

학교 내 다양성 문제 해결을 위한 교사 지원 프로그램에 대한 연구: 미국 스미스소니언 과학교육센터 사례를 중심으로

이현주 · 박병열^{1*}

스미스소니언 과학교육센터 · ¹코네티컷 대학교

A Study of a Teacher Professional Development Program for Addressing Diversity Issues in School: The Case of Smithsonian Science Education Center

Hyunju Lee · Byung-Yeol Park^{1*}

Smithsonian Science Education Center · ¹University of Connecticut

Abstract : Concerns related to diversity are important throughout society, especially in the context of expansive globalization. In education, diversity-related issues require careful consideration to ensure social groups that have historically been marginalized benefit from educational opportunities. In this study, we investigated a case from within the United States aimed at addressing diversity issues in schools and discuss the implications of this study in relation to diversity issues in Korea. More specifically, we examined the features of the professional development program designed and implemented by the Smithsonian Science Education Center, as well as survey results from teachers who participated between 2019-2020. Our findings revealed that the program provided participants context specific experiences, space and time to develop an in-depth understandings of the causes of diversity issues and supports to attend to the various perspectives needed to set specific goals and action plans and to examine, refine, and revise their plans. Further, features of the professional development program had meaningful effects on participants' learning experience as they were supported to identify useful proposals and take action to solve their specific diversity issues. The findings from this study offer important implications for designing professional development and organizing supports to address varied current and future diversity issues in Korean school contexts.

keywords : culturally responsiveness, diversity, multicultural education, teacher professional development, Smithsonian Science Education Center, STEM

I. 서론

다양성과 관련된 문제는 글로벌 시대의 도래와 함께 매우 중요한 이슈로 다루어져 왔다. 최근에는 미국을 포함한 전 세계 사회 전반에서 중요하게 다루어지고 있으며, 그 중요성은 교육 영역에서도 꾸준히 강조되고 있다(Campbell, 2021; European University Association, 2018; National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2022; Next Generation Science Standards Lead States, 2013). 특히, 교육 영역에서 다양성의 개념을 다룰 때

는, 유색인, 여성, 저소득 계층과 같이 교육적 혜택으로부터 역사적으로 소외되었던 사회적 그룹에 대해 신중히 고려해야 함을 강조하고 있다. 외국의 경우, 학교 내 다양성의 개념을 다룰 때 교수·학습의 측면에서 문화적으로 민감하게 반응할 수 있는 culturally responsiveness를 중요시하고 있다(Gay, 1994, 2010; Weinstein, Tomlinson-Clarke, & Curran, 2004). 이는 다양성의 개념이나 정의를 문화적 배경이나 역사적 이해 없이는 다룰 수 없으며, 학교 내 다양성의 개념은 학교의 구조와 환경, 학생 및 학부모 또는 교직원 구성원, 학생들의 교육과 성취 등을 포함한

* 교신저자: 박병열 (byung-yeol.park@UCONN.edu)

** 2023년 4월 1일 접수, 2023년 4월 13일 수정원고 접수, 2023년 4월 19일 채택

<http://dx.doi.org/10.21796/jse.2023.47.1.107>

맥락적 관점에서 다루어야 한다는 주장을 뒷받침하고 있다(Gay, 2010; Khalifa, Gooden, & Davis, 2016). 이와 관련하여 Bang *et al.* (2012)는 교육적으로 소외된 계층에 대해 사회적으로 설정된 낮은 기대치에 대해 비판하며 이러한 낮은 기대치의 수정이 필요함을 지적하였다. Calabrese, Barton, & Tan (2020)는 현재의 학교 교육 시스템이 근본적인 교육 불평등을 개선하는 데 한계가 있음을 지적하며, 소외계층의 학생들이 학교와 학습 상황에서만큼은 소외받지 않도록 사회문화적인 관점에서 학교교육 시스템을 개선해야 함을 강조하였다. 교육 영역에서 평등을 강조하는 이러한 움직임은 학교 내에서의 다양성을 존중하고 소외되기 쉬운 문화와 가치를 포용하는 방향으로 향하고 있다. 문화적, 사회적 배경에 의해 차별받지 않고 모든 학생들에게 충분한 교육 기회를 제공하고자 하는 이러한 노력은 최근 미국을 포함한 선진국의 교육 현장과 학계에서 매우 활발하게 진행되고 있으며, 최근 국제화 사회가 도래함에 따라 우리나라에서도 더욱 중요한 화두가 될 것이다.

국내의 경우, 2000년도 초반 이후부터 교육현장에서의 문화적 다양성에 대한 연구들이 많이 이루어졌다. 선행 연구들에 따르면, 다문화가정 학생의 학교생활에 있어서 교우관계, 교사와의 관계, 소통 능력, 학업성취 등의 여러 요인들이 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그중에서도 교사의 역할이 매우 중요한 것으로 분석되었다(Kim, Hong, & Kwon, 2010; Kim, Shin, & Kim, 2012; Park & Lee, 2009). 특히 연구자들은 문화 다양성과 다문화가정 학생들에 대한 경험과 지식이 있는 교사들이 다문화가정 학생들의 학교생활 적응에 있어 긍정적인 영향을 미치고 있음을 강조하였다(Kim, Shin, & Kim, 2012; Park, Sung, & Cho, 2008). 최근에는 학교 현장에서의 문화 다양성과 관련된 문제들을 해결하기 위한 대안으로 관련 교육과정의 재구성, 학생들을 대상으로 한 프로그램 개발, 예비 교사들에 대한 다문화 경험 제공 등을 제기하기도 하였다(Choi, 2019; Kang, 2014; Kim & Lim, 2016). 그 외에도, Ku & Kim (2022)의 연구는 학생들의 다양한 문화적 배경을 다루는 데 있어서 학교 교장의 문화 감응적 리더십과 교사의 전문성을 강조하고 있다. 학교 내 다양성과 관련하여 연구자들은 특히 국내의 다문화 학생에 대한 정의나 인식의 범위가 제한적임을 지적하였다(Choi, 2017; Ko *et al.*, 2013). Choi (2017)는 '다문화 가족 구성원인 아동·청소년 및 이주배경 청소년'을 다문화 학생으로 보는 여성가족부, '결혼이민자의 자녀'를 다문화 학생으로 보는 법무부, '불법체류 외국인 가정의 자녀'도 다문화 학생으로 보는 교육부와 지방 교육청 등 다문화 학생을 정의함에 있어 행정부처들 사이의 차이를 비판하

며, 다문화 학생들의 교육권 보장을 위한 법률적 근거 마련을 촉구하기도 하였다.

