하는 과정에서 형

성된다. 이는 현대 사회에서 한 개인이 다양한 삶의 경험에서 교차하는 복수의 정체성을 가지고 있기 때문이며 결국 이러한 교사 정체성의 다차원 모델에 대한 연구는 교사 정체성이 그 개인을 구성하는 다양한 하위 정체성들과 교사 정체성 간의 역동적인 갈등과 조정의 과정을 포함한다는 것을 나타낸다(소경희 · 최유리, 2019).

2.1.2 과학 교사 정체성 하위 영역에 대한 연구

상호 조화를 이루거나 갈등을 일으키는 정체성 하위 정체성들(sub-identities)간의 지속적인 긴장과 협상을 반복하는 과정에서 형성되는 정체성에 대한 연구가 활발하게 이루어지면서 과학 교육에서도 과학 교사 정체성을 이루는 하위 정체성들에 대한 연구가 이루어졌다. 초기 연구를 이끌었던 Helms(1998)은 5명의 중등 과학 교사를 통한 심층 면담과 문헌 연구를 바탕으로 과학 교과에 대한 교사 정체성 형성과정을 연구하여 결과적으로 과학 교사의 개인적 정체성과 전문적 정체성을 가치와 신념(values & belief), 제도적, 문화적, 사회적 기대(others' expectations), 미래의 자아/사회(future self/society), 행동(action)의 4가지 차원의 정체성 모델로 설명하였다. 그는 가치와 신념이 중심에 있으며, 다른 차원들은 모두 가치와 신념을 통해 다른 차원으로 흐르게 된다. 가치와 신념과 미래의 자아 사이에는 강한 연결 고리가 있으며 가치와 신념과 의도적인 행동 사이의 연결은 중요하지만 약한 고리로 연결되어 있다. 왜냐하면 행동은 가치나 신념을 반영할 수도 있고 반영하지 않을 수도 있기 때문이다. 마지막으로 행동과 다른 사람들이 기대하는 것 사이에는 중요한 연결 고리가 있으며 이 연결은 종종 가치와 신념을 통해 매개되지만 직접적으로 연결되기도 한다. 이처럼 Helms(1998)은 과학 교과에 대한 가치와 신념을 중심으로 사회문화적 맥락 속에서 과학 교사 정체성이 형성되는 과정을 설명하고자 하였으며 교사가 가르치는 과정을 이해하기 위해서는 교사가 어떤 사람인지 이해하여야 한다고 주장하였다. 한편 Zembylas(2002, 2003)는 '가르침은 감정적 실천'이라고 주장한 Hargreaves(1998)의 연구를 발전시켜 교사 정체성의 감정적 요소에 대한 탐색이 교사 자신에 대한 더 풍부한 이해를 낳을 뿐만 아니라 감정의 탐색을 통한 교사 자신에 대한 이해의 강조는 교사의 보살핌과 자아에

대한 인식의 가능성을 열어주고 그들의 변화를 위한 공간을 제공한다고 주장하며 교수 실행에서의 과학 교사의 감정의 역할을 분석하기 위한 개념적 도구적 틀을 제시하였다. 그가 제시한 교수 실행에서의 과학 교사의 감정은 크게 개인의 현실에서 나타나는 개인 내 수준의 감정과 타인과의 상호작용에서 나타나는 대인 관계 수준 및 사회정치적 맥락에서의 집단적 수준의 감정으로 분류된다. 그는 개인 내에서 느끼는 감정은 개인의 성격 및 배경, 개인 수준에서 경험하고 표현하는 방법을 나타내며, 대인 관계에서의 감정은 과학 교사가 다른 사람들과의 관계에서 나타나는 감정을, 마지막으로 집단간 관계에서 느끼는 감정은 과학 교사가 그들이 가르치는 교실, 학교 환경의 사회적 문화적 영향으로 인해 나타나는 감정을 나타낸다. 이 세 가지 구성 요소는 동시에 발생하며 여기서의 순서가 계층적 가정을 의미하지는 않는다. 또한, 각 구성요소 내의 다양한 요소들은 서로 상호작용하거나 중첩되며 하나만으로 식별하는 것은 거의 불가능하다고 제시한다. 이처럼 Zembylas(2002, 2003)는 과학 교사의 감정이 교수 실행에 영향을 미치며 감정의 역동성이 과학 교사가 긍정적 또는 부정적으로 행동하도록 만들기 때문에 과학 교육에서 과학 교사의 감정을 더 많이 고려해야 한다고 주장하였다. 특히 그는 여러 논문에서 과학 교사가 불편함과 불안에 대한 자신의 감정에 대해 편안하게 이야기하는 교사조차도 종종 자신의 감정을 다룰 준비가 충분하지 않다고 느낀다는 점을 지적하면서 과학 교사의 감정에 대한 연구가 이루어져야 개인의 무력감이나 수치심, 낮은 자존감 등의 감정으로부터 과학 교사가 극복할 수 있는 해결방법을 강구할 수 있다고 보았다.

그리고 Moore(2008)는 앞서 언급한 바와 같이 동일한 인종, 민족이라는 사회적 배경을 지닌 3명의 과학 교사들의 위치적 정체성을 조사하여 과학 교사의 위치적 정체성이 인종, 민족, 성별을 뛰어넘어 과학 교사가 경험한 전문성 개발 프로그램, 과학 교육에서의 목표에 따라 다루게 구성되며 이들이 과학을 가르치고 학생들과 상호 작용하는 방식에서 인식한 자신의 위치 또한 과학 교사로서의 정체성에 영향을 미친다고 주장하였다. 따라서 그는 현재 학생들의 학습과 과학에 대한 관심을 향상시키기 위한 과학 교육에 중점을 둔 과학 교사 전문성 개발이 교사의 교육 목표를 포함한 과학 교사 정체성을 간과하는 한계를 지니고 있기 때문에 교사 중심의 전문성 개발 모델이 필요하다고 주장하였다. 그는 과학 교사

가 학생 발달에 긍정적인 영향을 미치고자 하는 열망이 있기 때문에 오히려 과학 교사 중심의 전문성 모델이 개발되어야 과학 교사가 교실에서 정책, 학생 학습 및 과학 교육에 영향을 미치는 위치로 전환되고, 이는 오히려 학생 학습에 긍정적인 영향을 미칠 것이라고 예상하였다.

그가 제시한 과학 교사 중심의 전문성 개발 모델은 교사 개인의 발전, 학생 발전, 전문성 향상 이렇게 세 영역으로 구성되었다. 먼저, 교사 개인의 발전 영역은 과학 교수 실행 및 교사 전문성 개발 과정에서의 교사 개인 담화 및 생애사가 미치는 영향에 대한 이해이며 학생 발전 영역은 학생들의 과학 학습과 성취에 초점을 맞추는 것이고 전문성 개발 영역은 과학 교육에서 더 큰 목표를 달성하기 위해 과학 교육 안팎에서 고급 자격을 획득하는 것을 포함한다. 이처럼 Moore(2008)는 과학 교사가 가르치는 일, 그리고 행위를 이해하기 위해서 그 일에 종사하는 사람들을 이해해야 하고 교과와 교사 정체성 사이의 관계를 이해하면 교사의 전문성 개발 노력을 향상시킬 수 있다고 주장하였다.

2.1.3. 과학 교사 정체성의 변화에 대한 연구

앞 장에서 여러 선행 연구들이 과학 교사 정체성을 구성하는 하위 영역들에 대한 탐색을 시도하고 다양한 하위 영역들을 제시하였다면 Luehmann(2007), Bryce et al.(2016) 등은 과학 교육 개혁에 따른 과학 교사 정체성 변화에 대해 연구하였다.

먼저, Luehmann(2007)은 과학 교육 개혁을 기반으로 탐구, 실험 실습을 중시하고 진행하는 과학 교사가 되는 것은 새로운 지식과 기술을 습득하는 것보다 훨씬 더 많은 것을 포함하며, 우리가 이 과정을 새로운 전문적 정체성을 개발하는 것으로 생각해야 더 잘 이해하고 지원할 수 있다고 주장하였다. 그는 개혁을 기반으로 수행하는 과학 교사를 지원하는 데 있어서 고려해야 하는 사항을 정리하였는데 첫째, 학교 교육의 개혁에 교과 및 경험에 의해 형성된 개인적인 신념을 조화시켜야 하고 둘째, 정치적, 문화적 실천 공동체 내에서 자신을 위치시켜야 하며 셋째, 과학 교육 개혁에 동참하는 과정에서 느낄 수 있는 감정과 걱정에 주의를 기울여야 하고 이를 관리할 수 있어야 한다는 Bell(1998)의 주장을 언급하며 개인의 정서적 차원을 관리해야 한다고 주장하였다. 또한 넷째, 개혁

기반의 탐구, 실험 실습에 관한 이론과 수행을 경험하고 이를 연결 및 통합할 수 있는 기회가 제공되어야 하며 마지막으로 자신의 능력에 대한 자신감을 가질 수 있어야 한다고 주장하였다. 이는 Bandura(1993)가 언급한 자기 주도성과 자기 효능감의 중요성을 의미하며 특히 초보 교사는 성공을 경험하고 이러한 성공에 대한 교사의 인식과 모니터링을 촉진하는 방식으로 교수 능력을 개발할 수 있는 안전한 기회가 제공되어야 한다고 주장하였다.

그리고 그는 전통적인 교실에서 성공적인 학습자였을 가능성이 큰 예비 과학 교사가 실제 교육 현장에서 과학 교사가 개혁 기반의 탐구, 실험 실습 수업을 실천하면서 경험하는 도전적 과제 3가지를 추가적으로 제시하였다.

첫째, 예비 과학 교사로서 탐구 기반 과학을 가르칠 수 있는 실습 기회가 제한적이다. 실제 선행 연구에 따르면 예비 교사는 현장 교육 경험, 멘토링 과정에 의해 긍정적인 영향을 받을 수 있으며 반면에 예비 과학 교사들이 탐구 기반 과학을 가르칠 수 있는 기회는 매우 제한적이다. 따라서 예비 과학 교사가 개혁 정신을 지니고 탐구 기반의 과학 수업으로 학생들을 촉진하는 실습에 참여할 수 있는 프로그램이 요구된다.

둘째, 예비 과학 교사들의 탐구 기반 수업 경험의 부재는 새로운 과학 교육 개혁에 대한 동의와 자신감 부족을 가져온다. 창의성을 중시하고 다양한 정답을 수용하며 개방적인 과학 교육의 개혁 방향은 예비 과학 교사들에게 경험해보지 못한 생소함으로 생각되어 질 수 있다. 결과적으로 많은 예비 교사는 탐구 기반 수업을 시도할 동기가 없거나 학생들을 탐구 기반 수업에 참여시키는 과정에서 두려움을 느낄 수 있다 (Crawford, 1999). Windschitl(2002)은 개혁 기반 교사가 직면한 여러 가지 도전적인 딜레마를 다음 네 가지 상호 연관된 범주로 구성하였는데 개념적(구성주의와 사회 구성주의의 토대와 뉘앙스를 이해하는 것과 씨름), 교육학(교과 과정에 대한 충성도를 유지하면서 학생 중심 학습 을 지원하고 평가하는 새로운 방법 개발)적 딜레마가 첫 번째 도전 과제와 관련된다면, 문화적(교실 공동체의 고유한 구 성원을 존중하고 구축하는 학급 문화의 발전을 인식하고 의식적으로 지원하는 경우가 종종 있음) 특정 학교나 교실 의 모순된 전통)딜레마와 정치적(교실 기반 수업에서 목소리를 내는 여러 이해당사자의 필요와 관점에 비추어 구성주 의적 목

표에 맞서고 협상하기) 딜레마는 자신감 부족으로 인해 예비 과학 교사가 겪게 되는 도전 과제를 의미한다.

셋째, 예비 과학 교사들은 학습한 교육 이론과 그들이 실제 가르치는 교육 경험 사이의 단절을 인식할 가능성이 높다. 교수 이론에 대한 문헌들은 예비 교사들이 이론과 실제를 연결해야 할 필요성을 지적하고 있으나 실제 대학에서 배운 탐구 기반의 실험 실습을 지원하지 못하거나 구현하지 못하는 전통적인 학교 환경에서 예비 교사들이 이론과의 단절을 경험할 수 있다는 것이다. 이에 대해 Luehmann(2007)은 초보 과학 교사가 실천 공동체 내에서 참여를 통해 자신의 이야기를 서술하는 과정에서 해석을 구성할 필요하다고 주장한다. 이는 '우리는 우리가 전하는 이야기에서 우리가 누구인지를 발견한다'고 언급한 Kerby(1991)의 주장과 같은 맥락이며 자신에 대해 이야기하는 스토리텔링은 자신의 정체성과 미래 행동에 영향을 미치는 스스로에게 하는 이야기라고 설명한다. 결과적으로 초보 과학 교사가 자신의 경험에 대한 담론에 참여함으로써 자신의 가치를 인정하고 수용하고 자신의 실천을 이해함으로써 자신의 정체성을 확립하는 기회를 제공할 수 있다는 것이다. 그리고 이러한 과정이 초보 과학 교사가 대학에서 배운 이론과 교육 경험을 연결하는 데 도움이 될 수 있다고 그는 주장한다.

따라서 Luehmann(2007)은 초보 과학 교사의 정체성 확립을 위하여 동료 교사들과 함께 교육과 그에 대한 피드백에 참여할 수 있는 기회가 지속적으로 제공되어야 하며 초보 과학 교사들이 경험하는 딜레마들을 서술하고 해석할 수 있는 온라인 공간을 마련하고 과학 교육 전문가 및 동료 교사들과 교수법을 개발하고 공유할 수 있는 전문적인 워크샵 등에 참여할 수 있는 기회가 지속적으로 제공되어야 한다고 제시한다. 이와 같이 Leuhmann(2007)이 탐구 기반의 과학 수업을 지향하는 과학 교사 정체성 확립을 위한 프로그램을 제시하였다면 Deneroff(2013)는 Marie라는 탐구를 지향하는 과학 교사의 정체성이 형성되는 과정을 탐색하였다. 그는 Marie가 과학 교사로서 탐구가 무엇인지 이해하는 데에만 약 7~8년이 걸렸고 편안하게 탐구를 느끼고 수행하는데에는 약 10년 정도의 긴 시간이 걸렸다고 제시하면서 1일 내지 2일 정도의 워크숍으로 교사의 삶에 즉각적인 영향을 미칠 것일아고 기대하면 안된다고 주장하였다. 그는 과학 교사가 탐구에 대한 믿음이 형성되고 탐구 수행에 대한 담론의 실

천에 참여하기 위한 지식을 갖추게 되었을 때 정체성 개발이 이루어진다는 Luehmann(2007)의 주장을 뒷받침하고 있다.

그리고 Bryce et al.(2016)은 Leuhmann(2007) 및 Deneroff(2013)의 주장을 지지하면서 과학 교사 전문성 개발 기회가 대부분 인지적 관점에서 교수법을 다루기 때문에 탐구 지향적인 교수법에 능숙해지는 과정에서 동반해야 하는 과학 교사 정체성의 변화를 탐색하지 못한다는 한계를 지니고 있으며 탐구를 지향하는 과학 교사를 위한 전문성 계발 과정에서 과학 교사 정체성의 반성을 통해 변화가 촉진되도록 설계되어야 한다고 주장한다. 특히 그는 Luehmann(2007)이 언급한 바와 같이 탐구를 통해 가르치는 법을 배우고 탐구를 지향하는 과학 교사 전문성 개발에 있어서 과학 교사가 자신의 교수 실행과 과학 교사로서의 역할을 지속적으로 성찰할 수 있는 안전한 공간을 제공할 때, 전문적인 탐구 정체성이 형성될 수 있다고 보았다. 결과적으로 그는 탐구를 지향하는 과학 교사 정체성을 형성하기 위하여 교사 실천 공동체에 참여하여 교사의 실천과정에서의 어려움과 딜레마를 공유함으로써 정체성이 변화할 수 있다고 보았다. 따라서 그는 과학 교사 및 과학 교육 전문가 등이 과학 교사의 탐구 지향 교수 실행이 진행되는 과정에서 공동의 대화(cogenerated dialogue)를 구축함으로써 탐구 지향의 과학 교사 정체성을 형성할 수 있다고 주장하였다.

2.2 교사 행위 주체성

2.2.1 행위 주체성 이론

‘교사 행위 주체성’은 사회학에서 오랫동안 논의되어 온 ‘행위주체성(agency)’을 교사의 실천과 관련지어 이론화하려는 개념으로 국가의 교육 개혁 정책을 수용하는 과정에서 교사들의 행위주체성 성취에 영향을 미치는 요인 및 교사들의 다양한 행위주체성 성취 양상을 설명하기 위해 개발된 것이다(소경희 · 최유리, 2018). 이와 같이 행위 주체성(agency) 개념은 그 뿌리가 사회학에 있으나, 최근에는 교육학, 인류학, 심리학, 학습 연구 등에서 활발히 논의되고 있으며 여러 학문 분야의 관심에도 불구하고 이 개념을 둘러싼 개념화 작업은 여전히 진행 중에 있다.

행위 주체성에 대한 개념화는 주로 한 개인의 사회적 행위의 형성과 결정에 있어 개인적 측면과 사회적 측면이 어떻게 고려되는가와 관련한 논쟁 속에서 이루어져 왔다. 개인적 측면을 강조하는 입장에서는 행위주체성을 행위자가 소유하고 있는 고유한 능력으로 보았으며 Bandura(2001)의 이론이 대표적이다.

Bandura(2001)는 개인의 삶에서 자신의 본성과 삶의 질을 통제할 수 있는 능력이 인간의 본질이라고 보았으며 인간의 행위주체성은 의도와 사전 숙고, 자기 규제와 성찰을 포함하며 이러한 행위주체성은 사회 구조적 맥락 속에서 작동한다고 보았다. 즉, 행동을 일으키려는 능동적인 의지를 나타내는 의도, 스스로에게 동기를 부여하고 미래의 사건을 예상하여 행동을 인도하게 하는 사전 숙고, 도덕적 추론에 의해 개인의 기준과 상황에 따라 행동의 옳고 그름에 대한 도덕적 판단을 내리고 행동하는 자기 반응성(규제), 그리고 자신의 동기, 가치, 추구하는 삶의 의미를 평가하는 자기 성찰을 인간 행위 주체성의 특성으로 보았다. 그리고 그는 인간 행위 주체성의 모드를 개인적 행위주체성 외에도 대리적(proxy) 행위주체성 및 집단적(collective) 행위주체성으로 분류하였다. 대리적 행위주체성이란 사람들이 자신이 직접 영향력을 행사할 수 있는 수단을 개발하지 않았거나, 다른 사람이 더 잘할 수 있다고 믿거나, 직접 통제가 수반하기에 부담스러운 측면이 있을 때 직접 영향력을 행사할 수 있는 영역 내에서 대리적 행위주체성에 의존하게 된다. 예컨대, 자녀는 부모에게, 기혼자의 경우 배우자에게, 시민은 자신을 대신해 행동하는 입법부 대표에게 의지하는 것이 대표적인 대리적 행위주체성에 해당한다. 집단적 행위주체성이란 원하는 결과를 생성할 수 있다는 집단적 힘에 대한 사람들의 공통된 신뢰는 집단 행위주체성의 핵심요소이며 공동의 성취는 구성원들의 공유된 의도 및 지식, 기술의 산물일 뿐만 아니라 상호작용하고 조정되며 시너지 효과를 발휘하는 결과를 가져온다.

이와 같이 Bandura(2001)는 사회인지 이론을 이용하여 인간의 행위주체성을 탐색하였으며 인간의 행위주체성 발현에 자기 효능감 및 집단적 효능감은 필수적이라고 보았다.

그러나 이러한 행위 주체성에 대한 개인적 측면을 강조한 개념화는 과도하게 개인화된 관점을 취한 것으로서 사회 구조나 문화 등이 한 개인의 사회적 행위에 미치는 영향을 과소평가한다는 비판을 받는다(소경희,

2018). 따라서 최근에는 행위 주체성의 개인적인 측면과 사회적인 측면 양자를 인정하는 행위주체의 개인적 능력과 사회 구조의 영향력을 동시에 고려하는 입장을 취한다.

Archer(1996)는 이러한 개인적 능력과 사회 구조의 영향력을 동시에 고려하는 입장을 취하는 대표적인 학자로 그는 행위 주체성이 구조에 어느 정도 의존한다는 점을 강조하였으며 행위 주체성과 구조 간의 상호작용을 분리하기 위해 '분석적 분리(analytical separation)'의 필요성에 주목한다. 이는 행위주체와 구조가 실제에서는 서로 분리될 수 없으나 분석을 위해 분리해 볼 수 있다는 관점으로 구조가 행위주체에 시간적으로 '앞서 존재하는 것'으로 가정한다. 그리고 이러한 분석적 분리를 통해 실제 사회에서의 행위 주체와 구조 간의 '시간의 흐름'에 따른 상호작용을 좀 더 정교하게 설명할 수 있다고 보았다. 그는 행위 주체서와 구조 간의 상호작용에 따른 변화를 세 단계로 제시한다. 첫째는 '구조적 조건화' 단계로 이는 행위 주체의 의지와는 무관하게 먼저 존재하는 구조를 가정하는 단계다. 이러한 구조는 개인의 행위를 어느 정도 조건짓고 영향을 미친다. 두 번째는 '사회적 상호작용'단계이다. 여기서 사회구조 속의 개인들과 집단들은 상호작용하면서 서로에게 영향을 미친다. 세 번째는 '구조적 정교화' 단계로 앞서 두 단계에서의 개인과 집단의 상호작용의 결과로서 구조적 조건들이 어느 정도 변화하거나 변화에 실패할 경우 현 상태를 유지하게 된다. 이상의 세 단계는 사회가 형성되고 변화하는 '한 주기'를 나타내며 이러한 주기는 반복된다. 이와 같이 Archer(1995)는 행위주체와 사회구조의 분석적 분리를 통해 그들의 상호작용의 양상을 명료하게 제시하고자 하였다.

2.2.2 생태학적 접근 관점에서의 교사 행위 주체성 이론과 비판

최근에는 행위 주체가 놓여있는 생태학적 맥락의 관계적-시간적 요인들 간의 상호작용을 통해 행위 주체성을 이해할 수 있다는 생태학적 관점의 행위주체성 이론이 등장하여 교육 분야에서 활발하게 연구되고 있다. Priestley et al.(2015)는 '과거-현재-미래'라는 시간적 차원을 고려하여 행위주체성을 개념화한 Emirbayer & Mische(1998)의 논의에 의존하

여 생태학적 관점의 행위주체성 개념 모델을 제시하였다. 이 모델에서는 교사 행위주체성의 성취를 설명하기 위해 과거(반복적)-현재(실천적-평가적)-미래(투영적)라는 세 가지 시간적 차원과 각 차원의 핵심 요소들을 분석적 차원에서 분리해서 나타내고 있다. '반복적 차원'은 교사의 일반적인 생애사와 교사로서의 생애사가 해당되고 '투영적 차원'은 미래에 대한 교사의 열망과 신념을 단기적 지향과 장기적 지향으로 구분된다. 그리고 '실천적-평가적 차원'은 현재 맥락의 다양한 구성 요소들을 문화적, 구조적, 물적 측면을 포함한다. 문화적 측면은 가치, 신념, 사고 방식, 담화가 포함되며 구조적 측면은 권력, 제도, 신뢰 등 사회적 구조를 포함, 물적 자원은 행위 주체성을 촉진하거나 저해하는 자원 및 물리적 환경을 의미한다. 이 관점에서 행위 주체성은 과거로부터의 영향, 미래 목표를 향한 지향, 그리고 현재 위치한 맥락 등 시간 차원의 상호작용을 통해서 출현한다는 것이다. 이러한 생태학적 관점에서의 행위 주체성 이론은 행위 주체성이 어떻게 성취되는가라는 질문에 초점을 맞춤으로써 개인이 행위 주체성 발현을 촉진시키는 요인과 제한하는 요인을 이해하는 데 도움을 줄 수 있다. 과학 교사 행위주체성을 개인과 사회적 맥락 간의 유기적 상호작용을 통해 출현하는 현상으로 개념화한 생태학적 관점의 행위주체성 이론(Priestley et al., 2012)을 이용한 연구가 국내에서도 최근 활발하게 이루어지고 있다. COVID-19에 따른 원격 수업 실행 과정에서의 과학 교사 행위 주체성을 탐색한 연구(이혜경 · 김희백, 2021)를 시작으로 과학적 모형 구성 수업에서 드러난 교사 행위 주체성 이해 연구(윤선미, 2022), 아두이노를 활용한 시민과학 수업에서 나타나는 교사의 행위 주체성을 탐색하는 연구(나서하, 2022) 등이 대표적이다.

이와 같이 생태학적 관점에서의 행위 주체성은 개인이 소유하는 고정된 역량이 아니라, 개인이 상황에 따라 성취하는 것으로 정의되며 이는 행위자가 어떤 능력을 가지고 있더라도, 그들이 행위 주체성을 발휘할 수 있는 것은 그들의 역량과 그들이 처한 환경적 조건과의 상호작용에 달려 있다는 점을 암시하며 따라서 생태학적 관점에서는 행위 주체성이 어떻게 성취되는가에 논의의 초점을 둔다(Priestley et al., 2012). 하지만 이러한 생태학적 관점의 행위 주체성 이론을 적용한 연구가 주를 이루면서 이성회(2017)는 생태학적 관점에서 본 교사 행위주체성 모델의 한계를 주장하기도 하였다. 그는 생태학적 교사 행위 주체성 모델이 첫째, 행위

자가 순간적으로 구성한 사회적 환경을 이론적으로 가정하였다는 점과 둘째, 한 명의 행위자에 주목한 모델로 사회적 관계를 개념화하고 사회적 관계를 통해 어떻게 행위주체성이 발현되는지에 대해 설명하는 관계적 시선이 결여되어 있다는 점, 그리고 마지막으로 행위자의 성찰과 도덕적, 윤리적, 정서적 영역을 합리적 이성적 영역에 비해 도외시하였다는 한계를 지니고 있다고 비판하였다.

2.3 교사 정체성과 행위 주체성

교육 개혁의 주체로서 교사의 역할에 대한 관심이 증가되고 있는 상황에서 국외에서는 교육 개혁 및 변화를 추구하는 교사의 행위 주체성 발현을 교사의 정체성과 연관지어 서술하고 해석하는 연구가 활발하게 진행되었다.

Holland et al.(1998)은 사회 문화적으로 구성된 정체성이 즉각적인 도구를 제공함으로써 행위 주체성을 제공한다고 주장하였다. 그들은 문화인류학적 관점에서 행위 주체성에 접근하여 공동체 활동에서 이루어지는 자원의 활용과 사회적 관계에서 나타나는 위치성, 그리고 정체성 사이를 연관지었으며 이로부터 행위 주체성이 발휘된다고 보았다.

그리고 Day et al.(2006)은 교사 정체성이 '자신이 가치있게 여기는 목표를 추구하는 능력(Archer, 2000)'으로 정의되는 행위 주체성과 관련이 있으며 이러한 행위 주체성이 정체성의 재구성에 영향을 미친다고 보았다. 특히 사람들이 다양한 정체성을 이루는 하위 영역들 간의 모순과 긴장을 안고 살아가는 과정에서 행위 주체성을 발휘하는 차이가 나타날 수 있다고 보았다. 예컨대, 외부적이고 조직적이며 학생들과 관련된 경력의 차원인 교사로서의 일에서 나타나는 다양함과 개인적이고 자아의 구성이라는 과학 교사의 삶의 차원에서의 다양함은 행위 주체성과 사회 구조의 긴장과 모순을 가져오며 그 과정에서 불안정하지만 긍정적인 정체성과 안정적이고 긍정적인 정체성은 학생들에게 직접적이든 간접적이든 긍정적인 영향을 미친다. 하지만 불안정하고 부정적인 정체성과 안정적이지만 부정적인 정체성은 직간접적으로 학생들에게 부정적인 영향을 미치게 된다는 것이다. 따라서 그는 교사가 변화하는 맥락에 대응하여 때때로 복잡한 정체성이 동원되기 때문에 교과, 학생, 관계 및 역할에 대한 긍정

적인 감각, 정서를 유지하는 것이 동기 부여, 자기 효능감, 교수에 대한 헌신을 유지하는 행위 주체성을 발휘하는 데 중요하다고 보았다.

그리고 Parkison(2008)은 이와 관련하여 교사가 정체성을 구성하고 수행하려고 할 때 다양한 담론적 실천에 참여할 수 있다고 보았다. 특히 그는 교사들이 자신의 경험과 관련이 결여된 일련의 표준에 의해 평가되고 책임을 지게 되는 현실을 지적하면서 교사가 사회정치적 시스템 내에서 자신의 지위가 무능하고 무책임한 수준으로 축소되어 있는 속박(bondage)상태임을 깨달아야 한다고 주장하였다. 행위 주체성을 발휘하지 못하고 정책에 복종하고 부여된 역할을 비판없이 수용함으로써 교사들은 모든 자발적이 행동이나 신념이 파괴된 불안한 위치에 배치될 뿐만 아니라 이러한 교사 행위 주체성의 상실은 학교의 융통성을 저하시킨다고 주장하였다.

또한 Beauchamp & Thomas(2009)은 오늘날의 도전적인 학교 상황에서 교사로서의 위치를 취하는 과정에서 정체성의 변화를 겪어야 하며 교사의 전문적 정체성을 교직의 핵심으로 보았다. 교사 정체성은 어떤 교사가 될 것인가, 즉, '행동하는 방법', '이해하는 방법'에 대한 자신의 생각과 행동 및 사회에서의 위치를 구성하는 틀을 제공하며 이러한 정체성은 경험으로부터 형성된 감각을 통해 협상된다고 주장하였다. 그리고 그는 교사가 자신의정체성을 깨달은 결과 교육 맥락 내에서 수행할 수 있는 행위 주체성(자신의 생각을 앞으로 나아가고 목표에 도달하거나 맥락을 변화시킬 수 있는 권한)이 발휘될 수 있다고 보았다. 또한 정체성의 서술적 정의가 정체성의 역동적이고 행동적인 차원으로 연결됨으로써 여러 차원으로 구성된 교사의 정체성에 대한 이해는 교사 행위 주체성이 이러한 교사 정체성의 유지 또는 추가 형성에 관여할 수 있음을 시사한다고 주장하였다.

이렇게 교사 정체성과 행위 주체성의 연관성에 대한 연구가 교육학 분야에서 지속적으로 시도되면서 과학 교육에서도 교육 개혁 속에서 과학 교사 정체성과 행위 주체성의 변화를 사회 문화적 접근 방식으로 탐색하는 연구가 이루어졌다. Lasky(2005)는 중등학교 개혁 과정에서 나타나는 교사의 정체성과 행위 주체성의 상호작용을 사회 문화적으로 접근하여 해석하였으며 그 과정에서 교사가 겪게 되는 어려움(vulnerability)에 대하여 정리하였다. 특히 그는 학생들에게 사회적 정서적으로 긍정적인 영

향을 미치는 교사가 좋은 교사라는 신념이 교사 정체성과 분리될 수 없다는 것을 강조하였으며 이러한 교육 목표를 성취하기 위해 기본적으로 교사-학생 간의 신뢰와 존중의 관계가 필수적이며 이를 위해서는 높은 수준의 정서적 이해가 필요하다고 주장하였다. 하지만 중등학교 개혁으로 인해 교육과정의 압박과 물질적 지원의 부족, 과다한 행정 업무로 인한 업무량의 증가 등은 교사에게 학생들과 정서적 이해를 바탕으로 한 신뢰와 존중의 관계를 형성할 시간의 부족이라는 결과를 낳을 수 있으며 결과적으로 교사는 교육 목표에 대한 신념을 바꾸기보다 죄책감과 좌절감을 느끼면서 교사 소진 및 전문성 감소를 가져올 수 있다고 지적하였다. 이와 비슷한 맥락으로 과학 교사 정체성과 행위주체성이 사회 문화적 맥락에 따라 변화하는 양상에 대한 연구가 Wray & Richmond(2018)에 의해 이루어졌다. 그들 역시 Sfard & Prusak(2005)과 비슷한 맥락으로 과학 교사 내러티브 자체가 과학 교사의 정체성이며 과학 교사 정체성은 사회 문화적 맥락의 영향을 받아 역동적으로 변하는 되기의 과정이라고 보았다. 그리고 그들은 빈곤율이 높은 학교에서 초보 과학 교사들의 정체성과 행위 주체성이 어떻게 형성되고 변화하는지에 대하여 연구하였으며 사회문화적 구조에 해당하는 교수 실행 맥락에서 과학 교사 정체성은 가치와 위치짓기로 구성되고, 행위 주체성은 인식, 계획, 행동으로 구성된다고 보았다. 결과적으로 그들은 초보 과학 교사가 추구하는 가치가 자신의 위치짓기와 일치하여 안정적 지원을 받으며 성공을 경험할 경우 교수 실행을 개선하고자 하는 노력이 추가적으로 촉진되는 경우 행위 주체성 발현이 증가하였으며 반대로 초보 과학 교사가 추구하는 가치가 자신의 위치짓기와 불일치 하더나 지원을 받지 못하는 경우 행위 주체성이 감소되고, 결국 사회적 위치를 이동하게 되면서 위치의 재정렬이 이루어진다고 주장하였다. 특히 이 때, 교사가 자신이 추구하는 가치를 포기하지 않고 자신의 위치를 이동하는 재정렬을 선택함을 지적하였으며 이러한 연구 결과는 앞서 언급한 Lasky(2005)의 연구 결과와 맥락을 같이 한다고 볼 수 있다.

2.4 실행 공동체에서의 교사 정체성과 행위 주체성

2.4.1 실행 공동체에서의 교사 정체성

Lave & Wenger(1991)의 상황 학습 이론에 따르면 학습이란 공동체의 실행에 참여하는 과정을 의미하며 여기서 실행(practice)이란 어떤 목적을 이루기 위한 인식적 활동(activities)들의 정합된 집합으로 활동은 지식을 생산하고 개선하기 위해 의도된 정신적, 신체적 활동들을 의미한다. 따라서 상황 학습 이론에서 학습은 공동체와의 관계 속에서 재개념화 되며 여기서 공동체란 구성원들 간에 공유하고 있는 일정한 행동 패턴, 실행으로 특정지을 수 있는 '실행 공동체(community of practice)'를 의미한다. 이와 같이 특정한 공동체를 특징짓는 실행에 참여하는 것을 학습으로 정의하면서 학습의 개념을 획득되는 것에서 참여하는 것으로 전환하였으며 이와 같이 공동체의 실행에 참여하는 과정을 통해 해당 공동체의 구성원이 되어 간다고 보았다. 결국 학습은 실행의 초심자에서 능숙하게 실행하는 성숙한 구성원이 되는 것으로 해석되며 그들은 이러한 실행의 초심자를 합법적 주변부적인 참여자로, 성숙한 구성원을 완전한 참여자로 보았다. 그리고 공동체의 실행에 참여하는 과정에서 개인이 실행에 유능한 공동체의 구성원으로 성장함과 동시에 공동체가 발전하는 데 더 효과적으로 공헌하게 되며 이는 개인의 정체성 계발과 공동체 성장에 기여함을 의미한다.

이와 같이 상황 학습 이론에서는 실행 공동체에 참여하는 과정에서 정체성이 사회적으로 구성되는 과정에 집중하며 "활동에서 정체성을 구축하는 과정"이 바로 학습이라고 보았다. 즉, 개인의 정체성 개발이 특정 시점에서 이루어지는 것이 아니라 실행 공동체에 참여하는 전체 궤적을 통해 개발되며 그렇게 실행 공동체에 참여하는 궤적 동안 자신의 정체성을 협상한다는 것이다(Lave & Wenger, 1991). 예컨대, Avraamidou(2019)는 상황 학습 이론의 관점에 근거하여 교사의 학습을 정체성 개발 과정으로 보았으며 다양한 맥락이나 실행 공동체에서의 경험이 정체성 개발에 어떤 영향을 미치는지에 대하여 탐색하였다. 그는 Holland et al.(1998)의 인식된 세계(figured worlds)모델을 사용하여 서

로 다른 세계 내에 위치한 다양한 경험이 예비 과학 교사들의 정체성 궤적에 영향을 미치는 방식을 조사하기 위해 4명의 초임 초등 과학 교사의 생애사 연구를 진행하였다. 그는 과학 교사 정체성을 살아있는 경험으로 정의하고, 과학 교사 정체성을 분석하는 이론적 틀을 제시하였는데 이 틀은 과학 교사의 정서적 영역과 다양한 삶의 맥락에 위치한 경험이 과학 교사 정체성 발달에 영향을 미쳤음을 나타낸다.

그의 이론적 틀을 살펴보면 초임 초등 과학 교사들의 인식된 세계는 어린시절/가족, 학교 생활, 교외 활동, 대학, 교직 경험, 과학 이라는 6개의 범주로 나타나며 이를 통해 형성된 과학 교사 정체성은 자의식, 위치짓기, 행위 주체성, 성, 감정, 교과 지식, 철학 이렇게 7개의 하위 영역으로 구성된다. 그는 4명의 연구 참여자들의 생애사 내러티브로부터 과학자와 함께 탐구하며 느꼈던 흥미로움과 신기한 감정, 가족과 함께 과학관에서 즐겁게 관찰했던 기억, 학창 시절 과학 수업에서 느꼈던 기쁨과 흥분, 대학 시절 과학 교육에 대해 배우면서의 행복감 등의 감정이 다차원적 요소로 이루어진 정체성의 하나의 요소라고 주장하였다. 그리고 그는 교사가 감정에 대해 이해하고, 경험하고, 수행하고, 이야기 하는 방식이 과학 교사 정체성과 관련이 있으며, 감정이 과학 교사 정체성의 주요 차원이자 요소라고 주장한 Zembylas(2005)의 연구 결과를 지지하며 과학 교사 정체성이 정서적 영역을 포함해야 한다고 주장하였다. 또한 생애사 내러티브에서 나타나는 그 당시 자신감, 관심 분야, 성격, 학업 능력 등 자신에 대한 감각에 해당하는 자의식도 과학 교사 정체성의 한 요소라고 보았으며 그 밖에도 사회 문화적 맥락 속에서 자신의 위치를 결정하고 행동 방식을 의미하는 위치짓기, 과학 교과에 대한 지식, 남성과 여성의 차이와 다름에 대한 인식, 자신의 삶의 태도와 자세에 대한 철학, 행위 주체성을 모두 과학 교사의 정체성을 구성하는 다차원적인 요소라고 주장하였다. 그가 제시한 초임 초등 과학 교사의 인식된 세계와 정체성 하위 영역에 대한 이론적 틀은 과학 교사 정체성이 다차원적이며 정서적 영역도 포함하도록 정체성 영역을 인지 영역을 넘어 확장시켰으며 과학 교사의 정체성이 다양한 하위 정체성에 의해 연결되고 상호작용하는 관계형이라는 것을 의미한다. 또한 경험에 의해 의미가 형성된 장소와 시간은 과학 교사의 정체성과 불가분의 관계에 있음을 나타낸다. 이와 같은 연구 결과를 바탕으로 그는 과학 교사의 정체성이 인지 영역을 넘어 정서

적 영역을 포함하기에 교사의 감정과 인지적 영역이 어떻게 상호작용하는지 주의를 기울여야 하며 이러한 과학 교사 정체성 형성과 변화를 위한 다양한 기회가 제공되어야 한다고 주장하면서 과학 교육 연구가 나아가야 할 방향을 제시하였다. 그리고 O'Donnell & Tobbell(2007)은 고등교육으로의 전환을 돕기 위한 기초 과정을 수강하는 성인 학습자가 고등교육 커뮤니티의 참여자가 됨으로써 학생으로서의 새로운 정체성을 개발한다는 사실을 발견했으며 Kim & Merriam(2010)은 상황 학습 이론을 바탕으로 컴퓨터 교실에 참가한 한국 어르신들의 정체성 발달을 탐색하였다. 그들은 컴퓨터 교실에서 학습하는 어르신들이 컴퓨터 학습자 실행 공동체와 일반 컴퓨터 사용자 실행 공동체라는 두 가지 실행 공동체를 구성하였으며 이는 어르신들의 자기 효능감과 자존감의 증가와 사회와 가족으로부터의 소외감을 감소시킴으로써 정체성에 영향을 미쳤음을 밝혔다. 이와 같이 국내외 평생 교육 분야, 교육 공학 분야를 비롯한 교육 분야에서 상황 학습 이론을 바탕으로 학습 과정을 분석하고 정체성 구성 과정을 해석하고자 하는 연구들이 이루어졌다.

2.4.2 실행 공동체에서의 교사 정체성과 행위 주체성

상황 학습 이론에서 인간은 공동체의 구성원인 동시에 활동의 주체이기 때문에 초심자에서 숙련자가 되는 과정에서 참여를 통해 얻은 가치를 계속 사용하고 실행의 동기 부여를 받음으로써 수행 능력을 획득한다. 따라서 합법적 주변적 참여자에서 완전 참여자로 정체성이 계발되는 과정에서 중요한 것은 '어떤 수준에서 어떤 역할을 수행하는가'이며 이것은 구조가 아닌 매우 다양한 사회문화적 맥락 하에서 일어나는 세계에서 행동하는 방법이다. 상황 학습 이론과 유사하게 실행 과정에서 구성되는 정체성을 바라보는 관점은 Holland et al.(1998)의 이론에서도 찾을 수 있다. 그들은 특정한 문화와 구조에 의해서 정체성이 구성되기도 하고, 순간적인 상황 속에서 사회적으로 구성되기도 하며, 이것은 실행이나 활동을 통해 일어난다는 것이다. 그들은 한 사람이 다른 사람과 맺는 상대적인 관계 속에서 자신의 사회적 위치를 이해하는 위치적 정체성을 지니며 이러한 위치적 정체성의 제약 속에서 인간은 자원을 활용해 행위 주체성의 발현을 시도하며 이러한 과정에서 새로운 자아의 저술을 통해 새

로운 세계를 추구하는 능력을 행위 주체성으로 보았다. 그들의 이론 역시 사회 속에서 실행하며 인간이 정체성을 구성한다는 점에서 상황 학습 이론과 그 맥락을 같이 한다고 볼 수 있다. 그리고 이러한 실행 속에서의 정체성 구성 과정을 학습으로 보는 관점을 바탕으로 Tan & Barton(2007)은 실제 과학 수업에서 소외되었던 학생의 정체성이 교사와 동료의 지원 속에서 어떻게 변하는지에 대하여 탐색하였다. 그들은 “통과 소녀”로 소외당하던 멜라니가 교사와 동료들의 지원 속에서 점차 과학 수업에 참여하며 완전한 참여자로서 정체성을 구성하였으며 이 과정에서 적극적으로 손을 들어 발표하고 테스트에서 높은 점수를 획득하는 등 멜라니의 행위 주체성이 증가하였음을 보여주었다. 이 연구 결과로부터 과학 수업 실행 공동체에서의 교사와 동료 교사의 역할이 중요하다는 것을 알 수 있으며 서로 다른 사회 문화적 맥락의 실행 공동체에서 학생과 교사의 상호작용이 실제로 학생들의 정체성 구성에 영향을 미치기 때문에 실제로 과학에 긍정적인 정체성을 촉진할 수 있는 교수 전략의 필요성을 주장하였다. 이러한 연구 결과를 통해 상황 학습 이론에 참여하며 합법적 주변적 참여자에서 완전 참여자로의 위치짓기의 변화 과정을 주체적 행위의 증가, 행위 주체성 발현의 증가로 해석할 수 있다. 그리고 최근 오필석(2022)은 학생들의 과학적 실행을 목표로 하는 최근 과학 교육에서 상황 학습 이론의 적용 가능성을 탐색하였다. 그는 실행 기반의 과학 학습에서 진정한 개념 학습은 개념을 사용하는 실행의 맥락에서, 실행을 통해 이루어져야 한다고 보기 때문에 과학적 실행 중심의 과학 수업에서 상황 학습을 기반으로 한 개념적 행위 주체성의 발현을 통해 과학적 실천에의 참여를 더욱 촉진할 수 있다고 보았다.

교사를 행위 주체로 초점을 맞춰 연구를 진행한 Vähäsantanen(2015)는 행위 주체성이 교육에 대한 후기구조주의적 접근의 주요 주제로서 권력의 역동성으로부터 분리될 수 없다고 보았다. 특히 그는 권력과 문화의 역할이 특정한 주제 위치에서의 실천과 담론을 만들 때 형성되기 때문에 교사의 주체는 이러한 교육적 담론과 실천에 참여하는 방식에 있는 것으로 보았다. 그는 행위 주체성에 영향을 미치는 조직관리 문화 및 권력의 역할을 강조하였으며 행위 주체성이 발현되는 상황적 성격을 지적하였다.

이상 선행 문헌의 고찰을 통해 실행이 이루어지는 사회 문화적 맥락의

중요성을 강조하는 상황 학습 이론이 교사 또는 학생의 정체성 변화 및 행위 주체성 발현에 대한 연구에 어떻게 적용되고 발전하였는지 살펴보았다. 그리고 이러한 연구 결과를 바탕으로 실행 공동체에 참여하며 이해를 획득하고 정체성이 계발되어 합법적 주변적 참여자에서 완전 참여자로 위치짓기의 변화가 이루어질 때, 행위 주체성의 발현 양상이 변할 수 있다는 것을 알 수 있었다. 특히 교사의 정체성과 행위 주체성의 발현이 사회 문화적 맥락의 영향을 받는 상황적 성격을 모두 지니고 있다는 점과 교사의 교수 실행을 비롯한 대다수의 수행 환경이 대부분 학생들과, 동료 교사들과 공동체를 이루고 있다는 점에서 실행 과정에서 구성되는 교사 정체성과 행위 주체성을 탐구하는 상황학습 이론을 본 연구의 이론적 틀로서 적합하다고 판단하였다. 또한 상황학습 이론을 적용하여 교사의 내러티브로부터 살아있는 경험으로서의 정체성을 분석하고 정체성이 구성되는 과정을 이해하고자 한 Avraamidou(2019)의 초임 초등과학 교사 생애사 연구와 본 연구가 유사한 연구 목적을 지으며 본 연구는 특히 20년 이상 고경력 중등 과학 교사를 연구 참여자로 하기에 그들의 삶의 경험을 통해 구성되고 재구성되는 정체성과 행위 주체성을 분석하는 이론적 배경으로서 상황학습 이론이 적합하다고 판단하였다.

3. 연구 방법

3.1 생애사적 접근 방법

3.1.1 질적 연구에서의 생애사적 접근과 연구의 제한점

본 연구에서는 과학 교사가 실행 공동체에 참여하며 구성되는 과학 교사 정체성과 행위 주체성을 탐색하고자 하였다. 과학 교사로서 나는 누구이며 어떤 존재인가를 의미하는 과학 교사 정체성의 형성과 변화 과정은 교사가 처한 사회 문화적 맥락에 따라 삶의 경험 속에서 지속적으로 재구성되는 복잡한 과정을 겪게 된다. 따라서 일반적인 경향성을 밝히는 양적 연구보다는 연구 대상자의 세계와 행위에 대한 의미를 부여하고 상황을 정의하며 그 행위를 그들의 관점에서 이해하고자 하는 질적 연구(김영천, 2006) 방법이 본 연구 주제에 적합하다.

특히 본 연구에서는 실행 공동체에 지속적으로 참여하며 구성되는 과학 교사 정체성과 행위 주체성을 이해하고자 질적 연구 방법 중 생애사적 접근 방법을 채택하였다. 질적 연구 방법 중 생애사 연구란 한 개인의 지나온 삶의 자신, 즉 내부자의 관점에서 이야기한 기록으로 이를 통해 그들의 주관적인 경험을 이해하게 하며 한 개인의 삶이 그가 속한 사회나 문화 속에서 어떻게 자리잡고 있는지 파악하는데 도움을 준다(유철인, 1990). 그리고 생애사는 개인에게 일어난 일을 그대로 보여주는 것이 아니라 개인과 사회, 문화적 맥락 속에서 구성된 경험을 드러내고 해석된 의미를 찾는다(김희경, 2011). 따라서 생애사적 접근 방법은 지속적으로 실행 공동체에 참여하는 과학 교사로서의 삶을 이해하고 개인의 역사와 사회 문화적 맥락 속에서 구성된 경험을 통해 정체성이 구성되는 과정과 행위 주체성의 발현 과정을 이해하고자 하는 연구 목적과 부합한다고 볼 수 있다. 따라서 본 연구에서는 생애사 방법을 이용하여 3명의 연구 참여자들의 생애사를 각각 기술한 후, 각각의 사례를 바탕으로 각각의 실행 공동체에서 구성되는 과학 교사 정체성, 행위 주체성, 사회 문화적 맥락을 서술하였으며, 이로부터 실행 공동체에서 구성되는 과학 교사 정체성 요소들과 특징, 행위 주체성 발현의 양상, 사회 문화적 맥락의 요

소와 특징들을 찾아내는 귀납적 접근을 시도하였다. 왜냐하면 질적 연구는 이미 모양을 알고 있는 퍼즐을 맞추는 것이 아니라, 부분들을 수집하고 검토함으로써 형태를 갖춘 그림을 구성하게 되는 것이기 때문이다(Bogdan & Biklen, 1997; 유은정, 2009). 그 중에서도 생애사 연구 방법은 주체와 객체, 개인과 사회, 행위와 구조의 이분법적인 경계를 넘어 개인의 삶의 이야기를 풍부하게 서술하며 특히 교육 현상을 주제로 한 생애사 연구는 개인의 삶과 주체적 목소리에 주목함으로써 실천적이고 참여적인 연구를 지향한다(Dhunpath, 2000; 이동성, 2015 재인용).

따라서 본 연구는 질적 연구 중에서도 생애사적 접근 방법을 채택하여 연구를 진행하였기에 맥락성, 내러티브, 관계성, 인간화라는 방법론적 특징(이동성, 2015)에 따르고자 하였다.

첫째, 생애사 연구에서는 맥락성이라는 방법론적 특징이 강조된다. 인간의 발달은 외부 맥락과 개인 사이의 상호작용에 의해 전 생애적인 성장과 상실, 그리고 변화의 과정이다(Haglund, 2004; 이동성, 2015 재인용). 따라서 생애사 연구는 참여자의 생애사적 면담 자료에서 나타난 시간적 맥락에 따라서 특정한 이야기를 배열하고 배치함으로써 과거, 현재, 미래가 상호작용하는 시간의 고리 속에서 삶의 과정을 탐구하게 된다. 본 연구에서도 마찬가지로 3명의 연구 참여자들의 생애사 면담 자료를 어린 시절, 학창 시절, 초임 교사 시절 등 시간적 차원에 따라 배치하고 그에 따른 정체성과 행위주체성 발현의 변화를 탐색하였다.

둘째, 생애사 연구는 내러티브라는 방법적 특징을 갖는다. 참여자들은 자신의 삶의 경험을 해석하고 서술할 때, 자신들의 고유한 이해 방식과 의미부여 방식을 드러낸다(한경혜, 2005). 그리고 생애사 연구의 핵심은 이들의 주관적 이야기의 사실적 정확성이 아니라 내러티브에 담겨 있는 의미를 발견하는 데 있다(Dhunpath, 2000; 이동성, 2015 재인용). 따라서 구성된 이야기는 의미의 조합이자 자기-재현이기 때문에 생애사 연구에서의 내러티브 구성 과정과 의미화는 역동적다. 본 연구에서도 연구 참여자들의 내러티브 속에서 각자만의 고유한 삶의 방식과 행동 양식을 탐색하였으며 그 의미를 발견하여 해석하고자 하였다.

셋째, 생애사 연구는 관계성이라는 방법론적 특징이 강조된다. 인간의 행위는 사회적 및 문화적 환경과 다른 행위자들과의 의미있는 관계 즉, 상호작용을 통하여 발생하기 때문에(Kelchtermans, 1993) 생애사 연구에

서는 연구자와 참여자 사이의 친밀성과 진정성에 기초한 관계성을 강조한다(이동성, 2015). 여기서 친밀성이란 공동적 배려와 우정의 질을 의미하며, 진정성이란 연구 참여자에게 헌신하려는 연구자의 책임감을 의미한다. 특히 생애사 연구에서는 연구자와 참여자의 역할 및 책임과 관련하여 상호의존적인 관계를 나타내며 본 연구에서도 이러한 생애사 연구의 관계성이라는 방법론적 특징에 따라 연구자와 적어도 5년 이상의 교류를 하면서 래포를 형성하고 친밀성과 진정성에 기초한 관계성을 지닌 연구 참여자들을 선정하고자 하였다. 결과적으로 본 연구의 연구 참여자들은 각각 10년, 25년, 6년 넘게 연구자와 교류하면서 공동적 배려와 우정을 공유하는 관계성을 지니고 있다.

넷째, 생애사 연구에서는 인간화라는 방법론적 특징이 강조된다. 즉 생애사 연구는 침묵하는 자들의 목소리를 세상에 공포하고, 인간 정신의 진정한 성찰을 이끌어 내며, 자아를 반영할 수 있는 하나의 '거울'로 비유할 수 있다(Dhunpath, 2000; 이동성, 2015 재인용). 앞서 연구의 필요성 및 배경에서 밝힌 바와 같이 현직 과학 교사의 정체성 변화에 대한 연구가 국내에서 이루어지지 않았다는 것은 우리나라의 사회 문화적 맥락에 따른 과학 교사의 삶과 생애에 관심을 갖고 탐색하는 연구가 필요하다는 것을 의미하며 연구 참여자들의 면담 과정에서 과학 교사로서의 삶을 성찰하고 자아를 들여다보는 계기를 제공했다는 점에서 생애사 연구의 인간화라는 방법론적 특징이 반영되었다고 볼 수 있다.

이와 같이 본 연구는 생애사적 접근 방법을 활용하였기 때문에 그 특징인 맥락화, 내러티브, 관계성, 인간화에 맞춰 고경력 중등 과학 교사의 정체성 형성과 변화 및 행위 주체성 발현 과정을 살펴보고자 하였다.

다만, 본 연구는 연구 참여자들의 생애 전체를 다룬 것이 아니라 학생으로 학교에서 생활한 학창 시절부터 교사로서의 경험만을 다루었기 때문에 생애사 연구보다 생애사적 접근 방법을 활용한 질적 연구로 범위를 제한하였다. 또한 생애사적 접근 방법을 채택하여 연구를 진행하는 과정에서 교사의 심층 면담 자료만을 활용하였기 때문에 참여자의 진술 의존성이 크며, 예컨대, 교사 일지, 교재, 수업 관찰 등의 자료가 활용되지 못하였다. 따라서 질적 연구인 본 연구가 생애사 연구의 방법으로 접근하여 연구가 설계된 까닭에 수집된 연구 참여자와의 심층 면담 자료만으로 자료 분석 및 해석 과정이 이루어졌다는 점은 본 연구의 한계이다.

3.2 연구 참여자의 선정과 자료 수집

3.2.1 연구 참여자의 선정

고경력 과학 교사들의 생애사 자료를 분석하여 실행 공동체에서 구성되는 과학 교사 정체성과 발현된 행위 주체성을 분석하고자 하는 본 연구의 참여자 선정에는 목적적 표본 추출 방법을 사용하였다. 이것은 모집단을 확인하는 것이 불가능할 때 연구자의 연구 목적에 부합하다고 판단되는 전형적인 조사 대상을 표본으로 추출하는 방법이다. 본 연구는 먼저 15년 이상의 교직 경험을 지닌 고경력 중등 과학 교사이면서, 과학 교사로서 과학 수업 방식을 고민하고 교수 실행의 변화를 주고자 노력하며 과학 수업뿐만 아니라 학교 업무, 외부 과학 교육 활동 등에서도 적극적으로 참여하며 학생들을 위한 행위 주체성을 발휘하는 과학 교사를 대상으로 하였다. 그리고 연구 참여 교사가 이러한 조건에 부합한다는 연구자와 연구 참여자 간의 신뢰는 이 연구의 기본 바탕이자 중심에 해당하므로, 현직 중등 과학 교사인 연구자가 15년 동안의 교직 기간 동안 만났던 수많은 과학 교사들 중 적어도 5년 이상 교류하는 과정에서 앞에서 언급한 조건들에 부합되는 과학 교사라고 판단된 교사들로 추천하여 구성하였다. 연구자의 추천을 받은 교사들은 연구자와 교류하는 오랜 기간 동안 연구자뿐만 아니라 지역교육청, 학교 동료 교사, 학교 관리자, 학생들로부터 긍정적으로 평가받는 교사이며, 앞서 언급한 바와 같이 학생들을 위한 과학 교육을 고민하며 학교 과학 수업에서, 학교 업무 수행에서, 교육청 사업으로 진행되는 과학 교육 프로그램 등에서 행위 주체성을 발휘하는 과학 교사이다. 본 연구 참여자를 선정한 기준은 다음과 같다.

- 중등학교 과학 교사 교직 경력이 15년 이상에 해당되는가?
- 과학 교수 학습 개발을 위해 꾸준히 각종 연수나 전문적 학습 공동체에 지속적으로 참여하는가?
- 학생들을 위한 과학 교육 활동을 운영하고자 학교 행정 업무에서 행위 주체성을 적극적으로 발휘하는가?

• 학교 내외의 활동을 통해 지속적으로 배우고 전문성을 쌓고자 노력하는가?

표 3-1. 연구 참여자의 선정 기준

하지만 이러한 목적적 표본 추출 방법에서 연구 참여의 자율성 문제가 발생할 수 있기에 연구 참여의 자율성에 대하여 충분히 연구 참여자에게 설명하였고 본인의 의지에 따라 연구 참여에 동의를 하지 않을 수 있음을 밝혔으며 연구 목적 및 과정, 연구 참여자로서의 권리에 대한 자세한 설명과 충분한 이해가 이루어질 수 있게 하였다. 그리고 최종 연구 참여에 동의한 3명의 연구 참여자를 선정하였다.

구분	김교사	박교사	이교사
성별	여	여	여
교직 경력	27년	24년	20년
전공	생명과학	지구과학	화학
현재 직위	수도권 과학 중점학교 공간혁신 부장	수도권 일반계 고등학교 과학부장	수도권 과학 중점학교 과학부장
경력	지역교육청 영재학급 지도 전국연합모의고사 출제 과학고 입학 업무 담당 전국학생발명대회 대통령상 수상 전국학생과학전람회 지도 그린스마트 사업 진행 교육청 과학 교육 활성화 사업 참여	대한대학교 과학교육과 박사과정 수료 대한대 영재학급 지도교사 국가수준 실험대회 문항 제작 국가수준 평가문항 제작 지구과학 교과서 집필 학생탐구 및 연구활동 지도	STEAM R&E 지도교사 전문적 학습 공동체 참여 시민과학 교과서 집필 전국학생동아리 발표대회 지도 지능형과학실 사업진행 자원순환학교 실천학교 교육청 과학 교육 활성화 사업 참여

표 3-2. 연구 참여자 기본 정보

김교사는 교직 경력 27년의 여교사로 생명과학 전공이며 현재 수도권 일반계 과학중점고등학교에서 공간혁신 부장의 직책을 맡고 있다. 김교사는 중학교 경력 3년, 일반계 고등학교 경력 17년, 과학고등학교 경력 7년의 고경력 중등 과학교사이며 일반계 과학 중점 고등학교, 과학고등학

교에서 과학부장 직책을 5년 이상 맡아 학생들의 과학 교육 프로그램을 운영하였으며 현재 공간혁신 부장으로서 그린 스마트 학교 재건축 사업을 진행하고 있다. 김교사는 2006년부터 15년 넘게 지역교육청 영재학급 학생들을 지도하였으며 전국연합학력평가 출제를 비롯하여 국가 및 지역 교육청에서 학생들을 선발하는 문항 출제 작업에 다수 참여하였다. 또한 김교사는 전국학생발명대회, 전국학생과학전람회 등에 참가하는 학생들을 지도하여 우수한 성적으로 입상하였고 지도 교사상을 수상하였으며 학생 중심의 탐구 수업 활성화를 위해 학교 안팎에서 노력하는 교사이다. 연구자와는 2013년부터 2017년까지 수도권 소재 과학고등학교에서 함께 근무하였으며 그 당시 지역구청과 연계하여 학생 연구 활동을 위한 SEM(주사전자현미경) 설치 및 활용 연수를 진행하였고, 2016년~2017년 2년 동안 과학고등학교 입학 업무를 담당하였으며 학생 연구 활동 및 동아리 활동, 교과 수업 모든 과정에서 학생들이 무엇을 어떻게 배울 것인가에 대하여 고민하고 새로운 아이디어로 도전하는 동료 교사였으며 학생들의 존경을 받는 교사였다. 김교사는 1년에 200시간 이상 연수를 이수하는 등 배우고자 하는 열정을 지녔을 뿐만 아니라 학교 안팎에서 학생들에게 도움을 주고자 행위 주체성을 발휘하는 교사이기에 본 연구 참여자로 추천하였다.

박교사는 교직 경력 24년의 여교사로 지구과학 전공이며 현재 수도권 일반계 고등학교에서 과학 부장 교사로 근무 중이며, 연구 참여자 중 유일한 사립학교 교원이다. 박교사는 연구자의 고등학교 1학년 담임교사이자 2004년 교육실습생 지도 교사이며 2006년에는 같은 고등학교에서 6개월 동안 함께 같은 교무실에서 근무하였고, 연구자가 2008년 발령받은 이후에도 현재까지 지속적으로 교류하고 있다. 박교사는 수도권 대한대학교 박사 과정을 수료할 정도로 전공 교과에 대한 남다른 소양을 지니고 있으며 수도권 지구과학교과연구회에 소속되어 지속적으로 배움을 추구하는 교사이다. 박교사는 오랜 기간 고등학교 3학년 담임을 맡아 학생들을 지도하였으며 과학 부장 업무 뿐만 아니라 1학년 부장, 연구 부장 등 다양한 직책을 맡아 역할을 수행하였다. 박교사도 김교사와 마찬가지로 2006년부터 10년 가량 수도권 대한대학교 부설 영재학급 강사로 중학교 영재 학생들을 지도하였으며 2009년부터 현재까지 지속적으로 영재 선발 문항을 비롯하여 국가 수준 문항 출제 과정에 참여하고 있다. 또한

2015 개정 교육과정 고등학교 지구과학 1,2 교과서 집필 과정에 참여하였고 2022 개정 교육과정 고등학교 통합 과학 및 지구과학 1,2 교과서 집필 과정에도 현재 참여 중이다. 박교사는 과학 교과에서 탐구 활동의 중요성을 강조하는 교사이며 이를 바탕으로 각종 실험 실습 프로그램을 개발하고 적용하는 행위 주체성을 발휘하는 교사이기에 본 연구 참여자로 추천하였다.

이교사는 교직 경력 20년의 여교사로 화학 전공이며 현재 수도권 일반계 과학중점고등학교에서 과학부장 직책을 맡고 있다. 이교사는 10년 넘게 교사 연구회(전문적 학습 공동체)에 소속되어 STEAM, 디지털 리터러시, 과학 수업 창의적 설계 등에 대해 지속적으로 배우며 수업에 적용하는 교사이며 학생 연구 활동 지도 프로그램을 적극 신청하여 학생들이 탐구활동을 경험할 수 있는 기회를 지속적으로 제공하고 있다. 초임 교사 시절부터 이교사는 전국학생동아리 발표대회에 지도 동아리 학생들이 참여할 수 있도록 안내하고 우수한 성적으로 입상하였으며 그 이후 현재까지 지속적으로 과학 동아리 학생들을 지도하고 대회에 다수 참가하는 열정을 보이는 교사이다. 연구자와는 2017년부터 과학전람회 지도를 하며 교류하게 되었으며 2020년부터는 같은 학교에서 근무하고 있다. 이교사는 현재 과학중점 고등학교 지능형 과학실 사업을 진행하여 학생들의 모둠 활동을 지원할 수 있는 물리적 환경을 구축하였을 뿐만 아니라 기후생태교육의 활성화를 위해 노력하고 있다. 또한 시민과학 교과서 집필 과정에도 참여하고 있으며 학교 안팎에서 학생들이 과학을 경험할 수 있는 프로그램을 운영하여 제공하고자 행위 주체성을 발휘하는 교사이기에 본 연구 참여자로 추천하였다.

3.2.2 자료 수집

생애사 연구의 주요 자료 수집 방법은 심층 면담이다(김영천, 2006). 생애사 연구에서 심층 면담은 한 사람의 과거의 삶을 전체적으로 그리고 발달적으로 이야기하게 하는 면담을 말한다(김영천, 2006). 우리의 삶, 역사, 그리고 문화가 한 개인이 타인에게 그리고 한 세대가 다름 세대에게 이야기를 통하여 연결되고 전달되었다는 점에서 생애사 면담은 우리의 삶의 가장 기초적인 의사소통의 한 형태이다. 아울러 인간은 끊임없이

특정한 상황에서 타인과 대화하며 이야기를 만들어낸다는 사실은 생애사 면담이 인간의 의식과 감정, 그리고 발달과 문화를 이해할 수 있는 가장 자연스러운 면담 방법 중의 하나라는 사실을 인지하게 해준다. 또한 생애사 연구에서 심층 면담은 화자들의 역사적인 삶을 추적하고 해명하기 위한 유용한 자료 수집 방법이다(이동성, 2015). 즉, 심층 면담은 화자(연구 참여자)와 청자(연구자)가 이야기를 통해 서로의 내면을 바라봄으로써 상호 이해를 가능케 하는 마음의 창으로 볼 수 있다. 심층 면담의 목적은 가설을 검증하는 것도, 일반적으로 생각하듯이 '평가'하기 위한 것도 아니다. 심층 면담의 근원에는 다른 사람들의 체화된 경험과 그 경험으로부터 만들어 내는 의미를 이해하는 것에 대한 관심이 있다.

따라서 질적 연구 중 생애사 연구 방법을 활용한 본 연구의 자료 수집 방법은 심층 면담이며, 자료 수집 기간은 IRB승인 날짜(2022년 2월 28일)부터 2022년 5월 31일까지 총 3개월간 이루어졌다. 심층 면담은 연구 참여자당 4회 진행되었으며 1회당 면담 시간은 1시간 30분 정도 소요되었다. 심층 면담은 연구 참여자가 편안함을 느낄 수 있는 장소에서 이루어졌으며 COVID-19로 인한 상황을 고려하여 온라인 화상회의 플랫폼을 이용한 면담과 대면 면담을 혼합하여 진행하였으며 1:1로 이루어졌다.

또한 본 연구에서 심층 면담은 반구조화된 질문지 및 비구조화된 형식을 사용하였다. 면담의 주요 내용으로는 연구 참여자의 삶과 교직 생활, 추구하는 과학 교사상, 과학 교사의 신념과 가치관 등으로 처음에는 "선생님이 추구하는 과학 교사의 모습은 어떤 모습인가요?" "선생님은 스스로 어떤 과학 교사인 것 같으세요?" 와 같은 연구와 관련된 포괄적인 질문이 주가 되었으며, 면담의 전 과정은 녹음 후 2일 이내에 전사하고 잠정적 분석 과정을 거쳤다. 분석 결과 새롭게 드러나는 질문과 세부적인 파악이 필요하다고 판단되는 부분은 다음 면담에서 질문하며, 질문 횟수가 증가하면서 질문 내용은 보다 정교해졌다. 예컨대 "선생님께서 괜찮은 교수-학습 방법이라고 생각이 드는 것은 어떤 것이 있을까요?", "수업에서 학생들의 반응은 어떻게 캐치하시나요?", "가르치면서 짜릿한 기쁨이나 보람을 맛보는 순간은 언제인가요?"와 같이 보다 심층적으로 진행되었다. 각 연구 참여자들과의 심층 면담 날짜와 면담에 사용된 비구조화된 질문 예시는 다음과 같다.

	심층 면담 날짜			
	1회	2회	3회	4회
K교사	2022년 3월 1일	2022년 3월 9일	2022년 4월 14일	2022년 5월 26일
J교사	2022년 3월 2일	2022년 4월 1일	2022년 4월 28일	2022년 5월 9일
L교사	2022년 3월 3일	2022년 3월 22일	2022년 4월 13일	2022년 5월 29일

표 3-3. 심층 면담 날짜

반구조화된 질문(예시)
초기 질문 - 선생님 어린시절 및 학창시절에는 어떤 학생이었나요? - 초임 교사 시절 어떤 선생님이었나요? 중기 질문 - 지난 면담에서 C고등학교에서 수업 방식이 바뀌셨다고 했는데, 그 이유가 무엇인가요? - 지난 면담에서 말씀하신 수업 잘하는 할머니 교사는 어떤 과학 교사를 말하는 것인가요? 후기 질문 - 선생님의 교직 생활을 되돌아 보았을 때, 후배 초임 과학 교사에게 가장 중요한 것은 무엇이라고 생각하시나요?

표 3-4. 반구조화된 질문

3.3 자료 분석 및 해석

연구의 자료 분석은 질적 연구 방법인 월코트(Wolcott, 1994)의 기술, 분석, 해석을 따랐다. 먼저 본격적인 자료 수집을 시작하기 전에 과학 교사 정체성 및 행위 주체성에 대한 선행 연구를 읽고 분석하며 과학 교사 정체성과 행위 주체성 연구들의 주요 시사점과 연구 맥락을 파악하고자 하였다. 그리고 교사 정체성 형성과 변화 과정을 다룬 생애사 연구 논문을 통해 연구의 대략적인 흐름을 잡았다.

그리고 선행 연구 분석을 하면서 동시에 연구 참여자를 추천 및 선정하였다. 연구 참여에 동의한 3명의 심층 면담은 총 4회씩 이루어졌으며 1

회당 소요 시간은 1시간에서 1시간 30분 정도로 진행되었다. 연구 참여자 3명 모두 연구자와 5년 이상 교류하였기 때문에 연구자의 편견이나 선입견이 개입되지 않도록 연구 과정 내내 객관성을 유지하고자 노력하였다.

심층면담의 전 과정은 녹음 후 당일 또는 늦어도 2일 이내에 전사하였고 전사한 내용을 읽으며 코딩 작업을 하며 분석하였다. 분석 및 해석 과정을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 심층 면담 자료를 바탕으로 연구 참여자들의 교직 경험에 대한 기억으로부터 당시 과학 교사로서의 모습을 시간의 흐름에 따라 배치하였으며 실행 공동체에서 과학 교사로서 참여하며 정체성을 구성하는 과정에서 나타나는 유사점과 차이점을 분석하였다. 이를 통해 각 연구 참여자들의 정체성 구성 과정에서 나타나는 개인별 특성을 이해하고 전체적인 삶의 모습을 파악하고자 하였으며 각기 다른 특성을 지닌 세 명의 연구 참여자들이 구성하는 실행 공동체의 양상 및 교사로서의 신념에서의 유사점을 살펴봄으로써 본 연구에서 탐색하고자 하는 과학 교사의 유형을 범주화하였다.

둘째, 심층 면담 내용을 읽으며 연구 참여자들이 실행 공동체에서 배우고 학습한 부분이 드러나는 문장과 단락을 표기하고 연구 참여자들의 시간의 흐름에 따라 배치하였다. 특히 연구 참여자들이 각각의 실행 공동체에 참여하며 사고를 통해 인식하는 인지적 측면 뿐만 아니라 연구 참여자들이 그 당시에 실행 공동체에서 느꼈던 감정이나 정서 또한 포함하여 표기하고 배치하였다.

김교사 면담 내용	실행 공동체-시기	구성된 정체성
내가 되게 어려운 학교에도 있었고 또 한국동 쪽에 좋은 학교 다 있어 보면 어떤 선생님들은 그러지 '부모가 잘하는 곳은 선생님 필요없다' 그렇게 말씀하시는데 그건 아닌 것 같아. 아이들마다 선생님이 필요한 부분이 있는 거야. 그러니까 아이들에게 필요한 선생님을 파악하고 그 때 그 때 그런 선생님이 되는 게 중요하다라는 생각을 하는 것 같아	학교 실행 공동체(담임 교사와 학생들)-조율의시기(D고등학교	교사의 역할에 대한 신념

셋째, 연구 참여자들이 각각의 실행 공동체에 참여하며 어떤 행위 주체성을 발휘하였는가를 분석하였다. 예를 들어 "과제 연구 수업을 잘하고 싶어서 과학 부장 한다고 했어" 등의 각각의 실행 공동체에서 연구 참여

자들이 의도를 갖고 행동한 문장과 단락들을 표기하여 시간의 흐름에 따라 배치하였다.

면담 내용	실행 공동체-시기	발현된 행위 주체성
박교사: 사고력이라고 하는 것을 늘려주고 싶은 거지. 그래서 항상 어떻게 알았지라는 것을 생각하기를 바라면서 수업을 하지. 판구조의 특징이야 줄줄 외우면 되는 거잖아. (중략) 그게 왜 논리적으로 그런지, 과학이 어떤 논리인지를 파악하게 하고 싶은 거지. 처음부터 끝까지 과학의 논리를 이해하게 하고 싶은 건데 그게 되게 쉽지는 않고 애들은 같은 내용으로 질문을 계속 반복한다고 생각하는데	과학 수업 실행 공동체-주변적 시기(A고등학교)	논리적 흐름을 이해시키고자 문답법을 활용
이교사: 과학부장은 진짜 솔직하게 얘기하면 과제연구 제대로 잘하고 싶었어..그 과제 연구에 대한 애착이 다시 한번 느끼지만 너무 잘하고 싶어. 내 과목 화학에 대한 것보다 이 연구….. 사실 화학 시간에는 할 수 있는게 없어.	학교 실행 공동체-회복의 시기(E고등학교)	과제 연구 수업 기반을 마련하고자 과학부장 직책 선택

넷째, 연구 참여자들이 실행 공동체에 참여하며 정체성을 구성하고 행위 주체성을 발휘하는데 영향을 미친 사회 문화적 맥락에 해당하는 문장과 단락을 찾아 표기하고 분석하였다. 사회 문화적 맥락은 사회적 요인들 뿐만 아니라 연구 참여자를 둘러싼 사회 구조 및 문화에 위치한 다양한 캐릭터를 포함한다.

면담 내용	실행 공동체-시기	구성된 정체성	사회 문화적 맥락
이교사: 이연숙 선생님 사실은 이분을 안 만났으면 나도 굉장히 삐뚤어진 교육관을 갖지 않았을까 지금도 이분은 나이가 50이 넘으셨는데도 아직도 연수를 다니고 너무 열심히 사시더라고. 아직도 내 기억 속에는 영원한 멘토시죠 나의 롤 모델이기도 하고.	학교 실행 공동체 – 배움의 시기(A중학교)	열심히 배우는 교사를 본받고 싶다.	관계 – 멘토 교사

다섯 째, 실행 공동체에 참여하며 구성된 정체성의 다양한 요소들과 행위 주체성 발현 양상의 특징, 사회문화적 맥락의 요소들의 특징을 범주화하여 살펴보았다. 연구 참여자들이 실행 공동체에서 교수 실행을 하고 학교 업무를 수행하고, 외부 과학 교육 활동에 참여하며 구성된 정서적이고 인지적이며 실행으로 나타나는 정체성 요소들을 범주화하여 그 특

징을 살펴보았으며 이렇게 구성된 정체성을 바탕으로 발현된 행위 주체성의 양상을 탐색하였다. 그리고 과학 교사 정체성과 행위 주체성에 영향을 미친 사회 문화적 맥락의 요소들을 범주화하여 그 특징을 살펴본다. 예컨대, 과학 수업 실행 공동체, 학교 실행 공동체, 외부 과학 교육 실행 공동체에서 감각되고 형성된 감정, 철학, 과학의 본성에 대한 이해, 자의식 등의 요소들을 묶어서 범주화하였으며 이러한 요소들이 연구 참여자들의 실행에 미친 영향을 살펴보았다. 왜냐하면 본 연구에서는 연구 참여자들의 실행이 그들의 위치짓기를 형성한다고 보았으며 이러한 실행으로 형성된 위치짓기 또한 과학 교사 정체성을 구성하기 때문이다. [그림 3-1]과 [그림 3-2]는 코딩 과정과 자료 분석 과정에서 사용한 도표 및 질문을 나타낸 것이다.

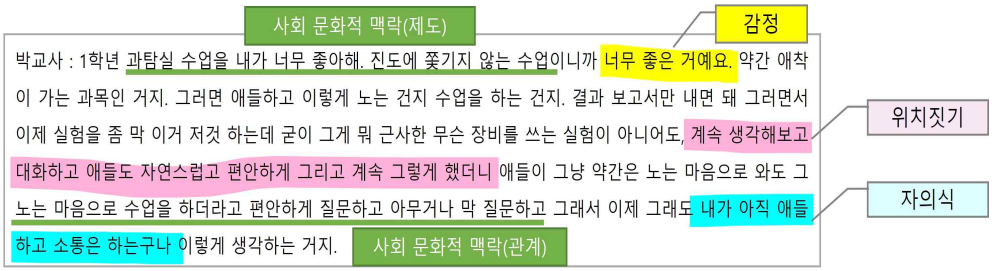

그림 3-1. 자료 분석 과정(코딩 과정)

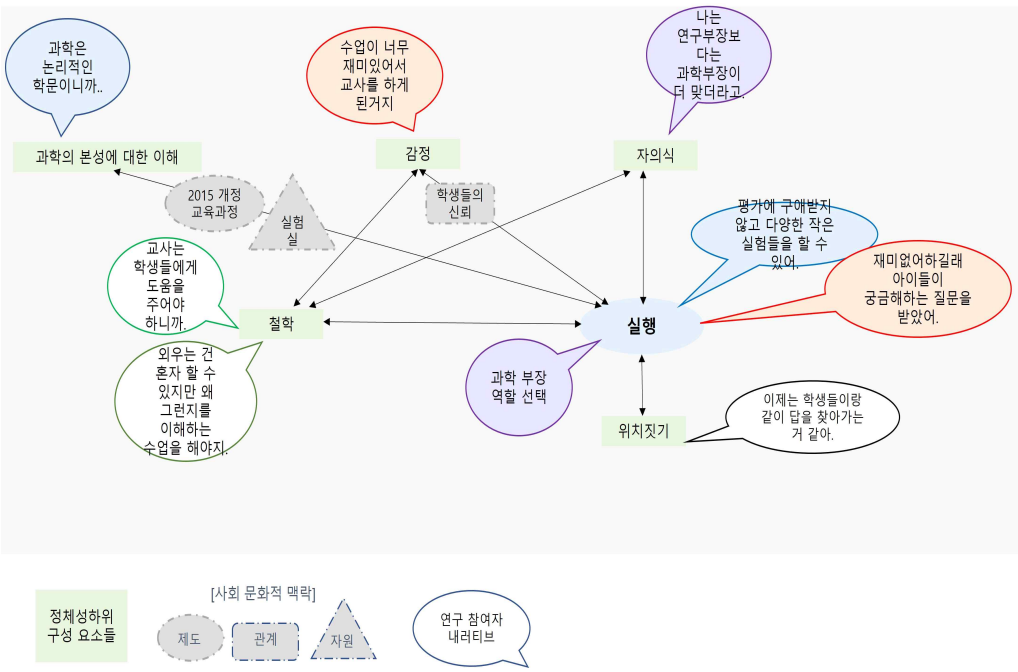

그림 3-2. 자료 분석 과정(J교사의 내러티브 분석 및 구조화 과정)

자료 분석 과정에서의 초점 질문
- 각각의 정체성 요소들의 특징은 무엇이며 과학 교사 실행에 어떤 영향을 미치는가? - 각 실행 공동체에서 구성된 정체성의 영향으로 연구 참여자는 어떤 행위 주체성을 발휘하는가? - 각 실행 공동체의 사회 문화적 맥락은 어떠한가?

표 3-5. 자료 분석 과정에서의 초점 질문

여섯 째, 실행 공동체에서 구성되는 과학 교사 정체성과 발현되는 행위 주체성의 상호작용을 살펴보고 이에 영향을 미치는 사회 문화적 맥락까지 함께 탐색함으로써 과학 교사 정체성, 행위 주체성, 사회 문화적 맥락 사이의 상호관련성을 이해한다.

이와 같이 심층 면담 자료를 범주화하고 의미를 찾아 서술하고 분석 및 해석하는 과정을 지속적으로 반복하였으며 분석 내용을 연구 참여자들에게 공유하고 잘못된 의미 해석이 없는지 참여자 내용 확인 과정을 거쳤다. 또한 자료 분석 및 해석하는 과정에서 오류나 논리적 문제가 발생하지 않았는지 점검하기 위해 과학 교육 전문가들과 만나 자료를 검토하고 논의하며 연구의 타당성을 높이고자 하였다. 다음 표는 연구 분석 과정과 결과를 과학 교육 전문가와 함께 검토하고 논의한 날짜이다.

검토 날짜	구분	검토 내용	전문가
4월 12일 5월 27일	Lab Seminar	데이터 자료 및 분석틀 검토	과학 교육 전문가 및 박사 과정
6월 14일 6월 23일	Lab Seminar	데이터 자료 및 분석 내용 검토	과학 교육 전문가 및 박사 과정
7월 15일	Lab Seminar	정체성 형성과 변화과정 및 특징 발표	과학 교육 전문가 및 박사 과정
7월 27일	한국과학교육학회 하계 학술대회 구두 발표	정체성 형성과 변화과정 및 특징 발표	학술대회에 참가한 과학 교육 전문가 일부
10월 7일 10월 26일	Lab Seminar	데이터 분석 및 해석 결과 검토	과학 교육 전문가 및 박사 과정

표 3-6. 자료 검토 일정

3.4 자료 분석 및 해석의 타당성 제고

본 연구는 앞서 언급한 바와 같이 생애사적 접근 방법을 활용한 질적 연구이기 때문에 연구의 과정과 결과에 대한 타당도를 검증하는 과정이 생애사 연구와 비슷한 맥락으로 이루어졌다. 실제 생애사 연구는 연구의 과정과 결과에 대한 타당도를 검증하기 위하여 일반적인 질적 연구방법에서 흔히 활용하는 삼각검증, 동료자 검증 등의 타당도 작업과 차별화되는 타당도 전략을 구사해야 한다(이동성, 2015). 그리고 이동성(2015)은 생애사 연구에서는 진정성 타당도와 참여적 타당도를 고려해야 한다고 주장하였는데 진정성 타당도라는 것은 생애사 연구자가 면담 내용의 서사적 구조와 사실적 구조의 객관성을 추구하는 것이 아니라 참여자로부터 내러티브가 어떠한 방식으로 재구성되는지에 대한 흐름, 그리고 그러한 체험과 이야기의 흐름을 가능케 하는 사회적 조건을 분석해서 참여자의 삶의 이야기가 얼마나 설득력 있게 제시되었는지에 대한 진정성을 의미하는 것이다. 이러한 진정석 타당도를 점검하고자 연구자는 연구 결과를 연구 참여자들에게 공유하였으며 연구 참여자들은 본인의 생애사 이야기 및 연구 결과가 내용의 오류나 허구없이 자신의 의도에 맞게 표현되었는지 검토하였다.

