

순천시 기후학교 환경교육에 대한 초등학생들의 인식 및 교육효과

김대희^{1,*} · 안삼영¹ · 강아름¹ · 유보람¹ · 이복남²

¹순천대학교 · ²순천시 그린순천21

Elementary Students's Awareness and Educational Effects of the 'Sunchoen Climate School' Environmental Education

Daehee Kim^{1,*} · Samyoung Ahn¹ · A-reum Kang¹ · Boram Yoo¹ · Boknam Lee²

¹Sunchon University · ²Green Suncheon 21

Abstract

While global warming and climate change have been issues with global implications for ecology and nature as well as for the economy, politics and social sector, Korean's climate change awareness has been reported to be low. This phenomenon can be attributed to the fact that there is neither a systematic and continuous educational program for climate change nor a system to implement and support it. Although environmental education traditionally has not been a center of focus in most schools, the move towards "green growth" in national policies are slowly influencing school education as well. Throughout the year 2009, Green Suncheon 21 has offered a program called 'Suncheon Climate School' designed for elementary schools and regional centers for underprivileged children. Program instructors were sent to schools and centers that requested such climate change education. The aim of this study is to evaluate the success of the program and to provide feedback on its impacts. According to the study, students' interests in climate change have increased after the climate change education, and students found the lectures to be informative and interesting. Students said that they became more aware of the serious consequences of global warming and climate change and found that such education is beneficial and should be available to a wider population. This study suggests that first, school teachers should be aware of climate change and support such educational programs to be a part of the regular curriculum. Second, the content and the level of the program should be designed in consideration of the corresponding school curriculum to make the subject relevant and accessible to students.

Key words : environmental education, environmental educational effect, Sunchoen climate school

I. 서론

1. 연구의 필요성

인류가 산업 활동의 주 에너지원으로 화석연

료를 사용함에 따라 대기 중 온실가스 농도가 급격히 증가하게 되었다. 이에 따라 지구온난화로 인한 기후변화는 기상 이변을 초래해 세계 곳곳에서 피해 사례가 속출하고 있으며, 생태계의 생물다양성을 감소시킬 뿐만 아니라 식

* Corresponding Author : e-mail : daesim@sunchon.ac.kr, Tel : +82-10-7776-3382, Fax : +82-61-750-3382

량 생산의 안정성을 저하시키는 등 지속가능 발전을 위협하고 있는 실정이다.

이렇게 기후변화가 인류에게 미치는 영향은 크지만, 2008년에 대한상공회의소 지속가능경영원과 에너지관리공단이 조사한 기후변화 인식지수에 따르면 우리나라 국민들의 기후변화에 대한 인식은 기준 점수인 60점에 못 미치는 53.13점이었다(에너지관리공단, 2008). 이는 기후변화를 단순히 인식하기는 하지만 기후변화에 대해 확실히 알고 행동하지는 못하는 수준에 해당된다. 그리고 이는 에너지 절약을 포함한 기후변화에 대한 교육, 홍보, 행정 등이 체계적으로 이루어지지 못하고 있음을 보여준다.

현재 초등학교에서의 환경교육은 재량활동을 통해 지도하고 있고, 중학교나 고등학교 교육과정에는 환경과목이 선택과목으로 존재한다. 그러나 현재 초등학교에서 재량활동시간에 환경을 선택한 학교는 약 30%, 중학교나 고등학교의 선택과목 비중은 약 20%에 불과하다¹⁾. 또한 현재 중학교와 고등학교 환경교사의 73% 정도가 환경교육 비전공자라는 점에서, 그리고 특히 고등학교 환경교과는 3학년에 배정된 경우가 많아 입시 시험을 위한 타 교과 보충시간으로 활용되고 있을 것으로 추정된다는 점에서 우리나라의 환경교육이 매우 허술하게 관리되고 있음을 엿볼 수 있다(손연아 외, 2007).

하지만 최근 우리나라에서는 저탄소 녹색 성장이라는 환경 및 국가 발전 전략에 따라 기후변화에 대한 교육이 확산되고 있는 실정이다. 환경부는 2009년 기후변화 교육 교재를 개발하여 전국 초등학교에 보급하였으며, 환경관리공단은 2007년 기후변화 국가홍보 포털 사이트를 개설하고, 사이트 내에 기후변화 교육을 위한 어린이 교실을 따로 마련하고 있다. 또한 에너지 관리공단에서는 기후변화 내용을 포함한 에너지 환경교육을 위한 교재를 발간하였으며, 녹색 연합 등 여러 환경 단체에서도 기후변화 교육 프로그램을 운영하고 있다. 그러나 아직까지 기후변화 교육은 전국적 및 체계적으로

이루어진다기보다는 부분적이고 지엽적으로 이루어지고 있는 실정이다(최동형·김찬국, 2008).

순천지역의 경우는 1992년 리우 유엔환경개발회의의 권고사항인 '의제 21'에 따라 1995년에 '그린 순천 21'이 설립되어 지역 환경교육 및 운동의 주축이 되어왔다. 2009년부터 '그린 순천 21'에서는 최근의 저탄소 녹색성장 시책에 맞추어 기후변화 교육인 '순천시 기후학교'를 개설하여 운영하고 있다. 그린 순천21에서는 '순천시 기후학교'를 위하여 2008년도에 제 1기 기후 환경 해설가 양성 교육을 실시하여, 43명의 해설가를 배출하였다. 이들에게 교안 작성 과정과 심화교육을 받게 하였으며, 순천대학교 환경교육과의 자문으로 전문적인 기후변화 지식을 습득하도록 하였다. 양성된 기후해설가들은 강사로 활용되어 2009년도부터 순천 시내에 있는 초등학교와 지역 아동센터를 대상으로 지속적으로 기후학교를 운영·시행해 오고 있다. 순천시 기후학교는 기후변화의 이해와 더불어 생활 속에서 온실 가스 감축 실천을 목표로 청소년과 시민 등을 대상으로 찾아가는 기후변화 교육과 어린이 기후 캠프, 이동 기후 환경 교실 등으로 운영된다. 또한 직접 강사들이 시민과 학생들에게 영상 자료 및 놀이 활동을 통해 수업하는 것이 특징이다.

기후변화의 심각성이 대두되는 시점에서 지역사회와 지역대학이 연계된 교육은 침체된 환경교육을 부흥시키고 자라나는 학생들이 기후변화에 대해 올바른 정보를 얻을 수 있는 계기를 마련할 수 있다. 이러한 기후 학교 교육은 아이들에게 올바른 가치관을 함양하게 하고, 나아가 지역 주민과 함께 하는 환경교육의 모형으로 좋은 사례가 될 수 있을 것이다.

2. 연구 목적 및 연구 문제

이 연구는 현재 순천 시내의 초등학교와 지역 아동 센터에서 이루어지는 기후 학교의 수업 현황을 조사하고, 기후 학교 수업을 통해 초

1) 대한민국정부(2008). "제4차 환경보전 중기 종합계획: 2008년~2012년", p. 302.

등학생들에게 어떤 교육적 효과가 있는지를 조사함으로써 앞으로 기후 학교의 바람직한 발전 방안을 모색하고자 수행되었다. 이를 위한 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 순천시 기후학교 교육은 어떻게 이루어지고 있는가?

