

사회적 실천지향 SSI 수업을 시행하면서 직면하는 초등 교사의 어려움 탐색 —구조와 행위주체성 관점에서—

임성은, 김종욱, 김찬중*
서울대학교

Exploring Elementary Teacher's Challenges with the Perspective of Structure and Agency When Implementing Social Action-Oriented SSI Education Classes

Sung-Eun Lim, Jong-Uk Kim, Chan-Jong Kim*
Seoul National University

ARTICLE INFO

Article history:

Received 26 March 2021

Received in revised form

7 April 2021

21 April 2021

Accepted 27 April 2021

Keywords:

structure and agency,
socio-oriented SSI education,
challenges, climate change
education, elementary school

ABSTRACT

As the global climate change emergency is escalating, the need for 'Social Action-Oriented SSI (SAO-SSI) on climate change topics' in science education that can change society through social activity is increasing. By employing sociocultural theory, this study explores the challenges of limiting teacher's agency in implementing SAO-SSI on climate change topics in science education. Data from participant observation for 46 lessons, in-depth interviews with participants, field notes, and teacher reflection notes were analyzed by the structure of into micro- (classrooms), meso- (school), and macro- (Korea society) level. At the micro-level, the teacher's new attempts of SAO-SSI on climate change topics class made it difficult for him to identify students' understanding of climate change, because they have a low sense of perception that climate change is also their problem. In addition, the teacher had difficulties leading students' into an engagement for social action because students were skeptical about the feasibility of planned social behavior by positioning themselves as children or had difficulty in understanding social action and sympathizing with its values. At the meso-level, a school culture that encourages the implementation of a curriculum similar to that of colleagues, it was difficult to implement one's own curriculum. And it was difficult to develop expertise without the support and communications with colleagues who revealed the burden of unfamiliar science topics of climate change. In addition, conflicts arose in the process of implementing out-of-school social actions with the principal's passive support. At the macro-level, the insufficient proper material resources for SAO-SSI on climate change topics class, and negative perceptions on the students' social action in the society were acting as constraints. We offer implications for what kind of structural support and efforts from various subjects in the educational community should be provided to implement SAO-SSI on climate change topics class in science education.

1. 서론

최근 IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change)에서 발간한 기후변화에 관한 특별 보고서는, 2030년에 지구의 기온은 1.5°C 이상 상승할 가능성이 크며 이로 인해 지구시스템의 변화는 더 가속화될 것으로 예측한다(IPCC, 2018). 문제는 기후변화는 비가역적이기 때문에(IPCC, 2018) 아무런 행동을 하지 않으면, 수많은 종뿐만 아니라 인류 역시 멸종할 수 있다. 이러한 기후변화 위기에 대한 개인적, 사회적 차원의 인식이 증가하고 있으며, 기후변화 위기에 대응하기 위한 여러 방안에 대한 논의도 활발히 이루어지고 있다. 그러나 기후변화에 대응하기 위해 분리수거 하기, 사용하지 않는 전등 끄기 등의 개인적 차원의 행동에만 초점을 두는 것은 기후변화의 근본 원인인 사회적·정치적·경제적 문제를 간과한 단편적인 방안에 불과하다. 이는 환경문제를 비정치화하고 책임감과 부담을 정부와 기업이 아닌 개인과 가정으로 이동시켜, 장기적이고 중대한 변화를 가져오는 정치적 협상이나 정책변화에서 멀어지게 할 우려가 있다(Hodson,

2017, p.16). 이에 문제가 재발하지 않도록 사회적 구조, 형태, 환경, 제도 등을 변화시키는 것이 훨씬 지혜롭고 효율적인 방법이 될 수 있다. 최근에는 사회적 차원의 움직임이 활발해지고 있다. 스웨덴 청소년 환경운동가 그레타 툰베리(Greta Thunberg)는 기후변화 대응에 미온적인 정치인과 국가에 기후변화 대책 마련을 촉구하는 결석 시위를 하였으며(Keyton, 2020) 국내 청소년 기후 행동단체는 2020년 3월 13일 정부를 상대로 기후위기 대응을 촉구하는 헌법소원을 청구하였다(Kim, 2020). 이러한 사회적 변화는 우리가 직면하고 있는 기후변화 위기에 대응하기 위한 과학교육의 방향이 무엇인지 모색할 필요성을 촉구한다.

과학교육의 목표를 설명하는 중심으로 사용되어온 과학적 소양(Lee, 2009)은 학자에 따라 다양하게 정의됐으며, 시대의 흐름과 요구에 따라 지속해서 변화하였다. Roberts (2011)는 과학적 소양을 VISION I, II로 구분하여 VISION I은 '과학적 내용'이나 '과학적 과정' 등 과학 그 자체의 이해에 초점을 두어 잠재적인 과학자를 양성하고자 하는 관점으로, VISION II는 삶과 사회에서 과학지식의 유용

* 교신저자 : 김찬중 (chajokim@snu.ac.kr)

<http://dx.doi.org/10.14697/jkase.2021.41.2.115>

성을 이해하고 활용할 수 있도록 하는 데 초점을 두는 관점으로 분류하였다. 이에 더 나아가 연구자들은 ‘사회정치적 행동의 실천과 참여’를 강조한 과학적 참여, 실천 속의 삶, 비판적 실천 소양 등에 초점을 둔 VISION III의 관점도 제안하고 있다(Sjöström *et al.*, 2016; Sjöström & Eilks, 2018). 사회적 변화와 맥락에 따라 과학교육에서 요구하는 과학적 소양의 VISION III로 변화는 현재 산업사회의 부작용으로 인류의 생존을 위협하고 스스로를 적으로 만들고 있는 위험사회로 탈바꿈하고 있는 현실에서(Beck, 1992), 기후변화에 대응하기 위해 어떤 교육을 지향해야 할 것인지 그 방향을 제시한다. 또한, 환경 문제는 자연과 관련된 문제를 넘어 사람들이 자원을 어떻게 사용하는지 사회 조직, 개발, 권력, 경제 개념들과 광범위하게 연결된 사회적 문제다. 이러한 관점에서 기후변화의 해결책과 이에 대응하는 과학교육의 방향은 사회적 관점에서 고려되어야 할 필요가 있다(Breiting *et al.*, 2009).

기후변화는 과학기술과 관련된 사회적 쟁점 중 하나로 SSI (Socioscientific Issues) 교육의 중요한 주제이다. 다수의 SSI 교육은 의사결정과 추론에 집중되어왔으며, 일부 학자들은 과학의 윤리적 차원, 도덕적 추론, 학생의 정서적 발전을 고려한 수업으로 학생들이 도덕적 가치판단과 의사결정을 통해 도덕적·윤리적 행동 실천을 하는 것을 강조하기도 하였다(Lee, 2016; Zeidler *et al.*, 2005). 본 연구에서는 이에 더 나아가 VISION III의 과학적 소양 관점을 기반으로, ‘기후변화를 주제로 한 사회적 실천지향 SSI 교육’을 추구하고자 한다. 이는 기후변화 문제에 대응하기 위해 사회적 차원의 실천을 지향하며, 기후변화와 관련한 논쟁에 참여해 해결방안을 모색하고 개인적 행동을 넘어서 사회정의를 위한 사회적·정치적 행동을 실천하는 것을 목표로 한다. 사회적 활동은 청원이나 캠페인 활동부터 기후변화 대응 정책 수립과 실행을 촉구하는 단체 구성 및 참여 등을 포함하며, 개인적 실천보다 집단적이며 적극적이다. 사회적 행동의 목표 대상은 과학기술의 발전으로 발생한 사회적·환경적 문제들을 완화하기 위해 도움을 줄 힘 있는 사람, 정책을 만들고 실행하는 정부나 기관, 다량의 물품을 생산하는 회사 등 사회적·정치적·경제적 문제와 관련된 주체이다(El Halwany *et al.*, 2017; Hodson, 2017; Krstovic, 2017). 이 연구에 참여한 학생들에게는 삶을 실천하고 과학 학습과 일상생활의 경계를 넘나들며, 과학 관련 사회적 쟁점을 이해하고 해결방안을 모색하여 책임감 있는 합리적 의사결정과 사회적 참여를 하는 기회를 제공하여 미래사회에 필요한 시민역량을 갖추는 기회를 제공(Hodson, 2017)하고자 한다.

그러나 기후변화와 관련된 국내의 교육프로그램 중 사회적 실천을 지향하는 교육프로그램은 많지 않으며(Hung, 2014; Park *et al.*, 2020), 초·중등 과학과 교육과정에서 기후변화와 관련된 내용 중 사회적 실천을 지향하는 성취기준을 찾기 어렵다(Ministry of Education [MOE], 2015). 과학과 교육과정에서는 기후변화와 관련된 여러 사례를 이해하고 토의과정을 거쳐 문제 해결방법을 찾는 수준에 그치고 있다. 국내 SSI 교육에 관한 연구 역시 사회적·정치적 활동에 직접 참여함으로써 주변 사회와 상호작용을 하고 문제를 해결하는 맥락에서 수행된 연구는 찾아보기 쉽지 않다. 이에 기후변화 문제에 대응하기 위한 사회적 실천을 지향하는 교육은 아직 주류 담론에 포함되지 못하고 있다. 이러한 상황에서 교사는 비주류 담론인 ‘기후변화를 주제로 한 사회적 실천지향 SSI 교육’을 시행하면서 여러 가지

어려움에 직면할 수 있다. 그러나, 사회적 실천을 지향하는 SSI 교육 뿐만 아니라 학교 현장에서 SSI 교육을 실천하는 교사 수업 실행에 관한 연구도 부족한 실정이다. 국내에서는 교사의 SSI 교수에 대한 동기, 교사의 실천적 지식에 미치는 요인, SSI-PCK 요소와 관련된 교사실행 등에 관한 연구들이 있었다(Chung & Ryu, 2017; Lee & Chang, 2010). 그러나 이들 연구가 교사가 가진 지식요소 혹은 교수 지향과 같이 개인의 내적 요소만을 탐색하고 있어 교사를 둘러싼 문화적 구조적 맥락에 대한 거시적인 이해를 얻기 힘들고, 교사의 인터뷰만을 자료의 근거로 하고 있어 실제 교육현장에서 어떠한 실행이 일어나는지 구체적으로 알기 어려웠다. 국외의 연구에서는 교사의 SSI 교수실행의 어려움을 탐색하였지만, 학교에서 이루어지는 SSI 교수에 대한 질적인 기술보다는 SSI 주제를 가르치는 것에 관한 교사들의 인식을 중점적으로 다루고 있다. SSI 교육에 대한 교사들의 수업 기피 원인으로는 과학 내용과 관련된 가치판단의 문제나 윤리적 문제의 통합에 대한 불편함에서 야기되는 잠재적인 논란을 토론으로 구성해야 한다는 것에서 느끼는 어려움(Sadler *et al.*, 2006), 학습 상황과 가르치는 내용에 대한 통제력 상실에 대한 두려움(Aikenhead, 2006) 등이 보고된 바 있다.

교사는 외부에서 주어진 변화를 수용하고 정부의 정책을 실행하는 수동적 대리인이 아닌, 교육 변화의 주체로서 교육의 변화를 위해 사회적 문제에 대한 민감성을 가지고 스스로 교육을 재구성하고 실천하는 능동적 행위 주체이다(Lukacs & Galluzzo, 2014). 그러나 행위 주체성은 특정 맥락에서 성취할 수 있는 것으로, 교사 개별적 능력으로 성취하는 것이 아닌 교사를 둘러싼 관리자, 학부모, 동료 교사, 학생 등 여러 사회·문화적 맥락과의 상호작용 속에 성취될 수 있다(Hung, 2014; Lukacs & Galluzzo, 2014; Van der Heijden *et al.*, 2018). 따라서 본 연구에서는 기후변화 위기 상황을 완화하기 위한 하나의 교수·학습 방안으로 사회적 실천지향 SSI 교육을 지지하며, 초등학교 현장에서 이를 실행하는 과정에서 교사가 직면하는 다양한 어려움을 구조적 맥락에서 탐색하고자 한다. 이를 위해 교실, 학교, 한국 사회를 각각 micro, meso, macro 수준의 장(field)으로 보고 각 장에서의 교사의 행위 주체성을 제한하는 구조를 살펴보고자 한다. 본 연구에서 탐색된 구조적 제약요인들은 학교 현장에서 기후변화를 주제로 한 사회적 실천지향 SSI 수업을 실행하는 데 필요한 구조적 지원에 대해 정책 입안자, 관리자, 교사들과 함께 논의하고 이에 대한 통찰력을 제공할 수 있는 자료로 활용될 것으로 기대한다. 나아가 기후변화에 대응하기 위해 과학교육이 지향해야 할 방향이 무엇인지 시사점을 제공하고자 한다.

II. 이론적 배경

후기 구조주의는 구조를 독자적 실체로 취급하거나 구조를 개인의 행위로 환원할 가능성에 대한 비판으로 대두되었다(Jang & Choi, 2005). 즉, 구조주의에서 경시되고 종속된 존재로 바라보던 인간에 대한 역할을 재고하며, 사회적·문화적 구조가 행위주체에 의해 변화하고 해체될 수 있으며 행위주체자도 구조에 의한 영향을 받을 수 있기에 구조와 행위 주체를 이분법적으로 분리하는 것을 거부한 사조다. 후기 구조주의에서는 구조와 행위 주체성이 상호 영향을 미치며 변증법적인 관계를 이루는 것으로 이론화한다(Archer, 1982; Biesta &

Tedder, 2006; Giddens, 1984; Sewell, 1992).

Giddens (1981)는 행위주체와 사회 구조는 서로를 전제하며 사회적 구조가 행위주체에 영향을 미치며 그에 따라 행위자의 행동을 통해 구조가 드러나나, 동시에 행위주체는 구조의 생산 및 재생산에 참여할 수 있다고 보았다. 즉, 구조는 불변의 고정된 것이 아닌 행위자와 변증법적인 관계를 이루며 지속해서 재구성되는 것으로 구조주의에서 간과된 행위자의 행위주체성을 주목하기 시작하였다. Giddens (1981)의 구조-행위 이론을 재해석한 Sewell (1992)은 행위의 매개자 동시에 결과인 구조를 ‘스키마(Schema)와 자원’으로 이루어진 것으로 개념화하였다. 가상의 스키마는 신념, 가치, 규칙으로 이루어져 있으며 자원은 인적·물적 자원을 포함하고 있다. 스키마와 자원 역시 변증법적인 관계를 통해 서로를 재생산하며(예: 교과서는 행위자가 특정한 지식관을 형성하게 하는 동시에 특정한 지식관을 지닌 행위자는 그에 기초한 교과서를 재생산함) 구조를 이루는 스키마와 자원은 행위자와 변증법적인 관계에 위치하여 구조가 행위자의 행위를 변화시키며, 역으로 행위자 역시 구조의 생산과 변형에 영향을 미치게 된다. 개인 혹은 집단의 행위주체성은 각 장(field)에 존재하는 구조와 변증법적으로 연결되어 있으며 각 장은 Figure 1에서처럼 상호연관된 다공성의 성질을 가지고 있다(Sewell, 1992). 행위자가 행위주체성을 발휘하기 위해서는 각 장에서 자원에 접근할 수 있도록 도와야 하며 적절한 자원을 사용할 수 있어야 한다. 그러나 Giddens의 구조화 이론은 구조와 행위자성의 독립적 구분이 인정되지 않음으로써 변화의 발생 혹은 체제에 대한 설명 제공이 어렵다는 한계를 지닌다. 이에 Archer는 행위자성에 앞서 존재하는 구조를 가정하며 행위자성과 구조를 분석적 차원에서 명확히 구분할 것을 제안하였으며, 시간을 매개로 구조와 행위자성을 독립적 개념으로 분리하여 교육 연구에서의 적용 가능성을 높였다(Lee & Chung, 2015).

