



**2019 YWCA**

# **에너지전환 강사 아카데미**

**일시: 2019년 8월 17일(토) 오전 10시**

**장소: 한국YWCA연합회 2층 강당**



# 한국YWCA 목적문

젊은 여성들이

하나님을 창조와 역사의

주로 믿으며

인류는 하나님 안에서

한 형제자매임을 인정하고

예수 그리스도의 가르치심을

자기 삶에 실천함으로써

정의 평화 창조질서의

보전(保全)이 이루어지는

세상을 건설함을

목적으로 한다.

2019

# YWCA 에너지전환 강사 아카데미

## Contents

- 5 YWCA 에너지전환 강사 아카데미 일정
- 7 여는예배
- 10 여는 강의 : 에너지전환 현재와 미래 \_ 한재각
- 35 교재활동 강의1 \_ 신경준
  - 1. 에너지원은 어떻게 변해 왔을까
  - 2. 기후변화는 우리에게 어떤 영향을 미칠까
  - 5. 함께 그리는 지속가능한 사회의 모습
- 56 교재활동 강의2\_이영경
  - 3. 전기가 내게 오기까지, 어떤 문제가 있을까
  - 4. 에너지 사용에도 정의가 필요하다
- 73 교재활동 강의3\_윤신원
  - 6. 지구촌의 달라진 에너지 선택
  - 7. 내가 살고 싶은 마을 만들기
- 95 닫는 예배
- 97 참가자 명단
- 101 평가서
- 103 참고자료
  - YWCA 에너지전환 교재 교안자료

# 2019 YWCA 에너지전환 강사 아카데미 일정

일시 | 2019년 8월 17일(토) 오전 10시~오후 6시

장소 | 한국YWCA연합회 2층 강당

- 목적 : 1. YWCA 에너지전환운동의 초석마련
- 2. 회원YWCA의 에너지전환운동 이해 도모 및 역량강화
- 3. 교재의 활용도를 높이고 지역 내 에너지전환 인식 확산

| 시 간                  | 내 용                                                                                    | 강 사                      |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 10:00~10:30          | 등록                                                                                     |                          |
| 10:30~10:50          | 여는 예배                                                                                  | 다같이                      |
| 11:00~12:00<br>(60분) | 여는 강의 : 에너지 전환 현재와 미래                                                                  | 한재각<br>에너지기후정책<br>연구소부소장 |
| 12:00~13:00<br>(60분) | 점심 식사                                                                                  |                          |
| 13:00~14:00<br>(60분) | 교재활동 강의1.<br>1. 에너지원은 어떻게 변해 왔을까<br>2. 기후변화는 우리에게 어떤 영향을 미칠까<br>5. 함께 그리는 지속가능한 사회의 모습 | 신경준<br>승문중학교 환경<br>교사    |
| 14:00~14:10<br>(10분) | 휴식                                                                                     |                          |
| 14:10~14:50<br>(40분) | 교재활동 강의2.<br>3. 전기가 내게 오기까지, 어떤 문제가 있을까<br>4. 에너지 사용에도 정의가 필요하다                        | 이영경<br>에너지정의행동<br>사무국장   |
| 14:50~15:00<br>(10분) | 휴식                                                                                     |                          |
| 15:00~15:40<br>(40분) | 교재활동 강의3.<br>6. 지구촌의 달라진 에너지 선택<br>7. 내가 살고 싶은 마을 만들기                                  | 윤신원<br>서울 성남고등학교<br>교사   |
| 15:40~15:50<br>(10분) | 휴식                                                                                     |                          |
| 15:50~17:10<br>(80분) | 교재활동 워크숍<br>에너지전환 활동프로그램 체험하기                                                          | 신경준<br>이영경<br>윤신원        |
| 17:10~17:30          | 수료식&폐회예배                                                                               |                          |

## 생활 안내

### 사려 깊은 공동생활, 함께하는 밝은 웃음

1. 만나면 서로 반갑게 인사합니다.
2. 모든 일정 중 각 프로그램 시작 5분 전에 모여주시기 바랍니다.
3. 간식은 다른 사람과 함께 나누어 먹습니다.
4. 음식은 남기지 않도록 먹을 만큼만 덜어 먹습니다.
5. 일회용 컵을 사용하지 않고, 개인 컵을 사용합니다.
6. 교육시간 중에는 핸드폰을 꺼주시기 바랍니다.
7. 교육기간 중에는 외출이나 개인행동은 허용되지 않습니다.
8. 교육시간의 80% 이상을 참석해야 수료증을 받으실 수 있습니다.
9. 공동생활의 예절을 지켜주시기 바랍니다.
10. 내가 할 수 있는 역할을 찾아 적극적으로 참여합니다.
11. 은혜롭고 기억에 남는 교육이 되도록 함께 기도하며 마음을 모읍니다.



# 여는예배

일시 | 2019년 8월 17일(토) 10:30

장소 | 한국YWCA연합회 강당

인도 | 말은이

예배의 부름

시편 31:1-2

다같이

인도자: 주님, 내가 주님께 피하오니, 내가 결코 부끄러움을 당하지 않게 하여 주십시오, 주님의 구원의 능력으로 나를 건져주십시오.

회 중: 나에게 귀를 기울이시고, 속히 건지시어, 내가 피하여 숨을 수 있는 바위, 나를 구원하실 견고한 요새가 되어 주십시오.

찬

양

주님의 시간에

다같이

D. Ball

보통으로 (♩=84)

1. 주 님 의 ( 주 님 의 ) 시 간 에 ( 시 간 에 )  
 2. 주 님 의 ( 주 님 의 ) 시 간 에 ( 시 간 에 )

아 름 답 게 모 든 것 변 하 리 ( 변 하 리 )  
 아 름 답 게 모 든 것 변 하 리 ( 변 하 리 )

주 님 나 의 갈 길 을 인 도 하 여 주 시 니  
 나 의 정 성 다 하 여 주 를 찬 송 하 오 니

주 의 뜻 을 따 라 서 살 리 라 ( 살 리 라 )  
 주 의 뜻 을 이 루 어 주 소 서 ( 주 소 서 )

성 경 본 문

이사야 57:16-21

인도자

나는 사람들과 끝없이 다투지만은 않는다. 한없이 분을 품지도 않는다. 사람에게 생명을 준 것이 나인데, 내가 그들과 끝없이 다투고 한없이 분을 품고 있으면, 사람이 어찌 견디겠느냐? 사람의 탐욕스러운 죄 때문에 내가 노하여 그들을 쳤고, 내가 노하여 나의 얼굴을 가렸다. 그래도 그들은 끝내 나를 거역하고 제 마음에 내키는 길로 가버렸다. 사람의 소행이 어떠한지, 내가 보아서 다 알고 있다. 그러나 나는 그들을 고쳐 주겠다. 그들을 인도하여 주며, 도와주겠다. 슬퍼하는 사람들을 위로하여 주겠다. 이제 내가 말로 평화를 창조한다. 먼 곳에 있는 사람과 가까운 곳에 있는 사람에게 평화, 평화가 있어라." 주님께서서 약속하신다. "내가 너를 고쳐 주마." 그러나 악인들은 요동하는 바다와 같아서 고요히 쉬지 못하니, 성난 바다는 진흙과 더러운 것을 솟아 올릴 뿐이다. 나의 하나님께서 말씀하신다. "악인들에게는 평화가 없다."

말 씬 목 상

다같이

말씀을 통해 내게 주시는 말씀을 조용히 눈을 감고 묵상합니다.

찬 양

좋은신 하나님

다같이

좋 으 신 하 나 님      좋 으 신 하 나 님  
 우 리 의 기 도 를      응 답 해 주 시 는  
 한 없 는 조 복 을      우 리 게 주 시 는

참 좋 으 신 나 의 하 나 님

공 동 기 도

핵 없는 세상을 위한 기도문

다같이

인도자 / 주님께서서 아름다운 하나님의 동산에서 살아가는 우리에게 모든 것을 허락해 주셨습니다.

---

회 중 / 하지만 선악과를 통해 우리가 해서는 안 될, 꿈꾸어서도 안 될 것을 알려 주셨습니다.

인도자 / 핵발전소는 편리해 보이고, 깨끗해 보이고, 풍요로워 보였습니다.

회 중 / 하지만 핵발전소는 창조세계의 모든 생명을 죽음으로 이끌고 있음을 숨기고 있었습니다.

인도자 / 몰랐습니다. 아니, 알면서도 모르는 체했고 진실을 외면했습니다.

회 중 / 체르노빌은 먼 나라의 일이라고, 후쿠시마는 특별한 일이라고 태연해 했습니다.

인도자 / 하지만 그 사이 핵발전소는 그 숫자를 늘어가면서 우리를 죽음으로 이끌고 있었습니다.

회 중 / 주여, 우리의 어리석고 무지함과 용기 없음을 용서하여 주시옵소서.

인도자 / 이제 우리가 불편해도, 어려워도, 가난해도 핵발전소의 유혹을 물리치 겠습니다.

회 중 / 오직 하나님의 나라, 생명과 평화의 세상만을 바라며 살겠습니다.

인도자 / 이 땅 곳곳에서 탈핵을 기도하며 뜻을 모으는 이들에게 힘을 주시고 그들을 지켜주소서.

회 중 / 세상의 길이요, 진리요, 생명으로 오신 예수 그리스도의 이름으로 기도합니다. 아멘.

\*\*본 기도문은 2019년 7월 탈핵기도회에 실린 기도문입니다.

# 에너지전환 현재와 미래

일시 | 2019년 8월 17일(토) 11:00~12:00

장소 | 한국YWCA연합회 강당

강사 | 한재각 (에너지기후정책연구소 부소장)

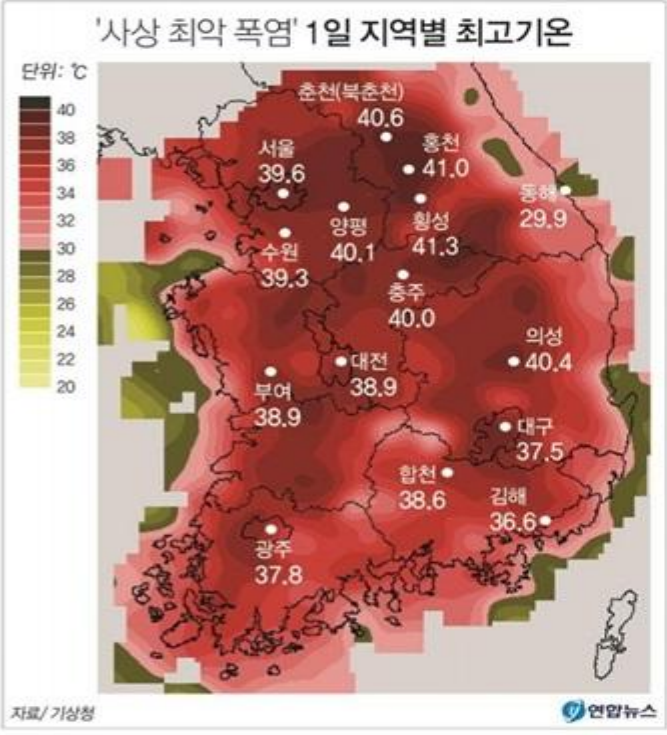
YWCA 강의(서울, 2019. 8. 17)

## 에너지전환의 현재와 미래

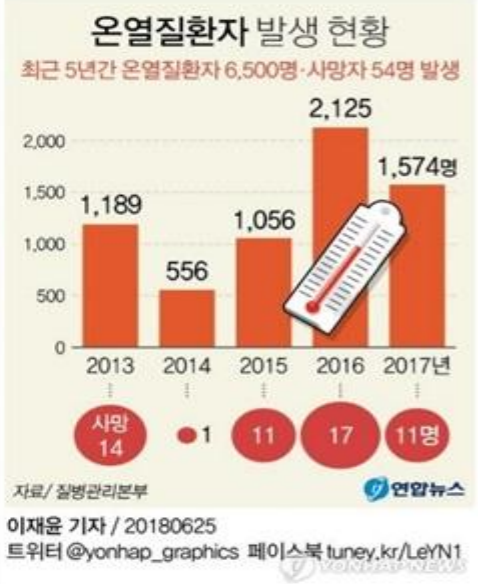
한재각 소장

에너지기후정책연구소





2018년 7월 말, 온혈환자 2000여 명, 사망자 29명, 가축 300만 폐사



## 그린란드 빙하 하루에 20억톤 녹아...올 해빙 역대급일듯



출처 : [http://news.chosun.com/site/data/html\\_dir/2019/06/17/2019061702142.html](http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2019/06/17/2019061702142.html)

# 영국 의회, '기후변화 국가비상사태' 선포

등록 2019-05-02 11:13:33

노동당 발의안 표결 없이 승인 이뤄져  
2050년까지 온실가스 배출량 '0'으로 낮추는 것이 목표



## Four countries have declared climate emergencies, yet give billions to fossil fuels

Published on 16/05/2019 at 9:30pm  
The UK, France, Canada and Ireland have all formally recognised a climate crisis. Our analysis shows they give \$27.3bn annually to support for coal, oil and gas



## 영국, 프랑스, 캐나다, 아일랜드, 뉴욕

New York City declares a climate emergency, the first US city with more than a million residents to do so



# 순배출량 제로선언 국가들

## ENERGY & CLIMATE INTELLIGENCE UNIT NET ZERO EMISSIONS RACE 2019 SCORECARD



EnergyClimate

## 화석연료 내연기관 자동차 판매 금지

| 국가                                                                                                       | 발표일                                                        | 목표년도                                 | 해당 범위 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|
| 내연기관 차량 판매금지 년도 설정 국가                                                                                    |                                                            |                                      |       |
|  중국                     | 2017년                                                      | 2040년                                | 신차 판매 |
|  코스타리카                  | 2018년                                                      | 2021년                                | 모든 차량 |
|  덴마크                    | 2019년                                                      | 2030년                                | 신차 판매 |
|  프랑스                    | 2017년                                                      | 2040년                                | 신차 판매 |
|  인도                     | 2017년                                                      | 2030년                                | 신차 판매 |
|  아일랜드                   | 2018년                                                      | 2030년                                | 신차 판매 |
|  이스라엘                   | 2018년                                                      | 2030년                                | 수입차   |
|  네덜란드                   | 2017년                                                      | 2030년                                | 신차 판매 |
|  노르웨이                   | 2017년                                                      | 2025년                                | 신차 판매 |
|  영국                     | 2017년                                                      | 2040년 영국랜드, 웨일즈, 북 아일랜드, 2032년 스코틀랜드 | 신차 판매 |
|  스웨덴                    | 2018년                                                      | 2030년                                | 신차 판매 |
| 내연기관 차량 판매금지 년도 검토 국가                                                                                    |                                                            |                                      |       |
|  독일                     | 입법 논의 중                                                    | 2030년                                | 신차 판매 |
| ZEV(무공해차) 의무판매제 도입 국가                                                                                    |                                                            |                                      |       |
|  중국                     | 2019년 기준 판매량의 최소 10% 의무판매                                  |                                      |       |
|  미국<br>(캘리포니아주 포함 10개주) | 2018년 기준 판매량의 최소 4.5% 의무 판매<br>(연간 2.5%씩 증가로 2025년 22% 예정) |                                      |       |
|  한국                     | 2020년 저공해차 보급목표제 시행예정<br>(6월 중 세부추진방안 마련)                  |                                      |       |

• 출처: 이유진(2019)

## 에너지전환과 에너지분권

## 고에너지 사회의 1970년대 '오일 쇼크'



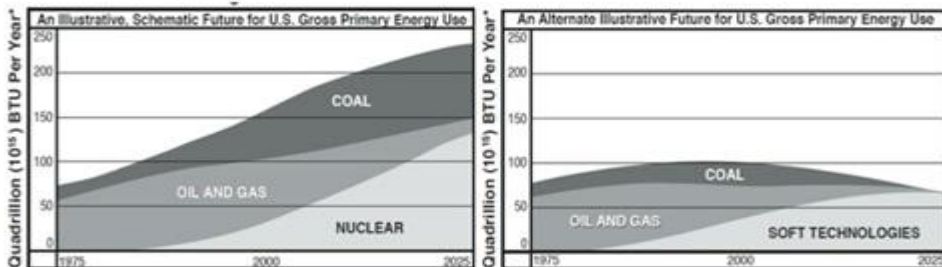
- 19세기 허버트 스펜서가 제시한 고전적인 정식화, 즉 에너지 사용량의 증가와 경제성장으로 측정되는 사회 진보는 비례 관계를 가진다는 주장은 적어도 1960년대까지는 심각한 도전 없이 받아들여져 왔다.
- 그러나 1970년대 오일쇼크 그리고 근대 환경운동의 등장과 함께 이후 이런 주장은 도전을 받게 되었다.

## 애머리 로빈스의 연성에너지 경로

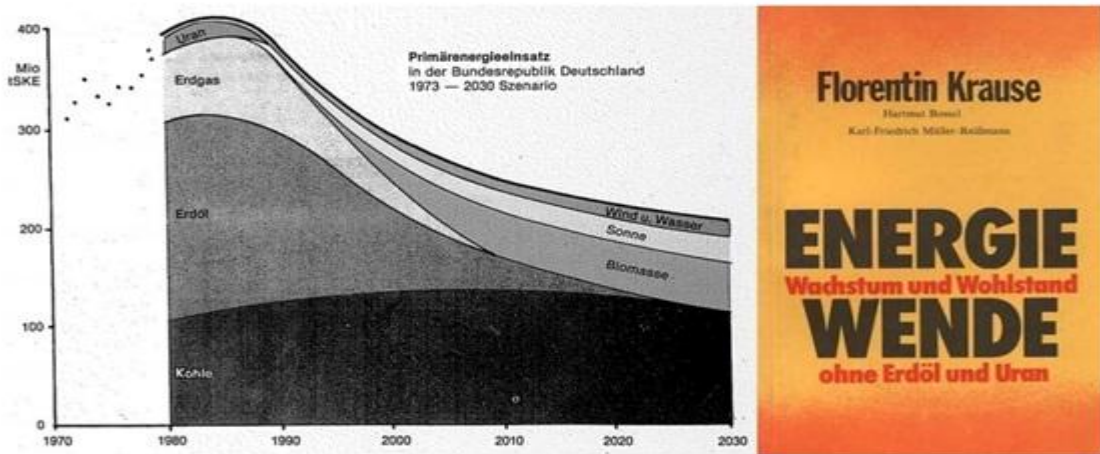
1976년 "에너지전략: 가보지 않은 길? (Energy Strategy: The Road not taken?)"

경성 에너지 경로와 연성 에너지 경로의 특징은 다음과 같이 요약, 비교될 수 있다:

- (1) 에너지 이용의 극대화 대(對) 총에너지 이용량의 감소,
- (2) 경성 에너지원과 첨단 기술의 의존 대(對) 적정기술 개발과 재생에너지원 이용,
- (3) 지속적인 경제성장과 자연의 지배 대(對) 지속가능한 경제의 창출,
- (4) 에너지 공급의 시장 주도성 부여 대(對) 국가와 지역 공동체의 역할 강조,
- (5) 새로운 기술 개발과 중앙집중화된 에너지 시스템의 기업 통제 대(對) 광범위한 탈중앙집중화와 시민 통제



## 독일의 “에너지전환”



## 핵발전/화석연료에서 재생에너지로



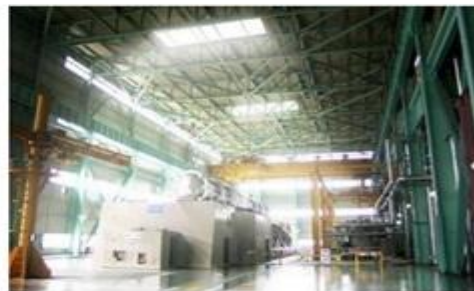
## ‘에너지 공급’에서 ‘에너지 서비스 제공’으로



에어컨?



전등?



# 에너지 생산과 소비 공간의 변화

일부 지역에서 생산하여 에너지 다소비 지역으로 공급하여 소비

(중앙집중적 시스템)

해당 지역에서 생산해서 지역에서 소비

(지역 분산적 시스템)



## 지역 밖의 거대 기업에서 지역 안의 공동체 기업으로



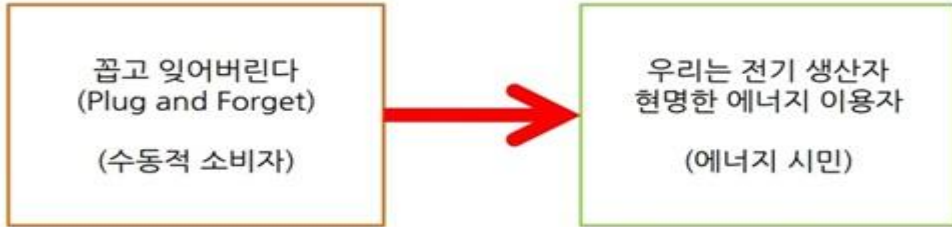
▲ 울진 원자력발전소

- 덴마크 미드델그룬 풍력단지
- 지역에너지공사/협동조합
- 지속가능한 에너지 공급
- 코펜하겐 주민의 소유/통제

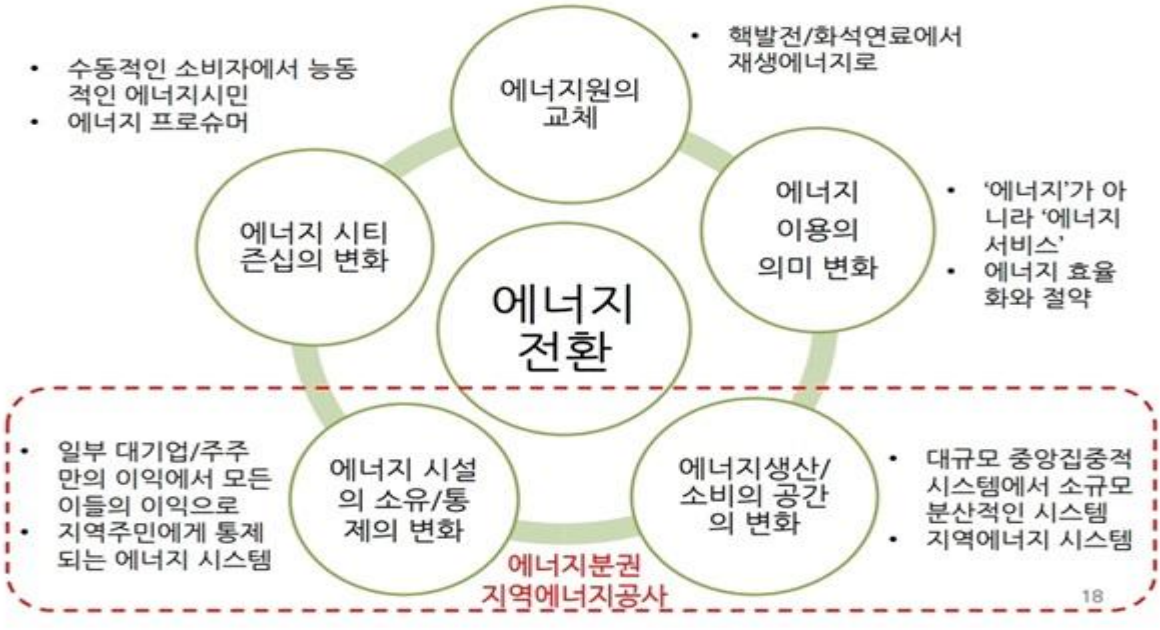


- 한국의 핵발전
- 한국수력원자력발전/한국전력
- 거대 공기업
- 공급 확대와 이윤 창출이 목표

## 수동적 소비자에서 능동적인 시민/생산자



## 에너지전환과 에너지분권/자치

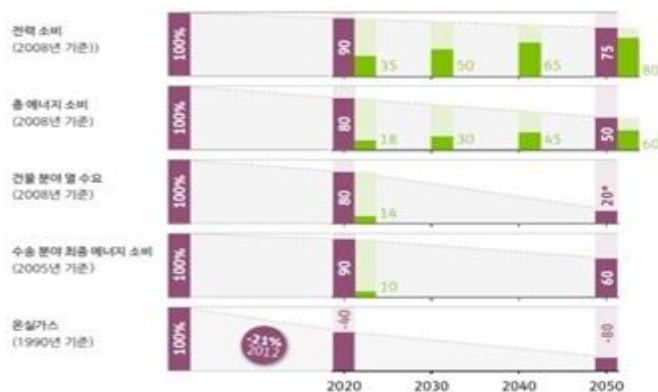


# 해외 사례들: 에너지계획, 협동조합과 지역에너지공사

## 독일의 에너지전환 목표

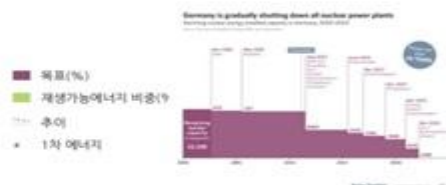
독일의 에너지 전환: 장기적인 목표에 따른 높은 안정성  
독일 정부가 설정한 장기적이며 포괄적인 에너지 기후 목표

출처: 독일 환경부



독일의 다양한 에너지전환 시나리오

| 독일 연방정부 목표        | 에너지전환부 시나리오, 2010               | 환경부 Lead 시나리오, 2009             | 연방연구소 (Fraunhofer IEE) 목표, 2009 | 그린피스 기후정책 Plan A, 2011          |
|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 2020년까지 CO2 감축 목표 | 30-40% (2005 기준)                | 35%                             | 35%                             | 30%                             |
| 에너지효율             | 22% (2020년 기준)                  | 25%                             | 25%                             | 25%                             |
| 재생에너지 비중          | 18% (2020년 기준)                  | 25%                             | 25%                             | 25%                             |
| 핵심 목표             | 2020년 30%, 2030년 40%, 2050년 80% | 2020년 35%, 2030년 50%, 2050년 80% | 2020년 35%, 2030년 50%, 2050년 80% | 2020년 30%, 2030년 45%, 2050년 80% |



# 영국 브리스톨시의 에너지 시나리오

2050년까지 브리스톨시가 80%의 탄소 감축 목표를 이루기 위해 어떤 과정을 거쳐 어떤 사회상에 도달해야 할지를 산업계, 종교계, 지역 의회, 지역 대학 등에서 140명의 시민들과 "2050년에 브리스톨이 저탄소 도시가 되기 위해 어떤 것들을 할 수 있을까?"라는 주제로 인터뷰하여 델파이 기법으로 제작한 시나리오

시나리오 X



시나리오 Y



## 유럽/독일 에너지협동조합의 현황



- 공동 소유 운영 / 1인 1표
  - 협동조합의 7대 가치
  - 태양 / 수력 / 풍력 / 바이오매스 / 지열 등
  - 지역에너지 전환의 선구자
- 1,500-2,000개의 REScoop(EMES Network and Cooperatives Europe, 2013)



독일, 2014년의 에너지 협동조합 771개(출처: Wieg, 2015)

## 덴마크의 에너지협동조합

- **미드델그룬덴(Middelgrunden) 풍력발전소:** 2000년 설립, 세계 최대 해상 풍력, 20기 풍력터빈 (총 40MW 용량)코펜하겐 전력의 4% 공급
- 지분의 50%를 미드델그룬덴 풍력발전 협동조합(4만5천명의 조합원)이 소유, 나머지는 지역 전력 회사가 소유.



