



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 원 저작자를 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 권리와 책임은 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

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

[Disclaimer](#)



교육학 석사 학위논문

이방인의 시선으로 바라본 과학교육

2021년 2월

서울대학교 대학원
과학교육과 화학전공
장 원 형

이방인의 시선으로 바라본 과학교육

지도교수 흥 훈 기

이 논문을 교육학 석사 학위논문으로 제출함

2020년 12월

서울대학교 대학원
과학교육과 화학전공
장 원 형

장원형의 석사 학위논문을 인준함

2020년 12월

위 원장 유 재훈 (인) 
부위원장 홍 훈기 (인) 
위 원 Yu Junhwa (인) 

국문초록

본 연구에서는 화학을 전공하고 교직과정 이수를 위하여 과학교육과 대학원에 입학한 예비과학교사 4명의 경험을 자전적 내러티브 탐구 방법으로 살펴봄으로써 비사범계 대학원생이자 과학교육의 ‘이방인’의 시선에서 과학교육을 이야기하고, 과학교육을 통하여 각자의 삶의 양식이 어떻게 변화하였는지 살펴보고자 하였다. 이를 위하여 연구자들이 과학교육을 공부하게 된 과정과 인식의 변화, 그 속에서 느끼는 어려움, 그리고 과학교육의 학문세계 속에서 받은 감명과 유감 등 각자가 살아온 경험에 대하여 이야기한 내러티브를 정리하고, 이야기들을 탐구하여 학술적인 관점에서 분석하였다. 또한 과학교육의 경험이 연구자들에게 남긴 것을 중심으로 각자의 삶이 어떻게 바뀌어 나가게 되었는지 고찰하였다. 연구 결과 다음과 같은 사실을 알 수 있었다. 첫째, 그간 학계에서 비사범계 학생들의 교직선택 동기 및 교직과정에 대한 인식을 부정적으로 평가한 것과 달리 연구자들은 교직에 대한 의지를 나타내었다. 이를 통해 사범계 구성원의 시각에서 이방인을 바라보는 것과 비사범계 학생이 스스로를 바라보는 것이 다를 수 있음을 알 수 있다. 둘째, 과학교육의 학문 정체성으로써 ‘학문의 융합과 통섭’ 과정에서 중심적인 역할을 담당’과 ‘사람 중심의 학문’이라는 두 가지 요소를 발견하였다. 이들은 과학교육의 학문적 지위를 견고히 하는 데에 있어서 중요한 근거로 사용될 수 있을 것이다. 셋째, 교직 이수 과정에 있어서 내용상·행정상에 여러 어려움이 따르는 것을 알 수 있었다. 그간 교직이수와 관련된 문제는 선행연구에서 지적된 바 있으나, 본 연구를 통하여 비사범계 대학원생의 교직이수의 경우 교직이수 신청 과정, 혹은 학점 인정 등에 있어서 특히 추가

적인 문제가 발생하는 것을 알 수 있었다. 넷째, 내러티브 탐구 결과에 따라 연구자들 스스로 다시 살아가는 과정을 살펴본 결과 과학교육의 경험의 영향과 관련한 다양한 내용이 도출됨을 알 수 있었다.

주요어 : 이방인, 내러티브 탐구, 과학교육, 예비교사, 전공전환

학 번 : 2019-29496

목 차

I. 서론	1
II. 연구 방법	6
1. 자전적 내러티브 탐구	10
2. 자료 수집 및 분석	10
III. 결과 및 논의	12
1. 과학교육에 오다	12
가. ‘가르치는 것’의 재미를 느끼다	12
나. 교육에 대한 인식의 변화	16
2. 과학교육을 하다	20
가. ‘과학교육적인 삶’을 살다	20
나. 교직이수 과정에 대한 아쉬움	22
다. 우리만이 될 수 있는 ‘특별한 과학교사’	24
3. 과학교육을 보다	25
가. 과학교육에 대한 감명	25
나. 사람 중심의 학문	27
다. 과학교육에 대한 유감	28
4. 다시 살아가기: 과학교육의 경험에 우리에게 남긴 것	30
IV. 결론 및 제언	33
참고문헌	36
Abstract	45

표 목 차

<표 1> 연구자들의 정보	7
<표 2> 에믹 코딩 예시	10

I . 서론

초·중등교육법 제21조 2항에 의한 2급 정교사 자격기준에는 ‘사범대학을 졸업한 사람’ 뿐만 아니라 ‘대학을 졸업한 사람으로서 재학 중 일정한 교직과 학점을 취득한 사람’과 ‘교육대학원 또는 교원자격검정령 시행규칙 제16조에 따라 교육부 장관이 지정하는 대학원 교육과에서 석사학위를 받은 사람’ 역시 해당된다(교육부, 2019). 이렇듯 사범대학을 졸업하지 않고 교원자격증을 취득하려는 사람들에 대하여 학계에서는 흔히 ‘비사범계’라고 표현하며 사범대학 학생과 구분 짓는다(김병찬, 2003b; 이일용, 2012; 이현주, 2017; 정주영, 2018). 교사가 가치 있고 중요한 직업이라는 사회적 인식을 가짐과 동시에(강혜영 외, 2014) 안정적인 수입과 정년보장 등의 우수한 경제적 조건을 이유로 많은 사람들에게 선호됨에 따라(이봉우, 김희경, 2018) 많은 비사범계 학생들은 교직이수를 통하여 교원자격증을 취득하고자 사범대학의 문을 두드리고는 한다. 하지만, 비사범계는 적지 않은 숫자에도 불구하고 사범대학 중심의 교사 양성체계에서 다소 주변적인 위상을 가지고 있으며(박수정, 2016) 교직전문성 인식, 교직선택 동기 등을 사범대학 학생들과 비교 당하는 등(이현주, 2017; 장은정, 1991) 학계에서 소외되어왔다. 비사범계 학생들 또한 사범대학 학생들과 마찬가지로 교원자격검정령 시행규칙에 따른 교원자격증 발급기준을 동일하게 적용받아 전공과목, 교직과목, 학교현장실습 등을 빠짐없이 이수함에도 불구하고(교육부, 2019) 몇몇 연구에서는 비사범계 학생들에 대하여 ‘의대를 졸업하여 의사자격이 있는 사람과, 그렇지 않은 사람이 인턴과정을 같이 하는 경우’에 비유하며 ‘교사교육에 관한 목적의식을 희박하게 한다.', ‘교직의 전문적 기술체계성을 경시하는 결과를 초래 한다.', ‘교직의 전문성을 완전히 무시하는 것이다.', ‘교원자격증의 권위가 떨어진다.', ‘비사범계 교직이수제도는 폐지되어야한다.' 라며 강한 어조로 비판한다(김성영, 2009; 여상호, 2007). 이러한 비사범계 학생들에 대한 편견과 부정적인 인식은 학교 현장에서도 고스란히 나타나 비사범계 출신 교사들이 교직생활 적응에 어려움을 겪거나 많은 스트레스를 받게 된

다(김숙원, 2001). 현법재판소에서 “상당한 시간과 노력과 비용을 들여 똑같은 교사자격을 취득하였음에도 불구하고 비사범계대학 출신자들의 교사로서의 소명감이나 자질이 항상 사범계대학 출신자의 그것에 훨씬 못 미치는 것으로 단정할 만한 아무런 실증적 근거가 없다.”라고 판결한 만큼(이정우, 2004) 교육학계에서 비사범계 학생을 바라보는 연구가 아닌 비사범계 학생이 자신들의 입장을 직접 이야기한 연구를 통하여 비사범계 학생들에 대한 기존의 관점을 재확인할 필요성이 제기된다.

본 연구의 연구자들인 ‘우리’는 모두 대학교에서 화학을 전공하고 교직과정 이수를 위하여 과학교육과 대학원에 입학한 비사범계 학생들이다. 일반적으로 비사범계의 경우 입시 점수로 인해 사범대학에 입학하지 못하여 차선책으로 일반대학에서 교직과정을 이수하거나 교사가 되려고 하기 보다는 단순히 자격증 취득의 목적으로 교직과정을 이수하는 경우가 대부분이지만(김병찬, 2003b) ‘우리’의 경우 대학을 졸업할 때까지는 교직과정과는 거리가 있는 삶을 살다가 대학 졸업 후 교사가 되기 위하여 대학원을 찾은 이례적인 경우라고 할 수 있다. 이처럼 교사가 되겠다는 생각 하나만을 가지고 대학원에 입학한 ‘우리’는 기존의 교직과정 이수자들과 달리 2년 이상의 시간과 적지 않은 비용을 들여 추가적인 공부를 선택했다는 점에서 차별적인 한편, 대학원 입학 후 처음으로 교육학을 접한 초보 예비과학교사이자 대학원 입학 전까지 자연과학의 문화 양식을 오랫동안 가지고 있었다는 점에서 과학교육계에 새로이 발을 들인 ‘이방인’이라고 할 수 있다. 『소크라테스의 변론』에서 법정에 선 소크라테스는 변론을 시작하며 자신이 마치 ‘낯선 고장에 온 이방인’처럼 법정의 언어에 생소하다고 고백하였고, 이방인이 사투리로 말하는 것에 대해 사람들이 용인해주는 것처럼 법정의 언어에 서툰 자신의 변론을 이해해줄 것을 부탁한다(천병희, 2017). 이 문장 속에서 소크라테스는 자신이 신성모독으로 처벌받아 마땅한 죄인이 아닌 아테네에 있어서 자신이 마치 이방인 같은 존재임을 주장하며, 이방인의 위치에서 짚은이들에게 끊임없이 질문을 던지고, 기존 질서에 대한 혼란을 가져다줌으로써 아테네의 짚은이들이 지혜로워질 수 있도록 노력했다는 것을 은유적으로 표현

했다(서용순, 2009; Derrida, 1997). 그러나 그는 환대(Hospitalität)받지 못했고, 아테네의 법정은 그에게 사형 선고를 내린다(Kant, 1992). ‘우리’는 과학교육계라는 공동체에 있어서 ‘질문을 던지는 존재’로서의 이방인이다(Derrida, 1997). 이방인은 공동체에 도래한 타자이며, 공동체에 완전히 동화되지 않아 그 도래가 공동체에게 낯선 경험을 자극한다(김애령, 2008). 또한 이방인은 자신의 다른 기원과 경계 경험으로 인해 객관성을 가지게 되며, 기존의 관점과는 다른 관점에서 묻는 탐구자의 역할을하게 된다(Schütz, 1972). 이를 통해 기존의 공동체에 자극과 변화의 가능성을 제공하며, 닫힌 동일성을 새로운 동일성, 열린 동일성으로 전환시키는 계기를 부여한다(김광기, 2007; 김애령, 2008; 서용순, 2013; Derrida, 1997). ‘우리’는 자연과학과 과학교육을 연결하는 교두보의 역할을 맡아 그동안 과학교육계에서 당연시 여겨지던 것에 대하여 질문을 던지고, 새로운 관점을 제공하게 될 것이다.

