



# Let's Zero

\* Net-Zero : 탄소중립(배출한 탄소를 모두 흡수하여 순배출량이 0이 되는 것)







# Let's Zero

\* Net-Zero : 탄소중립(배출한 탄소를 모두 흡수하여  
순배출량이 0이 되는 것)



인천광역시교육청교육과학정보원



# 발 간 사



지구 곳곳에 기후재난이 발생하면서 지속가능한 삶으로 전환을 위한 교육이 무엇보다 중요한 시기가 다가왔습니다. 이를 위하여 지구와 인류가 함께 더불어 살 수 있는 태도와 가치관이 자라는 ‘기후위기대응교육’이 필요합니다.

또한 전 세계적인 문제로 대두되고 있는 기후위기는 이제 기후재난만이 아니라 사회, 경제, 과학, 기술의 큰 이슈가 되고 있습니다. 우리 인천의 학교현장에서도 탄소중립을 기반으로 한 자원순환교육, 햇빛발전소, 채식급식제 등을 통하여 기후위기에 대응하는 지속가능한 삶의 역량이 자라게 하는 교육이 확산되고 있습니다.

이 교육자료가 선생님과 학생, 학부모, 지역사회 모두에게 ‘기후위기대응 교육’을 위한 소중한 자료가 될 수 있기를 바라며, 이 책이 나올 수 있도록 힘써주신 여러 선생님들의 노고에 감사의 마음을 전합니다.

2021년 12월

인천광역시교육청교육과학정보원장 고 보 선

# [ 차례 ]

## I. ‘Let’s Zero’에 대하여

1. 기후위기대응교육에 대하여	4
2. 교육자료의 사용법	6
3. 교육프로그램과 교과별 성취기준 간 연계성 분석	8

## II. 교육프로그램

1. 탄소중립, 바로 지금 나부터	10
2. 그 많던 쓰레기는 어디로 갔을까	28
3. 우리가 에너지 생산자가 되는 날	46
4. 행복한 먹거리를 위한 우리의 선택	64
5. 우리 힘으로 바꿔요	82

## III. 도움자료

1. 수업활용 웹사이트 모음	96
2. 수업활용 학습지 모음	97
3. 지구사랑 칼레이도사이클 만들기	99

## 기후위기대응교육에 대하여

‘기후’란 일정한 지역에서 여러 해에 걸쳐 나타나는 평균적인 날씨를 말합니다. ‘기후변화’란 일정했던 기후 패턴이 변하는 현상이 발생하는 것입니다. 기후는 수없이 변화하며 지구의 생태계를 변화시켜 왔습니다. 그러나 지구에 살고있는 생명체로서의 인류에게 지금의 기후변화는 생존을 위협하는 위기를 초래하고 있다고 볼 수 있습니다.

계속되는 지구의 기후변화는 우리나라로 비켜 갈 수 없습니다. 최근에는 극단적으로 여름철 폭염 일수가 증가하거나 봄, 가을의 기간이 급감하는 것을 체감할 수 있습니다. 갑작스러운 한파를 겪기도 합니다. 이러한 기후변화는 우리 사회, 경제, 산업, 문화 등 다양한 분야에 영향을 미치고 있습니다.

### 기후 변화란 무엇인가?



“기후위기대응교육”이란 이러한 기후변화에 대한 위기 의식을 가지고 이에 대응할 수 있는 교육을 말합니다. 하지만 단순한 대응적 차원이 아닌 환경과 인간의 관계를 인식하고 환경을 지켜야 하는 관계적 주체로서의 의식을 기르고, 나아가 올바른 기후행동을 하는 환경시민으로 성장하도록 교육하는 데 그 목적이 있다고 할 수 있습니다.

## 기후 위기 대응 교육이란?



변화하는 기후환경에 대응하기 위한 효율적인 방법을 알고,  
'지구'와 '나'를 위한 현명한 선택을 할 수 있도록 하는 교육

본 교재에서는 저 먼 태평양 한가운데 있는 섬나라가 물에 잠기는 문제로 시작하는 기후 위기가 아닌, 우리 곁에 다가온 기후 위기들을 찾아보고자 합니다.

우리가 일상생활 속에서 버리는 쓰레기는 동물과 생태계에 큰 피해를 주고 있으며, 이제는 우리의 먹거리마저 위협하고 있습니다. 이미 오래전부터 위험 경고를 받고 있던 대기오염은 마스크 없이 보낼 수 없는 우리의 일상을 만들어 내고 있을 뿐만 아니라 온실가스로 인해 지구의 수명을 줄어들게 만들고 있습니다. 당장 한국 정부는 2030년까지 온실가스 배출량을 40% 감축하는 것을 목표로 하고 있습니다만 아직 갈 길이 멀기만 합니다. 분리배출이 자리 잡아가고 있음에도 우리는 쓰레기 대란을 겪어야만 했습니다. 점점 더 심각해져 가는 환경문제를 해결하기 위해서는 누구보다 우리 미래의 학생들을 위하여 어른들의 노력이 필요하고 나아가 교육의 힘으로 미래를 바꾸어 나갈 필요가 있습니다.

이러한 다양한 교육적 필요에 발맞추어 학교의 환경도 변화하고 있습니다. 학교 교육에 있어서 교사와 학생, 학부모는 실천 주체로서 모두가 함께 참여하여 기후위기에 대응하는 탄소중립학교 운영, 햇빛발전소 확대, 자원순환 실천학교 운영, 채식급식제 등 기후 위기에 대응하기 위한 다양한 활동을 전개해 온실가스 배출량을 줄여나가고 있습니다.

이에 본 교재에서는 학교에서 이루어지는 다양한 환경교육에 대해 그 필요성과 의미를 알아보고 학생과 교사가 함께 기후위기에 대응하는 주체적인 역할을 담당할 수 있도록 구체적인 실천 방법을 교육과정에 반영하여 제공하고자 제작되었습니다.

# 교육자료의 사용법

## Ⅱ. 환경교육 프로그램

1. 탄소중립, 바로 지금 나부터.....
2. 그 많던 쓰레기는 어디로 갔을까.....
3. 우리가 에너지 생산자가 되는 날.....
4. 행복한 먹거리를 위한 우리의 선택.....
5. 우리 힘으로 바꿔요.....

### ① 차례 - 인천 깃대종 주제 제시

#### 이런 수업이에요

기후위기 시대, 세계 각국은 지속가능한 지구를 위해 피할 수 없는 선택으로 탄소중립을 선언하고 있습니다. 우리나라 역시 2050 탄소중립 실현을 위해 다양한 노력을 기울이고 있으며 학교는 실천주체로서 학교 구성원 모두가 함께 참여하여 기후위기에 대응하는 탄소중립학교 실현을 목표로 하고 있습니다.

따라서 이 수업은 기후변화 문제 해결의 실마리가 각 개인의 인식 변화와 행동에 있다는 것을 알게 하고 탄소중립 실천문화를 확산하는데 주안점을 두고 구성되었습니다.

먼저 기후변화와 탄소중립에 대한 이해를 바탕으로 나의 행동이 기후변화에 미치는 영향에 대하여 생각해보고 일상생활 속 탄소중립 실천 방법을 찾아봅니다. 그리고 구체적인 실천 방법을 학교 구성원들과 공유하는 활동을 통해 공동의 실천의지를 다지고 내면화하도록 합니다.

학습단계	수업주제	활동과제
1차시	기후변화, 범인은?	자기질문
2차시	탄소중립이란?	탐구활동
3차시	함께 실천하는 탄소중립	산출물 제작(설화)

### ② 수업개요 - 수업과 관련된 개괄적 안내를 통한 수업 계획

#### ① 태양을 관찰하기 → 활동지1

- 태양의 힘을 알아보기 전에 태양을 관찰하여 봅니다.
- 태양을 관찰하기 위해 필요한 태양관측필름 또는 태양안경을 준비합니다.  
(태양관측필름은 우리가 보는 빛을 1/100으로 줄여 태양을 볼 수 있도록 만들어져 태양안경을 쓰고 주위를 둘러보면 알이 잘 보이지 않으나 태양은 선명하게 잘 관찰할 수 있다.)
- 태양을 직접 관찰한 소감을 나누어 봅니다.



[참고자료: 환경부 지정 국가환경교육센터]

#### ② 채식과 채식주의자에 대해 알아보기 → 활동지2

- '채식'하면 떠오르는 것들을 자유롭게 이야기해 봅니다.  
(채식과 육식에 대한 비교, 뿐만 아니라 1~2차시 수업으로 알게 된 내용 재확인하기)
- 탄소 배출량을 증가시키는 주요 원인 중 하나로 꼽히는 육류 소비량을 줄이기 위해 학교 급식에 채식선택권을 도입하는 곳이 늘고 있습니다. 나는 채식 선택제에 대해서 어떤 생각을 가지고 있는지 이야기해 봅니다.  
(찬성과 반대의견을 제시하는 근거를 바르게 알아보도록 합니다)



- 채식주의자의 종류에 대한 설명을 읽고 활동지를 해결해 봅니다.
- 채식급식이 이루어진다면 어떤 방식이 좋을지 발표해 봅니다.

### ③ 교수활동안내 - 수업단계와 수업의 흐름을 살펴보며 관련 자료 활용

#### Tip 태양광 작품을 설계할 때, 다음 사항을 고려합니다.

1. 태양전지의 선선과 모터의 선설을 연결하면, 모터는 태양전지로부터 전기를 공급합니다.
2. 연결은 같은 색의 전선끼리 연결합니다.
3. 모터와 연결된 회전날개가 회전하면 바람이 발생합니다.
4. 발생한 바람을 활용한 작품을 설계하도록 합니다.

#### Tip 무심코 버릴 수 있는 쓰레기의 양을 사진을 찍어 직접 세깅할 수 있도록 합니다.

- Tip 패들렛(Padlet)이란 하나의 작업공간에 많은 사람들이 동시에 들어와서 접착식 메모지를 붙여 놓는 작업이 가능한 웹 애플리케이션입니다.

#### Tip 패들렛 만들기에서 '셀프'를 선택하고 길임 추가에 학생 이름을 넣어 미리 행을 만들어 놓습니다. (아래 사진 참고)

- Tip 1kWh = 860kcal = 스마트폰 100대를 1시간 충전하는 에너지, 전기차로 서울 역에서 여의도까지 갈 수 있는 에너지, 경차 1대를 에펠탑 꼭대기까지 들어 올리는 힘.

### ④ 수업 팁 - 수업에 도움이 되도록 제시된 수업자료를 활용

### 활동지 2 > 친환경마을 설계하기

\* 햇빛 및 전소를 이용하여 우리 마을을 새롭게 만들어 봅시다.

- 마을 시도를 그리고 햇빛발전소를 설치할 장소에 태양광 그림을 오려 봅입니다.
- 햇빛발전소가 세워지면 우리 마을이 어떻게 달라질지 이야기를 나누어 봅시다.

<마을지도 예시>

<소고기 패티>

<지구 온도 상승>

<이상기후 현상>

### ⑤ 활동지 - 학생 수준에 맞도록 수업 시간에 활용하는 학생 학습지 제시

#### \* 우리 동네 폐기물 수거 사업

영종도 유통망 종이팩 수거 사업

부평구 아이스팩 재사용 사업

서구 폐秧망등, 폐전전지 수거 사업

#### \* 우유팩 분리배출을 통해 '숲'을 지켜요!

최근 우유팩을 수거하는 자치단체들이 증가하고 있습니다. 우유팩을 보통 우유팩은 깨끗하게 찢어서 말린 후 종이류에 함께 분리 배출하는데 우유팩을 따로 수거하는 이유가 무엇일까요? 해마다 우리나라에서는 연간 수만 톤의 우유팩을 만들기 위해 20년생 나무 100만 그루 이상을 수입하고 있습니다. 이는 서울 시내 3개 구 면적에 해당하는 산림 면적이 파괴되는 것과 같다고 합니다. 이로 인해 연간 250만 명이 숨을 쉴 수 있는 산소가 사라지며 100% 수입에 의존하고 있는 종이팩의 원자재 수입으로 일 년에 약 77억이 낭비되고 있다고 합니다. 종이팩은 안쪽에 코팅이 되어있기 때문에 일반 폐지와 함께 분리 배출되며 대부분이 재활용되지 못합니다. 따라서 버려지는 우유팩을 재활용하기 위해서는 일반폐지와 분리 배출하는 노력이 필요합니다.

### ⑦ 참고자료 - 본 차시와 관련하여 도움이 될 자료 및 관련된 사이트 안내

### 활동지1 활용가이드 > 그 많은 햄버거는 다 어디에서 왔을까?

1. 다음 그림들은 어떤 연관성이 있을까요? 햄버거 커넥션 영상을 보면서 생각해 봅시다



<소고기 패티> <지구 온도 상승> <이상기후 현상>

햄버거 하나를 얻기 위해 소를 기우고, 소를 기우기 위해 목초지를 만들고, 목초지를 만들기 위해 숲을 헤우고, 사라진 숲은 지구의 온도를 높이고, 지구 온도에서 이상기후 현상 발생한다.

2. 햄버거(돼지의 원료인 소고기)의 생산 및 소비와 관련된 사회 및 환경 문제로는 어떤 것들이 있을까요?

	사회적 문제	환경적 문제
생산	동물 학대, 소의 국지화, 살처분, 환경 오염, 가축 만족을 위한 전 세계의 60% 이상의 목초지 파괴, 흡연가스 배출	지구온난화, 환경오염, 가축 만족을 위한 전 세계의 60% 이상의 목초지 파괴, 흡연가스 배출
소비	미안, 신의식 증가	환경오염, 지구온난화, 수질오염,

### ⑥ 활동가이드 - 교사용 활동지로 학습지 활용 방법 안내

구분	평가 기준	평가 척도		
		상	중	하
지식	기후변화와 기후행동에 대하여 이해하고 있는가?			
탐구	기후행동에 대해 스스로 고민하는가?			
태도	기후행동 다짐에 적극적으로 참여하는가?			

구분	평가 기준	평가 척도		
		상	중	하
지식	사회와 변화로 사람들의 모습이 달라지면서 육식의 증가로 인해 어떤 문제가 일어나고 있는지 이해할 수 있는가?			
탐구	육식의 증가로 발생하는 환경 문제가 옛날과 오늘날을 비교하여 어떻게 다른지 말할 수 있는가?			
태도	학습 활동에 관심과 흥미를 가지고 참여하는가?			

구분	평가 기준	평가 척도		
		상	중	하
지식	기후변화와 기후행동에 대하여 이해하고 있는가?			
탐구	기후행동에 대해 스스로 찾아보았는가?			
태도	기후행동 활동에 적극적으로 참여하는가?			

### ⑧ 평가 - 학생 자기평가 및 교사 관점 성취도를 평가할 수 있는 기준 제시

## 교육프로그램과 교과별 성취기준 간 연계성 분석

학년(군)	교과	영역	학년/학기 및 단원명	성취기준	교육 프로그램
초등 3~4	사회	우리 지역의 어제와 오늘	4학년 1학기 3. 지역의 공공기관과 주민참여	<b>[4사03-06]</b> 주민 참여를 통해 지역 문제를 해결하는 방안을 살펴보고, 지역 문제의 해결에 참여하는 태도를 기른다.	탄소중립, 바로 지금 나부터
			4학년 2학기 3. 소수의 덧셈과 뺄셈	<b>[4수01-17]</b> 소수 두 자릿수의 범위에서 소수의 덧셈과 뺄셈의 계산원리를 이해하고 그 계산을 할 수 있다.	
		고체 지구	4학년 2학기 4. 화산과 지진	<b>[4과11-01]</b> 화산활동으로 나오는 여러 가지 물질을 설명할 수 있다.	
	도덕	자신과의 관계	3학년 2학기 4. 아껴 쓰는 우리	<b>[4도01-02]</b> 시간과 물건의 소중함을 알고 자신이 시간과 물건을 아껴 쓰고 있는지 반성해보며 그 모범 사례를 따라 습관화 한다.	그 많던 쓰레기는 어디로 갔을까
		자연·초월 과의 관계	3학년 2학기 6. 생명을 존중하는 우리	<b>[4도04-01]</b> 생명의 소중함을 이해하고 인간 생명과 환경 문제에 관심을 가지며 인간 생명과 자연을 보호하려는 태도를 가진다.	
	사회	우리 지역의 어제와 오늘 다양한 삶의 모습과 변화	4학년 1학기 3. 지역의 공공기관과 주민 참여	<b>[4사03-06]</b> 주민 참여를 통해 지역 문제를 해결하는 방안을 살펴보고, 지역 문제의 해결에 참여하는 태도를 기른다.	그 많던 쓰레기는 어디로 갔을까
			4학년 2학기 2. 필요한 것의 생산과 교환	<b>[4사04-03]</b> 자원의 희소성으로 경제활동에서 선택의 문제가 발생함을 파악하고, 시장을 중심으로 이루어지는 생산, 소비 등 경제활동을 설명한다.  <b>[4사04-04]</b> 우리 지역과 다른 지역의 물자 교환 및 교류 사례를 조사하여, 지역 간 경제활동이 밀접하게 관련되어 있음을 탐구한다.	
	과학	물질의 성질	3학년 1학기 2. 물질의 성질	<b>[4과01-01]</b> 서로 다른 물질로 만들어진 물체들을 비교하여 물체의 기능과 물질의 성질을 관련지을 수 있다.  <b>[4과01-04]</b> 여러 가지 물질을 선택하여 다양한 물체를 설계하고 장단점을 토의할 수 있다.	그 많던 쓰레기는 어디로 갔을까
			3학년 2학기 4. 물질의 상태	<b>[4과07-01]</b> 고체와 액체의 성질을 용기에 따른 모양과 부피 변화를 관찰하여 설명 할 수 있다.	
		힘과 운동	4학년 1학기 5. 혼합물의 분리	<b>[4과12-02]</b> 알갱이의 크기와 자석에 붙는 성질을 이용하여 고체 혼합물을 분리할 수 있다.	
		4학년 1학기 4. 물체의 무게	<b>[4과09-01]</b> 일상생활에서 물체의 무게를 측정하는 예를 조사하고, 무게 측정이 필요한 이유를 설명할 수 있다  <b>[4과09-02]</b> 수평잡기 활동을 통해 물체의 무게를 비교할 수 있다.		

학년(군)	교과	영역	학년/학기 및 단원명	성취기준	교육 프로그램
초등 3~4	국어	쓰기	4학년 1학기 8. 이런 제안 어때요	[4국03-03] 관심 있는 주제에 대해 자신의 의견이 드러나게 글을 쓴다.	우리가 에너지 생산자가 되는 날
		말하기	4학년 1학기 6. 회의를 해요	[4국01-02] 회의에서 의견을 적극적으로 교환한다.	
	사회	사회문제	4학년 1학기 3. 지역의 공공기관과 주민 참여	[4사 03-06] 주민 참여를 통해 지역 문제를 해결하는 방안을 살펴보고, 지역 문제의 해결에 참여하는 태도를 기른다.	
		경제활동	4학년 2학기 2. 필요한 것의 생산과 교환	[4사 04-03] 자원의 희소성으로 경제활동에서 선택의 문제가 발생함을 파악하고, 시장을 중심으로 이루어지는 생산, 소비 등 경제활동을 설명한다.	
	수학	수와 연산	4학년 1학기 1. 큰 수	[4수01-02] 다섯 자리 이상의 수의 범위에서 수의 계열을 이해하고 수의 크기를 비교할 수 있다.	
	미술	표현	4학년 1학기 7. 생활 속 즐거운 미술(천재교육)	[4미01-04] 미술을 자신의 생활과 관련지을 수 있다	
	도덕	자연·초월과의 관계	4학년 1학기 3. 아름다운 사람이 되는 길	[4도04-02] 참된 아름다움을 올바르게 이해하고 느껴 생활 속에서 이를 실천한다.	행복한 먹거리를 위한 우리의 선택
		타인과의 관계	4학년 2학기 4. 힘과 마음을 모아서	[4도02-04] 협동의 의미와 중요성을 알고, 경청·도덕적 대화하기·도덕적 민감성을 통해 협동할 수 있는 능력을 기른다.	
	사회	다양한 삶의 모습과 변화	4학년 1학기 3. 사회 변화와 문화 다양성	[4사 04-05] 사회 변화(저출산·고령화, 정보화, 세계화 등)로 나타난 일상생활의 모습을 조사하고, 그 특징을 분석한다.	
	도덕	자연, 초월과의 관계	3학년 2학기 6. 생명을 존중하는 우리	[4도04-01] 생명의 소중함을 이해하고 인간 생명과 환경문제에 관심을 가지며 인간 생명과 자연을 보호하려는 태도를 가진다.	
	국어	읽기	4학년 1학기 2. 내용을 간추려요	[4국02-02] 글의 유형을 고려하여 대강의 내용을 간추린다.	우리 힘으로 바꿔요
			4학년 1학기 8. 이런 제안 어때요.	[4국03-03] 관심 있는 주제에 대해 자신의 의견이 드러나게 글을 쓴다.	
		문법	4학년 2학기 5. 의견이 드러나게 글을 써요.	[4국04-03] 기본적인 문장의 짜임을 이해하고 사용한다.	
	사회	정치	4학년 1학기. 3. 지역의 공공기관과 주민 참여	[4사 03-06] 주민 참여를 통해 지역 문제를 해결하는 방안을 살펴보고, 지역 문제의 해결에 참여하는 태도를 기른다.	
		사회문화	4학년 2학기 3. 사회 변화와 문화의 다양성	[4사 04-05] 사회 변화(저출산·고령화, 정보화, 세계화 등)로 나타난 일상생활의 모습을 조사하고, 그 특징을 분석한다.	
	수학	수와 연산	4학년 1학기 3. 곱셈과 나눗셈	[4수01-05] 곱하는 수가 한 자릿수 또는 두 자릿수인 곱셈의 계산 원리를 이해하고 그 계산을 할 수 있다.	



## 이런 수업이에요

기후위기 시대, 세계 각국은 지속가능한 지구를 위해 피할 수 없는 선택으로 탄소중립을 선언하고 있습니다. 우리나라 역시 2050 탄소중립 실현을 위해 다양한 노력을 기울이고 있으며 학교는 실천주체로서 학교 구성원 모두가 함께 참여하여 기후위기에 대응하는 탄소중립학교 실현을 목표로 하고 있습니다.

따라서 이 수업은 기후변화 문제 해결의 실마리가 각 개인의 인식 변화와 행동에 있다 는 것을 알게 하고 탄소중립 실천문화를 확산하는데 주안점을 두고 구성되었습니다.

먼저 기후변화와 탄소중립에 대한 이해를 바탕으로 나의 행동이 기후변화에 미치는 영 향에 대하여 생각해보고 일상생활 속 탄소중립 실천 방법을 찾아봅니다. 그리고 구체적 인 실천 방법을 학교 구성원들과 공유하는 활동을 통해 공동의 실천의지를 다지고 내면화하도록 합니다.

학습단계	수업주제	활동과정
1차시	기후변화, 범인은?	자기점검
↓		
2차시	탄소중립이란?	탐구활동
↓		
3차시	함께 실천하는 탄소중립	산출물 제작(심화)

## 1차시

## 기후변화, 범인은?

## 배움 목표

- ▶ 기후변화 문제의 원인에 대해 알아봅시다.
  - ▶ 탄소발자국을 계산해보고 나의 행동이 기후변화에 미치는 영향에 대해 생각해 봅시다.

## 준비물

포스트잇



## 스마트기기



## 활동지

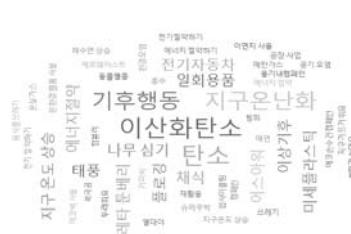
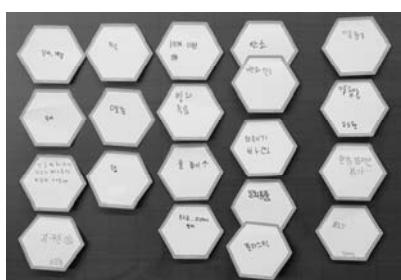


## 이렇게 활동해요

step

## ① 기후변화 생각하기

- 포스트잇에 기후변화에 대해 떠오르는 것, 나의 생각을 적습니다.
  - 포스트잇을 비슷한 내용끼리 분류하여 모으고, 내용을 살펴보면서 친구들과 기후변화 문제에 대한 생각을 나눕니다.



