

# 유아의 기후변화 대응능력 향상 프로그램 개발 및 효과 검증†

## Development and Evaluation of a Climate Change Education Program for Pre-school Children

성미영\*

서경대학교 아동학과

Sung, Mi Young\*

Dept. of Child Studies, Seokyeong University

### Abstract

The purpose of this study is to develop and evaluate a climate change education program for children in early childhood. The program was developed to enhance young children's ability to prepare for climate change. The program consists of 15 30-minute sessions. 38 5-year-olds (23 boys and 15 girls) participated in this program. The effects of this program were evaluated by the pre-school children's knowledge and problem solving abilities preventing climate change. Results showed that there was a significant experimental effect for knowledge of how to prevent climate change. Experimental group showed more knowledge than the control group. Also, there was a significant experimental effect on the problem solving abilities for preventing climate change. The experimental group showed greater problem solving abilities than the control group. The results of program evaluation revealed that this program was helpful for preparing young children for climate change.

**Keywords:** climate change education program, problem solving abilities, pre-school children

### I. 서론 및 이론적 배경

최근 들어 세계적으로 빈번하게 발생하고 있는 홍수, 가뭄, 빙하 감소, 해수면 상승 등의 이상기후 현상으로 인해 우리의 후손에게 고스란히 물려주어야 할 지구가 위협받고 있으며, 이러한 이상기후 현상은 지구온난화(Global Warming) 때문으로 해석된다.

구체적으로, 북극 감시 및 평가 프로그램(AMAP)의 2011년 연차보고서에 의하면, 북극의 온난화가 가속화되어 2003년부터 2008년까지 6년 동안 매년 3.1mm씩 해

수면이 상승하였다. 이러한 추세로 볼 때 2100년에는 북극과 그린란드의 얼음이 녹아 해수면이 최소 0.9m에서 최대 1.6m까지 상승할 것으로 예측된다("2100년 북극의 얼음이 녹고 해수면이 상승된다", 2011).

전 세계적인 지구온난화의 영향으로부터 우리나라도 예외일 수는 없어서 급속한 기온상승으로 집중호우 및 태풍이 빈번하게 발생하여 막대한 인명 및 재산피해가 초래되었는데, 2003년 태풍 매미로 인해 전국에서 130명의 인명피해와 4조 7천 800억원의 재산피해가 발생하였다. 1906년부터 2005년까지 100년 동안 지구 평균 온

† 이 논문은 2009년도 정부재원(교육과학기술부 인문사회연구역량강화사업비)으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 연구되었음 (KRF-2009-327-B00593).

\* Corresponding author: Sung, Mi Young  
Tel: 02) 940-7554, Fax: 02) 940-7554  
E-mail: minie@skuniv.ac.kr

도는 0.7°C 상승한데 비해 우리나라는 1.5°C가 상승하였고, 동해안의 수온도 1968년부터 2003년까지 36년 동안 0.82°C 상승하였다(“동해안 수온 36년간 0.82°C 상승”, 2008). 또한, 1994년부터 2005년까지 폭염으로 인해 2,127명이 사망하여 폭염으로 인한 사망자가 증가하였고, 기온상승으로 말라리아 환자가 1994년 5명에서 2007년 2,227명으로 증가하였다(기후변화홍보포털사이트, 2009).

기후변화는 단순히 해결해야 할 여러 가지 문제들 중 하나라기보다는 우리나라, 더 나아가 세계 모든 국가의 구성원들이 함께 동참해야 하는 중요한 과업이다. 이 과업을 제대로 완수하지 못할 경우 우리의 후손은 더 이상 이 지구상에 존재하지 못할 수도 있다.

이러한 인식에 근거하여 우리나라는 기후변화 적응에 대한 전략적 연구 및 정책지원을 수행하기 위해 2009년 7월 「국가 기후변화 적응센터」를 설립하였다(“국가기후변화적응센터 개소”, 2009). 기후변화로 인한 발생 가능한 문제들을 해결하기 위해서는 모든 국민이 기후변화에 대응하기 위한 실제적인 행동지침을 적극적으로 실천해야 한다.

그런데 기후변화에 대응하기 위한 행동지침이나 이에 대한 태도 및 지식은 단시간에 형성되는 것이 아니므로 나이 어린 시기부터 기후변화에 대한 예방, 대비, 대응 능력을 교육시킬 필요가 있다.

기후변화에 관한 정보를 제공하는 차원에서 환경부에서는 온라인을 중심으로 초등학교 및 중등학교 눈높이 환경교실을 운영하고, 기후변화 홍보포털 사이트에 어린이 기후변화 교실을 개설하는 등 기후변화에 대한 교육이 활발하게 진행되고 있다. 이러한 교육프로그램은 초등학교 이상의 아동이나 청소년을 대상으로 하고 있을 뿐 나이 어린 유아를 위한 체계적인 교육프로그램은 제공되지 못하고 있다. 따라서 이 연구에서는 기후변화에 대응하는 유아의 능력을 향상시킬 수 있는 교육프로그램을 개발하고 이에 대한 효과 검증을 실시함으로써 지구 온난화에 대한 대책을 생의 초기부터 준비할 수 있도록 돕고자 하였다.

기후변화에 대비, 대응, 대처하는 능력에 대한 교육프로그램의 경우 최근 들어 환경부(2009)에서 초등학교 고학년을 대상으로 기후변화 교육 교재를 개발하여 보급함으로써 활발하게 진행되고 있다. 반면, 유아를 대상으로 한 기후변화 대응 프로그램은 초등학생 대상 프로그램에 비해 상대적으로 부족한 실정이다.

유아를 대상으로 실시된 교육프로그램 기후변화와 관련성이 높은 프로그램으로 환경교육프로그램을 들 수 있다. 이러한 환경교육프로그램은 주로 환경오염을 예방하고 환경을 보존하기 위한 교육활동으로 구성되어 실시되었다. 즉, 그동안 유아교육기관에서는 기후변화에 대응하는 능력을 향상시키는 교육프로그램을 구성하여 이를 실행하기보다는 환경교육프로그램이라는 명칭으로 기후변화에 관한 내용을 부분적으로 다루어왔다.

