

Level 2
(초3,4학년
추천)

내가 설계하는 나만의 에너지 믹스!

개요

프로그램명	내가 설계하는 나만의 에너지 믹스!								
교육영역	에너지 믹스								
주제	에너지 발전 원리를 이해하여, 나만의 에너지 믹스를 구성하기								
역량	지식정보처리 역량		창의적 사고 역량						
관련 성취기준	<table><tr><th>교과</th><th>성취기준</th></tr><tr><td>사회</td><td>[4사09-01] 생활 주변에서 찾을 수 있는 여러 가지 문제를 파악하고, 그 문제를 합리적으로 해결하는 능력을 기른다. [4사10-01] 여러 지역의 자연환경과 인문환경의 특징을 살펴보고, 환경의 이용과 개발에 따른 변화를 탐구한다.</td></tr><tr><td>수학</td><td>[4수05-01] 실생활 자료를 수집하여 간단한 그림 그래프나 막대 그래프로 나타낼 수 있다.</td></tr></table>			교과	성취기준	사회	[4사09-01] 생활 주변에서 찾을 수 있는 여러 가지 문제를 파악하고, 그 문제를 합리적으로 해결하는 능력을 기른다. [4사10-01] 여러 지역의 자연환경과 인문환경의 특징을 살펴보고, 환경의 이용과 개발에 따른 변화를 탐구한다.	수학	[4수05-01] 실생활 자료를 수집하여 간단한 그림 그래프나 막대 그래프로 나타낼 수 있다.
	교과	성취기준							
	사회	[4사09-01] 생활 주변에서 찾을 수 있는 여러 가지 문제를 파악하고, 그 문제를 합리적으로 해결하는 능력을 기른다. [4사10-01] 여러 지역의 자연환경과 인문환경의 특징을 살펴보고, 환경의 이용과 개발에 따른 변화를 탐구한다.							
수학	[4수05-01] 실생활 자료를 수집하여 간단한 그림 그래프나 막대 그래프로 나타낼 수 있다.								
학습 목표	에너지 발전 원리를 이해하여, 나만의 에너지 믹스를 설계할 수 있다.								
학습 내용	• 다양한 에너지원의 발전 원리 탐구하기(장/단점 분석) • 에너지 믹스 사례 알아보기(대한민국 포함 여러 나라의 사례) • 내가 디자인해보는 에너지 믹스								
수업 흐름	1차시								
	2차시								

지도안



1차시

단계	활동 내용	시간 (분)	자료 및 유의점
도입	▶ 들어가기 • 에너지 믹스 개념 알아보기 - 여러분 오늘은 에너지와 관련하여 특별한 개념을 알아보려고 합니다. 먼저 관련된 영상을 시청해 보도록 하겠습니다. - 에너지 믹스는 어떤 의미가 있을까요? ※ 에너지 믹스란 에너지를 다양하게 섞는다는 뜻, 다양한 에너지원의 비율을 조정해 에너지 공급의 안정성과 지속가능성을 도모하는 것 • 우리 나라의 에너지 믹스 상황 예상해보기 - 우리 나라에선 에너지 믹스를 어떻게 사용하고 있을까요?	7분	• ppt • https://www.youtube.com/watch?v=-5JWsLpfLJ4 (~2분 21초)
전개	▶ 에너지 발전 원리 탐구하기 (장/단점 분석) • 우리나라 발전량 그래프 확인하기(붙임① 자료 활용) - 활동지에 나와 있는 것은 우리나라의 에너지 믹스 상황입니다. 우리나라 발전량에서 많은 비중을 차지하고 있는 에너지는 석탄, 가스, 원자력, 신재생 에너지입니다. 그래프를 보고 어떤 색이 어떤 에너지를 나타내는지 추측해 볼까요? - 우리나라에서 발전량이 많은 에너지는 석탄, 원자력, 가스, 신재생 순입니다. ※ 석유는 비중이 적어서 언급하지 않음 • 영상을 통해 각 에너지 사용 방법 알아보기 - 그런데 혹시 각 에너지를 사용한 발전 방법을 알고 있나요? - 우리나라에서 발전량이 가장 많은 주요 발전 방법을 간단하게 영상	20분	• 붙임① • 에너지 이름이 비어있는 학습지 • 교과 내용 구조상 아직 원그래프를 배우지 않았으므로 원그래프에 관한 설명을 간단히 해준다. • https://www.youtube.com/watch?v=EfXCVfnWyWk (31초~2분 22초)

을 통해 알아보겠습니다. 영상을 보고 각 발전 방법의 특징이나 장, 단점 등을 활동지에 적어 보도록 합시다.