## 전력 반란, 세나우 에너지협동조합

- 1986년 체르노빌 핵사고의 각성, '전력반란'을 위한 지역주민 운동
- 1997 - 지역 전력망 인수
- 1998 - 지역내 지속가능 에너지 공급
- 1999 - 독일 전역에 지속가능 에너지 공급 시작(13만명, 전력공급, 8천 여명의 열 공급)
- 7개 지역의 전력망과 1,950개의 재생에너지 발전시설 확보



## 벨기에의 에너지협동조합\_에코파워

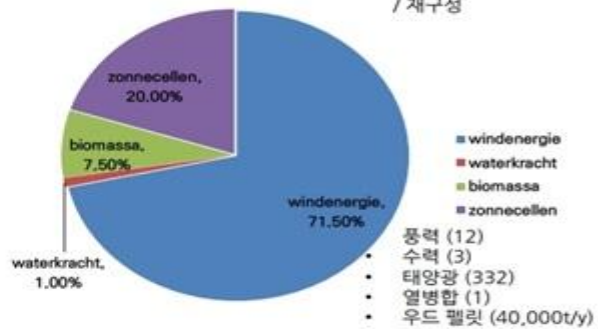
### 에코파워 개요

- 47,419명의 조합원
- 40,247명의 고객 (벨기에 가구의 대략 1.4%)
- FTE(상시고용인력) = 23

### 합리적 에너지 사용에 민감해지기

- 에너지 공급자의 입장에서선 모순처럼 들림
- 에너지를 낭비하는 사람들에게 직원, 홈페이지, 뉴스레터, 메일 등을 보냄
- 고객의 평균 소비량이 감소 중
  - 8년간 48% 감소
  - 이에 대한 연구 진행 중

### RES 프로젝트 투자



## 함부르크 지역에너지공사

- 2009년 시의회는 시상수도회사가 소유하는 공공 에너지 공급사인 '함부르크 에너지(Hamburg Energie)'를 설립 결정
  - 5년 만에 가스와 전기를 공급받는 10만 명의 소비자를 확보했고 상당한 재정적 흑자
- 2010년에 함부르크 시민, '우리 함부르크, 우리 네트워크(Unser Hamburg, Unser Netz)'라는 캠페인 시작, 모든 에너지(열, 가스, 전기) 네트워크를 재구매해서 공적으로 다시 소유·운영·관리하도록 하는 주민투표 요구
  - 함부르크의 에너지협동조합(Energienetz Hamburg e.G.)은 에너지망을 매입하고 재생에너지를 개발하는 것을 지원하기 위해 주민들로부터 5천만 유로 자금 조성
- 주민투표에서 50.9%로 에너지망의 재매입 승인
  - 시의회는 지역에너지공사(Stromnetz Hamburg GmbH)가 전력망을 매입하여 20년 간 운영하도록 하는 계약 체결
  - 가스와 열 망을 소유·운영하는 민간 회사의 지분 25%를 소유하고 있으며, 2018년과 2019년에 각각 이 망들을 모두 매입할 계획을 가지고 있다.



# 에너지전환과 에너지시민

제3차 에너지기본계획 주요 내용 : 비전, 5대 중점 추진과제

에너지 전환을 통한  
지속가능한 성장과 국민 삶의 질 제고



\*출처: 산업부(2019)

# 재생에너지 3020 계획 목표



## 재생에너지 확대 실적

(단위 : MW)

| 구분     | 신규 <sup>주1)</sup> |       |       | 누적 <sup>주1)</sup> |        |        |        | 신규 <sup>주2)</sup> | 누적 <sup>주2)</sup> |       |
|--------|-------------------|-------|-------|-------------------|--------|--------|--------|-------------------|-------------------|-------|
|        | '15년              | '16년  | '17년  | ~'14년             | ~'15년  | ~'16년  | ~'17년  | '18년              | ~'18년             |       |
| 재생 에너지 | 태양광               | 1,134 | 909   | 1,362             | 2,481  | 3,615  | 4,502  | 5,835             | 2,027             | 7,862 |
|        | 풍력                | 208   | 187   | 114               | 645    | 853    | 1,035  | 1,143             | 168               | 1,311 |
|        | 수력                | 3     | 19    | 6                 | 1,769  | 1,772  | 1,790  | 1,794             | 6                 | 1,800 |
|        | 해양                |       |       | -                 | 255    | 255    | 255    | 255               | -                 | 255   |
|        | 바이오               | 90    | 287   | 487               | 1,514  | 1,604  | 1,906  | 2,284             | 755               | 3,039 |
|        | 폐기물               | 48    | 43    | 90                | 5,031  | 5,079  | 3,794  | 3,794             | 33                | 3,827 |
| 합계     | 1,482             | 1,445 | 2,059 | 11,695            | 13,177 | 13,281 | 15,106 | 2,989             | 18,095            |       |

주1) 2017년 신·재생에너지 보급통계(2018.11월 공표) 기준

주2) 2018년 신·재생에너지센터 보급사업 및 RPS사업 실적 기준(잠정치)

• 출처: 산업부(2019)

## 왜 시민(주민)참여가 필요한가?

### 1. 중앙정부의 일방적인 정책 결정과 추진에 따른 지역 주민들의 저항과 갈등

- 삼척과 영덕의 핵발전 유치 찬반 투표
- 밀양과 청도 등의 초고압 송전탑 갈등
- 부산 등의 노후 핵발전소 폐쇄 주민 운동 등



### 2. 핵위험과 기후변화 위기를 벗어나기 위한 에너지전환의 현장과 주체는 지역과 시민

- 대규모 중앙집중적 에너지 시스템을 지역분산적 소규모 에너지 시스템으로 전환
- 공급이 아니라 소비 관리를 중심으로 정책의 변화, 에너지 소비를 효율화하고 줄이는데 시민 참여가 핵심



한국 에너지시민의 등장

31

## 재생에너지 확대\_유휴부지 활용



행복청은 방음터널 상부 유휴공간을 활용해 태양광 발전 시설을 운영하고 있다.



코레일은 대전철도차량정비단(대전시 평촌동) 내 철도차량 검수고 건물 옥상의 유휴 지붕을 활용한 태양광발전사업을 본격적으로 시작



중부고속도로 진천IC 녹지대 발전소 모습



남부발전은 한국철도시설공단, 코레일(한국철도공사), 캄코(한국자산관리공사) 등 공공기관과 함께 태양광 발전사업을 추진할 계획

출처 : 신아일보  
(<http://www.shinailbo.co.kr>)

# 대규모 태양광 단지



고창군 흥덕면 15MW



경상북도 상주시 3 MW



강원도 영월  
40MW

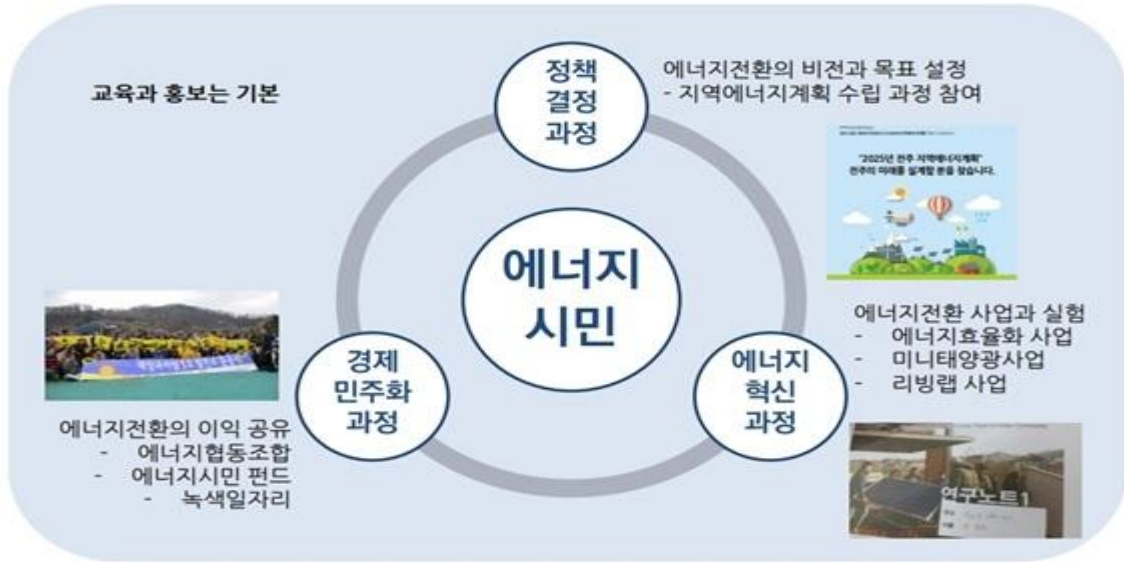


군산 수상 태양광 18.5 MW

## 재생에너지 확대, 에너지갈등의 전국화?

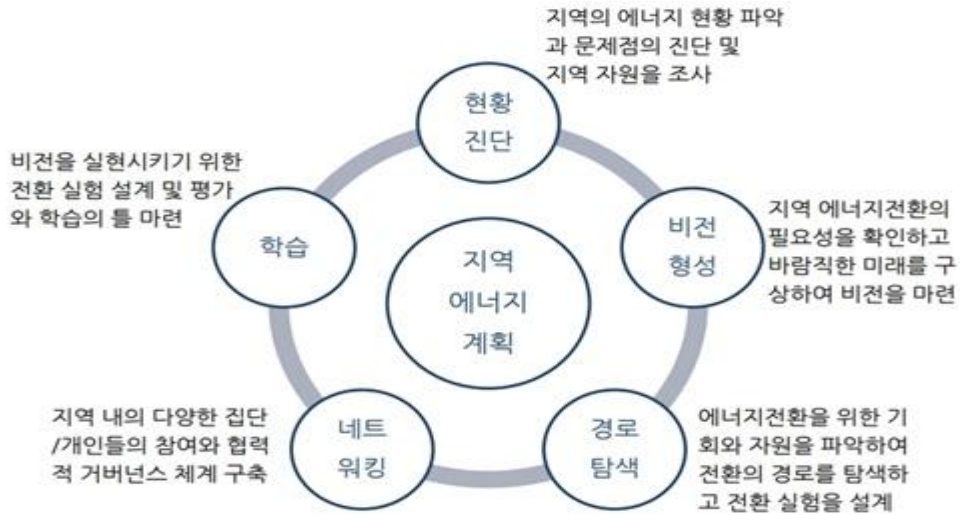


# 에너지전환과 에너지시민



**지역에너지계획의 참여  
재생에너지 이익공유/협동조합**

# 지역에너지계획이란?



## 충남 2050 에너지전환 비전 수립 사례(2)



# 충남 탈석탄 에너지전환 비전



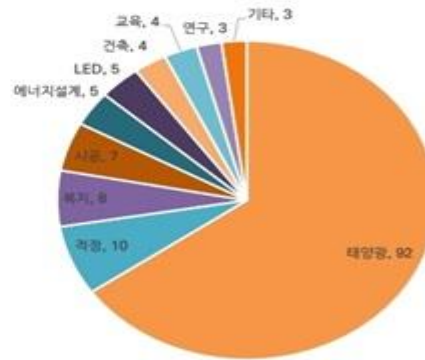
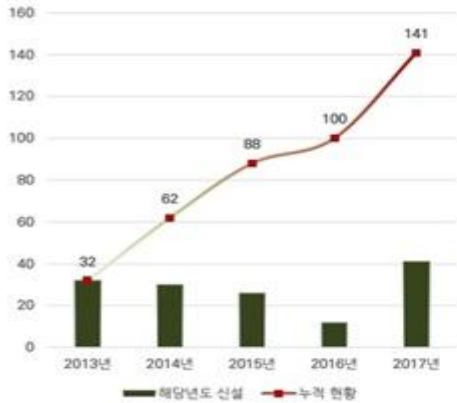
충남도청은 2016년에 수립한 제5차 지역에너지계획과 별도로 올해(2017년)에 2050년까지의 목표 연도로 하는 탈석탄 에너지 전환을 구체화하는 에너지 비전을 개발하였다. 비전 개발 연구는 충남연구원(주관 연구기관)과 에너지 기후정책연구소(공동 연구기관)에 의해서 진행되었다.

## 날설지만 혁신적인 질문 \_제주의 바람은 누구 것인가?



- 제주에너지공사: '풍력자원의 공공적 관리와 개발이익 환수'를 목적으로 2012년 설립운영
- '제주도특별자치도 풍력발전사업 허가 및 지구지정 등에 관한 조례'
- 바람이 갖는 공공 자원적 특성상 바람자원은 공적으로 소유(공공화)하고 그에 따른 이용료(부담금)도 제주도민에게 지불해 개발이익을 지역에 환원해야 한다는 논의에서 출발한 것.
- '제주특별자치도 풍력자원 공유화 기금 조례'
- 제주특별자치도는 위 조례에 따라 2013년 신규 풍력발전단지에 대해 매출액의 7%, 당기 순이익의 17.5% 수준에서 개발이익 공유화 제도를 운영

# 한국 에너지협동조합의 현황



(한국사회적기업진흥원에서 운영하는 협동조합 [www.coop.go.kr](http://www.coop.go.kr) 웹사이트 등록 기준, 2017.12.31 현재)

자료 : 박종문(2017, 에너지기후정책연구소)

## 에너지협동조합의 논리\_동네자치의 구현



태양과바람에너지협동조합

MISSION : "행복의 필요로 에너지 전환과 에너지협력을 만들기"

VISION : "축산마을 시민발전연구소, 가평마을 에너지발전소"

### 2014년 사업계획

한 조합원의 열정보다 열 조합원의 한 걸음으로!  
건설하게 준비하고, 운영역량을 키우는, 햇빛 발전이 원년!

- 목표 1 : 온평햇빛발전소 200kW 발전
- 목표 2 : 에너지조합원 500명 조직
- 목표 3 : 에너지 발전소 100가구 (에너지의 소외양 10% 격감)

### 사례\_태양과바람에너지협동조합

- 은평지역을 기반으로 진보정당, 지역 시민사회단체 및 주민이 함께 2013년 4월 창립. 지역의 에너지전환을 위해 설립됨.
- 조합원 280명 / 출자금 29,900,000원
- 햇빛발전소 4기
  - 1호기 : 은평구공영차고지 50kW
  - 2호기 : 은평구공영차고지 49.5kW
  - 3호기 : 마포물재생센터 100kW
  - 4호기 : 서울혁신센터 88.2kW
- 2016년 잉여금에 대해 3% 배당(2017년)

# 안산 시민햇빛발전협동조합



1호기(30kW)



9호기(100kW) 감골 시민홀



3호기(200kW)상록수체육관



10호기(100kW) 와동 체육관



거리에서도 기후행동이 필요하다

## 그레타 툰베리, 기후를 위한 학교파업



## 영국 멸종 저항 시위, “사회적 혼란이 목표다”



# 독일, ENDE GELANDE!(토지의 종말)



우리의 생존을 위협하고 불평등 악화시키는 온실가스 감축하지 않는 병역자 정부와 기업. 병역자는 이들에게 폐지하겠습니다. 우리의 미래에 의한 우리를 위한 모든 우리세대를 위하여 기후위행국가 대한민국을 기후위기 대응을 촉구합니다.

## 927청소년기후행동

2019.09.27 (Fri) 10.00-17.00, 광화문

<http://bit.ly/927CLIMATESTRIKE>

구체적 장소와 행동계획은 추후 공지 예정입니다.  
 행동 계획  
 10:00-14:00 기후 위기 플래카드  
 14:00-16:00 우리의 목소리로 (청소년자유발언, 기자회견)  
 16:00-17:00 공동행동행위 (공동 행동 진행)

지역 동참 신청/문의: Youth4ClimateAction.kr@gmail.com

사전 기후위기 출몰행동 '뽕'

8/4,8/9,8/17,8/24,8/31,9/7,9/14,9/21

※ 장소시간 페이스북,인스타그램 @ClimateStrike.kr 공지

9월 21일, 기후위기 비상행동  
서울 및 전국 각지



감사합니다

# 강의1\_1. 에너지원은 어떻게 변해 왔을까

일시 | 2019년 8월 17일(토) 13:00~14:00

장소 | 한국YWCA연합회 강당

강사 | 신경준(송문중학교 환경교사)



## 1. 에너지원은 어떻게 변해왔을까

우리는 어떤 에너지를 쓰고 있을까?

화석연료가 나에게 오기까지

우리나라는 어떻게 전기를 만들고 있을까?

우리나라의 전력계획



 YWCA 에너지전환 교재

## 1 에너지원은 어떻게 변해 왔을까

### 1 | 우리는 어떤 에너지를 쓰고 있을까?



에너지 이용의 역사

 YWCA 에너지전환 교재

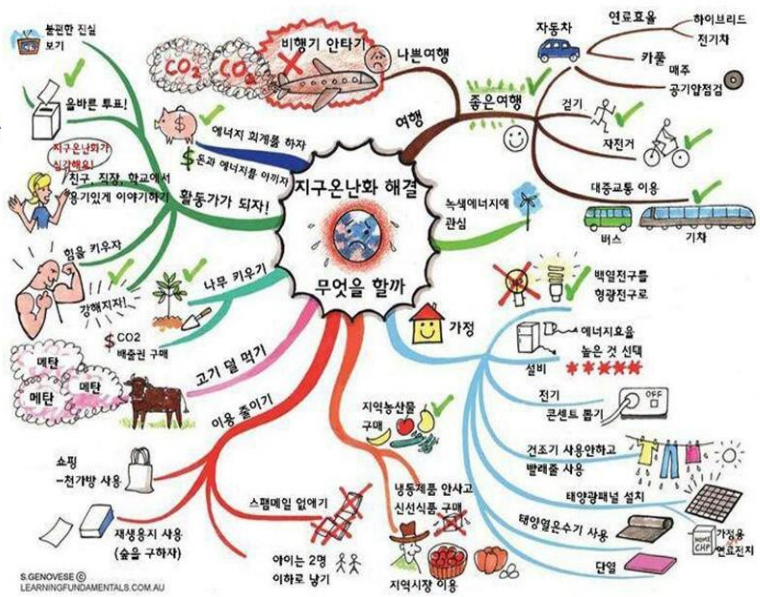
# 1 에너지원은 어떻게 변해 왔을까



우리 주위에서 사용되는 에너지 출처: 에너지관리공단

# 1 작성해보기

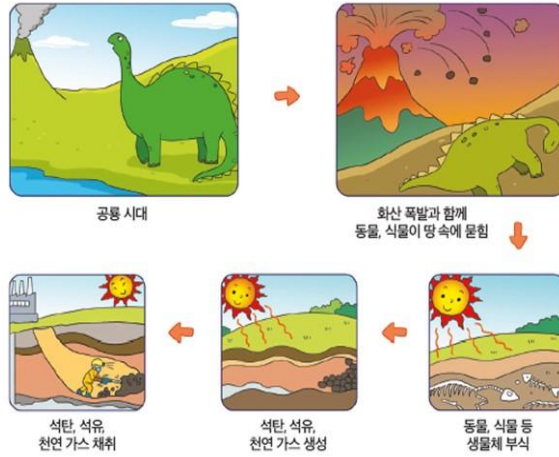
'에너지'와 관련된 마인드맵을  
모듬별로 작성해보기



S.GENOVESE © LEARNINGFUNDAMENTALS.COM.AU

# 1 에너지원은 어떻게 변해 왔을까

## 2 화석연료가 나에게 오기까지



화석연료가 만들어지는 과정

# 1 생각해보기

## 주요자원의 특징

**석탄**  
 매장량 18,250억 톤  
 가채 연수 277.4년

석탄은 비교적 매장량이 풍부하고 가격이 저렴하다는 장점이 있으나 채취가 불편하고 수송에 어려움이 있다. 또한 각종 유해 가스 배출로 인한 환경 오염 문제도 심각하다.

**석유**  
 매장량 2,393억 톤  
 가채 연수 51.8년

석유는 다른 에너지원에 비해 용도가 다양하고 채취가 용이하다는 장점을 가지고 있다. 그러나 전 세계적으로 매장량에 한계가 있으며 지역적으로 매우 편중되어 있다.

**천연가스**  
 매장량 193,538 m<sup>3</sup>  
 가채 연수 52.7년

천연가스는 석유와 비슷한 특징을 가지고 있지만 가격이 비싸고 천연가스 기지 건설 등에 거액의 투자가 필요하다.

**우라늄**  
 매장량 572만 톤  
 가채 연수 102년

우라늄은 소량으로도 방대한 양의 핵 에너지를 만들고, 수송과 저장이 수월하다는 장점이 있다. 그러나 원자력은 한 번의 사고가 커다란 위험을 불러올 수 있으며, 사용 후 폐기물의 처리 비용이 많이 든다.

주요자원의 특징  
 출처: BP Statistical Review of World Energy, 2017

# 1 활동하기

## 초콜릿 게임



**게임 방법**

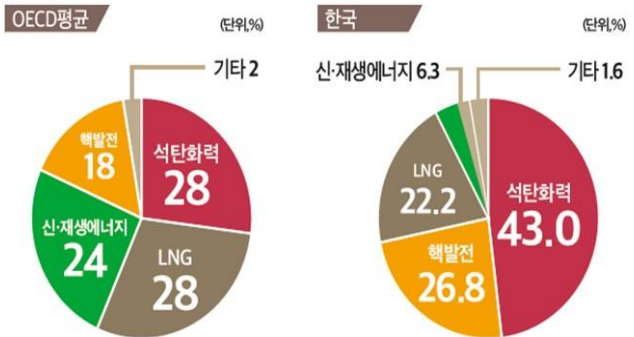
- 4명이 한 모둠이 되어 16개의 초콜릿을 책상 위에 놓는다. (여기서 초콜릿은 열매로, 책상은 토양으로 가정한다.)
- 모둠원이 돌아가면서 자신이 원하는 만큼 열매를 수확한다.
- 모둠원이 한 번씩 수확하고 나서 남아 있는 열매의 수만큼 토양에 넣어 준다. (이때 열매의 수는 16개를 넘지 못한다.)
- 다시 모둠원이 돌아가며 열매를 수확한다. 이를 4회 반복하여 열매를 수확하고 각자 수확한 열매의 수를 표에 기록한다.
- 게임이 끝나면 각 모둠이 수확한 총 열매의 수를 계산하고 다른 모둠의 결과와 비교한다.

㉠ ㉠~㉤에 모둠 구성원이 수확한 열매의 수를 적어 보자.

| 횟수 | 모둠 구성원이 수확한 열매의 수 |   |   |   | 남은 열매 |
|----|-------------------|---|---|---|-------|
|    | ㉠                 | ㉡ | ㉢ | ㉣ |       |
| 1회 |                   |   |   |   |       |
| 2회 |                   |   |   |   |       |
| 3회 |                   |   |   |   |       |
| 4회 |                   |   |   |   |       |
| 합계 |                   |   |   |   |       |

# 1 에너지원은 어떻게 변해 왔을까

## 3 우리나라는 어떻게 전기를 만들고 있을까

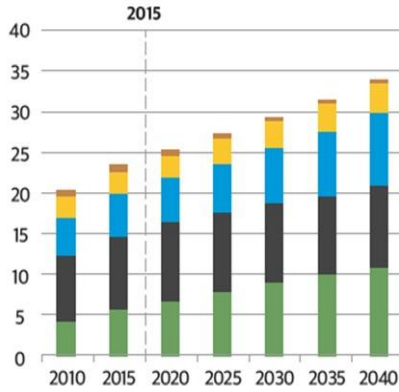


2017년 에너지원별 발전량

# 1 생각해보기

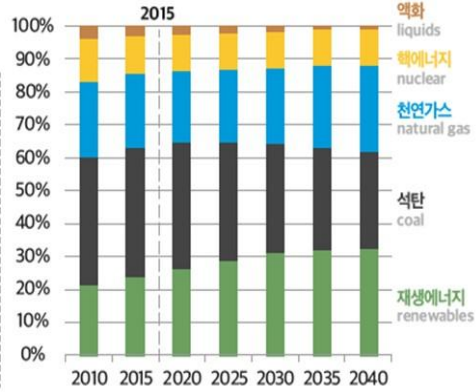
## 세계 에너지원별 발전량 예측

World net electricity generation by fuel  
trillion kilowatthours



## 발전원별 점유율 예측

Share of net electricity generation  
percent

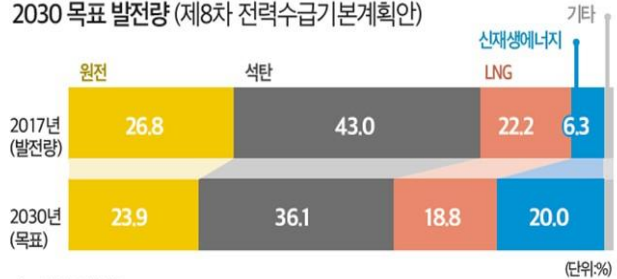


YWCA 에너지전환 교재

# 1 에너지원은 어떻게 변해 왔을까

## 4 우리나라의 전력계획

2017년 에너지원별 발전량과  
2030년 목표 발전량 (제8차 전력수급기본계획안)



8차 전력수급기본계획  
출처: 뉴시스

YWCA 에너지전환 교재

1 영상보기

2030년까지 재생에너지 20%, 자가 태양광 7배 확대



[http://www.ktv.go.kr/content/view?content\\_id=546826](http://www.ktv.go.kr/content/view?content_id=546826)

 YWCA 에너지전환 교재



감사합니다.  
다시합니다.