포스트잇 대신 워드클라우드를 활용하여 학생들이 입력한 단어를 실시간으로 시각화하여 확인하는 활동이나 기후변화와 관련된 자료를 조사하여 공유하는 활동으로 운영할 수도 있습니다. 이 활동을 통해 기후변화의 의미와 원인, 문제점, 기후변화에 대응하려는 실천의지 등 다양한 지식과 생각을 나눌 수 있도록 지도합니다.

## step

## ② 기후변화, 그 원인은?

- 기후변화로 인해 세계적인 이상기후 현상, 해수면 상승, 생태계의 변화 등의 문제 가 발생하고 있습니다.
- 지구의 평균기온은 계속 높아지고 있으며 이런 온난화 현상은 인간 활동에 의한 온실가스 배출이 그 원인입니다.
- 온실가스 중 특히 이산화 탄소는 전체 배출량의 많은 부분을 차지하고 있습니다.



## step

③ 나의 탄소발자국을 계산하기 → 활동지1

- 탄소발자국이란 사람의 활동이나 상품의 생산, 소비과정에서 직접 혹은 간접적으로 발생되는 이산화 탄소의 총량을 말합니다.
- 일상생활 속 나의 모습을 생각하며 탄소발자국을 계산해 봅니다.



[참고자료- 환경교육포털, 한국기후·환경네트워크]

## step

## ④ 내가 바로 기후악당?

- 2018년 기준 우리나라 인구 1인당 이산화 탄소 배출량은 12.4톤, 국가별 이산화 탄소 배출량 순위는 8위입니다.
- 활동지에서 내가 줄일 수 있는 탄소발자국을 찾아 표시해 봅니다.



## 활동지 1 나의 탄소발자국 계산하기

## 나의 탄소발자국은?

				
세수(1분) 0.3g	머리감기(1분) 30g	샤워(1분) 113g	설거지(1회) 540g	화장실(1회) 76g
g	g	g	g	g
				
쌀밥(1그릇) 340g	설렁탕(1그릇) 10,011g	삼겹살(1인분) 245g	배추김치(1그릇) 76g	달걀후라이(1개) 142g
g	g	g	g	g
				
버스(1km) 27g	자동차(1km) 210g	지하철(1km) 1.5g	오토바이(1km) 145g	엘리베이터(1회) 12.7g
g	g	g	g	g
				
과자(1봉지) 250g	오렌지(1개) 1,000g	사과(1개) 80g	피자(1판) 1,970g	우유(1잔) 153g
g	g	g	g	g
				
형광등(1시간) 20g	선풍기(1시간) 45g	에어컨(1시간) 1,320g	드라이기(5분) 43g	냉장고(1일) 554g
g	g	g	g	g
				
컴퓨터(1시간) 150g	휴대전화(10분) 570g	TV(1시간) 88g	세탁기(1회) 600g	청소기(1회) 424g
g	g	g	g	g
				
비닐봉지(1장) 10g	종이컵(1개) 11g	일회용컵(1개) 5g	A4용지(1장) 2.9g	종이포장재(1회) 200g
g	g	g	g	g



오늘 하루 나의 탄소발자국은 ( )g입니다.

나는 ( )그루의 나무를 심어야 합니다.

## 활동지 1 활용가이드

## 나의 탄소발자국 계산하기

이 활동에서는 구체적인 수치를 통해 일상적인 나의 행동이 기후변화에 미치는 영향에 대해 알고 나아가 개인도 탄소중립의 실천주체로서 책임감을 가져야 함을 지도합니다.

1. 활동지의 탄소발자국의 정보를 확인할 수 있는 질문을 제시합니다.

(예시) 가장 많은 탄소량을 배출하는 음식은? 그 이유는 무엇일까요?

가장 적은 탄소량을 배출하는 교통수단은 무엇인가요?

피자를 배달시킬 때의 탄소발자국은 얼마일까요?

2. 자신이 평소 생활을 떠올리면서 탄소발자국을 계산해 볼 수 있도록 안내합니다.

- ① 하루 중 내가 하는 일, 먹거나 사용하는 것에 해당하는 칸의 발자국을 색칩니다.
- ② 제시된 탄소발자국에 실제 나의 시간, 횟수 등을 곱하여 아래에 나의 탄소발자국을 적습니다.
- ③ 발자국이 색칠된 모든 칸의 탄소발자국을 더해 나의 오늘 하루 탄소발자국을 구합니다.
- ④ 30년생 소나무 1그루는 연간 6.6kg의 탄소를 흡수합니다. 나의 오늘 하루 탄소발자국을 6.6으로 나누어 내가 몇 그루의 나무를 심어야 하는지 구합니다.

3. 활동지의 한정적인 상황에 비해 학생들의 일상생활의 모습은 매우 다양하기 때문에 가상 인물의 하루 생활을 설정하여 시간의 흐름에 따라 함께 탄소발자국을 계산하거나 일부 선택의 기회를 주는 방식으로 활동할 수 있습니다.

<환경이의 하루>

아침 7시. 환경이는 화장실에 다녀오고, 10분 동안 샤워를 했습니다.

아침 식사로 달걀후라이 1개와 우유 1잔을 마시고

책상에 앉아 컴퓨터를 켜고 5교시까지 원격수업을 했습니다.

점심에는 피자를 시켜 먹기로 했습니다. (생략)

4. 제시된 탄소발자국 외에도 다양한 사이트, 어플에서 제공하는 탄소발자국 계산기를 활용하여 나의 탄소발자국을 계산할 수 있습니다.

## ● 참고자료

### \* 탄소가 남긴 흔적, 탄소발자국

탄소발자국은 인간의 활동이나 상품의 생산과 소비과정에서 발생한 온실가스를 이산화 탄소 빌 생량으로 나타내어 계산한 총량을 말합니다. 탄소발자국은 대기로 방출된 온실가스 물질이 지구의 기후변화에 미치는 영향을 알 수 있는 지표로서 중요한 역할을 합니다. 탄소발자국은 무게 단위인 kg, g이나 탄소의 양을 감소시킬 수 있는 나무 수로 환산하여 표시합니다.

우리나라는 환경성적표지제도 중 하나로 탄소발자국 라벨제를 운영하고 있으며 소비자에게 제품의 온실가스 배출량 정보를 정확하고 투명하게 공개하여 환경 영향이 적은 제품을 구매하도록 유도하고 기후변화 대응 및 지속가능한 소비·생산체계를 구축하고자 노력하고 있습니다.



▲ 탄소발자국 인증 라벨

[참고자료- 한국기후·환경네트워크]

### \* 탄소발자국 계산기

- 기후·환경네트워크 탄소발자국 계산기 <https://www.kcen.kr/tanso/intro.green>
- WWF 탄소발자국 계산기 <https://footprint.wwf.org.uk/#/>
- 패션 탄소발자국 계산기 <https://www.thredup.com/fashionfootprint>
- 밥상의 탄소발자국 [http://www.smartgreenfood.org/jsp/front/story/game1\\_canvas.html](http://www.smartgreenfood.org/jsp/front/story/game1_canvas.html)
- 탄소나무계산기 [https://carbonregistry.forest.go.kr/fcr\\_web/jsp/calculator/sub01.html](https://carbonregistry.forest.go.kr/fcr_web/jsp/calculator/sub01.html)

## ● 평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	기후변화의 원인인 온실가스에 대해 설명할 수 있다.			
탐구	생활 속 나의 탄소발자국을 계산할 수 있다.			
태도	세계시민으로서 기후변화 문제 해결에 참여하려는 의지를 다질 수 있다.			

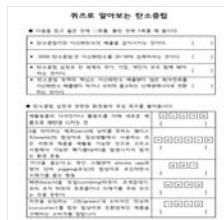
## 2차시

## 탄소중립이란?

## 배움 목표

- ▶ 탄소중립의 의미와 필요성을 알아봅시다.
- ▶ 탄소중립 실천을 위해 해야할 일을 찾아봅시다.

## 준비물



활동지



게임카드



색종이, 지구 도안



## 이렇게 활동해요

## step

## ① 탄소중립이란?

- 탄소중립이란 인간의 활동에 의한 온실가스 배출을 최대한 줄이고, 남은 온실가스는 흡수, 제거해서 실질적인 배출량이 '0'이 되도록 하는 것입니다.
- 우리나라는 '탄소중립 2050'을 선언하고 에너지 전환, 저탄소 산업 등 다양한 계획을 수립하여 탄소중립 사회로의 전환을 준비하고 있습니다.
- 탄소중립의 필요성과 기후변화에 대응하기 위한 세계 각국의 노력에 대해 알아봅니다.



## 전 세계가 참여하는 탄소 중립



기후 위기의 심각성이 커지면서  
전 세계는 탄소 중립에 눈을 둘리고 있습니다.  
각 나라들은 어떤 노력을 하고 있을까요?

[출처 - 환경 교육 포털]

## step

② 퀴즈로 알아보는 탄소중립! → 활동지1

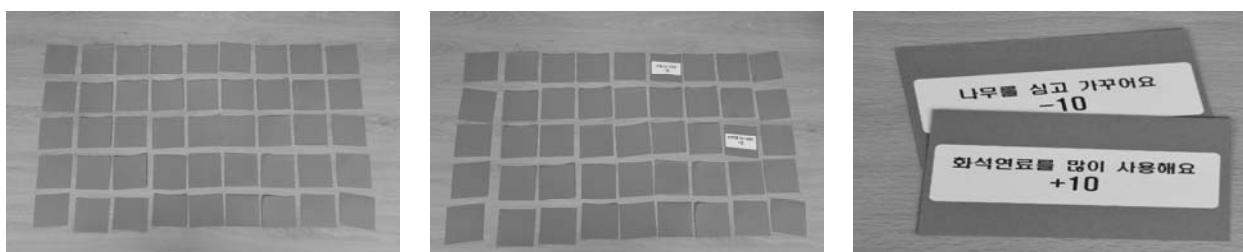
- 퀴즈를 풀면서 탄소중립에 대해 더 자세히 알아봅니다.



## step

③ 탄소+-게임 → 활동지2

- 탄소+-게임은 탄소 발생량과 흡수량이 같아지도록 카드 2장을 매칭시키는 게임입니다.
- 책상 위에 카드를 모두 뒤집어 가로 9장, 세로 5장으로 배열합니다.
- 자신의 차례가 되면 카드 2장을 뒤집어 카드에 적힌 내용을 확인하고 탄소 발생량과 흡수량이 같으면 카드를 가져갈 수 있습니다.
- 많은 카드를 가져간 사람이 승리합니다.



## step

## ④ 탄소중립 실천 이렇게 해요!

- 초록색 색종이에 양손을 본떠 오린 후 손바닥 끝을 모아 붙입니다.
- 손바닥 위에 지구를 꾸며 붙입니다.
- 10개의 손가락에 탄소중립을 위해 실천할 수 있는 일을 씁니다.



## 활동지 1 ▶ 퀴즈로 알아보는 탄소중립

## 퀴즈로 알아보는 탄소중립

1. 다음을 읽고 옳은 것에 ○표를, 틀린 것에 ×표를 해봅시다.

- 탄소중립이란 이산화 탄소의 배출을 금지하는 것이다. ( )
- '2050 탄소중립'은 이산화 탄소를 20~50% 감축하자는 것이다. ( )
- 탄소중립 실천은 전 세계의 국가, 기업, 개인이 모두 함께해야 하는 것이다. ( )
- 탄소중립 정책의 핵심은 이산화 탄소 배출량이 많은 화석연료를 이산화 탄소 배출량이 적거나 오히려 흡수하는 신재생에너지로 전환하는 것이다. ( )

2. 탄소중립 실천과 관련된 환경용어 초성 퀴즈를 풀어봅시다.

재활용품의 디자인이나 활용도를 더해 새로운 제품으로 재탄생 시키는 것	<input type="checkbox"/> ㅅ <input type="checkbox"/> ㅇ <input type="checkbox"/> ㅋ <input type="checkbox"/> ㄹ ( )
0을 의미하는 제로(zero)와 낭비를 뜻하는 웨이스트(waste)의 합성어로 일상생활에서 사용하는 모든 자원과 제품을 재활용 가능한 것으로 고르고 사용해서 가능한 폐기물(낭비)을 발생시키지 말자는 환경 운동	<input type="checkbox"/> ㅈ <input type="checkbox"/> ㄹ <input type="checkbox"/> ㅇ <input type="checkbox"/> ㅇ <input type="checkbox"/> ㅅ <input type="checkbox"/> ㅌ ( )
'이삭을 줍는다'라는 뜻인 스웨덴어 plocka upp과 영어 단어 jogging(조깅)의 합성어로 조깅하면서 쓰레기를 줍는 행동	<input type="checkbox"/> ㅍ <input type="checkbox"/> ㄹ <input type="checkbox"/> ㄱ ( )
해변(beach)을 빗질(combing)하듯이 조개껍데기, 유리 조각 따위의 표류물이나 쓰레기를 주워 모으는 것을 뜻한다.	<input type="checkbox"/> ㅂ <input type="checkbox"/> ㅊ <input type="checkbox"/> ㅋ <input type="checkbox"/> ㅁ ( )
자연을 상징하는 '그린(green)'과 소비자인 '컨슈머(consumer)'를 합친 합성어로 친환경적인 제품을 구매하는 소비자를 말합니다.	<input type="checkbox"/> ㄱ <input type="checkbox"/> ㄹ <input type="checkbox"/> ㅅ <input type="checkbox"/> ㅁ ( )

## 활동지 1 활용가이드

## 퀴즈로 알아보는 탄소중립

1. 다음을 읽고 옳은 것에 ○표를, 틀린 것에 ×표를 해봅시다.

- 탄소중립이란 이산화 탄소의 배출을 금지하는 것이다. ( X )
- '2050 탄소중립'은 이산화 탄소를 20~50% 감축하자는 것이다. ( X )
- 탄소중립 실천은 전 세계의 국가, 기업, 개인이 모두 함께해야 하는 것이다. ( O )
- 탄소중립 정책의 핵심은 이산화 탄소 배출량이 많은 화석연료를 이산화 탄소 배출량이 적거나 오히려 흡수하는 신재생에너지로 전환하는 것이다. ( O )

2. 탄소중립 실천과 관련된 환경용어 초성 퀴즈를 풀어봅시다.

재활용품의 디자인이나 활용도를 더해 새로운 제품으로 재탄생 시키는 것	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ( 업사이클링 )
0을 의미하는 제로(zero)와 낭비를 뜻하는 웨이스트(waste)의 합성어로 일상생활에서 사용하는 모든 자원과 제품을 재활용 가능한 것으로 고르고 사용해서 가능한 폐기물(낭비)을 발생시키지 말자는 환경 운동	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ( 제로웨이스트 )
'이삭을 줍는다'는 뜻인 스웨덴어 plocka upp과 영어 단어 jogging(조깅)의 합성어로 조깅하면서 쓰레기를 줍는 행동	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ( 플로깅 )
해변(beach)을 빗질(combing)하듯이 조개껍데기, 유리 조각 따위의 표류물이나 쓰레기를 주워 모으는 것을 뜻한다.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ( 비/치/코밍 )
자연을 상징하는 '그린(green)'과 소비자인 '컨슈머(consumer)'를 합친 합성어로 친환경적인 제품을 구매하는 소비자를 말합니다.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ( 그린슈머 )

## 활동지 2 ▶ 탄소중립 +,- 게임

## [탄소 발생 카드]

냉장고 문을 자주 여닫아요 +8	문을 열고 에어컨을 틀어요 +9	TV를 켜고 외출해요 +7	물을 마실 때 종이컵을 이용해요. +1	가까운 거리도 자동차를 타고 가요 +9
오랫동안 샤워해요 +2	고기를 많이 먹어요 +5	자동차에 많은 짐을 싣고 다녀요 +7	스마트폰으로 계속 게임해요 +1	배달음식을 자주 시켜먹어요. +4
화석연료를 많이 사용해요 +10	핸드폰을 신상품으로 자주 바꿔요 +2	LED보다 형광등이나 전등을 많이 사용해요 +6	술을 파괴해요 +10	에너지 효율 등급이 낮은 전자제품을 이용해요. +6
사용하지 않는 물건은 재활용하지 않고 버려요. +3	급식받을 때 많이 받고 음식을 남겨요 +3	겨울철에 실내에서는 난방을 켜고 반소매를 입어요 +8	계단보다 엘리베이터를 이용해요. +5	수입 식품을 많이 먹어요 +4

## [탄소 흡수 카드]

버스, 지하철과 같은 대중교통을 이용해요. -8	분리배출을 해요. -4	텀블러를 사용해요. -4	컴퓨터에 절전프로그램을 설치해요. -1	일회용품을 사용하지 않아요. -5
양치질이나 설거지할 때 물을 받아서 해요. -3	나무를 심고 가꾸어요 -10	선물을 할 때 불필요한 포장을 하지 않아요. -2	에어컨 사용을 줄여요. -9	고기반찬보다 채소 반찬을 많이 먹어요. -7
종이영수증 대신 전자영수증을 받아요. -2	사용하지 않는 전기제품의 플러그는 뽑아 두어요. -5	장을 볼 때 장바구니를 사용해요. -3	저탄소 제품을 사용해요. -6	여름철 26~28°C 겨울철 18~28°C를 유지해요. -9
겨울에는 옷을 두껍게 입거나 내복을 입어요. -8	태양열, 바람 같은 신재생에너지산업을 발전시켜요. -10	손수건을 가지고 다녀요. -1	음식물쓰레기를 줄여요. -7	TV 시청을 줄이고 가족과 대화해요 -6

## [특별카드]

<탄소배출권거래제도> 다른 사람의 카드 중 나에게 필요한 카드와 교환하세요	<탄소배출권거래제도> 다른 사람의 카드 중 나에게 필요한 카드와 교환하세요	<탄소 흡수·활용 기술> - ( )	<탄소 흡수·활용 기술> - ( )	기후변화! 카드를 섞어주세요
----------------------------------------------	----------------------------------------------	------------------------	------------------------	--------------------

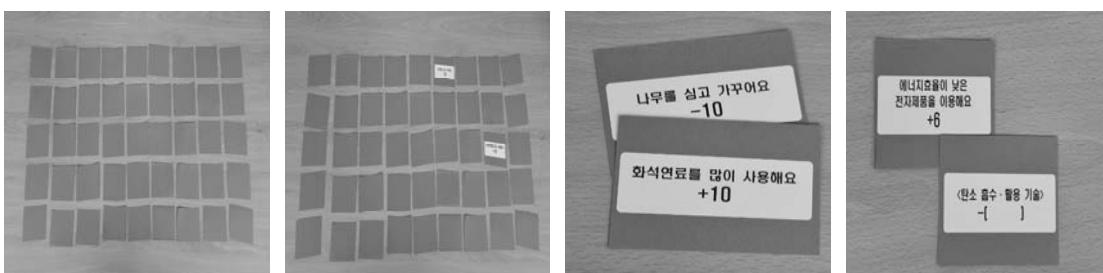
## 활동지 2 활용가이드

## 탄소중립 +,- 게임

- ◆ 이 활동은 탄소량을 0으로 만드는 매칭게임으로 탄소중립을 체험하고 다양한 탄소 발생, 흡수 사례를 통해 탄소중립 실천을 위해 할 수 있는 일을 찾아볼 수 있도록 지도합니다.

## &lt;게임방법&gt;

1. 활동지의 카드를 준비합니다.
2. 책상 위의 카드를 모두 뒤집어 가로 9장, 세로 5장으로 배열합니다.
3. 자신의 차례가 되면 카드 2장을 뒤집어 카드에 적힌 내용을 확인합니다.
4. 탄소 발생량과 흡수량이 같으면 카드를 가져갈 수 있습니다.
5. 가져가지 못한 카드는 다시 그 자리에 뒤집어 놓습니다.
6. 특별카드는 모두 5장입니다.
  - <탄소배출권 거래제도>카드(2장)  
다른 사람의 카드 중 나에게 필요한 카드를 이 카드와 교환할 수 있습니다.
  - <탄소중립 기술개발>카드(2장)  
내가 원하는 만큼 탄소 발생량을 흡수할 수 있습니다. 탄소 흡수카드와는 함께 사용할 수 없습니다.
  - <기후변화>카드(1장)  
책상 위의 카드를 섞어 위치를 바꾸어 배열합니다.



7. 많은 카드를 가져간 사람이 승리합니다.

## &lt;유의점&gt;

- 게임카드의 내용은 학생들이 직접 적거나 추가, 변경하여 사용할 수 있습니다.
- 각 카드의 +, - 값은 탄소 발생량과 생활수칙에 따른 저감량을 참고하여 임의로 정한 것으로 게임 요소로만 다루도록 합니다.

## ● 참고자료

### \* 탄소중립

탄소중립은 대기 중 이산화 탄소 농도가 더이상 증가되지 않도록 순 배출량이 0이 되도록 하는 것으로, '넷-제로(Let's Zero)'라고도 합니다. 인간 활동에 의한 이산화 탄소 배출량이 전 지구적 이산화 탄소 흡수량과 균형을 이룰 때 탄소중립이 달성되는 것입니다. 이를 위해서는 우리가 배출하는 온실가스를 최대한 줄이고, 남은 온실가스는 숲 복원 등으로 흡수량을 증가시키거나, 기술을 활용하여 제거하여 실질적인 배출량이 0이 되도록 하여야 합니다.

[출처: 2050 탄소중립 포털]

### \* 2050 탄소중립 추진전략

#### 2050 탄소중립 추진전략

?

 탄소중립 배출한 만큼의 이산화탄소를 흡수하는 대책으로  
실질적인 배출량을 '0'으로 만든다는 개념

**비전**

적응적 감축에서 능동적대응으로

**10대과제**

- ① 에너지 전환 가속화
- ② 고탄소 산업구조 혁신
- ③ 미래모빌리티로 전환
- ④ 도시·국토 저탄소화
- ⑤ 신(新)유망 산업 육성
- ⑥ 혁신 생태계저변 구축
- ⑦ 순환경 경제 활성화
- ⑧ 취약 산업·계층 보호
- ⑨ 지역중심의탄소중립 실현
- ⑩ 탄소중립 사회에대한 국민인식 제고

**제도기반**

재정  
녹색금융  
R&D  
국제 협력

기후대응기금 신규 조성  
금융권 녹색투자 가이드라인 제정  
탄소중립 위한 핵심기술 개발 지원  
녹색의제 주도, 주요국과 연대 강화

[출처: 정부 정책브리핑]

### \* 탄소중립 교육자료

- 환경교육 포털(<https://keep.go.kr/>): 교육자료, 탄소중립환경교육 헬프데스크X바로가기
- 2050 탄소중립 포털(<https://www.ghioo.or.kr/netzero>): 탄소중립 알아보기, 실천하기
- 한국기후·환경 네트워크(<https://www.kcen.kr/>): 온실가스 1인 1톤 줄이기, 자료실

## ● 평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	탄소중립의 의미와 필요성을 설명할 수 있다.			
탐구	탄소중립을 실천하기 위해 해야할 일을 찾을 수 있다.			
태도	생활 속에서 탄소중립을 실천하려는 자세를 가질 수 있다.			

## 3차시

## 함께 실천하는 탄소중립

## 배움 목표

- ▶ 생활 속에서 탄소중립을 실천합니다.
- ▶ 사람들에게 탄소중립 실천 방법을 알리는 캠페인 활동에 참여해 봅시다.

## 준비물



스마트기기



활동지

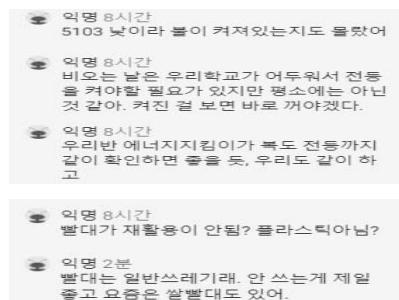


## 이렇게 활동해요

## step

## ① 생활 속 탄소를 잡아라!

- 가정이나 학교생활 중 탄소를 배출하는 다양한 장면을 포착하여 사진으로 찍습니다.
- 찍은 사진을 패들렛에 올려 친구들과 공유합니다.
- 친구들의 사진 아래 탄소중립을 실천할 수 있는 구체적인 방법을 찾아 댓글로 씁니다.



## Tip

일주일 정도 기간을 정해 우리 생활 주변에서 탄소를 배출하는 다양한 장면을 포착할 수 있도록 합니다. 이 활동을 통해 기후변화 문제와 우리 생활과의 관계를 다시 한번 확인하고 활발한 의사소통의장을 마련하여 함께 문제 해결 방법을 찾아볼 수 있도록 지도합니다.

## step

② 탄소중립 실천 캠페인 계획하기 → 활동지1

- 탄소중립 캠페인 활동 사례를 함께 살펴봅니다.
- 활동지에 모둠 친구들과 탄소중립 실천을 알리는 캠페인을 계획해 봅니다.



