

창의적 체험활동과 연계한 초등학교 지속가능발전교육 프로그램의 개발과 적용

오현주¹ · 박재근^{2*}

¹(성남동초등학교) · ²(경인교육대학교)

The Development and Application of Education for Sustainable Development (ESD) Program related to Creative-Experience Activity for Elementary School Students

Oh, Hyun-Ju¹ · Park, Jae-Keun^{2*}

¹(Seungnamdong Elementary School) · ²(Gyeongin National University of Education)

ABSTRACT

The purpose of this study was to develop the ESD program related to creative-experience activity, and to examine the effect of its application. The program was composed of 13 sessions for fifth-grade class in elementary school, including all of the environmental, economic, and social aspects of ESD. This program was connected to the domains of creative hands-on activities, that is, career activities, club activities, self-regulated activities and voluntary service activities. The results was as follows. First, the experimental group to undergo the ESD program related to creative-experience activity did not show significant differences in environmental literacy compared to the control group, but it is proven that this program contributed to the improvement of learners' environmental emotion, skill, and participation. Second, the experimental group did not show significant differences in scientific attitude compared to the control group, but it was considered to affect the elementary students' criticism, self-esteem, and patience in positive and effective manner. In conclusion, more ESD program that cultivate elementary school students' environmental literacy need to be developed continuously, and more intensive research should be conducted to earn better understanding of ESD.

Key words: ESD, environmental literacy, scientific attitude, creative-experience activity

I. 서 론

지속가능발전(Sustainable Development)은 지구 전 체로 확산된 기후 변화, 빈곤 및 불평등, 사회의 다양화, 경제적 위기를 고려할 때 인류가 직면한 핵심적 도전 과제 중 하나로, 그 중요성이 더욱 강조되고 있다(오윤정 등, 2011; 조규동과 정기섭, 2011; UNESCO, 2009). 지속가능발전에 대한 정의는 매우 다양하지만, 1987년 브룬트란트 보고서에서 '미래

세대가 자신의 요구를 충족시킬 수 있는 능력을 저해하지 않으면서 현재 세대의 필요를 충족시키는 발전'으로 내린 정의(WCED, 1987)를 가장 일반적으로 받아들이고 있다. 최근에는 여기에 '생태계의 수용 능력 안에서'라는 개념을 추가하여 정의하고 있다(이선경 등, 2005; IUCN, 1991).

지속가능성은 인류가 추구해야 할 보편적인 가치로 자리매김하면서 지속가능발전교육을 태동시켰다. 2002년 지속가능발전 세계정상회의에서 '지

본 논문은 오현주의 2017년도 석사 학위논문의 데이터를 활용하여 재구성하였음.

2017.09.13(접수), 2017.10.12(1심통과), 2017.11.07(2심통과), 2017.11.14(3심통과), 2017.11.15(최종통과)

E-mail: jkpark@ginue.ac.kr(박재근)

속가능발전교육 10년'을 제안하였고, 지속가능발전교육 10년은 모든 형태의 교육 및 학습에 지속가능발전을 내재적으로 연계시키는 가치, 활동, 원칙 등을 통합하고, 사회적·환경적·경제적 차원에서 보다 지속가능한 미래를 보장하는 태도, 행동, 가치의 변화를 돕는 것을 목표로 한다(Wals, 2012). 지속가능발전교육이란 '현세대의 삶과 미래 세대의 삶을 개선하고 유지하는데 필요한 교육'으로 정의하며(최돈형, 2005), '지속가능발전의 관점으로 삶의 지혜를 추구해 나가는 교육'이라고 할 수 있다(지승현과 남영숙, 2007). 이는 기존 교육과 삶의 방식으로부터 생태계에 바탕을 둔 새로운 삶의 방식을 안내함으로써 사회 전체의 차원에서 새로운 삶의 방식을 협력적으로 만들어가는 교육을 의미한다.

최근의 환경교육도 지속가능성을 추구하는 방향으로 목적이 전환되고 있다. 1992년 리우데자네이루에서 개최된 유엔 환경개발회의에서 채택된 '의제21(Agenda 21)'에서도 지속가능한 발전을 위한 환경교육의 중요성을 확인하고 있다(정하림과 정남용, 2010; UNESCO, 2011). 지속가능발전교육과 환경교육은 기후 변화, 생물다양성, 에너지, 환경 문제 등 공통적인 내용 요소가 많고, 주제간 관련성도 높다(임효진과 이두곤, 2016; McKeown & Hopkins, 2005). 따라서 초등학교 교육과정에서 환경교육과 지속가능발전교육을 분리시켜 다룰 수 없으며, 현재 사회가 직면한 여러 쟁점을 학습 소재로 다룰 때 환경 교육에서 축적한 쟁점 교육의 방법을 지속가능발전교육에 적극 활용하는 것도 가능하다. 또한 환경교육과 지속가능발전교육은 지속가능성의 가치를 바탕으로 지구 한계 수용력 내에서 조화롭게 사는 사회 비전을 공유한다(Pavlova, 2013).

지속가능발전교육은 삶의 모든 영역과 관련되어 있는 복잡한 주제이며, 생활인으로 살아가기 위한 기본적인 소양교육으로 그 소재가 광범위하다. 지속가능발전교육은 환경적·사회적·경제적 관점을 아우르는 주제들을 제시함으로써 이에 관한 지식과 이해뿐만 아니라, 가치와 실천 방법까지도 가르치도록 명시하고 있다(김정은과 이상원, 2010; 유네스코 한국위원회, 2008). 따라서 지속가능발전교육에서는 사물과 현상에 환경, 사회, 경제 등 다양한 측면이 서로 얽혀있다는 점을 알게 하면서 이를 총체적으로 볼 수 있는 통합적 관점을 길러주어야 한다. 이를 위해서 학습자에게 여러 분야의 요소가

혼합된 학습 소재를 제시하고, 이들 간의 상호연관성을 깨닫게 하며 종합적인 안목을 기를 수 있도록 하는 것이 중요하다(임효진과 이두곤, 2016).

이와 관련하여 2009개정 교육과정에서는 지속가능발전교육을 관련 교과와 창의적 체험 활동 등 교육 활동 전반에 걸쳐 통합적으로 다루도록 하고 있으며, 지역 사회 및 가정과 연계하여 지도할 것을 명시하고 있다(교육과학기술부, 2009). 창의적 체험 활동은 교과와 상호보완적 관계를 이루는 교과 이외의 활동으로서, 학생의 자주적인 실천 활동을 중시하여 학생과 교사가 공동으로 협의하거나, 학생들의 힘으로 활동 계획을 수립하고 역할을 분담하여 실천하도록 하고 있다는 점(교육과학기술부, 2010)에서 지속가능발전교육이 추구하는 목적이나 교육적 지향 활동과 밀접한 관련성을 가지고 있다.

지속가능발전교육의 실행을 위해서 가정, 학교, 사회에서는 다양한 실천 방안들이 다루어지며, 이러한 실천 방안과 관련하여 무엇보다 중요한 것은 사람들의 인식 변화인데, 여기에서 특히 학교의 역할이 강조되고 있다(정하림과 정남용, 2010). 따라서 정규 교과활동과 비정규 활동 등 교육과정 관련 영역에서 학교 풍토를 변화시킬 수 있는 학교 차원의 프로젝트가 시행될 필요가 있으며(최순호 등, 2008), 환경보전시범학교나 학교 숲 운동, 협동학교 사업 등이 그 구체적인 사례가 될 수 있다. 자원과 기후 변화, 생물다양성, 재해 예방·완화 등의 내용을 다루는 지속가능발전교육 프로그램에 대한 지속적인 요구를 충족하려면 다양한 체험 위주의 활동을 통해 초등학생이 일상생활에서 실천방법을 알고 실천할 수 있도록 습관을 기르는 교수·학습방법이 효과적이다(최지연 등, 2013; 허양원과 문운섭, 2010).

