

예비 교사의 스캐폴딩을 강조한 기후 변화 환경 캠프의 효과 분석

주은정 · 이정아 · 장신호
(서울교육대학교)

Effects of Pre-service Teacher's Scaffolding in Environmental Camp about Climate Change

Ju, Eun-Jeong · Lee, Jeong-A · Jang, Shin-ho
(Seoul National University of Education)

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the process and the effect of pre-service teacher's scaffolding in environmental camp program about global climate change. For this study, developed the environmental camp program based pre-service teacher's scaffolding and applied to 78 5th students. We analyzed the role of pre-service teacher in the process of scaffolding. In the result, the pre-service teachers conducted cognitive scaffolding like as "Focus", "Hint", "Tell or Summarize" and "Technical Help". They carried out the emotional scaffolding like as "Create Cheerful Atmosphere", "Encourage", and "Help in Living". Teaching and learning about global climate change, the theme of the camp, was regarded uncertain and complex. So, pre-service teacher's scaffolding was effective to promote environmental literacy about climate change of primary students (<0.05). The student teachers understood the characteristics of the children through emotionally close relationships. The primary students were learned easier about global climate change through cognitive and emotional scaffolding. They experienced environmental practice with communal living in camp.

Key words : scaffolding, pre-service teachers, environmental education camp, climate change

I. 서 론

환경 교육을 위한 교육 방법은 다양하지만 그 중에서도 캠프를 통한 환경 교육은 몇 가지 측면에서 강점을 가지고 있다. 우선 학생들은 비좁은 교실을 벗어나 스스로 문제를 발견하고 해결 방법을 찾는 능동적인 학습이 일어난다(환경부, 2002). 또한 캠프를 통해 만난 동료들과의 협력적인 학습기회를 통해 보다 학습목표에 보다 효율적으로 접근할 수 있다(김성원과 이현경, 1996). 뿐만 아니라 학생들은 생활을 공유하면서 일상적인 환경 실천을 서로 점검하고 본받을 수 있는 기회를 가지게 된다. 자연에서의 경험이 주는 그 자체로서의 환경 교육적

메시지를 고려하였을 때(Orr, 1992), 지금까지의 환경 캠프가 대부분 학생들의 자연 체험을 강조하는 형태로 이루어진 것(환경부, 2002)이 당연할 수도 있겠지만, 최근에는 캠프라는 교육 형태 자체가 가지는 이와 같은 교수-학습적 강점을 이용하는 환경 캠프의 사례도 연구되고 있는 편이다(eg, 정원영 등, 2012). 특히, 기후 변화와 같이, 원리에 대한 이해와 환경 행동에 대한 인식, 생활에서의 실천이 함께 이루어져야 하는 환경 교육 주제의 경우는 환경 캠프를 이용한 교육이 매우 효과적일 수 있다.

기후 변화를 주제로 하는 환경 교육의 어려움은 그 원리가 매우 모호하고 복잡하여 학생들이 이해하기에 다소 어렵다(Hall, 2006). 특히 초등학생의

경우, 단순한 강의식 수업을 통해 기후 변화에 대해 이해하기는 쉽지 않은 일이다. 스캐폴딩(scaffolding)은 다소 미숙한 상태의 학습자가 교사 등의 성인 또는 성숙한 또래의 도움을 받아 현재의 지식과 기술을 좀 더 높은 수준의 능력으로 확장할 수 있도록 도와줄 수 있는 효과적인 교수-학습 방법으로 알려져 있다(Berk & Winsler, 1995). 이는 학습자가 스스로 도달할 수 있는 실제적 발달 수준과 주변의 안내 또는 협동을 통해 도달할 수 있는 잠재적 발달 수준 간의 거리를 의미하는 근접 발달 영역(zone of proximal development)에 대한 이론(Vygotsky, 1978)을 바탕으로 하고 있다. 즉, 학생들이 성인이나 보다 유능한 또래를 통해 현재의 발달 수준을 넘어서는 활동에 참여함으로써 발달을 주도해 갈 수 있다는 것이다(Walsh, 1991). 이러한 측면에서 볼 때 기후 변화 교육과 같이 다소 어려운 주제의 학습에서 스캐폴딩 전략은 매우 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

스캐폴딩에 관한 기존 연구는 부모-자녀 간의 스캐폴딩, 교사-학생 간의 스캐폴딩, 또래 간에 일어나는 스캐폴딩에 관한 내용이 주를 이루지만(송선희, 2003), 사실 스캐폴딩은 더욱 다양한 장면에서 일어날 수 있다. 이 연구에서는 다른 연구들과는 달리 예비 교사와 학생 간의 스캐폴딩에 주목하였다. 예비 교사는 학생에서 교육과 실습을 통하여 교사로 변모해 나가는 과정 중에 있는 사람이다(한재영, 2012). 즉, 예비 교사는 배우는 사람과 가르치는 사람의 경계에 있기 때문에 예비 교사가 교사가 되기 이전에 어떠한 경험을 하는가는 교사로서 학생과 교육을 이해하는데 매우 중요한 역할을 하게 된다(Armstrong, 2004). 예비 교사를 한 사람의 훌륭한 교사로서 성장시키기 위한 교육 프로그램에 대한 반성 및 개선에 대한 고민은 계속적으로 이루어지고 있는 편이긴 하지만(eg. 윤선진과 박현주, 2012; 이정아, 2010; 정미경, 2007; 한재영 등, 2008), 신규 교사들은 여전히 교사 양성 과정 동안 학생들의 발달 과정에 대한 이해가 부족하고, 학교 교육과 괴리된 대학 교육으로 인해 교사로서의 적응을 매우 힘들어 한다는 지적이 있다(박종필, 2009).

이 연구에서는 기후 변화를 주제로 하는 환경 캠프에서 예비 교사-학생 간 스캐폴딩이 기후 변화 환경 캠프 과정에서 학생의 학습과 발달을 도와줄 수 있으며, 예비 교사 자신도 가르치면서 배우게

(teaching to learn) 될 것이라고 기대하였다.

이 연구의 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 기후 변화를 주제로 하는 환경 캠프에서 예비 교사의 스캐폴딩 과정을 통하여 예비 교사는 어떠한 역할을 하는가?

둘째, 기후 변화 환경 캠프에서 스캐폴딩 경험은 예비 교사에게 어떤 영향을 미치는가?

셋째, 스캐폴딩을 기반으로 하는 기후 변화 환경 캠프는 초등학교의 환경 소양에 어떤 영향을 미치는가?

II. 연구 방법

1. 캠프 프로그램의 개발 과정 및 내용

캠프 프로그램의 개발을 위해 과학 교육 및 환경 교육 박사 학위 소지자 4인과 과학 교육 분야 교수 1인, 현장교사 4인 등 총 9명의 개발진이 2012년 6월 중순부터 7월 중순까지 10차례 이상의 아이디어 회의와 예비실험을 거쳤으며, 수정을 통해 최종 프로그램을 개발하였다.

최종 개발된 캠프 프로그램은 대학 실험실에서 실험기구를 이용한 팀 활동, 대학 캠퍼스를 활용한 팀별 야외 활동, 팀 내 토의를 통해 환경 생활을 반성하는 활동, 팀별 협력 과제 수행 활동으로 구성되었으며(표 1), 서울교육대학교에서 2박 3일 동안 진행되었다. 모든 활동은 팀 단위로 이루어졌으며, 예비 교사는 모든 활동을 초등학교생들과 함께 하면서 기후 변화 학습 활동에 대한 스캐폴더(scaffolder)로서의 역할을 수행하였다.

2. 연구 참여자

연구 참여자는 환경 캠프에 참가한 인천, 포항, 당진 지역의 4개 초등학교 5학년 학생 78명과 서울 교육대학교에 재학 중인 예비 교사 8명이었다(표 2). 8명의 예비 교사들은 모집 공고를 통해 모인 자발적인 참여자였으며, 모두 1차례 이상 교생 실습 경험을 가지고 있었다. 예비 교사 및 초등학교생들의 학년 및 성별은 표 2와 같다. 환경 캠프의 모든 활동은 8팀으로 나누어 진행되었으며, 각 팀은 초등학교생 7~12명과 예비초등교사가 1명으로 구성되었다.

1) 스캐폴딩 과정에서 학습자의 잠재적 발달 과정으로의 진입을 돕는 학부모, 교사, 성숙한 또래 등을 지칭하는 용어이다.

