

IV. 기술 가정과

기술과 교육과정에서 기후변화 대응 반영 방안

학년	교육과정	기후변화 관련 연계 방법	비고
7학년	(3) 기술의 발달과 미래 사회 (가) 기술의 개념과 특성을 알고, 기술의 발달이 개인과 사회에 끼치는 영향을 이해한다. (나) 우리나라 전통 기술에 대한 이해와 기술적 체험 활동을 통하여 전통 기술에 대한 자부심과 바람직한 태도를 가진다. (다) 기술의 발달과 미래 사회와의 관련성을 이해하고, 현재의 생활과 미래 사회의 변화에 대처할 수 있는 실천적 능력과 태도를 기른다.	• 기술의 발달이 지구온난화에 끼치는 긍정적 부정적 영향을 이해할 수 있다. • 전통 기술에서 자연과 조화로운 기술을 제시하고 오늘날 기후변화 대응에 도움이 되는 점을 제시할 수 있다. • 안정된 미래의 지구 기후를 위해 현재 실천을 하는 과정에서 적정 기술을 활용하는 사례를 제시할 수 있다.	원인 대응 대응
	(4) 기술과 발명 (가) 발명의 가치를 이해하고, 일상생활의 기술적 문제를 해결하기 위하여 창의적인 아이디어를 구상한다.	• 기후변화 대응을 위한 기술적 실천 사례에서 효율과 에너지 순환을 위한 창의적 아이디어를 제시할 수 있다.	대응
8학년	(5) 제조 기술 (가) 제조 기술의 의미를 알고, 제조 기술과 관련된 원자재, 생산 공정, 생산 시스템을 이해한다. (나) 제품 설계 도면을 기초로 적합한 재료와 공구를 이용하여, 실생활에 유용한 물건을 만들고 평가하는 활동을 통해 제품의 생산 과정을 이해한다.	• 제조 기술이 적용된 사례에서 기후변화의 원인이 되는 사례를 제시할 수 있다. • 제품의 설계 도면을 기초로 기후변화에 대응할 수 있는 방법을 사례를 통해 이해할 수 있다.	대응 대응
9학년	(3) 전자 기계 기술 (다) 전기·전자 기기의 원리 및 용도, 기계의 원리를 이용하여 간단한 운동 장치를 만든다.	• 기후변화 대응에 도움이 되는 간단한 운동 장치를 개발할 수 있다.	대응
	(4) 건설 기술 (가) 건설 기술의 발달 과정과 특성, 그리고 건설 기술의 이용 분야를 이해한다.	• 기후변화 대응을 위한 건설 기술의 사례를 제시할 수 있다.	대응

가정과 교육과정에서 기후변화 대응 반영 방안

학년	교육과정	기후변화 관련 연계 방법	비고
7학년	(1) 청소년의 이해 (다) 청소년의 자기 관리 청소년기의 시간 및 여가, 스트레스 상황을 분석하여 해결하는 과정을 통하여 자기 통제력을 기르며 청소년기에 당면하는 문제를 해결한다.	• 기후변화가 청소년의 시간 및 여가, 스트레스 상황에 어떤 관련이 있는지 조사 분석하는 과정에서 기후변화 대응 및 적응 능력을 기를 수 있다.	현상, 대응/탐구, 실천
	(2) 청소년의 생활 (가) 청소년의 영양과 식사 청소년기의 영양과 건강의 중요성을 이해하고 자신의 영양 문제를 분석하여 균형 잡힌 식생활을 영위한다.	• 기후변화와 식생활 변화의 상호 작용을 이해하여, 지구 생태계를 보호하면서도 영양적으로 균형을 이루는 청소년의 식생활을 계획할 수 있다.	영향/실천
	(나) 청소년의 자기표현 옷차림을 통하여 자신을 표현하고, 때와 장소, 상황에 맞는 옷을 입는다.	• 기후변화와 의생활 변화의 상호 작용을 이해하여, 지속 가능한 발전에 기여하는 의생활을 실천할 수 있다.	영향/탐구, 실천
	(다) 청소년의 소비 생활 청소년기의 소비 특성을 이해하여 자신의 소비 생활을 평가하고 바람직한 소비 생활을 실천한다.	• 청소년의 소비 생활이 기후변화에 끼친 영향을 평가하고, 생활에서 실천할 수 있는 방법을 찾아 실천한다.	원인, 영향/실천
8학년	(2) 가족의 생활 (가) 식단과 식품 선택 가족의 건강을 고려한 식단을 작성하고, 식품의 영양과 안전에 유의하여 식품을 선택하여 건강한 식생활을 유지한다.	• 식생활에서 이루어지는 식단과 식품의 선택이 기후변화에 영향을 끼칠 수 있음을 인식하여, 친환경적 식단을 작성하고 이를 가족의 식생활에 실천할 수 있다.	원인, 영향/실천
	(나) 의복의 선택과 관리 옷의 기능을 알고, 옷의 선택을 위한 계획과 구입 방법 등을 이해하며 옷감의 특성에 따른 세탁과 보관을 통해 청결한 의생활을 유지한다.	• 의복의 합리적인 구입과 선택 관리가 기후변화에 영향을 끼치는 바를 이해하여, 이를 가족의 의생활에 실천할 수 있다.	원인, 영향/실천

학년	교육과정	기후변화 관련 연계 방법	비고
8학년	(다) 주거와 주거 환경 주거의 의미, 기능, 종류에 대하여 이해하고, 가족의 생활에 적합한 주거 선택 및 효율적 관리의 필요성을 인식하여 이웃과 함께 친환경적인 주거 생활을 유지한다.	• 주거와 기후변화의 상호 작용을 이해하고, 기후변화에 효과적으로 대응하기 위해 실천할 수 있는 다양한 방법을 탐색할 수 있다.	원인, 영향/ 실천
	(3) 가정생활의 실제 (가) 식사 준비와 예절 가족의 건강을 유지하기 위한 식사를 준비하고, 상차림에 따른 식사 예절을 익힌다.	• 친환경적인 식사 준비가 기후변화 대응에 기여할 수 있음을 알고, 이를 상차림과 식사 예절에서 실천할 수 있다.	원인, 영향/ 실천
	(나) 옷 만들기과 고쳐 입기 옷 만들기를 통해 옷의 구성 원리를 이해하고, 옷의 변형과 수선 활동을 통해 자신이 가지고 있는 옷을 활용하여 개성 있는 옷차림을 한다.	• 기후변화에 대응하는 자원 순환 사회를 구현하기 위하여 옷의 다양한 변형과 수선 방법을 익혀 이를 실천할 수 있다.	원인, 영향/ 실천
	(다) 주거 공간 활용 생활 공간의 특성을 고려하여 주어진 주거 공간을 효율적으로 활용한다.	• 기후변화에 주생활이 미칠 수 있는 영향력을 이해하여, 자연 친화적인 공간 연출과 주거 관리 방법을 실천할 수 있다.	원인, 현상/ 실천
9학년	(1) 생애 설계와 진로 탐색 (가) 생애 설계의 실제 가족생활 주기적 관점, 경제적 자립 관점을 반영하여 자신의 생애를 설계할 수 있으며, 이를 통해 자신의 적성에 맞는 진로를 탐색한다.	• 개인의 생애 설계에서 지구 생태계를 고려하는 친환경적 가치의 중요성을 인식하고, 내가 종사하게 될 직업 분야에서 지구 생태계 보호와 관련한 다양한 실천 방안을 탐구할 수 있다.	대응/실천
	(나) 가정생활과 직업 생활 가정생활과 직업 생활의 병행으로 발생하는 다양한 문제를 분석하고, 원만한 해결 방안을 모색하는 과정을 통해 가정생활과 직업 생활을 조화롭게 영위할 수 있는 능력을 기른다.	• 가정생활과 직업 생활을 병행하는 과정에서 시간과 노력을 절약하기 위한 실천 방안을 고려할 때에도 기후변화 문제의 중요성을 우선시하는 가치를 기르며, 이를 실천할 수 있다.	대응/실천



1 학습 목표 : 기술의 발달이 지구온난화에 끼치는 긍정적, 부정적 영향을 이해할 수 있다.

2 관련 성취 목표

[2007개] - (3) 기술의 발달과 미래 사회 - (가) 기술의 개념과 특성을 알고, 기술의 발달이 개인과 사회에 끼치는 영향을 이해한다.

3 학습 장소 및 준비물

- ① 학습 장소 : 정보 자료실
- ② 준비물 : 인터넷이 가능한 컴퓨터

4 학습 내용의 구조

① 내연 기관과 환경 문제	1. 내연 기관의 발달 2. 내연 기관의 배출 물질과 환경 문제
② 이산화탄소를 줄이는 내연 기관	1. 하이브리드 자동차의 원리 2. 이산화탄소 감축을 통한 지구온난화 대응

5 학습 활동의 구조와 해설

① 내연 기관과 환경 문제	<p>1. 내연 기관의 원리를 간단히 쓰시오. ☞ 연료와 공기 따위의 산화제를 연소실에서 연소시켜 에너지를 얻는 기관</p> <p>2. 내연 기관의 발달은 사회적으로 어떤 영향을 끼쳤는지 쓰시오. ☞ 내연 기관의 발달은 동력을 필요로 하는 대부분의 이동 수단과 발전 장치 등에 사용되어 사회적으로 필요한 교통수단이나 발전 수단에 널리 사용됨.</p> <p>3. 내연 기관 사용의 확대는 지구온난화에 어떤 영향을 끼쳤는지 조사하여 쓰시오. ☞ 내연 기관 사용은 화석 연료를 액체 및 기체의 형태로 쉽게 저장하여 사용할 수 있어 다양하게 쓰이게 되어 석유의 사용을 보편화시켰으며, 이로 인해 이산화탄소 배출의 증가는 인위적인 요인에 의한 지구온난화를 증가시키는 원인이 되고 있음.</p>
② 이산화탄소를 줄이는 내연 기관	<p>1. 자동차가 지구온난화의 원인이 되는 까닭을 쓰시오. ☞ 자동차에서 배출되는 이산화탄소가 온실가스이며, 이산화탄소의 증가가 지구온난화의 원인이 되고 있음.</p> <p>2. 일반 가솔린 자동차와 하이브리드 자동차를 비교하여 지구온난화 기여도 측면에서 어떤 차이가 있는지 쓰시오. ☞ 하이브리드 자동차는 동급의 일반 가솔린 자동차에 비해 이산화탄소의 양을 줄임으로써 지구 온난화에 대응하는 기술임.</p> <p>3. 지구온난화에 영향을 끼치는 다른 사례에서 기술이 문제 해결에 도움을 줄 수 있는 방법을 찾아 쓰시오. ☞ 기술이 적용된 사례에서 온실가스를 줄이는 사례를 찾도록 함. - 전력 소비를 줄인 LED 전구, 발전 효율을 높인 화력 발전, 전기 효율을 높인 가전제품 등</p>
학습 정리	내연 기관과 같이 연료를 사용하는 기술의 발달은 도구의 사용을 확대하고 이산화탄소의 배출로 지구 온난화의 원인이 되고 있지만, 이산화탄소를 적게 배출하는 기술의 발달은 지구온난화 대응에 도움이 된다.
평가	1. ③ 2. ③

6 참고 자료

환경부(2008). **초등학교 기후변화의 이해**. (주)미래엔컬처그룹.
 도요타자동차 www.toyota.com 위키피디아 ko.wikipedia.org
 현대자동차 www.hyundai-motor.com TG www.trigem.com

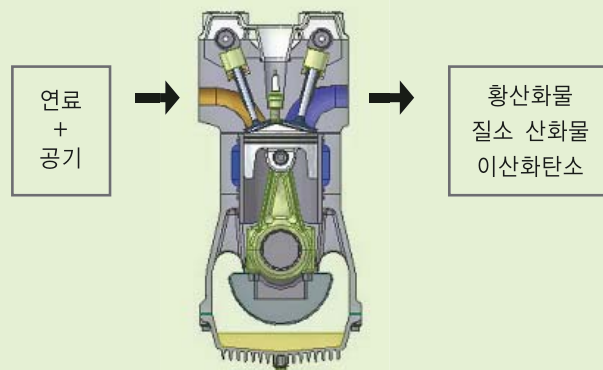
내연 기관과 환경 문제

※ 다음의 글을 읽고, 물음에 답하시오.

내연 기관(內燃機關)은 연료와 공기 따위의 산화제를 연소실에서 연소시켜 에너지를 얻는 기관을 말한다. 1879년, 벤츠가 오토와 다임러, 마이바흐의 엔진을 참조하여 독자적인 2행정 기관을 발명하여 특허를 획득하였고, 벤츠는 후일 자신의 기술을 보완하여 독자적인 4행정 기관을 발명하였으며 이를 적용한 자동차를 생산하였다. 이것이 최초의 자동차이다.

오늘날, 이 내연 기관은 승용차뿐만 아니라 트럭, 오토바이, 보트와 같은 탈것이나 손에 들고 다닐 수 있는 비교적 작은 기계의 작동에 주로 사용한다. 내연 기관은 오늘날 이동 수단의 구동력을 얻는 기관으로서 증기 기관과 같은 외연 기관을 대체하게 되었으나, 제트기, 대형 선박과 같이 강력한 힘을 필요로 하는 이동 수단에서는 제트 엔진과 같은 터빈을 이용한 엔진이 사용되고 있다.

내연 기관은 동력을 필요로 하는 대부분의 이동 수단과 발전 장치 등에 사용되고 있으며, 액체나 기체 연료를 이용하여 언제, 어디서든 쉽게 사용할 수 있게 되었다.



〈출처: ko.wikipedia.org〉

① 내연 기관의 원리를 간단히 쓰시오.

② 내연 기관의 발달은 사회적으로 어떤 영향을 끼쳤는지 조사하여 쓰시오.

③ 내연 기관 사용의 확대는 지구온난화에 어떤 영향을 끼쳤을지 조사하여 쓰시오.



활동지

2

이산화탄소를 줄일 수 있는 내연 기관 개발

※ 다음의 글을 읽고, 물음에 답하시오.

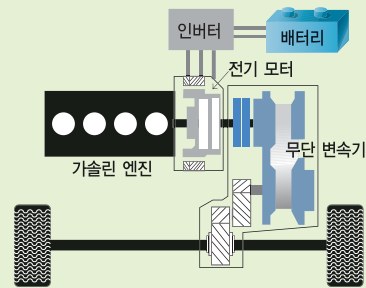
석유를 연료로 사용하는 자동차는 이산화탄소를 배출한다. 배기량이 1.6 L이고 연비가 15.2 km/L인 A 자동차는 자동 변속기를 기준으로 이산화탄소를 154 g/km 배출한다. 이는 10 km만 달라도 1.5 kg의 이산화탄소를 배출한다는 뜻이다.

자동차가 이산화탄소를 배출한다고 해서 전혀 안 탈 수는 없는 일이다. 그렇다면 기술을 통해 이 문제를 해결할 수 있는 방법은 없을까?



〈출처: 이동업〉

하이브리드 자동차의 구조



〈출처: news.dongascience.com〉

최근에 개발된 하이브리드 자동차는 내연 기관과 전기 모터를 함께 사용하여 이산화탄소를 줄이고 있다. 배기량이 1.5 L인 B 자동차는 자동 변속기를 기준으로 이산화탄소를 104 g/km만큼 배출한다. 일반 승용차에 비하여 2/3 정도만 배출한다. 게다가 연비는 35.5 km/L로 일반 승용차의 두 배를 넘는다. 그만큼 친환경적이면서도 경제적인 자동차이다.

❶ 자동차가 지구온난화의 원인이 되는 까닭을 쓰시오.

❷ 일반 가솔린 자동차와 하이브리드 자동차를 비교하여 지구온난화 기여도 측면에서 어떤 차이가 있는지 쓰시오.

❸ 지구온난화에 영향을 끼치는 다른 사례에서 기술이 문제 해결에 도움을 줄 수 있는 방법을 찾아 쓰시오.



- 다음에서 내연 기관이 지구온난화에 끼치는 원인을 바르게 설명한 것은 어느 것인가?
 - 연료를 연소시키기 위해 공기가 필요하다.
 - 연소한 공기에서 황산화 물질이 나온다.
 - 연소한 공기에서 이산화탄소가 나온다.
 - 연소를 통해 동력을 얻어 물체를 움직일 수 있다.
- 다음에서 기술이 지구온난화에 긍정적인 역할을 가장 바르게 설명한 것은 어느 것인가?
 - 가까운 거리는 걸어가도록 한다.
 - 연료를 적게 사용하는 기술을 개발하였다.
 - 이산화탄소 배출량을 줄이는 기술을 개발하였다.
 - 황산화 물질의 배출량을 줄이는 기술을 개발하였다.



■ 읽기자료

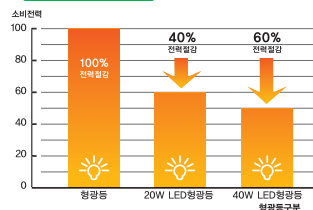
기술 혁신으로 이산화탄소 줄이기

사용 시간 비교

구분	LED	형광등
소비 전력	24 W	50 W
광변환 효율	25%	21%
수명	50000	5000
전기 요금	105120	175200

단위 : 백 원
(기준: 1일 12시간 10년 사용)

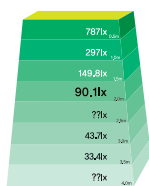
소비 전력 비교



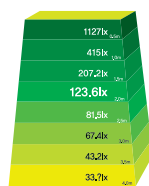
〈출처: image.auction.co.kr〉

조도 비교

일반 형광등 40W



TG LED 24W



이산화탄소 비교

구분	1년	10년
40W 형광등	74 kg	736 kg
24W TG LED	44 kg	442 kg
감소량	30 kg	294 kg

한국전력기준 1kWh당 CO₂ 배출량 0.42 kg/kWh

〈출처: trigem.com〉

전등이라고 해서 다 같은 전등이 아니다. 백열등에 비해 형광등이 전기를 적게 사용하면서도 같은 밝기를 낸다는 것은 이미 알려져 있다. 그렇다면 더 이상 기술의 역할은 없는 것일까?

새로 개발된 발광 다이오드(LED) 전구는 형광등에 비해서도 더욱 적은 전력을 사용한다. 따라서, 지구 온난화의 원인이 되는 이산화탄소를 훨씬 적게 배출한다. 이는 발광 다이오드는 형광등에 비해 더 많이 전기를 빛으로 바꿀 수 있기 때문이다.



1 학습 목표 : 전통 기술에서 자연과 조화로운 기술을 제시하고, 오늘날 기후변화 대응에 도움이 되는 점을 제시할 수 있다.

2 관련 성취 목표

[2007개] - (3) 기술의 발달과 미래 사회 - (나) 우리나라 전통 기술에 대한 이해와 기술적 체험 활동을 통하여 전통 기술에 대한 자부심과 바람직한 태도를 갖는다.

3 학습 장소 및 준비물

- ① 학습 장소 : 교실
- ② 준비물 : 인터넷, 작물 관련 도서

4 학습 내용의 구조

① 빗물을 이용한 조상의 지혜	1. 옛날의 빗물 이용 방법 2. 오늘날 적용 방법
② 전통 작물의 재배와 이산화탄소 감축	1. 작물의 이산화탄소 흡수 능력 2. 전통 작물을 통한 지구온난화 대응

5 학습 활동의 구조와 해설

① 빗물을 이용한 조상의 지혜	<p>1. 왼쪽의 조상의 지혜는 어떤 기술을 적용한 것인가?</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 나무에 내리는 빗물을 방향을 바꾸어 항아리에 모으는 기술 ☞ 빗물이 모아지는 과정에 잠을 지나며 물이 정화되는 기술 <p>2. 왼쪽의 조상의 지혜는 지구온난화 대응에 어떤 점에서 기여할 수 있는가?</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 자연적으로 발생한 빗물의 위치 에너지를 통해 물을 모아 별도의 에너지 투입 없이도 물을 얻어 사용할 수 있음. 물의 생산과 운반 과정에 들어가는 전기 에너지의 사용을 없앴으로써 온실가스를 발생시키지 않을 수 있음. <p>3. 오른쪽의 빈칸에 오늘날 적용할 수 있는 방법을 탐구한 내용을 그림과 설명으로 표현하시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 오늘날 빗물을 모아 사용할 수 있는 방법을 표현하도록 함. ☞ 옥상에서 내려오는 빗물을 저장하기, 나무에서 빗물 모으기, 저장하는 과정에 물탱크 등을 사용하기 등
② 전통 작물의 재배와 이산화탄소 감축	<p>1. 위의 작물들 중에서 이산화탄소 흡수 능력이 좋은 순으로 5위까지 써 보시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ ① 벼 ② 고추 ③ 땅콩 ④ 겉보리 ⑤ 당근 <p>2. 위의 작물들 중에서 전통 작물이 어떤 것이 있는지 조사해 보시오. 여기서 전통 작물은 1876년 강화도 조약 이전에 한반도에서 재배되던 작물을 말한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 농촌진흥청 국립식량과학원 crop.nics.go.kr 사이트 등을 통해 조사 ☞ 당근은 1900년대 재배되기 시작한 것으로 기록됨. <p>3. 전통 작물을 통해 지구온난화에 대응하려면 어떤 실천이 필요한지 쓰시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 재배 기술의 보급, 이산화탄소 흡수 능력이 높은 작물의 재배, 소비자의 작물에 대한 인식 전환, 다양한 가공 식품의 개발 등
학습 정리	전통 기술의 자연 친화적인 기술에서 이산화탄소를 발생시키지 않거나 흡수하는 기술은 오늘날 지구 온난화에 대응하는 방법이 될 수 있다.
평가	<p>1. 빗물은 이산화탄소 발생 없이 물을 이용할 수 있는 방법</p> <p>2. 전통 작물 중에서 이산화탄소 흡수에 효과가 좋은 식물들이 많음.</p>

6 참고 자료

김삼권, 이정택, 송관철, 이기상, 강기경 등(2008). **농업환경연구 업무편람**. 농업과학기술원.
 환경부(2008). **초등학교 기후변화의 이해**. (주)미래엔컬처그룹.
 농촌진흥청 국립식량과학원 crop.nics.go.kr

빗물을 이용한 조상의 지혜

※ 오늘날, 지구온난화에 대응하기 위해 빗물 이용을 권장하고 있다. 상수도를 만들어 사용하는 과정에 전기가 필요하고, 전기를 만들기 위해 화석 연료가 사용되어 이산화탄소를 만들게 된다. 따라서, 빗물을 이용하게 되면 그만큼 이산화탄소를 줄이는 효과를 가지게 된다. 다음에 제시된 조상의 빗물 이용 사례를 보고, 오늘날 적용할 수 있는 방법을 탐구해 보자.

조상들의 빗물 이용 방법	오늘날 빗물 이용 방법
	
<p>비가 오면 나무를 타고 내리는 빗물을 향아리에 모아 비가 오지 않을 때에 사용함. 빗물 모으는 과정에 물을 정화하는 기능이 있음.</p>	

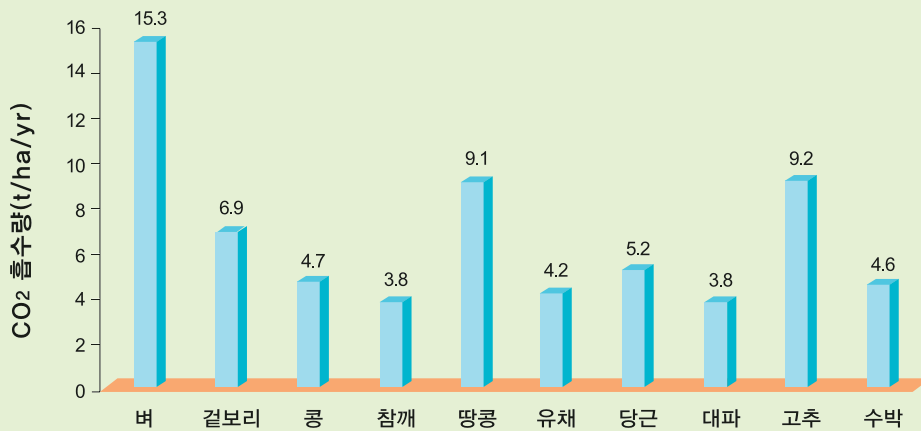
① 왼쪽의 조상의 지혜는 어떤 기술을 적용한 것인가?

② 왼쪽의 조상의 지혜는 지구온난화 대응에 어떤 점에서 기여할 수 있는가?

③ 오른쪽의 빈칸에 오늘날 적용할 수 있는 방법을 탐구한 내용을 그림과 설명으로 표현하시오.

전통 작물의 재배와 이산화탄소 감축

※ 다음의 자료를 보고, 작물의 재배와 이산화탄소 감축은 어떤 관계가 있는지 알아보자.



작물별 단위 면적당 CO₂ 흡수량 (농업환경연구 업무편람, 2008)

① 위의 작물들 중에서 이산화탄소 흡수 능력이 좋은 순으로 5위까지 써 보시오.

① ② ③ ④ ⑤

② 위의 작물 중에서 전통 작물은 어떤 것이 있는지 조사해 보시오. (전통 작물은 1876년 강화도 조약 이전에 한반도에서 재배되던 작물을 말한다.)

③ 전통 작물을 통해 지구온난화에 대응하려면 어떤 실천이 필요한지 쓰시오.



1. 빗물을 이용하는 전통 기술은 어떤 점에서 지구온난화에 대응하는 기술인지 쓰시오.

2. 전통 작물의 재배는 어떤 점에서 지구온난화에 대응하는 기술인지 쓰시오.



전통 생활 도구와 이산화탄소 감축

■ 읽기자료



우리 조상들은 목기를 널리 사용하였다. 오늘날에는 플라스틱과 철제품, 자기 제품으로 대부분 대체되면서 사용량이 많이 줄어들어 박물관에서나 볼 수 있는 것이 되었다.

목기는 나무로 만든 생활용품을 말한다. 목기에는 각종 용기, 절구공이, 절구, 발화기(發火器) 등의 집기, 쟁이, 호미 등의 농기구, 배, 활, 널(棺), 사다리 등 건축 부품에 이르기까지 다양하다.

