지구를 위한 마지막 시간

The last time for earth(us)

–기후위기와 기후행동 워크북(중등)–

발간사

현재 지구 평균기온은 산업화 이전인 100여년 전보다 1.1도가량 올랐습니다. 이대로 인류가 온실가스를 계속 배출해 지구 평균기온이 1.5도 이상 오르게 되면, 지구 기후는 인류의 노력으로는 돌이킬 수 없는 수준의 변화를 겪게 됩니다.

지구를 위한 위대한 변호인 '그레타 툰베리'는 기후위기 문제를 가해자(온실가스 과배출 정부, 기업, 이를 방조한 어른 세대)와 피해자(저배출 국가, 미래 세대)로 나누어 누구의 편에 설 것인지 묻습니다. 더는 북극곰을 살려달라는 호소에 그치지 않고, 더는 교양 있는 지구인의 선의를 기대하지 않으며, 지금 당장 행동하지 않으면 '자녀의 미래를 훔치'는 것이라고, 기후위기 문제에 무관심하고 무책임한 어른 세대의 심장에 화살을 꽂아넣었지요.

그의 솔직하고 용감한 발언은 전세계 수백만명의 청소년과 청년을 학교가 아닌 거리로 나오게 했으며, '북극의 빙하가 녹아내리고 태평양 섬 나라가 물에 잠기는 것은 안타깝지만, 나의 삶과 솔직히 상관이 없다'고 속으로 생각했던 사람들도, 10대 청소년들의 분노와 절규에 귀를 기울이기 시작했습니다.

2020년 3월 13일, 우리나라 청소년기후행동의 청소년 원고 19명은 기후변화를 방치하는 정부와 국회를 상대로 헌법 소송을 제기했습니다. 미흡한 국가 온실가스 감축 목표가 우리의 생존권, 평등권, 인간답게 살 권리, 직업 선택의 자유 등의 기본권을 침해하기 때문에 '기후위기 방관은 위헌이다'라는 이야기와 함께 말이죠.

기후위기와 기후행동 워크북 '지구를 위한 마지막 시간(the last time for earth(us))'은 이런 위기상황 속에서 교과 수업시간이나 창의적 체험활동 시간에 공부할 수 있게 만든 수업안입니다. 알찬 정보와 지식들을 손쉽게 구해 유용하게 활용할 수 있는 편리한 시대에, 이런 책을 만드는게 학생과 교사에게 필요한 일일까 많이 질문하고 고민했습니다. 그래도 우리가 할 수 있는 무언가를 실천하고 행동하는 일이 소중하다고 여겨, 용기를 내어 교재를 제작하게 되었습니다.

하루하루 기후 관련한 새로운 데이터와 뉴스들이 쏟아지며 업데이트 되어가는 절박한 위기의 시대입니다. 이 작은 책이 마중물이 되어, 미래세대인 학생 여러분이 걸을 기후문해인 기후행동인의 길에 작은 길잡이가 되어주길 바랍니다.

환경과생명을지키는교사모임

목 차

I 이론편
기후위기에 대해 알아보아요.

기후 문해력 테스트 10

1. 티핑포인트 12
2. 기후위기, 기후재앙 14
3. 기후위기의 원인 이산화탄소 17
4. 탄소중립 21
5. 알쓸기잡(알아두면 쓸 데 있는 기후용어 잡학사전) 25
6. 식량주권 31
7. 안전하고 깨끗한 에너지-에너지 전환 34

II 행동편(실천편)
기후위기대응 이렇게 실천해보아요.

1. 썬크림 꼭 발라야해? 40
2. 옷을 위한 지구는 없다. 42
3. 지구를 살리는 현명한 의생활 45
4. 탄소발자국이 뭐길래? 47
5. 함께 실천해요. 자원순환! 50
6. 청 · 기 · 행이 뭘까? 55
7. 한끼 밥상, 탄소발생량은? 59
8. '음쓰'가 탄소배출의 세 번째 원인이라고? 61
9. 비거니즘, 얼마나 알고 계시나요? 64
10. 아보카도의 불편한 진실 72

Ⅲ 진로편

녹색직업에 대해 알아보아요

1. 미래를 위한 그린잡(green job)-그린잡을 알고 있나요? 78
2. 신재생에너지 전문가 82
3. 탄소배출권거래중개인 87
4. 녹색건축전문가 91
5. ESG 강화를 위한 기업들의 노력 94

Ⅳ 부록

기후위기 관련 영상, 책소개

1. 기후위기와 환경에 관한 영상 100
2. 기후위기와 환경에 관한 책 102
3. 환경 기념일 105
4. 광주광역시 기후위기 관련 기관 및 환경교육프로그램 107
5. 활동하기 정답 110

I 이론편

기후위기에 대해 알아보아요.

기후 문해력 테스트

1. 티핑포인트
2. 기후위기, 기후재앙
3. 기후위기의 원인 이산화탄소
4. 탄소중립
5. 알쓸기잡(알아두면 쓸데있는 기후용어 잡학사전)
6. 식량주권
7. 안전하고 깨끗한 에너지-에너지 전환

기후 문해력 테스트

'기후 문해력'이란
기후위기를 읽어 환경문제를 파악하고
해결책을 찾을 수 있는 능력으로,
기후가 자신과 사회에 미치는 영향을 잘 이해하고 있다면
여러분은 '기후 문해인' 입니다!

※ '기후 문맹'은 '기후 침묵'으로 이어집니다. 기후문해력을 기르는 공부를 시작하기 전, 다음 12문항의 기후문해력 테스트에 ○, × 로 답해 보세요.

① 빙하, 아마존 산림, 산호초가 기후위기와 깊은 관련이 있다는 것을 알고 있다.( )

② 기후위기로 인해 저위도에 사람이 살 수 없게 되는 이유를 알고 있다.( )

③ 기후위기로 식량난이 발생하고 식량위기로 인한 전쟁이 발생할 수 있다는 것을 알고 있다.( )

④ 기후위기로 생물종이 멸종되어 결국 인간도 멸종될 수 있다는 것을 알고 있다.( )

⑤ 이산화탄소나 메탄 등의 온실가스가 기후위기에 미치는 영향에 대해 알고 있다. ( )

⑥ 기후위기의 티핑포인트란 말이 무슨 뜻인지 알고 있다.( )

⑦ 기후위기와 영구동토층의 메탄과의 관계를 알고 있다.( )

⑧ 지구가열로 인해 영구동토층의 메탄하이드레이트가 분출되면 '제6의 대멸종'이 올 것을 알고 있다.( )

⑨ 지구의 평균기온이 산업혁명 이후 1.1℃ 가량 상승했고, 미래의 지구를 위해 남은 온도는 1.5℃ 뿐이라는 걸 알고 있다.( )

⑩ 임계온도 2도와 1.5도가 기후위기에 미치는 차이가 크다는 것을 알고 있다.( )

⑪ 21세기 이후에 닥친 지구촌 곳곳의 기후재앙과 극단적인 기후현상이 인간들의 문명이 뿜어낸 온실가스로 인한 지구온난화(지구가열) 때문이란 걸 알고 있다.( )

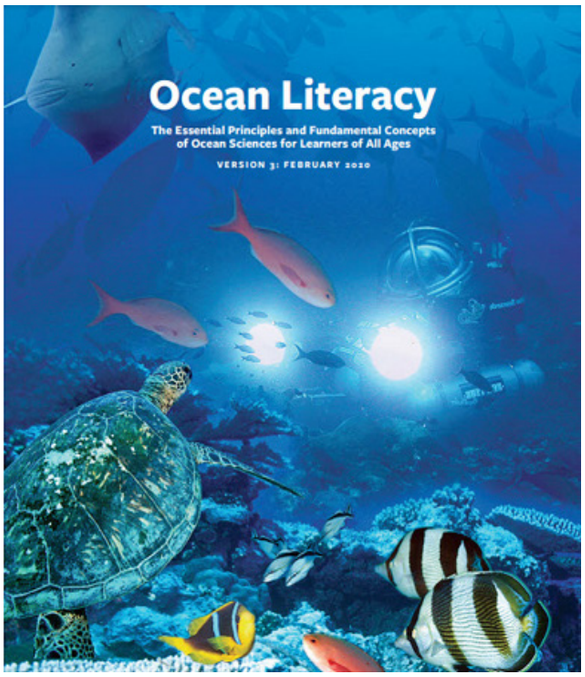
⑫ 인간의 문명이 뿜어낸 온실가스로 인한 지구온난화(지구가열) 때문이란 걸 알고 있다.( )

⑬ '파리기후협약'이나 'IPCC'에 대해 알고 있다.( )

⑭ 온실가스 감축을 위한 세계 정부들과 유엔의 협약 중, 2018년 인천 송도에서 열린 제 48차 IPCC 총회의 '지구온난화 1.5도 특별 보고서'에서 2050년까지 온실가스 제로(탄소중립)를 만들어야 한다는 목표가 제시되었다는 것을 알고 있다.( )

♣ 나의 기후 문해력은?

맑음(10~13문항) 구름(7~9문항) 비(6문항 미만)



◆ 미국 국립해양대기청이 편찬한 유치원~고등학교 환경교육 안내책자.
'기후 문해력(왼쪽)'과 '해양 문해력(오른쪽)' 표지

©미국 국립해양대기청 홈페이지

1. 티핑포인트

도입 영상

제 목	지구온난화에 대해 우리가 간과하고 있는 무서운 사실! (티핑포인트)
내 용	오늘은 지구온난화에 대해 우리가 간과하고 있는 무서운 사실, 기후 위기의 '티핑포인트'에 관해 알아봅니다.
출 처	https://youtu.be/nkOw0UKXri8 | 재생 5:10

읽을거리 티핑포인트 관련기사

"2100년 목표였던 1.5도, 9년 뒤에 온다"

지구온난화를 돌이킬 수 없게 되는 '티핑포인트'(Tipping point · 어떤 현상이 서서히 진행되다 폭발적 변화를 일으키는 시점. 급변점)마저 코앞으로 다가왔다. 올해 과학자들의 예측에 따르면 불과 9년 뒤인 2030년에 1.5도 상승에 도달할 것으로 보인다. 1.5도는 현재 인류가 2100년까지 넘기지 않도록 한 목표치다.

지난 2015년 파리기후협약 당시 국가들은 2100년까지 2도를 '마지노선'으로 설정했다가 2018년 인천에서 열린 48차 IPCC 총회 때부터 1.5도로 목표를 조정했다. 2도도 위험하다는 내용의 보고서 '지구온난화 1.5도'가 발표되면서다. 과학자들은 지구온난화를 돌이킬 수 없게 되는 티핑포인트가 1.5도에서 2도 사이에 있을 것으로 예측했다.

1.5도만 넘어도 기존의 생명체들이 적응하기 어려운 환경의 변화가 찾아온다. 5억 인구가 의존하는 생태계인 산호초가 사라지고 북극 지방은 더 이상 사람이 살 수 없게 된다. 폭염으로 인한 화재와 폭우는 현재와 비교할 수 없는 규모와 빈도로 발생한다. 3억5,000만 명의 도시인들이 가뭄으로 인한 물 부족에 노출된다.

"2050년 2도 예상…동토층 메탄 누출 가능"

IPCC는 2050년에 2도에 도달할 것으로 예상한다고 한다. 2도에서는 작물 재배 체계가 붕괴돼 수천만 명이 만성 기아에 직면하고, 해안 도시는 사람이 살 수 없는 위기에 처한다. 도시인구 4억1,000만 명이 물 부족 상태가 된다. 극단적인 폭염에 노출되는 인구도 4억2,000만 명으로 예상된다. 그린란드와 남극 서부의 빙하가 녹으면서 해수면이 13m가량 상승한다. 과학자들이 가장 두려워하는 시나리오로 꼽히는 시베리아 영구동토층이 녹아 수십억t의 메탄이 누출되는 일도 일어날 수 있다는 전망이 나온다. 메탄은 이산화탄소보다 30배 강력한 온실가스로, 메탄 대량 누출은 기온 상승을 가속한다.

더 암울한 전망도 있다. 지난 5월 세계기상기구(WMO)는 5년 뒤인 2026년까지 1.5도를 돌파할 확률이 40%라고 발표했다. 국제연합(UN)도 '남극의 빙하와 북극 해빙이 급속도로 줄고 있으며 북극의 영구동토층도 이미 녹기 시작해 메탄가스를 방출하기 시작했다'라는 과학자들의 경고를 인용한 바 있다. 마크 라이너스는 저서 『6도의 멸종』(2014)에서 지구의 온도가 6도 상승하면 메탄하이드레이트('불타는 얼음'으로도 불리는 고체 에너지원, 대기권 존재 메탄가스 양의 300배 포함 추정)가 대량 방출돼 모든 생물체가 대멸종 상태가 된다고 예측한 바 있다.

*출처: 중앙일보. 2021.8.1. 기사문 발췌

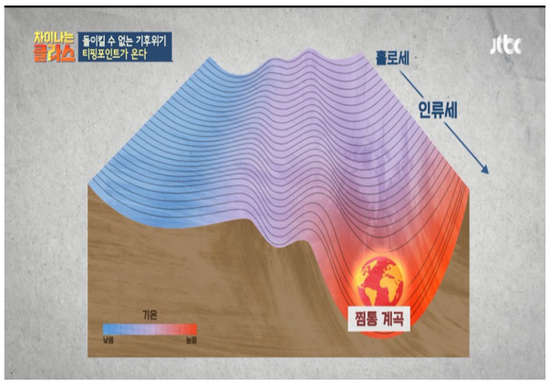
활동하기

1. 티핑포인트가 무엇인지 써보세요.

2. 과학자들은 티핑포인트 온도를 몇 도로 예측하나요?

3. 티핑포인트를 넘어서게 되면, 인간이 온실가스 배출을 0으로 줄여도 지구는 계속 뜨거워지는 이유를 써보세요.

4. 티핑포인트를 넘어버려서 찜통 계곡에 빠진 지구에는 어떤 일이 생기나요?



더보기 영상

제 목	[친절한 뉴스] 1.5도 오르면 기후위기 폭발?…티핑 포인트는? (KBS 2021.08.17.)
출 처	https://www.youtube.com/watch?v=LQinpfgXniM ㅣ 재생 4:05
제 목	[다큐인사이트] 기후변화 특별기획 4부작, 붉게 타오르는 지구의 마지막 경고 붉은 지구 1부 “엔드 게임 1.5℃” (KBS 21.09.02 방송)
출 처	https://www.youtube.com/watch?v=0a7y1DEuASM ㅣ 재생 48:05

2. 기후위기, 기후재앙

참고영상

제 목	과학자가 예측한 2050년에 일어날 재앙들
내 용	지구의 반격 기후위기와 기후재앙에 대해 알아봅니다.
출 처	https://www.youtube.com/watch?v=rUWxifOX7C8 | 재생 4:06

읽을거리① 기후재앙 관련기사

2100년. 그린란드 빙하는 이미 녹았고, 아마존 우림지대, 산호초 군락도 사라졌다. 말레이시아와 인도네시아의 이탄(泥炭)층 대지가 불에 탄다. 저위도에 사람이 살 수 없게 되면서 작물 재배량도 급감해 식량 확보를 위한 싸움이 끊이지 않는다. 기근으로 인한 사망 300만 명, 해안침수 피해인구 1억7,000만 명, 생물 종의 50% 가까이가 멸종했다. 온난화를 되돌릴 '티핑포인트'는 이미 지났다. 영구동토층, 북극과 남극마저 완전히 녹아 메탄이 대량으로 방출되면, 머지않아 대멸종이 시작된다.

지구의 기온이 1880년 산업혁명 이전 대비 섭씨 3도 상승했을 때의 시나리오다. 유엔환경계획(UNEP)은 2020년 배출량 격차 보고서(Emission Gap Report)를 통해 "현재 추세대로면 2100년이 되기 전 지구 온도는 3.2도 상승할 것"으로 예측했다.

현재 지구 평균 온도는 기준치보다 약 1℃ 가량 상승한 것으로 관측된다. 앞서 과학자들은 지구온난화가 1도 진행되면 전세계에서는 폭염, 폭우, 가뭄, 혹한 등 극단적인 기후 현상이 빈번해질 것으로 예측했다. 실제 2017년 전후 1도를 넘어가면서 이상 기후는 빈번히 나타나고 있다. 올여름만 해도 북미는 40~50도 수준의 폭염으로 산불이 끊이지 않았고 서유럽과 중국 중부지방에서는 기상 관측 이래 가장 많은 수준의 강우량이 한꺼번에 쏟아지면서 큰 인명 피해를 보았다. 중동 지역은 50도의 폭염과 함께 가뭄을 겪고 있다. 이란에선 가뭄 탓에 주민 시위까지 일어나고 있다.

*출처: 중앙일보 2021.8.1. 기사문 발췌

활동하기

지구온난화(지구가열)가 불러일으키는 기후위기와 재앙들을 정리해봅시다.

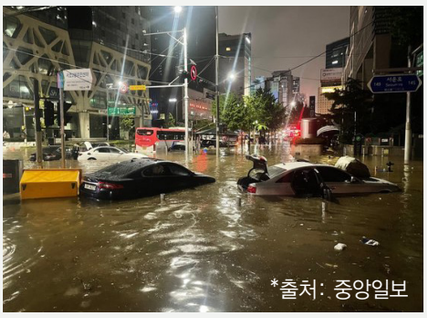
읽을거리② 기후재앙 관련기사

유엔은 보고서를 통해 "코로나 다음 인류의 대재앙은 폭염으로 대규모 사망을 부를 것"이라고 경고했다. 유엔 산하 '기후변화에 관한 정부 간 협의체'(IPCC)가 작성한 보고서 초안이 전한 '지구온난화로 인한 암울한 미래상' 중 일부다. 보고서는 지구 온도가 산업화 이전 대비 1.5℃, 즉 현 수준보다 0.4℃ 상승하면 인구 14%가 최소 5년에 한 번씩 심각한 **폭염**에 노출될 것이라고 예상했다.

전문가들은 '습구(濕球) 온도'(온도와 습도를 모두 반영한 온도)가 35℃를 넘어서면 건강한 성인조차 그늘에서 무제한으로 식수를 제공한다고 하더라도 생존할 수 없다고 지적했다. 열사병, 심장마비, 탈수 등 더위로 인한 사망이 증가한다는 얘기다.

미국의 저명한 기후 과학자는 "이런 극단적인 기후가 다가온다는 것을 우리는 알고 있었다"라며 "지금 겪는 고통은 우리가 경고를 충분히 듣지 않았기 때문"이라고 말했다. 산업화 시대 이후 지구의 온도는 대략 1도 올랐다. 이는 작은 변화처럼 보이지만 빈번하고 심각한 자연재해를 초래했다. 연구에 따르면 열대성 폭풍이 3등급 이상의 **허리케인**이 될 가능성이 10년마다 8%씩 증가해왔다. **산불**로 탄 미 서부 면적은 2배로 늘었다. 최근 북서부를 강타한 폭염은 이전 최고 기온을 6도나 웃돌았다. 미국 서부의 93% 이상이 심각한 **가뭄** 상태에 있다.

그런가 하면, 서유럽에서는 기록적인 **폭우**로 수백 명이 목숨을 잃을 정도로 물 폭탄이 세계 곳곳을 강타하고 있다. 시간당 최고 160mm 물 폭탄이 쏟아지면서 독일과 벨기에 등지에서 200명 이상 숨졌다. 독일 기상청 관계자는 "1000년 만의 폭우"라고 했다.



*출처: 중앙일보

폭우의 원인도 뜨거워진 지구. 유럽의 기상 전문가들은 지구온난화가 집중 호우의 원인으로 작용했을 가능성이 다분하다고 지적했다. 독일에서는 최근 수십 년 사이 기온이 섭씨 2도가량 상승한 것으로 분석되고 있는데, 기온이 오르면 상공의 공기 덩어리가 수증기를 더 많이 머금을 수 있다.

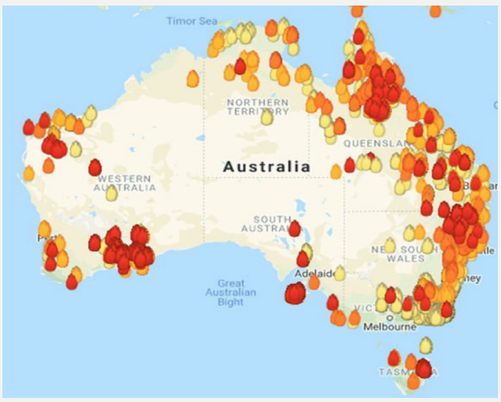
1990년대 매년 330억 톤이 녹던 그린란드의 대륙빙하는 2000년대 들어 2,300억 톤으로 속도가 7배나 빨라졌다. '지구의 냉장고' 역할을 하는 북극 지방의 지표면 기온은 지구 평균보다 2배 이상 빨리 상승하고 있다. 과학자들은 "북극 해빙(海氷 · 바다에 뜬 얼음)의 경우만 해도 매년 한국 면적의 크기가 줄어들고 있다"라며 "지구 재앙 막을 시간이 겨우 30년 남았다"라고 경고하고 있다.

전 세계 **해수면**은 1993년 이후 28년간 평균 9.8㎝ **상승**했다. 북극 기온이 올라가 중위권과의 차이가 줄어들면서 대기(大氣)와 해수(海水)의 흐름이 느려졌고, 특정 지역에 뜨거운 열이 갇히는 '열돔 현상'도 더 강해졌다. 또 더 많아진 수증기는 폭우를, 뜨거워진 바닷물은 태풍을 일으킨다. 한마디로 지구의 온도 조절 기능이 고장이 난 것.

*출처: 투데이 코리아 2021.7.20. 기사문 발췌

읽을거리③ 호주 산불은 꺼졌지만, 기후변화는 현재진행형

산불이 다시 내뿜은 온실가스



〈호주 정부가 공개한 산불 '열원(heat source)' 표기사진〉

이번 호주 초대형 산불은 상상이 잘 가지 않을 정도로 많은 야생동물의 죽음 외에 큰 문제점을 하나 남겼습니다. 나무는 여러 가지 이로운 작용을 하는데, 이 중 하나는 바로 광합성 작용을 통해 공기 중의 이산화탄소를 흡수해 탄소로 줄기와 잎을 만들고 산소를 배출하는 것입니다. 그런데 산불이 나면 수십년 간 흡수했던 탄소가 산소와 다시 결합해 지구를 뜨겁게 만드는 온실가스인 이산화탄소가 되어 공기 중으로 날아갑니다.

산불이 크면 클수록 더 많은 온실가스가 배출되는데, 이번 호주 산불로 배출된 이산화탄소의 양은 무려 4억 3천만 톤으로 전 세계 온실가스 배출량의 1%가 넘습니다. 온실가스를 긴급히 줄여야 하는 기후 위기 상황에서 이렇게 숲이 온실가스를 대량으로 배출하게 된 건 문제해결을 더 어렵게 만듭니다. 이렇게 내뿜어진 온실가스가 지구를 더 뜨겁게 만들고 더 심한 산불로 이어질 수 있다는 점에서 더욱 그렇습니다.

*출처: 그린피스(김지석 기후변화 스페셜리스트)

활동하기

1. 극단적 기후재앙(폭염, 산불, 가뭄, 허리케인, 폭우 등)의 원인을 글에서 찾아 써보세요.

_____

2. 호주 산불이 야생동물의 죽음 이외에 기후 위기에 끼치는 심각한 영향이 무엇인지 글에서 찾아 써보세요.

① 지구를 뜨겁게 만드는 온실가스인 (　　)를 배출한다.

② 내뿜어진 온실가스는 지구를 (　　)만든다.

③ 뜨거워진 지구로 인해 더 심한 (　　)로 이어질 수 있다.

더보기 영상

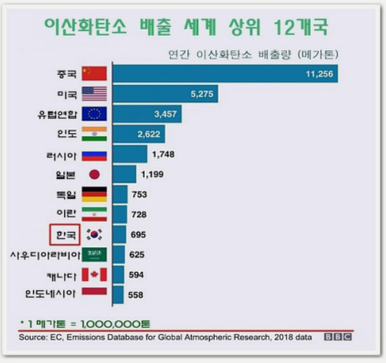
제 목	호주 산불은 우연이 겹친 사고였을까?
출 처	https://youtu.be/oUqbBwEV8O0 | 재생 2:38
제 목	"폭염 8배, 폭우 · 가뭄 2배"…20년 내 통제불능 기후재앙 온다! (KBS 2021.08.11.)
출 처	https://www.youtube.com/watch?v=EEJDpmPXfM0 | 재생 6:15
제 목	예측불허한 기상이변, 빈번한 극단기후(YTN 사이언스 2021.07.02)
출 처	https://www.youtube.com/watch?v=-IKHJBUgL44 | 재생 44:22

3. 기후위기의 원인 이산화탄소

도입 영상

제 목	쉽게 설명하는 지구온난화와 이산화탄소
내 용	지구온난화와 이산화탄소 그리고 기후변화의 관계를 알아봅니다.
출 처	https://www.youtube.com/watch?v=AxGw7On1GtU | 재생 16:05

읽을거리① 탄소 관련기사



기후위기의 원인은 인류가 뿜어내는 탄소(炭素). 특히 이번 서유럽 폭우의 주요 원인 중 하나로 전문가들이 지구온난화를 지목하면서 탄소 배출을 줄여야 한다는 공감대가 확산되고 있다. 한 해 평균 364억 톤의 탄소를 배출하는데, 중국과 미국, 인도가 그중 절반을 차지하고, 한국도 9위(현재는 7위)에 올라 있다. 국제사회는 2050년까지 탄소 배출을 '0'으로 만든다는 목표를 세웠다. 지구 온도의 상승 폭도 산업화 이전과 비교해 1.5도 이상 올리지 않기로 했다. 하지만 탄소 배출량은 최근 20년간 50% 증가했고, 지구 기온은 이미 1.1도 올랐다. 이 속도라면 20~30년 안에 지구에서 사람이 살기 어려워질 거라고 전문가들은 경고한다.

국제사회는 2100년까지 산업화 이전 대비 지구 평균 온도 상승 폭을 1.5도로 제한하는 것을 목표로 삼았다. *IPCC(기후변화에 관한 정부 간 협의체)는 2018년 발표한 '지구온난화 1.5도 특별 보고서'에서 1.5도 목표를 달성하더라도, 많은 지역에서 극한 고온 현상이 늘어나고, 일부 지역에서는 호우와 가뭄, 강수 부족이 나타나며, 곡물 수확량이 감소하고 생물 다양성 훼손도 예상되는 등 기후위기는 사라지지 않을 것으로 봤다.

*출처: 투데이 코리아 2021.7.2.

