

어린이 환경백서 개발 및 적용

남영숙¹ · 장호창^{1*} · 박태윤² · 문운섭¹ · 김찬국³ · 우정애⁴ · 안미영⁵ · 지승현¹ · 문경희¹

¹한국교원대학교 · ²연세대학교 · ³서울대학교 · ⁴장흥중학교 · ⁵대안여자중학교

A Development and Application of the Environmental Report for Children

Young-Sook Nam¹ · Ho-Chang Jang^{1*} · Tae-Yoon Park² · Yoon-Sub Moon¹ · Chan-Kook Kim³ ·

Jung-Ae Woo⁴ · Mi-Young Ahn⁵ · Seung-Hyun Ji¹ · Kyoung-Hee Moon¹

¹Korea National University of Education · ²Yonsei University · ³Seoul National University ·

⁴Jangheung Middle School · ⁵Daeam Girls' Middle School

ABSTRACT

The purpose of this study is to develop an environmental report for children and to examine the learning effects of the environmental report on elementary school students. This study is carried out by the survey. The results of this study are as follows.

First, the Environmental Report for children, which consists of 8 subjects related to the environmental policy in Korea. 1) Green Growth and Sustainable Policy, 2) Climate Change, 3) Water Supply and Sewage Policy, 4) Sustainable Watershed Management, 5) Conservation of Biodiversity, 6) Resource Recirculation, 7) Environmental Health for Children, and 8) Environmental Dictionary, was systematically developed.

Second, the Environmental report developed was examined the effects to third and fourth grade elementary school students in Incheon and Daegu. By dividing elementary school students into two groups: A Control group and an Experimental group, the lessons were respectively executed.

In conclusion, the Environmental Report leads to good effects when it is applied to both Environmental Education and the public relation of the Environmental Policy in Korea. Finally, it would be expected to be efficient in learning Sustainable Development and the Environmental Policy.

Key words : white paper on environment, environmental report for children, sustainable development, green growth

I. 서론

오늘날 생태계 파괴, 질병, 그리고 기후 변화와 같은 시급한 당면 문제들을 안고 있는 지구 사회는 환경의 가치가 발전의 핵심 철학으로 자리 잡는 새로운 사회로의 전환을 시도하고 있다. 이에 국내에서도 국가 차원의 저탄소 녹색

성장 비전 선포를 통해 사회 각 분야에 걸쳐 환경가치를 적극적으로 수용하고 있다(홍준석, 2008).

국가 차원의 저탄소 녹색 성장 정책과 비전을 추진하는 과정에서 지속 가능 발전과 저탄소 녹색 성장의 중요성과 의미를 알리기 위한 교육과 홍보의 역할의 필요성도 높아지고 있

* 이 연구는 2009년 환경부의 재원과 지원을 받아 수행된 과제임.

* Corresponding Author : e-mail : ysnam@knue.ac.kr, Tel : +82-43-230-3762, Fax : +82-43-232-7176

다. 특히 기존의 성인 중심의 교육 및 홍보에서 벗어나 어린이에게 이른 시기부터 지속 가능 발전과 저탄소 녹색 성장에 대한 정보를 접할 수 있는 기회를 주는 것은 매우 중요하다. 그 이유는 초등교육 수준의 환경교육은 학생들이 기초적인 학습 능력과 기본적인 생활 습관 및 가치관 등을 형성하게 되는 가장 초보적인 단계이며, 어린이가 미래 시민으로서 지녀야 할 환경 의식과 환경 소양을 장기적으로 제공할 수 있는 첫 지점의 의미를 지니기 때문이다(서우석, 1999).

일본의 경우, 어린이 환경백서(こども環境白書)를 편찬하여 어린이들의 눈높이에 맞춰 환경적 문제를 이해하도록 하였다. 특히 매년 지구적 문제를 가지고 출판을 하고 있다(日本環境省, 2010). 환경백서(白書)의 경우 정부의 공식적인 환경에 대한 견해라는 의미도 있지만, 어린이들이 알아야 할 환경적 내용을 체계적으로 알려주는 백과사전적 의미도 포함한다는 것을 일본의 어린이 환경백서(こども環境白書)에서 보여 주고 있다.

이러한 맥락에서 국내에서도 최근 초등 환경교육의 중요성이 확산되면서 초등학교 학생들에게 지속 가능 발전을 홍보하고 관련 교육을 보급하기 위한 다양한 시도가 이루어지고 있다. 이러한 배경에서 어린이를 대상으로 한 환경 관련 서적의 보급도 꾸준히 늘어나고 있는 추세이며, 환경부에서 발간한 자료를 보면 개별 부서 차원에서 상하수도, 토양, 영향 평가 등 일부 환경 정책 분야에 대한 초등학생용 홍보 자료를 보급하고 있다. 그러나 이들 자료를 분석하면 다음과 같은 제한점을 지닌다.

첫째, 초등학교용 지속 가능 발전 교육 참고 교재 및 일반 환경 서적의 경우 대부분 지구적 수준의 지속 가능 발전에 대한 내용을 다루고 있을 뿐 국내에서 추진하고 있는 지속 가능 발전과 저탄소 녹색 성장을 위한 환경 정책 및 현황에 대한 내용은 부족하다.

둘째, 환경부 개별 부서 차원에서 각 정책별로 만화/삽화 형식의 초등학생용 홍보 자료를

제공하고 있지만 지속 가능 발전과 녹색 성장과 연계한 환경부 환경 정책 정보를 통합적으로 체계화하여 제공하는 자료는 부족하다.

