creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

교육학석사 학위논문

기후변화교재의 그림이 초등학생의 기후변화 인식 및 환경 행동에 미치는 영향

The Effect of Illustrations in Climate Change Textbooks on Elementary School students' Perceptions of Climate Change and Environmental Behaviors

2023년 2월

서울대학교 대학원

협동과정 환경교육전공

권 주 영

기후변화교재의 그림이 초등학생의 기후변화 인식 및 환경 행동에 미치는 영향

지도교수 윤 순 진

이 논문을 교육학석사 학위논문으로 제출함
2023년 2월

서울대학교 대학원
협동과정 환경교육전공
권 주 영

권주영의 석사 학위논문을 인준함
2023년 2월

위 원 장 _____ (인)

부위원장 _____ (인)

위 원 _____ (인)

국문초록

기후변화에 의한 영향을 상대적으로 더 오래, 더 많이 겪을 이해 당사자를 대상으로 하기에 초등 기후변화교육은 중요하다. 그러나, 초등학생이 기후변화를 이해하고 자기 일로 인식하기는 어렵다. 기후변화 현상은 복잡하고, 총체적이고, 기후변화의 증거를 생활세계에서 발견하기 쉽지 않다. 따라서, 초등학생들이 기후변화를 인식하고 환경 행동에 나서기 위해서는 기후변화와 연결성을 느낄 수 있는 교육이 필요하다. 기후변화가 전 지구적 환경문제임에도 불구하고 기후변화로 야기되는 이상기후를 비롯한 기후변화 영향은 지역적으로 발현되기에 '지역'이란 배경과 맥락을 통해 기후변화를 이해할 때, 보다 적극적인 기후행동이 가능할 수 있다.

초등학생을 대상으로 하는 기후변화 교재에서는 학습효과를 높이기 위해 그림을 활용한다. 교재의 그림은 학습적 효과도 있지만, 정서적인 영향을 미쳐 사람을 설득하는 역할을 한다. 글, 독자, 그림의 상호작용을 고려하여 그림의 효과를 높이는 동시에 기후변화와 관련해 균형 있는 인식을 형성하기 위해서는 적절한 그림을 활용하는 것이 중요하다. 교재의 그림을 선정할 때, 기후변화교육 효과를 높이기 위해 장소기반 교육을 토대로 학습자의 장소라고 할 수 있는 지역, 즉 '국내'를 고려할 수 있다. 장소기반 교육은 학습자가 장소와 기후변화에 대해 관련성을 느끼게 하고 주체적으로 행동하게 하기 때문이다.

이 연구는 초등학생의 기후변화 인식과 환경 행동에 긍정적인 효과를 미칠 수 있는 교육 자료를 제작하고 선정할 수 있도록 제안하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 연구에서는 기후변화교재의 그림이 초등학생의 기후변화 인식 및 환경 행동에 영향을 미치는지, 미치는 영향이 학년에 따라 차이를 보이는지를 확인하고자

한다. 또한, 그림 배경을 학습자의 장소인 ‘국내’로 한정지어 제작한 그림의 효과가 차별적인지 탐구한다. 지금까지 기후변화교육에서 그림책을 활용한 수업에 대한 연구, 장소기반 미술교육의 환경감수성 효과 연구와 같이 그림을 교재로 활용하는 수업의 효과에 대한 연구가 이어져 왔다. 그러나 그림의 환경교육적 효과를 직접 검증한 연구는 찾기 어려웠다. 따라서, 이 연구는 교재의 그림 효과에 집중하여, 이를 실증적으로 확인하고자 한다.

연구의 가설을 검증하기 위하여, 문헌연구와 실험연구를 수행하였다. 문헌 연구에서는 먼저 주요 개념인 기후변화 인식 및 환경행동, 교재에서 그의 역할, 장소기반 교육의 기후변화교육에 대한 시사점을 정리하였다. 기후변화 인식과 기후변화 관련 환경 행동에 대해 지금까지 누적되어 온 연구의 성과에서 인식과 환경 행동의 구성요소와 예를 탐색하고, 선행연구에서 현 초등학생의 기후변화 인식과 행동 실천에 대해 진단하였다. 그림이 하는 역할을 글, 독자와의 관계 속에서 탐색하여, 그림 활용의 효과와 주의점에 대해 정리하였다. 그리고 학습자의 생활세계인 지역을 그림의 배경으로 활용하는 것의 의미를 장소 기반 교육을 통해 논의하였다. 장소기반 교육의 정의와 환경교육적 의미, 기후변화교육에서 자기관련성이 중요한 까닭과 함께 이를 위해 기후변화교재에서 지역을 배경으로 하는 그림을 활용하는 것의 의미를 정리하였다.

다음으로, 가설을 검증하기 위한 기후변화 인식 및 환경행동에 대한 검사 도구와 기후변화 교재 실험물을 선행연구에서 탐색하여 제작하였다. 검사도구는 기후변화 인식과 환경행동, 자기관련성에 대한 조사연구의 검사도구를 종합하여, 초등학생을 대상으로 재구성하여 제작하였다. 교재는 기후변화교육의 방향과 내용체계에 대한 연구, 기존 개발된 기후변화교재를 참고하여 내용을 구성하고, 그림이 부각될 수 있도록 삽화 구성에 대한 연구를 기반으로 제작

하였다. 교재의 내용은 기후변화의 현상, 원인, 영향, 대응을 내용으로 구성하여, 글의 내용은 동일하지만, 그림을 다르게 표현한 세 가지 형식으로 작성하였다. 첫 번째 교재에는 이야기만, 두 번째 교재에는 국내가 아닌 배경의 그림과 이야기를, 세 번째 교재에는 국내를 배경으로 한 그림과 이야기를 담아 제작하였다. 검사 도구와 교재는 초등교육, 환경교육 전문가에게 검토를 받아 타당도를 검증하였다. 예비조사를 통해 검사도구의 신뢰도를 확인하고, 교재의 내용을 수정하고 보완하였다.

실험은 서울시 소재 초등학생 4학년 84명, 6학년 100명을 각각 비교집단 및 세 실험집단으로 나눠 실시했다. 모든 집단은 기후변화 인식 및 환경 행동에 대한 사전검사에 응답하였다. 실험집단에만 각 교재를 배부한 후, 교재를 4주 동안 읽었다. 실험이 끝난 후 네 집단에 속한 학생들은 사전검사와 동일한 사후검사에 참여하였다. 연구 결과를 SPSS 25.0을 사용하여 집단 간 사후검사에 대해 일원배치 분산분석으로, 집단 별 사전·사후검사를 t검증으로 분석하였다.

연구 결과, 기후변화 교재의 그림과 그림의 배경은 초등학생의 학년에 따라 기후변화 인식 및 환경 행동 실천에 제한적이지만 긍정적인 영향을 주었다. 다만 기후변화 교재의 그림은 초등학생의 기후변화 인식과 환경 행동 실천에 일관된 결과를 보이지 않았다. 교재는 4학년보다 6학년에게 더 효과적인 것으로 나타났다. 4학년 학습자의 기후변화 인식 효과는 국내 그림 집단이 가장 높았고, 국내 아닌 그림 집단이 가장 낮았다. 6학년에서는 인식과 환경 행동에서 배경과 관계없이 그림이 있는 집단의 효과가 크게 나타났다. 마지막으로 기후변화 교재의 글과 그림이 환경 행동의 신체 행동을 제외한 행동에 미치는 영향은 미미한 것으로 나타났다.

이러한 연구 결과는 초등학생은 비약적으로 발달하는 시기라는

것을 감안하여, 연령별 기후변화 인식 및 환경 행동 실천 수준이 비슷하더라도 학년별 인지 발달 수준과 배경지식에 적합한 기후변화교재의 그림을 제작하고 선정해야 기대하는 효과를 거둘 수 있음을 시사한다. 또한 기후변화와 지역에 대해 관련성을 느낄 수 있도록 장소기반 교육이 효과적일 가능성에 대해 고려할 수 있다.

이 연구는 그림 자체와 그림의 배경이 미치는 영향에 대한 사회적 통념과 이론적 논의를 실증적으로 확인하였다는 것에 의미가 있다. 연구 결과를 정리하며 연구자, 교사와 삽화가의 실천에 대해 제언하였다.

주요어 : 교재, 그림, 기후변화 인식, 환경 행동, 장소기반 교육, 자기 관련성

학 번 : 2021-24574

목 차

제 1 장 서론 ····· 1
제 1 절 연구의 필요성과 목적 ····· 1
제 2 절 연구 문제 ····· 3
제 3 절 연구의 흐름 ····· 4
1. 문헌연구 ····· 4
2. 실험연구 ····· 5

제 2 장 이론적 배경 ····· 7
제 1 절 기후변화 인식 및 환경 행동 ····· 7
1. 기후변화 인식 ····· 7
2. 기후변화와 관련한 환경 행동 ····· 9
3. 초등 기후변화교육에의 함의 ····· 11
제 2 절 교재의 그림 ····· 14
1. 교재의 그림 ····· 14
2. 그림과 글의 상호작용 ····· 15
3. 그림과 학습자의 상호작용 ····· 16
4. 초등 기후변화교육에의 함의 ····· 18
제 3 절 장소기반 교육 ····· 20
1. 장소기반 교육 ····· 20
2. 자기관련성 ····· 23
3. 초등 기후변화교육에의 함의 ····· 25

제 3 장 연구 방법 ····· 29
제 1 절 연구 설계 ····· 29
1. 연구의 범위 ····· 29

2. 연구 가설 ····· 32
3. 실험 설계 ····· 32
4. 실험 대상 ····· 33
5. 검사도구의 제작 ····· 35
6. 실험물 제작 ····· 38
7. 실험과정 ····· 54

제 4 장 연구 결과 및 논의 ····· 56
제 1 절 사전검사 분석 ····· 56
제 2 절 기후변화 인식에 대한 영향 ····· 56
1. 집단 간 사후검사 비교 ····· 59
2. 집단별 사전·사후검사 비교 ····· 60
제 3 절 환경 행동에 대한 영향 ····· 64
1. 집단 간 사후검사 비교 ····· 64
2. 집단별 사전·사후검사 비교 ····· 65
제 4 절 결과해석 및 논의 ····· 68

제 5 장 결론 및 제언 ····· 72
제 1 절 결론 ····· 72
제 2 절 제언 ····· 75

참고문헌 ····· 77
Abstract ····· 88
부록 ····· 93

표 목 차

표 1. 기후변화 인식 관련 질문의 예 ····· 8
표 2. 책임 있는 환경 행동의 예 ····· 10
표 3. 기후변화 관련 환경 행동 재구성 ····· 11
표 4. 기후변화 그림책의 배경 ····· 31
표 5. 이질집단 사전·사후 실험설계 ····· 33
표 6. 기후변화 인식 문항 ····· 36
표 7. 기후변화 관련 환경 행동 문항 ····· 36
표 8. 항목별 문항 ····· 37
표 9. 교재의 내용 ····· 38
표 10. 삽화 구성의 원칙 ····· 39
표 11. 배경 식별 설문지 ····· 55
표 12. 4학년 기후변화 인식, 환경 행동 사전검사 결과 ···· 56
표 13. 6학년 기후변화 인식, 환경 행동 사전검사 결과 ···· 57
표 14. 4학년 기후변화 인식의 집단 간 사후검사 결과 ····· 59
표 15. 6학년 기후변화 인식의 집단 간 사후검사 결과 ····· 60
표 16. 4학년 기후변화 인식의 사전·사후검사 결과 ····· 61
표 17. 6학년 기후변화 인식의 사전·사후검사 결과 ····· 62
표 18. 4학년 환경 행동의 집단 간 사후검사 결과 ····· 64
표 19. 6학년 환경 행동의 집단 간 사후검사 결과 ····· 65
표 20. 4학년 환경 행동의 사전·사후검사 결과 ····· 66
표 21. 6학년 환경 행동의 사전·사후검사 결과 ····· 67

그 림 목 차

그림 1. 연구의 흐름 ····· 6
그림 2. 기후변화교재 : 이야기 ····· 40
그림 3. 기후변화교재 : 국내 아닌 그림 ····· 44
그림 4. 기후변화교재 : 국내 그림 ····· 49
그림 5. 실험과정 ····· 55

제 1 장 서론

제 1 절 연구의 필요성과 목적

기본적이고 구체적인 지식을 학습하고 기본생활 습관을 형성하는 시기인 초등학생 시기에 형성된 환경 태도와 행동양식은 성인이 되어서도 지속되는 경향을 보인다(남기주·이상원, 2011). 또한, 기후변화에 의한 영향을 그 이후 연령대 집단에 비해 상대적으로 더 오래, 더 많이 겪을 이해당사자인 아동을 대상으로 하기 때문에 초등학생에 대한 기후변화 교육은 더욱 중요하다고 할 수 있다(윤순진, 2009a).

그런데 기후변화 현상의 특징에는 복잡성과 총체성이 있어(김찬국·김미란, 2009; 윤순진, 2009b; Hall, 2006), 초등학생이 기후변화 현상에 대해 종합적으로 이해하기는 쉽지 않다. 또한, 도시화율이 90%를 넘는 한국에서는 주로 도시에서 생활하는 초등학생 대다수가 자연을 접할 기회가 많지 않아 기후변화를 자기 일로 인식하기는 어렵다. 그리고 학생들은 이미 변화된 기후 상황에서 태어나고 자라온 상황이기에 자신의 짧은 생애에서 현재의 기후가 변화된 기후인지 인지하기 쉽지 않다. 기후변화 현상을 포착하지 못하고 먼 곳에 있는 일이라고 인식한 사람들은 환경 행동을 실천하지 않는 경향을 보인다(Gifford·Kormos·Mclntyre, 2011; 오수빈·윤순진, 2022). 따라서, 초등학생들이 기후위기를 인식하고 이에 대한 환경 행동에 나서기 위해서는 이러한 어려움을 보완할 수 있는 교육이 필요하다.

초등학생을 대상으로 하는 교육용 도서는 내용의 이해도를 높이기 위해 일반적으로 글과 함께 그림이 제시되는 경향이 있다. 기후변화 아동용 도서에서도 그림책, 학습만화 등과 같이 그림이 활용된 출판물이 늘고 있다(김동진, 2011). 인지심리학 이론에 의하면 그림은 글과는 달리 경험적이고 정서적인 방식으로 처리되며 학습자가 세상을 인식하는 틀인 도식 형성에 중요한 역할을 한다(CRED, 2009). 또한 어린 학습자는 그

림에서 얻는 정보의 영향력이 성인보다 크다(송연승, 2011). 따라서. 교재의 그림은 초등학생의 기후변화 인식에 영향을 미치는 데 효과적인 도구라고 할 수 있다.

그런데 그림은 이야기의 배경을 지시하는 역할을 한다(Nodelman, 1988). 같은 이야기를 담은 교재라도 그림을 통해 학습자는 다른 상황을 인식할 수 있기 때문에 그림이 재현하는 상황의 역할이 중요하다. 심리적 거리가 가까우면서 자신에게 중요하게 생각되는 것을 의미하는 자기 관련성이 높은 쟁점에 대해 사람들은 신중하게 생각하고 관여하려는 태도를 보인다(Liberman·Chaiken, 1996). 기후변화에 대해 자기 관련성 인식을 높이기 위해, 학생들의 탐구와 참여의 공간인 장소를 활용하는 장소기반 교육을 도입하여 그림을 선정할 수 있다. 장소기반 교육을 통해 학습자는 환경에 대해 유대감을 느끼고 기후변화 문제에 주체성을 느낄 수 있다(Sobel·Smtih, 2010). 따라서 기후변화가 국제적인 환경문제임에도 불구하고 학습자에게 친숙한 국내를 배경으로 한 그림을 제시하여 기후변화 교재의 이야기가 전개되면 더 효과적일 수 있음을 추정할 수 있다.

교재의 그림을 제시할 때 유의할 점은 제시 방법, 수용자의 특성에 따라 효과가 다르다는 것이다(박성익 외, 2012; Smaldino et al., 2008). 이는 학습자가 외부의 정보를 장기기억에 있는 기존 도식을 활용해 인식하고 이해하기 때문이다. 따라서, 학습효과를 높이기 위해서는 학습자가 경험과 배경지식을 통해 이미 가지고 있는 도식을 활용할 수 있는 그림 자료를 적절히 사용하는 것이 필요하다. 따라서, 이 연구는 경험과 배경지식 및 인지 발달 수준에서 차이가 있는 초등학교 4학년과 6학년을 대상으로 교재의 그림이 기후변화 인식과 환경 행동 실천에 어떠한 영향을 미치는지 탐색하고자 한다. 연구를 통해, 기후변화 교재의 그림이 효과적으로 제작될 수 있도록 탐구하고 제안하는 것이 연구의 목적이다.

제 2 절 연구 문제

기후변화교재의 그림이 초등학생의 기후변화 인식과 환경 행동 실천에 미치는 영향은 학년에 따라 어떠한 양상을 보이는가?

1. 기후변화 교재의 그림은 글로만 제시될 경우에 비해 초등학생의 기후변화 인식과 환경 행동 실천에 다른 영향을 미치는가?

2. 기후변화 교재의 그림이 나타내는 지역 배경이 기후변화 인식과 환경 행동 실천에 차별적인 영향을 미치는가?

제 3 절 연구의 흐름

이 연구는 교재의 그림 효과에 집중하여, 그림의 유무와 그림이 지시하는 배경이 학습자와 관련된 정도에 따라 초등학생의 기후변화 인식과 환경 행동 실천에 미치는 영향을 확인하고자 한다. 동시에, 학년별 차이를 알아보기 위해, 먼저 이론적 자원을 탐색하여 연구와 관련된 개념을 확인하고, 기후변화교육에 대한 시사점을 정리하였다. 이를 토대로 가설을 검증하기 위한 검사 도구와 실험물을 제작하였다. 초등학생을 대상으로 실험을 진행한 후, 그 결과를 분석하고 논의하였다. 구체적인 연구 절차는 다음과 같다.

1. 문헌 연구

문헌연구에서는 관련 연구에 대한 개념을 탐색하고 연구의 방향과 초점을 정하였다. 연구의 주요 개념으로 기후변화 인식과 환경행동, 교재의 그림, 장소기반 교육을 추출하여 관련 문헌을 검토하였다.

기후변화 인식과 기후변화 관련 환경 행동에 대해 지금까지 누적되어 온 연구의 성과에서 인식과 환경 행동의 구성요소와 예를 탐색하였다. 이를 토대로, 초등학생이 기후변화 인식을 갖추고 기후변화 관련 환경 행동을 해야 하는 까닭에 대해 살폈다. 조사연구를 살펴, 현재 초등학생의 기후변화 인식과 행동 실천의 출발점을 추정하여 진단하였다.

이 연구에서는 그림이 학습자의 이해를 돕고 정서 반응을 부르고, 설득하는 데 활용할 수 있다는 점을 기후변화교재에서의 그림의 중요한 역할로 보았다. 이러한 주장을 뒷받침하기 위해, 그림이 하는 역할을 글, 독자와의 관계 속에서 세밀하게 탐색하여, 그림이 활용될 때 효과와 주의점에 대해 정리하였다. 연구를 바탕으로 기후변화교재에서 그림의 효과를 높이기 위한 방향에 대해 고찰하였다.

마지막으로, 초등학생이 기후변화에 관해 인식하고, 행동을 실천하기 위해, 학습자가 지역과 기후변화와의 연결성을 느끼게 하는 것이 필요하

다는 관점에서, 학습자의 생활세계인 지역을 그림의 배경으로 활용하는 것의 의미를 장소 기반 교육을 통해 논의하였다. 장소기반 교육의 정의와 환경교육적 의미, 기후변화교육에서 자기관련성이 중요한 까닭과 함께 이를 위해 기후변화교재에서 지역을 배경으로 하는 그림을 활용하는 것의 의미를 정리하였다.

실험연구를 위해 선행연구를 기반으로 검사도구와 교재를 제작하였다. 검사 도구는 기존 연구에서 활용되었던 기후변화 인식과 환경 행동 실천 정도의 검사도구, 자기관련성 검사도구를 연구 목적과 대상에 맞게 수정하여 재구성하였다. 교재는 기후변화교육의 방향과 내용체계에 대한 연구, 삽화 구성에 대한 연구, 기존 개발된 기후변화교재를 참고하여 내용을 구성하고, 그림이 부각될 수 있는 자료로 제작하였다.

2. 실험 연구

실험연구에서는 가설을 검증하기 위하여 실험을 계획하고 수행하여, 결과를 분석하였다. 실험계획 단계는 실험 설계, 연구대상 선정, 예비조사를 통한 검사도구와 교재의 검토 및 수정을 실행하였다. 실험 후에는 실험 결과를 SPSS 25.0으로 분석하여 논의하였다.

이 연구의 실험설계는 유사실험설계인 이질집단 사전·사후 설계로, 통계적 엄밀성은 실험설계에 비해 부족하지만, 교육 현장에 적용되기 적합하다는 점에서 채택되었다.

연구는 서울 소재 초등학교의 4학년 84명, 6학년 100명을 대상으로 한다. 4학년은 한 학급당 21명, 6학년은 25명으로 구성되어 있으며, 각 학년의 4개 학급이 연구에 참여하였다.

초등학생 수준에 맞게 재구성된 검사도구는 환경교육, 초등교육 전문가의 검토를 통해 안면타당도를 확보하였다. 예비조사 결과에서 크론바하 알파 계수를 확인하여, 신뢰도가 양호함을 검증하였다.

교재는 동일한 이야기가 쓰여 있지만, 그림에 차이가 있다. 각 교재는 세가지 종류로 제작되었다. 첫째, 이야기만 있는 것, 둘째, 이야기와 국내

가 아닌 그림이 있는 것, 셋째, 이야기와 국내 그림이 있는 것으로 구분할 수 있다. 글과 그림을 환경교육, 초등교육 전문가에게 검토받아 안면타당도를 확인하였다. 예비조사를 수행해 그림식별 정도와 효과를 확인하여, 교재의 내용과 그림을 수정하고 보완하였다.

실험과정은 다음과 같다. 모든 집단은 사전검사에 참여했다. 사전검사 결과에 일원배치 분산분석을 실시하여 각 학년의 4학급 집단이 동질한 것을 확인하였다. 비교집단을 제외하고 세 실험집단은 각각 다른 종류의 교재를 4주 동안 보았다. 실험이 끝난 후, 모든 집단은 사전검사와 동일한 사후검사에 응답했다.

실험 후, 집단간 사후검사에 대해 일원배치 분산분석, 집단별 사전·사후검사에 t검증을 실시하여 결과를 정리하였다. 이론을 토대를 결과의 의미에 대해 논의하였다. 초등기후변화교재에 대한 실무자와 후속 연구자에 대한 제언으로 연구 결과를 환류하였다.

연구의 흐름을 정리하면, <그림 1>과 같다.

선행연구 검토 및 문헌 조사
↓
실험 설계 및 연구 대상 선정
↓
검사도구 및 실험 자극물 개발
↓
전문가 검토 및 예비조사 실시
↓
타당도, 신뢰도 검사를 통한 수정 보완
↓
실험 실시
↓
통계 처리 및 결과 도출
↓
결과 분석

<그림 1> 연구의 흐름

제 2 장 이론적 배경

제 1 절 기후변화 인식 및 환경 행동

1. 기후변화 인식

구성주의에 의하면, 인간은 환경과 능동적으로 상호작용하여 세상을 이해하고자 노력한다. 사람들은 주어진 정보를 있는 그대로 받아들이는 것이 아니라 기존 사고에 내재한 지식 혹은 신념에 의존하여 새롭게 재구성하여 받아들이며 사고를 확장한다(신종호 외, 2015). 개개인의 고유한 사고인 인식(perception)은 불완전한 사실, 과거 경험, 직관적인 지각에 기초하여 형성되고, 새롭게 주어진 자극을 해석하여 판단하는 근거가 된다. 인식은 인간의 행동을 추동하고, 의사결정 과정에 영향을 미친다(Carey, 1986).

기후변화에 대한 인식은 기후변화 원인, 결과, 의미에 대한 개개인의 생각을 의미한다. 기후변화에 대한 인식이 낮으면 기후변화에 대응해서 행동하지 않게 하고, 지역에서 나타나는 기후변화 증거를 외면하게 된다(Sheppard, 2011). 따라서, 사회가 기후변화에 적절하게 대응하고, 기후변화 문제 해결을 위한 탄소중립사회로 순조롭게 이행하기 위해서는 산업구조의 변화는 물론이고 생활양식의 변화 또한 중요하다. 이를 위해서는 사회구성원의 국가 정책에 대한 지지와 참여가 수반되어야 하는데, 이는 기후변화 인식을 기반으로 한다(윤순진, 2009a).