그간 교육학계에서의 ‘이방인’, 즉 비사범계 학생의 전공전환에 대한 연구는 드물게 이루어졌는데(정주영, 2018), 몇몇 선행연구를 살펴보면 다음과 같다. 김병찬(2003b)은 비사범계 학생들이 교직이수 과정을 이수하게 된 동기 및 과정에 관한 질적 사례연구를 수행하였다. 연구 결과 학생들은 비사범계의 한계로 인하여 교직이수 과정을 혼자서 해내는 경우가 많았으며, 교직이수 과정을 교사가 되기 위한 준비 과정보다는 ‘교양과정’이나 ‘자격증을 따는 과정’으로 여기고 있다고 하며 비사범계 학생들을 대상으로 하는 교직이수 과정의 정체성이 상실되었음을 이야기하였다. 하지만 연구에서 ‘비사범계 학생이 교직과정을 이수하여도 교사가 될 가능성이 매우 적다’라고 표현했을 만큼 비사범계 학생의 교직이수가 혼치 않던 시절이었음을 감안한다면 교직과정 이수자의 수가 증가한 최근의 상황과 비교하는 연구의 필요성이 제기된다(박수정, 2016). 유경훈과 김병찬(2011)은 교육대학원 대학원생 5명을 대상으로 질적 사례연구를 수행하여 교육대학원 교사양성교육의 구체적인 실태를 파악하고자 하였다. 그 결과 학생들은 ‘알아서 살아가기’, ‘현실의 벽 맞닥뜨리기’ 등의 경험을 하고 있는 것으로 나타났으며, 교육대학원에서의 경험이 학생들

에게 유의미한 경험을 제공해주지 못하고 있는 것으로 분석되었다. 이를 통하여 비사범계 학생들의 어려움을 간접적으로 느낄 수 있었다. 이수진과 임은미(2012)는 대학생의 전공전환 경험에 대한 질적 분석을 시도하였다. 그 결과 대학생들이 전공전환 과정에서 경험하는 핵심 내용이 ‘성공적인 전환을 꿈꾸며, 탐색과 실천을 계속해 나가는 것’임을 알 수 있었으며, 전공전환의 경험 유형이 다양하게 나타나는 것을 알 수 있었다. 하지만, 전공전환에 대한 인과적 조건을 잘못된 전공 선택, 학과생활 부적응 등으로 제시하였을 뿐 아니라, 전공전환의 과정 및 유형 분석에 초점을 맞추어 본 연구의 문제와는 다소 차이가 있는 것을 알 수 있다. 정주영(2018)은 교직이수를 하는 비사범계 대학생들의 교직진출 결정에 관하여 연구하였다. 비사범계 학생들은 교육학 전공과목과 교직과목의 추가이수로 인하여 학업 부담이 높은 것으로 나타났으며, 사범대학 소속이 아닌 관계로 학과로부터 교직진출에 대한 정보를 얻기 어려운 것으로 나타났다. 이렇듯 다양한 선행연구가 이루어졌음에도 불구하고 학계에서 비사범계 학생을 바라보는 연구가 아닌 비사범계 학생이 자신들의 입장을 직접 이야기한 연구는 거의 찾아볼 수 없으며, 특히 과학교육계에 있어서 자연과학대학 출신의 비사범계 학생에 대하여 다른 연구는 매우 드물게 이루어졌다. 자연과학에서 과학교육으로의 전공전환은 학문 환경이 급격히 변화하는 전공전환이기 때문에(Biglan, 1973a; 1973b) 서로 다른 환경에서의 경험의 차이가 두드러지게 나타날 수 있으며, 자연과학대학을 졸업한 학생들이 최근 과학교육에서 중요성이 강조되고 있는(곽영순, 2009; 박경애 외, 2015) 교과내용학 지식에 강점을 가지고 있다는 점에서 자연과학을 오랫동안 공부한 ‘이방인’들의 이야기에 주목할 필요가 있다.

본 연구에서는 ‘이방인’의 시선으로 과학교육을 바라보기 위하여 화학을 전공하고 사범대학 대학원에 입학한 4명의 예비과학교사들의 자전적 내리티브 탐구를 수행하였다. 본 연구에서는 공동체에서 술한 비판을 받아온 이방인으로서의 ‘우리’가 과학교육을 공부하게 된 과정과 인식의 변화, 그 속에서 느끼는 어려움, 그리고 과학교육의 학문세계 속에서 받은 감명과 유감을 가감 없이 털어놓고자 하였다. 이를 통해 ‘우리’가 이야기

할 수 있는 자연과학과 과학교육의 문화 양식의 차이에 대하여 공유하고, 과학교육계에 시사점을 던지고자 하였다. 또한, 더 나아가 과학교육을 통하여 ‘우리’의 삶의 양식이 어떻게 변화하였는지 이야기하고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 자전적 내러티브 탐구

내러티브 탐구는 인간 경험을 이해하는 연구 방법으로, 개인의 이야기화된 경험을 시간의 흐름과 상황에 대한 고려를 바탕으로 탐구하게 된다(염지숙, 2003; 홍영숙, 2015; Clandinin, 2013). Dewey는 경험을 ‘인간의 사고와 사회적, 인간적, 물질적 환경과의 끊임없는 상호작용으로 구성되는 변화하는 흐름’으로 제시하며 “인간의 삶, 교육, 그리고 경험이 서로 밀접하게 연관되어 있으며, 무엇인가를 연구한다는 것은 곧 인간의 경험을 연구하는 것이며, 삶을 연구하는 것이다.”라고 말하였다(Clandinin & Rosiek, 2007; Dewey, 1938; 1976). Clandinin & Connnelly(2000)는 Dewey가 제시한 경험의 속성으로부터 경험을 분석 및 해석하는 틀인 ‘3차원적 내러티브 탐구 공간’을 개발하였다. 3차원적 내러티브 탐구 공간은 시간성(계속성), 장소(상황), 사회성(상호작용)의 세 개의 축으로 구성되어 있으며, 연구자는 3차원적 내러티브 탐구 공간에 위치하여 시간성, 장소, 사회성의 차원을 고려하면서 경험을 탐구하게 된다(소경희, 2004; 홍영숙, 2015). 또한, Clandinin & Connnelly(1998)는 경험을 ‘이야기화된 현상’으로 바라보는 내러티브적 관점으로부터 living - telling - retelling - reliving의 4가지 단계를 개념화하였다. 사람들은 이야기를 살아가고 (living; 살아가기), 그들 삶에 대한 이야기를 한다(telling; 이야기하기). 내러티브 탐구자는 연구 참여자와 함께 우리가 살아내고 말했던 이야기를 탐구하고(retelling; 다시 이야기하기), 그 과정 속에서 우리는 변화를 겪기 때문에 우리의 이야기를 다시 살아가게(reliving; 다시 살아가기) 된다(홍영숙, 2015). 본 연구에서는 이러한 내러티브 탐구의 방식에 따라 우선 연구자들의 삶에 대한 이야기를 한 뒤 이야기를 탐구하여 학술적인 관점에서 분석하고, 마지막으로 탐구 결과에 따라 이야기를 재구성하여 연구자들의 삶이 어떻게 바뀌어 나가게 되었는지 고찰하고자 한다.

인간과 인간은 단순히 함께 있는 존재가 아닌, 더 나은 자신을 형성하

고 구성해가면서 함께 어울려 나아가는 존재이다(조용환, 2001). 개인의 체험, 이야기, 관점은 결국 자신의 사회, 문화, 역사를 반영할 수밖에 없기 때문에 자기체험을 공유하면서 사회변화를 지향하는 것은 곧 개인을 둘러싸고 있는 세계와 소통하고, 의미를 나누는 것이 된다(배은주, 2008; Jones, 2005). 이러한 관점에 따라 본 연구에서는 사범대학 과학교육과 대학원에 재학 중인 4명의 대학원생들의 자전적 내러티브 탐구를 통해 연구자들의 이야기를 직접적으로 기술하고, 연구자들의 개인적 경험과 사회적 의미를 구성하고자 하였다. 이러한 자전적 성찰연구는 개인의 경험을 발생시키는 문화적 맥락을 밝히는 하나의 도구로써 작용하게 된다(서정은, 김형숙, 2015). 연구자와 연구 참여자, 그리고 화자가 일치하는 자전적 연구에서는 ‘나’의 1인칭 화법으로 이야기되는 것이 일반적이다(배은주, 2008; 유기웅 외, 2018; de Freitas & Paton, 2009). 이에 따라 본 연구에서는 자전적 내러티브 연구 방법을 적용한 대부분의 선행연구와 마찬가지로(서정은, 김형숙, 2015; 윤영미, 차명호, 2018; 이종향, 2019) 연구자들을 ‘우리’라는 1인칭 시점의 화자로서 나타내었다. 다만, 연구자들에 대한 최소한의 익명성을 보장하기 위하여 실명 대신 기호를 사용하여 나타내었다. 연구자 4명의 정보는 <표 1>과 같다. 연구자 4명은 동일한 지도교수의 연구실에서 수학하고 있는 석사과정 대학원생으로서, 자신의 이야기를 서로에게 거리낌 없이 이야기할 수 있을 정도로 친밀한 관계를 유지하고 있다. 이러한 점은 면담 과정에서 편안한 마음을 가지고 서로 간의 공감대를 형성할 수 있다는 점에서 원활한 연구 진행이 이루어질 수 있는 긍정적인 요소라고 할 수 있다.

<표 1> 연구자들의 정보

연구자	성별	과정	학력 (학부)	학력 (대학원)
A	남	석사과정 4학기	E대학교 화학과	-
B	남	석사과정 3학기	E대학교 화학과	-
C	남	석사과정 3학기	F대학교 화학과	H대학교 화학과 (중퇴)
D	남	석사과정 2학기	G대학교 화학과	E대학교 화학과 (중퇴)

2. 자료 수집 및 분석

본 연구에서는 연구자들의 비구조화된 내러티브 자료를 수집하여 분석하였다. 주로 연구자들 간의 일상적인 대화에서 나타나는 내러티브를 메모하거나 녹음하였으며, 자기회상 내용을 스스로 녹음하여 기록하기도 하였다. 또한, 연구자들 간의 대화를 통하여 기억을唤起시키거나, 자료의 타당성을 확인하고 자신에 대한 타인의 관점을 확보하고자 연구자 4인의 소집단 면담을 정기적으로 실시하였다. 또한, 내러티브의 진실성과 타당성을 자체적으로 검증하기 위하여 교직과목 학점인정서 등 각종 문서 자료들을 참고 자료로 활용하였다. 녹음된 음성 자료는 즉시 전사되었으며, 녹음된 음성 자료를 반복적으로 듣고 전사된 자료를 반복적으로 읽으면서 1차적인 자료 분석을 실시하였다(Merriam, 1998). 1차적인 자료 분석 단계에서는 연구자 간 논의를 통하여 연구문제에서 벗어나거나 큰 의미를 가지지 못하는 자료를 분석대상에서 제외하고, 연구문제를 설명하는 데에 있어서 부족한 내용을 보충하였다.

이후 연구문제의 내면적 구조를 분석하기 위하여 면담 자료에서 반복적으로 등장하는 어휘, 주제, 장면 등을 조사하여 자료에서 두드러지게 나타나는 체계적, 본질적, 발견적 속성을 축약한 코드를 부여함으로써 자료를 체계화하는 작업인 코딩(coding) 과정을 수행하며 2차적인 자료 분석을 실시하였다(조용환, 1999; Saldaña, 2009). 코딩 방법에 있어서는 연구자가 연구문제에 따라 자료를 구조화하여 연구문제를 중심으로 범주화를 하는 에틱 코딩(etic coding)과 주제어를 귀납적으로 분류하여 사람의 언어와 행동, 그것과 연결된 상황이 드러내는 코드를 이끌어내기 위한 에믹 코딩(emic coding)을 상호보완적으로 사용하였다(조용환, 1999; 2011). 에틱 코딩에서는 연구문제와 관련된 이론적 배경 및 선행연구의 개관을 통하여 ‘이방인의 시선으로 바라본 과학교육’이라는 상위 범주를 ‘자연과학을 전공한 예비과학교사들의 특성’, ‘자연과학을 전공한 예비과학교사들이 느낀 인식의 변화’, ‘자연과학을 전공한 예비과학교사들이 바라보는 자연과학과 과학교육의 차이’와 같은 3개의 중위 범주로, 또 중

위 범주를 다시 19개의 하위 범주로 나누어 연구문제를 구조화하였다. 이 때 생성된 하위 범주들에 부합하는 내러티브 자료를 맞추어 빈 범주를 찾고, 빈 범주에 해당하는 내러티브 자료를 추가적으로 조사하였다. 에믹 코딩에서는 내러티브 자료들에 번호를 붙여 70개의 코드를 도출한 뒤, 70개 코드를 묶어 16개의 하위 범주를 형성하고, 다시 16개의 하위 범주를 묶어 ‘나는 어떻게 사범대학에 왔는가’, ‘교육에 대한 인식의 변화’, ‘과학교육적인 삶을 살다’, ‘교직이수 과정에 대한 아쉬움’, ‘자연과학대학 출신의 강점’, ‘과학교육에 대한 감명’, ‘사범대학의 특성’, ‘과학교육에 대한 유감’과 같은 8개의 중위 범주를 형성하였다. 8개의 중위 범주를 묶어 최종적으로 형성된 상위 범주는 ‘과학교육에 오다’, ‘과학교육을 하다’, ‘과학교육을 보다’로, 각각 연구결과의 제목으로 사용되었다. 본 연구에서 실시한 에믹 코딩의 예시는 <표 2>와 같다. 에틱 코딩과 에믹 코딩에서 합치되지 않는 부분에 대해서는 어떠한 이유에서 합치되지 않는 가를 들여다보면서 연구자들의 개인적인 내러티브를 사회적인 연구문제와 연결 짓고자 하였다.

이후 코딩 결과 및 원자료들을 반복적으로 읽고 비교·분석하면서 그 안에 담겨진 구체적인 의미를 기술하였고, 이를 통해 연구자들의 경험과 주관적인 의미체계를 분석하고자 하였다(유기웅, 2012; 유기웅 외, 2018; Merriam, 1998). 또한, 연구 설계, 자료 수집, 자료 분석, 해석 논의, 글쓰기의 순환적인 작업을 통해 연구 과정 및 결과의 수정과 보완을 반복하였다(조용환, 2011). 자료 수집 및 분석, 해석 논의 및 글쓰기의 전 과정은 연구자 4인의 공동 작업으로 진행하여 개인적인 해석이 담기지 않도록 하였으며, 질적 연구 전문가 1인에게 연구 내용에 대한 주기적인 검토 및 수정을 받아 연구 방법 및 내용에 대한 타당성을 확보하였다.