둘째, 순천시 기후학교 교육에 대한 학생들의 평가는 어떠한가?

셋째, 학생들의 환경문제에 대한 인식 및 태도는 순천시 기후학교 교육을 통하여 어떻게 변화되었는가?

II. 이론적 배경

1. 우리나라의 기후변화 교육 현황

우리나라의 기후변화 교육은 2009년 코펜하겐 기후변화 대책회의를 앞두고 기후변화에 대한 실질적인 이산화탄소 배출 저감 압력이 국제적으로 강화됨에 따라 이에 대한 국내의 대응 전략을 모색하는 과정에서 기후변화 교육의 필요성이 강하게 요구되고 있는 실정이다.

이러한 기후변화 교육의 현황을 파악하기 위해서는 공교육적인 차원과 평생교육적인 차원에서 어떤 활동들이 이루어지고 있는지 종합적으로 파악할 필요성이 있다. 여기서는 이러한 내용들을 학교에서 이루어지고 있는 기후변화 관련 교육내용과 학교 단위의 기후변화 교육 프로그램, 그리고 학교를 넘어서서 이루어지는 평생교육적 활동의 관점에서 살펴보았다.

가. 기후변화 교육에 대한 교과별 내용

2007년에 개정된 초·중등학교 교육 과정 중 일반교과에서 기후변화와 연관된 내용을 살펴보면, 사회과에서는 초등 6학년에 정보화 및 세계화 속 우리, 중 3학년에 지역에 따라 다른 환경문제 등에, 과학과에서는 초등 3학년의 날씨와 우리 생활, 초등 6학년의 날씨의 변화 및 계절의 변화, 중 3학년에 대기의 성질과 일기

변화 등에 포함되어 있다. 그리고 하나뿐인 지구의 보존, 지속가능한 개발 등에서는 앞으로 해결해야 할 과제로 잠시 다루어지고 있다. 이러한 내용들은 대체로 '기후변화'가 아닌 '날씨' 또는 '기후' 차원에서 짧게 언급되고 있는 실정이다. 고등학교 과정에서는 고 1학년 과학(지구계)에서 기후변화에 대한 설명이 처음 등장하고, 이후 소수가 선택하는 고 2, 3학년 『지구과학 I』에서 기후변화의 원인과 온난화 현상을 과학적 이해의 차원에서 좀 더 심도있게 다루고 있다(최돈형·김찬국, 2008).

현재 학교에서 시행되고 있는 제 7차 교육과정 상에서 초등학교의 교사용 지도서, 교과서, 보조교과서 상의 기후변화 관련 내용들은 아직까지 기후변화의 원인들이 우리의 생산, 소비, 여가 등의 생활양식과 어떻게 연결되어 있으며, 이를 해결하기 위한 방안을 학생들이 스스로 탐구할 수 있도록 종합적 및 통합적으로 구성되어 있지는 못한 상태라고 할 수 있다. 기후변화에 대한 대응은 세계적인 차원에서는 물론 국가적으로나 지역적으로 시급하게 요구되는 사안임에도 불구하고, 학교교육 과정에서는 이러한 필요성을 채울 수 있는 교육 과정이 제대로 설계되어 있지 않고, 교육내용 또한 제대로 개발되어 있지 않은 상태이다(최돈형·김찬국, 2008).

7차 교육과정의 독립 환경교과에는 기후변화에 관한 내용이 풍부하게 담겨 있지 않다. 그러나 2007년 2월에 고시한 초·중등학교 개정 교육 과정의 총론에서는 지속가능 발전교육을 범교과적으로 강조할 것을 명시하였는데, 이는 기후변화가 그 어떤 문제보다도 지속가능 발전을 위협하는 문제이기에 기후변화 교육에 대한 내용들을 보다 풍부하게 담을 수 있는 근거가 된다. 그럼에도 불구하고 현재 중고등학교 교육에서 환경 교과 선택율이 낮다는 엄연한 현실과 초등학교에서 재량활동을 통해 환경 관련 내용들이 제대로 교육되거나 체현되지 못하는 현실에 비추어 볼 때, 연계가 가능한 정규 교과과정 내에도 점진적으로 관련 내용을 다루어야

할 것이다.

즉, 현재까지 공교육 차원에서는 기후변화 교육이 깊이 있게 체계적으로 이루어지고 있지는 못한 실정이다. 이런 상황에서 환경부는 기후변화 교육이 학교 교육 과정에서 충실히 이루어져야 하지만, 기후변화 관련 교육 과정이나 교과서 개정에 상당한 시간이 소요될 수밖에 없다는 현실적인 판단을 토대로 학교 현장에서 교육과정에 따라 기후변화 교육을 실시할 수 있도록 초등학교 고학년용 보조 교재와 교사용 지침서를 개발해서 2009년 3월 말에 보급하였다. 이러한 움직임은 기후변화 관련 교육이 거의 부재한 상태에서 그나마 의미 있는 출발로 이해할 수 있지만, 초등과정에 한정되어 있을 뿐 아니라 교육 과정 전반을 아우르면서 체계적으로 기후변화 교육을 진행할 수 있도록 기후변화 교육에서 담아야 할 내용이나 교육방법, 다른 교과와의 연계 방안 등은 부족한 실정이다(윤순진, 2009).

나. 학교 단위 기후변화 교육 프로그램

기후변화 교육은 현상이나 원인, 영향, 대응방안에 대한 과학적 이해를 통한 지식의 습득을 목표로 하는 수준에 머물러서는 곤란하다. 단위학교 안에서 기후변화 관련 활동을 실천하여 이러한 경험적 활동을 통해 지식을 내면화하고 실천의 성과들을 확인함으로써 실천의 중요성을 체감해 나가는 것이 중요하다. 즉, 기후변화 교육은 단순히 교과별 학습에만 머물러서는 곤란하며, 학교에서 다양한 활동들을 실천하는 활동 프로그램들을 개발하여 실행하여야 한다.

이와 관련된 프로그램으로는 ‘환경교육 시범학교’가 있는데, 이는 “자라나는 세대들에게 환경에 대한 올바른 가치관을 확립시켜 환경보전 실천 의지를 고취하고 학교 환경교육의 모범 사례들을 개발하여 보급함으로써 체계적인 환경교육이 확산될 수 있도록 지난 1985년부터 유치원, 초·중·고등학교를 대상으로 2년 단위로 지정·운영”해 오고 있다(이재영 외, 2006).

현재의 환경교육 시범 학교의 운영은 기후변화 교육과 관련하여 다음과 같은 가능성과 한계를 지니고 있다(윤순진, 2009).

환경교육 시범 학교에서 기후변화를 주요 주제로 다루어 운영한다면 이는 기후변화에 대한 학생들의 인식을 높이고 실천방안을 체험해 나가는 데 있어 상당히 좋은 기회가 될 수 있다. 즉, 제 12차 환경교육 시범 학교의 중점 운영과제 중 환경보전 학습 내용에 지속가능한 발전과 음식물 쓰레기를 줄이기는 물론, 지구온난화(기후변화 협약)를 포함하여 현재 환경 이슈가 되고 있는 문제들에 대한 인식과 토론 및 실천 행동에 대한 교육이 들어가 있다. 하지만 현재 환경보전 시범학교의 프로그램들은 기존 시범학교의 활동 내용을 답습하는 경향이 있어 “기후변화”처럼 새롭게 부상하고 있는 문제들을 제대로 다루지 못하고 있는 실정이다.