행위주체성 모델은 여러 학자에 의해서 발전되어 왔지만, 국내에서는 비교적 최근에서야 ‘교사의 행위주체성’에 대한 논의가 시작된 것으로 보인다. 국내 연구자들은 Priestley *et al.*(2015)의 생태학적 조건에서의 행위주체성 모델에 주목하고 있다(Lee, 2017; So & Choi, 2018). 이 모델은 Archer (1995, 2000)가 제안한 통시적 관점에서의 행위주체성과 구조와 행위주체성을 분석적으로 분리(analytical separation)해 보고자 한 것을 발전시켜 세 가지 시간적 차원(과거-현재-미래)에서 각 차원의 핵심요소를 분석적 차원으로 분리하여 제안한 모델이다(Figure 2). 즉, 시간적 차원을 반복적 차원(과거), 실천적-평가적 차원(현재), 투영적 차원(미래)으로 분리하고, 행위주체성이 과거 반복적 차원의 경험으로부터 영향을 받으며 장·단기적인 목표와 가치의 결합 속에 미래를 지향하나, 현재의 우발성에 위치하여 문화적, 구조적, 자원들에 의해 지원되거나 제약될 수 있다고 개념화하였다. 시간적 차원 중 실천적-평가적 차원의(현재) 요소는 문화적, 구조적, 물리적 측면으로 구분한다. 여기서 문화적 차원은 말하고 사고하는 방식, 가치관, 신념, 열망과 관련이 있으며 내적·외적 대화를 포함한다. 구조적 차원은 관계나, 힘, 역할 등과 같이 행위주체성 획득에 기여 하는 사회적 구조와 관계적 자원들과 관련이 있다. 물리적 차원은 행위주체성을 촉진하거나 저해하는 자원과 광범위한 물리적 환경을 의미한다(Priestley *et al.*, 2015, p. 30). 즉, 행위주체성을 성취하기 위해서는 통시적 관점에서 맥락적 차원의 요소와 행위자의 유기적 상호작용이 중요하다. 행위주체성은 구체적인 상황에서 발현되는데, Priestley *et al.*(2015)의 행위주체성 모델은 세 가지 차원 중 어떤 차원이 교사 행위주체성 발현에 더 크게 기여하는지 설명하는 틀을 제시한다(Lee, 2017). 본 연구는 교사가 기후변화를 주제로 한 사회적 실천지향 SSI 수업을 진행하는 상황에서 교사의 행위주체성을 제약하는 구조적 요인이 micro, meso, macro 장에서 무엇인지 중점적으로

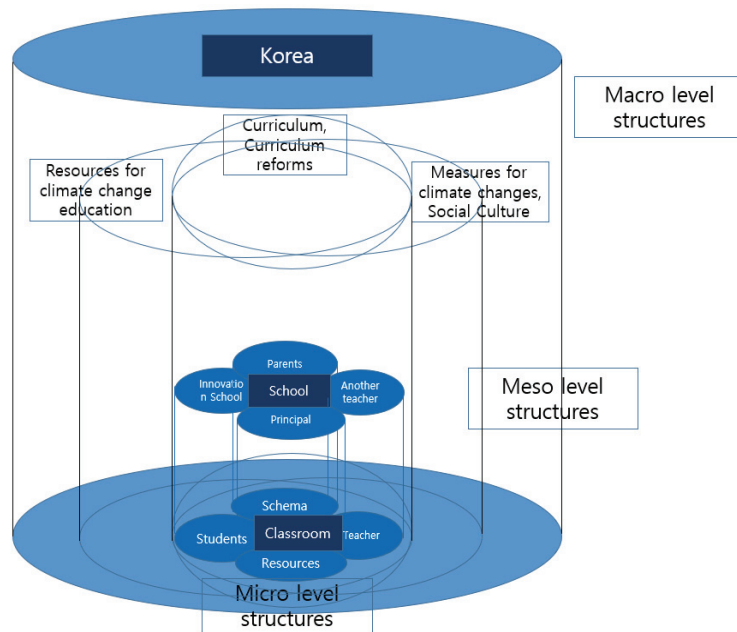


Figure 1. Structural elements in each field when implementing SAO-SSI on climate change topics

Note. This figure was modified to include elements in each field related to this paper. Revised from “Examining How Structures Shape Teacher and Student Agency in Science Classrooms in an Innovative Middle School: Implications for Policy and Practice” by Park *et al.*, 2015, *Journal of the Korean Association for Science Education*, 35(4), p.775.

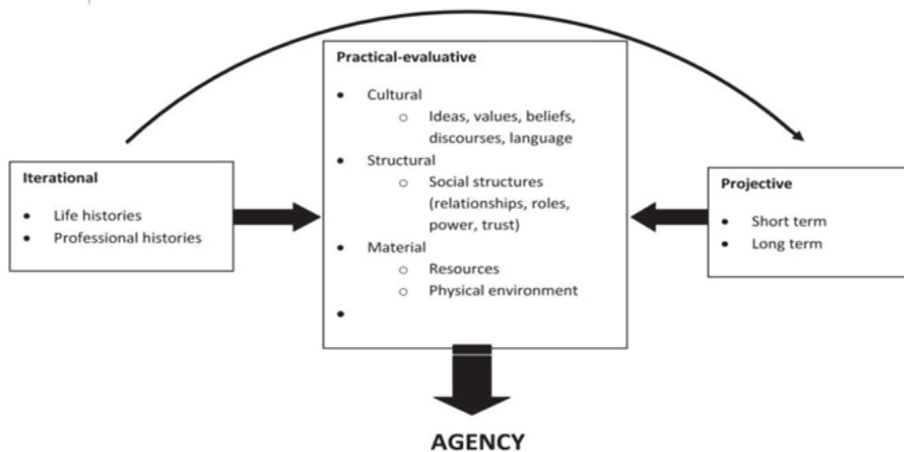


Figure 2. The model of teacher agency

Note. Adapted from “Teacher Agency” by Priestley et al., 2015, Bloombury, p. 30.

탐색하고자 하는 데 목적이 있으므로, 세 가지 차원 중 ‘실천적·평가적 차원(현재)’이 가장 크게 기여했을 것이라 가정하고, 해당 차원의 ‘요소’에 집중하여 탐색하고자 한다.

III. 연구 방법

1. 연구 참여자 및 맥락

본 연구의 주 참여자인 최주성(가명)은 연구 참여 당시 실 경력 9년 차의 교사로 서울 소재 공립 H 초등학교에서 6학년 담임교사이자 학년 부장교사 역할을 맡고 있었다. 교직경력 중 4년 동안 학년 부장을 해보았으며 주도적으로 학년의 교육과정을 재구성하는 역할을 맡았다. 최교사는 대학원 박사 과정 학생으로 대학원에서 환경문제와 관련된 세미나에 참여하면서 기후변화에 대한 문제의식을 느끼고 있었다. 또한, 과학 교과 연구회에 7년 동안 지속해서 참여하는 등 과학 교과 지도에 전문성을 쌓고 있었으며 SSI 수업 연구 및 SSI 교수를 한 경험이 있었다. 기후변화를 주제로 한 사회적 실천지향 SSI 수업을 하기 위해서는 과학기술과 관련된 사회적 문제에 관한 관심과 도전 의식이 높아야 하며 SSI 수업에 대한 경험이 있는 교사가 연구에 참여하기 적합하다고 판단하여, 외부에서 주어진 변화를 수용하고 실행하는 수용자 역할 대신 교육 변화의 주체로서 사회적 문제에 대한 민감성을 가지고 스스로 교육과정을 재구성하는 행위주체자(Lukacs & Galluzzo, 2014)인 최교사를 연구 참여자로 선정하였다.

최교사가 근무하는 학교는 총 10학급으로 이루어진 소규모 공립학교이며 6학년은 두 개의 학급으로 구성되어 있었다. H 초등학교 학생들은 사회적·경제적으로 열악한 위치에 놓인 경우가 다수였다. 본 수업은 ‘우리들이 꿈꾸는 교실(이하 우꿈실)’이라는 사업에서 운영비를 지원받아 수행되었다. H 초등학교는 서울형 혁신학교 및 자율학교로 서울시 교육청에서 운영하는 ‘우리들은 꿈꾸는 교실(이하 우꿈실)’¹⁾

1) 우리들은 꿈꾸는 교실(이하 우꿈실)은 서울시 교육청에서 자발적인 교육 혁신 실천 운동 활성화 및 교실 단위 혁신의 확산을 위해 혁신학교 이외의 공립 초등학교(3~6학년)에 속한 교사팀에게 150만 원을 지원하는 정책 사업이다. 협력적 창의 지성·감성 교육(예술 감성, 문학 감성, 자연 감성, 시민 감성)을 주요 내용으로 하여 학생참여 선택 활동, 협력적 프로젝트 중심의 학생 맞춤형 교육과정으로 운영한다. 공모 신청 단위는 학년 단위, 팀(주제)

에 지원할 수 없었으나, 자체적으로 학교 내에서 우꿈실을 운영할 수 있도록 학급당 100만 원을 지원하여 학급별로 예산을 자유롭게 사용할 수 있도록 지원하고 있었다. 최교사의 학급 학생은 연구의 부 참여자로서 총 13명이며, 교사와 11명의 학생이 연구 참여에 동의하였다. 학급 내 약 23%의 학생들이 교육복지 대상 학생이었으며 학업 성취도가 낮은 학생들이 다수였으며, 최교사는 학부모들은 자녀의 학업에 관심이 높은 편이 아니라고 응답하였다. 본 연구에서 사용된 학생 이름은 모두 가명이다.

2. 연구절차 및 자료 수집

본 연구는 기후변화라는 사회적 문제를 보다 근본적으로 해결하고 접근하기 위해 기후변화를 주제로 한 사회적 실천지향 SSI 수업을 시행하였으며, 이 과정에서 교사가 직면하는 여러 가지 어려움이 무엇인지 심층적인 이해를 도모하고자 한 질적 단일사례 연구이다. 본 연구를 위한 연구절차 및 자료 수집 과정은 다음과 같았다.

먼저, 개발된 기후변화를 주제로 한 사회적 실천지향 SSI 수업 프로그램에 대한 파일럿 연구로 2018년 10월에서 12월까지 경기도 M 초등학교 6학년 학생 28명을 대상으로 1저자가 수업을 시행한 후 수정·보완하였다. 파일럿 결과 기후변화 모델 형성 과정은 학생들에게 난이도가 높다고 판단하여, 협의 과정을 통해 모델링을 위한 자료를 더 보완하였으며 학습지나 수업자료도 좀 더 단순화했다. 또한, 사회적 실천지향 행동과 관련하여 교사가 그 형식을 제시하는 것이 학생들의 자율성을 저해할 수 있다고 판단하여 협의 과정을 거쳐 사회적 실천의 다양한 예시자료를 제시하여 폭넓은 주제의 사회적 활동을 할 수 있도록 활동계획을 수정하였다. 다음으로, 2019년 3월에서 7월까지 서울 H 초등학교 6학년 학생을 대상으로 46차시 분량의 기후변화를 주제로 한 사회적 실천지향 SSI 수업을 진행하였다. 기후변화를 주제로 한 사회적 실천지향 SSI 수업은 정규 교육과정에 편성된 수업이 아니므로, 교사가 개별적으로 창의적 체험 활동시간을 재구성하여 주제통합형 수업형태로 진행하였다. 수업을 통해 교사와 학생들

단위, 개별(학급)단위로 선정한다(Seoul Metropolitan Office of Education [SMOE], 2018a). H 초등학교는 혁신학교이기 때문에 우꿈실에 지원 조건에 해당하지 않는다.

이 기후변화 위기를 완화하는 데 기여하고자 하였다. 수업목표는 ‘기후변화에 대한 과학적 지식 이해하기’, ‘실천지향 기후변화 활동에 적극적으로 참여하기’, ‘자발적이며 지속적으로 활동에 참여할 수 있는 실천적인 행위자(proactive agent)로서의 정체성 형성하기’이다. 수업 활동의 방향에 따라서 세 가지 단계별 세부목표를 나눌 수 있으며 단계별 목표는 고정된 것이 아니라 비선형적으로 달성될 수 있다 (Table 1). Step 1에서는 학생들이 다양한 활동을 통해 기후변화의 원인이 인간 활동임을 이해하고, 문제의 심각성을 공감하며 이를 해결하기 위한 의지를 다진다. Step 2에서는 모듈별로 주제를 정하고 문제를 해결할 방법을 탐색하며 사회적 행동 방향을 선정한다. Step 3에서는 모듈별 행동계획을 구체적으로 수립하고 사회적 행동에 직접 참여한다. 학급 전체가 공동으로 실천한 사회적 행동은 기후변화를 늦추기 위한 올바른 행동과 해결방안을 유튜브로 제작 및 게시, 이를 서울시 초등학교 관리자에게 편지로 안내하기, 서울시 교육청에 정책 제안서 보내기, 교내 및 대학교에서 발표회 및 시연회 하기 등이다. 모듈별로 각각 수행한 사회적 활동은 Table 1에 제시되어 있다.

이 과정에서 수업 전과 후에 교사와의 심층 면담이 이루어졌으며, 교사의 성찰일지, 수업 동영상, 학생들과의 반구조화 된 면담 및 수시 면담자료, 학생들의 학습 결과물, 연구자의 참여 관찰일지, H 학교 홈페이지에 공개된 학교 자료가 수집되었다. 연구자는 기후변화를 주제로 한 사회적 실천지향 SSI 수업에 모두 참여하여 외부자(etic)의 시선에서 포착되는 어려움을 관찰하고 기록하였다. 수업이 끝난 후 최교사의 교실에서 전담 교과 시간, 점심시간, 방과 후 시간을 활용하여 최교사를 대상으로 한 시간 내외로 반 구조화된 심층 면담을 15회 수행하고 기록하여 내부자(emic)의 시선에서 포착되는 어려움을 탐색하였다. 심층 면담 후에도 추가 자료가 필요하여, 한 시간 내외의 전화 면담이 2회 추가로 이루어졌다. 면담 질문은 Figure 2의 교사 행위자성 개념모델에 근거하여 기후변화를 주제로 한 사회적 실천지향 SSI 수업 준비 과정 및 실행과정에서 교사가 직면하는 어려움과 이에 관련한 문화적, 구조적, 물리적 요인들에 초점을 두어 진행하였다. 교사의 어려움에 대한 다각적인 자료를 수집하기 위해서 면담 과정에서 교사의 감정변화 그래프 등을 수집하였다. 그 외에도 학생들을 대상으로 5회 동안 20분 내외로 개인별, 모듈별로 수업 과정에서

느끼는 어려움, 기후변화를 해결하고자 하는 실천 의지 및 행동 변화, 계획한 사회적 실천 행동의 실현 가능성 등에 관한 생각 등을 반 구조화된 면담을 통해 수집하였다. 모든 면담자료는 사전 동의를 거쳐 녹음되었으며 녹음된 자료는 모두 전사되었다.