우리나라는 지속적인 다문화가정 학생의 수의 증가와 학령인구의 감소로 인해 교육 환경에서 문화적 다양성도 점차 증가하고 있다. 최근 발표된 2022년 교육 기본통계에 따르면, 2012년 이후로 꾸준히 증가하고 있는 초·중등학교 다문화가정 학생 수의 증가와 동시에 총 학생 수의 꾸준한 감소는 수업 상황에서의 다문화가정 학생의 비율이 증가하고 있음을 뒷받침한다(Ministry of Education & Korean Educational Development Institute, 2022). 이 통계에서 조사된 다문화가정은 국제결혼 가정, 외국인 가정을 포함하며, 부모의 국적은 베트남, 중국, 필리핀, 일본을 포함한 아시아 국가 이외에도 미국, 유럽, 중동 국가 등 다양하게 나타난다. 이와 같이, 우리 교육환경이 더욱 더 글로벌화 되어가고 있는 현실에서 교육의 효용성 뿐만 아니라 문화적 차이와 다양성에 유연하게 대처할 수 있는 교육환경을 만들어야 할 필요가 있을 것이다. 특히, 과학(Science), 기술(Technology), 공학(Engineering) 그리고 수학(Mathematics) (STEM) 영역은 현대 사회의 과학 기술과 그것을 바탕으로 한 경제적 변화에 있어 중심적인 역할을 하며, 그로 인해 학생들의 STEM 영역에서의 효과적인 학습과 성취는 다가올 미래에서의 사회적, 경제적 성공에 큰 영향을 미친다. 그러나 소외계층의 학생들이 경험하는 STEM 영역에서의 학습결손은 소외계층 학생들이 미래에 경험할 수 있는 사회적 경제적 소외 현상을 유지 또는 심화시킬 수 있다(Jones, 2018; Tsui, 2007). 따라서 학습결손으로 인한 사회적 불평등을 어느 정도 예방하고, 학생들의 문화적 사회적 배경에 의해 차별받지 않고 미래사회에서의 성공을 보장받을 수 있도록 다양성을 고려한 STEM 영역에서의 교육이 중요하다. 이러한 교육의 영역에서 다양성을 강조하는 전 세계적인 흐름에 따라, 우리나라의 교육 환경이 직면하고 있는 혹은 직면하게 될 다양성과 관련된 이슈에 대해 고민해 보고 미리 대비할 수 있는 노력이 요구된다. 하지만 그 중요성에 비해 교사들이 가지고 있는 다문화에 대한 경험은 제한적이며, 현장에서의 문제를 중심으로 한 지원이나 자료는 여전히 부족한 실정이다(Kim & Lim, 2016; Ku & Kim, 2022, Yum, 2021).

스미스소니언 협회(<https://www.si.edu>)는 미국 연방정부의 지원으로 워싱턴 D.C.를 중심으로 과학, 기술, 역사, 문화, 예술 등 다양한 영역에서 대규모의 박물관을 운영하고 있는 비영리 교육기관이다. 스미스소니언 협회에서는 박물관과 미술관, 연구소 외에도 학생들의 학습을 지원할 뿐만 아니라 교사나 교육기관을 위한 교육 자료나 연수 프로그램들도 함께 지원하고 있다. 그중에서도 스미스소니언 과학교육센터

(<https://ssec.si.edu>)는 초·중등(K-12) 과학교육을 집중적으로 지원하기 위해 다양한 형태의 과학 관련 교육과정, 교사 교육, 리더십 교육 등의 프로그램을 제공하고 있다. 이러한 프로그램에 참여하는 학교 및 지역의 규모나 범위의 측면에서 스미스소니언 협회가 미국의 과학교육 현장에 미치는 영향력은 다른 기관들에 비해 상당히 크다고 할 수 있다. 실제로 이 연구에서 분석에 활용된 프로그램에 참여한 그룹들은 미국의 전역에 분포하고 있으며, 스미스소니언의 사례에 관한 연구는 미국 교육현장의 실상을 전반적으로 파악하는데 큰 의미가 있으며, 학교 내 다양성 문제와 관련하여 우리나라 교육에 큰 시사점을 제공할 수 있을 것이다. 따라서, 이 연구에서는 학교 내 다양성 문제를 해결하기 위한 미국의 사례를 구체적으로 소개하고 우리나라 교육에서 다양성 문제를 다루기 위해 적용할 수 있는 시사점에 대해 논의하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

이 연구의 목적은 학교 교육 환경에서 다양성과 관련된 문제를 해결하기 위해 학교 또는 교사들을 지원하기 위해 미국 스미스소니언 과학교육센터에서 제공하는 교사 지원 프로그램 사례를 소개하는 데 있다. 스미스소니언 과학교육센터는 미국의 비영리 교육기관으로서 과학교육을 위한 수업 자료를 개발하여 교육 현장에 제공할 뿐만 아니라 학교 현장의 교육을 실질적으로 돕기 위해 각종 교사 지원 프로그램들을 운영하고 있다. 이 연구에서 보고하는 리더십 교육 프로그램(<https://ssec.si.edu/STEM-diversity>)은 스미스소니언 과학교육센터에서 2017년부터 매년 과학 교과를 포함하는 STEM 영역과 관련하여 학교 내 다양성 문제 해결을 지원하기 위해 교사를 포함한 학교 구성원들을 대상으로 한 지원 프로그램이다. 이 프로그램은 미국 전역에서 지원한 최대 5명으로 구성된 교사와 관리자 그룹들을 대상으로 3일간의 워크숍을 제공한 후, 멘토 교사와의 협력을 통해 18개월 동안 문제 해결 과정을 지원하고 관리한다. 각 그룹은 워크숍에서 자신들의 학교나 지역 교육구가 당면한 다양성과 관련한 문제가 무엇인지를 파악하고, 그 문제를 해결하기 위해 다문화 가정 학생들에게 제공하는 교육 프로그램을 확대한다던가 People of Color에게 교사양성 프로그램을 제공한다던가 하는 목표를 세운다. 프로그램에 참여한 그룹들은 워크숍 후 그리고 분기별로 총 5회에 걸쳐 보고서를 제출하여 문제 해결 과정을 공

유한다. 이 연구에서는 해당 프로그램의 구성과 절차를 구체적으로 파악하고 시사점을 얻기 위해 참여 그룹들이 프로그램을 통해 경험한 일련의 과정을 연구 대상으로 하였다.