환경교육에 관한 선행연구들(권기남, 2005; 김승우, 2000; 김정원, 2003; 신금호, 2008; 신민숙, 1998; 유혜숙, 1999; 한태현, 2001; 홍지명, 2006; Basile, 2000; Davis, 1998; Dresner & Gill, 1994; Lavanchy, 1993; Wilson, 1996)은 유아기 교육의 필요성과 유아 대상 환경교육프로그램의 현황, 그리고 환경교육프로그램의 효과에 관한 연구로 구분된다. 예를 들어, Lavanchy(1993)의 연구에서는 칠레의 환경을 보호하기 위한 조직 및 프로그램에 대해 살펴보고 환경, 특히 칠레의 환경에 대한 인간의 책임에 대해 논의하였고, 유아기 환경교육의 중요성을 제시하였다.

나이 어린 유아들이 환경을 어떻게 지각하는지를 강조하였고, 그리고 유아 대상 환경교육 프로그램 개발의 필요성을 제기하였다.

Wilson(1996)은 지속적으로 진행되는 유아 대상 환경교육 프로그램은 드물며, 유아교육기관과 연계하여 진행되는 프로그램이 실시되어야 한다는 목적을 가지고 연구를 실시한 결과, 12개 프로그램을 규명하였고 주로 이러한 프로그램들이 주로 백인 중산층 유아들을 대상으로 진행되었다는 공통점을 발견하였다. 유아 환경교육프로그램의 효과를 살펴본 연구들(권기남, 2005; 김승우, 2000; 김정원, 2003; 신금호, 2008; 신민숙, 1998; 유혜숙, 1999; 한태현, 2001; 홍지명, 2006; Basile, 2000; Bower, 1998; Davis, 1998; Dresner & Gill, 1994)은 환경교육프로그램을 경험한 유아가 그렇지 않은 유아에 비해 환경에 대한 지식의 수준이 더 높았으며, 태도와 행동이 긍정적으로 변화되었음을 보여주었다.

이러한 프로그램의 효과는 유아기와 같은 생애 초기에 교육활동을 제공해주는 것이 중요함을 확인시켜주었다. 따라서 기후변화 대응지식의 경우에도 교육프로그램을 통해 향상될 것으로 예측된다.

기존의 환경보전과 자연친화 관련 선행연구에서는 태도, 지식, 행동의 변화에 초점을 두고 연구가 진행되었는데, 태도와 지식이 행동으로 실천되기 위해서

는 특정 문제 상황에서 적절히 해결하는 능력이 요구된다.

즉, 기후변화 대응지식과 더불어 기후변화에 대응하기 위한 문제해결능력 역시 향상시킬 필요가 있다.

유아 대상의 안전교육프로그램 관련 연구들(곽은복, 2000; 김진희, 2004; 박희준, 2002; 서유미, 2007; 이인숙, 2004)에서는 안전에 관한 유아의 지식과 더불어 문제해결능력에도 초점을 두고 살펴본 것이다.

즉, 안전문제해결 사고와 능력이 안전교육프로그램을 통해 향상되는지를 살펴본 연구에서는 안전지식의 향상과 더불어 안전 관련 문제에 대한 사고와 문제해결능력 역시 향상되었음을 보여주었다.

이처럼 유아의 안전문제해결능력에서 나타난 안전교육프로그램의 효과는 기후변화에 관한 문제를 해결하는 능력 역시 교육프로그램을 통해 향상될 것으로 예측된다.

이상의 관련 선행연구들을 검토한 결과, 기존의 유아 환경교육프로그램은 기후변화라는 보다 포괄적인 내용을 포함하고 있지 못하며, 기후변화에 대응하기 위해 어떠한 노력이 필요한지에 대해서도 직접적으로 다루고 있지 않으므로, 기후변화 대응이라는 주제에 따라 관련된 세부 교육활동을 계획하고 이를 실행하는 교육프로그램이 요구된다.

본 연구에서 개발하고자 하는 유아의 기후변화 대응능력 향상 교육프로그램에서는 기존의 표준보육과정 및 유치원교육과정에 근거하여 어린이 기후변화 교실 사이트에서 제공하는 아동용 프로그램과 연계하고, 실제 유아교육기관의 교육활동 주제에 기후변화와 관련된 내용을 포괄적으로 통합시키고자 하였다.

따라서 본 연구에서는 유아를 대상으로 기후변화 대응능력을 향상시키는 교육프로그램을 개발하고 이를 실제에 적용하여 프로그램의 효과를 검증하고자 하였다. 이러한 연구목적에 따라 다음과 같이 연구문제를 선정하였다.

- <연구문제 1> 기후변화 대응능력 향상 프로그램은 유아의 기후변화 대응지식을 증진시키는가?
- <연구문제 2> 기후변화 대응능력 향상 프로그램은 유아의 기후변화 대응 문제해결능력을 향상시키는가?

## II. 프로그램의 구성 및 내용

### 1. 프로그램의 교육목적 및 목표

유아의 기후변화 대응능력 향상 프로그램의 교육목적은 만 5세 유아를 대상으로 이들이 기후변화 상황에 대비하거나 대응할 수 있는 능력을 갖추도록 교육 기회를 제공하는 것이다.

유아의 기후변화 대응능력 향상 프로그램의 구체적인 교육목표는 첫째, 유아를 대상으로 기후변화 대응지식을 증진시키는 것이며, 둘째, 유아를 대상으로 기후변화 대응 문제해결능력을 향상시키는 것이다.

### 2. 프로그램의 내용 선정 및 조직

유아의 기후변화 대응능력 향상 프로그램의 내용 선정 및 조직 과정은 다음과 같다. 먼저 유아를 대상으로 실시되는 프로그램이므로 이들에게 적합한 기후변화 대응 능력의 내용 요소를 선정하여 이를 개념화하였다.