3. 자료 분석

교사가 교수 활동 시 내부자적인 관점에서의 포착할 수 있는 어려움과 연구자가 외부자적 관점에서 포착할 수 있는 어려움은 다를 수 있으므로, 교사의 심층 면담뿐만 아니라 다원적인 자료를 수집하고 비교하면서 지속적인 교차 분석을 실행하였다. 즉, 코드의 범주화 과정 이전에 코드의 교차 분석이 필요하다고 판단하여 에틱코드와 에믹 코드에 필요한 다양한 정보들을 수집·비교 분석하였다. 수집한 자료 중 교사와의 심층 면담, 교사의 성찰 일지에서 교수·학습을 저해하는 문화적, 구조적, 물리적 요인에 대한 내부자적 시각에서의 에믹(emic) 코드를 추출하였다. 그리고 연구자가 매 차시 참여 관찰한 수업, 참여 관찰일지, 학생 면담, 학생들의 학습 결과물, H 학교 홈페이지에 공개된 학교 자료, 선행연구 등에서 교수·학습을 저해하는 문화적, 구조적, 물리적 요인에 대한 외부자적 시각에서의 에틱코드(etic)를 추출하였다. 연구자는 추출된 에믹코드와 에틱코드를 순환적이며 지속적으로 비교하여 개방코드, 축 코드, 선택코드를 구성하였다(Strauss & Corbin, 1998). 특히, 분석한 초안은 연구 참여자인 최교사와 지속적으로 교차검토를 하여(member checking) 외부자적 시선과 내부자적 시선으로 구조를 바라보는 데 있어 해석의 오류가 발생하지 않도록 반복적으로 연구 결과를 수정하여 불일치를 줄여나갔다. 그 후 구성한 선택코드가 micro, meso, macro 수준에서 상이하기도 하였으나 중첩되는 부분도 있어 각 요인을 micro, meso, macro 수준에서 어느 장에 위치하는지 분석적으로 분류하고 재조직하였다. 이 과정에서 공동연구자, 과학교육 전문가들과 함께 지속적으로 범주화한 자료들을 반복적으로 비교하면서, 자료 수집과 해석을 반복적이며 누적적으로 검토하였다. 이외에도 신뢰도 및 타당도를 높이기 위해서 관점과 상황을 달리해 자료와 분석 결과를 재검토하는 삼각검증(Jo, 1999)을 하기도 하였으며, 학회와 연구실 세미나에 참여하여 해석

Table 1. Objectives for each phase of the SAO-SSI on climate change topic class

단계별 세부목표	차시	교수·학습 활동
Step 1 · 기후변화 원인과 영향 이해하기 · 문제의 심각성 공감하기 및 이를 해결하기 위한 의지 다지기	1-13차시	· 탄소순환 모델 이해하기 · 인간 활동이 개입된 수정된 탄소순환 모델 만들기 (양초 연소 실험, CO ₂ 농도와 기온 관계 등) · 기온 상승이 지구의 환경과 생물에 미치는 영향 조사 및 발표 (신문, 마인드맵, 미니북 만들기)
Step 2 · 기후변화 위기 해결방법 탐색하기	14-28차시 (모듈별 추가 소요시간 다름)	· 사회적 실천지향 활동을 위한 모듈별 탐구 활동 주제 정하기 - 1모듈: 페트병 분리수거, 2모듈: 쿨루프, 3모듈: 태양광 패널 (신재생 에너지) · 주제별 문제 상황 탐색하기 - 1모듈: 라벨 분리배출, 유색 페트병 재활용의 어려움, 2모듈: 쿨루프 모형제작 및 탐구, 3모듈: 국내 석탄 화력 발전소의 문제 탐구하기 및 태양에너지, 풍력에너지 등으로 대체 가능성 탐색 · 사회적 실천지향 행동 방향 설정하기 - 1모듈: 페트병 분리수거 문제 해결하기, 2모듈: 서울시 모든 초등학교 옥상에 쿨루프 시공하기, 3모듈: 서울시 모든 초등학교에 태양광 패널 설치하기
Step 3 · 사회적 실천지향 행동계획 세우기 · 사회적 실천지향 행동하기	29-46차시	· 사회적 실천지향 행동계획 세우기 · 사회적 실천지향 행동 참여하기 - 모듈별 행동: 1모듈: 기업에 메일 보내기, 등굣길 캠페인 하기 2모듈: 서울시 교육청에 정책 제안 민원 발송, 3모듈: 서울시 초등학교 관리자에게 태양광 설치 촉구 메일 보내기 - 전체 참여 행동: 영상 제작 및 유튜브 게시, 교내 및 대학에서 시연회 및 발표회 하기

결과에 대해서 검토받았다.

한편, 모든 구조는 행위주체성을 지원하기도 제한하기도 하지만 본 연구는 교사의 행위주체성을 제한하는 구조와 교사의 행위주체성을 탐색하는 데 중점을 두었기 때문에 행위주체성을 지원하는 구조에 관해서는 서술하지 않았다. 또한, 본 연구는 기후변화를 주제로 한 사회적 실천지향 SSI 수업을 시행하면서 직면하는 초등학교 교사의 어려움 탐색에 초점을 두고 있어 최교사의 과거(반복적 차원)와 미래(투영적 차원)보다는 현재(실천적-평가적 차원)에서의 어려움에 대해 초점을 두고 분석하였다.

IV. 연구 결과

1. micro 장에서의 어려움

가. 기후변화에 대한 교사와 학생의 주인의식 수준 차이

학생들은 micro 장에 위치한 행위 주체이자 micro 장의 구조를 형성하고 있는 자원이기도 하다. 이에 본 연구에서는 학생을 micro 장의 구조를 이루고 있는 인적자원의 차원으로 바라보며, 학생 요인이 교수·학습에 어떤 어려움을 가져오는지 탐색하였다. 최교사는 기후변화 위기를 절실히 느끼며 이것은 우리가 당면한 문제로서 적극적으로 사회가 변화해야 위기를 극복할 수 있다는 뚜렷한 의식을 가지고 교수 활동을 시작하였다. 그러나 최교사는 기후변화를 주제로 한 사회적 실천지향 SSI 수업이라는 새로운 생소한 시도로 인해 이와 관련된 학생들의 이해나 인식 등을 파악하기 힘든 상황이었다. 특히 교사와 학생이 기후변화를 생각하는 수준이 달랐음에도 최교사에게 기후변화는 매우 중요한 문제여서, 목표한 기후변화에 대한 주인의식을 쉽게 가지지 못하고 수업에 흥미를 보이지 않거나 적극적인 참여를 하지 않는 학생들을 이해하는 데 어려움을 겪었으며, 수업을 원하는 방향으로 진행되지 못함에 답답함을 비추기도 하였다.

최교사는 학생들이 Step 1에서 기후변화와 관련된 과학적 내용을 모두 이해하지 못하더라도, 기후변화는 학생들이 직면한 심각한 문제이며 그것을 해결해 나아가야겠다는 동기를 함양하고 자발적으로 문제를 해결하길 바랐다. Step 1이 끝날 무렵 학생들이 기후변화가 자신에게 어느 정도 심각한 영향을 줄 수 있는 문제라고 인식하는지, 기후변화 문제를 해결해야겠다는 의지 혹은 동기가 어느 정도 수준인지 탐색하기 위해 학생들을 대상으로 반 구조화 된 면담을 하였다. 대다수 학생은 기후변화가 자신에게 심각한 영향을 줄 수 있는 문제인가에 대한 답변으로 매우 그렇다 혹은 그렇다고 답변하였으나, 두 명의 학생을 제외한 모든 학생은 특별한 행동을 하지 않는다고 하였다. 행동 변화가 있었던 두 명의 학생도 집에서 불 끄기, 플라스틱 재활용하기를 실천하는 등 ‘개인적 실천수준’의 행동에 그쳤다. 기후변화가 나에게 중요한 문제라고 인식하지만, 기후변화 문제를 해결하고자 하는 의지는 낮다고 답변한 이재범은 기후변화 문제가 자신의 삶과 밀접한 관련성이 없다고 느끼기 때문에 수업 이외의 시간에는 기후변화 문제를 생각하지 않게 된다고 하였다.

연구자: (기후변화가) 나에게 매우 중요하다고 생각했지만 (기후변화 문제를) 해결해야겠다는 생각은 일상생활에서 그냥 가끔씩

한 번씩 들었다는 거잖아. 재범이는 왜 그렇게 생각했어?

이재범: 그냥 일상생활에서, 지금은 (기후변화 문제가) 느껴지지는 않잖아요.

연구자: 아 이 (기후변화) 문제 자체가?

이재범: 네 그래서 (일상생활에서) 생각이 별로 나지는 않아요.

(Step 1 후 학생 개별 면담 중)

이러한 인식은 기후변화로 인한 재해가 발생한 순간에는 사람들에게 직접 당면한 문제이기 때문에 사람들이 기후변화의 심각성에 대해 인식하지만, 재해 상황에서 벗어나면 기후변화를 체감할 수 없으므로 일상생활에서 자신의 문제로 인식하고 행동하기 어려울 것이라고 다음과 같이 이야기한 최교사의 면담과도 일치하였다. 기후변화로 생길 수 있는 재해는 평균 기온 상승, 이상기후로 인한 피해(폭염, 산불, 가뭄, 어종이나 농산물 재배 환경변화), 해수면 상승으로 인한 거주지 침수피해, 생물의 종 다양성 감소 등으로 장기적인 관점에서 바라보아야 인식할 수 있는 문제이다. 게다가 기후변화는 국지적 규모가 아닌 전 지구적인 규모에서 일어나는 문제이기 때문에 재해 상황이 학생들이 자신의 삶에서 일 년 동안 매일 민감하게 느낄 수 있는 현실적이며 미시적 차원의 문제가 아니다. 환경이라는 주제는 학생들이 일상에서 겪고 행동하는 영역과는 동떨어져 있으며(Jenkins et al., 2015) 특히 기후변화의 주제 특성상 학생들의 삶에서 기후변화의 위기가 나의 문제임을 직시할 기회를 얻기 힘들다. 또한, 연령이 낮을수록 기후변화로 인하여 생긴 문제는 이미 일상생활 속에 스며들어 있으므로 기후변화로 인해 발생한 문제의 전과 후를 비교할 수 없는 세대에 해당하며, 기후변화로 인해 직면한 문제를 근본적이지 않지만 해결할 수 있는 여러 방안(예: 공기청정기, 에어컨, 난방기구 사용 등) 주변에 있으므로 본인에게 당면한 위기상황으로 인식하기 어렵다는 측면이 있다. 이것은 기후변화에 대한 인식이 기후변화 문제를 해결하기 위한 일상의 행동으로 즉각 이어지지 않는 원인으로 볼 수 있었다.

“기후변화가 자기들한테 중요하고, 진실성 있게 느껴질 수 있을지 글썽기를 했는데, 나영이는 심각하게 느꼈는데 민주는 아무 생각 없었대. 사실 근데 그렇잖아요. 기후변화 자체가 몸으로 잘 안 느껴지잖아요. 폭염과 한파 때 뭐 좀 더 느끼고, 언론에서 말하긴 하는데, 지나면 또 까먹어 사람이.”
(19-04-16 교사 개별 면담 중)

Step 2와 Step 3가 끝날 무렵 학생들을 대상으로 진행한 같은 내용의 면담에서, 기후변화가 나에게 중요한 문제라고 인식하는 정도 및 문제를 해결해야겠다는 의지가 증가하였고 학생들의 행동 변화도 더 많이 나타났다. 이것은 기후변화에 대한 과학적 원인과 현상 이해를 목표로 하는 Step 1에서 학생들이 기후변화 문제를 인식하기 시작하더라도, 그것이 행동으로 이어질 만큼 강력한 내적 동기화로 전환되지 못하였음을 보여준다. 전체 국민 중 연령이 가장 낮은 층에서 환경 문제, 지구온난화, 기후변화에 관한 관심이나 심각성을 인식하는 수준이 낮았다는 연구 결과(Ministry of Environment, 2014)를 통해 Step 1에서 학생들은 제한된 시간 내에서 기후변화 문제에 대해 인식하기 시작하고 이에 대한 이해를 높여가는 단계에 해당하였을 것으로 판단한다. 당사자가 기후변화를 주인의식을 가지고 ‘나의 일’로 받아들이며, 위기의식을 가져야만 지속적인 행동으로 옮겨질 가능성이 크다

(Hungerford, 2002). 그러나 제한된 시간 동안 학생들이 기후변화에 대한 당사자성을 가지고 행동할 의지를 끌어내고자 했던 Step 1 상황에서 학생들은 여전히 기후변화 문제에 대한 이해를 높여가고 있었으므로, 교사가 학생들에게 기대하는 수준과 실제 학생들이 기후변화에 대해 생각하고, 평가하는 수준에서의 차이가 발생하고 있었음을 알 수 있었다. 이처럼 학생들이 환경문제가 내가 직접 행동하고 나서야 할 만큼 나에게 중요한 문제라고 인식하지 않고 있다는 것은 Step 1에서 최교사가 ‘학생들이 수업을 지루해하거나 따분해하고, 잘 따라오지 못하고 힘들어했던 상황’에 빈번하게 노출되게 만드는 요인 중 하나라고 추측할 수 있다. 최교사와 학생들 간에 기후변화 심각성에 대한 인식 수준 차이는 사회적 실천으로 나아가는 Step 2, 3단계에서 사회적 실천 활동의 필요성 및 가치에 대해 인식 부족과도 맞물려 micro 장에서 최교사를 어려움에 직면하게 하였다.

나. 사회적 행동의 의미와 가치에 대한 교육의 어려움

최교사는 기후변화에 대응하기 위해 개인적인 노력도 필요하지만 보다 근본적이며 큰 변화를 가져올 수 있도록 정책을 다루는 기관이나 회사 등 더 큰 규모의 주체들을 움직이게 하는 것이 더욱 중요하다고 생각하였다. 최교사는 학생들이 기후변화 문제와 연결된 여러 네트워크를 이해하고 사회적 변화를 촉구하는 사회적 행동을 직접 실천하기를 바라면서, 수업목표를 학생들이 사회적 행동의 의미와 가치를 인식하고 이를 수행하는 것으로 설정하였다. 그러나 최교사가 인식하고 있는 사회적 행동에 대한 의미와 가치를 학생들에게 이해시키고 지도하는 것에는 여러 어려움이 있었다. 이와 관련한 학생들의 이해 정도를 파악하기 힘든 상황이었으며, 학생들이 학습 목표에 도달하지 못해 여러 교수 전략적 접근 방법을 사용해야만 했다. 그러나 학생들은 사회적 행동이 무엇인지 이해하는 데 지속해서 어려움을 느꼈으며, 어린아이이기 때문에 사회적 행동을 할 수 없는 존재로 스스로 정의 내리거나 모둠에서 계획한 사회적 행동이 실제 사회변화에 미치는 영향이 미미할 것으로 예측하였다. 이러한 사회적 행동과 자신의 위치에 대한 학생들의 인식은 최교사의 사회적 실천 행동에 대한 인식과의 차이를 드러내며 교수학습 상황을 어렵게 만들었다.

Step 2를 시작하기에 앞서 최교사는 ‘기후변화를 늦추기 위해 인간이 할 수 있는 노력’에 대한 글쓰기 과제를 학생들에게 부여하였다. 최교사는 과제를 제시할 때 캠페인 하기, 동영상 만들어 사람들에게 알리기, 구청장에게 학교 옥상에 흰 페인트를 칠해달라고 요청하기 등 혼자서 실천할 수 있는 활동이 아닌 ‘많은 사람이 같이 실천하여 큰 효과를 낼 방법’, 즉 사회적 행동 예시를 함께 설명하였다. 그러나 학생들은 ‘사용하지 않는 전기 플러그 뽑기, 실내 적정 온도 유지하기, 대중교통 이용하기, 나무 심기, 계단 이용하기, 물 아껴 쓰기’ 등 개인적 수준의 활동을 조사해오는 데 그쳤다. 교사는 학생들이 사회적 수준의 행동에 초점을 두어 과제를 다시 수정해오도록 지도하였으나 사회적 행동을 기록한 학생은 3명에 불과하였다. 과제를 통해 학생들이 사회적 행동이 무엇인지 이해하고 사회적 실천으로 나아갈 수 있는 포석을 마련해주고 싶었던 최교사의 의도와 달리, 학생들은 사회적 행동에 대해 대부분 이해하지 못하였다. 최교사는 면담에서 ‘사회적 실천지향 행동에 관해 설명해도 잘 와 닿지 않는 것 같다.’라고 이야기하며 어려움을 호소하였다.

이러한 상황은 사회적 행동계획을 세우는 단계인 Step 2에도 드러났다. 1 모둠은 ‘식목일 늘리기, 음식물 쓰레기 줄이기, 분리수거장 설치’ 등 기후변화 문제해결을 위한 주제선정 투표만을 반복적으로 실시하였다. 최교사는 주제와 관련된 새로운 제도 도입 촉구하기, 기업에 법적인 강제를 가할 수 있는 캠페인 활동하기 등 사회적 행동에 초점을 두고 계획할 것을 안내하였다. 그러나 학생들은 주제와 관련한 사회적 실천지향 행동계획의 방향을 잡지 못한 채 논의가 더 깊이 이루어지지 않았다. 한편, 다음 수업에서의 담화처럼 일부 학생들은 스스로 어린아이이기 때문에 ‘사회적 행동에 참여할 수 없는 힘이 없는 존재’로서 위치 지으며, 사회적 행동에 참여하는 것에 대해 부정적인 시각을 보이기도 하였다.