탄소중립 실천 캠페인 계획에는 어떤 내용이 들어가야 할까요?

- ▶ 캠페인 대상은 누구로 정할까?
- ▶ 어떤 내용으로 할까?
- ▶ 어떤 방법으로 할까?
- ▶ 캠페인이에 필요한 준비물에는 어떤 것들이 있을까?

탄소중립 실천 캠페인 계획서

▶ 탄소중립 실천 방법을 알리는 캠페인을 계획해 봅시다.

모둠 이름	제작자
날짜 시간	장소
내용	
방법	
준비물	
책임 분담	기타

Tip 시간과 공간의 제약이 적고, 접근과 소통이 쉬운 온라인 캠페인 활동도 하나의 방법이 될 수 있습니다.

## step

## ③ 탄소중립 실천 캠페인 자료 제작하기

- 캠페인 계획에 따라 필요한 자료를 제작합니다.



Tip 캠페인 자료 제작과정에서의 탄소 발생에 대해서도 생각해보고 온라인 자료 제작, 자원재활용 등 친환경적인 캠페인 활동이 될 수 있도록 지도합니다.

## step

## ④ 탄소중립 함께 실천해요!

- 계획한 캠페인 활동에 적극적으로 참여합니다.
- 탄소중립 캠페인 활동 전과 후, 나의 변화에 대해 이야기해 봅니다.



## 활동지 1 ▶ 탄소중립 실천 캠페인 계획서

## 탄소중립 실천 캠페인 계획서

❖ 탄소중립 실천 방법을 알리는 캠페인을 계획해 봅시다.

모둠 이름		
대상		
날짜와 시간		
장소		
내용		
방법		
준비물		
역할 분담	이름	할 일
기대효과		

## 활동지 1 활용가이드

## 탄소중립 실천 캠페인 계획서

## 탄소중립 실천 캠페인 계획서(예시)

## ❖ 탄소중립 실천 방법을 알리는 캠페인을 계획해 봅시다.

모둠 이름	열기구(김OO, 이OO, 박OO, 정OO)	
대상	OO초 학생들	
날짜와 시간	O월 O일 ~ O월 O일(O일간)	
장소	학교, 온라인(패들렛)	
내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 플로깅(조깅하면서 쓰레기 줍기) 소개하기</li> <li>- 플로깅에 참여하여 탄소중립 실천하기</li> </ul>	
방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 플로깅 포스터 만들어서 학교에 게시하기</li> <li>- 아침 방송에서 캠페인 소개하기</li> <li>- 점심시간 “바로 지금! 나부터 플로깅”하기</li> <li>- 패들렛에서 “모두 함께 플로깅 챌린지”하기</li> </ul>	
준비물	포스터, 에코백, 장갑, 집게, 스마트기기, 상품(친환경물품)	
역할 분담	이름	할 일
	김OO	미리캔버스로 플로깅 포스터 만들기
	이OO	아침 방송 캠페인 소개 영상 만들기
	박OO	포스터 게시, 플로깅 챌린지 패들렛 운영하기
	정OO	포스터 게시, 플로깅 챌린지 패들렛 운영하기
기대효과	<p>쓰레기를 줄이고 분리배출해서 탄소중립을 실천할 수 있다.</p> <p>환경도 지키고 운동도 할 수 있다.</p> <p>학생들이 탄소중립 실천에 관심을 가지게 할 수 있다.</p>	

## ● 참고자료

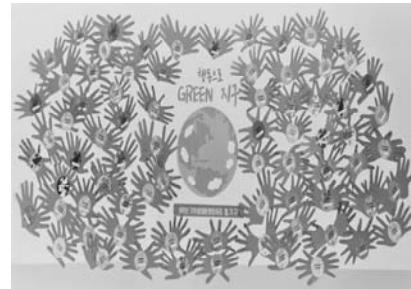
### \* 학교 탄소중립 실천 캠페인 운영 사례



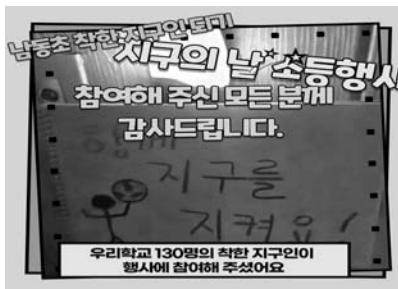
▲ 지구의 날 기념 캠페인  
(한길초)



▲ 환경의 날 캠페인  
(도림초)



▲ 기후행동 캠페인  
(구월초)



▲ 지구의 날 소등 캠페인  
(남동초)



▲ 용기 내 챌린지  
(도림초)



▲ 손수건 사용하기 캠페인  
(동수초)

### \* 기후행동 1.5°C 스쿨챌린지

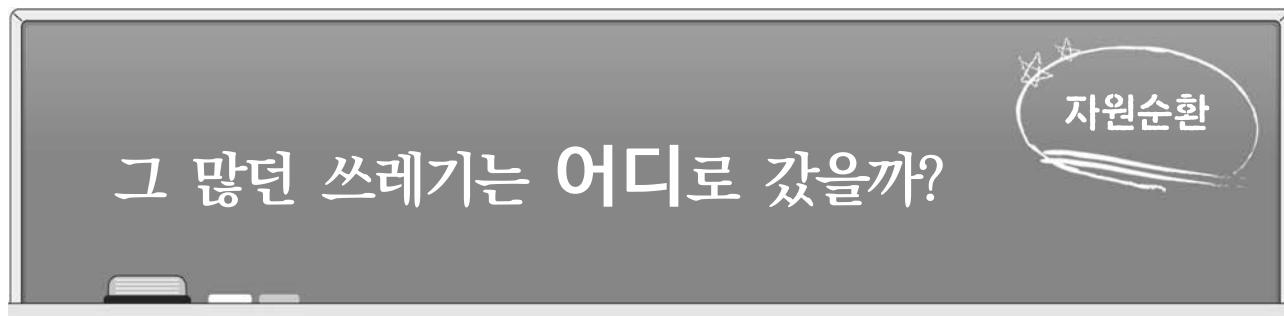


스쿨챌린지는 기후행동 1.5°C 앱을 통해 기후행동을 적극적으로 실천한 학생과 학교를 선정하여 시상하는 챌린지입니다.

스쿨챌린지는 학기마다 새로운 시즌으로 운영되며 기후행동 실천, 퀴즈 풀기, 이벤트 참여, 정보 확인 등으로 포인트를 적립하여 상위 학생 및 학교에 시상하게 됩니다.

## ● 평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	탄소중립을 실천하는 구체적인 방법을 제시할 수 있다.			
탐구	계획을 세워 탄소중립 실천을 알리는 캠페인을 할 수 있다.			
태도	일상생활 속에서 탄소중립을 적극적으로 실천할 수 있다.			



### 이런 수업이에요

전 세계는 자원고갈과 쓰레기 문제 등 다양한 자원문제에 직면해있으며 이는 환경문제로 연결됩니다. 인천시가 2025년 수도권 매립지 종료를 선언했고 수도권 대체 매립지를 찾기 위해 노력하고 있으나 응모한 지자체가 한 군데도 없어 무산되고 있습니다. 이제 지속가능한 사회를 위한 녹색소비뿐만 아니라 쓰레기 분리배출, 자원의 재사용과 재활용도 중요한 문제가 되었습니다.

사회가 발전하고 경제가 성장하면서 우리도 풍요로운 삶을 살고 있습니다. 부족함 없이 물건을 사서 쓰며 생활합니다. 이 과정에서 폐기물이 발생하는 것은 어쩔 수 없는 자연스러운 현상입니다. 물건을 사서 쓰고 버리는 익숙함 속에서 많은 사람들은 자신이 얼마나 환경을 오염시키는지는 잊고 살아갑니다. 그래서 본 수업에서는 우리가 배출하는 쓰레기가 어떻게 처리되는지 알아보고 자원의 소중함을 느끼며 자원 절약을 다짐합니다. 나아가 쓰레기의 양을 줄이기 위해 쓰레기 분리 배출하는 방법과 우리 생활 속에서 실천 가능한 우유팩 재활용에 대해 배웁니다. 마지막으로 신문지를 재사용해 신문지 화분을 만들어 친환경 정원을 꾸며봅니다.

학습단계	수업주제	활동과정
1차시	쓰레기 처리 과정	자기점검, 자료수집
↓		
2차시	쓰레기 분리배출	탐구활동
↓		
3차시	신문지 모종 포트 만들기	산출물 제작(심화)

1차시

## 그 많던 쓰레기는 어디로 갔을까?

## 배움 목표

- ▶ 우리 집에서 나오는 쓰레기와 종류에 대해 조사해봅시다.
- ▶ 내가 발생시킨 쓰레기가 어떻게 처리되는지 알아봅시다.

## 준비물



스마트기기



패들렛 앱



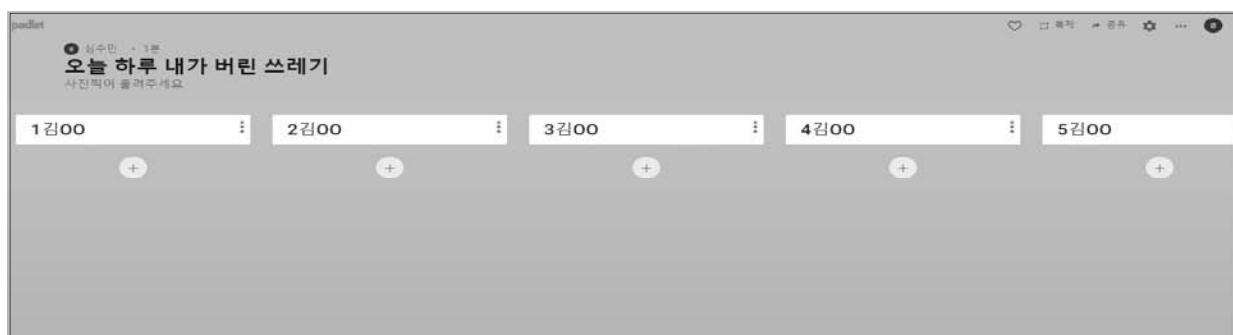
## 이렇게 활동해요

## step

## ① 내가 버린 쓰레기를 찾아 사진으로 찍기

- 하루 동안 내가 버린 모든 쓰레기를 사진으로 찍어 기록합니다. → [활동지1](#)
- 자신이 찍어둔 사진과 함께 패들렛에 정리해서 올립니다.

- **Tip** 패들렛(Padlet)이란 하나의 작업공간에 많은 사람들이 동시에 들어와서 접착식 메모지를 붙여 놓는 작업이 가능한 웹 애플리케이션입니다.
- **Tip** 패들렛 만들기에서 '셀프'를 선택하고 칼럼 추가에 학생 이름을 넣어 미리 행을 만들어 놓습니다. (아래 사진 참고)



**step****② 쓰레기 처리 과정 알아보기 →**

활동지1

- 참고 영상: “내가 버린 쓰레기는 어디로 갈까?”  
[https://youtu.be/cPdoNRT\\_MR0](https://youtu.be/cPdoNRT_MR0)
- 포털에서 ‘생활폐기물 처리 과정’을 검색하여 처리 과정을 조사합니다.
- 조사한 내용을 바탕으로 활동지1의 빈칸을 작성합니다.
- 매립이나 소각이 환경에 어떤 영향을 줄지 해양, 대기, 토양, 사람 등으로 나눠 모둠별로 의견을 나눕니다.

**step****③ 오늘 내가 버린 쓰레기 처리 과정을 댓글로 달기**

- 패들릿에 나와 내 친구가 버린 쓰레기의 처리 결과를 댓글로 달아 봅니다.  
 (예) 두유팩-> 재활용/ 생수병 -> 재활용/ 사용한 휴지 -> 소각  
 (예) 오늘 남긴 급식 -> 퇴비, 사료

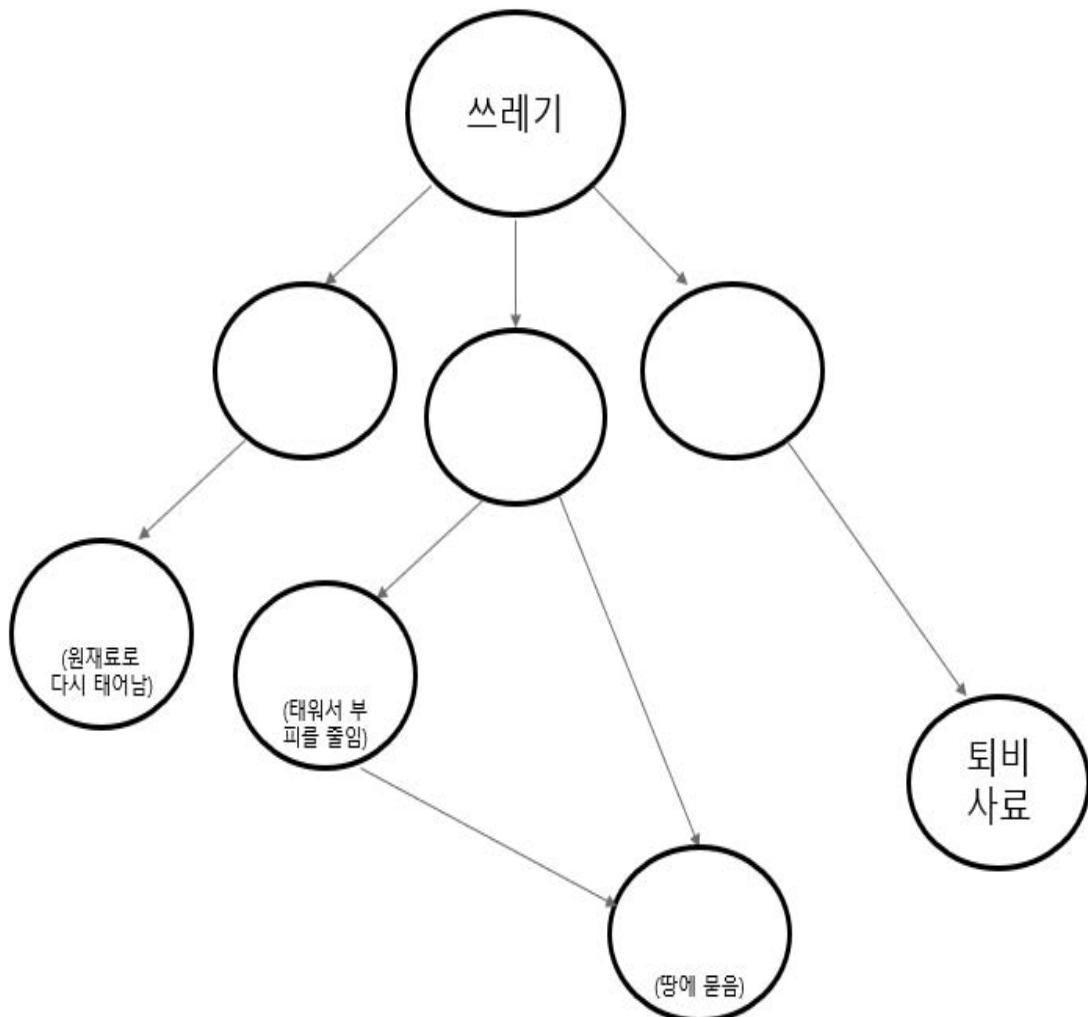
**step****④ 자원 절약 다짐하기**

- 오늘 배운 내용을 바탕으로 느낀 점을 나눠봅니다.
- 자원 절약을 위해 내가 할 수 있는 일을 장소별로 생각해봅니다.

가정에서	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 쓰레기 발생량을 최대한 줄입니다.</li> <li>2. 물건을 잘 정리하여 아껴 씁니다.</li> </ol>
교실에서	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 이면지를 사용하여 종이 사용량을 줄입니다.</li> <li>2. 분실물을 잘 관리하여 함부로 버리지 않고 찾아가지 않는 물건은 학급 친구들과 나눠 씁니다.</li> </ol>
급식실에서	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 먹을 수 있는 만큼만 배식받습니다.</li> <li>2. 최대한 다 먹으려고 노력하여 음식물 쓰레기 발생량을 줄입니다.</li> </ol>

## 활동지 1 > 내가 버린 쓰레기의 행방은?

- 괄호 안 힌트를 참고하여 빈칸에 알맞은 말을 써봅시다.

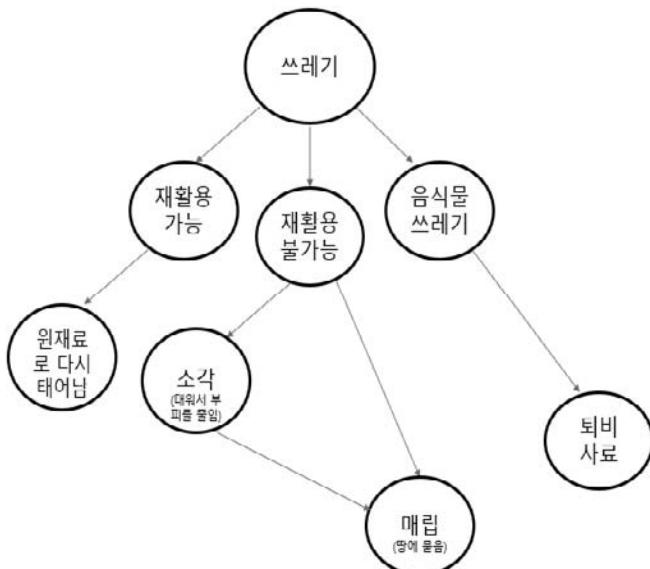


- 쓰레기 처리 과정이 우리 환경에 미치는 영향을 써봅시다.

## 활동지 1 활용가이드

## 내가 버린 쓰레기의 행방은?

- 괄호 안 힌트를 참고하여 빈칸에 알맞은 말을 써봅시다.



가정에서 배출되는 폐기물은 일반 생활폐기물, 음식물 쓰레기, 대형 폐기물, 재활용품으로 구분할 수 있습니다. 우리가 흔히 종량제 규격 봉투에 버리는 일반 생활폐기물의 경우 환경미화원이 수거해 자원회수시설로 가거나 중간 집하장으로 운반하여 압축한 후 수도권 매립지나 직접 매립지로 운송하여 처리합니다. 불에 타는 쓰레기는 태우고 재는 매립합니다. 쓰레기를 태우면 부피가 95~99%, 무게는 80~85% 정도 줄어듭니다.

쓰레기를 태우면서 만든 열을 회수하여 만든 증기는 가까운 지역의 난방을 하거나 전기를 생산하는 데 쓸 수 있습니다. 그래서 천연가스나 석탄, 석유와 같은 화석에너지를 조금 절약할 수 있습니다.

음식물 쓰레기에는 수분이 80% 정도 들어있고 부패되기 쉬워 투기나 매립을 할 경우 악취와 침출수가 발생되고 토양 및 대기오염은 물론 수질오염을 가져와 우리의 생활에 악영향을 미칩니다. 음식물 쓰레기는 최대한 물기를 제거하고 호두, 땅콩, 밤, 도토리, 코코넛 등 견과류 껍데기 핵과류의 씨, 소나 돼지의 털이나 뼈다귀, 패류 껍데기는 일반쓰레기로 배출해야 합니다. 음식물 쓰레기는 분리배출만 잘하면 100% 재활용할 수 있습니다. 배출된 음식물 쓰레기는 최종 처리업체에 위탁하여 사료나 퇴비로 재탄생됩니다.

재활용품은 종이류, 병류, 캔류, 플라스틱류, 고철류 및 의류 등을 분리수거하여 재분류 후 재활용 업체 등에 매각하고, 폐스티로폼은 분리수거하여 건축자재의 원료인 덩어리로 재생산 판매하고 있습니다. 종이류는 신문지, 노트, 책, 종이컵, 상자, 종이팩 등이 있고 코팅된 종이나 스프링이 달린 노트 등은 재활용이 되지 않습니다.

위 활동을 통해 우리가 버리는 쓰레기들의 행방을 알아보고 활동1에서 패들렛에 올린 쓰레기들의 행방을 댓글로 가는 활동 3번으로 연계합니다.

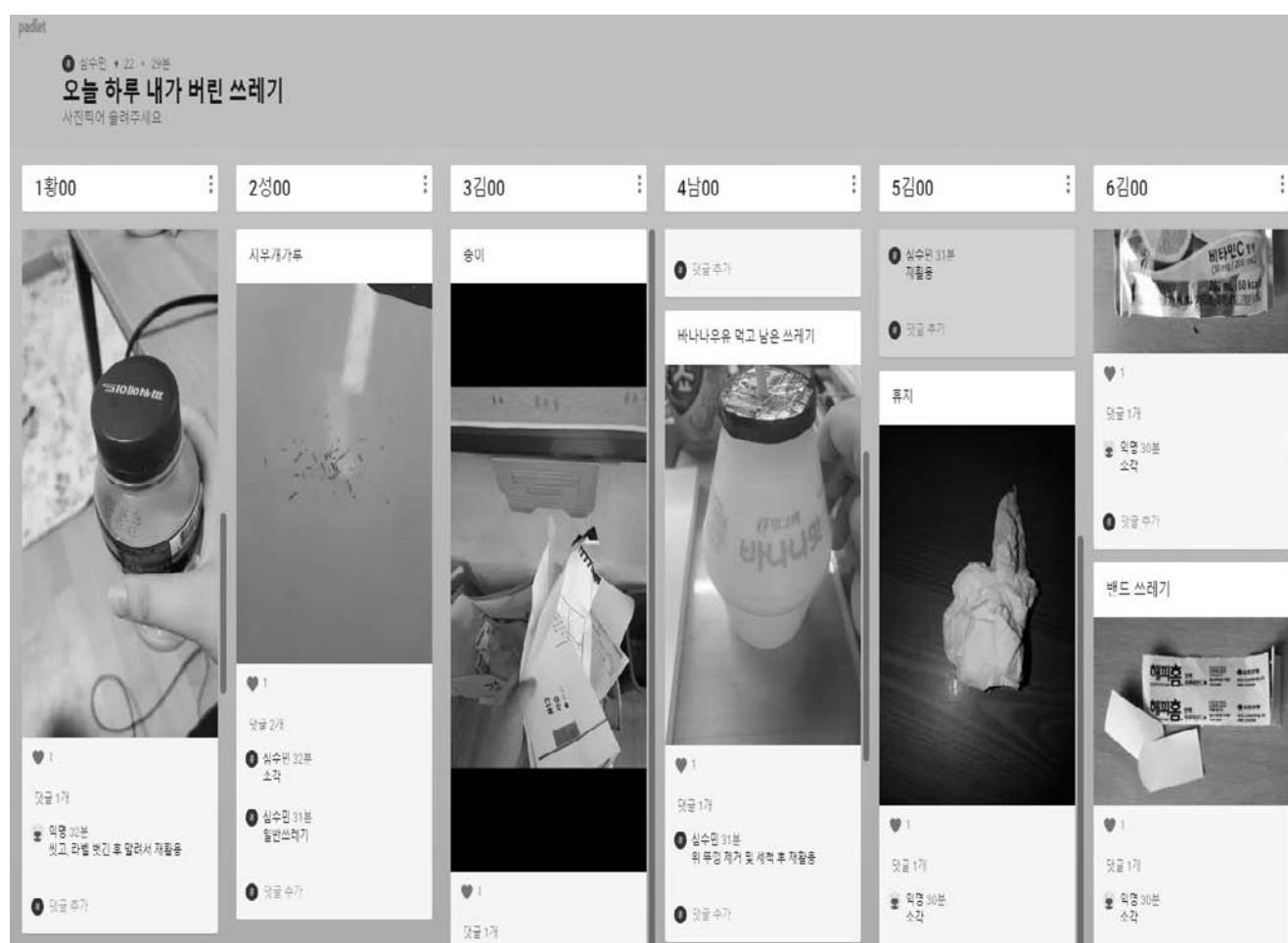
## ● 참고자료

### \* 패들렛 수업에 활용하기

패들렛은 온라인 게시판으로 학생들이 자유롭게 자신의 의견을 나누고 사진, 영상 등을 공유하는 사이트입니다. 회원가입을 통해 다양한 기능을 활용할 수 있으며 가입 없이 패들렛 주소로 접속해 자유롭게 의견을 주고받을 수 있습니다.

패들렛 담벼락, 스트림, 그리드, 셀프, 지도 등을 생성해 누구나 자유롭게 익명 또는 실명으로 자신의 의견을 남기고 그 의견에 댓글을 달아 실시간으로 의사소통할 수 있습니다. 게시물에 사진이나 파일, URL 주소 공유를 통해 다양한 방법으로 의견을 나눌 수 있으며 모둠별로 의견을 구분하거나 찬성, 반대 의견 구분 등 의사소통 유형별로 다양한 패들렛 담벼락을 생성하여 활용할 수 있습니다.