지금까지 관련 기후변화 인식을 조사하는 국내외에서 꾸준히 진행되어 왔다(길영재 외, 2014; 길지현·송진철, 2012; Capstick et al., 2015 등). 선행연구에서 기후변화 인식을 측정하는 항목을 통해 기후변화 인식을 구성하는 요소를 살펴보면, 측정하는 항목의 내용과 수가 학자마다 다르지만, 일관되게 반복되어 나타나는 항목을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 기후변화에 대한 이해이다. 기후변화에 대해 들어보거나 자료를

접해본 적이 있는지 등과 관련한 기후변화 자체에 대한 지각 및 기후변화의 원인, 현상 등에 대한 과학적, 사회적 이해 수준에 대한 내용이 포함된다.

둘째, 태도가 있다. 기후변화에 대한 신념, 중요성, 감수성 등이 포함된다. 기후변화가 현재 실재하고 있는지에 대한 것과 인위적 기후변화에 대해 동의하고 있는지에 대한 것이 신념과 관련이 있다. 다음으로는 기후변화 문제에 대한 중요성, 관련성에 대한 것으로, 기후변화 문제가 삶에서 얼마나 중요한 가치인지, 기후변화를 완화하기 위한 행동을 실천할 의지가 있는지, 기후변화에 대한 정책을 지지할 용의가 있는지에 대한 내용이 속해 있다. 기후변화에 의한 피해를 민감하게 인식하고, 공감하는지에 대한 내용도 포함되어 있다.

마지막으로, 위험 인식이다. 기후변화의 심각성과 우려에 대한 질문이 여기에 포함된다. 구체적으로 나, 가족, 국가 등 기후변화 현상이 영향을 미치는 범위와 위협하는 정도인 취약성에 관한 내용이 있다. 또한, 기후변화에 대해 염려하는 정도에 대해 묻는다.

위 항목의 질문의 예를 표로 정리하면 <표 1>과 같다.

표 1 기후변화 인식 관련 질문의 예

항목	질문의 예
이해	기후변화에 대해 들어이 연구 적이 있습니까? 기후변화를 일으키는 원인에는 무엇이 있습니까? 기후변화 때문에 발생하는 현상에는 무엇이 있습니까?
태도	기후변화는 실제로 일어나는 일입니까? 인간의 영향으로 인한 기후변화가 일어난다고 생각합니까? 기후변화는 언제 나타나는 현상입니까? 기후변화 문제를 해결하기 위해 노력하는 것은 내 삶에서 중요한 문제입니까? 세계가 직면한 여러 문제 중에서 기후변화는 얼마나 심각한 문제라고 생각합니까? 기후변화 문제를 해결하기 위해 내 생활을 바꿀 의향이 있습니까? 기후변화 문제를 해결하기 위한 국제협약, 법 개정 등

	에 얼마나 동의합니까? 기후변화에 의한 피해 받는 사람/생물에 대해 공감하고 마음이 아픕니까?
위험 인식	기후변화는 나(가족, 국가)에 얼마나 심각한 위협입니까? 당신은 기후변화에 대해 얼마나 염려합니까?

출처: 길영재 외, 2014 등

2. 기후변화와 관련한 환경 행동

기후변화에 관한 정부간 협의체(Inter-governmental Panel on Climate Change, 이하 IPCC)의 제6차 기후변화 평가보고서(2022)에 의하면, 인류 활동이 온실가스 증가와 지구온난화에 미친 영향은 명백하다. 따라서 기후변화 문제를 해결하기 위해서는 지금까지의 생활양식을 변화시켜야 하는 것은 필수적이다. 따라서, 기후변화 문제에 대응하기 위해서는 국가간 합의, 정부의 정책적 움직임과 함께 기후변화와 관련한 환경 행동을 실천하는 개인의 역할이 매우 중요하다. 기후변화 소양을 가지고 적절한 의사결정을 내리고 환경 행동을 실천하는 시민을 양성하기 위해 국내에서는 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법과 교육기본법을 통해 기후변화교육 계획을 수립하고 강조하고 있다.

환경교육의 한 주제라는 점에서 기후변화교육의 기초는 환경교육에 터한다. 따라서, 기후변화와 관련한 환경 행동은 환경교육의 바탕을 마련한 트빌리시 선언에서 환경교육 목표로 합의된 '책임 있는 환경 행동'에서 근간을 찾을 수 있다. 환경교육은 다른 교과 교육과 달리 심각한 환경 위기에 대응하기 위하여 생겼다는 점에서, 행동 실천을 촉구하는 것이 무엇보다 중요하다(Hungerford·Volk, 1990). 따라서, 환경 행동에 관한 연구는 꾸준히 진행되어 왔다.

환경교육에서 진행된 환경 행동의 구성요소에 관한 연구로 대표적인 것은 Hungerford와 Peyton(1980)가 환경교육의 근간에 해당하는 트빌리시 선언을 바탕으로 논의한 설득, 소비주의, 정치 행동, 법 행동, 환경 관리가 있다. 이후 Sebasto-Smith와 D′ Coata(1995)는 문헌 연구를 통해

Hungerford와 Peyton의 연구에서 제시한 행동의 의미를 명확히 하여 수정하고 내용을 추가하였다. Sebasto-Smith와 D′ Coata(1995)가 재분류한 환경 행동은 6가지 범주로, 시민 행동, 경제 행동, 법 행동, 신체 행동, 설득 행동, 학습 행동이다. 이후 국내외에서 진행된 관련 연구는 두 연구를 바탕으로 하여 진행되어왔다(이재영·김인호, 2002; 진옥화·최돈형, 2005, Stern et al, 1999 등).

선행연구를 토대로 정리한 환경 행동의 구성 요소의 의미를 정리하면 다음과 같다(Hungerford·Peyton, 1980; Sebasto·D′ Coata, 1995). 각 행동은 개인 혹은 집단 수준에서 나타난다. 시민적 행동은 투표와 같은 정치적 수단을 통해 환경 보전을 촉진을 위한 행동을 의미한다. 학습적 행동은 책 읽기 등 환경 쟁점이나 문제에 대한 지식과 정보 습득을 위해 취하는 모든 행동을 말한다. 경제적 행동은 환경 보전을 촉진하기 위한 목적을 수행하기 위하여 금전적 투자를 하거나 보류하는 것 등과 같은 모든 행위를 포함한다. 법적 행동은 환경과 관련된 법 집행과 관련한 부분을 목표로 하는 법적 조치나 제한과 관련이 있다. 물리적 행동은 나무 심기와 같이 자연환경 유지, 보전을 위해 행하는 실재적 행위를 뜻한다. 설득 행동은 개인, 기업, 집단, 정부 등이 환경 보전 활동에 참여하도록 동기를 부여하기 위해 취하는 모든 행위를 의미한다. 행동의 예를 표로 정리하면 <표 2>와 같다.

표 2 책임 있는 환경 행동의 예

구성요소	행동의 예
시민 행동	투표, 공청회 참여, 청원 서명, 시민 불복종, 항의 등
학습 행동	TV 프로그램 시청, 신문 기사 및 책 읽기, 청강, 교육 프로그램 이수 등
경제 행동	친환경 가치에 근거한 상품 구매 및 불매, 환경 단체나 캠페인 기부, 환경 친화적 기업에 투자 등
법 행동	소송, 금지 명령 등
신체 행동	숲 조성 활동, 지역사회 활동 등
설득 행동	편지쓰기, 연설, 입법 로비 활동 등

출처: Sebasto-Smith, D′ Coata, 1995

이를 토대로 기후변화와 관련한 환경 행동에 대한 선행연구(김수앙·김태영, 2013; 정새롬, 2010; 환경부, 2021 등)를 토대로 온실가스 감축 행동을 포함한 내용으로 재구성하면 <표 3>과 같다.

표 3 기후변화 관련 환경 행동 재구성

구성요소	행동의 예
시민 행동	기후변화 정책지지, 투표, 공청회 참여, 청원 서명, 시민 불복종, 항의 등
학습 행동	기후변화 관련 TV 프로그램 시청, 신문기사 및 책 읽기, 청강, 교육 프로그램 이수 등
경제 행동	저탄소지표에 근거한 상품 구매 및 불매, 환경단체나 캠페인 기부, ESG 기업 투자 등
법 행동	기후변화 관련 소송, 금지 명령 등
신체 행동	에너지, 자원 절약 및 재활용, 숲 조성, 채식, 대중교통 등
설득 행동	기후변화 관련 편지 쓰기, 연설, 입법 로비 활동 등

3. 초등 기후변화교육에의 함의

기후변화에 대한 기본적이며 구체적인 지식을 학습하는 시기인 초등학교 학령기의 기후변화교육은 기후변화에 의한 영향을 가장 오래, 많이 겪을 이해 당사자를 대상으로 하기 때문에 중요하다(윤순진, 2009a). 또한 기후변화교육의 목표가 기후변화 현상의 총체적 이해를 바탕으로 기후변화에 대응할 수 있는 시민을 양성하는 것이라는 점에서 초등 수준에서 기후변화교육은 더욱 중요성을 갖는다. 초등교육의 목표가 기초 지식 습득 및 기본생활습관 형성에 있기 때문이다. 초등학교 시기에 형성된 환경에 대한 기본적인 태도와 행동양식은 성인이 되어서도 지속되는 경향을 보인다(남기주·이상원, 2011).

국내 초등학생의 기후변화 인식과 환경 행동을 조사한 연구는 연구가 많지는 않으나 의미 있는 연구가 이뤄져 왔다(길영재 외, 2014; 길지현·

송진철, 2012 등). 기후변화 이해와 인지에 대한 조사(길영재 외, 2014; 길지현·송진철 2012; 여상인, 2017 등)과 위험인식, 태도(길영재 외 2014; 홍준의, 2017)에 대한 연구가 있었다. 초등학생들의 기후변화 인지 수준은 매우 높은 편이다(길영재 외, 2014). 그러나 이해의 측면에서 보면 기후변화 원인, 영향에 대해 정확한 개념을 가지고 있지 않는 것으로 보인다. 원인과 영향을 혼동하거나 기후변화와 쓰레기 문제, 오존층 등을 관련 짓는 오개념을 보이기도 했다(길지현·송신철, 2012; 길영재 외, 2014; 여상인, 2017). 위험 인식에서는 우리나라에의 영향 또한 심각하게 생각하고 있지만, 날씨와 혼동하거나, 사회적 영향에 대해서는 알지 못하는 등 구체적인 영향은 인식하지 못하였다(길영재 외, 2014; 길지현·송신철, 2012). 태도의 경우 기후변화와 관련해서 현재, 미래에 대한 전망이 밝지 않은 것으로 표현하였다(홍준의, 2017). 또한, 우리나라 학생들의 기후변화 인식의 수준은 체계적이고 지속적인 교육이 부재하였기 때문에 학년별로 비슷하였다(신원섭·신동훈, 2021).

행동에 대해서는 개인을 행동 주체로 선택하는 경향이 많고, 행동 의지도 전반적으로 높으나 체계적인 교육이 필요한 행동에는 어려움을 보였다(길영재 외, 2014). 신체적 영역에서 실천이 높고, 경제, 설득, 소비 행동등에 대한 실천은 낮은 편이었다(김수앙·김태영, 2013). 이는 보호자의 동의가 필요한 행동이나 금전적으로 제약이 따르기 때문이다(이재영·김인호, 2002). 길에 침 뱉지 않기와 같이 관련 없는 행동도 기후변화와 관련 있는 환경 행동이라고 생각하는 경우가 있는 것으로 보여, 환경 행동에 대해서도 막연한 이해를 가지고 있는 것이 보였다(정새롬, 2010)

이는 2020년 환경부의 '국민 환경 의식 조사'에서 성인을 대상으로 한 조사와 결을 같이한다. 우리나라 국민의 80% 이상이 기후변화가 현재 실제로 일어나고 기후변화의 주요 원인을 인간 활동으로 인식하고 있어, 기후변화에 대한 인지와 이해, 현존에 대한 신념은 매우 높은 편이다. 그러나 한편으로는 위험 인식에서는 나보다는 사회 전반에 대한 심각성을 더 크게 인식하고 있는 것으로 나타나는 등 부족한 것으로 볼 수 있다. 또한, 태도에서도 기후변화 대응에 대해 기업과 정부의 노력을 더 강조

하고 국가 발전 수준을 평가할 때 환경적 기준보다 경제적 기준을 더 우선적으로 평가하는 경향을 보인다. 따라서 위험 인식과 태도를 제고하기 위한 교육적 노력이 필요하다.

기후변화 교육에 대해 체계적으로 받은 경험이 거의 없다는 선행연구(윤순진, 2009a)를 통해 볼 때, 다른 대응 주체의 역할에 대해 인지하지 못하여서 나타난 결과라고 볼 수 있다. TV, 책, 교과서 등을 통해 기후변화에 대한 용어는 익숙하고, 책임감을 느끼지만, 기후변화에 대한 이해와 인식이 막연하고 관련성을 느끼지는 못하는 것으로 볼 수 있다. 따라서, 기후변화 인식을 구체화하고, 다양한 행동에 대해 실천하는 의지를 가질 수 있도록 하는 교육이 필요하다.

제 2 절 교재의 그림

1. 교재의 그림

일반적으로 교재란, 좁은 의미로 학습을 하는 데 내용을 구체화하거나 보충해 학습자가 명확히 이해할 수 있도록 도와주기 위해 사용되는 모든 기기나 자료, 시청각, 언어적 정보를 전달하는 데 사용되는 각종 시청각 기기 및 자료를 뜻한다(박태윤, 2002). 즉, 학습 내용을 쉽게 이해할 수 있도록 보조해주는 기기나 자료 같은 것을 의미하는데 예를 들어, 교과서, 그림책, 컴퓨터 등이 있다.

교재에서 사용되는 그림은 학습 내용을 보충하고 개념을 명확히 하기 위해 사용하는 일러스트레이션(illustration)이다. 표준국어사전에 의하면, 일러스트레이션은 어떤 의미나 내용을 시각적으로 전달하기 위하여 사용되는 삽화, 사진, 도안 따위를 통틀어 이르는 말이다.

일러스트레이션(illustration)의 어원은 '조명, 밝게 하다'라는 의미에서 출발하여 '설명하다, 장식하다'는 의미로 확장되었다. 여기에서 일러스트레이션이 보이지 않았던 내용을 밝게 드러내어 다른 이에게 설명하는 역할을 가짐을 유추할 수 있다. 즉, 일반적인 예술적인 목적을 가진 그림과는 달리, 일러스트레이션으로서 그림은 감상만 아니라 특별한 목적을 지닌 것이다.

교재가 학습을 위해 제작되었다는 출발점에서 생각할 때, 교재의 그림은 학습의 효과를 높이는 데에 그 목적이 있다. Bruner(1966)는 학습자의 성공적인 학습 성과를 위해서는 학습과제가 행동적 경험에서부터 점차 경험의 영상적 표상, 상징적 표상으로 진행되어야 함을 주장하였다. 따라서 교재의 그림은 학습의 내용을 언어, 기호 등의 상징적 추상화로까지 가기 전에 시각적으로 보여주는 것이 발판의 역할을 담당한다. 아동이 학습 내용에 집중하고 체계적으로 이해할 수 있도록 하는 역할을 하여 기억과 회상에 도움을 주는 것이다(Duchastel, 1983; Levin et al., 1987; Peeck, 1993).

교재의 그림에서 기대하는 또다른 효과로는 정서적 기능이 있다. 감정적 반응을 유도하여 학습을 동기화하고 바람직한 행동을 추동한다(신윤철, 임동원, 1993). 초등학생은 그림이 있는 이야기를 읽을 때 그림을 통해 낯선 주제를 구체화하고 텍스트의 현실에 자신을 위치시켜 감정이입하고 공감하는 경향이 있다(나선희, 2014; 신헌재 외, 2015). 감정이입은 삶의 경험을 넓히고 이웃과 사회를 보는 통찰력을 얻을 수 있게 하여 바람직한 행동을 체화하는 데 도움을 줄 수 있다.

어린 학습자를 대상으로 하는 교재의 경우 교재에서 그림이 차지하는 비중이 성인 학습자들의 것보다 비교적 높다. 이는 아동용 도서가 글이 매우 단순하여 전달해야 하는 정보를 시각 자료에 많이 포함해야 하기 때문이다(Nodelman, 1988). 감각 발달 단계상 초등학생은 언어적 정보보다는 시각적 정보에 민감하고 의존하는 경향이 있다(송연승, 2011; 신헌재 외, 2015). 또한, 아동용 교재의 그림은 포스트모더니즘 경향과 시각자료의 활용이 강조되고 있는 현대 의사소통 체계의 경향을 반영하여, 과거에 비해 더 중요한 비중을 차지하고 있다(현은자, 2004).

2. 그림과 글의 상호작용

교재의 그림은 다른 표현으로 삽화라고 부르기도 한다. ‘삽화’의 ‘揷’은 사이에 ‘끼우다’라는 뜻으로, 그림이 글 사이에 끼워져 있음을 나타낸다. 이는 교재의 그림이 개별적으로 존재하지 않고 글이 지시하는 특정한 맥락 속에 위치하여 목적에 따라 의미를 부여받거나 의미를 부여한다는 것을 추정할 수 있다. 삽화로서 그림은 주제를 시각적으로 구체화하여 글의 의미를 명확히 하고, 본문을 장식하는 역할을 한다(현은자, 2004).

글과 그림은 함께 제공되는 텍스트에서 상호작용하여 이야기를 완성한다(현은자, 2004; Nodelman, 1988). 그림이 없이 제시된 글은 상세하게 서술하더라도 전달하고자 하는 내용을 온전하게 이해하기 어렵다. 글만으로는 표현하고자 하는 장소, 인물의 모습 등 중요한 시각적 정보가 모호하고 불완전하여 소통하기 어렵다. 그림에 글이 없다면 그림이 담고

있는 정보가 다양하여 적절하게 필요한 정보만을 얻기 힘들다. 그리고 그림만으로는 이야기의 흐름, 시간적 관계를 알기는 어렵다. 따라서, 그림과 글은 함께 있어야 쉽게 소통될 수 있다. 특히 글이 단순하게 표현되는 아동용 교재에서는 상호작용이 더 중요하다고 할 수 있다.

글과 그림의 상호작용에 대해 살피면, 먼저 글은 도식을 제공해 그림의 많은 정보 중에서 특정한 정보에만 집중할 수 있게 하는 역할을 한다. Barthe(1985)는 이를 '정박(Anchoring)'이라고 부르며, "글은 이미지의 다양한 기의 사이에서 독자를 방향 조정하며... 독자가 선택된 의미를 향해 나아가도록 원격 조정"한다고 표현했다. 그림은 시각적 묘사를 통해 사물들이 어떻게 보이는지를 구체적으로 제시한다. 글보다 더 많은 정보를 담을 수 있는 그림은 글이 간결한 아동용 교재에서 본문의 정보를 넘어서 더 나아간 내용을 전달하기도 한다(Nodleman, 1988). 이야기와 함께 제시되는 그림은 본문의 시공간적 배경을 설정하고 이야기 전개를 구체적으로 제시하며, 시각적으로 낯선 대상을 명시적으로 가르치는 역할을 한다(Fang, 1996).

이때 그림이 이러한 정보를 잘 전달하기 위해서는 읽는 사람의 배경지식과 경험을 통해 이미 알고 있는 전형적인 것과 함께 특수한 것을 제시해야 한다(Nodleman, 1988). 따라서, 글이 동일한 내용을 담고 있더라도 다른 배경을 가진 그림을 표현하면 이야기의 배경과 분위기가 다르게 느껴질 가능성이 있다.

3. 그림과 학습자의 상호작용

인간의 학습은 시각 정보에 상당한 부분을 의존한다. Arnheim(2004)에 의하면, 시각이 정보를 습득하는 것에 그치는 것이 아니라, 동시에 지각을 통한 사고과정이 동반된다고 보았다. 즉, 보는 것은 현실 그대로 '사진'을 남기는 과정이 아닌, 형태와 구조를 파악하는 정보처리과정이다. 인간은 여러 번 접한 시각으로 얻은 정보에 주의를 집중하여 장기기억 속에 도식을 형성하여 개념과 지식을 구성하고, 이를 활용해 세상을 이

해한다(이현아, 2015; Rumelhart·Norman, 1978). 그리고 그림은 기억체계인 심상(imagery)이 활성화되는 데 도움을 주기 때문에, 기억을 향상시키는데 활용될 수 있다(Schwartz et al., 1998).

Mayer(2009)는 언어 정보와 별도로 시각정보가 함께 적절히 제시되면 두 정보가 사고과정 간에 서로 도움을 주어 낯선 것을 이해하는 데 필요한 인지적 수고인 인지부하를 감소시켜주는 효과가 있다고 보았다. 실제로 일반적으로 삽화가 학습자의 성취 수준을 높이는 것을 선행연구를 통해 확인할 수 있다(Leive·Lentz, 1982).

그러나 그림과 글이 제시될 때 항상 학습효과가 의미 있게 나타나는 것은 아니다. 삽화 제시 방법, 수용자의 개별적 특성에 따라 효과가 다를 수 있다(박성익 외, 2012; Smaldino et al., 2008). 이는 학습자가 외부의 정보를 장기기억에 있는 기존도식을 활용해 인식하고 이해하기 때문이다. 따라서, 학습효과를 높이기 위해서는 학습자가 이미 경험과 배경지식을 통해 가지고 있는 도식을 활용할 수 있는 그림 자료를 적절히 사용하는 것이 필요하다. 관련 있는 인지 부하(germane cognitive load)로 작용할 수 있는 그림은 배경지식을 조직화, 통합, 새로운 이해 하기에 적절한 것으로, 학습 내용과 관련성이 높은 자료이면서 학습자가 이미 알고 있는 것을 토대로 한 것이어야 한다(Mayer, 2009).

그림의 설득적인 측면은 그림 정보를 처리하는 과정이 분석적인 자료를 처리하는 과정과는 다르기 때문이다. Chaiken과 Trope(1999)에 의하면, 그림 등과 같은 시각자료에 대한 처리는 총체적으로 인식되고 본능을 자극해 감정에 영향을 준다. 테러에 대한 사진은 감정을 자극하여 위험인식을 높이는 데 영향을 미친다(Joffe, 2008). 따라서, 경험적이고 정서적인 정보처리 과정은 강력한 동기가 될 수 있다(CRED, 2009).

그러나 특정한 틀을 가진 그림의 반복적인 제시는 견고한 심상을 만들 수 있다는 점에서 주의가 요구된다. 내용이 글로만 전달되면, 자신이 가진 도식 내에서 상을 떠올리지만, 그림이 함께 제시되면 그림이 간섭하여 글을 해석하는 데 영향을 미치고 특정한 심상을 형성하게 할 수 있기 때문이다(이은주, 2015; Perlmutter·Wagner, 2004). 또한, 그림의 지표

적(Iconic) 특성은 그림을 재현된 현실의 한 부분으로 여기는 것이 아니라, '현실'을 그대로 나타낸 것이라고 신뢰하게 만드는 경향이 있다(Joffe, 2008). 따라서, 특정한 규범에 맞춘 그림이 반복적으로 제시되어 형성된 인지 도식은 정보의 선택적 수용 및 무시로 나타날 위험이 있다(Marshall, 2014).

4. 초등 기후변화교육에의 함의

초등학교 시기에 이뤄지는 기후변화교육이 매우 중요함에도, 기후변화의 특성을 어린 학습자에게 이해시키기는 쉬운 일이 아니다. 기후변화는 불확실성, 총체성을 지닌 쟁점이다(김찬국·김미란, 2009; 윤순진 2009b; Hall, 2006). 따라서, 기후변화의 특성은 높은 추상성을 요구하며, 기후변화의 영향, 대응은 체계적 사고와 가설적 사고를 전제하여 이해하기 어렵다(Holbrook·Devonshire, 2005). 그러나 초등학생은 Piaget의 인지발달 과정 상 구체적 조작기에서 형식적 조작기로 이행하는 시기로, 이 시기의 아동의 논리적 사고는 눈에 보이는 구체적인 대상을 위주로 나타나는 특성을 보인다. 따라서, 비가시적이고 점진적인 기후변화의 추상성을 초등학생의 수준에 맞춰 구성한 구체화된 자료의 역할이 중요한데, 이러한 역할을 교재의 그림이 보충할 수 있다.