기후변화 현상을 이해하고, 기후변화의 원인을 파악하며, 기후변화로 인한 영향과 대응방안에 대한 내용을 포함하여 교육할 수 있도록 하기 위해 기후변화 ‘현상-원인-영향-대응’ 영역별로 교육활동을 구성하였다(환경부, 2009). 환경부(2009)의 초등학교 고학년 대상 기후변화 교육교재에서는 ‘기후가 변화하는 모습은?(현상)’, ‘기후가 왜 변화할까?(원인)’, ‘기후변화는 어떻게 영향을 끼칠까?(영향)’, ‘어떻게 대처해야 할까?(대응)’로 구분하고 있으므로, 이 연구의 유아를 위한 기후변화 교육프로그램에서도 이에 근거하여 영역을 구분하고 각 영역에 해당하는 교육활동을 구성하였다.

예를 들어, 4회기(날씨가 변했어요!)는 현상 영역에, 6회기(도시화와 산업화)는 원인 영역에, 8회기(지구가 더워져요!)는 영향 영역에, 10회기(온실가스를 줄여요!)는 대응 영역에 해당한다.

다음으로 이러한 개념화 과정을 토대로 하여 유아의 발달수준에 적합한 기후변화 대응능력 관련 교육주제를 선정하였다. 이를 위해 기존의 표준보육과정 및 유치원 교육과정에 근거하여 어린이 기후변화 교실 사이트에서 제공하는 아동용 프로그램과 연계하고, 실제 유아교육기관의 교육활동 주제에 기후변화와 관련된 내용을 포괄적으로 통합시키고자 하였다.

예컨대, 유치원교육과정의 경우 ‘건강생활영역’의 ‘안

전하게 생활하기' 내용 중 '환경오염이나 재난에 대비하기' 하위내용을 근거로 하였고, 표준보육과정의 경우에는 '기초생활영역'의 '안전한 생활' 내용에 '화재, 재난, 사고 상황을 인식한다'는 수준별 내용에 근거하여 기후변화 대응에 관한 교육활동을 구성하였다.

이와 함께 어린이 기후변화 교실 사이트에서 제공하는 교육용 플래시 애니메이션을 활용하였다. 기존의 환경교육 관련 교육프로그램에서는 근검절약, 재활용, 환경오염 방지 등의 환경 분야에 한정된 교육내용을 위주로 교육활동을 구성하였으나, 이 연구에서는 재활용이나 환경오염방지 이외에도 온실가스, 지구온난화 등 기후변화와 직접적으로 관련된 보다 포괄적인 주제를 토대로 교육활동을 구성하였다.

마지막으로 선정된 기후변화 대응 능력 교육주제와 내용을 실제 교육활동 주제와 연계하였다. 기후변화의 현상, 기후변화의 원인, 기후변화의 영향, 기후변화의 대응방안으로 하위영역을 구분한 후 각 영역별로 3~4회씩 총 15회의 교육활동을 구성하였다.

각 회기는 도입활동-전개활동-마무리활동으로 구성하였다. 예를 들어, 10회기 '온실가스를 줄여요!'에서는 '온실가스를 줄이기 위한 생활수칙 정하기'를 도입활동으로, '온실가스를 줄이기 위해 교실에서 할 일은?'을 전개활동으로, '온실가스를 줄이기 위해 가정에서 할 일은?'을 마무리 활동으로 구성하여 각 회기의 활동 간 연계성을 고려하였다<표 1, 2 참조>.

### 3. 프로그램의 교수-학습 과정

유아의 기후변화 대응능력을 향상시키기 위한 교수전략으로 토의, 모델링, 문제해결, 설명 및 시연, 역할놀이, 현장학습 등이 활용되었으며, 교수방법으로는 질문, 자료 제시, 강화, 조절, 행동 요구 등의 방법이 사용되었다.

교육활동 유형으로는 이야기 나누기, 극놀이, 견학, 미술활동, 게임, 동화, 동시 감상, 이야기 꾸미기, 신체활동 등이 활용되고, 교육활동 영역은 신체활동, 과학활동, 표현활동, 음률활동, 언어활동, 인지탐구활동 등으로 구성되었다.

예를 들어, 1회기 '자연환경과 날씨'에서는 자연과 관련된 도서의 내용을 통해 자연과 날씨에 대해 토의하는 교수전략을 사용하였고, 교사가 유아에게 "우리가 들어

보았던 자연에 관한 단어에는 어떤 것들이 있나요?"라고 질문하는 교수방법을 활용하였다. 2회기 '날씨 변화란?'에서는 날씨 변화에 관해 궁금한 질문들을 목록으로 작성하고 이에 대해 서로 이야기를 나누는 교육활동을 실시하였다. 13회기 '쓰레기를 재활용하려면?'에서는 재활용홍보교육관을 견학하여 현장학습을 통한 교수-학습 과정을 진행하였다.

### 4. 프로그램의 평가

유아의 기후변화 대응능력 향상 프로그램의 효과를 검증하기 위해 기후변화 대응능력 향상 프로그램의 실시 여부에 따라 사전 및 사후검사를 실시하였다.

기후변화 대응 능력 향상 프로그램의 효과는 교육목표의 달성 여부에 근거하여 첫째, 기후변화 대응지식의 증진 여부를 평가하고, 둘째, 기후변화 대응 문제해결능력의 향상 정도를 평가하였다.

## Ⅲ. 프로그램의 실시 및 분석방법

이 연구를 통해 개발된 유아의 기후변화 대응능력 향상 프로그램의 효과를 검증하기 위해 프로그램의 실시 여부에 따라 유아의 기후변화 대응능력이 향상되었는지를 확인하였다.

이를 위해 사전 및 사후검사를 실시하여 프로그램의 효과를 검증하였다.

구체적으로 사전 및 사후검사는 기후변화 대응지식의 증진 여부를 평가하고, 기후변화 대응 관련 문제해결능력의 향상 정도를 평가하였다.