나무는 생활 곳곳에 활용할 수 있는데 나무를 이용하는 것과 탄소 감축은 어떤 관계가 있을까?

나무는 광합성을 통해 대기 중에 있는 이산화탄소를 정화하고 탄소를 몸체에 저장한다. 나무의 몸체는 탄소 덩어리라 할 수 있다. 탄소 덩어리인 나무를 그대로 생활용품으로 오래 사용하고, 나무를 베어 낸 만큼 나무를 심는다면 탄소를 흡수할 수 있는 방법이 될 수 있다. 나무 대신에 플라스틱이나 철제품을 이용하게 되면 플라스틱을 생산하기 위해 석유 화학 공장에서 이산화탄소가 증가하게 되고, 철제품을 이용하게 되면 철광석에서 철을 추출하는 과정에 화석 연료가 사용되면서 이산화탄소가 증가하게 된다.

우리 조상들은 나무를 이용하여 생활 곳곳에 사용하는 기술을 널리 가지고 있었다. 오늘날, 이러한 기술을 전승하고 숲을 가꾸는 활동을 함께 한다면 이산화탄소 감축을 위해 좋은 일이 될 것이다.



1 학습 목표 : 안정된 미래의 지구 기후를 위해 현재 실천을 하는 과정에서 중간 기술을 활용하는 사례를 제시할 수 있다.

2 관련 성취 목표

[2007개] - (3) 기술의 발달과 미래 사회 - (다) 기술의 발달과 미래 사회와의 관련성을 이해하고, 현재의 생활과 미래 사회의 변화에 대처할 수 있는 실천적 능력과 태도를 기른다.

3 학습 장소 및 준비물

- ① 학습 장소 : 교실
② 준비물 :

4 학습 내용의 구조

① 중간 기술이란 무엇인가?	1. 중간 기술의 조건 2. 중간 기술의 장점과 단점
② 지구온난화 방지를 위한 기술	1. 지구온난화에 대응하는 기술들 2. 지금 선택할 수 있는 기술

5 학습 활동의 구조와 해설

① 중간 기술이란 무엇인가?	1. 슈마허가 말한 중간 기술의 조건을 보고, 환경에 어떤 영향을 끼치는 기술인지 자신의 생각을 정리해 보자. ☞ 중간 기술의 4대 조건을 생각하고, 각각에 대하여 혹은 종합적으로 환경에 대한 영향을 생각하도록 함. ☞ 생활 공간과 생산 공간의 일치 : 교통을 통한 이동이 적어 환경 오염을 덜 일으킬 수 있음. / 적은 비용 : 환경을 크게 파괴할 수 있는 설비가 아닌 상대적으로 작은 설비. / 간단한 기술 : 생산을 둘러싼 기술이 간단함으로써 환경오염을 최소화할 수 있음. / 지역의 자원 : 지역의 자원은 순환 가능한 자원이어야 하며, 따라서 친환경적임.												
	2. 기술을 '첨단 기술-중간 기술-원시 기술'로 나눈다면, 각각의 환경에 대한 장단점이 무엇일지 토의하여 정리해 보자.												
	<table><tr><th>구분</th><th>장점</th><th>단점</th></tr><tr><td>첨단 기술</td><td>대량 생산이 가능함. 경제적으로 경쟁력이 있음.</td><td>자원을 대량 소비하여 심각한 환경 오염을 일으킴.</td></tr><tr><td>중간 기술</td><td>순환 가능한 자원을 이용하여 필요한 만큼 생산할 수 있음.</td><td>대량 생산이 불가능하며 경제적으로 경쟁력이 있는 것은 아님.</td></tr><tr><td>원시 기술</td><td>전적으로 순환 가능한 자원에 의존함.</td><td>필요한 만큼 생산이 불가능할 수 있음.</td></tr></table>	구분	장점	단점	첨단 기술	대량 생산이 가능함. 경제적으로 경쟁력이 있음.	자원을 대량 소비하여 심각한 환경 오염을 일으킴.	중간 기술	순환 가능한 자원을 이용하여 필요한 만큼 생산할 수 있음.	대량 생산이 불가능하며 경제적으로 경쟁력이 있는 것은 아님.	원시 기술	전적으로 순환 가능한 자원에 의존함.	필요한 만큼 생산이 불가능할 수 있음.
구분	장점	단점											
첨단 기술	대량 생산이 가능함. 경제적으로 경쟁력이 있음.	자원을 대량 소비하여 심각한 환경 오염을 일으킴.											
중간 기술	순환 가능한 자원을 이용하여 필요한 만큼 생산할 수 있음.	대량 생산이 불가능하며 경제적으로 경쟁력이 있는 것은 아님.											
원시 기술	전적으로 순환 가능한 자원에 의존함.	필요한 만큼 생산이 불가능할 수 있음.											
② 지구온난화 방지를 위한 기술	1. 각각의 기술 중에서 지구온난화를 위해 가장 바람직한 기술은 어떤 것인지 순서대로 나열해 보시오. ☞ 각각의 기술이 지구온난화에 끼치는 영향에 대하여 간단히 설명을 하고, 이에 대하여 바람직한 기술을 순서대로 열거할 수 있도록 함. ☞ ① 화석연료와 전기를 함께 사용하는 하이브리드 자동차 기술, ② 태양광을 반사하는 단열 도로 기술, ③ 저전력 발광 다이오드 전구 기술, ④ 숲 가꾸기 기술												
	2. 내가 지금 실천할 수 있는 기술은 어떤 것인지 순서대로 나열해 보시오. ☞ 위의 기술을 나의 실천 가능성을 중심으로 나열해 보도록 함. 비교적 복잡한 기술보다 단순한 기술이 실천에 용이함.												
	3. 1, 2 번의 활동에서 우선 순위에 차이가 있다면 왜 차이가 있는지 설명해 보시오. ☞ 우선 순위의 차이를 발표하도록 하고, 그 이유 속에 한 가지 기술이 다른 기술에 비해 상대적 실천 가능성이 높음을 이해하도록 하며, 지구온난화 대응을 위해 실천하려는 의지를 가지도록 함.												
학습 정리	중간 기술은 필요를 충족하면서도 지구 환경을 보전하는 기술이며, 지구온난화 대응을 위한 기술들 중에서 실천 가능한 기술부터 실천하려는 태도를 가지는 것이 바람직하다.												
평가	1. ② 2. ①												

6 참고자료

슈마허(1973). 작은 것이 아름답다.
머니투데이 www.mt.co.kr 2009.06.06.

중간 기술이란 무엇인가?

※ 다음은 슈마허가 쓴 ‘작은 것이 아름답다’는 글의 일부분이다. 글을 읽고, 물음에 답하시오.

대규모 조직에 대한 각성과 미얀마와 인도에서의 경험을 토대로, 슈마허는 1973년에 출판된 『작은 것은 아름답다: 인간 중심의 경제를 위하여(Small Is Beautiful: Economics As If People Mattered)』에서 중간 기술이라는 개념 뒤에 녹아 있는 생각들을 발전시켰다. 슈마허(1973)가 묘사한 것처럼, “그러한 중간 기술은 토착 기술보다 훨씬 더 생산적일 것이다. …… 그러나 근대 사회의 복잡한, 자본 집약적 기술보다는 매우 쌀 것이다.”(p. 180.) 중간 기술이라는 개념을 유용하게 고려하기 위해서 다음과 같은 제안들을 만나는 것이 도움이 될 것이다.

- 작업장은 사람들이 생활하는 곳에 만들어져야만 하고, 절대로 사람들을 이주하게 만드는 경향이 있는 주요 도시에 만들어져서는 안 된다.
- 이러한 작업장들은 많은 사람들이 달성할 수 없는 정도의 자본을 요구하지 않아야 한다. 즉, 건설할 수 있을 정도로 싸야 한다.
- 사용된 생산 방식은 생산 과정 자체뿐만 아니라 조직, 재료의 공급, 자원 조달, 마케팅, 그리고 기타 등등에 있어서 높은 기술에 대한 요구가 극소화될 정도로 반드시 간단해야 한다.
- 생산은 주로 지역의 자원으로 이루어지고 지역의 사용을 위한 것이어야 한다. (슈마허, 1973, pp. 175~176.)

- 1 슈마허가 말한 중간 기술의 조건을 보고, 환경에 어떤 영향을 끼치는 기술인지 자신의 생각을 정리해 보자.

- 2 기술을 ‘첨단 기술-중간 기술-원시 기술’로 나눈다면, 각각의 환경에 대한 장단점이 무엇일지 토의하여 정리해 보자.

구분	장점	단점
첨단 기술		
중간 기술		
원시 기술		

지구온난화 방지를 위한 기술

※ 다음은 박람회에 출품된 다양한 지구온난화 방지 기술이다. 아래의 물음에 답하시오.



〈출처 : 이동엽〉

① 하이브리드 자동차는 화석연료와 전기를 함께 사용하여 연비를 높이고 이산화탄소 발생량을 줄일 수 있다.



〈출처 : 이동엽〉

② 친환경 도로는 태양광을 반사시켜 복사열을 줄이고, 건물 내부로 복사열의 유입을 줄여 냉난방에 드는 이산화탄소를 줄일 수 있다.



〈출처 : 이동엽〉

③ 차세대 전등으로 각광받는 발광 다이오드(LED)는 적은 전력으로 밝은 빛을 내고 오래 사용할 수 있어 이산화탄소 방지를 할 수 있다.



〈출처 : 이동엽〉

④ 숲의 나무는 이산화탄소를 흡수하므로 숲을 잘 가꾸는 것이 환경 기술이며, 도시에도 숲을 가꾸어 이산화탄소를 흡수할 수 있다.

① 각각의 기술 중에서 지구온난화 대응을 위해 가장 바람직한 기술은 어떤 것인지 순서대로 나열해 보시오.

② 내가 지금 실천할 수 있는 기술은 어떤 것인지 순서대로 나열해 보시오.

③ 1, 2번의 활동에서 우선 순위에 차이가 있다면, 왜 차이가 있는지 설명해 보시오.



1. 중간 기술이 환경에 대한 장점을 바르게 말한 것은 어떤 것인가?

- ① 대량 생산에 적합한 기술이다.
- ② 단순하면서도 지역의 환경과 조화로운 기술이다.
- ③ 자연에서 얻는 가장 단순한 기술이다.
- ④ 전 세계 어떤 환경에서도 어울리는 기술이다.

2. 지구온난화에 대응하여 이산화탄소를 흡수하는 기술은 어떤 것인가?

- ① 숲 가꾸기 기술
- ② 저전력 발광 다이오드 전구 기술
- ③ 태양광을 반사하는 단열 도료 기술
- ④ 화석연료와 전기를 함께 사용하는 하이브리드 자동차 기술



■ 읽기자료

CO₂ 감소에 가장 좋은 기술은 숲 보전 기술

가장 값싸고 효과적인 온실가스 감축 방법인 숲과 습지 보전을 중심으로 기후 정책의 중심을 옮겨야 한다는 주장이 나왔다.

6일, 미국 일간지 'USA투데이'에 따르면, 유엔환경계획(UNEP)은 독일 본에서 열리는 유엔 기후변화 협약 협상에서 이 같은 내용의 보고서를 발표하며 "자연 보전이 기후 변화를 야기하는 온실가스를 다루는 데 가장 좋은 방법"이라고 밝혔다.

보고서는 "숲을 보다 잘 관리하고 농업 생산 방식을 개선하며 습지를 보전하는 것만으로도 엄청난 양의 이산화탄소를 흡수할 수 있다."며 강조했다.

또, "발전소에서 배출되는 이산화탄소를 포집해 땅에 묻는 기술에 수백만 달러가 투자되고 있는데, 이 돈을 생태계에 투자한다면 훨씬 싼 비용으로 상응하는 효과를 얻을 수 있다."라고 주장했다.

이어 생태계에 대한 투자는 △ 생물 다양성을 보전하고 △ 물 공급 여건을 개선하며 △ 경기를 부양하는 등 부수적인 효과도 가져온다고 덧붙였다.

아울러 보고서는 향후 40~50년간 산림 파괴를 현재 속도의 절반 수준으로 늦추고 이를 다시 50년간 유지할 경우, 지구 전체에서 5년간 배출되는 온실가스 양을 줄이는 것과 맞먹는 효과를 낼 것이라고 전망했다.

이 밖에도 보고서는 제지용 나무, 야자유를 생산하기 위한 대규모 플랜테이션 농업이 습지의 파괴를 초래하고 이는 전 세계 온실가스 배출량의 8%를 내뿜는 결과로 이어진다고 지적했다.

또, 중국이 화학 비료를 다량 사용하는 현재 농업 생산 방식을 유기농 방식으로 바꾸기만 해도 화석 연료 연소를 통해 배출되는 이산화탄소의 5%를 식물 내에 고정시킬 수 있다고 주장했다.

한편, 바니 디스 UNEP 기후변화 & 생물 다양성 부과장은 최근 기후 관련 정책이나 온실가스 규제 '기술', '금융' 등 부문에만 한정돼 있는 데 대해 "우리는 생태계를 다루는 보다 포괄적인 정책들이 필요하다."라고 주장했다.

〈출처: 머니투데이 | 황국상 기자 | 입력 2009.6.6. 20:14〉



1 학습 목표 : 기후변화 대응을 위한 기술적 실천 사례에서 효율과 에너지 순환을 위한 창의적 아이디어를 제시할 수 있다.

2 관련 성취 목표

[2007개] - (4) 기술과 발명 - (가) 발명의 가치를 이해하고, 일상생활의 기술적 문제를 해결하기 위하여 창의적인 아이디어를 구성한다.

3 학습 장소 및 준비물

- ① 학습 장소 : 교실, 운동장
- ② 준비물 : 모형 자동차 세트, 태양 전지판

4 학습 내용의 구조

① 친환경 모형 자동차 경주 대회	1. 개선 방법과 기대 효과 2. 친환경 모형 자동차 제작하기
② 지구온난화 대응에 도움 되는 기술	1. 자동차 주행에 영향을 준 기술 2. 지구온난화에 대응에 도움을 주는 기술 3. 실제 자동차에 적용 가능성

5 학습 활동의 구조와 해설

① 친환경 모형 자동차 경주 대회	<p>1. 대회를 위해 위의 모형 자동차에서 개선이 필요한 부분을 기록해 보시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 대회의 조건이 '친환경'과 '오래'임을 생각하고 두 조건을 만족시킬 수 있는 조건을 생각하도록 함. ☞ 주어진 모형 자동차는 자동차의 기본 골격과 전기 모터를 가지고 있는 것이 조건임을 이해하도록 함. 그 밖의 조건을 어떻게 변화시킬 때 '친환경'과 '오래'를 만족할 수 있는지 탐구하도록 함. <p>2. 위의 방법들을 적용한 내용을 위의 그림에 표시해 보시오. 그리고 모형 자동차를 제작하시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 동력 등의 방법을 어떻게 할 것인지 탐구하여 그림에 표시하고, 제작에 들어감. ☞ 제작 후 일정한 장소에서 대회를 진행함. 태양광 전지를 고려하여 야외에서 맑은 날 진행할 수 있도록 함.
② 지구온난화 대응에 도움이 되는 기술	<p>1. 이 자동차가 가장 오래 달릴 수 있었던 기술적인 이유는 무엇인가?</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 에너지 효율이 좋은 이유를 설명할 수 있으면 됨. <p>2. 이 기술은 지구온난화 대응에 어떤 점에서 도움이 되는 기술인가?</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 태양광을 이용하거나 효율을 높임으로써 이산화탄소 발생을 줄일 수 있음. <p>3. 이 기술이 실제 자동차에 적용이 가능한가?</p> <p>3-1. 그렇다면 자동차가 지구온난화에 끼치는 어떤 점을 보완할 수 있는가?</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 화석연료 중심의 자동차에 효율을 높일 수 있는 방법을 제시하면 됨. <p>3-2. 그렇지 않은 이유는 무엇인가? 어떻게 극복할 수 있는가?</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 적용이 어렵다면 자동차에서 어떤 부분을 변화시키거나 또 다른 방법을 탐구하도록 함.
학습 정리	에너지 효율과 에너지 순환을 통해 이산화탄소를 감축하는 방법으로 생활 속 기술의 문제를 창의적 아이디어로 해결해 나가는 과정에서 기후변화에 대응하는 실천을 할 수 있다.
평가	<p>1. 제시한 방법과 친환경성이 연관되도록 서술함.</p> <p>2. ②</p>

6 참고 자료

환경과 발명 <http://invention.jungbo.net>

친환경 모형 자동차 경주 대회

※ 다음은 모형 자동차 경주 대회를 준비하는 과정이다. 경기의 규칙은 친환경적인 방법으로 10 m 원형 구간을 가장 오래 달리는 것이다. 다음의 물음에 답하시오.



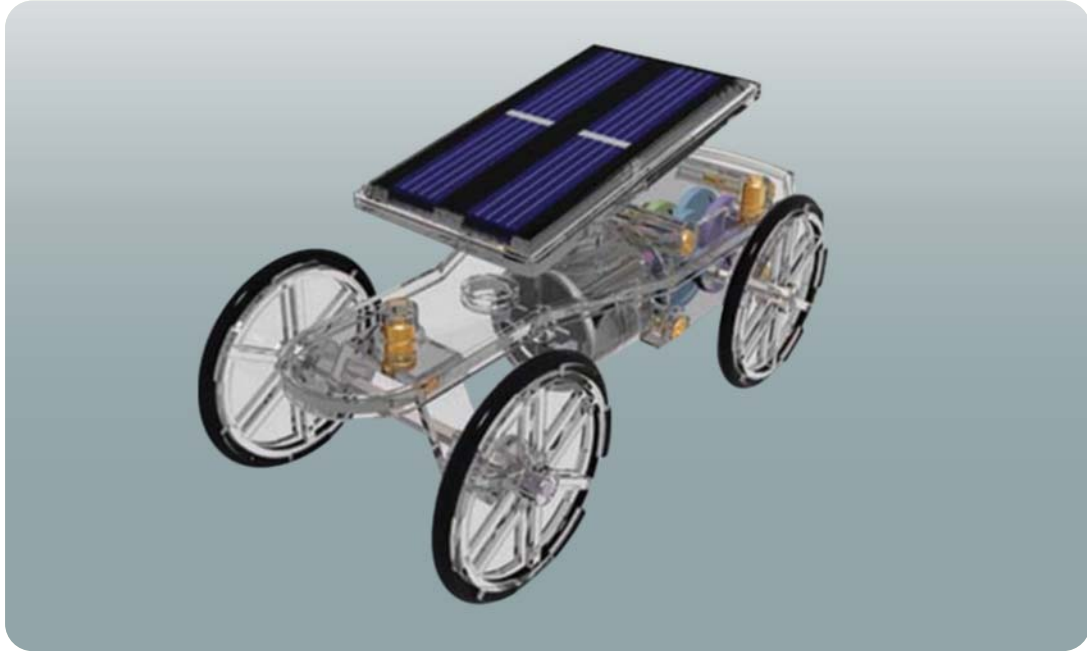
1 대회를 위해 위의 모형 자동차에서 개선이 필요한 부분을 기록해 보시오.

부분명	개선 방법	기대 효과

2 위의 방법들을 적용한 내용을 위의 그림에 표시해 보시오. 그리고 모형 자동차를 제작하시오.

지구온난화 대응에 도움 되는 기술

※ 다음은 모형 자동차 경주 대회에서 우승한 사례이다. 물음에 답하시오.



① 이 자동차가 가장 오래 달릴 수 있었던 기술적인 이유는 무엇인가?

② 이 기술은 지구온난화 대응에 어떤 점에서 도움이 되는 기술인가?

③ 이 기술이 실제 자동차에 적용이 가능한가? (예 3-1, 아니요 3-2)

③-1 그렇다면 자동차가 지구온난화에 끼치는 어떤 점을 보완할 수 있는가?

③-2 그렇지 않은 이유는 무엇인가? 어떻게 극복할 수 있는가?



1. 전기 모터를 갖춘 모형 자동차를 친환경 자동차로 오래 달릴 수 있도록 만들기 위한 방법을 제시하고, 근거를 쓰시오.

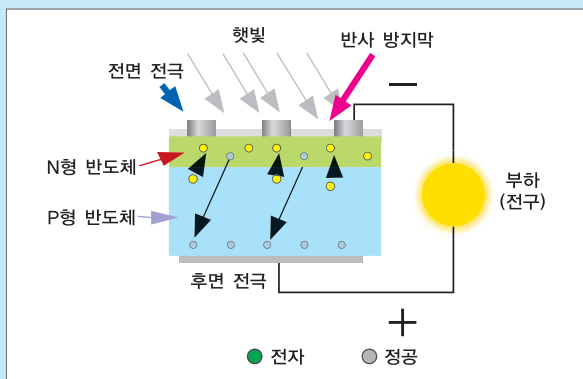
2. 다음에서 화석 연료 중심의 자동차를 친환경 자동차로 변화시키기 위한 아이디어가 아닌 것은?

- ① 전기 모터를 함께 사용하여 화석연료의 사용을 줄인다.
- ② 중량이 많이 나가는 트럭과 같은 자동차에는 화석연료만 사용한다.
- ③ 차체의 무게를 줄여 연료 소비를 줄여 이산화탄소 배출을 줄인다.
- ④ 자동차 타이어의 바람이 잘 빠지지 않도록 고안하여 주행 효율을 높인다.



■ 읽기자료

태양 전지의 원리



일반적으로 태양 전지의 구조는 단결정 규소 태양 전지의 경우 실리콘(Si)에 5가 원소인 (인, 비소, 안티몬) 등을 첨가시킨 N형 반도체와 3가 원소(붕소, 갈륨) 등을 침투시켜 만든 P형 반도체로 이루어진 p-n 접합 구조로 구성된다.

이러한 태양 전지에 빛을 받으면, 광기전력 효과에 의하여 태양 전지 내부에 전자와 정공이 발생되고 전자는 위쪽 전극에, 그리고 정공은 아래쪽 전극에 형성되어 태양 전지 외부에 도선을 연결하여 전기 부하를 걸면 전류가 +에서 -쪽으로 흐르게 된다.

태양 전지는 크기를 다양하게 만들 수 있으므로 태양이 있는 곳이면 전기를 만들어 사용할 수 있는 장점이 있으나, 대량의 전기를 필요로 하는 곳에서는 아직 기술적으로 어려움이 있다.

학교에서 쉽게 사용할 수 있는 태양 전지판도 있어 전원이 필요한 곳에 다양하게 사용할 수 있다.



1 학습 목표 : 제조 기술이 적용된 사례에서 기후변화의 원인이 되는 사례를 제시할 수 있다.

2 관련 성취 목표

[2007개] - (5) 제조 기술 - (가) 제조 기술의 의미를 알고, 제조 기술과 관련된 원자재, 생산 공정, 생산 시스템을 이해한다.

3 학습 장소 및 준비물

- ① 학습 장소 : 교실, 정보실
- ② 준비물 : 인터넷, 탄소성적표지 홍보물

4 학습 내용의 구조

① 제조 과정에서의 온실가스 발생	1. 부문별 온실가스 배출 2. 생산 활동에서의 온실가스 배출
② 탄소성적표지와 온실가스 감축	1. 제조 과정에서의 온실가스 배출 2. 전 과정에서 발생하는 온실가스 배출의 이해

5 학습 활동의 구조와 해설

① 제조 과정에서의 온실가스 발생	<p>1. 에너지 전체에서 배출되는 온실가스 중에서 가장 많은 비율을 차지하는 부문은 어디인가? 그리고 그 분야에서 온실가스가 배출되는 원인을 조사해 보시오.</p> <p>☞ 산업 분야</p> <p>☞ 산업 분야는 화석연료를 직·간접적으로 대량 사용하기 때문에 이산화탄소가 증가함.</p> <p>☞ 두 번째로 많은 분야는 에너지 전환 부분인데, 석유 등으로 에너지를 전환하는 과정에서 대량의 이산화탄소를 배출하게 된다.</p> <p>2. 다음의 생산 활동에서 온실가스가 배출되는 원인을 찾아 쓰시오.</p> <p>☞ 전자 산업의 경우, 생산 시설에서 배출되는 온실가스는 전력 등 외부 에너지 사용에 의한 간접 배출이 대부분을 차지한다.</p>
② 탄소 성적표지와 온실가스 감축	<p>1. 위의 상품은 제조 과정에서 왜 온실가스를 배출하는지 쓰시오.</p> <p>☞ 제조 단계에서 전기 에너지, 물 사용 등에서 이산화탄소가 발생한다.</p> <p>2. 제조 전 과정에서 온실가스의 발생량을 아는 것은 온실가스 감축을 위해 어떤 노력을 할 수 있는지 쓰시오.</p> <p>☞ 제조 전 단계, 제조 단계, 사용 단계, 폐기 단계에서 각각 온실가스가 얼마나 발생되는지를 이해하면 각 단계마다 각 주체는 온실가스를 줄이기 위해 노력할 수 있게 되며, 총 발생량 자체를 줄이기 위해 노력할 수 있게 된다.</p>
학습 정리	온실가스는 제조 과정에 투입되는 자원을 채취하는 단계에서부터 발생하며, 제조 단계에서도 발생하고, 사용 단계, 폐기 단계에서도 발생하므로 발생을 줄이기 위해 각 단계마다 발생하는 온실가스의 양을 알고 대처하는 것이 필요하다.
평가	1. ③ 2. ③

6 참고 자료

탄소성적표지 <http://www.edp.or.kr/carbon/main.asp>

제조 과정에서의 온실가스 발생

※ 온실가스의 부문별 그래프를 보고, 물음에 답하시오.

