

탄소중립 실천을 위한 실효성 있는 유아교육방안 제안

윤 향 희

충남연구원 사회통합연구실 책임연구원
yinxiaoxi@cni.re.kr

기후환경 변화 위기의 대응을 위해 유아기 탄소중립 환경교육을 위한 생활습관 형성을 위한 교육시스템을 마련하기 위하여 당진시 유아를 대상으로 한 효율적인 탄소중립교육 시스템 마련에 목적이 있으며 이에 대한 사항을 실천하여 유아기의 특징인 습관과 빠른 습성을 통한 환경교육을 제시하고자 함

CONTENTS

1. 서론
2. 탄소중립 및 정책
3. 탄소중립 환경교육
4. 당진시 유아 탄소중립 교육실태 분석
5. 유아 탄소 중립 교육 시스템 마련
6. 결론

요약

- 기후 변화 대응을 위한 탄소중립 실천을 위해 유아의 눈높이에 맞춘 실천 가능한 환경교육이 필요하며 이는 유아의 조기교육으로 빠른 습성을 통한 환경교육의 중요성을 제시하고 있음
- 연구진행으로 탄소중립에 대한 정책과 진행되고 있는 환경교육의 문헌검토, 그리고 환경부에서 운영되고 있는 유아환경교육관의 프로그램 등을 살펴보았음
- 당진시 어린이집 교사를 대상으로 유아 환경교육 진행사항을 알아보기 위하여 설문과 면담이 진행되었으며 누리과정 검토를 통해 5개 교육안 중에서 나타난 환경교육에 대한 사항으로 어린이집 교육과정을 검토하였음
- 당진시 어린이집 유아의 탄소중립 환경교육과 관련된 교육환경의 조성을 필요로 하고 있으며 이를 위해 당진시 유아환경 교육 시스템 방향의 전환이 요구되며 자연환경 체험을 통한 환경교육이 강화되어야 할 것임
- 이러한 사항을 위해 어린이집 교사의 환경교육 강화를 위해 탄소중립 환경교육 연수 프로그램의 의무화교육이 진행되어야 할 것이며, 부처별 탄소중립 환경교육지원을 위한 연계 프로그램의 활용이 요구되고 있음
- 이를 위해 당진시 유아 탄소중립 환경교육을 위한 방형제시와 이를 위한 시스템이 마련되어 유아기 환경관련 사항의 빠른 습성을 통해 인지할 수 있도록 지원되어야 할 것임

01 서론

1. 연구의 배경 및 필요성

● 기후변화 대응을 위한 탄소 중립 실천

- 기후변화로 인한 생태계의 혼돈은 미래세대의 직면할 문제라고 할 수 있음
- 지구의 온도 상승으로 인해 지구 생태계가 파괴될 수 있어 생태계의 파괴를 늦출 수 있는 노력이 필요함
- 따라서 기후 변화 위기에 대응하기 위하여 유아의 눈높이에 맞는 실천 가능한 교육 필요
- 유아기의 환경교육은 초·중·고의 교육과는 차별적인 개념으로 접근
- 유아의 환경관련 조기교육으로 접근 필요성이 있음

● 유아기 환경교육

- 유아기 환경교육은 1990년대 환경오염에 대한 인식으로 6차 유치원 교육과정에서부터 시작되었음
- 유아의 환경교육과 관련된 교육을 위한 교사의 환경교육과 관련교육 필요
- 유아의 자연을 활용한 교육은 유아들의 자연과 타인, 그리고 생명공동체의 다양성에 대한 인식과 배려 등의 가치를 자연스럽게 내면화시켜야 함
- 이러한 과정을 통해 자연과 더불어 사는 삶의 태도의 형성과 지속가능발전교육을 실천할 수 있을 것임
- 유아에게 친숙한 주변환경과 지역사회차원의 교육경험을 제공할 때 유아의 지속발전의 실천적 역량은 증대될 수 있음

2. 연구의 주요내용

- 당진시 유아 탄소중립 환경교육 현황
 - 어린이집에서 진행되고 있는 환경교육 현황 파악
 - 유아 환경교육을 위한 교육방안 검토 및 교육지침서 등에 대한 파악 및 검토
- 유아의 탄소중립교육 방향제시
 - 유아의 환경교육에 용이한 탄소중립 환경교육 방향 제안
 - 이를 위해 누리과정 검토 및 어린이집 교사의 환경교육 환경 검토
 - 유아의 특성을 활용한 지속적 환경 지킴이 활용을 통한 교육방향 제시
- 유아의 환경교육을 위한 효율적인 탄소중립교육 시스템 제안
 - 유아의 교육을 통한 조기 탄소중립 환경교육의 필요성과 탄소중립과 관련된 유아교육을 위한 환경교육 과정 마련
 - 유아의 환경교육과 관련된 교육을 위한 교사의 환경교육과 관련교육 필요

3. 연구진행

- 연구진행
 - 문헌연구를 통하여 탄소중립 실천과 관련된 환경부분과 유아교육과정인 누리과정에서 환경교육 부분의 사항을 검토가 이루어질 것임
 - 당진시 어린이집 교사를 대상으로 유아를 대상으로 진행되는 환경교육과 관련하여 설문과 면담이 이루어질 것임