또한, 기후변화는 과학 문제만이 아니며, 세계적으로 환경, 사회, 경제에 영향을 미치는 다차원적인 쟁점이다. 따라서, 기후변화 교육에서 도덕적인 관점을 함께 다뤄야 한다(Sadler·Zeidler, 2005). 이해하는 것에서 나아가, 영향에 대해 민감하게 반응하고 실천하는 것이 기후변화의 궁극적인 목표라는 점에서 정서적이고 설득적인 학습이 중요하다. 이를 위한 그림의 역할 역시 기대할 수 있다.

기후변화를 주제로 한 그림에 관한 연구는 교육 분야 보다 커뮤니케이션 연구에서 주로 이뤄져 왔다. 이들 연구는 주로 언론 및 대중 매체, 환경단체, 과학, 시각예술 등의 다양한 분야에서 사용된 그림의 기후변화의 시각 자료의 설득적인 측면에 대해 다루고 있다(O'Neill·Smith, 2014; Feldman·Hart, 2018; Joffe, 2008). 시각 자료는 생소한 환경문제에 대해

사실을 전달하는 동시에 감정을 불러일으켜 이해를 돕는 역할을 한다(Ungar, 2000; Cox, 2013). 그림의 설득적인 특성은 감정을 매개로 영향을 받는 것으로 나타났다. O'nell과 Smith (2014)는 기후변화의 영향, 대응에 관한 이미지에 대한 반응을 연구했는데, 기후변화의 영향에 대한 이미지는 기후변화에 대해 중요성을 느끼게 하지만, 자아 효능감을 낮추는 결과를 보였다. 또한 뉴스 기사문과 이미지의 상호작용을 연구한 Feldman과 Hart(2018)는 뉴스 기사에 기후 시각자료를 포함시키는 것이 특정한 감정을 강화하거나 약화시키는 등의 제한적인 효과가 있음을 확인하였다.

하나의 그림에 복잡한 현실을 모두 담을 수 없기에, 기후변화에 대한 그림을 그릴 때 특정한 현실만을 제한되게 담을 수 밖에 없다. 언론 보도에서 사용된 시각 자료에서는 자연에 대한 기후 영향과 정치인을 주로 묘사하지만, 기후변화 대응이나 보는 이의 근거리에서 나타나는 기후변화 영향에 대해서는 적게 다루는 것으로 나타났다(O'nell·Smith, 2014). 특정한 시각이 반복되게 전달될 경우, 기후변화를 개념화하는 데에 특정한 도식을 촉진하는 데는 도움이 되지만 다른 방식은 소외시킬 수 있는 위험이 있다(O′Neill·Smith, 2014).

선행연구에서의 그림의 효과와 유의점을 고려할 때 기후변화교육에서의 선정과 활용에 주의가 필요하기에, 그림의 효과에 관한 연구가 뒷받침되어야 한다. 그러나 초등학생의 기후변화 교재에서 사용되는 그림의 역할에 관한 연구는 거의 찾아보기 어렵다(안지희, 2005; 신정록, 2009; 김소이 외, 2018). 환경교육 분야까지 범위를 확장하면, 환경 교과서 사진에 대한 학생들의 관련성 인식을 조사한 연구(안지희, 2005), 학생의 삽화 선호도에 관한 연구(신정록, 2009), 안구운동을 분석하여 시각자료 의존도를 확인한 연구가 있었다(김소이 외, 2018). 그러나 그림의 학습 및 정서적 효과에 관한 실증 연구는 없었기에 이 연구에 의의가 있을 것으로 생각된다.

제 3 절 장소기반 교육

1. 장소기반 교육

장소기반 교육(Plece-Based Education)에서 장소(Place)는 학습이 이뤄지는 곳이자 중요한 제재이다. 장소(place)의 사전적 뜻을 찾아보면, 특정한 위치를 칭하기도 하지만, 특정한 목적을 위해 사용하는 곳이나 안전한 장소, 살 곳이라는 의미가 있다. 이는 장소가 물리적 위치이자 인간 활동이 포함된 곳이라는 것을 내포한다. 장소에 대해 이야기할 때 우리는 특정한 이미지를 가지고 이야기할 수밖에 없다는 점에서, 장소는 관념과 실재의 상호작용으로 산물이다(권영락·황만익, 2005). 장소(place)가 일상적으로 사용할 때 인간이나 사물이 공간을 점유하여 활동하는 중심지이자, 신성함, 안락함 등의 상징적인 의미를 갖는 내포하는 환경을 의미한다(이석환·황기원, 1997).

학문적 논의에서도 장소는 인간의 경험과 연관되어 있다. 1970년대 기하학적인 공간의 분절성과 보편성에 초점을 둔 실증주의 지리학에 대한 반발로 인간주의 지리학이 대두되면서 장소에 대한 학문적 관심이 높아졌다. 인간주의 지리학에서는 자연과 인간과의 관계, 사람들의 공간에 대한 인식 등에 대해 이해하고자 하며, 인간이 장소에 대해 갖는 감정과 사고에 관심을 두었다(권영락, 2005).

인간주의 지리학자인 Tuan는 장소의 개념을 한층 발전시켰다. 그의 책 <공간과 장소>(1977)에서 장소에 대해 "…공간(space)은 아직 의미를 획득하지 못한 빈 여백과 같은 곳으로, 우리의 삶이 스며들면 장소(place)로 발전한다." 하고 설명하였다. 즉, 장소란, '우리'라는 사람들이 공간에서 '삶'이라는 경험을 통해 의미가 부여한 것을 말한다. 장소에서 구체적인 현실성을 형성하기 위해서는 장소에 대해 실제로 존재하면서 감각을 통해 경험하는 것과 함께, 장소에 대해 인지하여 사고하는 과정이 필요하다고 보았다(Tuan, 1977). 장소는 문화에 따라 다른 의미를 갖는다(Tuan, 1977). 이 또한 장소가 인간의 사고와 경험에 기초하여 의미

를 구성한다는 것을 보여준다. 장소가 인간의 경험과 밀접함을 보이는 일상적, 학문적 개념을 포함해서 볼 때, 장소 기반 교육에서의 장소란, 학생들이 실제 경험하여 탐구하는 생활세계이자 참여를 실천하는 시작점이다(조수진·남상준, 2015).

특히, 장소기반 교육에서 주목할 것은 장소에 대한 주관적 정서를 의미하는 장소감이다. 'No place like home', '고향이 따로 있나 정들면 고향이지.'라는 여러 나라의 속담은 집, 고향과 같은 장소가 사람에게 특별한 의미를 갖고 있는 곳이라는 것을 생각하게 한다. 그러나 누군가에겐 동일한 장소가 아무 의미가 없을 수 있다. 사람이 어떠한 곳을 긍정적인 장소로 인식하기 위해서는 그곳에서 경험을 통해 긍정적인 정서를 형성해야 함을 생각해 볼 수 있다. 장소감이란, 장소에 대해 소속감과 애착을 가진다는 것을 의미한다(권영락·황만익, 2005). 장소감을 형성하게 되면, 장소 보존과 개선에 관심을 갖고 적극적으로 참여하게 된다(Orr, 1994). 또한, 다른 장소에 대해서도 가치와 의미를 이해하는 데 중요한 역할을 하며, 궁극적으로 지구와 자신이 연결성을 느끼는 토대가 된다(권영락·황만익, 2005).

장소와 지역을 교육 제재로 다루는 교육적 접근은 현장에서 꾸준히 시도되어왔다. 그러나 장소기반 교육(Place-Based Education)이 현대 교육자들에 의해 비로소 형태를 갖춰 조명을 받기 시작한 것은 1990년대 후반에 들어선 때라고 볼 수 있다(Smith·Sobel, 2010). 장소기반 교육의 학문적 기반은 Orr의 생태교육(ecological education)과 Theobald의 지역사회기반 교육(community-oriented rural education)에 터한다(조수진·남상준, 2015). Orr(1994)는 환경 보존은 장소 보존에서 시작되어야 한다고 하였다. Theobald와 Curtiss(2000)는 구성주의 교육 이론 관점에서 지역사회 학습을 학생들에게 유의미한 학습이 되기 때문에 시민성을 획득하는 데 효용이 있음을 논의하였다. 두 논의는 장소에 대한 관점은 상이하나, 학습자에게 실질적이고 실천적인 의미를 가진 장소에서 탐구하고 참여하는 학습이 학습자로 장소와 연결성을 느끼게 하여 생태적, 민주적 시민으로 역할을 촉진할 수 있다고 보는 공통점을 지닌다(조수진·남상

준, 2015). 이후 2000년대 초부터 장소기반 교육에 대한 학문적 논의가 활발하게 진행되었다(장진아·조수진, 2022).

Sobel(2004)는 장소기반 교육을 “언어, 수학, 사회, 과학 등 교육과정 전반에 포함된 개념을 가르치기 위해 지역의 사회와 환경을 출발점으로 삼아 실천적이고 실제적인 경험을 강조하는 교육”으로 정의하였다. Sobel(2004)의 정의에서는 장소기반 교육의 세 가지 특성을 발견할 수 있다(Smith·Sobel, 2010).

첫째, 장소기반 교육은 모든 교과에 적용할 수 있으며, 장소를 다루는 포괄적인 접근을 통해 학제간 통합을 촉진할 수 있다. 학생들이 배우고 있는 것을 자신의 삶, 지역사회 및 지역에 연결할 수 있는 다양한 경험을 함으로써, 분절적인 학습을 넘어서 간학문적 학습을 하게 된다(Orr, 1992). 학생들은 지역 현상과 학생들의 생생한 경험을 바탕으로 문화 연구, 지역 연구, 실제 문제 해결 등의 학습에 참여하여 학교에서 배운 것을 생활과 유리된 앎으로 그치는 것이 아니라, 장소에서 실질적이고 구체적인 지식으로 체화할 수 있다.

둘째, 지역의 사회와 환경에 대한 학습이 마무리가 아니라 출발점이 된다. 장소 기반 교육을 종착점이 아닌 출발점으로 보는 것은, 지역 특수적인 학습을 통해 토착 지식(Indigenous knowledge)을 형성하는 동시에, 세계 시민으로서 역량을 기르고 실천할 수 있게 하는 것을 기대하게 한다(조수진·남상준, 2015). 기후변화, 전쟁 등 세계화로 인한 전지구적인 위기를 장소에서 발견하는 활동은 이러한 세계적 쟁점에 대해 관련성을 느끼게 한다. 해결 방안을 구체화하고 해결에 적극적으로 참여하고자 하는 의지를 갖게 되는 것이 세계 시민으로서 인식을 높일 수 있을 것이다.

셋째, 장소기반 교육에서는 지역사회 구성원과 자원이 학습에 참여한다. 이러한 활동은 지역사회에 대해 더 강한 유대감을 형성하며, 자연 세계에 대한 인식을 향상시킬 수 있다(Sobel, 2004). 삶의 공간에서의 학습은 장소에 대한 애착을 기르고 지역사회 구성원으로서 역할을 적극적으로 인식하게 한다(Smith·Sobel, 2010). 긍정적으로 형성된 장소 애착이

환경적, 사회적으로 책임감 있게 행동할 가능성을 높인다는 점에서, 장소 애착의 형성은 장소기반 교육의 중요한 요소이다(조수진·남상준, 2015).

Smith와 Sobel(2010)은 학습자와 교사에게 교육 성과의 책무성을 지우는 동시에 세계화로 인한 사회 문제와 쟁점을 해결해야 하는 현시대에 장소기반 교육의 의의를 다음과 같이 정리하였다.

첫째, 학습동기를 유발한다. 자신에게 의미 있는 주제로서 장소는 학생들의 호기심과 목적 활동에 대한 욕구를 자극한다. 생활세계에 직접 참여하여 사회적 구성원 자격을 얻고 역량을 기를 수 있는 경험을 하는 것은 학습에 대한 주요한 동기로 작용한다.

둘째, 개인의 역량개발과 함께 상호성, 신뢰 협력 등 사회적 자본이 성장할 수 있다. 학습자는 공동체 문제를 해결하기 위해 다른 사람들과 함께하는 것이 긍정적인 결과로 이어지는 것을 경험하게 된다. 협력 활동에 시간과 에너지를 들일 가치가 있다는 것을 인식하게 된다. 이러한 긍정적 인식은 참여를 독려하고 민주주의 사회의 유지에 매우 필수적인 사회적 자본과 공통 정체성의 형성에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다.

셋째, 장소에 대한 애착과 보존하려는 욕구를 불러일으킨다. 사람들은 인간과 자연 공동체에 뿌리내렸을 때, 만족감, 의미, 그리고 목적을 경험할 수 있다. 그들의 장소와 개인적인 관련성을 가르치는 아이들은 성인으로 성장하면서 건강한 생태계를 유지하기 위한 사려 깊은 옹호자가 될 수 있다.

넷째, 지역 문제 해결 능력을 개발할 수 있다. 세계와 지역이 연결된 시대인 현대에 맞이한 위기에서 벗어나기 위해서는 세계의 보편성을 전제하면서도 지역 지리의 특수성에 독특하게 적합한 문화적 대응을 만들어야 한다. 장소기반 교육은 학생들이 역량, 지역사회의 자산과 요구, 미래의 요구에 대한 개인 및 집단적 대응의 형성에 참여하려는 의지를 길러 줄 수 있다.

2. 자기관련성

일반적으로 가족과 같은 가까운 관계나 내가 속한 학교와 같이 관련이 깊은 장소, 물건 등과 관련이 있는 정보에 흥미를 보인다. 그리고 자기의 신념에 맞는 행동이라고 생각하는 것에 대해 헌신하는 태도와 행동을 보이는 경향을 볼 수 있다. 자기관련성(self-relevance)은 물건, 개념, 행동, 자아상, 신념 등에 대해 개인의 흥미와 관심이 반영되어 형성된 도식을 의미한다(Kang·Kim, 2013).

자기관련성과 관련하여 이뤄진 연구를 보면, 자기 관련성의 속성은 두 가지 갈래를 보인다(Liberman·Chaiken, 1996). 첫째, 자기 관련성과 관련된 요소의 수준에 대한 조작이 사람들의 의사결정에 미치는 영향에 대한 연구(Maheswaran·Meyers-Levy, 1990; McElroy·Seta, 2003 등)가 있다. 이때 자기관련성은 일반적으로 사물, 객체, 개념에 대해 개인이 친밀하게 느끼는 정도를 의미한다. 선행연구에서는 현재와 가까운 시간(McElroy·Seta, 2003), 내가 있는 장소(Axsom·Yates·Chiken, 1987), 연령과 관련된 정보(주미정, 이재식, 2013), 친구 등의 친밀한 인간관계(주미정·이재식, 2013)를 자기 관련성이 높은 것으로 보았다. 사람들은 자기관련성이 높은 정보에 더 신중하고, 합리적인 판단을 하는 경향을 보인다(주미정·이재식, 2013; McElroy·Seta, 2003). 이러한 경향은 의사결정에서 본능과 인지 편향에 의한 판단 오류를 감소시킨다.

다음으로, 특정한 행동을 할 때, 자기관련성 인식이 미치는 영향을 확인하는 연구(Kang·Kim, 2013 등)가 있다. 이때 자기관련성은 특정한 행동에 대한 자아상, 신념에 대해 중요하게 인식하는 정도를 말한다(예: Pickett-Baker·Ozaki, 2008). 자기 관련성은 사람들이 의사결정을 하고 실천하는 동기의 한 요소로 작용한다. 특정한 이슈에 대해 자신과 관련이 있다고 생각하고 중요하게 여기는 사람들은 이에 관여하려고 하고 생각한 바를 행동으로 옮기는 경향을 보인다(McElroy·Seta, 2003). 환경보호에 대해 관심이 있는 사람들은 환경 문제에 책임감을 보였고, 환경친화적 상품에 대해 자신과 관련이 있다고 생각하여 이를 구매하는 경향을 보인다(Pickett-Baker·Ozaki, 2008).

3. 초등기후변화교육에의 함의

“Think Globally, Act Locally”는 기후변화에 대응하기 위한 중요한 원칙으로 여겨져 왔다. 전지구적 위협인 기후변화에 대응하기 위해서 일상과 지역에서의 미미해보이는 변화로 대응해야 함을 천명하는 문구이다. 그러나 초등학생이 기후변화와 관련한 지역차원에서의 행동을 실천하는 것에는 여러 가지 어려움이 있다.

Kollmuss와 Agyeman(2002)는 문헌 연구를 통해 환경행동을 추동하는 중요한 요인과 장애물을 분석하였는데, 환경 인식(Environmental Awarenss)과 정서적 참여(Emotional Involvement), 통제 소재(Locus of Control) 등이 있다. ‘인간의 행동이 환경에 미치는 영향을 아는 것’을 의미하는 환경 인식은 생태적 문제가 느리고 점진적으로 나타나기 때문에 긴급하지 않은 듯하게 느껴지거나 아예 지각하기 어려울 수 있고, 복잡한 체계는 인식에 커다란 장애물로 작용한다. 정서적 참여란, 환경과과 감정적인 관계를 맺고 있는 정도를 의미하는데, 지식과 인식이 결핍되고 기존 도식을 유지하고자 하는 저항이 있으면 정서적으로 무관심하게 되고 감정의 종류에 따라 감정적 참여가 다르게 나타날 수 있다. 통제 소재란 자기 행동이 변화를 가져올 수 있는 능력이 있는지 개인이 인식하는 것을 의미하는데 환경 문제를 해결하는 데에 무기력함을 느낀다면 행동을 저해할 것이다.

Kollmuss와 Agyeman(2002)의 연구를 토대로 논의하면, 초등학생이 기후변화라는 거대한 문제를 스스로 인식하고, 주체적으로 행동하기는 쉽지 않을 수 있다. Kahn(2002)은 이미 환경오염이 심각한 곳에서 나고 자란 아이들이 지금 여기에서 나타나는 환경오염을 문제로 여기지 않는 경향에 대해 ‘환경에 대한 세대 간 기억 상실증’(Environmental generational amnesia)이라고 말했다. 이미 기후변화 현상이 진행된 상태에서 태어난 어린이들이 또한 기후변화로 나타나는 현상을 표준적인 상황으로 생각하여 문제로 인식하기는 어렵다. 또한, 국토의 도시화율이 90% 이상인 한국의 현실에서는 자연환경을 접하기 어려워 기후변화 현

상을 실제로 체감하기는 어렵다. 초등학생이 기후변화에 대해 중요성과 심각성을 인식하기 어렵고, 기후변화를 내 주변의 일로 인식하기도 어렵게 하기 때문에 관련성과 주체성을 느끼기는 쉽지 않다. 실제 초등학생 및 우리나라 국민의 기후변화 인식조사 결과에서는 다른 지역의 위험을 더 높게 평가하는 것으로 나타난다(길영재 외, 2014; 길지현·송신철, 2012; 환경부, 2021).

기후변화가 내 주변에서 발생하는 것이 아니라, 먼 곳 어딘가에서 나타나는 일이라는 가정은 기후변화와 지금, 여기에서 발생한다는 자각을 할 기회를 막는다. 환경에서 포착할 수 있는 것보다 더 많은 것을 접하기 때문에 사람들은 선택한 신호에만 주의를 기울이기 때문이다. 기후변화는 일상에서 점진적인 변화로 나타나기에 포착하기 쉽지 않은데다가, 자기관련성의 수준이 낮은 상태에서의 인식은 기후변화를 자신이 있는 시간, 공간, 경험과 의식적인 연결을 더 어렵게 만든다(Ardoin·Heimlich 2021). 기후변화의 영향 뿐만 아니라, 지역의 기후변화 대응에도 눈이 가지 않게 된다(Sheppard, 2012). 또한, 기후변화에 대해 스스로 할 수 있는 일이 없다고 느끼는 사람들은 기후변화에 대해 무관심하고 체념하는 태도를 보일 수 있다(Kollmuss·Agyeman 2002).

그러나 기후변화와 관련한 시각자료는 기후변화에 대해 자기관련성과 주체성을 인식하는 것을 저해하는 요인으로 작용해 왔다. 언론 보도에서 사용하는 대부분의 이미지는 자기 지역에서는 발견하기 힘든 빙하, 해수면 상승, 산불, 자연을 묘사하여 기후변화가 지리적, 심리적으로 먼 문제로 인식하는 데에 영향을 미쳤다(O′Neill·Smith, 2014). 먼 거리를 표현하는 기후변화 이미지들은 사람들이 기후변화에 대해 자기 관련성을 느끼지 못하게 하여 행동 참여에 소극적으로 만든다(Lorenzoni et al., 2006). 이러한 관련성이 적은 먼 곳에서 일어나는 일에 대해서 행위 주체성과 자기효능감을 느끼지 못하게 되기 때문이다(O′Neill·Smith, 2014). 사람들은 자기관련성이 적은 위험에 대해 과소평가하는 경향을 보이기 때문에, 자신이 사는 지역보다 다른 곳의 환경 조건이 더 나쁘다고 생각하게 되면 지역의 환경을 개선하려는 동기가 줄어든다(Gifford·

Kormos·McIntyre, 2011).

초등 기후변화교육의 중요한 목적은 자신과 직접적인 관련이 없는 환경에 대한 문제라도 이를 개인에게 의미 있는 자기 환경으로 받아들여 관심을 갖고, 적극적으로 행동하는 데에 있다고 본 이선경와 장남기(1999)는 환경과 연계되어 있음을 느끼는 경험을 강조한다. 이를 위해서 장소기반 교육은 의미 있는 학습이 될 수 있다. 장소의 환경교육적 의의는 일상성, 연계성, 현장성이다(권영락·황만익, 2005).

장소를 기반으로 교육한다는 것은, 학습자의 사회, 공간적 맥락에 맞는 경험을 제공한다는 것을 의미하며, 학습자는 일상생활에서 하는 경험을 인식하고 이해한다. 이러한 경험은 학습에 대한 동기로 작용할 수 있다. 장소에서의 경험은 지역사회, 환경과의 유대감을 느끼게 한다. 긍정적 장소감이 형성되어 자신이 살아가는 지역에 깊게 연결되게 함으로써, 친밀하고, 유기적이며, 상호 보살펴주는 관계를 형성할 수 있다(장진아·조수진, 2022). 앎과 실천이 유리되지 않게 하는 현장에서의 직접적인 경험은 구체적인 학습이 일어나게 하고, 장소가 갖는 다양한 가치, 예를 들어 심미적, 윤리적 가치 등을 총체적으로 경험할 수 있게 한다. 장소에서의 직접적인 참여를 통해, 학생들은 지역의 환경문제를 해결하기 위해 적극적으로 의견을 제시할 수 있다. 장소기반 환경교육은 지역 문제 해결에 기여하는 학습 활동을 통해서 시민으로서 참여를 활성화하고 책임감을 높인다(Smith·Sobel, 2010). 기후변화교육에서 학습자가 장소를 통해 학습하는 것은 지역과 기후변화 문제에 대해 관련성을 느끼게 하고, 학습자의 환경 행동에 대한 주체성을 높인다고 볼 수 있다.

지금까지 장소기반 교육에 대한 국내 연구는 비교적 최근 10여년 동안 활발하게 진행되고 있다. 미술, 수학, 농업교육(권현지, 2012; 유은지·김경화, 2019; 박수진·채혜성, 2020 등)에서도 이루어졌지만, 환경교육 분야(권영락, 2005; 윤옥경, 2016; 최승혜·최정인·유정숙, 2020 등)에서 활발하게 진행되었다. 장소기반 교육을 실행하였을 때 대다수 연구가 주요 교과와는 관계 없이, 장소감(애착), 환경 인식, 환경 감수성 등에 대한 효과를 분석하였다. 이 연구는 시각 자료에 대해 관심을 두고 있다는 점에

서 미술과 관련이 있다고 볼 수 있다. 권현지(2012)는 지역의 환경과 관련한 사진자료를 관찰하거나 직접 생활환경에서 관찰하는 미술 수업 실행연구를 한 후, 학습자의 그림과 측정도구를 통해 환경감수성 증진 효과를 확인하였다. 시각자료를 사용하였으나, 수업을 통한 개입이 있기 때문에 이 연구에서 확인하고자 하는 그림 자료의 영향을 간접적으로 확인할 수 있다. 따라서, 이 연구에서는 그림 자료의 효과에 집중하여 연구하고자 한다.

