



학습지

여정의 마무리 - 전체 정리 학습지

Misson 유해화학물질 ZERO!!

()초등학교 ()학년 이름 ()

★ 글자표에서 → ↓ ↘ ↙ 방향으로 '유해화학물질'과 관련된 낱말을 찾아 써봅시다.(낱말에 동그라미하기)

과	카	과	로	제	플	라	토	상	전
블	프	산	K	미	라	카	드	뭍	자
화	탈	화	재	C	즈	드	센	차	레
상	레	K	A	S	마	마	비	터	소
물	이	C	B	크	카	크	스	세	파
A	트	소	안	정	파	세	물	프	라
플	놀	음	비	스	페	놀	A	이	팬
라	벤	페	전	종	자	플	안	전	난
스	비	더	스	이	컵	스	해	연	수
틱	피	A	놀	페	비	화	제	자	연

[각 칸에 찾은 낱말 쓰기]

●	●
●	●
●	●

★ 위에서 찾은 낱말과 어울리는 설명을 찾아 선으로 연결하십시오.

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● 이것은 환경호르몬의 일종으로, 정상적인 호르몬 작용을 방해해서 성 조숙증을 유발할 수 있어. 그러나 물건을 함부로 입에 넣지 마! ● 피 속의 이것 농도가 증가할수록 골다공증 위험이 최대 3배 이상 커진다! ● 이것은 안전, 보건, 환경, 품질 등의 인증제도를 단일화한 국가 인증 통합마크를 말해. | <ul style="list-style-type: none"> ● 이것으로 만들어진 제품은 고온에 노출되지 않도록 주의해야 해! 환경호르몬이나 독성물질이 음식으로 흘러 들어갈 수도 있기 때문이야. ● 찌그러진 캔 또는 캔을 직접 가열할 때 이것이 녹아나올 수 있어. 손에 로션을 바른 채 이것이 있는 영수증을 만지면 흡수가 더 빨라진다구! ● 이것은 전자제품의 화재 발생 위험을 줄이기 위해 사용되는 물질이야. 부품이 뜨거워지면서 공기 중에 유출되니, 전자제품 사용 중에는 꼭 환기를 시키렴! |
|--|--|

2021년 환경보건 학습공동체 우수사례집





지구 지킴, 지금이 딱이야!

주제	환경성 질환, 환경 유해 물질
학습 결과물	지도안, 워크북, 워크북 해설서
연계교과	과학, 사회, 체육, 보건 운영차시 14차시 활동장소 교실, 박물관
목적	- 지도안 14차시: 환경보건 수업에 대한 차시별 지도 방향, 주의 할 점 안내한다. - 워크북 14차시: 매 시간 학생들이 교사와 함께 환경보건 주제를 이해하고 활동하는데 실제적 활용이 가능하도록 제작한다. - 워크북 해설서 14차시: 워크북 모범 답안과 추가 교사가 참고할 수 있는 자료 수록을 통해 실제적 교사용 지도서 역할을 한다.
활용방법	- 지도안: 지도안을 통해 수업의 전개 방향 및 주요 학습내용 파악한다. - 워크북: 학생활동 자료 및 기사 및 QR코드 이용 직접적 영상학습 가능하다.(스마트 기기 활용) - 워크북 해설서: 교사용 지도서 같이 워크북 모범 답안과 각종 참고할 수 있는 자료를 활용 등 수업지침서로 이용 가능하다.
세부내용	- 지도안: 1부 환경성 질환(전염성 질환, 온열성 질환, 미세먼지)/ 2부 환경 유해 물질(납·라돈, 플라스틱, 가습기 살균제)/ 3부 견학 및 조사(환경보건 관련 박물관 견학, 환경보건 사건 조사)에 대한 주제별 2차시 총 14차시 수업 지도안 편성 - 워크북: 1부, 2부, 3부 별 학생용 교과서 및 영상 학습, 정리 활동용으로 편성 - 워크북 해설서: 워크북을 활용하여 수업을 진행할 때 필요한 참고자료 및 학생 모범 답안 수록, 수업 지도 방향을 지도안과 함께 수업지침서로 활용 가능
기대효과	환경성 질환과 환경 유해 물질에 대한 초등학교 고학년 수업에 실제적 활용이 가능한 교재 및 교사용 지도서로 이바지하게 될 것이다.

학습결과를 자세히 알아보기

학습 단계	학습 활동	지도안	워크북	워크북 해설서
1. 21세기 신종감염병의 출현! 지구에 무슨 일이	생각열기, 알아보기, 생각나누기	✓	✓	✓
2. 공존으로 가는 길	생각열기, 알아보기, 생각나누기	✓	✓	✓
3. 열사병, 냉방병	생각열기, 알아보기, 생각나누기	✓	✓	✓
4. 지구의 온도변화. 지구의 기후 변화	생각열기, 알아보기, 생각나누기	✓	✓	✓
5. 미세먼지 넌 누구니?	생각열기, 알아보기, 생각나누기	✓	✓	✓
6. 미세먼지 올 테면 와봐!	생각열기, 알아보기, 생각나누기	✓	✓	✓
7. 진짜호르몬, 가짜 호르몬	생각열기, 알아보기, 생각나누기	✓	✓	✓
8. 플라스틱, 쓰레기에서 자원으로	생각열기, 알아보기, 생각나누기	✓	✓	✓
9. 납 조심하세요!	생각열기, 알아보기, 생각나누기	✓	✓	✓
10. 불편한 동거, 라돈!	생각열기, 알아보기, 생각나누기	✓	✓	✓
11. 가습기 살균제 진실을 아세요?	생각열기, 알아보기, 생각나누기	✓	✓	✓
12. 가습기 살균제 피해, 우리들의 과제	생각열기, 알아보기, 생각나누기	✓	✓	✓
13. 환경보건 체험학습을 떠나요	생각열기, 알아보기, 생각나누기	✓	✓	✓
14. 환경보건 사건 조사하기	생각열기, 알아보기, 생각나누기	✓	✓	✓



지도안

1. 21세기 신종감염병의 출현! 지구에 무슨 일이

영역	기후환경질환	세부영역	1부, 공생에서 위협으로
대상	초등학교 5~6	차시	1/14
핵심키워드	#코로나19 #신종감염병 #야생동물 #생태계파괴 #지구기온상승		
학습주제	21세기 신종감염병의 출현! 지구에 무슨 일이?		
학습목표	신종 감염병에 대해 이해하고, 발생 원인을 알 수 있다.		

학습단계	교수·학습 활동	자료(▶) 및 유의점(※)
생각 열기 (10 분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ (WS)<인간 이기심의 결과? 환경파괴와 감염병의 연관성> 동영상 시청하기 ○ (WS)지구환경 파괴와 신종 감염병 발생과의 관련성을 마인드맵으로 그려보기 <ul style="list-style-type: none"> - 신종 감염병과 야생동물은 어떤 관계일지 생각해봅시다. - 우리의 실생활에서 지구환경을 파괴시키는 행동이 무엇이 있을지 생각해봅시다. ○ 학습문제 및 학습활동 안내 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 21세기 출현한 신종 감염병에 대해 이해하고, 발생 원인을 생각해 봅시다. </div> <p><활동 1> 신종 감염병이란 무엇일까요? <활동 2> 신종 감염병 출현과 야생동물과의 연관성 <활동 3> 지구기온상승이 신종 감염병 출현에 미치는 영향</p>	<p>※ 워크북 <Step1 생각열기></p> <p>※ 동영상 자료 <인간 이기심의 결과? 환경파괴와 감염병의 연관성> https://www.youtube.com/watch?v=FF5AnvKqMkI 소요시간 3분 51초/출처:tvn</p> <p>※ 신종 감염병과 지구환경과의 연관성을 파악하도록 안내한다.</p>
알아보기 (20 분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ <활동 1> 신종 감염병이란 무엇일까요? ○ (WS)<신종 감염병이란 무엇일까요?>를 읽으며 신종감염병의 의미 알아보기 <ul style="list-style-type: none"> - 인수공통감염병의 의미 알아보기 - (WS)신종 감염병과 지구환경과 생태계파괴는 어떻게 연관이 있는지 적어봅시다. ○ <활동 2> 신종 감염병 출현과 야생동물과의 연관성 ○ (WS)<천산갑에 박쥐까지 여전히 거래...WHO "감염병 70%, 야생동물 유래"> 동영상 시청하기 <ul style="list-style-type: none"> - 신종감염병 출현에 있어 야생동물과 사람은 어떤 관련이 있는지 적어봅시다. - 야생동물과 사람의 만남을 줄이는 방법 생각해보기 ○ <활동 3> 지구기온상승이 신종 감염병 출현에 미치는 영향 ○ (WS)<기후변화 못 막으면 감염병 또 온다> 동영상 시청하기 <ul style="list-style-type: none"> - 신종 감염병 출현과 지구 기온 상승은 어떤 관계일지 생각해보기 - (WS) '하루 일과 그림'을 보고 지구 기온을 상승시키는 행동에는 무엇이 있을지 찾고 고쳐보기 	<p>※ 워크북 <Step2 알아보기></p> <p>※ 읽기자료를 통해 신종감염병과 인수공통 감염병의 의미를 이해한다.</p> <p>※ 활동 2 동영상 자료 <천산갑에 박쥐까지 여전히 거래 ...WHO "감염병 70%, 야생동물 유래"> https://www.youtube.com/watch?v=x96PjardydE 소요시간 2분 23초/출처:YTN 뉴스</p> <p>※ 활동 3 동영상 자료 <기후변화 못 막으면 감염병 또 온다> https://www.youtube.com/watch?v=AFGTTkQ5keA 소요시간 1분 56초/출처:뉴스 ebs</p> <p>※ 워크북의 그림을 보며 일상 속에서 지구 기온을 상승시키는 행동을 찾고, 이것으로 지구환경의 파괴와 감염병이 연관이 될 수 있다는 것을 폭넓게 인식하도록 한다.</p>
생각 나누기 (10 분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ (WS)우리 주변에서 생태계와 지구환경을 바꿀 수 있는 것들을 생각하여 그림이나 글로 나타내 봅시다. 	<p>※ 워크북 <Step3 생각나누기></p>

에코 케미

미션 해제!

지구 지킴이야!

함께 비를 피해요

미지의 세상

Eco Green



차례	
제 1부 공존에서 위협으로	
☑ 신종감염병 (1차시~2차시)	1쪽 - 11쪽
☑ 온열질환 (3차시~4차시)	12쪽 - 19쪽
☑ 미세먼지 (5차시~6차시)	20쪽 - 27쪽
제 2부 자원에서 질병으로	
☑ 플라스틱 (7차시~8차시)	28쪽 - 35쪽
☑ 납, 라돈 (9차시~10차시)	36쪽 - 45쪽
☑ 가슴기살균제 (11차시~12차시)	46쪽 - 53쪽
제 3부 환경보건 생활속으로	
☑ 박물관 견학 (13차시)	54쪽 - 57쪽
☑ 환경보건 사건 조사 (14차시)	58쪽 - 61쪽

21세기 신종감염병의 출현! 지구에 무슨일이? |차시| 1

- 미리보기 #코로나19 #신종감염병 #야생동물 #생태계파괴 #지구기온상승
- 학습문제 21세기 출현한 신종 감염병에 대해 이해하고, 발생 원인을 생각해 봅시다.

Step1 생각열기

☞ 감염병과 환경은 어떤 관련이 있을까요? 지구환경파괴와 신종 감염병 발생과의 관련성을 마인드 맵으로 그려봅시다.

OR코드 영상을 시청해 봅시다.
 <인간 이기심의 결과? 환경파괴와 감염병의 연관성> <tvn 영상자료>

- ☞ 신종 감염병과 야생동물은 어떤 관계일지 생각해봅시다.
- ☞ 우리의 실생활에서 지구환경을 파괴시키는 행동이 무엇이 있을지 생각해봅시다.



지구지킴! 지금이 딱이야!

21세기 신종감염병의 출현! 지구에 무슨일이? |차시| 2

Step2 알아보기

Q 신종 감염병이란 무엇일까요?

먼저, 감염병은 세균이나 바이러스, 기생충, 곰팡이 등 병원체가 우리 몸에 들어와 여러 증상을 나타내는 상태를 말해요. 신종 감염병이란 WHO세계보건기구에서는 "전에 알려지지 않은 새로운 병원체에 의해서 발생하여 보건문제를 야기하는 질병으로 정의하고 있어요. 흥미로운 사실은 원래 동물에게 있던 바이러스나 세균이 사람에게 옮겨와서 병을 일으키는 것을 '인수공통감염병'이라고 하는데, WHO는 최근 20년 동안 발생한 사람의 신종 감염병 중 60퍼센트 정도가 인수공통감염병이라고 밝혔어요. 그 유명한 코로나19, 사스, 메르스, 신종플루, 에볼라 등도 인수공통감염병이랍니다. "

산업화와 도시화에 따라 인구가 증가하면서 소와 돼지 닭 같은 가축을 대량으로 사육하고 이로 인해 가축에 있던 병원체가 사람에게 옮겨와 병을 일으킬 가능성이 높아졌어요. 그리고 옛날에는 깊은 숲속에 살던 동물과 사람이 직접 접촉하는 기회가 많지 않았지만, 토지 개간과 벌목 등으로 숲을 없애고 개발을 진행하면서 야생동물과의 접촉이 빈번해졌어요. 그 결과 야생동물에서 사람에게 병원체가 옮겨 와 감염되는 사례도 점점 늘고 있습니다. 예를 들어 2009년의 신종플루는 돼지에서 사람에게로 바이러스가 옮겨 왔고, 2002년 사스는 박쥐에 있던 바이러스가 사향고양이를 거쳐 사람에게로 왔어요. 그리고 2015년 메르스는 박쥐의 바이러스가 낙타를 거쳐 사람에게로 와서 병을 일으켰어요. 에볼라 바이러스 숙주는 박쥐이며, 중간 매개 동물을 거쳐 사람에게 전파되었어요. 2020년에 발생한 코로나19 역시 박쥐의 바이러스가 천산갑이나 밍크 같은 중간 매개 동물을 거쳐 사람에게 감염되었어요. 이와 같은 사례만 보아도 신종 감염병의 출현에는 지구환경 및 생태계가 밀접하게 관련이 있다고 볼 수 있겠죠?

출처: 김영호, 감염병과의 위험한 동거
 김양중, 자연의 역습, 감염병



T 신종 감염병과 지구환경과 생태계파괴는 어떻게 연관이 있는지 적어봅시다.



지구지킴! 지금이 딱이야!

21세기 신종감염병의 출현! 지구에 무슨일이?

1차시

3

Q 신종 감염병 출현과 야생동물은 어떤 연관이 있을까요?

1. <천산갑에 박쥐까지 여전히 거래...> 뉴스 동영상을 시청해봅시다.
2. 영상을 보고 야생동물과 사람의 건강은 어떤 연관이 있는지 생각해 봅시다.
3. 야생동물과 사람의 만남을 줄이는 방법에는 무엇이 있을지 생각해 봅시다.



<YTN 뉴스 영상자료>

T 신종 감염병 출현에 있어 야생동물과 사람은 어떤 관련이 있는지 적어봅시다.

Q 신종 감염병 출현과 지구 기온 상승은 어떤 관계가 있을까요?

1. <기후변화 못 막으면 감염병 또 온다> 뉴스 동영상을 시청해 봅시다.
2. 신종 감염병 출현과 지구 기온 상승은 어떤 연관이 있는지 생각해 봅시다.



<EBS 뉴스 영상자료>

지구지킴! 지금이 딱이야!



21세기 신종감염병의 출현! 지구에 무슨일이?

1차시

4

T 다음 '하루일과 그림'을 보고 지구 기온을 상승시키는 행동을 찾고 개선할 수 있는 방법으로 고쳐 봅시다.



지구지킴! 지금이 딱이야!



21세기 신종감염병의 출현! 지구에 무슨일이?

1차시

5

Step3 **생각나누기**

☞ 우리 주변에서 생태계와 지구환경을 바꿀 수 있는 것들을 생각하여 그림이나 글로 나타내 봅시다.

지구지킴이, 지금이 딱이야!

워크북 해설서

1. 21세기 신종감염병의 출현! 지구에 무슨 일이

환경보건
워크북활용안내

워크북 하나로 환경보건 수업이 가능한 수업 안내서

미세먼지

감염병

환경호르몬

온열질환

SAVE
THE
EARTH

2021

에코케미

미션해제!

지구지킴이야

함께 비를 피해요

미지의 세상

EcoDGreen

차 례

제 1부 공존에서 위협으로

- ☑ 신종감염병 (1차시~2차시) 1쪽 - 12쪽
- ☑ 온열질환 (3차시~4차시) 13쪽 - 21쪽
- ☑ 미세먼지 (5차시~6차시) 22쪽 - 30쪽

제 2부 자원에서 질병으로

- ☑ 플라스틱 (7차시~8차시) 31쪽 - 39쪽
- ☑ 납, 라돈 (9차시~10차시) 40쪽 - 49쪽
- ☑ 가슴기살균제 (11차시~12차시) 50쪽 - 57쪽

제 3부 환경보건 생활속으로

- ☑ 박물관견학 (13차시) 58쪽 - 61쪽
- ☑ 환경보건사건 조사 (14차시) 62쪽 - 65쪽

21세기 신종감염병의 출현! 지구에 무슨일이?

1차시 활용안내

수업 한눈에 보기

영역	환경성질환	핵심키워드	#코로나19 #신종감염병 #야생동물 #생태계파괴 #지구기온상승
학습대상	초 5~6학년	학습주제	21세기 신종감염병의 출현! 지구에 무슨일이?
학습목표	신종 감염병에 대해 이해하고 발생 원인을 알 수 있다.		

워크북 활용 안내

교수 학습 활동 워크북 활용 안내

Step 1 생각열기

01 동기유발

인간 이기심의 결과? 환경파괴와 감염병의 연관성 동영상 시청하기 (3분51초)
<https://www.youtube.com/watch?v=FF5AnvKqMkI>

지구환경 파괴와 신종 감염병 발생과의 연관성을 마인드맵으로 그려보기

Step 1 생각열기

신종감염병과 환경은 어떤 관련이 있을까요? 지구환경파괴와 신종 감염병 발생과의 관련성을 마인드맵으로 그려봅시다.

QR코드 영상을 시청해 봅시다.
 <인간 이기심의 결과? 환경파괴와 감염병의 연관성> <QR 영상자료>

신종감염병과 야생동물은 어떤 관계인지 생각해봅시다.
 우리의 실생활에서 지구환경을 파괴시키는 행동이 무엇인지 생각해봅시다.

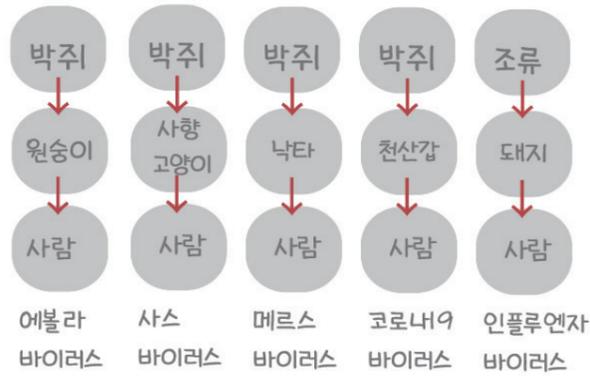
QR코드를 찍거나, 링크를 클릭하여 동영상을 시청한다.
 신종감염병의 출현과 지구환경파괴와의 관계에 대해서 생각해보기 위해서 우선 신종감염병과 야생동물과의 관계를 파악하고, 야생동물을 통해서 신종감염병이 인간에게 전파되는 근본적인 원인으로 환경파괴까지 연관을 짓도록 유도한다.
 그리고 일상 생활에서 지구환경을 파괴시키는 행동에 대해서 자유롭게 학생들이 생각해 보고 신종감염병 출현과 연관지어 보도록 한다. 마인드맵을 간단한 키워드 중심으로 브레인 스토밍처럼 적어보도록 한다.

에코케미
미션해제!
지구지킴이야
함께비를피해요
미지의세상
EcoDorGreen

21세기 신종감염병의 출현! 지구에 무슨일이?

1차시 활용안내

신종 감염병은 최근들어 유행하는 주기가 점점 짧아지고 빈번해지고 있다. 사스, 신종플루, 메르스, 에볼라, 코로나19 등은 문명이 발전하고, 자연환경의 파괴가 일어나면서, 바이러스가 중간 매개체인 동물을 통해서 사람에게 전파된 감염병이다. 이처럼 신종감염병은 인간과 자연이 만나는 접점이 증가할수록 새롭게 나타날 가능성이 높다고 볼 수 있다. 코로나19와 같은 감염병은 인간과 지구환경, 생태계와 밀접하게 관련이 있다.



신종감염병과 야생동물의 관계 생각해보기

코로나19와 같은 신종 감염병은 대부분 야생동물로부터 바이러스가 사람에게 전파되었어요. 문명의 발전과 산림의 파괴, 생태계 파괴, 무분별한 야생동물의 포획 등으로 인간과 야생동물의 만남이 증가하면서, 야생동물에게 있던 바이러스가 사람에게까지 전파되었어요. 즉 전파되는 근본적인 원인은 인간의 무분별한 환경파괴라고 해도 과언이 아니랍니다.

일상생활에서 환경을 파괴시키는 행동 떠올려보기

일상생활에서 환경을 파괴시키는 행동에는 여러가지가 있습니다. 화석연료를 쓰는 행동, 전기를 무분별하게 쓰거나, 물을 아껴쓰지 않는 행동, 짧은 거리도 자동차를 타는 행동, 과도한 냉방 난방 기구의 사용, 음식을 남기는 행동, 플라스틱과 일회용품의 사용, 잦은 외식 등등 다양하게 일상에서 찾을 수 있습니다. 국가적 차원에서는 산림을 파괴하는 무분별한 개발, 벌목, 야생동물의 포획 및 거래, 많은 온실가스 배출, 환경보호 규제의 미흡 등이 있습니다.

21세기 신종감염병의 출현! 지구에 무슨일이?

1차시 활용안내

02 학습문제 및 학습활동 안내

21세기 출현한 신종감염병에 대해 이해하고, 발생 원인을 생각해봅시다.

<활동1> 신종감염병이란 무엇일까요?

<활동2> 신종감염병 출현과 야생동물과의 연관성

<활동3> 지구온상승이 신종감염병 출현에 미치는 영향

Step 2 알아보기

01 신종감염병 의미 이해하기

인수공통감염병의 의미 알아보기

미리보기 #코로나19 #신종감염병 #야생동물 #생태계파괴 #지구온상승

학습문제 21세기 출현한 신종 감염병에 대해 이해하고, 발생 원인을 생각해 봅시다.

워크북 뒷부분에 있는 미리보기의 핵심키워드를 통해 오늘 배울 내용을 생각해 보게 한다. 학생들에게 사전에 미리보기의 핵심키워드를 찾아보게 하는 것도 학습에 도움이 될 수 있다. 오늘 단원에서는 신종감염병의 의미와 종류를 간단히 알아보고, 출현하게 된 근본적인 원인을 중점적으로 알아보도록 한다. 워크북에 있는 주요 활동은 활동을 시작하기 전에 안내하거나 학습활동을 진행하면서 단계적으로 안내하는 것도 효과적이다.

Step2 알아보기

Q 신종 감염병이란 무엇일까요?



먼저, 감염병은 세균이나 바이러스, 기생충, 곰팡이 등 병원체가 우리 몸에 들어와 여러 증상을 나타내는 상태를 말해요. 신종 감염병이란 WHO세계보건기구에서는 "전에 알려지지 않은 새로운 병원체에 의해서 발생하여 보건문제를 야기하는 질병으로 정의하고 있어요. 홍미로운 사실은 원래 동물에게 있던 바이러스나 세균이 사람에게 옮겨와서 병을 일으키는 것을 '인수공통감염병'이라고 하는데, WHO는 최근 20년 동안 발생한 사람의 신종 감염병 중 60퍼센트 정도가 인수공통감염병이라고 밝혔어요. 그 유명한 코로나19, 사스, 메르스, 신종플루, 에볼라 등도 인수공통감염병이랍니다.

산업화와 도시화에 따라 인구가 증가하면서 소와 돼지 닭 같은 가축을 대량으로 사육하고 이로 인해 가축에 있던 병원체가 사람에게 옮겨와 병을 일으킬 가능성이 높아졌어요. 그리고 옛날에는 깊은 숲속에 살던 동물과 사람이 직접 접촉하는 기회가 많지 않았지만, 토지 개간과 벌목 등으로 숲을 없애고 개발을 진행하면서 야생동물과의 접촉이 빈번해졌어요. 그 결과 야생동물에서 사람에게 병원체가 옮겨와 감염되는 사례도 점점 늘고 있습니다. 예를 들어 2009년의 신종플루는 돼지에서 사람에게로 바이러스가 옮겨왔고, 2002년 사스는 박쥐에 있던 바이러스가 사향고양이를 거쳐 사람에게로 왔어요. 그리고 2015년 메르스는 박쥐의 바이러스가 낙타를 거쳐 사람에게로 와서 병을 일으켰어요. 에볼라 바이러스 숙주는 박쥐이며, 중간 매개 동물인 원숭이를 거쳐 사람에게 전파되었어요. 2020년에 발생한 코로나19 역시 박쥐의 바이러스가 천산갑이나 멍고 같은 중간 매개 동물을 거쳐 사람에게 감염되었어요. 이와 같은 사례만 보아도 신종감염병의 출현에는 지구 환경 및 생태계가 밀접하게 관련이 있다고 볼 수 있겠죠?

출처: 권영호, 감염병학의 위험한 골짜기, 권영호, 재민익 역음, 김영명



<읽기자료>를 통해 신종 감염병의 의미와 인수공통감염병의 의미를 이해한다. 전문적인 내용을 설명하기보다는 대략적인 의미와 종류, 중간매개체를 통해 인간에게 전파되었다는 것을 설명한다. 이때 본문에 나온 사스, 신종플루, 메르스, 에볼라, 코로나19의 전파경로를 판서와 함께 정리해주면 좋다.

코로나19와 같은 팬데믹 감염병의 심각성을 인지하는 동시에 지금과 같은 무분별한 산업화와 도시화가 계속되면 또 다시 새로운 감염병이 출현할 수 있다는 것을 설명해준다.

21세기 신종감염병의 출현! 지구에 무슨일이?

1차시 활용안내

신종 감염병과 지구환경 및 생태계파괴는 어떻게 연관이 있는지 적어보기

02 신종 감염병 출현과 야생동물은 어떤 연관이 있을까요?

<천산갑에 박쥐까지 여전히 거래... WHO "감염병 70%, 야생동물 유래"> 동영상 시청하기 (2분23초)
https://www.youtube.com/watch?v=x96P_qrdyE

신종 감염병 출현에 있어 야생동물과 사람은 어떤 연관이 있는지 적어보기

야생동물과 사람의 만남 줄이는 방법 생각해 보기

예시) 인류의 문명이 발전하고 산업화와 도시화가 되면서 자연환경이 파괴되었다. 산림이 파괴되고 생태계가 파괴되면서 원래부터 자연 속에 존재하던 바이러스가 인간에게 전파되면서 새로운 감염병이 생겨나기 시작한다 즉 신종 감염병은 환경과 밀접하게 관련이 있다.

Q 신종 감염병 출현과 야생동물은 어떤 연관이 있을까요?

1. <천산갑에 박쥐까지 여전히 거래...> 뉴스 동영상 시청해봅시다.
2. 업상을 보고 야생동물과 사람의 건강은 어떤 연관이 있는지 생각해 봅시다.
3. 야생동물과 사람의 만남을 줄이는 방법에는 무엇이 있었는지 생각해 봅시다.

<YTN 뉴스 영상자료>

T 신종 감염병 출현에 있어 야생동물과 사람은 어떤 관련이 있는지 적어봅시다.

예시) 무분별한 산업화와 도시화로 산림이 파괴되고 생태 환경이 파괴되면서 야생동물의 서식지가 사라지게 된다. 그 결과 야생동물과 인간의 만남이 잦아지게 되고, 야생동물에게 있던 바이러스가 사람에게까지 전파되게 된다. 그렇게 신종 감염병이 출현하게 된다. 그 결과 결국 사람의 건강에 악영향을 끼치게 된다

무분별한 야생동물 포획과 거래, 산림파괴와 도시화 및 산업화로 인해 야생동물의 서식지가 사라지고, 인간과의 만남이 잦아지게 되었습니다. 이러한 원인을 줄이려고 노력하면 야생동물과 사람의 만남이 줄어들고 신종 감염병의 전파를 막을 수 있겠죠? 원인을 토대로 다양한 해결방법이 나올 수 있도록 학생들이 스스로 생각해 볼 수 있도록 유도 해주면 좋습니다.

21세기 신종감염병의 출현! 지구에 무슨일이?

1차시 활용안내

03 지구기온상승이 신종 감염병 출현에 미치는 영향

<기후변화 못 막으면 감염병 또 온다> 동영상 시청하기 (1분56초)
<https://www.youtube.com/watch?v=AFGTKkQ5keA>

신종 감염병 출현과 지구 기온 상승은 어떤 관계일지 생각해보기

'하루 일과 그림'을 보고 지구 기온을 상승시키는 행동 찾고 고쳐보기

Q 신종 감염병 출현과 지구 기온 상승은 어떤 관계가 있을까요?

1. <기후변화 못 막으면 감염병 또 온다> 뉴스 동영상을 시청해봅시다.
2. 신종 감염병 출현과 지구 기온 상승은 어떤 연관이 있는지 생각해 봅시다.

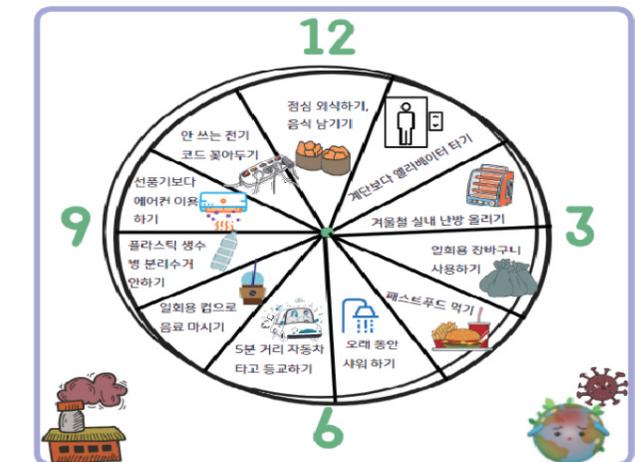


<EBS 뉴스 영상자료>

QR코드를 찍거나 동영상 링크를 클릭하여 동영상을 시청한다. 앞서 배운포괄적이었던 지구환경 파괴, 생태계 파괴가 기후변화를 일으키고, 기후위기가 결국 초래되어 또 다시 새로운 감염병이 발생 할 수 있다는 정도로만 유도하면서, 기후위기가 심각하다는 것을 인지하도록 하는데 의의를 둔다.

화석연료 사용, 도시화 산업화, 온실가스 배출로 인한 지구기온상승이 된다. 이로 인한 기후변화가 감염병을 초래하게 된다. 지구 기온 상승으로 인해 해수면이 상승하고, 북극의 빙하가 녹으면서, 그 속에 있던 세균이나 바이러스 등 새로운 병원체가 나타나거나 과거에 등장한 감염병이 다시 새로운 형태로 등장할 수 있다. 또한 지구 기온이 상승되면서 곤충매개 감염병이 우리나라와 전세계에서 증가하고 있다. 지구 기온이 상승하면 가장 민감하게 영향을 받는 곤충종의 하나가 모기이다. 대표적으로 말라리아가 우리나라에도 증가하게 되었다. 그리고 찌르거나 무는 증, 유행성 출혈열 등 기온이 상승하면서 증가하게 된 동물 매개 감염병이다. 이 밖에도 수많은 다양한 감염병이 발생하고 있다.

T 다음 '하루일과 그림'을 보고 지구 기온을 상승시키는 행동을 찾고 개선할 수 있는 방법으로 고쳐봅시다.





21세기 신종 감염병의 출현! 지구에 무슨일이?

1차시 활용안내

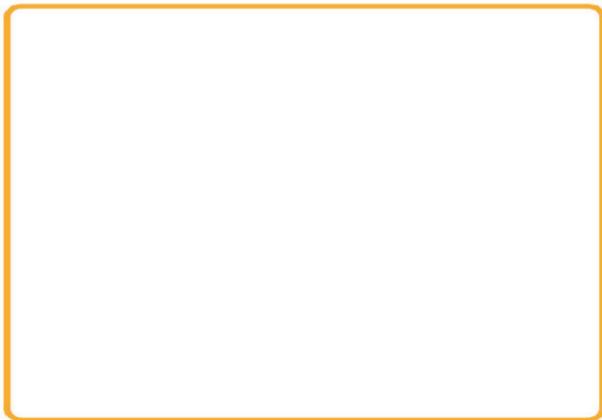
예시)

사용하지 않는 전기 제품은 플러그 뽑기, 외식이나 패스트푸드보다는 제철 음식으로 만들어 먹고, 일회 용기도 줄이고 음식을 남기지 않기, 엘리베이터보다 계단을 이용하는 습관들여 건강도 지키고 에너지도 절약하기, 겨울철 실내 온도 20도로 유지하고 내복입기 여름철 에어컨 사용 시 실내 온도 26~28도 유지하고 선풍기와 함께 사용하기, 자가용 보다는 대중교통이나 자전거, 도보 이용하기 플라스틱 등 일회용품은 가급적 사용을 줄이고 분리배출하기 물 쓰는 시간 줄이려고 노력하기 등 생활에서 다양한 방법으로 환경보호를 실천할 수 있다.

학생들이 실생활에서 어떻게 하면 환경보호 행동을 실천할 수 있을지 떠올려보도록 유도한다

Step 3 생각나누기

☞ 우리 주변에서 생태계와 지구환경을 바꿀 수 있는 것들을 생각하여 그림이나 글로 나타내 볼시다.



앞에서 배운 내용을 바탕으로 총정리 하듯이 재정리하는 시간으로 활용한다. 자유롭게 작성하기 때문에 그림을 그려도 좋고, 환경 보호 관련 실행시처럼 유도해도 좋다.

Step 3 생각나누기

생태계와 지구환경을 바꿀 수 있는 것들을 생각하며 그림이나, 글로 나타내 볼시다.

지도안

2. 공존으로 가는 길

영역	기후환경질환	세부영역	1부, 공생에서 위협으로
대상	초등학교 5~6	차시	2/14
핵심키워드	#지구환경보호 #생태계 보호 #지구 기온 상승 줄이기 #일상 속 줄이기		
학습주제	공존으로 가는 길		
학습목표	신종 감염병 출현을 막기 위한 지구환경 보호 방법을 찾고 실천할 수 있다.		

학습단계	교수·학습 활동	자료(▶) 및 유의점(※)
생각 열기 (10 분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ (WS)<코로나는 기후위기 예선전, 인류 삶 돌아봐야> 동영상 시청하기 ● (WS) 앞으로 신종 감염병 출현을 막기 위해서 지금 우리가 할 수 있는 지구환경 보호 방법 적어보기 ○ 학습문제 및 학습활동 안내 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 앞으로 신종 감염병 출현을 막기 위한 지구환경 보호 방법을 찾아 보고 실천해 봅시다. </div> <p><활동 1> 지구 환경 보호를 위해 우리가 할 수 있는 일들은 무엇이 있을까요? <활동 2> 환경 관련 뉴스를 읽어봅시다. <활동 3> 지구 환경 보호를 위한 새롭고 다양한 방법을 생각해 봅시다.</p>	※ 워크북 <Step1 생각열기> ※ 동영상자료 <코로나는 기후위기 예선전, 인류 삶 돌아봐야> https://www.youtube.com/watch?v=jm1d8D4wcjM 소요시간 3분 2초/출처: KBS 뉴스
알아보기 (20 분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ <활동 1> 지구 환경 보호를 위해 우리가 할 수 있는 일들은 무엇이 있을까요? ● (WS) <쑹쑹쑹! 지구의 고민을 들어줘> 동영상 시청하기 ● (WS) 나의 하루 일과를 되돌아보고 지구환경 보호를 위한 일상 속 변화를 실천해 봅시다. ○ <활동 2> 환경 관련 뉴스를 읽어봅시다. ● (WS) 다음 뉴스 기사를 읽고 생각해 봅시다. - 지구 기온이 계속 상승한다면 앞으로 어떤 일이 벌어질지 적어보기 - 지구 기온을 감소시킬 수 있는 방법 N 행시로 적어보기 ○ <활동 3> 지구 환경 보호를 위한 새롭고 다양한 방법을 생각해 봅시다. ● (WS) <리사이클과 업사이클 교육 영상> 동영상 시청하기 ● (WS) 나만의 친환경 물건을 디자인 해 보기 	※ 워크북 <Step2 알아보기> ※ 동영상자료 <쑹쑹쑹! 지구의 고민을 들어줘> https://www.youtube.com/watch?v=a3RCg41m04 소요시간 4분 15초/출처: 대구지속가능협의회 ※ 하루 동안의 생활을 되짚어 보면서 환경에 안 좋은 습관을 찾고 개선점을 생각해 본다. ※ 환경 관련 뉴스 기사를 보며, 기후위기의 각성을 깨닫고 아동이 주체적으로 환경보호를 위해서 힘써야 할 때임을 알도록 한다. ※ 동영상 자료 <리사이클과 업사이클 교육 영상> https://www.youtube.com/watch?v=Cj9c7PdKJQw 소요시간 3분 56초/출처: 미라클뮤지엄
생각 나누기 (10 분)	<ul style="list-style-type: none"> ● 지구 환경을 보호하고 기온 상승을 줄이기 위해서 앞으로 내가 실천할 것 3 가지를 다짐해 봅시다. - (WS) '나도 지구환경 보호를 위해 이것을 할 수 있어요!' 	※ 워크북 <Step3 생각나누기> ※ 일상에서 작은 변화를 실천하도록 유도한다.

워크북

2. 공존으로 가는 길

공존으로 가는길

2차시

6

미리보기 #지구환경보호 #생태계 보호 #지구 기온 상승 줄이기 #일상 속 줄이기

학습문제 신종 감염병 출현을 막기 위한 지구환경 보호 방법을 찾고 실천해 봅시다.

Step1 생각열기



앞으로 신종 감염병 출현을 막기 위해서 지금 우리가 할 수 있는 지구환경 보호 방법에는 무엇이 있는지 자유롭게 적어 봅시다.

QR코드 영상을 시청해 봅시다.

<과학자들 코로나는 기후위기 예선전... 인류의 삶 돌아보아야>

<kbs 뉴스 자료>



콘센트 정리/정소



지구지킴! 지금이 딱이야!



공존으로 가는길

2차시

7

Step2 알아보기

Q 지구 환경 보호를 위해 우리가 할 수 있는 일들은 무엇이 있을까요?

1. <쑹쑹! 지구의 고민을 들어줘> 동영상을 시청해봅시다.