***IPCC(기후변화에 관한 정부 간 협의체)** (Intergovernmental Panel on Climate Change)

IPCC는 '기후변화에 관한 정부 간 협의체'의 영문 약자.
세계기상기구(WMO)와 유엔환경계획(UNEP)이 1988년에 공동으로 설립한 유엔 산하 정부 간 협의체. 본부는 스위스 제네바에 있고, 주된 활동 중 하나는 유엔기후변화협약(UNFCCC) 및 교토의정서의 이행과 관련해 보고서를 작성하는 일. 기후변화 문제 해결을 위한 노력이 인정돼 2007년 노벨평화상을 받음. 현재 195개 회원국이 가입, 5번의 평가보고서를 발간했고, 6차 보고서는 2023년 3월 출간될 예정.

*출처: https://url.kr/nprxf8

활동하기

1. 기후위기와 지구가열의 원인인 인간의 이산화탄소 배출 요인들이 무엇인지 써 보세요.

읽을거리② IPCC '1.5도 특별 보고서' 관련기사

0.5도에 지구 운명 바뀐다 … IPCC '1.5도 특별 보고서' 채택

2013년 5차 보고서에선 인간이 지구온난화의 "주요 원인"이라 말했고, 이 보고서는 2015년 파리 기후협약 체결에 기여했다. 2018년에는 IPCC가 지구 평균기온 상승을 1.5도 이하로 유지한다는 특별 보고서를 발표했다. 특별 보고서에 따르면, 산업화 이전 수준 대비 현재 전 지구 평균 온도는 약 1도 상승했다. 최근에는 온도 상승 추세가 더 빨라져 10년마다 0.2도씩 오르고 있다. 현재의 속도로 지구온난화가 지속되면 2030~2052년 사이에 기온 상승 폭이 1.5도를 초과하게 된다.

특별보고서는 지구 평균 온도 상승을 1.5도로 제한할 경우, 2도 상승과 비교해 기후 특성에서 '확고한 차이'를 보일 것이라고 분석했다. 특히, 2100년을 기준으로 해수면 상승 폭은 2도보다 1.5도에서 10㎝ 더 낮아진다. 이에 따라 천만 명이 해수면 상승 위험에서 벗어날 수 있다. 또, 2도 상승 시 10년에 한 번꼴로 여름철 북극 해빙이 완전히 소멸하지만, 1.5도 온난화에서는 100년에 한 번으로 빈도가 줄어든다. 여기에 수 세기 동안 알래스카, 시베리아 등의 영구동토층이 녹는 것을 늦출 수 있다. 2도 온난화 시 99% 이상의 산호가 소멸하지만, 1.5도로 묶으면 70~90%로 일부는 살아남을 수 있게 된다. 특별보고서는 이 밖에도 1.5도로 온난화를 제한할 때, 빈곤에 취약한 인구가 수억 명 줄어들고, 심각한 물 부족에 노출되는 총인구비율이 2도 대비 최대 50%까지 감소할 것으로 전망했다.

2100년까지 온도 상승 폭을 1.5도 이내로 제한하려면 사회 모든 부문에서 신속하고 광범위하면서 전례 없는 변화가 필요하다고 보고서는 지적했다. 이산화탄소 배출량을 2030년까지 2010년 대비 최소 45% 감축해야 하며, 2050년까지 순 제로(net-zero) 배출이 달성돼야 한다. 이는 대기의 이산화탄소 제거를 통해 잔여 이산화탄소 배출량이 '0'이 돼야 한다는 뜻이다. 에너지 부문에서도 획기적인 전환이 요구된다. 2050년까지 1차 에너지 공급의 50~65%, 전력 생산의 70~85%를 태양광, 풍력 등 신재생에너지로 공급해야 한다. 화석연료의 비중은 대폭 축소해야 한다. 특별보고서는 1.5도 시스템 전환을 위해 2035년까지 연간 총투자액이 2.4조 달러(2,713조 원)에 이를 것으로 추정했다.

*출처: 중앙일보 기사

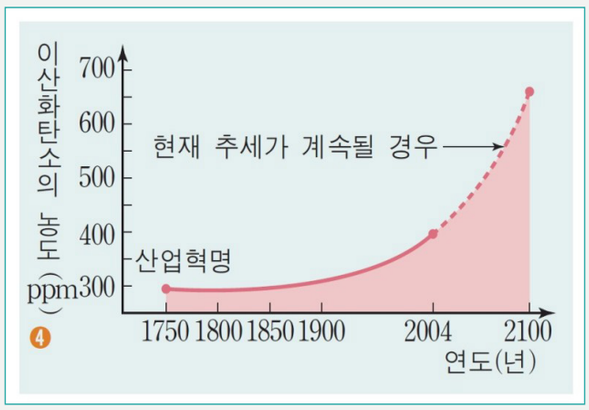
활동하기

2. 특별보고서는 지구 평균 온도 상승을 1.5도로 제한할 경우, 2도 상승과 비교해 기후 특성에서 '확고한 차이'를 보일 것이라고 분석했는데, 그 차이점을 정리해보세요.

	1.5도 제한 시	2도 상승 시
해수면 상승 폭		
여름철 북극 해빙 정도		
영구동토층이 녹는 속도		
산호 소멸 정도		
빈곤에 취약한 인구수		
물 부족에 노출되는 총인구비율		

읽을거리③ 지구온난화 관련 기사

지구온난화(지구가열)와 온실가스



4

일반적으로 지구온난화는 산업혁명 이후 전 지구 지표면 평균기온이 상승하는 것으로 정의된다. 1850년 대비 전 지구 지표면 평균기온은 1도 이상 상승하였으며, IPCC 5차 평가보고서(2013)는 이와 같은 지구온난화가 인위적 온실가스 증가에 기인하는 것이 95% 정도로 확실하다고 평가하였다.

산업혁명이 시작되던 시기에 대기 중 이산화탄소 농도는 280ppm이었으나 이후 기하급수적으로 증가하여 2017년 12월에는 약 405ppm에 이르렀다. 만약 앞으로 이산화탄소 배출 규제가 없으면 2050년에는 약 450ppm을 넘어설 것으로 추정된다. 지구온난화는 인간 활동에 의해 이산화탄소를 포함하는 온실가스가 증가하기 때문으로 평가된다.

인위적 온실가스 증가에 의한 지구온난화는 단순히 전 지구 평균 지표 기온의 상승에만 국한된 문제가 아니다. 현재 우리는 전 지구적 기온 상승과 더불어 해수면 상승, 해양 산성화, 물순환 변화, 대기오염, 생태계 다양성 훼손 등의 문제에 직면해 있다.

2013년까지 해수면은 산업혁명 전 대비 19cm 상승했다. 해수면 상승은 1995년부터 최근까지 더욱 가속화되고 있다. 만약 앞으로 전 지구 평균 지표 기온이 2도 이상 상승한다면 1m에서 4m까지 상승할 가능성이 있다.

하와이 마우나로아에서 관측된 대기 중 이산화탄소 농도 증가는 실제 화석연료 연소에 따른 방출량의 57%에 불과하다. 그 이유는 해양에서 약 23%를, 생태계에서 약 15%를 추가로 이산화탄소를 흡수했기 때문이다. 만일 해양과 생태계의 역할이 없었다면 기온 상승은 더 큰 폭으로 나타났을 것이다. 하지만 최근에 해양에서 이산화탄소를 더 많이 흡수함에 따라 해양 산성화가 급속히 진행되고 있다. 특히 산성화와 해수 온도 증가로 인하여 산호 백화현상이 빈번히 발생하고 있으며 이에 따라 많은 산호 종이 멸종위기에 처해 있다.

영구동토층 메탄

최근 북극 주변에서는 거대한 싱크홀이 포착되고 있다. 지구가 더워지면서 영구동토층이 녹기 시작했고, 그 안에 매장된 메탄가스가 폭발해 생긴 것으로 추정된다. 2016년 시베리아 순록 수천 마리가 떼죽음을 당한 사건이 있었는데, 영구동토층에 매장된 동물의 사체에서 나온 탄저균이 원인이었다. 20세기 초반 전 세계를 덮친 스페인 독감 바이러스가 알래스카 툰드라에 묻힌 동물 사체에서 발견되기도 했는데, 메탄 배출이 땅을 녹이고 땅이 녹으면서 동물의 사체가 드러나 또 대량의 메탄과 각종 바이러스가 나오는 상황이다.

메탄은 석유나 천연가스, 동식물의 사체 등에서 나오는데, 이산화탄소보다 기후변화에 수십 배 강력한 영향을 미치며, 기후변화에 관한 정부 간 협의체 보고서에 따르면, 메탄은 전체 지구온난화의 약 30%, 기온 0.5도 상승의 원인물질로 알려졌다. 이산화탄소만 기후변화의 주범이 아니라 메탄도 공범이고 대기에 존재하는 메탄은 수명이 10~12년 정도로 비교적 짧으므로, 메탄 배출을 줄이는 건 금방 효과가 나타날 수 있으며, 지구 평균온도 상승을 1.5도 이내로 낮추겠다는 목표에 크게 기여할 수 있다.

활동하기

3. 영국의 언론 가디언이 '기후위기(climate crisis)'나 '기후비상사태, '기후붕괴', '지구가열'로 용어를 바꿔 부르자고 한 이유는 무엇일까요?

더보기 영상

제 목	급격히 늘고 있는 대기 중 이산화탄소, 기후변화 앞당긴다 (YTN 사이언스, 2021.08.18)
출 처	https://www.youtube.com/watch?v=NjWMtA3DGj4 | 재생 10:33
제 목	지구온난화 - 2. 온실효과와 온실가스
출 처	https://www.youtube.com/watch?v=TKivNcq2pHk | 재생 05:27
제 목	지구온난화 – 3. 인류에게 남은 건 기회일까 아니면 기적일까?
출 처	https://youtu.be/PWUKeF7O0e4 | 재생 05:23

4. 탄소중립

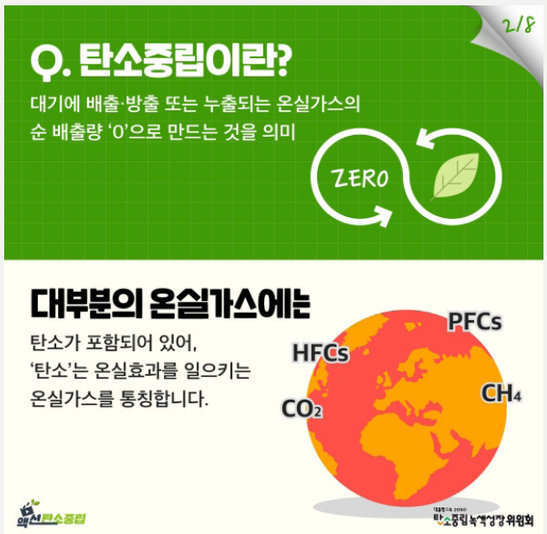
도입 영상

제 목	“이전처럼 살 수는 없습니다”…‘탄소 중립’은 생존 문제 / KBS
내 용	우리나라도 2050년까지 탄소배출을 줄이거나 더 많이 흡수해 실질 배출량을 '0'으로 만들겠다는 탄소중립을 최근 선언함.
출 처	https://youtu.be/vYx7AaGzAlw ㅣ 재생 3:28

읽을거리 탄소중립 관련 용어

1. 탄소중립

개인, 회사, 단체 등에서 배출한 이산화탄소를 다시 흡수해 실질적인 배출량을 0으로 만드는 것으로, ‘탄소제로(Carbon Zero)’라고도 함. 온실가스를 흡수하기 위해서는 배출한 이산화탄소의 양을 계산하고 탄소의 양만큼 나무를 심거나, 풍력 · 태양력 발전과 같은 청정에너지 분야에 투자해 오염을 상쇄. 한편, 탄소중립은 2016년 발효된 파리협정 이후, 121개 국가가 ‘2050 탄소중립 목표 기후동맹’에 가입하는 등 전 세계의 화두가 됨. 여기에 2020년 코로나19 사태로 기후변화의 심각성에 대한 인식이 확대되고, ‘2050 장기저탄소 발전전략(LEDS)’의 유엔(UN) 제출 시한이 2020년 말로 다가오면서, 주요국의 탄소중립 선언이 가속화됨. 실제로 2019년 12월 유럽연합을 시작으로 중국(2020년 9월 22일), 일본(2020년 10월 26일), 한국(2020년 10월 28일) 등의 탄소중립선언이 이어진 바 있음.



2. 탄소예산

지구 평균온도가 1.5℃ 이상 오르지 않으려면 넘지 말아야 할 전 지구적 이산화탄소 배출 총량. 이 총량을 넘어서 이산화탄소를 배출하게 되면, 지구 평균기온이 1.5℃를 넘어서게 될 가능성이 매우 커져. 더 극심한 폭염과 더 강력한 태풍, 해수면 상승과 수많은 기후난민의 발생, 식량과 물의 부족 등 기후재앙이 심해짐. 기후재앙을 약하게 겪으려면 지켜야 할 선.

3. 탄소세

지구가열의 주요 원인물질인 이산화탄소의 배출량을 줄이기 위해, 탄소 배출량 기준을 정하고, 초과분에 대해서는 종량제로 세를 부과하는 것. 지구온난화를 방지하고 거둬들인 세금으로 온실가스 배출을 줄이는 데 사용하려는 목적. 1991년 12월 유럽공동체(EC)가 에너지 · 환경 각료회의에서 처음으로 도입 방침에 합의. 1990년 핀란드에서 처음 도입된 이래 유럽의 네덜란드(1990), 노르웨이(1991), 덴마크(1992) 등 5개국을 중심으로 제한적으로 시행돼오다, 영국, 독일, 이탈리아, 스위스, 아일랜드 등으로 확산. 미국과 캐나다 등에서는 일부 주 정부 차원에서 탄소세를 시행함. 반면, 호주의 경우 2012년 7월 도입한 탄소세를 2014년 7월 상원에서 탄소세 폐지를 확정함에 따라, 탄소세 도입 국가 중 처음으로 이 제도를 폐지한 국가가 됨.

한편, 유럽연합(EU)은 2012년부터 27개 역내 회원국에 취항하는 항공사에 이산화탄소 배출 상한선을 할당한 뒤, 초과 배출한 항공사는 다른 항공사에서 배출권을 사거나 EU에서 추가 할당량을 사도록 하고, 이를 어기면 이산화탄소 1t당 100유로(15만 원)의 벌금을 내야 함. EU는 탄소세 도입으로 항공기가 배출하는 이산화탄소 배출을 2020년까지 20%가량 줄일 수 있다고 보고 있으나, 중국과 미국 등 세계 각국은 EU가 일방적으로 탄소세를 부과하는 것은 국제법 위반이라며 반발함.

4. 탄소국경세

이산화탄소 배출 규제가 약한 국가가 강한 국가에 상품 · 서비스를 수출할 때 적용받는 무역 관세로, 탄소의 이동에 관세를 부과하는 조치. 수입품을 대상으로 해당 상품을 생산하는 과정에서 배출된 탄소량을 따져 비용을 부과하는 것으로, 사실상의 추가 관세. 이는 미국 조 바이든 행정부와 유럽연합(EU)이 주도적으로 추진하는 새로운 관세 형태임.

특히 EU는 2021년 7월 14일, 2030년 유럽의 온실가스 배출량을 55% 감축하기 위한 입법 패키지인 '핏포 55(Fit for 55)'를 발표하면서, 탄소국경조정제도(탄소국경세, CBAM) 도입을 포함. CBAM(Carbon Border Adjustment Mechanism)은 EU 역내로 수입되는 제품 가운데 자국 제품보다 탄소배출이 많은 제품에 대해 비용을 부과하는 조치. EU는 2023년부터 전기 · 시멘트 · 비료 · 철강 · 알루미늄 등 탄소배출이 많은 품목에 CBAM을 시범 시행한 뒤, 2025년부터 본격적으로 시행한다는 계획.

5. 신재생 에너지(new renewable energy)

화석연료 외에 전기를 얻는 방법으로, 태양광발전, 풍력발전, 지열발전, 온도차 발전, 조력발전, 파력발전 등 다양한 방법이 있는데, 우리나라에서 가장 활발하게 사업이 진행되는 것은 태양광발전과 풍력발전이다.

6. RE 100

RE100 가입 기업

'재생에너지(Renewable Energy) 100%'의 약자로, 기업이 사용하는 전력량의 100%를 2050년까지 풍력 · 태양광 등 재생에너지 전력으로 충당하겠다는 목표의 국제 캠페인. 2014년 영국 런던의 다국적 비영리기구인 '더 클라이밋 그룹'에서 발족한 것으로, 2018년 기준으로 애플, 구글 등 30개 기업이 이미 100% 목표를 달성했으며, 95% 이상 달성한 기업도 45개. 수출 의존도가 높은 우리 기업들이 RE100 도입 추세를 따라가지 못하면 새로운 무역장벽이 될 것으로 보임.

애플, BMW 등 적지 않은 다국적 기업이 협력업체에까지 RE100 동참을 요구하고 있음. 실제 BMW가 2018년 LG화학에 부품 납품 전제조건으로 RE100을 요구하면서 계약이 무산되고, 삼성SDI는 국내 공장 생산물량을 신재생에너지 사용이 가능한 해외공장으로 옮겼음. 애플도 2020년 반도체 납품 물량을 놓고 SK하이닉스에 RE100을 맞출 것을 요구함. 환경 캠페인으로 시작한 RE100이 지금은 국내 기업에 새로운 무역장벽이 된 셈.

한국에선 2020년 초까지만 해도 기업들의 RE100 참여 기업이 전혀 없었는데 제조업의 에너지 사용량 중 전력에 대한 의존도가 48%나 돼 기업이 부담해야 할 에너지 비용이 막대했기 때문. 하지만 RE100의 세계적 확산에 따라 2020년 말부터 LG화학, SK하이닉스, SK텔레콤, 한화큐셀 등이 잇따라 RE100 참여를 선언하고 있음.

7. 탈석탄 금고

지자체와 교육청 등이 소관 자금의 관리 · 운용의 업무를 위하여 계약형식으로 금융기관(은행)을 지정할 때, 금고 지정 평가항목에 금융기관의 탈석탄 선언 여부, 석탄발전 투자 규모, 총운용자산 대비 석탄발전 투자 비중, 기존 석탄발전 투자금의 단계적 철회계획 수립 여부 및 이행 수준 등 탈석탄 지표를 반영한 금고를 말함.

환경운동연합, 청소년기후행동, 그린피스, 기후솔루션 등 시민사회의 적극적인 활동과 충청남도의 노력에 힘입어 탈석탄 금고를 선언한 기관은 현재 63개(광역 8개, 기초 44개, 시도교육청 11개)로 확산. 이들 금고 규모는 2020년 기준으로 165조 원에 육박. 탄소중립에 탈석탄은 핵심이며. 탈석탄 금고는 2년 동안 우리나라 금융의 물줄기를 바꾸는 역할을 일정 부분 수행했으나. 이제 '탈석탄 금고'를 '탄소중립 금고'로 바꾸어야 할 때.

'탄소중립 금고'는 지구 평균기온 상승을 1.5℃ 이하로 제한하기 위한 국제사회의 기후목표를 달성하기 위하여 '2050 탄소중립'을 '조직'은 물론 '금융 포트폴리오' 차원에서 선언하고, 이를 위한 기후금융 활동을 적극적으로 실행하는 금융기관으로 지정한 금고. 유엔은 기후금융을 "기업과 사회의 탄소 배출 경감을 유도하고 저탄소 경제로 이행하는데 이바지하는 금융회사의 대출과 투자, 관련 금융상품의 개발"로 정의함.

활동하기

1. 탄소중립을 이룰 수 있는 다양한 방법들을 정리하여 써보세요.

2. 탄소중립을 위해서 원자력 발전의 비율을 높여야 한다는 의견이 있습니다, 관련 자료를 조사해보고, 이에 대한 여러분의 의견을 제시한 후, 그 이유를 써보세요.

3. 온실가스 감축을 위해 우리가 지금 당장 할 수 있는 노력과 실천에는 무엇이 있을까요?

더보기 영상

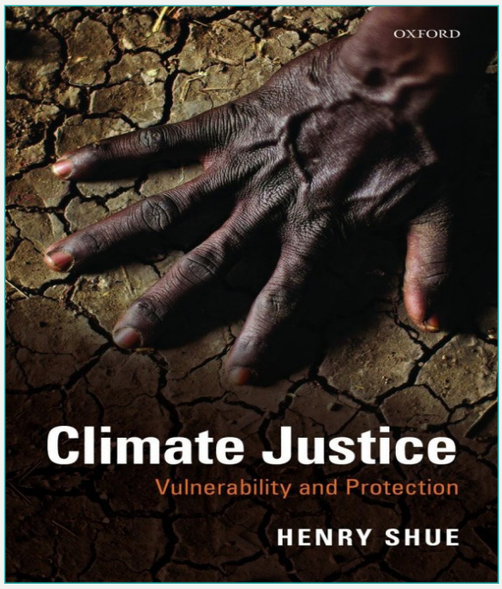
제 목	3회 에너지 전환 / 에너지 정보 쇼
출 처	https://youtu.be/fE7I_DuEHaM | 재생 6:41
제 목	탄소중립, 지구의 마지막 1℃ (YTN 사이언스, 2021.05.21)
출 처	https://www.youtube.com/watch?v=GrMCf4PrKsQ | 재생 44:18

5. 알쓸기잡(알아두면 쓸 데 있는 기후용어 잡학사전)

도입 영상

제 목	아이티의 비극…'빈익빈' 부르는 기후 재난 (KBS뉴스 2021.08.18.)
내 용	아이티의 자연재해와 기후재난을 통해 기후 정의에 대해 알아봅니다.
출 처	https://www.youtube.com/watch?v=lWavkg4kCEk ㅣ 재생 04:42

읽을거리 기후관련 용어정리



① 기후 정의(climate justice) :

오늘날 기후변화에 따른 영향으로 전 세계는 폭염, 혹한, 폭우나 폭설, 태풍, 가뭄, 대형 화재, 해수면 상승, 대기오염 등의 피해를 경험하고 있다. 그러나 모든 사람들이 기후변화에 대해 같은 수준의 책임을 지니고 동등하게 피해를 입는 것은 아니다. 주로 북반구의 냉 · 온대 기후 지역에 위치한 선진국들은 자국의 산업 발전과 경제성장의 과정 속에서 지구온난화를 유발하는 온실가스 배출량의 상당 부분을 배출하면서도 기후 위기에 대응할 수 있는 사회적 · 기술적 장치를 갖추고 있어 재난의 피해를 최소화할 수 있다. 반면 주로 열대 기후 지역에 위치한 개발도상국이나 최빈국들은 기후변화에 대한 책임이 적으면서도 기후변화에 따른 재난에 대처하거나 피해를 경감시킬 능력이 부족하여 직접적이고 우선적으로 피해를 입는다. 또한, 한 국가나 지역 내에서도 사회경제적 약자들은 기후 위기로 인해 더욱 취약한 상황에 놓이게 되는 경우가 많다.

이렇듯 기후변화와 관련하여 다양한 영역에서 불평등 문제가 야기되면서, 점차 국제 사회는 기후정의의 필요성을 인식하게 되었다. 기후정의는 기후위기로부터 발생된 불평등과 양극화의 문제를 공정하게 바로잡는 것이다.

기후정의의 원론적인 의미는 1992년 리우 회의에서 발표된 이른바, '공통의 그러나 차별화된 책임(CBDR,common but differentiated responsibilities)'이라는 개념에서 유래한다. 이 회의에 참석한 국가들은 모든 국가가 기후변화 대응이라는 공통의 책임을 지고 있으나, 주요 선진국들이 기후변화에 조금 더 적극적인 책임을 져야 한다는 '차별화된 책임'이라는 개념에 동의하였다. 이후 국제사회는 2015년 파리에서 체결된 파리 협정(Paris Agreement)에서 기후정의를 국제적으로 인정함으로써, 기후정의가 본격적으로 논의될 수 있는 계기를 마련하였다.

기후정의를 실현하기 위해서는 가장 먼저 기후위기를 야기한 책임의 주체와 피해자 사이의 불일치를 해결해야 한다. 즉, 기후변화에 책임이 있는 국가나 사회가 그에 상응하는 정당한 책임을 지고 기후변화로 인해 발생한 피해를 보상하거나 지원해야 한다는 것이다. 그리고 인종, 소득, 거주 지역 등 기후 위기에 취약한 계층의 사람들이 우선적으로 보호되어야 하며, 나아가 모든 사람들이 기후 위험으로부터 평등하게 보호받고 쾌적한 환경을 누릴 수 있도록 존중되어야 한다. 더불어, 기후변화의 직접적 원인인 온실가스를 줄이기 위해 저탄소 녹색성장으로의 전환이 필요하며, 그 과정에서 온실가스 배출이 많은 전통적 산업에 종사하던 노동자들의 고용불안 또한 해소될 수 있도록 조치해야 한다.

기후위기는 평등하지 않다

② 기후 인권(Climate human rights.) :

기후변화가 21세기 인권침해의 주범인데, 기후변화가 인권을 침해하는 범주에는 세 가지가 있다. 첫째, 인간의 생명권을 침해한다. 둘째, 건강권을 침해한다. 기후변화는 각종 전염병과 풍토병의 유형을 바꾸고 악화시킨다. 이상고온, 물 부족, 사막화, 산성화는 인간 심신의 평형을 교란한다. 셋째, 생계권을 침해한다. 식량안보가 위협받고, 농지가 유실되며, 흉작과 기근이 만연하기 때문이다. 여기에 더해 자기결정권 침해, 생활수준 저하, 주거환경 악화, 문화의 질 하락, 재산권 침해, 교육환경 황폐화 등의 부정적인 영향도 확인된다. 기온이 상승하면 폭력과 갈등이 증가한다는 연구도 있다. 살인, 강간, 가정폭력과 같은 개인적 폭력, 그리고 집단간 폭력 및 정치적 불안정, 더 나아가, 사회제도 붕괴와 같은 재앙적인 결과가 발생한다. 우리가 무심코 에어컨과 자동차를 사용할 때 세계 어딘가에 피비린내 나는 전쟁의 씨앗을 뿌리고 있는 것이다.

③ 인류세(Anthropocene) : 크뤼천이 2000년에 처음 제안한 새로운 지질시대 개념으로, 인류의 자연환경 파괴로 인해 지구의 환경체계는 급격하게 변하게 되어 지구환경과 맞서 싸우게 된 시대를 뜻한다. 시대 순으로는 신생대 제4기의 홍적세와 지질시대 최후의 시대이자 현세인 충적세에 이은 것.

④ 기후 악당(Climate Villain) : 고도성장을 하며 소위 '성장만능주의'에 빠져 기후변화 대응에는 소홀했던 대한민국은 2009년에도 온실가스 감축 목표를 선언했으나 지키지 못했다. 국제사회에서 그런 한국을 '기후 악당'이라고 부른다.

⑤ 기후 문맹(Climate illiteracy) :

기후변화 문제는 매우 복잡하기 때문에 사실 관심을 갖다가도 과학적 상식을 이해하기부터 어려워 눈을 감아버리는 경우가 많은데, 이런 상황을 잘 알아서인지 2009년 미국 국립해양대기청(NOAA) 등은 '기후문해력' 안내서(Climate Literacy)를 펴냈다. '기후가 자신과 사회에 미치는 영향을 이해한다면 기후변화를 보편적으로 이해할 능력이 있다고 볼 수 있다'고 설명하면서 반대로 그렇지 못하다면 아무리 지식인이라도 '기후 문맹'이라고 함.