2. 자료 수집 및 분석

자료 분석을 위해 스미스소니언 과학교육센터의 워크숍 내용과 2019년-2020년도에 참여한 교사들을 대상으로 수행된 설문조사 결과를 활용하였다. 해당 워크숍은 2019년도 3월 22일부터 24일까지 총 3일간 미국 남부의 한 대학교에서 진행되었으며, 워크숍 이후 18개월 동안 각 그룹은 멘토의 지원을 받았다. 2019년-2020년도 프로그램에 미국 전역에서 12곳의 지역 교육구 그룹들과 6개의 개별학교 그룹들까지 총 21개의 그룹이 참여하였다. 이 그룹들을 구성하는 총 95명의 참여자는 교사 28명, 학교 또는 지역 교육구 관리자 39명, 그 외 교육 관련 기관 종사자 28명으로 이루어져 있다. 3일간의 워크숍 참여 기간 동안, 각 일차 별로 적용된 활동에 대한 만족도를 오픈형 질문을 포함한 설문을 통해 조사하고 분석에 활용하였다. 설문 결과의 분석 과정은 워크숍을 구성하는 활동들이 구체적으로 어떤 도움이 되었는지에 대한 내용과 학교 내 다양성과 관련된 문제를 해결하는 방향성을 제시하는 데 있어서 어떤 영향을 미쳤는지에 대해 초점을 두었다. 이를 통해 해당 워크숍이 실제로 다양성 문제 해결에 있어 교사들에게 어떠한 효과를 미치는지 파악하고자 하였다.

III. 연구 결과 및 논의

스미스소니언 과학교육센터에서 제공하는 다양성 문제 해결을 위한 지원 프로그램은 교사 및 학교 관리자 그룹에게 3일간의 워크숍을 제공하고 전문성을 가진 멘토를 연결해 주어 학교 현장에서의 다양성 관련 문제를 실질적으로 해결할 수 있도록 돕고 있다. 이 연구에서는 이 프로그램이 제공하는 워크숍의 구성과 특징 그리고 효과에 대해 분석하였으며 그 결과는 다음과 같다.

1. 워크숍의 구성과 특징

스미스소니언 과학교육센터에서 제공하는 워크숍 참가 그룹들은 미국 전역에서 모집되고 적합성 평가를 통한 선발과정을 거친다. 최대 5명의 교사 또는 학교 관리자 그룹은 지원서를 바탕으로 (a) 구성원의 적

합성, (b) 아이디어의 명료성, (c) 영향력의 크기, (d) 혜택의 범위에 대한 적합성을 평가받고, 이렇게 선발된 참가 그룹들은 3일간의 워크숍 활동에 참여하게 된다. 1일차에는 리더십 전문성 양성 프로그램에 주로 활용되는 Change Game (<https://cairnguidance.com/systems-sims/>)을 경험한다. 이 Change Game은 시뮬레이션 보드게임으로 참여자들은 게임을 통해 교사, 학생, 학부모 등 학교 시스템과 관련된 여러 가지 역할들을 경험함으로써 다양한 상황에서 각 그룹이 계획하는 시스템에 변화를 주고자 한 계획과 활동에 어떠한 잠재적인 어려움이 있을지를 논의하는 기회를 갖는다. 동일 시스템 내에서의 다양한 역할과 문제를 바라보는 여러 가지 관점에 대한 경험은 참여자로 하여금 문제 상황을 비판적으로 바라보고 시스템의 변화를 통한 문제 해결에 있어 큰 도움이 될 수 있다.

2일차에는 Dyads와 Five Whys, 그리고 Think Tank라는 일련의 과정을 통해 각 그룹은 사회 현상에서의 본질적인 원인이 무엇인지 그리고 각 그룹이 앞으로 18개월 동안 하고자 하는 활동의 초점은 무엇 일지를 논의한다. 예를 들어, Dyads에서는 참여자들이 쌍을 이루어 facilitator가 제시하는 STEM 교육에서의 다양성과 관련한 질문에 대해 30초간 조용히 숙고할 시간을 갖은 후, 각각 3분씩 파트너에게 자신의 생각을 공유한다. 이후 Five Whys에서는 참여자들에게 지속적으로 Why?라는 질문을 제기하여 그들이 직면하고 있는 문제에서 드러나지 않은 근원적인 원인을 고민해 볼 수 있는 기회를 제공한다. 이러한 과정을 거치면서 각 그룹은 자신들이 속한 학교나 지역 교육구에서 직면한 문제를 더욱더 명료화하고 그 문제의 원인을 구체화하게 된다. 이를 바탕으로 문제 해결을 위한 목표를 설정하고 그것을 이루기 위한 실행 계획들을 구성하며 가능한 결과들을 예상해 보는 기회를 갖는다. 그리고 Logic Model 플랫폼을 이용하여 구체적인 내용들을 기록한다. 마지막으로 Think Tank 시간 동안에는 각 그룹이 지금까지 작성한 Problem Statement와 목표, 기대되는 결과와 그에 대한 평가 내용들을 자신들의 그룹 멘토와 다른 그룹 참여자와 공유하고 피드백을 갖는 시간을 가짐으로써 수정할 부분들을 확인한다.

마지막 3일차에는 각 그룹의 Logic Model을 수정하고 완성할 수 있는 충분한 시간을 갖는다. 각 그룹의 Logic Model이 완성된 후에는 Gallery Walk를 통해 자신들의 Logic Model을 발표하고 피드백을 서로 공유한다. 이러한 일련의 활동을 바탕으로 각 그룹은 각각의 문제 해결을 위한 Logic Model을 워크숍의 결과물로 제출하고, 앞으로 18개월이라는 시간 동안 자신들의 멘토와 함께 Logic Model을 실행하도록 하게 된다. Logic Model 이란, theory of change

(Archibald, *et al.*, 2016; Funnell & Rogers, 2011)에 기반하여 Teach to Lead 기관에서 사용한 양식(template)으로 문제 해결 과정에서 활용될 수 있도록 다음과 같이 구성되어 있다. (a) Problem Statement, (b) Goal, (c) Rationale, (d) Inputs, (e) Activities, (f) Outputs (g) Outcomes (h) Evaluation (<https://teachtolead.org/logic-models/>).

