

Responses to Climate Change

기후 변화와 대응

2022 초등 기후위기대응 및 생태환경교육 자료집

2022 Handbook of Transformative Pedagogy for
Climate Change, Ecological, and Environmental Education



eBOOK QR코드



PDF 다운로드 QR코드

Version 1.



※ 사진: 남아프리카 사진가인 브렌트 스터튼 / 런던자연사박물관 국제 야생동물 사진가 전 대상작
WWF 지구 생명보고서 2022



2015년 파리협정에서 당사국들은

산업화 이전 대비 지구 평균 온도 상승폭을 2100년까지 2°C보다

훨씬 낮게 억제하고 1.5°C로 제한하도록 노력하자는 목표를 세웠고,

선진국뿐만 아니라 개발도상국을 비롯한 195개국으로

참여를 확대하여 협약 당사국 모두에게 책임과 의무를 부여하는

첫 세계적 기후 합의를 이뤘다.

국제사회는 기후 ‘변화’를 ‘위기’로 인식하고,

신속하고 효과적으로 대응하기 위해 수평적 협업 방식인 신기후체제로

전환하는 등 글로벌 수준의 전방위적 협력을 강화하고 있다.

이와 같이 기후변화의 심각성을 알리고 실질적인 기후행동을 촉구하는

비국가행위자들의 압력은 국가들의 선택에 큰 영향을 미치고 있다.

출판 정보

본 책자에 포함된 견해, 자료의 선정, 진술된 의견 모두 저자 및 집필 참여자에 의한 것이며, 인천광역시교육청의 공식적 의견과 반드시 일치하는 것은 아닙니다. 본 책자에 사용된 자료의 제시 방식은 특정인물 또는 국가의 제한과 관련된 인천광역시교육청을 대표하는 어떠한 입장 표명을 의미하고 있는 것은 아닙니다. 본 저작물은 공공교육을 위한 목적으로 사용한다는 전제하에 사용권이 인천광역시 교육청에 양도되었습니다.

교육용 또는 비영리적 목적으로 본 저작물을 재출판하는 경우, 이를 인천광역시교육청에 서면으로 사전 고지하고 상기 내용에 따라 그 출처를 반드시 기재해야 합니다. 인천광역시교육청의 사전 서면 허가 없이 본 저작물의 재판매 또는 기타 영리적 목적의 재출판을 금지합니다.

2022 초등 기후위기대응 및

생태환경교육 자료집

2022 Handbook of Transformative Pedagogy for Climate Change, Ecological, and Environmental Education

기후 변화와 대응

발행인 인천광역시교육감 도성훈

발행처 인천광역시교육청 창의인재교육과

발행일 2022.12.30.

디자인 제이씨파트너스 www.jc-partners.com

인쇄・제작 (주)선명씨앤피 02-797-9590

지도위원

창의인재교육과장 정덕근

기후생태과학교육팀 장학관 한소영

기획

창의인재교육과 파견교사 고재욱

연구 및 편집

한국뉴욕주립대 교수 닐드림슨

한국뉴욕주립대 교수 박가영

창의인재교육과 파견교사 고재욱

학습지도안 집필진(가나다순)

강은진(인천청학초등학교)

권은경(동부교육지원청)

김새롬(인천신선초등학교)

류언정(남부교육지원청)

문윤정(인천시교육청)

문준영(인천청량초등학교)

박소현(강화교육지원청)

정주리(인천공초등학교)

이상숙(상인천초등학교)

생태소양과 시스템사고 게임

정창권(시스템리더십 교육센터)

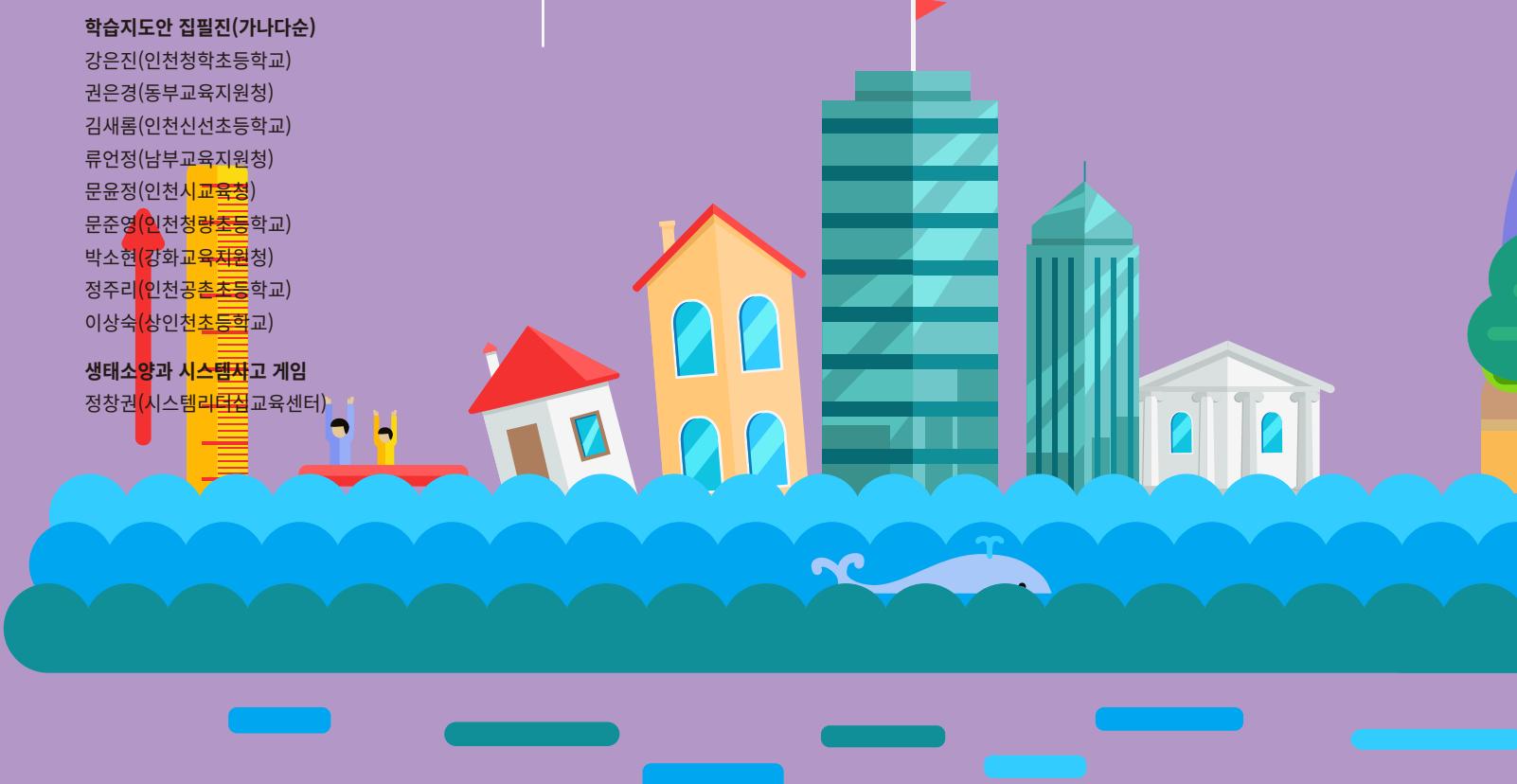
전 세계의 학생과 청소년들은 정부와 기업을 상대로 기후위기 대응을 촉구하고 있습니다. 교육 역시 그 책임으로부터 자유로울 수 없습니다. 교육은 더 이상 이 문제의 원인이거나 문제를 확대 재생산하는 곳이 되어서는 안되며, 위기를 극복하는 새로운 배움의 경로를 제시할 수 있어야 합니다.

생태전환교육은 인간을 포함한 생태계의 모든 생명과 모든 인류의 활동이 지구의 생태적 수용능력 안에서 이루어지며 공존과 포용, 지속가능성이 보장되는 문명으로 이끄는 교육이라고 할 수 있습니다.

기후생태환경교육 자료집을 통해 학생들이 생태문명에 대한 이해를 바탕으로 기후위기 등 구조적인 지속불가능성을 인식하고, 생태감수성을 바탕으로 생태계와 공존을 추구하며, 사회-생태전환적 관점을 가지고 지구공동체의 구성원으로서 행동하는데 도움이 되는 교육이 이루어지기를 바랍니다.

2022.12.

인천광역시 교육감 도성훈



목차

개요	06
기후 변화와 대응 : 저학년	08
1차시 동물 입장에서 본 기후변화	08
2-3차시 학교 생태 중심지도 그리기	16
기후 변화와 대응 : 중학년	20
1-2차시 색깔로 표현하는 지구 온난화	20
3-4차시 인간중심주의, 생물중심주의, 생태중심주의 비교 이해하기	28
기후 변화와 대응 : 고학년	32
1차시 기후변화와 육류섭취, 축산업의 상관관계 이해하기	32
2차시 채식기후행동에 대해 토론하기	42
3-4차시 저탄소식단 작성 및 제안하기	50



기후 변화와 대응 개요

기후변화교육(Climate change education)은 사람들이 기후 위기의 영향을 이해하고 해결할 수 있도록 도와주며, 변화의 주체로서 행동하는 데 필요한 지식, 기술, 가치 및 태도를 제공한다 (UNESCO, 2022). 유엔기후변화협약, 파리협정, 기후권한강화행동(ACE) 의제는 각국 정부가 기후변화 관련 정책과 행동에 대해 모든 이해당사자와 주요 집단을 교육하고, 권한을 부여하고, 참여시킬 것을 요구한다.

기후변화교육은 우리에게 기후 변화, 환경, 그리고 어떻게 더 지속 가능하게 살고, 행동할 수 있는지에 대한 충분한 이해를 주어야 하며, 적합한 조치를 취하고, 소비와 생산의 패턴을 바꾸고, 저배출, 기후 회복력 있는 사회와 지속 가능한 발전을 촉진하기 위해 정책 결정에 효과적으로 참여하는 데 필요한 지식, 기술 및 태도를 갖추도록 해야 한다 (UN, 2022).

**학생들은 기후 변화에 사회가
어떻게 대응하고 있는지,
그 대응이 어떻게 강화될 수 있는지
살펴보고, 기후 변화가 요구하는
광범위한 사회적 대응을 만드는 데
정치, 규제, 법률, 교육 및 미디어가
수행하는 역할을 연구해야 한다
(UN, 2022).**

기후변화교육의 근간은 인간-자연 관계에 대한 정립이다. Dreamson와 Kim은 지속가능발전 교육에 있어 인간-자연 관계를 다음의 세 가지로 정리한다.

첫째, 공동 구성 학습(Co-construction learning)의 인간-자연 관계는 (집단-행동) 주체-(자연) 객체 관계이다. **둘째**, 변형 학습(Transformative learning)의 인간-자연 관계는 주체-(사회-자연) 객체 관계이다. **셋째**, 생태 학습(Ecological learning)의 인간-자연 관계는 존재론적 의미에서는 상호의존적 관계(주체-주체)이고, 인식론적 의미에서는 상호의존적 관계(주체-주체)이다.

Dreamson와 Kim은 이러한 세 가지 인간-자연 관계를 종합하고, 지속가능발전교육의 인간-자연 관계는 서로 간의 상호작용이 사회 문화적 개념 안에서 일어나고, 인류는 자연의 경계 어딘가에

존재한다고 본다. 여기서 자연은 비인간인 생물과 무생물을 포함하기 때문에, 자연에 대한 인간중심주의 관점을 극복하고 '아이들이 곧 자연이다'라는 입장을 옹호한다.

결과적으로 기후변화교육은 궁극적으로 인간과 자연의 관계에 대한 포괄적, 비판적 이해에 기반을 두어야 하는데, 이는 곧 인간중심주의에서 벗어나는 것이다.

즉, 기후변화교육의 인간-자연 관계는 인간과 비인간 모두를 동등한 주체이자 상호의존적 관계로 정립될 수 있도록 '인간이 관찰한 또는 경험한 자연'은 자연의 본래의 모습의 일부분이라는 받아들이는 것에 시작한다.





지속가능발전과 교육정책네트워크(SEPN)는 훌륭한 기후변화교육이 다음의 네 가지 학습 영역을 포함시켜야 한다고 제안한다.

첫째, 인지적 영역으로, 기후변화에 대한 과학적 결과 및 합의를 교육하고, 비판적 사고 능력과 미디어 리터러시를 육성하는 것이다. **둘째**, 사회-정서적 영역으로, 환경에 대한 불안, 부정 및 무관심의 감정을 극복하기 위해 사회-정서적 고려상황을 기후변화

행동에 포함하는 것이다. **셋째**, 행동-지향적 영역으로, 참여적이고 장소에 기반을 둔 교수법을 사용 하되, 집단 행동에 초점을 맞추는 것이다. **넷째**, 정의 지향적 영역으로, 정의와 관련된 다른 문제들과 연계 및 전력하는데, 집단적 무관심 및 무행동에서 가장 많은 이익을 얻고, 영향을 받는 사람들에게 대해 문제를 다루는 것이다.