02 탄소중립 및 정책

1. 탄소중립

- 탄소중립의 개념
 - 온실가스 배출량이 전 지구적인 이산화탄소 흡수량과 균형을 이루어 대기 중 이산화탄소 농도가 더 높아지지 않게 하는 것
 - 이산화탄소를 배출한 만큼 이산화탄소를 흡수하는 대책을 세워 이산화탄소의 실질적인 배출량을 '0'으로 만드는 것
 - 기업이나 개인이 발생시킨 이산화탄소 배출량만큼 이산화탄소 흡수량도 늘려 실질 배출량을 최소화하고 이산화탄소의 포집과 저장하여 배출량을 줄이는 것
- 탄소중립의 중요성
 - 지구온난화의 주범인 온실가스는 대기 구성요소 중 1% 미만으로 나타나고 있으며
 - 산업화 이후 온실가스의 증가로 120년 간 지구 평균온도가 약 1.2도 상승
 - 2100년에는 지구온도가 약 3도 상승할 것이며 지구온도가 2도 상승할 경우 폭염, 홍수, 해수면 상승 등의 기후재앙의 도래 가능
 - 이를 예방하기 위해 지구온도 상승을 1.5도 내외로 억제하여야 할 것임
- 탄소중립 정책
 - 온실가스 감축목표 법제화 및 시나리오 확정 등 탄소중립 정책 본격화

- 그 간의 탄소중립 정책을 살펴보면 다음과 같음



[그림 1 탄소중립 추진 정책과정]

출처: 한국전력공사(2023), 탄소중립정책

2. 탄소배출 현상

● 탄소순환 현상

- 지구의 탄소는 다양한 방법으로 순환이 이루어짐
- 대기에 있는 탄소는 이산화탄소형태로 존재하며 이산화탄소는 빗물에 녹거나 바닷물이나 호수 그리고 강물 등에 녹아들어 다양한 곳으로 순환함
- 또한 지구의 맨틀에 지구가 형성될 시기 저장된 탄소가 존재하며 이 탄소는 화산폭발이나 열수구를 통해 대기나 바닷속으로 방출되며 화산폭발은 대기에 탄소의 양을 급격하게 증가하게 만듦

● 생물과 동물의 탄소 흡수

- 탄소 순환은 생물과 동물에게도 영향을 미침
- 식물의 광합성작용에 의한 유기물을 동물이 먹으면서 탄소는 동물의 몸속에 저장
- 이러한 먹이 사슬을 통해 다른 동물이나 미생물로의 이동이 이루어짐
- 또한 생물에게 흡수된 탄소는 생물의 호흡을 통해 일부는 이산화탄소로 배출되어 대기로 이동하는 순환작용
- 땅속에 묻힌 생물에게 흡수된 사체나 배설물은 높은 열과 압력을 통해 석유나 석탄과 같은 화석연료로 변화되어 연료 속에 많은 탄소가 저장됨
- 해양생물 껍질에 저장된 탄산칼슘이 침전되어 만들어진 석회석과 같이 탄소가 암석의 형태로 저장됨
- 생물을 통해 땅속에 묻힌 탄소는 곧바로 탄소 순환에 참여하지 않고 수백만 년에 이르는 오랜 시간을 한 곳에 머무름

● 탄소배출에 따른 지구 온난화

- 산업 혁명 이후 인류는 땅속에 있는 화석 연료를 강제로 꺼내 태우기 시작하면서 오랜 시간 땅속에 머물러 있어야 할 화석 연료 속 탄소가 짧은 시간에 많은 양이 이산화탄소 형태로 대기 중에 배출
- 세계적으로 산업화가 진행되면서 화석 연료 속 탄소가 이산화탄소로 변해 배출되는 양은 급속도로 증가하였고 이산화탄소를 흡수하는 숲마저 점차 줄어들기 시작
- 결국, 지구 탄소 순환의 균형에 금이 가기 시작했고, 대기 중 이산화탄소량이 큰 폭으로 증가하고 이에 따라 온실효과가 필요 이상으로 일어나 지구의 평균 기온을 계속 높이고 있음
- 이러한 탄소 배출로 지구의 온난화 현상은 더욱 급증하고 있음

● 탄소중립 환경교육의 필요성

- 기후위기의 심각성이 커지면서 '탄소제로'가 전 세계 공동의지로 나타나고 있음
- 이에 한국도 2020년 이산화탄소 배출량을 0으로 만드는 탄소중립 2050을 선언하였음
- 유아의 탄소중립 교육의 시작과 함께 탄소중립 정책은 생활 속에서 나타나고 있음
- 예를 들어 1회용 컵의 대체로 개인 텀블러 등을 사용하고 탄소배출량이 적은 물품 구입 등이 진행되고 있음

● 나라별 탄소중립교육 검토

- 싱가포르

- > 2030까지 학교에서 배출되는 탄소배출을 3분의 2까지 감소하고자 노력
- > 20%의 학교가 탄소중립 상태가 되기 위한 계획 세움
- > 일상생활 속에서 학생들의 환경보호를 위한 습관을 기를 수 있도록 노력

- 프랑스

- > 2019년부터 초등학교에서 고등학교까지 각 반에 생태학급 대표를 두고 있음
- > 환경교육이 환경을 위한 행동양식에 그쳐서는 안된다는 것을 강조하며 분리수거를 할 경우 왜 분리수거를 해야 하는지에 대한 정확한 이해를 위한 사고력을 신장하기 위한 노력
- > 쓰레기가 기후변화에 미치는 영향은 어느정도인지, 배출되는 쓰레기의 양을 통해 현대 생활방식에 어떠한 문제점을 제기할 수 있는지에 대한 질문 등을 통해 여러 쟁점들의 이해에 대한 노력이 진행되고 있음