최교사: 캠페인을 어느 모둠이 한다면 그린피스와 뭔가 힘을 합쳐서, 그린피스가 하는 뭔가를 해서...

이지연: 안 받아줄 것 같은데...

최교사: 당연히 받아주지. 초등학생들이 한다면.

김동욱: 어디라고 안 해줄 수도 있어.

김민지: 큰 학교면 몰라도. 저런 작으니까...

(Step 2 수업 중 3모둠 일부 학생들과 교사의 대화)

이는 호주 학생들이 ‘어른’이 되면 지금보다 더 많은 일을 할 수 있을 것으로 생각하며 실천 마비(action paralysis)의 태도를 보인 선행연구 결과(Connell et al., 1999)와 일치한다. 또한, 가정이나 학교에서 환경을 위한 공공적인 실천을 경험해 본 적이 없는 호주 학생들이 자신의 사회적 실천 행동의 효과에 대해 회의적인 시각을 보이며, 자신이 할 수 있는 일이 분리수거 정도의 작은 일뿐이라고 생각한 선행연구 결과와도 일치한다(Bencze, 2017). 전 세계 청소년들의 지지와 공감을 얻어내며 기후를 위한 결석 시위를 끌어낸 그레타 툰베리도 스웨덴 국회의사당 앞에서 기후대책을 촉구하는 1인 시위부터 시작하였듯이, 사회적 행동이 개인 혹은 소수로부터 시작하여 주변의 관심을 끌어내고 경각심을 가지게 함으로써 사고하고 행동하는 주체의 범위를 확장해가며 사회를 변화시킴을 학생들은 인지하지 못하였다.

3모둠 학생들은 Step 2에서 계획하고 있는 사회적 행동이 타인의 변화를 끌어낼 가능성에 대해서 50%, 20%, 15%, 0.1%의 낮은 수치로 예측하며, 계획하고 있는 사회적 행동의 실현 가능성에 대해서 의문을 가지거나 회의적인 시각을 보였다. 결국, 학생들의 사회적 행동에 대한 낮은 이해, 사회적 행동 가치에 대한 낮은 인식, 계획의 실현 가능성에 대한 회의적인 반응 등에 직면한 교사는 끊임없이 학생들에게 사회적 행위가 무엇인지 이해시키고 그 가치에 관해 설명하는 노력이 필요했다. 최교사는 학생들이 지식 구성과정에서 인식적 권위자인 교사에게 의존하는 수동적인 모습에서 벗어나, 학생들 개개인이 행위 주체이자 공동으로 지식을 구성하며 개인적 수준은 물론 사회적 수준까지 실천적 참여를 하는 활동가로서 자신의 정체성을 형성하길 바라는 교육적 신념을 가지고 있었다. 그러나 최교사는 ‘학생들이 안 따라오는 것이 아니라 못 따라오기 때문에 끌고 가야 하는 느낌이 있다.’라고 답하며 교사 중심수업으로 편향되는 상황이 앞서 언급한 최교사의 교육적 신념과 모순되며 최교사를 힘들게 만들었다. 최교사가 면담 중 그린 감정변화 그래프에서 가장 힘들었던 수업단계는 Step 2이며, 최교사의 사회적 행동에 대한 인식과 학생들의 사회적

행동에 대한 인식 차이로 발생하는 상황들이 다른 제약조건들과 복합적으로 작용하면서 학생뿐만 아니라 최고사를 어려움에 직면하게 하였다.

학생들이 사회적 행동에 대한 이해 혹은 신념이나 가치관을 형성하기 어려운 이유에는 여러 요인이 있을 것이다. Step 3에서 학생들이 직접 사회적 실천을 경험한 이후 자연스럽게 사회적 행동이 무엇인지 이해하고 사회적 행동의 가치에 대해서 긍정하고 확신하는 학생들이 증가하였다. 예컨대 수업 초반에 김정민은 ‘이 공부가 대학가는 데 도움이 되지 않고, 당장 기후변화를 늦출 수 있는 변화를 만들어낼 것 같지 않다.’라고 하며 수업 활동의 가치에 대해 부정적으로 답변하였다. 그러나 수업이 끝난 후 ‘주변의 달라지는 모습을 보기도 하였고, 우공실 수업이 우리 반의 정체성을 보여주는 활동인 것 같다.’라고 하며 수업에 대한 변화된 인식을 보이며, 주변의 실질적인 변화가 사회적 실천지향 수업에 대한 비판적이고 보수적인 견해를 가진 학생을 움직이게 하였다. 이를 통해, 사회적 행동 경험의 부재가 사회적 행동의 의미와 가치를 인식하는 데 영향을 미치고 있다고 해석할 수 있다. 그러나 학생들은 그동안 사회적 행동을 직접 경험해 보지 못하였다. 학교 밖 캠페인에 참여했던 두 명의 학생들도 설문 조사를 위해 학교 밖에서 다른 사람들을 만났던 행동에 불과하였고, 이는 사회변화를 위해 사람들의 인식변화 혹은 정책변화를 끌어내기 위한 설득의 행동이 아니었다.

2. meso 장에서의 어려움

가. 동학년 교사들과 유사한 교육과정 운영 문화

우리나라의 국가 교육과정은 5차 교육과정까지는 중앙집권적이었으나, 이후 6차 교육과정에서 지방분권형 교육과정의 첫 시행이 이루어졌으며 2009 개정 교육과정에서는 학교 단위 책임경영을 위한 자율화 추진방안 확대 등 탈 중앙집권적 교육과정을 지향하는 방향으로 변화하였다. 2015 개정 교육과정에서는 지역사회와 단위 학교에서 더 나아가 교사가 교육과정의 주체로서 교육과정의 최종 결정자이자 개발자로서 자율성을 보장받는 방향으로 정책이 변화하고 있다(MOE, 2015). 그러나 교육과정 자율화의 주체와 자율행위의 주체가 다르므로 자율화와 자율 간의 괴리가 발생하고, 자율은 자율화 이전의 토대 위에서 출발하기 때문에 자율화 이전에 이미 형성된 학교·교사 문화가 자율화 실천으로 이어지는데 제약조건이 된다(Jeong *et al.*, 2010). 이러한 선행연구는 최고사의 사례에서도 드러났다.

최고사는 2015 개정 교육과정에서 지향하고 있는 교육과정의 주체로서 자신의 신념과 가치관을 바탕으로 새로운 형태의 교육을 시행하고자 교육과정을 재구성하고자 하였다. 그러나 재구성한 수업을 진행하기에 앞서 이미 형성된 학교와 교사의 문화를 탈피해야 하는 것에 다음과 같이 부담감을 드러냈다.

“옆 반 담임 선생님이랑 어느 정도 맞춰야 되나? 옆 반도 우공실 하는데 옆 반이랑 비교되는 점. 내가 너무 많이 하면 미안할 수 있고 우리가 안 하면 그런 비교되는 것들, 그런 거 있잖아. 그런 것도 어려움이 되고, 에너지 드림센터를 혼자 가지 않고 같이 가야 되나? 옆 반에 얘기해야 하나? 옆 반 선생님이 입장에서는 그게(가야 하는 게) 부담일 거고. 근데 저기는

또 재밌는 곳을 가. 야구장이나 에버랜드 가는 거로 계획하고 있어. 그러면 또 그게 부담이잖아.”

(19-03-22 교사 개별 면담 중)

“사실 동학년끼리 원가같이 하잖아요. 옆 반과 비교하게 되고. 동학년은 같이 하는 게 초등학교 특성이긴 한데...”

(19-05-07 교사 개별 면담 중)

...: 발화를 생략한 부분

면담에서 최고사는 교육과정을 동학년 교사와 비슷하게 맞춰야 한다고 인식하고 있었으며 동학년과 다른 활동을 더 많이 하는 것에 ‘미안한’ 감정을 가지거나, 덜하게 될 때는 ‘부담감’을 느낀다고 하였다. 또한, 교육과정을 ‘함께’ 재구성하지 않고 ‘나만의 것’인 교육과정을 하면 옆 반 선생님과 ‘비교’가 되며, 옆 반 선생님에게는 다르게 하는 것이 중요한 문제가 될 수 있다고 하였다. 초등학교는 중·고등학교에서 교과목별 교사가 있는 것과 달리 담임교사가 학급에 계속 머무르면서 교과목 대부분을 가르치는 담임교사 중심의 시스템으로 운영된다. 전년도 학사일정이 모두 마무리된 2월에서 3월경 동학년 협의회에서 1년의 교육과정을 같이 편성하는 회의를 진행하면서 현장체험, 외부 강사 초청, 입학식, 졸업식 등의 공통된 학사일정을 계획하고 공유한다. 이 과정에서 교육과정을 재구성할 수업 주제와 방향에 대해서 논의를 하는데, 공동의 주제를 선정하여 동학년 단위로 함께 운영하거나(Choo, 2014) 학년의 부장교사가 교육과정을 재구성한 것을 동학년 교사에게 제안하고 이 안을 그대로 시행하거나 일부 변경시켜 시행하기도 한다. 그러나 국내 초등 교사들은 집단 정체성이 증폭되어 개인 정체성은 감춰져 있고 폐쇄적이고 고립적인 개인주의 성향과 동학년 교사 집단에 대해 자신을 동일시하는 등 집단중심적 사고가 지배적인 교사문화 속에 있으므로(Ryu *et al.*, 2002), 교육과정 재구성과정이 2015 교육과정에서 지향하는 교사 개개인의 자율성이 보장된 진정한 의미의 형태인지 재고해보아야 한다.

최고사는 개인적으로 교육과정을 재구성하기 위한 계획 단계 이외에도, 기후변화 수업을 시행하는 과정에서도 제약 상황에 직면하였다. 학교 관리자는 다음 면담처럼 최고사가 옆 반과 어느 정도 비슷하게 교육과정을 운영하기를 바라는 생각을 여러 번 직·간접적으로 최고사에게 전달하였다.

“나는 내가 하는 것에 확신이 있고 애들이 분명히 좋아하고 가치 있을 거라는 것을 확신해. 그런데 주변에서 교장 선생님이나 다른 선생님들이 볼 때, 다른 활동들이 너무 재밌는데 우리는 안에만 있고 하니깐. 우려의 목소리도 있고 하니깐. 그런 것도 개인적으로 짜증도 좀 나더라고요... 그런 우려도 있었죠. 1반 학부모들이 볼 때 2반은 막 이것저것 하는데 1반은 좀 안 하니깐. 아무리 나중에 또 많이 한다고 하더라도 좀 맞춰서 하면 좋겠다고 관리자가 이야기해서 야구장을 간 것이거든요... 직접 그렇게 말 씌워서 제가 안 한다고 2반 선생님께 말했는데 2반 선생님이 교장 선생님께 결재받으러 갔을 때, 1반 선생님이 안 해도 한 번 더 물어보라고 하셔서 올라와서 얘기해. 그래요. 뭐 가죠. 이렇게 갔는데, 역시나 그날 엄청 비뻤거든. 가기 위해서는 주말에 많은 것 조정했어야 했는데... 아췌든 그런 과정들이 있었죠.”

(19-06-29 교사 개별 면담 중)

이처럼 선행연구, 교육과정 재구성과정에 대한 최고사의 생각과 감정, 관리자의 태도를 통해서 H 학교에도 ‘동학년과 교육과정을 비

스하게 구성하고 운영해야 하는 학교 문화'가 형성되어 있음을 알 수 있다. 교사문화는 집단 구성원인 교사들에 의해서 형성되지만, 집단 형성된 문화는 역으로 교사들의 삶과 행동을 규정하고 그들의 행위를 통제한다(Lee, 2000). 이에 최교사는 암묵적으로 다른 교사에게 피해를 주지 않고 동료 교사와 보조를 맞춰가야 하는 사회적 관계를 맺어야 하며, 동학년과 함께 교육과정을 계획하고 업무를 논의해야 하는 교사문화에서 벗어난 행위를 하는 것에 어려움을 느꼈다. 또한, 관리자 역시 학교운영의 책임자이자 관리자로서 최교사에게 동학년과 교육과정을 비슷하게 맞춰가기를 바라고 있었다. 이러한 상황은 교육과정 최종 결정자로서 교사의 자율성을 지원하는 방향으로 정책 변화가 이루어지고 있으나 정책이 학교 현장에서 실제로 실현되기 위해서는 극복해야 할 구조적 제약조건이 존재함을 보여준다.

나. 기후변화 주제 수업을 기피하는 경향

H 초등학교에서 우꿈실은 동학년 또는 학년 군 단위로 협의 과정을 거쳐서 공동 주제를 선정하고 1년 단위의 계획으로 진행된다. 우꿈실 계획 세우기에 앞서 최교사는 5, 6학년 동료 교사들에게 기후변화를 주제로 수업을 재구성할 것이라고 이야기하였다.²⁾ 그러나 동료 교사는 다음 면담처럼 기후변화에 대한 낮은 관심을 보이며 스스로 기후변화라는 주제에 대해서 잘 모른다고 단정 지으며 기후변화와 관련된 수업에 부담감을 표현하였다.

“처음에 기후변화 수업한다고 하나까 5학년 선생님이 ‘우리 같은 사람은 기후변화는 몰라.’ 이런 식으로 그 당시에 이야기해. 자녀가 대학생인 ... 선생님이 ‘우리 같은 사람은 그런 것 몰라’ 이러면서... 5학년은 그냥 허브 가꾸기 이런 것 하거든. 그런데 6학년 2반은 2반 선생님이 애들과 즐겁게 노는 활동, 그런 것을 바랐기 때문에 2반도 다른 프로그램 하고 있거든요?”
(19-05-07 교사 개별 면담 중)

5, 6학년 동료 교사들은 최교사가 하려는 기후변화 수업을 반대하지 않았으나, 적극적으로 지원하거나 함께하지 않고 우꿈실 주제로 허브 가꾸기와 6학년 추억 쌓기를 선택하였다. 최교사는 동료 교사들이 기후변화 수업에 대한 부담감을 표현한 이유로 기후변화 수업이 ‘과학 수업’의 일부이기 때문이며, 일반적으로 초등 교사들이 과학 교수에 어려움을 느끼거나 과학 수업을 기피하는 현상과 연관되어 있다고 이야기하였다. 또한, 수업 주제인 기후변화 문제는 자연 현상이자 과학교육 주제가 될 수 있으며, 과학을 포함한 간 학문적 영역에서 복합적으로 일어나는 주제이기에 통상적인 초등 과학 수업보다 더 복잡하고 어려운 주제로 인식될 가능성이 컸다. 실제 선행연구에서도 많은 초등 교사가 과학을 가르치는 것에 부정적인 태도를 보이거나 어려운 과목으로 인식함을 알 수 있는데(Lim, 2007; Plourde, 2002; Weiss, 1997), 한국의 초등학교 교사들이 과학 교수를 기피하는 원인에는 ‘과학지식, 과학 교육학적 지식, 교수 효능감과 이에 미치는 다양한 배경요인’들이 존재한다(Kim, 2010; Lim, 2007). 특히, 여러 요인 중에 초등 교사 양성 교육기관 중 이화여자대학교를 제외한 전국 교육대학교에서 10~13개의 다양한 심화전공(과정) 중 과학 교육 심화전공을 한 교사는 일부일 수밖에 없다. 또한, 고등학생 때

자연계열 보다 인문계열의 학생들이 교육대학교에 진학에 더 유리해 상대적으로 인문계열 학생들이 교육대학교에 진학을 많이 하므로 중등 과학교사와 비교하였을 때 과학교육에 관한 관심과 흥미가 낮거나 부담을 가지는 교사들이 상대적으로 많을 수 있다. 이에 과학 수업 기피 현상이 기후변화 수업에 대한 동료 교사들의 무관심 혹은 지원 부족으로 이어졌을 것으로 추측할 수 있다.