그리고 참여적 타당도라는 것은 연구자의 메타적 사고를 통한 반영성을 의미하며 이는 연구자의 가치, 신념, 경험, 관점을 되돌아보고, 연구자의 열정, 헌신, 동기 등을 형성하는 물리적, 사회적, 맥락적 특징을 성찰하는 것이다(Cole & Knowles, 2001; 이동성, 2015 재인용). 따라서 생애사 연구자는 타당도 작업에서 자신의 연령, 젠더, 개인적 및 사회적 특성에 대한 성찰적 민감성 혹은 반영성을 적극적으로 드러내야 한다(한경혜 · 김주현, 2005). 그리고 생애사 연구 뿐만 아니라 생애사 연구를 포함한 대부분의 질적 연구에서 주된 연구 도구는 바로 연구자이다. 따라서 주된 연구 도구가 되기 위해 연구자는 도구로서 자신의 잠재적인 편견과 특이성을 인식할 필요가 있다. 이것은 개인적 배경, 연구 동기, 사건과 행위에 대한 이해와 해석에 영향을 미치 수 있는 자신의 개념적 범주 및 틀로 인해 발생하는 상황을 포함한다(Yin, 2013). 따라서 이러한 질적 연구에서 연구 방법 도구로서의 연구자 자신에 대한 메타적 사고를 통하여 연구자의 물리적, 사회적, 맥락적 특징을 성찰하여 본 연구 과정에서의

참여적 타당도를 점검하고자 하였다.

먼저, 연구자는 교직 경력 15년 남짓의 수도권 중등 과학 교사로서 현재 일반계 과학 중점 고등학교에서 재직 중이다. 연구자는 2008년 수도권 중등교사 임용 선발시험에 합격하여 2008년부터 일반계 고등학교에 근무하였다. 중등 교사 임용 선발 시험을 준비하며 교과교육학 논문을 접한 연구자는 교과교육학에 대한 지식의 습득이 학생들의 학습을 도울 수 있을 것이라 생각하였고, 이를 위해 2011년 대한대학교 사범대학 대학원 과학 교육과 지구과학 전공에 지원하여 합격하였다. 2011년 3월부터는 일반계 고등학교에서 2학년 학생들의 담임 교사이자 2, 3학년 지구과학 교과 지도 교사로서 근무하면서 동시에 대학원 수업을 수강하는 학생으로 학업과 교직을 병행하게 되었다. 그리고 3월 과학교육 질적 연구법 강의에서 담당 교수님의 질문은 여전히 기억 속에 또렷하다. “선생님들이 과학 수업하면 떠오르는 것이 무엇인지 생각해오세요” 당시 연구자는 3학년 수업 시간에 사용하고 있었던 수능 특강 교재를 떠올렸고 과학 교사에게 과학 수업은 어떤 의미인지 처음으로 생각해 보는 계기가 되었다. 그리고 질적 연구 수업에서 과학 교육 연구에서 이루어지는 질적 연구 사례와 연구 주제, 방법 등에 대하여 접할 수 있었다. 그리고 3월 중순 경 같은 연구 중순에 같은 과학교육과 지구과학 전공 박사과정 선생님으로부터 제안을 받았다. 박사 과정 선생님은 현재 ‘과학 교사 전문성 발달과 현장연구’라는 수업을 수강 중이었고 수업에서 이루어지는 프로젝트로 과학 교사 수업의 문제점을 개선하는 실행 연구를 진행하고자 하는데 참여교사로 가능한지 여부를 묻는 것이었다. 연구자는 그 당시 초임 과학 교사였지만 1년 반 가량의 임용 전 기간제 교사 경력으로 교수 실행에서 큰 어려움이 없었으며, 학생들로부터 ‘잘 가르친다’고 평가받기도 했기에 큰 부담 없이 참여교사로 응하였다. 그리고 연구 참여자로서 본인의 수업의 개선점을 파악하기 위해 직접 수업을 비디오 촬영하고 박사과정 선생님과 함께 수업을 분석하며 주제를 선정하고자 하였다. 촬영된 수업을 연구실에서 함께 분석하며 연구자는 박사과정 선생님으로부터 긍정적인 반응을 기대했던 것으로 기억한다. 하지만 실제 박사과정 선생님은 수업의 전반적인 내용을 교사가 ‘전달’하고 있으며 심지어 학생들의 ‘응답’을 기다려주지 않고, 오히려 제한하고 있음을 지적하며 이를 수업 개선 사항으로 권유하셨고 연구자는 다소 충격적이었지만 객관적인 사실

이었기에 받아들여 '전달' 중심의 수업 방식을 완화하고, 학생들의 응답을 기다리는 교수 실행을 시도하게 된다. 그렇게 4월부터 진행된 교수 실행 변화의 시도는 연구자가 2학기에 미국 파견 연수를 가게 되면서 6월 말 경에 중단되었다. 매 시간 수업을 녹화하고 분석하는 과정이 학업과 일을 병행하며 바빴던 연구자에게 다소 '귀찮은' 작업이 되기도 하였고 실제 수업의 큰 변화가 이루어지지 못했기에 연구자는 실행 연구 참여를 중단하며 다소 시원 섭섭한 감정을 느꼈다. 그리고 6개월 간의 파견 연수를 통해 미국 동부 중학교 교실에서 5개월 정도 현지 교사와 코티칭 수업을 진행하였다. 연구자의 코티칭 교사는 중학교 1학년 수업 45분 가량을 '도입-수업 전개-학생 활동-정리'로 수업을 설계하여 짜임새 있게 학생 활동 중심을 실시하는 교사였다. 학생들은 과학 수업에 참여하고자 다수가 발표하기를 지원했고, 스스로 자료를 조사하고 책을 읽고, 실험하는 활동적인 수업이 이루어졌다. 그 과정에서 연구자는 1학기에 참여했던 실행 연구를 되돌아보며 자신의 수업이 지나치게 교사 중심으로 진행되고 있으며 좀 더 학생들이 참여할 수 있는 수업으로 변화가 필요하다고 느꼈다. 그래서 연구자는 파견 연수가 끝나고 돌아와 복직과 함께 대학원 2학기 과정에 복학하였고, 그 당시의 해결하지 못했던 교수 실행의 변화를 다시 시도하고자 과학교사전문성 발달과 현장 연구 수업을 수강하였다. 그리고 마찬가지로 연구자 본인의 수업에서 학생들의 참여를 높이고 학생들과의 문답과정에서 학생들의 응답을 기다려주고, 좀 더 확장적인 질문이 제시될 수 있는 수업 전략을 구상하고 설계하고 적용하였다. 마찬가지로 수업을 녹화하고 분석하고 그 다음 전략을 설계하는 과정이 바쁜 학교 업무 과정에서 다소 연구자에게 부담이 되기도 하였지만, 협력적 연구자와 학생 활동을 구상하는 과정이 재미있었고, 실제 교실에서도 학생들이 적극적으로 참여하는 모습을 볼 수 있었으며 그 전해 연구 참여자로만 시도했을 때보다 왜 수업의 변화가 필요한지에 대하여 연구자 자신이 인식하고 있었기에 좀 더 적극적으로 교수 실행 변화를 위해 노력했다. 하지만 수업 설계가 이루어진 수업 주제 외의 다른 과학 수업에서는 다시 연구자가 진행했었던 방식 그대로 교사 전달 수업이 이루어졌고, 연구자는 수업의 변화가 쉽지 않다는 것을 느낄 수 있었다. 그렇게 교수 실행의 변화가 힘들고 어렵다는 것을 느낀 연구자는 그 해 겨울 연구실에서 진행되는 '과학적 모형의 사회적 공동 구성' 교사 연

수에 참여하게 되었다. 그리고 '과학적 모형의 사회적 공동 구성' 교사 연수를 통해 연구자는 학생들이 과학적 설명 체계를 구상하고 모델링하는 과정을 통해 수업의 변화가 이루어질 수 있음을 착안하여 그 다음 해 '과학적 모형의 사회적 공동 구성'을 적용한 고등학교 3학년 수업을 설계하고 이를 적용하여 교수 실행의 변화를 다시 시도하였다. 실제 교실 현장에서 학생들은 자신들이 설명 체계를 제시하고 논리를 구성하는 과정에서 재미와 즐거움을 느끼기도 했으며 지루하지 않은 교수-학습이 이루어졌다는 점에서 매우 긍정적이었으며 연구자가 학생들이 설명 체계를 구성하는 과정을 기다려주고, 그들의 논리적 흐름을 지켜보며 학생들과 활발하게 상호작용할 수 있었다는 점은 매우 긍정적이었다. 하지만 몇몇의 학생들은 "선생님이 그냥 가르쳐주세요" 라고 표현하거나 "그냥 빨리 진도나가주세요"라며 불편한 감정을 나타내기도 하였다. 고등학교 3학년 학생들이기에 대학 입시를 위해 선생님이 빨리 진도를 마치고 '문제'를 풀어줄 것을 기대하기도 하였다. 이러한 수업 문화와 학생들의 기대를 지켜보며 연구자는 수업을 설계하고 실행하고, 촬영하고 분석하는 과정의 어려움도 있었지만 학생들의 기대나 교실 문화, 입시 문화로 인해 갈등을 겪기도 하였다. 그렇게 3번의 협력적 실행 연구를 마치고 연구자는 이를 정리하여 석사 학위 논문을 제출하였고 다시 박사 과정으로 입학하였다. 협력적 실행 연구를 통해 연구자는 '교수 실행의 변화'를 꾀하는 교사가 부딪히는 여러 가지 어려움을 겪을 수 있었고, 교사의 가르치는 습관은 바꾸기 어렵다는 것 또한 깨달았으며 누군가의 도움과 조언이 절실히 필요하다는 것을 알 수 있었다.

그리고 나서, 연구자는 3번째 협력적 실행 연구를 마치고, 그 다음 해부터는 과학 고등학교 학생들을 가르치게 되었고 연구 활동 지도를 하였다. 과학고등학교에서 학생들의 연구 활동을 지도한 경험은 연구자가 과학을 바라보는 관점의 변화를 가져다 주었다. 실제로 연구 활동은 늘 생각대로 진행되지 않았다. 실험 과정을 설계하고 준비하고 운영하는 모든 과정이 어려웠고 알고 있는 개념 또는 지식과 상충되는 경우가 허다했다. 중력 가속도 실험 조차도 데이터 분석 및 해석 과정의 어려움이 있었다. 그리고 과학고에서 지구과학에 또는 천문학에 '미쳐있는' 학생들을 만나기도 하였다. 전공 교사도 시도하지 못하는 추운 겨울에 집에서 밤새 별을 촬영해서 가지고 오는 학생도 있었고, 직접 모형을 설계하고 아

크릴 판을 제단하여 방학 기간 내내 실험을 진행하는 학생들도 만났다. 비록 그 학생들이 과학고등학교에서 학업 성취도가 뛰어나고 돋보이는 학생들이 아니었지만 그 학생들의 탐구에 대한 열정 만큼은 최상위였고, 과제 집착력과 인내력을 지니고 있다고 판단하였다. 그리고 과학고등학교에서의 5년차가 되던 해에는 과학 부장 직책을 맡아 학교 과학 교육 프로그램을 운영하고, 물리적 환경 조성을 위한 업무를 수행하였다. 특히 그 다음 해 2015 개정 교육과정의 시행을 앞두고 교과 편제의 변경이 불가피하게 되어 과학 교사 협의회를 자주 해야 했고, 학교 공간의 효율적 사용을 위해 학생 연구 활동 공간을 다양하게 구축하는 과정에서 때로는 관리자와 때로는 동료 과학 교사들과 갈등을 겪었고 왜 과학 부장 직책을 맡았는지 후회를 하기도 하였다. 그렇게 새롭게 시도하고 경험하는 일이 많았던 과학고등학교에서의 5년 간의 근무를 마치고 연구자는 다시 일반계 과학 중점학교로 발령받았다. 그리고 과학 과제 연구, 과학 탐구 실험, 과학 교양 수업과 같이 학생 활동 중심 수업이 가능한 수업에서는 어려움이 없었다. 하지만 지구과학 교과 수업을 마치고 나면, 과연 내가 좋은 수업을 했는가에 대하여 고민이 되었다. 진로 선택 교과인 지구과학Ⅰ, 지구과학Ⅱ에서 다양한 실험을 진행하기 어려웠고 과학 지식과 개념의 이해가 중심인 수업을 주로 하면서 연구자는 종종 불안했지만 학생 연구 활동 지도가 없는 일반계 고등학교에서의 생활은 대체로 안정적이었다. 그리고 담임 업무와 과학부 기획 업무를 맡아 담당하면서 담임 학생들을 관리하고 과학부 프로그램 운영을 보조하는 일 또한 과거부터 해왔던 일이었기에 안정적이었다. 하지만, 연구자는 지속적으로 마음이 편치만은 않았다. 첫째로 수업 시간에 학생들이 가만히 앉아 있고 내가 수업을 주도적으로 이끌어나가는 점이 불편했다. 강의식 수업을 하더라도 학생들에게 과학사의 흐름을 소개하여 지속적으로 지식이 형성된 과정을 이해하도록 했고, 학생들이 충분히 생각하며 원인과 결과를 유추할 수 있도록 기회를 주고자 노력하면서 '이런게 과학이구나. 과학이 이렇게 재미있구나'를 느낄 수 있었다고 교사 평가에 적어준 학생도 있었지만 늘 여전히 불편함이 있었다. 둘째는 업무적으로 이미 익숙한 업무들을 지속하는 데 대한 불편함이 있었다. 그리고 간혹 이렇게 불편한 마음을 동료 교사들에게 말할 때 연구자는 공동체 속에서 고립감을 느꼈다. "고등학교 수업은 원래 그런거야, 너무 혼자 진지한 거 같아, 그런 고민 하지마"

라는 동료 교사들의 반응은 연구자가 더 이상 이러한 불편함을 말하고 싶지 않게 했다. 하지만 이렇게 불편한 마음을 본 연구의 참여자인 고경력 중등 과학 교사들을 만나면 솔직하게 터놓고 나눌 수 있었는데 그들은 공감해주기도 하고, 다소 해결할 수 있는 방안을 제시해주기도 하였다. 그리고 그들의 학교 이야기, 외부 활동 이야기를 들을 때면 연구자 자신이 너무 안이한 교사인 것은 아닌가 하는 의심이 들었다. 그들은 항상 배우고자 하는 자세로 다양한 연수에 참여했고, 학교 과학 교육을 운영하는 과정에 적극적으로 참여했을 뿐만 아니라 더 나은 과학 수업을 위해 고민하고 공부했다. 그리고 외부 과학 교육 활동에도 적극적으로 참여하면서 동료 과학 교사들과 의미있는 산출물을 제작하고 교육 활동을 추가적으로 진행하였다. 그들을 오랫 동안 지켜보면서 연구자는 교직 사회의 문제라고 불리는 고립감과 무기력함을 찾아볼 수 없었고, 과도한 책무성과 변화를 요구하는 다양한 정책들에 시달리기 보다는 그러한 정책들이 교육적 효과와 의미를 찾아 학생들에게 미치는 긍정적인 영향이 있다면 기꺼이 참여하고자 하였다. 따라서 연구자가 그러한 행위를 하는 고경력 과학 교사의 정체성과 행위 주체성을 이해하고자 하는 것은 연구자 자신을 위해서이기도 하였다.

따라서 이러한 연구 동기를 되돌아보는 연구자 자신에 대한 메타적 사고를 통해 연구자가 “더 나은 수업, 더 좋은 교육 활동을 위해 변화를 시도하는 교사”를 추구하는 신념과 가치를 지니고 있으며, 무기력하고 안일한 교사가 될 것인가 또는 적극적으로 도전하고 지속적으로 배우는 교사가 될 것인가의 고민을 하는 상황에 처해있음을 알 수 있다. 따라서 이러한 연구자의 신념과 가치, 그리고 교수 맥락의 상황을 드러내고 서술함으로써 본 연구 과정의 참여적 타당성을 제고하고자 하였다.

3.5 본 연구의 이론적 틀

본 연구에 참여한 세 명의 고경력 중등 과학 교사들은 교직 경험을 통해 교실에서 학생들에게 과학을 가르치며 과학 수업 실행 공동체를, 학교에서 관리자 및 동료 교사, 그리고 전교 학생들과 학교 실행 공동체를, 더 큰 범위의 교육청 및 교육부 산하 기관, 그 외 교육 기관에서 교육전문직 및 동료 교사들과 외부 과학 교육 실행 공동체를 구성하였으며 연

구 참여자들은 각각의 실행 공동체의 구성원들과 상호작용하며 과학 교사로서의 정체성을 구성, 재구성하였다. 따라서 본 연구에서는 고경력 중등 과학 교사들의 정체성을 상황 학습 이론(Lave & Wenger, 1991)에 근거하여 실행 공동체에 참여하는 과정에서 구성되는 것으로 정의하였다. 상황 학습 이론에 관점에서 학습이란 공동체의 실행에 참여하여 개인의 정체성을 계발하는 것과 동시에 공동체의 성장에 기여하는 것(오필석, 2022)이기에 연구 참여자들의 정체성 계발 과정을 학습의 과정으로 해석할 수 있다. 실제 자료 분석 과정에서 연구 참여자들은 과학 수업을 하며 과학의 본성에 대한 새로운 이해가 형성되기도 하였으며 담임 교사로서 학생들을 지도하며 교사로서의 역할을 인식하기도 하였다. 또한 학생들의 존경과 신뢰를 받으며 뿌듯함과 보람과 같은 감정, 자신이 교사로서 잘할 수 있다는 자기효능감을 느끼며 교사로서의 신념을 형성하기도 하였다. 그리고 이러한 정체성 구성 과정에서 자신이 무엇을 어떻게 가르칠 것인가를 결정하여 교수 실행의 변화를 가져왔고, 결국 과학 교사로서의 위치가 변하기도 하였다. 이와 같은 교사들의 내러티브를 분석한 결과로부터 본 연구는 과학 교사가 실행 공동체에서 이루어지는 학습을 정체성의 구성 과정으로 판단하였고 본 연구의 이론적 틀로 상황 학습 이론을 채택하였다.

따라서 연구 참여자들이 속한 과학수업(교실) 실행 공동체, 학교 실행 공동체, 학교 밖 외부 과학 교육 실행 공동체로 범주화하여 각 실행 공동체에서의 과학 교사 정체성 구성 과정을 살펴보고자 하였다. 이렇게 세 가지 실행 공동체로 범주화 한 까닭은 각 실행 공동체를 구성하는 사회 구성원들과 각 실행 공동체 속에서 과학 교사에게 주어지는 사회적 역할, 즉 권리와 의무의 차이로 인해 과학 교사들의 실행이 다르게 나타났기 때문이다. 앞서 언급한 바와 같이 공동체란 구성원들 간에 공유하고 있는 일정한 행동 패턴, 실행으로 특정지을 수 있기 때문에 학생과 연구 참여 교사로 구성되고 교수 실행과 학습이 전개되는 과학 수업 실행 공동체, 관리자를 포함한 동료 교사들과 전교 학생들로 구성되어 교육과정의 운영이 이루어지고 구성원들간의 논의와 협력이 전개되는 학교 실행 공동체, 교육청 및 교육부 산하 교육 전문가들과 교사들로 구성된 학생 선발 및 교육, 평가 그리고 과학 교사 전문성 향상 프로그램이 운영되는 학교 밖 외부 과학 교육 실행 공동체로 구분한 것은 타당하다고

볼 수 있다. [표 3-7]은 연구 참여자들이 속하는 실행 공동체를 구성원과 실행 양상의 특징으로 구분한 것이다.

구분	과학 수업 실행 공동체	학교 실행 공동체	외부 과학 교육 실행 공동체
구성원	학생 교사(연구 참여자) 학부모*	학생 교사(연구 참여자) 동료 교사 관리자	교사(연구 참여자) 동료 교사 그 외 과학 교육 관련 종사자 학생*
일정한 행동 패턴(실행)	교수 실행 및 학습	학교 교육 과정의 운영을 위한행정 업무의 수행	학교보다 넓은 범위의 학생들을 대상으로 한 교육 및 평가, 선발을 위한 작업

*: 공동체 구성원으로서의 존재가 연구 참여자들의 서술에서 미약하게 나타남

표 3-7. 실행 공동체의 구분

그리고 이와 같이 각 실행 공동체에 참여하며 이루어지는 학습을 정체성 계발 궤적으로 보았을 때 내러티브로부터 나타나는 정체성 요소들을 범주화하고 그 요소들이 연구 참여자들의 행동 패턴, 실행에 어떤 영향을 주었는지 그 특징을 살펴보고자 하였다. 그리고 실행 공동체에 참여하며 나타나는 정체성 계발 궤적에서 합법적 참여자에서 완전 참여자로의 변화를 공동체 내에서의 위치짓기의 재구성으로 해석하고자 하였으며 이 때 발현된 행위 주체성의 양상 역시 달라졌기 때문에 이를 구체적으로 탐색하여 정체성과 행위 주체성 간의 연관성을 이해하고자 하였다.

따라서 본 연구에서는 과학 교사 정체성이 실행 공동체에 참여하며 사회 문화적 맥락의 영향을 받아 구성되는 다차원적 요소들의 연결과 상호작용에 의해 구성되고 재구성되며 이러한 정체성의 변화를 역동적인 교사되기의 과정으로 해석하는 사회문화적 접근 방법인 상황학습 이론을 기반으로 과학 교사 내러티브를 분석하고자 하였다.

4. 연구 참여자들의 생애 이야기

본 연구는 중등 과학 교사들의 정체성 형성 및 변화 과정과 행위주체성 발현 과정을 살펴보기 위하여 적극적으로 과학 교육 활동에 참여하는 고경력 중등 과학 교사들의 삶을 들여다 보기로 하였다.

세 명의 연구 참여자들은 모두 교직 경력이 20년 이상의 고등학교 여교사로 일반계 고등학교에서 과학 부장이나 공간혁신 부장과 같은 보직 업무를 담당하고 있었다. 그리고 교육청 과학 교육 프로그램, 영재 학생 지도 프로그램, 과학 교과서 집필, 학생 선발을 위한 문항 출제 위원 등 다양한 학교 밖 외부 과학 교육활동에 오랜 기간 동안 참여하고 있었다.

생애사 연구에서는 시간이 가장 기본이 되는 사항이므로(유철인, 1998), 기술 순서는 연구 참여자의 삶의 시간적 흐름에 따라 서술하였으며 각 연구 참여자들의 이야기 마지막 부분에는 연구 참여자들의 정체성을 요약하여 그림으로 정리하였다.

4.1 김교사의 생애 이야기

수도권 지역에서 3남 1녀의 막내딸로 태어난 김교사는 어린 시절부터 “허용적인” 가족 분위기 속에서 사랑받으며 “제멋대로”지만 밝고 명랑한 성격이었고 사립 초등학교를 다니며 여유로운 경제적 환경이 비슷한 아이들과 어울렸다.

하지만 사립 초등학교를 졸업하면서 같은 초등학교에서 딱 3명 배정받은 약간 “열악한”환경의 중학교에 입학하게 되었고, 그 때부터 선생님들의 영향을 많이 받았다. 특히 중학교 3학년 담임 선생님은 방과 후에 학생들을 남겨 퇴근 시간까지 공부를 지도해주시는 “야무진” 교사였고, 김교사가 “롤모델”이라고 말할 정도로 동경하였다.

> 김교사: 중학교 때부터 선생님들 영향을 되게 많이 받았던 것 같아요. 내가 중학교 3학년 때 우리 담임 선생님을 만났는데 한국대(김교사와 동일한 대학교)를 나오신 분이었어요. (중략) 선생님 생각에 좀 야무진 것 같은 친구들, 저랑 한 3~4명을 학교 끝나고 남기셨어요. 선생님께서 우리를 매일 도서관에 앉혀놓고 공부를 계속 시키면서 본인 퇴근

시간까지. 그래서 그 때 선생님이 되게 많은 얘기를 해주셨는데 되게 인상적이었던 말이 자기가 평생에서 좋은 경험을 했던 때가 있었다. 대학교 다닐 때, 도서관에서 정말 아침부터 밤까지 공부를 하고 밤 11시~12시쯤에 나오는데 자기 입에서 단내가 났는데, 내가 공부를 하면서 이런 상태가 될 수 있구나라고 하면서 선생님께서 우리한테 항상 공부는 입에서 단내가 날 때까지 하라고... (중략) 어린 마음에 그 선생님에 대한 동경이 일단 되게 컸어요. 되게 멋있어 보이고 '단정하고 야무진 선생님은 저렇구나'라는 어떤 롤모델 같은 느낌도 있었던 것 같아요.

그렇게 중학교 시절부터 반장, 부반장을 맡아 하던 김교사는 고등학교 1학년 입학하고 반장이 되었고 외부 활동으로 "너무 바쁜" 담임 선생님을 만나면서 갈등이 시작된다. 고등학교 1학년 담임선생님은 자신의 교육 철학에 따라 학급 학생들에게 야간 자율학습을 할 필요가 없다고 이야기하였고 반장이었던 김교사는 학급의 야간 자율학습이 저조한 이유로 학년 부장 선생님께 매도 맞고 혼도 나는 등 반장으로서 힘들고 괴로운 시기를 보냈다. 시간이 지나며 1학년 부장님도 김교사를 측은한 마음으로 대해주셨지만 김교사는 스트레스로 인해 성적까지 하락하였다.

김교사: 고등학교 1학년 담임 선생님이 너무 외부적으로 바빴어. 우리 반을 거의 놓아버리신 거야. 내가 하필이면 반장이었는데 그 때는 야간 자율 학습을 다 할 때인데 담임 선생님께서 '그런 거 하지마. 다 집에 가' 하셨고 우리 반은 아무도 안 남는 거에요. 그런데 밤 9시가 되면 각 반 반장이 교무실에 가서 우리 반 야간자율학습 참여 인원을 써야 해서 교무실 가면 학년 부장 선생님한테 처음에는 많이 혼도 나고 그랬어요. 그 때는 체벌이 있을 때니까 처음에는 막 매도 맞고 하다가 근데 만약 그 부장 선생님께서 끝까지 나를 그렇게 혼냈으면 선생님에 대한 반감이 되게 컸을 텐데 한 몇 달 지났는데 어느 날 학년 부장 선생님이 나를 이렇게 보더니 '너도 참 안 됐다' 이러시면서 그 때부터 되게 잘해주셨어요. 그럼에도 불구하고 1년 동안 너무 괴로웠어요. 내가 고등학교 입학할 때 전교 3등이었는데 1학년이 끝날 때 70등이 넘어간 거야. 혼자 막 속앓이를 하고 그랬어요.

그리고 결정적으로 학기 말에 자신의 성적 하락을 학급 친구들 앞에서 공개적으로 비난한 담임 선생님에게 김교사는 "상처"를 받아 1년 동안

자신이 느꼈던 담임 선생님의 잘못을 글로 적어서 전달하였고 2학년에 올라가서는 반장 선거하는 날 학교를 결석했다.

> 김교사: 담임 선생님께서 학년 마지막에 성적표를 주셨는데 애들 앞에서 이렇게 성적표를 하나씩 개인별로 주시는데 내 이름을 부르더니 '몇 등'이라고 말씀하시고 나한테 '넌 공부를 어떻게 했는데 이러니'라고 아이들 앞에서 면박을 주는데 내가 상처받았지. 그리고 내가 학년이 끝나고 선생님께 자필로 편지를 썼어. (중략)'제가 선생님도 아니고 뭘 잘 모르지만 제가 생각했을 때 선생님은 잘못되신 것 같다. 선생님께서 선생님 일을 잘하려고 하시는 만큼 우리 반에 이렇게 이렇게 하셨어야 한다'(중략) 그리고 고등학교 2학년이 되어 반장 선거를 한다는데 내가 학교를 안 갔어요. 엄마가 학교를 왜 안 가냐고 묻는데 나는 또 반장이 될까 봐 학교를 못 가겠다고 했어.

시간이 흘러 고등학교 3학년이 된 김교사는 생명과학 수업을 "너무 잘하는" 교생 선생님을 만나면서 생명과학이 "재미있다"는 것을 처음 느끼지만, 전국에서 1등을 할 정도로 수학을 좋아하고 잘했던 김교사는 수학과에 진학하고자 하였다.

> 김교사: 고등학교 3학년 4월에 교생 선생님이 왔는데 우리 고등학교 출신 나랑 같은 한국대 과학교육과 생명과학 전공을 한 언니니까 고등학교 대학교 선배 언니죠. (중략) 근데 수업을 너무 잘하는 거예요. 정말 감동이었어. 우리 때는 문제집으로 수업을 하는데 내가 그 문제집을 교사 되고도 한 10년을 들고 다녔어. 그 언니가 설명해 준 걸 이렇게 써서 가지고 다녔고, 수업을 정말 너무 재밌게 해서 생명과학이 되게 재미있다는 걸 그 언니를 통해서 느꼈어요. 그렇지만 나는 계속 수학이 너무 재미있었고 잘했고, 3학년 전국 연합 모의고사에서 전국 1등도 하고 그랬거든요. 그래서 수학과를 가고 싶다는 마음은 변함이 없었어요.

하지만 딸이 "안정적인"직업을 갖기를 바라셨던 부모님은 고등학교 3학년 담임 선생님을 만나 김교사의 대학입학 원서를 한국대학교 사범대학 과학교육과 생명과학 전공으로 접수하였고 그렇게 김교사는 교사가 되고 싶지 않았지만 사범대학에 진학하게 된다. 대학 생활을 하면서도 김교사는 교사보다는 기자가 되고 싶은 마음에 학과 공부보다는 영어 공부를 주로 했다. 그러나 대학교 3학년 때 어머니가 위암으로 수술을 받게 되

었고 김교사는 편찮으신 어머니의 소원을 들어주고자 교사 임용 시험에 응시하게 된다. 그리고 교사 임용 시험 공부도 하지 않은 김교사가 시험에 합격하게 되면서 “되고 싶지 않았던” 과학 교사로서의 삶이 시작된다.

> 김교사: 대학에 입학해서도 선생님 되고자 하는 마음이 없어서 1학년 때부터 학교 공부를 안 했어요. 그리고 계속 영어 공부하면서 기자 시험을 보려고 준비를 했어. 그런데 우리 엄마가 너무 많이 아프셔서 몸이 안 좋아지신 거야. 대학교 3학년 되면서 엄마가 아파서 수술하고 회복하는 중에 엄마 소원인데 임용고사(중등학교 교사 임용후보자 선정 경쟁시험)를 한 번만 봐주면 안 되겠냐고 해서 내가 ‘한 번만 볼게. 그런데 내가 이번에 떨어지면 난 다시는 시험 안 봐.’ 했거든. 공부도 하나 안하고 4학년 겨울에 시험을 봤어. 우리 지역에서 4명 뽑을 때였는데 붙은 거지 한 번에.

그렇게 김교사는 교사가 되고 싶지 않았지만 엄마의 소원이자 부탁을 들어주고자 시작하게 되었고, 여자 중학교로 첫 발령을 받게 된다.

배움의 시기

교사가 되고 싶지 않았고 “사회성이 낮은” 김교사는 낯선 학생들이 가득한 교실에 들어가는 것 자체가 두려웠고 아이들을 쳐다보지도 못한 채 수업을 해야 했다. 하지만 아이들의 눈을 쳐다보지 못할지라도 수업을 해야했기에 자신이 존경했던 고등학교 3학년 교생 선생님의 조언을 기억하며 “연극하듯” 수업 시작부터 끝까지 정리된 수업을 하기 위해 노력했다.

> 김교사: 학교에 출근하기 진짜 싫었어요. 내가 되게 사회성이 낮아. 낯선 사람들을 두려워해서 낯선 아이들이 바글바글 앉아있는 그 교실에 들어가는 것 자체가 나한테 너무 스트레스인 거야. 그래서 한 1년은 진짜 창밖을 보면서 수업을 했어요. 애들 못 쳐다보고.(중략) 교생 선생님께서 고 3 때 한 시간을 수업하시는데 되게 인상적이었던 건 책을 한 번도 보지 않았어. (중략) 그 선생님께서 교수님께 지도를 받을 때 ‘교사가 수업을 하면서 책을 들여다보고 있으면 안된다. 교사는 아이들을 봐야 하고 그 수업 한 시간은 일종의 어떤 연극을 한 편 한다 생각하

고 시작부터 끝까지 다 정리를 하고 들어가야 한다'고 배워서 그랬다고 하시는데 나는 그 말이 맞는 말 같아서 교사가 된 다음에 책을 보면서 수업을 한 적은 없던 것 같아. 그 시간 안에 내가 할 말을 다 이렇게 정리를 해서 마치 연극하듯 하는 버릇이 그 때 생겼던 것 같아 교수학습법에서. 선생님 됐을 때 맨날 엄마를 앉혀놓고 연습했어. 그리고 학교에서도 쉬는 시간에 화장실에서 연습을 하고 그랬어. 특히 초임 때는 정말 예시 드는 것까지 다 생각을 해서 수업에 들어갔던 것 같아.

그렇게 열심히 수업 준비를 하고 "낯선" 교실에서 창밖을 보며 수업을 하던 김교사는 차츰 여자 중학생들의 애정과 사랑 표현에 학생들이 자신을 좋아함을 느꼈고 열악한 경제환경의 학생들이 많은 학교에서 자신이 교사로서 학생들을 도울 수 있겠다는 생각을 하기 시작했다.

김교사: 첫 학교가 굉장히 열악한 지역의 여자중학교 학생들이었는데 애들이 선생님에 대한 애착이 엄청 심했어. 나는 사실 여자 형제도 없고 어떤 여자들끼리 애착 관계를 잘 몰랐었는데 여자중학교 학생들이 맨날 '선생님 너무 좋아요.' 하면서 사랑 고백을 매일 했어. 거기서 누가 나를 되게 좋아한다는 게 되게 큰 힘이라는 게 느껴졌어. 첫 발령 여자 중학교에서 애들과 그렇게 부딪히면서 '애들이 날 좋아하는 구나. 내가 애들을 좀 도와줄 수 있겠다.' 이런 걸 느끼고 배웠던 시기였던 것 같아.

이렇게 자신이 교사로서 학생들의 사랑을 받고 자신이 학생들에게 도움을 줄 수 있다고 느끼며 배운 김교사는 중학교 3년 근무 후 교장 선생님의 추천으로 B고등학교 초빙교사로 이동하게 되었고, 고등학교에서 처음으로 생명과학Ⅰ, 생명과학Ⅱ 과목을 가르치게 되면서 밤늦게까지 남아 "열심히" 공부하며 수업 준비를 하였다. 그리고 "학원 선생님보다 더 잘 가르친다"는 학생들의 긍정적인 반응에 자신이 잘 가르칠 수 있다는 것을 느꼈으며 자신을 "롤모델"로 삼는 학생들을 보면서 교사가 학생들에게 미치는 영향력을 느끼고 "똑바로 살아야 겠다"는 생각을 하게 되었다.

김교사: B고등학교에 올라왔는데 (중략) 내가 막 밤 10시, 11시까지 공간혁신부 계원일 뿐이었는데 남아서 교재 연구하고 공부하면 우리 교감 선생님이 '너 뭘 그렇게 하니' 물으시곤 했고, 내가 '내일 수업할

거예요.'라고 대답했어요. 가자마자 고등학교 생명과학Ⅱ를 가르쳤거든. 그렇게 공부를 되게 열심히 했는데 아이들이 '선생님이 가르쳐주는 게 학원 선생님보다 훨씬 더 나요. 학원 가시는 게 낫겠어요.' 이런 말을 그 때 처음 들었는데, '내가 잘 가르칠 수 있나?'라고 생각을 처음 하게 되었어. (중략) 그리고 B고등학교도 좀 열악한 곳이라고 했잖아. 나를 롤모델로 생각하는 애들이 되게 많았어. '나도 선생님 되어야지. 나도 한국대 가야지.' 하는 아이들. 솔직히 말하면 그 때 내가 '교사가 아이들에게 이렇게 영향을 주다니, 똑바로 살아야 겠다'라고 생각했던 것 같아. 그 때 우리 반 애들이 엄청 잘 된 애들이 많아. 대학도 잘 가고 그 이후에 취업도 잘 되고, 전문직도 많이 되고. 그 때 되게 뿌듯했던 것 같아. 그 우리 반 애들이 대학을 가는 모습을 보고...(중략) 솔직히 나는 교사가 되고 싶지 않았거든. 우연히 됐고, 아무 개념이 없이 학교에 와서 선생님이 뭔지 어떤 역할을 해야 하는지도 모르고. 그런데 그 아이들 때문에 교사로서의 길을 오히려 이렇게 잡아간 것 같아.

그렇게 가르친 학생들이 대학을 잘가고 취업도 잘 되는 모습을 보면서 뿌듯한 감정을 느낀 김교사는 교사의 역할이 무엇인지를 점점 인식하게 되었고, 당시 전자현미경 사용방법을 연구하는 교사 연구회에 소속되면서 "연수 들으며 배우는 것을 좋아하는" 김교사는 재미있게 영어로 된 주사전자현미경 설명서를 번역하였고 같은 연구회 소속 선생님들, 장학사의 권유로 우수한 고등학생들을 선발하여 여름방학 동안 과학 실험, 실습 수업을 진행하는 교육청 프로그램 지도 강사로 참여하게 되어 "재미있게" 실험 수업을 준비하고 학생들과 함께 수업도 듣고 비교과체험학습을 경험한다.

김교사: 교육과학연구원에 가서 전자현미경 촬영하려는데 먼저 촬영 중인 과학고등학교 생명과학 선생님들이랑 장학사님을 만나게 되었고 그렇게 시작된 만남으로 당시에 전자현미경에 관심이 있었던 선생님들 몇 명이랑 전문가한테 꽤 오래 연수를 받았어. 나까지 5명이었는데 연구회가 되어서 그 당시 전자현미경 관련 두꺼운 원서 설명 본을 우리가 다 번역을 했어요. 난 원래 연수 들으면서 배우는 거 좋아하니까 재미있게 했던 것 같아. 그러면서 교육청에서 고등학교 학생들 중 영재들을 여름방학에 모집해서 고교탐구교실이라는 실험 실습 캠프를 진행했는데 그 강사도 하게 되었지. (중략) 나는 고교탐구교실이 되게 재미있었어요. 나도 수업을 해야 되니까 준비를 해야 해서 공부도 많이 했고, 지금 영재학급에서보다 더 많은 실험을 애들이 했거든. 일주일 동안 물

화생지 실험을 다 하는 거였으니까. 내가 담임도 했는데 담임들은 일주일 동안 매일 가서 아이들 체크하고 수업을 같이 듣는 거야. 내가 수업하는 시간 아닐 때는 물리 선생님 수업도 듣고. 박물관, 천문대 등도 많이 가보고. 너무 재미있었어(중략)

그렇게 교육청 과학 교사 연구회에 소속되고 실험 수업을 지도하면서 학교 밖 외부 활동에 참여하기 시작한 김교사는 A 여자중학교에서 3년, 초빙 교사로 B고등학교 3년을 근무하고 다시 B고등학교 교장선생님의 권유로 더 큰 규모의 역사가 깊은 C여자고등학교 초빙 교사로 이동한다.

도전과 성숙의 시기

C여자고등학교는 교직원이 100명이 넘는 규모도 크고 "역사가 있는" 고등학교였고 김교사는 수업계 업무를 맡게 된다. 그리고 김교사는 수업 교환이 마음에 들지 않는다고 "난동"을 부리는 선배 교사들과 어린 아이를 키우는 김교사의 마음을 헤아려주고 도와주는 "언니같은" 선배 교사들을 만나 비교하면서 자신은 어른스러운 교사가 되어야겠다고 생각했다.

김교사: 규모도 크고 역사가 있는 고등학교에 갔더니 뭔가 규칙이 있고 시스템이 안정된 거지. 교사도 100명이 넘고. 그러면서 약간은 선생님들과의 갈등이 시작된 거야. 전에 학교들은 워낙 소규모고 신설이고 되게 분위기가 좋았거든. 그런데 여기는 내가 어리잖아. 내가 수업계를 했는데 많을 때 하루에 한 20명 남짓 출장이 있는데 내가 그 수업을 다 바꿔줘야 하고 보강인지 교환인지 선생님들 취향에도 맞춰야 하는 거야. 안 그러면 간혹 선생님들이 교무실에서 난동을 부리는 걸 그 때 처음 본거야. 그런데 거기서도 그런 어른들과 다른 정말 좋은, 어른 같은 선생님들을 만났어. 그 때 내가 막 결혼하고 아기를 낳았을 때니까 학년에서 제일 어렸는데 나보다 나이가 많은 언니 선생님들이 정말 마을이 애를 키워주듯이 우리 애가 아프다고 전화가 오면 막 내 가방을 어깨에 매주는 사람들 있잖아. 빨리 가라고. 그래서 그 때 정말 이런 어른들도 있구나. 나도 이런 어른이 되어야겠다고 생각했지.

그리고 C고등학교는 여자고등학교로 김교사는 과학을 싫어하고 어려워하는 여학생들을 보면서 과학 수업에 대한 흥미와 관심을 높여주고자 과

학사를 찾아 공부하고 수업 도입부에 활용하게 된다. 그리고 “대학교 때도 공부하지 않았던” 과학사를 수업에 활용하기 위해 공부하면서 김교사는 과학자들의 일생을 접하게 되었고, 과학자를 신격화하기 보다는 그의 업적이 미친 영향을 전체적으로 바라봐야한다는 것을 깨달았으며 과학자들의 부족한 부분이나 업적의 부정적인 측면 등에 대하여 옛날 이야기까지 도입함으로써 학생들의 흥미를 올릴 수 있음을 느꼈다.

> 김교사: 여고에 갔는데 여자애들이 과학을 너무 싫어하고 시작을 하기가 너무 힘든 거야. (중략) 그래서 공부는 재미없지만 뭔가 어떤 옛날 얘기 같은 건 되게 재미있어 하니까 과학자에 대해 많이 찾아본 것 같아. 옛날에 대학교 때는 우리가 과학사를 이렇게 공부한 적이 없는데 그래서 나도 이론을 주로 공부해서 대학을 나왔는데 교사가 된 다음에 오히려 과학사를 되게 많이 찾아 봤어요. 다윈의 생애에서 다윈이 어떻게 살았는지, 어떤 사회적 평가를 받았는지 그런 것들. DNA를 발견한 수 많은 과학자들도 그렇고 과학자들의 일생을 보다 보면 우리가 약간 애들한테 신격화하면 안 되는 부분이 많잖아. 그 사람은 어떤 한 분야의 업적을 만든거지, 그 사람이 모든 것이 완벽한 건 아니잖아. 그런 과학자들의 이면, 뭔가 부족한 면을 이야기하다 보면 또 흥미가 올라가고. 그런 걸 되게 많이 도입 했던 것 같아요.

그리고 그 무렵 고교과학탐구교실에 이어 교육청 고등학교 영재학급 사업이 시행되면서 김교사는 생명과학 지도강사로 참여하게 되었고 “대학교 때도 많이 해보지 못했던” 실험을 경험할 수 있고, 다른 지도 강사들과 자료를 교환하면서 교과서 밖의 실험을 배울 수 있으며, 우수한 학생들을 가르치는 기쁨을 느낄 수 있기에 2005년부터 2021년까지 대략 17년 남짓 영재학생 지도 강사로 참여하였다.

> 김교사: 먼저 지원한 적은 없어요. 그런데 뭔가를 (제안받으면)물어보면 난 싫다는 말은 잘 안 해요. 해보니까, 재밌네 이런 게 되게 많아요. 그래서 난 우리 애들한테도 그런 말을 가끔 그래서 해요. 그러니까 뭔가를 되게 하고 싶어서 하는 것도 좋은데 좋다 싫다 너무 생각하지 말고 해봐라 해보면 좋은 게 생기기도 하거든. 우리 교육청 영재학급 시작되던 해부터 영재학급을 지도했는데 영재는 실험을 해보는 게 좋았어. 대학교 때도 실험을 많이 못 해보잖아. 내가 해보는 거지. 정말 생명과학 실험을 많이 해볼 수 있었던 게 영재학급이야. 그리고 영재학급 선생님들하고 자료를 교환하면서 책에 없는 실험을 많이 하잖아. 그리고 또

하나는 우수한 애들을 가르쳐보는 또 기쁨이 있어. 그리고 공부를 많이 하게 되고...

이렇게 C여자 고등학교 학생들의 과학 수업에 대한 거부감을 줄여주고자 과학사를 공부하여 학생들의 관심을 끌고 교육청 영재 학생들을 지속적으로 지도하던 김교사는 다시 5년이 지나 D남자 고등학교 초빙 교사로 이동하였다. C고등학교와는 반대로 남학생들만 가득한 교실이 김교사는 다시 "두려웠지만" 반 년 정도 시간이 흐르면서 "당차고 뒤끝이 없는" 남학생들의 장점을 찾게 되었고, 어린 자녀를 양육하는 담임 교사를 배려하는 마음을 표현하고 솔직하게 담임 교사와 소통하는 학생들로 인해 행복했고 아이들이 너무 예뻤다고 기억했다.

김교사: C여고에서 5년을 근무하고 D 남자 고등학교로 초빙으로 오게 되었어. 남학교 담임을 바로 시작했는데 또 굉장히 두려웠어. 남자 고등학교 애들은 처음 가르쳤는데 애들이 덩치도 크고 무서웠어. 특히 첫날은 교실에 왔는데 벌벌벌 떨리고. 근데 한 반년이 지나니까 남자아이들의 장점을 찾아내는 거야. 남학생들이 무서워보이지만, 솔직하고 당차고 뒤끝이 없구나. 그 다음 해에 2학년 담임을 했는데 너무 좋은 애들이었어. 특히 우리 반 반장은 정말 훌륭했어. 그 당시에 야간 자율학습을 밤 10시까지 하고 그랬는데 담임들은 무조건 남으라고 부장 선생님께서 그랬거든. 그런데 우리 반 반장이랑 애들이 나한테 '선생님 집에 왜 안 가요. 선생님 어서 가세요. 제가 우리 반 잘 볼게요. 선생님 퇴근하세요.' 하는데 애들과 뭔가 이렇게 마음을 터놓을 수 있었던. 담임들이 그 당시에 속이는 게 되게 많았어. 집에 안 간 척, 가방도 이렇게 놓고. 그런데 나랑 우리 반 아이들은 안 그러고 솔직하게. 차라리 이렇게 하니까 되게 잘 지냈어요. 그래서 되게 행복했던 시절이었던 것 같아요. 그리고 5년을 근무하면서 정말 학생들이 예뻤어 너무 예뻤지.

그리고 김교사는 어려운 경제적 환경의 학생들이 많았던 A여자 중학교, B고등학교에서의 근무 경험과 좀 더 여유로운 경제적 환경의 학군이 좋은 C여자고등학교, D남자고등학교에서 여유로운 가정 환경의 학생들을 가르치면서 여유로운 환경일지라도 학생들마다 필요한 교사의 역할이 있기에 교사가 그 역할을 파악하고 그 역할을 해주는 것이 중요하다는 것을 깨달았다. 그리고 학생들의 "긍정적인 변화"를 보면서 교사라는 직업이 참 "좋고" 학교가 "다닐 만한 곳"이라고 생각했다.

김교사: 내가 되게 어려운 학교에도 있었고 또 한국동 쪽에 좋은 학교 다 있어 보면 어떤 선생님들은 그러지 '부모가 잘하는 곳은 선생님 필요없다' 그렇게 말씀하시는데 그건 아닌 것 같아. 아이들마다 선생님이 필요한 부분이 있는 거야. 그러니까 아이들에게 필요한 선생님을 파악하고 그 때 그 때 그런 선생님이 되는 게 중요하다라는 생각을 하는 것 같아.(중략) 과학고등학교에 가기 전까지 선생님이라는 직업이 되게 좋다는 걸 많이 느끼는 또 학교도 다닐 만한 곳이구나 또 나로 인한 아이들의 변화 이런 것도 긍정적인 게 훨씬 많았지.

그렇게 학생들에게 필요한 교사의 역할이 무엇인지 파악하고 도움을 줄 수 있어야 한다고 인식한 김교사는 D고등학교에서 행복하게 5년을 근무한 김교사는 과학고등학교 초빙교사로 이동하게 되었다.

변화와 갈등의 시기

김교사는 과학고등학교로 이동하여 40대가 되면서 수업 준비를 위한 공부가 소홀해질 수도 있는 상황에서 열심히 공부하는 학생들을 가르치기 위해 "해보지 않았던" 실험을 준비하고 공부하며 배워야 하는 점이 긍정적이었다. 또한 일반고등학교에거는 입시를 위해 수능 문제를 "기계적으로" 푸는 수업이었지만 과학고에서는 학생들이 질문에 대답하면서 "교사도 모를 수 있고 함께 배우며 성장한다"는 점을 깨달았으며 "정형화된 지식 교육"이 아닌 연구 활동을 지도하면서 수업 방식이 크게 바뀌었다.

김교사: 과학고등학교에 초빙으로 갔는데 (중략) 아이들은 너무 좋았어. 또 공부를 열심히 하는 애들을 가르치니까, 그 때만 해도 내가 40대를 넘어가니까 약간 공부가 이렇게 손에서 놓을 수 있는 때였는데 공부를 해야 한다라는 것도 생기고, 모르는 것도 배워야 하고. 사실 실험 안 해본 것도 다시 해봐야 하고. 그런 면은 굉장히 긍정적인 면이었어. (중략) 수업 방식이 바뀐 제일 큰 계기는 과학고에 있을 때. 내가 그 전에 일반고에서는 입시에서 수능이 거의 100%인 때니까, 수업이 입시 위주로 문제를 풀었지. 거의 기계적으로 막 100문제 200문제 풀고 그랬는데, 과학고 학생들을 가르치면서 많이 깨달았어. 초창기에는 애들의 질문이 무서웠지. 그런데 어느 순간에는 내가 모를 수도 있다고 생각이 들더라고. 내가 열심히 설명해주고, 그런데 이거는 선생님 잘 모르겠는

데 선생님도 공부하고 너희도 공부해서 다음 시간에 다시 얘기하자 이렇게 해서 같이 배우며 성장할 수 있는 것 같아. 또 그 때 애들하고 연구도 많이 하다 보면 사실 정형화된 어떤 지식 교육을 하는 건 아니니까 거기서 많이 달라졌고(중략)

그리고 그 과정에서 김교사는 학생들의 연구 활동을 지도하고 함께 지켜보면서 '연구 활동을 언제까지 끝내야 하고, 보고서를 완벽하게 작성해야 한다'는 생각이 학생들과 교사를 힘들게 하는 부분이라는 것을 깨달았고, 처음 연구보다는 두 번째 연구활동이 더 나은 것처럼 연구 활동의 "성공"여부보다는 연구를 경험하고 그 경험을 통해서 서서히 성장하는 것이 중요하다고 생각했다. 따라서 김교사는 학생들의 연구활동을 지도하면서 학생들이 성공적인 연구 결과나 보고서 작성으로 인해 스트레스 받지 않도록 격려하였고 학생들이 연구를 경험하는 과정 자체에 집중할 수 있도록 배려하고 독려하였다.

김교사: 난 과학고에서 그걸 많이 배운 것 같긴 해. 그러니까 연구 활동도 첫 번째보다는 두 번째가 훨씬 잘 돼. 실험이 그런 것 같아. 학생들과 연구 활동할 때, 가장 많이 얘기하는 게 완성하려고도 하지 말고 성공하려고도 하지 마라. 해보면 된다. 애들도 힘들어하고 선생님들도 힘들어하는 부분이 '어떤 보고서를 완벽하게 해서 내야 한다. 실험을 언제까지 완성하고 끝내야 한다.' 그런 부분이거든. 난 연구 활동에서 그런 부분이 중요하지 않은 것 같아.

이렇게 김교사는 과학고등학교에서 수업 방식이 변하고 학생들의 연구 활동을 지도하는 교사로서 학생들의 어려움을 이해하였으며 이러한 경험은 김교사가 과학고등학교에서의 근무가 자신에게 미친 긍정적인 영향이라고 인식하는 점이었다. 그리고 김교사는 과학고등학교에서 근무하며 자원하여 전국학력평가 문항 출제 위원으로 참여하기도 하였다.

김교사: 문항 출제는 과학고에 있을 때 오히려 막판에 출제를 가려고 했던 이유가 내가 어느 날 어느 정도 나이가 되니까 막말로 생명과학1, 생명과학2를 1부터 끝까지 문제를 다 풀어보는 일을 잘 안 해. 그런데 출제를 가면 출제를 시작해서 완료할 때까지가 한 두 달인데 그때는 정말 열심히 문제를 풀고 내용을 공부하거든. 그런 시간이 1년에 한-두 달 주어지는 건 되게 좋은 것 같아요. 나를 위해서. 올해도 내가 생2를

지금 가르치는 게 거의 4년 만에 가르치는데 만약에 그렇게 중간에 계속 공부를 안 했으면 힘들었을 수도 있을 것 같아요. 놓치는 부분도 있고. 그리고 또 출제를 가보면 출제 들어오는 선생님들이 되게 잘 가르치는 분들이 많아. 그럼 이제 문제를 내면서 이렇게 얘기하다 보면 나는 이 부분을 잘 설명 안 하는데 이 사람이 여기까지 설명하는구나 이것까지 설명하면 더 쉽구나라는 걸 되게 많이 배워.

김교사는 일반계 고등학교 교육 과정과 다른 과학고등학교 교육 과정을 가르치며 일반계 학생들이 배우는 생명과학 Ⅰ, Ⅱ를 공부할 시간이 없다는 것을 느꼈고, 자원해서 문항 출제에 참여하며 지속적으로 교육과정을 기억하고 공부하고자 하였다. 그리고 다양한 교육청 사업에도 참여하며 다양한 전문가들을 만났으며 교육청 사업이 교사의 능력이나 자질에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다고 느꼈다.

김교사: **도 갯벌의 생물을 탐색하는 사업이 재미있었ㄴ느데 그게 교육청 환경부 이렇게 하는 건데 *** 선생님이 하라고 했던 것 같아요. (증략) 그래서 이제 그럼 그 갯벌이 무슨 생물이 있는지 알아야해. 갯벌을 탐사하는 방법을 알아야 되고 첫 번째 우리의 활동이 갯벌에 들어가 보는 일이잖아. 장화를 신고 바퀴 달린 차를 타고 달달. 그걸 하는데 이제 뭐가 재밌냐면 나는 그런 일이 너무 재밌는 게 선생님이 아닌 사람들 만나는 게 너무 재밌어. 그리고 세상이 어떻게 흘러가는지를 아는 게 또 너무 재밌어. 그럼 그걸 돌아와서 애들한테 해줄 말이 너무 많아요. 환경부 사람들 이야기 이런 얘기가 너무 많은 거야 그런 게 재밌었던 것 같아요. (중략) 그리고 멘토 멘티 활동에서 제일 좋았던 면은 그 이전에 학교에서도 장학을 하잖아요. 내가 그때 그걸 하면서 그런 장학은 잘못됐다라고 느낀 거야. 그러니까 장학의 목적은 이 사람이 좋은 방향으로 나가게 해주는 거거든. 이 사람을 좌절시키면 안 되는 거잖아. 근데 내가 학교에서 연구 수업이 싫은 이유가 그거야 보여주는 거. 보여주기식도 있지만 딱 들어와서 해봐 한번. 그럼 선생님은 평소에 하던 게 나오지가 않아. 근데 멘토 멘티는 사실 있는 듯 없는 듯 하라는 게 가장 큰 지침 중에 하나거든. 선생님한테도 늘 그렇게 말해. 저 없는 셈 치세요. 저는 아는 게 없어요. 이런 말을 되게 많이 하는데 의견을 나누는 거지. 그게 도움이 되는 거고. 근데 그런 거를 부담 갖지 않는 거야 근데 그런 거 좋은 거지 교육청 사업이 좋은 면이 많이 있어요. 교육청에서 하는 일을 승진이나 돈 버는 목적으로만 하면은 되게 무의미하게 할 수도 있어 또 교육청도 그런 식으로 접근하면 하지만 선생님들의 어떤 능력과 자질을 이렇게 해서 나쁘지는 않지 않을까.

이렇게 과학고등학교 시절에 김교사는 다양한 교육청 사업의 의미를 알고 활발하게 참여였지만 과학고등학교 내에서는 동료 교사들과의 갈등을 겪었다. 첫 발령 이후 지속적으로 관리자의 추천을 받아 초빙 교사로 학교를 이동한 김교사는 과학고에서 자신을 초빙 교사로 추천한 교감 선생님의 “총애”를 받는다는 동료 과학 교사들의 시기와 질투를 느꼈고, 3년차에는 과학 부장 직책을 맡게 되지만 동료 교사들의 불만과 시기에 업무를 진행하기가 힘들었다. 그렇게 동료 교사들과의 갈등 상황에서 과학고 5년 간의 근무를 마친 김교사는 교장 선생님과 교감 선생님의 권유로 다시 재초빙교사로 받게 되었고, 입학 업무 담당자가 되면서 중학교를 돌아다니며 과학고등학교에 지원한 학생들을 만나 심층 면담을 진행하고 평가하는 업무를 맡았다. 결국 2년 동안 과학 수업을 하지 못하게 된 김교사는 자신이 과학 교사인지 행정직인지 알 수 없는 위치에 있음에 “자괴감”을 느꼈고 “재미없고” “공부할 시간도 없는” 학생 선발 업무가 하고 싶지 않았다. 다시 재초빙받아서 2년차 교사가 된 김교사는 몇 년 더 입학 담당 업무를 해줬으면 하는 교장 선생님의 권유에도 불구하고 다시 학생들을 가르치는 과학 교사 위치로 돌아가고자 행복했던 기억이 가득한 D고등학교에서 과학 중점 업무와 영재학급을 담당할 생명과학 초빙 교사를 뽑는다는 것을 알고 지원하였고 과학 중점학교이자 화학 및 생명과학 고등학교 영재학급을 운영하는 D고등학교에서 다시 근무하게 된다.

김교사: E 과학고등학교에서는 내가 어떤 관리자의 추천으로 온 초빙 교사라는 인식과 그로 인한 거리감을 사람들이 많이 표현하더라고. 그리고 내가 첫 해 담임을 했고 그 다음 해에 과학부 기획을 했는데 그 해 마치고 과학 부장 선생님이 학교를 떠났어. 그렇게 과학 부장을 했던 선생님이 이동해서 가고 함께 일을 진행했던 내가 과학 부장 교사 역할을 맡게 되었는데 당시 그 역할을 하고 싶었던 과학 선생님들, 그리고 내가 아닌 다른 사람이 과학 부장 적임자라고 생각하는 과학 교사들과의 갈등이 있었어. 그러니까 학교에 앉아있는 게 이렇게까지 불편한 학교는 진짜 처음이었지. 그래서 부장을 하면서도 되게 힘들었고 선생님들끼리 갈등이 많은 학교다 보니까, 모든 게 조각나 있었지. 기획 회의를 해도 조각난 느낌인 거야. 너무 힘든 거지. (중략) 그리고 6년 차, 7년 차 2년 동안 입학담당 일을 했잖아. 특수목적고등학교나 영재학교에서는 3학년 입시보다 더 중요한 게 입학 업무라고 생각해. 우

수한 인재를 입학시키는 것이 중요한데 학생 선발을 위해 이제 학교를 돌아다녀야 하잖아. 2년 동안. 그 때 자괴감이 많이 들었어. 내가 교사인가 행정직인가 도대체 나의 포지션이 뭔가. 아이들을 가르치지 못하는 자리, 딱 수업에서 손을 떼는 순간 내 위치가 되게 애매한 거야. 내가 교사인가 아닌가에 대한 되게 고민을 많이 했던 것 같아 그래서 교장 선생님은 사실은 몇 년 더 사정관으로 일해주었으면 하셨지만, 아닌 것 같더라고. 그 일 자체가 너무 재미가 없고. (중략) 2년 동안 애들을 가르칠 일이 없으면 내가 그 과목에 대한 공부를 할 시간도 별로 없는 거야. 내가 마음먹고 문제를 풀고 공부를 하려고 해도 잘 안되고 힘들더라고. 그래서 지금 D 고등학교, 과학중점학교이면서 교육청 지역 영재학급이 있다는 것을 알면서도 초빙 교사로 자원해서 오게 되었지.

견고한 정체성의 시기

그 당시 D고등학교는 과학중점학교로 지정되어 중점학교 업무가 시작되어야 하는 해였고 전년도까지 과학부장 직책을 맡았던 과학 교사가 정기 전보로 학교를 이동하게 되면서 과학중점학교 업무를 총괄할 과학부장 교사가 필요했다. 결국 겨울방학 기간에 D고등학교 교감선생님은 전화로 과학부장 직책을 맡아주기를 부탁하였고 김교사는 이미 전에 근무했던 학교라고 하더라도 7년이라는 시간이 흘러 구성원들이 대부분 바뀌었기에 학교에 부임하자마자 과학부장을 하는 것이 괜찮을까 걱정이 되었지만 재차 거듭된 부탁에 거절하지 못하고 과학중점학교와 화학과 생명과학 영재학급을 운영하는 과학부서의 부장의 직책을 맡게 된다. 그리고 과학고등학교 실험 실습 환경과 달리 실험실 하나도 “제대로”되어 있지 않은 학교 상황을 깨닫게 되지만, 과학고등학교에서 과학부장 직책과 입학업무를 담당하면서 일을 “무서워하지 않는” 사람이 된 김교사는 연세있는 동료 과학 교사들이 “두려워하는” 실험, 실습을 진행해야 하는 교과 4과목을 모두 담당하였고 같이 교과를 담당하는 선생님들도 처음 가르치는 탐구 중심 교과에 대해 “막막함”을 느낀다는 것을 알아채고 동료 교사들이 걱정을 줄여주고자 교재를 미리 제작하였고 학생용과 교사용을 따로 제작하여 동료 교사들이 좀 더 편하게 수업을 진행할 수 있도록 했다. 그리고 실험, 실습 평가 과정에서 학생들의 “민원”을 두려워하는 동료 교사들을 위해 과학 부장 교사로서 수업을 코티칭으로 운영할 수 있도록 시간표가 운영되도록 협조를 받았고 모든 학생들의 “민원”을

담당하면서 동료 교사들이 어려워하는 부분을 이해하고 앞장서서 해결하였다.

> 김교사: 초빙교사로 오자마자 과학부장을 하게 되었는데 과학 중점학교와 영재학급 운영을 해야 하더라고. 그래서 학교에 와보니, 실험실 하나도 제대로 된 게 없는 거야. 그런데 사실 과학고 근무하며 힘든 점도 많았지만, 7년 동안 일은 진짜 많이 배웠어요. 일을 전혀 무서워하지 않는 사람이 된거야. (중략) 내가 오던 해에 2015 개정 교육과정이 고등학교에 적용되면서 과학탐구실험, 과학중점학교니까 과제연구, 과학융합, 실험 과목을 다 해야 했어. 과학 선생님 14명이 앉아서 수업 배분을 하는데 (중략) 연세가 좀 많은 분들이 솔직하게 '우리는 실험 지도 못할 것 같다. 안해봤고, 두렵다.' 고 하시더라구. 나는 그 때 '이게 뭐가 힘들지' 했어. 그래서 내가 첫 해 1, 2, 3학년을 다 수업했어. 과학탐구실험, 과제연구, 과학융합, 생명과학 실험까지, 4과목 한 거 같아. 내가 다 들어가고 대신에 이제 좀 젊은 선생님들한테 '선생님하고 저하고 같이 합시다' 했어. 왜냐면 내가 그 과목들을 다 들어가야 하니까 통으로 맡을 수가 없는 거야. (중략) 같이 하시는 선생님들도 (탐구 중심의 수업을) 막막해하시고 걱정하시길래 내가 '걱정 마. 책을 다 만들어줄게' 라고 말하고 오자마자 한 달 만에 과제 연구, 과학탐구실험 책을 다 만들었어. 그리고 대부분 선생님들이랑 코티칭을 많이 했어. 수업을 둘이 같이 들어갈 수 있게 시간표를 부탁드려서 같이 들어가서 하면 서로 도움이 되거든.

김교사는 실제로 과중 중심 평가의 비율이 점점 증가하고 있기에 실험, 실습 과정이나 학생들의 발표 내용을 평가하는 과정에서 문제가 될 수 있는 객관성의 문제를 과학 교사들이 채점 기준을 분명하게 제시하고, 평가 이유를 정확하게 학생들이 알 수 있도록 소통해야 하며 이를 과학 교사들이 꾸준히 연습해야 한다고 생각했다. 그리고 학생들과 교사 사이에 신뢰와 래포가 형성되어 있다면 과정 중심 평가 또한 문제가 되지 않을 것이라고 판단했다.

> 김교사: 과제연구 수업의 경우 네 명 선생님이 팀워크를 한 거지 네 개 반을 해서 분반을 해서 코티칭을 한 거야. 그 때 이제 연세가 좀 많은 선배 교사가 계셨는데 그 분이 제일 중요했던 거는 평가였어. 애들의 민원. 그래서 관찰을 함께 해서 평가를 하고 이의 신청을 받자. 그래서 학생이 이의를 제기해서 그게 타당하면 우리가 또 회의를 해서 점수를

주고. 발표 점수 주는 것도 되게 힘들게 생각하시길래 코티칭 교사 4명이 다 같이 들어가서 무조건 발표 다 듣고 4명이 점수를 주고 합산해 그리고 애들의 민원은 내가 다 받았거든. 난 다 써놔 뭐가 문제였는지를. 근데 사실 두려울 수 있지 평가가 되게 애매할 수 있어 그건 주관적 요소가 있으니까. 근데 거꾸로 우리 과학 선생님들부터 변해야 되는 것 중에 하나가 이제 과정 중심 평가가 되게 많이 들어오잖아요. 평가 기준을 분명하게 해서 기준을 제시하고 '너는 이런 부분이 이렇다'라고 하면 되는데거 같아. 과학 탐구 실험이나 과제 연구는 어쩔 수 없어 나도 자꾸 트레이닝을 한거고. 그리고 이제 그것도 내가 볼 때는 래포야. 애들과 나 사이에 어떤 악의 감정이 없고 서로 신뢰하는 게 중요한 것 같아.

이렇게 2015 개정 교육과정에 따른 과학탐구실험 교과와 D고등학교에서 새롭게 시작되는 과학 중점학교 교육과정의 과학과제연구 교과 및 분야별 실험 교과, 과학융합 및 과학교양 등 학생 중심의 탐구가 교육 목표인 교과들을 운영하기 위해 김교사는 과학부장교사로서 교육과정을 조율하고 동료 교사들의 어려운 점을 이해하고 돕고자 노력하였다. 그리고 학생들의 연구활동을 위한 노트북을 구입하여 학생들에게 수업 시간에 배부하면서 김교사는 열악한 경제적 환경의 학생들을 보고 마음이 아팠다. 같은 고등학생인데 대부분 개인 노트북을 소장하고 "여유로운" 가정환경을 지녔던 과학고등학교 학생들과 달리 코로나 19로 인한 비대면 수업에서 데스크탑 PC나 노트북이 없어서 핸드폰으로 숙제를 하고 노트북을 처음 만져보고 켤 줄 모르는 학생들을 보면서 김교사는 힘들었지만 과학고에서 배운 것을 바탕으로 과학중점학교 예산을 활용해 D고등학교 학생들을 위해 할 일이 많다는 것을 느끼게 된다.

김교사: 첫 해 와서 되게 충격받았던 게 학생들의 연구 활동을 위해서 노트북 20대를 구입하고, 수업시간에 활용했는데 4명 정도가 노트북을 처음 본다고 그랬어요. 처음 사용해보는 아이들은 두려워하더라고. 그래서 내가 항상 말해. 실험하고 연구 활동하면서 망가지는거 괜찮다고. 너무 두려워하지 말라고. 그런 것들조차 나는 사실 너무 슬펐던 거지. 똑같이 고등학교 다니고 졸업하는데 집이 어렵고 그래서 PC 없는 애들도 많아. 코로나 19로 비대면 수업할 때 핸드폰으로 숙제하잖아. 그래서 생각했지. 내가 선생님으로서 여기서 할 일이 되게 많구나하고. 그러니까 사람들은 내가 여기 왔을 때 교육청 관계자든 장학사님이든 말했어. '왜 거기를 갔어. 다른 과학고나 영재학교 갔어야지.'라고. 그런데

내가 과학고에서 아주 작은 걸 배워서 나와서 여기서 또 좋은 면이 있더라고.

그리고 김교사는 과학고등학교에서 학생들의 연구 활동을 지도하면서 학생들의 연구 경험이 쌓일수록 더 나은 연구가 가능하다고 생각하였기에 1, 2학년 학생들 모두가 모둠별로 자유롭게 주제를 정해서 연구 계획서를 작성하고 준비물을 구매하기 위해 품의서를 작성하고 실제로 절차에 맞게 탐구를 진행할 수 있도록 교육과정을 운영하였고 2개 학년 학생들이 모두 자유 주제 실험을 하게 되면서 126개 모둠의 실험 물품을 준비하며 과학 실험실이 “문구점”같다고 농담을 주고받기도 하였다. 하지만 김교사는 실험을 망치던 성공하던 상관없이 실험하면서 “너무 좋아하고 신나는” 학생들의 모습을 보게 되었고 실험이나 실습이 학생들에게 교육적 의미가 있다고 생각했다.

김교사: 여기 오니까 애들이 실험만 하면 너무 신나는 거야. 그리고 내가 3년 과학 부장하는 내내 1학년, 2학년은 자유 실험을 하도록 했어. 1~2달 동안 계획서 쓰고, 각 모둠별로 물건 사주고. 작년에 모둠이 126개였어. 126개 모둠의 연구 활동 준비물을 다 따로 사주고 준비했지. 나중에는 우리 과학 실험 조교 선생님께서 여기는 문구점같다고 하셨어. (웃음) 그런데 애들이 너무 좋아하는 거야. 실험을 막 망치기도 하는데 나는 그런 건 화가 하나도 안 나고 (중략)

특히 김교사는 연구 활동을 함께 하고 이제 막 졸업하는 학생이 찾아와 ‘더 좋은 실험실에서 더 좋은 기구를 활용해서 실험할 수 있도록 대학을 가고자 하는’ 마음을 다졌다는 이야기를 들으면서 과학 교과에서 실험, 실습은 학생들은 과학에 대한 흥미를 갖게 되고 자신의 미래 진로에 대한 탐색도 할 수 있으며 대학 입시에도 영향을 줄 수 있기에 중요하다고 생각하였고 3학년 생명과학Ⅱ 교과만 지속적으로 가르치는 동료 교사가 절대 실험 수업을 하지 않는 모습을 보면서 수능형으로 가르치는 교사가 “잘 가르치는” 교사가 아니라고 판단하였다.

김교사: 우리 학교에 지금 3학년만 계속 가르치시는 선생님이 절대 수행평가도 실험을 하지 않아. 아이들을 못 가르치지 않지만, 잘 가르친다는 표현은 나는 맞지 않다고 생각하는 게. 그냥 수능형으로 가르쳐.

얘기하다 보면 '실험을 꼭 해야 돼 대학 가서 하면 되지'하시는데. 그걸 완전히 틀리다고 할 수 있느냐라고 하는 건 나도 자신은 없어. 근데 내 생각은 중요한 거는 과학만이 가질 수 있는 어떤 동기 부여나 흥미 유발의 도구가 될 수 있는 거거든. 나는 일단은 애들에게 맛을 보여주는 건 되게 중요하고 그게 특히 저학년일 때는 그게 어떤 진로 탐색의 좋은 기회가 될 수도 있고 고학년인 2~3학년 애들은 좀 씁쓸하지만 과세특이나 동아리 활동에도 기록해주니까, 해주는 게 맞지 않을까. 강요는 할 수 없는 거지만. 그리고 이번에 졸업하는 애가 와서 작년에 자기 실험하고 할 때 '이런 실험도 할 수 있구나 더 좋은 실험실도, 더 좋은 기구도 써보고 싶다. 대학도 가고 싶다.' 이랬다는 걸 들었는데, 그런 역할은 되게 중요한 거잖아요.

그리고 이렇게 학생들이 직접 실험하고 연구를 주도하는 과정에서 학생들이 탐구 과정을 익히고 진로 탐색의 기회를 갖는다고 생각한 김교사는 실험 실습 중심 교과뿐만 아니라 1학년 통합 과학 교과 시간에도 학생들이 참여할 수 있는 활동형 수업을 적극적으로 진행하였다. 매 시간 학생들의 활동을 고안하고 준비하는 과정이 귀찮을 수도 있지만 교사도 학생들이 참여할 수 있는 활동형 수업이 재미있기에 긍정적으로 준비할 수 있으며 교사도 학생과 마찬가지로 수업이 재미있어야 한다고 생각했다. 그리고 학생 중심 수업이 학생들에게 도움이 된다는 것을 교사가 알고 있다면 학생들을 위해서 변화를 일으킬 수 있어야 한다는 교장 선생님의 말씀에 자신도 동의하기에 "변화를 좋아하지 않지만" 수업만큼은 학생들을 위해 변할 수 있어야 한다고 생각했다.

김교사: 그러니까 지금 내가 거의 1학년을 하면서 예전에 하지 않았던 활동형 수업을 정말 많이 하는데 처음에 너무 힘들지. 매 시간 뭘 준비해야 되고 그런데 또 하다 보면 그 안에 편안함과 그 안에 좋은 점도 있어 그러니까 생각하기 나름이 아닐까. 내가 굉장히 변화를 싫어하는 사람인데 이런 수업이나 이런 데서는 좀 덜한 것 같아요. 그리고 재밌잖아. 나는 선생님도 재밌어야 학교를 잘 다닐 수 있다고 생각해요. 그리고 제일 중요한 거는 애들에 대한 마인드도 중요한 것 같아. (중략) 아이들이 되게 좋아야 뭐가 자꾸 생기는 것 같아요. 이제 솔직히는 선생님들이 100명이면 몇 명 정도는 애들을 별로 안 좋아할 수도 있어 그분들은 애들을 먼저 생각하지는 않는 거예요. 우리 교장 선생님도 늘 말하는 게 이런 거 이런 걸 하기 힘들다 다 안다 하지만 왜 하느냐 아이들에게 뭐가 더 나을까를 생각하다 보면 할 수도 있지 않냐라는 거.

난 그 부분에 대해 동조한다는 거지.

이렇게 학생들이 직접 참여하여 활동할 수 있는 수업을 설계하고 진행하는 김교사는 학생들이 수업 시간에 하는 사소한 질문들에 대해서도 정성껏 대답해주었고, 학생들의 엉뚱한 질문이라고 하더라도, 학생들과 대화하며 상호작용하는게 중요하다고 생각했다.

> 김교사: 교육 방식도 많이 바뀐 데다가 작년에 우리 학교 애들이 나한테 한 말이 '선생님은 모든 질문에 답해준다' 이런 말을 했단 말이야 허용을 되게 많이 해 근데 뭐냐면 별로 내가 노여움을 안 타는 것 같아 애들이 공부와 관련된 얘기를 한다면 (중략) 질문내용으로 갔다가 다시 내 발길로 돌아오면 되니까 나는 그게 이게 처음. 바뀌었을 그러니까 약간 우리가 판서식으로 막 하다가 이제 하부르타 나오고 이러면서 서로 대화하고 하면서 (중략) 특히 또 고등학교 생명과학 같은 경우에 사실 어렵게 나가려면 얼마든지 어렵게 나가니까 근데 교사가 약간 마음을 내려놓으면 될 것 같아요. 내가 모든 걸 안다는 아니고 그리고 또 지금은 좀 더 편해진 게 세상 자체가 지식이 너무 많고 세상에 모든 게 많아서 선생님이 모든 걸 알 수 없다라는 거. 그런게 흠이 되는 세상은 아니거든요. 오히려 옛날에는 그게 굉장히 흠이지. 난 애들한테도 그냥 말하면 되는 것 같아 그러니까 내가 열심히 말해주고 근데 이거는 그건 내가 좀 선생님 잘 모르겠는데 선생님도 공부하고 너희도 공부해서 다음 시간에 다시 얘기하자 이렇게 해서 넘어갈 수 있는 것 같아. 그게 근데 아직까지 그런 마음을 못 내려놓은 좀 신규 교사나 어린이 선생님들은 힘들 수 있을 것 같은데 우리의 부서 선생님들하고도 그런 얘기를 해 너무 완벽하려고 하니까 힘든 거지. 그리고 과학은 전제조건을 많이 깔고 가야 되는 과목 같아 아이들에게도 지금 너희가 배우는 것도 정답은 아닐 수도 있다. 요즘의 교육법이 지식을 가르치는 게 아니라 사고법이나 이런 대화법이나 이런 거니까 오히려 틀리는 게 나오면 더 좋을 수도 있지 않을까 싶은.

그리고 교사가 모든 것을 알고 있어야 한다는 부담을 갖기보다는 교사도 모를 수 있고 학생들과 같이 배우고 공부할 수 있으며 학생들이 배우는 과학 지식은 정답이 아닐 수도 있기에 학생들에게 사고하는 방법, 의사소통하는 방법을 가르치는 게 중요하며, 따라서 옳은 답만 추구하기보다는 교사가 틀릴 수 있고 함께 배워가는 과정이라는 것을 학생들이 경험하기를 바랬다. 하지만 이러한 김교사의 생각과는 다르게 자신의 생

각에 대한 의심없이 학생들에게 제시하는 동료 교사를 보면서 김교사는 바람직하지 않다고 생각했다. 같은 학교 물리 교사가 언급한 “유사 과학”에 대한 의견을 묻는 학생들에게 ‘유사 과학의 유무를 판단하는 개인의 기준을 스스로 생각해봐야 한다’고 답하면서 교사의 철학이 가치 판단이나 비판적 사고가 익숙하지 않은 학생들에게 그대로 전달되어 학문을 차별하고 무시하는 교사의 인식이 학생들에게 스며들 수 있기에 교사가 자신의 철학을 학생들에게 그대로 전달하는 것은 매우 “위험”하다고 보았다.

> 김교사: 선생님의 철학이 되게 중요해 아이들에게 그대로 전달이 되잖아. 우리 학교 물리 선생님이 수업을 할 때 애들한테 그런 거지. ‘화학, 생명과학, 지구과학은 과학이 아니다. 그 과목들은 유사 과학이다.’ 라고. 그러니까 학생들이 수업 시간에 나에게 그 이야기를 하는 거야. 그래서 그건 그 선생님의 관점인데, 선생님 개인적으로는 솔직히 굉장히 편협하다고 생각한다 세상의 모든 학문은 가치가 있는 것이고 그 가치를 그렇게 절대적인 기준으로 판단하는 건 틀렸고 그 선생님이 그렇게 생각하더라도 전제조건이 붙어야 된다 ‘내가 생각하고 내가 판단하기에는 이런데 너희는 어떠니’라고 했으면 괜찮은데 그걸 단적으로 그건 유사 과학이고 과학도 아니다라고 한 거는 선생님 생각에는 별로 옳지 않은 것 같다. 그런데, 너희가 그렇게 그걸 판가름하고 싶으면 한번 너희도 너희 나름대로의 생각을 해 볼 수 있지 않을까. 그런데 만약에 이제 그런 논리를 어떤 선생님이 끊임없이 아이들에게 이야기하면서 그 유사 과학이라는 게 되게 하찮은 과목이라는 인식을 자꾸 심어준다는 거는 그 사람의 철학이 애들한테 그렇게 스며드는 거거든. 굉장히 위험한 게 아닌가 라는 생각을 나는 하는 거지.

D고등학교 초빙교사로 부임하자마자 과학 부장 직책을 3년 동안 맡아서 과학 중점 사업을 총괄한 김교사는 학생들의 연구 활동 기반이 전혀 없는 상황에서 학생들이 연구의 기초를 배우고 작은 실험을 거쳐 자유주제 연구 활동, 전문가와 함께 하는 연구 등 단계적으로 탐구에 익숙해지고 과정을 배울 수 있도록 3차년의 계획을 구상하고 실행하였다.

> 김교사: 사실은 F고에 와서 처음에 이게 한 해에는 안 된다. 내 머릿속에 있던 거를 3년 동안 진행을 해야겠다라고 생각했고. 과학 중점 학교라는데 연구 프로그램이나 학생들 활동이 돌아가야 되는데 기반이 한

개도 없는 거야. 그리고 가장 문제는 일반고의 문제가 학기 초에 과목 배분을 할 때 선생님들이 기피 과목이 너무 많은 거지. 그래서 처음에 왔을 때 이제 과학 탐구 실험, 과제 연구, 과학 융합이 이제 열려야 되는데 내가 오자마자 과중을 하니까 선생님들이 다 싫다는 거지 그래서 맨 처음에 한 게 우리 학교 선생님들이 연령 분포를 먼저 조사를 했어. 연령이 너무 높은 거야. 그리고 선생님들에게 과학 중점 학교를 할 때 제일 싫은 점이 뭐냐를 물어봤어. 그 때 나왔던 첫 번째가 실험 과목 지도하기 싫다 연구 지도하기 싫다. 부담스럽다. 하고 싶지 않다. 그래서 그 문제를 어떻게 해결할까라는 부분을 고민하다가 왜 싫으냐를 물어봤지 그랬더니 이제 첫 번째 해본 적이 없다. 매뉴얼이 없다. 뭘 해야 될지 모르겠다. 그러니까 사실은 과제 연구나 과학 융합은 특히 교재라는 게 없으니까 첫해 내가 그 기반을 만들어야겠다. 생각을 한 거지 그래서 첫 해 단계별로 연구 프로그램을 만들었어. 도입 기초 발전 심화 이런 식으로 한 거야. 근데 이게 이제 학교 교육과정하고 따로 놀면 안 되니까 도입이라는 건 그거야 과학탐구실험이나 동아리에서 애들에게 과학 실험은 이렇게 해야 되고 기구는 이렇게 써야 되고 하는 기초. 그 다음에 이제 기초는 이제 수업 시간에 통합과학 과학탐구실험 이럴 때 주제 잡고 실험하는 거. 그 다음에 이제 발전이 과제 연구여서 1년 동안 연구하는 거. 그 다음에 이제 제일 심화는 이제 R&E쪽 이렇게 해서 만든 거야. 그 4개의 단계에 대한 자료집을 만드는 게 첫 해였어. 과학고에서의 연구가 활동이 좀 도움이 됐던 거죠. (중략) 그래서 제가 첫째 둘째 해에 과학탐구실험, 과제 연구, 과학 융합을 다 들어갔어. 수업을 내가 다 들어가면서 선생님들 한 명씩 끼워서 같이 하면서 지도안 다 만들어 드리고 R&E 섭외하고. 이렇게 해서 2년을 한 거지.

이렇게 3년 동안 학생들의 연구 프로그램이 교육과정과 조화롭게 안착하여 운영될 수 있도록 노력한 김교사는 3년 내내 과학 중점 학교 운영 최우수 학교 등급을 받았으며 그 과정에는 과학고등학교에서의 경험이 큰 도움이 되었다고 생각했다. 그리고 과학 부장 직책을 3년 동안 과학부 교무실에서 동료 교사들과 상호작용하면서 초임 교사에게 처음 부임한 학교의 문화가 중요하다고 생각하게 된다.