패들렛은 평가 도구로도 활용할 수 있습니다. 학생들의 활동 과정 및 결과물을 기록하여 저장할 수 있으며 피드백을 위한 자료로 활용할 수 있습니다. 학생들이 올린 게시물에 댓글을 달아 의견을 남겨 동료평가, 교사 평가 등 다양한 피드백이 가능하며 별점을 주거나 등급 매기기, 투표, 좋아요 누르기 등 다양한 평가 방법을 제공하여 상황에 따라 활용할 수 있습니다.



패들렛 만들기	기능
	메모지를 마음대로 붙일 수 있습니다. 벽면에 메모지를 붙이면 차례대로 붙여지며 다른 메모지를 피해 빈 공간에 추가로 메모지가 만들어 삽입됩니다.
	한 줄로 메모지가 나열됩니다.
	모둠활동이나 개별 자료를 취합할 때 가장 많이 사용합니다. 행 제목(주제)을 만들어 주면 학생들이 주제에 맞게 메모지를 붙이며 체계적인 정리가 가능합니다.
	벽면에 붙인 메모지를 원하는 위치로 옮길 수 있으며 메모지를 겹치는 것도 가능합니다. 메모지끼리 서로 화살표로 연결해 관련성을 표시할 수 있습니다.
	세계 지도가 펼쳐지며 지도에서 지점에 콘텐츠를 추가할 수 있습니다.

### ● 평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	쓰레기 처리 과정을 찾을 수 있다.			
탐구	내가 버린 쓰레기의 처리 과정을 탐색할 수 있다.			
태도	쓰레기 줄이기 위한 절약의 생활을 다짐할 수 있다.			

## 2차시

## 쓰레기 Zero! 폐기물 분리배출

## 배움 목표

- ▶ 폐기물이 분리배출을 통해 어떻게 재탄생하는지 조사해 봅시다.
- ▶ 쓰레기 종량제와 재활용품 분리수거 제도의 필요성을 알아보며 생활 속에서 실천해 봅시다.
- ▶ 분리배출의 핵심 비(비)우고, 행(헹구고), 분(분리하고), 섞(섞지 않기)의 의미를 알고 직접 체험해 봅시다.
- ▶ 우리 지역의 재활용 수거정책을 알아봅시다.(우유팩, 아이스팩, 폐건전지)

## 준비물



분리수거함 및 쓰레기통



교실 쓰레기



스마트기기



## 이렇게 활동해요

## step

## ① 분리배출을 통해 재탄생하는 폐기물 알아보기

활동지1

폐기물	재탄생	폐기물	재탄생
종이	새종이, 노트	우유팩	두루마리 휴지 미용티슈
캔류	자동차 부품, 철근	빈 병	유리병, 식기 유리블록
페트병	옷걸이, 부직포, 옷	플라스틱	건축자재, 사출제품
음식물쓰레기	사료, 퇴비, 바이오가스 연료		

**Tip** 사출제품: 실린더 속에서 가열하여 녹인 플라스틱 재료를 노즐을 통하여 폐쇄된 거푸집 속에 밀어 넣고 냉각하여 만든 고체 물건

### step

#### ② 분리수거 제도의 필요성 알아보기

- 1995년부터 도입된 쓰레기 종량제와 재활용품 분리수거제도를 통해 폐기물의 발생량이 7.48% 감소하고 재활용률은 3.6배 증가하였습니다.
- 우리나라는 광물자원의 90%, 에너지의 97%를 수입하기 때문에 자원 절약이 필수입니다.
- 쓰레기 종량제 속 많은 양의 자원이 재활용될 수 있음에도 소각, 매립되고 있습니다.

### step

#### ③ 분리배출 방법을 알고 교실 쓰레기 분리배출하기

- 올바른 분리배출 방법(비행분석)
  - 비) 재활용이 가능한 유리·플라스틱 병의 내용물을 비웁니다.
  - 헹) 내용물을 비운 병을 물로 깨끗하게 씻습니다.
  - 분) 같은 종류별로 나누고 분리합니다.
  - 섞) 다른 종류와 섞지 않고 분류합니다.



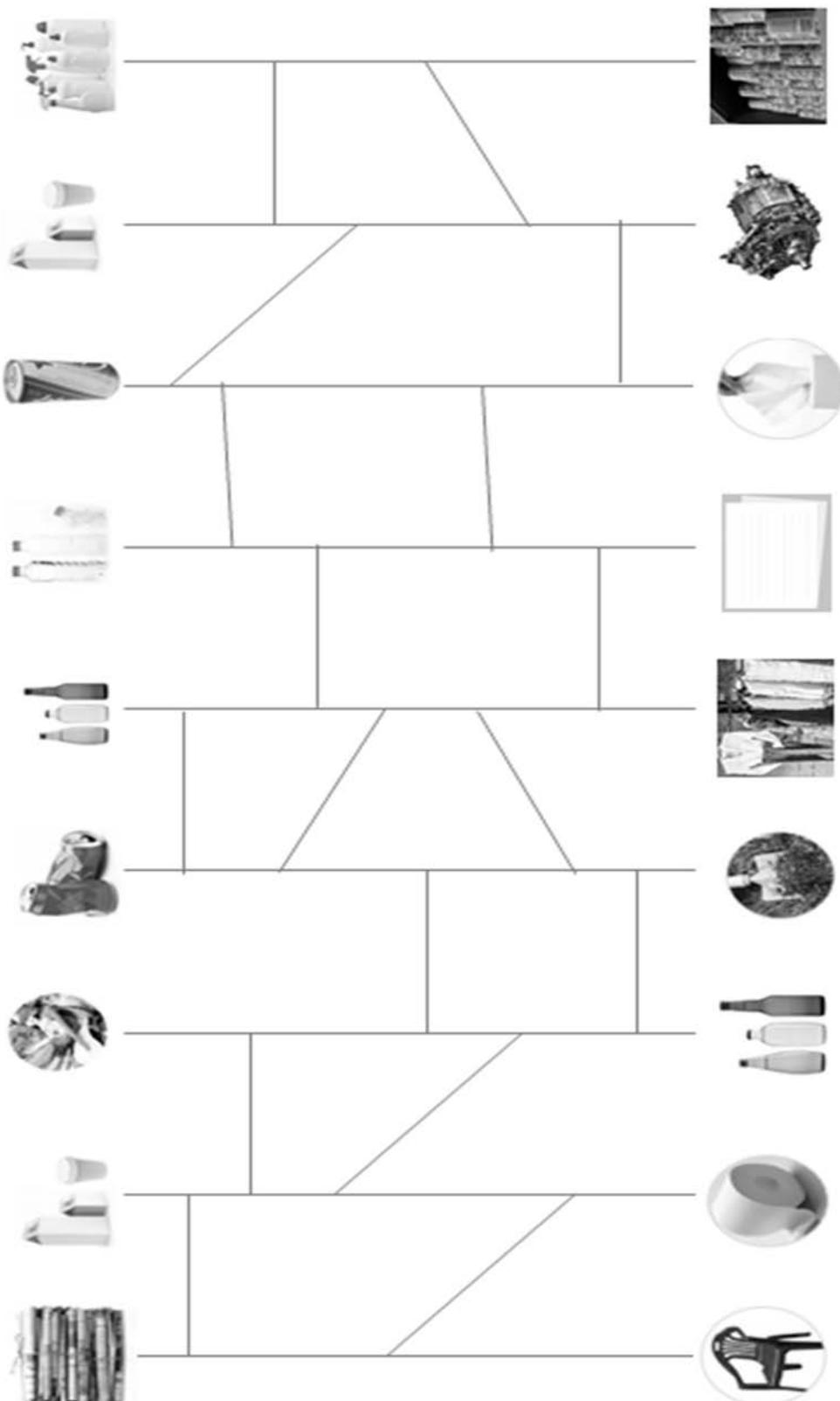
### step

#### ④ 우리 지역의 재활용 수거 정책 → 활동지2

- 3R운동의 3R은 절약(Reduce), 재사용(Reuse), 재활용(Recycle)을 의미하며, 3R은 쓰레기를 줄이고, 버려지는 물건을 재사용하고 적극적인 재활용을 통해 환경을 보전하고 자원순환 사회를 만들기 위한 목적입니다.
- 우리 지역에서 실천하고 있는 재활용 수거정책을 알아봅니다.
- 아이스팩의 재사용을 위한 수거함 설치, 종이팩을 생필품으로 바꿔주는 사업을 시행하고 있습니다.
- 우리 동네 재활용 수거 사업을 찾아보고 참여해 봅니다.

활동지 1 ▶ 폐기물의 재탄생 사다리 게임

폐기물의 재탄생



## 활동지 2 ▶ 쓰레기 Zero! 폐기물 분리배출

1. 3R 운동의 의미를 써봅시다.



2. 일상생활에서 3R운동을 실천하는 방법을 생각해 봅시다.

절약(Reduce)	예) 일회용품 사용을 줄인다.
재사용(Reuse)	
재활용(Recycle)	

3. 우리 동네에서 실시하는 재활용 수거 사업을 찾아보고 환경에 어떤 영향을 미치는지 조사해 봅시다.

우리 동네 재활용 수거 사업	환경에 미치는 영향
사업 이름	
참여 방법	
혜택 및 유의사항	

## ● 참고자료

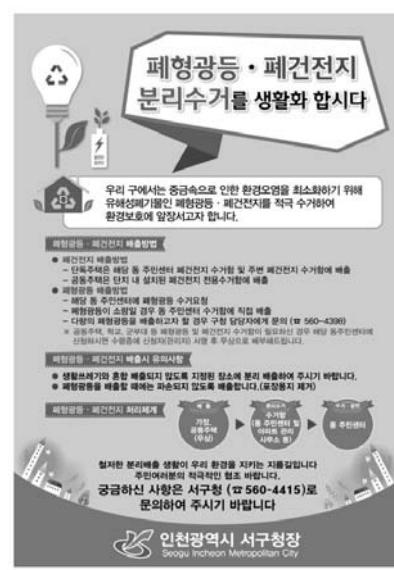
### \* 우리 동네 폐기물 수거 사업



영종도 용유동 종이팩 수거 사업



부평구, 아이스팩 재사용 사업



서구 폐형광등, 폐건전지 수거 사업

### \* 우유팩 분리배출을 통해 숨을 지켜요!

최근 우유팩을 수거하는 자치단체들이 증가하고 있습니다. 우유팩을 보통 우유팩은 깨끗하게 씻어서 말린 후 종이류에 함께 분리 배출하는데 우유팩을 따로 수거하는 이유가 무엇일까요? 해마다 우리나라에서는 연간 수만 톤의 우유팩을 만들기 위해 20년생 나무 100만 그루 이상을 수입하고 있습니다. 이는 서울 시내 3개 구 면적에 해당하는 산림 면적이 파괴되는 것과 같다고 합니다. 이로 인해 연간 25만 명이 숨을 쉴 수 있는 산소가 사라지며 100% 수입에 의존하고 있는 종이팩의 원지 수입으로 일 년에 약 77억이 낭비되고 있다고 합니다. 종이팩은 안쪽에 코팅이 되어있기 때문에 일반 폐지와 함께 분리 배출되면 대부분이 재활용되지 못합니다. 따라서 버려지는 우유팩을 재활용하기 위해서는 일반폐지와 분리 배출하는 노력이 필요합니다.

## ● 평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	분리배출 방법을 구체적으로 알 수 있다.			
탐구	분리배출의 중요성을 알고 실행방법을 찾을 수 있다.			
태도	분리배출을 실천하고자 노력할 수 있다.			

## 3차시

## 신문지 모종 포트 만들기

## 배움 목표

- ▶ 신문지 포트의 장점을 알고 만들어 봅시다.
- ▶ 신문지를 재활용할 수 있는 다양한 아이디어를 떠올리고 친구들과 의견을 나누어 봅시다.

## 준비물



신문 폐지



씨앗이나 식물



물뿌리개



## 이렇게 활동해요

## step

## ① 쓰레기 신문 수출의 실태

- 전 세계에서 한국의 신문지를 볼 수 있는 까닭을 살펴봅니다.
- 찍자마자 전 세계로 수출? 부끄러운 'K-신문' 열풍(2021.04.08./뉴스데스크/MBC 기사) 시청합니다.
- 읽지 않을 종이 신문 제작으로 환경에 미치는 영향을 생각해 봅니다.



[출처: MBC뉴스]

## Tip

두 번째 사진: 한국 신문이 태국 인터넷상에서 거래되었습니다.

세 번째 사진: 한국 신문의 수출량이 2017년부터 급증하였습니다.

## step

② 신문 폐지 재활용 방안 생각하기 → 활동지1

- 신문지를 관찰하며 신문 폐지의 특징을 알아봅니다.

- 1) 기름을 잘 흡수한다.
- 2) 습기 제거와 탈취 효과가 있다.
- 3) 신문지를 물에 적셔 비닐에 담아 얼리면 보냉제 역할을 한다.
- 4) 신문지 잉크의 먼지 흡착력이 우수하다.

- 신문지를 실생활에서 재활용할 수 있는 방법을 조사해 봅니다.

- 1) 물이나 세정제를 뿌린 후 창문을 청소한다.
- 2) 신문지를 붙인 후 물을 뿌리고 방충망을 청소한다.
- 3) 냉장고 신선칸에 신문지를 깔아 채소와 과일을 신선하게 보관한다.
- 4) 옷장이나 신발장 안에 신문지를 넣으면 탈취 및 습기 제거에 뛰어나다.
- 5) 신문지를 얼려 아이스팩 대신 사용한다.

## step

③ 신문지로 모종 포트 만들기 → 활동지1

- 신문 폐지를 활용해 모종 포트를 만듭니다.
- 신문지로 만든 모종 포트의 장점 : 밭에 바로 식재 가능, 플라스틱 포트로 인한 공해를 유발하지 않음, 잉크로 인해 작물에 해가 가지 않음, 비용이 저렴함

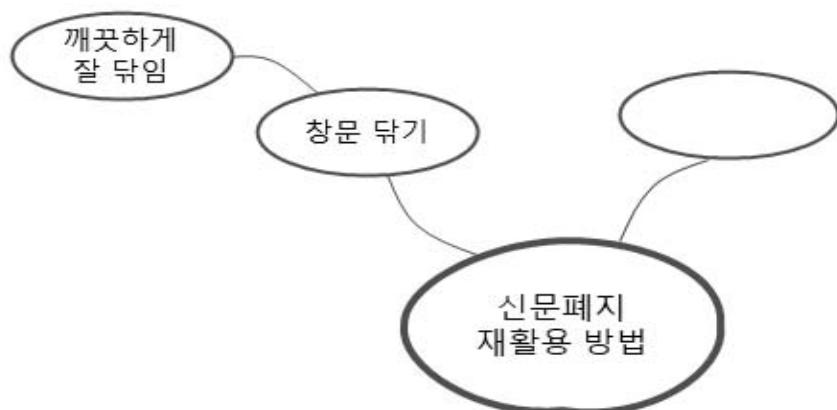


## Tip

신문지 포트는 식물이 자라면서 뿌리가 뚫고 나오지만, 모종 포트를 벗기지 않고 통째로 흙에 심을 수 있습니다. 신문지는 시간이 지나면 생분해됩니다.

## 활동지 1 ▶ 신문 폐지의 화려한 변신

1. 신문 폐지를 재활용할 수 있는 방법을 마인드맵에 글과 그림으로 나타내 봅시다.



2. 신문지 모종 포트를 만들고 씨앗이나 모종을 심어봅시다.

그림이나 사진	설명	
	식물 종류	
	심은 날짜	
	느낀 점	

## → 읽기자료

### \* 자원의 순환, 재사용과 재활용

생활 속에서 흔히 볼 수 있는 혼합물 분리의 예는 쓰레기의 분리입니다. 쓰레기를 분리해 버리면 다시 사용하거나 새로운 자원으로 만들어 재이용할 수 있기 때문입니다. 이와 같이 쓰레기를 다시 사용하거나 새로운 자원으로 만들어 재이용하는 것을 자원의 순환이라고 합니다.

자원의 순환 방법에는 재사용과 재활용이 있습니다. **재사용(reuse)**은 쓰고 버린 물건을 손질하여 그 용도대로 다시 사용하는 것을 말합니다. 텔레비전, 냉장고, 컴퓨터, 현 옷, 유리병 등을 다시 사용하는 것이 그 예입니다. **재활용(recycling)**은 쓰고 버린 물건을 그대로 사용하는 것이 아니라 특별한 방법으로 손질하고 다른 방식으로 되살려 사용하는 것을 말합니다. 예를 들면 신문 폐지를 상자 등의 종이 물품으로 다시 만들거나 페트병을 가공해 건축자재 부가물로 쓰는 것 등입니다. 이 둘을 비교해 보면, 재활용은 쓰고 버린 물건에 새로운 자원을 투입하여 손질해야 하는 반면, 재사용은 이러한 과정을 특별히 거치지 않으므로 자원을 많이 절약할 수 있습니다. 따라서 쓰레기를 종류에 따라 올바른 방법으로 분리하여 버리는 노력이 무엇보다 중요합니다. 쓰레기를 재사용, 재활용하면 자원을 절약할 수 있을 뿐만 아니라 쓰레기로 덮여 가는 지구의 환경도 살릴 수 있을 것입니다.

### \* 분리수거

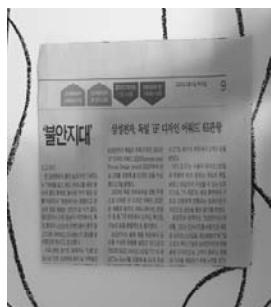
분리수거(分離收去, 영어: waste sorting)는 폐기물의 중간 처리 (소각 및 재활용 등) 및 최종 처분을 쉽게 하기 위해 그 재질마다 폐기물을 분류하고 그것을 수집하는 것을 말합니다. 《표준국어대사전》에서는 "종류별로 나누어서 버린 쓰레기 따위를 거두어 가는 것"으로 정의하고 있습니다.

대한민국에서는 가정에서 쓰레기를 분류하여 밖으로 내놓는 경우에도 '분리수거'라는 표현이 널리 쓰이나, 본 의미는 "쓰레기나 재활용품 등을 종류별로 나누어서 늘어놓은 것을 거두어 가는 것"으로 해석할 수 있기에 정확한 쓰임새는 아닙니다. 따라서 '쓰레기를 종류별로 나누어 내놓기'라는 의미에서는 '분리배출' 내지는 '분류배출'이라는 용어를 써야 한다는 시각도 있습니다.

## ● 참고자료

### \* 신문지 모종 포트 만드는 방법

1)



신문지 반장의 1/4 준비

2)



반 접고 또 반 접기

3)



모서리를 접어내리기  
(앞, 뒤 똑같이)

4)



삼각형 밑부분 반으로  
접기(앞, 뒤 똑같이)

5)



중앙선으로 옆 날개  
반으로 접기

6)



반대편도 똑같이 접기  
(뒤도 똑같이 접기)

7)



6번까지 완성된 모습

8)



중앙선을 향해 반 접기  
(양쪽, 뒷면 모두 접기)

9)



8번까지 완성된 모습

10)



윗날개 접어 내리기  
(뒷면 똑같이 접기)

11)



밑부분 삼각형  
모양으로 접어 올리기

12)



위쪽 입구 부분을  
열어주면 완성!

### \* 마무리 활동으로 하는 자원순환 실천 빙고

3차시 동안 배운 내용을 바탕으로 일상생활에서 실천한 후 칸을 하나씩 색칠하며 지워나갈 수 있도록 아래 빙고를 활용할 수 있습니다. 아래 빙고를 활용하면 내가 실천하고 있는 것과 추가로 할 수 있는 일들을 구분할 수 있습니다. 학생들에게 아래 빙고판을 그대로 제시해도 되고 5\*5칸으로 확대할 수도 있습니다. 빈칸으로 제시하고 학생들이 생활 속에서 실천할 수 있는 내용을 스스로 정해보는 것도 의미 있는 활동이 됩니다.

음식물이 묻은 배달 음식 플라스틱 용기는 깨끗하게 씻어서 말린 후 배출한다.	개인컵이나 텀블러를 사용해 일회용 컵 사용을 줄인다.	프린팅된 일회용 테이크아웃 컵은 일반쓰레기에 버린다.	플로깅을 통해 환경과 건강을 동시에 챙긴다. <small>*플로깅: 조깅하면서 쓰레기 줍는 운동</small>
우유팩과 같은 종이팩은 일반 종이와 분리배출한다.	택배 배송에서 나온 아이스팩은 환경을 위해 동네 수거함에 넣는다.	내 손 안의 분리배출 앱을 이용해 폐기물을 분리배출한다.	음식은 먹을 수 있는 만큼만 덜어 먹고 남기지 않는다.
오염되지 않은 과일 완충재는 스티로폼으로 분리배출한다.	과자 봉지는 물에 씻어 염분기를 없애고 말려서 배출한다. (딱지 모양 접기X)	플라스틱 칫솔은 일반쓰레기로 버린다.	정리정돈을 잘하고 꼭 필요한 물건만 구매한다.
음식물의 수분을 최대한 제거하며 동물의 뼈다귀, 껌데기는 일반쓰레기로 배출한다.	신문지를 모종 포트, 습기 제거, 청소 등 다양한 용도로 재활용한다.	음료 구입 시 무라벨 제품을 우선 구매한다.	플라스틱 빨대 대신 스테인레스, 대나무 빨대를 이용한다.

### ● 평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	폐기물의 분리배출의 필요성을 설명할 수 있다.			
탐구	폐기물 문제의 원인을 파악하고 해결하기 위한 방법을 조사할 수 있다.			
태도	3R운동을 일상생활에서 실천하려고 노력할 수 있다.			

# 우리가 에너지 생산자가 되는 날

신재생  
에너지

## 이런 수업이에요

햇빛이 지구 어디에나 비추듯이 햇빛발전소는 어디에서든 손쉽게 전기에너지를 생산할 수 있도록 돋습니다. 개인들은 가정에서 스스로 만든 햇빛에너지를 통해 전기요금을 절약할 수 있으며 학교 현장에서도 태양광시설을 통해 필요한 에너지를 만들 수 있습니다. 친환경적인 에너지 생산의 필요성은 누구나 알고 있는 사실입니다. 하지만 에너지 생산에만 집중한다면 우리는 자칫 더 많은 에너지를 소비할 수 있습니다. 그래서 본 수업에서는 우리가 소비하는 에너지를 측정해보고 에너지 소비 줄이기를 먼저 실천하도록 합니다. 나아가 친환경 에너지의 필요성과 생산방법을 알아보는 활동을 통해 학생들이 햇빛발전소의 활용 가능성을 확인하고 에너지 소비자가 아닌 에너지 생산자로서 자세를 기르도록 합니다.

학습단계	수업주제	활동과정
1차시	태양에너지의 힘	개념이해



2차시	햇빛 발전 마을 설계하기	탐구활동
-----	---------------	------



3차시	우리도 에너지 생산자	산출물 제작(심화)
-----	-------------	------------

## 1차시

## 태양에너지의 힘

## 배움 목표

- ▶ 태양이 가진 힘에 대해 알아봅시다.
- ▶ 태양광에너지의 생산량과 가능성을 알아봅시다.

## 준비물



태양관측필름

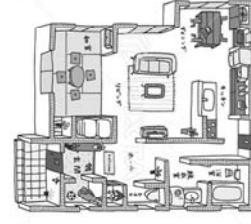


또는

태양안경



전기요금고지서



집안 내부 그림 또는 도면



## 이렇게 활동해요

## step

① 태양을 관찰하기 → 활동지1

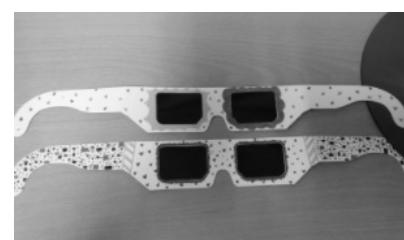
- 태양의 힘을 알아보기 전에 태양을 관찰하여 봅니다.
- 태양을 관찰하기 위해 필요한 태양관측필름 또는 태양안경을 준비합니다.  
(태양관측필름은 우리가 보는 빛을 1/100로 줄여 태양을 볼 수 있도록 만들어져 태양안경을 쓰고 주위를 둘러보면 앞이 잘 보이지 않으나 태양은 선명하게 잘 관찰할 수 있습니다.)
- 태양을 직접 관찰한 소감을 나누어 봅니다.



1. 안경틀을 준비한다.



2. 태양관측필름을 잘라 붙인다.