⑥ 그린 뉴딜(Green New Deal) :

환경을 뜻하는 말과 미국의 루스벨트 대통령이 1930년대 대공황을 극복하기 위하여 추진한 일련의 경제정책을 뜻하는 말의 합성어로, 환경과 사람이 중심이 되는 지속 가능한 발전 정책을 뜻하는 말이다. 즉, 기후변화 대응 · 에너지 전환 등 환경에 대한 투자를 통해 경기부양과 고용촉진을 끌어내는 정책을 말한다. 이는 기존 경제 · 산업 시스템에 대한 대변혁으로, 저탄소 경제구조로 전환하면서 기후위기와 환경문제에 대응하는 것.

⑦ 기후 파업(Climate Strike) :

인류가 당면한 기후변화 위기에 대처하기 위한 방안 마련을 촉구하기 위해 학교에 결석하거나 회사에 출근하지 않는 것을 뜻함. 이를 국제적인 운동으로 확산시킨 것은 스웨덴의 10대 환경운동가 그레타 툰베리(Greta Thunberg)임.

⑧ 그레타 툰베리 (Greta Thunberg) :

스웨덴의 환경운동가. 기후위기를 알리기 위해 2018년 8월 학교를 결석하고 스웨덴 의회 앞에서 기후면화대책 마련을 촉구하는 1인 피켓시위를 시작함. 기후위기 해결을 촉구하는 청소년들의 등교거부 운동이 미래를 위한 금요일이라는 구호와 함께 세계적으로 호응을 얻어 2019.9월 전세계적으로 기후파업(strike for climate)이 일어남. 2019년 노벨평화상 후보로 선정됨. UN기후 행동정상회의 연설 및 파리 하원연설을 하며 세계적인 주목을 받았으며, 탄소발자국을 줄이기 위해 비행기를 이용하지 않고, 친환경 에너지 요트를 타고 대서양을 건너 미국 뉴욕에서 열리는 유엔 기후행동 정상회의와 칠레 산티아고에서 열리는 제25차 유엔기후변화협약 당사국총회에 참석함.

⑨ 멸종 저항 (Extinction Rebellion) :

비상사태를 외치며 영국 청년들이 옥스퍼드 서커스, 마블 아치, 워털루 브릿지와 의회광장 주변 등 런던시내 주요 장소의 교통혼란을 일으키며, '기후재앙을 막기 위해 영국 곳곳에서 일어나고 있는 비준법 저항'으로, 지난해 8월 영국에서 결성된 단체 멸종저항은 올해 4월부터 혼란을 야기하는 시위를 조직함. 국제 비폭력 시민불복종 운동 단체로, 환경 파괴적인 기존 금융 시스템에 대항하기 위해 '돈 저항(Money Rebellion)' 운동을 시작했다.

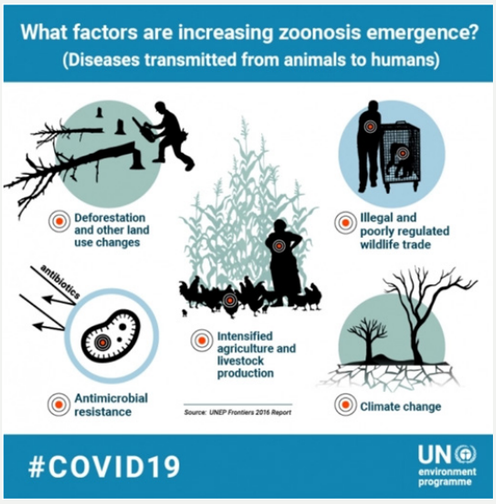
영국의 기후변화 방지 운동단체 '멸종저항' 소속 운동가들 AFP연합뉴스

활동하기

1. 위에 제시된 기후관련 용어 10가지 중에서, 다음 글을 읽고 떠오르는 기후 용어는 무엇인가요?

유엔환경계획이 작년에 제출한 보고서에 따르면, 지구 기온을 섭씨 1.5도 이내로 유지하기 위해서는 2030년까지 일인당 평균 탄소 배출량을 2.1톤으로 줄여야 한다. 2015년 현재 일인당 평균 탄소배출량은 4.5톤인데, 전 세계 소득 하위 50%는 이미 2030년 목표치의 3분의 1에도 못 미치는 0.69톤만을 배출하고 있다. 이 수치는 소득수준이 높아지면서 기하급수적으로 증가한다. 상위 10%는 23.5톤, 상위 1%는 74톤, 상위 0.1%는 무려 216.7톤을 배출한다. 기후위기에도 별 탈 없이 지낼 수 있는 사람들일수록 기후위기의 원인이 되는 온실가스 배출은 더 많이 하고 있는 것이다.

2. 기후위기(또는 기후변화)가 심각해질수록 탄저병 및 온갖 감염병 등이 심각해진다고 합니다. 우리가 지금 겪고 있는 코로나19 팬데믹 현상도 현상도 기후위기(또는 기후변화)와 관련이 있지요. 아래 글을 읽고, 기후위기가 새로운 질병을 일으키거나 질병을 여러 지역으로 확산시키는 이유를 써 보세요.



코로나 팬데믹으로 전 세계가 고통을 겪고 있다. 이런 세계적인 규모의 전염병도 기후변화와 관계가 있다.

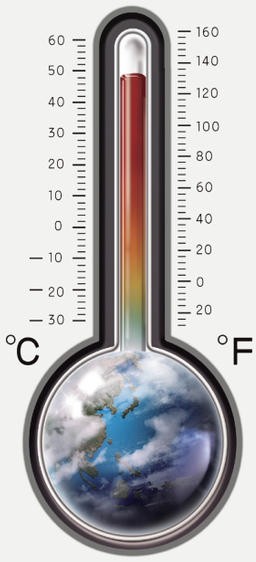
감염병 중 60%가 인수공통인데, 1만 년 전 농업을 통한 동물의 가축화에서 비롯한 것이다. 세계적인 규모의 전염병은 1800년대 전만 해도 200년에 한 번꼴로 나타나는 정도였는데 1800년대에는 100년 동안 3개, 1900년에는 4개, 2000년대에는 이미 5개에 이르렀다. 게다가 최근의 팬데믹은 가축에서 온 것이 아니라 대부분 야생동물에게서 비롯한 것이다.

인간이 서식지를 파괴하거나 기후변화로 이들이 살 곳을 잃어 인간의 삶 안으로 들어올수록 감염병 위험은 높아질 것이다. 기후변화로 기온과 습도가 바뀌면 곤충이 가장 민감하게 반응한다. 갑작스러운 벌레 증식으로 인한 감염병 피해도 예상할 수 있고 우리나라의 경우 온대 지역이 아열대로 바뀌면서 흰줄숲모기가 매개하는 뎅기열 같은 열대성 감염병도 출현할 수 있다.

최근 인류에게 치명적인 위협을 끼쳤던 감염병은 동물원성 질병의 경우가 대부분이었다. 인체에 영향을 미치는 전염병 중 약 75%가 동물과 인간이 모두 걸릴 수 있는 안수공통전염병에 해당하기 때문이다. 1940년부터 2004년 사이에 발생한 300건 이상의 전염병 유행 '사건' 가운데 60%가 인수공통감염병이다. 그중에 약 12%가 신종 전염병인데, 또 그중에 75%가 인수공통감염병이다. 동물원성 질병이 발발하는 이유도 여럿이지만, 기본적으로 동물과 자연을 대상으로 하는 자본주의 체제의 작동방식이 빚어낸 질병이라는 점에서 이들은 동일하다.

서식지 파괴, 공장식 축산, 자유무역은 모두 같은 원리의 힘에 의해 움직여왔고 지금도 역시 진행 중이다. 자본주의 경제체제 하에서 자유무역의 질서로 재편된 세계화와, 그로 인한 최대한의 무분별한 확장, 이 논리로 벌어지는 공장식 축산과 플랜테이션 농업은 '야생'으로 불려지던 자연 생태계를 그 어느 때보다 빠르게 침식하고 파괴한다. 이 과정에서 인간과 자연이 균열난 관계를 맺고, 결과적으로 신종 감염병의 발병률은 높아진다. 이러한 과정들과 원인들은 지금 기후위기라 일컬어지는 총체적 자연조건의 붕괴의 원인과 적확히 동일하다. 그럼에도 불구하고 '코로나'만 따로 떼어내서 지목하는 것은 이모저모 어불성설임에 틀림없다.

*출처: 블로그 제주녹색구매지원센터의 지구촌환경뉴스



더보기 영상

제 목	'기후위기대응법' 상임위 통과, 탄소감축 '35%이상'으로 가닥… "기후악당국 선언" 환경단체 반발 (KBS뉴스 2021.08.19.)
출 처	https://www.youtube.com/watch?v=QLwsg0U9ywM | 재생 02:23
제 목	기후위기가 인권침해라고? (KTV라이브 2021.07.22)
출 처	https://www.youtube.com/watch?v=WCT7DoXTPO0 | 재생 01:15
제 목	스웨덴 기후활동가 그레타 툰베리를 영화로 만나요
출 처	https://www.youtube.com/watch?v=NtYHjn1Jbk0 | 재생 13:33
제 목	멸종저항운동, 기후변화에 온몸으로 맞서다 (KBS2020.10.17.)
출 처	https://www.youtube.com/watch?v=oMGRHUm3_dE | 재생 05:42

6. 식량주권

참고영상

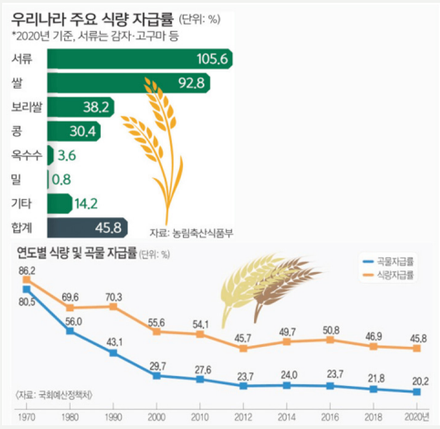
제 목	식량 주권 확보, 어떻게?	종자전쟁시대 식량주권까지 위협
내 용	식량위기에서 어떻게 식량 주권을 확보할 것인가?	종자전쟁시대의 실태와 대비 전략
출 처	https://url.kr/5lce2h 재생 12:38	https://url.kr/zic1ar 재생 3:31

읽을거리 식량주권이란?

먹을 것에 대한 권리와 먹을 것을 생산할 권리 둘 다를 포함하는 것이다. 먹을 것에 대한 권리, 즉 식량권이 기본적 인권이라면, 그 식량을 어떻게 얼마만큼 생산하느냐는 정책을 스스로 결정할 수 있어야 하고, 식량 생산을 위한 자원을 스스로 관리할 수 있어야 한다는 것이다. 또한 그를 통해 문화적 다양성과 환경을 보존하며 초국적 기업농의 유전자 조작식품과 단일품종, 종자약탈 등의 횡포로부터 벗어나자는 것이다. 세계적으로 먹을 것을 생산하는 사람들이 가장 굶주리고 있다는 것은 어딜 봐도 정상이 아니다. 자유무역이 굶주림을 해결해 줄 수 있다는 것은 자살하는 농민들이 속출하는 현실에서 더 이상 설득력이 없다.

*출처: 인권하루소식 제 2944 호 발췌

읽을거리 식량주권이 필요한 이유



지금 전 세계적으로 식량 문제가 이슈가 되고 있다. 코로나19 팬데믹과 우크라이나와 러시아의 전쟁 때문이다. 그전부터 세계 곡물 가격은 상승추세였지만 팬데믹으로 물류가 막히면서 급격하게 상승을 했고, 전쟁의 여파로 우크라이나의 수출이 막히면서 또 한 번 급등했다.

농자천하지대본야(農者天下之大本也)란 말이 있다. 농업이 나라를 다스리는 가장 중요한 일이라는 것이다. 먹는 문제가 해결되지 않으면 나라를 유지하는 것이 불가능하다. 먹는 문제라고 하면 폭넓게 경제 전반을 말하기도 하지만, 여기서는 말 그대로 음식의 문제를 의미한다. 우리나라 사람들은 풍족한 먹거리와 심심찮게 들리는 '쌀이 남아돈다'는 뉴스에 우리나라의 식량 생산량이 충분하다고 생각한다. 그러나 현실은 크게 다르다.

정부 통계를 보면 우리나라는 2020년 기준으로 식량 자급률은 45% 정도이고, 곡물자급률은 20.2%다. 이 비율은 점점 낮아지고 있다. 곡물자급률이 낮은 이유는 곡물 외의 자급률이 높은 것도 있지만, 축산업의 사료 대부분을 수입하고 있어서이다. 심지어 남아돈다는 쌀마저도 자급률은 92.8%로 생산이 부족하다. 쌀이 남아도는 것은 수입과 쌀 소비량의 감소 때문이다. 참고로 2020년 기준 육류 소비량이 쌀 소비량의 94%에 이른다.

문제는 기후 위기가 심각해졌을 때다. 사막화와 이상기후로 인해 식량생산량이 줄어들 것이고, 곡물 수출국들은 수출을 못하게 될 것이다. 전세계적으로 굶어 죽는 사람들이 넘쳐날 것이고, 무수한 난민들이 발생할 것이며, 식량이 부족한 나라들은 전쟁을 일으켜서라도 식량을 확보하려고 할 것이다. 그 때 곡물자급률 20.2%인 우리나라는 어떤 모습일까? 그래서 중요한 것이 식량주권이다.

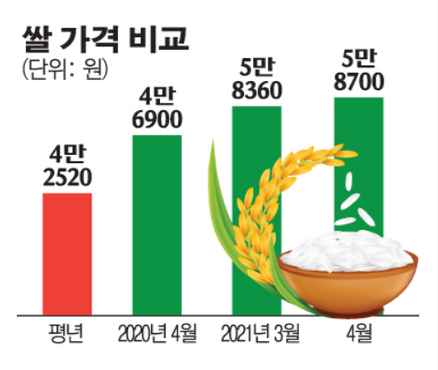
관련기사 읽기 [식량 공포] 쌀 빼고 다 수입…식량자급률 늘려야

한국, 세계 5위 곡물 수입국

자급률 45.8% OECD 최하위

신종 코로나바이러스 감염증(코로나19) 이후 쌀과 밀, 보리, 콩, 옥수수 등 세계 식량 가격이 꾸준히 오르면서 일부에서는 '식량위기설'에 대한 우려도 나오고 있다.

최근 유엔 식량농업기구(FAO)의 발표에 따르면 3월 세계식량가격지수는 전월보다 2.1% 오른 118.5포인트를 기록했다. 식량가격지수는 지난해 6월 이후 10개월 연속 상승 중이다. 특히 가격 지수는 2014년 이후 가장 높은 수준을 이어가고 있다.



식량가격은 치솟고 있지만 국내 자급률은 매년 감소세를 이어가고 있다. 농림축산식품부 통계에 따르면 우리나라의 식량자급률은 1999년 54.2%에서 2019년 45.8%로 낮아졌다. 수입량은 크게 늘어 세계 5위 곡물 수입국이 됐다. 우리가 먹는 식량 절반 이상을 수입하고 있는 것이다.

* 출처: https://url.kr/u1o86j

활동하기

1. 2020년 기준 우리나라의 식량자급률과 곡물자급률을 적어보고 식량자급률과 곡물자급률이 차이가 나는 이유를 적어보세요.

식량 자급률: %. 곡물자급률: %

☑ 차이가 나는 이유:

2. 기후변화로 사막화와 이상기후가 심해져서 식량 생산이 급격하게 줄어들면 어떤 일이 벌어질까요?

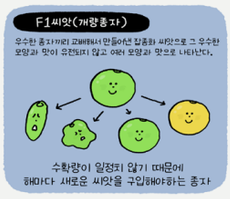
3. 우리나라의 식량주권을 지키기 위해 국가가 해야 일 세 가지를 찾아 적어보세요.

4. 식량주권을 지키기 위해 지금, 내가 할 수 있는 것은 어떤 것이 있을까요?

더 알아보기 종자주권이야기

식량주권을 지키기 위해서는 종자주권도 중요하다. 농민들은 적은 노동력으로 많은 생산량을 얻기 위해서 우수한 종자를 선별해 왔다. 이런 우수한 종자들을 개발하는 것이 종자 산업이다. 우리가 먹는 농산물은 좋은 품종을 얻기 위해 노력해서 개선된 결과다. 기후위기의 시대에는 종자가 더 중요해진다. 기후변화에 따라 재배 품종이 달라지고, 이상기후에 적응할 수 있는 종자를 개발해야하기 때문이다. 그런데 우리나라의 현실은 암울하다. 청양고추 종자는 몬산토라는 기업의 소유이다. 원래 우리나라 기업의 소유였는데 그 기업이 몬산토에게 팔린 것이다. 외환위기 당시 우리나라 상위의 종자회사 대부분이 외국기업에 팔렸다. 그래서 우리나라 농산물의 67%를 외국에 로열티를 내고 종자를 사들여 재배한다. 로열티를 내고 사는 많은 종자(F1종자*)들은 다년 재배가 힘들다. 첫해는 우수한 품종이 나오지만, 이 작물의 씨앗을 받아 재배한 다음 해는 싹이 나오지 않거나 열성 품종이 발현될 확률이 높기 때문이다.

우수한 종자를 확보하는 것은 단순히 생산량을 높일 뿐만 아니라 맛과 영양의 개선과 기후에 대한 내성을 높이는 등 그 효과가 더욱 커질 것이고, 그에 따라 우수한 종자를 확보하는 것이 중요해질 것이다. 또한, 러시아가 유럽의 자국에 적대적인 나라에 가스 공급을 중지한 것처럼 종자를 무기화할 수도 있다.



***F(Filial generation)1씨앗이란?**

Filial은 '자식의, 자손의'라는 뜻으로 F1은 자식 1세대

F1 종자에서는 씨앗을 받기 어렵고 계속 종자를 구입해서 써야하며 대부분 외국계종묘회사에서 수업한 것으로 대개 병충해 방지 등을 명목으로 각종 소독약, 화학약품 처리를 하거나 유전자 조작 처리를 한다고 함.

더보기 영상

제 목	빵 하나를 가지고 싸울지도 모른다?
출 처	https://url.kr/kldyt3 | 재생 12:38
제 목	총성 없는 전쟁, 식량 주권
출 처	https://url.kr/ano1s9 | 재생 46:14
제 목	식량안보 우리는 튼튼한가? 윤석열 정부의 과제는?
출 처	https://www.youtube.com/watch?v=csIPiSvhHus | 재생 10:29

참고영상

제 목	에너지 전환, 생각의 전환	한국에선 풍력 · 태양광 못한다?
내 용	우리 삶의 필수 요소인 에너지, 피할 수 없는 새로운 에너지로의 변화의 흐름	재생에너지 전환에 대한 오해와 진실
출 처	https://url.kr/82fr4v | 재생 2:39	https://url.kr/24easg | 재생 12:00

읽을거리 에너지 전환이 필요한 이유

*에너지전환이란?

에너지 공급 체계를 화석연료와 원자력 기반의 지속 불가능한 방법으로부터 신재생에너지를 이용한 지속 가능한 방법으로 바꾸는 것을 말한다.

*신재생에너지란?

신에너지와 재생에너지를 합쳐 부르는 말이다. 신에너지에는 연료 전지, 석탄 액화 가스화, 수소에너지 등이 있고, 재생에너지에는 태양광, 태양열, 바이오매스, 풍력, 수력, 해양, 지열 등이 있다.

*에너지전환을 해야 하는 이유

기후 위기에 대응, 미세먼지 등의 환경문제 해소, 원전 밀집 등에 의한 피해를 예방하고, 사회적 평등 및 건강, 일자리 창출 등 경제적 효과를 가져올 수 있기 때문이다.

읽을거리 에너지 전환의 중요한 요소

에너지전환의 가장 중요한 요소는 신재생에너지 확대, 에너지 효율 증가, 에너지 소비 감소 세 가지로 세 가지 모두 화석연료 기반의 경제 체제를 변화시키기 위한 필수적인 고려 사항들이다.

먼저 신재생에너지 확대에 대해 알아보자. 신재생에너지는 화석연료를 포함한 전통적인 에너지원에 비해 탄소 배출량이 굉장히 낮다. 2015년 연구에 따르면 1kW당 탄소배출량이 풍력은 9.4g, 수력은 11.6g, 태양광은 29.2g, 태양열은 30.9g, 지열은 33.6g으로 나타난다. 이에 비해 화석연료 중 가장 탄소배출량이 적은 복합가스화력은 350~400g, 석탄화력(무연탄)은 750~1050g에 달한다.

둘째, 에너지 효율 증가에 대해 알아보자. 에너지 효율은 '합리적인 에너지 사용'을 뜻한다. 일반적으로 기술 발전에 따라 에너지효율은 향상된다. 최신 가전제품은 과거 제품에 비해 더 적은 전력을 소모하고도 더 많은 일을 하며, 최신 건축 자재일수록 단열성능이 높아 에너지 손실을 줄이는 데 기여한다. 이처럼 최신 기술일수록 에너지효율이 높다 보니, 선진공업국에서는 기술 발전에 따라 전체 에너지 사용량은 줄어드는 현상이 나타나고 있다.

셋째 에너지 소비 감소에 대해 알아보자. 신재생에너지도 온실가스 배출과 폐기물, 자원 문제 등의 단점을 가지고 있다. 따라서 신재생에너지의 전환에 그치지 않고 에너지를 아껴쓰는 것도 굉장히 중요한 문제이다. 재생에너지를 확충하거나 에너지 효율을 높이기 위해서는 별도의 기술과 투자가 필요하다. 그에 비해 에너지 절약은 소비자의 행동 변화만으로 에너지 소비량을 줄일 수 있다. 에너지 절약은 개인의 행동 변화와 함께 국가 정책의 올바른 시행이 중요한 부분이라고 볼 수 있다.

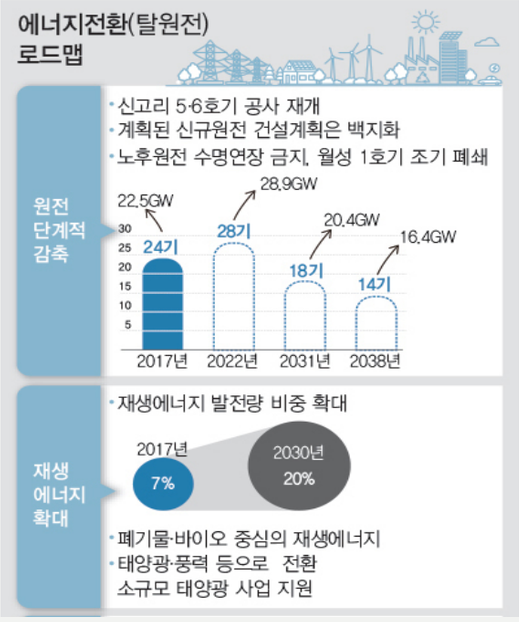
〈에너지 전환〉 카드뉴스

*출처: 대전환경운동연합

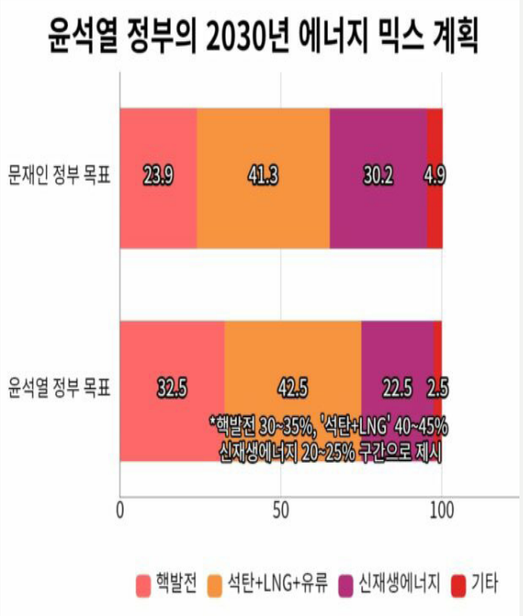
여기서 잠깐!! 우리나라 에너지 정책

우리나라의 상황을 살펴보자. 문재인 정부는 에너지 전환 로드맵(2017년 10월 24일)을 통해 30.3%인 원전 비율을 2030년 23.9%, 2050년 6.1%로 줄인 후 2083년 탈원전을 선언했다. 신재생에너지 비율은 2017년 7%, 2030년 20%, 2050년 72.1%까지 확대를 목표로 하고 있다.

또한 에너지 소비구조 혁신을 통해 에너지 소비를 2017년 대비 2030년 14.4% 감소를 목표로 하고 있다. 이는 주요국에 비해 변화가 느리고 목표도 낮다. 그러나 윤석열 정부 들어 2030년까지 원전 비율을 32.5%로 유지하고 신재생에너지 사업에는 제동을 거는 등 에너지전환 정책이 거꾸로 가는 모습을 보이고 있다. 현재 우리나라 에너지 사용량은 OECD 4위이고, 효율은 꼴찌 수준이다.



문재인 정부의 에너지 전환로드맵
*출처: NEWSIS



윤석열 정부의 2030년 에너지 믹스 계획
*출처: 오마이뉴스

활동하기

1. 신에너지와 재생에너지의 종류를 써 보세요.

① 신에너지:

② 재생에너지:

2. 신재생에너지는 화석연료로 만든 에너지에 비해 안전하고 깨끗한 에너지라고 알려져 있습니다. 그 이유를 찾아 적어보세요.

3. 일상에서 에너지 절약으로 실천할 수 있는 것을 세 가지 이상 적어보세요.

*광주에서는 태양광발전을 위한 협동조합이 많이 생기고 있습니다. 기존의 조합에 참여하거나, 학교에 태양광발전을 위한 조합을 만들어 조합원으로 재생에너지 발전에 참여할 수 있습니다. 전등을 LED로 바꾸는 등의 합리적인 에너지 사용을 통해 에너지 효율을 높이고, 꼭 필요한 에너지만 소비하는 에너지 절약으로 에너지전환을 실천할 수 있습니다.

①

②

③

4. 기후 위기 시대에 원자력 발전이 가지는 장점과 단점을 정리해 보세요.

① 장점:

② 단점:

더 알아보기 에너지전환 사례-광주광역시

광주전자공고에 민관협력 제1호 시민햇빛발전소 세워져

광주광역시에서 처음으로 학교에 시민햇빛발전소가 준공돼 청정에너지를 생산하게 됐다.
민관협력을 통한 첫 번째 시민햇빛발전소이자 성공적 그린뉴딜 모델로 떠올라 탄소중립도시 실현에 대한 기대감이 커지고 있어 그 의미가 깊다.

*출처 : 전기신문(https://www.electimes.com)

Ⅱ 행동편(실천편)

기후위기대응 이렇게 실천해보아요.

