

## 2015 개정 초등 교과서에서 기후변화 및 에너지교육 내용 분석

김병찬<sup>1</sup> · 이석희<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>연동초등학교, <sup>2</sup>부산교육대학교

### Analysis of the Contents of Climate Change and Energy Education in the 2015 Revised Elementary School Textbooks

Kim, Byung Chan · Lee, Seok-Hee \*

<sup>1</sup>Yondong Elementary School, <sup>2</sup>Busan National University of Education

**Abstract :** The purpose of this study is to analyze how much the contents related to climate change and energy education in the 2015 revised elementary school curriculum are reflected in the integrated, social, science, practical course, and moral subjects, and to examine the implications. The results of the analysis are as follows in light of the newly devised analysis criteria to see if climate change and energy education are reflected. First, climate change and energy education were mainly organized in the 5th and 6th graders in the 2015 revised curriculum. The concept of climate change and energy education is mainly dealt with in the upper grades. Therefore, it is necessary to distribute the contents of climate change and energy education evenly in the elementary school curriculum. Second, the understanding and cause of climate change are mentioned most in all grades and subjects. In order to incorporate climate change and energy education in students' lives as well as cognitive areas of climate change, it is necessary to introduce a 'project' centered on daily life so that students can internalize their consciousness and energy saving attitude toward climate change from elementary school days. Based on the results of this study, it is hoped that the value of climate change and energy education will be used as basic data to help students understand the value of climate change and energy education and develop various textbooks and programs that can develop their ability to practice directly in life.

**Keywords :** elementary school curriculum, 2015 revised curriculum, climate change education, energy education, content analysis

**요약 :** 본 연구는 2015 개정 초등학교 교육과정 기후변화 및 에너지 교육 관련 내용이 통합, 사회, 과학, 실과, 도덕 교과를 중심으로 얼마나 반영되어 있는지를 분석하여 그 시사점을 알아보는 것을 목적으로 한다. 기후변화 및 에너지 교육이 반영되어 있는지 새로이 고안한 분석 준거에 비추어 분석한 결과는 다음과 같다. 첫째, 2015 개정 교육과정에서 기후변화 및 에너지 교육은 주로 5·6학년 위주로 편성되어 있었다. 기후변화와 에너지 교육의 개념 정립은 고학년에서만 주로 이루어지고 있음을 알 수 있다. 따라서 초등학교 교육과정에 기후변화 및 에너지 교육의 내용이 보다 고르게 분배될 필요가 있다고 본다. 둘째, 기후변화의 이해와 원인 영역을 모든 학년과 교과를 통틀어 가장 많이 언급되고 있다. 기후변화에 대한 인지적 영역뿐만 아니라, 학생들의 삶 속에서 기후변화와 에너지 교육이 녹아들 수 있도록 초등학교 시절부터 기후변화에 대한 의식과 에너지 절약 태도를 내면화할 수 있도록 생활 속 실천 중심의 '프로젝트'를 도입할 필요가 있다. 본 연구의 분석 결과를 토대로 하여 기후변화 및 에너지 교육의 가치를 학생들이 이해하고, 삶에서 직접 실천할 수 있는 역량을 키울 수 있는 다양한 교재와 프로그램의 개발에 도움이 되는 기초자료로 활용되길 바란다.

**주요어 :** 초등학교 교육과정, 2015 개정 교육과정, 기후변화 교육, 에너지 교육, 내용 분석

---

본 연구는 2020년도 부산교육대학교 학술연구과제로 지원을 받아 수행된 연구임.

본 논문은 김병찬의 2020년도 석사 학위논문에서 발췌 정리하였음.

\*Corresponding author : 이석희

E-mail : seok@bnue.ac.kr

## I. 서 론

18C부터 시작된 산업혁명과 끊임없는 기술의 발전으로 말미암아 물질적 풍요를 추구해왔던 인류는 기존에 사용하지 않던 에너지원인 화석에너지의 개발과 과도한 사용으로 ‘에너지원의 고갈’을 우려하고 있다. 더욱이 화석에너지의 고갈로 인한 위기보다 심각하며 예기치 못한 문제는 화석에너지의 과도한 사용이 불러온 ‘기후변화’라는 문제이다.

이러한 기후변화에 대해 2007년 11월, 유엔 정무간 기후변화위원회(UNIPCC)의 제 4차 보고서에는 지금처럼 화석 연료에 의존한 에너지 소비 방식이 이어진다면 21세기 말 지구 평균 온도가 최대 6.4℃ 상승할 것이라 전망하였다(공상현, 2008).

이러한 전망은 지구 평균 온도의 상승이 곧 재앙과 같은 결과를 초래할 수 있다는 것인데, 지구 평균 기온이 2℃ 상승 시 지구상의 동식물 중 15~40% 멸종할 수 있으며, 만약 3~4℃ 상승한다면 전 세계 인구 중 약 2억 명의 인구가 이주가 필요하다는 예측 또한 존재한다(박영중, 2016).

이미 세계 여러 나라에서는 이러한 문제점을 인식하고 화석에너지 사용으로 인한 환경적 문제와 에너지 고갈 문제에 대한 해결책을 마련해 나가는 실정이다(길영재 등, 2014).

따라서 우리나라를 비롯한 세계 주요 국가들이 에너지 전환을 위해 재생에너지 보급 확대를 추진하고 있다. 특히 우리나라에서는 산업 유발효과가 큰 태양광, 풍력 발전 산업을 중심으로 재생에너지 보급 확대를 추진하고 있다. 2017년에는 ‘재생에너지 3020 정책’과 ‘제8차 전력수급기본계획’을 통해 2030년까지 재생에너지 발전 비중을 20%까지 끌어올린다는 계획을 추진하고 있다. 또한 노후 석탄발전과 원전에 의존한 전력 생산 비중 축소 역시 진행 중이다(산업통상자원부, 2017).

이처럼 기존의 에너지원을 대체한 대체에너지에 대한 국가적 관심과 요구에 부합하기 위해 그에 맞는 인재 육성을 위한 교육이 뒷받침되어야 한다. 따라서 미래 사회의 주역인 아동들에게 에너지 교육은 매우 중요하며, 초등학교부터 이루어지는 에너지 교육은 환경과 기후변화, 에너지에 대한 올바른 인식과 가치관 정립에 도움이 되고, 가정이나 사회교육보다 체계적

이고 지속적인 교육이 가능하다고 볼 수 있다(박용주, 2009).

현 인류가 아닌 미래 후손인 인류를 위해 우리는 지구의 자원을 빌려 쓰고 있다는 자각을 가질 필요가 있다. 따라서 우리는 지구를 미래 인류가 살아갈 수 있는 환경으로 보존해야 할 의무가 있다. 따라서 이처럼 지구상에 인류가 살아갈 환경을 제공하기 위해 즉, 미래 세대의 ‘지속 가능한 발전’을 위해서는 기후변화에 대한 관심이 무엇보다 중요하며, 더욱이 미래를 살아갈 우리 아이들에게는 기후변화에 대한 근본적인 해결책이라 볼 수 있는 에너지에 대한 체계적인 교육이 필요하다.

따라서 본 연구는 2015 개정 초등학교 교육과정 내 기후변화 및 에너지 교육과 관련이 있는 교과인 통합, 사회, 과학, 실과, 도덕 교과를 중심으로 각 교과의 교과서에 기후변화 및 에너지와 관련된 내용이 어떻게 다루어지는지 내용 분석을 하고자 한다. 이러한 분석을 토대로 분석 내용의 시사점을 알아보고, 추후 초등학교의 기후변화 및 에너지에 대한 지식과 태도를 향상하는 각종 교재 및 프로그램 개발에 활용되는 기초자료를 제공하는데 목적이 있다.

## II. 연구방법 및 절차

### 1. 연구대상

본 연구에서는 2015 개정 교육과정의 통합교과(교육부, 2017a, 2017b), 사회(교육부, 2018e, 2018f, 2019e, 2019f), 과학(교육부, 2018a, 2018b, 2019a, 2019b), 실과((교육부, 2019g, 2019h), 도덕(교육부, 2018c, 2018d, 2019c, 2019d) 교과서를 연구 대상으로 하여 초등학교 교과서 내 기후변화 및 에너지 교육에 대한 내용 분석을 하였다.