### 1. 연구대상

유아의 기후변화 대응능력 향상 프로그램의 효과를 검증하기 위해 서울시 소재 유아교육기관에 다니는 만 5세 유아 38명을 연구대상으로 선정하였다.

연구대상으로 선정된 38명의 유아는 19명의 실험집단과 19명의 통제집단으로 무작위로 배정되었으며, 남아가 23명, 여아가 15명이었다.

〈표 1〉 유아의 기후변화 대응능력 향상 프로그램 교육활동 구성(15회)

회기	활동 명	구분	활동내용
1	자연과 날씨	도입 전개 마무리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자연에 대해 이야기 나누기</li> <li>• 자연에 관련된 단어를 표현해보아요.</li> <li>• 자연과 날씨의 관계에 대해 알아보아요.</li> </ul>
2	날씨 변화란?	도입 전개 마무리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 날씨 변화에 대해 궁금한 점 말해보기</li> <li>• 질문을 적어 질문상자에 모아보아요.</li> <li>• 질문목록을 살펴보고 정리해보아요.</li> </ul>
3	공기의 소중함을 알아요!	도입 전개 마무리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ‘야, 우리 기차에서 내려!’ 동화 듣기</li> <li>• 공기의 소중함에 대해 이야기 나누기</li> <li>• 공기를 깨끗하게 하려면?</li> </ul>
4	날씨가 변했어요!	도입 전개 마무리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 우리나라의 사계절, 내가 좋아하는 계절</li> <li>• 변하는 날씨에 대해 이야기 나누기</li> <li>• 날씨 변화로 인한 현상을 그려보아요.</li> </ul>
5	쓰레기는 어떻게 해야 할까요?	도입 전개 마무리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ‘딸깍 딸깍’ 동시 듣기</li> <li>• 분리수거 게임을 해보아요.</li> <li>• 분리수거 활동지를 채워보아요.</li> </ul>
6	도시화와 산업화	도입 전개 마무리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업화가 환경을 오염시켜요.</li> <li>• 과거와 현재의 자연환경 만들기</li> <li>• 자연환경을 오염시키는 것은?</li> </ul>
7	나무가 부족해요!	도입 전개 마무리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 나무가 부족해요.</li> <li>• ‘나무를 심자’ 노래 부르기</li> <li>• ‘나무가 없다면...’ 상상해서 그리기</li> </ul>
8	지구가 더워져요!	도입 전개 마무리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 여름 날씨에 대해 이야기 나누기</li> <li>• 지구온난화에 대해 이야기 나누기</li> <li>• ‘지구가 더워져요’ 활동지를 채워보아요.</li> </ul>
9	나무를 심는 사람	도입 전개 마무리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ‘나무를 심는 사람’ 동화 듣기</li> <li>• ‘나무를 심는 사람’ 동화 내용 이야기 나누기</li> <li>• 내가 심고 싶은 나무 그리기</li> </ul>
10	온실가스를 줄여요!	도입 전개 마무리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 온실가스를 줄이기 위한 생활수칙</li> <li>• 온실가스를 줄이기 위해 교실에서 할 일은?</li> <li>• 온실가스를 줄이기 위해 가정에서 할 일은?</li> </ul>
11	기후변화에 맞는 옷차림은?	도입 전개 마무리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기후변화에 맞는 옷을 입어요.</li> <li>• 내복 패션쇼를 해보아요.</li> <li>• 기후변화에 맞는 옷 디자인 해보기</li> </ul>
12	슬로우 푸드를 먹어요!	도입 전개 마무리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 패스트 푸드, 슬로우 푸드란?</li> <li>• 밥으로 전을 만들어 보아요.</li> <li>• 내가 좋아하는 음식과 슬로우 푸드</li> </ul>
13	쓰레기를 재활용하려면?	도입 전개 마무리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 재활용홍보교육관에 가요.</li> <li>• 재활용에 대해 알아보아요.</li> <li>• 재활용홍보교육관에 다녀왔어요.</li> </ul>
14	기후변화 책을 만들어요!	도입 전개 마무리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기후변화에 관한 정보를 정리해보아요.</li> <li>• 기후변화 책을 만들어 보아요.</li> <li>• 기후변화 책을 감상해보아요.</li> </ul>
15	기후변화 포스터를 만들어요!	도입 전개 마무리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 포스터란 무엇일까요?</li> <li>• 기후변화 포스터를 만들어 보아요.</li> <li>• 기후변화 포스터를 감상해보아요.</li> </ul>