2005년부터 유엔 지속가능발전교육 10년(UN Decade of Education for Sustainable Development)이 시작됨에 따라, 2005년에 이를 추진하기 위한 국가전략을 수립하는 것(이선경 등, 2005)을 발판으로 그동안 지속가능발전교육과 관련된 많은 활동과 사업이 진행되어 왔으며(이선경 등, 2014). 초등학생을 위한 다양한 유형의 지속가능발전교육 프로그램도 개발되어 왔다(김정은과 이상원, 2010; 정하림과 정남용, 2010; 최지연 등, 2013). 그러나 2016년 이전에 국내에서 개발된 지속가능발전교육 프로그램들을 비판적으로 고찰한 결과(정기섭, 2017)에 따르면 지속가능발전교육의 고유성이 규범적 차원에

대한 이해로부터 연관적 사고 능력을 기르는 데 있다는 사실을 고려하지 않고, 실천적 역량의 습득과 어떻게 실행할 것인가에 더 우선하고 있음을 지적하고 있다. 이와 관련하여 최지연 등(2017)은 개념 중심, 문제 해결 중심, 프로젝트 중심의 세 가지 지속가능발전교육 수업 모형을 적용하는 방안을 제시하고 있다. 또한 교과 및 창의적 체험활동과 연계한 사회문제 중심의 지속가능발전교육 수업을 통해 이의 가치, 행동, 삶의 방식을 터득할 수 있는 수업모델의 제안도 이루어졌다(강현선과 손연아, 2016). 최근에는 지속가능발전교육이 더 강력한 실천력을 발휘할 수 있도록 학습자의 지속가능성 역량에 대한 논의가 시작되고 있으며, 아울러 이에 기반을 둔 프로그램의 개발에 대한 연구들이 이루어지기 시작하였다(이병준, 2016).

이와 같은 성과에도 불구하고 우리나라의 지속가능발전교육은 아직 초기 단계를 벗어나지 못하고 있고, 관련 교육프로그램의 개발과 보급도 여전히 부족한 편이어서 초등학교 현장에서 이의 폭넓은 확산을 기대하기 어려운 것이 현실이다. 따라서 이러한 필요성을 바탕으로 본 연구에서는 창의적 체험활동의 영역 요소와 연계하고, 지속가능발전교육의 환경적, 경제적, 사회적 관점의 관련 주제를 두루 포함하며, 현장 적용성과 실용성을 확보한 초등학교 대상의 지속가능발전교육 프로그램을 개발하였다. 또한 이의 적용을 통해 프로그램의 효과성을 살펴보고자 하였다.

II. 연구 내용 및 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상 학생들은 경기도 성남시 소재 S 초등학교 5학년 2개 학급, 총 48명이다. S초등학교는 성남시 구시가지에 위치한 학교로 사교육 의존도가 높지 않고, 학교특색의 일환으로 학교 숲이 잘 가꾸어져 있다. 또한 학교 화단을 중심으로 생태학습장이 조성되어 있어 학생들이 자연과의 접촉할 수 있는 기회를 많이 가질 수 있는 환경 여건을 가지고 있다. 초등학교 고학년은 초등교육의 본질로 언급되는 메타교육과 소질탐색이라는 두 가지 핵심 개념과 잘 부합하는 단계(엄태동, 2005)이므로 지속가능발전교육 프로그램의 적용에 적합한 것으로 보았다.

5학년 2개 학급 중 1개 학급(22명)을 실험집단으로, 나머지 1개 학급(26명)을 비교집단으로 선정하였으며, 실험집단은 남 10명, 여 22명, 비교집단은 남 12명, 여 14명이다. 실험집단에는 이 연구에서 개발한 총 13차시 분량의 지속가능발전교육에 기반을 둔 창의적 체험활동 프로그램을 적용하였고, 비교집단에는 환경부(2016)에서 초등학교 환경교육 교재로 개발하여 보급한 5~6학년용 ‘초록세상’을 활용하여 13차시분의 수업을 실행한 후 그 효과성을 비교해 보았다.

2. 연구 절차 및 방법

1) 프로그램의 개발 방향

UNESCO(2004)는 ‘UN 지속가능발전교육 10년 국제 이행계획 초안’에서 지속가능발전교육의 주요 내용으로 환경, 경제, 사회문화의 세 가지 관점을 제안하였으며, 2009년 UNESCO가 여기에 일부 교육 내용을 수정·보완하였다(오윤정 등, 2011). 이를 바탕으로 UNESCO 한국위원회와 UN 지속가능발전교육 통영센터(2007)는 한국의 특성을 반영한 지속가능발전교육 내용을 Table 1과 같이 제시하였다.

연구를 통해 개발한 프로그램은 Table 1에 제시된 환경, 경제, 사회적 관점과 관련된 주제를 두루 반영하고 있다. 이는 기존에 한두 가지 영역만으로 구성된 프로그램을 적용했을 때 학습자가 지속가능 발전에 대한 균형적인 시각을 가지는데 어려움이 있었다는 점(최지연 등, 2013)을 고려하였고, 한편

Table 1. Perspective and core contents of education for sustainable development

관점	핵심 내용	
환경적 관점	• 자연자원	• 에너지
	• 기후변화	• 생물다양성
	• 환경문제	• 지속가능한 식량 생산
	• 지속가능한 촌락·도시	• 재해 예방·감소
	• 교통	
경제적 관점	• 지속가능한 생산과 소비	• 기업의 지속가능성
	• 빈부격차 완화	• 시장 경제
사회적 관점	• 인권	• 평화와 인류의 안전
	• 통일	• 문화다양성
	• 거버넌스·시민참여	• 사회 정의
	• 건강·식품	• 세계화·국제적 책임
	• 양성 평등	• 소양(매체, ICT)

으로는 다양한 관점의 반영이 과학, 사회, 실과 등 교과 영역 단위과의 연계성 확보에도 유리한 것으로 보았기 때문이다.

지속가능발전교육 프로그램에는 창의적 체험활동의 구성 요소가 고루 반영되었다. 2009개정 교육과정에서 제시하고 있는 창의적 체험활동의 영역은 자율활동, 동아리활동, 봉사활동, 진로활동 등이며, 영역별로 구체적인 활동은 학년, 학급 및 지역 사회의 특성에 맞게 학교에서 융통성 있게 운영할 수 있도록 하고 있다(교육과학기술부, 2010). 본 연구에서는 창의적 체험활동의 네 영역을 두루 반영하고, 차시 활동에서 학생과 교사가 공동으로 협의하거나, 학생의 힘으로 계획을 수립하고 역할 분담하여 실행하게 함으로써 초등학교 학생의 자주적인 실천 활동에 주안점을 두었다. 또한 프로그램에 지역과 학교의 독특한 문화와 특성을 고려한 특색 활동을 고안하고, 인적·물적 자원과 시간을 폭넓게 활용하여 융통성 있게 운영할 것을 권고한 창의적 체험활동의 지침(교육과학기술부, 2010)을 반영하고자 노력하였다.

각 차시의 주제들은 활동 위주로 구성하여 지식의 전달보다는 실천 중심의 활동이 되도록 하였으며, 고정된 사고에서 벗어나 새로운 시각으로 문제를 볼 수 있는 능력을 길러주는데 중점을 두었다. 이를 위해 지속가능발전교육 프로그램의 차시별 수업 흐름을 사고 과정과 체험 활동을 중점 요소로 설정하고 구성하였다. 수업의 흐름은 생각열기, 생각다지기, 창의성 더하기, 체험활동, 체험 공유하기, 생활화하기 등의 단계로 진행되며, 차시 성격에 따라 모든 단계를 거칠 수도 있고, 이 중 필요한 단계만으로 선택적인 조합도 가능하다. 차시 수업의 구체적인 예시는 부록 1에 제시하였다.