부문별 온실가스 배출 전망

(단위: MtCO₂-eq)

구 분	2005년	2010년	2020년	2030년	연평균 증가율(%)		
					05~10	10~20	20~30
최종 에너지 전체	440.3 (74.0)	522.5 (73.9)	637.5 (72.5)	695.8 (70.2)	3.48	2.01	0.88
가정	59.6 (10.0)	62.2 (8.8)	65.1 (7.4)	63.4 (6.4)	0.88	0.45	-0.27
산업	264.7 (44.5)	311.0 (44.0)	383.7 (43.7)	418.4 (42.2)	3.28	2.12	0.87
상업	13.1 (2.2)	17.4 (2.5)	28.8 (3.3)	45.9 (4.6)	5.88	5.16	4.75
공공	0.5 (0.1)	0.6 (0.1)	0.9 (0.1)	1.3 (0.1)	4.70	4.00	3.50
수송	102.5 (17.2)	131.3 (18.6)	158.9 (18.1)	166.9 (16.8)	5.07	1.93	0.49
전환 부문 전체 ¹⁾	154.8 (26.0)	184.9 (26.1)	241.5 (27.5)	295.1 (29.8)	3.61	2.71	2.03
발전	134.8 (22.6)	160.8 (22.7)	209.9 (23.9)	258.1 (26.0)	3.60	2.70	2.09
지역 난방	20.0 (3.4)	24.0 (3.4)	31.6 (3.6)	37.0 (3.7)	3.73	2.77	1.61
전체 합계	595.1 (100.0)	707.4 (100.0)	878.9 (100.0)	990.9 (100.0)	3.52	2.19	1.21

*2005년 기준 예측치

〈출처: KEEI, 2007〉

- ① 에너지 전체에서 배출되는 온실가스 중에서 가장 많은 비율을 차지하는 부문은 어디인가? 그리고 그 분야에서 온실가스가 배출되는 원인을 조사해 보시오.

- ② 다음의 생산 활동에서 온실가스가 배출되는 원인을 찾아 쓰시오.

생산 시설에서 배출되는 온실가스는 크게 생산 공정 중에 사용되는 화석연료 연소에 의한 직접 배출과, 전력 등 외부 에너지 사용에 의한 간접 배출로 구분된다. 전력은 생산 과정에 화석연료를 사용하므로 이산화탄소를 발생시킨다.

○○전자 최고 기술 책임자 A 사장은 “사업을 통해 온실가스를 배출하는 기업으로서 환경 문제에 대한 사회적 책임을 갖고 있다.”며 “기후변화에 대한 책임 의식과 온실가스 감축에 대한 의지는 글로벌 기업이 수행해야 할 경영 전략의 하나”라고 말했다. 그는 또 “생산 시설에서 발생하는 온실가스 감축을 위한 기술 개발과 에너지 효율을 높여 제품 사용 시 간접적으로 배출되는 온실가스를 줄이기 위한 노력을 전사 차원에서 전개할 계획”이라고 덧붙였다. ○○전자는 생산 과정에 화석연료를 직접 연소시키는 경우는 거의 없으므로 간접 배출이 거의 다이다.

1) 에너지 전환 부문이라 함은 1차 에너지를 산업, 민생 및 운수 부문에서 소비되는 최종 에너지로 전환하는 부문이며, 석유 정제, 코크스 제조, 열 공급, 발전 등의 사업으로 구성되어 있다.

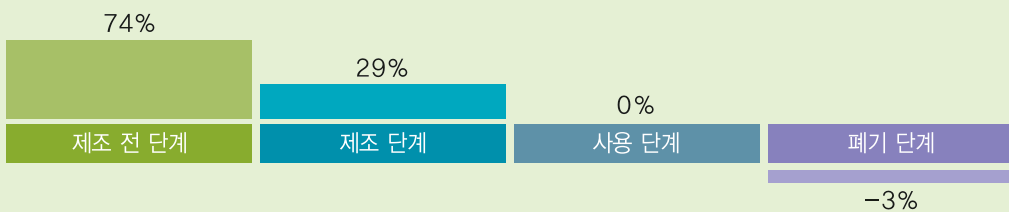
탄소성적표지와 온실가스 감축

※ 다음은 어떤 상품의 전 과정에서 발생하는 온실가스 발생량이다. 물음에 답하시오.

우리가 먹는 우유는 지구온난화에 얼마나 영향을 끼칠까? A 회사의 우유는 최근 환경부로부터 탄소성적표지 인증을 받았다.

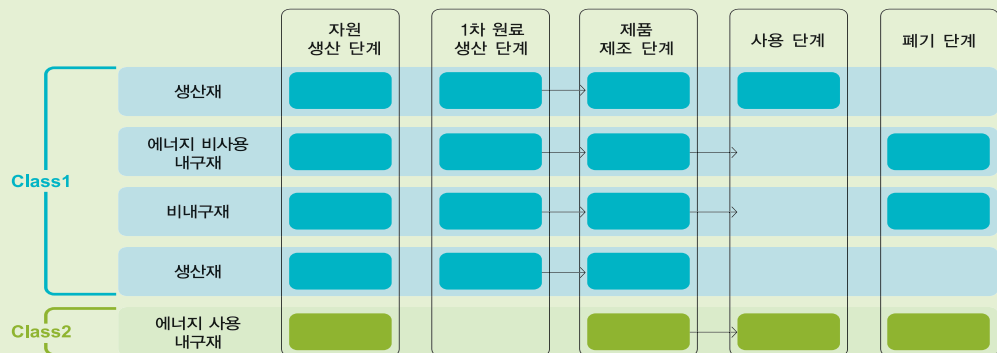
탄소 성적

제품	상표명	단위	총량	제조 전 단계	제조 단계	사용 단계	폐기 단계
우유	○○ 우유(1000 mL)	gCO ₂ /개	564 g	418	161	0	-15



우유 하나에 얼마나 온실가스가 나올까 싶지만 우유 1개를 소비하면 온실가스(이산화탄소 기준) 총 564 g을 배출한다는 것이다. 제조 전 단계에서 74%나 배출되고 있다. 제조 전 단계에서 소를 사육하는 과정에 소가 배출하는 메테인 등이 배출되고, 제조 단계에서 전기 에너지, 물 사용 등에서 이산화탄소가 발생한다.

탄소성적표지 제도는 물건의 생산 전과 생산, 소비, 폐기의 전 과정에서 발생하는 온실가스를 줄이기 위한 제도이다. 각 단계에서 발생하는 온실가스 총량과 각각의 단계에서 발생하는 양을 알 수 있기 때문에 온실가스를 줄이기 위해 효과적으로 노력할 수 있다.



〈출처: 한국환경산업기술원〉

① 위의 상품은 제조 과정에서 왜 온실가스를 배출하는지 쓰시오.

② 제조 전 과정에서 온실가스의 발생량을 아는 것은 온실가스 감축을 위해 어떤 노력을 할 수 있는지 쓰시오.



1. 다음 중 생산 과정에서 온실가스의 직접 배출에 해당하는 것은 어떤 것인가?

- ① 물의 사용
- ② 전기의 사용
- ③ 화석연료의 연소
- ④ 매립 가스의 발생

2. 다음의 자료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

제품	상표명	단위	총량	제조 전 단계	제조 단계	사용 단계	폐기 단계
우유	○○ 우유(1000 mL)	gCO ₂ /개	564 g	418	161	0	-15

- ① 1개당 전체적으로 564 g의 온실가스가 발생한다.
- ② 이 상품은 2~4개를 사용하더라도 사용 단계의 온실가스 증가는 없다.
- ③ 제조 전 단계에서 가장 많이 발생하므로 생산자는 염려할 필요가 없다.
- ④ 제조 업자는 온실가스를 줄이기 위해 전기와 물의 사용량을 줄일 필요가 있다.



탄소 성적의 비교

■ 읽기자료

제품	상표명	단위	총량	제조 전 단계	제조 단계	사용 단계	폐기 단계
세탁기	A 드럼 세탁기	kgCO ₂ /대	601 kg	238	9	359	-5
상품 밥	B밥	gCO ₂ /개	329 g	151	206	0	-28

상품에 따라 탄소 성적 총량은 각기 다르다. A 드럼 세탁기는 601 kg, B밥은 329 g으로 각기 다른 이산화탄소 발생량을 보인다.

그렇지만 각 단계에 따라 비율에는 차이가 많다. 세탁기는 제조 단계에서는 발생량이 적지만 사용 단계에 특히 높다. 상품 밥은 제조 단계에서 특히 높고 사용 단계에서는 거의 없다. 세탁기의 경우 소비자들이 사용 과정에서 이산화탄소를 줄이기 위해 더욱 큰 노력을 해야 한다. 반면, 상품 밥을 제조하는 회사는 제품의 생산 과정에서 전기와 연료와 물의 사용량을 조절하여 직접 배출과 간접 배출을 줄이는 것이 필요하다.

물론, 절대량에 있어서 세탁기는 kg 단위이고 상품 밥은 g 단위라서 세탁기의 제조와 사용에 주의를 더욱 기울여야 한다.



1 학습 목표 : 제품의 설계 도면을 기초로 기후변화에 대응할 수 있는 방법을 사례를 통해 이해할 수 있다.

2 관련 성취 목표

[2007개] - (5) 제조 기술 - (4) 제품 설계 도면을 기초로 적합한 재료와 공구를 이용하여, 실생활에 유용한 물건을 만들고 평가하는 활동을 통해 제품의 생산 과정을 이해한다.

3 학습 장소 및 준비물

- ① 학습 장소 : 실습실
- ② 준비물 : 라디오 키트, 납땜 도구, 핸드 발전기, 태양 전지

4 학습 내용의 구조

① 지구온난화에 대응하는 전자 제품	1. 전자 제품에서 지구온난화의 원인 알기 2. 지구온난화에 대응하는 제품 만들기
② 지구온난화에 대응하는 화장실	1. 화장실이 지구온난화에 끼치는 영향 알기 2. 지구온난화에 대응하는 화장실 디자인하기

5 학습 활동의 구조와 해설

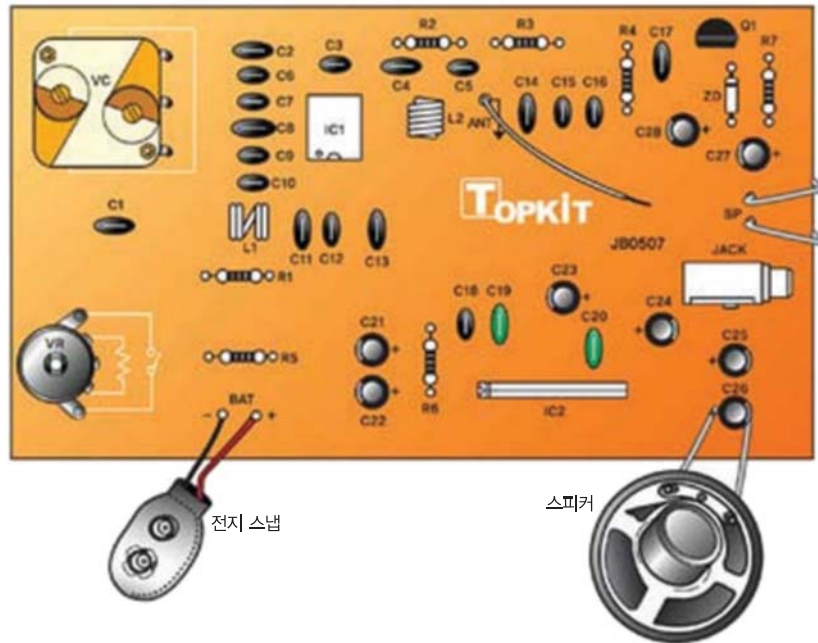
① 지구 온난화에 대응하는 전자 제품	1. 이 제품을 생산하기 위해 필요한 도구는 무엇인지 쓰시오. ☞ 니퍼, 납, 납땜인두 등 2. 이 라디오가 지구온난화에 끼치는 영향은 무엇인지 쓰시오. ☞ 전원을 전기나 전지를 사용하게 되면 간접 배출로서 이산화탄소가 발생됨. 3. 이 라디오를 지구온난화에 대응하는 방법으로 사용하려면 어떤 변화가 필요한지 생각해 보시오. ☞ 전원을 태양 전지나 인간 동력을 이용한 전원으로 바꾸는 것이 바람직함. 4. 생각한 방법에 따라 라디오를 제작해 보시오. ☞ 라디오에 직접 부착하거나 간접 부착하는 방법으로 제작함.
② 지구 온난화에 대응하는 화장실	1. 위의 화장실에서 지구온난화의 원인이 되는 것은 무엇인가? ☞ 화장실에서 사용되는 물을 생산하는 과정에서 이산화탄소가 간접 배출됨. 2. 지구온난화에 대응하는 방법으로 사용하려면 어떤 변화가 필요한지 생각해 보시오. ☞ 불필요한 물의 사용량을 줄이고 사용한 물을 재사용하는 것이 필요함. 예를 들어, 세면대에서 사용한 물을 좌변기의 물로 사용할 수 있고, 세면대 수도에 센서나 수도 절약 밸브로 교체할 수 있으며, 샤워기를 물을 사용할 때만 물이 나오도록 하는 절약형으로 교체할 수 있음. 3. 생각한 방법에 따라 화장실의 설비를 바꾸는 그림을 그려 보시오. ☞ 그림이나 사진을 붙이고 설명을 써넣음.
학습 정리	제품이 제작 및 사용되는 과정에서 직접 및 간접으로 온실가스가 배출되는 원인을 찾아 개선하면 지구 온난화에 대응하는 데 기여할 수 있다.
평가	1. 전원을 전기나 전지를 사용하게 되면 간접 배출로서 이산화탄소가 발생됨. 2. 물을 생산, 운반하는 과정에 전기를 사용하고, 전기의 생산에 화석연료가 사용되므로 이산화탄소가 발생됨.

6 참고 자료

환경과 발명 <http://invention.jungbo.net>

지구온난화에 대응하는 전자 제품

※ 다음은 라디오 기판에 부품이 부착된 모습이다. 물음에 답하시오.



- 1 이 제품을 생산하기 위해 필요한 공구는 무엇인지 쓰시오.
- 2 이 라디오를 사용하게 됨으로써 지구온난화에 끼치는 영향은 무엇인지 쓰시오.
- 3 이 라디오를 지구온난화에 대응하는 방법으로 사용하려면 어떤 변화가 필요한지 생각해 보시오.
- 4 생각한 방법에 따라 라디오를 제작해 보시오.

지구온난화에 대응하는 화장실

※ 다음은 화장실의 정면 모습과 세면기, 샤워기의 도면이다. 다음의 물음에 답하시오.



<출처: www.jsemall.co.kr>

세면기



샤워기



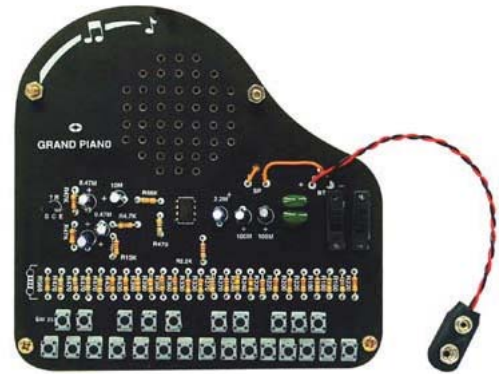
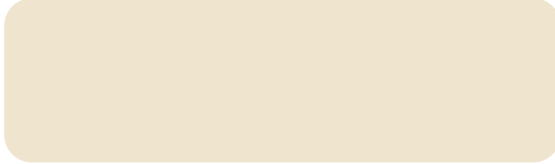
① 위의 화장실에서 지구온난화의 원인이 되는 것은 무엇인가?

② 지구온난화에 대응하는 방법으로 사용하려면 어떤 변화가 필요한지 생각해 보시오.

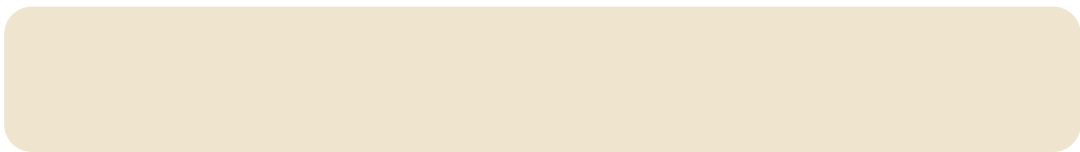
③ 생각한 방법에 따라 화장실의 설비를 바꾸는 그림을 그려 보시오.



1. 다음의 도면에서 지구온난화와 관련된 것을 찾으시오.



2. 물의 사용이 지구온난화와 관계된 점을 쓰시오.



■ 읽기자료

지구온난화에 대응하는 기술



〈출처: 이동엽〉



〈출처: 이동엽〉

우리는 건물이 서구화하면서 지붕에 내리는 비를 모아 흘려보내는 데만 힘쓰고 있다. 이 빗물은 전기를 사용하지 않고 자연의 힘으로 생산된 물이기 때문에 이를 이용한다면 그만큼 지구온난화 방지에 도움이 되는 것이다.

위의 빗물 저장고 생산 업체는 기존에 설치된 우수관에 연결하여 빗물을 저장하는 장치를 개발하였다. 이 장치의 특징은 빗물과 함께 흘러온 부유 물질은 걸러 내고 빗물만 모을 수 있으며, 저장고를 다 채우게 되면 자연적으로 밖으로 흘러나도록 하였다. 그리고 하단에 밸브를 두어 필요한 만큼 물을 사용할 수 있도록 하였다.



1 학습 목표 : 지구온난화 대응에 도움이 되는 간단한 운동 장치를 개발할 수 있다.

2 관련 성취 목표

[2007개] - (3) 전자 기계 기술 - (다) 전기·전자 기기의 원리 및 용도, 기계의 원리를 이용하여 간단한 운동 장치를 만든다.

3 학습 장소 및 준비물

- ① 학습 장소 : 실습실
② 준비물 : 태양 전지, 직류 모터, 선풍기 날개, 핸드 발전기

4 학습 내용의 구조

① 태양 전지로 움직이는 선풍기	1. 태양 전지의 원리 2. 태양 전지 선풍기 만들기
② 바람으로 움직이는 설치 미술	1. 회전축의 움직임 예상하기 2. 모형을 만들어 관찰하기

5 학습 활동의 구조와 해설

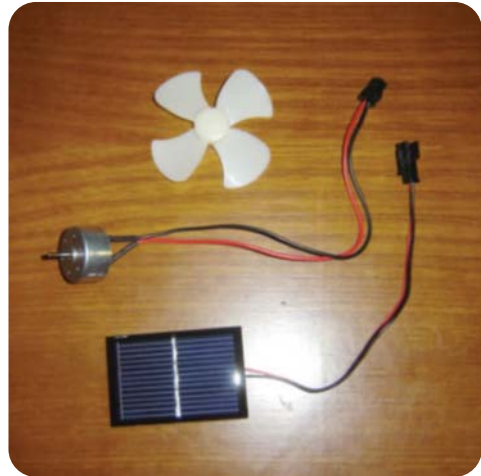
① 태양 전지로 움직이는 선풍기	<p>1. 핸드 발전기에 태양 전지를 연결하고 태양 전지를 햇빛에 놓아 보시오. 핸드 발전기에서 어떤 변화가 나타나는지 관찰하시오. ☞ 핸드 발전기의 손잡이가 돌아가는 현상이 관찰됨.</p> <p>2. 1번과 같은 현상이 일어나는 이유는 무엇인가? ☞ 태양 전지에서 발생된 전류가 핸드 발전기에 전달되어 모터를 동작시킴.</p> <p>3. 태양 전지에 모터와 선풍기를 연결하여 작동시켜 보시오. ☞ 모터, 태양 전지, 선풍기 날개를 순서대로 조립함.</p> <p>4. 원하는 방향에서 바람을 얻기 위해서는 어떻게 해야 하는가? ☞ 직류이므로 (+), (-)를 바꾸어 방향을 맞추도록 함.</p> <p>5. 이와 같은 원리를 지구온난화 대응에 어떻게 적용할 수 있는지 쓰시오. ☞ 모터로 작동하는 운동 장치에는 모두 적용할 수 있음, 태양 전지 자전거, 자동차 등</p>
② 바람으로 움직이는 설치 미술	<p>1. 설치 미술 작품은 수직축과 3개의 회전 날개로 이루어진 작품이다. 바람이 불면 어떻게 될지 생각해 보시오. ☞ 위, 아래의 회전축에 달려 있는 반구형 물체가 바람을 받는 방향이 다르므로 서로 엇갈린 방향으로 움직이게 됨.</p> <p>2. 같은 원리의 실제 모형을 만들어 바람이 불게 해 보시오. 그리고 어떤 현상이 일어나는지 관찰해 보시오. ☞ 위와 같은 현상이 일어남.</p> <p>3. 위와 같은 현상이 일어나는 까닭을 쓰시오. ☞ 위, 아래의 회전축에 달려 있는 반구형 물체가 바람을 받는 방향이 다르므로 서로 엇갈린 방향으로 움직이게 됨.</p> <p>4. 위와 같은 원리를 적용할 수 있는 방법을 생각해 보시오. ☞ 운동 조형물, 풍력 발전기 등</p>
학습 정리	태양광이나 태양열, 풍력을 이용한 운동 장치의 이용은 재생 가능한 에너지를 이용하므로 지구온난화의 원인이 되는 온실가스를 발생시키지 않는다.
평가	<p>1. 이산화탄소 배출 없이 태양광에서 전기를 얻으므로.</p> <p>2. 연료 없이 배를 움직일 수 있으므로.</p>

6 참고 자료

테슬라모터스 www.teslamotors.com

태양 전지로 움직이는 선풍기

※ 태양 전지는 빛을 전기 에너지로 바꾸는 장치이다. 태양 전지로 만들 수 있는 운동 장치를 만들어 보시오.



- 1 핸드 발전기에 태양 전지를 연결하고 태양 전지를 햇빛에 놓아 보시오. 핸드 발전기에서 어떤 변화가 나타나는지 관찰하시오.

- 2 1번과 같은 현상이 일어나는 이유는 무엇인가?

- 3 태양 전지에 모터와 선풍기를 연결하여 작동시켜 보시오.

- 4 원하는 방향에서 바람을 얻기 위해서는 어떻게 해야 하는가?

- 5 이와 같은 원리를 지구온난화 대응에 어떻게 적용할 수 있는지 쓰시오.



활동지

2

바람으로 움직이는 설치 미술

※ 다음은 한 생태 공원에 설치된 작품이다. 물음에 답하시오.



〈출처: 이지숙〉

- ① 이 설치 미술 작품은 수직축과 3개의 회전 날개로 이루어진 작품이다. 바람이 불면 어떻게 될지 생각해 보시오.

- ② 같은 원리의 실제 모형을 만들어 바람이 불게 해 보시오. 그리고 어떤 현상이 일어나는지 관찰해 보시오.

- ③ 위와 같은 현상이 일어나는 까닭을 쓰시오.

- ④ 위와 같은 원리를 적용할 수 있는 방법을 생각해 보시오.



1. 태양광 선풍기는 어떤 점에서 지구온난화에 대응할 수 있는지 쓰시오.

2. 범선(돛으로 움직이는 배)은 어떤 점에서 지구온난화에 대응할 수 있는지 쓰시오.



■ 읽기자료

엔진 없는 스포츠카



〈출처: www.teslamotors.com〉

엔진 없이 달리는 스포츠카가 있다. 엔진 대신에 전지와 모터로 움직이는 자동차이다.

2009년, 미국에서 전기차를 생산하고 있는 한 벤처 기업이 500대의 전기 스포츠카 '000' 모델을 판매하기 시작했다.

이 회사가 전기 스포츠카로 개발한 000는 시속 100 킬로미터(0→100 km/h)에 도달하는 데 3.9초, 한번 충전하는 데는 3.5시간이 걸리며, 충전 비용은 대략 4달러(5000원) 정도인 것으로 알려졌다.

이 회사는 “우리가 개발한 '000'는 B회사의 하이브리드카(전기와 석유를 함께 사용)보다 에너지 효율 면에서 2배 이상 앞선다.”고 자랑했다.

전기로 달리는 자동차는 화석연료, 대기오염, 이산화탄소 배출의 문제를 다 해결한 차라고 할 수 있다. 그렇지만 이 차에 들어가는 전기는 어딘가에서 이산화탄소를 배출하며 만든 전기임을 잊어서는 안 될 것이다.



1 학습 목표 : 지구온난화 대응을 위한 건설 기술의 사례를 제시할 수 있다.

2 관련 성취 목표

[2007개] - (4) 건설 기술 - (가) 건설 기술의 발달 과정과 특성, 그리고 건설 기술의 이용 분야를 이해한다.

