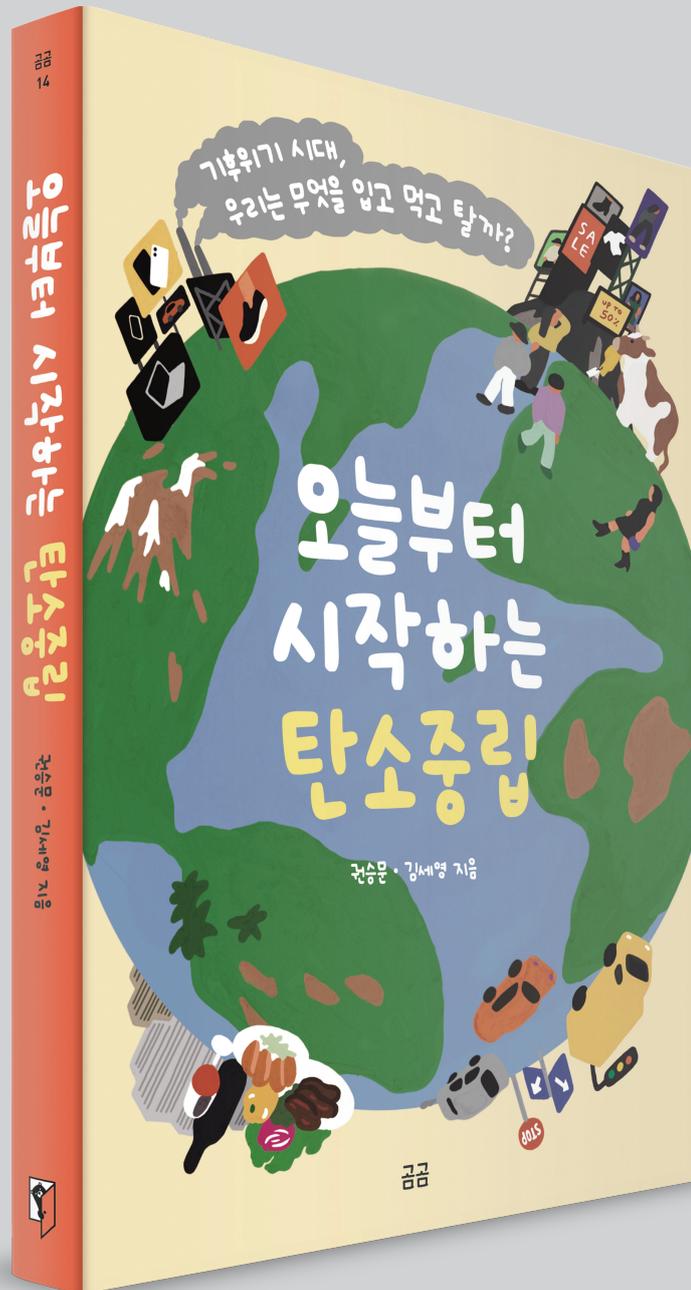


중경고등학교 사회교사 김동희

오류중학교 사회교사 서재민



## 분야

청소년 인문/사회  
청소년 수학/과학>생태  
사회과학 > 환경문제

## 키워드

#탄소중립 #기후위기 #생태 #환경문제 #정의로운전환 #기후정의 #그린뉴딜

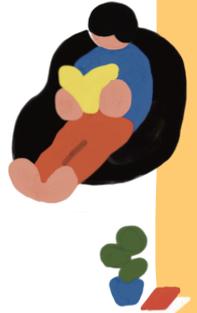
## 책 소개

클릭 한 번이면 집 앞까지 배송되는 새 옷, 매일 같이 마시는 테이크아웃 커피, 자동차로 가득한 4차선 도로, 24시간 꺼지지 않는 도심의 불빛, 우리 손안의 휴대폰과 그 속에서 재생되는 다양한 콘텐츠들... 우리에게 익숙한 이 일상은 매 순간 이산화탄소를 만들어 낸다. 기후위기를 막으려면 탄소 배출량을 최대한 줄여야 하는 상황. 하지만 지금까지 누려 온 편리한 생활을 하루아침에 바꾸기란 쉽지 않다. 우리의 일상은 어떻게, 얼마나 달라져야 할까?

《오늘부터 시작하는 탄소중립》은 우리 생활을 다섯 가지 부문으로 나누어 각각이 기후변화에 미치는 영향을 살펴보고 탄소중립을 이루려면 어떤 사회적·개인적 변화가 필요한지 알아본다. 더불어 이 변화의 과정이 공정하고 정의로워야 한다는 ‘기후정의’, ‘정의로운 전환’의 관점에서 탄소중립을 안내하며 이웃 그리고 지구와 공존하기 위해 우리가 어떤 세계시민, 어떤 지구 거주자가 되어야 할지 고민할 수 있도록 돕는다.



## 차례



- 1차시 **뜨거워지는 지구, 변화하는 기후 (1) - 기후변화 편**
- 2차시 **뜨거워지는 지구, 변화하는 기후 (2) - 탄소중립 편**
- 3차시 **더욱 빠르게 지구를 녹이는 패스트패션**
- 4차시 **먹는 것은 더 이상 사적인 문제가 아니다**
- 5차시 **이제는 자동차, 비행기와 거리를 둘 때**
- 6차시 **건물이 달라져야 지구를 살릴 수 있어요**
- 7차시 **경제활동과 탄소중립, 함께 갈 수 있을까?**
- 8차시 **지구의 한계 안에서 함께 사는 삶**



# 1차시 뜨거운 지구를, 변화하는 기후 (1) - 기후변화 편



## 들어가기

여러분이 학교에 있는데 한 시간 동안 정전이 발생했다고 가정해 봅시다. 어떤 불편이 발생할까요?

## 내용 확인하기

1. 온실가스는 어떤 상황에서 배출되나요?(19~22쪽)

- 
- 
- 
- 

2. 지구 평균온도가 산업화 이전보다 1.5°C 상승했을 때와 2°C 이상 상승했을 때 나타날 수 있는 변화를 비교해 봅시다.(26~27쪽)

	1.5°C 상승	2°C 상승
북극해의 변화		
산호초 감소율		
어업 수확량 감소량		

3. '기후부정의'에 대해 정리해 봅시다.(32~33쪽)

세계 인구의 20% 이하인 선진국들이 전 세계 온실가스 배출량의 약 ( )%를 배출한다. 그러나 기후 변화의 피해는 전 세계 온실가스의 약 ( )%만 배출하는 저위도 개발도상국의 국민 약 ( )명이 겪고 있다.

기후부정의는 국가들 사이에서만 나타나는 것이 아니라 한 국가 내에서도 존재한다. 소득 상위 10%에 속한 사람들이 일상생활에서 직간접적으로 배출하는 온실가스는 전체 배출량의 ( )%에 달한다. 또 소득 상위 1%는 전 세계 온실가스 배출량의 ( )%를 배출하는데, 이는 소득 하위 50%가 배출하는 양보다 ( ) 배 이상 많다.