환경교육 시범 학교의 운영은 현재 2년이란 제한된 기간 안에 이루어지며, 운영이 끝나면 시행되어온 대부분의 활동이 종료되어 지속성을 갖기 힘든데, 이러한 문제는 기후변화 교육 측면에서는 더욱 심각한 문제를 야기한다. 기후변화 교육은 일회적으로 끝날 수 없고, 갈수록 중요성이 증가하는 만큼 시범학교의 성과가 해당 학교에서 계속해서 축적·전승되어가는 것이 그 무엇보다 필요하다. 또한, 단위 학교 내에서만이 아니라 사업기간이 다른 학교간은 물론 같은 사업 기간 내 학교들끼리 긴밀한 연계를 통해 정보와 자료, 운영방법을 공유하는 것이 필요한데, 이러한 네트워크 활동이 제대로 이루어지고 있지 않다.

환경부의 환경보전 시범 학교 사업과 함께 기후변화 교육과 연결해서 진행하고 있거나 진행할 수 있는 다른 사업으로는 에너지관리공단이 추진하고 있는 에너지 절약 시범 학교 사업이 있다. 에너지 절약 시범 학교 사업은 크게 에너지 절약 정책 연구 학교와 에너지 절약 체험 학교로 나뉘는데, 환경부의 환경교육 시범 학교에 필적하는 사업은 에너지 절약 정책 연구 학교 사업이다.²⁾ 에너지 절약 정책 연구 학

교 사업은 1993년부터 차세대 교육사업의 일환으로 에너지 절약 시범학교라는 이름으로 시작되었다. 에너지 절약 정책 연구학교는 “최근의 고유가 상황 및 기후변화 협약 대응 등 에너지·환경문제와 신·재생 에너지 등에 대한 체계적인 교육을 통해 학생들의 에너지 절약에 대한 인식 제고 및 생활화”를 유도하고, “연구학교 운영성과 및 에너지 절약 의식을 학교, 가정, 지역사회에 확산·전파함으로써 범국민적인 에너지 절약 위기 조성 및 국가경쟁력 강화에 기여”하도록 한다는 목적에서 운영되고 있다(에너지 관리공단, 2008; 이재영 외, 2009 재인용).³⁾

에너지 절약 정책 연구학교가 수행해야 하는 공통 사업으로는 에너지 절약 공교육 자료 연구개발, 에너지관리공단 주최 행사, 에너지 절약 교사 연수 교육, 인정 도서 활용 에너지 절약 교육 실시(재량 활동 시간 이용), 연구학교 운영보고회 실시, 에너지 절약 교육 실시 등이 있다. 특히, 에너지 절약 체험 활동 실시에 있어서 기후변화 협약이나 신·재생 에너지 관련 교육을 실시할 것을 명시적으로 요구하고 있다. 권장 사업으로 관련 교과외 에너지 절약 학습지도안 작성 및 지도, 가정의 에너지 사용 실태 조사 및 절감 내역 비교표 작성, 에너지 절약 체험 활동 실시, 연구학교 현판 설치, 지역사회와 연계한 에너지 절약 홍보 등이 있고, 특화사업으로 정책연구학교 운영 과제를 바탕으로 지역·학교별로 특화된 자체 사업을 개발·추진하고 사이버 에너지 절약 교육에 활발히 참여하도록 하고 있다. 그리고 에너지관리공단 홈페이지의 에너지교실⁴⁾과 연결하여 연구학교별 온라인 학습장을 개설함으로써 사이버 에너지 절약 교육에 참여할 수 있다(에너지관리공

단, 2008; 이재영 외, 2009 재인용).

한편, 대구환경청은 학생들에게 기후변화의 심각성을 알리기 위해 2009년 3월 24일과 25일에 대구 본리초등학교, 동원중학교와 ‘기후변화 대응 시범실천학교 협약’을 체결하였다(대구신문, 09/03/24). 과천시에서는 2007년 국토해양부와 대한주택공사가 함께 벌이는 ‘살고 싶은 도시 만들기: 환경도시 야’의 시범도시로 선정된 이후 공모를 통해 기후변화 시범학교를 선발하고, 이 학교들에 신·재생에너지 이용시설 설치를 지원하고 학생들에게 에너지를 줄일 수 있는 다양한 사례를 교육시킨 뒤 이를 실천 프로그램과 연계하고 있다(한국일보, 09/03/31).

다. 평생교육 차원의 기후변화 교육 현황

녹색연합은 2008년부터 “숲과 바람과 태양의 학교”란 사업을 실시하여 참가학교를 공모를 통해 선정한 후 학교에 자전거 발전기, 태양광 발전기, 소형 풍력발전기 설치를 지원하는 프로그램을 운영하고 있다.

그리고 광주광역시와 기후지킴이 교육과정, 순천시의 기후해설사 양성과정 등 지자체 곳곳에서 다양한 기후변화 관련 교육들이 개설, 운영되고 있는 실정이다.

이상에서와 같이 현재 환경부, 에너지관리공단 및 많은 시민환경단체 등에서 환경체험교육 프로그램의 일부로 기후변화 관련 프로그램을 개발·운영하고 있는 실정이다. 이는 국가적 차원에서 저탄소 녹색성장이라는 국가 발전 정책에 힘입어 2009년부터 각 지자체, 교육청 및 사회 환경단체 등에 기후 해설사 양성과정 등의 기후변화 교육에 대한 강조와 지원이 확대된 결과이다.

2) 에너지절약체험학교는 에너지 절약 실천을 유도함으로써 기후변화 대응 활성화 및 에너지 절약 분위기 확산에 기여하도록 한다는 목적으로 시행되는데, 학교들이 참가 및 지원금 신청서를 에너지관리공단 시·도 지사에 제출하면 사업계획 검토 후 대상학교들을 선정하여 연간 40만원을 지원해준다. 2008년 현재 약 552개교가 참여하고 있다.

3) 에너지절약정책연구학교는 학교가 학교현황과 사업시행계획서, 예산집행계획서를 공단에 제출하면 이를 검토하여 승인하는 절차로 선정되며, 선정된 학교에는 연간 800만원이 지원되고 서울시 교육청의 승인을 받은 에너지 절약 인정 도서와 에너지 절약 홍보 교육 자료가 제공된다.

4) www.kemco.or.kr/class/

2. 국외 기후변화 교육 현황

최근 외국에서도 기후변화에 대한 대처방안을 조속히 마련해야 한다는 여론이 강해지고 있으며, 기후변화에 대한 국제회의 등에서 각국의 실질적인 탄소 배출 저감 대책을 제시하도록 요구되고 있는 실정이다. 이와 더불어 교육적으로도 지속가능 발전 교육 10개년 강조 기간에 더하여 여러 가지 기후변화 교육에 대한 움직임이 나라마다 다양하게 이루어지고 있다.