표 1. 캠프 프로그램 내용

활동 번호	프로그램	활동 설명
활동 1	[로스비파 기후 변화 탐구] 대학 실험실에서 실험기구를 이용한 팀 활동 (1)	로스비파 실험 및 지구 대기 순환에 대한 이해를 통한 기후 변화 원리 탐구
활동 2	[이산화탄소와 기후 변화] 대학 실험실에서 실험기구를 이용한 팀 활동 (2)	실험을 통한 이산화탄소 성질 이해 및 이산화탄소와 기후 변화의 관계 이해
활동 3	[사막화와 기후 변화] 대학 캠퍼스를 활용한 팀별 야외 활동	대학 캠퍼스에서 사막화 현상을 관찰하고, 기후 변화와의 관련성 탐구
활동 4	[기후 위기 시계 만들기] 팀내 토의를 통해 환경 생활을 반성하는 활동	기후 위기 시계 작성 활동을 통해 환경 생활 반성하기
활동 5	[기후 변화 주제 발표] 팀별 협력 과제 수행 활동	기후 변화 세부 주제별 탐구 발표 - UCC 및 포스터

표 2. 기후 변화 환경 캠프 참가 학생 및 예비 교사

팀 구분	예비 교사			초등학생	
	이름	학년	성별	학생 수	성별
A	YJ	3	남	11	남
B	PY	2	여	8	남
C	KM	1	남	11	남
D	BJ	3	여	7	남
E	BS	3	여	7	여
F	SE	2	여	11	여
G	LS	2	여	12	여
H	KH	1	여	11	여
합계		8		78	

팀에 배치된 예비초등교사는 캠프 내 팀원과 모든 학습과 생활을 함께하면서 팀원들의 학습과 생활에 대해 도움을 주며 스캐폴더로서의 역할을 수행하였다. 팀원은 학습뿐만 아니라 생활도 함께할 수 있도록 숙소 배치를 고려했으므로 팀원의 수는 동일하지 않다. 팀을 구성할 때는 4개의 학교 학생들이 골고루 분포되도록 배정하였다. 또한 숙소에서도 서로 다른 학교 학생들이 함께 생활할 수 있도록 각 학교의 학생들을 골고루 배치하였다.

3. 자료수집 및 분석

1) 스캐폴딩 과정 및 효과 분석

기후 변화 환경 캠프에서 예비 교사의 스캐폴딩

과정과 환경 캠프에서의 스캐폴딩 경험이 예비 교사에게 미치는 영향을 조사하기 위하여 캠프 종료 후, 기후 변화 환경 캠프에 참여한 예비 교사를 대상으로 반 구조화된 면담 형식으로 캠프에서의 스캐폴딩 과정에 대해 인터뷰하였다. 또한 초등학생들에게 예비 교사와 함께한 캠프 생활에 대한 소감을 서술하게 하였다. 이를 이용하여 예비 교사들의 스캐폴딩 과정에서 그들이 수행한 역할을 분석하였다.

스캐폴딩 과정에서 스캐폴더의 역할 범주는 학자들마다 다소 다르게 제시하고 있다. Wood 등 (1978)은 아동 흥미유발(recruitment), 자유의 정도를 감소시키는 것(reduction of freedom), 학습목표 유지시키기(direction maintenance), 과제의 중요 특성 표시하기(marking critical features), 좌절 통제(frustration control), 시범(demonstration)으로 스캐폴딩의 범주를 구분하였다(Schetz, 1994). 또한 Roberts와 Langer (1991)는 거시적 스캐폴딩과 미시적 스캐폴딩으로 나누었으며, 거시적 스캐폴딩에는 주인 의식, 과제 수준의 적절성, 학습의 과정, 협동적 상호작용 및 내면화 현상이 포함되고, 미시적 스캐폴딩에는 초점 맞추기, 수정하기, 힌트 주기, 요약하기, 진술하기가 포함된다(정미례, 2002). 그러나 이 환경 캠프에서 예비 교사가 수행한 스캐폴딩은 일반적으로 교사가 수행하는 것과 몇 가지 측면에서 차별점이 있으므로 환경 캠프의 스캐폴딩 과정에서 예비 교사가 수행한 역할을 분석하기 위해서는 일반적인 교사가 수행하는 역할과의 차이점을 고려하여 재범주화될 필요가 있다.

기존의 학자들이 범주화한 것을 기반으로(Berk,

표 3. 스캐폴더의 역할 범주

○ 인지적 스캐폴딩
- 학습 목표 유지시키기
- 주제에 대한 초점 맞추기
- 힌트를 주기
- 요약하기
- 기술적인 도움 주기(기기 사용, 자료 작성 등)
○ 정서적 스캐폴딩
- 따뜻하고 명랑한 분위기 조성하기
- 생활에서의 어려움에 대해 도움주기
- 격려하기

1995; Roberts, & Langer, 1991; Schetz, 1994) 캠프에서 예비 교사 역할 특징을 반영하여 재 범주화한 예비 교사의 역할은 표 3과 같다. 이 연구에서는 기존의 복잡한 스캐폴딩의 범주들을 그대로 사용하지 않고, 스캐폴딩 역할의 실제적인 측면을 고려하여 인지적 스캐폴딩과 정서적 스캐폴딩으로 역할 범주를 구성하였다. 이러한 스캐폴더의 역할 범주를 틀로 사용하여 예비 교사가 기후 변화 환경 캠프에서 수행한 스캐폴딩 과정에서의 실제 역할을 분석하였다.

2) 환경 교육적 효과

환경 소양을 정의하고 범주화하기 위한 노력은 꽤 많은 학자들에 의해 진행되어 왔다. Roth(1992)는 환경 소양이라는 단어를 처음 사용하면서 환경 소양 함양이 환경 교육의 주요 목적이라고 보았다. 그는 환경 소양의 범주를 환경 감수성, 지식, 기능, 태도와 가치, 투자와 책임감, 능동적인 참여의 6개 영역으로 나누었다. 북미환경교육학회는 ‘환경 교육의 수월성을 위한 국가 프로젝트’에서 환경 소양의 틀을 제시하였는데, 이 프로젝트를 주도한 Simons(1994)는 정서, 생태적 지식, 책임 있는 환경 행동을 포함한 7개의 범주를 환경 소양의 구성요소로 제시하였다. 진옥화(2004)은 이들에 대한 문헌조사를 통하여 환경 소양 개념의 변천을 정리하였으며, 측정 도구를 통합하여 제시하였다. 본 연구에서는 이러한 선행 연구들을 바탕으로 환경 소양을 정의적 측면, 실천적 측면, 인지적 측면으로 나누어 살펴보았다.

초등학생들에 대한 기후 변화 환경 캠프의 교육적 효과를 검증하기 위하여 캠프 참여 전후에 초등학생들의 환경 소양을 정의적 및 실천적 측면, 인

표 4. 환경 소양 검사 도구의 문항 구성

범주	내용	문항 수
정의적 측면	환경태도	2
	환경 감수성	4
실천적 측면	환경기능	3
	환경 행동	3
인지적 측면	기후 변화 관련 지식	10

지적 측면으로 나누어 검사하였으며, 연구에 사용된 검사지의 문항 구성은 표 4와 같다. 환경 소양 검사 도구 중 정의적 측면 및 실천적 측면에 대한 측정 검사지는 진옥화(2004)가 Roth(1992), Marcinkowski(1993) 등의 문헌 연구를 바탕으로 개발한 환경 소양 검사지 중 일부를 이 연구의 목적에 맞게 수정하여 사용하였다. 인지적 측면에 대한 검사 도구는 ‘기후 변화’를 주제로 10문항을 개발하였으며, 개발된 문항은 과학 교육 및 환경 교육 전문가 3인의 검토를 통해 내용 타당도를 확보하였다. 캠프 사전, 사후에 참여한 초등학생의 환경 소양, 기후 변화에 대한 환경 지식을 측정한 데이터는 SPSS Statistics ver.19를 이용하여 기술 통계 및 대응 표본 T-검정을 실시하였다. 또한 예비 교사들의 인터뷰와 초등학생들이 캠프 참여 소감에 대한 서술문에서 환경 소양 변화와 관련된 내용을 추출하였다.