2) 내용 선정 및 조직

우선 프로그램 앞 차시에 지속가능발전의 개념과 관련 태도를 학습하는 주제를 도입한 후, 기후 변화, 생물다양성, 환경문제, 인권, 에너지, 지속가능한 생산과 소비, 자연자원, 시장경제, 소양 등의 ESD 핵심 내용을 중심으로 차시별 세부 활동을 구성해 나가는 과정을 거쳤다. 이 중 과학 교과와의 관련성을 고려하여 환경적 관점의 반영 비율을 가장 높게 구성하였고, 특히 초등학교 학생을 대상으로 한다는 점에서 자연환경 감수성의 함양에 적합한 주제

도입에 주안점을 두었다.

각 주제별 활동에 대한 아이디어는 기존에 학교 현장에 배포된 지속가능발전교육 자료, 환경 교재 그리고 학술지 선행 연구들을 두루 검토하고, 여기에 새로운 아이디어를 접목하여 각 차시 주제별로 적용할 구체적인 활동을 구성하였다. 이를 바탕으로 연구자가 총 13차시분의 교수-학습 과정안을 개발하고, 이것을 과학교육 전문가 1인과 교육전문대학원에서 초등학교 교육을 전공하고 있는 현장 교사 5인이 참여하는 정기적인 세미나를 통해 선정된 주제의 지속가능발전교육과의 부합 및 적합성, 차시별 내용 구성의 체계성과 일관성, 활동의 실현 가능성 등에 대한 검토와 논의를 5차례 이상 반복하여 수정하는 과정을 거침으로써 프로그램 구성의 내용 타당성을 확보하였다.

3) 프로그램의 적용

개발된 지속가능발전교육 프로그램은 2016년 9월 초부터 11월 말까지 총 12주에 걸쳐 창의적 체험활동 시간을 활용하여 주당 1~2차시씩 적용하였다. 수업은 각 차시 주제와 활동 목표에 대한 이해도가 가장 높은 연구자가 직접 하였으며, 연구자 효과(Gall *et al.*, 2003)에 의한 외적 타당도의 문제를 배제하려고 노력하였다. 비교집단에는 환경부에서 환경교육 교재로 보급한 5~6학년용 초록세상(환경부, 2016)을 활용하여 지속가능발전교육과 관련된 차시를 추출한 다음, 총 13차시의 수업을 구성하고 실시하였다. 비교집단에 적용한 차시별 활동 주제는 Table 2와 같다.

3. 검사지 구성

지속가능발전교육 프로그램을 수업에 적용한 후 학생들의 인식 및 행동 변화를 살펴보기 위하여 환경소양과 과학적 태도를 연구의 종속변인으로 설계하였다. 지속가능발전교육은 생태적, 경제적, 사회적 관점이 통합된 교육으로 환경교육과 구분되며, 최종적인 지향점에도 차이가 있을 수 있다. 그러나 환경소양을 구성하고 있는 하위 요소가 지속가능발전교육의 역량 요소와 상당부분 공유되고, UNESCO-UNEP(1990)에서 환경소양이 ‘모두에게 기초적인 기능교육으로 초보적인 지식, 기능, 동기를 제공하여 환경적인 요구에 대처하고 지속가능한 발전에 기여할 수 있다’고 한 정의를 반영하여 지속가능발전

Table 2. Topics of sustainable development implemented in control group

차시	활동 주제
1	지속가능발전 이해하기
2	숲이 주는 의미
3	사라져 가는 생물들
4	지구에 퍼지는 오염된 공기
5~6	깨끗한 물을 만들어요
7	땅을 살리는 친환경 농업
8~9	지구환경과 먹거리의 관계
10	한정된 지구자원
11~12	지구를 살리는 자원 순환
13	기후 변화

교육 프로그램의 적용 효과를 살펴보기에 큰 무리가 없다고 보았다. 또한 과학적 태도의 경우에도 과학적 탐구와 문제해결 과정에서 나타나는 학습자의 정의적 특성을 보여주는 것이지만, 환경교육이나 지속가능발전교육에서 학습자가 가져야 하는 정의적 태도와도 무관하지 않아 종속변인으로 설계에 포함시켰다. 최근에는 지속가능발전교육에 대한 평가 범주로 인지 및 기능적 측면, 태도적 측면을 포함하는 검사지가 개발되어(강현선과 손연아, 2016), 앞으로의 연구에 많이 활용될 수 있을 것으로 생각한다.

연구에서 사용한 환경소양 검사지는 Simmons (1996)가 북미환경교육협회(North American Association for Environmental Education)의 환경소양에 대한 정의를 종합한 기본 틀을 바탕으로 주혜은 등(2005)이 초등학생들을 대상으로 사용하였던 환경소양 측정 문항을 연구의 목적에 맞게 수정하여 재구성한 것이다. 이 검사지는 환경교육에서 초점을 두고 있는 인지적, 정의적, 실천적 행동을 포함하는 환경 소양을 적절히 반영할 수 있도록 환경 소양을 지식, 정서, 기능, 행동 등 네 영역으로 구분하고, 리커트 척도 형식으로 제시된 총 30문항으로 구성되어 있다. 재구성된 검사지 문항은 과학교육 전문가 1인과 교직경력 5년 이상의 교사 5명이 참여하는 협의회를 통해 형식과 내용의 적합성 여부에 대해 검토 과정을 거쳐 타당도를 확보하였다. 지식, 정서, 기능, 행동 등의 하위 요소에 대한 Cronbach's α 는 각

각 0.811, 0.820, 0.773, 0.742이다.

과학적 태도 검사지는 김효남 등(1998)이 개발한 초등학생을 위한 정의적 특성 평가도구를 사용하였다. 검사지의 세부 항목은 호기심, 개방성, 비판성, 협동성, 자진성, 끈기성, 창의성 등 7가지로 구성되며, 리커트식 5점 척도 형식으로 총 문항수는 21개이다. 전체 문항 중 긍정적 문항이 18개, 부정적 문항이 3개이며, 검사지에 대한 Cronbach's α 는 0.87이다. 이외에 프로그램에 대한 초등학생들의 관심, 참여태도와 관련한 면담을 추가로 실시하여 분석 결과를 보완하였다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 지속가능발전교육 프로그램의 구성

지속가능발전교육 프로그램의 차시별 주제와 구체적인 활동의 내용은 Table 3과 같다. 프로그램의 활동 주제는 지속가능발전의 목표와 핵심 요소를 골고루 담고, 초등학생들의 발달수준에 부합하는 내용을 중심으로 총 13차시로 구성하였다. 이를 통해 지속가능발전의 개념을 이해하고, 지속가능한 사회의 필요성과 중요성을 인식하며, 지속가능한 사회를 만들기 위한 방법을 생활 속에서 실천함으로써 지속가능한 생활 습관을 형성하는데 주된 목적을 두고 있다.

이 프로그램의 특징을 정리해 보면 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 각 차시의 주제는 학생들이 직접 체험하면서 학습 목표에 도달할 수 있는 활동 위주의 수업들로 구성하였다. 구체적인 예로 캠페인에 참여하거나, 식물을 길러보며, 그린 디자인(green design)을 직접 해보는 활동 등이 여기에 포함된다. 둘째, 프로그램의 주제와 활동은 단순한 지식의 전달이 아닌 실생활에서의 실천 가능성을 염두에 두어 구성하였다. 지속가능발전은 삶의 전 영역과 연관되어 있는 복잡한 주제이기 때문에 사람들이 학습을 통해 지속가능발전의 원칙을 일상에 적용하고, 그들의 행동과 태도가 미치는 영향에 대해 인식할 수 있도록 하는 것이 중요하다(박태윤과 성정희, 2007). 이러한 관점에서 유용 미생물 발효액을 집에서 사용해보고 느낀 점 공유하기, 빗물 저금통 활용 후 가치 인식하기 등의 주제를 포함시킴으로써 일상에서 자연스러운 배움이 체득되도록 구성하였다.