1. 썬크림 꼭 발라야해?
2. 옷을 위한 지구는 없다.
3. 지구를 살리는 현명한 의생활
4. 탄소발자국이 뭐길래?
5. 함께 실천해요. 자원순환!
6. 청 · 기 · 행이 뭘까?
7. 한끼 밥상, 탄소발생량은?
8. '음쓰'가 탄소배출의 세 번째 원인이라고?
9. 비거니즘, 얼마나 알고 계시나요?
10. 아보카도의 불편한 진실

1. 선크림, 꼭 발라야 해?

참고영상

제 목	피부도 지키고~ 바다도 지키는 자외선차단제가 있다고?	이산화탄소가 해양 생태계에 미치는 영향
내 용	우리의 피부를 보호해 주는 자외선차단제가 바닷속 산호초에는 독약이나 다름없다고 합니다. 아름다운 바닷속 산호초도 지키고, 소중한 피부도 보호하는 자외선차단제를 고르는 꿀팁!	우리가 배출한 이산화탄소가 바다로 흡수될 때, 바다는 산성화됩니다. 이것은 전체 생태계에 심각한 영향을 줄 수 있습니다. 그리고 이 모든 변화는 우리의 예상보다 짧은 순간 안에 일어날 수 있습니다.
출 처	https://youtu.be/tXkYSgyKu0E 재생 5:42	https://youtu.be/Wm8AHz5QC44 재생 1:15

읽을거리 자외선의 장점과 단점

우리 몸이 햇빛에 많이 노출되면 피부노화, 기미, 주근깨 등의 색소침착과 피부 질병의 원인이 될 수 있다. 또한 일광화상, 피부노화, 피부암이나 백내장의 원인이 될 수 있다. 적당한 햇빛 노출은 비만과 당뇨병의 위험을 줄일 수 있으며 비타민 D 생성에 도움이 됩니다. 사람은 스스로 비타민 D 합성을 할 수 없고, 햇볕을 쬐어야 인체에서 자연적으로 비타민 D가 생성됩니다. 비타민D가 부족하면 알레르기 비염 발병률이 높거나 구루병에 걸릴 수 있습니다. 온종일 실내에서 생활하는 학생들은 오히려 햇볕을 많이 쬐어야 비타민 D가 합성되고, 뼈 건강과 성장 및 건강에 도움이 됩니다. 따라서 자외선차단제는 체육대회 날이나 야외현장 체험학습 때만 사용할 것을 권유합니다.

*출처: https://daddypg.tistory.com/entry/ ['톡' 세상만사]

읽을거리 하와이에선 선크림 바르지마! 선크림 금지법의 진실

2021년 1월 1일부터 하와이에서는 세계 최초로 '선크림 방지법'을 시행합니다. 바닷가에서 피부 보호를 위해 가장 먼저 하는 것이 '선크림' 바르기인데요, 도대체 왜 선크림을 바르지 못하게 만든 걸까요? 여러 해 전부터 하와이 해양생태계에 이상 증후들이 포착되기 시작했어요. 수많은 연구 끝에, 선크림 속 특정 성분들이 해양생물의 폐사, 백화현상 등을 초래한다는 결과가 나오게 된 것이죠. 그 악명 높은 성분이 바로 '옥시벤존'과 '옥티노세이트'였답니다. 이들 성분은 약 1만 6천여 톤의 물에 단 한 방울만 들어가도 산호초를 죽일 정도로 심각한 위험성을 가지고 있다는 것이 밝혀졌죠.

두 성분은 모두 화학적 자외선차단제에 들어가는 물질로, 피부 속에 침투해 자외선 흡수 후 피부 침투를 막는 방식으로 자외선을 차단해요. 그만큼 피부에 더 자극과 부담을 줄 수 있는 방식의 차단제죠. 하지만 발림성이 훨씬 부드럽고 기존 차단제들보다 하얗게 뜨는 백탁현상이 없다 보니, 조금 더 깔끔한 사용감을 원했던 소비자들에게 주목받으며 절찬 판매됐습니다. 이렇게 편의성만 강조되며 판매되어 온 화학적 차단제로 인해 하와이 바닷속

에서 아름다운 빛을 발하던 산호는 하얗게 탈색되는 '백화현상'으로 죽어가고, 다른 해양 생물들 역시 DNA 손상과 번식까지 위협받는 상황에 부닥치고 말았답니다. 사실 옥시벤존, 옥티노세이트 등의 차단제를 대체할 차단제는 이미 있답니다. 징크옥사이드(산화아연), 티타늄디옥사이드(이산화타이타늄) 등으로 만들어진 물리적 자외선차단제들이죠. 피부 표면에서 자외선을 튕겨내며 차단해 주기 때문에 피부 자극도 적어 민감한 피부도 안전하게 사용할 수 있죠. 특히, 이들 성분은 옥시벤존, 옥티노세이트와는 달리 환경에도 영향을 주지 않아 해양생태계도 위협받지 않는답니다.

*출처 :https://url.kr/24gq91

출처: http://m.suntique.co.kr/article/suntip/12/1712/

활동하기

1. 자외선이 우리에게 필요한 이유를 찾아 써보세요.

2. 선크림(유기 자외선차단제)의 어떤 성분이 산호초를 죽어가게 하는지 써보세요.

3. 소중한 피부도 지키고 아름답고 소중한 바닷속 산호초와 해양 생태계를 지키려면 어떤 자외선 차단제를 사용해야 할지 써보세요.

4. 영상을 보고 산호초가 해양생태계와 인간의 삶에서 갖는 중요한 의미를 써보세요.

한걸음더 지구와 나를 위한 안전한 선크림 선택 방법! (출처 :환경운동연합)

2. 옷을 위한 지구는 없다!

참고영상

제 목	우리가 헌옷수거함에 버린 옷들이 향하는 곳
내 용	헌옷수거함에 버린 옷, 어디로 가는지 궁금해해 본 적 있나요? 헌옷의 대부분은 수출업체를 통해 개발도상국 등 해외에 수출됩니다. 그런데 헌 옷의 양이 많아도 너무 많은 까닭에, 그 절반 가까이는 다시 버려지고 있습니다.
출 처	https://youtu.be/aopyc8cAFzQ ㅣ 재생 3:50

읽을거리 '패스트 패션', 지구를 빠르게 죽이는 패션

*출처 : https://url.kr/mre7ld

저렴하고 맛있으면서 주문을 하면 바로 먹을 수 있는 음식을 소위 '패스트푸드'라고 칭한다. 그렇다면 비교적 저렴하면서도 빠른 상품 회전율을 가지고 있는 패션 사업은 무엇일까? 바로 '패스트패션'이다. 패스트푸드처럼 빠르게 제작되어 빠르게 유통된다는 의미에서 패스트패션이라는 이름이 생겼다. 많은 사람이 패스트패션이 나쁘다는 피상적인 사실은 알지만, 도대체 어떻게 패스트패션이 나쁜지에 대해서 아는 사람은 거의 없다. 패스트패션은 왜 나쁜 것일까?

먼저, 패스트패션에는 환경오염 측면의 문제가 있다. 패스트패션 업체는 싸고 빠르게 옷을 제공한다는 장점이 있지만, 이 장점으로 인해 그다지 좋은 질의 옷을 제공하지는 못한다. 또한, 빠르게 신상품을 제작하기 때문에 새로운 유행을 쉴 틈 없이 만들어 내어 소비자들이 계속해서 옷을 사게 한다. 이로 인해 입지 않거나 질이 좋지 않아서 입을 수 없는 옷들이 많아지고 이는 의류 폐기물이 되는 경우가 많다. 환경부 조사에 따르면 2008년 하루 평균 162톤이었던 국내 의류 폐기물은 패스트패션이 확산된 이후 2016년 기준 하루 평균 259톤으로 늘었다.

이뿐만이 아니다. 패스트패션 업계는 값싼 인력을 얻기 위해 제삼 세계에서 밑도급을 통해 옷을 만든다. 방글라데시, 캄보디아 등의 나라에 있는 공장에서 대부분 미성년자인 노동자들이 제대로 된 임금을 받지 못한 채 빠른 상품 회전율을 위해 착취당한다. 마지막으로, 패스트패션이 주도하는 너무 빠른 유행은 표절로 인한 저작권 문제도 증가시키기도 하였다.

이러한 문제를 일으키는 패스트패션 문제를 해결하기 위해서 어떤 활동을 할 수 있을까? 가장 쉬운 일은 옷을 아껴 입고 오래 입는 것이다. 만약 입기 싫은 옷이 있다면 '아름다운 가게'나 '옷캔'과 같은 재사용을 위한 사회적 기업에 옷을 기부 또는 판매하거나 '새 활용'을 통해 새로운 물품으로 바꾸는 방법이 있다. '새 활용'(업사이클링, UP-CYCLING)이란 기존에 버려진 물건에 새로운 기능을 부여하여 새로운 물건으로 탈바꿈시키는 것으로 기존 물건을 수선하여 그 기능을 계속 이어가는 '재활용'(리사이클링, RECYCLING)의 상위개념이다. 청바지를 가방으로 바꾸는 것이 가장 대표적인 예이다.

*출처: https://url.kr/tagzrs © 소비라이프뉴스
장지명 소비자기자

활동하기

1. 패스트패션의 뜻과 장단점을 써보세요.

패스트 패션의 뜻 :

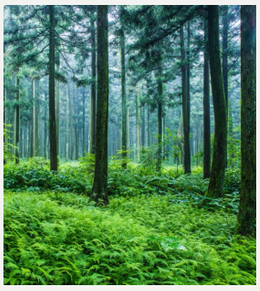
패스트 패션의 장점 :

패스트 패션의 문제점 :

2. 패스트패션으로 인해 발생하는 문제를 해결하기 위해서 내가 할 수 있는 일에는 어떤 것이 있는지 써보세요.

읽을거리 섬유 종류에 따른 환경발자국의 크기

리넨은 극소량의 살충제와 비료만으로도 키울 수 있는 식물 섬유인 아마에서 생산되며, 구김이 적어 다림질해야 하는 번거로움이 적어 에너지절약에도 도움을 줍니다. 아마는 주로 북서유럽같이 관개 시설이 따로 필요 없이 강우량만으로도 충분한 지역에서 재배되어 물 사용을 최소화할 수 있습니다. 특히 통풍도 비교적 좋은 편이라 여름의류 소재로도 많이 쓰이는 섬유입니다.



비스코스(레이온, 인견)는 목재 펄프에서 추출하는 섬유로 미생물에 의해 자연 분해가 가능해 석유 화학 계열의 섬유보다 친환경적인 요소가 좋은 소재 중 하나입니다. 주로 나무로 만들어지는 셀룰로스 섬유입니다. 친환경적인 비스코스 생산자는 책임감 있게 관리된 산림에서 조달한 원료를 사용하며, 오래되거나 멸종 위기에 처한 산림과 열대우림을 보호하고 있습니다. 바람직한 비스코스로는 렌징 비스코스와 텐셀 리오셀이 있으며, 이들은 생산 과정에 쓰이는 물과 화학 물질을 재활용하는 폐쇄 순환 공정으로 처리합니다. 리오셀은 천연 유칼립투스 나무로 만드는 데 통기성, 흡습성, 보온성이 뛰어나다고 합니다.

코튼(면)은 목화에서 비롯되는 섬유로 보온성이 굉장히 뛰어납니다. 보통 해충이나 병에 대한 내성이 위에서 말한 몇몇 식물들보다 다소 부족하므로 재배에는 과도한 양의 살충제가 사용됩니다. 윤작과 친환경농법으로 생산한 코튼(오가닉 코튼)을 이용하면 자연스럽게 해충을 억제하고, 합성 비료와 농약 생산으로 인한 탄소배출을 감소시켜 토양, 대기 및 수질오염을 줄일 수 있습니다.

울은 전체 섬유 공급의 약 1.3%를 차지하지만, 재활용 섬유 시장에서는 최대 5%를 차지하고 있습니다. Responsible Wool Standard는 동물 복지(예: 양의 꼬릿살을 잘라내는 뮬싱 방지)와 양 방목지의 보호와 재생을 보장하는 방법으로 환경발자국을 줄이고 있습니다.

※ RWS(Responsible Wool Standard)는 양떼 농장의 동물 복지 준수 여부를 확인하며 양털을 통해 생산한 울의 정확한 원산지 및 생산 공정의 투명성을 보장하는 인증 프로그램.

실크는 누에고치에서 얻는 천연 단백질 섬유로서 중국과 인도는 전 세계 실크의 약 97%를 생산합니다. 최근에는 실크 수확 과정에서 누에가 해를 입지 않는 자연 그대로의 오가닉 실크나 삶지 않은 누에에서 뽑아낸 실크 등이 지속 가능한 선택으로 주목받고 있습니다. 실크와 비슷한 특성을 보여 비건 실크라 불리는 큐 프로(Cupro)도 있는데, 큐프로는 목화 솜털 폐기물에서 만들어지는 인공 셀룰로스 섬유로 물과 화학 물질을 재활용하는 폐쇄순환 공정으로 생산됩니다.

폴리에스테르는 원유로 만들어지며 생산에 많은 에너지가 소비됩니다. 반면 재활용 폴리에스테르는 플라스틱병이나 폐기된 폴리에스테르 섬유로 만들어져 원유 추출 과정을 줄임으로써 최대 75%의 이산화탄소를 감소시키는 효과가 있습니다. 하지만 일반 폴리에스테르와 마찬가지로 사용 중에 미세플라스틱을 발생시켜 해양 오염의 원인이 됩니다.

에코닐은 폐쇄 순환 공정의 선구자라 할 수 있는데, 해양 폐기물을 표준 품질의 나일론으로 재생산함으로써 생산에 드는 에너지를 50%나 감소시켰습니다. 하지만 일반 나일론과 마찬가지로 사용하면서 미세플라스틱을 발생시켜 해양 오염의 주범이 될 수도 있습니다.

* 출처: https://url.kr/xnwosm/https://url.kr/gqlzey

활동하기

3. 일반 코튼보다 오가닉코튼이 더 친환경적인 이유를 써보세요.

4. 렌징 비스코스와 텐셀 리오셀이 일반 비스코스보다 친환경적인 이유를 써보세요.

5. 울이나 실크를 선택할 때 지속 가능한 지구를 위한 행동과 동물 복지를 함께 실천 할 수 있는 방법을 써보세요.

6. 일반 폴리에스테르 대신 재활용 폴리에스테르를, 나일론 대신 에코닐을 선택하는 것이 지구를 위해 더 나은 선택이 될 수 있는 이유를 써보세요.

3. 지구를 살리는 현명한 의생활

읽을거리 옷장속의 탄소발자국을 세어봐요

보통 온실가스를 방출한다고 하면 자동차나 비행기 등의 교통수단을 떠올리기 쉽다. 하지만 놀랍게도 지구를 뜨겁게 만드는데 교통수단만큼 일조하는 품목이 있다. 바로 옷이다. '앨런 맥아더 재단'에 따르면 패션 산업은 연간 국제 탄소 배출량의 10%를 차지한다. 모든 국제항공편과 해상 운송을 합한 것보다 큰 비중이다. 게다가 2030년까지 패션 산업의 온실가스 배출량은 50% 이상 급증할 전망이다. 싸다고 무심코 사고 마구 버렸던 옷이 지구를 아프게 만들고 있다.

'패션 탄소발자국'이라는 말도 생겼다. 올해 초 미국의 온라인 중고 판매 플랫폼 '쓰레드업(ThredUp)'은 패션 탄소발자국 계산기를 공개했다. 쓰레드업 홈페이지에 접속하면 현재 내 옷장이 찍고 있는 탄소발자국이 어느 정도인지 가늠할 수 있다. 방법은 간단하다. 새 옷을 얼마나 자주 구매하는지, 온라인에서 구매하는지 또는 오프라인에서 구매하는지와 같은 12가지 질문에 답변하면 된다. 쓰레드업에 따르면 의류 생산은 매년 400만 톤의 이산화탄소를 방출하고 전 세계 온실가스 배출량의 8%를 차지한다. 옷 중에서 가장 많은 탄소를 발생하는 옷은 재킷과 드레스, 청바지다. 청바지는 같은 무게를 기준으로 했을 때 티셔츠보다 탄소를 4~5배 많이 발생시킨다. 잦은 세탁도 온실가스 배출의 주범이다. 작은 얼룩의 경우 전체 세탁보다 부분 세탁을 하는 것이 지구에 좋다. 특히 건조기는 탄소 배출의 주범이다. 건조기를 사용하지 않고 공기 중에 널어 말리는 것만으로 세탁으로 인한 탄소 배출의 75%를 줄일 수 있다. 더운물이 아닌 찬물로 세탁하면 탄소 배출을 10% 줄일 수 있다.

*출처: https://www.joongang.co.kr/amparticle/23695540

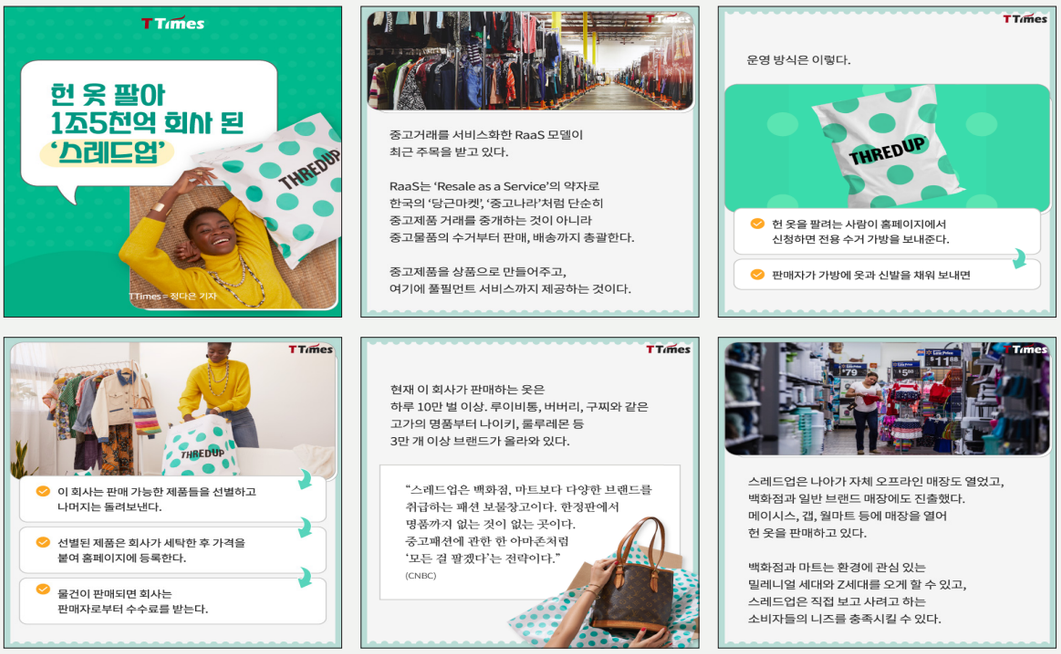
패션 탄소발자국 줄이는 법 9가지

1. 주로 **중고 의류**를 구입하세요. (연간 탄소 배출 감소량: **527 lbs**)
2. 공기 중 **자연 건조**하세요. (연간 탄소 배출 감소량: **447 lbs**)
3. 주로 **지속 가능한 브랜드**를 이용하세요. (연간 탄소 배출 감소량: **233 lbs**)
4. 산 옷은 **적어도 12번은 착용**하세요. (연간 탄소 배출 감소량: **60 lbs**)
5. **찬물로 세탁**하세요. (연간 탄소 배출 감소량: **43 lbs**)
6. 배송 이용 시 빠른 배송보다 **보통 배송**을 이용하세요. (연간 탄소 배출 감소량: **24 lbs**)
7. 한 시즌에 한 옷씩 **수선해서 입으세요**. (연간 탄소 배출 감소량: **19 lbs**)
8. **드라이클리닝은 건너뛰세요**. (연간 탄소 배출 감소량: **5 lbs**)
9. 특별한 날 **특별한 옷은 대여**해서 입으세요. (연간 탄소 배출 감소량: **3 lbs**)

출처 : ThredUP

출처: 중앙일보(2020.02.02.) https://www.joongang.co.kr/amparticle/23695540

읽을거리 헌 옷으로 세상을 바꾸다! '스레드업'



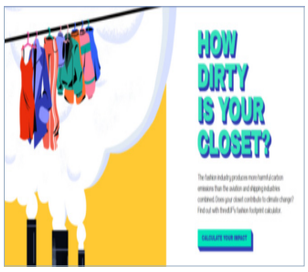
스레드업은 중고의류를 '타인의 도움이 필요한 저소득층의 전유물'에서 '환경을 보호하고 타인을 도울 수 있는 기회'로 전환했다는 점에서 우리에게 많은 시사점을 주고 있다.

*출처: https://url.kr/fy6gd9

활동하기

1, 패션 산업이 발생시키는 탄소 배출량은 연간 국제 탄소 배출량의 몇 %인지 써보세요.

2. 패션 탄소발자국을 줄이는 방법 중에서 나의 실천 약속 한 가지를 써보세요.



3. 미국의 중고의류 전문기업 Thredup의 만든 '패션 탄소발자국 계산기'로 나의 의생활 습관을 알아보세요.
'패션 탄소발자국 계산기'로 알아본 결과 나의 의생활 습관이 배출한 온실가스는 몇 kg인가요? (https://www.thredup.com/fashionfootprint)

4. 탄소발자국이 뭐길래?

참고영상

제 목	지속가능한 친환경 기술-탄소 줄이는 기술	온실가스 배출 1인 1톤 줄이기 저탄소 하루 보내기
내 용	무심코 한 일상 속 행동들로 우리 뒤를 꼬리표처럼 따라다니는 탄소발자국, 당신의 아주 작은 실천만으로도 가능한 탄소 줄이는 기술을 소개합니다.	분리배출 철저히, 녹색 매장 이용, 음식물 쓰레기 줄이기, B · M · W 건강법 실천
출 처	https://youtu.be/6xWdGbJ8_ms 재생 1:30	https://youtu.be/8FSwXch8_q0 재생 2:40

읽을거리 탄소발자국이란?

일상생활 속 내가 만드는 탄소발자국

일회용컵 사용	11g	노트북 사용 10시간	258g
샤워 15분	86g	TV시청 2시간	129g
헤어드라이기 사용 5분	43g	냉장고 24시간	554g
화장실 1회	76g	전기밥솥 사용 10시간 (보온 포함)	752g
세탁기 1시간	791g	사무실 형광등 10시간	103g

1 tangsinar Energy GS 칼텍스

인간이나 동물들이 걸을 때 발자국을 남기는 것처럼 우리가 생활하면서 직접 또는 간접적으로 발생시키는 온실가스(특히, 이산화탄소)의 총량을 의미하며, 여기에는 일상생활에서 사용하는 연료, 전기, 물품 등이 모두 포함됩니다. 우리가 일상생활을 하는 과정에서 발생하는 1인당 하루 탄소발자국은 33.9kg이나 된다고 합니다.

⊙ 가정 내 탄소 배출원의 사용량을 줄이는 방법

1. 실내 온도를 1도씩 높이고, 낮추고!
   - 냉방온도는 1도씩 높이고, 난방온도는 1도씩 낮추면 가구당 연간 231kg의 CO_2가 감소(연간 46.2그루)
2. 샤워 시간을 1분만 줄여요!
   - 샤워 시간을 1분 줄이면 CO_2 7kg가 감소하고, 주 2회 샤워시 연간 환산 약 700kg의 CO_2가 감소(연간 140그루)
3. 사용하지 않는 콘센트는 빼놓으세요! 그리고 빈방의 조명을 끕니다!
   - 1년에 한 달 전기료가 절약됩니다. 가정 소비 전력의 11%가 대기전력
     * 소나무 1그루는 연간 5kg의 CO_2를 흡수!

⊙ 일상생활에서 탄소 배출량을 줄이는 방법

1. 에너지 소비 효율이 높은 제품을 선택합니다.
   - 가전제품을 구매할 땐 반드시 에너지소비효율 1등급인지 확인
2. 친환경 소재 제품을 사용합니다.
   - 자원을 절약하고 온실가스도 줄일 수 있도록 친환경 제품을 구매
3. 쓰레기를 줄이고 재활용 쓰레기는 반드시 분리 배출합니다.
4. 승용차 사용을 줄이고 대중교통을 이용합니다.
   -승용차를 사용할 때는 에코드라이빙 습관을 유지(급가속, 급출발, 급정거 금지)
5. 숲을 함부로 훼손하지 않습니다.
   - 소나무 1그루는 연간 5kg의 CO_2를 흡수
6. 채소 위주의 식단 실천, 제철 음식 및 로컬푸드 이용하기 등 저탄소 친환경 식생활을 한다.

*출처: https://url.kr/p7svax

읽을거리 디지털 탄소발자국이란?

디지털 기기를 사용할 때 발생하는 탄소의 양은 '디지털 탄소발자국'이라고 합니다. 우리가 디지털 기기의 작업을 통해 수많은 데이터를 처리하고 쌓아두는 '데이터 센터'는 적정 온도와 습도를 유지하면서 많은 전력을 소모하고 이 과정에서 이산화탄소를 발생시킵니다. 당연히 데이터가 늘어날수록 많은 저장공간이 요구되고, 저장공간이 늘어날수록 소모하는 전력량도 늘어나 이산화탄소 배출량이 증가합니다.

디지털 탄소발자국 배출량

유튜브 시청 10분 = 1g,
인터넷 검색 = 0.2g,
이메일 한 통 = 4g,
전화 통화 1분 = 3.6g,
데이터 1MB 사용 = 11g

*출처: 환경교육포털

활동하기

1. 탄소발자국의 의미를 써보세요.

2. 디지털 기기를 사용하면 이산화탄소가 발생하는 이유를 써보세요.

3. 탄소발자국을 줄이기 위한 나의 실천 약속 3가지를 써보세요.

① 나는 탄소발자국을 줄이기 위해 (　　)실천하겠습니다.

② 나는 탄소발자국을 줄이기 위해 (　　)실천하겠습니다.

③ 나는 탄소발자국을 줄이기 위해 (　　)실천하겠습니다.

4. 우리 가정의 탄소배출량 계산해보고 결과를 기록해봅시다.

☑ 한국기후환경네트워크(http://www.kcen.kr/tanso/intro.green)에서 우리 가정의 탄소배출량 계산

-한 달간 전기 사용량, 가스 사용량, 수도 사용량, 자동차 주행거리 필요

가. 우리집 이산화탄소 배출 현황 및 비교하기

다른집	우리집	목표	분석
(　　)kg	(　　)kg	(　　)kg	이산화탄소 배출량은 총 (　　)kg 이며, 비슷한 규모의 다른 가정보다 약 (　　)% (많이/적게) 배출하고 있습니다. 이만큼의 이산화탄소를 없애기 위해서는 약 (　　)그루의 소나무를 심어야 합니다.