참고문헌

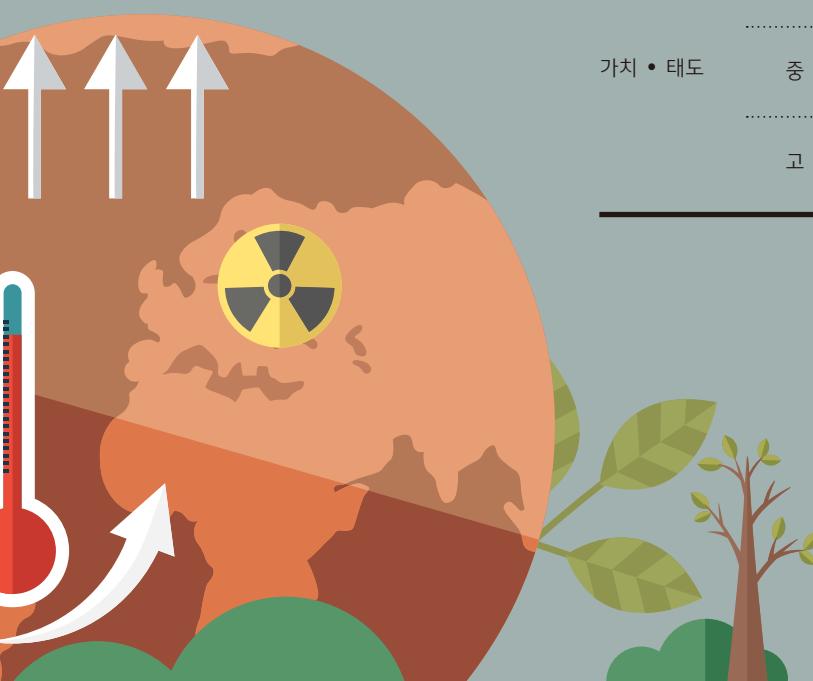
Dreamson, N., & Kim, S. (2021). Human-nature relationships in early childhood education for sustainability: Metaphysical analysis and reshaping. *Australasian Journal of Early Childhood*, 47(2). <https://doi.org/10.1177/18369391211061187>

SEPN. (2021). Responding to climate change: A primer for K-12 education. The Sustainability and Education Policy Network. <https://sepn.ca/wp-content/uploads/2021/01/SEPN-CCEd-Primer-January-11-2021.pdf>

UN. (2022). Climate Change Education. <https://unfccc.int/blog/climate-change-education>

UNESCO. (2022). Education is crucial to promote climate action. <https://www.unesco.org/en/education/sustainable-development/climate-change>

범주	수준	학습목표
지식 • 이해	저	인간중심주의에서 벗어나 포괄적, 비판적 인간-자연 관계를 체험하고 이를 다양한 형태로 표현할 수 있다.
	중	기후 변화 현상에 숨겨진 다양한 인간-자연 관계를 포착할 수 있고, 포괄적, 비판적 인간-자연 관계에 따른 기후 변화 대응 전략을 수립하여 실천할 수 있다.
	고	비판적 인간-자연 관계 관점에서 기후 변화 현상에 대한 인과관계를 규명할 수 있고, 관련 대응 전략을 수립 및 실천할 수 있다.
과정 • 기능	저	기후 변화에 따른 일상의 변화를 관찰하고 공유할 수 있다.
	중	기후 변화에 따른 일상의 변화를 관찰하고 다양한 사람들의 이해 관계를 고려하여 이들에게 메시지를 효과적으로 전달할 수 있다.
	고	지역사회에서 기후 변화에 따라 피해 현상을 관찰할 수 있는 추론 능력 및 이해 관계자 설득 전략을 수립 및 실천할 수 있다.
가치 • 태도	저	인간중심주의에 대해 비판적으로 접근할 수 있고, 포괄적인 인간-자연 관계의 가치관을 형성한다.
	중	포괄적 인간-자연 관계의 가치관으로 협력적 문제 해결을 응호하여, 발전적 성장을 수행할 수 있다.
	고	협력적 문제 해결의 생산성과 건강성을 대변하고, 이에 기반한 집단 지성 및 실천을 확신할 수 있다.



기후 변화와 대응 저학년

1차시 동물 입장에서 본 기후변화

[협업학습]

생태전환학습목표

동물 입장에서
기후변화 이해하기

핵심아이디어

기후변화는 전 지구적으로
발생하고 있으며,
지구 생태계와 인간 활동에
중대한 영향을 미친다.

내용요소

편지쓰기를 통한
동물과 기후변화
공감하기

학습문제

동물 입장에서 본 기후변화 알아보기

학습 내용과 순서를 알아봅시다.

- 활동 1 랑탄의 문제 공감하기
- 활동 2 랑탄에게 편지 쓰기

전환 폐다고지 해석



도미노처럼 상호연결에 따른 영향을 주고 받는 개념을 내면화 시키는 것은 기후위기 대응 및 생태전환 교육에 있어 가장 기초적인 가치이다. 하지만 많은 학습 활동이 '개인 간의 경쟁'의 가치를 지니고 있어, 도미노를 통해 상호연결 개념보다 누가 더 재미있는 도미노를 만들 수 있는지에 골몰하게 된다. 모든 학습 활동에 있어 공공의 선을 위한 합리적이고 생산적인 경쟁이 아닌, 승자-패자 위계질서를 견고하게 만들거나 특정 집단에 대한 부정적인 감정이나 정서를 높이는 결과를 초래하지 않는지 엄밀하게 성찰하여야 한다.

도입 : 동기유발

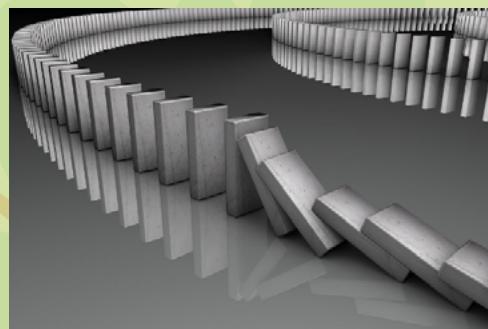
도미노 활동

- > 원형 도미노를 만들어 보자.
- > 한 조각이 쓰러지면 어떻게 될까?
- 연쇄적으로 도미노가 쓰러져 결국엔 처음 쓰러진 도미노 조각에게 영향을 준다.

우리가 살고 있는 자연과 사람도 서로 영향을 주고 받고 있을까?

교수 전략

도미노 예시



자료

> 동영상자료

• 나비효과

나비의 날갯짓처럼 작은 변화가 폭풍우와 같은 커다란 변화를 유발한다는 의미

• 한반도 태풍이 미국 산불을 키웠다.

기후변화로 인한
'나비효과' / YTN 사이언스

기후변화로 인한 나비효과



전환 폐다고지 이해



학생 학습 활동

활동 1 -

동화책 읽기

- > <내 방에 랑탄이 나타났어!>동화책을 반 전체가 단락을 나누어 읽거나 영상을 시청한다.
- > 랑탄이 내 방에 온 이유는 무엇일까요? 모둠별로 3개씩 이유를 적고 그 이유를 사람의 입장에서 이야기 해본다.
- 열대우림의 벌목이나, 산불로 랑탄의 집이 사라졌다.
- 사람들의 경제적 이익 위해 무분별한 벌목
- > “랑탄이를 구해주세요” 동영상을 보면서 랑탄이 사람들에게 하고 싶은 말이 무엇일까요? 서로 이야기 해본다.

동화책을 교재로 사용할 때, 책을 어떻게 읽도록 할 것인가에 대한 설계가 필요하다. 읽는다고 해서 내용을 이해하는 것도 아니며, 이해하는 방식도 다르기 때문이다. 또 책의 의도와 학생들이 살아가는 현실 간의 간극이 존재하기 때문에 의미 있는 읽기가 설계되어야 한다. 전환 폐다고지 관점에서 질문을 제시하고 모둠별로 읽기를 진행할 때, 서로 간의 대화를 유도하고, 서로 다른 읽기 패턴과 이해를 비교하는 과정은 협업적 읽기 능력과 생산적인 대화의 경험을 제공한다는 측면의 유의미하다.

교수 전략

- 무분별한 벌목으로 삶의 터전을

잃어버린 오랑우탄 이야기



Check Point

자료

- > 동화책
'내방에 랑탄이 나타났어!'/
제임스 셀릭/재능교육



- 랑탄이를 구해주세요!
(오랑우탄과 팜유 이야기) - YouTube
- 기후위기가 인간(사람)의 행위로 이루어지고 있다는 것을 저학년 수준에서 알기 쉽도록 설명해준다.

랑탄이를 구해주세요!



전환 폐다고지 적용



누군가에게 편지를 쓰는 것의 목적이 분명해야 한다. 랑탄에게 인간을 대표하여 사과 및 향후 문제 해결 계획을 제시하거나, 랑탄의 어려움을 더 잘 이해하기 위해 질문 및 답변을 요청할 수 있다. 또 모둠으로 편지쓰기를 진행할 때 편지 내용의 구성을 목적에 따라 미리 설정하고, 구성원 간 논의를 통해 마치 한 사람이 쓴 것 같은 편지를 작성할 수 있다. 저학년의 경우 편지쓰기 목적과 구성을 이해하고 그림으로 표현할 수도 있다.



학생 학습 활동

활동 2 -

동화책 주인공에게 편지 쓰기

- > 인간중심주의와 생태중심주의 관점으로 두 그룹을 나눕니다.
- > 각 관점에서 랑탄에서 하고 싶은 이야기를 편지로 씁니다.
- > 지속적으로 자연과 함께할 수 있는 방법은 무엇인지 생각해본다.

교수 전략

- 인간중심주의에서 랑탄에게 편지쓰기, 생태중심주의에서 랑탄에게 편지쓰기가 잘 이루어질수 있도록 안내한다.
- 사람과 자연, 환경이 조화롭게 공생하고 공존할 수 있도록 생태전환교육을 실시한다.



전환 폐다고지 확대

량단에게 쓰는 편지의 목적과 내용을 구분하고, 모둠별로 할당하여 작성한 후 전체를 함께 감상하고 이야기 나누는 활동으로 마무리 할 수 있다.



학습 정리

오늘 활동 소감 나누기

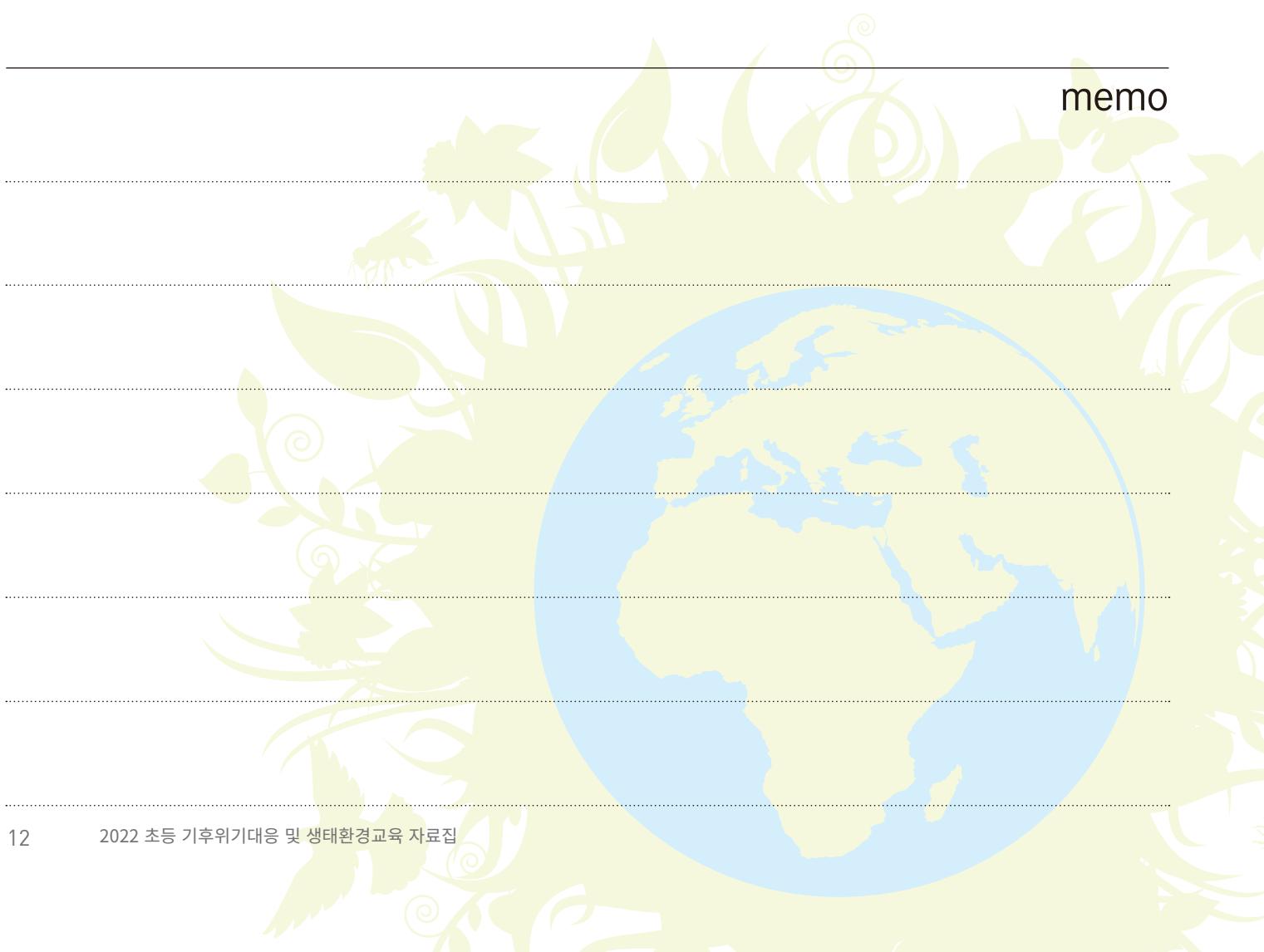
- > 량단에서 쓴 편지 발표하기 및 이야기 나누기

성취기준

성취수준

		상	중	하
지식 · 이해	인간중심주의와 생태중심주의 차이를 이해하고, 공존을 위한 전략을 제시할 수 있다.			
과정 · 기능	인간중심주의가 어떻게 생태 파괴 및 동물 생존을 위협하게 되는지 그 인과관계를 설명할 수 있다.			
가치 · 태도	생태(량단)에게 충분히 감정이입을 할 수 있고, 인간과 자연의 공존을 위해 생태중심주의로의 전환 필요성에 공감할 수 있다.			

memo



학년 반 번 이름

■ 랑탄이 왜 내 방에 나타났죠?