Table 3. Detailed activities of ESD program related to creative-experience activity

차시	활동주제	세부 활동	ESD 핵심내용	창의적 체험활동
1	지속가능 발전 이해하기	<생각열기> 석유가 없다면? <생각다지기> 고래모양 과자게임을 통한 지속가능발전 태도 살피기 <창의성더하기> 지속가능발전을 위한 확고한 태도 형성하기 <체험활동> 스텔러 이야기를 듣고, 지속가능발전의 실천방법 알기 <체험공유하기> 찾아라! 지속가능한 발전	• 에너지 • 기후변화 • 환경문제	• 자율활동
2~3	기후변화 일일교실	<생각열기> 기후변화, 지구온난화의 뜻 이해와 체험 공유하기 <생각다지기> 음식물의 여행 <체험활동> 태양광 자동차 경주하기 <체험활동> 병하를 지켜라 <체험공유하기> 지구온난화를 막기 위해 할 수 있는 일 공유하기	• 자연자원 • 에너지 • 기후변화 • 환경문제 • 건강·식품	• 자율활동 • 동아리 활동
4	생물다양성의 날	<생각열기> 환경과 관련된 다양한 날 소개하기 <생각다지기> 생물다양성의 날이란? <창의성더하기> 다양한 문화가 없다면? <체험활동> 생물다양성의 날 활동하기 <체험공유하기> 생물다양성의 날 관련 다른 활동 방법 공유하기	• 생물다양성 • 환경문제 • 문화다양성 • 거버넌스·시민참여	• 봉사활동
5	썩뜨물 발효액으로 무엇을 할까?	<생각열기> 사람에게 도움이 되는 유용미생물 살펴보기 <생각다지기> EM을 활용한 썩뜨물 발효액 만들기 <창의성더하기> 썩뜨물 발효액을 활용하는 방법 조사하기 <체험활동> 썩뜨물 발효액 사용 계획 세우고, 가정에서 사용해보기 <체험공유하기> 썩뜨물 발효액을 사용하면서 느낀 점 공유하기	• 자연자원 • 생물다양성 • 환경문제 • 소양	• 봉사활동
6	우리 속의 보물, 인권	<생각열기> 인권 관련 UCC 관람 <생각다지기> 인권을 존중하고 보호하기 위해 노력한 인물들 <체험활동> 인권 존중을 위한 권리 수첩 만들기 <생활화하기> 인권 존중 UCC 제작 계획 세우기	• 인권 • 거버넌스·시민참여 • 양성평등 • 세계화·국제적 책임	• 진로활동
7~8	나의 식물이 더위를 막을 수 있을까?	1. 더위를 막는 식물 커튼 만들기 <생각열기> 에어컨이 없는 생활 상상해보기 <창의성 더하기> 에어컨이 아닌 다른 방법 생각하기 <체험활동> 창 앞에 식물을 키울 수 있는 화분 만들기 <생활화하기> 식물 관찰과 관리를 위한 계획 세우기 <체험공유하기> 식물이 열을 차단해 줄 것을 기대하기 2. 식물 커튼의 효과 측정하기 <생각열기> 더운 날 숲에 있을 때의 느낌 말하기 <생각다지기> 식물과 열의 관계에 대한 가설 세우기 <체험활동> 화단에서의 실험설계 및 온도변화 측정하기 <체험공유하기> 측정결과를 통해 가설을 검증하고 일반화하기 <생활화하기> 식물로 온도를 차단하는 효과의 장점 이야기하기	• 자연자원 • 에너지 • 기후변화 • 환경문제 • 지속가능한 생산과 소비 • 소양	• 동아리 활동
9	천원의 가치	<생각열기> ‘염소 4만원’ 노래 감상하기 <생각 다지기> 1,000원으로 할 수 있는 일 <창의성다지기> 마트 전단지로 소비하기 <체험활동> 광고와 소비의 관계 알아보기 <생활화하기> 지속가능한 미래를 위한 소비행동 수칙 말하기	• 지속가능한 생산과 소비 • 시장경제 • 세계화·국제적 책임	• 자율활동
10	리얼 지구인 되기!	<생각열기> ‘리얼 지구인’하면 떠오르는 단어 이야기하기 <생각다지기> 네이버 해피빈에서 하는 캠페인 알아보기 <체험활동> 캠페인 중 지구인의 조건을 살펴보고, 조건 4개를 수행하기 위한 1주일 계획 세우기 <체험공유하기> 임무를 완수한 리얼 지구인에게 학급 인증서 발급하기	• 자연자원 • 에너지 • 기후변화 • 거버넌스·시민참여 • 소양	• 자율활동
11~12	빗물을 저금하자	<생각열기> 빗물을 모아서 비가 안 오는 날 식물에게 줄 수 없을까? <생각다지기> 빗물 이용 사례 탐구하기 <창의성더하기> 학교 빗물 저장통 살펴보고 꾸미기	• 자연자원 • 환경문제 • 지속가능한 식량 생산	• 동아리 활동

Table 3. Continued

차시	활동주제	세부 활동	ESD 핵심내용	창의적 체험활동
11~12	빗물을 저금하자	<체험활동> 나만의 빗물 저금통 제작하기 <체험공유하기> 빗물저금통장을 통한 빗물의 가치 깨닫기 <생활화하기> 비오는 날 빗물저금통에 빗물 모아 활용하기		
13	Green design	<생각열기> 광고 보며 일회용품의 수명 알아보기 <생각다지기> 공익광고 ‘일회용품 사용자제 환경 수명’ 감상 <창의성 더하기> Green design이란 <체험활동> Green ECO bag design하기 <체험공유하기> ECO bag 전시하기	<ul style="list-style-type: none"> • 환경문제 • 지속가능한 생산과 소비 • 시장경제 • 거버넌스 · 시민참여 	• 진로활동

셋째, 프로그램으로 체험하게 되는 다양한 경험 및 학습활동을 통해 삶의 과정과 즐거움을 깨닫고 세상을 바라보는 다양한 관점을 제시하며, 물리적 시야를 지구적 수준으로 확장시킬 수 있는 안목을 가질 수 있게 하였다. 이와 관련하여 생물 다양성 관련 활동이나 인권 존중 활동, 리얼 지구인 되기 등의 주제가 도입되었다. 넷째, 창의적 체험활동의 네 영역 요소를 고루 반영하여 자치 및 창의적 특색 활동, 학술 및 실습노작 활동, 지역사회 봉사 및 캠페인 활동, 그리고 진로계획 및 진로정보탐색 등의 활동이 균형적으로 구성될 수 있도록 하였다.

2. ESD 프로그램의 적용이 환경소양에 미치는 효과

창의적 체험활동과 연계한 지속가능발전교육 프로그램의 적용 후, 초등학생 환경소양의 하위요소별 평균의 변화를 살펴보면 Table 4와 같다. 또한 프로그램의 적용 효과에 대해 사전검사를 공변인으로 하여 공변량 분석한 결과는 Table 5와 같다. 실험반은 비교반에 비해 정서 영역의 환경감수성, 기능 영역, 그리고 행동 영역의 참여에서 유의한 효과를 나타내었지만, 환경소양 전체에 대해서는 두 집단의 차이를 확인할 수 없었다($p>.05$). 이러한 결과는 본 연구에서 개발한 체험과 실천 위주의 지속가능발전교육 활동이 학습자의 환경감수성, 환경기능 그리고 환경행동의 참여에는 긍정적이지만, 환경지식의 함양에는 큰 효과가 없음을 말해준다.

환경지식은 생태적 지식, 환경쟁점 지식, 환경쟁점조사·행동전략 지식 등의 요소로 구성된다(Hungerford, 1990). 지식 영역의 특성상 환경지식의 함양에는 체험활동에 비해 이론 중심의 교실 수업이 더욱 효과적이며(유경희와 신영준, 2014), 짧은 기

Table 4. Changes in environmental literacy before and after applying the ESD program

구분	집단	평균(표준편차)		조정평균
		사전	사후	
지식	비교반	4.00(0.69)	4.03(0.63)	4.055
	실험반	3.57(0.86)	4.14(0.56)	4.130
정서	비교반	3.65(0.55)	3.85(0.75)	3.884
	실험반	3.41(0.78)	4.29(0.40)	4.264
기능	비교반	3.73(0.83)	3.71(0.79)	3.759
	실험반	3.29(0.96)	4.27(0.68)	4.251
행동	비교반	3.51(0.56)	3.72(0.66)	3.726
	실험반	3.30(0.85)	4.08(0.66)	4.086
환경소양 전체	비교반	3.70(0.53)	3.84(0.62)	3.863
	실험반	3.40(0.81)	4.19(0.45)	4.175

간 동안 이루어지는 집중적인 형태의 교육이 바람직하다고 보고되고 있다(이수연 등, 2012). 따라서 체험활동 중심으로 차시를 구성하고, 창의적 체험활동 시간을 할애하여 프로그램을 수업에 적용하였던 본 연구를 통해서도 초등학생들의 환경지식을 실질적으로 변화시키기에는 부족함이 있었던 것으로 판단된다.