이 워크숍에서 적용된 활동들은 미국 교육부의 지원을 받아 Teach to Lead 기관(<https://teachtolead.org>)이 구성한 자료와 내용을 바탕으로 스미스소니언 과학교육센터가 2016년부터 개발하여 2017년부터 현장에 적용되었다. 스미스소니언 과학교육센터에 소속된 총 6명의 교육 및 연구, 프로그램 구성 전문가들이 프로그램 개발 및 적용 과정에 참여하였으며, 이후의 적용 과정에서 프로그램 평가를 통해 2년간의 개선 과정을 거쳤다. 또한, 과학 및 과학교육 외부 전문가 10여 명으로 구성된 위원회(advisory committee)는 프로그램의 계획 및 실행, 그리고 개선 과정에 대한 검토를 바탕으로 추가적인 개선을 위한 도움과 조언을 공유하기 위해 최소 워크숍 3개월전부터 매주 또는 격주로 회의를 진행하였다. 이러한 전문가 그룹으로부터의 평가를 통해 해당 프로그램의 구성과 내용에 대한 타당성을 확보할 수 있었으며, 이 연구에서 활용된 2019년-2020년도 워크숍 적용 결과에 대한 자료 또한 프로그램 평가와 개선에 활용되었다.

2. 프로그램 효과

워크숍 참여 기간 동안 수집된 만족도 설문 조사 결과를 분석한 결과는 크게 참여자들의 학습과 경험에 대한 효과와 다양성 문제 해결을 위한 방향 설정에 대한 효과의 두 영역으로 구분되며 그 세부적인 내용은 다음과 같다.

1) 학습과 경험에 대한 효과

워크숍 참여자들은 3일의 기간 동안 다양한 활동을 통해 구체적인 문제 해결 과정에 대해 학습하고 경험하였다. 이러한 학습과 경험에 대한 효과를 분석한 결과는 총 여덟 가지로 구분하여 제시할 수 있다. 첫째, 참여자들이 STEM 영역과 관련하여 다양성 문제에 대해 더욱 깊이 이해할 수 있도록 하였다. 예를 들어, 참여자들은 기존에는 대수롭지 않게 여겼던 STEM 영역 교사의 다양성에 대한 문제에 대해 그 중요성을 깨닫게 되었다거나, 다양성이 의미하는 것이 무엇인지 그리고 학교나 지역 교육구 차원에서 다양성과 관련된 비전이 왜 필요한지에 대해 이해하게 되었다는 등의 진술을 하였다. 둘째, 참여자들이 직면하고 있는

문제와 관련하여 근본적인 원인을 탐색할 수 있도록 하였으며 가능한 해결책을 찾을 수 있도록 하였다. 이와 관련하여 실제로 많은 참여자들이 Five Whys 활동을 통해 근본적인 원인을 찾아가는 과정이 유용했음을 직접적으로 언급하고 있었다. 셋째, 참여자들은 STEM 다양성과 관련하여 비전을 설정하고 계획과 전략을 구상하여 추진할 수 있는 방법을 배우게 되었다. 실제로 학교 현장에서는 STEM 다양성과 관련하여 그 중요성과 필요성을 인지하고 있지만 합의를 바탕으로 한 공유된 비전이 없거나 불명확한 경우가 많다. 이에 대해 참여자들은 워크숍을 통해 자신들이 추구해야 할 비전이 명확해졌다고 진술하였다. 넷째, 참여자들은 문제 해결 과정에 대해 이해하고 그것을 어떻게 실행에 옮길 수 있는지에 대해 더욱 잘 이해하게 되었다. 상황에 적절하지 못한 실행계획은 실행에 옮기는데 어려움을 겪을 수 있지만, 참여자들은 구체적인 반복적인 계획에 대한 고찰이 실행 가능한 계획을 세우는 데 도움을 주었다고 진술하였다. 이상의 네 가지 효과는 워크숍 참여자들의 문제 해결 과정과 밀접하게 관련이 있다. 즉, 다양성 문제에 대해 깊이 있는 이해와 근본 원인에 대한 탐색을 통해 문제를 해결할 수 있는 대안을 찾고 전략을 구성하며 실행에 옮기는데 있어서 워크숍 활동이 효과를 보였음을 알 수 있다. 시스템 내에서 변화를 바탕으로 문제를 해결하는 방법에는 다양한 전략이 활용될 수 있으며 상황에 따라 많은 요인들이 영향을 미친다(Weick, 1995; Weick, Sutcliffe, & Obstfeld, 2005). 하지만 문제 상황 자체와 해결 과정에 대한 깊이 있는 이해는 그에 상응하는 적절한 대응책을 구상하는 데 필수적이며(Allen & Heredia, 2021; Yurkofsky, 2022), 워크숍의 결과는 어느 정도 참여자들의 문제 해결을 위한 노력을 적절하게 지원하고 있다고 볼 수 있다.

다섯째, 참여자들은 협력을 통해 계획을 세우는데 투자하는 시간과 노력의 중요성을 배우게 되었다. 실제로 워크숍 과정은 그룹 내에서뿐만 아니라 그룹 간에도 브레인스토밍을 통해 아이디어를 공유하고, 생각이나 관점을 토론을 통해 비교하는 등의 참여자들 간의 다양한 상호작용을 포함하고 있으며, 참여자들은 이러한 활동에 대해 긍정적으로 평가하고 있었다. 여섯째, 참여자들은 문제 상황과 관련하여 어떠한 변화를 추구하는 데 있어서 의사소통 및 적극적으로 다른 사람의 의견을 들으려는 자세가 중요함을 이해하게 되었다. 이와 관련하여 참여자들 중 일부는 효과적인 의사소통과 경청을 바탕으로 그룹 내의 다른 구성원이나 외부의 의견으로부터 배움의 기회를 찾는 것이 중요함을 강조하기도 하였다. 이는 멘토나 다른 그룹과 피드백을 주고받는 상호 교류의 중요성을 강조하는 일곱째 영향과 직접적으로 연관된다. 실제로 참여

자들은 소통과 경청 그리고 상호작용 과정에서 얻게 되는 양질의 피드백이 활동 결과물에 긍정적인 영향을 미쳤으며 매우 유용하다고 진술하였다. 마지막으로, 참여자들은 워크숍 전반의 활동 과정에서 학교나 지역 교육구의 관리자와 같은 다양한 이해 관계자들의 참여 또는 그들과의 네트워킹이 중요함을 깨닫게 되었다. 실제로 해당 워크숍에 참여한 교사, 학교 및 지역 교육구 관리자, 교육 관련 기관 종사자들은 워크숍 활동에 있어 다양한 이해 관계자의 참여가 긍정적인 영향을 미친 것으로 진술하였다. 다섯째부터 여덟째까지의 효과는 문제 해결을 위한 타인과의 상호작용의 중요성과 연관된다. 사회적 시스템 내에서 일어나는 큰 규모의 문제들은 개인이 개별적인 노력만을 통해서 해결하기가 어려우며, 이해를 공유하고 공동의 목표를 설정하여 협력을 통해 합리적인 절차와 과정을 거치는 것이 매우 중요하다(Armenakis & Harris, 2002; Coburn & Russell, 2008; Gioia et al., 1994; Rutledge, 2009). 이러한 맥락에서 워크숍 참여자들은 문제 해결 과정에서 다른 사람과의 상호작용의 중요성을 이해하고 활용할 수 있는 기회를 가질 수 있었고, 결국에는 문제 해결에 도움이 되었음을 알 수 있다.