김교사: 나는 그래서 거꾸로 요즘 같은 때는 진짜 더더욱 약간은 처음. 처음 교사가 된 사람들이 정말 좋은 학교에 갔으면 좋겠다는 생각을 되게 많이 해요. 그러니까 내가 지금도 그렇지만 처음에 배운 게 많이 안 변해 수업도 처음에 한 게 별로 안 변해요. 그 처음에 내가 어떤 삶을 시작했느냐가 그 사람의 인생 끝까지 간다고 보는데, 나는 거꾸로

여기 왔을 때 (중략) 그때 우리 부서가 너무 고맙게도 뭐든지 배우려고 그래 그래서 이제 뭐만 하면 우리 이런 연수있는데 같이 들을래 같이 듣고, 수업을 갔다 와서도 똑같은 고민을 해. 근데 이제 나는 도움을 받은 게 요즘 애들의 생각과 말을 내가 잘 이해 못하는 것들이 있을 수 있잖아. 그럼 와서 이렇게 부서 선생님들에게 피드백 받고. 그런게 되게 좋았던 것 같아요. 3년 그 과학실에서 내가 제일 어렸던 선생님이랑 같이 통합과학을 한단 말이야 우리가 똑같이 수업을 갔다 오면 서로 그런 얘기를 되게 많이 해. 애들에 대한 고민, 수업 때 너무 좋았던 거. 등등. 그러니까 선생님들한테도 약간 그런 대화 상대는 되게 중요한 것 같고 그래서 동교과들끼리 대화하고 얘기하고 의논하고 공부하는 공간도 필요하지 않을까라는 생각도 들고. 과학실 3년 있는 동안에 과학고에서 선생님들끼리 얘기한 것보다 훨씬 걔네들과 뭔가 많이 뭔가 배우고 이야기하고. 요즘 애들이니까 새로운 컴퓨터 교육 방법 이런 거 되게 많이 알아. 내가 부장이니까 업무는 내가 가르치지만 그건 어떻게 하는 거야 이건 어떻게 하는 거야 되게 많이 배웠던 것 같아 그런 것들이 되게 좋지.

이와 같이 과학교무실에서 동료 교사들과 의사소통하며 상호작용이 활발한 문화 속에서 서로에게 배울 수 있었던 점이 좋았던 김교사는 전통이 오래된 D고등학교의 공간혁신 사업 신청 여부에 대한 논의에서 적극 찬성하게 되면서, 새로운 업무를 시작하게 되었다.

김교사: 우리가 처음에 공간 혁신으로 시작을 했거든. 재작년에 공간 혁신을 교육부에 지원할 것인가 말 것인가 선생님들끼리도 갑론을박이 막 심하고. 선생님들은 보통 그렇잖아 일이 싫으니까 싫다는데. 나는 내가 생각해도 문제인게 우리 학교 워크샵 하는 중에 내 본심을 말한 거야. 나는 우리 애들이 너무 좋고 그래서 나는 정말 얘들한테 좋은 학교를 만들어 주고 싶다고. 내 진심이었고 그래서 과학 부장 3년 마치고 그린 스마트 업무(공간혁신)를 하는 부장을 맡았어. (중략) 사실 실제 내가 삽을 뜨는 것도 아니고 마음 먹기 나름인 것 같아요. 그러니까 약간 마음을 먹어서 우리 애들한테 이런 걸 해줄 수 있다. 우리 학교 너무 오래되어서 비가 오면 물도 새고, 아무리 승압 공사를 해도 전자기기 사용이 어려울 때도 있고. 그럼에도 불구하고 불만이 없는 착한 아이들이거든.

김교사는 오래되고 낙후되어서 물이 새고 전자기기 사용 조차 제한되는 학교 환경에서 불만없이 “착한” 학생들을 위해서 좋은 학교를 만들어주

는 공간혁신 사업에 찬성했다. 하지만 일하고 싶지 않아서 신청하지 말자는 교사들을 보면서 찬성하는 자신이 “문제있다”고 생각하였고 그럼에도 불구하고 학생들을 위해서 학교를 새로 설계하고 지어주는 사업에 적극적으로 찬성하면서 김교사는 과학 부장에서 공간혁신 부장으로 업무가 변했다. 그리고 공간혁신 부장으로 업무를 진행하면서 김교사는 학생들과 교사에게 필요한 공간이 무엇인지 어떤 목적으로 설계되어야 하는지를 고민하였고, 아이들이 활동할 수 있는 공간, 온라인 수업이 가능한 스튜디오를 구축하였고 그 과정에는 목적이나 의미가 없이 하는 업무라면 그저 힘든 업무겠지만 그런 목표를 가지고 부서 동료 교사들과 함께 생각하고 진행하면 어렵지 않다는 것을 깨달았다.

> 김교사: 공간혁신부 예산 중에 교육청에서 기자재를 살 수 있는 돈이 몇 프로다라고 해서 그 돈을 다 뽑아봤어요. 이번 지난 5월 초부터 내가 1100만 원을 쓸 수 있더라고 그래서 1100만 원을 어디에 쓰면 좋을까. 그래서 학교를 돌아다니면서 이제 계속 고민을 했지. 그리고 결론을 내린 거지. 우리 학교가 오래된 학교고 실이 별로 없는데 1층에 다목적 실을 3개를 만들었어. 그러니까 토론도 하고 뭐 하고 근데 이름만 다목적실이야, 그냥 일반 교실인 거야. 그래서 이제 거기에 꽂혔지. ‘실 하나를 애들이 진짜 활동을 할 수 있는 실로 만들자’라는 생각을 했어. 지난주에 우리 부서 선생님들한테 그걸 해보자 그래서 이 돈으로 모둠형 테이블과 스탠드형 모니터와 이런 걸 만들기로 했거든 그니까 이제 약간 그런 거는 필요를 먼저 생각하는 거야.. 실 구축을 할 때는 뭐가 필요할까. 우리 학교 애들이 수업을 하는데 이게 부족하더라 그러면 있는 예산으로 만들어보는 거지. (연구자와 면담하고 있는) 이 실을 예를 들면 이 실은 온라인 수업할 때 수업을 할 수 있는 공간이 없는 거야 선생님들이. 그런 목적을 가지고 이제 사업을 하는 게 좋은 게 아닐까. 그러니까 이게 그냥 하면 힘든 업무인데 그렇게 생각하고 같이 아이디어를 내고 하면 어렵지 않은 거지.

김교사는 학생들에게 동료 교사들에게 필요한 공간, 부족한 기자재가 무엇인지를 파악해서 구비해주고자 했고, 과학 교사 뿐만 아니라 학교 전체 동료 교사들의 교육 활동에 필요한 프로그램을 계획하고 운영하면서 같은 부서 선생님들과 대화하고 협력하였고, 그런 의미를 생각했을 때, 어렵지 않은 일이라고 생각했다. 그리고 공간혁신 부장을 하면서 과학 부장의 역할에 대해서 되돌아보기도 하였다.

김교사: 예전 우리 학교 공간혁신부장님이 과학 부장을 하라고 했을 때 그분이 그런 부장 안 한다라는 말이 사실 과학부장을 오래했던 사람으로서 기분이 나쁘지만 그 분의 말이 무슨 의미인지는 알 것 같아. 과학 부장이라는 자리가 우리는 알아. 일도 많고 너무 힘들고 솔직히 학교에서 그렇게 비중 있는 자리도 아니야. 그러니까 이 일이라는 게 학교 자체를 뭔가 바꾸는 일이라기보다는 애들을 위한 일이라서. 학생들 위주의 사업이 주로 이루어지고 되게 중요한 일인데 학교의 여러 부장이나 보직 교사들 중에 비중 있는 위치는 아니고 그러니까 되게 애매한 자리야. 그러니까 내가 뭔가 사명감이 없으면 학교에 뭔가 굉장히 허드렛일을 하는 부장 같은 느낌이 드는 부장이지. 근데 그런 생각을 자꾸 하면 하기 싫어지는데 그런 생각을 하면 안 되지 그러니까 학생들의 어떤 체험치 경험 이런 걸 많이 늘려줄 수 있는, 그리고 여기 지역적인 여건이 좀 낙후된 도시라 이공계열 쪽으로 진학을 하지 않으면 사실은 애들이 또 진로 잡기도 힘드니까 그런 걸 해야 하는 그런 역할이 아닐까. (중략) 내가 계속 과학부에 몰입되어서 그 안에 있을 때는 나를 볼 수 없었어. 그 일이 힘든지 고생하는지 과학 선생님들의 성향이 뭔지를 모르는 거야. 그런데 사실 올해 내가 공간 혁신 부장을 하는 것도 나에게 큰 도움이 되었던 것 같아요. 내가 여기서 1년 일하면서 과학 선생님들을 객관적으로 볼 수 있었던 것 같고(중략) 과학 부장이 모든 사업을 같이 하면서 바쁘고 힘들지. 애들을 계속 상대하고. 그렇지만 나는 과학 부장이 체질에 맞긴 해. 왜냐하면 공간혁신이나 교무보다는 학생들하고 만나는 게 나아서 (중략)

이와 같이 김교사는 공간혁신 부장으로 근무하며 과학 부서 밖에서 과학 부장의 어려움, 과학 교사들의 업무 고충을 객관적으로 바라보게 되었고 힘든 일이지만, 분명 학생들을 위한 업무이기 때문에 중요하다고 생각했다. 그리고 바쁘고 힘들어도 학생들을 만나는 일인 과학 부장의 직책이 자신과 잘 맞는다는 것을 깨달았다.

김교사의 교사로서의 생애는 그림[4-1]과 같이 정리할 수 있다.

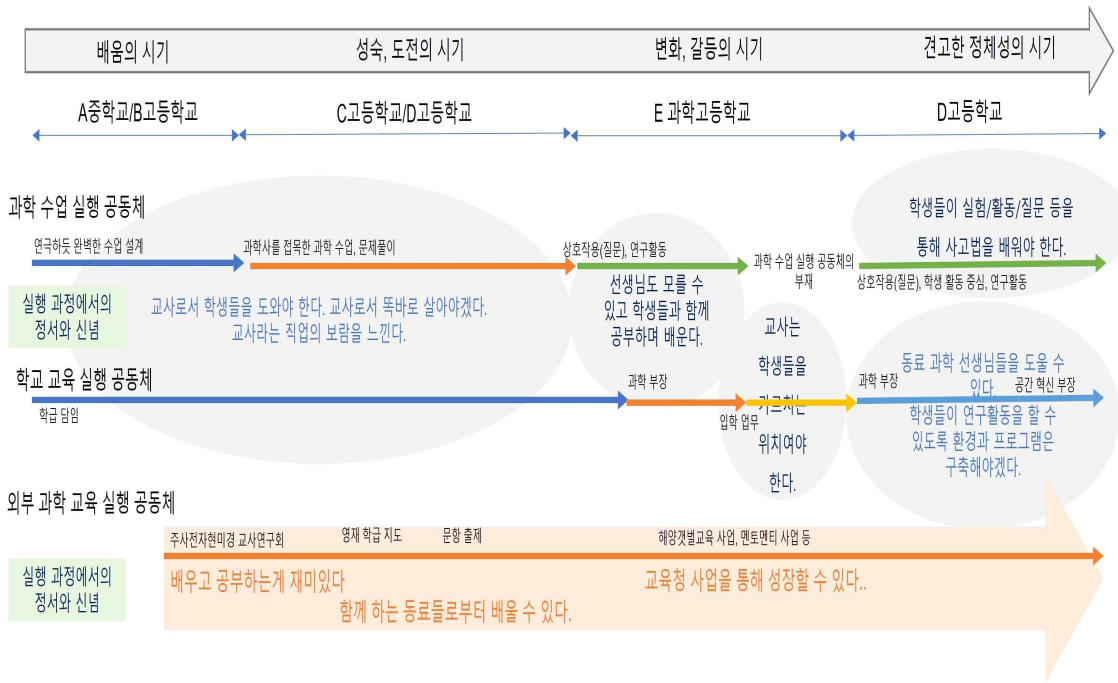

그림 4-1. 김교사의 생애사 정리

김교사는 A중학교와 B고등학교에서의 근무 시절 동안 학생들로부터 교사의 역할에 대해 배우며 교사로서의 길을 잡아나갔던 시기였다고 회상했다. 따라서 이 시기에는 김교사가 교수법을 배우고 익히며 학생들과 상호작용하며 교사로서, 과학 교사로서의 신념과 철학을 형성한 시기이기에 배움의 시기로 명명하였으며 C고등학교와 D고등학교에서는 학생들의 특성을 반영하여 교수법을 수정하는 숙련자로서의 교사의 모습이 나타나며 특히 외부 과학 교육 활동으로 영재학급이나 전국연학평가 등에 참여하기 시작하는 시기이기에 성숙 및 도전의 시기로 명명하였다. 그리고 E과학고등학교에서는 과학고등학교 교육과정 및 학생들로 인해 교수법의 변화가 나타나며 학교에서 보직 교사를 맡는 등 변화가 주로 나타났으며 이와 동시에 동료 과학 교사들과의 갈등, 업무에서의 갈등이 주로 나타나는 시기였기에 변화 및 갈등의 시기로 명명하였다. 그리고 이러한 갈등의 시기를 겪으며 김교사는 자신의 철학과 신념에 맞게 학생들을 가르칠 수 있는 위치의 학교로 이동하게 되면서 과학 부장교사로서 학생들의 연구활동을 위한 프로그램을 운영하고 환경을 구축하고 과학 교사들의 어려움을 이해하고 교수-학습 활동을 돕고자 하는 신념과 행동이 나타나는 시기이기에 견고한 정체성의 시기로 명명하였다.

4.2 박교사의 생애 이야기

수도권에서 2남 1녀의 막내딸로 태어난 박교사는 어린 시절 “학교 놀이터 고무줄 여왕”이라고 자신을 표현할 만큼 “친구들과 신나게 놀기를 좋아하는” 아이였다. 그 당시 놀이터가 많지 않았던 시대였기에 박교사는 대부분 학교 놀이터에서 친구들과 각종 게임을 하며 시간을 보냈고 친구들만 좋아한 것이 아니라 선생님들도 좋아하고 온갖 선생님들의 심부름을 맡아 하는 “친근한”학생이었다. 하지만 박교사는 나이 차이가 많이 나는 오빠들의 영향으로 어려서부터 정치적인 이야기, 비판적인 이야기를 들을 수 있었고 투명하지 못하고 편애하거나 “촌지”를 받는 교사를 알아채고 싫어했다.

박교사가 유독 좋아하고 따랐던 선생님은 초등학교 5학년, 6학년 2년을 가르쳐주신 담임 선생님이었고 “열의가 대단한” “훌륭하신”선생님으로 기억했다. 선생님은 학급 학생들에게 하루에 사회 50문제, 과학 50문제, 수학 50문제 이런 식으로 많은 문제를 학생들이 만들어 풀어오는 숙제를 내주시곤 했고 박교사는 그 숙제조차도 친구들과 몰려다니며 하루는 박교사네 집에 모두 모여 문제를 만들어 함께 풀고, 다음 날에는 친구네 집에 모여 문제를 만들어 함께 풀면서 재미있게 숙제를 했다. 그리고 그 당시 학급에서 3등 정도였던 박교사는 자신보다 공부를 잘하는 1, 2등 친구들을 보면서 자신도 좀 더 똑똑해지고 싶다는 생각을 하게 된다. 특히 그 중 과학을 잘하는 남학생은 전파상을 하는 아빠와 함께 이것 저것 만들면서 손재주도 좋고 학교에서 소문나게 똑똑한 학생이었고 그 남학생이 “그건 이래서 이렇게 되는거야.” “왜 그러냐면 이렇기 때문이야”라고 말하는 모습을 보면서 박교사는 자신도 논리있게 말할 수 있는 똑똑한 되고 싶었다.

> 박교사: 학교를 좋아해서 초등학교 놀이터에서 하루 종일 노는 학생이었어. 초등학교 때 오전 오후반이 있던 때도 있었는데 그때도 항상 아침 일찍 와서 놀다가 수업을 들어갔지. 고무줄도 잘했고 아이들이랑 하루 종일 놀았던 것 같아. 그리고 내가 선생님을 되게 좋아했던 거 같아. 특히 우리 초등학교 5~6학년 때 선생님은 열정이 너무 대단하셨어. 2년 동안 같은 담임 선생님이 5학년에서 6학년 데리고 올라 갔는데 운이 좋았었던 거지. 그 선생님이 너무 훌륭하신 선생님이었는데 공부

> 를 많이 시키는 선생님이셨어. 숙제를 너무너무 많이 내주는 선생님이었는데 (중략) 공부를 엄청 많이 시키셨고 내가 많이 좋아했던 기억이 나. (중략) 그리고 그 때 나는 우리 반 1등이 아니었어. 내가 우리 반 한 3등쯤 됐을 거야. 근데 그 우리 반 1, 2등이 똑똑하고 공부 잘한다고 소문난 애들이었는데 그 중에 남자애는 과학을 되게 잘하던 애야. 아빠가 전파상을 해가지고 과학을 너무 잘하는 애였어. 그게 되게 부러웠던 거지. 걔가 "그건 ~이래서 그래" 이런 말을 잘 했었고, 그리고 그 여자애는 엄마의 강압 속 공부를 하는 아이였는데 걔도 되게 똑똑했지. (중략) 그 아이들이 되게 과학을 잘했고 그런 것들이 부러웠지 않았을까 그런 생각이 들어. 그리고 수업 시간에도 다 정답을 말하고 이러는 거를 되게 동경을 했던 것 같아.

친구들과 놀기도 잘 놀고 선생님들과도 친하게 잘 지냈던 박교사는 궁금하게 많아서 질문을 많이 하는 학생이었다. 그 당시에는 궁금한 점을 마음껏 검색할 수 있는 시대가 아니었기에 박교교사는 쉬는 시간마다 과학 선생님에게 왜 그런지 묻곤 했고, 논리의 뜻을 생각하는 게 재미있어서 과학 과목이 좋았다. 그리고 초등학교 5, 6학년 담임 선생님의 영향으로 공부를 많이 했던 박교사는 중학교에 입학하면서부터는 공부를 잘하는 학생이 되었다. 친구들과도 잘 어울리고 선생님들과도 잘 지냈던 박교사는 중학교 내내 반장을 했지만 중학교 3학년 때 성적으로 학생들을 차별하고 “돈을 밝히는” 담임 선생님으로 인해서 심적으로 괴로웠다. 성적 등수대로 자리를 배정하려는 담임 선생님에게 맞서서 저지시키고자 친구들과 노력하지만 결국 맨 자리에 앉게 된 박교사는 담임 선생님이 너무 싫었고 담임 선생님의 잘못과 부족함을 지적하는 반장이었다고 기억했다.

> 박교사: 나는 학교 다닐 때도 질문이 되게 많았어. (과학 시간에) 쉬는 시간마다 질문을 했던 것 같아. 그건 왜 그래요. 하면서. 난 궁금한 게 많았나 봐 근데 궁금한 걸 찾아볼 수도 없었고 옛날에는 책을 많이 읽은 건 아닌데, 그냥 궁금한 게 좀 있는 것 같아. (중략) 그러니까 과학 과목을 좀 좋아했던 것 같아. 사회 과목이 약간 그런 게 안 맞아서. 외워야 하는게. 철학은 좀 좋아했던 것 같아. 그 사람의 논리가 이런 뜻인가 저런 뜻인가 이런 게 있어서. 그런 거는 되게 재밌어했지. (중략) 그리고 초등학교 5~6학년 선생님께서 너무 공부를 많이 시키셔서 중학교 들어가서는 이미 공부를 잘하는 애가 돼 있더라고요. 3년 내내 계속

반장을 했지. 그리고 고등학교 와서 반장을 안 했어. 중 3 때 담임선생님 때문에 많이 힘들었거든. 편애하고 돈 밝히고. (중략) 그 중 3때 반장은 너무 힘이 들었던 거에요. 진짜 이상했는데... 내가 공부를 잘한다고 차별하기도 하셨고, 자리도 성적, 반 등수대로 앉게 하셨는데 맨 앞에 내가 첫 번째 앉아있는게 너무 싫어가지고 그걸 못하게 하느라고 아이들이랑 노력했던 기억이 나. 그리고 내가 '담임 선생님이 뭐하는 거예요.' 라고 까닥까닥했던것 같애(중략)

그렇게 중학교 3학년 담임 선생님과의 갈등을 겪으며 박교사는 고등학교부터 반장을 하지 않았다. 그리고 고등학교에 입학하여 대학 입시 중심의 공부가 시작되고 가정 형편의 어려움을 겪으면서 박교사는 고등학교 시기를 힘들고 우울했던 시기라고 떠올렸다.

박교사: 고등학교 가서 힘들어 했던 것 같아요. 고등학교부터는 재밌는 일도 없고 다 공부만 하잖아. 그래서 고등학교 때 우울했어. 그리고 우리 집이 어려워져서 (중략) 성적도 많이 떨어지고. 그래도 너무 다행인게 지금처럼 핸드폰을 하던 시절이 아니잖아. 그래서 일주일에 한 권정도 책을 읽었던 것 같아요. 재미있는 게 하나도 없고 선생님들은 공부만 하라고 그러고. 그리고 방송반을 해서 되게 바빴죠. 방송반 선생님이 모든 일을 나한테 시켰던 것 같아요. (중략) 방송반으로 엄청 바빴는데 그럼에도 불구하고 방송반도 하나도 재미가 없었어. 그리고 방송반 친구들이랑 안 좋았어. 이유가 그 중에 한 명이 완전 공부를 안하고 노는 학생이었어. 그것도 패싸움을 하는. 나는 내가 그렇게 되고 싶지는 않았던 것 같애. 내가 동경하고 있는 모습이 아니었던 거지.

학급 반장으로 중학교 3년 내내 소풍, 반별 장기자랑, 체육대회 등에서 학급의 단합을 이끌었던 박교사는 중학교 생활과는 다르게 입시 위주의 공부를 해야 했던 고등학교 생활이 무기력하고 우울했다. 친구들과 함께 어울려서 활동하지 못하고 각자 공부만 해야 하는 생활이 재미가 없었고 가정 형편의 급격히 어려워지면서 박교사는 학교 멀리 이사도 가게 되었으며 '등굣길 버스가 사고가 나면 어떨까'라는 생각을 할 정도로 우울했다. 하지만 '다행히도' 그 당시에는 핸드폰이 없었기에 무기력하고 우울했던 박교사는 일주일에 책을 한 권 정도 읽었고 공부가 하기 싫어서 방송부에 들어가 방송 시설이 필요한 각종 학교 일을 성실히 맡아 했다. 하지만 방송 일 역시 재미없었고 같은 동아리에 소속된 "패싸움"을 하는

모범적이지 않은 친구들을 보면서 함께 어울리고 싶지 않았다. 특히 어렸을 때부터 '논리적인 사고를 하는 똑똑한 사람'을 동경했던 박교사였기에 동아리 친구들과 거리를 두었고 평소에 공부를 열심히 하지는 않았지만 그래도 여전히 학급에서 공부를 제일 잘하는 학생이었고 박교사는 '마리 퀴리'와 같은 여성 과학자가 되고 싶었다. 하지만 여자로서 안정적인 직업을 갖기를 바라셨던 부모님의 영향으로 약학대학을 지원하면서 좌절을 겪게 되었고 그 다음 해에는 부모님께서 안정적인 직업으로 여긴 약사와 교사 중 어려서부터 학교를 좋아했고 과학자가 되고 싶은 자신에게 과학 교사가 좀 더 맞을 것이라는 생각에 대한대학교 사범대학 지구과학교육과에 지원하여 합격하게 된다.

> 박교사: 내가 마리 퀴리가 되고 싶었어. 여성 과학자잖아. 여성과학자로 알려져 있는 사람은 그 사람밖에 없지. 나는 사범대를 가서도 교사가 되고 싶은 마음은 없었어. 다만, 집에서는 약대 사범대를 원했지. 그 당시 여자가 취업을 할 수 있는 곳은 약대랑 사범대밖에 없었으니까. 그리고 내가 선생님들을 되게 좋아했었잖아. 학교생활도 재미있고 그러니까 교사하라고 하는 것에 대한 거부감이 없었던 거지. 직업으로 선택하기엔 딱이라고 생각을 했지. 그리고 물리랑 지구과학을 하는 학교는 없었거든. 근데 내가 두 과목을 다 좋아했고, 재수하면서 물리교육과는 겁을 먹어서 지구과학교육과로 썼고. 그래서 내가 선택해서 온 거예요. 후회는 별로 없었지, 오히려 좋았어.

과학 과목을 좋아하고 논리적으로 사고하는 똑똑한 사람이 되고 싶었던 박교사는 사범대학에 입학하여 공부를 잘하고 성실한 친구들을 만났고 친구들과 함께 학과 행사에 열심히 참여하고 컴퓨터, 독서, 전공 교과 등 다양한 주제로 스터디 모임을 하면서 활기차고 바쁜 대학 시절을 보냈다. 그리고 '마리 퀴리'와 같은 여성 과학자가 되겠다는 생각으로 같은 학과 대학원에 진학하게 된다.

> 박교사: 우리끼리 모여서 공부하는 모임이 대학교 때 많았어. C프로그래밍을 공부하는 모임도 있었고, 독서 토론도 우리끼리 만들었고. 아무도 입시처럼 그런 공부는 하지 않고 다 그런 공부 했던거 같아. 우리끼리 모여서 천체 관측하고 우리끼리 모여서 C 프로그래밍 공부하고. 수리 물리, 수치 해석 이런 책도 다 우리끼리 했어. (중략) 그 때 임용시험 본 애들 말고는 다 대학원 갔거든. 그래서 그 때 내가 너무 당당하

게 ‘저는 교사를 안 할 건데요.’ 그랬지.

박교사는 초등학교 시절 친구들과 함께 담임 선생님께서 내주신 숙제를 재미있게 했던 것처럼 컴퓨터 프로그래밍, 수치 해석 등 다양한 분야를 친구들과 선배들과 함께 스터디 모임을 자율적으로 구성하여 공부했고 “당당하게” 교사를 하지 않겠다고 말하며 대학원에 진학했다고 기억했다. 그리고 대학원에서 즐겁게 연구를 진행하면서 여행이 가고 싶었던 박교사는 아르바이트로 한 달짜리 국공립 중학교 임시 강사를 하면서 과학 수업이 너무 재미있고 학생들이 자신을 좋아함을 느끼게 되었고 마침 사립재단 고등학교 교사로 지원해보라는 주변의 권유를 받게 된다. 모범적인 인생을 살고 싶었던 박교사는 학생들의 인생도 올바르게 인도하고 싶고 과학을 가르치는 것 자체가 재미있다는 생각에 외국으로 유학가기 전까지만 교사로서 일하며 학비를 마련하고자 하였다. 그렇게 박교사의 과학 교사로서의 삶이 시작되었다.

박교사: 내가 그 당시에 과사무실 공지로 중학교 한 달 임시 강사 자리가 있길래 중학교 임시 강사를 하기로 했었어. 그런데 그 임시 강사를 하면서 너무 재미있어서 교직에 들어오게 된거야. 임시 강사 한 달을 할 때 애들이 나를 너무 좋아해서. 그리고 가르치는 것도 재미있었고 아이들이랑 과학 수업 하는 것도 너무 재미있었어. 그 당시에는 컴퓨터 시뮬레이션하고 이러는 거로 논문을 썼는데 그것도 너무 재미있어서 계속 공부를 하려고 했거든. 그래서 외국으로 유학가기 전에 몇 년 동안만 교사 생활을 해야지 하고 사립학교 고등학교에서 가르치게 된 거였어. 그러니까 교사 할 마음이 없었어. 너(연구자)를 가르치고 있을 때도 교사를 할 마음이 없었어. 그런데 기본적으로 내가 사람을 좋아해요. 그래서 애들의 인생을 바르게 인도하고 싶은 마음이 있었던 거지. 그리고 과학을 가르치는 것도 되게 재밌어(중략)

주변적 시기

그렇게 사립재단 고등학교 과학 교사가 되어 학업과 교직을 병행하며 학생들을 가르치게 된 박교사는 자신과 다르게 과학을 너무 싫어하는 학생들도 가르치게 되고 과학을 너무 싫어하는 아이들에게 무엇을 가르쳐야 재미있게 수업을 할 수 있을까 고민하던 박교사는 아이들의 궁금증을 종이로 받아서 예컨대 학생들이 적어서 낸 “달이 왜 자꾸 나를 따라와

요?”를 주제로 시차라는 개념을 가르치는 등 학생들과 소통하는 수업을 처음으로 하게 되면서 아이들이 궁금해하는 내용을 가르치면 과학을 싫어하는 학생들도 재미있게 수업에 참여한다는 것을 깨닫게 된다.

> 박교사: 초임 때는 그 당시 직업반 아이들이 있었어. 그 아이들 수업을 했었는데 과학을 너무 싫어하는 애들인 거야. 애들이 (과학을) 너무 재미없어하고 하나도 못 알아들어. 그래서 하루에 한 가지씩 너희들이 궁금한 문제를 같이 해결해보자 그래서 애들한테 다 받았어 종이 쪽지를. 궁금한 걸 다 써봐. 그래서 내가 모르는 건 내가 공부해서 가르쳐주고. 그런데 되게 재밌었어요.(중략) 예를 들어 어떤 학생이 궁금한 게 ‘달이 왜 나를 따라오는가’ 이거였어. 그래서 달이 나를 왜 따라올까 그거는 시차 개념으로 설명하잖아 달이 너무 멀리 있어서 시차가 나타나지 않아. 교과서로만 하면 어려워하는데 애들이 서로 ‘너도 따라와? 나도 따라와’ 이러면서 ‘나는 내가 특별해서 따라오는 줄 알았어’하고, 어렸을 때 얘기들을 하면서 애들이 재밌어 하는 거야. 그래서 애들이 궁금해하는 걸 수업을 해야 되는구나. (중략) 그게 이제 애들하고 이렇게 소통하는 수업을 했던 처음 수업이 아니었을까 이런 생각이 들어. 그래서 재밌었지. 내가 초반에 교사가 너무 재밌어서 교사를 못 그만 둔 케이스 잖아.(웃음)

과학을 싫어하는 학생들을 만나 어떻게 가르칠까 고민하며 학생들의 질문을 받아 상호작용하는 수업을 진행한 박교사는 항상 수업 시간에 학생들이 과학을 논리에 따라 배우고 암기가 아닌, 이해를 통해 학습이 이루어지기를 바랬다.

> 박교사: 사고력이라고 하는 것을 늘려주고 싶은 거지. 그래서 항상 어떻게 알았지라는 것을 생각하기를 바라면서 수업을 하지. 판구조의 특징이야 줄줄 외우면 되는 거잖아. (중략) 그게 왜 논리적으로 그런지, 과학이 어떤 논리인지를 파악하게 하고 싶은 거지. 처음부터 끝까지 과학의 논리를 이해하게 하고 싶은 건데 그게 되게 쉽지는 않고 애들은 같은 내용으로 어떤 때는 계속 반복한다고 생각하는데 조금씩 진보한다고 나는 생각을 하는데 그거를 캐치하는 애들은 너무 좋아하고, 두부류지. 공부를 잘하는데 저 선생님은 왜 같은 내용을 계속 가르치실까 왜 계속 복습을 하실까. 근데 계속 다른 거거든. 그래 네가 여기까지 했으면 그러면 이거는 왜 이런 이야기를 할까 이거는 왜 이런 이야기를 할까의 논리를 계속 가르치는데, 그래서 되게 좋아하는 애들이 있고

그러니까 호불호가 좀 있지 선생님의 수업이 일반적으로 듣는 수업하고는 좀 달라서 되게 좋아하는 애들 그리고 재미있어 하는 애들이 많은 편이라고는 생각하지. 그게 재미없어 하면 수업을 못 했겠지. 근데 재밌어 하는 애들의 수가 훨씬 많다고 생각하는데 필기하고 외워서 시험을 잘 보고 싶은 일부 그런 성향의 아이들은 되게 싫어해. 진도를 몇 페이지부터 몇 페이지까지 줄 치고 정리하고 깨끗한 필기가 되어 있는 그런 수업을 원하는 아이들하고는 안 맞지. 근데 그거를 맞춰주기 위해서 어느 순간부터는 그것도 하지 왜냐면 걔들이 너무 힘들어하니까 그런데 그거를 하면 진도가 더 늦어질 수 있잖아요. 그러면 걔들은 계속 진도가 늦어요. 빨리 빼주세요. 이런 요구가 있고 근데 나는 진도를 빼거나 밑줄을 치고 외우고 필기하고 이거는 네가 문제지 혼자 읽어도 되는 거 아니야 이렇게 얘기를 하는데 그래서 어려움이 있지 그걸 싫어하는 아이들 그리고 생각하고 싶지 않은 아이들은 또 그게 또 되게 힘든 거야 자꾸 질문하니까.

이렇게 문답법을 통해 박교사는 학생들이 원인과 결과를 이해하기 바랬고, 과학은 논리적이고 실험으로 입증할 수 있다면 학생들이 실험으로 경험할 수 있는게 중요하다고 생각했다. 그래서 박교사는 “실험하기 어려운”상황에서도 실험을 고안하고 수업에 적용하고자 하였다. 그리고 자신이 고안한 실험을 학생들이 차례대로 잘 수행하고 보고서로 잘 정리했을 뿐만 아니라 창의적으로 발표 자료를 제작하는 모습을 보면서 감동을 받았고 그렇게 즐겁게 학생들과 다양한 실험을 하며 6년의 시간이 지났다. 그리고 결혼하게 되면서 잠시 외국에서 생활하게 된 박교사는 사립재단이기에 퇴직될 것이라 예상하며 3년 동안 휴직 하게 되지만 외국에서 출산과 육아를 하며 정작 하고 싶었던 공부를 하지 못하고 돌아온 박교사는 다시 복직을 허락한 사립 재단에서 학생들을 가르치며 야간에는 대학원에서 공부를 병행했다.

박교사: 나는 초임 때부터 실험하기 어려운 상황에서도 계속 뭔가를 나름 만들어서 실험을 하게 했어. 그 때 애들이 너무너무 잘한 실험이 있었어, 밀도류 실험. 밀도류 실험이 어디에 나오고 이러지 않을 때 했었던 실험인데 내가 애들하고 하는데 애들이 너무 너무 잘 한 거야. 보고서를 창의적으로 써오라고 그랬더니 서로 인터뷰하고 이게 무슨 개념인가 이게 의미인가를 서로 묻고 하는데 그 때 애들이 너무 잘했어. 그래서 그 때 애들한테 감동을 받았지.(중략)

갈등과 조율의 시기

박교사는 복직 후에 전과는 달리 집에 있는 어린 아이들 또한 돌봐야 하는 엄마였기에 너무 바쁘고 힘들었다. 특히 본인의 공부를 제일 우선순위로 생각하기를 바라시는 지도 교수님의 독려조차 박교사에게는 부담이 되었고 자신의 무기력하고 우울했던 고등학교 시절을 떠올리며 학생들에게는 고등학교 시기가 가장 중요하기에 소홀히 할 수 없다고 생각했고 가장 많은 에너지를 아이들을 가르치는 데 쏟아야겠다고 결정하고 재미있는 대학원 공부를 중단하였다.

> 박교사: 사립 재단이어서 힘들 거라 생각했는데 학교에서 3년 동안 동반 휴직을 받아줬고 한국에 다시 들어와서는 감사한 마음으로 대학원 다니며 아이들을 가르쳤지. 그런데 내가 시간이 너무 없더라고. 학교일도 많은데 대학원 가서 수업도 들어야하고, 과제 해야 하는데 아기는 울고, 대학원 과제도 제대로 못해서 너무 부끄러웠어. 너무 힘들었던 것 같아. 그래도 전공 공부 자체가 재미있었어. 교수님께서는 내가 내 공부를 먼저 챙기기를 바라셨는데, 나는 내가 가르치는 학생들은 그 시기가 인생의 제일 중요하다고 생각할 수 있는 시기이다 보니까 애들에게 더 에너지를 쏟은 거지. 학교에 제일 열심히 해야겠다고 생각한거지. 어쩌면 내가 고등학교 때 많이 힘들고 흔들려서 그런 것 같기도 해.

이렇게 대학원 공부를 중단하게 된 박교사는 3년 동안의 외국 생활을 통해서 아무리 똑똑하더라도 쌀쌀맞은 사람보다는 친절한 사람이 좋다는 것을 깨달았고 자신의 6년 간의 학교 생활을 반성하게 된다. 어렸을 때부터 공정하고 바른 생각을 지닌 교사를 좋아했던 박교사는 공정한 교사이면서도 친절한 교사가 되어야겠다고 다짐했고, 엄마가 되어 복직한 이후에는 학생들을 평가하는 기준조차도 다소 완화된 좀 더 따뜻한 교사가 되었다.

> 박교사: 외국 다녀와서 사람으로서는 좀 더 따뜻해졌고 교사로서는 좀 내려놨지. 그 전에는 조금 더 철저하게 평가했거든 애들을. 점수 그러니까 실험 보고서나 이런 것도 요구하는 게 더 높았어. 예를 들어 잘 쓰지 않은 보고서에 대해서 칭찬해주고 싶은 마음이 없었어. 그런데 아

이를 낳고 외국에서 살다가 보니 사람에 대한 관계나 이런 세상에 대한 이해가 조금 달라졌던 것 같아. (중략) 친절한 사람이 좋구나. 아무리 똑똑하고 잘나고 페어하고 훌륭한 사람이어도 쌀쌀한 사람은 싫더라고 불편해서. (중략) 학생들한테도 친절하고, 그런데 또 애들에게 악영향을 안 미치려면 페어한 사람이 맞지만 하여튼 친절해야 하더라고.

엄마로서, 대학원 연구생으로서, 과학 교사로서 다양한 역할 속에서 갈등을 느끼고 대학원 공부를 포기하고 학생들을 가르치는 일에 전념한 박교사는 이듬해에 갑작스러운 사립재단 내 인사이동으로 남자고등학교로 이동하게 된다. 그리고 거의 대부분 열심히 수업을 들었던 여학생들과는 달리 대부분 수업을 듣지 않는 남학생들을 보면서 충격을 받게 된다.

박교사: 남학교로 이동해서는 쇼크를 먹었지 애들이 안 따라와서. 내가 여고에서는 정말 전교 한 서너 명을 제외하고는 다 열심히 수업을 들었거든. 그런데 남고에 오니까, 내가 뭘 해도 3분의 1도 안 듣더라고. (중략) 그런데 사실 그것도 아이들이 들어준 거야. 그나마 애들이 앉아 있었고 그냥 공부에 관심이 없었던 건데, 나는 이걸 이 일을 어쩐다 하는 생각이 몇 년 갔지. (과학 교사로서) 많이 내려놨던 것 같아. 실험도 오히려 여고에서 많이 했지 남고에서는 실험 정신을 발휘하지 않았던 것 같아. 왜냐하면 내가 여고에서 너무 열심히 했던 밀도류 실험을 남고에서도 아이들이랑 하는데 (중략) 애들은 딱 실험실 들어오자마자 소금 먹어도 돼요 하면서 막 찍어 먹는 거야 그다음에 내가 식용 색소를 쓰긴 했는데 실험을 한 반을 했는데 바닥이 난장판이야. 그렇게 남고에서 실험 한 번 하고 멘붕이었지. 그 때 실험에 대한 나의 열의가 많이 꺾였지. 너무 힘이 들어가서. 그런데 그 실험을 너무 잘한 남고 학생이 있었어. 애들이 난리를 쳐서 시끄러워서 실험을 할 수 없다고 나에게 실험 용품을 모두 빌려가서 집에서 실험을 한 아이가 있었어. 선생님이 말하는 거를 정확히 다 자기가 다 분석하고 조용히 다 사진 찍고 사진도 다 붙여서 너무 잘해서 낸 적이 있었어. (중략) 그런 친구들이 꼭 한 두명씩은 있어서 너무 힘들었지만 그래도 실험을 좀 하긴 했어. 이게 왜 그런가. 밖에 나와서 천구에 대해서도 하고. 애들아 태양이 어딨어 방위를 찾아봐 이런 거를 운동장 나와서 하고 했지. 그게 잘 맞았던 애들도 있었던 것 같아. 그래서 그런 애들이 몇 명 항상 있었던 것 같아.

수업에 집중하지 못하는 남학생들을 과학 수업 활동에 참여시키고자 박교사는 다큐프로그램을 보며 학습 내용을 이해하는 활동을 하며 학생들

이 수업을 놓치지 않도록 학습지를 제작하기도 했고, 과학 논술이나 에세이를 할 수 있는 학습지를 제작하여 진행하기도 하고, 학생들이 책을 통해 과학 이론을 이해하고 이해한 바를 글로 적을 수 있도록 과학 독후감 활동을 진행하면서 박교사는 남자 고등학생들이 수업에 참여할 수 있는 다양한 활동을 고안하고 수업에 적용하게 된다. 그리고 이렇게 학생들을 수업에 참여시키고자 노력하는 과정에서 박교사는 남학생들이 실험할 때 장난도 많이 하고, 수업에 집중을 못하는 학생들의 비율도 높지만, 편한 수업 분위기를 조성해 주었을 때 적극적으로 궁금한 점을 질문한다는 장점을 파악하게 된다.

> 박교사: 수업은 애들이 질문을 많이 하게. 그래도 편하게 해주니까 애들이 질문을 많이 하더라고. 그래서 쉬는 시간이 없었어. 남고에서 애들이 막 질문하고 쉬는 시간이 정말 하나도 없게. 쉬는 시간 10분 내내 애들이 질문했잖아. 그래서 힘들게 그렇게 설명을 하고 그러면 아이들은 더 좋아하게 되는 거고. 그리고 그 질문에 내가 답을 해주면 애들은 내가 보기에는 이렇게 탁 업 되는 거지, 그래서 그런 시간들을 애들이 되게 좋아해서 어찌 보면 상위권 애들이 많이 열심히 해줬던 것도 있지.

과학의 논리적 흐름을 학생들이 상호작용하며 이해할 수 있는 수업을 지향했던 박교사는 남학생들의 적극적인 질문으로 쉬는 시간까지 학생들과 상호작용하였고 그 과정에서 남학생들은 학업 성취도가 향상되고 더욱 과학 수업이 되는 것을 느낄 수 있었다. 그리고 이렇게 박교사와 학생들이 서로 질문과 답을 주고받는 수업에서 학생들은 “어떤 질문을 해야 담임 선생님이 답하지 못할까?”라는 호기심으로 더욱 수업에 집중하였고, 박교사 또한 학생들의 질문에 답하지 못하는 경우, 전공과 관련되어 더 공부해야 하는 내용이 있고, 공부해야 한다는 사실에 기쁨과 보람을 느꼈다.

> 박교사: 아이들이 그런 생각을 가지고 있는 거야. 오늘 담임 선생님이 대답을 못하는 질문을 하고 싶다. 그리고 또 어떤 질문을 하면 우리 담임이 답을 못 할까 이런 걸 애들이 막 고민해서 수업 시간마다 어떻게 무슨 질문을 하면 우리 담임이 ‘어? 그래? 왜 그러지?’ 이러는 답을 하면 ‘아싸~’하는 애들이 생겼었어. 그래서 그런 분위기를 내가 제일 훌륭한 반이라고 생각하는 거지. 애들이 정말 열심히 공부하는. (중략) 그런

거로 고3 담임을 버텼던 것 같아. 그리고 또 애들이 그렇게 질문한 거에서 내가 답할 수 없는 게 너무 너무 나도 흥분이 되는 거지. '드디어 공부할 게 생겼어' 하면서. 그래서 네가(연구자) 질문하는 거 좋아하잖아. 내가 너무 좋아하는 거야. 그리고 내 책 속에 이렇게 남아있는 거지.

도전과 성숙의 시기

이렇게 남자고등학교 학생들의 특성을 이해하고 이에 맞춰 교수 실행이 안정적으로 이루어지기 시작하며 박교사는 모교인 대한대학교 부설 영재교육원 강사로 초등학교 5학년, 6학년 및 중학교 1, 2학년 영재 학생들을 지도하게 된다.

박교사: 대학교 부설 영재 학급 수업은 2006년부터 계속하다가 내가 근무하는 고등학교에 영재학급이 생기면서부터는 학교 영재학급을 운영했지. 하여튼 그 영재학급 아이들의 영재 수업을 계속하긴 했지. 처음에는 그런 실험을 하고 실험 자료를 만들어보고 개발하고 그러는 욕구들이 있었지. 그리고 돈도 주고, 도전적으로 이거 한번 해봐라고 말하니까, 내가 제안받은 것에 대한 인정받고 싶은 그런 게 있는거지. 그리고 그걸 하면서 재미가 있었어. 내가 이렇게 새로운 걸 만들어내는구나.

박교사는 영재 학급 지도 수당 뿐만 아니라 실험을 하고, 실험 자료를 개발하고 싶은 욕구, 제안 받은 부분에 대해서 인정받고 싶은 마음으로 영재 학급 지도에 참여하게 된다. 그리고 이렇게 영재 학급 지도 강사로 외부 과학 교육 활동에 참여하게 되면서 박교사는 영재 학급 학생들을 선발하는 문항 출제를 제안받게 되었고, 문항 출제에 참여하게 되면서 박교사의 정체성에 변화가 나타난다.

박교사: 지금도 너무 기억에 남는 게 영재 선발 시험을 한 번 출제했는데 그 해에 새로운 관찰 평가라는 시험 제도가 만들어졌거든요. 애들을 영상을 통해 컨트롤 하고 애들 수행하는 모습을 하나씩 평가하는 거야. (중략) 그 문제 개발이 너무 재밌었어요. 그래서 그 다음부터 내가 출제에 대한 약간 매력이 있었어. (중략) 그 처음 출제가 매력적이었지. 너무 뿌듯한 거야. 성취감이 얼마나 있었겠어. 그래서 나름 주제도 너

무 잘 잡고 그 끝나고 나서의 성취감은 아무도 모르고 나만 아는. 나 너무 잘했어.

처음으로 영재 학생 선발이 관찰 평가로 시행되던 해에 박교사는 문항 개발에 참여하게 되었고 자신이 창의적으로 잘했고, 창의적인 문제를 잘 개발할 수 있다는 것을 느꼈으며 여러 사람들과 함께 협업하며 창의적으로 문항을 개발하는 과정이 너무 재미있었다. 이렇게 문항 출제에서 자신감과 즐거움을 느낀 박교사는 그 이후로 좀 더 적극적으로 다양한 문항 출제 과정에 참여하게 된다.

박교사: 문항 출제를 하면서 사람들이랑 모여서 문제를 내고 수정하면서 또 재미가 있어. 특히 내 머리로 계속 생각하는 거야. 이 문항의 논리의 잘못이 무엇인지 계속 생각을 하는 거지. 그리고 계산해서 어떻게 해야 분명히 안된다는 걸 입증할 수 있을까. 그런 걸 계속 이렇게 하는 것에 재미가 또 있어

어렸을 때부터 논리적인 사람이 되고 싶었고 과학자를 꿈꾸었던 박교사는 문항 출제의 목표에 맞는 과학 문항을 개발하고 수정하면서 머릿 속으로 논리를 생각하고 그 논리를 입증 또는 반증하기 위해 여러 사람들과 함께 또는 혼자 머릿 속으로 생각하는 과정에서 문항 개발의 재미를 느꼈다. 그리고 이 과정에서 박교사는 자신이 창의적으로 문항을 잘 개발할 수 있고, 열정적인 사람들과 협업하는 과정에서 배우는 즐거움이 있다는 것을 느끼게 된다. 특히 문항 출제 과정에서 전공 분야 전문가들을 만나 학생들로부터 받은 해결되지 않는 질문들을 대신 묻고 배울 수 있다는 점이 박교사에게 매력적이었다.

박교사: 학생들의 질문이 많아지고 심화된 내용이 많아지면서 나도 막 찾아다녔지. 그래서 막 연수를 일부러 들으러 다녔어. 질문해야 되니까. 대답해 줄 사람이 없잖아. 그래서 나도 막 연수 들어가고 그랬던 기억이 나. (중략) 그래서 내가 문제 출제하러 가는 걸 좋아하는 이유는 하나야. 애들이 묻는데 나도 잘 모르겠고 잘 이해가 되지 않으면 내가 질문할 사람을 하나씩 알게 된다는 걸 되게 기뻐했었던 것 같아. (중략) 난 아직도 배움에 목말라서 공부하는 재미가 있었던 것 같아. 그래서 나는 1년에 한 번씩 너무 가고 싶은데 학교가 싫어해서 그렇지 거기 가서 공부하고 오는 재미가 있는 거야. 여기서는 일에 시달리고 약간

심오하거나 조금 깊이 있는 공부가 하나도 안 되는 거지

박교사는 자신이 모르는 내용에 대해 좀 더 배워서 학생들에게 알려주고자 각종 연수에 참여하여 전문가들을 만났고 문항 출제 과정에서도 전공 관련 전문가를을 만나 묻고 배우면서 전공 분야에 대한 전문성을 쌓게 된다. 그리고 창의적인 문제 출제에 자신감(Sense of Self)이 생긴 박교사는 다양한 전문가가 모이는 출제 과정에서 전공 내용에 대해 묻고 배우면서 전공분야에 대한 전문성을 쌓게 된다. 그리고 10년 넘게 국가 수준 문항 출제에 참여하면서 박교사는 문항 출제에 대한 부담감과 걱정보다는 자신이 잘 할 수 있고 함께 하며 배우는 과정에 재미있다는 자신감과 즐거움을 더 크게 느끼게 된다.

박교사: 최근에 물화생지 또 이렇게 들어오는 실험 문제를 출제를 한 적이 있지었는데 그것도 너무 재밌었어요. (중략) 그런 외부의 일을 사람들은 그렇게 생각할 수 있잖아요. 돈 받으니까 나가지. 이런 식으로 생각할 수 있는데 사실 바쁘고 힘들잖아. 정말 열심히 하는 사람들이 한 결과물 그리고 그게 너무 훌륭하다, 저 아이디어 진짜 좋다, 그걸 보는 게 너무 좋은 것 같아요. 근데 내가 이렇게 학교에만 있으면 배우는 게 없어. 그래서 좋아하는 거야, 외부에 나가면 정말 훌륭한 사람들도 많아. 나 이번엔 이 사람 옆에서 많은 걸 배우고 가야지 이런 게 생겨. 그러니까 팀 내에 몇 명은 너무 우수한 사람들이 있어 그러면 그 사람들을 만난 게 너무 나한테 행운인 거야. 그리고 너무 재밌어. 배우니까. 그래서 그런 사람들을 만날 수 있는 기회 때문에 다니는 것 같아. 영재도 영재 수업에서 같이 팀으로 만나는 사람들이 다 열의가 있는 사람들이잖아. 뭘 하겠다고 나서는 사람들이잖아.

박교사는 문항 출제를 하며 여러 전문가들을 만나고 선생님들과 협업을 하면서 열의가 있는 사람들 곁에서 배우는 즐거움을 느꼈고, 논리적으로 사고하며 대화하고 토론하는 과정이 재미있었다. 그리고 이러한 자신감과 배우며 느끼는 즐거운 감정은 박교사가 2015 개정 교육과정 과학과 교과서 집필 과정에 참여하는데 영향을 미쳤으며 박교사는 자신이 생각하는 과학의 본성, 논리적 흐름을 교과서에 녹여 학생들의 과학에 대한 이해를 높이고자 노력하였다.

박교사: 교과서를 쓸 때 내가 원하는 대로만 쓸 수는 없더라고. 하지만

나의 의도가 있긴 하지. 그래서 딴 사람들이 교과서 쓰는 것도 관여를 많이 하지. 학생들이 이해하는 논리라는 거를 안 맞추고 쓰면 그 논리에 맞게 다 순서를 제조합하잖아. 그러니까 나는 역사적인 그런 게 같이 묻어나기를 바랬던 거지. 이게 과학이 어느 날 하루에 하늘에서 떨어진 지식이 아니라 사람들이 하나 하나 더듬더듬 알아가는 거잖아요. 그러니까 역사적으로 어떤 과정들을 통해서 이것이 의미를 가지게 되었는지를 다루고 싶었는데 그럼 주구장창 너무 길어서 많이 삭제 되었지. 그래도 조금은 논리적 흐름을 있게 하고 싶은데 그게 쉽진 않더라고. 그래도 내가 문장 구성 능력이 뛰어나지는 않은데 어떤 논리로 가르치는 게 좋다. 이거는 그거는 좀 잘하는 편이야 그러니까 전체 흐름을 잡는 거는 내가 잘할 수 있다고 생각을 해. 논리적 구조를 내가 좋아하니까.

박교사는 과학이라는 학문이 여러 과학자들의 탐구 과정이 역사적으로 모여 이루어진 것이기에 그 논리적 과정이 잘 나타나는 교과서를 집필하고자 하였다. 하지만 여러 가지 제한점으로 박교사가 의도하는 바를 모두 다 반영하지는 못했지만, 그럼에도 불구하고 학생들이 논리적 흐름에 따라 사고할 수 있도록 집필하고자 노력하였으며 그 과정에서 박교사 자신이 논리적 구조를 좋아하기에 어떻게 가르치는 것이 좋다라는 논리적 구조를 잘 잡는다는 것을 인식하였다. 그리고 2015 개정 교육과정이 고등학교에서 시행되면서 박교사는 실험 실습을 수업에 적극 반영하여 학생들을 지도하게 됨으로써 “과학탐구 실험 교과를 너무 좋아한다고” 표현하였다.

박교사: 1학년 과학탐구실험 수업을 내가 너무 좋아해. 진도에 쫓기지 않는 수업이니까너무 좋은 거예요. 약간 애착이 가는 과목인 거지. (중략) 이제 실험을 좀 막 이거 저것 하는데 굳이 그게 뭐 근사한 무슨 장비를 쓰는 실험이 아니어도, 계속 생각해보고 대화하고 애들도 자연스럽고 편안하게 그리고 계속 그렇게 했더니 애들이 그냥 약간은 노는 마음으로 와도 그 노는 마음으로 수업을 하더라고 편안하게 질문하고 아무거나 질문하고. 그러면서 그래도 ‘내가 아직 애들하고 소통을 하는구나’ 이렇게 생각하는 거지.

이와 같이 박교사가 학생들과 상호작용이 활발한 수업, 실험 수업을 하면서 진도에 대한 부담이 있었음을 알 수 있다. 하지만 2015 개정 교육과정이 고등학교에서 시행되면서 1학년 과학탐구실험 교과를 지도하게

되면서 박교사는 학생들과 가벼운 실험을 하면서 교사도 학생들도 마음 편하게 상호작용하는 수업을 할 수 있었다. 그 과정에서 편안하게 질문하며 교사와 이야기하는 학생들을 보면서 자신이 아직 학생들과 소통이 가능한 교사임을 느꼈다.

그리고 남자 고등학교에서 15년 정도 근무한 박교사는 갑작스러운 사립재단 학교 내 교사 이동으로 여자 고등학교로 다시 이동하게 되었다.

견고한 정체성의 시기

다시 여고로 이동하자마자 연구부장을 맡은 박교사는 연구부장으로서 여러 가지 갈등을 겪게 된다.

> 박교사: 사람들은 부장에 서열이 있다고 생각하더라고. 꼴찌부장이래 과학부장이 그리고 교무부장은 수석부장이래. 그러니까 나는 위계가 없나 봐. 위계적으로 의식을 하는 사람은 공간혁신부장을 하다 놓고 과학부장을 할 수 있어? 당연히 교무부장을 해야지 이렇게 생각을 한다니까. (중략) 사실은 이일 저일 그런 걸 하고 싶지 학교에 행정을 하고 싶지는 않았어. 그리고 과학부장은 애들을 상대하잖아 애들을 지도하는 부분들, 그리고 애들 프로그램을 운영하면서 이렇게 좀 재밌는 것들. 공간혁신부장은 돈 계산하는 행정 부서더라고. 사업 계획서 쓰고 사업도 따야 되고 그리고 그렇게 받은 사업 돈을 써야 되고. 그 회계 정리를 해서 보고를 해야 되고. 그러니까 행정실 직원이구나 이런 생각이 좀 들면서 재미가 없지. 거기에 내가 관심이 없고 재미가 없는 것 같아.

이처럼 학교를 이동하여 바로 연구부장 직책을 맡은 박교사는 연구 부장의 대부분 업무가 학생들과 상호작용하기 보다는 사업 신청서를 작성하고 운영하고 정산하는 행정 업무가 대부분이고, 자신이 그러한 행정 업무와 잘 맞지 않는다는 것을 느꼈다. 그래서 2년 차에 교무부장과 과학부장을 제안받게 되는 상황에서, 과학부장 직책을 선택하게 된다.

그리고 과학부장 교사로서 박교사는 과학 교육활동을 계획하고 실시하고 운영하는 과정에서 학생들과 상호작용하며 교사로서의 즐거움과 보람을 느끼게 된다.

> 박교사: 올해는 맨날 애들이랑 실갱이 하고 애들 맨날 만나면서 좋아. 작년에는 어른들하고만 살아서 되게 힘들었어. 그래도 올해는 애들을 돌보는 기쁨이 좀 있어. 그리고 과학실에 오는 아이들은 대부분 조금 이렇게 에너지가 있는 그 예쁘고 뭔가 나에게 자발적으로 이야기하는 에너지가 있는 아이들. 이렇게 호기심이 가득한 애들을 보고 있어서.

이와 같이 박교사는 호기심을 갖고 활동에 참여하고자 하는 학생들을 기쁘게 맞이하고 돌보며 학생들이 보다 의미있게 과학을 경험할 수 있는 프로그램을 계획하고 운영하였다.

> 박교사: 나는 좀 고급스러운 장비 그러니까 애들이 대학을 가도 어떤 실험을 하는 과를 가면 실험하는 물품이나 이런 것을 경험해보는 게 되게 중요하다고 생각하거든. 고등학교에서는 그런 실험을 많이 못하니까 그래서 나는 과탐실도 가능하면 실험을 많이 시키려고 애쓰는데 그게 그렇게 쉽지가 않아요. 그리고 외부도 그런 고급 장비 그러니까 우리가 갖출 수 없는. 분광광도계라던지 이런 걸 써서 하는 실험들을 해보는 게 나는 되게 중요하다고 생각을 해. 학교나 교사 편의적으로 학교 안에서 우물한 개구리 같은 실험을 시키고 싶진 않아. DNA전기 영동 실험도 하고 파동 실험도 조금 더 유의미하게 하고. 그러니까 그것도 실험 잘하는 사람 이렇게 찾아가지고. 그 사람들은 장비 들고 오더라고요. 과학고 선생님들이나 이런 사람들은 그런 장비들을 우리가 하는 것보다 훨씬 잘해. 그러니까 좀 고급지고 구체적이고 배울 수 있는 실험을 많이 할 수 있게 하려고 해.

이와 같이 박교사는 고등학교 학생들이 과학부서에서 추진하는 프로그램과 교육 활동들을 통해 대학에서 접하게 될 전문 실험 기구나 실험 과정을 경험하도록 하고자 하였다. 특히 학교나 교사 편의를 위해 학교에서 할 수 있는 쉬운 실험보다는 다소 준비하는 과정이 어렵더라도 학생들이 진로에 대해 탐색하고 진로 희망 분야를 경험할 수 있는 유의미한 실험을 찾아 문의하고 학생들을 인솔해서 경험하도록 함으로써 학생들에게 과학 실험을 경험하는 교육적 효과 뿐만 아니라 진로와 관련된 체험

을 해보게 하는데 의미를 두었다. 또한 박교사는 과학 프로그램에 참여하고자 의도를 가지고 온 학생들이 성적이나 학업으로 인해 위축되지 않고 지속적으로 적극성을 발휘할 수 있도록 돕는 것이 자신의 역할이라고 생각했다.

> 박교사: 오늘 그 독서 토론을 하는데 다 아카데미 신청한 뭘 하겠다는 애들인데 A라는 아이가 성적이 약간 떨어졌어. 그렇지만 걔도 정말 말도 잘하고 성격도 좋고 그런데 딱 토론을 시작했는데, 2학년 한 명이 너무 잘하더라고. 배운 내용을 잘 이해했어. 그러니까 편안하게 질문하는 거지 근데 이제 A라는 친구가 그 때부터 이제 바짝 긴장하면서 말이 안 나오는 거야 그러니까 이제 그럴 때 그 문제를 어떻게 해결해 나가는지가 나한테는 과제인 거지 걔네들이 위축되지 않게 해줘야 돼서. 근데 걔네들이 준비를 많이 해 오거든. 그러니까 정해진 것들을 할 때는 괜찮고 그래서 걔들한테는 사실 미리 질문지를 다 내가 카톡으로 미리 이런 거 준비해 와 이렇게 하니까. 그런데 유연한 질문에 대한 답변이 나오는 순간 이제 힘든 거야. 근데 그게 꺾이지만 않으면 걔들이 잘해. 그래서 내가 A에게 발표를 되게 잘하더라. 그러니까 목소리가 되게 좋아 그래서 과학 기자, 앵커나 그런 쪽으로 하면 잘하겠다.라고 말해줬지.

그리고 두 자녀의 고등학교 생활과 대학 입시 과정을 학부모로서 지켜보며 학생들이 수업에 참여하며 즐거운 학교 생활을 하면서 사회성을 길러야 한다는 것을 깨닫는다.

> 박교사: 오늘 아이들이 만우절 행사를 하더라고. 내가 '학교는 놀러 오는 것이다'를 외쳤더니 1학년 애들이 다 난장판으로 가서 이제 걱정하고 있어. 내가 학교 오는 첫 번째 목표는 사회성이라는 거다. 그래서 좋아하는 사람도 만나고 싫어하는 사람하고도 지내고 이런 얘기를 계속 했더니. 그리고 학교는 뭐 하러 오는 거야 수다 떨러 그랬거든.

박교사는 심리적으로 힘들었던 자신의 고등학교 시절과 대학 입시와 성적으로 인한 스트레스로 힘든 시기를 보내는 자녀들을 지켜보며 학생들이 학교에서 즐겁게 지내고, 그 과정에서 사회성을 기르며 자신의 적성과 전공을 탐색하는 것이 중요하다고 생각하였다. 특히 활발하게 상호작용하며 질문하던 남학생들과 달리 경직된 여학생들의 과학 수업 분위기

를 느낄 때마다 박교사는 학교에서 배워야 하는 것들에 대하여 이야기하며 즐겁게 학교 생활을 할 수 있도록 학생들의 상호작용을 독려하게 되고, 그 결과 학생들이 편안한 분위기에서 이야기할 수 있는 수업 분위기를 형성하였다.

> 박교사: 지금 올해 1학년은 더 적극적으로 수업에 참여해. 아이들에게 내가 궁금한 거 물어봐 그렇게 얘기를 하거든 그래서 궁금한 거를 해결하고자 그것이 왜 그런지를 알아야 된다 이렇게 계속 얘기를 하고 있지.(중략) 그래서 이제 1학년도 몇 개 반은 이제 마음이 오픈이 된 거야. 그래서 애들이 이제 또 만만하게 막 질문을 하는 거야. 그러면서 막 이러고 이러고 가면서 요즘 애들 이렇게 다리 꼬고 앉아서 질문하고 뭐 마시면서 질문하고 그런데 나는 아무렇지도 않은거지. 애들이 그럼 선생님 그런데요. 그게 왜요? 막 이렇게 얘기하면 나는 그게 더 예쁘더라고.

이처럼 박교사는 학생들이 학교라는 공간에서 친구를 사귀고 선생님들과 의사소통하며 사회성을 기르는 것이 중요하다고 생각했다. 그리고 박교사는 학생들이 점점 편한 마음으로 질문하고 수업에 참여하는 모습을 보며 보람을 느꼈고 특히 과학탐구실험 교과의 경우, 학생들이 좀 더 편한 마음으로 질문하고 교사와 친구들과 상호작용하며 왜 그런지에 대하여 생각할 수 있는 시간을 좀 더 여유롭게 적극적으로 줄 수 있었다. 하지만 과학 부장 교사로서 박교사는 “열심히 하지 말아요”라는 말을 종종 하는 동료 과학 교사를 보면서 갈등을 겪기도 하였다.

> 박교사: 동료의 분위기가 늘어져서 편하게 하라고 하면 신입 교사는 그렇게 성장하더라고요. 그 때부터 열심히 하는 사람들하고 같이 있으면 열심히 하는게 기본이 되는데 편하게 노는 것에 물이 들기는 정말 쉬운 것 같아. 그러면 "애들이 못해" 하면서 열의를 아무것도 쏟지 않잖아. 근데 사람들이 요즘 분위기가 그러잖아, 재테크하고. (중략) 얼마 전에 젊은 과학 교사 매일 재테크 하느라고 바쁜 선생님인데 신규 국어 선생님한테 ‘선생님 그렇게 열심히 하지 말아요.’ 이 말을 자주해. 좀 기운 빠지는 거지. 그러니까 그런 기운 빠지는 사람들을 처음에 집단으로 만나면 그러면 초년부터 그렇게 똑같이 하는 사람이 되는 것 같아요.

이처럼 박교사는 학생들을 위한 프로그램과 과학 동아리 활동에 적극적으로 참여하지 않는 과학 교사를 대하며 열의가 없는 교사들을 초임 때 만나게 되면 아무것도 하지 않는 편안함에 금방 빠질 수 있기에 초임 때 만나는 교사 집단이 중요하다고 깨달았고, 지금 시대가 열의를 갖고 학생들을 지도했을 때 발생할 수 있는 민원들로 인해 오히려 교사의 열의가 감소되고 규정만 지키는 교사가 늘어나고 있는 교직 문화에 대하여 안타까워했다.

> 박교사: 요즘에는 교사가 학생 간섭을 하고 이러면 오히려 힘들고 민원들어오잖아. 아이들을 그냥 놔두면 편하거든, 그러니까 자꾸 놔두게 되는 거지. 그런데 나는 놔두지 못하고, 하지만 이게 옳은 거야라는 생각을 계속하며 그래 그래도 옳게 해야 하는 거야 이렇게 계속 생각하는데, 가끔 이런 사람을 만나게 되면 힘들어. 그래서 내가 자꾸 열심히 하는 사람의 집단에 쫓아가 끼려고 하는 것 같아 . 성취감도 느끼고 기쁘고 내가 왜 이런 걸 하는지 찾을 수 있잖아. 가만히 있으면 무기력해.

이처럼 박교사는 학생들에게 열의를 다해서 지도할 경우 발생하는 민원을 교사들이 두려워하고 오히려 학생들을 그냥 놔두면 교사가 편하다는 것을 알고 있지만 그럼에도 불구하고 학생들을 바른 길로 인도해야 하기에 민원이 들어올 수 있음에도 불구하고 옳은 일을 해야 한다고 생각했다. 하지만 옳은 일이기에 마땅히 해야한다는 생각을 하면서도 간혹 열의가 전혀 없는 교사를 만나게 되었을 때 힘든 감정을 느낄 수 밖에 없기에, 오히려 열심히 하는 사람들과 함께 배우고 공부할 수 있는 기회를 찾아 적극적으로 참여하고자 했다. 다음은 박교사의 교직 생애를 그림 [4-2]로 나타낸 것이다.

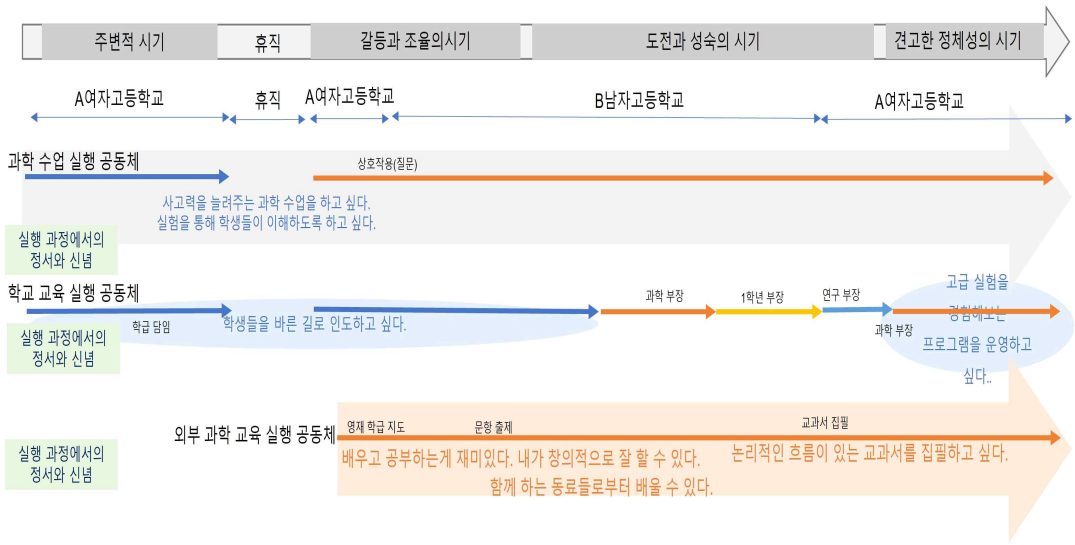

그림 4-2. 박교사의 생애사 정리

박교사는 휴직 전까지 교사라는 직업으로 정학하고자 하지 않았으며 과학자가 되고자 유학가기 전까지만 학생들을 가르치고자 하였다. 따라서 이 기간을 주변적 시기로 명명하였다. 그럼에도 불구하고 박교사는 그 시기 동안 학생들을 바른 길로 인도하고자 하는 신념으로 학급 학생들을 지도하였으며 과학 수업을 통해 사고력을 늘려주고자 하였다. 그리고 3년 간의 휴직 후 복직한 박교사는 대학원생으로서의 학업과 교직을 병행하하며 가정을 돌보는 상황에서 갈등을 겪었고, 결국 교사로서의 길을 선택하게 된다. 그리고 남자고등학교로 이동하면서 자신의 수업에 집중하지 않는 학생들을 수업에 참여시키고자 편안한 수업 분위기를 조성하며 상호작용이 활발한 교수 실행의 변화가 나타난 시기였기에 이 시기를 갈등과 조율의 시기로 보았다. 그리고 2009년부터 국가 수준 문항 출제에 적극적으로 참여하며 자기효능감이 증진되고 학교에서도 보직 교사 직책을 맡아 수행하는 시기를 도전과 성숙의 시기로 명명하였다. 이렇게 학교 교육 과정 운영에 중추적인 역할을 하며 과학 부장, 1학년 부장, 연구 부장 등의 직책을 맡아 수행하며 자신에게 잘 맞는 직책이 과학 부장임을 알게 된 박교사가 여러 보직 교사 중 과학 부장을 선택학고 학생들에게 고급 장비를 활용한 과학 교육 프로그램을 운영하며 보람을 느끼는 현재의 시기를 견고한 정체성의 시기로 명명하였다.

4.3 이교사의 생애 이야기

이교사는 학창 시절, 모범적이고 내성적이지만 인정받고자 하는 욕구가 있는 학생이었다. 내성적이라서 손을 들어 발표하거나 학급 임원에 자발적으로 지원하지는 않았지만 초등학교 중학교 시절, 방학 탐구활동 과제를 열심히 성실하게 해서 상을 받고자 하는 학생이었다.

> 이교사: 굉장히 내성적이었어요. 되게 모범적이고 선생님 말씀 거스리지 않고. 대부분 그런 애들이 교사를 많이 하잖아요. 수업 시간에는 있는지 없는지 모르는. 그런데 좀 드러내려고 했던 건 뭐냐면 과제가 주어진다거나 초등학교 때나 중학교 때 그런 걸 되게 열심히 해서 인정받고 싶었던 건 있었던 것 같아요. 옛날에 탐구 생활인가 이런 거 있었는데 (중략) 그런 거 열심히 적고 해서 상 받으려고 하고. 이렇게 조용하지만 인정받고 싶어 하는 욕구가 좀 많지 않았나라는 생각을 합니다. (중략) 고3 때 반장하고 2학년 때는 체육부장. 그런데 막 손 들고 나서지는 않아요. 절대 손 들고 나서는 건 없어. 그게 된 거는 친구들이 추천을 해줘서 가지고 된 거 였고, 지금 내 성격이 다른 사람이 볼 때는 어떤지 모르겠는데 그래도 아직도 내성적인 성격은 여전히 갖고 있어요. 내얘기하는 거 너무 불편하고 (중략)

그리고 이교사는 학창 시절, 수학을 잘하고 좋아해서 수학 선생님이 되고 싶었다.

> 이교사: 어릴 때는 평가를 하면 수리적 영역이 높게 나왔어요. 수학 쪽에 좀 자질이 있었고 수학 선생님이 되고 싶었는데 그런데 이제 마지막에 이거를 바꾸게 된 거는 내 친구가 수학을 정말 잘하거든요. 친구를 보면서 나는 수학을 못하는 거구나. 그러면서 약간 화학을 선택을 한 거는 좀 만만하다고 생각을 했던 것 같아요. 그때는 무슨 뜻이 있어가지고 화학을 선택하지는 않았던 것 같아요. 막 대단히 화학을 좋아하거나 그런 건 아니고.

수학 선생님이 되고 싶었던 이교사는 자신보다 수학을 월등하게 잘하는 친구를 보면서 수학에 대한 자신감을 잃었고, 안정적인 직업을 갖고자 사범대학에 진학하고자 하였는데 특히 세탁소를 운영하시는 아빠를 보면서 여러 가지 약품들이 신기했고, 친근했던 이교사는 화학 교육과에 진

학하게 되었다.

> 이교사: 또 우리 집이 세탁소를 했거든요. 그래서 항상 아빠의 세탁소 일을 주말에 도와주기도 하고 재미있었던 게 뭐냐면 항상 집에 드라이 크리닝 때문에 석유 냄새가 되게 많이 나. 그리고 그 석유로 때가 빨리는데 그걸 좀 신기하게 생각했던 것 같아요. 물에는 안 빨리고 여기에는 빨리고. 집에 화학 약품이 엄청 많았어요. (중략) 그래서 화학을 선택하지 않았을까라는 그런 생각을 하죠. (중략) 그렇게 막 집안 형편이 좋지는 않아서 그래서 교사는 그런 문제 때문에 선택을 했던 것 같고.

세탁소를 운영하는 아버지를 도우며 어려서부터 석유를 비롯하여 얼룩을 없애는 다양한 화학 약품을 접하면서 화학 약품들이 낯설지 않았던 이교사는 과학 교육과에 진학하여 화학 전공을 선택하였다. 그리고 이교사는 분석화학이나 양자화학과 같은 전공 수업을 들으며 화학 전공 공부가 재미있었다.

> 이교사: 교사는 하고 싶었던 것 같아요. 선생님이 되면 안정적인 직장을 얻는 그런 거에 환상이 있었고 교사의 사명감 이런 건 1도 없었어요. (중략) 그리고 대학에서 전공은 되게 좋아했죠. 양자 화학이나 분석화학이나 이런 거, 세상에 이런 학문이 있다니 너무 재미있게 공부도 하고 재미있게 배웠죠. 계산하고. 그런데 과학 교육론 수업은 이걸 왜 배울까. 지금 생각해 보면 굉장히 중요한 과목인데. 교육학도 교직 한 10년 되니까 이걸 왜 배우는지 알겠다라는 생각이 드는데 그 때만 해도 너무 재미없었고. (중략)

이와 같이 이교사는 화학 전공 관련 문제를 풀고 답을 맞추는 학과 수업에 적응하여 즐겁게 대학 생활을 했지만, 과학 교육론 수업을 왜 배워야하는지 배워야하는 필요성을 이해하기 어려웠고 재미없었다. 그렇게 대학 생활을 하고 사범대학을 졸업한 뒤 이교사는 중등교사 선발 시험을 준비하면서 학원에서 학생들을 가르치는 일을 하였다.

> 이교사: 대학 졸업하고 학원에서 일을 좀 했었는데 학원에서 처음 과학 가르칠 때 중학교 1학년 수업을 들어갔었는데 애들 눈을 못 마주칠 정도로 벽이나 칠판 보고 수업할 정도로 너무 수줍음이 많았어요. 지금이

야 좀 많이 뻔뻔해졌지만 그 때는 그랬죠. 교사하기에는 적합하지 않은 성격이었던 것 같아요.

이교사는 학원에서 중학생 아이들의 과학 수업을 담당하였는데 너무 수줍어서 한동안 학생들 눈을 바라보지 못하고 벽이나 칠판을 보고 수업을 했다. 그렇게 내성적인 자신의 성격이 교사로서 적합하지 않다고 생각하였지만 이교사는 교사가 되고자 했고, 중등 교사 선발 시험에 합격하여 교사로서의 삶을 시작하게 된다.

배움과 조율의 시기

이교사는 신설 중학교에 첫 발령받아 학생들을 가르치며 교직 생활의 멘토 교사를 만나게 된다.

이교사: 우리 이연숙 선생님. 사실은 이분을 안 만났으면 나도 굉장히 삐뚤어진 교육관을 갖지 않았을까 지금도 이분은 나이가 50이 넘으셨는데도 아직도 연수를 다니고 너무 열심히 사시더라고. 아직도 내 기억 속에는 영원한 멘토시죠 나의 롤 모델이기도 하고. 어릴 때 그분 보면서 좀 많이 배웠던 것 같아요.이분은 아이들 생각하고 아이들을 위해서 뭐 할 수 있을까. 그러니까 아기 키우시느라 되게 바쁘셨는데도 맨날 과학관 가서 이렇게 빌려오시고 보여주고 저보고도 권해주시고 하셨거든요. 연수도. 그 때 과학 완구 연수가 진짜 많았는데 연수도 꼬박꼬박 다 다니시고. 그리고 동아리 활동을 같이 했는데 동아리도 항상 그냥 하신 적이 없어요. 뭔가 이벤트가 있어 해부도 많이 했던 것 같아요. 오징어 해부해서 먹기도 하고 붕어 해부. 그래서 그 때 한 게 정말 나의 전 재산이 된 것처럼 그때 활동했던 게 선생님이 영향을 많이 받았죠.

이교사는 첫 발령학교에서 만난 동료 교사 선생님을 자신의 롤모델이자 영원한 멘토라고 할 만큼 존경심을 나타냈다. 이교사가 존경하는 이연숙 선생님은 학생들을 먼저 생각하고 학생들을 위해 교사로서 해야 할 일을 생각하는 교사였으며 바쁜 생활 속에서도 과학관에서 학생들에게 도움을 주는 교구를 빌려서 학생들 수업에 활용하고 학생들과 다양한 과학 실험, 실습을 진행하는 교사였으며 과학 교사 연수에도 적극적으로 참여하

여 배우고 수업에 적용하는 교사였다. 그런 열정적인 과학 교사 곁에서 이교사는 함께 연수를 듣고 함께 동아리 지도를 하며 교수 실행 방법을 배우고 동아리 지도 방법도 배웠다.

> 이교사: 수소 폭탄 같은 이런 주제를 하나를 정해주세요. 그러면 애들이 그걸 만들 수 있게 해주시는데 아이들 너무 즐거워하고, 매번 그렇게 소 눈알 해부, 붕어 해부 이런 것들을 하니까 (증략_ 수업시간에 이렇게 가만히 강의식으로 하지 말고 애들이 뭐 활동할 수 있는 게 많이 해라라고 해서 물론 이제 강의식 수업도 있지만 활동을 하려고 많이 노력을 하고 만들기나 그런 키트나 이런 거를 수업 시간에 많이 진행을 했던 것 같아요.

과학 수업은 강의식으로만 하기보다 학생들이 활동할 수 있도록 해야한다는 멘토 교사의 조언은 이교사의 수업에 영향을 주어 이교사 역시 학생들이 직접 만드는 활동 중심 수업, 학생들이 직접 보면서 체험할 수 있는 완구를 활용한 수업을 진행하였다. 그 과정에서 이교사는 과학 실험, 실습 활동을 많이 배웠을 뿐만 아니라 학생들이 과학 실험, 실습 수업에 참여하며 즐거워하는 학생들을 보면서 학생들이 이렇게 즐겁게 경험하며 배울 수 있는 것이 과학이라고 생각했다. 이렇게 이교사가 멘토 교사를 존경하며 교수 실행이나 교사로서의 태도를 배우려고 했던 반면 이와 대비되는 바람직하지 못한 선배 교사들의 모습과 학교 문화를 보고 이교사는 자신이 앞으로 후배들을 도울 수 있는 모범적인 교사가 되어야겠다고 다짐하기도 했다.

> 이교사: 한 4~50대 되는 선생님들이 중학교에 이제 많으셨는데 맨날 욕하고 누가 업무를 처리를 잘못하면 그렇게 험담을 해. 그래서 나도 신규니까 일을 잘 모르기도 하고 눈치도 없고 뭐 이런 시절이었는데 그게 보여 나를 험담하는게 보여. 이분들이 제대로 가르쳐 주지도 않고서 일 제대로 못하면 그렇게 밖에 못하냐는 식으로 자기들끼리 얘기하고, 그런 식의 분위기였어. (중략) 신규 교사한테 너무 배려가 없지 않았나라는 생각을 지금도 해. 그래서 나는 신규 교사한테는 좀 친절할 필요가 있다고 생각을 하는 거지.

이교사는 업무를 가르쳐 주지 않고 지시만 하는 선배 교사들의 태도와 학교 문화가 잘못되었다고 느꼈으며 그 과정에서 선배 교사는 신규 교사에게 친절하게 가르쳐줘야한다고 생각했다. 그리고 이렇게 바람직하지

못한 선배 교사들의 질책과 경직된 학교 문화로 갈등을 겪기도 하였지만 이교사는 멘토 교사와 함께 동아리 학생들을 지도하며 과학 교사로서의 보람과 즐거움을 느꼈다.

> 이교사: 그런데 그 선생님들과 다른 멘토 선생님, 이연숙 선생님이 계셔서 난 그 때 과학이 되게 재미있었던 것 같아. 멘토 선생님이랑 같이 동아리하고 과학 활동 되게 많이 했잖아요. (중략) 그러면서 동아리 활동을 하고 동아리 발표대회 전국대회도 나가고 그랬거든요. 거기에서 금상도 받고. 뭘 내면 되게 잘 됐던 것 같아 또 내가 지도한 애들이 과학고 진학을 잘해서 주변에서 인정을 많이 해주셨어요. 교장 선생님도 그렇고 같은 과학 선생님들도 다른 학교 가지 말고 여기 있어라 이렇게 능력도 인정을 해 주시고. 그래서 과학이 과학교사가 너무 재미있다. 내가 한 게 너무 잘 되니까 그런 시절이었던 것 같아요. 그러니까 과학에 대해서 어릴 때 막 그렇게 흠뻑 빠져서 있던 사람이 아닌데 과학 교사가 돼서 과학을 경험하게 되고 과학이 이렇게 재미있는 학문이고 이런 것들을 할 수 있구나 이렇게 중요한 학문인가를 교사하면서 느껴서 빠져서 하지 않았나. 학생들하고 똑같았던 것 같아. 아이들도 굉장히 즐겁게 했고 나도 같이 하면서 이렇게 재미있는 과목이고 이렇게도 접근할 수 있고 내가 다 할 수 있구나 이런 거 어떤 영향력을 줄 수 있다. 세상에 아무튼 재미있었던 것 같아요. 탐구라는 것이 에 대해서 실질적으로 느껴봤다고 해야 되나 그 이론적으로만 과학교육론에서 배웠던 그런 걸 떠나서 실제로 진짜 나무나 풀 보고 관찰하고 이런 것들을 보고서를 쓰고 데이터로 나오게 하고 이거를 아이들하고 같이 하긴 했지만 나도 그런 거를 처음 해본 거지 사실은 어릴 때는 그런 거를 해볼 수 있는 게 없잖아요. 그래서 그때가 제일 재미있었고, 거기를 떠날 때는 나도 좀 과학교사 다음 모습을 좀 갖고 있지 않았나 그런 걸 좀 거기서 많이 배웠던 것 같고.