환경감수성은 주변의 생태적 상황이나 변화, 그리고 의미를 민감하게 포착하고 이해할 수 있는 능력으로(정하림과 정남용, 2010), 학습자로 하여금 자연에 대한 직간접적인 경험과 생활에서의 실천을 내면화하여 이를 유도해 낼 수 있는 역할을 수행한다. 환경감수성 변화에 대한 긍정적인 결과는 선행 연구들에서 강의식 프로그램에 비해 활동 위주의 프로그램이 환경감수성을 더욱 향상시키며(김

Table 5. Results of covariance analysis on environmental literacy

구분	분산원	제공합	자유도	평균제곱	F	p	
지식	환경지식	공변인(사전점수)	.119	1	.119	.320	.575
		교수법	.076	1	.076	.206	.652
		오차	16.699	45	.371		
		합계	16.964	47			
정서	환경감수성	공변인(사전점수)	.047	1	.047	.091	.765
		교수법	2.450	1	2.450	4.729	.035*
		오차	23.309	45	.518		
		합계	26.130	47			
	과학적 태도	공변인(사전점수)	1.740	1	1.740	5.256	.027
		교수법	.807	1	.807	2.438	.125
		오차	14.896	45	.331		
		합계	18.477	47			
기능	환경기능	공변인(사전점수)	.206	1	.206	.361	.551
		교수법	2.826	1	2.826	4.944	.031*
		오차	25.718	45	.572		
		합계	29.301	47			
	절약행위	공변인(사전점수)	.204	1	.204	.329	.569
		교수법	1.732	1	1.732	2.788	.102
		오차	27.950	45	.621		
		합계	29.720	47			
행동	재활용행위	공변인(사전점수)	.161	1	.161	.285	.596
		교수법	.439	1	.439	.776	.383
		오차	25.484	45			
		합계	25.963	47			
	참여	공변인(사전점수)	.200	1	.200	.286	.595
		교수법	3.776	1	3.776	5.409	.025*
		오차	31.413	45	.698		
		합계	35.250	47			
환경소양 전체		공변인(사전점수)	.039	1	.039	.124	.726
		교수법	1.219	1	1.219	3.873	.055
		오차	14.166	45	.315		
		합계	15.670	47			

* $p < .05$.

선영과 유선미, 2012), 학생들이 구체적인 자연물을 경험하는 활동 등을 통해 감수성이 증진될 수 있다

고 한 연구 결과(이동엽 등, 2007)와도 맥을 같이 한다. 이는 유용미생물 활용, 식물 커튼 만들기, 빗물

이용하기 등의 활동을 환경보호활동과 연계하여 생활 속에서 실천하는 습관을 기르게 한 전략이 초등학교생들의 정서와 감정에 잘 부합하고, 환경 문제에 대한 의식을 내면화함으로써 환경감수성이라는 감정입력 능력을 자극할 수 있었음을 의미한다. 주로 자연 속에서의 체험이 환경에 대한 감수성을 자연스럽게 함양하는 매우 중요한 요인이며(Tanner, 1980), 환경파괴의 현장을 직접 목격하거나 환경보호활동에의 참여 경험이 환경감수성 함양의 결정 요인이라는 점을 감안하면(이성덕과 김형균, 2010), 본 연구에서 개발한 프로그램이 이러한 목적에 비교적 잘 부합하고 있음을 알 수 있다.

환경기능은 환경과 관련된 정보의 수집, 분석, 종합, 해석 및 적절한 환경행동을 선택할 수 있는 능력을 말한다(정현희와 서우석, 2008). 환경기능 영역에서 실험반의 유의한 효과($p < .05$)는 프로그램을 통해 지속가능발전을 소재로 한 다양한 의사소통의 장을 제공하고, 이를 토대로 학생들이 지속가능발전을 위한 삶을 위해 실천할 수 있는 방법을 스스로 찾아보게 한 전략이 효과를 발휘한 것으로 생각된다. 실제 지구온난화를 막기 위해 우리가 할 수 있는 일을 공유하게 하거나, 지속가능한 미래를 위한 소비행동 수칙 제시하기 등의 활동이 이와 밀접한 관련이 있는 것으로 생각된다. 기후변화 주제의 해당 차시는 관련 자료를 수집하고, 토론을 바탕으로 보고서를 작성함으로써 환경파괴에 대한 문제의식과 보호에 대한 필요성을 체험할 수 있도록 하고 있다. 또한 지속가능한 미래를 위한 소비행동 수칙 알아보기 활동은 지속가능하고 현명한 소비행동을 선택하는 과정을 통해 다양한 자료 조사와 논의를 거치도록 함으로써 초등학교생들의 환경기능 향상에 긍정적으로 작용한 것으로 생각된다.

환경행동은 절약행위, 재활용행위, 참여 등의 하위요소로 구성되는데, 본 프로그램의 적용 결과 ‘참여’ 요소에서 긍정적인 효과가 있음을 알 수 있었다. 인간은 자기 주변의 환경에 대해 관심을 가지고 환경의 변화에 본능적으로 민감하게 혹은 적극적으로 반응하지만, 자기와 먼 환경에 대해서는 무관심하여 반응을 나타내지 않거나, 소극적으로 행동하게 된다(고석호 등, 2012; 이선경과 장남기, 1993). 환경교육의 일차적인 목표는 환경적으로 소양있는 시민을 양성하고 책임있는 환경행동을 증진시키는 데 있으므로(최돈형, 2005), 환경행동 영역 중 ‘참

여’ 요소에 대한 긍정적 효과는 개발된 프로그램이 환경교육의 목표에 잘 부합하고, 이를 잘 달성하고 있음을 보여준다.

환경행동의 다른 하위요소인 ‘절약행위’의 경우에는 식물커튼을 활용한 열효율 향상 방안, 빗물 모아 활용하기, 일회용품에 대해 생각해보기 등의 활동을 반영하였음에도 불구하고 그 효과성이 확인되지 않았으며, ‘재활용행위’의 경우는 관련 활동의 반영이 미흡했던 것으로 분석된다. 실제 환경행동의 변화에는 복잡하고 많은 변인들이 관계되어 있기 때문에(남경희와 이성희, 2010; 허양원과 문운섭, 2010), 비교적 짧은 기간의 처치가 행동변화에 미치는 효과는 제한적인 가능성이 높다. 따라서 생활 속에서 의식적이고 반복적인 실천 과정을 통해 지속가능발전의 참여의지를 지속적으로 독려하는 방안을 모색하는 것이 요구된다.

프로그램 적용 후 학생들에 대한 면담 결과를 살펴보면, 지속가능발전에 대한 명시적인 개념이 형성되거나, 이를 일상생활 속에서 적극적으로 실천하려는 태도를 살펴볼 수 있었으며, 한편으로는 환경행동에 대해 자각하기 시작하는 변화를 감지할 수 있었다. 다음은 이와 관련한 학생들과의 면담 결과 중 일부를 나타낸 것이다.

자기 혼자만 고래 모양 과자를 많이 먹겠다고 처음부터 욕심내고 과자를 많이 가져가면 결과적으로 모두들 전체는 조금 먹게 돼요. 그래서 두 번째 활동에서는 모두들과 협동하여 서로 고래 모양 과자를 적당히 들고 가기로 했어요. 우리가 뒷사람을 배려해야 한다고 생각했어요.