2) 다양성 문제 해결을 위한 방향 설정에 대한 영향

워크숍 참여자들은 위에서 제시된 다양한 학습 경험을 바탕으로 자신들이 속한 학교나 지역 교육구 또는 교육기관에서 직면하고 있는 STEM 다양성과 관련된 문제를 해결하기 위해 최소 1년 이상의 기간 동안 달성하고자 하는 목표와 구체적인 계획을 설정하였다. 이러한 방향 설정에 대한 효과는 크게 네 가지로 구분된다. 첫째, 참여자들은 가능한 다양한 사회적 집단으로부터 STEM 영역의 교사를 새롭게 채용하거나 이러한 집단에 해당하는 기존의 교사들에 대해 학교에 꾸준히 머무를 수 있도록 하여 그 구성비를 일정 수준 이상으로 유지하고자 하였다. 이와 관련된 예로는 새로운 교사를 People of Color와 같은 특정 집단에서 뽑는다는 것, 이러한 특정 집단에 해당하는 기존 교사를 위한 추가적인 지원을 고려하는 등의 계획이 있을 수 있다. 둘째, 참여자들은 다양성과 관련된 문제 해결 과정과 결과가 학생들에게 긍정적인 영향을 미치는지에 대해 중요하게 고려하였다. 학생들의 STEM 영역에서의 성취도 향상과 진로 지원을 위해 유능한 STEM 교사를 효과적으로 지원하는 방법을 고민하는 등의 노력을 그 예로 볼 수 있다. 셋째, 참여자들은 다양한 학생 집단이 참여할 수 있도록 STEM 프로그램의 적용 범위를 확장하기 위한 방안을 구상하였다. 그 예로 기존의 STEM 프로그램의 구성을 보완하거나

프로그램 관련 정보에 대한 접근성을 높이거나 혹은 학교 교육과정을 수정·보완하는 등의 활동이 있다. 마지막으로, 참여자들은 STEM 영역 직업군에서 다양성의 중요성과 필요성에 대한 인식을 강조하였다. 이는 많은 참여자들이 변화를 위해서는 집단 구성원들 사이에 합의를 바탕으로 한 공동의 비전이 중요함을 강조하고 있다는 사실이 반영된 것으로 볼 수 있다. 문제 상황에 대한 구체적이고 세부적인 대안을 마련하는 것은 변화를 도모하는 데 있어 매우 중요하며, 이러한 구체적이고 세부적인 대안들은 학교 또는 교육기관이 처한 환경과 맥락을 바탕으로 제시되어야 한다(Boonstra & Bennebroek Gravenhorst, 1998; Gioia & Chittipeddi, 1991; Weick, Sutcliffe, & Obstfeld, 2005). 특히, 학교 내에서의 소외계층과 관련하여 다양성 문제를 고려할 때는 문화적 측면에서 민감하게 다가갈 필요가 있다(Gim, 2000; Khalifa, Gooden, & Davis, 2016). 학교 내 STEM 영역과 관련하여 다양성 문제를 해결하기 위해 워크숍에 참여한 그룹들이 설정한 이러한 네 가지 특징적인 방향성은 앞으로 우리나라 교육이 직면하게 될 다양성 문제를 해결하는 데 있어 매우 중요한 가이드를 제공한다고 볼 수 있다.

지금까지 제시한 바와 같이 스미스소니언 과학교육센터에서 참여한 교사, 관리자, 교육기관 종사자들에게 제공한 3일간의 워크숍 활동들과 그 이후 18개월

동안의 멘토링은 학교 내 STEM 영역의 다양성 문제와 관련하여 그들의 학습과 경험, 그리고 해결 방향 설정에 있어서 다양한 형태의 긍정적인 효과를 보일 것으로 기대된다. 실제로 많은 참여자들은 해당 워크숍 참여가 다양성 문제 해결을 위한 청사진을 그리는 데 크게 도움이 된다고 진술했다. 이러한 내용을 도식화하면 Figure 1과 같이 나타낼 수 있다.

IV. 결론 및 제언

이 연구에서는 우리나라 교육이 앞으로 직면하게 될 학교 내 다양성 문제에 대해 대비하기 위해 미국 스미스소니언 과학교육센터에서 교사와 학교 관리자 및 교육 관련 기관 종사자를 대상으로 제공하는 지원 프로그램을 분석하고 이를 바탕으로 시사점을 도출하고자 하였다.

해당 프로그램이 제공하는 워크숍의 구성과 특징을 분석한 결과는 크게 세 가지 영역에서 중요한 시사점을 제공한다. 첫째, 문제와 관련된 시스템의 이해 당사자들은 해당 문제를 바라보는 다양한 관점에 대한 경험이 중요하다. 워크숍에서는 우리에게 친숙한 시뮬레이션 보드게임을 활용하여 참여자들에게 학교에서 다양성을 바라보는 다양한 관점을 직접 경험해 볼 수 있도록 하였다. 시스템에서 개개인이 가지고 있는 역