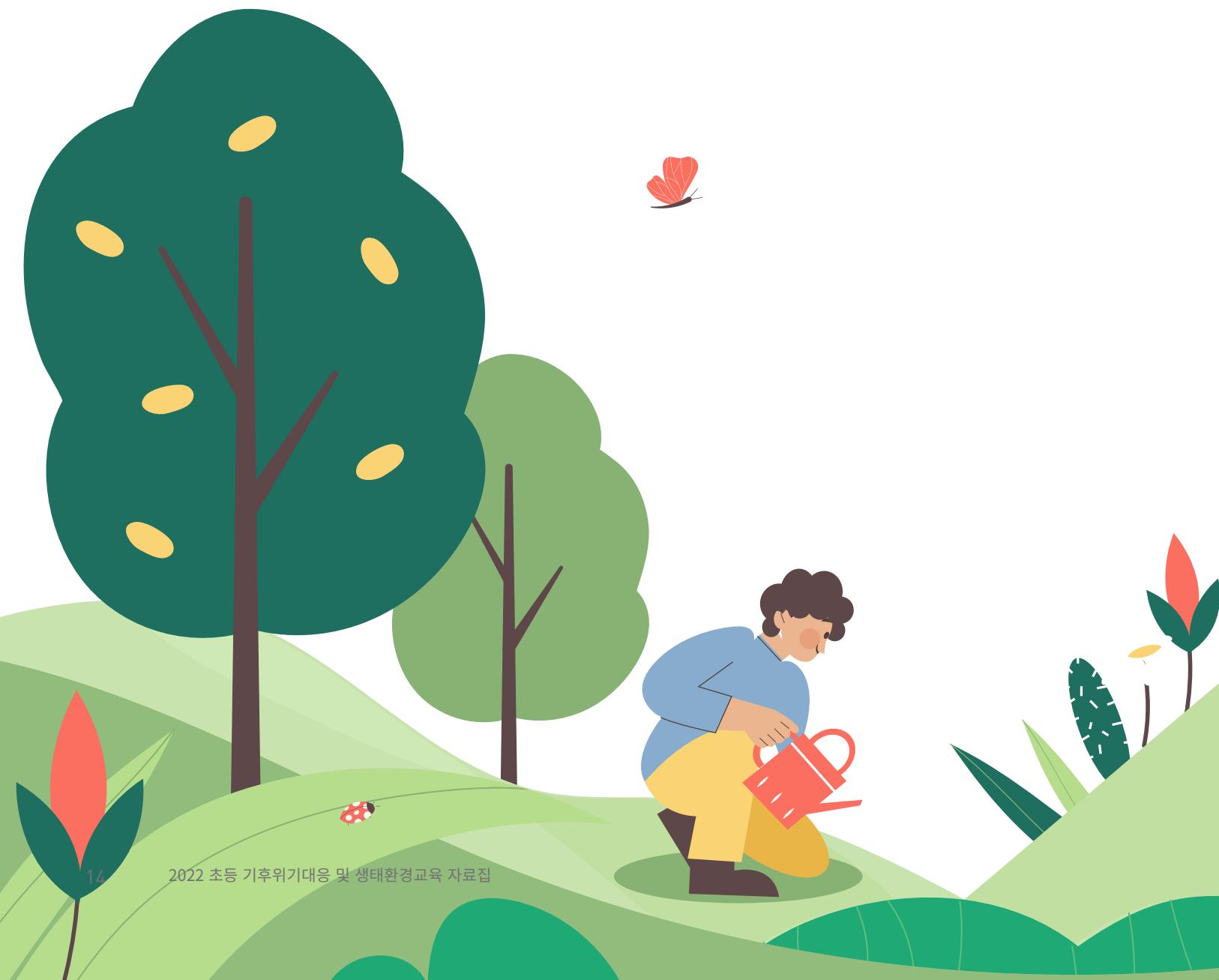
■ 랑탄의 감정을 나는 어떻게 이해하고, 나의 감정은 어떠한가요?

■ 랑탄을 위해 내가 그리고 우리가 할 수 있는 일은 무엇인가요?

전환 폐다고지 해석



생태중심주의와 인간중심주의를 대립적인 관계로 이해하거나, 생태중심주의를 인간중심주의의 대안으로 보는 것은 전환 폐다고지에서 경계하는 이분법적 사고이다. 생태중심주의의 철학을 제대로 이해하지 못한 결과라는 것이다. 인간중심주의는 인간과 자연을 이분법적으로 구분하여 인간이 자연을 벗어난 적이 없다는 존재론적 이해를 거부한다. 생태중심주의는 “인간의 개입이나 문화 활동을 고려하지 않는다”는 비판을 받기도 하고, “자연 전체를 우선 시 하기에 환경 파시즘”이라고 비난을 받기도 한다. 하지만, 이러한 비판 또는 비난은 전환 폐다고지가 개인과 사회의 친환경적 변혁을 추구한다는 관점에서 볼 때, 여전히 인간중심주의 사고에 머물러 있다고 볼 수 있다. 즉, 인간의 개입과 문화 활동의 의도와 결과가 무엇인지를 묻고, 또 자연 전체를 말하면서 인간을 포함시키지 않는 것에 대한 우려를 제기하는 것에 답하지 않으려는 인간중심주의적 사고이다. 결국 생태중심주의를 이해함에 있어 인간중심주의로 접근하고 있는 것은 아닌지에 대한 근본적인 성찰이 수반되어야 한다.





생태전환학습목표

학교 생태 중심지도
그리기

핵심아이디어

기후 위기 극복을 위해서는
전 분야에서 기후 행동을
계획하고 이행해야 한다.

내용요소

기후 행동 계획을
수립하고 참여하기

학습문제

우리 학교 생태지도 만들기와 환경보호 표어 만들기

학습 내용과 순서를 알아봅시다.

- | 활동 1 우리 학교 생태지도 만들기
- | 활동 2 환경 보호 표어 만들기



전환 폐다고지 해석 및 확대



도입 : 동기유발

동물원 지도 보기

- > 동물원에서 여러 동물들이 있다. 동물들이 넓은 동물원에서 어디 있는지 찾을 때 가장 쉬운 방법은 무엇일까?
 - 지도를 찾아본다.
- > 우리 학교에는 어떤 나무와 꽃, 식물들이 있을까?
 - 벚나무, 회양목, 개나리, 목련, 이팝나무, 주목
 - 우리 학교에 살고 있는 동식물을 알기 쉽게 나타날 수 있는 지도를 만들어봅니다.

교수 전략



예) 동물원 지도

- 여러 종류의 지도를 보여준다.
- 동물원 지도를 보여주며 지도를 이용할 때 좋은 점에 대해 생각할 시간을 준다.



자료

- > 사진 자료



학생 학습 활동

활동 1 -

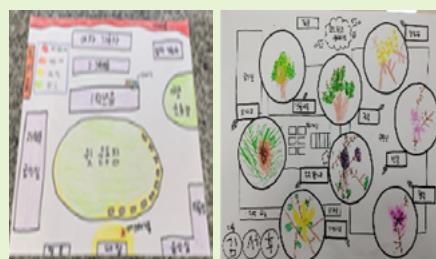
학교 생태환경 지도 만들기

- > 학교 지도를 5-6개 구역으로 나눈다.
- > 모둠별로 구역을 나누고 생태환경 지도를 그린다.
- 운동장, 학교 정문, 화단등
- > 정해진 구역에 있는 식물이나 동물들의 사진을 찍는다.
- > 모둠별로 찍은 사진 출력하여 지도에 붙이거나 그림으로 그리고 동·식물 이름을 적는다.
- > 생태지도를 완성한다.

- 학교 지도



- 학교 지도는 간단하게 그리도록 안내한다.



- 생태지도 예시



- 질서있게 활동할 수 있도록 한다.
- 모둠원들이 함께 할 수 있도록 한다.
- 학교 생태에 관심을 갖는 기회가 될 수 있도록 한다.

Check Point

자료

- > 스마트폰, 가위, 풀



전환 폐다고지 해석



학생 학습 활동

활동 2 -

환경보호 문구, 표어 만들기

> 환경보호 안내판을 만든다.

> 모둠별로 2~3가지 아이디어를 내어 만들도록 한다.

> 문구를 쓰거나 문구를 써서 생태지도에 붙인다.

교수 전략

- 안내 문구 예시

쓰레기는 제자리에 자연은 제 모습을..

내일이면 늦으리, 오늘부터 환경보전

오늘의 환경보전, 내일의 값진 유산

하나뿐인 우리삶터, 가족처럼 사랑하자.

대용품없는 지구, 보전만이 살길이다.

학습 정리

활동1

> 모둠별로 만든 학교 생태지도 및 환경보호 표어를 발표한다.
오늘 수업하면서 느낀 점을 나눈다.

> 모둠별 생태지도를 보고 학교에 사는 생태환경에 관심을 갖도록 한다.

활동2

> 모둠별 학교 생태지도를 복도나 교실에 전시한다.

성취기준

성취수준

상 중 하

지식 · 이해	생물다양성과 기후변화를 이해하고, 우리생활 주변에서 사례를 찾고 대안을 제시할 수 있다.			
과정 · 기능	수집한 정보를 지도 등과 같은 시각화 (visualization)를 통해 표현할 수 있는 도해력을 키울 수 있다.			
가치 · 태도	생물다양성이 당위적인 개념으로 그치는 것이 아니라 우리 지역사회, 우리 학교 등 학습자의 주변의 실제 세계에서 의미를 깨닫는다.			

기후 변화와 대응

중학년

1-2차시 색깔로 표현하는 지구 온난화

[환경 보호 활동]

생태전환학습목표

환경 보호 활동

핵심아이디어

기후위기는 인간 활동이
초래했으며 그 영향과
피해는 지역과 집단에 따라
다르게 나타난다.

내용요소

기후 변화 대응을
위한 책무성의 공유

학습문제

환경 보호 활동에 대해
알아본다.

학습 내용과 순서를 알아봅시다.

- | 활동 1 기후 변화(지구온난화) 이해
- | 활동 2 색깔로 표현하는 기후변화

전환 폐다고지 해석 및 확대



도입 : 동기유발

활동 3 -

동화책 함께 읽기

- > '우리집은 어디에 있나요?'
동화책을 읽고 내용 파악하기
- 교사가 읽어주는 동화책 내용
보면서 듣기
- > 동화책에서 본 펭귄의 가족
이사를 가게 된 이유는
무엇인가요?
- 얼음이 녹아 강이 생겼다.
- > 얼음이 녹은 이유는 무엇일까요?

교수 전략

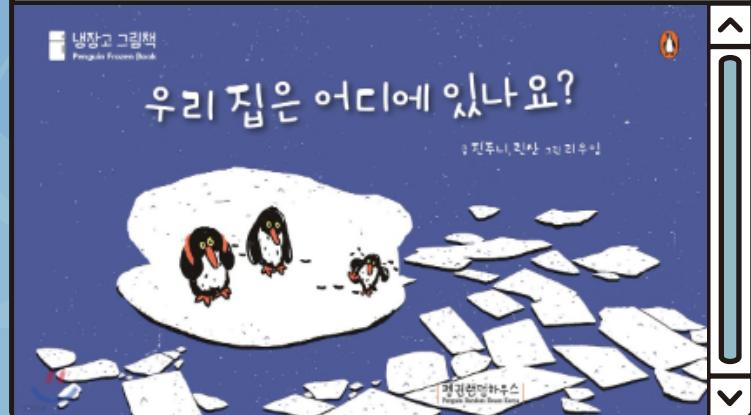
- 냉장고 그림책
- 온도가 높아지면 그림과 글이 사라지는
그림책
- 지구 온난화로 인해서 남극과 북극의
빙하가 녹아내리고 있다.



자료

- > 동화책
'우리집은 어디에 있나요?' / 진주니,
린산글/리우잉, 그림/ 펭귄랜덤하우스

우리집은 어디에



전환 폐다고지 해석 및 확대



생태중심주의 활동의 일환으로 온도 상승에 따른 특정 동물이나 환경의 변화를 색깔로 표현한다. 각 온도 변화에 대한 그림을 모둠에 할당하여 서로 정보를 나누며 전체적인 변화에 대한 생각을 공유하게 한다. 추가로, 확인한 정보를 바탕으로 색깔의 변화뿐만 아니라 형태의 변화 또한 구성하고, 주요 정보를 포함할 수 있다. 온난화에 따른 변화 추이를 예측하고 이를 늦추기 위한 개인적, 사회적 활동을 개발하는 활동으로 발전시킬 수 있다.



학생 학습 활동

활동 1 -

- > 지구 온난화와 관련된 동영상을 보며 지구 온난화에 대해 이야기를 나눈다.
- > 지구 온난화란 무엇인가요?
 - 지구가 뜨거워지는 것이요.
- > 지구 온난화는 왜 일어날까요?
 - 온실 가스의 증가
- > 온실가스가 증가하는 이유는 무엇일까요?
- > 온실가스를 줄일 수 있는 방법에 대해 이야기를 나누어 본다.
- > 지구 온난화를 막을 수 있는 방법에 대해 이야기를 나누어 본다.
(집에서, 학교에서, 일상생활에서 등등)
 - 에너지 절약
 - 대중교통
 - 재활용, 분리배출

교수 전략

- 지구 온난화 관련 동영상



<https://www.youtube.com/watch?v=00Z6b2IMzXo>

곰곰이와 함께하는 기후변화(1)

<https://www.youtube.com/watch?v=bDIGRgP644Y&t=23s>

곰곰이와 함께하는 기후변화(2)

<https://www.youtube.com/watch?v=W1emo6-RZbg>

- 다양한 지구 온난화 영상을 이용할 수 있다.
- 기후위기가 인간(사람)의 행위로 이루어지고 있다는 것을 저학년 수준에서 알기 쉽도록 설명해준다.
- 2100년까지 전 지구 평균 온도 상승폭을 '1.5°C로 제한하려는 이유를 설명한다.

Check Point

자료

- > 동영상 자료

유의점

- > 지구온난화 1.5°C 특별보고서 주요 내용(요약본):
https://www.gihoo.or.kr/portal/kr/community/data_view.do?p=1&idx=18546&column=&groupname=data&groupid=&f=1&q=



전환 폐다고지 해석 및 확대



모둠 대 모둠, 개인 대 개인 간 동료 평가를 실시한다. 동료 학습 (또래 학습, Peer learning)은 학생들이 함께 그리고 서로로부터 배우는 과정이다. ‘과정’ 이란 설계 및 조직이 필요하다. 동료 학습은 지식을 얻기 위해 협업과 팀워크를 촉진하는 학습 기술이며, 그 과정 동안 학생들이 적극적으로 경청하고 서로의 이야기, 지식 및 경험을 공유하는 명확한 지침이 필요하다. 특히, 서로 간의 평가(Peer assessment)는 학생들이 자신의 작업에 대해 서로를 비판하고 피드백을 제공할 수 있는 체계적인 학습 과정이어야 한다. 이때 평가표를 교사가 제시할 수도 있고, 학생들이 직접 만들 수도 있으며, 교사의 것과 학생들의 것을 동시에 사용하여 학습 내용의 내면화를 증진시킬 수 있다.



학생 학습 활동

활동 2 -

색깔로 표현하는 기후변화

- > 모둠별로 그린 생태지도에는 여러 꽃, 물고기, 나무들이 살고 있다. 만약, 지구 온도가 1.5°C, 3.0°C, 4.5°C, 6.0°C로 온도가 올라가면 우리 동식물은 어떻게 될까?
- 색깔로 동식물의 상태를 표현해보자.
- 모둠별로 4장에 각각 생태지도에 온도에 따른 색깔을 칠한다.

교수 전략

- 지구 온도가 1.5°C 오르면 변화하는 것을 그림으로 표현
- 1.5°C x 4 총 4장의 절지를 4등분하여 색깔 변화로만 그림을 그리는 것
- 각 등분을 한 학생씩 맡게 한다.
- 멋진 색깔을 가진 물고기도 색깔이 흐릿한 색으로 변할 수 있다.
(예시)

Check Point

자료

- > 4절지, 색연필,
모둠별 생태지도



성취기준

성취수준

상 중 하

지식 · 이해 온도 변화에 따른 인류를 포함한 자연 전체의 상관관계를 이해할 수 있다.

과정 · 기능 온도 상승에 따른 특정 동식물 또는 환경의 순차적인 변화를 예측하고 대안을 생각할 수 있다.