<표 2> 예의 코딩 예시

원자료 예시 (코드 개수)	하위 범주	중위 범주	상위 범주
“너 설명 진짜 쉽게 잘한다”(6개)	가르치는 것에 대한 재능	나는 어떻게 사범대학에 왔는가 (가르치는 것의 재미를 느끼다)	
“교사에 대한 생각은 없었어요”(5개)	학창시절의 사범대학 진학		
“선생님이 되어야겠다”(7개)	교사에 대한 희망		과학교육에 ‘오다’
“전반적으로 만족스러워요”(3개)	사범대학 진학에 대한 만족		
“교육이 이렇게 어려운 것이었구나”(7개)	교육에 대한 인식의 변화	교육에 대한 인식의 변화	
“정말 교사는 아무나 하는 게 아니구나”(3개)	교사에 대한 인식의 변화		
“정말 모든 것이 달라요”(11개)	자연과학과 과학교육의 차이		
“많은 것을 얻어가는 것 같아요”(4개)	과학교육을 통해 배운 것	과학교육적인 삶을 살다	
“화학과와 달리 교육자격 마인드가 있어요”(2개)	교육자격 마인드		
“연구방법에 대한 이질감이 있죠”(2개)	교육연구에 대한 이질감		과학교육을 ‘하다’
“학교 현장에서 도움이 될 수 있는 실용적인 것들을 배우고 싶었는데”(3개)	교직이수 과정에 대한 아쉬움	교직이수 과정에 대한 아쉬움	
“과학교사가 되었을 때 강점”(2개)	자연과학대학 출신의 강점	자연과학대학 출신의 강점 (우리만이 될 수 있는 특별한 과학교사)	

“과학의 본질은 무엇인지 정확하게 이해하고 공부하는 것이 옳다”(2개)	과학교육에 대한 감명	과학교육에 대한 감명	
“저의 정체성을 잘 드러낼 수 있다”(3개)	사범대학의 특성	사범대학의 특성 (사람 중심의 학문)	과학교육을 ‘보다’
“인프라가 너무 부족하다”(6개)	인프라의 부족		
“학생들이 더 많은 경험을 할 수 있게 하면 좋을 것 같아요”(4개)	학생들의 경험 기회	과학교육에 대한 유감	

III. 결과 및 논의

1. 과학교육에 오다

가. ‘가르치는 것’의 재미를 느끼다

우리는 공통적으로 고등학교 때 사범대학에 진학하지 않았으며, 심지어 사범대학에 지원조차 한 이도 없었다. 이를 통해 학창 시절에는 교사가 되고자 하는 뜻이 크지 않았다는 것을 알 수 있는데, 이러한 원인에 대해서는 교직에 대한 부정적인 인식, 타인을 교육하기 보다는 자기 계발을 우선시하던 생각 등이 영향을 미친 것으로 보였다.

고등학생 때 만났던 선생님께서 좋은 분이었고, 개인적인 관심을 많이 가져주셔서 교사에 대한 생각을 하게 되었는데, 그래도 누군가를 가르치고 싶다는 생각보다는 학문을 정진하고 싶은 마음이 더 컼어요. 그래서 자연대로 진학을 하게 되었어요. (연구자 A)

교사는 계속해서 똑같은 내용을 반복해서 수업하니까 학창 시절에는 교사에 대한 메리트를 크게 못 느껴봤던 거 같아요. 학창 시절에는 교사로서의 뿌듯함, 학생들과의 상호작용 같은 것들을 고려하지는 않잖아요. 그냥 직업으로서의 교사만 보니까. 그래서 자연대로 진학을 결정했죠. (연구자 C)

저는 어렸을 때부터 남을 가르치는 것을 좋아하고, 적성에 잘 맞는다고 생각했지만 교사에 대한 생각은 없었어요. 고등학교도 과학교육학 교를 다니다보니 이공계로 진학하는 것이 당연하게 여겨졌고, 자연스럽게 과학의 길을 걷게 된 것 같아요. (연구자 D)

하지만, 우리는 대학을 졸업한 뒤, 혹은 대학원을 중퇴한 뒤 교사가 되겠다는 일념으로 과학교육과 대학원으로의 진학을 선택하였다. 이러한 전공전환은 학문 분야의 분류 관점에 있어서 경성순수(hard-pure) 학문

에서 연성응용(soft-applied) 학문으로의 전공전환이 이루어진 것이기 때문에(김희경, 2017; Biglan, 1973a; 1973b) 학문 환경이 급격히 변화할 뿐 아니라 각 학문 분야가 추구하는 지식의 구조와 특성이 다르며(Becher & Trowler, 2001; Biglan, 1973a; 1973b; Holland, 1997) 교수-학생 간의 관계 및 교육 활동의 양상이 다르게 나타난다는 점에서(Smart et al., 2000) 특별하다고 할 수 있다. 또한, 사범대학에 진학한 모든 학생들이 교사가 되고자하는 확고한 목적의식을 가졌다고 보기는 힘들며, 교사나 부모의 권유에 의해 사범대학에 지원하거나 진학에서 요구되는 점수에 맞춰서 사범대학에 입학하는 경우도 있다는 선행연구의(김병찬, 2003a; 유기웅, 2012) 결과를 고려할 때 추가적인 학업을 선택한 우리의 행위는 교직에 대한 의지를 내포하고 있다고 볼 수 있다. 교사가 학생 지도에 대하여 높은 관심을 가지고, 연구하고, 가르치는 일을 수행하는 것은 대부분 자율적인 의지에서 비롯되기 때문에(양난미, 이지연, 2008; 장내찬, 2004) 교직에 대한 의지를 가지고 있는 점은 매우 긍정적이라고 할 수 있다. 이러한 결과는 그간 비사범계 학생들의 교직선택 동기가 사범대학 학생들에 비하여 낮다는 선행연구의(이현주, 2017) 결과나 교직과정을 이수하는 비사범계 학생들이 교직과정을 형식적인 과정으로 여기고 있다는 등의 연구결과와(김병찬, 2003b) 대비되는 것으로, 비사범계 학생도 교직에 대한 의지가 사범대학 학생 못지않을 수 있음을 보여준다.

대학생이 되어서 2학년 때 교직이수 신청을 할 수 있는 기회가 있었는데, 고민을 했어요. ‘내가 과연 선생님이 될 수 있을까?’ 하고. 그러다 보니까 교직이수 신청을 할 수 있는 기회를 놓쳤어요. 그렇게 고민을 하다가 3학년 쯤 되어서 ‘선생님이 되어야겠다.’라고 결심했어요. ‘선생님으로서의 삶이 보람 있고, 내가 해볼 수 있을 것 같다.’라고 생각해서 과학교육과에 오게 되었어요. (연구자 A)

화학과를 다니면서, 수업을 듣다 보니까 ‘나는 새로운 것을 연구하고, 탐구하는 것에는 별로 관심이 없구나.’라고 느끼고... 동아리 후배들에게 일반화학을 가르쳐 주면서 ‘나는 연구하는 것보다는, 이미 알려진 지식을 다른 사람들한테 가르쳐주는 것을 더 좋아하는구나.’라는

생각이 들어서 과학교육과에 진학했어요. (연구자 B)

대학원에 가서 학문적 확장을 하고 싶었는데, 연구실에서 지도교수가 하는 일을 그대로 따라가는 것이 너무 힘들었어요. 대학원을 졸업해도 취업을 할 생각이었는데, 취업을 하더라도 정해진 일을 형식적으로, 반복적으로 해야 한다는 것이 싫었어요. ‘그렇게 정해진 절차에 따라서 일을 하면서 과연 보람을 느낄 수 있을까?’라고 생각해서 제 노력으로 인해서 환경을 바꿀 수 있는 직업을 선택하고 싶었어요. 그래서 교사가 되면, 교실 안에서 학생들의 흐름을 바꿔줄 수 있겠다고 생각해서 사범대학으로 오게 되었어요. (연구자 C)

저는 대학원에서 일반화학실험 조교를 했던 경험이 컸어요. 이전까지는 교육에 대한 되게 막연한 생각을 많이 가지고 있었고, 그냥 주변 사람들로부터 ‘잘 가르친다.’, ‘설명을 잘한다.’라는 말을 많이 들어왔지만, 많은 학생들 앞에서 지식을 전달할 기회가 없었으니까 교육에 대한 적성을 확인하기도 어려웠고, 재미나 필요성을 느끼기도 어려웠죠. 그런데 실험 조교를 맡아 학생들을 가르치다보니 어느새 실험실에서 연구를 하는 것보다 실험 조교 시간이 더 기다려지게 되더라고요. 제가 13개 반을 맡았었는데, 학과도 다 다르고 화학을 공부한 양도 다 달라서 제가 설명하는 방식이나 내용이 많이 달라지더라고요. 그때 과학교육의 중요성에 대해 많은 것을 느끼게 되었고, 관심을 갖게 되었어요. (연구자 D)

한편, A는 ‘교직이수 신청을 할 수 있는 기회를 놓쳤다.’라고 이야기하였다. 이는 교원자격검정령 시행규칙 제15조의 ‘교직과정을 이수하고자 하는 자는 제2학년 중에 학교의 장에게 교직과정 이수신청을 해야 한다.’라는 조항 때문인데, 대학교 2학년 학생은 아직 진로의식 및 진로결정의 수준이 낮은 단계에 머물러 있기 때문에(강희순, 2010; 유기웅, 2012) 자신의 진로에 대한 결정을 선뜻 내리기 어려우며, 막대한 시간 소비와 큰 책임이 따를 수 있는 교직과정 이수신청을 망설일 수 있는 여지가 있다. 이러한 결과와 비슷하게 정주영(2018)의 연구에서도 교직과정이 일반적으로 학과 제적인원의 5-10 % 내외로 선발하기 때문에 교직과정을 희망하는 학생이 학점이 낮다는 이유만으로 선발되지 못하거나, 반대로 학점

은 높지만 교사에 큰 뜻이 없는 학생이 자격증 취득만을 목적으로 교직 과정을 이수하게 되는 현상을 지적하였다. 이렇듯 교직과정 이수신청에 대한 자격 제한은 교사가 되겠다는 내적 동기를 가진 비사범계 학생들의 유입 감소로 이어지며, 추후 제도 개선을 통해 교직과정 이수신청 기회의 폭을 넓힐 필요가 있음을 시사한다.

나. 교육에 대한 인식의 변화

우리는 과학교육과에 진학한 후 달라진 교육에 대한 인식 변화를 이야기하였다. D의 말처럼 교육학을 전공하지 않은 비사범계 학생의 경우 교육을 ‘단순하고 만만하게’ 보는 경향이 있는데, 이는 대부분의 사람들이 교사를 보통의(street-level) 지식인으로 인식하며 교육을 어렵지 않은 일로 생각하기 때문이다(김병찬, 2003c; Labaree, 1996). 비사범계 학생의 교직과정 이수 동기 및 과정을 연구한 선행연구에서(김병찬, 2003b) 학생들이 교직과정을 교사양성을 위한 전문 교육 과정보다는 그저 교양과정으로 생각하는 것으로 나타난 것 역시 교육학에 대한 외부의 낮은 인식을 보여준다고 할 수 있다. 교육학은 다른 문과학문들에 비하여 상대적으로 짧은 역사와 함께 학문의 수월성보다는 교원양성이라는 전문적 실천을 필요로 하는 특성상 학문적 정체성에 대한 끊임없는 공격을 받아왔으며 종합대학 내의 ‘빈민쿨’이라는 원색적인 비난을 받는 등(Schweibel, 1985) 대학 내에서 낮은 학문적 지위와 이류 학문이라는 명예를 안고 생존해 왔다(김병찬, 2003c; 김재웅, 2012; Flitner, 1982; Labaree, 1996; Schneider, 1987).