제 3 장 연구 방법

제 1 절 연구 설계

1. 연구의 범위

이 연구는 초등학교 4, 6학년 아동을 대상으로 기후변화교재의 그림이 초등학생의 기후변화 인식 및 환경 행동에 미치는 영향을 알아보는 것을 목적으로 한다. 지금까지 기후변화교육에서 교재의 그림 효과를 살피는 실증적인 연구는 거의 없었다.

이 연구에서 다루고자 하는 교재는 좁은 의미의 교재 중에서 인쇄물에 한정하고자 한다. 인쇄물의 좋은 점은 경제적이고 아동이 혼자서도 접하여 학습할 수 있다는 것이다. 특히 초등학생을 대상으로 하는 기후변화교육에서 인쇄물 교재가 중요한 것은 기후변화교육이 비정규적으로 진행되어 왔기 때문이다. 학교, 가정에서 기후변화교육을 위해서 아이들이 정규 수업에서 도움 없이도 혼자서 볼 수 있는 인쇄물 교재를 활용할 수 있고, 환경부, 민간단체에서 이러한 인쇄물 교재를 추천하는 것을 볼 수 있다.

인쇄물에는 환경부나 교육청 단위에서 만드는 수업 교보재, 그림책 등이 있다. 이 중에서도 특별한 교수적 도움 없이 아동 혼자서 보고, 독후활동을 할 수 있는 교재에 한정하여 살피고자 한다. 이러한 교재에는 환경 도서들이 있다. 최근에는 '한 책 읽기' 독서 운동과 같이 학교, 지역사회 등에서 함께 성인, 아이들이 동일한 도서를 읽고, 관련하여 토론, 각종 문화행사를 진행하기도 한다(윤정옥, 2004). 환경 도서는 일반적인 수업 교보재에 비하여 학교 밖, 성인에게까지 파급력을 미칠 수 있는 잠재력을 가지고 있다.

환경 도서 중에서 특히 그림의 비중이 높은 것이 그림책이다. 최초의 서양식 그림책이라고 여겨지는 <세계도회>도 어린이를 대상으로 세상에

대해 알려주는 '교재'로 개발되었다(현은자, 2004). 또한, 환경교육을 위한 교재로서 그림책의 가치에 대한 선행연구들이 있다(이효진·김찬국·김기대, 2013; 남혜경·현은자, 2009; 정미경, 2008). 따라서, 인쇄물 교재 중에서 그림책에 한정하여 실험을 진행하고자 한다.

유아 및 초등학생을 대상으로 그림책을 교재로 활용한 수업의 환경교육적 효과에 대한 연구도 진행되었다(김혜영·이상원, 2016; 이미나, 2016; 임예지·김민진, 2011; 박순영·최나야. 2014 등). 환경교육적 효과로서 주로 살피는 것은, 환경 친화적 태도(박순영·최나야, 2014; 한광현, 2019; 등) 함양이 가장 많고, 다음으로 생태감수성(김지헌·배진호, 2021; 안경숙·허미화·신애선, 2018 등), 소양, 인식, 환경 보전 지식에 관한 연구(채영란·임성혜·박유영, 2011 등)가 진행되었다. 그림책이 환경과 관련한 인식에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 선행연구를 통해 알 수 있다. 각 연구는 교사의 전문성을 바탕으로 시간과 장소 할애가 필요하게 계획된 프로그램, 숲놀이, 동극, 명상 등의 활동(한광현, 2019 등)을 수행했다. 선행연구와 달리, 이 연구에서는 수업활동 없이 그림책 보기 활동만을 했을 때 그림책의 그림 효과에 관심이 있다.

이 연구에서는 교재에서 사용되는 삽화, 사진, 도안 등을 망라하는 일러스트레이션 중에서도 '그림'에만 집중하여 논의하고자 한다. 12세 이전의 아동들은 시각 자료를 부분적으로 해석하는 경향이 있어 오히려 현실적인 시각 자료들이 아동들의 주의를 산만하게 할 수 있다(Smaldino et al., 2011). 따라서 상세한 내용이 생략되어 핵심 내용만 부각된 그림이 사진에 비해 학습효과가 더 나을 수 있다.

이 연구에서 장소로 간주하는 것은 '국내'이다. 교재의 내용을 구성하기 위해 참고한 연구, 보고서 등에서 지역 단위의 자료를 얻기 어려웠다. 또한, 기후변화의 다양한 양상을 담기 위해 국내를 장소로 설정하여 교재를 제작하였다.

연구 주제가 되는 국내 그림책의 현황을 살피기 위해 환경부의 우수환경도서의 기후변화 주제 도서 중 60쪽 이하 분량의 그림책에서 기후변화 영향, 환경 행동에 대해 묘사한 그림책들을 골라 그림이 묘사하는 배

경을 확인하였다. 국내 초등학교 학습자의 장소인 국내 아동의 생활환경을 묘사한 그림을 포함한 것은 찾기 어려웠다. 대부분 북극곰, 북극, 태평양섬 등에 대해서 묘사하고 있다. 이는 국내 작가의 작품에도 동일하게 나타났다. 배경을 추정하기 어려운 그림도 있었다. 기후변화 그림책의 배경에 대한 내용을 정리하면 <표 4>와 같다.

표 4 기후변화 그림책의 배경

제목	원작	그림
돌아갈 수 있을까?	한국	북극, 남극, 북극곰, 펭귄 등
쩌저적	한국	남극, 오로라, 산토리니, 펭귄 등
북극곰에게 냉장고를 보내야겠어	한국	북극, 북극곰, 토끼 등
마가목의 봄 여름 가을 겨울	해외	산, 마가목, 새 등
30번 곰	한국	북극, 한국, 북극곰, 어린이 등
그레타 툰베리가 외쳐요!	해외	극지방, 어린이, 태평양 섬 등
빙하섬을 지켜주세요	국내	극지방, 북극곰, 토끼, 여우 등
이산화탄소, 탈것으로 알아보아요	해외	사람, 자동차, 비행기 등의 교통기관 등
투발루에게 수영을 가르칠 걸 그랬어!	국내	태평양 섬, 어린이

초등학생의 개념도를 조사한 연구(이성희·안원석·임정수, 2014)에서, 아동들이 기후변화에 대해 투발루, 빙하, 북극곰을 빈번하게 언급하는 것으로 나타나는 것을 확인하였다. 아동의 인식과 그림책이 묘사하는 기후변화의 양상이 별다른 차이가 없는 것을 알 수 있다. 학습자와 먼 지역에 대한 자료를 통해 강화된 기후변화에 대한 인식은 학습자의 환경행동에 대한 관심과 능동성을 약화시킬 우려가 있는 문제의식에서 출발하여 연구를 진행하고자 한다.

2. 연구 가설

이 연구의 가설은 다음과 같다.

기후변화교재의 그림이 기후변화 인식과 환경 행동의 실천 정도에 미치는 영향은 초등학교 4학년과 6학년에게 각각 다르게 나타날 것이다.

1. 글과 그림이 함께 있는 교재를 본 학생과 이야기만 있는 교재를 본 학생 간에 기후변화 인식과 환경 행동의 실천에 미치는 영향은 학년에 따라 차이가 있다.

2. 그림의 배경이 국내를 바탕으로 제작된 교재를 본 학생과 그렇지 않은 교재를 본 학생 간에 기후변화 인식과 환경 행동 실천에 미치는 영향은 학년에 따라 차이가 있다.

3. 실험 설계

위에 제시한 가설을 검증하기 위해 이 연구에서 채택한 것은 유사 실험 설계(quasi-experimental design)인 이질집단 사전·사후 검사 설계이다. 준실험설계는 조건통제가 느슨하고 처치변수의 조절이 철저하지 않은 방식으로 실험실 연구에 비해서 체계성이 떨어진다(성태제, 2020). 일반 교육현장에서 무선할당 방식으로 통제 집단과 실험 집단에 배정할 수 없기 때문에 활용한다. 따라서 현장실험연구라고 불리기도 한다(성태제, 2020). 실험의 통제 조건을 조작할 수 없기 때문에 우연한 사건, 성숙, 검사도구의 요인과 상호작용이 발생하여 외적 타당도가 저해돼 인과관계 분석은 모호하다는 단점이 있다(정양수, 2019). 그러나 자연상태에서 처치를 가해 얻은 결과이므로 실제 상황에 적용이 쉽다는 장점을 갖는다(성태제, 2020). 최근에는 실험실 연구라도 실험조건을 완벽하게 통제하기는 불가능하다는 점 때문에 실험연구와 준실험연구의 구분을 강조하지 않는 경향이 있다(성태제, 2020). 이 연구는 기후변화교재의 그림의 효과

를 교육 현장의 일반적인 상황에 적용하고자 하기 때문에 자연스러운 학교 상황에서 이와 같은 실험 방식을 택하였다.

이질집단 사전사후 설계는 실험집단과 통제집단을 두어 사전검사 및 사후검사를 실시하는 방식으로, 무선 표집이 이뤄지지 않았기 때문에 집단의 동질성을 가정할 수 없다(백순근, 2018). 따라서 집단의 동질성을 확인하기 위해 사전검사에서의 동질성 검증이 필요하다. 또는 공변량분석(analsis of covariance)을 하여 교정평균치를 산출하고 평균 차의 검증을 실행하여 실험처치의 효과를 확인할 수도 있다(백순근, 2018).

이 연구에서 사용된 설계는 <표 5>와 같다.[1)]

표 5 이질집단 사전·사후 실험설계

집단	사전검사	실험처치	사후검사
CG	O1		O2
EG1	O1	X1	O2
EG2	O1	X2	O2
EG3	O1	X3	O2

4. 실험 대상

이 연구는 서울시 소재 초등학교 학생을 표집 대상으로 하였다. 실험물을 제작할 때, 국내를 그린 그림의 배경의 대부분에 대해 서울을 기초로 제작하였기 때문에 서울 소재의 초등학교에서 표집을 실시하였다.

다음으로 학생의 연령에 따라 차이가 있는지 알아보기 위해 4학년, 6학년 학생을 대상으로 실시하였다. 우리나라 학생들의 기후변화 인식은 체계적이고 지속적인 교육이 부재하였기 때문에 비슷한 양상을 보인다(신원섭·신동훈, 2021). 그러나 일반적인 인지 발달 단계와 배경지식에서 4학년과 6학년은 다른 수준을 보인다. Piaget의 인지 발달 단계에 의하

1) 실험에 사용된 기호의 의미는 다음과 같다. CG(Control Group)은 실험적 처리가 이뤄지지 않고 실험집단과 비교되는 집단으로, 비교집단이다. EG(Experimental Group)은 실험적 처리가 이뤄지는 집단으로, 실험집단이다. 실험적으로 조작되는 처리는 X(Treatment)로 나타낸다. O(Observation)은 관찰로 검사 결과를 나타낸다.

면, 4학년은 6학년에 비해 더 구체적인 대상을 중심으로 사고하는 경향이 있다. 공간 인지의 범위에서도 동일하게 자기중심적 단계에서 타자중심적 단계로, 구체적 단계에서 추상적 좌표체계에 기초한 공간 인지 단계로 발달한다고 보았다. 따라서, 3, 4학년의 경우 지역의 인식 범위와 경험이 가까운 지역에 한정되어 있는 경향을 보인다(박선미, 2018). 실제로, 초등학생의 세계인지 수준은 3, 4학년과 6학년에서 팽창하는 것으로 나타났다(임미연·이간용, 2021). 우리나라 초등학교의 사회교육과정의 구성원리는 이러한 학습자들의 발달 수준을 고려하고 있다. 즉, 지역의 범위에 대한 인식 한계를 고려하여, 학습하는 지역의 범위를 확장하면서 지역 속에서 세계의 내용을 배우는 '탄력적 환경확대법'을 채택하고 있다(이영희·남상준, 2021). 교육과정에서 4학년은 자기가 사는 지역을 중심으로, 6학년은 세계에 대해 학습한다. 따라서, 그림이 주는 지역 정보를 이해하고 해석하는 수준이 다를 수 있다.

독서 발달 단계상 4~6학년은 학습 독서기로, 다양한 이야기와 정보를 다룬 이야기를 즐겨 읽는 시기로 비슷한 양상을 보인다(신헌재 외, 2015) 하지만, 연령이 어릴수록 시각 자료에 민감한 편이라는 선행연구(송연승, 2011; 신헌재 외, 2015)와 4학년은 국어교육과정상 문학 영역에서 이전 학년까지 그림책을 다뤄왔다는 점에서 그림책과 긴 글에 모두 익숙하고, 6학년에 비하여 상대적으로 그림에 더 민감하다. 따라서, 4학년과 6학년의 그림에 대한 감수성, 해석 능력에는 차이가 있을 것으로 추정할 수 있다.

기후변화교육의 효과를 높이기 위해서는 그림이 관련 있는 인지 부하이자, 감정을 자극하는 방식으로 작용할 수 있어야 한다. 이를 위해서는 학습자들의 해석 능력과 자기관련성을 고려한 그림의 선정과 배치가 필요하다는 문헌연구(남상준 외, 1999; Feldman·Hart, 2018; Joffe, 2008; O'Neill·Smith, 2014)를 토대로, 기후변화 인식과 환경 행동 수준은 유사하지만, 발달 단계와 선행 지식의 차이를 보이는 학년에 따라 그림의 효과가 다르게 나타나는지 비교하고자 하여 연구 대상으로 선정하였다.

4학년 4학급 84명, 6학년 4학급 100명의 학생을 대상으로 실시하였는

데, 4학년의 학급당 학생 수는 21명, 6학년의 학급당 학생 수는 25명이다. 비교집단과 실험집단은 사전검사와 사후검사를 실시하였다.

5. 검사도구의 제작

검사도구를 통해 측정하고자 하는 것은 기후변화에 대한 초등학생의 인식 및 환경 행동이다. 이 연구의 주안점은 사전·사후검사의 결과를 비교하고 관찰하여 실험의 의미를 찾아보는 데 있다. 선행연구를 바탕으로 측정할 요소를 추출하였다(길영재 외, 2014; 길지현·송진철, 2012, Chapstic et al., 2015 등). 특히, 이 연구의 관심은 서 교재의 그림이 기후변화 인식에서의 자기 관련성에 영향을 미치는 것이기 때문에 신념과 태도, 위험인식에 자기관련성과 관련한 내용을 따로 측정하기로 하고 검사 요소를 추출하였다.

다음으로, 기존 검사도구를 분석하여 기후변화 영역과 환경 행동 영역의 질문 내용을 선정하였다. 설문은 총 24문항으로, 기후변화 인식(이해, 자기관련성에 관한 위험 인식 및 태도)에 관한 내용 12문항, 환경 행동에 대한 내용 12문항으로 구성되어 있다. 설문지는 리커트 5점 척도로 구성하였다. 각 문항의 응답에 대한 평점은 매우 그렇지 않다에서 매우 그렇다에 이르는 순서에 따라 배치하였다. 학생들이 각 문항의 질문에 '매우 그렇지 않다'에 응답하면 1점, '약각 그렇지 않다'는 2점, '보통이다'에는 3점, '약각 그렇다'는 4점, '매우 그렇다'에 응답했을 경우에는 5점을 할당하였다.

연구에서 참고한 기후변화 인식 및 기후변화 관련 환경 행동에 대한 검사지는 백성희(2022), 정새롬(2010), 길영재 외(2014), 고문정, 박재용(2022), 환경부(2021), Leiserowitz et al.(2021)을 참고하여 초등수준에 맞게 재구성하였다. 자기관련성과 관련한 질문은 Axsom, Yates와 Chiken(1987), 주미정과 이재식(2013), Kang과 Kim(2013)을 참고하여 기후변화 인식의 위험 인식과 태도와 연관지어 질문하였다. 검사 문항은 <표 6, 7>과 같다.

표 6 기후변화 인식 문항

기후변화 인식	
1	나는 기후변화가 심각한 문제라고 생각한다.
2	나는 음식을 먹고, 물건을 사고, 전기를 사용하는 것과 같은 일상생활이 기후변화에 영향을 미친다고 생각한다.
3	나의 행동이 기후변화 문제를 해결할 수 있다고 생각한다.
4	나는 기후변화로 인한 환경 문제를 해결하기 위해 노력하는 것이 중요한 일이라고 생각한다.
5	나는 일상생활에서 기후변화 때문에 생긴 문제를 알아차리거나 발견한 적이 있다.
6	나는 기후변화 때문에 미래의 모습이 어떻게 될지 생각 해 본 적이 있다.
7	우리나라는 언제부터 기후변화에 영향을 받는다고 생각합니까?
8	***내***가 기후변화로 겪는 어려움은 심각할 것이다.
9	***우리나라 사람들***이 기후변화로 겪는 어려움은 심각할 것이다.
10	***우리나라의 동물과 식물***이 기후변화로 겪는 어려움은 심각할 것이다.
11	***다른 나라 사람들***이 기후변화로 어려움을 겪는다면 마음이 아플 것이다.
12	***다른 나라의 동물과 식물***이 기후변화로 어려움을 겪는다면 마음이 아플 것이다.

표 7 기후변화 관련 환경 행동 문항

기후변화 관련 환경 행동	
1	전기 제품을 쓰지 않을 때 전원을 끄거나 코드를 뽑는다.
2	여름에는 에어컨보다 선풍기를 사용하고 겨울철에는 실내에서도 따뜻한 옷을 입는다.
3	음식을 꺼낼 때만 냉장고 문을 연다.
4	등하굣길에 걷거나 자전거 또는 대중교통을 주로 이용한다.
5	세수나 양치를 할 때 물을 받아 쓴다.
6	쓰레기를 종류에 따라 분리해서 버리고, 다시 사용할 수 있는 것은 다시 사용하려고 노력한다.
7	기후변화와 관련한 실천 캠페인과 같은 행사에 참여한다.
8	기후변화에 관한 책, TV 프로그램, 동영상에 관심을 갖고 본다.
9	일회용 젓가락, 컵을 사용하지 않는다.
10	공책이나 필기구를 끝까지 사용한다.

11	급식을 먹을 때 먹을 수 있는 만큼의 음식을 받아서 다 먹는다.
12	기후변화 문제를 해결하기 위한 행동을 함께 실천하자고 주변 사람들에게 말한다.

검사지의 내용을 요소별로 분류하였다. 인식의 경우, 이해 영역과 자기관련성과 관련한 위험인식, 태도(이하, 자기관련성)로 나눠서 분석하였다. 행동을 분석할 때 신체적 영역에서 실천이 높고, 경제, 설득, 시민, 소비 행동 등에 대한 실천은 낮은 편이었다는 김수앙과 김태영(2013)의 선행연구를 기반으로 비교적 실천하기 쉬운 행동은 신체 행동으로 묶어 분석하고 초등학생이 스스로 결정하기 어려울 것으로 예상할 수 있는 경제, 설득, 시민, 소비 행동을 '외 행동'으로 묶어 신체 외 행동(이하, 외 행동)으로 칭해 분석하였다. 위 내용을 정리하면 <표8>과 같다.

표 8 항목별 문항

요소	하위 요소	문항 번호
인식	이해	1, 2, 4, 5
	자기관련성 (위험 인식, 태도)	3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
행동	신체적 행동	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11
	외 행동	7, 8, 12

검사도구의 타당성을 확보하기 위해 환경교육 전문가 5명, 초등학교 교사 3명에게 설문지 검토를 의뢰하였다. 전문가 내용 타당도를 확보하였다. 8명의 의견을 참조하여 검사지를 수정하고 보완하였다. 그리고 연구 대상이 될 학생들과 비슷한 수준의 다른 학교 4학년 10명, 6학년 11명에게 조상하여 검사지 문항의 내용과 수준을 조정하였다.

예비조사 결과를 바탕으로 신뢰도를 검증하였다. 신뢰도 검증에는 통계프로그램인 SPSS 25.0을 사용했다. 신뢰도 측정을 통해 산출된 크론바하 알파 계수는 .903으로 .70과 비교하여 양호한 것으로 판단할 수 있다.

6. 실험물 제작

실험물의 독립변인은 그림으로, 그림 유무와 그림의 배경이다. 동일한 이야기를 가진 교재를 이야기만 있는 것, 이야기와 국내가 아닌 배경의 그림만 있는 것, 이야기와 국내 배경이 있는 것 세 가지로 준비하여 각각을 세 실험집단에 제시하였다.

교재를 제작하는 과정에서 최대한 비슷한 느낌을 주기 위하여, 채색, 그림체, 책의 편집 및 디자인을 동일하게 하였다. 이야기만 있는 경우에는 그림이 있던 자리를 빈 공간으로 편집하였고, 글만 읽더라도 완결성을 느낄 수 있는 이야기로 구성하였다.

실험물의 내용은 김찬국과 최돈형(2010)의 연구에서 제시한 기후변화 교육의 방향인 기후변화 현상의 종합적인 이해를 바탕으로 대응 실천의 의미를 인식하면서 생활양식을 성찰할 수 있는 것을 목표로 구상하였다. 내용 체계를 구성하기 위하여 김미란과 김찬국(2014)와 권주연과 문윤섭(2009)의 연구를 참고하여 36쪽 분량의 교재를 완성하였다. 내용의 수준은 초등학생을 대상으로 제작한 기후변화 교재인 환경부의 <기후변화 및 저탄소생활 실천 교재 워크북>, 국가환경교육센터의 <탄소중립 교육 참고자료집>, 경기도 교육청의 <기후가 변하고 있어요>를 참고하여 작성하였다.[2] 교재의 내용은 <표9>와 같다.

표 9 교재의 내용

내용 체계	내용 요소	교재
원인과 현상	기후변화의 인위적 요인, 온실효과와 기후변화	1~6쪽
영향 1	자연재해, 이상기후 현상	7~14쪽
영향 2	식량 생산, 생활 영향, 생태계 영향, 건강, 보건 영향, 적응	15~20쪽
대응	완화	20~36쪽

삽화의 장면을 구성하기 위해 2010년 이후 국내외 신문사의 보도자료

2) 환경부. (2021) <기후변화 및 저탄소 생활 실천 워크북>.
국가환경교육센터. (2022) <탄소중립 교육 참고자료집>
경기도교육청. (2021) <기후가 변하고 있어요>

에서 사용된 사진을 선별하였다. 나경훈(2022)의 연구에서 지역 정체성을 드러내는 구성인자를 참고하여 지역의 차별성을 드러낼 수 있도록 재구성하였다. Corner, Webster와 Teriete(2015)가 제안한 기후변화 시각 커뮤니케이션의 7가지 원칙을 고려하여 그림의 내용을 구성하였다. 삽화 구성의 원칙은 <표10>과 같다.

표 10 삽화 구성의 원칙

지역 정체성 구성 인자 (나경훈, 2022)	● 자연적 요소 : 산, 강, 자연물 등 ● 역사적 요소 : 문화유산 등 ● 사회적 요소 : 관광지, 현대물 등
기후변화 시각 커뮤니케이션 원칙 (Corner, Webster, Teriete, 2015)	● 연출된 장면이 아닌, 사람들이 자연스럽게 활동하는 모습을 제시할 것. ● 새로운 이야기를 할 것. ● 기후변화의 원인을 개개인의 영향이 아닌, 규모로 보여줄 것. ● 기후변화의 영향은 원인, 대책 등 보다 더 감정적으로 강력한 영향을 주기 때문에 주의할 것. ● 지역의 기후변화 영향을 보여서 관련성을 느끼게 하되 하찮게 보이지 않도록 주의할 것. ● 선동적인 이미지를 사용하는 데 주의할 것. ● 독자를 이해할 것.

내용의 완결성을 확보하기 위해 환경교육 전문가 5명, 초등학교 교사 3명에게 검토를 의뢰하여 수정하였다. 4, 6학년을 대상으로 각 30명에게 질문하여 교재 지문의 난이도, 그림 배경의 인식 수준 등을 확인하기 위해 교재의 일부를 보여주고 예비 실험을 진행하였다. 각 그림이 연구자가 의도한 배경을 인식하는 응답률 70% 이상 될 수 있도록 맞추었다. 국내 그림의 경우 70% 이상 우리나라로 응답하고, 국내가 아닌 그림의 경우에는 우리나라를 제외한 다른 응답의 합이 70% 이상 될 수 있도록 그림의 구성을 보완하였다. 완성된 교재는 <그림 2, 3, 4>와 같다.

기후변화, 알고 싶어요!

해야 할 일, 하고 싶은 일이 많은 날.
마음껏 쓰고 먹고 차를 타고 버리고.