<대구지속발전가능 협의회 영상자료>

T 나의 하루 동안의 일과를 되돌아 보고 환경 보호를 위한 일상 속 변화를 적어 봅시다.

하루동안의 나의 생활

어떻게 바꿀 수 있을까?

내가 하루 동안 사용하는 일회용품은?

오늘 하루 쓴 물과 전기는 어떤가요?

나는 쓰레기를 어떻게 버리나요?

나는 음식을 많이 남기는 편인가요?

지구지킴! 지금이 딱이야!



에코케미

미션해제!

지구지킴이야

함께 비를 피해요

미지의 세상

EcoDary

공존으로 가는길

2차시

8

Q 다음 뉴스 기사를 읽고 생각해 봅시다.

세계 어린이 10억명, 기후변화로 극한 위험에 내몰렸다.
 전세계 22억명의 아동 중 거의 절반이 기후위기와 환경오염 영향으로 "극히 높은 위험"에 처해 있다는 내용의 보고서가 나왔다.
 유니세프(유엔아동기금)는 이달 '기후위기는 아동 권리의 위기'라는 제목의 보고서를 내고 이같은 조사 결과를 제시했다. 보고서에는 세계 각국 아동이 폭염·홍수·가뭄·대기오염 등에 얼마나 취약한지에 대한 분석이 담겼다. 이번 보고서는 스웨덴 기후운동가 그레타 툰베리가 2018년 8월 '기후를 위한 학교 파업'을 시작한 지 3주년을 맞아 발표했다.
 보고서를 보면, 전세계 아동 22억명 중 절반가량인 10억명이 기후위기와 환경오염 측면에서 극도로 위험성이 높은 국가에 살고 있다. 이는 연구진이 세계 각국 '아동 기후 위험 지수'(CCRI·Children Climate Risk Index)를 측정해 추산한 결과다. 위험 요인 별로 보면, 전세계 아동 20억명은 대기오염에, 9억 2000만명은 물 부족에, 8억 2000만명은 폭염에 노출돼 있다. 또 3억 3000만명은 하천 홍수, 2억 4000만명은 해안 범람, 6억명은 말라리아나 Dengue 같은 질병에 노출된 것으로 나타났다. 이러한 위험은 지구 평균기온 상승, 해수면 상승, 빙하 감소, 화석연료 연소와 같은 요인으로 인해 더욱 악화될 것으로 전망됐다.
 이처럼 아동이 기후위기로 인한 위험에 크게 영향을 받는 것은 신체적으로 성인보다 취약한 데다 앞으로 살아갈 날이 더 많이 남아있기 때문이다. 보고서에 따르면, 아동은 홍수, 가뭄, 폭염과 같은 충격을 견디기 어렵고 독성 물질 노출에서도 성인보다 더 많은 영향을 받는다. 또 기후변화로 악화될 가능성이 높은 질병에 의한 사망 위험이 더 높다.
 유니세프는 이러한 조사 결과를 제시하며 "제 26차 유엔기후변화협약 당사국 총회(COP26) 등 기후와 관련된 모든 의사결정에 젊은 세대가 포함돼야 한다"고 밝혔다. 아동과 청소년 등이 기후위기에 큰 영향을 받는 만큼 그와 관련된 국제회의에서 배제되면 안 된다는 것이다. 툰베리는 보고서 서문에서 "정부와 기업은 온실가스 배출을 줄여 기후변화의 원인을 해결하기 위해 시급히 노력해야 한다. 최악의 사태를 막기 위해 각국이 노력할 시간이 남아 있다"고 했다.

출처: 김민제 기자, 한겨레 기사 자료 발췌



지구지킴이! 지금이 딱이야!

공존으로 가는길

2차시

9

T 지구 기온이 계속 상승한다면 앞으로 어떤 일이 벌어질까요? 위의 뉴스 기사를 보고 생각한 것을 자유롭게 적어 봅시다.



T 지구 기온 상승을 줄일 수 있는 방법 N 행시를 지어봅시다.



지구기온상승



지구지킴이! 지금이 딱이야!

공존으로 가는길

2차시

10

Q 지구 환경 보호를 위한 새롭고 다양한 방법들을 생각해 봅시다.

1. <리사이클과 업사이클 교육 영상> 동영상을 시청해봅시다.

2. 리사이클, 업사이클이란 무엇일까요?

<미라클 뮤지엄>

T 나만의 친환경 물건을 디자인 해 봅시다.

지구지킴! 지금이 딱이야!

공존으로 가는길

2차시

11

Step3 생각나누기

☞ 지구 환경을 보호하고, 지구 기온 상승을 줄이기 위해서 앞으로 내가 일상에서 실천할 수 있는 행동 3가지를 다짐해 봅시다.

나도 지구환경보호를 위해 이것을 할 수 있어요!

첫째, _____

둘째, _____

셋째, _____

난 그렇게 다짐이란 것을 해버렸다

지구지킴! 지금이 딱이야!

워크북 해설서

2. 공존으로 가는 길

공존으로가는길

2차시 활용안내

수업 한눈에 보기

- 영역: 환경성질환
- 핵심키워드: #지구환경보호 #생태계 보호 #지구 기온 상승 줄이기 #일상속 줄이기
- 학습대상: 초 5~6학년
- 학습주제: 공존으로 가는 길
- 학습목표: 신종 감염병 출현을 막기 위한 지구환경 보호 방법을 찾고 실천할 수 있다.

워크북 활용 안내

교수 학습활동

워크북 활용안내

Step 1 생각열기

01 동기유발

<코로나는 기후위기 예선전, 인류살 돌아봐> 동영상 시청하기(3분 2초)
<https://www.youtube.com/watch?v=m1d8D4w4M>

<활동1> 지구 환경 보호를 위해 우리가 할 수 있는 일들은 무엇이 있을까요?

<활동2> 환경 관련 뉴스를 읽어봅시다.

<활동3> 지구 환경 보호를 위한 새롭고 다양한 방법을 생각해 봅시다.

앞으로 신종 감염병 출현을 막기 위해서 지금 우리가 할 수 있는 지구환경 보호 방법 적어 보기

Step1 생각열기

앞으로 신종 감염병 출현을 막기 위해서 지금 우리가 할 수 있는 지구환경 보호 방법에는 무엇이 있는지 자유롭게 적어봅시다.

QR코드 영상을 시청해 봅시다.
 <과학자들 코로나는 기후위기 예선전... 인류의 살 돌아봐> <태초 지료>

QR코드 찍거나, 링크를 클릭하여 동영상을 시청한다.

동영상을 보고 앞으로 인류의 삶은 어떻게 바뀌어야 되는가에 초점을 맞추어 생각해 보도록 유도한다. 지구 환경 보호를 위한 방법에 대한 힌트가 그림으로 나타나 있으므로, 학생들이 보고 유추하도록 돕는다.

전기 사용량 줄이기, 물 아껴 쓰기, 산림 보호하기, 재활용 하기, 분리배출하기, 음식물 쓰레기 줄이고, 저칼로리 식사, 일회용 컵 줄이기, 대중교통 및 자전거 이용하기 등. 큰 주제 흐름안에 실 생활에서 구체적인 방법까지 다루면 더 좋다.

공존으로가는길

2차시 활용안내

Step 2 알아보기

01 우리가 할 수 있는 일 찾아보기

<속닥속닥! 지구의 고민을 들어줘> 동영상 시청하기 (4분15초)
<https://www.youtube.com/watch?v=a3RCg41m04>

나의 하루 일과 속 지구환경 보호를 위한 변화적어보기

Step2 알아보기

Q 지구 환경 보호를 위해 우리가 할 수 있는 일들은 무엇이 있을까요?

1. <속닥속닥! 지구의 고민을 들어줘> 동영상을 시청해봅시다.



<태초지속발전가능 협의회 영상자료>

QR코드를 찍거나, 링크를 클릭하여 동영상을 시청한다. 나의 하루 동안의 생활을 되짚어 보면서 환경에 안 좋은 습관을 찾고 개선점을 생각해 보도록 한다.

T 나의 하루 동안의 일과를 되돌아보고 환경 보호를 위한 일상 속 변화를 적어봅시다.

하루동안의 나의생활	어떻게 바꿀수있을까?
내가 하루 동안 사용하는 일회용품은? 예시) 하루에 플라스틱 생수를 2병 마신다.	예시) 일회용 플라스틱 병 대신 물통이나, 텀블러를 사용하여 물 마신다.
내가 하루 동안 쓰는 물과 전기는? 예시) 나는하루동안 목욕시간, 양치 시간에 물을 계속 틀어놓았다. 그리고 안 쓰는 방에도 환하게 불을 켜놓았다.	예시) 목욕시간은 일정한 시간 안에 정해놓고 씻기로 한다. 샤워기는 자주 잠그고 절수 샤워기를 사용한다. 안 쓰는 전기 콘센트는 뽑아두고, 꼭 필요한 전기가 아니면 절전한다.
나는 쓰레기를 어떻게 버리나요? 예시) 플라스틱, 캔, 등을 분리수거하지 않는다.	예시) 플라스틱, 캔, 등을 분리수거 및 재활용한다. 비닐 라벨과 병뚜껑은 플라스틱 재활용이 안되므로 꼭 제거하기로 한다.
나는 음식을 많이 남기는 편인가요? 예시) 인스턴트를 좋아하고, 음식을 대부분 남긴다.	예시) 외식을 줄이고, 꼭 먹을 만큼만 덜어서 먹도록 한다.

공존으로가는길

2차시 활용안내

02 환경 관련 뉴스읽어보기

Q 다음 뉴스 기사를 읽고 생각해 봅시다.

세계 어린이 10억명, 기후변화로 극한 위험에 내몰렸다.

전세계 22억명의 아동 중 거의 절반이 기후위기와 환경오염 영향으로 "극히 높은 위험"에 처해 있다는 내용의 보고서가 나왔다.

유니세프(유엔아동기금)는 이달 '기후위기는 아동 권리의 위기'라는 제목의 보고서를 내고 이 같은 조사 결과를 제시했다. 보고서에는 세계 각국 아동이 폭염·홍수·가뭄·대기오염 등에 얼마나 취약한지에 대한 분석이 담겼다. 이번 보고서는 스웨덴 기후운동가 그레타 툰베리가 2018년 8월 '기후를 위한 학교 파업'을 시작한 지 3주년을 맞아 발표했다.

보고서를 보면, 전세계 아동 22억명 중 절반가량인 10억명이 기후위기와 환경오염 측면에서 극도로 위험성이 높은 국가에 살고 있다. 이는 연구진이 세계 각국 '아동 기후 위험 지수'(CCRI-Children Climate Risk Index)를 측정해 추산한 결과다. 위험 요인 별로 보면, 전세계 아동 20억명은 대기오염에, 9억 2000만명은 물 부족에, 8억 2000만명은 폭염에 노출돼 있다. 또 3억 3000만명은 하천 홍수, 2억 4000만명은 해안 범람, 6억명은 말라리아나 Dengue 같은 질병에 노출된 것으로 나타났다. 이러한 위험은 지구 평균기온 상승, 해수면 상승, 빙하 감소, 화석연료 연소와 같은 요인으로 인해 더욱 악화될 것으로 전망됐다.

이처럼 아동이 기후위기로 인한 위험에 크게 영향을 받는 것은 신체적으로 성인보다 취약한 데다 앞으로 살아갈 날이 더 많이 남아있기 때문이다. 보고서에 따르면, 아동은 홍수, 가뭄, 폭염과 같은 충격을 견디기 어렵고 독성 물질 노출에서도 성인보다 더 많은 영향을 받는다. 또 기후변화로 악화될 가능성이 높은 질병에 의한 사망 위험이 더 높다.

유니세프는 이러한 조사 결과를 제시하며 "제 26차 유엔기후변화협약 당사국 총회(COP26) 등 기후와 관련된 모든 의사결정에 젊은 세대가 포함돼야 한다"고 밝혔다. 아동과 청소년 등이 기후위기에 큰 영향을 받는 만큼 그와 관련된 국제회의에서 배제되면 안 된다는 것이다. 툰베리는 보고서 서문에서 "정부와 기업은 온실가스 배출을 줄여 기후변화의 원인을 해결하기 위해 시급히 노력해야 한다. 최악의 사태를 막기 위해 각국이 노력할 시간이 남아 있다"고 했다.

출처: 권민재 기자, 단재계 7차 새로 발행

뉴스 기사를 읽어보고 지구 기온이 계속 상승한다면 어떻게 될지 생각해 보면서, 결국 1차시에 배웠던 내용을 연관이 지어 신종감염병의 출현이 또 일어날 수 있고, 지금의 코로나 19 사태가 또 다시 생길 수 있음을 알도록 한다. 기후 변화로 인해 빙하가 녹고 해수면이 상승하고, 그 속에 있던 새로운 혹은 재출현 바이러스나 세균이 발견되고, 고온 다습한 기후가 되면서 곤충매개 질환이 증가하고, 결국엔 인간의 건강에 가장 큰 악영향을 끼치게 된다.

그 중에서도 아동은 신체적으로 약하기 때문에 더욱 더 많은 안 좋은 영향을 받게 되므로 아동이 스스로 본인과 미래의 건강을 지키기 위해서라도 이제는 주체적으로 지구환경 보호를 위해 나설 때임을 깨닫게 해주면 좋다.

공존으로가는길

2차시 활용안내

지구 기온이 계속 상승한다면 앞으로 어떤 일이 벌어질지 적어보기

T 지구 기온이 계속 상승한다면 앞으로 어떤 일이 벌어질까요? 위의 뉴스를 보고 생각한 것을 자유롭게 적어봅시다.

예시) 지구 기온이 상승하고, 빙하가 녹고 해수면이 상승한다. 녹은 빙하 속 새로운 바이러스나 세균이 생겨나고, 새로운 감염병이 계속 출현하게 된다. 기후가 고온 다습해지면서 말라리아, 쯤쯤가무시증, Dengue, Zika 바이러스 등 다양한 곤충매개 감염병도 증가한다. 결국 인류의 건강에 악영향을 끼치게 된다. 지구 환경과 미래 세대의 터전이 위협을 받게 된다.

지구 기온을 감소시킬 수 있는 방법 N행 시로 적어보기

T 지구 기온 상승을 줄일 수 있는 방법 N 행시를 지어봅시다.

- 지구 기온 상승
- 예시) 지금, 여기서 지구로
- 예시) 구해보자
- 예시) 기후 위기가 되지 않도록
- 예시) 온실 가스 사용을 줄이자 그러면
- 예시) 상상 그 이상으로 빛나는 자연의
- 예시) 승리를 보게 될 거야

지구 환경을 보호하고, 신종감염병 출현의 가장 근본적인 원인으로 볼 수 있는 기후 위기, 지구 기온 상승을 줄일 수 있도록 동기부여할 수 있는 문구나, 캠페인용 어구이면 좋겠다.

03 지구 환경 보호를 위한 새롭고 다양한 방법을 생각해 봅시다.

<리사이클과 업사이클 교육 영상> 동영상 시청하기(3분 56초)
<https://www.youtube.com/watch?v=Cj9c7PdKJQw>

Q 지구 환경 보호를 위한 새롭고 다양한 방법들을 생각해 봅시다.

1. <리사이클과 업사이클 교육 영상> 동영상을 시청해봅시다.
2. 리사이클, 업사이클이란 무엇일까요?



<미래를 무지함>

QR코드를 찍거나, 링크를 클릭하여 동영상을 시청한다.

공존으로가는길

2차시 활용안내

리사이클링이란, 재활용이라는 뜻으로, 사용을 다한 물건을 다시 쓰는 것을 말한다. 본래 모습 그대로 다시 쓴다는 것이 핵심이다. 커피 찌꺼기를 재활용해서 방향제로 활용하거나, 우유팩을 냄비 받침으로 쓰는 방법 등 따위를 리사이클링이라고 한다.

업사이클링이란, upgrade+recycling 의 뜻으로 다 쓴 물건을 단순히 재사용하는 것을 넘어, 디자인이나 활용도를 더해 전혀 다른 제품으로 만드는 것을 말한다. 전혀 다른 모습으로 탈바꿈한다는 것이 핵심이다. 재활용 의류로 새 옷이나, 가방을 만들고, 버려진 현수막을 활용하여 장바구니를 만드는것, 병뚜껑 플라스틱을 분쇄하여 다시 공정을 거쳐 치약 짜게 만들기, 타이어로 신발 밑창 만들기, 낡은 항공기로 가구 만들기, 오래된 티셔츠로 카페트 만들기, 바닷가에 버려진 씨 글라스를 모아 썬 캐처 공예품 만들기 등 다양하게 시도되고 있다.

나만의 친환경 물건을 구상하고 디자인해 봅시다.



리사이클링, 업사이클링의 의미를 알아본 뒤에 각자 실생활에서 유용하게 사용할 수 있는 아이디어를 생각해보고 본인만의 리사이클, 업사이클링한 제품을 디자인 해보도록 한다. 학생들에게 사전에 미리 업사이클링 제품의 다양한 사례들을 찾아보도록 하면 아이디어를 떠올리기에 좋다.

공존으로가는길

2차시 활용안내

Step3 생각나누기

지구 환경을 보호하고, 지구기온 상승을 줄이기 위해 내가 실천할 수 있는 행동을 생각해봅시다.

Step4 생각나누기

☞ 지구 환경을 보호하고, 지구기온 상승을 줄이기 위해서 앞으로 내가 일상에서 실천할 수 있는 행동 3가지를 다짐해봅시다.

나도 지구환경보호를 위해 이것을 할 수 있어요!

첫째, _____

둘째, _____

셋째, _____

난 그렇게 대단이란 것을 #버렸다



지구환경을 보호하는 방법에는 여러가지가 있지만, 학생들이 실생활에서 쉽게 접근할 수 있고, 일생에서 습관화시킬 수 있는 간단한 행동부터 변화되도록 이끄는 것이 좋겠다.

지도안

3. 열사병, 냉방병

영역	기후환경질환	세부영역	1부, 공생에서 위협으로
대상	초등학교 5~6	차시	3/14
핵심키워드	#체온조절 #열사병(heat stroke) #온열질환		
학습주제	열사병, 냉방병		
학습목표	사람의 체온조절 기능을 이해하고, 열사병을 예방할 수 있는 방법을 알 수 있다.		

학습단계	교수·학습 활동	자료(▶) 및 유의점(※)
생각 열기 (8 분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학생의 경험 관련짓기 ● (WS) <일주일 나의 체온 체크> 활동하기 <ul style="list-style-type: none"> - 지난 일주일 동안 나의 체온을 기록하여 봅시다(과제 제시) - 다른 친구들의 체온과 나의 체온을 비교해 보고, 지난 달 및 그 이전의 나의 체온을 떠올려 봅시다. ○ 학습문제 및 학습활동 안내 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 사람의 체온조절 기능을 이해하고, 열사병을 예방할 수 있는 방법을 알 수 있다 </div> <p><활동 1> 사람의 체온조절 알아보기 <활동 2> 기온과 사람의 체온과의 관계 알아보기 <활동 3> 온열질환의 종류와 예방방법 알아보기</p>	※ 워크북 <Step1 생각열기> - 체온계 그림과 표 ※ 코로나로 매일 등교전에 하는 체온 체크를 통해 날씨, 계절의 변화와 상관 없이 체온이 일정함을 경험적으로 알게 하고 이유를 떠올리게 한다.
알아보기 (20 분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ <활동 1> 사람의 체온조절 알아보기 ● (WS) <우리 몸은 어떻게 일정한 온도를 유지할까요?>를 읽으며 체온 조절의 중요성을 생각해보기 <ul style="list-style-type: none"> - 체온을 일정하게 유지하지 않는 동물도 있을까요? 그 이유는 무엇일까요? - 우리 몸은 때때로 스스로 체온을 높이기도 합니다. 흔히들 "열"이 난다고 이야기 하는 것이 그것인데요, 무슨 이유로 몸은 체온을 스스로 높이는 것일까요? ○ <활동 2> 기온과 사람의 체온과의 관계 알아보기 ● (WS) <기온이 사람의 체온보다 높아지면 어떤일이 생길까요?> 보고 생각해보기 <ul style="list-style-type: none"> - 영상을 보고나서 기온과 사람의 체온은 어떤 관계에 있는지 생각해 봅시다. ○ <활동 3> 열사병 예방방법 알아보기 ● (WS) <온열질환의 종류와 예방방법을 알아봅시다>를 보고 정리하기 <ul style="list-style-type: none"> - 폭염으로 인해 사람의 체온이 올라가면 어떤 일이 생길까요? - 열사병을 막기 위해서는 어떻게 해야 할까요? 	※ 워크북 <Step2 알아보기> 읽기 자료 및 발문 ※ 읽기 자료를 통해 체온 조절의 개념을 이해하고 체온 조절이 되지 않을 경우에 대해 간단히 안내한다. ※ 워크북 <Step2 알아보기> 영상자료 <기온이 사람의 체온보다 높아지면> https://youtu.be/FN3TMB68sWw 소요시간 2분 37초 / 출처: YTN ※ 5학년 이상인 경우에는 5-1 과학에서 배우는 열의 이동을 관련 지어서 생각할 수 있도록 한다. ※ 워크북 <Step2 알아보기> 영상자료 <온열질환 역대급 무더위의 대처법은?> https://youtu.be/hHsvZ0yagb4 소요시간 3분 2초 / 출처: 서울대병원 tv
생각 나누기 (12 분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 열사병 예방 방법 생각 나누기 ● 개인이 할 수 있는 것이 아닌 지구 환경 단위에서의 열사병 예방방법 생각해보기 <ul style="list-style-type: none"> - 지구의 기온이 올라가면 사람에게 어떠한 영향을 미칠지 생각해보기 	※ 워크북 <Step3 생각나누기> ※ 온열질환에 대한 내용을 바탕으로 지구의 환경변화에 대해서 생각해볼 수 있도록 한다(차시 예고).

워크북

3. 열사병, 냉방병



우리들의 온열질환!

3차시

12

- 미리보기 #체온조절 #온열질환 #열사병(heat stroke)
- 학습문제 사람의 체온 조절 기능을 이해하고, 열사병을 예방할 수 있는 방법을 알아봅시다.

Step1 생각열기

☞ 지난 일주일 동안 나의 체온을 기록해 봅시다. (단위 °C)



날짜	월 일	월 일	월 일	월 일	월 일	월 일	월 일
이름							

☞ 다른 친구들의 체온을 물어보고 표에 기록한 뒤, 나의 체온과 비교해 봅시다.

☞ 지난 달, 나아가 그 이전에 재웠던 나의 체온을 떠올려 봅시다. 무엇을 알 수 있을까요?

Step2 알아보기

Q 우리 몸은 어떻게 일정한 온도를 유지할까요?

인간은 온혈(溫血)성이다. 이것은 인간의 혈액이 항상 일정한 온도(약 37°C)를 유지하면서 외부 온도의 변화에 따라 피부의 온도가 변할 수 있다는 것을 의미한다. 혈액 온도가 항상 일정하게 유지된다는 것은 매우 중요한 일이다. 신체 기관의 활동을 보장해주는 효소작용이 바로 37~37.5°C에서 일어나기 때문이다. 만약 혈액의 온도가 이 경계에서 3~4°C 이상을 벗어난다면 인간은 육체적, 정



지구지킴이 / 지구가 딱이야!



우리들의 온열질환!

3차시

13

신적인 능력이 현저하게 떨어진다.
 어떤 체온이 정상일까? 일반적으로 체온이 36과 37°C(겨드랑이 또는 입 안의 온도. 직장에서는 온도는 0.5°C 정도 높다.)사이 일 때 정상 체온이라고 한다. 하지만 예외적으로 이 경계를 넘어서는 사람들도 있다. 이 온도가 일정하기는 해도 어느 정도는 상대적일 수도 있다.
 어떤 방식으로 인간의 몸은 처음 시작된 핵의 온도를 항상 유지시켜줄 수 있을까? 뇌의 깊은 곳에는 시상하부(視床下部) hypothalamus라고 불리는 것이 있는데 이곳에 온도조절 센터가 위치하고 있다. 시상하부는 핵이 일정한 온도를 유지할 수 있도록 온기를 만들고 전해주는 역할을 한다. 바로 이것이 자동적으로 체온을 약 37°C가 되도록 조절하는 것이다.

출처: 이삭 브래슬라브외 1인(민정홍 외 1인 역), 왜 건강한 사람의 체온은 변화가 없을까 [닥터 사이언스]



T 체온을 일정하게 유지하지 않는 동물도 있을까요? 그 이유는 무엇일까요?

T 우리 몸은 때때로 스스로 체온을 높이기도 합니다. 흔히들 "열"이 난다고 이야기 하는 것이 그것인데요, 무슨 이유로 몸은 체온을 스스로 높이는 것일까요?

Q 기온이 사람의 체온보다 높아지면 어떤 일이 생길까요?

1. <기온이 사람의 체온보다 높아지면> 동영상을 시청해봅시다.
2. 영상을 보고 나서 기온과 사람의 체온은 어떤 관계에 있는지 생각해 봅시다.



[영상자료] 출처: 기온이 사람의 체온보다 높아지면 / YTN웨더



지구지킴이! 지금이 딱이야!



우리들의 온열질환!

3차시

14

Q 온열질환의 종류와 예방방법을 알아보시다.



더운 날씨에 외부활동이 지속되면서 우리 몸의 체온이 증가하면서 어지럼증, 발열, 구토, 근육경련, 발열 등의 증상을 동반하게 됩니다. 이처럼 폭염으로 발생하는 질환을 온열질환이라고 합니다. 영상을 보면서 온열질환의 종류와 예방방법을 알아보시다!

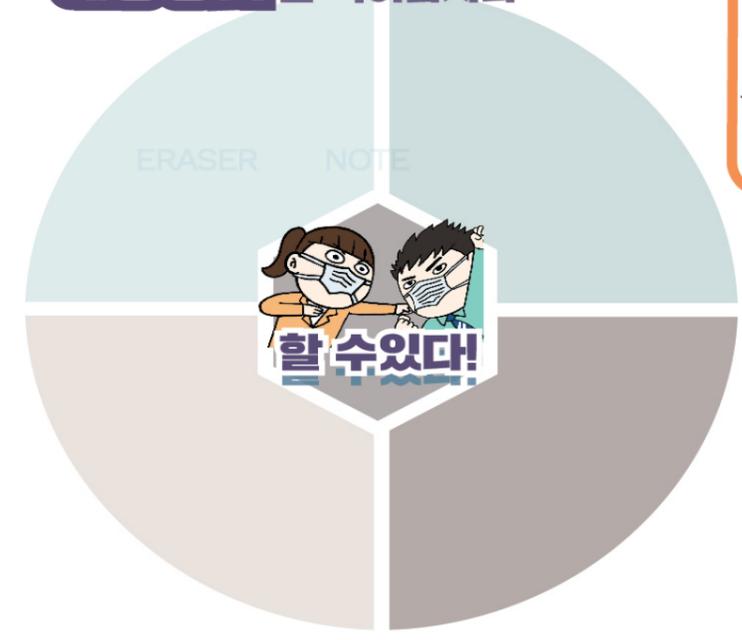
[영상자료] 출처: 온열질환! 역대급 무더위의 대처법은? / 서울대병원 TV

Q 온열질환의 종류와 예방방법을 정리해 볼까요?

온열질환 종류

여름철 조심해야 하는 온열질환 종류별 증상

온열질환 예방방법을 적어봅시다



일사병



열사병



열실신



지구지킴이! 지금이 딱이야!



우리들의 온열질환!

3차시

15

Step3 생각나누기

☞ 열사병을 예방하기 위해서 우리가 할 수 있는 일을 생각해 보고, 나 혼자만이 아니라 여러사람이 힘을 모아서 할 수 있는 방법도 친구들과 이야기 나누어 봅시다.

잠깐!

그런데 만약 지구의 기온이 올라간다면 우리들에게는 어떠한 영향을 미치게 될까요?
우리 지구가 아파서 온도가 자꾸 올라간다고 합니다.
다음시간에는 지구의 온열질환을 알아보겠습니다



지구지킴이/지구가 짝이야?

워크북 해설서

3. 열사병, 냉방병

우리들의 온열질환!

3차시 활용안내

수업 한눈에 보기

영역	온열질환	핵심키워드	#체온조절 #온열질환 #열사병(heat stroke)
학습대상	초5~6학년	학습주제	우리들의 온열질환
학습목표	사람의 체온 조절 기능을 이해하고, 열사병을 예방할 수 있는 방법을 알아봅시다.		

워크북 활용 안내

교수학습활동	워크북 활용안내
--------	----------

Step 1 생각열기

01 학생의 경험 관련짓기

지난 일주일 동안의 나의 체온 기록하기



☞ 지난 일주일 동안 나의 체온을 기록해 봅시다 (단위 °C)

날짜	9월 13일	9월 14일	9월 15일	9월 16일	9월 17일	9월 18일
예)나	36.5	36.5	36.5	36.1	36.5	36.7
예)친구	36.5	36.7	36.5	36.7	36.5	36.5



☞ 다른 친구들의 체온을 물어보고 표에 기록한 뒤, 나의 체온과 비교해 봅시다
친구의 이름을 적고 나의 체온을 기록한 표(위)를 통해 비교합니다.
☞ 지난 달, 나아가 그 이전에 재었던 나의 체온을 떠올려 봅시다 무엇을 알 수 있을까요?
예시) 체온이 거의 항상 일정하다는 것을 알 수 있었습니다.
체온을 기록하는 것은 과제로서 제시하여 워크북이나 별도의 공책 등에 날짜와 체온을 기록할 수 있도록 한다.

02 학습문제 및 학습활동 안내

사람의 체온 조절 기능을 이해하고, 열사병을 예방할 수 있는 방법을 알아봅시다.

- <활동1> 사람의 체온 조절 알아보기
- <활동2> 기온과 사람의 체온은 어떤 관계가 있을까요?
- <활동3> 열사병 예방방법 알아보기

- 미리보기 #체온조절 #온열질환 #열사병(heat stroke)
- 학습문제 체온 조절 기능을 이해하고, 열사병을 예방할 수 있는 방법을 알아봅시다.

워크북 뒷 부분에 있는 미리보기의 핵심키워드를 통해 오늘 배울 내용을 생각해 보게 한다. 학생들에게 사전에 미리보기의 핵심키워드를 찾아보게 하는 것도 학습에 도움이 될 수 있다. 오늘 차시에서는 열사병, 열사병 등의 온열질환에 대해서 그 종류와 예방방법을 학습하게 됨을 안내한다.

13

우리들의 온열질환!

3차시 활용안내

Step 2 알아보기

01 사람의 체온조절 알아보기

Step 2 알아보기

Q 우리 몸은 어떻게 일정한 온도를 유지할까요?

인간은 온혈(溫血)성이다. 이것은 인간의 핵이 항상 일정한 온도(약 37°C)를 유지하면서 외부 온도의 변화에 따라 표피의 온도가 변할 수 있다는 것을 의미한다. 핵 온도가 항상 일정하게 유지된다는 것은 매우 중요한 일이다. 신체 기관의 활동을 보장해주는 효소작용이 바로 37~37.5°C에서 일어나기 때문이다. 만약 핵의 온도가 이 경계에서 3~4°C 이상을 벗어난다면 인간은 육체적, 정신적인 능력이 현저하게 떨어진다.

어떤 체온이 정상일까? 일반적으로 체온이 36과 37°C(겨드랑이 또는 입 안의 온도. 직장에서 재는 온도는 0.5°C 정도 높다.)사이 일 때 정상 체온이라고 한다. 하지만 예외적으로 이 경계를 넘어서는 사람들도 있다. 이 온도가 일정하기는 해도 어느 정도는 상대적일 수도 있다.

어떤 방식으로 인간의 몸은 처음 시작된 핵의 온도를 항상 유지시켜줄 수 있을까? 뇌의 깊은 곳에는 시상하부(視床下野) hypothalamus라고 불리는 것이 있는데 이곳에 온도조절 센터가 위치하고 있다. 시상하부는 핵이 일정한 온도를 유지할 수 있도록 온기를 만들고 전해주는 역할을 한다. 바로 이것이 자동적으로 체온을 약 37°C가 되도록 조절하는 것이다.

출처: 아사 브레슬라브 외(2018년 11월), 왜 건강한 사람의 체온은 변화가 없을까 [닥터 사이언스]

T 체온을 일정하게 유지하지 않는 동물도 있을까요? 그 이유는 무엇일까요?

예시) 개구리입니다. 겨울잠을 자기 때문에 그런듯 싶습니다.
뱀이나 도마뱀 같은 파충류입니다. 체온이 차갑다고 들었습니다.

T 우리 몸은 때때로 스스로 체온을 높이기도 합니다. 흔히들 "열"이 난다고 이야기하는 것이 그것인데요, 무슨 이유로 몸은 체온을 스스로 높이는 것일까요?

예시) 운동을 해서 호흡이 가빠지면 땀이 나고 열이 납니다. 몸이 열심히 일을 해서 그런것 같습니다.
감기 등에 걸리면 열이 납니다. 몸이 병균과 싸우기 때문인듯 합니다.

<읽기자료>를 통해 사람의 체온이 일정하게 유지된다는 내용을 안내한다. 시상하부 등 해부학적 내용이 있어서 어려울 수 있으므로 온도조절센터' 등 기능적인 역할 표현으로 대신하여 설명할 수 있도록 한다.

학생의 수준에 따라서 '기능'(일정한 온도를 유지할 수 있다)적 측면이 아닌 '의미'(일정한 온도를 유지해야 하는 이유)적 측면으로 변온동물과의 비교를 통해 정온동물이 어떤 부분에서 유리한지 생각해볼 수 있도록 하여 체온조절과 다양한 환경에의 적응과의 관계로 학생들의 사고를 확장할 수 있도록 한다.

체온을 일정하게 유지하는 것의 장점으로 1. 빠른 물질대사를 통해 빠른 성장을 할 수 있다. 2. 신경계에 산소와 영양분을 활발하게 공급하여 뇌의 성장 발달이 두드러진다(지능이 평균적으로 높다) 3. 환경에 상관없이 일정한 체온을 유지하여 활동성을 유지할 수 있으므로 다양한 환경에 쉽게 적응할 수 있다. 들 수 있다.

단점으로는 체온을 유지해야하므로 기초대사량이 높다. 따라서 많은 에너지를 필요로 한다. 무엇보다 체온조절에 실패하면 생명에 치명적인 위험을 받는다. 체온이 약 10%정도만 올라가도 온열질환을, 내려가면 저체온증으로 생명이 위험해진다. 들 수 있다.

우리들의 온열질환!

3차시 활용안내

02 기온과 사람의 체온은 어떤 관계가 있을까요?

동영상 시청하기
<기온이 사람의 체온보다 높아지면>

Q 기온이 사람의 체온보다 높아지면 어떤 일이 생길까요?

1 기온이 사람의 체온보다 높아지면 동영상을 시청해봅시다.
2 영상을 보고 나서 기온과 사람의 체온은 어떤 관계에 있는지 생각해봅시다



출처: 유튜브 채널 '에코리얼' 영상

우리 몸은 일정한 체온을 유지한다. 그러나 열의 이동(5-1 과락에서 배우는 내용으로, 3-4학년 이라면 주변의 영향을 받아 체온도 올라간다 라는 정도로 간단히 이야기 할 수 있겠다)을 통해 기온이 사람의 체온보다 높아지면, 사람의 체온이 결국 올라가게 되어 이것이 온열질환으로 이어짐을 안내한다.

03 열사병 예방방법 알아보기

동영상 시청하기
<기온이 사람의 체온보다 높아지면>

Q 온열질환의 종류와 예방방법을 알아봅시다.

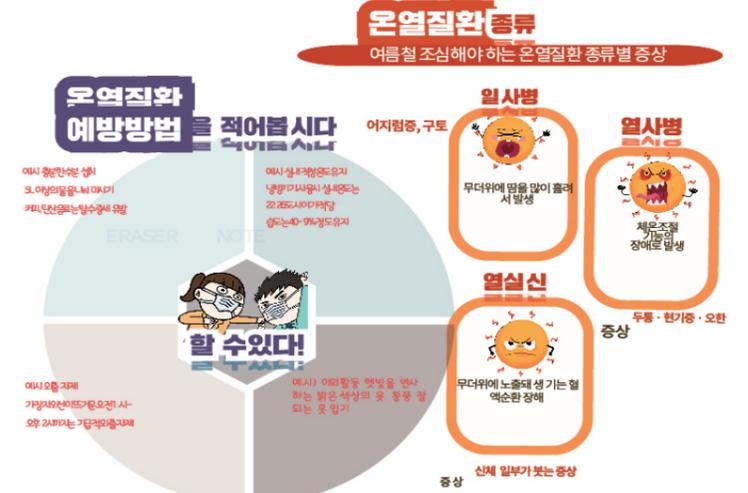


더운 날씨에 야외활동이 지속되면서 우리의 체온이 증가하면서 아지럼증, 구토, 어지럼증, 구토, 근육경련, 발열 등의 증상을 동반하게 됩니다. 이러한 증상으로 발생하는 질환을 온열질환이라고 합니다. 영상을 보면서 온열질환의 종류와 예방방법을 알아봅시다

[영상자료] 출처: 온열질환 예방법 / 서울특별시 TV

온열질환의 종류와 예방방법 정리하기

Q 온열질환의 종류와 예방방법을 정리해볼까요?



개인이 할 수 있는 온열질환 예방방법은 체온유지 그리고 더운 곳을 피하는 방법이다. 영상을 통해 알 수 있는 내용을 정리하는 것을 기본으로 하여 폭염을 피해 체온을 유지하는 방법을 생각해 볼 수 있도록 한다.



우리들의 온열질환!

3차시 활용안내

Step 3 생각나누기

01 열사병을 예방할 수 있는 방법 생각 나누기

열사병 예방방법 중 여러사람이 힘을 합쳐서
해야하는 방법 생각해보기

Step3 생각나누기

☞ 열사병을 예방하기 위해서 우리가 할 수 있는 일을 생각해 보고 나 혼자만이 아니라 여러사람이
힘을 모아서 할 수 있는 방법도 친구들과 이야기 나누어 봅시다

예시) 길거리에서 햇빛을 바로 받으면 너무 더우니 쓸 수 있는 그늘막
을 설치하여 더위심터를 많이 만들어줍니다

예시) 에어컨을 저렴하게 만들어서 집집마다
공급합니다

예시) 에어컨을 사용하면 지구가 더워진다고 들은 것 같습니다.
집집마다 선풍기를 하나씩 주어서 더울때마다 사용하게 합니다

예시) 너무 더우면 인공적으로 비나 눈을
만들어서 뿌리는 건 어떨까요?

예시) 나무를 많이 심으면 지구가 시원해질 것 같습니다.

결국 열사병으로 대표되는 온열질환은 폭염에서 오기 때문에 이를 해결하기 위해서는 폭염을 피하거나
또는 폭염이 발생하는 것을 줄여야 한다. 따라서 여러사람이 하는 해결책은 지구 단위의 환경문제
로 귀결된다는 것을 자연스럽게 알 수 있도록 한다.

