

I. 학습과정안

□ 학습목표

1. 신·재생 에너지의 의미와 필요성을 설명할 수 있다.
2. 다양한 신·재생 에너지의 종류와 특징을 설명할 수 있다.

단계	학습활동 및 내용	자료 및 유의점
도입	화석연료를 대체할 수 있는 에너지는 어떠한 조건을 갖추어야 할 지 질문해본다.	화석연료의 문제점을 복습하고, 이를 해결하기 위한 신·재생 에너지 개발에 대한 필요성을 인식하도록 한다.
전개	다양한 신·재생 에너지의 종류에 대하여 조사하여보고, 어떠한 조건에서 적합한지, 그리고 특징은 무엇인지 설명할 수 있도록 한다. 또한, 활동지를 통하여 스스로 각 조건에 따라 가능한 신·재생 에너지를 찾아보도록 한다.	활동지를 풀 때, 각 조건에 대하여 개발 가능한 신·재생 에너지를 찾도록 하는 것이 중요하다.
정리 및 평가	신·재생 에너지 개발은 기후변화 대응과 연결된다는 것을 이해한다.	학습한 내용을 바탕으로 정리하도록 한다.

□ 이 단원의 Key -Word

- 신·재생 에너지
- 태양 에너지
- 해양 에너지
- 바이오매스

□ 참고 자료

- 기후변화홍보포털(<http://www.gihoo.or.kr/>)
- 환경부. 중학교 환경. 2006

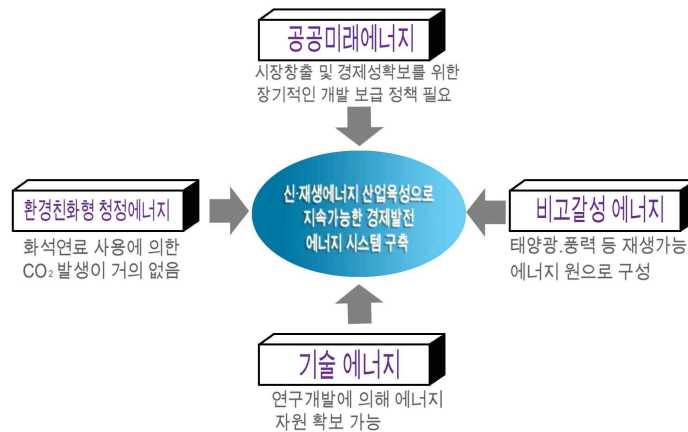
II. 학습 지도 내용

1. 신·재생 에너지란?

- 재생에너지 : 태양광, 태양열, 바이오, 풍력, 수력, 해양, 폐기물, 지열(8개 분야)
- 신에너지 : 연료전지, 석탄액화가스화 및 중질잔사유가스화, 수소에너지 (3개 분야)