필요하지 않아도, 이미 갖고 있어도.
잃어버려서, 또 갖고 싶어서.

물건을 삽니다.

다른 사람들도 그러니까.

그래서 괜찮을 줄 알았어요.

1

낮보다 밝아서 잠들지 않는 밤.
마음껏 전기 플러그를 꽂고, 버튼을 누르고, 불을 켜고.

필요하지 않아도, 이미 충분하더라도,
잃어버려서, 또 하고 싶어서.

에너지를 씁니다.

다른 사람들도 그러니까.

그래서 괜찮을 줄 알았어요.

2 3

새로운 물건과 에너지를 만들기 위해
이곳저곳에서 나무를 베고 땅을 파냅니다.
석탄과 석유를 캐고 태웁니다.

어제보다 오늘,
더 많이 쓰고
더 많이 만듭니다.

어제보다 더 많이 베고 태웁니다.

그래도 괜찮을 줄 알았어요.

4 5

하지만, 아니에요.

우리가 물건과 에너지를 많이 쓰는 동안
우리를 둘러싼 환경은 달라졌어요.

물건과 에너지를 만들기 위해
나무를 베고 석탄과 석유를 태우면
공기중에 '이산화탄소'가 늘어납니다.

이산화탄소는
이불을 덮은 것처럼
열을 가둬서 공기를 뜨겁게 만들어요.

뜨거워진 공기는
기후변화의 원인이 됩니다.

잠깐!

그런데 기후변화가 뭘까요?

봄, 여름, 가을, 겨울
한 해의 날씨는 늘 반복되어 나타납니다.
이것을 '기후'라고 해요.
그런데 물과 에너지를 많이 만들면서
뜨거워진 공기는
날씨의 흐름, '기후'를 바꿉니다.

6 7

기후가 어떻게 바뀔지 우리는 알 수 없어요.

일 년 중에
비가 적게 오는 계절.

기후변화로
비가 훨씬 더 적게 내려요.

"강물이 줄었나?"
하고 지나쳐도
괜찮을 줄 알았어요.

하지만, 기후변화는 일어나고 있어요.
기후가 바뀌고 있어요.

바로 지금, 여기에서!

8 9

하지만, 아니에요.

메마른 땅에서 식물이 자라지 못하고 동물이 목숨을 잃어요.

사람들이 마실 물을 구하지 못해 아프고 힘들어요.

나뭇가지가 바싹 말라서 불이 붙기 쉬워지고, 산불이 나면 빨리 번져요.

일 년 중에
가장 무더운 계절.

기후변화로
훨씬 더 더워져요.

"물놀이하고 아이스크림 사 먹어야지!"
하고 지나쳐도
괜찮을 줄 알았어요.

10 11

하지만, 아니에요.

뜨거워진 물에서는 물고기가 살 수 없어요.
상한 물에서 코를 찌르는 냄새가 나요.

사람들이 더위에 지쳐 쓰러져요.

열기에 도로가 녹아 모양이 바뀌어서 사고가 나요.

일 년 중에
비가 많이 오는 계절.

기후변화로
비가 한꺼번에 훨씬 더 많이 와요.

"비가 오니까 우산 쓰고 걷기 힘들어."
하고 지나쳐도
괜찮을 줄 알았어요.

13

12

하지만, 아니에요.

동네가 빗물에 잠겨서 위험해요.

불어난 강물에 건물과 다리가 무너져요.

집이 물에 잠겨 살던 곳을 떠나야 하는 사람들이 생겨요.

바뀐 기후가 우리에게 어떤 영향을 미칠지,
아무도 정확하게 알 수 없어요.

하지만, 기후변화는 영향을 미치고 있어요.
환경이 달라졌어요.

바로 지금, 여기에서!

14 15

기후변화 때문에 환경이 달라졌어요.
농작물이 잘 자라지 않아요.
어제 먹었던 맛있는 음식,
내일은 사라질지도 몰라요.

기후변화 때문에 환경이 달라졌어요.
산의 모습이 바뀌어요.
어제 봤던 멋진 풍경,
내일은 사라질지도 몰라요.

16 17

기후변화 때문에 환경이 달라졌어요.
동물들이 바뀐 환경에 적응하지 못해요.
어제 여기 살던 동물,
내일은 사라질지도 몰라요.

기후변화 때문에 환경이 달라졌어요.
코로나처럼 새로운 전염병이 생겨요.
앞으로도 마스크를 벗지 못할지도 몰라요.

18 19

우리가 어제 마음껏 썼던 물건과 에너지 때문에

기후가 바뀌었어요.

환경이 달라졌어요.

우리가 알고 아끼던 모든 이들이

여기 그대로

안전하게 있을 수 있을까요?

어쩌죠?

이대로는 안될 것 같아요.

기후변화 때문에 지금처럼 하면 위험해요!

어쩌죠?

이대로는 안될 것 같아요.

기후변화 때문에 지금처럼 해서는 안 될 것 같아요.

20 21

이미 기후변화가 일어나고 있는데 해결할 수 있을까요?

어떻게 해야 하는지 모든 걸 알 수는 없어요.

이미 많은 사람들이 함께 노력하고 있어요.

기후변화에 대해 주변 사람에게 알리고 설득해요.

하지만, 기후변화 문제를 해결하려고
많은 사람들이 함께 노력하고 있어요.

바로 지금, 여기에서! 22 23

이미 많은 사람들이 함께 노력하고 있어요.

석유와 석탄 대신 자연의 힘으로 깨끗한 에너지를 만들고 있어요.

이미 많은 사람들이 함께 노력하고 있어요.

환경을 보호하기 위해 노력하는 기업이 늘고 있어요.

24 25

이미 많은 사람들이 노력하고 있어요.

기후변화 문제를 해결하기 위해 연구하고 있어요.

이미 많은 사람들이 함께 노력하고 있어요.

기후변화 문제를 해결하기 위해 세계 여러 나라와 약속하고 실천해요.

26 27

기후변화 문제를 해결하기 위해

우리가 할 수 있는 일도 있을까요?

.
.
.

우리가 해야 하는 일이 있어요!

하나, 둘, 셋,

세 가지만 기억하고 실천해요!

하나,
에너지를 아껴요!

전기 제품을 쓰지 않을 때 전원을 끄거나 플러그를 뽑아요.

냉장고 문을 열기 전에 무엇을 꺼낼지 미리 생각해요.

여름에는 에어컨보다 선풍기, 겨울에는 실내에서도 따뜻한 옷을 입어요.

비 오는 날 귀찮아도 걸어서 학교에 가요.

28 29

둘,
끝까지 알뜰하게 써요!

물을 쓸 때 필요한 만큼만 받아서 사용해요.

음식을 먹을 수 있는 만큼만 덜어서 다 먹어요.

휴지, 물티슈 같은 일회용품 말고 수건을 쓰려고 노력해요.

학용품에 이름을 쓰고 끝까지 써요.

재활용할 수 있도록 쓰레기를 잘 분리해서 버려요.

30 31

셋,
주변에 알려요!

기후변화와 관련 있는 행사에 참여해요.

실천 방법을 공부하고, 주변 사람과 함께 이야기해요.

비슷한 물건이면, 저탄소 제품*을 골라요.

필요 없는 물건은 받지 않아요.

32 33

* 저탄소 제품이란, 제품을 만들 때 나오는 이산화탄소의 양이 다른 제품보다 적다고 인정받은 표시가 있는 제품을 말합니다.

번거롭고,
귀찮을 수도 있어요.

아무런 효과가 없는 것처럼
느껴질 수도 있어요.

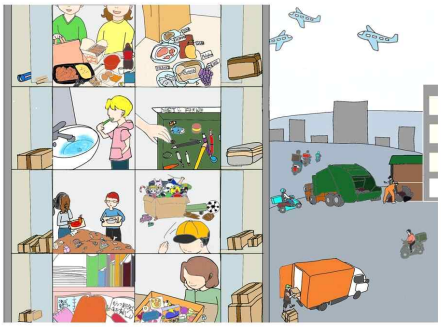
34 35

하지만 우리 손으로
조금씩 실천해요!

어제와 다른 오늘로,
기후변화 문제를 해결할 수 있어요.

36

<그림2> 기후변화교재 : 이야기



2

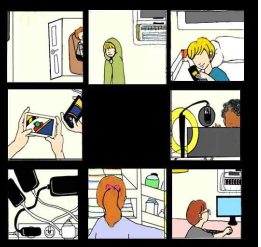
낮보다 밝아서 잠들지 않는 밤.
마음껏 전기 플러그를 꽂고, 버튼을 누르고, 불을 켜고.

필요하지 않아도, 이미 충분하더라도,
잊어버려서, 또 하고 싶어서.

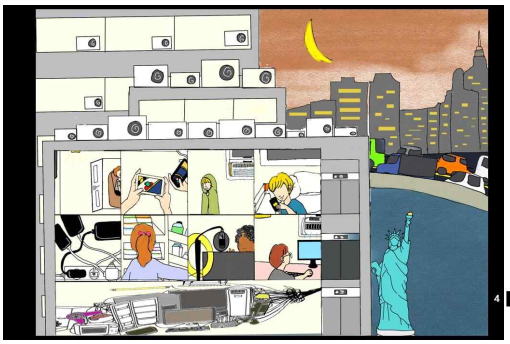
에너지를 씁니다.

다른 사람들도 그러니까.

그래서 괜찮을 줄 알았어요.



3



4

새로운 물건과 에너지를 만들기 위해
이곳저곳에서 나무를 베고 땅을 파냅니다.
석탄과 석유를 캐고 태웁니다.

어제보다 오늘,
더 많이 쓰고
더 많이 만듭니다.

어제보다 더 많이 베고 태웁니다.

그래도 괜찮을 줄 알았어요.

5

하지만, 아니에요.

우리가 물건과 에너지를 많이 쓰는 동안
우리를 둘러싼 환경은 달라졌어요.

물건과 에너지를 만들기 위해
나무를 베고 석탄과 석유를 태우면
공기중에 '이산화탄소'가 늘어납니다.

이산화탄소는
이불을 덮은 것처럼
열을 가둬서 공기를 뜨겁게 만들어요.

뜨거워진 공기는
기후변화의 원인이 됩니다.

6

잠깐!

그런데 기후변화가 뭘까요?

봄, 여름, 가을, 겨울
한 해의 날씨는 늘 반복되어 나타납니다.
이것을 '기후'라고 해요.
그런데 물과 에너지를 많이 만들면서
뜨거워진 공기는
날씨의 흐름, '기후'를 바꿉니다.

기후가 어떻게 바뀔지
우리는 알 수 없어요.
비긴 기후가 우리에게 어떤 영향을 미칠지,
아무도 정확하게 알 수 없어요.

7

기후가 어떻게 바뀔지 우리는 알 수 없어요.

일 년 중에
비가 적게 오는 계절.

기후변화로
비가 훨씬 더 적게 내려요.

"강물이 줄었나?"
하고 지나쳐도
괜찮을 줄 알았어요.

하지만, 기후변화는 일어나고 있어요.
기후가 바뀌고 있어요.

바로 지금, 여기에서!

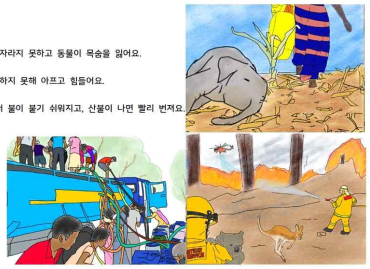
8 9

하지만, 아니에요.

메마른 땅에서 식물이 자라지 못하고 동물이 목숨을 잃어요.

사람들이 마실 물을 구하지 못해 아프고 힘들어요.

나뭇가지가 바싹 말라서 불이 붙기 쉬워지고, 산불이 나면 빨리 번져요.



10 11

일 년 중에
가장 무더운 계절.

기후변화로
훨씬 더 더워져요.

"물놀이하고 아이스크림 사 먹어야지!"
하고 지나쳐도
괜찮을 줄 알았어요.

하지만, 아니에요.

뜨거워진 물에서는 물고기가 살 수 없어요.
상한 물에서 코를 찌르는 냄새가 나요.

사람들이 더위에 지쳐 쓰러져요.

열기에 도로가 녹아 모양이 바뀌어서 사고가 나요.

12 13

일 년 중에
비가 많이 오는 계절.

기후변화로
비가 한꺼번에 훨씬 더 많이 와요.

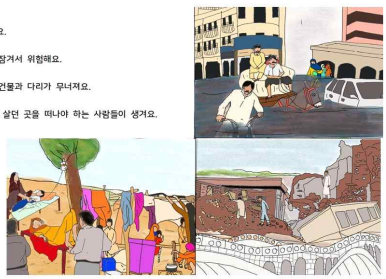
"비가 오니까 우산 쓰고 걷기 힘들어."
하고 지나쳐도
괜찮을 줄 알았어요.

하지만, 아니에요.

동네가 빗물에 잠겨서 위험해요.

불어난 강물에 건물과 다리가 무너져요.

집이 물에 잠겨 살던 곳을 떠나야 하는 사람들이 생겨요.



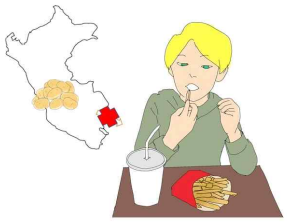
14 15

바뀐 기후가 우리에게 어떤 영향을 미칠지,
아무도 정확하게 알 수 없어요.

하지만, 기후변화는 영향을 미치고 있어요.
환경이 달라졌어요.

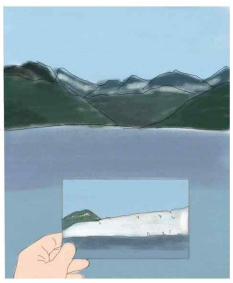
바로 지금, 여기에서!

기후변화 때문에 환경이 달라졌어요.
농작물이 잘 자라지 않아요.
어제 먹었던 맛있는 음식,
내일은 사라질지도 몰라요.

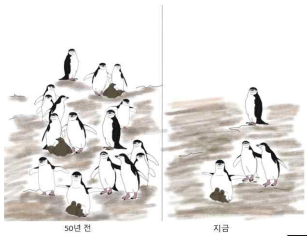


16 17

기후변화 때문에 환경이 달라졌어요.
산의 모습이 바뀌어요.
어제 봤던 멋진 풍경,
내일은 사라질지도 몰라요.



기후변화 때문에 환경이 달라졌어요.
동물들이 바뀐 환경에 적응하지 못해요.
어제 여기 살던 동물,
내일은 사라질지도 몰라요.



18 19

기후변화 때문에 환경이 달라졌어요.
코로나처럼 새로운 전염병이 생겨요.
앞으로도 마스크를 벗지 못할지도 몰라요.

우리가 어제 마음껏 썼던 물건과 에너지 때문에

기후가 바뀌었어요.

환경이 달라졌어요.

우리가 알고 아끼던 모든 이들이

여기 그대로

안전하게 있을 수 있을까요?

20 21

어쩌죠?

이대로는 안될 것 같아요.

기후변화 때문에 지금처럼 하면 위험해요!

어쩌죠?

이대로는 안될 것 같아요.

기후변화 때문에 지금처럼 해서는 안 될 것 같아요.

이미 기후변화가 일어나고 있는데 해결할 수 있을까요?

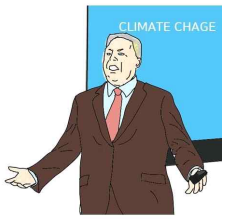
어떻게 해야 하는지 모든 걸 알 수는 없어요.

하지만, 기후변화 문제를 해결하려고
많은 사람들이 함께 노력하고 있어요.

바로 지금, 여기에서! 22 23

이미 많은 사람들이 함께 노력하고 있어요.

기후변화에 대해 주변 사람에게 알리고 설득해요.



이미 많은 사람들이 함께 노력하고 있어요.

석유와 석탄 대신 자연의 힘으로 깨끗한 에너지를 만들고 있어요.

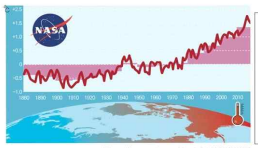
24 25

이미 많은 사람들이 함께 노력하고 있어요.

환경을 보호하기 위해 노력하는 기업이 늘고 있어요.

이미 많은 사람들이 노력하고 있어요.

기후변화 문제를 해결하기 위해 연구하고 있어요.

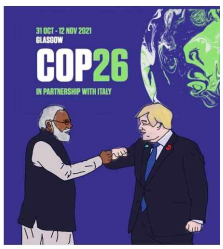


출처: http://news.hmcisocop.com/view.php?uid=201902070003558

26 27

이미 많은 사람들이 함께 노력하고 있어요.

기후변화 문제를 해결하기 위해 세계 여러 나라와 약속하고 실천해요.



기후변화 문제를 해결하기 위해

우리가 할 수 있는 일도 있을까요?

.
.
.

우리가 해야 하는 일이 있어요!

하나, 둘, 셋,

세 가지만 기억하고 실천해요!

28 29

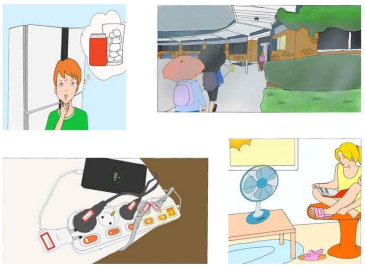
하나,
에너지를 아껴요!

전기 제품을 쓰지 않을 때 전원을 끄거나 플러그를 뽑아요.

냉장고 문을 열기 전에 무엇을 꺼낼지 미리 생각해요.

여름에는 에어컨보다 선풍기, 겨울에는 실내에서도 따뜻한 옷을 입어요.

비 오는 날 귀찮아도 걸어서 학교에 가요.



30 31

둘,
끝까지 알뜰하게 써요!

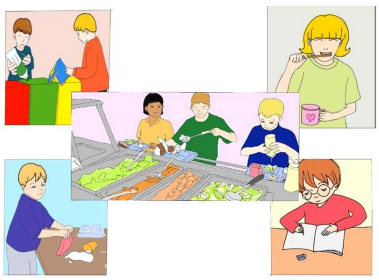
물을 쓸 때 필요한 만큼만 받아서 사용해요.

음식을 먹을 수 있는 만큼만 덜어서 다 먹어요.

휴지, 물티슈 같은 일회용품 말고 수건을 쓰려고 노력해요.

학용품에 이름을 쓰고 끝까지 써요.

재활용할 수 있도록 쓰레기를 잘 분리해서 버려요.



32 33

셋,
주변에 알려요!

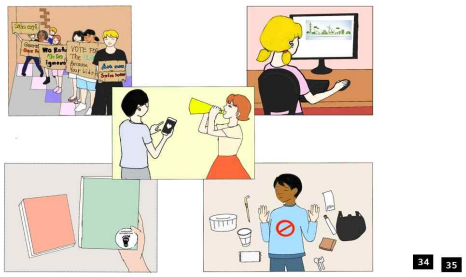
기후변화와 관련 있는 행사에 참여해요.

실천 방법을 공부하고, 주변 사람과 함께 이야기해요.

비슷한 물건이면, 저탄소 제품*을 골라요.

필요 없는 물건은 받지 않아요.

* 저탄소 제품이란, 제품을 만들 때 나오는 이산화탄소의 양이 다른 제품보다 적다고 인정받은 표시가 있는 제품을 말합니다.

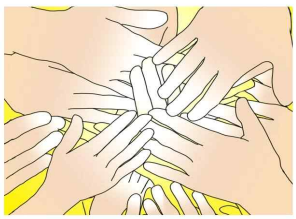


번거롭고,
귀찮을 수도 있어요.

아무런 효과가 없는 것처럼
느껴질 수도 있어요.

34 35

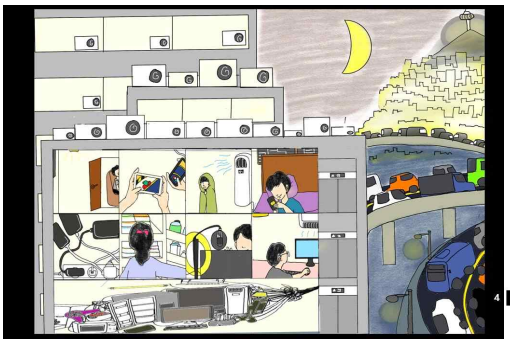
하지만 우리 손으로
조금씩 실천해요!



어제와 다른 오늘로,
기후변화 문제를 해결할 수 있어요.

36

<그림3> 기후변화교재 : 국내 아닌 그림



4 5

새로운 물건과 에너지를 만들기 위해
이곳저곳에서 나무를 베고 땅을 파냅니다.
석탄과 석유를 캐고 태웁니다.

어제보다 오늘,
더 많이 쓰고
더 많이 만듭니다.

어제보다 더 많이 베고 태웁니다.

그래도 괜찮을 줄 알았어요.

하지만, 아니에요.

우리가 물건과 에너지를 많이 쓰는 동안
우리를 둘러싼 환경은 달라졌어요.

물건과 에너지를 만들기 위해
나무를 베고 석탄과 석유를 태우면
공기중에 '이산화탄소'가 늘어납니다.

이산화탄소는
이불을 덮은 것처럼
열을 가둬서 공기를 뜨겁게 만들어요.

뜨거워진 공기는
기후변화의 원인이 됩니다.

6 7

잠깐!

그런데 기후변화가 뭘까요?

봄, 여름, 가을, 겨울
한 해의 날씨는 늘 반복되어 나타납니다.
이것을 '기후'라고 해요.
그런데 물과 에너지를 많이 만들면서
뜨거워진 공기는
날씨의 흐름, '기후'를 바꿉니다.

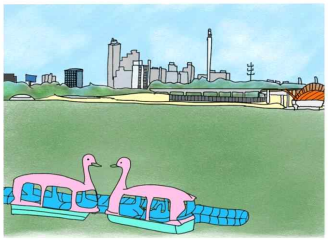
기후가 어떻게 바뀔지
우리는 알 수 없어요.
내년 기후가 우리에게 어떤 영향을 미칠지,
아무도 정확하게 알 수 없어요.

기후가 어떻게 바뀔지 우리는 알 수 없어요.

일 년 중에
비가 적게 오는 계절.

기후변화로
비가 훨씬 더 적게 내려요.

"강물이 줄었나?"
하고 지나쳐도
괜찮을 줄 알았어요.



하지만, 기후변화는 일어나고 있어요.
기후가 바뀌고 있어요.

바로 지금, 여기에서! 8 9

하지만, 아니에요.

메마른 땅에서 식물이 자라지 못하고 동물이 목숨을 잃어요.

사람들이 마실 물을 구하지 못해 아프고 힘들어요.

나뭇가지가 바싹 말라서 불이 붙기 쉬워지고, 산불이 나면 빨리 번져요.

10 11

일 년 중에
가장 무더운 계절.

기후변화로
훨씬 더 더워져요.

"물놀이하고 아이스크림 사 먹어야지!"
하고 지나쳐도
괜찮을 줄 알았어요.

하지만, 아니에요.

뜨거워진 물에서는 물고기가 살 수 없어요.
상한 물에서 코를 찌르는 냄새가 나요.

사람들이 더위에 지쳐 쓰러져요.

열기에 도로가 녹아 모양이 바뀌어서 사고가 나요.

12

13

일 년 중에
비가 많이 오는 계절.

기후변화로
비가 한꺼번에 훨씬 더 많이 와요.

"비가 오니까 우산 쓰고 걷기 힘들어."
하고 지나쳐도
괜찮을 줄 알았어요.

하지만, 아니에요.

동네가 빗물에 잠겨서 위험해요.

불어난 강물에 건물과 다리가 무너져요.

집이 물에 잠겨 살던 곳을 떠나야 하는 사람들이 생겨요.

14

15

바뀐 기후가 우리에게 어떤 영향을 미칠지,
아무도 정확하게 알 수 없어요.

하지만, 기후변화는 영향을 미치고 있어요.
환경이 달라졌어요.

바로 지금, 여기에서!

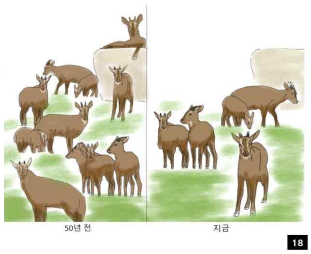
기후변화 때문에 환경이 달라졌어요.
농작물이 잘 자라지 않아요.
어제 먹었던 맛있는 음식,
내일은 사라질지도 몰라요.

16

17

기후변화 때문에 환경이 달라졌어요.
산의 모습이 바뀌어요.
어제 봤던 멋진 풍경,
내일은 사라질지도 몰라요.