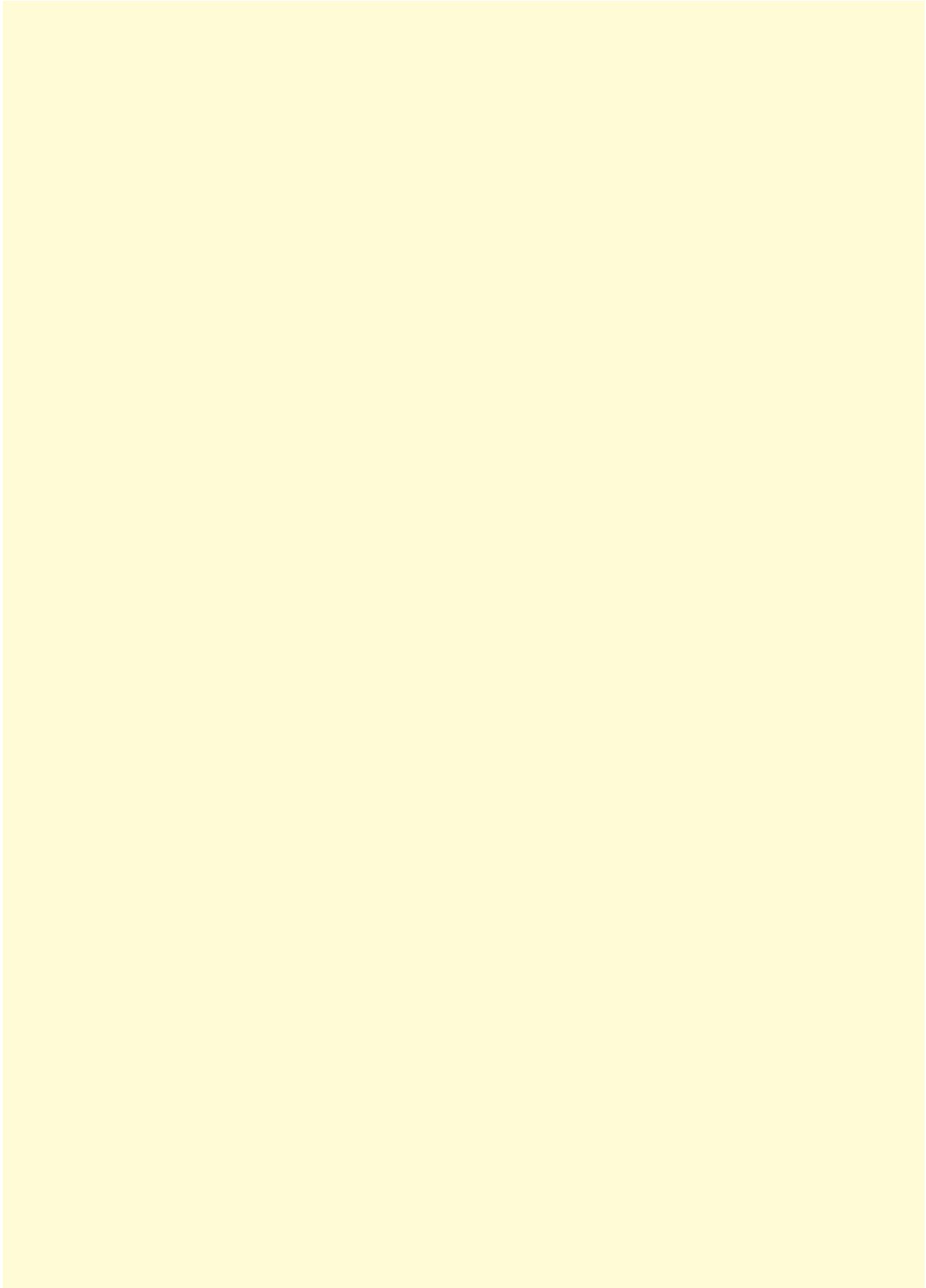
**생각 넓히기**

기후위기와 인권 문제를 연결 지어 생각해 봅시다.(34~36쪽 참고)

사례	침해되는 인권
<p>인간은 누구나 자유롭고 안전하게, 신체적, 정신적 건강을 누리며 살아갈 권리가 있습니다. 하지만 기후위기는 이런 기본적인 권리를 위협합니다. 기후위기가 만들어 낸 태풍, 폭염과 같은 이상 기후로 많은 사람이 사망하고 있고, 폭염으로 인한 화재나 질병은 사람들의 건강에도 영향을 미칩니다. 세계보건기구(WHO)에 따르면 2030년과 2050년 사이 말라리아, 영양실조, 설사, 온열 스트레스 등 기후변화의 영향으로 인해 매년 25만 명의 사망자가 발생할 것으로 전망하고 있습니다.</p>	
<p>우리는 누구나 안전한 물과 식량, 적절한 수준의 주거 환경을 영위할 권리가 있습니다. 하지만 기후위기로 인해 저소득 지역의 경우 식량 생산량이 감소해 식량을 구하기 어려워지고 있습니다. 기온 상승, 해빙, 해수면 상승 등이 물의 질과 양에도 영향을 미치고 있습니다. 식품과 물을 통해 질병이 퍼지게 될 위험도 증가합니다. 한편 홍수나 산불, 가뭄, 산사태 등으로 인해 집이 파괴되어 이재민이 되는 사례들도 발생하고 있습니다. 저지대에 거주하는 사람들의 경우 해수면 상승으로 인해 터전을 완전히 잃게 되기도 합니다.</p>	
<p>기후위기는 사람들이 노동할 권리와 양질의 삶을 영위할 권리도 제한할 수 있습니다. 2014년 국제노동기구(ILO)에서 발표한 자료에 따르면, 고용의 40%에 해당하는 12억 개의 직장이 자연의 영향을 매우 크게 받고 있다고 합니다. 이는 단순히 일자리에만 국한되는 것이 아닙니다. 노동 환경의 문제에서도 마찬가지입니다. 폭염 속에서 일해야 하는 택배 노동자, 건설 노동자 등은 부적절한 노동 환경에 노출될 수밖에 없습니다.</p>	

## 활동하기

기후변화의 과정과 영향을 비주얼 씽킹으로 표현해 봅시다.(28~32쪽 참고)



## 2차시 뜨거운 지구, 변화하는 기후 (2) - 탄소중립 편



### 들어가기

디지털 기기를 사용할 때에도 온실가스가 배출됩니다. 여러분의 디지털 탄소발자국은 얼마나 되는지 점검해 볼까요?

- 불필요한 메일을 바로 삭제하나요? (예, 아니요)
- 영상을 시청할 때 고화질보다 일반 화질로 시청하나요? (예, 아니요)
- 음악이나 영상을 즐길 때 스트리밍보다 다운로드를 이용하나요? (예, 아니요)

(※ 모두 '예'라고 답했다면 여러분은 탄소 배출을 줄이는 즐거운 인터넷 생활을 하고 있는 것입니다.)

### 내용 확인하기

1. 탄소중립이란 무엇인지 본문 내용을 참고하여 빈칸을 채워봅시다.(37쪽)

인간 활동에 의한 ( ) 배출을 최대한 줄이고, 이미 배출된 ( )는 다시 흡수해 순 배출량이 ( )이 되게 하는 것. 다른 말로 ( )라고도 한다.

2. 세계자원연구소(WRI)가 온실가스 배출량을 줄이기 위해 제시한 주요 방안들을 정리해 봅시다.(38~39쪽)

- 
- 
- 
- 
- 

3. 1997년 교토의정서와 비교했을 때 2015년 파리협정이 가지는 의의는 무엇일까요?(43쪽)

4. 한국 정부의 <2050 탄소중립 시나리오>를 정리해 봅시다.

	A안	B안
내용		
전제		
한계		

### 생각 넓히기

‘정의로운 전환’에 대해 좀 더 알아보까요?

박낙호 씨는 3년 반쯤 뒤면 사라질 직장에서 일한다. 그는 태안석탄화력발전소의 경상정비 노동자다. (...) 태안화력발전소에 있는 총 10개의 발전기는 순차적으로 폐지된다. 박씨는 1·8호기에서 일하는데, 그중 1호기의 폐지 시점은 2025년이다.

그는 몇 년 전 강릉의 영동화력발전소가 바이오매스 연료로의 전환을 앞두고 사실상 운영이 중단된 뒤 그곳에서 일하던 노동자들이 태안으로 넘어온 것을 기억한다. (...) 폐쇄된 발전소에서 일거리를 찾아 태안까지 넘어온 노동자들을 보면서도 실감하지 못한 일은 불과 몇 년 만에 박 씨가 맞닥뜨린 현실이 됐다.