나 . 이산화탄소 배출량을 줄이기 위한 실천목표 설정하기 및 저감량

항목	실천할 내용	이산화탄소 감축량	비용 절감 효과
전기			
수도			
가스			
교통			
실천 효과	가정에서 이산화탄소 배출을 줄이는 실천을 하시면, 약 (　　)kg의 이산화탄소를 줄이고 (　　)원의 비용절감 효과가 예상됩니다. 이는 (　　)그루의 소나무를 심는 효과와 같습니다.		

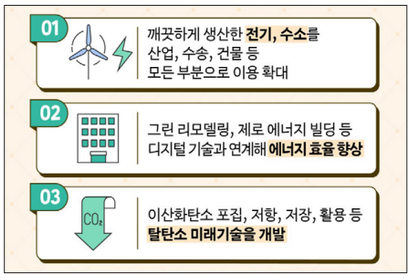
5. 학교에서 전기를 낭비하는 사례를 찾아서 전기 절약으로 탄소발자국을 줄이는 방법 **3**가지를 써보세요.

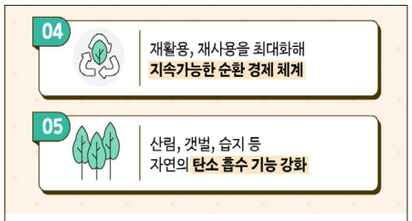
①

②

③

한걸음더 대한민국 2050 탄소중립 실현을 위한 5가지 기본 방향





〈출처: 한국에너지공단〉

더보기 영상

제 목	에너지 전환/에너지 정보쇼 (YTN2 2020. 12. 30.)
출 처	https://youtu.be/fE7l_DuEHaM	재생 6:41

5. 함께 실천해요, 자원순환!

참고영상

제 목	쓰레기도 족보가 있다 (I am your father)	리사이클과 업사이클 교육 영상
내 용	쓰레기를 재활용하면 다양한 물건들이 탄생합니다. 말하자면, 쓰레기는 재활용품의 아버지인 셈입니다.	리사이클링과 업사이클링이 필요한 이유와 방법
출 처	https://youtu.be/ELTbvTLmnCU 재생 3:09	https://youtu.be/Cj9c7PdKJQw 재생 3:56

읽을거리 리사이클링과 업사이클링

*출처: https://gscaltexmediahub.com/story/think-green-keywords/

● 리사이클링 (Recycling, 재활용)

대부분 사람이 알고 있는 '재활용'을 뜻합니다. 버려지거나 쓸모없어진 물건을 수거해서 고치고, 사용했던 물건을 다시 쓰는 것입니다. 이때 중요한 것은 '자원 본래의 모습 그대로' 다시 쓴다는 점입니다. 예시로 커피 찌꺼기를 흡착제로 활용하거나, 일회용품을 다른 용도로 재사용하는 방법이 있습니다.

● 업사이클링 (Upcycling, 새활용)

업그레이드(Upgrade)와 재활용(Recycle)의 합성어로 재활용의 확장된 개념입니다. 새활용이라는 순우리말로 바꿔 쓸 수도 있습니다. 리사이클링과의 차이점은 본래 모습 그대로가 아니라, 버려지는 자원에 디자인을 더해 새로운 가치를 만들어낸다는 점입니다. 그만큼 환경 문제를 해결하는 데 큰 도움이 됩니다. 업사이클링의 예로, 재활용 의류로 옷과 가방을 만들고, 버려진 현수막을 활용해서 크로스백을 만드는 것을 말할 수 있습니다.

두 가지 개념을 명확하게 구분하기는 쉽지 않습니다. 하지만 '다시 쓴다'라는 점에서 자원의 낭비를 막고, 지속 가능한 소비를 할 수 있다는 점에서 환경을 보호할 수 있는 중요한 개념입니다.

*출처: https://gscaltexmediahub.com/story/think-green-keywords/

읽을거리 자원순환이 왜 필요한가요?

자원순환이란 폐기물(wastes) 발생을 최대한 줄이고 사용한 폐기물에 대해서는 재사용(reuse) 또는 재생 이용(recovery)하며, 불가피하게 남은 폐기물은 환경에 미치는 영향을 최소화하여 처리하는 것을 의미합니다. 자원순환의 4가지 실천사항(Act 4R)을 지킴으로써 탄소 발생량을 줄일 수 있습니다. 불필요한 것은 줄이고(Reduce), 다시 사용하고(Reuse), 올바르게 재활용하고(Recycle), 에너지로 만듦(Recovery)으로써 자원을 최소로 사용하고, 순환을 극대화할 수 있습니다.

〈자원의 최소화 순환의 최대화〉

	디자인, 생산 디자인, 생산단계에서부터 원천적인 폐기물 감소를 고민		**소비** 친환경 소비로 폐기물 발생을 최소화
	수집 선별 정부 · 지자체가 함께 최적의 처리 방법으로 관리		**재활용** 자원의 끊임없는 재생을 위해 재활용 산업을 성장시킴.

● 9월 6일은 자원순환의 날!

자원순환의 날은 2009년에 정부가 지구환경 보호의 필요성과 자원 낭비로 인한 심각성을 범국민적으로 인지시키기 위해 지정했습니다. 지구에서 나오는 자원은 한정되어있습니다. 하지만 우리의 일상을 위해서는 여러 물건을 만들어내야 하고, 그 과정에서는 많은 에너지가 사용됩니다. 이로 인해 지구온난화가 가속되고, 버려지는 쓰레기들은 토양오염이나 수질오염을 유발하게 됩니다. 앞으로 지구에 살아갈 후대를 위해 자원을 절약하고, 다시 순환될 수 있도록 노력하는 것이 중요하겠죠?

*출처: https://url.kr/gslnyr[국가환경교육센터]

실천하기 자원순환을 위한 실천 방법

출처 : https://m.blog.naver.com/suwonloves/221633188469

활동하기

1. 다음의 물건들은 어떻게 분리배출해야 하는지 써보세요.

소형가전제품 :

대형가전제품 :

폐건전지 :

폐형광등 :

먹을 수 없는 약 :

2. 업사이클링의 뜻과 장점, 예를 써보세요.

뜻 :

장점 :

예 :

3. 탄소 발생량을 줄이기 위한 자원순환의 4가지 실천사항을 써보세요.

①

②

③

④

다양한 실천

★ 앗!!! 시민들의 스팸 플라스틱 뚜껑 거절 운동의 효과

2020년 스팸 추석선물세트에 노란 뚜껑을 빼고 출시한 결과 플라스틱 191톤, 이산화탄소 230톤을 절약!

*출처 : https://youtu.be/KvZk2VdO5jk

일회용품 없는 광주 '송정마을 카페이공'

◆ '컵 공유제' 아직은 낯설지만…

이공은 지난달 새로운 실험을 시작했다. 카페이공에는 일회용 테이크아웃컵이 없다. 매장 내에서는 다회용컵을 사용하고 포장 시에는 일회용 컵 대신 텀블러를 대여한다, 카페이공은 텀블러 80여개를 기부 받아 세척 · 소독해 카페에 비치했다. 고객들은 도서관처럼 대출기록카드에 자신의 이름과 전화번호 등을 쓰고 빌리면 된다. 반납은 자유다. 텀블러가 필요한 경우 계속 써도 상관없다. 소비자 참여 독려를 위해 10번 이용 시 음료 한잔을 무료로 제공한다.

▲대여용 텀블러

◆ "조금은 불편하지만 꼭 필요한일"

이공의 환경을 위한 한걸음은 지난해부터 이어지고 있다. 카페 한편에 환경오염을 최소화한 고체샴푸, 수세미, 대나무칫솔 등의 물건을 판매한다. 지난달에는 세제리필스테이션도 시작했다. 베이킹소다, 구연산 등을 필요한 만큼만 잘게 나눠 구매할 수 있도록 1g 단위로 판매한다. 용기는 개인 용기를 가져오거나 카페에 깨끗하게 소독한 유리병을 이용하면 된다. 카페이공은 재활용이 잘되지 않는 유리병, 병뚜껑 따위를 모으는 '우리동네 회수센터'도 운영하고 있다.

▲세제 리필스테이션

*출처 : 무등일보(2021.03.23.), http://m.mdilbo.com/detail/44exYD/643585

한걸음더 에코백과 텀블러 지혜롭게 사용하기

"에코백, 이제 그만 주셔도…" 친환경의 함정 [에코노트]

▲케이티이미지뱅크

'에코백(eco bag)'은 말 그대로 천연 소재로 만든 친환경 가방입니다. 맨 처음엔 비닐봉투를 대체하기 위한 장바구니로 시작했지만, 어느덧 패션 아이템의 하나로 자리 잡았지요.

에코백 000번 사용해야 비닐봉투보다 낫다?

에코백 생산이 늘면서 이 가방의 '친환경성'을 분석하는 연구들이 등장했습니다. 생산부터 폐기까지 전 과정을 따져보니 놀랍게도 비닐봉투 1장이 1개의 에코백보다 훨씬 친환경적이었습니다. 에코백에 들어가는 면을 재배하고 가공하는 단계에서 많은 자원과 에너지가 필요했거든요. 에코백이 비닐봉투를 대체하려면 최소 131번 써야 하거나(2011년 영국), 7100번 이상 사용해야 한다(2018년 덴마크)는 연구 결과도 나왔습니다.

전문가들은 어떤 가방이든 '재사용할수록 환경에 미치는 영향이 줄어든다'는 사실에 주목하라고 말합니다. 비닐봉지든 에코백이든 쓸 수 있을 때까지 계속 사용해야 친환경적이라는 이야기입니다. 에코백을 쉽게 사고 쉽게 버린다면, 10개의 에코백보다 10개의 비닐봉투를 재사용하는 것이 환경에 더 이로울지 모릅니다.

텀블러도 마찬가지입니다. 에코백처럼 대표적인 친환경 제품이지만 점점 유행이나 취향에 따라 쉽게 교체하는 소모품으로 다뤄지고 있습니다.

플라스틱 재질의 텀블러는 최소 17회, 스테인리스 텀블러는 1,000회 이상을 사용해야 일회용 종이컵보다 환경보호 효과를 낸다고 합니다.

에코백, 텀블러로 지구를 도우려면 하나의 에코백, 텀블러를 여러 번 아주 여러 번 사용해야만 합니다.

▲케이티이미지뱅크

*출 처 : https://url.kr/dbx1r4[국민신문]

6. 청 · 기 · 행이 뭘까?

참고영상

제 목	아시아 최초 '기후소송' 하는 한국 청소년 EP. 2 행동하는 청소년들의 지금 아니면 언제?	[모두의기후정치] 그레타는 할 수 없다. [청소년기후행동]
내 용	정책, 환경, 주거, 건강 등 사회에 목소리를 내는 청소년이 바라보는 사회상과 그에 따른 해결책을 고민하다.	그레타와 청기행의 목소리가 실질적인 변화로 이어지도록, '모두의 기후정치'를 함께 요구해주세요.
출 처	https://youtu.be/MKrzPvUAI2I 재생 6:09	https://url.kr/3vhmeb 재생 3:31

읽을거리 유의미한 변화를 만드는 청소년 기후운동단체

청소년기후행동은 2018년 8월 기후위기를 인식한 청소년들의 작은 모임에서 시작하여 2019년 3월 전 세계 청소년들의 기후 운동 연대인 미래를 위한 금요일(Fridays For Futurue)와 함께 결석시위를 시작으로 본격적인 기후위기 대응 활동을 시작하였습니다. 2019년 3,5,9,11월과 2020년 9월 글로벌 기후 운동의 흐름과 연대하여 기후를 위한 결석시위를 열고, 2020년 3월에는 '정부의 불충분한 기후위기 대응이 청소년의 생존권, 환경권, 인간답게 살 권리, 평등권 등의 기본권을 침해한다'라는 요지의 기후 헌법소원을 청구하여 국가 온실가스 감축 목표의 강화를 요구하기도 했습니다.

청소년기후행동은 청소년 당사자의 목소리를 반영하여 정부가 기후위기의 시급성을 인지하고, 1.5도 온도상승 제한을 위한 실질적인 정책 변화를 요구합니다. 청소년 당사자가 기후 문제 해결의 주체로 나타나 자신의 목소리로 기후위기에 대응하고, 직접적인 변화를 촉구할 수 있도록 청소년 당사자 목소리를 모으고 확산합니다. 기후위기로 더욱 심각해질 사회 전반의 불평등에 주목합니다. 기후위기로 무너질 삶과 권리가 나의 일이 될 수 있음을 인지하고 직접적인 행동을 이끕니다.

*출처: https://youth4climateaction.org/about_us 청소년기후행동

활동하기

1. 청소년기후행동(청기행)은 무엇을 하는 단체인지 써보세요.

2. 청소년기후행동이 기후 위기를 막기 위해 어떤 행동들을 했는지 써보세요.

읽을거리 923 글로벌파업 기후파업 청기행의 성명서 (윤석열 정부에 전달한 서한)

올해에만 기후재난을 몇 번 목격했는지 모릅니다. 전 세계를 덮친 가뭄. 유난히 긴 폭염. 그리고 장마와 태풍. 인류 역사상 최대치의 이산화탄소 농도를 겪으며 우리는 오늘도 어떻게든 살아남고 있습니다. 우리는 이대로 괜찮은 건가요? 말로만 기후위기 대응하는 정부, 우리는 이대로 아무것도 할 수 없는 걸까요? 무엇을 해야 살아남을 수 있을까요?

▶ 우리의 요구사항

1. 2030 NDC 70% (217mtCO2 수준)로 상향해야 합니다.

우리는 기후위기를 막느냐 막지 못하느냐의 지표를 IPCC 1.5도 특별보고서에 기반하기로 합의했습니다. 이를 근거로 2030년까지 온실가스를 2010년 대비 절반 수준으로 감축해야 한다는 목표가 탄생했습니다. 그러나 보고서는 모두가 똑같이 절반의 수치를 줄여야 한다고 해야 할 뿐, 과거와 현재의 배출 책임을 명시하지 않았습니다. 기후 위기 해결에는 동의하지만 국가 간 배출 책임과 감축할 역량이 모두 공평한 건 아닙니다. 우리나라는 감축의 역량과 배출 책임을 고려하여 2017년 대비 70%, 2억 톤 수준으로 온실가스를 감축해야 합니다. 무엇보다 현재 상황은 우리나라처럼 온실가스를 감축할 역량이 있는 나라들이 나서지 않으면 모두가 침몰하는 개미지옥입니다. 공정보다는 우리의 무사 생존을 위한 목표인 것입니다.

2. 기후위기 해결을 위한 새로운 논의 구조를 만들어야 합니다.

2030년까지 탈석탄은 해야 합니다. 더 늦으면 답이 없습니다. 배출되는 탄소와 좌초자산을 감당할 역량이 지금으로서는 없습니다. 2030년 탈석탄을 위해 지금부터 발 빠른 전환이 필요합니다. 화석연료의 대안은 화석연료가 아닙니다. 탈석탄했다고 해서 가스가 괜찮은 건 아닙니다. 온실가스를 덜 배출하니 괜찮다는 안일함이 우리를 기후위기 시대까지 내몰았습니다. 온실가스를 배출하지 않는 재생에너지의 비율을 늘려야 합니다. [중략]

우리에게 필요한 건 1명의 전문가가 아니라 100명의 당사자입니다. 100명의 이야기를 들을 자신이 없어 1명의 전문가를 선택하는 사람은 다수를 대변하는 정치인의 자격이 없습니다. 전문성이 아닌 당사자성을 이야기할 수 있는 논의 테이블을 통해 새롭게 감축 과정을 설계해야 합니다.

3. 모두가 안전할 사회 안전망을 만들어야 합니다.

기후위기 대응이란 온실가스를 줄이는 것만이 아닙니다. 가장 중요한 건 어떻게 적응하고 어떻게 재난의 피해를 줄일 수 있을지 고민하는 것입니다. 우리가 온실가스를 배출하지 않더라도 이미 배출된 온실가스는 차고 넘칩니다. 앞으로 더 많은 폭염과 폭우, 가뭄, 태풍, 한파 등의 재해가 찾아올 것입니다. 온실가스는 직접적인 자연재해부터 생태계 변동으로 인한 식량과 식수의 부족 등 우리를 둘러싼 모든 환경을 위협합니다.

이로부터 모두가 안전하기 위해 가장 먼저 공공 서비스를 강화해야 합니다, 복지의 사각지대를 없애는 보편적 복지의 영역을 확대하고 공공의 영역을 넓혀야 합니다. 민영화는 기후위기의 최대 적입니다. 온실가스를 배출할수록 더 많은 이득을 얻을 수 있었던 시스템을 더욱 공고히 하기 때문입니다. 우리가 걱정해야 하는 건 공기업의 적자가 아니라 우리의 세금을 수익 사업으로 이용하는 사회입니다. [중략]
우리 모두 위기를 압니다. 위기를 위기라고 말할 수 있는 존재입니다. 언제든지 문을 두드리고 기후위기 대응을 요구할 수 있습니다. 아직 기회라고 부를 시간이 남아있을 때 움직이세요. 기후위기는 기회라고 부를 만큼, 나중으로 미룰 만큼 만만하지 않습니다.

2022년 9월 23일 글로벌 기후파업

*출처: https://url.kr/y6zlo2

활동하기

3. 청기행이 2030년 온실가스 감축목표를 2017년 대비 70%이상으로 상향해야 한다고 주장한 이유는?

4. 온실가스 감축목표를 상향한다면 우리 삶이 어떻게 변화할지 써보세요.

5. 청기행은 기후위기 해결을 위한 새로운 논의 구조를 어떤 방식으로 만들어야 한다고 요구했는지 써보세요.

6. 청기행이 '모두가 안전할 사회 안전망'을 어떻게 만들어야 한다고 주장했는지 써보세요.

한 걸음 더 우리도 위기가 보여 : 2022 글로벌 기후파업의 슬로건

Fridays For Future와 함께 정한 2022 글로벌 기후파업의 슬로건은 #People Not Profit입니다. 기후위기가 사회 불평등과 부정의의 문제이며 착취의 문제임을 인정하는 슬로건이기도 합니다. 923 기후파업의 한국어 슬로건은 “#우리도 위기가 보여”입니다. “우리도 위기가 보여” 슬로건에는 우리가 자신만의 방식으로 위기를 정의하고 마주할 수 있다는 의미를 담았습니다. 타인에 의해 대변되는 것이 아닌 우리 스스로 우리의 이야기를 할 수 있는 주체성을 드러내는 슬로건입니다. 그리고 여기서 ‘우리’는 포용적인 의미로 단지 사람으로 또는 단지 비주류, 특정 피해 대상으로 지칭되지 않는 그저 우리 그 자체를 의미합니다. 글로벌 기후파업은 모든 당사자가 주체로 참여하는 시위입니다. 위기는 미래의 일이 아니고 특정 피해자나 세대만의 문제도 아닙니다. 지금도 우리는 다양한 방식으로 위기를 마주하고 있습니다. 그 모든 목소리를 모아 기후위기를 진짜 막을 수 있는 변화를 만들고자 합니다.

*출처: https://url.kr/2zyjnb[청소년기후행동]

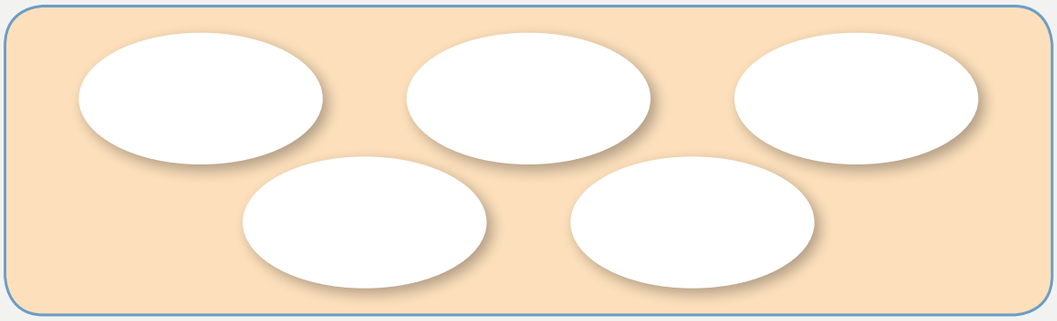
7. 한끼 밥상, 탄소발생량은?

참고영상

제 목	지구온난화 주범이 육식이라고?	당신의 한끼, 지구 몇 개가 필요한가요?
내 용	육식과 기후변화사이의 관계	지구를 위해 식단변화가 필요하다.
출 처	https://youtu.be/mLfNjt69RVo 재생 5:32	https://youtu.be/kRqRfh1ELiQ 재생 3:55

활동하기

1. 지난 일주일 동안 내가 먹었던 음식을 떠올려보고, 그 중 가장 즐겨먹는 음식으로 한끼 밥상을 차려보자.



☑ 탄소계산기 https://interactive.hankookilbo.com/v/co2e/를 이용해서 한끼 밥상에서 발생하는 탄소의 양을 계산해보기

♠여러분은 이 한 끼의 밥상으로 (　　)kg의 온실가스를 배출했습니다.
이는 승용차 1대가 (　　)km 이동시 배출하는 온실가스량에 해당하며, 배출된 온　실가스를 흡수하기 위해서는 소나무 (　　)그루가 필요합니다.

♠만약 같은 밥상으로 하루 한끼, 1명이 일주일 동안 식사한다면 배출하는 온실가스는 (　　)kg*에 달합니다.
이는 승용차 1대가 (　　) km 이동시 배출하는 온실가스량과 동일하며, 소나무 (　　)그루가 1년간 흡수하는 이산화탄소량과 같습니다.

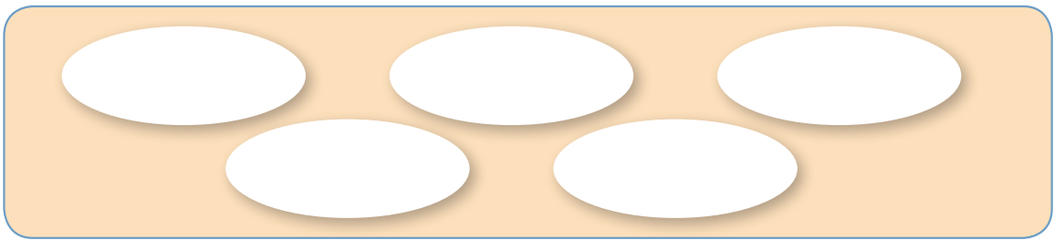
*:이산화탄소와 메탄, 이산화질소 등 여러 온실가스를 탄소배출량으로 환산한 '탄소환산량' 을 뜻함.

2. 반찬 중 한 가지를 골라 대체할 반찬을 찾아보고 온실가스량을 계산해 보세요.

한끼 밥상에서 고기가 들어간 (　　)반찬 대신 같은 영양소를 가진 (　　)반찬으로 대체하였더니,
이 밥상에서 배출되는 온실가스의 양은 (　　)kg으로 처음보다 (　　)하였습니다.

3. 지구를 위한 건강한 한끼 밥상을 차려봅시다.

※한 사람이 **일주일에 1번만 채식**하더라도 **1년이면 나무 15그루**를 심는 효과가 나타난다고 합니다.
고기를 덜 먹고, 채식을 하게 되면 건강한 몸과 건강한 지구를 만드는데 도움이 됩니다.



☑ 다른 친구들의 한끼 밥상 중 가장 마음에 드는 건강한 밥상을 차린 친구의 이름을 적어보고 그 친구 밥상의 특징이나 내가 먹고 싶은 반찬을 적어보세요.

친구 이름	
밥상의 특징이나 먹고 싶은 반찬	

실천체크표 한 달을 정해 채식 한끼를 실천한 날을 기록해보자.

횟 수	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 (채식왕)
날 짜										

8. '음쓰'가 탄소배출의 세 번째 원인이라고?

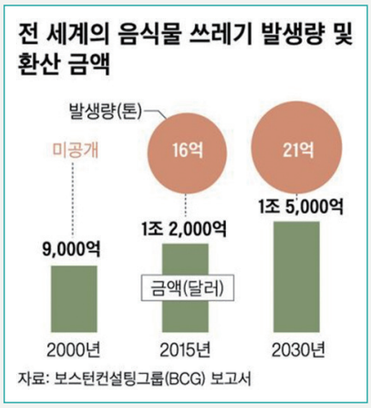
참고영상

제 목	음식물 쓰레기 뭐 문제 있어?
내 용	음식물 쓰레기 발생 현황과 처리
출 처	https://youtu.be/lQsn9uTmcdk ㅣ 재생 2:30

읽을거리 음식물쓰레기

갈수록 심각해지는 쓰레기 문제. 플라스틱 등 각종 일회용품과 줄이기에 정부, 기업, 소비자가 노력하고 있지만, 우리가 쉽게 남기고 버리는 음식물 쓰레기도 환경 오염을 유발하는 주요 원인 중 하나다.

음식물 쓰레기는 폐수 · 악취를 발생시킬 뿐더러 연간 885만 톤의 온실가스를 배출한다. 처리에도 막대한 비용이 소요된다. 음식물쓰레기 처리 비용은 톤당 15만 원을 상회한다. 연간 500만 톤을 처리해야 한다면 8000억원가량이 소요된다. 유용하게 쓰여져야 할 세금이 음식물 쓰레기를 처리하는 데 들어간다.



미국 등 선진국에서는 주로 소비 단계에서, 개도국에서는 식품의 저장이나 운반 등의 단계에서 폐기가 발생하지만 음식점, 개별 가정과 같이 소비자가 직접 음식과 접촉하는 접점에서의 낭비가 가장 많다. 환경부 자료에 의하면 국내 음식물쓰레기가 매일 1만3221톤 이상이다. 이 중 약 70%가 가정과 소형 음식점에서 배출된다.

유엔환경계획(UNEP)이 최근 발표한 '음식물쓰레기 지표 보고서 2021(Food Waste Index)'에서는 지난 2019년 배출된 음식물쓰레기 양이 약 9억 3100만톤에 달한다고 밝혔다.

잉거 안데르센(Inger Andersen) 유엔환경계획(UNEP) 사무총장은 "음식물 쓰레기를 하나의 국가로 본다면, 중국과 미국에 이어 세계에서 세 번째로 큰 온실가스 배출원이 될 것"이라고 경고했다. 이어 "음식물 쓰레기는 폐기물 관리 시스템에 부담을 주고, 전 세계 식량 불안정을 악화시킬 뿐 아니라 생물의 다양성 손실, 환경 문제까지 발생시킨다"고 지적했다. 이 지수에서는 음식물 찌꺼기와 쓰레기가 지구촌 탄소 배출의 세번째 원인이라는 사실을 보여준다.

임형준 유엔세계식량계획(WFP) 한국사무소장은 "선진국에서는 식탁 위에서, 개도국에서는 생산, 저장, 수송 과정에서 막대한 식량이 버려지고 있다"며 "음식물쓰레기는 이산화탄소 방출량의 8%를 차지해 기후위기에도 심각한 영향을 끼친다"고 말했다. 이에 WFP 한국사무소는 음식물 쓰레기를 줄이고자 '제로웨이스트 제로헝거캠페인'을 진행하는 중이다. 임형준 사무소장은 "개인은 적절량만 먹어 건강을 챙기고, 식당은 음식물 쓰레기를 줄이며, 줄인 비용의 일부는 배고픈 사람들을 도울 수 있다. 여기에 온실가스까지 줄이는 1석4조 캠페인"이라고 설명했다.