### 2. 연구 설계

2015 개정 교육과정의 통합교과, 사회, 과학, 실과, 도덕 교과서에 반영된 기후변화 및 에너지 교육에 대한 내용 분석을 위한 연구 절차는 Fig. 1과 같다.

2015 개정 교육과정의 통합교과, 사회, 과학, 실과, 도덕 교과서를 연구 대상으로 정하였으며, 기존 연구의 교과서 내용과 분석 준거를 참고하여 타당성을 검토하여 분석 항목을 확정하였다. 그에 따른 교과서 분

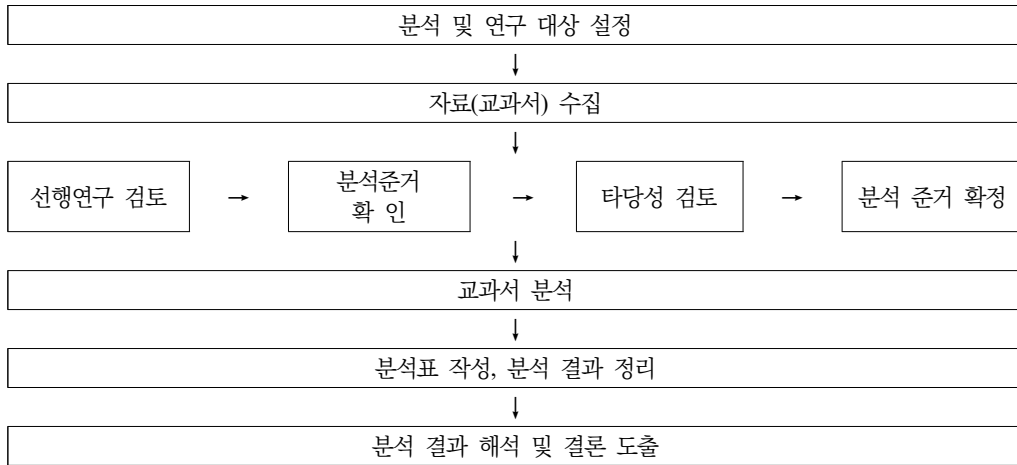


Fig. 1. 연구절차

석 결과를 도표로 작성하고, 분석 기준에 따라 분류 후 교과별 분석 결과를 종합하여 분석 결과를 해석하여 결론을 도출하였다.

### 3. 분석도구

#### 1) 기후변화 교육내용 분석 준거

초등학교 교과서에 반영된 기후변화 교육내용 분석은 관련 선행연구인 권난경(2015)의 연구에 따라 ‘기후변화 교육내용 체계’의 내용 분석 준거를 참고하여 현행 교육과정에 내용과 관련성이 떨어지는 부분이 있어 본 연구에서는 내용을 재구성하여 사용하고자 한다. 우선 대영역과 중영역으로 나뉘어 있던 부분을 하나로 대영역의 내용으로 포괄시켜 분류하고자 하는데, 그 까닭으로는 초등학교 교육과정 상 드러난 기후변화에 대한 내용이 다소 포괄적으로 안내되기 때문에 대영역 수준으로 분석 준거를 재구성하였다. 또한 신·재생에너지의 관한 내용은 에너지 교육 내용 분석 준거의 내용과 중복되므로 해당 내용을 에너지 교육 영역에서 다루고자 한다.

#### 2) 에너지 교육내용 분석 준거

이미 에너지 교육내용 분석 준거는 다양하게 존재하는데, 본 연구에서는 초등학교 교육과정에 맞추어 진행되므로 ‘초등학교 에너지절약교육 강화를 위한 교수·학습자료 개발 연구(최돈형 등, 2001)’에서 제

시된 교육내용 분석 준거를 참고하여 재구성하였다. 먼저 신·재생에너지에 대한 내용을 추가하고, 에너지 해결방안 영역 안에 에너지 절약 방법을 통합하여 구성하였다. 또한 에너지의 정치·사회·경제적 관계 영역 내용은 초등학교 교육과정 내용상 반영이 되지 않아 삭제하였다.

따라서 본 연구에서는 2015 개정 교육과정의 교과서에서 기후변화 및 에너지 교육에 관련된 내용이 얼마나 다루어지는지 알아보기 위해 기후변화 교육과 에너지 교육내용에 대한 분석 준거를 위 재구성된 2가지 내용 분석 준거를 하나로 통합하여 Table 1과 같이 재구성하여 제시한다.

## III. 연구결과 및 논의

앞서 언급한 Table 1 분석 준거를 이용하여 2015 개정 교육과정 초등학교 통합교과, 사회, 과학, 실과, 도덕 교과에서 기후변화 및 에너지 교육에 대해 얼마나 다루었는지 학년별, 교과·영역별로 나타내고자 한다.

### 1. 2015 개정 초등학교 교육과정에 나타난 학년별 기후변화 및 에너지 관련 내용 분석

#### 1) 초등학교 1·2학년

초등학교 저학년(1·2학년)에 경우, 기후변화 및

**Table 1.** 2015 개정 교육과정에서 반영된 기후변화 및 에너지 교육내용 분석 근거

영역	기후 변화 및 에너지 교육 내용	분류
A. 기후변화의 이해와 원인	1) 날씨, 계절의 변화	A1
	2) 기후의 의미와 기후변화	A2
	3) 기후 요소와 기후시스템	A3
	4) 에너지 순환과 생태계 평형	A4
	5) 기후에 따른 동식물의 모습과 인간의 생활 모습	A5
	6) 대기의 구성성분과 역할	A6
	7) 온실 가스와 온실효과(지구온난화)	A7
	8) 기후변화의 자연적 원인	A8
	9) 산업화와 화석연료 사용 증가	A9
	10) 인구 증가와 대량생산, 소비문화 확산	A10
	11) 무분별한 자원 사용, 환경오염, 삼림파괴	A11
B. 기후변화 영향과 현상	1) 해수면 상승과 빙하 감소	B1
	2) 생태계 변화	B2
	3) 기후변화가 인간활동에 미치는 영향	B3
	4) 자연적인 기후변화 현상	B4
	5) 인위적인 기후변화 현상	B5
C. 기후 변화 대응	1) 녹색 소비와 에너지 절약 실천	C1
	3) 기후변화에 대한 지역 사회 대응 및 적응	C2
	4) 기후변화에 대한 국가 차원의 대응과 적응	C3
	5) 기후변화에 대한 국제적 협력	C4
D. 에너지 개념	1) 에너지 정의	D1
	2) 에너지 형태	D2
	3) 에너지의 종류와 속성	D3
	4) 에너지 전환 및 보존	D4
E. 에너지 문제	1) 에너지자원의 필요성	E1
	2) 에너지원의 국제적 분포	E2
	3) 에너지 사용의 환경적 문제	E3
	4) 에너지원 수요 공급 상황	E4
F. 에너지 문제 해결 방안	1) 신·재생에너지의 개발과 사용	F1
	2) 에너지 절약 방법	F2

에너지 교육에 대한 내용이 통합교과(1학년 1학기 여름, 1학년 2학기 겨울, 2학년 1학기 봄)에 주로 반영

되어 있었다(Table 2). 저학년 학생들의 인지발달 특성에 맞게 날씨와 계절의 변화를 중점으로 학습하며,

**Table 2.** 초등학교 1·2학년 교과(통합교과) 내 기후변화 및 에너지 교육내용

교과	단원	쪽수	내용	분류
여름 (1-1)	2. 여름나라	86~89	· 여름의 특징	A1
			· 여름 날씨의 특징 · 날씨, 계절의 변화	A2
여름 (1-1)	2. 여름나라	90~93	· 전기에너지 낭비 사례	C1
			· 에너지 절약의 필요성	D1
			· 에너지 절약 방법알기	E1
			· 에너지 절약 실천하기	F2
여름 (1-1)	2. 여름나라	96~97	· 에너지 아끼기 운동 계획 및 실시하기 (에너지 절약 캠페인 계획, 실시하기)	C1 F2
			· 물에너지 낭비 사례	C1
여름 (1-1)	2. 여름나라	114~117	· 에너지(물) 절약의 필요성	D1
			· 에너지(물) 절약 방안	E1
			· 에너지(물) 절약 실천하기(점검표)	F2
겨울 (1-2)	2. 우리의 겨울	86~89	· 겨울 날씨의 특징	A1
			· 날씨에 따른 생활모습	A2
봄 (2-1)	2. 봄이 오면	86~87	· 봄과 겨울의 날씨 차이	A1
			· 날씨, 계절의 변화	A2
봄 (2-1)	2. 봄이 오면	90~91	· 봄 날씨의 특징	A11
			· 미세먼지와 황사	

여름철 에너지(전기, 물) 절약 방법에 대한 안내와 에너지 절약 운동(캠페인)을 실천해 보는 것을 중요하게 다루고 있다. 또한 에너지에 대해 1학년 수준에 이해할 수 있는 간단한 개념으로 제시하고 있으며, 에너지의 필요성 또한 생활의 경험을 통해 알아볼 수 있도록 구성되어 있었다.

