

[illegible]



## | 활동 내용 및 방법 |

- 2모둠으로 나누어 활동하는 수업이다.

### 1. 도입(20분)

#### (1) 우리가 쓰는 전기에너지가 어디서 오는지 이야기해 본다.

**[활동상세]** 학습자에게 친근한 TV에서 시작해서 발전소까지 역추적을 해 볼 수 있도록 한다. 또한 발전소에서 어떤 에너지를 사용하는지 생각해 본다. 우리나라 전력 계통으로 확인할 수 있다.

##### **[전기 에너지 수송 과정 역추적]**

TV - 플러그 - 콘센트 - 두꺼비집 - 변압기 - 2차 변전소 - 1차 변전소 - 발전소

『 가 정 』

**[유의사항]** 초등학교 저학년의 경우 전기의 수송과정이 여러 단계를 거쳐서 가정에 오기 때문에 어렵게 느껴질 수 있다. 활동에서 기대하는 바가 전기는 멀리서 오고 여러 단계를 거쳐 온다는 것을 알려주고 싶은 것이다. 때문에 전기의 수송과정을 단순하게 제시하기보다 전기 수송과정의 복잡성을 느낄 수 있도록 한다.

#### (2) 우리나라 발전소가 위치한 곳을 지도로 살펴보고 학습자가 살고 있는 곳과의 거리를 이야기해 본다.

**[유의사항]** 수업을 하기 전에 학습자가 살고 있는 곳에서 발전소가 얼마나 떨어져 있는지 사전에 조사를 해 본다. 지역사회에서 사용하는 전기가 어디서 오는지 미리 확인해도 좋다. 우리나라 발전소는 외국에서 원료를 수입하기 때문에 대부분 해안가에 집중되어 있고 도시가 아닌 시골에 위치하고 있다.

### 2. 전개(50분)

#### (1) 집 가까이에서 전기를 만들 수 있는 방법이 있는지 자유롭게 이야기해 본다.

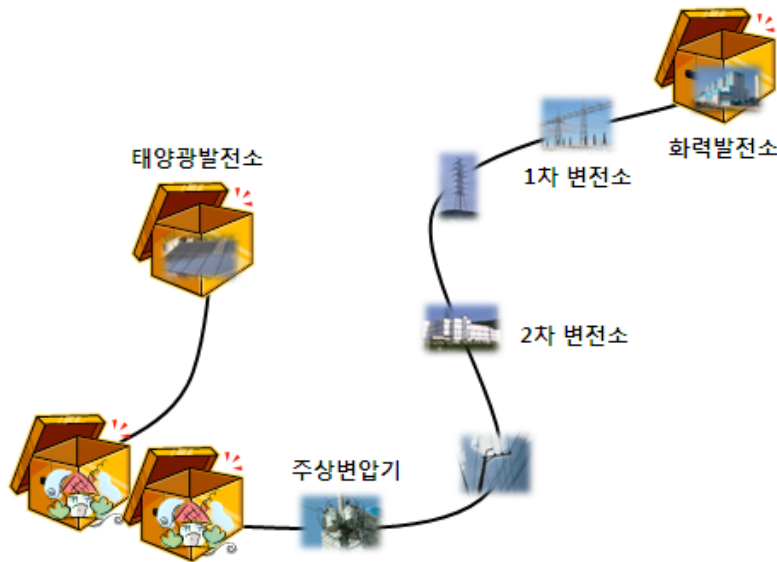
**[유의사항]** 학습자들은 집 근처에 발전소가 있다면 좋다고 생각하기 쉽다. 발전소가 집 근처에 있으면 좋지만 이 때에는 발전소의 규모를 생각할 수 있도록 유도한다. 지금처럼 거대한 규모의 발전소이기 보다는 지역에서 쓸 수 있는 정도의 에너지를 만들 수 있는 발전소가 적합하고 먼 거리에서 원료를 구하기보다 자연에서 손쉽게 얻을 수 있는 에너지를 이용하는 것이 중요하다는 것을 알려 준다.

- (2) ‘나는야 전기’ 놀이를 준비한다. 이 때 집 근처에서 만들 수 있는 자연에너지 중 태양에너지를 이용한 태양광 발전기를 소개한다. 준비가 끝난 뒤엔 전체 모습을 보며 차이점을 이야기해 본다.