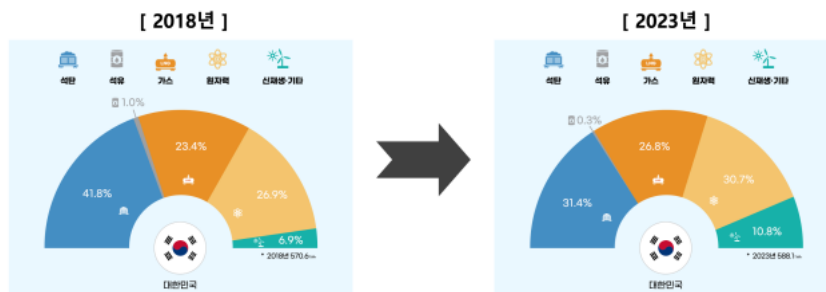
- 석탄 발전은 기존에 사용하던 설비가 많고 안정적인 에너지원으로 전력 공급이 용이하나, 환경 오염 물질이 많이 발생되고, 탄소 배출량이 많아서 기후 변화에 부정적인 영향을 줍니다.
- 원자력 발전은 탄소 배출량이 적고 에너지 효율이 높아 장기적으로 비용 절감되지만, 건설 비용과 시간이 많이 소요되고 방사성 폐기물이 유출되지 않도록 엄격한 관리가 필요합니다.
- 천연 가스 발전은 석탄 발전에 비해 오염 물질 배출이 적지만 연료비가 상대적으로 비싸고 수입 의존도가 높아 가격 변동성이 크며, 글로벌 시장의 영향을 많이 받아 에너지 안보에 취약할 수 있습니다.
- 신재생 발전은 오염 물질 배출량이 적어 기후 변화 완화에 기여하고 지속 가능 및 재생 가능한 자원을 활용하지만, 발전 조건이 까다로워 발전 효율이 떨어질 수 있습니다.(태양광은 일사량, 풍력은 풍속에 의존) 에너지 저장 기술의 발전이 필요합니다.

•  <https://www.youtube.com/watch?v=4WaqWl6KyEo>
(40초~)

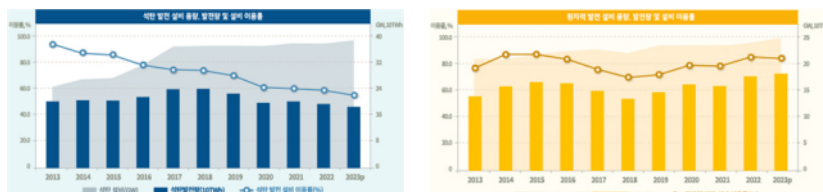
▶ 우리나라와 다른 나라 에너지 믹스 알아보기 알아보기

• 우리나라 에너지 믹스 현황 살펴보기

- 자연, 자원, 에너지 사용량 등을 고려해 현재 에너지 믹스 이해하기
- 이제 각 발전 방법을 사용하여 우리나라가 에너지 믹스를 어떻게 구성하고 있는지 알아보겠습니다.



- 그래프를 살펴보니 2018년에 비해서 2023년에 청록색 부분이 늘어난 것을 볼 수 있습니다. 이것은 무엇을 나타내는 걸까요?
- 그래프에서 파란색 부분이 줄어든고 노란색 부분이 늘어난 것은 무엇을 나타내는 것일까요?