2학년 1학기 봄 교과서에서는 봄철 미세먼지와 황사에 대해 알아보며, 환경 오염의 심각성을 간접적으로 배울 수 있도록 설계되어 있었다. 이렇게 볼 때 통합교과 내에서는 기후변화 및 에너지 교육내용은 주로 학생들의 경험에서 알고 있는 것을 바탕으로 하여 생활에서 에너지 절약을 실천하는 방향 위주로 구성이 되어 있었다. 학습자의 인지발달을 상황을 고려하여 다소 이해하기 어려운 기후변화나 에너지의 개념이나 기후변화의 원인이나 에너지의 종류 등은 다루어지지 않고 있었다.

## 2) 초등학교 3학년

3학년에는 도덕, 사회, 과학 교과에 기후변화 및 에너지 교육에 대한 내용이 반영되어 있었다(Table 3).

그 중 도덕에서는 1학년 통합교과에서 언급한 에너지 절약에 대한 태도 측면에서 보다 심화되어 에너지 및 자원의 절약 방법(아나바다 운동)을 알아보고, 아나바다 운동의 일환으로 ‘알뜰시장 체험’을 통해 학생들에게 에너지 절약을 실생활에서 실천할 수 있도록 제시하고 있다.

다음으로 1학기 사회 3. 교통과 통신수단의 변화 단원에서는 저학년에서보다 에너지에 대해 구체적인 내용이 등장하기 시작한다. 교통수단의 발달을 되돌아보며 과학 기술의 발달로 인해 ‘사람이나 동물의 힘을 이용한 교통수단’에서 전기나 화석연료를 이용한 교통수단으로 발달되어 가는 과정을 다루고 있다. 이때 화석연료라는 새로운 에너지원에 대해 처음 언급하였으며, 화석연료를 이용한 교통수단이 발생시키는 배기가스와 대기오염에 관해서도 설명하고 있다. 또한 미래의 교통수단에서는 화석연료를 사용하지 않는 친환경 교통수단인 전기차를 제시하고 있다.

2학기 사회 1. 환경에 따라 다른 삶의 모습 단원에서는 환경에 따라 다른 사람들의 의식주 모습을 비교하며, 사람들의 생활에 날씨와 기후가 영향을 미치고

**Table 3.** 초등학교 3학년 교과(도덕, 사회, 과학) 내 기후변화 및 에너지 교육내용

교과	단원	쪽수	내용	분류
도덕	4. 아껴 쓰는 우리	72~77	· 물의 소중함과 물 절약 캠페인 · 생활 속 절약 방법(아나바다 운동) · 알뜰 시장 체험	A1 A2
사회 (3-1)	3. 교통과 통신수단의 변화	98	· 기술의 발달로 인한 새로운 에너지원을 사용하는 교통 수단의 등장(화석연료)	A9 E1
사회 (3-1)	3. 교통과 통신수단의 변화	99~101	· 화석 연료를 이용한 교통 수단 · 전기를 이용한 교통 수단	A7 A9
사회 (3-1)	3. 교통과 통신수단의 변화	111~112	· 미래의 교통수단 · 환경을 생각하는 교통수단(전기차)	E3 F1
사회 (3-2)	1. 환경에 따라 다른 삶의 모습	36~37	· 자연환경에 따라 다른 사람들의 생활모습(세계 여러 고장의 생활모습)	A5
사회 (3-2)	2. 시대마다 다른 생활모습	62~65	· 과학 기술의 발달이 가져온 생활 변화 · 농사 도구의 변화(트랙터, 콤팩트) · 음식 생산 도구의 변화(전기밥솥) · 의류 생산 도구의 변화(방직기, 재봉틀)	A9 E1
과학 (3-1)	5. 지구의 모습	102~103	· 지구의 공기의 역할(대기의 역할)	A6
과학 (3-1)	5. 지구의 모습	108~111	· 지구와 달의 비교(물, 공기, 온도의 차이) · 생명체가 살 수 있는 조건(물, 공기, 온도)	A6
과학 (3-1)	5. 지구의 모습	112	· 지구 환경 보전 캠페인(지구의 날)	C1 C4
과학 (3-1)	5. 지구의 모습	114~115	· 인공 지구 환경 연구(바이오스피어2) · 바이오스피어2 연구 실패가 주는 교훈(지구 환경 보전의 중요성)	A3 A4 B2
과학 (3-2)	2. 동물의 생활	28~33	· 환경에 따라 달라지는 동물의 모습(땅, 사막, 물)	A5
과학 (3-2)	3. 지표의 변화	60~61	· 흙을 보전해야 하는 까닭 · 흙을 보전하기 위한 방법	A4 A11

있음을 설명하고 있다. 다만, 기후라는 용어는 6학년에서 등장하므로 직접적으로 사용하지 않고 ‘환경’의 차이로 발생하는 의식주 생활 모습의 차이를 위주로 설명하고 있다. 또한 2. 시대마다 다른 삶의 모습 단원에서는 농사 도구, 음식 만드는 도구, 의류 만드는 도구의 발달 과정 속에서 ‘전기에너지’의 필요성을 언급하고 있다.

또한 1학기 과학 5. 지구의 모습 단원에서는 지구 대기의 역할에 대해 언급하며, 지구와 달의 환경을 비교하며 생명체가 살 수 있는 환경(생태계) 조건으로 물과 공기, 온도의 중요성을 언급하였다. 또한 지구환

경 보호를 위한 전세계적 캠페인 중 하나인 ‘지구의 날’에 대해 설명하며 지구환경 오염의 심각성을 알리고 지구환경 보전을 위한 마음을 다지고 생활 속에서 실천해 보도록 하였다. 더욱이 과학 이야기에서는 인공지구 환경 프로젝트 ‘바이오스피어2’의 연구 실패 사례를 들며 실험공간 내 대기 성분 변화로부터 야기된 기후변화로 인해 촉발된 생태계 변화가 초래하는 위협의 심각성을 알리고, 지구 환경 보존의 필요성을 재강조하였다.

2학기 과학 2. 동물의 생활 단원에서는 환경에 따라 달라지는 동물의 모습으로 땅에 사는 동물(지렁이,

개미, 다람쥐 등)과 사막에 사는 동물(사막여우 등), 물에 사는 동물(개구리, 수달, 붕어 등), 팽귄의 방수 깃털을 사례로 제시하였다. 이를 통해 기후와 지형 등의 환경이 동물의 생활과 모습에 영향을 미친다는 사실을 학습하도록 하였다.

이어지는 3. 지표의 변화 단원에서는 ‘흙이 필요한 까닭’으로 동·식물의 삶의 터전인 생태계 유지를 위해 흙을 보전해야 함을 제시하고 있다. 또한 인간 또는 자연에 의해 흙이 유실되는 것을 막고, ‘흙을 보전

하는 방법’을 제시하고 있다.