석탄화력발전소 폐지는 ‘정의로운’ 과정을 거칠 수 있을까. 석탄 노동자들은 지금까지의 과정은 정의롭지도, 정부의 표현대로 공정하지도 않다고 했다. 직장이 한순간에 문을 닫게 되는 상황이지만 그 이후의 대책은 커녕 직장이 문 닫게 되는 시기도 정확히 통보받지 못하고 있다. 올해 3월 기준 현재 5개 발전소(남동발전·남부발전·동서발전·서부발전·중부발전)에서 일하는 정규직 노동자는 1만 3,846명, 비정규직 노동자는 1만 1,286명으로 추정된다. 정규직과 비정규직의 노동자 수가 거의 비슷하지만 전환에 따른 일자리 상실 등 피해는 공기업 직원인 정규직 노동자보다는 비정규직 노동자에게 집중될 가능성이 크다.

(...) 석탄 노동자들이 LNG발전이나 태양광, 풍력 등 신재생에너지 분야로 옮길 경우 어느 정도 교육을 받아야 관련 기술을 익힐 수 있을지는 아직 구체적으로 조사된 바가 없다. 노동 전환을 위해 필수적으로 연구돼야 할 부분이다. ‘정의로운 전환’을 연구하고 있는 김종진 한국노동사회연구소 연구위원은 “대체발전소로 가도 오작동 등 기초 매뉴얼에 대한 습득 기간은 최소 3~6개월 정도 걸린 것 같다. 최소한 지금의 임금 수준과 비슷한 업무로 가려면 1년 6개월 이상은 교육받고 배치되는 게 좋을 것 같다”고 했다.

(...) 운이 좋아 대체발전소로 옮긴다고 해도 ‘지금의 처우가 동일하게 유지될 수 있는지’는 또 다른 문제이다. 다른 직무로 옮기는 것이기 때문에 기존에 받던 임금은 깎일 가능성이 크고, 복지 수준도 담보할 수 없다. 당진화력에서 일하는 김경민 씨는 “사람은 일정한 양의 금액을 갖고 생활할 것으로 계획하잖아요. 그런데 그 금액을 엄청나게 줄어가면서 다른 지역으로까지 가야 한다고 하면, 그것도 다시 한번 생각해봐야죠.”라고 말했다.

(...) ‘전환의 당사자’인 석탄 노동자들이 보기에 지금까지의 상황은 정의롭지도, 공정하지도 않다. 일단

현장의 목소리를 들어줄 '창구'가 없다. (...) 정부는 오는 7월 산업 전환의 영향을 받는 노동자들을 위한 '공정한 노동전환 지원방안'을 발표한다고 했다. 노동자들은 이해당사자로서, 이 지원방안의 논의 과정에 참여하기를 원한다. 이태성 씨는 “정의로운 전환 대책을 마련한다고 했으니, 사전에 촘촘하게 논의할 수 있는 기구를 만들어줬으면 좋겠다”고 했다.

출처: <곧 사라질 직장에 다니는 석탄 노동자들>, 《경향신문》, 2021. 6. 4.

1. '정의로운 전환'이란 무엇을 의미하나요?(45쪽 참고)

2. 탄소중립 시나리오에 따라 곧 사라질 석탄발전소에서 일하고 있는 노동자들은 어떤 어려움에 처해 있나요?

3. 정의로운 전환을 위해 필요한 것에는 무엇이 있을까요?

- 
- 

## 활동하기

온실가스 배출량을 줄이기 위해 우리가 할 수 있는 일들은 무엇이 있을까요? 모둠원들과 탄소중립을 위한 생활 속 작은 실천 방안을 세워봅시다. (예시: 여름철 냉방 온도를 높여 에너지 절약하기, 과대 포장된 제품 사지 않기, 가까운 거리는 자전거를 타고 이동하기 등)

### 탄소중립을 위한 생활 속 실천 방안

첫째,

둘째,

셋째,

### 3차시 더욱 빠르게 지구를 녹이는 패스트패션



#### 들어가기

평소 자신의 의류 쇼핑에 대해 간단하게 점검해 봅시다.

- 일 년에 옷을 사는 횟수는 얼마나 되나요?
- 옷을 사는 이유는 무엇인가요?
- 자주 구매하는 브랜드가 있나요?
- 더 이상 입지 않는 옷은 어떻게 처리하나요?
- 내가 입는 옷이 어느 나라에서 만들어졌는지 알고 있나요?
- 알고 있다면 생산국은 어디인가요?

#### 내용 확인하기

1. 패스트패션이란 무엇이며 패스트패션 업계에서 옷을 빠르고 저렴하게 생산할 수 있는 이유는 무엇인가요?(50~51쪽, 58쪽)

2. 서방에서 기부된 재활용 의류가 아프리카 경제에 미치는 영향에 대해 정리해 봅시다.(52~54쪽)

3. 온실가스를 줄이기 위한 패션산업의 세 가지 과제를 정리해 봅시다.(64~66쪽)

- 
- 
- 

4. 천연섬유로 옷을 만드는 과정에서 생기는 문제는 무엇일까요?(67쪽)

## 생각 넓히기

방글라데시 의류 공장 붕괴 사고에 대해 좀 더 알아보시다.

월 38달러(약 4만 1,600원)에 불과한 저임금과 살인적인 초과근무, 최악의 근무환경 탓에 각종 안전사고가 끊이지 않는 방글라데시에서 역대 최악의 산업재해가 일어났다. 라나플라자 붕괴 사고 사망자가 500명을 넘어섰다. 5일(현지 시간) AP통신에 따르면 사고 현장 수습을 총괄하는 군 관계자는 “현재까지 확인된 사망자는 547명”이라고 밝혔다. 사고 수습 작업이 진행 중이어서 희생자는 더욱 늘 전망이다.

전문가들은 이번 사고가 방글라데시의 열악한 노동조건과 만연한 부패, 다국적기업의 도덕불감증이 빚어낸 참극이라고 입을 모은다. 1차 책임자는 건물주 무하마드 소헬 라나(30·구속)다. 그는 사고 전날인 지난 달 23일 건물 벽에 금이 갔는데도 “안전하니 작업을 계속하라”고 지시했다. 안전을 우려한 일부 직원이 출근하길 꺼리자 해고하거나 수당을 깎겠다고 위협했다. 애초 5층짜리로 허가된 이 건물은 8층으로 무단 증축된 데 이어 1개 층을 더 올리는 공사가 진행 중이었다.

행정 당국도 참사 책임에서 자유롭지 않다. 위험한 작업장에 대한 안전관리 감독에 소홀했고 불법 증축도 막지 않았다. 5,400개 의류 공장주 상당수는 단속 정보를 미리 빼내 직원들을 교육시키거나 시설물을 갖춰 놓는다고 현지 주민들은 전했다. 단속에 걸려도 벌금 13달러만 내면 된다. 국제 인권단체인 ‘휴먼 라이츠 워치(HRW)’ 측은 “다카 일대 10만개 공장의 보건·안전 관리 실태를 감독하는 감사관이 고작 18명뿐”이라며 “노동법과 산업안전법을 강화할 필요가 있다”고 지적했다.

(...) 이번 참극은 방글라데시의 내부 문제에서만 비롯한 것은 아니다. 방글라데시의 노동 탄압 및 열악한 근무조건을 사실상 묵인한 다국적기업의 직무 유기도 한 요인이라는 지적이다. 영국 프라임마크나 미국 월마트 등 대형 유통체인과 베네통, 갭 등 유명 의류 브랜드들은 유례없는 경기 불황을 맞아 최단 기간 최저가로 제품을 댈 수 있는 방글라데시로 몰렸고 이곳의 열악한 노동조건 및 안전시설에 관해서는 눈을 감았다.

출처: <방글라데시 의류공장 붕괴...사망자 500명 넘어서>, 《세계일보》, 2013. 5. 5.