또한, 동료 교사들의 기후변화 수업에 관한 생각은 최교사의 것과 불일치하였으며, 이는 제약조건으로 작용하였다. 최교사는 기후변화 수업이 지금 당장 미래사회를 살아갈 학생들에게 필요한 수업이라고 확신하고 있었으며 수업에 대한 가치성을 높게 평가하고 있었다. 그러나 최교사의 옆 반이 우꿈실 프로젝트의 일환으로 교실캠핑을 운영하는 것을 지원하기 위해 최교사의 교실을 지나가던 동료 교사는 기후변화 수업이 가지는 가치에 대해서 공감하거나 지지하지 않는 모습을 보였다. 다음과 같이 최교사도 수련회, 물놀이와 같은 ‘재미난’ 활동을 하라고 조언을 하거나, 최교사가 Step 3에서 계획하고 있던 교육청 방문에 대해서는 ‘진지한 것’으로 평가하기도 하였다.

“감정 그래프를 그리면 제일 낮았던 때가 옆 반에서 교실캠핑을 하는 당일 오후에 연구부장님이신 그분이 복도에서 지나가면서 창문이 열려있으니까 저한테 2학기에도 이런 (캠핑 같은 재미난) 프로그램이 있으면 찾아서 가라고. 이렇게 후배 교사를 걱정하는 충고를 해주었는데, 그때 짜증이 엄청 났었거든요. 근데 내가 하는 게 맞고 중요한 건데 내가 홍보를 하지도 않았고 그렇다고 뭐 알아봐 주길 바라면 안 되겠지만, 어쨌든 그런 주변에서 피드백을 받은 게 되게 짜증이 났었는데 얼마 되지 않아서, 내가 하는 게 중요하고 가치 있다. 이런 것을 증명해냈다고 해야 하나?”
(19-07-08 교사 개별 면담 중 감정 그래프를 그리고 설명하는 중)

“제가 훌륭한 거 한다 이런 인식은 안 가졌을 것이고. 아마도 몰랐을 거고, 기본적으로 무얼 하는지 잘 몰랐을 거고. 그러니까 저도 막 이제 되게 응원을 받으면서 한다는 느낌을 안 받았고 그런 상황이었는데, 또 이제 옆 반에서도 워낙 재미있는 걸 하나까...”
(19-07-08 교사 개별 면담 중)

최교사가 수업이 끝난 후 면담 과정에서 그린 감정 그래프 곡선에서 가장 낮았던 순간은 동료 교사에게 인정받지 못한 피드백을 받은 날이며, 감정 그래프 곡선이 점점 상승하기 시작한 곳은 기후변화 수업의 가치를 ‘증명’할 수 있는 Step 3단계부터였다. 기후변화 수업에 대한 낮은 이해와 관심, 인식 차이는 결국 최교사와 다른 교사들 간에 낮은 공감대 형성과 소통하지 못하게 만드는 상황을 만들었고, 최교사는 폐쇄적이고 고립적인 구조에서 속에서 독자적으로 기후변화 교수학습 활동을 준비하고 운영하여야 했다. 이는 교사들 간에 전문성을 간섭하지 않는 분위기가 마치 계란판처럼 고립된 학교 문화를 형성하고 있다는 선행연구와(Lortie, 2020) 일치한다. 전문성은 개인이 공동체 속에서 사회의 실천과 관행을 공유함으로써 얻어질 수 있는 것으로, 교사는 뜻을 같이하는 실천공동체, 배움의 공동체, 전문적 학습공동체, 탐구공동체 등에 참가함으로써 명시적인 지식 축적을 넘어선 교사 전문성을 키워나갈 수 있다(Wenger & Snyder, 2000). 그러나 최교사는 동료 교사라는 인적자원의 도움이나 지원을 받지 못한 채 고립된 상태에서 교육과정 재구성을 홀로 할 수밖에 없었으며, 수업 과정에서 직면한 여러 현실적 어려움에 대응하기 위한 실천적 지식을 높이는 데 어려움을 느꼈다.

2) H 초등학교는 소규모 학교로 5-6학년이 같은 학년 군으로서 교육과정을 함께 재구성하려고 노력했다.

다. 학생들의 사회적 행동에 대한 학교 관리자의 소극적인 지원

최교사는 3모둠 학생들이 제안한 주제인 학교 옥상 태양광 발전소 설치 제안과 관련된 활동들이 학교 밖 사회로 옮겨져 실행되는 것을 지원하기 위해 서울시 초등학교 관리자들에게 학생들이 만든 기후변화의 위기, 학교 옥상 태양광 발전소 설치의 장점, 학교 옥상 태양광 발전소 설치를 제안하는 내용을 담은 편지와 영상자료들을 서울시 교육청 업무포털 내부메일로 보내고자 하였다. 그러나 관리자는 학생들이 학교에서 배운 지식을 학교 안에서 알고 끝내는 것이 아니라 학교 밖으로 나가서 사회적 문제에 관해 관심을 가져야 한다는 최교사의 교육관에 대해서 굉장히 반겼으나, 현실적으로 최교사가 지원이 필요한 상황에서는 소극적으로 반응하는 모습을 보였다.

“교장 선생님께서 말씀하신 게 애들이 이런 것을 뭐 경험을 해 봐야 된다고 생각하더라고요. 나는 사실 경험을 넘어서 변화의 물결이 시작이 되어야 된다고 꿈꾸는데. 연대도 하고. 근데 지금으로선 너무 역부족이고 경험 수준으로 끝날 가능성이 크데, 애들이 쓴 글 보면 그냥 애들이 이런 것 했구나, 기특하다 이라고 끝날 가능성이 크죠.”

(19-06-19 교사 개별 면담 중)

관리자는 사회적 행동의 목표를 학생들이 사회적 활동을 한 번 ‘경험’해보는 수준으로 생각한 반면, 최교사는 사회적 행동이 다른 사람에게 영향을 주고 연대까지 이어져 실제 사회적 변화를 가져오는 것을 목표로 하면서 사회적 행동에 대한 인식 차이를 보였다. 또한, 관리자는 태양광 발전소 자체에 대한 일부 언론에서 접한 부정적인 면(화재와 태풍에 취약, 빛 반사로 인한 피해, 폐기물 재활용 불가 등)과 학교 옥상에 태양광 발전소를 설치하는 데 따르는 관리자의 책임과 역할(관리, 사고, 민원, 업무 분담 등)에 대해서 부담감을 느끼는 등 부정적인 반응을 보였다. 이에 최교사는 태양광 발전소 설치가 기후변화에 미치는 긍정적인 영향을 과학적 자료들을 근거로 관리자가 가진 인식을 바꾸고자 설득하기도 했다.

한편, 학생들이 사회적 활동을 위해 선택한 주제 중 하나인 ‘학교 옥상에 태양광 발전소 설치하기’는 현재 재임하고 있는 서울시 교육감의 1기(2014년~2017년) 선거공약 세부사항(학교 옥상 햇빛발전소 설치사업) 중 하나이기도 하다. 2014년 11월 17일 ‘교육 혁신도시 서울 선언식’에서 서울시장과 교육감은 2018년까지 학교 옥상에 500개의 햇빛발전소 건립을 약속하였으나, 1기 서울시 교육감 공약 자체 평가 보고서에 따르면 2017년까지 햇빛발전소를 설치한 학교는 총 138개교로 교육 혁신도시 서울 선언식에서 약속한 수만큼 이행되지는 않았다(SMOE, 2018b; SMOE, 2018c). 관리자는 학교에서 수행되고 있는 활동에 대해 최종 책임자이며 의사 결정자이기 때문에, 이처럼 교육감이 제시한 햇빛발전소 500개 설치 공약을 달성한 비율이 낮은 것은 학교의 최종 의사 결정자인 관리자의 영향이 크다고 추측할 수 있다. 또한, 서울시 교육청 햇빛발전소 설치 담당자가 최교사에게 ‘교장 선생님들이 본인이 교장으로 있을 때는 햇빛발전소 설치를 안 하고 싶다고 다들 말씀한다.’라고 한 답변으로부터 학교 옥상 태양광 발전소 설치에 대한 관리자들의 부정적인 인식을 알 수 있다. 결국, 기존의 수업과 달리 사회적 실천지향 활동을 학교에서 수행하기 위해서는 최교사는 학교 밖 사람들뿐만 아니라 학교 안의 관리자와 구성원들을 설득해야 하는 상황에 직면하였다. 최교사는 관리자와 논쟁

후에 사회적 행위를 지원하기 위한 다른 방안으로 우공실 운영비가 아닌 교사의 사비로 다른 초등학교 관리자들에게 팩스를 보내는 방안을 선택하면서 스스로 ‘눈치’를 보는 등 위축된 행동을 보였다. 최교사는 관리자를 둘러싸고 있는 여러 이해관계와 입장이 존재하여 관리자로서 민원, 공사 중에 사고, 사후 관리, 각종 잡음에 대해 부정적으로 생각할 수 있다고 인정하면서도 학교 옥상 태양광 발전소 설치가 관리자에게 부정적으로 받아들여지고 있다는 것에 ‘놀라움’의 감정을 드러냈다.

관리자와 최교사의 기후변화 위기에 대한 인식과 공감 수준의 차이, 사회적 실천지향 행동의 최종 목표에 대한 방향성과 기대수준의 차이, 태양광 발전소 설치에 대한 부정적인 견해 등이 관리자와 교사의 논쟁으로 이어져 최교사가 관리자를 설득해야 하거나, 사회적 활동에 대한 소극적인 지원 상황을 최교사 혼자 극복해야 하는 것으로 이어져 meso 수준에서의 제약조건으로 작용하였다. 특히, 최교사가 관리자와의 관계 속에서 직면했던 갈등은 Step 3에서 시행한 면담에서 가장 많이 드러났는데, 이는 태양광 발전 설치라는 주제뿐만 아니라, 학교 밖으로 나가는 사회적 활동을 하기 위해 극복해야 할 제약이 많음을 보여준다.

3. macro 장에서의 어려움

가. 기후변화 주제 및 사회적 실천을 지원하는 교육 자원의 부족

SSI는 순수과학뿐 아니라 과학지식의 응용적 측면, 사회·정치·경제와 같은 인문사회를 융합적으로 포함한 간 학문적 특성으로 인해 교사들이 SSI 교수 활동을 어려워하기도 한다(Lee, 2016). 더욱이 개인뿐만 아니라 정부나 기업과 같은 단체의 변화를 촉구하고 설득하는 ‘사회적 행동을 지향하는 SSI 수업’의 특성상 법령, 정부 정책자료, 기업의 실태 등의 자료를 활용할 가능성이 크데, 초등학생뿐만 아니라 교사도 이러한 자료를 이해하고 접근하는 과정에서 어려움을 경험할 수 있다. 그러나 기후변화의 심각성에 대해서 점점 더 많은 논의가 활발히 진행되고 있음에도 불구하고 ‘기후변화를 주제로 한 사회적 실천지향 SSI 교수 활동’을 도울 수 있는 물적 자원은 충분하지 않았다. 물적 자원은 ‘기후변화와 관련된 내용’과 ‘이를 해결하는 행동방안’과 관련한 문제점으로 나누어 볼 수 있었다.

먼저 ‘기후변화와 관련된 내용’을 탐색하는 과정에서 직면한 어려움은 다음과 같았다. 최교사는 수업 준비자료와 학생들의 학습자료로 기후변화와 관련된 학습문고 20여 권을 구매하였다. 그러나 구매한 도서에는 최교사가 원하는 내용이 충분히 담겨있지 않았다. 기후변화와 관련된 과학적 내용이 개괄적으로만 제시되어 있거나, 학생들이 당장 자신에게 닥친 문제라고 생각하게 하는 ‘직접적이면서 당사자성을 느낄 수 있는 사례’ 혹은 기후변화를 막기 위해 실천할 수 있는 ‘사회적 행위’들이 무엇인지 구체적으로 서술되어 있지 않았다. 결국, 최교사는 아동도서가 수업에 활용되기 위한 자료로 미흡하다고 판단하여 신문기사, 교육청 자료, 논문 등을 조사하고 수집하여 수업자료를 개발하였다. 그러나 자료의 출처마다 기후변화와 관련된 통계치 차이가 있어 신뢰도 있는 원문을 찾는 과정에서 어려움을 겪었으며, 교육청과 인디스쿨 등 교육과 관련된 공식적·비공식적인 웹사이트에서 기후변화와 관련된 자료들이 산발적으로 흩어져 있어 자료를

수집하는 데 어려움을 겪었다. 그 외에도, 기후변화와 관련된 자료의 방대함, 간 학문적이고 통합적인 특성이 앞서 언급한 상황과 맞물려 수업자료 재구성과정을 어렵게 만들었다. 다음 면담에서 최교사가 교수·학습자료를 재구성하는 과정에서의 어려움이 드러나고 있다.

“기후변화에 관한 내용이 그냥 뭐 어렵지 않을 거라 했는데, 막상 정리하니까 너무 여러 영역에 걸쳐 있고 하니까 (어려워요). 기후변화가 너무 당연하고 만연하고 쉽게 인식이 되고 있지만, 그것을 잘 정리해서 전달하려고 하니 과학적으로 잘 정리된 아동 도서도 없고, 일단 교과서에도 없으니까 그거에 대한 접근이 제한적이라서 그거에 대해 내가 발품을 써서 교육청 자료다 뭐든 찾아야 하는데, 그게 다 산발적으로 흩어져 있어요. 그리고 이런 통계자료 역시 정확하지 않고, 통계자료를 내가 구하기도 어렵고. 그리고 이런 또 어려움이 플라스틱에 대한 통계자료가 너무 다양한 거예요. 환경부는 60%라고 했는데 또 어디에서 재활용이 100% 된다고 하고. 일단 수업을 하기 위해서 이런 걸 구성하는 게 너무 어려워. 어렵다.”

(19-04-03 교사 개별 면담 중)

해당 학령기 학생들은 문자성 중심의 미디어보다 이미지 중심의 미디어에 열광하는 디지털 네이티브 세대로(Moon, 2019) 컴퓨터를 사용하여 과제를 하거나 자료를 찾는 것에 대한 장벽은 낮았으나, 기후변화 수업에서 필요한 문자성 중심의 자료를 읽고 해석하는 것에 어려움을 겪었다. 또한, 정책 용어, 그래프, 전문적인 수치 자료를 이해하기 위해서는 이와 관련된 이론적 배경 지식과 상당한 수준의 문해력이 필요해 초등학교생들의 수준에서 가공되지 않는 자료에 접근하기에 한계가 있었다. 이에 교사가 자료를 재구성하여 학생들의 수준에 맞춰 제시하는 등의 적절한 개입(intervention)이 필요하였다. 그러나, 앞서 언급한 아동도서, 교육청, 신문기사, 인터넷 등에 산발적으로 흩어진 자료를 조사하고 신뢰도를 평가하면서 직접 자료들을 재가공해야 하는 과정이 교수·학습의 어려움을 심화시켰다. 다음은 최교사가 태양광 발전소 설치를 요청하고자 하는 3모둠을 위해 근거 자료를 제공하고자 교육청에서 온 공문을 재구성하는 과정에서 있었던 면담이다.

“예를 들면 전력에 대한 감면, 왜? 그런 개념도 어렵고, 그 공문문서 보는 게 되게 어려워요. 내가 봐도 이해가 좀 쉽지 않은 태양광 발전소 서류거든요? 근데 그거를 애들이 이거를 봐서 이해를 해서, 이 정책에 대한 질문을 해서 이 정책을 어떻게 홍보할까 생각을 한다고? 초등학교생이 하면 좋겠는데 하기에는 도전적인 게 많고 이런 거 있죠? (교육청에서 제시한 공문을 보여주며) 이걸 진짜 암호 같은 거거든. 협동조합형, 민간 발전 사업 자용, 킬로와트당 4만원. 저는 이것도 최근에 이해했는데...”