가치 · 태도 온도 상승에 저항할 수 있는 인간과 달리 저항하지 못하는 동식물과 환경에게 공감할 수 있다.



기후변화와 관련된 과학송

전환 폐다고지 해석 및 확대

기후위기 대응 및 생태전환 관련 다양한 노래가 있는데, 대부분 캠페인 형태거나 정보 전달의 형식을 이룬다. 전환 폐다고지 '능동적 학습' 관점에서 볼 때, 노래 듣고 따라 부르는 것은 큰 의미가 없다. 대상에 따른 노래 가사의 적절성 및 효과성, 노래의 리듬, 멜로디, 하모니 등에 느껴지는 정서와 노래 메시지 간의 상관관계 등 비판적 분석 학습 활동이 가능하다. 또한 소통하고자 하는 대상을 달리하여 노래를 다른 형태의 미디어로 재생산할 수 있다.

1. 온실효과 송

<https://www.youtube.com/watch?v=xelqBZE6GiM>

출처 : LGScienceLand



2. 우리함께 지켜요 송

<https://www.youtube.com/watch?v=g8cY5smZZSM>

출처 : 환경교육포털사이트

3. 미스터부우 「환경송」 모음집

<https://www.youtube.com/watch?v=Ss8NMhEiIDE>

출처 : 똑딱똑딱 미스터부우



4. 탄소중립 캠페인 송

<https://www.youtube.com/watch?v=b0B1Ruzj4kY>

출처 : 환경부



5. 환경사랑 송

<https://www.youtube.com/watch?v=QilzXwLntBs>

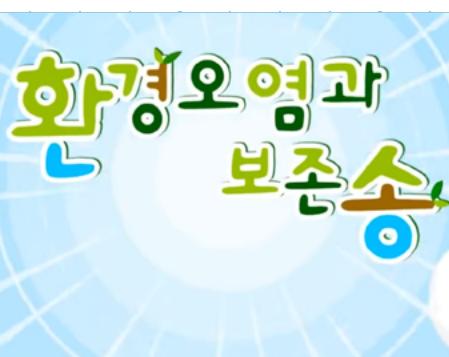
출처 : 한국환경공단



6. 환경오염과 보존 송

<https://www.youtube.com/watch?v=Q5nZw4j0NHM>

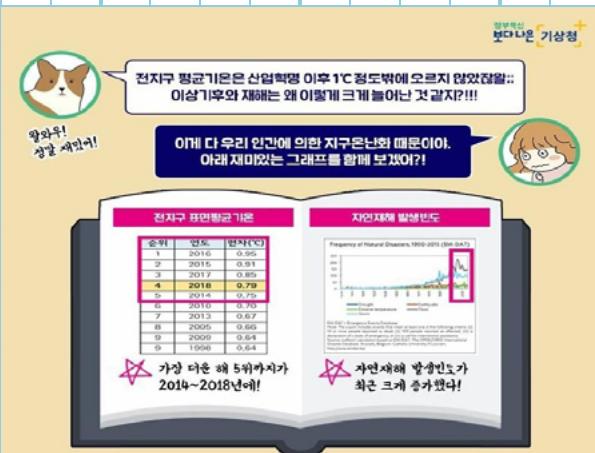
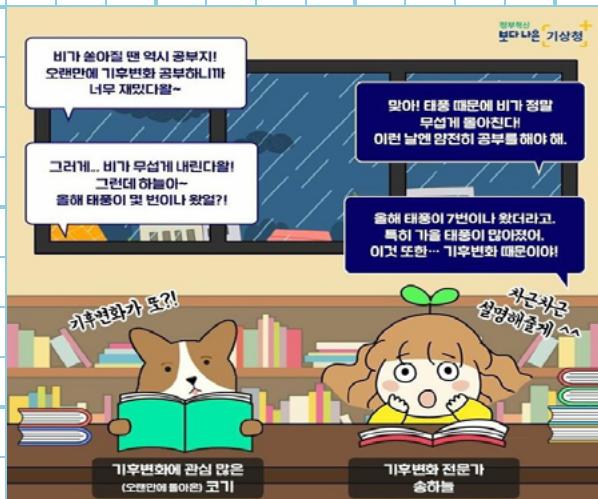
출처 : LGScienceLand



도움자료 - 1

전환 폐다고지 이해

특히 초등학생을 대상으로 하는 활동에서 시각적인 것을 많이 사용하지만 시각적인 것을 인지적인 활동의 결과물로만 취급하는 경향이 있다. 시각적 커뮤니케이션(Visual communication)은 아이디어와 정보를 전달하기 위해 시각적(조형)요소를 구조화하고 체계화하는 것이다. 이는 메시지를 전달하고자 하는 대상에 대한 이해를 바탕으로 시각적 소통과 상호작용을 설계하는 것이다. 따라서 전환 폐다고지 관점에서 볼 때, 모든 시각 활동에는 시각 커뮤니케이션이 고려되어야 한다.



IPCC 제5차 평가 보고서에 의하면, 미래 자연재해는...



IPCC 지구온난화 1.5°C 특별보고서는 전지구 평균기온이 1.5°C와 2°C 상승했을 때의 영향에 대해 다루고 있다!



도움자료 - 2

이러한 문제를 반영해 세계경제포럼의 2019년 보고서는 **기후변화 완화와 대응실패에서 모는 위험을 세계를 위협하는 요소 2위로 두었다는 사실!**

발생 가능성 순위

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1위 재자재 가격 변화	2010 재자재 가격 변화	2011 재자재 및 자원	2012 산업화 속도	2013 경쟁력 속도	2014 경쟁력 속도	2015 경쟁력 속도	2016 경쟁력 속도	2017 경쟁력 속도	2018 경쟁력 속도	2019 경쟁력 속도	
2위 재자재 가격 변화	2009 재자재 가격 변화	2010 재자재 가격 변화	2011 재자재 및 자원	2012 산업화 속도	2013 경쟁력 속도	2014 경쟁력 속도	2015 경쟁력 속도	2016 경쟁력 속도	2017 경쟁력 속도	2018 경쟁력 속도	
3위 재자재 가격 변화	2008 재자재 가격 변화	2009 재자재 가격 변화	2010 재자재 가격 변화	2011 재자재 및 자원	2012 산업화 속도	2013 경쟁력 속도	2014 경쟁력 속도	2015 경쟁력 속도	2016 경쟁력 속도	2017 경쟁력 속도	
4위 재자재 가격 변화	2007 재자재 가격 변화	2008 재자재 가격 변화	2009 재자재 가격 변화	2010 재자재 가격 변화	2011 재자재 및 자원	2012 산업화 속도	2013 경쟁력 속도	2014 경쟁력 속도	2015 경쟁력 속도	2016 경쟁력 속도	
5위 재자재 가격 변화	2006 재자재 가격 변화	2007 재자재 가격 변화	2008 재자재 가격 변화	2009 재자재 가격 변화	2010 재자재 가격 변화	2011 재자재 및 자원	2012 산업화 속도	2013 경쟁력 속도	2014 경쟁력 속도	2015 경쟁력 속도	

기후변화 완화와 대응실패

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1위 재자재 가격 변화	2009 재자재 가격 변화	2010 재자재 가격 변화	2011 재자재 및 자원	2012 산업화 속도	2013 경쟁력 속도	2014 경쟁력 속도	2015 경쟁력 속도	2016 경쟁력 속도	2017 경쟁력 속도	2018 경쟁력 속도	
2위 재자재 가격 변화	2008 재자재 가격 변화	2009 재자재 가격 변화	2010 재자재 가격 변화	2011 재자재 및 자원	2012 산업화 속도	2013 경쟁력 속도	2014 경쟁력 속도	2015 경쟁력 속도	2016 경쟁력 속도	2017 경쟁력 속도	
3위 재자재 가격 변화	2007 재자재 가격 변화	2008 재자재 가격 변화	2009 재자재 가격 변화	2010 재자재 가격 변화	2011 재자재 및 자원	2012 산업화 속도	2013 경쟁력 속도	2014 경쟁력 속도	2015 경쟁력 속도	2016 경쟁력 속도	
4위 재자재 가격 변화	2006 재자재 가격 변화	2007 재자재 가격 변화	2008 재자재 가격 변화	2009 재자재 가격 변화	2010 재자재 가격 변화	2011 재자재 및 자원	2012 산업화 속도	2013 경쟁력 속도	2014 경쟁력 속도	2015 경쟁력 속도	
5위 재자재 가격 변화	2005 재자재 가격 변화	2006 재자재 가격 변화	2007 재자재 가격 변화	2008 재자재 가격 변화	2009 재자재 가격 변화	2010 재자재 가격 변화	2011 재자재 및 자원	2012 산업화 속도	2013 경쟁력 속도	2014 경쟁력 속도	

기후변화 완화와 대응실패

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1위 재자재 가격 변화	2009 재자재 가격 변화	2010 재자재 가격 변화	2011 재자재 및 자원	2012 산업화 속도	2013 경쟁력 속도	2014 경쟁력 속도	2015 경쟁력 속도	2016 경쟁력 속도	2017 경쟁력 속도	2018 경쟁력 속도	
2위 재자재 가격 변화	2008 재자재 가격 변화	2009 재자재 가격 변화	2010 재자재 가격 변화	2011 재자재 및 자원	2012 산업화 속도	2013 경쟁력 속도	2014 경쟁력 속도	2015 경쟁력 속도	2016 경쟁력 속도	2017 경쟁력 속도	
3위 재자재 가격 변화	2007 재자재 가격 변화	2008 재자재 가격 변화	2009 재자재 가격 변화	2010 재자재 가격 변화	2011 재자재 및 자원	2012 산업화 속도	2013 경쟁력 속도	2014 경쟁력 속도	2015 경쟁력 속도	2016 경쟁력 속도	
4위 재자재 가격 변화	2006 재자재 가격 변화	2007 재자재 가격 변화	2008 재자재 가격 변화	2009 재자재 가격 변화	2010 재자재 가격 변화	2011 재자재 및 자원	2012 산업화 속도	2013 경쟁력 속도	2014 경쟁력 속도	2015 경쟁력 속도	
5위 재자재 가격 변화	2005 재자재 가격 변화	2006 재자재 가격 변화	2007 재자재 가격 변화	2008 재자재 가격 변화	2009 재자재 가격 변화	2010 재자재 가격 변화	2011 재자재 및 자원	2012 산업화 속도	2013 경쟁력 속도	2014 경쟁력 속도	

기후변화 완화와 대응실패

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1위 재자재 가격 변화	2009 재자재 가격 변화	2010 재자재 가격 변화	2011 재자재 및 자원	2012 산업화 속도	2013 경쟁력 속도	2014 경쟁력 속도	2015 경쟁력 속도	2016 경쟁력 속도	2017 경쟁력 속도	2018 경쟁력 속도	
2위 재자재 가격 변화	2008 재자재 가격 변화	2009 재자재 가격 변화	2010 재자재 가격 변화	2011 재자재 및 자원	2012 산업화 속도	2013 경쟁력 속도	2014 경쟁력 속도	2015 경쟁력 속도	2016 경쟁력 속도		
3위 재자재 가격 변화	2007 재자재 가격 변화	2008 재자재 가격 변화	2009 재자재 가격 변화	2010 재자재 가격 변화	2011 재자재 및 자원	2012 산업화 속도	2013 경쟁력 속도	2014 경쟁력 속도	2015 경쟁력 속도		
4위 재자재 가격 변화	2006 재자재 가격 변화	2007 재자재 가격 변화	2008 재자재 가격 변화	2009 재자재 가격 변화	2010 재자재 가격 변화	2011 재자재 및 자원	2012 산업화 속도	2013 경쟁력 속도	2014 경쟁력 속도		
5위 재자재 가격 변화	2005 재자재 가격 변화	2006 재자재 가격 변화	2007 재자재 가격 변화	2008 재자재 가격 변화	2009 재자재 가격 변화	2010 재자재 가격 변화	2011 재자재 및 자원	2012 산업화 속도	2013 경쟁력 속도		

출처: 세계경제포럼

화! 엄청나다는 할…!
그래서 파리협약을 통해 산업혁명 이후 2°C 이하로 상승을 제한하고,
1.5°C 이하로 노력하자고 했다고 들었어~!

100% 탈석유화려면 2100년에는 3°C까지 오른다는 것 이 문제야.
제다가 범국가적인 변화가 필요한데,
기후변화는 삼각화하면서 행동으로 실천하는 개인이나 단체가
많지 않다는 게 문제지! (아래 기사를 봐!)

2019년 07월 22일 (월)
환경 04면

미리로만 “자구 살려야” “공공의 문제” 치부 행동 안해

미도 안된다 끝!!! 우리 모~두 함께!
1.5°C가 되기 전에 이산화탄소 배출을 줄이면 되지 않을?
대체 뭐가 문제야?

이산화탄소는 대기 중에 한번 배출되면 100~300년 정도 체류하거든!
쉽게 말해서 오늘 내가 산 전기를 만들 때 배출된 이산화탄소로 인한 온실효과가
100~300년 동안 지구 평균 기온 상승에 영향

오늘 배출된 이산화탄소

100~300년 동안 지구 평균 기온 상승에 영향

그럼 1.5°C로 제한하기 위해 배출할 수 있는 온실가스 양은 얼마나 남았을까?

인위적 CO₂ 누적 배출량에 따른 전지구 평균 기온 상승을 보면,
2011년까지 515Gt의 이산화탄소가 이미 배출되었고,
1.5°C 상승 제한까지 배출할 수 있는 양은 얼마 남지 않았어!

이런! 그럼 우리가 아까야 내 봄이 아름다워 더 편하다는 이야기겠지?

생각해 봄아 할 것은
인간이 배출한 온실가스로 인한 온난화가
지금부터 수백 년에서 수천 년간 지속될 것이라는 점!

출처: 지구온난화 15도 보고서 A.2

온실가스를
크게 강속화시키면!!!

바다 온도↑
21세기 동안
지속적으로 증가하는
바다 온도

얼 시기에서
밀연난간지침

해수면 고도 상승

북극에 비해 큰 얼봉향과
느린 순환을 가진 바다

“**지금 당장 할 일**
에너지 아끼기

결국 우리가 편한 생활을 하기 위해 배출한 이산화탄소가
지구온난화를 일으키고 ► 경제를 비롯한 생활 전반에 영향을 미치고
► 심지어 이제까지 배출한 온실 가스 양만으로도
최대 수천 년까지 지속될다는 이야기네??!!

비상 비상! 더 이상은 안되겠지!
지금 바로 온실가스 감축을 해야 해!
우리가 할 수 있는 게 뭐가 있겠지?

우선 에너지를 절약하는 것이 시작!
또한, 기후변화에 관심을 가지고
우리 정부가 정책을 잘 세우고 실천할 수 있게 촉구하는 것도 중요하지!