이러한 국내 현실을 고려할 때 체계적인 초등 환경교육의 정책적 지원과 홍보 사업의 일환으로 지속 가능 발전과 녹색 성장을 위한 환경 정책을 초등교육 수준부터 학습화하기 위해서는 초등학생들이 학교 현장에서 환경 전반에 대한 이해와 국내 환경 정책에 대한 이해를 얻을 수 있는 어린이용 환경 정책 교육 및 홍보 자료의 개발이 절대적으로 필요하다고 하겠다.

따라서 이 연구의 목적은 초등학교 학생들이 우리나라 지속 가능 발전과 녹색 성장을 위한 환경 정책 전반에 대해 쉽게 이해할 수 있도록 기존의 환경백서와 차별화된 어린이용 환경백서를 개발하고 그 효과를 측정하는 데 있다. 이를 달성하기 위한 구체적인 연구 내용은 다음과 같다.

첫째, 초등학교 3~4학년 학생들이 환경과 환경 정책의 관점을 이해하고 받아들일 수 있도록 저탄소 녹색 성장의 의미와 환경부의 환경 정책에 대한 구성과 내용 체계를 개발한다.

둘째, 환경 소양 측정을 통해 어린이들이 개발된 어린이 환경백서를 얼마나 이해를 하고 받아들이며 실제 교육의 효과가 있는지를 검증한다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

어린이 환경백서의 작성 대상은 초등학교 3, 4학년이다. 초등학교 3, 4학년의 경우 초등학교 전체 학년에서 중간단계로 볼 수 있다. 따라서 초등학교 3, 4학년이 이해할 수준의 내용이라면 빠른 성취도를 지니는 1, 2학년과 이미 3, 4학년 수준을 넘어선 5, 6학년은 충분히 이해할 수 있는 수준이라 구독 대상을 폭넓게 설정할 수 있는 장점을 가진다. 이러한 배경에서 어린이 환경백서는 초등학교 3, 4학년을 대상으로 개발되었다.

개발된 어린이 환경백서 초안은 인천 및 대구 소재의 초등학교 3, 4학년 학급 12개 학급 학생들을 대상으로 제공한 후 환경 소양 측정 을 통해 어린이 환경백서의 효과를 측정하였다. 대상 학급은 학년별로 실험 집단 2개 반, 통제 집단 1개 반을 학급을 단위로 하여 무작위로 선정하여 실시하였다.

2. 연구 방법 및 내용

이 연구는 문헌 연구, 연구진 브레인 스토밍, 전문가 자문, 면담 및 설문 조사를 통해 연구를 수행하였다. 첫째, 어린이 환경백서 개발을 위해 우리나라 환경백서와 초등학생용 환경 도서에 대한 문헌 연구와 연구진 브레인 스토밍을 통하여 수행하였다(그림 1). 초등학생을 대상으로 개발하는 어린이 환경백서임을 고려해 국내외에서 발간된 초등학생 대상 환경도서를 수집하여 내용 분석을 수행하였다. 이후 환경 정책의 관점을 반영하는 것을 고려해 환경부에서 발행한 환경백서에 대한 문헌 연구를 통해 어린이 환경백서와 환경부 환경백서 체계의 연계성을 반영하고자 하였다.

둘째, 환경교육 전문가와 초등학교 교사를 대상으로 전문가 자문 및 1차 현장 적용을 수행하였다. 어린이 환경백서 개발 단계에서 3인의 환경교육 전문가를 대상으로 2차례에 걸쳐 내용 및 체계에 대한 자문을 받았다. 또한 대구광역시교육청 소속 초등학교 교사 10명을 대상으로 1차 완성된 어린이 환경백서의 내용이 초등학생 수준에 적합한지를 조사하였다. 이후 환경교육 전문가와 교사들이 평가한 결과를 어린이 환경백서 수정 보완 작업에 반영하였다.

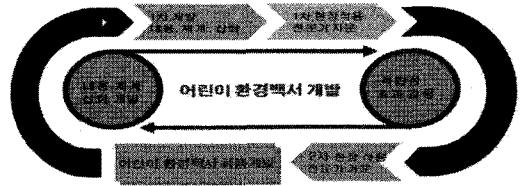


그림 1. 연구 절차

셋째, 면담 및 설문조사를 통해 2차 현장 적용을 실시하였으며, 이를 통해 상기 개발된 어린이 환경백서의 효과를 측정하고자 하였다. 실험은 우선 실험 집단, 통제 집단 학생들에게 환경 소양을 측정한 후, 실험 집단에 속하는 학생들을 대상으로 어린이 환경백서를 교사의 지도(4개 학급), 자율적 독서(4개 학급)를 40분에 걸쳐 설명 및 정독하게 했다. 40분으로 설정한 이유는 일반적인 초등학교의 수업 단위 시간이 40분이기 때문이다. 40분이라는 시간은 현장 적용을 할 경우, 가장 보편적으로 많이 사용하는 시간 단위이다. 수업의 진행은 학생의 지식 측면의 수준차를 고려하여 교사는 독서 과정에서 학생들이 질문하는 사항에 대해서 설명을 제공했다. 실험 집단에 대한 어린이 환경백서 읽기 완료 후 실험 집단, 통제 집단 모두에게 환경 소양 사전 설문지를 제공하여 작성하게 했다(표 1).

이상의 연구 절차를 요약하면 그림 1과 같이 나타낼 수 있다.