(학생 A_지속가능발전의 개념 인식)

쌀뜨물 방호액 자체는 냄새가 별로 좋지 않아서 집에 있는 방향제를 두 방울 넣어서 사용했어요. 방향제를 조금 넣으니 마트에서 파는 것과 똑같은 것 같아요. 냉장고에 부리고 닭아도 보고 내 침대 매트리스에도 뿌렸어요. 보고 계시던 아빠가 무엇을 부리느냐며 놀라셔서 차근차근 설명해드렸더니 아빠 옷에도 뿌려달라고 하셨어요.

(학생 B_지속가능발전 활동의 일상생활에의 실천)

트리플래닛이라는 게임으로 환경보호가 된다니 지구를 살리는 쉬운 방법이 많이 있다는 것을 알았어요. 환경을 위해 할 수 있는 일이 참 많은데, 그 동안 나는 왜 아무 것도 하지 않았을까하는 생각이 들기도 해요.

(학생 C_환경행동 실천을 위한 각성)

3. ESD프로그램의 적용이 과학적 태도에 미치는 효과

창의적 체험활동과 연계한 지속가능발전교육 프로그램의 적용 결과, 초등학교의 과학적 태도에 대한 평균의 변화를 살펴보면 Table 6과 같다. 또한 프로그램의 적용 효과에 대해 사전검사를 공변인으로 하여 공변량 분석한 결과는 Table 7과 같다. 실험반은 비교반에 비해 과학적 태도의 비판성, 자진성, 끈기성 요소의 향상에 유의한 효과를 나타내는 것으로 나타났지만, 과학적 태도 전체에 대해서는 두 집단의 차이를 확인할 수 없었다($p>.05$).

과학적 태도의 하위로서의 비판성은 다른 사람의 의견에 대해 주제에 맞고 올바른 증거를 요구하며 토론하는 태도를 의미한다. 학생들은 지속가능발전교육 프로그램에의 참여를 통해 환경에 대한 올바른 가치와 인식을 가지지 못한 상태에서 이를 볼 수 있는 상태로 나아가게 되면서 환경을 바라보는 깊이 있는 이해와 비판적 시각을 획득할 수 있

었던 것으로 생각된다. 즉, 여러 가지 활동 요소의 실행과 체험을 통해 환경에 대한 다양한 관점이 형성되었고, 이것이 이들의 생활 세계를 확장시켜 주면서 균형적 사고를 견지하게 된 것으로 보인다. 예를 들어 쌀뜨물 발효액이나 천원이라는 돈, 빗물 등을 환경과 관련지을 때 처음에는 하찮은 것으로 여길 수도 있지만, 체험활동을 통해 그 중요성이나 가치 등을 비판적으로 인식할 수 있게 된 것으로 보인다. 비판성의 함양은 초등학교로 하여금 환경의 가치를 받아들이고 높은 자기 효능감을 가질 수 있게 해준다는 점에서도 중요하다(Haughton, 1999).

한편, 지속가능발전교육 프로그램의 적용은 초등학교가 혼자 학습할 수 있는 자신의 능력에 대한 믿음과 스스로 학습을 계획하고 실행할 수 있는 자진성 또한 신장시킬 수 있음을 알 수 있었다. 많은 차원에서 체험 공유하기와 생활화하기 단계를 제시함으로써 환경 문제를 올바르게 인식하고, 환경을 지키고자 하는 초등학교생들의 실천 의지를 효과적으로 자극하고 있는 것으로 생각된다. 실천을 통해 주변의 소소한 관심거리에서부터 범지구적 차원으로 환경을 바라보는 시각이 확장되면 학습자는 자신이 속한 세계가 달라졌음을 인지하게 되며, 지금까지 알지 못했던 환경의 가치를 새롭게 느끼게 된다(임효진과 이두곤, 2016; Pavlova, 2013). 즉, 다양한 환경 관련 활동에 자발적으로 나서고, 환경에 대한 주인의식과 책임감을 가질 수 있게 되는 것이다.

과학적 태도의 하위로서의 끈기성은 쉽게 단념하지 않고 끈질기게 주어진 일을 이어나가는 특성을 말한다(김효남 등, 1998). 본 연구에서 매 차시별 활동은 생각열기에서부터 시작하여 체험공유하기, 생활화하기에 이르기까지 여러 단계를 순차적으로 거치도록 되어 있고, 각 단계끼리의 연속성과 연계성을 잘 확보하고 있어 꾸준히 활동을 이어 나가야 하는 특징을 가지고 있다. 따라서 수업의 단계별 활동을 중단없이 수행하는 것이 중요하며, 이러한 과정의 반복은 학습자의 끈기성 함양에 긍정적인 영향을 준 것으로 사료된다.

이상의 결과는 학습자가 스스로의 의도에 따라 활동을 이끌어 갈 때 활동과정에 더욱 집중하게 되고, 이러한 경험이 학습을 한층 깊고 넓게 할 수 있다는 Osborne과 Wittrock(1983)의 견해와 일치한다. 또한 활동을 수행하면서 얻게 된 산출물을 지속가

Table 6. Changes in scientific attitude before and after applying the ESD program

구분	집단	평균(표준편차)		조정평균
		사전	사후	
호기심	비교반	3.69(0.79)	3.56(0.92)	3.581
	실험반	3.39(0.94)	4.01(0.86)	3.995
개방성	비교반	3.56(0.47)	3.60(0.77)	3.612
	실험반	3.40(0.80)	3.95(0.83)	3.943
비판성	비교반	3.62(0.76)	3.48(0.77)	3.497
	실험반	3.51(0.95)	4.03(0.98)	4.019
협동성	비교반	3.66(0.69)	3.82(0.72)	3.821
	실험반	3.59(0.99)	4.09(0.93)	4.091
자진성	비교반	3.44(0.81)	3.35(0.69)	3.353
	실험반	3.53(0.85)	3.96(0.82)	3.977
끈기성	비교반	3.41(0.63)	3.15(0.65)	3.157
	실험반	3.33(0.97)	3.71(1.01)	3.708
창의성	비교반	3.64(0.82)	3.42(0.79)	3.422
	실험반	3.40(0.93)	3.77(1.00)	3.774
전체	비교반	3.57(0.56)	3.48(0.59)	3.492
	실험반	3.45(0.86)	3.93(0.82)	3.930

Table 7. Results of covariance analysis on scientific attitude

구분	분산원	제곱합	자유도	평균제곱	F	p
호기심	공변인(사전점수)	.559	1	.559	.683	.413
	교수법	1.973	1	1.973	2.411	.128
	오차	36.829	45	.818		
	합계	39.813	47			
개방성	공변인(사전점수)	.365	1	.365	.561	.458
	교수법	1.284	1	1.284	1.974	.167
	오차	29.261	45	.650		
	합계	31.102	47			
비판성	공변인(사전점수)	1.251	1	1.251	1.650	.206
	교수법	3.226	1	3.226	4.255	.045*
	오차	34.113	45	.758		
	합계	38.880	47			
협동성	공변인(사전점수)	.000	1	.000	.000	.988
	교수법	.868	1	.868	1.289	.262
	오차	30.314	45	.674		
	합계	31.185	47			
자진성	공변인(사전점수)	.910	1	.910	1.607	.211
	교수법	4.636	1	4.636	8.182	.006**
	오차	25.497	45	.567		
	합계	30.852	47			
끈기성	공변인(사전점수)	.232	1	.232	.323	.573
	교수법	3.616	1	3.616	5.034	.030*
	오차	32.329	45	.718		
	합계	36.275	47			
창의성	공변인(사전점수)	.005	1	.005	.007	.936
	교수법	1.455	1	1.455	1.765	.191
	오차	37.093	45	.824		
	합계	38.556	47			
과학적 태도 전체	공변인(사전점수)	.161	1	.161	.314	.578
	교수법	2.265	1	2.265	4.414	0.41
	오차	23.090	45	.513		
	합계	25.642	47			

* $p < .05$, ** $p < .01$.