관련 사례로 미국의 경우는 기후변화에 대한 필요성을 강조하면서 2007년 3월 28일 하원에 지구온난화 교육법이, 같은 해 5월 14일 상원에 기후변화 교육법이 발의된 상태이다.⁵⁾ 두 법에서는 이러한 인식을 바탕으로 하여 국가과학재단(The National Science Foundation)이 지구온난화 교육 프로그램을 수립해서 (1) 인간이 유발한 지구온난화의 장·단기적 결과와 잠재적 해결 방안에 대한 이해를 높이고, (2) 다양한 문화적 언어적 배경과 무관하게 모든 연령대의 사람들에게 공식적·비공식적으로 배움의 기회를 제공해서 가장 최신의 과학적·기술적 발견들을 적용할 수 있도록 하며, (3) 사람들이 새로운 기술과 프로그램, 에너지 절약과 재생가능에너지 및 온실 기체 저감과 관련된 인센티브 등을 이해하고 이들의 이행을 촉진할 수 있도록 하기 위해 행동 가능한 정보를 강조할 것을 요구하고 있다. 미국 기후변화 교육 사례로 살펴볼만한 것은 녹색학교/시원한 학교(Green Schools/Cool Schools)프로그램이다. 녹색학교 프로그램은 에너지 관련 기금의 지원을 받아 캘리포니아주의 학교들에 소요 경비를 지원하는데, 각 학교가 에너지 소비를 줄이는데 도움을 주는 동시에 그 과정에서 학습이 이루어지도록 한다. 학생들은 에너지 절약 활동에 참여하면서 학교의 탄소 발자국을 측정하고 과학, 수학, 언어 등의 교과와 연결해서 다양한

학습 활동에 참여하게 된다. 이 프로젝트에 참여한 학교들은 평균적으로 5~15% 가량 에너지 소비를 줄인 것으로 나타나고 있다.

영국에서는 어린이·학교·가족부(Department for Children, Schools and Families)가 지원하는 프로젝트로 학교 위원회(School Council)는 에너지 탐정(Carbon Detectives)이란 활동 양식(toolkit)을 활용해서 해당 학교가 환경에 얼마나 영향을 미치고 있는지를 알아볼 수 있고, 이러한 환경 부하를 줄이기 위해 무엇을 할 수 있는지를 결정할 수 있도록 도와준다. 에너지 탐정 웹사이트⁶⁾에서 단위 학교별로 에너지 탐정(Carbon Detectives Team)을 학생들로 구성하거나 학생들을 포함해서 회계사무원이나 서무직원, 학교장이나 교감 등 관리직, 과학교사, 시설관리인들로 구성된다. 그 다음 에너지탐정 프로그램에 등록된 학교의 모든 학생들과 교사들에게 학교의 음식이나 등하교시 교통 수단 등에 대해 조사하도록 하고, 특별히 에너지 탐정팀에게는 에너지 사용과 물, 급식, 쓰레기, 등하교의 교통 이용, 구매, 건물과 토지 등을 조사하도록 한 후 그 결과를 웹사이트에 입력한다. 그러면 해당 학교의 이산화탄소 발생량을 계산할 수 있고, 다른 참여 학교들과 비교할 수 있다. 그 다음 단계로는 이산화탄소 감축 목표를 비롯해서 행동 목표를 세우고 이를 이행하기 위한 행동 계획을 마련하고, 행동에 들어가도록 한다.

독일에서는 1992년 리우 선언 직후 ‘학교교육이 지속가능한 발전의 필요성에 어떻게 실천적으로 대응할 것인가’란 화두를 놓고 사회 각계에서의 논의와 연구를 거쳤다. 1997년 국회 발의를 통해 지속가능 발전 교육이 학교의 교육 과정에 확고하게 정착될 수 있도록 법적 기초를 마련하였다. 1999~2004년 동안 학교교육 과정에 지속가능한 발전을 위한 교육을 정착시키기 위해 실시한 ‘BLK-Program 21’이라는 지

5) 두 법의 내용은 거의 동일하다. 다만 기후변화교육법에서는 대기 중 온실기체가 축적되어 지구 온도 상승을 유발하여 미국의 경제와 안보, 대중보건과 복지, 지구 환경에 심각한 위협을 가하고 있다는 사실과 대기 중 온실기체의 축적을 완화하거나 중단시키기 위해 의무적인 조치가 필요하다는 내용이 추가되어 있다.

6) <http://www.teachernet.gov.uk/sustainableschools/>와 <http://www.carbondetectives.org.uk/> 참조

속 발전교육 프로젝트에 15개 주 200개 학교가 참여하여 55개 자료집을 펴냈고, 100여명의 교육 인원을 배출하였으며, 전국적인 지역 네트워크를 형성하였다. 에너지 탐정 웹사이트 2008년 한해동안에는 전체 학교의 10%에 해당하는 4,500개 학교로 확대해 나가는 ‘Transfer 21’⁷⁾을 진행 중이다. 그 결과 기후변화 교육이 독일의 학교교육에 있어서 중요한 부분으로 자리 잡아 가고 있다.

호주의 지속가능한 학교 이니셔티브(Sustainable Schools Initiative, AuSSI)는 호주 정부와 주, 지방자치단체 등이 학교와 지역사회가 지속가능성을 실현하도록 지원하는 프로그램⁸⁾이다. AuSSI는 전체 학교가 지원하는 프로그램으로 학교 교육과정의 통합적 요소로써 지속가능성을 가르치고 배울 수 있는 프로그램을 제공하며, 에너지와 쓰레기, 물, 생물종 다양성, 경관설계, 생산품과 재료 등 학교의 자원과 시설 관리 개선을 위해 실생활에서 경험하면서 이를 배우도록 고안되어 있다. 참여 학교에는 교과 과정에 대한 지원이나 자원 관리를 위한 감사(audit) 도구들, 현장에서 실시할 수 있는 다양한 프로젝트에 대한 아이디어를 제공한다. 나아가 학생들의 참여와 학습에 초점을 맞추면서 학교와 학교들을 연결하고 지속가능성에 대한 인식을 넘어 리더십을 발휘할 수 있도록 지원하며, 지역사회가 참여할 수 있는 방안을 제공하여 보다 폭넓은 의미에서 지속가능성을 구현할 수 있도록 돕는다. 현재 2,000개 이상의 학교가 참여하고 있는데, 참여 학교들은 쓰레기 배출량을 80%까지 줄이고, 물 소비는 60%, 에너지 소비는 20%까지 줄여 온실 기체 배출 감축에 기여한 것으로 나타났다.

캐나다의 행동하는 시에라 학교(Sierra Schools in Action)는 브리티시 콜럼비아주의 시에라 클럽에서 개발해서 운영하고 있는 프로그램⁹⁾이다. 유치원부터 중학교를 대상으로 강사가 학

교를 방문해서 기후변화 교육 프로그램을 지원하는 방식을 취한다. 교실에서 강의 및 활동을 진행하고 기후변화 방지를 위한 학교 단위의 실천을 지속적으로 점검한다. 4·5학년 학생들은 ‘기후변화조사관(Climat Change Inspector)’이나 ‘좋은 구매자(Happy Shopper)’를 만나 기후변화가 어떻게 발생하는지, 기후변화를 줄이기 위한 실천 방안에는 어떤 것이 있는지 학습한다. 6~8학년 학생들은 기후변화의 영향에 대해 보다 심층적으로 배우고 기후변화의 영향을 줄이는 실천 방안을 스스로 생각해 내도록 한다.