(19-06-29 교수·학습자료 재구성과정에서의 교사 개별 면담)

한편, ‘기후변화와 관련된 내용’뿐만 아니라 ‘이를 해결하는 행동방안’과 관련된 물적 자원의 문제점은 다음과 같았다. 초등 과학과 교육과정에서는 기후변화 주제를 직접 다루고 있지 않으며, 관련된 교육과정에서도 학교 안에서 이루어지는 캠페인 활동 수준에서 그치거나 초등학교생이 할 수 있는 활동을 개인적 차원의 수준으로 제한하고 있었다. 2015년 개정 초등학교 과학과 교육과정(제2015-74호)에서 기후변화 수업과 관련된 성취기준은 [6과05-03]의 ‘생태계 보전의 필요성을 인식하고 생태계 보전을 위해 우리가 할 수 있는 일에 토의할 수 있다’이다. 위의 성취기준을 근거로 6학년 2학기 과학교과서에서

는 프로젝트 학습을 통해서 생태계 보전을 위한 캠페인 도구 만들기 활동이 제시되어 있는데, 지도서에는 생태계 보전 방법으로 ‘삼푸 사용 줄이기, 일회용품 사용 줄이기, 친환경 제품 사용하기, 대중교통 이용하기, 쓰레기 분리 배출하기, 음식 남기지 않기’ 등 개인적 수준에서 실천할 수 있는 예시가 제시되어 있다(MOE, 2015). 해당 차시가 프로젝트 수업을 지향하고 있었으나 최교사가 지향하는 사회적 활동에 대한 예시와 실천방안 등에 대해서는 전혀 다루고 있지 않으며, 11차시의 생물과 환경 단원 수업 중 두 차시 분량으로 계획되어 있어서 사회적 활동을 하기에는 충분하지 않은 구성이었다. 또한, 해당 차시는 기후변화 주제에 초점을 둔 것이 아니라 생태계의 상호작용에 대해서 알아보는 단원 중 일부에 불과하였다. 최교사는 국가 수준 교육과정과 기후변화 수업을 연계하고자 하였으나, 교수 활동을 준비하고 시행하는 과정에서 교육과정이나 교과서에서 실질적인 도움은 받을 수 없었다. 이처럼 아직 기후변화 해결을 위한 담론이 국내 교육과정에서 충분히 반영되고 있지 않은 것과 달리, 국외에서는 기후변화를 해결하고자 하는 담론을 교육과정에 반영하고자 하는 움직임이 있다. 이탈리아 교육부는 세계 최초로 2020년 9월부터 공립학교 교과과정에 연간 33시간의 ‘기후변화’ 교육을 포함 시킬 계획이며, 다른 과목 수업에도 점진적으로 기후변화 관련 내용을 포함 시킬 계획이다. 교육부 장관은 새로운 교육과정을 통해 국민에게 기후변화에 대한 경각심을 불러일으킬 수 있을 것으로 기대했다(Jones, 2019). 프랑스에서는 2019년 11월부터 모든 유치원, 초, 중, 고등학교에서 일주일에 한번 이상 의무적으로 채식 급식을 제공하기 시작하였다(Graveleau, 2019). 뉴질랜드에서는 2018년에 한 학교에서 학생들이 기후변화 문제에 대한 부정적인 감정에 어떻게 대응할 수 있는지 도울 수 있는 수업을 시범적으로 운영하였으며, 2020년부터는 11-15세의 학생들을 대상으로 기후변화 위기와 관련된 과목을 정규교과 과정으로 편성했다(McLay, 2020). 이에 국내에서는 실질적으로 기후변화 문제에 대한 국가적 차원에서의 노력이 상대적으로 부족한 상황으로 판단될 수 있으며, 초등학교에는 환경교육이라는 과목이 없으므로 과학과 교육과정에 기후변화를 포함한 환경교육 등 SSI 교육에 관한 내용이 포함될 필요가 있다.

한편, ‘기후변화를 해결하는 행동방안’이 개인적인 수준에 머무는 것에는 여러 이유가 있을 수 있다. 에너지·기후변화와 관련된 국내 아동도서를 분석한 Kim(2011)은 2007년 IPCC와 앨 고어 미국 부통령이 기후변화에 관한 지속적 연구를 통해 노벨평화상을 수상하게 된 후 전 세계적으로 기후변화에 관한 관심이 증가했기 때문에 2008년 기후변화 관련 아동 도서가 급증하였을 것으로 추측하였다. 과거에는 기후변화에 관한 관심이 증가하는 시기였다면, 최근에는 다른 사람들의 연대와 참여, 행동 변화를 끌어내고자 하는 청소년들의 움직임이 시작되었다. TIMES의 2019년 올해의 인물인 그레타 툰베리의 행보는 2019년부터 100여 개 이상 나라에서 진행된 기후를 위한 학교 파업시위(School Strike for Climate)를 촉발하는 계기가 되었으며, 2019년 3월, 5월, 9월 국내에서 열린 청소년 기후 행동단체 움직임의 촉매제가 되었다. 앞서 Kim(2011)의 주장과 같이 최근에서야 기후변화를 위한 사회적 변화를 촉구하는 움직임이 일어나고 있어 아동도서, 신문기사, 교육청 자료, 인터넷 자료 등 대다수의 공식적·비공식적 자료들이 여전히 개인적 수준의 행동 차원을 지향하는 내용에 머물러 있을 수밖에 없다고 추측한다. 그러나 국내 교육과정은 기후변

화에 대한 해결방법뿐만 아니라, ‘기후변화’ 자체에 대한 담론이 거의 드러나고 있지 않으며 최근에서야 기후변화와 관련된 교육에 대해 과학전문가 집단이나 과학 교육집단 등 전문가들의 공청회, 토론, 논의가 활발히 이루어지고 있다. 이에 기후변화를 주제로 한 사회적 실천지향 SSI 교수·학습을 도울 물질 자원이 충분하지 않음은 당연할 수밖에 없는 문제다.

나. 학생들의 사회적 행동에 대한 사회구성원들의 부정적 인식

국내에서 2019년 만 18세 학생의 선거권을 주는 공직선거법 개정안이 국회 본회의를 통과하였고, 같은 해 12월 27일 공직선거법이 개정되어 2020년 4월 총선거일에 자격을 충족하는 청소년들이 투표에 참여할 수 있게 되었다. 청소년 선거권에 대한 찬·반 여론을 떠나, 투표할 권리가 학생에게 부여되었다는 것은 학생들이 정치적 주체로서 충분히 선택하고 판단할 역량을 갖추었으며, 동등한 시민으로 인정받는 것임을 의미한다. 그러나 교육계에서는 그동안 2011년 아동의 견해와 의사를 존중하는 것이 고려되어야 한다는 유엔 아동권리위원회의 권고에도 불구하고 교육의 정치적 중립성 논리에 간혀 청소년들의 교내외 정치 활동 참여를 적극적으로 지원하지 않았으며, ‘현존하는 시민(being citizen)’이 아닌 ‘되어가는 시민(becoming citizen)’으로서 청소년들을 바라보았다(Nam & Jang, 2020, p.32). 또한, OECD 36개 회원국 중 한국을 제외한 35개 나라가 만 18세 이하의 국민에게도 선거권을 이미 부여하고 있었으나 국내에서는 15년 만에 선거 연령이 낮아졌으며, 국내 청소년 선거권에 대한 반대의 여론이 많았다는 점은 한국 사회가 기대하는 청소년들을 덜 성숙하며 수동적인 존재로서 위치 짓고 있음을 보여준다.

과학과 교육과정에서 제시된 핵심역량 중 ‘과학적 문제해결력’은 과학적 사고를 활용해 개인적 혹은 공적 문제를 해결하는 능력으로 일상생활의 문제를 해결하기 위해 가능한 해결방안을 제시하고 실행하는 능력을 포함하고 있다. 또한, ‘과학적 참여와 평생 학습능력’은 사회 공동체의 일원으로 합리적이고 책임 있게 행동하기 위해 과학기술의 사회적 문제에 관한 관심을 가지고 의사결정과정에서 참여하는 것을 포함하고 있다(MOE, 2015, p.4). 그러나, 앞서 언급하였듯이 실제 수업 실행을 둘러싼 교육적 구조는 학생들에게 학교 교육과정을 통해 과학기술과 관련된 사회적 쟁점에 대해서 스스로 의사결정을 하고 학교 안 배움을 학교 밖 실천으로 확산시켜가는 경험의 기회를 매우 제한하고 있음을 보여준다. 이는 교육과정에서도 여전히 학생들을 사회의 구성원으로서 과학기술과 관련된 사회적 문제를 해결해 갈 수 있는 주체로서 인정하는 데 인색한 시각을 가지고 있으며 이에 대한 사회적 합의가 제대로 이루어지지 않았기 때문에 추측할 수 있다.

최교사 역시 사회적 실천을 지향하고 있었음에도, 다음에서처럼 학생들이 행하는 사회적 행동의 예로 국내 대학생들이 주축이 되어 의사결정자이자 사회 운동가로서 활동했던 1970년대 학생운동을 떠올렸다. 그리고 ‘초등학생’들은 사회 문제에 별로 관심이 없거나 이를 해결할 수 있는 현실적이고 의미 있는 목소리를 내는 것이 어려운 존재로 제한하고 있었다.

“우리나라에서 학생운동이라고 하면 대학생이 하는 운동이 학생운동이지 사실 초등학생이 우리 사회에 관해서 관심을 두고 실제로 의미 있는

방향을 가진 목소리를 내는 것은 어렵고, 드물고, 우리 교육 현실에서 사실 불가능하잖아요. 그런 사례도 없고 거의.”

(19-06-12 교사 개별 면담 중)

최교사는 그린피스와 함께 사회적 행동을 할 수 있는 것에 대해 부정적인 반응을 보이던 학생들에게 “어린이들이 함께 참여한다면 얼마나 기특하게 생각하겠어.”라고 설득하였는데, 이 역시 최교사는 ‘어린이’들이 사회적 실천을 하는 행동은 ‘기특한 것으로 여겨질 만한 특별한 것’으로 인식하고 있었음을 보여준다. 즉, 최교사도 한국 사회의 구성원으로서 macro 장에서 이미 형성된 학생을 바라보는 사회적 시각에서 완전히 벗어나지 못하고 있음을 알 수 있다. 이러한 인식 프레임은 수업목표인 학생들이 스스로 의사결정을 내리고 SSI 문제를 직접 해결하기 위해 사회적 변화를 만들어가는 행동을 할 수 있는 주체가 되는 것과는 큰 격차가 있어, 최교사가 사회적 실천을 교육현장에 적용하기 어렵다고 인식하는 데 영향을 미칠 수 있다. 또한, 최교사뿐만 아니라 관리자에게도 이러한 프레임은 드러났다. 관리자는 학생들의 사회적 행위의 지속적인 참여보다 한 번의 경험으로 충분하다고 답하며 학생들이 사회적 문제를 해결하기 위한 주체로서 ‘행동’하는 행위 주체가 아니라 교사가 제공한 사회적 실천 활동을 한 번쯤 ‘경험’하는 수용자로 위치 짓고 있음을 알 수 있다. 학생들 역시 이러한 인식 프레임에서 벗어나지 못하고 스스로 사회적 실천행위를 할 수 없는 ‘어린이’로 위치 짓고 있었다. 즉, 이러한 사례를 통해서 최교사를 둘러싼 micro, meso, macro 장에도 학생을 바라보는 인식 프레임이 직·간접적으로 영향을 미치며 최교사를 제약하는 구조를 형성하고 있음을 알 수 있다.

국내의 초·중등 교육과정은 학교 밖 중앙 정부가 주도적으로 개발하고 결정한 후 학교 안으로 투입되는 특성을 가지며, 국가 내 모든 학교, 교사, 학생들이 교육과정에 영향을 받는다(Hong, 2006). 교육과정의 변화는 교실 수업의 변화가 가능한 기반을 제공하고, 교사들의 교육적 방향 설정에 대한 안내자의 임무를 수행함으로써 현장변화의 전환적 계기가 될 수 있다(Park, 2012, p. 267). 즉, 교육과정이 교육현장에 미치는 영향은 무시할 수 없는 부분이다. 이에 사회가 학생들을 사회적 의사결정자에서 소외시키는 담론을 내포하고 있는 교육과정 틀 안에서, SSI와 관련된 사회적 행동을 하는 학생 사례나 교수 사례가 드물고 사회적 행동과 관련된 교육자료도 부족하여 주류 담론에서 벗어나 최교사만의 교육과정을 운영하는 데 어려움이 증가하였다.

4. 종합

각 micro, meso, macro 장의 문화적, 구조적, 물리적 요인들은 독립적이며 분절된 요소로 작용하는 것이 아닌 복합적인 그물망을 형성하면서 제약조건으로 작용하여 최교사의 행위에 영향을 미친다. 이에 연구 결과를 종합해보면 다음과 같다(Figure 3).

먼저, 학생들은 13차시 동안 진행된 Step 1이 끝난 후에도 기후변화로 인해 발생한 여러 문제를 이해하는 수준에 머물며, 행동 변화로 이어질 만큼 기후변화의 위기에 대해 당사자성을 가지지 못하는 경우가 대부분이었다. 그럼에도 불구하고 과학과 교육과정과 교과서에서 기후변화에 대한 ‘당사자성’을 느낄 수 있는 성취목표나 교육자료는 부재하여 그동안 학생들이 기후변화의 위기를 직면할 기회를 얻기

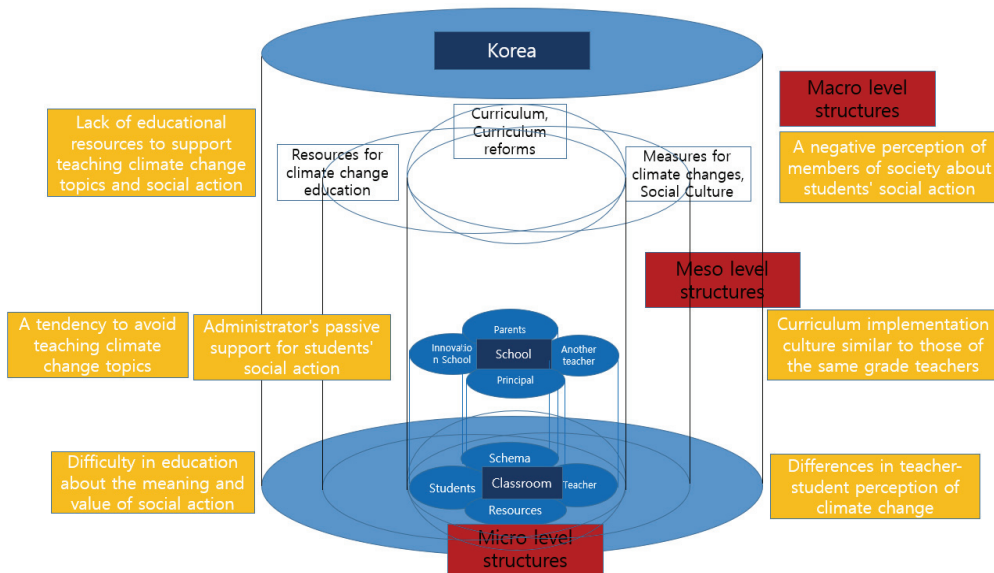


Figure 3. Structural challenges in each field when implementing SAO-SSI on climate change topic

힘들었다. 게다가, 기후변화라는 주제는 사회, 과학, 경제 등과 관련하여 간 학문적이고 복잡적이며, 관련된 자료가 흩어져 있어 신뢰도가 높은 자료를 찾기 어렵고, 전문용어 해석에도 어려움이 있어 교사의 높은 전문성을 요구한다. 이처럼 기후변화 주제의 수업 준비 과정이 도전적이었음에도 교과서에서는 아직 기후변화를 상세히 다루지 않으며, 동료 교사들은 기후변화 수업을 과학 수업의 일부로 생각하고 꺼려 교육과정 재구성의 모든 과정을 최교사 홀로 진행하며 수업 과정에서 당면했던 여러 실천적 어려움을 시행착오를 겪으면서 스스로 해결할 수밖에 없었다. 결국, 최교사는 기후변화 주제를 둘러싼 micro, meso, macro 장의 제약 구조 속에서 학생들을 가르치는 데 어려움을 겪었다.