*출처: 그린포스트코리아

읽을거리 과일쓰레기

여름철 많이 먹는 수박껍질은 음식물쓰레기로 분류된다. 단단하기 때문에 일반쓰레기로 버려야 한다고 생각하는 경우가 많지만 쉽게 분해되므로 음식물쓰레기로 버려야 한다. 다만 음식물쓰레기 봉투나 통에 버리기 전 껍질을 잘게 잘라서 버려야 한다. 이밖에 부드러운 과일껍질은 대부분 음식물쓰레기로 배출하면 된다. 키위껍질, 바나나껍질, 사과껍질 등이다. 사과는 껍질 외에 사과 심과 씨, 씨방은 먹을 수 없는 데다 단단해서 일반쓰레기로 생각하기 쉽지만 모두 크기가 작고 쉽게 분해되기 때문에 음식물쓰레기로 분류된다. 비슷한 구조의 배도 마찬가지다.

그렇다면 일반쓰레기로 버려야 하는 것은 무엇일까? 일단 단단한 씨 종류다. 자두씨, 복숭아씨, 살구씨, 감씨 등 크고 단단한 씨는 종량제 봉투에 버려야 한다. 아보카도는 씨도 껍질도 모두 일반쓰레기로 버려야 한다. 씨는 단단하기 때문에 종량제 봉투에 버려야 한다는 것을 알겠는데 껍질은 얇아서 잘 분해되지 않을까라는 의문도 든다. 그러나 생각과 달리 아보카도 껍질은 질긴 편이라 쉽게 분해되지 않아 일반쓰레기로 버려야 한다. 특이한 과일이 있다면 포도다. 포도는 껍질과 씨, 줄기를 각각 다른 쓰레기로 배출해야 한다. 부드러운 껍질과 작고 쉽게 분해되는 씨는 음식물쓰레기로 분류되지만 단단해서 쉽게 분해되지 않는 데다 동물 사료로도 사용이 어려운 줄기는 일반쓰레기로 버려야 하기 때문이다.

음식물 쓰레기는 살균과 고온 건조 과정을 거쳐 동물용 사료나 경작용 퇴비로 재활용된다. 때문에 너무 단단하거나 질겨서 잘 분해되지 않는 것은 일반쓰레기로 배출하고 염분 등이 첨가돼 사료나 퇴비로 쓰일 수 없는 상태라면 이를 제거해 음식물쓰레기로 배출해야 한다.

*출처: 그린포스트코리아, 곽은영, 2021년7월25일 '과일 껍질은 '음쓰'일까 '일쓰'일까' 중에서

활동하기

1. 빙고판(4×4)에 평소 음식물 쓰레기라고 생각했던 것을 적고, 실제 음식물 쓰레기인 것만을 체크하여 4줄 빙고를 맞추어봅시다.

☑ 오늘 내가 남긴 음식물 쓰레기의 종류는 (　　)이고, 이것은 전체의 (　　)%에 해당하는 양이다.

☑ 만약 1년 동안 평균적으로 이와같이 음식을 남긴다면 나는 1년 동안 약 (　　)끼의 식량을 버리는 것과 같다.

2. 음식물 쓰레기는 음식의 생산, 유통, 소비 각 단계에서 모두 발생한다. 음식이 쓰레기로 변하는 과정에는 어떤 일들이 있는지 예상하여 적어보자.

생산	유통	소비

3. '음식물쓰레기'로 6행시를 적어 발표해봅시다.

▶음 :

▶식 :

▶물 :

▶쓰 :

▶레 :

▶기 :

4. 음식물쓰레기를 줄이기 위한 나의 실천 3계명 작성해보자.

계명 1. _____

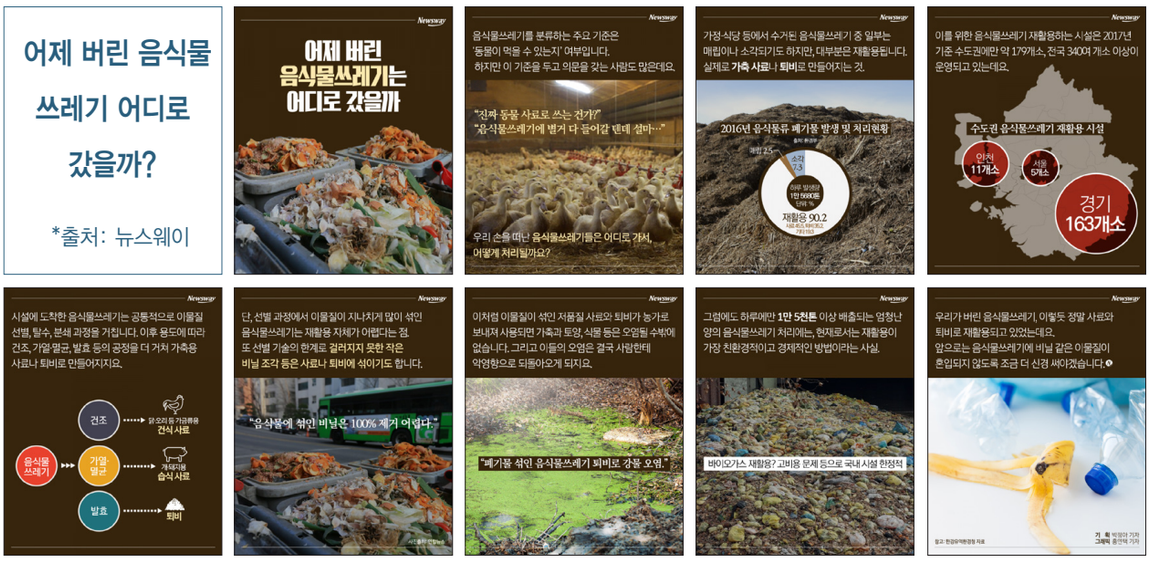
계명 2. _____

계명 3. _____

한걸음더 카드뉴스

어제 버린 음식물 쓰레기 어디로 갔을까?

*출처: 뉴스웨이



9. 비거니즘, 얼마나 알고 계시나요?

참고영상

제 목	MAN
내 용	지구와 생명체를 착취하며 풍요로운 삶을 사는 인간
출 처	https://youtu.be/WfGMYdalCIU ㅣ 재생 3:36

읽을거리 비거니즘

'비건 지향'은 신념이 뚜렷한 환경, 동물, 인권 운동가들만의 전유물이 아니다. 우리와 지구 사이의 단절은 기후위기라는 결과를 낳았지만, 아직 이에 대한 심각성을 깨닫지 못하는 사람도 많다. 기후위기가 피부로 느껴지는 2021년 현재 비건 지향 실천은 점차 '선택'이 아닌 '필수'가 되어가고 있다.

지구촌의 동물계는 인간이 키우는 가축동물이 67%를 차지하고 있으며, 인간이 30%에 달한다. 인간이 키우지 않는 야생동물은 단 3%밖에 되지 않을 만큼 인간은 '과한 육식'을 하고 있다. 이 과도한 육식을 지탱하기 위해 전 세계 농경지의 80%가 오로지 축산업에 이용되고 있다. 미국이 수확하는 축산업 사용 곡물 총량은 전 세계 기근을 해결할 수 있을 정도다.

이뿐인가? 지구촌의 축산업, 낙농업 그리고 어업이 소비하는 화석연료는 엄청난 온실가스를 배출한다. 가축 배설물로 인한 메탄가스는 온실기체의 주범인 이산화탄소보다 56배나 강력하다. 농경지에 뿌리는 비료에서 발생하는 아산화질소는 이산화탄소보다 무려 298배나 강력한 온실기체이다. 끝이 아니다. 농경지를 만들기 위해 지금도 세계 곳곳에서 숲에 방화한다. 이로 인해 발생하는 블랙카본은 기후위기를 부채질하는 온실기체이자 초미세먼지의 주요 원인 물질이기도 하다. 오로지 인간의 식탁에 고기를 올리기 위해 한정적인 농토를 낭비하고도 모자라 숲을 태워 자연생태계를 파괴하면서 모자란 농토를 벌충해야 할 이유가 있을까. 우리가 그렇게까지 해서 고기를 먹어야 할 이유는 충분치 않다.

우리는 동물을 먹기만 하는 게 아니다. 가죽옷을 입기 위해 사냥하고 사육한다. 의료를 비롯한 다양한 목적으로 생체실험을 하고, 눈요깃거리로 삼기 위해 동물원과 아쿠아리움에 가두고 혹사시킨다. 동물과 자연에 대해 강제할 수 있는 물리력을 거리낌 없이 행사하면서 그것을 '식사라거나 인간을 위한 동물의 당연한 희생'으로 여기는 사고 자체가 폭력이다. 그런 사고의 궁극에 더 큰 물리력을 가진 자가 덜 가진 자에게 행사하는 인간의 폭력 또한 정당화시키는 비극이 존재한다.

비거니즘이 단순히 '채식'만을 이야기하지 않고 음식과 제품이 만들어지는 전 과정에서의 윤리성을 따지는 이유가 거기에 있다. 비거니즘은 환경뿐만 아니라 자본과 계급에 의한 심각한 빈부 격차와 인권, 동물권, 그리고 건강 등의 여러 의제와 결부돼 있다. 다시 말하지만, 우리는 이 지구상의 모든 것과 연결되어 있다.

'과한 육식'을 즐기기 위해서는 지구 반대편에서 기근에 시달리는 이들의 식량을 빼앗고, 사회적 약자들의 삶의 터전을 파괴하고, 동물을 학대하고, 지구온난화를 가속화시켜야 한다. 이 모든 사실들이 폭로하는 명백한 진실은 '밥상의 메뉴는 절대적으로 개인의 취향의 문제일 수 없다'는 것이다.

*출처: 프레시안(http://www.pressian.com)

읽을거리 비건이란?

푸른 초원에서 평화롭게 풀을 뜯는 소, 우리 한구석에서 낮잠을 자는 돼지, 마당을 돌아다니며 모이를 쪼는 닭, 밀짚모자를 쓴 농부. 우리가 어릴 적 봤던 그림책들을 아들에게도 보여주며 여전히 소와 돼지가 그렇게 살아가고 있으리라 생각하지만 이제 이런 농장은 거의 없다. 우리가 먹는 99.9%의 돼지고기는 농장이 아닌 공장에서 생산된다. (중략)

그런데 돼지들이 '편안하게' 잘 있다는 그의 말에는 동의하기 힘들었다. 딱딱한 콘크리트, 햇빛 한 점, 바람 한 점 안 들어오는 축사, 몸 크기와 똑같은 철제 스톨 속에 갇힌 어미 돼지들이 어떻게 편안할 수 있을까. 대부분의 어미 돼지들이 자는 것도 아니고 안 자는 것도 아닌 상태로 멍하니 콘크리트 바닥에 누워 있었다. 편안해서가 아니라 아무런 할 일이 없기 때문으로 보였다. 반쯤 뜬 그들의 눈에서 어떤 생기도 찾아볼 수 없었다. 익숙한 눈동자였다. 그렇다. 바로 동물원에서 이런 눈동자를 보았다. 철창에 갇힌 호랑이, 침팬지들은 세상에서 가장 슬프고 절망적인 눈동자를 갖고 있었는데, 돼지들이 똑같은 눈동자를 하고 있었다. 어떤 어미 돼지는 끊임없이 철제 우리를 입으로 물어뜯었고 어떤 돼지는 머리를 마구 흔들었다. 이 모습도, 동물원에서 많이 보았다. 북극곰과 코끼리가 머리를 흔들고, 침팬지가 자기 털을 뽑는 모습들... 동물을 좁고 단조로운 공간 안에 가두었을 때 나타나는 정신병적 '정형행동'이었다. (중략)

칠흙 같은 어둠이 깔린 축사 한쪽에 따뜻한 노란 전등이 하나 켜 있고, 볏짚 위에 어미 돼지 십순이가 누워 갓 태어난 새끼 돼지들에게 젖을 먹였다. 아기를 낳은 사람 엄마, 갓난아기와 조금도 다를 바 없는 모습이었다. (중략)

모든 탄생의 순간은 경이롭다. 온 우주가 도와서 일어나는 신비로운 순간. 모든 생명은 그 자체로 귀하며, 동등하다. 누구의 도구가 되기 위해서가 아니라 사랑하고 사랑받기 위해 태어난 존재라는 점에서. 고통이 아닌 행복을 추구한다는 점에서.

[사랑할까 먹을까] 중-황윤의 글

읽을거리 온난화의 주범 육식

[지속가능한 환경] 온난화의 주범이 육식이라는 사실, 아세요?'

바야흐로 '비건의 시대'가 도래했다고 해도 과언이 아닐 듯합니다. 우리나라도 비건 열풍은 매년 뜨거워지고 있으니까요. 한국채식협회에 따르면, 국내 채식인구는 현재 약 100~150만명에 이르렀다고 합니다. 이는 10년 전 보다 열 배 증가한 수치이죠. 이제 더 이상 우리에게 채식은 낯선 문화가 아닙니다.

온난화의 주범이 자동차일까요?

그들이 채식을 선택한 이유는 무엇일까요? 채식주의자들은 크게 동물권, 환경문제 그리고 건강을 채식의 이유로 꼽고 있습니다. "도살장의 벽이 유리라면, 모든 사람이 채식주의자가 되었을 것이다." 비틀즈의 베이시스트이자 세계적인 싱어송라이터 폴 메카트니의 말입니다. 도살과정에서의 잔혹함은 채식을 선택한 사람들이 가장 먼저 꼽는 이유이기도 하죠. 최근에는 도살 뿐만 아니라 공장식 축산도 큰 논란을 불러오고 있습니다. 공장식 축산은 생산비를 낮추기 위해 동물들을 좁은 장소에 가두어 기르는 방식을 말합니다. 축산공장에서 닭 1마리에게 제공되는 케이지 크기는 A4용지 한 장이 채 되지 않으며, 돼지는 뒤를 돌아볼 수 없을 정도로 좁은 우리 안에서 지내야 합니다. 더 심각한 문제는 전세계적으로도 육류 소비가 증가함에 따라 공장식 사육이 늘어나는 추세라는 점입니다.

온난화의 가장 큰 요인은 자동차가 아니라 공장식 축산입니다. 전 세계 온실가스 배출량 중 18%는 공장식 축산으로 인한 것이며, 소가 내뿜는 가스와 배설물이 그 대부분을 차지합니다. 자동차, 비행기 등의 운송수단 및 산업에서 발생한 온실가스는 13%입니다. 전 세계는 닭 200억 마리, 소 15억 마리, 양 10억 마리, 돼지 10억 마리를 기르고 있습니다. 이 가축들을 키우기 위해 3천3백만 제곱 킬로미터가 목초지로 사용되고 있습니다. 이는 아프리카 대륙과 맞먹는 크기입니다. 하지만 지금도 가축을 기르기 위한 목초지 개간이 이루어지고 있습니다. 3개월이 넘게 산불이 계속되고 있는 아마존은 가축을 기르기 위해 숲에 불을 지르는 방법으로 개간되고 있습니다. 나무를 베어 숲 밖으로 보내는 것 보다 숲에 불을 지르는 것이 저렴하기 때문입니다. 육식을 줄이는 것은 환경을 살리는 가장 주요한 방법 중에 하나입니다.

과도한 육식은 우리 몸에 어떤 영향을 미칠까요? 미래학자 제레미 리프킨은 그의 저서 [육식의 종말]에서 "수백만 명의 인간들이 곡식이 부족해 기아에 시달리는 와중에도 선진국에서는 사료로 사육된 육류 섭취로 인해 '풍요의 질병'인 심장발작과 암, 당뇨병 등에 걸려 죽어가고 있다."는 내용을 통해 육식의 위험성에 대해 경고합니다.

여러분에게 맞는 채식을 선택해보세요.

이러한 육식의 문제점에도 불구하고, 채식이 어려워 시작하기 주저하시나요? 너무 걱정하실 필요는 없답니다. 채식주의자는 여러 단계로 분류되기 때문이죠. 플렉시테리언(채식을 주로 먹지만, 때에 따라 육식도 하는 사람), 폴로 (닭과 생선, 유제품과 달걀은 먹는 사람), 페스코 (생선과 유제품 계란까지 먹는 사람), 락토 오보 (유제품과 계란까지만 먹는 사람), 오보(계란까지 먹는 사람), 락토 베지테리언(유제품만 먹는 사람), 비건(모든 동물성 식품을 안 먹는 사람)으로 나뉘어요.

만약 비건 식단을 시도해 보고 싶으시다면, 매년 11월 1일은 월드 비건 데이입니다. 1994년 영국 런던에서 결성된 세계 최초의 채식주의자 모임 '비건소사이어티'의 창립기념일에서 유래된 날이죠. 채식주의자들이 서로 정보를 교환하고, 채식주의자가 불편하지 않는 사회를 함께 만들어가자는 의미를 갖고 있답니다. 처음 비건 식단을 시도하기에 딱 좋은 날이 아닐 수 없습니다. 동물과 환경, 그리고 여러분의 건강을 위해 스스로가 불편하지 않은 채식 식단을 시도해 보세요.

비거니즘(영어: veganism)은 다양한 이유로 동물 착취에 반대하는 철학이다. 비건(vegan) 식습관에 그치지 않고 가죽제품, 양모, 오리털, 동물 화학 실험을 하는 제품 등 동물성 제품 사용 등도 피하는, 보다 적극적인 개념을 뜻할 수도 있다. 동물을 착취해서 만든 모든 것들의 소비를 지양하는 사람을 비건(vegan)이라고도 한다.

*출처: 위키백과

활동하기

1. 비거니즘의 뜻을 읽기 자료를 보고 정리해봅시다.

비거니즘이란.

2. 공장식 축산과정을 통해 고기가 생산되어 우리 식탁에 오르기까지 기후변화에 영향을 줄 수 있는 요인들을 카드 뉴스로 표현해봅시다.

3. 우리 주변에 비건 음식을 파는 편의점이나 식당을 조사해봅시다.

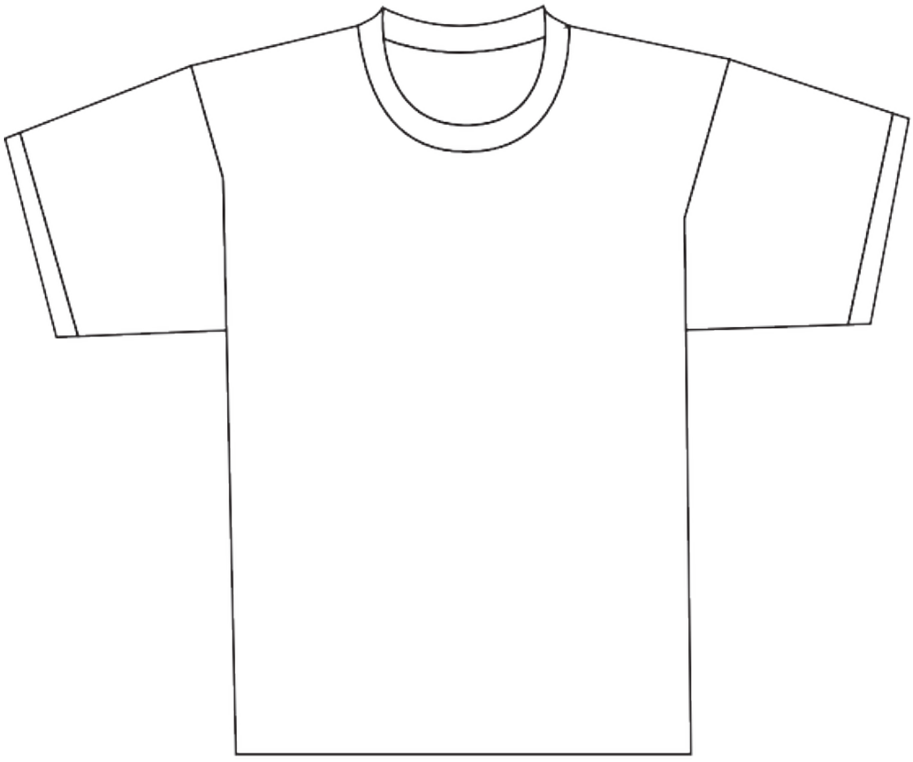
100% 완전 비건은 있기 힘들다. 1명의 완벽한 비건보다 100명의 불완전한 비건이 만들어내는 힘이 더 크다. 주변에 있는 비건 음식을 파는 곳을 찾아보고 일주일에 한 번이라도 일반식을 비건식으로 대체해서 먹어보는 건 어떨까?

	〈우리 동네 비건 식당을 찾아라!!!〉	
 햄버거도 비건버거가 있다!!!!	우리 동네 비건식당 찾는 방법	☑ '제비지도' : 전국의 제로웨이스트와 비건 상점을 표시한 지도 *카카오지도: http://kko.to/KXn3Sh6YT *구글지도: https://www.mupojang-network.com/map

연번	식당 이름	비건 또는 비건 옵션 가능 메뉴	추가 정보
1	〈예시1〉 송정마을 카페이공	〈예시3〉모든 음료 및 식사를 비건으로 제공	〈예시3〉제로 웨이스트 물품 판매
2			
3			
4			
5			
6			

4. 배운 내용을 바탕으로 티셔츠에 들어갈 비거니즘을 표현하는 이미지를 디자인해보자.

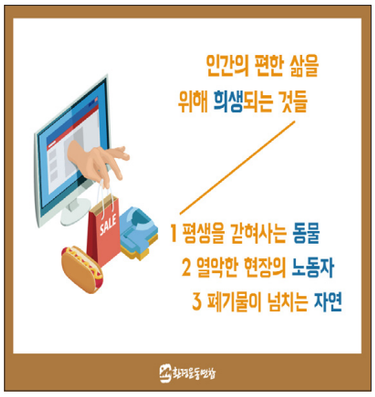
예시1	예시3	예시3
*출처: 동물자유연대 제공	© Tech42 - Tech Journalism by AI 테크42	*책: [비거니즘]

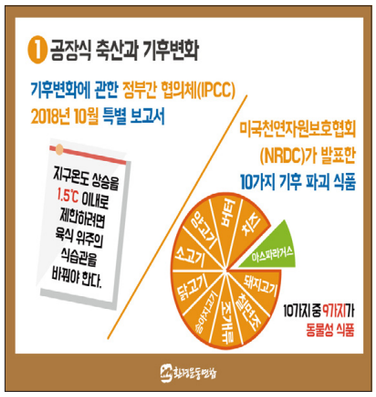


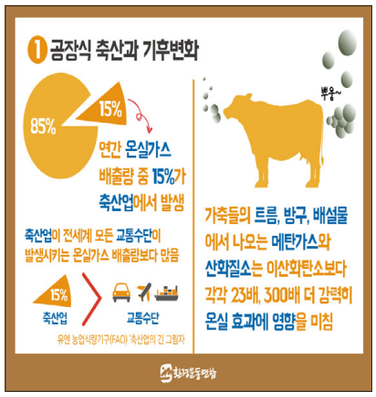
한걸음더 '공장식축산 카드뉴스'

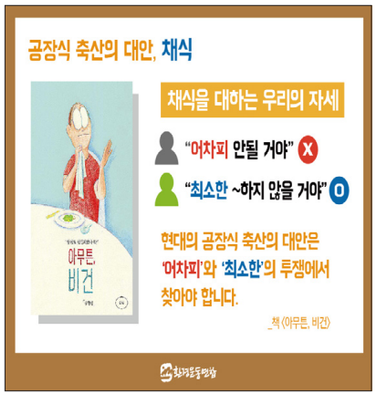
먹고, 입고, 사랑하라

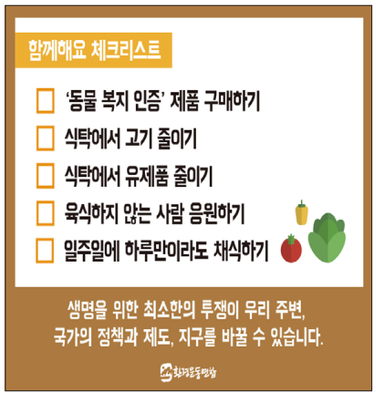
*출처: 환경운동연합





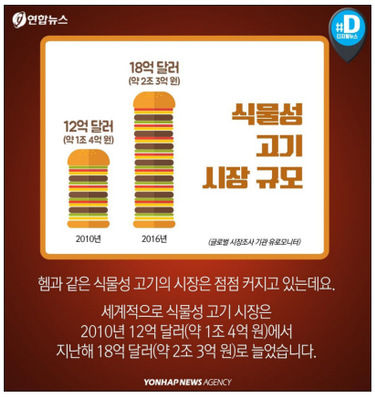


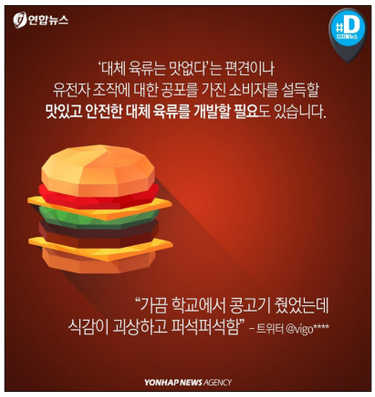


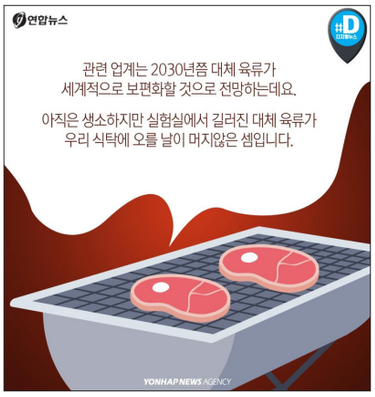


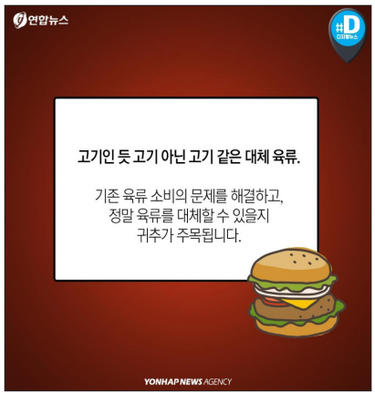
햄버거 말고 헴버거 아시나요

*출처: 연합뉴스









10. 아보카도의 불편한 진실

참고영상

제 목	아보카도와 로컬푸드밥상의 지도
내 용	아보카도와 같은 수입농산물이 환경에 미치는 영향
출 처	https://youtu.be/dfYJghdgJgY ㅣ 재생 3:59

읽을거리 아보카도의 불편한 진실

아보카도는 슈퍼푸드로 알려져 다양한 레시피로 인기를 끌고 있다. 부드럽고 고소한 맛이 입맛을 당기는 것은 물론 영양적으로도 다른 과일에 비해 지방 함량이 높고 지방의 70%가 단일 불포화지방산이기 때문에 '숲속의 버터'라고도 불린다. 최근 다양한 요리에서 활용되면서 커다란 열풍을 불러일으키고 있다. 이 때문에 전 세계적으로 소비량이 급증하는 추세이다. 하지만 원산지에서는 공급량 확보를 위해 아보카도를 무리하게 경작하게 되면서 '피의 아보카도(blood avocado)'라는 닉네임이 생겼을 정도다.