 한국 YWCA 연합회

# 강의1\_2. 기후변화는 우리에게 어떤 영향을 미칠까

일시 | 2019년 8월 17일(토) 13:00~14:00

장소 | 한국YWCA연합회 강당

강사 | 신경준(송문중학교 환경교사)

## 2

### 2. 기후변화는 우리에게 어떤 영향을 미칠까

빙하가 사라진 내일

폭염과 한파의 습격

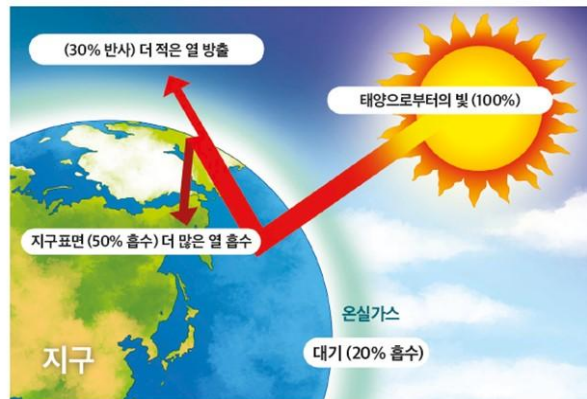
뒹뒹하지 못한 에너지 시스템

태양은 청구서를 보내지 않아요

 YWCA 에너지전환 교재

## 2 기후변화는 우리에게 어떤 영향을 미칠까

### 1 | 빙하가 사라진 내일



온실효과. 온실가스의 종류  
출처: 국토환경정보센터

 YWCA 에너지전환 교재

2 영상보기

EBS 하나뿐인지구 기후난민

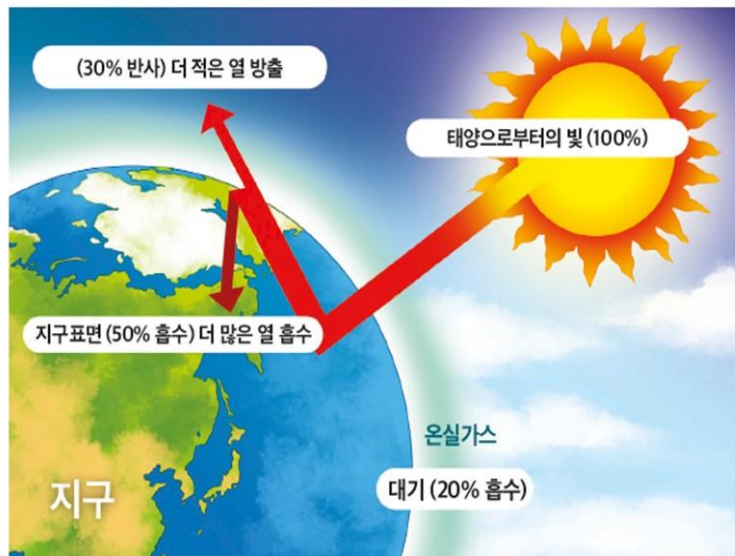


<http://www.ebs.co.kr/tv/show?prodId=439&lectId=10378428&playListState=desc&playAlertState=alertOff>

YWCA 에너지전환 교재

2 기후변화는 우리에게 어떤 영향을 미칠까

온실효과

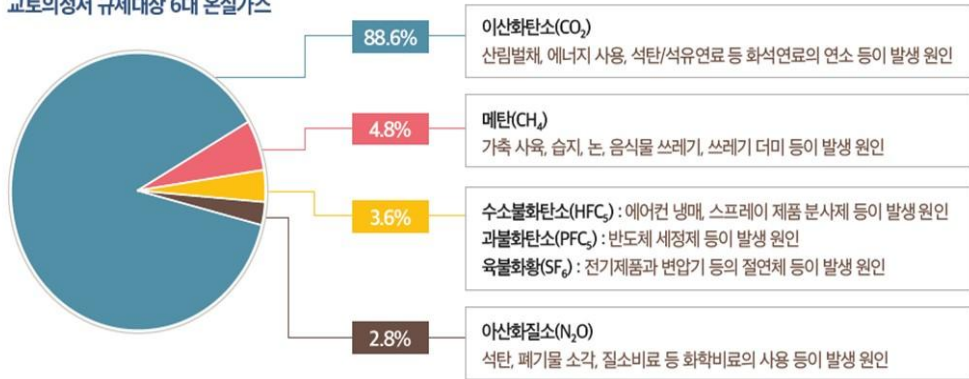


YWCA 에너지전환 교재

## 2 기후변화는 우리에게 어떤 영향을 미칠까

### 온실가스의 종류

교토의정서 규제대상 6대 온실가스



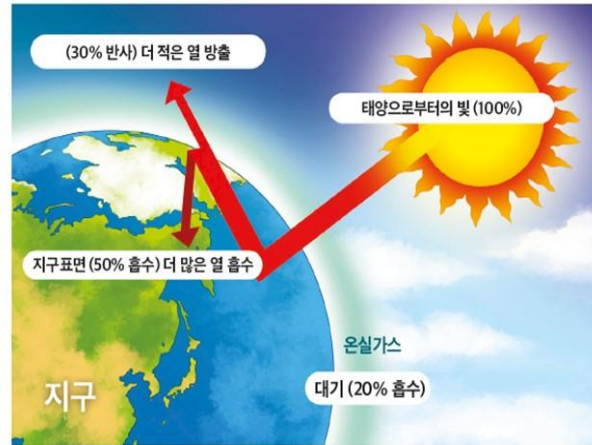
## 2 기후변화는 우리에게 어떤 영향을 미칠까

### 기후변화의 원인



## 2 기후변화는 우리에게 어떤 영향을 미칠까

### 2 | 폭염과 한파의 습격



온실효과

 YWCA 에너지전환 교재

## 2 영상보기

설국열차



<https://www.youtube.com/watch?v=mmiGsmbu3mQ>

 YWCA 에너지전환 교재

2 활동해보기

내가 영화감독이라 가정하고  
기후변화에 대한 가상 시나리오를 써 보자.

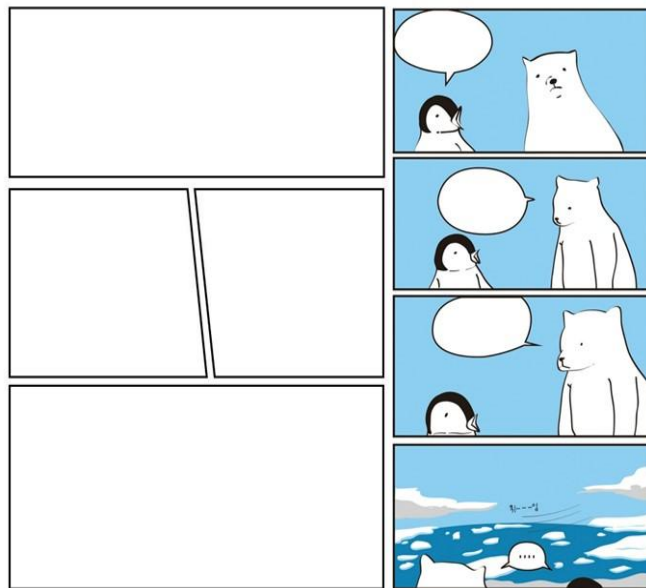
기후변화의 원인  
출처: 산림청



YWCA 에너지전환 교재

2 활동해보기

'빙하가 사라진 내일'  
4컷 만화를 그려본다.



YWCA 에너지전환 교재

2 기후변화는 우리에게 어떤 영향을 미칠까

3 | 뚝뚝하지 못한 에너지 시스템

국내 핵발전소 현황

2018년 8월 1일 현재, 재차전력수급기본계획 기준  
4개부처 부산-울산-경주-울진-영광  
설비용량 22,529MW (국내 총전력설비의 18.6%)  
발전량 148,427GWh 생산(2017년 기준, 국내 전력생산의 25.8%)

- 운영중 24기
- 건설중 5기
- 계획중(취소) 6기
- 영구정지 1기

**한빛**

|   |       |        |
|---|-------|--------|
| 1 | 950   | (1986) |
| 2 | 950   | (1987) |
| 3 | 1,000 | (1995) |
| 4 | 1,000 | (1996) |
| 5 | 1,000 | (2007) |
| 6 | 1,000 | (2007) |



| 발전소명 | 설비용량(MW)                                                                           | 상업적 영구정지                                                                           |
|------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 한울   | 1,000 (1987), 1,000 (1988), 1,000 (1997), 1,000 (1998), 1,000 (2003), 1,000 (2004) | 1,400 (2018), 1,400 (2019), 1,400 (취소), 1,400 (취소)                                 |
| 월성   | 679 (1983), 700 (1997), 700 (1998), 700 (1999)                                     | 1,079 (2017), 1,000 (2015)                                                         |
| 고리   | 587 (1978), 650 (1983), 950 (1985), 950 (1986)                                     | 1,000 (2011), 1,000 (2012), 1,400 (2016), 1,400 (2018), 1,400 (2027), 1,400 (2023) |

우리나라에서 가동 중인 핵발전소 출처:에너지정의행동

2 기후변화는 우리에게 어떤 영향을 미칠까

세계 핵발전소 밀집단지(가동 원전 6기 이상) TOP 10

자료출처 : 국제원자력기구(IAEA) PRIS, 그린피스

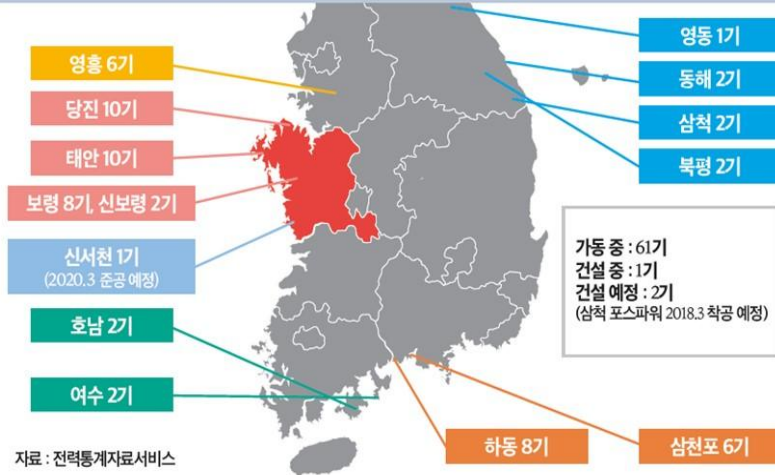
총 설비용량(MW) / 반경 30km 내 인구(명)

|                 |      |      |
|-----------------|------|------|
| 1 한국 (고리) 7기    | 6860 | 380만 |
| 캐나다 (부르스) 8기    | 6700 | 3만   |
| 2 한국 (한울) 6기    | 6216 | 5만   |
| 3 한국 (한빛) 6기    | 6193 | 13만  |
| 우크라이나 (자포리자) 6기 | 6000 | 32만  |
| 프랑스 (그라블린) 6기   | 5706 | 46만  |
| 4 한국 (월성) 6기    | 4809 | 140만 |
| 중국 (친산) 7기      | 4386 | 140만 |
| 캐나다 (피커링) 6기    | 3244 | 22만  |
| 인도 (라자스탄) 6기    | 1180 | 46만  |

세계 핵발전소 밀집단지 출처: 단비뉴스

## 2 기후변화는 우리에게 어떤 영향을 미칠까

### 국내 석탄화력발전소 현황 (2017.12.04 기준)



석탄화력발전소 현황  
출처: 단비뉴스

YWCA 에너지전환 교재

## 2 기후변화는 우리에게 어떤 영향을 미칠까

### 4 태양은 청구서를 보내지 않아요

신 재생에너지의 종류  
출처: 천재교육(2018)중학교 환경교과서

| 신에너지                                                  | 재생 에너지                                                     |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <p><b>연료 전지</b><br/>연료의 화학 에너지를 전기 에너지로 변환시키는 전지임</p> | <p><b>태양열</b><br/>태양열을 흡수 저장 하여 난방 등에 이용함</p>              |
| <p><b>석탄 액화·가스화</b><br/>고체의 석탄을 액체·가스화하여 이용함</p>      | <p><b>태양광</b><br/>태양광을 전기 에너지로 변환하여 사용함</p>                |
| <p><b>수소 에너지</b><br/>물의 높은 대류열을 열에너지에서 수소화하여 이용함</p>  | <p><b>풍력</b><br/>바람의 힘을 전기 에너지로 변환하여 사용함</p>               |
|                                                       | <p><b>폐기물 에너지</b><br/>폐기물을 처리할 때 열·수증기 등으로 전기 에너지로 이용함</p> |
|                                                       | <p><b>바이오매스</b><br/>생물이 지니고 있는 에너지를 연소 등의 방법으로 이용함</p>     |
|                                                       | <p><b>해양 에너지</b><br/>파도의 역치에너지, 해수의 온도차 등을 이용함</p>         |
|                                                       | <p><b>지열</b><br/>마그마와 같은 땅속의 열 에너지를 이용함</p>                |

YWCA 에너지전환 교재

# 강의1\_5. 함께 그리는 지속가능한 사회의 모습

일시 | 2019년 8월 17일(토) 13:00~14:00

장소 | 한국YWCA연합회 강당

강사 | 신경준(송문중학교 환경교사)

5

## 5. 함께 그리는 지속가능한 사회의 모습

착한 전기는 가능해요

효율적인 에너지 사용

에너지 자립이 이루어지려면

'지속가능한 학교'를 만드는 방법

작은 것이 아름답다

재생에너지와 일자리

 YWCA 에너지전환 교재

## 5 함께 그리는 지속가능한 사회의 모습

### 1 | 착한 전기는 가능해요



베란다 태양광  
출처: 시사IN

 YWCA 에너지전환 교재

## 5 생각해보기

미국 토니세바 교수가 쓴 책 <에너지혁명2030> 책은  
“인류가 돌을 다 써버렸기 때문에 석기시대가 종말을 맞이한 것은  
아니다. 석기시대가 끝나게 된 것은 더 나은 기술인 청동기가 석기  
를 몰아냈기 때문이다” 라고 말해요.



 YWCA 에너지전환 교재

## 5 생각해보기

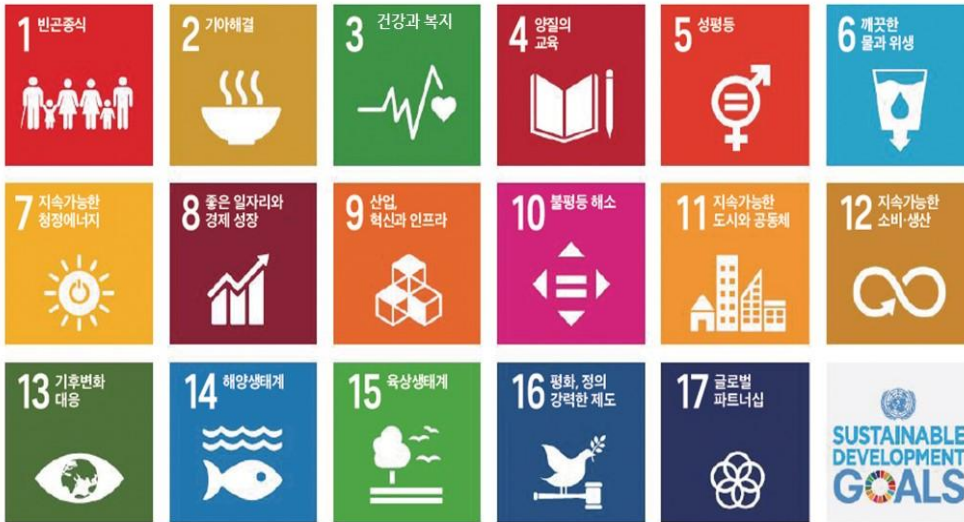
그러나 우리나라의 재생에너지 비율은 다른 주요 선진국들에 비해 매우  
낮은 수준이에요. 2017년을 기준으로 우리나라의 재생에너지는 5%예요.  
독일 33.6%, 영국 24.7%, 노르웨이 98% 등 경제협력개발기구(OECD)  
평균은 약 24%에 한참 못 미치는 수준이지요.

 YWCA 에너지전환 교재

## 5 함께 그리는 지속가능한 사회의 모습

지속가능발전목표(SDGs)

SDGs 17개 목표  
출처: 경상북도지속가능발전협의회

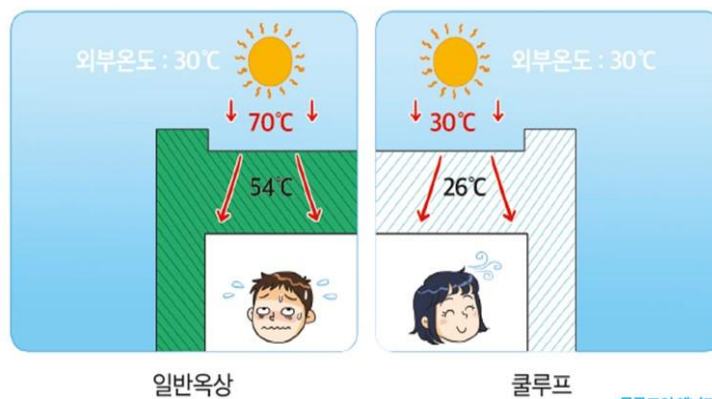


YWCA 에너지전환 교재

## 5 함께 그리는 지속가능한 사회의 모습

### 2 | 효율적인 에너지 사용

쿨루프의 에너지 절약 효과  
출처: 노루페인트



쿨루프의 에너지 절약 효과

YWCA 에너지전환 교재

5 영상보기

재생에너지의 종류



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

5 함께 그리는 지속가능한 사회의 모습

효율적으로 에너지를 사용하는 방법을 모둠별로 이야기 나눠 봅시다.

| 대기전력 소모량이 많은 10대 가전기기 |       |
|-----------------------|-------|
| 1위 셋톱박스               | 12.3W |
| 2위 인터넷모뎀              | 6.0W  |
| 3위 스탠드 에어컨            | 5.0W  |
| 4위 보일러                | 5.0W  |
| 5위 오디오 스피커            | 5.0W  |
| 6위 흡시어터               | 4.8W  |
| 7위 비디오                | 4.8W  |
| 8위 오디오                | 4.0W  |
| 9위 유무선 공유기            | 3.5W  |
| 10위 DVD플레이어           | 3.2W  |

| 대기전력 소모량 적은 10대 가전기기 |       |
|----------------------|-------|
| 1위 인터넷 전화기           | 0.17W |
| 2위 선풍기               | 0.20W |
| 3위 카메라 충전기           | 0.20W |
| 4위 휴대폰 충전기           | 0.23W |
| 5위 구강세척기             | 0.30W |
| 6위 전기 로스터            | 0.38W |
| 7위 음식물 처리기           | 0.42W |
| 8위 전자 피아노            | 0.44W |
| 9위 전자 면도기            | 0.56W |
| 10위 전기 매트            | 0.58W |

대기전력소모량많은 10대 가전기기, 대기전력 소모량 적은 10대 가전기기 출처: 경상북도지속가능발전협의회

5 함께 그리는 지속가능한 사회의 모습

3 에너지 자립이 이루어지려면



출처: 천재교육(2018),중학교 환경교과서

5 영상보기

에너지제로하우스의 비밀



<https://www.youtube.com/watch?v=ED26G8pMxXc>

5 함께 그리는 지속가능한 사회의 모습

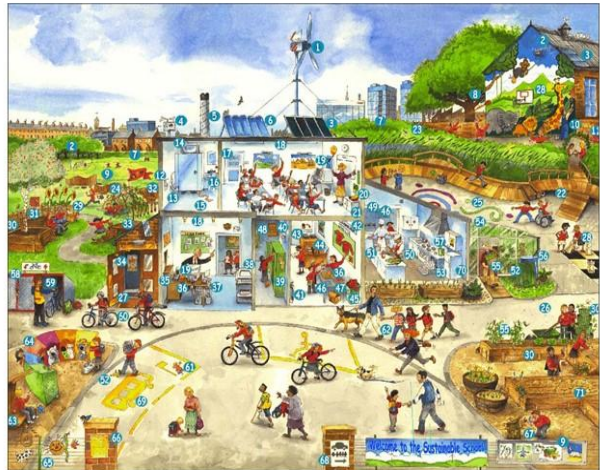
4 '지속가능한 학교'를 만드는 방법



YWCA 에너지전환 교재

5 함께 그리는 지속가능한 사회의 모습

지속가능한 학교를 만드는 방법을 활동지에 기록해 보세요.



YWCA 에너지전환 교재

5 함께 그리는 지속가능한 사회의 모습

5 | 작은 것이 아름답다



생명벨대



Q드럼



항아리 냉장고



컴퓨터(XO-1)

출처: 소년중앙  
위키커먼스

5 함께 그리는 지속가능한 사회의 모습

6 | 재생에너지와 일자리



난방텐트



쿨루프

난방텐트 출처: 바이맘  
쿨루프 출처: 노루페인트 블로그  
와트몰 출처: 이로운넷



와트몰

## 5 영상보기

60초 안에 배우는 재생에너지 일자리



[https://www.youtube.com/watch?v=pH4ONCeq\\_0Q](https://www.youtube.com/watch?v=pH4ONCeq_0Q)

 YWCA 에너지전환 교재

## 5 활동하기

재생에너지와 일자리를 탐구하고 나의 명함을 만들어 보세요.



 YWCA 에너지전환 교재

## 강의2\_3. 전기가 내게 오기까지, 어떤 문제가 있을까

일시 | 2019년 8월 17일(토) 14:10~14:50

장소 | 한국YWCA연합회 강당

강사 | 이영경(에너지정의행동 사무국장)

3

### 3. 전기가 내게 오기까지, 어떤 문제가 있을까

심각해지는 대기오염

핵발전이 가져온 비극

무분별한 건설로 인한 생태계 파괴

전기가 햇빛보다 싼 나라

눈물이 함께 흐르는 송전탑

쓰는 곳 따로, 만드는 곳 따로

 YWCA 에너지전환 교재

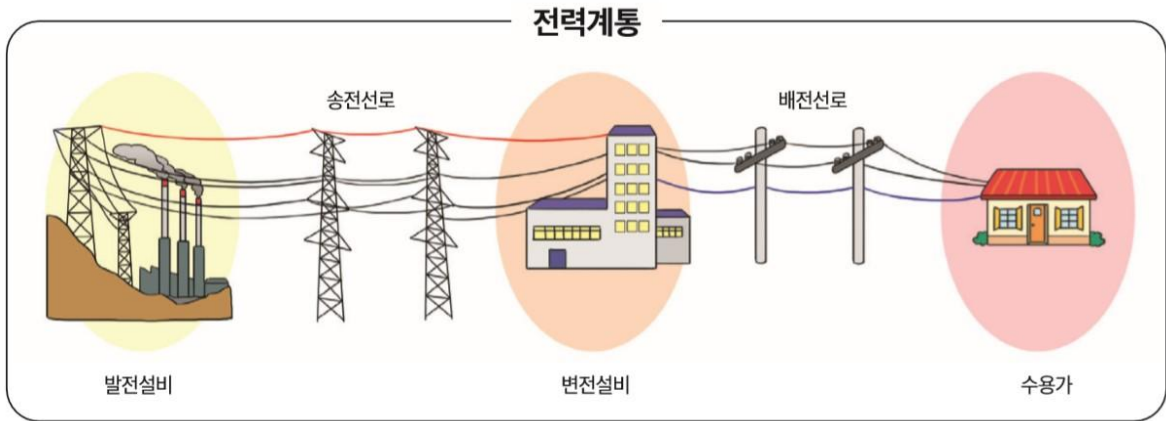


생각해보기

‘전기가 내게 오기까지’ 동영상을 함께 보아요. 영상에 담긴 메시지는 무엇일까요?

 YWCA 에너지전환 교재

### 3 전기가 내게 오기까지, 어떤 문제가 있을까



YWCA 에너지전환 교재

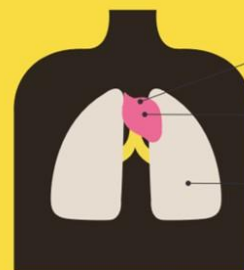
## 1 | 심각해지는 대기오염

대기오염으로 인한 100만명당 연간 조기 사망자수 전망 (단위: 명)



대기오염 질환 조기사망 비율

대기오염으로 인한 전세계 사망자



뇌졸중 사망자 중 **34%**  
 심장질환 사망자 중 **27%**  
 폐 질환 사망자 중 **36%**

출처 | 세계보건기구(WHO)

YWCA 에너지전환 교재

## 2 | 핵발전이 가져온 비극(1)



우라늄 광산이 있는 니제르



핵발전소를 머리에 이고 사는 울주군 서생면 신리 골매마을

 YWCA 에너지전환 교재

## 3 | 핵발전이 가져온 비극(2)



1986년 4월 체르노빌 핵사고, 그 후

2011년 3월 후쿠시마 핵사고, 그 후



 YWCA 에너지전환 교재

# 1 | 무분별한 건설로 인한 생태계 파괴



충북 괴산 신대마을

경북 영양군



YWCA 에너지전환 교재

# 4 | 전기가 햇빛보다 싼 나라

< OECD 주요국 1인당 가정용 전력소비량 >



출처: 에너지경제연구원, 연합뉴스

우리나라 전력사용량 10대 기업(2012, 시사매거진2580)년

| 순위 | 고객명         | 연간 사용량(GWh) |
|----|-------------|-------------|
| 1  | 현대제철(주)     | 9,781       |
| 2  | 삼성전자(주)     | 8,498       |
| 3  | (주)포스코      | 8,148       |
| 4  | 삼성디스플레이(주)  | 6,663       |
| 5  | 엘지디스플레이(주)  | 6,266       |
| 6  | 에스케이하이닉스(주) | 4,400       |
| 7  | (주)한주       | 3,185       |
| 8  | OCI(주)      | 2,849       |
| 9  | LG화학        | 2,711       |
| 10 | SK에너지(주)    | 2,696       |

YWCA 에너지전환 교재

## 5 | 눈물이 함께 흐르는 송전탑



밀양 756kV 반대운동



당진시 석문면 교리 송전탑에 둘러싸인 마을

 YWCA 에너지전환 교재

## 6 | 쓰는 곳 따로, 만드는 곳 따로

### ▶ 핵발전소가 있는 지역

- 부산, 울산, 경주, 울진, 영광

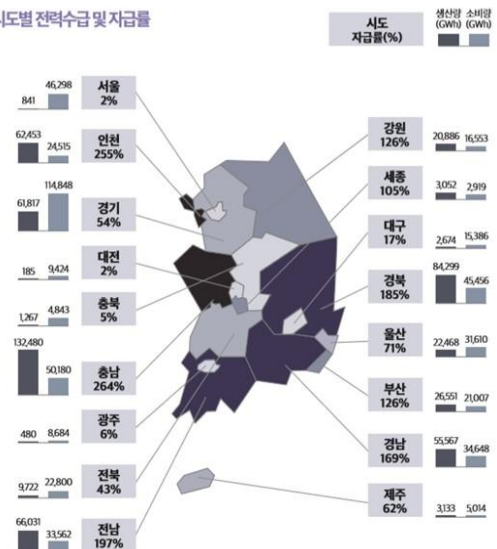
### ▶ 대형 석탄화력발전이 있는 지역

- 당진, 보령, 인천, 삼천포 등

### ▶ 전력 다소비 지역

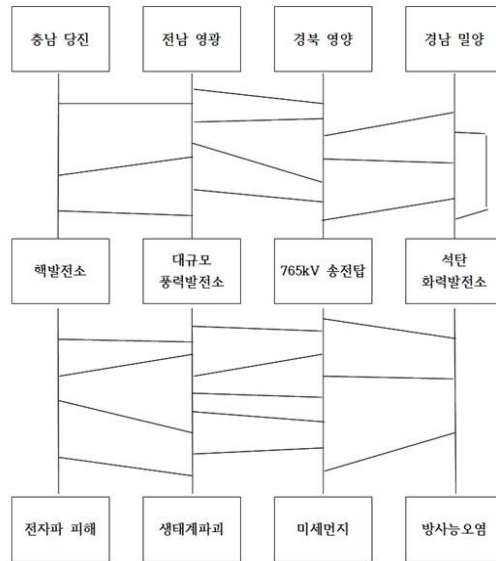
- 경기, 서울, 충남, 경북 등

시도별 전력수급 및 자급률



 YWCA 에너지전환 교재

## 7 | 사다리타기 게임을 해볼까요?



 YWCA 에너지전환 교재

## 8 | 착한 에너지 큐브를 함께 만들어요.

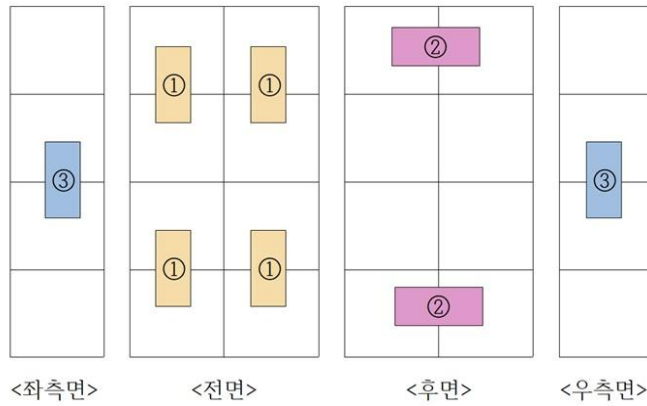
- 만들기 시간은 20분 동안 진행합니다.
- 친구들과 함께 속도를 맞춰주세요. 먼저 붙이기 하지 마세요.
- 한 군데라도 잘못 붙이면 ... 결과는 OTL
- 만들기가 끝난 후 게임도 해 봅시다!