능발전을 위해 활용하는 방법을 학생 스스로 찾고 정하는 활동이 주를 이루면서 학습자가 질문하고

해답을 찾으며, 탐색하고 문제해결력을 적용할 수 있는 기회를 제공하려면 학습자 중심의 능동적이

고 직접적인 탐구활동이 초등 과학교육의 중심에 놓여야 한다고 한 Lind(2000)의 주장과도 잘 부합하는 것으로 생각된다.

IV. 결론 및 제언

초등학교에서의 환경교육은 환경에 대한 관심과 흥미를 가지고 기초적인 환경문제를 인식하여 꾸준한 실천적 참여가 이루어지게 하는 것이 중요하다. 아울러 환경교육을 더 큰 영역으로의 지속가능발전교육으로 발전시키고, 이를 통합하는 교육적 시도가 필요하다. 본 연구에서는 지속가능발전교육이 지속가능성이라는 사회적 요구를 해결하기 위한 도구로서의 역할뿐만 아니라, 이에 대한 초등학생들의 안목을 형성하고 심성을 함양한다는 지속가능발전교육의 내재적 가치의 측면에서 창의적 체험활동의 운영과 연계한 지속가능발전교육 프로그램을 개발하여 그 효과성을 탐색해 보았다. 이에 따른 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 본 연구의 지속가능발전교육 프로그램은 교육과학기술부(2010)의 창의적 체험활동 지침을 최대한 반영하고, 환경, 경제, 사회적 관점과 관련된 주제를 두루 반영하였다. 프로그램의 주제는 체험 및 활동 중심으로 실생활에서의 실천 가능성에 주안점을 두었으며, 환경을 바라보는 안목과 시야를 생활 주변에서부터 지구적 수준으로 확장시키고자 하는 의도를 반영하였다. 총 13차시로 구성된 프로그램의 주요 내용 요소로는 에너지, 기후변화, 생물다양성, 지속가능한 생산과 소비, 인권, 에너지, 소양, 세계화·국제화 등이다.

둘째, 창의적 체험활동과 연계한 지속가능발전교육 프로그램을 초등학생들에게 적용해 본 결과, 환경소양을 구성하는 하위영역 중 정서영역의 환경감수성, 환경기능 영역, 행동 영역의 참여에서 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났지만, 환경지식의 향상에는 효과가 없었다. 이는 체험과 활동 위주로 이루어진 주제 구성과 생활 속 실천 습관을 염두에 둔 차시 구성이 초등학생들의 정서와 감정에 잘 부합하고, 이들의 환경에 대한 의식을 내면화시킬 수 있었던 것으로 생각할 수 있다. 또한 다양한 자료 조사와 논의의 과정이 적절한 환경행동을 선택할 수 있는 환경기능을 자극하였으며, 환경소양을 갖추고 환경의 변화 및 문제에 대해 책임감 있

는 환경행동을 실천할 수 있도록 함으로써 환경교육의 목표를 일정부분 잘 달성하고 있는 것으로 보인다.

셋째, 지속가능발전교육 프로그램의 적용이 초등학생들의 과학적 태도에서 비판성, 자신성, 끈기성 요소의 향상에 유의한 효과가 있음을 확인할 수 있었다. 프로그램 참여를 통해 초등학생들은 환경을 바라보는 깊이 있는 이해와 비판적 시각을 획득하였고, 체험 및 생활화하기 중심의 활동으로 초등학생들의 환경 문제에 대한 인식과 이와 관련한 실천 의지를 효과적으로 자극할 수 있었던 것으로 확인된다. 또한 매 차시 순차적으로 이어지는 차시별 단계, 즉 생각열기, 생각다지기, 창의성 더하기, 체험활동, 체험 공유하기, 생활화하기 사이의 연속성과 연계성은 학생들로 하여금 주어진 과업을 쉽게 단념하지 않고, 끝까지 수행할 수 있는 끈기를 가질 수 있게 해준 것으로 보인다.

올해로 ‘유엔이 정한 지속가능발전교육 10년(2005~2014)’이 2005년부터 시행된 지 12년이 지났지만, 이러한 새로운 교육의 방향이 우리나라 자체의 자발적인 요구에서 비롯되었다기보다는 국제 사회의 요구에 의해 시작된 것이기 때문에(이선경 등, 2014), 그 동안의 성과에도 불구하고 아직도 학교 현장에서 낯설어 하는 경우가 많고, 이에 대한 폭넓은 인식과 확산을 기대하기에 어려운 점이 있어 왔다. 따라서 교사와 학생들 모두에게 지속가능발전에 대한 교육적 실천을 기대하기 위해서는 여러 가지 정책적 지원들과 함께 현장에서 실질적으로 활용할 수 있는 다양한 프로그램의 개발을 위한 지원이 절실하다. 특히, 특정 학교급에만 적용할 수 있는 단편적인 프로그램보다는 지속가능발전교육을 환경교육과 연계하고, 초중고를 연결하는 통합형 연계 프로그램의 개발이 더 많이 필요할 것으로 사료된다.

현재 우리나라 초등교육과정에서 지속가능발전교육이 차지하는 위상은 환경교육의 교과 분산적 내용 요소의 구성과 함께 창의적 체험활동과 연계하여 지도할 수 있다는 것만을 명시하는 수준에 머무르고 있다. 따라서 창의적 체험활동에서 적정 시수를 확보하여 지도하는 방안뿐만 아니라, 장기적으로는 과학, 사회, 실과 등과 같은 관련 교과 및 단원을 연계하여 지속가능발전교육의 핵심내용이 충분히 반영될 수 있도록 실질적인 노력이 절실히 요구된다.

참고문헌

강현선, 손연아 (2016). 사회문제 해결형 지속가능발전교육 수업 모델의 수업 적용 및 효과 분석, *환경교육*, 29(1), 79-95.

고석호, 이성희, 문운섭, 김기대 (2012). 제주 오름 체험학습 프로그램이 초등학생의 환경소양에 미치는 영향 -초등학교 6학년을 중심으로-. *환경교육*, 25(2), 135-148.

교육과학기술부 (2009). 초·중등학교 교육과정. 교육과학기술부 고시 제 2009-41호.

교육과학기술부 (2010). 2009개정 교육과정에 따른 초중고 창의적 체험활동 교육과정 해설.

김선영, 유선미 (2012). 환경관련 대중매체를 활용한 반성적 글쓰기활동의 환경교육적 효과. *환경교육*, 25(2), 149-160.

김정은, 이상원 (2010). 지속가능발전교육에 기반을 둔 초등학생 대상 생물다양성 교육프로그램의 개발 및 효과. *실과교육연구*, 16(3), 161-182.

김효남, 정완호, 정진우 (1998). 국가 수준의 과학에 관련된 정의적 특성의 평가체제 개발. *초등과학교육*, 18(3), 357-369.

남경희, 이성희 (2010). 초등환경교재 「환이랑 경이랑 함께 가꾸는 초록 서울」 개발 및 환경소양도 검증. *사회과교육*, 49(1), 15-26.

박태운, 성정희 (2007). 지속가능발전교육을 위한 교사 지침서. 유네스코한국위원회 및 유엔지속가능발전교육 통영센터.

오윤정, 장지영, 유효숙, 김성원, 이현주, 최경희 (2011). 2007 및 2009 개정 고등학교 과학과 교육과정에 제시된 지속가능발전 교육내용 분석 및 비교. *학습자중심교과교육연구*, 11(2), 95-113.

유경희, 신영준 (2014). 체험형 환경학습 프로그램이 초등학생의 환경소양에 미치는 효과. *초등과학교육*, 33(1), 69-81.

유네스코 한국위원회 (2008). 지속가능한 미래를 위한 교육; 유엔 지속가능발전교육 10년을 향하여. 유네스코 한국위원회

유네스코 한국위원회, 유엔 지속가능발전교육 통영센터 (2007). 지속가능발전교육을 위한 교사 지침서. 유네스코 한국위원회, 유엔 지속가능발전교육 통영센터.