- 영국

- > 2020년 9월부터 북아일랜드의 GCSE(중등교육자격시험)과 AS-level 교육과정에 기후환경변화와 환경조지가 신설
- > 환경조치를 통한 탄소발자국 줄이기의 일환으로 수업활동을 진행하고 평가가 이루어짐
- > GCSE(중등교육자격시험)의 자연사(natural history)과목 등의 신설과 기후변화와 지구를 보호하는 방법 등에 대한 사항 교육이 이루어지고 있음

- 대한민국

- > 국가환경교육센터는 유아에서 중등, 일반, 교원을 대상으로 환경과 관련된 교육 프로그램 운영하고 있음
- > 서울, 경기/인천, 강원/제주, 호남권, 충청권, 영남권으로 지역별 환경교육프로그램 운영하고 있음

- 온실가스 감축이 가능한 설비가 있는 경우 감축활동을 통한 온실가스 배출량 줄이기

- 태양광과 풍력 등 신재생 에너지 설비를 설치하여 화석연료의 사용을 줄이기

- 대기 중으로 배출한 온실가스는 탄소 흡수원으로 습지, 숲의 복원을 확대 필요

- 인위적인 방법인 CCUS(Carbon Capture, Utilization, Storage, 이산화탄소 포집, 저장, 활용 기술)와 네거티브 배출기술(Negative Emissions Technique)로 제거합의 노력으로 이산화탄소 배출량을 0으로 만드는 것 필요

3. 탄소중립 실현 논의

● 탄소중립 실현을 위한 노력

- 차량과 공장 등에서 화석연료의 사용량을 인위적으로 줄이기 위한 노력

03 탄소중립 환경교육

1. 누리과정 프로그램 환경교육

● 누리과정 환경교육

- 누리과정 5개 영역 교육과정은 신체운동과 건강, 의사소통과 언어, 사회관계, 예술경험, 자연탐구의 영역으로 나누어 교육이 진행되고 있음
- 내용범주 예술경험 영역에서 아름다움 찾아보기의 과정에서 자연과 생활에서 아름다움을 느끼고 찾기가 있으며 자연탐구 영역 중 탐구과정 즐기기과 자연과 더불어 살기가 있음
- 누리과정의 교육내용을 살펴보면 다음과 같음

<표 1> 누리과정의 교육내용

내용범주	내용
신체운동·건강	- 신체활동 즐기기 - 신체 움직임을 조절한다. - 기초적인 이동운동, 제자리 운동, 도구를 이용한 운동을 한다. - 실내외 심체활동에 자발적으로 참여한다.
의사소통	- 듣기와 말하기 - 읽기와 쓰기에 관심 가지기 - 책과 이야기 즐기기
사회관계	- 나를 알고 존중하기 - 더불어 생활하기 - 사회에 관심 가지기
예술경험	- 아름다움 찾아보기 - 창의적으로 표현하기 - 예술 감상하기

자연탐구	- 탐구과정 즐기기 - 생활 속에서 탐구하기 - 자연과 더불어 살기
------	---

출처: 육아정책연구소(2019), 개정 누리과정(안) 공청회, 재구성.

● 자연탐구 영역에서의 교육 내용

- 각 영역의 내용범주 중 자연과 관련된 영역은 자연탐구 영역에 나타나고 있음
- 자연을 보고 관찰과 자연탐구 영역에서 자연현상이해에 대한 프로그램으로 나타나고 있음
- 누리과정 내용범주 중 자연탐구 영역의 교육 내용은 다음과 같음

<표 2> 누리과정 내용범주 중 자연탐구 영역 교육 내용

자연탐구 내용범주	내용
탐구과정 즐기기	- 주변 세계와 자연에 대해 지속적으로 호기심을 갖는다. - 궁금한 것을 탐구하는 과정에 적극적으로 참여한다. - 탐구과정에서 서로 다른 생각에 관심을 갖는다.
자연과 더불어 살기	- 주변의 동식물에 관심을 갖는다. - 생명과 자연환경을 소중히 여긴다. - 날씨와 계절의 변화를 생활과 관련짓는다.

출처: 육아정책연구소(2019), 개정 누리과정(안) 공청회, 재구성.

_ 누리과정 3~5세의 자연탐구 영역 세부 내용을 살펴보면 다음과 같음

<표 3> 누리과정 내용범주 중 자연탐구 영역 세부 내용

자연탐구 내용범주	내용	세부내용		
		3세	4세	5세
과학적 탐구하기	자연현상 알아보기	돌, 물, 흙 등 자연물에 관심을 갖는다.	돌, 물, 흙 등 자연물의 특성과 변화를 알아본다.	돌, 물, 흙 등 자연물의 특성과 변화를 알아본다.
		날씨에 관심을 갖는다.	날씨와 기후변화에 관심을 갖는다.	날씨와 기후 변화 등 자연현상에 대해 관심을 갖는다.