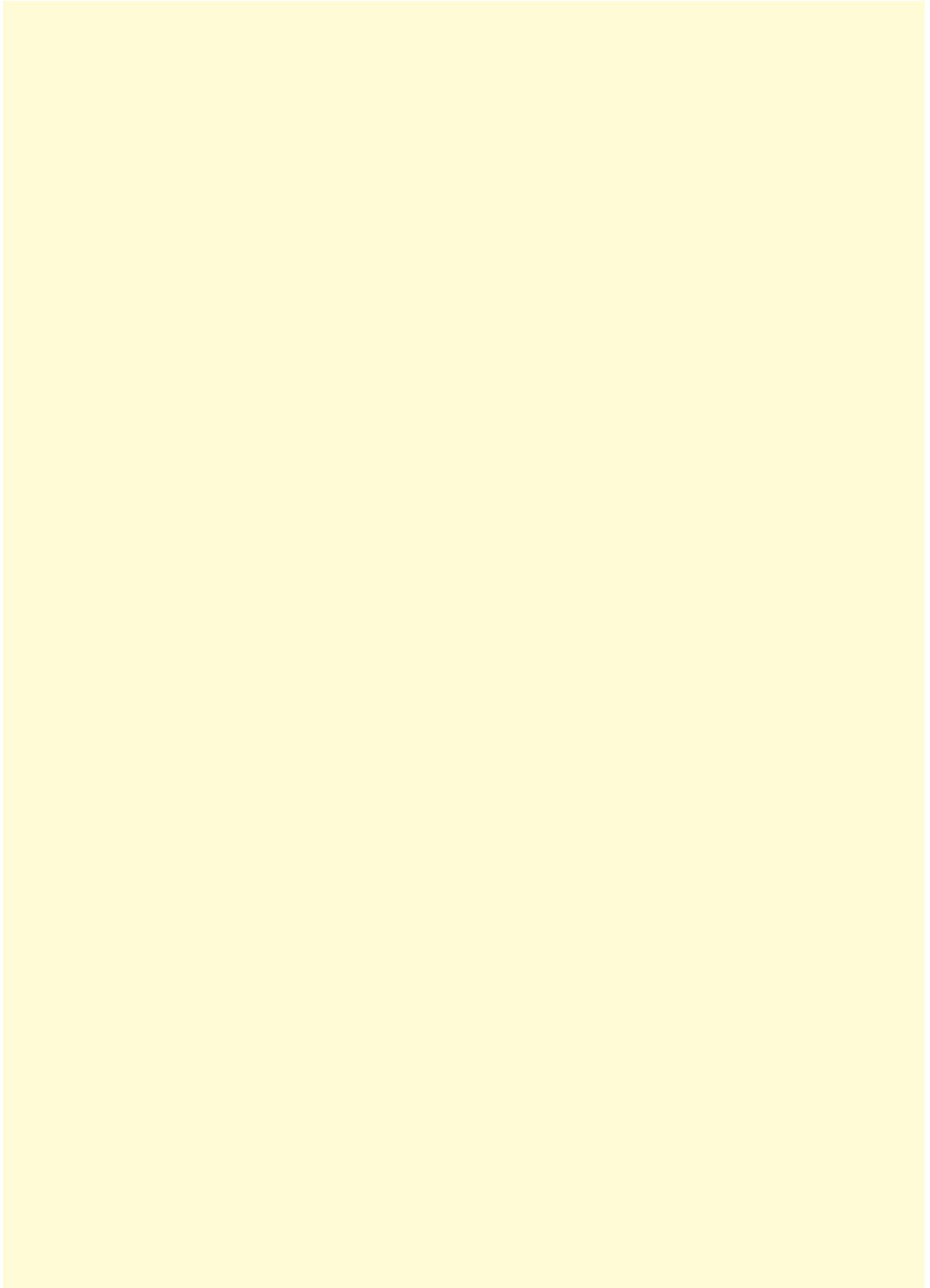
1. 위 사고에 대해 각 주체는 어떤 책임이 있나요?

건물주	
정부	
다국적기업	

2. 다시는 이러한 불행이 일어나지 않도록 소비자로서 기업에 어떤 요구를 할 수 있을까요?

## 활동하기

모둠원들과 지속가능한 패션을 위한 공익광고 문구 혹은 포스터를 만들어 봅시다.



## 4차시 먹는 것은 더 이상 사적인 문제가 아니다



### 들어가기

지난 일주일 동안 여러분은 가정에서, 학교에서 고기를 얼마나 섭취했을까요? 반찬으로 혹은 간식으로 먹은 고기 메뉴를 적어 보세요.

### 내용 확인하기

1. 육류 소비의 증가가 환경에 어떤 부정적인 영향을 끼치는지 살펴봅시다.(76~81쪽)

- 소고기 1kg을 얻는 데 사료가 ( )kg 필요해요.  
그로 인해 \_\_\_\_\_
- 소는 사료를 소화하는 과정에서 ( )을 만들어 방귀와 트림을 통해 배출해요.  
그로 인해 \_\_\_\_\_
- 소 키울 공간을 위해 숲이나 농지였던 곳을 목축지나 사료 경작지로 바꿉니다.  
열대우림이 불탈 때 ( )이라는 지구온난화에 영향을 미치는 물질이 발생해요.  
그로 인해 \_\_\_\_\_
- 농업에 사용되는 토지 중 ( )%가 축산업을 위해 사용됩니다.  
축산업의 확대에 의해 \_\_\_\_\_

2. 기후변화를 앞당기는 음식과 기후위기로 사라지는 음식을 찾고, 그 이유를 적어 봅시다.(81~84쪽)


3. 국내 명태 어획량이 감소하는 이유는 무엇일까요?(89~90쪽)

4. 푸드마일리지란 무엇인가요? 한국의 푸드마일리지 높다는 것은 무엇을 의미하는 말일까요?(97~98쪽)

## 생각 넓히기

버려지는 음식을 구조할 방안에 대해 좀 더 생각해 봅시다.

서울 관악구 봉천동 책N꿈도서관 옆 인도에는 지난해 12월 23일 녹색 부스가 하나 들어섰다. 부스 안에는 식당에서 흔히 볼 수 있는 업소용 냉장고가 놓여 있고, 그 위에 '그린냉장고'라는 이름이 붙어 있다.

이 냉장고는 서울대 학생들이 만든 스타트업 기업 '다인테이블'의 공유 냉장고다. 음식물 폐기를 줄여 환경 보호에 기여하겠다는 의미에서 그린냉장고란 이름을 붙였다. 그린냉장고는 누구나 사용할 수 있다. 주민들은 모든 종류의 음식과 식재료를 여기에 넣어 둘 수 있다. 그러면 필요한 사람이 무료로 가져가면 된다.

얼핏 보면 구청이나 복지시설이 운영하는 음식 공유 프로그램과 비슷하지만, 다른 점은 포인트 제도다. 음식을 가져오는 사람은 공유한 음식의 무게에 따라 포인트를 받은 뒤 현금화할 수 있다. 음식 무게를 재고 운영진에 사진을 찍어 보내면 고기와 야채 등 일반 식료품은 냉장고에 넣은 무게의 50%, 음료 등 액체류는 무게의 25%를 포인트로 준다. 예를 들어 감자 1kg을 냉장고에 넣으면 '인증' 뒤에 500포인트를 받는다. 1000포인트가 넘으면 현금화할 수 있다.

대학생들이 음식 공유에 나선 건 음식물을 덜 버리는 만큼 온실가스 배출을 줄이고, 처리 비용 등 경제적 손실을 막을 수 있어서다. 2019년 기준 국내에서 하루에 배출되는 평균 음식물 쓰레기 양은 1만 5,999t. 전체 폐기물 발생량 5만 7,961t의 27.6%를 차지한다. 환경부에 따르면 가정과 식당에서 폐기되는 음식물 쓰레기의 약 13%가 보관만 하다가 버리는 식재료와 먹지 않은 음식물이다.