3 학습 장소 및 준비물

- ① 학습 장소 : 교실
- ② 준비물 : 건설 기술의 사례

4 학습 내용의 구조

① 이산화탄소 발생을 최소화하는 패시브 하우스	1. 패시브 하우스의 원리 2. 지구온난화 대응에 기여하는 점
② 이산화탄소를 흡수하는 옥상 녹화	1. 옥상 녹화가 지구온난화에 기여하는 점 2. 문제점의 해결과 적용

5 학습 활동의 구조와 해설

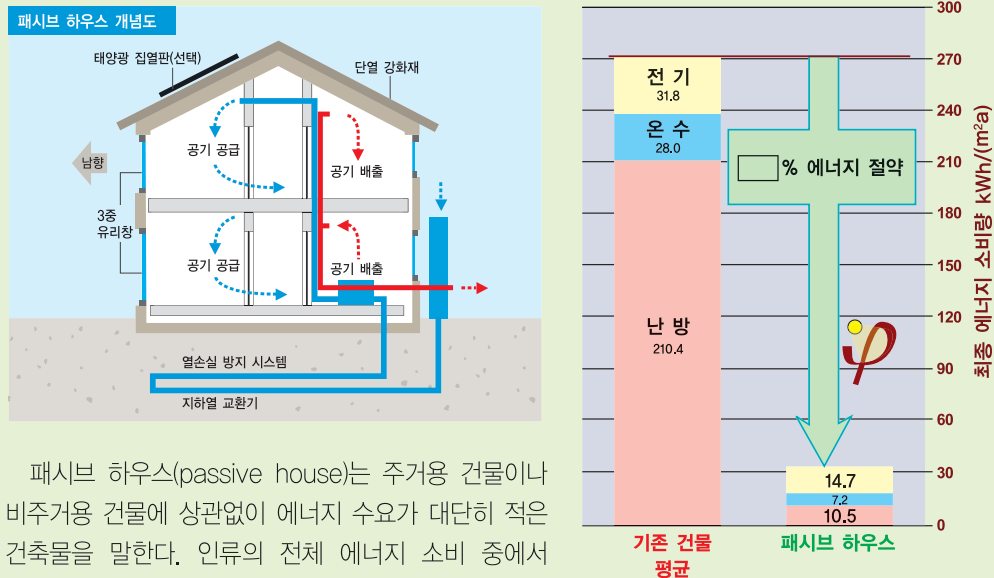
① 이산화탄소 발생을 최소화하는 패시브 하우스	<p>1. 패시브 하우스는 에너지를 몇 % 줄일 수 있는지 계산하시오. ☞ 기존 건물 270, 패시브 하우스 30이므로 88%를 줄일 수 있음.</p> <p>2. 패시브 하우스 개념도를 보고 에너지를 줄일 수 있는 방법을 3가지 이상 찾아 쓰시오. ☞ 지붕 및 벽 단열, 3중 유리창, 집의 방향, 공기 교환 등</p> <p>3. 패시브 하우스는 어떤 점에서 지구온난화 대응에 도움이 되는지 쓰시오. ☞ 에너지 사용을 최소화하여 온실가스 배출을 최대한 줄일 수 있음.</p>
② 이산화탄소를 흡수하는 옥상 녹화	<p>1. 옥상을 녹지로 가꾸면 지구온난화 대응에 어떤 도움을 줄 수 있는지 쓰시오. ☞ 태양열이 집 안으로 전도 및 복사되는 것을 줄일 수 있음. ☞ 식물이 이산화탄소를 흡수하는 역할을 함. ☞ 냉난방에 들어가는 에너지를 줄일 수 있음.</p> <p>2. 옥상에 식물을 가꾸는 데 물을 공급하는 것이 가장 어려운 기술이다. 이를 극복할 수 있는 아이디어를 정리해 보시오. ☞ 빗물을 이용하는 방법, 물을 순환하여 이용하는 방법 등</p> <p>3. 위와 같은 아이디어를 우리가 살고 있는 집의 건축에 어떻게 적용할 수 있는지 쓰시오. ☞ 옥상, 벽면, 창문, 베란다 등 다양한 공간에서 적용이 가능함.</p>
학습 정리	에너지의 효율적인 사용과 식물을 이용한 건축물의 녹화는 지구온난화 대응에 효과적인 방법이 됨.
평가	<p>1. 에너지 사용을 고려하지 않은 건축물은 에너지를 낭비하여 온실가스 과다 배출의 원인이 됨.</p> <p>2. 태양열이 집 안으로 전도 및 복사되는 것을 줄일 수 있음. 식물이 이산화탄소를 흡수하는 역할을 함. 냉난방에 들어가는 에너지를 줄일 수 있음.</p>

6 참고 자료

에너지 전환 energyvision.org
패시브 하우스 인스티튜트 www.passiv.de
살든 제로 에너지 하우스 www.zeroenergyhouse.kr

이산화탄소 발생을 최소화하는 패시브 하우스

※ 다음은 최소의 에너지를 구현한 패시브 하우스의 사례이다. 물음에 답하시오.



패시브 하우스(passive house)는 주거용 건물이나 비주거용 건물에 상관없이 에너지 수요가 대단히 적은 건축물을 말한다. 인류의 전체 에너지 소비 중에서 건축물이 차지하는 비중은 대단히 높다. 그러므로 건축물의 건설에 필요한 자재 생산과 완공 후의 운영에 들어가는 에너지 소비를 줄이는 것은 기후 변화와 에너지 고갈 문제를 해결하기 위한 기초 작업에 속한다.

패시브 하우스의 난방 에너지 소비는 기존 건축물의 10%밖에 안 되고, 1차 에너지 소비는 절반에도 못 미친다. 그러므로 건축물에서의 패시브 하우스 개념의 확대는 인류가 직면한 두 위기를 해결하기 위해서 대단히 중요하다고 할 수 있다. 또한, 경제성이라는 측면에서도 국제 에너지 가격이 지속적으로 상승하고 있으므로, 장기적으로 건물 운영비를 줄일 수 있다는 면에서 패시브 하우스는 경제적으로도 매우 유리하다.

① 패시브 하우스는 에너지를 몇 % 줄일 수 있는지 계산하시오.

② 패시브 하우스 개념도를 보고, 에너지를 줄일 수 있는 방법을 3가지 이상 찾아 쓰시오.

③ 패시브 하우스는 어떤 점에서 지구온난화 대응에 도움이 되는지 쓰시오.



이산화탄소를 흡수하는 옥상 녹화

※ 다음은 옥상 녹화에 대해 박람회에 출품한 사례이다. 물음에 답하시오.



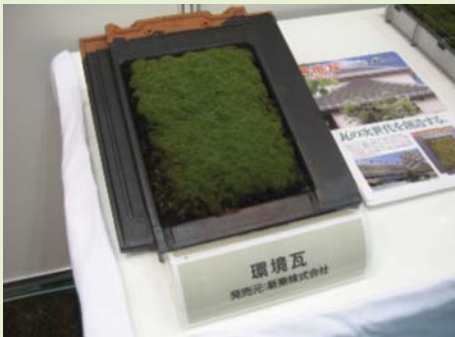
〈출처 : 이동엽〉

① 옥상 경사면 녹화와 벽면 녹화의 사례



〈출처 : 이동엽〉

② 태양광 발전기로 옥상에 물을 공급하는 장치



〈출처 : 이동엽〉

③ 기와에 식물을 부착한 사례



〈출처 : 이동엽〉

④ 옥상에 연못을 만드는 사례

① 옥상을 녹지로 가꾸면 지구온난화 대응에 어떤 도움을 줄 수 있는지 쓰시오.

② 옥상에 식물을 가꾸는 데 물을 공급하는 것이 가장 어려운 기술이다. 이를 극복할 수 있는 아이디어를 정리해 보시오.

③ 위와 같은 아이디어를 우리가 살고 있는 집의 건축에 어떻게 적용할 수 있는지 쓰시오.



1. 건축물이 지구온난화의 원인이 되는 까닭은 무엇인지 써 보시오.

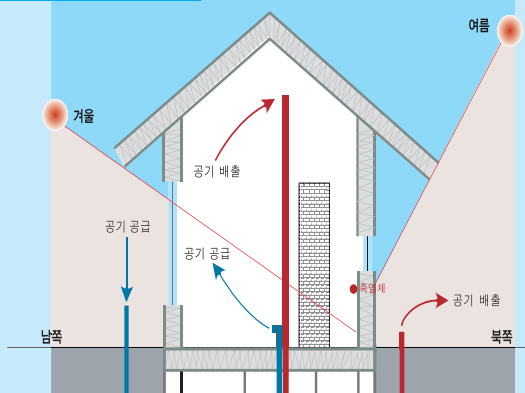
2. 옥상 녹화와 같이 식물을 건축에 응용하면 지구온난화 대응에 어떤 도움이 될 수 있는지 쓰시오.



■ 읽기자료

우리나라의 제로 에너지 하우스

살둔 제로 에너지 하우스 개념도



우리나라에도 패시브 하우스가 있다. 한 건축가에 의해 강원도 홍천군 내면 울전리 살둔마을에 제로 에너지 하우스가 지어졌다.

이 집의 특징은 우리나라 전통 가옥에서와 같이 계절에 따라 별이 집안에 드는 각도를 고려하고, 공기 순환과 단열을 통해 1년 내내 쾌적한 집을 유지하는 데 성공한 것이다.

아직까지 아파트와 같은 건축물에 적용하기는 어렵지만, 에너지를 거의 사용하지 않으면서 쾌적한 실내를 유지할 수 있어서 지구온난화 대응에 적합한 집이라고 할 수 있다.



1 학습 목표 : 청소년의 시간 사용, 여가 활용 방법 및 스트레스 해소 방안을 분석하고, 이것이 기후변화에 끼치는 영향을 생각하여, 기후변화에 영향을 덜 끼치는 시간 사용, 여가 활용 방안 및 스트레스 해소 방안을 탐구하여 이를 실천할 수 있다.

2 관련 성취 목표

[2007개] - 7학년 - (1) 청소년의 이해 - (다) 청소년의 자기 관리 : 청소년기의 시간 및 여가, 스트레스 상황을 분석하여 해결하는 과정을 통하여 자기 통제력을 기르며 청소년기에 당면하는 문제를 해결한다.

3 학습 장소 및 준비물

- ① 학습 장소 : 일반 교실
- ② 준비물 : 활동지, 필기도구

4 학습 내용의 구조

① 지구야 미안! 나도 모르게 덥게 했구나	1. 청소년의 일상생활에서 하루 동안 발생하는 이산화탄소 배출량 2. 나의 하루 일상생활에서 발생하는 이산화탄소 배출량
② '이산화탄소 다이어트', 나도 할 수 있어요!	1. 일상생활에서 이산화탄소 배출량을 줄이기 위한 여러 가지 방법 2. 청소년인 내가 일상생활에서 실천할 수 있는 '이산화탄소 다이어트' 방법

5 학습 활동의 구조와 해설

① 지구야 미안! 나도 모르게 덥게 했구나	1. 청소년의 일상생활에서 하루 동안 발생하는 이산화탄소 배출량 알아보기 ☞ 청소년인 우리의 일상적인 생활 행동이 지구온난화의 원인이 되어 영향을 끼침을 깨달아야 한다. 일상적인 행동인 샤워, 드라이어기로 머리 말리기, 컴퓨터 게임하기 등 조차 온실가스를 배출시킨다. 우리의 일상적인 생활의 행동들이 모두 지구온난화에 영향을 끼칠 수 있음을 깨닫는 것은 기후 변화에 대응한 생활 행동을 탐구하는 출발이 된다. ☞ 1) 1978.6 g 2) 개인의 하루 동안 생활을 중심으로 계산해 볼 것
② '이산화탄소 다이어트', 나도 할 수 있어요!	1. 기사 내용을 바탕으로 내가 실천할 수 있는 '이산화탄소 다이어트' 생활 습관을 적어 보시다. 1) 일상생활에서 이산화탄소 배출량을 줄이기 위한 여러 가지 방법 ☞ 일상생활에서 작은 생활 습관의 변화가 지구온난화를 완화하는 방법이 된다. 이러한 방안을 적극적으로 찾아보도록 한다. ☞ 대중교통 이용, 냉난방기 온도 줄이기, 사용하지 않는 전자 제품 플러그 뽑기, 컴퓨터 게임 대신 운동으로 스트레스 해소하기 등 2) 청소년인 내가 일상생활에서 실천할 수 있는 '이산화탄소 다이어트' 방법 ☞ 지구온난화를 완화하기 위해 청소년인 내가 일상생활에서 실천할 수 있는 방법을 나의 생활 시간 계획에 적용해 본다. ☞ ① 일상생활 시간 사용 방법 측면 : 샤워 시간을 줄인다. ② 여가 시간 활용 측면 : 텔레비전 시청 대신 독서를 한다. ③ 스트레스 해소법 측면 : 컴퓨터 게임 대신 운동을 한다.
학습 정리	1. 우리의 생활 습관에 의해 배출되는 이산화탄소가 많다. 2. 우리의 생활 습관을 바꿈으로써 이산화탄소 배출량을 줄일 수 있다.
평가	1. ⑤ 2. ① 대중교통을 이용한다. ② 독서를 한다. ③ 운동을 한다.

6 참고 자료

환경부(2008). **초등학교 기후변화의 이해**. (주)미래엔컬처그룹.
환경부, 그린스타트(www.greenstart.kr)

지구야 미안! 나도 모르게 덩게 했구나

※ 청소년의 일상생활에서 하루 동안 발생하는 이산화탄소 배출량 알아보기



시 간	일상생활	CO ₂ 배출량(g)
오 전	15분 샤워	86
	5분 헤어드라이기로 머리 말리기	43
	1분 20초 아침 식사(전자레인지로 즉석밥 데우기)	392
	5분 부모님 승용차로 등교(2km)	426
오 후	20분 시내버스로 하교(2km)	55.4
	10시간 저녁 식사(전기밥솥으로 밥 짓기 - 보온 포함)	752
	2시간 TV 시청	129
	1시간 컴퓨터 게임(노트북 사용)	25.8
	1시간 스탠드 켜고 책 읽기	7.6
	6시간 형광등 사용	61.8

〈출처 : 환경부, 그린스타트(<http://www.greenstart.kr>)〉

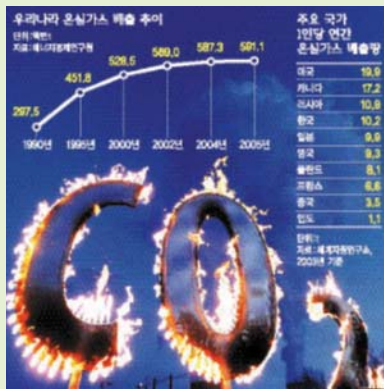
① 위 사례에서 청소년 1인이 하루에 발생시키는 이산화탄소 배출량을 계산해 보시오.

② 위 사례를 바탕으로 하루 동안 내가 발생시키는 이산화탄소 배출량을 계산해 보시오.

‘이산화탄소 다이어트’, 나도 할 수 있어요!

※ 아래 내용을 바탕으로 내가 실천할 수 있는 ‘이산화탄소 다이어트’ 생활 습관을 적어 봅시다.

대중교통 이용하고 냉난방 온도 줄이면 이산화탄소가 ‘뚝’



일상생활에서는 등하교를 할 때와 냉난방을 할 때 이산화탄소가 가장 많이 배출된다. 교통수단을 바꾸거나 냉난방 강도를 조절하는 것만으로도 이산화탄소를 줄이는 효과를 얻을 수 있다. 에너지시민연대 등에 따르면 하루 25km를 승용차로 이동하면 4.87kg의 이산화탄소가 발생된다. 똑같은 거리를 버스로 이동할 경우 이산화탄소 발생량은 10분의 1이 못되는 0.39kg, 지하철은 0.0096kg이다.

전기난로, 전기밥솥, 헤어드라이어 등 전열 기기 사용을 줄이는 것도 효과적이다. 전열 기기는 전기 에너지를 열에너지로 바꾸는 과정에서 전력이 많이 소모된다.

전기 주전자 소비 전력은 약 2200와트(W)로 노트북 컴퓨터의 37배나 된다. 전기를 열로 바꿔 가열하는 전기밥솥 대신

압력 밥솥을 사용하면 조리 시간을 줄이고 이산화탄소 배출량도 줄일 수 있다.

쓰지 않는 가전제품의 전원을 끄고 플러그를 뽑는 것도 ‘이산화탄소 다이어트’ 가운데 하나다. 소비 전력 220W짜리 텔레비전 시청을 하루 1시간 줄이면 한 달 동안 2.82kg의 이산화탄소 배출을 줄일 수 있다.

데스크톱 컴퓨터 이용 시간을 하루 1시간씩 줄이면 한 달에 5.72kg의 이산화탄소가 감축된다. 쓰지 않는 휴대 전화 충전기를 뽑으면 한 달에 약 1kg의 이산화탄소가 줄어든다.

가까운 지역에서 생산된 ‘로컬 푸드’를 먹으면 건강에 좋을 뿐 아니라 이산화탄소 배출도 줄일 수 있다. 수입 식품은 수송 과정에서 이산화탄소를 배출한다.

에너지시민연대 간사는 “대중교통을 이용하고, 쓰지 않는 플러그를 뽑거나 적정 냉난방 온도를 유지하는 일상적인 실천만으로도 이산화탄소 발생량의 10~20%를 줄일 수 있다”고 말했다.

〈출처: 경향신문, 최명애 기자, 2009. 01. 07. 3:00〉

1 위 기사를 읽고, 이산화탄소 배출량을 줄이기 위한 여러 가지 방법을 써 보시오.

2 내가 실천할 수 있는 ‘이산화탄소 다이어트’ 방법에 대하여 써 보시오.

일상생활 시간 사용 방법 측면	여가 시간 활용 측면	스트레스 해소법 측면
<ul style="list-style-type: none"> • 이전 생활 습관 : 예) 부모님의 차로 등교한다. • 개선 방법 : 예) 10분 일찍 일어나서 대중교통으로 등교한다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 이전 생활 습관 : • 개선 방법 : 	<ul style="list-style-type: none"> • 이전 생활 습관 : • 개선 방법 :



1. 다음 중 일상생활에서 지구온난화를 일으키는 생활 습관이 있다면 무엇인지 고르시오.

- ① 샤워하는 시간은 짧을수록 좋다.
- ② 대중교통을 이용하여 등하교를 한다.
- ③ 냉난방기를 사용할 때 적정 온도를 유지한다.
- ④ 음식을 데울 때는 전자레인지보다는 가스를 이용한다.
- ⑤ 바쁜 등교 시간에 시간을 절약하기 위해 헤어드라이기를 사용하여 머리를 말린다.

2. 아래의 생활 습관을 이산화탄소 발생량을 줄일 수 있는 방법으로 고쳐보시오.

이산화탄소 발생량이 많은 생활 습관	이산화탄소 발생량이 적은 생활 습관
• 이동 시 승용차를 주로 이용한다.	→ ①
• 여가 시간에 TV 시청을 자주 한다.	→ ②
• 스트레스 해소를 위해 컴퓨터 게임을 한다.	→ ③



읽기자료

CO₂를 줄이는 생활의 지혜 8대 수칙

심각한 기후변화로 우리의 소중한 삶이 위협받고 있습니다. 나의 작은 행동 하나를 바꾸면 우리 아이들에게 아름다운 지구를 물려줄 수 있습니다. 하나뿐인 지구, 함께 지켜갑시다.

1. 실내 온도를 적정하게 유지합니다.
2. 승용차 사용을 줄이고 대중교통을 이용합니다.
3. 친환경 제품을 구입합니다.
4. 물을 아껴 씁니다.
5. 쓰레기를 줄이고 재활용합니다.
6. 올바른 운전 습관을 유지합니다.
7. 전기 제품을 올바르게 사용하여 에너지를 절약합니다.
8. 나무를 심고 가꿉니다.

〈출처 : 환경부〉



1 학습 목표 : 식습관의 변화가 기후변화에 미치는 영향을 이해하여, 지구 환경을 보호하면서도 영양적으로 균형을 이루는 청소년의 식생활을 영위할 수 있다.

2 관련 성취 목표

[7차] - 7학년 - II. 청소년의 영양과 식사 - (가)청소년기의 건강과 영양 : 식사, 기초 식품군과 하루에 필요한 식품의 양 등을 알고 자신의 영양과 식사에 관심을 가지며, 이를 자신의 식생활에 실천적으로 적용할 수 있다.

[2007개] - 7학년 - (2) 청소년의 생활- (가)청소년의 영양과 식사 : 청소년기의 영양과 건강의 중요성을 이해하고 자신의 영양 문제를 분석하여 균형 잡힌 식생활을 영위한다.

3 학습 장소 및 준비물

- ① 학습 장소 : 일반 교실
- ② 준비물 : 활동지, 필기도구

4 학습 내용의 구조

① 육류 섭취가 기후변화에 이렇게 많은 영향을 주다니	1. 육류 위주의 식습관이 지구의 기후변화에 미치는 영향
② 환경 지킴이 식생활, 함께 실천해 봐요!	1. 지구의 기후변화와 관련하여 우리가 지향해야 할 식생활의 방향 2. 환경을 보호하면서도 영양적 균형을 이룰 수 있는 식생활 실천 방안

5 학습 활동의 구조와 해설

① 육류 섭취가 기후변화에 이렇게 많은 영향을 주다니	1. 뉴스 기사를 읽고 기사 내용을 바탕으로 정리하기 ☞ 육식 위주의 식습관이 지구온난화에 심각한 영향을 주고 있으므로, 기후변화의 대응 방법으로 육식 섭취를 제한할 것을 강조하고 있다. ☞ 1) 육식 섭취를 줄이자. 2) 메테인 3) 지구의 온도를 높인다.(지구온난화 현상 증가)
② 환경 지킴이 식생활, 함께 실천해 봐요!	1. 우리가 지향해야 할 식생활의 방향이 무엇인지 생각해 본다. ☞ 글쓴이는 육식 위주로 변한 식습관이 인간에게 큰 해를 입힌다고 주장하면서 육식 위주의 식생활이 바람직하지 않다고 말하고 있다. ☞ 육식 위주의 식생활은 성인병의 발생 등 건강에 매우 좋지 않은 영향을 끼친다. 따라서 되도록 기름진 육식 위주의 식생활을 지양하자. 2. 환경을 보호하면서도 영양적 균형을 이룰 수 있는 식생활 실천 방안에 대하여 제시된 글을 바탕으로 토론한다. ☞ 채식은 육식과 달리 지구의 환경에 나쁜 영향을 덜 끼치면서도 인간에게 이로운 영양분을 풍부하게 제공한다. ☞육식 위주의 식생활을 되도록 지양하고, 콩, 두부 등의 고단백 채식 등을 잘 활용한다면 지구의 기후변화에 영향을 덜 끼치면서도 건강한 식생활을 실천할 수 있다.
학습 정리	1. 육식으로 인해 지구온난화가 가속화되고 있다. 2. 육식을 되도록 줄이고 고단백 채식을 늘리는 식습관이 지구 환경을 파괴시키지 않으면서도 영양을 갖춘 식생활을 영위할 수 있게 한다.
평가	1. ① 육류 ② 메테인 2. 불고기 → 콩자반, 두부 부침, 버섯 무침 등 질 좋은 단백질이 들어 있는 식물성 식품

6 참고 자료

환경부(2008). **초등학교 기후변화의 이해**. (주)미래엔컬처그룹.



육류 섭취가 기후변화에 이렇게 많은 영향을 주다니

※ 다음의 뉴스 기사를 읽고 기사 내용을 바탕으로 정리해 봅시다.

UN “육식을 줄여 지구온난화 줄인다.”

기후변화에 맞서기 위해서 세계 각국의 국민들이 일주일에 한 번은 육식을 피하는 것이 효과적인 방법일 수 있다고 세계 지구온난화 당국이 영국 오피서버를 통해 7일 밝혔다.

국제연합(UN) ‘기후변화에 관한 정부 간 패널(IPCC)’의 라젠드라 파차우리 의장은 “세계 인구가 육식 소비를 더욱 줄여나가야 한다”고 말했다.

파차우리 의장의 이번 발언은 ‘세계 인구가 어떻게 지구온난화에 개별적으로 대응할 수 있나’라는 질문에 해법을 찾고 있는 IPCC의 논의에서 나온 것이다.

파차우리는 “현재 온실가스로 인한 기후변화가 심각한 상황이며 이는 생태계 파괴와 같은 환경 문제를 불러오고 있다”고 우려했다. 이에 따라 “식생활 개선과 같은 방법이 좋은 해법이 될 수 있다”고 조언했다.

현재 가축의 사료를 가공하는 과정에서 발생하는 온실가스가 문제가 될 수 있다는 것이 파차우리 의장의 설명이다. 그는 “특히 소의 사육 과정에서 메테인이 방출돼 기후변화에 영향을 미치는 만큼, 식생활을 개선하는 것이 효과적인 온난화 대책이 될 수 있다”고 주장했다.

파차우리는 “단기적인 기간 동안 온실가스를 줄여나가는 가장 효과적인 방법이 있다면 이보다 좋은 것은 없을 것”이라며 “일주일에 한 번 육식을 피하는 것으로부터 온실가스를 줄여 나가는 생활을 시작해야 할 것”이라고 말했다.

〈출처 : 서울=뉴시스, 이남진기자, 2008. 09. 07. 11:02:06〉

- ① 위 글에서 주장하는 것을 10자 이내로 쓰시오.

- ② 채식에 비해 육식을 할 경우, 어떤 종류의 온실가스 배출이 증가하는지 쓰시오.

- ③ 육식 위주의 식습관이 환경에 어떠한 영향을 주는지 쓰시오.



환경 지킴이 식생활, 함께 실천해 봐요!

① 다음 글을 읽고 우리가 나아가야 할 식생활의 방향은 무엇인지 생각해 봅시다.

우리나라는 어디를 가나 온통 음식점 간판들로 요란하다.
 도심에서 조금만 벗어나면 ‘가든’이 왜 그리도 많은지, 서너 집 건너마다 가든이다. 숯불 갈비집을 ‘가든’이라고들 부르는 모양이다. 사철탕에다 흑염소집, 무슨 연극의 제목 같은 ‘멧돼지와 촌닭집’도 심심찮게 눈에 띈다. (중략)
 우리나라 사람들이 이렇듯 먹을거리에, 그중에서도 육식에 열을 올린 지는 그리 오래된 일이 아니다. 1960년대 이래 산업화와 도시화의 영향으로 식생활이 채식 위주에서 육식 위주로 바뀌었다. 국민 건강이나 한국인의 전통적인 기질과 체질을 고려한다면, 육식 위주의 식생활은 결코 바람직하지 않다. (중략)
 미국 공중 위생국의 한 보고서에 따르면 1987년에 사망한 210만 명의 미국인 중에서 150만 명은 지방의 지나친 섭취가 사망의 주요 원인이 되었다고 한다. 특히, 미국에서 둘째 번으로 흔한 질병인 대장암은 육식과 직접 관계가 있다고 한다. 또 다른 보고서에 따르면, 고기 소비와 심장 질환 및 암 발생이 서로 관련이 깊다고 한다. 쇠고기 문화권에서 심장병 발생률이 채식 문화권에서의 발병률보다 무려 50배나 더 높다는 것이다. 그러니 오늘날 미국인들과 유럽 인들은 말 그대로 ‘먹어서 죽는다’고 할 수 있다.
 이와 같은 연구 사례를 읽으면서 내가 두려움을 느낀 것은, 요즈음 우리나라에서도 어른 아이 할 것 없이 전통적인 우리 식생활 습관을 버리고 서양식 식생활 습관을 그대로 모방하고 있다는 점이다. 병원마다 환자들끼리 초만원에 이르고 있는 원인이 어디에 있는지 우리는 곰곰이 생각해 보아야 한다. 먹어서 죽는 것은 미국인들과 유럽인들 만이 아니다. 우리도 먹어서, 너무 기름지게 먹어서 죽을 수 있다. (이하 생략)

〈출처 : 먹어서 죽는다, 법정, 1995, 새들이 떠나간 숲은 적막하다, 샘터사, 441p〉

② 다음 기사를 읽고, 환경을 보호하면서도 영양 균형을 이룰 수 있는 식생활 실천 방법이 무엇인지 써 보고, 토론해 봅시다.