[준비물] 끈(긴 것, 짧은 것), 가벼운 공 다수, 큰 상자 4개

### ['나는야 전기' 놀이 준비]

- ① 양 끝에 집 사진을 붙인 상자와 화력발전소 사진을 붙인 상자를 놓는다.
- ② 도입에서 배운 전기의 수송과정을 이야기하며 중간 중간에 사진을 놓는다.
- ③ 집 사진을 붙인 상자 옆에 상자하나를 더 놓는다. 그리고 화력발전소보다 가까운 곳(1/5지점 정도)에 태양광발전소 사진을 붙인 상자를 놓는다.
- ④ 전기가 만들어진다고 말하면서 화력발전소 상자와 태양광발전소 상자에 공을 놓는다.



[유의사항] 끈은 전선을 뜻한다. 지도자는 학습자에게 카드를 나누어 주고 적절한 곳에 놓을 수 있도록 유도할 수도 있다. 상자 안에는 가벼운 소재의 공을 넣는다.

- (3) 놀이 방법을 설명한다.

[준비물] 모둠모자 2종류 2개, 바구니(대, 소)

- (4) 놀이를 해 본다. 이 때에는 모듬을 번갈아가면서 해 본다.



#### ['나는야 전기' 놀이 방법]

- ① 모둠을 '화력발전소모둠'과 '태양광발전기모둠'으로 나뉘고, 각 모둠에게 모둠모자를 준다.
- ② 화력발전소모둠은 큰 바구니를, 태양광발전기모둠은 작은 바구니를 준다(발전소에서 만들어지는 전기의 양이 다르다고 알려준다.).
- ③ 모둠원끼리 순서를 정한다.
- ④ 순서대로 바구니를 이용하여 전선을 따라 각 모둠의 발전소에서 시작하여 집까지 공을 옮긴다. 이때, 바닥에 있는 그림을 꼭 밟아야 한다고 알려주고 바구니를 줄 때에는 모둠모자도 함께 건네준다. 모둠 모자를 써야만 움직일 수 있다고 알려준다. (사람이 많으면 2인 1조가 팀이 되어서 바구니를 옮긴다. 이 때에는 모둠모자도 4개 준비한다.)
- ⑤ 바구니에서 떨어진 공은 주울 수 없다. 바구니에서 떨어진 공은 손실된 전기라고 알려준다.
- ⑥ 제한 시간(약 10분) 동안 해 보고, 발전소에서 집까지 공을 많이 옮기는 모둠이 승리한다.

※ 화력발전소팀에 큰 바구니를 주는 이유는 처음에 만들어지는 전기량이 크기 때문이다.

※ 바구니에서 떨어진 공은 열로 손실된 전기라고 할 수 있다.

### 3. 마무리(10분)

(1) 놀이를 하고 난 뒤 결과와 그 이유를 생각해 보고 새롭게 알게 된 점을 이야기해 본다.

(2) 우리집에 가까운 에너지에는 무엇이 있을 수 있는지 생각해 본다.

**[유의사항]** 지역이나 집에서 만드는 에너지, 지역에서 필요한 양 만큼 만드는 분산형 발전소, 자연에서 얻을 수 있는 재생에너지가 지속가능한 에너지임을 인식시킨다.

**[유의사항]** 흔히 재생에너지를 신·재생에너지와 혼용하여 쓰고 있다. 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에서 신·재생에너지는 8개 분야의 재생에너지(태양열, 태양광발전, 바이오매스, 풍력, 소수력, 지열, 해양에너지, 폐기물에너지)와 3개 분야의 신에너지(연료전지, 석탄액화가스화, 수소에너지), 총11개 분야를 신·재생에너지로 구분하였었다. 그러나 2010년 4월 12일 개정되면서 신에너지와 재생에너지의 구분이 모호해졌다. 본 활동에서 뜻하는 재생에너지는 8개 분야의 재생에너지에 초점이 있기 때문에 신·재생에너지라고 표현하기 보다는 재생에너지로 표현하길 기대한다.