- 우리나라는 석탄 발전 비중을 줄이고, 원자력 발전과 신재생 발전 비중을 늘리려고 노력하고 있습니다. 어떤 이유로 이런 방향을 선택했

13분

• 우리나라 에너지 발전현황 그래프

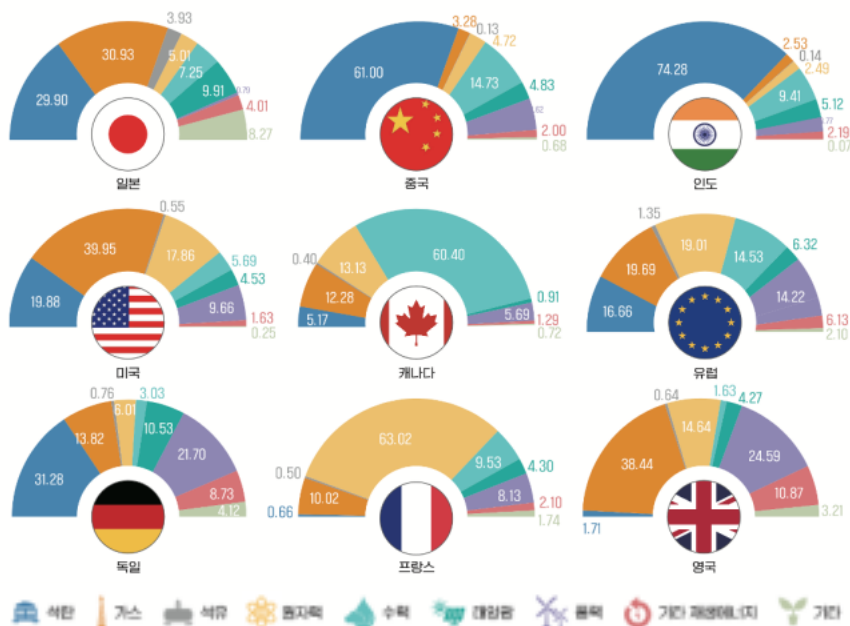
을까요?

- 우리나라는 제한된 여건, 에너지 믹스의 효율성, 자연환경의 보존 등을 이유로 이런 에너지 믹스를 구성하고 있습니다.

• 영상을 통해 여러 나라의 에너지 믹스 알아보기

- 우리나라뿐만 아니라 세계 여러나라들도 각 국가의 상황에 맞게 에너지 믹스를 구성했다고 합니다. 영상을 통해 알아보겠습니다.

- 특정 에너지 발전을 사용하지 않는 국가는 없으며 모두 상황에 맞게 골고루 사용하고 있습니다.



- 미국과 한국은 에너지 믹스의 비율이 비슷하며, 한국이 원자력 발전 비중이 더 높습니다.

- 캐나다는 수력 에너지 발전을 가장 많이 사용합니다.

- 프랑스는 가장 높은 원자력 발전 비중을 갖고 있습니다.

- 이 중 가장 훌륭한 최적의 에너지 믹스를 갖춘 나라는 어떤 나라일까요? 정답은 모든 나라입니다. 최적의 에너지 믹스는 정답이 있는 것이 아니고 그 나라의 상황에 맞춘 것이기 때문입니다.



https://www.youtube.com/watch?v=_5lWsLpfLj4 (2분 21초~)