종합식품기업 ○○○은 5일 환경의 날을 맞이하여 음식을 통해 환경을 보호할 수 있는 친환경 저탄소 식단인 ‘에코(ECO)밥상’을 선보였다.
 ‘에코밥상’은 식품이 생산되는데 발생하는 탄소의 양을 고려한 ‘저탄소 식단’이다. 저탄소 식단은 많은 양의 탄소를 발생시키는 육류의 섭취를 줄이고 콩, 두부 등의 고단백 채식과 조리 열을 줄인 생채 메뉴를 사용한다. 실제로 육식은 많은 양의 탄소를 발생시킨다. UN의 기후변화 보고서 (UN IPCC)인 “축산업의 긴 그림자(Livestock’s Long Shadow)”에서는 기후변화의 최대 원인을 육식으로 밝히고 있을 정도이다.
 환경부에 따르면 쇠고기 1kg이 만들어지기 위해서는 약 13,710g의 CO₂가 발생된다고 한다. 이는 기차가 685km를 운행할 때 배출하는 탄소의 양과 같다. 하지만 밀가루 1kg이 생산되는데 발생하는 탄소의 양은 490g으로 소고기의 3.5%에 불과하다. 이는 탄소 성적표지라 불리며, 상품을 생산하는데 직간접적으로 소비되는 이산화탄소의 총량을 의미한다.
 ○○○은 현재 운영 중인 환경 캠페인인 ‘크린&그린캠페인’의 일환인 ‘에코밥상’을 전국 800개 업소에서 ‘잔반 없는 날’인 수요일을 중심으로 운영할 예정이며, 환경 림보 등 다양한 이벤트를 통해 에코밥상의 필요성을 널리 알릴 예정이다.

〈출처 : 서울=뉴시스, 김명원기자, 2009. 06. 04. 11:54〉



1. 다음 빈칸에 알맞은 말을 써 넣으시오.

지구온난화를 일으키는 주요인으로 화석연료 사용과 함께 (①) 섭취가 지목되고 있다. (①)을(를) 많이 섭취하면 채소를 섭취했을 때보다 더 많은 에너지 소비가 일어나 지구의 에너지 손실에 큰 영향을 준다. 또한 (①)을(를) 많이 섭취하게 되면 (②)의 배출량이 증가하여 지구온난화에 심각한 영향을 준다.

2. 지구 환경을 보호하면서도 영양적으로 균형을 잃지 않는 식생활을 유지하기 위해 아래 식단표의 어떤 식품을 바꿔야 하는지, 그 식품을 대체할 식품을 써 보시오.

식단표 : 현미밥, 냉이국, 멸치조림, 호박전, 불고기, 김치, 요구르트



■ 읽기자료

“지구온난화를 막기 위해 육류 섭취 횟수를 줄여야”



육식이 이렇게 인기가 많았던 적도 이렇게 논쟁이 되었던 적도 없습니다. 육식 붉은 곡물의 가격을 두 배로 상승시켰고 수만 명을 기아 상태로 내몰았습니다. 또한 지구온난화에 영향을 주는 가축 혁명을 촉발시켰습니다.

사람들은 경제적으로 여유가 있을 때 고기를 즐겨 먹습니다. 한 국가가 가난으로부터 벗어나고 있다는 첫 신호 중 하나도 육류 소비의 증가라고 합니다. 최근 중국과 인도에서 음식 소비가 증가한 것도 급속한 경제 성장에 의한 것입니다.

문제는 가축을 사육할 때에 인간이 먹을 곡물이 먹이로 사용된다는 것입니다. 예를 들어 1kg의 소고기를 생산하기 위해서는 8~9kg의 곡물이 사용됩니다. 또한 소고기 1kg을 생산하는 데에는 약 20평방미터의 땅이 필요한데 반해 같은 양의 채소를 생산하는 데는 겨우 0.3평방미터의 땅이 필요합니다. 세계에서 인구수가 가장 많은 두 나라의 육류 소비가 점점 증가하면서 세계는 식량 공급에 어려움을 겪게 될 것입니다.

‘가축 혁명’이라 불리는 이러한 현상은 지구온난화에도 영향을 줍니다. 유엔 식량농업기구(FAO)의 보고에 따르면 온실가스의 5분의 1이 가축을 사육하는 데서 배출된 것이며 이는 수송에 의한 전 세계 온실가스 배출량보다 많은 것이라고 합니다. 그래도 사람들은 몸에 필요한 여러 필수 영양소를 편리하게 공급받기 위해 여전히 고기를 섭취합니다.

채식주의자가 되는 것은 선택의 문제입니다. 하지만 육식을 하기로 결정했다면, 적절히 절제를 하면서 필요한 양만큼만 섭취하고 가난한 사람들의 빈곤 문제와 지구 환경 또한 고려해야 할 것입니다.

〈출처 : UNEP-툰자 한국어판(21호)〉



- 1 학습 목표** : 식생활에서 이루어지는 식단과 식품의 선택이 기후변화에 영향을 끼칠 수 있음을 인식하여, 친환경적 식단을 작성하고 이를 가족의 식생활에 실천할 수 있다.

관련 성취 목표

- 2** [7차] - 9학년 - II. 가족의 식사 관리 - (가) 식단 작성, 식단에 따른 식품의 선택과 구입 방법 등을 알아 가족의 식단을 작성하고, 필요한 식품을 바르게 선택할 수 있다.

[2007개] - 8학년 - (2) 가족의 생활 - (가) 식단과 식단 작성 : 가족의 건강을 고려한 식단을 작성하고, 식품의 영양과 안전에 유의하여 식품을 선택하여 건강한 식생활을 유지한다.

3 학습 장소 및 준비물

- ① 학습 장소 : 일반 교실
② 준비물 : 활동지, 필기도구

4 학습 내용의 구조

① 푸드 마일리지(food-mileage)를 아시나요?	1. 푸드 마일리지(food-mileage)의 이해 2. 우리가 일상적으로 섭취하는 식품의 이산화탄소 배출량 계산
② 제철 식품 섭취로 영양은 높이고, 온실가스는 줄이고	1. 온실가스를 줄일 수 있는 식품의 선택 2. 제철 식품의 이해와 선택

5 학습 활동의 구조와 해설

① 푸드 마일리지 (food-mileage)를 아시나요?	1. 푸드 마일리지(food-mileage)의 개념 이해 ☞ 식품의 수송 문제, 즉 생산지와 소비지 간의 거리를 고려하는 개념으로 지역에서 생산된 것보다는 국내의 멀리 떨어진 곳이나 국외로부터 수입된 제품이 수송 문제에 따른 에너지 사용 및 이산화탄소를 많이 배출시킨다. 따라서 가능한 한 가까운 곳에서 생산 가공된 것을 먹는 것이 온실가스를 줄이는 방법이다. 2. 우리가 먹는 음식의 이산화탄소 배출 총량을 구해 봅시다. ☞ 우리가 일상적으로 먹고 있는 식품들은 생산, 운송, 저장 등의 과정에서 이산화탄소를 배출한다. 따라서 거리가 멀거나, 저장 기간이 길수록 이산화탄소 배출량은 증가한다. 따라서 푸드 마일리지가 적은 음식을 선택하는 것이 환경을 고려한 식품 선택 행동이다. ☞ 116.15 g
② 제철식품 섭취로 영양은 높이고, 온실가스는 줄이고	1. 다음 글을 읽고, 온실가스를 줄이기 위해 우리가 선택해야 할 식품이 무엇인지 생각해 봅시다. ☞ 제철에 생산된 식품들은 제철에 생산되지 않는 식품보다 생산, 운송, 저장 등의 과정에서 이산화탄소 배출량이 적다. 따라서 제철 식품을 먹으면 온실가스의 주요인인 이산화탄소의 발생량을 줄일 수 있다. ☞ 제철 식품 2. 제철 식품의 이해와 선택 : 다음의 식품들을 계절별로 분류해 봅시다. ☞ (1) 여름, (2) 가을, (3) 겨울, (4) 봄
학습 정리	1. 우리가 일상적으로 섭취하고 있는 식품들은 생산, 운송, 저장 등의 과정에서 이산화탄소를 발생시킨다. 2. 제철 식품을 먹으면 이산화탄소의 발생량을 줄일 수 있다.
평가	1. 푸드 마일리지 2. 봄 - 앵두, 여름 - 오이, 가을 - 사과, 겨울 - 배추

6 참고 자료

환경부(2008). **초등학교 기후변화의 이해**. (주)미래엔컬처그룹.

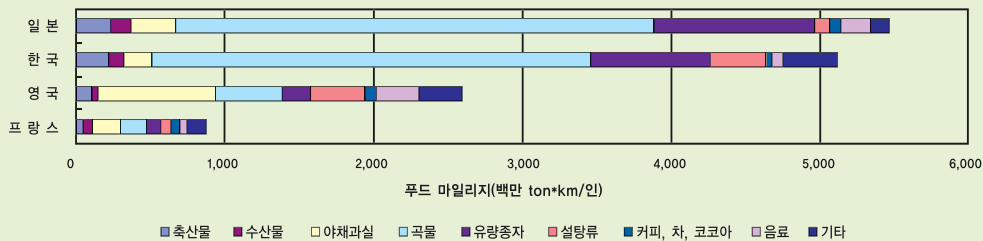
푸드 마일리지(food-mileage)를 아시나요?

1 푸드 마일리지에 대하여 알아보시다.

푸드 마일리지는 식품의 원산지에서 소비자까지의 운송 거리에 수송량을 곱하여 나타내는데, 그 과정에서 배출되는 온실가스의 양을 가리킨다. 즉, 지역에서 생산된 것보다는 국내의 멀리 떨어진 곳이나 국외로부터 수입된 제품이 수송에 따른 에너지 사용 및 이산화탄소를 많이 배출시킨다. 따라서 가능한 한 가까운 곳에서 생산·가공된 것을 먹는 것이 온실가스를 줄이는 방법이다.

$$\text{푸드 마일리지} = \text{식품 수송량(t)} \times \text{수송 거리(km)}$$

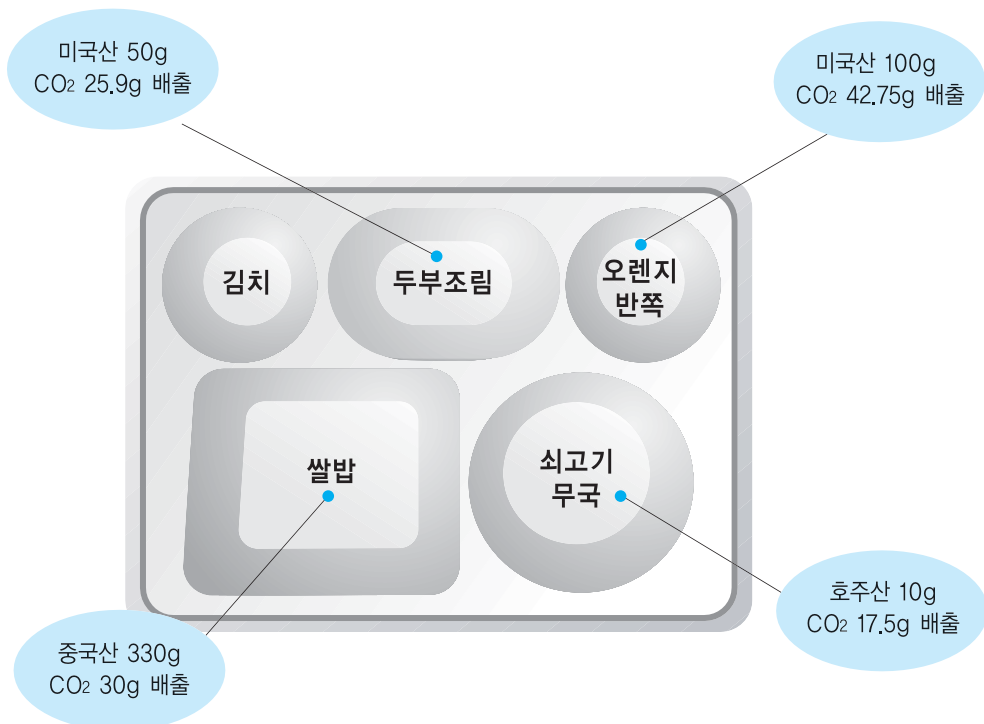
'07년 각국의 1인당 푸드 마일리지 비교 (품목별)



<출처 : 환경부(2009)>

2 아래 제시된 음식의 이산화탄소 배출량을 모두 더해 보고, 그 결과를 생각해 봅시다.

출처 : 조인스닷컴&팻찌, 한지희, 2009. 04. 10. / 조인스카페, 중앙일보 대학생NGO기자단, 2008. 05. 23. (금) 03:47





제철 식품 섭취로 영양은 높이고, 온실가스는 줄이고

- ① 다음 글을 읽고, 온실가스를 줄이기 위해 우리가 선택해야 할 식품이 무엇인지 생각해 봅시다.

지역에서 생산된 제철 농산물 먹어도 이산화탄소 저감

2004년 일본 아오모리 현 중학생 3명은 학교 급식 식재료들이 얼마나 먼 곳에서 운반돼 왔을 까를 조사했다. 수입 농산물은 수출 국가의 수도부터 학교까지, 국산 농산물은 생산 지역의 도청 소재지부터 학교까지의 직선 거리를 각각 구했다. 모두 합산해 보니 12만 4,400km였다. 아오모리 지역의 농산물만 사용하는 급식도 있는데, 그 경우는 4,400km로 크게 떨어졌다. 이 조사는 그 해 전국 프리젠테이션 콘테스트에서 중학생 부문 최우수상을 받았고, 그 뒤 많은 학교들이 푸드 마일리지를 환경 교육 소재로 삼고 있다.

한 가지 유념해야 할 점은 무조건 국내에서 재배된 식재료라 해서 좋은 것인가라는 점이다. 국내산만을 고집할 경우 사계절의 특성상 제철 음식이 아닌 작물을 온실에서 키워야 하기 때문에 이산화탄소 배출량이 더욱 늘어나는 경우도 생긴다. 우리가 겨울철에 국산 딸기나 수박을 먹으려면 그만큼 비닐하우스에서 화석연료를 태워 온실을 덥혀 재배해야 하기 때문이다.

〈출처 : korea.kr, 문승식(한국환경산업기술원), 2009. 02. 03에서 부분 인용〉

- ② 다음의 식품들을 계절별로 분류해 봅시다.

(1)



(2)



(3)



(4)





1. 빈칸에 알맞은 말을 쓰시오.

()란 1994년 영국의 환경 운동가 팀 랭이 제창한 것으로 식자재가 얼마나 많이, 얼마나 멀리서 조달되어 오는지를 나타내는 지표다. 물량에 거리를 곱해 구한다. 여기에 운송 수단에 따른 이산화탄소 배출 계수를 곱하면 식품이 우리에게 오기까지 배출된 온실가스의 양을 알 수 있다. 즉 운송 거리가 멀어질수록 필요한 에너지 소비가 많으며 그만큼 환경에 나쁜 영향을 미친다.

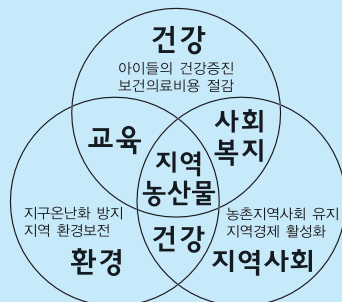
2. 각 계절과 제철 식품을 바르게 연결하시오.

- | | | |
|--------|---|------|
| (1) 봄 | • | • 오이 |
| (2) 여름 | • | • 사과 |
| (3) 가을 | • | • 귤 |
| (4) 겨울 | • | • 애플 |



■ 읽기자료

기후변화 시대의 지구를 살리는 로컬푸드, 지역 살림 먹을거리 운동



지금 다른 나라들에서는 자기 지역 안에서 생산된 먹을거리를 먹자는 로컬푸드(local food) 운동이 활발히 펼쳐지고 있다. 오늘날 전 세계를 가로질러 이동하는 우리의 먹을거리는 생산자-소비자 거리가 수천 킬로에 달할 뿐 아니라 중간에 여러 단계를 거치면서 신선도도 떨어지고 가격도 높아진다는 것이다. 쌀을 제외하면 식량 자급률이 5% 밖에 되지 않는 우리나라가 사실 이런 문제가 가장 심각할 것이다. 그래서 가능하면 내가 살고 있는 지역 안에서 지역 농민들이 생산한 먹을거리를 먹게 되면, 농민과 소비자 모두 경제적으로도 좋고 또 소비자는 생산자를 잘

알게 되어 믿을 수 있다. 또 가공식품과 패스트푸드, 육식 위주의 식생활에서 벗어나 지역에서 생산된 신선한 과일과 채소를 더 많이 섭취하여 비만이나 아토피, 당뇨병 같은 질병도 줄이고 건강도 되찾을 수 있다.

지구온난화 문제에 대해서도 먹을거리 운송 거리를 줄이면 비행기나 트럭에서 나오는 이산화탄소의 양을 줄임으로써 온난화 방지에 기여할 수 있다.

이러한 전 세계적인 움직임은 처음에는 농업을 살리고 건강과 환경도 살리자는 목적에서 민간 운동으로 시작되었지만, 지금은 각국 정부와 지자체들이 적극적으로 제도를 만들어 가기 시작한 지 10여 년째 지나고 있다. 일본이나 영국 같이 국토가 좁은 나라뿐만 아니라 미국이나 캐나다 같은 농산물 수출국에서도 죽어 가는 자국 소농들을 되살리는 방법은 이 길밖에 없다는 것을 깨닫고 국가적으로 나서고 있다.

〈출처 : 허남혁(‘내가 먹는 것이 바로 나’ 저자), <http://ecothink.tistory.com>, 2009. 5. 27. 13:31〉

8학년

식사 준비와 예절



1 학습 목표 : 친환경적인 식사 준비가 기후변화 대응에 기여할 수 있음을 이해하고, 이를 상차림과 식사 예절에서 적용하여 실천할 수 있다.

2 관련 성취 목표

[7차] - 9학년 - II. 가족의 식사 관리 - (나) 식단에 따라 적당한 조리 방법을 적은 식사를 준비 평가하고, 식사 예절에 대한 지식을 습득하여 실생활에 적용할 수 있다.

[2007개] - 8학년 - (3) 가정생활의 실제 - (가) 식사 준비와 예절: 가족의 건강을 유지하기 위한 식사를 준비하고, 상차림에 따른 식사 예절을 익힌다.

3 학습 장소 및 준비물

- ① 학습 장소 : 일반 교실
- ② 준비물 : 활동지, 필기도구

4 학습 내용의 구조

① 식사 준비 중에도 에너지 절약을 생각해야죠.	1. 조리용 열에너지를 절약할 수 있는 조리법과 조리 도구를 활용한 식사 준비 방법
② 지구 환경을 생각하는 상차림과 식사 예절	1. 조리용 열에너지를 절약한 식단의 선택을 통한 상차림 2. 음식 쓰레기를 줄일 수 있는 식사 예절의 실천

5 학습 활동의 구조와 해설

① 식사 준비 중에도 에너지 절약을 생각해야죠.	1. 주방에서 에너지가 낭비되고 있는 곳을 찾아보고, 올바른 조리법과 조리 도구를 찾아서 에너지를 절약할 수 있는 식사 준비 방법을 알아본다. ☞ 우리가 식사 준비를 할 때 의식하지 못하는 곳에서 다량의 에너지 소비가 이루어지고 있으므로, 조리 시 열에너지를 절약할 수 있는 조리법과 조리 도구를 알아서 에너지가 소비량을 줄일 수 있다.
② 지구 환경을 생각하는 상차림과 식사 예절	1. 열에너지를 절약한 식단의 선택을 통한 상차림에 대하여 이해한다. ☞ 에너지를 적게 사용하여 만들어진 음식으로 상차림을 할 경우 에너지 소비를 절약할 수 있다. 따라서 되도록 열에너지를 덜 사용하는 조리법으로 만들 수 있는 식단으로 상차림을 계획하도록 한다. ☞ 채소 · 과일 샐러드 - 달래무침 - 호박전 - 잡곡밥 - 닭백숙 2. 음식 쓰레기를 줄일 수 있는 식사 예절을 알고 이를 실천한다. ☞ 식사 시 음식 쓰레기를 되도록 발생시키지 않는 식사 예절을 갖추면 지구온난화에도 긍정적인 영향을 줄 수 있다. ☞ 먹을 만큼만 덜어 먹는다. 또는 적당량만 덜어 담고, 남기지 않고 먹는다.
학습 정리	1. 열에너지를 줄일 수 있는 조리법을 이용하고, 주방 기구를 효율적으로 사용하면 에너지를 절약하여 지구 환경을 지킬 수 있다. 2. 에너지 소비를 줄일 수 있는 식단으로 상차림을 계획하고, 음식 쓰레기를 줄여 지구온난화에 긍정적인 영향을 끼친다.
평가	1. ① 압력 밥솥, ② 넓은(혹은 평평한), ③ 가스 2. ④

6 참고 자료

환경부(2008). 초등학교 기후변화의 이해. (주)미래엔컬처그룹.



식사 준비 중에도 에너지 절약을 생각해야죠.

※ ①의 그림에서는 잘못된 조리법 및 조리 도구 사용으로 인해 에너지를 낭비하고 있다. 에너지를 절약하기 위해서는 ①의 잘못된 식사 준비 방법을 어떻게 고쳐야 하는지 ②의 올바른 식사 준비 방법에서 찾아 연결해 보시다.

① 에너지가 낭비되는 식사 준비 방법



① 지나치게 많은 양의 식사를 한꺼번에 준비함.



② 압력 밥솥 대신 전기 밥솥으로 밥을 지음.



③ 냄비와 주전자의 바닥이 평평하지 않고 오목함.



④ 가스렌지 버너가 더러워서 열효율이 떨어짐.



⑤ 냉장고 문을 자주 열고 닫음.



⑥ 냉장고에 뜨거운 음식을 곧바로 넣음.



⑦ 얼린 고기를 실온에서 해동시키지 않고 전자레인지 사용함.



⑧ 주전자를 이용하여 물을 끓이지 않고 커피포트를 이용하여 물을 끓임.

② 에너지가 절약되는 식사 준비 방법



① 한 끼에 먹을 만큼의 분량만 요리함.



② 전기밥솥 대신 압력 밥솥을 사용함.



③ 냄비와 주전자의 바닥이 평평한 것을 사용



④ 가스렌지 버너를 깨끗하게 청소하여 열효율을 높임.



⑤ 냉장고 문을 자주 여닫지 않음.



⑥ 뜨거운 음식은 식혀서 냉장고에 넣음.



⑦ 얼린 고기나 냉동식품은 실온에서 해동시켜 요리함.



⑧ 전기 커피포트를 사용하는 대신 주전자를 이용하여 물을 끓임.

지구 환경을 생각하는 상차림과 식사 예절

① 에너지를 절약하는 상차림

- 식사 준비 과정에서 에너지의 소비가 적은 순서대로 음식 5가지를 골라 빈 그릇에 올려 보세요.



채소 · 과일 샐러드 곰국 갈비찜 달래무침
잡곡밥(압력 밥솥 사용) 닭백숙 호박전

② 음식 쓰레기를 줄이는 식사 예절

★ 가족끼리 뷔페 식당에서 식사 중.(○○이가 넘칠 만큼 많은 양의 음식을 접시에 담고 있다.)



〈출처 : 환경부 보도자료, 국립환경과학원 2005년 폐기물 통계 발표, 2007. 02. 06〉



1. 다음은 주방 기구를 효율적으로 사용하는 방법들이다. 빈칸에 알맞은 말을 쓰시오.

- ① 일반 솥보다 □□□□을 이용하면 조리 시간이 단축되어 좋다.
- ② 냄비나 주전자 바닥이 □□제품이 열효율이 좋다.
- ③ 전기보다는 □□를 이용하여 가열하는 것이 에너지 절약에 효과적이다.

2. 다음 중에서 지구 환경을 지키는 식사 예절을 고르시오.

- ① 일회용품 많이 사용한다.
- ② 외식할 때는 무조건 많은 양을 주문한다.
- ③ 음식 쓰레기는 분리하여 버리지 않아도 된다.
- ④ 음식은 감사한 마음으로 남기지 않고 먹는다.
- ⑤ 덜어 먹을 때는 한꺼번에 많은 양을 담아 먹는다.

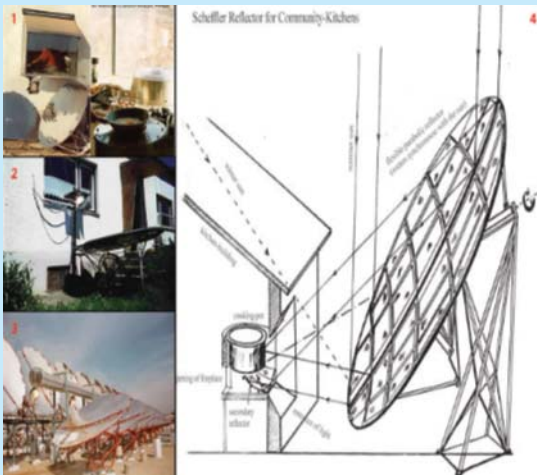


지구를 생각하는 태양열 조리기

■ 읽기자료

지구를 생각하는 조리기가 발명되었다. 이것은 태양광을 이용한 조리기이다. 알루미늄으로 만든 폭 1.8m 크기의 집열판에서 태양열을 모아 프라이팬을 가열하는 방식이다. 달걀이 익는 데 걸린 시간은 1분 정도 걸린다. 태양 전지판이 달린 센서가 해의 움직임을 따라 반사판(집열판)의 각도를 조절한다. 태양 에너지의 온도가 700도 이상 올라가기 때문에 6분이면 물 1L를 끓일 수 있다고 한다.