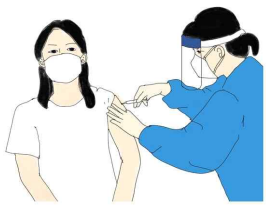
기후변화 때문에 환경이 달라졌어요.
동물들이 바뀐 환경에 적응하지 못해요.
어제 여기 살던 동물,
내일은 사라질지도 몰라요.



18

19

기후변화 때문에 환경이 달라졌어요.
코로나처럼 새로운 전염병이 생겨요.
앞으로도 마스크를 벗지 못할지도 몰라요.



우리가 어제 마음껏 썼던 물건과 에너지 때문에

기후가 바뀌었어요.

환경이 달라졌어요.

우리가 알고 아끼던 모든 이들이

여기 그대로

안전하게 있을 수 있을까요?

20 21

어쩌죠?

이대로는 안될 것 같아요.

기후변화 때문에 지금처럼 하면 위험해요!

어쩌죠?

이대로는 안될 것 같아요.

기후변화 때문에 지금처럼 해서는 안 될 것 같아요.

이미 기후변화가 일어나고 있는데 해결할 수 있을까요?

어떻게 해야 하는지 모든 걸 알 수는 없어요.

하지만, 기후변화 문제를 해결하려고
많은 사람들이 함께 노력하고 있어요.

바로 지금, 여기에서! 22 23

이미 많은 사람들이 함께 노력하고 있어요.

기후변화에 대해 주변 사람에게 알리고 설득해요.

이미 많은 사람들이 함께 노력하고 있어요.

석유와 석탄 대신 자연의 힘으로 깨끗한 에너지를 만들고 있어요.

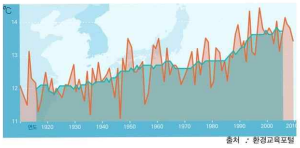
24 25

이미 많은 사람들이 함께 노력하고 있어요.

환경을 보호하기 위해 노력하는 기업이 늘고 있어요.

이미 많은 사람들이 노력하고 있어요.

기후변화 문제를 해결하기 위해 연구하고 있어요.

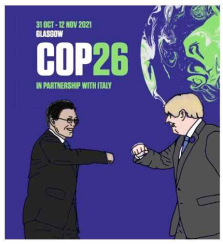


출처 : 환경교육포털

26 27

이미 많은 사람들이 함께 노력하고 있어요.

기후변화 문제를 해결하기 위해 세계 여러 나라와 약속하고 실천해요.



기후변화 문제를 해결하기 위해

우리가 할 수 있는 일도 있을까요?

.
.
.

우리가 해야 하는 일이 있어요!

하나, 둘, 셋,

세 가지만 기억하고 실천해요!

28 29

하나,
에너지를 아껴요!

전기 제품을 쓰지 않을 때 전원을 끄거나 플러그를 뽑아요.

냉장고 문을 열기 전에 무엇을 꺼낼지 미리 생각해요.

여름에는 에어컨보다 선풍기, 겨울에는 실내에서도 따뜻한 옷을 입어요.

비 오는 날 귀찮아도 걸어서 학교에 가요.

30 31

둘,
끝까지 알뜰하게 써요!

물을 쓸 때 필요한 만큼만 받아서 사용해요.

음식을 먹을 수 있는 만큼만 덜어서 다 먹어요.

휴지, 물티슈 같은 일회용품 말고 수건을 쓰려고 노력해요.

학용품에 이름을 쓰고 끝까지 써요.

재활용할 수 있도록 쓰레기를 잘 분리해서 버려요.

32 33

셋,
주변에 알려요!

기후변화와 관련 있는 행사에 참여해요.

실천 방법을 공부하고, 주변 사람과 함께 이야기해요.

비슷한 물건이면, 저탄소 제품*을 골라요.

필요 없는 물건은 받지 않아요.

* 저탄소 제품이란, 제품을 만들 때 나오는 이산화탄소의 양이 다른 제품보다 적다고 인정받은 표시가 있는 제품을 말합니다.

34 35

번거롭고,
귀찮을 수도 있어요.

아무런 효과가 없는 것처럼
느껴질 수도 있어요.

<그림 4> 기후변화교재 : 국내 그림

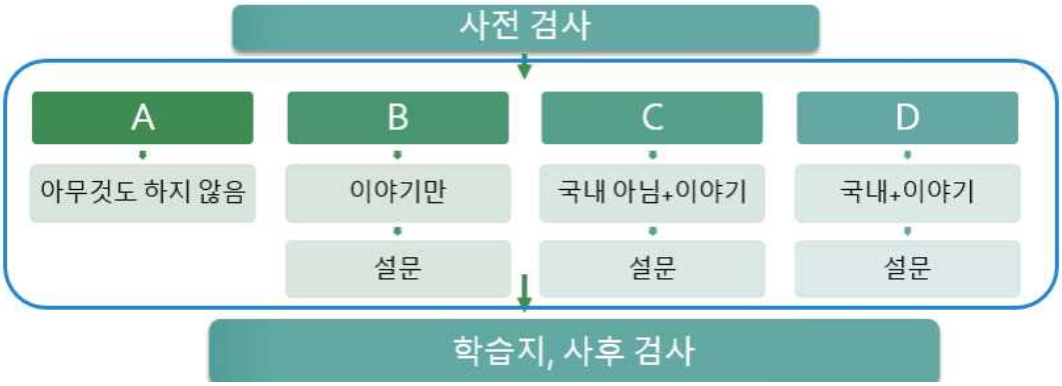
7. 실험과정

이 연구의 실험과정은 다음과 같다. 사전검사는 2022년 10월 10일(월)부터 2022년 10월 12일(수)까지 총 3일간 진행되었다. 교재 읽기 활동 전 학습자의 기후변화 인식과 태도를 알아보기 위해 모든 집단을 대상으로 측정하는 인쇄 설문지 형태의 사전검사를 실시하였다.

실험은 사전검사가 끝난 후 2022년 10월 13일(목)부터 2022년 11월 16(수)까지 한 달간 진행되었다. 비교집단을 제외하고 각 집단에게 실험물을 배부하여, 총 4회에 걸쳐 읽을 수 있도록 제공하였다. 실험 처치과정은 다음과 같다.

실험물의 독립변인은 실험처치물을 세 가지로 준비하여 각각을 세 실험집단에 제시하였다. 각 집단의 명칭은 집단별 교재의 특성을 살려 이야기 집단, 국내 아닌 그림 집단, 국내 그림 집단으로 칭하고자 한다. 그림의 배경을 연구자가 의도한 대로 인식하는 정도를 파악하기 위하여 교재를 보여줄 때 학생들에게 이야기를 읽고 어느 나라를 배경으로 했는지 설문을 실시하였다.

실험 후 3일 뒤인 모든 집단 학습자는 사전검사와 동일한 문항의 사후검사에 응답하였다. 실험과정을 그림으로 표현하면 <그림5>와 같다. 배경 식별 설문지의 내용은 <표11>과 같다.



<그림 5> 실험과정

표 11 배경 식별 설문지

1. 이야기의 배경이 어느 나라라고 생각합니까? (　　)
1) 우리나라
2) 다른나라
3) 알 수 없음
4) 기타 (　　)

제 4 장 연구 결과 및 논의

기후변화에 대한 이해 및 자기 관련성 인식, 환경 행동의 신체적 행동과 신체 외 행동에 대해 SPSS 25.0으로 전체 집단 간 사전검사 및 사후검사에 대해 일원배치 분산분석, 집단별 사전·사후검사에 대해 종속표본 t검정을 실시하고, 효과크기를 함께 서술하였다.

제 1 절 사전검사 분석

실험처치 전 각 학년의 비교집단 및 실험집단에 대한 사전검사 결과를 일원배치 분산분석을 통해 집단 동질성을 확인하였다. 분석 결과 4학년의 이해의 F값은 0.375 p값은 .771(p<.05), 자기관련성 인식의 F값은 0.302 p값은 .824(p<.05), 신체 행동의 F값은 0.196 p값은 .899(p<.05), 신체 외 행동의 F값은 0.106 p값은 .956(p<.05)로, 집단간 유의수준 <.05에서 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 그림책을 보기 전 각 실험집단 학생들의 기후변화 인식 및 환경 행동에 대한 사전검사 결과는 4학년 <표 12>와 같다.

표 12 4학년 기후변화 인식, 환경 행동 사전검사 결과

	집단	사례	평균	표준편차	F	p
이해	비교	21	3.5238	1.03049	0.375	0.771
	이야기	21	3.4643	1.0703		
	국내 아닌 그림	21	3.2857	1.26067		
	국내 그림	21	3.2143	0.98832		
자기관련성	비교	21	3.9702	0.61986	0.302	0.824
	이야기	21	3.8988	0.74856		
	국내 아닌 그림	21	3.7738	1.02593		

	국내 그림	21	3.7798	0.74152		
신체행동	비교	21	3.7778	0.9054	0.196	0.899
	이야기	21	3.6085	1.08958		
	국내 아닌 그림	21	3.5397	1.23142		
	국내 그림	21	3.6402	0.87905		
외행동	비교	21	3.2222	1.208	0.106	0.956
	이야기	21	3.0635	1.27636		
	국내 아닌 그림	21	3.0317	1.32037		
	국내 그림	21	3.0476	1.15607		

+p<.06 , *p<.05, **p<.01, ***p<.000

6학년의 이해의 F값은 0.263 p값은 .852(p<.05), 자기관련성인식의 F값은 0.756 p값은 .522(p<.05), 신체행동의 F값은 0.236 p값은 .871(p<.05), 신체외행동의 F값은 0.131 p값은 .941(p<.05)로 모두 집단별로 통계적으로 유의미한 차이가 없었다. 6학년의 결과는 <표13>으로 정리하였다. 각 학년의 네 집단은 무작위로 표집하지는 않았으나, 사전 검정을 통해 동질한 집단으로 볼 수 있음을 확인했다.

표 13 6학년 기후변화 인식, 환경 행동 사전검사 결과

	집단	사례	평균	표준편차	F	p
이해	비교	25	3.7	0.86603	0.263	0.852
	이야기	25	3.63	0.78767		
	국내 아닌 그림	25	3.61	0.7468		
	국내 그림	25	3.79	0.76608		
자기관련성	비교	25	3.925	0.55551	0.756	0.522
	이야기	25	3.77	0.55396		
	국내	25	3.75	0.58184		

	아닌 그림					
	국내 그림	25	3.925	0.50518		
신체행동	비교	25	3.6311	0.63886	0.236	0.871
	이야기	25	3.5289	0.62384		
	국내 아닌 그림	25	3.5422	0.65288		
	국내 그림	25	3.6533	0.65759		
외 행동	비교	25	2.8267	0.94829	0.131	0.941
	이야기	25	2.8533	0.92836		
	국내 아닌 그림	25	2.84	0.87199		
	국내 그림	25	2.9733	0.98093		

+p<.06 , *p<.05, **p<.01, ***p<.000

각 학년별 기후변화 인식 및 환경 행동에 대한 사전검사의 평균 값을 비교하면, 우리나라 학생들의 기후변화 인식 수준이 학년별로 비슷하다는 신원섭, 신동훈(2021)과 동일한 결과를 확인할 수 있다. 김수앙, 김태영(2013)의 연구와 같이 신체적 영역에서의 실천이 높고, 신체적 행동 외의 행동에 대해서는 낮았던 결과도 비슷하게 나타나고 있다.

제 2 절 기후변화 인식에 대한 영향

1. 집단 간 사후검사 비교

이 연구는 교재의 그림 효과와 그림의 배경에 따른 효과를 밝히는 것이 주된 목적이므로, 사후검사 결과 비교는 비교집단을 제외한 세 실험집단에서만 분석하고자 한다.

교재의 그림이 초등학생의 기후변화에 대한 이해 및 자기관련성 인식에 미치는 영향을 알기 위해 세 가지 종류의 교재를 각각 읽은 후 세 실험집단의 사후검사 결과에 대해 일원배치 분산분석을 실시하고, 사후검정으로 Tuckey의 방법을 실행한 결과는 4학년 <표14>, 6학년 <표15>이다.

4학년의 결과에 대해 <표14>를 보면, 각 집단의 기후변화에 대한 이해, 자기관련성 인식을 유의수준 $p<.05$에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 유의한 차이를 보였던 기후변화에 대한 이해, 자기관련성 인식의 사후검사 결과에 대해 Tuckey 사후검정을 실시한 결과, 이야기만 있는 집단과 그림이 있는 집단에 대한 전반적인 사후검사 결과는 유의수준 <.05에 대해 통계적으로 유의한 차이가 없었고, 국내가 아닌 그림과 국내 그림 간 차이가 있었다.

표 14 4학년 기후변화 인식의 집단 간 사후검사 결과

	집단	평균	표준편차	F	p	사후검정
이해	이야기	3.8333	0.74722	3.802	0.028*	4>3*
	국내 아닌 그림	3.5476	0.61043			
	국내 그림	4.1071	0.60504			
자기관련성	이야기	4.3036	0.52822	3.489	0.037*	4>3*
	국내 아닌 그림	4.1607	0.48274			

	국내 그림	4.5417	0.39594			

+p<.06 , *p<.05, **p<.01, ***p<.000

6학년의 결과인 <표15>를 보면, 각 집단의 기후변화에 대한 자기관련성 인식의 사후검사 결과는 유의수준 p<.05에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 그러나 기후변화에 대한 이해는 p<.05에서 집단간 차이가 나타나지 않았다. 그러나 집단별 사례수가 비교적 적은 편이기 때문에 유의확률 .056인 이해에 대해서는 실재적 유의성(성태제, 2018)을 고려할 때, 차이가 있다고 볼 여지는 있다. 유의한 차이를 보였던 기후변화에 대한 자기관련성 인식의 사후검사 결과에 대해 Tuckey 사후검정을 실시한 결과, 자기관련성 인식에서는 이야기와 국내가 아닌 그림에서 유의수준 >.05에서 통계적으로 유의미한 차이가 있었으나, 그림의 배경에 의한 차이는 나타나지 않았다.

표 15 6학년 기후변화 인식의 집단 간 사후검사 결과

	집단	평균	표준편차	F	p	사후검정
이해	이야기	3.91	0.91822	2.993	0.056+	3>2+
	국내 아닌 그림	4.39	0.66958			
	국내 그림	4.28	0.5416			
자기관련성	이야기	4.155	0.52077	4.235	0.018*	3>2*
	국내 아닌 그림	4.5543	0.53244			
	국내 그림	4.375	0.39198			

+p<.06 , *p<.05, **p<.01, ***p<.000

2. 집단별 사전·사후검사 비교

각 실험집단 및 비교집단의 기후변화 이해 및 자기관련성 인식에 대한 사전·사후검사 결과에 대해 종속표본 t검정을 진행하였다. 4학년의 결과

는 <표16>, 6학년은 <표17>로 정리하였다. 실험집단의 사전·사후결과의 차이를 유의확률 p<.05와 함께 효과크기(cohen's d)[3]로 비교하고자 한다.

4학년에 대한 자료인 <표16>을 보면, 세 실험집단과 비교집단의 결과를 분석하면 실험집단의 평균은 각 측정영역에서 모두 상승하였다. 그러나 유의수준 <.05를 기준으로 볼 때, 통계적으로 유의미한 차이를 보이는 것은 국내 그림 집단뿐이다. 이해 및 자기관련성에서 유의수준 <.05에서 유의미한 차이를 보였다. 집단의 사례수가 적음을 고려하여, 이야기 집단의 자기관련성 인식은 p=.056(<.05)으로 통계적으로 유의하지는 않았지만 실재적 유의성을 고려할 때 의미 있는 차이를 보인다고 할 수 있다. 효과크기의 경우에도 .8 이상의 강한 효과를 보이는 집단은 국내 그림 집단으로, 이해 및 자기관련성에서 1이상의 강한 효과크기를 보였다. .6의 중간 효과크기는 이야기 집단의 자기관련성 인식이다.

표 16 4학년 기후변화 인식의 사전·사후검사 결과

비교						
		평균	표준편차	t	p	cohen's d
이해	사전	3.5238	1.03049	-0.722	0.479	·
	사후	3.7381	0.78053			
자기관련성	사전	3.9702	0.61986	-0.906	0.376	·
	사후	4.125	0.67082			
이야기						
		평균	표준편차	t	p	cohen's d
이해	사전	3.4643	1.0703	-1.397	0.178	.40

3) 효과크기란, 유의수준과 같이 집단 간의 평균 차이를 수치로 나타내는 값이다. 통계적 유의성의 한계를 고려할 때, 실제적 유의성 판단의 준거가 되는 효과 크기는 집단 사이의 서로 다른 정도를 구체적으로 보여주는 척도가 될 수 있다(김민성, 2011). 이 연구에서 활용한 효과크기 값은 'Cohen's d'이다. Cohen(1988)은 집단 간 평균차를 두 집단의 통합표준편차로 나누어서 효과크기를 나타내는 'Cohen's d'를 효과 크기로 제안하였다. Cohen's d는 d의 크기에 따라 약한 효과(0<d ≤ .30), 중간 효과(.30 < d < .79), 강한 효과(d ≥ .80)로 서술할 수 있다(양현경, 2021)

	사후	3.8333	0.74722			
자기관련성	사전	3.8988	0.74856	-2.025	0.056+	.62
	사후	4.3036	0.52822			
국내 아닌 그림						
		평균	표준편차	t	p	cohen's d
이해	사전	3.2857	1.26067	-0.828	0.418	.26
	사후	3.5476	0.61043			
자기관련성	사전	3.7738	1.02593	-1.537	0.14	.48
	사후	4.1607	0.48274			
국내 그림						
		평균	표준편차	t	p	cohen's d
이해	사전	3.2143	0.98832	-3.146	0.005**	1.09
	사후	4.1071	0.60504			
자기관련성	사전	3.7798	0.74152	-4.502	0***	1.28
	사후	4.5417	0.39594			

+p<.06 , *p<.05, **p<.01, ***p<.000

6학년에 대한 자료인 <표17>를 보면, 세 실험집단과 비교집단의 결과를 분석하면 실험집단의 평균은 각 측정영역에서 모두 상승하였다. 유의수준 <.05를 기준으로 볼 때, 통계적으로 유의미한 차이를 보이는 항목은 이야기, 국내가 아닌 그림, 국내 그림의 모든 교재이다. 이야기 집단의 경우, 자기관련성 인식에서만 유의수준 <.05에서 유의미한 차이를 보였다. 국내가 아닌 그림과 국내 그림의 경우 모든 영역에서 유의수준 <.05에서 유의미한 차이를 보였다. 6학년의 경우 유의확률의 크기가 작고 효과크기가 크게 나타나 교재의 효과가 4학년과 비교할 때 더 강하게 나타났음을 시사한다. 국내가 아닌 그림의 이해 및 자기관련성, 국내 그림 집단의 자기관련성에서 .8이상의 강한 효과크기가 나타났다. 그리고, .6이상의 중간 효과도 이야기 집단의 자기관련성, 국내 그림의 이해 영역에서 확인할 수 있었다.

표 17 6학년 기후변화 인식의 사전·사후검사 결과

비교집단						
		평균	표준편차	t	p	cohen's d
이해	사전	3.7	0.86603	0	1	·

	사후	3.7	0.73243			
자기관련성	사전	3.925	0.55551	0.592	0.559	·
	사후	3.8321	0.55766			
이야기						
		평균	표준편차	t	p	cohen's d
이해	사전	3.63	0.78767	-1.019	0.318	0.33
	사후	3.91	0.91822			
자기관련성	사전	3.77	0.55396	-2.085	0.048*	0.72
	사후	4.155	0.52077			
국내 아닌 그림						
		평균	표준편차	t	p	cohen's d
이해	사전	3.61	0.7468	-4.483	0***	1.10
	사후	4.39	0.66958			
자기관련성	사전	3.75	0.58184	-5.685	0***	1.44
	사후	4.5543	0.53244			
국내 그림						
		평균	표준편차	t	p	cohen's d
이해	사전	3.79	0.76608	-2.346	0.028*	0.74
	사후	4.28	0.5416			
자기관련성	사전	3.925	0.50518	-3.291	0.003**	1.00
	사후	4.375	0.39198			

+p<.06 , *p<.05, **p<.01, ***p<.000

제 3 절 환경 행동에 대한 영향

1. 집단 간 사후검사 비교

이 연구는 교재의 그림 효과와 그림의 배경에 따른 효과를 밝히는 것이 주된 목적이므로, 사후검사 결과 비교는 비교집단을 제외한 세 실험집단에서만 분석하고자 한다.

교재의 그림이 초등학생의 환경 행동 실천에 미치는 영향을 확인하기 위해 세 가지 종류의 교재를 각각 읽은 후 세 실험집단의 사후검사 결과에 대해 일원배치 분산분석을 실시하고, 사후검정으로 Tuckey의 방법을 실행한 결과는 4학년 <표18>, 6학년 <표19>이다.

4학년의 결과에 대해 <표18>을 보면, 각 집단의 신체 행동 유의수준 p=.051(<.05)에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았으나, Tuckey 사후검정을 진행하였다. 이야기만 있는 집단과 그림이 있는 집단에 대한 전반적인 사후검사 결과는 유의수준 <.05에 대해 통계적으로 유의한 차이가 없었으나, 국내가 아닌 그림과 국내 그림의 차이가 식별되었다. 외행동에서는 p=.756(<.05)으로, 모든 집단이 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

표 18 4학년 환경 행동의 집단간 사후검사 결과

	집단	평균	표준편차	F	p	사후검정
신체행동	이야기	4.0106	0.45664	3.137	0.051+	4>3*
	국내 아닌 그림	3.8201	0.69786			
	국내 그림	4.2698	0.5726			
외행동	이야기	3.0952	1.23443	0.281	0.756	
	국내 아닌 그림	3.1429	1.11839			
	국내	3.3492	1.14249			

	그림					

+p<.06 , *p<.05, **p<.01, ***p<.000

6학년의 결과인 <표19>에서는 각 집단의 기후변화에 대한 신체 행동의 사후검사 결과는 유의수준 p<.000에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 사후검정으로 Tuckey의 방법을 실행하였는데, 이야기 집단에 비해 그림이 있는 교재 모두에서 신체 행동 점수가 더 높은 것으로 나타났다. 외 행동의 결과는 p<.05에서 집단간 차이가 나타나지 않았다.

표 19 6학년 환경 행동의 집단 간 사후검사 결과

		평균	표준편차	F	p	사후검정
신체행동	이야기	3.7111	0.49275	10.714	0	3>2** 4>2*
	국내 아닌 그림	4.4622	0.63317			
	국내 그림	4.2356	0.6288			
외행동	이야기	3.1067	0.91145	1.228	0.299	
	국내 아닌 그림	3.4533	1.24677			
	국내 그림	3.5467	0.94712			

+p<.06 , *p<.05, **p<.01, ***p<.000

2. 집단별 사전·사후검사 비교

각 실험집단 및 비교집단의 기후변화 신체 행동, 신체 외 행동에 대한 사전·사후검사 결과에 대해 종속표본 t검정을 진행하였다. 4학년의 결과는 <표20>, 6학년은 <표21>로 정리하였다. 실험집단의 사전·사후검사 결과의 차이를 유의확률 p<.05와 함께 효과크기(cohen's d)로 비교하고자 한다.

4학년에 대한 자료인 <표20>을 보면, 세 실험집단과 비교집단의 결과를 분석하면 실험집단의 평균은 각 측정영역에서 모두 상승하였다. 그러

나 유의수준 <.05를 기준으로 볼 때, 통계적으로 유의미한 차이를 보이는 것은 국내 배경의 그림과 이야기를 함께 본 집단의 신체 행동이다. .8 이상의 강한 효과를 보이는 집단은 국내 그림 집단의 신체 행동뿐이기 때문에 전반적으로 효과가 미미하다고 볼 수 있다.