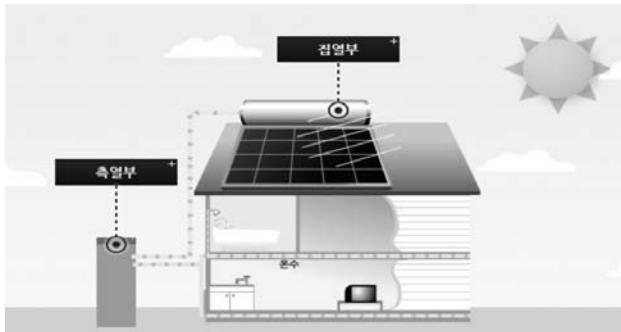
3. 원하는 모양으로 꾸며준다.

[출처: 환경부 지정 국가환경교육센터, [www.keep.go.kr](http://www.keep.go.kr)]Tip 미술 시간 등을 활용하여 활동지1의 도안으로 태양안경을 미리 만들어 활동할 수 있습니다.

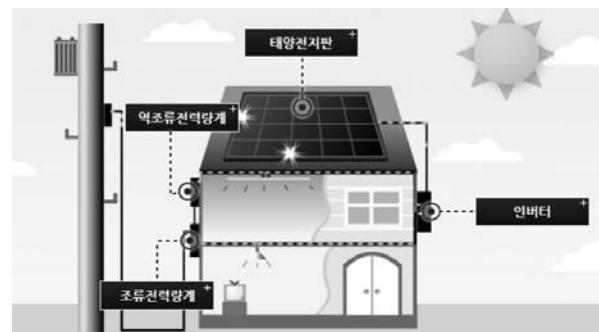
## step

## ② 태양에너지의 종류를 알아보기

- 태양열에너지: 태양에서 나오는 따뜻한 열에너지를 이용하여 바로 사용하거나 한꺼번에 모아 사용함으로써 집을 따뜻하게 하고 물을 데우는 데 사용합니다.
- 태양광에너지: 빛에너지를 모아 전기로 바꾸는 것으로 태양광 발전시스템은 몸에 나쁜 공해를 만들지 않고, 연료도 필요 없으며 소리도 나지 않아 조용합니다.



▲ 태양열 시스템



▲ 태양광 발전시스템

[출처- 환경부 지정 국가환경교육센터, [www.keep.go.kr](http://www.keep.go.kr)]

## step

③ 인천의 태양광에너지 생산량을 알아보기 → 활동지2

- 학습지를 통해 인천의 태양광에너지 생산량과 요금을 읽어보며 확인해 봅니다.



▲ 국가통계포털(KOSIS) 검색

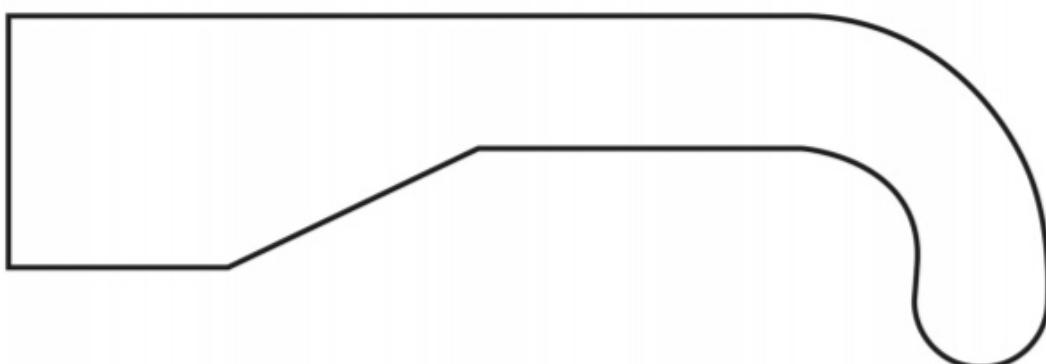
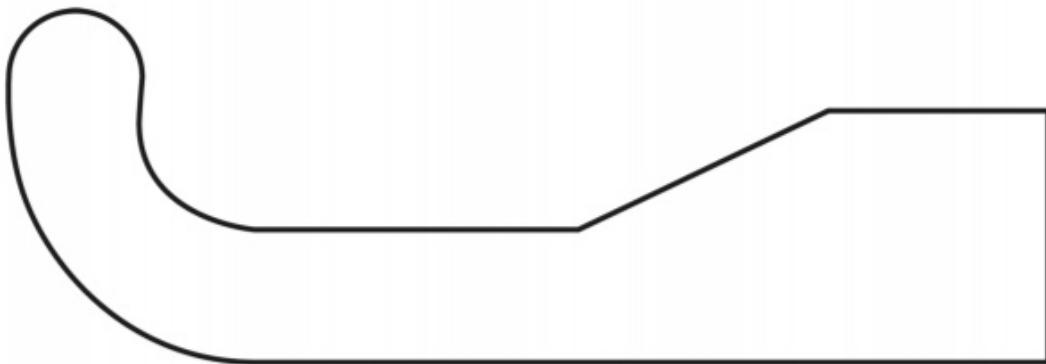
▲ 한국전력공사 사이버지점-간편요금계산기  
<https://cyber.kepco.co.kr>

## step

④ 우리 집의 에너지 사용을 점검하기 → 활동지3

- 모둠별로 조사해 온 각 가정의 전기사용량을 찾아 적어봅니다.
- 우리 집의 평면도를 준비합니다. (미술수업과 연계하여 사전에 만들어 두면 좋습니다.)
- 각자 집에서 사용하는 가전제품 및 전기사용처를 표시하여 봅니다.
- 우리 집에서 전기를 줄이기 위한 구체적인 방법을 찾아 정리합니다.

활동지 1 > 태양안경 만들기



## 활동지 2 ▶ 인천의 태양광에너지

1. 다음은 지난 몇 년간 인천광역시의 태양광에너지 생산량입니다.  
각 수를 읽어봅시다.

연도		태양광에너지 생산량(kwh)	연간 전기요금(원)
2017	수	84,845,000	68,183,564,030
	읽기	팔천사백팔십사만오천	
2018	수	109,025,000	87,615,376,120
	읽기		
2019	수	133,964,000	107,657,144,590
	읽기		

2. 연도별 태양광에너지의 생산량을 비교하여 태양광에너지 생산량의 차이에 맞게 순서대로 연도를 정리해 보세요.

[ ] < [ ] < [ ]

생각해 봅시다.

태양광에너지 발전량이 많아지면 좋은 점은 무엇일까요?

## 활동지 2 활용가이드

## 인천의 태양광에너지

1. 다음은 지난 몇 년간 인천광역시의 태양광에너지 생산량입니다.  
각 수를 읽어봅시다.

연도		태양광에너지 생산량(kwh)	연간 전기요금(원)
2017	수	84,845,000	68,183,564,030
	읽기	팔천사백팔십사만오천	육백팔십일억팔천삼백오십육만사천삼십
2018	수	109,025,000	87,615,376,120
	읽기	일억구백이만오천	팔백칠십육억천오백삼십칠만육천백이십
2019	수	133,964,000	107,657,144,590
	읽기	일억삼천삼백구십육만사천	천칠십육억오천칠백십사만사천오백구십

2. 연도별 태양광에너지의 생산량을 비교하여 태양광에너지 생산량의 차이에 맞게 순서대로 연도를 정리해 보세요.

2017

&lt;

2018

&lt;

2019

생각해 봅시다.

태양광에너지 발전량이 많아지면 좋은 점은 무엇일까요?

(예시)

화석연료로 발전하는 양이 줄어들어서 환경오염이 줄어들 것이다.

태양광에너지를 이용하여 전기사용량이 늘어나 환경이 좋아질 것이다.

## 활동지 3 ▶ 우리 집 에너지 점검하기

1. 우리 집 평면도를 그려보고 집에서 사용하는 가전제품을 표시해 봅시다.

&lt;평면도 예시&gt;



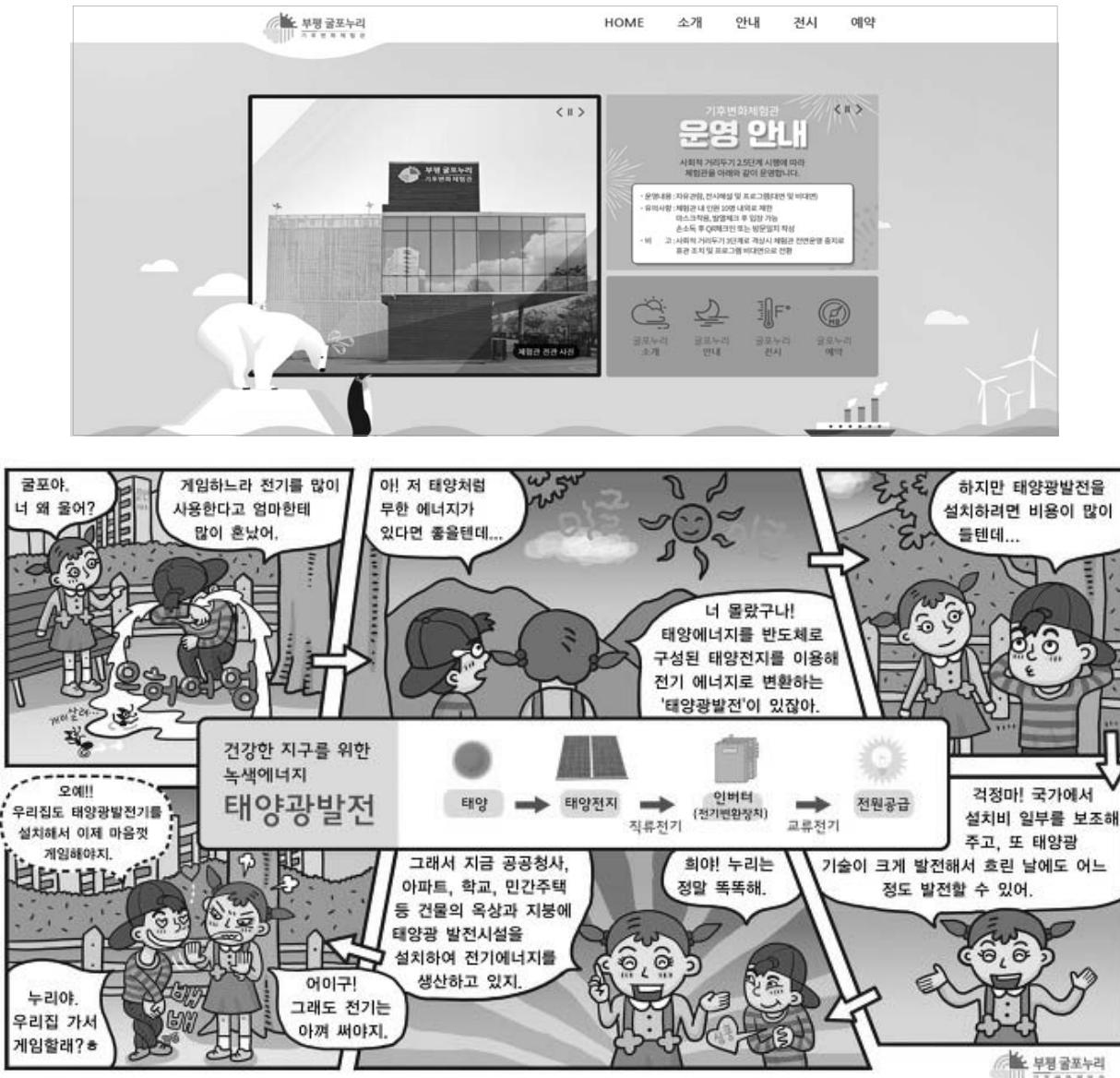
2. 우리 집 평면도를 보고 가정에서 에너지를 절약할 수 있는 방법을 찾아봅시다.

장소	에너지 절약방법
방	충전이 완료된 핸드폰은 충전기에서 분리해 둔다.
거실	
주방	
옥실	

## ● 참고자료

### \* 부평 굴포누리 기후변화체험관(<https://portal.icbp.go.kr/bpgncce/>)

주변 학교와 연계하여 자연생태체험 프로그램을 활성화하여 어린이들의 눈높이에 맞는 다양한 기후변화체험 시설을 운영하고 있습니다. 특히 태양광발전소와 옥상 텃밭이 설치되어 있습니다.



## ● 평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	태양광에너지의 생산량을 읽고 수치를 비교할 수 있다.			
탐구	태양을 관찰하고 태양에너지의 특징을 찾을 수 있다.			
태도	에너지를 절약하기 위한 방법을 찾고 실천할 수 있다.			

## 2차시

## 햇빛 발전 마을 설계하기

## 배움 목표

- ▶ 신재생에너지에 대해 알아봅시다.
- ▶ 태양광에너지 기술이 일상에 활용된 사례를 찾아보고 친환경마을을 설계해 봅시다.

## 준비물



포스트잇 또는 칠판용 자석보드(보드마카)



## 이렇게 활동해요

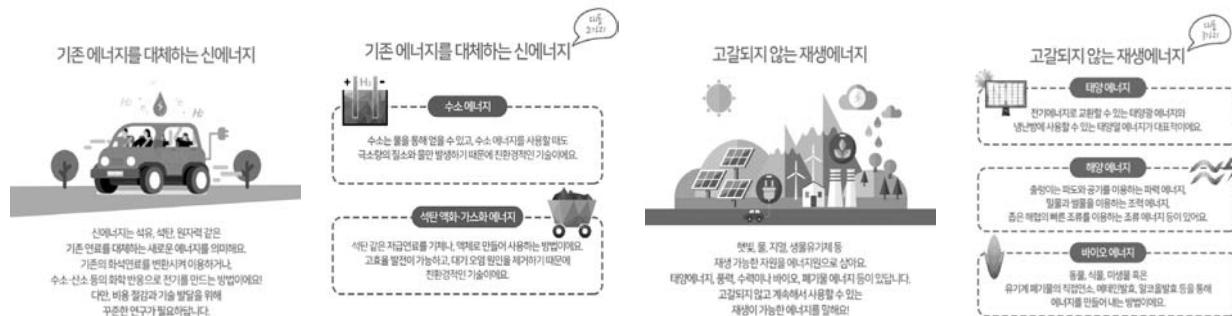
## step

## ① 신재생에너지는 무엇인지 알아보기 → 활동지1

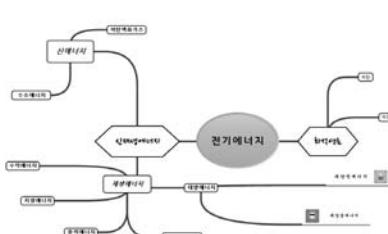
- 신재생에너지는 新(새로울 신)에너지와 재생(다시 쓸모 있게 되살림)에너지를 모두 포함하여 일컫는 말입니다.

[참고영상: YTN사이언스/ <https://www.youtube.com/watch?v=C1xh1YjgJZI>]

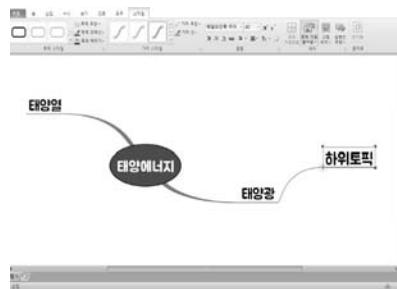
- 에너지 생각그물을 만들어 봅니다.
- 기존 에너지를 대체하는 신에너지 대표: 수소에너지, 석탄액화·가스화 에너지
- 고갈되지 않는 재생에너지: 태양에너지, 해양에너지, 바이오에너지, 수력에너지, 풍력에너지 등



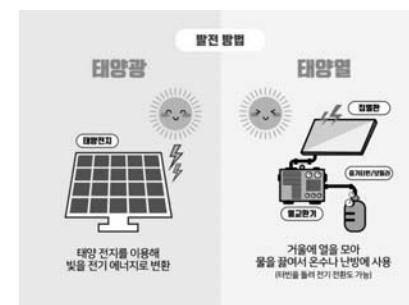
[출처: 환경부 지정 국가환경교육센터, [www.keep.go.kr](http://www.keep.go.kr)]



▲ 에너지 생각그물 예시



▲ 마인드맵 프로그램 예시



## step

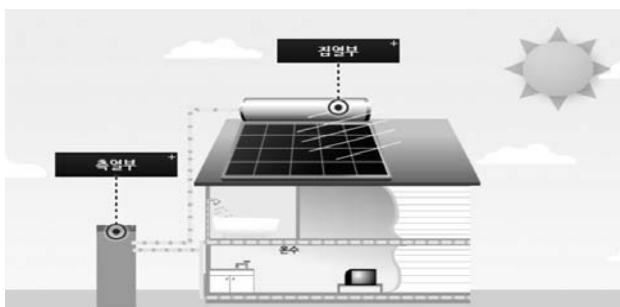
## ② 햇빛발전소에 대해 알아보기

- 영상을 보며 햇빛발전소에 대해 알아봅니다.

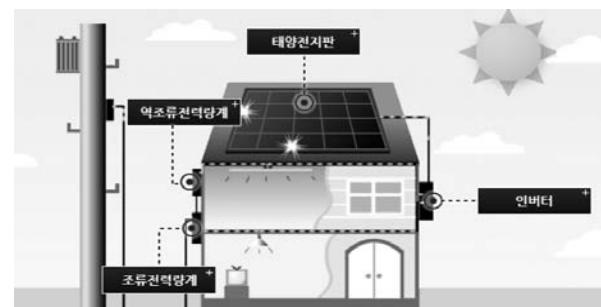
"우리 마을 전기 사세요"…시민 햇빛발전소 (2020.07.30/뉴스투데이/MBC)

<https://www.youtube.com/watch?v=J2260Dc0c2A>

- 태양이 우리에게 주는 영향을 이야기 나눠봅니다.
- 태양이 갖는 에너지의 특성 : 저공해, 초기비용 발생, 지속가능한 에너지



▲ 태양열 시스템



▲ 태양광 발전시스템

## step

③ 우리 마을 햇빛발전소 계획 세우기 → 활동지2

- 우리 마을에 태양광발전기를 설치하기에 적합한 장소를 태양광발전을 하기에 유리한 까닭과 함께 포스트잇에 적어 발표합니다.
- 토의를 통해 우리 마을에 적절한 태양광발전소 설치 장소를 선정합니다.
- 선정된 장소들에 설치된 햇빛발전소로 달라진 우리 마을을 상상하여 그려 봅니다.



▲ 칠판을 활용한 브레인라이팅



▲ 패들렛을 이용한 브레인라이팅

## 활동지 1 ▶ 신재생에너지 알아보기

1. 신재생에너지란 무엇인지 생각해 봅시다.

- 신재생에너지란 무엇일까요?

- ① 기존의 화석연료를 변환시켜 이용하거나 수소·산소 등의 화학 반응을 통하여 전기 또는 열을 이용하는 "신에너지"와
- ② 햇빛·물·지열(땅의 열), 강수, 생물유기체 등을 포함하는 재생 가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 "재생에너지"를 말합니다.

- 신재생에너지의 좋은 점은 무엇일까요?

- 화석연료 사용으로 인한 환경오염을 막을 수 있습니다.

- 무한한 자연에너지를 활용할 수 있습니다.

2. 신재생에너지의 종류를 생각그물로 정리해 봅시다.

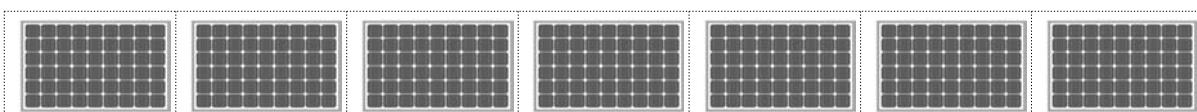


## 활동지 2 친환경마을 설계하기

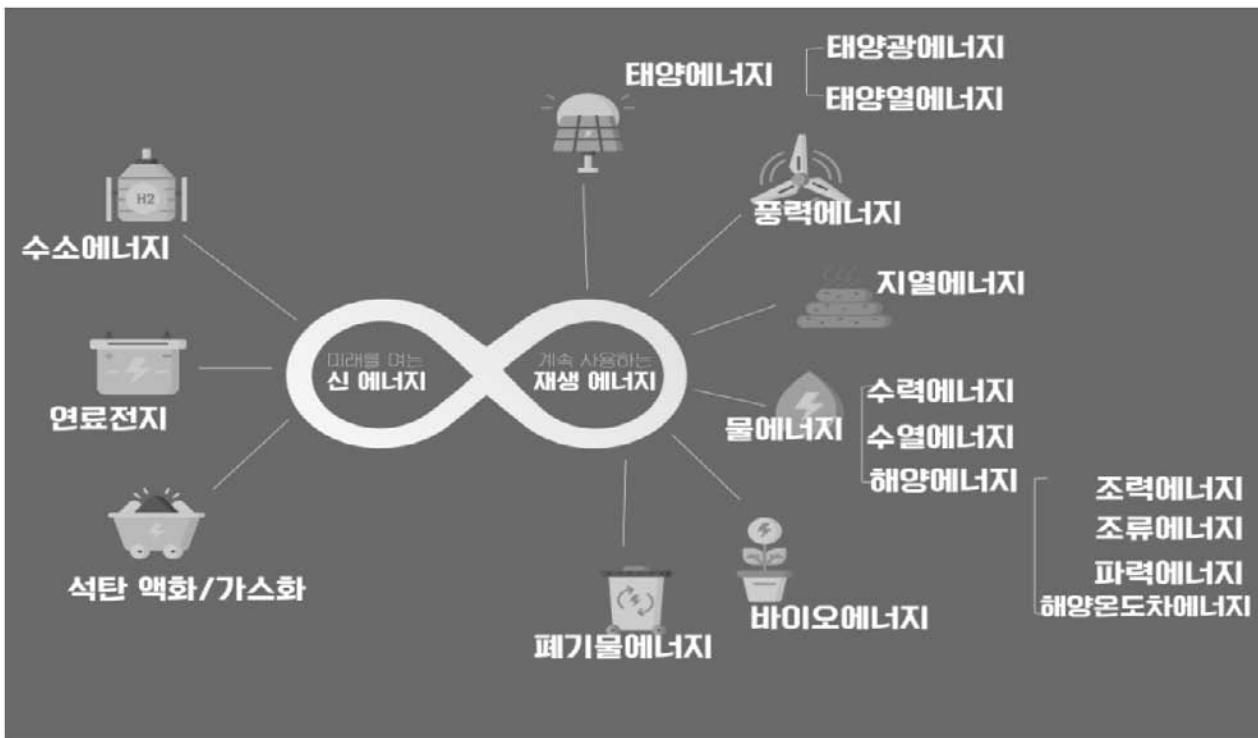
※ 햇빛발전소를 이용하여 우리 마을을 새롭게 만들어 봅시다.

1. 마을 지도를 그리고 햅빛발전소를 설치할 장소에 태양광 그림을 오려 붙입니다.
  2. 햅빛발전소가 세워지면 우리 마을이 어떻게 달라질지 이야기를 나누어 봅시다.

### 〈마을지도 예시〉



## ● 참고자료



### \* 태양에너지

태양에너지는 크게 태양광에너지와 태양열에너지, 두 종류로 나눌 수 있습니다. 태양에너지 사용은 점차 늘어나 2050년에는 전 세계 전력의 11%가 태양에너지를 통해 생산되리라 예측됩니다.

### \* 풍력에너지

바람의 힘은 인류가 오래전부터 사용한 에너지원입니다. 인류는 무려 1,300년 전에도 풍차를 사용했는데, 이 풍차는 오늘날 풍력발전의 원류가 되었습니다. 풍력발전은 다른 재생에너지 발전 기술에 비해 진보가 많이 이뤄져서 에너지 효율이 높은 편이며, 2030년이 되면 전 세계 에너지의 25%가 풍력발전기로 생산 가능하리라 예상됩니다.

### \* 지열에너지

지열발전은 땅속 깊은 곳에서 나오는 증기와 뜨거운 물을 이용해 에너지를 생산하는 방식입니다. 연료가 필요 없고 공해를 발생시키지 않는다는 장점이 있지만, 시설 투자를 위한 초기 비용이 많이 든다는 단점이 있습니다.

### \* 물에너지

물에너지는 물의 힘을 이용해서 얻는 에너지를 모두 통틀어 이르는 말입니다. 우리 주변에 있는 물의 높낮이 차, 온도 차, 조수 간만의 차 등을 이용해서 에너지를 생산할 수 있으며 수력에너지, 수열에너지, 해양에너지 등으로 구분할 수 있습니다.

↳ **수력에너지**: 물의 낙차(높은 곳에서 낮은 곳으로 떨어지는 물의 높낮이 차이)를 이용해 전기를 생산하는 방식입니다. 수력발전은 전기 생산 외에도 농업용 저수지, 농업용 보, 하수처리장, 정수장, 다목적 댐의 용수 등에도 활용 가능하다는 장점이 있습니다. 하지만 초기 설치비용이 많이 들고 주변 환경을 변화시킬 수 있다는 단점이 있습니다.