3. 연구 도구

가. 설문지 개발

1) 설문지 설계

설문지는 선행연구 분석을 통해 항목과 요소

표 1. 실험 설계 방법

	대구			인천		
	3학년	4학년	실험방법	3학년	4학년	실험방법
실험 집단	2개반	2개반	교사설명	2개반	2개반	자율적 독서
통제 집단	1개반	1개반		1개반	1개반	

표 2. 설문 문항 구성

구분		하위 요소
학습자 배경 변인		성별, 학년, 환경백서에 대한 흥미도
학습수행 능력		지각된 학업 수행 능력, 교사의 학업 평가, 지각된 환경백서 난이도
정책이해		환경부의 업무 이해, 환경부에 대한 인식 여부
환경 소양	지식	환경 지식
	기능	환경문제 해결 기능
	태도	환경감수성, 환경태도, 환경관심, 환경가치, 조절점(내부조절점, 외부 조절점)
	행동	친환경적 행동의 의지(REB) (환경문제 해결에 참여, 소비자 중심주의, 환경 관리, 설득)

를 선정하였다. 환경 소양에 대한 국내 연구를 살펴보면 진옥화(2004); 고희령, 이은아, 주혜은, 신동희(2004); 최혜란, 이상원(2009); 이기영, 손연아, 신동희(2006); 최돈형, 김병섭, 조성화(2006); 정현희, 서우석(2008); 김신배, 남영숙(2009); 박진희, 장남기(1998); Stable & Bishop(2001); Disinger & Roth(1992) 등의 선행연구가 있었으며, 이들 연구에서 나타난 환경 소양에 관한 정의 및 하위 구성요소를 분석하였다. 이러한 분석 결과와 어린이 환경백서에서 나타난 내용적 특징을 고려하여 표 2와 같은 설문 문항의 체계를 개발했다. 환경 소양에 관한 부분은 환경 소양의 하위 요소인 지식, 기능, 태도, 행동의 범주로 설정하였으며, 특히 환경 지식은 어린이 환경백서에 관한 내용을 대상으로 재구성하였다. 이와 함께 개발된 어린이 환경 소양의 다양한 효과성 검증을 위해 학습자 배경 변인, 학업 수행 능력, 정책 이해에 관한 내용들을 새롭게 추가하였다.

2) 사전·사후 설문지 개발

사전·사후 설문지는 동일한 문항을 사용한

표 3. 설문 개발 일정

개발일정	기간
설문지 개발 기간	2009년 8월 20일~9월 7일
설문 문항 검토	2009년 9월 8일~9월 12일
파일럿 테스트	2009년 9월 14일~9월 15일
설문조사 기간	2009년 9월 16일~9월 20일

다. 사전 설문지와 동일한 문항을 문항 배열을 달리하여 사후 설문지로 제공한다. 사후 설문지에는 어린이 환경백서에 대한 흥미도, 환경 부정책에 대한 이해도, 환경백서에 대한 난이도를 측정하는 문항이 추가되었다. 설문지 개발과 적용 일정은 표 3과 같다.

3) 타당도 검증

내용 타당도는 환경교육 전문가 3명 및 초등 교사 4명에게 설문지의 수준, 내용, 용어 진술 등의 자문을 받았다.

4) 설문지 신뢰도 검증

각 문항에 대한 신뢰도 검사 결과는 표 4와

표 4. 신뢰도 검증 결과

환경태도	환경감수성	환경기능	환경관심	환경가치	조절점	REB
.6857	.4836	.7474	.7389	.5883	.6363	.8576

같다. 신뢰도의 측정은 여러 가지 방법이 있으나 가장 측정하기 쉽고 많이 쓰이는 Cronbach' α 계수를 측정하였다. 환경감수성의 경우 신뢰도가 낮게 나온 경향이 있어 결과 해석에 주의할 것을 기울였다.

5) 자료 분석

전체 수집된 설문지 643개 중 설문 내용 파악이 어려운 2개를 제외한 641개를 분석하였다. 지역적으로는 대구 333개, 인천 308개의 설문지 분포가 분포되었다. 이 중, 실험 집단은 426개의 설문지가 분석되었으며, 통제 집단은 215개의 설문지가 분석되었다. 설문지 중 남학생은 323명, 여학생은 316명으로 확인되었으며, 2명은 시스템 결측값으로 나타났다. 학년 구성은 3학년이 296명, 4학년이 344명, 확인 불가 1명으로 나타났다.

평가 도구를 통해 수집된 자료는 5단계 리커트 척도를 이용해 점수화한 후, 통계분석 프로그램인 SPSS 12.0 for Windows를 활용하여 빈도분석, 기술분석, t -검증 등을 실시하였다. 통계검증에 필요한 유의수준은 5%($p < 0.05$)로 설정하였다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 어린이 환경백서 개발

가. 개발 방향 및 목표

어린이 환경백서는 환경 정책 집필진, 조사/분석팀, 자문위원, 삽화 디자인 팀 등의 관계 전문가들의 회의를 통해 어린이 환경백서의 방향을 설정하고 내용을 개발하였다. 주요 주안점은 다음과 같다.

첫째, 어린이 환경백서 기본 대상은 초등학교 3, 4학년으로 선정하였다.

둘째, 환경 관련 이슈 전반을 다루기보다는 환경부의 핵심 정책을 선정하여 선정하였다.

셋째, 환경부의 정책 활동에 대한 홍보와 환경교육의 목표를 동시에 추구하는 것에 주안점을 두었다.