### 확장 활동

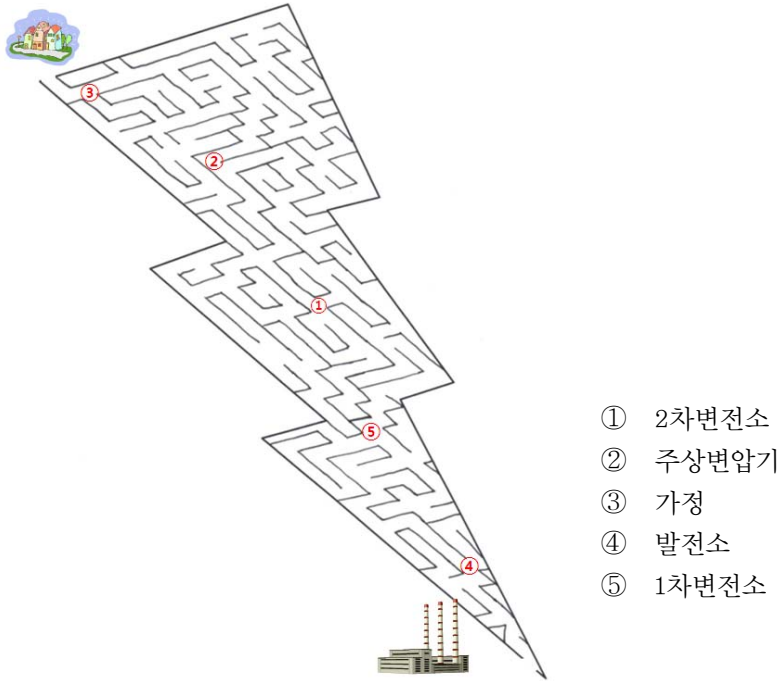
\* 3학년의 경우에는 같은 산을 깎아 만든 태양광발전소와 가정에 설치한 태양광발전소를 비교해 보는 활동을 할 수 있다. 이 확장 활동은 아무리 재생가능한 에너지라고 할지라도 집약적으로 만들어지는 전기, 멀리서 오는 손실이 커지는 전기, 에너지를 얻기 위해 환경 파괴 등을 고려해야 함을 인식시킬 수 있다.

| 활동자료 |

[활동자료 1] 콘센트 너머로 여행

## 콘센트 너머로 여행

1. 발전소에서 집까지 전선을 놓아 보자.



→→→→

2. '나는야 전기' 놀이 결과를 적어 보자.

나는 무슨 팀?		
결과는?		
놀이를 해 본 소감을 적어봅시다.		



[활동자료 2] 놀이 사진 자료



발전소(당진화력발전소)



1차 변전소(신태백발전소)



2차 변전소(신덕은발전소)



송전선탑



배전선(전봇대)



주상변압기



플러그



두꺼비집

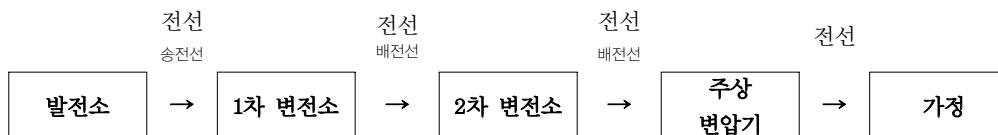


태양광발전기

## | 참고자료 |

### [참고자료 1] 전기 수송과정과 전력계통

#### 1. 전기의 수송과정



##### 가. 송전

- 발전소에서 대량 소비하는 지역의 변전소까지 보내는 것
- 발전소에서 만들어진 전기의 손실을 줄이기 위해서 발전소 안에 있는 변압기에서 알맞은 수준의 전압으로 높여져 인근의 송정용 변전소(1차 변전소)에 보내진다.
- 높은 전압을 사용하는 대규모 공장이나 전기 철도 등에 직접 전기를 보내주고 남은 전기는 철탑으로 연결된 송전 선로를 통해 일반 가정 근처에 있는 배전용 변전소(2차 변전소)에 보내진다.

##### 나. 배전

- 지역 변전소에서 가정이나 공장에 보내는 것
- 배전용 변전소에서는 다시 변압기를 통하여 배전용 저압(주로 22.9KV)으로 낮추어 빌딩이나 공장 등으로 전기를 보내주거나, 배전 선로를 통해 주상 변압기로 전기를 보내게 된다. 집 근처의 전주 위에 놓인 주상 변압기에서는 다시 전압을 220V~380V로 낮추어 가정이나 학교, 상가, 빌딩, 소규모 공장 등으로 전기를 보낸다.