• 주요 국가의 2022년 에너지 믹스, 한국에너지정보문화재단



2차시

도입	▶ 에너지 믹스, 에너지 발전원별 특성 관련 내용 정리하기 - 우리나라 에너지원, 에너지 발전원별 특성 관련 퀴즈 준비하기 1차시에 배운 내용을 바탕으로 에너지원, 에너지 발전원별 특성 관련 퀴즈를 풀어 보도록 하겠습니다.	5분	학생이 정리한 학습지를 바탕으로 간단히 정리하고 확인할 수 있는 시간을 준다.
전개	▶ 다른 나라와 우리나라 에너지 믹스 관련 퀴즈 풀어보기 - 에너지 발전원별 특성 관련 퀴즈풀기 - 화력발전에 사용하는 재료로 화력 발전에서 열을 만드는 재료는? 석탄 - 탄소 배출이 적은 에너지원이며, 대규모 전력 생산이 가능한 발전 방법은? 원자력 발전 - 환경자원을 최대한 이용하여 환경오염이 가장 적은 발전 방법은? 재생에너지 발전 - 신재생 에너지보다 발전 효율이 높으나 석탄 발전보다 대기오염 발생이 적은 화석연료 발전 방법은? 천연가스 발전 - 에너지를 다양하게 섞는다는 뜻으로, 다양한 에너지원의 비율을 조정하여 에너지 공급의 안정성과 지속 가능성을 도모하는 것은? 에너지 믹스 - 우리나라 에너지원 관련 퀴즈 ( 붙임② 자료 활용) - 우리나라 발전 설비 중 발전 비중이 가장 높은 것은? 석탄 발전 - 우리나라 발전 믹스에서 가스가 원자력보다 비중이 높다(○/×) X - 다른 나라 에너지 믹스 관련 퀴즈 - 에너지 발전 설비 중 석탄 발전 비중이 가장 높은 나라는? 인도 - 에너지 발전 설비 중 원자력 발전 비중이 가장 높은 나라는? 프랑스 - 에너지 발전 설비 중 수력 발전 비중이 가장 높은 나라는? 캐나다 - 에너지 발전 설비 중 재생 에너지 발전 비중이 가장 높은 나라는? 영국 - 에너지 발전 설비가 고루 분포된 곳은? 유럽연합	10분	- 스마트기기 - 퀴즈 앱(카훗) - 그래프 출처 : 주요 국가의 2022년 에너지 믹스, 한국에너지정보문화재단
	▶ 나만의 에너지 믹스 설계하고 발표하기 - 나의 나라의 자원 설정하기( 붙임③ 자료 활용) - 오늘 우리가 배운 내용을 바탕으로 나만의 에너지 믹스를 만들어 보려고 합니다. 에너지 믹스를 만드는 방법을 알아 보겠습니다.	20분	 붙임③ - 필기/채색도구 - 내가 작성한 학습지를 보고 발표하기

석탄 자원	환경 자원	천연가스 자원	원자력 자원
많음	많음	많음	많음
중간	중간	중간	중간
적음	적음	적음	적음

- 예시 속 나라는 어떤 상황일까요?
- 우리 나라와 비슷한 상황입니다. 우리 나라는 석탄, 천연가스 등의 자원이 적습니다. 환경 자원 또한 넉넉하지 않아 효율적인 발전 방법을 찾아 보아야 합니다.

• 나라의 상황에 맞는 에너지 믹스 설계하기

- 다음은 에너지 믹스를 설계해 보겠습니다. 우리나라는 석탄, 천연가스 등의 자원이 풍부하지 않고 환경 자원도 많은 편이 아닙니다.

석탄 발전	가스 발전	원자력 발전	신재생 발전
-------	-------	--------	--------

- 그래서 어떤 에너지 믹스 전략을 사용했나요?
- 맞습니다. 석탄 발전을 줄이고 원자력과 신재생 발전 비중을 늘리는 전략을 사용했습니다.
- 석탄 자원이 많은 나라에서는 석탄 발전을 늘리는 전략, 석탄을 판매하여 다른 발전 설비를 더 만드는 전략 등을 고려할 수 있습니다.
- 환경 자원이 많은 나라에서는 신재생 발전을 늘리는 전략을 고려할 수 있습니다.
- 모든 자원이 부족한 나라에서는 효율이 높은 원자력 발전을 늘리는 전략을 고려할 수 있습니다.

• 나만의 에너지 믹스 설계하고 발표하기

- 여러분들 각자가 여러분들의 나라를 상상하여 자원 상황을 표시해 봅시다.
- 나만의 에너지 믹스를 설계하고 그 이유를 적어 봅시다.
- 자신이 설정한 나라의 상황과 자신이 설계한 에너지 믹스, 그 이유를 발표해 봅시다.

정리

▶ 정리하기

- 1~2차시 수업 간 기억에 남는 것, 자신의 생각 발표하기
- 발전 설비, 에너지 믹스 개념 재정리하기
- 에너지 믹스의 필요성, 적절성 강조하기