III. 연구결과 및 논의

1. 기후 변화 환경 캠프에서 예비 교사의 스캐폴딩 역할 분석

캠프에서 예비 교사는 다음과 같은 측면에서 교실에서 교사가 수행하는 일반적인 역할과 차이점이 있었다. 첫째, 학생들과 함께 학습에 참여하고 생활을 하였다. 따라서 어린 학생들과 정서적인 측면에서 더욱 밀착되는 경향이 있었다. 둘째, 교육의 주도권은 예비교사에게 있지 않고, 프로그램 개발진과 운영 교사에게 있었다. 때문에 예비 교사는 보조 교사의 역할과 동시에 피교육자로서 캠프에 참여하였다. 셋째, 캠프의 학습 및 생활은 모두 팀 단위로 이루어졌고, 예비 교사도 팀의 일원으로 캠프 내의 학습 및 생활을 학생들과 공유함으로써 스캐폴딩이 더욱 활발하고 적극적으로 일어나는 경

향이 있었다. 환경 캠프는 예비 교사를 중심으로 하는 팀 단위로 학습 활동이 이루어졌으며, 식사, 휴식, 취침 등의 생활 역시 팀 단위로 이루어졌으므로 환경 캠프에서 예비 교사의 스캐폴딩은 다양한 장면에서 다양한 형태로 일어났다.

1) 인지적 스캐폴딩

캠프에서의 역할 수행에 대한 인터뷰를 통해 나타난 예비 교사의 인지적 스캐폴딩은 ‘학습 목표 유지시키기’, ‘주제에 대한 초점 맞추기’, ‘힌트를 주기’, ‘요약하기’, ‘기술적인 도움 주기(기기 사용, 자료 작성 등)’와 같은 형태인 것으로 분석되었다. 인지적 스캐폴딩의 각 유형을 상세히 기술하면 다음과 같다.

캠프에 참여한 예비 교사는 학습자들의 관심이 학습 목표가 아닌 다른 데로 향하였을 때, ‘학습 목표를 유지시키기’ 역할을 수행하였다. 예비 교사 PY는 장난을 치거나 주제와 벗어난 이야기를 하는 학생들에게 여러 가지 방법으로 주의를 환기시키며, 학습 목표를 유지시키기 위해 노력하였다고 하였다.

UCC 만들 때, 애들이 모여서 얘기를 해야 되잖아요, 근데 애들이 막 떠들고, 웃고, 특히 애를 기준으로 해서 계속 막 떠들고, 선생님한테 장난치고, 그러니까 얘기가 안돼요. 그래서 이쪽에서 엄하게 얘기를 했어요. 근데 여기 앞에 있는 6명은 되게 말을 잘 듣는데, 저 뒤에 있는 6명은 계속 딴 짓하고 그러는 거예요. 그래서 저쪽으로 가서 얘기를 했더니 이번엔 또 이쪽에서 떠들고 있고...(예비 교사 PY)

일단, 우선 애들한테 주제를 뭐를 어떻게 할 것인지... 뭐로 UCC를 만들 것인지 애들한테 물어봤는데, 애들이 온실 가스를 줄이는 방향 이런 걸 조사해 왔으니까 막 얘기를 하는 거예요. 그런 걸 얘기하니까 이것저것 막 나와요. 자신의 실천 방향도 나오고, 동시에 온실효과는 무엇인냐, 온실효과의 피해 이런 것도 다 나오니까... 이것들을 다 모아가지고 그 때 마침 선생님이 오셔서 가지구 좀 정리를 해주셨어요. 이제 선생님이 정리해 주셨듯이 우리가 이렇게 해야 되는데 이제 어떻게 할 것인가에 대해서 애들이 말하는 것들에 선생님 말하신 거, 제가 말한 거 다 통합해 가지고 정리해 가지고...(예비 교사 PY)

캠프에 참여한 예비 교사 PY는 학생들이 가지고 있는 다양한 관심사를 한데 모아 초점을 맞추어간

과정에 대해 언급하였다. 학생들은 같은 주제에 대해 다양한 관점에서 사전 조사를 수행해 왔으므로 자신이 조사한 자료를 바탕으로 여러 가지 방향의 의견을 내놓았고, 예비 교사가 학생들마다 달리 제시하는 아이디어들을 통합하고 정리해 나가면서 팀원들의 의견을 한 방향으로 이끌고 갔다는 것이다. 예비 교사들의 이러한 스캐폴딩 과정은 학생들의 반응을 정선하는 역할을 하여 학생들로 하여금 노력해야 할 방향을 제시해 줄 수 있었을 것이다. 또한 학생들의 과제를 단순화시켜 학습 효과를 증진시킨 것으로 생각된다. 일반적으로 어린 학생들은 과제에 집중하는 시간이 짧으며, 과제에 집중할수록 성취도는 높아지는 것으로 알려져 있다(윤현주 등, 2009). 이러한 어린 학습자에게 예비 교사들이 수행한 ‘학습 목표 유지’, ‘초점 맞추기’ 등의 스캐폴딩은 효율적인 과제 수행을 할 수 있도록 도움을 주었을 것으로 생각된다.

예비 교사들의 면담을 통해 드러나 또 다른 인지적 스캐폴딩은 ‘초점 맞추기’에 관한 것이었다. 예비 교사 YJ는 ‘초점 맞추기’를 수행하기 위하여 브레인스토밍과 같은 방법을 사용했다고 하였다. 학생들이 제시하는 아이디어가 매우 다양하고 산발적이어서 아이디어를 모은 후, 수렴하는 역할을 예비 교사가 수행하는 식이었다.

도저히 학생들한테 알아서 시키면 안 될 것 같아 가지고... 주제 정하는 것만 제가 정해 주자 해 가지고 일단은 여러 가지 아이디어뱅크 하는 것처럼 다 말해본 다음에 묶을 걸 묶어보고... 나머지 선정된 거 중에 다수결을 하고...(예비 교사 YT)

일반적으로 창의적 문제해결 과정에서 수렴적 사고는 발산적 사고에 비해 상위 수준으로 인식되고 있다. 발산적 사고가 생성적이라고 한다면, 수렴적 사고는 초점적 사고 또는 비판적 사고라고 할 수 있다. 수렴적 사고의 결과는 또 다른 발산적 사고를 가능하게 한다(김영체와 박권생, 2005). 따라서 예비 교사가 학생들의 발산적인 아이디어를 수렴하여 초점을 맞추는 등의 도움은 학생들이 과제를 효율적으로 수행할 뿐만 아니라, 학생들의 아이디어 수준을 한 단계 끌어올릴 수도 있을 것으로 생각된다.

캠프에 참여한 예비 교사들은 “힌트 주기”의 형태로 인지적 스캐폴딩을 수행하기도 하였다. 예비

교사들은 학생들이 제시하는 아이디어를 들어주고 동조해 주다가 생각이 막히거나 질문을 하게 되면 힌트를 주는 형태로 인지적 스캐폴딩을 수행하였다.

저희 UCC를 애들이 조사해온 거랑 연결을 좀 해서 했는데, 애들이 먼저 저를 찾으려면 가서 알려주고, 이거는 뭐 배영을 어떻게 해야 해요, 아니면 여기서 포스터 만들 때 중요한 건 뭐예요? 그러면 주제가 이거니까 이거 이거 아닐까하고 제시해 주는 정도. (예비 교사 SE)

저는 그냥 애들 얘기하는 거 들어주고... 애들이 거의 했는데 제가 막 생각 안 나면 이거 하는 거 어떻냐고 조금 말해 주고 아니면 애들 하는 거 가지고 맞장구 좀 쳐주고 그런 거 했어요. 아니면 포스터 할 때 그림그리기 힘들면 그거 좀 도와주고. (예비 교사 KH)

환경 캠프는 각 팀마다 한 명씩의 예비 교사가 배치되어 학습 및 생활을 함께 했으므로 예비 교사와 학습자는 매우 밀착된 상태로 진행되었다. 따라서 학생들은 이해가 안 되는 것이 있거나 도움이 필요하면 언제든지 예비 교사의 도움을 청할 수 있었고, 예비 교사들은 쉽게 힌트 주기의 형태로 스캐폴딩을 수행할 수 있었던 것으로 생각된다. ‘힌트 주기’는 학생들의 질문에 대답해 주는 형태가 될 수도 있지만, 학생들이 제시하는 아이디어를 재검토하거나 재진술하여 요약 제시해 주는 형태가 될 수도 있다 (Roberts & Langer, 1991). 예비 교사 KH는 학생들이 과제를 해결하기 위해 내는 아이디어에 대하여 재진술하면서 아이디어를 검토하고, 다른 말로 바꾸거나 추가적인 아이디어를 제시하여 학생들의 아이디어를 다듬는 등의 전략을 사용하여 학생들의 기후 변화 학습을 도왔다. 이러한 스캐폴딩 수행은 학생들의 인지를 실제적 발달 수준에 머물게 하지 않고, 잠재적 발달 수준을 지향하는 근접 발달 영역에 머물게 하므로 학생들의 인지 발달을 도울 수 있다.