 YWCA 에너지전환 교재

## 8 | 착한 에너지 큐브를 함께 만들어요.

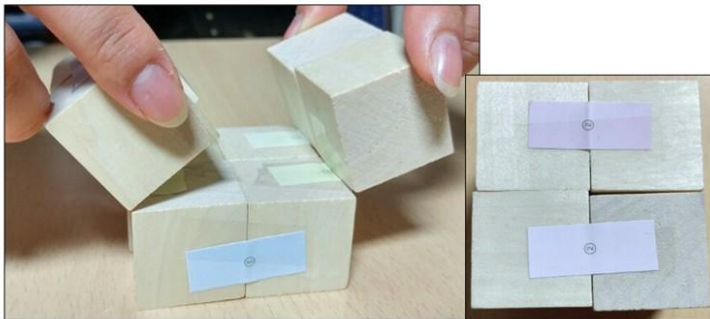


### <블럭 고정스티커 붙이는 법>



 YWCA 에너지전환 교재

## 8 | 착한 에너지 큐브를 함께 만들어요.



사진처럼 접어 올려 ②번 스티커가 나오는 면이 기준면인 <1>면입니다.

 YWCA 에너지전환 교재

## 8 | 착한 에너지 큐브를 함께 만들어요.

(1) 기준면에 <1면> 스티커를 붙인다.



(2) (1)에서 위아래 방향으로 편 후 <2-3면> 스티커를 붙인다.



 YWCA 에너지전환 교재

## 8 | 착한 에너지 큐브를 함께 만들어요.

(3) (2)에서 좌우 방향으로 옆으로 편 후 <4-5면> 스티커를 붙인다.



(4) (3)에서 가운데 반을 뒤로 접은 후 <6면> 스티커를 붙인다.



 YWCA 에너지전환 교재

## 8 | 착한 에너지 큐브를 함께 만들어요.

(5) (4)에서 큐브를 그대로 뒤집어  
<11면>을 붙인다.



(6) 다시 (5)로 돌린 후 좌우로 펼쳐  
<7-8면>을 붙인다.



 YWCA 에너지전환 교재

## 8 | 착한 에너지 큐브를 함께 만들어요.

(7) (6)에서 위아래도 편 후  
<9-10면>을 붙인다.



(8) (7)에서 반을 접은 후 뒤집어  
<12면>을 붙인다.



 YWCA 에너지전환 교재

## 8 | 착한 에너지 큐브를 함께 만들어요.

- 큐브를 처음 면에서 시작해 다시 처음 면으로 누가 빠르게 돌리는 지 겨루어 보세요.

## 8 | 착한 에너지 큐브를 함께 만들어요.

- 큐브의 내용을 가지고 퀴즈를 내고 맞추기를 해 보세요.

냉장고의 적정 설정 온도는 몇 도일까요?

이산화탄소와 미세먼지 발생의 주 원인으로  
이제는 줄여야 하는 발전소는 무엇일까요?

우리나라에서 핵발전소가 가동되는 지역은 부산, 경주,  
울진, 영광, 그리고 여기, 총 5곳입니다. 여기는 어디일까요?

핵발전을 하고 난 핵폐기물은 얼마의 기간 동안 안전하게  
보관해야 할까요?

## 8 | 착한 에너지 큐브를 함께 만들어요.

- 큐브에 있는 빨간 글씨를 찾아 문장을 만들어 보세요.

(정답: 지구를 구하자)

- 아래 자음으로 이루어진 문장을 큐브에서 찾아 보세요.

[아래 : z o o l z r s t h o]

(정답: 좋은 에너지를 선택해요)

---

 YWCA 에너지전환 교재



감사합니다.  
고맙습니다.

---

 한국 YWCA 연합회

## 강의2\_4. 에너지 사용에도 정의가 필요하다

일시 | 2019년 8월 17일(토) 14:10~14:50

장소 | 한국YWCA연합회 강당

강사 | 이영경(에너지정의행동 사무국장)

4

### 4. 에너지사용에도 정의가 필요하다

기후변화에 불평등한 사람들

누구나 평등하게 누릴 권리, 에너지기본권과 복지

미래 세대는 깨끗한 공기를 마실 권리가 있다

핵쓰레기, 10만 년 동안 안전하게 보관할 수 있을까요

우리 동네에 핵폐기장이 들어선다면

 YWCA 에너지전환 교재

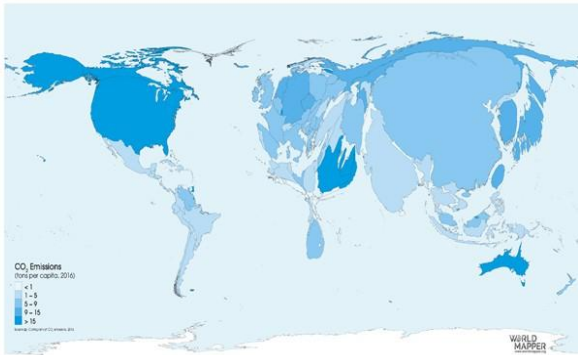
4

### 4. 에너지사용에도 정의가 필요하다

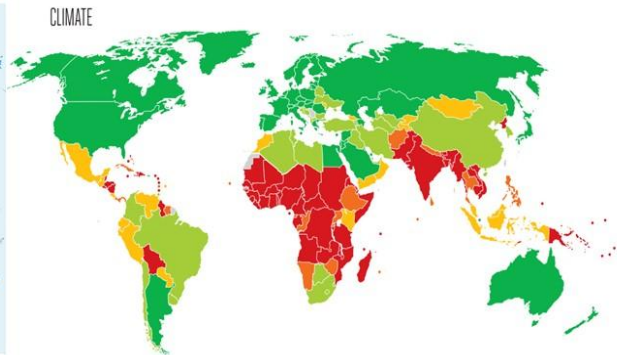
무한도전-나비효과 동영상을 보고 함께 이야기 나누어요.

 YWCA 에너지전환 교재

# 1 | 기후변화에 불평등한 사람들



2016년 1인당 CO2 배출량으로 다시 그린 세계 지도  
(참조 : <https://worldmapper.org>)



기후변화 피해 등급에 따른 국가 지도  
(빨간색=매우 심각, 주황색=심각, 노란색=높음, 녹색=약간 높음, 초록색=낮음)  
출처 : DARA and the Climate Vulnerable Forum, CLIMATE VULNERABILITY MONITOR #2, 2012

# 2 | 누구나 평등하게 누릴 권리, 에너지기본권과 복지

## 헌법 35조 / 36조

- ① 모든 국민은 건강하고 쾌적한 환경에서 생활할 권리를 가지며, 국가와 국민은 환경보전을 위하여 노력하여야 한다.
- ② 환경권의 내용과 행사에 관하여는 법률로 정한다.
- ③ 국가는 주택개발정책등을 통하여 모든 국민이 쾌적한 주거생활을 할 수

- ① 혼인과 가족생활은 기초로 성립되고 유지되 보장한다.
- ② 국가는 모성의 보호를
- ③ 모든 국민은 보건에 관



### 3 | 미래 세대는 깨끗한 공기를 마실 권리가 있다

폴란드, 2018년,  
UN기후변화협약 그레타 연설



대한민국 서울, 2019년, 청소년기후행동



미국 피츠버그에서 열린 제로아워 기후 행진



대한민국 송도, 2018년, IPCC 1.5도 보고서 채택 촉구 퍼포먼스

YWCA 에너지전환 교재

### 3 | 미래 세대는 깨끗한 공기를 마실 권리가 있다



미국 연방정부 vs 시애틀 청소년 8명, 2016



네덜란드 정부 vs 시민 900여명, 2018



한국 청소년 기후소송 준비 중, 2019

YWCA 에너지전환 교재

## 4 | 핵쓰레기, 10만 년 동안 안전하게 보관할 수 있을까요

핵발전소 내 저장시설 포화년도

| 한빛    | 고리(기장) | 한울    | 신왕성   | 월성(중수로) |
|-------|--------|-------|-------|---------|
| 2024년 | 2024년  | 2037년 | 2038년 | 2019년   |

출처 : 고준위 방사성폐기물 관리기본계획(안)  
 ※ 기본 가정은 설계수명만 고려(고리 1, 월성 1 외 계속운전 없음)



 YWCA 에너지전환 교재

## 5 | 우리 동네에 핵폐기장이 들어선다면

핵폐기장 건설을 둘러싼 사회적 갈등

| 구분              | 추진내용                                | 결과             |
|-----------------|-------------------------------------|----------------|
| 1차 (86~89년)     | 동해안 3개 후보지 지질조사(울진, 영덕, 영일)         | 주민 반대로 지질조사 중단 |
| 2차 (90년)        | 충남 안면도 후보지 추천                       | 주민 반대로 백지화     |
| 3차 (91~93년)     | 고성, 양양, 울진, 영일, 장흥, 안면도 등 6개 후보지 추진 | 주민 반대로 중단      |
| 4차 (93~94년)     | 영일, 양산, 울진 등 3개지역 추진                | 주민 반대로 중단      |
| 5차 (94~95년)     | 10개 후보지 중 굴업도를 최종 용지로 선택            | 활성단종 발견으로 중단   |
| 6차 (2000~2001년) | 영광, 고창, 울진, 진도 등 7개 지역 유치운동         | 지자체장 신청없어 무산   |
| 7차 (2003~2004년) | 부안 위도를 후보지로 선정                      | 주민 반대로 중단      |
| 8차 (2004년)      | 영광, 울진, 고창 등 7개시군 유치운동              | 지자체장 신청없어 무산   |
| 9차 (2005년)      | 주민투표 방식(경주, 군산, 영덕, 포항)             | 경주 89.5% 찬성    |

그리고 2019년 5월, 핵폐기물 처리를 위한 검토위원회가 출범하여 공론화 준비 중

 YWCA 에너지전환 교재

## 6 | 기후변화-에너지-관련 단어를 찾아 보아요.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 탄 | 핵 | 폐 | 기 | 물 | 천 | 대 | 기 | 전 | 력 |
| 대 | 청 | 후 | 기 | 대 | 사 | 중 | 무 | 기 | 비 |
| 면 | 소 | 발 | 이 | 한 | 기 | 교 | 동 | 전 | 상 |
| 송 | 전 | 광 | 자 | 민 | 상 | 통 | 력 | 에 | 해 |
| 차 | 거 | 지 | 식 | 국 | 이 | 폭 | 발 | 너 | 수 |
| 재 | 산 | 풍 | 력 | 빙 | 변 | 염 | 전 | 지 | 면 |
| 생 | 활 | 태 | 풍 | 하 | 이 | 분 | 기 | 복 | 상 |
| 에 | 문 | 양 | 양 | 멸 | 티 | 랩 | 후 | 지 | 승 |
| 너 | 랑 | 광 | 이 | 멸 | 치 | 열 | 변 | 시 | 강 |
| 지 | 구 | 온 | 난 | 화 | 가 | 뭉 | 화 | 도 | 기 |

 YWCA 에너지전환 교재

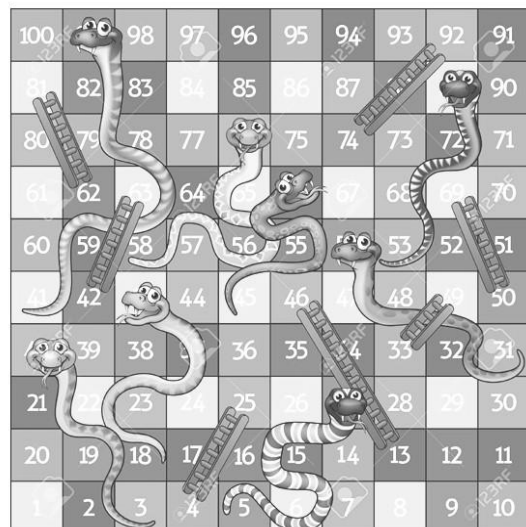
## 7 | 에너지전환 보드게임 만들기

'뱀주사위게임'을 아시나요?

주사위를 던져서 100번까지  
먼저 가는 사람이 이기는 게임이에요.

뱀이 있어서 아래로 내려가야 하는 칸과  
사다리를 타고 위로 올라갈 수 있는 칸에  
기후변화-탈핵-에너지 전환 관련한 미션을 채워서  
게임을 완성해 보아요.

모듬별로 하나의 게임을 완성하고  
다른 모듬과 바꾸어 게임을 진행해 보아요.



 YWCA 에너지전환 교재

4 에너지 사용에도 정의가 필요하다

오늘 함께한 시간 동안 새롭게 알게 된 사실이나 느낀 점을  
6자로 정리해서 소감을 나누어 보아요.

“오늘 어땠어요?”

---

 YWCA 에너지전환 교재



감사합니다.  
고맙습니다.

---

 한국 YWCA 연합회

## 강의3\_6. 지구촌의 달라진 에너지 선택

일시 | 2019년 8월 17일(토) 15:00~15:40

장소 | 한국YWCA연합회 강당

강사 | 윤신원(성남고등학교 교사)

### 6

#### 6. 지구촌의 달라진 에너지 선택

영화 속 암울한 지구촌 미래는 현실이 될까?  
지구촌의 선택, 1.5°C 이내로 방어하라!  
2015년 지구촌 각국 정상들은 왜 갑자기 착해진 걸까?  
에너지 다양화 시대  
나라마다 지역마다 다른 선택  
앞으로 우리나라의 에너지 선택은?

 YWCA 에너지전환 교재

### 6 지구촌의 달라진 에너지 선택

#### 1 | 영화 속 암울한 지구촌 미래는 현실이 될까?



영화 지오스톰 (유튜브 영상 캡처)  
<https://www.youtube.com/watch?v=Gu2Snz55aNA>

 YWCA 에너지전환 교재

## 6 지구촌의 달라진 에너지 선택

지구촌과 인류의 미래는?

[1점] -----[10점]

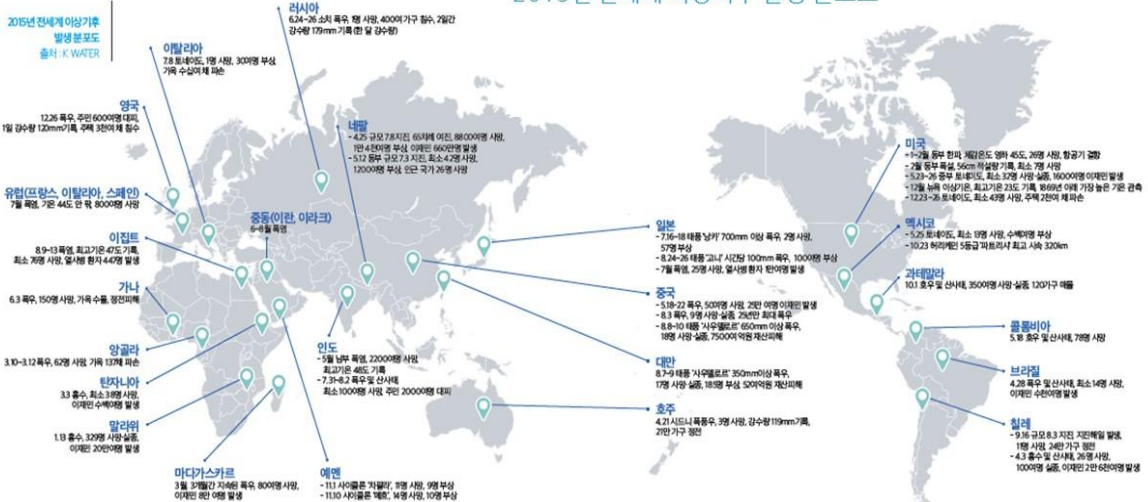
매우 어두울 것이다.

매우 밝을 것이다.

- 짝과 토론하여 1점부터 10점 사이에 점수를 매기세요.
- 포스트잇에 이름/점수/이유 적어 칠판에 붙이세요.
- 예시) 1점 : 이상기후와 자연재해가 잇따라 인류는 멸종할 것이다.
- 예시) 7점 : 이상기후로 피해가 있겠지만 신재생에너지 기술 진보로 적응할 것이다.

## 6 지구촌의 달라진 에너지 선택

2015년 전세계 이상기후 발생 분포도



6 지구촌의 달라진 에너지 선택

2 | 골든벨로 배우는  
'지구촌의 달라진 에너지 선택'



YWCA 에너지전환 교재

6 지구촌의 달라진 에너지 선택

1

지구촌 곳곳에서 이상기후가 끊임없이 보고되고 있어요. 이런 기후변화와 자연재해의 피해로 살 곳을 잃은 기후○○들, 환경이 오염되어 고향을 등지고 떠도는 환경○○들이 급증하고 있어요. ○○에 들어갈 단어는?

정답 : 난민

YWCA 에너지전환 교재

6 지구촌의 달라진 에너지 선택

2



2015년 195개 국가가 글로벌 기후변화에 대응하자는 합의를 하였습니다. 이 협약의 이름은? ○○○○○○협약

정답 : **파리기후변화협약**

6 지구촌의 달라진 에너지 선택

3

파리 협정은 온실가스 배출을 줄여 '지속가능한 발전'을 추구해요. 그러기 위해 지구 평균기온 상승폭을 산업화 이전 대비 몇°C 이하로 억제하기로 약속했을까요?

보기> 1°C / 1.5°C / 2°C / 2.5°C / 3°C

정답 : **1.5°C**

## 6 지구촌의 달라진 에너지 선택



YWCA 에너지전환 교재

## 6 지구촌의 달라진 에너지 선택

### 4

파리협약은 2100년에 이르면 신규로 배출되는 온실가스가 제로에 수렴하는, 이른바 '○○ 중립'에 도달하자는 목표를 세웠어요. 화석연료 사용에 따른 ○○ 배출을 전면 차단하거나, 숲 조성 등을 통해 경제활동으로 배출하는 ○○를 상쇄하자는 것이에요. ○○에 들어갈 단어는?

정답 : 탄소

YWCA 에너지전환 교재

6 지구촌의 달라진 에너지 선택

5

‘파리기후변화협약’의 특징으로 옳지 않은 것은?

- 1) 선진국만이 아니라 개발도상국 모두 참여해요.
- 2) 약속한 온실가스 감축 목표는 5년마다 점검해요.
- 3) 자발적으로 제시한 감축 목표가 무리하면 줄일 수 있어요.
- 4) 선진국이 개발도상국의 기후변화 대처를 도와주어야 해요.

정답 : 3번

 YWCA 에너지전환 교재

6 지구촌의 달라진 에너지 선택

6



녹색기후기금(GCF)은 개발도상국의 이산화탄소 절감과 기후 변화에 대응하기 위해 만들어진 국제금융기구입니다. 이 기구의 사무국은 어느 도시에 있을까요? 힌트, 우리나라 6대 광역시 중 하나입니다. 보기> 부산, 인천, 대전, 대구, 광주, 울산

정답 : 인천

 YWCA 에너지전환 교재

6 지구촌의 달라진 에너지 선택

7 2018년 IPCC(기후변화에 관한 정부간 협의체) 총회가 인천에서 열려 '1.5도 특별보고서'가 채택되었어요. 과학자들은 대기 중의 이산화탄소 농도가 ( )ppm을 넘어서면 이상기후와 자연재해가 재앙 수준으로 일어날 것으로 봐요. 이미 400ppm을 넘었다네요. 인류에게 변화를 위해 노력할 시간이 얼마 남지 않았어요. 기후변화의 중대한 분기점, 몇ppm 일까요?

보기> 410 / 450 / 500 / 550 / 600

정답 : **450**

 YWCA 에너지전환 교재

6 지구촌의 달라진 에너지 선택

8 유럽연합(EU)의 환경규제가 강화되고 있어요. 영국은 2020년부터 EU의 대기질 기준에 못 미치는 ○○○○차에 공해세를 부과하고, 2040년까지 ○○○○차 판매를 중단할 거래요. ○○○○ 에 들어갈 단어는?

정답 : **내연기관차**

 YWCA 에너지전환 교재

6 지구촌의 달라진 에너지 선택

9 프랑스도 2040년까지 모든 가솔린차, ○○차의 판매를 금지하고요, 독일의 몇몇 도시들은 ○○차의 도심 운행 금지를 결정했어요. ○○에 들어갈 단어는?

정답 : **경유차(디젤차)**

6 지구촌의 달라진 에너지 선택

10 RE100은 기업이 필요한 전력의 100%를 재생에너지로 공급하겠다는 자발적인 글로벌 ○○○에너지 캠페인으로 세계적 기업들이 다수 참여하고 있습니다. ○○○에 들어갈 단어는?

정답 : **신재생**

6 지구촌의 달라진 에너지 선택

RE100 참여 기업



출처 : SOLAR JOURNAL 2017.3.14. <https://solarjournal.jp/sj-market/11378/2/>

6 지구촌의 달라진 에너지 선택

11

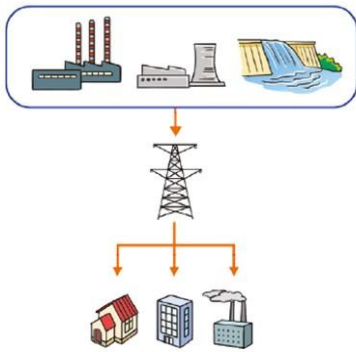
지구를 살리기 위해서는 2050년까지 1차 에너지 공급의 50~65%, 전력 생산의 70~85%를 신재생에너지로 공급해야 한대요. 중앙집중형이 아니라 ○○형의 에너지 시스템, 태양광과 풍력 발전이 급속도로 확산될 가능성이 높아요. ○○에 들어갈 단어는?

정답 : 분산

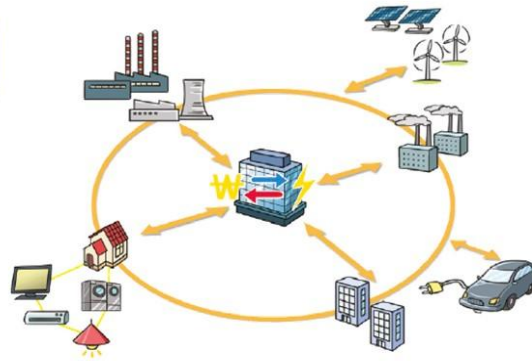
6 지구촌의 달라진 에너지 선택

기존 전력망과 스마트 그리드 비교

중앙집중형의 기존 전력망



분산형의 스마트 그리드



6 지구촌의 달라진 에너지 선택

12

이 나라는 어느 나라일까요?

- 2016년 기준 재생에너지 세계 최대 생산국, 투자국
- 태양광, 태양열, 풍력 분야에서 발전용량 기준 세계 1위
- 풍력 터빈 및 태양전지 최대 생산국

정답 : 중국

6 지구촌의 달라진 에너지 선택



태양광 집열판이 설치된  
중국 르자오시 아파트  
출처: 경향신문

 YWCA 에너지전환 교재

6 지구촌의 달라진 에너지 선택

13

이 나라는 어느 나라일까요?

- 서쪽으로 북해, 동쪽으로 발틱해에 접한 반도와 섬의 나라
- 일년 내내 바람이 많이 부는 나라
- 국내 전력 소비량의 20% 정도를 풍력이 담당
- 바다의 풍속은 육지에 비해 센 편, 해상풍력발전단지 건설
- 2050년까지 발전에서 화석에너지 '제로' 목표

정답 : **덴마크**

 YWCA 에너지전환 교재

6 지구촌의 달라진 에너지 선택



덴마크 해상풍력단지  
출처: 위키피디아

 YWCA 에너지전환 교재

6 지구촌의 달라진 에너지 선택

14

이 나라는 어느 나라일까요?

- 산이 높고 수량이 풍부한 지리적 여건
- 전기의 대부분인 96% 정도를 수력으로 생산
- 북해에서 석유 천연가스를 생산, 수출하지만 화력발전 미미
- 2030년 '이산화탄소 실질 배출량 제로' 정책 추진

정답 : **노르웨이**

 YWCA 에너지전환 교재

6 지구촌의 달라진 에너지 선택



피오르 해안이 발달한 노르웨이  
출처 : <https://pxhere.com/ko/photo/393357>

 YWCA 에너지전환 교재

6 지구촌의 달라진 에너지 선택

15

이 나라는 어느 나라일까요?

- 세계 온실가스 배출국 7위~10위를 기록
- 최근 20여 년 간(1990년 대비 2013년) 이산화탄소(CO<sub>2</sub>) 배출 증가 속도가 경제협력개발기구(OECD) 회원국 중 가장 빠름
- 2030년까지 배출전망치 대비 37% 온실가스 감축 약속

정답 : **한국**

 YWCA 에너지전환 교재

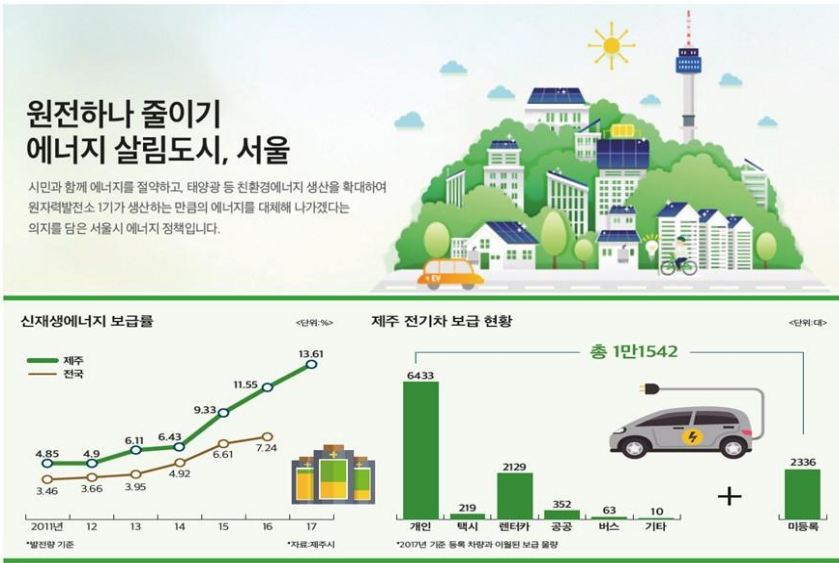
6 지구촌의 달라진 에너지 선택

16

2017년 한국 정부는 ‘탈석탄, 탈○○정책’을 발표했어요. 서울시는 시민의 힘으로 ○○ 1기에 해당하는 발전량만큼 에너지를 절약하는 ‘○○ 하나 줄이기’ 정책을 펼치고 있어요. ○○ 에 들어갈 단어는?

정답 : 원전

6 지구촌의 달라진 에너지 선택



? **생각해보기**

지구촌의 기후변화에 관한 약속, 세계 여러 나라 및 우리나라의 에너지 선택에 대해 새롭게 알게 된 점, 자신의 생각을 정리해서 적어보세요.

- 지구촌의 기후 변화에 관한 약속 :
- 세계 여러 나라 및 우리나라의 에너지 선택 :
- 나의 생각 :

---

 YWCA 에너지전환 교재



감사합니다.  
고맙습니다.

---

 한국 YWCA 연합회

## 강의3\_7. 내가 살고 싶은 마을 만들기

일시 | 2019년 8월 17일(토) 15:00~15:40

장소 | 한국YWCA연합회 강당

강사 | 윤신원(성남고등학교 교사)

### 7

#### 7. 내가 살고 싶은 마을 만들기

‘미래를 준비하는’ 독일의 윤데, 보봉 마을

‘에너지 전환’에 앞장서는 영국의 토트네스, 베드제드 마을

‘실험이 멈추지 않는’ 한국의 성대골 마을

내가 살고 싶은 도시, 나는 어떤 교통을 선택할까?

내가 살고 싶은 마을, 나는 어떤 집을 선택할까?