잠깐! 그런데 만약 지구의 기온이 올라간다면 우리 몸에는 어떤 영향을 미치게 될까요?
우리 지구가 이따기 온도가 조금 올라간다고 합니다. 다음시간에는 지구의 온열질환을 알아 보겠습니다.

온열질환이라는 키워드로 3차시에서는 사람의 온열질환을 알아보았다. 일정한 체온을 유지해야
하는데 외부 자극으로 체온이 올라가면 위험해지므로 체온을 유지해야 한다는 아이디어에서 생
각을 확장시켜 그렇다면 만약 지구가 일정한 온도를 유지해야 하는 것과 나아가 지구가 온도가
올라간다면 어떻게 될까요? 지구의 온열질환으로 명명하여 자연스럽게 수업을 이끈다.

지도안

4. 지구의 온도변화, 지구의 기후변화

영역	기후환경질환	세부영역	1부, 공생에서 위협으로
대상	초등학교 5~6	차시	4/14
핵심키워드	#기후위기 #지구온난화 #탄소중립		
학습주제	지구의 온도변화, 지구의 기후 변화		
학습목표	지구의 온도 상승과 이러한 부분이 인체에 미치는 영향을 알고 환경을 보호하는 마음을 가진다.		

학습단계	교수·학습 활동	자료(▶) 및 유의점(※)
생각 열기 (8 분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지난 시간 내용과 관련된기 ● (WS) <지구의 온열질환> 활동하기 <ul style="list-style-type: none"> - 지구가 아프다고 합니다. 어떤 일이 벌어질까요? - 지금 지구에서 일어나는 일을 영상으로 보고 확인해 봅시다. ○ 학습문제 및 학습활동 안내 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 지구의 온도 상승과 이러한 부분이 인체에 미치는 영향을 알고 환경을 보호하는 마음을 가진다. </div>	※ 워크북 <Step1 생각열기> 영상자료(KBS 뉴스) <기후 위기에 대한 세계 전문가들의 진단과 경고> https://youtu.be/hW3jQRjqCT0 소요시간 3 분 15 초 / 출처:KBS
알아보기 (20 분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ <활동 1> 지구의 온도 상승 알아보기 ● (WS)<지구 온난화 들어보셨나요>을 읽으며 지구의 미래 모습을 생각해보기 <ul style="list-style-type: none"> - 지구가 지금처럼 온도가 올라간다면 어떻게 될까요? - 앞으로 미래의 지구의 모습은 어떤 모습일까요? ○ <활동 2> 미래지구탐험 1 ● (WS)<미래지구모습 상상하여 그리기> 그려보기 <ul style="list-style-type: none"> - 1) 모둠을 구성한다 - 2) 모둠별로 미래의 지구 모습을 활동지에 그린다. - 3) 미래 지구 모습에 대한 설명도 적어둔다. ○ <활동 3> 미래지구탐험 2 ● (WS)<미래 지구의 생활모습 상상하여 그리기> 그려보기 <ul style="list-style-type: none"> - 4) 모둠별로 다른 모둠에 방문하여 미래 지구모습을 탐험한다. - 5) 방문한 모둠의 미래지구 모습을 보고 표에 주어진 지표에 맞춰 사람들의 생활 모습을 그려보고 미래 지구에서의 인류 생존가능성을 생각해본다. 	※ 워크북 <Step2 알아보기> QR 자료(웹사이트) <미항공우주국 홈페이지> https://climate.nasa.gov/ ※ 활동 1에서 제시하는 질문 "앞으로 미래의 지구의 모습은 어떤 모습일까 요?" 간단한 단답식으로 이후 활동 2을 거쳐 반복, 심화되는 질문 "앞으로 미래의 지구에서 살아가는 인류의 모습은 어떤 모습일까요?"에서는 그림 등 아이디어를 구체화 할 수 있도록 한다. ※ 3차시 활동에서 배운 온열질환의 증가 를 출발로 하여 지구 온난화와 기후위기의 심각성을 알 수 있도록 한다.
생각 나누기 (12 분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 탄소 중립 알아보기 ● 계속해서 더워지는 지구를 지키기 위해서는 우리에게 무엇이 필요할까요? - 그레타 툰베리가 하고 싶은 말이 있다고 하네요, 한번 들어볼까요? 	※ 워크북 <Step3 생각나누기> <대안노벨상'받은 그레타 툰베리 유엔연설 풀버전 보나> https://youtu.be/9H-ZpEzRsf0 소요시간 4 분 22 초 / 출처:중앙일보 ※ 지구의 기후변화는 사람의 생명과 직결하는 중요한 문제임을 깨닫고 환경을 보호하는 마음을 갖는다.

우리지구의 온열질환!

4차시

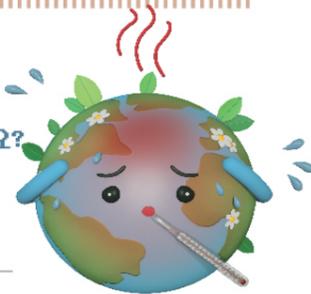
16

미리보기 # 기후위기 # 지구온난화 # 탄소 중립

학습문제 지구의 온도 상승과 이러한 부분이 인체에 미치는 영향을 알고 환경을 보호하는 마음을 가진다.

Step1 생각열기

우리 지구가 아프다고 합니다. 어떤 일이 벌어질까요?



지금 지구에서 일어나고 있는 일을 영상으로 보고 확인해 봅시다.



영상을 보고 나서 어떤 생각이 들었나요?
그리고 앞으로의 지구와 우리 인간은 어떻게 될까요?

출처: 기후 위기에 대한 세계 전문가들의 진단과 경고/ KBS뉴스

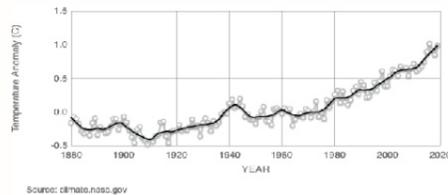
Step2 알아보기

"지구 온난화" 들어보셨나요?



더 자세한 자료가 궁금하다면 직접 들어가 봅시다.

지구의 연간 평균 표면온도의 그래프를 한번 볼까요?



이처럼 지구는 자연상태와 비교하여 현저한 차이로 끊임 없이 더워지고 있습니다.
이러한 현상을 "지구온난화"라고 하며 이러한 현상으로 인해 발생하는 자연재해와 기후 변화를 "기후위기"라고 합니다.



지구지킴이/지금이야!

우리지구의 온열질환!

4차시

17

T 미래 지구 탐험하기(1/2, 미래 지구 모습 상상하여 그리기)

미래 지구 탐험

지구가 이처럼 계속 더워진다면
앞으로의 지구는 어떤 모습일까요?

미래의 지구를 상상하여 그려보고
미래의 지구로 여행을 떠나 봅시다.

1) 선생님의 지시에 따라 모둠을 구성합니다.

2) 모둠 친구들과 함께 아래 활동지에 미래 지구의 모습을 상상하여 그려봅니다. 어떠한 상황인지 설명도 적어 줍니다.

3) 이제 여행을 떠날 시간입니다. 모둠 친구들과 함께 우리 모듬이 아닌 다른 모듬 친구들이 만든 미래 지구로 가서 그곳에서의 생활 모습을 그려봅시다.

미래의 지구로 갑니다. 어떤 모습일까요?



()모듬()년 뒤 지구



지구지킴이/지금이야!

에코케미

미션해제!

지구지킴이야

함께 비를 피해요

미지의 세상

EcoDareGreen

우리 지구의 온열질환!

4차시

18

T 미래 지구 탐험하기(2/2, 미래 지구의 생활 모습 상상하여 그리기)

미래 지구 탐험

지구가 이처럼 계속 더워진다면 앞으로의 지구는 어떤 모습일까요?
미래의 지구를 상상하여 그려보고 미래의 지구로 여행을 떠나 봅시다.

- 1) 선생님의 지시에 따라 모둠을 구성합니다.
- 2) 모둠 친구들과 함께 아래 활동지에 미래 지구의 모습을 상상하여 그려봅니다. 어떠한 상황인지 설명도 적어 줍니다.
- 3) 이제 여행을 떠날 시간입니다. 모둠 친구들과 함께 다른 우리 모둠이 아닌 다른 모둠 친구들이 만든 미래 지구로 가서 그곳에서의 생활 모습을 그려봅시다.

미래의 지구에 도착했습니다. 사람들은 어떻게 생활하고 있을까요?

()모듬()년 뒤 지구에서의 생활모습

우리 지구의 온열질환!

4차시

19

Step3 짚어보기

☞ "탄소중립"이라는 말을 들어보셨나요?
계속해서 더워지는 지구를 지키기 위해서는 우리에게 무엇이 필요할까요?

탄소중립이란 무엇일까요?

기업이나 개인이 발생시킨 이산화탄소 배출량만큼 이산화탄소 흡수량도 늘려 실질적인 이산화탄소 배출량을 '0(zero)'으로 만든다는 개념이다. 다시 말하면 대기 중으로 배출한 이산화탄소의 양을 상쇄할 정도의 이산화탄소를 다시 흡수하는 대책을 세움으로써 이산화탄소 총량을 중립 상태로 만든다는 뜻이다.

출처: 탄소중립/ 두산백과(네이버 지식백과)

탄소중립은 어떻게 하는 걸까요?

여기서 탄소는 석유 같은 화석연료를 사용해 발생하는 이산화탄소 등 온실가스를 일컫는다. 온실가스 배출량을 계산하고 배출량만큼을 상쇄하기 위해 나무를 심거나 석탄·석유 발전소를 대체할 에너지 시설에 투자하거나 자발적 감축실적(KCER)을 구매함으로써 상쇄하는 방식을 말한다.

출처: 탄소중립/ 환경 경제용어사전(네이버 지식백과)

탄소중립은 왜 해야 하는 걸까요?

추천인물

그레타 툰베리: 그레타 툰베리를 알고 있나요? 스웨덴의 환경운동가로 15살에 기후위기에 대해서 환경운동을 시작한 인물입니다. 그레타 툰베리는 2019년 16살의 나이로 노벨평화상 후보에 오르기도 했습니다. 그리고 타임지 올해의 인물에 최연소로 선정되기도 했습니다.

※ 그러한 그레타 툰베리가 하고 싶은 말이 있다고 하네요. 무슨 내용인지 알아볼까요?

출처: [중앙일보] '대안 노벨상' 받은 그레타 툰베리, 유엔 연설 풀버전 보니

워크북 해설서

4. 지구의 온도변화, 지구의 기후변화

우리 지구의 온열질환!

4차시 활용안내

수업 한눈에 보기

영역	온열질환	핵심키워드	#기후위기 #지구온난화 #탄소 중립
학습대상	초 5~6학년	학습주제	우리 지구의 온열질환
학습목표	지구의 온도 상승과 이러한 부분이 인체에 미치는 영향을 알고 환경을 보호하는 마음을 가진다		

워크북 활용 안내

교수 학습활동

워크북 활용안내

Step 1 생각열기

01 지난 차시와 관련짓기

지구가 아프다고 하면 어떤 일이 벌어질지 생각해 보고 지금 일어나는 일을 확인해 보기

Step1 생각열기

☞ 우리 지구가 아프다고 합니다. 어떤 일이 벌어질까요?

☞ 예시 지구도 사람처럼 아프고 어지러울 거 같아요
지구에 살고 있는 사람이나 동식물들도 위험해지지 않을까요?

☞ 지금 지구에서 일어나고 있는 일을 영상으로 보고 확인해 봅시다.



영상을 보고 나서 어떤 생각이 들었나요?
그리고 앞으로의 지구와 우리 인간은 어떻게 될까요?

출처 기후 위기에 대한 세계 전문가들의 진단과 경고/ KBS뉴스

지난 시간에 배웠던 온열질환이라는 아이디어를 그대로 이어받아서 생각을 전개해 볼 수 있다. 전 제 조건은 지구도 사람처럼 일정한 온도를 유지한다는 것 그리고 그러한 온도 유지가 최근 깨어지고 있다는 것에 첫 번째로 위기감을 갖는 것 두 번째로는 지구의 문제가 우리 인간에게 미친다는 것. 그리고 세 번째로 지구의 온도가 올라가면 날이 더워지므로 당연히 3차시에 배웠던 온열질환의 발생률도 올라가서 피해를 입힌다는 것. 나아가서 이러한 현상이 지속되면 어떻게 될지 생각해 볼 수 있다.

지구는 현재 상태를 유지하려는 성질이 있기 때문에 한쪽에서 가열이 일어난다면 반대쪽에서는 홍수가 발생하게 된다. 어느 곳이 폭염이 발생한다면 그 반대편에서는 한파가 발생하는 것이다. 마치 수조에 담긴 물처럼 한쪽이 올라가면 한쪽은 내려간다. 그러나 외부적 요소(인류의 문명 발전에 따른 탄소 배출량 증가)로 인해 그 균형이 깨어지면 지구의 온도가 계속 상승하고 이에 따라 가뭄, 한파, 폭염, 태풍 등의 자연재해가 더욱 빈번하게 일어나게 되는 것이다.

우리 지구의 온열질환!

4차시 활용안내

02 학습문제 및 학습활동 안내

- <활동1> 지구의 온도 상승 알아보기
- <활동2> 미래 지구 탐험 1
- <활동3> 미래 지구 탐험 2

Step 2 알아보기

01 지구의 온도 상승 알아보기

지구 온난화와 기후 위기에 대하여 알아보기

앞으로의 지구 연간 평균 표면 온도의 변화 방향 생각해 보기

미리보기 #기후위기 #지구온난화 #탄소 중립

학습문제 지구의 온도 상승과 이러한 부분이 인체에 미치는 영향을 알고 환경을 보호하는 마음을 가진다.

현재 지구가 온도가 상승하고 있다는 내용을 바탕으로 하여 앞으로의 미래 지구 모습을 생각해 보면서 결국 지구의 온도 상승이 우리 인간의 생존과 관련되는 문제임을 자각하여 환경을 보호하는 것을 자연스럽게 유추할 수 있도록 한다.

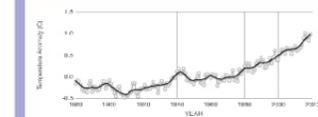
Step2 알아보기

Q "지구 온난화" 들어보셨나요?



☞ 자세한 자료가 궁금하다면 직접 들어가 봅시다

지구의 연간 평균 표면 온도의 그래프를 한번 볼까요?



이처럼 지구는 자연 상태와 비교하여 현저한 차이로 끊임 없이 더워지고 있습니다. 이러한 현상을 "지구 온난화"라고 하며 이러한 현상으로부터 발생하는 자연재해와 기후 변화를 "기후 위기"라고 합니다.

지구의 연간 평균 표면 온도는 계속해서 상승추세를 그리고 있다. 2020년 연간 평균 기온은 1도 상승하였는데 이러한 1도의 변화만으로도 현재 자연재해와 기후 변화가 발생하고 있는 것이다. 그렇다면 이러한 추세대로 가면 미래에는 어떻게 될지 학생들이 자연스럽게 생각을 이끌어 낼 수 있도록 한다

연결되는 웹사이트는 미항공우주국(NASA)의 기후 관련 사이트이다. 해당 웹사이트에서는 지구의 연간 평균 표면 온도 외에도 인공위성(Satellite)을 활용한 지구(Visible Earth) 모습 그 외에 기온(Air Temperature), 이산화탄소(Carbon Dioxide) 등 다양한 자료를 확인할 수 있다.

지구의 온도 상승과 관련 지어 온도 하락에 대해서도 생각해 볼 수 있다. 포에는 나와 있지 않지만 1600년대 경신대기 당시 지구는 소빙하기로 평균 기온이 약 1도 가량 하락했다고 한다. 이 1도 하락만으로 가뭄과 냉해를 통해 수많은 사람이 굶어 죽는 대기근이 찾아왔었다.

T 미래 지구 탐험하기(1/2, 미래 지구 모습 상상하여 그리기)

미래 지구 탐험

- 1) 선생님의 지시에 따라 모둠을 구성합니다.
- 2) 모둠 친구들과 함께 아래 활동지에 미래 지구의 모습을 상상하여 그려봅시다. 어떠한 상황인지 설명도 적어 줍시다.
- 3) 이제 여행을 떠날 시간입니다. 모둠 친구들과 함께 우리 모둠이 아닌 다른 모둠이 만든 미래 지구로 가서 그곳에서의 생활 모습을 그려 봅시다.

지구가 이처럼 계속 더워진다면 앞으로의 지구는 어떤 모습일까요?

미래의 지구를 상상하여 그려보고 미래의 지구로 여행을 떠나 봅시다.

우리 지구의 온열질환!

차시 활용안내

활동에 앞서 모둠을 구성한다. 모듬은 2-4명으로 학급 상황에 맞추어 자유롭게 구성을 하되 개인의 다양한 의견이 하나로 통합이 용이한 4명 인파의 소그룹이 좋다. 활동지는 현재 지구의 모습이 반투명하게 나와 있으며 이를 커다란 크기의 백지로 대체하여 활동하는 것도 추천한다. 모듬을 구성한 후에는 표현하고 싶은 지구의 모습을 *년 후 지구의 모습인지 정하도록 한다. 급격한 세기(1-100년)내로 정할 수 있도록 한다. 이후 지구의 모습은 그림, 설명 등 다양하게 표현하여 나타낼 수 있도록 한다. 이후 만들어진 미래지구 모습에 모듬의 이름을 붙인다.

미래 지구의 모습 상상해보기

미래 지구의 모습에 대해서 모듬별로 간단히 이야기를 나눠보게 한 다음 생각을 정리하여 활동지에 표현한다. 기본적으로 유지, 악화, 개선을 하나의 큰 축으로 잡아 해당 방향에 대한 이유(인간의 노력, 지구 온난화 가속화, 과학기술의 발전을 생각해 보게하고 토론을 통해 모듬에서 가장 많은 의견이 나오는 내용으로 설정하여 활동지에는 가장 가능성이 높은 통일된 내용을 그려볼 수 있게 한다.

가능하면 근미래의 지구로 우리가 예상할 수 있는 내용의 지구 모습을 생각해보도록 한다. 이전 차시(3차시-우리들의 온열질환) 및 이번 차시의 활동(연간 평균 표면 온도 상승)을 바탕으로 지구의 모습을 그려보도록 한다.

미래기술 발전을 통한 긍정적인 모습의 지구를 그려볼 수도 있다. 그럴 경우에는 이를 위해 필요한 조건들도 활동지에 적어서 친구들에게 설명할 수 있도록 한다 (환경보호, 신재생에너지, 오염분해 기술, 테라포밍 등) 다양한 생각을 표현하되 지구는 하나이므로 해당 모듬의 지구의 방향은 하나로 의견을 모아 정할 수 있도록 안내한다.

우리 지구의 온열질환!

차시 활용안내

03 미래지구탐험2

미래 지구의 생활 모습 상상하여 그리기

T 미래 지구 탐험하기(2/2, 미래 지구의 생활 모습 상상하여 그리기)

미래 지구 탐험 1선생원자세부터 모듬을 구성한다

지구가 이처럼 계속 더워진다면 앞으로의 지구 모습은 상상하여 어떤 모습일까요?

2 모듬 친구들과 함께 아래 활동지에 미래 지구의 모습을 상상하여 그려봅시다. 여러 한 쌍을 인사 설명도 적어줍니다.

3 이제 여행을 떠날 시간입니다. 모듬 친구들과 함께 다음 우리 모듬 모습을 그려봅시다. 미래 지구로 여행을 떠나 봅시다.

미래의 지구에 도착했습니다. 사람들은 어떻게 생활하고 있을까요?

예시) 매년 1만명 이상의 사람이 온열질환으로 사망한다. 매년 100만명 이상의 사람이 자연재해(홍수, 태풍, 해수면 상승)으로 피해를 입는다.

예시) 햇빛을 막기 위해 긴 옷만 착용한다.

예시) 식물이 밀라레에서 공장에서 수경재배로 식물을 만들고 고기는 단복질 합성가공육을 사용한다.

예시) 화산 폭발 사막화된 사람이 살 수 있는 공간이 2020년에 비해 약 50% 줄어들었다.

예시) 야생과 접촉이 차단되는 집단 빌딩에서 모여서 이동을 할 때에는 전기차 비행기로 이동한다.

요약 예시) 미래 지구에는 사람이 살 수 없게 되어 화상으로 사살되어간다.

예시) 앞으로 50년 뒤에는 지구의 생활이 선인장 공중유를 제외하고 멸종한다고 한다. 앞으로 인간에게 남은 시간은 약 30-40년이라고 한다.

예시) 모두가 (모듬) (예시) 30)년 뒤 지구에서의 생활 모습

다른 모듬이 만든 미래 지구에 방문하여 그곳에서의 생활 모습을 게임처럼 6개의 지표로 정리해 본다. 활동2 미래지구탐험1의 지구 모습을 바탕으로 그곳에서의 생활 모습을 적는데 나와있는 내용이 아니라 그대로 적어주고 나와있지 않은 내용은 그곳의 모습을 바탕으로 학생들이 생각해서 적을 수 있도록 한다. 그리고 요약에서는 그곳에서의 생활 모습을 1-2문장으로 간단히 적는 보고서 형식을 취할 수 있도록 한다. 모듬원이 전체가 다른 모듬의 지구로 가서 작성하지만 해당 내용은 개별로 작성하여 모듬원끼리 그곳에서의 생활모습에 대한 토론이 이루어질 수 있도록 한다.

활동2와 연결되는 내용으로 지구의 모습이 긍정적인 경우(유토피아적 세계관) 그에 대한 근거(과학기술의 발전, 환경보호)를 통해 자연스럽게 생각나누기의 탄소중립과 연결하도록 한다. 그리고 부정적인 경우(디스토피아적 세계관) 미래에 대해 위기의식을 갖고 이에 대한 해결방안을 생각해보도록 하여 생각나누기의 탄소중립과 연결한다.

에코케미
미션해제!
지구이직킹이!
야
함께비를피해요
미지의세상
EcoDaree



우리 지구의 온열질환!

4차시 활용안내

Step 3 생각나누기

01 탄소중립에 대하여 알아보기

탄소중립이란 무엇인지, 어떻게 하는 것인지, 왜 해야 하는지 알아보기

Step 3 짚어보기

☞ "탄소중립"이라는 말을 들어보셨나요?
계속해서 더워지는 지구를 지키기 위해서는 우리에게 무엇이 필요할까요?

탄소중립이란 무엇일까요?

기업이나 개인이 발생시킨 이산화탄소 배출량만큼 이산화탄소 흡수량도 늘려 실질적인 이산화탄소 배출량을 '0(zero)'으로 만든다는 개념이다. 다시 말하면 대기 중으로 배출한 이산화탄소의 양을 상쇄할 정도의 이산화탄소를 다시 흡수하는 대책을 세움으로써 이산화탄소 총량을 중립 상태로 만든다는 뜻이다.

출처: 탄소중립 / 두산백과 (네이버 지식백과)

탄소중립은 어떻게 하는 걸까요?

여기서 탄소는 석유 같은 화석연료를 사용해 발생하는 이산화탄소 등 온실가스를 일컫는다. 온실가스 배출량을 계산하고 배출량만큼 상쇄하기 위해 나무를 심거나 석탄·석유 발전소를 대체할 에너지 시설에 투자하거나 자발적 감축 실적(KCER)을 구매함으로써 상쇄하는 방식을 말한다.

출처: 탄소중립 / 환경 경제용어사전(네이버 지식백과)

탄소중립은 왜 해야 하는 걸까요?

☞ 이산화탄소 배출량 감소를 통해 지구 온난화를 막고 이를 통해 우리가 살아가기 위함입니다

탄소중립을 통해서 이산화탄소 등의 온실가스가 줄어들면 우리 지구가 어떻게 될지 생각해 보도록 한다 이를 통해서 지구의 환경을 위해 나아가 우리 자신을 위해 탄소중립을 해야 함을 알 수 있게 한다

02 그레타 툰베리의 이야기 듣기

왜, 지구지킴이를 지금 해야 하는지 이야기 듣기

또래 학생인 그레타 툰베리의 문제제기를 통해 내가 할 수 있는 실천에 대해서 생각해 볼 수 있도록 한다.

지도안

5. 미세먼지 년 누구니?

영역	기후환경질환	세부영역	1부, 공생에서 위협으로
대상	초등학교 5~6	차시	5/14
핵심키워드	#PM10, PM 2.5 #스모그 #1군 발암물질		
학습주제	미세먼지 년 누구니?		
학습목표	미세먼지와 초미세먼지의 정체를 알고 그 위험성에 대해 경고할 수 있다.		

학습단계	교수·학습 활동	자료(▶) 및 유의점(※)
생각 열기 (8 분)	<ul style="list-style-type: none"> ● 학생의 경험 관련짓기 ● (WS) 머리카락 두께보다 작은 것 찾아보기 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 작은 생물들과 머리카락 굵기 크기 비교하기 - 머리카락 굵기보다 작은 것에 어떤 것이 있을지 생각해보기 ● 학습문제 및 학습활동 안내 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 미세먼지와 초미세먼지의 정체를 알고 그 위험성에 대해 깨달아봅시다. </div> <p><활동 1> PM10, PM2.5 가 말하는 의미 <활동 2> 초미세먼지가 우리 건강에 끼치는 영향</p>	<p>※ 워크북 <Step1 생각열기></p> <p>※ 워크북을 통해 머리카락보다 작은 존재들을 경험함으로써 미세먼지와 초미세먼지 입자가 어느정도 작은지 가능하게 함</p>
알아보기 (20 분)	<ul style="list-style-type: none"> ● <활동 1> PM10, PM 2.5 가 말하는 의미 ● (WS) 미세먼지(PM10) / 초미세먼지(PM 2.5) <ul style="list-style-type: none"> - PM10, PM2.5 크기와 머리카락 굵기 비교하기 - PM10, PM2.5 농도 단위, 우리지역 미세, 초미세먼지 농도 알아보기 - 세계보건기구(WHO), 선진국 초미세먼지 권장농도와 우리지역 초미세먼지 비교하기 ● <활동 2> 초미세먼지가 우리 건강에 끼치는 영향 ● (WS) <초미세먼지 영향 뉴스, 전문가 인터뷰> 동영상 시청하기 <ul style="list-style-type: none"> - 초미세먼지 영향 뉴스 시청하며 우리 몸에 끼치는 영향 정리하기 - 전문가 인터뷰 영상 시청하며 신체 부분별 일으키는 질병 기억하기 - 초미세먼지가 우리 신체 기관별로 끼치는 영향 연결하기 	<p>※ 워크북 <Step2 알아보기></p> <p>※ 인체호흡기 단면도 / 미세먼지·초미세먼지 스티커</p> <p>※ 동영상자료 <초미세먼지의 영향> http://m.site.naver.com/0QjJE 소요시간 5분 34초 / 출처: EcoPictures</p> <p>※ 동영상자료 <초미세먼지 영향 뉴스> http://m.site.naver.com/0QjLr 소요시간 1분 34초 / 출처: YTN 뉴스</p> <p><전문가 인터뷰> http://m.site.naver.com/0QjLB 소요시간 4분 23초 / 출처: 자인 TV</p>
생각 나누기 (12 분)	<ul style="list-style-type: none"> ● 초미세먼지가 신체 부분별 끼치는 영향 기억하기 ● (WS) 인체모형도를 활용 신체 부분별 초미세먼지 피해 정리하기 <ul style="list-style-type: none"> - 초미세먼지가 인체 각 기관을 통과 할 수 있는 이유와 각종 질병을 일으키는 것을 인체 모형도를 활용하여 상세하게 기록하고 발표하게 함 ● (WS) 미세먼지가 작을수록 우리 인체에 해로운 영향 끼치는 이유 <ul style="list-style-type: none"> - 미세먼지 입자가 작을수록 우리 인체에 치명적인 위협이 되는 이유를 오늘 학습한 내용을 기억하며 정리해서 적어보기 	<p>※ 워크북 <Step3 생각나누기></p>

미세먼지 넌 누구니?

도차시

20

미리보기 #PM10 #PM2.5 #1군 발암물질

학습문제 미세먼지와 초미세먼지의 정체를 알고 그 위험성에 대해 깨달아 봅시다.

Step1 생각열기

☞ 머리카락 두께보다 작은 것을 찾아봅시다..



그림출처: 위키피디아, 동아사이언스

☞ 머리카락이 생각보다 작은 크기인 것을 아셨나요? 머리카락 굵기보다 작은 것은 없을까요?

Step2 알아보기

Q PM10, PM2.5 의 크기가 어느 정도일까요?

미세먼지는 입자 지름에 따라 2가지로 구분됩니다.
입자 지름이 10um이하 먼지를 미세먼지(PM10),
입자 지름이 2.5um 이하 먼지를 초미세먼지(PM2.5)
라고 정의하고 있습니다.



지구지킴이, 지금이 딱이야!

미세먼지 넌 누구니?

도차시

21

1. <미세먼지, 초미세먼지 크기와 농도> 동영상을 시청해 봅시다.
2. 영상을 보고 미세먼지와 초미세먼지 크기가 어느 정도 크기인지 생각해 봅시다.
3. 영상을 보고 미세먼지와 초미세먼지 농도를 나타내는 단위를 이해하고, 오늘 우리지역의 미세먼지와 초미세먼지 농도를 확인해 봅시다.



<영상자료>

출처: EcoPictures

T 우리 지역 초미세먼지는 세계보건기구(WHO)에서 권장하는 농도(10um/m3)와 비교해 어느정도 수준이며 뉴욕, 런던, 파리, 서울과 비교해 어느정도인지 확인해 봅시다.

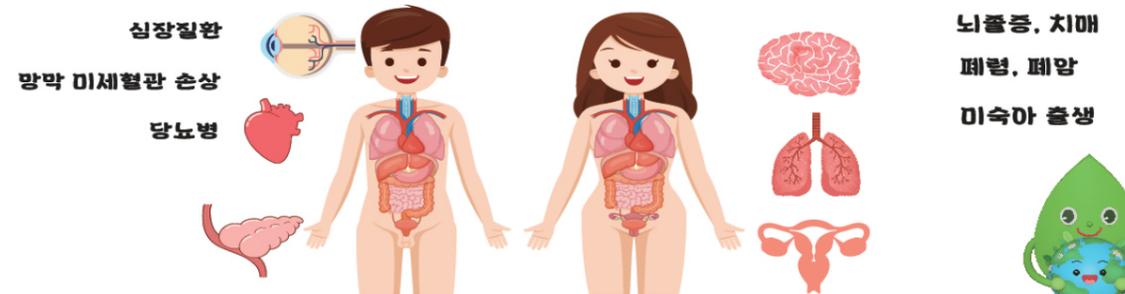
Q 초미세먼지가 우리 건강에 어떤 영향을 끼칠까요?

1. <초미세먼지 영향 뉴스, 전문가 인터뷰> 동영상을 시청해 봅시다.
2. 초미세먼지가 우리 건강에 어떤 해를 끼치는지 정리하며 동영상을 시청해 보세요.



<1. 뉴스영상> <2 인터뷰영상>
출처: YTN 뉴스 자인TV

T 초미세먼지가 우리에게 끼치는 영향을 붙임 스티커에서 찾아 붙여 보세요.



지구지킴이, 지금이 딱이야!

미세먼지년누쿠니?

5차시 22

잠깐!

미세먼지 좋음! 보통! 나쁨! 매우 나쁨!
 미세먼지와 초미세먼지는 농도 수치에 따라 좋음(파랑), 보통(초록), 나쁨(노랑), 매우 나쁨(빨강) 4등급으로 나누어 예보하고 있어요.

출처: 수도권 대기환경청

Step3 다시 돌아보기

초미세먼지가 우리 몸에 들어오면 여러 질병을 일으켜요. 아래 보기에서 각 기관별 질병을 찾아 알맞게 적어보세요.

보기
 당뇨병, 고혈압, 심장질환, 미숙아 출생, 폐암, 망막미세혈관 손상, 뇌졸중

출처: 질병관리청

지구지킴! 지금이 딱이야!



미세먼지년누쿠니?

5차시 23

미세먼지는 크기가 작을수록 우리 몸에 위험합니다. 그 이유가 무엇인지 오늘 배웠던 내용을 바탕으로 적어 보세요.

한 걸음 더!



미세먼지 관련 신조어

에어노마드족: 에어(공기)와 노마드(유목민)의 합성어로 좋은 공기를 찾아 유목민처럼 이동하는 사람들을 가리키는 말
피미족: 더위나 추위를 피하는 것처럼 미세먼지를 피하려는 사람들을 뜻하는 말
환타: 환기 타임의 줄임말

출처: 눈이 따끔, 숨이 딱! 미세먼지

지구지킴! 지금이 딱이야!



워크북 해설서

5. 미세먼지 넌 누구니?

미세먼지 넌 누구니?

5차시 활용안내

수업 한눈에 보기

영역	기후환경질환	핵심키워드	#PM10 #PM2.5 #1군 발암물질
학습대상	초5~6학년	학습주제	미세먼지 넌 누구니?
학습목표	미세먼지와 초미세먼지의 정체를 알고 그 위험성에 대해 깨닫기		

워크북 활용 안내

교수학습활동

워크북 활용안내

Step 1 생각열기

01 작은 동물들과 머리카락꿩기 비교

머리카락 굵기와 작은 동물 크기 비교하기

세상에서 가장 작은 동물들을 검색하기

Step1 생각열기

머리카락 두께보다 작은 것을 찾아봅시다..



그림출처: 위키피디아, 동아사이언스

머리카락이 생각보다 작은 크기인 것을 아셨나요? 머리카락 굵기보다 작은 것은 없을까요?

어린이들이 호기심을 가질 수 있는 작은 동물들을 통해 작은 세계와 물질에 대해 관심을 갖게 유도한다
 첫 번째 거북사지는 '이집트 땅거북, 몸길이 12~14cm 몸무게 500g 이하이다 두 번째 실뱀은 '렘토타 이프루스킬라에, 평균 몸길이 4cm 이내로 캐리비안 군도에서 발견된 뱀이다 세 번째 카멜레온은 북
 록아시아 미나카카멜레온, 꼬리까지 포함해도 몸 길이가 3cm 안되는 크기이다 네 번째 해마는 피그
 미해마, 몸 길이 1cm이다 머리카락 굵기는 보통 0.1~0.5mm 내외이다

학생들에게 온라인 사전이나 자료검색을 통해 머리카락 굵기보다 작은 동물을 찾도록 안내하고 여러 검색 과정에서 '피그미 해마처럼 가장 작은 동물들을 검색해도 결국 머리카락 굵기보다 작은 동물을 찾을 수 없음을 인지하고 머리카락 굵기가 생각보다 작은 크기임을 인지하도록 안내한다.

미세먼지 넌 누구니?

5차시 활용안내

02 학습문제 및 학습활동 안내

미세먼지와 초미세먼지의 정체를 알고 그 위험성에 대해 깨달아봅시다.

<활동1> PM10, PM2.5의 크기가 어느 정도일까요?

<활동2> 초미세먼지가 우리 건강에 어떤 영향을 끼칠까요?

<활동3> 짚어보기

Step 2 알아보기

01 PM10 PM2.5의 크기가 어느 정도일까요?

미세먼지와 초미세먼지 크기

미세먼지, 초미세먼지 크기와 농도 동영상 링크주소
<http://m.site.naver.com/0QjJE>

미리보기 #PM10 #PM2.5 #1군 발암물질

학습문제 미세먼지와 초미세먼지의 정체를 알고 그 위험성에 대해 깨달아봅시다.

워크북 뒷 부분에 있는 미리보기 핵심키워드를 사전학습과제로 제시함으로써 가정에서도 늘 배울 내용에 대한 최소한의 사전 지식이나 배울 주제에 대한 호기심을 키울 수 있도록 유도한다. 학생들에게 머리카락 굵기보다 작은 물질도 있으며 이러한 물질들이 우리에게 심각한 건강의 위협이 될 수 있음을 추측하게 한다.
 워크북에 있는 주요 활동은 활동을 시작하기 전에 안내하거나 학습활동을 진행하면서 단계적으로 안내하는 것도 효과적이다.

Step2 알아보기

미세먼지는 입자 지름에 따라 2가지로 구분됩니다.
 입자 지름이 10um 이하 먼지를 미세먼지(PM10), 입자 지름이 2.5um 이하 먼지를 초미세먼지라(PM2.5)라고 정의하고 있습니다.

<읽기자료>를 통해 학생들이 사전 학습을 통해 호기심이 유발되었던 PM10, PM2.5 라는 낮은 용어가 미세먼지와 초미세먼지의 지칭하는 단어임을 인지하게 한다
 앞서 작은 동물들보다 더 작은 머리카락 두께를 다시 짚어 내는 물질이 공기 중에 떠 다니고 있고 이런 물질이 우리 몸에 들어올 수 있음과 이러한 미세먼지들이 우리 몸에 들어올 경우 각각 건강에 해로운 증세를 유발할 가능성이 있음을 예측하게 한다

미세먼지 넌 누구니?

5차시

1. 미세먼지, 초미세먼지 크기와 농도 동영상을 시청해봅시다
 2. 영상을 보고 미세먼지와 초미세먼지 크기와 농도 동영상을 시청해봅시다
 3. 영상을 보고 미세먼지와 초미세먼지 농도를 나타내는 단위를 이해하고
- 오늘 우리 지역의 미세먼지와 초미세먼지 농도를 확인해봅시다



출처 EcoPictures

QR코드를 찍거나 동영상 링크를 클릭하여 미세먼지, 초미세먼지 크기와 농도 동영상을 시청한다

<플리츠TV역습> <https://www.youtube.com/watch?v=Eur398Bnk3분2초>

미세먼지 먼 누구니?

도차시 활용안내

WHO 권고치는 미세먼지 21um/m3, 초미세먼지는 13um/m3 이다.

02 초미세먼지가 우리 건강에 어떤 영향을 끼칠까요?

초미세먼지 영향 뉴스 동영상 링크주소
<http://m.site.naver.com/0QjLR>
 소요시간: 1분 34초

전문가 인터뷰 동영상 링크주소
<http://m.site.naver.com/0QjLB>
 소요시간: 4분 23초

T 우리 지역 초미세먼지는 세계보건기구(WHO)에서 권장하는 농도(13um/m3)와 비교해 어느정도 수준이며 뉴욕, 런던, 파리 서울과 비교해 어느정도인지 확인해봅시다

예시) 우리지역 초미세먼지 13um/m3 이므로 권고치 부근이므로 좋음이며
 뉴욕 13.9 um/m3 런던 150um/m3, 파리 16.0um/m3에 비해 좋음

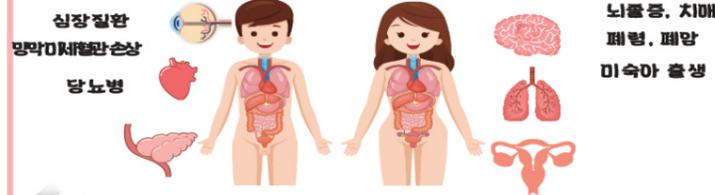
Q 초미세먼지가 우리 건강에 어떤 영향을 끼칠까요?