캠프에 참여한 예비 교사들은 ‘기술적인 도움 주기’ 형태로 스캐폴딩을 수행하기도 하였다. 캠프에서 학생들에게 주어진 과제 중에는 팀별로 자신들의 탐구 결과를 포스터와 UCC로 만드는 활동이 있었다. 특히 이 활동은 학생들이 자신들의 학습 결과를 다른 사람들에게 발표하여 피드백을 받는 것은 중요한 의미를 가진다(Martin, 2006)는 점을 고려한 활동이었다. 이 활동에서 예비교사들은 ‘기술적인 도움 주기’ 형태로 인지적 스캐폴딩을 수행하

는 것으로 나타났다. 예비 교사들은 초등학생들의 탐구 결과 발표에 있어 컴퓨터 및 카메라 사용, 포스터 작성 등의 기술적인 도움을 주어 학생들의 발표가 용이하도록 하였다. 이러한 도움은 학생들이 수행한 탐구 결과를 잘 정리되고 세련된 형태로 공개함으로써 학습자가 자신의 학습 결과에 대해 보다 성취감을 가질 수 있도록 도울 수 있다.

(UCC를 만들 때) 대충 방향을 짜 주고 ‘이렇게 찍으면 돼’ 이려고 사진 찍고, 포즈에 대한 의견을 교환한다든지, 이런 걸 찍는 건 어떤지. 그런 정도만 애들이 의견을 공유하고, UCC에 있어서는 (기술적인 면에서) 굉장히 의존하는 그런 거였던 것 같아요. 애들이 되게 이런 거(UCC 만들기)에 익숙할 줄 알았거든요. 근데 생각보다 약간 이런 걸(UCC 만들기) 낯설어 하더라고요. 만드는 걸...(예비 교사 PS)

예비 교사들이 제공한 다양한 형태의 인지적 스캐폴딩은 초등학생 수준에서 다소 어려울 수 있는 ‘기후 변화’ 주제의 환경 캠프 활동에 성공적으로 참여하게 하는 버팀목이 되었던 것으로 생각된다.

2) 정서적 스캐폴딩

예비 교사들은 캠프에 참여한 초등학생들과 팀을 이루어 함께 학습하고 생활하면서 정서적인 측면의 다양한 스캐폴더 역할을 수행하였다. 예비 교사들은 ‘따뜻하고 명랑한 분위기 조성하기’와 같은 역할 수행을 통해 학생들의 캠프 생활 및 학습이 효율적으로 일어나도록 도왔다. 캠프에 참여한 초등학생들은 캠프에 대한 소감을 통해 예비 교사의 정서적 스캐폴딩 역할에 대해 다음과 같이 평가하고 있었다.

TA 선생님들 덕에 친구와도 친해지고 캠프가 즐겁고 어렵지 않았다. (M초 남00)

정말 재미있고 함께 밥도 먹고 놀고 이야기를 해서 심심하지 않았고 재미있었다. (Y초 서00)

대학생 TA 선생님과 함께 활동하니 무지 재미있었고, 잊지 못할 추억이 만들어질 것 같다. 또, TA 선생님이 너무 재미있으시고 너무 좋으신 것 같다. (S초 손00)

Berk와 Winsler(1995)에 의하면 성인 스캐폴더가 명랑하고 따뜻한 반응을 보였을 때, 학생들의 과제

에 대한 집중과 도전하려는 태도가 호전되며, 언어적 칭찬을 통해 자신감을 북돋워줄 때 최대화 된다. 이러한 따뜻하고 명랑한 분위기 조성은 팀 내의 과제 몰입에 긍정적인 영향을 미쳤을 것이라고 짐작되며, 학생들의 학습 및 인지적 발달에도 도움을 주었을 것이라고 생각된다.

캠핑은 교실에서의 학습 상황과는 달리, 생활을 공유한다는 특징을 가진다. 캠핑에서 예비 교사들의 정서적 스캐폴딩의 또 다른 유형은 ‘생활에서의 어려움에 대해 도움주기’ 형태였다. 다음은 캠핑에 참여한 초등학생들이 이러한 예비 교사들의 역할에 대해 언급한 내용이다.

선생님들이 다치면 열심히 간호해 주니 정말 좋았다. (M초 이00)

TA 선생님께서 잘해 주셔서 환경 캠프 생활에 도움이 많이 되었다. (Y초 이00)

어린 참가자들은 생활에서 어려움이 생겼을 때, 예비 교사에게 도움을 청하였고, 이러한 도움 요청에 대해 예비 교사들은 적극적으로 행동하는 편이었다. 이러한 예비 교사의 역할은 학습자와 스캐폴더 간에 정서적 공감대를 형성하게 되고, 정서적으로 밀착된 관계가 밀거름이 되어 캠핑에서의 예비 교사 스캐폴딩은 더욱 효과적이었을 것으로 생각된다.

예비 교사는 “격려하기”의 형태로도 정서적 스캐폴딩을 하고 있는 것으로 나타났다. 다음은 예비 교사의 격려를 통해 캠핑 참여 초등학생이 환경 실천에 대한 의지를 다질 수 있었다는 내용의 서술내용이다.

혼자하면 무서운 데 돕지했고, 모르는 것을 물어보면 잘 대답해 주시고, 그 무엇보다 너무 친절했다. 그린프로젝트를 함으로써 녹색환경을 다시 살리고 지구온난화를 줄이고 싶은 마음이 가득이었고, 새로운 것을 많이 배웠다. 지금 지구와 환경이 어떤 위기에 처했는지도 알게 되었고, 앞으로 더욱 더 열심히 환경과 지구를 보전해 꼭 다시 지구와 환경을 살리고 싶다. (M초 이00)

이로 미루어 짐작해 볼 때, 예비 교사들의 격려는 환경 교육에 있어 지식 이해와 더불어 환경 실천에도 긍정적인 영향을 주는 것으로 보인다.

캠핑에 참여한 학생들은 대부분 함께 활동한 예

비 교사에 대해 정서적으로 매우 친밀감을 드러내었다. 이러한 예비 교사와 학생 간의 정서적인 공감은 학생들이 캠프 활동을 성공적으로 수행하는데 도움을 주었을 것으로 생각된다. 결국, 정서적 측면의 스캐폴딩은 학습자의 인지적 발달과 환경 인식, 환경 실천에 대한 동기 부여에의 측면에서 긍정적으로 작용하며, 예비 교사 인지적 측면의 스캐폴딩을 더욱 효과적으로 수행할 수 있는 바탕이 되고 있는 것으로 파악되었다.

2. 기후 변화 환경 캠프에서 스캐폴딩 경험이 예비 교사에게 미치는 영향

스캐폴딩 경험이 예비 교사 자신에게 미치는 영향은 환경 문제의 심각성 및 환경 교육의 필요성 인식, 학생의 발달 과정 이해, 교사 효능감의 측면에서 살펴보았다. 각각을 상술하면 다음과 같다.

1) 환경 문제의 심각성 및 환경 교육의 필요성 인식

학교 환경 교육의 성공을 위해서는 환경 교육 활동에서 학생 뿐 아니라 교사가 함께 고려되어야 한다(이정아 등, 2012). 교사들의 환경 교육에 대한 인식은 곧바로 교실에서의 환경 교육으로 이어지기 때문이다(임광심과 남상준, 2008). 초등학교의 경우, 환경 교과가 개설되어 있지 않으므로(교육과학기술부, 2009) 대부분의 환경 교육이 학교장 또는 교사의 재량으로 이루어지는 형편이다. 이러한 상황에서 교사들이 환경 교육의 중요성에 대해 인식하지 않으면 교실 안에서 제대로 된 환경 교육이 일어나기는 힘들다(Plevyak et al., 2001). 그런 의미에서 곧 초등교사가 될 예비 교사들이 환경 문제의 심각성과 환경 교육의 필요성을 인식하는 것은 초등학생들의 환경 교육을 위해 매우 중요한 일이다. 이 캠핑에서 초등학생들의 기후 변화 학습을 위한 스캐폴더로서의 역할은 예비 교사들이 환경 문제의 심각성 및 환경 교육의 필요성을 인식하는데 긍정적인 영향을 주었다.