### 3) 초등학교 4학년

초등학교 4학년 교과(사회, 과학) 내 기후변화 및 에너지 교육내용은 3학년에서 직접적으로 다루지 않았던 환경 오염과 신·재생에너지에 대한 언급이 이루어진다(Table 4). 우선 1학기 사회 3. 지역의 공공 기관과 주민참여 단원에서는 우리 지역의 다양한 문제를 알아보며 지역의 환경 오염 문제를 언급하였고,

**Table 4.** 초등학교 4학년 교과(사회, 과학) 내 기후변화 및 에너지 교육내용

교과	단원	쪽수	내용	분류
사회 (4-1)	3. 지역의 공공 기관과 주민참여	118~120	· 우리 지역의 문제 알아보기 (환경 오염 문제)	A3 A4 B2
사회 (4-1)	3. 지역의 공공 기관과 주민참여	126	· 친환경 에너지를 공급하는 기피시설 · 바이오가스와 재생에너지의 뜻 · 가축 배설물을 이용한 바이오 가스 생산 시설 · 태양광 발전시설을 설비한 하수처리장	C3 F1
사회 (4-1)	3. 지역의 공공 기관과 주민참여	127~129	· 주민참여의 중요성과 방법 · 시민단체 활동(환경보호 활동)	C2
사회 (4-2)	1. 촌락과 도시의 생활모습	28~29	· 도시의 여러 가지 문제(쓰레기 문제) · 도시의 문제 해결을 위한 노력 (개인, 이웃, 공공기관 차원)	F2
사회 (4-2)	1. 촌락과 도시의 생활모습	42	· 도시 농업의 효과(도시 공기 정화)	A4 C2
과학 (4-1)	2. 지층과 화석	38~39	· 화석의 종류(화석연료) · 화석의 활용(석유, 석탄)	A9 D3
과학 (4-1)	3. 식물의 한살이	68~69	· 스빌바르 국제 종자 저장고의 목적 (자연재해, 기후변화 대비 생물종 보존)	A2 B2
과학 (4-2)	2. 물의 상태 변화	50~51	· 물의 상태변화를 이용한 솔라볼 (수질 오염에 대한 해결책)	A4
과학 (4-2)	5. 물의 여행	110~111	· 물의 중요성(수력발전, 농업관개수) · 물의 순환과정	A4 F1
과학 (4-2)	5. 물의 여행	112~113	· 물 부족 현상의 원인과 해결방안 (물 부족 현상의 원인 : 자연환경, 산업발달, 인구 증가 등)	A2 A10 A11 C1 F2
과학 (4-2)	5. 물의 여행	114	· 물의 순환 과정을 이용한 장치(와카위터)	A4 A6
과학 (4-2)	5. 물의 여행	116~117	· 해수 담수화 기술	E1

이어지는 내용(127~129쪽)에서 주민참여의 의의와 중요성, 참여 방법 안내를 통해 지역의 환경 오염 문제를 개인 차원의 노력을 넘어 지역 주민들의 참여로 해결해야 함을 강조하고 있다. 또한 시민단체의 주요 활동 내용으로 환경문제에 관심을 가지고 환경 보호 활동 실천하고 있음을 알려주고 있다. 나아가 지역 내 기피 시설에서 생산되는 ‘친환경에너지’라는 내용에서는 강원도 홍천군 사례를 소개하며, 하수처리장에 설치된 태양광 발전 시설을 통한 재생에너지 생산, 가축 배설물을 이용한 바이오 가스 생산에 대해 언급하며, 재생에너지와 바이오 가스의 뜻에 대해 설명하고 있다.

또한 2학기 사회 1. 촌락과 도시의 생활 모습 단원에서는 도시의 여러 가지 문제 중 쓰레기 문제를 사례로 들며, 이를 해결하기 위해 개인, 이웃, 공공기관(정부)의 노력을 제시하고 있다. 이 과정에서 개개인이 생활 속 쓰레기를 줄이기 위한 분리수거와 같은 노력이 필요함을 언급하고 있다. 이러한 내용은 자원의 절약과 관련이 있기에 에너지 절약 방법으로 분류하였다. 이어서 ‘도시 농업’을 안내하며 농약을 뿌리지 않은 무공해 채소를 생산함으로써 토양오염을 예방할 수 있고, 자라난 녹색 식물들을 이용하여 도시의 공기를 정화할 수 있으므로 대기오염 현상도 완화시킬 수 있다고 설명하고 있다.

4학년 1학기 과학 2. 지층과 화석 단원에서는 화석의 종류와 화석의 활용을 다루었는데, 화석의 한 종류인 석탄과 석유가 화석연료임을 언급하고, 화석연료는 우리 생활에 다양한 곳에 사용되는 중요한 에너지(화석에너지)임을 설명하였다. 또한 스빌바르 국제 종자 저장고에 대해 언급하였는데, 저장고 설립 목적에 대해 자연재해, 기후변화, 질병 등에 대비하여 씨앗(종자)을 보관하기 위해 설립하였다고 밝히며, 기후변화의 영향으로 생태계 파괴와 생물 다양성 축소가 이루어질 것을 대비하려는 사람들의 노력을 제시하고 있다.

2학기 과학 1. 물의 상태변화 단원에서는 과학이야기에서 ‘솔라볼’을 언급하는데, 솔라볼은 물의 상태변화를 이용해 오염된 식수를 깨끗한 식수로 바꾸어 주는 장치라 소개하고 있다. 이러한 솔라볼을 통해 수질 오염으로 마실 물을 확보하지 못하는 어려움에 있는 사람들을 도울 수 있다고 안내하고 있다.

또한 5. 물의 여행 단원에서는 물의 순환과정을 통해 물의 중요성과 수자원의 필요성을 언급하고, 수자

원을 이용한 각종 사례를 제시하였는데, 그 중 수력 발전 사례는 신·재생에너지의 사례라 할 수 있다. 이어지는 차시에서는 물 부족 현상의 원인과 해결방안을 다루었는데, 물 부족 현상의 원인 중에는 자연환경(기후, 지형) 외에도 인간 활동에 의한 원인(인구 증가, 산업 발달, 물 낭비)도 있음을 언급하였다. 더욱이 한번 오염된 물을 깨끗한 물로 정화하기 위해 많은 에너지와 노력이 들어가게 되므로 물을 소중하게 사용해야 한다는 점을 강조하고 있다. 다음으로 물 순환을 이용해 물 모으는 장치인 ‘와카워터’를 소개하고 있는데, 와카워터는 물 부족 현상을 해결하기 위해 만든 장치로, 응결 현상을 이용해 공기 중의 수증기를 물로 모으는 장치라 소개하고 있다. 해당 단원의 ‘과학 이야기’에서는 지구 표면의 2/3를 차지하는 바닷물을 우리가 이용할 수 있는 물로 바꾸어 주는 ‘해수 담수화 기술’을 소개하고 있는데, 해수 담수화 기술을 통해 인간이 사용할 수 있는 생활·공업용수를 확보할 수 있고, 물이 부족한 나라에서 많은 수의 국민이 해당 기술에 도움을 받아 생활하고 있다고 설명하고 있다.

#### 4) 초등학교 5학년

5학년에서는 사회, 과학, 실과에 기후변화 및 에너지 교육 내용이 다수 포함되어 있었다(Table 5).

먼저 사회 교과를 살펴보면, 1학기 1. 국토와 우리 생활 단원에서는 날씨와 기후의 차이에서부터 기후의 개념과 기후 요소의 종류, 기후 요소별 사람들의 생활 모습(기온, 강수량에 따른 생활 모습), 지구온난화 현상과 온난화 현상으로 인한 생태계 영향을 직접적으로 다루고 있다. 또한 기후와 관련된 자연재해의 종류를 언급하며, 기후변화가 가져올 자연재해에 대해서도 설명하고 있다. 초등학교 교과 내용 중 기후와 기후 변화에 대해 가장 자세하고 직접적으로 언급하고 있다.

다음으로 2학기 사회 2. 인권존중과 정의로운 사회 단원에서는 헌법에 명시된 환경 보전의 의무를 소개하고, 기본권과 의무가 충돌하는 경우의 사례로 개인의 재산권과 환경보전의 의무가 충돌하는 경우를 통해 환경 보호의 중요성을 생각해 보도록 하고 있다.