이처럼 이교사는 학생들과 과학 실험 실습 활동을 활발하게 하는 멘토 교사 곁에서 함께 학생들을 지도하며 같이 체험하고 배웠고 그 과정에서 과학 탐구란 무엇인지 어떻게 지도해야 하는지 배우고 과학이 재미있다는 것도 느끼게 되었다. 그리고 학생들과 재미있게 활동한 내용으로 각종 대회에서 좋은 상을 받으며 학교에서도 이교사의 과학 교사로서의 능력을 인정해주었을 뿐만 아니라 함께 활동한 학생들이 과학고등학교에 진학하면서 학생, 학부모, 동료 교사들 및 교장, 교감 선생님들로부터 인정받으며 “하는 일들이 너무 잘 되니까 재미있는” 시기였다. 그리고 이

교사는 학생들과 함께 자연 현상을 관찰하고 탐구하는 과정에서 과학이라는 교과의 재미 뿐만 아니라 과학이라는 교과의 특성을 직접 체험하며 느낄 수 있었다.

> 이교사: 그 때, 하천 **천의 수질을 점검하고 그거를 다른 서울에 있는 하천 서울에 있던 청계천이나 아니면 여기 근처 하천을 다 비교를 하고 그 하천 수질 개선을 정화시킬 수 있는 방법도 연구하고 (중략) 아이들도 굉장히 즐겁게 했고 나도 같이 하면서 이렇게 재미있는 과목이고 이렇게도 접근할 수 있고 내가 다 할 수 있구나 이런 거 어떤 영향력을 줄 수 있다. 세상에 아무튼 재미있었던 것 같아요. 탐구라는 것이에 대해서 실질적으로 느껴봤다고 해야 되나 그 이론적으로만 과학교육론에서 배웠던 그런 걸 떠나서 실제로 진짜 나무나 풀 보고 관찰하고 이런 것들을 보고서를 쓰고 데이터로 나오게 하고 이거를 아이들하고 같이 하긴 했지만 나도 그런 거를 처음 해본 거지 (중략) 거기를 떠날 때는 나도 좀 과학교사 다음 모습을 좀 갖고 있지 않았나 그런 걸 좀 거기서 많이 배웠던 것 같고.

이교사는 동아리 학생들과 지역 하천의 수질을 조사, 비교하고 수질 개선을 위한 방안에 대하여 탐구하며 학생들도 즐거워했지만 이교사 자신도 함께 즐겁고 재미있었다. 실제로 자연을 관찰하고, 데이터를 측정하고 보고서를 쓰고 분석하는 과정에서 학생들뿐만 아니라 이교사도 과학의 탐구 과정을 이론이 아닌 실제 경험으로 체험하였으며 그 과정에서 과학의 본성이 무엇인지 인식하기 시작하였기에 이교사는 그러한 과정에 의해 자신이 과학 교사 다운 모습을 갖추었다고 회상했다. 이렇게 과학 교사로서 즐겁고 재미있었으며 자신감을 느끼는 시기였음에도 불구하고 이교사는 생활지도가 어려운 중학교 생활이 힘들어 고등학로 이동을 시도하게 된다.

> 이교사: 중학교가 생활지도가 어렵잖아요. 이상한 애들 너무 많아. (중략) 이런 사소한 생활지도가 너무 많은 거예요. 그런데 누가 그러더라고 고등학교는 그런 게 없다고. 인문계는 덜하다고. 그래서 사실 생활지도가 하기 싫어서였던 것 같긴 해. 그런 학생들 다루는 게 쉽지 않으니까. 그때 물론 괜찮은 애들도 많은데 사고 치는 애들이 좀 많았던 것 같아요.

이교사는 수업 시간 바르지 못한 수업 태도를 하는 학생들, 교사에게

대들고 폭력을 행하려고 하는 학생, 자녀의 공동체 생활 습관을 알려주지 못하는 학부모를 대하면서 힘들었고 그런 학생들과 상호작용하고 싶지 않았다. 이렇게 중학생들의 생활지도에 지친 이교사는 주변에서 일반계 고등학생들은 생활지도가 어렵지 않다는 이야기를 듣고, 고등학교로 이동을 고민하게 되었다.

> 이교사: 그리고 내가 뭘 꾸준히 못하고 호기심이 많은 것 같기는 해 되게 내성적인 성격이긴 한데 뭔가 기회가 오면 도전을 해야 되는 상황이랑 아닌 거를 선택할 때 무조건 질러 무조건 일단 해봐. 그래서 제가 그때 말씀드렸지만 1년 이상 같은 일을 한 적이 올해가 아마 처음일 거예요. 과학부장을 연속 2년 한 적이 없어 같은 일을. 그 때도 그냥 여기보다 낫지 않을까 이런 생각을 해서 고등학교를 썼어. 진짜 지금이었으면 그냥 중학교에 있는 게 나을 텐데 뭘 모르니까 해보고 싶었던 것 같아요. 고등학교가 이런 상황인 줄 알았으면 안 왔을 거야.

중학생들의 생활지도로 고등학생들을 가르쳐볼까 고민한 이교사는 자신이 내성적이지만, '호기심이 많고, 도전하는 성격'이기에 전보 희망서를 제출했다. 고등학생 지도가 궁금했고, 일단 생각이 들면 도전하는 성격이었던 이교사는 중학교에서 7년 정도 근무 후 고등학교 근무를 신청하여 신설 고등학교로 이동하게 된다. 하지만 '중학교에 있는 게 나을 텐데, 이런 상황인 줄 알았으면 안 왔을 거야'라는 언급에서 알 수 있듯이 고등학교로 이동하여 새로운 도전을 하게 된 이교사는 과학 교사로서의 갈등 상황에 놓이게 된다.

도전과 변화의 시기

이렇게 고등학교 전보 이동을 신청하여 신설 고등학교로 발령받은 이교사는 고등학교에서도 학생들과 활발하게 과학 탐구 활동을 하였고 학생들의 사랑을 듬뿍 받았다.

> 이교사: 중학교에 있다가 올라가니까 새로 생긴 신설 B고등학교로 발령이 났는데 내 인생에 교직 생활하면서 가장 아이들한테 사랑받은 해 가장 기억에 많이 남는 애들이었어. 우선 내가 담임에다가 과학부 업무 다에다가 방송 까지 하고 막 이랬거든요. 신설 학교니까. 동아리 지도

도 하고 대회 있으면 나가고 프로그램 운영도 하고 막 이랬는데, 거기서는 소리를 주제로 아이들이랑 활동했고, 다양한 관악기 소리에 대해서 연구하고 분석해서 전국대회도 나갔던 것 같아요.

이교사는 신설학교라서 다양한 업무를 맡아 했음에도 불구하고 과학 동아리 학생들을 지도하며 학생들과 함께 다양한 관악기 소리를 분석하고 연구하였으며 동아리 발표대회에도 제출하여 전국 대회에서 수상하는 등 중학교에서 배우고 익힌 과학 동아리 지도를 지속적으로 유지하였고 또 다시 전국대회에 참가하게 되며 좋은 성적을 냈다. 그리고 자신을 좋아하고 따르는 학생들과 학부모로 인해 교직에서 가장 행복한 한해였다.

이교사: 나를 너무 너무 좋아해 주고. 지금도 기억에 많이 남아요. 내가 이런 아이들을 다시는 만날 수는 없겠다. 특히 나를 그렇게 예뻐해 줬어 애들이. 사랑받았던 것 같아요. 선생님 너무 잘 가르쳐요 선생님 너무 좋아요 애들 말로는 내가 수업을 너무 잘했대. (중략) 중학교에서 그렇게 활동했던 기질이 남아 있어가지고 애들 수준에 맞게, 중학교에서 갓 올라온 애들이잖아요. 그러니까 지금은 고등학교 선생님들은 되게 어렵게 가르친단 말이야 그런데 나는 통합과학을 중학교 수준으로 쉽게 가르친거지. 뭔가를 계속 보여주고 뭐가 이렇게 돈다 그러면 화살표로 막 그리고 재미있게 하려고 많이 노력했던 것 같아요. 관심을 많이 끌려고 하고. 그래서 이들이 화학의 신이라고 그랬어.

이교사는 과학 수업은 강의식으로만 하기 보다는 학생들이 직접 체험하는 활동이 있어야 하고 과학 완구 같은 교구를 활용하면 좋다는 멘토 교사의 가르침을 잊지 않고 고등학교 통합 과학을 가르치면서도 중학교를 졸업하고 고등학교에 입학한 아이들의 눈높이에서 수업을 하고자 노력했다. 학습 이해를 돕기 위한 교구도 만들고 학생들의 흥미와 관심을 끌고자 노력하는 이교사의 모습을 보며 학생들은 신뢰와 호감을 보였고, 교사로서의 보람과 행복을 느꼈다. 하지만 학생들의 신뢰와 존경을 받으며 행복한 학교 생활을 하던 이교사는 발령받은 고등학교가 집에서 멀리 떨어진 곳에 위치하여 어린 자녀를 돌보기가 너무 힘들었고, 1년 만에 다시 다른 고등학교로 이동하게 된다.

이교사: 그런데 거기서 딱 1년 근무하고 C고등학교로 갔어요. 너무 멀어서. 우리 집에서 가려면 아침 7시에 나와야 되는데 애가 어리니까 너무 힘들어서. 정말 아쉽기는 했는데 일단 애를 키워야하니까. 그래서

희망 내신 썼는데 다 말렸지. 교장선생님도 다 말리고 모든 사람 다 말리고. 나도 너무 고민됐는데 일단 5시, 6시에 퇴근하면 길이 너무 막혀서 1시간 반 2시간이 걸릴 때도 있는 거야. 너무 멀어서 가슴이 아프지만 너무 예쁜 애들이었는데.

중학교에서 고등학교로 이동하여 이교사의 과학 교사 정체성을 바탕으로 학생들을 지도하며 주변 학생들, 동료 교사들, 학부모들과 긍정적인 반응과 관계를 맺었던 이교사는 어린 자녀를 돌봐야하는 상황에서 출근, 퇴근 시간이 1시간 이상 걸리는 B 고등학교의 근무를 포기하고 다시 학교 이동을 희망하여 C 고등학교로 이동하게 된다. C 고등학교는 일반계 고등학교 중 교육부 지정 과학 중점학교였으며 C 고등학교로 이동한 이교사는 처음으로 자연계 학생들에게 고등학교 화학Ⅰ, 화학Ⅱ 과목을 가르치게 된다.

이교사: B 고등학교에서도 통합과학 가르치면서 화학Ⅰ을 가르치긴 했는데 문과 학생들 수업이어서 깊이 있게 공부를 안 했고, 제대로 한 거는 C고등학교였는데 C 고등학교 여학생들이 되게 열심히 하고. 나도 이제 수능을 해야 되는 걸 그때 인지를 하고 수능 특강부터 풀었지. 수업도 ebs 강의나 인강도 들었던 것 같아요. 인강 듣고 그러면서 그분들 수업을 들으니까 나는 그분들 수업처럼 간 거지. 문제 풀이도 활동지에 문제를 쫙 뽑아서 그걸 다 풀고 방과 후 때까지 연결하고 방과 후 수업이 정말 많았어요(중략) 그런 식으로 해서 거기서 한 3-4 년 공부를 세게 했던 것 같아요. 사실 그게 좀 지금도 미천이 되긴 하는게 그 때 문제도 많이 풀면서 지식을 많이 배웠으니까. <3회 심층 면담>

이교사는 C고등학교에서 “열심히 공부하며 대학 입시를 준비하는”학생들을 보면서 학생들의 수능 시험 준비를 돕는 수업, 즉 “수능을 해야 한다”는 것을 인지하게 된다. 그래서 이교사는 수능 시험을 준비하는데 많이 사용되는 EBS 교재를 풀면서 EBS 강의 뿐만 아니라 유명한 화학 인터넷 강의를 찾아 들으며 배웠다. 그러다보니 이교사의 수업은 인터넷 강의 수업처럼, 문제를 계속 풀어주는 수업이 되었고, 많은 문제를 풀며 지식을 쌓는다는 점은 좋았지만, 그런 입시 중심의 수업 문화에 이교사는 실망했다.

이교사: 우선 입시 때문에 실망했죠. 중학교 애들은 활동을 많이 하니

까 실험도 많이 하고 되게 즐겁게 했던 것 같아요. 작은 실험도 엄청 보여주고. 근데 고등학교는 오로지 수능 점수. 지금 아이들도 거기에 굉장히 연연해하고, 수능 문제를 잘 가르쳐주는 선생님이 실력이 있다고 생각을 하니까 나도 처음에 올라와서는 되게 수능 문제 푸는 거를 열심히 했어요.

중학교와 B고등학교에서의 학생 활동 중심의 재미있는 과학 수업과 다른 수능 문제풀이 수업을 해야하는 입시 문화에 실망한 이교사는 수업 시간 외의 비교과 체험활등 시간을 이용하여 학생들의 탐구 활동을 지도하였다. 특히 이교사가 자신있어하는 과학 동아리 학생들 지도를 맡아 주변 산에서 다양한 자연 현상을 학생들과 함께 탐구하며 활발하게 활동하였고 이렇게 수업에서는 문제 풀이 수업을 하지만, 다양한 비교과 체험활동을 통해 학생들이 과학을 경험할 수 있는 기회를 제공하였다.

이교사: C고등학교가 과학 중점학교니까 비교과 활동(수업 시간을 제외한 창의적 체험활동 시간을 활용한 과학 교육 활동)를 많이 했어요. 그러니까 병행이 되는 거야 수업은 그렇게 문제 풀이식 수업이지만 아이들하고 탐구 활동이나 대회 활동이나 동아리 활동 특히 동아리 활동은 맡으면서 양쪽을 이제 같이 경험하게 되는 거지.

과학 중점학교였던 C 고등학교는 학생들의 창의적 체험활동 시간이나 방과 후 시간을 이용한 다양한 과학 교육 활동이 이루어졌다. 특히 이교사는 동아리 활동을 맡으면서 입시를 위한 수능 위주의 수업과는 별개로 학생들이 직접 탐구를 경험할 수 있도록 과학 동아리 학생들과 활발하게 활동하였다.

이교사: **산을 여름에 맨날 올라가서 풀 뜯어다가 식물 연구를 했는데, 식물 표본 만들고 안에 미네랄 오일 안에 넣으면 좀 오래 보관이 되거든요. 그런데 그것도 너무 재미있더라고. (중략) 15명 되는 애들하고 맨날 산 타고 가서 사진 찍고 수질 연구도 하고 그랬던 것 같아. 그렇게 동아리 활동하면서 되게 나도 배우는 것도 많고. 그리고 성과가 좋으니까 굉장히 재밌게 과학 활동을 했던 것 같아요. (중략) 내가 뭘 이렇게 끌고 나가지는 않고 아이들한테 기회를 많이 주려고 노력을 했는데 아이들도 잘 따라와 줬고 나도 그 속에서 이제 아이들이랑 계속 커뮤니케이션을 하잖아요. 그러면 나도 성장이 되고 아이들도 성장이 되고 결과보다는, 그냥 여름방학 내내 그렇게 고생을 했지만 그 과정에서 배우는 게 재미있었던 것 같아요.

이교사는 첫 발령받은 A 중학교에서는 학생들과 지역에 있는 하천 수질 연구를, 다음 B 고등학교에서는 학생들과 다양한 관악기를 가지고 소리 연구를 진행했으며 C 고등학교에서는 학생들과 인근에 위치한 **산에서 다양한 자연을 관찰하며 생태 조사를 하고 이를 바탕으로 **산의 모형을 만드는 모델링 탐구 활동을 하는 등 활발하게 학생들과 탐구 활동을 진행하였으며 그 과정에서 학생들이 직접 탐구 과정의 주체가 되어 생각하고 선택할 수 있도록 안내하며 활발하게 의사소통하면서 협동적으로 이루어지는 과학의 탐구 과정을 직접 체험할 수 있도록 지도하였다.

그리고 이교사는 C고등학교에서 동료 과학 교사 중 학생들을 위해 수업 준비에 열정을 다하는 선배 교사와 학생들, 동료 교사, 관리자 등 주변 사람들을 무시하고 질책하는 선배 교사를 곁에서 지켜 보면서 좋은 과학 교사, 좋은 선배 과학교사가 되어야겠다고 다짐하였다.

> 이교사: C고등학교에서 김연희 선생님이라고 지구과학 선생님인데 그 분은 연세도 많으셔요 쉰 넘으셨는데 새벽 3시 ~ 4시까지 수업 준비를 하셔요 (중략) 그 선생님 보고도 많이 배웠고 그리고 그렇게 준비를 철저하게 했을 때 좋은 수업 내가 원하는 수업이 나오지 않나 계획을 잘 짜야 된다는 생각을 했어요. 어떻게 그렇게 정말 아이들을 사랑하시고 열정적이시고 애들도 그걸 알지. (중략) 나한테 좀 자극을 많이 준 것 같아 수업은 진짜 치밀하게 준비하고 설계해야 한다는 (중략)

이교사는 병환으로 휴직하고 돌아온 연세가 지긋한 고경력 과학 동료 교사가 수업에 활용할 자료를 새벽까지 준비하며 열정을 쏟는 모습을 보면서 과학 교사로서 수업 준비하는 태도와 열정에 감동하였다. 학생들을 위해서 과학 교사로서 할 수 있는 최선을 다하는 선배교사를 보며 이교사는 과학 교사로서 자극 받게 되었을 뿐만 아니라 교사가 수업받는 학생들을 위해 수업 설계를 철저하고 치밀하게 해야한다는 것을 배웠고, 이와는 다르게 학생들을 무시하고 비난하는 선배 과학 교사를 보며 바람직하지 못한 교사의 모습이라고 인식하게 된다.

> 이교사: 그러니까 김연희 선생님이랑 이다희 부장님이랑 너무 비교되는 거예요. 굉장히 강압적이고 막말하고 맨날 그렇게 학생들을 무시 하시는데, 그 분은 너무 학생들에게 모멸감을 준다고 그럴까 그래서 그 분을 보면서 저렇게 되면 안 되겠다. 그 분이 학생만 그런 게 아니라 교사도 어쩜 그렇게 욕할 게 다 있는지 한 명 한 명, 그리고 나는 교장선

생님한테까지 그렇게 욕하는 거 처음 들었어요. 그래서 같은 교무실에 있을 때, 나는 너무 기가 죽어서. 되게 눈치 보면서 일 했어요.

이교사는 학생들을 무시하고 비난하는 이다희 교사와 같은 교무실에서 근무하면서 학생들을 인격적으로 무시하고 비난하는 교사가 되지 말아야겠다고 다짐하였고 김연희 선생님의 영향을 받은 이교사는 C 고등학교에서 친해진 과학과 동료 교사들과 과학 교사 연구회에 참여하여 함께 과학 수업 설계 방법을 연구하고 배우게 된다.

이교사: C고등학교에서 만난 선생님들이랑 교사연구회를 하기 시작했는데 STEAM 교사 연구회, Computer thinking 연구회, 그리고 사업도 많이 했는데, 융합과학 대회도 같이 진행하고 교육청 사업도 많이 하고. 이 분들은 과학 교사라면 그래도 아이들을 위해서 사명감을 가지고 열심히 해야 되지 않나라는 생각이 있어서 사업하는 거에서 두려움이 없어요. 이분들 때문에 나도 아두이노, 빅데이터에 대한 거 배우고, 영향을 많이 받았지. 같이 하게 되면 역할이 있는데, 대부분 수업을 설계해. (중략) 그러면서 교사한테 수업 설계 디자인이 굉장히 중요하고 내가 디자인을 어떻게 하느냐에 따라서 수업이 바뀌고 나의 만족도 학생의 만족도가 달라질 수 있다라는 것 그리고 이런 거를 통해서 머릿속에 이제 수업 설계가 어느 정도는 좀 익숙해졌다고 할까. 그 전까지는 되게 막연했어요. 지금은 수업의 키워드만 딱 떠올리고 이제 내 수업을 내가 도입은 이렇게 하고 중간에 이렇게 가고 마무리는 형성평가 3~4개 보면 되겠다라는 게 이렇게 설계를 할 수 있는 게 같이 연구회 활동을 하면서 내가 많이 배운 게 아닌가 (중략)

이교사는 C고등학교 동료 교사 선생님들과 함께 참여하게 된 과학 교사 연구회에서 STEAM, Computer Thinking, 아두이노, 빅데이터 등 최신 과학 교육 동향에 맞는 주제에 대해 연구하고 주제에 적합한 수업을 설계하여 적용하는 방법을 배웠다. 특히 그 전까지 수업 지도안을 제출해야하는 업무로 생각했던 이교사는 수업 준비를 열정적으로 하는 김연희 선생님 곁에서 자극을 받고 연구회 동료 선생님들과 함께 수업 설계 방법을 배우면서 주제에 맞는 수업 설계에 익숙해졌고 연구회에서 사명감을 갖고 과학 수업 설계에 열의를 다하는 동료 교사들의 모습을 보며 그들과 같은 길을 가야겠다고 생각했다.

그렇게 C 고등학교에서 5년을 근무하고 다시 전보 이동으로 D 일반계

남자 고등학교로 이동하게 되면서 이교사는 갈등 상황에 놓이게 된다.

갈등과 혼란의 시기

이교사는 D고등학교에서 어려운 과학 문제를 교사가 풀 수 있는지 테스트하는 학생들을 만나면서 신뢰와 래포 형성의 어려움을 겪고 갈등 상황에 놓이게 된다.

> 이교사: D 남자 고등학교에 갔더니 학생들이 이 문제 저 선생님이 푸나 안 푸나 이렇게 갖고 와가지고 교사의 능력을 시험해보더라고. 애들이 인강을 워낙에 많이 들으니까. 그 때는 수능 준비를 해 준다고 수능 문제에 접근을 할 때 야. 그런데 애들이 인강 강사랑 나를 비교를 하고 선생님이 왜 이렇게 설명하냐고 그런 식으로 이야기를 하더라고. (중략) 아무튼 그러면서 자존심도 많이 상했고 그랬던 것 같아. 그리고 이제 애들이 어려운 문제 가지고 오면 밤새 푸는 거야. 애들이 너무 예민하게 비교를 하고 문제를 그렇게 들이미니까 나도 좀 까칠해진 것 같고. 특히 거기 상위권 애들은 공부를 좀 하는 애들이 이기적인 아이들이 있어서 좀 스트레스 받았던 것 같아요.

학생들의 입시를 위해 필요한 수능 문제 풀이 수업을 하기 위해 여러 인터넷 강의를 찾아 들으며 준비한 이교사는 D 남자 고등학교 학생들이 어려운 문제를 가져와 이교사를 테스트 하는 모습을 보며 스트레스를 받았다. 특히 이교사는 학생들이 어려운 문제를 가지고 오면 밤새 풀면서 노력했으나 같은 문제를 유명 인터넷 강사와 다른 방식으로 접근하여 푸는 이교사에게 왜 그렇게 설명하는지에 대하여 묻는 학생들을 보면서 자존심이 상하고 속상했다. 반명 이교사는 D고등학교에서 지속적으로 실험 실습 중심의 탐구 수업을 진행하는 동료 교사 강소윤 선생님을 만나면서 자신의 수업을 되돌아보게 된다.

> 이교사: D 고등학교에서 조금 생각이 바뀌기 시작했던 거는 거기 강소윤 선생님이 실험 위주로 수업을 하거든요. (중략) 화학 관련 기자들도 엄청 깔려 있고 워낙 이분이 화학 실험 수업을 해서 몇 년 동안 하셨잖아요. 그래서 애들이 보고서로 쓴 노트를 내가 지금도 가끔 보는데. 기초부터 다 단계가 있어. 실험 보고서 하나하나에 다 코멘트가 있고. 이런 것도 생각하게 되면서 내가 이 실험을 해본 게 별로 없더라고. 이

론적으로 알고 있지만 저는 실험 수업을 잘 못하니까 이제 연수도 많이 받고 하지만 그 때뿐이고 수업에 녹이려고 하는 생각을 못했었는데. 이렇게 학생들이랑 실험하시는 거 보면서 그렇다고 내 수업이 확 바뀌지 않았지만 저런 것도 이렇게 수업을 할 수 있고 내가 좀 부족하구나 이런 걸 느꼈지. (중략)

이와 같이 이교사는 고등학교에서 실험 수업을 진행하는 동료 과학 교사를 보면서 자신의 문제 풀이 중심 수업에 대해 성찰하게 되었다. 그리고 수업의 변화를 주고자 하였지만 과학 교사로서의 능력을 어려운 문제로 테스트하는 학생들을 보며 이교사는 수업을 쉽게 변화시키지 못하였다.

이교사: 수업을 조금 바꾸고 싶었는데 학생들이 어려운 문제를 가지고 와서 자꾸 교사의 능력을 평가하려고 하니까, 문제를 많이 풀어줬어요. 그러다가 못 푸는 문제도 있었는데 얼굴이 빨개진 적도 있고. 굉장히 자존심 상하는 경우도 많아지고 그때까지만 해도 굉장히 그런 문제 푸는 거에 열중을 했던 것 같고 창피했던 것 같아요. 수업을 바꾸고 싶어도 교육과정이 짜여져 있으니까 그러지도 못했고, (중략)

학생들은 지속적으로 이교사에게 어려운 문제를 가져와 풀어달라고 요구했고, 간혹 풀지 못하는 경우에 이교사는 창피함, 수치심을 느꼈다. 이교사는 자존심이 상하고 싶지 않은 마음에 수업을 변화시키지 못하고 오히려 문제 풀이에 더 열중해야 했고 그러던 중 학생 중심 수업에 대한 연수에 참여하면서 이교사는 다시 한 번 자신의 수업을 되돌아보며 성찰하게 된다.

이교사: 그리고 연수도 그 때 붐이 있었어. 교사 연수 중에 학생 중심 수업 이런 게 엄청 떠서 어떤 선생님이 연수 중에 막 울면서 얘기를 하는 거야. 경기도 선생님이었는데 학생 수업에 진심이더라고. 애들이 암석을 관찰하는 수업이었는데 너무 진심인 선생님을 보면서 내 수업을 좀 반성하게 됐지. 전혀 그런 걸 생각 못했는데. 그런 자극들이 좀 있었던 것 같아요. 그러면서 뭐가 더 중요한지에 대해서 생각하게 되고 이게 이상적인 수업이 이론을 많이 알고 잘 가르치고 잘 이해시키는 수업이 아니라는(중략)

동료 교사 강소윤 선생님을 보며 자신의 수업을 되돌아보며 변화하고자

하였지만, 교사의 능력을 테스트하는 학생들로 인해 주저하게 된 이교사는 학생 중심 수업 연수가 확산되는 상황에서 참가한 교사 사례 연수에서 암석 관찰 수업에 대해 발표하며 학생 중심 수업에 진심을 보이는 선생님을 보면서 자신의 수업을 반성하게 된다. 이교사는 자신의 수업을 변화시키고 싶었지만 학생들이 “거부”할 것 같은 생각에 시도하지 못하였고, 지속적으로 참여한 과학 교사 연구회에서 프로젝트 수업을 설계하고 자료를 제작하면서 학생 중심 수업에 대해 고민하고 배우게 된다.

> 이교사: 화학 수업이 그렇게 확확 바뀌지 않았던 것 같아요. 그래도 좀 학생들이 뭘 할 수 있는 걸 좀 넣으려고 했어요. 내가 다양한 비교과에서 했던 것들이나 활동했던 것들 그리고 pbl이라고 하는 자료 집을 하나 만들었어요. 지속적으로 참여한 교사연구회에서 프로젝트 수업에 관련된 수업지도안이랑 학습지를 만들어야 했었어요. 그래서 그런 자료집 만들면서 수업에 대해서 엄청 고민을 하게 되고 (중략)

고등학교에서 학생 중심 수업을 어떻게 진행해야하는지에 대하여 고민하고 갈등을 겪던 이교사는 수업의 변화를 크게 일으키지는 못하지만 함께 지속적으로 과학 수업을 설계하던 교사 연구회 동료 교사들과 함께 PBL(project based learning) 자료집을 제작하였다. 그리고 더욱더 수업의 변화 필요성을 느꼈지만 학생들이 따라오지 않을 것 같다는 생각을 한 이교사는 5년을 채우지 못하고 다시 전보 희망서를 작성하게 되고, 우연히 과학 중점학교인 E 고등학교로 이동하게 된다.

> 이교사: D 고등학교에 있을 때 다른 선생님들은 너무 편하다고 하시는 거야. 남자 아이들이라 막말해도 되고 욕해도 애들이 신경도 안 쓰고 얼마나 편하냐고. 그런데 나는 아니었어요. 답답하고. 나랑 안맞았어. 거기가 너무 나랑 안 맞는다고 하는 게 맞는 거 같아. 그리고 이렇게 탐구를 학생들에게 펼쳤을 때 이런 걸 했을 때 여기 애들은 그걸 또 받아주거든 그런데 거기는 만약에 내가 탐구나 과정 중심 수업으로 가면 따라오지 않고 싫어할 것 같았어

회복의 시기

이와 같이 D학교 학생들과 맞지 않는다는 생각에 다시 E 일반계 과학중점 고등학교인 E학교에서 이교사는 자신을 따르고 지지해주는 학생들

을 만나게 되고 학생들에게 더 도움이 되는 과학 수업을 진행하고, 과학 교육 프로그램을 운영하고자 고민하게 되었다.

> 이교사: D고에서 상처를 많이 받았거든요. 그런데 여기는 학생들이 이렇게 따라와주고, 같이 해주고. 그러니까 나도 이제 더 해주고 싶고. 그래서 나는 힘이 나는 거지 내가 그래서 여기가 좋아. 여기에서 수업에 대한 거 고민도 많이 하고 물론 외부 활동도 많아지기도 하고 그랬는데 여기 오면서 애들한테 해주고 싶은 게 더 많아지고 생각도 더 많이 하는 것 같아요. D고에 있을 때는 맨날 애들 흉보고 너무 힘들었거든. 여기는 확실히 중점 학교고 뭔가 활동이 많으니까 아이들에게 이걸 해주면 좋겠다. 애들이 이걸 하면 이렇게 성장을 하겠구나 아니면 아이들에게 이런 좋은 프로그램 해주고 싶다. 이런 생각을 많이 하게 되는 것 같아요. 아무래도 프로그램을 돌려야 되고 학생들에게 흥미를 주고, 학생들이 과학을 즐겁게 할 수 있도록 만들어야 하잖아요. 그래서 좀 고민을 하게 되고. 과학 탐구 실험도 사실 D고에서는 이렇게까지 열심히 고민을 하지 않았거든요. 수업 시간에 있는 거 하고 교과서에 있는 내용하고 이랬는데 여기 와서는 확실히 그 고민이 많이 깊어지고 교과(과학 과제 연구)가 주는 특성도 있고 학교가 주는 그런 것 때문에 고민을 좀 많이 하게 되는 것 같아요.

이렇게 이교사는 E 과학 중점 고등학교에서 학생들에게 도움이 되는 수업, 학생들이 과학에 흥미를 느끼고 즐겁게 체험할 수 있는 과학 교육 프로그램에 대하여 더욱 고민하게 되었고, 그 무렵 이교사가 접한 장하석 교수의 EBS 영상과 책은 이교사가 자신이 이제까지 인식했던 과학의 본성과 교수 실행을 성찰하게 되는 계기가 되었다.

> 이교사: 장하석 교수님 영상이랑 책 보고 그 학문 내용에서 내가 모르는 이론이 뭐가 있어 그런데 그렇게 접근하는 거 보고 놀랬지. (중략) 이게 바로 과학자의 자세와 태도와 삶이고 저런 생각을 가져야 되는구나라는 거를 엄청 반성을 한 거야. 그래서 애들도 그걸 봤으면 좋겠는 거지. (중략) 단순하게 지식적으로 내가 '과학적인 탐구 방법이 뭐야'라고 딱 아는 것보다는 어떻게 접근하고 들어가는지를 진짜 배우는 거니까 (중략) 내가 아는 거는 그러니까 안다고 착각하는 거지. 그게 얼마나 무서운 건지. 과학교사가 다 안다고 생각하는데 절대 그렇지 않고 그래서 겸손해야 되는 거다 라고 생각을 하고. 행동과 태도를 학문에 대해서 경청하고 탐구 방법도 좀 진지하게 생각하고. 경력이 적은 선생

님들도 좀 경험이 좀 쌓이고 학생을 보면 느끼지 않을까 싶어요. 학생에게 관심을 가져서 교사들의 눈이 학생에 가 있으면 얘네들이 내가 아무리 많이 갖고 있는 거를 준다고 다 받지를 못하거든. 그러니까 지식적인 면보다는 강의식 수업을 하더라도 과학자가 이 법칙을 알기 위해서 어떤 고민을 하고 어떤 과정을 거쳤고 탐구 과정에 대한 이런 것들, 결론만을 맺지 말고 그런 것들을 얘기해 주면 아이들이 거기서도 뭔가 배울 거 아니야. 과학자는 탐구를 저렇게 하는구나 이런 식으로 눈이 생기기까지는 아이들을 좀 쳐다봐야지. 뭐가 필요하고 과학에서 뭐를 배워야 될지 고민하게 되지 않을까. 지식을 아무리 가르쳐봐야 애를 뒤돌아서는 다 의미가 없거든. 과학에서 배워야 되는 거는 그런 관점인 것 같아.

장하석 교수의 영상을 보고 감동받아 책까지 읽게 된 이교사는 자신이 안다고 생각했던 과학 지식과 이론이 정말로 아는 것이 아니라는 생각을 하게 되었으며 과학자들의 오랜 탐구 과정과 겸손한 태도를 학생들이 경험하고 배워야 한다고 깨달았다. 이제까지 학생들에게 이교사 자신이 정답을 알려주었다고 생각했던 것이 자신이 착각이었으며 교사도 학생들과 함께 탐구하며 과학을 배우는 것이고 그 것이 좋은 과학 수업이며 좋은 과학 교사라고 인식하게 되었다. 그리고 이러한 과학 수업 시간에 학생들이 배워야 하는 것에 대한 이교사의 변화된 신념은 이교사의 수업에 직접적인 영향을 미치며 수업의 변화를 일으켰다.

이교사: 본질을 생각하게 된거지 본질을. 워낙에 중학교에서 있었던 경험이 컸지만, 만약 고등학교로 왔으면 나도 수능 잘 가르치는 선생님이 좋은 선생님이고 실력 있는 선생님이라고 생각을 했을 텐데, 중학교에서 그 아이들과의 경험이나 나의 멘토였던 그 선생님이 하시는 걸 보면 그게 본질이지 않나라는 생각을 하면서 조금씩 이제 활동을 늘리고, 그리고 약간 수능 문제풀이에 대해 굉장히 회의적이어서 (중략) 지금은 기본에 충실하고, 일상생활에 어떻게 연결되는지 탐구하는 걸로, 약간 바뀌었어요. 고등학교에 오래 있으면서 전환하는 기회가 된 것 같아요.

이처럼 이교사는 장하석 교수의 영상과 책을 통해 멘토 교사와 함께 했던 중학교에서의 기억을 회상했고, 다시 과학의 본질을 학생들에게 가르쳐야겠다고 생각했다. 문제풀이 보다는 학생들이 기본을 배우고 일상 생활에 도움이 될 수 있도록 탐구과정과 태도를 배울 수 있도록 가르치고 싶다는 생각을 하게 되었으며 이러한 과학의 탐구에 대한 신념으로 인해

이교사는 과학 부장 교사의 직책을 맡게 되었다.

> 이교사: 과학 부장을 한 건 진짜 솔직하게 얘기하면 과제연구 제대로 하고 싶었어. 그 과제 연구에 대한 애착이 다시 한번 느끼지만 너무 잘 하고 싶어. 내 과목 화학에 대한 것보다 이 연구. 사실 화학 시간에는 할 수 있는게 없어. 등급 때문에 막혀 있잖아요. 자꾸 제한이 되잖아 내가 이것도 하고 싶은데 시간이 모자랄 것 같고 이런 게 되게 나한테 스트레스가 되니까 자꾸 거기서는 욕심을 좀 빼는 거지 힘을 빼고. 나의 꿈과 희망을 과제연구 여기다 하고 싶은 거 다 하는 거야 내 마음대로 할 수 있잖아. 남 눈치 안 보고. 과제연구를 과학 중점학교 특화 연구로 잡은 이유도 그거야. 하고 싶은 거 나 다 풀고 싶었어. 아이들이랑 연구 이것도 해보고 저것도 해보고, 그리고 나도 많이 배우고. 그래서 부장을 하면서 이제 과제연구를 더 잘하고 싶었다는 게 맞는거 같아.

이교사는 E 과학 중점 고등학교에 이동해 와서 첫 해 과제연구 수업을 담당하였는데 C 과학 중점 고등학교에서도 느꼈던 탐구 보고서조차 제대로 작성하지 못하는 학생들이 자율 연구를 진행해야 하는 어려움을 지켜봐야 했고, 학생들이 짧은 과학 실험부터 단계적으로 과학의 탐구를 경험하며 연구 역량을 쌓도록 하는 과제 연구 수업을 진행하고자 하는 마음으로 E 과학 중점 고등학교 2년 차에 과학 부장 업무를 맡게 된다. 그리고 이교사는 과학 중점학교에서 과제 연구를 지속적으로 진행하면서 다른 학교 선생님들이 과제 연구를 진행함에 있어 겪게 되는 어려움을 줄여줄 수 있는 매뉴얼 제작에 대한 의지를 갖게 된다.

> 이교사: 애들이 작년 코로나 때 과제연구을 하는데 탐구 보고서를 쓸 줄 모르는 애들한테 탐구 보고서를 써야 되는 거를 가르쳐야 되는데 그 매뉴얼 같은 게 없는 거예요. 교재도 없고. 그거는 C고 때부터 느꼈어요. (중략) 보고서도 제대로 안 써보고 구성도 제대로 못 하는 애들한테 무턱되고 보고서를 쓰라고 하니. 그래서 이거는 제대로 처음부터 기초를 베이스를 다지지 않고 굉장히 난이도가 높은 탐구 보고서를 써내라 실행을 해라라고 하면 이거는 결과가 그렇게 좋지 않을 수 있고 기본적인 그런 거를 베이스를 잘 다지게 하는 그런 교수 학습 과정안이나 그런 걸 좀 만들어놨으면 좋겠다라는 생각을 해서 난 사실 중점학교 끝나기 전에 그런 매뉴얼이나 교과서는 아니지만 그런 체계 같은 거 하나 만들어 놓고 싶어요. 다른 학교도 만약에 과제 연구를 가지고

오잖아요. 그러면 너무 고민스럽대. 일반계고에서도 과제 연구를 많이 선택을 하는데. 이렇게 모이면 어떻게 해야 될지 모르겠고, 기본적으로 이게 예산이 또 많이 들어가잖아요. 그런 거를 정말 우리가 했던 하나부터 10까지의 그거 중에 1단계에서 머물러 있어. 그 문제에 부딪혀가지고. 근데 이제 우리는 경험이 많으니까 그런 것들을 좀 일반 고나 다른 학교에도 나눠주고.

이교사는 학생들이 과학의 탐구를 경험해볼 수 있도록 수업을 운영하는 것이 과학 교사의 역할이라고 생각하였고, 과제 연구 시간에 학생들이 실제로 탐구를 경험할 수 있도록 지도하였으며 쉬운 실험을 기반으로 학생들이 단계적으로 탐구를 경험하면서 최종적으로는 학생들이 주체가 되어 주제를 선정하고 실험을 설계하고 데이터를 도출, 보고서를 작성할 수 있게 하고자 하는 과제 연구 수업에서의 목표를 갖고 교육과정을 운영하였다. 그리고 이렇게 학생들이 스스로 연구를 설계하고 수행하며 탐구 과정을 경험하는 과제 연구 교과목이 훌륭한 과목이라고 이교사는 생각했다.

김교사: 과제 연구는 너무 좋은 과목이라고 생각해. 모든 학생들이 이거를 경험하고 고등학교를 졸업했으면 좋겠는 거야. 문과를 가건 이과를 가건 어디를 가건. 사람이라면 고등학교 교육과정에서 이거를 다 하고서 졸업했으면 좋겠는 거야. 아이들이 그 얘기 많이 했다. 자기가 스스로 뭘 해본 게 이 과제연구가 처음이래 그렇게 전체적으로 막 물건까지 자기들이 사야 되잖아요. 물건도 결정해야 되고 기획력도 배우는 거고. 그래서 지금 3학년은 되게 잘해. 전** 선생님 과학 융합 시간에 자유 연구 한다고 하시니까 아이들이 금방 한 달 안에 계획서 끝내고 지금 물건을 다 사들여가지고 실험을 하고 있는데 너무 스무스하게 돌아가는 거야 훈련이 되어서. 그래서 내심 뿌듯하지.

이와 같이 이교사와 1년 동안 과제 연구 시간에 실험을 설계하고 수행한 학생들이 이듬해에 성공적으로 연구 활동을 진행하는 모습을 보면서 과학 과제 연구 담당 교사이자 과학 부장 교사로서 보람과 뿌듯한 감정을 느꼈으며 학생들이 원활하게 연구 활동에 참여할 수 있는 과학실을 조성해주고자 지능형 과학실을 신청하게 된다. 그리고 여름방학 동안 구축된 지능형 과학실에 대한 학생들의 만족과 선생님들의 긍정적인 피드백으로 이교사는 그 다음 지능형 과학실 구축도 신청하게 된다.

이교사: 이거 지능형 과학실 화학은 정말 솔직하게 학생들 때문에 했어. 내가 다른 건 몰라도 이 학교 와가지고 내가 저 실은 내가 해놓고 가야겠다. 칠판도 울퉁불퉁하고 테이블은 왜 이렇게 무거워. 나도 거기서 수업하면 너무 춥고 음산하고. 사실 선생님(연구자)니까 얘기하는데 여름방학 겨울 방학이 없었어. 그럼에도 불구하고 해놓으니까 너무 좋아. 재밌게 공간이 바뀌고 너무 잘쓰고 있거든. 이거 하고 나서 공간이 주는 집중력을 주제로 보고서를 써서 창의재단에서 상도 받고 교육청 상도 받았는데. 그것보다 우선 아이들이 변하더라고. 과제에 몰입해서 집중력이 향상되더라고. ***선생님이 지능형 과학실에서 수업하고 나면 학생들이 너무 열심히 한다고. 그래서 화학실을 지능형 과학실로 사업하고 나니까 아는게 많아졌잖아. 그래서 생명과학실 사업하는 건 수월했어. 사실 간격부터 색깔, 위치, 종류 다 결정해야하는데 힘들지가 않고 하나씩 바뀌는 거 보면 너무 좋고. 까페같은 느낌도 나고 아이들이 공부하고 탐구할 수 있는 분위기가 너무 좋지. 선생님들도 좋은 피드백 주시고. 나도 학생들이 너무 좋아하고 열심히 탐구하는 모습 보니까 너무 좋더라고.

그리고 학생들을 위한 과학 교육 프로그램을 운영하는 과정에 적극적으로 참여하고 학생들을 위해 새롭게 배우고자 하는 동료 교사를 보면서 과학 부장 교사의 역할의 중요성을 다시 한 번 느끼게 된다.

이교사: 근데 이번에 그 물리가 물렁이랑 화학이 화끈이랑 이런 걸 했단 말이야 그래서 이거는 부탁을 드렸지 생각보다 선생님들이 아이들을 위해서 어떤 거 해보겠다고 하고, 아이들도 되게 좋아하고. 그래서 신청자도 많았고 이번에 정보 선생님도 들어왔어. *** 선생님. 신청자 제일 많았어. 50명 넘었어. 그래서 이거 어떻게 할까 했더니 선생님이 자기 세 번 하겠대. 그래서 문과 애들도 다 들어와가지고 그 수업을 지금 하고 있고. 그래서 그런 걸 보면서 선생님들이 그래도 내재되어 있는 열정이나 이런 것들을 잘 건드려주면 같이 가도 좋겠다. 이런 생각을 하고 (중략) 김** 선생님께서애들한테도 한 번이 아니라 그럼 세 번 네 번 할게요 이렇게 얘기하고 본인도 공부하시고 김** 선생님께서 앱 인벤터도 공부해서 가르치겠다고 하셔서 우리가 책도 구입해서 제공하고. 얼마든지 하시라고 그래서 그런 걸 보면서 내가 참 중요한 일을 하고 있구나 하죠. 선생님들이 그런 애들도 물론 좋겠지만 그런 경험을 해서 특별 수업이잖아요. 선생님들도 그런 걸 통해서 공부도 하고 이런 거를 좀 여러 번 하고 같이 이렇게 하면 좋은 모임도 만들고 여기에서

뭔가 다른 변화를 내가 만들어낼 수도 있겠다라는 생각을 하기는 했어요.

또한 이교사와 함께 같은 학년에 근무하며 교류했던 저경력 사회과 교사가 스스로 학생 데이터 리터러시 함양을 위한 사업을 함께 운영하자고 제안하는 모습을 보면서 이교사는 열정을 보이는 저경력 교사를 돕고 적극적으로 지원해주고자 하였다.

이교사: 우리 과학과가 이번에 사회과랑 같이 하는 게 있어요. 학생들이 데이터 처리하고 분석하는 사업인데. 그런데 이거는 김** 쌤이 제안을 한 거야. 김** 선생님이 공모전을 보고 “부장님 이거 같이 해요.” 해서 나는 초임 교사가 그렇게 나갔을 때 너무 해주고 싶은 거야. 의욕적으로 나올 때 좀 도와주고 같이 공부하고 배우고 하면 좋겠다. 너무 끌어주고 싶은 거야. 아마 작년에 우리가 과제연구 수업하는 거 보면서 사회문제탐구 교과목 가르치시는 선생님들이 자극을 받은 거 같더라고.

과학 탐구에 대한 신념을 바탕으로 과학 시민 교과서 집필 과정에도 참여하게 된다.

이교사: 과학 교사 연구회 사람들이랑 거의 10년 다 된거 같아요. 같은 연구회 선생님의 권유로 과학 시민 교과서 집필에도 참여하게 된 건데 (중략) 지금 내가 쓰는 파트가 데이터를 맡았는데 뭘 할 거냐면 새 소리 새소리를 아이들이 녹음을 하고 새소리 분석을 하고 그런 데이터들이 모여가지고 뭔가 생태에 대한 지표가 되잖아요. 그런 것들을 배울 수 있는 내 파트 하나를 쓸까 생각 중에 있죠.

과학 수업에 대해 10년 넘게 함께 연구한 과학 교사 연구회 동료 교사의 권유로 과학 시민 교과서 집필에 참여하게 된 이교사는 진로 선택 교과서로서 학생들이 활동하며 직접 경험할 수 있는 내용을 집필하고자 하였다. 그리고 이러한 교사 연구회 활동을 하며 과학 교사에게 함께 하는 동료 교사가 큰 힘이 된다는 것을 깨닫게 된다.

이교사: 과학 교사에게 무엇보다도 동료 교사가 가장 큰 힘이 되는 것

같아. 이번 무인 탐사 로봇 제작 활동을 인근 고등학교와 나눔 학교로 함께 진행 한 거였는데 내가 아무것도 준비 못했어. 결제가 안 나가지고 김밥 준비한다고 그랬는데 내가 못 해가고 애들 간식도 준비 못해가고 정말 내가 물이라도 가져갈까 했는데 물도 못 가져갔어요. 출장도 있고 너무 바쁜 날이었고, 뭔가 중간에서 엉키면서 내가 아무것도 가져가지 못하게 되었는데 나랑 같이 그 프로그램 운영하는 오랜 친구인 선생님한테 전화해서 선생님 나 이거 준비 못하게 됐어요. 어떡하죠 했더니 그 선생님이 '걱정하지 마. 내가 여기서 다 알아서 해줄게' 하더라구요. 그 날 가서 보니 그 선생님이 자기 자비를 털어서 준비를 싹 다 해놓았더라구. 아이들 김밥이며 물이며. 너무 미안하지 내가 못 챙겼는데. 미안하기도 하고 고맙기도 하고, 동료 교사가 정말 큰 힘이 된다 생각이 들더라고.

활발하게 학생들의 과학 체험 활동을 기획하고 운영하면서 이교사는 시간에 쫓기게 되어 학생들이 활동하는데 필요한 행정적인 업무를 못하는 경우가 생기지만, 동료 교사의 도움을 받으며 학생들의 활동을 이어나가게 된다. 이교사의 어려운 상황을 이해하고 적극적으로 돕는 동료 교사에게 미안하고 고마운 감정을 느낀 이교사는 자신이 학생들을 가르치고 과학 교육 프로그램을 운영하는 과정에서 동료 과학 교사가 큰 힘이 되어 준다는 것을 깨달았다. 그리고 본 연구에 참여하여 연구자와 심층 면담을 하는 과정 또한 자신을 되돌아보고 자신이 학생들을 지도하고 프로그램을 운영하는 이유를 다시 한 번 생각해보는 기회가 되었다며 고마움을 표현하였다.

이교사: 그런데 이 시간을 자기(연구자)가 어떻게 느낄지 모르겠는데 이렇게 말을 하니까 좀 명료화되고 다시 생각해 보게 되고 내가 얘기를 하면서 선생님(연구자)이 이렇게 칭찬해줬잖아. 고맙다는 생각이 좀 들어 전혀 힘들지 않아. 내가 훌륭하지는 않지만 방향이 이런 것도 나쁘지 않다라는 생각하고 막 정신없이 하다 보면 그냥 다음 실험 준비하기 바쁜데 그래도 전체를 다시 생각해 보게 되고 또 고민하게 되는 거를 해 주는 것 같아요. 나는 되게 고마워 정말. 내가 정년까지 할 수 있을까, 10년만 하고 말아야지 이런 생각을 갖고 있다가 아니야 그래도 나는 수업을 그래도 좋아했어 이런거 애들하고 같이 한 번 다시 생각해 볼까라는 거를 여기서 줘. 너무 힘든데 선생님도 그렇고 물론 다른 동료 교사들한테도 영향을 좀 많이 받는데 (중략) 매번 선생님(연구자)이 이렇게 찾아와서 내 얘기를 이렇게 들어주는 사람이 어디있겠어.

이와 같이 이교사는 학생들이 탐구를 경험하고 과학에 흥미를 갖을 수 있도록 준비하고 프로그램을 운영하는 과정에서 연구자와의 심층 면담과 대화가 자신이 왜 바쁘게 학생들을 지도하는지에 대하여 이해하게 하고 전체적으로 자신을 성찰할 수 있었으며 이는 학생들을 위해 다음 준비할 것들을 고민하해보는 계기가 되었다. 특히 이교사는 종종 학교 내 갈등을 겪으면서 교직 생활을 언제까지 할 수 있을지 회의적인 생각이 들 때도 있지만, 연구자와의 면담을 통해 과학 수업을 좋아하는 자신을 기억하고 학생들과 즐겁게 할 수 있는 활동에 대해 고민하면서 회의적인 생각을 멈추고 다시 움직이는 힘을 얻을 수 있었다. 이교사의 교직 생애를 그림으로 정리하면 그림 [4-3]과 같다.

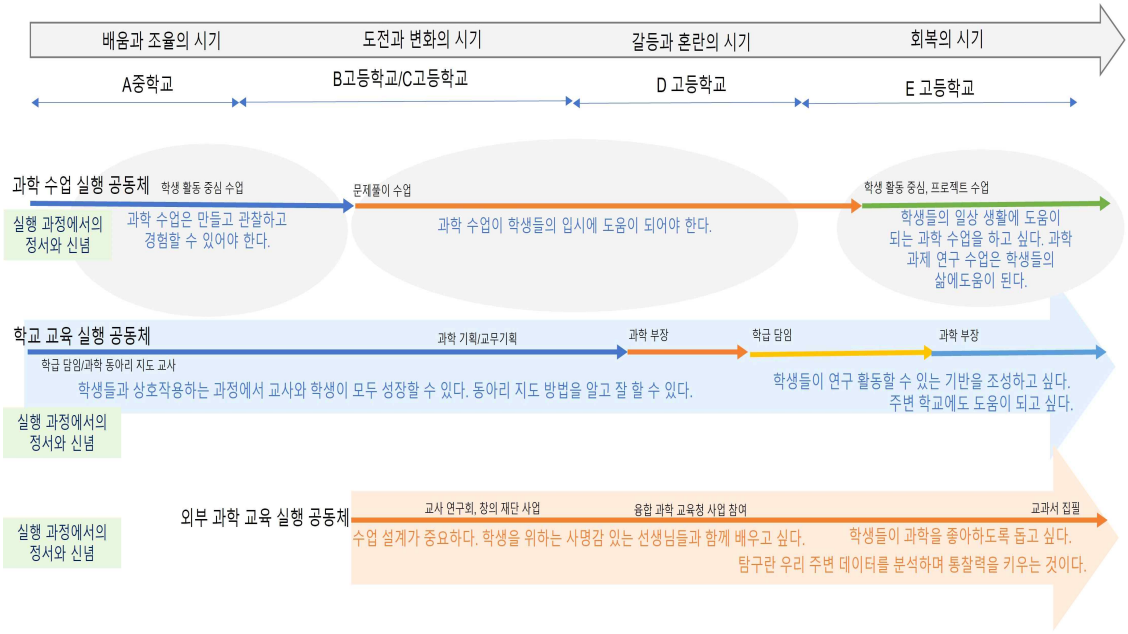

그림 4-3. 이교사의 생애사 정리

이교사는 A중학교에서 자신이 멘토 교사라고 여길 정도로 존경하는 선배 교사를 만났고, 선배 교사로부터 과학 교사로서의 태도와 수업 방식 등을 배우게 된다. 그리고 상대적으로 바람직하지 못한 선배 교사들을 보며 교사로서의 옳은 자세에 대해서 생각하며 판단하게 된다. 따라서 이 시기를 배움과 조율의 시기로 명명하였으며 고등학교에 올라가 가르치고 싶다는 생각으로 전보 희망서를 제출하고 고등학교에 올라와 수능에 맞는 수업을 진행하는 시기를 도전과 변화의 시기로 명명하였다. 또

한 이 시기에는 동료 과학 교사들과 과학 교사 연구회를 구성하고, 수업 설계를 배워 적용하는 시기였다. 그 이후 이동한 D고등학교에서 학생들과의 신뢰 관계를 형성하지 못하며 학생들이 원하는 수능 문제 풀이에 주력하는 자신의 수업과 중학교에서 배웠던 학생 활동 중심 수업에 대한 신념이 충돌하며 갈등과 혼란을 겪는 시기였다. 그리고 자신의 신념에 맞는 수업을 하고자 전보 이동하게 된 이교사는 과학 중점 학교에서 허용적인 학생들과, 탐구 중심 교과목의 편성으로 신념에 따른 교수 실행을 하고, 과학 부장 직책을 맡아 학생들의 연구 활동이 가능한 공간과 시스템을 구축하는 시기를 회복의 시기로 명명하였다.

4.4 연구 참여자들의 과학 교사로서의 삶의 특징

세 명의 연구 참여자들의 교직 경력은 모두 상이했으나 20년 이상 고경력 중등 과학 교사로서 현재 일반계 고등학교에서 보직 교사 직책을 맡고 있다는 점 외에도 교직 경험에서의 유사점이 존재했고, 각 교사마다의 교사로서의 철학이나 신념의 차이가 존재했다. 따라서 이번 절에서는 연구 참여자들의 과학 교사로서의 삶을 탐색하는 과정에서 나타난 유사점과 차이점을 살펴봄으로써 경력이 축적됨에 따라 구성되고 변화하는 과학 교사 정체성과 행위 주체성을 분석하는 연구의 방향을 찾을 수 있다.

4.4.1 과학 교사로서의 삶의 공통점

세 명의 연구 참여자들의 생애사 자료를 통해 파악한 삶의 공통점은 다음과 같다.

첫째, 세 명의 연구 참여자들은 과학 교사로서 학생들에게 과학을 가르치는 과학 수업 실행 공동체 뿐만 아니라 학교 교육과정이 운영되기 위해 맡은 업무를 수행하며 학교 전체 구성원들과 참여하는 학교 교육 실행 공동체의 구성원이었으며 또한 교육청이나 교육부 산하 기관, 교육 관련 기업에서 현직 교사들과 함께 진행되는 각종 사업에 참여하며 외부 과학 교육 실행 공동체를 구성하였다. 특히 과학 수업 실행 공동체나 학교 교육 실행 공동체는 필수적으로 중등 과학 교사가 소속되어 참여하게

되는 실행 공동체이지만, 외부 과학 교육 실행 공동체의 경우, 국공립 중등 과학 교사 또는 사립 중등 과학 교사가 선택적으로 참여 의지를 나타냄으로써 구성되는 실행 공동체이다. 그럼에도 불구하고 세 명의 연구 참여자들은 적어도 5년 이상 외부 과학 교육 실행 공동체를 다양하게 구성하여 참여하는 특성을 보였다. 실제로 김교사는 교육청 산하 영재 교육 활동, 전국연합학력평가 출제 위원, 멘토-멘티 사업 프로그램, 주사전자현미경 교사 연구회에 참여하였으며 박교사 역시 대학교 부설 영재 교육 활동, 국가 수준 문항 출제 위원, 지구과학 교사 연구회, 2015 개정 교육과정 교과서 집필 등에 참여하였고 이교사도 마찬가지로 융합과학 교사 연구회, STEAM 교사 연구회, 2022 개정 교육과정 교과서 집필 등에 참여하였다. 따라서 세 명의 연구 참여자들은 소속 학교의 구성원들과 이루게 되는 과학 수업 실행 공동체, 학교 교육 실행 공동체 외에도 다양한 학교 교사들과 과학 교육 전문가로 구성된 외부 과학 교육 실행 공동체에 지속적으로 참여하는 삶을 살았고 현재에도 살고 있다는 공통점이 있다.

둘째, 세 명의 연구 참여자들은 공통적으로 “배움을 좋아하고 지향하는” 삶을 살았다. 앞서 언급한 바와 같이 외부 과학 교육 실행 공동체의 구성원으로 참여하는 것은 필수가 아닌 선택임에도 불구하고 세 명의 연구 참여자들은 공통적으로 다양한 학교 소속의 열정을 지닌 교사들이 모인 외부 과학 교육 실행 공동체 속에서 다른 교사들로부터 또는 과학 교육 전문가로부터의 “배움”이 있기에 “재미”있고 따라서 계속 함께 공부하며 배우고 싶은 마음에 지속적으로 참여하였음을 언급하였다. 김교사는 영재학급 지도하며 “영재 자료를 서로 교환할 수 있어서” 좋았고, 문항 출제 과정에서 다른 과학 교사로부터 “설명 체계를 배울 수 있어서” 좋았으며 주사전자현미경 교사 연구회에서도 “공부하고 배우는 것”을 좋아해서 참여할 수 있었다고 언급하였다. 박교사도 문항 출제 과정에 참여하면서 “열정적인 교사들이 만든 문항을 보고 전문가들로부터 심화 내용을 배울 수 있어서” 너무 좋았다고 표현하였으며 이교사 역시 외부 과학 교육 실행 공동체인 교사 연구회에서 “수업 설계를 배우고 더 나은 수업을 할 수 있어서” 좋았다고 언급하였다. 따라서 세 명의 연구 참여자들이 지속적으로 외부 과학 교육 실행 공동체에 참여하는 이유가 공통적으로 “배움”이 있기 때문이라는 것을 알 수 있다. 결과적으로 세

명의 연구 참여자들은 “배움을 지향하는” 삶을 살고 있다는 공통점이 있다.

셋째, 세 명의 연구 참여자들은 모두 공통적으로 “학생들에게 도움이 되고자”하는 교사로서의 역할에 대한 신념을 지니고 있다. 학생들에게 도움이 되고자 하는 교사로서의 역할에 대한 신념이 다소 모호한 표현이라고 생각될 수 있으나, 실제로 김교사는 열악한 경제적 환경의 학생들이 학업에 충실해서 더 나은 진로나 취업을 통해 더 잘 수 있도록 “도움”을 주는 것이 교사의 역할이라는 신념을 지녔고, 박교사 역시 학업과 교직을 병행하다가 “학생들을 바른 길로 인도”하는 일이 더 중요하다는 생각으로 학업을 중단하게 된다. 이교사 역시 대학 입시 중심의 학교 문화와 학생 중심 수업의 시대적 교육 변화 흐름 속에서 “학생들에게 무엇을 가르쳐야 도움이 되는가”에 대한 성찰이 지속적으로 이루어졌다. 따라서 세 명의 연구 참여자들의 생애사 자료를 분석해보면 교사로서의 삶의 신념이 학생 중심으로 형성되어 있으며 학생들의 긍정적인 변화를 목표로 하고 있음을 알 수 있다.

넷째, 세 명의 연구 참여자들은 공통적으로 자신의 과학 교수 실행을 성찰하며 과학 수업을 어떻게 운영할 것인지에 대하여 고민하였다. 김교사는 C여자 고등학교에 발령받아 학생들이 과학 수업을 어려워하는 모습을 보며, 어떻게 하면 학생들이 흥미를 가지고 수업에 관심을 갖을까 고민하였으며 그 이후에도 학생들의 특성에 따라 어떤 과학 수업을 진행할 것인가에 대하여 고민하고 자신의 철학을 반영한 교수 실행이 이루어졌다. 그리고 현재도 학생 활동이 많이 이루어지는 과학탐구 실험이나 과학 과제 연구 교과와는 다르게 강의식 위주의 생명과학Ⅰ,Ⅱ 수업에 대한 고민을 하고 있음을 알 수 있다. 박교사도 마찬가지로 자신과 다르게 과학을 싫어하고 어려워하는 학생들을 만나면서 어떻게 하면 학생들이 재미있게 수업에 참여할 것인가에 고민하였으며 이는 남자고등학교로 이동한 후에도 달라진 교실 문화에서 어떻게 해야 학생들이 과학 수업에 집중할 것인지에 대하여 고민하며 성찰이 이루어졌다. 그리고 박교사 역시 가장 애착이 가는 과학 탐구 실험과는 다르게 지구과학 수업에서는 진도와 평가의 압박을 받고 있으며 자신의 수업 방식이 완전히 만족스럽지 않다고 언급하였다. 그리고 이교사도 마찬가지로 고등학교로 이동한 후에 대학 입시로 인해 수학능력시험 점수가 중요한 학생들의 상황을 살

펴보며, 자신의 과학 수업의 방식, 교수 실행의 변화를 가져와야 한다는 것을 인식하여 문제풀이 수업을 하였고, 그 이후 문제풀이 중심의 과학 수업을 계속 하는 것이 맞는 것인지 중학교에서의 수업과 비교하며 자신의 교수법에 대한 고민과 성찰이 이루어졌다. 따라서 세 명의 연구 참여자들은 모두 과학 교수 실행 방법에 대하여 고민하고 학습자에 따라 교수 실행을 변화시키는 과정에서 자신의 수업을 성찰하는 공통점을 지니고 있음을 알 수 있다.

다섯째, 세 명의 연구 참여자들은 모두 갈등의 시기를 겪으며 교사로서 또는 과학 교사로서의 신념과 철학이 뚜렷해졌다. 세 명의 고경력 중등 과학 교사들의 삶은 늘 행복하거나 즐거웠던 것은 아니었다. 김교사의 경우 과학고등학교에서 과학 부장 직책을 맡았으나 동료 과학 교사들로부터 소외되었고, 입학 담당 업무를 하면서 자신의 위치의 모호함에 좌절하기도 하였다. 박교사도 마찬가지로 학업과 교직을 병행하며 다양한 역할을 모두 다 잘 할 수 없음에 갈등하며 학업을 중단하였고, 남자 고등학교 학생들의 수업 태도에 “멘붕”을 겪기도 하였다. 이교사 또한 중학교에서 재미있는 과학 수업을 진행하다가 고등학교로 이동하여 대학 입시 중심의 수업 및 학생 문화에 “실망”하고 교사의 실력을 테스트하는 학생들로 인해 “상처”받기도 하였다. 이렇게 세 명의 연구 참여자들은 각기 다양한 사회 문화적 맥락으로 인해 갈등을 겪고 힘든 시기를 겪었으나 세 명 모두 이러한 시기를 겪으면서 교사로서 또는 과학 교사로서의 신념, 철학이 더욱 뚜렷해졌다. 김교사는 학생들을 가르치지 못하는 행정 업무 대신 앞으로 과학 교사로서 학생들을 가르치며 살아야겠다고 다짐했고, 박교사도 학업을 중단하며 교사로서 학생들에게 집중하는 길을 선택한다. 그리고 이교사도 자신에게 “상처”주는 학생들로부터 벗어나 자신을 인정해주고 신뢰해주는 학생들을 만나 자신이 지향하는 탐구 수업을 진행하게 된다. 이와 같이 세 명의 연구 참여자들은 갈등을 시기를 겪으며 모두 교사로서 과학 교사로서 어떻게 살아야겠다는 방향을 설정하였고, 이러한 선택에 맞게 행동하며 흔들림없이 과학 교사로서의 삶을 살았다. 따라서 세 명의 연구 참여자들이 모두 갈등의 시기를 겪으며 뚜렷한 신념과 철학을 형성하였다는 공통점을 찾을 수 있다.

정리해보면 세 명의 연구 참여자들의 경력에는 다소 차이가 있지만 모두 일반계 고등학교 중등 과학 교사로서 배움을 지향하며 외부 과학 교

육 실행 공동체에 지속적으로 참여하였고, 학생 중심의 교육 목표를 설정하여 자신의 과학 수업을 성찰하고 고민하였으며 갈등의 시기를 겪으며 교사로서의 신념과 철학을 뚜렷하게 형성하는 삶을 살았다는 유사점이 있다.

4.4.2 과학 교사로서의 삶의 차이점

세 명의 연구 참여자들은 각기 다른 가정 환경에서 자라며 학창 시절을 보냈고, 모두 다른 사범대학 교육 과정을 거쳤으며 김교사와 이교사는 국공립 고등학교에, 박교사는 사립 고등학교에 근무하고 있고 모두 상이한 교직 경력을 지니고 있기에 과학 교사로서의 교직 경험에서 각기 고유한 특징을 보였다. 이번 절에서는 각 연구 참여자들의 삶의 특징을 들여다보고자 한다.

먼저, 김교사의 과학 교사로서의 삶을 살펴보면, 학찰 시절 존경했던 담임 선생님께서 해주신 열심히 공부해야한다는 조언에 따라 김교사는 열심히 배우고 공부하는 삶을 살고자 하였다. 특히 교직에 들어와 학생들이 자신을 따르고 존경하는 모습을 보면서 자신이 교사로서 학생들에게 도움을 주어야 한다는 신념을 형성하였고 이러한 신념을 중심으로 교수 실행의 변화를 일으키기도 하고, 외부 과학 교육 활동에서 배운 과학의 본성을 과학 수업에서 학생들이 경험하고 이를 통해 일상 생활에서 과학적 사고를 할 수 있도록 가르치고자 하였다. 이와 같이 김교사의 과학 교사로서의 삶에서 가장 중심이 되는 것은 “학생들에게 도움”이 되고자 하는 신념이었으며 이를 바탕으로 다양한 교육 활동에 참여하여 배우고 수업의 변화를 일으켰으며 업무도 수행하였음을 알 수 있다.

박교사의 과학 교사로서의 삶은 학창 시절부터 인식한 과학이 논리적인 학문이라는 신념이 중심이 되었다. 원인과 결과를 이해하면 되는 과학이 재미있고 좋았던 박교사는 그래서 과학자가 되고 싶었고, 그래서 과학을 가르치는 것 또한 재미있어서 학업과 일을 병행하게 된다. 그리고 자신이 힘들었던 고등학교 시절을 떠올리며 학생들을 바른 길로 인도하고 싶고 도움을 주고 싶다는 생각은 박교사가 학업을 중단하는데 결정적인 영향을 주었고, 이렇게 과학 교사로서의 삶을 선택한 박교사는 실험 수업하기 어려운 고등학교 환경에서도 지속적으로 실험 수업을 지향했고, 학

생들이 외우는 것이 아니라 과학의 논리적 흐름을 이해시키고자 노력했다. 그리고 박교사는 사립 고등학교의 평온한 문화 속에서 지루함을 극복하고자 외부 과학 교육 활동에 활발하게 참여하며 성취감을 느끼고 자신과 비슷하게 배움에 열정적이고 적극적인 동료 교사들과 공동체를 구성하였다. 따라서 박교사의 과학 교사로서의 삶의 중심에는 과학이라는 교과의 특성에 대한 신념이 있었고, 이를 중심으로 학생들을 돕고자 했으며 끊임없이 배우는 과정에서 성취감과 소속감을 느끼는 삶을 살았다.

이교사의 과학 교사로서의 삶은 동료 과학 교사들과의 관계와 신뢰가 중심이 되었다. 이교사는 초임 발령 중학교에서 만난 열정적인 선배 교사로부터 과학 교사로서의 태도와 역할을 배웠고, 선배 교사를 쫓아 배우고 학생들을 가르치며 과학이란 학문의 특성을 인식했다. 그리고 학교를 이동한 뒤에도 수업 설계에 진심을 다하는 또 다른 선배 과학 교사를 만나 자극을 받아 수업 설계를 연구하는 교사 연구회에 참여하게 되고, 여기서 만난 학생들을 위한 사명감이 강한 동료 과학 교사들로 인해 다양한 외부 과학 교육 활동에 참여하면서 과학이라는 교과의 특성과 탐구의 중요성에 대하여 느끼고 수업의 변화를 일으키게 된다. 그리고 과학부장 직책을 맡아 수행하는 과정에서도 학생들의 탐구에 초점을 맞추었으며 바쁜고 힘든 상황에서도 지속적으로 동료 교사들과 외부 과학 교육 프로그램을 계획하고 운영하였다. 따라서 이교사는 동료 과학 교사들의 영향을 받아 교사로서의 신념이 형성되었고, 그들과의 공동체 속에서 과학 교사로서 무엇을 어떻게 가르칠 것인지에 대해 고민하는 “관계”가 중심이 되어 지속적으로 철학과 신념이 구성되는 삶을 살았음을 알 수 있다.

이와 같이 세 명의 연구 참여자들의 과학 교사로서의 삶을 탐색하면서 이들이 교직에서 다양한 학생들을 만나 과학을 가르치는 과정에서 교사로서, 과학 교사로서의 신념이 구성되고 재구성되었으며 과학이라는 교과와 학문의 특징은 무엇이며, 과학 교사로서 어떻게 과학을 가르쳐야 하는가에 대한 생각도 재구성되었음을 알 수 있다. 이렇게 과학 수업에서 자신이 과학을 가르치는 방법에 대하여 고민하며 어떤 과학 교사가 될 것인가를 결정하였다면, 학교 업무 예를 들어 학급 담임으로서, 과학부장으로서, 공간 혁신 부장으로서 어떤 일을 해야 하고 어떤 교육 목표를 설정할 것인가에 대한 생각도 학교라는 공동체 속에서 구성원들과 상

호작용하며 변하였다. 학교와는 별도로 외부 과학 교육 프로그램에 참여하면서 교사로서의 삶의 태도에 대한 신념, 과학이라는 학문의 특성을 배우고 인식하였으며 그 속에서 자기효능감과 자존감이 향상되었음을 알 수 있다.

따라서 세 명의 연구 참여자들은 과학 수업에서, 학교 업무를 수행하며, 외부 과학 교육 사업에 참여하며 다양한 감정을 느꼈고 교사로서, 과학 교사로서의 역할, 신념을 배웠으며 이러한 감정과 철학을 바탕으로 실행하며 공동체에서의 자신의 위치를 설정하였음을 알 수 있다. 따라서 본 연구는 이와 같이 과학 교사가 실행 공동체에 참여하며 느끼고 배우고 실행하며 이루어지는 학습이 과학 교사로서의 정체성을 구성한다고 보았으며 따라서 실행 공동체 속에서의 학습이 정체성을 구성한다는 상황 학습 이론을 바탕으로 연구 참여자들의 과학 교사 정체성, 행위 주체성을 분석해보고자 한다.

5. 실행 공동체에서 과학 교사 정체성, 행위 주체성 및 사회 문화적 맥락 탐색

본 연구는 고경력 중등 과학 교사들의 생애사 면담 자료를 바탕으로 중등 과학 교사 정체성 구성 과정과 정체성의 영향을 받아 발현되는 행위 주체성을 파악해 보고자 한다. 특히 고경력 중등 과학 교사가 각각의 공동체에서 무엇을 실행하고 어떻게 참여하는지 심층적으로 들여다보는 이 작업은 과학 교사의 삶을 보다 깊이 이해할 수 있도록 할 것이다.

연구를 시작하면서 연구 참여자들이 교직 경험을 통해 구성하는 실행 공동체 실제 과학 수업이 이루어지는 교실 공동체, 매 해마다 맡게 되는 학교 업무를 수행하며 동료 교사들 및 학생들과 상호작용하는 학교 공동체, 학교 밖 교육청 및 교육부 산하 기관의 교육 및 연구 프로그램에 참여하며 과학 교사 및 과학 교육 전문가들과 상호작용하는 학교 밖 외부 과학 교육 공동체로 구성됨을 알 수 있었다. [그림 5-1]은 각 실행 공동체의 규모와 구성원을 비교한 것이다.

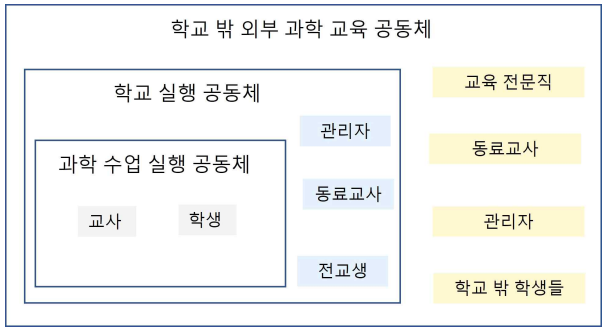

그림 5-1. 실행 공동체

그리고 연구 참여자들은 각기 다른 사회 문화적 맥락의 실행 공동체에 참여하여 구성원들과 상호작용하는 과정에서 정체성이 구성되고, 행위 주체성이 발현되었다. 이번 장에서는 각 실행 공동체에서 드러나는 연구 참여자들의 정체성과 행위 주체성, 각 실행 공동체의 사회 문화적 맥락을 구체적으로 살펴보고자 한다.

5.1 과학 수업 실행 공동체

세 명의 연구 참여자들이 교사로 임용되어 가장 먼저 구성하는 공동체는 교사들의 교수 실행과 학생들의 학습이 이루어지는 교사-학생들로 구성된 과학 수업 실행 공동체이다. 특히 연구 참여자들은 교사가 되고 싶지 않았지만 가족의 권유와 회유로 인해, 가르치는 활동이 재미있어서 임시 아르바이트로 시작한 경우도 있었고, 안정적인 직업을 갖고자 하는 마음으로 교사로서의 삶을 시작하기도 하였다. 이렇게 각기 다른 이유로 교사의 길을 시작하게 되지만 모두 공통적으로 가장 먼저 학생들과 과학 수업 실행 공동체를 구성하였으며 교수 실행 과정에서 과학 교사로서의 정체성을 구성하고 행위 주체성을 발휘한다.

5.1.1 과학 교사 정체성의 구성

연구 참여자들의 교수 실행과 학생들의 학습이 주요 활동이 되는 과학 수업 실행 공동체에서 구성되는 과학 교사 정체성의 하위 요소들은 다음과 같다.

5.1.1.1 감정을 느끼기: “가르치는 것이 너무 재미있어서”, “학생들이 좋아해서”

연구 참여자들의 교직 초창기 경험을 회상하는 과정에서 가장 먼저 서술된 내용은 과학 교사들이 수업에서 느끼는 감정이었고 따라서 과학 교사들이 교수 실행 과정에서 학생들과 또는 교과와 상호작용하며 느끼는 감정이 과학 교사 정체성을 구성한다고 해석하였다. 그들은 초임 시절 낯선 학생들이 “두려웠지만” 학생들이 나를 좋아해줘서 “행복했고” 가르치는 그 자체가 “재미있었다”고 당시를 회상했다. 그리고 교직 경험이 축적되며 과학 수업 실행 공동체에서 자신의 교수 실행에서의 변화를 시도할 때에도 그들이 느끼는 감정은 교수 실행 변화를 시도하는 동기로 작용했다.

김교사는 교사가 되고 싶지 않았고 낯선 학생들을 만나야 하는 교실에

들어가는 것조차 “두려웠다”. 하지만 자신을 따르고 좋아하는 여학생들을 보면서 자신이 교사로서 학생들에게 “도움”이 될 수 있음에 교사로서의 “보람”을 느끼게 된다. 결국 교직 초창기에 김교사의 이러한 감정들은 김교사가 더 이상 다른 직업을 갖고자 노력하기보다는 교사로서의 역할을 인식하게 했고 과학 수업 실행 공동체에 몰입하게 했다. 예컨대 김교사는 과학 수업 실행 공동체 속에서 자신의 감정뿐만 아니라 “과학이 어렵고 싫은” 학생들의 감정을 느끼고 그들의 어려움을 헤아려 과학사를 이용한 교수 실행으로 변화를 일으켰으며 학생 활동 중심 수업으로의 변화를 추구하는 맥락에서 교사도 “재미가 있어야” 교수 실행의 변화를 일으킬 수 있다고 언급하였다.

박교사는 어렸을 때부터 논리적으로 추론하는 과학이 “재미”있었고 그래서 과학자가 되고자 했다. 하지만 대학원에 진학하여 연구 활동을 하던 중 중학교에서 한 달 임시 과학 교사로 근무하며 박교사는 학생들과의 과학 수업이 너무 “재미있었고” 학생들이 자신을 너무 “좋아한다”는 것을 느꼈다. 그리고 이러한 박교사의 감정은 박교사가 대학원 학업을 유지하면서 낮에는 학교에서 학생들을 가르치는 일을 병행하는 계기가 되었다. 그리고 박교사는 과학 수업 공동체에서 “과학을 싫어하고 어려워하는” 학생들을 만나지만 학생들의 궁금증은 무엇인지 의견을 받고 그들의 궁금증을 과학적으로 해결하는 교수 실행의 변화를 가져왔고 결국 실행 공동체를 구성하는 교사와 학생 모두 “재미”를 느꼈다. ‘달이 왜 나를 따라오는가’라는 어느 학생의 질문에서 시작하여 ‘너도 따라와? 나도 따라와’하며 웃던 학생들간의 대화와 상호작용을 생생하게 기억할 만큼 박교사는 과학 수업이 “재미”있었고 이는 바쁘고 힘든 시기에도 박교사가 교직을 그만두지 않고 지속적으로 실행 공동체에 참여하고 유지한 이유가 되었다.

이교사 역시 중학교에서 교직을 시작하며 만난 동료 선배 교사의 영향으로 학생들이 체험하고 경험할 수 있는 과학 수업을 진행하고자 했고 학생들과 함께 관찰하고 해부하고 탐구하면서 “과학이 재미있다”는 감정을 느꼈다. 특히 수업 시간에 강의식으로만 하지 말고 아이들이 활동할 수 있게 해야 한다는 동료 선배 교사의 조언으로 학생 활동이 이루어지는 수업을 하고자 과학 완구나 키트를 많이 활용했고 학생들이 너무 “즐거워”하는 모습을 보면서 이교사도 과학 수업이 너무 “재미있었다”. 하

지만 이교사는 고등학교로 이동하여 “수능 문제를 풀어야 하는” 학교와 학생들의 문화를 느꼈고 더 이상 “재미있는” 교수 실행을 하기 보다는 학생들의 대학 입시를 위한 “문제풀이” 수업을 진행했다. 그리고 과학 수업 공동체에서 학생도 이교사도 어려운 문제를 잘푸는 교사가 뛰어난 교사라는 인식을 한 채 밤늦게까지 학생들이 “들고온” 문제를 풀고자 노력했다. 하지만 어려운 문제를 해결하지 못해서 “창피함”과 “좌절감”을 느낀 이교사는 고등학교 문화 속에서도 지속적으로 실험 수업을 진행하는 동료 과학 교사를 보면서, 그리고 학생 중심 수업 연수에 참여하면서 자신의 수업을 반성하고 변화의 필요성을 인식하고 교수 실행의 변화를 시도한다.

이상에서 살펴본 바와 같이 연구 참여자들은 인간으로서 교수 실행 과정에서 과학이라는 교과에 대해 또는 과학 수업에서의 학생들과의 상호작용에서의 자신의 감정을 느끼고 학생들의 감정에도 공감했다. 그리고 그러한 연구 참여자들의 감정과 학생들의 감정에 대한 공감은 20년 남짓 시간이 지난 현재 내러티브에도 생생하게 남아있었으며 그 당시 그러한 감정로 인해서 연구 참여자들의 행동이 어떻게 변화되었는지가 나타났다. 교사가 되고 싶지 않았던 김교사와 박교사가 교사로서의 삶을 살기로 마음을 먹게 되었으며 이교사의 경우 존경하고 동경하는 감정은 선배 교사를 따라 교수 실행을 하고 함께 하고자 하는 의지를 불러일으키기도 했다. 그리고 학생들과의 관계에서 느낀 부정적인 감정은 하고자 하는 행동을 하지 못하게 만들기도 하였다. 따라서 과학 수업 실행 공동체에서 스스로 느낀 “재미있고 행복하고 보람찬”, 또는 “힘들고 수치스럽고 괴로운” 감정들과 “좋아하고 재미있어하고” 또는 “싫어하고 힘들어하는” 학생들의 감정에 대한 공감과 이해가 과학 교사 정체성을 구성하고 있다고 보여진다. 결국 연구 참여자들은 과학 교사로서 과학 수업 실행 공동체에서 감정을 느끼고 그 감정은 연구 참여자가 과학 수업 실행 공동체에서 행동하고 위치를 정하는 데 영향을 주었음을 알 수 있다.

5.1.1.2 과학의 본성을 이해하기: “과학은 원인과 결과니까”

연구 참여자들은 고등학교에서 과학을 가르치지만 과학이라는 교과, 학문의 특성에 대한 인식적 이해는 상이했다. 예컨대 교직 초창기 어려

서부터 과학은 “논리적”이라는 특성을 지녔다고 생각했던 박교사와는 달리 이교사는 과학을 “계산해서 답을 도출하는 것”이라고 이해하고 있었다. 그리고 김교사의 경우 교직 초창기 과학이라는 학문의 특성에 대한 뚜렷한 인식이 드러나지 않았다. 그리고 이렇게 상이한 과학의 본성에 대한 이해를 가지고 교직을 출발한 연구 참여자들은 과학 수업 실행 공동체에서 학생들을 가르치며 과학의 본성에 대한 이해가 변하기도 하고 유지되기도 하며 과학 교사 정체성을 구성하였다.