나. 주제 선정

기존의 환경백서와의 연계성을 고려하여 환경백서 주제 영역을 참조하였다. 기존 환경백서에서 다루는 환경 전반을 모두 언급하는 대신, 환경부에서 주요하게 추진하는 구체적인 정책을 중심으로 핵심 주제 영역을 선정하였다. 문헌 연구와 연구진 브레인 스토밍을 거쳐 저탄소 녹색 성장과 환경 정책, 기후 변화 대응, 맑고 깨끗한 물 관리, 건강한 유역 지키기, 다양한 생물종 보전, 자원순환형 사회, 어린이 건강에 대한 주제, 어린이 환경 사전으로 구성된 총 7개 주제와 1개 부록을 선정하였다. 각 주제별 주요 내용은 다음과 같다.

첫째, 저탄소 녹색 성장과 환경 정책은 지속 가능 발전과 녹색 성장의 의의를 제공하고, 우리나라 지속 가능 발전과 녹색 성장을 위한 주요 환경 정책 분야를 개괄적으로 제공한다.

둘째, 기후 변화 대응은 지금의 어린이들이 경제 활동을 하게 되는 미래의 기후 현황을 보여줌으로써(시뮬레이션) 지구온난화의 심각성을 전달한다. 특히 기후 변화에 대응하기 위해서는 일반인들의 생활 습관의 변화가 선행되어야 하고, 거시적으로는 국가 간의 적극적인 협력의 모색이 중요함을 강조한다.

셋째, 맑고 깨끗한 물 관리는 우리나라의 상하수도 시설 설비 수준이 세계적임을 어린이들에게 알리고, 이러한 시설의 관리와 보수가 국민 건강과 생활의 편리함을 위해 중요한 일임을 적극적으로 홍보한다.

넷째, 건강한 유역 지키기는 인류 문명의 역사가 큰 강 주변에서 시작되었음을 강조하고, 우리나라의 유역이 가지는 지속가능성 가치(환경적, 경제적, 사회문화적 가치)를 충실하게 구현하는 것이 환경부의 기본 입장임을 알린다.

다섯째, 다양한 생물 종 보존 영역에서는 생태계의 균형을 위해서 인간과 동식물의 공생이 필수라는 것을 강조하고, 생물종의 다양성이 자연환경의 보존 측면뿐만 아니라 한 국가의 경제적 자원으로써도 중요하다는 강조한다.

여섯째, 어린이 건강에서는 친환경 건강 놀이

터, 아토피 관련 대책 등 어린이의 건강 문제에 직결되는 소재를 선택하여 어린이의 관심을 유도한다.

일곱 번째, 자원순환형 사회는 탄소 에너지가 고갈되어 가는 현 상황에서 미래 세대의 지속가능한 번영을 위해서는 폐기물 감량화, 재활용 및 에너지화(자원재활용)를 중심으로 한 자원순환형 사회로의 전환이 반드시 필요함을 강조한다.

마지막으로 어린이 환경 사전은 환경 정책의 배경 지식이 되는 환경 용어, 어린이들이 읽을 수 있는 환경 도서, 어린이용 인터넷 환경 정보 등의 자료를 모아 부록으로 제공한다.

다. 각 주제별 내용 체계

어린이 환경백서의 7개 주제 영역은 지속가능성을 중심으로 5개의 소주제로 내용 체계를 구성하였다. 5개의 소주제는 1) 주제 소개, 2) 우리나라의 현황소개, 3) 환경부의 역할, 4) 어린이들이 할 수 있는 일, 5) 활동 마당이며 구체적인 내용은 표 5와 같다.

첫째, 주제 소개를 통해 주제 영역에 대한 소개와 주제 영역의 의미를 지속가능성과 연계하여 제시하였다. 둘째, 각 주제 영역별로 환경 통계와 연계하여 우리나라의 환경 현황을 소개하였다. 셋째, 해당 주제 분야의 지속가능성을 위해 환경부가 시행하고 있는 다양한 환경 정책을 소개하였다. 이를 통해 환경부의 주요 환경 정책에 대한 지식과 관련 활동에 대한 홍보를 제공하고자 하였다. 넷째, 어린이가 실생활에서 주제 분야의 환경 정책을 몸소 실천할 수 있도록 어린이 실천 방안을 제시하였다. 이 때 어린이 실생활은 어린이가 주로 활동하는 가정, 학교, 지역을 중심으로 선정하여 실천 활동을 제시하였다. 다섯째, 주제 영역별 내용에 대해 어린이들이 읽은 내용을 정리하여 점검할 수 있도록 관련 주제에 연관된 정리활동을 제공하였다. 이를 통해 학생들의 인식, 태도, 실천 등 환경교육적 목표를 제공할 수 있도록 하였다.

2. 어린이 환경백서 적용 및 수정

가. 1차 현장 적용 결과 - 전문가 자문 및 초등학교 현장 적용

1차 개발된 어린이 환경백서에 대해 3인의 환경교육 전문가로부터 전문가 자문을 받았다. 또한, 10인의 초등학교 교사를 대상으로 1차 현장 적용을 실시하였다. 이들 결과를 통해 어린이 환경백서에 대한 흥미도, 문장 및 단어 수준, 어린이 실천 방안 및 활동마당 활동의 적합성 등에 대해 의견을 들었다.