그린냉장고는 운영한 지 채 한 달이 안 됐지만 주민 호응이 높다. 하루에 선반 5칸이 거의 가득 차고, 금세 비워진다. 대용량으로 구입했다가 남은 통조림 식품이나 햇반, 과자 등이 많이 들어온다. 카카오톡 오픈채팅방을 통해 보관하는 음식 현황을 알 수 있어 헛걸음하는 경우도 드물다.

출처: <내 이름은 그린냉장고...안 먹는 음식 나누면 포인트가 쑥쑥 쌓여요>, 《동아일보》, 2022. 2. 18.

1. 대학생들이 그린냉장고를 운영하는 취지는 무엇인가요?

2. 안전하게 음식이 공유되기 위해서 지켜져야 할 규칙은 무엇일까요?

### 활동하기

모둠원들과 함께 지구를 살릴 수 있는 학교 급식 메뉴를 구상해 보세요.

(※조건: 제철 식재료가 한 가지 이상 반찬이나 과일 디저트로 제공될 것.)

## 5차시 이제는 자동차, 비행기와 거리를 돌 때



### 들어가며

나의 등굣길을 떠올리면서 물음에 답해 볼까요?

- 거리는 얼마나 되나요?(지도 앱으로 검색해 볼 수 있어요.)
- 이동 수단은 무엇인가요?  
도보 / 자전거 / 버스 / 전철(지하철) / 가족의 자동차 / 기타 (      )
- 다른 가족들이 등교 또는 출근하는 거리와 이동 수단은 무엇인가요?

### 내용 확인하기

1. 본문 내용을 읽고 다음 빈칸을 채워 봅시다.(107쪽)

- 우리나라 도로의 길이는 (      )km, 지구 (      )바퀴를 돌 수 있는 길이다.
- 교통 부분은 도로, 철도, 해운, 항공으로 분류하는데, 이중 도로 부분의 배출량이 (      )로 대부분을 차지한다.
- 전기차 등 친환경 자동차의 비중은 2019년 기준 (      )에 그치고 있다.

2. ‘플러그스캠’은 무엇인가요?(114~115쪽)

3. ‘지속가능한 여행’이란 무엇인가요?(118쪽)

4. 파리의 ‘15분 도시’는 어떤 도시를 말하나요?(126쪽)

## 생각 넓히기

전기차에 관한 아래 기사를 읽고 물음에 답해 봅시다.(112~113쪽 참고)

매연이 없는 전기차는 주행 중에 이산화탄소를 배출하지 않습니다. 하지만 어느 소비재가 그렇듯 전기차에 들어가는 배터리를 생산하는 과정, 자동차를 제조하는 과정, 또 전기차를 충전하는 전기를 생산하는 과정까지 고려했을 때 필연적으로 이산화탄소가 발생합니다.

이를 전 과정 분석(LCA, Life Cycle Assessment)이라고 합니다. 자동차의 경우 LCA는 동력 원료와 배터리 및 차체의 제조 및 가공 공정, 수송 및 유통, 사용, 재활용, 최종 폐기에 이르기까지 전 생애 과정에서 소요되는 에너지 및 원료 물질, 오염 배출에 대한 데이터를 의미합니다.

(...)

올해 4월, 유럽 교통 전문 NGO인 교통과환경(T&E)은 유럽연합(EU) 내 전기차는 어떤 전력을 사용해도 내연기관차보다 약 3배 적은 이산화탄소를 발생시킨다고 발표했습니다. 전기차의 평균 이산화탄소 배출량은 90g이지만 디젤차는 이에 2.6배, 휘발유차는 2.8배를 배출합니다.

이산화탄소가 가장 많이 발생하는 경우는 배터리가 유럽과 거리가 먼 중국에서 생산되고 유럽연합 중 석탄 전기 비중이 높은 폴란드에서 그 배터리를 탑재한 전기차가 운행되는 경우입니다. 이때 전기차는 디젤차보다 22%, 휘발유차보다 28% 적은 이산화탄소를 발생시킵니다. 반대로 이산화탄소가 가장 적게 발생하는 경우는 유럽에서 재생가능에너지 비중이 높은 스웨덴에서 생산된 배터리를 탑재하고, 스웨덴에서 운행되는 전기차입니다. 이때 발생하는 이산화탄소의 양은 디젤차보다 80%, 휘발유차보다 81% 적습니다.

이외에도 전기차의 친환경성을 인정한 자료들이 있습니다. 폭스바겐 그룹은 직접 자사 차량의 전 과정 이산화탄소 배출량을 계산해 '이산화탄소를 가장 적게 배출하는 전기차'를 발표했고, 카본브리프(Carbonbrief)의 '팩트체크: 전기차는 어떻게 기후위기를 막을 수 있을까(Factcheck: How electric vehicles help to tackle climate change)' 역시 전기차의 환경성을 증명합니다. 물론 재생가능에너지 확대의 중요성도 함께 강조합니다.

이처럼 전기차는 이산화탄소 배출량이 많은 최악의 경우에도 운행 중 매연을 내뿜는 내연기관차보다 친환경적입니다. 또한 여러 방법을 통해 친환경성이 더 좋아질 수 있습니다. 배터리와 차체 제조 공정에서 재생가능에너지를 사용하게 되면 가공 공정까지의 배출량이 감소합니다. 또 배터리 수명 연장 및 재사용 재활용 등 기술이 빠르게 발전하면서 배터리 생산 과정의 탄소 발생량도 줄어들고 있습니다. 전기차를 충전하는 연료인 전기도 탈석탄 등 전력 내 탈탄소화가 함께 이뤄져야 가장 환경친화적인 전기차를 탈 수 있는 것이죠.

출처: 그린피스, <전기차는 정말 친환경차일까?>, 2020. 6. 16.

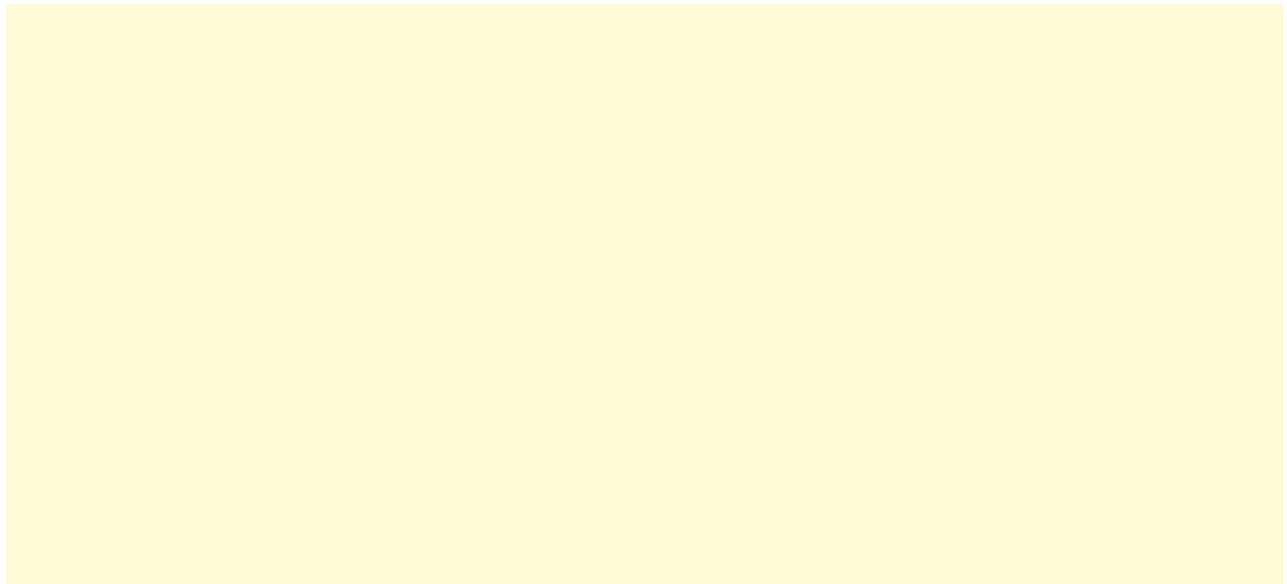
1. 디젤차, 휘발유차와 비교할 때 전기차는 어떤 친환경 효과가 있나요?