이어 과학 교과에서는 1학기 3. 태양계와 별 단원에서 태양이 지구에 미치는 영향에 대해 알아보며, 태양광 에너지가 지구의 모든 에너지의 기원이며, 모든 에너지의 순환을 일으키는 주체임을 소개하고 있다.



**Table 5.** 초등학교 5학년 교과(사회, 과학) 내 기후변화 및 에너지 교육내용

교과	단원	쪽수	내용	분류
사회 (5-1)	1. 국토와 우리 생활	31	· 지형을 활용한 모습(다목적 댐)	F1
사회 (5-1)	1. 국토와 우리 생활	36~37	· 날씨와 기후의 차이점 · 기후의 정의 · 우리 나라 기후의 특징	A1 A2
사회 (5-1)	1. 국토와 우리 생활	38	· 지구온난화 현상(기후 변화로 인한 현상) · 기후변화의 영향(생태계 변화)	A2 A7 B2
사회 (5-1)	1. 국토와 우리 생활	39~41	· 기후 요소(기온) · 우리나라 기온의 특징(계절별, 지역별) · 기온에 따른 지역별 생활모습	A3 A5
사회 (5-1)	1. 국토와 우리 생활	42~44	· 기후 요소(강수량) · 우리나라 강수량의 특징(계절별, 지역별) · 강수량에 따른 지역별 생활모습	A3 A5
사회 (5-1)	1. 국토와 우리 생활	45	· 기후그래프 알아보기	A3
사회 (5-1)	1. 국토와 우리 생활	47~51	· 자연재해의 의미 · 우리나라의 자연재해 종류 황사, 가뭄, 폭염, 홍수, 태풍, 한파, 폭설) · 기후와 관련된 자연재해 · 미세먼지의 정의	B4 B5
사회 (5-1)	2. 인권존중과 정의로운 사회	143~146	· 헌법에 명시된 의무(환경 보전의 의무)	C1 C3
사회 (5-1)	2. 인권존중과 정의로운 사회	147	· 권리와 의무의 충돌(재산권, 환경보전 의무)	C1 C3
과학 (5-1)	3. 태양계와 별	52~53	· 태양이 지구에 미치는 영향 · 태양광 에너지	D2 D4
과학 (5-2)	2. 생물과 환경	26~27	· 생태계의 의미 · 생태계의 구성요소(생물, 비생물요소)	A4
과학 (5-2)	2. 생물과 환경	28~29	· 생물요소의 분류 · 생산자, 소비자, 분해자의 역할	A4
과학 (5-2)	2. 생물과 환경	30~31	· 생태계를 구성하는 생물 간의 관계 · 먹이사슬, 먹이그물의 의미	A4
과학 (5-2)	2. 생물과 환경	32~33	· 생태계 평형의 의미와 중요성 · 생태계 평형을 깨뜨리는 원인 · 생태 피라미드의 정의	A4
과학 (5-2)	2. 생물과 환경	34~35	· 비생물요소가 생물에 미치는 영향	A4
과학 (5-2)	2. 생물과 환경	36~37	· 서식지의 개념 · 생물의 적응	A4

Table 5. 계속

교과	단원	쪽수	내용	분류
과학 (5-2)	2. 생물과 환경	38~39	· 환경오염의 정의 · 환경오염의 종류와 사례 · 환경오염이 생물에 미치는 영향	A11 B2
과학 (5-2)	2. 생물과 환경	40~41	· 생태계 보전 캠페인	C1
과학 (5-2)	2. 생물과 환경	42~43	· 생태계 복원을 위한 노력 · 하천 생태계 및 야생 동물 복원사의 역할	A4 C1
실과	2. 식물과 동물	22~23	· 동식물 자원의 중요성 · 생태·환경자원	C1
실과	3. 가정생활과 안전	44~45	· 친환경 식생활의 의미 알아보기 · 친환경 식생활 실천 방법	C1 F2
실과	5. 생활 속 자원관리	75~76	· 환경을 고려하는 합리적 소비 과정 · 환경을 고려하는 합리적 소비 실천방법	C1 F2
실과	5. 생활 속 자원관리	77	· 옷 관리의 필요성 · 환경을 고려한 의생활의 필요성	C1 F2
실과	5. 생활 속 자원관리	80~81	· 정리 정돈과 청소의 중요성	C1 F2
실과	5. 생활 속 자원관리	82~83	· 재사용과 재활용을 하는 까닭 · 분리수거와 재사용, 재활용 방법	C1 F2

2학기 과학 2. 생물과 환경 단원에서는 생태계의 의미와 생태계를 구성하는 생물요소, 비생물요소 간의 관계를 다루고 있다. 해당 단원에서는 생태계 평형이라는 개념을 제시하며, 생태계 평형이 깨지는 원인을 자연적 원인과 인위적 원인으로 나누어 설명하고 있다. 또한 환경 오염의 의미와 환경 오염의 종류에 따른 오염 원인에 대해서 자세히 소개하고 있으며, 환경 오염이 생태계와 생물에게 미치는 영향에 대해서도 다루고 있다.

실과 교과에서는 총 3개 단원에 걸쳐 기후변화 및 에너지 교육내용이 언급되는데, 우선 2. 식물과 동물 단원에서는 동·식물 자원의 중요성을 알아보는 내용 속에 고무나무와 같은 식물이 공기 정화에 도움이 된다는 내용을 통해 생태·환경자원의 개념이 간접적으로 드러나 있다는 것을 확인하였다. 다음으로 3. 가정생활과 안전 단원에서는 친환경 식생활의 의미와 실천 방법을 설명하고 있다. 친환경 식생활은 ‘식품의 생산에서 유통, 소비, 폐기에 이르는 과정까지 환경오염을 최소화하는 것’이라 소개하며, 이에 따라 계절식품과 지역 농산물을 이용하는 것이 친환경 식생활

의 실천 방법 중 한 가지라 제시하였다. 마지막으로 5. 생활 속 자원관리 단원에서는 자원의 의미를 드러내며, 자원 관리의 필요성과 방법을 주로 제시하였는데, 이 중에서 ‘환경을 고려하는 합리적 소비 과정’이란 자원을 아끼고 에너지를 절약하며 결과적으로 환경오염을 최소화하여 환경을 보호하는 것이라는 내용으로 설명이 되어 있다. 마찬가지로 옷 관리가 필요한 이유에 대해서도 생산에 필요한 자원과 에너지를 낭비하지 않고 환경을 보호하기 위해 적절한 관리가 필요하다고 안내하고 있다. 더욱이 정리 정돈과 청소 역시 집안 환경을 돌아보며 불필요한 용품을 재활용할 수 있도록 하여 자원과 에너지를 절약하고 나아가 환경을 보호하는데 도움이 된다고 말하고 있다. 재사용과 재활용의 의미와 그 까닭을 알아보는 내용을 제시하고, 분리수거와 재사용, 재활용 방법을 알아봄으로써 이러한 내용들을 학생들로 하여금 환경보호를 위해 생활 속에서 실천이 중요함을 강조하고 있다.

##### 5) 초등학교 6학년

6학년 교과(도덕, 사회, 과학, 실과)에서 5학년보다

심화된 기후변화 및 에너지 교육에 대한 내용이 포함되어 있다(Table 6).

먼저 도덕 교과 6. 함께 살아가는 지구촌 단원에서는 지구촌의 여러 문제 중 환경파괴로 인한 사례 중 해수면 상승으로 인한 문제와 그 원인에 대해 제시하고 있다. 해수면 상승의 직접적인 원인으로 지구온난화가 제시되며, 5학년 사회에 제시되었던 지구온난화로 인한 생태계 변화보다 직접적인 기온 상승으로 인한 해수면 상승 문제를 다루었다.

6학년 1학기 사회 2. 우리나라의 경제 발전 단원에서는 가계의 합리적 소비에 대해 언급하며, 가계의 합리적 소비가 단순히 금전적 요인 이외에도 개인이 추구하는 가치, 예를 들어 환경 보호를 위해 합리적 소비를 하는 경우도 있다는 점을 ‘가치 소비’의 개념과 함께 제시하고 있다.