과학교육에 대한 우리의 시선 역시 마찬가지였다. 과학이 사물의 현상에 대한 보편적 원리 및 법칙을 알아내고 해석하는 것을 목적으로 하는 것과 달리(이선경, 신명경, 2017; 조희형 외, 2014) 과학교육은 과학적 소양의 함양을 통하여 학생들로 하여금 자연과 의사소통하며 과학의 시선으로 세계를 이해하고 의미를 생성할 수 있도록 도와주는 것을 목적으로 하기 때문에(이선경, 신명경, 2017; Millar, 2006) 과학과 과학교육은 뚜렷한 차이가 있는 학문이라고 할 수 있다. 하지만, 교육에 대하여 제대로 알지 못했던 우리는 과학과 과학교육의 차이를 별반 다를 것 없다고 생각하거나, 과학교육이 그저 과학을 다른 사람에게 가르쳐주는 것에 지나지 않는다고 인식했던 것으로 나타났다. 하지만, 우리는 과학교육과 진학 이후 교육에 대하여 공부하고, 직접 교육자의 입장에서 학생들을 가르친 뒤 교육의 중요성과 어려움에 대하여 실감했음을 이야기하였다.

과학교육과에 온 뒤로는 다른 사람에게 무언가를 가르쳐줄 때 어떤 지식에 대해서 이 사람이 살아온 배경이 나와 다르니까, 제가 생각한 것과 다른 방식으로 받아들이게 된다는 것을 이해하게 되었어요. 가르치는 것은 배우는 것과 전혀 다르고, 조금 더 어려운 것이라는 생각이 들었어요. 내 것만 잘해서 되는 게 아니구나. 자연과학을 할 때는 하나의 객체로서 자연을 이해하기 때문에 저만 잘 이해하면 되는데, 교육을 하게 되면 내가 하나의 주체로서 다른 사람들 하나하나를 이해시켜야 하기 때문에 훨씬 어려운 것이라는 생각이 들었어요. ‘자연과학을 하면 자기만의 세계에 갇혀서 살 수 밖에 없었을 텐데, 다른 사람을 이해할 수 있는 창구가 하나 생긴 거구나.’라고 생각했어요. (연구자 A)

과학교육을 너무 쉽게 생각했다는 생각이 들어요. 어릴 적부터 과학 공부를 많이 해왔으니까 많이 알고 있다고 생각했고, 이론을 확실하게 알고, 제대로 설명을 해주면 그걸로 되는 것이라고 생각했는데, 와서 과학교육을 제대로 공부해보니까 전혀 아니었어요. 개념에 따라서, 학생 수준에 따라서, 상황에 따라서 교수 방법을 달리 해야 하니까 ‘교육이 이렇게 어려운 것이었구나.’라는 생각이 들었어요. 내가 아는 것보다 남을 이해시키는 것이 훨씬 어렵다는 것을 깨달았죠. (연구자 B)

저는 예전부터 학원이나 과외를 하면서 학생들 많이 가르쳐봤으니까 별반 다를 것 없다고 생각했어요. “잘 가르친다.”라는 얘기도 많이 들어봤고요. 그런데 여기 와서 직접 학생들 만나보고, 현장에 계신 선생님들 말씀을 들어보니 학교 교육을 학원이나 과외 같은 것에 비교하는 것이 말도 안 되는 것이었다는 것을 깨달았어요. 1~2명 가르치는 것과 한 반 전체를 가르치는 것이 많이 다르기도 하고, 학원은 추가적인 공부를 위한 곳이니까 학생들 수준이나 성향도 비슷하지만 학교에는 공부를 잘하는 학생, 중간 정도 하는 학생, 수업을 잘 못 따라가는 학생들이 다 한 반에 모여 있으니까, 모든 학생들에게 같은 내용을 전달하기 위해서는 고려해야 할 사항들이 많더라고요. (연구자 C)

정말 화학과 화학교육은 천지차이라고 느꼈죠. 과학교육과에 입학하기

전에는 단순히 ‘화학교육은 화학 절반, 교육 절반하는 거 아니야?’ 라고 생각했지만, 와서 직접 공부해보니 정말 다른 학문이라는 것이 느껴져요. 거의 국어와 체육 정도의 차이? ‘교육을 너무 단순하고, 만만하게 생각했구나.’라고 반성을 많이 하게 돼요. (연구자 D)

또한, 우리는 과학교육을 공부하면서 교사에 대한 인식이 크게 바뀌었음을 이야기하였다. 교사는 학생들의 상급자로서 전통적인 권위를 가지기 때문에(류방란, 2001; 2005) 학생들은 교사와의 관계에서 거리감을 느낀 채 학창 시절을 보내게 되며(김민성 외, 2012; Lynch & Cicchetti, 1997) 학생들과 교사들이 인식하는 교사 전문성이 다르게 나타나기 때문에(차성현, 2012; 허주, 2019) 많은 학생들이 교사의 말과 행동에 대하여 오해할 수 있는 여지가 있다. 우리 역시 마찬가지였으나, 과학교육과 진학 이후 교사의 역할과 책무에 대하여 배움으로써 교사라는 직업이 가지는 가치와 교사로서의 목적의식을 깨닫게 되었음을 알 수 있었다(김유정, 홍훈기, 2017).

시간이 지나 다시 저를 반추를 해보면, 제가 인격적으로 불완전했고, 시야도 좁았기 때문에 선생님들에 대해서 오해를 한 부분이 많았던 것 같아요. 이제 역할이 바뀌어서 제가 교사가 되어 학생들을 바라볼 때, ‘아 그때 해주신 말씀들이 귀찮은 것이 아니라, 나를 위해서 말씀해주신 것이었구나.’라는 인식 전환이 되는 것 같아요. 저는 개인적으로 학창 시절의 기억이 오래 남고, 저에게 깊이 있는 영향을 주었다고 생각하는데, 그런 시기에 교사로서의 제 역할이 크다는 생각이 들면 자연스럽게 책임감이 생기는 것 같아요. 말 한 마디도 그렇고, 원래 제 성격으로 쉽게 하지 못하는 부분도 하게 되고, 사람이 많이 달라진다는 생각이 들었어요. (연구자 A)

저는 교사에 대한 인식이 정말 많이 바뀐 것 같아요. 학교에 가면 수업에 전혀 관심이 없고, 출석만 하는 애들이 많을 텐데, 예전에 선생님들이 얼마나 힘들었을까 생각했어요. 처음 교사가 되면 열정을 갖고 엄청 열심히 가르칠 거 같은데, 만약 자기는 열심히 수업하는데 학생들이 열심히 안 들으면, 엄청 힘들 것 같다는 생각이 들었어요. 한 학

기만 그래도 엄청 힘들 것 같은데 그게 10년, 20년 되면... “정말 교사는 아무나 하는 게 아니구나.” (연구자 B)

저는 교육학을 공부하면서 ‘교사가 단순히 지식을 전달해주는 사람이 아니었구나.’ 라는 것을 느꼈어요. 어떻게 하면 내용을 잘 전달할 수 있을까 계속해서 연구하고, 수업 뿐 아니라 학생들 생활지도도 신경 쓰고, 학교 자체의 행정 업무도 겸하고. 무엇보다 교사가 내적 동기의 영향을 많이 받는다는 것을 깨닫게 되면서 교사라는 직업에 대해서 존경심을 갖게 되었어요. (연구자 C)

2. 과학교육을 하다

가. ‘과학교육적인 삶’을 살다

우리가 자연과학에서 과학교육으로 발돋움한 것은 단순한 전공전환 이상의 의미를 가진다. 공부하는 학문 분야, 사람들, 연구 환경 등 우리 주변을 구성하는 문화가 뒤바뀌어버렸기 때문이다. 문화는 인간이 다양한 환경에 적응하면서 의미를 부여하고 가치를 매겨 온 삶의 방식이며, 과정이며, 그 소산이다(조용환, 2012). 오랜 시간동안 형성되어 온 자연과학과 과학교육의 문화는 각 집단이 자연의 경계를 설정하면서 선택한 삶의 방식이며 이질감이 존재하기 마련이다. 우리 인간은 언제나 특정 문화와 더불어 살아가는 문화적 존재이기 때문에 문화 간의 넘나들기는 매우 어려운 일이다(조용환, 2011; 2012). 하지만, 그러한 어려움 속에서 우리가 시도한 문화 간 넘나들기는 곧 우리의 삶의 변화를 이끌어냈다. D는 이러한 삶의 변화를 ‘과학적인 삶’으로부터 ‘과학교육적인 삶’으로의 변화로 설명하였다. 사물의 현상에 대한 보편적 원리 및 법칙을 알아내고 해석하는 것을 목적으로 하는 자연과학과 과학적 소양의 함양을 통하여 학생들로 하여금 자연과 의사소통하며 과학의 시선으로 세계를 이해하고 의미를 생성할 수 있도록 도와주는 것을 목적으로 하는 과학교육의 본질적 차이와 같이(이선경, 신명경, 2017; 조희형 외, 2014; Millar, 2006) 자연과학을 공부하던 때에는 일상생활에서도 모든 것을 논리적으로만 생각하고, 나와 다른 의견을 이해하지 못하였으나, 과학교육을 공부하게 되면서 나와 다른 의견을 받아들이고, 그러한 의견이 나온 배경과 상황에 대하여 생각해보게 되었다고 말하였다.

여기 와서 겪어보니까, 정말 모든 것이 달라요. 과학과 과학교육의 차이가 단순히 학문의 차이, 방법의 차이가 아닌 삶의 차이라는 생각이 들어요. 지금 생각해보면, 예전에는 ‘과학을 한다.’라고 하면 단순히 ‘과학 공부를 한다.’의 개념이 아니라, 삶 자체를 ‘과학적인 삶’을 살았던 것 같아요. 모든 것을 논리적으로만 생각하고, 과학적이지 않은

것에 대해서 비판적으로 생각하고, 나와 다른 의견을 가진 사람을 이해하지 못했어요. 하지만 이제는 다름에 대해서 이해하고, 꼭 학문적인 얘기가 오가는 상황이 아니라도, 일상적인 대화에서도 상대방의 말을 꼭 논리적으로 인식하기보다는, 사람으로서의 상대방을 생각하고, 상대방이 그런 말을 하게 된 배경과 상황에 대해서 생각하게 되는 것 같아요. ‘저 사람은 어떤 과정을 통해서 저런 생각을 하게 된 것일까?’에 대하여 깊이 고민해보게 돼요. 이제는 확실히 ‘과학교육적인 삶’을 살고 있는 것 같아요. (연구자 D)

또한, D는 과학교육을 공부하게 되면서 자연과학 외에도 철학, 인문학, 심리학 등의 다양한 학문을 접하게 된다고 이야기하였다. 예로부터 자연과학은 인문학·사회과학과는 그 존재론과 방법론의 차이로 인하여 학문 간 연계가 어려웠으나(김유신, 2015; 이남인, 2009) 과학교육은 자연과학과 교육학이 결합한 특성상 자연과학·인문학·사회과학의 경계를 활발히 넘나드는 것으로 보였다. 이러한 점은 과학교육학이 학문의 융합과 통섭 과정에서 중심적인 역할을 담당할 수 있음을 시사한다(김재웅, 2012; 최재천, 2015; Wilson, 1998).

저도 과학을 예전부터 오래 공부했지만 딱 과학만 공부했어요. 아니, 다른 거 공부해야 할 필요성을 아예 못 느꼈어요. ‘화학을 하는데 화학만 공부하면 되지 뭘 다른걸 알아야 해?’라고 생각했어요. 그런데 여기 와서 교육을 공부하려니까 철학, 사회, 정치, 역사, 인문, 심리... 공부해야 할 게 정말 많이 늘어난 거 같아요. 그것들을 알아야만 하고. 그러다 보니까 자연스럽게 관심이 많아졌어요. 예전에는 철학 같은 것을 정말 재미없고, 지루한 것이라고 생각했었는데 이제는 스스로 논문을 찾아보고, 책을 찾아보게 돼요. ‘화학을 가르친다는 것이 이렇게 어려운 거였구나, 정말 많은 생각을 해야 하는 학문이었구나.’ 그냥 과학만 공부했을 때보다 훨씬 많은 것을 얻어가는 것 같아요. (연구자 D)

나. 교직이수 과정에 대한 아쉬움

한편, B와 C는 교직이수 과정을 겪으며 느낀 아쉬움을 드러내었다. B는 수업을 통하여 학교 현장에서 도움이 될 수 있는 실용적인 것들을 배우기를 희망하였으나, 오랫동안 이어져온 교육 관련 이론들을 위주로 한 수업에 실망한 모습이었다. 이러한 인식은 그동안 교직과목과 관련하여 1984년 ‘교원자격검정령 시행규칙’이 시행된 이래로 30년 넘게 기본 구조와 과목명을 유지해왔다는 지적과 함께 현장 적용성 및 통합성 등에 대한 다양한 쟁점들이 제기되어 왔던 것과 일치한다(박수정 외, 2016; 최성욱, 2012). 따라서 교직과목의 내용체계를 학교 현장과의 연계성 등을 고려하여 개선함으로써 교직과목이 교사교육의 핵심적인 기반으로 자리 잡을 수 있도록 해야 할 것이다.