1. <초미세먼지 영향 뉴스, 전문가 인터뷰> 동영상을 시청해봅시다.
2. 초미세먼지가 우리 건강에 어떤 해를 끼치는지 정리하며 동영상을 시청해 보세요.



<뉴스영상> <인터뷰영상>
 출처 YTN 뉴스 자인TV

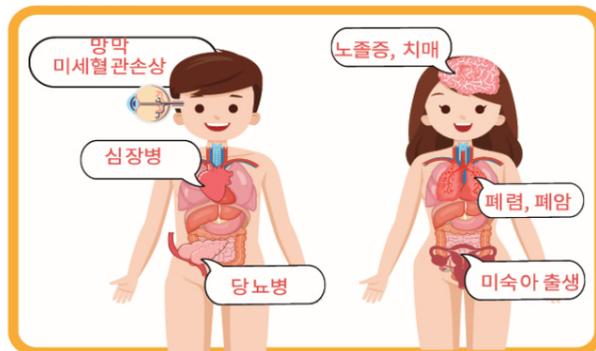
T 초미세먼지가 우리에게 끼치는 영향을 붙임 스티커에서 찾아 붙여주세요.



눈: 망막 미세혈관 손상, 심장: 심장질환, 췌장: 당뇨병, 뇌: 뇌졸중, 치매,
 폐: 폐렴, 폐암, 자궁: 미숙아 출생

Step3 다시 돌아보기

☞ 초미세먼지가 우리 몸에 들어오면 여러 질병을 일으켜요. 아래 보기에서 각 기관별 질병을 찾아 알맞게 적어주세요.



Step 3 생각나누기

학생들에게 익숙한 질병도 있지만, 낯선 질병도 있어 교사가 간단하게 추가적인 질병 설명을 통해 학생의 이해 돕기

미세먼지 먼 누구니?

도차시 활용안내

Step 3 생각나누기

학생들이 오늘 학습을 통해 알게 되었던 것을 바탕으로 초미세먼지가 우리 건강에 해로운 영향을 끼치는 이유 중심으로 적도록 안내하기

☞ 미세먼지는 크기가 작을수록 우리 몸에 위험합니다. 그 이유가 무엇인지 오늘 배웠던 내용을 바탕으로 적어주세요.

예시)

미세먼지가 작을수록 인체 내 쉽게 침투가 가능하고 혈관을 따라 뇌로도 침투할 수 있다. 각종 염증과 폐포 손상 등을 유발하기 때문에 건강한 성인도 초미세먼지 수치가 매우 나쁠 때 바깥 활동을 하는 것은 좋지 않다고 할 수 있다. 당장 증상이 나타나지는 않더라도 차곡차곡 쌓여 노출된다면 당연히 유해 질병에 걸릴 위험도 높아진다. 초미세먼지에 지속적으로 노출되면 각종 암 발생 우려가 높아진다는 연구 결과도 나왔으며 WHO에선 초미세먼지를 1급 발암물질로 구분하고 있기도 하다. 비교적 면역력이 약한 어린 아이들의 경우 아토피 내지는 알레르기 등으로 바로 증상이 나타날 수 있고 호흡기가 약한 성인들도 폐렴, 만성기관지염 등을 호소하고 있다.

지도안

6. 미세먼지 올 테면 와봐!

영역	기후환경질환	세부영역	1부, 공생에서 위협으로
대상	초등학교 5~6	차시	6/14
핵심키워드	#스모그 #경유차 #환기, 대중교통		
학습주제	미세먼지 올 테면 와봐!		
학습목표	미세먼지와 초미세먼지의 정체를 알고 그 위험성에 대해 경고할 수 있다.		

학습단계	교수·학습 활동	자료(▶) 및 유의점(※)
생각 열기 (6분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학생의 경험 관련짓기 ● (WS) 엘라 키시 데브라 기사 읽기/ 동영상 시청 <ul style="list-style-type: none"> - 엘라키시 데브라 사망원인이 미세먼지임을 증명하는 증거 생각해보기 - 미세먼지로 해마다 사망하는 인원수를 보며 문제의 심각성 생각해보기 ○ 학습문제 및 학습활동 안내 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 미세먼지가 일으킨 위협을 기억하고 미세먼지를 예방하기 위한 방법을 찾아 실천해봅시다. </div> <p><활동 1> 역사 속 세계적인 대기오염 사건 살펴보기 <활동 2> 경유차 왜 줄여야 하나요?</p>	※ 워크북 <Step1 생각열기> ※ 동영상 자료 <엘라키시 데브라 미세먼지 원인 사망인정> http://m.site.naver.com/0QkcE 소요시간 2분 11초/출처:연합뉴스
알아보기 (20분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ <활동 1> 역사 속 세계적인 대기오염 사건 살펴보기 ● (WS) 대기 오염으로 멸망, '에어포칼립스' 공포 <ul style="list-style-type: none"> - 에어포칼립스 뜻의 의미를 되새겨보기 - 벨기에 뮤즈 사건, 런던 스모그 사건, 인도 보팔 사건 살펴보기 - 세계적인 스모그 사건을 살펴보고 우리에게 주는 교훈 살펴보기 - 주요 스모그 사건과 내용 연결하며 스모그 사건이 우리에게 끼치는 영향 기억하며 경계하기 ○ <활동 2> 경유차 왜 줄여야 하나요? ● (WS) 경유차를 줄여야 하는 이유 <ul style="list-style-type: none"> - 열효율이 높은 경유차가 왜 미세먼지의 주범이 되는지 생각해보기 - 선진국에서 경유차를 줄이려고 노력하는 이유 생각해보기 - 초미세먼지가 우리 신체 기관별로 끼치는 영향 연결하기 ● (WS) 미세먼지 가득한 지구, 우리가 실천해야 할 것 <ul style="list-style-type: none"> - 자가용을 대신해 우리가 실천할 수 있는 이동방법 생각해보기 - 국가나 기업에서 미세먼지 줄이기 위해 노력해야 할 것 생각해보기 	※ 워크북 <Step2 알아보기> ※ 인체호흡기 단면도/ 미세먼지·초미세먼지 스티커 ※ 동영상자료 <대기오염으로 멸망, '에어포칼립스' 공포> http://m.site.naver.com/0QkdB 소요시간 3분 37초/출처:뉴스 G ※ 동영상자료 <경유차를 줄여야 하는 이유> http://m.site.naver.com/0Qkg4 소요시간 6분 23초/출처:환경부 <미세먼지 가득한 지구, 우리는 무엇을 해야 할까?> http://m.site.naver.com/0QkfV 소요시간 1분 37초/출처:서울환경연합
생각 나누기 (12분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미세먼지를 줄일 수 있는 다양한 방법 궁리해보기 ● (WS) 미세먼지를 줄일 수 있는 방법을 대상으로 실천 다짐하기 <ul style="list-style-type: none"> - 미세먼지를 줄일 수 있는 방법을 개인, 기업, 국가 차원에서 생각해 자신의 의견을 적어보기 	※ 워크북 <Step3 생각나누기>

워크북

6. 미세먼지 올 테면 와봐!

미세먼지 올테면 와봐! 6차시 24

- 미리보기 # 스모그 # 경유차 # 환기, 대중교통
- 학습문제 미세먼지가 일으킨 위협을 기억하고 미세먼지를 예방하기 위한 방법을 찾아 실천해 봅시다.

Step1 생각열기

아래 기사를 읽고 미세먼지가 일으키는 위협을 생각해 봅시다.

천식 발작으로 사망한 9세 영국 소녀가 세계 최초로 '대기오염에 의한 사망'을 인정받았다. 유가족들이 소녀의 사망 원인을 대기오염으로 정정해 달라고 요구한지 6년 만이다. 이번 결정으로 영국 정부는 유럽연합(EU)이나 세계보건기구(WHO) 기준을 훨씬 넘어서는 대기오염 문제를 해결해야 한다는 압력을 받게 됐다. 영국 일간 가디언이 전했다.

BBC 가디언 등은 16일(현지시간) 영국 검사관이 2013년 2월 사망한 9세 소녀 엘라 키시-데브라가 "과도한 대기오염에 노출돼 급성 호흡부전, 심각한 천식으로 사망했다"는 결론을 내렸다고 보도했다. CNN은 사망증명서의 사망 원인으로 대기오염을 인정받은 세계 최초 사례로 추정된다고 전했다. 영국 정부에 대기오염 문제를 자문하는 개인 사닥 교수는 "획기적인 결정"이라고 평가했다.

엘라는 런던 남동부 루이섬의 대기오염으로 악명 높은 남부순환도로에서 25m 떨어진 곳에서 살았다. 이 도로를 따라 학교를 오갔다. 숨지기 3년 전인 2010년부터 천식 발작 증세로 27차례나 응급실을 찾았다. 응급실에 실려갈 때마다 폐가 조금씩 망가진 것으로 나타났고, 결국 2013년 2월 병원에서 심정지로 숨졌다. 2014년 9월 런던 검사관은 엘라의 사인을 '급성 호흡부전'으로 진단했다.

전직 교사인 엘라의 어머니 로자먼드는 엘라가 죽을 때까지 대기오염의 위협에 대해 몰랐다고 했다. 엘라는 다른 천식 환자들과는 달리 꽃가루 알레르기나 호흡기 문제가 없었다. 이를 이상하게 여긴 한 지역주민이 엘라가 숨지기 전 이를 연속 런던 대기오염이 심각했다고 연락해 오면서 유가족들은 '사인을 정정해달라'는 서명운동과 법정 투쟁에 돌입했다.

고등법원은 지난해 유가족의 주장을 받아들여 엘라의 사망 원인을 급성 호흡부전으로 진단한 첫 번째 검사관의 보고서를 무효로 판결했다. 엘라가 살던 남부순환도로 인근의 2006~2010년 이산화질소 오염 수준이 m^3 당 $40\mu\text{g}$ (마이크로그램)의 연간 법정 한도를 초과했다는 대학의 역학보고서가 나오면서다.

두 번째 검사 보고서는 엘라가 WHO 지침을 초과하는 이산화질소와 미세먼지 오염에 노출돼 숨졌다고 했다. 보고서를 작성한 필립 발로 검사관은 "엘라는 전 생애에 걸쳐 오염이 심한 도로와 아주 가까운 곳에 살았고, 이산화질소와 미세먼지에 매우 심하게 노출됐으리라고 평가한다"고 말했다.

엘라의 어머니 로자먼드는 두 번째 검사 결과에 대해 "엘라를 위한 정의이자 지금도 대기오염이 심각한 도시를 걸어 다니는 다른 아이들을 위한 정의이기도 하다"고 BBC에 말했다. 유가족들은 의회에 영국의 법적 대기오염 한도를 WHO가 권장하는 수준으로 낮추는 '엘라법' 통과를 촉구했다.

영국에서는 대기오염으로 해마다 2만8000~3만6000명이 숨지는 것으로 추정된다. WHO는 전 세계 인구의 90%가 대기오염에 노출됐고, 매년 700만명이 대기오염으로 조기 사망할 것으로 추정하고 있다.

출처: 경향신문

지구지킴/ 지금이 딱이야!



에코케미
미션해제!
지구지킴이야!
함께비를피해요
미지의세상
EcoDoray

미세먼지 올테면 와봐!

6차시

25

1. <엘라키시 데브라 미세먼지 원인 사망인정> 동영상을 시청해 봅시다.
2. 엘라키시 데브라 사망원인이 미세먼지라는 근거는 무엇인지 생각해 봅시다.
3. 미세먼지로 해마다 사망하는 인원이 영국과 전세계적으로 몇 명이나 되는지 생각해 봅시다.



<영상자료>

출처: 연합뉴스

Step2 알아보기

Q 역사 속 세계적인 대기 오염 사건을 아시나요?

1. <대기 오염으로 멸망, '에어포칼립스' 공포> 동영상을 시청해봅시다.
2. 에어포칼립스 뜻의 의미를 되새겨 봅시다.
3. 벨기에 뮤즈 사건, 런던 스모그 사건, 인도 보팔사건이 우리에게 주는 교훈은 무엇인지 생각해봅시다.



<영상자료>

출처: 뉴스G

T 대기오염 사건과 관련 내용을 기억하면서 다음을 연결해 보세요.

- | | |
|---|--|
| <p>런던 스모그 사건 ●</p>  | <ul style="list-style-type: none"> ● 1930년 12월에 발생한 사건으로 공기 중 이산화황 농도가 치솟으면서 급성 폐렴과 심장병에 걸려 60여 명이 죽고 6,000여명의 환자가 발생한 사건 |
| <p>벨기에 뮤즈 계곡 사건 ●</p>  | <ul style="list-style-type: none"> ● 1952년 12월에 발생한 사건으로 심각한 대기 오염이 발생하여 호흡기 질환으로 12,000여 명이 사망한 사건 |



지구지킴! 지금이 딱이야!

미세먼지 올테면 와봐!

6차시

26

Q 왜 선진국 대부분 나라들이 경유차를 줄이려고 노력하는 것일까요?

1. <경유차를 줄여야 하는 이유> 동영상을 시청해 봅시다.
2. 열효율이 높은 경유차가 왜 미세먼지의 주범이 되었는지 생각해 봅시다.
3. 클린디젤 경유차를 만들기 위한 노력에도 불구하고 초미세먼지의 주범으로 경유차가 밝혀지며 선진국에서 경유차를 점점 없애고 있는 이유를 생각해봅시다.



<영상자료>

출처: 환경부

T 이 영상을 통해 경유차에 대한 자신의 생각이 어떻게 변했는지 적어 보세요.

T 미세먼지를 줄이기 위해 실천할 수 있는 것들에 대해 알아봅시다.

1. <미세먼지 가득한 지구, 우리는 무엇을 해야할까?> 동영상을 시청해 봅시다.
2. 자가용을 대신해 우리가 실천할 수 있는 이동방법은 무엇이 있는지 생각해 봅시다.
3. 국가나 기업에서 미세먼지를 줄이기 위해 노력해야 할 것들은 무엇이 있는지 생각해 봅시다.



<영상자료>

출처: 서울환경연합

지금 우리가 실천할 수 있는 것들은 무엇이 있는지 자신의 생각을 적어 보세요.



지구지킴! 지금이 딱이야!



미세먼지 올테면 와봐!

6차시 27

추천영화

인터스텔라: 자연과 환경이 파괴되어 지구가 멸망위기에 처하자, 과거 우주 비행사였던 주인공이 또 다른 미래를 찾기 위해 우주로 떠나는 이야기

※ 교훈- 지구가 보내는 경고를 일찍 받아들이고 지구 환경 개선을 위해 노력하자!

인 더 더스트: 강한 지진이 발생한 뒤 갈라진 땅에서 짙은 독성 먼지가 뿜어져 나오자, 주인공 부부가 선천성 호흡기 질환을 가진 딸을 구하기 위해 노력하는 이야기

※ 교훈- 대기 오염이 심해지면 호흡기가 약해져 희귀병에 시달리는 사람들이 많아질 수 있음

출처: 눈이 따끔, 숨이 탁! 미세먼지

Step3 짚어보기

미세먼지를 줄일 수 있는 다양한 방법을 함께 궁리해 보았습니다. 가정과 기업과 국가가 실천할 수 있는 방안을 정리해 보세요.

가정

기업

국가



지구지킴이 지킴이 짝이야!

워크북 해설서

6. 미세먼지 올테면 와봐!

미세먼지 올테면 와봐!

6차시 활용안내

수업 한눈에 보기

영역	기후환경질환	핵심키워드	#스모그 #경유차 #환기, 대중교통
학습대상	초 5~6학년	학습주제	미세먼지 올테면 와봐
학습목표	미세먼지가 일으킨 위험을 기억하고 미세먼지를 예방하기 위한 방법을 실천할 수 있다.		

워크북 활용 안내

교수학습활동	워크북 활용안내
<p>Step 1 생각열기</p> <p>01 기사와 동영상을 통해 엘라키시 데브라 사망원인 생각해보기</p> <p>엘라키시 데브라의 사망이 미세먼지 영향에 대한 어떤 의미를 주고 있는지 알아 보기</p> <p>엘라키시 데브라가 죽음에 이르게 되었던 근본적인 이유 생각해보기</p> <p>전세계적으로 대기오염으로 인해 목숨을 잃는 사람이 어느정도 인지 확인하기</p>	<p>Step 1 생각열기</p> <p>아래 기사를 읽고 미세먼지가 일으키는 위험을 생각해봅시다.</p> <p>천식 발작으로 사망한 9세 영국 소녀가 세계 최초로 '대기오염에 의한 사망'을 인정받았다. 유가족들이 소녀의 사망 원인을 대기오염으로 규정해달라고 요구한 지 6년 만이다. 이번 결정으로 영국 정부는 유럽연합(EU)이나 세계보건기구(WHO) 기준을 훨씬 넘어서는 대기오염 문제를 해결해야 한다는 압력을 받게 됐다고 영국 일간지 가디언이 전했다.</p> <p>BBC 가디언 등은 16일(현지시간) 영국 검사관이 2013년 2월 사망한 9세 소녀 엘라키시 데브라가 "과도한 대기오염에 노출돼 급성 호흡부전, 심각한 천식으로 사망했다"는 결론을 내렸다고 보도했다. CNN은 사망증명서의 사망 원인으로 대기오염을 인정받은 세계 최초 사례로 추정된다고 전했다. 영국 정부에 대기오염 문제를 자문하는 개인사적 교수는 "획기적인 결정"이라고 평가했다.</p> <p>엘라는 런던 남동부 루이셔의 대기오염으로 악명 높은 남부순환도로에서 25m 떨어진 곳에서 살았다. 이 도로를 따라 학교를 오갔다. 숨지기 3년 전인 2010년부터 천식 발작 증세로 27차례나 응급실을 찾았다. 응급실에 실려갈 때마다 폐가 조금씩 망가진 것으로 나타났다. 결국 2013년 2월 병원에서 심정지로 숨졌다. 2014년 9월 런던 검사관은 엘라의 사인을 '급성 호흡부전'으로 진단했다.</p> <p>전직 교사인 엘라의 어머니 로자먼드는 엘라가 죽을 때까지 대기오염의 위험에 대해 물렸다고 했다. 엘라는 다른 천식 환자들과는 달리 꽃가루 알레르기나, 호흡기 문제가 없었다. 이를 이상하게 여긴 지역주민이 엘라가 숨지기 전 이를 연속 런던 대기오염이 심각했다고 연락해 오면서 유가족들은 '사인을 정정해달라'는 서명운동과 법정 투쟁에 돌입했다.</p> <p>고등법원은 지난해 유가족의 주장을 받아들여 엘라의 사망 원인을 급성 호흡부전으로 진단한 첫 번째 검사관의 보고서를 무효로 판결했다. 엘라가 살던 남부순환도로 인근의 2006~2010년 이산화질소 오염 수준이 m 당 40µg(마이크로그램)의 연간 법정 한도를 초과했다는 대학의 역학보고서가 나오면서다.</p> <p>두 번째 검사 보고서는 엘라가 WHO 지침을 초과하는 이산화질소와 미세먼지 오염에 노출돼 숨졌다고 했다. 보고서를 작성한 필립 발로 검사관은 "엘라는 전 생애에 걸쳐 오염이 심한 도로와 아주 가까운 곳에 살았고 이산화질소와 미세먼지에 매우 심하게 노출됐으리라고 평가한다"고 말했다.</p> <p>엘라의 어머니 로자먼드는 두 번째 검사 결과에 대해 "엘라를 위한 정의이자 지금도 대기오염이 심각한 도시를 걸다니는 다른 아이들을 위한 정의이기도 하다"고 BBC에 말했다. 유가족들은 의회에 영국의 법적 대기오염 한도를 WHO가 권장하는 수준으로 낮추는 '엘라법' 통과를 촉구했다.</p> <p>영국에서는 대기오염으로 해마다 2만8000~3만6000명이 숨지는 것으로 추정된다. WHO는 전 세계 인구의 90%가 대기오염에 노출됐고, 매년 700만명이 대기오염으로 조기 사망할 것으로 추정하고 있다.</p> <p>출처: 경향신문</p>

플라스틱 쓰레기의 경우, 실제로 분해가 안되는 것은 아니고 분해속도가 느리고 유미하게 사라지지 않고 오히려 미세플라스틱으로 바다를 비롯해 만물에서 사람 눈엔 잘 보이지 않음 체 새우나 작은 물고기들이 먹이로 착각해 먹어 결국 우리 인체에까지 영향을 끼칠 우려가 있다.

26

미세먼지 올레면 와봐

6차시 활용안내

영상주소
http://m.site.naver.com/0QkcE
소요시간 2분 11초

02 학습문제 및 학습활동 안내

미세먼지가 일으킨 위험을 기억하고 미세먼지를 예방하기 위한 방법을 찾아 실천해봅시다.

<활동1> 역사 속 세계적인 대기오염 사건

<활동2> 미세먼지를 줄이기 위한 노력

Step 2 알아보기

01 역사 속 세계적인 대기오염 사건

영상주소
http://m.site.naver.com/0QkdB
소요시간 3분 38초

- 1 <엘라카시데브라미세먼지원인사망인정> 동영상 시청해봅시다
- 2 엘라카시데브라미세먼지원인 미세먼지라는 근거는 무엇인지 생각해봅시다
- 3 미세먼지로 해마다 사망하는 인원이 영국과 전세계적으로 몇 명이나 되는지 생각해봅시다



<영상자료>

출처: 연합뉴스

미리보기 #스모그 #경유차 #환기 대중교통

학습문제 미세먼지 일으키는 위험을 기억하고 미세먼지를 예방하기 위한 방법을 찾아 실천해봅시다

워크북 뒷 부분에 있는 미리보기 핵심키워드를 사전학습과제로 제시함으로써 가정에서 오늘 배울 내용에 대한 최소한의 사전 지식이나 배울 주제에 대한 호기심을 키울 수 있도록 유도한다. 학생들에게 세계적인 스모그 사건을 통해 미세먼지에 대한 경각심을 키우고 도시 미세먼지 주범이 경유차임을 알고 우리가 지금 당장 실천할 수 있는 것들에 대해 사전에 생각해 볼 수 있도록 안내한다.

워크북에 있는 주요 활동은 활동을 시작하기 전에 안내하거나 학습활동을 진행하면서 단계적으로 안내하는 것도 효과적이다.

Step 2 알아보기

1. <대기 오염으로 멸망, '에어포칼립스' 공포> 동영상을 시청해봅시다.
2. 에어포칼립스 뜻의 의미를 되새겨 봅시다.
3. 벨기에 뮤즈 사건, 런던 스모그 사건, 인도 보팔 사건이 우리에게 주는 교훈은 무엇인지 생각해봅시다.



<영상자료>

출처: 뉴스6

T 대기오염 사건과 관련 내용을 기억하면서 다음을 연결해보세요.



1930년 12월에 발생한 사건으로 공기 중 이산화황 농도가 치솟으면서 급성 폐렴과 심장병이 같은 60여 명이 죽고 6000여 명의 환자가 발생한 사건

1952년 12월에 발생한 사건으로 스모그로 대기오염이 발생하여 호흡기 질환으로 12000여 명이 사망한 사건

미세먼지 올레면 와봐

6차시 활용안내

에어포칼립스 의미 생각해보기

공기를 뜻하는 'air'와 파멸을 뜻하는 'apocalypse'의 합성어로 2013년 영국의 경제지 <파이낸셜타임스(FT)>가 중국의 심각한 대기오염 상황을 묘사하기 위해 만들어진 신조어

공기오염으로 인한 지구 종말을 뜻하는 말로, 2013년 <<파이낸셜타임스(FT)>가 중국의 대기오염 상황을 빗댄 표현으로 처음 사용함 출처: 시사상식사전

벨기에 뮤즈 사건

벨기에의 리즈시 옆에 뮤즈강을 따라서 100m의 계곡과 24Km의 코스로 화력발전, 유리, 황산, 비료 공장이 있었다. 1930년 12월 1일-5일까지 바람이 불지 않는 무풍상태에서 지상 80m의 높이에서 기온역전층이 형성되고 공장에서 나온 배출된 매연과 안개가 계곡으로 스며들어 높이 100m 폭 1Km 길이 30Km의 스모그가 발생한 사건이다. 이로 인해 이 지역의 수백 명이 호흡기 질환과 63명이 사망하고 식물과 조류까지 피해를 입힌 사건으로 기록되었다 출처: 환경경찰뉴스

런던 스모그 사건

1952년 12월 4일 영국 런던의 기온이 급강하하였고, 하늘은 구름으로 가려져 짙은 안개가 지면을 덮고 있었다. 구름과 안개로 태양빛이 차단되어 낮에도 앞을 분간할 수 없을 정도로 어두웠으며 습도는 80%가 넘었다.

당시 영국은 가정이나 산업체에서 모두 자국에서 많이 생산되는 석탄을 주로 연료로 사용하였다. 석탄 연소에 따른 연기가 정제되지 않은 채 대기중으로 배출되었고 때마침 나타난 무풍현상과 기온역전으로 인해 대기로 확산되지 못하고 지면에 정체하게 되었다. 배출된 연기와 짙은 안개가 합쳐져 스모그를 형성하였고, 특히 연기 속에 있던 이황산가스가 황산안개로 변화하였다. 이것은 런던 시민의 호흡기에 치명적인 영향을 주었다.

스모그 현상은 12월 10일까지 계속되어 런던 시민은 호흡 장애와 질식 등으로 사건 발생 후 첫 3주 동안에 4,000여 명이 죽었고, 그 뒤 만성 폐질환으로 8,000여 명의 사망자가 늘어나 총 1만 2000여 명이 목숨을 잃었다.

이를 계기로 영국은 1953년 비버위원회를 설립하여 대기오염 실태와 대책을 조사하고 연구하기 시작했다. 이 위원회가 제출한 보고서를 바탕으로 1956년에 대기오염 청정법을 제정하였다. 또한 이 사건은 세계 모든 나라의 경각심을 일깨우는 계기가 되었다.

[네이버 지식백과] 런던 스모그 사건 [London smog accident] (두산백과)

인도 보팔 사건

인도의 보팔 시에서 미국계 다국적기업인 유니언 카바이드사가 소유한 살충제 공장의 독성 가스 유출 사고로 하룻밤에 수천 명이 사망하였다. 시안화 가스 중 제1차 세계대전 때 쓰였던 가장 치명적인 독가스인 포스젠이 뒤섞인 약 39t의 맹독 가스 메틸이소시아네이트가 한밤 중에 도시의 대기로 흘러나온 것이다. 사망자 수의 최종 집계는 저마다 다르지만, 역사상 최악의 산업 사고로 기록될 이 사고로 약 3만 명이 사망한 것으로 추산된다. 15만여 명이 불구가 되었으며, 50만 명이 가스 중독으로 인한 피해를 입었다 [네이버 지식백과] 보팔 가스 참사

미세먼지 올레면 와봐!

6차시 활용안내

02 미세먼지를 줄이기 위한 노력

영상주소
<http://m.site.naver.com/0Qkg4>
소요시간: 3분 23초

경유차 사용을 줄여야겠다는 생각에서 더 나아가 우리가 생활속에서 실천할 수 있는 다양한 실천방법까지 생각할 수 있도록 안내하기

영상주소
<http://m.site.naver.com/0QkV>
소요시간: 1분 36초

학생들이 개인적 실천에서 가족단위 학교단위 지역사회단위 실천까지 실천의 범위를 넓혀 생각할 수 있도록 안내하기

Q 왜 선진국 대부분 나라들이 경유차를 줄이려고 노력하는 것일까요?

1. <경유차를 줄여야 하는 이유> 동영상 상 시청해봅시다.
2. 열효율이 높은 경유차가 왜 미세먼지의 주범이 되었는지 생각해봅시다.
3. 클린디젤 경유차를 만들기 위한 노력에도 불구하고 초미세먼지의 주범으로 경유차가 밝혀지면서 선진국에서 경유차를 점점 없애고 있는 이유를 생각해봅시다.



<영상자료>

출처: 환경부

T 이 영상을 통해 경유차에 대한 자신의 생각이 어떻게 변했는지 적어보세요.

예시)

- 가까운 거리는 걸어다니고 자가용도 경유차를 대신해 전기차나 수소차 등 환경에 피해를 주지 않는 차량을 이용해야겠다.
- 경유를 원료로 하는 자동차나 버스 이용을 줄이고 자전거를 더 많이 이용해야겠다.

T 미세먼지를 줄이기 위해 실천할 수 있는 것들에 대해 알아봅시다.

- 1 <미세먼지가 득한 지구 우리는 무엇을 해야 할까?> 동영상을 시청해봅시다.
- 2 자가용을 대신해 우리가 실천할 수 있는 이동 방법은 무엇이 있는지 생각해봅시다.
- 3 국가나 기업에서 미세먼지를 줄이기 위해 노력해야 할 것들은 무엇이 있는지 생각해봅시다.



<영상자료>

출처: 서울환경연합

지금 우리가 실천할 수 있는 것들은 무엇이 있는지 자신의 생각을 적어보세요.

예시)

- 가까운 거리는 걸어 가거나 자전거를 이용해 이동하기
- 자가용을 이용해야 하는 경우 카풀로 여러 명이 함께 이용하기
- 자가용보다 대중교통을 이용하고 편한 것 보다 환경을 생각하는 행동 실천하기

개인적인 차원에서 실천방안

1. 가까운 거리는 걷거나 자전거 타기
2. 대중교통 이용하기
3. 운전 중에 급출발, 급제동, 공회전 하지 안함
4. 실내에서 공기정화식물 키우기
5. 물걸레질로 청소하기

미세먼지 올레면 와봐!

6차시 활용안내

Step 3 생각나누기

학생들이 가정 기업, 국가로 확대해서 실천 방법을 떠올리기 어려울 수 있으므로 동영상을 시청할 때 교사가 가정, 기업 국가로 구분해 실천방안을 동영상에서 제시한 방법을 초성으로 구분해 사전에 기록해 안내하는 것도 학생들의 사고력 확장에 도움이 될 수 있을 것임

Step 3 짚어보기

미세먼지를 줄일 수 있는 다양한 방법을 함께 궁리해 보았습니다. 가정과 기업과 국가가 실천할 수 있는 방안을 정리해 보세요.

가정

기업

국가

가정

- 예시) 물걸레로 집안 청소하기, 가까운 거리 걸어다니기
공기정화식물 키우기, 직화요리 피하기, 적정 난방, 냉방 온도 지키기, 사용하지 않는 전원코드 제거하기, 샤워시간 줄이기

기업

- 예시) 공기정화시스템을 통해 공장 연기 배출하기
대기오염 통제 규정을 자발적으로 지키며 실천하기
대기환경오염을 줄일 수 있는 기술 개발하기

국가

- 예시) 친환경에너지 발전소 건립하기(태양광, 지열, 풍력, 수력 등)
대기환경오염 단속 및 기업 대기오염물질 배출 관련 규정 만들기, 수소나 전기를 이용한 대중교통 확대하기 등

지도안

7. 진짜 호르몬, 가짜 호르몬

영역	기후환경질환	세부영역	2부, 자원에서 질병으로
대상	초등학교 5~6	차시	7/14
핵심키워드	#환경호르몬 #미세플라스틱 #해양쓰레기		
학습주제	진짜호르몬, 가짜 호르몬		
학습목표	환경호르몬의 의미를 이해하고 환경호르몬을 줄일 수 있는 방법을 알 수 있다.		

학습단계	교수·학습 활동	자료(▶) 및 유의점(※)
생각 열기 (8분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학생의 경험 관련짓기 ● (WS) <1박 2일 캠핑 가방 꾸리기> 활동하기 <ul style="list-style-type: none"> - 캠핑 가방에 담고 싶은 것 적어보기 - 캠핑 가방에 담은 물건 중 플라스틱 성분이 포함된 것 찾아보기 ○ 학습문제 및 학습활동 안내 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 환경호르몬의 의미를 이해하고 환경호르몬을 줄일 수 있는 방법을 생각해봅시다. </div> <p><활동 1> 환경호르몬 의미 이해하기 <활동 2> 플라스틱과 바다생물의 죽음 <활동 3> 플라스틱이 우리에게 돌아오기까지 과정</p>	<p>※ 워크북 <Step1 생각열기></p> <p>※ 캠핑 가방의 물건을 살펴봄으로써 우리 생활용품 대부분이 플라스틱 성분으로 구성되어 있음을 자연스럽게 알게 해주도록 한다.</p>
알아보기 (20분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ <활동 1> 환경호르몬 의미 이해하기 ● (WS) <환경호르몬이란 무엇일까요?>를 읽으며 환경호르몬이라는 이름을 붙게 된 이유 생각해보기 <ul style="list-style-type: none"> - 우리 몸의 호르몬과 환경호르몬의 공통점과 차이점 생각해보기 - 환경호르몬이라는 이름이 왜 붙게 되었는지 생각해보기 ○ <활동 2> 플라스틱과 바다생물의 죽음 ● (WS) <플라스틱의 역습> 동영상 시청하기 <ul style="list-style-type: none"> - 플라스틱과 바다생물의 죽음은 어떤 관계가 있는지 찾아보기 - 바다생물과 인간의 건강과는 어떤 관계가 있는지 생각해보기 ○ <활동 3> 플라스틱이 우리에게 돌아오기까지 과정 ● (WS) <플라스틱은 어떻게 우리에게 다시 돌아오게 될까요?>를 통해 바다의 플라스틱이 돌아오기까지 과정 살펴보기 <ul style="list-style-type: none"> - 플라스틱의 편리한 점은 무엇이 있을까요? - 미세 플라스틱과 바다생물은 어떤 관계가 있을까요? - 미세 플라스틱은 왜 우리 인간의 건강을 위협하게 되는 걸까요? 	<p>※ 워크북 <Step2 알아보기></p> <p>※ 읽기 자료를 통해 환경호르몬의 개념을 이해하고 환경호르몬의 구체적인 종류는 다음 차시에서 학습할 수 있도록 간단히 안내한다.</p> <p>※ 동영상자료 <플라스틱의 역습> https://youtu.be/Eurf3s9sEWk 소요시간 3분 25초/출처:뉴스 G</p> <p>※ <읽기 자료>의 그림을 보며 버려진 플라스틱이 미세 플라스틱이 되어 바다생물의 먹이 사슬과 연계하여 다시 인간의 몸 속에 들어오는 과정을 포괄적으로 이해할 수 있도록 활동 중점을 둔다.</p>
생각 나누기 (12분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 플라스틱 사용을 줄이기 위한 생각 나누기 ● 우리 주변에서 플라스틱 성분으로 되어 있는 것 바꿔보기 <ul style="list-style-type: none"> - 우리 주변에서 쉽게 접하는 플라스틱 성분으로 된 것을 찾아 환경호르몬이 적은 다른 성분으로 바꿀 수 있는 것들을 그림이나 글로 표현해 보기 	<p>※ 워크북 <Step3 생각나누기></p> <p>※ 생활 속 플라스틱 줄이기 실천의지를 다지는 것이 중요하므로 다양한 아이디어를 수용하도록 한다.</p>

워크북

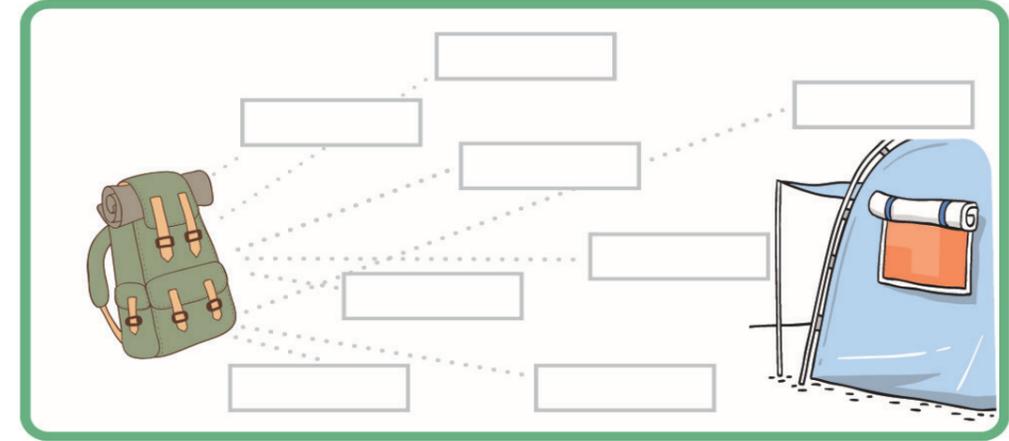
7. 진짜 호르몬, 가짜 호르몬

진짜 호르몬! 가짜 호르몬 7차시 28

- 미리보기 #환경호르몬 #미세플라스틱 #해양쓰레기
- 학습문제 환경호르몬에 대해 알아보고 우리생활에서 환경호르몬 줄이는 방법은 무엇인지 생각해봅시다.

Step1 생각열기

여러분이 바다로 1박2일 캠핑을 간다고 생각하고 가방에 담아 가고 싶은 것을 적어 봅시다.



가방에 담은 물건 중 플라스틱 성분이 있는 것을 찾아 동그라미 해 보세요.

Step2 알아보기

Q 환경호르몬이란 무엇일까요?

환경호르몬은 내분비계 교란물질입니다. 유기 용제, 플라스틱 등 인공 화합물에서 발생하는 화학 물질 중 우리몸에 들어가서 호르몬과 유사한 작용을 하여 우리 몸속 기관들의 기능을 혼란시키는 물질을 말하지요. 우리 몸의 정상적인 호르몬과는 다르지만 마치 같은 것처럼 인식되게 하는 가짜 호르몬이라 할 수 있어요.



지구지킴! 지금이 딱이야!

에코케미
미션해제!
지구지킴이야
함께비를피해요
미지의세상
EcoGreen

진짜 호르몬! 가짜 호르몬

7차시

29

1997년 5월, 일본 학자들이 방송에서 "환경중에 배출된 화학물질이 생물체 내에 유입되어 마치 호르몬처럼 작용한다"고 말해 환경 호르몬이라는 이름이 붙었어요. 원래 정확한 명칭은 '외인성 내분비 교란 화학물질'이에요. 사람에게에는 약 50가지 호르몬이 존재한다고 알려져 있는데 진짜 호르몬의 작용에 환경 호르몬이 영향을 미친다면 건강에 나쁜 피해를 줄 수 밖에 없어요. 세계 보건기구(WHO)가 2012년 환경 호르몬으로 꼽은 화학물질은 다이옥신, 비스페놀A, 스티렌다이머, PCB(폴리염화 바이페닐), 폴리카보네이트, 프탈레이트 등 176개나 된다고 해요. 어쩌면 우리 주변의 모든 화학물질에 해당 될지도 몰라요. 그러므로 일회용품의 사용을 줄이고 화학 성분이 많이 들어간 제품은 가급적 사용하지 않는게 환경호르몬을 피하는 가장 좋은 방법입니다.