예비 교사 KM은 캠핑에 참여하기 전에 환경 교육에 대해 관심이 있었는가라는 질문에 대해 다음과 같이 이야기 하였다.

관심이 많이 있는 편은 아니었어요. 제가 아는 게 TV 다 뉴메터리나 학교에서 들은 그 정도의 지식을 갖고 있었

고, 참여하게 된 것은 환경 쪽 이라기보다는 아무래도 애들하고 실제로 활동을 해볼 기회가 있다는 캠프라는 쪽으로 접근을 했던 것 같아요. (예비 교사 KM)

그러나 캠프에 학생들의 기후 변화 교육을 위한 스캐폴더로서 팀을 이끌고 난 후 예비 교사들은 환경과 관련한 내용 지식이 증가하였고, 환경 교육의 중요성을 알게 되었다고 답하였다.

환경 교육이 중요하다는 생각을 했어요. 사실 환경 교육을 평소애 많이 하지는 않잖아요. 특별한 관심이 있지 않는 이상. 그런 게 환경에 대해 잘 몰라서 그럴 수 있는 것 같아요. 그냥 막연히 아는 수준이라서. 근데 이거 통해서 저 자체도 환경에 지식이 많이 늘었기 때문에, 이게 왜 일어나는지 이런 걸 알게 됐고, 또 환경 교육이 필요하다는 걸 알게 됐고, 이게 쉽고 재밌게 접근할 수 있는 방향으로 바뀌는 것 같아요. (예비 교사 KM)

또 다른 예비 교사도 캠프를 통해 환경 관련 내용 지식이 증가되었다는 것과 환경 문제의 심각성 및 환경 교육의 필요성을 인식하게 되었다고 이야기하였다.

일단은 기본적인 (환경)지식 관련해서 당연히 도움이 되었고, 환경 교육이라고 하면은 일단은 학생들이 그 현 사회에 대한 심각성을 알아야 하잖아요. 그런 거 이번에 캠프하면서 심각성을 잘 알았고... 그런 거 잘 전달할 수 있을 것 같습니다. (예비 교사 YT)

이 캠프는 초등학생의 기후 변화 학습을 위해 고안된 프로그램이지만, 환경 교육과 관련해서는 예비 교사들도 일부 피교육자의 입장에 있기도 했다. 초등학생들과 함께 환경에 대한 주제를 고민하고 함께 과제를 해결해 나가면서 스스로 환경의 심각성과 환경 교육의 필요성을 깨닫게 된 것이다. 현재, 예비 교사들에 대한 환경 교육이 사실 효과적으로 이루어지고 있는 편은 아니다(Power, 2004). 특히 초등 예비 교사들은 초등학교의 환경 교육 상황을 고려할 때 미래 환경 교육을 위해 매우 중요한 인적 자원이다. 따라서 이 캠프를 통해 예비 교사들이 환경 문제의 심각성과 환경 교육의 필요성을 인식하였다는 것은 매우 의미 있는 일이라고 할 수 있겠다.

뿐만 아니라 예비 교사들은 기후 변화를 위한 기후 변화 환경 캠프에서 학생들의 학습에 도움을 주

는 스캐폴더로서의 역할을 수행하면서 환경 교육을 위해 교사들이 실천하는 모습을 보이는 것이 중요하다 생각하게 되었다고 이야기하였다.

환경 교육을 하기 전에 일단 교사 자신부터 교육만 한다고 되는 게 아니라 실천이 되어야 하잖아요. 내가 그냥 알고 끝나는 게 아니라 교실에서 직접 애들한테 뭔가 그런 모습을 미리미리 보여줘야 한다고 생각해요. (예비 교사 SE)

일단 저 자체부터 실천을 해야 될 거 같아요. 제가 더 뭐 하나를 느껴도 느끼는 거 모두를 애들한테 전해줄 수는 없잖아요. 그런데도 불구하고 느끼는 게 별로 없으니까 애들한테 느끼게 할 수도 없을 거 아니에요. 그래서 제가 더 많이 느껴야 할 거 같아요. 경험같은 거... (예비 교사 LS)

예비 교사들은 실천이 강조되는 환경 캠프의 활동에서 초등학생들의 스캐폴더로서 역할을 하면서 교사들이 환경 실천의 모범을 보이는 것이 매우 중요하다는 생각을 하게 된 것으로 판단된다. 교사는 한 사람의 환경 인식 또는 환경 행동이 완성되는 데 있어 중요한 롤 모델이다(Chawla, 1999; Hart, 2003). 학생들은 교사의 환경 행동을 간접 경험하게 되며, 교사의 환경 인식을 교수 학습을 통해 전달 받게 된다. 따라서 예비 교사들이 환경 교육을 위한 교사의 환경 행동 실천의 중요성을 깨닫고, 이를 교육 현장에서의 실천으로 연결시킬 수 있도록 격려하는 일은 매우 중요하다.

2) 학생과의 정서적 교감을 통한 학생 발달 과정 이해

캠프에서 예비 교사들의 스캐폴딩은 인지적인 측면뿐만 아니라 정서적인 측면도 다분히 포함되어 있었다(표 4). 학생들은 낯선 곳, 새로운 팀원들과 과제를 수행하면서 겪는 어려움들에 대해 예비 교사에게 많은 부분을 의지하며 해결해 나갔다. 이러한 정서적인 밀착 관계는 예비 교사들이 학생들의 세밀한 부분까지 이해하는데 도움을 준 것으로 생각된다. 예비 교사들은 캠프에서 학생들을 밀착 관찰하면서 학생들의 발달 상황 및 생활에 대한 이해가 높아졌다고 이야기하였다.

이게 실습 같은 느낌이 들어가지고... 맨 처음 생각은 알 바였는데 좀 진행하다 보니까 아 이것도 공부구나 이런

생각이 들더라구요. 학생들이랑 같이 있는 시간이 많다 보니까 예를 들면 잘 때도 같은 기숙사에서 자고, 그러다 보니까 학생들 생각하는 거나 뭐 정보? 많이 공감하게 된 것 같습니다. (예비 교사 YT)

일단 교생 실습은 제약이 많아요, 제가 하고 싶은 대로 할 수 없고, 옷도 불편하고 놀기도 불편했는데, 이걸 복장이 자유롭기도 하고, 맨날 열 명에서 밤 같이 먹고 수업도 같이 듣고, 인솔도 일어나서부터 잘 때까지 계속 하니가 정도 많이 들고, 하루 일과를 다 보니까 좋더라고요. 실습은 수업 때만 잠깐 보고 수업만 보잖아요. 그런 게 좋았어요. (예비 교사 BT)

실습이랑 느낌이 되게 비슷했어요. 애들이랑 같이 있는 시간이 되게 많으니까... 애들이랑 같이 웃고 떠들고 또 뭐 얘기도 많이 나누고, 하는 게 되게 괜찮더라구요. 애들 생각 공감해 보고 하는 거... 그런 점이 되게 좋았던 것 같습니다. 그리고 학생들이 보면, 재밌는 선생님 좋아하잖아요. 그래서 얘기 나누다 보면 애들이 이런 거 좋아하는구나 이런 생각이 되게 많이 들더라구요. (예비 교사 YT)

캠프에 참여한 예비 교사들은 1~3학년으로, 1회 이상의 교생 실습 경험을 가지고 있다. 예비 교사들은 캠프에서 경험을 교생 실습과 비교하여 이야기하기도 하였다. 복장 등의 제약이 있고, 학생들과 교감하는 시간이 매우 짧은 교생 실습과는 달리, 캠프에서는 짧은 기간이지만 학생들과 이야기를 나눌 기회가 많고, 그들의 생활을 상세히 관찰할 수 있었다는 것이다. 예비 교사들은 사실 수시로 변화하는 수업 상황에 효율적으로 대응하기를 어려워 하고, 학생들을 지도하면서 겪게 되는 실수 등에 대해 두려움을 가지고 있다(안효진, 2005; 정영근, 2004; 한재영 등, 2008). 그러나 현재 예비 교사들에게 제공되는 교육 실습 프로그램은 예비 교사들의 개인적 적응에만 의존하고 있는 실정이다(조석훈, 2004). 이러한 캠프에서 정서적 스캐폴딩을 통해 얻은 학생들에 대한 정서적 이해는 예비 교사들이 좋은 교사가 되기 위한 훌륭한 밑거름이 될 수 있을 것이라 예상된다.