이처럼 갈수록 증가하는 아보카도의 수요와 공급으로 인해 환경오염이 극심하게 유발되고 있다는 사실을 간과할 수만은 없는 일. 다량의 아보카도를 수송하는 데 소요되는 많은 에너지. 이로 인한 미세먼지는 지구온난화의 주범으로 지목되고 있다.

수천에서 수만 킬로미터에 달하는 이동거리로 생산과 유통, 사용, 폐기 등 제품 생산의 전 과정에서 발생하는 이산화탄소 배출량을 탄소발자국이라고 한다. 이 탄소발자국 지표로 보면 아보카도 2개는 약 846g의 이산화탄소를 배출한다. 이는 바나나 1kg 배출량의 2배에 가까운 양에 해당한다. 게다가 아보카도는 후숙 과일이기 때문에 수확 후 일정 기간 보관하며 성숙시키는 가정에서 기후변화와 미세먼지 주범인 이산화탄소와 질소산화물이 다량 발생하고 있다.

이밖에도 최근 심각한 물 부족을 초래하는 원인으로도 지목되고 있다. 아보카도 한 알을 재배하기 위해서는 성인 1명이 6개월간 마실 수 있는 320L의 물이 필요하다고.

이로 인해 피해를 보고 있는 대표적인 지역 중 하나는 칠레의 페트로카 지방으로 알려졌다. 이곳의 농장주들은 아보카도의 높은 수요를 감당하기 위해 불법으로 용수 파이프를 설치하고 우물을 파는 경우도 있다. 이로 인해 동식물은 물론 지역주민의 삶의 터전이 뿌리째 흔들리고 있는 것이다. 이외에도 아보카도의 재배면적이 넓어지면서 1990년대 20㎢에 불과하던 것이 최근 약 160㎢로 약 8배나 급증하면서 열대우림의 환경파괴가 심각해지고 있다. 이로 인해 갈 곳을 잃은 많은 동물들은 빠른 속도로 개체 수가 줄어들고 있다. 이외에도 한때는 전 세계 아보카도 재배면적의 45%를 차지하는 멕시코에서는 아보카도 생산 과정에 마약 범죄조직이 연결돼 있다는 소식이 들리기도 했다.

최근에는 이처럼 환경을 위협하는 아보카도가 논란이 되면서 아보카도의 소비를 줄이기 위한 목소리도 커지고 있다. 영국의 식당가에서는 아보카도가 속속 퇴출되고 있다는 소식도 전해진다. 우리나라에서는 아보카도를 직접 키우는 사람도 생겨나고 있는데, 유튜브나 인스타그램에 다양한 방법을 소개하고 있다.

당장 전 세계의 아보카도 열풍은 쉽게 사그라들지 않을 것 같지만 환경을 생각한다면 먹기 전에 한 번쯤 고민해 보는 것이 필요하지 않을까.

*출처: 환경부 공식 블로그, 환경미디어 김명화 기자

읽을거리 로컬푸드

식탁을 한 번 살펴보자. 우리 식탁에 오르는 식품은 제각각 환경적으로 다른 책임을 안고 있다. 흔히 고기보다 채소가 친환경적이라고 알고 있지만 탄소발자국을 기준으로 보면 이 논리가 뒤집힐 때가 있다.

환경교육포털 자료에 따르면 똑같은 소고기라 할지라도 횡성에서 오는 소고기와 호주산 소고기의 푸드 마일리지는 다르다. 소고기 10톤 기준 횡성산 소고기는 1110t · km, 호주산 소고기는 8만3000t · km로 약 75배 차이가 난다. 바나나도 지역에 따라 푸드 마일리지 차이가 생긴다. 10톤 기준 제주도산 바나나는 4640t · km, 필리핀산 바나나는 2만8220t · km로 약 6배 차이가 난다. 이 푸드 마일리지를 기준으로 보면 바나나가 소고기보다 더 친환경적이라는 일반적인 결론으로는 더 이상 나아갈 수가 없다.

평소 알고 있던 '고기는 비환경적이고 채소와 과일은 친환경적'이라는 이분법적 사고가 늘 옳은 것은 아닌 셈이다. 여기에서는 푸드 마일리지, 즉 수송거리가 친환경의 중요한 지표가 된다. 수입제품보다 로컬푸드가 더 친환경적이라고 얘기되는 기준이다.

로컬푸드는 장거리 운송을 거치지 않은 지역농산물을 뜻한다. 보통 반경 50km 이내에서 생산된 농산물로 소비되는 곳과 생산지가 가까운 곳에서 생산되는 식자재를 말한다.

식품을 수송하는 거리가 짧아지면 가장 먼저 신선도라는 강점을 얻게 된다. 배나 비행기를 통해 식품을 운송하게 되면 오랫동안 보관하기 위해 필연적으로 왁스나 방부제 등 화학물질을 사용하게 되는데 가까운 거리의 식품이라면 이 과정이 필요 없게된다.

보관과 운송에 사용하는 에너지도 줄일 수 있다. 그만큼 푸드 마일리지가 낮아지고 온실가스 배출 양이 줄어든다는 얘기다.

수송 시 소비자와 생산자 사이에 발생하는 수많은 중간 거점, 운송업자 · 수출업체 · 수입업체 · 도매업체 · 소매업체 등이 사라지면서 지역 농가가 적절한 보상을 받고 소비자도 저렴한 가격에 제품을 구매할 수 있게 되는 것도 장점이다.

즉, 로컬푸드의 장점은 세 가지로 요약된다. 신선한 먹거리, 온실가스 배출 저감, 지역경제 활성화다. 국내 유통업체에서도 이 같은 이유로 국산 품종 농산물 육성을 늘려가고 있다.

*출처: 그린포스트코리아(http://www.greenpostkorea.co.kr)

읽을거리 식재료의 유통경로

글로벌푸드 VS 로컬푸드

*출처: 노컷뉴스

활동하기

1. 글로벌 푸드와 로컬 푸드의 장점과 단점을 비교해서 적어봅시다.

글로벌 푸드	
장점	단점

로컬 푸드	
장점	단점

2. 자신이 자주 먹는 음식(과자, 음료, 요리 등) 중 1가지를 선택하여 그 음식의 원산지가 어디인지 확인해보고 지구환경에 좀 더 나은 식생활로의 전환을 위한 방법을 적어봅시다.

자주 먹는 음식	좀 더 나은 식생활로의 전환을 위한 방법
성분의 원산지	

3. 식재료들의 제철이 언제인지 구분해봅시다.

(봄철 – △, 여름철 – ○, 가을철 – □, 겨울철 – ☆)

☑ 로컬음식이지만 제철이 아닌 계절에 식재료를 생산하기 위해서는 많은 에너지가 사용된다. 제철에 나오는 식재료는 소화가 잘 되어 건강에도 좋지만, 식재료를 생산하고 저장하는 데 드는 에너지 비용을 줄일 수 있어 지구 환경에도 좋다.

쑥(　　)	꼬막(　　)	바지락(　　)	무(　　)
옥수수(　　)	딸기(　　)	냉이(　　)	우엉(　　)
배(　　)	감자(　　)	은행(　　)	참외(　　)
귤(　　)	토마토(　　)	더덕(　　)	고구마(　　)

Ⅲ 진로편

녹색직업에 대해 알아보아요

1. 미래를 위한 그린잡(green job)-그린잡을 알고 있나요?
2. 신재생에너지 전문가
3. 탄소배출권거래중개인
4. 녹색건축전문가
5. ESG 강화를 위한 기업들의 노력

1. 미래를 위한 그린잡(green job)-그린잡을 알고 있나요?

참고영상

제 목	탄소 관련 일자리가 생긴다? 미래 유망 직업 공개! | tvN 인사이트 뉴노멀 강연쇼 <미래수업>
내 용	기후 변화로 인한 일자리
출 처	https://youtu.be/gKDkXTSgWxM | 재생 3:06

읽을거리 그린잡이란?

*출처: https://url.kr/u3bhl5

환경을 파괴하지 않는 새로운 형태의 친환경 일자리를 말합니다. '그린 잡'은 두 가지 개념으로 나눌 수 있습니다.

환경이나 천연자원에 이득이 되는 제품과 서비스를 만드는 직업
자원을 덜 쓰고 생산 과정이 더 친환경적인 직업

전 세계적으로 탄소중립 정책이 시행되면서 화석연료를 대체하는 에너지를 개발하고 있는데요.

이러한 에너지를 신재생에너지라고 합니다. 태양광, 태양열, 수력, 수열, 해양, 연료전지, 수소, 지열, 폐기물, 바이오, 석탄가스화/액화에너지 등입니다.

에너지, 그리고 에너지 사용이 많은 자동차 분야에서 화석연료에서 신재생에너지로의 전환이 눈에 띄는데요. 신재생에너지 분야의 시장이 커지면서 관련 직업도 늘어나고 있습니다.

또, 제조업과 환경산업이 결합해 새로운 산업분야가 탄생하기도 합니다.

쇠퇴하던 영국의 자동차 산업이 전기차 시대를 맞아 새로운 전환기를 맞이한 것이 바로 그 사례입니다.

그뿐만 아니라 네덜란드에는 로봇으로 해양 폐기물을 수거하여 판매하는 스타트업이 있는가 하면

독일에는 스티로폼 대신 짚으로 만든 천연 단열 포장재를 개발한 회사도 있습니다.

이러한 새로운 산업 분야에는 전문성을 갖춘 인재가 필요하다고 합니다. 새로운 도전 분야인 셈이죠.

국내 기업들도 수소에너지, 태양광, 블루 수소, 화이트 바이오 등 친환경 사업을 펼치면서, 새로운 일자리가 창출되고 있어요.

*출처: https://url.kr/3axiz2

읽을거리 전세계 그린 잡

‘그린 잡’이 뜬다...제조업·건설업 분야 일자리 많아 고용친화적

에너지 고효율화, 산업 · 공간의 녹색화, 환경보호 · 자원순환 등 저탄소 경제활동 지원 분야, 전 세계적으로 일자리 늘어날 것...청년들에게 기회

대한무역투자진흥공사(코트라)가 4일 발간한 ‘해외시장의 유망 그린 잡’ 보고서에 따르면 유엔환경계획(UNEP)은 그린 잡을 “온실가스 감축과 지구환경, 생태계 보호를 통해 지속가능한 성장과 관련된 재화와 서비스 분야의 직업”으로 정의한다.

그린 잡은 주로 제조업과 건설업종에서 많이 창출되기 때문에 고용 친화적이다. 영국은 1980년대 서비스업 중심 정책으로 전환하면서 제조업의 고용 창출이 크게 위축됐으나, 최근 전기차 시장이 급성장하면서 2050년까지 온실가스를 배출하지 않는 교통 관련 일자리가 7만2000개까지 확대될 것으로 전망된다.

그린 잡은 또 지역 사회의 자연 환경이나 특성에 따라 유망 직종이 달라지는 지역밀착성을 갖는다. 예를 들면 국토가 좁아 효율적인 공간 활용이 중요한 네덜란드에서는 녹색 건축가가 유망 직종으로 부상하고 섬나라에서는 해상풍력 발전 관련 직종이 유망하다.

융복합성과 공공성도 그린 잡의 특성이다. 환경에 대한 지식과 기존 산업에 관한 지식의 융복합이 필요하고 인류의 지속가능한 삶과 관련된 공공성을 갖고 있다.

에너지원 및 에너지 고효율화 분야는 선진국의 적극적인 탄소중립 정책 추진으로 각광받는 분야다. 코트라는 재생에너지 산업의 고용 창출효과가 화석연료 산업대비 3배나 높다고 밝혔다.

대표 직종은 나라별로 차이를 보인다. 2050년까지 전력의 45%를 태양광으로 생산한다는 목표를 세운 미국에서는 태양광 시스템 엔지니어가 유망 직종으로 부상하고 있다. 2020년 현재 태양광설비시스템 및 태양광 분야 인력이 23만명이다,

중국은 수소 발전과 수소차 보급을 적극적으로 추진하면서, 수소 연료 전지 연구원이 인기 직종으로 부상하고 있다. 프랑스에서는 효율적인 에너지 사용을 지능화하는 스마트 그리드 기술, 인도에서는 바이오매스 생산, 일본은 해상풍력발전 분야가 유망 직종이다.

산업과 공간의 녹색화는 수송 분야의 효율성 개선이나 친환경적인 공간활용, 제조 공정을 통해 에너지를 효율화하면서, 관련 일자리를 창출하고 있는 분야다.

재생에너지를 사용하는 건물에 녹색 인증 라벨을 부착하도록 하는 네덜란드에서는 그린 빌딩 건축가가 유망 직종이고, 영국에서는 토양없이 특별히 설계된 경작대에서 인공조명으로 작물을 재배하는 수직 농업 종사자가 늘고 있다.

체코는 전기자동차 개발 엔지니어가 유망 직종이고 미국은 친환경 물류 전문가가 유망 직업으로 급 부상하고 있다.

순환경제 분야에서 일자리 많이 나와 환경보호와 자원순환 분야는 환경 오염 수준에 따라 수요가 결정되는 분야로 순환 경제로의 이행기에 있는 선진국에서 인기 있는 직종이다.

인도와 아랍에미레이트에서는 폐기물 관리 전문가와 감독자가 유망 직종으로 꼽히고 중국에서는 환경 감측원, 미국에서는 대기질 엔지니어가 유망하게 떠오른다. 네덜란드에서는 폐수 관리 기사, 독일에서는 친환경 포장프로젝트 관리자가 부상하고 있다.

저탄소 경제 활동지원 분야는 지식과 직무 간 융합이 가장 활발하게 일어나는 분야로 꼽힌다.

미국에서는 환경 컨설턴트, 중국에서는 탄소 배출권 관리자, 아랍에미레이트에서는 의류분야 지속가능성 책임자, 네덜란드에서는 순환경제 연구원, 호주에서는 미래 에너지 컨설턴트가 유망 직종으로 꼽힌다.

컨설팅 시장이 활성화된 미국에서는 환경 컨설팅 산업 종사자가 2018년 13만5509명에서 2021년 14만1961명으로 늘어났다.

*출처: 주요국의 녹색산업 육성 정책. 자료=코트라 © ESG경제 이신형 기자

해외에서 뜨는 유망한 그린 잡 예시

활동하기

1. 다음은 그린잡에 대한 설명입니다. (　)안에 알맞은 단어를 넣어보세요.

그린잡이란 (　　)과 지구환경, 생태계 보호를 통해 (　　)과 관련 재화, 서비스를 제공하는 직업군이라고 할 수 있어요.

2. 그린잡으로 빙고게임을 해봅시다.
   - 빈칸에 그린잡의 이름을 쓰고 빙고게임을 한다. 4줄 빙고를 먼저 완성한 사람이 빙고를 외친다.

3. 각 나라에서 각광받고 있는 그린 잡을 써보세요.

분야	나라	그린 잡
에너지원 및 에너지 고효율화 분야	미국	
	중국	
저탄소 경제발전 분야	아랍에미리에이트	
	네델란드	
산업과 공간의 녹색화	영국	
	영국	
순환경제	인도	
	독일	

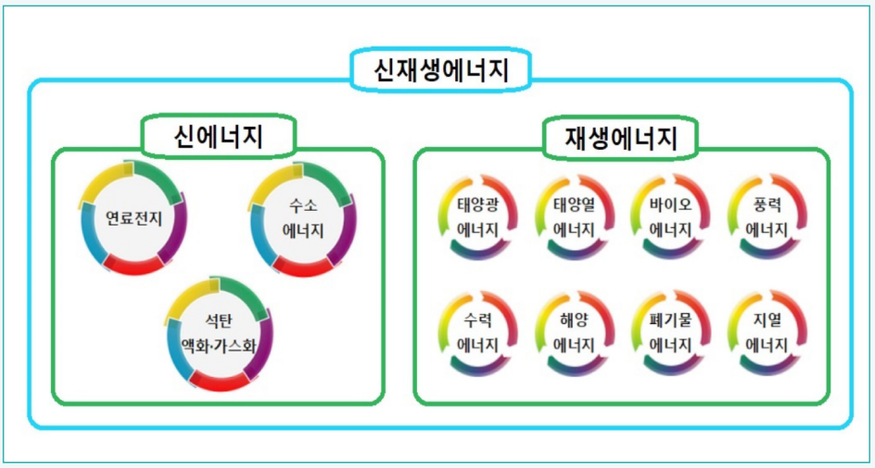
2. 신재생에너지 전문가

참고영상

제 목	미래직업 가이드 신재생에너지 전문가	▶ 신재생에너지 연구자 인터뷰 – 한국에너지기술연구원 – 이정인 박사
내 용	미래직업 신재생에너지 전문가에 관한 정보를 담은 영상(한국직업능력연구원KRIVET)	▶ 태양광, 태양열, 태양풍 등 다양한 것을 연구하는 연구자의 인터뷰
출 처	https://youtu.be/hXMDQA30sGI 재생 3:06	https://youtu.be/llryuz1X6I0 4:42

읽을거리

신재쟁에너지란?



신에너지는 새로운 물리력, 새로운 물질을 기반으로 하는 에너지를 말하며, 재생에너지는 친환경적이고 고갈되지 않는 에너지로 동식물에서 추출 가능한 유지, 에탄올을 이용한 에너지부터 태양과 같은 자연에너지를 이용한 발전을 의미합니다.

신에너지에는 연료전지, 수소 에너지, 석탄액화 · 가스화 등이 있고 재생에너지에는 태양광, 태양열, 바이오, 풍력, 수력, 해양, 폐기물, 지열 등의 에너지가 있습니다. 현재는 이렇게 11개 분야를 신 · 재생에너지로 정의하고 있으며 우리나라는 이 중에도 연료전지, 수소 에너지 태양광 에너지, 풍력 에너지를 핵심분야로 선정하여 집중적으로 지원하고 있습니다.

*출처: https://blog.kepco.co.kr/2052 [한국전력 블로그 굿모닝 KEPCO!]

신재생에너지전문가가 하는 일

▶ 태양광, 태양열, 풍력, 지열, 수력, 수소, 연료전지, 바이오, 폐기물 등 전문분야에 따라 에너지기술을 연구
▶ 시스템 및 모듈, 부품, 태양광 패널 등 소재 개발, 축전지, 에너지 최적화를 위 한 제어시스템 등을 개발
▶ 신재생에너지 설비업체에서 기술관리 및 설치 업무를 진행
▶ 신재생에너지를 도입하고자 하는 기업이나 개인 등 에게 기술 자문을 제공

신재생에너지전문가가 되려면?

전공 및 자격

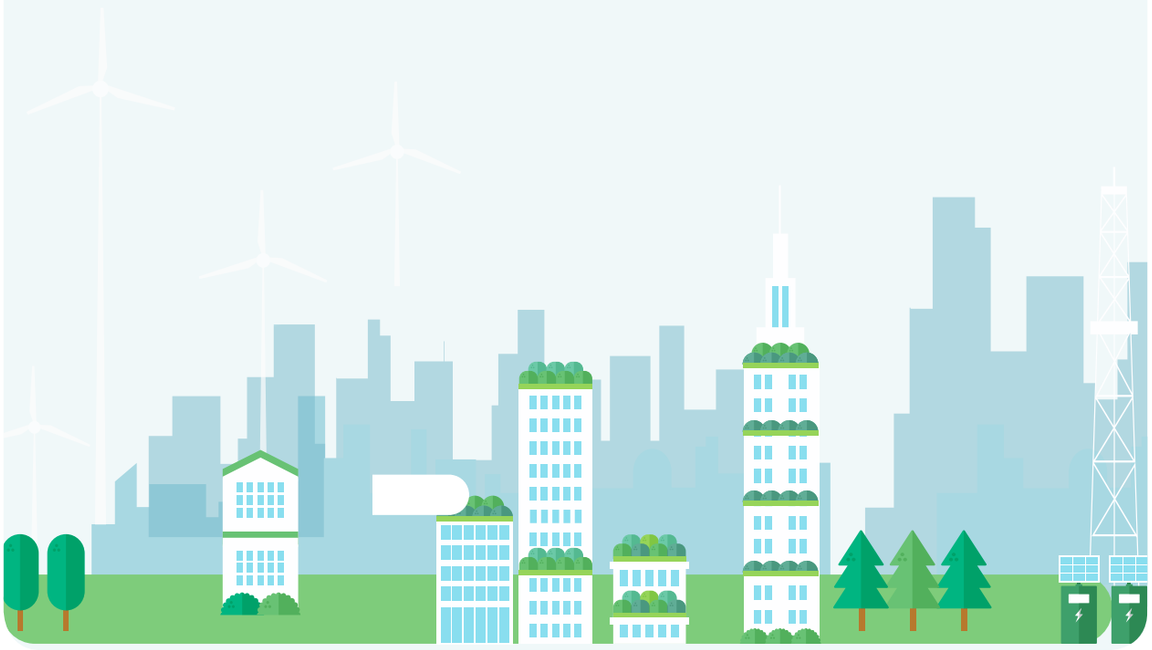
▶ 전공-대학 및 대학원에서 에너지공학과, 화학공학과, 기계공학과, 전기공학과, 전자공학과 등
▶ 자격-신재생에너지 발전설비 기능사/산업기사/기사(태양광), 에너지관리기능사/기능장/산업기사/기사, 해양자원개발기사(이상 한국산업인력공단)

활동 분야 및 관련 직업

▶ 활동분야-신재생에너지 발전소, 신재생에너지 설비업체, 정부출연 연구기관, 대학 연구소, 산업체 등
▶ 관련 직업-에너지진단전문가, 에너지공학기술자, 에너지시험원, 태양열 연구 및 개발자, 태양광발전 연구 및 개발자, 풍력발전연구 및 개발자, 지열시스템연구 및 개발자, 바이오에너지연구 및 개발자, 연료전지 개발 및 연구자

*출처: 한국고용정보원 발간물『4차산업혁명 시대, 전망 좋은 유망직업!』-신재생에너지 전문가

*출처 : 고용노동부 보도자료



신재생에너지 관련 분야의 전망

- 국제적으로 기후변화협약을 통해 온실가스 감축 계획을 마련하여 시행하고 있고 우리나라도 2015년 채택된 파리기후협정에 따라 2030년 배출전망치 대비 37% 감축안을 발표
- 독일, 영국, 덴마크 등의 유럽 국가에서는 2050년까지 전체 에너지의 절반을 재생에너지로 공급한다는 전략을 수립하여 체계적으로 추진하고 있는데 우리 정부도 신재생에너지 산업 육성과 인재양성을 위해 아낌없는 정책적 지원
- 세계 각국은 신재생에너지 비중을 높이고 신재생에너지 산업을 선점하기 위해 경쟁적으로 나설 것이기 때문에, 갈수록 신재생에너지 산업은 성장할 것으로 보이며 이에 신재생에너지 관련 연구자와 기술자에 대한 수요도 지속적으로 증가할 것으로 기대

*출처: 고용노동부 보도자료

RE100을 소개합니다.

기업이 2050년까지 사용 전력량의 100%를 풍력, 태양광 등 재생에너지로 조달하겠다고 자발적으로 선언하는 국제 캠페인이다. 2014년 시작된 이후 구글 · 애플 · GM · 이케아 등 글로벌 기업 300여 곳이 가입했다. 국내에서는 2021년 7월 현재 SK계열사 6개, 아모레퍼시픽, LG 에너지솔루션 등 8개 기업이 참여를 선언했다. 애플, 구글 등은 이미 RE100을 달성했으며 사회적 흐름에 따라 RE100 실천은 필수 사항이 되고 있다.

*출처: 에듀윌 시사상식 2021년 8월호

에너지관련 직업 소개합니다.

폐기물에너지화연구원

▶ 주요업무

가연성 폐기물로부터 고형 연료나 가스를 생산하는 기술, 고분자 폐기물로부터의 고급 연료유를 생산하는 기술, 유기성 폐기물을 에너지화 하는 기술 등을 연구

▶ 폐기물 에너지화 연구원이 되려면?

- 대학에서 화학공학, 응용화학, 에너지 응용화학, 에너지공학, 환경공학을 전공하고, 최소 석사이상 학위
- 폐기물이 에너지로 변화하는 과정은 공정 설비 내에서 이루어지므로 전공 지식 외에 기계 분야의 지식이 있으면 업무에 많은 도움이 됨

▶ 임금수준-바이오 에너지 연구 및 개발자 평균 임금 : 5,128만원 (워크넷)

*출처: 진로정보망 커리어넷(https://www.career.go.kr)

해양에너지기술자

▶ 주요업무

- 해양 에너지 기술자는 파도, 조류, 조력, 해수 온도 차를 이용하여 에너지를 얻는 기술을 연구하고 바다의 자원을 활용할 수 있는 방법과 기술을 개발
- 바다에 넓게 존재하고 있는 파랑(파도), 조류, 바다의 온도 차이 등을 전기에너지로 바꾸는 기술을 연구하고 관련 기계나 설비를 개발
- 바다를 조사하고 자원을 개발하기 위해 만드는 시설물(해양 구조물)을 설치하고 관리하는 일
- 해양 에너지 자원을 조사하고 해양 에너지를 이용할 경우에 환경에 어떠한 영향을 미치는지 평가

▶ 활동 분야 및 일하는 곳

정부 산하의 연구 기관, 대학 부설 연구소, 기업의 기술 연구소, 한국해양과학기술원, 국립해양조사원, 한국에너지기술연구원, 민간 기업, 한국전력공사 등

▶ 관련 전공 및 자격

- 전공 : 대학에서 해양공학과, 해양학과, 에너지공학, 자원공학, 환경학, 전기공학, 전자공학, 기계공학
- 자격 : 해양자원개발기사, 재생에너지발전설비기능사 · 기사, 에너지관리기능사 · 기사, 자원관리기술사, 시추기능사

▶관련 단체 및 기관-한국해양과학기술원, 국립해양조사원

*출처: 진로정보망 커리어넷(https://www.career.go.kr)

활동하기

1. 신재생에너지전문가 관련 설명을 보고 초성 낱말을 완성하여 보세요.