〈표 2〉 유아의 기후변화 대응능력 향상 프로그램 교육활동 사례

활동명	날씨가 변했어요! (4회기)
활동목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 우리나라 사계절의 특징에 대해 이해한다.</li> <li>• 환경오염으로 인한 날씨 변화에 대해 알아본다.</li> <li>• 지구온난화로 인해 우리가 경험하는 피해에 대해 알아본다.</li> </ul>
활동자료	우리나라 사계절 이야기판, 날씨 변화 관련 사진자료, 날씨 변화 활동지
활동방법	<p>■ 도입 : 우리나라의 사계절, 내가 좋아하는 계절</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 날씨와 우리나라의 사계절에 대해서 알아본다.</li> </ul> <p>교사: 춥고 더운 날씨에 따라 변하는 우리나라의 계절에는 무엇이 있는지 아나요?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자신이 좋아하는 계절에 대해 친구들에게 이야기해본다.</li> </ul> <p>교사: 그럼 우리 친구들은 어떤 계절을 좋아하나요? 왜 그런가요?</p> <p>■ 전개 : 변하는 날씨에 대한 이야기 나누기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 이야기나누기 판을 함께 보며 변하는 날씨를 알아보고 그 원인을 생각해본다.</li> </ul> <p>교사: 날씨가 점점 따뜻해지고 봄과 가을이 짧아지고 있습니다. 왜 그럴까요?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경오염으로 인해 기온이 따뜻해지며 나타나는 피해들을 알아본다.</li> </ul> <p>교사: 이 사진을 보세요. 어떤 느낌이 드나요? 왜 이렇게 됐을까요?</p> <p>■ 마무리 : 날씨 변화로 인한 현상을 그려보아요.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 활동지를 나누어준 후 각자 활동해본다.</li> </ul> <p>교사: 날씨가 변하면서 어떤 피해들이 생기게 될까요?</p>
활동명	온실가스를 줄여요! (10회기)
활동목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 온실가스의 의미를 파악한다.</li> <li>• 온실가스를 줄이기 위한 생활수칙을 스스로 찾아본다.</li> <li>• 환경보전을 위해 내가 할 수 있는 일을 알아본 후 실천한다.</li> </ul>
활동자료	이야기나누기 그림 자료, 한지, 붓 펜, 활동지
활동방법	<p>■ 도입 : 온실가스를 줄이기 위한 생활수칙</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 온실가스를 줄이기 위해 우리가 지켜야 할 것에 대해 이야기 나눈다.</li> </ul> <p>교사: 온실가스를 줄이고 환경을 지키기 위해서 우리는 어떤 것들을 지켜야 할까요?</p> <p>유아: 나무를 심어요/ 자동차를 조금만 타요/ 재활용해요.</p> <p>■ 전개 : 온실가스를 줄이기 위해 교실에서 할 일은?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 온실가스를 줄이기 위해 교실에서 할 일을 적어본다.</li> </ul> <p>교사: 우리 교실에서 가장 지켜야 할 일은 무엇일까요?</p> <p>유아: 종이를 절약해요/ 난방기를 조금 틀어요/ 분리수거를 잘해요.</p> <p>■ 마무리 : 온실가스를 줄이기 위해 가정에서 할 일은?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 온실가스를 줄이기 위해 가정에서 할 일을 적어본다.</li> </ul> <p>교사: 이제 집에서 지켜볼 수칙을 하나 생각해 볼까?</p>

〈표 3〉 연구대상 유아의 집단 구성

구분	집단		전체	
	실험집단	통제집단		
성별	남아	14명	9명	23명
	여아	5명	10명	15명
전체		19명	19명	38명

2. 연구도구

유아의 기후변화 대응능력 향상 프로그램의 효과를 검증하기 위해 사전검사와 사후검사에 사용된 측정도구는 기후변화 대응 지식 검사와 기후변화 대응 문제해결능력 검사였다.

관련 선행연구에서 기후변화 대응지식, 그리고 기후변화 대응 문제해결능력 검사를 제작하여 사용한 경우는 없으므로 환경오염이나 환경보존에 관한 태도 및 지식 검사도구, 재난대비 또는 안전 관련 문제해결능력 검사도구를 토대로 이를 수정 및 보완하여 기후변화 대응 관련 검사도구로 사용하였다.

기후변화 대응지식 검사의 경우 한태현(2001), 신금호(2008), Musser와 Diamond (1999) 등의 연구에서 사용된 환경보존 지식 검사도구를 수정 및 보완하여 10문항(예, 깨끗한 환경을 위해 분리수거를 해야 한다)으로 구성하였으며, 0점에서 10점까지의 점수범위를 가진다. 기후변화 대응 문제해결능력검사의 경우에는 이인숙(2004), 박은복(2000) 등의 연구에서 사용된 안전문제해결능력 검사 문항을 기후변화 대응능력과 관련된 내용으로 수정하여 총 5가지의 상황을 그림카드로 구성하여 사용하였다.

각 상황의 그림카드를 유아에게 보여주면서 먼저 “이럴 때 OO는 어떻게 할 거니?”라고 질문하고, 다음으로 “왜 그렇게 할 거니?”라고 질문하였다.

각 상황별 2개의 질문에 대한 유아의 응답을 전사한 후, 기후변화 대응에 적절한 응답(예, “분리수거해야 해요.”, “환경이 오염되니까요.”)의 경우 각 1점을, 부적절한 응답(예, “같이 버려요.“, ”하나씩 그냥 버릴 거예요.“)의 경우 각 0점을 부여하였다. 기후변화 대응 문제해결능력은 각 상황별 2점씩 점수가 부여되며, 총점은 0점에서 10점의 범위를 가진다.

3. 연구절차

유아의 기후변화 대응능력 향상 프로그램을 실시하는 실험집단과 기후변화 대응능력 향상 프로그램을 실시하지 않는 통제집단 모두 프로그램 실시 이전에 사전검사를 실시하고, 실험집단 유아를 대상으로 프로그램을 실시한 이후 사전검사와 동일한 검사를 사후검사로 실시하였다. 실험집단과 통제집단의 사전검사 점수를 공변량으로 통제하고 사후검사 점수를 비교하여 프로그램 효과를 검증하기 위해 공변량분석(ANCOVA)을 사용하여 통계 분석하였다.

유아의 기후변화 대응능력 향상 프로그램은 실험집단 유아가 속한 만 5세반 담임교사에 의해 실시되었다. 연구자가 기후변화 대응능력 향상 프로그램의 구체적인 내용을 담임교사에게 안내하고, 각 회가 시작되기 이전에 교육활동의 준비와 진행에 대해 의논하였다. 기후변화 대응능력 향상 프로그램은 3주 동안 매일 1회씩 총 15회 실시되었으며, 각 회별 교육활동은 유아의 주의집중 시간을 고려하여 약 30분 내외로 진행하였다. 이 프로그램은 매 회의 활동을 ‘도입 활동-전개 활동-마무리 활동’의 세 단계로 구성되었는데, 먼저 도입 활동을 통해 유아의 관심과 흥미를 유도하고, 전개 활동에서는 도입 활동을 토대로 핵심적인 내용을 다루었다. 또한 마무리 활동은 다음 회의 활동과의 연계성을 고려하여 금회의 활동을 정리하는 내용으로 구성하였다.