5분

평가

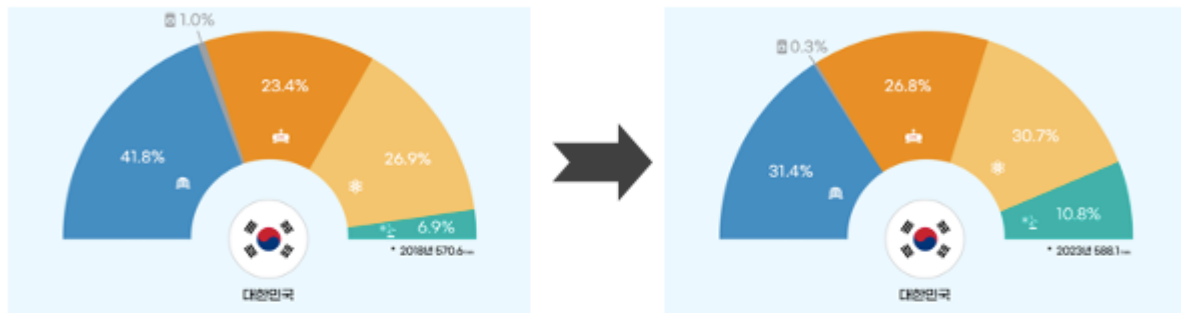
평가 요소	에너지의 믹스의 개념 이해하기	
평가 방법	구술, 토의 토론, 학습지	
평가 기준	매우 잘함	에너지 믹스의 개념을 명확히 이해하고, 다양한 에너지원의 조합을 에너지의 장 단점을 바탕으로 논리적으로 설명할 수 있다.
	잘함	에너지 믹스의 개념을 잘 이해하고, 여러 에너지원의 조합이 필요한 이유를 설명할 수 있다.
	보통	에너지 믹스의 개념을 부분적으로 이해하며, 일부 에너지원의 조합을 설명할 수 있다.
	노력 요함	에너지 믹스의 개념 이해에 어려움을 겪고 있으며, 에너지원의 조합을 설명하는데 부족함이 있다.

활동

내가 만드는 에너지 믹스

() 초등학교 () 학년 () 반

1. 어떤 발전 방식을 가장 많이 쓰는지 확인해 볼까요?



● 다음 보기의 각 에너지원을 발전량이 높은 것부터 추측해 봅시다 (2023년 기준).

<보기> 원자력, 신재생, 석탄, 천연가스

> > >

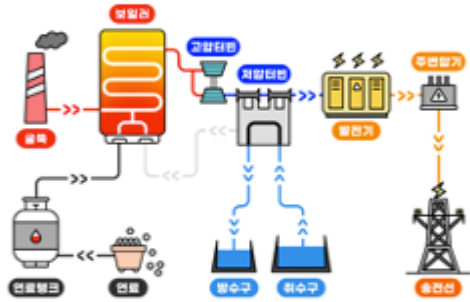
● 석탄 발전량과 원자력 발전량은 어떻게 변화하였나요? (2018년과 2023년 비교)

● 신재생 에너지는 어떻게 변화하고 있나요? (2018년과 2023년 비교)

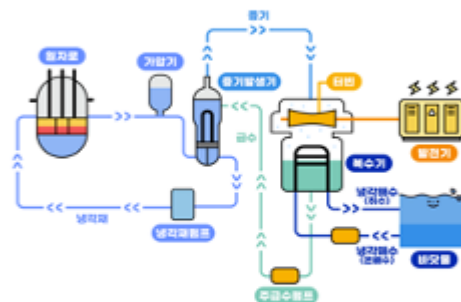
활동

내가 만드는 에너지 믹스

2. 각 발전 방법을 자세히 알아봅시다.



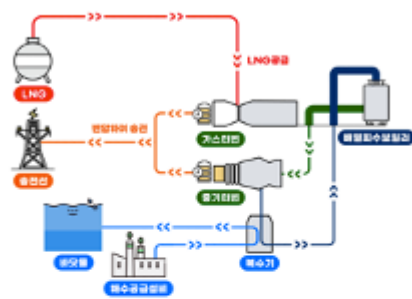
< 석탄 발전 >



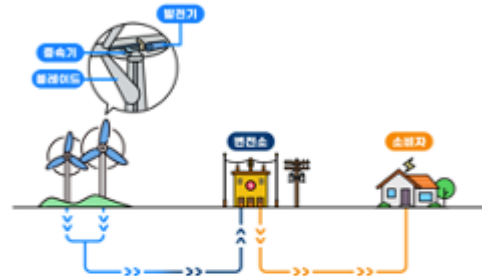
< 원자력 발전 >

특징
(장/단점)