출처: 김정우, 지구와 인간을 병들게 하는 환경호르몬

T 왜 환경호르몬이라는 이름이 붙게 되었는지 생각해 봅시다.

Q 플라스틱과 바다생물의 죽음은 어떤 관계가 있을까요?

1. <플라스틱의 역습> 동영상을 시청해 봅시다.
2. 영상을 보고 나서 플라스틱과 바다생물의 죽음은 어떤 관계에 있는지 생각해 봅시다.
3. 영상을 보고 나서 바다생물과 인간의 건강과는 어떤 관계가 있는지 생각해 봅시다.



<영상자료>

T 플라스틱과 바다생물의 죽음은 어떤 관계가 있는지 적어 봅시다.



지구지킴! 지금이 딱이야!

진짜 호르몬! 가짜 호르몬

7차시

30

Q 플라스틱은 어떻게 우리에게 다시 돌아오게 될까요?

플라스틱이 발명되기 전에 우리는 돌과 나무, 철이나 가죽 등 천연 재료로 물건을 만들었어요. 이러한 천연 재료를 가공하는 데는 시간과 비용이 많이 들어요. 그러다 100년 전 인간은 플라스틱이라는 물질을 개발했지요. 플라스틱은 신이 주신 선물이라고 할 정도로 일상을 편리하게 만들었어요. 그러나 이러한 플라스틱 쓰레기 중 재활용 된 것은 9%에 불과하고, 79%가 매립되거나 산이나 바다에 버려지며, 나머지는 소각 처리되고 있어요. 버려진 플라스틱은 어떻게 되었을까요? 플라스틱 빨대가 쿠틀멍에 꽂힌 바다거북이 괴로워하기도 하고, 비닐과 영킨 끈 뭉치 등의 해양 쓰레기를 먹어 뱀머리 돌고래가 폐사하기도 했습니다. 버려진 플라스틱과 페비닐은 분해가 잘 되지 않아 바다를 표류하다 해양 생물에게 위험을 끼치기도 하고, 미세 플라스틱으로 잘게 부서져 우리가 먹는 오징어나 생선의 몸 속으로 들어가기도 해요. 결국 인간에게 최악의 형태로 다시 돌아오는 것이죠.



출처: 김정우, 지구와 인간을 병들게 하는 환경호르몬

T 버려진 플라스틱이 우리 몸에 다시 들어오는 과정을 정리해 봅시다.



지구지킴! 지금이 딱이야!

에코케미

미션해제!

지구지킴이야!

함께비를피해요

미지의세상

EcoDGreen

진짜 호르몬! 가짜 호르몬

7차시

31

잠깐!

바다생물이 플라스틱을 먹이로 착각하는 이유는 크기가 작고 반짝반짝 빛이 나서 쉽게 눈에 띄기 때문이에요.



Step3 생각나누기

☞ 우리 주변에서 플라스틱 사용을 줄이기 위해 바꿀 수 있는 것들을 생각하여 그림이나 글로 나타내 봅시다.



지구지킴이, 지금이 딱이야!

워크북 해설서

7. 진짜 호르몬, 가짜 호르몬

진짜호르몬! 가짜호르몬!

7차시 활용안내

수업 한눈에 보기

영역	환경유해물질	핵심키워드	#환경호르몬 #미세플라스틱 #해양쓰레기
학습대상	초5~6학년	학습주제	진짜 호르몬! 가짜 호르몬!
학습목표	환경호르몬의 의미를 이해하고 환경호르몬을 줄일 수 있는 방법을 알 수 있다.		

워크북 활용 안내

교수학습활동	워크북 활용안내
--------	----------

Step 1 생각열기

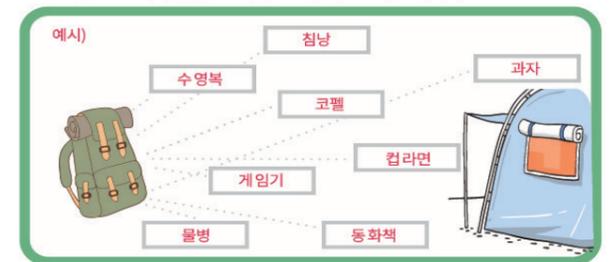
01 학생의 경험 관련짓기

캠핑 가방에 담고 싶은 것 적어보기

캠핑 가방에서 담은 물건 중 플라스틱 성분이 포함된 것 찾아보기

Step1 생각열기

☞ 어른이 되도록 2일 캠핑을 간다고 생각하고 가방에 담고 싶은 것을 적어봅시다



☞ 가방에 담은 물건 중 플라스틱 성분이 있는 것을 찾아 동그라미 해 보세요

예시에 있는 물건 외에 또 배낭 안이 들어갈 물건들을 다양하게 생각해볼 수 있다. 반듯이 부족한 경우 추후 적어서라도 생각해 적어보도록 하되 물건의 구체적인 모양을 생각하면서 정라면추후 플라스틱 성분 포함여부를 판단할 때 도움이 된다. 예를 들어 유리 물병에도 뚜껑 부분은 플라스틱으로 되어 있고 몸체 부분은 유리로 되어 있는 경우도 있으며 동화책의 경우 표지가 코팅되어 있는 경우도 있으므로 물건을 구체적으로 상상해 보도록 한다.

대부분의 제품에 플라스틱 성분이 포함되어 있다. 제품의 일부가 플라스틱으로 만들어진 경우 뿐만 아니라 라면이나 과자의 바닐 포장지, 동화책 등 종이류의 코팅에도 플라스틱 성분이 들어가 있다. 일상생활용품 거의 대부분에 플라스틱 성분이 들어가 있음을 알 수 있다.

31

진짜호르몬! 가짜호르몬!

그час 활용안내

02 학습문제 및 학습활동 안내

환경호르몬의 의미를 이해하고 환경호르몬을 줄일 수 있는 방법을 생각해봅시다.

- <활동1> 환경호르몬이란 무엇인가?
- <활동2> 플라스틱과 바다생물의 죽음
- <활동3> 플라스틱이 우리에게 되돌아오는 과정

Step 2 알아보기

01 환경호르몬 의미 이해하기

미리보기 #환경호르몬 #미세플라스틱 #해당쓰레기

학습문제 환경호르몬에 대해 알아보고 우리 몸속에서 환경호르몬을 줄이는 방법은 무엇인지 생각해봅시다

워크북 뒷 부분에 있는 미리보기의 핵심키워드를 통해 오늘 배운 내용을 생각해 보게 한다. 학생들에게 사전에 미리보기의 핵심키워드를 찾아보게 하는 것도 학습에 도움이 될 수 있다. 오늘 단원에서는 환경호르몬이라는 이름의 환경유해물질에 대해 학습하게 됨을 안내하고 여러 가지 환경유해물질 중에 '플라스틱'을 중심으로 학습하게 됨을 안내한다.

워크북에 있는 주요 활동은 활동을 시작하기 전에 안내하거나 학습활동을 진행하면서 단계적으로 안내하는 것도 효과적이다.

Step2 알아보기

Q 환경호르몬이란 무엇일까요?

환경호르몬은 내분비계 교란물질입니다. 유기 용제, 플라스틱 등 인공 화합물에서 발생하는 화학물질 중 우리 몸에 들어가서 호르몬과 유사한 작용을 하여 우리 몸속 기관들의 기능을 혼란시키는 물질을 말하지요. 우리 몸의 정상적인 호르몬과는 다르지만 마치 같은 것처럼 인식되게 하는 가짜 호르몬이라 할 수 있어요.

1997년 5월, 일본 학자들이 방송에서 "환경중에 배출된 화학물질이 생물체 내에 유입되어 마치 호르몬처럼 작용한다"고 말해 환경 호르몬이라는 이름이 붙었어요. 원래 정확한 명칭은 '외인성 내분비 계 교란 화학물질'이에요. 사람에게서는 약 50가지 호르몬이 존재한다고 알려져 있는데 진짜 호르몬의 작용에 환경 호르몬이 영향을 미친다면 건강에 나쁜 피해를 줄 수 밖에 없어요. 세계 보건기구(WHO)가 2012년 환경 호르몬으로 꼽은 화학물질은 다이옥신, 비스페놀A, 스티렌다이머, PCB(폴리염화 바이페닐), 폴리카보네이트, 프탈레이트 등 176개나 된다고 해요. 어쩌면 우리 주변의 모든 화학물질에 해당 될지도 몰라요. 그러므로 일회용품의 사용을 줄이고 화학성분이 많이 들어간 제품은 가급적 사용하지 않는게 환경호르몬을 피하는 가장 좋은 방법입니다.

출처: 김경우, 지구와 인간을 행복하게 하는 환경호르몬

<참고자료>를 통해 환경호르몬이라는 이름이 붙게 된 이유 정도만 파악하도록 하고 다이옥신 비스페놀A 등 구체적인 화학물질에 대한 내용은 1차 시에서 다루는 전문적인 내용을 설명하기보다는 환경유해물질이 환경호르몬으로 불리는 이유가 우리 몸의 건강과 밀접한 관계가 있기 때문임을 학생들이 인식하는데 도움을 주면 충분하다. 환경호르몬의 의미를 이해한 후 학생들이 일상생활에서 환경호르몬을 들어보거나 환경호르몬의 종류에 대해 접해본 경험을 나눌 수 있는 기회를 제공하면 개념을 형성하는데 도움이 된다.

우리 몸의 호르몬과 환경호르몬의 공통점과 차이점 생각해보기

정상적인 호르몬과 환경호르몬의 공통점은 우리 몸속에서 내분비계에 작용하여 우리 몸속 기관들의 기능에 영향을 끼친다는 점이다. 그러나 환경호르몬은 우리 몸속 기관들의 기능을 혼란시켜 정상적인 호르몬 작용에 나쁜 영향을 끼침으로서 건강에 피해를 주게 된다.

진짜호르몬! 가짜호르몬!

그час 활용안내

환경호르몬이라는 이름이 왜 붙게 되었는지 생각해보기

02 플라스틱과 바다생물의 죽음

동영상 시청하기 <플라스틱의 역습>

플라스틱과 바다생물의 죽음은 어떤 관계가 있는지 찾아보기

바다생물과 인간의 건강과는 어떤 관계가 있는지 생각해보기

03 플라스틱이 우리에게 돌아오기까지의 과정

T 왜 환경호르몬이라는 이름이 붙게 되었는지 생각해봅시다

예시) 환경호르몬도 진짜호르몬과 같이 우리 몸속 여러 기관에 작용함으로써 우리의 건강에 영향을 미치고 있기 때문이다

Q 플라스틱과 바다생물의 죽음은 어떤 관계가 있을까요?

1. <플라스틱의 역습> 동영상을 시청해봅시다.
2. 영상을 보고 나서 플라스틱과 바다생물의 죽음은 어떤 관계가 있는지 생각해 봅시다.
3. 영상을 보고 나서 바다생물과 인간의 건강과는 어떤 관계가 있는지 생각해 봅시다.



<영상자료>

OR코드를 찍거나 동영상 링크를 클릭하여 <플라스틱의 역습> 동영상을 시청한다
<플라스틱의 역습> <https://www.youtube.com/watch?v=Eurf3SsEWk> (3분 24초)

T 플라스틱과 바다생물의 죽음은 어떤 관계가 있는지 적어봅시다.

예시) 사람들이 버린 플라스틱 폐기물이 점차 증가하면서 바다 한 가운데 쓰레기 섬이 생겨나고 바다생물들이 먹게 된다. 플라스틱은 시간이 지나도 분해되지 않고 오히려 유독물질을 빨아들여 많은 바다생물들이 플라스틱 폐기물을 먹고 죽게 된다.

플라스틱은 쉽게 분해되지 않고 바다에서 표류하며 크기가 작게 부서져 인간이 즐겨 먹는 참치나 고등어 등의 어류의 몸 속에 들어간다. 최종적으로 이렇게 오염된 물고기를 먹게 되면 인간의 건강에도 나쁜 영향을 미친다.

Q 플라스틱은 어떻게 우리에게 다시 돌아오게 될까요?

플라스틱이 발명되기 전에 우리는 돌과 나무, 철이나 가죽 등 천연 재료로 물건을 만들었어요. 이러한 천연 재료를 가공하는 데는 시간과 비용이 많이 들어요. 그러다 100년 전 인간은 플라스틱이라는 물질을 개발했어요. 플라스틱은 신이 주신 선물이라고 할 정도로 인상을 편리하게 만들었어요. 그러나 이러한 플라스틱 쓰레기 수거율은 9%에 불과하고, 79%가 매립되거나 산이나 바다에 버려지며, 나머지는 수거 처리되고 있어요. 버려진 플라스틱은 어떻게 되었을까요? 플라스틱 빌대가 곳곳에 꽂힌 바다거북이 괴로워하기도 하고, 비닐과 인킨 끈 등치 등의 해양 쓰레기를 먹어 뱀머리 돌고래가 폐사하기도 했습니다. 버려진 플라스틱과 페닐렌은 분해가 잘 되지 않아 바다를 표류하다 해양 생물에게 위험을 끼치기도 하고, 미세 플라스틱으로 잘게 부서져 우리가 먹는 오징어나 생선익 몸 속으로 들어가기도 해요. 결국 인간에게 최악의 형태로 다시 돌아오는 것이죠.

진짜호르몬! 가짜호르몬!

그차시 활용



플라스틱의 편리한 점 알아보기

배달음식 문화로 인한 일회용품 사용, 테이크아웃 각종 플라스틱 생활용품 등 우리 주변에서 플라스틱을 사용하게 되면서 편리한 점을 찾아보게 한다. 플라스틱이 없다면이라는 주제로 반대되는 상황을 생각하며 플라스틱이 없어 불편한 점을 생각해 보는 것도 우리생활과 플라스틱사용의 밀접한 관계를 설명하기에 좋은 방법이다.

미세 플라스틱과 바다생물의 관계

플라스틱 제품이 사용되는 과정이나 버려진 이후에 인위적인 행위나 자연 풍화에 의해 조각나면서 미세 플라스틱으로 모양을 바꾸게 된다. 한 연구에 따르면, 한 사람이 일주일에 먹는 플라스틱 영이 신용카드 1장 분량이라고 한다. 세계보건기구가 추정한 하루 소금 소비량은 10g정도인데 국내산 소금에서도 1kg당 미세 플라스틱이 200개가 넘게 나온다고 하니 바다에 녹아 있는 미세 플라스틱의 양은 생각보다 훨씬 심각하다고 볼 수 있다. 이렇게 바다에 녹아 있는 미세 플라스틱은 표면이 반짝거리 먹이로 착각하기 쉽기 때문에 작은 바다생물이 먹고 죽게 되거나, 오염된 작은 물고기를 다른 그차 포식 물고기들이 연쇄적으로 먹게 되어 바다생물을 오염시키거나 죽게 만든다.

미세 플라스틱이 인간의 건강을 위협하는 이유

미세 플라스틱은 동물성 플라크톤, 크릴, 게, 바닷가재, 성게, 불가사리, 해삼, 부작성 상각류 조개, 생선 새 등 다양한 바다 동물의 몸 속에서 발견되고 있다. 미세 플라스틱은 작기 때문에 동물의 크기에 관계없이 체내로 들어갈 수 있는데 직접적인 섭취 뿐만 아니라 먹이 사슬을 통해서도 섭취할 수 있다. 만약에 미세 플라스틱을 먹은 조개를 사람이 먹으면 조개 속의 미세 플라스틱은 사람의 몸 속으로 옮겨 오는 것이다. 세계 여러곳의 바다에서 잡힌 많은 식용 해산물 속에서 미세 플라스틱이 관찰되고 있으며, 흉황을 많이 먹는 알래스카인들은 1년에 10만개 정도의 미세 플라스틱을 섭취하는 것으로 추정됐다.

출처: 이동수 외: 매일매일 유해화학물질

플라스틱이 우리에게 돌아오기까지의 과정

버려진 플라스틱이 우리 몸에 다시 들어오는 과정을 정리해봅시다

예시) 바다에 버려진 플라스틱은 쉽게 분해되지 않고 바다에서 표류하며 크기가 점점 작은 미세 플라스틱으로 바뀌게 된다. 이를 먹이로 착각한 작은 물고기가 오염되고 오염된 물고기를 먹은 또 다른생선이나오징어 등을사람들이먹게 되어 다시 우리 몸을 위협하게된다

진짜호르몬! 가짜호르몬!

그차시 활용안내

Step 3 생각나누기

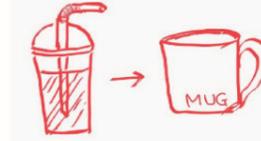
01 플라스틱 사용을 줄이기 위한 생각 나누기

플라스틱 성분으로 된 것 찾아 환경 호르몬이 적은 다른 성분으로 바꾸기

Step 3 생각나누기

우리 주변에서 플라스틱 사용을 줄이기 위해 바꿀 수 있는 것들을 생각하여 그림이나 글로 나타내 보시다

예시)



일회용 플라스틱 컵 대신 머그컵 사용하기

우리생활에서 쉽게 접하는 일상 생활용품 중에서 플라스틱으로 된 용품을 유리나 친환경 소재로 바꾸어 보거나, 용품의 일부가 플라스틱 성분으로 이루어진 경우 일부분만 바꾸어 보도록 한다.

지도안

8. 플라스틱, 쓰레기에서 자원으로

영역	기후환경질환	세부영역	2 부, 자원에서 질병으로
대상	초등학교 5~6	차시	8/14
핵심키워드	#쓰레기 섬 #재생에너지 #재생섬유		
학습주제	플라스틱, 쓰레기에서 자원으로		
학습목표	플라스틱을 쓰레기에서 다시 자원으로 활용할 수 있는 경우를 찾아보고 재활용의 지혜를 공리할 수 있다.		

학습단계	교수·학습 활동	자료(▶) 및 유의점(※)
생각 열기 (5 분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학생의 경험 관련짓기 ● (WS) <쓰레기 산, 쓰레기 섬> 활동하기 <ul style="list-style-type: none"> - 쓰레기 산과 쓰레기 섬을 보며 떠오르는 생각 나누기 - 해마다 쓰레기 산과 쓰레기 섬이 늘어날 때 지구는 어떻게 될지 상상하기 ○ 학습문제 및 학습활동 안내 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">플라스틱 쓰레기에서 다시 자원으로 활용할 수 있는 경우를 찾아보고 재활용의 지혜를 공리해봅시다.</div> <p><활동 1> 플라스틱 쓰레기 산이 자원으로 <활동 2> 플라스틱 쓰레기 섬이 자원으로</p>	<p>※ 워크북 <Step1 생각열기></p> <p>※ 좀 더 다양한 쓰레기가 산을 이루거나 해양 위에 섬을 이룬 사진을 제시해 플라스틱으로 인해 환경이 파괴되고 있음을 인식하도록 안내함.</p>
알아보기 (25 분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ <활동 1> 플라스틱 쓰레기 산이 자원으로 ● (WS)<플라스틱에서 기름짜기> 동영상 시청하기 <ul style="list-style-type: none"> - 플라스틱이 다시 자원으로 바뀌는 과정에 대해 생각해보기 - 플라스틱이 다시 기름으로 바뀌는 과정을 순서대로 적어보기 - 플라스틱으로 짜낸 기름이 사용되는 곳을 찾아보기 ※ □ 플라스틱을 수거해 섬유로 만들어 겨울용 외투를 제작하는 기술 https://youtu.be/U_rTmQL5XTs 스프스 뉴스 3 분 19 초 □ 재활용이 되지 않은 병뚜껑을 모아 치약짜개를 만들어 재활용 환경에 동참한 참여자들에게 제공하는 플라스틱 방앗간 이야기 https://youtu.be/X2i9oZ5na3k 스프스 뉴스 2 ○ <활동 2> 플라스틱 쓰레기 섬이 자원으로 ● (WS)<플라스틱 섬 수거선 '망타'> 동영상 시청하기 <ul style="list-style-type: none"> - 바다 쓰레기 수거가 어려운 이유 생각해보기 - 바다 쓰레기 오염 진행 속도를 짚어보며 장차 진행될 바다 오염 예상하기 - '망타'선이 어떤 배인지 소개하는 글 적어보기 	<p>※ 워크북 <Step2 알아보기></p> <p>※ <플라스틱 기름짜기> https://youtu.be/Uuyulf3oGCs 소요시간 2분 29초/출처:스프스뉴스</p> <p>※ <플라스틱 섬 수거선 '망타'> https://youtu.be/f85Gr4jDEpE 소요시간 5분 54초/출처:뉴스엔이슈</p>
생각 나누기 (10 분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 쓰레기 산과 쓰레기 섬 처리기술 사례를 통한 아이디어 생산하기 ● 플라스틱을 다시 자원으로 재활용 할 수 있는 아이디어 공리하기 <ul style="list-style-type: none"> - 미래과학자로서 플라스틱 쓰레기를 자원으로 생산할 수 있는 다양한 기술을 상상하여 적어보기 	<p>※ 워크북 <Step3 생각나누기></p> <p>※ 생활 속 플라스틱 줄이기 위한 창의적인 아이디어를 말할 수 있도록 허용적이고 적극적인 격려로 다양한 아이디어를 수용할 수 있도록 함</p>

워크북

8. 플라스틱, 쓰레기에서 자원으로

<영상자료>

8차시 32

플라스틱, 쓰레기에서 자원으로

미리보기 #쓰레기 섬 #재생에너지 #재생섬유

학습문제 플라스틱을 쓰레기에서 다시 자원으로 활용할 수 있는 경우를 찾아보고 재활용의 지혜를 공리해 봅시다.

Step1 생각열기

☞ 여러분은 쓰레기 산과 쓰레기 섬을 보신 적 있나요?

출처: 네이버 이미지

☞ 해마다 이런 쓰레기 산과 섬이 늘어난다면 우리 지구는 어떻게 될까요?

Step2 알아보기

Q 플라스틱 쓰레기 산이 자원으로 돌아올 수 있을까요?

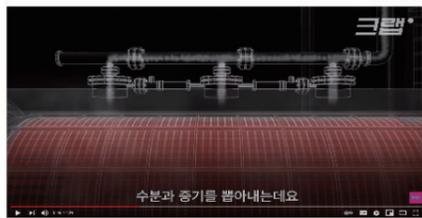
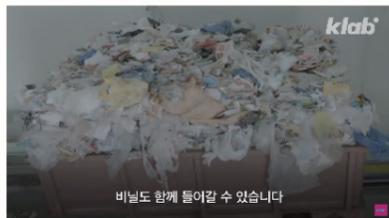
1. <플라스틱에서 기름짜기> 동영상을 시청해 봅시다.
2. 영상을 보고 나서 플라스틱이 다시 자원으로 바뀌는 과정에 대해 생각해 봅시다.

출처: 크랩 <영상자료>

플라스틱, 쓰레기에서 자원으로

8차시 33

T 플라스틱에서 다시 기름으로 변화되는 과정이 제시된 사진을 참고하여 그 과정을 순서대로 적어보세요.





지구지킴! 지금이 딱이야!

플라스틱, 쓰레기에서 자원으로

8차시 34

Q 플라스틱섬이 자원으로 다시 돌아오게 될까요?

1. <플라스틱 섬 수거선 '망타'> 동영상을 시청해 봅시다.
2. 바다 쓰레기 수거가 어려운 이유는 무엇인지 생각해 봅시다.
3. 바다 쓰레기 오염 진행속도와 앞으로 이 진행속도면 바다오염은 얼마나 더 심하게 질지 예상해 봅시다.



<영상자료>

출처: 프랑스 존 TV



T 망타선은 어떤 배인지 여러분이 이해한 부분을 바탕으로 소개하는 글을 적어 보세요.



지구지킴! 지금이 딱이야!

플라스틱, 쓰레기에서 자원으로
8차시
35

잠깐!

플라스틱은 바다에서 분해되는 시간이
500년 이상 걸린다고 합니다.

Step3 생각나누기

☞ 여러분이 과학자라면 앞으로 플라스틱을 재활용할 수 있는 기술을 어떻게 개발할지 여러분의 과학적 지식과 상상력을 동원하여 자신의 아이디어를 기록해 보세요.

지구지킴이, 지금이 딱이야!

워크북 해설서 8. 플라스틱, 쓰레기에서 자원으로

8차시 활용 안내

수업 한눈에 보기

영역	환경유해물질	핵심키워드	#쓰레기섬 #재생에너지 #재생섬유
학습대상	초5~6학년	학습주제	플라스틱 쓰레기에서 자원으로
학습목표	플라스틱을 쓰레기에서 다시 자원으로 활용할 수 있는 방법을 찾고 재활용의 지혜를 궁리할 수 있다.		

워크북 활용 안내

교수학습활동	워크북 활용안내
<h4 style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; display: inline-block;">Step 1 생각열기</h4> <p>01 쓰레기 산, 섬 사진보며 생각나누기</p> <p>쓰레기섬, 산이 늘어나다면 우리의 환경이 어떻게 될지 생각 나누기</p>	<h4 style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; display: inline-block;">Step 1 생각열기</h4> <p>☞ 여러분은 쓰레기 산과 쓰레기 섬을 보신 적 있나요?</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: right; font-size: small;">출처: 네이버 이미지</p> </div> <p>☞ 해마다 이런 쓰레기 산과 섬이 늘어나다면 우리 지구는 어떻게 될까요?</p> <p>첫 번째 쓰레기산은 무분별하게 버려지는 쓰레기를 처리할 곳이 없어인간된 곳이나 인가 되지 않은 곳에 쓰레기를 쌓아 둔 사진이며, 두 번째 쓰레기 섬은 태평양 한가운데 거대 쓰레기 지대 (Great Pacific Garbage Patch)로 바다에 버려진 부유성 쓰레기들이 원형순환해류와 바람의 영향을 받아 응집된 지역이다. 사실 이곳은 실제 섬의 형태는 찾아 볼 수 없고, 각종 잔해들과 쓰레기들의 밀도가 일정 이상 되는 곳을 통틀어 말한다.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px; font-size: x-small;"> <p>플라스틱 쓰레기의 경우, 실제로 분해가 안되는 것은 아니고 분해속도가 느리고 무미하게 사라지지 않고 오히려 미세플라스틱으로 바다를 뿌옇게 만들면서 사람 눈엔 잘 보이지않은 채 새우나 작은 물고기들에 먹이로 착각해 먹어 결국 우리 인체에까지 영향을 끼칠 우려가 있다.</p> </div>

36

플라스틱, 쓰레기에서 자원으로

8차시 활용 안내

02 학습문제 및 학습활동 안내

환경호르몬의 의미를 이해하고 환경호르몬을 줄일 수 있는 방법을 생각해봅시다.

<활동1> 플라스틱 산이 다시 자원으로

<활동2> 플라스틱 섬이 다시 자원으로

미리보기 #쓰레기 섬 #재생에너지 #재생성유

학습문제 플라스틱을 쓰레기에서 다시 자원으로 활용할 수 있는 경우를 찾아보고 재활용의 지혜를 궁리해봅시다.

워크북 뒷 부분에 있는 미리보기의 핵심키워드를 통해 오늘 배울 내용을 생각해 보게 한다. 학생들에게 사전에 미리보기의 핵심키워드를 찾아보게 하는 것도 학습에 도움이 될 수 있다. 오늘 단원에서는 내 팽개쳐진 플라스틱을 쓰레기가 아닌 다시 재활용하거나 분리수거를 통해 자원으로 재탄생되는 과정 중심으로 학습을 하게 됨을 안내하고 유튜브나 다양한 채널을 통해 현재 플라스틱이 자원으로 다시 재탄생되는 과정을 찾아볼 수 있도록 사전학습과제를 안내한다.

워크북에 있는 주요 활동은 활동을 시작하기 전에 안내하거나 학습활동을 진행하면서 단계적으로 안내하는 것도 효과적이다.

Step 2 알아보기

01 플라스틱 산이 다신 자원으로

폐 플라스틱이 재생유로 바뀌는 과정을 생각하며 동영상 시청하기

학생들이 영상을 시청하며 추천시외에 다른 지자체에서 어떤 기술을 적극 활용한다면 예상되는 변화도 생각해 볼 수 있도록 안내하며 동영상 시청을 돕기

영상주소
http://m.site.naver.com/0QAjt
소요시간: 2분 29초

Step2 알아보기

Q 플라스틱 쓰레기 산이 자원으로 돌아올 수 있을까요?

1. <플라스틱에서 기름짜기> 동영상을 시청해봅시다.
2. 영상을 보고 나서 플라스틱이 다시 자원으로 바뀌는 과정에 대해 생각해 봅시다.



<영상자료>

국내의 플라스틱쓰레기 배출량은 1인당 약 133kg, 이 중 60%만이 재활용되고 나머지 40%는 소각이나 매립의 방법으로 처리되고 있다.

영상에서 설명하는 방식은 플라스틱을 단순히 매립, 소각 방식과는 차원이 다른 폐플라스틱을 재생유로 변환할 수 있도록 저온열분해(약 300도) 유화시스템을

활용한 방식으로 무전처리과정(즉, 세척이나 파쇄 등 전처리과정 필요없음)과 경질재생유 생산, 자동화 시스템으로 운영되고 열분해 유화장치를 통해 폐플라스틱 대비 평균 60% 이상의 전환율로 재생유를 생산할 수 있고 이를 경제적 가치로 환산하면 폐플라스틱 처리를 수익은 톤당 20만원, 재생유 판매로 얻는 수익은 리터당 600원 정도가 예상되고 있다. 농촌에서 버려지는 비닐하우스 폐비닐, 마대자루 등의 영농 폐기물과 어촌에서 버려지는 폐그물, 부표 등의 해양폐기물 처리까지 기술을 확대하면 각종 플라스틱 폐기물처리에 획기적인 변화가 예상된다.

출처: 와디즈

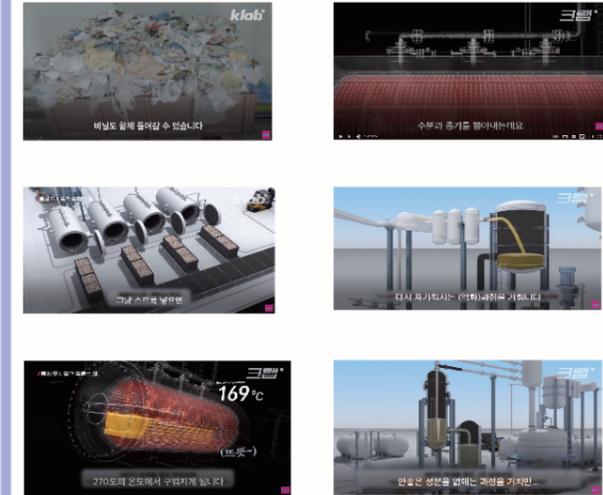
플라스틱, 쓰레기에서 자원으로

8차시 활용 안내

폐 플라스틱이 재생유로 바뀌는 과정을 상세하게 기억하기보다 몇 가지 주요과정을 교사가 다시 기억하게 함으로써 처리과정을 이해할 수 있도록 돕기

폐 플라스틱을 통해 다시 재생유로 재생산된 기름은 우리 생활에서 어디에서 이용될 수 있는지도 안내하기

T 플라스틱에서 다시 기름으로 변화되는 과정을 제시된 사진을 참고하여 그 과정을 순서대로 적어보세요.



<전처리과정 없이 비닐과 플라스틱 일정량 담아 기계 안에 넣기>
> 270도 온도로 굵기>수분과 증기 뽑기> 다시 차가워지는 과정통
> 해액화> 유화와 질소 등 유해성분 제거하기> 재생유 완성

Q 플라스틱섬이 자원으로 다시 돌아오게 할까요?

1. <플라스틱 섬 수거선 '망타'> 동영상을 시청해봅시다.
2. 바다 쓰레기 수거가 어려운 이유는 무엇인지 생각해봅시다.
3. 바다 쓰레기 오염 진행속도와 앞으로 이 진행속도면 바다오염을 얼마나 더 심각해 할지 예상해봅시다.



<영상자료>

출처: 브라운스튜디오



'망타'는 대단히 경제적이고 효율적인 바다 쓰레기 수거선입니다.

02 플라스틱 섬이 다시 자원으로

플라스틱 섬수거선인 망타섬이 작동하는 원리와 활용도를 생각하며 시청할 수 있도록 안내하기

영상주소
http://m.site.naver.com/0QAjQ
소요시간: 5분 54초

'망타'는 대단히 경제적이고 효율적인 바다 쓰레기 수거선임을 기억하고 쓰레기 섬 전체 처리에 몇 대가 필요하고 소요되는 예산이 어느정도인지 기억하기



플라스틱, 쓰레기에서 자원으로

다시 활용 안내

'해양쓰레기가 육지에 있는 플라스틱 쓰레기를 처리하는 것보다 어려운 이유를 생각해보기

T 망타선은 어떤 배인지 여러분이 이해한 부분을 바탕으로 소개하는 글을 적어보세요

바다의 쓰레기를 쓸어 담는 망타호는 프랑스인 이방 부르농에 의해 개발된 배로 길이 56.5M 1,900t인 선체가 두 개인 쌍동선으로 해양쓰레기를 수거하여 열분해에 의한 에너지 변환장치로 오물을 재활용하는 기능을 갖춘 배이다. 즉 수거한 플라스틱을 에너지로 변환하는 배에 탑재한 재생 공장이다. 항해연료의 75%를 쓰레기에서 추출한 연료로 공급되는 획기적인 친환경 기술이 담긴 배이다. 이 선박으로 1시간에 해양플라스틱 쓰레기 3~5t을 처리할 수 있고 1년에 바다 오물 5,000~1만t을 처리할 수 있는 배이다.

지구상의 대양과 바다의 1/3오물수거를 위해 망타호'같은 배가 300~400척이 필요하고 현재 해양 쓰레기를 한체 처리하는 비용이 60억달러인데 망타호 400척'비용이 50억달러 수준으로 오려 한체 처리비용보다 저렴해 이러한 첨단 기술이 탑재된 배운영이 필요하다

Step3 생각나누기

여러분이 과학자라면 앞으로 플라스틱을 재활용할 수 있는 기술을 어떻게 개발할지 여러분의 과학적 지식과 상상력을 동원하여 자신의 아이디어를 기록해보세요.

아이디어 예 1.
플라스틱을 재활용하는 분리수거 장치를 각 분리수거 배출장에 설치해 바로 분리수거되어 다시 활용될 수 있는 플라스틱과 열변환 장치를 거쳐 새롭게 재생유로 변환될 수 있는 플라스틱으로 구분해 즉시 활용 가능한 플라스틱은 플라스틱 재활용 공장으로 바로 보내져 우리 생활에 다시 제품으로 활용 될 수 있도록 하고 즉시적인 활용이 어려운 페 비닐과 플라스틱은 열변형 장치가 있는 공장으로 보내져 다시 재생유로 우리 생활에 환원되어 사용 될 수 있도록 한다.

아이디어 예 2.
해양쓰레기는 로봇 흰 수염 고래를 제작해 쓰레기 섬을 삼키며 삼킨 플라스틱을 로봇의 위장에서 재처리하여 로봇 고래의 연료로 활용하기도 하고 바다의 미세 플라스틱을 삼켜 다중 필터를 로봇고래 내장속에 설치해 바다물을 흡입하면서 다중 필터 내장을 통과하면서 바다물이 자연 정화되어 미세플라스틱 없는 깨끗한 해양수를 배출 할 수 있도록 하며 이때 걸러진 미세플라스틱은 고래 내장을 거치며 사람과 해양 생물에 이로운 물질인 유기물로 전환되어 다시 로봇 고래 배설기관을 통해 나오게 함으로 오히려 바닷속 여러 작은 생물들이 플랑크톤과 함께 미세플라스틱이 변화 처리된 유기물로 인해 건강한 생태계가 유지 될 수 있도록 한다.

아이디어 예 3.
플라스틱을 석유 화학물질에서 원료로 해서 만들어내지 않고 인체에 무해한 유기물질을 원료로 플라스틱을 생산해 자연에서도 일정 온도 이상으로 삶으면 다시 인체에 무해한 유기물질로 변환되어 자연에 그대로 배출해도 되는 플라스틱을 개발한다.

Step 3 생각나누기

다양한 아이디어를 생각해 낼 수 있도록 교사가 참고할 수 있는 기본 아이디어를 제공하여 학생들의 생각이 막연하게 흘러가는 것을 예방하고 창의적인 다양한 생각이 나올 수 있도록 돕기

자신이 낸 아이디어가 실제 생활에 적용되었을 시 어떤 변화가 일어날 지 생각해 보도록 안내하기

지도안

9. 납 조심하세요!

영역	기후환경질환	세부영역	2 부, 자원에서 질병으로
대상	초등학교 5~6	차시	9/14
핵심키워드	#중금속 #납 #페인트 속 위험물질		
학습주제	납 조심하세요!		
학습목표	중금속의 종류 중 하나인 납의 위험성을 이해하고 납중독을 예방하는 방법을 알 수 있다.		

학습단계	교수·학습 활동	자료(▶) 및 유의점(※)
생각 열기 (8 분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학생의 경험 관련짓기 ● (WS) <위대한 음악가의 죽음, 그 이유는?> 활동하기 <ul style="list-style-type: none"> - 그림 속에서 음악가를 죽음에 이르게 한 물건 찾아보기 - 해당 물건이 어떻게 생명에 위협을 주었는지 이야기 나누기 ○ 학습문제 및 학습활동 안내 <p>납의 위험성을 이해하고 납중독을 예방하는 방법을 알 수 있다.</p> <p><활동 1> 납은 무엇일까요? <활동 2> 우리는 납에 노출되어 있어요. <활동 3> 납으로부터 우리의 건강을 지키는 방법 토의하기</p>	<p>※ 워크북 <Step1 생각열기></p>
알아보기 (20 분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ <활동 1> 납은 무엇인가? ● (WS)<납은 무엇인가?>를 읽으며 납의 정의와 특성 이해하기 <ul style="list-style-type: none"> - 과거 로마제국이 멸망한 이유 생각해 보기 - 납이 우리 몸에 미치는 영향 알기 ○ <활동 2> 우리는 납에 노출되어 있어요. ● (WS)<납이 사용될 가능성이 있는 제품 찾아보기> 그림을 보며, 일상생활 속 물건 중 납에 함유될 가능성이 높은 제품 찾아보기 <ul style="list-style-type: none"> - 놀이터의 놀이기구는 안전한가요? - 미세먼지와 납 ○ <활동 3> 납으로부터 우리의 건강을 지키는 방법 토의하기 ● (WS)<납에 관한 궁금증 이야기하기> 토의지를 작성하며 납에 대한 궁금증이나 오해 해결하기 <ul style="list-style-type: none"> - 우리가 할 수 있는 최선의 방법 토의하기 	<p>※ 워크북 <Step2 알아보기></p> <p>※ 그림, 읽기 자료를 통해 납의 정의와 특성 이해한다.</p> <p>※ 동영상 자료 <'납 범벅' 페인트 유통> https://youtu.be/L3WQZllwVt8 소요시간 1분 44초/출처:KBS 뉴스</p> <p>※ 동영상 자료 <야외활동 많을수록 납 농도↑ '미세먼지 탓'> https://youtu.be/Vm3ijGg3bfA 소요시간 1분 37초/출처:KBS 뉴스</p>
생각 나누기 (12 분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 납으로부터 우리의 건강을 지키는 방법 정리하기 ● 학습용 사용, 놀이터 이용, 외출 시 유의해야 할 점 정리하기 <ul style="list-style-type: none"> - 우리 주변에서 납 노출 위험이 있는 상황에서 할 수 있는 행동 정리하기 	<p>※ 워크북 <Step3 생각나누기></p>

워크북

9. 납 조심하세요!