표 20 4학년 환경 행동의 사전·사후검사 결과

비교집단						
		평균	표준편차	t	p	cohen's d
신체행동	사전	3.7778	0.9054	-0.135	0.894	·
	사후	3.8148	0.76201			
외행동	사전	3.2222	1.208	0.159	0.875	·
	사후	3.1746	1.09351			
이야기						
		평균	표준편차	t	p	cohen's d
신체행동	사전	3.6085	1.08958	-1.486	0.153	.48
	사후	4.0106	0.45664			
외행동	사전	3.0635	1.27636	-0.078	0.938	.02
	사후	3.0952	1.23443			
국내 아닌 그림						
		평균	표준편차	t	p	cohen's d
신체행동	사전	3.5397	1.23142	-1.056	0.304	.28
	사후	3.8201	0.69786			
외행동	사전	3.0317	1.32037	-0.308	0.761	.09
	사후	3.1429	1.11839			
국내 그림						
		평균	표준편차	t	p	cohen's d
신체행동	사전	3.6402	0.87905	-2.607	0.017*	.85
	사후	4.2698	0.5726			
외행동	사전	3.0476	1.15607	-0.824	0.419	.26
	사후	3.3492	1.14249			

+p<.06 , *p<.05, **p<.01, ***p<.000

6학년<표21>은 실험집단의 평균은 각 측정영역에서 모두 상승하였다. 유의수준 <.05를 기준으로 볼 때, 통계적으로 유의미한 차이를 보이는 항목은 국내가 아닌 그림, 국내 그림 집단이다. 국내가 아닌 그림와

국내 그림의 신체 행동에서 각각 유의수준 <.00과 <.05에서 유의미한 차이를 보였다. 집단의 사례수가 적음에도, 6학년의 경우 유의확률이 작고 효과크기가 커서 교재의 효과가 4학년과 비교할 때 더 강하게 나타났음을 시사한다. 국내가 아닌 그림과 국내 그림의 신체 행동과 .8이상의 강한 효과크기가 나타났다. 외 행동의 결과는 국내 아닌 그림과 국내 그림림에서의 사전·사후 결과의 차이가 중간 정도의 효과가 나타나서 비교적 미미한 효과라고 볼 수 있다.

표 21 6학년 환경 행동의 사전·사후검사 결과

비교집단						
		평균	표준편차	t	p	cohen's d
신체행동	사전	3.6311	0.63886	0.51	0.614	·
	사후	3.52	0.70981			
외행동	사전	2.8267	0.94829	0.811	0.425	·
	사후	2.6	0.84437			
이야기						
		평균	표준편차	t	p	cohen's d
신체행동	사전	3.5289	0.62384	-1.354	0.188	0.32
	사후	3.7111	0.49275			
외행동	사전	2.8533	0.92836	-0.972	0.341	0.28
	사후	3.1067	0.91145			
국내 아닌 그림						
		평균	표준편차	t	p	cohen's d
신체행동	사전	3.5422	0.65288	-5.354	0***	1.43
	사후	4.4622	0.63317			
외행동	사전	2.84	0.87199	-2.145	0.042*	0.57
	사후	3.4533	1.24677			
국내 그림						
		평균	표준편차	t	p	cohen's d
신체행동	사전	3.6533	0.65759	-3.094	0.005**	0.90
	사후	4.2356	0.6288			
외행동	사전	2.9733	0.98093	-2.288	0.031*	0.59
	사후	3.5467	0.94712			

+p<.06 , *p<.05, **p<.01, ***p<.000

제 4 절 결과 해석 및 논의

이 연구는 기후변화 교재의 그림과 그림 배경 조작이 초등학교 4, 6학년생의 기후변화 인식과 기후변화 관련 환경행동에 영향을 주는 것을 검증하는 것을 목적으로 하였다. 연구 결과, 기후변화 교재 그림이 기후변화 인식과 환경 행동 실천에 미치는 영향은 연령에 따라 차별적으로 나타나는 것을 확인하였다. 그림의 배경에 따른 효과 역시, 제한적이지만 다른 양상을 보였다.

4학년의 기후변화 인식과 환경 행동 효과는 국내가 아닌 그림이 가장 낮고, 국내 그림의 효과가 가장 크게 나타났다. 6학년은 기후변화 인식과 환경 행동에서 이야기 집단에 비해 그림의 배경과 관계없이 그림이 있는 교재의 효과가 크게 나타났다. 또한, 교재에 대한 효과는 전반적으로 4학년에 비해 6학년을 대상으로 할 때 더 크게 나타났다.

4학년의 기후변화 인식에서 교재의 효과가 6학년에 비해서는 작은 편이었으나, 국내 그림의 효과가 뚜렷하게 나타났다. 4학년의 경우 감각 발달 단계상 어린 학습자일수록 언어적 정보보다는 시각적 정보에 민감하고 의존하는 경향이 있다는 선행연구(송연승, 2011; 신헌재 외, 2015)를 토대로 유추해보면, 교재를 통해 기후변화를 학습하는 것을 어려워함에도, 기후변화를 묘사한 그림 중에서 학습자의 이해 수준에 가장 적합하였을 국내 그림과 함께 자료를 해석하여 효과가 나타난 것이라고 볼 수 있다.

4학년은 국내 그림의 효과는 강하게 나타났지만, 국내가 아닌 그림 집단에서 자기관련성 영역의 사전·사후검사 결과의 효과 크기가 이야기 집단에 비해 낮게 나온 것을 확인할 수 있다. 국내가 아닌 그림을 통해 전해진 기후변화에 자기관련성을 느끼지 못했을 가능성(O'nell·Smith, 2014)이 있다. 국내 그림을 보는 활동은 권영락과 황만익(2005)의 연구에서처럼 '장소'로서 국내를 인식하게 됨으로써, 이선경과 장남기(1999)의 연구에서와 같이 자신과 직접적인 관련이 없는 환경 문제에 대해 의미있는 자기 환경으로 느끼는 경험이 되었던 것으로 추정할 수 있다. 그러

나 국내 아닌 그림의 내용이 4학년 학생 수준에서는 적절한 인지부하(Mayer, 2009)로 작용하지 못한 것일 수도 있다.

단, 4학년이 이야기만 있는 집단에서 국내 그림이 있는 집단과 자기관련성 인식에서 유사한 효과가 나타난 것은 주목할만하다. 이러한 결과는 이야기의 배경에 관한 설문에서 추정해 볼 수 있다. 이야기의 배경에 대해서 어떻게 생각하는지 묻는 질문에 이야기 집단의 학생의 70% 이상으로, 그림이 없음에도 우리나라에서 일어나는 일로 응답하였다. 6학년은 이야기만 보여준 집단에서 이야기의 배경을 국내라고 응답한 비율이 40% 이하였다. 국내 그림과 이야기를 함께 제시한 교재의 배경을 국내로 인식한 정도와 유사한 수준이다. 그래서 이야기만 있는 경우에도 국내 그림과 비슷한 효과를 얻을 수 있었던 것으로 이해할 수 있다.

그리고 국내가 아닌 그림의 경우에는 가장 효과가 작은 것으로 나타났다. 이는 선행연구(Rumelhart·Norman, 1978)에서 다뤘듯, 생활세계의 범위로 공간 인식 범위가 비교적 좁은 4학년 학생이 그림이 없음에도 기존의 익숙한 도식 속 심상을 통해 글을 이해했을 것을 추정할 수 있다. 주어진 정보가 부족했을 때 스스로 '장소'를 기반으로 생각했을 가능성이 있는 것이다. 이러한 결과는 내용이 글로만 전달되면, 자신이 가진 도식 내에서 상을 떠올리지만, 그림이 함께 제시되면 그림이 간섭하여 글을 해석하는 데 영향을 미치고 특정한 심상을 형성하게 할 수 있다는 선행연구(이은주, 2015; Perlmutter·Wagner, 2004)를 기초로 해석할 때, 적절한 그림을 선정하지 않으면, 글만 보이는 것보다 오히려 효과가 낮을 수 있음을 시사한다.

다음으로, 6학년의 기후변화 인식은 그림의 배경에 따른 효과에 차이는 없었지만, 그림이 있는 집단과 이야기만 있는 집단과의 차이가 나타났다. 또한, 4학년에 비하여 전반적으로 강한 효과 크기를 확인할 수 있었다. 이러한 결과는 6학년에게 어느 배경의 그림이든지 모두 기후변화와 관련하여 적절한 인지부하(Mayer, 2009)로 해석되었을 가능성에 대해 추정해볼 수 있게 한다. 6학년의 세계인지 수준이 3, 4학년에 비해서 확장되었다는 임미연과 이간용(2021)의 연구를 토대로 볼 때, 기후변화 문

제를 국내를 포함한 전세계에서 발생하는 일이라고 생각하는 기존 도식으로 그림을 의미 있게 활용했음을 시사한다. 이야기의 배경이 어디인지 묻는 질문에서 그림과 상관없이 모든 집단에서 기타 의견에 전세계, 지구 등의 의견을 답변한 비율이 평균 10% 정도로 나타나는 것도 이러한 사실을 지지한다고 볼 수 있다.

4학년의 환경 행동은 교재 전반에서 행동 영역에 대해서는 신체 행동의 국내 그림 효과만 미미하게 나타났으나, 6학년은 신체 행동과 외 행동에서 그림의 영향이 4학년에 비해서는 효과가 있는 것으로 나타났다. 어린 학습자의 경우 기본습관을 형성하기 위해 실질적인 실습 기회가 중요하다는 점에서 기후변화 교재의 한계를 생각해 볼 수 있다. 6학년의 경우에는 교재를 읽는 것이 감정이입하고 공감하는 기회가 되어(신헌재 외, 2015; 나선희, 2014), 김찬국과 최돈형(2010)의 연구에서 제시한 대응 실천의 의미를 인식하면서 생활양식을 성찰할 수 있었던 것으로 보인다. 또한 그림의 설득적인 효과(O'Neill·Smith, 2014 등)가 행동의 변화까지 추동할 가능성이 있음을 시사한다.

6학년에서 그림을 제시한 집단을 대상으로 중간 정도의 효과 크기를 확인하였으나, 환경 행동의 신체 외 행동에 교재의 그림이 미치는 영향이 전반적으로 다른 영역에 비해 낮은 편이다. 4학년 모든 집단은 신체 외 행동에 대해서 사전·사후결과에서 유의한 차이를 보이지 않았다. 신체 외 행동에서는 4, 6학년 모두 집단 간 차이는 두드러지지 않았다. 이는 이재영과 김인호(2002)가 신체 외의 행동에 대해서 보호자의 동의가 필요한 행동에 대해서 제약이 따르기 때문에 소극적인 결과가 나온다고 논의한 것과 같이, 어린이들이 한 달이라는 비교적 짧은 기간 동안 실천할 기회가 주어지지 않았거나, 실천 자체가 어려워서 결과 차이가 없는 것으로 추정해볼 수 있다. 또한, 기후변화 행동에 대해서 이해도가 낮았다는 정새롬(2010)의 연구와 체계적인 교육이 필요한 행동의 실천 정도가 낮았다는 길영재 외(2014)의 연구를 토대로 분석하면 신체 외 행동은 비교적 학습자에게 낯선 내용임에도 교재에서 명확하게 실천 방법을 제시하지 않아, 실천 방식에 대한 단서가 너무 적어서 실천으로 이어지기

는 어려웠을 가능성에 대해서도 생각해 볼 수 있다.

연구 결과를 종합하여 보면, 그림이 도식과의 상호작용을 통해 새로운 정보에 대한 이해를 높인다는 Mayer(2009)의 연구처럼, 기후변화를 학습자가 이해하기 쉽도록 그림으로 표현하는 것은 효과적일 수 있다. Ungar(2000) 등의 연구에서 국내와 국내가 아닌 곳을 배경으로 다양한 양상의 기후변화 모습을 발견하게 함으로써 정서적 반응을 야기할 수 있다. 학습자의 정서적 반응은 기후변화 인식과 행동 실천에 대한 의지를 불러일으킬만 했다(O'neill·Smith, 2014 등)고 볼 수 있다.

또한, 장소로서 국내 배경의 그림을 활용하는 것은 기후변화교육의 마중물로 작용할 수 있다. 국내 배경의 그림은 기후변화가 바로 여기 지금 일어나고 있다는 일상성을 일깨워 자기관련성을 인식하게 할 수 있다(권영락, 황만익, 2005). 지역 차원에서 해야 하는 일에 대해, 할 수 있는 행동을 깨닫게 하고, 주체적으로 하고자 하는 태도를 갖게 할 수 있다(Sobel·Smith, 2010). 이를 통해 기후변화 인식과 행동 실천 의지를 높였다고 볼 수 있다. 초등 기후변화교육의 중요한 목적은 자신과 직접적인 관련이 없는 환경에 대한 문제라도 이를 개인에게 의미 있는 자기 환경으로 받아들여 관심을 갖고, 적극적으로 행동하는 데에 있다는 이선경과 장남기(1999)의 연구에 부합한다고 볼 수 있다. 그러나 그림의 배경으로 장소를 보여주는 것에 대해 '마중물'이라는 표현을 사용한 것은, 그림책을 보는 것이 장소기반 교육에서 강조하는 장소에서 직접 관찰하거나 참여할 기회(장진아·조수진, 2022)를 주지 않기 때문이다. 그림을 통해 간접적으로 행동을 관찰하는 것은 행동 실천에 제한적인 효과를 준 것을 확인할 수 있었다.

제 5 장 결론 및 제언

제 1 절 결론

기후변화교재의 그림이 초등학생의 기후변화 인식 및 환경 행동에 미치는 영향이 학년에 따라 어떠한 차이를 보이는지를 확인하기 위하여 이질집단 사전-사후설계의 실험연구를 실시한 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 기후변화 교재는 4학년보다 6학년이 더 효과적이다. 4학년 실험집단 학생들은 사전·사후검사 결과 기후변화 인식과 환경 행동의 평균점수가 상승하였으나, 통계적으로 유의한 차이와 효과를 보인 집단은 국내 그림 집단뿐이었다. 6학년생 경우에는 사전·사후 검사 비교 결과, 기후변화 인식은 국내 그림, 국내가 아닌 그림 집단의 모든 영역과 이야기 집단의 일부 영역에서 유의미한 차이를 보였다. 또한, 환경 행동의 일부 영역에서 국내 그림, 국내가 아닌 그림 집단의 효과를 확인할 수 있었다. 어린 학습자의 경우 실질적인 실습 기회와 교수적 도움이 필요하다고 볼 수 있다. 비교적 혼자 학습하는 습관이 형성되어 있고, 인지적 발달이 비약적으로 나타나는 6학년의 경우에는 교재를 읽는 것이 기후변화를 인식하면서 생활양식을 성찰할 수 있는 좋은 기회일 수 있음을 시사한다.

둘째, 기후변화 교재의 그림의 효과는 초등학생의 기후변화 인식과 환경 행동 실천에 일관된 결과를 보이지 않는다. 4학년의 기후변화 인식과 환경 행동의 사전·사후검사 비교 결과를 보면, 국내가 아닌 그림, 이야기, 국내 배경 그림 순으로 효과가 가장 크게 나타나는 경향을 보인다. 6학년은 인식과 환경 행동에서 이야기 집단보다 그림의 배경과 관계없이 그림이 있는 교재의 효과가 크게 나타났다. 생활 환경의 범위로 공간 인식 범위가 비교적 좁은 어린 학습자인 4학년의 도식에 맞지 않는 국내가 아닌 배경의 그림은 인지 과정을 돕는 적절한 인지부하로 작용하지 못하였고, 자기관련성도 느끼지 못하는 것으로 추론해볼 수 있다. 학습자에게 의미 있는 장소를 활용한 국내 그림의 효과는 확인할 수 있었다.

셋째, 기후변화 교재의 글과 그림은 환경 행동의 신체 외 행동에 미치는 영향이 미미한 편이다. 4, 6학년 모두 사전·사후검사에서 유의한 차이를 보이지 않았다. 비교적 학습자에게 낯선 내용이기 때문에 실천 방식에 대한 단서가 적고 실천하기 어려운 신체 외 행동은 교재만으로 실천을 기대하기는 어려울 수 있다. 지역에서 실천을 통해 기본생활습관을 형성하고, 주체성을 느끼는 것이 중요하다는 점에서 기후변화 교재만으로는 학습하고 실천하는 데에는 한계가 있음을 생각해볼 수 있다.

이상의 연구 결과를 종합해 보면, 기후변화 교재의 그림은 초등학생의 학년에 따라 기후변화 인식 및 환경 행동 실천에 제한적이지만 긍정적인 영향를 준다는 것을 알 수 있다. 그림을 통해 초등학교 학습자가 기후변화를 이해하기 쉽게 하는 교육은 효과적일 수 있다. 다양한 양상의 기후변화 모습을 관찰하면, 정서 반응이 일어나고, 기후변화 인식과 행동 실천에 대한 의지를 고양될 수 있다. 또한, 장소로서 국내 배경의 그림을 활용하는 것은 기후변화교육의 도입부로 활용될 수 있다. 국내 배경의 그림은 기후변화가 바로 여기 지금 일어나는 일로 여겨지게 해 자기관련성을 인식하게 하고, 주체성을 느끼도록 하는 데 도움을 줄 수 있다.

다음으로, 이 연구의 한계는 다음과 같다.

첫째, 연구 대상을 서울시 소재의 초등학교 4학년 84명과 6학년 100명을 대상으로 임의로 선정하여 연구 결과를 일반화하기는 어렵다.

둘째, 사전·사후검사에서 기후변화 인식 및 환경 행동을 측정할 때 자기 보고식 선택형 설문조사를 실시하였기 때문에 실제 학생들에게 어떠한 영향을 미쳤는지, 읽고 나서 어떠한 반응을 보였는지 확인하기 어렵다.

셋째, 그림 제작 시, 그림이 가진 여러 변수, 선, 색, 그림체 등과 같은 것에 대해 완전하게 통제할 수 없기 때문에 일반화의 어려움이 있다.

넷째, 교재 그림이 학습자에게 미치는 다른 영향, 예를 들어 관련성, 선호도 등에 대해 완전하게 통제하지 못했기 때문에 일반화의 어려움이 있다.

다섯째, 제작한 교재의 내용이 전문가가 개발한 것에 비해 완결성이 부족한 것이 기후변화 인식 및 환경 행동에 영향을 미칠 가능성이 있다.

여섯째, 초등학생들이 스스로 행동 주체적으로 하기는 한계가 있다는 점에서, 행동을 직접 측정한 연구 결과는 과소 추정되었을 가능성이 있다.

일곱째, 자료의 한계로 인해, 이 연구에서 장소로 간주한 것은 '국내'인데, 학습자의 생활 세계에 더 가까운 지역 단위의 교재는 다른 효과를 보일 수도 있다.

이러한 한계에도 불구하고, 이 연구는 연령별로 기후변화 인식 및 환경 행동 실천 정도가 비슷하더라도 인지 발달 수준과 배경 지식에 적합한 기후변화교재의 그림으로 제작하고, 선정해야 기대하는 효과를 거둘 수 있음을 확인하는 데에 그 의의가 있다. 아동용 교재에 그림을 활용하는 것, 학습자의 이해를 돕고, 정서적인 함양을 위해 그림이 중심이 되는 그림책을 제작하는 것은 응당 그래야 할 것으로 여겨졌다. 이 연구는 그림 여부와 그림의 배경이 미치는 영향에 대한 사회적 통념과 이론적 논의를 실증적으로 확인하였다는 것에 의미를 둘 수 있다.

제 2 절 제언

이 연구는 지금까지 기후변화 교재의 그림에 대한 초등학생의 인식, 행동 변화에 대한 연구는 없었기 때문에 탐색적인 연구로서 의미가 있다. 연구 결과를 토대로, 기후변화 교재의 그림을 활용하고자 하는 실무자인 교사, 그림책 일러스트레이터에게 다음과 같은 제안을 하고자 한다.

첫째, 환경교육 교재를 제작하거나 선정할 때 글 내용뿐만 아니라 그림에도 엄밀한 주의를 기울여야 한다. 기후변화 인식 비슷하더라도, 학습자의 발달 단계, 인식 수준에 따라 효과적인 그림이 다르다. 이 연구 에서는 4학년 학습자들에 대하여 그림이 의도하지 않은 영향을 주는 것으로 나타났는데, 이는 공간인지, 발달 수준, 경험과 지식에 의한 차이로 추정할 수 있다. 이러한 연구 결과는 교재 내용을 구성할 때, 문자 텍스트의 수준에 대해서 주의 깊게 고려하는 것만큼 그림에 대해서도 신중해야 함을 의미한다. 또한 6학년의 실험 결과에서는 그림이 배경과 관련 없이 글만 있는 것에 비해 효과적으로 볼 수 있는데, 기후변화가 전세계적인 환경 문제라는 점에서 연령에 따라서는 장소로서 지역 특성이 나타나는 시각 자료와 일반적인 것을 동시에 제시하는 것도 고려해볼 수 있다.

둘째, 교재와 연계된 실천 활동을 함께 하는 것이 효과적일 수 있다. 교재에서 제시되는 실천 행동의 수준은 일반적이고 막연하기 때문에 학생들의 생활환경 맥락에 맞는 활동을 실천하는 것이 필요하다. 기후변화를 발견할 수 있는 장소를 관찰하고, 지역사회에서 환경행동을 실천하는 것은 주체성을 높여 행동의 일관성을 높일 수 있다. 어린 학습자들은 실천 행동을 단계를 나눠, 반복하여 실천하여 생활 습관을 형성해야 하기 때문이다.

셋째, 한 학교 한 권 읽기, 한 책 한 도시 등과 같은 대중독서운동을 통해 기후변화 인식과 행동 실천을 촉진할 수 있다. 기후변화가 어려운 주제이기 때문에 전연령을 대상으로 그림책과 같이 이해하기 쉬운 도서를 함께 읽기로 활용할 수 있다. 토론 등 독서와 관련된 활동을 통해 공

동체 의식과 장소 애착을 기를 수 있고, 이는 기후변화 인식과 행동에 긍정적인 역할을 할 수 있다.

다음으로, 초등 기후변화교육 후속 연구에 관하여 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 이 연구에서는 교재의 그림이 기후변화 인식 및 환경 행동에 미치는 영향에 대해서만 측정하였다. 그림이 감정에 미치는 영향을 매개로 하여 기후변화 인식과 환경 행동에 미치는 영향에 관하여 연구할 수 있다.

둘째, 이 연구에서는 교재의 그림이 기후변화 인식 및 환경 행동에 미치는 영향에 대해 양적인 측정을 통해 확인하였다. 반응을 세밀하게 분석하기 위하여 면접(interview)이나 참여관찰 등과 같은 질적 연구를 수행할 수 있다.

셋째, 초등학교 4, 6학년을 대상으로 하여 교재의 그림에 따라 기후변화 인식 및 환경 행동에 차별적인 효과가 나타남을 확인하였다. 그림에 대한 감수성, 발달 수준에 따라 그림에 대한 반응이 다를 수 있기 때문에 학령기의 다양한 연령을 대상으로 그림이 미치는 영향에 관한 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

고문정, 박재용. (2022). 시각 예술 자료를 활용한 기후변화 교육 프로그램이 초등학생의 기후변화 소양에 미치는 영향. **에너지기후변화교육**, 12(1), 13-33.

권영락. (2005). **장소기반 환경교육에서 장소감의 발달과 환경의식의 변화: '시화호 생명지킴이' 생태안내자 양성과정을 사례로**. 서울대학교 박사학위 논문.

권영락, 황만익. (2005). 장소감의 환경교육적 의의. **환경교육**, 18(2), 55-65

권현지. (2012). **장소기반 미술교육의 환경감수성 증진효과 실행연구**. 서울대학교 석사논문.

길영재, 송현진, 박재경, 유동현. (2014). 초등학생의 기후변화에 대한 인식 및 태도 분석. **에너지기후변화교육**, 4(2), 81-89.

길지현, 송신철. (2012). 초등학교 학생들의 기후변화에 대한 개념 이해. **에너지기후변화교육**, 2(2), 125-132.

김미란, 김찬국. (2014). 환경 교과서의 기후변화교육 내용 체계 및 내용 요소 재구조화. **환경교육**, 27(2), 150-160.

김민성. (2011). 지리교육 연구에서의 양적 방법론: 효과 크기의 개념과 활용. **한국지리환경교육학회지**, 19(2), 205-220.

김소이, 방건우, 오현지, 신동훈. (2018). 기후변화 시각자료에서 나타나는 초등학생의 학업성취도에 따른 안구운동 분석. **에너지기후변화교육**, 8, 47-58.

김수앙, 김태영. 2013. 초등학생의 에너지·기후변화 기능·태도·정서·행동 조사. **에너지기후변화교육**, 3(1), 1-10.

김지헌, 배진호. 2021. 그림책을 활용한 놀이중심 생태환경수업이 초등학교 저학년 학생들의 생태적 감수성에 미치는 효과. **생물교육(구 생물교육학회지)**, 49(2), 299.