3) 교사 효능감의 증진

교사 효능감이란 자신의 교사로서의 능력에 대한 신념을 말하는 것으로 교사 전문성 중 교직에 대한 태도를 결정하는데 중요한 요소로 작용한다. 교사

효능감은 Bandura(1997)이 설명한 자기 효능감(self-efficacy) 중, 맥락-특수적 자기 효능감에 해당되며, 교사 효능감이 높은 교사는 가르치는 일에 보다 높은 열정을 보이며, 교직에 전념하는 정도가 크다(김아영, 2012). 교사 효능감을 비롯한 효능감 형성에 중요한 요인 중 하나는 성공의 경험이다(Bandura, 1997). 캠프를 통한 학생들에 대한 이해는 예비 교사의 교사 효능감을 높이는 것으로 생각된다. 캠프에 참여한 한 예비 교사는 다음과 같이 자신의 교사 효능감 변화에 대한 이야기를 해 주었다.

전 정말... 교사관도 없었구요, 제가 교사가 되겠다는 의지도 별로 없었어요. 교대도 그냥 어쩌다가 들어와 가지고... 그래서 그냥 캠프 알바하던데 제가 보조교사 할 줄 몰랐거든요. 짐 나르고 그런 건 줄 알았는데 진짜 보조교사니까 처음에 걱정이었어요. 아 실습 나가서도 교사 제대로 못했는데 이걸 어떻게 하나 이랬는데 하다 보니까 그게 잘되더라구요.

솔직히 저는 제가 애들을 좋아한다고 생각하지 않았어요. 제가 애들을 좋아하거나 지도를 잘하지 못한다고 생각했는데... 생각보다 애들하고 지내니까 뭔가 애들을 지도하면서 어... 성취감 같은 뭔가 채워진 느낌 이런 것 받은 적이 없거든요? 근데 이거 캠프하면서 받은 거 같아요. 계속 손뼉주고 싶고 이런 마음이 생기는 거... 그니까 그 전에는 내가 교사를 해야 하나 말아야 하나 이랬는데 그래도 교사도 괜찮은 직업이구나, 나를 보람 있는 직업이구나 이런 생각을 하게 된 거 같아요. 뭐 그런 프로젝트, 환경에 대해서는 모르겠는데 그냥 앞으로 교직에 나가서 생각하면은 좋은 계기가 됐던 거 같아요. (예비 교사 LS)

예비 교사 LS는 자신이 좋은 교사가 될 자신이 없었다고 하였다. 그러나 아이들과 캠프 활동을 함께 하면서 학생 지도에 대한 성취감을 경험하게 되었고, 이는 교사로서의 자기 효능감 증진에 긍정적인 영향을 주었다는 것이다. 캠프에서 교사로서의 작은 성공을 맛보았던 예비 교사 LS가 교사라는 직업에 대한 자신감이 생겼다는 면담 내용을 통해 추론해 볼 때, 캠프에서의 성공적인 지도 경험은 예비 교사의 교사 효능감에 긍정적인 영향을 주는 것으로 생각된다.

이는 예비 교사들이 경험하는 교생 실습에서 학생들을 반 단위로 만나게 되는 것과는 달리, 이 캠프에서 예비 교사들이 리드하는 학생 수의 단위가 8~12명 정도로 작았다는 것에도 요인이 있었던 것으로 생각된다.

저는 애들이 낫도 가리고 그래서 안 그럴 줄 알았는데 애들이 굉장히 호의적이었어요. 되게 말도 잘 듣고 각각 트러블 같은 게 있어도 TA²⁾선생님들 말들은 딱 듣고, 어디 가서 모여 있으라 그러면 딱 모여 있고, 애들이 사실 저희가 전문적인 선생님도 아닌데 말 잘 듣고 따라와 준게 고마웠고. 그걸 하면서 약간 반을 직접 통솔해 보는, 오히려 실습 때도 그런 건 안 해보잖아요. 수업만 해 보고 그런 거지 애들을 직접 통솔해 보고 데리고 다니거나 그런 게 없는데 그런 걸 미리 직접 해본 게 저한테는 애들을 다룬다고 해야 하나? 그런 게 되게 많이 도움이 될 것 같아요. (예비교사 PS)

교사 효능감은 단시간에 획득되는 것이 아니며 장기간에 걸쳐 여러 가지 요인의 영향으로 형성되어 좀처럼 변화되지 않는 속성이 있으므로(김아영, 2012), 이러한 교사로서의 긍정적인 경험의 축적은 예비 교사가 좋은 교사로 자리잡기 위해 매우 중요한 요소일 것이다.

3. 예비 교사 스캐폴딩 기반 환경 캠프가 초등학생의 환경 소양에 미치는 영향

예비 교사의 스캐폴딩을 강조한 환경 캠프가 초등학생의 환경 소양에 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위하여 초등학생의 정의적, 실천적, 인지적 측면으로 구분하여 그 효과를 조사한 결과는 다음과 같다.

1) 정의적 측면 및 실천적 측면

캠프 전후에 참여 학생들의 정의적, 실천적 측면의 환경 소양을 검사한 결과는 표 5와 같다. 5점 만점의 리커트 척도로 조사한 참여 초등학생의 실천적 측면의 환경 소양은 캠프 실시 전에 3.64점을 나타내었으나, 캠프 이후에 측정한 검사에서 3.96

표 5. 사전-사후 초등학생들의 정의적, 실천적 측면의 환경 소양 비교

항목	구분	평균	표준편차	t	F	p
정의적 측면	사전	3.99	0.55	.934	74	.353
	사후	3.93	0.61			
실천적 측면	사전	3.64	.62	-3.814	74	.000
	사후	3.96	.59			

2) Teaching Assistant의 약어로 이 캠프에서 예비 교사들을 지칭하는 용어로 사용되었다.

점을 나타내어 유의미한 증가를 보였다(<0.01). 반면, 정의적 측면의 환경 소양을 측정한 결과는 사전-사후 간에 유의미한 차이는 없었다. 이는 정의적 측면의 환경 소양에 대한 사전 검사 결과가 3.99로 이미 매우 높았기 때문에 환경 캠프에서의 환경 교육 결과로 추가적인 증진이 어려웠던 것으로 추측된다.

환경 행동 실천은 환경 교육에서 궁극적인 목표로 설정되고 있으나, 이를 교실 학습 상황에서 달성하기란 쉽지 않은 일이다. 교실 상황에서의 환경 교육이 주로 환경 지식(environmental knowledge)이나 환경 인식(environmental awareness)에 집중할 수밖에 없는데 반해, 캠프에서는 생활에서의 실천을 교육현장에서 직접 수행하게 되므로 환경 소양 함양 및 환경 실천 유도에 매우 효과적일 수 있다. 참여한 초등학생들은 생활 속 환경 실천 경험에 대해 긍정적인 내용의 소감을 밝히고 있었다.

초록미션에서 7조가 배출한 CO₂의 양이 꽤 적어져서 많이 실천해야겠다. (Y초 오00)

다른 곳과 다르게 좀 더 즐거운 방법(방식)으로 많은 것을 배우게 되어 좋았다. (Y초 이00)

뿐만 아니라 예비 교사들도 생활에서 실천할 수 있는 과제를 학생들과 함께 생활하면서 실천해 보았던 점이 환경 교육적 측면에서 매우 효과적이었던 것으로 평가하였다. 특히, 학생들에게 주어지는 과제가 과자의 칼로리, 전기 사용과 같이 생활에 매우 밀접한 내용이었으며, 이를 캠프의 특성 상 학습만이 아니라 생활 속에서도 함께 해결해 나간 점이 주효한 것이라고 지적하였다.