출처: 육아정책연구소(2019), 개정 누리과정(안) 공청회, 재구성

- 자연을 보고 관찰과 자연탐구 영역에서 자연현상에 대한 이해에 대한 프로그램으로 나타나고 있음

2. 누리과정 프로그램 활용한 당진 어린이집 환경교육

● 누리과정 영역별 교육과정의 어린이집 환경 교육

- 5개의 영역으로 교육내용을 바탕으로 어린이집에서 교육이 진행되고 있으며 각 기관마다 다른 프로그램으로 운영되고 있음
- 따라서 어린이집 별 환경교육의 진행 상황에 대한 파악에 어려움이 있어 당진시 I기관을 선정하여 누리과정 프로그램을 활용한 환경교육 과정 검토

● 당진시 M기관 어린이집 교육과정 속 환경교육

- 어린이집 22년 1년 교육과정 중 환경교육과 관련된 교육내용 중 봄, 여름, 가을, 겨울의 4계절의 변화에 대한 자연교육이 진행되고 있음
- 3~5세의 유아를 대상으로 환경 교육도 진행되고 있으며 이를 살펴보면 다음과 같음

<표 4> M기관 어린이집 환경교육 프로그램 운영

생활주제	3세	4세·5세
봄	달라진 봄의 모습 봄의 동물들 봄의 식물과 우리생활	봄의 특징 및 날씨 봄의 동·식물 자연과 더불어 살기
여름	달라진 여름 날씨 신나는 여름/맛있는 여름 안전한 여름	여름철 날씨 및 특징 알기 여름놀이 및 음식 안전하게 생활하기
가을	달라진 가을 풍성한 가을 건강한 가을보내기	가을 날씨 특징 가을에 하는 일 동·식물 알아보기
겨울	달라진 겨울 날씨 겨울 놀이와 음식 이웃과 함께 하는 겨울	겨울 날씨 특징 겨울 동·식물 및 음식 새해 맞이하기
환경과 생활	물과 우리생활 돌과 흙 바람, 공기 빛과 우리생활	재활용의 의미 재활용의 종류 지구를 사랑하는 마음갖기

- 위와 같은 생활주제를 정하고 그에 맞는 계절별 환경교육이 진행되고 있음
- 이와 더불어 환경과 생활이라는 주제로 자연과 관련된 사항을 주제와 재활용의 의미를 파악하고 이에 맞는 환경 교육이 진행되고 있음
- 환경 교육에서 탄소중립에 대한 사항으로 교육이 진행되지는 않았지만 유아를 대상으로 실시할 수 있는 환경 교육이 적절히 진행되고 있음

3. 환경부의 탄소중립 환경 교육 지원

● 환경교육센터의 환경교육지원

- 우수환경교육 프로그램으로 정보시스템 운영
- 체험환경교육 프로그램 지원으로 찾아가는 현장컨설팅
- 꿈꾸는 환경학교 및 환경동아리 지원으로 워크숍 및 역량강화 연수
- 환경교육사 양성 지원으로 양성기관 운영 및 교육과정 개발 및 교재 보급

● 환경교육포털의 유아환경교육

- 유아환경교육관의 유아를 대상으로 전문 환경교육 서비스를 제공하고 있으며 유아환경교육 체험학습장으로 수도권, 충북, 충남지역에서 운영되고 있음
- 교육유형은 상시교육, 가족교육, 교사교육, 행사교육이 진행되고 있음
- 상시교육: 만3~5세 유아 단체 대상으로 체험환경교육
- 가족교육: 주말을 활용하며 만3~5세 유아를 동반한 가족 대상 환경교육
- 교사교육: 교사신청 담당교사 및 예비유아교사 대상 환경교육
- 행사교육: 유아·환경관련 행사에서 환경교육 제공

● 환경교육센터 환경교육

- 환경교육은 주로 쓰레기 분리 배출로부터 시작되며 쓰레기로 인해 자연환경의 오염으로 토양 오염, 수질오염, 대기오염 과정에 대한 교육이 진행됨
- 토양오염으로 나무나 채소가 잘 자라지 못하고, 수질오염으로 물고기의 모습이 변하고 물을

- 마시기까지의 과정, 대기오염으로 발생하는 호흡기 질환 등
- 도시의 빛으로 인한 빛 공해 등의 새로운 공해도 등장하고 있어 이에 대한 교육도 진행
- 이를 치유하기 위해 친환경 도시를 만들기 위한 노력 등으로 에너지수업도 병행하고 있음

● 충남 광덕산 환경교육센터

- 광덕산 환경교육센터의 대상, 주제, 장소, 유형별로 다양한 환경교육이 진행되고 있음
- 대상별 프로그램: 학교, 단체, 회원, 기업, 교사, 생태지도사(기후변화해설가), 지역교육 등으로 연령별 주제와 방식을 고려하여 프로그램이 운영되고 있음
- 주제별 프로그램: 광덕산 숲 탐방로를 통한 생태교육, 광덕산환경교육센터 친환경건축이해하기, 에너지기후 변화교육, 재활용, 도심하천달리기 등 생활교육 등으로 나뉘어 관심주제에 따라 교육주제를 선정하여 운영되고 있음
- 장소별 프로그램: 광덕산환경교육센터, 교육센터 인근 하천과 농장, 광덕산 숲 탐방로, 도심 하천 등
- 유형별 프로그램: 자연물만들기 등 체험교육, 숲 길 등 탐방교육, 기후변화 수업 등 이해교육

● 광덕산 환경교육센터의 유아 환경교육 프로그램운영

- 유아 대상 활동프로그램은 센터에서 10시와 14시 진행되며 주로 농사, 만들기, 에너지의 견학 및 체험과 인형극 등에 참여하고 있음
- 또한 문화 교육으로 책 읽기프로그램과 자연에 대한 관찰 등으로 이루어지고 있음
- '사람과 자연은 하나이며 교육이 우리의 미래다'의 신념으로 환경교육이 진행되고 있음