- ↳ 수열에너지: 수열에너지는 해수 표층의 열을 냉난방에 활용하는 기술입니다. 겨울에는 대기보다 해수의 온도가 높고 여름에는 해수의 온도가 대기보다 낮은 원리를 이용합니다. 지리적 특성상 우리나라는 해수 이용이 쉽지만, 수열에너지 설비의 투자비가 높아 경제성은 낮은 편입니다.
- ↳ 해양에너지: 바다의 다양한 자연 현상에서 얻을 수 있는 에너지입니다. 해양에너지는 다시 세부적으로 조력에너지, 조류에너지, 파력에너지, 해양 온도 차 에너지 등으로 나눌 수 있습니다. 조력발전은 조수 간만의 차를 이용한 발전 방식으로 대규모 전력 생산이 가능한 반면, 초기 투자 비용이 높고 해양생태계 파괴를 야기할 수 있습니다. 조류발전은 강한 조류가 발생하는 해역에 댐이나 방파제 대신 터빈을 설치하는 방식으로 생태계에 미치는 영향이 거의 없으나 설치 가능한 장소가 한정적이라는 단점이 있습니다. 파력발전은 에너지 변환 장치를 이용해 파도의 상하운동을 전기에너지로 변환하는 방식으로 대용량 발전이 불가능해 발전 효율이 낮은 편이고, 역시 설치 가능한 장소가 한정적입니다. 온도 차 발전은 표층수와 심층수의 온도 차를 이용해 에너지를 만드는 방식으로 냉매를 더 뜨거운 표층수로 증발시킨 후, 온도가 낮은 심층수로 냉각시켜서 터빈을 돌리는 원리입니다. 해양에너지는 전체적으로 전력생산 효율이 낮다는 단점이 있습니다.

#### \* 바이오에너지

살아있는 생물로부터 얻을 수 있는 에너지로 바이오매스 에너지라고도 부릅니다. 1세대 바이오 연료로는 보리, 옥수수 등의 식용 작물에서 추출한 에탄올과 콩, 해바라기 등 유지 작물에서 추출한 바이오 디젤입니다. 생산비용이 저렴하나 식량 부족 문제가 발생할 수 있다는 단점이 있습니다.

#### \* 폐기물에너지

못 쓰게 된 물건, 쓰레기 등을 이용해서 얻는 에너지입니다. 에너지 함량이 높은 폐기물을 여러 가지 기술을 통해 연료로 만들거나, 태울 수 있는 폐기물은 연료에너지로 사용하는 방식입니다. 재활용 함으로써 에너지를 얻을 수 있는 일석이조의 방법으로 원료인 폐기물의 가격이 낮고 수거 비용을 덜 수 있어 경제성이 높다는 장점이 있지만, 폐기물 소각 과정에서 또 다른 환경오염을 유발할 수 있는 가능성성이 존재합니다.

#### \* 제5의 에너지

제5의 에너지는 바로 ‘에너지 절약’입니다. 새로운 에너지원을 발굴하는 것도 좋지만, 최소 비용으로 최대 효과를 내는 제5의 에너지를 적극적으로 활용해 에너지 낭비를 줄이는 실천이 이어져, 제5의 에너지가 큰 효과를 얻을 수 있을 것입니다.

[출처-한국전력 블로그 굿모닝 KEPCO]

### ● 평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	자원의 희소성으로 신재생에너지의 필요성을 알고 다양한 에너지의 종류를 찾을 수 있다.			
탐구	회의에서 의견을 적극적으로 교환할 수 있다.			
태도	회의를 통해 마을 문제의 해결에 적극적으로 참여할 수 있다.			

## 3차시

## 우리도 에너지 생산자

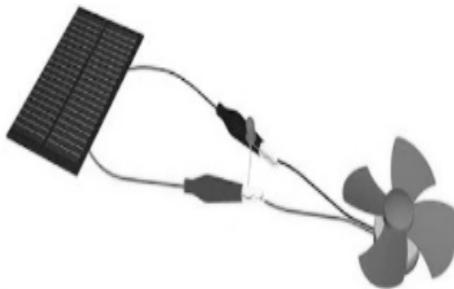
## 배움 목표

- ▶ 태양전지판의 기능을 알아봅시다.
- ▶ 태양광을 이용한 작품을 만들어 봅시다.

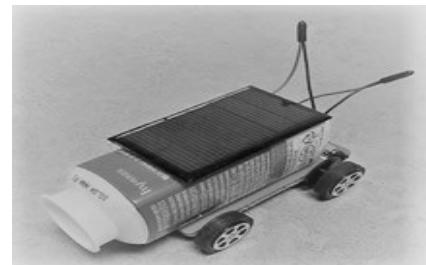
## 준비물



태양광 전자계산기



태양전지패널, 회전날개, 저전류 모터



(선택) 태양광자동차 만들기 재료



## 이렇게 활동해요

## step

## ① 태양광에너지를 활용한 물건을 조사하기

- 태양광을 이용한 물건에는 무엇이 있는지 조사합니다.
- 일상생활 속에서 태양광을 활용한 제품을 보거나 사용한 경험을 발표합니다.
- 태양광에너지를 이용할 수 있는 조건들을 살펴봅니다.

## 〈태양광을 활용한 제품의 예시〉



▲ 태양광 가로등



▲ 휴대폰 충전기



▲ 태양광 손전등

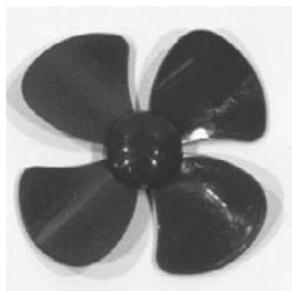


▲ 전자계산기

## step

② 태양전지에 대해 알아보기 → 활동지1

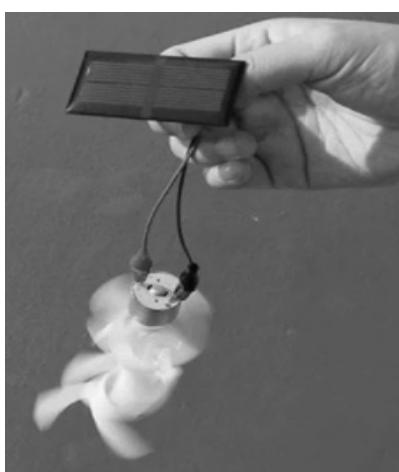
- 전자계산기를 작동하게 하는 에너지는 어디에서 만들어지는지 찾습니다.
- 전자계산기의 태양전지판 부분을 가리면 어떻게 되는지 확인해 봅니다.
- 태양광 발전장치의 태양전지패널, 회전날개, 저전류 모터를 살펴보고 각 부품의 역할을 정리합니다.



## step

③ 태양광 발전장치를 활용하여 작품을 설계하기 → 활동지1

- 태양광 발전장치를 활용한 작품을 설계합니다.
- 설계한 작품을 완성하여 태양광에너지를 이용하여 작동시킵니다.



▲ 태양광 해파리

▲ 태양광 손선풍기

▲ 태양광 풍차 집

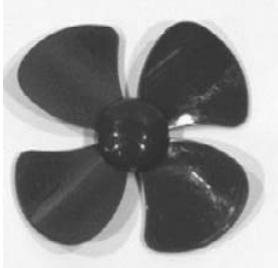


**Tip** 태양광 작품을 설계할 때, 다음 사항을 고려합니다.

1. 태양전지의 전선과 모터의 전선을 연결하면, 모터는 태양전지로부터 전기를 공급받습니다.
2. 연결은 같은 색의 전선끼리 연결합니다.
3. 모터와 연결된 회전날개가 회전하면 바람이 발생합니다.
4. 발생한 바람을 활용한 작품을 설계하도록 합니다.

활동지 1 ▶ 태양광에너지 생산하기

1. 설계에 사용될 부품의 역할을 정리해 봅시다.

			
회전날개	모터	태양전지	더 필요한 재료

2. 태양광발전 장치를 활용한 작품을 설계해 봅시다.

## ● 참고자료

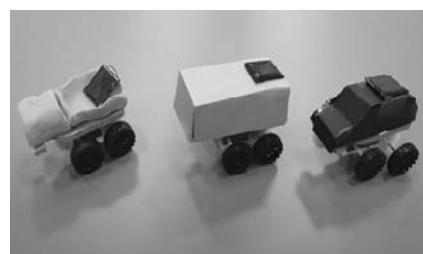
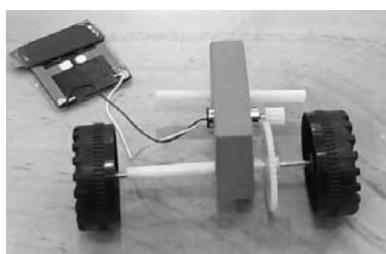
### \* 미래를 달리는 태양광자동차

태양광자동차는 차체에 장착된 태양광 패널을 통해 태양광에서 얻은 동력으로 움직이는 차이입니다. 지속가능하고 연료비가 들지 않는다는 장점이 있으나, 기존 태양광 패널의 낮은 효율로 인해 아직 까지는 보조동력을 제공하는 차원에서 개발되고 있습니다.

자동차용 태양광발전 기술은 2010년 이후 상용화되기 시작했으며 단순히 차량 내 전자기기에 전력을 공급하는 것에서 별도 배터리를 장착하지 않고 주행용 배터리에 전기를 저장하는 형태로까지 발전했습니다. 자동차에 장착하는 태양광 패널은 자동차의 주동력이 아니라 보조 동력으로 활용되는데 이를 솔라시스템(Solar charged system)이라 부릅니다. 전기차의 배터리를 충전하거나 내연기관 자동차의 작동을 돋는 형태로 보조동력으로 사용되는 것입니다. 내연기관 자동차의 경우 연비를 향상시키고 탄소 규제에 대응하며 연료비를 절감하고자 하는 측면에서 적용되고 있습니다.

### \* [추가활동] 태양광자동차 만들기

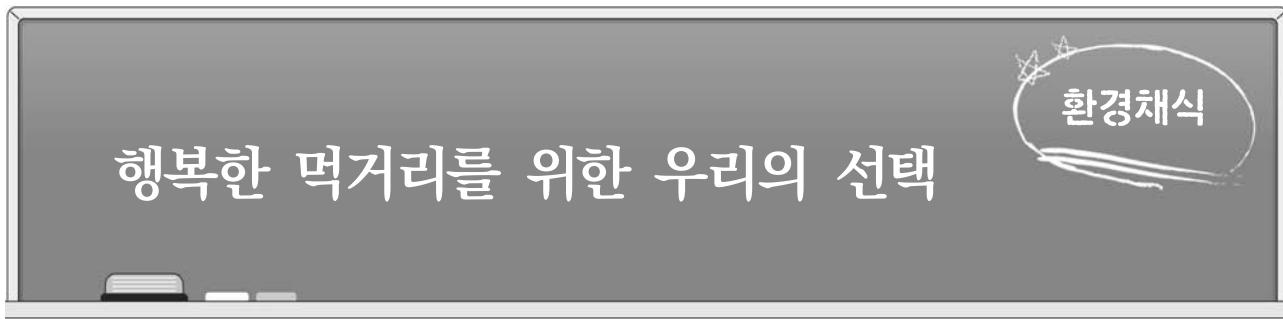
- 태양광자동차 만들기 기본 재료



[출처: 충남교육청과학교육원 <https://www.youtube.com/watch?v=XGVvkO6InjM>]

## ● 평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	태양전지의 역할과 활용 방법을 알고 태양광 작품을 설계할 수 있다.			
탐구	미술을 자신의 생활과 관련지어 설명하고 태양광 작품을 만들 수 있다.			
태도	에너지를 아끼고 만들어가려는 자세를 지닐 수 있다.			



맛있는 음식은 우리를 행복하게 해줍니다. 우리의 삶에서 빼놓을 수 없는 먹거리는 어떤 과정을 통해 우리에게 오는 걸까요? 먹거리는 우리의 삶을 유지하는 중요한 수단을 넘어 환경적, 사회적으로도 중요한 의미를 가집니다. 음식을 어떤 것을 선택해서 어떤 방법으로 먹느냐에 따라 환경에 미치는 영향은 크게 차이가 날 수 있습니다. 본 수업에서는 채식, 육식이 개인과 사회, 환경에 미치는 영향을 알아보려고 합니다. 1차시에서는 나의 평소 식습관에 대해서 점검해 봅니다. 공장식 축산의 가축들의 비참한 삶이 인간의 육식 증가와 관련되어 있음을 이해하고, 인간의 육식이 동물 윤리와 연결되어 있으며, 동물도 우리와 같은 소중한 생명임을 느끼도록 하여 지속가능발전의 생태적 형평성 측면을 고려하여 건강한 먹을거리에 대해 생각해 봅니다. 2차시에서는 육류 생산 과정에서 발생하는 다양한 문제에 대해 알아봅니다. 3차시에서는 환경과 사회에 부담을 덜 주는 먹거리의 선택 기준에 대해 다루고 소비자로서 가져야 할 자세를 형성하도록 합니다. 채식을 주제로 한 환경교육에서는 채식하면 좋은 점에 대한 내용도 중요하지만, 채식 급식을 하려는 이유에 관심을 가질 수 있도록 지도하는 것이 필요합니다. 따라서 고기의 생산 과정이 동식물과 인간을 비롯한 생태계 전반에 미치는 영향과 이를 고려한 소비자로서의 태도에 대해 성찰할 수 있는 기회를 제공하고자 합니다.

학습단계	수업주제	활동과정
1차시	나의 식습관 점검하기	자기점검, 자료수집



2차시	햄버거 커넥션	탐구활동
-----	---------	------



3차시	지구를 살리는 먹거리	산출물 제작(심화)
-----	-------------	------------

## 1차시

## 나의 식습관 점검하기

## 배움 목표

- ▶ 나의 평소 식습관에 대해서 점검해 봅시다.
- ▶ 육식과 공장식 축산에 대해서 알아봅시다.

## 준비물

급식 식단표, 공장식 축산 사진 자료, 활동지



## 이렇게 활동해요

## step

① 나의 식생활 되돌아보기 → 활동지1

- 학교 급식 식단표를 살펴보며 평소에 내가 좋아하는 음식, 싫어하는 음식, 자주 먹는 음식은 무엇인지 생각해 봅니다.
- 급식 식단에 고기가 들어간 음식을 표시하고, 어떤 음식으로 무슨 고기를 먹었는지 생각해 봅니다.

## Tip

급식 식단표에 나와 있는 영양성분표(또는 알레르기 정보)를 활용하면 어떤 음식에 어떤 고기가 들어 있는지 쉽게 알 수 있습니다. 예) ⑩돼지고기, ⑯닭고기

## step

② 공장식 축산으로 발생하는 문제에 대해 알아보기 → 활동지1

- 공장식 축산 사진을 보고, 어떤 느낌이 드는지 이야기해 봅니다. 왜 공장식 축산을 하는지, 이렇게 생산된 고기는 우리의 건강에 어떤 영향을 미칠지 생각해 봅니다.
- 인간의 육식이 동물들의 비참한 삶, 동물 윤리와 연결되어 있음을 이해하고 해결 방법 실천해 봅니다.

## Tip

여러 질문을 통해 고기의 소비 증가가 공장식 축산의 원인임을 이해할 수 있도록 합니다.

## 활동지 1 나의 식생활 점검하기

1. 학교 급식 식단을 살펴보며 평소에 내가 좋아하는 음식, 싫어하는 음식, 자주 먹는 음식은 무엇인지 써봅시다.

---



---



---

2. 급식 식단에 고기가 들어간 음식을 표시하고, 어떤 음식으로 무슨 고기를 먹었는지 써봅시다.

	월 일	월 일	월 일	월 일	월 일
예) 돈까스 (돼지고기)					

3. 공장식 축산 사진을 보고, 어떤 느낌이 드는지 써봅시다.

왜 공장식 축산을 하는 걸까요? 공장식 축산과 육류 소비 증가와는 어떤 관련이 있을까요?

---



---



---

4. 이렇게 생산된 고기는 우리의 건강에 어떤 영향을 미칠까요?

---



---



---

학습자료 ▶ 공장식 축산



[출처: 그린피스]

## ● 참고자료

### \* 공장식 축산의 문제점

우리의 육식을 위해 키워지고 있는 동물들은 대부분 어렵게 살아가고 있다. 돈을 버는 것이 목적인 공장식 축산에서 이들의 생존 기간은 비정상적으로 짧아지고, 사육공간은 더욱더 작아진다. 닭의 경우 날개를 펼 수도 자유롭게 움직일 수 없으며, 돼지와 소의 경우 몸을 자유롭게 돌리기도 힘들고 눕기도 힘든 좁은 공간에서 생활하는 경우가 많다. 이런 작은 공간과 짧은 생존 기간 아래서 생활하다 보면 스트레스가 높아져 서로 싸우는 경우가 많은데, 이를 방지하기 위해 닭의 부리와 발톱을 자르고, 돼지의 이빨과 꼬리를 자르는 등 갖가지 학대가 계속된다.

공장식 축산의 가축들은 더럽고 너무 좁은 장소에서 많은 수가 밀집되어 사육되기 때문에 어떤 전염병이든지 발생하면 매우 빠르게 번진다. 악성 박테리아, 바이러스 등이 번식하고 확산하는데 수많은 개체가 북적대는 공장식 사육장은 최적의 장소라고 할 수 있고, 이러한 병은 인간에게도 전염된다.

[출처: 환경부]

### \* 동물 윤리, 생물 간의 지속가능성

지구상의 거의 모든 것은 다른 모든 것의 먹이가 된다. 이 먹이로 연결되는 다양하고 많은 이야기가 자연계의 원리이자 지구의 신비이다. 지구에서 살아가는 우리와 다른 모든 것은 서로 연결되어 있어서 우리가 먹는 동물들은 우리와 분리된 것이 아니다. 하지만 우리는 이 연결고리를 잊고 살고 그 결과 생산성과 효율성만을 추구하는 공장식 축산에서 많은 동물이 짧고 비참한 삶을 산다. 생명의 존엄성은 공장식 축산의 동물들에게는 전혀 해당되지 않는다. 서로 연결되어 있는 이 지구에서 동물들의 고통은 결국 인간의 고통이 된다. 공장식 축산에서의 동물들의 고통과 비참한 삶은 신종 바이러스와 지구온난화와 같이 인간과 지구에게 부메랑처럼 돌아오고 있다. 또 비위생적이고 좁은 공간에서 생길 수밖에 없는 질병들 때문에 각종 항생제가 남용되는데, 이런 항생제는 이를 섭취하는 인간에게도 심각한 문제가 된다. 결국 동물과 인간 모두에게 지속가능하지 않은 것이다. 이 지구에서 서로 연결되어 더불어 살아가는 생명체로서의 지속가능한 발전은 생명 그 자체를 존중해주는 것이다. 인간 생명의 존엄성뿐 아니라 동물 생명의 존엄성도 존중되어야 한다. 짧은 기간이라고 할지라도 동물답게, 한 생명체답게 살 수 있도록 우리가 적극적으로 지원해 주어야 한다. 이를 위해서는 먼저 우리의 육식을 줄이려고 노력하는 것이 작지만 변화를 일으키는 방법이다.

[출처: 환경부]

## ● 평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	육식과 공장식 축산에 대해서 알고, 생활 속에서 지구를 위한 참된 아름다움을 실천할 수 있다.			
탐구	지구를 위한 아름다운 삶에 대해 탐구할 수 있다.			
태도	지구를 위한 아름다운 삶의 사례를 살펴보고 생활 속에서 참된 아름다움을 실천하려는 마음을 가질 수 있다.			

## 2차시

## 햄버거 커넥션

## 배움 목표

- ▶ 햄버거를 통해 육류의 생산, 이동, 소비과정에서 발생하는 문제에 대해 알아봅시다.
- ▶ 나만의 건강버거 레시피를 만들어 봅시다.

## 준비물

동영상(햄버거 커넥션), 활동지, 색연필, 싸인펜



## 이렇게 활동해요

## step

## ① 그 많은 햄버거는 다 어디에서 왔을까? → 활동지1

- 소고기 패티, 지구 온도 상승, 이상기후 현상은 어떤 연관성이 있을까요? 햄버거 커넥션 영상을 보면서 생각해 봅니다.



▲ 햄버거의 핵심, 소고기



▲ 소를 키우기 위해 목초지 조성



▲ 과도한 방목으로 사막화되는 목초지



▲ 지구에서 생산되는 육식 1/3을 먹어치우는 소



▲ 매년 4천만 명에서 6천만 명이 기아로 인한 영양실조로 사망



▲ 1인분의 소고기를 위해 22인분의 육식을 먹여야 한다.



▲ 소를 키우기 위해 파괴되는 숲, 열대우림



▲ 햄버거 하나를 만들기 위해 열대우림 1.5평이 목초지로 변신

[출처: EBS 지식 e-채널]

**step****② 햄버거(패티의 원료인 소고기)의 생산 및 소비와 관련된 사회 및 환경문제로는****어떤 것들이 있을지 알아보기 →** 활동지1

- 햄버거 하나를 얻기 위해 소를 키우고, 소를 키우기 위해 목초지를 만들고, 목초지를 만들기 위해 숲을 태우고, 사라진 숲은 지구의 온도를 높이고, 지구 곳곳에서 이상기후 현상이 발생합니다.
- 많은 농장과 목장을 확보하기 위해 숲을 엄청나게 없애야 합니다.
- 소를 빨리 키우기 위해 소에게 성장호르몬을 주입하고 소 사료로 쓰이는 옥수수를 많이 생산하기 위해서 유전자 조작 콩을 재배합니다.
- 햄버거 회사가 망하지 않고 잘되려면 적절하게 환경단체나, 정치가, 기후학자, 영양학자, 비만 단체 등에 열심히 로비합니다.
- 햄버거 커넥션은 우리가 일상적으로 소비하는 햄버거 하나와 연계된 다양한 현실들을 잘 보여주고 있습니다. 이러한 영상자료를 제시한 목적은 학생들이 그들의 일상적 소비 행위 속에서 부재하는 현존을 드러내기 위함입니다. 즉, 자신의 소비 행위가 생성해내는 결과가 학생들이 살아가는 여기에서뿐만 아니라 눈에 보이지 않는 저 먼 곳에도 영향을 미치고 있음을 알도록 하기 위한 것입니다.

**Tip** EBS 클립뱅크(Clipbank) – 햄버거 커넥션[출처: EBS 다큐 <https://www.youtube.com/watch?v=qMan5l0w7Hc>]**step****③ 나만의 건강버거 레시피를 만들기 →** 활동지2

- 나만의 건강버거 레시피를 만들어 봅니다.  
(나만의 버거 이름, 준비물, 만드는 방법, 특징 등을 적어 봅니다.)
- 나만의 건강버거를 그림으로 그려 봅니다.
- 지구를 위한 건강한 버거를 가정에서 만들어 보도록 합니다.

## 활동지 1 &gt; 그 많은 햄버거는 다 어디에서 왔을까?

1. 다음 그림들은 어떤 연관성이 있을까요? 햄버거 커넥션 영상을 보면서 생각해 봅시다.



&lt;소고기 패티&gt;



&lt;지구 온도 상승&gt;



&lt;이상기후 현상&gt;

2. 햄버거(패티의 원료인 소고기)의 생산 및 소비와 관련된 사회 및 환경문제로는 어떤 것들이 있을까요?

	사회적 문제	환경적 문제
생산		
소비		

## 활동지 1 활용가이드

## 그 많은 햄버거는 다 어디에서 왔을까?

1. 다음 그림들은 어떤 연관성이 있을까요? 햄버거 커넥션 영상을 보면서 생각해 봅시다.



&lt;소고기 패티&gt;



&lt;지구 온도 상승&gt;



&lt;이상기후 현상&gt;

햄버거 하나를 얻기 위해 소를 키우고, 소를 키우기 위해 목초지를 만들고, 목초지를 만들기 위해 숲을 태우고, 사라진 숲은 지구의 온도를 높이고, 지구 곳곳에서 이상기후 현상 발생한다.

2. 햄버거(패티의 원료인 소고기)의 생산 및 소비와 관련된 사회 및 환경문제로는 어떤 것들이 있을까요?