김교사의 경우 교실에서 과학을 싫어하고 어려워하는 여학생들의 흥미를 일으키고자 “대학교 때도 공부한 적이 없었던”과학사를 찾아 공부한다. 그리고 과학사를 활용한 교수 실행 과정에서 김교사는 과학자들의 생애와 업적 뿐만 아니라 그들의 업적에 대한 사회적 평가, 신격화되는 과학자들의 이면에 대해 알 수 있었고 이러한 과학사를 수업 도입에 활용하는 교수 실행이 학생들의 흥미를 불러일으키는 데 도움이 되었다고 인식하였다. 그리고 김교사는 과학고에서 학생들의 연구 활동 수업을 하면서 학생들이 처음 연구 활동을 할 때보다 두 번째 연구 활동에서 더 잘하고, 그것이 연구 활동의 특징이라고 이해했다. 이와 같이 김교사는 과학 수업 실행 공동체에서 학생들을 가르치며 과학자, 과학자들의 업적과 일생, 연구 활동 경험의 의미를 이해하였으며 이는 김교사가 일반계 고등학교에서 학생들이 “자유 연구 활동”에 참여할 수 있도록 수업을 운영하는데 영향을 미쳤다.

반면 박교사는 어렸을 때부터 과학이 논리적 사고이고 원인과 결과라는 과학의 본성에 대한 이해가 뚜렷했다. 따라서 과학 수업 실행 공동체에서 박교사는 초임 시절부터 학생들이 “실험하기 어려운 상황”에서도 실험할 수 있도록 실험을 고안하고 적용했으며 “뭔가를 만들어서” 학생들이 개념을 이해할 수 있도록 했다. 예컨대 밀도류 실험을 개발해서 학생들이 실제로 원리를 이해하게 하고 지구자기장의 여러 가지 개념이 어려워 모형을 만들어 학생들의 이해를 돕고자 했다. 이와 같이 과학이 원인과 결과로 구성되는 특성을 지니고 있고 이러한 과학의 본성을 학생들이 경험하고 느낄 수 있도록 박교사는 지속적으로 실행한다. 비록 실험 준비물을 “맛보고” 실험실 바닥을 “엉망”으로 만드는 남학생들을 만나면서 실험의 열의가 “꺾였었다”고 언급하지만 박교사는 그럼에도 불구하고 실험의 의도를 파악하고 열의를 다하는 몇 명 학생들이 있었기에 과학 수

업 실행 공동체 속에서 “실험 정신”을 유지했다.

이교사는 화학이 “계산하고 답을 도출하는 것”이라고 생각했던 대학생 시절을 지나 초임 시절 다양한 과학 완구를 활용하고 학생 활동 교육을 펼치는 동료 선배 과학 교사를 만나게 되면서 과학이라는 학문을 새롭게 이해한다. 학생들과 함께 해부하고 다양한 실험을 하고 키트를 이용해서 다양한 완구도 제작하면서 이교사는 과학이 이렇게 관찰하고 경험하고 활동하는 것이라고 새롭게 이해하게 된다. 그리고 새로운 이해에 맞춰 학생 활동 중심의 수업을 진행한 이교사는 고등학교로 이동하게 되고, 과학의 본성에 대한 이해가 변하지는 않았지만, 대학 입시를 위한 문제 풀이 수업을 진행하게 된다. 하지만 실험, 실습 수업을 고등학교에서 꾸준히 진행하는 동료 과학 교사를 보면서 이교사는 중학교에서의 교수 실행을 떠올리게 되고, 과학 중점학교로 이동하여 과학 과제 연구 수업을 담당하고, 장하석 교수의 EBS 영상을 시청하면서 다시 과학의 본성에 대해 새롭게 이해하며 정교화하게 된다. 이교사는 과학이란 끊임없이 파고들어 탐구하는 과정이며, 따라서 과학 시간에 배워야 하는 것은 “과학자의 태도와 삶이 무엇인지, 어떤 생각을 가져야 하는지”라는 것을 깨닫게 된다. 그리고 과학 교사들이 단순히 “안다”라고 하는 것이 착각이며 학생들과 같이 겸손한 자세로 배우고 찾아가는 것이 과학이라고 생각한다. 그리고 학생들의 연구 활동을 함께 하면서 이교사는 화학을 1등급 받지 못하더라도 연구 활동을 좋아하고 몰입하는, 화학실험에 “미쳐있는” 학생들이 탐구 능력이 우수한 학생이라고 보았다.

이상에서 살펴본 바와 같이 과학 교사라고 하더라도 과학이라는 교과에 대해서 이해하는 바는 상이했고 그 변화 양상 역시 각기 다르게 나타났다. 박교사와 같이 과학의 본성에 대한 이해가 어렸을 때부터 강하게 형성되어 교직 생활 내내 유지되기도 하지만, 김교사와 이교사처럼 교직 초기에 생각하는 과학의 본성이 실행 공동체에 참여하는 과정에서 새롭게 구성되고 다시 재구성되기도 했다. 학생들의 흥미와 관심을 불러일으키기 위해서 수업을 준비하는 과정에서, 새로운 교육 과정에 맞춰서 교수 실행하는 과정에서, 동료 교사와 과학 교육 전문가 강의를 들으며 새롭게 구성되기도 했으며 좀 더 정교화되기도 했다. 그리고 이러한 과학의 본성에 대한 이해가 세 명의 연구 참여자들의 교수 실행에 직접 적용되기도 하고, 다른 요인에 의해 제한되기도 한다는 것을 알 수 있다. 따

라서 과학 수업 실행 공동체에서 교과를 가르치고 학생들과 상호작용하면서 나타나는 과학이라는 학문, 교과의 특성에 대한 이해가 과학 교사 정체성을 구성한다고 볼 수 있다.

5.1.1.3 교육 목표를 형성하기: “학생들에게 도움이 되어야 하니까”

연구 참여자들은 학생들과 과학 수업 실행 공동체 속에서 상호작용하면서 교사로서의 역할, 과학 교사로서의 수업 목표 등을 인식하고 설정하였다.

김교사의 경우 자신을 좋아하는 학생들을 보면서 “내가 아이들을 도울 수 있겠다”고 생각했으며 꼼꼼한 설계와 꾸준한 연습으로 “완벽한 수업”을 하는 교사가 되고자 했다. 그리고 이러한 신념과 철학으로 인해 김교사는 매일 집에서는 엄마를 앉혀놓고 연습을 했고, 학교에서도 틈틈이 쉬는 시간마다 수업 연습을 하였따. 그리고 고등학교로 이동한 다음에는 학생들의 입시에 도움이 되어야 한다는 신념을 바탕으로 많은 문제를 풀어주고자 했고, 이러한 신념은 모두 학생들에게 도움이 되고자 하는 교사로서의 철학이 바탕이 되었음을 알 수 있다. 하지만, 과학고등학교 과학 수업 실행 공동체에서 정형화된 지식이 아니라 자유롭게 연구를 수행하며 학생들이 배우고, 학습하는 과정을 보면서 김교사의 신념도 변했다. 김교사는 과학 수업은 학생들이 과학을 좋아하게 하고, 학생들의 일상생활에 도움을 줄 수 있어야 한다는 교육 철학을 새롭게 구성하였고, 이러한 철학은 이교사가 실제 수업 시간에서 학생들의 다양한 질문을 허용하고, 함께 그 답에 대해 의견을 나누며 찾아가고자 했으며 학생들이 각 단원을 배우는 이유를 일상 생활과 관련하여 소개하는 등 과학 교수 실행에 영향을 미쳤다.

박교사의 경우에는 과학 수업에서 학생들의 사고력을 늘려줘야 한다는 신념을 바탕으로 계속 이어지는 질문을 통해 학생들이 배우는 내용의 처음부터 끝까지 과학의 논리를 이해할 수 있도록 가르치고자 하였다. 그리고 그러한 논리가 실험, 실습을 통해서 더욱 견고해질 수 있다는 철학을 가지고 있었기에 박교사는 실험하기 어려운 상황에서도 계속 뭔가를 나름 만들어서 실험하게 했고, 학생들이 이해하기 어렵다고 판단되는 내

용은 직접 모형을 제작하여 학생들의 이해를 돕고자 했다. 그리고 이러한 과학 수업에 대한 신념과 철학은 박교사 교직 초기부터 현재까지 꾸준히 유지되었으며 이로 인해 박교사의 경우 교수 실행의 변화가 크게 나타나지 않았다.

이교사의 경우에도 과학 수업 실행 공동체에 참여하며 초기에는 멘토 교사의 영향을 받아 학생들의 활동 수업을 진행해야 한다는 철학을 형성하였고, 고등학교로 이동한 후에는 학생들의 대학 입시에 도움이 되는 수업을 해야 한다는 철학을 형성하였으며 과학 중점 고등학교로 이동한 후에는 학생들이 과학 수업에서 배워야 하는 것은 과학자의 자세이자 태도라는 신념을 형성하게 된다. 이와 같이 연구 참여자들은 과학 수업 실행 공동체에서 학생들과 상호작용하며 교사로서의 역할, 과학 교사로서의 역할을 인식했고, 과학 교사로서 수업 시간에 무엇을, 어떻게, 왜 가르쳐야 하는지에 대한 신념과 철학을 형성하였으며 이러한 신념과 철학은 연구 참여자들의 교수 실행에 직접적으로 영향을 미쳤음을 알 수 있다. 실제 연구 참여자들의 수업에 대한 철학이 재구성됨에 따라 교수 실행이 변하였기 때문이다. 따라서 과학 수업 실행 공동체에서 연구 참여자들의 이러한 신념과 가치, 목표를 포함하는 철학이 과학 교사 정체성을 구성한다고 볼 수 있다.

5.1.1.4 과학 수업 실행 공동체에서 위치짓기: “수능을 해야 하더라고”

앞서 언급한 과학 수업 실행 공동체에 참여하며 형성된 연구 참여자들의 감정, 과학의 본성에 대한 이해와 수업에 대한 신념 및 철학 등은 과학 수업에 적용하여 실행하기도 하고, 그렇지 못한 경우도 있었다. 따라서 연구 참여자들의 과학 수업 실행 공동체에서의 교수 실행을 살펴봄으로써 과학 수업 공동체에서의 과학 교사로서의 위치를 이해할 수 있다.

세 명의 연구 참여자들은 과학 수업 실행 공동체에서 이루어진 교수 실행 방법은 모두 같지 않았다. 세 명의 연구 참여자들의 과학 수업에서의 교수 실행을 분류해보면, 과학 지식과 개념의 이해를 돕고자 설명을 주도적으로 해주는 ‘강의식’ 수업을 하는 교수 실행, 수학능력시험 대비를 위해 ‘문제풀이’ 중심의 강의식 수업을 주로 진행하는 교수 실행, 주

어진 주제에 맞춰 실험, 실습을 통해 학생들이 탐구를 경험할 수 있는 학생 활동 중심 수업을 진행하는 교수 실행, 학생들이 실제로 과학자처럼 연구 주제를 선정하고, 연구를 설계하고 보고서를 작성하는 과학적 실행에 초점을 둔 과학 수업을 진행하는 교수 실행으로 구분될 수 있다. 그리고 이렇게 교수 실행의 변화 과정에서 과학 교사의 위치 또한 변화됨을 알 수 있다.

김교사의 경우 “연극하듯 완벽한 수업”을 하고자 했던 초임 발령 시기에 김교사의 위치는 학생들에게 지식을 전달해주는 전달자였고, 수학능력시험을 대비하기 위한 문제풀이 중심 수업을 진행했을 때까지 학생들에게 설명을 통해 지식과 개념을 주도적으로 설명해주는 권위를 가진 위치였다. 하지만 과학고등학교에서 학생들의 질문에 답하며 김교사는 과학 교사라고 해도 모든 것을 다 알고 있을 수는 없고, 학생들이 배워야 하는 것은 “사고법” 내지는 “대화법”이라고 생각했다. 그리고 현재 근무하는 고등학교에서도 “무엇이든 물어보세요”라는 수업의 별칭을 가질 정도로 학생들이 모르는 내용을 질문하더라도 솔직하게 말하고 학생들의 생각을 물으며 함께 질문의 답을 찾아가는 수업을 진행하고 있었다. 따라서 과학고등학교에서 근무하는 시기부터 김교사의 위치는 지식과 개념을 모두 알고 있는 권위자로서 학생들에게 모든 것을 설명해주는 위치에서 벗어나 학생들과 함께 원인과 결과를 찾고, 연구 활동을 안내하며 학생들이 과학적 사고력을 기를 수 있도록 돕는 조력자이자 안내자의 위치로 바뀌었음을 알 수 있다.

박교사의 경우에는 초임 교사 시절부터 뚜렷한 과학의 본성에 대한 이해를 바탕으로 실험하기 어려운 상황에서도 꾸준히 실험을 고안하고 적용하며 “학생들이 과학의 논리를 이해할 수 있도록 노력하는 교사”였다. 따라서 박교사의 경우 강의식 수업에서는 지식과 개념의 형성되는 과정을 설명해주는 지식의 권위자이면서 동시에 학생들이 실험, 실습을 통해 논리를 이해하는 과정을 돕는 조력자의 위치를 형성하였다. 사실 박교사는 강의식 수업에서도 학생들이 교사의 질문을 통해 논리적 흐름을 파악하며 학습이 이루어지기를 바랬으나, 학생들이 적극적으로 질문에 답하거나 스스로 질문을 하며 참여하지 않는 상황이었다. 하지만, “편한” 교실 분위기 속에서 “왜 그럴까”에 대해 고민하고 선생님이 대답하지 못하는 어려운 내용을 질문하고자 적극적으로 참여하는 남학생들을 만나면서

쉬는 시간까지 학생들과 묻고 답하는 열띤 수업을 진행할 수 있었고 따라서 박교사의 위치는 강의식 수업에서도 학생들과 함께 과학의 설명 체계를 구성해나가는 위치로 바뀌게 된다. 실제로 박교사는 학생들의 심화 질문에 대해 답하기 위해 연수를 찾아 공부하고 전공 심화 내용을 배울 수 있는 전문가가 있는 공간에 적극적으로 참여하게 된다. 따라서 박교사의 과학 수업에서의 위치가 학생들이 과학적 지식과 개념의 논리적 체계를 구성할 수 있도록 돕는 조력자이자 안내자이면서 학생들과 함께 공부하고 배우는 위치로 변경되었음을 알 수 있다.

이교사의 경우 초임 교사 시절부터 멘토 교사의 영향으로 학생들이 과학을 경험할 수 있도록 안내하는 위치였다. 하지만 이교사가 고등학교로 이동하면서 “수능을 해야 하는 걸”인지했고, 그 때부터 이교사는 지식의 권위자로서 학생들에게 “문제풀이” 수업을 하는 교사로 위치가 변경된다. 따라서 자신의 권위에 도전하며 이교사의 문제풀이 능력을 테스트하는 학생들로 인해 이교사는 스트레스 받았고, 수치심을 느꼈다. 이러한 감정 또한 학생들보다 더 많은 지식과 개념을 알고 있어야 하는 지식의 권위자라는 위치로 인해 발생함을 알 수 있다. 하지만 이교사는 과학의 본성에 대한 이해를 바탕으로 교수 실행의 변화의 필요성을 느꼈고, 이교사의 과학 수업에서의 위치는 지식의 권위자에서 실험, 실습의 안내자를 넘어 학생들이 연구를 설계하고 수행하는 과정, 즉 다시 말하면 학생들이 과학적 실행을 자기주도적으로 할 수 있도록 돕는 조력자의 위치로 변경되었음을 알 수 있다. 이교사는 교사가 학생들과 함께 배운다는 자세를 가져야 학생들 또한 교사의 태도를 배울 수 있다는 신념을 지니고 있었고 이러한 신념에는 과학 교사로서의 위치가 지식의 권위자에서 학생들과 동등하게 배우고 학습하는 구성원이자 안내자, 조력자라는 것을 알 수 있다.

이와 같이 연구 참여자들은 과학 수업 실행 공동체에서 학생들과 상호작용하면서 자신의 감정을 느끼고 과학의 본성에 대해서 배우면서 과학 교사로서의 역할과 교육 목표를 설정하였고 어떤 과학 교사가 될 것인가의 위치를 결정하게 하였다. 특히 과학 교과의 특성에 대한 이해는 어떤 내용을, 어떻게 가르칠 것인가, 즉 교수 실행 방법을 결정하는데 영향을 미쳤으며 결국 과학 수업에서의 과학 교사의 위치짓기에 영향을 미쳤음을 알 수 있다.

한편, 과학 수업 실행 공동체에서 과학 교사 위치짓기를 탐색하며 그 실행 공동체만의 특성을 살펴볼 필요가 있다. 앞 장에서 본 연구의 이론적 틀로서 상황 학습 이론을 설명하며 합법적 주변적 참여자에서 완전 참여자로의 위치 변화를 정체성 계발의 과정으로 해석하고자 하였음을 언급하였다. 하지만 과학 수업 실행 공동체에서 연구 참여자들은 그 실행 공동체에서의 역할과 책임, 의무가 교수 실행에 있기 때문에 합법적 주변적 참여자의 모습이 나타나지 않았다. 이들은 발령 초기부터 나름대로의 의도를 가지고 교수 실행을 하며 과학 교사로서의 정체성을 구성해 나갔으며 다만, 발령 초기의 의도에는 자신의 과거 및 현재에 영향을 미친 학창 시절 교사 및 주변 선배 교사를 따라 의도가 형성되었지만, 실행 공동체에 참여하며 점차적으로 학생들의 특성을 반영하였고 과학의 본성에 대한 이해와 철학이 재구성됨에 따라 교수 실행의 양상과 위치짓기가 다르게 나타났음을 알 수 있다.

따라서 과학 수업 실행 공동체의 특성 상 과학 교사의 위치가 합법적 주변적 참여자에서 완전 참여자로 변화되기 보다는 완전 참여자의 위치 내에서 지식의 권위자로서의 위치짓기를 구성하는가 또는 학생들의 과학적 실행을 안내하고 조력하는 위치짓기를 구성하는가의 변화로 나타났음을 알 수 있다.

그리고 이러한 과학 교사가 과학 수업 실행 공동체에서 어떤 위치를 취하고 어떻게 행동하는가를 의미하는 위치짓기가 과학 수업 실행 공동체에서 구성된 철학, 감정, 과학의 본성에 대한 이해의 영향을 받아서 구성되고 재구성되는 과정을 통해 위치짓기 또한 과학 교사의 정체성을 구성한다고 볼 수 있다.

5.1.2 행위 주체성의 발현

5.1.2.1 과학 수업 실행 공동체에서 발현된 행위 주체성의 변화

앞서 언급한 바와 같이 과학 수업 실행 공동체에서의 교사 역할의 특성 상 실행 공동체 참여 초기부터 연구 참여자들은 완전 참여자로서 의도를 가지고 행위 주체성을 발휘함을 알 수 있다. 하지만 과학 수업 실행 공

동체에서 교과 및 학생들과의 상호작용하며 구성된 과학 교사로서의 정체성 구성 요소인 감정, 과학의 본성에 대한 이해, 철학에 따라 완전 참여자로서의 '위치짓기'가 재구성되었고 이에 따라 행위 주체성 발현 양상이 변화되었다. 따라서 과학 수업 실행 공동체에서 구성된 과학 교사로서의 정체성이 과학 교사 교수 실행에서의 행위 주체성에 영향을 미쳤다고 볼 수 있다.

김교사의 경우 초임 교사 시절 지식을 전달해주는 권위자로서의 위치에서는 "연극을 하듯 완벽하게 설계된 수업"을 의도하여 집에서도 엄마 앞에서 수업을 연습하고 학교 쉬는 시간 화장실에서도 연습을 하는 등 완벽한 수업을 하고자 행위 주체성을 발휘하였다. 그리고 고등학교로 이동한 이후에는 학생들의 대학 입시에 도움이 되고자 수학능력시험대비 문제를 많이 풀어주고자 노력하는 행위 주체성을 발휘하였다. 하지만 과학 고등학교에서 학생들의 수많은 질문을 받으며 과학 교사라고 해도 모든 것을 다 알고 있을 수 없으며 함께 찾아나가는 것이라고 생각해야 한다고 깨달았다. 또한 연구활동을 지도하면서 현대 사회에서 과학이라는 것이 절대적인 답이 있는 것이 아니며, 교사 역시 모든 답을 알고 있을 수는 없고 학생들이 배워야하는 것은 정형화된 지식이 아니기에 학생들이 진리를 배우고 외우기 보다는 "사고법, 대화법"을 배우면서 과학을 좋아하고 일상생활에 적용할 수 있는 과학 수업을 진행해야한다는 것을 깨닫게 된다. 이러한 의도를 바탕으로 김교사는 과학 탐구의 안내자, 조력자로의 위치짓기의 재구성이 일어나면서 김교사는 학생들의 다양한 질문을 허용하였고, 학생들이 본 수업에서 배우는 내용들이 병원에 갔을 때, 뉴스 기사를 읽을 때, 가정 생활을 할 때 어떤 관련이 있는지 의사소통하면서 과학이 일상 생활에 도움이 된다는 것을 학생들이 느끼고 경험할 수 있도록 행위 주체성을 발휘하였으며 특히 모든 학생들이 자유로운 연구 활동을 경험하고 참여할 수 있도록 행위 주체성을 발휘하였다. 자신이 가르치는 모든 학생들이 자유롭게 연구 활동에 참여할 수 있도록 수업을 계획하고 운영하는 행위 주체성의 발현은 김교사의 과학의 본성에 대한 이해를 바탕으로 한 수업 철학의 영향을 받았음을 알 수 있다. [그림 5-2]는 김교사의 과학 수업 실행 공동체에서 발현된 행위 주체성의 변화를 간략하게 시기에 따라 정리한 것이다.

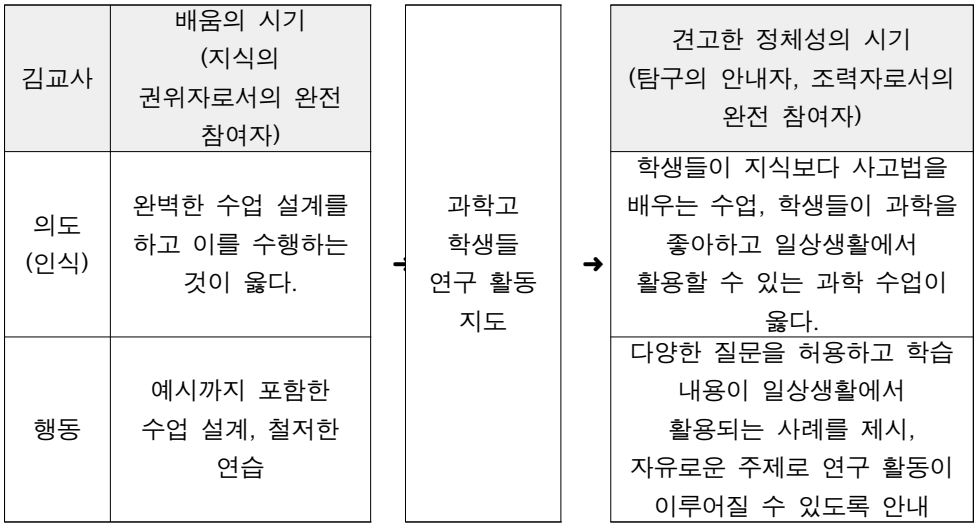

그림 5-2. 김교사 과학 수업 실행 공동체에서 발현된 행위 주체성의 변화

박교사의 경우에는 초임 교사 시절부터 “학생들이 과학의 논리를 이해할 수 있도록 안내하는” 위치에서 실험 실습을 통해 학생들이 원인과 결과를 이해하도록 하고자 하는 의도를 바탕으로 실험을 고안해서 적극적으로 수업에 적용하고 모형을 제작하는 행위 주체성을 발휘하였고 강의식 수업을 할 때에도 지속적으로 질문을 하며 학생들의 이해를 돕고자 행위 주체성을 발휘하였다. 하지만, 강의식 수업의 경우 학생들이 박교사의 질문에 대답은 하였으나, 적극적으로 수업에 참여하며 직접 질문을 제시하지는 않았다. 그러나 과학 수업 실행 공동체의 구성원이 바뀌면서 편안한 분위기에서 자유롭게 질문하여 적극적으로 수업에 참여하는 학생들의 특성을 파악하게 된 박교사는 학생들이 “왜 그럴까?”에 대해 자유롭게 질문할 수 있도록 수업 분위기를 조성하였고, 학생들은 박교사가 대답하지 못하는 근본적이고 심화된 질문을 하고자 더욱 적극적으로 수업에 참여하는 모습을 보였다. 그리고 이렇게 학생들의 근본적이고 전공심화적인 질문에 답하기 위해 박교사는 각종 연수와 전문가 강의에 참여하여 배우는 행위 주체성을 발휘하게 되었다. 이 과정에서 박교사가 학생들의 과학의 논리적 구조에 대한 이해를 돕고자 하는 의도와 교수 실행은 변하지 않았지만 학습자 특성이 변하고 상호작용이 활발한 교실 문화를 조성하게 됨으로써 박교사의 행위 주체성 발현 양상이 다르게 나타남을 알 수 있다. [그림 5-3]는 박교사의 과학 수업 실행 공동체에서 발현된 행위 주체성의 변화를 간략하게 시기에 따라 정리한 것이다.

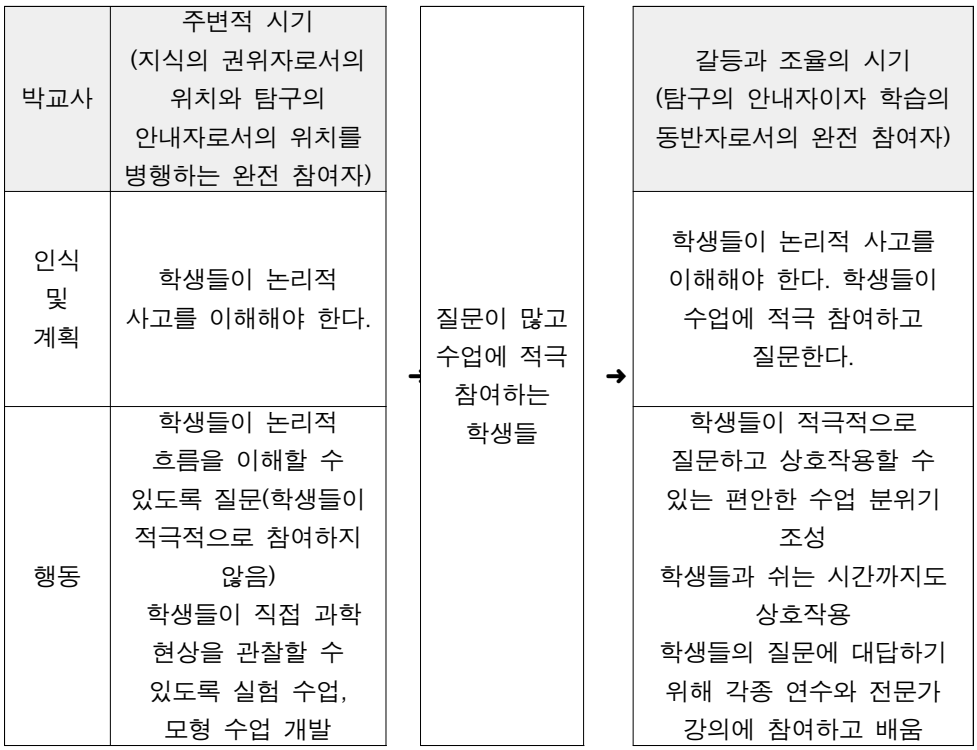

그림 5-3. 박교사 과학 수업 실행 공동체에서 발현된 행위 주체성의 변화

이교사의 경우 초임 교사 시절 멘토 교사를 따라 과학이란 학생들이 직접 관찰하고 탐구하는 것이라는 과학의 본성에 대한 이해를 바탕으로 학생들이 이를 경험할 수 있어야 한다는 의도를 가지고 각종 과학 실험과 키트를 활용한 수업을 실행하며 행위 주체성을 발휘하였다. 하지만 고등학교로 이동하여 학생들의 입시에 도움이 되고자 문제풀이를 집중적으로 하는 수업을 진행하였고, 결국 과학의 본성에 대한 이해와 상충되는 자신의 위치에서 갈등을 느낀 이교사는 다시 교수 실행을 변화시키고자 학교를 이동하며 위치의 재정렬이 이루어진다. 교직을 시작한 이후로 이교사의 학교 이동은 대부분 5년 만기를 채웠거나, 자녀 양육을 하기에 거리가 너무 먼 학교를 변경하고자 이루어졌다. 물론 초임 발령 받은 중학교 5년 근무를 마치고 중학생들의 생활지도가 어려워 고등학교로 이동하면서 학교급이 변경되기는 하지만, 그 당시 이교사가 어떤 교육적 의도나 목적을 찾아 보기는 어렵다. 하지만 교수 실행의 변화를 일으키고자 하는 자신의 의도와 학생들의 문화가 충돌하는 갈등의 시기를 겪으며 새

로운 학교 문화를 찾아 전보 이동을 신청하고 실제 이동하는 과정에서 이교사는 과거의 학교 이동에서 볼 수 없었던 행위 주체성을 발휘하였다고 볼 수 있다. 그리고 이동한 학교에서 이교사는 학생들이 과학자의 태도와 탐구를 경험하고 배우는 것이 중요하다는 신념을 바탕으로 과학 과제 연구 및 과학 탐구 실험 교과에서 학생들이 작은 실험들을 통해 실험 설계 및 수행 방법과 보고서 작성방법을 배우고 자유롭게 주제를 설정하여 연구를 수행할 수 있도록 단계적 연구 활동 프로그램을 구성하고 운영하는 행위 주체성을 발휘한다. [그림 5-4]는 김교사의 과학 수업 실행 공동체에서 발현된 행위 주체성의 변화를 간략하게 시기에 따라 정리한 것이다.

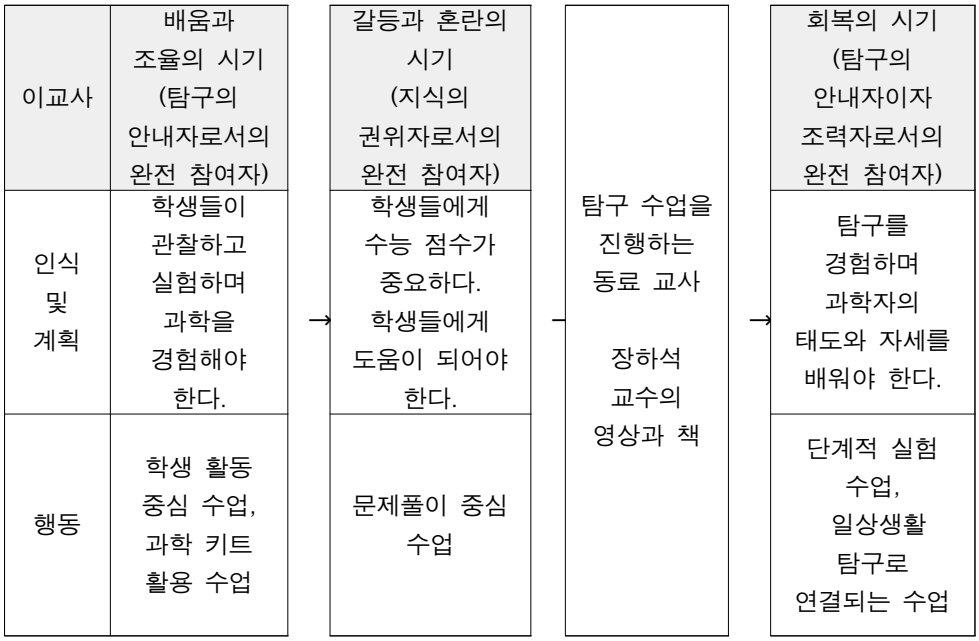

그림 5-4. 이교사 과학 수업 실행 공동체에서 발현된 행위 주체성의 변화

이와 같이 연구 참여자들이 과학 수업 실행 공동체에 참여하며 교직 경험이 누적됨에 따라 과학 교사로서의 정체성이 구성, 재구성되었고 이에 따라 발현한 행위 주체성 역시 변하였다.

특히 연구 참여자들은 과학 수업 실행 공동체에서 완전 참여자로서 초기부터 의도를 지니고 행위 주체성을 발휘하였으나 지속적인 학생들과의 상호작용을 통해 학생들의 감정과 목표를 반영하여 학생들이 좋아하고

학생들이 필요로 하는 교육 목표를 바탕으로 의도가 설정되기도 하였고, 과학의 본성에 대한 이해와 수업 철학이 변함에 따라 교수 실행의 의도 역시 변하여 행위 주체성의 발현 양상 또한 변하였다. 따라서 과학 수업 실행 공동체에서 구성된 연구 참여자들의 과학 교사로서의 정체성이 과학 교사 행위 주체성 발현에 영향을 미쳤다는 것을 알 수 있다.

5.1.3 사회 문화적 맥락

5.1.3.1 과학 수업 실행 공동체 구성원들과의 관계

연구 참여자들이 과학 수업 실행 공동체에서 과학을 학생들에게 가르치며 정체성이 구성되고 행위 주체성이 발현되는데 과학 수업 실행 공동체의 구성원들과의 관계가 영향을 미쳤다.

김교사의 경우 학창시절 존경했던 교생 선생님의 수업은 초임시절 김교사의 교수 실행에 영향을 미쳤으며, 학생들로부터의 신뢰와 존경은 김교사가 교수 실행에 변화를 일으켜야 한다는 필요성을 인식하게 했으며, 실제 변화를 일으켰다. 예컨대, “선생님이 가르쳐주는 게 학원 선생님보다 훨씬 더 낫다”는 학생들의 신뢰는 김교사 자신이 잘 가르치는 교사가 될 수 있다는 생각을 하게 했고, 그 이후 김교사는 학생들이 어려워하거나 힘든 부분이 무엇인지 살피고 과학사를 도입하는 교수 실행 변화를 일으키기도 했으며 과학 과제 연구 교과와 같이 학생들의 탐구가 이루어지는 수업에서 학생들이 실험의 “성공”여부와 완벽한 보고서를 “완성”해야 한다는 생각에 스트레스를 받는다는 것을 이해하고 이를 완화시켜주고자 노력하였다.

박교사도 과학 수업에서 학생들과의 관계로부터 감정이 나타났고, 이는 박교사의 행위에도 영향을 미쳤다. 예컨대, 여자고등학교에서는 항상 대부분의 학생들이 박교사의 수업에 집중했으나 남자고등학교 발령 직후 학생들은 그렇지 않았다. 대부분 학생들이 박교사의 수업에 집중하지 못했고, 박교사는 남학생들을 이해하지 못했다. 박교사는 이 당시의 자신의 상황을 “멘붕”이라고 표현할 정도로 당황스러웠음을 알 수 있다. 그리고 그러한 학생들로 인해 박교사의 “실험 정신”조차 발휘하지 못했었다고 회상했다. 하지만 시간이 흐르면서 박교사는 남학생들의 정서적 행동적

특성을 이해했고, 장난을 많이 치고, 집중하지 못하는 학생들도 있지만, 편안한 분위기에서 적극적으로 질문하고자 하고, 수업에 참여하여 교사와 다른 학생들과 상호작용하는 장점이 있음을 깨닫는다. 이렇게 박교사가 학생들에 대한 이해와 신뢰가 형성되면서 박교사의 수업은 여학교에서보다 더욱 활발한 상호작용이 있는 교수 학습이 이루어진다.

이교사도 마찬가지로 학생들과의 관계에 영향을 받았다. 예컨대, D고등학교에서 자신을 테스트하는 학생들을 만나게 되면서 이교사는 수치심과 좌절감을 느꼈다. 이러한 감정은 이교사가 학생들로부터 신뢰받지 못하는 데에서 발생했다고 볼 수 있다. 그리고 학생들에 대한 신뢰가 없었기에 이교사는 교수 실행의 변화를 시도하지 못하며 행위 주체성의 발현이 제한된다. 결국 학생들과 자신이 잘 맞지 않는다고 학교를 이동한 이교사는 자신을 신뢰하고 지지해주는 학생들을 만나게 됨으로써 자신이 이해하는 과학의 본성을 학생들이 경험할 수 있도록 교수 실행을 시도하며 행위 주체성을 발휘한다.

이와 같이 연구 참여자들이 과학 수업 실행 공동체에서 구성되는 정체성과 발휘하는 행위 주체성은 학생들과 신뢰와 래포를 형성했는지 여부에 따라 달라졌다. 다시 말하면 학생들과 래포를 형성하고 학생들로부터의 신뢰와 존경을 받고, 연구 참여자 역시 학생들을 이해하고 신뢰하는 관계가 형성됨으로써 연구 참여자들은 학생들의 입장에 공감했고, 수업을 변화시키고자 노력하였으며 행위 주체성을 발휘하였다. 따라서 과학 수업 실행 공동체에 속한 학생들과의 관계가 과학 교사 정체성과 행위 주체성에 영향을 주었음을 알 수 있다.

5.1.3.2 과학 수업 실행 공동체의 활동에 영향을 미치는 제도

연구 참여자들이 과학 수업 실행 공동체에서 과학 교과를 가르치고 학생들과 상호작용하는 과정에서 그 당시 대학 입시 제도와 교육과정의 사회 문화적 제도는 과학 교과를 가르치는 수업 목표를 설정하고 교수 실행 방법을 결정하는데 영향을 미쳤다.

김교사와 이교사의 경우 모두 대학 입시에서 수학능력시험 점수가 중요한 정시모집의 비율이 높았던 시대에는 성공적인 대학 입시를 위해 학생들의 수학능력시험 점수가 높게 나와야 했고 이로 인해서 “문제풀이” 중

심의 수업을 진행하였다. 하지만 정시모집 비율이 줄어들고 학생부 종합전형의 비율이 늘어나게 되면서 김교사도 과학 수업에서 실험, 실습을 진행하는 것이 다소 “씁쓸”하더라도 “학교생활기록부에도 작성될 수 있기에” 학생들에게 도움이 될 것이라고 판단했다. 그리고 이교사 역시 학생 중심 교육으로 시대적 흐름이 바뀌며 정시모집 비율이 줄어드는 시기에 자신의 교수 실행을 반성하고 변화를 주고자 하는 행위 주체성을 발휘한다.

그리고 그 당시 교육과정 역시 과학 수업 실행 공동체의 교사 학생 모두에게 영향을 미쳤다. 예컨대 2015 개정 교육과정으로 편성된 고등학교 1학년 과학탐구실험 교과를 김교사는 “아이들과 상호작용할 수 있어서 너무 좋아하는 과목”이라고 표현했고, 박교사도 “진도에 쫓기지 않고 실험을 많이 할 수 있어서 너무 좋아하고 애착이 가는 과목”으로, 이교사는 “직접 실험을 해보고 데이터를 분석하고 보고서를 작성할 수 있는 내가 좋아하는 수업”이라고 표현했다. 이와 같이 연구 참여자들은 내신 석차 등급이 산출되지 않고, 평가의 “압박”으로부터 자유로운 과학탐구실험 교과에서 학생들과 좀 더 적극적으로 상호작용하고, 실험을 많이 경험할 수 있도록 하고, 보고서를 작성하도록 하였다. 반면 연구 참여자들은 화학, 생명과학의 교과 수업에서는 평가로 인해 “할 수 있는 게 없다”고 표현하기도 했다.

이교사는 “화학 시간에는 할 수 있는 게 없어. 등급 때문에 막혀 있잖아요. 자꾸 제한이 되잖아 내가 이것도 하고 싶은데 그 시간이 모자랄 것 같고 이런 게 나한테 스트레스가 되니까 자꾸 거기서는 욕심을 좀 빼는 거지 힘을 빼고 나의 꿈과 희망을 과제 연구 시간에 불어 넣은 거지.”라고 표현하며 화학 수업의 내신 석차 등급 평가가 스트레스가 되었음을 언급했으며, 김교사도 “생명과학을 할 때는 지식적으로만 계속 접근을 하는 게 좀 힘들고 과제 연구나 다른 과목에서는 요즘 하는 것들을 많이 접목해서 수업을 할 수 있는데 생명과학 만큼은 그게 잘 안되어서 지금의 약간 괴로움”을 느낀다고 표현했다. 또한 “주구장창 가르치는 이게 필요하기도 한데, 필요 없는 건 아닌데, 그 시간이 또 이게 되게 딜레마다”라고 여전히 해소되지 않은 고민과 갈등을 표현하기도 했다.

박교사도 과학탐구 실험 교과의 경우 “진도에 쫓기지 않는” 교과라고 표현하며 지구과학 수업의 경우 실험, 실습을 하더라도 진도에 쫓겨야

한다는 뜻을 내비쳤다.

이와 같이 과학 수업 실행 공동체가 구성되고 진행되는 시대의 대학 입시 제도와 교육과정은 서로 밀접하게 관련되어 학생들의 미래에 영향을 주기에 과학 교사의 교수 실행의 방식과 목표에 영향을 미쳤고 결국 과학 교사 정체성과 발현된 행위 주체성에 영향을 주었음을 알 수 있다.

5.2 학교 교육 실행 공동체

세 명의 연구 참여자들은 과학 수업 외에도 각 해마다 주어진 학교 업무를 수행하며 실행 공동체를 구성하였다. 예컨대 세 명의 교사 모두 발령 초기 학급 담임을 맡았고 현재에는 모두 과학부장이나 공간혁신부장 등 학교 내 보직 교사 직책을 맡아 수행하며 동료 교사들과 관리자, 그리고 학교 전체 학생들과 학교 교육 실행 공동체를 구성하고 있었다. 이와 같이 매 해마다 연구 참여자들은 학교 교육 시스템이 원활하게 구성되고 각종 교육 프로그램을 운영하기 위한 학교 교육 계획에 따라 업무를 맡게 되었고 자신의 업무를 수행하며 실행 공동체를 구성하였다. 그리고 실행 공동체의 사회 문화적 맥락 속에서 자신의 역할, 권리와 의무를 수행하며 과학 교사로서 또는 교사로서의 정체성을 구성하고 행위 주체성이 발현되었다. 따라서 본 장에서는 연구 참여자들의 학교 교육 실행 공동체에서 구성되는 정체성과 발현되는 행위 주체성을 탐색하고 이에 영향을 미친 사회 문화적 맥락을 살펴보고자 하였다.

5.2.1 과학 교사 정체성의 구성

5.2.1.1 감정을 느끼고 이해하기: “너무 뿌듯했지”, “선생님들이 좋아하니까”

연구 참여자들 교직 초창기에는 교과 수업 외의 학교 업무로 대부분 학급 담임을 맡아 한 해 동안 학급 학생들을 지도하였다. 따라서 교직 초창기에 연구 참여자들의 학교 교육 실행 공동체는 대부분 학급 학생들과 연구 참여자인 담임 교사, 동학년 선생님과 학년 부장님, 관리자, 그리고 학부모로 구성되었다. 그리고 연구 참여자들은 모두 학급 실행 공동체에서 학생들을 지도하며 담임 교사로서의 보람과 긍지를 느꼈다.

김교사는 열악한 경제 환경의 학생들이 많은 학군의 학교에서 근무하면서 학생들이 성실하게 공부해서 “대학도 잘 가고 취업도 잘 되는” 모습을 보면서 담임 교사로서 보람을 느꼈으며 그 당시 “너무 행복했고 학생들이 너무 예뻤다”고 회상했다.

이교사도 마찬가지로 담임 학급 학생들과의 실행 공동체에서 느낌 감정은 행복하고 즐거웠다. 시험을 마치고 야간 자율학습을 하지 않고 하교한 학생들이 학교 돌아와서 공부할 것을 회유하는 담임 교사의 문자에 모두 다시 학교로 와서 공부하는 모습을 보면서 자신이 학생들과 신뢰의 관계를 형성하고 있음에 감사했고, 자녀가 담임 선생님을 너무 좋아하고 따른다며 감사의 마음을 표현하는 학부모님들을 보면서 “연예인이 된 것 같은” 기분이 들었고 학생과 학부모가 좋아해줘서 행복하고 즐겁고 보람을 느꼈다고 회상했다.

이와 같이 교직 초창기 학급 담임교사로서 학급 교육 실행 공동체에서 김교사와 이교사는 학생들과 상호작용하며 즐겁고 행복한 감정을 느끼며 교사로서의 보람과 긍지를 느꼈으며 이러한 감정이 당시 연구 참여자들의 정체성을 구성했다고 볼 수 있다.

그리고 점차 연구 참여자들의 교직 경력이 쌓이면서 학교 시스템에서 맡게 되는 업무가 변화되었다. 예컨대, 김교사는 과학고등학교에서 과학교육부 부장(이하 과학부장)을 맡게 되면서 업무 수행의 역할과 권리, 의무가 변했고, 교직 생활을 하며 처음으로 “힘들고 괴로운” 감정을 느끼게 된다. 과학부장 직책을 맡게 되지만 동료 과학 교사들이 자신을 인정하지 않음을 느꼈고, 그로 인해서 회의 시간조차 힘들었다고 회상했다. 그리고 특히 입학 업무 담당자가 되면서 힘든 감정은 더욱 증폭된다. 김교사는 더 이상 생명과학 수업을 하지 못하게 됨으로써 재미없고 힘들고 좌절감을 느끼게 된다. 그리고 이러한 감정은 김교사가 입학 담당 업무를 그만두고, 다시 학생들을 가르치는 과학 교사이자 과학부장 직책으로 위치의 재정렬을 불러일으켰으며 김교사는 과학부장교사로서 보람과 긍지를 느끼게 된다.

박교사도 마찬가지로 초임 시절에는 학급 담임으로서 학교 업무를 수행했다. 특히 고등학교 3학년 담임을 오래 맡았던 박교사는 경력이 쌓이면서 과학부장, 1학년 부장, 연구부장 직책을 맡게 되었고 연구 부장으로서 학교 교육 실행 공동체를 구축하여 업무를 수행하면서 박교사는 “재미없고 나랑 안맞는다”는 생각을 하게 된다. 그리고 그러한 감정은 그 다음 해에 박교사가 교무나 연구부가 아닌 과학 부장 직책을 선택하는 데 결정적인 역할을 하게 된다. 과학부장으로서 학교 과학 교육 프로그램을 진행하면서 박교사는 “호기심 가득한 아이들을 볼 수 있어서 기쁘고 재

미있다"며 긍정적인 감정을 느끼고 있음을 표현했다. 하지만 함께 과학 교육 프로그램을 운영해야 하는 동료 교사의 무기력함과 성의없는 태도를 보면서 "속상하고 답답한" 감정을 느끼기도 했다.

이교사도 교직 초창기부터 학급 담임, 과학부 기획, 교무 기획 등의 업무를 수행하다가 경력이 쌓이고, 학생들에게 과학 과제 연구 수업을 제대로 가르치고 싶다는 생각에 과학 부장 직책을 맡게 된다. 그리고 과학 교육 프로그램을 계획하고 운영하면서 즐겁게 참여하고 재미있어 하는 학생들을 보면서 보람과 즐거움을 느낀다. 그리고 자신히 구축한 지능형 과학실에서 "집중하는"학생들의 모습과 실험실에 대한 만족도가 높은 선생님들을 보면서 공간의 중요성을 느끼고 자신이 과학 부장 교사로서 보람을 느끼게 된다. 하지만 과학탐구실험 교과를 함께 가르치는 동료 교사들의 실험에 대한 의욕없는 태도를 보면서 종종 "힘들고 속상한" 감정을 느끼기도 하였다.

이와 같이 연구 참여자들은 교과 수업 외의 학교에서 맡은 업무를 수행하면서 학교 교육 실행 공동체를 구성했고 학생들과, 동료 교사들과 상호작용하면서 다양한 감정을 느꼈다. 담임 교사로서는 대부분 교사로서의 보람과 행복한 감정을 느꼈고, 연구부장, 과학부장과 같은 보직 교사 직책을 맡은 이후에는 학생들 및 동료 교사들의 긍정적인 피드백으로 인해 즐거움과 보람도 느끼지만, 때로는 동료 교사들과의 관계에서 힘들고 괴로운 감정을 느끼기도 하였다. 그리고 이러한 학교 교육 실행 공동체에서 상호작용하며 느끼는 감정들은 업무를 지속적으로 수행하고, 새로운 업무를 맡고자 위치를 재정렬하고, 앞으로 공동체 내에서 어떤 행동을 어떤 양식으로 할 것인지에 영향을 미쳤다. 따라서 학교 교육 실행 공동체에서 느끼고 감지하는 연구 참여자들의 감정 또한 과학 교사 정체성을 구성하고 있다고 볼 수 있다.

5.2.1.2 자신을 이해하기: "연구 부장보다는 과학 부장이 나랑 잘 맞아"

연구 참여자들은 학교 교육 실행 공동체에서 매 해마다 주어진 역할에 따라 구성원들과 상호작용하면서 자신에 대해 이해했고 과학 교사로서의 정체성을 구성했다. 특히 연구 참여자들은 담임 교사 시기보다 보직 업

무를 맡아 실행 공동체에 참여하는 시기에 자신을 인식하고 이해하는 장면들이 나타났다. 김교사의 경우 입학 담당 업무를 맡아 진행하며 자신이 학생들을 가르칠 때 더 재미있고 행복하다는 것을 인식했고, 공간혁신 부장을 수행하면서도 자신이 공간혁신 부장보다 과학부장이 더 잘 맞는다고 인식했다. 박교사의 경우에도 과학부장, 1학년 부장, 연구 부장 등 다양한 직책의 보직 교사를 맡아 수행하면서 자신이 행정 업무 부장보다는 과학 부장이 더 잘 맞는다고 자신을 이해하였다. 이와 같이 김교사와 박교사가 학교 교육 실행 공동체에서 다양한 보직 교사 업무를 맡아 수행하며 스스로 자신이 느끼는 감정을 비교하며 자신이 어떤 업무에 더 적합한 사람인가를 탐색하였으며 그 과정에서 자신의 특성을 인식하고 이해했음을 알 수 있다. 반면 이교사의 경우 과학부장 외의 보직 교사 직책을 경험한 적이 없었기에 자신에 대한 이해가 자발적으로 나타나지는 않았으나, 본 연구에 참여하여 연구자와 인터뷰하는 과정에서 자신을 이해하는 장면이 나타났다. 과학 부장 교사로서 탐구 교과 수업을 준비하고 다른 선생님들을 안내하는 과정에서 정신없이 바쁘고 힘들 때도 있지만, 본 연구에 참여하여 인터뷰하는 과정에서 “자신이 하고자 하는 방향을 명료하게 하고 그 이유에 대하여 생각해볼 수 있었다”고 표현하며 자신에 대해 서술하는 과정에서 자신을 이해하게 되었음을 알 수 있었다. 그리고 이와 같은 자신에 대한 이해는 실제로 연구 참여자들이 그 다음 해에 어떠한 업무를 수행할 것인지를 직접 선택하고 자발적으로 수행하는 데 영향을 미쳤음을 알 수 있다. 따라서 김교사와 박교사와 같이 다양한 직책을 수행하며 스스로 이루어지는 자기 자신에 대한 이해, 그리고 이교사처럼 타인과의 대화를 통해 이루어지는 자신에 대한 이해가 학교 교육 실행 공동체에 참여하며 나타났으며 연구 참여자들의 중요하다고 생각하는 철학을 확인하고, 공동체에서의 행동방식을 결정하는데 영향을 미쳤기 때문에 이 역시 과학 교사 정체성을 구성하고 있다고 볼 수 있다.

5.2.1.3 자신의 역할에 대한 신념을 형성하기: “내가 여기서 할 일이 많겠구나”, “고급 실험을 경험해보길 바래”

연구 참여자들은 학교 교육 실행 공동체에서 매 해 맡은 업무를 수행하

며 교사로서 또는 과학 교사로서의 신념, 철학을 형성하였다. 먼저, 초창기 연구 참여자들이 담임 교사의 업무를 맡아 수행하는 과정에서 구성된 교사로서의 역할에 대한 신념은 대부분 비슷하게 나타났다.

김교사의 경우 “열악한 환경의 학생들에게 도움이 되어야 한다”는 교사로서의 역할을 인식하고 학생들의 긍정적인 변화 즉, 진로와 취업에 도움이 되는 담임 교사가 되어야겠다는 신념을 형성했고, 박교사의 경우에도 일과 학업을 병행하면서 너무 힘들고 바쁜 상황에서도 “학생들을 바른 길로 인도하고 싶다”는 신념을 형성하고 학업을 중단하게 된다. 이와 같이 대부분 담임 교사로서의 신념과 철학은 학생들에게 도움이 되고자 하는 내용으로 유사했다. 그리고 연구 참여자들이 1학년 부장, 입학 업무 담당자, 연구 부장, 과학 부장과 같은 보직 교사 직책에서의 신념과 철학은 교사마다 다르게 나타났다. 예컨대, 김교사의 경우 입학 업무 담당자로서 과학고등학교 입학 업무가 중요하다고 생각했음을 언급하였지만 그 당시 입학 업무 담당자로서의 신념이나 철학은 언급되지 않았다. 하지만 과학 부장으로서는 열악한 환경의 학생들이 이공계열 진로를 탐색할 수 있는 “기회”를 제공해야 한다고 뚜렷하게 인식하고 있었고 공간 혁신 부장으로서는 학생들과 교사들이 배우고 가르치는 과정에 필요한 공간과 도구가 무엇인지를 탐색하고 “도움”이 되어야 한다는 신념을 지지고 있었다. 그리고 이러한 철학을 바탕으로 모든 학생들이 연구 활동에 참여할 수 있도록 교육 과정을 운영하였고 각종 프로그램을 계획하고 운영했으며 이러한 교육 과정과 교육 활동이 운영될 수 있도록 동료 과학 교사들을 돕고 지원했다. 박교사의 경우 연구 부장이나 1학년 부장으로서의 신념은 나타나지 않았지만 과학 부장으로서 학생들이 대학교에서 다루고 배우게 될 내용, 실험들을 대비하여 “고급 실험 장비”를 다루고 수행해보는 경험의 “기회”를 제공해야 한다는 신념을 뚜렷하게 지니고 있었다. 그리고 이러한 철학을 바탕으로 박교사는 지역 과학관 프로그램을 활용하고 전공 심화를 다루는 실험, 실습이 이루어지는 과학 교육 활동이 이루어질 수 있도록 운영하였다. 이교사의 경우에는 다른 보직 교사의 경험은 없었고 과학 부장으로서 보직 교사를 처음 맡아 수행하면서 “학생들이 과학을 좋아하게 할 수 있는 과학 프로그램을 운영하고 과학 과제 연구를 제대로 수업할 수 있는 시스템을 구축하는 것”을 목표로 지니고 있었다. 그리고 이러한 목표를 바탕으로 학생들이 자유로운 연구

주제를 정하고 실험을 수행할 수 있는 기초를 다질 수 있는 프로그램을 고안하고 운영하는데 초점을 두었다.

따라서 연구 참여자들은 학교 교육 실행 공동체에서 맡은 업무를 수행하며 학생들과 동료 교사들과 상호작용하였고 그 과정에서 교사로서, 과학 교사로서의 철학을 형성하였으며 이러한 철학은 과학 부장 교사로서 어떤 과학 교육 프로그램을 운영하고, 과학 교과 교육 과정을 어떻게 편성하여 운영할 것인가를 결정하는데 영향을 미쳤음을 알 수 있다. 따라서 학교 교육 실행 공동체에서 구성된 철학 역시 과학 교사 정체성을 구성하고 있다고 볼 수 있다.

5.2.1.4 학교 교육 실행 공동체에서 위치짓기: “선생님들도 막막해하고 걱정하시길래” “선생님들의 열정을 잘 건드려주는”

학교 교육 실행 공동체에서도 연구 참여자들이 느낀 감정, 자의식, 그리고 과학의 본성에 대한 이해와 철학은 학교 교육 실행 공동체에서의 권리와 의무, 역할을 포함하는 자신의 위치를 결정하고 행동하는데 영향을 미쳤다.

세 명의 연구 참여자들이 담임 교사 업무를 수행하는 과정에서의 위치짓기는 크게 변하지 않았다. 학급 학생들과 신뢰의 관계를 형성했고 학생들의 긍정적인 변화를 이끌기 위해 지도하는 조력자로서의 담임 교사로 위치짓기가 꾸준히 유지되었다. 하지만 연구 참여자들이 보직 교사 직책을 맡게 되면서는 그 당시 소속된 학교 교육 실행 공동체의 구성원들과의 관계, 연구 참여자의 정체성 하위 영역들의 영향으로 같은 보직 교사의 역할이라고 하더라도 각기 다른 위치짓기를 구성하기도 하였다. 김교사의 경우 과학고등학교에서 “관리자의 권유”로 처음으로 과학 부장 직책을 맡게 되었고 주체적으로 과학 교육 프로그램을 계획하고 운영하는 역할을 수행해야 했다. 김교사는 “학생들에게 도움이 될 수 있는” 프로그램을 계획하고 운영하고자 했으나 동료 과학 교사들의 인정을 받지 못했고, 그로 인해 김교사의 수행 과정에서 동료 과학 교사들과의 상호작용은 나타나지 않았다. 이 당시 김교사의 학교 교육 실행 공동체에서의 상호작용은 주로 학생들과 이루어졌으며 동료 과학 교사들과 공동체

를 구성하여 공동의 목표를 향해 함께 실행한 내용은 찾아보기 어렵다. 그리고 과학부장 보직에서 입학 담당 업무 보직으로 직책의 변화가 일어나면서 김교사의 위치짓기는 더욱 혼란스러운 상황이 된다. 과학고등학교에 들어오는 학생들을 선발하는 업무가 중요하다고 생각은 하였으나, 자신에게 잘 맞지 않는다고 인식한 김교사는 결국 과학고등학교 입학 담당자에서 과학중점학교 과학부장 직책으로 위치의 재정렬을 일으킨다. 그리고 과학중점학교 과학부장 직책을 맡게 된 이후에 김교사는 동료 과학 교사들을 위해 교육과정을 재구성하고 자료를 배부하는 등 “동료 과학 교사들의 어려움을 헤아리고 해결하고자 노력하는 과학 부장 교사”로서의 실행이 나타난다. 따라서 김교사가 초창기 과학부장 직책을 수행하며 동료 과학 교사들과는 공동체를 구성하지 못한 채 초심자로서의 위치짓기를 구성하였다면, 위치의 재정렬 이후에는 학생 뿐만 아니라 동료 과학 교사들을 포함하여 공동체를 구성하고 협력적으로 과학 교육 프로그램을 계획하고 운영할 수 있도록 안내하고 조력하는 완전 참여자로서의 위치짓기가 이루어졌다고 볼 수 있다.

그리고 동료 과학 교사들을 안내하고 조력하는 과학 부장으로서의 위치짓기를 구성한 김교사는 100년이 된 오래되고 낙후된 학교 시설을 개선하기 위한 공간 혁신 사업에 진심으로 찬성하게 되면서 공간 혁신 부장으로 직책이 변하였고 김교사는 과학 교사들 뿐만 아니라 전체 교사들과 학생들이 가르치고 배우는 과정에서 꼭 필요한 공간을 구축할 수 있도록 아이디어를 제시하고 사업을 운영하는 공간 혁신 부장으로 위치짓기를 재구성하였다.

박교사의 경우에도 마찬가지로 과학부장의 직책을 처음 맡아 보직 교사 업무를 수행하였고, 그 이후 1학년 부장, 연구부장의 직책을 맡아 수행하며 자신이 선생님들을 총괄하거나 예산관련 업무를 수행하는 것이 맞지 않는다고 판단한 박교사는 자발적으로 과학부장 직책을 다시 맡게 된다. 이 과정에서 박교사가 1학년 부장으로서 학년 담임 교사들의 업무를 총괄하는 역할과 의무, 연구부장으로서 연구부서 교사들에게 역할을 분배하고, 전체 교사들에게 각종 사업을 안내하고 운영하는 역할과 의무를 수행하는 과정에서 다소 어려움이 있었음을 알 수 있다. 이는 박교사가 “올해는 아이들을 돌보는 기쁨이 있어. 작년에는 교사들을 주로 대해서 힘든 부분이 있었어.”라는 표현에서도 알 수 있다. 또한 1학년 부장이나

연구부장 업무를 수행하던 시기를 회상하며 “연구부는 행정부서더라고” 등의 자신이 느꼈던 업무의 특성에 대한 언급은 있었으나 박교사의 철학이나 신념이 나타나지는 않았다. 이와는 대조적으로 과학 부장 교사로서는 첫 해와 다시 보직을 맡은 현재 모두 “학교나 교사 편의적으로 우물 안 개구리 같은 실험이 아닌 고급 장비를 활용한 실험을 학생들이 경험하도록 프로그램을 운영하고자 하는” 박교사의 강한 신념이 나타났다. 따라서 박교사가 학교 교육 실행 공동체에서 보직 교사를 맡아 업무를 수행하는 과정에서 과학 부장 교사로서는 자발적으로 역할을 취하고, 자신의 신념에 따라 업무를 수행하는 완전 참여자로서의 위치짓기를 구성하였으나, 다른 보직 교사의 직책을 수행하는 과정에서는 주어진 역할을 수행하는 타자성과 자신에게 잘 맞는 역할이라는 인식이 결여로 인해 다소 불안정한 위치짓기를 구성하였음을 알 수 있다.

이교사도 E고등학교에서 과학 부장 교사로 처음 보직 교사 직책을 담당하게 되면서 학교 교육 실행 공동체에서의 역할과 의무가 뚜렷하게 변하였다. 이교사는 학생들이 직접 탐구를 설계하고 수행하는 “과학 과제 연구가 너무 훌륭한 과목”이라고 생각했고, 이 과목을 잘 운영하고자 과학 부장의 직책을 수용하였다. 그리고 이교사도 마찬가지로 과학 부장 직책 초기에 상호작용하는 구성원은 주로 학생들이었다. 하지만 학생들을 위한 실험 실습이 가능한 물리적 환경을 구축하고 활용하는 과정에서 동료 교사들의 긍정적인 피드백은 이교사가 업무를 수행할 때 동료 교사들을 포함하여 목표를 설정하는 계기가 된다. 그리고 그 다음해에는 탐구 중심 교과가 낯설고 어려운 동료 교사들을 위해 직접 교수 실행 계획을 세우고, 매 시간마다 실험을 준비하고 안내하는 등 동료 과학 교사들을 안내하고 조력하는 과학 부장 교사로서의 위치짓기를 구성하였다. 따라서 이교사의 학교 교육 실행 공동체에서의 과학 부장으로서의 위치짓기가 또한 합법적 주변적 참여자에서 완전 참여자로 변화되었음을 알 수 있다. 그리고 이와 같이 완전 참여자로서의 위치짓기를 구성한 이교사는 과학 과제 연구 교과와 같이 탐구 중심 교과를 가르치고자 하지만, 두려움을 느끼는 타 학교 동료 교사들, 학생들의 IT 기반 모둠 활동이 이루어지기 어려운 환경을 개선하고자 하는 주변 타 학교 동료 교사들과 전국 과학 교사들에게 “나눔 학교”나 “지능형 과학실 모델 학교”를 운영하며 수업 방법이나 전략, 지능형 과학실 개선 사업 운영 방법 등에 대해

안내하고 돕는 교사로서 실행 공동체 자체를 지역과 전국 단위로 확장시켜 위치짓기를 구성하였다.

이상 살펴본 바와 같이 연구 참여자들은 학교 교육 실행 공동체에서 구성원들과 상호작용하며 같은 보직 교사 업무를 수행한다고 하더라도 위치짓기가 상이하게 나타났으며 특히 과학 부장 교사로서 학생들과 주로 상호작용하며 목표와 철학이 학생에만 초점을 맞췄던 합법적 주변적 참여자의 위치짓기에서 동료 교사들과의 상호작용을 통해 교사들을 포함하는 좀 더 넓은 범위의 공동체를 구성하고 공동의 목표를 위해 함께 수행할 수 있는 환경을 조성하는 완전 참여자로서의 위치짓기로 변화됨을 알 수 있다. 따라서 학교 교육 실행 공동체의 어떤 역할을 맡아 어떻게 행동할 것인가를 의미하는 위치짓기 또한 과학 교사 정체성을 구성한다고 볼 수 있다.

5.2.2 행위 주체성의 발현

5.2.2.1 학교 교육 실행 공동체에서 발현된 행위 주체성의 변화

연구 참여자들이 학교 교육 실행 공동체에서 구성원들과 상호작용하며 철학이 구성되고, 이러한 철학은 행위의 의도가 되어 행위 주체성 발현에 영향을 미쳤다.

김교사의 경우 과학고에서 과학 부장, 입학 담당 업무를 맡아 수행하는 과정에서 동료 과학 교사들과의 갈등을 겪고, 자신의 역할에 대한 회의감을 느꼈으며 이로 인해 동료 교사들과 상호작용하며 함께 과학 교육 프로그램을 운영하는 행위 주체성의 발현이 나타나지 않았다. 하지만 과학고등학교 입학 업무를 중단하고, 과학 중점학교 과학 부장으로 위치의 재정렬을 선택하는 시기부터 행위 주체성이 적극적으로 발휘되었다. “지금 F 고등학교, 과학 중점학교이면서 교육청 지역 영재학급이 있다는 것을 알면서도 초빙 교사로 자원해서 오게 되었지”라는 언급에서 알 수 있듯이 과학고등학교에서 일반계 과학 중점 학교를 이동하는 과정에서 김교사 위치의 재정렬이 자발적으로 이루어졌음을 알 수 있다. 김교사는 초임 발령 이후 지속적으로 관리자들의 권유와 추천으로 초빙 교사 제도를 통해 학교를 이동하였다. 김교사와 함께 근무한 관리자는 고등학교에

서 더 많이 배우라고 초빙 교사로 추천해주기도 하였고 더 역사가 깊고 규모가 큰 학교에서 근무하는 것을 추천하기도 하였으며, 선발된 학생들에게 좀 더 전문적이고 심화된 내용을 가르치기를 권유하며 김교사를 추천하기도 하였다. 이와 같이 김교사는 자신의 의도로부터 학교를 이동하기 보다는 대부분 관리자의 추천을 받아 초빙교사로 이동하였기에 김교사가 학생들을 가르칠 수 있는 위치를 획득하고자 학교를 찾아서 자원하여 이동하는 과정에서 김교사가 행위 주체성을 발휘하여 위치의 재정렬을 일으켰음음을 알 수 있다. 그리고 이렇게 초빙 교사로 자원해서 발령받아 과학 부장 직책을 맡게 되면서 과학고에서의 변화와 갈등의 시기와는 다르게 김교사의 수행에는 동료 과학 교사들을 돕고자 하는 의도가 포함되어 나타났다. 김교사는 “교과서나 매뉴얼이 없어서 탐구 교과를 두려워하는” 동료 과학 교사들에게 도움이 되고자 수업 교재, 지도안 등을 미리 작성해서 배부했고, 각 차시의 탐구 활동을 계획하고 안내하는 행위 주체성을 발휘하였고 “평가로 인한 학생들의 민원을 두려워하는” 동료 과학 교사들을 위해서는 4명의 교사가 함께 팀을 이루어 수업을 지도하며 평가에 참여할 수 있도록 교육과정을 재구성하고 코티칭 수업을 계획, 운영하는 행위 주체성을 발휘하기도 하였다. 그리고 과학고등학교와 비교하여 학생들이 참여할 수 있는 연구 프로그램이나 물리적 환경이 부족하다는 것을 인식한 김교사는 탐구 중심 교과를 적절하게 배치하여 학생들이 도입-기초-발전-심화의 단계별로 연구 프로그램을 경험할 수 있도록 교육과정을 구성하는 행위 주체성을 발휘하였으며 이 각각의 연구 프로그램이 성격에 맞게 진행될 수 있도록 모든 탐구 교과의 수업을 담당하는 행위 주체성을 발휘하기도 하였다. 이와 같이 학생들의 연구 활동 시스템을 구축하는 과정에서 김교사는 과학고등학교에서의 경험이 도움이 되었음을 언급하였다. 따라서 과학고등학교 과학 수업 실행 공동체에서 구성된 과학의 본성에 대한 이해가 행위 주체성의 발현에 영향을 미쳤음을 알 수 잇다.

그리고 이렇게 과학 부장 교사로서 학생들이 연구 활동에 참여할 수 있는 각종 프로그램을 운영하고 물리적 환경을 구축하는 행위 주체성을 발휘한 김교사는 아무리 승압 공사를 해도 IT기기들이 원활하게 이용되는데 한계가 있는 노후된 학교 시설을 개선해주는 사업이 학생들을 위해 필요하다고 인식하였고, 학교 재건축 사업에 적극적으로 찬성함으로써

공간 혁신 부장으로 역할의 변화와 함께 행위 주체성의 발현에도 변화가 나타난다. 이 때 나타나는 행위 주체성 발현의 변화는 과학 부장 직책에서 학생들의 과학 교육 프로그램을 운영하기 위한 동료 과학 교사들을 살피고 돕고자 하는 의도에서 전체 교사들의 교수 학습에서 나타나는 어려움을 돕고, 부족한 공간을 탐색하여 조성해주고자 하는 의도를 바탕으로 행위 주체성을 발휘하는 영역이 확장되었음을 알 수 있다. [그림 5-5]는 김교사의 학교 교육 실행 공동체에서 발현된 행위 주체성의 변화를 간략하게 시기에 따라 정리한 것이다.

<table>
<tr><th>김교사</th><th colspan="5">변화와 갈등의 시기
(합법적 주변적 참여자)</th><th>견고한 정체성의 시기
(완전 참여자)</th><th>견고한 정체성의 시기
(완전 참여자)</th></tr>
<tr><td>의도
(인식)</td><td>동료 교사들과의 갈등, 학생들과의 상호작용이 없는 업무</td><td>→</td><td>성찰</td><td>→</td><td>나는 학생들과 상호작용하며 공부할 수 있는 역할이 맞다.</td><td>→</td><td>학생들의 연구 활동 기반과 시스템이 없다. 동료 과학 교사들이 탐구 교과를 기피한다.</td><td>→</td><td>착하고 성실한 학생들 공간 혁신 사업으로 열악한 학교 환경을 개선해주고 싶다.</td></tr>
<tr><td>행동</td><td>행위 주체성 발현이 제한됨</td><td></td><td></td><td></td><td>과학 중점학교 초빙 교사로 이동 (위치의 재정렬)</td><td></td><td>단계별 연구 프로그램 운영, 팀티칭 교육과정 운영</td><td></td><td>교사와 학생들에게 필요한 목적에 맞게 공간을 구축</td></tr>
</table>

그림 5-5 김교사 학교 교육 실행 공동체에서 발현된 행위 주체성의 변화

박교사도 1학년 부장, 연구 부장 직책을 맡아 수행하면서 구성된 철학이나 신념이 심층 면담 상에서 드러나지 않았으며 그 당시 발현된 행위 주체성 역시 나타나지 않았다. 하지만 과학 부장의 직책을 수락하고 수행하는 과정에서 박교사는 과학의 본성에 대한 이해를 바탕으로 수행 목표와 철학을 구성하였으며 이를 실행하면서 행위 주체성을 발휘하였다.

먼저 과학 부장 직책을 수락하는 과정에서도 이제까지의 보직 교사 요청을 수락하는 과정과는 다르게 행위 주체성을 발휘하였다. 박교사는 과

학 부장을 시작으로 그 이후 1학년 부장, 연구 부장 등 다른 보직 교사 역할을 수행하였는데 1년마다 업무가 바뀌는 것에 대하여 “나도 모르겠어. 매년 달라지네”라고 언급하였으며 이러한 내러티브로부터 다양한 업무 직책을 맡게 되는 과정에서 자신의 의도가 있었던 것이 아니었음을 알 수 있다. 하지만 연구 부장 역할을 수행하며 그 일이 자신과 맞지 않는다고 느낀 박교사는 학생들을 돌보고 학생들에게 도움이 될 수 있는 과학 부장 역할이 자신에게 더 맞는다고 판단하였고, 이러한 자의식을 바탕으로 교무부장, 연구부장, 과학부장의 선택지에서 과학 부장 업무를 선택하게 된다. 그리고 이렇게 행위 주체성을 발휘하여 과학 부장 업무를 선택하게 되면서 박교사는 업무 수행 과정에서 행위 주체성을 적극적으로 발휘한다. 박교사는 “DNA 열쇠고리 만들기”와 같은 간단한 만들기는 학교나 교사 편의적으로 진행하는 프로그램이라고 인식하였고 학생들이 분광광도계나 DNA영동 실험, 파동 실험과 같이 고급 장비를 활용하여 구체적으로 배우고 경험하는 것이 의미있다는 신념을 바탕으로 과학고등학교 장비를 이용하여 전문 강사와 함께 실험 프로그램을 운영하거나 지역 과학관의 최첨단 실험을 활용할 수 있도록 과학 프로그램을 운영하는 행위 주체성을 발휘하였다. 그리고 과학 프로그램에 참여하기를 자원한 학생들이 그 배움의 과정에서 학업이 성적에 좌절되지 않고 지속적으로 자신의 장점을 깨닫고 꾸준히 참여할 수 있도록 격려하는 것이 자신의 역할이라고 생각하며 행위 주체성을 발휘하였다. 하지만 박교사의 경우 과학 부장 업무 수행 과정에서 동료 교사들과 공동체로서 협력과 의사소통을 통해 과학 교육 프로그램을 함께 운영하는 과정이 잘 드러나지 않았으며 행위 주체성을 발휘하는 의도 역시 대부분 학생에 초점이 맞춰져 있었다. 따라서 박교사가 자신의 업무를 자신의 정체성에 맞게 선택하는 행위 주체성을 발휘하고 업무 수행 과정에서도 자신의 철학에 맞게 부서를 운영하고자 행위 주체성을 발휘했다는 점에서 완전 참여자로서의 위치짓기를 구성하였다고 볼 수 있으나, 동료 과학 교사들과 협력적인 공동체를 구성하지 못하였다고 볼 수 있다. [그림 5-6]은 박교사가 학교 교육 실행 공동체에서 발휘한 행위 주체성의 변화를 간략하게 시기에 따라 정리한 것이다.

<table>
<tr><td>박교사</td><td>도전과 성숙의 시기(합법적 주변적 참여자)</td><td>도전과 성숙의 시기(1학년 부장 및 연구 부장)</td><td colspan="2">견고한 정체성의 시기(완전 참여자)</td></tr>
<tr><td>인식 및 계획</td><td>학생들이 고급지고 구체적인 실험을 경험하는 것이 중요하다.</td><td rowspan="2">행위 주체성 발현 나타나지 않음</td><td>나는 행정업무보다 학생들을 만나고 지도하는 업무가 더 잘 맞는다.</td><td>학생들이 고급지고 구체적인 실험을 경험하는 것이 중요하다. 과학 활동에 참여하고자 하는 학생들이 학업 성취도로 인해 위축된다.</td></tr>
<tr><td>행동</td><td>전문가와 함께 하는 과학관 탐구 프로그램 연계 진행</td><td>과학 부장 직책 수락</td><td>전문가와 함께 하는 과학관 탐구 프로그램 연계 진행 학생들이 위축되지 않도록 독려하고 격려</td></tr>
</table>

그림 5-6 박교사 학교 교육 실행 공동체에서 발현된 행위 주체성의 변화

이교사의 경우에도 학교 교육 실행 공동체에서 맡은 직책을 수행하며 행위 주체성의 발현이 두드러지게 나타난 시기는 E고등학교에서 과학 부장을 수락하는 순간부터라고 볼 수 있다. 이교사는 학생들에게 정말 도움이 되는 교과인 과학 과제 연구 수업을 “제대로”하고 싶다는 의도를 바탕으로 과학 부장의 직책을 수락하였기 때문에 이 과정에서도 행위 주체성을 발휘했으며 첫 해에는 “보고서도 제대로 안 써보고 실험 구성 조차 제대로 못하는 아이들에게 처음부터 베이스를 다지고 단계적으로 경험할 수 있는 시스템을 구축하고자”하는 의도를 가지고 웹기반 마인드맵 작성, 짧고 간단한 실험 수행과 보고서 작성 등을 주제로 수업을 계획하고 운영하며 행위 주체성을 발휘하였다. 그리고 학생들이 연구 활동 시에 사용하는 실험실 공간이 너무 낙후되었다는 것은 인식한 이교사는 학생들이 너무 불쌍하다는 생각으로 지능형 과학실 사업을 신청하여 학생들이 자유롭게 IT 기기를 활용하여 모둠활동을 진행할 수 있는 공간을 구축하는 행위 주체성을 발휘하였다. 그리고 구축된 지능형 과학실에서 수업을 하며 학생들의 집중력이 높아질 뿐만 아니라 동료 교사들의 만족도 또한 높다는 것을 인지한 이교사는 “지능형 과학실 사업을 하고 나니까 이미 아는게 많아져서 다른 실 구축이 수월하였기에” 다른 과학실까지도 지능형 과학실 사업을 추가로 추진하여 학생들의 활동 공간을 조성하는 행위 주체성을 발휘하였다.

이와 같이 학생들이 과학의 본성을 경험하고 과학자의 탐구와 태도를 배워야한다는 과학 교사로서의 철학이 이교사가 학교 교육 실행 공동체에서 과학 부장으로서 행위 주체성을 발휘하는데 영향을 미쳤음을 알 수 있다. 그리고 이교사의 경우에는 과학 과제 연구 교과 수업 방법 및 교재 등을 지역 학교들과의 “나눔 학교” 프로그램을 통해 탐구 활동을 하고 싶지만 두려워하는 교사들을 돕는 행위 주체성을 발휘하였으며 지능형 과학실 사업 운영 과정 역시 지능형 과학실 모델 학교로서 전국에서 지능형 과학실을 시도하고자 하는 다른 과학 교사들에게 운영 사례를 구체적으로 안내하고 도움이 되는 자료를 배부하는 등의 행위 주체성 발현으로 나타나 학교 교육 실행 공동체에서의 행위 주체성이 외부로 확장되어 발현되었음을 알 수 있다. [그림 5-7]은 이교사가 학교 교육 실행 공동체에서 발휘한 행위 주체성의 변화를 간략하게 시기에 따라 정리한 것이다.

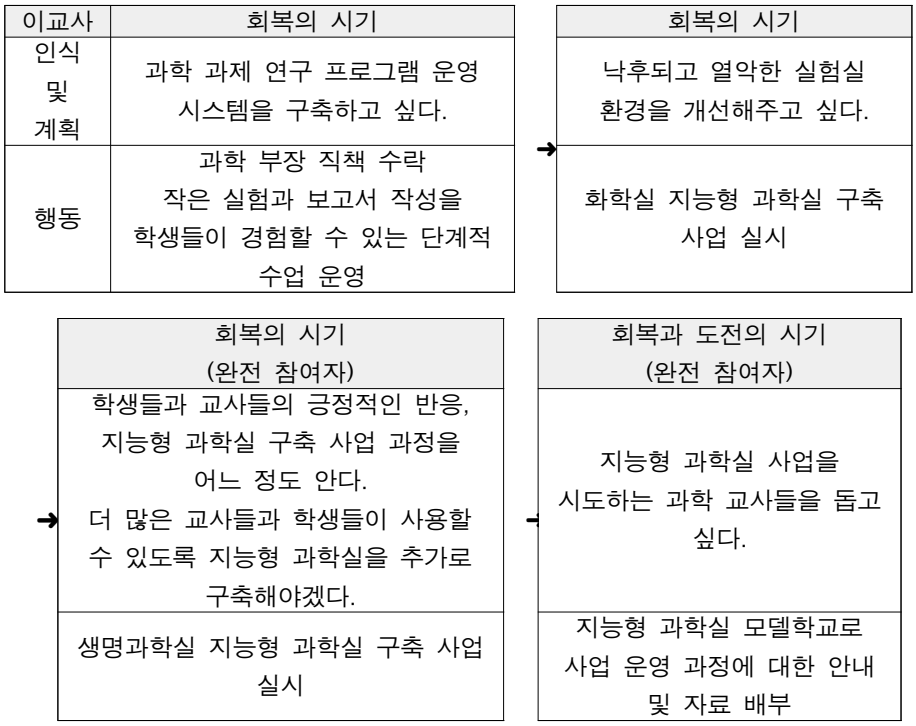

그림 5-7. 이교사 학교 교육 실행 공동체에서 발현된 행위 주체성의 변화

이와 같이 연구 참여자들은 실행 공동체에서 구성된 정체성과 사회 문화적 맥락의 영향을 받아 맡은 역할을 수행하며 행위 주체성의 발현이 제한되기도 하였고, 확장되어 활발하게 나타나기도 하였다. 공통적으로 연구 참여자들이 실행 공동체에서 구성원들과 상호작용하며 구성된 철학과 위치짓기의 구성, 즉 정체성이 행위 주체성 발현에 영향을 미쳤으며 이는 다시 구성원과 연구 참여자에게 다시 영향을 미쳤음을 알 수 있다. 이 부분에 대해서는 6장에서 다시 자세히 살펴볼 예정이다.

5.2.3 사회 문화적 맥락

5.2.3.1 학교 교육 실행 공동체 구성원들과의 관계

연구 참여자들이 학교 교육 실행 공동체에서 과학 교사로서의 정체성이 구성되고 행위 주체성이 발현되는 과정에서 공동체 구성원인 학생들과 동료 교사들과의 관계의 영향을 받았다.

먼저, 학생들과의 관계를 살펴보면, 연구 참여자들이 담임 교사로서 업무를 수행하는 과정에서 학생들의 상황과 입장을 고려하고 학생들에게 도움이 되고자 하는 철학을 구성하였다. 김교사는 자신을 믿고 따르는 학생들에게 “도움이 되겠다는” 신념을 형성했고, 박교사 역시 자신을 좋아하는 학생들이 “바른 길로 안내되기를” 바랬다. 이교사 역시 담임 교사로서 자신을 믿고 따르는 학생들이 학업에 열중하도록 인도하고자 하는 신념을 가지고 있었다. 결국 학교 교육 실행 공동체에서 학생들의 학업, 정서, 사회적인 다양한 측면에서 도울 수 있는 담임 교사가 되어야겠다는 신념은 모두 공통적으로 학생들과 정서적으로 연결되고 그들에 대한 애정과 신뢰를 느끼는 관계를 바탕으로 형성되었음을 알 수 있다. 그리고 과학 부장 교사로서의 직책을 수용하거나 자발적으로 지원하는 과정에서도 학생들과의 신뢰 관계가 영향을 미치기도 하였다. 김교사의 경우 과학고와는 달리 열악한 환경의 학생들이 안타까워서 돕고자 하는 마음으로 직책을 수용했고, 이교사의 경우에도 자신을 지지해주는 학생들이 과학 과제 연구 수업을 제대로 경험할 수 있도록 하고 싶다는 바람으로 과학 부장 직책을 받아들였다. 결국 학생들과의 신뢰와 애정의 관계가 김교사와 이교사가 의도를 가지고 행위 주체성을 발휘하는데 영향을

미쳤음을 알 수 있다. 또한 과학 부장 교사로서의 정체성을 구성하고 행위 주체성을 발휘하는 과정에서 동료 교사들과의 관계의 영향을 받았다.

특히 김교사의 경우 과학고등학교에서 처음으로 과학 부장 교사로서 업무를 수행하는 시기에 동료 과학 교사들과의 신뢰 관계를 형성하지 못하고 갈등 상황을 겪었고, 그로 인해 동료 과학 교사들과의 상호작용이 활발하게 나타나지 않았으며 김교사의 업무 수행 과정에서의 신념이나 행위 주체성 발현 또한 나타나지 않았다. 반면에 F 과학 중점 학교 과학 부장으로 위치의 재정렬을 일으킨 이후에는 김교사가 탐구 중심 과학 수업을 원활하기 진행하기 위해 동료 과학 교사들의 어려움을 헤아리고 이를 해결하고자 노력하는 행위 주체성이 발현되었다. 그리고 “과학교무실에서 3년 동안에 동료 교사들과의 대화가 7년 동안 과학고 동료 교사들과의 대화보다 많고, 동료 과학 교사들끼리 대화하고 얘기하고 의논하고 공부하는 공간이 필요하다”고 언급하였으며 이를 바탕으로 동료 과학 교사들과의 관계가 중요하다는 철학을 형성하였음을 알 수 있다.