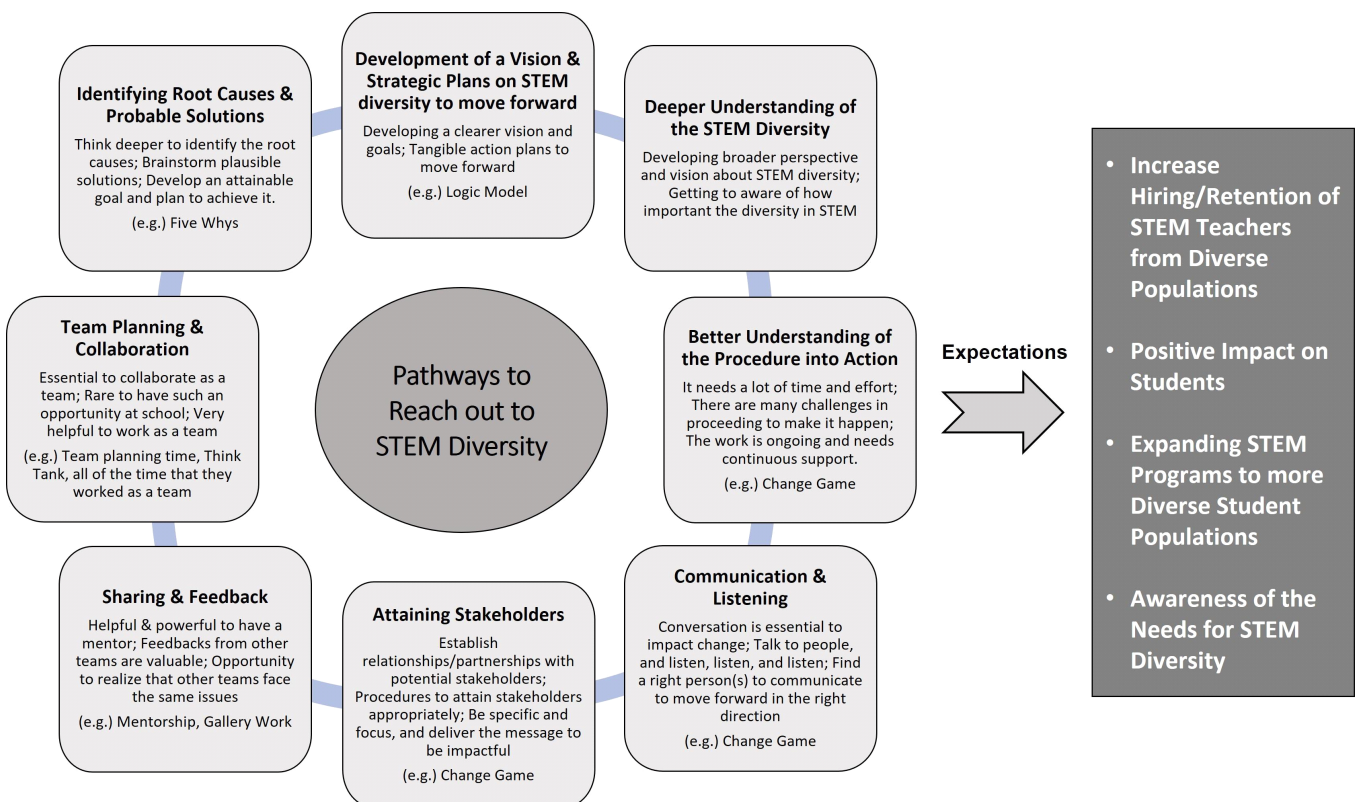


Figure 1. Participants' perceptions of learning experience during the leadership professional development to address diversity issues in school (Lee et al., 2021).

할과 처해진 상황은 모두 다르기 때문에 문제 해결을 위해서는 이러한 것들을 공유하고 이해하는 노력이 중요하다(Boonstra & Bennebroek Gravenhorst, 1998; Hogg & Terry, 2000; Polzer, Milton, & Swann, 2002). 이러한 기회는 기존에 생각하지 못했던 문제의 이면을 볼 수 있도록 하며 다양한 관점을 활용하여 여러 가지 가능한 해결 방법을 고려할 수 있도록 도와준다. 둘째, 다양성과 관련된 현상이나 문제에 대해 그 본질적인 의미를 찾기 위한 노력이 중요하다. 워크숍을 통해 참여자들은 생각을 공유하고 지속적으로 의문을 던지는 과정을 통해 문제 상황을 명료화하고 근본적인 원인을 찾아간다. 각 학교마다 학교의 구조, 교직원 또는 학생 구성, 자원, 교육과정 등의 여건들이 이 모두 다르기 때문에 직면하고 있는 문제는 다양하게 나타날 수 있다. 명확한 문제 상황에 대한 인식이나 그것을 야기하는 근본적인 원인을 모르면 그 문제를 해결하기 어려울 수 있다. 하지만 문제 상황과 원인이 무엇인지 확실히 구분하는 경우에는 변화에 대한 필요성의 인식과 함께 그것을 향한 실천에 더욱 더 전략적으로 다가갈 수 있게 된다(Armenakis & Harris, 2002; Bartunek & Moch, 1987; Gioia *et al.*, 1994). 따라서 학교 내 다양성 문제를 해결하고자 할 때는 정확히 문제가 무엇인지 확인하고 근본 원인이 무엇인지 깊이 있게 생각해 볼 수 있는 기회가 이해 당사자들에게 충분히 주어져야 할 것이다. 셋째, 구체적인 목표 및 실행 계획의 설정과 그것을 바탕으로 결과를 예상해 보고 평가하는 과정이 중요하다. 워크숍의 참여자들은 Logic Model을 활용하여 문제 상황, 목표, 실행 계획을 구체화하는 경험을 하였으며, 또한 예상되는 결과를 바탕으로 한 평가를 반영하여 Logic Model에 대한 수정을 진행하였다. 공동체가 갖는 비전(vision)이나 성취해야 할 미션(mission)의 존재 유무는 그 시스템의 변화를 도모하는 데 있어 매우 중요한 역할을 한다. 이러한 비전이나 미션을 기반으로 하여 그것을 이루기 위한 세부적인 실행 계획들이 구성되고, 그 목표를 이루기 위해 구성원들은 전략적이고 효과적으로 협력할 수 있다. 이러한 과정은 문제 해결을 위한 계획을 세우고 실제로 그것을 실행 과정에서 최대한 원하는 형태의 결과를 얻을 수 있도록 하는 전략으로 작용할 수 있다(Gioia & Chittipeddi, 1991; Maitlis & Christianson, 2014). 이러한 맥락에서, 우리나라 학교 관계자나 교사들도 이러한 형태의 전략적 문제 해결 과정을 충분히 경험할 수 있는 기회를 가져야 할 것이다.