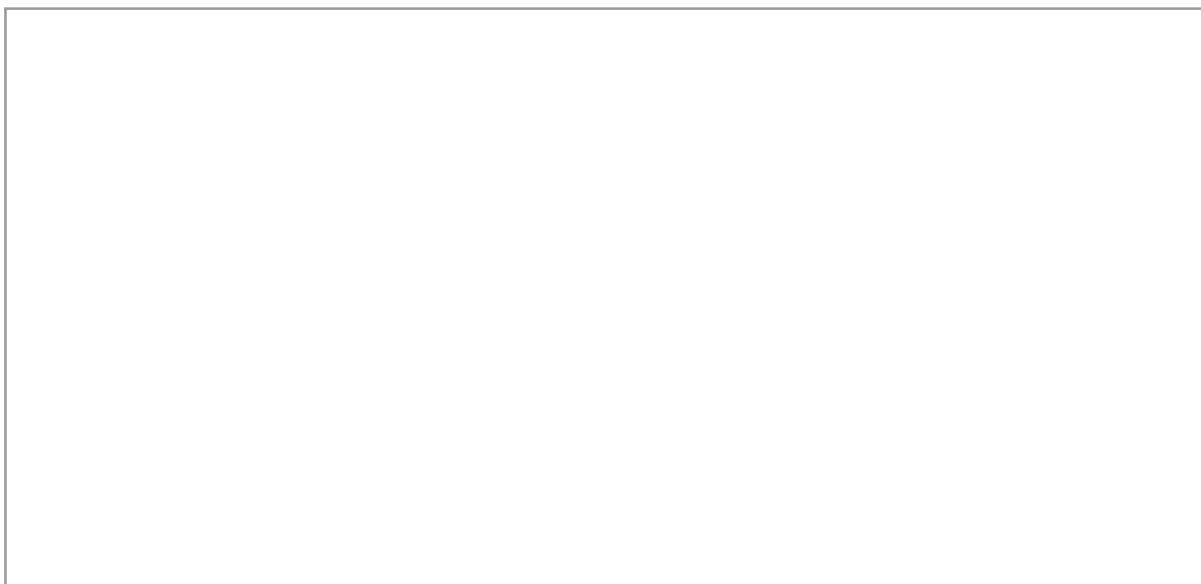
	사회적 문제	환경적 문제
생산	동물 학대, 소의 곡물 섭취로 인한 기아 문제 유발	지구온난화, 환경오염, 가축 방목을 위한 전 세계의 60% 이상의 목초지 파괴, 온실가스 배출
소비	비만, 성인병 증가	토양오염, 지구온난화, 수질오염,

## 활동지 2 친환경 버거 레시피 콘테스트

1. 지구와 나를 위한 건강버거 레시피를 만들어 봅시다.

버거 이름	
준비물	
만드는 방법	
특징	

2. 친환경 건강 버거를 그림으로 그려봅시다.



## • 평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	사회의 변화로 사람들의 모습이 달라지면서 육식의 증가로 인해 어떤 문제가 일어나고 있는지 이해할 수 있다.			
탐구	육식의 증가로 발생하는 환경문제가 옛날과 오늘날을 비교하여 어떻게 다른지 말할 수 있다.			
태도	학습 활동에 관심과 흥미를 가지고 참여할 수 있다.			

## 3차시

## 지구를 살리는 먹거리

## 배움 목표

- ▶ 채식이 육식보다 건강과 환경에 좋은지에 대해 알아봅시다.
- ▶ 먹거리 소비자로서 우리가 가져야 할 자세에 대해 생각해 봅시다.

## 준비물

스마트기기, 활동지, 색연필, 싸인펜



## 이렇게 활동해요

## step

## ① 채식이 육식보다 환경에 좋을까? →

활동지1

- 환경문제를 해결하는 방법은 매우 가까운 곳에 있습니다. 그것은 바로 우리의 식탁입니다. 식탁에 오르는 음식을 어떤 것을 선택해서 어떤 방법으로 먹느냐에 따라 환경에 미치는 영향은 크게 차이가 날 수 있습니다.
- 스마트 그린푸드 사이트를 활용해서 채식 위주의 음식으로 차린 밥상과 육식 위주의 음식으로 차린 밥상이 온실가스를 얼마나 배출하는지 비교해 봅니다.
- 스마트 그린푸드 [http://smartgreenfood.org/jsp/front/story/story03\\_1.jsp](http://smartgreenfood.org/jsp/front/story/story03_1.jsp)



- HOME > 생활 속의 탄소이야기 > 밥상의 탄소발자국

## step

② 채식과 채식주의자에 대해 알아보기 → 활동지2

- '채식'하면 떠오르는 것들을 자유롭게 이야기해 봅니다.  
(채식과 육식에 대한 비교뿐만 아니라 1~2차시 수업으로 알게 된 내용 재확인하기)
- 탄소배출량을 증가시키는 주요 원인 중 하나로 꼽히는 육류 소비량을 줄이기 위해 학교 급식에 채식선택권을 도입하는 곳이 늘고 있습니다. 나는 채식 선택제에 대해서 어떤 생각을 가지고 있는지 이야기합니다.  
(찬성과 반대의견을 제시하는 근거를 바르게 알아보도록 합니다.)
- 채식주의자의 종류에 대한 설명을 읽고 활동지를 해결해 봅니다.
- 채식급식이 이루어진다면 어떤 방식이 좋을지 발표합니다.



## step

③ 먹거리 소비자의 기준에 대해 생각하기 → 활동지3

- 먹거리 소비자로서 우리는 어떤 자세를 가져야 할지 생각해 봅니다.
  - 소비자가 어떤 기준으로 먹거리를 선택하면 문제를 줄일 수 있을까요? 중요하다고 생각하는 것부터 적습니다.
  - 먹거리 선택 기준(가격, 모양, 색깔, 맛, 원산지, 환경적인 영향 등)을 알리는 광고를 만듭니다.
- 예) 소개하는 글, 포스터, 카드 뉴스, 만화 등



## 활동지 1 > 채식이 육식보다 환경에 좋을까?

1. 스마트 그린푸드 사이트를 활용해서 채식 위주의 음식으로 차린 밥상과 육식 위주의 음식으로 차린 밥상의 온실가스 배출량을 비교해 봅시다.

◎ 채식 식단(

)

→ 채식 식단의 온실가스 배출량은 ( ) gCO<sub>2</sub>eq

◎ 육식 식단(

)

→ 육식 식단의 온실가스 배출량은 ( ) gCO<sub>2</sub>eq

2. 온실가스 배출량이 많은 음식과 적은 음식을 비교해보고 차이가 나는 이유를 생각해 봅시다.

## 활동지 1 활용가이드

## 채식이 육식보다 환경에 좋을까?

1. 스마트 그린푸드 사이트를 활용해서 채식 위주의 음식으로 차린 밥상과 육식 위주의 음식으로 차린 밥상의 온실가스 배출량을 비교해 봅시다.

## ◎ 채식 식단의 예( 쌀밥, 콩나물국, 마늘쫑장아찌, 동치미, 무생채 )



→ 채식 식단의 온실가스 배출량은  $443gCO_2eq$

## ◎ 육식 식단의 예( 썰밥, 설렁탕, 쇠고기장조림, 불고기, 오징어볶음 )



→ 육식 식단의 온실가스 배출량은  $15,568\text{g CO}_2\text{eq}$

2. 온실가스 배출량이 많은 음식과 적은 음식을 비교해보고 차이가 나는 이유를 생각해 복시다.

쇠고기 장조림과 불고기가 탄소 배출량이 높은 것으로 보아 고기가 들어간 음식이 탄소 배출량이 많은 것 같다.

## 활동지 2 &gt; 채식주의자의 종류

1. 채식주의자의 종류에 대한 설명을 읽고 아래의 빈칸을 채워 봅시다.

**비건(Veganism)** : 순수채식주의자. 생선과 가금류, 달걀, 우유, 벌꿀 등 동물로부터 비롯된 모든음식 거부

**락토(Lacto vegetarianism)** : 비건의 허용 품목에서 유제품 추가. 우유를 비롯한 치즈, 버터, 크림, 요구르트 가능

**베지테리언**

**오보(Ovo vegetarianism)** : 비건의 허용 품목에서 계란으로 만든 제품 추가

**락토-오보(Lacto - Ovo)** : 락토와 오보를 합친 채식주의자. 계란과 유제품 허용. 동양의 종교적 채식주의자 중 대다수가 여기에 속하며 결핍되기 쉬운 단백질과 무기질을 쉽게 얻을 수 있음

**페스코(Pesco-vegetarian)** : 비건의 허용 품목에서 해산물, 동물의 알, 유제품 추가

**세미 베지테리언**

**풀로(Pollo-vegetarian)** : 페스코의 허용 품목에서 닭요리 추가

**플렉시테리언(Flexitarian)** : 기본적으로 채식을 하지만 상황에 따라 육식

종류	음식				

[출처: 환경부]

2. 육식을 대체할 수 있는 음식들을 찾아 써봅시다.

## 활동지 2 활용가이드

## 채식주의자의 종류

1. 채식주의자의 종류에 대한 설명을 읽고 아래의 빈칸을 채워 봅시다.

**비건(Veganism)** : 순수채식주의자. 생선과 가금류, 달걀, 우유, 벌꿀 등 동물로부터 비롯된 모든음식 거부

**락토(Lacto vegetarianism)** : 비건의 허용 품목에서 유제품 추가. 우유를 비롯한 치즈, 버터, 크림, 요구르트 가능

**베지테리언**

**오보(Ovo vegetarianism)** : 비건의 허용 품목에서 계란으로 만든 제품 추가

**락토-오보(Lacto - Ovo)** : 락토와 오보를 합친 채식주의자. 계란과 유제품 허용. 동양의 종교적 채식주의자 중 대다수가 여기에 속하며 결핍되기 쉬운 단백질과 무기질을 쉽게 얻을 수 있음

**페스코(Pesco-vegetarian)** : 비건의 허용 품목에서 해산물, 동물의 알, 유제품 추가

**세미 베지테리언**

**풀로(Pollo-vegetarian)** : 페스코의 허용 품목에서 닭요리 추가

**플렉시테리언(Flexitarian)** : 기본적으로 채식을 하지만 상황에 따라 육식

종류	음식					
비건						
락토						
오보						
락토 오보						
페스코						
풀로						
플렉시테리언						

[출처: 환경부]

2. 육식을 대체할 수 있는 음식들을 찾아 써봅시다.

콩으로 만든 고기나, 두부 스테이크 등 고기 대체식품

### 활동지 3 ▶ 먹거리 선택 기준을 알리는 광고 만들기

1. 소비자가 어떤 기준으로 먹거리를 선택하면 문제를 줄일 수 있을까요? 가장 중요하다고 생각하는 것부터 적어봅시다.  
(가격, 모양, 색깔, 맛, 원산지, 환경적인 영향 등)

2. 먹거리 선택 기준을 알리는 광고를 만들어 봅시다.

## ● 참고자료

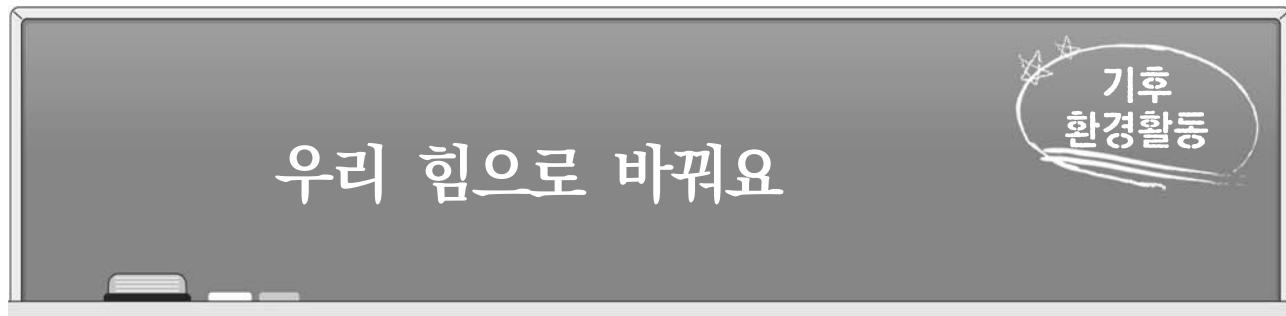
### \* 채식주의자

채식주의(菜食主義, vegetarianism)는 인간이 동물성 음식을 먹는 것을 피하고, 식물성 음식만을 먹는 것을 뜻한다. 동물성 음식은 보통 동물로 만든 음식과 동물로부터 나온 유제품(우유, 버터, 치즈, 요구르트 등), 동물의 알, 동물 성분을 물에 넣고 끓인 국물과 어류까지도 포함하는 말이지만, 일부 엄격하지 않은 채식의 경우에는 동물의 고기를 제외한 일부의 동물성 음식을 먹는 일도 있다.

- 비건(vegan) : 유제품과 동물의 알, 벌꿀을 포함한 모든 종류의 동물성 음식을 먹지 않고, 짐승의 가죽으로 만든 옷이나 화장품류처럼 동물성 원료가 포함된 모든 상품도 사용하지 않는 경우. 동물계에 인간이 가하는 모든 형태의 착취와 학대를 배제하고자 하는 생명 윤리적 의미가 포함되어 있다.
- 생채식주의(Raw veganism) : 식물성 재료를 열을 이용해 조리하지 않고 먹거나, 효소가 파괴되는 온도인 48°C(118°F) 이상으로는 열을 가하지 않는다. 조리 과정에서 영양소가 파괴되거나 변형되는 것을 막기 위한 경우가 많다.
- 과식주의(Fruitarianism) : 과일과 견과류의 열매와 씨앗 등, 식물에게 해를 끼치지 않는 부분만 먹는 경우. 일부 열매주의자는 나무에 매달려 있는 열매는 먹지 않고, 다 익어 땅에 떨어진 열매만 먹는 경우도 있다. 따라서 감자와 시금치 등은 먹지 않는다. 영양소 결핍의 가능성성이 있어 그 수가 많지는 않다.
- 락토 베지테리언(lacto vegetarian) : 고기와 동물의 알은 먹지 않지만, 유제품은 먹는 경우. 인도와 지중해 연안의 나라에서 흔하다.
- 오보 베지테리언(ovo vegetarian) : 유제품은 먹지 않지만 동물의 알은 먹는 경우.
- 락토-오보 베지테리언(lacto-ovo vegetarian) : 유제품과 동물의 알은 먹는 경우. 서양의 거의 대부분의 채식주의자들은 락토 오보 베지테리언으로 분류된다.
- 페스코 베지테리언(Pesco-vegetarian, Pescetarianism) : 우유, 달걀, 생선까지 먹는 채식주의자.
- 폴로 베지테리언(Pollo-vegetarian) : 우유, 달걀, 닭고기까지만 섭취하는 경우. 붉은 살코기는 먹지 않는다.

## ● 평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	채식이 육식보다 건강과 환경에 좋은지 이해할 수 있다.			
탐구	소비자가 어떤 기준으로 먹거리를 선택하면 환경문제를 줄일 수 있을지 알고 설명할 수 있다.			
태도	먹거리 소비자로서 어떤 자세를 가져야 할지 알고, 지구를 위해 모두가 함께 힘을 모아 실천할 수 있다.			



### 이런 수업이에요

우리 주위에는 지구의 기후위기를 극복하기 위해 노력하는 많은 사람이 있습니다. 올바른 재활용 방법으로 재활용을 하는 사람, 일회용품을 최대한 덜 사용하려는 사람, 올바른 기후 대책을 요구하는 사람 등 다양한 분야에 걸쳐있죠. 개인적인 방법에서부터 단체를 조직하고 적극적으로 정치에 참여하는 방법까지 다양한 방법으로 기후위기를 극복하기 위해 노력하고 있습니다. 우리도 기후위기의 심각성을 깨닫고 기후위기를 슬기롭게 해결하기 위한 기후행동에 함께 참여해 볼까요?

학습단계	수업주제	활동과정
1차시	지구는 괜찮을까?	자기점검, 자료수집



2차시	기후행동 실천의지	실천의지 선언
-----	-----------	---------



3차시	기후행동 실천	스스로 행동하기
-----	---------	----------

## 1차시

## 지구는 괜찮을까?

## 배움 목표

- ▶ 나의 생활을 확인해 봅시다.
  - ▶ 나의 생활 모습 중 반성할 부분을 찾아봅시다.

## 준비물



## 일주일 동안 내가 먹은 음식 사진 또는 식단

서리태밥5.  
쇠고기된장찌개1  
(석)5. 6. 9. 13. 16.  
마파두부(석)5. 6.  
10. 12. 13.  
총각김치(석)9. 1  
3

## 수도 청구서



## 이렇게 활동해요

step

## ① 일주일 동안 내가 먹은 음식을 살펴봅니다. → 활동지 1

- 내가 먹은 음식을 살펴보고 어떤 재료들이 사용되었는지 적어봅니다.

26	사용된 재료
차조밥	- 쌀
쇠고기 무국(석)5.	- 소고기
6. 13.	- 무
뼼없는닭갈비5.	- 닭
6. 13.	- 돼지고기
비엔나미트볼조	- 배추
림(석)1. 2. 5. 6. 10.	- 주스
12. 13.	
배추김치(석)9. 1	
3.	
한라봉감귤쥬스	
(석)5. 13.	
* 에너지 : 614.	
5/단백질 : 29.4/	
칼슘 : 143. 5/철 :	
2.9	

 **Tip**

가상수는 음식물을 생산할 때 사용되는 물의 양이 얼마나 되는지 나타낸 것으로 물에 대한 경각심을 높이기 위해 도입했습니다.

## step

## ② 내가 일주일간 사용한 물의 양 알아보기

- 내가 일주일간 사용한 물의 양 (사용량 + 가상수)이 얼마나 되는지 알아봅니다.
- 일주일간 사용한 물의 양 구하는 방법
  - ▶ 우리 집의 수도 사용량을 확인합니다. 고지서의 물 사용량을  $m^3$ 를 L로 바꿔줍니다.  $m^3$ 에 1,000을 곱해 줍니다.
  - ▶ 물 사용량을 4 (한 달 평균 주수)로 나눠 줍니다. 그 후 가족 수만큼 나눠 줍니다.

예) 4인 가족이 한 달 동안  $23m^3$ 를 사용했을 때 물 사용량 계산 방법

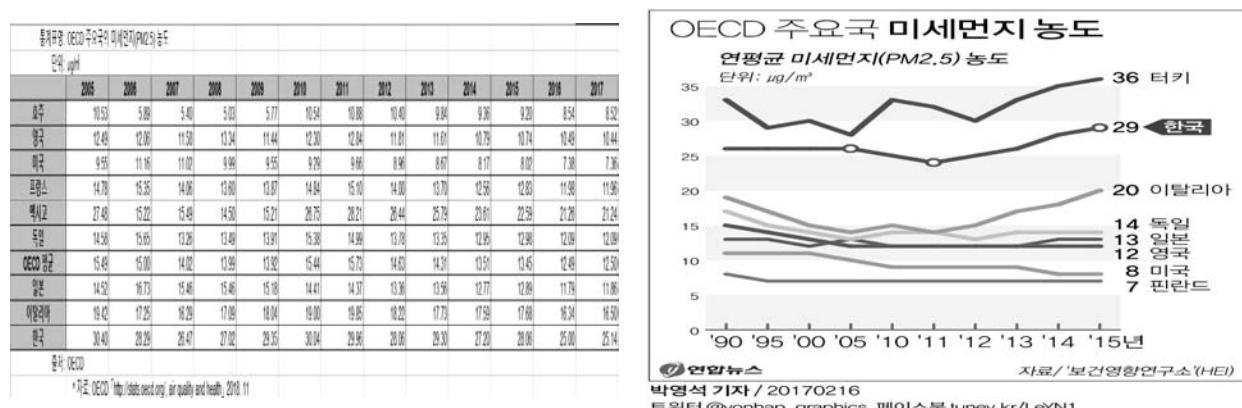
1. 사용한 물의 양을 L로 바꿔주기:  $23m^3 = 23,000L$
2. L를 한 달 평균 주수(4주)로 나눠주기:  $23,000L \div 4 = 5,750$
3. 나온 값을 가족 수만큼 나눠주기:  $5750 \div 4 = 1437.5L$  (소수점 생략 가능)

- ▶ 나의 실제 물 사용량과 가상수 사용량을 합하여 최종적인 일주일간 물 사용량 구하기

## step

③ 숨쉬기가 힘들어요. → 활동지2

- OECD 국가들의 연도별 미세먼지 농도를 보고 어떻게 변했는지 살펴봅니다.
- OECD 국가들의 미세먼지 농도 그래프를 그려봅니다.
- 우리나라와 OECD 국가들의 미세먼지 농도 그래프를 비교해보고 나의 생각을 적어봅니다.



## step

## ④ 우린 깨끗한 공기로 숨 쉬고 싶어요!

- 깨끗한 공기를 마시고 싶은 마음을 캐릭터로 만들어서 그려봅니다.



▲ 약수동 캐릭터 (초등학생 제작)



▲ 양평군 캐릭터 (깨끗한 물 캐릭터)

## 활동지 1 ▶ 물 쓰듯 쓴다?

1. 일주일 동안 내가 먹은 음식을 찾아보고 적어봅시다.

월요일	화요일	수요일	목요일	금요일

2. 위의 음식의 가상수 사용량을 알아보고 일주일간 사용한 가상수를 구해봅시다.

식품 (100g)	가상수 (L)	식품 (100g)	가상수 (L)
소고기버거	2500	초콜릿	1720
소고기	1540	돼지고기	600
치즈	500	닭고기	430
쌀	250	달걀	200
밀가루	180	우유	100
사과	70	시금치	30

3. 일주일간 사용한 가상수 총량

월요일	화요일	수요일	목요일	금요일
가상수 총량				

4. 일주일간 내가 사용한 물의 총량을 알아봅시다.

- 집에서 사용한 물의 총량 계산 방법 -

예) 4인 가족이 한 달 동안  $23\text{m}^3$ 를 사용했을 때 물 사용량 계산 방법

- 사용한 물의 양을 L로 바꿔주기( $\text{m}^3 \times 1,000 = \text{L}$ ):  $23\text{m}^3 = 23,000\text{L}$
- L를 한 달 평균 주수(4주)로 나눠주기:  $23,000\text{L} \div 4 = 5,750$
- 나온 값을 가족 수만큼 나눠주기:  $5750 \div 4 = 1437.5\text{L}$  (소수점 생략 가능)

내가 사용한 가상수 총량	내가 집에서 사용한 물의 총량
가상수 + 집에서 사용한 물의 양	

5. 느낀 점:

## 활동지 2 ➤ 깨끗한 공기를 원해요

1. 다음은 우리나라와 OECD 국가들의 미세먼지 농도표입니다.

통계표명: OECD 주요국의 미세먼지(PM2.5) 농도					
단위: $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
	2013	2014	2015	2016	2017
영국	12	11	11	10	10
미국	9	8	8	7	7
OECD 평균	14	14	13	12	13
일본	14	13	13	12	12
한국	29	27	28	25	25

출처: OECD  
 \* 자료: OECD 「<http://stats.oecd.org/>, air quality and health」 2018. 11  
 주석: 1) 국가별 미세먼지(PM2.5) 농도는 위성관측자료 및 화학수송모형(chemical transport model)을 이용한 추정치임.

2. 위 표를 보고 꺾은선그래프를 그려봅시다.



3. 위 표와 그래프를 보고 나의 생각을 적어봅시다.

---



---

4. 깨끗한 공기를 마시고 싶은 마음을 캐릭터로 만들어서 표현해 봅시다.



## ● 참고자료

### \* 가상수

토니 앨런이 도입한 개념의 하나로, 음식이나 기타 상품이 한 장소에서 다른 장소로 교역되는 동안 보이지 않는 물의 흐름을 말한다. 이를테면 1톤의 밀 생산에 1,340m<sup>3</sup>의 물이 소요된다. 정확한 부피는 기후 조건과 농업 방식에 따라 어느 정도 차이를 보일 수 있다. 아르옌 흑스트라는 상품 내 가상수를 '제품이 실제로 만들어지는 장소에서 측정되는, 제품 생산에 쓰이는 민물의 부피'로 정의하였다. 이는 여러 단계의 생산 체인에 쓰인 물의 총합을 가리킨다.

[출처: 지형 공간정보체계 용어사전]

### \* 가상수 개념을 도입할 때 생각해야 할 점

가상수는 단순히 물의 양을 구해서 더하기만 한 총량으로 접근하려는 개념은 환경에 미치는 영향을 온전히 보여주지 못한다. 어느 지역의 물을 어떻게 사용하느냐가 중요하다. 예를 들어 인도에서 다국적 기업의 콜라가 1L 생산될 때마다 해당 지역의 물 9L가 소비되고 볼리비아에서는 다국적 기업의 맥주 공장이 운영되면서 해당 지역의 계곡물이 말라버리는 일이 발생하였다.