IV. 연구결과 및 해석

1. 프로그램의 실시 여부에 따른 사전검사 및 사후검사 점수

기후변화 대응 프로그램의 실시 효과를 검증하기 위해 프로그램 실시 이전에 실험집단과 통제집단 유아를 대상으로 지식과 문제해결능력의 사전검사를 실시하고, 사전 검사 점수가 프로그램 실시 이후에 어떻게 변화되었는지를 확인하기 위해 동일한 검사를 프로그램 실시 이후에 사후검사로 실시하였다. 기후변화 대응능력 향상 프로그램 교육을 실시 이전 전체 연구대상의 사전검사 점수를 통해 연구대상 만 5세 유아의 기후변화 대응에 관한 지식과 기후변화 대응 문제해결능력의 수준을 살펴본 결과, 기후변화 대응지식의 경우 5.79점으로 중간 수준의 점수를 보였고, 문제해결능력의 경우에는 3.45점으로 중간보다 낮은 수준의 점수를 보였다. 이러한 결과는 연구대상 만 5세 유아의 프로그램 실시 이전 기후변화 대응 지식과 문제해결능력 수준이 중간 수준 정도에 해당함을 알 수 있다. 기후변화 대응지식과 문제해결능력의 사전 및 사후검사 점수, 그리고 사전검사 점수를 통제한 이후 조정된 사후검사 점수(adjusted M)는 <표 4>와 <표 5>에 제시하였다.

2. 프로그램의 실시 여부에 따른 효과 검증 결과

만 5세 유아의 기후변화 대응지식 점수와 문제해결능력 점수를 통해 프로그램의 실시 효과를 검증하였다. 먼

저 프로그램 실시 여부에 따라 유아의 지식 점수에 유의한 차이가 있는지를 살펴보기 위해 기후변화 대응 지식 사전검사 점수를 공변량으로 하는 공변량분석(ANCOVA)을 실시하였다.

그 결과, 지식(F=56.221, p<.001)에서 유의한 프로그램 실시 효과가 나타났다.

즉, 프로그램에 참여한 유아는 프로그램에 참여하지 않은 유아보다 기후변화 대응지식 점수가 더 향상되었음을 알 수 있다.

프로그램의 실시를 통해 기후변화 대응지식 점수가 향상된 것으로 나타난 이 연구의 결과는 환경교육프로그램의 실시를 통해 환경지식 점수의 향상을 입증한 선행연구의 결과(신경희, 2003; 한영숙, 최태식, 2005)와 일치한다.

예컨대, 경험중심의 환경교육은 유아의 환경보존에 대한 인식을 향상시켰고(한영숙, 최태식, 2005), 환경교육을 받은 유아는 그렇지 않은 유아에 비해 환경에 대한 지식이 향상되었으므로(신경희, 2003), 기후변화 대응지식 역시 유아의 기후변화 대응프로그램 참여를 통해 향상되었음을 확인할 수 있다.

이는 기후변화 대응 프로그램의 효과를 입증하는 결과이다.

<표 4> 프로그램 실시에 따른 기후변화 대응지식 사전 및 사후검사 점수

구분	실험집단(n=19)			통제집단(n=19)			사전검사 전체 M(SD)
	사전검사 M(SD)	사후검사 M(SD)	조정된 사후검사 M	사전검사 M(SD)	사후검사 M(SD)	조정된 사후검사 M	
대응지식	5.11(1.63)	9.63(.76)	9.978	6.47(1.95)	7.42(1.87)	7.075	5.79(1.91)

<표 5> 프로그램 실시에 따른 기후변화 대응 문제해결 능력 사전 및 사후검사 점수

구분	실험집단(n=19)			통제집단(n=19)			사전검사 전체 M(SD)
	사전검사 M(SD)	사후검사 M(SD)	조정된 사후검사 M	사전검사 M(SD)	사후검사 M(SD)	조정된 사후검사 M	
문제해결 능력	3.21(.79)	7.21(1.23)	7.207	3.68(.89)	5.58(1.07)	5.582	3.45(.86)



〈표 6〉 프로그램의 실시에 따른 유아의 기후변화 대응지식 공변량 분석

구분	변량원	자승합	자유도	평균자승	F
대응지식	공변량	29.820	1	29.820	24.141***
	집단	69.446	1	69.446	56.221***
	오차	43.233	35	1.235	
	합계	2882.000	38		

\*\*\*  $p < .001$

〈표 7〉 프로그램의 실시에 따른 유아의 기후변화 대응 문제해결 능력 공변량 분석

구분	변량원	자승합	자유도	평균자승	F
문제해결능력	공변량	.054	1	.054	.004
	집단	23.125	1	23.125	16.938***
	오차	47.784	35	1.365	
	합계	1627.000	38		

\*\*\*  $p < .001$

다음으로, 프로그램 실시 여부에 따라 유아의 기후변화 대응 문제해결능력에 유의한 차이가 있는지를 살펴보기 위해 기후변화 문제해결능력의 사전검사 점수를 공변량으로 하는 공변량분석(ANCOVA)을 실시한 결과, 문제해결능력( $F=23.125, p<.001$ )에서 유의한 프로그램 실시 효과가 나타났다.

즉, 프로그램에 참여한 유아의 기후변화 대응 문제해결능력 점수가 프로그램에 참여하지 않은 유아보다 더 향상되었음을 알 수 있다.

이러한 결과는 선행연구들 중 유아 대상의 안전교육프로그램 관련 연구결과(곽은복, 2000; 김진희, 2004; 박희준, 2002; 서유미, 2007; 이인숙, 2004)와 일치하는 결과로, 안전문제해결 사고와 능력이 안전교육프로그램을 통해 향상되는지를 살펴본 연구에서는 안전 관련 문제에 대한 사고와 문제해결능력이 프로그램을 통해 향상되었음을 보여주었다.

따라서 이 연구의 결과는 유아 대상 교육프로그램의 효과를 입증하는 예로 볼 수 있다.