1) 초등학교 학생들의 의견

1차 개발된 어린이 환경백서에 사용된 캐릭터들에 대해 초등학교 3, 4, 5학년 학생들의 선호도를 조사하였다(N=181). 사용된 캐릭터는 동물과 어린이를 주인공으로 하였다. 조사 결과, 저학년인 경우 동물 캐릭터를 좋아하는 반면 고학년은 어린이 캐릭터를 좋아하였다. 전반적으로는 원숭이 모양의 동물 캐릭터를 가장 선호하였다. 대부분 캐릭터에 대해 학생들은 고른 선호를 보였으나, 일부 학생의 경우 양서류에 대해 혐오감을 나타냈다. 이러한 사항은 전반적인 책의 디자인에 반영이 되었다.

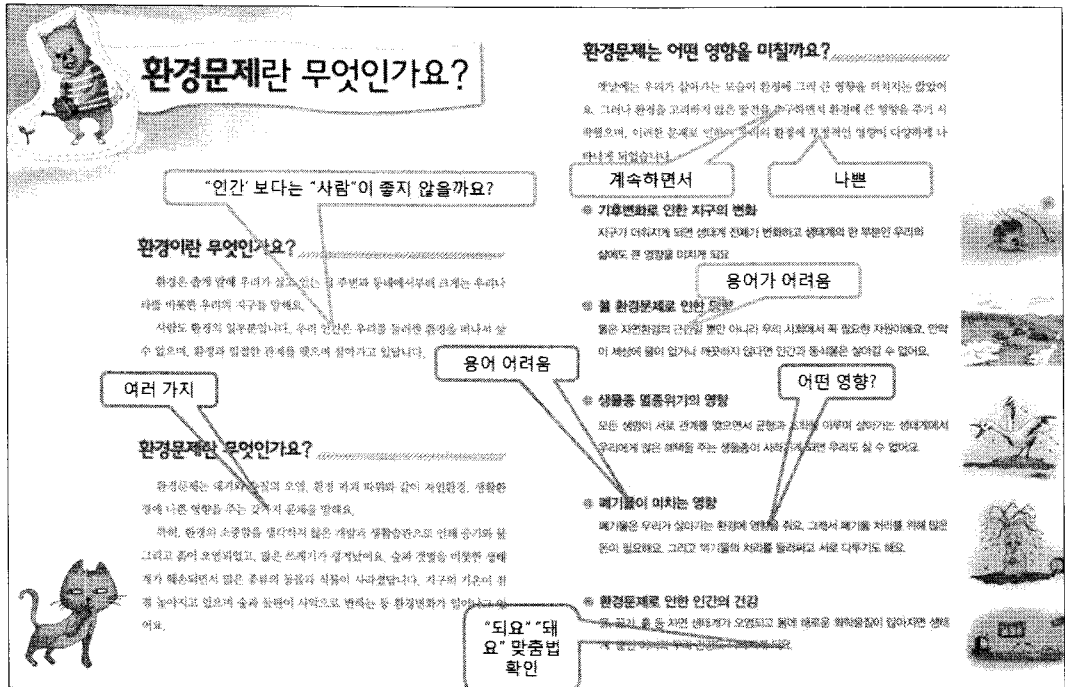
2) 환경교육 전문가 자문 및 초등학교 교사들의 의견

1차 개발된 어린이 환경백서에 대해 환경교육 전문가와 대구 지역 초등학교 교사들의 의견을 조사하였다. 전반적으로 1차 개발된 어린이 환경백서는 내용의 난이도와 용어, 그림의 배치, 오자와 탈자 등이 지적되었다(그림 1). 이러한 결과는 1차 어린이 환경백서의 원고에 첨부되어 저자들에게 통보되었으며, 저자들은 회의를 통해 수정 여부를 결정하여 반영하였다.

이러한 사항을 종합하여 어린이 환경백서 내용에 대해 환경교육 전문가와 초등학교 교사가 제시한 의견 및 개선사항은 표 6과 같다. 원고의 수정 보완 내용은 각 집필자에게 통보하되, 중요한 내용은 상호 의견 교환 또는 회의를 통