04 당진시 유아 탄소중립 교육실태 분석

1. 교사 설문을 통해 바라본 유아 환경교육

● 당진시 어린이집 교사를 대상으로 설문 진행

- 당진시 어린이집 교사 125명을 대상으로 어린이집 유아 환경 교육에 대한 사항을 알아보기 위하여 설문조사를 실시하였음
- 교사의 어린이집 유형 및 교사의 기본사항을 살펴보면 다음과 같음

<표 1> 어린이집 교사 유형 및 기본 사항

교사 기본사항	내용
성별	여: 122명, 남 3명
연령	20대: 13명, 30대: 24명, 40대: 51명, 50대: 34명, 60대: 3명
어린이집 유형	국공립어린이집: 46명(36.8%) 민간어린이집: 33명(26.4%) 가정어린이집: 21명(16.8%) 사회복지법인어린이집: 18명(14.4%) 직장어린이집: 4명(3.2%) 법인단체 어린이집: 3명(2.4%)

● 당진시 어린이집 유아환경교육 현황

- 어린이집 유아환경교육과 관련된 질문과 답변은 다음과 같으며 5점 질문척도를 사용하였음
- 설문으로 수업진행시 환경교육과 관련된 교육진행, 환경교육 진행 시 유아의 환경교육 관심 정도, 누리과정의 환경교육 관련 포함, 누리과정의 환경 교육에 탄소중립관련 사항 포함 등으

로 구성됨

- 어린이집 유아환경 교육 현황을 살펴보면 다음과 같음

<표 2> 어린이집 유아 환경교육 현황

질문	매우그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
수업 진행 시 환경교육과 관련된 교육 진행	37명(29.6%)	64명(51.2%)	23명(18.4%)	1명(0.8%)	0명(0%)
환경 교육진행 시 유아의 환경교육에 관심 정도	30명(24%)	54명(43.2%)	31명(24.8%)	8명(6.4%)	2명(1.6%)
누리과정에서 환경교육과 관련된 사항 포함	25명(20%)	54명(44%)	39명(31.2%)	6명(4.8%)	0명(0%)
누리과정의 환경교육에 탄소중립관련 사항 포함	18명(14.4%)	45명(36%)	38명(30.4%)	23명(18.4%)	1명(0.8%)

- 어린이집 유아 환경교육과 관련하여 살펴본 결과 수업 진행 시 환경교육과 관련된 교육이 이루어지고 있음
- 환경과 관련된 교육 진행 시 유아의 환경에 대한 관심을 가지고 수업에 참여하고 있음
- 누리과정에 환경교육 관련 과정이 포함되어 있으며 그 중 대기오염에 대한 사항이 높게 나타나고 있으며 탄소중립과 관련된 환경교육 프로그램도 포함되고 있음
- 누리과정의 환경교육에 탄소중립관련 사항이 포함되어 있다는 답변이 63명으로 50.4%를 차지하고 있으나 포함되어 있지 않다는 답변도 24명으로 19.2%를 나타내고 있음
- 유아 환경교육 중 환경오염 교육 현황은 다음과 같음

<표 3> 어린이집 유아 환경교육 과정 중 환경오염 교육 현황

질문	대기오염	수질오염	토양오염
누리과정 중 가장 많이 나타난 환경교육	97명(77.6%)	16명(12.8%)	12명(9.6%)
환경교육 진행 시 많이 교육되는 환경오염	92명(73.6%)	18명(14.4%)	15명(12%)
당진시의 가장 심각한 환경오염에 대한 교사의견	116명(92.8%)	5명(4%)	4명(3.2%)

- 유아에게 환경교육 진행 시 대기오염에 대한 교육이 주로 이루어지고 있으며 교사의견도 대기오염의 심각성을 인지하고 있음

- 누리과정 중 가장 많이 나타난 환경오염은 대기오염으로 97명이 응답하였으며 다음으로 수질오염, 토양오염 순으로 나타나고 있음
- 유아에게 환경교육 시 많이 교육되는 환경오염은 대기오염이 92명, 수질오염 18명, 토양오염 15명으로 나타나고 있음
- 당진시의 가장 심각한 환경오염의 교사의 의견은 대기오염으로 가장 많이 나타나고 있음

2. 교사 면담을 통해 바라본 유아 환경교육

● 당진시 어린이집 교사를 대상으로 어린이집 유아환경 교육 실태의 면담 진행

- 당진시 어린이집에 재직 중인 교사를 대상으로 어린이집의 환경교육 실태를 위한 면담이 진행되었음
- 당진시 어린이집 3곳을 선정하고 교사 10명을 대상으로 면담이 진행되었음

● 누리과정의 환경과 생활부분의 교육 진행 시 환경교육 진행

- 물, 토양, 공기, 빛 등의 소중함과 우리생활에 이로움 및 지킬 수 있는 다양한 방법으로 진행
- 쓰레기 분리수거 및 쓰레기 줄이기, 세제 사용 줄이기, 토양오염, 물의 소중함 등에 대한 사항 진행
- 미세먼지로 인해 발생할 수 있는 병 등이 환경을 지키지 않을 때 발생하는 것에 대한 예시 등을 제시하여 진행
- 진행방법은 관련사항 등과 연계된 사항으로 연관 활동과 다양한 놀이 그리고 멀티자료 및 동화를 통해 교육
- 활동 주제를 정하여 그에 맞는 활동을 진행하고 있음