[출처: 환경부 홈페이지]

### \* 미세먼지

눈에 보이지 않을 정도로 입자가 작은 먼지이다. 아황산 가스, 질소 산화물, 납, 이산화 질소, 오존, 일산화 탄소 등을 포함하는 대기오염 물질로 자동차, 공장, 조리 과정 등에서 발생하여 대기 중 장기간 떠다니는 입경(입자의 지름) 10μm 이하의 미세한 먼지이며, PM<sub>10</sub>이라고도 한다. 입자가 2.5μm 이하인 경우는 PM<sub>2.5</sub>라고 쓰며 '초미세먼지' 또는 '극미세먼지'라고도 부른다. 학술적으로는 에어로졸(aerosol)이라고 부른다. 미세먼지(fine particles)는 부유분진(Suspended particles), 입자상 물질(Particulate matter) 등으로 불리며 명칭에 따라 약간씩 다른 의미를 가지고 있다.

[출처: 두산백과]

## ● 성취기준에 따른 평가

	성취기준	성취수준		
		상	중	하
지식	가상수의 개념을 알고 가상수를 구할 수 있다.			
탐구	미세먼지 농도변화를 그래프로 나타낼 수 있다.			
태도	기후위기의 심각성을 알아 가는 데 적극적으로 참여한다.			

## 2차시

## 기후행동 활동 다짐하기

## 배움 목표

- ▶ 기후행동 활동 이란 무엇인지 살펴봅시다.
- ▶ 기후행동 활동을 실천하려는 의지를 다져봅시다.

## 준비물

A4용지, 색연필



## 이렇게 활동해요

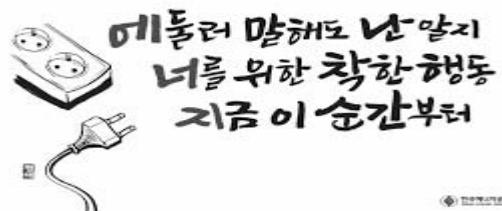
## step

① 마음을 함께 나눠요. → [활동지1](#)

- 기후행동 활동과 관련하여 생각그물을 그려봅니다.
- 기후변화와 관련하여 행동하겠다는 마음으로 '기후행동' 4행시를 짓습니다.



▲ 생각그물 예시작



▲ 4행시 예시작

## step

② 기후행동 활동 변화를 위한 선서하기 → [활동지2](#)

- 기후행동 활동을 위한 나의 다짐을 3가지 적습니다.
- 선서문을 작성하고 친구들 앞에서 선서합니다.

## 나의 다짐

하나. \_\_\_\_\_

하나. \_\_\_\_\_

하나. \_\_\_\_\_



활동지 1 > 함께 마음을 나눠요.

1. 기후행동 활동과 관련하여 생각그물을 그려봅시다.

기후행동

2. ‘기후행동’으로 사행시를 지어 봅시다.

기:

후:

행:

동:

활동지 2 ▶ 기후행동 활동 선서하기

1. 기후행동 활동을 위한 나의 다짐 3가지를 적어봅시다.

나의 다짐

하나. \_\_\_\_\_

하나. \_\_\_\_\_

하나. \_\_\_\_\_

2. 다짐을 바탕으로 선서문을 작성해 봅시다. 작성 후 친구들 앞에서 발표해 봅시다.

선 서 문

제 학년 반  
성명

본인은 기후행동활동을 위  
하여 다음과 같이 다짐합니다.

하나.

하나.

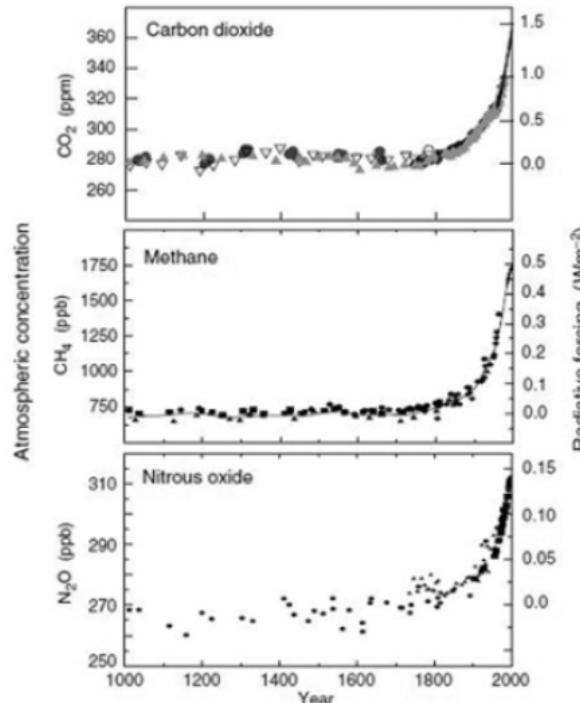
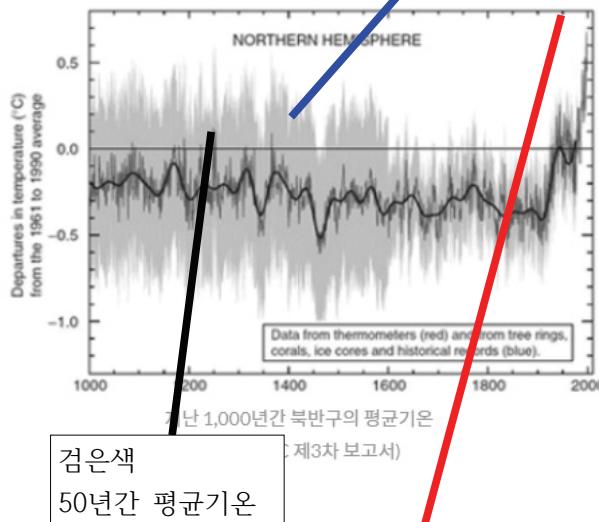
하나.

20 년 월 일  
선서자

## ● 참고자료

### \* 이산화 탄소와 지구 온도

파란색  
매년 평균기온  
나이테, 산호초 등에서 추가된 간접적인 기온자료



왼쪽은 지구의 평균기온 그래프, 오른쪽은 이산화 탄소, 메테인, 이산화 질소의 농도 그래프입니다. 북반구의 평균기온이 200년 전부터 빠르게 증가하는 것을 알 수 있습니다. 이 그래프는 오른쪽의 이산화 탄소, 메테인, 이산화 질소 농도 그래프와 매우 비슷한 모습을 보입니다.

[출처: 기후변화행동연구소]

## ● 성취기준에 따른 평가

	성취기준	성취수준		
		상	중	하
지식	기후변화와 기후행동 활동에 대하여 이해하고 있다.			
탐구	기후행동 활동에 대해 스스로 고민한다.			
태도	기후행동 활동 다짐에 적극적으로 참여한다.			

3차시

## 기후행동 활동 실천하기

## 배움 목표

▶ 기후행동 활동을 실천해 봅시다.



step

## ① 기후행동 활동1 – 가족과 함께 → 활동지1

- 가족과 함께 할 수 있는 기후행동을 적어보고 일주일간 실천합니다.
  - 실천한 내용을 돌아보며 스스로 평가해보고 느낀 점을 적습니다.

step

## ② 기후행동 활동2 – 함께 힘을 모아 → 활동지2





The screenshot shows the Incheon Metropolitan City website's 'Information Disclosure' section. The main navigation bar includes 'Information Disclosure', 'Information Disclosure by Category', 'Information Disclosure by Subject', 'Information Disclosure by Date', and 'Information Disclosure by Keyword'. Below this, there are sections for 'Information Disclosure by Category' (e.g., 'Citizen Information', 'Business Information', 'Policy Information', 'Information Disclosure by Subject' (e.g., 'Citizen Information', 'Business Information', 'Policy Information'), and 'Information Disclosure by Date' (e.g., '2021.01.01 ~ 2021.01.31'). A red box highlights the 'Information Disclosure by Keyword' search bar.

## 활동지 1 ▶ 기후행동 활동1 – 가족과 함께

## 1. 가족과 함께 기후행동 활동을 실천해 볼까요?

- 아래 목록 중 일주일 동안 가족과 함께 일주일 동안 실천할 기후행동 활동들을 한 가지 또는 여러 가지 선택해봅시다. (목록 외에 다른 기후행동 활동을 적고 실천해도 됩니다.)

- |                                           |                                         |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 가까운 거리는 걸어다니기    | <input type="checkbox"/> 일회용품 사용 횟수 줄이기 |
| <input type="checkbox"/> 배달음식 적게 시키기      | <input type="checkbox"/> 재활용 올바르게 하기    |
| <input type="checkbox"/> 전기플러그 뽑아 두기      | <input type="checkbox"/> 장바구니 사용하기      |
| <input type="checkbox"/> 음식물 쓰레기 줄이기      | <input type="checkbox"/> 햄버거, 고기 음식 줄이기 |
| <input type="checkbox"/> 지구를 위한 책 읽고 공부하기 | <input type="checkbox"/> 종이 사용량 줄이기     |

위 목록 외에 다른 기후행동 활동

- 

## 2. 일주일간 활동한 내용과 활동결과를 적어봅시다.

요일	활동내용	활동결과 및 느낀점
		☆☆☆☆☆
		☆☆☆☆☆
		☆☆☆☆☆
		☆☆☆☆☆
		☆☆☆☆☆
활동 후 느낌		

## 활동지 2 ▶ 기후행동 활동2 – 함께 힘을 모아

1. 다음 기사를 읽고 어떤 내용인지 이야기 해봅시다.

28일 한 온라인 커뮤니티 사이트에는 '○○ 소비자들이 제일 불만을 터트리는 서비스'란 제목의 글이 올라왔다. ○○에서 배송한 상품 포장이 지나치게 많다고 지적한 글이다. (중략) 한국소비자원이 앞서 4월 발표한 조사에 따르면 소비자들은 새벽배송 서비스에서 가장 개선해야 할 사안으로 '상품 과대포장'을 꼽았다. - 한국일보, 뭇매 맞는 ○○, 소비자들의 또 다른 불만 '과대포장' 중에서 -

☞ 기사내용

---

2. 택배를 받았을 때 포장 쓰레기가 많이 나왔던 경험을 떠올려보고 그때 기분을 적어봅시다.

☞ 택배 포장 쓰레기가 많이 나왔을 때 기분

---

3. 택배 과대포장을 줄여야 한다고 주장하는 글을 적어봅시다.

---



---



---



---



---

4. 자신이 쓴 글을 누리집에 올려보고 어떤 느낌인지 적어봅시다.

---



---

## ● 참고자료

### \* 파리기후협약

2020년 만료되는 '교토의정서'를 대체할 새로운 기후체제이다. 195개 선진국과 개발도상국 모두가 온실가스 감축에 동참하기로 한 최초의 세계적 기후 합의로 온실가스 배출 1, 2위인 중국과 미국은 물론 전 세계 국가의 실질적 참여를 이끌어 냈다는데 큰 의미가 있다.

[출처: 한경 경제용어사전 ]

### \* 교실 속 기후행동

1. **화면보호기보다는 절전모드** - 화면보호기 사용은 모니터를 절전모드 상태로 두는 것보다 전력을 더 많이 소비한다. 모니터 밝기 조절도 전력을 아낄 수 있는 방법이다. 최대 밝기에서는 약 30W의 전력이 소비되지만, 눈에 부담이 되지 않는 한도 내에서 줄이면 약 20W까지 줄일 수 있다.
2. **인터넷을 이용할 때 쿠키 이용 자제하기** - 인터넷 서핑을 할 때 쿠키를 활용하면 방문했던 웹페이지를 다시 찾을 수 있도록 소량의 데이터들이 저장된다. 쿠키는 하드디스크에 저장되는 데이터보다 저장 공간을 두 배 정도 더 잡아먹는다.
3. **인쇄물 출력 시 탄소발자국 생각하기** - A4용지 한장을 출력할 때 발생하는 탄소발자국은 신문 3.5면의 탄소발자국과 비슷하다. 또한 고해상도 인쇄가 필요한 경우가 아니라면 가능한 저해상도로 프린터 설정을 맞춘다.
4. **불필요한 이메일 정리하기** - 이메일은 데이터센터의 공간을 차지하고 데이터센터는 많은 열을 내뿜기 때문에 이를 식혀줄 냉각 장치도 함께 사용해야 한다. 데이터센터와 냉각장치를 운영하는 데에 1GB당 32kWh가 사용된다. 이를 바탕으로 계산하면 23억 명이 이메일 50개를 삭제하면 2,760,000,000,000kWh를 절약할 수 있으며 이는 우리나라 돈으로 약 3천670억 원에 해당한다.

[출처: 기후변화 행동연구소, KBS 뉴스]

## ● 성취기준에 따른 평가

	성취기준	성취수준		
		상	중	하
지식	기후변화와 기후행동 활동에 대하여 이해하고 있다.			
탐구	기후행동 활동에 대해 스스로 찾아보았다.			
태도	기후행동 활동에 적극적으로 참여한다.			

## 수업 활용 웹사이트 모음

프로그램	차시	웹사이트 제목	링크 주소
탄소중립, 바로 지금 나부터!	1	물폭탄, 불바다, 줄벼락	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=M0kbEz1oqo8">https://www.youtube.com/watch?v=M0kbEz1oqo8</a>
		푸름이와 함께 배우는 환경-기후변화	<a href="https://youtu.be/k_W1NKubORA?list=PL9hUKGvjI670WK0YKUVYkbESXaulixh2I">https://youtu.be/k_W1NKubORA?list=PL9hUKGvjI670WK0YKUVYkbESXaulixh2I</a>
	2	2050 탄소중립의 모든 것	<a href="https://youtu.be/jXNWzaN3cXQ">https://youtu.be/jXNWzaN3cXQ</a>
		탄소중립생활 실천 안내서	<a href="https://www.gihoo.or.kr/netzero/join/join0201List.do">https://www.gihoo.or.kr/netzero/join/join0201List.do</a>
	3	기후행동 1.5	<a href="https://www.c-action.kr/web/index.html">https://www.c-action.kr/web/index.html</a>
	그 많던 쓰레기는 어디로 갔을까?	내가 버린 쓰레기 어디로 갈까?	<a href="https://youtu.be/cPdoNRT_MRU">https://youtu.be/cPdoNRT_MRU</a>
		올바른 쓰레기 분리 배출법	<a href="https://youtu.be/fQXnmyshpFA">https://youtu.be/fQXnmyshpFA</a>
		종이팩 분리배출	<a href="https://youtu.be/xrHWHCjYumQ">https://youtu.be/xrHWHCjYumQ</a>
		K-신문 열풍	<a href="https://youtu.be/QHCWH6f_ttg">https://youtu.be/QHCWH6f_ttg</a>
		신문 폐지 활용법	<a href="https://youtu.be/uRe4W6BgQsU">https://youtu.be/uRe4W6BgQsU</a>
우리가 에너지 생산자가 되는 날	1	한국전력공사 사이버지점	<a href="https://cyber.kepco.co.kr">https://cyber.kepco.co.kr</a>
	2	신재생에너지란 무엇인가?	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=ClxhlYjgJZI">https://www.youtube.com/watch?v=ClxhlYjgJZI</a>
		우리 마을 전기 사세요	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=6gdhonC29mY">https://www.youtube.com/watch?v=6gdhonC29mY</a>
	3	태양광자동차 만들기	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=XGVvkO6lnjM">https://www.youtube.com/watch?v=XGVvkO6lnjM</a>
행복한 먹거리를 위한 우리의 선택	2	EBS 클립뱅크(Clipbank) 햄버거 커넥션	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=qMan5I0w7Hc">https://www.youtube.com/watch?v=qMan5I0w7Hc</a>
	3	스마트 그린푸드 사이트	<a href="http://smartgreenfood.org/jsp/front/story/story03_1.jsp">http://smartgreenfood.org/jsp/front/story/story03_1.jsp</a>
우리 힘으로 바꿔요	1	소비자들의 또 다른 불만 '과대포장'	<a href="https://news.v.daum.net/v/20210629090003928/">https://news.v.daum.net/v/20210629090003928/</a>
	2	기후변화 행동연구소	<a href="http://climateaction.re.kr/">http://climateaction.re.kr/</a>
	3	인천시의회 홈페이지	<a href="https://www.icouncil.go.kr/main/participate/voice.jsp">https://www.icouncil.go.kr/main/participate/voice.jsp</a>

## 수업 활용 학습지 모음

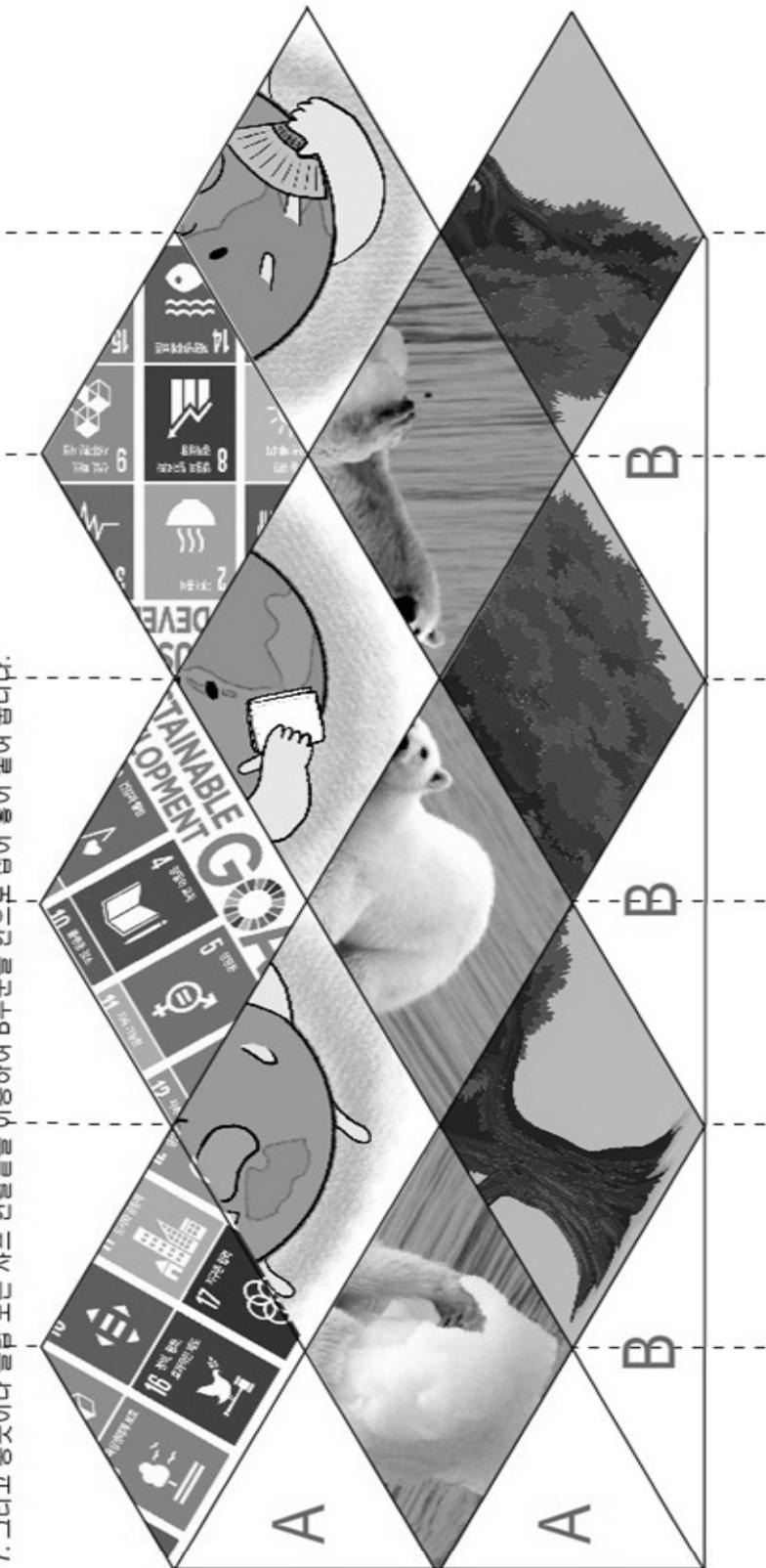
프로그램	차시	학습지 제목	학습지 링크
탄소중립, 바로 지금 나부터!	1	나의 탄소발자국 계산하기	<a href="#">활동지1</a>
	2	퀴즈로 알아보는 탄소중립	<a href="#">활동지1</a>
		탄소중립 +, - 게임	<a href="#">활동지2</a>
	3	탄소중립 실천 캠페인 계획서	<a href="#">활동지1</a>
그 많던 쓰레기는 어디로 갔을까?	1	내가 버린 쓰레기의 행방은?	<a href="#">활동지1</a>
	2	폐기물의 재탄생 사다리 게임	<a href="#">활동지1</a>
		쓰레기 Zero! 폐기물 분리배출	<a href="#">활동지2</a>
	3	신문 폐지의 화려한 변신	<a href="#">활동지1</a>
우리가 에너지 생산자가 되는 날	1	태양안경 만들기	<a href="#">활동지1</a>
		인천의 태양에너지	<a href="#">활동지2</a>
		우리 집 에너지 점검하기	<a href="#">활동지3</a>
	2	신재생에너지 알아보기	<a href="#">활동지1</a>
		친환경마을 설계하기	<a href="#">활동지2</a>
	3	태양에너지 생산하기	<a href="#">활동지1</a>
행복한 먹거리를 위한 우리의 선택	1	나의 식생활 점검하기	<a href="#">활동지1</a>
	2	그 많은 햄버거는 다 어디에서 왔을까?	<a href="#">활동지1</a>
		친환경 버거 레시피 콘테스트	<a href="#">활동지2</a>
	3	채식이 육식보다 환경에 좋을까?	<a href="#">활동지1</a>
		채식주의자의 종류	<a href="#">활동지2</a>
		먹거리 선택 기준을 알리는 광고 만들기	<a href="#">활동지3</a>
우리 힘으로 바꿔요	1	물 쓰듯 쓴다?	<a href="#">활동지1</a>
		깨끗한 공기를 원해요	<a href="#">활동지2</a>
	2	함께 마음을 나눠요	<a href="#">활동지1</a>
		기후행동 활동 선서하기	<a href="#">활동지2</a>
	3	기후행동 활동1 - 가족과 함께	<a href="#">활동지1</a>
		기후행동 활동2 - 함께 힘을 모아	<a href="#">활동지2</a>



## 지구사랑 칼레이도사이클 만들기

### <만드는 방법>

1. 제일 바깥쪽 선을 따라서 잘라 냅니다.
2. 우측 사선, 좌측 사선 방향(출력을 실선부분)을 따라 뒤쪽으로 접었다 펩니다. (아름모를 모양으로 접히겠지요)
  - 칼 뒷면이나 자등을 이용하여 자를 대고 미리 실선을 따라 그어주면 나중에 접기 편합니다.
3. 수직 방향으로 잘 접할 수 있게 앞뒤로 두번 정도 접어 줍니다. (출력을 정선 부분·오려내기 전에 확인하세요)
4. 그림이 밖으로 나오게 원쪽 모양으로 틀그렇게 만든후 오른쪽 끝부분을 원쪽 A부분에 붙입니다.
5. 원관 모양의 위쪽부터 그림이 3개가 모여 보이도록 하니깐으로 접어 들어갑니다.
6. 마지막에 B부분이 겉으로 드러나면 송곳이나 B부분에 풀칠을 합니다.
7. 그리고 송곳이나 클립 또는 샤프 연필끝을 이용하여 B부분을 안으로 접어 넣어 줍니다.





### 지도위원

인천광역시교육청교육과학정보원 과학교육부장 정두원  
인천광역시교육청교육과학정보원 교육연구사 노희진

### 기획

인천광역시교육청교육과학정보원 교육연구사 정지원

### 검토위원

인천청일초등학교	교감	강미선
인천중앙초등학교	교감	김동위
부평여자고등학교	교감	김정수
인천과학예술영재학교	교감	사향선

### 개발위원

인천구월초등학교	교사	김영란
인천효성서초등학교	교사	김현경
인천서림초등학교	교사	심수민
인천논현초등학교	교사	지승민
인천한별초등학교	교사	황수진

## Let's Zero

(초등 기후생태환경교수학습자료)

- 발행인 인천광역시교육청교육과학정보원 원장 고보선
- 발행처 인천광역시교육청교육과학정보원
- 발행일 2021. 12.



# Let's Zero



[www.ienet.re.kr](http://www.ienet.re.kr)



본 교재는 환경보호를 위해 재생 종이를 사용하여 제작하였으며,  
한국간행물윤리위원회가 인증하는 녹색출판 마크를 사용하였습니다.