납 조심하세요!

9차시

36

미리보기 #중금속 #납 #페인트 속 위험물질

학습문제 중금속의 종류 중 하나인 납의 위험성을 이해하고 납중독을 예방하는 방법을 알 수 있다.

Step1 생각열기

☞ 위대한 음악가가 목숨을 잃고 쓰러져 있다. 그는 왜 사망했을까?



그림 속에서 음악가를 죽음에 이르게 한 물건을 찾아 동그라미 하고, 그 이유를 이야기해 봅시다.



지구지킴이! 지금이 딱이야!



납 조심하세요!

9차시

37

Step2 알아보기

Q 납은 무엇일까요?



* 납은 이렇게 생겼어요.



<납이란?>

지구의 에 비교적 널리 적으로 존재하는 물질로 은처럼 생긴 색의 무른 금속

<납의 특징은?>

- 다른 금속 물질에 비해 녹는점이 .
- 단단하지 않고 금속이다.
- 재련하기 쉬워 에서 널리 쓰였다.

Q 로마제국의 멸망이 납 때문이라고요?

기원전 8세기 무렵 탄생한 로마제국은 이탈리아 반도는 물론 유럽과 북아프리카까지 지배할 정도로 막강한 힘을 자랑했어요. 그러나 로마제국은 순식간에 무너졌어요. 왜 그랬을까요? 그 이유는 하나가 바로 납 때문이라고 해요.

로마의 상층 계급 사람들은 음식을 조리하는 데 청동 그릇 대신 납으로 된 그릇을 사용하였고, 배수관과 물 단지도 납으로 만들었으며, 화장품·약·염료를 만드는 데에도 납이 많이 들어갔어요. 특히 포도주를 잘 보존하고 단맛을 더 내기 위해 내부를 납으로 입힌 단지 속에 포도즙을 넣고 끓여서 맑은 액을 건져내어 포도주에 첨가했는데, 이런 과정에서 상층계급 사람들은 상당히 많은 양의 납을 흡수하게 되었다고 해요. 많은 양의 납을 흡수하면 무슨 일이 일어날까요? 납은 우리 몸에 해로울까요?



로마제국 당시 사용했던 납 파이프 - 사이언스 제공

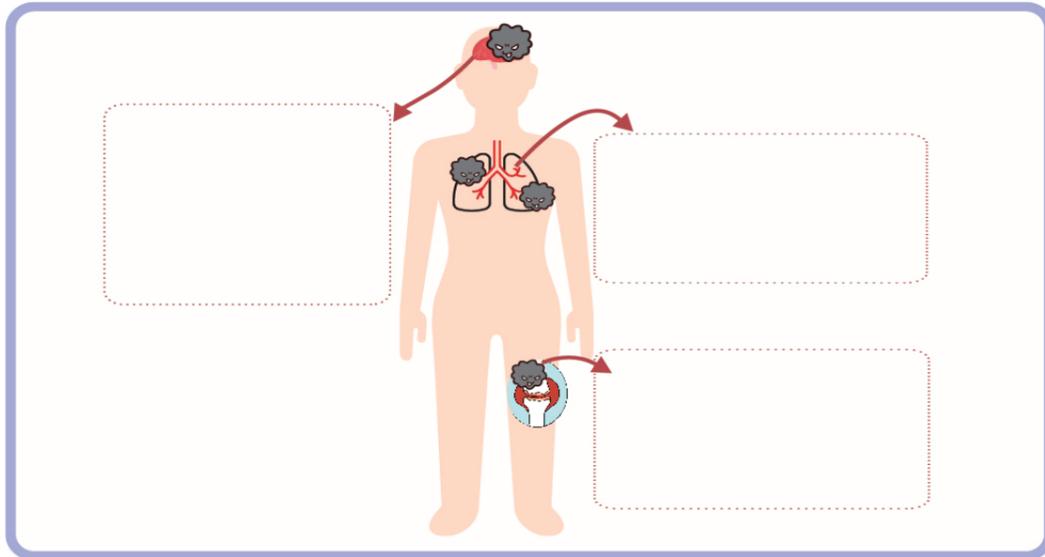


지구지킴이! 지금이 딱이야!

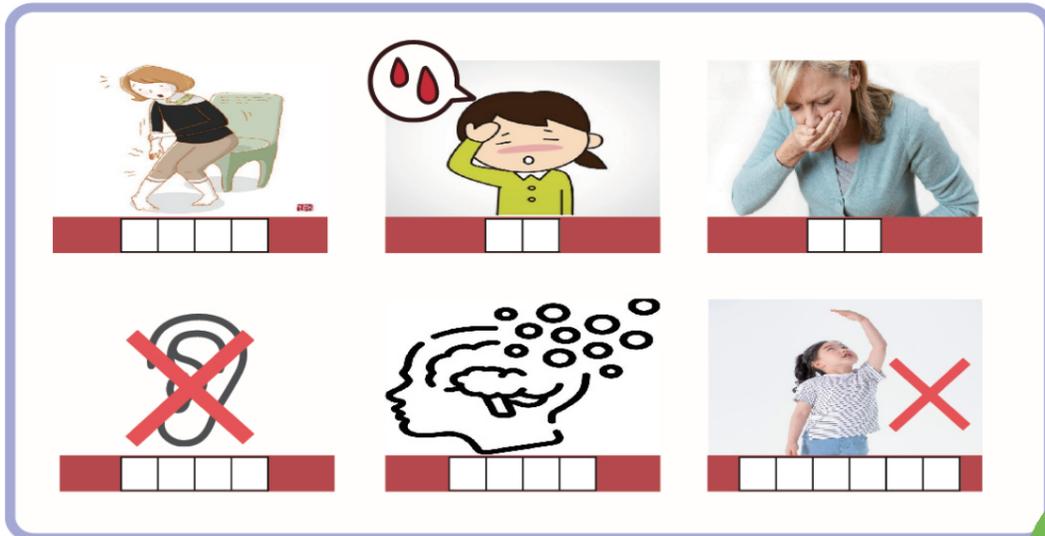
납 조심하세요!

9차시 38

Q 납이 우리 몸에 들어오면 어떻게 될까요?



Q 납에 중독되면 이런 증상이 나타나요!



지구지킴이/ 지금이 딱이야!



납 조심하세요!

9차시 39

Q 우리의 건강을 위협하는 납! 어디에 숨어 있을까요?
납 성분이 있을 것 같은 곳에 동그라미 표시하고, 이유를 이야기해 봅시다.



Q 놀이터의 놀이기구는 안전한가요?

<참고영상>



'납 범벅' 페인트 유통 / KBS뉴스(News)



- 놀이기구의 색을 입히기 위해 사용되는 에는 납 성분이 들어 있어요.
- 이나 에도 놀이기구 걸면에서 떨어져 나간 페인트가 있을 수 있어요.

Q 미세먼지와 납

<참고영상>



야외활동 많을수록 납 농도 ↑ "미세먼지 탓"



- 자동차 , 공장의 에는 납 성분이 들어 있어요.
- 농도가 심한 날에는 이런 납 성분이 공기에 머물고 있는 양이 많아요.

지구지킴이/ 지금이 딱이야!



에코케미
미션해제!
지구지킴이야
함께 비를 피해요
미지의 세상
EcoDGreen

납 조심하세요!

9차시

40

Step3 생각나누기

T 우리의 궁금증을 풀어줘~

1 우리는 납 노출을 완전히 피할 수 있을까요? YES / NO

2 납은 우리 몸에 즉각적으로 피해를 주나요? YES / NO

3 추가 질문:

Q 납으로부터 우리의 몸을 지키는 방법을 이야기해 보자

1 학용품 구입할 때

이 마크는 무엇일까요??



바로 인증 마크입니다. 기업이 생산한 제품을 소비자가 안전하게 사용할 수 있는지 확인하고 선별 작업에서 통과한 제품에 붙이는 인증마크입니다. 학용품도 마찬가지예요. 학用品을 구입할 때는 이 마크가 있는 제품을 구입하는 것이 좋아요. 지금, 여러분의 학用品이나 주변 물건들에서 이 인증마크가 있는지 확인해 봅시다.

그리고 이는 제품에는 납 성분이 들어갈 가능성이 높습니다. 되도록 너무 반짝이는 학用品은 사용하지 않는 것이 좋아요.



지구지킴! 지금이 딱이야!

납 조심하세요!

9차시

41

2 외출할 때



● 놀이기구에는 페인트 납 성분이 묻어 있을 수 있으니 사용 후 반드시 을 .

● 농도가 높은 날에는 외출을 피해요. 외출 후 집에 오면 깨끗하게 손을 씻어요.



지구지킴! 지금이 딱이야!

에코케미

미션해제!

지구지킴이야

함께 비를 피해요

미지의 세상

EcoDagreen

워크북 해설서

9. 납 조심하세요!

납 조심하세요!

9차시 활용안내

수업 한눈에 보기

영역	자연환경질환	핵심키워드	#중금속 #납 #페인트 속 위험물질
학습대상	초5~6학년	학습주제	납 조심하세요!
학습목표	중금속의 종류 중 하나인 납의 위험성을 이해하고 납중독을 예방하는 방법 알기		

워크북 활용 안내

교수학습활동

워크북 활용안내

Step 1 생각열기

01 위대한음악가의 죽음, 그 이유는?

그림 속 음악가를 죽음에 이르게 한 물건 찾아보기

해당 물건이 어떻게 생명에 위협을 주었는지 이야기 나누기

Step1 생각열기

위대한 음악가가 목숨을 잃고 쓰러져 있다. 그는 왜 사망했을까?



그림 속에서 음악가를 죽음에 이르게 한 물건을 찾아 동그라미 하고, 그 이유를 이야기해 봅시다.

위대한 음악가인 베토벤은 1827년 56세의 나이로 사망했다. 베토벤의 시신을 부검한 결과 엄청난 양의 납 성분이 검출되었다. 이 부검 결과를 바탕으로 베토벤의 죽음의 결정적인 원인이 납중독이라는 설이 제기되고 있다. 당시 베토벤이 유리하모니카를 즐겨 사용했으며, 이 유리하모니카의 유리가 납으로 되어 있었고, 베토벤은 이것을 통해 다량의 납을 오랜기간동안 흡수했으며, 결국 건강에 이상이 생겼다고 한다. 다양한 사물들을 보고 베토벤의 죽음의 원인을 다양하게 상상해 보고 이야기를 나누어 보자. 학생들의 이해를 돕기 위해 일반적인 하모니카를 제시했으며, 당시 사용했던 실제 유리하모니카는 위 그림과는 다르게 생겼다. 아이들과 함께 추론 활동을 한 후 실제 유리하모니카의 생김새를 보여주는 것이 좋겠다.

납 조심하세요!

9차시 활용안내

Step 2 알아보기

01 납은 무엇인가?

납의 정의와 특성 이해하기

Step2 알아보기

Q 납은 무엇일까요?



<납이란?>
지구의 표면에 비교적 널리 자연적으로 존재하는 물질로 은처럼 생긴 청백색의 무른 금속
<납의 특징은?>
- 다른 금속 물질에 비해 녹는점이 낮다
- 단단하지 않고 무른 금속이다.
- 재현하기 쉬워 로마제국에서 널리 쓰였다.

* 납은 이렇게 생겼어요.



로마제국이 멸망한 이유와 납 관련짓기

Q 로마제국의 멸망이 납 때문이라고요?

기원전 8세기 무렵 탄생한 로마제국은 이탈리아 반도는 물론 유럽과 북아프리카까지 지배할 정도로 막강한 힘을 자랑했어요. 그러나 로마제국은 순식간에 무너졌어요. 왜 그랬을까요? 그 이유는 하나가 바로 납 때문이라고 해요. 로마의 상층 계급 사람들은 음식을 조리하는 데 청동 그릇 대신 납으로 된 그릇을 사용하였고, 배수관과 물 단지도 납으로 만들었으며, 화장품-약-염료를 만드는 데에도 납이 많이 들어갔어요. 특히 포도주를 잘 보존하고 단맛을 더 내기 위해 내부에 납으로 만든 단지 속에 포도즙을 넣고 끓여서 맑은 맥을 건져내어 포도주에 첨가했는데, 이런 과정에서 상층계급 사람들은 상당히 많은 양의 납을 흡수하게 되었다고 해요. 많은 양의 납을 흡수하면 무슨 일이 일어날까요? 납은 우리 몸에 해로울까요?



로마제국 당시 사용했던 납 파이프 - 사이언스 채널

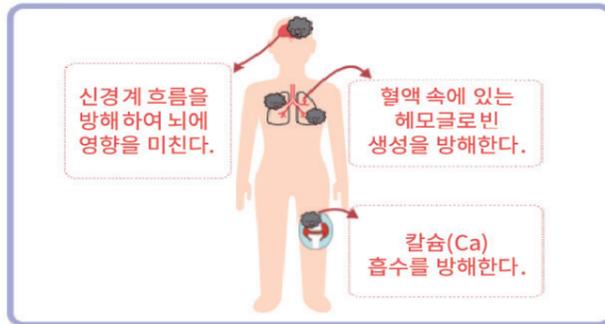
납은 인간이 최초로 사용하기 시작한 금속 중의 하나로 이미 납중독 증상이 기원전 히포크라테스에 의해 기술된 바가 있다. 납은 BC 4,000년 소아시아 지방에서 사용되었다는 기록이 있다. 고대 그리스와 로마에서는 은을 추출하는 과정에서 부산물로 많은 양의 납을 생산하였다. 로마인들은 파이프나 요리 기구를 만드는데 납을 사용하였으며 도자기의 광택을 내기 위하여 납 가루를 사용하기도 하였다. 기술이 발전하면서 산업혁명 초기에 납과 그 합금이 새로운 용도로 사용되기 시작하였으며, 오늘날 비철금속 중에서는 가장 광범위하게 사용하는 금속이 되었다.

납 조심하세요!

9차시 활용안내

납이 우리 몸에 미치는 영향 알기

Q 납이 우리 몸에 들어오면 어떻게 될까요?



납은 우리 몸 대부분의 기관에 영향을 줄 수 있을 정도로 매우 치명적인 물질이다. 납이 몸으로 들어올 경우 혈액 속의 헤모글로빈을 만드는데 사용되는 효소의 활성화를 방해하거나 신경계의 흐름을 방해하여 뇌에 영향을 줄 수 있다. 또한 납은 칼슘과 단단히 결합되는 성질을 가지고 있다. 만약 납에 노출된다면 우리 몸의 뼈와 치아에 저장된다. 우리 몸은 몸속의 칼슘이 부족해지면 이를 보충하기 위해 뼈에 있는 칼슘을 꺼내어 이를 흡수한다. 이때 뼈와 치아에 저장되어 있던 납이 칼슘이 흡수되는 것을 방해한다. 칼슘 대신 납이 흡수되는데 이로 인해 손목, 손가락, 발목 등이 약해질 수 있다.

Q 납에 중독되면 이런 증상이 나타나요



뇌와 신경계통의 정상적인 활동을 방해하며 오랜 시간 납에 노출되었을 경우, 청각장애, 성장발육장애, 학습장애, 기억상실, 이해력 부족 등의 증상이 나타날 수 있다. 오랜 시간 동안 납에 계속 노출된다면 그에 따른 부작용은 언젠가 나타날 수 있다. 별도의 증상이 없어서 자신이 어느 정도로 납에 노출되었는지 쉽게 알 수 없기 때문에 각별한 주의를 해야 한다.

납 조심하세요!

9차시 활용안내

02 우리는 납에 노출되어있어요

그림에서 납이 사용될 가능성이 있는 제품 찾아보기

Q 우리의 건강을 위협하는 납 어디에 숨어 있을까요? 납 성분이 있을 것 같은 곳에 등그림이 표시하고, 이유를 이야기해 봅시다.



플라스틱 장난감, 물감, 색연필, 크레파스, 건전지, 페인트, 화장품, 포장지 등에서 납에 노출 될 수 있다. 생활용품 속 납의 함량은 매우 미미하여 노출에 따른 피해가 바로 나타나지 않지만 시간이 지남에 따라 지속된 노출로 몸속에 쌓임으로써 다양한 환경성 질환이 나타날 수 있기에 주의해야 한다.

놀이터의 놀이기구는 안전한가요?
동영상 링크주소
<https://youtu.be/aLntBKujDo>
소요시간: 2분

Q 놀이터의 놀이기구는 안전한가요?

<참고영상>

'납' 범벅 페인트 유동 / KBS뉴스(News)

- 놀이기구의 색을 입히기 위해 사용되는 [페인트]에는 납 성분이 들어 있어요.
- [바닥]이나 [모래] 에도 놀이기구 걸면에서 떨어져 나간 페인트가 있을 수 있어요.

미세먼지와 납
동영상 링크주소
<https://youtu.be/Mm3iGg3bfA>
소요시간: 1분 37초

Q 미세먼지와 납

<참고영상>

야외활동 많을수록 납 농도 ↑ "미세먼지닷"

- 자동차 [매연] 공장의 [연기]에는 납 성분이 들어 있어요.
- [미세먼지] 농도가 심한 날에는 이런 납 성분이 공기 중에 머물고 있는 양이 많아요.

놀이터에서도 납에 노출될 수 있다. 놀이터에는 놀이기구, 모래가 있다. 놀이기구에는 색을 입힘과 동시에 녹이 생기지 않도록 페인트를 바르게 된다. 그런데 이때 사용하는 페인트에는 납 성분이 들어있다. 따라서 놀이기구 걸면에는 납이 묻어 있을 수 있다.

공장에서 발생하는 연기, 자동차에서 배출되는 매연 등에도 납 성분이 들어있다. 이 때 발생한 납은 공기중으로 들어가게 된다. 즉 우리가 숨을 쉴 때 공기 속에 들어있는 납이 우리 몸 속으로 들어올 수 있다는 것을 의미한다.



납 조심하세요!

9차시 활용안내

Step 3 생각나누기

01 납으로부터 우리의 건강을 지키는 방법 토의하기

납에 대한 궁금증과 오해 해결하기

T 우리의 궁금증을 풀어줘~

- 우리는 납 노출을 완전히 피할 수 있을까요? YES NO
 납은 자연 속에 존재하는 물질이고, 일상생활 속에서 납이 들어가는 제품이 많이 존재하기 때문에 완전히 피할 수는 없다.
- 납은 우리 몸에 즉각적으로 피해를 주나요? YES NO
 일상생활 속 납은 당장 노출된다고 해서 인체에 큰 해를 주지 않는다. 그러나 오랜시간 납에 계속 노출된다면 부작용이 일어날 수 있다.
- 추가 질문: 납은 발암물질인가?
 발암물질이라고 확정하지는 않는다. 국제 암연구소에서는 납을 암을 일으킬 가능성이 있는 물질로 분류하고 있다.

국제암연구소(IARC)가 발표한 발암물질 등급

등급	불건	비고
1군	담배연기, 알코올, 햇빛, 컷간, 그늘음, 엑스선, 8형 간염 바이러스, 시멘트, 리튬, 벤젠, 니켈, 파브리카트 등 75종	암을 일으키는 것이 확인된 물질
2A군	디젤엔진배출물 등 59종	암을 일으킨다고 추정되는 불건
2B군	납, 나프탈렌, 피발유, 유기염소, 커피 등 227종	암을 일으킬 가능성이 있는 물질

질문에 대한 답을 바로 주지 않고, 교사와 학생 간 또는 학생과 학생 간 충분한 대화를 나눌 수 있도록 안내한다. 필요할 경우 직접 자료 검색을 통해 알아보도록 지도한다.

Q 납으로부터 우리의 몸을 지키는 방법을 이야기해보자

1. **학용품 구입할 때**
 이 마크는 무엇일까요?
 바로 [KC] 인증 마크입니다. 기업이 생산한 제품을 소비자가 안전하게 사용할 수 있는지 확인하고 선별 작업에서 통과한 제품에 붙이는 인증마크입니다. 학용품도 마찬가지예요. 학용품을 구입할 때는 이 마크가 있는 제품을 구입하는 것이 좋아요. 지금, 여러분의 학용품이나 주변 물건들에서 이 인증마크가 있는지 확인해 봅시다.
 그리고 [반짝] 이는 제품에는 납 성분이 들어갈 가능성이 높습니다. 되도록 너무 반짝이는 학용품은 사용하지 않는 것이 좋아요.

2. **외출할 때**

- 놀이기구에는 페인트 납 성분이 묻어 있을 수 있으니 사용 후 반드시 손을 [씻어요].
- [미세먼지] 농도가 높은 날에는 외출을 피해요. 외출 후 집에 오면 깨끗하게 손을 씻어요.

제품을 구입할 때 성분을 살펴 보는 것, 외출 후 손을 씻는 것, 미세먼지 농도가 높은 날 마스크를 착용하는 것 등 사소하고 귀찮을 수 있는 행동이지만 납으로부터 자신의 건강을 지키기 위해 반드시 해야 하는 일임을 강조하며 수업을 마무리한다.

지도안

10. 불편한 동거, 라돈!

영역	기후환경질한	세부영역	2부, 자원에서 질병으로
대상	초등학교 5~6	차시	10/14
핵심키워드	#라돈 #1급 발암물질 #폐암 원인 2위		
학습주제	불편한 동거, 라돈!		
학습목표	라돈의 위험성을 이해하고 라돈으로부터 건강을 지키는 방법을 알 수 있다.		

학습단계	교수·학습 활동	자료(▶) 및 유의점(※)
생각 열기 (8 분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학생의 경험 관련짓기 ● (WS) <'방사능' 하면 무엇이 떠오르나요?> 활동하기 - '방사능' 하면 떠오르는 느낌이나 단어를 빈칸에 적고 이야기하기 ○ 학습문제 및 학습활동 안내 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 라돈의 위험성을 이해하고, 라돈으로부터 우리의 몸을 지키는 방법을 알자 </div> <p><활동 1> 라돈은 무엇인가요? <활동 2> 우리는 라돈에 노출되어 있어요. <활동 3> 라돈을 쫓아내요!</p>	※ 워크북 <Step1 생각열기>
알아보기 (25 분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ <활동 1> 라돈은 무엇인가요? ● (WS) <라돈은 무엇인가요?>를 읽으며 라돈의 정의와 특성 이해하기 - 방사선에 대해 이해하기 - 라돈이 우리 몸에 미치는 영향 알기 ○ <활동 2> 우리는 라돈에 노출되어 있어요. ● (WS) <우리 집에서 라돈 찾기> 그림을 보며, 집에서 라돈이 발생할 수 있는 위치 찾아보기 - 라돈측정기에 대해 알아보기 ○ <활동 3> 라돈으로부터 우리의 몸을 지키는 방법 ● (WS) <우리의 궁금증을 풀어줘> 사람들이 라돈에 대해 가지고 있는 오해를 알고 바르게 이해하고, 궁금증 해결하기 - 라돈으로부터 우리의 몸을 지키는 방법 알기 	※ 워크북 <Step2 알아보기> ※ 동영상 자료 <두유노우 방사선 생활방사선편> https://youtu.be/S4xlq8PxT9s 소요시간 5분 4초/출처:한국원자력연구원 (3분 20초까지만 시청) ※ 동영상 자료 <라돈은 무엇일까요?> https://youtu.be/pomJLuZXQ7c 소요시간 3분 29초/출처:환경부 (2분 30초까지만 시청) ※ 동영상 자료 <라돈 측정기 대어> https://youtu.be/gDcv7e-kp3s 소요시간 2분 38초/출처:영상뉴스
생각 나누기 (7 분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 라돈으로부터 우리의 건강을 지키는 방법 정리하기 ● 라돈으로부터 우리의 건강을 지키는 방법 정리하기 - 우리 주변에서 라돈 노출 위험이 있는 상황에서 할 수 있는 행동 정리하기 	※ 워크북 <Step3 생각나누기>

불편한 동거, 라돈!

10차시 42

미리보기 #라돈 #1급 발암물질 #폐암 원인 2위

학습문제 라돈의 위험성을 이해하고 라돈으로부터 건강을 지키는 방법을 알 수 있다.

Step1 생각열기

'방사능' 하면 무엇이 떠오르나요? 떠오르는 느낌이나 단어를 자유롭게 적어 봅시다.

지구지킴! 지금이 딱이야!



불편한 동거, 라돈!

10차시 43

Step2 알아보기

Q 방사선이 무엇인가요? 방사선은 다 위험한가요?

라돈은 불안정한 우라늄이 안정을 찾기 위해 붕괴되어 생기는 라듐이 또 붕괴되어 만들어진 물질이에요. 이렇게 붕괴 과정에서 나오는 에너지 흐름을 방사선이라 하는데요. 방사선의 종류는 암석, 지각, 우주 등 자연환경에서 만들어진 과 인간에 의해 인위적으로 만들어진 이 있어요. 자연방사선 중에서 인간에게 가장 많이 노출되는 방사선이 바로 이랍니다.



<방사선 알아보기(한국 원자력병원)>



Q 라돈은 무엇일까요?



<라돈이란?>

라돈은 암석이나 토양 등 자연에 있는 이 붕괴되면서 만들어지는 방사성 기체

<라돈의 특징>

- 상태로 돌아다닌다
- , , 가 없다.



<라돈은 무엇일까요?> (환경부)



지구지킴! 지금이 딱이야!

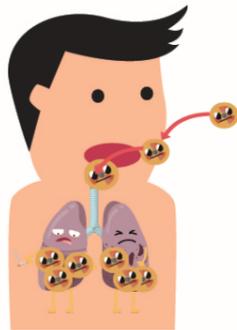


불편한 동거, 라돈!

10차시

44

Q 라돈이 우리 몸에 들어오면 어떻게 될까요?



- 우리는 공기를 코와 입으로 마시며 공기 속에 있는 도 마시게 됩니다.
- 우리 몸에 들어온 라돈의 대부분은 몸 밖으로 배출되지만, 오랫동안 몸속에 머물러 있거나 많이 노출되면 를 아프게 할 수 있습니다.

Q 라돈이 발암물질이라니?

폐암의 주요 원인 1위는 흡연입니다. 그렇다면 폐암의 주요 원인 2위는 무엇일까요? 바로 입니다. 라돈은 흡연 다음으로 폐암을 잘 유발시키며, 도 손상시킵니다. 어린이들은 어른보다 흡입 및 세포분열이 빠르기 때문에 라돈에 더 민감할 수도 있습니다. 과 두 가지에 동시에 노출되면, 폐암의 위험이 매우 증가됩니다. 라돈으로 오염된 물을 섭취하면 이 유발될 수 있습니다. 이러한 위험 때문에 세계보건기구(WHO)라돈을 폐암의 원인이 되는 두 번째 물질이라고 했습니다. 전세계 폐암 환자 중 3~14명이나 되는 사람들이 라돈 때문에 폐암을 앓게 된다고 발표하였습니다.



지구지킴이/지금이 딱이야!

불편한 동거, 라돈!

10차시

45

Q 우리의 건강을 위협하지만 눈에 보이지 않는 라돈! 어디에 있을까요? 집 안에서 라돈이 있는 곳을 찾아보고, 이유를 이야기해 봅시다.



Q 라돈이 공기 중에 얼마나 있는지 어떻게 알 수 있죠?

라돈은 눈에 보이지 않아요. 라돈이 공기 중에 얼마나 있는지는 어떻게 알 수 있죠? 바로, 를 사용하면 됩니다.

- 한국환경공단과 각 지역의 주민센터에서 를 무료로 대여해주고 있습니다.
- 라돈의 측정 단위는 베클렐(Bp) 또는 피코큐리(pCi)를 사용하는데, 우리나라 환경부 라돈 권고 기준은 ()베클렐(Bq), ()피코큐리(pCi)입니다.
- 라돈 측정기로 라돈을 측정했을 때 () 베클렐(Bq), ()피코큐리(pCi) 이하가 나오면 안전하다는 의미입니다. 라돈 측정기를 이용해서 우리 집 또는 우리 교실의 라돈 수치를 측정해 보는 건 어떨까요?



<라돈 측정기 무료 대여 서비스 안내 영상>

워크북 해설서

10. 불편한 동거, 라돈!

불편한 동거, 라돈!

10차시 활용안내

수업 한눈에 보기

영역	자연환경질환	핵심키워드	#라돈 #1급발암물질 #폐암 원인2위
학습대상	초5~6학년	학습주제	불편한 동거, 라돈
학습목표	라돈의 위험성을 이해하고 라돈으로부터 건강을 지키는 방법 알기		

워크북 활용 안내

교수학습활동

워크북 활용안내

Step 1 생각열기

01 '방사능' 하면 무엇이 떠오르나요?

'방사능' 하면 떠오르는 느낌이나 단어를 빈칸에 적고 이야기하기

Step1 생각열기

'방사능' 하면 무엇이 떠오르나요? 떠오르는 느낌이나 단어를 자유롭게 적어 보십시오.



'방사능' 하면 어떤 생각이 떠오르나요? 역사 시간에 배운 히로시마 원자폭탄 사건, 유전자를 파괴시켜서 후대에까지 끔찍한 영향을 미치는 위험한 것이라는 생각이 먼저 드네요. 이외에도 죽음, '무서움', '위험하다', '몸에 해롭다' 등의 생각이 듭니다. 학생들은 방사능에 대해 어떤 생각을 가지고 있을까요? 자유롭게 이야기를 나눠 보십시오. 방사능은 '방사선을 방출할 수 있는 능력'을 말합니다. 원자 속의 원자핵이 안정된 상태가 되려고 자신의 에너지 입자를 밖으로 내보내는데, 여기서 발생하는 에너지의 흐름을 '방사선'이라고 합니다. 사실 정확하게 말하면 '방사능' 자체가 문제되는 것이 아니고 '방사선'이 문제가 되는 것입니다. 그렇다면 '방사선'에 대해서 자세히 알아볼까요?

불편한 동거, 라돈!

10차시 활용안내

Step 2 알아보기

01 라돈은 무엇인가?

방사선이 무엇인가요?

방사선 알아보기
동영상 링크주소
<https://youtu.be/S4xlq8PXt9s>
소요시간: 5분 (3분까지만 시청)

Step2 알아보기

Q 방사선이 무엇인가요? 방사선은 다 위험한가요?

라돈은 불안정한 우라늄이 안정을 찾기 위해 붕괴되어 생기는 라돈이 또 붕괴되어 만들어진 물질이에요. 이렇게 붕괴 과정에서 나오는 에너지 흐름을 방사선이라 하는데요. 방사선의 종류는 암석, 지각, 우주 등 자연환경에서 만들어진 [자연방사선]과 인간에 의해 인위적으로 만들어진 [인공방사선]이 있어요. 자연방사선 중에서 인간에게 가장 많이 노출되는 방사선이 바로 라돈입니다.



<방사선 알아보기(한국 원자력병원)>



원자력 발전소 또는 병원에서 CT나 엑스레이 촬영과 같이 진단하는데 이용되는 방사선을 인공방사선이라고 한다. 그리고 음식물이나 토양 등에 있는 핵종에서 나오는 방사선을 자연방사선이라고 한다. 자연방사선이나 인공방사선이나 기본적인 성질은 동일하기 때문에 위험한 것을 따지는 데 있어 인공 방사선과 자연방사선에 구분은 크게 중요하지 않다. 그보다는 얼마의 양에 노출되는지가 중요한 점이다.

Q 라돈은 무엇일까요?

라돈은 무엇일까요?

라돈은 무엇일까요?
동영상 링크주소
<https://youtu.be/pomJLuZXQ7c>
소요시간: 3분 29초



<라돈이란?>
라돈은 암석이나 토양 등 자연에 있는 우라늄이 붕괴되면서 만들어지는 방사성 기체

<라돈의 특징>
- 기체] 상태로 돌아다닌다
- 색], 맛], 냄새] 가 없다.



<라돈은 무엇일까요?> (환경부)



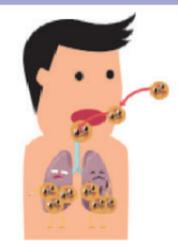
라돈은 색이나 냄새가 없고 우리몸으로부터 나오는 방사선가스이다. 토양, 물, 바위 등 자연에서 발견된다. 그리고 콘크리트, 벽돌, 화강암 등에 라돈을 함유해서 집안으로 들어올 수도 있지만, 일상적인 양은 건강에 크게 유해하지 않다. 그러나 많은 양의 라돈 가스를 흡입할 경우, 폐속으로 들어갈 수 있으며담배연기를 통해 라돈에 노출될 수 있다. 또한, 지하에서 가장 많은 라돈이 나올 수도 있다.

불편한 동거, 라돈!

10차시 활용안내

라돈이 우리 몸에 미치는 영향 알기

Q 라돈이 우리 몸에 들어오면 어떻게 될까요?



- 우리는 공기를 코와 입으로 마시며 공기 속에 있는 **라돈**도 마시게 됩니다.
- 우리 몸에 들어온 라돈의 대부분은 몸 밖으로 배출되지만, 오랫동안 몸속에 머물러 있거나 많이 노출되면 **폐**를 아프게 할 수 있습니다.

라돈은 우라늄과 라듐이 붕괴하면서 발생하는 방사성 가스이다. 물리적으로 매우 불안정하므로 작은 충격으로 쉽게 부서진다. 분리되는 과정에서 납, 비스무트, 폴로늄과 같은 미세한 입자가 생성되며, 먼지에 달라붙으면 호흡을 통해 신체로 흘러 들어간다. 이 입자가 허파피라나 기관지에 달라붙으면 알파선이라고 불리는 강한 방사선이 배출되고 폐나 기관지 세포의 DNA가 손상되고 변이돼 심할 경우 폐암에 이르게 된다.

Q 라돈이 발암물질이러니?

폐암의 주요 원인 1위는 흡연입니다. 그렇다면 폐암의 주요 원인 2위는 무엇일까요? 바로 **라돈**입니다. 라돈은 흡연 다음으로 폐암을 잘 유발시키며, **유전자**도 손상시킵니다. 어린이들은 어른보다 흡입 및 세포분열이 빠르기 때문에 라돈에 더 민감할 수도 있습니다. **흡연**과 **라돈** 두 가지가 동시에 노출되면, 폐암의 위험이 매우 증가됩니다. 라돈으로 오염된 물을 섭취하면 **위암** 이 유발될 수 있습니다. 이러한 위험 때문에 세계보건기구(WHO)라돈을 폐암의 원인이 되는 두 번째 물질이라고 했습니다. 전세계 폐암 환자 중 3~14명이나 되는 사람들이 라돈 때문에 폐암을 앓게 된다고 발표하였습니다.



최근 건강보험공단의 빅데이터 자료를 활용하여 비흡연 여성의 원인을 분석하여 발표하였다. 03~04년도에 일반 건강검진을 수행한 비흡연 여성 600만명을 약 10년 동안 추적 관찰한 결과, 약 4만 5천여명에게서 폐암이 발병한 것을 확인할 수 있다. 이렇게 폐암이 발병한 여성들을 대상으로 환자의 거주 지역을 분포와 전국 실내 라돈 분포 현황을 연계하여 빅데이터를 분석, 라돈 농도가 높은 지역에 거주하는 환자일수록 폐암 발병률이 증가한다는 수치를 확인할 수 있다. 라돈은 방사성 물질의 하나로 비흡연 여성의 폐암 발생 원인과 밀접한 연관이 있으며 향후 비흡연자들의 폐암 발생률을 줄이기 위해서는 생활 방사선 노출을 줄이는 노력이 필요하다고 밝혔다.

[출처] 폐암 환자 10명 중 3명은 비흡연자 | 작성자 소람한방병원

불편한 동거, 라돈!

10차시 활용안내

02 우리는 라돈에 노출되어있어요

그림에서 라돈이 들어올 수 있는 곳 찾아보기

Q 우리의 건강을 위협하지만 눈에 보이지 않는 라돈! 어디에 있을까요? 그림 안에서 라돈이 있는 곳을 찾아보고, 이유를 이야기해 봅시다.



라돈은 토양이나 암석에 있던 우라늄이 붕괴되면서 만들어지는 기체이기 때문에 벽이나 돌로 만들어진 장식품에서도 방출됩니다. 라돈은 조그만 틈을 놓치지 않아요. 라돈은 건물 아래의바닥이나벽, 갈라진 틈을 통해 실내로 들어올 수 있어요.

라돈 측정기에 대해 알아보기

Q 라돈이 공기 중에 얼마나 있는지 어떻게 알 수 있죠?

라돈은 눈에 보이지 않아요. 라돈이 공기 중에 얼마나 있는지는 어떻게 알 수 있죠? 바로, **라돈측정기**를 사용하면 됩니다.
 - 한국환경공단과 각 지역의 주민센터에서 **라돈측정기**를 무료로 대여해주고 있습니다.
 - 라돈의 측정 단위는 베클렐(Bq) 또는 피코큐리(pCi)를 사용하는데, 우리나라 환경부 라돈 권고 기준은 (148)베클렐(Bq), (4)피코큐리(pCi)입니다.
 - 라돈 측정기로 라돈을 측정했을 때 (148) 베클렐(Bq), (4) 피코큐리(pCi) 이하가 나오면 안전하다는 의미입니다. 라돈 측정기를 이용해서 우리 집 또는 우리 교실의 라돈 수치를 측정해 보는 건 어떠까요?

라돈 측정기 무료대여서비스 안내 영상 동영상 링크주소
<https://youtu.be/gDcv7e-kp3s>
 소요시간: 2분 38초



방사성 물질은 붕괴하면서 방사선을 방출하는데, 이 방사선을 방출하는 능력인 방사능을 측정하는 국제단위(SI)를 베클렐(Bq)이라고 한다. 베클렐선을 발견한 프랑스의 물리학자 앙투안 앙리베클렐(Antoine Henri Becquerel, 1852~1908)의 이름에서 붙였다. 방사능의 초기 단위는 큐리(curie, Ci)이고, 1큐리는 37,000,000,000베클렐이다. 1피코 큐리는 큐리의 1조분의 1로 매우 작은 단위이다.

라돈 측정기가 준비된 경우 교실 라돈을 직접 측정해 보세요. 라돈 측정기가 없는 경우 영상을 통해 측정 방법을 살펴봅시다.



불편한 동거, 라돈!