2. 신·재생 에너지의 특징

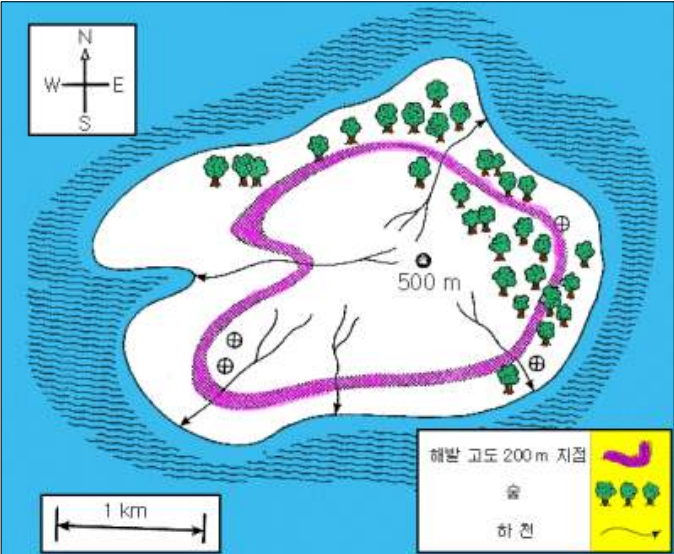
- 지속 가능한 에너지 공급체계를 위한 미래의 에너지원



3. 신·재생 에너지의 종류

종 류	특 징
태 양 광	태양전지를 활용하여 태양광을 직접 전기에너지로 변환시키는 기술
태 양 열	태양열 흡수·저장·열변환을 통하여 건물의 냉난방 및 급탕 등에 활용하는 기술
풍 력	바람의 힘을 회전력으로 전환시켜 발생하는 유도전기를 전력계통이나 수요자에게 공급하는 기술
연 료 전 지	수소, 메탄 및 메탄올 등의 연료를 산화시켜서 생기는 화학에너지를 직접 전기에너지로 변환시키는 기술
수 소 에 너 지	수소를 기체상태에서 연소시 발생하는 폭발력을 이용하여 기계적 운동에너지로 변환하여 활용하거나 수소를 다시 분해하여 에너지원으로 활용하는 기술
바이오에너지	태양광을 이용하여 광합성되는 유기물(주로 식물체) 및 동 유기물을 소비하여 생성되는 모든 생물 유기체(바이오매스)의 에너지
지 열	지표면으로 부터 지하로 수m 에서 수km깊이에 존재하는 뜨거운 물(온천)과 돌(마그마)을 포함하여 땅이 가지고 있는 에너지를 이용하는 기술
소 수 력	개천, 강이나 호수 등의 물의 흐름으로 얻은 운동에너지를 전기에너지로 변환하여 전기를 발생시키는 시설용량 10,000kW이하의 소규모 수력발전
해 양 에 너 지	해수면의 상승하강운동을 이용한 조력발전과 해안으로 입사하는 파랑에너지를 회전력으로 변환하는 파력발전, 해저층과 해수표면층의 온도 차를 이용, 열에너지를 기계적 에너지로 변환 발전하는 온도차 발전

Ⅲ. 활동자료

활동지	학교 12	미래의 친환경 에너지
<p>※ 만득이가 세계 일주를 하던 중 아리랑 섬을 발견하게 되었다. 섬을 살펴본 결과 ① 낮과 밤의 기온차가 크고 맑은 날이 계속되었으며, ② 지속적으로 강한 바람이 불었다. 그리고 석탄, 석유, 천연가스 같은 화석연료가 없었다. 섬 중앙에는 ③ 폭포수가 떨어지는 가파른 산이 있었고, 그 주변에는 ④ 숲과 ⑤ 온천이 위치하고 있었다. 마지막으로 ⑥ 섬 주위에는 파도가 높았다.</p> <p>만득이가 앞으로 이 섬에서 친환경적인 에너지를 개발해보고자 한다. 이 섬의 환경 조건을 이용하여 신·재생에너지를 가능한 한 많이 찾아보고, 그 특징을 아래 빈 칸에 적어 보시오.</p>		
		
[아리랑 섬의 모습]		
섬의 환경 조건 번호	가능한 신·재생에너지	이유
① 낮과 밤의 기온차가 크고 맑은 날이 계속	지열, 태양열, 태양광	지표면의 온도차가 크고 햇빛 있는 날이 많으므로
② 지속적으로 강한 바람	풍 력	바람의 힘을 이용
③ 폭포수	소수력	물의 흐름으로 소규모 전력 생산
④ 숲	바이오	광합성 이용
⑤ 온천	지 열	온천 발원지의 열 이용
⑥ 섬 주위에는 파도가 높았다.	해 양	파력 이용

VI. 평가 및 지도자료

□ 학습 평가

1. 서로 관련되는 것끼리 연결하시오.

(1) 화력에너지 · (가) 파도의 힘을 이용하는 발전으로, 파력 자원이 풍부한 일본, 영국, 노르웨이 등에서 활발하게 개발됨

(2) 풍력에너지 · (나) 대량의 전기생산, 발전 설비의 용이, 연료자원의 고갈, 대기 및 수질 오염 유발

(3) 파력에너지 · (다) 바람을 이용하는 에너지로서 풍속이 4 ~ 10 m/s의 바람이 지속적으로 불 때 가능

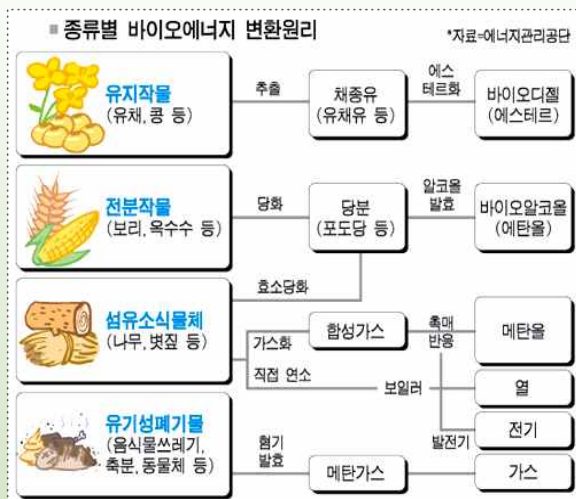
2. 다음 중 신·재생 에너지가 아닌 것은? (④)

- ① 수소 에너지 ② 해수온도차 발전
③ 태양광 발전 ④ 화력 발전

□ 읽기 자료

신·재생 에너지 바이오매스(Biomass)가 뜬다!