에너지 전환마을이 성공하려면

 YWCA 에너지전환 교재

#### 7 내가 살고 싶은 마을 만들기

##### 1 | ‘미래를 준비하는’ 독일의 윤데 마을

바이오매스를 활용해 에너지 자립화 성공  
농가는 가축 분뇨와 건초 공급하고 수입과 비료 얻음  
열병합발전소를 통해 필요 전력의 2배 생산, 판매 수입  
주민들이 자발적으로 협동조합 건설해 일군 결과



윤데 마을 홈페이지

<http://www.bioenergiedorf.de/en/home.html>

 YWCA 에너지전환 교재

## 7 내가 살고 싶은 마을 만들기

### 2 | '미래를 준비하는' 독일의 보봉 마을

주민들이 '보봉 포럼'을 만들어 생태마을을 꾸미기  
기존 주택 보수해 에너지절약형 서민공동주택으로  
지상 전철 트램과 자전거 도로로 이동 편리



프라이부르크 보봉마을, 태양광 지붕 건물과 트램 레일

 YWCA 에너지전환 교재

## 7 내가 살고 싶은 마을 만들기

### 3 | '에너지 전환'에 앞장서는 영국의 토트네스 마을

뜻을 같이하는 주민들이 모여 전환가정, 전환거리 형성  
100여개의 전환거리 조성, 주민 절반 참여  
로컬푸드를 먹어 근거리 유통 생활화  
지역화폐 '토티네스파운드'를 이용해 지역상품 구매



마을 전경과 Seedy Sisters 모임

 YWCA 에너지전환 교재

## 7 내가 살고 싶은 마을 만들기

### 4 탄소제로 도시 영국의 베드제드 마을

자연 채광, 고성능 단열 등 최첨단 친환경 공법  
달 벼슬 모양의 굴뚝으로 자연 통풍, 실내 온도 유지  
빗물 모아 재활용, 친환경 전기차 '시티카'  
주거-사무 복합공간 디자인 - 출퇴근 이동 최소화



영국의 베드제드

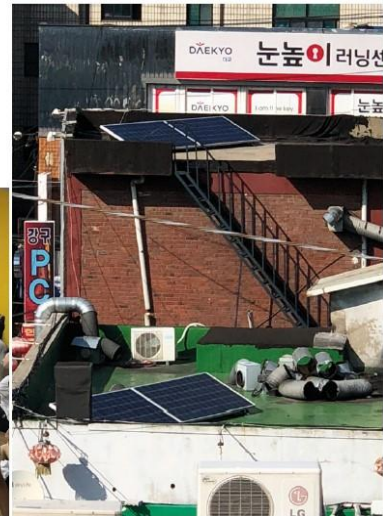
 YWCA 에너지전환 교재

## 7 내가 살고 싶은 마을 만들기

### 5 '실험이 멈추지 않는' 한국의 성대골 마을

마을 공동체에서 에너지 교육  
에너지카 '해로' 제작  
에너지 슈퍼마켓과  
온라인 쇼핑몰 오픈  
에너지 강사 양성  
1가구 1태양광 프로젝트

서울시 에너지 자립마을  
2012년 7곳 → 2018년 100곳



 YWCA 에너지전환 교재



7 내가 살고 싶은 마을 만들기

6 | '자전거의 나라' 네덜란드

자전거의 수송분담률 27%로 세계 최고 수준  
 1970년대 자전거 중심의 교통 정책 수립  
 평탄한 지형, 거의 모든 도로에 자전거 도로 있음  
 자전거를 자동차보다 우선하는 교통법



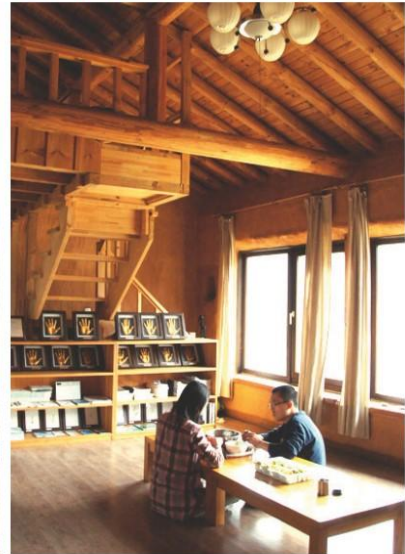
7 내가 살고 싶은 마을 만들기

7 내가 살고 싶은 집  
'스트로베일 하우스'



벼짚과 황토가 주재료  
단열과 보온성이 뛰어나  
냉난방이 따로 필요 없음  
통기성이 좋아 실내 쾌적

한국내셔널트러스트의 '동강사랑' 집



YWCA 에너지전환 교재

7 내가 살고 싶은 마을 만들기

8 내가 살고 싶은 집  
'패시브 하우스'



태양 에너지 외에  
따로 난방 필요 없음

독일 프랑크푸르트는  
모든 건물을  
패시브 하우스로 설계  
해야 건축 허가 내줌

양평 에너지 독립 하우스



YWCA 에너지전환 교재

## 7 내가 살고 싶은 마을 만들기

### 9 | 내가 살고 싶은 집 '제로에너지 주택'

소비하는 에너지와 자체 생산하는 에너지를  
합해 에너지 소비량이 '0'이 되는 집

유럽연합(EU)은 2020년부터 모든 건물을  
제로에너지 빌딩으로 짓도록 의무화

서울 노원구에 시범단지로서 지어진  
제로에너지 주택, 이지하우스(EZ House)



서울 노원구 제로에너지 공동주택

 YWCA 에너지전환 교재

## 7 내가 살고 싶은 마을 만들기

### 10 | 에너지 전환마을이 성공하려면?

- 마을 공동체, 주민들의 자발적인 참여
- 시민들의 동참을 이끌어 내는 아이디어
- 경제적 이득, 일자리 창출 (지속가능성)
- 절약 문화와 에너지 교육

 YWCA 에너지전환 교재

# ? '내가 살고 싶은 도시 & 마을' 그림과 글로 표현하기

## 내가 꿈꾸는 에너지 전환마을

에너지자립마을은 마을 공동체에서 에너지 소비를 줄이고, 생산을 늘려 자립도를 높여가는 마을을 말한다. 마을과 공동체 스스로도 에너지자립도를 높이기 위해 노력해야 한다.

- 1. 초등학교**  
여름엔 시원하고 겨울엔 따뜻한 단열이 잘된 교실에서 에너지에 대해 배우고 옥상에는 마을 주민이 함께 세운 태양광발전소가 있어요.
- 2. 그린터레이어**  
우리 동네 단열공사는 여기서. 고효율창문 LED 조명 단열벽지 상감부터 시공까지~
- 3. 에너지테크숍**  
공구도사면 에너지는 기술이요 기술을 배우고, 공구도 배우고, 직접 에너지생활기술 재능기술 체험도 만들어요! 좋은 아이디어가 있다면 장담하니까!
- 4. 태양광AS**  
집마다 설치된 태양광 크고 작은 문제가 생길 땐 즉시 출동! 동네에서 해결해요.
- 5. 녹색에너지**  
에너지란 원료는 아니요~ 숲이여기, 동물여기, 건강한 먹거리와 에너지일까? 녹색 에너지, 녹색발전, 녹색인문학까지, 오늘 가져온 자연생태 놀이와 우리 마을 도서관
- 6. 녹색교통**  
마을 중심 도로를 달리는 트램과 구석구석에 있는 자전거도로, 전차승선소가 곳곳에 있어 편리해요.
- 7. 에너지협동조합**  
에너지와 경제가 만날 땐 협동조합으로! 햇살발전, 주택난방 에너지公社, 동생서 에너지를 생산하는 일과 갈 수 있는 일을 마을주민의 힘으로 우리 동네 에너지경제를 만들어가는 곳
- 8. 마을 에너지**  
어려운 이웃이 시원한 여름, 따뜻한 겨울을 날 수 있도록 돕는다! 에너지는 아이와 이웃을 건강하게 하고 삶을 여유롭게 합니다.
- 9. 마을 에너지사업**  
햇빛이 LED 조명을 구할 때! 에너지교육 카페, 태양광발전 생산까지 에너지재단으로 마을은 여기서 구할 수 있어요. 동생원기생각으로 에너지자립을 나누는 사랑방 역할은 된
- 10. 친환경계**  
에너지를 아끼는 친환경계는 대! 자연의 힘을 살리고 냉! 냉! 7월 기동할 때는 문을 열어주세요! 에너지효율이 높은 7월을 사용하자! 친환경 LED 조명도 교체합니다.
- 11. 에너지효율 빌딩**  
대한건설도 에너지 절약에 동참해요! BEMS(빌딩 에너지관리 시스템) 도입은 물론 바에 있는 옥상에 태양광발전도 설치하면 더 좋지요. 아예는 에너지자립 건물에서 에너지 생산 건물로 바뀌어 가세요~

YWCA 에너지전환 교재



감사합니다.  
자양합니다.

한국 YWCA 연합회

# 달는예배

인도 | 말은이

## 예배의 부름

말은이

온갖 만물을 창조하신 창조주 하나님,  
 우리들에게 아름다운 자연 환경을 허락하시고 그 안에 살게 하시니  
 감사합니다. 우리가 지금 누리고 있고 소유하고 있는 모든 것이  
 하나님의 것이라는 사실을 깨닫게 하여 주십시오.  
 하나님께서 허락하신 그 모든 것들을 원래의 아름다운 모습 그대로 지키  
 는 파수꾼으로 살아가게 인도하여 주십시오.  
 우리가 가진 모든 것들을 통해 주인되시는 하나님의 영광만이 드러날 수  
 있도록 하시고, 그 모든 것들 속에서 우리가 항상 감사하며 살아갈 수 있  
 도록 하여 주십시오. 앞으로 이 땅에서 살아갈 후손들에게도 깨끗하고 맑  
 은 세상을 전해줄 수 있도록 우리가 최선을 다해 자연을 아끼고 보호하도  
 록 인도해 주십시오.

## 찬

## 양

## 축복합니다

## 다같이

축 복 합 니 다 - 주 님 의 이 름 으 로 -  
 축 복 합 니 다 - 주 님 의 사 랑 - 으 로 - 이 곳 에  
 모 인 주 의 거 록 한 자 녀 에 게 - 주 님 의 기쁨 과 주 님 의 사 랑 - 이 - 총 만  
 하 게 총 만 하 게 넘 치 기 를 -  
 God bless you God bless you  
 축 복 합 니 다 - 주 님 의 사 랑 - 으 로 -

성 경 본 문

누가복음 16: 10

다같이

가장 작은 일에 충실한 사람은 큰일에도 충실하고,  
가장 작은 일에 불의한 사람은 큰일에도 불의하다.

공 동 기 도

YWCA공동기도문

다같이

---

거룩하신 하나님, 예수님의 십자가 보혈로  
우리에게 새로운 생명을 주시니 감사합니다.  
세계 120개국과 한국에 YWCA를 세워주시고  
인류의 평화와 건강한 사회를 위해  
주님께서 우리와 함께 일하시니 감격합니다.  
성령의 도우심으로 이 땅에 정의가 강물같이 흐르게 하옵소서.  
풍성한 생명살림으로 평등한 하나의 세상 되게 하옵소서.  
사랑과 책임으로 섬기며, 나누며, 겸손히 순종하게 하옵소서,  
날마다 낮은 데로 임하며, 서로 눈물을 닦아주며  
생명의 노래를 부르는 Y운동체로 늘 깨어있게 하옵소서.  
우리의 손을 잡으시어 좁은 길을 걸으며  
하나님 나라의 새 역사를 꿈꾸게 하옵소서.  
예수 그리스도의 이름으로 기도 드립니다. 아멘.

## 참가자 명단

| No. | 회원Y    | 성명  | 이메일                    |
|-----|--------|-----|------------------------|
| 1   | 고양YWCA | 조지혜 | funnymom1004@naver.com |
| 2   | 광명YWCA | 심춘옥 | sco8099@hanmail.net    |
| 3   | 광명YWCA | 정숙자 | gmywca@naver.com       |
| 4   | 광명YWCA | 임수아 | jgc20@hanmail.net      |
| 5   | 김해YWCA | 이난주 | yh9701@hanmail.net     |
| 6   | 김해YWCA | 배정숙 | taila1981@hanmail.net  |
| 7   | 김해YWCA | 정혜진 | chj2906@hanmail.net    |
| 8   | 논산YWCA | 박수정 | nsngo1999@nate.com     |
| 9   | 대전YWCA | 육현정 | .                      |
| 10  | 부천YWCA | 이현순 | soonopus@hanmail.net   |
| 11  | 서천YWCA | 나희영 | scyw6400@hanmail.net   |
| 12  | 성남YWCA | 장명자 | changmj-h@hanmail.net  |
| 13  | 성남YWCA | 송화숙 | changmj-h@hanmail.net  |
| 14  | 세종YWCA | 허미정 | gjaw0121@nate.com      |
| 15  | 세종YWCA | 배은애 | bb4642@naver.com       |
| 16  | 세종YWCA | 윤영채 | ceekay@naver.com       |
| 17  | 세종YWCA | 김옥경 | somangkok@naver.com    |
| 18  | 세종YWCA | 이경미 | momaf001@naver.com     |
| 19  | 세종YWCA | 백혜숙 | noelwill@naver.com     |
| 20  | 세종YWCA | 박미순 | ms9845@naver.com       |
| 21  | 세종YWCA | 이수연 | lsysmile@empal.com     |
| 22  | 세종YWCA | 박경화 | love2824@nate.com      |
| 23  | 수원YWCA | 김진옥 | .                      |
| 24  | 수원YWCA | 조영미 | ymcholee@gmail.com     |
| 25  | 수원YWCA | 임명숙 | tutor6769@hanmail.net  |

|    |        |     |                        |
|----|--------|-----|------------------------|
| 26 | 수원YWCA | 이영옥 | stella0572@hanmail.net |
| 27 | 안산YWCA | 장정연 | jjy910522@daum.net     |
| 28 | 안양YWCA | 김진영 | joank01@naver.com      |
| 29 | 안양YWCA | 김희경 | khk13357@naver.com     |
| 30 | 안양YWCA | 심선화 | nan-zizibe@hanmail.net |
| 31 | 안양YWCA | 한정자 | jj105707@naver.com     |
| 32 | 안양YWCA | 김희숙 | kim590505@hanmail.net  |
| 33 | 안양YWCA | 임영주 | lys70509@naver.com     |
| 34 | 안양YWCA | 구자경 | iam1604@naver.com      |
| 35 | 안양YWCA | 고효진 | comy0303@naver.com     |
| 36 | 안양YWCA | 양소연 | tjandsy@naver.com      |
| 37 | 양산YWCA | 이수진 | b1981@hanmail.net      |
| 38 | 양산YWCA | 박경하 | .                      |
| 39 | 인천YWCA | 박미영 | miyoung987@hanmail.net |
| 40 | 인천YWCA | 유복순 | bleess700@naver.com    |
| 41 | 인천YWCA | 이경미 | beautyslkm@naver.com   |
| 42 | 인천YWCA | 이관복 | bok01032@hanmail.net   |
| 43 | 인천YWCA | 김선아 | ywcaic@hanmail.net     |
| 44 | 전주YWCA | 박성희 | saida77@hanmail.net    |
| 45 | 전주YWCA | 이정선 | .                      |
| 46 | 전주YWCA | 김신금 | .                      |
| 47 | 창원YWCA | 반혜영 | yepiya@lycos.co.kr     |
| 48 | 천안YWCA | 한정순 | jsh01441@hanmail.net   |
| 49 | 천안YWCA | 최정금 | wind610@hanmail.net    |
| 50 | 청주YWCA | 모병진 | thdthdthf@hanmail.net  |
| 51 | 청주YWCA | 한기연 | kiki2351@naver.com     |
| 52 | 청주YWCA | 정희정 | totoro-79@naver.com    |
| 53 | 청주YWCA | 정하은 | jhegreen@naver.com     |
| 54 | 충주YWCA | 김애영 | true903@hanmail.net    |





# 평가서

한국YWCA연합회탈핵생명위원회

2019 YWCA 에너지전환 강사 아카데미에 대한 평가서를 작성하여 주시면 추후 교육에 반영하여 진행하도록 하겠습니다. 감사합니다.

이름: \_\_\_\_\_ 회원Y명: \_\_\_\_\_

|                          | 프로그램명                                     | 진행자 | 본인이해도 |   |   | 강의평가 |   |   | 교육시간   |        |        | 좋은 점,<br>도움이 된<br>추가 제안<br>점,<br>점,<br>등 |
|--------------------------|-------------------------------------------|-----|-------|---|---|------|---|---|--------|--------|--------|------------------------------------------|
|                          |                                           |     | 상     | 중 | 하 | 상    | 중 | 하 | 짧<br>다 | 적<br>당 | 길<br>다 |                                          |
| 에너지<br>강사의               | 에너지전환<br>현재와 미래                           | 한재각 |       |   |   |      |   |   |        |        |        |                                          |
| 교재활동<br>아카데미<br>강의<br>1. | 교재활동 강의1.<br>1. 에너지원은 어떻게<br>변해 왔을까       | 신경준 |       |   |   |      |   |   |        |        |        |                                          |
|                          | 교재활동 강의1.<br>2. 기후변화는 우리에게<br>어떤 영향을 미칠까  |     |       |   |   |      |   |   |        |        |        |                                          |
|                          | 교재활동 강의1.<br>5. 함께 그리는<br>지속가능한 사회의<br>모습 |     |       |   |   |      |   |   |        |        |        |                                          |
| 교재활동<br>아카데미<br>강의<br>2. | 전기가 내게<br>오기까지, 어떤<br>문제가 있을까             | 이영경 |       |   |   |      |   |   |        |        |        |                                          |
|                          | 에너지 사용에도<br>정의를 필요하다                      |     |       |   |   |      |   |   |        |        |        |                                          |
| 교재활동<br>아카데미<br>강의<br>3. | 지구촌의 달라진<br>에너지 선택                        | 윤신원 |       |   |   |      |   |   |        |        |        |                                          |
|                          | 내가 살고 싶은 마을<br>만들기                        |     |       |   |   |      |   |   |        |        |        |                                          |
| 워크<br>숍                  | 에너지전환 활동<br>프로그램                          | 신경준 |       |   |   |      |   |   |        |        |        |                                          |
|                          |                                           | 이영경 |       |   |   |      |   |   |        |        |        |                                          |
|                          |                                           | 윤신원 |       |   |   |      |   |   |        |        |        |                                          |
|                          | 교육에 대한<br>의견 및 제안                         |     |       |   |   |      |   |   |        |        |        |                                          |



## 나는 어떤 에너지를 선택할까?





## 나는 어떤 에너지를 선택할까?



---

## 연구진

연구진 · 신경준(한국환경교사모임, 송문중학교 환경교사)  
· 윤신원(전국지리교사모임, 서울 성남고등학교 교사)  
· 이영경(에너지정의행동 사무국장)

감 수 · 이헌석(에너지정의행동 대표)

연구실무 · 최수산나, 최지영(한국YWCA연합회 탈핵생명위원회)

---

이 교안은 비매품입니다

# YWCA 목적

젊은 여성들이  
하나님을 창조와 역사의  
주로 믿으며

인류는 하나님 안에서  
한 형제자매임을 인정하고  
예수 그리스도의 가르침을

자기 삶에 실천함으로써  
정의·평화·창조질서의  
보전(保全)이 이루어지는  
세상을 건설함을  
목적으로 한다.



# Contents

---

|                         |   |    |
|-------------------------|---|----|
| 1차시                     | — | 5  |
| 에너지원은 어떻게 변해왔을까         |   |    |
| 2차시                     | — | 11 |
| 기후변화는 우리에게 어떤 영향을 미칠까   |   |    |
| 3차시                     | — | 17 |
| 전기가 내게 오기까지, 어떤 문제가 있을까 |   |    |
| 4차시                     | — | 29 |
| 에너지 사용에도 정의가 필요하다       |   |    |
| 5차시                     | — | 37 |
| 함께 그리는 지속가능한 사회의 모습     |   |    |
| 6차시                     | — | 41 |
| 지구촌의 달라진 에너지 선택         |   |    |
| 7차시                     | — | 47 |
| 내가 살고 싶은 마을 만들기         |   |    |

---

# 주제 1차시

---

1.

## 에너지원은 어떻게 변해 왔을까

- ① 우리는 어떤 에너지를 쓰고 있을까?
- ② 화석연료가 나에게 오기까지
- ③ 우리나라는 어떻게 전기를 만들고 있을까?
- ④ 우리나라의 전력계획

| 주제(1차시) | 1. 에너지원은 어떻게 변해 왔을까                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |         |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| 운영강사    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 소요시간   | 90분     |
| 교육대상    | 중학교 1~3학년                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 예정교육인원 | 24명     |
| 학습목표    | 자원과 에너지의 역사와 종류를 이해하고 우리나라의 에너지원별 발전량과 전력계획을 알아본다.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |         |
| 준비물     | 활동지, PPT, 동영상                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |         |
| 단계      | 교육내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        | 교육시간(분) |
| 도입      | <input type="checkbox"/> 인사나누기<br>- <기후변화와 에너지전환> 이야기하기<br><input type="checkbox"/> 동기유발<br>- <우리는 어떤 에너지를 쓰고 있을까> 생각해보기<br><input type="checkbox"/> 활동주제 안내<br>- <우리는 어떤 에너지를 쓰고 있을까> 마인드맵 작성하기<br>- <화석연료가 나에게 오기까지>의 과정을 이해하기<br>- <우리나라는 어떻게 전기를 만들고 있을까> 알아보기                                                                     |        | 10분     |
| 전개      | <b>활동 1. 우리는 어떤 에너지를 쓰고 있을까</b><br><input type="checkbox"/> 에너지 이용의 역사를 알아본다.<br>- 그림을 보고 이야기를 나눈다.<br><input type="checkbox"/> 에너지와 관련된 마인드맵을 모둠별로 작성한다.<br>- 모둠별로 작성한 마인드맵을 모두에게 발표한다.                                                                                                                                               |        | 60분     |
|         | <b>활동 2. 화석연료가 나에게 오기까지</b><br><input type="checkbox"/> 화석연료가 만들어지는 과정을 알아본다.<br>- 그림을 보고 이야기를 나눈다.<br><input type="checkbox"/> 주요자원의 특징과 가채연수를 알아본다.<br>- 재생 가능한 자원을 효율적으로 이용하는 방법을 게임으로 알아본다.                                                                                                                                        |        |         |
|         | <b>활동 3. 우리나라는 어떻게 전기를 만들고 있을까</b><br><input type="checkbox"/> 국내·외 에너지원별 발전량을 알아본다.<br>- 그림을 보고 이야기를 나눈다.<br><input type="checkbox"/> 2030년까지의 우리나라의 전력계획을 알아본다.<br>- 영상보기 (2030년까지 재생에너지 20%, 자가 태양광 7배 확대)<br><a href="http://www.ktv.go.kr/content/view?content_id=546826">http://www.ktv.go.kr/content/view?content_id=546826</a> |        |         |
| 마무리     | - 수업을 통해 알게 된 점을 학습지에 정리하기<br>- 재생 가능한 자원을 효율적으로 이용하는 방법을 발표하기<br>- 다음 차시 <기후변화는 우리에게 어떤 영향을 미칠까> 소개하기                                                                                                                                                                                                                                 |        | 20분     |
| 유의사항    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |         |



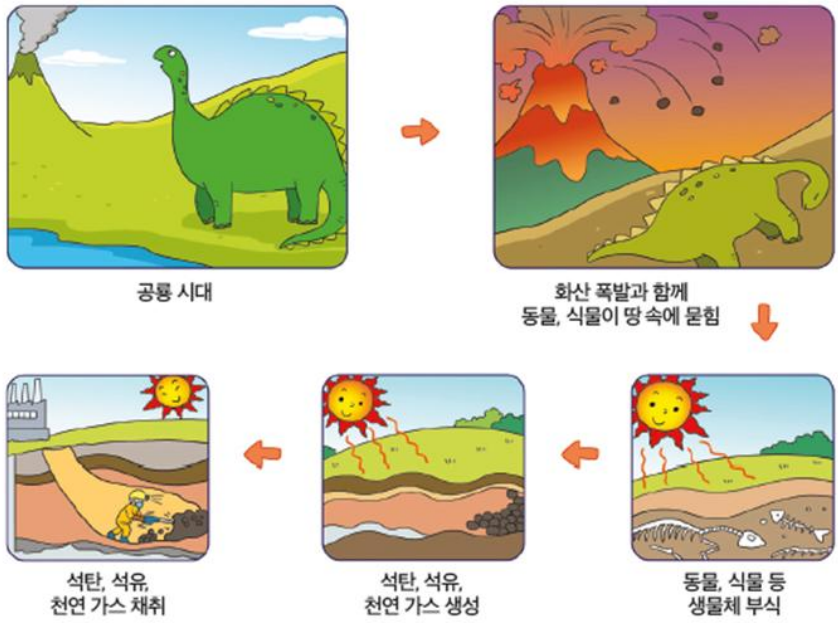
동하기

# 에너지원은 어떻게 변해 왔을까

에너지 이용의 역사를 알아보자.



화석연료가 만들어지는 과정을 알아보자.



■ 에너지와 관련된 마인드맵을 모듬별로 작성한다.



■ 초콜릿 게임을 통해 재생 가능한 자원을 효율적으로 이용하는 방법을 알아보자.



**게임 방법**

- 1 4명이 한 모듬이 되어 16개의 초콜릿을 책상 위에 놓는다. (여기서 초콜릿은 열매로, 책상은 토양으로 가정한다.)
- 2 모듬원이 돌아가면서 자신이 원하는 만큼 열매를 수확한다.
- 3 모듬원이 한 번씩 수확하고 나서 남아 있는 열매의 수만큼 토양에 넣어 준다. (이때 열매의 수는 16개를 넘지 못한다.)
- 4 다시 모듬원이 돌아가며 열매를 수확한다. 이를 4회 반복하여 열매를 수확하고 각자 수확한 열매의 수를 표에 기록한다.
- 5 게임이 끝나면 각 모듬이 수확한 총 열매의 수를 계산하고 다른 모듬의 결과와 비교한다.

㉠~㉤에 모듬 구성원이 수확한 열매의 수를 적어 보자.

| 횟수 | 모듬 구성원이 수확한 열매의 수 |   |   |   | 남은 열매 |
|----|-------------------|---|---|---|-------|
|    | ㉠                 | ㉡ | ㉢ | ㉤ |       |
| 1회 |                   |   |   |   |       |
| 2회 |                   |   |   |   |       |
| 3회 |                   |   |   |   |       |
| 4회 |                   |   |   |   |       |
| 합계 |                   |   |   |   |       |

1. 모듬별로 열매를 수확 후, 남아있는 열매의 수만큼 새 열매를 넣어 주는 것은 재생 가능 자원의 어떤 속성과 관련된 것인가?

---



---

2. 열매를 수확할 수 있는 지속가능한 방법을 토의해 보자.