10차시 활용안내

Step 3 생각나누기

01 라돈으로부터 우리의 건강을 지키는 방법 토의하기

라돈에 대한 궁금증과 오해 해결하기

라돈으로부터 우리의 건강을 지키는 방법 알기

Step 3 생각나누기

T 우리의 궁금증을 풀어줘~

- 우리는 라돈으로부터 완전히 피할 수 있을까요? YES **NO**
 라돈은 자연 속에 존재하는 물질이고, 일상생활 속에서 라돈이 포함된 실내 공기를 마시기도 하기 때문에 완전히 피하기는 힘들다.
- 라돈에 어느정도 노출돼야 위험한 건가요?
 우리나라 라돈 기준치 148Bq/m³에 따르면 이 수치는 연간 7000시간, 30년 동안 지속적으로 라돈에 노출되었을 때 1000명 중 약 7명 정도가 폐암에 걸릴 가능성이 있다는 연구 결과에 따른 수치이다.
- 추가 질문: 라돈으로부터 우리 몸을 지키기 위해서는 어떻게 해야 할까요?
 30분에 한 번씩 창문을 열어 환기를 하여, 실내에 있는 라돈을 밖으로 방출합니다.

질문에 대한 답을 바로 주지 않고, 교사와 학생 간 또는 학생과 학생 간 충분한 대화를 나눌 수 있도록 안내한다. 필요할 경우 직접 자료 검색을 통해 알아보도록 지도한다.

Q 라돈으로부터 우리의 몸을 지키는 방법을 이야기해보자

라돈의 농도를 낮추기 위해서는 무엇을 해야 할까요? 가장 쉽게 할 수 있는 방법은 바로 환기인데요. 환기를 효과적으로 할 수 있는 방법은 무엇일까요? 집안 곳곳의 창문을 열어 맞바람이 불어 실내 공기가 빠르게 빠져나갈 수 있게 해야 합니다. 미세먼지 농도를 확인하고 미세먼지 농도가 심한 날은 [10] 분 이내로 하여 환기를 해주면 좋은데요. 이외에도 건물의 틈새를 차단하거나 환기 장치를 설치하는 방법 등도 있습니다.

실내에서 라돈을 감소 시키는 방법
 첫째, 환기를 통해 라돈 농도를 최대 70% 이상 줄일 수 있다. 환기할 때는 하루 3회, 30분씩 실시하는 것이 바람직하다. 실내 라돈 농도를 줄이는 가장 효과적이고 쉬운 방법이며, 공기 청정기를 이용하는 것보다 더 좋은 효과를 얻을 수 있다.
 둘째, 지하에서 긴 시간 활동을 자제하는 것이다. 라돈은 공기보다 8배 이상 무거운 기체여서 환기가 잘 안 되는 지하실이나 반지하일 경우 라돈 농도가 높다.
 셋째, 건물의 틈새를 막아 라돈의 유입을 막는다. 건물의 틈새로 들어오는 라돈이 실내 라돈의 85%를 차지하기 때문에 틈새 차단이 매우 중요하다.
 넷째, 토양 가스 배출법으로 건물을 짓는 것이다. 건물 바닥의 흙에 라돈 배출관을 설치하고 관 내부에 환풍기를 설치해 라돈을 외부로 방출한다. 토양 가스 배출법은 실내 라돈을 50~70% 정도 줄일 수 있는 것으로 알려졌다.
 [출처] 라돈 공포증, 폐암을 유발하는 라돈, 감소하는 방법 작성자 상어



지도안

11. 가슴기 살균제 진실을 아세요?

영역	기후환경질한	세부영역	2부, 자원에서 질병으로
대상	초등학교 5~6	차시	11/14
핵심키워드	#가슴기 살균제 #생활용품 #참사		
학습주제	가슴기 살균제 진실을 아세요?		
학습목표	가슴기 살균제가 일으킨 참사를 기억하고 생활용품 제대로 알고 사용하기		

학습단계	교수·학습 활동	자료(▶) 및 유의점(※)
생각 열기 (8 분)	<ul style="list-style-type: none"> 가슴기 살균제 피해 소년의 삶 살펴보기 (WS) <14년째 산소통을 달고 사는 내 아이> 동영상 시청하기 - 생존자가 산소통을 달고 살게 된 원인이 무엇인지 생각해보기 학습문제 및 학습활동 안내 가슴기 살균제가 일으킨 참사를 기억하고 생활용품 제대로 알고 사용함시다. <p><활동 1> 가슴기 살균제 참사는 어떻게 발견 되었나? <활동 2> 가슴기 살균제로 얼마나 많은 사람이 고통 받았나?</p>	<p>※ 워크북 <Step1 생각열기></p> <p>※ 동영상 자료 <14년째 산소통을 달고 사는 내 아이> http://m.site.naver.com/0QuYw 소요시간 6분 3초/출처: 엠빅뉴스</p> <p>교사는 사전에 동영상을 시청하고 학습에 필요한 부분만 학생들에게 시청할 수 있도록 안내함</p>
알아보기 (24 분)	<ul style="list-style-type: none"> <활동 1> 가슴기 살균제 참사는 어떻게 발견 되었나? (WS) <가슴기 살균제 참사 소개>를 읽으며 가슴기 살균제 사건의 의미를 생각해보기 - 읽기 자료를 통해 가슴기 살균제 참사 내용 파악하기 - 짝과 함께 서로 가슴기 살균제 참사를 알려주기 (WS) <기이한 폐질환 징조> 동영상 시청하기 - 2006년 처음 발견된 폐질환의 특징은 무엇인지 생각해보기 - 탐정이 되어 이 질병이 발견되는 과정을 함께 추적하기 - 가슴기 살균제가 폐질환의 원인으로 규명되는 과정을 서술한 글 완성하기 <활동 2> 가슴기 살균제로 얼마나 많은 사람이 고통 받았나? (WS) <전국의 플라스틱 피해자는 어떻게 되나요?>을 읽으며 피해규모 생각해보기 - 전국 피해 예상 인구수를 구분하여 살펴보기 - 전국 피해 신고 인구수를 구분하여 살펴보기 (WS) <가슴기 살균제 피해, 빙산의 일각> 동영상 시청하기 - 최초 판매부터 판매중지 조치까지 사용한 인원 수 예측해보기 - 정부가 인정하는 피해자 수와 환경보건시민센터가 예상하는 피해자 수 차이가 나는 이유를 생각해보기 - 환경보건시민센터에서 제시한 피해자 수 포스터를 보며 피해자 수 판단하고 이렇게 판단한 이유 밝히기 	<p>※ 워크북 <Step2 알아보기></p> <p>※ 읽기 자료를 통해 가슴기 살균제 참사 사건을 이해하고 그 피해 규모를 이해할 수 있도록 간단히 안내함</p> <p>※ 동영상자료 <기이한 폐질환 징조> http://m.site.naver.com/0QuZV 소요시간 5분 55초/출처: 지식채널e</p> <p><가슴기 살균제 피해, 빙산의 일각> http://m.site.naver.com/0Qv2p 소요시간 15분 44초/출처: KBS드라이브</p> <p>교사는 사전에 동영상을 확인하고 학생들에게 수업에 필요한 부분만 실제 학습시간에 시청할 수 있게 안내함</p>
생각 나누기 (8 분)	<ul style="list-style-type: none"> 가슴기 살균제 참사, 책임 있는 자세를 묻기 가슴기 살균제 참사에 대한 책임을 져야 할 대상들의 노력 요구하기 - 제품 생산 기업에게 책임과 참사 방지를 위한 노력 요구하기 - 관리감독을 소홀히 한 국가에 대한 참사 책임과 방지 대책 요구하기 	<p>※ 워크북 <Step3 생각나누기></p> <p>※ 학생들은 아직 기업과 국가에게 책임있는 태도를 요청하는 생각을 적는 것이 힘들 수 있으므로 교사는 다양한 방식으로 생각을 이끌어 낼 수 있는 전략이 필요함</p>

에코케미
미션해제!
지금구직킹이!
함께비를피해요
미지의세상
EcoGreen

가습기살균제 진실을 아세요

||차시 46

미리보기 # 가습기살균제 # 생활용품 # 참사

학습문제 가습기살균제가 일으킨 참사를 기억하고 생활용품 제대로 알고 사용합시다.

Step1 생각열기

아래 동영상을 보고 가습기살균제가 일으킨 위협을 생각해 봅시다.

- <14년째 산소통을 달고 사는 내 아이> 동영상을 시청해 봅시다.
- 성준이가 산소통을 달고 살게된 원인이 무엇인지 생각해 봅시다.



<영상자료>

출처: 엠빅뉴스

Step2 알아보기

가습기 살균제 참사는 어떻게 발견되었을까요?

#1 가습기 살균제?
가습기 살균제 참사는 무엇일까요?

가습기 살균제란 가습기 물통에 부어서 사용하는 액상의 생활 화학제품입니다. 1994년 처음 출시 이후 2011년까지 18년간 894만명의 소비자가 제품을 사용하였고 이 중 건강피해자 95만명, 사망자 2만명으로 추산되는 환경재해입니다.

출처: 환경보건시민센터



지구지킴이/지금이 딱이야!

가습기살균제 진실을 아세요

||차시 47

- <기이한 폐질환 징조> 동영상을 시청해 봅시다.
- 2006년 처음 발견된 폐질환의 특징 2가지는 무엇이었는지 생각해 봅시다.
- 여러분도 탐정이 되어 이 질병이 발견되는 과정을 함께 생각하며 추적해 봅시다.



<영상자료>

출처: 지식채널e

가습기살균제가 기이한 폐질환의 원인으로 규명되기까지 과정을 아래에 문장으로 서술했습니다. ()에 들어갈 말을 보기에서 찾아 차례대로 적어보세요.

2006년 영유아에게서 기이한 폐질환이 발견되었는데 그 특징은 사망률 44%로 치사율이 높고 발병 후 사망까지 2-3개월로 매우 짧았다. 2011년 봄 동일한 증세가 임산부에게도 발견되면서 ()에 ()를 의뢰하게 되었고 2011년 8월 31일 ()는 () 결과발표를 통해 ()가 기이한 폐질환의 원인이었음을 발표하였다.

보기: 가습기살균제, 질병관리본부, 폐질환, 치사율, 역학조사

가습기 살균제 피해로 얼마나 많은 사람이 고통 받았을까요?

#2 대한민국 피해자
전국의 피해자는 어떻게 되나요?

2021년 7월 2일 기준

출처: 환경보건시민센터



지구지킴이/지금이 딱이야!

워크북 해설서

11. 가슴기 살균제 진실을 아세요?

가슴기 살균제 진실을 아세요?

11차시 활용안내

수업 한눈에 보기

- 영역** 자원에서 질병으로 **핵심키워드** #가슴기 살균제 #생활용품5 #참사
- 학습대상** 초5~6학년 **학습주제** 가슴기 살균제 진실을 아세요?
- 학습목표** 가슴기 살균제가 일으킨 참사를 기억하고 생활용품 제대로 알고 사용하기

워크북 활용 안내

교수 학습활동

워크북 활용안내

Step 1 생각열기

01 가슴기 살균제 피해 소년의 삶 살펴보기

※ 동영상자료
<기이한 폐질환 징조>
<http://msite.naver.com/0QuzV>
소요시간 5분 55초

Step1 생각열기

☞ 아래 동영상상 복 가슴기 살균제가 일으킨 위협을 생각해봅시다.

- 1 <14년째 산소통을 달고 사는 내 아이> 동영상을 시청해봅시다
- 2 성준이가 산소통을 달고 살게 된 원인이 무엇인지 생각해봅시다



<영상자료>

출처: 엠빅뉴스

☞ 성준이가 산소통을 달고 살게 된 원인이 무엇인지 생각해볼 수 있도록 안내한다

둘 무렵부터 15kg가량 산소통을 달고 사는 아이가 있다. 2003년 건강하게 태어난 아이는 돌을 앞두고 응급실에 실려갔고 11개월 만에 집으로 돌아갈 때는 스스로 호흡할 수 없어 목에 구멍을 내 산소 튜브를 끼고 코에 호스를 달았다 가슴기 살균제 피해자인 임성준군 2016년 국회 국정조사 청문회에 나온 성준이(당시 13세)는 무거운 산소통에 이어진 튜브를 코에 연결한 모습이었다 이후 여러 방송과 신문으로 소개된 성준이의 모습을 지켜보면서 참담했고, 아팠다 산소통을 끌고 다니며 학교에 가고 폐 질환으로 비롯된 합병증인 아토피성 피부염으로 온몸을 긁고 있거나, 2 3년에 한번씩 기도삽관 수술을 하는 등 힘겨운 삶을 이어가고 있다. 가슴기 살균제 참사를 다룬 저서 '빼앗긴 숨'은 한국에서만 벌어진 참사의 배경을 자세히 소개하고 있다. 유공(현 SK케미칼)이 처음 가슴기 살균제를 시판하던 1994년부터 별다른 검증 절차를 거치지 않았고 이후 17년 동안 안전성이 전혀 입증되지 않은 채 유통됐다. 빼앗긴 숨의 저자는 돈을 버는데 열인이 된 기업과 두 손 놓고 있던 정부 탓에 국민이 살생물제의 실험 대상이 됐다고 한탄했다 출처: 국제뉴스

가슴기 살균제 진실을 아세요?

11차시 활용안내

02 학습문제 및 학습활동 안내

미리보기 #가슴기 살균제 #생활용품 #참사

학습문제 가슴기 살균제가 일으킨 참사를 기억하고 생활용품 제대로 알고 사용하기

가슴기 살균제가 일으킨 참사를 기억하고 생활용품 제대로 알고 사용합시다

워크북 뒷 부분에 있는 미리보기 핵심키워드를 사전학습과제로 제시함으로써 가정에서도 늘 배울 내용에 대한 최소한의 사전 지식이나 배울 주제에 대한 호기심을 키울 수 있도록 유도한다. 학생들에게 머리키락 굵기보다 작은 물질도 있으며 이러한 물질들이 우리에게 심각한 건강의 위협이 될 수 있음을 추측하게 한다. 워크북에 있는 주요 활동은 활동을 시작하기 전에 안내하거나 학습활동을 진행하면서 단계적으로 안내하는 것도 효과적이다.

<활동1> 가슴기 살균제 참사는 어떻게 발견 되었나?

<활동2> 가슴기 살균제로 얼마나 많은 사람이 고통 받았나?

Step 2 알아보기

01 가슴기 살균제 참사는 어떻게 발견되었나?

Step2 알아보기

가슴기 살균제 참사는 어떻게 발견되었을까요?

#1 가슴기 살균제? 가슴기 살균제 참사는 무엇일까요?

가슴기 살균제란 가슴기 불동에 부어서 사용하는 액상의 생활 화학제품입니다. 1994년 처음 출시 이후 2011년까지 18년 894만명의 소비자가 제품을 사용하였고 이 중 건강피해자 95만명, 사망자 2만명으로 추산되는 환경재해입 1차.

읽기 자료를 통해 가슴기 살균제 참사 사건을 이해하고 그 피해 규모를 이해할 수 있도록 간단히 안내함

※ 동영상자료
<기이한 폐질환 징조>
<http://msite.naver.com/0QuzV>
소요시간 5분 55초

읽기 자료를 통해 가슴기 살균제 참사 내용 파악하기
짜과 함께 서로 가슴기 살균제 참사를 알려주기

1. <기이한 폐질환 징조> 동영상을 시청해봅시다.
2. 2006년 처음 발견된 폐질환의 특징 2가지는 무엇이었는지 생각해봅시다
3. 여러분도 탐정이 되어 이 질병이 발견되는 과정을 함께 생각해주시며 추측해봅시다



<영상자료>

출처: 지식채널e

가슴기 살균제 피해자는 2000년대 초반부터 증상 드러남> 의료진과 정부는 피해 원인 파악 못하고 피해면 확대되고 있었음> 2011년 3월 서울아산병원에서 문제제기 질병관리본부에 신고> 2012년 2월 질병관리본부 동물 실험결과 통해 가슴기 살균제 독성 유해 연관성 발표> 2011년 11월 제품 수거 명령 및 판매 중단> 2017년 가슴기 살균제 특별법 시행 출처: 네이버 시사상식사전

가습기살균제 진실을 아세요?

||차시 활용안내

T 가습기살균제가 기아한 폐질환의 원인으로 규명되기까지 과정을 아래에 문장으로 서술했습니다 ()에 들어갈 말을 보기에서 찾아 차례대로 적어보세요

2006년 영유아에게서 기아한 폐질환이 발견되었는데 그 특징은 사망률 44%로 치사율이 높고 발병 후 사망까지 2~3개월로 매우 짧았다 2011년 봄 동일한 증세가 임산부에게도 발견되면서 (질병관리본부)에 (역학조사)를 의뢰하게 되었고 2011년 8월 31일 (질병관리본부)는 (역학조사) 결과발표를 통해 (가습기 살균제)가 기아한 폐질환의 원인이었음을 발표하였다

보기가습기살균제 질병관리본부 폐질환치사율 역학조사

Q 가습기 살균제 피해로 얼마나 많은 사람이 고통 받았을까요?

Q가습기살균제로얼마나많은사람이고통받았나?



※동영상자료
<가습기살균제피해빙산의얼굴>
<http://m.stnave.com/0Q2p>
소요시간: 15분 44초

교사는 사전에 동영상을 확인하고 학생들에게 수업에 필요한 부분만 실제 학습시간에 시청할 수 있게 안내함

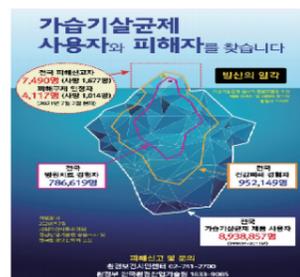
1. <가습기살균제 피해, 빙산의 일각> 동영상을 시청해봅시다.
2. 가습기살균제가 처음 판매된 1994년부터 2011년까지 판매되었다고 합니다. 이기간 이제품을 사용한 사람들은 몇명쯤 될지 생각해봅시다.
3. 정부가 인정하는 피해자와 환경보건시민단체가 예상하는 피해자수가 차이가 있습니다. 어떤 차이가 생기는 이유가 무엇인지 생각해봅시다.



<영상자료>

출처: K&D라이브

T 환경보건시민센터에서 추정하는 피해자를 나타낸 포스터입니다. 이 포스터를 통해 여러분이 판단할 수 있는 가습기살균제 피해자수는 몇 명이고 그렇게 판단한 이유가 무엇인지 적어보세요.



예) 전국가습기살균제 제품 사용자가 8,938,857 명이고 전국 건강피해 추정자가 952,149명이다. 이중 10%만 피해자로 인정해도 인명 100,000명 이피해자도 될 수 있다.

Step 3생각나누기

학생들에게 익숙한 질병도 있지만, 낯선 질병도 있어 교사가 간단하게 부가적인 질병 설명을 통해 학생의 이해돕기

가습기살균제 진실을 아세요?

||차시 활용안내

Step 3생각나누기

학생들이 생각하는 것을 자유롭게 기술할 수 있도록 안내하고 특히, 기업과 국가를 상대로 시민의 용기와 끊임없는 문제제기와 부단한 관심이 이러한 비극을 다시는 발생시키지 않는 길임을 강조할 수 있도록 함

☞ 가습기 살균제로 인해 많은 사람들이 피해를 입었습니다. 이러한 피해를 책임져야 할 기업과 국가는 어떤 노력이 필요할 지 여러분의 생각을 적어보세요.

기업

예) 기업이 제품을 생산하기 전에 제품이 과연 국민건강을 해칠 수 있는 위험성은 없는지 사전에 철저히 점검을 하고 국민건강에 무해한 제품을 생산해야 함. 기업이 잘못된 제품을 생산했을 때 자신의 잘못을 최대한 발백하기 보다 잘못에 대한 인정, 피해 입은 국민에 대한 책임감 있는 보상 등 책임감 있는 태도와 행동을 취해야 한다.

국가

예) 국가는 기업에 제품을 생산할 때 국민건강에 위험이 되는 성분이 없는지 철저히 성분분석을 실시하고 엄격한 품질관리를 기업이 책임감 있게 실시할 수 있도록 법과 제도로 적절하게 통제, 감독해야 한다. 국민의 건강을 위협하는 사례 발생시 철저히 국민 건강을 지키는 입장에서 사건을 취급하고 기업이 국민들에게 적절한 보상과 다시 이런 일이 발생하지 않도록 관리감독을 잘 해야 한다.

지도안

12. 가슴기 살균제 피해, 우리들의 과제

영역	기후환경질한	세부영역	2부, 자원에서 질병으로
대상	초등학교 5~6	차시	12/14
핵심키워드	#토마스 크바스토프 #탈리도마이드 #옥시불매운동		
학습주제	가슴기 살균제 피해, 우리의 과제		
학습목표	가슴기 살균제가 피해를 어떻게 보상하고 예방할 수 있을지 궁리해보십시오.		

학습단계	교수·학습 활동	자료(▶) 및 유의점(※)
생각 열기 (7분)	<ul style="list-style-type: none"> 토마스 크바스토프 노래 감상하기 (WS) <토마스 크바스토프, 마이웨이> 동영상 감상하기 - 세계적인 성악가가 팔, 다리가 짧은 장애인으로 태어나게 된 이유 생각해보기 학습문제 및 학습활동 안내 가슴기 살균제 피해를 어떻게 보상하고 예방할 수 있을지 궁리해보십시오. <p><활동 1> 탈리도마이드가 부른 참사 <활동 2> 가슴기 살균제로 피해규명, 10년간의 노력</p>	<p>※ 워크북 <Step1 생각열기></p> <p>※ 동영상 자료 <토마스 크바스토프, 마이웨이> http://m.site.naver.com/0Qv3C 소요시간 4분 32초/출처: lumoks</p>
알아보기 (28분)	<ul style="list-style-type: none"> <활동 1> 탈리도마이드가 부른 참사 (WS) <탈리도마이드> 동영상 시청하기 - 탈리도마이드 성분이 들어간 약이 가진 효능 생각해보기 - 탈리도마이드 성분의 약의 효능 중 기형아 출산 원인 효능 찾아보기 (WS) <프랜시스 올덤 캐시> 동영상 시청하기 - 전세계적으로 일어난 탈리도마이드 피해를 비껴 갈 수 있었던 미국의 비밀 생각해보기 - 프랜시스 올덤 캐시의 용감한 행동을 통해 본받고 싶은 모습 생각해보기 - 프랜시스 올덤 캐시의 행동을 통해 가슴기 살균제 참사를 겪은 우리들이 생각해야 될 교훈을 찾아보고 자신의 생각을 적어보기 <활동 2> <활동 2> 가슴기 살균제 피해규명, 10년간의 노력 (WS) <옥시불매운동> 동영상 시청하기 - 많은 가슴기 살균제 생산업체 중 옥시가 대표적인 불매운동 대상 브랜드가 된 이유 생각해보기 - 전국민의 애정을 받아왔던 옥시브랜드가 전국민의 외면을 받는 사례를 통해 문제 발생 시 행동해야 할 기업의 올바른 자세 생각해보기 (WS) <가슴기 살균제 피해구제법 소개> 동영상 시청하기 - 가슴기 살균제 피해구제법에 소개된 주요 내용은 무엇인지 생각해보기 - 가슴기 살균제 피해구제법에 대한 자신의 생각을 정리해보기 - 가슴기 살균제 피해구제법에 대한 환경보건시민센터의 입장을 찾아보고 자신의 생각을 정리해보기 	<p>※ 워크북 <Step2 알아보기></p> <p>※ 동영상자료 <탈리도마이드> http://m.site.naver.com/0Qv3M 소요시간 4분 35초/출처: 간식타임</p> <p>※ 동영상자료 <프랜시스 올덤 캐시> http://m.site.naver.com/0Qv44 소요시간 3분 9초/출처: 팍도 TV</p> <p>※ 동영상자료 <옥시불매운동> http://m.site.naver.com/0Qv5e 소요시간 1분 38초/출처: YTNNEWS</p> <p>※ 동영상자료 <가슴기 살균제 피해구제법> http://m.site.naver.com/0Qv54 소요시간 4분 49초/출처: 한국환경산업기술원</p>
생각 나누기 (5분)	<ul style="list-style-type: none"> 가슴기 살균제 피해 규명에 대한 우리들의 관심과 책임 실천 가슴기 살균제 참사로 고통 가운데 있는 피해자 품기 - 가슴기 살균제 참사로 고통 받는 피해자 위로하기 위한 노력 궁리하기 - 가슴기 살균제 참사로 고통 가운데 있는 피해자들이 겪고 있는 어려움 공감하고 함께 도울 수 있는 방안 생각해 적어보기 	<p>※ 워크북 <Step3 생각나누기></p> <p>※ 교사는 우리들의 관심이 피해자들에게 큰 위로와 격려가 될 수 있음을 학생들에게 안내하고 다양하게 도울 수 있는 방안들을 찾을 수 있도록 안내해야 함</p>

워크북

12. 가슴기 살균제 피해, 우리들의 과제

가슴기 살균제 피해, 우리의 과제

12차시 50

미리보기 # 토마스 크바스토프 # 탈리도마이드 # 옥시불매운동

학습문제 가슴기 살균제 피해를 어떻게 보상하고 예방할 수 있을지 궁리해보십시오.

Step1 생각열기

토마스 크바스토프가 부른 마이 웨이를 감상해 보세요.

- <토마스 크바스토프> 동영상을 시청해 봅시다.
- 토마스 크바스토프는 천상의 목소리를 지닌 독일 성악가입니다. 이런 그가 왜 팔과 다리가 짧게 된 이유는 무엇일지 생각해 봅시다.



<영상자료>

출처: lumoks

Step2 알아보기

탈리도마이드가 부른 피해를 살펴 봅시다.



출처: 환경보건시민센터



지구지킴이/ 지금이 딱이야!

가습기살균제 피해, 우리의 과제

12차시 51

1. <탈리도마이드> 동영상 시청해 봅시다.



2. 탈리도마이드 성분이 가지는 입덧완화, 혈관생성억제는 기형아 출생에 어떤 영향을 끼치게 되었는지 생각해 봅시다.

<영상자료>

출처: 관석타임

T 1958년 독일에서 임신부의 입덧완화제로 판매된 약의 성분으로 신생아가 선천적으로 팔다리가 짧게 태어나는 등 심각한 부작용을 유발하는 것으로 밝혀지면서 전면 사용이 금지된 약 성분입니다. 이 성분은 무엇일까요? **E R C D O C**

T 탈리도마이드로 전세계 많은 신생아가 팔다리가 짧은 기형아로 태어났지만, 미국은 단지 17명의 유사 증상을 가진 신생아만 태어나는 등 그 피해에서 안전할 수 있었습니다. 그 이유를 아래 동영상을 시청하며 생각해 봅시다.

1. <프랜시스 올덤 캐시> 동영상을 시청해 봅시다.



2. 프랜시스 올덤 캐시가 보인 용감하고 굳건한 행동은 미국의 건강을 지키고 전세계적으로 FDA의 명성을 높이는 계기가 되었습니다. 프랜시스 올덤 캐시의 행동에서 본받고 싶은 부분은 무엇일까요?

<영상자료>

출처: 각별

T 가습기살균제 판매 과정에서 관계된 기업과 정부의 행동을 프랜시스 올덤 캐시의 대처에 비추어 생각해 보고 우리가 얻을 수 있는 교훈이 무엇인지 적어 보세요.



지구지킴! 지금이 딱이야!

가습기살균제 피해, 우리의 과제

12차시 52

Q 가습기 살균제 피해 규명, 10년간의 노력 BUT 아직도 끝나지 않은 사건!

1. <옥시 불매 운동> 동영상을 시청해 봅시다.



2. 많은 종류의 가습기살균제 중 옥시가 대표적인 불매운동 대상 브랜드가 되었는지 그 이유를 생각해 봅시다.

<영상자료>

3. 30년간 가정에서 사랑받았던 옥시 브랜드 제품이 국민들에게서 외면을 받는 뉴스를 보며 문제가 발생할 때 보여야 할 올바른 기업의 자세는 무엇일지 생각해 봅시다.

출처: YTN 뉴스

T 가습기살균제로 인한 피해는 아직도 진행중입니다. 이렇게 피해를 입힌 기업에는 옥시를 비롯해 많은 기업이 관련 되어 있지만, 아직도 제대로 된 피해배상과 진정 어린 반성을 하고 있지 않습니다. 여러분은 이런 기업을 대상으로 소비자로서 어떤 대응이 필요할지 궁리해 보고 자신의 생각을 적어보세요.

1. <가습기살균제 피해구제법 소개> 동영상을 시청해 봅시다.



2. 가습기살균제 피해구제법에 소개된 주요 내용은 무엇인지 생각해 보세요.

<영상자료>

3. 가습기살균제 피해구제법에 대한 자신의 생각을 정리해 보세요.

출처: KEITI 한국환경산업기술원

T 정부가 최근 발표한 가습기살균제 피해 구제법에 대해 환경보건시민단체 등 피해 시민연대 기관에서는 어떻게 평가하고 있는지를 찾아보고 자신의 생각을 적어보세요



지구지킴! 지금이 딱이야!



가습기살균제 피해, 우리의 과제

12차시

53



Step3 생각나누기

☞ 탈리도마이드 피해를 밝히고 개선하기 위해 많은 사람들의 노력이 있었습니다. 가습기 살균제 피해 사건은 아직도 진행중이고 여러분의 많은 관심이 필요한 인재이며, 돌이킬수 없는 재앙입니다. 피해자들의 눈물과 아픔을 진정으로 위로할 수 있는 우리들의 노력은 어떤 것들이 계속 이어져야 할지 자신의 생각을 적어 보세요.

우리의 노력



지구지킴이! 지금이 딱이야!

워크북 해설서

12. 가습기 살균제 피해, 우리들의 과제

가습기 살균제 피해, 우리들의 과제

12차시 활용안내

수업 한눈에 보기

- 영역: 자원에서 질병으로
- 핵심키워드: #토마스 크바스토프 #탈리도마이드 #옥시불매운동
- 학습대상: 초5~6학년
- 학습주제: 가습기 살균제 피해, 우리들의 과제
- 학습목표: 가습기 살균제 피해를 어떻게 보상하고 예방할 수 있을지 궁리해봅시다

워크북 활용 안내

교수학습활동

워크북 활용안내

Step 1 생각열기

01 토마스 크바스토프, 마이웨이 감상하기

※ 동영상자료
 <토마스 크바스토프 마이웨이>
<http://m.ste.naver.com/0Qv3C>
 소요시간 4분 32초

Step1 생각열기

☞ 토마스 크바스토프가 부른 마이웨이를 감상해보세요.

1 <토마스 크바스토프> 동영상을 시청해봅시다



2 토마스 크바스토프는 천상의 목소리를 지닌 독일 성악가입니다

이런 그가 왜 팔과 다리가 짧게 된 이유는 무엇일지 생각해봅시다

<영상자료>
출처: lumoks

토마스 크바스토프(독일어 Thomas Quasthoff 1959년 11월 9일 ~)는 독일의 베이스 바리톤 성악가로서 독일 할데시임 Haldensleben에서 태어났는데 모친이 심한 임덧때문에 구토병 치료로 탈리도마이드를 처방받아 복용 한 탓에 탈리도마이드 장애를 안고 태어났다 갈게 지라야 할 다리 뼈가 자라지 않아 키는 132cm에 불과하고 해표 지중 海豹 症 phocomelia 때문에 팔이 거의 없고 손가락은 없거나 갈퀴 모양이다 크바스토프는 하노버 음악원 입학을 거부당했는데 그로서는 불가능한 피아노 연주능력이 당시에는 필수였기 때문이다 상악을 1972년부터 샤를로테레만 Charlottemann에게 개인 교습을 받아 공부했고 법학도 3년간 공부하기도 했다 상악기로서는 1988년 뮌헨의 국제음악경연대회에서 성악 부문 1등을 차지하고 디트리히 피셔디스카우에게 찬사를 받으면서 데뷔했다 1990년부터는 레닌과의 수업을 그만두고 낮에는 라디오(NDR 북독일방송)나 운서를 하면서 성우일도 했다 1990년 모스크바에서 소스타코비치 콩쿠르 우승에 이어 에든버러 음악 축제에서 마다신탁스 코츠만 축제 상을 받으면서 각광을 받기 시작했다 1997년에는 베를린 필하모닉과 하이든의 천지창조를 협연해서 연주 무대에 데뷔했고 2003년에는 쾰른 부르크 축제에서 베토벤의 <피델리오>에 출연해서 돈테 크난도역을 맡음으로써 오페라 무대에 데뷔했다 이후 수많은 무대에서 활약하고 있다 출처 위키백과

54

가습기살균제 피해, 우리의 과제

12차시 활용안내

02 학습문제 및 학습활동 안내

가습기 살균제 피해를 어떻게 보상하고 예방할 수 있을지 공부해봅시다

<활동1> 탈리도마이드가 부른 참사

<활동2> 가습기 살균제 피해규모, 10년간의 노력

Step 2 알아보기

01 탈리도마이드가 부른 참사

<탈리도마이드> 동영상 시청하기

※ 동영상자료
<탈리도마이드>
<http://m.ste.naver.com/0Q3M>
소요시간 4분 35초

<프랜시스 올덤 캐시> 동영상 시청하기

※ 동영상자료
<프랜시스 올덤 캐시>
<http://m.ste.naver.com/0Q44>
소요시간 3분 5초

미리 보기 #토마스 크바스토프 #탈리도마이드 #옥시불매운동

학습문제 가습기 살균제 피해를 어떻게 보상하고 예방할 수 있을지 공부해봅시다

워크북 뒷 부분에 있는 미리보기 핵심키워드를 사전학습과제로 제시함으로써 가정에서 오늘 배울 내용에 대한 최소한의 사전 지식이나 배울 주제에 대한 호기심을 키울 수 있도록 유도한다. 학생들에게 머리카락 굵기보다 작은 물질도 있으며 이러한 물질들이 우리에게 심각한 건강의 위협이 될 수 있음을 추측하게 한다.

워크북에 있는 주요 활동은 활동을 시작하기 전에 안내하거나 학습활동을 진행하면서 단계적으로 안내하는 것도 효과적이다.

Step 2 알아보기

Q 탈리도마이드가 부른 피해를 살펴봅시다



출처: 환경보건시민센터

탈리도마이드 성분이 들어간 약이 가진 약의 효능 생각해보기
탈리도마이드 성분의 약의 효능 중 기형아 출산 원인 효능 찾아보기

T 1958년 독일에서 임신부의 입덧완화제로 판매된 약의 성분으로 신생아가 선천적으로 팔다리가 짧게 태어나는 등 심각한 부작용을 유발하는 것으로 밝혀 지면서 전면 사용이 금지 된 약 성분입니다 이 성분은 무엇일까요? **탈리도마이드**

T 탈리도마이드로 전세계 많은 신생아가 팔다리가 짧은 기형아로 태어났지만 미국은 단지 17명의 유사 증상을 가진 신생아만 태어나는 등 그 피해에서 안전할 수 있었습니다 그 이유를 아래 동영상을 시청하며 생각해봅시다

1. <프랜시스 올덤 캐시> 동영상을 시청해봅시다.



2. 프랜시스 올덤 캐시가 보인 용감하고 굳건한 행동은 미국의 건강을 지키고 전세계적으로 FDA의 명성을 높이는 계기가 되었습니다. 프랜시스 올덤 캐시의 행동에서 본받고 싶은 부분은 무엇일까요?

<영상자료>

출처: 각본

가습기 살균제 피해, 우리의 과제

12차시 활용안내

전세계적으로 일어난 탈리도마이드 피해를 비껴갈 수 있었던 미국의 비결 생각해보기
프랜시스 올덤 캐시의 용감한 행동을 통해 본받고 싶은 모습 생각해보기
프랜시스 올덤 캐시의 행동을 통해 가습기 살균제 참사를 겪은 우리들이 생각해야 될 교훈을 찾아보고 자신의 생각 적어보기

02 가습기 살균제 피해 구명 10년간의 노력

<옥시 불매 운동> 동영상 시청하기

※ 동영상자료
<옥시 불매 운동>
<http://m.ste.naver.com/0Q5e>
소요시간 1분 38초

많은 가습기 살균제 생산업체 중 옥시가 대표적인 불매운동 대상 브랜드가 되어 유망해보기
전국민의 애정을 받던 옥시가 전 국민의 의견을 받는 사례를 통해 문제 발생 시 행동해야 할 기업의 올바른 자세 생각해보기

교사는 학생들이 비양심적인 대처를 하는 기업에 대한 비판적인 시각과 대응 능력을 학생들에게 키우고자 할 수 있도록 다양한 시민행동 사례를 제시해 학생의 비판적 사고 능력을 확장할 수 있도록 안내한다

<가습기 살균제 피해 구제법> 동영상 시청하기

※ 동영상자료
<가습기 살균제 피해 구제법>
<http://m.ste.naver.com/0Q54>
소요시간 4분 49초

T 가습기 살균제 판매 과정에서 관계된 기업과 정부의 행동을 프랜시스 올덤 캐시의 대처에 비추어 생각해보고 우리가 얻을 수 있는 교훈이 무엇인지 적어보세요

예) 당시 프랜시스 올덤 캐시는 FDA의 초임 공무원으로서 탈리도마이드 인준에 관련된 기업체와 상사의 압박을 받았지만, 끝까지 소신있게 인준을 할 수 없는 이유를 들어 인준 자격을 갖출 것을 강조하는 용기 있는 행동으로 전세계적 참사를 미국에는 일어나지 않는 영웅적 결과를 얻어 내었다.
우리도 가습기 살균제 사용 인준에 대해 정부가 좀 더 면밀히 살펴보고 기업도 이윤 추구 가 아닌 좀 더 깊이 있게 제품의 안정성을 살펴볼 수 있어야 했다.

Q 가습기 살균제 피해 구명 10년간의 노력 BUT 아직도 끝나지 않은 사건

1. <옥시 불매 운동> 동영상을 시청해봅시다.



2. 많은 종류의 가습기 살균제 중 옥시가 대표적인 불매운동 대상 브랜드가 도였는지 그 이유를 생각해봅시다
3. 30년간 가정에서 사용되었던 옥시 브랜드 제품이 국민들에게서 외면을 받는 뉴스를 보며 문제가 발생 할 때 보여야 할 올바른 기업의 자세는 무엇 일까요?
일차 생각해봅시다

<영상자료>

출처: YTN 뉴스

T 가습기 살균제로 인한 피해는 아직도 진행중입니다. 이렇게 피해를 입힌 기업에는 옥시를 비롯해 많은 기업이 관련 되어 있지만, 아직도 제대로 된 피해보상과 진정 어린 사과와 반성을 하고 있지 않습니다. 여러분은 이런 기업을 대상으로 소비자로서 어떤 대응이 필요할 지 고민해 보고 자신의 생각을 적어보세요

예) 잘못을 반성하지 않고 국민과 정부에 책임을 넘기려는 기업에 대해 해당 제품 불매운동과 소셜 네트워크를 통해 기업이 진정 어린 반성과 피해국민에 대한 적절한 보상과 다지는 이런 일이 반복되지 않도록 기업 차원에서 재발방지를 위한 대책을 세우고 실천할 수 있도록 강조한다.