## V. 논의 및 결론

최근 기후변화로 인해 다양한 재해가 발생하고, 그로 인해 많은 피해를 입고 있음을 고려해 볼 때, 나이 어린 시기부터 이러한 기후변화에 대비하고 대응하기 위한 지식과 문제해결능력을 교육해야 할 필요성이 절실하다. 이러한 필요성에 근거하여 이 연구에서는 유아의 기후변화 대응 능력을 향상시키기 위해 15회의 교육프로그램을 개발하고 이를 만 5세 유아 38명을 대상으로 실시하여 프로그램의 효과를 검증하고자 시도하였다. 그 결과, 다음과 같은 논의 및 결론을 도출할 수 있다.

첫째, 기후변화 대응능력 향상 프로그램 교육을 실시하기 이전에 사전검사 점수를 통해 연구대상 만 5세 유아의 기후변화 대응에 관한 지식과 기후변화 대응 문제해결능력의 수준을 살펴본 결과, 기후변화 대응지식의 경우 5.79점으로 중간 수준의 점수를 보였고, 문제해결능력의 경우에는 3.45점으로 중간보다 낮은 수준의 점수를 보였다. 이러한 결과는 연구대상 만 5세 유아의 프로그램 실시 이전 기후변화 대응 지식과 문제해결능력 수준이 중간 수준 정도에 해당

함을 알 수 있다. 만 5세 유아의 기후변화 대응 지식과 문제해결능력 수준을 통해 볼 때, 이들을 대상으로 기후변화 대응능력 향상 프로그램을 실시할 필요성을 확인하였다.

둘째, 만 5세 유아의 기후변화 대응지식 점수를 통해 프로그램의 실시 효과를 검증한 결과, 프로그램 실시 효과를 확인할 수 있었다. 즉, 프로그램에 참여한 유아는 프로그램에 참여하지 않은 유아보다 기후변화 대응지식 점수가 더 향상되었다. 이러한 결과는 환경교육프로그램의 효과를 입증한 선행연구의 결과(신경희, 2003; 신민숙, 1998; 유혜숙, 1999; 한영숙, 최태식, 2005)와 일치한다. 예를 들어, 환경교육을 받은 유아는 그렇지 않은 유아에 비해 환경에 대한 지식이 향상되었으며(신경희, 2003), 부모 보고와 교사 관찰에 의해 유아의 환경보존에 대한 인식의 변화를 살펴본 연구(한영숙, 최태식, 2005)에서는 경험 중심의 환경교육이 유아의 환경보존에 대한 인식을 향상시켰음을 보여주었다. 특히, 재활용, 환경오염 방지 등의 환경보존 지식은 본 연구의 기후변화 대응 지식에도 포함되어 있는 내용이므로 기후변화 대응 지식의 향상은 기존의 환경교육프로그램의 효과와 맥락을 같이 하는 것으로 볼 수 있다.

셋째, 만 5세 유아의 기후변화 대응 문제해결능력 점수를 통해 프로그램의 실시 효과를 검증한 결과, 프로그램 실시 효과를 확인할 수 있었다. 즉, 프로그램에 참여한 유아의 기후변화 대응 문제해결능력 점수가 프로그램에 참여하지 않은 유아보다 더 향상되었음을 알 수 있다. 환경교육과 자연친화 관련 선행연구들(김영희, 이장희, 2009; 신경희, 2003; 임복선, 2004; 한영숙, 최태식, 2005)에서는 환경보전 지식, 환경친화적 태도와 행동에 대해서는 살펴보았으나, 지식에서 실제 행동으로의 실천 과정에서의 중간 단계에 해당하는 문제해결능력에 대해서는 간과하였다. 즉, 특정 행동이 발생하기 위해서는 그에 관한 지식을 가지고 있어야 하며, 이러한 지식에 근거하여 어떻게 행동할 것인지를 결정한 다음에 실제 행동으로 실천된다고 볼 수 있다. 따라서 본 연구에서는 환경보전과 자연친화 관련 선행연구에서 간과되었던 문제해결능력의 변화 여부를 살펴보았다는 점을 연구 의의로 들 수 있다. 환경보전과 자연친화 관련 선행연구 이외에 유아 대상의 안전교육프로그램 관련 연구들(곽은복, 2000; 김진희, 2004; 박희준,

2002; 서유미, 2007; 이인숙, 2004)에서는 안전지식과 함께 안전문제해결능력에 초점을 두었다. 안전문제해결 사고와 능력이 안전교육프로그램을 통해 향상되는지를 살펴본 연구에서는 안전지식의 향상과 더불어 안전 관련 문제에 대한 사고와 문제해결능력 역시 향상되었음을 보여주었다. 유아의 안전문제해결능력에서의 이러한 안전교육프로그램의 효과는 기후변화에 관한 문제를 해결하는 능력 역시 향상시킬 수 있음을 보여주는 예에 해당한다. 기후변화에 대응하기 위해 내복 입기, 슬로우 푸드 먹기 등의 구체적인 실천방안을 유아에게 교육활동으로 제공한 결과, 이러한 실천이 요구되는 문제 상황에서 유아 스스로 내복을 입고 슬로우 푸드를 먹겠다는 해결방안을 제시하였다. 따라서 만 5세의 나이 어린 유아를 대상으로 실시한 기후변화 대응능력 향상 프로그램은 유아의 문제해결능력을 향상시켰음을 확인할 수 있다.