워크숍 자체의 구성과 특징에 대한 내용 이외에도, 워크숍에서의 활동들은 참여자들의 학습과 경험, 그리고 문제 해결 방향 설정과 관련하여 매우 중요한 영향을 미쳤음을 알 수 있다. 이러한 영향들을 종합해

볼 때, 워크숍은 크게 문제 상황에 대한 이해와 해결 능력, 문제 해결 과정에서의 다른 사람과의 상호 작용에 대한 인식, 문제 해결을 위한 구체적인 계획과 적극적인 자세의 세 가지 영역에 있어서 효과가 있는 것으로 나타났다. 첫 번째로, 문제 상황에 대한 이해와 해결 능력과 관련하여 참여자들은 학습과 경험에 대한 영향과 관련한 진술에서 워크숍을 통해 다양성 문제에 대한 이해를 높일 수 있었으며, 근원적인 원인과 가능한 해결책을 탐색할 수 있었으며, 비전을 설정하고 계획과 전략을 구상하여 추진할 수 있는 방법을 이해하게 되었음을 알 수 있다. 이에 더하여 이러한 전반의 과정에 대해 이해하고 실행에 옮길 수 있는 전략적 방법에 대한 이해가 높아졌음을 알 수 있다. 실제로 organizational change 혹은 theory of change를 연구한 학자들은 시스템의 변화를 통한 문제 해결에 있어서 비전과 목표를 설정하고, 구체적인 실행 계획을 설정하며, 불확실성과 모호성을 해결하고, 반복적으로 평가하고 개선하는 등의 전략적인 접근을 강조하고 있다(Archibald *et al.*, 2016; Boonstra & Bennebroek Gravenhorst, 1998; Funnell & Rogers, 2011; Maitlis & Christianson, 2014; Yurkofsky, 2022). 두 번째로, 워크숍을 통해 참여자들은 문제 해결 과정에서의 다른 사람과의 상호 작용에 대한 중요성을 인식할 수 있었다. 실제로 해당 프로그램을 통해 참여자들은 협력을 바탕으로 계획을 세우는데 필요한 시간과 노력, 의사소통 및 다른 사람의 의견을 경청하는 자세, 피드백을 주고받는 과정, 문제 해결 과정에 대한 적극적인 참여와 네트워크 형성 등이 중요하다는 것을 배웠다고 하였다. 이는 문제 해결에 있어서 이해 당사자들 각자의 역할이 중요함과 동시에 서로 간의 긴밀한 협력이 중요함을 말해준다. 특히, 서로 다른 위치에 있는 여러 당사자가 함께 생각을 공유하고 이해하는 과정은 문제 상황 및 관련 요인들에 대해 맥락적으로 이해하는데 상당한 도움을 준다(Boonstra & Bennebroek Gravenhorst, 1998). 따라서 우리나라의 학교 내 다양성 문제를 해결하는 데 있어서도 이해 당사자들 간의 이러한 적극적인 상호작용을 추구할 필요가 있다. 마지막으로, 워크숍을 통해 참여자들은 직면한 문제 해결을 위한 구체적인 계획을 세우고, 그것을 실행하기 위한 적극적인 자세를 함양하였다. 특정 사회적 집단에서 교사를 채용하고, 학생들에게 미치는 영향을 우선적으로 고려하며, STEM 프로그램의 적용 범위를 확장하는 데 초점을 두고, 다양성의 중요성과 필요성에 대한 인식을 개선하고 확장하려는 노력 등의 구체적인 계획들은 문제 해결을 위한 대안들을 실제로 실행 가능한 형태로 제시하고 있음을 보여준다. 시스템의 변화에 대한 관점에서 볼 때, 연구자들이 그 영향이나 효과의 규모

가 당장은 작더라도 계획하고 실행하는 것이 결국에는 변화를 가져올 수 있음을 강조한다는 점에서 중요한 의미를 가진다(Rutledge, 2009; Weick, 1995; Weick, Sutcliffe, & Obstfeld, 2005). 따라서 다양성과 관련된 문제를 다룰 때는 문제를 해결하고자 하는 당사자들이 실행 가능한 구체적인 계획을 세우고 그것을 실제로 실행에 옮길 수 있도록 적극적인 자세를 가질 수 있도록 지원하고 안내하는 것이 중요할 것이다.

국문 요약

다양성과 관련된 문제는 글로벌 시대의 도래와 함께 사회 전반에서 매우 중요한 이슈로 다루어지고 있다. 이러한 이슈는 교육의 영역에서도 강조되고 있으며 역사적으로 교육적 혜택으로부터 소외되어 왔던 사회적 그룹들에 대한 신중한 고려가 요구되고 있다. 이 연구에서는 학교 내 다양성 문제를 해결하기 위한 미국의 사례를 구체적으로 소개하고 우리나라 교육에서 다양성 문제를 다루기 위해 적용할 수 있는 시사점에 대해 논의하고자 하였다. 이를 위해 미국 스미스소니언 과학교육센터의 프로그램 내용과 2019년-2020년도에 참여한 교사들을 대상으로 수행된 설문조사 결과를 구체적으로 분석하였다. 분석 결과, 해당 프로그램은 다양성과 관련된 문제에 대해 다양한 관점에 대한 경험을 제공하고, 문제 상황과 원인에 대해 그 의미를 심도 있게 다룰 수 있도록 지원하며, 목표와 실행 계획을 구체적으로 설정하고 결과 예상을 통해 평가 및 수정할 수 있도록 안내하는 등의 특징을 보였다. 이러한 특징은 참여자들에게 학습과 경험, 그리고 문제 해결을 위한 방향의 설정에 있어서 의미있는 효과를 보이고 있었다. 이러한 내용은 우리나라 교육이 현재 그리고 앞으로 직면하게 될 학교 내 다양성 문제를 다루기 위한 방안을 구상하는 데 있어서 매우 중요한 시사점을 제공한다.

주제어: 문화적 민감성, 다양성, 다문화 교육, 교사 전문성 지원, 스미스소니언 과학교육센터, STEM

References

Allen, C. D., & Heredia, S. C. (2021). Reframing organizational contexts from barriers to levers for teacher learning in science education reform. *Journal of Science Teacher Education*, 32(2), 148-166.

Archibald, T., Sharrock, G., Buckley, J., &

Cook, N. (2016). Assumptions, conjectures, and other miracles: The application of evaluative thinking to theory of change models in community development. *Evaluation and Program Planning*, 59, 119-127.

Armenakis, A. A., & Harris, S. G. (2002). Crafting a change message to create transformational readiness. *Journal of Organizational Change Management*, 15(2), 169-183.

Bang, M., Warren, B., Rosebery, A. S., & Medin, D. (2012). Desettling expectations in science education. *Human Development*, 55(5-6), 302-318.

Bartunek, J. M., & Moch, M. K. (1987). First-order, second-order, and third-order change and organization development interventions: A cognitive approach. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 23(4), 483-500.

Boonstra, J., & Bennebroek Gravenhorst, K. M. (1998). Power dynamics and organizational change: A comparison of perspectives. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 7(2), 97-120.