박교사의 경우도 과학 부장 교사 업무를 수행하며 동료 교사들과의 관계의 어려움을 느낀다. 열심히 하는 초임 교사에게 “그렇게 열심히 하지 말아요”라고 조언하는 무기력하고 의욕이 없을 뿐만 아니라 동료 과학 교사가 학생들을 위해 운영하는 과학 교육 프로그램을 소홀히 하고 학생들의 참여를 독려하지 않아 “기운 빠지게”하는 사람이라고 언급하며 속상한 감정을 표현했다. 특히 박교사는 사립 고등학교의 특성상 임용된 교사는 지속적으로 같은 학교에서 학생들을 가르치기 때문에 이러한 무기력함을 다른 초임 교사들이 배우게 될까 걱정하였고 동료 과학 교사와의 관계가 과학 부장으로서의 역할을 수행하고 행위 주체성을 발휘하는 데 영향을 주었음을 알 수 있다. 그리고 학교 교육 실행 공동체에 지속적으로 참여하면서 박교사는 동료의 분위기가 “늘어져서” 편하게 하라고 하면 신입 교사는 그렇게 성장하기에 열심히 하는 사람들하고 “같이” 있어야 열심히 하는 걸 기본으로 배우게 되기에 초임 교사 시절 동료들의 분위기가 중요하다는 교사로서의 철학을 형성하였다.

이교사도 마찬가지로 학교 교육 실행 공동체에서 과학 부장 업무를 맡아 수행하는 과정에서 동료 교사들과의 관계의 영향을 받았다. 예컨대, 이교사가 여름 방학 동안 구축한 지능형 과학실에서 학생들과 모둠활동을 종종 진행하는 사회 교과 교사로부터 지능형 과학실에서 수업을 하면

학생들이 집중이 잘 되고, 교사가 학생들과 함께 호흡할 수 있다는 느낌이 들어서 너무 좋다는 긍정적인 피드백은 이교사가 그 다음 겨울 방학에 또 하나의 실험실을 지능형 과학실로 개선하는 사업을 신청하는 행위 주체성을 발휘하는데 영향을 미쳤다. 그리고 학생들에게 과학과 정보 교과의 심화 전공 내용을 접하고 탐구 할 수 있는 기회를 제공하는 “과학정보 교과 특강 프로그램”에 참여하는 정보 교과 교사가 학생들의 적극적인 참여 모습을 보면서 학생들의 관심 분야를 공부해서 특강을 좀 더 해주고 싶다고 자원하고 스스로 공부하는 모습을 보면서 과학 부장 교사로서 자신이 잘하고 있고 과학 부장의 역할이 선생님들에게 긍정적인 영향을 줄 수 있다는 자의식 또한 형성하였으며 이러한 동료 교사들과의 신뢰의 관계는 행위 주체성의 발현을 유지하고 확장시키는 데 영향을 미쳤다. 하지만 이교사 역시 동료 과학 교사들의 무기력함과 의욕없는 태도로 인해 힘들고 좌절감을 느끼기도 했다. 예컨대 함께 과학탐구실험을 가르치는 동료 교사들이 미리 실험을 숙지하려고 하지 않고 매 수업 시간 바로 전에 찾아와 실험 방법을 급하게 묻는 태도를 보며 탐구에 대한 관심이 없는 동료 과학 교사들로 인해 실망하기도 했다. 하지만 이교사는 동료 교사들의 이러한 태도가 즐겁고 재미있게 탐구를 경험해보지 못하고, 지도해 본 적이 없음으로 인한 문제라고 생각하며 동료 교사들을 이해하고 배려하고 노력했으며 이러한 이해를 바탕으로 한 관계는 이교사가 지속적으로 행위 주체성을 발휘하는데 영향을 미쳤다. 이교사 역시 학교 업무를 수행하는 과정에서 “동료 교사의 영향을 많이 받는다”고 언급하였으며 동료 교사들과의 관계가 이교사의 정체성 구성과 행위 주체성 발현에 영향을 준다는 것을 알 수 있다.

이와 같이 학교 교육 실행 공동체에서 학생들과의 관계, 동료 교사들과의 관계는 연구 참여자들의 정체성 구성 및 행위 주체성 발현 과정에 영향을 미쳤음을 알 수 있다.

5.2.3.2 학교 교육 실행 공동체에서의 사회 문화적 맥락으로서 제도와 자원

사회 문화적 맥락의 제도와 자원 또한 학교 교육 실행 공동체에서 연구 참여자들의 정체성 구성과 행위 주체성 발현에 영향을 미쳤다. 특히 연

구 참여자들이 보직 교사 직책을 맡아 학생들의 교육 프로그램을 계획하고 운영하는 과정에서 김교사는 공간혁신 부장으로서 일반고 역량 강화 사업, 공간혁신 사업의 예산을 이용하여 학생들에게 모둠 활동에 필요한 “노트북”을 구입하기도 하고, 교사들의 온라인 수업을 위한 촬영기기가 구비된 “스튜디오” 공간을 구축하기도 하며 학생들과 교사들을 지원하였다. 그리고 이교사는 지능형 과학실 구축 사업을 신청하여 학생들이 IT 기기를 활용하여 모둠활동이 이루어질 수 있는 실험실을 구축하였고 김교사와 이교사 모두 과학 중점 학교 과학 부장 교사로서 과학 중점 학교 과학 교육 프로그램 운영을 목적으로 지원되는 사업비를 이용하여 “강사 특강”, “과학 정보 특강”, “코딩 연수” 등 다양한 학생 교육 및 교사 교육 프로그램을 운영하였다. 박교사도 마찬가지로 지역 과학관 연계 프로그램을 이용하여 학생들이 “고급 장비”를 경험할 수 있는 기회를 제공하고자 하였다. 이와 같이 국가 수준의 또는 교육청 수준의 다양한 과학 교육 활성화 제도와 학교 시설 재정비 사업들은 연구 참여자들이 과학 부장으로서, 또는 공간 혁신 부장으로서 자신의 역할에 대한 신념과 철학을 바탕으로 행위 주체성을 발휘하는 과정에서 필요한 자원과 구체적인 프로그램을 제공해주었으며 이러한 제도를 통해 획득된 자원을 활용하여 연구 참여자들은 보직 교사로서 행위 주체성을 발휘하였다. 특히 이교사는 다음 학교 이동시에도 “과학 중점 학교로 이동해야 할 것 같다”고 표현하였으며 이를 바탕으로 이교사가 과학 교사로서의 역할을 수행하는 과정에서 과학 중점학교 제도와 자원이 필수적으로 영향을 미치고 있음을 알 수 있다.

이와 같이 사회 문화적 맥락의 제도와 자원은 연구 참여자들이 학교 교육 실행 공동체에서 행위 주체성을 발현하는 과정에서 도구로 활용되었으며 이러한 과정에서 연구 참여자들의 정체성이 구성되었기 때문에 사회 문화적 맥락의 제도와 자원이 연구 참여자들의 정체성 구성에 영향을 주었음을 알 수 있다.

5.3 외부 과학 교육 실행 공동체

세 명의 연구 참여자들은 공통적으로 다양한 학교 밖 외부 과학 교육 활동에 지속적으로 참여하였으며 학교 밖 외부 과학 교육 실행 공동체는 과학 교육 전문가 또는 전문직에 해당하는 장학사, 연구사, 장학관들과 동료 교사들, 학생들로 구성되었다. 김교사는 초임 교사 시절부터 주사전자현미경 교사 연구회, 영재학급 지도 강사, 전국학력평가 출제팀, 멘토-멘티 교사 등의 외부 과학 교육 실행 공동체를, 박교사는 복직 이후부터 영재학급 지도 강사, 국가 수준 학생 선발 문항 출제, 교과서 집필, 교사 연구회 등의 외부 과학 교육 실행 공동체를, 이교사의 경우 교사 연구회, 교과서 집필 등 각기 다른 다양한 학교 밖 외부 과학 교육 실행체를 구성하였다. 그리고 연구 참여자들은 모두 외부 과학 교육 실행 공동체에서 사회 문화적 맥락의 영향을 받으며 과학 교사로서의 정체성을 구성하고 행위 주체성을 발휘하였다. 본 장에서는 외부 과학 교육 실행 공동체에서 구성된 정체성과 행위 주체성의 발현, 그리고 정체성 구성과 행위 주체성 발현에 영향을 미친 사회 문화적 맥락을 살펴보고자 한다.

5.3.1 과학 교사 정체성의 구성

5.3.1.1 감정을 느끼고 이해하기: “너무 재미있었어”, “성취감이 있었어”

연구 참여자들이 학교 밖 외부 과학 교육에 처음 참여하게 된 동기는 동료 교사, 관리자 등의 권유에 의해서였다. 하지만 김교사는 주사전자현미경 교사 연구회에 소속되어 주사전자현미경의 사용이 쉽지 않았던 시기에 사용 방법에 대한 원서를 직접 번역하여 안내 자료를 제작하고 연수를 진행하면서 “배우는 것을 좋아했기에 즐거웠다”고 회상했으며 영재학급 지도 강사로서 학생들의 실험, 실습을 지도하며 “똑똑한 학생들을 가르치는 즐거움과 보람”, “대학교에서도 해보지 못한 실험을 하는 즐거움”을 느꼈다. 그리고 이러한 감정은 김교사가 15년 이상 영재 지도에 지속적으로 참여하는데 영향을 미쳤다. 박교사도 마찬가지로 단순하게

돈을 벌고 성취감을 느껴보고자 시작한 영재 학급 지도 과정에서 “내가 자료를 창의적으로 제작하고 실험을 고안하는 것이 재미”있었고 열심히 하는 사람들을 만나서 “배우고 논리적으로 사고하는 과정이 재미”있었다. 그리고 그러한 성취감과 배움의 과정에서 느끼는 즐거운 감정은 박 교사가 10년 이상 국가 및 대학에서 실시하는 여러 가지 활동에 참여하며 실행 공동체를 구성하는데 영향을 미쳤다. 그리고 이교사도 과학 교사 연구회에서 설계하고 준비한 과학 수업이 성공적으로 실행되는 과정에서 “즐거움과 보람”을 느끼면서 10년 이상 교사 연구회에 참여하여 실행 공동체를 유지하였다.

이와 같이 연구 참여자들은 외부 과학 교육 실행 공동체에 참여하여 학생들을 지도하고 전공과 관련된 심화된 내용을 배우고, 동료 교사들과 문항 및 교과서 등의 산출물을 고안하고 제작하는 과정에서 “배우는 즐거움”, “창의적인 작품 산출에 대한 뿌듯함”, “함께 하는 동료 교사들과의 동료애” 등 다양한 감정을 느꼈으며 외부 과학 교육 실행 공동체에서 느낀 대부분의 감정은 긍정적이었다. 그렇기에 연구 참여자들은 외부 과학 교육 실행 공동체에 10년 이상 참여하며 공동체 구성원으로서 역할을 수행하였음을 알 수 있다. 따라서 이와 같이 학교 밖 외부 과학 교육 프로그램에 참여하면서 구성원들과 상호작용하며 느끼는 감정 또한 과학 교사로서의 정체성 구성 요소임을 알 수 있다.

5.3.1.2 과학의 본성에 대해 새롭게 인식하기: “대학교 때도 해보지 못했던 실험”

연구 참여자들은 과학 수업 실행 공동체에서 알 수 있었던 바와 같이 과학의 본성에 대한 이해가 모두 상이했으며 특히 과학은 논리적 구조로 되어 있다는 뚜렷한 인식을 지닌 박교사를 제외한 김교사와 이교사는 외부 과학 교육 활동을 통해 과학이란 교과, 학문의 특징을 새롭게 인식하는 계기가 되었다.

김교사의 경우 영재학급 지도 강사로 학생들과 함께 생명과학 실험, 실습을 하면서 “대학교에서도 해보지 못했던 실험”들을 다양하게 공부하고 경험하게 된다. 또한 영재 학급 담임 교사로 학생들의 과학관, 전시관, 천문대 등의 비교과 체험학습에 함께 참여하면서 “과학이 재미있고 즐거

운” 것이라고 새롭게 인식하였다.

이교사의 경우에도 과학 수업 설계 방법을 배우고 적용하는 교사 연구회에 오랫동안 참여하면서 학생들이 과학 기술에 의해 수집된 초기 데이터 자료를 가공하고 분석하여 사회 현상의 문제에 미치는 영향을 탐색해 보는 탐구 과정에 학생들의 비판적이고 메타인지적인 사고가 필요하며 이러한 탐구 과정을 학생들이 과학 시간에 배우고 경험해야 한다는 것을 느끼게 된다.

이와 같이 김교사와 이교사는 외부 과학 교육 활동에 참여하면서 이제까지 인식하지 못했던 과학이라는 교과, 학문의 새로운 특성을 접하게 되었고 이러한 과학의 본성에 대한 새로운 이해가 이루어지면서 각 교사들은 외부 과학 교육 실행 공동체에서 자신이 배우고 학습하고 있음을 인식할 수 있었다. 그리고 이러한 과학의 본성에 대한 새로운 이해는 과학 수업 실행 공동체에서 김교사와 이교사가 무엇을 어떻게 왜 가르쳐야 하는가에 대한 수업 고민과 연결되어 그들의 행동에 변화를 주기도 하였다. 따라서 외부 과학 교육 활동 실행 공동체 속에서 학생들과 동료 교사들과 상호작용하면서 배우고 느낀 과학의 본성에 대한 이해가 과학 교사 정체성을 구성한다고 볼 수 있다.

5.3.1.3 자신의 능력에 대해 인식하기: “내가 논리적 구조는 잘 잡는 것 같아”

연구 참여자 중 박교사는 외부 과학 교육 활동 실행 공동체에서 자신의 능력에 대해 인식하고 자기 효능감을 느끼며 외부 실행 공동체를 확장시켰다. 예컨대, 박교사가 처음 시작한 외부 과학 교육 활동은 대학교 부설 초중등 영재 학급 학생들을 지도하는 것이었다. 박교사는 영재 학생 지도를 위한 실험 자료를 제작하며 창의적으로 산출하는 과정이 재미있었고, 영재 학생 선발 문항 출제 과정에도 참여하게 된다. 그리고 첫 관찰 평가가 실시되는 해였기에 앞서 개발된 문항조차 없는 상황에서 박교사는 수학과 물리, 화학, 생명과학, 지구과학을 학생들이 융합적으로 사고하는 능력을 평가할 수 있는 관찰 평가 문제를 창의적으로 너무 “잘” 만들었다. 그리고 그 과정에서 박교사는 “와 내가 너무 잘 만들었다”는 성취감을 느꼈으며 문항 출제 참여 과정의 “매력”을 맛보았다고

표현하였다. 그 일을 계기로 박교사는 영재 선발 문제 출제 외에도 다양한 국가 수준 문항 출제 과정에 참여하게 되었고, 10년 이상 문항 출제 과정에 참여하면서 “내가 논리적 구조를 잘 잡는다”는 자기효능감을 형성하게 되었다. 그리고 이러한 긍정적인 자기 효능감은 박교사가 지속적으로 문항 출제 뿐만 아니라 교과서 집필 과정에도 참여하는 등 외부 과학 교육 활동 실행 공동체를 확장시키는데 결정적인 영향을 주었다. 이와 같이 외부 과학 교육 실행 공동체에서 연구 참여자가 수행하며 느끼는 자기 효능감과 자신의 능력에 대한 인식은 감정과는 또 다른 차원의 과학 교사 정체성을 구성한다고 볼 수 있다.

5.3.1.4 인간으로서/교사로서 신념과 철학을 형성하기: “지속적으로 배우고 싶어서” “열정적이고 성실한 사람들과 함께 하고 싶어서”

연구 참여자들은 다양한 외부 과학 교육 활동 실행 공동체에 참여하면서 과학 교사로서의 삶의 철학을 형성하였다. 특히 함께 외부 과학 교육 실행 공동체를 구성하는 동료 교사들로부터 “배움”이 있기에 연구 참여자들은 지속적으로 열정적이고 성실한 사람들 곁에서 배우고 싶다는 삶의 철학을 형성하였다.

김교사의 경우 영재학급 지도를 하며 함께 하는 동료 교사들과 함께 실험 실습 자료를 제작하고 공유할 수 있다는 점이 좋았고, 문항 출제 과정에서는 열심히 수업하는 과학 교사들이 어떤 설명 체계로 가르치는지를 배울 수 있는 점이 좋았다. 그리고 종종 문항 출제 과정에 참여하여 교육과정과 관련 문항을 공부하고 배우는 기간이 과학 교사의 교수 실행에도 도움이 된다고 인식하였다. 또한 다양한 교육청 사업에 참여하는 이유는 승진으로 인해서 참여한다면 재미가 없겠지만, 각각의 사업들이 교사의 성장과 발전에 의미가 있기 때문에 배운다는 생각으로 참여하면 재미있고 도움이 된다는 생각을 지니고 있었다. 따라서 김교사는 외부 과학 교육 실행 공동체에 참여하고 수행하는 과정에서 과학 교사로서 배울 점이 있다고 판단하였으며 지속적으로 이러한 배움을 유지하고 싶다는 삶의 철학을 형성하게 되었다.

박교사의 경우에도 마찬가지로 열심히 외부 과학 교육 활동에 참여하는

사람들이 만들어낸 결과물, 훌륭한 아이디어들을 보면서 배우는 과정이 재미있었고, 그런 사람들 곁에서 배우는 기회가 주어지는 것이 행운이라는 생각을 하였다. 그리고 지속적으로 그런 사람들과 함께 하는 외부 과학 교육활동에 참여하며 배우고 싶다는 철학을 형성하게 되었다.

이교사도 마찬가지로 과학 교사 연구회에 지속적으로 참여하면서 다양한 과학 교수 방법을 배우고, 최신 과학 기술을 활용할 수 있는 수업 설계 방안을 연구하였고 이러한 시도와 도전이 가능했던 이유는 학생들을 위해서 사명감을 가지고 열심히 해야 한다는 교사로서의 신념을 지닌 동료 교사들의 영향을 받았기 때문이라고 평가하였다. 결국 이교사도 학생들을 위해 열심히 배우고 노력하는 실행 공동체 구성원들의 신념을 공유하며 함께 추구하는 삶의 철학을 형성하게 된 것이다.

이와 같이 연구 참여자들은 외부 과학 교육 실행 공동체 속에서 동료 교사들과 상호작용하면서 교사로서의 삶의 철학과 신념을 형성하였고 이러한 철학과 신념은 앞으로 어떤 삶의 태도를 지닌 과학 교사로 살 것인지를 결정하는데 영향을 미쳤다. 그리고 이렇게 형성된 철학에 맞춰 과학 교사들은 배움의 과정에 지속적으로 참여하고자 하는 의지를 형성함으로써 실제로 긴 시간 동안 외부 과학 교육 공동체를 구성하고 확장시키는 등 연구 참여자들의 행동에 영향을 미쳤음을 알 수있다. 따라서 이러한 외부 과학 교육 실행 공동체에서 구성된 과학 교사로서의 철학도 과학 교사 정체성을 구성하는 하나의 차원임을 알 수 있다.

5.3.1.5 외부 과학 교육 실행 공동체에서의 위치짓기 : “내가 먼저 하겠다고 한적은 없어” “내가 자원하기도 해”

연구 참여자들이 외부 과학 교육 실행 공동체에서 수행하며 나타나는 위치짓기 양상은 연구 참여자들의 경력이 누적되고 정체성이 구성됨에 따라 변했다.

연구 참여자들이 학교 밖 외부 과학 교육에 처음 참여하게 된 동기는 동료 교사, 관리자 등의 권유에 의해서였다. 김교사는 교장 선생님의 권유로 과학 전람회 교사 작품으로 참가하며 주사전자현미경 촬영을 하고자 찾아간 과학 교육원에서 동료 교사 및 장학사를 만나게 되면서 주사전자현미경 교사 연구회에 소속되고, 영재 학급을 비롯한 각종 외부 활

동을 권유받아 참여하게 되었고, 박교사 역시 지인의 권유로 “돈도 벌고 성취감도 느낄 수 있지 않을까”하는 생각에 외부 활동을 시작하게 되었다. 이교사도 마찬가지로 동료 교사의 권유로 과학 수업 설계를 배우고 공유하는 교사 연구회에 참여하게 되면서 외부 과학 교육 실행 공동체를 다양하게 구성하게 된다. 이와 같이 시작하는 과정에서는 연구 참여자들이 타인의 권유나 제안으로 인해서 합법적 주변적 참여자로서 위치짓기를 구성하지만 시간이 흐르고 외부 과학 교육 실행 공동체에 참여하는 경력이 쌓임에 따라 공동체에서의 위치짓기 또한 변하였다.

김교사의 경우 외부 과학 교육 실행 공동체에 “먼저 자원한 적은 없다”고 말하며 대부분 타인의 권유에 의해서 시작되었음을 밝혔다. 하지만 김교사는 외부 과학 교육 실행 공동체에서 과학 교사로서 “배움”이 있고 “성장”할 수 있다는 것을 인식했고 그러한 인식은 김교사가 “자원하여” 외부 과학 교육 실행 공동체를 구성하고 참여하는 위치로 변화를 가져왔다. 과학고등학교에 근무하며 일반고등학교 생명과학 교육과정을 지속적으로 살펴보지 못하는 상황에서 교육과정을 숙지하고 처음부터 끝까지 교과서 내용을 훑어보는 작업을 할 수 있는 기간이 주어지고 공부할 수 있다는 생각으로 김교사는 자원하여 문항 출제에 참여하였고 문항 출제 팀의 리더 역할을 수행하기도 하였다. 따라서 김교사의 외부 과학 교육 실행 공동체에서의 위치짓기는 타인의 권유에 의한 참여 교사에서 의도를 지니고 자발적인 자원해서 참여하는 교사로 변화되었음을 알 수 있다. 또한 최근에는 문항 출제의 팀장의 역할을 수행하며 출제 과정을 총괄하는 등 완전 참여자로서의 위치짓기를 형성하였음을 알 수 있다.

박교사도 학생들을 평가하고 선발하는 문항을 출제하는 실행 공동체에 참여하기 시작하는 초창기 때는 동료 교사들로부터 전공 지식과 경험에 대한 신뢰를 받지 못하는 “자신의 말이 안 먹히는”위치였다. 하지만 10년 이상 실행 공동체에 지속적으로 참여하면서 박교사는 “(지식과 경험에 대한) 신뢰가 있어서 말이 먹히는” 위치짓기를 형성하였다. 문항의 논리적 오류가 있는지 논리의 타당성을 살펴보고 논의하는 경험이 누적되면서 박교사는 공동체에서 신뢰가 있고 경험이 많은 교사로 위치짓기가 이루어졌음을 알 수 있다.

이교사도 마찬가지로 과학 교사 연구회에 10년 동안 참여하면서 실행의 수준과 위치가 변하였다. 예컨대, 초기에는 주어진 주제에 맞게 융합

교육에 대해서 배우고 수업 설계를 작성하고, 적용하는 수동적인 위치였다면 현재는 첨단 과학 기술을 활용하여 데이터를 가공하고 사회적 현상과 접목시켜 해석하는 탐구 과정을 주도적으로 개발하고 이러한 과학 프로그램을 연수를 통해 안내하는 등 주도적인 역할을 수행하는 위치짓기로 변하였음을 알 수 있다.

이와 같이 연구 참여자들은 외부 과학 교육 실행 공동체에 지속적으로 참여하는 과정에서 감정을 느끼고 자신의 능력을 새롭게 인식하였으며 동료 교사들의 영향으로 신념과 철학을 형성하였다. 그리고 이를 바탕으로 초기보다 적극적이고 주체적으로 실행하는 완전 참여자로서의 위치짓기를 형성하였음을 알 수 있다. 따라서 이와 같이 연구 참여자들의 정체성의 영향을 받아 수행하며 나타나는 위치짓기 또한 과학 교사 정체성의 한 차원임을 알 수 있다.

5.3.2 행위 주체성의 발현

5.3.2.1 외부 과학 교육 실행 공동체에서 발현된 행위 주체성의 변화

연구 참여자들이 외부 과학 교육 실행 공동체에서 동료 교사들 및 학생들과 상호작용하며 구성된 과학 교사로서의 감정, 과학의 본성에 대한 이해, 자의식에 따라 철학을 형성하고 실행하는 과정(위치짓기)에서 행위 주체성이 발현되었다. 따라서 과학 수업 실행 공동체, 학교 교육 실행 공동체와 마찬가지로 외부 과학 교육 실행 공동체에서 구성된 과학 교사로서의 정체성이 행위 주체성 발현에 영향을 미쳤다고 볼 수 있다.

김교사의 경우 외부 과학 교육 실행 공동체에 참여하며 타인의 권유에 의한 참여 교사의 위치에서 의도를 지니고 자발적인 자원해서 참여하는 교사의 위치로 조정되었다. 이렇게 위치짓기가 변화되는 과정에서 김교사는 영재학급 지도는 “실험, 실습을 경험해 볼 수 있어서”, 문항 출제 참여는 “교육과정을 공부하고 동료교사들의 설명 체계를 배울 수 있어서”라고 각각의 실행 공동체가 자신에게 미치는 긍정적인 영향을 인식하게 되어 지속적으로 참여하는 행위 주체성을 발휘하였다. [그림 5-8]은 김교사가 외부 과학 교육 실행 공동체에서 발휘한 행위 주체성의 변화를

간략하게 시기에 따라 정리한 것이다.

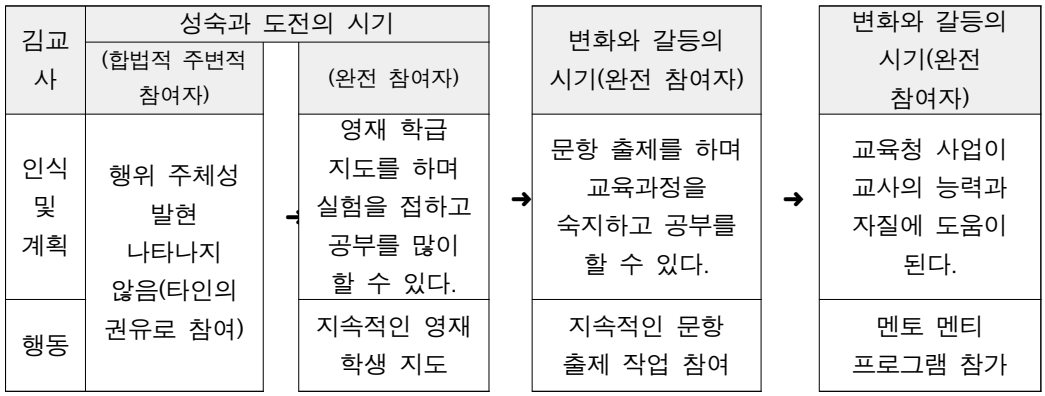

그림 5-8. 김교사 외부 과학 교육 활동에서의 행위 주체성 발현의 변화

박교사도 초기에는 타인의 권유로 참여하게 되었지만 영재 학생 선발 문항 출제에 참여하게 되면서 “선행으로 푸는 문제”가 아니라 “논리적 사고를 통해서 하나씩 습득하는 능력”을 평가할 수 있는 관찰 평가 문항을 융합적으로 개발하면서 긍정적인 자기 효능감을 느끼게 되었으며 이러한 성취감과 긍정적인 자의식은 박교사가 과학이 논리적 사고이며, 따라서 문항 출제 또한 논리적 사고력과 응용력을 평가해야 한다는 신념과 함께 타인의 권유가 아닌, 자발적으로 문항 출제 과정에 지속적으로 참여하는 행위 주체성을 발휘하는데 영향을 미쳤다. 그리고 이러한 경험을 바탕으로 박교사는 2015 개정 지구과학 교과서 집필 공동체에 참여하며 행위 주체성을 발휘한다. 예컨대 박교사는 지구과학 교과서를 집필하면서 “역사적으로 어떤 과정을 통해서 의미를 지니게 되었는지를 서술하여 학생들이 논리적 흐름을 이해할 수 있는” 교과서를 집필하고자 하였다. 하지만 정해진 분량으로 인해 박교사가 서술하고자 하는 역사적 과정의 많은 부분을 “거둬야” 했지만 그럼에도 불구하고 가장 중요한 핵심 질문과 학생들이 경험해야 하는 “실험”만큼은 꼭 포함될 수 있도록 하였다. 이와 같이 과학 교사로서의 정체성 중 과학이 논리적 사고라는 과학의 본성에 대한 이해는 박교사의 교육 철학이자 신념으로 학생들이 논리적 흐름을 이해하기 쉽도록 교과서를 집필하고자 하는 의도를 가지고 행위 주체성을 발휘하는데 영향을 미쳤으며 이러한 행위 주체성의 발현을 통해 외부 과학 교육 실행 공동체의 완전 참여자로서의 위치짓기가 이루어졌음을 다시 한 번 알 수 있다. [그림 5-9]는 박교사가 외부 과학 교육

실행 공동체에서 발휘한 행위 주체성의 변화를 간략하게 시기에 따라 정리한 것이다.

박교사	갈등과 조율의 시기 (합법적 주변적 참여자)	→	도전과 성숙의 시기 (완전 참여자)	→	도전과 성숙의 시기 (완전 참여자)
인식 및 계획	창의적인 일에 도전해보고 싶다.		문항 출제가 재미있고 내가 잘 할 수 있다. 작업에 참여하는 사람들로부터 배울 수 있어서 좋다.		내가 논리적 흐름을 잘 잡는다. 역사적 탐구 과정이 담긴 교과서를 집필하고 싶다.
행동	영재 학생 지도, 문항 출제 과정에 참여 시작		지속적인 문항 출제 작업 참여		실험과 질문으로 논리가 드러나는 교과서 집필

그림 5-9. 박교사 외부 과학 교육 활동에서의 행위 주체성 발현의 변화

이교사는 교사에게 수업 설계가 중요하고 이를 배우고자 하는 마음으로 교사 연구회에 참여하게 되면서 외부 과학 교육 실행 공동체에 참여하게 된다. 그리고 초기에는 합법적 주변적 참여자로서 다른 구성원들로부터 수업 설계 방법을 배우고, 수업에 적용하는 위치짓기를 구성함으로써 뚜렷한 행위 주체성의 발현이 나타나지 않았다. 하지만, 교사 연구회에 10년 이상 지속적으로 참여하게 되면서 이교사는 새소리 데이터를 분석해서 생태 환경의 지표로 활용하는 탐구 활동을 개발하였고 교사 연수 및 학생 교육 프로그램을 운영하는 행위 주체성을 발휘하였다. 이렇게 완전한 참여자로서 행위 주체성을 발휘하면서 이교사는 더 많은 학생들이 탐구 과정을 경험할 수 있도록 프로그램 개발 과정을 과학 시민 교과서 내용으로 수록하고자 집필 작업에도 참여하며 외부 과학 교육 실행 공동체를 추가로 구성하였으며 그 과정에서도 행위 주체성을 발휘하였다. 이와 같이 외부 과학 교육 실행 공동체에서도 과학 교사로서의 정체성을 바탕으로 행위 주체성의 발현 양상 또한 변화되었음을 알 수 있다. [그림 5-10]은 이교사가 외부 과학 교육 실행 공동체에서 발휘한 행위 주체성의 변화를 간략하게 시기에 따라 정리한 것이다.

이교사	도전과 변화의 시기 (합법적 주변적 참여자)	→	도전과 변화의 시기 (완전 참여자)	→	회복의 시기 (완전 참여자)
인식 및 계획	선배 동료 교사처럼 수업 준비를 열심히 하고 싶다.		수업 설계로 학생들의 만족도가 달라질 수 있다.		학생들이 긍정적인 경험을 할 수 있는 과학 교과서를 집필하고 싶다.
행동	수업 설계를 위한 교사 연구회 참여		지속적으로 교사 연구회 참여, 탐구 프로그램 개발 및 보급		새소리 데이터를 활용한 교과서 집필

그림 5-10. 이교사 학교 밖 과학 교육 활동에서의 행위 주체성 발현의 변화

5.3.2.2 외부 과학 교육 실행 공동체에서 발현된 행위 주체성 변화의 특징 : 나의 성장과 학생들을 위한 행위 주체성

연구 참여자들이 외부 과학 교육 실행 공동체에서 동료 교사들과 상호작용하고 맡은 역할을 수행하며 과학 교사로서의 정체성이 구성, 재구성되었고 이에 따라 발현된 행위 주체성 역시 변하였다. 대체적으로 세 명의 연구 참여자들이 참여하는 외부 과학 교육의 범위가 확장되어 실행 공동체가 다양해졌고 수동적으로 참여하는 초창기와 달리 점점 적극적으로 정체성을 반영한 행위 주체성을 발휘하는 방향으로 변하였음을 알 수 있다. 그리고 이러한 외부 과학 교육 실행 공동체에서 발현된 행위 주체성의 의도를 살펴보면, 과학 수업 실행 공동체나 학교 교육 실행 공동체와는 다르게 연구 참여자 자신의 성장과 발달이 가장 먼저 의도로 작용했음을 알 수 있다. 예컨대, 김교사는 영재학급 지도나 문항 출제 과정의 참여가 김교사 자신이 실험, 실습을 배울 수 있고, 교육과정을 숙지할 수 있다는 점에서 도움이 된다는 인식이 지속적으로 참여하는 행위 주체성 발현의 의도로 작용하였고 박교사 역시 외부 과학 교육 실행 공동체에서의 수행에서 지속적으로 배울 수 있고, 그 배우는 과정에서 성취감과 재미를 느낀다는 점을 인식하면서 적극적으로 참여하는 행위 주체성을 발휘했다. 그리고 이교사 역시 교사 연구회에 지속적으로 참여함으로써 자신이 수업 설계 방식을 배울 수 있고 융합과학, 데이터 리터러시 등 최신 과학 교육의 경향을 파악하고 배울 수 있다는 점을 인식하면서 지속적으로 참여하는 행위 주체성을 발휘했다.

그리고 이와 같은 연구 참여자들의 외부 과학 교육 활동을 통한 “배움”은 개인적인 성장과 발달에 그치는 것이 아니라 연구 참여자들의 교수법의 변화, 지식의 습득, 탐구의 경험, 교육 철학의 형성 등과 같이 과학 교사로서의 정체성을 구성하는데 영향을 미쳤고 결국 연구 참여자의 과학 수업에서의 교수 실행, 업무 수행에서의 과학 교육 프로그램 구성과 같이 학생들의 직접적인 “배움”에 영향을 주었다. 따라서 외부 과학 교육 활동에서 발현된 행위 주체성은 연구 참여자 개인의 “배움”이 아니라 결과적으로 과학 교사의 성장과 발달을 통한 정체성 변화로 학생들의 “배움”을 돕고자 하는 의도가 작용하고 있음을 알 수 있다.

5.3.3 사회 문화적 맥락

5.3.3.1 외부 과학 교육 실행 공동체 구성원들과의 관계

외부 과학 교육 실행 공동체에서 연구 참여자들이 상호작용하는 구성원은 학생들보다도 함께 실행 공동체를 구성하는 동료 교사들이었다. 특히 세 명의 연구 참여자들은 학교 교육 실행 공동체에서 업무를 수행하며 교사로서의 교육 철학과 신념이 다른 동료 교사들과 갈등을 겪기도 하였는데 외부 과학 교육 실행 공동체 구성원들과는 대체로 신뢰하고 존중하는 관계를 이루었고, 갈등이 나타나지 않았다. 김교사는 문항 출제 들어오는 선생님들이 잘 가르치는 분들이 많고, 그 선생님이 설명하는 방식과 자신의 설명 방식을 비교하고 배울 수 있어서” 출제 과정에 참여한다고 언급하였고, 박교사도 모두 다 바쁘지만 그럼에도 불구하고 “열정”을 가지고 훌륭한 산출물을 만들어내는 동료 교사들 곁에서 지속적으로 배우고 함께하고 싶어서 지속적으로 문항 출제 과정에 참여한다고 하였으며 이교사 역시 학생들을 위한 “사명감”이 있는 교사 연구회 동료 교사들로부터 도움을 받고 새로운 교수 방법을 배울 수 있다고 인식하고 있었다. 이와 같이 연구 참여자들은 외부 과학 교육 실행 공동체 구성원들과 원활하게 협력적으로 의사소통하였고, 구성원들에게 배울 점이 있다는 신뢰와 믿음의 관계를 형성하고 있음을 알 수 있다.

5.3.3.2 외부 과학 교육 실행 공동체의 제도

연구 참여자들이 외부 과학 교육 실행 공동체 참여하며 과학 교사로서의 정체성이 구성되고 행위 주체성이 발현되는 과정에서 그 당시 사회문화적 맥락의 제도의 영향을 받았다.

특히 신자유주의 흐름의 세계적인 추세를 따라 우리나라 교육 분야에서도 1995년 이후 신자유주의 시장경쟁 논리가 적극적으로 도입되면서 학습자 중심 교육과 교육의 다양화를 기본으로 하는 교육 개혁이 시작되었고 연구 참여자들도 이러한 교육 개혁의 영향을 받았다. 수요자 중심 교육, 자유와 경쟁, 평가에 의한 차등 지원 등을 골자로 한 교육 개혁 정책으로 인해 영재 교육, 학생들의 학력 향상을 목표로 한 전국 학력 평가 등의 제도가 교육부 또는 연구 참여자들이 소속된 교육청에서 시행되었으며 연구 참여자들은 그러한 제도가 운영되는 과정에서 학생들을 지도하고 문항을 개발하는 참여 교사로서 과학 교육 실행 공동체 구성원이 되어 과학 교사 정체성을 구성하고 행위 주체성을 발휘하였다.

김교사와 박교사는 영재 학급의 운영이 실시되는 2005~2006년부터 현재까지 교육청 또는 대학교 부설 영재 학생 지도 강사로 참여하고 있으며 김교사는 전국연합학력평가 문항 출제에, 박교사는 국가 수준 문항 출제 과정에 10년 이상 지속적으로 참여하고 있다. 특히 박교사가 국가 수준 문항 출제 과정에 참여하며 느낀 자기 효능감과 긍정적 감정은 박교사가 학교 교육 실행 공동체에서 보직 업무 직책을 맡아 수행하는데에도 영향을 미쳤으며 김교사 역시 영재 학생들을 지도하며 이해한 과학의 본성은 김교사의 과학 수업 실행 공동체에도 영향을 미쳤다.

그리고 국가교육과정의 개편 역시 연구 참여자들의 외부 과학 교육 실행 공동체를 구성하고 참여하는데 영향을 미쳤다.

박교사의 경우 2015 개정 교육 과정, 2022 개정 교육 과정 지구과학 교과서 집필 과정에 참여하며 실행 공동체를 구성하고 있으며, 김교사의 경우에도 지속적으로 생명과학 교과서 검정 및 검토 작업에 참여하며 실행 공동체를 구성하였다. 또한 신자유주의 교육 개혁에서 추구하는 학습자 선택권의 강화를 바탕으로 한 고교학점제도가 2025년부터 전체적으로 실시될 예정으로 이로 인한 다양한 선택 교과의 신설과 확충은 이교사가 과학의 본성에 대한 이해와 교육 철학을 바탕으로 '과학 시민' 교과서 집필 과정에 참여하는데 영향을 미쳤다.

따라서 신자유주의 교육 개혁의 등장으로 인한 다양한 학생 교육 및 평가와 관련된 제도들은 과학 교사 정체성 구성과 행위 주체성 발현에 영향을 미쳤으며 대체적으로 연구 참여자들은 이러한 제도들이 가진 의도를 학생 및 학부모 즉, 교육 수요자의 입장과 가르치는 공급자의 입장 모두에서 긍정적으로 판단하고 그 의미를 살려 교육이 이루어지고자 행동함으로써 외부 과학 교육 실행 공동체를 지속적으로 구성할 수 있었음을 알 수 있다.

6. 과학 교사 정체성, 행위 주체성, 사회 문화적 맥락의 특징과 상호작용

6.1 과학 교사 정체성의 요소와 특징

5장에서 살펴본 바와 같이 과학 수업 실행 공동체, 학교 교육 실행 공동체, 학교 밖 외부 과학 교육 실행 공동체에서 구성원들과 상호작용하며 역할을 수행하는 과정에서 연구 참여자들은 감정을 느끼고 교사로서의 또는 과학 교사로서의 철학을 형성하였으며 과학의 본성에 대하여 새롭게 인식하기도 하였다. 또한 수행 과정에서 느끼는 자기 효능감과 같은 자신의 능력이나 성격, 특성에 대한 이해 또한 이루어졌고 이러한 감각과 인식으로부터 행동을 결정함으로써 위치짓기를 형성하였다. 따라서 실행 공동체에서 구성되는 과학 교사 정체성의 요소들을 범주화하고 그 특성과 요소들 간의 상호작용을 탐색하는 작업은 실행 공동체에서 과학 교사 정체성이 구성되고 재구성되는 과정을 이해하는 데 필수적이며 뿐만 아니라 정체성 구성 과정에 영향을 주는 사회 문화적 맥락을 파악하는 데에도 도움이 될 수 있다.

6.1.1 감정

감정(emotions)의 라틴어 기원은 emover로 밖으로 움직이다, 휘젓다라는 뜻을 가지고 있으며, 실제 사람들은 감정에 따라 움직이곤 한다.(Hopfl & Linstead, 1993). Day et al(2006)는 교육 개혁의 과정이 교사의 정체성에 영향을 미칠 때 인지적이면서 동시에 감정적이며 합리적이고 비합리적인 반응을 만들 수 있기에 교사 정체성에 대한 논의에서 정서적 요인을 고려해야 한다고 주장하였다. 그리고 Zembylas(2002)는 과학 교사 감정 연구를 통해 타인과의 상호작용 속에서 느끼는 감정이 인식론적, 존재론적, 윤리적 측면의 역할을 한다고 주장하였는데 본 연구에서도 연구 참여자들이 실행 공동체를 구성하는 학생들과의 상호작용에서, 동료 교사들과의 상호작용에서 느낀 감정은 과학의 본성에 대한 인

식을 새롭게 하고, 어떤 과학 교사가 될 것인가 교사로서의 철학을 형성하는데 영향을 미쳤으며 연구 참여자들이 무엇을 어떻게 실행할 것인가, 즉 위치짓기를 구성하는데에도 영향을 미쳤다.

먼저, 과학 수업 실행 공동체에서 연구 참여자들이 느낀 즐겁고 행복한 감정은 과학 교사가 되고 싶지 않았던 김교사와 박교사가 과학 교사로서 과학 수업 실행 공동체에 참여하는데 영향을 미쳤다. 그리고 이교사의 경우 멘토 교사와 함께 관찰하고 실험하고 탐구하며 학생들이 “재미있고 즐겁게” 경험하는 것이 과학이라고 과학의 본성을 새롭게 인식하였으며 학생 활동 중심의 교수 실행을 지속하는 과학 교사로 위치짓기를 구성하는데 영향을 미쳤다.

그리고 과학 수업 실행 공동체에서 학생들의 학습 과정에서 느끼는 감정을 이해하고 공감함으로써 연구 참여자들은 교수 실행의 변화의 필요성을 인식하였고 실제 변화를 일으키기도 하였다. 과학 교육에서 감정의 역할과 중요성에 대하여 연구한 Bellocchi et al.(2014)는 훌륭한 과학 학습이 이루어지기 위해서는 과학 수업이 이루어지는 교실의 긍정적인 정서적 분위기가 형성되어야 하며 부정적인 정서적 분위기와 관련된 교사의 반성도 교사가 선택한 의사 결정 과정에 대한 정보를 제공하기 때문에 훌륭한 과학 학습이 이루어질 수 있는 바탕이 되며 이러한 정서적 분위기의 중요성을 예비 교사들이 경험해야 한다고 주장하였다. 본 연구에서도 예컨대, 과학 수업을 너무 싫어하는 학생들의 감정을 읽은 김교사는 과학사를 이용한 수업 방식으로 변화를 시도했고, 박교사 역시 과학에 관심없고 어려워하는 학생들에게 과학을 재미있게 가르쳐주고자 학생들이 궁금해하는 질문을 받고, 이를 함께 해결하면서 학생들이 재미있어하는 과학 교수 실행을 전개한다. 이처럼 과학 교사가 학생들이 현재 느끼는 긍정적인 감정, 기쁨, 즐거움, 행복함 뿐만 아니라 부정적인 감정, 재미없음, 지루함, 우울 등을 공감하며 이해함으로써 수업 변화의 필요성을 인식하고 새로운 교수 학습 방법을 고안하였다. 이는 Van Manen(1995)가 말한 재치있는 교사의 능력과 맥락을 함께 한다. 그는 재치있는 교사란 학생의 특성과 상황에 대한 지각적인 교육적 이해를 바탕으로 무엇이 적절하고 옳고 좋은지를 감지하는 능력을 가지고 있다고 주장하였으며 여기서 재치있는 교사의 지각적인 교육적 이해가 학생들의 감정을 이해하고 공감하는 능력으로 해석될 수 있다.

그리고 특히 학생들과의 관계, 동료 교사들과의 관계에서 느끼는 부정적인 감정은 실행 공동체에서 자신의 존재에 대해 인식하고 성찰하는 계기가 되었다. 그리고 이러한 성찰을 계기로 실행 공동체에서 무엇을 어떻게 수행하는 교사가 되어야겠다는 철학을 형성하여 위치짓기를 구성하기도 하였다. 예컨대, 김교사의 경우 과학고등학교 교육 실행 공동체에서 과학 부장 직책을 맡아 수행하면서 동료 과학 교사들이 자신을 “과학 부장 교사로 인정하지 않음”을 인식하면서 “조각나있는 듯한” 학교 문화에 힘든 감정을 느끼게 되었고, 입학 업무를 수행하며 느낀 좌절감 역시 김교사가 자신의 위치를 성찰하는 계기가 되었다. 박교사의 경우에도 학업을 병행하며 엄마로서의 역할과 교사로서의 역할과 대학원 연구생으로서의 역할을 함께 수행하면서 힘들고 버거운 감정을 느끼게 되었고, 자신에게 지금 가장 중요한 것이 무엇이고 어떤 역할에 집중할 것인지에 대하여 성찰하게 된다. 이교사 또한 D고등학교에서 교사의 실력을 평가하려는 학생들을 만나게 되고 비교당하면서 자존심이 상했으며 그 결과 예민해지고 스트레스를 받았다. 이교사는 당시 자신을 평가하고자 하는 학생들이 제시한 문제를 풀지 못하거나 다른 강사와 비교당했을 때 수치심을 느꼈으며, 이러한 감정으로 인해 이교사는 교수 실행의 변화 필요성을 느끼지만 학생들이 거부할 것이라는 생각에 실제 “실행”에 옮기지 못한다. 이는 Zembylas(2003)가 언급한 바와 같이 교사가 느끼는 수치심이 자기 자신에 대한 부정적인 평가와 무력감, 취약성으로 특징지어지는 파괴적인 경험이 될 수 있다는 연구 결과를 뒷받침한다. 이와 같이 연구 참여자들이 “갈등의 시기”에 느낀 부정적인 감정은 연구 참여자들이 자신을 되돌아보며 부정적인 감정을 일으킨 요소가 무엇인지에 대하여 성찰하는 계기가 되었음을 알 수 있다.

그리고 연구 참여자들이 실행 공동체에서 느낀 감정은 교사의 역할을 윤리적으로 판단하고, 위치짓기를 구성하는데 영향을 미쳤다. 김교사는 과학고에서 일반계 고등학교로 이동한 후 노트북을 사용할 줄 모르는 어려운 환경의 학생들을 만나게 되고 슬픈 감정을 느꼈다. 그리고 그 감정은 자신이 일반계 고등학교에서 경제적으로 어려운 학생들이 원활하게 학습에 참여할 수 있도록 역할을 하는 것이 옳다는 윤리적인 판단을 하는데 영향을 미쳤다. 이처럼 과학 교사가 실행 공동체에서 느낀 감정은 인식론적 측면의 역할, 존재론적 측면의 역할 뿐만 아니라 윤리적인 측

면의 역할을 함으로써 과학 교사가 사회 정의를 위한 자신의 역할을 찾아 수행하도록 이끌었다.

따라서 연구 참여자들이 실행 공동체에서 느낀 감정은 과학의 본성에 대하여, 학생들의 감정과 목표에 대하여, 교사로서 또는 과학 교사로서 해야 할 역할을 인식하게 하였으며 이러한 인식은 실행 공동체에서 무엇을 어떻게 수행해야 하는가, 즉 위치짓기를 구성하는데 영향을 미쳤음을 알 수 있다.

6.1.2 과학의 본성에 대한 이해의 변화

6.1.2.1 과학의 본성에 대한 이해의 변화 양상

과학의 본성(nature of science)이란 과학의 본질적인 속성으로서 과학이 무엇이고 어떻게 구성되고 변화되어 왔으며 어떠한 속성과 가치를 지니는지에 대한 총체적인 이해이다. 과학의 본성이란 무엇이며, 과학의 본성에 대한 내용으로 무엇을 과학 교육 과정에 투입하는 것이 옳은가에 대해서는 여전히 대립되는 주장과 논쟁적 요소들이 많다.(조은진 외, 2018) 그럼에도 불구하고 어느 정도 합의가 이루어진 과학의 본성 내용을 교육과정에 포함하는 동향을 보이고 있으며 우리나라도 2015 교육과정의 고등학교 필수과목인 과학탐구실험 내 핵심 개념으로 '과학의 본성'을 다루고 있다(MOE, 2015). 본 연구에서는 과학의 본성의 정의나 속성에 대하여 논하기보다는 과학 교사들의 과학의 본성에 대한 이해가 실행 공동체에서 구성원들과 상호작용하는 과정에서 어떻게 변하는가를 중점적으로 살펴보고자 하였다.

먼저, 연구 참여자들이 교사로서 실행 공동체를 구성하기 시작하는 시기에 과학의 본성에 대한 이해는 모두 상이했다.

먼저 박교사는 어린 시절부터 과학이란 '원인과 결과가 있는 논리적인 학문'이라고 인식했고 이러한 과학의 본성에 대한 이해는 박교사가 과학 수업 실행 공동체, 학교 교육 실행 공동체, 외부 과학 교육 실행 공동체에서 무엇을, 어떻게, 왜 수행할 것인가를 결정하는데 영향을 미쳤다. 예컨대, 과학은 논리적 구조라는 인식적 이해를 바탕으로 과학 수업 실행 공동체에서 학생들이 "실험, 실습"을 통해 원인과 결과를 이해시키고자

하였고, 학교 교육 실행 공동체에서도 학생들이 “고급 장비”를 활용한 실험을 미리 경험하는 기회를 제공하고자 하였으며 외부 과학 교육 실행 공동체의 교과서 집필 과정에서도 학생들이 “논리적 흐름”을 이해할 수 있도록 지식이 구성된 역사적 탐구 과정과 실험을 최대한 수록하고자 하였다.

하지만 과학의 본성에 대한 이해가 어려서부터 뚜렷했던 박교사와는 다르게 김교사와 이교사의 경우 과학 수업 실행 공동체와 외부 과학 교육 실행 공동체에서 참여하며 과학의 본성에 대한 이해가 새롭게 구성되고 변했다.

김교사는 과학 수업 실행 공동체에서 학생들의 관심과 흥미를 끌기 위해 과학사를 공부하며 “과학이 역사적으로 구성된 것”이라는 것을 인식했으며, 외부 과학 교육 실행 공동체에서 영재 학생들의 실험, 실습 수업을 준비하고 수행하는 과정에서 “대학교에서도 접하지 못했던” 실험을 배우고 과학의 영역임을 깨닫는다. 그리고 과학고등학교에서 학생들의 연구 활동을 지도하며 “과학이 절대적인 답을 가르쳐주는 학문이 아니라 학생들이 사고하는 과정을 배우는 것이며 과학의 탐구는 경험할수록 익숙해진다”는 것을 깨닫게 된다. 이교사도 마찬가지로 화학이라는 교과는 계산하고 값을 도출하는 것이라는 이해를 가지고 교직을 시작하지만, 멘토 교사를 만나면서 과학은 “재미있게 경험하고 관찰하고 체험하는 것”이라는 것을 새롭게 인식하게 되고, 특히 과학 중점 학교 교육과정인 과학 과제 연구 수업을 진행하면서 과학에서 배워야 하는 것은 “과학자의 탐구 과정과 태도, 현상을 접근해서 분석해나가는 사고과정”이라는 철학을 형성하였다. 또한 외부 과학 교육 실행 공동체인 교사 연구회에서 데이터를 가공하고 분석하여 사회적 문제에 접목시켜 해석하는 수업을 설계하면서 과학의 탐구란 어지럽게 흩어져 있는 데이터로부터 의미를 구성해나가는 과정을 경험하고 배우는 것을 포함한다고 깨닫는다.

이와 같이 김교사와 이교사는 실행 공동체에서 구성원들과 상호작용하며 과학의 본성에 대한 이해를 새롭게 구성하였으며 이는 다시 연구 참여자들의 수업 목표, 교사로서의 철학의 변화를 가져왔다. 이렇게 새로 인식된 과학의 본성을 김교사와 이교사는 학생들이 경험할 수 있도록 수업을 설계하고 수행하게 됨으로써 “과학 지식과 개념을 설명하고 이해시켜주는 강의식 수업을 진행하는 과학 교사”의 위치에서 “학생들이 문제

의식을 가지고 실험을 설계하고 수행하며 탐구 과정을 경험하도록 안내하는 과학 교사"의 위치로 변화되었다. 즉, 과학의 본성에 대한 이해의 변화는 연구 참여자들의 교육 목표, 철학의 변화를 가져와 결국 실행에 영향을 주었으며 반복적인 실행은 연구 참여자들의 위치짓기의 변화를 일으켰다.

그리고 세 명의 연구 참여자들이 인식하는 과학의 본성을 학생들이 과학 교육 프로그램을 통해 경험할 수 있도록 학교 교육 실행 공동체에서 과학 부장 업무 수행의 목표를 설정하고 수행하는 데 영향을 미쳤기 때문에 과학의 본성에 대한 이해는 과학 수업 실행 공동체 뿐만 아니라 학교 교육 실행 공동체에도 영향을 미쳤다고 볼 수 있으며 외부 과학 교육 실행 공동체에서도 교과서를 집필하고 과학 프로그램을 운영하는데 영향을 미쳤다. 따라서 실행 공동체에서 구성된 연구 참여자들의 과학의 본성에 대한 이해는 과학 수업에서 학교 업무 수행 과정에서, 외부 과학 교육 활동에서 연구 참여자들이 과학 교육 목표를 설정하고 목표에 따른 교수 실행 방법을 결정하고 수행하는데 직접적인 영향을 미쳤으며 결국 과학의 본성에 대한 이해가 각 실행 공동체에서 연구 참여자들의 철학과 위치짓기에 영향을 주었음을 알 수 있다.

6.1.2.2 과학의 본성에 대한 이해를 바탕으로 교수 실행하는 과정에서 겪는 어려움

앞서 과학이라는 교과, 학문이 갖는 본질적인 속성에 대한 이해가 과학 교사의 경험을 통해 변할 수 있음을 살펴보았다. 하지만 연구 참여자들이 이러한 과학의 본성에 대한 이해에 따라 교수 실행을 시도하는 과정에서 여러 가지 제약을 받았다. 이교사의 사례는 과학 교사 실행에서 겪게 되는 과학 교사의 어려움과 딜레마를 잘 나타낸다. 멘토 교사를 통해 과학의 본성, 관찰하고 탐구하고 경험하는 것을 지도해야 한다고 배우고 깨달은 이교사는 중학교에서 고등학교로 이동하면서 대학 입시를 위한 수업을 요구하는 학생들의 문화에 부딪히게 되고, 결국 입시를 위한 "문제풀이" 수업을 진행하게 된다. 그리고 몇 년 후 이교사는 고등학교에서 다시 학생들이 경험할 수 있는 탐구 중심의 수업으로 변화를 꾀하지만, 그러한 수업 변화를 거부할 것 같은 D고등학교 학생들로 인해 학교를

이동하게 된다. 이와 같이 이교사의 사례는 과학 교사가 인식하는 과학의 본성을 학생들이 경험하고 배우게 하고자 하는 교사의 교육 목표와 학생들의 문화가 갈등을 겪게 되는 딜레마 상황이라고 볼 수 있다.

그리고 이렇게 자신이 인식하고 있는 과학의 본성에 따라 수업을 실행하는 과정에서 겪는 어려움은 박교사의 과학 수업 실행 공동체에서도 찾을 수 있다.

박교사는 어린 시절부터 과학의 본질적 속성이 '논리적 설명 체계'라고 생각했다. 따라서 박교사는 과학이라는 학문적 특성에 맞춰 과학 수업은 학생들의 논리적 사고력을 향상시킬 수 있어야 한다고 생각했고 따라서 박교사의 수업은 실험을 통해서 또는 논리적 사고를 요구하는 질문을 통해 진행되었다. 하지만 일부 학습 결과만을 중시하는 학생들이 자신의 수업을 싫어한다는 것을 깨닫게 되었고 결국 박교사는 그 학생들이 원하는 "깔끔한 필기와 정리"까지도 해주는 수업으로 실행의 변화를 일으키게 된다.

그리고 세 명의 연구 참여자들은 과학의 본성에 따라 탐구를 경험하며 배우는 수업을 실행하는 과정에서 교육과정과 평가의 압박을 받았다.

김교사는 2015 개정 교육과정의 과학탐구실험 교과목은 "아이들과 소통을 많이 하고 만들고 실험하고 발표하고 밖에 나가서 함께 탐구하며 활동을 많이 할 수 있다"는 장점을 가지고 있지만, 생명과학Ⅰ,Ⅱ 수업의 경우에는 "지식적으로만 계속 접근을 하는게 좀 힘들다"고 표현하며 과제연구나 과학탐구실험과 같은 과목에서는 "요즘 하는 것"들을 많이 접목해서 할 수 있지만 생명과학은 잘 되지 않아서 "괴로움"을 느낀다고 하였다.

박교사도 "진도에 쫓기지 않는" 과학탐구실험 교과를 가장 좋아하는 교과라고 표현하였고 이를 통해 다른 교과를 가르치는 수업 실행 공동체에서 탐구를 진행할 때, 교육과정의 압박을 받는다는 것을 알 수 있다.

이교사도 마찬가지로 화학 수업 시간에는 "등급 때문에 막혀있고 제한이 된다"고 하며 하고 싶은 탐구를 넣으면 시간이 모자라고 스트레스가 되기 때문에 화학 시간에는 "할 수 있는 게 없다"고 표현하였으며 "남 눈치 안보는" 과제 연구 수업에 꿈과 희망을 펼칠 수 있다고 표현하였다. 그리고 여기서 이교사가 언급한 "남의 눈치"라는 것은 D고등학교에서 경험한 것과 같이 학생과 학부모의 학습 목표, 교육과정과 내신 석차

등급으로 산출되는 평가 등이라고 해석될 수 있다.

이와 같이 연구 참여자들이 인식하고 있는 과학의 본성에 맞게 과학 수업을 실행하는 과정에서 연구 참여자들은 학생들의 문화에, 교육과정에, 평가에 의해 제한받았다. 이러한 맥락에서 Windschitl(2002)과 Luehmann(2007)의 연구 결과를 살펴보는 것은 연구 참여자들의 어려움을 이해하는데 도움을 준다. Windschitl(2002)은 탐구 중심으로 개혁, 변화를 추구하는 과학 교사가 직면하는 여러 가지 딜레마를 정리하였는데 첫 번째가 교과 과정에 충실할 것인가, 학생 중심 학습에 충실할 것인가의 문제, 두 번째가 교실 공동체의 구성원과 문화를 중시하는 문제, 세 번째가 지식 전달 수업에 관련된 여러 이해 당사자의 필요와 관점에 따른 문제 등 다양한 딜레마에 부딪히게 되면서 갈등과 혼란을 겪게 된다고 주장하였다. 그리고 Luehmann(2007)은 탐구, 실습을 중시하고 학생들이 참여하는 과학 수업을 진행하는 과학 교사가 되는 것은 새로운 지식과 기술을 습득하는 것보다 훨씬 더 많은 것을 포함하며, 이 과정을 새로운 전문적 정체성을 개발하는 것으로 생각해야 한다고 주장하였는데 그는 교사, 또는 예비 교사가 이러한 탐구, 실습 중심의 과학교사로서의 새로운 정체성으로의 전환이 어려운 과정이기에 심리적, 정서적 지원이 필요하다고 주장하였으며 새로운 정체성에 도전할 수 있는 동기를 부여하고 "안전한" 장소를 제공해야 한다고 주장하였다. 그렇다면 Luehmann(2007)이 주장한 새로운 정체성에 도전할 수 있는 "안전한" 장소란 어떤 장소를 말하는 것인가? 2015 개정 교육과정에서 도입된 고등학교 1학년 필수 교과로 편성된 '과학탐구실험'은 3명의 연구 참여자 모두가 '과학의 본성(nature of science)'에 대한 그들의 정체성을 "마음 편히" 펼칠 수 있는 장소가 되었음을 알 수 있다.

6.1.3 철학

6.1.3.1 철학의 범주

철학(philosophy)이란, 삶의 자세이자 실천하는 방법으로 본 연구에서는 옳고 그름에 대한 도덕적 판단의 기준에 해당하는 가치(value)와 이를 진리로서 받아들이는 확고한 믿음에 해당하는 신념(belief)을 교사 철

학에 포함하여 해석하였다. 그리고 연구 참여자들의 철학은 인간으로서 교사로서의 삶의 태도에 대한 철학, 교사의 역할 및 교육 목표에 대한 철학, 이렇게 두 가지 범주로 나타났다.

먼저 김교사와 박교사의 경우 인간으로서 또는 교사로서 옳은 삶의 자세란 무엇인가에 대한 생각이 학창시절부터 형성되었다. 김교사는 중학교 3학년 담임 선생님이 “야무지고 단정하고 공부를 열심히 하는 롤모델”이었고, 박교사는 초등학교 5학년 및 6학년 담임 선생님을 만나면서 “학생들이 공부를 많이 할 수 있도록 열정적인 선생님”이 훌륭하다고 인식하였다. 그리고 김교사와 박교사의 자신이 존경하고 동경하는 선생님의 모습을 따라 “배우는 것을 좋아하고”, “공부하는 것이 재미있어서 좋아하는” 교사로서의 삶의 자세를 지니고 실행하게 된다. 이교사 또한 삶의 태도에 대한 철학이 멘토 교사 및 외부 과학 교육 실행 공동체 구성원들의 영향을 받아 형성되었다. 강의식 수업을 하더라도 학생들이 활동할 수 있는 수업을 해야한다는 멘토 교사의 수업 철학의 영향을 받아 이교사 또한 학생 활동 중심의 수업을 해야 한다는 수업 철학을 형성하고 교수 실행에 적용하였으며 학생들을 위해 사명감을 지닌 교사 연구회 구성원들의 영향을 받아 “학생들을 위한” 수업을 구상하고 업무를 수행하게 된다. 이와 같이 연구 참여자들은 교사로서 어떤 삶을 살 것인가에 대한 철학을 학창 시절 선생님과의 상호작용을 통해서 형성하기도 하고, 교직에 들어와 학교 교육 실행 공동체, 외부 과학 교육 실행 공동체에서 만난 구성원들과의 상호작용을 통해 형성하기도 하였다.

그리고 교직에 들어와 과학 수업 실행 공동체, 학교 교육 실행 공동체, 외부 과학 교육 실행 공동체에서 학생들과 동료 교사들과 상호작용하면서 연구 참여자들의 철학은 더욱 추가적으로 구성되기도 하고 정교화되기도 하였다.

예컨대 김교사의 경우 열악한 환경의 학생들을 보면서 “학생들을 도울 수 있고, 도와야 한다”는 교사로서의 역할을 인식하였으며 교직 경험이 누적됨에 따라 “아이들 마다 선생님이 필요한 부분이 있고, 아이들에게 필요한 선생님을 파악하고 그 때 그 때 그런 선생님이 되는 게 중요하다”는 교사로서의 철학으로 정교화되었다.

박교사의 경우에도 마찬가지로 학생들과 상호작용하면서 학급 실행 공동체에서, 과학 수업 실행 공동체에서 학생들을 “바른 길로 인도해야 한

다"는 교사로서의 역할과 학생들이 학교에 와서 좋아하는 사람도 만나고 싫어하는 사람하고도 지내며 "사회성"을 기르는 것이 중요하다는 교육 철학을 형성하였다.

그리고 과학 수업 실행 공동체 및 학교 교육 실행 공동체, 외부 과학 교육 실행 공동체에서 학생 및 동료 과학 교사들과 상호작용하며 과학 교사로서 수업 시간에 무엇을 가르치고 어떤 방식으로 가르칠 것인가에 대한 철학도 지속적으로 수정되며 재구성되었다. 특히 과학 수업과 관련된 목표를 세우고 수업 방법을 결정하는 과정에서 연구 참여자들은 앞서 분석한 과학의 본성에 대한 이해의 영향을 받았다. 특히 김교사와 이교사의 경우에는 교직 경험을 통해 과학의 본성에 대한 이해가 변하였고, 이렇게 변화된 이해가 바로 교수 실행에 적용되지는 않았다. 다시 말하면 과학의 본성에 대한 이해가 새롭게 이루어졌다고 하더라도 이러한 과학의 본성을 학생들이 경험하였을 때 학생들의 삶과 학업, 정서 등에 도움이 된다는 것을 인식하는 과정이 있어야 그들의 교육 철학에 새롭게 인식된 과학의 본성이 포함될 수 있음을 알 수 있다. 예컨대, 김교사의 경우에도 외부 과학 교육 실행 공동체를 통해 실험, 실습이 과학의 한 영역이고 중요하다는 것을 깨닫게 되지만, 과학 수업 실행 공동체에서의 교수 실행과는 분리되었다. 과학 수업에서는 여전히 수학능력시험대비를 위한 문제풀이가 중심이었고 영재 수업에서는 실험, 실습을 주로 진행하며 분리된 교수 실행이 나타났다. 하지만, 과학고등학교에서 학생들의 연구 활동을 지도하면서 학생들이 배워야 하는 것이 정형화된 지식이 아니라 "사고법" 내지는 "대화법"이며 "일상 생활에 도움이 되고 즐겁고 재미있게 과학을 경험하는 것"이 중요하다고 인식한 김교사는 그 이후부터 과학의 본성을 학생들이 경험할 수 있는 과학 수업을 진행하는 행위 주체성을 과학 교사로서 과학 부장 교사로서 발휘하게 된다. 이교사도 마찬가지로 과학이라는 것이 단순히 계산하고 답을 도출하는 것이 아니라 관찰하고 데이터를 분석하는 탐구이며 이러한 탐구를 경험함으로써 과학자의 태도와 자세를 배워야한다는 신념을 형성하게 된 것은 과학 과제 연구를 지도하면서부터이다. 학생 중심 수업을 주제로 하는 연수에 참여하며 자신의 문제풀이 중심 수업을 변화시키고자 했으나 과학의 본성에 대한 이해가 신념과 철학으로 연결되지 못한 상황에서 이교사는 적극적으로 행위 주체성을 발휘하지 못하였다. 하지만, 과학 중점 학교에서 과

학 과제 연구 수업을 진행하며 탐구에 몰입하여 수행하고 집중하는 학생들을 관찰하면서 그런 학생들이 탐구력이 우수하고 과학을 잘하는 학생이라고 판단하였으며 학생들이 주체적으로 실험을 설계하고 수행하며 보고서를 작성해보는 과학 과제 연구 수업이야말로 학생들이 탐구를 경험하고 과학자의 자세와 태도를 배울 수 있는 수업이기에 가장 훌륭한 수업이라는 신념을 형성하게 된다. 이와 같이 과학의 본성에 대한 새로운 이해가 연구 참여자들의 교육 철학으로 구성되는 과정에서 학생들이 이를 경험하는 것이 학생들의 일상 생활에 도움이 된다는 확신을 갖게 되는 과정이 김교사와 이교사의 경우 공통적으로 나타났으며 이를 통해 과학의 본성에 대한 이해가 과학 교사의 철학에 영향을 미칠 수 있음을 알 수 있다.

6.1.3.2 철학의 특징

연구 참여자들의 과학 교사 정체성으로 구성된 철학의 특징을 살펴보면 먼저, 연구 참여자들의 삶의 자세이자 신념, 가치 등은 교직 초창기부터 20년이 넘은 현재까지 크게 변하지 않았다. 감정과 자의식과 같은 정체성 구성 요소들은 오랫동안 기억되지만, 하나의 감정이나 자의식이 지속적으로 유지되기 보다는 상황에 의해 구성되고 사라졌다가 다시 구성되는 경향을 보였다. 물론, 철학도 마찬가지로 교직 경험이 누적됨에 따라 정교화되고 추가적으로 구성되었지만, 다른 요소들과는 달리 인간으로서 또는 교사로서의 삶의 자세나 목표의 큰 줄기는 변함이 없었다. 특히 세 명의 연구 참여자들은 모두 열심히 공부하고 배우는 삶을 살고자 했고, 학생들에게 도움을 주는 교사가 되어야 한다는 신념은 교사 초임 시절부터 현재까지 유지되는 철학이라고 볼 수 있다.

두 번째 특징은 연구 참여자들은 교사의 철학이 학생들에게 전달되고 학생들은 그러한 교사 철학의 영향을 받기 때문에 매우 중요하다고 인식하고 있었다. 김교사는 물리를 제외한 과학이 “유사과학”이라는 자신의 생각을 학생들에게 전달하는 동료 과학 교사의 철학이 학생들에게 “스며들 수 있기에 매우 위험하다”고 표현하였으며 이교사도 마찬가지로 생명과학을 무시하는 동료 교사의 말과 행동, 태도를 학생들이 그대로 배우고 영향을 받기 때문에 매우 중요하다고 인식하였다. 그리고 박교사의

경우에는 초임 교사에게 “열심히 하지 말아요”라는 조언을 자주 하는 물리 교사를 보면서 그런 교사의 태도나 행동, 말이 학생들 뿐만 아니라 동료 교사들에게도 전달되어 “기운 빠지게 하고 똑같이 하는 사람이 되게 만들기 때문에” 어떤 동료 교사들과 함께 있는지가 매우 중요하다고 생각하였다.

이와 같이 연구 참여자들이 학창시절부터 또는 교사 초임시절부터 실행공동체에서 구성원들과 상호작용하며 과학 교사 정체성으로 구성된 철학은 오랫동안 유지되었으며, 연구 참여자들도 교사의 철학이 학생들이나 동료 교사들에게 영향을 미친다는 것을 인식하고 있다는 것을 알 수 있다.

6.1.4 자의식

자의식이란, 타인과 구별되는 자아로서의 자신에 대한 의식이며, 자신이 처한 위치나 자신의 행동, 성격, 능력 등에 대하여 인식하는 것을 말한다. 자신이 잘할 수 있는 것, 잘하지 못하는 것, 자신의 성격에 대한 인식 뿐만 아니라 교사로서의 자신의 철학, 감정 등에 대한 인식이 연구 참여자들의 심층 면담에서 나타났으며 이러한 자의식은 주로 감정과 동반되어 나타났고 교사로서의 철학 및 위치짓기를 형성하는데 영향을 미쳤다. 그리고 연구 참여자들의 자의식은 크게 자신의 능력에 대한 자기 이해(인식)와 자신의 철학, 감정, 위치에 대한 이해(인식)로 범주화할 수 있었다.

6.1.3.1 자기 효능감

먼저, 교사로서 학생들의 인지적 정서적 발달에 긍정적인 변화를 이끌어낼 수 있다는 자신에 대한 의식, 자의식은 교사 자기 효능감(teacher’s self-efficacy) 개념으로 살펴볼 수 있다. Bandura(1982)의 사회학습이론에서 발전된 자기효능감 이론은 개인의 자신에 대한 신념이 행동에 영향을 미치고, 따라서 자신이 얼마나 잘할 수 있다고 생각하는가에 따라서 행동의 수준이 결정된다는 것이다. 본 연구에서 세 명의 교사가 자신의 능력에 대해 인지하는 자기 효능감은 실제로 교사 철학을 형성하는데 영

향을 미치고 그에 따라 실행함으로써 위치짓기를 구성하였다.

김교사는 학급 실행 공동체에서 “자신이 학생들에게 긍정적인 영향을 주고, 교사로서 잘 할 수 있다”는 자기 효능감을 느꼈고 이로 인해 교사는 “학생들에게 도움을 줄 수 있어야 한다”는 교사로서의 철학을 형성하였으며 실제 학생들의 긍정적인 변화를 이끌어내는 교사로 위치짓기를 구성하였다.

박교사는 외부 과학 교육 실행 공동체에서 학생들을 선발하는 국가 수준 문항을 출제하면서 성취감이라는 감정 뿐만 아니라 자신이 창의적으로 문항 출제를 잘 해냈고 잘 할 수 있다는 자기 효능감, 즉 자신의 능력에 대한 인식을 하게 되었고 이는 박교사가 국가 수준 문항 출제에 참여하는 범위와 수준을 확장하는데 결정적인 역할을 한다. 또한 그 과정에서 자신이 어떤 논리의 순서로 가르치는 게 학습에 효과적인지 알고 그 흐름을 잘 잡는다는 자신의 능력을 구체적으로 인식하게 되면서, 교과서 집필 과정에 참여하는 동기가 되었다. 문항 출제 과정에서 자신이 논리적인 문항을 잘 구성할 수 있다고 인식한 박교사의 자기 효능감은 지속적인 도전을 이끌었고, 이러한 도전의 긍정적인 결과는 문항 출제 뿐만 아니라 교과서 집필에도 참여하게 되는 적극적이고 주체적인 박교사의 수행 과정을 살펴볼 수 있다.

이교사의 경우에도 과학 동아리 지도를 하면서 인식한 자기 효능감은 지속적으로 과학 동아리 학생들을 지도하고, 대회에 참여하게 하는 행동의 동기가 되었다. 실제로 사회에서 일어나는 대부분의 행동 및 활동들은 능력 평가를 위한 객관적인 기준을 제공하지 않는다(Bandura, 1993). 그에 따르면 사람들은 다른 사람들의 성취와 관련하여 자신의 능력을 평가해야 하며 사회적 비교 기준은 그들의 자존감과 성취로부터 얼마나 많은 만족을 얻는지에 영향을 미치게 된다. 이교사의 경우 과학 동아리 발표대회에 참가하여 받은 상과 과학 동아리 학생들의 과학고 진학이라는 학생들의 성취는 자신이 다른 사람들에 비해서 동아리 지도 능력이 우수하다는 개인의 능력에 대한 평가 및 과학 동아리 활동이 학생들의 진로에 긍정적인 영향을 준다는 동아리 활동의 의미와 역할에 대한 평가를 촉진시켰으며 이는 자기 효능감으로 연결되었고, 학교를 이동하여 또 다른 학교 구조와 문화 속에서도 지속적으로 과학 동아리를 맡아 지도하고 동아리 발표 대회에 참여하는 행동의 동기가 되었다고 볼 수 있다.

그리고 대조적으로 이교사가 D 고등학교 과학 수업 실행 공동체에서 느낀 수치심 또한 자기 효능감과 관련되어 있다. Bandura(1993)는 자신의 능력에 대한 사람들의 믿음은 위협적이거나 어려운 상황에서 얼마나 많은 스트레스와 우울증을 경험하는지에 영향을 미친다고 주장하였으며 위협이나 스트레스를 자신이 통제할 수 있다고 믿는 사람들은 불안한 사고 패턴을 떠올리지 않는 반면에, 자신이 위협을 관리할 수 없다고 믿는 사람들은 자신의 결핍에 대해 생각하고 불안을 경험하게 된다고 주장하였다. 교사의 능력을 시험하는 학생들의 질문은 교사 자신의 능력에 대한 자기 스스로의 불안과 스트레스를 가져왔으며 이는 Bandura(1993)의 이론에서 말하는 자기 효능감의 부재가 교사의 육체적, 정서적 피로, 개인적 성취에 대한 허무함을 포함하는 만성 직업 스트레스 요인이 될 수 있다는 연구 결과와 맥락을 함께 한다.

이렇게 연구 참여자들이 실행 공동체에서 느낀 교사의 자기 효능감은 교사로서의 역할에 대한 철학을 형성하고, 행동의 동기가 되어 수행을 이끌어낸다는 것을 살펴볼 수 있었으며 또한 반대로 자기 효능감의 결핍은 교사 직업의 스트레스와 불안을 가져올 수 있다는 것을 알 수 있다.

결과적으로 실행 공동체에서 구성된 자기효능감은 연구 참여자들의 행동을 강화시키거나 약화시키는 자기 조절의 기작으로 작용하여 위치짓기에 영향을 미쳤다. 먼저, 실행 공동체에서 긍정적인 자기 효능감을 느끼게 될 경우 연구 참여자들의 수행을 강화 또는 정교화하였으며 미약한 자기 효능감이나 수치심과 같은 감정은 연구 참여자들의 철학, 위치를 인식하는데 영향을 미쳤으며 이는 지속되었던 수행을 약화시키고 사회적 위치를 재정렬하는 등 위치짓기의 변화를 가져왔다. 다음 표는 각 연구 참여자들의 긍정적인 자기 효능감을 인식함으로써 행동을 강화시키거나 정교화한 예이다.

	긍정적인 자의식(자기효능감의 증가)	정체성 구성 요소에 미친 영향
이 교사	동아리 활동을 하고 동아리 발표대회 전국대회도 나가고 그랬거든요. 거기에서 금상도 받고. 뭘 내면 되게 잘 됐던 것 같아 또 내가 지도한 애들이 과학고 진학을 잘해서 주변에서 인정을 많이 해주셨어요.	동아리 발표대회는 그래서 4번 정도 나갔는데, 그래서 동아리 지도는 어떻게 해야 하는지 잘 아는 감이 있는 거 같아요.(위치짓기)
김 교사	아이들이 '선생님이 가르쳐주는 게 학원 선생님보다 훨씬 더 나요. 학원 가시는 게 낫겠어요.' 이런 말을 그 때 처음 들었는데, '내가 잘 가르칠 수 있나?' 라고 생각을 처음 하게 되었어.	'나도 선생님 되어야지. 나도 한국대 가야지.' 하는 아이들. 솔직히 말하면 그 때 내가 '교사가 아이들에게 이렇게 영향을 주다니, 똑바로 살아야 겠다 '라고 생각했던 것 같아.(철학)
박 교사	그 관찰 평가 시험을 만들어내는 그 과정이 그때 처음 출제가 매력적이었지. 너무 뿌듯한 거야. 성취감이 얼마나 있었겠어. 그래서 나름 주제도 너무 잘 잡고 그 끝나고 나서의 성취감은 아무도 모르고 나만 아는.	이 문항의 논리의 잘못이 무엇인지 계속 생각을 하는 거지. (중략) 이 문제가 가진 잘못된 논리를 깨기 위해 막 생각하는 거야. 그런 걸 계속 이렇게 하는 것에 재미가 또 있어(감정 및 위치짓기)

표 6-1. 과학교사 긍정적인 자의식과 그 영향

이와 같이 연구 참여자들이 실행 공동체에서 구성원들과 상호작용하며 느낀 "내가 잘 할 수 있다."는 자기 효능감은 그 행동을 유지시키거나 강화시키는 역할을 하였다. 반면에 다음 표에서 제시된 각 연구 참여자들의 부정적인 감정과 미약한 자기 효능감은 행동을 약화시키고 자신의 철학과 위치를 성찰하게 함으로써 위치의 재정렬로 연결되었다.

	부정적인 감정과 자기효능감의 저하 → 성찰	위치의 재정렬
이 교사	수업을 조금 바꾸고 싶었는데 학생들이 어려운 문제를 가지고 와서 자꾸 교사의 능력을 평가하려고 하니까, 문제를 많이 풀어줬어요. 그러다가 못 푸는 문제도 있었는데 얼굴이 빨개진 적도 있고. 굉장히 자존심 상하는 경우도 많아지고. (중략) 뭐가 더 중요한지에 대해서 생각하게 되고	거기는 만약에 내가 탐구나 과정 중심 수업으로 가면 따라오지 않고 싫어할 것 같았어 그래서 이동하게 되었지.

표 6-2. 과학교사 부정적인 자의식과 그 영향

이와 같이 실행 공동체에서 느낀 부정적인 감정은 저하된 자기효능감을 동반하였고, 연구 참여자들이 자신의 위치와 철학 등을 성찰하는 기회를 제공하였다. 그리고 그 과정에서 자신의 철학, 신념과 위치 간의 갈등을

인식하게 되면서 이교사는 위치의 재정렬을 일으켰다.
이처럼 실행 공동체에서 구성된 자신의 능력, 철학, 위치에 대해 인식은 교사의 행동에 영향을 미쳤으며 결국 실행 공동체에서의 위치짓기를 구성하는데 영향을 미쳤음을 알 수 있다.

6.1.3.2 감정, 철학, 과학의 본성, 자신의 위치에 대한 이해와 감각

연구 참여자들은 실행 공동체에서 교육 활동을 수행하는 과정에서 자신의 능력에 대한 이해 뿐만 아니라 자신의 위치, 감정, 철학, 자신이 생각하는 과학의 본성에 대해서도 느끼고 이해하였다. 그리고 특히 이러한 이해는 부정적인 감정과 자기 효능감의 저하가 나타났을 때 자신을 되돌아보는 성찰의 과정을 통해 나타났다. 김교사의 경우 입학 업무를 담당하게 되어 학생들을 가르치지 못하게 되면서 느낀 좌절감은 자신의 사회적 위치를 되돌아보고 왜 힘든 감정을 느끼는지에 대하여 성찰의 기회를 제공하였다. 입학 업무를 담당하면서 학생들을 가르치지 못하게 되어 과학 교사로서 자괴감을 느낀 김교사는 입학 업무가 자신의 신념과 철학과 맞지 않는다는 판단을 하게 되었고 앞으로 어떤 일을 할 것인가로 연결되어 자신의 철학에 맞는 사회적 위치로 이동하게 된다. 박교사도 마찬가지로 여러 가지 역할을 수행하며 갈등을 겪게 된 상황에서 자신이 옳다고 생각하는 교사로서의 역할과 철학을 성찰하였으며 학업을 중단하게 된다. 이교사의 경우에는 다른 측면으로 연구자와 면담을 하며 자신을 이해하고 인식했다. 학교 교육 실행 공동체에서 과학 부장으로서 학생들의 연구 활동을 계획하고 운영하느라 바쁘고 힘들지만 연구자와 면담을 하며 자신이 “수업을 좋아했고, 애들이랑 같이 한 번 다시 해볼까”라는 생각을 하게 되고 연구에 참여하여 대화하는 과정에서 “전체를 생각해보고 행동을 지속하는 계기가 되었다”고 언급하였다. 이와 같이 이교사가 탐구 중심 수업을 진행하는 과학 교사로서의 철학과 목표를 연구자와의 대화를 통해 성찰하게 되었으며 이 과정에서 자신이 탐구 중심 과학 교육을 촉진하는 이유, 과학의 본성에 대한 이해와 철학을 스스로 인식하는 계기가 되었으며 이는 이교사가 자신의 수행을 지속적으로 유지하고, 탐구 수업을 진행하는 과학 교사로 위치짓기를 지속할 수 있음을 알 수 있다.