이 조리기는 독일의 기술자 볼프강 셰플러(51)가 개발했다. 그는 올 2월 경남 산청의 대안기술센터가 주최한 워크숍에 참석해 조리기 제작 기술을 전수했다. 태양열 조리기는 워크숍 때 만든 세 대 중 하나로, 당시 자재를 구하는 데 어려움이 많았다. 대당 제작비는 70만 원 정도이다. 프레임(틀)을 알루미늄 대신 철로 바꾸면 35만 원으로 낮출 수 있다. 반사판 넓이가 2㎡인데 8~16㎡로 키우면 취사나 난방을 할 수 있고 산업용 스팀 발생 장치로 사용할 수 있다.



1. 본체와 빛이 모이는 초점 간에 거리가 떨어져 있어 실내에서 요리할 수 있다.
2. 요리하지 않을 때 물을 데워 온수로 활용 (태양열 온수기로 활용)
3. 물을 데워 증기를 이용해서 많은 수의 사람을 위해 요리할 수 있다.
4. 셰플러 태양열 조리기 작동 원리 도해
특징 : 무게는 22kg 가량. 유럽형은 알루미늄 시트를 반사판으로 쓰는데, 인도의 경우는 저렴한 거울을 쓴다. 제작하는 데 드는 비용은 독일의 경우 300 유로 정도이다.

〈출처 : 글 - 중앙일보, 강찬수 기자, 2009. 05. 20.
그림 - <http://blog.daum.net/you0ha>〉



1 학습 목표 : 청소년의 의생활을 통한 자기 표현이 지구 온난화에 끼치는 영향을 알 수 있다.

2 관련 성취 목표

[7차] - 8학년 - 1. 의복 마련과 관리 - (가) 의복의 기능과 옷차림 : 의복의 의미와 기능, 옷차림, 의복 마련 계획과 구입 방법 등을 이해하여 상황과 개성에 맞는 옷차림을 할 수 있다.

[2007개] - 7학년 - (2) 청소년의 생활 - (나) 청소년의 자기 표현 : 옷차림을 통해 자신을 표현하고, 때와 장소, 상황에 맞는 옷을 입는다.

3 학습 장소 및 준비물

- ① 학습 장소 : 일반 교실
- ② 준비물 : 필기구

4 학습 내용의 구조

① 지구 환경까지 생각하는 진짜 진짜 멋쟁이!	1. 패스트 패션과 지구 온난화 2. 패스트 패션의 문제점을 개선하는 옷 입기 방법
② 옷 한 벌로 4가지 연출을? 나는야, 똑똑이!	1. 한 가지 옷으로 여러 벌을 입는 효과를 낼 수 있는 옷 입기 방법 2. 체감 온도에 영향을 미치는 색상을 이용한 옷 입기

5 학습 활동의 구조와 해설

① 지구 환경까지 생각하는 진짜 진짜 멋쟁이!	<p>1. 패션 주기가 빨라지는 패션을 패스트 패션이라고 한다. 패스트 패션으로 인해 생기는 의류 쓰레기가 지구온난화에 끼치는 영향은 무엇인지 토론해 보자.</p> <p>☞ 패스트 패션은 환경오염에 부정적 영향을 미친다. 패스트 패션은 유행에 민감하기 때문에 한 해만 지나도 장농 속 애물단지가 되기 쉽고 가격이 싸서 한 벌 살 돈으로 여러 벌 사 입을 수 있기 때문에 쉽게 사서 쉽게 버리는 심리를 더욱 부채질하기 때문이다. 또 패스트 패션의 소재는 대부분 화학 섬유인데 제조과정에서 투입되는 일산화이질소는 지구온난화의 주범인 이산화탄소보다 무려 310배나 강한 온실효과를 가진다고 한다.</p> <p>2. 패스트 패션의 문제점을 개선할 수 있는 방법을 조사해 보자.</p> <p>☞ 바지 : 허리가 고무줄로 된 것을 선택하거나 바지 기장을 늘리고 줄일 수 있는 롤업 형태의 바지를 선택하여 키가 커도 계속 입을 수 있도록 한다. 반팔티 : 긴 소매와 겹쳐 입을 수 있는 것을 선택하여 긴팔과 함께 입을 수 있게 한다.</p>
② 옷 한 벌로 4가지 연출을? 나는야, 똑똑이!	<p>1. 지구온난화를 막으면서 개성을 표현할 수 있는 방법을 알아보자.</p> <p>1-1. 한 가지 옷으로 여러 벌을 입는 효과내기</p> <p>☞ 의복의 착용 순서와 조합 방법 등을 잘 계획하여 여러 벌의 효과를 주면 옷을 추가로 구매하지 않게 되어 경제적으로도 도움이 될 뿐만 아니라 의복 쓰레기를 줄일 수 있게 되어 지구온난화를 늦출 수 있다. 다양한 옷 입기 방법을 창의적으로 제시하도록 한다.</p> <p>1-2. 체감 온도에 영향을 미치는 색상을 이용한 옷 입기</p> <p>☞ 색상을 이용한 옷 입기는 체감 온도에 영향을 미칠 수 있어 냉난방비를 절약할 수 있게 해 준다. 겨울에는 난색 계통(빨강, 주황, 노랑)의 옷을 입어 시각적으로 따뜻하게 보이게 한다. 여름에는 한색 계통(파랑, 초록, 하늘색)의 옷을 입어 시각적으로 시원해 보이게 한다.</p>
학습 정리	<p>1. 우리의 의욕구를 부채질하는 패스트 패션의 문제점을 개선할 수 있는 옷 입기 방법을 찾아 실천하면 기후변화에 긍정적 영향을 미칠 수 있다</p> <p>2. 기후변화에 대응하는 옷 입기 방법으로는 한 가지 옷으로 여러 벌의 효과를 내는 옷 입기 방법이나 색상을 이용한 옷 입기 방법이 있다.</p>
평가	1. 패스트 패션 2. 여름철 : L, D, R / 겨울철 : G, M, B

6 참고 자료

환경부(2008). **초등학교 기후변화의 이해**. (주)미래엔컬처그룹.



지구 환경까지 생각하는 진짜 진짜 멋쟁이!

※ 다음 기사를 읽고 이야기해 보자.

패션업계, 속도 전쟁 중


인터넷은 10대 패션의 유행을 전파하는 매체다. 아이돌 그룹의 스타일리스트 000 씨는 “10대 청소년들이 인터넷을 통해 패션 감각을 기르다 보니 점차 유행 주기가 짧아지고 있다”며 “10대 스타들 역시 이들의 구미에 맞게 빨리빨리 이미지를 바꾸고 있다”고 말했다. 패션 컨설팅업체 인터패션플래닝의 한OO 부장은 “요즘은 패션에 관심 있는 중학생들이 인터넷 패션물을 차리는 경우가 많다”며 “10대는 패션의 소비 주체를 넘어 스스로 생산의 주체가 되려는 단계에 와 있다”고 말했다. 하지만 이들의 ‘패권’은 인터넷에만 한정된다는 지적도 나온다. 한 부장은 “10대 패션은 대부분 유행을 소비하는 ‘패스트 패션’으로 브랜드 충성도가 낮은 편”이라며 “백화점 등에서는 10대의 소비력이 오히려 줄어들고 있는 상황”이라고 분석했다.

그러나 환경단체 관계자들은 이런 패스트 패션의 유행에 대해 우려했다. 상당수 패스트 패션 제품이 저가라 부담없이 쓰고 버려 쓰레기를 양산하고 자원 낭비도 부추긴다는 지적이다. 지역 환경단체 관계자는 “현재 음식물 쓰레기 문제가 심각한데, 패스트 패션 열풍이 지속될 경우 의류의 쓰레기 양산도 사회 문제화될 것”이라며 “패스트 패션의 특성상 일반 의류에 비해 재활용률이 떨어질 가능성이 높다. 폐기 처분할 때 태우든 땅에 묻든 환경에 좋지 않은 영향을 미칠 수밖에 없다”고 설명했다.

〈출처 : 동아닷컴 김범석 기자, bsism@donga.com, 2008. 01. 04. 03:00, 2008. 01. 04. 10:28〉

- ① 위의 기사에서 패션 주기가 빨라지는 패션을 패스트 패션이라고 한다. 패스트 패션으로 인해 생기는 의류 쓰레기가 지구온난화에 끼치는 문제는 무엇인지 토론해 보자.

- ② 패스트 패션의 문제점을 개선할 수 있는 방법을 조사해 보자.

종 류	방 법	예
코트	유행을 잘 타지 않는 디자인의 옷을 구매하고, 여름철에는 옷이 상하지 않도록 깨끗이 세탁하여 보관함으로써 오랫동안 입는다.	

옷 한 벌로 4가지 연출을? 나는야, 똑똑이!

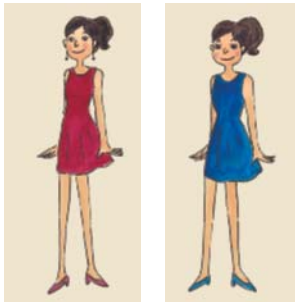
※ 한 가지 옷으로 여러 벌의 효과를 내면 옷을 추가로 구입하지 않게 되어 합성 섬유 생산이 적어지며 폐기 시 의복 쓰레기가 적게 나와 지구온난화를 줄일 수 있다.

1 다음 그림과 같이 한 벌의 옷으로 여러 벌의 효과가 나타나도록 코디해 보자.



--	--	--	--

2 난색과 한색을 이용한 옷 입기



2-1 왼쪽 그림은 한색인 파란색과 난색인 빨강색의 옷을 입은 그림이다. 두 그림을 비교해 보고 어떠한 느낌이 드는지 이야기해 보자.

--

2-2 겨울철과 여름철에 우리가 옷을 입을 때 이용해야 할 색상과, 이러한 색상별 옷 입기가 지구온난화에 미치는 영향을 써 보자.

계절	색깔의 종류	영향
겨울		
여름		



1. 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

英 ‘OOO’ 패션 추방 캠페인

“식생활에서는 패스트푸드를, 의생활에서는 OOO 패션 문화를 추방해야 한다.”

20일 런던 패션 주간의 개막을 맞아 영국 환경부는 매년 약 200만에 달하는 의복 쓰레기를 줄이고, 온실가스인 이산화탄소의 배출을 줄일 수 있도록 친환경 의생활에 대한 관심을 촉구했다.

환경부는 식생활의 패스트푸드에 비견되는 의생활의 OOO 패션 관행에 대한 반성을 촉구하며 ▲ 친환경적으로 생산된 의류 유통을 확대하고 ▲ 재사용과 재활용이 용이한 의류 및 섬유 제품의 비중을 늘리고 ▲ 패션 관련 연구소를 통해 구체적이고 실제적인 실천 방안을 지속적으로 강구해 나가는 등의 내용을 골자로 하는 새로운 의생활 지침을 발표했다.

〈출처 : (런던=연합뉴스) 김진형 특파원, 연합뉴스, 2009. 02. 20. 21:04〉

(1) 패션 주기가 짧아서 붙여진 이름인 OOO 패션은 무엇인가?

2. 냉난방으로 인한 이산화탄소 배출량을 줄이기 위해서 선택해야 하는 색상을 계절별로 분류하시오.

㉠ 빨강색 ㉡ 초록색 ㉢ 파랑색 ㉣ 하늘색 ㉤ 노랑색 ㉥ 주황색

여름철	겨울철



환경과 윤리가 살아 있는 슬로우 패션

■ 읽기자료

인권, 환경문제를 야기하는 패스트 패션 대신 친환경적이고 윤리적인 ‘슬로우 패션’을 대안으로 선택하는 사람들이 늘고 있다. 슬로우 패션을 추구하는 사람들은 상표 뒤에 감추어진 이야기에 관심을 갖고 천연 소재를 사용하거나 재활용하여 환경오염을 최소화한 옷, 옷이 만들어지는 과정에서 사회적 책임을 다한 옷에 관심을 기울인다. 그 중 대표적인 것이 공정 무역과 재활용 의류이다. 공정 무역으로 만들어진 착한 옷은 생산자에게 공정한 대가를 주고 한 올, 한 올 수작업으로 슬로우 하게 만들어진 자연주의 옷을 제값 주고 사서 오랫동안 정중하게 입자고 주장한다. 필요한 옷을 재활용 가게에서 찾거나 유행에 맞게 리폼해서 입는 재활용 패션, 화학 섬유로 만들어진 옷을 가급적 피하고 농약을 치지 않고 재배된 면화로 만든 유기농 면, 천연 염색 옷을 선택하는 것도 슬로우 패션이라 할 수 있다.

〈출처 : 환경과 윤리가 살아 있는 슬로우 패션, 2008. 06. 22. 정원지 기자, <http://blog.naver.com/rkc65/60052665796>〉



1 학습 목표 : 청소년의 소비 생활이 기후변화에 미치는 영향을 설명할 수 있다.

2 관련 성취 목표

[7차] - 8학년 - (1) 자원의 관리와 환경 - (다) 청소년의 소비 생활 : 청소년 소비 생활의 특성을 이해하여 건전한 소비 생활을 할 수 있다.

[2007개] - 7학년 - (2) 청소년의 생활 - (다) 청소년의 소비 생활 : 청소년기의 소비 특성을 이해하여 자신의 소비 생활을 평가하고 바람직한 소비 생활을 실천한다.

3 학습 장소 및 준비물

- ① 학습 장소 : 일반 교실
- ② 준비물 : 필기구

4 학습 내용의 구조

① 지구를 덩게 하는 우리의 잘못된 소비	1. 일회용품의 사용과 지구온난화 2. 지구온난화에 미치는 나의 소비 생활 점검과 반성
② 지구를 생각하는 녹색 소비	1. 지구온난화를 줄이기 위해 친환경 기업이 할 수 있는 일 2. 유통단계에서 지구온난화를 줄일 수 있는 방안의 탐구

5 학습 활동의 구조와 해설

① 지구를 덩게 하는 우리의 잘못된 소비	1. 지구온난화와 나의 소비 생활은 어떤 관계가 있는지 알아보자. 1-1. 일회용품을 사용하는 소비 생활 ☞ 한 순간의 편리함으로 인해 사용되는 나무젓가락의 예를 들어 나무젓가락과 같은 일회용품을 만들기 위해서 수많은 나무가 잘려나가는데, 이때 이산화탄소를 흡수하고 산소를 공급할 나무가 베어지기 때문에 지구온난화를 일으킨다는 것을 알려 주면서 일회용품 생산의 부정적 측면을 깨달도록 한다. 1-2. 지구온난화를 일으키는 나의 소비 생활을 점검해 보자. ☞ 자신의 소비 생활이 지구온난화에 얼마만큼 영향을 끼치는지 점검해 보고, 반성한다.
② 지구를 생각하는 녹색소비	1. 기사를 읽고 지구온난화를 막기 위한 소비 생활을 유도할 수 있는 기업 측면의 노력에 대하여 찾아 보자. 1-1. 지구온난화를 막기 위해 OO 마트가 무엇을 하고 있는지 찾아보자. ☞ 탄소성적표지제, 냉동식품 진열대를 전면 수정, 1회용 봉투를 무료 배부하지 않기, 장바구니 할인 1-2. 상점이나 마트에서 지구온난화를 막기 위해 더 할 수 있는 일은 무엇이 있을지 찾아보자. ☞ 친환경 제품 할인 판매하기, 친환경 제품 구입 고객 포인트 적립해 주기 등
학습 정리	1. 일회용품의 사용을 포함하여 나의 소비 생활이 지구온난화에 부정적 영향을 미칠 수 있으므로, 이를 점검하고 반성하여 친환경적 소비 생활을 실천해야 한다. 2. 지구온난화를 막기 위한 소비 생활을 유도하는 기업의 노력을 찾아보고, 특히 유통 단계에서 더 실천할 수 있는 방안을 탐구한다.
평가	1. ㄹ 2. ㉠

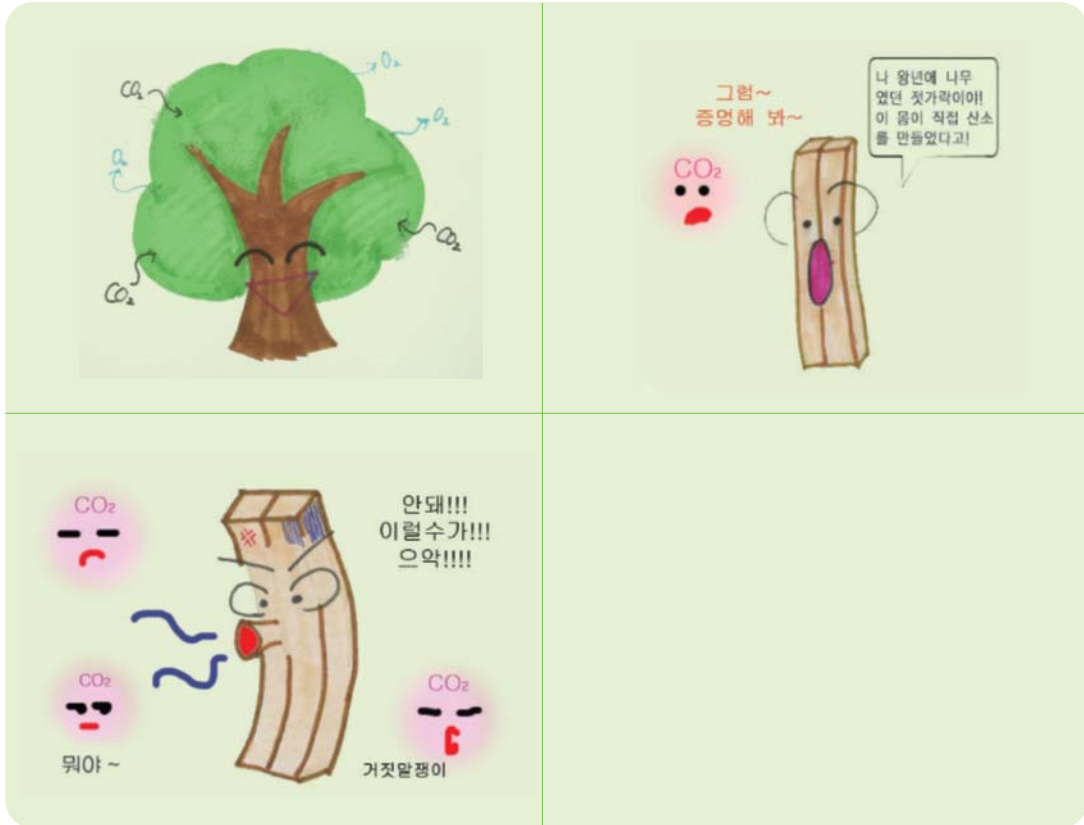
6 참고 자료

환경부(2008). **초등학교 기후변화의 이해**. (주)미래엔컬처그룹.
환경부 www.me.go.kr



지구를 덥게 하는 우리의 잘못된 소비

- 1 지구온난화와 나의 소비 생활은 어떤 관계가 있는지 알아보자.
1-1 일회용품을 사용하는 소비 생활에 관한 다음 만화의 마지막 컷을 채워 보자.



- 1-2 지구온난화를 일으키는 소비 생활을 하고 있는 것은 아닌지 스스로 점검해 보자.

나의 평소 소비 생활은?	O	X
장바구니를 들고 다닌다.		
리필제품을 사용한다.		
과대 포장 제품은 사지 않는다.		
재활용 가능 표시 제품을 사용한다.		
일회용품은 필요할 때만 사용한다.		
가까운 가게보다 멀리 있는 곳에 가서 물건을 구매한다.		

* 'o' 의 체크 개수 :

녹색 소비자 : 5 ~ 6, 보통 소비자 : 2 ~ 4, 불량 소비자 : 0 ~ 1

★ 나는 지구의 ()이다.



지구를 생각하는 녹색 소비

※ 기사를 읽고 지구온난화를 막기 위한 소비 생활을 유도할 수 있는 기업 측면의 노력에 대하여 찾아보자.

OO 마트의 친환경 노력

탄소성적표지제는 제품의 생산, 수송, 사용, 폐기 등의 모든 과정에서 발생하는 온실가스 발생량을 CO₂ 배출량으로 환산하여, 라벨 형태로 제품에 부착하는 것을 말한다. OO마트는 올해부터 탄소성적표지제 인증 상품을 선보인다. 소비자는 상품 구매시 인증 마크를 통해 저탄소 제품을 선택하여 녹색 소비 문화의 기반을 마련한다는 데 큰 의미가 있다.

한편, OO마트에서는 전력 소비를 줄이기 위해 냉동식품 진열대를 전면 수정하기로 했다. 기존의 냉동식품 진열대는 뚜껑이 없이 개방되어 있어 차가운 공기가 바로 실내 매장으로 나오게 되어 차가운 온도를 유지하기 위해 많은 전력이 소비되었다. 그러나 수정한 냉동식품 진열대는 투명한 유리 뚜껑을 설치하여 차가운 공기의 낭비를 막아 전력 손실을 적게 하였다. 다음으로 1회용 봉투는 소비자가 원할 경우에만 환경 부담금을 받고 제공한다. 또, 장바구니를 가지고 온 소비자에게는 50원을 할인해 주어 소비자들에게 큰 호응을 얻고 있다.

- ① 지구온난화를 막기 위해 OO 마트가 무엇을 하고 있는지 기사 속에서 찾아보자.

- ② 상점이나 마트에서 지구온난화를 막기 위해 더 할 수 있는 일은 무엇이 있을지 찾아보자.



※ 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

민수는 오늘 어머니와 함께 장을 보러 가기로 했다. 민수는 어머니가 깜빡하고 잊어버리시기 전에 미리 ㉠장바구니를 챙겼다. 마트에 가서는 ㉡여러 겹으로 포장된 제품은 고르지 않았다. ㉢삼푸는 리필제품을 골랐다. 내일은 동생이 소풍을 가는 날이기 때문에 ㉣김밥을 담은 일회용 도시락을 골랐다. 그리고 ㉤음료수는 재활용 가능 표시가 있는 캔으로 골랐다. 이렇게 민수와 어머니의 재미 있는 장보기가 끝이 났다. 그런데 무언가 찝찝한 느낌이 든다.

1. 어머니와 민수의 장보기 중 지구온난화를 일으키는 소비는 무엇인지 적어보자.

2. 민수와 어머니의 장보기와 같은 소비 생활을 무엇이라고 하는가?

- ① 과소비
- ② 저소비
- ③ 충동구매
- ④ 녹색 소비
- ⑤ 빨간 소비



■ 읽기자료

탄소성적표지 인증 제품의 판매 신장!

상품에 탄소 배출량을 표시하는 '탄소성적표지제'란 한국환경산업기술원이 식료품 등 제품의 생산, 수송, 사용, 폐기 등의 모든 과정에서 발생하는 온실가스 발생량을 CO₂ 배출량으로 환산하여, 라벨 형태로 제품에 부착하는 것을 말한다. 23일 00마트에서는 지난 1주일간 탄소성적표지 인증 제품인 ○○회사의 유기농 생두부를 판매하였는데(320g), 같은 기간 대비 매출이 2배로 증대되었고, 감자칩은 30% 늘었고, 상품밥은 24%, □□ 포인트 스티커는 17%가 증대되었다. △△마트의 경우에도 '좋은◇◇ 우유' 매출이 15% 늘었다며, 소비자의 반응이 좋은 만큼 탄소표지 인증 상품을 추가로 내놓겠다고 밝혔다.

탄소성적표지제 인증 제품이 소비자들에게 좋은 반응을 얻고 있는 이유는 지구온난화와 녹색 소비에 대한 인식이 날로 확산되고 있고, 대형 마트에서 적극적으로 마케팅을 하고 있기 때문이다. 물론, ○○마트와 △△마트 등 대형 마트에서는 크게 노력하지 않아도 고객을 위해 친환경 상품을 제공하려는 친환경 기업의 이미지를 구축하는 데 도움이 될 것이다. 소비자는 '자신의 제품 구매가 지구온난화를 방지하는 착한 소비로 이어진다.'는 점을 인식할 수 있고, 대형 마트는 책임감 있는 친환경 기업이라는 긍정적인 이미지를 만들어 갈 수 있어 1석 2조의 효과를 기대할 수 있다.

〈출처: 탄소 없는 식품이 대세 !!!, 작성자 한국환경산업기술원,
[http://blog.naver.com/keitiblog?Redirect=Log & log NO=100066431074](http://blog.naver.com/keitiblog?Redirect=Log&log%20NO=100066431074)〉



1 학습 목표 : 의복의 선택 및 관리가 기후변화에 미치는 영향을 설명할 수 있다.

2 관련 성취 목표

[7차] - 8학년 (1) 가족의 생활 - (나) 의복 마련 계획과 구입 : 의복의 의미와 기능, 옷차림, 의복 마련 계획과 구입 방법 등을 이해하여 상황과 개성에 맞는 옷차림을 할 수 있다.

[2007개] - 8학년 - (2) 가족의 생활 - (나) 의복의 선택과 관리 : 옷의 기능을 알고, 옷의 선택을 위한 계획과 구입 방법 등을 이해하며 옷감의 특성에 따른 세탁과 보관을 통해 청결한 의생활을 유지한다.