2학기 사회 1. 세계 여러 나라의 자연과 문화 단원에서는 세계의 다양한 기후와 그에 따른 동·식물 모습과 인간의 생활 모습을 다루고 있으며, 우리나라와 에너지 자원을 교류하는 다양한 나라에 대해 언급하고 있다. 또한 우리나라와 인접한 국가들이 함께 환경 문제 해결을 위한 공동의 노력도 미세먼지 문제를 사례로 하여 제시하고 있다. 이어서 3. 통일 한국의 미래와 지구촌의 평화 단원에서는 지구촌의 발생하는 환경 문제를 집중적으로 다루고 있다. 주로 환경문제의 원인과 해결을 위한 노력을 다루고 있으며, 이와 함께 지속가능한 미래의 개념을 제시하고 있다. 또한 기후변화로 인한 다양한 현상과 그로 인한 영향들 역시 다루고 있다. 또한 이러한 지구촌 환경 문제의 해결을 위한 개인, 국가, 전세계 차원의 해결 방안도 함께 제시하고 있다. 특히 개인에 측면에서 실천할 수 있는 친환경 생산과 소비라는 내용을 언급하며, 실생활에서의 실천을 강조하고 있다.

6학년 실과 교과에서는 2. 지속가능한 미래 농업이라는 단원에서 지속가능한 미래 사회의 개념을 제시하고, 미래 농업의 의미와 중요성을 언급하였다. 이와 함께 농업 활동시 환경 오염의 주요 원인에 대해 가축의 배설물로 인한 수질 오염, 농기계와 온실 난방으로 사용되는 화석에너지로 인한 대기오염, 농약과 화학비료로 인한 토양오염을 설명하였다. 따라서 친환경 농업에서는 농약과 화학비료 사용을 하지 않음으로써 환경오염을 줄일 수 있다고 말하였다.

앞서 언급한 1~6학년까지 기후변화 및 에너지 교

육내용에 대해 분석한 것을 토대로 학년별로 관련 내용 수와 비중을 정리하면 다음과 같다.

Table 7의 내용을 살펴보면 학년별 기후변화 및 에너지 교육 내용에는 다음과 같은 사실을 알 수 있다.

각 학년별로 1·2학년은 11.6%, 3학년은 14.3%, 4학년은 16.3%, 5학년은 27.9%, 6학년은 29.9%로 학년이 높아질수록 기후변화 및 에너지 교육에 관련된 교육과정 내 언급량이 많아지고 있으며, 비중이 점차 커지고 있었다. 초등학교 교육과정 상의 기후변화 및 에너지 교육 내용은 5학년에서 27.9%, 6학년에서는 29.9%로 고학년(57.8%)이 전체의 절반이 넘는 비중을 차지하고 있었으며, 기후 변화의 이해와 원인 영역은 주로 5학년(29.3%)과 3학년(24.1%)에서 다루어지고 있다. 기후변화의 영향과 현상과 에너지 문제에 대해 6학년(46.2%)에서 언급이 가장 많이 이루어지며, 전체의 절반에 가까운 빈도를 보이고 있다. 에너지 문제에 대해서도 6학년(64.7%)에 달하는 높은 비율로 사실상 6학년에서 중점적으로 다루고 있음을 알 수 있다.

이와 같은 사실에 따라 초등학교 교육과정에서의 학년별 기후변화 및 에너지 교육 내용에 대해 다음과 같이 분석하였다.

첫째, 초등학교 저학년(1·2학년) 교육과정에서는 주로 학생들이 일상 속 경험에서 알고 있는 것을 바탕으로 하여 생활에서 에너지 절약을 실천하는 방향으로 구성되어 있다. 학습자의 인지발달 수준을 고려하여 인지적 요소에 해당하는 에너지의 개념이나 형태, 기후변화의 원인과 같은 것을 다루지 않았던 것인데, 이러한 요소들 역시도 학생들이 저학년 시절부터 학습되었을 때 정의적, 행동적 측면에서의 교육과 함께 이루어지는 것이 효과적이라 사료된다. 따라서 초등학교 저학년에서는 에너지의 개념이나 종류, 기후변화의 원인과 현상에 대해 ‘체험 활동’을 통해 학습할 수 있는 교육 프로그램 개발이 필요하다.

둘째, 초등학교 고학년(5·6학년) 교육과정에서는 학습자의 인지발달 수준이 향상됨에 따른 학습 내용의 고도화가 이루어지므로 기후변화 및 에너지 교육 내용 중에서 인지적 요소가 다수 포함되었다. 이는 자칫 학생들에게 ‘기후변화 및 에너지 교육의 필요성’만을 설명하는데 그치는 교육이 될 수 있다고 본다. 따라서 초등학교 교육 목표에 맞게 전 학년에서 인지·정의·행동에 맞춘 기후변화 및 에너지 교육을 통합

**Table 6.** 초등학교 6학년 교과(도덕, 사회, 과학, 실과) 내 기후변화 및 에너지 교육내용

교과	단원	쪽수	내용	분류
도덕	6. 함께 살아가는 지구촌	122	· 지구촌 문제의 유형(환경 파괴) · 해수면 상승으로 인한 문제 · 해수면 상승의 원인	A7 B1
사회 (6-1)	2. 우리나라의 경제발전	88	· 가계의 합리적 소비 · 가치 소비의 의미	C1
사회 (6-2)	1. 세계 여러 나라의 자연과 문화	36~39	· 세계의 다양한 기후 · 기후의 의미 · 기후의 종류와 특징	A2
사회 (6-2)	1. 세계 여러 나라의 자연과 문화	40~54	· 기후에 따른 사람들의 생활모습 · 기후에 따른 동·식물의 모습	A5
사회 (6-2)	1. 세계 여러 나라의 자연과 문화	62	· 이웃나라의 자연환경과 인문환경 · 러시아의 천연가스 수출	E2
사회 (6-2)	1. 세계 여러 나라의 자연과 문화	70	· 우리나라와 이웃나라의 교류 · 미세먼지 문제 해결 위한 한, 중, 일 공동 노력 · 한국·러시아 천연가스 무역	B3 E3 E4
사회 (6-2)	1. 세계 여러 나라의 자연과 문화	75	· 우리나라와 관계깊은 나라의 자연환경과 인문환경 · 세계 주요 원유 수출국(사우디아라비아)	E2 E4
사회 (6-2)	1. 세계 여러 나라의 자연과 문화	78	· 우리나라와 세계 여러 나라의 교류 · 우리나라의 주요 에너지 수입원	E1 E4
사회 (6-2)	2. 통일 한국의 미래와 지구촌의 평화	91	· 지구촌의 여러 가지 문제 · 물부족 문제 · 환경오염(대기오염, 수질오염) · 지구온난화, 빙하의 유실 문제 · 북극곰의 생태계 파괴 문제 · 미세먼지 문제	A7 A9 A11
사회 6-2)	2. 통일 한국의 미래와 지구촌의 평화	138~141	· 지구촌에서 나타나는 다양한 환경문제 · 지속 가능한 미래의 개념 · 기후변화로 인한 생태계 변화 · 기후변화가 인간활동에 미치는 영향 · 미세 플라스틱 문제(해양 생태계 파괴) · 산호 백화 현상(생태계 파괴 문제) · 아마존 열대 우림 파괴 문제 · 초미세먼지의 지속적인 증가 · 태평양 위 거대 쓰레기 섬 · 사막화 문제 · 지구온난화 문제	B1 B2 B3 B5
사회 (6-2)	2. 통일 한국의 미래와 지구촌의 평화	142~146	· 지구촌 환경문제 · 지구촌 환경문제 해결을 위한 노력 (개인, 기업, 국가, 전세계 차원) · 기후 변화의 원인 분석 · 에너지 사용의 환경적 문제	C1 C2 C3 C4