2. 전기차가 더 친환경적인 교통수단이 되기 위해서는 무엇이 필요할까요?

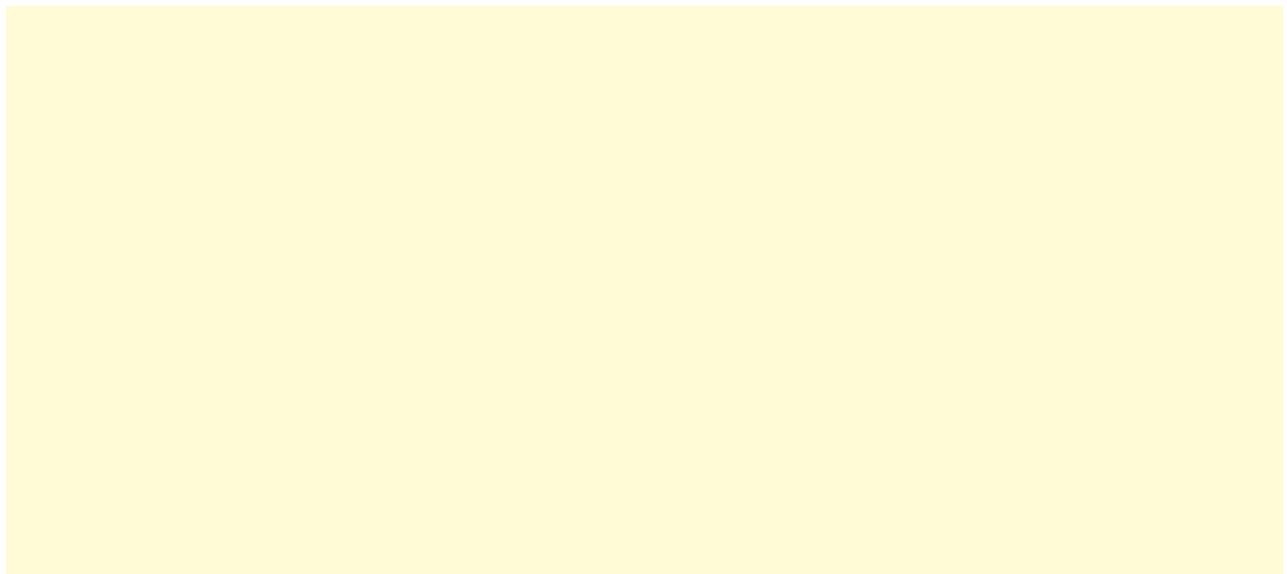


### 활동하기

1. 자동차를 위한 도시가 아닌 '사람을 위한 도시'는 어떤 모습일까요? 어떤 것들이 필요할지 적고 모둠원들과 공유해 봅시다.(123~126쪽 참고)



2. 지속가능한 여행을 기획해 봅시다. 내가 살고 있는 마을을 여행하는 건 어떨까요? 가까운 거리에 있지만 아직 가보지 않은 곳이 있나요? 여행지에 대한 자료를 찾고 지속가능한 방식으로 여행할 수 있는 방법을 친구들에게 소개해 봅시다.



## 6차시 **건물이 달라져야 지구를 살릴 수 있어요**



### 들어가기

집안을 둘러보고 아래의 체크리스트에 표시해 봅시다.(138~139쪽 참고)

- 여름이 아닌데도 에어컨 플러그가 꽂혀 있는가? ( 예 / 아니요 )
- 컴퓨터, 스피커, 보일러의 플러그가 꽂혀 있는가? ( 예 / 아니요 )
- 그 외에도 집, 학교에서 낭비하고 있는 에너지는 없는지 둘러봅시다.

### 내용 확인하기

1. 에너지 소비에 관한 내용을 책에서 찾아 적어 봅시다.(129쪽, 137쪽)

- 유엔에 따르면 오늘날 세계 인구의 ( )가 도시지역에 거주하고 있는데, 그 면적은 지구 표면적의 ( )에 불과하다고 합니다. 그리고 그 작은 공간에서 전 세계 에너지의 ( )를 소비하고, 전 세계 온실가스 배출량의 ( )를 배출하고 있어요.
- 에너지소비효율등급은 1등급에 가까울수록 에너지효율이 높는데, 5등급 제품 대비 약 ( )의 에너지를 절감할 수 있어요.

2. 기후 위기를 막는 건물을 위한 기술에 대해 정리해 봅시다.(131~133쪽)

패시브 기술	
액티브 기술	

=> 제로 에너지 건축물(ZEB, zero energy building)

3. '에너지빈곤층'이란?(146쪽~149쪽)

Blank area for notes or answers related to the question above.

## 생각 넓히기

해외의 친환경 건물 정책 사례를 읽고 물음에 답해 볼까요?(143쪽~145쪽 참고)

1일(현지 시각) 미 실리콘밸리 마운틴뷰의 구글 본사 캠퍼스. 구글 마크가 달려 있는 건물들 사이로 커다란 서커스 천막 모양의 건물이 눈에 띄었다. ‘베이 뷰(Bay View)’라고 불리는 구글의 신사옥이다. 물결치는 듯한 곡선 형태의 건물 지붕에는 9만 장의 태양광 패널 설치가 한창이었다. 기존에 보던 직사각형 태양광 패널이 아니었다. 모서리 부분이 겹쳐있는 형태로, 패널이 설치된 지붕은 구글의 설명처럼 ‘용의 비늘’ 같았다. 구글은 이 태양광 지붕이 해당 건물에서 사용하는 에너지의 40%에 해당하는 7MW(메가와트)를 생산한다고 했다.

구글·애플·마이크로소프트 등 미 실리콘밸리 빅테크 기업들이 친환경 행보를 강화하고 있다. 환경을 보호하고 탄소 배출을 줄이는 것이 기업의 의무 중 하나로 떠오르면서 빅테크 기업들이 최첨단 기술과 막대한 자금력을 바탕으로 친환경 건물을 세우고, 물 사용량·탄소 배출량 감축에 나서고 있는 것이다.

구글의 베이 뷰 건물은 대표적인 친환경 건물이다. 지붕에 직사각형 패널이 아닌 ‘용 비늘’ 형태의 태양광 발전 시설이 설치된 것은 이 건물이 처음이다. 가로 0.9m, 세로 1.5m 크기의 태양광 패널 9만 장으로 지붕 곡선 형태를 그대로 살려 설치된 패널은 다양한 각도에서 비치는 태양광을 효율적으로 흡수한다. 구글의 아심 타히르 재생에너지 부문 책임자는 “건물이 포착할 수 있는 태양광 에너지의 양을 극대화했다”고 말했다.

이 건물에는 미국에서 가장 큰 지열 발전 시스템도 적용됐다. 땅속에 지열 발전용 특수 파일(Pile) 수천 개를 박아, 땅속 열기를 모은 뒤 발전에 사용한다. 이 파일은 여름철 뜨거운 건물 열기를 땅으로 배출하는 역할도 한다. 구글은 이 건물을 내년 1월 개방할 예정이다. 구글이 이러한 건물을 지은 이유는 2030년까지 탄소 발생이 없는 에너지만 사용하는 ‘무탄소 에너지’를 구현하기로 했기 때문이다. 순다르 피차이 구글 CEO는 지난 4월 “탄소 제로는 양자컴퓨터를 만들거나 자율주행차를 개발하는 것과 같은 수준의 핵심 사업이자 야심 찬 프로젝트”라고 했다. (...)