3 학습 장소 및 준비물

① 학습 장소 : 일반 교실

② 준비물 : 필기구

4 학습 내용의 구조

① 친환경 의생활로 건강도 지키고, 지구도 지키고	1. 재활용품을 이용한 재생 섬유의 이해 - 지구를 살리는 섬유의 선택 방안
② 의복 관리에서 중요한 또 다른 한가지, 폐기!	1. 폐기까지 고려한 의복 구매에서 고려할 점 2. 기후변화에 영향을 끼치지 않는 의복 폐기 방안

5 학습 활동의 구조와 해설

① 친환경 의생활로 건강도 지키고, 지구도 지키고	1. 다음 기사를 읽고 의복을 선택할 때 어떤 섬유를 사용한 옷을 선택하는 것이 지구온난화를 막기 위한 방안인지 토론해 보자. 1-1. 지구온난화를 막기 위한 섬유의 선택 방안을 생각해 보자. ☞ 페트병을 재활용한 섬유를 선택한다, 폐기물을 재생하여 만든 실을 재료로 한 옷을 사용한다. 폐기하는 옷을 재생하여 만든 섬유를 재료로 한 옷을 선택한다 등
② 의복 관리에서 중요한 또 다른 한가지, 폐기!	1. 폐기까지 고려하여 옷을 구매한다면 영수는 앞으로 어떤 옷을 구매하여야 할까? ☞ 의복 관리의 마지막 단계에서도 지구온난화를 일으키는 이산화탄소가 발생된다. 그것을 고려한 의복의 폐기 방법으로 다른 사람에게 물려주기, 사회 단체에 기부하기가 있다. 그것조차도 나중에 소각해야 하기 때문에 처음부터 천연 소재로 된 의복을 구입하는 것이 최선의 방법이다. 2. 영수가 옷을 폐기하는 방법으로 기후변화에 영향을 끼치지 않는 다른 방법을 생각해 보자. ☞ 물려주기, 친구와 바꿔 입기, 벼룩시장에서 안 입는 옷 교환하기, 사회 단체에 기부하기
학습 정리	1. 재활용품을 이용한 재생 섬유는 자원 낭비와 환경 오염을 감소시키는 장점을 가진다. 의복을 선택할 때 되도록 재생 섬유로 만들어진 의복을 선택하도록 한다. 2. 기후변화를 고려한 의복 폐기는 다른 사람에게 물려주기, 수선해 입기 등이며, 폐기를 고려하여 처음부터 천연 섬유로 된 옷을 구입하는 것이 바람직하다.
평가	1. ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㅁ, ㅂ 2. ①

6 참고 자료

환경부(2008). **초등학교 기후변화의 이해**. (주)미래엔컬처그룹.



친환경 의생활로 건강도 지키고, 지구도 지키고

1. 다음 기사를 읽고 의복을 선택할 때 어떤 섬유를 사용한 옷을 선택하는 것이 지구온난화를 막기 위한 방안인지 토론해 보자.

섬유 업계도 '녹색' 바람... 친환경 섬유, 제조 과정은?

최근 전 세계적으로 '녹색성장'에 대한 관심이 뜨거운 가운데 우리나라 섬유 업계의 친환경 섬유 제품도 각종 인증을 따내는 등 연이어 성과를 내고 있다. 친환경 섬유를 만드는 방법도, 활용되는 분야도 각양각색이다. 이 가운데 페트병을 재활용한 재생 섬유, 또는 화학원료를 최소화하고 옥수수나 코코넛을 사용한 자연 섬유가 각광을 받고 있다.

◇ 재활용 섬유 : 페트병에서 섬유까지

우선 사용한 페트병 등을 잘게 잘라 조각으로 만든 다음 열을 가하는 공정 등을 통해 실을 뽑을 수 있는 칩(Chip)으로 가공한 뒤 방사 가공을 거치면 원단의 재료가 되는 실이 탄생한다. 재활용 섬유는 기존의 섬유 생산 단계를 줄여 비용 절감은 물론 폐기물과 매립지 수를 감소시킨다. 특히 폐기물을 소각할 때 생기는 이산화탄소 발생량을 줄여 지구온난화도 방지할 수 있다. 올해까지 연간 400톤 이상의 석유 화학 제품 소비를 줄일 수 있을 것으로 기대된다.



페트병을 이용해 실을 만드는 과정

〈출처: 서울 뉴시스, 추인영 기자, iinyoung85@newsis.com, 2009. 09. 21. 07:35〉

- ①-1 지구온난화를 막기 위한 섬유의 선택 방안을 생각해 보자.

• 예) 페트병을 재활용한 섬유를 선택한다.

-
-
-
-



의복 관리에서 중요한 또 다른 한가지, 폐기!

※ 다음을 읽고 생각해 봅시다.

영수는 옷장을 열어 새로 산 옷을 넣으려고 하니 옷을 보관할 공간이 없었다. 그래서 가지고 있으면서 입지 않거나 작아져서 못 입는 옷을 처리하려고 결심하였다. 영수는 옷을 버리는 방법으로 소각과 매립이 있다는 것을 알고 있었다. 매립은 못 입는 옷을 땅에 묻어 버리는 방법인데 이 경우 천연 섬유로 된 옷만 썩고, 합성 섬유로 된 옷은 썩지 않는다. 그래서 합성 섬유는 소각이라는 방법을 선택해야 한다. 소각은 매립으로 처리되지 않는 옷을 태워서 없애는 방법으로 매립 공간이 없어도 된다는 장점이 있으나 태울 때 나오는 이산화탄소가 지구온난화를 일으킨다. 영수가 버려야 할 옷들을 살펴보니 대부분이 합성 섬유로 된 옷이었다. 지구를 위하여 어떤 방법으로 옷을 처리해야 하는지 고민 중이다.

❶ 폐기까지 고려하여 옷을 구매한다면 영수는 앞으로 어떤 옷을 구매하여야 할까?

❷ 영수가 옷을 폐기하는 방법으로 기후변화에 영향을 끼치지 않는 다른 방법을 생각해 보자.



1. 영수가 옷을 폐기하는 방법으로 기후변화에 영향을 끼치지 않는 다른 방법을 생각해 보자.

- ㉠ 면으로 만든 속옷 ㉡ 모시로 만든 한복 ㉢ 폴리에스테르로 만든 속치마
㉣ 폴리아미드로 만든 스타킹 ㉤ 양털로 만든 조끼 ㉥ 페트병으로 만든 양말

2. 다음 방법 중 지구온난화에 영향을 주는 의복의 폐기 방법은 무엇인가?

- ① 태우기(소각)
② 친구와 바꿔 입기
③ 수선해서 다시 입기
④ 사회단체에 기부하기
⑤ 다른 사람에게 물려주기



■ 읽기자료

조상들의 여름나기 - 에헴, 더위가 무엇이더냐!
-천연 소재 여름 용품과 풍류를 즐겨

예년보다 빨리 찾아온 무더위에 빙과류와 여름 용품이 날개 돋친 듯 팔리고 있다. 에어컨이나 아이스크림이 없던 시절, 조상들은 어떻게 여름을 냈을까? 조상들의 여름나기에는 지혜와 풍류가 숨어 있다.

〈기발한 여름나기 용품들〉



등등거리 - 등등거리는 등나무 덩굴로 만들어 내의처럼 입는 여름 용품이다. 등등거리를 입으면 옷이 몸에 닿지 않아 통풍이 잘될 뿐만 아니라 등나무로 되어 있어 자체로도 시원하다고 한다.

죽부인 - 죽부인은 잠 못 드는 열대야의 필수품이다. 대로 엮어 만들어 대나무의 시원한 촉감을 느낄 수 있고 피부가 닿아도 땀이 나거나 끈적이지 않는다. 팔다리를 걸쳐고 옆으로 안고 자면 무더위는 꿈속 이야기가 된다.

〈출처 : 대기원, 김황호 기자, 조상들의 여름나기-에헴, 더위가 무엇이더냐!, 작성자 don0860, <http://blog.naver.com/don0860/50005086897>, 2006. 06. 09. 10:22〉



1 학습 목표 : 의복의 디자인과 선택이 기후변화에 미치는 영향을 설명할 수 있다.

2 관련 성취 목표

[7차] - 8학년 (2) 가족의 생활 - (다) 옷 만들기과 재활용 : 손바느질과 재봉틀을 이용하여 의복의 제작, 수선, 재활용을 할 수 있다.

[2007개] - 8학년 - (2) 가정생활의 실제 - (나) 옷 만들기과 고쳐 입기 : 옷 만들기를 통해 옷의 구성 원리를 이해하고, 옷의 변형과 수선 활동을 통해 자신이 가지고 있는 옷을 활용하여 개성 있는 옷차림을 한다.

3 학습 장소 및 준비물

- ① 학습 장소 : 일반 교실
- ② 준비물 : 필기구

4 학습 내용의 구조

① 환경도 지키고, 개성도 살리는 패션 액세서리와 디자인	1. 지구를 살리는 패션 액세서리와 패션 디자인의 선택
② 내 옷이 이렇게 재탄생 되었어요!	1. 리폼과 재활용 패션 2. 리폼의 사례 연구: 청바지의 리폼 구안하기

5 학습 활동의 구조와 해설



① 환경도 지키고, 개성도 살리는 패션 액세서리와 디자인	1. 옷을 아름답고 편리하게 하기 위해 사용되는 플라스틱 단추나 지퍼, 화학 잉크를 사용한 활자 인쇄 등은 지구온난화에 영향을 끼친다. 이러한 점을 개선하기 위한 방법을 조사해 보자. (1) 나무로 된 단추를 사용한다, 한복처럼 끈으로 매듭을 만들어 단추로 사용한다, 등 (2) 화학 잉크 대신 천연 염료를 사용한다, 실로 수를 놓아 디자인한다, 등
② 내 옷이 이렇게 재탄생 되었어요!	1. 의복의 리폼(Reform)과 재활용 패션의 개념을 알아보고, 이들이 기후변화에 끼치는 영향에 대해 조사해 보자. ↳ 리폼 : 옷을 예쁘게 바꾸어 입다, 낡은 옷을 유행하는 옷으로 바꾸다. 재활용 패션 : 버려진 옷이나 옷감을 재활용한 것, 석유 화학물의 찌꺼기를 재활용해 새로운 소재나 패션으로 순환시키는 것. ↳ 리폼이나 재활용 패션 모두 의류의 낭비를 줄이므로 지구온난화에 긍정적 영향을 끼칠 수 있다. 2. 청바지로 리폼할 수 있는 여러 가지 생활 도구를 조사해 보자. ↳ 종류에는 치마, 가방, 조끼 등의 다양한 종류가 있고, 그 방법은 손바느질이나 재봉틀을 이용할 수 있으며, 보다 중요한 것은 이를 실생활에서 실천하는 것이다.
학습 정리	1. 나무 단추나 끈을 이용한 매듭의 사용, 천연 염료의 사용, 실로 하는 수의 사용과 같은 친환경적인 패션액세서리와 디자인의 적용은 지구온난화를 막을 수 있다. 2. 창의적인 다양한 리폼과 재활용 패션의 활용은 지구온난화 대응에 기여할 수 있다.
평가	1. 재활용 패션, 2. ①

6 참고 자료

환경부(2008). **초등학교 기후변화의 이해**, (주)미래엔컬처그룹.
환경부 www.me.go.kr

환경도 지키고, 개성도 살리는 패션 액세서리와 디자인

- ① 옷을 아름답고 편리하게 하기 위해 사용되는 플라스틱 단추나 지퍼, 화학 잉크를 사용한 활자 인쇄 등은 지구온난화에 영향을 끼친다. 이러한 점을 개선하기 위한 방법을 조사해 보자.

기존 디자인	개선 방법
<p>(1) 단추나 지퍼</p> 	<p>예) 단추 대신 리본을 달아 여민다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • • • •
<p>(2) 활자 인쇄</p> 	<p>예) 콩기름 잉크를 사용하여 활자를 인쇄한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • • • •
<p>(3) 기타</p>	<ul style="list-style-type: none"> • • • • •

내 옷이 이렇게 재탄생 되었어요!

※ 다음을 읽고 생각해 봅시다.

- ① 의복의 리폼(Reform)과 재활용 패션의 개념을 알아보고, 이들이 기후변화에 끼치는 영향에 대해 조사해 보자.

리폼	<ul style="list-style-type: none"> • 개념 : • 영향 :
재활용 패션	<ul style="list-style-type: none"> • 개념 : • 영향 :

- ② 청바지로 리폼할 수 있는 여러 가지 생활 도구를 조사해 보자.

리폼전	종 류	방 법
	예) 청바지로 가방 만들기 	



1. 다음과 같은 패션을 무엇이라 하는가?

- 자원 낭비와 환경 오염을 막자는 의도로, 버려진 옷이나 옷감을 재활용하는 것.
- 석유 화학물의 찌꺼기를 재활용해 새로운 소재나 패션으로 순환시키는 것

2. “옷을 예쁘게 바꾸어 입다, 낡은 옷을 유행하는 옷으로 바꾸다”라는 뜻을 나타내는 용어는 무엇인가?

- ① 리폼
- ② 레포
- ③ 맞춤
- ④ 소각
- ⑤ 이지오더



■ 읽기자료

친환경 제품에 목숨 건 패션 업계

이미 국내에서는 에코 패션이 대세다. 의류 브랜드 ○○는 최근 유기농 목화로 만든 티셔츠를 선보였다. 유기농 목화는 3년 이상 농약이나 화학 비료를 사용하지 않은 밭에서 재배된 면을 말한다. 스포츠 의류 브랜드인 △△는 재활용 섬유인 리젠을 사용해 만든 ‘뉴 라이프 디자인’ 티셔츠를 내놴다. 리젠은 버려진 원단, 원사, 폐트병을 재활용해 만든 친환경 원사로 제조 과정에서 에너지 소비와 이산화탄소 방출이 적다.

□□백화점의 담당 매니저는 “경기 침체로 전체적인 의류 매출이 부진한 가운데 유기농 목화를 사용한 제품 등 친환경 제품의 매출은 급증하고 있다.”며 “소비자들이 에코 패션을 선택하고 있다는 증거”라고 말했다.

〈출처 : 조선일보, 김현진 기자, born@chosun.com, 2009. 04. 17. 06:54〉



1 학습 목표 : 주거 생활이 기후변화에 미치는 영향을 알 수 있다.

2 관련 성취 목표

[7차] - 9학년 (1) 가족 생활과 주거 - (나) 실내 환경과 설비 : 쾌적하고 안전한 실내 환경을 유지하는 방법을 알아 실내를 쾌적하게 유지한다.

[2007개] - 8학년 - (2) 가족의 생활 - (3) 주거와 주거 환경 : 주거의 의미, 기능, 종류에 대하여 이해하고, 가족의 생활에 적합한 주거 선택 및 효율적 관리의 필요성을 인식하여 이웃과 함께 친환경적인 주거 생활을 유지한다.

3 학습 장소 및 준비물

- ① 학습 장소 : 일반 교실
- ② 준비물 : 필기구

4 학습 내용의 구조

① 우리집은 에너지 먹는 하마	1. 우리 집의 냉난방 시설 점검 2. 고층 아파트의 문제점과 대안
② 친환경 주거	1. 이산화탄소를 적게 배출하는 연료 2. 그린홈에 대한 이해

5 학습 활동의 구조와 해설

① 우리집은 에너지 먹는 하마	<p>1. 우리집의 냉난방 시설을 점검해 보자.</p> <p>☞ 냉난방 시설에서 나오는 배출물을 알아봄으로써 그러한 설비가 지구온난화에 끼치는 영향을 인지하도록 한다. 즉 냉난방 시설이 이산화탄소를 배출함으로써 지구온난화에 부정적 영향을 끼친다.</p> <p>2. 다음 글을 읽고 고층 아파트의 장단점에 대하여 생각해 보고, 그 결과에 대해 찬성과 반대 입장으로 나누어 토론해 보자.</p> <p>☞ - 찬성 : 도심의 심각한 주택난을 해소할 수 있는 것은 고층 아파트이다. - 반대 : 고층 아파트를 유지하는 데 사용되는 에너지는 막대하다. 이러한 에너지 낭비와 이로 인해 발생하는 이산화탄소가 지구온난화를 일으킨다.</p>
② 친환경 주거	<p>1. 이산화탄소를 적게 배출하는 연료에 대해서 알아보자.</p> <p>☞ 펠릿을 연소할 때는 나무가 자연 상태에서 썩을 때 발생하는 이산화탄소의 양과 거의 유사한 양만큼의 이산화탄소가 발생한다. 그렇기 때문에 이산화탄소의 발생량이 거의 없다고 봐도 된다.</p> <p>2. 그린홈에 대해서 조사해 보자.</p> <p>☞ (1) 태양광, 지열, 풍력, 수소 연료 전지 등 신재생 에너지를 이용 (2) 그린홈이란 신재생 에너지를 이용해 집안에서 가족이 생활하는 데 필요한 에너지를 자급하고 탄소 배출을 '제로'로 하는 친환경 주택을 말한다. 또, 대량의 이산화탄소를 배출하는 화석연료의 단점을 개선한 주택을 말한다. 그린홈에서 이용하는 에너지원은 무엇인지 찾아보자.</p>
학습 정리	<p>1. 모든 주택에서는 냉난방 시설로 인해 이산화탄소를 배출하여 지구온난화에 부정적 영향을 미치며, 냉난방 시설이 더 많이 필요한 고층 아파트는 더욱 나쁜 영향을 끼친다.</p> <p>2. 이산화탄소를 적게 배출하는 연료인 펠릿을 이용한 보일러 시설의 장점을 살펴보고, 신재생 에너지를 사용하는 그린홈에 대하여 탐구해 본다.</p>
평가	1. ② 창문, 2. ① 펠릿

6 참고 자료

환경부(2008). **초등학교 기후변화의 이해**. (주)미래엔컬처그룹.

우리집은 에너지 먹는 하마

1 우리집의 냉난방 시설을 점검해 보자.

종류	우리 집의 냉난방 설비는?	지구온난화에 끼치는 영향
가스보일러		
석유 보일러		
선풍기		
에어컨		

2 다음 글을 읽고 고층 아파트의 장단점에 대하여 생각해 보고, 그 결과에 대해 찬성과 반대 입장으로 나누어 토론해 보자.

고층 아파트가 지구온난화 일으켜

우리나라 A아파트의 월평균 전기 요금은 3.3㎡(1평)당 만 원 정도이다. 165㎡(50평)대는 월 50만원, 198㎡(60평)대 아파트는 월 60만원이라고 보면 된다. 전기 소비가 정점에 달하는 한여름에는 월 120만원에 달하는 가구도 있다는 추정치도 있다. 일반 가정의 10배다.

A아파트와 같은 고층 아파트 대부분은 유리로 덮여 있다. 외관상 아름답지만 에너지 효율은 형편 없다. 여름에는 건물 내부가 태양열로 온실 효과가 일어난다. 직사광선을 가리려고 커튼을 치면 실내 조명을 켜야 한다. 그래도 에어컨은 거의 24시간 돌려야 한다. 보통 4월부터 11월까지 냉방을 해야 하며 열기와 소음 때문에 창문을 열 수도 없다. 전면이 유리로 된 건축물은 마치 자동차와 비슷해 한겨울에는 외부 온도보다 춥고 여름에는 뜨거워서 들어갈 수 없다. 건물은 한 번 세워지면 최대 100년은 서 있다. 따라서 건물이 서 있는 한 A아파트 입주민들은 자신들의 의사와 상관없이 4~5배의 에너지 소모는 물론 CO₂도 더 뿜게 되는 것이다.

〈출처 : 국민일보 쿠커뉴스, 특별 취재팀 임항 환경 전문 기자, 탐사 기획팀 최현수 팀장, 김남중, 우성규, 이도경 기자, hrefmailto:tamsa@kmib.co.kr, 2008. 10. 05. 09:40〉

장점 : 찬성 입장	단점 : 반대 입장

친환경 주거

① 이산화탄소를 적게 배출하는 연료에 대해서 알아보자.

① -1 펠릿에 대해서 알아보자.

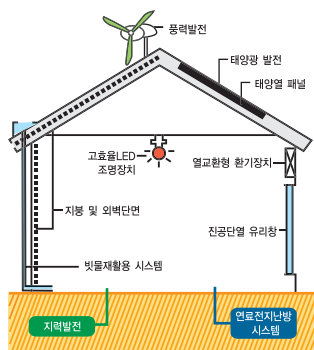


쓸모없어 폐기되는 목재 산업의 부산물과 폐기물을 별도의 접착제 없이 압축하여 사출 성형한 후 건조 과정을 통해 얻어지는 것이다. 톱밥을 압축하여 작은 알갱이 형태로 가공하여 사용하기 때문에 재생산이 가능하고, 지구온난화를 시키는 이산화탄소를 거의 발생시키지 않고, 산성비의 주범인 황산화물이나 질소산화물을 거의 발생시키지 않는 차세대 환경 친화적 연료이다.

① -2 펠릿 보일러와 화목 보일러를 조사하여 비교해 보자.

펠릿 보일러	화목 보일러

② 그린홈에 대해서 조사해 보자.



② -1 그린홈이란 신재생 에너지를 이용해 집안에서 가족들이 생활하는 데 필요한 에너지를 자급하고 탄소 배출을 '제로'로 하는 친환경 주택을 말한다. 또, 대량의 이산화탄소를 배출하는 화석연료의 단점을 개선한 주택을 말한다. 그린홈에서 이용하는 에너지원은 무엇인지 찾아보자.

② -2 그린홈은 기존의 주택과 달리 지구온난화에 어떤 영향을 끼치는지 탐구해 보자.

- _____
- _____
- _____



1. 우리가 거주하고 있는 주택의 시설 중 지구온난화 현상을 일으키는 설비가 아닌 것은?

- ① 에어컨 ② 창문 ③ 가스보일러
④ 유리로 덮여 있는 외관 ⑤ 고층 건물의 엘리베이터

2. 다음 글에서 설명하는 것은 무엇인가?

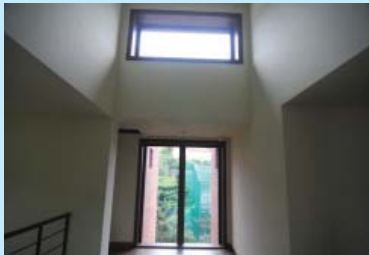
이 제품은 화목 보일러의 업그레이드 형태로 새끼손톱 크기의 원기둥 모양으로 압축된 나무 칩을 일컫는다. 이것으로 보일러를 때면 기름이나 가스처럼 자동으로 분사량이 조절돼 화력 조절이 힘든 기존 화목 보일러의 단점을 개선할 수 있다. 또, 연소율 95%로 기존의 나무 장작에 비해서도 잔해가 거의 없고, 남은 재는 100% 비료로도 사용할 수 있다.

- ① 펠릿 ② 석유 ③ 가스 ④ 석탄 ⑤ 유채씨



■ 읽기자료

3.8L 하우스



3.8L 하우스는 국내 최초로 실거주 목적으로 지어진 3L 하우스 범주의 주택이다. 경기도 파주시 교하읍 출판 단지 내에 지상 2층 지하 1층 규모로 지난해 9월 완공됐다. 이 교수는 한 해 필요한 난방용 연료가 1㎡ 당 3.8L에 불과하다는 의미에서 '3.8L'라는 이름을 붙였다. 우리나라 보통 단독 주택보다는 약 5배, 공동 주택보다는 4배 정도 효율을 자랑한다.

비결은 기밀(사방이 꽉 막혀 공기가 통하지 않는 상태)과 통풍이다. 보통 집은 단열재가 벽 안쪽에 설치돼 열이 쉽게 빠져나간다. 이 주택의 특징은 단열재를 집 안에다가 군데군데 붙인 것이 아니라 바닥에서 벽, 지붕까지 단열재로 둘러쌌다는 것이다.

거의 완벽하게 외부 공기와 차단된 집의 통풍은 열회수 장치가 장착된 '중앙 환기 시스템'이 맡는다. 이 열회수 장치는 85~90%의 효율을 자랑한다. 집안 내부의 따뜻하지만 탁한 공기는 외부에서 들어오는 신선한 공기를 훈훈하게 만들고 빠져나간다.

또, 남쪽을 제외하고는 창문이 작고 드물다. 전체 주택의 외피 면적에서 창문의 비율은 31%에 불과하며 창문마다 덧문이 달려 있어 열 손실을 최대한 줄였다. 창문은 빛은 통과시키지만 복사열은 막아내는 특수 코팅 유리를 사용했다.

〈출처 : 국민일보 쿠키뉴스, 특별 취재팀 임향 환경 전문 기자, 탐사 기획팀 최현수 팀장, 김남중, 우성규, 이도경 기자, hrefmailto:tamsa@kmib.co.kr, 2008. 10. 05. 09:26〉



1 학습 목표 : 조명의 선택 및 주거 설비가 기후변화에 끼치는 영향을 말할 수 있다.

2 관련 성취 목표

[7차] - 9학년 (1) 가족 생활과 주거 - (가) 생활 공간의 활용 : 생활 공간의 특성에 맞는 공간의 활용 방법을 알고 주어진 공간을 효율적으로 활용할 수 있다.

[2007개] - 8학년 - (3) 가정생활의 실제 - (다) 주거 공간 활용 : 생활 공간의 특성을 고려하여 주어진 주거 공간을 효율적으로 활용한다.

3 학습 장소 및 준비물

① 학습 장소 : 일반 교실

② 준비물 : 필기구

4 학습 내용의 구조

① 조명을 켤 때도 환경을 생각해야죠!	1. 친환경적 관점에서 조명 기구의 장단점 분석하기 2. 우리집의 친환경적인 조명 기구 설비로 변화 계획하기
② 주거 공간의 점검	1. 에너지가 빠져나가는 주거 환경 찾기 2. 친환경 주거 환경의 실천

5 학습 활동의 구조와 해설

① 조명을 켤 때도 환경을 생각해야죠!	<p>1. 다양한 조명 기구가 지구온난화에 미치는 영향을 조사해 보자.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 백열등은 전체 에너지의 5%만을 빛으로 발산하고 나머지 95%는 열로 발산 ☞ 형광등은 자주 켜다 켜다 하는 곳에서는 에너지 소비가 많다. ☞ LED등은 에너지 소비도 적으며 밝아 백열등과 형광등의 대안으로 선택된다. <p>2. 지구온난화에 대응하기 위해 우리집의 조명 기구를 개선해 보자.</p> <p>1) 우리집에는 어떤 조명 기구가 얼마나 있는지 조사해 보자.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 할로겐등, 백열등, 장미 전구, 형광등, 스탠드 등 <p>2) 지구온난화에 대응하기 위해 바꿀 수 있는 조명 기구는 몇 개 있는지 조사해 보자.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 화장실의 백열등, 현관의 백열등, 기타
② 주거 공간의 점검	<p>1. 다음 기사를 읽고 물음에 답해 보자.</p> <p>1) 위의 글에서 나타난 집과 마을의 모습을 그림으로 그려 보시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 평면도에 창을 남쪽으로 최대한 상하로 길게 그린다. 화장실은 물을 사용하지 않는 진공 방식으로 설치하도록 그린다. 화장실의 등을 백열등에서 LED등으로 교체하여 그린다. 또, 지붕에 태양열 집열판을 설치하도록 그린다. 주방의 설비도 바이오 가스를 이용한 가스레인을 그린다. 벽에는 단열재를 그려 냉·난방시 에너지 손실이 없도록 한다.
학습 정리	<p>1. 다양한 조명 기구를 환경적 관점에서 평가하여 에너지를 절약하고 지구온난화를 막을 수 있는 주거 공간별 특성에 맞는 조명을 설치할 수 있다.</p> <p>2. 에너지가 빠져나가는 주거 환경을 알고 이를 친환경적인 건물로 개선할 수 있다.</p>
평가	1. LED 2. 자연 채광

6 참고 자료

환경부(2008), **초등학교 기후변화의 이해**, (주)미래엔컬처그룹.