Table 6. 계속

교과	단원	쪽수	내용	분류
사회 (6-2)	2. 통일 한국의 미래와 지구촌의 평화	147~149	· 친환경 생산과 소비 (환경을 생각하는 생산과 소비하기)	C1
사회 (6-2)	2. 통일 한국의 미래와 지구촌의 평화	157~158	· 세계 시민의 개념 · 세계 시민으로서 생활하기 (에너지 절약, 자원 절약, 환경보전 등)	C1 C4 F2
과학 (6-2)	1. 전기의 이용	28~29	· 환경을 보호하는 전기자동차	E3
과학 (6-2)	5. 에너지와 생활	104~105	· 에너지의 필요성 · 에너지를 얻는 방법	D1 E1
과학 (6-2)	5. 에너지와 생활	106~107	· 에너지의 형태 · 에너지의 종류와 속성	D2 D3
과학 (6-2)	5. 에너지와 생활	108~109	· 에너지 전환 및 보존	D4
과학 (6-2)	5. 에너지와 생활	110~111	· 지구상 에너지원의 기원 · 에너지원의 종류	E1
과학 (6-2)	5. 에너지와 생활	112~113	· 에너지의 효율적 이용 · 에너지 절약 방법	F2
과학 (6-2)	5. 에너지와 생활	116~117	· 에너지의 효율적 이용 · 에너지 절약 방법 · 에너지 전환 및 보존	F2
실과	2. 지속가능한 미래 농업	20~21	· 지속가능한 미래 사회의 의미 · 환경 오염의 원인	A11 E3
실과	2. 지속가능한 미래 농업	22~23	· 친환경 농업의 중요성과 실천 방법 · 온실가스의 의미 · 저탄소 녹색 성장의 개념	A7 C1 C3 F2
실과	2. 지속가능한 미래 농업	24~25	· 친환경 농업 활동이 우리 생활에 미치는 영향	C1

적이고 체계적으로 할 수 있는 ‘프로젝트’ 중심의 교육과정 재구성 및 개정이 필요하다고 생각한다.

셋째, 학년별 교육과정에서 기후변화 및 에너지 교육 내용의 비중면에서 편차가 크다는 것도 특징인데, 주로 5, 6학년에 치중되어 있는 기후변화 및 에너지 교육 내용 비중을 학년 전체로 확대하고 해당 교육 내용의 비중을 고르게 편성할 필요가 있다고 생각한다. 이러한 주장은 앞선 연구인 권난경(2015)과 배용열(2017), 전영석(2014)의 연구에서 기후변화 및 에너지와 관련된 교육 내용이 특정 학년과 교과에 지나치게 분포되어 있음을 지적하며, 이를 고르게 편성할 필요가 있다는 선행 연구의 분석 내용과 일치한다.

따라서 본 연구 초입 연구의 필요성에서 언급하였듯이, 초등학교 시절 이루어지는 기후변화 및 에너지 교육은 기후변화 및 에너지 고갈로 인한 문제에 직면하며 살아갈 학생들에게 가장 필요한 교육이기 때문에 학생들에게 그에 맞는 소양을 길러주기 위해 특정 학년의 편중 없이 전 학년에서 고른 학습량을 배정할 필요가 있다고 생각한다.

## 2. 2015 개정 초등학교 교육과정에 나타난 교과·영역별 기후변화 및 에너지 교육 내용 분석

교과별 기후변화 및 에너지 교육 내용에 대해 재분류한 표를 토대로 하여 각 교과별, 영역별 비중을 계산하면 Table 8과 같다.

**Table 7.** 초등학교 학년·영역별 기후변화 및 에너지 교육내용 수와 비중

영역		학년별 내용수						총계
		1	2	3	4	5	6	
A. 기후변화의 이해와 원인	내용 수	4	3	14	12	17	8	58
	비중 (%)	6.9	5.2	24.1	20.7	29.3	13.8	100
B. 기후변화 영향과 현상	내용 수	0	0	1	2	4	6	13
	비중 (%)	0.0	0.0	7.7	15.4	30.8	46.2	100
C. 기후 변화 대응	내용 수	3	0	2	4	12	11	32
	비중 (%)	9.4	0.0	6.3	12.5	37.5	34.4	100
D. 에너지 개념	내용 수	2	0	0	1	2	4	9
	비중 (%)	22.2	0.0	0.0	11.1	22.2	44.4	100
E. 에너지 문제	내용 수	2	0	3	1	0	11	17
	비중 (%)	11.8	0.0	17.6	5.9	0.0	64.7	100
F. 에너지 문제 해결 방안	내용 수	3	0	1	4	6	4	18
	비중 (%)	16.7	0.0	5.6	22.2	33.3	22.2	100
총계		14	3	21	24	41	44	147
학년별 비중 (%)		9.5	2.0	14.3	16.3	27.9	29.9	100

**Table 8.** 초등학교 내 기후변화 및 에너지 교육에 관한 교과별, 영역별 관련 내용 수 및 비중

영역	교과별 내용수						영역별 비중(%)	
	통합	도덕	사회	과학	실과	총계		
A. 기후변화의 이해와 원인	8	2	22	24	2	58	39.5	
B. 기후변화 영향과 현상	1	0	9	3	0	13	8.8	
C. 기후 변화 대응	3	0	15	5	9	32	21.8	
D. 에너지 개념	2	0	0	7	0	9	6.1	
E. 에너지 문제	2	0	10	4	1	17	11.6	
F. 에너지 문제 해결 방안	3	0	5	4	6	18	12.2	
총계		19	2	61	47	18	147	100
교과별 비중(%)		12.9	1.4	41.5	32.0	12.2	100	

이와 같이 초등학교 교과(통합, 도덕, 사회, 과학)별, 영역별로 기후변화 및 에너지 교육 내용의 비중에 대해 분석한 내용은 다음과 같다.

기후변화 및 에너지 교육 내용에 대한 언급량을 교과별로 비교해 보면, 사회과(41.5%), 과학과(32%), 통

합교과(12.9%), 실과(12.2%), 도덕(1.4%) 순서로 교과별 언급량 차이가 있었다. 영역별로 나누어 보면 기후변화의 이해와 원인(39.5%), 기후변화 대응(21.8%), 에너지 문제 해결 방안(12.2%), 에너지 문제(11.6%), 기후변화 영향과 현상(8.8%), 에너지 개념(6.1%) 순

으로 언급량에 대한 영역별 비중 편차가 나타났다. 교과 내에서 영역별 비중 편차가 존재하였는데, 그 중 도덕과는 기후변화의 이해와 원인 이외에 영역에 대한 언급량이 없었으며, 기후변화의 이해와 원인 영역 중 기후변화의 자연적인 원인에 대해서는 언급된 교과가 없었다.

위와 같은 사실을 통해 초등학교 교육과정 교과별, 영역별 기후변화 및 에너지 교육 내용에 대한 분석은 다음과 같다.

첫째, 사회과와 과학과에서 기후변화 및 에너지 교육 내용에 대한 언급량이 가장 많았다. 이는 예상이 가능한 내용일 수 있는데, 초등학교 교육과정에는 기후변화 및 에너지 교육에 관한 교과인 환경이라는 교과가 없기 때문에 그에 해당하는 내용을 가장 밀접하게 관련된 사회(기후변화 교육)과와 과학(에너지 교육)으로 해당 교육의 내용을 나누어 실어 놓았음을 알 수 있다. 이는 앞선 전영석(2014)의 연구에서 과학과에서 에너지 교육 내용이 집중되고 있음을 밝혀낸 것과 이어지는 분석이다.

둘째, 분석한 모든 교과를 통틀어 기후변화의 이해와 원인의 영역을 가장 많은 부분 언급이 이루어지고 있다는 점이다. 이는 초등학교 교육과정에서 기후변화에 대한 기초적인 이해와 원인에 대해 비중있게 다루고 있다는 점을 말한다. 학생들로 하여금 초등학교 시절부터 기후변화에 대한 경각심을 가질 수 있도록 개념을 심어주려는 교육과정 구성 상의 의도라 파악된다.

셋째, 도덕과에서 직접적으로 언급하는 기후 변화 및 에너지 교육에 관한 내용이 부족하다는 점을 알 수 있다. 앞선 교육과정에서 도덕과 영역에 존재하던 ‘자연·초월적 존재와의 관계’라는 영역이 삭제되며, 해당 내용인 자연보호나 환경보전과 같은 내용이 대영역 구분에서는 삭제된 채 타교과에 내용이나 도덕과 단원 내 분리되어 수록되었음을 알 수 있다.