대부분의 수업들이 이론적인 것에 치중되어 있지 않나 싶어요. 저는 학교 현장에서 도움이 될 수 있는 실용적인 것들을 배우고 싶었는데, 교직 수업을 들어보면 오랫동안 이어져 온 교육 관련 이론들을 배우는 것이 대부분인 것 같아요. (연구자 B)

화학과에서 기본적인 전공과목들 외에도 넓은 화학의 분야를 공부하고
자 다양한 심화·응용과목들을 들었는데, 이러한 과목들이 학점 인정이
안 되는 경우가 많으니까 불편한 것 같아요. 화학 교사는 다양한 지식을 가지고 있을수록 좋다고 생각하기 때문에 이러한 부분에 있어서 개선이 이루어지면 좋겠어요. (연구자 C)

C는 학부 시절에 수강한 전공과목을 교직이수 학점으로 인정받지 못하는 것에 대한 아쉬움을 나타내었다. 이와 관련하여 2019년도 교원자격 검정 실무편람의 ‘대학원 입학 전에 취득한 학점의 인정 범위’에서는 ‘학부에서 이수한 전공과목과 대학원에서 지정한 전공과목의 명칭이 상이한 경우 교원양성위원회의 심의를 거쳐 대학의 장이 전공과목의 학점으로 인정할 수 있다.’라고 명시되어 있어 명확한 기준이 제시되지 않은 것을 알 수 있다(교육부, 2019). 이렇듯 전공과목의 학점 인정 여부를 주관적

인 판단에 따라 결정할 경우 상황에 따라 해석이 엇갈릴 수 있으며, 일관성이 떨어질 여지가 있다. 실제로 C와 D는 학부에서 이수구분이 ‘전공’으로 표기된 과목 몇 개를 인정받지 못하는 등 직접적인 불편을 겪었다. 따라서 추후 제도 개선을 통하여 대학원 입학 전에 취득한 학점의 인정 범위를 명확히 명시할 필요가 있다.

다. 우리만이 될 수 있는 ‘특별한 과학교사’

화학과 대학원을 경험한 C와 D는 우리만이 될 수 있는 특별한 과학교사를 이야기하였다. 최근 과학교육에서 교과교육학 지식(pedagogical content knowledge) 만큼이나 교과내용학 지식(subject matter knowledge)의 중요성이 강조되고 있는데(곽영순, 2009; 박경애 외, 2015), 자연과학대학에서 화학을 공부한 우리의 경우 화학교육과를 졸업한 교사들과 달리 자연과학에서 배운 내용을 함께 전달할 수 있다는 점에서 자신감을 가지고 있는 것으로 보였다. 많은 현직 교사들이 실험 수업 및 학생 연구활동 지도에 있어서 어려움을 겪고 있을 뿐 아니라(박현주, 2013; 윤혜경, 2004; 전영석, 전민지, 2009; 정진우 외, 2006) 예비과학교사들 역시도 과학탐구에 대한 경험이 많지 않아 학생들을 지도하는 것에 어려움을 느끼는 상황에서(방애리, 최애란, 2016; 이봉우, 2013) 우리와 같이 특별한 경험을 가진 학생들의 유입은 하나의 해결책이 될 수 있을 것이다.

저희가 그냥 화학교육과를 나온 학생들과 다른 점은, 자연과학에서 배운 문화 양식도 아이들에게 전달을 해줄 수 있다는 측면이 강한 거 같아요. 화학을 했을 때의 양식과 화학교육을 하면서 얻어진 양식이 다른데, 그렇다고 화학에서 얻은 양식이 사라지는 것은 아니잖아요. 나중에 교사가 되었을 때 그런 강점이 있다고 생각해요. 내용학을 공부한 경험과 그때의 마인드. 자연과학의 문화 양식에서도 분명 배워야하는 점이 있다고 생각해요. 저는 두 곳을 모두 경험한 입장에서, 아이들에게 두 문화 양식의 좋은 점들만 골라서 제공해줄 수 있지 않을까... (연구자 C)

교육학은 공부한지 얼마 안돼서 다른 친구들보다 부족하겠지만, 그래도 저는 연구활동이나 실험 경험이 많고, 자연과학 논문도 작성해봤다는 점에서 나중에 과학교사가 되었을 때 강점이 있을 것 같아요. 실험 수업 진행이라든가 R&E 활동 같은 학생 연구활동 지도에도 특히 자신이 있어요. (연구자 D)

3. 과학교육을 보다

가. 과학교육에 대한 감명

과학교육과에 온 우리는 비록 짧은 시간이지만 교육학을 공부하고, 연구하며 과학교육을 바라보았다. 그 과정에서 우리는 과학교육에 대한 많은 감명을 받게 되었다.

과학교육과에 와서 정말 많이 들어본 단어가 ‘과학의 본성’이에요. 정작 자연과학을 공부할 때는 한 번도 못 들어봤는데, 과학교육과에서는 과학의 본성이 무엇인지, 어떻게 하면 과학의 본성을 올바르게 이해시킬 수 있을지 고민을 많이 하는 것 같아요. 막연히 과학을 공부하고 연구하기보다는 과학에 대한 관점은 어떠한지, 과학에 대한 태도는 어떻게 가져야 하는지, 과학의 본질은 무엇인지 정확하게 이해하고 공부하는 것이 옳다는 생각이 들었어요. (연구자 B)

과학교육론을 공부하다 보니까, 오개념에 대해서 많이 강조를 하는 것 같아요. 저 스스로는 과학 지식을 정확하게 알고 있다고 생각했는데, 학생들이 흔히 갖고 있는 오개념에 대하여 배우다보니 제가 가지고 있는 오개념이 굉장히 많다는 것을 알게 되었죠. 오개념의 유형을 파악하고, 어떻게 개선할 수 있을지 공부하다보니까 잘 알고 있다고 자신 하던 과학 개념들도 교과서를 다시 찾아가면서 확인하게 되더라고요. (연구자 C)

우선, 우리는 과학에서의 오개념이나 과학의 본성 등 과학교육에서 중시하는 내용들을(권재술, 1992; 소원주 외, 1998; 하민수, 차희영, 2006; 한수진 외, 2010; 한지숙, 정영란, 1997; Lederman et al., 2002; Piaget & Inhelder, 1974; Stavy & Stachel, 1985) 자연과학을 공부하던 시절에는 거의 접하지 못하였음을 이야기하였다. 이들 개념은 비단 과학교육 뿐 아니라 자연과학에서도 중요하게 다뤄져야 하는 내용임에도 불구하고(홍미영, 2002) 자연과학계에서는 거의 언급되지 않았음을 알 수 있다. 특히

과학의 본성의 경우, 과학교육학계에서는 과학의 본성이 가지는 중요성에 대한 다양한 연구가 진행되어 왔음에도 불구하고 실제로 현장에서 과학 활동을 하고 있는 과학자들이 과학의 본성을 어떻게 이해하는지에 대한 연구는 거의 이루어지지 않았다는 선행연구의(이영희, 2014; Bayir et al., 2014; Taylor et al., 2008) 결과와 우리가 가지고 있는 시각이 일치하는 모습이었다.

나. 사람 중심의 학문

우리는 이방인의 시선에서 보았을 때 자연과학과는 차별화되는, 교육만이 가지고 있는 문화를 이야기하였다. 우리는 과학교육과로의 전공전환을 대체로 만족하고 있었으며, 특히 자신만의 철학을 가지고 정체성을 드러낼 수 있는 ‘사람 중심의 문화’가 강조되었다.

사범대학 내에서 다른 학과 사람들과 교류할 일이 많은 것이 인상 깊었어요. 화학과 때에는 동기들 정도만 만나지, 동아리 같은 거 하지 않는 이상 다른 학과 사람들이랑 워일 일이 아예 없었죠. 굳이 다른 학과 찾아가서 강의 듣는 것 정도? 그마저도 수업만 들으니까 학기 끝날 때까지 서로 이름도 모르고 끝나고. 서로 관심도 없고, 말 걸 일도 없죠. 그런데 여기는 사범대학 내의 다른 학과 사람들이나 교직이수하는 사람들이랑 접할 일이 많고, 서로에 대해서 관심을 많이 가지는 것 같아요. 과학교육과는 어떤 것을 공부하나, 학과 분위기는 어떠한가, 이런 거 물어보시고. 그러면서 얘기하다 보면 자연스럽게 다른 학과에 대해서도 이해하고, 사람들과 친해지는 것 같아요. 서로 다른 학문들을 교육이라는 이름으로 모으니까, 이러한 문화는 사범대만의 문화이지 않을까요? (연구자 B)

화학과에 있을 때에는 스스로 가지고 있던 뜻하는 바를 펼치지 못하고, 남의 인생을 따라가는 수동적인 것이 강했는데, 과학교육과에 오고 나서는 제 자신만의 철학을 가지고 저의 정체성을 잘 드러낼 수 있다는 것이 좋은 것 같아요. (연구자 C)

사범대학을 딱 한 문장으로 정의하면 ‘사람 중심의 대학’인 것 같아요. 아무래도 다른 학문들과 달리 교육 자체가 사람이 사람을 가르치는 일이다 보니 사람 한 명 한 명이 많이 부각되는 것 같아요. 화학과 대학원에 있을 때에는 아무래도 연구 프로젝트 수행을 위주로 움직이다 보니 여러 사람들의 생각이 모여서 하나의 결론을 이끌어내는 것이 중요했는데, 과학교육과에 오고 나서는 개인이 존중받는다는 느낌을 많이 받았어요. (연구자 D)

다. 과학교육에 대한 유감

반면, 과학교육에 새로이 발을 들인 우리는 달라진 학문세계에 대한 아쉬운 점들을 털어놓기도 하였다. 특히 이공계 중심의 정부 정책에 따른(홍성민, 2013; 2016) 사범대학의 부족한 인프라에¹⁾ 대한 언급이 많이 되었다. 이러한 인프라의 부족은 실험기구의 낮은 보존 상태, 적은 전공 개설과목의 숫자(김종희, 이기영, 2006), 폐쇄적인 교육과정(장환영, 김경민, 2014) 등에서 다양하게 나타났다. 이러한 인프라의 부족은 학부 실험과목 조교 업무를 수행하며 두드러지게 나타났는데, 특히 D는 화학과 대학원 재학 시절 학부 실험과목 조교 업무를 수행한 경험이 있어 더욱 직접적인 비교가 가능하였다. D는 이러한 인프라의 부족에 대하여 ‘한 학기 실험을 진행하는 데에 있어서 수월하지 않다고 생각’하며 학생들이 공부하는 데에 있어서 더 나은 환경이 갖추어지기를 희망하였다.

제가 화학과를 나온 입장으로서, 과학교육과 내의 학과끼리나 자연과 학대학, 혹은 공과대학 사이에 교류가 더 활발히 이루어졌으면 좋겠다고 생각했어요. 화학과에서는 생명과학과나 물리학과, 혹은 공과대학이나 약학대학 전공과목을 수강해도 15학점까지는 전공학점으로 인정을 해줬기 때문에 다른 학과 과목도 몇 개 수강했었는데, 괜찮은 제도라고 생각했어요. 학부생 때는 학문적인 범위가 넓으면 좋은 것 같아서, 그런 지원이 있으면 좋지 않을까 생각해요. (연구자 A)

수강신청을 하려고 학사편람을 찾아볼 때면, 확실히 화학과에 있을 때 보다 개설 강의의 숫자가 적다는 것이 느껴져요. 화학과에는 기본적인 전공과목 뿐 아니라 연구실험 과목이라든지 과학 글쓰기, 고분자합성법, 생화학 같은 다양한 응용과목들이 있었는데, 과학교육과에 오니까 기본적인 전공과목과 실험과목밖에 없는 것 같아 아쉬웠어요. 물론 학생들이 과학교육론이나 교직과목을 수강해야하기 때문에 현실적인 어려움이 있을 수 있지만, 그래도 전공 강좌 선택의 폭을 넓혀주면 좋을

1) infrastructure, 사전적 의미는 ‘사회적 생산자본’이지만, 오늘날에는 사회·경제활동의 기반을 형성하는 시설·제도 등의 의미로도 사용된다(김용명, 2018; 민용성, 2018).