표 5. 주제 영역 별 내용 체계

주제 영역	내용 체계				
	주제 소개	환경 현황	환경부 정책 소개	어린이 실천 방안	활동마당
1. 저탄소녹색 성장과 환경 정책	1) 환경문제란 무엇인가요?	2) 지속 가능 발전과 녹색 성장은 무엇인가요?	3) 환경부는 어떤 곳인가요? - 어린이 환경백서 6개 주제 영역과 연계하여 환경부 환경 정책 소개	4) 우리가 할 수 있는 일은 무엇일까요? - 집, 학교, 지역 - 세계 친구와 실천하기	5) 활동마당 - 저탄소 녹색 성장 표현하기
2. 기후변화 대응	1) 기후변화란 무엇일까요?	2) 우리나라 현황은 어떤가요? - 우리나라 이산화탄소 배출량 현황 - 우리나라의 변화 (작물, 어종)	3) 환경부는 어떤 일을 할까요? - 국제사회 동참 - 온실가스 배출량 줄이기 - 그린스타트 운동 - 저탄소 녹색도시 조사	4) 우리가 할 수 있는 일은 무엇일까요? - 집, 학교, 지역	5) 활동마당 - 이산화탄소 발생지도 그리기
3. 맑고 깨끗한 물 관리	1) 맑고 깨끗한 물관리란 무엇일까요?	2) 우리나라 현황은 어떤가요? - 물의 사용실태 - 상하수도 보급 현황	3) 환경부는 어떤 일을 할까요? - 수도물 관리 - 수원 보호 - 지하수 관리	4) 우리가 할 수 있는 일은 무엇일까요? - 집, 학교, 지역 - 세계 친구와 실천하기	5) 활동마당 - 물 사랑 사진 찍기
4. 건강한 유역 지키기	1) 건강한 유역이란 무엇일까요?	2) 우리나라 현황은 어떤가요? - 4대강 유역 소개 - 4대강 수질	3) 환경부는 어떤 일을 할까요? - 물환경 관리 기본계획 - 생태하천 복원사업, - 4대강 수질개선을 위한 오염물질 관리	4) 우리가 할 수 있는 일은 무엇일까요? - 집, 학교, 지역	5) 활동마당 - 우리 동네 하천은 얼마나 맑을까요? (생물지표 이용)
5. 다양한 생물종 보전	1) 생물종 다양성이란 무엇일까요?	2) 우리나라 현황은 어떤가요? - 우리나라에 살고 있는 생물들의 종류 - 멸종 위기에 처해 있는 동식물들	3) 환경부는 어떤 일을 하나요? - 자연환경보전계획 - 생태통로 만들기 - 반달곰 복원 - 람사회의	4) 우리가 할 수 있는 일은 무엇일까요? - 집, 학교, 지역	5) 활동마당 - 먹이연쇄 만들기
6. 자원순환형 사회	1) 자원순환형 사회란 무엇일까요?	2) 우리나라 현황은 어떤가요? - 우리나라 쓰레기 배출 현황 - 우리나라 폐기물 처리 현황	3) 환경부는 어떤 일을 할까요? - 쓰레기 줄이기 정책 - 쓰레기 자원화 정책 - 쓰레기 종량제	4) 우리가 할 수 있는 일은 무엇일까요? - 집, 학교, 지역	5) 활동마당 - 급식일기 쓰기 (음식물 쓰레기 줄이기)
7. 어린이 건강	1) 환경보건이란 무엇일까요?	2) 우리나라 현황은 어떤가요?	3) 환경부는 어떤 일을 할까요? - 환경성 질환 - 학교보육시설 관리 (놀이터) - 안전한 어린이용품	4) 우리가 할 수 있는 일은 무엇일까요? - 집, 학교에서 실천 가능한 방안	5) 활동마당 - 어린이 친환경 놀이터 게임
부록 어린이 환경 사전	1) 환경용어 초등학교 3~4학년이 알아야 할 환경용어 30개	2) 어린이 환경사이트 - 환경부, 환경부 산하기관에 운영하는 어린이 환경사이트 소개	3) 어린이 환경도서 환경부 우수환경도서 중 어린이 도서 소개	-	-



〈그림 2〉 1차 원고의 수정 사항 표시

표 6. 환경교육 전문가 및 초등학교 교사 의견 및 개선사항

평가항목	적용 의견	주요 개선사항
전체 평가	<ul style="list-style-type: none"> 문장의 길이가 학년 수준에 비해 대체로 긴 것 같음 일부 중복되는 문항 삭제 필요 같은 장 안에서 용어가 서로 다르게 사용 ex) 재이용/재사용 	<ul style="list-style-type: none"> 김필진에게 전달하여 평가항목에 대한 원고 수정 보완 요청
문장 및 용어 수준	<ul style="list-style-type: none"> 초등학생이 이해하기에 어렵고 생소한 단어/문장에 대한 수정 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 용어 수정 <ol style="list-style-type: none"> 부정적인 → 나쁜 개선 → 지키고 더 깨끗하게 하기 위해 냉장고 개폐 → 냉장고 문을 열고 닫을 때는 폐기물 감량 → 폐기물 줄이기 폐기물 매립 → 폐기물을 땅에 묻기 본문 상에서 Tip을 통해 설명을 보완하거나 용어사전을 제공하는 방향
동기유발 (흥미도)	<ul style="list-style-type: none"> 설명이 많고 심심함, 본문내용에 대한 그림을 보충하고 활동을 강화하는 등 아이들이 책을 끝까지 볼 수 있는 방안 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 삽화 디자인 수정 보완 <ol style="list-style-type: none"> 생태계를 설명하는 그림 필요 상수원 보호와 관련된 활동 그림 필요 생물종 보존 실천 방안에 대한 삽화가 전달하고자 하는 메시지가 명확하지 않아 수정 필요 등
실천 방안 및 활동과제	<ul style="list-style-type: none"> 일부 어린이 실천 방안의 경우 소개된 내용이 제목과 동떨어짐 어린이 건강 활동영역의 경우 환경부에서 운영하는 어린이 환경화학 사이트에 소개되어 있는 활동이므로 활동 과제 밑에 사이트를 소개함으로써 어린이들이 인터넷에 방문할 수 있도록 유도 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 실천 방안에 대한 내용 수정 보완 웹과 연계된 활동의 경우 어린이 환경백서를 통해 인터넷 상에서 활동을 직접 할 수 있도록 수정 보완

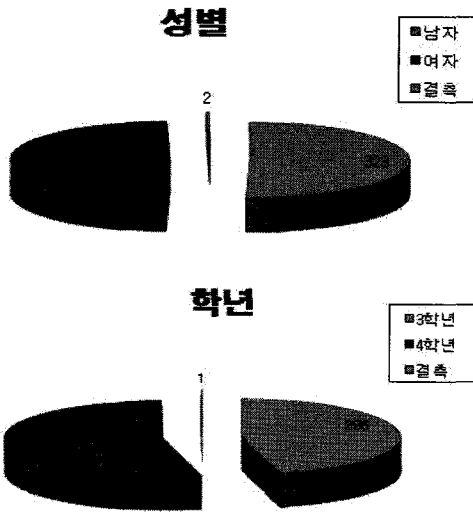


그림 3. 일반사항

해 결정되었다.