둘째, 학생들은 사회적 행동의 의미와 가치에 대한 교사의 설명보다 직접적인 경험을 통해 사회적 행동에 대한 인식변화가 두드러지게 나타났는데, 그 이유는 사회에서 학생에게 기대하는 역할 혹은 정체성이 사회적 구조로서 기저에 존재하며 학생들에게 영향을 미쳤기 때문일 것이다. 청소년 선거권 연령 인하에 대한 논란에서 볼 수 있듯이 사회는 학생들을 정치적 주체 혹은 현존하는 시민이 아닌 되어가는 시민으로서 역할을 제한하고 있다. 이러한 사회적 맥락이 직·간접적으로 반영된 교육과정에서는 학교 밖으로 배움을 직접 실천 해볼 기회가 거의 제공되지 않고 있어 학생들은 사회적 행동을 학교 안에서 경험할 기회가 거의 없었다. 관리자도 학생들의 사회적 행동이 일회성으로 경험하는 것으로만 충분하다고 생각하며 사회적 행동을 적극적으로 지원해주지 않았는데, 이 역시 사회적 실천 행동이 가져올 부수적인 결과에 관한 관리자의 책임뿐만 아니라 어린이들을 사회적 실천 행동을 할 수 있는 존재로 생각하지 않는 사회적 문화가 기저에서 영향을 미쳤기 때문으로 해석한다. 거시적 차원의 구조가 초등학교에서 사회적 행동 사례를 거의 볼 수 없게 만들었으며, 관리자가 보편적인 교육 사례가 아닌 사회적 실천 행동을 학생들이 한 번쯤 경험하는 것으로 끝나길 바라는 불편한 수업이었을 것이다. 게다가 개인주의적이면서도 집단중심적인 초등학교 문화 속에 최교사는 자신만의 교육과정을 재구성하여 운영하면서 동학년 동료 교사 혹은 관리자의 눈치를 보거나 부담을 느꼈다. 기후변화 위기가 심각

해질수록 교육현장에서도 기후변화 문제가 더욱 적극적으로 반영될 것이라 기대하지만, micro, meso, macro 장의 제약 구조로 인해 사회적으로 익숙하지 않은 형태인 학생들의 사회적 실천지향 활동이 학교 현장에서 적용되려면 해결되어야 하는 여러 어려움이 있음을 알 수 있다.

V. 결론 및 제언

기후변화는 인류의 여러 행동이 사회적·정치적 그물망과 복잡하게 얽혀 나타난 ‘결과물’로서, 문제의 심각성을 인식한 후에는 문제가 발생하기 전으로 회복되기 쉽지 않다. 본 연구는 이러한 기후변화의 위기 속에서 과학교육이 나아가 할 방향을 사회적 실천까지 넓혀야 함을 제안하면서, 최교사가 기후변화를 주제로 한 사회적 실천지향 SSI 수업을 하는 과정에서 직면한 여러 가지 구조적 어려움이 무엇인지 micro, meso, macro 장으로 나누어 탐색하였다. 이를 통해 향후 기후변화를 주제로 한 사회적 실천지향 SSI 수업을 확대하기 위해 어떤 제도적 지원이 필요한지 시사점을 얻고자 하였다.

연구 결과 micro 장에서 최교사는 새로운 수업의 도입과정에서 기후변화에 대한 학생들의 이해수준 및 인식의 변화를 예측하기 힘들었으며, 특히 학생들이 Step 1, 2에서 기후변화를 나의 문제라고 생각하고 행동할 수 있는 주인의식을 가지도록 지원하는 데 어려움을 겪었다. 또한, 학생들은 스스로를 어린이로 위치 지으며 Step 2에서 계획한 사회적 행동이 타인에게 미칠 영향력이 낮을 것이라고 부정적으로 생각하거나, 사회적 행동의 가치에 대해 이해하고 공감하는 데 어려움을 겪어 교사가 계획한 학습 목표를 성취하는 데 어려움이 있었다. meso 장에서는 동학년과 교육과정을 비슷하게 운영해야 하는 학교 문화 속에서 교사만의 교육과정을 운영하는 데 어려움을 겪었다. 또한, 동료 교사는 과학 수업 주제라고 생각하는 기후변화가 낯설고 어려운 주제여서 이를 우뚝실 교육과정으로 운영하는 것에 관해 부담스러워하였고, 이는 동료 교사들과의 소통의 단절을 심화시켜 최교사 홀로 교육과정을 운영하면서 실천적 지식을 키우는 데 어려움을 겪었다. 관리자도 학생들의 사회적 행동에 대해 소극적으로 지원하여 Step

3에서 학교 밖 사회적 행동을 실행하는 과정에서 최교사가 관리자를 설득하거나 이해시켜야 하는 상황에 직면하였다. macro 장에서는 본 수업의 교수학습을 적절히 지원하는 데 필요한 기후변화 관련 자료 및 기후변화를 사회적 차원에서 해결하는 것으로 나가는 데 필요한 물적 자원들이 부족하였다. 기후변화에만 초점을 둔 교육과정의 부재, 초등학교들이 하는 활동을 개인적 차원으로만 제한하고 있는 교육과정과 아동 도서들, 통일된 플랫폼 없이 산발적으로 흩어진 기후변화 관련 자료 등 최교사는 제한된 자원과 상황 속에서 자료들을 재가공하면서 어려움을 겪었다. 또한, 학생들의 학교 안 배움이 학교 밖으로 나아가갈 수 있는 사회적 행동에 대한 사회구성원들의 제한된 시각이 교수학습상황에서 거시적 제약조건으로 작용하고 있었다.

수집된 자료들은 분석을 위하여 앞서 micro, meso, macro 장으로 분리되었지만, 이상의 연구 결과를 통해 micro, meso, macro 장의 제약요인들이 상호 간에 영향을 미치거나, 서로의 전제 조건으로 작용하면서 직·간접적으로 연결된 하나의 복잡한 망을 이루고 있음을 알 수 있다. 이를 통해 최교사가 기후변화를 주제로 한 사회적 실천지향 SSI 수업 과정에 직면한 여러 어려움의 다층적이고 복잡한 양상을 이해하는 데 도움이 될 수 있다. 본 연구 결과를 통해 기후변화를 주제로 한 사회적 실천지향 SSI 수업 실행을 지원하고 촉진할 수 있는 문화적, 구조적, 물리적 지원과 체제가 다음과 같이 마련되어야 할 필요성을 보여준다.

먼저, 이탈리아, 프랑스, 뉴질랜드처럼 기후변화와 관련된 주제에 대해서 최소한의 지침을 제시할 수 있도록 교육정책 전문가들이 기후변화에 관해 관심을 가지고 이를 교육과정에 반영할 필요가 있다. 본 연구 결과에서 나타났듯이 학생들은 교육과정에 포함되지 않은 기후변화 문제를 단기간에 이해하는 데 어려움을 겪었으며, 기후변화를 자신의 문제로 받아들이고 행동하려는 의지 혹은 동기가 사회적 행동을 계획하고 실천하는 Step 2, Step 3 단계를 지나며 천천히 고취되었다. 즉, 교육과정 외에 교사가 자율적으로 계획한 단 한 번의 프로그램을 통해 학생들이 기후변화를 충분히 이해하고 이에 대한 주인의식을 가지기 힘들다. 따라서 학생들이 기후변화를 나의 문제라고 인식하기 위해서 교육과정에서 충분한 시간 동안 기후변화 문제에 접근하고 이에 대한 이해를 높여, 주인의식을 가지고 기후변화를 해결하고자 하는 동기를 가질 기회를 많이 제공할 필요가 있다. 적어도 학생들에게 기후변화 문제가 무엇인지 이해할 수 있게 돕고, 이에 관한 관심을 가질 기회를 제공하는 최소한의 교육 과정적 지침 필요하다. 또한, 교육과정이 고시되는 시기와 교과서에 적용되는 시기에 차이가 있다는 점을 고려할 때 프로젝트 기반 수업이나 SSI를 주제로 한 탐구 수업을 교육과정에서 더 많이 도입하여 교사가 기후변화와 같이 시의성 있는 문제를 더 자율적이며 적극적으로 다룰 기회를 제공할 것을 제안한다. 이를 통해 기후변화가 무엇인지 어렵고 낯설어했던 학생, 관리자, 동료 교사들이 기후변화에 대한 위기에 공감대를 형성할 수 있을 것이라 기대한다.

둘째, 기후변화 위기와 관련된 교사연수 프로그램 제공, 교육자료 제공, 전문적 학습공동체 지원 등 실질적인 교육적, 행정적, 재정적 지원을 해야 한다. 이를 통해 교사의 기후변화 수업에 대한 무관심 혹은 부담감을 줄이고 기후변화 문제에 대한 공감도와 이해를 높일 수 있을 것이다. 앞서 제안한 국가적 차원에서의 교육과정의 변화는 원론적인 측면으로, 기후변화 문제해결을 위한 담론이 교육과정에

반영되면 성취해야 할 기준이 마련되므로 기후변화 문제에 대한 교사의 관심이 높아지고 관련된 수업을 실행할 가능성이 증가한다. 그러나 보다 적극적으로 거시적인 측면에서 기후변화 수업 실행을 돕기 위해서는, 기후변화 주제를 가르치는 것에 대한 거부감을 줄이기 위한 교사연수 제공, 기후변화와 관련된 다양하면서도 찾기 쉬운 교육자료 제공, 산발적으로 흩어진 자료를 통합하는 플랫폼 제공, 맥락적이며 실천적 지식을 습득할 수 있는 교사학습 공동체 구성을 적극적으로 지원할 것을 제안한다. 최교사는 환경문제에 대해 관심이 많으며 특히 기후변화 위기에 대한 심각성을 인지하고 있어 여러 구조적 어려움 속에서 자신의 비전을 달성하기 위한 행위주체성을 발현하였다. 그러나 교육현장에서는 최교사의 동료 교사 사례처럼 기후변화 문제에 무관심하거나 소극적인 교사가 다수일 것이다. 이에 기후변화에 대한 문제의식과 민감성이 높은 교사를 양성하기 위한 적극적인 측면에서의 제도적 지원이 필요하다.

셋째, 정책 입안자들은 교사의 자율성과 재량권을 보장할 방안에 대한 정책적 논의를 하고 이를 기반으로 하여 실질적인 구조적 지원을 마련해야 한다. 교육부에서는 학급 단위의 독립적인 교육과정 재구성 및 운영을 지향하고 있으나, 여전히 학교 내의 문화나 시스템은 변화하지 않고 있어 실질적인 변화에는 한계가 있다. 이에 하향식의 자율성 제공이 상향식의 자율을 가져올 수 있는가에 대한 근본적인 물음이 필요하다. 정책변화가 현장에서 적용될 때 모순이 생기지 않도록 자율은 외부에서 적용되는 것이 아니라 내부에서부터 시작될 수 있음을 인식하여야 한다. 또한, 상향식 형태로의 자율성을 지향하여 교사가 자율적으로 행동할 수 있도록 충분히 지원해줄 방안에 대해 먼저 논의할 필요가 있음을 시사한다. 이를 위해 일정 시간 안에 달성해야 할 교과별 성취기준의 축소나 기존의 성취기준을 필수 성취기준과 선택 성취기준으로 분리하여 교사의 자율성을 보장할 빈 공간을 확보하는 등 제도적 유연성을 마련하여 기존의 틀에서 벗어나도록 해야 한다. 변화의 단위가 교사로부터 시작될 때 그리고 교사의 자율과 재량권을 보장해주는 교육환경이 바탕이 될 때, 고착된 초등학교 학교 문화도 점진적으로 변화할 수 있을 것이다.

넷째, 학생들을 사회적 활동에 참여할 수 있는 주체로서 존중하고 새로운 교육 패러다임으로 사회적 실천지향 교육의 필요성에 대한 사회적 구성원과 교육 공동체 구성원들의 공감대를 형성할 필요가 있다. 최교사의 사례뿐만 아니라 기후변화에 대응하기 위해 사회적 행동을 주체적으로 실시한 국내 청소년기후행동 구성원 중 일부 학생도 관리자와 교사와의 갈등으로 시위에 참여하는 데 큰 어려움을 겪었다(Kim, 2019). 이제는 교육현장에서도 삶과 관련된 복잡하고 비구조적인 실제적 문제를 제공하고 이를 사회적 관점에서 접근하여 근본적으로 해결해보는 경험을 제공하거나, 학생들의 사회적 행동을 적극적으로 지원할 필요가 있다. 또한, 관리자는 전 지구적 문제를 학교 안에서 배우는 것으로 끝나는 것이 아닌, 학교 안의 배움이 학교 밖으로 확장되어 삶의 배움이 될 수 있도록 학생들의 사회적 행동 혹은 교사의 사회적 실천지향 수업을 긍정적으로 지원하는 학교 문화를 형성하도록 노력할 필요가 있다. 전 세계적으로 확산한 기후를 위한 학교 결성 시위부터 과거 국내에서 일어난 민주화운동까지 주체는 모두 학생이었다는 점에서 학생들의 역량을 신뢰하고 존중하는 사회적 분위기가 형성되어야 한다. 사회적 행동을 지원하는 문화가 형성된다면 사회적 실천지향 수업의 장벽이 낮아져 누구나 교육과정에

사회적 실천지향 활동을 반영해 볼 수 있을 것이며, 동료 교사에게 어렵고 지루해 보이기만 했던 사회적 실천지향 수업의 가치성에 공감할 기회를 제공할 수 있을 것이다. 이를 통해 최교사처럼 홀로 사회적 실천지향 행동에 대한 가치와 비전을 교육 공동체에 공유하고 설득해야 하는 어려움도 감소할 것이다. 또한, 학생들도 기후변화를 개인적인 책임으로 돌리는 여러 자료를 통해 사회적 행동에 대한 필요성을 느끼지 못하였는데, 이러한 문화가 형성된다면 사회적 행동들의 여러 사례를 직·간접적으로 경험함으로써 사회적 행동에 대한 이해를 높이고 가치에 대해 쉽게 공감할 수 있을 것이다. 이러한 문화 속에서 학생들은 자신이 변화의 주체가 되어 행동 변화를 불러일으킬 수 있다고 확신을 가질 수 있으며, 비록 단기간에 가시적인 성과를 얻기 힘든 쟁점이라든가 이와 관련된 사회적 행동에 적극적으로 참여할 수 있을 것이다.

학생들은 단순히 문제를 읽고 쓰고 이야기하는 것뿐만 아니라, 문제가 발생할 때 용기를 가지고 목소리를 내며 사회정의에 대한 동기를 가지고 세상에 적절히 행동할 수 있는 비판적 소양을 가져야 한다 (Liu & Kobernus, 2017). 이러한 관점에서 본 연구는 그동안 기후변화 수업에 대한 논의가 활발히 이루어지지 않았던 초등학교 현장에서 기후변화 문제를 적극적으로 다루고, 기후변화에 실질적으로 대응할 교육 방안으로 개인적 행동 변화를 넘어선 사회적 행동에 초점을 둔 수업을 제안하였다는 점에서 의미가 있다. 또한, 해당 과학교육 수업을 실제 운영하는 과정에서 교사를 둘러싼 문화적 구조적 제약요인들이 무엇인지 micro, meso, macro 장으로 분리하여 심층적으로 탐색하고, 교육 주체들이 기후변화에 대응하는 데 필요한 노력과 지원 방안을 구체적이며 체계적으로 제시하였다는 점에서 의미가 있다. 구조적 제약은 여러 요인이 복합적으로 거미줄처럼 연결되어 작용하고 있어, micro, meso, macro 장에서 각 주체가 유기적이며 총체적으로 지원하기 위한 노력이 필요하다. 이러한 노력이 미래세대가 위기에 직면하면 어떻게 행동해야 하는지 판단하도록 도우며, 지속 가능한 건강한 삶을 영위할 수 있도록 도와줄 것이다.