환경부 www.me.go.kr

조명을 켤 때도 환경을 생각해야죠!

1 다양한 조명 기구가 지구온난화에 미치는 영향을 조사해 보자.

	사진	지구온난화에 미치는 영향을 조사
백열등		
형광등		
LED		

2 지구온난화에 대응하기 위해 우리집의 조명 기구를 개선해 보자.

2-1 우리집에는 어떤 조명 기구가 얼마나 있는지 조사해 보자.

- _____
- _____
- _____
- _____

2-2 지구온난화에 대응하기 위해 바꿀 수 있는 조명 기구는 몇 개 있는지 조사해 보자.

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____



주거 공간의 점검

① 다음 기사를 읽고 물음에 답해 보자.

남향으로 길게 들어선 상가 건물은 전면 창을 최대한 넓혀 최대한 햇빛을 받아들일 수 있도록 했으며, 개인 주택들은 지붕 위에 태양열 집열판을 설치해 난방을 해결하고 있었다. 또, 태양광 발전용 집열판으로 필요 전력의 70% 가량을 만들어내고 있으며 모든 화장실은 진공 방식으로 물 소비를 줄였고 주방에 필요한 가스도 폐기물에서 발생한 바이오 가스를 활용하고 있었다. 이 마을에서 승용차 등 차량을 찾아보기란 상당히 어렵다.

보봉 주거 단지는 마을 입구에 태양광을 이용한 공동 주차장을 마련, 주택 단지와 차량을 철저하게 구분해 차량 통행을 가능한 줄였다.

독일에서는 법적으로 주택에 주차 공간을 확보토록 하고 있지만 보봉마을에서는 법을 위반하지 않는 범위 내에서 별도의 주차 공간을 확보해 생태 마을로 조성해 가고 있었다.

〈출처: 경남신문/이준희 기자, jhlee@knnews.co.kr, <http://www.knnews.co.kr/new>〉

①-1 위의 글에서 나타난 집과 마을의 모습을 그림으로 그려 보시오.



1. 다음에서 우리가 지구온난화를 막기 위해 선택해야 하는 조명은 무엇인가?



2. 지구온난화를 위해 조명보다 우리가 더 많이 이용해야 할 것은 무엇인지 쓰시오.

조명을 이용하는 방법도 좋지만 우선적으로 해야 할 것이 OOOO를 이용하는 것이다. 이것은 유리를 크게 만들어 햇빛을 받아들여 조명을 하는 방법이다. 그러나 유리 때문에 단열이 안 될 수 있기 때문에 유리는 단열이 되는 유리로 하여 에너지 낭비를 막아야 할 것이다.



■ 읽기자료

공공기관 백열등 99% 퇴출 완료

지식경제부는 2009년 12월 20일 현재 전국 8,202개 공공 기관에서 백열등을 99% 퇴출했다고 발표하였다. 특히 퇴출된 백열등의 95%인 197천여개는 LED 등 고효율 조명 기기로 교체되어(나머지는 폐기) 앞으로 기관별로 상당한 에너지 절감 효과를 거둘 수 있을 것으로 기대하고 있다. 이 같은 공공 부문 백열등 퇴출에 따라, 지식경제부는 연간 약 35억원(약 32,488,650kW)의 전력 절감 효과를 거둘 수 있을 것으로 기대하고 있다.

지식경제부는 금년 공공 부문 퇴출을 기반으로 내년부터 민간 부문의 백열등 퇴출을 2013년까지 단계적으로 추진할 계획이다. 2012년 1월 1일부터 70W 이상 150W 이하, 2114년 1월 1일부터는 25W 이상 70W 미만의 백열등을 사용 금지할 계획이다.

〈출처 : 지식경제부, 2009. 12. 29.〉



1 학습 목표 : 개인의 생애 설계에서 지구 생태계를 고려하는 친환경적 가치의 중요성을 인식하고 이를 실천하며, 지구 생태계 보호와 관련한 다양한 직업을 탐색한다.

2 관련 성취 목표

[7차] -

[2007개] - 9학년 - (1) 생애 설계와 진로 탐색 - (가) 생애 설계의 실제 : 가족 생활 주기적 관점, 경제적 자립 관점을 반영하여 자신의 생애를 설계할 수 있으며, 이를 통해 자신의 적성에 맞는 진로를 탐색할 수 있다.

3 학습 장소 및 준비물

- ① 학습 장소 : 일반 교실
- ② 준비물 : 활동지, 필기도구

4 학습 내용의 구조

① 나의 생애 설계와 직업 탐색	1. 나의 생애 설계와 진로 탐색 2. 직업별로 기후변화 대응과 관련하여 실천할 수 있는 일
② 지구 환경, 이제는 내 직장에서 지키기	1. 미래의 나의 직업과 직업 현장에서 기후변화 대응을 위하여 내가 실천할 수 있는 일

5 학습 활동의 구조와 해설

① 나의 생애 설계와 직업 탐색	<p>1. 나의 진로를 탐색하기 위해 나의 생애를 설계해 본다.</p> <p>☞ 본인이 원하는 직업과 직업을 얻기 위한 준비 과정을 적어보고, 나의 생애 설계에서도 지구 환경 보호와 관계가 있는 일을 추구하는 태도를 격려한다.</p> <p>2. 제시된 직업에서 기후변화 대응과 관련하여 실천할 수 있는 방법을 토론했다.</p> <p>☞ 우리 주위의 친숙한 직업에서 기후변화 대응과 관련하여 할 수 있는 일들을 토론했다. 봄으로써 기후 변화에 대응하는 일이 곧 나와 관련된 일이 될 수 있음을 인지할 수 있다.</p> <p>☞ 의사 - 친환경 소재 의료 기구를 개발한다. / 교사 - 환경 교육을 실시한다.</p> <p>피아니스트 - 환경을 위한 콘서트를 한다. / 축구선수 - 친환경 소재의 유니폼을 입는다.</p>
② 지구 환경, 이제는 내 직장에서 지키기	<p>1. 나의 미래 직업 현장에서 기후변화에 대응하기 위하여 내가 실천할 수 있는 방법을 탐색해 본다.</p> <p>☞ 모든 직업이 환경과 직접적인 관련이 있을 수는 없으나, 모든 직업 현장에서 지구 환경을 보호하고 더 나은 지구 환경을 가꿀 수 있는 일을 찾아서 실천할 수 있다. 이러한 실천이 바로 누구나 할 수 있는 지구 기후변화 실천 대응 행동이다.</p> <p>☞ 미래 나의 직업 - 교사 / 기후변화에 관련하여 직장 내에서 내가 할 수 있는 일 - 환경 교육하기, 사용하지 않는 컴퓨터 꺼 놓기, 사람없는 화장실 불 끄기 등</p>
학습 정리	<p>1. 나의 생애 설계와 진로 탐색에서도 기후변화 대응과 관련하여 내가 실천할 수 있는 여러 가지 방법을 인식하는 참여적 태도가 중요하다.</p> <p>2. 환경과 직접적으로 관련이 적은 직업에서도 여러 가지 다양한 형태로 지구 환경을 보호할 수 있는 방법이 있으므로 이를 적극적으로 찾아 실천하도록 한다.</p>
평가	<p>1. (1) - ⑤, (2) - ④, (3) - ①, (4) - ③, (5) - ②</p> <p>2. (서술형)</p> <p>상 - 미래의 직업을 선택하기 위해 나의 생애 설계를 적절히 계획하고, 그 직업에서 환경을 보호할 수 있는 실천 방법을 모색할 수 있다.</p> <p>중 - 나의 생애 설계를 계획할 수 있으나, 미래 나의 직업에서 환경 보호를 실천할 수 있는 방법을 알지 못한다.</p> <p>하 - 나의 생애 설계 계획이 미흡하다.</p>

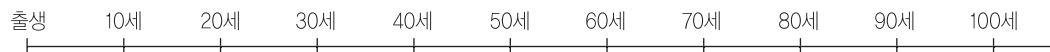
6 참고 자료

환경부(2008). **초등학교 기후변화의 이해**. (주)미래엔컬처그룹.
환경부, 그린스타트(www.greenstart.kr)

나의 생애 설계와 직업 탐색

1 나의 생애 설계

▶ 생애선(生涯線)



1 -1 현재 자기 나이의 위치에 ★표로, 자기가 예상하는 사망 연령 위치에 ☆표를 해 보자.

1 -2 계획하기

세월	연령	예상되는 기후변화	나의 일(직업)	목표 달성을 위하여 내가 노력해야 할 점	기후변화에 대응하여 내가 할 수 있는 일
현재					
3년 후					
10년 후					
30년 후					
50년 후					

2 직업의 세계

• 다음의 직업에서 기후변화 대응과 관련하여 할 수 있는 일에 대하여 토론해 보자.





지구 환경, 이제는 내 직장에서도 지키기

※ 환경과 관련이 적은 직업이라도 기후변화에 대응하기 위한 노력은 계속되어야 한다. 미래의 나의 직업에서 기후변화와 관련하여 내가 할 수 있는 방법에 대해 생각해 보자.

〈예시〉

◆ 미래의 나의 직업 : 연예인

◆ 기후변화와 관련하여 내가 할 수 있는 일

- ① 기후변화 대응을 주제로 한 노래를 부른다.
- ② TV에 출연할 때 친환경 제품의 옷을 입는다.
- ③ 기후변화 대응을 주제로 한 캠페인 광고를 찍는다.
- ④ 팬 사인회를 열 때 대중교통을 이용하거나 자전거를 타고 오도록 홍보한다.
- ⑤ 콘서트를 열 때 지나치게 많은 전기 제품을 사용하지 않도록 주의한다.
- ⑥ 탄소를 적게 발생시키는 제품의 광고를 찍는다.

① 미래의 나의 직업에서 기후변화와 관련하여 내가 할 수 있는 일 찾기

① -1 미래의 나의 직업 : _____

① -2 기후변화와 관련하여 직장 내에서 내가 할 수 있는 일

①

②

③

④

⑤



1. A는 환경과 관련한 직업들이다. 각 직업에서 수행하는 업무를 B에서 골라 해당되는 번호를 적어 보자.

A		B
(1) 토양 환경 기술자		① 오염 물질을 제거하기 위한 공정 또는 설비 등을 개발
(2) 수자원 관리자		② 환경 문제 전반에 대한 기술 및 정책에 대한 컨설팅 업무 수행
(3) 환경 오염 방지 전문가		③ 태양열, 태양광, 조력, 총력, 바이오 매스 등의 대체 에너지 연구·개발
(4) 대체 에너지 개발 연구원		④ 빗물의 토양 침투 기법 개발, 수 관리와 관련된 분야의 사업체 등의 운영을 기획, 지휘 및 조정
(5) 환경 컨설턴트		⑤ 토양 오염 물질이 환경에 미치는 영향을 최소화하며 환경 보전에 필요한 공학적인 기술을 개발

2. 미래 나의 직장 생활에서 지구 환경을 지키기 위해 내가 실천할 수 있는 방법들을 써 보자.

- _____
- _____



■ 읽기자료

건설 현장에서 (나를 지키는 안전 실천, 지구를 지키는 녹색 실천)

- 대기오염, 소음 저감 대책을 실천합니다.**
 - 살수 시설을 갖추어 비산 먼지 발생을 최소화합니다.
 - 방음·방진 시설을 설치하여 소음·진동 발생을 줄입니다.
- 현장 사무소는 에너지 절약형으로 설치합니다.**
 - 현장 사무소용 건물은 단열과 통풍이 잘 되도록 설치합니다.
 - 절전형 형광등을 사용하고, 사용하지 않는 전기 기기 플러그는 뽑아둡니다.
- 승용차 함께 타기 또는 통근 버스를 운영합니다.**
 - 승용차 1회 이용시 약 4kg의 CO₂가 배출됩니다. (왕복 20km 거리)
 - 2명이 하루 20km를 함께 타면 연간 1,170kg의 CO₂ 배출을 줄일 수 있습니다.
- 건설 장비는 수시로 점검합니다.**
 - 수시 점검으로 소음·매연 발생을 예방합니다.
 - 타이어 공기압, 에어 크리너, 인젝터 등을 주기적으로 점검하여 에너지 손실을 줄입니다.
- 공공장 내에서 급가속·급제동·공회전을 하지 않습니다.**
 - 5분 공회전 시 연간 121kg의 CO₂가 배출됩니다.
 - 1일 10회의 급출발은 연간 102kg의 CO₂를 발생 시킵니다.
- 폐자재를 재활용합니다.**
 - 보도·경계 블록, 타일, 성상이 안정된 폐 콘크리트·토사 등은 선별하여 재사용합니다.
 - 폐 아스팔트는 재생 아스콘으로 재활용합니다.
- 이식 가능한 수목은 최대한 활용합니다.**
 - 소나무 100그루는 연간 500kg의 CO₂를 흡수합니다.
- 간이 화장실은 적정하게 관리합니다.**
 - 화장실에서 발생하는 오수는 전문 처리 업체에 위탁 처리합니다.
 - 현장에서 발생하는 오·폐수와 분뇨를 적법하게 처리합니다.



1 학습 목표 : 가정생활과 직업 생활을 병행하는 과정에서 시간과 노력을 절약하기 위한 실천 방안을 고려할 때에도 지구 생태계의 안전을 우선시하는 가치를 기르며, 이를 실천할 수 있다.

2 관련 성취 목표

[2007개] - 9학년 - (1) 생애 설계와 진로 탐색 - (나) 가정생활과 직업 생활 : 가정생활과 직업 생활의 병행으로 발생하는 다양한 문제를 분석하고, 원만한 해결 방안을 모색하는 과정을 통해 가정생활과 직업 생활을 조화롭게 영위할 수 있는 능력을 기른다.

3 학습 장소 및 준비물

- ① 학습 장소 : 일반 교실
- ② 준비물 : 활동지, 필기도구

4 학습 내용의 구조

① 생활의 효율성과 편리함이 지구 환경에 끼치는 영향	1. 일상적인 생활 행동이 지구에 끼치는 영향 2. 지구를 살리는 일과 생활 계획해 보기
② 환경을 보호하면서도 삶의 질을 향상시키는 녹색 생활	1. 에코백 사용의 장점 2. 에코백을 만드는 다양한 방법

5 학습 활동의 구조와 해설

① 생활의 효율성과 편리함이 지구 환경에 끼치는 영향	<p>1. 직장인 A의 하루 일과를 살펴보자.</p> <p>(1) 직장인 A의 하루 일과를 살펴보고 효율성을 추구하는 행동, 지구 생태계의 안전을 추구하는 행동을 구분하여 적고, 자신은 두 가지 행동 중 어떤 행동에 찬성하는지 의견을 적어보자.</p> <p>☞ - 효율성 : 빵과 인스턴트 스프, 소시지 한 조각으로 아침 식사를 해결한다, 시간 절약을 위해 5분 거리에 있는 딸의 학교까지 자동차로 데려다 준다, 3분 거리에 있는 마트에 자동차를 가지고 갔다.</p> <p>- 지구온난화 대응 : 자연광으로 거실을 밝혔다, 컴퓨터를 사용하지 않는 시간에는 컴퓨터를 꺼놓았다, 일회용 컵 대신 머그컵을 사용</p> <p>두 가지 행동 중 지구온난화를 생각하면 편리함보다는 조금의 노력으로 지구온난화를 막을 수 있는 방법을 선택해야 한다.</p> <p>(2) 지구 생태계의 안전을 추구하는 방향으로 직장인 A의 하루 일과를 계획해 보자.</p> <p>☞ 채식을 한다, 자전거를 탄다, 무공해 자동차를 탄다. 등을 넣어 계획표를 짠다.</p>
② 환경을 보호하면서도 삶의 질을 향상시키는 녹색 생활	<p>1. 다음 기사를 읽고 지구 생태계 안전을 위해서 우리가 할 수 있는 일은 무엇인지 생각해 보자.</p> <p>1) 에코백을 사용하면 좋은 점이 무엇인가?</p> <p>☞ 비닐을 사용하여 장을 보는 작은 행동이 지구 생태계에 악영향을 끼친다. 이를 해결하기 위하여 우리는 에코백의 사용을 생활화해야 한다. 첫 번째는 에코백을 구입하여 사용하는 방법으로 휴대하기 편리하여 좋다. 두 번째는 에코백을 직접 만드는 것인데 이 방법은 버려진 의류를 가지고 에코백을 만드는 것이라서 의복 쓰레기를 줄이는 방법과 일맥상통하여 일석이조의 효과를 준다.</p> <p>2) 에코백 만드는 여러 가지 방법 조사해 보기</p> <p>☞ 버려진 현수막을 이용하여 만들기, 헌 옷을 이용하여 만들기, 안 쓰는 쇼핑백 이용하여 만들기 등</p>
학습 정리	<p>1. 우리 삶의 효율성과 편리함보다는 지구 환경 보호를 위한 가치를 매일의 일상생활에서 실천할 수 있다.</p> <p>2. 편리함과 효율성을 동시에 만족시킬 수 있는 에코백을 제작하여 생활화한다.</p>
평가	<p>1. 인스턴트 식품 먹기, 일회용품 사용하기 등</p> <p>2. 머그컵 사용하기, 가까운 거리 걸어다니기, 자전거 이용하기 등</p>

6 참고 자료

환경부(2008). **초등학교 기후변화의 이해**. (주)미래엔컬처그룹.
 환경부 www.me.go.kr
 환경부, 그린스타트(www.greenstart.kr)

생활의 효율성과 편리함이 지구 환경에 끼치는 영향

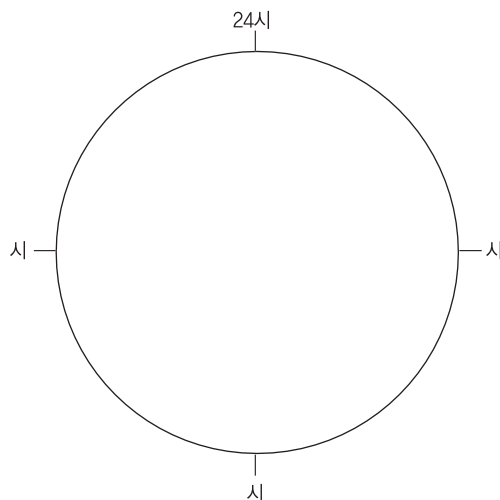
1 직장인 A의 하루 일과를 살펴보자.

직장 여성 A씨는 매일 아침 분주하게 하루를 시작한다. 딸의 준비물을 챙겨주려, 아침 준비하랴, 또 자신의 출근을 준비하느라 정신없이 바쁜 아침을 보낸다. 아침에 일어나 형광등을 켜지 않고 커튼을 열어 자연광으로 거실을 밝혔다. 빵과 인스턴트 스프, 소시지 한 조각으로 아침 식사를 해결한다. 간단하게 아침을 챙겨 먹은 후 A씨는 시간 절약을 위해 5분 거리에 있는 딸의 학교까지 자동차로 데려다 준다. 회사에서는 업무 시간 외에 컴퓨터를 사용하지 않는 시간에는 컴퓨터를 꺼놓았다. 또, 휴식 시간에 차를 마실 때는 일회용 컵 대신 머그컵을 사용하였다. 회사 업무를 마치고 저녁에 먹을 삼겹살을 사기 위해 마트로 향했다. 이때, 시간과 노력을 절약하기 위해 A씨는 걸어서 10분 거리에 있는 마트에 자동차를 가지고 갔다.

1-1 직장인 A의 하루 일과를 살펴보고, 효율성을 추구하는 행동, 지구 생태계의 안전을 추구하는 행동을 구분하여 적고, 자신은 두 가지 행동 중 어떤 행동에 찬성하는지 의견을 적어 보자.

효율성을 추구하는 행동	지구온난화 대응 행동
<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • 	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • •
찬성 이유 :	

1-2 지구 생태계의 안전을 추구하는 방향으로 직장인 A의 하루 일과를 계획해 보자.



환경을 보호하면서도 삶의 질을 향상시키는 녹색 생활

1 다음 기사를 읽고 지구 생태계 안전을 위해서 우리가 할 수 있는 일은 무엇인지 생각해 보자.

최근 정부의 녹색 성장 정책에 발맞추어 기업들의 녹색 선언이 이어지고 있지만 일부에서는 일회용 비닐봉투가 없어진 대신 일회용 종이봉투가 등장하고 있어 논란이 되고 있다. 여성위원회는 적극적으로 일회용 비닐 쇼핑백 문제를 해결하기 위해 비닐봉투를 매장에서 없애는 운동을 진행해 왔지만 다시 일회용 봉투가 등장하고 있는 것이다. 석유 에너지를 사용하고, 온실가스를 배출하고, 사용 후 처리하기 힘든 쓰레기를 만들어내는 것은 비닐봉투나 종이봉투나 마찬가지라는 주장이다. 또 일회용 비닐봉투를 없앤다는 좋은 정책과 함께 슬그머니 확산되고 있는 일회용 종이봉투도 '재생 용지'를 사용하건 '무상으로 제공'되던 간에 '일회용' 제품으로 환경에 부담을 주는 것은 마찬가지라고 위원회 측은 주장했다.

〈출처: 메디컬투데이 박엘리 기자, ellee@mdtoday.co.kr, 2009. 06. 04, 15:26:16〉

1 -1 에코백을 사용하면 좋은 점이 무엇인가?



- _____
- _____
- _____

1 -2 기후변화와 관련하여 직장 내에서 내가 할 수 있는 일

예) 버려진 현수막을 이용한
에코백 만들기



- _____
- _____



1. 가정생활과 직업 생활을 병행하는 과정에서 시간과 노력을 절약하기 위해 하는 많은 행동 중 지구 생태계에 부정적인 영향을 끼치는 것들이 무엇인지 쓰시오.

- _____
- _____

2. 지구 생태계를 보호하면서도 삶이 질적으로 향상되기 위해 우리가 실천할 수 있는 것들에는 무엇이 있는지 쓰시오.

- _____
- _____



쾌적한 그린 매장 만들기

■ 읽기자료

1. 에너지 관리 표준과 절약 목표를 설정합니다.

- 냉·난방 기기별로 에너지(온도)관리 책임자를 지정합니다.
- 매장별로 에너지 절약 목표를 설정하여 운영합니다.

2. 절전형 조명으로 교체합니다.

- 옥외용 형광등을 LED등으로 교체하면 개당 연간 15kg의 CO₂를 줄일 수 있습니다.
- 진열대별로 적절한 조도를 유지합니다.
- 과도한 옥외 조명을 자제하며 영업 종료 후에는 광고판을 끕니다.

3. 에너지 절약형 장치를 설치합니다.

- 에어 커튼 등 에너지 절약형 장치를 활용합니다.
- 냉장·냉동고는 단열 커버를 설치하고 냉기 유출을 방지합니다.

4. 친환경 상품을 권장합니다.

- 친환경 상품 사용으로 가정당 연간 350 kg의 CO₂를 줄일 수 있습니다.
- 환경 마크 제품, 에너지 효율이 높은 제품을 고객의 눈높이에 우선 진열합니다.



5. 포장재는 줄이고, 포장 쓰레기는 분리·배출합니다.

- 폐기물 1kg당 약 120g의 CO₂가 발생합니다.
- 1회용 비닐봉지(연간 160억개)가 분해되는 데 100년 이상 걸립니다.
- 장바구니 이용자에게 할인 혜택을 부여합니다.

6. 이메일과 문자 메시지로 홍보합니다.


- 전단지 홍보를 위해서는 많은 종이와 인쇄용 잉크가 소모됩니다.

7. 자전거 편의 시설을 설치합니다.

- 승용차 1회 이용 시 약 1 kg의 CO₂가 발생합니다. (왕복 10km 거리)
- 도보나 자전거 이용 고객에게 혜택을 부여합니다.

8. 실내 공기질 향상에 힘씁니다.

- 주기적인 환기로 이용자에게는 쾌적한 쇼핑 공간을, 작업자에게는 깨끗한 근무 환경을 제공합니다.

A large green leaf is positioned in the upper left corner, with a single water droplet hanging from its tip. In the background, a faint molecular structure is visible against a light blue sky. The title '중학교 '기후변화의 이해'' is centered below the leaf.

중학교 '기후변화의 이해'

연구 책임자 이동엽(경북대학교 중등교육연구소)

공동 연구원 김미진(대구강북중학교), 왕석순(전주대학교),
우정애(용인성북중학교), 윤석희(이화여자대학부속중학교)

연구 조 원 양덕임(부흥고등학교)

집 필 진 박창숙(전북고창상하중학교), 윤사라(충주여자중학교)

일 러 스 트 백명화, 정찬미

편 집 달고은네

연 구 경북대학교 중등교육연구소

발 행 환경부 기후변화협력과 (02-509-7971)

발 행 일 2010. 3.

인 쇄 (주)미래엔컬처그룹

이 교육 교재는 환경부의 의뢰로 경북대학교 중등교육연구소에서 개발하였습니다.