나. 2차 현장 적용 결과 - 어린이 환경백서의 효
과성 검증

1) 일반사항

사후 설문지를 분석한 결과는 다음과 같다.

첫째, 환경백서 전체 흥미도는 3.61(5점 리커드)로서 전반적으로 평균 이상의 학생들이 환경백서 내용에 대해 흥미를 보였다. 둘째, 내용에 대한 이해도는 전체 학생의 10.6% 만이 어렵다고 답했다.

2) 사전검사

$p < 0.05$ 수준에서 t -검증을 한 결과, 전체적으로 실험 집단과 비교 집단의 차이가 없었다. 환경 기능의 평균 비교에서는 오히려 비교 집단이 13.22로 실험 집단 11.644에 비해 높은 점수를 나타내고 있었다.

3) 사후검사

첫 번째로 실험처치 후 실험 집단, 통제 집단 결과를 살펴보면 $p < 0.05$ 수준에서 환경 지식 점수, LOC의 차이가 발생했다(표 7). 환경 지식과 내부 조절점의 경우 긍정적인 변화가 있으나, 외부 조절점의 경우 실험 집단이 높은 것으로 나타나, 외부 즉, 자신 이외의 조건이 변해야 환경적으로 건전한 여건이 마련되는 것으로 보고 있었다.

두 번째로 실험 집단을 대상으로 실험 전과 실험 후를 비교한 결과, 유의수준 $p < 0.05$ 수준에서 환경적 지식의 증가, 환경부에서 하는 일에 대한 이해 증가, 환경 기능 및 환경 관심의 증가가 나타났다(표 8). 실험 집단의 경우 어린이 환경백서를 접한 후 지식적인 측면과 환경 기능, 환경관심에 유의한 변화가 나타났다고 볼 수 있다.

세 번째로 경험 방식에 따른 결과를 비교해 보았다. 경험 방식의 차이, 즉 교사 주도의 설명과 학습자 스스로의 자율적 독서 결과를 살펴보면 학생들이 스스로 생각하며 독서하는 방법이 좀 더 효과적인 것으로 나타났다(표 9).

이상의 결과를 정리하자면 어린이 환경백서는 환경 지식, 환경부 업무의 이해도, 환경관심,

표 7. 실험처치 후 실험 집단과 통제 집단의 비교

		실험 집단	통제 집단	<i>p</i>
환경 지식	평균	10.67	9.10	.000
	표준편차	2.57	2.70	
LOC	내부	평균	8.79	.032
		표준편차	2.12	
	외부	평균	4.51	.035
		표준편차	4.23	

표 8. 실험 집단의 실험전후 결과 값 비교

		실험 전	실험 후	p
환경 지식	평균	9.32	10.67	.000
	표준편차	2.29	2.57	
환경부 업무 이해도	평균	3.28	3.57	.002
	표준편차	0.92	0.98	
환경기능	평균	11.99	12.82	.002
	표준편차	2.62	2.72	
환경관심	평균	20.63	21.20	.035
	표준편차	2.70	2.74	

표 9. 경험 방식에 따른 결과값 비교

		교사의 설명	자율적 독서	p
흥미의 수준	평균	2.21	2.59	.018
	표준편차	1.09	1.18	
환경부 업무 이해도	평균	3.74	3.52	.045
	표준편차	1.05	0.92	

환경 기능, LOC 등에 긍정적인 영향을 미친다고 볼 수 있다. 비록 환경교육에서 중요시 하는 REB(책임 있는 환경행동)의 변화는 나타나지 않았으나, 이는 학생들이 어린이 환경백서를 짧은 시간 동안만 접해서 나타난 결과로 볼 수 있다. 또한 경험 방식에 의한 어린이 환경백서의 유효성을 볼 때 어린이 환경백서의 지도 방법은 자율적 독서가 학생들의 흥미를 끌며, 환경부 업무와 같은 이해하기 조금 어려운 내용은 교사의 설명이 적합한 것으로 나타났다.

IV. 결론 및 제언

이 연구는 환경 전반에 대한 환경교육과 환경부의 환경 정책 홍보를 담은 초등학교 3, 4학년을 대상으로 한 어린이 환경백서를 개발하고, 개발된 어린이 환경백서의 효과성을 환경 소양의 측면에서 검증했다. 연구 결과를 토대로 얻

은 결론은 다음과 같다.

첫째, 어린이 환경백서는 환경 소양 구성 요소 중 환경 지식, 조절점, 환경 기능, 환경부 업무에 대한 이해, 환경 관심 등에 효과가 있는 것으로 나타났다. 특히 환경 지식은 가장 뚜렷하게 차이가 났으며, 이것은 단시간의 독서로 지식적 측면을 가장 높일 수 있는 것으로 볼 수 있다. 지식적인 측면에서는 단시간의 독서나 설명이 효과적이었으나, 환경에 대한 깊이 있는 이해와 실천을 이끌어 내기 위해 학생들이 좀 더 자연스럽게 환경백서를 접할 기회를 가지는 것이 필요하다.

둘째, 어린이 환경백서는 학생들의 자율적인 독서가 교사 주도의 설명보다는 상대적으로 학생들의 흥미에 효과가 있음을 알 수 있었다. 따라서 학교도서관에 어린이 환경백서를 비치한다면 학생들의 자율적인 독서가 자연스럽게 이뤄져 어린이 환경백서 발간에 따른 소기 목적

을 좀 더 효율적으로 이뤄질 것으로 보인다. 또한 환경부 정책 또는 업무에 관한 내용 등은 환경교육 및 도서관 수업 등을 통해 교사의 구체적인 설명을 덧붙이는 것이 보다 효과적일 것으로 보인다.