---



---



---



---

## 주제 2차시

---

### 2.

#### 기후변화는 우리에게 어떤 영향을 미칠까

- ❶ 빙하가 사라진 내일
- ❷ 폭염과 한파의 습격
- ❸ 뚝뚝하지 못한 에너지 시스템
- ❹ 태양은 청구서를 보내지 않아요

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |         |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| 주제(2차시) | 2. 기후변화는 우리에게 어떤 영향을 미칠까                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |         |
| 운영강사    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 소요시간   | 90분     |
| 교육대상    | 중학교 1~3학년                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 예정교육인원 | 24명     |
| 학습목표    | 기후변화로 인한 지구 환경의 변화가 인간 생활에 미치는 영향을 이해할 수 있다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |         |
| 준비물     | 활동지, PPT, 동영상                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |         |
| 단계      | 교육내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        | 교육시간(분) |
| 도입      | <input type="checkbox"/> 인사나누기<br>- 지난 시간의 <에너지원은 어떻게 변해 왔을까> 이야기하기<br><input type="checkbox"/> 동기유발<br>- <빙하가 사라진 내일> 생각해보기<br>- 영상보기 (EBS 하나뿐인 지구, 온난화 난민)<br><a href="http://www.ebs.co.kr/tv/show?prodId=439&amp;lectId=10378428&amp;playListState=desc&amp;playAlertState=alertOff">http://www.ebs.co.kr/tv/show?prodId=439&amp;lectId=10378428&amp;playListState=desc&amp;playAlertState=alertOff</a><br><input type="checkbox"/> 활동주제 안내<br>- <기후변화의 원인>을 이해하기<br>- <폭염과 한파의 습격>의 영향과 4컷 만화 그리기<br>- <우리나라의 발전소 현황>과 <재생에너지의 종류> 알아보기 |        | 10분     |
| 전개      | <b>활동 1. &lt;기후변화의 원인&gt;을 이해하기</b><br><input type="checkbox"/> 온실효과와 온실가스의 종류를 알아본다,<br>- 그림을 보고 이야기를 나눈다.<br><input type="checkbox"/> 기후변화의 원인을 알아본다.<br>- 기후변화가 우리 인간 생활에 어떠한 영향을 주고 있는지 사례에 대해 질문해 보도록 한다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        | 60분     |
|         | <b>활동 2. &lt;폭염과 한파의 습격&gt;의 영향과 대응법 알아보기</b><br><input type="checkbox"/> 환경 위기에 처한 나라에 살고 있는 사람들은 위해 국제 사회가 취해야 할 활동에 대해 이야기하도록 한다.<br>- 영상보기 (영화 설국열차)<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=mmiGsmbu3mQ">https://www.youtube.com/watch?v=mmiGsmbu3mQ</a><br>- 기후 변화로 인한 만년설 해빙, 해수면 상승, 기상이변, 생태계 변화, 인간의 생활 양식 변화 등이 지구 환경을 변화시키고 있음을 생각해 볼 수 있도록 한다.<br><input type="checkbox"/> 기후 변화에 어떻게 대응해야 할까?<br>- 내가 영화감독이라 가정하고 기후변화에 대한 가상 시나리오를 써 보자.<br>- 시나리오를 바탕으로 <빙하가 사라진 내일> 4컷 만화를 그려본다.                                        |        |         |
|         | <b>활동 3. &lt;우리나라의 발전소 현황&gt;과 &lt;재생에너지의 종류&gt; 알아보기</b><br><input type="checkbox"/> 국내·외 에너지원별 발전량을 알아본다.<br>- 그림을 보고 이야기를 나눈다.<br><input type="checkbox"/> 2030년 까지의 우리나라의 전력계획을 알아본다.<br>- 영상보기 (2030년까지 재생에너지 20%, 자가 태양광 7배 확대)<br><a href="http://www.ktv.go.kr/content/view?content_id=546826">http://www.ktv.go.kr/content/view?content_id=546826</a>                                                                                                                                                                               |        |         |
| 마무리     | - 인간의 활동은 필연적으로 기후 변화에 많은 영향을 미치게 된다. 이로 인해 발생된 기후 변화는 다시 인간 생활에 많은 영향을 미치게 됨을 이해한다.<br>- 다음 차시 <전기가 내게 오기까지, 어떤 문제가 있을까> 소개하기                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        | 20분     |
| 유의사항    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |         |

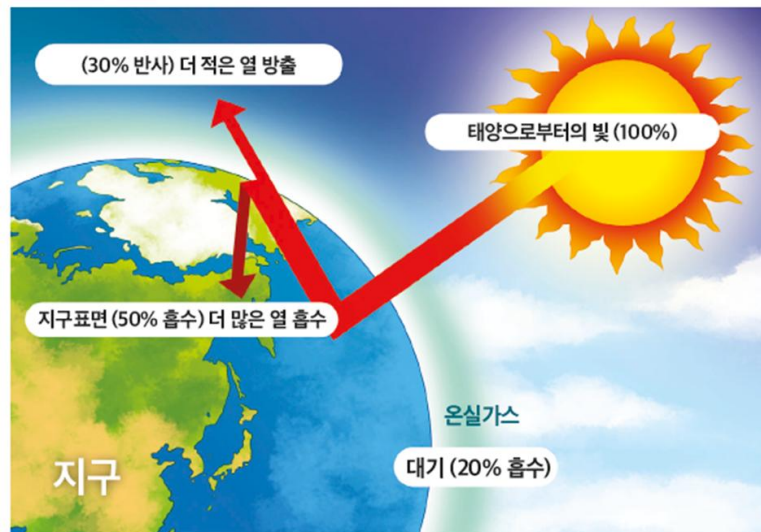


## 동하기

# 기후변화는 우리에게 어떤 영향을 미칠까

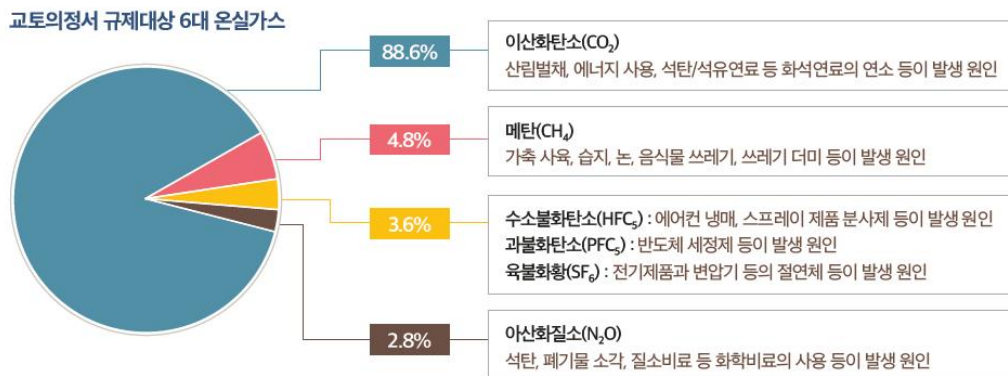
### 온실효과에 대해 알아보자.

지구에 들어오는 태양 에너지 중 약 30%는 바로 반사되어 우주로 나가고요. 약 70%는 대기와 지표면에서 흡수돼요. 그중 지표면에 도달된 태양 복사에너지 만큼의 지구 복사에너지가 대기와 우주로 나아가요. 이때 대기 중에 있는 온실가스가 이 에너지의 일부를 흡수하여 지구의 평균 온도가 유지되는 원리인 것이지요. 지구의 평균 온도는 약 15도를 유지하고 있어요.



### 온실가스에 대해 알아보자.

온실가스는 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)를 비롯하여 메탄(CH<sub>4</sub>), 아산화질소(N<sub>2</sub>O), 수소불화탄소(HFCs), 과불화탄소(PFCs), 육불화황(SF<sub>6</sub>) 등이예요. 지구의 대기 중에는 온실가스가 적당하게 있어야 지구의 평균 온도가 일정하게 유지되어 우리를 포함한 생명체들이 살아갈 수 있어요.



■ 내가 영화감독이라 가정하고 기후변화에 대한 가상 시나리오를 써보자.



---

---

---

---

---

---

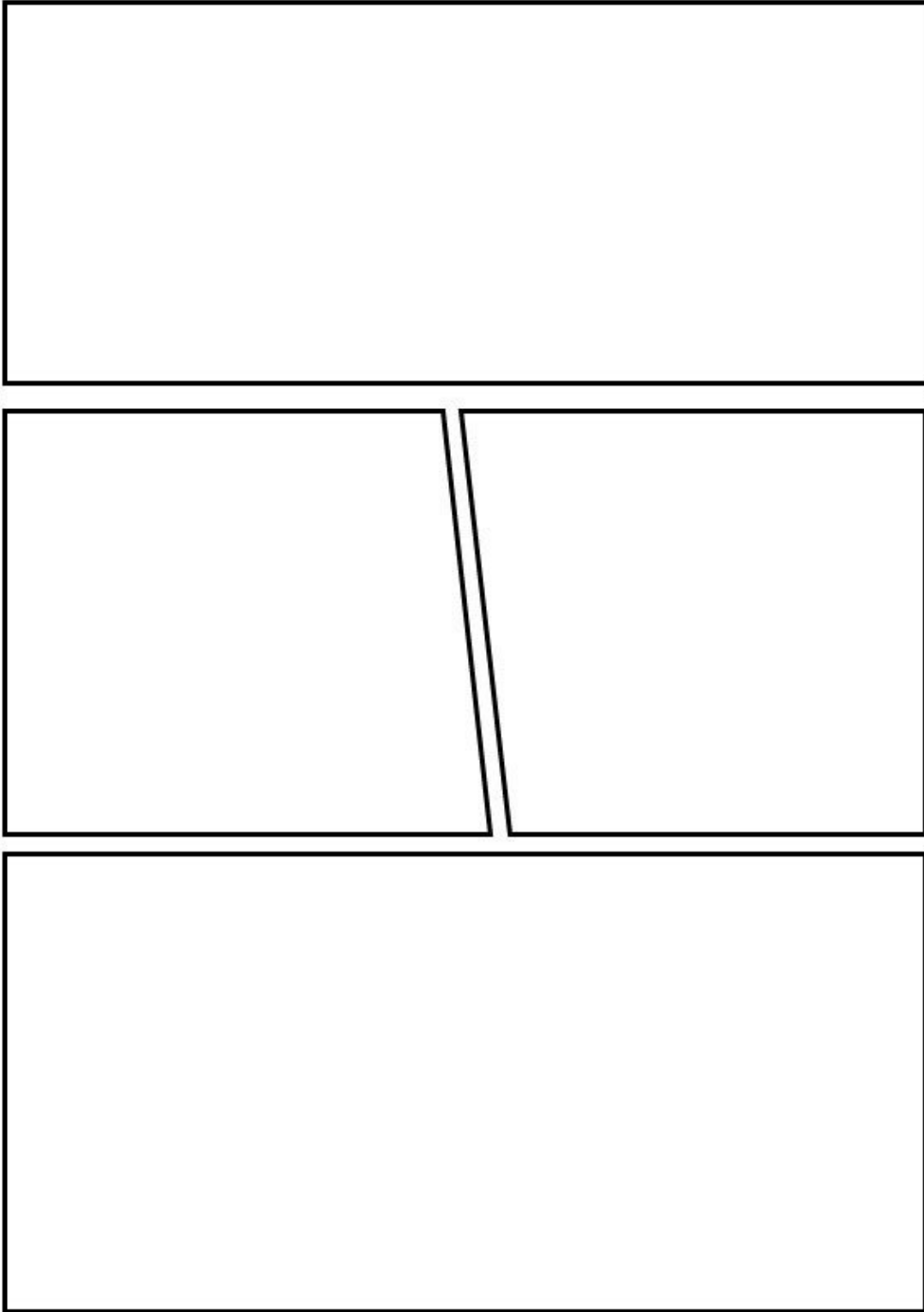
---

---

---

---

■ 앞의 시나리오를 바탕으로 <빙하가 사라진 내일> 4컷 만화를 그려보자.





---

## 주제 3차시

---

3.

### 전기가 내게 오기까지, 어떤 문제가 있을까

- ① 심각해지는 대기오염
- ② 핵발전이 가져온 비극
- ③ 무분별한 건설로 인한 생태계 파괴
- ④ 전기가 햇빛보다 싼 나라
- ⑤ 눈물이 함께 흐르는 송전탑
- ⑥ 쓰는 곳 따로, 만드는 곳 따로

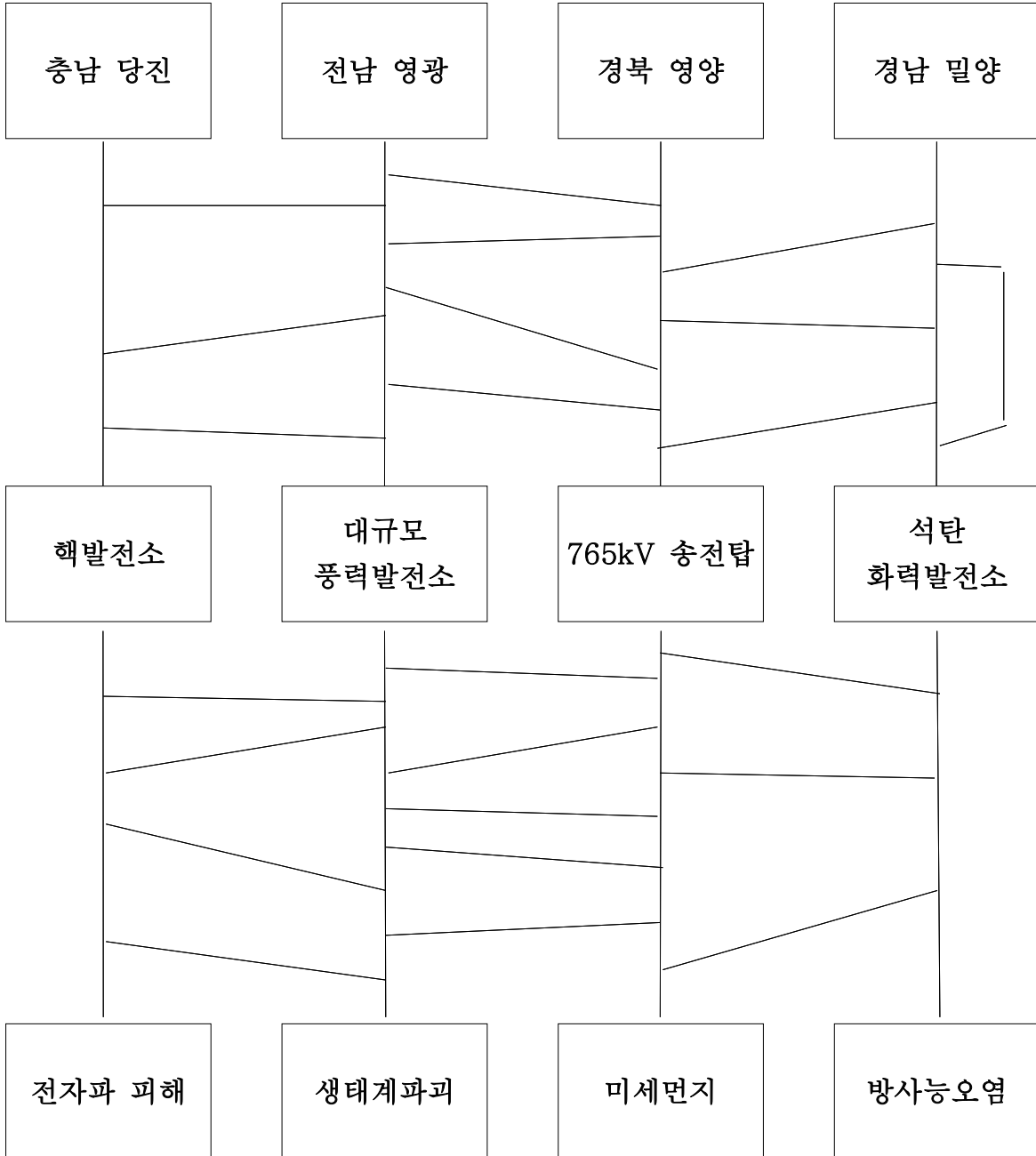
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |         |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| 주제(3차시) | 3. 전기가 내게 오기까지 어떤 문제가 있을까                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |         |
| 운영강사    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 소요시간   | 90분     |
| 교육대상    | 중학교 1~3학년                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 예정교육인원 | 24명     |
| 학습목표    | 우리가 편리하게 사용하는 전기에너지가 만들어져서 우리에게 오는 과정을 이해하고, 그 과정에서 생기는 문제점을 안다.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |         |
| 준비물     | 활동지, PPT, 동영상, 에너지큐브(나무블럭, 스티커)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |         |
| 단계      | 교육내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        | 교육시간(분) |
| 도입      | <input type="checkbox"/> 인사나누기<br>- 지난 시간의 <기후변화는 우리에게 어떤 영향을 미칠까> 이야기하기<br><input type="checkbox"/> 동기유발<br>- <체르노빌 목소리> <희망의 목장> 도서 발췌문 함께 읽기<br><input type="checkbox"/> 활동주제 안내<br>- <전기가 내게 오기까지> 동영상 보고 이야기 나누기<br>- <발전-송전-소비 과정>에서 생기는 문제점 알기<br>- <우리 동네 착한 에너지 큐브> 만들고 게임하기                                                              |        | 10분     |
| 전개      | <b>활동 1. 전기가 내게 오기까지 동영상 보고 이야기 나누기</b><br><input type="checkbox"/> 전기의 발전-송전-배전 과정에서 나타나는 문제를 이해한다.<br>- 동영상을 보고 이야기를 나눈다.<br>영상보기 (5분, 전기가 내게 오기까지, 지식채널e)<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=dBnG0p_4j2o">https://www.youtube.com/watch?v=dBnG0p_4j2o</a><br><input type="checkbox"/> 발전과정-송전과정에서 생기는 문제가 어떤 것이 있는지 영상 속에 담긴 것들을 기록한다. |        | 60분     |
|         | <b>활동 2. 발전-송전-소비 과정에서 생기는 문제점 알기</b><br><input type="checkbox"/> 석탄화력발전, 핵발전, 송전탑 등 전기로 인해 발생하는 여러 문제들을 살펴본다.<br><input type="checkbox"/> 사다리타기 게임을 통해 각 발전소와 그 피해를 연결해 본다.<br>- 활동지 활용                                                                                                                                                           |        |         |
|         | <b>활동 3. “우리 동네 착한에너지” 큐브 만들기</b><br><input type="checkbox"/> 우리동네 착한에너지 큐브를 만든다.<br>(재료를 준비하지 못할 시 우리 동네 에너지한살이 보드게임 등으로 대체할 수 있다)<br><input type="checkbox"/> 큐브를 활용하여 게임을 진행한다.<br>- 큐브를 오픈북으로 하는 퀴즈 풀기<br>- 큐브를 활용한 초성퀴즈, 글자찾기 놀이 등을 진행한다.                                                                                                     |        |         |
| 마무리     | - 수업을 통해 알게 된 점을 학습지에 정리하기<br>- “오늘 어땠어요” 6글자 묻고 6글자 소감 나누기<br>- 다음 차시의 지구촌의 달라진 에너지 선택 소개하기                                                                                                                                                                                                                                                       |        | 20분     |
| 유의사항    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |         |



동하기

### 사다리타기 게임

■ 아래 사다리를 따라가면서 전기가 만들어지는 과정을 연결해 보아요.



■ “전기가 내게 오기까지” 영상에 담긴 발전-송전 과정의 문제점이 어떤 것이 있었는지 찾아보세요.

---

---

---

---

■ 우리 집에서 가장 가까운 발전소는 어디에 있는지 생각해 보고, 그 발전소에서 우리 집까지 거리가 얼마나 되는지 알아보아요.

---

---

---

---

■ 오늘 수업을 통해 느끼고 배운 점, 자신의 생각을 솔직하게 정리해 보세요.

---

---

---

---



## 당신이 기억하는 체르노빌은?

- 체르노빌 핵발전소 사고 33주기를 맞아, 1986년 사고 발생 당시 한국은 어떤 상황이었는지 되짚어 봅니다.

### 한국 사람들은 잘 모르는 1986년 방사능 비

1986년 4월 26일 체르노빌에서 사고가 일어났지만, 이 내용은 보도되지 않았다. 당시 소련 정부가 보도를 통제했기 때문이다. 하지만 당시 선진국들은 핵무기 실험이나 핵전쟁을 우려해 방사능 감시 체계를 갖추고 있었다. 체르노빌 사고 직후인 4월 27일과 28일 스웨덴과 핀란드, 덴마크 등 북유럽 국가들의 방사능 측정 수치가 최대 6배까지 폭등했다. 체르노빌에서 1천km나 떨어진 곳이지만, 방사성 물질이 날아간 것이다. 스웨덴이 즉각 이 내용을 발표하자 몇 시간 뒤 소련 관영 타스통신이 체르노빌 사고를 공개했다. 국내 언론은 이들을 종합해 4월 29일 일제히 소련 체르노빌에서 일어난 사고를 알렸다.

하지만 국내에서 체르노빌 사고 소식은 국제면에 한정된 ‘남의 나라 소식’이었다. 외신 기사를 인용해 소련에서 수천 명이 사망한 것 같다는 보도가 나올 때도 체르노빌 기사는 국제면에 국한되었다. 그리고 이런 기사 옆에는 항상 ‘한반도 영향 없을 듯’, ‘국내 원전과는 원자 모형이 달라’ 같은 제목의 기사가 빠지지 않고 실렸다.

### 충북, 빗물에서 방사능 검출

당시 우리나라는 핵발전소를 계속 건설하고 있었다. 전두환 정권은 해외 사고로 국민들이 동요하는 것을 원치 않았다. 5월 6일 과학기술부가 충북지역 빗물에서 1리터당 55.5벵크렐(Bq)의 요오드가 측정되었다고 발표했지만, 이 기사에도 건강에는 영향이 없다는 내용이 따라다녔다. 이 수치는 현재 세계보건기구(WHO)가 권고하는 음용수 기준 1리터당 10벵크렐을 훨씬 뛰어 넘는 수치다. 언론에는 나지 않았지만, 국민들의 불안감은 높아졌다. 하지만 “체르노빌 사고 여파로 각 학교에는 결석률이 부쩍 늘었다”는 내용이 일부 언론에 짧게 소개되는 정도였다.

### 사업가 안철수에게 기회가 된 체르노빌 바이러스

1990년대로 넘어오면서 환경운동이 활성화되고 체르노빌 핵발전소 사고를 기억하는 목소리도 높아졌다. 1996년 한국에서는 체르노빌 10주기를 맞아 다양한 행사가 벌어졌고 반핵운동의 주요한 기념일로 체르노빌 사고일이 자리를 잡았다. 하지만 대중들에게 더 많은 기억을 남긴 사건은 의외로 ‘체르노빌 바이러스’였다.

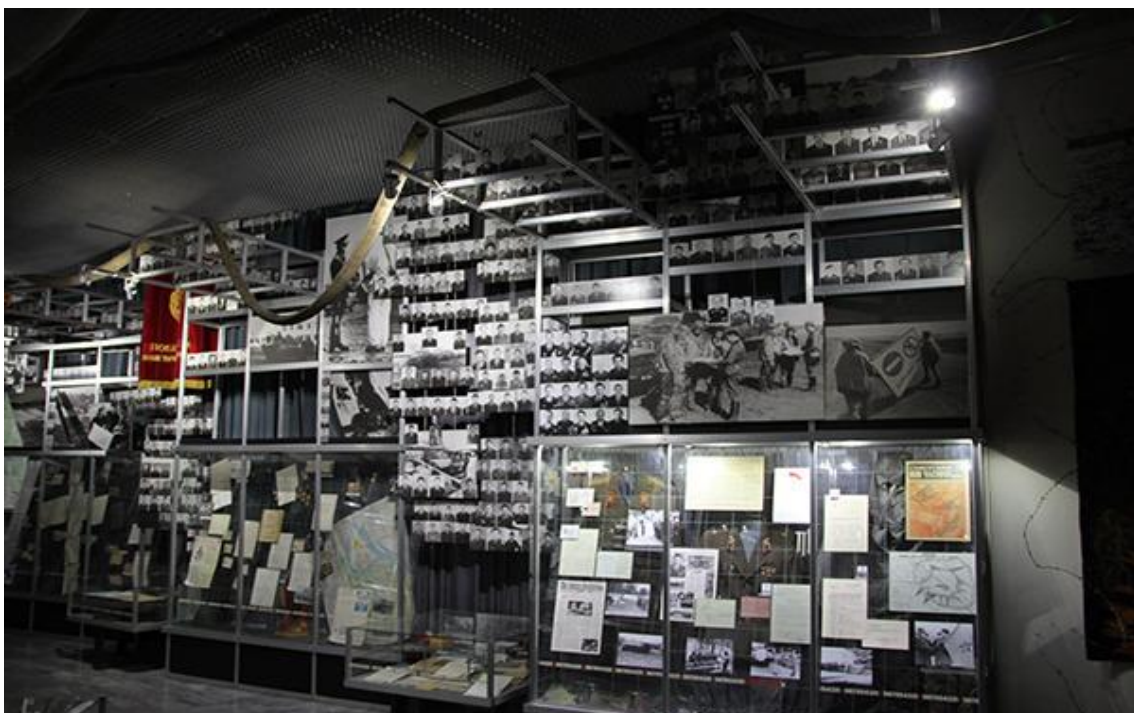
대만 프로그래머가 만든 이 바이러스는 4월 26일 컴퓨터를 부팅하면 컴퓨터 기본입출력을 담당하는 바이오스(BIOS)가 파괴되는 기능을 갖고 있다. 1999년 4월 26일 약 30만대의 컴퓨터가 피해를 입었다. 마침 그날이 월요일이어서 피해는 더욱 컸다. 파괴된 바이러스는 일반인이 수리할 수 없었다. 따라서 전국 컴퓨터 수리점과 백신 업체는 전례 없는 호황을 맞았다. 당시는 컴퓨터 보안에 대한 인식이 낮아 백신 업계 1위이던 ‘안철수 연구소’조차 매년 적자에 허덕이던 때였다. 이후 안철수 대표는 체르노빌 바이러스 덕택에 연구소는 흑자로 전환되고 국내 백신 시장이 무려 4배나 커졌다고 회고하기도 했다. 1999년 한바탕 난리를 겪은 이후 몇 년간 4월 26일을 전후로 백신프로그램을 다시 깔았고, 그 덕에 4월 26일이 체르노빌 핵발전소 사고일이라는 것을 뒤늦게 알게 된 사람들이 많았다.

### 체르노빌 소재로 한 게임, 죽음 난무하는 기억, 재난 상업화에 대한 비판도

체르노빌 핵발전소 사고는 수많은 다큐멘터리, 소설, 사진집, 드라마, 영화의 소재가 되었다. 체르노빌을 소재로 한 작품 중에는 게임도 있다. 그중 대표작은 2007년 우크라이나 GSC 게임월드가 만든 ‘스토커 : 새도 오브 체르노빌’이다. 이 게임은 돌연변이, 괴물 등이 나오는 호러게임의 특징을 잘 살렸다는 평을 받았다.

최근에도 폴란드 게임업체 ‘Farm51’이 체르노빌 사고 당시 실종된 연인을 30년 만에 찾아 나선다는 주제의 ‘체르노빌라이트’를 출시했다.

### 반핵진영도 기형아 사진 활용, 인권 논란으로 사용 자제



우크라이나 국립 체르노빌 박물관 전시실 모습. 박물관에는 체르노빌 사고 당시 희생당한 소방관과 군인들의 사진, 그들의 사고 수습 기록이 전시돼 있다. ©이헌석

한때 반핵운동 진영도 방사능으로 인한 다양한 기형아 사진을 홍보물로 사용한 적이 있었다. 그러나 2000년대 이후 인권 감수성에 대한 논의가 확산되면서 이제 탈핵 단체 홍보물에서 기형아를 찾아보기 힘들다. 피해당사자와 가족의 시각에서 볼 때, 이는 용납되기 어려운 일이기 때문이다.

실제 우크라이나에 있는 체르노빌 박물관에는 기형아 사진이나 형상은 하나도 없다. 기형으로 태어난 동물의 사체가 딱 1점 있기는 하지만, 이는 극히 일부이고 대부분은 목숨을 걸고 사고를 수습했던 소방관·해체작업자들의 모습과 체르노빌 사고로 사라진 마을의 모습을 담고 있다.