3-4차시

인간중심주의, 생물중심주의, 생태중심주의 비교 이해하기

[협업학습]

생태전환학습목표

인간중심주의,
생물중심주의,
생태중심주의 비교 이해

핵심아이디어

기후변화는 전 지구적으로
발생하고 있으며,
지구 생태계와 인간 활동에
중대한 영향을 미친다.
생태중심주의로의
전환 없이 기후변화를
대처할 수 없다.

내용요소

인간중심주의,
생물중심주의,
생태중심주의 비교
이해 및 적용

학습문제

생태중심주의로 전환하기

학습 내용과 순서를 알아봅시다.

- | 활동 1 인간중심주의와 생태중심주의 비교 이해
- | 활동 2 생태중심주의, 생물중심주의, 생태중심주의 비교 이해 및 적용

전환 폐다고지 해석



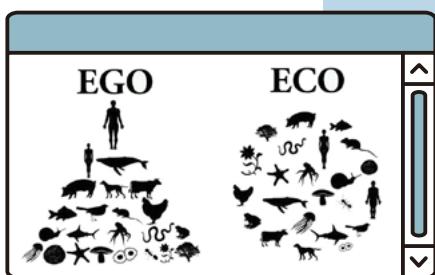
인간중심주의와 생태중심주의는 자연에 대한 윤리의 확장을 이해하는 두 가지 방법이다. 인간중심적 윤리에서 자연이 어떻게 취급되는지가 인간에게 영향을 미치기 때문에 자연은 도덕적으로 고려될 가치가 있다. 자연은 본질적인 가치를 가지고 있기 때문에 생태 중심 윤리에서 자연은 도덕적으로 고려될 가치가 있다. 인간중심적 사고방식이 다른 인간에 대해서만 도덕적 의무를 예측하는 반면, 생태중심주의는 모든 생명체를 포함한다. 사람이 인간중심주의 또는 생태중심주의를 쳐방하는지 여부는 자연에 대한 인식과 그 보호에 영향을 미치며, 따라서 자연 관련 태도에 영향을 미친다.



학생 학습 활동

활동 1 -

인간중심주의와 생태중심주의

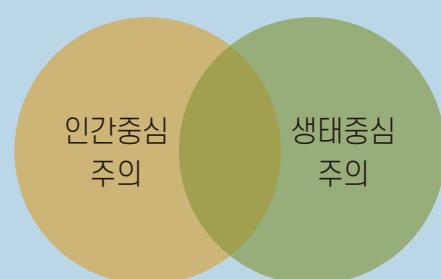


> 두 그림은 어떻게 다른가요?

- 인간중심(인간은 자연보다 우월한 위치, 끊임없는 개발)
- 생태중심(자연의 본래적 가치 중시)

> 두 개의 그림 중 인간 중심주의는 어떤 것일까요?

- 자연을 바라보는 관점으로 인간중심주의, 생태중심주의가 있음을 안다.
- 기후변화 원인은 인간중심주의의 인간 활동으로 인해서 나타났음을 강조한다. 인간중심주의가 생태시스템의 불균형, 파괴 등의 원인임을 인식하게 한다.
- 인간중심주의와 생태중심주의
밴다이어그램



교수 전략

Check Point

자료

- > 인간중심주의와 생태중심주의
https://www.youtube.com/watch?v=z_oRJ5UvpFw



- > 자연을 바라보는 관점
<https://www.youtube.com/watch?v=GlBCyGWkKLO>



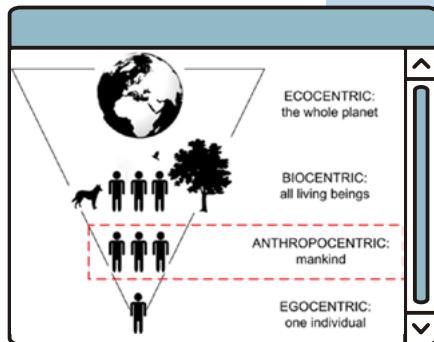


교수 전략

학생 학습 활동

활동 2 -

생태중심주의 기반 인간-자연관계 정립



- > 그림에서 (개인) 인간 중심주의, 생물 중심주의, 생태중심주의는 어떻게 표현되고 있을까요?
 - 생물중심으로 생각하는 것은 어떤 뜻 일까? 인간중심주의와 어떻게 다를까요?
 - 생태중심주의가 가장 관심을 갖는 것은 무엇일까요?
- > 세 가지 '-주의'로 표를 만들고, 각 '-주의'가 중요하게 여기는 것 (추상적 가치)을 3개씩 찾아주세요.
- > 기후 변화로 인한 10가지 극한 기후 사건 중 하나를 선택하고, 가치표를 적용하여 사건을 재구성해 보자.

- 추상적 가치: 물질적 대상이나 구체적인 예에 대한 언급이 없는 것으로 구체적이지 않거나, 실용적이지 않은 것이다.
- 지구 온난화로 인한 산불 등을 떠올리며 이 때 각각의 '-주의' 관점에서 가장 중요한 것을 생각하게 한다.
- '생물'과 '생태'의 가치를 주어로 하여 사건을 재구성한다.

Check Point

자료

> 환경윤리:

인간중심주의, 감각중심주의,

생명중심주의, 생태중심주의:

<https://www.keep.go.kr/portal/145?action=read&action-value=a0590db1a6fd971a7955b4fb3188cde&page=3>

> 지구 온난화와 환경 변화:

<https://if-blog.tistory.com/5662>

> 기후 변화로 인한 10가지 극한 기후 사건:

<https://www.benjerry.co.kr/whats-new/extreme-weather-events>



유의점

- > 기후위기 및 생태환경 관련 자료들이 인간중심주의 관점에서 기술되는 경향이 있으므로, 따라서 자료 사용시 '작가의 시점'을 확인할 필요가 있다.

전환 폐다고지 해석



인간중심주의는 인간을 존재의 중심요소로 간주하는 반면, 생물중심주의는 환경의 모든 살아있는 구성요소를 중심요소로 간주하고 생태중심주의는 생태계 전체에 초점을 맞춘다. 이 중, 생물중심주의는 사람을 포함한 환경의 살아있는 구성요소에 더 큰 중요성을 둔다. 그것은 자연계에 초점을 맞추고 있다.

이 관점에 따르면, 세상의 모든 생명체는 동등하게 중요하기 때문에, 동물의 생명은 인간의 생명만큼이나 중요하다.

성취기준

성취수준

	상	중	하	
지식 · 이해	인간중심주의와 생태중심주의 차이를 분명히 이해하고, 공존을 위한 전략을 제시할 수 있다.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
과정 · 기능	인간중심주의가 어떻게 생태 파괴 및 동물 생존을 위협하게 되는지 그 인과관계를 설명할 수 있다.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
가치 · 태도	인간과 자연의 공존을 위한 생태중심주의로 전환의 필요성에 공감할 수 있다.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



기후 변화와 대응 고학년

1차시

기후변화와 육류섭취, 축산업의 상관관계 이해하기

[능동적 학습 + 직소모형 전문가학습]

생태전환학습목표

육류소비와 기후의
관계 조사하기

핵심아이디어

육식 위주의 식문화와
지구 온도 상승에는
어떤 연관성이 있을까?

내용요소

환경공동체의식,
환경정보활용능력

학습문제

**육류 섭취가 기후환경에
미치는 영향을 알 수 있다.**

학습 내용과 순서를 알아봅시다.

- | 활동 1 기후과학자 되어보기(직소모형 전문가학습)
- | 활동 2 내가 실천할 수 있는 채식 기후 행동

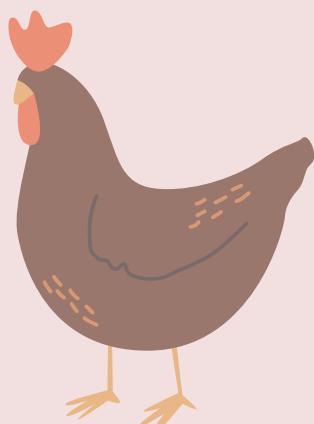


전환 폐다고지 해석

육류 섭취, 축산업, 기후위기 간의 상관관계에 초점을 맞춘다. 그렇지 않으면 육류 소비에 대한 부정적 감정 반응으로 생각조차 하지 않을 수 있기 때문이다. 수치적으로 볼 때, 분명 축산업이 온실가스 생산의 주범이다. 다만, 나의 식탁에 놓은 스테이크 한 조각과 축산업이 얼마나 관계가 있는지에 대한 진지한 탐구 필요성을 인식하는 것이 필요하다.

도입 : 동기유발

- > 얼마나 알고 있나요?
 - 육류와 환경오염과의 관계
- > O, X 퀴즈 풀기
- > 생각해볼까요?
 - 스테이크 한 조각이 식탁에 오르기까지 숲이 어떻게 변해 가는지 영상보고 이야기 나누기



교수 전략

- 육식문화가 환경오염에 미치는 영향에 대한 사전지식을 O, X 퀴즈로 확인한다.



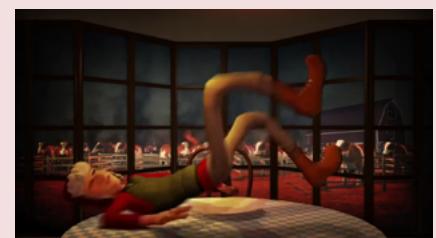
자료

- > 참고자료1 (41pg)
- > 동영상자료: 스테이크 한 조각이 접시에 오르기까지에 숨겨진 비밀 - https://www.youtube.com/watch?v=zNxb0Y8J_6E (출처:그린피스)

*What we eat can have a great impact
on deforestation and climate*

밥상에서 나의 선택은 환경과 기후변화에 큰 영향을 끼칩니다.

- 영상 후 이야기
 - 어떤 과정을 거쳐 스테이크 한 조각이 식탁에 올라오게 되었나요?
 - 고기를 생산하기 위해 숲을 망가뜨리는 장면을 보고 어떤 생각이 들었나요?
 - 영상을 보고 알게 된 점, 느낀 점 나누기



전환 폐다고지 이해



학생 학습 활동

활동 1 -

내가 실천할 수 있는 채식기후행동

- > 뉴스기사를 보고 육류 섭취가 환경에 미치는 영향 알기
- 우리가 즐겨먹는 육류가 기후변화에 어떤 영향을 미치나요?
- 축산업에서 발생하는 온실가스를 줄이기 위해 우리가 할 수 있는 일은 무엇일까요?

능동적 학습 형태를 적용할 때 '의미 있는 질문하기, 적극적으로 듣기, 공유하고 학습하기, 성찰하기, 행동하기, 개인과 집단의 역량 동기 개발하기'를 학습의 목표로 삼는다. 따라서, 전문가 집단 구성 및 모둠 구성 시 개인과 집단의 역량 향상을 고려한 가치를 정립하는 것으로 모둠 활동을 시작한다. 물론 사전에 능동적 학습을 경험한 학생들이라면 바로 모둠 활동을 시작할 수 있다.

교수 전략

- 활동 2는 활동 1의 결과에서 이어진다. 우리가 당장 실천할 수 있는 기후위기대응책이 채식임을 뉴스 영상을 통해 다시 한 번 인식하도록 한다.
- 공장식 축산으로 길러지는 가축의 질병과 스트레스, 환경에 미치는 영향 등 공장식축산의 문제점도 함께 지도하도록 한다.
- 공중보건의 문제, 질병발생의 가능성 증가
- 대기오염, 물과 자연자원의 고갈
- 온실가스 배출
- 생물다양성 감소

Check Point

자료

> 우리 집 식탁이 기후 위협?

‘육식의 역습’:

<https://www.youtube.com/watch?v=S0o7y6eRW6Y>

> 학습지1



육식의 역습



전환 폐다고지 해석 및 확대



기관이 정한 '고기없는 월요일', '채식의 날', '월 2회 채식급식'에 대한 비판적 사고를 적용한다. 학습 활동을 통해 이해한 기후위기와 축산업의 관계 관점에서, 이러한 행사 또는 활동의 정당성과 적합성에 대해 논한다. 개인의 참여 태도 및 행사/활동의 변형 및 발전 가능성, 그리고 실효성 및 효과성 등에 대한 탐구과정을 설계한다.

학습 정리

채식을 향한 세계의 관심

- > 채식을 향한 우리 지역 인천과 세계의 움직임을 통해 실천의지 다지기
 - '고기없는 월요일'
 - 인천시교육청 'VTS데이'

- > 영국 'Meet Free Monday'운동, 벨기에 핸트시의 매주 목요일 채식의 날 선포와 최초의 채식 도시, 인천시교육청 채식급식 월 2회 운영, 채식여행의 날 등

차시 예고

채식vs육식 토의토론 준비

- > 근거자료 수집 안내

- > 2차시 학습 전 채식vs육식 토의, 토론 준비를 위해 근거자료 수집시간을 충분히 확보한다.

성취기준

성취수준

상 중 하

지식 · 이해 개인 식단, 축산, 기후 위기의 상관관계를 설명할 수 있다.



과정 · 기능 직소모형 전문가 집단을 통해 정보와 의견을 구분하여 내용을 이해할 수 있다.



가치 · 태도 전문가 집단을 통해 얻은 정보에 따라 자신의 생각의 변화를 자각하고, 설명할 수 있다.



학년 반 번 이름

※ 육식 위주의 식문화로 점점 커져가는 축산업은 지구환경에 어떤 영향을 미칠까요?
(전문가 집단학습-관련 사진자료도 함께 첨부해 주세요.)

축산업과 숲	축산업과 물
축산업과 메탄	공장식축산 VS 동물복지축산

※ 전문가 집단이 제공한 정보와 설명을 듣고 나의 생각 및 느낌이 어떻게 변화하였는지 설명해 주세요.

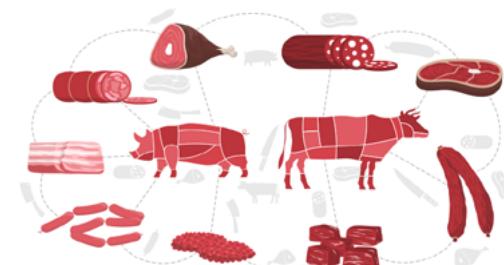
도움자료 - 축산업 관련 카드 뉴스(출처: 국가환경교육센터)



현재의 축산 방식

과거의 자급자족에 가까운 방식과는 달리 현재는 생산과 공급의 주축을 이루는 전문집단이 시장 수요와 수익성을 맞추는 공장식 축산이 보편화되었습니다.

전 세계에서 매년 도축되는 가축은 560억 마리에 달하며, 여기서 파생된 것들은 기후변화를 더 악화시키고 있습니다.