따라서 이와 같은 자신의 감정과 철학, 위치, 과학의 본성에 대한 인식에 대해 스스로 성찰하고 이해하며 자의식을 구성하는 과정은 연구 참여자들의 행동에 영향을 주어 위치짓기를 형성하는데 영향을 미쳤다.

6.1.5 위치짓기

6.1.5.1 합법적 주변적 참여자에서 완전 참여자로 위치짓기의 변화

Holland et al.(1998)은 사회적 문화적 맥락 속에 위치한 한 사람의 위치는 공동체 속의 참여 과정에서 계속 구성되며 실행으로부터 나타난다고 주장하였으며, 위치짓기(positioning, positional identity)란 한 사람의 일상 생활 속 자신의 사회적 위치에 대한 인식이라고 보았다. 그리고 비슷한 연구 맥락으로 Harre & Moghaddam(2003)은 '위치'란 특정한 지역적 행위를 수행할 수 있는 혹은 특정한 행위에 접근하는 것이 금지될 수 있는 권리와 의무의 집합(cluster)으로 정의하였으며 따라서 위치짓기(positioning)란 이러한 권리와 의무의 집합인 위치를 취하는 것(taking up positions)을 의미한다. 그리고 과학 교육 연구에서 위치짓기(positioning, positional identity)는 Moore(2008)가 매우 유사한 사회적 배경의 동일한 인종/민족인 세 명의 아프리카계 미국인 중등 과학 교사의 위치적 정체성(positional identity)을 연구하면서부터 본격적으로 시작되었다. Moore(2008)의 연구 결과 과학 교사의 위치적 정체성은 인종, 민족, 성별을 넘어 삶의 경험의 의미, 전문성 개발의 개인적 역사, 과학 교육에서의 미래 직업에 대한 목표에 의해 결정되는 것으로 나타났다. 따라서 그는 과학 교사들이 다양한 방식으로 교차하는 복수의 위치적 정체성을 가지고 있기에 과학 교사로서의 세계와 주관성에 대해 서로 다른 인식을 갖고 되고 그러므로 과학 교사 교육은 교사의 개인적, 직업적 발전을 촉진하는 것 외에도 과학 교사의 정체성을 통합하는 것을 중심으로 위치짓기, 위치적 정체성을 다룰 수 있는 전문성 개발 모델을 만들어야 한다고 주장하였다. 그리고 그는 과학 교사가 억압적인 사회 구조, 권력이 작동하는 시스템 속에서 이러한 사회 구조와 시스템이 자신의 삶에 미치는 영향을 인식하여 가르침에서 변화가 이루어질 수 있도록 하는 것이 중요하며 이러한 인식은 과학 교사와 학생 사이의 지원 관계를 촉진

할 수 있다고 주장하였다.

본 연구에서도 연구 참여자들이 연구 참여자들이 속한 각각의 실행 공동체에서의 경험이 누적됨에 따라 정체성이 변하는 과정에서 연구 참여자들이 인식하고 수행 목표에 포함하는 구성원들의 범위가 점차 확장되었으며 대체로 공동체의 공동의 목표를 위한 행위 주체성의 발현이 증가되는 양상이 나타났다. 이는 Lave & Wenger(1991)가 상황 학습 이론에서 언급한 실행 공동체에서의 합법적 주변적 참여자(실행의 초심자)에서 완전한 참여자(성숙한 구성원)로의 정체성의 변화로 해석될 수 있다.

과학 수업 실행 공동체는 이미 언급한 바와 같이 초기부터 의도를 지니고 완전 참여자로서 참여하게 되지만, 완전 참여자로서의 위치짓기 내에서 지식의 권위자에서 탐구의 안내자, 조력자로 위치짓기가 변하였고, 이 과정에서 초임시절에는 자신이 학창 시절, 또는 주변 동료 교사의 영향을 받아 교수 실행이 주로 이루어지지만, 지속적으로 학생들과 상호작용하며 연구 참여자들은 실행 공동체에 위치한 학생들의 감정, 교육 목표 등의 학생들의 특성을 반영하여 철학을 정교화하거나 수정하였고 다양한 실행 공동체에서 구성된 과학의 본성에 대한 이해가 철학을 형성함으로써 위치짓기에에 영향을 미쳤음을 알 수 있다. 따라서 과학 수업 실행 공동체 초기의 연구 참여자들의 위치는 과거 연구 참여자가 소속되었던 실행 공동체로부터 구성된 정체성에 의해 결정지어졌다면 수행이 지속되며 연구 참여자들의 위치는 과학 수업 실행 공동체에서 상호작용하며 구성된 정체성을 바탕으로 위치짓기를 구성하였다고 볼 수 있다.

학교 교육 실행 공동체에서 과학 부장의 역할을 수행하는 과정에서도 초기에는 주로 학생들과의 상호작용이 주로 나타나고 업무 수행의 목표 또한 학생 중심이었다면 경험이 누적되고 동료 교사들과의 원활한 관계가 형성됨에 따라 동료 교사들의 어려움을 헤아리고 도움을 줄 수 있는 과학 부장 교사로서 더 많은 과학 교사들의 참여를 불러일으키는 과학 부장 교사로 위치짓기를 구성하였음을 알 수 있다.

외부 과학 교육 실행 공동체에서도 초기에는 동료 교사들의 제안을 받고 참여하는 소극적이고 수동적인 위치였다면 수행이 지속되며 연구 참여자들은 공동체 구성원들과 비슷한 신념과 교육 철학을 공유하고 있음을 깨달았고, 이는 연구 참여자들이 외부 과학 교육 실행 공동체에 자원하여 참여하고, 실행 공동체의 리더로서 공동체를 이끌어나가는 위치를

취하고, 지속적으로 함께 배우고 공부하고자 하는 적극적인 위치짓기를 구성하였다.

이와 같이 연구 참여자들이 각각의 실행 공동체에서의 위치짓기는 과학 교사로서의 정체성 하위 요소들과 구성원들과의 관계에 따라 재구성되었음을 알 수 있다.

6.1.6 정체성 하위 요소들 간의 상호작용과 관계

앞서 용어의 정리에서 언급한 바와 같이 본 연구에서는 정체성을 개인의 삶에 대한 내러티브로서, 생애사적 접근을 통해 검토될 수 있으며 다양한 공동체 구성원으로서 다차원적인 정체성 구성 요소에 의해 연결되고 형성되는 관계형으로 간주하였다. 그리고 연구 참여자들의 내러티브로부터 과학 교사로서의 정체성이 감정, 자의식과 같은 정서적 측면의 구성 요소와 과학의 본성에 대한 이해, 철학과 같은 인지적 측면의 구성 요소, 공동체 내에서의 위치를 취하고 행동 방식을 결정하는 위치짓기와 같은 행동적 측면의 구성 요소가 정체성 하위 요소로서 서로 상호작용하며 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다. 그리고 내러티브를 분석하면서 정체성 하위 요소들 간의 상호작용에서 나타나는 공통적인 패턴을 찾을 수 있는데 이는 감정, 자의식, 과학의 본성에 대한 이해가 사회 문화적 맥락이나 구성원에 의해서 먼저 자극을 받거나 감각을 느끼고, 새로운 이해가 형성되고, 그 다음에 철학과 위치짓기로 연결되는 것을 알 수 있다.

예컨대 감정의 요소를 살펴보면 김교사와 박교사의 경우 어린 시절 “존경하고 좋아했던” 담임 선생님들로부터 삶의 태도와 철학이 스며들어 열심히 공부하고 열정적으로 배우고자 하는 삶의 태도, 철학을 형성하였으며 교사가 된 이후에도 자신을 좋아하고 따르는 학생들을 보면서 올바른 삶을 사는 교사가 되어야 겠다, 또는 학생들을 바른 길로 인도하고 싶다는 신념과 철학을 형성하게 된다. 그리고 그러한 학생들로부터의 존경과 사랑, 그리고 연구 참여자의 행복한 감정은 교사가 되고 싶지 않았던 김교사와 박교사가 교사로서의 삶을 살아야겠다는 생각으로 과학 수업 실행 공동체에서 완전 참여자로서 위치짓기를 형성하는데 영향을 주었다.

자의식의 경우에도 마찬가지로 “논리적 흐름을 잘 잡는다”는 자기효능

감을 느낀 박교사는 오랜 기간 동안 외부 과학 교육 실행 공동체에 참여하며 리더의 역할을 수행하는 등 완전 참여자로서의 위치짓기를 구성하였으며 김교사의 경우에도 변화와 갈등의 시기에 “수업을 할 때 즐겁고, 교사는 학생들과 함께 해야한다”는 자신의 감정과 철학을 인식하고 이해하면서 위치의 재정렬을 일으키게 된다. 이교사도 마찬가지로 바쁘고 힘든 상황 속에서 “학생들에게 탐구를 경험하는 기회를 제공하는 방향이 맞는 것 같다”는 자신의 철학과 신념을 돌이켜 성찰하고 이해하면서 지속적으로 과학 부장으로서 동료 교사들의 탐구 수업을 돕고 외부 과학 교사들에게까지 도움을 줄 수 있는 교사로서의 위치짓기를 유지하게 된다.

마지막으로 과학의 본성에 대한 이해 역시 연구 참여자의 수업 철학, 교육 신념, 그리고 위치짓기를 구성하는에 영향을 미쳤다. 이미 앞서 언급한 바와 같이 과학의 본성에 대한 이해가 새롭게 나타나더라도 연구 참여자들이 이를 바로 교수 실행에 적용하지 못했다. 이교사의 경우 학생들의 문화나 학교의 문화로 거부될까봐 두려움에 시도되지 못했으며 김교사도 학생들의 입시에 자신이 도움이 되어야 한다는 철학과 과학의 본성에 대한 새로운 이해를 바탕으로 하는 교수 실행이 상충되면서 수업에 적용되지 못하기도 하였다. 하지만 앞서 언급한 바와 같이 짧은 시간이 아닌 1년 이상의 시간 동안 학생들이 직접 실험 주제를 선정하고, 실험을 설계하고 수행하며, 결론을 도출해내는 활동을 지켜보면서 이러한 탐구의 과정을 경험하는 것이 학생들의 삶에 도움이 된다는 신념과 철학을 형성하게 되었고, 김교사와 이교사의 과학 수업 실행 공동체에서의 위치짓기가 변하게 된다.

이를 종합하면 연구 참여자들이 실행 공동체에서 느낀 감정과 자의식, 그리고 과학의 본성에 대한 이해가 정체성 구성 요소로서 먼저 반응하고 감지되고 느껴지지만 그러한 요소들이 학생들에게 도움을 주어야 한다는 연구 참여자들의 철학에 스며들게 되었을 때, 위치짓기에 영향을 주게 됨으로써 실제 연구 참여자들의 실행이 변화되었음을 알 수 있다.

따라서 공동체에 참여하며 이루어지는 학습이자, 개인의 내러티브를 정체성으로 보는 본 연구에서 정체성은 흘러가는 것이지만, 그럼에도 불구하고 연구의 분석과 이해를 돕기 위해 구체적인 정의를 하게 된다면 과학 교사의 정체성이란 실행 공동체에 참여하며 구성되는 감정, 자의식,

과학의 본성에 대한 이해, 철학, 위치짓기로 구성된다고 볼 수 있으며 철학과 위치짓기는 감정과 자의식, 과학의 본성에 대한 이해의 영향을 받는다고 정의 내릴 수 있다. 하지만 여기서 유념해야 할 것은 이러한 각각의 요소들을 구분하고 분류한 까닭은 Sfard & Prusak(2005)이 주장한 바와 같이 정체성이 사회 문화적 맥락 속에 위치한 개인의 행동과 그 매커니즘을 이해하는 중요한 연결 고리가 되기 때문이며 실제 이러한 요소들은 개별적이지 않고 서로에게 영향을 미치며 유기적으로 상호작용하기 때문에 전체적으로 이해하고자 하는 관점이 필요하다는 점이다. 이와 같이 본 연구에서 정의하는 정체성 하위 요소들로 구성된 과학 교사 정체성을 그림으로 표현하면 [그림 6-1]과 같다.

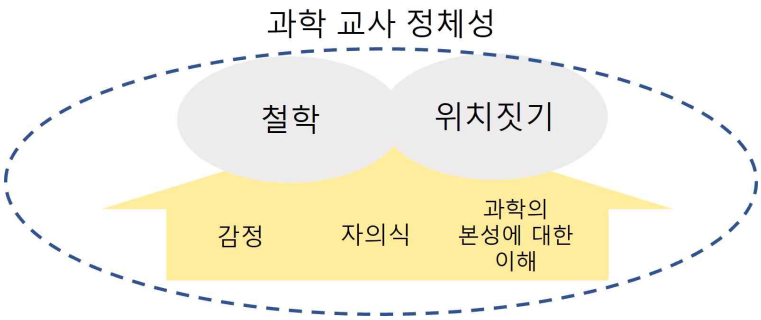

그림 6-1. 과학 교사 정체성

먼저 그림에서 과학 교사 정체성의 영역을 점선으로 표시한 까닭은 정체성이 고정되거나 불변하는 것이 아니라 사회 문화적 맥락 속에서 구성원들과 상호작용하며 교사되기의 역동적인 과정이기 때문이며 각각의 요소들 역시 뚜렷한 경계선을 표시하지 않은 이유는 5개의 요소들이 각각의 특성을 지니고 있으나 독립적으로 분리되어 나타나지 않기 때문이다. 다만 여기서 살펴볼 것은 앞서 언급한 바와 같이 감정과 자의식, 과학의 본성에 대한 이해의 요소들이 과학 교사의 철학과 위치짓기에 영향을 주는 구조이다. 공동체에서 느끼는 감정과 자의식이 철학을 구성하는데 영향을 미치고 행동의 동기로 작용하였으며 과학의 본성에 대한 이해 역시 실행으로 나타나기 위해서는 교사의 철학에 스며들어야 했기에 이러한 요소들이 철학과 위치짓기에 영향을 미치고 있음을 표현하였다.

6.2 발현된 행위 주체성의 양상과 특징

6.2.1 과학 교사 행위 주체성의 발현과 정체성

Lave & Wenger(1991)는 실행 공동체 초기에는 구성원으로서 공식적인 인가를 받고 부분적으로 참여하는 합법적 주변적 참여자에서 참여의 증가를 통하여 이해를 획득함에 따라 숙련자, 즉 완전한 참여자가 될 수 있다고 주장하였다. 본 연구에서도 연구 참여자들은 실행 공동체에서 지속적으로 학생들을 가르치고, 업무를 수행하고 외부 과학 교육 활동에 참여하면서 구성원들에 대해 이해하고, 구성원들과의 관계에서 정서를 느끼고, 과학의 본성에 대해 새롭게 이해하기도 했으며 이러한 요소들의 영향을 받아 교사로서의 과학 교사로서의 철학을 형성하고 위치짓기를 재구성하였다. 그리고 합법적 주변적 참여자에서 완전한 참여자로 위치짓기가 재구성됨에 따라 행위 주체성의 발현 양상 역시 달라졌음을 알 수 있다. 다만, 과학 수업 실행 공동체의 경우 특성상 교사로서 초기부터 완전 참여자로서 참여하게 되지만, 그 의도가 초기에는 자신의 과거 경험에서 좋았던 수업, 동경했던 교사, 현재 존경하는 선배 교사를 따라 복제된 성격을 갖는 반면에 경험이 누적됨에 따라 학습자와 정서적으로 연결되어 학습자에 대한 이해가 이루어지고 과학의 본성에 대한 이해로부터 교육 철학이 다시 형성됨에 따라 형성된 자신의 정체성으로부터 의도가 형성되었다는 점에서 위치짓기에 차이가 있다. 결국 김교사와 이교사는 지식의 권위자에서 안내자, 조력자로 위치짓기가 변하며 행위 주체성의 발현 양상이 달라졌고, 박교사 역시 안내자, 조력자이자 함께 배우는 학습자로서 위치짓기가 변하였고 행위 주체성의 발현 양상 역시 달라졌다. 학교 교육 실행 공동체, 외부 과학 교육 실행 공동체에서도 마찬가지로 참여의 증가를 통해 구성원에 대한 이해, 자신의 정체성에 대한 이해가 획득됨에 따라 완전한 참여자로서 공동의 목표와 가치를 포함하는 의도를 지닌 행위 주체성의 발현이 증가되었음을 알 수 있다. 따라서 연구 참여자들이 실행 공동체에 참여하며 정체성이 구성됨에 따라 공동체 내에서 발휘하는 행위 주체성 역시 달라졌다고 볼 수 있다.

따라서 연구 참여자들의 행위 주체성 발현 양상이 크게 변화되는 시기를 정체성의 변화가 크게 나타나는 시기라고 볼 수 있으며 다음 절에서

구체적으로 살펴보고자 한다.

6.2.2 갈등의 시기에 이루어진 성찰이 행위 주체성 발현에 미치는 영향

앞 절에서 언급한 바와 같이 공동체 참여의 증가를 통해 합법적 주변적 참여자에서 완전 참여자로의 위치짓기가 재구성되며 행위 주체성 발현 양상이 달라졌고, 혹은 완전 참여자로서의 동일한 위치에서도 의도가 변하며 행위 주체성 발현의 변화가 나타났다.

그리고 이러한 변화 과정에서 연구 참여자들의 갈등의 시기를 주목할 필요가 있다. 왜냐하면 연구 참여자들이 부정적인 정서를 감지하고, 그 원인에 대하여 성찰하는 시기를 거치고 난 뒤에 자신의 철학과 신념을 바탕으로 적극적으로 행위 주체성을 발휘하기 때문이다.

김교사의 경우 갈등의 시기는 과학고등학교에서 입학 업무를 담당하던 시기이다. 이 당시 김교사는 과학 수업 실행 공동체를 구성하지 못하고, 학교 교육 실행 공동체에서 매일 학생 선발을 위한 행정 업무를 수행하며 “좌절감”을 느꼈고 “자신의 위치가 애매해졌다”고 표현하며 갈등과 혼란의 시기였음을 알 수 있었다. 김교사는 결국 자신이 위치에 대해 “고민”을 많이 했고, 결국 “학생들과의 만남과 전공 공부가 더 중요하다”고 자신의 철학을 확인하면서 과학 중점 학교 초빙 교사로 이동을 자원하는 행위 주체성을 발휘함으로써 위치의 재정렬을 일으키게 된다. 그리고 이러한 성찰의 시기를 거쳐 과학 중점 학교로 위치의 재정렬을 일으킨 이후에 김교사는 동료 과학 교사들이 함께 탐구 중심 교과를 지도할 수 있도록 어려움을 해결해주고, 조력하는 과학 부장 교사로서 학교 교육 실행 공동체에서 행위 주체성을 발휘할 뿐만 아니라, 자유 주제 연구 활동을 모든 학생들이 경험할 수 있도록 안내하는 과학 교사로서 과학 수업 실행 공동체에서도 행위 주체성을 적극 발휘하게 된다.

박교사의 경우 갈등의 시기는 복직 이후 대학원 학업과 교직을 병행하면서 나타난다. 교직과 학업 뿐만 아니라 가정을 돌봐야 하는 역할까지 해내야 하는 상황에서 박교사는 너무 힘들었고 혼란스러웠다. 그 과정에서 박교사는 자신의 힘들었던 고등학교 시절을 회상하고 성찰하며 지금 자신이 가르치는 학생들의 고등학생 시기가 인생에 있어 가장 중요하기

에 학생들에게 자신이 좀 더 집중해야 한다는 신념을 형성하게 된다. 그리고 과학자가 되고자 걸어온 학업의 길을 중단하고 교직에 집중하게 된다. 그리고 그 이후 박교사의 과학 수업 실행 공동체나 학교 교육 실행 공동체에서의 행위 주체성 발현 양상이 크게 변하지 않았으나, 외부 과학 교육 실행 공동체에서의 행위 주체성 발현 양상이 변했다. 영재 학생 지도 및 영재 학생 선발 문항 출제와 같은 외부 과학 교육 실행 공동체에 참여하며 그 속에서 전공 분야에 대해 구성원들과 함께 배울 수 있다는 것을 인식한 박교사는 긍정적인 감정과 자기 효능감을 느끼며 적극적으로 참여하는 행위 주체성을 발휘하였고 이에 따라 참여하는 실행 공동체의 영역이 국가 수준 문항 출제 및 교과서 집필 등으로 확대되고 유지되었다.

이교사의 경우 갈등의 시기는 F고등학교에서 나타났다. 이교사는 고등학교에서도 실험 수업을 진행하는 동료 교사와 학생 중심 수업 연수 교사를 보면서 자신의 수업을 되돌아보고 성찰했다. 중학교에서 학생들이 참여하고 관찰하고 실험하는 활동 중심 수업을 즐겁게 진행했던 시기를 떠올리며 지금 하고 있는 문제풀이 수업을 변화시키고자 하였다. 하지만 학생들이 거부할 것이라는 생각에 자신의 의도대로 행동하지 못하였고 이와 같이 행위 주체성을 발휘하지 못하고 제한되는 상황에서 이교사는 좌절감을 느꼈다. 그리고 이교사는 “답답한” 학교가 싫어서 다른 학교로 전보 이동을 신청하였고, 결국 E 과학 중점 학교로 위치의 재정렬이 이루어진다. 이 과정에서도 이교사가 자신의 의도를 실행에 옮길 수 없는 학교 문화에서 벗어나고자 5년을 채우지 못한 채로 전보를 신청하는 행위 주체성을 발휘하였으며, E 과학 중점 학교로 이동한 후에는 과학 수업 실행 공동체에서, 그리고 학교 교육 실행 공동체, 외부 과학 교육 실행 공동체에서 자신의 철학에 따라 행위 주체성을 적극적으로 발휘하게 된다.

이와 같이 연구 참여자들의 갈등의 시기를 살펴보면 그들의 신념과 가치를 포함하는 철학과 위치짓기가 일치하지 못하였고, 그로 인해 부정적인 감정과 자의식을 느꼈다. 교사는 학생들과 만남이 있어야 한다는 교사로서의 철학, 교사는 학생이 흔들리지 않게 안내해야 한다는 교사로서의 신념, 단순한 문제풀이가 아니라 학생들이 과학을 경험하게 해주어야 한다는 과학 교사로서의 신념에 맞춰 공동체 내에서 위치짓기가 이루어

지지 못했을 경우 연구 참여자들은 부정적인 감정을 느꼈고 갈등과 혼란을 겪었다. 그리고 공통적으로 연구 참여자들은 이러한 갈등의 시기에 자신을 되돌아보며 성찰했다. 왜 힘든 감정을 느끼게 되었는가 원인을 탐색하면서 자신이 처한 상황과 위치, 자신의 신념과 철학, 과학의 본성에 대한 이해 등을 살폈으며 이 과정에서 무엇이 옳고 그른가에 대해 도덕적으로 추론하였다. 그리고 좀 더 옳고 바람직한 철학에 맞춰 수행하고자 학교를 이동하거나, 병행하던 학업을 중단하는 등 모두 위치를 재정렬하며 행위 주체성을 발휘하였다.

Clarke(2009)는 교사가 행위 주체성을 발휘하고 자신의 성장 잠재력을 극대화하기 위해서는 정체성 작업(identity work)에 참여하는 것이 필수적이라고 주장하였다. 정체성 작업이란 자신이 어떤 가치를 지니고 어떤 실천을 하고 있으며 그리고 궁극적으로 자신이 가르치는 목적이 무엇인지에 대하여 이해하는 작업이라고 볼 수 있으며, 교사가 자신의 정체성을 알고 유연성을 인정하는 것이 공동체 구성원과의 경험을 통해 정체성을 재구성할 수 있기에 중요하다고 주장하였다. 그리고 이러한 교사의 정체성은 교사가 무엇을 가치있게 여기고 학생들을 위해 어떤 목표를 가지고 있는지를 결정하기 때문에 중요하다고 보았는데 본 연구에서 연구 참여자들이 갈등을 겪으며 이루어지는 성찰을 통해 자신의 철학과 위치를 점검하는 가정이 Clarke(2009)가 말한 정체성 작업이라고 볼 수 있다. 연구 참여자들은 과학 교사로서 또는 교사로서 어떤 가치를 지니고 무엇을 실천하고 있는지 살펴보았으며 궁극적으로 자신이 가르치고자 하는 목적이 무엇인지를 이해하고자 하였기 때문이다. 그리고 이러한 성찰을 통한 정체성 작업은 Mayer(1999)가 강조한 교사가 되는(becoming a teacher) 과정이라고 볼 수 있다. 그리고 정체성은 항상 생성 과정에 있으며 결코 “거기”에 있지 않다(MacLure, 2003, p.131)고 주장하며 정체성의 개방성을 강조한 MacLure(2003)의 관점과 비슷한 맥락으로 살펴볼 수 있다.

그리고 이와 같은 정체성 작업으로 Bandura(2001)가 말한 행위 주체성 발현의 특성인 사전 숙고와 자기 성찰을 바탕으로 한 의도가 형성됨으로서 행위 주체성 발현이 증가됨을 알 수 있으며 Foucault(1997)는 이러한 우리 자신에 대한 이해를 통해 주체적인 인간이 될 수 있다고 주장하였다.

> 그것은 구성적이면서 동시에 우발적인 역사입니다. (중략) 우리가 우리의 역사를 이해하고, 우리가 누구인지를 이해하고, 우리가 그럴 필요가 없다는 것을 이해한다면, 우리는 다른 것이 될 가능성에 직면하게 됩니다. 그것이 우리의 자유입니다.

그는 주장을 살펴보면, 정체성이 이미 결정되어서는 안되며 특정 사회문화적 맥락 속에서 지속적으로 재구성될 수 있음을 인식하게 됨으로써 다른 사람과의 만남에 의해서 변형될 수 있는 가능성을 열어둔 것이다. 그리고 그는 이와 같은 정체성 작업에서 우리가 두 가지 의미에서 주체적인 인간이 될 수 있다고 설명하였는데 첫째는 자신을 이해하고 범주화함으로써 자신의 정체성을 구성한다는 점, 둘째는 자신을 발전시키고 변형시키려 시도하고 어떤 존재가 될 것인가를 성취하려고 시도하는 자신에 대한 권리를 행사함으로써 주체가 될 수 있다는 것이다. 본 연구에서도 마찬가지로 연구 참여자들이 갈등을 겪는 상황에서 자신의 철학과 감정 등의 정체성 요소들을 점검하고, 궁극적으로 추구하는 가치와 신념에 대하여 성찰하는 정체성 작업을 통하여 어떻게 행동할 것인가를 선택하였고 이 과정에서 연구 참여자가 더 옳고 바람직하다고 생각하는 신념과 철학을 바탕으로 행위 주체성을 발휘하였음을 알 수 있었다. 그리고 그 과정에서 연구 참여자의 철학과 위치짓기가 재구성되기도 하고, 견고해지기도 하는 등 정체성의 변화가 이루어졌음을 알 수 있다. 따라서 연구 참여자들이 부정적인 정서를 느끼고 갈등 상황에 놓이는 시기에 성찰을 통해 자신의 정체성을 점검하는 과정은 교사가 되는(becoming)과정이며, 자신의 철학에 맞춰 행위 주체성을 발현하기 위해 반드시 필요한 과정이라고 볼 수 있다.

6.3 사회 문화적 맥락의 특징

이번 장에서는 실행 공동체에 참여하는 과학 교사 정체성 구성과 행위 주체성 발현에 영향을 미치는 사회문화적 맥락을 관계(relationship), 제도(rules), 자원(materials)으로 범주화하여 그 영향과 특징을 분석해보고자 한다.

6.3.1 실행 공동체 구성원들과의 관계

6.3.1.1 학생들과의 관계와 과학 교사 정체성 및 행위 주체성

Lasky(2005)는 중등학교 개혁 과정에서 나타나는 과학 교사의 정체성과 행위 주체성의 상호작용을 사회문화적으로 접근하여 과학 교사의 어려움을 분석하는 연구에서 과학 교사의 교육 목표가 교육 과정 및 교수 기술에서의 전문성, 그리고 학생들의 사회적 정서적 안정과 발달 이렇게 두 가지로 나타났다. 그리고 교사들은 자신이 학생에게 긍정적 영향을 미쳤다고 인식했을 때 만족도가 증가하며 교사와 학생 사이의 관계를 발전시키는 핵심 구성 요소는 신뢰와 존중이고 이를 위해서는 학생에 대한 높은 수준의 정서적 이해가 필요하다고 주장하였다. 그리고 교사와 학생이 관계적으로 연결이 되었을 때 학생들의 참여가 증가하며 관계적 연결의 첫 번째 고리가 교사가 학생에게 연결하고 보살핌, 관심을 표현하는 것이 시작이라고 주장하였다. 이는 가르침(teaching)은 인지적 기술적 일이자 노력일 뿐만 아니라 감정적 실천이라고 주장한 Hargreaves(1998)의 연구 결과와 유사한 맥락이라고 볼 수 있다.

본 연구에서도 연구 참여자들은 과학 수업 실행 공동체에서 학생들과 상호작용하며 서로 간의 신뢰가 형성되고 교사가 학생들에게 공감적 이해를 하면서 래포가 형성되었다. 그리고 이렇게 형성된 신뢰와 래포를 바탕으로 연결된 학생들과의 관계는 과학 교사 정체성 형성과 변화 및 행위 주체성 발현에 영향을 미쳤다. 따라서 교사와 학생들과의 관계가 과학 교사 정체성 및 행위 주체성 발현에 미친 영향을 학생들과 신뢰 및 래포 형성이 이루어진 경우와 신뢰 및 래포 형성이 이루어지지 않은 경우로 나누어 살펴볼 수 있다.

첫 번째로 과학 수업 실행 공동체, 학교 교육 실행 공동체에서 과학 교사가 학생과 신뢰 관계 및 래포가 원활하게 형성되었을 경우 과학 교사는 긍정적인 감정과 학생들을 잘 가르치고 바르게 지도할 수 있다는 자기 효능감을 느꼈으며 학생들에게 도움이 되는 바람직한 교사, 과학 교사의 방향을 설정하며 철학을 형성하였다. 그리고 학생들과의 신뢰 관계 및 래포는 과학 교사의 행위 주체성 발현에도 영향을 미쳤다.

예를 들어 김교사는 초임 교사 시절 과학 수업 실행 공동체와 학급 구성원 학생들이 자신을 믿고 따른다는 것을 인식하면서부터 학생들을 도울 수 있는 교사가 되어야 겠다는 철학이 형성된다. 그리고 학생들의 진로나 취업에 도움을 주고자 담임 교사로서, 과학 교사로서 행위 주체성을 발휘하였고, 학생들이 “대학도 잘 가고 취업도 잘되는 것을 보며” 김교사는 교사로서 “잘 할 수 있다”는 자기 효능감을 느꼈으며 “학생들마다의 필요한 부분이 다르고 이걸 알아채고 도와줄 수 있는 교사가 되어야 한다”는 교사로서의 철학을 더욱 정교화시켰다.

하지만 반대의 경우, 즉 실행 공동체에서 학생들과 신뢰 관계 및 래포가 원활하게 형성되지 않은 경우 과학 교사는 혼란과 갈등을 겪을 뿐만 아니라 자기 효능감이 저하되었다. 예를 들어 박교사가 B고등학교로 전보 이동한 후 자신이 추구하던 과학 실험 수업에서 학생들이 실험실을 엉망으로 만들고 실험에 집중하지 못하는 모습을 보면서 학생들과 신뢰 관계를 형성하지 못하며 어려움을 겪었다. 이처럼 학생들의 정서 및 행동에 대해 교사의 공감적 이해가 이루어지지 않을 경우 학생들과의 신뢰 관계가 형성되기 어려우며 박교사가 “멘붕”을 겪었다고 표현한 바와 같이 과학 교사는 정체성의 혼란을 겪게 된다. 그리고 학생들과의 신뢰 관계 및 래포가 형성되지 않았을 경우에는 과학 교사가 자신의 교육철학을 바탕으로 행위 주체성을 발휘하지 못하였으며 이 또한 자기효능감의 저하 및 부정적인 감정을 불러일으켰다. 예를 들어 이교사가 수업 실행의 변화를 일으키고 싶지만 학생들과의 신뢰 관계가 형성되지 못한 상태에서 행위 주체성을 발휘하지 못하고 좌절감을 느끼게 된다. 이처럼 학생들과의 신뢰 관계 및 래포의 형성은 과학 교사 정체성과 행위 주체성 발현에 영향을 미쳤다.

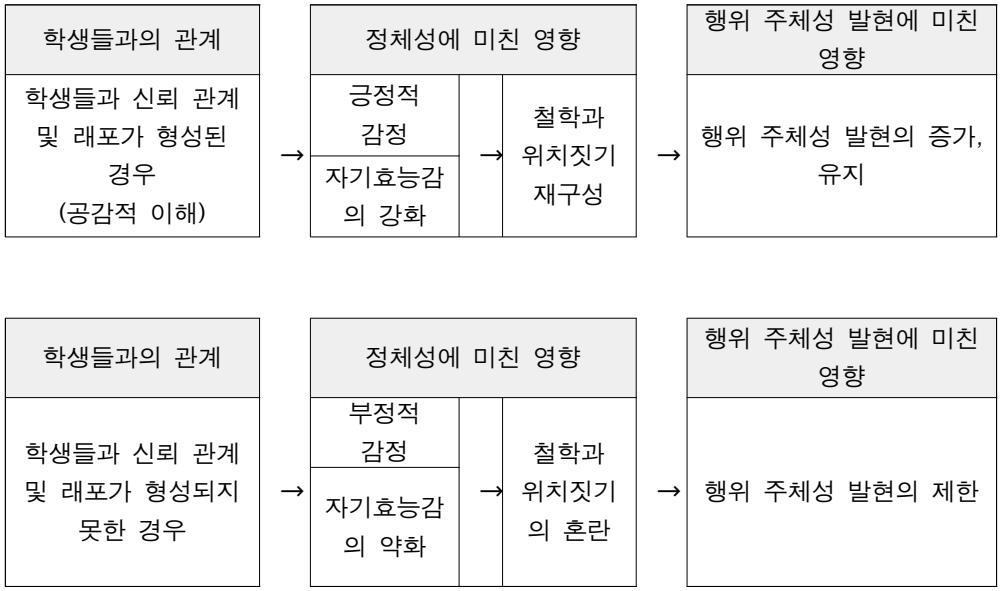

그림 6-2. 학생들과의 관계와 과학교사 행위 주체성

6.3.1.2 동료 교사들과의 관계와 과학 교사 정체성 및 행위 주체성

학교 교육 실행 공동체와 외부 과학 교육 실행 공동체에서는 학생뿐만 아니라 동료 교사들과의 관계 역시 연구 참여자들의 정체성 및 행위 주체성 발현에 영향을 미쳤다. 그리고 학생들과의 공감적 이해를 바탕으로 한 정서적 연결, 신뢰 관계를 이루었는지에 따라 정체성 및 행위 주체성에 미친 영향을 분석했다면 동료 교사들과의 관계는 단순한 신뢰 관계를 넘어 “공동의 가치와 규범, 협동적 의사소통, 공감과 배려 등이 결합된 신자유주의적 공동체”를 구성하였는지 여부를 의미한다(심성보, 2001; 곽영순, 2017 p.102). 왜냐하면 과학 수업 실행 공동체에서는 교사의 ‘교수 실행’과 학생의 ‘학습’이라는 서로 다른 실행을 통해 상호작용을 하는 관계라면 학교 교육 실행 공동체와 외부 과학 교육 실행 공동체에서는 동료 교사들과 공동의 목적을 달성하기 위해 서로 업무를 수행하며 협력이 이루어져야 하기 때문이다. 그럼에도 불구하고 실제로 연구 참여자들의 내러티브를 분석하면 같은 학교 교육 실행 공동체, 외부 과학 교육 실행 공동체에 참여하더라도, 구성원인 동료 교사들과 항상 교사 공동체의 관계를 형성한 것은 아니었다.

예를 들어서 김교사의 경우 과학 고등학교에서 과학 부장의 직책을 수

행하며 학교 교육 실행 공동체에 참여하지만, 동료 교사들과 교사 공동체를 구성하고 상호작용하는 장면이 나타나지 않았다. 과학 부장으로서 자신을 인정하지 않는 동료 과학 교사들과 의사소통이 원활하지 못하여 “조각나 있는” 것 같았고, 과학 교사가 모든 것을 완벽하게 알고 있고, 완벽한 “진리”를 가르치는 것이 중요하다는 동료 교사들과 학생들이 과학을 즐겁게 경험하고 “좋아하게” 되는 것이 중요하다고 생각하는 자신의 철학이 달랐음을 느꼈다. 이와 같이 학교 교육 공동체의 구성원들과 철학이 달랐기에 행위 주체성이 발현되기 어려웠으며 과학부장으로서의 위치짓기가 제대로 이루어지지 않았다.

박교사의 경우에도 마찬가지로 현재 과학 부장 직책을 수행하고 있으나 학교 교육 실행 공동체의 동료 과학 교사들 중 몇 명과는 교사 공동체를 구축하지 못하고 있음을 알 수 있다. 학생들의 진로나 학업에 도움을 주어야 한다는 신념으로 과학 프로그램을 운영하며 행위 주체성을 발휘하는 박교사가 “열심히 할 필요가 없다”며 협조적이지 않고 학생들을 독려하지 않는 동료 과학 교사를 보며 “기운 빠지게” 하는 교사라고 언급한 것으로부터 박교사의 행위 주체성 발현에 부정적인 영향을 주고 있음을 알 수 있다. 이와 같이 박교사 역시 동료 과학 교사들 일부와 공동의 가치와 규범을 공유하고 공감하지 못한 것을 알 수 있다.

반면에 실행 공동체에서 동료 교사들과 공동의 가치를 공유하고 협동적으로 의사소통하며 공감과 배려의 관계를 형성한 경우 연구 참여자들은 긍정적인 감정과 자기 효능감을 느끼고 공동체의 철학을 바탕으로 행위 주체성의 발현이 증가되었음을 알 수 있다.

김교사의 경우 F고등학교 과학 부장으로서 3년 동안 함께 배우고자 하고 수업에 대해 고민을 나누는 동료 교사들과 같은 교무실에서 근무하면서 교사에게 “대화하고 얘기하고 함께 공부하는 공간”이 필요하다는 것을 깨닫게 된다. 그리고 이러한 철학을 공유하는 동료 과학 교사들과 서로 부족한 점을 도우며 협력적인 문화를 조성한 김교사는 과학 부장 교사로서 학생들과 동료 과학 교사들을 지원하는 행위 주체성을 적극적으로 발휘하였다.

그리고 이와 같이 동료 교사들과의 관계가 연구 참여자들이 정체성을 구성하고 행위 주체성을 발휘하는 과정에 주로 긍정적인 영향을 미친 실행 공동체가 바로 외부 과학 교육 실행 공동체이다. 세 명의 연구 참여

자 모두 외부 과학 교육 실행 공동체에서 활동에 참여하는 교사들과 함께 배우고 자료를 공유하는 협업 과정에서 활발하게 의사소통하며 공감과 배려가 있는 교사 공동체를 구성하였음을 알 수 있으며 이러한 교사 공동체를 통해 느끼는 자기 효능감과 긍정적 감정, 자의식은 지속적으로 외부 과학 교육 활동에 참여하는 행위 주체성을 발휘하는 데 영향을 미쳤다. 따라서 세 명의 연구 참여자들은 모두 영재 학생 지도나 문항 출제 작업에 참여하는 동료 교사들로부터(김교사), 국가 수준 문항 출제나 교과서 집필에 참여하는 동료 교사들로부터(박교사), 교사 연구회에 함께 참여하는 동료 교사들로부터(이교사) 배울 점이 있고 함께 배우고 공부하며 무언가를 공동으로 만들어가는 작업에 지속적으로 참여하고자 행위 주체성을 발휘하였다.

따라서 연구 참여자들이 실행 공동체에서 동료 교사들과의 관계가 유사한 철학을 공유하고 협력적으로 의사소통하며 서로의 행동 및 정서에 공감하고 배려하는 특징을 지닌 공동체로서의 성격을 보였을 때 긍정적인 정서를 느끼며 행위 주체성 발현이 적극적으로 나타났으며, 교사들과의 관계가 협력적으로 의사소통이 이루어지지 못하고 서로의 행동 및 정서에 공감하지 못하며 철학 역시 공유되지 못하였을 때, 부정적인 정서를 느끼고 행위 주체성의 발현이 제한되었음을 알 수 있다.

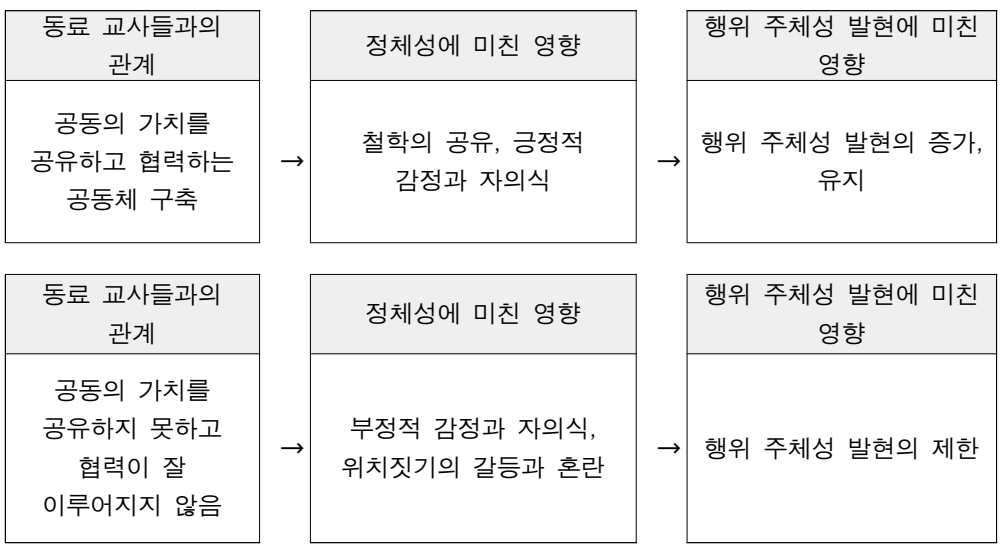

그림 6-3 동료 교사들과의 관계와 과학교사 행위 주체성

6.3.2 사회 문화적 제도

연구 참여자들이 실행 공동체에서 정체성를 구성하고 행위 주체성을 발휘하는 데 영향을 미친 사회 문화적 맥락의 “제도”적인 측면은 교육 과정과 대학 입시제도, 교사 전보 시스템, 교육청 단위 과학 교육 사업 등 다양하게 나타났다. 따라서 이렇게 다양한 제도적 측면을 국가 수준, 교육청 수준으로 구분하여 살펴보고자 한다.

6.3.2.1 국가 차원의 제도

실행 공동체에서 연구 참여자들의 과학 교사 정체성 구성과 행위 주체성 발현에 영향을 미친 국가 수준 교육 제도는 크게 교육 과정, 대학 입시 제도, 교사 전보 시스템 이렇게 세 가지로 살펴볼 수 있다.

먼저 연구 참여자들은 교육 과정에 따른 교과목과 교과 목표에 따라 과학 수업 실행 공동체에서 가르쳐야 할 내용을 선정하고 교수 실행 방법을 선택하였다. 특히 과학고등학교, 과학 중점학교 교육과정으로 운영되는 연구 활동 수업이나 과학 과제 연구 수업, 과학 융합과 같은 탐구 중심 교과목은 김교사와 이교사가 과학의 본성에 대해 새롭게 이해하고, 이러한 과학의 본성을 학생들이 경험하는 것이 학생들의 학업과 삶에 도움이 된다는 신념을 형성하는데 영향을 주었다. 김교사는 과학고에서 연구 활동을 지도하며 학생들이 배워야 하는 것은 “정형화된 지식”이 아니라 “사고법” 내지 “대화법”이라고 깨달았고, 이교사도 과학 과제 연구 수업을 지도하며 학생들이 배워야 하는 것은 “과학자의 자세”와 “태도”라는 신념을 형성하게 된다.

그리고 2015 개정 교육과정은 과학 교사가 과학의 본성에 대한 이해에 맞는 교수 실행을 수행하는 행위 주체성 발현에 영향을 미쳤다. 2015 개정 교육과정에서 신설된 과학탐구 실험 교과는 박교사가 “가장 좋아하는 과목”이라고 표현할 만큼 평가에 얽매이지 않고 학생들과 실험하고 의사소통할 수 있기에 학생 활동 중심의 탐구 수업을 수행하는 행위 주체성을 발현하는데 교육 과정이 중요한 역할을 한다는 것을 알 수 있다. 과학 중점학교에서 운영하는 과학 과제 연구 수업도 마찬가지로 이교사가 자신이 생각하고 의도하는 철학에 따라 행위 주체성을 발현할 수 있는

중요한 사회문화적 맥락으로 작용하였다. 이처럼 학생들의 내신 성적이 1등급에서 9등급으로 산출되지 않는 과학탐구실험 교과, 과학 과제 연구 교과는 연구 참여자들이 과학의 본성에 대한 이해나 철학을 바탕으로 교수 실행에 행위 주체성을 발휘하는 조건의 제도적 맥락으로 작용하였다.

또한 그 당시 수학능력시험의 영향력이 절대적이었던 대학 입시 제도는 김교사와 이교사가 학생들을 위해 문제풀이 중심 수업을 진행해야 한다는 철학과 목표를 설정하게 되는 가장 큰 이유가 되었으며 이러한 교육 목표에 따라 김교사와 이교사는 당시 강의식 수업을 주로 하게 된다. 하지만 수학능력시험의 입시 영향력이 줄어들고 학생부종합전형 등 생활기록부의 중요도가 커지면서 김교사와 이교사는 과학의 본성에 맞는 수업에 대해 고민하는 갈등 상황을 마주하게 된다. 이처럼 대학 입시 제도가 과학 교사의 교육 목표를 설정하고 철학을 형성하는데 영향을 주기 때문에 연구 참여자들은 변화된 입시 문화와 과학 교육 목표의 변화를 수업에 반영하고자 하였고, 연구 참여자 자신이 이해하는 과학의 본성을 학생들이 경험해볼 수 있어야 한다는 철학을 반영하여 학생들이 참여할 수 있는 실험 수업, 탐구 수업을 진행하고자 의도를 가지고 행위 주체성을 발휘하였다. 따라서 입시 문화와 구조가 연구 참여자들의 정체성과 행위 주체성 발현에 영향을 줄 수 있음을 알 수 있다.

그리고 마지막으로 교사 전보 시스템은 연구 참여자가 소속된 실행 공동체 자체의 변화를 가져옴으로써 그를 둘러싼 사회 문화적 맥락의 전반적인 변화를 가져왔고, 그로 인해 연구 참여자의 정체성과 행위 주체성 역시 변하였다. 특히 공립 중등학교 과학 교사인 김교사와 이교사는 적게는 3년에서 길게는 7년까지의 근무 년수를 마치고 새로운 학교로 국공립 교사 정기전보 시스템에 의해 이동하게 된다. 그리고 이동한 학교의 새로운 사회 문화적 맥락 속에서 이전 학교와 다른 학생들, 동료 교사, 관리자를 만나게 되면서 정체성의 변화가 나타난다. 예를 들어 중학교에서 고등학교로 전보 이동하면서 철학이 변하기도 했고(이교사) 고등학교에서 과학고등학교로 전보 이동하면서 과학의 본성에 대한 새로운 인식적 이해가 이루어지기도 한다(김교사). 그리고 이들의 정체성이 크게 변화하는 시기도 정기 전보에 의한 학교 이동의 시기와 거의 비슷하게 이루어졌다. 그리고 이 때, 교사 전보 시스템은 교사가 자신의 정체성에 맞는 교수 실행을 위해 위치의 재정렬이라는 행위 주체성을 발휘하는 제도

로서 역할을 하였다. 이교사의 경우 교수 실행의 변화를 일으키고 싶었으나 학생들의 거부가 예상되었고, 자신이 속한 실행 공동체에서 벗어나 새로운 실행 공동체를 구성하는 과정에서 교사 전보 시스템을 이용하게 된다. 그리고 전보 이동하게 된 이교사는 자신을 긍정적으로 수용하는 학생들을 만나게 되면서 좀 더 적극적인 행위 주체성을 발휘하게 된다.

반면 사립 재단 고등학교 교사인 박교사의 경우 정기 전보 시스템이 아닌 급작스러운 전보 이동으로 예상치 못한 시기에 학교를 이동하게 되고 이동한 후에 15년 남짓 같은 고등학교에서 근무하면서 학교 교육 실행 공동체 구성원이나 사회문화적 맥락의 변화가 크게 이루어지지 않는다. 이처럼 국공립 교사의 정기적인 전보 시스템과 다른 사립학교 전보 시스템으로 인해 박교사는 동일한 사회 문화적 맥락 속에서 느끼는 고립감으로부터 벗어나고자 외부 과학 교육 실행 공동체에 지속적으로 참여하며 정체성을 구성하고 행위 주체성을 발휘하였다.

이처럼 국가 수준의 교육 제도인 교육과정이나 대학 입시 제도, 그리고 교사 전보 시스템은 연구 참여자들이 과학 수업 실행 공동체에서, 학교 교육 실행 공동체에서 과학 교사 정체성을 구성하고 행위 주체성을 발휘하는데 영향을 미쳤다.

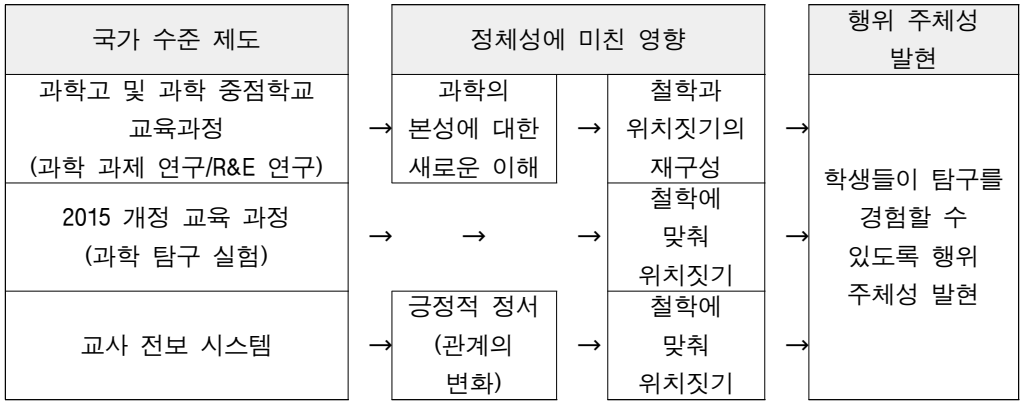

그림 6-4. 국가 수준 제도와 과학 교사 정체성 및 행위 주체성의 발현

6.3.2.2 교육청 차원의 제도

교육청 수준의 교육 제도는 연구 참여자들이 외부 과학 교육 실행 공동체에 참여할 수 있는 기회를 제공하였으며 교육청 수준의 제도는 크게 학생 교육 프로그램과 교사 전문성 향상을 위한 프로그램으로 분류할 수 있다. 첫 번째로 교육청에서 운영되는 학생 과학 교육 프로그램이 과학 교사 정체성에 미친 영향을 살펴보면 김교사의 경우 지역 교육청에서 진행하는 영재 학생들을 위한 프로그램, 즉 영재학급 운영, 탐구 교실 등은 과학의 본성에 대해 이해를 새롭게 형성하는 데 영향을 미쳤으며 또한 과학 교사가 학교 교육과정 외 자료 제작 작업에 참여하면서 교과에 대한 전문성을 향상시키는 자의식(자기효능감), 배움의 즐거움을 느끼는 감정, 함께 학생들을 지도하는 동료 교사들과 함께 배우며 가르치는 교사로 지속하고자 자원하는 위치짓기의 재구성에 영향을 미쳤다. 그리고 교사 전문성 향상을 위한 프로그램인 멘토 멘티 프로그램, 전문적 학습 공동체 등의 프로그램은 교사가 외부 과학 교육 실행 공동체 속에서 자신의 수업을 반성하고 새로운 교수 학습 방법, 교과 지식 등을 접하는 계기가 되었다. 특히 지속적으로 교사 공동체 활동하면서 느끼는 배움의 즐거움(감정)은 지속적으로 외부 과학 교육 실행 공동체에 참여하여 배우고자 하는 철학을 구성하고 자신의 철학에 맞게 위치짓기를 구성하는 데 영향을 미쳤다. 특히 이러한 교육 프로그램에 참여하는 경험이 교사 자신의 학습(배움)에 도움이 되고, 결국 과학 수업 실행 공동체 또는 학교 교육 실행 공동체의 학생들에게 도움을 준다는 것을 인식하면서 연구 참여자들은 외부 과학 교육 실행 공동체에 스스로 자원하여 참여하는 등의 행위 주체성을 발휘하였으며 참여하는 외부 과학 교육 실행 공동체의 범위를 확장시키고, 실행 공동체 내에서의 위치 또한 합법적 주변적 참여자에서 완전 참여자로 변경되는 행위 주체성 발현의 확장이 나타났다.

따라서 교육청에서 주관한 학생 과학 교육 프로그램이나 교사 전문성 향상을 위한 프로그램은 연구 참여자들의 외부 과학 교육 실행 공동체를 구성하는 기회를 제공함으로써 과학 교사 정체성 구성과 행위 주체성 발현에 영향을 주었음을 알 수 있다.

그림 6-5. 교육청 수준 제도와 과학 교사 정체성 및 행위 주체성 발현

6.3.3 사회 문화적 자원

연구 참여자들이 실행 공동체에서 과학 교사 정체성을 구성하고 행위 주체성을 발휘하는데 영향을 미친 자원은 과학 교사로서의 역할과 목표를 형성하는데 영향을 미친 학생의 자원과 과학 교사 행위 주체성 발현에 영향을 미친 학교의 자원으로 분류하여 살펴볼 수 있다.

6.3.3.1 실행 공동체에서의 학생의 자원

과학 수업 실행 공동체 및 학교 교육 실행 공동체의 구성원인 학생들의 자원, 즉 학생들의 사회 경제적 환경이 과학 교사 정체성에 영향을 미친 부분은 김교사의 사례에서 살펴볼 수 있다. 김교사는 첫 발령받은 중학교에서 교사로서의 철학이 형성되어 있지 않은 채 학생들을 만나게 되고 자신의 성장 배경과는 다른 열악한 환경의 학생들을 마주하게 되면서 학생들을 도울 수 있는 교사가 되어야 겠다는 신념과 철학을 형성하게 된다. 그리고 열악한 환경의 학생들이 입시와 취업에 성공할 수 있도록 김교사는 과학 수업 실행 공동체에서, 학급 실행 공동체에서 열악한 환경의 학생들이 입시와 취업에 성공할 수 있도록 지도하는 행위 주체성을 발휘하였고, “지금은 다 잘 살아”라고 언급하며 학생들의 경제적 환경에 긍정적인 영향을 주었음을 알 수 있다. 또한 F고등학교에서 다시 근무하며 노트북 조차 써보지 못한 학생들을 만나게 되면서 김교사는 과학 부장 교사로서의 “역할”과 “의미”를 성찰하였으며 이는 김교사가 과학 부

장 교사로서 학생들의 진로나 취업에 도움이 될 수 있는 프로그램을 운영하고, 공간 혁신 부장으로서 학생들에게 부족한 공간을 제공하고자 행위 주체성을 발휘하는 데 영향을 미쳤다. 따라서 실행 공동체의 구성원인 학생들의 자원은 김교사가 교사로서 또는 과학 교사로서의 역할을 인식하고 신념을 형성하는데 영향을 미쳤을 뿐만 아니라 이러한 의도를 바탕으로 실행하며 행위 주체성을 발휘하는데 영향을 주었음을 알 수 있다.

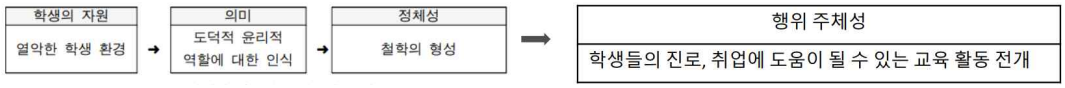

그림 6-6. 학생의 자원과 과학 교사 정체성 및 행위 주체성의 발현

6.3.3.2 학교 교육 실행 공동체의 자원

특히 연구 참여자들이 학교 교육 실행 공동체에서 보직 교사 직책을 맡아 학생들을 위한 프로그램을 운영하고 물리적 환경의 개선을 수행하는 과정에서 학교의 자원, 즉 물리적이고 경제적인 환경은 학교에 주어진 예산 및 학습 환경으로 과학 교사 행위 주체성에 영향을 미쳤다.

먼저, 학교의 열악한 학습 환경은 연구 참여자들이 과학 부장 교사로서의 역할을 인식하게 함으로써 행위 주체성의 의도로 작용하였다. 김교사는 학생들의 과학 교육 프로그램이 진행되기 어려운 시스템을 개선하고자 과학 중점학교 특화 주제로 이를 개선하기 위한 시스템 구축을 선정하고 행위 주체성을 발휘하였으며 오래된 학교의 낙후된 환경에서 학습하는 학생들의 환경을 개선해주고자 공간혁신 부장으로 업무를 변경하는 과정에서도 행위 주체성을 발휘했다. 또한 이교사 역시 실험 수업이나 학생 활동 수업을 진행하기 어려운 실험실의 열악한 환경을 개선하고자 지능형 과학실 사업을 신청하여 진행하는 행위 주체성을 발휘하였다.

그리고 학교 예산의 제공은 연구 참여자들이 지닌 의도를 바탕으로 행위 주체성을 발휘하는데 필수적인 조건으로 작용하였다. 김교사와 이교사는 모두 과학 중점학교 소속으로 두 교사 모두 과학 중점학교이기에 예산이 있어서 학생들을 위한 과학 교육 활동이 가능했음을 서술하였다.

김교사는 과학 중점 학교 예산을 이용하여 학생 중심 수업에 필요한 기

자재를 구입하고 실험 실습이 이루어질 수 있도록 행위 주체성을 발휘하였으며 이교사도 마찬가지로 과학 중점 학교가 아닌 타고등학교가 겪게 되는 탐구 수업 진행에서의 예산의 어려움을 이야기하며 학교의 물리적 경제적 자원이 있었기에 학생들이 연구 활동에 참여할 수 있도록 이교사가 행위 주체성을 발휘할 수 있었음을 언급하며 아마 다음 전보가게 될 학교 또한 “과학 중점 학교”로 가야할 것 같다고 언급하여 학교의 예산이 과학 교사 행위 주체성에 영향을 미쳤음을 알 수 있다.

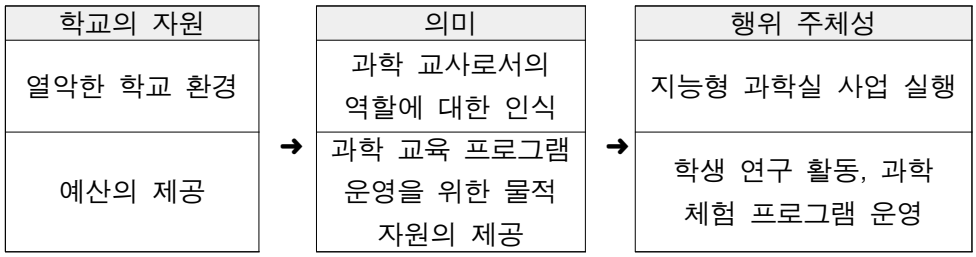

그림 6-7. 학교의 자원과 과학교사 행위 주체성

6.4 상호작용

6.4.1 실행 공동체의 사회 문화적 맥락과 과학 교사 정체성, 행위 주체성 간의 상호작용

이제까지 실행 공동체에서 구성되는 연구 참여자들의 과학 교사 정체서의 특징과 행위 주체성 발현 양상, 그리고 이러한 과학 교사 정체성 및 행위 주체성에 영향을 미친 사회 문화적 맥락의 특징을 살펴보았다면, 이번 절에서는 이러한 실행 공동체의 사회 문화적 맥락과 과학 교사 정체성, 행위 주체성 발현 간의 상호작용을 살펴보고자 한다.

이미 6.2절에서 연구 참여자들의 행위 주체성 발현에 정체성이 밀접하게 연관되어있음을 밝혔으며 6.3절에는 행위 주체성이 발현되고 정체성이 구성되는 과정에 사회 문화적 맥락의 관계, 제도, 자원이 어떤 영향을 미치는지에 대하여 자세히 살펴보았다. 따라서 본 절에서는 사회 문화적 맥락의 영향을 받아 구성된 정체성으로부터 행위 주체성이 발현됨으로써 다시 사회 문화적 맥락과 정체성이 변하는 변증법적 관계를 살펴보고자 한다.

이교사의 경우 과학 부장 교사로서 과학 과제 연구 수업, 과학 탐구 실험 수업 등을 계획하고 운영하며 자신을 지지해주고 적극적으로 참여하는 학생들을 만나게 되었고 학생들이 과학의 탐구를 경험해봐야한다는 철학은 더욱 강화된다. 그리고 학생들의 탐구 활동 환경이 너무 열악하다고 인식한 이교사는 지능형 과학실 사업을 신청하여 진행하는 행위 주체성을 발휘한다. 그리고 바뀐 공간에서 학생들이 더 수업에 집중하고 그런 모습을 보며 선생님들의 만족도 역시 향상되는 것을 보면서 이교사는 자신이 이미 사업 운영 과정을 잘 알고 있다고 자신을 이해하며 다른 과학실까지도 지능형 과학실 사업을 신청하여 운영하게 된다. 이와 같이 연구 참여자의 정체성과 사회 문화적 맥락은 행위 주체성 발현에 영향을 미쳤고, 그 결과 사회 문화적 맥락의 긍정적인 변화를 인식하면서 연구 참여자의 정체성 또한 재구성됨을 알 수 있다. [그림 6-8]은 과학 교사 정체성과 사회 문화적 맥락, 행위 주체성의 상호작용 사례를 나타낸 것이다.

정체성	사회문화적 맥락	
철학	제도	관계
학생들이 탐구를 경험하면서 과학자의 자세나 태도를 배워야 해	과학 중점 학교 교육과정 “과학 과제 연구”	따라와주고 같이 해주는 학생들

⬇

교수 실행에서의 행위 주체성 발현
의도 : 실험실이 너무 열악하더라고. 행위 : 그래서 다른 건 몰라도 화학실은 바꿔줘야겠다고 생각했어. 그래서 지능형 과학실 사업을 하게 된거지.

⬇

사회 문화적 맥락의 변화
공간이 바뀌니까 학생들도 수업에 더 집중하고, 무엇보다 선생님들 만족도도 높더라고. 이 공간에서 수업하면 학생들이 더 열심히 참여한다고.

⬇

정체성 변화
그래서 이제 아는 게 많아졌잖아. 다른 실도 바꿔주고 싶더라고. 그래서 생명과학실도 진행하게 된거지.

그림 6-8. 과학 교사 정체성과 행위 주체성, 사회문화적 맥락 간의 상호작용 (이교사 사례)

따라서 과학 교사로서의 정체성과 사회 문화적 맥락의 영향을 받아 행위 주체성을 발휘함으로써 다시 사회 문화적 맥락이 변하고 이러한 사회 문화적 맥락의 변화를 인식하게 됨으로써 과학 교사로서의 정체성이 재구성되고 다시 행위 주체성 발현에 영향을 미치는 변증법적 관계를 이루게 됨을 알 수 있다.

[그림 6-9]는 본 연구에서 탐구한 실행 공동체에서의 과학 교사 정체성과 행위 주체성, 사회 문화적 맥락 간의 상호작용 관계를 나타낸 것이다.

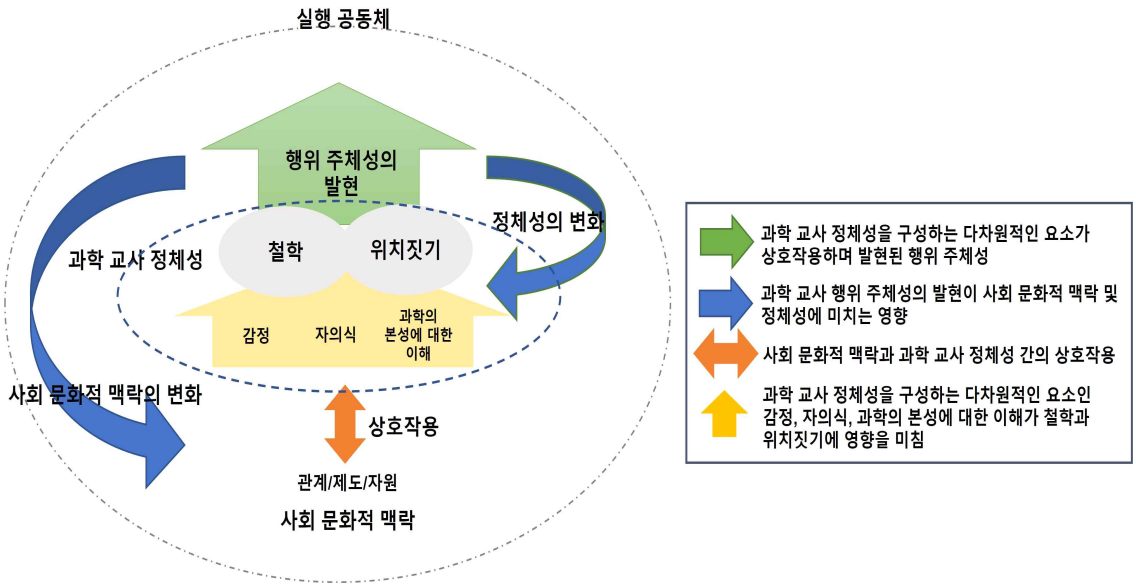

그림 6-9. 과학 교사 정체성, 행위 주체성, 사회 문화적 맥락 간의 상호작용

실행 공동체에서 사회 문화적 맥락의 영향을 받아 구성된 과학 교사 정체성은 철학과 위치짓기, 감정, 자의식, 과학의 본성에 대한 이해의 다차원적 요소들로 구성되며 철학과 위치짓기는 자의식과 감정, 과학의 본성에 대한 이해의 영향을 받아 구성되고 재구성된다.

그리고 실행 공동체에서 구성된 과학 교사 정체성과 사회 문화적 맥락의 영향을 받아 과학 교사 행위 주체성이 발휘되며 이러한 행위 주체성은 다시 과학 교사 정체성에 영향을 미치기도 하고, 사회문화적 맥락의 변화를 일으켜 과학 교사 정체성에 영향을 미치기도 한다.

따라서 실행 공동체에서 구성된 과학 교사 정체성과 행위 주체성을 이해하기 위해서는 과학 교사가 처한 사회문화적 맥락을 이해할 필요가 있으며 변화의 주체로서 역할이 강조되는 시대적 상황에서 과학 교사 정체성과 사회 문화적 맥락에 대한 이해를 바탕으로 과학 교사 행위 주체성의 발현 과정을 이해하고자 노력하는 작업이 필요하다는 것을 알 수 있다.

6.4.2 과학 교사 행위 주체성 발현의 확장

6.4.2.1 행위 주체성의 발현과 실행 공동체 영역의 확장

Wray & Richmond(2018)은 빈곤율이 높은 중등 학교 초임 과학 교사의 정체성과 행위 주체성을 주제로 연구하여 과학 교사가 성공적인 경험을 하면 행위 주체성이 발현될 수 있다고 주장하였다. 그리고 여기서 말하는 성공이라는 것은 자신의 가치를 유지하고 자신과 학생들에게 긍정적인 결과를 가져오는 실행을 의미한다고 주장하였다. 특히 개혁 지향적인 교수법의 실행을 통해 성공을 경험할 기회를 제공함으로써 교사가 마주할 수 있는 문제를 해결할 수 있도록 해야 한다고 주장하면서 이러한 교육을 받은 교사가 자신이 가치있다고 생각하는 실행에 있어서 문제가 발생했을지라도 지속적으로 대응할 수 있는 행위 주체성을 발휘할 수 있다고 하였다.

본 연구에서 연구 참여자들의 행위 주체성 발현 과정을 살펴보면 세 명의 연구 참여자들은 모두 과학 수업 실행 공동체에서 의도를 가지고 수행하며 행위 주체성을 발휘하기 시작하였다. 초임 교사 시절 자신의 학창시절 존경했던 교사 또는 멘토 교사로부터 형성된 철학이나 과학의 본성에 대한 이해를 바탕으로 교수 실행하며 과학 수업 실행 공동체에서 행위 주체성을 발휘하였고 그 결과 학생들이 과학을 좋아하고 학업이 향상되며 자신을 따르고 존경하는 긍정적인 변화가 나타났다. 그리고 이러한 실행 공동체 구성원들의 긍정적인 변화는 연구 참여자들이 자아 효능감을 느끼고 긍정적인 감정을 바탕으로 실행 공동체를 확장시키는 데 영향을 미쳤다. 예컨대, 김교사, 박교사, 이교사 모두 과학 수업 실행 공동체에서 긍정적인 정서를 느끼는 도전과 성숙의 시기에 외부 과학 교육 실행 공동체에 참여하게 되었으며 외부 과학 교육 실행 공동체에서의 위치짓기가 주변적 참여자에서 완전 참여자로 변하고, 행위 주체성을 적극적으로 발휘하면서 학교 교육 실행 공동체에서도 담임 교사보다 좀 더 많은 구성원들에게 영향을 미치는 과학 부장 교사를 비롯한 보직 교사의 직책으로 변화가 나타났다. 이처럼 세 명의 연구 참여자들은 교직 경험이 누적되면서 공동체에서의 위치가 변하였으며 이러한 변화는 또 다른 실행 공동체에서의 위치짓기와 행위 주체성 발현에도 영향을 미쳤다. 이

과정을 좀 더 자세히 살펴보면 김교사는 주사전자현미경 교사 연구회에서 번역과 연수 과정에 적극적으로 참여하여 배우면서 동료 교사들의 신뢰를 받게 되었고 그들의 제안으로 영재학급 지도나 문항 출제 과정에 참여하게 되었으며, 마찬가지로 수업 준비를 철저히 하고 열정적인 태도에 관리자 교장 선생님의 추천을 받아 초빙 교사로 학교를 이동하여 실행 공동체의 변화가 이루어지기도 했으며 과학 수업 실행 공동체, 외부 과학 교육 실행 공동체에서 완전 참여자로서 위짓기를 구성하고 행위 주체성을 발휘하는 시기에 과학 부장 직책 등 보직 교사를 맡게 된다. 박교사도 마찬가지로 동료 교사의 제안을 받아 영재 학급 지도를 시작하게 되었고, 영재 학급 학생들을 성실하게 지도하고 창의적으로 자료를 제작하면서 동료 교사들의 신뢰를 받아 국가 수준 문항 출제에도 참여하게 되었으며 이렇게 외부 과학 교육 실행 공동체에 10년 이상 지속적으로 참여하며 리더로서 행위 주체성을 적극 발휘하는 시기에 학교 교육 실행 공동체에서도 보직 교사를 수락하여 업무를 수행하게 된다. 이교사 또한 과학 교사 연구회에 지속적으로 참여하며 수업 설계를 배워 적용하고자 하는 행위 주체성을 발휘하면서 동료 과학 교사들의 신뢰를 받아 융합 과학 대회 운영, 과학 교과서 집필 과정 등의 실행 공동체에 참여하게 되었으며 그렇게 외부 과학 교육 실행 공동체에서 완전 참여자로서 행위 주체성을 발휘하게 되는 시기에 학교 교육 실행 공동체에서도 보직 교사를 맡아 수행하고 행위 주체성을 발휘한다.

이와 같이 연구 참여자들이 실행 공동체에서의 행위 주체성 발현은 학생들 뿐만 아니라 동료 교사들과의 신뢰 관계를 형성하는데 영향을 미쳤으며 자신에 대한 긍정적인 자의식을 바탕으로 위치짓기를 재구성하는 등 자신의 정체성에도 영향을 미쳤다. 그리고 결과적으로 연구 참여자들이 참여하는 실행 공동체를 확장시키고, 행위 주체성 발현 영역 또한 확장되었다. 이와 같이 행위 주체성의 발현으로 실행 공동체가 추가로 구성되고 다른 실행 공동체에서의 위치짓기 변화에 영향을 미치는 과정을 표현하면 [그림 6-10]과 같다.

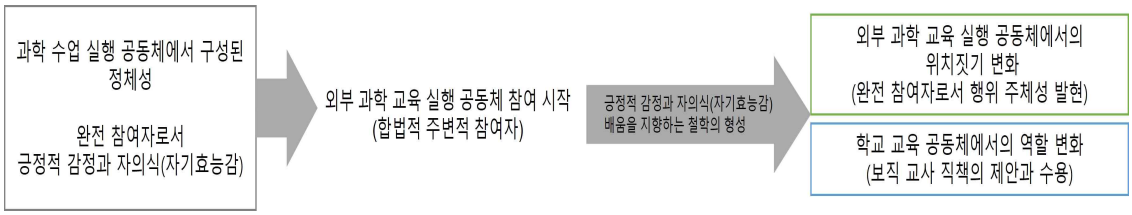

그림 6-10. 행위 주체성의 발현이 과학 교사 정체성에 미치는 영향

이와 같이 하나의 실행 공동체 내에서의 정체성 변화와 그에 따른 행위 주체성 발현의 증가는 6.4.1절에서 언급한 바와 같이 개인의 정체성을 재구성하는데 영향을 미쳤을 뿐만 아니라 또 다른 실행 공동체를 추가적으로 구성하거나 다른 공동체 내에서의 위치짓기 변화에 영향을 미쳤음을 알 수 있다. 이를 좀 더 자세하게 표현하면 [그림 6-11]과 같다.

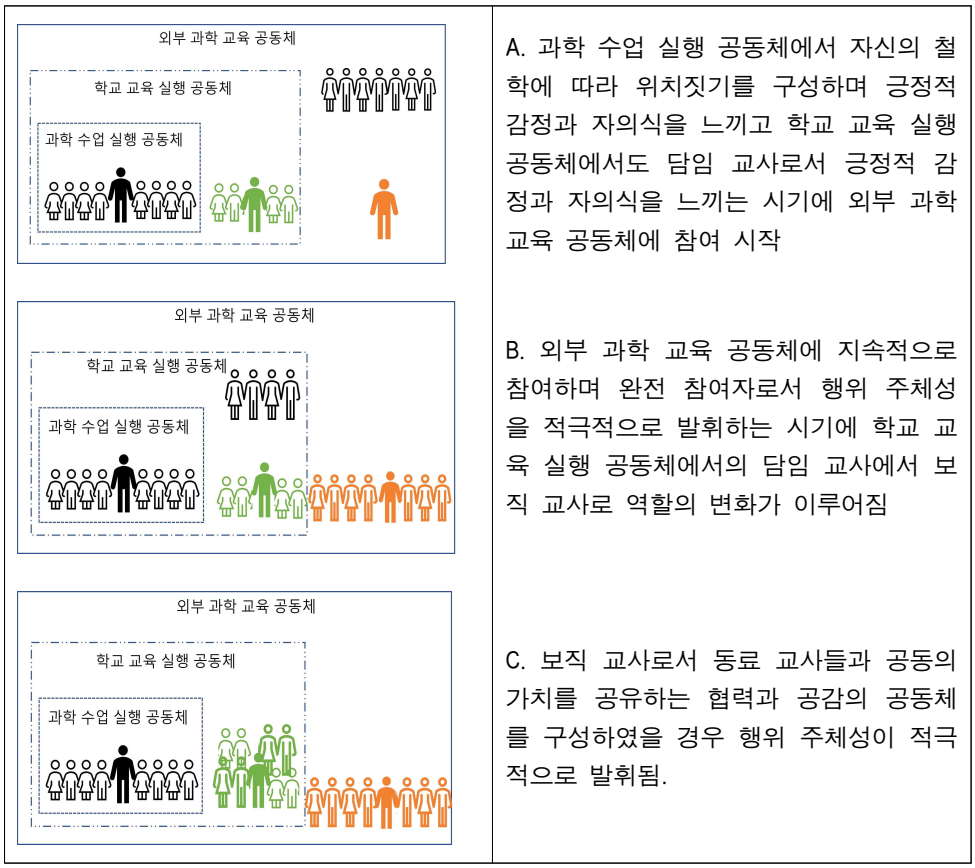

그림 6-11. 행위 주체성의 발현이 과학 교사 위치짓기에 미치는 영향(A→B→C)

[그림 6-11]에서 가장 위에 있는 A그림이 연구 참여자들의 초임 시절

과학 수업 실행 공동체에서 완전 참여자로 학생들과 신뢰의 관계를 형성하며 자신의 수업 철학에 맞게 위치짓기가 이루어져 긍정적인 감정과 자의식을 느끼는 시기이다. 이 때 담임 교사로서 업무를 맡아 학생들의 진로와 취업에 도움이 되고자 완전 참여자로서 행위 주체성을 발휘하게 된다. 그리고 긍정의 정서를 느끼는 도전과 성숙의 시기에 세 명의 연구 참여자들은 외부 과학 교육 실행 공동체를 본격적으로 구성하며 참여하게 된다. 외부 과학 교육 실행 공동체에서 초기에는 주변적 참여자였지만 오랜 기간 참여하면서 완전 참여자로서 주도적인 역할을 하며 행위 주체성을 발휘하였고, 이와 같은 외부 과학 교육 실행 공동체에서의 위치변화가 이루어지는 시기에 학교 교육 실행 공동체에서도 그 역할과 위치가 변하게 된다. 과학부장, 연구부장, 학년부장 등의 다양한 보직 교사 업무를 맡아 수행하며 동료 교사들과 공동의 가치를 공유하고 협력과 공감의 공동체를 구축하였을 때 행위 주체성이 적극적으로 발휘되었으며 동료 교사들과 공동체가 구축되지 못하게 될 경우 행위 주체성의 발현이 제한됨을 알 수 있다.

6.4.2.2 행위 주체성 발현이 학생과 동료 교사에게 미치는 영향

연구 참여자들의 행위 주체성 발현은 학생 및 공동체 구성원들에게도 영향을 미쳤으며 이를 정체성과 행위 주체성 발현의 변화로 해석해볼 수 있다.

먼저 김교사의 경우 학생들이 자유 주제에 대해 탐구할 수 있는 기회를 제공하고자 과학 부장으로서, 과학 교사로서 행위 주체성을 발휘하였고, 과학 수업에서, 과학 동아리 활동에서 탐구를 경험한 학생들이 “더 좋은 실험실도, 더 좋은 기구도 써보고 싶은” 의도를 가지고 첨단 과학 장비를 이용한 실험 실습의 기회를 갖고자 대학에 진학하게 되었다. 따라서 학생들이 자신의 신념과 철학을 바탕으로 진로를 선택하고 대학에 입학하는 행위 주체성을 발휘하였음을 알 수 있다. 그리고 이러한 행위 주체성이 발현되는 과정에서 학생들이 앞으로 어떤 경험을 하고 싶다는 자신의 신념을 형성하고 확인하는 작업이 이루어져야 하므로 학생의 정체성에 영향을 미쳤음을 알 수 있다. 이교사의 경우에도 과학 과제 연구 수업을 통해 학생들이 탐구 주제를 정하고 실험을 설계하고 직접 수행하여

데이터를 분석하는 과정에서 학생들이 스스로 선택하고 주체적으로 행동할 수 있도록 행위 주체성을 발휘하였고, 학생들은 스스로 주제를 선정하고 물건을 구입하고 실험을 수행하며 “자기가 스스로 뭘 해본게 처음”이었으며 그 다음 학년에서도 자유롭게 탐구 주제를 탐색하고 실험을 설계하고자 과학 융합 교과 담당 교사에게 요청하는 행위 주체성을 발휘하였다. 결국 학생들이 주체적으로 사고하고 행동할 수 있도록 이교사가 행위 주체성을 발휘함으로써 학생들 또한 주체적으로 행동하는 과정을 경험하였고, 이 과정에서 느낀 즐거움과 성취감은 학생들이 지속적으로 탐구에 참여하여 행위 주체성을 발휘하는 정체성을 구성하는데 영향을 미쳤음을 알 수 있다.

그리고 이와 같이 연구 참여자들이 학생뿐만 아니라 동료 교사들에게도 영향을 미쳤다. 이교사의 경우 같은 학년에서 근무했던 저경력 교사가 사회 과학 교과가 연계된 사업을 신청하고자 하는 자신의 의지를 밝히며 이교사에게 같이 운영하자고 요청하는 과정에서 저경력 교사의 적극적인 도전과 시도에 이교사는 기뻤으며 여러 사회 과학 교사들이 협력하여 학생들의 데이터 리터러시를 향상시킬 수 있도록 프로그램을 계획하고 운영하며 행위 주체성을 발휘하였다. 또한 이교사가 학생들의 전공 심화 학습을 위한 과학 및 정보 특강 프로그램을 운영하는 과정에서 정보 교과 교사가 적극적으로 참여하는 학생들을 보면서 학생들이 관심있고 흥미있어 하는 새로운 정보통신 분야를 가르치고자 자기주도적으로 배우겠다는 의도를 밝히며 이교사에게 도움을 요청하였고 특강을 신청한 많은 학생들이 모두 다 참여할 수 있도록 강좌를 증설하기도 하였다. 이와 같이 개인 행위자로서 행위 주체성을 발휘하는 이교사의 지속적인 수행은 동료인 정보 교과 교사에게 영향을 미쳤으며 정보 교과 교사도 학생들의 교육 활동을 위해 새로운 분야의 책을 구입하여 학습하고자 하는 의도가 형성되며 행동의 변화가 나타났다.

따라서 개인 행위자로서 행위 주체성을 발휘하는 연구 참여자들의 지속적인 수행은 주변 동료들에게 영향을 미쳤으며 이는 동료 교사 개인의 행위 주체성 발현에도 영향을 주었음을 알 수 있다.

이러한 실행 공동체에서 연구 참여자들이 행위 주체성을 발휘함으로써 학생들과 주변 동료 교사들에게 미치는 영향을 표현하면 [그림 6-12]와 같다.