이상에서 많은 나라의 사례들을 상세하게 검토하지는 못하였지만 다음과 같은 시사점을 얻을 수 있었다. 첫째, 몇몇 나라에서는 학생들이 기후변화 교육 프로그램에 직접 참여하고, 자신들의 아이디어를 학교와 사회의 여건에 맞게 창의적으로 적용하는 탐구 교육적 사례들을 활용하고 있는 것으로 보인다. 둘째, 대부분의 나라에서는 기후변화 교육을 지속가능한 교육의 일환으로 적용하여 학교의 운영과 생활, 그리고 지역사회와 가정에서의 기후변화 실적으로 이어지도록 유도하는 실천적 교육 프로그램이 될 수 있도록 종합적인 관점에서 기후변화 교육 프로그램들을 시행하고 있는 것으로 보인다.

3. 순천시 기후학교 교육의 현황

가. 순천시 기후학교 운영 현황

순천시에서는 2008년도 기후환경해설가를 43명 양성하여 2009년도 1월 7일에 기후환경해설가 추진방향 및 심화교육 프로그램을 논의하였다. 이 때, ‘순천시 기후-Keeper’ 카페를 개설하여 기후환경해설가 운영 방안을 공유하였다. 구체적으로 학교 재량 활동 시간 1, 2학기 10시간 정도로 교육시간을 배정해 달라는 협조공문을 교육기관에 발송한 바 있다. 또한 2009년 2

7) <http://www.transfer-21.de> 참조

8) <http://www.environment.gov.au/education> 참조

9) <http://www.sierraclub.bc.ca/education> 참조

월에 그린순천21 교육홍보위원회가 순천시의 협조 하에 운영 방침을 확정하였다.

2009년 2월 중순부터 기후해설사들을 대상으로 프레젠테이션과 교육실무 기법과 같은 심화교육을 운영하였고, 매주 목요일 7시에 기후환경해설가들이 강의를 시연(총 4번)하였다. 또한, 교안 및 교재구성 기획회의를 2회 시행하였고, 순천대학교 환경교육과 교수진이 이러한 내용들을 참관 지도하였으며, 설문평가의 조사도구를 구성하는데 참여하였다. 본격적으로 2009년 3월에 순천시내의 초등학교, 지역 아동센터를 대상으로 기후학교 참가 신청을 받아 4월부터 기후학교에 강사를 파견하게 운영하게 되었다.

나. 순천시 기후학교 월별 참가신청 현황 및 교육 내용

순천시 기후학교에 참여한 순천 시내 초등학생들의 2009년 4~6월의 참가 현황은 표 1과 같았다. 그리고 기후변화 교육계획과 내용은 첨부자료로 제시하였다.

Ⅲ. 연구 대상 및 방법

1. 연구의 대상 및 설문조사 현황

순천시 기후학교의 교육 대상은 순천 시내에 위치한 초등학교 및 지역 아동센터에 소속된 초등학생들이다. 2009년도에 순천시 기후학교 교육을 수강한 학생은 전체적으로 약 1,000여명 정도이다. 이 연구에서 조사가 이루어진 학생들은 순천시 시내권 초등학교와 지역 아동센터 7곳에 소속된 학생 394명이다. 기후학교 교육을 담당한 강사들이 직접 설문지를 배포하

표 1. 순천시 기후학교 월별 참가신청 현황

월	학교명	교육대상	교육 인원	교육시간
4월	순천 남초등학교	2학년	82명	학급당 80씩 (2차시)
		3학년	90명	학급당 80씩
		4학년	58명	(2차시)
	순천 조례초등학교	3학년	180명	학급당 80씩
	순천 SOS지역 아동센터 에듀밸리 지역 아동센터	1~6학년 3~4학년	124명 60명	
5월	순천 남초등학교	4학년	87명	학급당 80씩 (2차시)
		5학년	123명	학급당 80씩 (2차시)
	순천 조례초등학교	6학년	120명	학급당 80씩
	순천 SOS지역 아동센터	1~6학년	31명	
6월	순천 남초등학교	6학년	99명	학급당 80씩 (2차시)
	순천 조례초등학교	1학년	150명	
		2학년	210명	
	순천 북초등학교	4학년	165명	40씩
		5학년	165명	
	에듀밸리 지역 아동센터	3~4학년	40명	
배들지역 아동센터	4~6학년	48명		

여 바로 수거하였기 때문에 회수율은 100%이다. 하지만 응답이 불성실하게 이루어진 경우가 많아 각각의 질문에 대한 유효 응답수는 해당 문항에 따라 다소 차이가 있다(조사결과와 해당 표 참조).

2. 조사 연구의 방법

이 연구는 문헌연구와 사회조사 방법인 질문지법을 병행하여 이루어졌다. 문헌연구는 환경 인식에 대한 문헌, 기후변화 교육에 대한 국내외 실태에 대한 문헌 및 자료조사를 실시하였다. 이를 바탕으로 기후변화 교육을 통한 환경 인식의 변화에 대한 조사 도구인 설문지를 작성하여 조사를 실시하였다. 이와 관련된 조사 도구의 제작, 조사 시기 및 자료의 분석방법은 아래와 같다.

가. 조사 도구

조사 도구인 설문지는 문헌연구를 바탕으로 연구자들이 직접 개발하였다. 직접 개발된 조사도구의 타당성을 높이기 위하여 지역 대학교 환경교육과의 환경교육학 전공교수의 주관 하에 4명의 검토진이 2회의 검토회의를 거쳤다. 이를 기후 해설가 강사들을 통하여 2009년 3월 말~4월 초순 사이에 예비조사를 실시하여 초등학생들이 각각의 문항들을 제대로 이해하고, 응답하는지를 점검하였다.

이 연구 조사에서 사용된 조사 도구인 최종 설문지는 응답자의 개별 정보를 파악하는 문항(연령과 성별) 2개, 기후수업을 하기 전 기존 환경교육 수업 경험 유/무와 수업방식을 묻는 4문항, 기후수업 전후의 환경문제에 대한 인식에 관련된 내용 6문항이 포함되어 있다. 또한, 이 밖에도 기후수업에 관한 내용으로써 기후수업에 대한 흥미, 난이도, 기후수업에서 학생들이 습득한 지식의 양, 기후수업의 필요성, 기후수업의 바람직한 횟수, 기후수업에서 좋았던 점(주관식), 기후수업에서 좋지 않았던 점(주관식)에 대한 학생들의 생각을 묻는 조사로써 각각 1문항씩 총 12문항으로 구성되었다(조사내용 중

집단간 유의차가 나타나지 않는 문항들은 평균 값과 같으므로 별도로 제시하지 않았음).

그리고 기후수업에 대한 흥미, 난이도, 기후수업에서 학생들이 습득한 지식의 양, 기후수업의 필요성, 기후수업의 바람직한 횟수에 대한 조사도구의 신뢰성을 석한 결과 크론바하 계수는 Cronbach's Alpha=.621로 신뢰할 만한 수준이었다.