### **벌써 체르노빌 사고가 일어난 지 33년이 지났다.**

당신에게 남아있는 체르노빌의 기억은 무엇인가? 그리고 앞으로 우리 후손들에게 남겨야 할 교훈은 어떤 것일까 함께 생각해볼 수 있었으면 한다.

이헌석 에너지정의행동 대표 / 탈핵신문 2019년 5월호(66호)



## 체르노빌의 목소리 중에서

오늘날 거의 30개국에서 443기의 원자력 발전소가 가동 중이다. 미국 104기, 프랑스 58기, 일본 55기, 러시아 31기, 그리고 한국에 21기가 있다. 종말을 앞당기는데 충분한 개수이다. 그 중 20%가 지진 위험 지역에 있다. (…)

히로시마와 나가사키, 체르노빌을 겪어 본 인류는 핵 없는 세상을 향해 갈 것만 같았다. 원자력의 시대를 벗어날 것만 같았다. 다른 길을 찾을 줄 알았다. 하지만 우리는 아직도 체르노빌의 공포 속에서 살아간다. 흙과 집은 주인을 잃은 채로 남아 있고, 들판은 다시 숲으로 변하고 있으며, 사람의 집에 동물이 살고 있다. 수백 개의 죽은 전깃줄과 수백 킬로미터의 도로가 의미 없이 연결되어 있다.

나는 과거에 대한 책을 썼지만, 그것은 미래를 닮았다.

- 한국어판 서문 중에서 -

군사적 핵은 히로시마와 나가사키에 있던 것이지만, 평화적 핵은 집집마다 있는 전구 같은 거라고 생각했다. 그때만 해도 군사적 핵과 평화적 핵이 쌍둥이라고 생각하는 사람이 없었다. 공범자라는 사실을…. 우리는 더 똑똑해졌고, 전 세계가 더 똑똑해졌지만 체르노빌이 발생한 후에야 그렇게 됐다. 오늘날 벨라루스인들은 살아 있는 ‘블랙박스’처럼 미래를 위해 정보를 기록하고 있다. 모두를 위해….

- 저자의 독백인터뷰 중에서 -

자리를 비웠다가 돌아오니 테이블 위에 오렌지가 있었다. 남편이 웃으며 말했다. “나 먹으라고 누가 주었는데, 당신이 먹어. 오렌지 좋아하잖아” 그런데 간호사가 커튼 밖에서 손을 저으며 안된다고 했다. 남편 옆에 오랫동안 있던 음식은 먹기는커녕 만져서도 안됐다. …… 누군가 말했다. “잊지 마세요. 당신 앞에 있는 사람은 남편도, 사랑하는 사람도 아닌 전염도가 높은 방사성 물질이에요. 죽고 싶어요? 정신 차리세요.” 나는 대답했다. “그를 사랑해요, 사랑한다구요.”

그 때까지도 나는 내가 남편을 얼마나 사랑하는지 몰랐다. 임신 6개월이었는데도…. 뱃속의 내 작은 아이가 안전한 줄만 알았다. 내 아이……

- 순국 소방대원 바실리의 아내의 기록 (체르노빌의 목소리 중에서) -

계속 죽고, 갑자기 죽는다. 길가다가 쓰러지고, 잠들고는 깨어나지 않는다. 간호사에게 꽃을 가져가다 심장이 멎는다. 버스 정류장에 서 있다가... 그렇게 죽어가는 데 우리가 무엇을 견뎌냈는지, 무엇을 보았는지, 아무도 제대로 물어보지 않는다. 죽음에 대한, 무서운 죽음에 대한 이야기를 싫어한다.

하지만 나는 사랑에 대해 이야기했다. 내가 한 사랑에 대해...

#### - 사람의 외로운 목소리 하나 중에서 -

로봇이 죽어갔다. 과학자 루카초프가 화성탐험을 위해 만든 그 로봇들이... 사람을 닮은 일본 로봇도 높은 방사선 수치 때문에 그 속이 다 타버린 것 같았다. 고무옷을 입고 고무장갑을 낀 군인들이 뛰어다녔다. 위에서 내려다보니 정말 작았다.

나는 모든 것을 머리에 새겼다. 아들에게 이야기해 주려 했다. 집에서 아들이 물었다.

“아빠, 거기 어땠어요?”

“전쟁이야.”

다른 말을 찾지 못했다.

#### - 군인의 합창 중에서 -

아직은 모르지만, 언젠가 물어볼 것이다. “왜 나는 사람들이랑 달라요?” “왜 나는 남자의 사랑을 받을 수 없어요?” “왜 나는 아이를 낳을 수 없어요?” “왜 모두한테, 나비, 새한테도 일어나는 일이 나에게만 안 일어나요?” 나는... 나는 증명해야만 했다. 딸이... 나는 증명 서류를 받고 싶었다. 딸이 자라서 이 사실을 알도록. 바로 나와 내 남편의 잘못이 아니라는 것을, 우리 사랑 때문이 아니라는 것을... (또 울음을 참는다) 4년을 싸웠다. 의사들과, 공무원들과 싸웠다. 높은 사람들과 면담도 했다. 힘들게 노력했다. 4년 만에 딸이 앓는 무서운 병이 전리 방사선, 저준위 방사선과 관련이 있음을 입증하는 진단서를 받아냈다. 나는 4년 동안 거절당했고, 그들은 내 딸이 소아 장애를 앓고 있다고 주장했다. 소아 장애라니? 내 딸이 앓는 장애는 체르노빌 장애다.

#### - 오래된 예언 중에서 -

원래는 조용하고 말 없을 것 같은 남자아이가 새빨개진 얼굴로 말을 더듬으며 물었다.

“왜 거기 남은 동물들을 도와주면 안 됐어요?”

그러게, 왜? 나도 생각 못 해본 거였다. 그래서 대답도 못 했다. 우리가 하는 예술은 사람의 고통과 사랑에 대한 것이지, 모든 생물을 취급하지는 않는다. 사람만! 다른 세계, 동물, 식물에까지 몸을 낮추지 않는다. 그런데 사람은 모든 것을 파괴할 수 있지 않은가. 다 죽일 수 있다. 요즘 세상에는 그런 게 더는 판타지가 아니다. 사고 후 처음 몇 달 동안 사람 이주에 대한 이야기가 한창일 때, 동물도 같이 이주시킬 프로젝트가 논의되었다는 이야기를 들었다. 그런데 어떻게? 어떻게 모두를? 땅 위를 걸어 다니는 동물들은 어떻게 시도라도 하겠지만, 땅속에 사는 벌레, 지렁이는? 저 위에, 하늘에 있는 것들은? 참새, 비둘기를 어떻게 대피시키지? 어떻게 하지? 그들에게 정보를 전달할 방법이 없지 않은가.

#### - 성프란치스코는 새들에게 설교했다 중에서 -

그런데 제가 알고 싶은 건, 누가 잘못했느냐입니다. 우리가 여기서 살아남을 방법을 찾기 위해서 우선 누가 잘못했는지 밝혀야 합니다. 도대체 누구 탓일까요? 과학자? 발전소 직원? 아니면 세상을 그런 식으로 보는 우리 탓? 물질적인 욕구를, 가지려는 욕구를 멈추지 못한 우리 탓? 범인을 잡았습니다. 발전소 소장과 그날 당직을 섰던 기술자들입니다. 과학 잘못입니다. 그런데 왜? 대답해주세요. 우리는 똑같은 사람이 만들어낸 자동차와는 안 싸우면서 왜 발전소와는 이렇게 싸우니까? 왜 핵발전소를 다 폐쇄하라고 요구하고, 원자력 전문가들에게 소송을 걸러 합니까? 그리고 그들을 왜 저주합니까?

**- 두 목소리: 남자와 여자 중에서 -**

모두 전쟁과 비교한다. 하지만 전쟁은 이해할 수 있다. 아버지가 전쟁 이야기를 해주셨고, 내가 직접 책에서 읽기도 했다. 그런데 여기는? 우리 마을에는 묘지가 세 개 남았다. 첫 번째 묘지는 오래된 묘지로 사람이 묻혀 있고, 두 번째 묘지에는 우리가 버려 총살당한 개와 고양이, 세 번째 묘지에는 우리 집이 묻혀 있다.

우리 집까지 장사지냈다.

**- 민족의 합창 중에서 -**

다른 한 사람은 위에서 구멍을 뚫었는데, 내려갈 때가 되어도 계속 망치질을 하더이다. 우리가 손을 흔들며 내려가자고 신호를 보내도 아예 무릎을 꿇고 계속 내리쳤소.

그 자리에 구멍을 뚫어 쓰레기를 내려 보낼 배수관을 설치해야 했기 때문이오. 구멍이 뚫리기까지 일어나지 않았소. 1,000루블의 보상금을 받았소. 당시 돈으로 오토바이 두 대 값이었소. 지금 그는 1급 장애인이오. 그런 거였소. 두려움에 대한 보상은 즉각 주어졌소. 하지만 그리고 죽어가는 거였소. 지금 죽어가고 있소. 끔찍한 고통으로 괴로워하고 있소. 지난 휴일에 그를 보러 다녀왔소.

“내 소원이 뭔지 물어봐 줘.”

“뭘데?”

“평범한 죽음...”

**- 자유와 평범한 죽음을 꿈꾸다 중에서 -**

나는 집에만 있어요. 나는 장애인이에요. 우체부 아저씨가 우리 집에 오면 할아버지와 내 연금을 가져 와요. 우리 반 애들이 내가 백혈병 걸렸다는 걸 알아냈을 때, 내 옆에 안 앉으려 했어요. 나한테 닿을까 봐 무서워했어요. 내 손을 한 번 봤어요. 내 책가방과 공책도 봤어요. 아무것도 안 바뀌었어요. 그런데 왜 나를 무서워했는지 모르겠어요.

의사 선생님께서 그러는데요, 우리 아빠가 체르노빌에서 일해서 내가 아픈 거래요.

나는 아빠가 갔다 온 다음에 태어났는데도요.

그래도 난 아빠가 아주 좋아요.

**- 어린이 합창 중에서 -**

## 함께 읽어 보아요2- 희망의 목장 중에서

마을에는 도망치지 못한 동물들만 남았습니다.

소, 돼지, 닭, 개, 고양이.....

주인 잃은 동물들은 잇따라 죽어 갔어요.

(중략)

“이제는 여기에서 살면 안됩니다.”

공무원이 달려와 말했지만, 나는 여기서 살기로 했습니다. 소들에게 밥을 줘야 하니까요.

나는 소치기니까요.

5월, 이번에는 20킬로미터 안에 있는 소들을 ‘살처분’ 하라고 했습니다.

돌보지 못하는 소들은 언젠가는 굶어 죽을 거라고. 목장에서 도망친 소들은 밥을 망가뜨리고 문제를 일으키는 골칫거리라고.

“소를 죽이세요.” 또 공무원이 찾아와서 말했지만, 나는 싫다고 했습니다.

(중략)

사람의 그림자도 목소리도 발소리도 사라진 마을.

그래도 봄에 꽃이 핍니다.

여름이 오면 두견새가 노래합니다.

가을이 되면 단풍이 불타고,

겨울이면 눈도 내립니다. 아름다운 경치는 변한 게 없습니다.

바다가 있고 산이 있고 우리 마을은 참 살기 좋은 곳입니다.

언젠가는 다시 사람의 그림자와 목소리가 들려올까요?

희망이 있는 걸까요?

- 희망의 목장 중에서 -



---

## 주제 4차시

---

### 4.

#### 에너지 사용에도 정의가 필요하다

- ① 기후변화에 불평등한 사람들
- ② 누구나 평등하게 누릴 권리, 에너지기본권과 복지
- ③ 미래 세대는 깨끗한 공기를 마실 권리가 있다
- ④ 핵쓰레기, 10만 년 동안 안전하게 보관할 수 있을까요
- ⑤ 우리 동네에 핵폐기장이 들어선다면

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |         |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| 주제(4차시) | 4. 에너지사용에도 정의가 필요하다                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |         |
| 운영강사    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 소요시간   | 90분     |
| 교육대상    | 중학교 1~3학년                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 예정교육인원 | 24명     |
| 학습목표    | 기후변화와 에너지 문제가 갖고 있는 정의롭지 못한 모습이 어떤 것이 있는지 살펴보고 공동의 실천방법을 모색해 본다.                                                                                                                                                                                                                             |        |         |
| 준비물     | 활동지, PPT, 동영상, 뱀주사위 게임                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |         |
| 단계      | 교육내용                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        | 교육시간(분) |
| 도입      | <input type="checkbox"/> 인사나누기<br>- 지난 시간의 <전기가 내게 오기까지, 어떤 문제가 있을까> 이야기하기<br><input type="checkbox"/> 동기유발<br>- <무한도전-나비효과> 동영상 보기<별도 파일 제공><br><input type="checkbox"/> 활동주제 안내<br>- 기후변화와 에너지 문제에서의 부정의한 사례 알아보기<br>- <에너지정의 보드게임> 만들고 게임하기                                               |        | 15분     |
| 전개      | <b>활동 1. 기후변화와 에너지 문제에서의 부정의한 사례 알아보기</b><br><input type="checkbox"/> ‘온실가스배출량 세계지도’와 ‘기후변화 취약성 지도’ 보고 느낀 점 나누기<br><input type="checkbox"/> 사례를 중심으로 기후변화-에너지 문제 알아보기<br><input type="checkbox"/> 몰디브와 북극, 그리고 우리 집은 어떻게 연결되어 있는지<br><input type="checkbox"/> 관련 단어찾기 게임으로 주제어 확인하기          |        | 60분     |
|         | <b>활동 2. 에너지 정의 보드게임 만들어보기</b><br><input type="checkbox"/> 뱀주사위 보드게임 놀이규칙을 간단히 설명한다.<br><input type="checkbox"/> 모둠별로 뱀주사위 게임을 한 판 플레이한다.<br><input type="checkbox"/> 뱀주사위 게임을 응용하여 빈칸으로 만든 보드게임 배경 그림을 나누어 주고, 모둠별로 에너지정의와 전환에 관한 주제어를 넣도록 한다.<br><input type="checkbox"/> 모둠별로 보드게임을 진행한다. |        |         |
| 마무리     | - 각 모둠별 만든 보드게임 규칙 간단히 발표하기<br>- 다음 차시 소개하기                                                                                                                                                                                                                                                  |        | 15분     |
| 유의사항    | 4~5인으로 한 모둠을 미리 구성할 수 있도록 지도                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |         |



### 동하기

### 기후변화 관련 단어 찾기 놀이

#### ■ 가로세로대각선, 낱말을 찾아보세요.

아래 칸에 쓰여 있는 글자에서 기후변화와 관련한 낱말을 찾아보세요. 가로 세로 대각선으로 동그라미 해봅시다. 몇 개나 찾을 수 있나요?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 탄 | 핵 | 폐 | 기 | 물 | 천 | 대 | 기 | 전 | 력 |
| 대 | 청 | 후 | 기 | 대 | 사 | 중 | 무 | 기 | 비 |
| 면 | 소 | 밭 | 이 | 한 | 기 | 교 | 동 | 전 | 상 |
| 송 | 전 | 광 | 자 | 민 | 상 | 통 | 력 | 에 | 해 |
| 차 | 거 | 지 | 식 | 국 | 이 | 폭 | 밭 | 너 | 수 |
| 재 | 산 | 풍 | 력 | 빙 | 변 | 염 | 전 | 지 | 면 |
| 생 | 활 | 태 | 풍 | 하 | 이 | 분 | 기 | 복 | 상 |
| 에 | 몬 | 양 | 양 | 멀 | 티 | 탭 | 후 | 지 | 승 |
| 너 | 랑 | 광 | 이 | 열 | 치 | 열 | 변 | 시 | 강 |
| 지 | 구 | 온 | 난 | 화 | 가 | 뭍 | 화 | 도 | 기 |

#### ■ 온실가스 배출량으로 다시 그린 세계지도와 취약성 지도를 보고 어떤 생각이 드는지 간단하게 적어 봅시다.

---



---

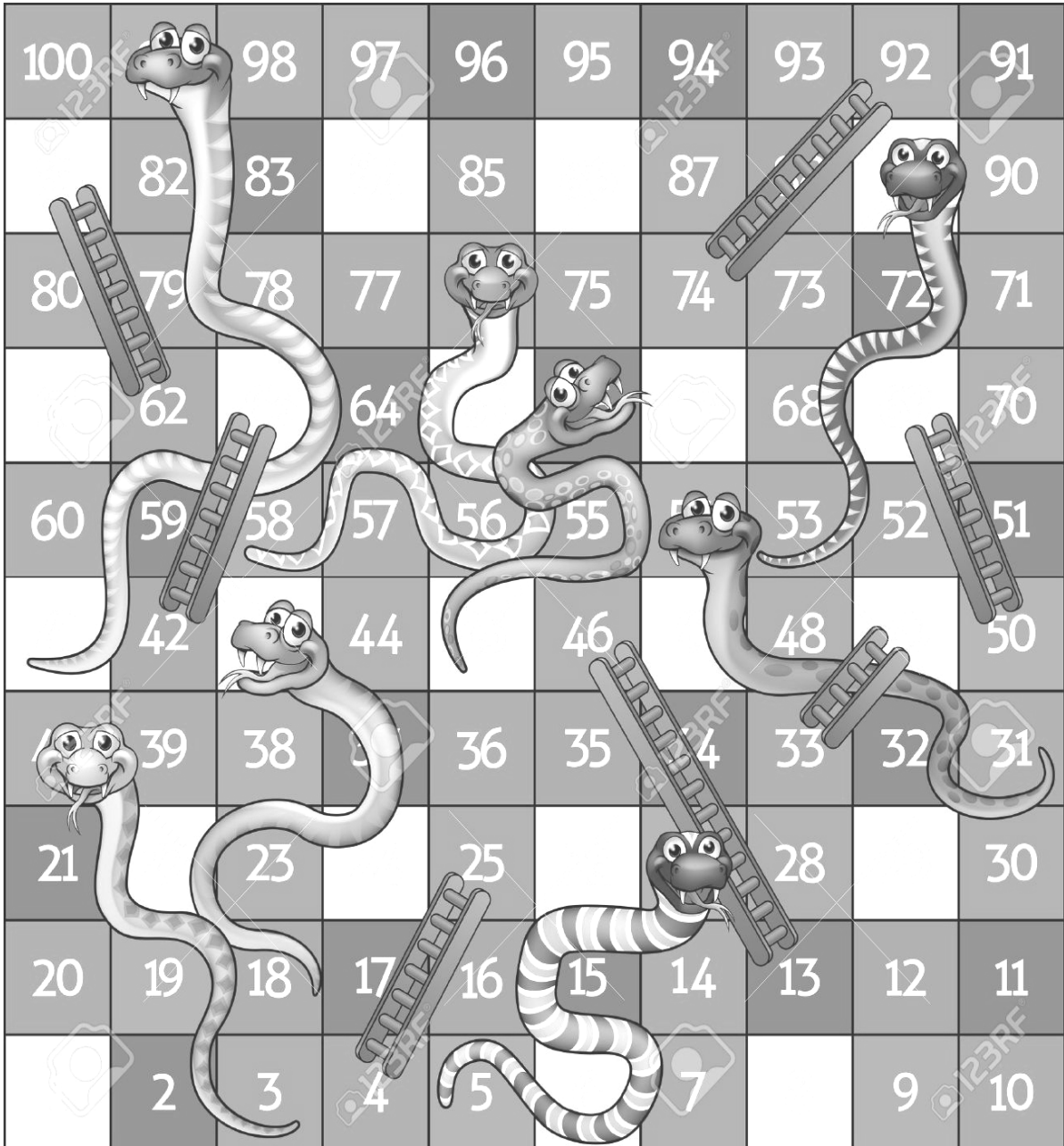


---



동하기

에너지정의 뱀주사위 게임





읽기자료 : 524청소년기후행동: 기후악당국가탈출을 위한 교육개혁 - 공동 성명문

## 524청소년기후행동: 기후악당국가탈출을 위한 교육개혁 공동 성명문 전문

안녕하세요. 기후위기시대에 미래가 멸종위험에 처한 기후악당국가 대한민국의 청소년입니다. 우리나라는 세계에서 4번째로 온실가스를 많이 배출하고 있는 기후악당국가입니다. 현재 우리나라의 석탄 화력 발전량은 작년 38.7%에서 올해 41.9%로 올랐고, 이산화탄소 배출 증가율은 경제협력개발기구(OECD) 국가 중 1위입니다.

그러나 이런 수치를 무색하게 만드는 것은 놀라울 정도로 무심한 사람들의 반응입니다. ‘내가 죽고 없을 때까지는 괜찮을 거야’, ‘귀찮게 왜 그런 걸 신경쓰냐?’, ‘누군가 해주겠지 내가 왜 그걸 해’ 기후변화에 대한 이야기를 꺼낼 때면 모두가 저야 할 책임을 다른 누군가에게로 돌리는 말들이 돌아옵니다. 네, 물론 청소년들도 예외는 아닙니다. 이런 무책임한 발언들은 슬프게도, 많은 청소년들이 한번쯤 입 밖으로 꺼내보았을 말들입니다. 아직 철이 덜 들어서 이런 무책임한 말들을 하는 걸까요? 그럼 과연 어른이 되면 저런 생각을 벗어날 수 있을까요? 아닙니다.

그렇다면 무엇이 우리를 이런 방관자로 만들었을까요?

우리는 그 원인이 교육의 부재라고 생각합니다. 기후변화는 우리의 미래와 직결된 문제이지만, 수능만을 위한 입시 중심의 피라미드경쟁사회에서 교육을 받는 우리나라 청소년들에게 기후변화/환경은 수능에 도움 되지 않는 과목으로 우선순위에도 들지 못하고 있습니다.

사회와 과학 교과서의 한 모퉁이에도 지구 온난화의 원인과 해결방안에 대해 적혀 있지만, 그래서 원인이 무엇이고 어떤 영향을 주며 우리는 어떻게 대응해야하는지는 배운 적이 없습니다. 교과서 내용 이외에 학교에서 별도의 환경 교육을 받아 본 적이 있는 청소년은 일부 선생님이 노력해주시는 이유 외엔 정말 극소수입니다.

현재 대한민국의 입시 중심 교육에서는 환경의 가치에 대해 중요하게 다루기 어렵습니다. 우리나라에서는 학교 시간표 편성을 할 때 입시과목이 우선으로 배치됩니다. 이 때문에 환경교육은 늘 우선순위에서 밀려납니다. 기후변화/환경 문제는 소수만의 문제도 아닌 세계를 함께 살아가는 우리 모두의 위기이며 우리 삶의 방식, 도덕 및 윤리, 우리의 직업 등 개개인을 둘러싸고 있는 모든 사회 전반의 시스템과 환경의 문제인데도 말입니다. 왜

우리 삶이 위기로 떠밀어지는 것을, 교육시스템은 우리를 잠재적 방관자이며 가해자로 만들고 있는지 모르겠습니다.

뿐만 아니라 생태계에 대한 이해를 바탕으로 학문적, 기술적 방법으로 교육하는 환경교사 또한 전국에 몇 되지 않습니다. 그리고 점점 줄어가는 추세입니다. 2009에는 201명, 2018년에는 31명으로 9년 사이에 1/6로 줄었습니다. 환경 교육이 교내에서 전혀 중요하게 다뤄지지 않는데, 환경 교사의 수가 줄어드는 것은 어쩌면 당연한 일입니다.

세계의 많은 국가들은 환경 문제에 대해 국가 차원의 계획, 행동 지침을 마련하고 있는 상황입니다. 유엔이 채택한 ‘지속가능발전교육’에 따라 그 목표와 행동 지침을 우선적으로 보급하고 있습니다. 대표적인 예로 호주는 교육의 가치를 환경 보호에 초점을 맞추고, 미래 지향적 요인과 행동의 관련성을 인식할 수 있도록 환경적, 사회적, 문화적, 경제적인 요소를 고려합니다. 한국도 2013년에 ‘환경교육진흥법’을 제정하여 국가와 지역사회의 지속가능발전을 목표로 환경 보전과 개선을 실천하는 교육을 위한 법률을 만들었습니다. 그렇지만 제정된 법률과는 상반되는 모습을 보여주고 있습니다. 서울에 환경교사가 단 한 명밖에 없다는 것. 이것이 한국의 현실입니다. 환경교육로드맵이란 것도 있지만 큰 노력을 안 하고 있는 것이 너무나도 분명히 보입니다. 우리나라의 기후변화교육은 커녕 환경교육 기록만 보아도 우리가 태어나기도 전에 환경교육에 대한 논의를 시작했지만 확실한 체계를 잡지 못했고 입시를 위한 교육시스템을 만들면서 환경과목은 등한시 되고 있으며 심지어 학교에는 이를 담당할 선생님도 안 계십니다. 환경교육의 체계도, 의지나 계획도 너무나도 흐릿합니다.

왜 교육청은 기후변화에 대해 적극적으로 교육하지 않습니까? 기후변화가 지금 당장 닥치고 있는데, 우리의 미래는 멸종되어 버릴지도 모르는데, 그 위기 속에서 왜 우리는 입시만을 위한 교육을 받고 있는 겁니까? 진정한 교육의 목적이 무엇인지, 학생들 개개인의 행복과 바람직한 사회를 위해 교육은 어떤 역할을 해야 하는지, 잠시 멈춰 서서 고민해야 보아야 할 시점이 분명함을 전하고자 합니다.

우리는 현재 공교육의 교육과정을 폄하하여 비난하는 것이 아닙니다. 단지 환경의 가치에 대한 교육이 교육현장에서 빠지면 안 된다는 것을 이야기하는 것입니다. 방정식을 풀고 뉴턴의 법칙을 배우는 것도 중요하지만 앞으로 우리의 일상을 바꿀 기후변화에 대해 교육 받아야 할 권리도 분명 있다는 것입니다. 지금처럼 기후변화에 대해 인지하지 못하고 학습하지 않는다면 몇 년 후 대한민국을 덮칠 기후재앙에 우리는 아무런 대응도 못한 채 무기력하게 남을 수밖에 없습니다. 지구는 왜 뜨거워지는지, 해수면은 왜 계속 높아지는지, 미세먼지의 원인이 도대체 무엇이고, 오늘과 같은 더위는 왜 점점 심해지는지 그리고 그렇다면 우리는 무엇을 해야 하는지에 대해 배워야 합니다. 청소년들이 기후변화 문제를 직시하고 보다 지속가능하며 안전한 미래를 만들어 갈 수 있게 돕는 교육이 필요합니다.

그래서 우리는 보다 폭넓은 교육을 원합니다. 나 혼자만 보는 게 아닌 세계를 보고 이 나라를 보고 우리를 볼 수 있는 그런 교육 말입니다. 교과과목이 아니더라도 의무적으로 들

어야하는 그런 지루한 시간이 되어도 괜찮습니다. 올바른 정보를 제공하는 것이 교육의 몫이라고 생각합니다. 그것을 어떻게 받아들일지를 결정하는 것이 우리의 몫이자 우리가 말하는 권리입니다.

현재를 살아가는 우리 모두는 기후위기의 당사자이며 기후변화로부터 각자의 미래와 일상을 지킬 의무와 권리가 있는 가치 있는 개인으로서, 우리는 대중과 교육청에 요구합니다.