것 같다고 생각했어요. (연구자 B)

자연대나 공대에서는 학부생들 대상으로 세미나를 학과에서 주마다 열어줘서 저명한 교수님들이나 연구원들, 아니면 기업체에서 오셔서 강연해주시고, 좋은 말씀 많이 해주셨는데, 과학교육과에서는 대학원생을 대상으로 하는 세미나밖에 본 적이 없어요. 학부생 대상으로도 정기 세미나 같은 것을 제공해서 학생들이 더 많은 경험을 할 수 있게 하면 좋을 것 같아요. (연구자 C)

기본적인 인프라는 조금 아쉬운 것 같아요. 물론 이 부분은 어쩔 수 없는 문제인 것은 알고 있는데, 화학교육과 학부생들 실험조교를 하면서 화학과에 비해 인프라가 약하다는 느낌을 많이 받았어요. 실험실 시설이라든지, 시약이나 실험기구의 상태라든지, 전반적으로 한 학기 실험을 진행하는 데에 있어서 수월하지 않다는 생각이 들었어요. 학생들도 불만을 많이 토로하고요. 저도 화학과에서 실험 수업을 많이 받아봤고, 화학과 대학원에 있을 때에도 실험조교를 여러 번 했었는데, 아무래도 화학과에는 전공실험 숫자도 많고, 학생들이 대학원으로 많이 진학을 하니까, 부족한 점이 있더라도 별로 걱정이 안 들었는데, 오히려 화학교육과에 와서 실험조교를 하니까 이 학생들은 어쩌면 지금이 마지막으로 실험을 해볼 수 있는 기회라는 생각이 드는 거예요. 그래서 학생들한테 하나라도 더 알려주고, 재미있는 실험을 많이 해보고 싶었는데, 그러지 못해서 아쉬웠어요. 투자가 조금 더 이루어져서 학생들이 분석 장비도 다양하게 사용해보고, 더 많은 실험 수업을 경험할 수 있으면 좋지 않을까 생각해요. (연구자 D)

4. 다시 살아가기: 과학교육의 경험에 우리에게 남긴 것

앞서 우리는 과학교육을 새로이 경험한 ‘이방인’의 입장에서 과학교육을 바라보았다. 과학교육에 대한 우리들의 이야기를 꺼내놓고, 그것을 연구자의 시각에서 해석하는 과정을 통하여 지금까지 학술적으로 이야기되지 않았던 과학교육에 대한 새롭고 다양한 시각을 드러낼 수 있었다. 그간 우리는 과학교육을 공부함과 동시에 과학교육 연구를 수행하며 과학교육이라는 학문을 더 깊이 인식하고 경험할 수 있었다. 그렇다면, 우리는 이방인의 위치에서 벗어나 과학교육계 속에 잘 융화되어 과학교육 연구자로서 거듭났는가, 아니면 자연과학과 과학교육의 괴리 속에서 여전히 이방인의 위치를 벗어나지 못하고 있는가. 과학교육의 경험이 각자에게 남긴 것을 중심으로 다시 살아가는 과정을 살펴보았다.

먼저 연구자 A는 과학교육을 배우면서 예전과 달리 내용 자체의 전달보다는 ‘교육자로서 학생들의 생각을 이해하고, 내용을 어떻게 받아들이는지가 중요한 문제임을 인식’하게 되었으며, ‘학생들과 관계를 맺고 마음을 주는 것이 소중한 것’임을 알게 되었다고 이야기하였다. 연구자 B는 일찍이 사범대학에 적응하여 ‘사범대학의 문화에 자연스럽게 녹아들었음’을 이야기하였다. 수업 등에 있어서 차이를 실감하기도 하였지만, ‘이방인으로서의 인식은 많이 사라진 모습’이었다. 또한, 과학교육을 통하여 학생 개개인의 특성을 고려하는 필요성을 느끼는 등 ‘과학교육을 바라보는 관점이 달라짐’을 이야기하였다. 반면, 연구자 C는 여전히 ‘문화적으로 동화되지 못하는 것을 체감’하고 있으며, 특히 과학에 대한 관점의 차이와 교육 분야의 연구 방법에 있어서는 ‘적응하기 어렵다’고 이야기하였다. 연구자 C의 경우 화학과 대학원에서 실험 연구를 진행한 경험이 있기 때문에 차이를 쉽게 받아들이지 못하는 모습이었다. 하지만 과학교육을 통해 ‘현상을 바라보는 사고가 확장’되었으며, ‘가르침에 대하여 깊이 고찰’해보고, ‘교육이라는 단어에 대하여 큰 책임감’을 가지게 된 것을 알 수 있었다. 마지막으로 연구자 D는 연구자 C와 마찬가지로 ‘아직도 받아들이지 못한 부분이 많음’을 이야기하였다. 연구자 D 역시 과거에

과학 분야의 전문 학술지에 여러 편의 논문을 게재하는 등 자연과학 분야의 사고방식에 익숙해져 있던 터라 ‘사고방식 자체가 다르다’고 느낄 때가 많다고 하였다. 하지만 과학교육이 자신에게 큰 변화를 가져다주었으며, ‘어떻게 하면 과학을 올바르게 할 수 있는지 배웠음’을 알 수 있었다.

저는 과학교육을 배우면서 교육자로서 상대방이 어떻게 받아들이는지
가 중요한 문제임을 인식하게 된 것이 가장 큰 변화라고 생각해요. 학생들의 마음속에서 어떠한 사실이 어떻게 받아들여지고 있는가에 대한 인식을 가진 것은, 이전에 자연대에서 혼자 공부하고 스스로 학습할 때에는 볼 수 없었던 새로운 시야라고 생각해요. 예전에는 어떤 중요한 과학적 사실에 대해 나도 꼭 알아야 되고 상대방도 당연히 알도록 만드는 것이 필요하다는 생각이 지배적이었다면, 이제는 그 사실 자체
보다도 상대방이 어떤 생각을 가지고 있고, 왜 그런 생각을 가질 수밖에
없었는지 이해를 하는 가운데 상대방이 어떻게 느끼고 어떻게 받아들이느냐에 더 초점을 맞추는 것이 내용 자체의 전달보다 중요하다는
관점으로 바뀌게 되었어요. 특히 교생 기간에 단지 막연했던 교사로서의 정체성이나 인식에 대해 제고해보게 되고 진지하게 앞으로 어떤 삶을 살아야 될 것인가 성찰할 수 있는 시간이 되었으며, 학생들과의 관계를 맺고 마음을 주는 것이 소중한 것임을 알게 되어 교사로서의 뜻
이 더 깊어졌다고 생각이 들어요. (연구자 A)

저는 사범대가 적성에 잘 맞아서 빨리 적용하고 자연스럽게 녹아들 수 있었어요. 다른 데에서는 차이를 많이 느끼지 못했는데, 수업에서는 차이를 많이 느꼈어요. 특히 자연대 때에는 팀플을 단 한 번도 해본 적이 없었는데, 여기 와서는 매 수업마다 팀플을 했던 것 같아요. 과학교육을 배우고 나서 예전에는 과학의 내용을 잘 알고 그 지식을 강의를 통해서 잘 전달하기만 하면 괜찮다고 생각했는데, 지금은 학생 개개인의 특성에 따라서 교육해야하는 것이 필요하다고 느껴요. 졸업 후 교사가 되기 위하여 본격적으로 임용고시 준비를 하고 있습니다.
(연구자 B)

사범대에 온지 2년이 다 되어가는 시점에서도 여전히 문화적으로 동화

되지 못하는 것을 다소 체감하고 있어요. 특히 자연대의 경우, 개개인의 성향이 두드러지는 면이 강했지만 사범대의 경우는 소위 한 공동체를 이루고 있는 것처럼 보여 이질감을 느끼고 있어요. 또 아직도 과학은 일관된 논리와, 통일된 지식으로 구성되어야 한다는 관점을 갖고 있기도 하고, 교육 연구에서 결론을 도출하는 방식, 내지는 일부 교육 연구 방법론에 대해서는 여전히 적응하기 어려운 면이 있어요. 그래도, 과학교육을 접하면서 현상을 바라보는 사고가 확장되는 기회를 얻은 것 같아요. 과학교육에서 중요시하는 과학의 본성에 기반하여, 과학 지식의 양면성에 대하여 되돌아보는 일이 많고, 현상을 설명할 시, 기준에 체계화되어있는 입장 외에도 다양한 가능성에 고려해보는 성향이 내면적으로 형성된 것 같아요. 또 사범대에서 다양한 수업을 듣고 문화를 경험하면서, 가르침에 대해 고찰해보게 된 것 같아요. 단순히 지식을 전달하는 것이 아닌 그 과정에서 존재하는 수많은 상호작용들과 변칙상황들에 대비해야 하며, 누군가의 사고를 전환시켜준다는 것에 교육자 스스로의 고뇌와 노력이 동반되어야 함을 느끼게 되었어요. 그만큼 ‘교육’이라는 단어에 대해 막중한 책임감을 느끼면서, 교육자가 되는 것이 단순히 각오로만 이루어낼 수 있는 것이 아님을 깨닫게 되었어요. (연구자 C)

저에게 사범대는 낯선 곳이었어요. 오랫동안 자연과학을 하다오니 많은 것이 달랐고, 학생들과 이야기하면서 가치관이나 과학을 바라보는 관점이 다르다는 것을 여러 번 느꼈어요. 평소에 저희끼리 이야기하면서 문화 차이를 발견할 때면 신기해한 적도 많고요. 그래도 어쨌든 저희는 외부에서 온 사람들이니까 과학교육을 기준의 입장들하고는 조금 색다르게 바라볼 수 있었던 것 같아요. 이제 조금 이곳의 문화에 익숙해져가는 것 같은데, 솔직하게 말하면 아직도 저는 받아들이지 못한 부분들이 많아요. 사고방식 자체가 다르다고 느낀 때가 많고요. 그래도 확실한 것은, 과학교육이 저에게 큰 변화를 가져다주었다는 것이에요. 과학교육을 배우고 나니, 예전에는 참 과학을 생각 없이 배우고, 생각 없이 했던 것 같아요. 어떻게 하면 제대로 과학을 할 수 있는지, 어떻게 하면 올바르게 과학을 할 수 있는지에 대하여 많이 배웠습니다. (연구자 D)

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 화학을 전공하고 교직과정 이수를 위하여 과학교육과 대학원에 입학한 예비과학교사 4명의 경험을 자전적 내러티브 탐구 방법으로 살펴봄으로써 비사범계 대학원생이자 과학교육의 ‘이방인’의 시선에서 과학교육을 이야기하고, 과학교육을 통하여 각자의 삶의 양식이 어떻게 변화하였는지 살펴보고자 하였다. 이를 위하여 연구자들이 과학교육을 공부하게 된 과정과 인식의 변화, 그 속에서 느끼는 어려움, 그리고 과학교육의 학문세계 속에서 받은 감명과 유감 등 각자가 살아온 경험에 대하여 이야기한 내러티브를 정리하고, 이야기들을 탐구하여 학술적인 관점에서 분석하였다. 또한 과학교육의 경험이 연구자들에게 남긴 것을 중심으로 각자의 삶이 어떻게 바뀌어 나가게 되었는지 고찰하였다. 연구 결과 다음과 같은 사실을 알 수 있었다.

첫째, 그간 학계에서는 비사범계 학생들의 교직선택 동기가 사범대학 학생들에 비하여 낮다거나 교직과정을 이수하는 비사범계 학생들이 교직 과정을 형식적인 과정으로 여기고 있다는 등 교사에 대한 비사범계 학생들의 인식을 부정적으로 평가하였으나, 본 연구를 통하여 비사범계 학생도 교직에 대한 의지가 사범대학 학생 못지않을 수 있음을 보여주었다. 이는 비사범계 학생에 대하여 다른 이전 선행연구의 결과와 대비되는 것으로, 사범계 구성원의 시각에서 이방인을 바라보는 것과 비사범계 학생이 스스로를 바라보는 것이 다를 수 있음을 알 수 있다. 더불어 많은 현직 교사들이 실험 수업 및 학생 연구활동 지도에 있어서 어려움을 겪는 상황에서 연구자들과 같이 풍부한 실험 및 연구활동 경험을 가진 학생들의 유입은 하나의 해결책이 될 수 있을 것이다. 둘째, 과학교육의 학문 정체성으로써 ‘학문의 융합과 통섭 과정에서 중심적인 역할을 담당’과 ‘사람 중심의 학문’이라는 두 가지 요소를 발견하였다. 자연과학을 전공한 우리의 시선에서 자연과학과 과학교육은 명백히 다른 학문으로 받아들여졌으며, 이러한 연구결과는 과학교육의 학문적 지위를 견고히 하는 데에 있어서 중요한 근거로 사용될 수 있을 것이다. 셋째, 교직이수 과정

에 있어서 내용상·행정상에 여러 어려움이 따르는 것을 알 수 있었다. 그간 교직이수와 관련된 문제는 선행연구에서 지적된 바 있으나, 본 연구를 통하여 비사범계 대학원생의 교직이수의 경우 교직이수 신청 과정, 혹은 학점 인정 등에 있어서 특히 추가적인 문제가 발생하는 것을 알 수 있었다. 넷째, 내러티브 탐구 결과에 따라 연구자들 스스로 ‘다시 살아가는’ 과정을 살펴본 결과, ‘사범대학의 문화에 자연스럽게 녹아들었음’, ‘이방인으로서의 인식은 많이 사라진 모습’과 같이 이방인의 위치에서 벗어나 과학교육계 속에 잘 융화된 연구자들이 있는 반면, ‘문화적으로 동화되지 못하는 것을 체감’, ‘적응하기 어렵다’, ‘아직도 받아들이지 못한 부분이 많음’, ‘사고방식 자체가 다르다’와 같이 문화 차이를 실감하는 연구자들도 있는 것을 알 수 있었다. 또한, 과학교육의 경험이 연구자들에게 미친 영향을 살펴본 결과 ‘교육자로서 학생들의 생각을 이해하고, 내용을 어떻게 받아들이는지가 중요한 문제임을 인식’, ‘학생들과 관계를 맺고 마음을 주는 것이 소중한 것’, ‘과학교육을 바라보는 관점이 달라짐’, ‘현상을 바라보는 사고가 확장’, ‘가르침에 대하여 깊이 고찰’, ‘교육이라는 단어에 대하여 큰 책임감’, ‘어떻게 하면 과학을 올바르게 할 수 있는지 배웠음’과 같은 내용이 도출됨을 알 수 있었다.