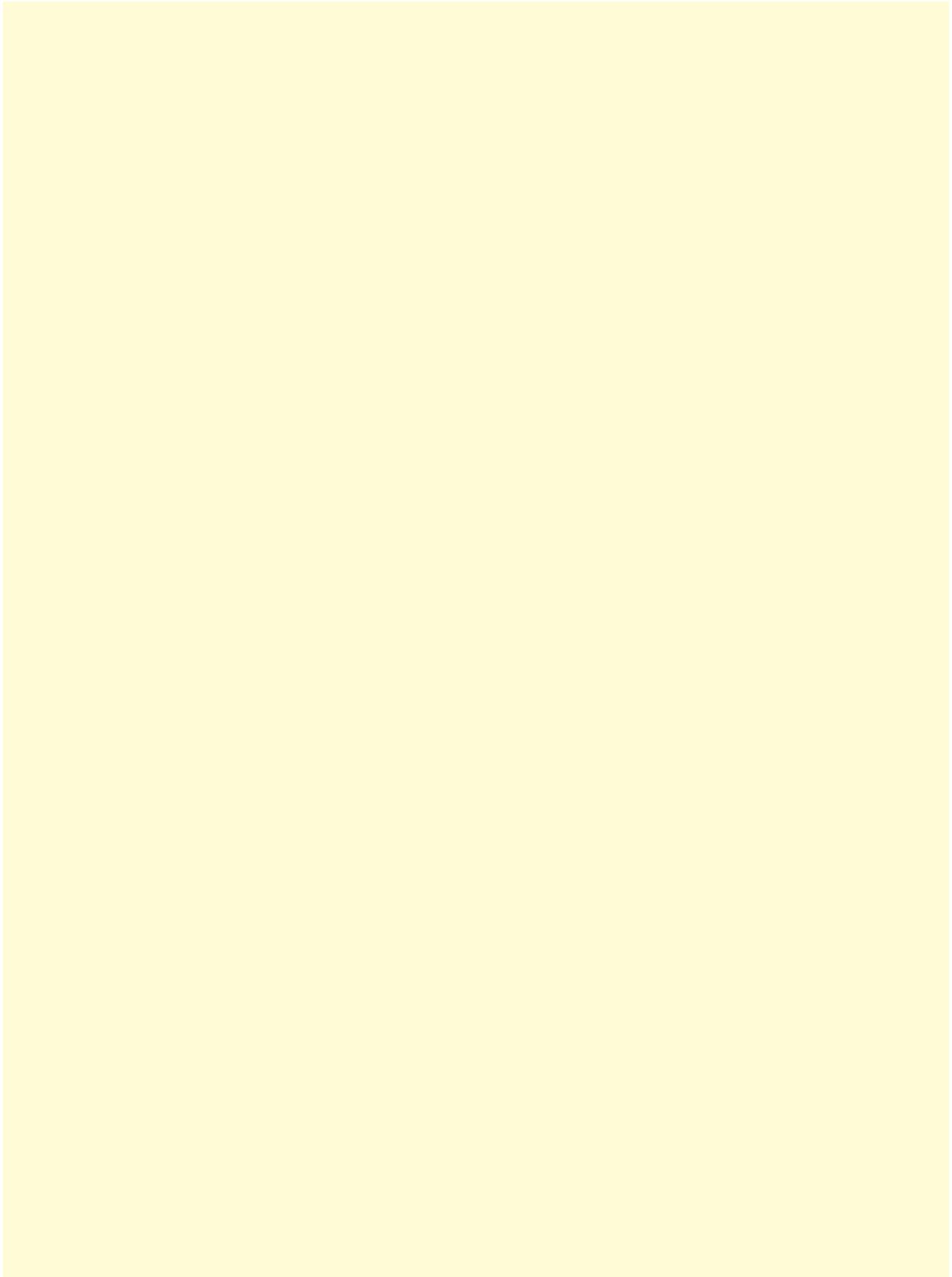
출처: <구글 지붕에 ‘용의 비늘’ 무엇에 쓰이는 물건인고>, 《조선일보》, 2021. 11. 2.

1. 미국 실리콘 밸리의 친환경 건물의 특징들은 무엇인가요?

2. 우리나라에도 친환경 건물이 있는지 검색해 볼까요? 그 건물이 친환경적인 이유는 무엇인가요?

## 활동하기

내가 꿈꾸는 에너지자립마을의 지도를 그려 봅시다. 거기엔 어떤 건물과 시설, 기술, 사람이 있나요?(155쪽~158쪽 참고)



## 7차시 경제활동과 탄소중립, 함께 갈 수 있을까?



### 들어가며

아래의 친환경 마크를 본 적이 있나요? 이 마크를 붙인 상품들은 어떤 특징이 있을까요?



### 내용 확인하기

1. ESG에 대한 내용을 읽고 다음 빈칸과 표를 채워 봅시다.(165쪽~167쪽)

ESG는 ( )Environmental과 ( )Social, ( )Governance의 영어 첫 글자를 딴 용어이다. 기업을 볼 때, 얼마나 많은 돈을 벌었느냐가 아니라 ( )를 따지는 것이다. 이러한 평가기준에 따라 투자하는 것을 ESG 투자라 한다.

ESG의 3요소	항목
( )	
( )	
( )	

2. 시멘트 산업에 대한 글을 읽고, 다음 빈칸을 채워 봅시다.(170~172쪽)

시멘트 산업은 시멘트의 원료인 석회석이 탄소와 산소 등으로 구성되어 있어 공정 과정에서 ( )를 배출합니다. 이런 기업들 108개가 내뿜는 온실가스 양이 세계 전체 배출량의 ( )에 이르고, 이 중 제일 큰 20개 회사의 배출량은 ( )를 차지한다고 하네요. 우리나라의 녹색연합이 분석한 결과를 보면, 2020년 기준 자산 규모가 가장 큰 10대 대기업 그룹의 온실가스 배출량이 국내 전체 배출량의 ( )를 차지한다고 해요.

## 생각 넓히기

그린워싱(green-washing)에 대한 글을 읽고 물음에 답해 봅시다.(176~185쪽 참고)

“기후약당 그린워싱 기업상. 위 기업은 전 세계가 기후위기를 막고자 화석연료에 대한 규제를 강화하고 있는 시점에 경남고성하이석탄발전소 신규 건설, 호주 바로사 가스전 개발사업으로 탄소 예산을 마구 사용함에도 불구하고 ESG(환경·사회·지배구조) 경영을 내세운 친환경 이미지로 위장둔갑술이 뛰어난을 인정해 이 상을 수여합니다.”

경남기후위기비상행동(공동대표 박종권 등)이 SK에 이 같은 문구를 새긴 상패를 만들어 발송하기로 했다. 이 단체는 6일 경남도청 정문 앞에서 기자회견을 열어 “그린워싱 기후약당 SK는 국제적 망신 바로사 가스전 개발 사업 철회하라”고 촉구했다. (...) 경남기후위기비상행동이 SK에 대해 ‘기후약당 기업상’을 주겠다고 한 이유는 경남 고성에 가동되고 있는 하이석탄발전소 1·2호기와 호주에서 개발이 추진되고 있는 ‘바로사 가스전’ 때문이다.

이들은 이같은 사업이 그동안 최태원 회장이 밝힌 입장과 다르다고 본다. 최태원 회장은 지난 2021년 10월 열린 ‘2021 CEO 세미나’에서 “2030년 전 세계 탄소 감축 목표량(210억 톤)의 1% 정도인 2억 톤의 탄소를 SK그룹이 줄이는 데 기여해야 한다”고 밝힌 바 있다.