1. <가습기 살균제 피해 구제법 소개> 동영상을 시청해봅시다.



2. 가습기 살균제 피해 구제법에 소개된 주요 내용은 무엇인지 생각해 보세요
3. 가습기 살균제 피해 구제법에 대한 자신의 생각을 정리해 보세요

<영상자료>

출처: KETI 한국환경산업기술원

가습기 살균제 피해 구제법에 소개된 주요 내용은 무엇인지 생각해 보기

가습기 살균제 피해 구제법에 대한 자신의 생각을 정리해 보기

가습기 살균제 피해 구제법에 대한 환경보건시민센터의 입장을 찾아보고 자신의 생각을 정리해 보기



가습기살균제 피해, 우리의 과제

12차시 활용안내

T 정부가 최근 발표한 가습기살균제 피해 구제법에 대해 환경보건시민단체 등 피해 시민연대 기관에서는 어떻게 평가하고 있는지를 찾아보고 자신의 생각을 적어보세요.

예) 가습기살균제 피해구제를 위한 특별법이 2017년 6월 국회 본회의를 통과했다. 이번 법안으로 피해자들의 피해 인정기준과 피해자의 입증 책임이 일부 완화되어 가습기 살균제 노출로 건강이 악화되고, 역학적 상관관계가 확인되면 피해 인정을 받을 수 있게 되었다. 특히, 환경부 보도자료에 따르면 기업과의 소송에서 인과관계 입증에 실패 않았던 천식, 폐렴, 기관지 확장증, 간질성 폐질환 등 2,184명의 피해자들(2019년 기준)이 개정안의 혜택을 보았다고 한다. 또한 피해자들의 손해배상청구권 소멸시효를 10년으로 연장한다는 점, 가해기업들이 영업 비밀을 핑계로 자료 제출을 거부하지 못하도록, 법원의 자료제출명령규정을 명확히 한 점도 긍정적인 내용도 있다.

하지만 아직은 더 기다려야만 하는 이들이 있다. '역학적 상관관계가 확인되지 않은, 3천여 명의 피해자들이 남아있기 때문이다. 아울러 참사를 되풀이 하지 않을, 안전사회를 만들기 위한 근본적인 인식의 전환도 필요하다고 할 수 있다. 공론화된 지 10년이 넘었지만, 가습기살균제 참사는 아직도 진행중인 참사로 전국민이 피해국민에 대한 정당한 보상과 다시는 이러한 참사가 재발되지 않도록 지속적인 관심과 연대가 필요한 사건이다.

가습기살균제 참사 전국네트워크 성명서 참조하여 작성함

탈리도마이드 피해를 밝히고 개선하기 위해 많은 사람들의 노력이 있었습니다. 가습기 살균제 피해 사건은 아직도 진행중이고 여러분의 많은 관심이 필요한 인재이며, 돌이킬 수 없는 재앙입니다. 피해자들의 눈물과 아픔을 간정으로 위로할 수 있는 우리들의 노력은 어떤 것들이 계속 이어져야 할 지 자신의 생각을 적어보세요.

우리의 노력

예) 가습기살균제 문제와 관련해 해결해야 할 숙제가 한둘이 아니다. 먼저 아직 피해를 입었으면서도 신고를 하지 않는 사람이 많다. 이들이 자발적으로 신고할 수 있도록 사회적 분위기를 만들어야 한다.

둘째, 대대적인 역학조사가 이루어져야 한다. 동물 독성실험과 함께 피해 신고를 해온 사람과 가습기살균제 비노출자를 대조군으로 한 대규모 역학조사가 이루어져야 한다. 수백 명 수준이 아니라 수천 명 수준으로 이루어져야 한다. 그 결과를 바탕으로 피해 판정 대상 질환과 판정기준을 만들어야 한다.

셋째, 국민 모두가 이 참사의 심각성을 공감하고 피해자들의 아픔을 함께 공감하고 위로하며 정부에 지속적으로 다시는 이런 참사가 되풀이 되지 않도록 생활용품 독극물 활용을 강력하게 규제하고 방지할 수 있는 로드맵을 만들것을 강력하게 요구해야 한다.

이런 공감과 관심이 가족을 잃고 소중한 건강을 잃은 피해가족들에게 우리가 함께 할 수 있는 최소한의 위로와 격려가 될 것이다.

"배앓긴숨" 저자 안중주 기자 글 참조

Step 3 생각나누기

가습기살균제 피해규명에 대한 우리들의 관심과 실천

- 가습기살균제참사로 고통받는 피해자위하기 위한 노력강리하기
- 가습기살균제참사로 고통가운데있는 피해자들 이 겪고있는 아픔을 공감하고 함께 도울수있는 방안생각해적어보기

교사는 우리들의 관심이 피해자들에게 큰 위로와 격려가 될 수 있음을 학생들에게 안내하고 다양하게 도울 수 있는 방안들을 찾을 수 있도록 안내한다.

지도안

13. 환경보건 체험학습을 떠나요

영역	기후환경질환	세부영역	3부, 환경보건 생활속으로
대상	초등학교 5~6	차시	13/14
핵심키워드	#기후변화홍보관		
학습주제	환경보건 체험학습을 떠나요		
학습목표	우리 주변에 있는 환경보건 관련 박물관으로 견학하기		

학습단계	교수·학습 활동	자료(▶) 및 유의점(※)
생각 열기 (7분)	<ul style="list-style-type: none"> ● 박물관 견학 영상으로 체험하기 ● (WS) <아픈 지구를 도와줄 수 있어요> 동영상 감상하기 <ul style="list-style-type: none"> - 김해기후변화홍보관에서 체험할 수 있는 것들 떠올리기 ● 학습문제 및 학습활동 안내 <p>우리 주변에 있는 환경보건 관련 박물관으로 견학을 떠나봅시다.</p> <p><활동 1> 우리 주변 기후변화 홍보관 찾아보기 <활동 2> 기후변화 홍보관 견학보고서 쓰기</p>	<p>※ 워크북 <Step1 생각열기></p> <p>※ 동영상 자료 <아픈 지구를 도와줄 수 있어요> http://m.site.naver.com/0QvID 소요시간 7분 11초 /출처:김해기후변화홍보관</p> <p>교사는 영상을 사전에 시청하고 학생들에게 충분히 동기유발을 일으킬 수 있는 분량으로 조절 동영상을 시청하도록 안내</p>
알아보기 1부: 홍보관 검색 계획서 작성 (33분)	<ul style="list-style-type: none"> ● <활동 1> 우리 주변 기후변화 홍보관 찾아보기 ● (WS) 전국 기후변화 홍보관 검색하기 <ul style="list-style-type: none"> - 전국 기후변화 홍보관 위치를 확인하고 우리 지역 홍보관 찾아보기 - 우리지역 기후변화 홍보관 홈페이지를 방문 사이버 견학하기 ● (WS) 견학계획 세우기 <ul style="list-style-type: none"> - 사이버 박물관 방문한 내용을 바탕으로 견학계획 세우기 - 포함내용: 장소, 시기, 교통수단, 견학명단, 알고 싶은 내용, 준비물, 주의할 점 - 안전교육 실시, 참가신청서 및 여행자보험용 개인정보활용동의서 사전 취합 	<p>※ 워크북 <Step2 알아보기></p> <p>※ 전국 기후변화 홍보관 위치 자료</p> <p>※ 전국 기후변화 홍보관 홈페이지 활용</p> <p>1. 원주기후변화홍보관 www.wonju.go.kr/ccec</p> <p>2. 광주기후변화교육체험관 http://icecgj.or.kr/ecenter</p> <p>3. 담양에코센터 http://www.damyang.go.kr/gihoa/index.damyang</p> <p>4. 김해시기후변화홍보체험관 http://cce.gimhae.go.kr/</p>
견학 전/견학 후 2부: 체험보고서 작성 (25분)	<ul style="list-style-type: none"> ● <활동 2> 기후변화 홍보관 견학보고서 쓰기 ● (WS)<체험보고서> 작성하기 <ul style="list-style-type: none"> - 견학자료 분류·정리하기 - 견학보고서 작성하기 - 팸플릿, 교육자료 편집 부착하기 - 포함내용: 견학 장소, 견학 날짜, 견학 인원, 알게 된 점, 느낀 점 - 견학보고서는 교사가 필요한 내용으로 재구성하여 보고서 틀 변경 가능 	
생각 나누기 (15분)	<ul style="list-style-type: none"> ● 기후변화 홍보관 견학 보고서 발표 및 소감 나누기 ● 견학 보고서 활용 발표하기 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 방법으로 기후변화 홍보관 견학 결과 공유하기(보고서, 동영상 등) ● 기후변화 홍보관 다녀온 소감 공유하기 <ul style="list-style-type: none"> - 견학을 통해 환경보건에 대한 자신의 생각을 정리하고 돌아가며 얘기하기 	<p>※ 워크북 <Step3 생각나누기></p>

환경보전 체험학습을 떠나요!

13차시 54

미리보기 # 기후변화홍보관

학습문제 우리 주변에 있는 환경보전 관련 박물관으로 견학을 떠나 봅시다.

Step1 생각열기

아래 동영상을 보고 박물관 견학을 계획해 봅시다.

- <아픈 지구를 도와 줄 수 있어요> 동영상을 시청해 봅시다.
- 김해기후변화홍보관에서 체험할 수 있는 것들이 무엇이 있는지 생각해 봅시다.



<영상자료>

출처: 김해기후변화홍보관

Step2 알아보기

우리주변에 있는 기후변화 홍보관으로 견학을 떠나요



지구지킴이/지금이야!



환경보전 체험학습을 떠나요!

13차시 55

기후변화홍보관 홈페이지 운영 박물관

- | | |
|---|--|
| 1. 원주기후변화홍보관
https://www.wonju.go.kr/ccec/index.do | 3. 담양에코센터
http://www.damyang.go.kr/gihoo/index.damyang |
| 2. 광주기후변화교육체험관
http://icecgj.or.kr/ecenter | 4. 김해시기후변화홍보체험관
https://www.gimhae.go.kr/cce.web |

T 가까운 거리의 기후변화홍보관 홈페이지를 방문해 견학계획을 세워 봅시다.

견학할 곳:
위 치:
견학할 날짜:
교통수단:
가는 사람:
견학할 내용:
준비물:
주의할 점:

지구지킴이/지금이야!



에코케미

미션해제!

지구지킴이야

함께비를피해요

미지의세상

EcoDorGreen

환경보건 체험학습을 떠나요!

13차시 56

T 기후변화홍보관을 다녀온 후 체험보고서를 기록해 보세요.

견학한 곳:	
견학한 날짜:	
함께 간 사람:	
알게 된 점:	
느낌점:	



지구지킴! 지금이 딱이야!

환경보건 체험학습을 떠나요!

13차시 57

팜플릿을 붙여 보세요



Step3 생각 나누기

기후변화홍보관을 다녀와서 자신의 꿈이나 진로에 대한 생각이 생겼거나 지구에 다가오는 위기를 극복하기 위한 좋은 생각이 생겼다면 자신의 생각을 적어보세요.

기후변화홍보관을 다녀와서



지구지킴! 지금이 딱이야!

워크북 해설서

13. 환경보건 체험학습을 떠나요

환경보건 체험학습을 떠나요

13차시 활용안내

수업 한눈에 보기

영역	체험과 공감으로	핵심키워드	#기후변화홍보관
학습대상	초5~6학년	학습주제	환경보건 체험학습을 떠나요
학습목표	우리 주변에 있는 환경보건 관련 박물관으로 견학하기		

워크북 활용 안내

교수 학습활동	워크북 활용안내
---------	----------

Step 1 생각열기

01 박물관 견학영상으로 체험하기

※ 동영상 자료
 <아픈 지구를 도와 줄 수 있어요>
<http://m.ste.naver.com/0QvD>
 소요시간 7분 11초

Step 1 생각열기

☞ 아래 동영상 보고 박물관 견학을 계획해봅시다.

1. <아픈 지구를 도와 줄 수 있어요> 동영상을 시청해봅시다.
2. 김해기후변화홍보관에서 체험할 수 있는 것들이 무엇이 있는지 생각해봅시다.



<영상자료>

출처: 김해기후변화홍보관

김해맑은물 순환센터에는 1층에 물홍보관, 지하에 기후변화 홍보체험관이 있다. 이 중 기후변화홍보체험관에는 하나뿐인 지구 환경보존의 재인식과 기후 변화에 대한 시민들의 인식을 여러 테마를 관람하는 가운데 제고하고, 놀이, 체험, 교육을 통해 녹색 성장의 생활 속 실천을 유도할 수 있는 공간으로 조성되어 있다. 실내체험관 입구에 들어서면 지구의 생성 과정과 생성된 지구가 아파서 약병을 들고 약물주입 중인 모형을 보며 아픈 지구와 마주치게 된다. 바닥에는 '아주 좋음', '좋음', '나쁨', '아주 나쁨'이라는 먼지의 정도를 알려주는 환경 위기의 시계가 바닥에 설치되어 있고, 현재 9시 35분 정도로 '나쁨'에서 '아주 나쁨'으로 이동 중인 지구의 위기 시계를 발견하게 된다. 이곳에서 학생들은 기후변화란 무엇인지, 세계의 기후는 어떻게 변화되고 있는지를 사진과 동영상, 그림 등을 통해 이해를 하게 되며 체험관 프로그램 중 전시해설 프로그램을 통해 한걸 쉽게 배울 수 있다. '지구가 아파요' 코너에서는 동근 판을 살짝 돌리면 기름, 세제, 비닐봉지, 삼푸 등의 오염인자가 선택되고 바닥에 오염인자가 여러 개가 지속적으로 나타나는데 학생들이 오염인자를 부지런히 발로 차서 밖으로 내보기를 하며 게임을 진행할 수 있다. 김해시 서포터즈 조은희 글 참고

환경보건 체험학습을 떠나요

13차시 활용안내

02 학습문제 및 학습활동 안내

우리 주변에 있는 환경보건 관련 박물관으로 견학하기

- <활동> 우리 주변 기후변화 홍보관 찾아보기
- <활동> 기후변화 홍보관 견학보고서 쓰기

미리보기 #기후변화홍보관

학습문제 우리 주변에 있는 환경보건 관련 박물관으로 견학을 떠나봅시다.

워크북 뒷 부분에 있는 미리보기 핵심키워드를 사전학습과제로 제시함으로써 가정에서 오늘 배울 내용에 대한 최소한의 사전 지식이나 배울 주제에 대한 호기심을 키울 수 있도록 유도한다. 학생들에게 머리카락 굵기보다 작은 물질도 있으며 이러한 물질들이 우리에게 심각한 건강의 위협이 될 수 있음을 추측하게 한다. 워크북에 있는 주요 활동은 활동을 시작하기 전에 안내하거나 학습활동을 진행하면서 단계적으로 안내하는 것도 효과적이다.

Step 2 알아보기

Q 우리 주변에 있는 기후변화 홍보관으로 견학을 떠나요



Step 2 알아보기

01 우리 주변 기후변화 홍보관 찾아보기

□ 전국 기후변화홍보관 검색하기

네이버포털에서 기후변화홍보관을 검색하면 옆에 나온 기후변화관이 나온다. 이외에도 지역별 기후변화를 다루고 있는 박물관이 있으므로 지도교사는 지역내 가까운 기후변화 홍보관이나 유사 성격을 지닌 박물관을 선택해 견학 계획을 세우면 되겠다

- 전국 기후변화홍보관 위치를 확인하고
 우리 지역 홍보관 찾아보기

- 부천시 기후변화 홍보관
 주소: 경기 부천시 별말로 122 부천메가물종합처리장
 연락처: 032)625-8390
- 원주시 기후변화홍보관
 주소: 강원도 원주시 행구로 362
 연락처: 033)747-8400
- 천리포수목원 기후변화홍보관
 주소: 충청남도 태안군 소원면 천리포1길 187
- 호남기후변화체험관
 주소: 전라남도 담양군 담양읍 메타세쿼이아로 45
 연락처: 061) 380-2951
- 부산기후변화체험교육관
 주소: 부산광역시 북구 학사로 118 부산기후변화 체험 교육관
 연락처: 051)309-6291

환경보건 체험학습을 떠나요

13차시 활용안내

-우리지역 기후변화홍보관 홈페이지를 방문사이버 견학하기

기후변화홍보관 홈페이지 운영 박물관

- | | |
|--|--|
| 1 원주기후변화홍보관
https://www.worjugakr/ceec/ndex.db | 3담양에코센터
http://www.damyanggakr/gnac/ndexdamyang |
| 2 광주기후변화교육체험관
http://icec.gj.or.kr/center | 4 김해시기후변화홍보체험관
https://www.gimhae.gok.kr/cce.web |

1. 원주기후변화홍보관
: 지하에 기획전시관, CUBE CINEMA, 1층에 상설전시관, 작은 도서관, 테마전으로 구성되어 있음.
2. 광주기후변화교육체험관
: 아제의 광주 테마관에 '광주 기후변화 타임즈', '거꾸로 가는 환경 위기 시계' 오늘의 광주 테마관에 '탄소를 줄이는 녹색철전의 일상' '현명한 대안으로 녹색에너지 충전' 내일의 광주 테마관에 '미래 녹색광주 이야기', '나도 광주 에코시민 관이 있음.'
3. 담양 에코센터
: 2층 전시관에 천년을 향한 보호수, 자연의 선물 신재생에너지, 체험교육실, 북카페 휴게공간(로비)
: 3층 전시관에 우리에게 다가오는 기후변화, 3D 애니메이션 영상관, 하나뿐인 지구, 변화하는 지구, 기후 천년, 담양(하천습지), 탄소와 함께하는 생태도시 담양 체험존으로 전시공간을 배치하고 있음.
4. 김해시기후변화홍보체험관
: 1층 물 홍보관(250m²), 지하 기후변화홍보 체험관(9330m²), 야외체험장(1,500m²)

T 가까운 거리의 기후변화홍보관 홈페이지를 방문해 견학계획을 세워주세요.

견학할 곳 예 원주시 기후변화홍보관
위 치 : 예 강원도 원주시 행구로 362
견학할 날짜 예 0000년 0월 0일
교통수단 자가용/대중교통
가는 사람 영희 철수 인호 철규 /환경보건 동아리 팀 5명
견학할 내용 예 기후변화 위기관 재생에너지 관 명종위기 동물관 둘러보기 등
준비물: 필기구 수첩 사인기 녹음기 등
주의할 점 허락된 체험관의 합부로 전시물 만지지 않기 마스크 착용 질러기 거리유지 등

□ 견학계획세우기

- 사이버박물관 방문 한 내용을 바탕으로 견학계획세우기
- 포함내용: 장소 시기, 교통수단 견학명단
- 알고 싶은 내용 준비물 주의할 점
- 안전교육 실시, 참가신청서 및 여행자보험용 개인정보활용동의서 사전취합

환경보건 체험학습을 떠나요

13차시 활용안내

02 기후변화홍보관 견학보고서 쓰기

□ <체험보고서> 작성하기

- 견학자료분류 정리하기
- 견학보고서작성하기
- 팸플릿 교육자료 편집 부착하기
- 포함내용: 견학장소 견학날짜 견학인원, 알게된 점 느낀 점
- 견학보고서는 교사가 필요한 내용으로 재구성하여 보고서틀 변경가능

기습기살균제 피해규명예대환 우리의 관심과 실천

- 기습기살균제참사로 고통받는 피해자 위로하기 위한 노력공리하기
- 기습기살균제참사로 고통가운데 있는 피해자들 이 겪고 있는 어려움 공감하고 함께 도울 수 있는 방안 생각해보기

Step 3 생각 나누기

기후변화홍보관 견학보고서 발표 및 소감 나누기

- 견학보고서 활용 발표하기
- 다양한 방법으로 기후변화홍보관 견학 결과 공유하기 보고서 동영상 등
- 기후변화홍보관 다녀온 소감 공유하기
- 견학을 통해 환경보건에 대한 자신의 생각을 정리하고 돌아 가며 이야기하기

T 기후변화홍보관을 다녀온 후 체험보고서를 기록해보세요.

견학할 곳
견학할 날짜
함께 간 사람:
알게 된 점:
느낀 점:

체험내용 기록

Step 3 생각 나누기

기후변화홍보관을 다녀와서 자신의 꿈이나 진로에 대한 생각이 생겼거나 지구에 다가오는 위기를 극복하기 위한 좋은 생각이 생겼다면 자신의 생각을 적어주세요

기후변화홍보관을

예) **다녀와서**

기후위기는 결국 우리 인간에 의해 지구를 위험에 빠지게 한 인재이며 지금이라도 국가는 정책적으로 기업이 환경에 나쁜 물질을 배출하지 못하도록 규제하고 기업도 자발적으로 환경을 지키며 제품을 생산할 수 있도록 노력해야 하고 우리 개개인은 정부환경 정책에 대해 관심을 가지고 친환경 에너지 사용을 실천하고 대중교통과 자전거를 이용하는 등 위기의 지구를 지키기 위한 노력을 함께 펼쳐가야 하겠다.

지도안

14. 환경보건 사건 조사하기

영역	기후환경질환	세부영역	3 부, 환경보건 생활속으로
대상	초등학교 5~6	차시	14/14
핵심키워드	#체르노빌 핵사고 #2011년 8월 31일 #2007년 12월 7일		
학습주제	환경보건 사건 조사하기		
학습목표	환경보건에 심각한 영향을 끼친 사건을 조사하기		

학습단계	교수·학습 활동	자료(▶) 및 유의점(※)
생각 열기 (7 분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경보건 관련 사건 스무고개 • (WS) <환경보건관련 사건 맞추기> - 스무고개 질문 과정을 통해 가슴기 살균제 참사 사건 기억하기 ○ 학습문제 및 학습활동 안내 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;"> 환경보건에 심각한 영향을 끼친 사건을 조사해봅시다. </div> <p><활동 1> 환경보건 사건 조사하기 <활동 2> 환경보건 사건 조사 내용 공유하고 상호평가하기</p>	※ 워크북 <Step1 생각열기>
알아보기 1부: 홍보관 검색 계획서 작성 (33 분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ <활동 1> 환경보건 사건 조사하기 • (WS) 환경보건 사건 조사하기(학습 전체) <ul style="list-style-type: none"> - 세계, 국내 주요 환경보건 사건 기억하기 - 체르노빌 핵사고, 태안 기름유출사고, 보팔 사고 등 - 각 사건별 간략한 내용 기억하기 - 환경보건 사건 돌아가며 말하기 • (WS) 사건조사 계획 세우기(모둠 단위) <ul style="list-style-type: none"> - 모둠별 사건 카드 선택 및 해당 사건 조사하기 - 포함내용: 사건 내용, 사건 결과, 사건이 주는 교훈 - 모둠별 조사 내용을 바탕으로 다양한 발표 자료 만들기 (동영상, PPT, 노래개사 등) 	※ 워크북 <Step2 알아보기> ※ 사건카드 1. 체르노빌 핵사고 2. 알래스카 기름유출 사고 3. 대구폐놀사건 4. 태안 기름유출사고 5. 보팔사고 6. 히로시마 원전사고 7. 일본 미나마타 공해병 사건 카드 앞: 사건 명 및 사진 카드 뒤: 사건 주요 내용/ 결과
견학 전/견학 후 2부: 체험보고서 작성 (25 분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ <활동 2> 환경보건 사건 조사 내용 공유하고 상호평가하기 • (WS) 환경보건 사건 조사 결과 발표하기/ 상호평가하기 <ul style="list-style-type: none"> - 모둠별로 돌아가며 발표하기 - 발표를 들으며 상호 평가하기 - 상호평가 포함내용: 새롭게 알게 된 점, 잘된 점, 개선할 점 - 환경보건 사건 조사 보고 평가서는 지도교사 재량으로 변경 적용 가능 	
생각 나누기 (15 분)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경보건사건 조사 결과 발표 후 활동 • 발표를 듣고 기억나는 사건 정리하기 <ul style="list-style-type: none"> - 발표내용을 듣고 인상 깊은 사건 요약해서 정리하기 - 인상 깊은 사건 돌아가며 얘기해보기 	※ 워크북 <Step3 생각나누기>

워크북

14. 환경보건 사건 조사하기

환경보건 사건 조사하기 | 4차시 58

미리보기 # 체르노빌 핵사고 # 2011년 8월 31일 # 2007년 12월 7일

학습문제 환경보건환경에 심각한 영향을 끼친 사건을 조사해 봅시다.

Step1 생각열기

다음 힌트를 듣고 어떤 환경보건관련 사건인지 맞춰보세요.

1. 이 사건은 우리나라에서 일어난 환경보건 사건중에서 가장 많은 사람이 목숨을 잃은 사건입니다.
2. 이 사건을 처음 알게 된 것은 2006 년입니다.
3. 이 사건은 2011년 8월 31일 역학조사결과가 발표되면서 사건의 진실이 드러났습니다.
4. 이 사건은 10년이 지난 지금도 진행중인 사건입니다.
5. 이 사건의 대표 증상은 폐가 섬유질처럼 딱딱해지고 대부분 신생아와 산모들이 생명을 잃었습니다.

Step2 알아보기

환경보건 사건을 모둠별로 조사해 봅시다.

환경보건 사건 조사 모의		
순	구분	조사 내용
1	모둠별 팀 명	
2	모둠 명 명	

지구지킴이/ 지금이 딱이야!





환경보건 사건 조사하기

14차시

59

T 모둠별로 조사된 내용을 발표하고 다른 모듬의 발표를 들으며 기록해 보세요.

환경보건 사건 조사 보고 평가			
모듬명	새롭게 알게 된 점	잘된 점	개선할 점

Step3 생각 나누기

👉 오늘 환경보건사건 조사 학습을 통해 알게 된 사건중 가장 기억에 남는 사건을 간단하게 요약해서 기록해 보세요.

환경보건사건요약



지구지킴이, 지금이 딱이야!



환경보건 사건 조사하기

14차시

60

꾸러미 환경보건 사건 카드

1. 체르노빌 핵사고

- 발생일: 1986년 4월 26일
- 발생장소: 우크라이나, 벨라루스 접경지역
- 원인: 원자로 설계적 결함, 안전규정 위반, 운전 미숙
- 피해규모: 사고수습에 투입된 20만명 방사선 노출

2. 후쿠시마 원전사고

- 발생일: 2011년 3월 11일
- 발생장소: 일본 후쿠시마 현
- 원인: 대규모 지진과 쓰나미로 인한 냉각장치 정지로 1호기 폭발
- 피해규모: 440조의 경제적손실, 방사능 피폭 위험성 잔존

3. 벨기에뮤즈계곡사건

- 발생일: 1930년 12월 1일~5일
- 발생장소: 벨기에 동부 뮤즈 계곡
- 원인: 이산화황, 황산 등 대기오염 물질이 역전층에 의한 강한 안개발생
- 피해규모: 63명이 사망, 수천명 주민이 심한 통증 호소

4. 런던스모그사건

- 발생일: 1952년 12월 4일
- 발생장소: 영국 런던
- 원인: 석탄 연료에서 나온 아황산가스와 매연 등이 안개와 결합 '황화 스모그' 형성
- 피해규모: 2주 동안 4,000여명의 사망자, 이듬해 호흡기질환자 중심 8,000여명 추가사망

환경보건 사건 조사하기

14차시 61

꾸러미 환경보건 사건 카드

5. 인도보팔 사건	<ul style="list-style-type: none"> □ 발생일: 1984년 12월 3일 □ 발생장소: 인도 보팔시 □ 원인: 유니언 카바이드사 살충제 공장 살충제 독성 가스 유출 □ 피해규모: 하룻밤에 수천 명 사망 15만여 명 불구, 50만 명 피해 추정
6. 태안 기름 유출 사건	<ul style="list-style-type: none"> □ 발생일: 2007년 12월 7일 □ 발생장소: 서해안 태안 앞바다 □ 원인: 홍콩 선적 유조선과 대형 크레인 선박 충돌로 인해 기름유출 □ 피해규모: 김, 해조류 43% 감소, 해양생태계 복원 위해 100년 이상 소요
7. 대구 폐놀 유출사건	<ul style="list-style-type: none"> □ 발생일: 1991년 3월 14일/4월 22일 □ 발생장소: 경상북도 구미시 두산전자 □ 원인: 폐놀원액 저장 탱크에서 폐놀수지 생산라인으로 통하는 파이프가 파열 낙동강으로 유입 □ 피해규모: 수돗물에서 악취

워크북 해설서

14. 환경보건 사건 조사하기

환경보건사건 조사하기

14차시 활용안내

수업 한눈에 보기

영역	체험과 공감으로	핵심키워드	#체르노빌 핵사고 # 2011년 8월 31일 # 2007년 12월 7일
학습대상	초 5~6학년	학습주제	환경보건 사건 조사하기
학습목표	환경보건에 심각한 영향을 끼친 사건을 조사하기		

워크북 활용 안내

교수 학습활동	워크북 활용안내
<p>Step 1 생각열기</p> <p>01 환경보건 관련 사건 스무고개</p> <p><환경보건 관련 사건 맞추기></p> <p>스무고개 질문과정을 통해 가슴기 살균제 참사 사건 기억하기</p> <p>02 학습문제 및 학습활동 안내</p> <p>환경보건에 심각한 영향을 끼친 사건을 조사하기</p> <p><활동> 환경보건 사건 조사하기</p> <p><활동> 환경보건 사건 조사 내용 공유하고 상호평가하기</p>	<p>Step 1 생각열기</p> <p>☞ 다음 힌트를 듣고 어떤 환경보건 관련 사건인지 맞춰보세요.</p> <div style="border: 1px solid #000; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. 이 사건은 우리나라에서 일어난 환경보건 사건 중에서 가장 많은 사람이 목숨을 잃은 사건입니다. 2. 이 사건을 처음 알게 된 것은 2006 년입니다. 3. 이 사건은 2011년 8월 31일 약초조사결과가 발표되면서 사건의 진실이 드러났습니다. 4. 이 사건은 10년이 지난 지금도 진행 중인 사건입니다. 5. 이 사건의 대표 증상은 폐가 섬유질처럼 딱딱해지고 대부분 신생아와 산모들이 생명을 잃었습니다. </div> <p>-위에 제시한 사건은 11차시와 12차시에 다루었던 가슴기 살균제 사건임</p> <p>미리보기 #체르노빌 핵사고 # 2011년 8월 31일 # 2007년 12월 7일</p> <p>학습문제 환경보건에 심각한 영향을 끼친 사건을 조사해봅시다</p> <p>워크북 뒷 부분에 있는 미리보기 핵심키워드를 사전 학습과제로 제시함으로써 가정에서 오늘 배울 내용에 대한 최소한의 사전 지식이나 배울 주제에 대한 호기심을 키울 수 있도록 유도한다. 학생들에게 머리카락 굵기보다 작은 물질도 있으며 이러한 물질들이 우리에게 심각한 건강의 위협이 될 수 있음을 추측하게 한다.</p> <p>워크북에 있는 주요 활동은 활동을 시작하기 전에 안내하거나 학습활동을 진행하면서 단계적으로 안내하는 것도 효과적이다.</p>

환경보건사건 조사하기

14차시 활용안내

Step 2 알아보기

01 환경보건 사건 조사하기

- 환경보건사건 조사하기(학급전체)
 - 세계, 국내 주요 환경보건 사건 기억하기
 - 체르노빌 핵사고 태안 기름유출사고, 보팔사고 등
 - 각 사건별 간단한 내용 기억하기
 - 환경보건 사건들이 가며 말하기

교사는 학생들에게 먼저 환경보건사건 카드 각각을 제시하며 개괄적으로 이 사건이 언제 어디서 왜 일어났으며 그 피해 규모까지 안내하고 학생들이 생소한 사건에 대한 이해와 관심을 가질 수 있도록 안내한다.

학생들이 워크북에 있는 꾸러미를 활용해 환경보건사건과 내용을 익힐 수 있도록 적절한 시간을 제공하고 교사는 일정 시간이 지나면 실물화상기나 확대한 환경보건 카드를 이용해 학생들이 해당 사건들에 대해 어느 정도 이해와 사건에 대한 대략적인 이해와 관련 지식을 갖추었는지 확인한다.

Step 2 알아보기

꾸러미 환경보건 사건 카드

1. 체르노빌 핵사고	[발생일: 1986년 4월 26일] [발생장소: 우크라이나, 벨라루스 접경지역] [원인: 원자로 설계적 결함, 안전규정 위반, 운전 미숙] [피해규모: 사고수습에 투입된 20만명 방사선 노출]
2. 후쿠시마 원전사고	[발생일: 2011년 3월 11일] [발생장소: 일본 후쿠시마 현] [원인: 대규모 지진과 쓰나미로 인한 냉각장치 정지로 1호기 폭발] [피해규모: 440조의 경제적 손실, 방사능 피폭 위험성 잔존]
3. 벨기에 뮤즈 계곡 사건	[발생일: 1930년 12월 1일~5일] [발생장소: 벨기에 동부 뮤즈 계곡] [원인: 이산화황, 황산 등 대기오염 물질이 역전층에 의한 강한 안개 발생] [피해규모: 63명이 사망, 수천명 주민이 심한 통증 호소]
4. 런던 스모그 사건	[발생일: 1952년 12월 4일] [발생장소: 영국 런던] [원인: 석탄연료에서 나온 이산화황과 스모그 매연 등이 인간과 결합한 황화 스모그 형성] [피해규모: 2주 동안 4000여명의 사망자, 이듬해 호흡기 질환자 증수 8000여명 추가 사망]

환경보건사건 조사하기

14차시 활용안내

6. 태안 기름유출 사건	[발생일: 2007년 12월 7일] [발생장소: 서해안 태안 앞바다] [원인: 홍콩 선적 유조선과 대형 크레인 선박 충돌로 인해 기름유출] [피해규모: 김, 해조류 43% 감소, 해양생태계 복원 위해 100년 이상 소요]
7. 대구 폐놀유출 사건	[발생일: 1991년 3월 14일/4월 22일] [발생장소: 경상북도 구미시 두산전자] [원인: 폐놀원액 저장 탱크에서 폐놀수지 생산라인으로 통하는 파이프가 파열 낙동강으로 유입] [피해규모: 수돗물에서 악취]

- 사건조사 계획 세우기(모둠 단위)
 - 모듬별 사건카드 선택 및 해당 사건 조사하기
 - 포함내용 사건내용 사건결과 사건이 주는 교훈
 - 모듬별 조사내용을 바탕으로 다양한 발표 자료 만들기(동영상, PPT 노래가사 등)

- 견학계획 세우기
 - 사이버 박물관 방문 한 내용을 바탕으로 견학계획 세우기
 - 포함내용: 장소 시기, 교통수단 견학명단
 - 알고 싶은 내용 준비물 주의할점
 - 안전교육 실시, 참가신청서 및 여행자보험용 개인정보활용동의서 사전취합

Q 환경보건 사건을 모듬별로 조사해봅시다.

환경보건 사건 조사 보고서		
순	구분	조사 내용
1		예) 인도 보팔 사건은 1984년 인도 보팔시의 살충제 공장에서 독가스 누출로 일어난 환경재난 사건입니다. 1984년 12월 3일 새벽에 유독가스가 누출된 사고가 일어났습니다. 이때 누출된 독가스는 메틸이소시안으로 극소량으로도 중추신경계와 면역체계를 일시에 파괴하는 독극물로 인체에 치명적인 영향을 줄 수 있는 물질입니다. 사고당시 사망자는 2800여명의 주민이 죽었고, 20만명의 피해자가 발생했습니다.
2		예) 유독가스를 생산하는 기업에서는 안전한 시스템 설계와 운영, 안전기준을 준수 안전한 생산과정을 실천해야 하고 정부에서도 이러한 유독물질을 취급하는 기업에 대한 관리 감독을 철저하게 실시해야 합니다. 또 지역사회에 사는 시민공동체도 이 시설이 제대로 운영되고 있는지 관심을 기울여야 하겠습니다.

에코케미
미션해제!
지구이탈리아
함께비를피해요
미지의세상
EcoGreen

환경보건사건 조사하기

14차시 활용안내

02 환경보건사건 조사내용 공유하고 상호평가

□ 환경보건사건조사 결과 발표하기/
상호평가하기

-모둠별로 돌아가며 발표하기

-발표를 들으며 상호평가하기

-상호평가 포함내용

새롭게 알게 된 점, 질의점, 개선할 점

-환경보건사건조사보고평가서는

지도교사재량으로 변경 적용 가능

T 모둠별로 조사된 내용을 발표하고 다른 모둠의 발표를 들으며 기록해보세요.

탐험탐험 탐험 탐험 탐험 탐험			
모둠 명	새롭게 알게 된 점	잘된 점	개선할 점
1모둠	인도에서 우리 몸에 안 좋은 물질이 누출되어 인간에게 많은 피해를 끼쳤다는 사실이 너무 무섭다	3분밖에 중요한 정보를 잘 정리했다	참고자료 없다. 목소리가 작다
2모둠	벨기에서 유즈계곡 사건이 일어났다는 것을 알게 되었고 역전층이 형성되면 계곡지역에서 우리 건강에 해롭게 됨을 알게 되었다	사건과 글이 이해할 수 있게 나타났어 사뭇었다	목소리가 작다
3모둠	스모그의 뜻과 그 사건의 원인이 우리 몸에 해로운 대기가스가 며칠 동안 우리 호흡기에 영향을 끼쳤다는 것을 알게 되었다	정확하게 써 있어서 질말수 있었다.	한모듬은 발표를 한다
4모둠	우리나라에서 일어난 환경사건인 것을 알게 되었고 시민들의 노력이 대단하다는 것을 알게 되었다	참고자료 잘 나타났다	목소리가 작고 빨리 급하게 발표한다
5모둠	도쿄에서 이런 위험한 일이 있었다는 것을 알게 되었고 방사능 피폭이 우리 인간에게 해로운 영향을 끼치게 됨을 알게 되었다	목소리가 커서 잘 들을 수 있다	참고자료 없어서 아쉽다.

Step 3 생각나누기

환경보건사건 조사 결과 발표 후 활동

- 발표를 듣고 나누는 사건 정리하기
- 발표 내용을 듣고 인상깊은 사건 요약해서 정리하기
- 인상깊은 사건들이 기억에 해보기

Step 3 생각 나누기

☞ 오늘 환경보건사건 조사 학습을 통해 알게 된 사건중 가장 기억에 남는 사건을 간단하게 요약해서 기록해보세요.

환경보건사건 요약

예) 태안 기름 유출 사건이 가장 기억이 남는다.
왜냐하면 우리 모둠이 조사한 것이기도 하고 우리나라에서 일어난 일이니까 더 무서웠고 앞으로 이런 일을 더 조심해야 할 것 같다.
국민들이 함께 잘 대처해줘서 고맙고 감사하다. 국민들 짱!!!

2021년 환경보건 학습공동체 우수사례집