● 누리과정의 생활 주제 중 계절 별 생활 주제 진행 시 교육

- 계절별 환경변화에 대한 사항으로 황사, 미세먼지, 장마, 폭설 등
- 계절의 변화로 볼 수 있는 동·식물과 우리 생활의 변화로 발생하는 환경교육
- 계절별 볼 수 있는 동·식물과 우리 생활의 변화 등의 환경과 연관지어 수업 진행
- 일상생활에 대한 위생과 관련된 교육으로 활동 후 손씻기 등으로 진행 됨

- 환경관련 기념일과 관련된 놀이 등을 준비해 유아가 경험할 수 있도록 하며 가정 안내도 실천할 수 있도록 함

● 유아의 환경교육 진행 시 탄소중립과 관련된 교육 병행

- 부채사용, 음식물 남기지 않기, 올바른 분리배출, 가까운 곳 걸어다니기, 대중교통이용하기, 나무심기 등의 교육 진행
- 지구 온도 상승으로 나타나는 문제점을 함께 바라보기 위해 영상 등을 활용한 교육진행
 - > 아나바다 시장놀이: 절약, 재사용·재활용
 - > 에너지 절약놀이: 전등 끄기 등 실천, 폐건전지 수집 등
 - > 세계 환경지킴이놀이: 주변 환경 전환활동

● 환경교육센터의 유아환경 교육의 교사교육 참여

- 교사 10명 모두 참여한 적 없음
- 어린이집 교사 경력은 3년부터 10년 이상으로 나타나고 있음

● 교사를 위한 탄소중립 환경교육연수 프로그램에 대한 생각

- 참여한 적이 없어 알 수 없음
- 탄소중립 환경교육의 중요성 인지로 전문적인 교육 필요
- 동영상 등의 교육 필요

● 당신시 유아에게 적합한 탄소중립 환경교육에 대한 의견

- 탄소중립에 대한 생소함이 있어 어려움을 느낌
- 일상에서 유아가 직접 경험할 수 있는 탄소중립 실천을 위한 나무심기 등의 활동 필요
- 당진의 갯벌과 숲체험 등으로 생태 감수성 확장을 위한 노력
- 생태계 보존으로 건강한 먹거리 발생과 함께 건강한 삶의 연속됨의 교육 진행 필요

● 체험학습을 통한 환경교육이 유아에게 미치는 영향

- 생태계의 신비로움을 알고 지역의 환경을 더 아끼고 생활 속에서 환경교육을 실시할 수 있을

것임

- 유아의 본능적인 표현 욕구를 다양한 형태로 발산할 수 있을 것이며 생활 속 탐구적 태도를 갖출 수 있을 것임
- 체험으로 학습되는 부분이 많을 것이며 체험으로 얻을 수 있는 중요한 부분을 직접 경험할 수 있어 지속적인 생활로 이어질 것이라 생각됨
- 다양한 체험을 할 수 있는 환경제공이 필요함

3. 누리과정 탄소중립 환경교육 실태

● 누리과정 유아 환경교육

- 누리과정에서 진행되고 있는 자연탐구 내용 범주로 과학적 탐구하기 내용은 자연현상 알아보기가 있음
- 세부사항으로 3세는 날씨 관심 갖기, 4세는 날씨와 기후변화에 관심 갖기, 5세는 날씨와 기후변화 등 자연현상에 대해 관심갖기 등으로 나타나 있음
- 누리과정 유아환경교육 중 '탄소중립'을 명시한 사항은 나타나고 있지 않음
- 그러나 누리과정 교육진행 시 환경교육에 대한 사항으로 나타나 있는 부분은 교사의 경험 등에 따라 각기 다른 방식으로 교육이 진행되고 있었음
- 이러한 세부사항의 교육과정을 국가환경교육센터의 놀이중심의 유아환경교육 프로그램의 교사용지도서를 발급
- 국가환경교육센터의 교사용 지도서를 참고로 교육이 진행되지 않고 있으며 국가환경교육센터의 교사 교육의 진행 등에도 참여하지 않는 것으로 나타났음

● 탄소중립 유아환경 교육의 중요성 확보

- 기후위기 대응에 환경교육이 필요한 이유로 2050 탄소중립 목표 달성을 위해 시민들의 자발적 참여와 환경교육이 뒷받침되어야 함
- 실천하는 친환경 행동이 매우 중요하며 유아기 환경교육은 매우 중요한 시기라 할 수 있음
- 따라서 유아기 환경교육에서 환경의 중요성을 이해하고, 환경보전을 위한 지식, 기능, 태도, 가치관의 습득 또한 중요한 사항이라 할 수 있음

● 습관과 실천을 통한 환경교육

- 2021년 국민환경의식조사에 따르면 환경교육의 필요성의 찬성비율은 88.8%, 의무화에 대한 찬성비율은 79.3%로 나타나고 있음
- 이를 위해 교육을 통한 환경문제에 대한 인식전환의 필요성 대두
- 환경교육 활성화를 위한 환경부의 노력과 탄소중립에 대한 인식을 높이고 친환경 실천 확산을 위한 환경교육 등이 꾸준히 진행되고 있음
- 또한, 습득이 빠른 유아기 환경교육은 필수적 사항으로 습관과 실천으로 확장시킬 수 있음