나. 설문 조사 시기 및 자료 석

이 연구에서의 설문조사는 2009년 4월 8일부터 7월 1일까지 순천시 기후학교 교육이 이루어지는 초등학교와 지역 아동센터 7곳을 직접 방문 및 강사인 기후 해설가를 통하여 실시하였다.

이 연구의 응답 결과는 2009년 7월 중순부터 8월말까지 사회조사 통계분석 프로그램인 SPSS로 통계처리하고, 그 결과에 대하여 분석 및 정리하였다.

IV. 연구 결과 및 논의

1. 순천시 기후학교 교육의 필요성에 대한 초등학생들의 인식

가. 기후학교 강사에 따른 기후학교 교육의 필요성에 대한 초등학생들의 인식

기후학교 강사에 따라서 학생들의 기후학교 교육의 필요성에 대하여 어떻게 인식하는지를 조사한 결과는 표 2와 같았다.

상기의 결과에 의하면 대부분의 학생들은 기후학교의 환경교육의 필요성에 대하여 대체적으로 필요하다고 인정하고 있음을 알 수 있다. 또한 이에 더하여 사후검증(Duncan 검증)의 결과, 일부 강사의 기후교육으로 인하여 학생들의 기후학교 환경교육의 필요성이 다른 강사들에 비하여 더 높게 나타난 결과들을 볼 수 있다. 즉, 기후학교 교육에 있어서 강사의 능력으로 인하여 학생들의 기후학교 교육의 필요성에 대한 인식이 달라짐을 알 수 있다(이는 남녀 간의 유의차 외에 다른 조건에서는 유의차가 나타나지 않은 결과에 따른 해석임).

표 2. 기후학교 강사에 따른 기후학교 교육의 필요성에 대한 초등학생들의 인식

강사	빈도	백분율	평균	표준편차	F	Duncan							
						(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	61	15.64	1.72	.733	3.942***	(1)	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
2	63	16.15	1.87	.772		(2)	☆		☆	☆	☆		
3	63	16.15	2.29	1.084		(3)	☆	☆					
4	31	7.95	2.00	.632		(4)							☆
5	30	7.69	2.20	.761		(5)	☆						
6	48	12.31	2.27	1.067		(6)	☆	☆					
7	63	16.15	2.24	.875		(7)	☆	☆					
8	31	7.95	2.45	.850		(8)	☆	☆	☆				
계	390	100.00	2.11	.899									

*** : $p < .001$

(평균 점수 1=매우 필요함, 2=필요함, 3=보통, 4=별로 필요하지 않음, 5=전혀 필요 없음)

나. 성별에 따른 기후학교 교육의 필요성에 대한 초등학생들의 인식

성별에 따라서 학생들의 기후학교 교육의 필요성에 대하여 어떻게 인식하는지를 조사한 결과는 표 3과 같았다. 표 3에 따르면 기후학교 환경교육의 필요성에 대하여 남자(평균 2.23: 보통보다는 필요하다에 가까운 점수)에 비하여 여자(평균 1.97: 필요함)가 훨씬 그 필요성을 더 많이 인식하고 있었다.

2. 순천시 기후학교 교육에 대한 초등학생들의 교육 전, 후 관심 변화

가. 성별에 따른 기후학교 교육에 대한 초등학생들의 교육 전, 후 관심 변화

성별에 따라서 학생들이 기후학교 교육에 대하여 교육 전과 후가 어떻게 변화되었는지를 조사한 결과는 표 4~6과 같았다.

표 4~6에 비추어 볼 때, 기후학교 환경교육 전과 후의 환경문제 관심 정도에 있어서 남자의 경우 교육 전(평균 2.76 : 약간 관심 있는 정도보다 보통에 가까운 점수)에 비해 교육 후(평균 1.93 : 관심 있음)에 환경에 대한 관심도가 훨씬 증가하였음을 알 수 있다. 여자 또한 교육 전(평균 2.71 : 약간 관심 있는 정도보다 보통에 가까운 점수)보다 교육 후(평균 1.74 : 매우 관심 있는 정도보다 약간 관심 있는 정도)에 관심도가 훨씬 높아졌다. 이는 기후학교의 교육이 성별을 불문하고 환경에 대한 관심을 높여줄 수 있다는 것을 보여주고 있다. 그리고 남자에 비해 여자의 관심도가 더 증가하였는데, 이러한 점은 초등학교 여학생들이 남학생들에 비하여 수업에 대한 집중도가 높고, 환경 감수성 등이 예민하기 때문인 것으로 보인다.

나. 성별에 따른 기후학교 교육에 대한 초등학생들의 지식습득 정도

표 3. 성별에 따른 기후학교 교육의 필요성에 대한 초등학생들의 인식

성별	빈도	백분율	평균	표준편차	t
남	204	52.31	2.23	.992	2.792**
여	186	47.69	1.97	.767	(388)
계	390	100.00	2.11	.899	

** : $p < .01$

(평균 점수 1=매우 필요함, 2=필요함, 3=보통, 4=별로 필요하지 않음, 5=전혀 필요 없음).

표 4. 성별에 따른 기후학교 교육에 대한 초등학생들의 교육 전 환경문제 관심 정도

성별	빈도	백분율	평균	표준편차	t
남	204	52.31	2.76	1.126	.470
여	186	47.69	2.71	.965	(388)
계	390	100.00	2.74	1.051	

(평균 점수 1=매우 관심, 2=약간 관심, 3=보통, 4=별로 관심없음, 5=전혀 관심 없음).

표 5. 성별에 따른 기후학교 교육에 대한 초등학생들의 교육 후 환경문제 관심 정도

성별	빈도	백분율	평균	표준편차	t
남	202	52.33	1.93	1.025	2.161*
여	184	47.67	1.74	.659	(384)
계	386	100.00	1.84	.874	

* : $p < .05$

(평균 점수 1=매우 관심, 2=약간 관심, 3=보통, 4=별로 관심없음, 5=전혀 관심 없음).

표 6. 성별에 따른 기후학교 교육에 대한 초등학생들의 교육 전, 후 환경문제 관심 정도

성별	평균	표준편차	t
성별 & 수업 전 관심	-1.259	1.175	-21.164***
성별 & 수업 후 관심	-.363	1.053	

*** : $p < .001$

(평균 점수 1=매우 관심, 2=약간 관심, 3=보통, 4=별로 관심없음, 5=전혀 관심 없음).

성별에 따라서 학생들이 기후학교 교육에 대하여 초등학생들의 지식 습득 정도가 어떠한가를 조사한 결과는 표 7과 같았는데, 표 7에 비추어 볼 때, 학생들은 대체로 어느 정도 알게 되었다(남자 평균 : 2.76, 여자 평균 : 2.71)라고 응답하여, 남녀간의 차이는 없었다.

3. 환경오염에 대한 초등학생들의 교육 전, 후 심각성 변화 정도

가. 환경오염에 대한 초등학생들의 교육 전, 후 심각성 변화 정도

기후학교 교육 전과 후에 환경오염에 대해 느끼는 초등학생들의 심각성 정도가 어떠한가를 조사한 결과는 표 8과 같았다.