이동엽, 김희철, 박만근, 안아영, 이지숙, 이지희, 정철 (2007). 지역기반 환경체험학습의 효과에 관한 연구. *환경교육*, 20(1), 19-27.

이병준 (2016). 역량기반 지속가능발전교육 프로그램 개발 연구. *학습자중심교과교육연구*, 16(6), 701-715.

이선경, 김남수, 김찬국, 주형선, 황세영, 김이성, 백승현, 이재영, 장미정, 정수정, 정원영, 조우진 (2014). 한국의 유엔지속가능발전교육 10년. 유네스코 한국위원회.

이선경, 이재영, 이순철, 이유진, 민경석, 심숙경 (2005). 유엔 지속가능발전교육10년을 위한 국가 추진 전략 개발 연구. 대통령자문지속가능발전위원회.

이선경, 장남기 (1993). 자기 환경화를 통한 환경교육 전략의 효과. *환경교육*, 5(1), 71-88.

이성덕, 김형균 (2010). 환경감수성의 이론적 탐색, *교육논총*, 47(2), 65-85.

이수연, 최동식, 문지원 (2012). 환경교육 프로그램 유형에 따른 초등학생의 환경소양 변화. *환경교육*, 25(4), 438-450.

임효진, 이두곤 (2016). 교육의 내재적 가치 관점에서 지속가능발전교육의 교육적 고찰과 발전 방향 연구. *환경교육*, 29(4), 384-399.

정기섭 (2017). 지속가능발전교육 프로그램에 대한 비판적 고찰. *학습자중심교과교육연구*, 17(18), 749-775.

정하림, 정남용 (2010). 지속가능발전교육을 위한 e-PBL 수업이 초등학생의 환경소양에 미치는 영향. *한국실과교육학회지*, 23(3), 149-170.

정현희, 서우석 (2008). 초등학생 환경소양 측정 도구의 개발. *환경교육*, 21(4), 79-93.

조규동, 정기섭 (2011). 제7차 교육과정과 2007년 개정교육과정의 지속가능발전교육 관련 내용 비교 분석-초등학교 4학년 도덕, 사회, 과학 과목을 중심으로-. *시민인문학*, 20(1), 235-263.

주혜은, 이은아, 고희령, 신동희, 이문남 (2005). 초등학교 저학년 학생들의 환경소양 및 환경소양에 영향을 미치는 변인. *초등과학교육*, 24(3), 310-320.

지승현, 남영숙 (2007). 21세기 지식 기반 사회에서의 지속가능발전교육 방향 탐색. *환경교육*, 20(1), 62-72.

최돈형 (2005). 지속가능한 미래와 학교 환경교육. *한국환경교육학회 전반기 학술발표대회 발표논문집*, 24-42.

최순호, 이봄미, 윤병순, 노지원 (2008). 지속가능한 미래를 위한 교육 유엔 지속가능발전교육 10년을 향하여. 유네스코 한국위원회.

최지연, 이상원, 황동국, 이태석 (2013). 초등학생을 위한 지속가능발전교육 프로그램 개발. *실과교육연구*, 19(2), 169-194.

최지연, 황동국, 이태석, 유동현, 이상원 (2017). 지속가능발전교육 수업 모형의 개발. *학습자중심교과교육연구*, 17(13), 41-64.

허양원, 문운섭 (2010). 지속가능 발전교육 연구학교 적용 과정에서의 참여 교사 경험 이해. *환경교육*, 23(3), 17-34.

환경부 (2016). 어린이 초록세상 5-6학년 교과서. 환경부.

Gall, M. D., Gall, J. P. & Borg, W. (2003). *Educational research*(7th Ed). New York: Longman.

Haughton, G. (1999). *Environment justice and the sustain-*

- able city. *Journal of Planning Education and Research*, 18, 233-243.
- Hungerford. (1990). Changing learner behavior through environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 21(3), 8-21.
- IUCN. (1991). *Caring for the earth: A strategy for sustainable living*. IUCN.
- Lind, K. (2000). Exploring science in early childhood education. New York: Delmar.
- McKeown, R. & Hopkins, C. (2005). EE and ESD: Two paradigms, one crucial goal. *Applied Environmental Education and Communication*, 4(1), 221-224.
- Osborne, R. J. & Wittrock, M. C. (1983). Learning science : A generative process. *Science Education*, 67(4), 489-508.
- Pavlova, M. (2013). Towards using transformative education as a benchmark for clarifying differences and similarities between environmental education and education for sustainable development. *Environmental Education Research*, 19(5), 656-672.
- Simmon, D. (1996). *The NAAEE standards project: papers on the development of environmental education standards*. IL: Northern Illinois University in Dekalb.
- Tanner, T. (1980). Significant life experiences. *The Journal of Environmental Education*, 11(4), 20-24.
- UNESCO. (2004). *United Nations decade of education for sustainable development 2005-2014; Draft international implementation scheme*. UNESCO.
- UNESCO. (2009). *Review of the context and structure for education for sustainable development learning for sustainable world*. UNESCO.
- UNESCO. (2011). *Education for sustainable development: An expert review on process and learning*. UNESCO.
- UNESCO-UNEP (1990). *Environmental education. A special study for the world conference in education for all*. UNESCO-UNEP.
- Wals, A. (2012). *Shaping education of tomorrow*. UNESCO.
- WCED. (1987). *Our common future*. Oxford University Press.

부록. 창의적 체험활동과 연계한 초등학교 지속가능발전교육 프로그램의 차시 지도안 예시

학습 주제	생물다양성의 소중함	창체영역	봉사활동
학습 목표	다양한 생물이 함께 살아야하는 이유를 알고 생물다양성을 지키기 위한 노력을 할 수 있다.		
ESD 요소	생물다양성, 환경문제, 문화다양성, 거버넌스·시민참여		
과정	교수·학습 활동		시간 준비물
생각 열기	◎ 환경과 관련된 다양한 날 소개하기 • 동영상을 활용하여 지구의 날, 환경의 날 등 환경과 관련된 다양한 기념일을 소개한다.		5'
생각 다지기	◎ 생물다양성의 날이란? • 생물 다양성이란 무엇일까요? • 생물 다양성의 날은 무엇을 하는 날일까요? <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <생물 다양성> • 지구상에는 다양한 종류의 생물이 숲, 습지, 바다, 사막 등에서 살아가고 있으며, 이들 생물 각각은 자신만의 고유한 유전자를 가지고 있습니다. • 이러한 생물종, 생태계, 유전자의 다양성을 생물다양성이라고 합니다. • 전 세계에는 약 1,400만 종 이상의 생물이 사는 것으로 추정되고 있으나, 현재까지 알려진 수는 175만여 종에 불과합니다. (출처 : 환경부) </div> ◎ 다양한 생물이 함께 살아야 하는 이유 • 생물 다양성의 중요성을 식량, 연료, 산업자재, 의약품, 기타로 나누어 살펴봅시다.		10' 활동지
창의성 더하기	◎ 다양한 문화가 없다면? • 생물 다양성에 대해 살펴보았다면, 이번에는 다양한 문화에 대해서 생각해봅시다. 다양한 문화가 없다면 어떻게 될까요? - 전 세계의 문화가 1개 밖에 존재하지 않을 것 같아요. • 문화의 다양성이 유지되기 위해서는 상호간에 이해를 해야 합니다. 어떤 방법이 있을까요?		10'
체험 활동	◎ 생물 다양성의 날 활동하기 • 미술 시간에 꾸민 생물다양성 포스터를 가지고 생물다양성 캠페인 활동을 쉬는 시간과 점심시간에 진행해 봅시다.		10' 캠페인용 포스터
체험 공유하기	◎ 생물 다양성의 날 관련 다른 활동 방법 공유하기 • 생물 다양성의 날을 널리 알리기 위해 우리가 할 수 있는 일이 무엇이 있을까요?		5'