05 유아 탄소 중립 교육 시스템 마련

1. 당진시 유아환경 교육 시스템 방향 전환

● 누리과정을 기본으로 한 기관별 교육 시스템 개발 지원

- 누리과정 안에서 나타난 과학적 탐구영역의 내용 중 자연현상 알아보기에서 당진시의 환경교육의 재구성이 요구되는 상황임
- 누리과정의 환경교육에 대한 사항으로 어린이집 별로 1년 교육계획안을 구성하여 과학적 탐구영역의 자연현상 알아보기에 대한 사항을 바탕으로 교육이 진행되고 있음
- 그러나 이는 기관의 주관적 환경교육의 진행으로 이루어지고 있음
- 따라서 지역에 맞는 맞춤형 환경교육을 위한 교육지원이 요구되는 상황이라 할 수 있음
- 이에 충남에 위치한 광덕산 환경교육센터를 활용한 교육이 진행될 수 있어야 할 것임

● 환경교육지도사를 통한 산소중립 환경교육 프로그램 지원

- 당진시 유아 환경교육은 현재 누리과정 교재에 수록된 사항을 바탕으로 교사가 개인적 식견과 견해를 바탕으로 진행되고 있음
- 예체능 교육과 같이 교육전문가를 파견시켜 교육을 수행할 수 있도록 하는 것이 바람직할 것으로 보임
- 유아환경 전문가로서 환경교육지도사를 활용한 환경교육 활용이 용이할 것임

● 당진시의 특성을 고려한 생태 환경교육 마련

- 당진시의 숲과 갯벌을 이용한 생태 학습원 조성으로 당진시 유아의 환경교육의 새로운 장 마련이 될 수 있을 것임
- 바깥놀이를 활동을 통한 교육에서 진보된 탄소중립 실천 교육 필요
- 생태적 체험을 통한 실천이 우선시 되어야 하며 이를 위한 유아의 관심을 기울일 수 있는 환경교육과정 필요
- 이를 바탕으로 유아의 기후환경에 대한 교육 및 활동범위를 확장 할 수 있음

2. 자연환경 체험을 통한 환경교육 강화

● 자연환경을 활용한 체험학습 마련

- 어린이집 안에서의 교구를 활용한 환경교육이 주로 진행되고 있음
- 유아의 초기 산소중립 환경교육의 방안 마련으로 당진시의 숲과 갯벌체험, 4계절의 환경과 관련된 현장체험을 통한 환경교육 강화되어야 할 것임
- 이를 위해 어린이집 유아를 대상으로 의무 현장 체험교육 시간을 부여하여 계절별, 환경 오염 발생에 대한 활동경험환경 조성이 필요함
- 이러한 유아기 초기교육을 바탕으로 환경에 대한 경각심 및 환경 개선을 위한 노력의 중요성을 깨닫고 활용할 수 있음

● 어린이집에서 유아의 탄소중립 환경과 관련된 교육환경조성

- 유아의 환경교육으로 탄소중립의 의미를 파악할 수 있어야 할 것임
- 유아 환경교육 진행을 위해 찾아가는 환경교육이 요구되며 유아가 경험한 사항들을 재검토할 수 있는 계기가 될 수 있음
- 어린이집에서 탄소중립 환경교육의 유아기 습득을 통한 지속적인 탄소중립 관련 환경에 대한 사항을 인지 할 수 있을 것임
- 유아기 기후와 환경위기 대응을 위해 실천할 수 있는 기초적인 학습이 요구되는 사항이라 할 수 있음

● 부처별 탄소중립 연계 프로그램 활용

- 탄소중립 환경교육은 전문 교육기관의 지원과 연계가 이루어진다면 유아 탄소중립 환경교육의 장을 확대 할 수 있을 것임
- 이에 정부는 미래세대의 환경위기 대응역량 함량을 위한 환경교육의 시작을 위해 학교 탄소중립 실천을 위한 업무협약이 2021년 진행되었으며 이와 같은 과정을 유아기 환경교육의 시작으로 지역의 어린이집을 활용하여 탄소중립 교육과정과 프로그램의 운영도 함께 지원 되어야 할 것임
- 부처별 연계프로그램을 활용하여 유아기 탄소중립 환경교육활동을 통한 학습 경험의 중요성을 확보할 수 있는 지원이 필요함
- 따라서 당진시는 탄소중립 실현을 위해 부처와 지역의 다각적 지원이 요구됨

3. 어린이집 교사의 탄소중립 환경교육 연수

● 어린이집 교사의 탄소중립 환경교육 강화

- 어린이집 교사를 대상으로 면담을 실시한 결과 탄소중립 환경교육을 받은 교사는 10명의 면담교사 중 1명도 없었음
- 이러한 사항을 살펴볼 때 어린이집 교사의 탄소중립 환경 교육의 필요성을 크게 인지해야 할 것임
- 어린이집 교사의 탄소중립 환경교육 강화로 인해 어린이의 탄소중립 활동의 폭을 넓힐 수 있는 계기가 마련되어야 할 것임
- 이는 유아와 온종일 함께 활동하며 생활하는 어린이집 교사의 모든 상황은 유아기 학습자에게 그대로 흡수될 수 있기 때문이라 할 수 있음

● 어린이집 교사를 대상으로 환경교육 연수프로그램 의무화

- 당진시 어린이집 교사 10명을 대상으로 면담 결과 환경교육을 받은 사람은 전무한 상태임
- 환경 교육을 받지 않은 형태로 유아를 대상으로 환경교육이 진행되고 있었음
- 교사의 환경교육은 유아의 환경교육학습에 더 많은 효과를 거둘 수 있음
- 따라서 당진시의 어린이집 탄소중립 환경교육 진행을 위해 교사의 환경교육 프로그램에 참여하여 탄소중립 관련 교육을 받아야 할 것임