김현태, 이범. (2011). **북극곰에게 냉장고를 보내야겠어**. 파주 : 휴먼어

린이.
나경훈. (2022). 지역의 정체성을 반영한 지역화 교과서 구성 방향 논의 - 3학년 평택 지역화 교과서를 중심으로. **사회과교육연구**, **29**(1), 55-70.
나선희. (2014). 아동의 그림책 읽기에서의 공감의 양상과 의미. **인문과학**, **54**(54), 341-374.
남기주, 이상원. (2011). 구조중심 협동학습에 기반한 지속가능발전을 위한 환경교육 수업자료 개발 및 적용. **한국실과교육학회지**, **24**(1), 1-25.
남혜경, 현은자. (2009). 생태 지향적 관점으로 본 그림책의 환경문제. **생활과학**, 12, 95.
미우라타로. (2009). **이산화탄소, 탈것으로 알아 보아요**. 파주 : 사계절.
박선미. (2018). **한국 지리교육과정의 쟁점과 전망**. 용인 : 문음사.
박성익, 임철일, 이재경, 최정임, 임정훈, 정현미, 송해덕, 장수정, 장경원, 이지연. 이지은. (2012). **교육공학의 원리와 적용**. 파주 : 교육과학사.
박수진, 채혜성. (2020). 장소기반 농업교육이 청소년 지역애착도에 미치는 효과-농업유산 자유학년제 교육프로그램을 중심으로. **지역사회연구**, 167-188.
박순영, 최나야. (2014). 환경 그림책을 활용한 통합적 활동이 유아의 환경어휘력, 환경보전지식 및 태도의 향상에 미치는 효과. **한국보육학회지**, **14**(1), 165-191.
박태윤 외. (2002). **환경교육학개론**. 서울 : 교육과학사
백순근. (2018). **(학위논문 작성을 위한) 교육연구 및 통계분석**. 서울 : 교육과학사.
백성희. (2022). **고등학생의 기후변화 대응 실천역량 검사도구 개발과 관련 변인**. 서울대학교 박사학위 논문.
성태제. (2020). **교육연구방법의 이해**. 서울 : 학지사.
송연승. (2011). 초등학생의 감성 발달을 위한 그림책 형식의 읽기 교과

서 레이아웃 디자인 연구-한 · 미 초등학교 3학년 읽기 교과서 일러스트레이션 현황을 비교 분석하여. **디지털디자인학연구, 11**(4), 541-550.

신원섭, 신동훈. (2021). 초·중학생의 기후변화 태도, 탐구, 지식에 관한 연구. **에너지기후변화교육**, **24**, 95-107.

신윤철, 임동원. (1993). 교과서 삽화가 갖추어야 할 조건. **초등교육연구**, **3**, 5-20.

신정록. (2009). **초등학교 교과서 내 환경관련 삽화에 대한 선호도 연구: 초등학교 바른생활·도덕 교과서를 중심으로**. 서울대학교 석사논문.

신종호, 김민성, 최지영, 허유성, 이지은. (2015). **교육심리학**. 서울 : 교육과학사.

신헌재, 한명숙, 진선희, 곽춘옥, 김상한, 이향근, 하근희, 김태호. (2015). **초등문학교육론**. 서울 : 박이정.

아키야마 준코/박미경 역. (2007). 마가목의 봄 여름 가을 겨울. 서울: 한림출판사.

안경숙, 허미화, 신애선. (2018). 지속가능발전 내용이 포함된 그림책을 활용한 토의활동이 유아의 자연환경 감수성과 환경친화적 태도에 미치는 효과. **한국보육학회지**, **18**(3), 141-157.

안지희. (2005). **환경교과서 사진에 대한 학생들의 인식에 관한 연구: 사진과 텍스트의 연관성을 중심으로**. 서울대학교 석사논문.

양현경. (2021). **수행평가의 효과에 대한 메타분석**. 서울대학교 박사학위 논문.

여상인. (2017). 초등 과학영재와 일반학생의 지구온난화의 원인과 영향에 대한 인식 및 자료해석 능력 비교 분석. **에너지기후변화교육**, **7**(2), 203-211.

오수빈, 윤순진. (2022). 기후변화 인식과 대응 행동의 세대 간 비교: 수도권 주민을 대상으로. **환경교육**, **35**(4), 341-362.

유다정, 박재현. (2008). **투발루에게 수영을 가르칠 걸 그랬어!**. 서울 :

미래아이.
유은정, 김경화. (2019). 수학과 연계한 장소기반 지구과학 프로그램에 대한 교육봉사활동 사례 연구: 지구의 크기 측정. **한국지구과학회지**, 40(5), 518-537.
윤순진. (2009a). 학교 기후 변화 교육의 현황과 과제. **환경교육**, 22(2), 1-22
_____. (2009b). 기후변화 대응을 둘러싼 사회 갈등 예방과 완화를 위한 거버넌스의 모색. **국정관리연구**, 4(2), 125.
윤옥경. (2016). 초등 예비교사를 위한 교양과목에서 장소기반 환경교육 프로그램의 실천. **한국지리환경교육학회지**, 24(1), 139-150.
윤정옥. (2004). '한 책, 한 도시' 독서운동의 동향과 의의- 해외 사례를 중심으로. **한국문헌정보학회지**, 38(3), 45-66.
이새미. (2020). **빙하섬을 지켜주세요**. 서울 : 파란정원.
이상옥, 이주미. (2021). **돌아갈 수 있을까?**. 서울 : 한솔수북.
이서우. (2018). **쩌저적**. 서울 : 북극곰.
이석환, 황기원. (1997). 장소와 장소성의 다의적 개념에 관한 연구. **국토계획**, 32(5), 169-184.
이선경, 장남기. (1993). 자기 환경화를 통한 환경교육 전략의 효과. **환경교육**, 5, 71-88.
이영희, 남상준. (2005). 탄력적 환경학대법에 따른 사회과 교육과정 재구성. **초등사회과교육**, 17(1), 143-168.
이은주. (2015). 비주얼 리터러시 관점에 따른 교과서 일러스트레이션의 표현변화 연구 -한국 도덕교과서의 사례를 중심으로-. **기초조형학연구**, 16(4), 467-481.
이재영, 김인호. (2002). 환경교육 연구의 새로운 측정치-주관적으로 책임있는 환경 행동. **환경교육**, 15(2), 61-75.
이효진, 김찬국, 김기대. (2013). 초등 생태철학교육을 위한 그림책 분석과 활용 방향 탐색. **환경교육**, 26(3), 381-396.
이현아. (2015). **초등미술교육의 이해**. 서울: 창지사.

임미연, 이간용. (2021). 초등학생의 세계인지의 종단적 발달 특성 및 그 지리교육적 함의. **한국지리환경교육학회지(구 지리환경교육)**, **29**(1), 15-35.

자넷 윈터, 정철우 역. (2020). **그레타 툰베리가 외쳐요**. 고양: 꿈꾸는 섬.

장진아, 조수진. (2022). 참여적 시민 양성을 위한 장소기반 환경교육 탐색. **한국지리환경교육학회지(구 지리환경교육)**, **30**(3), 33-53.

정미경. (2008). **그림책에 대한 에코페미니즘 시각의 분석과 어린이들의 반응: 자연과 인간의 관계를 중심으로**. 서울대학교 석사논문.

정새롬. (2010). **초등학생의 기후변화 대응행동 실천 과정**. 서울대학교 석사학위 논문.

정양수. (2019). **영어교육 연구방법과 SPSS를 활용한 통계 분석**. 서울: 신아사.

조수진, 남상준. (2015). 장소기반교육(PBE)의 사회과교육적 의의 및 효과 탐색. **한국지리환경교육학회지**, 23(1), 1-17.

주미정, 이재식. (2013). 의사결정에서의 자기관련성 수준에 따른 틀효과의 차이. **감성과학**, **16**(2), 177-186.

지경애. (2020). **30번 곰**. 서울: 다림.

진옥화, 최돈형. (2005). 환경 소양 개념의 변천과 환경 소양 측정 연구. **환경교육**, **18**(2), 31-43.

채영란, 임성혜, 박유영. (2011). 환경동화에 기초한 극놀이활동이 유아의 환경친화적태도및 환경보전지식에 미치는 영향. **유아교육학논집**, **15**(1), 351-369.

최승혜, 최정인, 유정숙. (2020). 장소기반교육(PBE)에 근거한 생태교육 프로그램 개발 및 적용. **환경교육**, **33**(3), 262-277.

현은자. (2004). **그림책의 그림읽기**. 서울: 마루벌.

한광현. (2019). 생태그림책을 활용한 명상활동이 유아의 자아존중감 및 환경신념과태도에 미치는 효과. **어린이문학교육연구**, **20**(3),

43-73.
홍준의. (2017). 그림 그리기 활동에 나타난 에너지, 기후 변화에 대한 초등학생의 인식. **에너지기후변화교육**, **7**(2), 221-227.
Anja Kollmuss & Julian Agyeman. (2002). Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior?. *Environmental Education Research*, *8*(3), 239-260.
Ardoin, N. M., & Heimlich, J. E. (2021). Environmental learning in everyday life: foundations of meaning and a context for change. *Environmental Education Research*, *27*(12), 1681-1699.
Arnheim, R. (1997). *Visual Thinking*, Berkeley: University of California Press.; 김정오 역. 2004. **시각적 사고**. 서울: 이화여자대학교 출판부.
Axsom, D., Yates, S., & Chaiken, S. 1987. Audience Response as a Heuristic Cue in Persuasion. *Journal of Personality and Social Psychology*, *53*(1), 30-40.
Barthes, R, 김인식 역. (1993). **이미지와 글쓰기**. 서울 : 세계사.
Bruner, J. (1966). *Toward a Theory of Instruction.* Cambridge, MA: Press of Harvard University.
Capstick, S., Whitmarsh, L., Poortinga, W., Pidgeon, N., & Upham, P. (2015). International trends in public perceptions of climate change over the past quarter century. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, *6*(1), 35-61.
Carey, S. 1986. Cognitive science and science education. *American Psychologist*, *41*(10), 1123-1130.
Center for Research on Environmental Decisions(CRED). (2009). *The Psychology of Climate Change Communication: A Guide for Scientists, Journalists, Educators, Political Aides, and the Interested Public*. New York: CRED.

Chaiken, S., Trope, Y. (1999). *Dual Process Theories in Social Psychology*. New York: Guilford Publications.

Corner, A., Webster, R. & Teriete, C. (2015). *Climate Visuals: Seven principles for visual climate change communication (based on international social research)*. Oxford: Climate Outreach.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Duchastel, P. C. (1983). Text Illustrations. *Performance and instruction*, *22*(4), 3-5.

Fang, Z. (1996). Illustrations, text, and the child reader: what are pictures in children's storybooks for?. *Reading Horizons: A Journal of Literacy and Language Arts*, *37*(2), 3.

Feldman, L., & Hart, P. (2018). Is There Any Hope? How Climate Change News Imagery and Text Influence Audience Emotions and Support for Climate Mitigation Policies. *Risk Analysis*, *38*(3), 585-602.

Gifford, R. (1976). Environmental Numbness in the Classroom. *The Journal of Experimental Education*, *44*(3), 4-7.

Gifford, R, Christine K, Amanda M. (2011). Behavioral Dimensions of Climate Change: Drivers, Responses, Barriers, and Interventions. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change, 2*(6), 801-27.

Hall, B. (2006). Teaching and learning uncertainty in science: The case of climate change. *Planet*, *17*, 48-49.

Holbrook, N., & Devonshire, E. (2005). Simulating scientific thinking online: An example of research-led teaching. *Higher Education Research and Development*, *24*(3), 201-213.

Hungerford H. R., & Peyton, R. B. (1980). A paradigm for citizen responsibility: Environmental action. *Columbus,* Ohio: ERIC

Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education.

Hungerford, H. R., & Volk, T. L. (1990). Changing learner behavior through environmental education. *The journal of environmental education*, *21*(3), 8-21.

IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* UK, NY: Cambridge University Press.

Joffe, H. (2008). The power of visual material: Persuasion, emotion and identification. *Diogenes*, *55*(1), 84-93.

Kahn Jr, P. H. (2002). Children's affiliations with nature: Structure, development, and the problem of environmental generational amnesia. *Children and nature: Psychological, sociocultural, and evolutionary investigations*, *93*, 116.

Kang, J., Liu, C., & Kim, S.-H. (2013). Environmentally sustainable textile and apparel consumption: the role of consumer knowledge, perceived consumer effectiveness and perceived personal relevance. *International Journal of Consumer Studies*, *37*(4), 442 - 452

Leiserowitz, A., Maibach, E., Rosenthal, S., Kotcher, J., Carman, J., Neyens, L., Marlon, J., Lacroix, K., & Goldberg, M. (2021). Climate Change in the American Mind, September 2021. *Yale University and George Mason University.* New Haven, CT: Yale Program on Climate Change Communication.

Levie & R. Lentz. (1982). Effects of Text Illustrations: A Review of Research, *ECTJ, 30*(4), 218-224.

Liberman, A., & Chaiken, S. (1996). The Direct Effect of Personal Relevance on Attitudes. *Personality & Social Psychology*

Bulletin. *22*(3), 269-279.

Lorenzoni, I., Leiserowitz, A., de Franca Doria, M., Poortinga, W., & Pidgeon, N. F. (2006). Cross national comparisons of image associations with "global warming" and "climate change" among laypeople in the United States of America and Great Britain. J*ournal of risk research*, *9*(03), 265-281.

Mayer, R. (2009). *Multimedia learning. resource.* Cambridge; New York: Cambridge University Press.

Marshall, G. (2014). *Don't even think about it: Why our brains are wired to ignore climate change*. New York: Bloomsbury.; 이은경 역. (2018). **기후변화의 심리학 : 우리는 왜 기후변화를 외면하는가**. 서울 :갈마바람.

McElroy, T., & Seta, J. 2003. Framing effects: An analytic - holistic perspective. *Journal of Experimental Social Psychology*, *39*(6), 610-617.

Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A., & Chaves, W. A. (2019). Identifying effective climate change education strategies: A systematic review of the research. *Environmental Education Research*, *25*(6), 791-812.

Nodelman, P. (1988). *Words about pictures: The narrative art of children's picture books*. University of Georgia Press.; 김상욱 역. (2011). **그림책론 : 어린이 그림책의 서사 방법**. 파주 : 보림.

O'Neill, S., & Smith, N. (2014). Climate change and visual imagery. *Wiley Interdisciplinary Reviews, Climate Change, 5*(1), 73-87.

Peeck, J. (1993). Increasing picture effects in learning from illustrated text". *Learning and. Instruction*, *3*(3), 227 - 238.

Perlmutter, D. D., & Wagner, G. L. (2004). The anatomy of a photojournalistic icon: Marginalization of dissent in the

selection and framing of 'a death in Genoa'. *Visual communication*, *3*(1), 91-108.

Pickett-Baker, J. & Ozaki, R. (2008). Pro-environmental products: marketing influence on consumer purchase decision. *Journal of Consumer Marketing*, *25*, 281 - 293.

Rumelhart, D. E., & Norman, D. A. (1976). *Accretion, tuning and restructuring: Three modes of learning*. California: Center for human information processing.

Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2004). The morality of socioscientific issues: Construal and resolution of genetic engineering dilemmas. *Science education*, *88*(1), 4-27.

Schwartz, N., Ellsworth, L., Graham, L., & Knight, B. (1998). Accessing Prior Knowledge to Remember Text: A Comparison of Advance Organizers and Maps. *Contemporary Educational Psychology*, *23*(1), 65-89.

Smaldino, S. E., Lowther, D. L., Russell, J. D., & Mims, C. (2008). *Instructional technology and media for learning*. New York: Pearson.; 이미자 외 공역. (2011). **교육공학과 교수매체**. 서울: 아카데미프레스.

Smith-Sebasto N. J. & D′ Coata A. (1995). Designing a Likert-typescale to predict environmentally responsible behavior in undergraduate. *Journal of Environmental Education*, *27*(1), 14-20.

Smith, G., & Sobel, D. (2010). *Place- and community-based education in schools*. New York: Routledge.

Sheppard, S. (2011). *Visualizing Climate Change : A Guide to Visual Communication of Climate Change and Developing Local Solutions*. Washington, DC: Earthscan.

Sobel, D. (2004). Place-based education: Connecting classroom and

community. *Nature and listening*, *4*(1), 1-7.

Theobald, P., & Curtiss, J. (2000). Communities as curricula. *Forum for Applied Research and Public Policy*, *15*(1), 106-111.

Tuan. (1977). *Space and place : the perspective of experience*. Minneapolis: University of Minnesota Press.; 구동회, 심승희 공역. (1995). **공간과 장소**. 서울: 대윤.

Ungar, S. (2000). Knowledge, ignorance and the popular culture: climate change versus the ozone hole. *Public Understanding of Science*, *9*(3), 297.

Abstract

The Effect of Illustrations in Climate Change Textbooks on Elementary School Students' Perceptions of Climate Change and Environmental Behaviors

Jooyoung Kwon

Interdisciplinary Program in Environmental Education

The Graduate School

Seoul National University

The purpose of this study was to develop and select educational materials, that can positively impact on elementary school students' perceptions about climate change and their environmental behaviors. In particular, this study explored how illustrations depicting climate change in textbooks impacts elementary school students' climate change awareness and environmental behaviors and examined whether awareness or change in behavior is differently affected dependent upon age of the students.

Elementary school students should have appropriate perceptions

of climate change and behavior to climate change because elementary school students are important as stakeholders in climate change issues. But it is not easy for young learners to understand what climate change is because of the complexity and uncertainty of the climate change. Elementary students are hard to realize that climate change occurs here today since they can notice only a few evidence in their circumstances. Although climate change is a global environmental problem, the effects of climate change, including extreme weather caused by climate change, are localized problems. Therefore, more active climate action may be possible when understanding climate change through regional contexts.

Since illustrations in textbooks increase the effectiveness of learning, induce emotional reactions, and persuade readers, there are many picture books addressing climate change. However, to increase effects and form balanced perceptions of climate change, it is important to use appropriate illustrations. Effective illustration should be suitable for each student, based on their cognitive development level and background knowledge. Helping students realize that they are stakeholders by using illustrations, place-based education can be considered. A place-based method which uses illustrations depicting the learners' local region or country may be more effective in helping learners to feel connected to and responsible for climate change in their local context.

There are previous studies using picture books as education materials and place-based art education. From those studies, I can only estimate the mediated effect of illustrations. In this study, I focus on the effect of illustrations with empirical research.

To examine the hypothesis, I reviewed literatures about perceptions of climate change, environmental behaviors, illustrations,

and place-based education. I explored factors of perceptions of climate change and environmental behaviors. I also estimated elementary students' entering behaviors from literatures. I reviewed previous studies about roles of illustrations with text and readers, then I organized the effects and notes using illustrations. I also explored why place-based education is effective and why self-relevance is important for climate change education.

From previous studies, I developed a questionnaire to identify students' perceptions of climate change, environmental behaviors, and self-relevance. I also developed contents from the studies about climate change education and pre-developed textbook. I referred the literatures to draw illustrations for climate communicators and textbook developers. I developed three textbooks with the same story, but that were each depicted using different illustrations. The first textbook only contained text, the second textbook contained text with illustrations depicting a non-localized context, and the third textbook contained text with illustrations depicting a localized context. Experts in the field of elementary education and environmental education reviewed a questionnaire and textbooks for validity. A pilot of the materals were implemented, and content was modified based on the results. The reliablity of the questionnaire was established during the pilot phase.

In this study, 84 fourth graders and 100 sixth graders in Seoul participated in the study. The students were divided into one comparative group and three experimental groups. All students participated in a pre-test for climate change awareness and environmental behaviors and then the three experimental groups received different textbooks to read over a four-week period. All the students responded to the post-test. The results of study were

analyzed in one-way ANOVA and t-test using SPSS 25.0.

Study results found that illustrations of localized images had a limited but positive effect on climate change awareness and environmental behaviors, and these also differed according to age. For example, climate change textbooks were more effective for sixth graders than fourth graders. The effect of climate change awareness among fourth-grade students was the highest in the domestic illustrations group, while the non-domestic illustrations group was the lowest. For sixth-grade students, regardless of the background, the effect of the group with illustrations was significant in perception and environmental behavior. Finally, it was found that the effect of a text and illustrations in climate change textbooks on other behaviors like studying, consuming except physical behavior of environmental behavior was insignificant.

Considering that elementary school students are rapidly developing, these research results suggest that even if the climate change awareness and environmental behavior are similar by age, an expected effect can be achieved by making and selecting climate change textbooks with illustrations that are suitable for each student in each grade, based on their cognitive development level and background knowledge. In addition, it was determined that learning experiences that emphasize local, place-based examples of climate change were more significant for student outcomes. This should be considered so that the relationships between climate change and localized places can be better appreciated. The research conclude with implications for teachers and illustrators and recommendations for future research are suggested.

keywords : Textbook, Illustration, Perceptions of Climate

change, Environmental Education, Place-Based Education, Self Relevance

Student Number : 2021-24574

[부록1] 사전·사후검사

기후변화교육을 위한 설문지

안녕하십니까? 이 설문지는 초등학교 학생들의 기후변화에 관한 생각을 조사하기 위한 것으로, 설문지 조사내용은 순수하게 연구 목적으로만 사용될 것입니다. 다음 질문에 대한 답변은 평가와는 관계가 없으므로 편안한 마음으로 문제를 빠짐 없이 차근차근 읽고 솔직하게 답변해주시기 바랍니다. 감사합니다.

(　　)반 성별 : 남 (　　), 여 (　　)

<기후변화에 관한 인식>

※ 다음을 읽고 자신의 생각과 맞는 곳에 ✓표 해주시기 바랍니다.

문항	내용	매우 아니다	아니다	보통 이다	그렇다	매우 그렇다
1	나는 기후변화가 심각한 문제라고 생각한다.					
2	나는 음식을 먹고, 물건을 사고, 전기를 사용하는 것과 같은 일상생활이 기후변화에 영향을 미친다고 생각한다.					
3	나의 행동이 기후변화 문제를 해결할 수 있다고 생각한다.					
4	나는 기후변화로 인한 환경 문제를 해결하기 위해 노력하는 것이 중요한 일이라고 생각한다.					
5	나는 일상생활에서 기후변화 때문에 생긴 문제를 알아차리거나 발견한 적이 있다.					
6	나는 기후변화 때문에 미래의 모습이 어떻게 될지 생각 해 본 적이 있다.					
7	우리나라는 언제부터 기후변화에 영향을 받는다고 생각합니까?	지금	10년 후부터	25년 후부터	50년 후부터	100년 후부터
8	*내*가 기후변화로 겪는 어려움은 심각할 것이다.					
9	*우리나라 사람들*이 기후변화로 겪는 어려움은 심각할 것이다.					
10	*우리나라의 동물과 식물*이 기후변화로 겪는 어려움은 심각할 것이다.					

11	***다른 나라 사람들***이 기후변화로 어려움을 겪는다면 마음이 아플 것이다.					
12	***다른 나라의 동물과 식물***이 기후변화로 어려움을 겪는다면 마음이 아플 것이다.					

<기후변화 관련 환경 행동>

※ (1-12) 다음을 읽고 자신의 생각과 맞는 곳에 √표 해주시기 바랍니다.

문항	내용	매우 아니다	아니다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1	전기 제품을 쓰지 않을 때 전원을 끄거나 코드를 뽑는다.					
2	여름에는 에어컨보다 선풍기를 사용하고 겨울철에는 실내에서도 따뜻한 옷을 입는다.					
3	음식을 꺼낼 때만 냉장고 문을 연다.					
4	등하굣길에 걷거나 자전거 또는 대중교통을 주로 이용한다.					
5	세수나 양치를 할 때 물을 받아 쓴다.					
6	쓰레기를 종류에 따라 분리해서 버리고, 다시 사용할 수 있는 것은 다시 사용하려고 노력한다.					
7	기후변화와 관련한 실천 캠페인과 같은 행사에 참여한다.					
8	기후변화에 관한 책, TV 프로그램, 동영상에 관심을 갖고 본다.					
9	일회용 젓가락, 컵을 사용하지 않는다.					
10	공책이나 필기구를 끝까지 사용한다.					
11	급식을 먹을 때 먹을 수 있는 만큼의 음식을 받아서 다 먹는다.					
12	기후변화 문제를 해결하기 위한 행동을 함께 실천하자고 주변 사람들에게 말한다.					