다만, 본 연구에서는 사회적 실천지향 SSI 수업에서 직면하는 어려움을 탐색하는 것을 목표로 하였으므로 micro, meso, macro에서 제약 조건으로 작용하였던 여러 요인이 최교사를 지원해주는 주체 혹은 지원 요소가 되었던 부분은 기술되지 않았다. 따라서 후속 연구로 다음을 제안할 수 있다. 먼저, SSI 수업에서 제약조건뿐만 아니라 지원하는 조건을 포함한 구조를 탐색한 후, 교사의 행위주체성이 어떻게 드러나는지 탐색할 필요가 있다. 이를 통해 교사를 둘러싼 구조를 풍성하게 살펴볼 수 있으며, 구조와 행위주체성이 어떤 교변작용을 하는지 이해하여 기후변화를 주제로 한 사회적 실천지향 SSI 수업이 현장에서 적용되는 모습을 깊게 이해할 수 있을 것이다. 다음으로, 사회적 실천을 지향한 SSI 교육프로그램인 STEPWISE(Science and Technology Education Promoting Wellbeing for Individuals, Societies, and Environments)를 개발한 Bencze와 동료들은 프로그램을 수행하기 전에 전문성, 자신감, 동기 등을 키우기 위한 인지적 도제 교수(apprenticeship)가 선행될 필요가 있다고 하였다(Bencze, 2017). 이에 사회적 실천지향 SSI 교수학습 프로그램을 운영하는데 여러 제약 구조를 극복하는 한 가지 방안으로 인지적 도제 교수를 선행한 프로그램을 개발하고 이에 대한 효과를 살펴보는 연구도 필요할 것이다.

국문요약

전 지구적으로 기후변화 위기 상황이 고조되고 있는 오늘날 사회적 행동을 통해 사회를 변화시킬 수 있는 ‘기후변화를 주제로 한 사회적 실천지향 SSI 교육’의 필요성이 증가하고 있다. 본 연구는 사회문화적 관점을 바탕으로, 기후변화를 주제로 한 사회적 실천지향 SSI 수업을 실행하는 과정에서 직면하는 교사의 어려움이 무엇인지 탐색하고자 하였다. 이를 위해 46차시 동안 진행된 수업에 대한 질적 단일 사례연구를 진행하였으며, 연구 참여자와의 심층 면담, 교사 성찰일지, 수업 동영상, 학생 면담, 학습 결과물, 참여 관찰일지 등과 같은 질적 자료를 수집하였다. 수집된 자료는 실천적-평가적 차원의 구조를 micro (교실), meso (학교), macro (한국 사회) 장으로 나누어 분석하였다. 연구 결과 micro 장에서 새로운 시도의 수업으로 인해 기후변화에 대한 학생들의 이해나 인식을 파악하기 힘들었으며 특히 학생들이 기후변화를 나의 문제라고 인식하는 주인의식을 가지는 데 어려움이 있어 교사가 원하는 방향으로 수업이 이루어지지 않았다. 또한, 학생들은 스스로를 어린이로 위치 지으며 계획한 사회적 행동의 실현 가능성에 대해 회의적이거나, 사회적 행동을 이해하지 못하고 그 가치에 대해 공감하는 데 어려움을 겪어 학습 목표를 성취시키는 데 어려움이 있었다. meso 장에서는 동학년 교사와 교육과정을 비슷하게 운영해야 하는 학교 문화 속에서 교사만의 교육과정을 운영하는 데 어려움을 겪었다. 또한, 기후변화 수업이라는 낯선 과학 수업 주제에 대한 부담을 드러내는 동료 교사들과 소통이 단절된 채 교육과정을 홀로 운영하는 과정에서 전문성을 키워나가는 데 어려움을 겪었다. 관리자 역시 사회적 행동에 대한 소극적인 지원을 하여 학교 밖으로 사회적 행동을 실행하는 과정에서 갈등 상황에 직면하였다. 마지막으로 macro 장에서는 본 수업의 교수학습을 지원하는 물질 자원이 미흡하였으며, 학생들의 사회적 행동에 대한 사회구성원들의 제한된 시간이 교수학습상황의 거시적 제약조건으로 작용하고 있었다. 분석을 위해 유목화된 각 장의 제약조건들은 실제로는 독립적이고 분절적인 요소가 아닌 상호 간에 영향을 미치며 복합적인 그물망을 형성하며 구조적 제약조건을 형성하고 있었다. 이에 본 연구 결과를 통해 기후변화를 주제로 한 사회적 실천지향 SSI 수업을 실행하는데 교육 공동체 여러 주체의 다층적인 지원과 노력이 필요함을 시사한다.

주제어 : 구조와 행위주체성, 사회적 실천지향 SSI 수업, 구조적 어려움, 기후변화 교육, 초등학교

References

- Aikenhead, G. S. (2006). *Science education for everyday life: Evidence-based practice*. Teachers College Press.
- Archer, M. S. (1982). Morphogenesis versus structuration: On combining structure and action. *The British Journal of Sociology*, 33(4), 455-483.
- Archer, M. S. (1995). *Realist social theory: The morphogenetic approach*. Cambridge University Press.
- Archer, M. S. (2000). *Being human: The problem of agency*. Cambridge University Press.
- Beck, U. (1992). *Risk society: Towards a new modernity* (Vol. 17). Sage.
- Bencze, L. (2017). STEPWISE: A framework prioritizing altruistic actions to address socioscientific issues. In L. Bencze (Ed.), *Science and technology education promoting wellbeing for individuals, societies and environments* (pp. 19-45). Springer.
- Biesta, G., & Tedder, M. (2006). How is agency possible? Towards an ecological understanding of agency-as-achievement (Working Paper 5).

- Exeter: The Learning Lives Project.
- Breiting, S., Hedegaard, K., Mogensen, F., Nielsen, K., & Schnack, K. (2009). *Action competence, conflicting interests and environmental education: The MUVIN programme*. Danmarks Pædagogiske Universitetsskole, Aarhus Universitet.
- Choo, K. S. (2014). Narrative inquiry on curriculum reconstruction of new elementary school teachers. *Journal of Curriculum Integration*, 8(2), 70-97.
- Chung, H. N., & Ryu, S. A. (2017). Pedagogical content knowledge of socio-scientific issues: Characterizing teachers' experiences. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 37(4), 679-691.
- Connell, S., Fien, J., Lee, J., Sykes, H., & Yencken, D. (1999). If it doesn't directly affect you, you don't think about it': A qualitative study of young people's environmental attitudes in two Australian cities. *Environmental Education Research*, 5(1), 95-113.
- Keyton, D. (2020, September 25). Greta Thunberg and youth climate protests make a return. *AP*. <https://apnews.com/article/virus-outbreak-climate-climate-change-environment-sweden-dcbcd6c09a8830c169dd89a41bd29c07>
- El Halwany, S., Zouda, M., Pouliot, C., & Bencze, L. (2017). Supporting pre-service teachers to teach for citizenship in the context of STSE Issues. In L. Bencze (Ed.), *Science and technology education promoting wellbeing for individuals, societies and environments* (pp. 405-427). Springer.
- Giddens, A. (1981). *A contemporary critique of historical materialism* (Vol. 1). University of California Press.
- Giddens, A. (1984). *The constitution of society: Outline of the theory of structuration*. University of California Press.
- Graveleau, P. S. (2019, September 9). Le défi des repas végétariens obligatoires dans les cantines scolaires [The challenge of mandatory vegetarian meals in school canteens]. *Le Monde*. https://www.lemonde.fr/societe/article/2019/09/09/le-defi-des-repas-vegetariens-obligatoires-dans-les-cantines-scolaires_5508259_3224.html
- Hungerford, H. R. (2002). Responsible citizenship and the affective domain in environmental education. *Korean Journal of Environmental Education*, 15(1), 148-155.
- Hodson, D. (2017). Foreword: The significance of STEPWISE for fostering life-long sociopolitical activism. In L. Bencze (Ed.), *Science and technology education promoting wellbeing for individuals, societies and environments* (pp. 3-18). Springer.
- Hong, H. J. (2006). Paradigm shift in curriculum development and quality control of Korean national curriculum standards(3): Focused on the relationship between general guidelines and subject-area curriculum. *The Journal of Curriculum Studies*, 24(2), 183-206.
- Hung, C. C. (2014). *Climate change education: Knowing, doing and being*. Routledge.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2018). Global warming of 1.5 °C: An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty.
- Jang, W. H., & Choi, M. O. (2005) Structuration theory of Anthony Giddens as applied to the study of innovation capacity of local governments. *The Korean Journal of Local Government Studies*, 9(2), 89-105.
- Jenkins, L. L., Walker, R. M., Tenenbaum, Z., Sadler, K. C., & Wissehr, C. (2015). Why the secret of the great smoky mountains institute at tremont should influence science education—connecting people and nature. In M. P. Mueller, & D. J. Tippins (Eds.), *EcoJustice, citizen science and youth activism* (pp. 265-279). Springer.
- Jo, Y. H. (1999). *Qualitative Research Methods and Cases*. Kyoyookgahaksa.
- Jones, G. (2019, November 5). Italy to make climate change study compulsory in schools. *REUTERS*. <https://www.reuters.com/article/us-climate-change-italy-exclusive/exclusive-italy-to-make-climate-change-study-compulsory-in-schools-idUSKBN1XF1E1>.
- Kim, D. H. (2020, March 13). 청소년기후행동 “소극적 기후위기 대응은 위헌”...헌법소원 [Youth 4 Climate Action “Passive crisis response is unconstitutional”...a petition to the Constitution]. *Yonhap News*. <https://www.yna.co.kr/view/AKR20200313084300004>.
- Kim, D. J. (2011). An analysis of children's book about energy and climate change. *Journal of Energy and Climate Change Education*, 1(1), 63-71.
- Kim, H. N. (2010). An analysis of elementary science teaching efficacy. *The Journal of Educational Studies*, 41(1), 97-118.
- Kim, H. S. (2019, October 15). ‘기후시위’ 참석했다 징계 압박 받은 고교생 김서경 “미래 ‘멸종’ 안되게...현실적인 기후 위기 교육을 원해” [Kim Seo-kyung, a high school student under disciplinary pressure who attended the “school strike for climate change” I want real climate crisis education]. *The Kyunghyang*. http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?art_id=201910152210005#csidx54a36231db6a48ca986604da9eb12a8.
- Jeong, Y. K., Lee, K. H., Cho, G. P., & Park, J. M. (2010). A research for supporting schools' autonomous curriculum organization and implementation (RRC 2010-20). Korea Institute for Curriculum and Evaluation.
- Ryu, B. R., Lee, H. Y., & Choi, Y. S. (2002). *The Life and Culture of Elementary School Teachers* (Research Report RR 2002-5). Korean Educational Development Institute.
- Krstovic, M. (2017). Learning about youth engagement in research-informed and negotiated actions on socio-scientific issues. In L. Bencze (Ed.), *Science and technology education promoting wellbeing for individuals, societies and environments* (pp. 93-114). Springer.
- Lee, H. J. (2016). *What is SSI education?* Parkyoung story.
- Lee, J. S. (2000). An understanding of the culture of the teaching profession in elementary school. *The Journal of Anthropology of Education*, 3(3), 51-87.
- Lee, M. J. (2009). Toward the definition of ‘scientific literacy’. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 28(4), 487-494.
- Lee, S. H. (2017). The challenges and implications of teacher agency for professional learning community. *Andragogy Today: Interdisciplinary Journal of Adult & Continuing Education*, 20(2), 1-27.
- Lee, S. H., & Chung, P. U. (2015). An explorative study on archer's morphogenetic approach: Redefining the concept of ‘reflexivity’. *Korean Journal of Sociology of Education*, 25(1), 189-210.
- Lee, H. J., & Chang, H. S. (2010). Exploration of experienced science teachers' personal practical knowledge of teaching socioscientific issues (SSI). *Journal of Korean Association for Science Education*, 30(3), 353-365.
- Lim, H. J. (2007). Comparison of general teaching efficacy and science teaching efficacy of preservice elementary teachers. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 26(1), 131-139.
- Liu, H. Y., & Kobernus, M. (2017). Citizen science and its role in sustainable development: Status, trends, issues, and opportunities. In L. Ceccaroni, & J. Piera (Eds.), *Analyzing the role of citizen science in modern research* (pp. 147-167). IGI Global.
- Lortie, D. C. (2020). *Schoolteacher: A sociological study*. University of Chicago Press.
- Lukacs, K. S., & Galluzzo, G. R. (2014). Beyond empty vessels and bridges: Toward defining teachers as the agents of school change. *Teacher Development*, 18(1), 100-106.
- McLay, C. G. (2020, January 7). New Zealand schools to teach students about climate crisis, activism and ‘eco anxiety’. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/world/2020/jan/13/new-zealand-schools-to-teach-students-about-climate-crisis-activism-and-eco-anxiety>
- Ministry of Environment. (2014). *The results of the National Consciousness Survey on Environmental Conservation*.
- Ministry of Education [MOE] (2015). 2015 revised science curriculum. Ministry of Education 2015-74 [issue 9].
- Moon, H. J. (2019) The study on the application of media ecology theory in elementary school social studies class. *Research in Social Studies Education*, 26(4), 69-84.
- Nam, M. J., & Jang, A. R. (2020). The significance of youth political participation and the direction of school education. *The Politics of Education*, 27(1), 31-60.
- Park, J. S., Martin, S., & Chu, H. E. (2015). Examining how structures shape teacher and student agency in science classrooms in an innovative middle school: Implications for policy and practice. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 35(4), 773-790.
- Park, M. J. (2012). Teachers' narrative of implementing national curriculum. *The Journal of Curriculum Studies*, 30(3), 247-270.
- Park, N. E., Choe, S. U., & Kim, C. J. (2020). Analysis of climate change education (CCE) programs: Focusing on cultivating citizen activists to respond to climate change. *Asia-Pacific Science Education*, 6(1), 1-26.
- Plourde, L. A. (2002). Elementary science education: The influence of student teaching—where it all begins. *Education*, 123(2), 253-260.
- Priestley, M., Biesta, G., & Robinson, S. (2015). *Teacher agency: An ecological approach*. Bloomsbury Publishing.
- Roberts, D. A. (2011). Competing visions of scientific literacy: The influence of a science curriculum policy image. In C. Linder, L. Ostman, D. A. Roberts, P. Wickman, G. Erickson, & A. MacKinnon (Eds.), *Promoting scientific literacy: Science education research in transaction* (pp. 11-27). Routledge, Taylor & Francis Group.
- Sadler, T. D., Amirshokohi, A., Kazempour, M., & Allspaw, K. M. (2006). Socioscience and ethics in science classrooms: Teacher perspectives and strategies. *The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 43(4), 353-376.

- Seoul Metropolitan Office of Education [SMOE] (2018a). Classroom innovation with school innovation, from classrooms with questions to classrooms with meetings, the plan for classroom innovation that we dream of in 3 to 6 elementary school.
- Sewell Jr, W. H. (1992). A theory of structure: Duality, agency, and transformation. *American Journal of Sociology*, 98(1), 1-29.
- Sjöström, J., & Eilks, I. (2018). Reconsidering different visions of scientific literacy and science education based on the concept of Bildung. In Y. J. Dori, Z. Mevarech, & D. Baker (Eds.), *Cognition, metacognition and culture in STEM education* (pp. 65-88). Springer.
- Sjöström, J., Eilks, I., & Zuin, V. G. (2016). Towards eco-reflexive science education: A critical reflection about educational implications of green chemistry. *Science & Education*, 25(3-4), 321-341.
- SMOE (2018b). Seoul to be reborn as a Global Education Innovation City.
- SMOE (2018c). The results of the self-evaluation of the superintendent's pledge project in 2018.
- So, K. H., & Choi, Y. R. (2018). Understanding teachers' practices in the context of school-based educational reform: Focusing on the concept of 'teacher agency'. *The Journal of Curriculum Studies*, 36(1), 91-112.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research techniques*. Sage publications.
- Van der Heijden, H., Beijaard, D., Geldens, J., & Popeijus, H. (2018). Understanding teachers as change agents: An investigation of primary school teachers' self-perception. *Journal of Educational Change*, 19(3), 347-373.
- Weiss, I. R. (1997). Comparing teacher views and classroom practice to national standards. *National Institute for Science Education Brief*. 1(3), 1-11.
- Wenger, E. C., & Snyder, W. M. (2000). Communities of practice: The organizational frontier. *Harvard Business Review*, 78(1), 139-146.
- Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Simmons, M. L., & Howes, E. V. (2005). Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. *Science Education*, 89(3), 357-377.

저자정보

임성은(서울대학교 학생)

김종욱(서울대학교 강사)

김찬중(서울대학교 교수)