- 이를 위해 당진시는 어린이집 교사를 대상으로 탄소중립 환경교육 과정 지원이 요구됨
- 따라서 당진시 어린이집 교사를 대상으로 환경교육 연수 프로그램에 대한 교육 의무화제도의 도입이 요구됨

05 결론

1. 당진시 유아 탄소중립 환경교육

● 어린이집 누리과정 환경교육

- 어린이집 유아의 환경교육은 누리과정을 기본으로 진행되고 있음
- 누리과정의 5개 영역의 교육과정으로 신체운동과 건강, 의사소통과 언어, 예술경험, 자연탐구 과정으로 나뉘어져 있음
- 5개 과정 중 환경교육과 관련된 사항으로 예술경험 중 아름다움 찾아보기, 자연탐구 중 탐구 과정 즐기기, 자연과 더불어 살기의 과정이 있음
- 누리과정의 5개의 영역 안에서 자연현상 알아보기로 돌, 물, 흙 등의 자연물과 자연의 변화, 계절의 변화 등을 연령별로 교육과정이 진행되고 있음

● 교사의 관심 환경에 따른 자율적 환경교육

- 어린이집 교사의 역량에 따라 유아의 환경교육이 진행되고 있음
- 당진시 어린이집 교사는 탄소중립 환경교육에 대한 프로그램 교육진행을 받은 경험이 없는 상황에서 유아에게 환경교육이 이루어지고 있는 상황임
- 환경부의 탄소중립 환경교육이 지원되고 있으나 이에 대한 교육 경험을 없는 것으로 나타나고 있음

2. 유아 탄소중립 환경교육 방향

● 탄소중립 환경교육 지원

- 환경부의 환경교육포털에서 운영되고 있는 유아환경교육관의 전문 환경교육 서비스의 제공을 적극 수용하는 자세가 필요함
- 교육유형별로 가족, 교사, 행사교육 등이 참여 가능하며 전문 환경교육이 진행되고 있음
- 우수환경교육프로그램 운영 참여와 체험환경교육프로그램 지원을 받을 수 있어 유아 환경교육을 위해 적극적인 지원이 요구되어야 할 것임

● 어린이집 교사의 환경교육 연수 프로그램 참여

- 환경교육센터의 환경교육지원이 요구되며 이는 당진시 어린이집 유아와 교사 모두를 대상으로 하고 있음
- 충남에는 광덕산 환경교육센터에서 운영되고 있는 환경교육 프로그램 등에 대한 참여가 필요한 상황임
- 이러한 교육기관을 활용하여 교사의 환경교육프로그램 참여 및 전문 환경교육지도사의 도움을 요구하여 어린이집 유아를 대상으로 친화적 환경교육이 진행될 수 있음

● 당진시 특성을 고려한 생태환경교육 마련

- 당진시의 숲과 갯벌을 이용한 생태 학습원 조성
- 생태적 체험이 유아의 환경교육에 영향을 미칠 수 있음
- 자연환경교육을 통한 환경교육의 강화로 체험학습 등 교육환경조성 필요

3. 유아의 효율적 탄소중립 환경교육 시스템 마련

● 어린이집의 유아 환경교육프로그램 교육 시스템 개발 지원

- 누리과정 중 5개 영역에 나타나고 있는 교육과정 중 자연현상에 대한 사항을 중심으로 프로그램 개발 지원 시스템 마련
- 기관별 중점 교사를 대상으로 환경교육지도사 교육 지원을 통한 전문 환경교육이 이루어질 수 있도록 하여야 할 것임

● 부처별 탄소중립 연계 프로그램 활용

- 전문 교육기관의 지원과 연계로 전문적 환경프로그램 개발과 유아의 탄소중립 환경교육의 장을 넓힐 수 있음
- 당진시 탄소중립 실현을 위한 부처와 지역의 다각적 지원이 필요함

- 곽노희·이봉자. 2016. 지속가능발전교육관점에서 본 유아숲교육의 전망.
- 교육부. 2008. 유치원 교육과정 해설.
- 김은정·김유미. 2018. 지속가능발전교육 관점의 자연환경 교육이 유아의 환경친화적 태도와 탐구능력에 미치는 영향.
- 김지수·김은정·유홍옥. 2016. 지역문화자원인 ‘제주해녀’ 주제의 탐구 과정에서 유아가 경험한 지속 가능발전교육의 의미.
- 동폴잎·조경진·신미영·윤영선. 2023. 메이커 기반 유아 탄소중립 교육프로그램 질적사례연구.
- 보건복지부. 2019. 개정누리과정 시범어린이집 운영 사례집.
- 보건복지부. 2020. 제4차 어린이집 표준보육과정.
- 육아정책연구소. 2019. 2019 개정 누리과정.
- 중앙육아종합지원센터. 2019. 개정누리과정 Q&A 중심의 전달연수자료.
- 중앙육아종합지원센터. 2020. 제4차 어린이집 표준보육과정: 놀면서 자란다.
- 한국전력공사. 2023. 탄소중립정책.
- 한국환경연구원. 2021. 2021 국민환경의식조사.
- 환경교육포털. 2023. 유아환경교육관. 교육운영.
- 환경부. 2021. 국가환경교육센터.
- <https://post.naver.com/viewer/postView.naver?volumeNo=35762083&memberNo=38830729&vType=VERTICAL>