정부의 녹색성장 정책에 맞춰 태양열, 태양광, 풍력 등 화석연료를 대체하기 위한 에너지 자원 개발이 가속화되고 있는 가운데 최근 들어 바이오매스와 관련한 기술개발이 활기를 띠고 있다. 바이오매스는 자연계에 존재하는 생물이 가진 유기물질을 총칭하는 것으로, 식량이나 에너지, 건축자재, 생활용품 등이 바이오매스의 주요 자원으로 활용되고 있다. 이미 시장에서는 옥수수나 사탕수수, 고구마 등을 원료로 해 만든 연료용 에탄올의 공급이 부족하기 시작했고 바이오디젤이 유럽을 중심으로 빠르게 성장하고 있다.



□ 파워포인트 자료

학교 - 12. 미래의 친환경 에너지

학습목표

1. 신재생 에너지의 의미와 필요성을 설명할 수 있다.
2. 다양한 신재생 에너지의 종류와 특징을 설명할 수 있다.

학교 - 12. 미래의 친환경 에너지

1. 신재생 에너지

공급다변화에너지
• 사립화물 및 광석상 확보를 위한 장기적인 개발 필요

환경친화형 청정에너지
• 화석연료 사용에 의한 CO₂, 질소산화물 배출 최소화

비고갈성 에너지
• 태양광, 풍력 등 재생가능 에너지원으로 구성

기술 에너지
• 연구개발에 의해 에너지 지평 확대 가능

신-재생에너지 (8개 분야)
: 태양광, 태양열, 바이오, 풍력, 수력, 해양, 폐기물, 지열

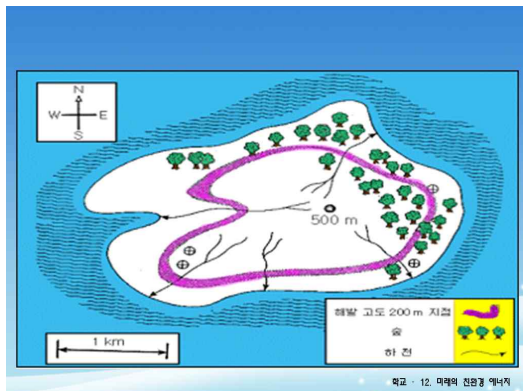
신에너지 (3개 분야)
: 연료전지, 석탄액화가스화 및 증질전사유가스화, 수소에너지

학교 - 12. 미래의 친환경 에너지

2. 신재생 에너지의 종류

종류	특징
태양광	(태양전지를 활용) 태양광 → 전기에너지로 변환
태양열	태양열 흡수-저장-열변환 → 건물의 냉난방 및 급탕
풍력	바람의 힘 → 회전력 → 유도전기 공급
연료 전지	화학에너지(수소, 메탄, 메탄올 등의 연료 산화) → 전기에너지
수소 에너지	(수소의 연소시 발생하는 폭발력을 이용) 기계적 운동에너지로 변환, 수소를 분해하여 에너지원으로 활용
바이오 에너지	모든 생물 유기체(바이오매스)의 에너지
지열	지하 수m~수km 깊이에 존재하는 뜨거운 물(온천)과 돌(마그마)을 포획, 땅이 가지고 있는 에너지를 이용
소수력	개천, 강, 호수 등의 물의 흐름 → 운동에너지 → 전기에너지 소규모 수력발전
해양 에너지	조력발전, 파력발전, 온도차 발전

학교 - 12. 미래의 친환경 에너지



형성평가

1. 서로 관련된 것끼리 연결하십시오.

(1) 화석에너지	· (가) 파도의 힘을 이용하는 발전으로, 파력 지원이 풍부한 일본, 영국, 노르웨이 등에서 활발하게 개발됨
(2) 풍력에너지	· (나) 태양의 전기생성, 발전 설비의 용이, 연료자원의 고갈, 대기 및 수질 오염 유발
(3) 파력에너지	· (다) 바람을 이용하는 에너지로서 4~10 m/s의 바람이 지속적으로 불 때 가능
2. 다음 중 신, 재생 에너지가 아닌 것은?

① 수소 에너지	② 해수온도차 발전
③ 태양광 발전	④ 화력 발전

학교 - 12. 미래의 친환경 에너지