넷째, 기후변화의 영향이나 현상, 에너지 개념과 관련하여 많은 내용을 다루지 못하고 있다는 점이다. 기후변화의 영향이나 현상은 학생들로 하여금 많이 알아둘 필요가 있음에도 불구하고, 해당 영역에 대한 언급은 기후변화의 이해나 원인, 대응보다 상대적으로 매우 적게 편성되어 있다. 또한 에너지 개념의 영역도 마찬가지로 에너지 문제나 해결 방안에 비해 적게 언

급되고 있다. 이로써 초등학교 교육과정 상에서는 기후변화의 영향이나 현상 에너지 개념에 대한 교육이 다소 적게 이루어지고 있음을 알 수 있다.

다섯째, 기후변화의 이해와 원인 영역 중 기후변화의 자연적인 원인에 대해서는 전혀 다루고 있지 않았다. 기후변화에는 인위적 요인 이외에도 자연적인 원인 또한 존재하는데 해당 내용은 초등학교 교육과정에서는 모든 학년, 교과에서 언급하지 않고 있다. 이를 통해 기후변화의 자연적인 원인보다 인간 활동에 의한 인위적인 원인을 강조함으로써 학생들로 하여금 기후변화의 심각성과 환경을 보존하려는 태도를 함양할 수 있도록 하고 있음을 알 수 있다.

## IV. 결론 및 제언

### 1. 결론

이 연구는 2015 개정 교육과정에 따른 초등학교 교육과정에서 기후변화 및 에너지 교육에 관한 내용을 분석하는 연구이다. 이를 위해 초등학교 통합, 도덕, 사회, 실과 교과의 내용을 새로이 고안한 기후변화와 에너지 교육내용 분석 준거를 이용하여 분석하는 것을 목적으로 한다. 이러한 목적 아래 초등학교 개정 교육과정 내 기후변화 및 에너지 교육내용에 대한 분석한 결과 시사점은 다음과 같다.

첫째, 2015 개정 교육과정에서 기후변화 및 에너지 교육은 주로 5·6학년 위주로 편성되어 있었다. 특히 에너지의 개념, 기후변화의 이해와 원인 등과 같이 인지적 영역에서 발달이 이루어진 후, 학습이 가능한 개념적인 부분의 내용이 다수 포진해 있다는 것을 통해 기후변화와 에너지 교육의 개념 정립은 고학년에서만 주로 이루어지고 있음을 알 수 있다.

둘째, 기후변화의 이해와 원인 영역을 모든 학년과 교과를 통틀어 가장 많이 언급하고 있으며, 이를 통해 기후변화의 심각성을 강조하고자 하는 교육과정의 숨은 뜻을 알 수 있었다. 다만 이 영역은 인지적 영역으로 기후변화를 머리로 받아들이는 내용이라 볼 수 있다.

셋째, 기후변화의 자연적인 원인에 대해서는 다루지 않고 있다. 화산폭발로 인한 대기중 에어로졸 변화로 인해 태양복사에너지가 줄어들어 기온 하강과 생태계 변화 등이 일어나는데, 이러한 자연적인 기후변

화는 초등학교 교육과정에서는 다루지 않고 있다. 인간의 활동이 기후변화에 가장 큰 위협인 것은 사실이지만, 자연적인 기후변화의 원인 역시도 기후변화를 초래할 수 있다는 점을 학생들에게 안내할 필요가 있다고 생각한다.

## 2. 제언

앞서 언급한 분석 내용에 대한 결론에 따른 본 연구의 제언은 다음과 같다.

첫째, 초등학교 교육과정에 기후변화 및 에너지 교육의 내용이 보다 고르게 분배될 필요가 있다고 본다. 학생들에게 다소 어려운 내용이 될 수 있어 고학년에 편중되어 있는 내용을 저학년과 중학년에도 고르게 다루어야 체계적이고 연속적인 기후변화 및 에너지 교육이 가능하다고 본다.

둘째, 새로운 개정 교육과정이나 교재를 개발할 때에는 기후변화 및 에너지 교육에 관한 영역별 편중을 해소하기 위해 인지적 요소에 중점을 둘 뿐만 아니라, 학생들의 삶 속에서 기후변화와 에너지 교육이 녹아들 수 있도록 초등학교 시절부터 기후변화에 대한 의식과 에너지 절약 태도를 내면화할 수 있는 일상생활 문제와 결합한 실천 중심의 ‘프로젝트’ 형식으로 제시할 필요가 있다.

셋째, 본 연구의 분석 결과를 활용하여 지속 가능한 발전에 가치를 학생들이 이해하고, 삶에서 직접 적용할 수 있는 역량을 기르기 위해 다양한 교재와 프로그램의 개발이 중요하다고 생각한다. 따라서 새로운 연구에서는 이러한 점을 생각하여 본 연구의 자료가 활용될 수 있기를 기대하는 바이다.

## 참고문헌

공상현, 2008, 기후변화협약 관련 산업계의 온실가스 감축 대응 방안, 공주대학교 대학원 국내석사학위논문.  
교육부, 2017a, 초등학교 통합교과 교과서, 동아출판주식회사.  
교육부, 2017b, 초등학교 통합교과 교사용 지도서, 교학사 주식회사.  
교육부, 2018a, 초등학교 과학 3·4학년 교과서, 비상교육 주식회사.  
교육부, 2018b, 초등학교 과학 3·4학년 교사용 지도서, 비상교육

육 주식회사.  
교육부, 2018c, 초등학교 도덕 3학년 교과서, 지학사 주식회사.  
교육부, 2018d, 초등학교 도덕 3학년 교사용 지도서, 지학사 주식회사.  
교육부, 2018e, 초등학교 사회 3·4학년 교과서, 지학사 주식회사.  
교육부, 2018f, 초등학교 사회 3·4학년 교사용 지도서, 지학사 주식회사.  
교육부, 2019a, 초등학교 과학 5·6학년 교과서, 비상교육 주식회사.  
교육부, 2019b, 초등학교 과학 5·6학년 교사용 지도서, 비상교육 주식회사.  
교육부, 2019c, 초등학교 도덕 6학년 교과서, 지학사 주식회사.  
교육부, 2019d, 초등학교 도덕 6학년 교사용 지도서, 지학사 주식회사.  
교육부, 2019e, 초등학교 사회 5·6학년 교과서, 지학사 주식회사.  
교육부, 2019f, 초등학교 사회 5·6학년 교사용 지도서, 지학사 주식회사.  
교육부, 2019g, 초등학교 실과 5·6학년 교과서, 금성출판 주식회사.  
교육부, 2019h, 초등학교 실과 5·6학년 교사용 지도서, 금성출판 주식회사.  
권난경, 2015, 2009 개정 교육과정 초등학교 과학 교과서의 기후변화 교육 내용 분석, 대구대학교 석사학위논문.  
길영재, 송현진, 박재경, 유동현, 2014, 초등학생의 기후변화에 대한 인식 및 태도 분석, 에너지기후변화교육, 4(2), 81-89.  
박영중, 2016, 환경보호를 위한 한국형 신재생에너지 개발전략에 관한 연구, 한국산업기술대학교 지식기반기술에너지대학원 박사학위논문.  
박용주, 2009, 중학생 에너지 절약 실태 및 에너지 절약 교육 요구도 분석, 이화여자대학교 석사학위논문.  
배용열, 2017, 초등학교 교육과정에 나타나는 에너지 및 그린에너지 교육내용 분석에 관한 연구, 대구교육대학교 석사학위논문.  
산업통상자원부, 2017, 재생에너지 3020 이행계획.  
전영석, 2014, 초등학교 교육과정 및 교과서에 제시된 에너지 교육 내용 분석, 에너지기후변화교육, 4(1), 23-24.  
최돈형, 박태운, 노경임, 손연아, 손정우, 전영석, 2001, 초등학교 에너지절약교육 현황 조사 연구, 환경교육, 14(1), 145-165.

2020년 9월 11일 접수

2020년 10월 26일 수정문고 접수

2020년 10월 26일 채택

김병찬, 연동초등학교 교사(Kim, Byung Chan; Teacher, Yondong Elementary School).

\* 이석희, 부산교육대학교 교수(Lee, Seok-Hee; Professor, Busan National University of Education).