##### 다. 변전소

- 발전소(發電所)에서 생산한 전력을 송전선로나 배전선로를 통하여 수요자에게 보내는 과정에서 전압이나 전류의 성질을 바꾸기 위하여 설치하는 시설

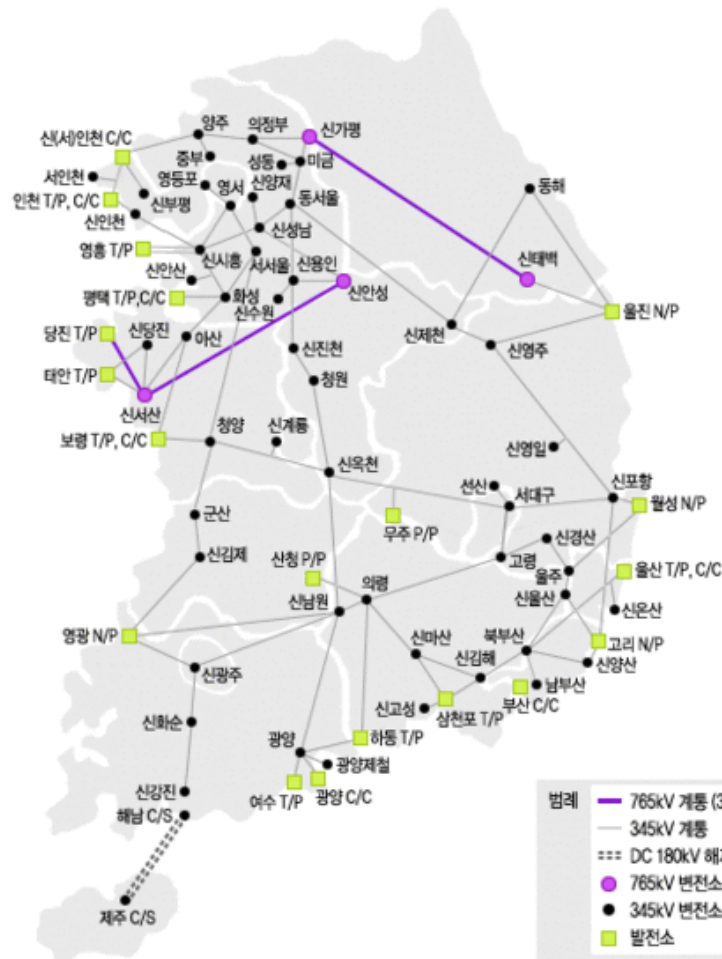
##### 1) 변전소의 분류

- 발전전압을 송전전압으로 높이는 승압(昇壓)변전소와 송전전압을 낮추는 강압(降壓)변전소가 있다. 강압변전소는 다시 그 기능에 따라 송전전압을 더 낮은 송전전압으로 낮추는 1차 변전소와 송전전압을 배전전압으로 바꾸는 2차 변전소로 나눈다. 또한 변전소를 건설하는 형태에 따라 건물 내부에 기기를 설치하는 옥내변전소와 옥외에 기기를 설치하는 옥외변전소로 나누며, 대도시에서는 옥내변전소가 많이 건설된다.

출처 : 네이버 백과사전



## 2. 전력 계통



출처 : 한국전력공사, <http://www.kepco.co.kr>



## [참고자료 2] 에머리 로빈스의 에너지 정책

### 1. 경성 에너지 체제

- 거대한 자본과 기술을 바탕으로 화석연료와 원자력을 이용한 공급 위주의 대규모 중앙집중식 에너지 이용 방법
- 우리나라는 전형적인 경성 에너지 체제를 가지고 있다. 중앙정부 결정에 따라 우리는 화석연료(석유 45.7%, 석탄 24.1%, LNG 12.9%)와 원자력에너지(14.8%)로 1차 에너지의 대부분을 충당하고 있다. 우리나라는 지난 5년 동안 에너지 소비 연평균 증가율은 3.77%로 세계 평균이 2.85%와 OECD 평균 0.95%보다 높고 1차 에너지 소비량은 경제 규모가 3배 정도인 영국과 비슷하다.

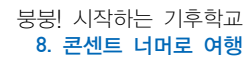
### 2. 연성 에너지 체제

- 에너지를 지역에서 생산하고 소비하는 분산형 시스템을 전제로 한다. 지역의 재생가능 에너지를 적극 활용하기 때문에 고갈할 걱정이 없고 환경친화적이다. 지방분권적 에너지 지원으로 공급 위주의 에너지 정책에서 수요관리 위주로 전환하는 것을 표방한다.

## [참고자료 3] 지역 에너지

- 지역에너지는 특정 범위의 지역이라는 물리적 자연 공간에서 에너지를 생산하는 것을 주목한다. 지역에서 개발하고 이용할 수 있는 에너지 즉 태양열, 풍력, 수력, 지열과 그 밖에 쓰레기나 축산 폐기물 같은 재생가능 에너지를 이용하는 것이 특징이다.

출처 : 이유진, 동네에너지가 희망이다. 우리동네 에너지 농부 이야기, 이매진, 2008.



A blue line drawing of a smiling stick figure holding a pencil, standing on the bottom right of a lined page.