하나, 체계적인 환경 교육을 도입해야 합니다. 우리는 학교에서 교과과목 이외에도 학교 폭력 예방교육, 성폭력 예방교육, 장애이해교육 등의 내면의식 교육이나 안전훈련교육, 재난대피훈련, 심폐소생술교육, 화재대처교육 등 위험을 대비한 필수적 교육들을 받습니다. 이것들은 정규수업으로 배치된 교과과목 이외에도 국가가 나서서 필수적으로 가르쳐야 할 중요한 교육들이 있다는 뜻입니다. 우리는 환경 교육이 이런 교육들과 같은 중요성을 가지고 있다고 생각합니다. 당장 눈앞에 불이 나서 불을 끄는 것도 중요하지만 언제 어떻게 변할지 모를 기후에 대해 공부하고 대비할 수 있게 준비하는 것 또한 청소년들에게 필요합니다.

우리 청소년 기후변화 당사자들은 미래에 경제 주체가 되어서도 기후변화에 지속적으로 영향을 받고, 적응하고 해결 해 나가야하지만 교육에서 이를 외면하면 10년, 20년 뒤엔 정말 답이 없을 것입니다. 청소년들이 기후변화라는 위기를 정확히 인식하고 직시할 수 있어야 합니다. 기후변화에 대응하기 위한 노력을 배우는 동시에, 변화하는 환경에 적응할 수 있는 역량 또한 강화하는 교육이 필요합니다. 교육부는 우리에게 필요한 환경 교육의 내용에 대해 깊이 고민하여 모든 학생들이 질 높은 환경 교육을 받을 수 있도록 보장해 주세요. 사회, 과학 등 다양한 과목 교과서에 환경 문제를 비중 있게 포함시키고, 최신 자료를 실어 학생들의 이해를 도와야 합니다.

하나, 청소년들의 적극적인 사회 참여를 장려해야 합니다. 학생의 본분은 학교에서 공부하는 것이라고, 이런 일은 나중에 해도 충분하다고 생각하는 사람들이 이 자리에도 있을지 모르겠습니다. 사실 우리는 선생님과 부모님, 주변 어른들로부터 그런 시선을 수도 없이 받아 왔습니다. 하지만 그 ‘나중에’라는 말이 우리에게겐 무척이나 공허하게 다가옵니다. 앞으로 존재하지 않을지도 모르는 미래를 위해 공부해야 한다는 건 우스운 일이니까요. 우리는 우리의 미래, 그리고 사랑하는 것들과 사람들을 지키기 위해 이 자리에 나왔습니다. 하지만 우리나라에서 학교 수업을 제쳐두고 시위에 나간다는 게 얼마나 부정적으로 비추어지는지, 얼마나 어려운 일인지 알기에, 다른 나라와 달리 집회 시간을 오후 3시로 정할 수밖에 없었습니다. 지금 이 자리에 참여하고 싶지만 학교에 묶여 오지 못하는 청소년들도 수두룩합니다. 집회에 참여하는 것은 인정 결석과 조퇴 사유가 되지 못하기 때문입니다. 사회의 구성원으로서의 책임을 다하고 있는 우리에게 필요한 것은 지지와 응원입니다. 사회 참여도 인정 결석과 조퇴 사유로 인정될 수 있도록 해 주세요.

우리는 우리 세대의 미래, 그리고 우리보다 더 연약한 사람들의 삶을 위해 싸우고 있습니다. 기후변화는 한순간에 사라지지 않는, 우리 청소년들이 미래에 경제 주체가 되어서도 지속적으로 영향을 받게 되는 문제이며 우리에게겐 너무나도 우리의 미래가 절박하게 걸려

있는 문제입니다.

우리가 밭붙이고 있는 이 땅을 포기하고 싶지 않기에, 우리가 할 수 있는 일을 최선을 다해 하고 있는 것입니다. 다음 주 월요일이면 우리는 다시 학교로 돌아가서 책상 앞에 앉겠지만, 우리의 의지는 변하지 않을 것입니다.

2019년 5월 24일  
멸종위기종 대한민국 청소년 일동

---

## 주제 5차시

---

5.

### 함께 그리는 지속가능한 사회의 모습

- ① 착한 전기는 가능해요
- ② 효율적인 에너지 사용
- ③ 에너지 자립이 이루어지려면
- ④ '지속가능한 학교'를 만드는 방법
- ⑤ 작은 것이 아름답다
- ⑥ 재생에너지와 일자리

| 주제(5차시) | 5. 함께 그리는 지속가능한 사회의 모습                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |         |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| 운영강사    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 소요시간   | 90분     |
| 교육대상    | 중학교 1~3학년                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 예정교육인원 | 24명     |
| 학습목표    | 재생에너지의 의미와 종류를 파악하고 그 필요성을 이해하며, 지속가능한 에너지와 일자리를 탐색한다.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |         |
| 준비물     | 활동지, PPT, 동영상                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |         |
| 단계      | 교육내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | 교육시간(분) |
| 도입      | <input type="checkbox"/> 인사나누기<br>- 지난 시간의 <에너지 사용에도 정의가 필요하다> 이야기하기<br><input type="checkbox"/> 동기유발<br>- <착한 전기는 무엇일까> 생각해보기<br>- <효율적인 에너지 사용> 이야기나누기<br>- <에너지자립이 이루어지려면> 생각해보기<br><input type="checkbox"/> 활동주제 안내<br>- <지속가능한 학교를 만드는 방법> 찾아보기<br>- <적정기술의 조건> 이해하기<br>- <재생에너지와 일자리> 생각해보기                                       |        | 10분     |
| 전개      | <b>활동 1. 착한 전기와 효율적인 에너지 사용</b><br><input type="checkbox"/> 재생에너지의 종류를 설명한다.<br>- 동영상을 보고 이야기를 나눈다.<br>영상보기 (뽀로로와 함께하는 에너지 절약, 서울시)<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=HbXqQrIOZlg">https://www.youtube.com/watch?v=HbXqQrIOZlg</a><br><input type="checkbox"/> 효율적으로 에너지를 사용하는 방법<br>- 효율적으로 에너지를 사용하는 방법을 모듈별로 이야기 나눈다.      |        | 60분     |
|         | <b>활동 2. 에너지 자립과 지속가능한 학교를 만드는 방법</b><br><input type="checkbox"/> 에너지 자립이 이루어지려면<br>- 에너지제로하우스, 에너지 자립 섬 이야기를 나눈다.<br>영상보기 (에너지제로하우스의 비밀, 연합뉴스)<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=ED26G8pMxXc">https://www.youtube.com/watch?v=ED26G8pMxXc</a><br><input type="checkbox"/> 지속가능한 학교를 만드는 방법<br>- 지속가능한 학교를 만드는 방법을 활동지에 정리한다. |        |         |
|         | <b>활동 3. 적정기술의 이해와 재생에너지 일자리 탐구</b><br><input type="checkbox"/> 작은 것이 아름답다.<br>- 적정기술의 조건을 이야기 나눈다.<br><input type="checkbox"/> 재생에너지와 일자리<br>- 영상보기 (60초 안에 배우는 재생에너지 일자리 편, 그린피스)<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=pH4ONCeq_0Q">https://www.youtube.com/watch?v=pH4ONCeq_0Q</a><br>- 재생에너지와 일자리를 탐구하고 나의 명함을 만들어본다.        |        |         |
| 마무리     | - 수업을 통해 알게 된 점을 학습지에 정리하기<br>- 개인별로 완성한 명함카드를 일자리와 연결하여 발표하기<br>- 다음 차시의 <지구촌의 달라진 에너지 선택> 소개하기                                                                                                                                                                                                                                        |        | 20분     |
| 유의사항    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |         |



## 활동하기

## 착한 전기와 효율적인 에너지 사용

■ 신·재생에너지의 종류를 살펴본다.

| 신에너지                                                                                |                                               | 재생 에너지                                                                               |                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|    | <b>연료 전지</b><br>연료의 화학 에너지를 전기 에너지로 변환시키는 전지임 |     | <b>태양열</b><br>태양열을 흡수·저장하여 난방 등에 이용함              |
|    | <b>석탄 액화·가스화</b><br>고체의 석탄을 액화·가스화하여 이용함      |     | <b>태양광</b><br>태양광을 전기 에너지로 변환하여 사용함.              |
|  | <b>수소 에너지</b><br>물과 같은 대규모 에너지원에서 추출하여 이용함.   |    | <b>풍력</b><br>바람의 힘을 전기 에너지로 변환하여 사용함              |
|                                                                                     |                                               |   | <b>해양 에너지</b><br>파도의 역학 에너지, 해수의 온도차 등을 이용함.      |
|                                                                                     |                                               |    | <b>소수력</b><br>작은 하천 물의 역학적 에너지를 전기 에너지로 변환하여 이용함. |
|                                                                                     |                                               |    | <b>폐기물 에너지</b><br>폐기물을 처리할 때 열 회수 방법으로 에너지를 이용함.  |
|                                                                                     |                                               |   | <b>바이오매스</b><br>생물이 지니고 있는 에너지를 연소 등의 방법으로 이용함.   |
|                                                                                     |                                               |  | <b>지열</b><br>마그마와 같은 땅속의 열에너지를 이용함.               |

■ 에너지 절약을 위한 실천방법을 모듈별로 이야기 나누고 정리해 본다.

---



---



---

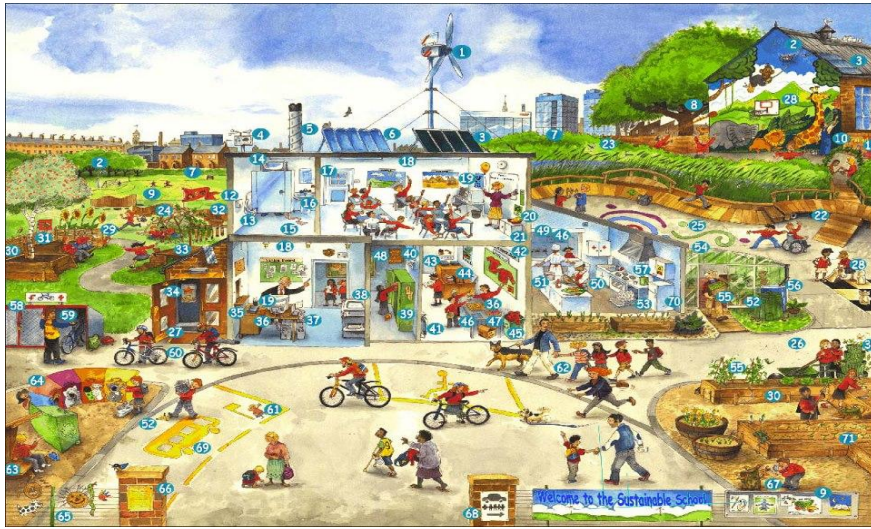


---



---

■ 우리학교를 지속가능한 학교로 만드는 방법을 생각나는 대로 정리해본다.



---

---

---

---

---

■ 재생에너지 일자리를 탐색하고 나의 명함을 만들어본다.

---

## 주제 6차시

---

6.

### 지구촌의 달라진 에너지 선택

- ❶ 영화 속 암울한 지구촌 미래는 현실이 될까?
- ❷ 지구촌의 선택, 15℃ 이내로 방어하라!
- ❸ 2015년 지구촌 각국 정상들은 왜 갑자기 착해진 걸까?
- ❹ 에너지 다양화 시대
- ❺ 나라마다 지역마다 다른 선택
- ❻ 앞으로 우리나라의 에너지 선택은?

| 주제(6차시) | 6. 지구촌의 달라진 에너지 선택                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |         |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| 운영강사    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 소요시간   | 90분     |
| 교육대상    | 중학교 1~3학년                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 예정교육인원 | 24명     |
| 학습목표    | 지구촌이 약속한 파리기후변화협약 및 1.5℃ 의미를 이해하고, 나라마다 지역마다 다른 에너지 선택이 가능함을 예시를 들어 설명한다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |         |
| 준비물     | 활동지, PPT, 골든벨판, 우승 상품                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |         |
| 단계      | 교육내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        | 교육시간(분) |
| 도입      | <input type="checkbox"/> 인사나누기<br>- 지난 시간의 <함께 그리는 지속가능한 사회의 모습> 이야기하기<br><input type="checkbox"/> 동기유발<br>- <지구촌의 미래를 다룬 영화> 이야기나누기<br>- 자신이 생각하는 지구촌의 미래는 밝은가? 어두운가? 그 이유는?<br>- 인류가 지금과 같은 삶을 살아간다면 지구촌이 지속가능할까?<br><input type="checkbox"/> 활동주제 안내<br>- <영화 속 지구촌의 미래> 토론하기<br>- <파리기후변화협약과 에너지 다양화 시대> 이해하기-골든벨<br>- <우리나라의 에너지 선택> 생각해보기                                                                                                                                                                                    |        | 10분     |
| 전개      | <b>활동 1. '영화 속 지구촌의 미래' 토론하기</b><br><input type="checkbox"/> 영화를 통해 지구의 미래에 대해 생각해보기<br>- 동영상을 통해 지구촌의 미래에 대해 흥미를 유발한다.<br>영상보기 (지오스툼, SBS 접속무비월드 영화공작소)(8분15초)<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=Gu2Snz55aNA&amp;t=9s">https://www.youtube.com/watch?v=Gu2Snz55aNA&amp;t=9s</a><br><input type="checkbox"/> 지구촌의 미래에 대해 짝토론, 전체토론 해보기<br>- 지구촌과 인류의 미래는? 매우 밝을 것이다.(10점)~매우 어두울 것이다.(1점)로 짝 토론 후 점수를 매겨 포스트잇에 <이름/점수/이유>를 적어 앞에 나와 붙이게 한다. 학급의 평균값을 대략 산정해보고, 점수대별 몇몇 친구들의 생각을 들어본다.<br>- 현재 지구촌에서 발생하는 이상기후와 위기감을 전한다. |        | 65분     |
|         | <b>활동 2. 골든벨로 배우는 '지구촌의 달라진 에너지 선택'</b><br><input type="checkbox"/> 골든벨로 배우는 지구촌의 에너지 선택<br>- 2~4인 한 팀으로 구성, 골든벨판을 나눠주고 문제를 푼다.<br>- 답란에 답을 적되 수정 불가, 한 문제 풀 때마다 정답을 확인해 채점하고, 스스로 답을 확인하며 공부를 함께 해나가는 방식이다.<br>- 중간 탈락 없이 모두가 처음부터 끝까지 참여하며 더 많이 맞춘 팀이 우승한다.(우승 상품 준비)                                                                                                                                                                                                                                                            |        |         |
| 마무리     | - 지구촌의 기후변화에 관한 약속, 우리나라의 에너지 선택에 대해 새롭게 알게 된 점, 자신의 생각을 학습지에 정리하기<br>- 다음 차시의 '내가 살고 싶은 마을 만들기' 소개하기                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        | 15분     |
| 유의사항    | - 사전에 2~4인이 팀을 이룰 수 있도록 자리 배치하기                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |         |



동학기

골든벨로 배우는 '지구촌의 달라진 에너지 선택'

■ 골든벨 문제를 듣고 모둠원들과 토의하여 답을 적으세요.

| 학번<br>이름 | 학년 반 번 이름 : |    | 맞은 개수 | 점 |
|----------|-------------|----|-------|---|
| 번호       | 답           | 번호 | 답     |   |
| 1        |             | 9  |       |   |
| 2        |             | 10 |       |   |
| 3        |             | 11 |       |   |
| 4        |             | 12 |       |   |
| 5        |             | 13 |       |   |
| 6        |             | 14 |       |   |
| 7        |             | 15 |       |   |
| 8        |             | 16 |       |   |



■ 지구촌의 기후변화에 관한 약속에 대해 새롭게 알게 된 점을 적어 보세요.

---



---



---



---

■ 세계 여러 나라 및 우리나라의 에너지 선택에 대해 새롭게 알게 된 점, 인상 깊었던 점을 적어 보세요.

---



---



---



---

■ 오늘 수업을 통해 느끼고 배운 점, 자신의 생각을 솔직하게 정리해 보세요.

---



---



---



---

**[인더스트리뉴스 카드 뉴스]**

<http://www.industrynews.co.kr/news/articleView.html?idxno=27610>

**기후변화 대응의 핵심 중 하나는 에너지전환이다. 전 세계적인 에너지전환의 추세에 따라 청정에너지로 생산된 제품을 요구하고, 청정에너지로 제품을 생산하기 위해 신재생에너지를 확대하는 구조가 더욱 늘어날 전망이다.**

많은 글로벌 기업들이 자사 운영에 필요한 에너지를 100% 재생에너지로 조달하기 위한 계획을 세우고 실행하고 있다. 2014년부터 시작된 캠페인인 'RE100'은 이러한 뜻을 가진 기업들이 자사에서 사용하는 에너지원의 100%를 목표 시점까지 재생가능에너지로 전환하겠다는 약속이다.

BMW, 구글, 이케아, 마이크로소프트, 나이키, 스타벅스 등 140개 이상의 글로벌 기업이 가입해 있다. 글로벌 기업들의 RE100 선언은 자사 사업장뿐만 아니라 부품공급 업체까지 이어져 그 범위는 더욱 확대되고 있다.

RE100 참여기업들은 전 세계 보유시설의 전력 사용을 재생에너지 전력으로 구매 또는 자가생산으로 조달해야 하며, 매년 RE100에 보고해 제3의 단체를 통해 재생에너지 사용을 입증받는다. 전력구매는 발전소와 직접 계약하거나 전력구매계약(PPA), 재생에너지전력인증서(REC) 구매로 이뤄진다.

국내에서는 삼성전자가 2020년까지 미국, 유럽, 중국에서 100% 재생에너지 사용을 달성하겠다고 선언했다. 국내에서는 지역별 사업장 내 건물 옥상 및 주차장 등 6만3,000m<sup>2</sup>의 유휴부지를 활용해 태양광을 설치하겠다고 밝혔다.

그러나 국내 상황으로서는 에너지를 선택해 전력을 구매하는 시스템이 갖춰져 있지 않아 기업들이 목표 설정 및 실행 계획을 세우는 데 어려움이 있다. 이에 업계에서는 태양광·풍력 등 신재생에너지 거래 활성화를 위해 전력시장의 구조적 개선이 필요하다는 의견이 많다.

청정에너지, 재생가능에너지로 생산된 제품을 요구하는 구매자들이 점점 늘고 있다. 재생에너지로 생산하거나 사업장을 운영하는 것이 이제는 기업의 경쟁력을 판단하는 요소가 되고 있어 많은 기업들이 깨끗한 에너지를 활용하기 위한 노력을 기울이고 있다.

----- 출처 : 인더스트리뉴스, 이견오 기자, 2018년 11월 2일



---

## 주제 7차시

---

### 7.

#### 내가 살고 싶은 마을 만들기

- ① '미래를 준비하는' 독일의 윤데, 보봉 마을
- ② '에너지 전환'에 앞장서는 영국의 토트네스, 베드제드 마을
- ③ '실험이 멈추지 않는' 한국의 성대골 마을
- ④ 내가 살고 싶은 도시, 나는 어떤 교통을 선택할까?
- ⑤ 내가 살고 싶은 마을, 나는 어떤 집을 선택할까?
- ⑥ 에너지 전환마을이 성공하려면

| 주제 (7차시) | 7. 내가 살고 싶은 마을 만들기                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |          |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| 운영강사     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 소요시간   | 90분      |
| 교육대상     | 중학교 1~3학년                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 예정교육인원 | 24명      |
| 학습목표     | 에너지 전환에 앞장서는 세계 여러 마을을 살펴보고 에너지전환마을의 성공 조건을 탐색하며, 내가 살고 싶은 마을의 모습을 구체적으로 표현한다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |          |
| 준비물      | 활동지, PPT, 전지, 엽서 크기의 용지(인원만큼), 색연필 등 필기구, 풀                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |          |
| 단계       | 교육내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        | 교육시간 (분) |
| 도입       | <input type="checkbox"/> 인사나누기<br>- 지난 시간의 <지구촌의 달라진 에너지 선택> 이야기하기<br><input type="checkbox"/> 동기유발<br>- <기후변화를 준비하는 마을>은 어떤 모습일까? 이야기해 보기<br>- <내가 살고 싶은 도시, 마을>을 상상해 보기<br><input type="checkbox"/> 활동주제 안내<br>- <에너지 전환에 앞장서는 마을> 동영상으로 살펴보기<br>- <에너지 전환마을이 성공하려면> 토론하기<br>- <내가 살고 싶은 도시 & 마을> 표현해보기                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        | 10분      |
| 전개       | <b>활동 1. '에너지 전환에 앞장서는 마을, 성공 조건' 토론하기</b><br><input type="checkbox"/> 동영상을 통해 '에너지 전환 마을' 살펴보기<br>- 동영상을 통해 에너지 전환마을에 대해 흥미를 유발하고, 각 마을의 특성을 찾아보도록 한다.<br>- 태양을 선택한 나라, 독일을 가다, 한국신·재생에너지협회(3분18초)<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=q_KLNplIciY">https://www.youtube.com/watch?v=q_KLNplIciY</a><br>- EBS 세계테마기행(반전 매력 독일) 두번째, 보봉마을(7분48초)<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=K_FgUo7Msms">https://www.youtube.com/watch?v=K_FgUo7Msms</a><br>- 독일의 윤데, 보봉, 영국의 토트네스, 베드제드 마을 살펴보기<br><input type="checkbox"/> 에너지 전환마을이 성공하려면? 토론해 보기<br>- 주민 모두가 동참하는 성대골에너지전환마을, KTV국민방송(5분36초)<br>- 에너지 전환마을이 성공하기 위한 조건을 짚 토론을 통해 적고, 전체 토론으로 의견 나뉘보기(마을 공동체/시민들의 동참을 이끌어내는 아이디어/경제적 이득/일자리 창출/절약 문화와 교육 등) |        | 65분      |
|          | <b>활동 2. '내가 살고 싶은 도시 &amp; 마을' 그림과 글로 표현하기</b><br><input type="checkbox"/> 6인 한 모둠으로 '○○하는 에너지 전환마을' 만들기<br>- 한 모둠 6인 구성 후 (전체 4모둠), 엽서를 나눠주고 역할을 토의한다.<br>- 주거, 교통 등 각자 맡은 부분을 그림과 간단한 글로 표현한다.<br>- 전지의 1/4씩 나누어 엽서를 붙이고, 바탕을 꾸미도록 한다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          |
| 마무리      | - 우리 학급이 꿈꾸는 '살고 싶은 도시 & 마을' 모습을 공유하기 (한 모둠씩 짧게 발표하고, 개인별 스티커 2개씩을 주어 더 살고 싶은 도시&마을에 스티커를 붙이도록 한다. 우수 모둠 시상)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        | 15분      |
| 유의사항     | - 사전에 6인이 팀을 이룰 수 있도록 자리 배치하기                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |          |



동하기

영상으로 떠나는 '에너지 전환 마을' 여행

■ 독일의 프라이부르크시 보봉 마을, 작은 농촌 율데 마을의 특징을 적어 보세요.

---

---

---

---

---

---

---

■ 영국의 토트네스 마을, 베드제드 마을의 특징을 적어 보세요.

---

---

---

---

---

---

---

■ 성대골 마을 영상을 보고, '에너지 전환 마을의 성공조건' 을 정리해 보세요.

---

---

---

---

---

---

---



동하기

## 내가 살고 싶은 도시 & 마을 만들기

■ 모둠원 각자가 살고 싶은 도시&마을의 모습(주거, 교통 등)을 적어 보세요.

---

---

---

---

---

---

---

---

■ 내가 말은 부분을 어떻게 표현할지, 그림과 글의 초안을 잡아보세요.



## 읽기자료 : 전환도시와 에너지자립마을 만들기

토틸네스에서 시작해 세계적으로 확산되고 있는 전환마을 운동은 날로 심각해지는 기후변화와 피크오일(Peak Oil)에 대응해 공동체가 찾은 해법이라고 할 수 있다. 전환마을 운동은 주민들이 스스로 2030년까지 석유 독립 계획을 세우고, 먹거리·에너지·경제 자립도를 높여 자족적인 도시기능의 회복력을 높여가는 것이다. 지금은 2014년 11월 기준으로 세계 43개국 1,196개의 마을이 참여하는 세계적인 운동으로 확산되었다.

한국에서도 2011년 후쿠시마 핵발전소 사고와 광역정전 사고, 밀양 송전탑 문제를 겪으면서 도시의 에너지 소비에 대한 문제의식이 형성되기 시작했다. 서울시는 2012년 원전하나 줄이기 정책을 발표하면서 에너지 절약과 생산으로 원전 1기만큼의 에너지소비를 줄이겠다고 발표했다. 더불어 마을 공동체를 대상으로 에너지 자립마을 정책을 펼치기 시작했다. 지난 3년 동안 15개 마을을 대상으로 진행된 에너지 자립마을 정책은 토틸네스 전환거리 프

표2 토틸네스와 성대골 전환활동 비교

| 전환 활동 | 토틸네스                                                                                   | 성대골                                                                                      |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 에너지   | 전환거리(Transition Street) 프로젝트<br>태양열 온수기 공동구매<br>재생가능에너지협동조합(TRESOC)<br>재생가능에너지 보급      | 절전소와 에너지 진단<br>이동하는 에너지카페 '해바라기'운영<br>적정기술 활용(태양열 온풍기)<br>에너지 자립마을 프로젝트<br>성대골햇빛발전소 프로젝트 |
| 빌딩 주택 | 따뜻한 데본 만들기<br>지역개발계획 참여<br>생태건축(Eco-construction)<br>코하우징                              | 틈새바람막기<br>단열개선 사업(BRP) - 노인정 시범사업<br>주택협동조합<br>주거환경관리사업 에너지 반영                           |
| 교통    | 교통 계획에 참여하기<br>바이오연료 사용하기<br>자전거길 만들기                                                  | 주차장을 마을공원으로 전환                                                                           |
| 경제    | 녹색 에너지 프로젝트<br>에너지 고효율 전구 교체 사업<br>지역화폐활동<br>지역기업지원                                    | 착한가게<br>LED 허브센터<br>마을기업 - 마을닷살림<br>동네에너지 슈퍼마켓                                           |
| 먹거리   | 텃밭 공유 프로젝트<br>로컬푸드가이드북<br>너트나무심기 프로젝트<br>씨디 씨스터즈 - 종자 보존<br>푸드허브 - 지역농산물 직거래장터<br>푸드링킹 | 텃밭 만들기<br>도시농부학교                                                                         |
| 교육    | 마이스토리 - 세대 간 소통, 과거를 돌아봄<br>전환 도서관 - 전환관련 자료를 모아 이용<br>편리하게 함                          | 국사봉 중학교 절전소, 환경동아리 교<br>육, 적정기술 교육<br>에너지 강사, 진단사 양성<br>탈핵학교                             |
| 문화 예술 | 지속가능한 예술가<br>문화행사를 통해 인식증진, 창조, 상상, 재<br>미 북돋우기                                        | 원전하나줄이기 합창단<br>유랑극단, 환경영화제<br>성대골 에너지 자립마을 축제                                            |

로젝트를 바탕으로 설계되었다. 서울시가 주도하는 에너지 자립마을 만들기 외에도 은평구와 신촌에서는 주민들이 주도하는 전환마을 만들기 운동이 시작되고 있다. 이러한 활동은 전환도시 서울을 만들어가는 기반이라고 할 수 있다.

- 출처 : '전환도시 서울과 에너지 자립마을 만들기', 이유진 연구원, 세계와 도시 8호, 2015년5월27일

<https://seoulsolution.kr/sites/default/files/%EC%84%B8%EA%B3%84%EC%99%80%EB%8F%84%EC%8B%9C%20%ED%98%B8%20%ED%8A%B9%EC%A7%913.pdf>