그 과자 같은 거 칼로리 했던 것도 되게 실생활적인 거 많이 했던 게 좋았던 것 같아요. 과자도 그냥 사 먹을 수 있는 그런 건데 과자 하나 먹는 게 환경에 큰 영향을 주지 않는다고 많이 생각할 텐데, 거기서도 칼로리가 높은 게 있고, 이산화탄소를 배출하기도 하고... (예비 교사 PS)

초록 미션 같은 경우에도 이산화탄소를 최대한 적게 발생 시키자는 거였잖아요. 근데 애들이 진짜로 줄이려고 노력했던 게 보이더라고요. 샤워도 일찍 일찍 하고, 불도 잘 껐다고 하고, 잔반도 안남기려고 그랬다고 해요. UCC같은 것도 저희 조는 이산화탄소를 줄이는 여러 활동을 찍었고, 애들이 그거에 대해서 직접 생각해 볼 수 있었어요. 그리고 이산화탄소 배출량 계산하는 것도 되게 좋았어요.

애들이 계산하면서 '진짜 이렇게 많이 나와?' 이렇게 애들이 각성을 실제로 하는 것 같았어요. (예비 교사 KM)

일단은 가장 인상적이었던 거는 전력 사용량 체크하는 건데 사실 그 전기를 아깝시다, 수도를 아깝시다, 그러는데 사실상 자기가 얼마나 쓰고 있는지는 잘 모르잖아요. 그냥 막연히 아... 내가 좀 많이 쓰고 있구나 이 정도지. 근데 그걸 수치로 나타내 가지고 돈으로 나타내니까 아 내 돈이 이만큼 빠져 나가는구나... 생각이 되니까 실생활에 적용하면서 은근히 충격이 되더라고요. (예비 교사 YT)

초기 환경 교육학자들은 환경 교육에 대하여 환경적 지식이 환경태도로 연결되고, 이는 환경적 행동으로 이어진다는 직선적인 모형으로 생각하는 경향이 있었으나(Burgess et al., 1998), 최근 연구 결과들은 환경에 대해 알거나 느끼더라도 환경 행동으로 나타나는 데는 복잡한 메커니즘이 존재한다고 밝히고 있다. Kollmuss와 Agyeman(2002)은 환경 행동을 방해하는 요소로 개인 특성(게으름, 흥미 없음), 책임감 부족, 실행성 부족(시간, 정보 등의 부족)을 들었다. 팀 전체가 전기를 아끼고 이를 수치화 하는 '초록 미션'에서는 이러한 방해요인의 개입이 적어진다. 과제 수행이라는 공동의 목표를 향해 서로의 생활과 행동을 점검하게 되므로 게으름과 같은 개인 특성이 부각되지 않게 된다. 더구나 스캐폴더 역할을 하는 예비 교사가 학생들과 생활을 함께 하게 되므로 캠프를 통한 환경 인식이 환경 모의실천과 바로 연결될 수 있었던 것으로 생각된다.

2) 인지적 측면

캠프 전후에 참여 학생들의 기후 변화에 대한 환경지식을 검사한 결과는 표 6과 같다. 참여 학생들은 캠프에 참여 후 기후 변화에 관한 환경지식이 유의미하게 증가하였다(<0.01). 캠프 참여 학생들의 기후 변화 관련 환경 지식은 캠프 참여 이전에 평균 4.99/9.00점을 나타내었으나, 캠프 참여 이후에 평균 6.05/9.00점으로 상승하여 뚜렷한 증가 양상을 보였다.

사람들은 기후 변화와 관련된 문제의 심각성에 대해서는 잘 알고 있지만, 그 원리에 대해서는 잘 알지 못한다고 생각한다(환경부, 2007). 이는 기후 변화와 관련된 이론들이 다소 어렵고 모호하기 때문이다. 이러한 모호함이 생기는 근본적인 원인은

표 6. 사전-사후 초등학생들의 기후 변화에 대한 환경지식 평균 분석 결과

	N	평균	표준편차	t	F	p
사전	78	4.99	1.65	-5.736	77	.000
사후	78	6.05	1.55			

과학자들이 기후 변화를 예측하기 위해 사용하는 지구시스템 모델 및 변인들이 복잡하고 모호하기 때문이다(Hall, 2006). 따라서 기후 변화의 교수 학습은 모호하고 복잡하며, 특히 초등학생들이 이해하기에는 쉽지 않은 면이 있다(김찬국과 최동형, 2010에서 재인용). 이 캠프에서는 이러한 기후 변화 교육의 난점을 해결하기 위해 스캐폴더로서 역할을 할 수 있는 예비 교사를 각 팀별로 배치하였고, 이들이 초등학생들의 기후 변화 관련 학습에 도움을 줄 수 있도록 구성하였다.

예비 교사들은 서로 다른 이해의 수준에 있던 학습자들의 의견을 타협을 통해 공통된 주제로 끌고 나갈 뿐 아니라, 아이디어를 수정하거나 힌트를 주는 등의 인지적 도움을 주며, 초등학생들의 기후 변화 학습을 위한 스캐폴딩을 전개해 나갔다.

이러한 전략은 초등학생들의 기후 변화 학습에 매우 효과적이었던 것으로 생각된다. 캠프에 참여한 초등학생들은 기후 변화 관련 탐구 주제에 대해 처음에는 다소 막막하고 어렵다는 생각을 하였지만, 예비 교사의 도움으로 학습이 진행되었다고 하였다. 다음은 초등학교 학생들이 예비 교사의 도움에 대해 주관식 문항으로 답변한 내용이다.

처음에는 '어떻게 하면 좋을까?'하고 고민도 많이 했는데, 막상 하고 나니 재미있었다. TA 선생님들이 친절하셔서 어려운 것도 잘 도와주시고, 포스터 만들기를 할 때 도움을 많이 주셔서 감사함을 느꼈다. (M초 박OO)

학생들은 기후 변화와 같은 주제가 다소 어렵다고 느꼈지만, 예비 교사와 팀을 이루어 도움을 받으면서 관련 탐구문제를 수월하게 해 나갈 수 있었다고 밝히고 있다.

IV. 결론 및 제언

이 연구에서는 기후 변화 환경 캠프에서 예비 교사의 스캐폴더 역할을 분석하고, 이를 통해 기후

변화 환경 캠프에서 예비 교사의 스캐폴딩이 예비 교사와 캠프 참여 학생에게 어떠한 영향을 미치는지를 살펴보았다. 기후 변화 환경 캠프에서 예비 교사의 역할은 크게 인지적 스캐폴딩과 정서적 스캐폴딩의 두 축으로 분석되었다. 예비 교사가 수행한 인지적 스캐폴딩으로는 학습목표 유지시키기, 초점 맞추기, 힌트 주기, 요약하기, 기술적인 도움 주기와 같은 역할을 수행하였으며, 정서적 스캐폴딩으로 아동 흥미 유발하기, 따뜻하고 명랑한 분위기 조성하기, 생활에서의 어려움에 대해 도움주기, 격려하기와 같은 역할을 수행한 것으로 나타났다. 예비 교사의 정서적 스캐폴딩은 예비 교사와 학생 간에 밀착되고, 따뜻한 관계를 형성하도록 도움을 주고 이는 결국, 인지적 스캐폴딩에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

환경 캠프에서 예비 교사의 스캐폴딩 경험은 예비 교사의 환경 교육 및 아동 이해에 매우 긍정적인 영향을 주었다. 교사는 한 사람의 환경 인식 또는 환경 행동이 완성되는데 있어 중요한 롤 모델이며, 교사의 환경 교육에 대한 인식은 곧 교실에서의 환경 교육 수준을 결정하게 되므로 초등교사가 될 예비 교사들이 환경 및 환경 교육에 대해 올바르게 인식하는 일은 매우 중요하다. 그러나 예비 교사를 위한 환경 교육이 제대로 이루어지지 않고 있는 현실을 반영할 때, 이 캠프를 통해 교사로서의 환경 실천, 환경 교육의 필요성 등에 대해 체감하게 되었다는 예비 교사들의 반응은 매우 고무적이며, 예비 교사들의 환경 교육을 위해 시사하는 바가 크다고 볼 수 있다.

이 환경 캠프는 참여한 초등학생들의 환경 소양이 유의미하게 증가했다는 측면에서 기후 변화 교육에 매우 긍정적인 효과가 있는 것으로 나타났다. 특히, 예비 교사의 스캐폴딩은 초등학생에게는 다소 어려울 수도 있는 기후 변화 관련 학습을 수월하게 해주었다. 기후 변화를 주제로 하는 탐구 문제들은 다소 모호하고 복잡하다는 지적을 받고 있다(Hall, 2006). 따라서 초등학생들은 관련 지식을 탐구하기에는 역부족이라고 생각되기도 한다. 그러나 예비 교사들은 학습과정에서 학습목표 유지시키기, 초점 맞추기, 힌트 주기, 요약하기, 기술적인 도움 주기 등의 방법을 통하여 학습을 안내하고, 아이디어를 조직하는 등의 도움을 주었고, 초등학생들은 이를 통해 기후 변화 학습의 난점을 극복해 나갔다.