수업 전과 수업 후 학생들이 심각하다고 느끼는 환경오염에 대해서는 약간의 변화가 있었다. 수업 전에는 공기오염(45.3%), 물오염(21.1%), 쓰레기(15.8%) 순으로 응답하였으나, 수업 후에는 공기오염(40.5%), 물오염(20.6%), 토양오염(12.2%) 순으로 응답하였다. 그리고 지구온난화와 에너지에 관하여 심각성이 있다고 느낀 학생(지구온난화 21명에서 33명, 에너지 3명에서 7명)도 증가하였다(결과에 대한 정확한 해석은

표 7. 성별에 따른 기후학교 교육에 대한 초등학생들의 지식 습득 정도

성별	빈도	백분율	평균	표준편차	t
남	204	52.31	2.76	1.126	.470
여	186	47.69	2.71	.965	(388)
계	390	100.00	2.74	1.051	

(평균 점수 1=많이 연음, 2=약간 연음, 3=보통, 4=별로 없음, 5=전혀 없음)

표 8. 환경오염에 대한 초등학생들의 교육 전, 후 심각성 변화 정도

환경오염	수업 전		수업 후	
	빈도	백분율	빈도	백분율
공기오염	178	45.3	159	40.5
물오염	83	21.1	81	20.6
토양오염	30	7.6	48	12.2
소음	4	1.0	7	1.8
쓰레기	62	15.8	44	11.2
기타(지구온난화)	21	5.3	33	8.4
기타(자연재해)	3	.8	3	.8
기타(모든 환경문제)	3	.8	7	1.8
기타(에너지)	3	.8	5	1.3
기타(무응답)	6	1.5	6	1.5
계	393	100.0	393	100.1

추후 연구대상자를 더 확대하고, 보다 정확한 통계적 기법 또는 해당 학생들을 선별하여 심층면접 등의 연구를 적용하여야 할 것임).

나. 기후수업 외의 환경수업 경험에 대한 초등학생들의 교육 전, 후 변화 정도

초등학생들은 기후수업 외의 환경수업을 받았지만 연계성과 지속성이 부족하여 기후 수업과는 별개 수업이라 볼 수 있다. 즉, 기후수업 외의 환경수업 경험에 대한 초등학생들의 교육 전, 후 변화 정도는 다른 항목들(필요성, 관심 수준, 흥미 수준, 난이도, 획득한 지식 등)과의 관계에 있어서 유의성이 나타나지 않았다.

V. 결론 및 제언

이 연구는 순천시 기후학교 교육 프로그램의 현황과 이에 대한 학생들의 인식 및 교육효과를 파악함으로써 앞으로의 개선점을 찾고자 수행되었다. 연구의 결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 순천시 시내권 초등학교에서는 환경교육과 관련한 기후학교를 신청하여 학생들에게 기후변화에 대한 인식하는 계기를 마련한 것으로 파악되었다. 기후수업은 파워포인트와 영상

매체를 이용한 강의식 수업으로 체계적으로 운영하였다. 그리고 앞으로도 기후변화 교육을 계속 실시할 계획을 가지고 있었다. 그러나 기후학교에 한 학급에 지속적으로 교사가 파견되는 것이 아니라 신청한 학교에 한하여 수업시간을 대체하여 이루어지고 있었다. 그 시간은 길게는 2시간(1시간 20분), 짧게는 1교시(40분)에 걸쳐 진행되고 있는데, 사업 자체의 지속성은 있으나 학생들이 기후변화에 대한 인식과 지식을 습득하는 데에는 한계가 있는 것으로 보인다.

둘째, 기후학교 환경 수업 후의 환경에 대한 관심도가 많이 증가하였으며, ‘흥미있다.’는 응답이 전체 응답자 중 절반 정도 나타났다. 또, 기후 수업에 대한 좋았던 점으로 기후변화를 비롯한 환경에 대한 전반적인 지식을 습득할 수 있어서 좋았다는 의견이 전체 의견의 절반이 나왔다. 또한 환경문제에 대한 심각성을 인식하고, 실생활에 유용하게 적용할 수 있다는 의견도 있었다. 기타 의견으로는 기후에 대한 관심이 증진되었다는 의견과 수업 자체가 매우 재미있었다는 의견이 있었다.

셋째, 학생들이 기후 수업에 대한 필요성을 절감하고 있었다. ‘매우 필요하다.’는 응답과 ‘어느 정도 필요 하다.’는 응답이 절반 이상을 차지하였다. 학생들은 기후학교와 같은 환경교육을 통해 관심이나 흥미가 증진되었으며, 기후변화의 심각성을 절감함으로써 환경교육의 필요성을 인식할 수 있는 계기가 되었던 것으로 판단된다.

이상의 연구 결과를 기초로 하여 제시할 수 있는 순천시 기후학교 관련 환경교육 개선 방향은 다음과 같다. 첫째, 수업의 대부분이 강의로 진행되어 앞으로 수업 형태를 다양화할 필요(지루하다라는 불만이 있는 학생들이 있음)가 있는데, 예를 들어 탄소포인트제 등을 활용하여 학생들의 참여나 지역사회와의 연계 프로그램 등을 활용하여야 할 것이다. 둘째, 수업시간이 고르지 않고(길게는 1시간 20분, 짧게는 40분), 또한 일회성으로 진행되고 있어 학생들이 기후변화에 대한 지식을 습득하고 행동 변

화로 이끄는 데 한계가 있으므로 앞으로 다양한 유형(1차시, 2차시, 3차시, 기초, 심화 단계 등)의 수업모형이 필요할 것으로 보인다. 셋째, 기후수업 내용의 범위와 난이도를 학교 교육과정상의 내용과 연계해 구성할 필요가 있으며, 교사들에게 기후학교의 필요성을 인식시킴으로써, 기후학교에 대한 참여를 확대시켜 나가야 할 것이다. 넷째, 기후학교 강사의 능력에 따라 교육효과가 확연하게 달라지므로, 보다 체계적인 교수학습지도 및 상호간에 장점을 활용할 수 있도록 강사들의 능력을 함양시켜야 할 것이다.

마지막으로 현재 이루어지고 있는 기후변화 교육(또는 저탄소 녹색교육)은 어떤 의미에서는 정부의 강한 추진력을 바탕으로 이루어지고 있는 점이 있다. 그러나 그 교육 내용이나 필요성 그리고 교육에 임하는 강사들의 열의나 교육대상자들의 수용력에 있어서 큰 파급 효과가 있는 것이라 평가된다. 앞으로도 기후변화 교육이 지속적으로 그리고 참여자들이 흥미와 자발성을 갖고 참여할 수 있도록 세심한 배려와 준비가 요구된다고 할 것이다.