반면 경남기후위기비상행동은 “네덜란드 연기금 APG는 우리나라 대기업을 대상으로 보낸 주주 서한에 대한 기사에서 대기업을 탄소감축 정책을 평가하며 SK그룹에 대해 ‘선언은 했는데 언제, 어떻게 하겠다는 구체적 계획이 전혀 없다’고 했다”고 밝혔다. 또 “SK하이닉스는 절대 탄소배출량이 삼성전자보다 적지만 매출 대비 탄소배출량은 삼성전자보다 3배 가량 많고 SK텔레콤은 기간산업으로 밸류체인(가치사슬)내 탄소배출 관리가 필요하다”고 지적했다는 것이다.

(...) 경남기후위기비상행동은 “천연가스가 석탄보다 온실가스를 적게 배출하는 연료로 여겨지면서 재생에너지로 가기 위한 가교 역할로 내세우고 있지만 인류가 공멸을 피하기 위해 이제는 새로운 천연가스 개발 사업을 절대 해서는 안 되는 것”이라고 했다. 또 이들은 “2021년 삼천포화력발전소 1·2호기가 폐쇄되면서 그 두 배 용량인 2080MW의 고성하이석탄발전소 1·2호기가 새로 가동을 시작했는데 이용률 92% 기준으로 매년 약 1,447만 톤을 내뿜는다”고 했다.

출처: <환경단체가 ‘기후약당 그린워싱 기업상’ 선정한 이유는?>, <오마이뉴스>, 2022. 4. 6.

1. 환경단체가 그린워싱 기업상을 선정한 이유는 무엇일까요?

2. 국내 온실가스 배출량 1위인 포스코가 2050 탄소중립 계획을 공식 발표했습니다. SK와 포스코를 비롯해 기업들의 탄소중립 경영이 잘 이뤄지기 위해 시민이 할 수 있는 일은 무엇일까요?

## 활동하기

1. 석탄발전소 폐쇄와 일자리 문제를 둘러싸고 여러 입장이 대립하고 있습니다. 각각의 주장과 근거를 찾아 정리해 볼까요?

석탄발전소를 유지해야 한다	2050년까지 점진적으로 폐쇄해야 한다	최대한 빨리 폐쇄하고 탄소중립을 달성해야 한다
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 성급한 석탄발전 중단은 안정적인 에너지 공급을 어렵게 한다.</li> <li>□</li> <li>□</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 석탄발전소 노동자들이 새로운 일자리를 찾아갈 수 있도록 충분한 시간을 주어야 한다.</li> <li>□</li> <li>□</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 기후협약에서 약속한 목표를 달성하지 않으면 경제적 피해가 오히려 커진다.</li> <li>□</li> <li>□</li> </ul>

2. 위의 주장들을 바탕으로, 석탄발전소 폐쇄와 석탄발전소 노동자들의 일자리 문제에 대한 자신의 생각을 적어 봅시다.

## 8차시 지구의 한계 안에서 함께 사는 삶



### 들어가며

본문 217쪽에 소개된 ‘좋은 삶’에 관한 홍태희 교수님의 글을 읽고 내가 생각하는 좋은 삶은 어떤 모습인지 써 봅시다.

### 내용 확인하기

1. 우리나라의 에너지 소비 통계에 대해 읽고 빈칸을 채워 봅시다.(197쪽)

- 전 세계에서 ( ) 번째로 에너지를 많이 소비
- 석유 소비, 전기 소비 ( ) 위
- 에너지 생산에서 화석연료가 차지하는 비중 ( ) %
- 태양광이나 풍력 등 재생에너지가 차지하는 비중은 ( ) %
- GDP는 10위, 에너지 소비는 9위, 온실가스 배출은 ( ) 위
- 만약 지구 위의 모든 사람이 한국인처럼 자원을 쓰며 살려면 지구가 ( ) 개 필요

2. 본문을 읽고 아래 빈칸을 채워 봅시다.(195~196쪽)

GDP의 의미	
GDP가 알려 주지 않는 것들	

3. GDP의 한계를 극복하기 위해 만들어진 새로운 지표로는 무엇이 있는지 적고, 각 대안 지표가 평가하는 요소에는 무엇이 있는지 써 봅시다.(202~203쪽)


## 생각 넓히기

아래 글을 읽고 물음에 답해 봅시다.(207~209쪽 참고)

그라운드웰(Groundswell)은 청정에너지 프로그램을 개발해 청정에너지의 미래를 밝히는 미국의 사회적 기업이다. 그라운드웰은 콜롬비아 특별구를 포함한 6개 주에서 클린에너지 프로그램 및 프로젝트를 주도하고 있다. 연간 185만 달러 이상의 청정에너지를 생산해 5,000명 이상의 고객에게 저렴한 가격으로 서비스를 제공하며 에너지 부담을 줄여주고 있다.

그라운드웰은 소비자들이 그들의 여윌돈을 책임 있는 기업에 지원하여 태양광 발전소를 설치하고 생산된 전력을 공동이용해 지역 공동체의 부를 증진시켰다. 재생에너지 가격을 더 저렴하게 하고 더 많은 가구가 이용할 수 있게 함으로써 함께 풍요를 누릴 수 있게 했다는 것이다.

태양 에너지는 풍부하지만, 태양으로부터 얻은 전력은 종종 독점적으로 경제적 여유가 있는 특권층만 이용한다. 그라운드웰은 어떻게 하면 태양으로부터 얻을 수 있는 풍부한 에너지를 통해 공동체가 함께 풍요로움을 나눌 수 있는지를 궁리하다가 해답을 찾았다. 전력을 공유하고 태양 에너지를 필요로 하는 사람들에게 100% 할애하며 나아가 그들이 봉사하는 지역에 경제적 활력을 불어 넣는 태양 에너지 프로젝트를 구축한 것이다.

태양광 발전전력 나눔(SharePower)은 임대나 주택 소유 여부와 관계없이 필요한 모든 사람이 이용할 수 있다. 간단한 온라인 프로세스로 가입하고 고정된 월 요금을 낸다. 전기 요금으로 매달 태양광 생산 크레딧을 받고 어떤 이유로든 이동하거나 취소해야 하는 경우 위약금이나 취소 수수료는 없다. 지역 클린 파워를 얻을 수 있어 전력을 공급 받는 가구들은 필요한 에너지 비용을 대폭 절감할 수 있다. 지역의 공터에 설치하기 때문에 각자의 집 옥상에 집열판을 설치할 필요도 없다.

태양광 에너지가 필요한 누구나 이용할 수 있도록 함으로써 에너지 형평성을 도모한다. 월 48.71달러를 지불하고 3kW의 태양광 용량을 구입하며, 모든 가입자는 생산하는 에너지 양에 따라 매달 전기요금에서 요금을 공제받으며 누구나 지역 클린에너지를 즐긴다. 이 지역 주민들은 그라운드웰의 지역 태양광 사업으로 많은 혜택을 받고 있을 뿐만아니라 인근 지역에도 보조금 지원 방법과 프로그램 개발 등 정책개발의 시야를 넓히는 데 도움을 주고 있다.

출처: <청정에너지의 미래를 여는 미국의 사회적 기업>, 《이로운넷》, 2022. 4. 5.

1. 미국의 사회적 기업 그라운드웰이 행하고 있는 에너지 정책은 어떤 것들이 있나요?

2. 에너지 관련 사회적 기업이 확산하면서 기대되는 변화는 무엇일까요?

## 활동하기

1. 기후위기를 막기 위해 청소년들이 실천한 적극적 행동들에 대해 알아보까요?(212~215쪽)

청소년기후행동	
기후위기 수업	
그 외 활동들	

2. 내가 속한 마을(지방자치단체)에서 할 수 있는 기후 행동에는 무엇이 있을까요? 지방자치단체장(예: 구청장, 시장 등)에게 보내는 기후 행동 제안서를 적어 봅시다.