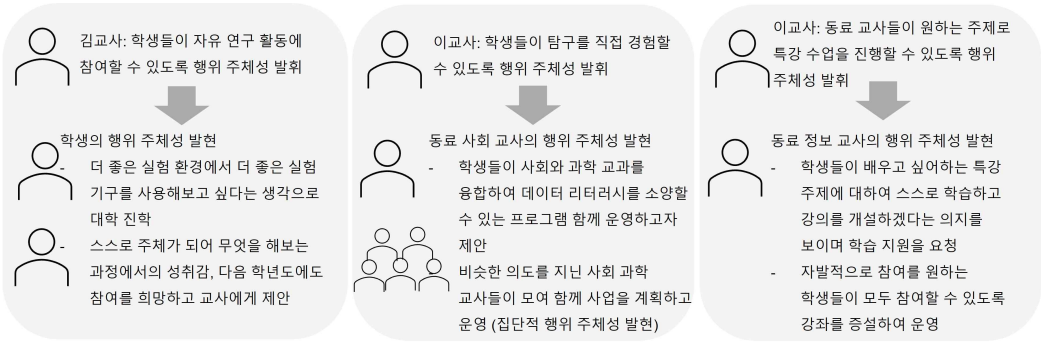

그림 6-12. 행위 주체성의 발현이 학생 및 동료 교사에게 미치는 영향

가장 왼쪽의 그림은 실행 공동체에서 교사 개인의 행위 주체성 발현이 학생들이 주체적으로 실험을 고안하고 설계하며 행위 주체성을 발휘하는 경험을 통해 정체성의 변화가 이루어질 수 있음을 나타낸 것이며, 가운데 그림은 교사 개인의 행위 주체성 발현이 지속되며 동료 교사들의 집단 행위 주체성 발현에 영향을 미칠 수 있음을 나타낸 것이다. 그리고 가장 오른쪽 그림은 교사 개인의 행위 주체성 발현이 실행 공동체 구성원인 동료 교사 중 누군가의 개인 행위 주체성 발현에 영향을 미칠 수 있음을 나타낸다.

Bandura(2001)는 사회인지이론에서 인간 행위의 모드를 3가지로 분류하였는데 첫 번째는 개인적 행위 주체성, 두 번째는 대리의(proxy) 행위 주체성, 마지막이 집단 행위 주체성(collective agency)이다. 집단 행위 주체성의 핵심 요소는 원하는 결과를 생성할 수 있는 공동체 힘에 대한 공통된 믿음이며 상호작용하며 조정되고 시너지 효과를 발휘하는 것이 공동체 성취의 중요 요소이다. 그리고 이러한 집단적 효능감은 단순히 개별 구성원의 효능 신념의 합이 아니라 새로운 공동체 수준의 속성이라고 주장하였다. Vähäsantanen(2015)역시 행위 주체성을 5가지 유형으로 분류하였으며 그 중 5번째 행위 주체성 유형으로 동료들과 협력하고 학생들을 안내하는데 적극적이고 비판적인 참가자를 확장된 행위 주체성으로 명명하였다. 그리고 이교사의 사례에서 여러 명의 사회 과학 교사들이 학생들의 데이터 리터러시 함양을 위한 프로그램을 계획하고 사업을 운영하는 추가적인 업무를 진행하는 과정에서 발현된 행위 주체성은 Bandura(2001)가 언급한 집단 행위 주체성 또는 Vähäsantanen(2015)의 확장된 행위 주체성으로 해석될 수 있다.

7. 결론 및 제언

7.1 결론

본 연구는 과학 수업 실행 공동체, 학교 교육 실행 공동체, 외부 과학 교육 실행 공동체에서 행위 주체성을 발휘하는 고경력 중등 과학 교사들의 생애사 자료를 분석하여 과학 교사 정체성이 구성되는 과정, 행위 주체성이 발현되는 과정, 그리고 과학 교사 정체성과 행위 주체성, 사회 문화적 맥락 간의 상호작용을 파악하고자 하였다. 연구 문제에 대한 결론은 다음과 같다.

첫째, 세 명의 연구 참여자들의 내러티브로부터 중등 과학 교사로서의 정체성이 실행 공동체에 참여하며 구성원들과 상호작용하는 과정에서 구성, 재구성되고, 결국 과학 교사 정체성이란 고정되거나 획득되는 것이 아니라 과학 교사 되기의 역동적인 과정으로 구성된다는 것을 이해할 수 있었다. 특히 실행 공동체에 참여하며 이해를 획득하는 과정을 학습이자 정체성 계발 과정으로 보는 상황 학습 이론을 기반으로 과학 교사로서의 감정을 느끼고 자의식과 철학을 형성하고 과학의 본성에 대한 이해가 새롭게 이루어지고 위치짓기가 변하는 과정을 통해서 과학 교사로서의 정체성이 다차원적인 요소들이 서로 영향을 주고 받으며 연결되고 관계를 맺는다는 것을 알 수 있었다. 그리고 각기 다른 삶의 경험을 통해 구성되고 재구성되는 연구 참여자들의 정체성에서 철학의 유사점을 찾을 수 있었다. 김교사는 교사로서의 철학을 중심으로, 박교사는 과학의 본성에 대한 이해를 중심으로, 이교사는 자신이 처한 사회 문화적 맥락에 위치한 동료 교사들과의 관계를 중심으로 과학 교사로서의 정체성이 지속적으로 재구성된다는 각기 다른 특성을 지니고 있었지만, 이들은 모두 과학 수업 실행 공동체 뿐만 아니라 학교 교육 과정 운영을 위한 행정 업무를 맡아 수행하며 구성하는 학교 교육 실행 공동체 및 외부 과학 교육 실행 공동체에 참여하여 행위 주체성을 발현한다는 공통점과 과학 교사로서 무엇을 어떻게 가르치는 것이 옳은지 지속적으로 성찰하는 태도, 배움을 좋아하고 지향하는 삶의 철학, 학생들에게 긍정적인 영향을 주고자 하는 교사로서의 신념이 유사하게 나타났다. 따라서 본 연구는 이와

같은 유사한 정체성을 지닌 고경력 과학 교사들의 정체성 구성 과정과 행위 주체성 발현 과정을 살펴보는 데 목적을 갖는다.

둘째, 연구 참여자들이 실행 공동체에 참여하며 구성된 정체성은 감정, 자의식, 과학의 본성에 대한 이해, 철학, 위치짓기의 요소들로 이루어졌다. 하지만 이러한 다차원적인 정체성 구성 요소들 중에 감정과 자의식, 과학의 본성에 대한 이해는 과학 교사로서의 철학과 위치짓기를 구성하는데 영향을 미치는 하위 요소로서 작용하였으며 이러한 정체성 구성 요소들은 서로 밀접하게 연관되어 영향을 주고 받으며 상호작용하는 관계를 이루고 있음을 알 수 있다.

셋째, 실행 공동체에 참여하며 과학 교사로서의 철학이 변하고 그에 따라 합법적 주변적 참여자에서 완전 참여자로의 위치짓기가 변하였으며 이러한 과학 교사 정체성의 변화는 행위 주체성 발현 양상의 변화를 가져왔다. 특히 연구 참여자들은 갈등의 시기를 겪으며 부정적인 정서가 나타나는 원인을 찾고자 자신의 철학과 과학의 본성에 대한 이해, 위치짓기를 점검하면서 자신에 대해 이해하고 성찰하였으며 이와 같은 정체성 작업을 통해 연구 참여자들은 더 옳고 바람직한 철학에 맞춰 자신의 위치를 재정렬하였고 그 이후 행위 주체성을 적극적으로 발휘하였음을 알 수 있다. 따라서 과학 교사 정체성과 행위 주체성의 발현이 밀접한 관련이 있음을 알 수 있다.

넷째, 연구 참여자들이 정체성이 구성되고 행위 주체성이 발현되는 과정에 영향을 미친 사회 문화적 맥락의 요소들을 관계, 제도, 자원으로 범주화하여 그 특성을 살펴보았다. 학생과의 신뢰 관계를 형성하였는지 여부에 따라, 동료 과학 교사들과 공동체로서 공동의 가치와 규범을 공유하고 배려와 공감의 관계를 형성하였는지 여부에 따라 실행 공동체에서 구성되는 정체성과 행위 주체성 발현이 달라졌음을 알 수 있다. 그리고 사회 문화적 맥락의 제도와 자원의 요소들은 특히 연구 참여자들이 과학 교사로서 과학 부장 교사로서 각각의 실행 공동체에서 행위 주체성을 발휘하는 전제 조건의 역할을 하였으며 연구 참여자들이 행위 주체성을 발휘하여 다양한 과학 교육 제도를 획득하고 활용함으로써 학교 및 과학 수업에 지원되는 자원이 달라지는 양상을 살펴볼 수 있었다.

결국 실행 공동체에 참여하며 사회 문화적 맥락의 영향을 받아 과학 교사 정체성이 구성되고 행위 주체성이 발휘되는 과정을 살펴보았을 때 사

회 문화적 맥락, 과학 교사 정체성, 행위 주체성은 서로에게 밀접하게 연관되어 상호작용하였으며 영향을 주고 받는 변증법적인 관계를 이루고 있다. 예컨대, 사회 문화적 맥락의 영향을 받아 과학 교사로서의 정체성이 구성되었고, 이러한 정체성이 재구성되는 과정에서 행위 주체성의 발현 양상이 또한 변하였다. 그리고 행위 주체성의 발현으로 인하여 사회 문화적 맥락의 변화와 과학 교사로서의 정체성 변화가 나타났으며 행위 주체성의 발현은 개인 내 정체성 뿐만 아니라 학생 및 동료 교사들에게도 영향을 미쳐 공동체의 변화를 가져왔다. 따라서 과학 교사 행위 주체성 발현의 이해를 위해서는 과학 교사 정체성과 사회 문화적 맥락에 대한 전체적인 이해가 필요하다는 것을 알 수 있다.

7.2 논의

본 연구 결과에서 탐색한 중등 과학 교사의 실행 과정에서의 정체성과 행위 주체성 발현 과정의 분성 방법 및 과학 교육 연구로서의 의의를 다음의 세 가지 차원으로 나누어 논하고자 한다.

첫째, 과학 교사 정체성과 행위 주체성, 사회 문화적 맥락을 분석하는 틀이 지닌 의미를 논할 것이다. 둘째, 실행 과정에서 구성되는 과학 교사 정체성과 행위 주체성 발현을 활용하여 과학 교사 전문성 개념을 보다 쉽게 해석할 수 있는 방안에 대하여 논할 것이다. 마지막으로 과학 교사 생애사 연구가 과학 교사 교육 및 과학 교육 연구에 시사하는 바에 대하여 논의해보고자 한다.

7.2.1 사회문화적 맥락, 과학 교사 정체성, 행위 주체성 분석을 위한 개념틀

Day et al.(2006)은 교사 정체성이 행위 주체 자신에게 의미의 원천이며 한 개인이 취한 다양한 복수의 정체성 내에서의 갈등과 긴장 속에서 행위 주체성 발현의 정도가 다르게 나타날 수 있다고 보았다. 또한 Stronach et al.(2002)은 변화하는 맥락에 대응하여 교사는 자신의 정체성을 동원하고 이는 다시 교사 정체성 재구성에 영향을 미친다고 설명하였다. 본 연구는 생애사 자료를 활용하여 실행 공동체에서 구성되는 중등 과학 교사의 정체성 구성과 변화 과정을 탐색하고자 하였으며 연구 참여자들이 교직 경험에서 참여하게 되는 실행 공동체에서 배우며 구성되는 과학 교사 정체성의 요소를 파악하고자 하였다. 그 동안 국내 교육계에서는 국어, 영어, 사회, 과학 등 주지 교과 교사에 대한 정체성 연구보다는 새로 시행되는 정책의 안정적인 확립을 위한 제도적 정체성 차원의 연구가 주로 이루어졌기 때문에 과학 교사 정체성에 대한 선행 연구를 이해하는 과정에서 주로 국외 문헌을 활용하였다. 특히 이제까지 과학 교육 연구자들은 과학 교사 정체성을 이해하고자 과학 교사 정체성을 이루는 하위 영역들을 탐색하는 연구가 활발하게 이루어졌으며 교과에 대한 신념이나 철학과 같은 인지적 요인 외에도 과학 교사 감정이나 자기효능감 등의 정서적 요인을 중점적으로 다룬 연구들(Hargreaves,

1998; Zembylas, 2002; 2003), 과학 교사의 실천적 측면을 다루는 위치짓기(Moore, 2008; Arvaja, 2016)등을 통해 과학 교사 정체성을 이루는 하위 영역들을 다각도로 살펴볼 수 있었다. 특히 최근에 이루어진 Avraamidou(2019)의 연구는 과학 교사의 삶의 경험을 통해 구성된 과학 교사 정체성의 하위 영역들을 7가지 차원으로 구분하고 정체성 형성 과정을 탐색하였다. 본 연구도 Avraamidou(2019)의 연구와 마찬가지로 정체성이 개인의 내러티브 자체로 보고 생애사 연구 방법을 채택하여 과학 교사 정체성을 탐색하고자 하였기 때문에 과학 교사의 삶의 경험으로부터 구성되는 정체성의 하위 영역들을 분류하고자 하였으며 연구 참여자들의 내러티브로부터 실행 과정에서 구성되는 과학 교사로서의 정체성 요소들을 감정, 자의식, 철학, 과학의 본성에 대한 이해, 위치짓기로 범주화하였다. 그리고 감정, 자의식, 과학의 본성에 대한 이해가 과학 교사로서의 철학과 위치짓기에 영향을 주어 교사의 실행을 변화시켰기 때문에 감정, 자의식, 과학의 본성에 대한 이해를 하위 요소로 보고, 과학 교사 정체성을 이러한 하위 요소들의 영향을 받아 형성된 철학과 위치짓기로 정의하였다. 하지만 이러한 분류와 정의는 과학 교사 정체성을 좀 더 명확하게 이해하고 분석하기 위한 인위적인 작업을 통해 밝힌 위계일 뿐 5가지 요소들은 밀접하게 연관되어 서로 상호작용하는 관계를 이루고 있음을 알 수 있었다. 그리고 이러한 요소들 간의 상호작용과 그 흐름을 파악하는 과정에서 Luehmann(2007)이 언급한 바와 같이 단순한 지식과 기술을 습득하는 교사 교육 프로그램이 지닌 한계를 파악할 수 있었다. 교수 실행의 변화를 위한 지식과 기술의 습득 이전에 과학 교사가 교수 실행의 변화를 시도하고자 하는 동기가 자신의 철학으로부터 형성되어야 하며 이러한 철학이 구성되기 위해서는 새롭게 시도하고자 하는 교수 실행이 학생들에게 도움이 된다는 신념과 이를 지지하는 과학의 본성에 대한 이해가 이루어져야 한다. 그리고 이러한 변화가 과학 교사 자신에게도 재미있고 새로운 시도에 대한 두려움을 극복할 수 있는 자기 효능감이 뒷받침된다면 교수 실행의 변화 과정에서 행위 주체성이 좀 더 쉽게 발휘될 수 있음을 알 수 있다.

따라서 실행 공동체에서 구성되고 재구성되는 과학 교사 정체성을 이해한다는 것은 과학 교사의 행동의 변화를 불러일으키기 위한 기초 단계에 해당한다고 볼 수 있다.

그리고 과학 교사들이 속한 실행 공동체의 사회문화적 맥락 속에서 위치짓기(Positioning)를 재구성하는 과정에서 자신의 가치와 신념(철학)을 바탕으로 행위 주체성의 발현 양상이 달라졌다. 따라서 상황 학습에서 말하는 공동체 참여의 증가를 통한 이해의 획득으로 합법적 주변적 참여자에서 완전 참여자로의 위치짓기 변화를 행위 주체성 발현 양상의 변화로 해석될 수 있으며 이러한 특성으로 인해 Avraamidou(2019)는 과학 교사의 행위 주체성 또한 과학 교사 정체성을 구성하는 하나의 영역으로 가정하여 분석하였다. 하지만 본 연구에서는 과학 교사의 행위 주체성 발현이 과학 교사 정체성의 영향을 받지만 다시 행위 주체성의 발현으로 정체성이 변화하는 역동적인 관계를 이해하고자 행위 주체성을 정체성과 분리하여 분석하고자 하였다.

따라서 본 연구에서는 과학 교사의 행위 주체성을 과학 교사 정체성과 사회 문화적 맥락에 영향을 받아 발현되는 것으로 가정하고 분석을 위한 틀을 고안하였다. 과학 교사 정체성과 행위 주체성의 관계는 Wray & Richmond(2018)의 분석틀과 비슷한 양상을 띄고 있지만 Wray & Reichmond(2018)는 행위 주체성의 발현 과정을 인식, 계획, 행동의 단계로 구성된 반면에 본 연구에서는 과학 교사들이 행위 주체성이 발현되는 과정에서 인식, 계획, 행동이 뚜렷하게 구분되기 보다는 Bandura(2001)가 언급한 행위 주체성 특성에 해당하는 의도와 사전 숙고, 반성과 성찰이 인식과 계획에 혼합되어 나타났으며 인식과 계획의 단계가 뚜렷하게 구분되지 않는 경우도 나타났기 때문에 행위 주체성의 발현 과정을 단계별로 분류하기 보다는 의도와 인식, 그리고 행동으로 분류하여 살펴보았다.

그리고 마지막으로 분석틀의 사회 문화적 맥락은 실행 공동체에서 교사와 상호작용하는 학생, 동료 교사 등의 구성원들과 형식적으로 혹은 비형식적으로 맺게 되는 관계의 성질(질)과 사회 구조 속 규칙과 규범을 포함하는 제도, 그리고 마지막으로 제도에 함께 주어지는 물질적 측면인 자원으로 구분하였다. Bourdieu(1977)는 사회 구조가 정신적 구조를 의미하는 스카마와 객체의 세계를 의미하는 자원 사이의 상호 지속적 관계로 구성되며 행위 주체가 어떤 행동을 수행하든지 반드시 구조를 재현한다고 보았다. 반면에 Priesteley et al.(2015)이 주장한 생태학적 행위 주체성 이론에서는 실천적-평가적 차원에 현재 맥락의 다양한 구성 요소

들을 문화적, 구조적, 물적 측면으로 구분하였다. 여기서 문화적 측면은 말하고 사고하는 방식, 가치, 신념, 열망 등과 같이 개인적인 영역에 해당하고 구조적 측면은 권력, 신뢰, 제도, 관계 등 사회적 구조와 관계적 자원들을 말한다. 그리고 물적 측면은 행위 주체성을 촉진하거나 저해하는 자원 및 물리적 환경을 의미한다. 이처럼 행위 주체성 이론에서 사회 구조를 분류하는 기준은 각기 다양하지만, 사회 구조 속에서 눈에 보이지 않지만 정신적 구조를 의미하는 스키마와 물질적 영역의 자원으로 구분한다는 것은 공통적이다. 하지만 본 연구에서 스키마라는 용어 대신 제도를 선택한 이유는 실행 공동체에 영향을 미치는 그 당시 시행되고 있는 사회적 정책과 규범을 포함한 제도가 과학 교사 정체성과 행위 주체성 발현에 영향을 미쳤기 때문이다. 스키마의 용어가 눈에 보이지 않는 정신적 구조를 의미하지만 실제 본 연구에서 연구 참여자들을 제한하고 자원을 제공해준 다양한 정책들과 규범들은 교육 개혁의 흐름 속에서 시행되는 제도적 성격을 지니고 있었기에 본 연구에서는 스키마 대신 제도라는 용어를 채택하였다. 즉 정책과 규범에 해당하는 제도의 영역과 물리적 자원 및 환경에 해당하는 물질적 영역의 자원으로 구분하였으며 또한 과학 교사 정체성 변화 및 행위 주체성 발현 과정에서 가장 큰 영향을 미친 사회 문화적 맥락은 실행 공동체에 속한 학생들과의 정서적 유대, 동료 교사들과의 배려와 우정 등 사회 구조에 존재하는 수많은 캐릭터들과의 관계의 질이 중요한 요소라고 판단되어 맥락의 요소로 추가하여 분석하였다. 이성회(2017)는 생태학적 교사행위자성 모델이 사회적 관계를 개념화하고 어떻게 사회적 관계를 통해 행위가 발현되는지에 대해 설명하는 관계적 시선(relational gaze)이 결여되어 있다는 주장(Carrà & Terenzi, 2019)을 지지하며 이 모델이 독립적 개인을 기본 분석 단위로 하기에 행위 주체성 발현에 결정적인 역할을 담당한 동료 교사들과의 관계, 구조, 사회적 상호작용으로 인한 새로운 관계 구조의 출현 등을 나타내기 어렵다는 한계를 지닌다고 주장하였다. 본 연구에서 연구 참여자들이 실행 공동체에 참여하며 과학 교사 정체성이 재구성되고 행위 주체성을 발휘하는 과정에서 결정적인 역할을 한 것 또한 학생들과의 관계, 동료 교사들과의 관계였기에 이를 포함하여 분석틀을 고안하는 것이 본 연구가 선행 연구로 이루어진 교사 행위 주체성 연구와의 차별점이라고 볼 수 있다.

그리고 과학 교사 정체성과 행위 주체성, 사회문화적 맥락 간의 상호작용을 분석하는 틀에서 과학 교사 정체성과 사회문화적 맥락을 바탕으로 행위 주체성이 발현됨으로써 이로 인해 과학 교사 정체성과 사회문화적 맥락이 변하였다. 따라서 과학 교사 정체성과 행위 주체성, 사회문화적 맥락은 변증법적으로 서로에게 영향을 미치며 상호작용하였으며 이 흐름을 전체적으로 이해하고자 하였다.

7.2.2 과학 교사 행위 주체성과 과학 교사 전문성

본 연구의 결과를 통해 Borich(1999)가 주장한 것처럼 훌륭한 교사는 단순히 좋은 교사가 아니라, 교사되기와 교수 실행을 자신의 일부로 생각하기 때문에 시간의 흐름에 따라 계속해서 자신의 정체성을 개발시켜 나간다는 것을 알 수 있다. 결국 교사가 되어가는 것은 교사로서의 정체성을 획득하는 것이 아니라 지속적으로 재구성하는 것을 의미하며 (Danielewicz 2001) 이러한 정체성 형성과 변화 과정에 지속적인 자기 성찰의 결과를 반영하였다. 실제로 연구 참여자들의 초임 교사 시절을 살펴보면 교사로서의 철학, 교사로서의 자기 효능감, 과학의 본성에 대한 이해 등 정체성 요소들을 모두 형성한 후에 학생들을 가르치게 된 것이 아니라 실행 공동체에서의 학생들과의 만남을 통해서, 동료 교사들과의 교류 과정에서 과학 교사로서의 철학과 위치짓기가 재구성되었으며 그 과정에서 감정, 자의식, 과학의 본성에 대한 이해 요소들이 철학과 위치짓기 구성에 영향을 미쳤다. 그리고 연구 참여자들은 자신의 철학과 위치짓기가 일치하지 않는 상황에서 부정적인 감정과 자의식을 느끼며 갈등 상황을 겪게 되었고 그 원인을 성찰하면서 학생들을 위한 더 옳은 선택과 행동은 무엇인가라는 도덕적 추론을 통해 자신의 철학에 맞는 위치짓기를 재구성하며 위치를 재정렬하는 행위 주체성을 발휘하였다. 결국 과학 교사가 실행 공동체에 참여하며 정체성이 재구성되는 과정과 행위 주체성의 발현은 밀접한 연관이 있음을 알 수 있다.

따라서 실행 과정에서 구성되는 과학 교사 정체성과 행위 주체성의 발현은 복잡하고 난해한 과학 교사 전문성 개념을 좀 더 쉽게 이해할 수 있는 틀을 제공할 수 있다. 과학 교사 전문성에 대한 논의는 오래 전부터 강조된 전문적 지식을 강조하는 측면과 교사 실천의 양상을 강조하는

전문적 수행으로 구분된다(이선경 외, 2009). 전문적 지식을 강조하는 측면에서는 과학 교사 교수내용지식을 중심으로 이론을 발전시켜나갔고 수행을 강조하는 측면에서는 실천적 지식 중심으로 이론을 발전시켰다. 과학 교사 전문적 지식을 강조하는 관점에서 교수내용지식의 구성요소는 과학 교수 지향, 과학 학습 평가, 교수 전략, 학생의 과학 이해, 과학 교육 과정에 해당한다(Magnusson et al., 1999). 교수내용지식은 한 차시의 교수 실행에서 나타나는 여러 가지 교사의 인지적 요소들을 범주화하여 미시적으로 교수 실행을 들여다볼 수 있으며 이를 바탕으로 과학 교사의 교수 실행 과정에서 필요한 지식과 기술의 결핍 요소를 찾아 보완할 수 있다는 장점을 지니고 있다. 그리고 본 연구의 연구 참여자들의 내러티브에서 교수내용지식의 요소들이 분명히 나타났기 때문에 이러한 요소들이 과학 교사 정체성을 구성하거나 영향을 미치는 요소라는 것을 알 수 있다. 예컨대 교수내용지식의 과학 교수 지향은 과학 교사의 철학에 포함되며 학생의 과학 이해와 과학 교육 과정은 과학 교사에 영향을 미치는 사회 문화적 맥락의 요소에 대한 이해라고 볼 수 있다. 그리고 과학 학습 평가 및 교수 전략의 경우 공동체 내에서 위치를 정하고 행동하는 방식을 결정하는 위치짓기의 구성과 관계된 요소라고 볼 수 있다. 따라서 본 연구에서 과학 교사 정체성 구성 과정을 과학 교사가 되어가는 과정으로 보고 전체적인 관점에서 분석하였기 때문에 한 차시 안에서 이루어지는 교수 실행을 자세히 들여다보지 못했다는 한계가 있다. 실제 정체성이 구성되고 재구성되는 과정이 한 순간 이루어지는 것은 아니지만 분명 교사의 교수내용지식을 적용하여 한 차시의 교수 실행을 분석하고 이러한 교수 실행이 나타난 이유를 과학 교사 정체성으로부터 찾고자 하는 연구가 이루어진다면, 교사 되기의 과정에서 이루어지는 미시적인 변화와 학습까지도 이해할 수 있을 것이라 판단된다. 실제 신민경 · 김희백(2022)은 초임 중등 과학 교사들의 협력적 성찰을 통한 수업 전문성 발달과정을 탐색하여 초임 중등 과학 교사들이 교수 실행에 대한 성찰을 통해 교수내용지식의 교수 지향을 서로 공유하며 자신의 수업에서 나타나는 문제점을 보완하고자 교수 실행의 변화를 일으켰다는 연구 결과를 밝혔다. 이와 같이 교사의 과학 수업을 구체적으로 관찰하고 더 나은 수업으로 발전시키기 위하여 교수내용지식의 요소들이 활용될 수 있으며, 이러한 변화와 발전을 일으킬 수 있는 원동력이 무엇인가에 대한 답을

과학 교사 정체성으로 이해하고자 한다면, 과학 교사의 교수 실행 변화 과정에 대한 전체적이면서도 구체적인 이해가 이루어질 것이다.

반면 실천적 지식은 실행 공동체에서 정체성이 구성되는 것으로 과학 교사의 삶을 이해하고자 하는 본 연구의 맥락과 다소 유사한 맥락을 취한다. 실천적 지식은 교사의 가르치는 행위에 대해 체화된 지식으로 "복잡하고, 불확실하고, 불안정하고, 독특하고, 가치 갈등적"(Schon, 1983: 39; 이선경 외, 2009 재인용)인 실행에 대한 담화가 연구 관점에서 다루어진다. 이러한 실천적 지식은 교사의 지식을 인지적 측면에서만 이해하지 않으며 인지, 행위, 느낌 등을 하나의 실체로 본다(이선경 외, 2009). 따라서 실천적 지식을 강조하는 연구자들은 실천적 지식이 신념과 구분되지 않는 암시적이고 경험적인 지식이므로 교사의 목소리를 통해 구성된다고 보았으며 이 때, 교사가 말하는 것을 다 실천적 지식으로 볼 것인가 하는 문제가 발생할 수 있다. 즉, 개인적 실천적 지식은 과연 지식이라 할 수 있는가 하는 문제이다(이선경 외, 2009). 이와 관련하여 Fenstermacher(1994: 12)는 다음과 같이 주장하였다.

> 지식은 '아는 것'에 대한 증거를 토대로 한 주장이라 할 때, 실천적 지식 연구의 관점은 교사가 진실이라고 믿는 것이 정합적이고 일관성 있게 표현될 때 그 신념 체계는 넓은 범위에서 일종의 지식으로 간주될 수 있다.

그에 따르면 교사의 신념은 지식과 구분될 수 없으며 행위의 정합성과 일관성이 추구된다면 그 신념은 유의미하다고 보았다. 그리고 이러한 이론적 배경을 바탕으로 Elbaz(1983)는 교사의 실천적 지식의 다섯 가지 영역을 범주화하였다. 첫째, 교사 자신에 대한 지식이고 둘째, 교수 학습 환경 지식이며 셋째, 교과내용지식, 넷째, 교육과정 지식, 다섯째, 교수 학습 지식으로 구성된다. 따라서 실천적 지식이 개인과 사회 문화적 맥락 사이의 순환적 관계의 토대에서 변화하거나 발달된다고 이해하는 (Goodson, 1992)의 관점과 실행 공동체에서 과학 교사 정체성이 구성된다는 상황 학습 이론의 관점이 매우 유사하지만, 이와 같이 실천적 지식의 영역을 범주화하는 과정에서 과학 교사의 정서적 측면을 구체적으로 포함하지 못하였다는 점과 실천적 지식이 형성되는 역동적인 과정을 분석할 수 있는 틀을 제공하지 못했다는 점에서 마찬가지로 한계가 있다.

하지만 교사가 가르치는 것을 배운다는 학습 관점에서 바라보는 실천적 지식은 실행 공동체에서 형성되는 것으로 이해되기 때문에 (손민호, 2004; 이선경 외, 2009 재인용) 교사의 실천적 지식은 종적으로 역사적인 과거의 경험을 반영하며 횡적으로는 교사 공동체, 학생, 학부모, 행정기관 등의 영향을 받게 된다(김만희, 2003). 따라서 실천적 지식의 성장을 반영하고 촉진하는 것이 교사의 반성적 고찰이라고 주장한 부분은 상황학습 이론을 기반으로 과학 교사 정체성과 행위 주체성을 분석한 본 연구의 관점과 매우 유사하다고 볼 수 있다. 실제, 본 연구에서도 실행 과정에서의 과학 교사의 성찰은 과학 교사로서의 자신의 사회적 위치를 인지하는 인식론적, 어떤 과학 교사가 될 것인가에 해당하는 존재론적, 그리고 옳고 그름을 판단하는 윤리적 의미를 제공하는 정체성 작업이기에 과학 교사 전문성을 이해하고 과학 교사 정체성과 행위 주체성의 개념을 활용하여 과학 교사 전문성을 논하는 데 가장 중심이 된다고 볼 수 있다. 하지만 실천적 지식의 관점도 앞서 언급한 바와 같이 그 영역이 범주화되고 발전되는 과정에서 교사의 정서와 인지, 행동을 모두 아우르는 전체적인 관점에서 연구가 이루어지지 못하였으며 이는 본 연구 참여자들의 내러티브로부터 새롭게 과학의 본성에 대한 이해가 구성될 때 감정과 자의식과 같은 정서적 요소들의 영향을 받으며 철학을 구성하는데 영향을 주었다는 점에서 한계라고 말할 수 있다. 그리고 이는 변화의 주체로 강조되지만 실질적으로 과학 교사가 한 인간으로서 수업의 주체가 되지 못하는 상황을 의미한다. 따라서 이분법적인 관점으로 과학 교사 전문성을 분석하기 보다는 다양한 사회 문화적 맥락의 실행 공동체에서 과학 교사의 정체성이 구성되는 과정을 전체적인 관점에서 탐색하는 연구는 과학 교사 전문성을 살펴보는 것이 하나의 대안이 될 수 있다.

그리고 이와 같이 과학 교사 정체성 구성과 행위 주체성 발현 과정을 상황학습 이론을 기반으로 분석하는 과정에서 과학 교사가 참여하는 실행 공동체들에서 구성된 정체성과 행위 주체성의 발현은 서로 다른 실행 공동체의 정체성과 행위 주체성 발현에 영향을 주었다. 외부 과학 교육 실행 공동체에서 구성된 과학의 본성에 대한 새로운 이해는 과학 수업 실행 공동체의 교수 실행을 성찰하는 데 영향을 미쳤으며 외부 과학 교육 실행 공동체에서 위치짓기의 변화와 행위 주체성 발현 양상의 변화는 학교 교육 실행 공동체에서의 역할의 변화를 가져왔다. 특히 외부 과학

교육 실행 공동체에 참여하는 과정을 배우는 과정으로 인식하고 그 과정에서 느끼는 즐거움은 지속적으로 배움이 있는 외부 과학 교육 실행 공동체에 참여하고자 하는 철학을 형성하는데 영향을 미쳤다. 그리고 이러한 철학은 과학 수업 실행 공동체, 학교 교육 실행 공동체에서의 정체성과 행위 주체성 발현에 영향을 미쳤음을 알 수 있다. 그리고 이러한 배움이 있는 실행 공동체에 지속하고자 하는 행위 주체성의 발현은 교사 자신 뿐만 아니라 학생들의 학습과 정체성 구성에 영향을 미쳤고 동료 교사들에게까지 영향을 미치기에 상황 학습 이론을 바탕으로 한 과학 교사 정체성과 행위 주체성에 대한 연구가 활발하게 이루어진다면 과학 교사의 교수 실행이 시대적 흐름의 맞게 변화를 일으키는 행위 주체성이 발휘되기 위한 필요한 사회 문화적 맥락의 요소들을 이해하는데 도움이 될 것이다.

7.2.3 과학 교사 생애사 연구와 과학 교사 교육

본 연구는 질적 연구 중 생애사 연구 방법을 이용하여 과학 교사의 삶을 들여다보고 실행 공동체에 참여하며 정체성이 구성되는 과정과 발현되는 행위 주체성을 살펴보았다. 그리고 그 과정에서 과학 교사들이 교직 경험에서 겪게 되는 다양한 어려움도 살펴보았다. 특히 배움을 지향하고 과학 수업의 교수 실행 방식에 대해 고민하며 학생들에게 긍정적인 영향을 주고자 행위 주체성을 발휘하는 세 명의 연구 참여자들은 교수 실행의 변화 과정에서 또는 자신의 철학에 따라 행위 주체성을 발현하는 과정에서 여러 가지 어려움을 겪었다. 과학의 본성에 대한 이해를 바탕으로 과학 수업에 대한 견고한 철학을 지니고 실험 수업을 적극적으로 진행하는 박교사는 논리의 흐름을 학생들과 함께 구성하고자 하지만 수동적인 학생들로 인해서, 그리고 실험 준비물로 장난치며 집중하지 못하는 학생들을 만나 어려움을 겪었고 김교사는 탐구 중심 교과를 기피하는 동료 과학교사들을 만나면서 어려움을 겪었다. 이교사도 학생 중심 수업을 거부하는 학생들과 교실 문화를 보면서 좌절감을 느끼게 된다. 이처럼 배움을 지향하는 과학 교사들의 정체성 변화는 교수 실행 변화를 시도하는 행동을 이끌었지만 실제 사회문화적 맥락 속에서 겪게 되는 어려움, 과학 교사의 취약성(vulnerability)은 과학 교사의 행위 주체성 발현

을 억제하고 부정적인 정서를 가져다주었다. 본 연구에 참여한 과학 교사들은 이와 같은 어려움을 성찰의 과정을 통해 극복하였지만, 고립된 교직 사회에서 학생이나 동료 교사들과 양질의 관계를 형성하지 못한 경우라면, 교사 소진이나 교사 무기력함으로 이어질 수 있다. 따라서 과학 교사의 성찰이 이루어질 수 있는 시공간을 제공해야 하는 필요성을 여기서 찾을 수 있다. 실제로 연구 참여자들이 갈등의 상황에서 부정적인 정서를 느끼는 시기는 그들의 정체성과 행위 주체성 발현의 변화가 크게 이루어졌으며 학생들에게 도움이 되고자 하는 철학과 신념을 되돌아보고, 무엇을 어떻게 가르치는 것이 더 옳은 것인지에 대해 고민하는 성찰의 시간이 그들의 변화에 결정적인 역할을 하였다. 그리고 “대화를 나누고 함께 배울 수 있는” 동료 교사들과의 관계가 형성되어야 공동의 가치를 공유하고 협력하여 의사소통하는 진정한 공동체를 구축할 수 있음을 알 수 있다. 그리고 이러한 진정한 의미의 공동체가 구성되어야 학교 교육 실행 공동체와 외부 과학 교육 실행 공동체 공동의 목표를 위해서 구성원들이 함께 협력할 수 있음을 알 수 있다.

결국 개인의 성찰과 공동의 성찰 모두 과학 교사 정체성을 성찰하고 이를 바탕으로 행위 주체성을 발현하기 위한 필수적인 과정이라고 볼 수 있다. 이런 맥락에서 현재 중등 과학 교사들이 자신의 교육 철학에 대해 대화하고 논의할 수 있는 시간과 공간이 주어지고 있는지에 대하여 생각해 볼 필요가 있다. 또는 자신이 생각하는 과학의 본성이란 무엇인지에 대하여 동료 과학 교사와 소소한 대화나 논의를 나눠본 적이 있는지에 대하여 성찰할 필요가 있다. 물론, 현재 대부분의 중등 학교에서는 전문적 학습 공동체를 학교마다 다양한 형태로 구성하고 있으며 전문적 학습 공동체를 각 교과 교사들의 전문성을 함양하기 위한 시스템으로 자리잡고자 노력하고 있다(정바울 · 김용우, 2018; 오지연 외, 2016; 김민조 외, 2016). 하지만 하향식 정책으로 인해 교사의 전문적 학습 공동체 가입이 강제되는 상황적 메커니즘 속에서 자발성을 상실한 교사들은 순응 또는 타협하거나 형식주의로 저항하기도 하였으며 결국 전문적 학습 공동체 운영이 형식에 그치고, 그 흐름이 단절되기도 하였다(이수민 · 김경식, 2020). 실제로 전문적 학습 공동체가 구성되고 유지되며 그 속에서 교사들의 ‘학습’이 이루어지기 위해서는 교사의 자발성이 전제되어야 함에도 불구하고 현재와 같은 하향식 정책으로 참여하는 전문적 학습 공동체에

서는 실질적으로 현직 중등 과학 교사들이 전문적 학습 공동체에서 그들의 철학과 과학의 본성에 대해 의논하고, 자신이 수업에서 겪는 어려움은 무엇인지, 자신의 행동 방식을 되돌아보는 공동의 성찰이 이루어지기는 어려운 상황이라고 볼 수 있다. 물론 이상적으로 전문적 학습 공동체의 취지를 살려 교사들의 성찰과 고민이 주가 되는 사례가 있겠지만, 정체성 혼란을 겪고 있는 교사들이 전문적 학습 공동체에 대한 근본적인 이해, 실질적으로 성찰이 이루어질 수 있는 시공간의 지원, 구성원들과의 래포와 신뢰 관계의 요소들을 모두 충족하지 못했다면 전문적 학습 공동체라는 시스템까지도 교사들에게 책무성을 요구하는 업무가 될 수 있기 때문이다.

따라서 과학 교육 연구 분야에서 전문적 학습 공동체와 같은 시스템이 그 취지에 맞게 현장에 안착되고 운영될 수 있도록 과학 교사의 실제 삶에 관심을 가지고 심도있게 탐구할 필요가 있다. 실제 우리 나라 과학 교육 분야에서는 새로 도입된 정책이나 교육 과정, 교수법 등으로부터 등으로부터 비롯하여 단기간의 효과에 대한 연구가 주로 이루어졌고 과학 교사의 삶에 대해 관심을 가지고 장기적으로 교사의 교수 실행을 탐색한 연구는 찾아보기 힘들다(홍지영 · 오필석, 2021). 그리고 연구 초점 또한 과학 교사의 교수 실행이나 지식적 측면에 치우쳐 있어 과학 교사의 정체성이나 존재를 심도있게 다룬 연구는 미비하다.

반면 앞서 이론적 배경에서 언급한 바와 같이 국외 과학 교육 분야에서는 과학 교육 개혁의 흐름에 따라 변화하는 교육 목표를 이행하는 과학 교사들이 실행 과정에 겪는 취약성 및 어려움에 대한 연구(Luehmann, 2007; Deneroff, 2016; Windschitl, 2002), 과학 교사의 탐구 정체성 형성을 탐색하는 연구(Bryce et al., 2016; Crawford, 1999) 과학 교사 정체성과 행위 주체성 발현 과정에 대한 사회 문화적 접근(Lasky, 2005; Wray & Richmond, 2018) 등이 활발하게 이루어졌다. 따라서 현재 학생들의 과학적 실행을 목표로 하는 과학 교육의 변화된 흐름에 따라 과학 교사의 행위 주체성이 발휘되기 위해서는 실질적으로 과학 교사의 성장과 그 과정에서의 어려움을 이해하고 지원하는 방안이 필요하다. 따라서 과학 교사 전문성 함양을 위해 개발된 프로그램이 단기간이 아니라, 장기간 지속적으로 이루어지고, 그 과정에서 과학 교사의 삶을 자세히 들여다보는 연구가 활발하게 이루어져야 한다. 그리고 연구를 통하여 실제 교수

실행 과정에서 과학 교사가 겪는 어려움과 그 해결 방안에 대한 연구가 실질적으로 더 활발하게 이루어진다면 현직 과학 교사들에게 더욱 실용적인 도움이 될 수 있을 것이다.

또한 본 연구와 같이 과학 교사의 생애사 자료 분석은 예비 과학 교사 및 현직 과학 교사들이 과학 교수 실행, 학교 업무 수행 방식에 대한 인지적 도움을 받을 수 있을 뿐만 아니라 과학 교사로서의 삶의 방향에 대해, 그리고 자신의 현재 위치에 대해 성찰하는 기회를 제공하는 기회가 될 것이며 같은 어려움을 겪는 교사 공동체로서 배려와 우정의 정서적 지지를 얻을 수 있을 것이다.

그리고 학생들의 과학적 실행을 과학 교육의 목표로 추구하는 현재 시대적 상황에서 학생들이 일상 생활에서 과학적으로 판단하고 실천하는 행위 주체성을 발휘하도록 하기 위해 누가, 어떻게, 왜, 무엇을 가르쳐야 하는가에 대한 질문의 답을 과학 교사의 삶을 탐색하며 찾을 수 있을 것이다.

7.3 적용

본 연구에서 탐색한 실행 공동체에서 구성되는 과학 교사 정체성의 요소들은 과학 교사의 삶의 경험에 따라 다양하게 나타날 가능성이 크다. 이러한 과학 교사 정체성에 대한 탐색은 과학 교사 정체성에 대한 이해를 높일 뿐만 아니라 예비 과학 교사, 현직 과학 교사를 위한 과학 교사 프로그램을 계발하는 데 활용될 수 있다. 예컨대, 현재 이루어지는 교사 교육 프로그램은 대부분 인지적 측면을 강조하는 경우가 많다. 하지만 과학 교사 정체성과 행위 주체성의 관련성을 보았을 때 과학 교사의 교수 실행, 업무 수행에서의 변화를 이끌어내기 위해서는 과학 교사 정체성이 변해야 하고 과학 교사 정체성의 변화를 이끌어내기 위해서는 하나의 구성 요소가 아니라 전체적으로 접근하고자 하는 관점이 필요하다. 감정이 움직이지 않으면 행동이 시작되기 어려우며, 과학의 본성에 대한 이해나 철학과 같은 인지적 측면의 변화가 일어나지 않으면 행동의 변화를 시도해야 하는 필요성을 인지하기 어렵기 때문이다. 따라서 과학 교사 정체성을 이루는 각 하위 영역들을 고려하고 탐색하는 과정은 과학 교사 정체성 변화를 위한 기초 단계에 해당될 뿐만 아니라 이러한 기초

작업을 토대로 과학 교사의 행위 주체성 발현을 이끌어낼 수 있다. 따라서 이상 논의한 바를 바탕으로 예비 과학 교사 및 현직 과학 교사를 위한 프로그램 적용 방안을 좀 더 자세히 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 예비 과학 교사 양성 프로그램의 적용 방안은 예비 교사들의 교수 실행 경험의 중요성과 과학 교사 정체성 요소에 대한 성찰에 대한 이해와 적용이다. 본 연구에서는 실행 공동체에서 과학 교사 정체성이 구성된다는 상황 학습의 관점에서 고경력 중등 과학 교사의 삶을 들여다보았다. 그리고 실제로 연구 참여자들이 실행 과정 속에서 과학 교사로서의 신념과 철학, 과학의 본성에 대한 인식적 이해가 새롭게 구성되었으며 이러한 정체성 구성 과정에 정석적인 감각이 반드시 수반되어 나타났음을 알 수 있다. 이러한 연구 결과는 예비 과학 교사 양성 프로그램에 활용될 수 있다. 먼저, 과학 교사로서의 정체성이 실행 과정에서 구성된다는 점에서 예비 과학 교사들의 실제로 가르치는 교수 실행의 경험이 필수적으로 이행되어야 함을 의미한다. 현재 예비 중등 과학 교사 양성 프로그램에서 실제 교수 실행이 이루어지는 기간은 한 달에서 최대 두 달 정도로 짧다. 하지만 이러한 짧은 교수 실행의 경험은 과학 교사로서의 정체성을 구성하기에는 너무 단기적이며, 예비 교사들이 충분히 교수 실행을 경험하며 과학 교사로서의 역할이나 과학의 본성에 대해 숙고할 수 있는 시간적 공간적 여유가 필요하다고 볼 수 있다. 또한 예비 과학 교육 양성 프로그램을 준비하는 과정에서 실행 과정에서 구성되는 과학 교사 정체성의 다양한 요소들, 예컨대 자신이 지닌 철학과 과학의 본성에 대한 이해는 어떠하며 교수 학습 과정에서 느낀 정서는 어떠한지 등에 대해 예비 교사들이 인지하고 성찰할 수 있는 프로그램이 안내되어야 할 것이다. 실제로 예비 교사들은 과거로부터의 경험에서 한 번도 교사로서의 역할이나 철학, 감정을 인지하고 다루는 방법, 과학의 본성에 대한 성찰이 이루어지지 않을 수 있다. 또한 예비 과학 교사들이 교실의 정서적 분위기가 교수 학습에 미치는 영향에 대하여 이해하고 동료 교사들과, 학생들과의 공동 대화를 통해 긍정적인 정서적 분위기를 형성하는 전략을 배우고 적용해 볼 필요가 있다. 따라서 예비 과학 교사들이 실행 과정에서 배우고 학습하며 느낄 수 있는 여러 가지 요소들을 교수 실행 과정에서 인식하고 이를 성찰하는 태도를 기르는 것은 미래 과학 교사 양성 프로그램에서 지식과 기술을 가르치고 획득하는 것만큼이나 핵심적

인 사항이 될 수 있다.

둘째, 현직 과학 교사 교육 프로그램의 적용 방안은 현직 과학 교사들이 겪을 수 있는 어려움에 대한 이해와 지원 및 행위 주체성 발현에 필요한 사회 문화적 맥락의 구축이다. 실제 본 연구에서 김교사와 이교사가 과학의 본성에 대한 새로운 이해를 바탕으로 교수 실행의 변화를 일으키고 지속적으로 이러한 교수 실행을 위해 행위 주체성을 발휘하는 데 있어 가장 중요했던 요소는 학생들이 탐구를 경험하는 것이 학생들의 삶에 도움이 된다는 철학이었다. 외부 과학 교육 실행 공동체에서 또는 새로운 교육과정을 지도하며 과학의 본성에 대한 새로운 이해가 형성되더라도, 그러한 이해가 교수 실행에 적용해야한다는 신념과 철학의 형성으로 연결되기 위해서는 그러한 변화가 학생들에게 도움이 될 수 있다는 신념과 철학이 필요했고, 그러한 신념과 철학이 형성되는 데 하루, 이틀 또는 한달 정도의 시간이 걸린 것이 아니라 김교사의 경우 과학고에서의 5년 이라는 경험이 있었고 이교사의 경우 과학 과제 연구를 지도하는 1년 이라는 시간이 걸렸다. 따라서 현직 과학 교사들이 학생들이 과학적 실행을 경험하고 이러한 역량을 기를 수 있도록 교수 실행의 변화를 일으키고자 한다면 현직 과학 교사들이 새로운 교수 실행에 익숙해지고 그러한 변화가 학생들에게 도움이 될 수 있다는 신념을 형성할 수 있는 시간적, 공간적 여유가 필요하다. 결국 그러한 경험을 실행 공동체에서 충분히 연습하고, 철학을 형성할 수 있는 사회 문화적 맥락의 제도와 자원이 지원되어야 할 것이다.

또한 이와 같이 교수 실행의 변화를 일으키는 행위 주체성을 발현하는 과정에서 과학 교육 연구자와의 협력과 의사소통은 현직 교사들의 변화를 더욱 촉진시킬 수 있다. 왜냐하면 현직 교사들이 교수 실행의 변화를 일으키는 행위 주체성을 발현하는 과정에서 왜 변해야 하는지에 대해 그 의도와 의미를 충분히 이해해야 하는데, 전통적인 교실에서 우수한 학습자였을 가능성이 큰 현직 교사들이 과학의 본성에 대한 이해를 새롭게 해야 할 수도 있으며 왜 변해야 하는지, 시대적 흐름과 사회 문화적 맥락에 대한 이해가 이루어져야 하기 때문이다. 이러한 사회 문화적 맥락과 과학의 본성에 대한 이해가 단순히 하향 전달되는 문서에 의해서 이루어지기는 어려우며, 과학 교육에 대하여 고민하고 지속적으로 학습한 연구자들과 동행된다면 더욱 효과적일 것이다. 그리고 과학 교육 연구자

역시 현장에 있는 교사들이 변화의 주체로서 행동하고자 할 때 겪게 되는 어려움과 지원 사항에 대하여 더 구체적으로 파악하게 될 수 있기에 현장 교사들과 과학 교육 연구자들과의 협력과 의사소통이 과학 교사 정체성과 행위 주체성 연구를 중심으로 이루어진다면, 과학 교사의 주체성을 회복하고 학생들의 과학적 실행을 목표로 하는 과학 교육에 맞춰 교실 수업과 학교 문화 역시 변할 수 있으리라 판단된다.

7.4 연구의 한계점 및 제언

본 연구는 고경력 중등 과학 교사의 생애사 자료를 분석하여 과학 교사 정체성의 구성 과정과 행위 주체성 발현 과정을 상황 학습 이론을 바탕으로 해석하고자 하였으며 그 과정에서의 한계점은 다음과 같다.

먼저, 상황학습에서는 실행 공동체에 참여하며 이루어지는 학습을 정체성 계발 과정으로 보았으며 본 연구에서는 연구 참여자들의 실행과 공동체 구성원들이 다른 양상을 보이는 과학 수업 실행 공동체, 학교 교육 실행 공동체, 외부 과학 교육 실행 공동체로 구분하여 살펴보았다. 실제 과학 수업 실행 공동체에서는 교사의 교수 실행과 학생들의 학습이 주로 나타났고, 학교 교육 실행 공동체는 각 교사들마다의 매 해 맡은 업무에 의해 학교 교육 과정이 운영되는 공동체로 보았으며 외부 과학 교육 실행 공동체는 그 목표와 목적에 따라 다양하게 구성되는 학교 밖 크고 작은 공동체로 보았다. 이와 같이 연구 참여자들의 정체성 구성 과정과 행위 주체성 발현 양상의 변화를 이해하기 위하여 실행 공동체를 구분하여 살펴보았으나 실제 하나의 실행 공동체에서의 과학 교사 정체성이 변하고 행위 주체성이 발현됨에 따라 나머지 실행 공동체에서의 행위 주체성 발현 양상도 변화되었으며 이는 결국 정체성의 재구성에 영향을 미쳤다. 따라서 교사가 참여하게 되는 실행 공동체의 특성상 역할과 실행, 그리고 참여하는 구성원들이 차이가 있다고 하더라도 개인이 속한 실행 공동체들이 독립적으로 분리되어 존재하는 것이 아니라 서로 영향을 미치며 밀접한 관련이 있다고 볼 수 있다. 따라서 이러한 실행 공동체 간의 연관성과 경계의 모호함이 생애사 자료를 상황학습 이론을 적용하여 과학 교사 정체성과 행위 주체성의 발현 과정을 분석하며 도출한 결과임과 동시에 그 연관성과 경계의 모호함을 구체적으로 분석하지는 못했다는 한

계를 갖는다. 그럼에도 불구하고 상황 학습 이론을 적용하여 과학 교사의 정체성과 행위 주체성을 분석함으로써 실제 연구 참여자들이 공동체 내에서 상호작용하며 과학 교사로서의 철학을 형성하고 위치짓기를 새롭게 구성하는 등 과학 교사로서의 경험 자체를 학습으로 인지하고 있다는 점과 그러한 학습 과정이 상황 학습 이론에서 말하는 정체성 계발 과정이라는 점을 다시 한 번 확인할 수 있었다. 따라서 이러한 상황 학습 이론을 바탕으로 과학 교사가 참여하는 실행 공동체의 특성을 파악하고 교사의 정체성이 하나의 실행 공동체에 국한되어 구성되기 보다는 서로 상호작용하며 영향을 준다는 점을 감안하여 과학 교사 정체성이 각각의 실행 공동체를 넘나들며 계발되는 과정을 구체적으로 탐색하는 후속 연구 및 그 연구 방안을 모색해보는 작업이 앞으로 필요하다고 볼 수 있다.

또한 상황 학습 이론을 기반으로 실행 공동체에 참여하며 과학 교사 정체성의 구성과 재구성 과정을 탐색하는 과정에서 과학 교사 내러티브에 의존하여 분석하고 해석하였기에 실행 공동체 전체의 변화를 파악하지 못하였다는 한계를 갖는다. 과학 교사의 실행으로 인한 학생 및 동료 교사인 구성원들의 변화가 과학 교사의 내러티브에 나타나며, 이를 사회문화적 맥락의 변화로 해석하였으나 심층 면담 자료만으로 공동체 전체의 문화나 발달에 대하여 파악하기에는 부족하기에 앞으로의 후속 연구를 통해 과학 교사 정체성의 구성과 행위 주체성 발현이 공동체 전체에 미치는 영향에 대하여 탐색해 볼 필요가 있다.

따라서 본 연구 결과와 논의 및 적용 방안, 그리고 연구의 한계를 바탕으로 후속 연구 과제를 구체적으로 제시하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 3명의 고경력 중등 과학 교사의 과학 교사 정체성과 행위 주체성을 탐색한 질적 연구로서 비슷한 철학을 지닌 고경력 중등 과학 교사에 국한되었다는 한계를 갖는다. 교직 경력 15년 이상의 고경력 중등 과학 교사라고 하더라도 모두 다른 철학을 가지고 공동체 내에서 각기 다른 위치를 취하기에 본 연구가 탐색한 학생에게 긍정적인 영향을 주고자하는 교사로서의 신념을 바탕으로 배움을 지향하며 행위 주체성을 발휘하는 고경력 중등 과학 교사 외에도 다양한 유형의 과학 교사를 탐색하는 연구가 필요하다. 동일한 중등 과학 교사라고 하더라도 경력에 따라서, 경험한 학교급에 따라, 연수 참여 경험에 따라, 그리고 학생과의 관계나 동료 교사들과의 관계에 따라 과학 교사 정체성은 서로

다르게 구성되었을 것이며 이러한 각 사례에 대한 탐색은 과학 교사의 삶에 대한 이해를 더욱 풍부하게 할 것이며 이러한 과학 교사 삶에 대한 이해는 과학 교육 변화의 주체에 대한 이해이기에 더 나은 과학 교육으로의 변화를 꾀할 수 있다.

둘째, 본 연구에서는 실행 공동체에서 구성되는 과학 교사 정체성의 요소들을 과학 수업 실행 공동체, 학교 교육 실행 공동체, 외부 과학 교사 실행 공동체로 범주화하여 살펴보았으며 결과적으로 정체성을 구성하는 요소를 5개의 영역으로 구분하였다. 그리고 각각의 요소들은 과학 교사 정체성을 구성하는 과정에서 고유한 특징을 지녔으며 서로 밀접하게 상호작용하였다. 본 연구는 과학 교사 정체성이 변하는 과정에서 어떻게 각 영역들이 상호작용하는지에 대하여 탐색하였으나 좀 더 다양한 사례들을 통한 규모있는 연구를 통해 각 영역들에 대한 깊이있고 폭넓은 이해가 이루어진다면 본 연구에서 고안한 과학 교사 정체성 및 행위주체성, 사회문화적 맥락을 분석하는 개념틀을 수정, 보완함으로써 현장에 있는 과학 교사의 삶을 좀 더 깊이있게 이해할 수 있는 토대가 될 것이다. 따라서 다양한 학교급, 다양한 교직 경력의 과학 교사 정체성에 대한 폭넓은 사례 연구를 통한 과학 교사 정체성에 대한 활발한 국내 연구가 절실히 필요하다.

셋째, 논의에서 언급한 바와 같이 과학 교사 삶을 통해 변화하는 과학 교사 정체성과 행위주체성을 과학 교사 전문성과 연계한 연구가 이루어진다면 보다 쉽게 과학 교사 전문성을 이해할 수 있을 것이며 과학 교사 교육 프로그램 계발에 도움이 될 것이다. 앞서 언급한 것처럼 과학 교사들은 실행 공동체에 참여하여 경험하고 교사되기(becoming)의 과정을 반복하며 그 과정에서 성찰은 그들의 행위 주체성 발현을 촉진시켰다. 그리고 과학 교사로서의 존재론적, 윤리적, 인식론적 측면에 대한 성찰은 과학 교사의 변화와 성장을 이끌었다. 따라서 본 연구에 이어 중등 초임 과학 교사의 정체성과 행위 주체성에 대한 장기간에 걸친 사례 연구나 종단 연구가 이루어진다면 초임 과학 교사가 실행 공동체에서 구성하는 과학 교사 정체성과 행위 주체성 발현 과정을 보다 면밀히 이해할 수 있을 뿐만 아니라 과학 교사 전문성 향상을 위해 필요한 사회 문화적 제도와 자원까지 파악할 수 있을 것이다. 따라서 연구자는 향후 초임 과학 교사들을 대상으로 협력적 실행 연구를 진행하면서 그들의 정체성과 행

위 주체성이 사회 문화적 맥락에 따라 어떻게 변화하는지를 탐색하고 반성과 성찰을 통해 전문성이 성장하는 과정을 앞으로 살펴보고자 한다.

참 고 문 헌

Anderson, R. D. (2002). Reforming science teaching: What research says about inquiry. *Journal of science teacher education*, 13(1), 1-12.

Archer, M. S., & Archer, M. S. (1996). Culture and agency: *The place of culture in social theory.* Cambridge University Press.

Archer, M. S., & Archer, M. S. (2000). Being human: *The problem of agency*. Cambridge University Press.

Avraamidou, L. (2019). Stories we live, identities we build: How are elementary teachers' science identities shaped by their lived experiences? *Cultural Studies of Science Education*, 14(1), 33-59.

Arvaja, M. (2016). Building teacher identity through the process of positioning. *Teaching and Teacher Education*, 59, 392-402.

Akkerman, S., & Meijer, P. (2011). A dialogical approach to conceptualizing teacher identity. *Teaching and Teacher Education*, 27(2), 308-319.

Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37(2), 122.

Bandura, A. (1989). Human agency in social cognitive theory. *The American Psychologist*, 44(9), 1175-1184.

Bandura, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist,* 28(2), 117-148.

Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 1-26.

Bartky, S. (1990). Femininity and domination. Routledge.

Beauchamp, C., & Thomas, L. (2009). Understanding teacher identity:

An overview of issues in the literature and implications for teacher education. *Cambridge Journal of Education*, 39(2), 175-189.

Beijaard, D., Meijer, P. C., & Verloop, N. (2004). Reconsidering research on teachers' professional identity. *Teaching and Teacher Education*, 20, 107 - 128.

Beijaard, D., Verloop, N., & Vermunt, J. (2000). Teachers' perceptions of professional identity: An exploratory study from a personal knowledge perspective. *Teaching and Teacher Education*, 16(7), 749 - 764.

Bell, B., & Gilbert, J. (2005). *Teacher development: A model from science education.* Routledge.

Bellocchi, A., Ritchie, S., Tobin, K., King, D., Sandhu, M., & Henderson, S. (2014). Emotional climate and high quality learning experiences in science teacher education. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(10), 1301-1325.

Biesta, G., Priestley, M., & Robinon, S. (2017). Talking about education. *Journal of Curriculum Studies*, 49(1), 38-54.

Bogdan, R., & Biklen, S. K. (1997). *Qualitative research for education.* Allyn & Bacon.

Borich, G. D. (1999). Dimensions of self that influence effective teaching. *The role of self in teacher development*, 92-117.

Bourdieu, P. (1977). The economics of linguistic exchanges. *Social science information*, 16(6), 645-668.

Britzman, D. P. (1993). The terrible problem of knowing thyself: toward a poststructuralist account of teacher identity, *Journal of Curriculum Theorizing*, 9, 23 - 46.

Bryce, N., Wilmes, S., & Bellino, M. (2016). Inquiry identity and science teacher professional development. *Cultural Studies of Science Education*, 11(2), 235-251.

Buchanan, R. (2015). Teacher identity and agency in an era of accountability. *Teachers and Teaching, Theory and Practice*, 21(6), 700-719.

Carrà, E., & Terenzi, P. (2019). *The Relational Gaze on a Changing Society* (Vol. 9). Peter Lang.

Clarke, M. (2009). The ethico politics of teacher identity. *Educational Philosophy and Theory*, 41(2), 185-200.

Cole, A. L., & Knowles, J. G. (2001). Lives in context: The art of life history research. Rowman Altamira.

Crawford, B. A. (1999). Is it realistic to expect a preservice teacher to create an inquiry-based classroom?. *Journal of Science Teacher Education*, 10(3), 175-194.

Danielewicz, J. (2001). *Teaching selves: Identity, pedagogy, and teacher education.* Suny Press.

Darling-Hammond, L., & Lieberman, A. (2013). Teacher education around the world: What can we learn from international practice?. In Teacher education around the world (pp. 151-169). Routledge.

Day, C., Kington, A., Stobart, G., & Sammons, P. (2006). The personal and professional selves of teachers: Stable and unstable identities. *British Educational Research Journal,* 32(4), 601-616.

Deneroff, V. (2016). Professional development in person: Identity and

the construction of teaching within a high school science department. *Cultural Studies of Science Education,* 11(2), 213-233.

Dhunpath, R. (2000). Life history methodology:" Parradigm" regained. International *Journal of Qualitative Studies in Education,* 13(5), 543-551.

Elbaz, F.(1983). *Teacher thinking: A study of practical knowledge*. London: Croom Helm

Emirbayer, M., & Mische, A. (1998). What is agency?. American Journal of Sociology, 103(4), 962-1023.

Fenstermacher, G. D.(1994). The knower and the known: The nature of knowledge in research on teaching. *Review of Research in Education*, 20, 3-56.

Flores, M. A., & Day, C. (2006). Contexts which shape and reshape new teachers' identities: A multi-perspective study. *Teaching and Teacher Education,* 22(2), 219-232.

Foucault, M. (1997) What is Enlightenment? Ethics, Subjectivity and Truth: *The essential works of Foucault*, The New Press.

Fraser, H., Draper, J., & Taylor, W. (1998). The quality of teachers' professional lives: Teachers and job satisfaction. *Evaluation and Research in Education,* 12(2), 61 - 71.

Gee, J. P. (2000). Identity as an analytic lens for research in education. *Review of research in education*, 25(1), 99-125.

Geijsel, F., & Meijers, F. (2005). Identity learning: The core process of educational change. *Educational Studies*, 31(4), 419-430.

Goodson, I.F.(1992). Studying teachers' lives: An emergent field of inquiry. In I.F. Goodson (Ed.), *Studying teachers' lives,* 1-17,

London: Routledge.

Haglund, K. (2004). Conducting life history research with adolescents. *Qualitative health research,* 14(9), 1309-1319.

Hargreaves, A. (1998). The emotional practice of teaching. *Teaching and Teacher Education,* 14(8), 835-854.

Harré, R., Moghaddam, F. M., & Moghaddam, F. (Eds.). (2003). *The self and others: Positioning individuals and groups in personal, political, and cultural contexts.* Greenwood Publishing Group.

Helms, J. (1998). Science-and me: Subject matter and identity in secondary school science teachers. *Journal of Research in Science Teaching,* 35(7), 811-834.

Henry, M., Lingard, R., Rizvi, F., & Taylor, S. (2001). *The OECD, globalisation and education policy.* Elsevier Science.

Holland, D., Lachicotte Jr, W., Skinner, D., & Cain, C. (2001). *Identity and agency in cultural worlds.* Harvard University Press.

Hochschild, A. R. (1983). The managed heart: *Commercialization of human feeling*. University of California Press.

Höpfl, H., & Linstead, S. (1993). Passion and performance: Suffering and the carrying of organizational roles. *Emotion in organizations,* 76, 93.

Kelchtermans, G. (1993). Getting the story, understanding the lives: From career stories to teachers' professional development. *Teaching and teacher education,* 9(5-6), 443-456.

Kerby, A. P. (1991). *Narrative and the self*. Indiana University Press.

Kim, Y. S., & Merriam, S. B. (2010). Situated learning and identity development in a Korean older adults' computer classroom.

Adult Education Quarterly, 60(5), 438-455.

Lasky, S. (2005). A Sociocultural approach to understanding teacher identity, agency and professional vulnerability in a context of secondary school reform. *Teaching and Teacher Education*, 21(8), 899-916.

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation.* Cambridge university press.

Lederman, N. G. (1999), Teachers' understanding of the nature of science and classroom practice: Factors that facilitate or impede the relationship. *Journal of Research in Science Teaching*, 36: 916-929.

Khishfe, R., & Lederman, N. (2007). Relationship between instructional context and views of nature of science. *International Journal of Science Education,* 29(8), 939-961.

Luehmann, A. (2007). Identity development as a lens to science teacher preparation. *Science Education*, 91(5), 822-839.

MacLure, M. (2003). *Discourse in educational and social research.* McGraw-Hill Education.

Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H. (1999). Nature, sources, and development of pedagogical content knowledge for science teaching. I*n Examining Pedagogical Content Knowledge* , 95-132, Springer.

May, T. (2014). *The philosophy of Foucault*. Routledge.

Mayer, D. E. (1999). *Building teaching identities*: Implications for preservice teacher education.

Ministry of Education (2015). Science curriculum. The Korea Ministry

of Education.

Mollenhauer, K.(1985). *Vergessene Zusammenhaenge*. 정창호 역(2005). 가르치기 힘든 시대의 교육. 서울: 삼우반.

Moore, F. (2008). Positional identity and science teacher professional development. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(6), 684-710.

NGSS Lead States (2013). *Next Generation Science Standards: For states, by states. Washington, D.C.: The National Academies Press*.

O'Donnell, V. L., & Tobbell, J. (2007). The transition of adult students to higher education: legitimate peripheral participation in a community of practice?. *Adult education quarterly*, 57(4), 312-328.

Osborne, J., & Dillon, J. (2008). *Science education in Europe: Critical reflections* (Vol. 13). The Nuffield Foundation.

Parkison, P. (2008). Space for performing teacher identity: Through the lens of Kafka and Hegel. *Teachers and Teaching,* Theory and Practice, 14(1), 51-60.

Priestley, M., Biesta, G. J. J., & Robinson, S. (2012). Teachers as agents of change: An exploration of the concept of teacher agency.

Priestley, M., Biesta, G., & Robinson, S. (2015). Teacher agency: what is it and why does it matter?. In Flip the system (pp. 134-148). Routledge.

Sachs, J. (2005). Development of Professional Identity: Learning to be. Connecting policy and practice: *Challenges for teaching and learning in schools and universities*, 1.

Sfard, A., & Prusak, A. (2005). Telling identities: In search of an

analytic tool for investigating learning as a culturally shaped activity. *Educational Researcher*, 34(4), 14-22.

Schon, D.(1983). *The reflective practitioner*. New York: Basic Books

Stronach, I., Corbin, B., McNamara, O., Stark, S., & Warne, T. (2002). Towards an uncertain politics of professionalism: teacher and nurse identities in flux. *Journal of education policy*, 17(1), 109-138.

Tan, E., & Barton, A. C. (2008). From peripheral to central, the story of Melanie's metamorphosis in an urban middle school science class. *Science Education*, 92(4), 567-590.

The Ministry of Education (2015). *Science curriculum*. Sejong: The Ministry

Vähäsantanen, K. (2015). Professional agency in the stream of change: Understanding educational change and teachers' professional identities. *Teaching and Teacher Education*, 47, 1-12.

Van Manen, M. (2016). *The tact of teaching: The meaning of pedagogical thoughtfulness*. Routledge.

Volkmann, M. J., & Anderson, M. A. (1998). Creating professional identity: Dilemmas and metaphors of a first year chemistry teacher. *Science Education*, 82(3), 293-310.

Windschitl, M. (2002). Framing constructivism in practice as the negotiation of dilemmas: An analysis of the conceptual, pedagogical, cultural, and political challenges facing teachers. *Review of Educational Research*, 72(2), 131-175.

Wolcott, H. F. (1994). *Transforming qualitative data: Description, analysis, and interpretation*. Sage.

Wray, K., & Richmond, G. (2018). Factors shaping the agency of

beginning science teachers working in high-poverty schools. *Journal of Science Teacher Education*, 29(8), 785-803.

Yin, R. K. (2013). Validity and generalization in future case study evaluations. *Evaluation*, 19(3), 321-332.

Youngs, P., Odden, A., & Porter, A. C. (2003). State policy related to teacher licensure. *Educational Policy*, 17(2), 217-236.

Zembylas, M. (2002). Constructing genealogies of teachers' emotions in science teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(1), 79-103.

Zembylas, M. (2003). Emotions and teacher identity: A poststructural perspective. *Teachers and Teaching*, 9(3), 213-238.

Zembylas, M. (2005). Discursive practices, genealogies, and emotional rules: A poststructuralist view on emotion and identity in teaching. *Teaching and Teacher Education*, 21(8), 935-948.

곽영순 (2017). 교사 학습공동체 : 신자유주의 그 이후 / 곽영순 저.

권미경, 김천기 (2015). 교사의 관점에서 본 학부모의 소비자 주권적 태도와 그에 따른 교사의 위축 및 정체성변화. 교육종합연구, 13(3), 83-109.

김만희 (2003). 폴라니의 인식론에 근거한 과학교수의 내러티브적 성격 고찰. 한국교원대학교 대학원 박사학위논문.

김민조, 심영택, 김남균, 김종원 (2016). 교사들의 '반 (半) 자발성'에서 출발한 학교내 교사학습공동체 운영 사례 연구. 한국교원교육연구, 33(4), 223-248.

김영천 (2006). 질적연구방법론 Ⅰ, 문음사.

김희경, 윤순진 (2011). 에코맘의 삶과 의미에 관한 질적 사례 연구. 교육인류학연구, 14(2), 91-127.

김희경, 이나래 (2014). 예비과학교사들의 직업적 정체성에 대한 탐색. 교원교육, 30(2), 171-201.

나서하 (2022). 아두이노를 활용한 시민과학 수업에서 나타나는 교사의 행위주체성 탐색. 서울대학교 석사학위논문.

박은주 (2018). 교사정체성에 관한 철학적 접근 : 존재론적 정체성의 시론적 탐색. 한국교원교육연구, 35(4), 71-94.

소경희, 최유리 (2018). 학교 중심 교육 개혁 맥락에서 교사의 실천 이해: '교사 행위주체성' 개념을 중심으로. 교육과정연구, 36(1), 91.

소경희, 최유리. (2019). 국내 교사 정체성 연구에 드러난 교사 정체성 이해에 대한 비판적 고찰. 한국교원교육연구, 36(3), 289-313.

소경희, 최유리 (2020). 교사의 교육개혁 실천의 중재 맥락으로서의 학교의 역할: '자유학기제' 사례를 중심으로. 교육과정연구, 38(1), 33-58.

소경희, 박지애, 최유리 (2020). 교육개혁 실천에 있어서 교사들의 '의미-만들기(sense-making)' 과정에 대한 개념적 이해. 교육과정연구, 38(4), 131-155.

손민호 (2004). 연구 전통별로 살펴본 수업에서의 질적 연구의 동향과 과제. 교육과정연구, 22(3), 149-18

손준종 (2011). 초등학교 교사의 감정노동 연구. 한국교육학연구, 17(3), 93-127.

신민경, 김희백 (2022). 초임 중등 과학교사들의 협력적 성찰을 통한 수업 전문성 발달. 한국과학교육학회지, 42(1), 77-96.

심성보 (2001). 신자유주의 교육개혁의 반공동체성과 민주적 공동체 교육의 요청. 교육비평, (4), 106-125.

안지은 (2022). 예비교사들의 과학 교사 정체성 형성: 생명과학 탐구 수업 시연 및 반성 과정을 중심으로, 서울대학교 석사학위논문.

엄기호 (2013). 교사도 학교가 두렵다 : 교사들과 함께 쓴 학교현장의 이야기 / 엄기호 지음.

오지연, 최진영, 김여경 (2016). 초등학교 내 교사 주도 교사학습공동체와 교장 주도 교사학습공동체에 대한 사례 비교 연구. 교원교육, 32(2), 213-242.

오필석 (2020). 과학 교육에서 기능 중심의 과학 탐구에 대한 비판적 고찰. 한국과학교육학회지, 40(2), 141-150.

오필석 (2022). 과학적 실행 기반의 과학 교육에서 개념 학습의 가능성 고찰-상황 학습 이론과 개념적 행위 주체성을 중심으로. 한국과학교육학회지, 42(4), 477-486.

유은정 (2009). 전공의 벽을 넘어온 지구과학 예비교사들의 정체성 형성 과정, 서울대학교 박사학위논문.

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

유철인 (1990). 해석인류학과 생애사, 제주도 연구, 7, 104-117.

유철인 (1998). 생애사 자료의 수집과 텍스트의 해석, 간호학탐구, 7(10), 186-195.

윤선미 (2022). 과학적 모형 구성 수업에서 드러난 교사 행위주체성 이해, 서울대학교 석사학위논문.

윤지혜 (2016). '훌륭한'교사의 삶에 관한 탐구: 한 중등미술교사의 학습 생애사를 중심으로, 교육인류학연구, 19(3), 185-225.

이동성 (2014). 한 초등학교 전문교사의 전문성 발달에 대한 예술기반 생애사 연구, 한국교원교육연구, 31(4), 1-27.

이동성 (2015). 두 초등학교 남자 교원의 경력 경로 및 경력 발달에 대한 생애사 연구: "우연과 필연의 이중주", 교사교육연구, 54(1), 102-119.

이동성 생애사 연구 / 이동성 지음 (2015). Print.

이병승 (2008). 훌륭한 교사의 철학적 자질 탐색, 교육철학, 36, 117-143.

이병환 (2002). 국내외 학교모형 비교를 통한 학교선택권 보장 방안. 교육행정학연구, 20(2), 249-272.

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

이성회 (2017). 교사 행위자성 (Teacher Agency) 개념모델이 교사학습공동체 논의에 주는 도전과 함의. Andragogy Today: Interdisciplinary Journal of Adult & Continuing Education (IJACE), 20(2), 1-27.

이수민, 김경식 (2020). 교사의 전문적학습공동체 실천에 관한 질적 메타분석. 교육사회학연구, 30(1), 143-177.

이승엽 (2020). 한 초등학교 교사의 정체성 형성과정과 형성요소에 관한 생애사 연구 : '따뜻한 교사' , 한국교원 교육연구, 37(1), 233-253.

이준기, 신세인 (2021). 예비과학교사의 정체성에 대한 내러티브 탐구. 교원교육, 37(1), 69-99.

이혜영 (2006). 중등학교 교직문화의 현황과 발전 방향. 한국교원교육학회, 제 47차 추계학술대회 자료집, 67 - 99.

이혜경, 김희백 (2021). 코로나 뉴노멀 시대의 과학교사 행위주체성 탐색 -COVID-19에 따른 원격 수업 2년 차 실행 사례를 중심으로. 한국과학교육학회지, 41(5), 415-428.

정바울, 김용우 (2018). 학교 혁신의 미시동원으로서 하늘별초의 전문적 학습 공동체:'교사 인문학 연구 동아리'사례 연구. 교육정치학연구, 25, 27-53.

조용환 (1999). 질적연구의 동향과 과제, 교육인류학연구, 2(1), 91-121.

조은진, 김찬종, 최승언 (2018). '과학의 본성'교육-그 다원성 고찰. 한국과학교육학회지, 38(5), 721-738.

천보선, 김학한 (1998). 서울: 한울.

천보선 (2017). 87 체제와 교육패러다임 전환을 둘러싼 교육운동의 대응. 진보평론, (72), 150-166.

한경혜, 김주현 (2005). 농촌마을의 환경특성과 노인들의 사회적 상호작용에 대한 사례연구. 한국지역사회생활과학회지, 16(1), 73-88.

한혜진, 이선경, 김찬종, 이경호, 김희백, 오필석, 맹승호 (2009). 생애사적 접근을 통한 과학교사의 교수실행 변화과정에 관한 사례연구. 한국과학교육학회지, 29(1), 22-42.

홍지영, 오필석 (2021). 고경력 초등 교사의 생애사를 통해 본 과학 수업의 변화, 한국과학교육학회, 41(3), 251-266.

Abstract

A Life History Study Examining the Identity and Agency of Experienced Secondary Science Teachers

- Based on Situated Learning Theory -

Hye Jun Lim

Science Education(Earth Science)

The Graduate School

Seoul National University

A ‘excellent’ teacher is not simply a good teacher, but continues to develop an identity over time, considering becoming a teacher and practicing teaching as part of who he is (Borich, 1999). In this study, the science teacher identity is not fixed and acquired, but is a process of becoming a teacher that is continuously constructed under the influence of socio-cultural contexts. The purpose of this study was to analyze the identity and agency from life history data of high-career secondary science teachers who participated in learning. Especially now, the role of teachers as 'agents of change' is emphasized, but it is a situation of identity confusion and conflict due to various socio-cultural factors, and science education is also a part

of human life, breaking away from the tradition that emphasized acquiring academic knowledge. Since the goal of science education focused on understanding what role science plays, it is essential to understand the identity and agency of science teachers in order to promote the agency by science teachers who apply this to actual classes. Therefore, this study is based on the philosophy as a teacher who wants to positively influence students among high-experience secondary science teachers with more than 20 years of teaching experience. The life history data of the three research participants who exercised agency in various practice communities, such as class practice community, school education practice community, and external science education practice community, were analyzed to explore the science teacher identity and the process of agency expression formed in the practice process. The life history approach is one of the qualitative research methods that gives meaning to the world and behavior of research subjects, defines the situation, and tries to understand the behavior from their point of view. It is a research method that explores what constitutes the environment of This study used a life-historical approach to understand the process in which science teacher identity is formed and agency is exhibited through life experiences from school days to the present, and data collection was conducted from March to May 2022. In-depth interviews with each research participant were conducted 4 times each, and each in-depth interview took about 1 hour and 30 minutes. The in-depth interview data was analyzed according to the order of description, analysis, and interpretation, which are qualitative research methods, and the narratives of the research participants were analyzed to understand the components and characteristics of science teacher identities formed in each practice community, and to understand the relationship between The purpose of this study was to understand the relevance, to analyze the elements and characteristics of the socio-cultural context that influenced the

process of constructing science teacher identity and expressing agency, and the interaction between identity, agency, and socio-cultural context. The results of this study are as follows.

First, the research participants did not begin their lives as secondary science teachers with an identity as science teachers, but continued to develop their identities as science teachers by participating in the practice community, feeling emotions as science teachers, forming philosophies, and deciding their position. Therefore, it can be seen that science teacher identity is not fixed or acquired, but a dynamic process of becoming a science teacher by participating in the community of practice.

Second, the science teacher identity formed by participating in the practice community by the research participants is composed of multi-dimensional elements such as emotion, sense of self, understanding of the nature of science, philosophy, and positioning, and these elements are connected and interacted with each other. Research participants participated in the practice community and felt emotions in the process of interacting with members, and these emotions became part of their behavior and influenced the formation of their philosophy. And the newly formed understanding of the nature of science had an impact on reflecting on teaching practice as a science teacher and forming a philosophy on what, how and why to teach in class, and understanding of oneself and self-consciousness also played a role within the community. Influencing the decision of what to do. And because positioning, which determines one's position in the community and the way to act under the influence of these factors, was made, science teacher identity in this study is a multidimensional aspect of philosophy, positioning, emotion, self-consciousness, and understanding of the nature of science. It is composed of elements, and through the process of closely influencing and interacting with these elements, the science teacher identity was continuously reconstructed.

Third, as research participants' identities were reconstructed in the community of practice and their positioning changed from legitimate peripheral participants to complete participants, the pattern of agency also changed. In the early stage of participation in the practice community, as the participation continues from the position of a peripheral participant and understanding is acquired, the change in positioning as a full participant occurs. indicates that there is a close relationship with In particular, the participants in the study reflected on themselves while undergoing a period of conflict in common, and as a result, their positions were rearranged and their agency was actively demonstrated. Based on the negative emotions felt at the time of conflict, he checked his understanding of his philosophy, position, and nature of science, and understood himself. The realignment of the position was achieved by exercising the power, and since then, the agency based on a solid philosophy has been increased. Therefore, it can be seen that the work of checking and confirming one's own identity through reflection by the science teacher solidified the philosophy as a science teacher, and it indicates that the science teacher's identity is closely related to the agency.

Fourth, the social and cultural context that influenced the process of constructing science teacher identity and agency was categorized into relationships with members, rules, and resources, and the characteristics were explored so that the relationship between students and fellow teachers was It was found that it affects the identity and agency, and that the national and education office systems and resources act as a precondition for the agency of science teachers. In particular, the aspect of the science teachers' agency was different depending on whether they formed a relationship of trust and rapport with students and whether they formed a cooperative relationship by sharing common values with fellow teachers. In addition, the science inquiry experiment subject of the 2015 revised curriculum and the inquiry-oriented subject of

science high schools and science-focused schools form the belief and philosophy that students' experience and understanding of the nature of science is helpful to students' lives, and the teaching practice accordingly. It had an effect on the agency, such as causing change. In addition, since the systems and resources supporting science education activities acted as tools for the research participants agency, it is necessary to understand the characteristics of the social and cultural context in order to understand the identity and agency of science teachers.

Fifth, science teacher identity, agency, and social and cultural context influence each other and form a dialectical relationship. The change in the manifestation of agency as the identity in the community of practice is reconstructed causes a change in the social and cultural context, affects identity again, and has an effect on reconstructing positioning in other communities of practice. The change in identity in the community of science education practice led to the participation of the external community of science education practice, and the change in positioning within the external community of science education practice brought about a change in role in the community of school education practice. In addition, science teacher's agency makes students formed their beliefs about their careers and their agency, and also influenced their fellow teachers to change their behavior and their agency. Therefore, it can be seen that the identity and agency of science teachers can affect not only science teachers themselves but also community members.

From the results of the above studies, knowledge of changes in science teacher teaching practice for the purpose of science education change and the agency of science teachers for the purpose of changing science education because the identity and agency and the social and cultural contexts formed in the practice community closely interact. Attempts to approach through the lens of a dynamic science teacher identity, rather than the acquisition of science and technology,

and an understanding of the elements of the sociocultural context should be made first. In addition, given that the process of science teachers reflecting on themselves and recognizing and understanding their identities was essential for the agency, systems and support for science teachers to reflect on themselves and form relationships as a community with fellow teachers this should be supported. Through this study, which deals with the vivid life experiences of highly experienced secondary science teachers, it is hoped that in-service science teachers and pre-service science teachers will have an opportunity to reflect on themselves and receive cognitive and emotional support. And I hope that many of the students they will meet will have a better science education.

keywords : science teacher identity, science teacher agency, socio-cultural context, feedback loop of science teacher's identity-agency within socio-cultural context

Student Number : 2017-30402