참고문헌

1. 권주연, 문윤섭 (2009). 기후변화 교육 목표 및 내용 체계 개발, **환경교육**, 22(1), 68-82.
2. 김진오 (1999). 에너지절약 시범학교 운영 실태 조사 및 개선방안 연구, 에너지경제연구원.
4. 대한민국정부 (2008). 제4차 환경보전 중기 종합계획 : 2008년~2012년.
5. 손연아, 박정은, 민병미, 최돈형 (2007). 초·중등학교에서 진행되는 환경 관련 수업의 현황 분석, **환경교육**, 20(3), 45-62.
6. 에너지관리공단 (2008). 기후변화 인식지수 개발을 위한 연구 최종보고서, 에너지관리공단.
7. 윤순진 (2009). 학교 기후변화 교육의 현황과 과제, **환경교육**, 22(2), 1-22.
8. 이선경, 이재영, 신호상, 조길영, 최석진 (2003). 미국 국가환경교육법의 효과, 쟁점 및 시사점, **환경교육**, 16(1), 61-74.
9. 이재영, 김인호, 김찬국, 김남수, 권상인, 정수정, 박정난, 조경준, 박효인, 조찬희 (2009). 에너지교육 프로그램 개발 사례, 2009년 한국 환경교육학회 창립 20주년 기념 특별학술대회 발표 논문집, 28-32.
10. 이재영, 김인호, 이선경, 김대희, 정철, 김남수, 김수연, 정수정, 조은정, 최인미 (2006). 환경부의 체험환경교육 프로그램 지원 사업 개선 방안 연구, **환경교육**, 19(1), 30-42.
11. 최돈형, 김찬국 (2008). 우리나라 기후변화 교육의 현재와 방향에 대한 고찰. **한국환경교육학회 2008년 상반기 발표논문집**, 32-36.
12. 독일의 에너지 탐정 사이트 <http://www.transfer-21.de/>
13. 시에라클럽의 환경교육 사이트 <http://www.sierraclub.bc.ca/education/>
14. 영국의 에너지 탐정 사이트 <http://www.carbondetectives.org.uk/>
15. 영국의 지속가능학교 사이트 <http://www.teacher-net.gov.uk/sustainableschools/>
16. 에너지 관리 공단 홈페이지의 에너지교실 <http://www.kemco.or.kr/class/>
17. 호주 환경청의 교육 사이트 <http://www.environment.gov.au/education/>

2009년 12월 17일 접수
 2009년 12월 26일 심사완료
 2009년 12월 28일 게재확정

첨부 1. 순천시 기후학교 교육방향 및 프로그램 구성

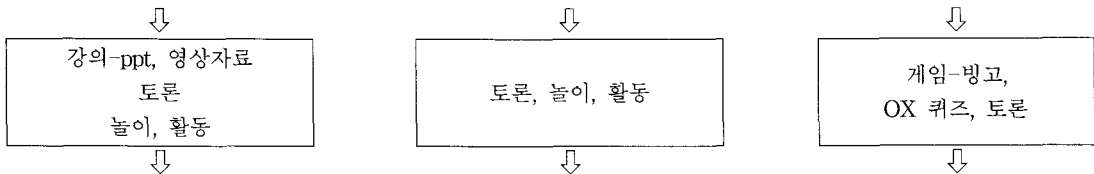
▶ 교육의 주요방향

우리는 대부분의 에너지를 자연으로부터 얻어서 사용하고 있다. 하지만 지구 온난화로 대표되는 과도한 에너지 사용의 부작용은 돌이킬 수 없는 재앙을 예고하고 있다. 따라서 우리 생활을 편리하게 하는 에너지의 소중함을 알고 이를 학교 및 가정에서부터 절약하는 방법을 실천하게 하는 것은 기후변화 대응을 위한 매우 중요한 활동이라 할 수 있다.

학생들이 에너지의 소중함을 알고, 많은 시간을 생활하는 학교에서 에너지를 절약할 수 있는 방법을 찾아 보고 실천하도록 하여 기후지킴이를 양성하는 데 있다.

▶ 교육 프로그램 구성 예(3차시)

1단계(40분)	2단계(80분)	3단계(120분)
기후변화란? 지구온난화란? 왜? 현상, 대책 에너지란?	지구온난화 시물레이션 에너지란? 에너지 절약→실천, 체험활동 대체에너지→탐구	확인 평가 견학(하반기)



- 1. 자체제작 ppt
- 2. 기후변화 교육동영상(환경부, 환경교육센터, 그린스타트 등 각종 자료 활용)
- 3. 기후관련 기사 읽고 토론하기
- 4. 기후변화관련 신문 자료 조사하기

- (프로그램 예)
1. 거대한 빙하가 녹는다면
 2. 에너지가 없다면?
 3. 엄마 어렸을 때는
 4. 내가 쓰는 전기는?
 5. 에너지 저금통
 6. 에너지 생각 절약카드
 7. 학교 에너지절약
 8. 신명이의 에너지 절약
 9. 에너지 고갈게임
 10. 지구를 살리는 에너지, 재생 에너지
 11. 태양열 자동차 만들기
 12. 우리가 사용하는 물건의 CO₂ 발생량 조사하기
 13. Food 마일리지
 14. 탄소나무계산기
(국립산림과학원,환경부)

기존 자료활용
태양광 이용시설 등 견학
(하반기 계획)

첨부 2. 수업 학습과정안

수업명	나는 우리학교 기후지킴이		
학습 내용	-지구온난화 및 기후변화의 이해 -에너지 절약의 필요성과 방법 -에너지를 아껴쓰는 생활 실천하기	활동 유형	참여형
관련 교과	도덕3. 아껴쓰는 보람/ 재량 : 환경생태	통합 유형	주제통합
학습 목표	학교에서의 에너지 절약의 필요성과 방법을 알고 이를 실천할 수 있다.	시간	80분
		장소	교실, 교실 밖
단계	학습내용	자료 및 유의점	
도입	1. 노래 부르기 -‘에너지 절약 지구사랑’ 노래 부르면서 시작하기 2. 기후변화와 에너지 절약의 필요성 알기 ① 지구 온난화로 인한 기상이변 자료보기 -사진, 짧은 동영상 자료, 영화 -왜 이런 일들이 일어났을까요? -왜 지구가 빙하로 뒤덮혔나요? ② 위와 같은 화석연료(에너지)의 지나친 사용으로 인한 지구 온난화(환경오염, 파괴)를 막을 수 있는 방법은 없을까요? 3. 공부할 문제 알아보기 -학교에서 에너지를 절약할 수 있는 방법을 찾아보고, 이를 실천할 수 있다.	-에너지 관리공단 (http://www.kemco.or.kr) -에너지 대안센터 -그린스타트 네트워크 -환경부 (http://www.me.go.kr) -영화(불편한 진실, 투모로우 등)	
전개	4. 다른 나라에서는 에너지를 어떻게 절약하고 있을까? ① 다른 나라와 우리나라 비교해 보기 5. 에너지의 종류와 물건에 숨은 에너지 찾아보기 ① 우리가 주로 사용하는 어떤 에너지가 있을까? -전기 에너지와 열에너지 등 ② 종이나 유리병, 캔, 물과 음식 등을 재활용하거나 절약하는 것이 왜 에너지를 아끼는 길일까? -하나의 물건을 만들려면 에너지가 얼마나 필요할까? -물과 음식 속에 숨은 에너지 찾아보기 6. 우리학교에서 실천할 수 있는 에너지 절약방법은? ▶ 학교에서 절약할 수 있는 에너지 찾아보기 -각 모듈별로 교실 안팎에서 활동한다. -조사내용은 모듈별 학습지에 기록한다.		
정리 및 평가	7. 앞으로 우리만은, 나는 어떻게 할까? ▶ 에너지 절약을 위한 역할분담 계획 세우기 -우리반에서 실천할 에너지 절약 방법 약속하기 -에너지 절약 모듈별 역할 분담하기		