탄소를 줄이기 위한 기술적 노력

세계식량기구(FAO)는 보고서 'Livestock's Long shadow'에서 축산업이 온실가스 배출량의 18%를 차지한다고 발표했고, 이후 월드워치는 파생 효과까지 고려하면 그 영향이 50%에 달한다고 발표했습니다.

이는 축산업에서 나오는 대표적인 온실가스를 줄이기 위한 기술 개발에 박차를 가하도록 했습니다.

대표적으로 영국 스타트업 젤프(ZELP)는 소가 뿐은 메탄가스를 줄이는 마스크를 만들었고, 미국, 일본 등에서는 메탄 발생을 줄이는 사료를 개발했습니다.



축산업의 정의

축산업은 가축인 소, 말, 양, 염소, 돼지, 사슴, 닭, 오리, 거위, 칠면조, 매추리, 타조, 꿩 등 대통령령으로 정한 동물을 기르거나 새끼를 낳게 하고, 알 등을 채취해 처리·판매하는 등의 일을 말합니다.

축산업에서 생산되는 먹거리들은 탄소발자국이 그 양에 비해 매우 높은데, 소의 경우 1kg에 13kg CO₂e이 넘는 탄소발자국을 날깁니다. 그 양이 적은 편에 속하는 달걀조차도 1알에 300g CO₂e로 쌀밥 한 공기보다도 세 배 가까이 높은 수치입니다.



파생 효과들

우선 어마어마한 양의 가축을 먹이기 위한 작물을 기르기 위해 지가가 저렴한 열대우림 등이 계속 밀려나가 탄소를 흡수할 기회를 잃고 있으며, 그곳에 살던 다양한 생물도 함께 사라지면서 생물다양성 마저 해체되고 있습니다.

소, 양으로 대표되는 반추동물의 트림은 메탄을 포함하고 있어 지구 온난화를 가속화하고 있습니다.



환경교육에 대해 더 알아가보려면?

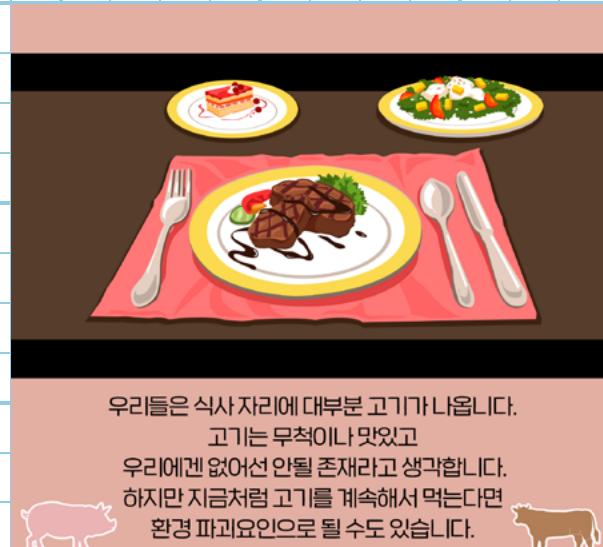
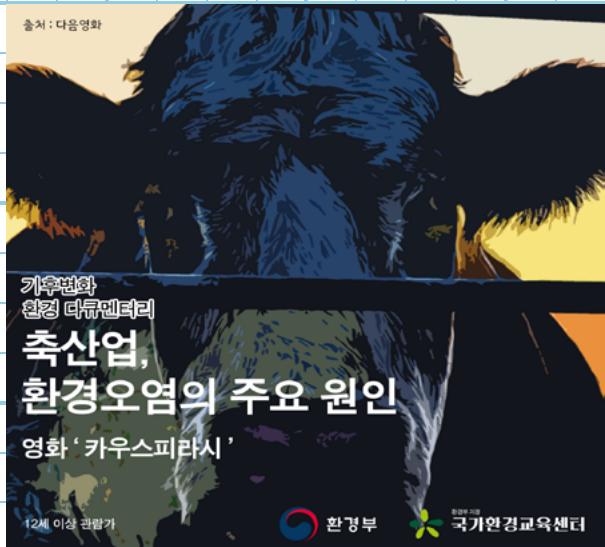
더 많은 정보는 '환경교육포털'
www.keep.go.kr에서 확인해보세요!

출처 및 참조

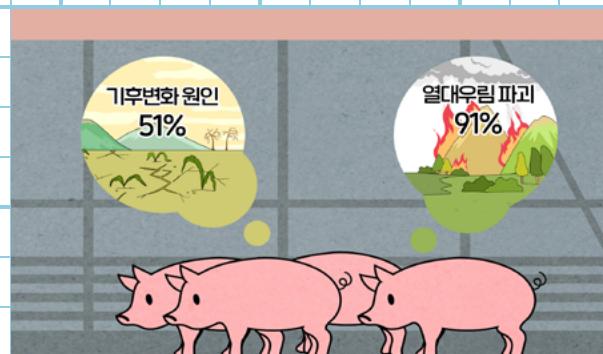
<축산업>, 법률 제18266호
<나의 모든 것의 탄소발자국>, 마이크 벤더스리저/노태복 옮김, 도요새, 2010
<Livestock's Long Shadow>, FAO, 2006
<Livestock and Climate change: What if the key actors in climate change are... cows, pigs, and chickens?>, Robert Goodland and Jeff Anhang, World Watch Magazine, 2009
한우 기사 / 사육구조보 농장주 및 마리수, KOSIS
<소의 메탄가스 줄이는 마스크 선보인 영국 스타트업 젤프(ZELP)..., 칠스 환경자 심사서 우승>, 임팩트온, 2022.4.2.
<해초 먹은 소, 메탄가스 배출 82%나 줄어>, 사이언스팀즈, 2021.3.19
<불편 드로다운>, 풀 오른 저/이현수 옮김, 글향마리, 2019

도움자료 - 축산업, 환경오염의 주요 원인(기후 환경 다큐, 영화 카우스피라시)

(출처: 국가환경교육센터)



우리는 지구온난화의 원인으로 화석연료와 매연이라고 생각을 했습니다.
하지만 실상은 지구온난화를 일으키는 물질 중 하나인 이산화질소 65%가 축산업에서 나옵니다.
이제는 이산화탄소보다 지구온난화에 기여하는 영향이 296배 더 높습니다.
그뿐만 아니라 고기를 얻기 위한 축산업은 세계 물 소비량의 30%와 땅 표면의 45%를 차지하고 있습니다.



또한, 가축이 배출하는 온실가스가 자동차 대기오염보다 86배 기량 증가하였습니다.
결과적으로 축산업은 기후 변화 원인의 51%,
브라질 아마존 열대우림 파괴 원인의 91%로 비중을 차지했습니다.
이러한 진실을 알기 위해 실제 농장주들과 인터뷰를 진행하였고
축산업자들도 지속 가능한 사업이 아니라고 인정을 합니다.



또 다른 사실로 전 세계에 굶어죽는 사람들이 많음에도 불구하고
가축의 사료로 활용되고 있는 곡물의 생산량 절반을 차지하고 있습니다.
결국 지속적인 축산업으로 인해 화석연료를 사용하지 않는다고 해도
탄소와 온실가스 배출량의 허용치를 넘는다는 연구 결과가 있습니다.



이러한 결과가 있음에도 불구하고
환경단체에서는 축산업에 대해 대책을 마련하는지 의문입니다.
그린피스 등 여러 환경단체에게 인터뷰를 신청하였지만
해당 단체에서는 지구온난화의 주요 원인은 화석연료의 배출이라고
주장을 하며 축산업에 대해 언급을 하질 않습니다.
우리는 환경단체의 숨겨진 진실에 대해 피의를 해보아 합니다.

도움자료 - 쇠고기 물발자국, 채소보다 15배

육식을 줄이는 것만으로도 숲과 강을 살릴 수 있습니다.

기후변화는 공기 중의 습도를 떨어트리고 가뭄을 유발합니다. 이미 사막화가 진행되거나 과거에 존재하던 강이 마르고 수위가 낮아지는 것은 해외뿐만 아니라 우리나라에서도 벌어지고 있는 현상입니다. 축산업도 물 부족 현상을 부채질하는 한 가지 요인입니다. 소고기 1kg를 생산하는 데 물 1만 6000리터가 소모됩니다.

이는 곡물인 쌀 1kg에 3,400kg에 비해 5배에 해당되는 물 소모량입니다. 쇠고기 1kg을 덜 먹으면 1.8리터 패트병 8,700개의 물을 아끼게 되는 셈입니다.



How Thirsty is Our Food?

Liters of water required to produce one kilogram of the following food products*

Bovine meat	15,415
Nuts	9,063
Sheep/goat meat	8,763
Pig meat	5,988
Chicken meat	4,325
Eggs	3,265
Cereals	1,644
Milk	1,020
Fruits	962
Vegetables	322

* Global averages
Source: Water Footprint Network

statista



도움자료 - 신문기사 : 가축사료로 사용되는 대두, 아마존 파괴한다.

[비건뉴스 김민영 기자] 브라질 아마존 열대우림은 지구의 열대우림지 중 절반 이상을 차지하며 지구 산소의 20% 이상을 생성해 과거 '지구의 허파'로 불린다. 하지만 대두 산업으로 인해 아마존이 불타 없어지고 있다. 지난 2006년 그린피스는 이러한 대두 산업의 확산이 아마존 산림파괴와 직접적인 관계가 있다는 것을 밝혔다. 이에 세계 최대 곡물유통업체인 변기, 카길, 루이드레퓌스 등이 아마존에서 2006년 이후 새롭게 생산되는 대두를 사들이지 않겠다는 대두 모라토리움(Soy Moratorium)규정을 만들었고 이후 이를 지지하는 기업들 사이에 삼림 벌채 제로(Zero-Deforestation)서약을 맺었다. 하지만 최근 이러한 서약이 제대로 지켜지지 않고 있는 것으로 나타나 충격을 자아낸다.



환경연구화보(Environmental Research Letters)에 발표된 캠브리지 대학, 보스턴 대학, ETH취리히, 뉴욕 대학의 연구원들이 수행한 연구에 따르면 2021년까지 최소94개 기업에서 삼림 벌채 제로(Zero-Deforestation) 서약이 이뤄졌지만 처음 대두 모라토리움이 만들어진 2006년부터 2015년 사이에 아마존의 삼림 벌채는 단 1.6%만이 감소한 것으로 나타났다고 밝혔다.

캠브리지 대학 보존 연구소 레이첼 개럿, 모란(Rachael Garrett, Moran)교수는 "세계 대두 업체들이 삼림 벌채 제로 생산을 위한 전 세계 약속을 실제로 이행했다면 브라질의 현재 산림 벌채 수준은 약 40% 감소했어야했다"고 설명했다. 그러면서 "산림 벌채 제로 약속이 아마존 전역에서 아주 미미하게 지켜지고 있지만 열대 사바나 생태지역으로 알려진 세하두 지역에 대해서는 전혀 지켜지지 않고 있는 모습"이라고 비판했다.

연구진들은 대두 생산량의 77% 이상이 가축을 먹이기 위해 재배되고 있다면서 소와 돼지, 닭을 먹이기 위한 사료의 수요를 충족시키기 위해 연간 약 4800제곱 킬로미터의 숲이 개간된다고 전했다. 또한 보고서는 대두 산업이 아마존 열대우림을 파괴하는 유일한 원인이 아닌 점을 들어 산림벌채 제로 공급망 정책을 대두 이상으로 확대하는 것이 중요하다고 언급했다. 실제로 아마존 열대우림을 파괴하는 산업 가운데는 대두 산업과 더불어 축산업, 팜유 산업 등 다양한 산업이 영향을 미치는 것으로 나타났다.

특히 축산업은 열대우림 파괴에 치명적인 영향을 미치고 있다. 지난 2020년 환경 단체인 마이티어스(Mighty Earth)는 육류 대기업 JBS, 말프리그(Marfrig) 및 미네르바(Minerva)가 2019년 발생한 대규모 아마존 화재와 관련이 있다고 지난해 밝힌 바 있다. 이들은 불이 난 장소를 지도에 작성하고 회사 공급망 등을 비교해 이들이 소 목장과 작물 생산을 위해 의도적으로 화재를 낸 것으로 분석했다.

(중략)

신문기사 링크: <https://news.korean.com/newsView/2022110463647b8578168>

전환 폐다고지 해석



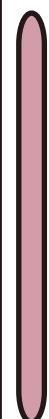
기후위기 대응 및 생태전환 관련 정보가 계속해서 생산 및 보급되고 있다. 정보가 너무 많아 오늘 알게 된 것이 내일 틀린 것으로 판명되기도 한다. 또한 특정 믿음을 심으려는 의도를 숨긴 채 심각성만 부각한다. 따라서 기사성 정보 (신문기사가 아니더라도 정보나 데이터를 이용하여 무언가를 설득하려는 의도를 가진 것)를 전환교육에서 사용할 때, 학생들이 정보의 출처, 시기, 성격, 가치, 이해관계 등을 비판적으로 검토할 수 있는 기회를 제공해야 한다. 전환 폐다고지의 핵심은 개인과 사회의 변화이다.

참고자료

> 얼마나 알고 있나요? (○ / X 퀴즈)

육류와 환경오염과의 관계에 대해 얼마나 알고 있는지 알아봅시다.

1. 아마존 산림의 80%가 소를 키우기 위한 목장을 만들기 위해 파괴되었다.	○	X
2. 채소를 기를 때 보다 고기를 만들 때 필요한 물의 양이 더 많다.	○	X
3. 소가 끊는 방귀와 트림에서 지구온실가스인 메탄가스가 발생한다.	○	X
4. 축산업이 발생시키는 온실가스의 양보다 교통수단이 발생시키는 온실가스의 양이 더 적다.	○	X
5. 공장식 축산은 환경에 많은 문제를 일으킨다.	○	X



2차시 채식기후행동에 대해 토론하기

[토론학습]

생태전환학습목표

가치있는
채식기후행동 실천

핵심아이디어

기후위기대응을 위해
내가 실천할 수 있는
채식식생활은 무엇인가?

내용요소

환경공동체의식,
환경정보활용능력,
환경감수성

학습문제

채식기후행동을 알고 실천의지를 다질 수 있다.

학습 내용과 순서를 알아봅시다.

- | 활동 1 채식신호등
- | 활동 2 채육전쟁(채식 vs 육식 토론)
- | 활동 3 지구촌협력 실천가 되어보기

도입 : 동기유발

- > 다양한 채식주의를 실천하고 있는 유명인들 사례 나누기
- > 영상보며 함께 생각해보기
 - 채식을 하는 이유는 뭘까요?
 - 우리가 채식을 한다면 기후위기대응에 도움이 될까요?