본 연구는 기후변화 대응 지식과 문제해결능력에만 초점을 두어 기후변화 대응 행동의 변화를 살펴보지 못했다는 점에서 연구의 제한점을 찾을 수 있다. 따라서 후속연구에서는 기후변화 대응능력 향상 프로그램을 통해 실제적인 기후변화 대응행동의 변화를 확인해 볼 필요가 있다. 이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 다음과 같은 점에서 그 의의를 찾을 수 있다. 먼저, 기존의 기후변화 관련 교육프로그램이 초등학교 이상의 아동이나 청소년을 대상으로 개발되었으며, 보다 나이 어린 유아를 위한 체계적인 교육프로그램은 개발되지 못했다는 점을 고려하여 이 연구에서는 기존의 환경교육프로그램과의 차별성을 가지도록 기후변화에 초점을 두고 유아의 대응능력을 향상시킬 수 있는 교육프로그램을 개발하였다는 점을 의의로 들 수 있다. 또한, 기존의 유아 환경교육프로그램은 기후변화라는 보다 포괄적인 내용을 포함하고 있지 못하며, 기후변화에 대응하기 위해 어떠한 노력이 필요한지에 대해서도 직접적으로 다루고 있지 않다. 따라서 기후변화 대응이라는 주제에 따라 관련된 세부 교육활동을 계획하고 이를 실행하는 교육프로그램을 국내에서 처음으로 시도한다는 점에서 이 연구의 의의를 찾을 수 있다.

이 연구에서는 기후변화 대응능력 향상 프로그램의 개발과 더불어 그 효과도 검증되었으므로, 유아를 위한 기후변화 대응 교육프로그램을 전국 보육정보센터 및 유아교육관련 기관에 제공하여 생애 초기부터 기후변화에 대

응하는 능력을 향상시킴으로써 이후의 발달 시기 동안 기후변화 대응 능력을 실제로 발휘하고 실천하도록 도움을 제공할 수 있다는 점에서 현장 활용 방안을 모색해 볼 수 있다.

주제어: 기후변화, 대응지식, 문제해결능력

### 참 고 문 헌

- 곽은복. (2000). 유아안전교육프로그램의 구성 및 효과에 관한 연구. 중앙대학교 박사학위논문.
- 국가기후변화적응센터 개소 (2009, 7. 8) 파이낸셜뉴스, p. 5
- 권기남. (2005). 유아환경교육프로그램이 지식, 정서적 태도, 행동통제감 및 행동의도에 미치는 효과. 서울대학교 박사학위논문.
- 김승우. (2000). 환경보전교육프로그램이 유아의 기본생활습관 형성에 미치는 효과. 숭실대학교 석사학위논문.
- 김영희, 이장희. (2009). 유아의 자연친화 교육프로그램이 자연친화적 지식 및 긍정적 태도에 미치는 효과. *한국지역사회생활과학회지*, 20(3), 331-341.
- 김정원. (2003). 문학을 활용한 유아 환경교육에 관한 연구. *아동학회지*, 24(6), 95-115.
- 김진희. (2004). 안전교육을 위한 교수방법 유형이 유아의 안전 문제해결 사고능력과 안전행동에 미치는 영향. 인천대학교 석사학위논문.
- 동해안 수온 36년간 0.82℃ 상승 (2008, 8, 5) 국민일보, p. 7.
- 박희준. (2002). 극놀이를 통한 교통안전교육이 유아의 교통안전 문제해결사고와 교통안전지식에 미치는 영향. 중앙대학교 석사학위논문.
- 서유미. (2007). 현장학습을 통한 유아의 교통안전교육이 교통안전지식 및 문제해결사고에 미치는 영향. 숭실대학교 석사학위논문.
- 신경희. (2003). 환경교육 실사에 따른 유아의 변화 분석. 국민대학교 석사학위논문.
- 신금호. (2008). 유치원 환경을 활용한 유아 환경교육 활동이 유아의 환경에 대한 지식과 태도에 미치는 효과. *유아교육학논집*, 12(4), 399-415.
- 신민숙. (1998). 유치원에서의 환경교육이 유아의 환경보전태도에 미치는 영향. 순천향대학교 석사학위논문.
- 유혜숙. (1999). 유아환경교육프로그램의 효과 검증 연구. 우석대학교 석사학위논문.
- 이상기후현상. (2009, 10. 1). *기후변화홍보포털사이트*, 자료검색일 2010, 9. 7, 자료출처 <http://www.gihoo.or.kr/portal/index.jsp>
- 이인숙. (2004). 동화짓기 활동을 통한 안전교육이 유아의 안전문제 해결사고와 안전지식에 미치는 효과. 대구가톨릭대학교 석사학위논문.
- 2100년 북극의 얼음이 녹고 해수면이 상승된다 (2011, 5. 9) 서울신문, p. 3
- 임복선. (2004). 환경교육 전·후의 초등학교 학생의 환경보전지식과 환경보전행동. 안동대학교 석사학위논문.
- 한영숙, 최태식. (2005). 경험중심의 환경교육활동이 유아의 환경보존에 대한 인식에 미치는 효과. *아동학회지*, 26(6), 237-245.
- 한태현. (2001). 유치원 환경교육 프로그램이 환경보존능력 향상에 미치는 영향. 계명대학교 석사학위논문.
- 홍지명. (2006). 환경동화를 활용한 통합교육활동이 유아의 환경보존 지식 및 태도에 미치는 영향. 전남대학교 석사학위논문.
- 환경부. (2009). 기후변화 교육 교재(초등학교 고학년용). 서울: 환경부.
- Basile, C. G. (2000). Environmental education as a catalyst for transfer of learning in young children. *The Journal Environmental Education*, 32(1), 21-27.
- Bower, L. (1998). Why teach environmental education in early childhood? *Every Child*, 4(4), 16-17.
- Davis, J. (1998). Young children, environmental education, and the future. *Early Childhood Education Journal*, 26(2), 117-122.
- Dresner, M., & Gill, M. (1994). Environmental education at a summer nature camp. *The Journal of Environmental Education*, 25(3), 35-41.
- Lavanchy, S. (1993). Environmental education: How should we face it in early childhood education?

- International Journal of Early Childhood*, 25(1), 37-41.
- Musser, L. M., & Diamond, K. E. (1999). The children's attitudes toward the environment scale for preschool children. *The Journal of Environmental Education*, 30(2), 23-30.
- Wilson, R. (1996). Environmental education program for preschool children. *The Journal of Environmental Education*, 27(4), 28-33.

접 수 일 : 2011. 04. 05.  
수정완료일 : 2011. 05. 26.  
게재확정일 : 2011. 06. 15.