본 연구결과를 바탕으로 제언을 하자면 다음과 같다. 첫째, 교직과정 이수신청 제한을 완화할 필요성이 있다. 현재에는 교원자격검정령 시행 규칙 제15조에 의해 대학교 2학년 중에 교직과정 이수신청을 하도록 되어있으며, 대부분의 경우 성적에 따른 제한이 되어있어 교사가 되겠다는 뜻을 가진 비사범계 학생의 유입이 차단될 수 있다. 물론 교원수급의 균형 문제나 교직이수 과정에 대한 관리 감독의 문제 등 여러 이해관계를 고려해야 하나, 연구자들 중에서도 이러한 제한에 따라 대학에서 교직과정 이수신청을 하지 못하여 대학원에 입학한 경우가 있는 만큼, 추후 선발 인원은 현행대로 유지한 채 학년 제한 폐지, 성적 제한 완화 등의 제도 개선을 통해 교직과정 이수신청의 기회를 추가적으로 부여하는 방안을 제안하고자 한다. 둘째, 교직과목의 내용체계를 학교 현장과의 연계성 등을 고려하여 개선할 필요가 있다. 연구자들은 교직과목 수강을 통하여

현장에 적용 가능한 실용적인 내용을 학습할 것으로 기대하였으나, 대부분의 수업에서 이론적인 내용만을 다루는 것을 보고 실망감을 드러내었다. 이러한 결과는 그동안 교직과목의 현장 적용성 및 통합성 등에 대한 지적이 이어져온 것과 일치한다. 따라서 교직과목의 개선을 통하여 교직과목이 교사교육의 핵심적인 기반으로 자리 잡을 수 있도록 해야 할 것이다.셋째, 비사범계 학생의 원활한 교직이수를 위하여 전공과목의 학점 인정 범위를 명확히 할 필요가 있다. 현재에는 학부에서 이수한 전공과목과 대학원에서 지정한 전공과목의 명칭이 상이한 경우 교원양성위원회의 심의를 거쳐 학점 인정 여부를 판단한다. 하지만 이러한 주관적 판단은 일관성이 떨어질 여지가 있으며, 실제로 연구자들은 몇 개의 전공과목을 인정받지 못하는 등 불편을 겪었다. 따라서 추후 제도 개선을 통하여 대학원 입학 전에 취득한 학점의 인정 범위를 명확히 명시할 필요가 있다. 마지막으로, 예비과학교사들이 우수한 환경에서 공부하고, 연구할 수 있도록 시스템 개선을 통하여 부족한 인프라를 확충할 필요가 있다. 연구자들은 과학교육을 공부하면서 학문을 수행하기 위한 인프라의 부족함을 절실히 체감하였으며, 특히 이러한 인프라의 부족은 연구자들의 과거 경험과의 비교를 통하여 더욱 선명하게 드러났다. 부족한 인프라의 예시로는 실험 기자재의 부족, 적은 전공 개설과목의 숫자, 폐쇄적인 교육과정 등이 지적되었으며, 이러한 인프라의 부족은 곧 과학교육과 학생들에 대한 불편으로 이어지기 때문에 속히 해결되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 장혜영, 이지은, 송윤심 (2014). 중학생의 선호직업에 대한 직업이미지 분석. *진로교육연구*, 27(3), 95-116.
- 강희순 (2010). 대학생의 성별, 학년, 진로의식이 진로개발 준비도 및 진로결정 자기효능감에 미치는 영향. *한국교육논단*, 9(3), 83-104.
- 곽영순 (2009). 교실 수업에서 초임 과학교사의 교과내용지식이 내용교수지식에 주는 영향에 대한 연구. *한국과학교육학회지*, 29(6), 611-625.
- 교육부 (2019). 교원자격검정 실무편람.
- 권재술 (1992). 어린이의 과학 오개념을 어떻게 알아낼 수 있을까. *초등 과학교육*, 11(2), 173-180.
- 김광기 (2007). 이방인의 현상학. *철학과 현상학 연구*, 33, 41-67.
- 김민성, 신택수, 허유성 (2012). 중고등학교 시기 교사-학생관계, 교우관계의 종단적 변화가 자기결정성에 미치는 영향. *교육심리연구*, 26(2), 429-459.
- 김병찬 (2003a). 사범대학생들의 사범대학 진학동기와 적응 과정 연구. *한국교원교육연구*, 20(1), 57-83.
- 김병찬 (2003b). 일반대학 학생들의 교직과정 이수 동기 및 과정에 관한 질적 사례 연구. *한국교원교육연구*, 20(2), 23-53.
- 김병찬 (2003c). 사범대학 위기론에 관한 고찰. *교육행정학연구*, 21(3), 29-56.
- 김성영 (2009). 비사범계 일반사회과 중등교원 양성체제에 관한 연구. *단국대학교 석사학위논문*.
- 김숙원 (2001). 초등학교 내의 비사범계 출신 교사들의 스트레스 수준과 원인에 관한 조사 연구. *동아대학교 석사학위논문*.
- 김애령 (2008). 이방인과 환대의 윤리. *현상학과 현대철학*, 39, 175-205.
- 김용명 (2018). 자유학기제에서 지역연계 체험활동과 인프라 구축 방안의 특성 분석. *예술인문사회융합멀티미디어논문지*, 8(6), 359-368.

- 김유신 (2015). 융합연구: 사회과학과 자연과학. 대동철학, 72, 315–341.
- 김유정, 홍훈기 (2017). 예비 화학교사들의 실천적 지식(PPK) 함양을 위한 사례연구 - 실행공동체(CoP) 활동의 반성적 논의를 중심으로 -. 한국과학교육학회지, 37(2), 347–358.
- 김재웅 (2012). 분과학문으로서 교육학의 위기에 대한 비판적 고찰: 현장적 전문성과 학문적 정체성의 관점에서. 아시아교육연구, 13(3), 1–26.
- 김종희, 이기영 (2006). 사범대학 지구과학 교사 양성 교육 과정 현황 분석 및 개선 방안 탐색. 한국지구과학회지, 27(4), 390–400.
- 김희경 (2017). 중등 과학교사의 감정표현규칙과 감정노동 유형. 한국과학교육학회지, 37(4), 705–717.
- 류방란 (2001). 교사의 권위와 학교교육의 위기. 교육사회학연구, 11(3), 57–78.
- 류방란 (2005). 수업 통제방식을 통해 본 교사문화. 한국교원교육연구, 22(1), 285–307.
- 민용성 (2018). 교육과정 분권화 정책의 방향과 과제 - 초·중등교육법의 개정안을 중심으로-. 학습자중심교과교육연구, 18(8), 737–754.
- 박경애, 박지은, 이기영, 최병주, 이상호, 김영택, 이은일 (2015). 해류도 그리기를 통한 중등학교 지구과학 교사들의 동해 해류에 대한 지식의 변화 분석. 한국지구과학회지, 36(3), 258–279.
- 박수정 (2016). 교육대학원 교사양성교육의 성찰과 과제. 학습자중심교과교육연구, 16(2), 829–846.
- 박수정, 맹재숙, 우현정 (2016). 교원양성기관 교직과목의 운영 실태 분석. 학습자중심교과교육연구, 16(8), 1–27.
- 박현주 (2013). 중학교 과학교사의 실험수업 실태 및 인식 조사. 과학교육연구지, 37(1), 79–86.
- 방애리, 최애란 (2016). 예비 화학 교사의 논의와 글쓰기가 강조된 탐구 중심 과학 수업 계획과 수행: 어려움과 극복과정을 중심으로. 대한화학회지, 60(5), 342–352.
- 배은주 (2008). 질적 연구의 최근 동향과 그 의미. 교육인류학연구, 11(2),

1-27.

- 서용순 (2009). 탈경계의 주체성과 이방인의 문제 - 레비나스, 테리다, 바디우를 중심으로-. *인문논총*, 57, 97-126.
- 서용순 (2013). 이방인을 통해 본 새로운 주체성에 대한 고찰. *한국학논집*, 50, 275-302.
- 서정은, 김형숙 (2015) 미술과 교육 실습 경험과 실천 과정에 대한 자전적 내러티브 연구. *예술교육연구* 13(4): 63-82.
- 소경희 (2004). 교사양성 교육과정에 있어서 ‘내러티브 탐구(narrative inquiry)’의 함의. *교육학연구*, 42(4), 189-211.
- 소원주, 김범기, 우종옥 (1998). 중등 학교 학생들의 과학의 본성 개념을 측정하기 위한 도구 개발. *청람과학교육연구논총*, 8(1), 374-405.
- 양난미, 이지연 (2008). 상담일반: 교사들의 내적 외적 동기, 교수몰입과 행복감의 관계. *상담학연구*, 9(1), 1-14.
- 여상호 (2007). 비사범계 중등 일반사회 교사 양성제도의 문제점과 개선 방안. *강원대학교 대학원 석사학위논문*.
- 염지숙 (2003). 교육 연구에서 내러티브 탐구(Narrative Inquiry)의 개념, 절차, 그리고 딜레마. *교육인류학연구*, 6(1), 119-140.
- 유경훈, 김병찬 (2011). 교육대학원 경험 의미에 대한 질적 사례연구. *교육문제연구*, 39, 131-160.
- 유기웅 (2012). 사범대생들의 진로변화 과정에 관한 연구. *교원교육*, 28(2), 1-22.
- 유기웅, 정종원, 김영석, 김한별 (2018). 질적 연구방법의 이해. 서울: 박영사.
- 윤영미, 차명호 (2018). 자살유가족의 자전적 내러티브를 통한 상담학적 함의와 과제. *상담학연구*, 19(4), 109-123.
- 윤혜경 (2004). 초등 예비교사들이 과학 수업에서 겪는 어려움. *초등과학 교육*, 23(1), 74-84.
- 이남인 (2009). 인문학과 자연과학은 어떻게 만날 수 있는가. *철학연구*, 87, 259-311.