교수 전략

- 다양한 채식주의단계를 실천하고 있는 유명인들의 사례를 통해 채식주의의 개념을 재정립하도록 돕는다.
- 채식을 하는 다양한 이유 중 기후위기 대응을 위한 채식의 필요성을 강조하도록 한다.



자료

- > 채식을 실천하는 유명인들 사진
- > 동영상자료 (03:10~05:10)
<https://www.youtube.com/watch?v=0M8x6THQGwI>



지구온난화를 막을 수 있을까요?

전환 폐다고지 해석



채식의 필요성을 이해하는 것과 내가 채식을 싫어하는 것은 다른 문제로 받아들이기 쉽다. 캠페인 등을 통해 알게 된 채식은 ‘사회적 필요’로 남게 되고, 내가 채식을 싫어하는 것은 ‘개인적 욕구’라는 것이다. 채식을 실천한 유명인을 알면 채식에 대한 동기부여가 있을 수도 있지만, ‘채식이 옳다’를 중심에 놓고 접근하는 방식은 축산업이 육류 소비를 권장했던 방식과 다르지 않다는 점에서 육식에 더욱 집착하게 되는 역효과를 낳을 수 있다.

오히려 ‘채식이 왜 옳은가?’ 탐구하거나, (식단을 제외한) 기후 위기와 축산업의 관계를 탐구하는 접근이 보다 근본적이다. 왜냐하면 적어도 아이들은 자신의 식단을 선택하여 식습관을 갖게 된 것이 아니기 때문이다. 식습관을 만드는 시스템 자체가 자신을 배제하고 이루어졌듯이, 채식이 옳다는 것도 자신을 배제하고 강요되는 것이기 때문에 심리적으로, 사회적으로 같은 방식이다. 역설적이게도 이 방식이 바로 기후위기를 가속화시키는 근본적인 원인인 빈부 격차, 불공정무역, 성차별 등과 직접적인 관련이 있다. 왜 SDGs/ ESD 17개 목표가 있는지에 대해 심각하게 성찰해야 한다.



학생 학습 활동

활동 1 -

채식신호등 선택하기

- > 채식에 대한 자신의 느낌을 녹(good), 노(soso), 빨(bad) 신호등 색깔로 표시하기.
- 그렇게 생각한 이유 쓰기

- 채식에 대한 느낌을 솔직하게 표현해 보도록 한다.
- 채식신호등 선택에 대한 이유에 대해 어떤 이야기를 해도 평가받는다는 느낌을 주면 안되며, 허용적인 분위기를 조성한다.
- 채식신호등은 토론 후 다시 한 번 선택의 기회를 부여한다.

교수 전략

Check Point

자료

- > 학습지

유의점

- > 육식과 채식 중 기후위기 대응책으로 무조건 채식을 강요하지 않도록 한다.
각 팀에서 중요하게 여기는 모두의 가치를 포함하는 대안을 학생들이 스스로 알 수 있도록 한다.



전환 폐다고지 이해



학생 학습 활동

활동 2 -

채육전쟁(채식 vs 육식 토론하기)

- > 채식과 육식에 관한 신문기사의 헤드라인 살펴보기
- > 자신의 입장 정하고 관련자료 조사하기
- > 의견서 작성하기
- > 의견서 및 근거자료를 바탕으로 토론하기
- > 상대측의 입장을 듣고 각 측에서 중요하게 생각하는 가치는 무엇인지 봐보기
- > 토론 후 육식과 채식에 대한 자신의 생각을 신호등으로 다시 한번 선택해 보기
- 그렇게 선택한 까닭 발표하기

전환 폐다고지 관점에서 보면 핵심은 토론의 방식이다. 신호등 색깔처럼 세 가지 입장이 있을 때 주장의 근거를 분명히 하며, 근거의 타당성을 이해하는 절차를 거치고 (아래 학습활동 2), 이후 입장을 바꾸어 대리 토론하는 방식이 필요하다. 이후 서로의 (바뀐) 입장을 존중하는 가치를 추구할 때 이해 관계가 서로 다른 집단 간의 파트너십(SDGs/ESD의 핵심가치)를 형성할 수 있는 역량을 기를 수 있다. 서로에 대한 공감과 이해를 통해 최상의 공동 대응 전략을 설계하는 것이다.

교수 전략

- > 채식, 육식 관련 인터넷 신문기사 헤드라인 8개를 살펴 본 후 자신의 입장을 선택, 링크가 공유된 테블릿을 통해 자료를 조사하고 토론에 참여한다.
- 근거가 불충분하면 토론수업은 감정적으로 진행되기에 사전에 충분한 자료수집과 근거가 뒷받침 될 수 있도록 한다.
- 채식 찬성, 둘 다 찬성, 반대의 각 입장 별 중요하게 생각하는 가치를 하나의 단어로 표현해 보도록 한다.
- 토론을 통해 바뀐 자신의 생각을 다시 한 번 재정립하는 기회를 준다.

Check Point

자료

- > 테블릿
- > 학습지



전환 폐다고지 해석



채식트리 만들기가 찬반토론 과정을 거쳐 나온 서로 합의한 결과물일 때 유효하다. 교사는 학생들의 전략을 설명할 때 채식트리와 유사한 아이디어를 제시하면, 비거리증이나 채식트리에 대한 소개를 할 수 있다. 아직 인식의 전환이 일어나지 않았는데 이러한 대안을 소개하는 것은 자칫 자기-체계와 메타인지의 작동을 방해할 수 있기 때문이다.



학생 학습 활동

활동 3 -

모두의 가치를 만족시키는
채식기후행동

- > 다양한 단계의 채식주의 유형알기
- > 각 측의 가치를 모두 만족시킬 수
있는 식생활 실천법 작성하기

교수 전략

- 활동1,2를 통해 기후위기의
심각성에 공감했고 채식을 실천해야
함을 인정했지만, 무조건 동물성
단백질을 거부하는 것이 채식주의가
아니고 상황이나 여건에 따라
다양하게 채식을 실천할 수 있음을
지도한다.

Check Point

자료

- > 채식주의유형 자료
- > 학습지



학습 정리

나의 비거리즘 만화 이야기

- > 비거리즘의 뜻 이해하기
 - 완전한 비건 1명보다 불완전하더라도 모두가 함께 노력하는 것이 지구환경에 더 도움이 된다.
 - 지속 가능한 비거리즘을 위해서는 무엇보다 모든 생명의 소중함을 알고 이것을 삶에 녹여내는 것이 기본이다.
- > 채식실천의지의 또 다른 동기부여를 위해 나의 비거리즘 만화 이야기로 마무리한다.
 - 동물권, 생명의 소중함으로 채식실천의지를 강화한다.
 - 채식실천의지를 생활로 연계하여 먹고 싶은 채식요리 떠올려 채식트리를 꾸며보도록 한다.

- > 나의 비거리즘 만화 컷
- > 채식트리
- > 포스트잇

차시 예고

채식트리 만들기

- > 먹고 싶은 채식요리 이름으로 채식트리 만들기

성취기준

성취수준

		상	중	하
지식 · 이해	토론의 민주적인 참여 절차를 이해하고, 합의에 의한 행동 전략을 수립할 수 있다.			
과정 · 기능	토론을 통해 자신의 입장을 (재)정립할 수 있다.			
가치 · 태도	의견이나 입장이 다른 상대를 향해 감정을 조절하고, 더 나아가 공감할 수 있다.			



WORLD ENVIRONMENT DAY



도움자료 - 채식주의의 종류

채식주의자의 다양한 유형

- 비건(Vegan)**
모든 육식을 거부하고 식물성 식품만 먹는 채식주의자.
채식주의자의 상위단계에 속하죠!
- 락토(Lacto)**
우유나 어째류, 동물의 알은 먹지 않고 우유나 유제품, 꿀만 먹는 채식주의자.
- 오보(Ovo)**
육류나 생선, 해물, 우유, 유제품은 먹지 않고 달걀만 먹는 채식주의자.
- 락토오보(Lacto-Ovo)**
채식을 주로 하지만 달걀이나 우유, 꿀처럼 동물에게서 나오는 음식만 섭취하는 채식주의자.

비gan (Vegan)	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
락토 베지테리언 (Lacto vegetarian)	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
오보 베지테리언 (Ovo vegetarian)	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
락토 오보 베지테리언 (Lacto-ovo vegetarian)	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
페스코 베지테리언 (Pesco-vegetarian)	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
풀로 베지테리언 (Pollo-vegetarian)	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
플렉시테리언 (Flexitarian)	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗

* 플렉시테리언은 채식을 하지만 때때로 육식을 한다.

이외에도 채식 중에도 식물의 생명을 존중해서 식물의 본체는 먹지 않고 열매와 씨앗 종류만 먹는 푸르테리언 (frutarian: 열매주의자)도 있고, 종교적인 이유에서 섭취하는 고기의 종류를 제한하거나, 채식함을 하더라도 채소의 종류를 제한하는 경우도 있답니다.

물론, 하루아침에 채식주의자가 되기는 힘들 거예요.
그렇다면 일주일에 한두 번 채식주의 식사를 하는 등
유연하게 채식주의를 실천하는
플렉시테리언(flexitarian)이 되어 보는 것은 어떨까요?
(유연하다 = '플렉시블(flexible)' + 채식주의자 = '베지테리언(vegetarian)')



도움자료 - 신호등 식사

<https://m.post.naver.com/viewer/postView.naver?volumeNo=8021044&memberNo=37067023>



신호등 식사법 어떻게?

미국 정부는 최근 '미국인을 위한 식사 가이드라인'에서 섬유질, 칼슘, 마그네슘, 칼륨 등의 무기질, 비타민A,C,E,D,K를 자국민 4분의 1에게 절대 부족한 영양소로 선정했다. 먹기 편하고 맛 좋은 음식만을 쫓다 보니 정작 신체의 건강을 유지하기 위해 필수적인 영양소를 채우는 데는 게을리하게 되는 것이다. 이에 대해 전문가들은 이처럼 부족한 영양소를 채우기 위해서는 이른바 '신호등 식사법'을 따르기만 해도 된다고 조언한다.

신호등 식사법은 녹색(가공하지 않은 채식)과 노란색(가공채식, 가공하지 않은 육식), 빨간색(많이 가공한 채식, 가공 육식)으로 구분해 음식의 섭취 여부를 결정하는 것이다. 녹색 신호는 전진(충분히 먹을 것), 노란색은 주의(가급적 섭취를 자제할 것), 빨간색은 멈춤(식품 섭취 전에 멈추고 생각해볼 것)을 의미한다.

전체적으로 보자면 육식보다 채식을, 가공 식품보다 비가공 식품을 선택하는 것을 권장하고 있다. 가공하지 않은 채소 위주로 음식을 먹을수록 체내에서 생성하지 못하는 섬유질이나 칼슘, 비타민 등을 얻을 수 있기 때문이다.

가공 식품은 모두 나쁜가

그렇다고 해서 모든 채식이 육식보다 건강에 좋고 모든 가공 식품이 나쁘다는 말은 아니다. 식물과 관련된 제품 중에도 주의해야 할 게 있다. 건강을 해치는 주법 중 하나인 식물성 쇼트닝을 예로 들 수 있다.

빵이나 과자를 만들 때 사용되는 가공용 원료인 쇼트닝은 데지기름과 유사하도록 콩기름을 액체에서 고체로 바꾼 부분 경화유로 콜레스테롤, 트렌스지방으로 구성된다. 트렌스지방은 고혈압이나 동맥경화, 심장병, 뇌졸증을 비롯한 심뇌혈관질환 위험을 높인다. 베스트셀러 잡식동물의 딜레마의 저자 마이클 폴란은 "식물에서 유래된 식품을 먹되 식물로 만든 것은 먹지 말 것"을 역설한 바 있다.(중략)

반대로 가공 과정을 거치면서 건강에 더 좋은 식품이 만들어지는 경우도 있다. 토마토 주스는 토마토보다 건강에 더 좋은 것으로 알려졌다. 토마토 가공 제품은 항산화 작용이 있는 빨간색 색소리코펜의 효과를 크게 다섯 배 높인다. (이하생략)

(중략)박경린 기자 salut@olivenote.co.kr

생태전환학습목표

식단의 탄소배출량을 알아보고 저탄소식단을 제안할 수 있다.

핵심아이디어

지구와 더불어 살기

내용요소

저탄소식단

학습문제

채식의 필요성을 다양한 관점에서 접근해보고 저탄소 식단을 제안해 봅시다.

학습 내용과 순서를 알아봅시다.

- | 활동 1 식단 탄소 배출량 비교하기
- | 활동 2 저탄소 식단 짜기
- | 활동 3 저탄소 식단 제안하기



전환 폐다고지 해석

자기 식단의 탄소 배출량을 확인하는 작업의 목적이 개인의 변화에만 있다면, 기후위기 대응 활동으로써 그 효과가 너무 미비하여 학습 동기가 저하될 수 있다. 탄소 계산기를 사용하여 일별 탄소 배출량을 확인 후 탄소 배출을 줄이기 위한 계획을 세워 급식 담당자에게 요청하여 변화를 추구하는 활동을 고려할 수 있다. 이때 급식 담당자와 사전에 협의해야 할 사항(예산, 영양 정책 등)에 대해 먼저 확인 및 협상의 과정이 필요하다.

도입 : 동기유발

학교 급식 살펴보기

- > 우리 학교에서 나온 급식을 살펴봅시다.
- > 모둠별로 요일을 정해 급식 메뉴를 분석해봅시다.
- > 육류와 채소류의 음식을 분류하고 한끼 밥상 탄소 계산기를 통해 탄소 배출량을 조사해봅시다.

학교 급식 살펴보기

- > 육류와 채소류가 많은 요일은 언제일까요?
- > 탄소 배출량이 많은 요일과 적은 날은 언제일까요?
- > 탄소 배출량이 많은 날과 적은 날의 급식은 어떤 음식으로 이루어졌나요?

교수 전략

- 주간 급식표는 채식의 날이 있는 주의 급식표를 준비합니다.
- 모둠별로 요일을 정해 급식표를 분석합니다.
 - 육류와 채소류
 - 탄소 계산기로 탄소 배출량 조사하기
 - 탄소 배출량과 육류와 채소류와의 관계를 연결 지을 수 있도록 한다.
- 탄소 계산기 사이트에서 급식메뉴를 선택합니다. 정확한 메뉴가 없을 시는 비슷한 메뉴를 선택합니다.