또한 캠프에서의 공동생활을 통해 생활 속 환경 실천을 경험할 수 있었고, 이는 환경 소양 증진으로 연결되었다. 캠프에서의 환경 교육은 환경 실천을 경험해보기 힘든 교실에서의 환경 교육과는 달리, 생활을 공유하면서 환경 행동 실천을 교육 내용으로 들여 올 수 있다는 장점을 가지고 있다. 특히, 이 연구에서 적용된 캠프 프로그램에서는 생활에서 실천할 수 있는 기후 변화 관련 과제를 부여하고, 이를 예비 교사의 스캐폴딩을 기반으로 하는 팀 활동으로 해결해 나갔다. 이러한 과정은 환경 행동 실천의 방해요소들을 일시적으로 제거하는 효과를 가지고 있어 환경 행동 실천을 경험해 보는데 긍정적인 영향을 미친 것으로 생각된다. 특히 작은 단위의 집단을 성공적으로 리드해 보는 경험은 장차 예비 교사들로 하여금 교수 효능감을 가지게 하는데 긍정적인 영향을 줄 것으로 기대된다. 따라서 예비 교사들에게 캠프에서의 스캐폴딩과 같이 학생들을 리드하고 중재하며 도와주면서 작은 성취감을 맛보는 경험을 제공하는 것은 좋은 교사를 길러내는데 훌륭한 밑거름이 될 수 있을 것이다.

참고문헌

- 교육과학기술부(2009). 2009 개정 초·중등학교 교육과정 총론.
- 김성원, 이현경(1996). 우리나라 과학캠프의 운영 실태와 교육적 효과. 한국과학교육학회지, 16(2), 175-189.
- 김아영(2012). 교사전문성 핵심요인으로서의 교사 효능감. 교육심리연구, 26(1), 63-84.
- 김영채, 박권생(2005). 창의성 개발을 위한 대학과 초·중등학교 간 연계 프로그램의 개발과 시범적용 연구. 사고개발, 1(2), 1-20.
- 박종필(2009). 초등학교 신규 교사의 교직 경험에 관한 연구. 한국교육학연구, 15(3), 131-157.
- 송선희(2003) Vygotsky의 비계설정(scaffolding)이론에 대한 고찰. 교육방법연구, 15(1), 77-93.
- 안효진(2005). 교육실습상황에서 실습교사들이 느끼는 갈등과 그 의미에 대한 이해. 유아교육연구, 25(3), 289-309.
- 윤신진, 박현주(2012). SSCS 전략을 적용한 교육실습 과정 동안 예비과학교사의 과학교수효능감의 변화 및 교육관련 문제에 대한 인식. 교사교육연구, 51(1), 29-40.
- 윤현주, 윤소정, & 김정섭(2009). 주의집중전략 훈련이 초등학생의 학습태도와 학업성취도에 미치는 영향. 학교심리와 학습컨설팅, 1(1), 67-78.
- 이정아(2010). 초등 예비 교사의 반성적 글쓰기에서 나타나는 반성의 유형과 특징. 초등과학교육, 29(3), 378-388.
- 이정아, 주은정, 장신호(2012). 대학 연계 프로그램에 참여

- 한 초등 교사들의 학교 환경교육에 대한 인식과 요구. 한국초등교육, 23(3), 187-200.
- 임광심, 남상준(2008). 초등학교 학생 및 교사의 환경 인식 유형 연구-새로운 환경 패러다임을 중심으로. 사회과학교육연구, 15(2), 173-193.
- 정미경(2007). 교원양성교육에서의 좋은 수업에 대한 예비 교사의 인식. 교육과정연구, 25(3), 247-264.
- 정미례(2002). 비고츠키 관점에 기초한 영어작문 스킴플딩과정 분석. 경상대학교 대학원 박사 학위논문.
- 정영근(2004). 예비 교사를 위한 교육실습의 이론과 실천. 문음사.
- 정원영, 이고은, 신현정, 차현정, 김찬중(2012) 대학생 환경 교육캠프 사례에서의 집단 토의 활동에 있어서 상호작용 기능과 양상에 따른 역할 형성 양상. 한국과학교육학회지. 32(4): 555-569.
- 조석훈(2004). 교육실습생의 교직 경험에 관한 질적 분석. 교육행정학 연구, 22(1), 201-224.
- 진옥화(2004). 환경 소양 개념의 변천과 환경 소양 측정 연구. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 최돈형(2010). 우리나라 기후 변화 교육의 방향에 관한 고찰. 환경교육, 23(1), 1-12.
- 한재영, 윤지현, 노태희(2008). 예비 교사 교육 방안으로서 코티칭의 유용성. 한국교원교육연구, 25(1), 117-136.
- 한재영(2012). 사범대학 예비 교사의 삶과 정체성 변화 연구. 교사교육연구, 51(1), 75-89.
- 환경부(2002). 체험환경 교육의 이론과 실제.
- 김찬국, 최돈형(2010). 우리나라 기후 변화 교육의 방향에 관한 고찰. 환경교육, 23(1), 1-12.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Berk, L. E. & Winsler, A. (1995). Scaffolding children's learning: Vygotsky and early childhood education. *NAEYC Research into Practice Series*. Volume 7: Washington, D. C. (송선희. (2003). Vygotsky의 비계설정(scaffolding)이론에 대한 고찰. 교육 방법연구, 15(1), 77-93.에서 재인용).
- Burgess, J., Harrison, C. M. & Filius, P. (1998). Environmental communication and the cultural politics of environmental citizenship. *Environment and Planning A*, 30, 1445-1460.
- Chawla, L. (1999). Life paths into effective environmental action. *The Journal of Environmental Education*, 31(1), 15-26.
- Earley, P. C. & Litucy, T. R. (1991). Toward a behavioral theory of charismatic leadership in organizational setting. *Academy of Management Review*, 12: 637-647.
- Hall, B. (2006). Teaching and learning uncertainty in science: the case of climate change. *Planet Special Issue on Threshold Concepts and Troublesome Knowledge*, 48.
- Hart, P. (2003). *Teachers' thinking in environmental education : consciousness and responsibility*. New York: Peter Lang.
- Kollmuss, A. & Agyeman, J. (2002). Mind the gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239-260.
- Marcinkowski, T. (1993). Assessment in environmental education. In Harald R. Hungerford, William J. Bluhm, Trudi L. Volk, John M. Ramsey, *Essential readings in environmental education*, Stipes publishing L.L.C. 179-216.
- Martin, J. D. (2006). *Elementary science methods: A constructivist approach*. Belmont, CA: Thomson.
- Orr, D. W. (1992). *Ecological literacy: Education and the transition to a postmodern world*. Suny Press.
- Plevyak, L. H., Bendixen-Noe, M., Henderson, J., Roth, R. E. & Wilke, R. (2001). Level of teacher preparation and implementation of EE: Mandated and non-mandated EE teacher preparation states. *The Journal of Environmental Education*, 32(2), 28-36.
- Roberts, D. R. & Langer, J. A. (1991). Supporting the process of literary understanding: analysis of a classroom discussion. Albany: National Researcher Center for the Learning and Teaching of Literature(이수(2008) 비계설정 이 학습자의 메타인지 발달과 학업성취도에 미치는 영향. 대구교육대학교 석사학위논문에서 재인용).
- Roth, C. E. (1992). *Environmental literacy: Its roots, evolution, and directions in the 1990's*. Columbus, Ohio State University, ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education(ED 348235).
- Schetz, K. F. & Stremmel, A. J. (1994). Teacher-assisted computer implementation: A Vygotskian perspective. *Early Education and Development*, 5(1), 18-26.
- Simmon, D. (1995). *The NAAEE standards project: papers on the development of environmental education standards*. Northern Illinois University in Dekalb, Illinois.
- Solomon, S. & Intergovernmental Panel on Climate, C. (2007). *Climate change 2007 : The physical science basis : contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, New York: Cambridge University Press.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society : the development of higher psychological processes*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press. Cole, M & John-Seiner V. et al (eds).
- Walsh, D. J. (1991). Extending the discourse on developmental appropriateness: A developmental perspective. *Early Education and Development*, 2, 109-119.