결론적으로 어린이 환경백서는 단시간의 경험에 의해서도 지식적 측면을 중심으로 학습자의 변화를 유도할 수 있었다. 이러한 효과성을 바탕으로 어린이 환경백서는 학습자의 내적 변화에 따른 실천을 유도할 수 있어야 한다. 학습자의 내적 변화에 따른 실천을 유도할 방안을 구체적으로 제시하면 다음과 같다. 첫째, 전국 국공립 도서관에 일정 부수를 배부하는 방안을 들 수 있다. 환경부의 정책적 홍보 방안으로서 뿐만 아니라 학생들 및 일반인들이 자연스럽게 접할 수 있는 기회를 부여할 수 있다. 둘째, 각 단위 학교의 도서관에 보급하는 방안을 들 수 있다. 학교 도서관은 학생들이 자연스럽게 자유롭게 도서를 접할 수 있는 공간으로서 환경에 관한 객관적으로 다양한 시각을 학생 스스로 찾아 볼 수 있는 기회를 제공해 줄 수 있다. 셋째, 각종 환경교육 연수에서 교사들의 연수 자료로서 활용될 수 있다. 교사들이 알고자 하는 내용의 지침서로서 또는 학생 교육의 교재로서 사용이 가능하다. 특히 학생들이 이해하기 어려운 환경부 업무 등과 같은 정책적, 행정적 측면의 내용은 교사의 설명이 유효하다. 이러한 방안과 더불어 개발된 어린이 환경백서는 e-book으로 제공되는 것뿐만 아니라, 세계적으로 분포되어 있는 약 14만 여명의 한국 및 한국어 관련 학교 학생(교육통계서비스, 2010)에게도 보급될 수 있다면 우리나라의 지속 가능 발전과 환경 정책을 홍보하고 이해시킬 수 있는 좋은 기회를 제공하게 될 것이다. 개발된 어린이 환경백서가 자율적 학습을 용이하게 하는 점을 고려한다면, 학생들이 도서관 등에서 접할 기회가 많아 자연스럽게 읽혀지고, 교사들에 의해 교재로서 활용되어진다면 어린이 환경백서의 발간 의미를 충분히 살릴 수 있을 것이다.

참고문헌

1. 고희령, 이은아, 주혜은, 신동희 (2004). 중학생의 환경 소양 평가 및 환경 소양에 영향을 주는 요인 탐색, **환경교육**, 17(1), 144-153.
2. 김신배, 남영숙 (2009). 초등학생의 환경 UCC 제작 참여가 환경 소양에 미치는 영향, **환경교육**, 22(2), 107-117.
3. 박정해, 최돈형 (2008). 환경 일기 쓰기를 통한 환경 소양 함양, **환경교육**, 21(3), 13-25.
4. 박진희, 장남기 (1998). 환경 소양의 정의와 관련 연구에 관한 분석, **환경교육**, 11(2), 83-101.
5. 서우석, 김수옥, 김배호, 이윤조 (2008). 신입 환경공무원을 위한 환경 소양 사이버 연수 콘텐츠 개발, **환경교육**, 21(2), 25-39.
6. 서우석 (1999). 초등실과교육을 통한 환경교육의 방안, **실과교육연구**, 5(1), 73-90.
7. 서기영, 손연아, 신동희 (2006). 중등 환경 교과서의 환경 소양 요소 분석, **환경교육**, 19(3), 80-92.
8. 정현희, 서우석 (2008). 초등학생 환경 소양 측정 도구의 개발, **환경교육**, 21(4), 79-93.
9. 주혜은, 이은아, 고희령, 신동희, 이문남 (2005). 초등학교 저학년 학생들의 환경 소양 및 환경 소양에 영향을 미치는 변인, **초등과학교육**, 24(3), 310-320.
10. 진옥화 (2005). 환경 소양 개념의 변천과 환경 소양 측정 연구, **환경교육**, 18(2), 31-43.
11. 최돈형, 김병섭, 조성화 (2006). 지렁이 화분을 가꾸는 프로그램이 음식물류 폐기물의 감량과 환경 소양에 미치는 효과, **환경교육**, 19(2), 147-158.
12. 최혜란, 이상원 (2009). 교육 연극을 활용한 감성 중심 환경교육이 초등학생의 환경 소양에 미치는 영향, **환경교육**, 22(1), 43-55.
13. 홍준석 (2008). 녹색성장의 정책방향 및 과제, 녹색 성장 포럼.
14. 환경부(2009). **환경백서**.
15. Disinger & Roth (1992). Environmental li-

- teracy. ERIC/CSMEE Digest(ED351201).
16. Hungerford, Harold. R. (2005). 환경교육학 입문(최돈형 편역), 원미사.
 17. Roth & Charles E. (1996). Benchmarks on the way to environmental literacy K-12, *Massachusetts Secretary's Advisory Group on Environmental Education*.
 18. Stable & Bishop (2001). Weak and strong conception of environmental literacy: implication for environmental education, *Environmental Education Research*, 17(1), 89-97.
 19. 교육통계서비스 (2010). cesi keid. re. kr.
 20. 日本環境省 (2009). *こども環境白書*. <http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/kodomo/h22/index.html>.

2010년 10월 5일 접수

2010년 12월 24일 심사완료

2010년 12월 27일 게재확정