Campbell, C. (2021). Educational equity in Canada: The case of Ontario's strategies and actions to advance excellence and equity for students. *School Leadership & Management*, 41(4-5), 409-428.

Calabrese Barton, A., & Tan, E. (2020). Beyond equity as inclusion: A framework of "rightful presence" for guiding justice-oriented studies in teaching and learning. *Educational Researcher*, 49(6), 433-440.

Choi, Y. J. (2017). Discussion of education laws for multicultural students in Korea. *Wonkwang Law Review*, 33(4), 305-325.

Choi, Y. M. (2019). A Comparative Analysis of Canadian and Korean Elementary Science Curricula Focusing on Multicultural Contexts in Science Education. *Korean Journal of Teacher Education*, 35(3), 1-31.

Coburn, C. E., & Russell, J. L. (2008). District policy and teachers' social networks. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 30(3), 203-235.

- European University Association. (2018). *Universities' strategies and approaches towards diversity, equity and inclusion*. Geneva, Switzerland: European University Association.
- Funnell, S. C., & Rogers, P. J. (2011). *Purposeful program theory: Effective use of theories of change and logic models*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Gay, G. (1994). Coming of age ethnically: Teaching young adolescents of color. *Theory Into Practice, 33*, 149-155.
- Gay, G. (2010). *Culturally responsive teaching: Theory, research, and practice* (2nd ed.). New York, NY: Teacher College Press.
- Gim, C. C. (2000). Diversity for schooling or schooling for diversity? *The Journal of Curriculum Studies, 18*(1), 45-61.
- Gioia, D. A., & Chittipeddi, K. (1991). Sensemaking and sensegiving in strategic change initiation. *Strategic Management Journal, 12*(6), 433-448.
- Gioia, D. A., Thomas, J. B., Clark, S. M., & Chittipeddi, K. (1994). Symbolism and strategic change in academia: The dynamics of sensemaking and influence. *Organization Science, 5*(3), 363-383.
- Hogg, M. A., & Terry, D. J. (2000). Social identity and self-categorization processes in organizational contexts. *Academy of Management Review, 25*, 121-140.
- Jones, J., Williams, A., Whitaker, S., Yingling, S., Inkelas, K., & Gates, J. (2018). Call to action: Data, diversity, and STEM education. *Change: The Magazine of Higher Learning, 50*(2), 40-47.
- Kang, K. (2014). A Study on the Analysis of Multi-Cultural Science Education Programs. *School Science Journal, 8*(3), 280-299.
- Khalifa, M. A., Gooden, M. A., & Davis, J. E. (2016). Culturally responsive school leadership: A synthesis of the literature. *Review of Educational Research, 86*(4), 1272-1311.
- Kim, H., Hong, S., & Kwon, D. (2010). The School Maladjust Factor Analysis of Multicultural Family's Students. *Korean Journal of Teacher Education, 26*(3), 21-37.
- Kim, S. & Lim, M. (2016). A study on multicultural experience, multicultural perception, and multicultural self-efficacy of pre-service science teachers. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction, 16*(9), 1091-1118.
- Kim, Y., Shin, C., & Kim, H. (2012). The Effects of the Potential Abilities and Personal Relationships of Multicultural Families' Students on Their Adjustment to School: The Case of Elementary Students in Kyunggi Province. *The Journal of Elementary Education, 25*(2), 161-185.
- Koh, E., Kim, R., Kim, W., & Kim, D. (2013). A study on scope of culturally diverse students and self-efficacy: Focusing on preservice teachers' perceptions. *The Journal of Korean Teacher Education, 30*(2), 99-119.
- Ku, H., & Kim, J. (2022). Principals' Culturally Responsive Leadership and Teachers' Multicultural Competence. *Cultural Exchange and Multicultural Education, 11*(5), 19-34.
- Lee, H., Gainsback, K., & D'Amico, A. (2021). *Leadership Professional Development for Diversifying the K-12 STEM Teaching Workforce*. Presented at the 94th annual international conference of the National Association for Research in Science Teaching.
- Maitlis, S., & Christianson, M. (2014). Sensemaking in organizations: Taking stock and moving forward. *Academy of Management Annals, 8*(1), 57-125.
- Ministry of Education & Korean Educational Development Institute. (2022). *2022 Basic Education Statistics*. Seoul: Ministry of Education.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine [NASEM]. (2022). *Science and engineering in preschool through elementary grades: The brilliance of children and the strengths of educators*. Washington, DC: The National Academies Press.
- National Research Council. (2012). *A framework for K-12 science education: Practices,*

- crosscutting concepts, and core ideas*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Next Generation Science Standards Lead States. (2013). *Next generation science standards: For states, by states*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Park, K., Sung, K., & Cho, Y. (2008). Elementary and secondary school teachers' attitude towards cultural diversity and students from multicultural families. *Theory and Research in Citizenship Education, 40*(3), 1-28.
- Park, Y., & Lee, S. (2009). Survey on the School Lives of the Students of Multicultural Families: Intergroup Differences and Intragroup Diversities. *Theory and Research in Citizenship Education, 41*(1), 41-71.
- Polzer, J. T., Milton, L. P., & Swann, W. B., Jr. (2002). Capitalizing on diversity: Interpersonal congruence in small work groups. *Administrative Science Quarterly, 47*, 296-324.
- Rutledge, M. (2009). Sensemaking as a tool in working with complexity. *OD Practitioner, 41*(2), 19-24.
- Tsui, L. (2007). Effective strategies to increase diversity in STEM fields: A review of the research literature. *The Journal of Negro Education, 76*(4), 555-581.
- Weick, K. E. (1995). *Sensemaking in organizations*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Weick, K. E., Sutcliffe, K. M., & Obstfeld, D. (2005). Organizing and the process of sensemaking. *Organization Science, 16*(4), 409-421.
- Weinstein, C. S., Tomlinson-Clarke, S., & Curran, M. (2004). Toward a conception of culturally responsive classroom management. *Journal of Teacher Education, 55*, 25-38.
- Yum, T. (2021). A Study on Curriculum-Integrated Multicultural Education Method for Promoting Multicultural Acceptability. *Multicultural Education Studies, 14*(4), 29-54.
- Yurkofsky, M. (2022). Environmental, technical, and representational uncertainty: A framework for making sense of the hidden complexity of educational change. *Educational Researcher, 51*(6), 399-410.

저 자 정 보

- 이 현 주** (스미스소니언 과학교육센터
Senior Research Scientist)
- 박 병 열** (코네티컷 대학교 박사후연구원)