자료

- > 학습지 1
※ 채식급식이 있는 주의 급식 리스트
- > 한끼 밥상 탄소 계산기
(<https://interactive.hankookilbo.com/v/co2e/>)



전환 폐다고지 이해 및 확대



식단 선택이나 조절에 있어 학생들이 갖는 권한의 한계가 분명하기 때문에 급식처럼 가정에서는 부모와의 논의 과정을 거쳐야 한다. 그리고 자신의 의지와 상관없이 논의 결과 식단의 변화가 일어나지 않을 수 있다는 현실적인 문제에 대해 대비해야 한다. 핵심은 이해관계자와의 다툼을 목적으로 하지 않는다는 것이다. 또 상대의 처지, 입장, 가치 등에 대한 공감을 갖는 과정은 쉽지도 않고, 시간이 꽤 오래 걸린다는 것에 대한 자각과 대비가 있어야 한다. 전환 폐다고지 학습 과정 중 '행동, 생각, 감정, 지각에 있어 지속가능한 변화'에서 알 수 있듯이 이상적인 것과 현실 간의 거리를 충분히 이해할 때, 새로운 행동, 생각 및 인식을 실험 및 연습할 수 있다. 또는 이러한 학습 과정의 교육적 가치는 '유익한 인관관계' 형성이다.



학생 학습 활동

활동 1 -

식단 탄소 배출량 비교하기

- > 어제 저녁 식단 탄소 배출량 알아보기
- 우리가 먹은 어제 저녁 식단을 적어 봅시다.
- 탄소 계산기를 통해 소비한 탄소량을 알아봅시다.
- 같은 식단으로 1년간 먹는다면 소비한 탄소량은 얼마일까요?
- 탄소량이 많은 식단은 어떤 식단인지 비교해 봅시다.
- 탄소 배출량이 적은 식단은 무엇 위주의 음식인지 이야기해봅시다.

교수 전략

- 학생별로 어제 먹은 저녁 식단을 정리하게 합니다.
- 탄소 계산기 사이트에서 각자 식단을 선택하여 탄소 배출량을 알아보게 합니다.
- 본인이 먹지 않았더라도 저녁 밥상에 올라온 모든 음식을 적게 합니다.
- 모둠별로 고탄소 식단과 저탄소 식단을 정해 봅시다.
- 저탄소 식단 중 가장 많이 차지하는 음식의 종류는 무엇인지 알아보고 채식 식단임을 학생 스스로 알 수 있도록 합니다.

Check Point

자료

- > 학습지2
- > 한끼 밥상 탄소 계산기 (<https://interactive.hankookilbo.com/v/co2e/>)



전환 폐다고지 이해



학생 학습 활동

활동 1 -

저탄소 식단 짜기

- > 환경, 동물권 등 여러 관점으로 볼 때 어떤 식단이 필요할까요?
 - 채식 식단
 - 채식이 아니더라도 탄소 배출이 적은 식단
-
- > 모둠별로 다양한 식단을 짜 봅시다. 소비한 탄소량은 얼마일까요?
 - 모둠별로 여러 식단을 짜고 전시해 봅시다.
 - 다른 모둠의 식단을 보며 추천 식단을 선정해봅시다.

활동의 목적과 관련해 이해 관계자와 당사자에 대한 고려와 배려가 수반되어야 한다. 그렇지 않으면 불편한 지식이나 이상적인 또는 상식적인 것으로 남게 된다.

교수 전략

- 다른 모둠의 식단을 보며 추천 식단을 선정해봅시다.
 - 같은 식재료라도 근거리에서 재배한 식재료로 만든 식단
 - 잔반이 남지 않는 간단 식단
-
- 아래 사이트를 이용하여 식단을 짜며 탄소 배출량을 학생들이 스스로 확인할 수 있도록 한다.
 - 한끼 밥상 탄소 계산기
 - 채식 식단이 아니더라도 탄소 배출이 적은 식단을 짤 수 있도록 한다.
-
- 모둠별로 짠 식단을 다양한 곳에 전시한다.
 - 육식을 줄이더라도 다양한 식단이 만들어 질 수 있음을 알게 한다.
 - 다른 모둠의 식단을 보고 추천할 식단에 스티커를 붙이도록 한다.

Check Point

자료

- > 학습지3



전환 폐다고지 이해



학생 학습 활동

활동 3 -

저탄소 식단 제안하기

- > 학교에 저탄소 식단 제안하기
 - 우리가 만든 저탄소 식단을 정리해봅시다.
 - 학교 급식에 우리가 만든 저탄소 식단을 제안해봅시다.
 - 학교로 보내는 제안서 작성해봅시다.

- > 가정에 저탄소 식단 제안하기
 - 가정에서 실천할 수 있는 아침 저녁 저탄소 식단을 정리해 봅시다.
 - 가정에 우리가 만든 저탄소 식단을 제안해 봅시다.
 - 가정으로 보내는 제안서 작성해봅시다.

- > 가정에서 우리가 정한 저탄소 식단을 실천한 후 결과를 알아봅시다.
 - 가장 많이 선택한 저탄소 식단이 무엇인지 알아봅시다.
 - 식단을 실천하면서 느낀 점을 이야기해봅시다.
 - 실천 결과를 공유사이트에 업재하고 서로 댓글을 달아 봅시다.

교수 전략

- 활동2에서 선정된 저탄소 식단을 학교와 가정에 제안하는 활동을 하여 실천의지를 가질 수 있도록 한다.
- 학교와 가정에 보내는 저탄소 식단 제안서를 작성해 보도록 한다.
- 제안서 작성 시 같은 식재료라도 로컬 식재료를 구매할 수 있도록 안내한다.
- 가정에서 실천한 저탄소 식단 활동은 추후 활동으로 실천 결과를 공유할 수 있는 시간을 가질 수 있도록 한다.
- 실천한 결과를 공유 사이트에 업재하고 학생들이 댓글을 달아 서로 칭찬하고 의견을 주고 받을 수 있도록 한다.

Check Point

자료

- > 학습지4-1
- > 학습지4-2



1 우리 학교 급식 살펴보기

학년 반 (

) 모둠

1. 모둠에서 정한 요일의 급식 메뉴를 적어봅시다.

요일	메뉴

2. 급식 메뉴를 육류와 채소류로 나눠 봅시다.

육류	채소류

3. 급식 메뉴의 탄소(온실가스) 배출량은 어떻게 되나요?

오늘 한끼 식사로 ()kg CO₂e의 온실가스를 배출했습니다.

이는 승용차 1대가 ()km 이동 시 배출하는 온실가스량에 해당하며, 배출된 온실가스를 흡수하기 위해서는 소나무()그루가 필요합니다.

4. 모둠별로 탄소배출량을 비교해봅시다. 탄소(온실가스) 배출량이 많은 날과 적은 날에는 어떤 음식이 나왔나요? 그럼 어떤 종류의 음식이 나왔을 때 탄소 배출량이 많고 적은지 생각해봅시다.

요일	메뉴

2 저녁 식단 탄소 배출량 조사

학년 반 번 이름

1. 어제 저녁 식단을 적어 봅시다.

(한끼 밥상 탄소 계산기를 활용하여 밥, 반찬, 기타, 후식 등을 선택해보세요.

메뉴에 선택할 음식이 없을 시 비슷한 음식을 선택해주세요. 밥과 국은 본인것만 선택합니다.)

2. 어제 한끼로 온실가스를 얼마나 배출하였는지 알아봅시다.

오늘 한끼 식사로 ()kgCO₂e의 온실가스를 배출했습니다.

이는 승용차 1대가 ()km 이동 시 배출하는 온실가스량에 해당하며, 배출된 온실가스를 흡수하기 위해서는 소나무()그루가 필요합니다.

3. 어제 저녁 식단으로 1년간 저녁을 먹는다면?

같은 식단으로 하루 1끼를 1명이 1년 식사하는 경우

배출하는 온실가스는()kgCO₂e에 달합니다.

이는 승용차 1대가 ()km 이동 시 배출하는 온실가스량에 해당하며, 소나무()그루가 1년간 흡수하는 이산화탄소량과 같습니다.

4. 모둠별로 탄소배출량을 비교해봅시다. 탄소(온실가스) 배출량이 많은 날과 적은 날에는 어떤 음식이 나왔나요? 그럼 어떤 종류의 음식이 나왔을 때 탄소 배출량이 많고 적은지 생각해봅시다.

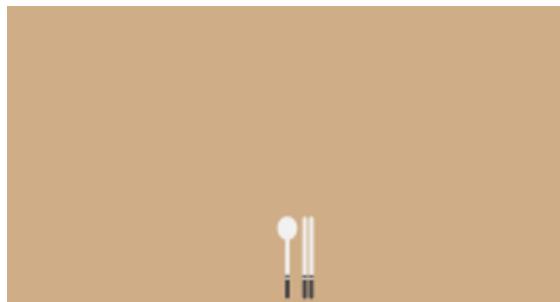
3 저탄소 식단

학년 반 (

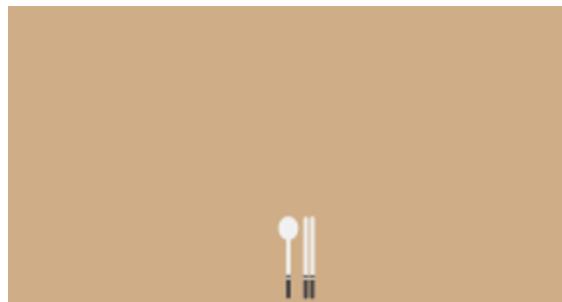
)모둠

1. 저탄소 식단을 짜 봅시다.

(모둠별로 저탄소 식단을 다양하게 짜 봅시다. 탄소배출량, 맛 등을 고려해주세요.)



()kgCO2e



()kgCO2e



()kgCO2e



()kgCO2e

2. 다른 모둠 식단 중 추천하고 싶은 식단을 적어 봅시다.

메뉴

메뉴

()kgCO2e

()kgCO2e

추천 이유

추천 이유

4 저탄소 식단을 소개합니다.

학년 반 (

모둠

1. 학교 급식에 저탄소 식단을 권장하는 제안서를 작성해봅시다.

< 영양선생님 >께 드리는 글

- ## 2. 우리가 만든 저탄소 추천 식단 리스트

번호	저탄소 식단 메뉴	탄소 배출량
1		()kgCO2e
2		()kgCO2e
3		()kgCO2e
4		()kgCO2e
5		()kgCO2e

5 저탄소 식단을 소개합니다.

학년 반 번 이름

1. 가정에 저탄소 식단을 권장하는 제안서를 작성해봅시다.

<부모님>께 드리는 글

2. 우리가 만든 저탄소 추천 식단 리스트

번호	저탄소 식단 메뉴			
	아침	탄소 배출량	저녁	탄소 배출량
1		()kgCO2e		()kgCO2e
2		()kgCO2e		()kgCO2e
3		()kgCO2e		()kgCO2e

6 여러분이 생각하는 생태계는?

학년 반 번 이름

1. 여러분이 생각하는 생태계의 모습으로 바꿔봅시다.



2. 1번처럼 그린 이유를 적어봅시다.

도움자료 - 인천시 교육청 채식선택급식 : V.T.S DAY 관련 읽을거리

<https://www.youtube.com/watch?v=BWMuec-dXZQ>

[에듀 인천]석남초교, 주1회 'VTS 데이'…맛있는 '채식 급식의 날' 눈길

지구 지키는 '고기 없는 점심' 소나무 155만 그루 효과



난 10일 오전 11시30분 인천석남초등학교를 찾았다. 학교 정문에 '매주 한 번 채식급식으로 지구를 지키는 작은 실천에 동참해주세요'라고 적힌 현수막이 걸려 있었다. 이 날은 매주 한 차례 채식 급식을 진행하는 'VTS day(Vegetarian Trip of School Meal)'였다.

학교 급식실에서는 점심 식사가 한창이었다. 밥을 다 먹고 급식실을 나가려던 2학년 학생

에게 "오늘 채식 급식이 어땠나"고 물자 이 학생으로부터 "맛있게 먹었는데, 채식인 줄 몰랐다"는 답변이 돌아왔다. 이날 식단을 살펴보니 채식인 줄 몰랐다는 저학년 학생의 말이 이해됐다.

점심은 차조밥과 아귀살무국에 반찬으로는 해물짜장볶음우동, 채소크로켓, 오이맛살무침, 배추김치가 나왔고 후식으로 아이스홍시가 있었다. 국에는 보얀 아귀살이 먹음직스럽게 담겨 있었고, 해물짜장볶음우동에는 새우와 오징어가 푸짐하게 들어있었다. 채소만 있을 거라는 짐작과 달리 먹음직스러워 보였다.

임혜란(34) 석남초 영양교사는 "채식을 한다고 하면 오로지 채소만 먹는 걸로 생각하는 경우가 있는데, 우리 학교는 우유와 생선, 달걀, 해물 등은 채식 범위에 포함하는 '페스코 베지테리언'으로 식단을 짜고 있다"며 "소, 돼지, 닭 등 '육고기'만 재료에서 제외하고 있다. 채식에 대한 거부감을 줄이기 위한 낮은 단계의 채식"이라고 설명했다.

이날이 올해 6번째 'VTS day'였는데, 급식 현장에서 채식 식단을 힘겨워하는 학생을 발견하지 못했다. 햄이나 소시지, 돈가스나 닭강정 등이 없었지만, 아이들은 모두 식판을 깨끗이 비웠다. 채식하는 날이라고 해서 남기는 잔반의 양이 평소 보다 많아지지 않는다.

식사를 마친 한 학생이 학급을 대표해 세계지도가 그려진 급식실 게시판에 일곱 그루의 나무 그림이 그려진 자석 스티커를 붙이는 모습이 보였다. 채식을 실천하면 나무를 심는 것과 같은 효과가 있다는 사실을 아이들에게 이해하기 쉽게 알려주기 위해 임혜란 영양교사가 생각해 낸 방법이었다.

(이하 생략)

김성호기자 ksh96@kyeongin.com

기후변화로 구상나무 떼죽음 심각

구상나무는 가문비나무와 종비나무, 분비나무와 함께
한반도 기후변화의 척도가 되는 기후변화 지표종으로 분류되고 있다.

시민단체 녹색연합은 남한 최대 규모의 고산 침엽수
군락인 한라산 구상나무 서식지가 90% 가까운 고사율을
보이고 있다며 멸종이 가시권에 들어왔다 고 밝혔다.

종의 정밀한 군집 또는 개체 생태학적 특성 파악과
자생지 주변의 후계림이나 별도의 공간에 보존원 조성을 통한
현지 외 보존 전략을 마련해야 한다.

국가적인 차원에서 기후변화 시대의 생태계 보전을 위한
정책을 시민들과 소통하는 것도 중요하다.



우리가 마주한 현실

북극 상공을 돌던 강한 바람인 제트기류가 약해지고 정체하면서 전 지구적으로 이상기후가 잦아지고 있다.

수천 년 만들어진 빙하들이 녹으며 퇴적물이 밀려와 거대한 갯벌로 변해버렸다.

*출처 : Staffan Widstrand - WWF