- 이봉우 (2013). ‘탐구 멘토링’ 프로그램에서 예비 과학교사들이 겪은 어려움. *한국과학교육학회지*, 33(7), 1300-1311.
- 이봉우, 김희경 (2018). 왜 과학교사가 되려하는가? -우리나라 예비과학 교사들의 교직 선택 동기-. *한국과학교육학회지*, 38(2), 123-133.
- 이선경, 신명경 (2017). 학교과학교육 담론. 북스힐.
- 이수진, 임은미 (2012). 대학생 전공전환 경험의 내용과 과정 및 유형에 대한 질적 분석. *아시아교육연구*, 13(3), 171-202.
- 이영희 (2014). 우리나라 생명과학 관련 분야 재미 과학자들은 어떻게 과학의 본성을 이해하고 있는가. *한국과학교육학회지*, 34(7), 677-691.
- 이일용 (2012). 교원양성정책의 변화에 따른 교육대학원의 역할과 과제. *한국교육문제연구*, 30(3), 19-39.
- 이정우 (2004). 사범대생의 눈으로 본 사범대학 교육의 의미: 서울대학교 사범대학 사회교육과의 사례를 중심으로. *사회과교육*, 43(4), 107-137.
- 이종향 (2019). 아동기 왕따 경험과 그 회복 경험에 대한 자전적 내러티브 탐구. *한국기독교상담학회지*, 30(2), 225-262.
- 이현주 (2017). 교직선택동기와 교직수행능력에 대한 사범계 학생과 비사범계 학생의 인식 차이. *인문논총*, 34, 97-110.
- 장내찬 (2004). 교사의 직무동기 유발에 미치는 내·외적 보상 요인의 영향. *한국교원교육연구*, 21(2), 27-43.
- 장은정 (1991). 교사의 교직 전문성 인식과 역할수행 및 직무만족과의 관계에 관한 연구: 서울시내 중등교사를 중심으로. *이화여자대학교 대학원 석사학위논문*.
- 장환영, 김경민 (2014). 사범대생 경력개발에 관한 질적 연구. *역량개발학습연구*, 9(4), 75-95.
- 전영석, 전민지 (2009). 과학 자유탐구를 지도할 때 발생하는 어려움. *한국초등교육*, 20(1), 105-115.
- 정주영 (2018). 교직이수를 하는 비사범계 대학생들의 교직 진출 결정에 관한 연구. *교사교육연구*, 57(1), 95-107.
- 정진우, 이근준, 김진국 (2006). 중학교 과학 실험 수업에서 초임 과학 교

- 사들의 탐구 지도 수준 분석. *한국지구과학회지*, 27(4), 364-373.
- 조용환 (1999). 질적 연구: 방법과 사례. 서울: 교육과학사.
- 조용환 (2001). 문화와 교육의 갈등-상생 관계. *교육인류학연구*, 4(2), 1-27.
- 조용환 (2011). 질적 연구논문의 작성과 평가. 서울: 서울대학교 교수학습센터.
- 조용환 (2012). 교육인류학과 질적 연구. *교육인류학연구*, 15(2), 1-21.
- 조희형, 김희경, 윤희숙, 이기영, 하민수 (2014). 과학교육론. 서울: 교육과학사.
- 차성현 (2012). 일반계 고등학생의 교사 전문성 인식에 영향을 미치는 학생, 교사, 학교 특성 탐색. *교육행정학연구*, 30(4), 439-460.
- 천병희 (2017). 소크라테스의 변론, 크리톤, 파이돈. 서울: 숲.
- 최성욱 (2012). 교직과목체제의 재구성: 방향과 과제. *교육원리연구*, 17(2), 49-70.
- 최재천 (2015). 통섭의 식탁. 서울: 움직이는서재.
- 하민수, 차희영 (2006). 생물 오개념 논문의 분석을 통한 생물 오개념 편람의 제작 교육과정. *교원교육*, 22(3), 249-261.
- 한수진, 박연옥, 박지애, 노태희 (2010). 중학생들의 오개념에 대한 예비화학교사들의 지식과 교육요구. *대한화학회지*, 54(1), 142-149.
- 한지숙, 정영란 (1997). 중·고등학교 과학교사와 학생들의 과학의 본성에 대한 인식 조사. *한국과학교육학회지*, 17(2), 119-125.
- 허주 (2019). 교사전문성에 대한 재고: 교직특성 및 교사의 탈전문화에 대한 교사 인식 분석을 중심으로. *한국교원교육연구*, 36(1), 1-18.
- 홍미영 (2002). 우리나라 중학생들의 과학적 탐구 및 과학의 본성 영역에서의 국제 성취도 분석. *한국과학교육학회지*, 22(2), 336-344.
- 홍성민 (2013). 미래 과학기술 인재상과 이공계대학 지원정책의 전환방향. *과학기술정책연구원 연구보고서*.
- 홍성민 (2016). 이공계 과학기술인력 고용 현황 분석과 시사점. *과학기술정책*, 26(3), 26-31.

- 홍영숙 (2015). 내러티브 탐구에 대한 이해. *내러티브와 교육연구*, 3(1), 5–21.
- Bayir, E., Cakici, Y., & Ertas, O. (2014). Exploring natural and social scientists' views of nature of science. *International Journal of Science Education*, 36(8), 1286–1312.
- Becher, T. & Trowler, P. R. (2001). Academic tribes and territories: Intellectual inquiry and the culture of discipline. Milton Keynes: The Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- Biglan, A. (1973a). The characteristics of subject matter in different academic areas. *Journal of Applied Psychology*, 57(3), 195–203.
- Biglan, A. (1973b). Relationships between subject matter characteristics and the structure and output of university departments. *Journal of Applied Psychology*, 57(3), 204–213.
- Clandinin, D. J. (2013). Engaging in narrative inquiry. CA: Left Coast Press, Inc.
- Clandinin, D. J., & Connelly, F. M. (1998). Stories to live by: Narrative understandings of school reform. *Curriculum Inquiry*, 28(2), 149–164.
- Clandinin, D. J., & Connelly, F. M. (2000). Narrative inquiry: Experience and story in qualitative research. CA: Jossey-Bass.
- Clandinin, D. J., & Rosiek, J. (2007). Mapping a landscape of narrative inquiry: Borderland spaces and tensions. In D. J. Clandinin (Ed.), *Handbook of narrative inquiry: Mapping a methodology* (pp. 35–75). Thousand Oaks, CA: Sage.
- de Freitas, E., & Paton, J. (2009). (De)facing the Self: Poststructural disruptions of the autoethnographic text. *Qualitative Inquiry*, 15(3), 483–498.
- Derrida, J. (2004). *Of hospitality* (Nam, S. Trans.). Seoul:

- Dongmunseon Publication Co. (Original work published 1997)
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. NY: Collier Books.
- Dewey, J. (1976). *The middle works, 1899–1924: Vol. 10. Journal articles, essays, and miscellany published in the 1916–1917 period* (J. A. Boydston, Ed.). Carbondale: Southern Illinois University Press.
- Flitner, A. (1982). Educational science and educational practice. *Education*, 25, 63–75.
- Holland, J. L. (1997). *Making Vocational Choices: A theory of vocational personalities and work environments*, 3rd ed. North Florida: Psychological Assessment Resources, Inc.
- Jones, S. (2005). Autoethnography: Making the personal political. In Denzin N & Lincoln Y (Eds). *The sage handbook of qualitative research* (3rd ed.) (pp. 763–791). Sage.
- Kant, I. (1992). *Perpetual peace: A philosophical sketch* (Lee, H. Trans.). Seoul: Seokwangsa Publication Co. (Original work published 1975)
- Labaree, D. F. (1996). The trouble with ed schools. *Educational Foundations*, 10(3), 1–19.
- Lederman, N. G., Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L., & Schwartz, R. S. (2002). Views of nature of science questionnaire: Toward valid and meaningful assessment of learners' conceptions of nature of science. *Journal of research in science teaching*, 39(6), 497–521.
- Lynch, M., & Cicchetti, D. (1997). Children's relationships with adults and peers: An examination of elementary and junior high school students. *Journal of School Psychology*, 35(1), 81–99.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Millar, R. (2006). Twenty first century science: Insights from the

- design and implementation of a scientific literacy approach in school science. *International Journal of Science Education*, 28(13), 1499–1521.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1974). *The child's construction of quantity*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Saldaña, J. (2009). *The coding manual for qualitative researchers*. California: Sage.
- Schneider, B. L. (1987). Tracing the provenance of teacher education. NY: Palmer Press.
- Schütz, A. (1972). The stranger. *Gesammelte Aufsätze*, 2, 53–69.
- Schweibel, M. (1985). The clash of cultures in academe: The university and education faculty. *Journal of Teacher Education*, 36, 2–7.
- Smart, J. C., Feldman, K. A., & Ethington, C. A. (2000). Academic disciplines: Holland's theory and the study of college students and faculty. Tennessee: Vanderbilt University Press.
- Stavy, R., & Stachel, D. (1985). Children's conception of changes in the states of matter. *Archives de Psychologie*, 53, 331–344.
- Taylor, A. R., Jones, M. G., Broadwell, B., & Oppewal, T. (2008). Creativity, inquiry, or accountability? Scientists' and teachers' perceptions of science education. *Science Education*, 92, 1058–1075.
- Wilson, E. O. (1998). *Consilience: The unity of knowledge*. NY: Random House.

출판물

- 장원형, 이경건, 민소원, 홍훈기 (2019). 전국과학전람회 출품작 분석을 통한 과학과 교육과정과 학생 과학탐구활동 간의 연계성 고찰, 현장 과학교육, 13(2), 103-112.
- 장원형, 이경건, 유인성, 홍훈기 (2019). 텍스트 네트워크 분석 방법을 통한 STEAM R&E 학생 연구보고서 분석. 학습자중심교과교육연구, 19(11), 141-157.
- 백은숙, 장원형, 홍훈기 (2019). 과학관 화학영역 전시물과 2015 개정 화학과 교육과정의 연계성 분석. 학습자중심교과교육연구, 19(16), 391-410.
- 김유정, 장원형, 홍훈기 (2019). 텍스트 네트워크 분석법을 활용한 2015 과학과 교육과정 평가 분석 및 논의: 과정 중심 평가와의 연계를 중심으로. 교육과정평가연구, 22(3), 225-250.
- 김유정, 이경건, 장원형, 홍훈기 (2019). 교사의 과정 중심 평가 역량 (T-PEC) 진단도구 개발 및 타당화. 한국교원교육연구, 36(3), 99-121.
- 백은숙, 장원형, 홍훈기 (2019). 고등학교와 대학교의 화학과 교육과정의 연계성에 대한 사례연구 -대학생들의 인식을 중심으로-. 학습자중심 교과교육연구, 19(19), 467-495.
- 유인성, 장원형, 홍훈기 (2019). 교육과정 개정에 따른 화학Ⅱ 교과서의 실험 제시 방식 분석. 현장과학교육, 13(4), 455-472.
- 민소원, 장원형, 홍훈기 (2019). 교사관찰추천제의 연구 동향과 과제. 영재교육연구, 29(4), 483-510.
- 장원형, 민소원, 홍훈기 (2019). 텍스트 분석에 기초한 영재교육원 관련 연구의 동향과 전망. 과학영재교육, 11(3), 111-125.
- 장원형, 유인성, 민소원, 정명현, 홍훈기 (2020). ‘이방인’의 시선으로 바라본 과학교육 - 교직이수를 위하여 대학원에 입학한 예비과학교사들의 자전적 내러티브 탐구-. 현장과학교육, 14(2), 209-226.

- 이경건, 김유정, 장원형, 이재용, 홍훈기 (2020). 2015 개정 교육과정의 「과학탐구실험」이 고등학생의 과학 및 일반 핵심 역량에 미치는 효과: 교수학습 방법을 중심으로. *교육과정평가연구*, 23(3), 23-50.
- 장원형, 홍훈기 (2020). 반구조화된 소집단 탐구 프로그램의 개발 및 적용. *과학영재교육*, 12(2), 104-116.
- 장원형, 최민지, 홍훈기 (2020). 코로나바이러스감염증-19 대유행에 따른 대학교 비대면 실험수업 운영에 관한 사례연구. *학습자중심교과교육 연구*, 20(17), 937-966.
- 장원형, 홍훈기 (2020). 비교적 분야의 진로를 희망하는 과학교육과 학생 들에 대한 연구. *학습자중심교과교육연구*, 20(24), 43-66.

Abstract

Science Education in the Perspective of The Stranger

Wonhyeong Jang

Department of Science Education, Major in Chemistry

The Graduate School

Seoul National University

In this study, the experiences of four pre-service teachers who majored in chemistry and entered graduate school in order to complete the course of teaching were reviewed in an autobiographical narratives to talk about science education from the perspective of the 'stranger' of science education, and to see how each life style has changed through science education. To this end, narratives were compiled and analyzed from an academic point of view, including the process of the researchers studying science education, the difficulties they felt in it, and the emotions and regrets they received in the academic world of science education. They also looked at how their lives changed, focusing on what their experience in science education left behind. The study found that: First, unlike the academic community's negative assessment of the motivation of non-education department students' choice of teaching and their perception of the teaching process, researchers expressed a will toward being teachers.

From this point of view, it can be seen that the views of the members of the educational sector are different from those of non-education department students. Second, we found two factors as academic identity of science education: ‘the central role in the process of convergence and engagement of learning’ and ‘people-centered learning’. They could be used as an important basis for solidifying the academic status of science education. Third, we found that there are many difficulties in the process of completing a course in teaching. Although problems related to completing a course in teaching for non-education department students have been pointed out in the preceding study, this study found that additional problems occurred in the process of applying for teaching courses, or in recognition of grades. Fourth, based on the results of the narratives, researchers found that a variety of contents related to the impact of their experience in science education are extracted from looking themselves in the process of reliving.

Keywords : The stranger, Narrative inquiry, Science education,
Pre-service teacher, Major conversion

Student Number : 2019-29496