특징
(장/단점)



< 천연가스 발전 >



< 신재생 발전 >

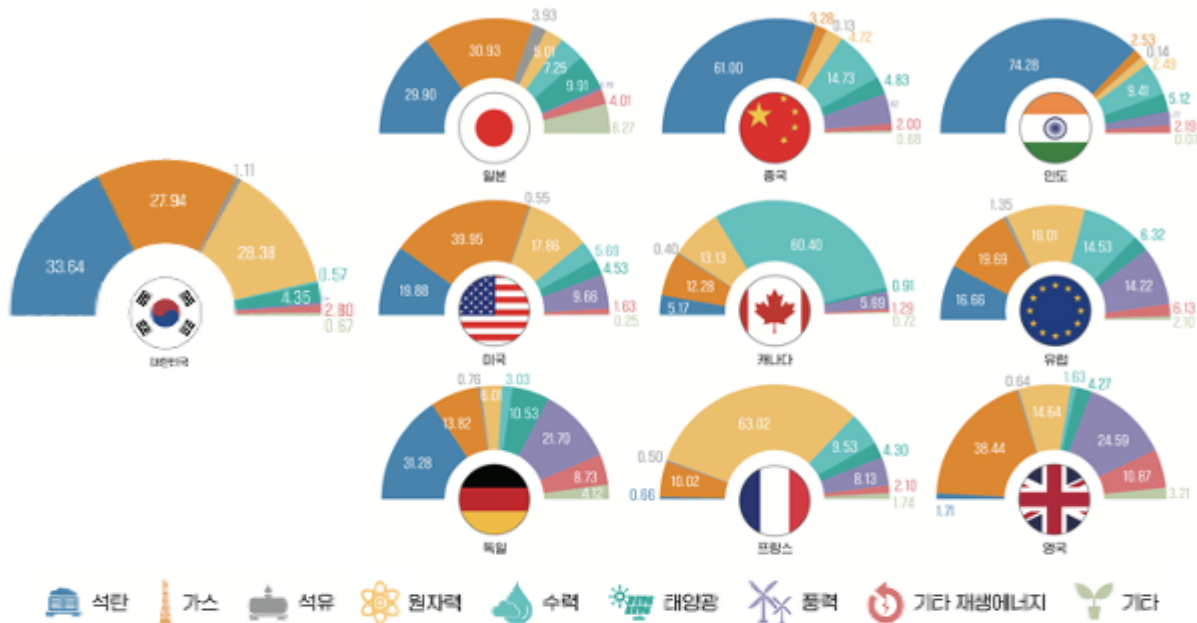
특징
(장/단점)

특징
(장/단점)

활동

내가 만드는 에너지 믹스

() 초등학교 () 학년 () 반



퀴즈	답변
1. 우리나라 발전 설비 중 발전 비중이 가장 높은 것은?	
2. 우리나라 발전 믹스에서 가스가 원자력보다 비중이 높다. (O/X)	
3. 에너지 발전 설비 중 석탄 발전 비중이 가장 높은 나라는?	
4. 에너지 발전 설비 중 원자력 발전 비중이 가장 높은 나라는?	
5. 에너지 발전 설비 중 수력 발전 비중이 가장 높은 나라는?	
6. 에너지 발전 설비 중 재생 에너지 발전 비중이 가장 높은 나라는?	
7. 에너지 발전 설비가 고루 분포된 곳은?	

활동

내가 만드는 에너지 믹스

() 초등학교 () 학년 () 반

1. 우리 나라의 자원을 참고하여 내가 설계할 나라의 자원 상황을 표시해 봅시다.
(해당하는 칸에 ○ 표시 해봅시다.)

석탄 자원	환경 자원	천연가스 자원	원자력 자원
많음	많음	많음	많음
중간	중간	중간	중간
적음	적음	적음	적음

석탄 자원	환경 자원	천연가스 자원	원자력 자원
많음	많음	많음	많음
중간	중간	중간	중간
적음	적음	적음	적음

2. 나만의 에너지 믹스를 만들어봅시다.

석탄 발전	가스 발전	원자력 발전	신재생 발전

3. 에너지 믹스를 위처럼 설계한 이유를 써 봅시다.