							④ㅇ		
							ㄹ		
					①ㅅ		ㅈ		
			②ㅈ	ㅅ	ㅇ	ㄴ	ㅈ		
					ㄴ				
③ㅍ	ㄱ	ㅁ	ㅇ	ㄴ	ㅈ	⑤ㅎ	ㅇ	ㄱ	ㅇ
						ㅎ			
						ㄱ			
						ㅎ			
			⑦ㅌ						
		⑥ㅎ	ㅇ	ㅇ	ㄴ	ㅈ	ㄱ	ㅅ	ㅈ
	⑧ㅌ	ㅇ	ㄱ	ㅍ	ㄴ				

가로 낱말	② 친환경적이고 고갈되지 않는 에너지로 동식물에서 추출 가능한 유지, 에탄올을 이용한 에너지, 태양과 같은 자연에너지를 말한다. ③ 가연성 폐기물로부터 고형 연료나 가스를 생산하는 기술, 고분자 폐기물로부터의 고급 연료유를 생산하는 기술, 유기성 폐기물을 에너지화 하는 기술 등을 연구하는 직업 ⑥ 파도, 조류, 조력, 해수 온도 차를 이용하여 에너지를 얻는 기술을 연구하고 바다의 자원을 활용할 수 있는 방법과 기술을 개발 ⑧ 신재생에너지전문가가 하는 일은 시스템 및 모듈, 부품, ( ) 등 소재 개발, 축전지, 에너지 최적화를 위한 제어시스템 등을 개발
가로 낱말	① 새로운 물리력, 새로운 물질을 기반으로 하는 에너지 ④ 신에너지는 ( ), 수소 에너지, 석탄액화 · 가스화 등이 있다. ⑤ 폐기물 에너지화 연구원이 되려면 대학에서 ( ), 응용화학, 에너지 응용화학 또는 에너지공학, 환경공학을 전공해야 한다. ⑦ 재생에너지에는 ( ), 태양열, 바이오, 풍력, 수력, 해양, 폐기물, 지열이 있다.

2. ( ) 안에 RE100참여 기업을 찾아 써보세요.

RE100이란 기업이 2050년까지 사용 전력량의 100%를 풍력, 태양광 등 재생에너지로 조달하겠다고 자발적으로 선언하는 국제 캠페인이다. (①),(②),(③),(④)등 글로벌 기업 300여 곳과 국내기업 재 SK계열사 6개, (⑤), (⑥) 등 8개 기업이 참여를 선언했다. (①), (②) 등은 이미 RE100을 달성했다.

①( )　②( )　③( )

④( )　⑤( )　⑥( )

3. 탄소배출권 거래중개인

참고영상

제 목	[진로멘토링TV] 세상을 바꾸는 미래직업 10-탄소배출거래중개인 (과학기술인재진로지원센터)
내 용	기후변화와 온실가스 규제에 대한 인식과 공감대가 전 세계적으로 높이지고 있는 이때 탄소의 거래를 중개하는 '탄소배출권 거래중개인'에 대한 관심도 높아지고 있는데요. 영상으로 자세히 알아볼까요?
출 처	https://youtu.be/PFs4W8o8bNg ㅣ 재생 4:15

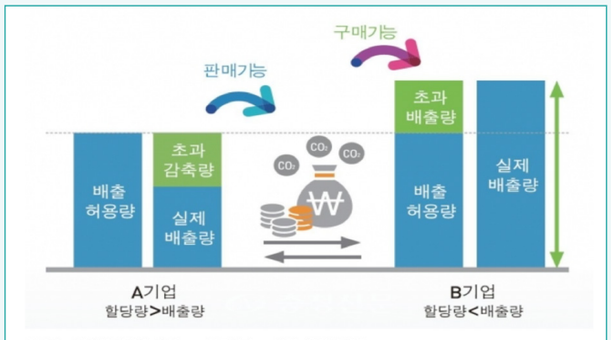
읽을거리

탄소배출권 거래제란

■ 탄소배출권이란?

이산화탄소 배출량을 돈으로 환산하여 시장에서 거래할 수 있도록 한 것인데, 탄소배출권을 구매하기 위해 지불한 돈은 삼림을 조성하는 등 이산화탄소 흡수량을 늘리는 데에 사용하게 됩니다.

■ 탄소배출권 거래제(Emissions Trading System, ETS)란?



온실가스 배출권 거래제 (출처: KRX 한국거래소) (사진=천안시 제공)

현재 전 세계는 '어떻게 하면 이산화탄소 배출량을 효과적으로 줄일 수 있을까?'라는 지상과제에 다양한 방식으로 답을 내리고 있습니다. 그중 효율적인 방법으로 평가받는 한 가지가 바로 '탄소배출권 거래제(Emissions Trading System, ETS)'인데요, 왜 그럴까요?

탄소배출권 거래제가 쓰레기 종량제라고 생각해봅시다. 그럼 탄소배출권은 종량제 쓰레기 봉투입니다. 쓰레기 종량제 덕분에 쓰레기를 버리고 싶은 사람은 이제 규격화된 쓰레기 봉투를 구입해서 버려야 합니다. 그렇기에 길거리가 더러워지지 않지요. 나아가 쓰레기 봉투를 팔아 얻은 대금은 쓰레기 처리 비용으로도 쓸 수 있습니다. 탄소배출권도 마찬가지입니다. 전 세계 국가가 탄소배출권을 사서 구매한 양만큼 탄소를 배출하게 하고 추가로 더 배출하고 싶다면 배출권을 사도록 한다면 당연히 탄소 배출량이 줄어들 것입니다.

유엔의 기후변화협약에서는 경제 활동을 크게 위축시키지 않기 위해 국가 간 자유로운 거래를 통해 탄소감축 활동을 유도, 기후변화에 대응하는 탄소배출권 거래제를 운용하자고 결의했습니다. 이 제도에 따라 각 국가의 기업은 이 탄소배출권에 맞추어 경제활동을 해야 합니다. 즉 각 기업에 탄소를 배출할 수 있는 양을 할당하고, 남거나 부족한 양은 기업 간 거래를 통해 해소할 수 있도록 하는 것입니다.

우리나라도 '저탄소 녹생성장 기본법'에 의거하여 2015년 1월 1일부터 배출권거래제 1차 계획기간('15~'17)을 시작했고, 제2차 계획기간('18~'20)을 거쳐 현재 제3차 계획기간('21~'25)을 시행 중에 있습니다. 사업장 규모에 따라 배출권 총 수량을 정하고 이를 기업별로 할당해 정밀한 기준으로 탄소배출량을 평가하고, 여분 또는 부족한 배출권에 대해 사업장 거래를 허용하고 있습니다. 제3차 계획기간인 현재는 탄소배출권 거래 시장이 더욱 커졌습니다.

*출처: https://eibery77.tistory.com/316 [행동이 답이다]

탄소배출권관련 기사

광주시, 온실가스 배출권 11만3000t 감축…17억원 수익창출 기대

광주광역시는 환경기초시설 폐기물부문 '온실가스 배출권거래제' 제2차 계획기간(2018~2020)을 운영한 결과, 11만3000t의 온실가스를 감축해 17억원 상당의 수익을 창출하는 성과를 거뒀다.

이 기간 광주시는 73만2000t의 온실가스 배출권을 할당받았으나 약 85%만 배출했으며, 감축량만큼 외부에 판매할 수 있게 됐다.(*감축량 11만3000t : 이월량 2만5000t, 판매량 8만8000t)

'온실가스 배출권거래제'는 온실가스를 배출하는 업체에게 매년 배출권을 할당해 해당 업체가 할당량보다 배출량이 많으면 배출권을 구입하고 이보다 적으면 판매하는 제도로 2015년부터 시행되고 있다.

대상기관은 산업체와 지자체 등 685개 업체이며, 지자체는 광주시를 포함해 47곳이 지정 · 운영하고 있다.

광주시 대상시설은 매립장, 음식물처리장, 하수처리장, 분뇨처리장, 정수장 등 14개 환경기초시설이며, 공정개선과 신재생에너지(태양광 발전 · 바이오가스연료)를 도입하는 등 온실가스 배출량을 감축하기 위해 다양한 노력을 기울여왔다.

제1하수처리장의 경우 소화조에서 발생하는 바이오가스(메탄)을 회수하여 슬러지건조시설 열원인 LNG를 대체해 온실가스 배출권을 확보했으며, 광역위생매립장은 매립가스를 포집해 전기를 생산하는 매립가스 자원화 사업으로 온실가스 배출권을 확보했다.

*출처: 출처 광주N 김효숙 기자

탄소배출권 거래중개인(사)란?

하는 일

- 고객확보: 탄소배출권 판매자와 구매자 정보 확보를 통해 온실가스 저감 사업에 대해 기업에 조언하거나 사업에 직접 관여
- 협상체결: 적절한 매매 가격 산정이나 배출권 이전 및 발행의 보증 문제 등에 대해 연구하거나 거래에 따른 위험 등을 관리하는 방법을 찾거나 고객에게 조언
- 구매계약 체결: 감축분에 대해 구매 계약을 체결

전공 및 자격

- 전문대학이나 대학교에서 전문적으로 탄소배출권 거래중개인을 양성하는 과정을 개설되어 있지 않으며 현재 탄소배출권 거래중개인에 관련된 자격증도 없는 상황임
- 우리나라에서는 주로 환경공학을 전공한 사람이 많이 활동하고 있으며 외국의 경우 환경공학, 에너지 관련 학과에서 공부한 사람들이 배출권 거래중개인으로 적합하다고 판단함
- 기관에서 탄소배출권 거래중개사 교육과정을 프로그램으로 운영하는 곳이 생겼는데, 아직 기초단계라 더 많은 확장이 필요한 상태
- 직업의 특성상 세계공용어인 영어는 의사소통에 문제가 없을 정도로 능숙해야 하며 기후변화에 대한 지식이 요구됨

전 망

기후변화 문제의 중요성과 함께 국내에서도 기업을 대상으로 온실가스 할당시책이 도입되면 기업 간 탄소거래는 반드시 필요한 시장이 됩니다. 또한 국가적 차원에서도 신재생에너지 분야 등을 비롯한 저탄소 비즈니스의 전문인을 장기육성할 필요가 있기 때문에 이 시장의 미래는 아주 밝다고 할 수 있음

- 기업이나 국가 간 탄소거래를 중개하는 직업으로, 유럽을 비롯한 선진국에서는 이미 안정적으로 정착
- 선진국의 탄소배출권 거래중개사는 그 능력과 전문성만큼 사회적으로도 합당한 대우를 받는 직업으로 3년 이상의 경력자 기준으로 연봉이 억대를 넘나드는 수준
- 우리나라의 경우 이 분야의 전문가가 전국에 걸쳐 20명 내외의 극소수이고 현재 상사, 컨설팅업체, 대기업 등에서 종사

*출처: https://greenstartkorea.tistory.com/692 [한국기후 · 환경네트워크, 저탄소 친환경생활 실천!]

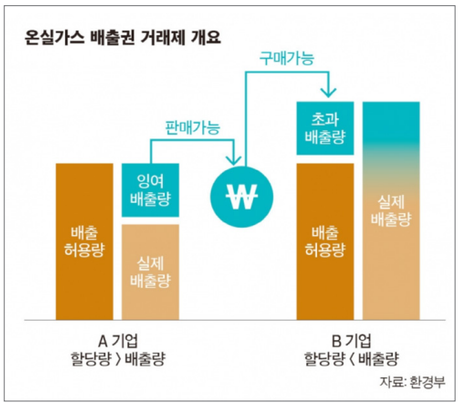
박주료 (독산고 진로진학상담교사)저작권자 © ScienceTimes

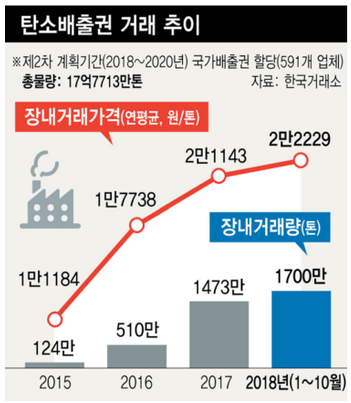
활동하기

1. 다음은 탄소배출권에 대한 설명입니다. (　　)안에 알맞은 말을 넣어보세요.

> 탄소배출권 거래제란 세계 국가가 탄소배출권을 사서 구매한 양만큼 탄소를 배출하게 하고 추가로 더 배출하고 싶다면 배출권을 사도록 하는 제도로 각 국가의 기업은 이 탄소배출권에 맞추어 경제활동을 해야 한다. 즉 각 기업에 탄소를 배출할 수 있는 양을 (　　)하고, 남거나 부족한 양은 (　　)를 통해 해소할 수 있도록 하는 제도이다.
> 탄소배출권 거래제의 목적은 (　　) 위해서이다.

2. 탄소배출권거래중개인은 탄소배출권거래에 관한 일을 처리합니다. 아래 표를 보고 A, B, C기업의 탄소배출권 가격을 계산해보세요.





업종별 할당량(단위:톤(t))

업 종 \ 이행연도	2015년	2016년	2017년
철강	10300만	10100만	9900만
시멘트	4300만	4200만	4100만
유리 · 요업	620만	610만	608만
음식음료	250만	240만	230만
섬유	470만	460만	450만

배출량 / 업체	배출량(년)			구매/판매, 가능금액					
				2015년		2016년		2017년	
	2015년	2016년	2017년	거래	금액	거래	금액	거래	금액
(예시) 한양섬유	475만	450만	440만	구매	55,920만원	구매	177,380만원	구매	211,430원
A음료	230만	260만	270만						
B시멘트	3,900만	4,500만	4,600만						
C철강	10,000만	10,600만	10,100만						

*연도별 탄소가격과 할당량에서 배출량을 곱한 가격으로 초과한 경우 구매해야하며 적게 배출한 경우 판매가능함
*탄소배출권거래의 개념을 알아보기 위한 문제로 여러 가지 변수가 있는 실제 탄소배출권 거래와 다를 수 있음.

4. 녹색건축전문가

참고영상

제 목	시대에 꼭 필요한 맞춤형 직업, 녹색건축전문가(한국직업방송-히든잡)
내 용	기후변화의 주원인은 공기 중 온실가스 농도의 증가입니다. 이런 온실가스 농도를 낮출 수 있는 건축이 있다는 사실 알고 계시나요? 바로 녹색 건축전문가인데요. 지금 시대에 꼭 필요한 맞춤형 직업, 히든잡에서 짚어보겠습니다.
출 처	https://youtu.be/VUjG1OWLO_Q ㅣ 재생 4:54

읽을거리 녹색건축관련기사

충남도청사, 국내 최고 녹색건축물로 선정

충남도청사가 국내 최고 녹색건축물로 우뚝 섰다.

도는 '충청남도 도 본청 및 의회 청사(이하 도청사)'가 '2013 대한민국 녹색건축대전' 대상 수상 건축물로 선정 됐다고 14일 밝혔다. 도청사는 신재생에너지 활용 극대화 등을 통해 공공청사 중에는 처음으로 에너지 효율 1등급을 받고, 청사 주변 공원에서 백제몰, 건물 중앙정원, 옥상 조경 등으로 녹색 벨트를 형성하는, '에코 프렌들리(Eco-Friendly)'가 국가적으로 인정받았다는 점에서 의미가 크다. 도청사는 우선 에너지 효율을 높이기 위해 창 면적 비율을 50%로 최적화하고, 외부 창문은 단열 성능이 뛰어난 로이복층 유리를 설치했다.

기계 부문에서는 건물 외부 공기 예냉 · 예열을 위한 쿨링 튜브, 절수형 위생기구, 열교환기, 중수 및 우수설비 등을 설치했으며, 전기부문은 고효율 아물퍼스 변압기, LED 조명 설비, 패턴 전력제어 등을 설치해 에너지 효율을 극대화했다.

도청사에는 특히 지열과 태양열, 태양광 등 신재생에너지를 생산 · 활용할 수 있는 설비를 광범위하게 적용했다. 도 본청 지붕에 설치한 87Kw급 태양광 발전설비는 전기에너지뿐만 아니라 자연채광이 가능해 조명 에너지 절감이 가능한 시스템이다.

지열 설비는 여름철에는 건물 내부에서 발생한 열을 지중에 버리고, 겨울철에는 지중열을 흡수해 건물에 공급해 냉난방비를 절감할 수 있도록 했으며, 옥외화장실 옆 태양열 시설은 급탕에 소비되는 에너지를 줄이는 효과를 거두고 있다.

건축과 기계 부문, 신재생에너지 설비 등을 통한 연간 에너지 절감 비용은 모두 4억1000만원으로, 이산화탄소 3064톤을 절감하고, 소나무 46만 4273그루를 심는 효과가 있는 것으로 분석됐다.

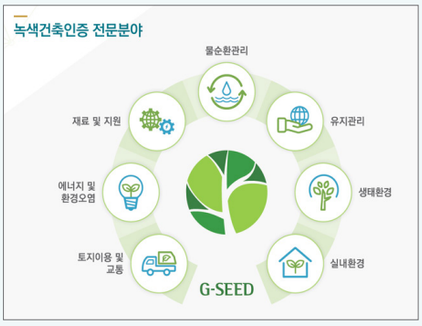
이에 따라 도청사는 지난해 12월 한국건설기술연구원으로부터 건물 에너지 효율 1등급 본인증을 받기도 했다.

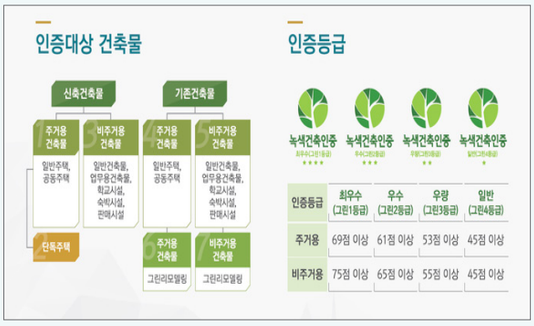
홍석민 기자 designer1976@dailycc.net 승인 2013.10.14. 15:48

* 출처: 충청신문http://www.dailycc.net

녹색건축전문가란

녹색건축인증제개요





녹색건축이란 환경에 미치는 영향을 최소화하고 동시에 쾌적하고 건강한 거주환경을 제공하는 건축물을 계획 · 설계 · 시공 · 평가하는 과정

녹색건축 인증제(G-SEED)란 에너지와 자원의 절약, 오염물질 배출 감소, 쾌적성, 주변 환경과의 조화 등 환경에 미치는 요소에 대한 평가를 거쳐 건축물에 대한 환경적인 성능을 인증하는 제도

하는 일

▶ 건축물이 녹색건축 인증기준에 적합하거나 그 이상의 수준이 되도록 설계 · 시공 안을 계획하고 검토하며 적용 가능한 요소들을 제안해 건축물의 물리적 환경성능을 향상시키기 위한 기술 및 컨설팅을 수행

전공 및 자격증

▶ 전공: 건축학과, 건축공학과, 도시계획학과, 도시개발경영학과, 조경학과, 건축설비학과 등이 있고, 유사한 분야 경력이 있으면 입직에 유리

▶관련자격증

- 건축물을 대상으로 에너지와 자원이 얼마나 절약되는지, 오염물질은 얼마나 감소하는지 등을 시뮬레이션하고 평가해 적용하려면 관련 프로그램을 다루는 컴퓨터 활용 능력 필수
- 건축물에너지 평가사
- 녹색건축전문가 국가 또는 민간자격 신설 계획

전망

2013년 3월 「녹색건축물 조성지원법」을 시행함으로써 공공주택 1천 세대 이상을 짓거나 연면적 3천㎡ 이상의 공공건축물을 지을 때는 녹색건축 인증제 적용에 필요한 전문인력이 참여하도록 하고 있으며 국토교통부를 중심으로 지속적으로 녹색건축전문가 인력양성을 추진하고 있다. 따라서 녹색건축전문가의 전망이 밝다고 할 수 있다.

일하는 곳: 녹색건축 전문기업, 녹색건축 인증기관 등

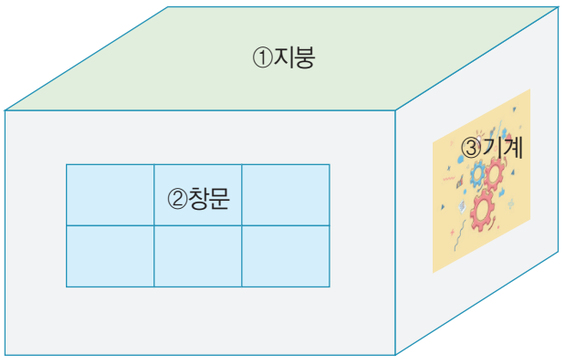
*참고사이트: 국토교통부 www.molit.go.kr/그린투게더(녹색건축포털) www.greentogether.go.kr
녹색건축인증제 통합운영시스템 www.g-seed.or.kr

활동하기

1. 1. 아래 설명을 보고 녹색건축과 관련된 직업을 적어보세요.(　　)

> 건축물이 녹색건축 인증기준에 적합하거나 그 이상의 수준이 되도록 설계·시공안을 계획하고 검토하며 적용 가능한 요소들을 제안해 건축물의 물리적 환경성능을 향상시키기 위한 기술 및 컨설팅을 수행하는 직업

2. 충남도청사는 2013년도에 국내 최고 녹색건축물로 선정되었습니다. 기사를 보고 지붕, 창문, 기계를 어떻게 건축하였는지 써보세요.



①지붕	②창문	③기계

3. G-SEED 분야를 찾아 써보세요.

5. ESG 강화를 위한 기업들의 노력

참고영상

제 목	ESG 경영으로의 전환을 맞이하는 롯데의 노력	핫하디 핫한 ESG....잠깐 듣고 가실께요
내 용	세계 각국에서 주목받는 ESG 경영으로 전환을 맞이한 롯데의 노력	이제는 선택이 아니라 필수가 된 ESG, SKT의 지구를 지키기 위한 노력
출 처	https://youtu.be/kC7U6OfsjQw 재생 2:39	https://youtu.be/1Z8JxRn9NXA 재생 5:13

읽을거리 ESG관련기사

'기업들 너도나도 ESG 경영, 왜 중요한가?

요즘 기업들 사이에서 ESG경 높은 관심으로 떠오르고 있다. 기업의 환경, 사회, 지배구조를 뜻하는 ESG가 화두로 대두되고 있는 이유는 지속 가능한 경영을 위해서다. 일단 벌고 보자는 식의 단순 매출 증대가 아니라 지구환경을 살리면서 사회적 구조를 개선해 미래를 위한 경영을 하자는 게 ESG의 기본 취지다. 최근 기업들 사이에서 진행되고 있는 플라스틱 줄이기 운동이 가장 대표적이다. 정부도 일회용품 사용량을 줄이기 위해 발을 벗고 나섰다. 친환경을 실천하고 있는 다양한 업체들의 사례들을 통해 ESG 경영에 대해 자세히 알아보자.

ESG 강화를 위한 다양한 노력들

우선 환경(Environment)은 소비자들이 크게 체감하는 분야다. 친환경적인 방식으로 생산된 제품을 사려고 하는 소비자들의 요구에 부응하기 위해 기업들은 탄소 배출 감소를 위한 친환경 제품을 생산하고 있고, 사회적(Social) 책임에서도 아동노동이나 강제 노동 근절, 근로자 권익 보호 등을 위해 기업의 실천이 이어지고 있다. 또한 지배구조(Governance) 역시 건전하고 투명한 기업을 만듦으로써 지속가능성을 높이기 위해 다양한 활동들이 펼쳐지고 있다.

1) 플라스틱 빨대 없애기

몇 년 전 스타벅스 커피 전문점에서 처음 시도한 플라스틱 빨대 대신 종이 빨대를 사용하는 운동은 호불호가 갈리긴 했지만, 최근엔 생분해되는 빨대를 도입하는 편의점이 확대되고 있다. 편의점 CU와 GS25는 종이 빨대 대신 생분해 플라스틱 빨대로 교체했다. 세븐일레븐은 아예 플라스틱 빨대를 사용하지 않고도 마실 수 있는 빨대 없는 컵커피를 내놨고, 매일유업도 요구루트 제품과 우유에 빨대를 없앴다.

2) 폐페트병으로 친환경 섬유 만들기

효성티앤씨는 투명 폐페트병을 분리수거해 재활용 섬유로 만드는 프로젝트를 추진하고 있다. 지난해 2월 제주도에서 삼다수 페트병을 재활용해 친환경 가방을 만드는 프로젝트를 진행한 이 회사는 이번엔 수도권의 폐페트병으로 나들이옷 상표인 노스페이스와 협업해 의류와 액세서리를 출시한다는 계획이다. 또 최근에는 선박의 폐플라스틱을 모아서 가방으로 만드는 업체도 등장했다.

3) 포장재 플라스틱 줄이기

롯데마트는 세제류 리필제품에 있는 플라스틱 뚜껑을 없애고 리필제품을 담아 쓸 수 있고 라벨을 부착하지 않아 재활용이 쉬운 친환경 소재의 공용기를 별도로 팔고 있다. 이마트와 신세계백화점은 세탁세재와 섬유유연제 리필 자판기를 여러 지점에 설치해 전용 리필 용기에 제품을 충전해 사용할 수 있도록 했다. 쇼핑몰 11번가에서는 접착테이프를 아예 사용하지 않고 조립해서 쓰고 100% 재활용할 수 있는 친환경 택배 상자를 들인 데 이어 3월부터는 비닐 완충재를 재활용이 가능한 종이 완충재로 바꿀 계획이다.

4) 음료병 비닐 라벨 없애기

롯데칠성음료는 지난해 8월 국내 생수 상품 처음으로 아이시스 생수 페트병 몸체에 라벨을 없앤 라벨프리 제품을 선보였다. 페트병에서 라벨을 떼어내는 번거로움과 라벨 사용량을 줄이고 분리배출 편의성과 페트병 재활용률을 높이기 위해서다. 탄산음료에서는 칠성사이다와 스프라이트가 재활용이 어려운 초록 페트병 대신 투명 페트병으로 바꿨다. 물에 쉽게 녹아서 쉽게 제거할 수 있는 라벨을 적용한 수분리 라벨도 다양한 기업으로 퍼지고 있다.

5) 일회용 컵과 비닐 사용 금지

카페나 빵집에서 일회용 플라스틱 컵이 사용 금지되고 종이컵만 쓸 수 있었던 것이 올해부터는 종이컵 사용이 금지됐다. 플라스틱 빨대과 젓는 막대도 2022년부터 전면 금지된다. 만약 포장해서 가져가려는 경우에는 일회용 컵 사용에 따른 추가 비용을 내야 한다. 비닐봉지도 현재 돈 내고 살 수 있지만 2022년부터는 모두 금지된다. 또한 호텔 등 숙박업소에서도 2022년부터는 샴푸, 린스, 칫솔 등 일회용 위생용품 무상 제공이 금지된다.

6) 사회적 책임 실천하기

팔아도 이익은 남지 않지만, 사회적 공헌을 위한 기업의 활동이 늘어나는 추세다. 매일유업은 선천성 대사이상 질환이라는 국내 300여 명밖에 안 되는 소수의 환아를 위해 특수분유를 생산해왔다. 팔면 팔수록 손해를 보고 있다는 특수 분유를 20년째 생산해오고 있는 것이다. 편의점 세븐일레븐은 아동안전지킴이 집 참여를 통해 취약계층 및 아동 보호를 위한 공익활동을 실천하고 있다.

*출처: [우리문화신문=이한영 기자]

‘E · S · G가 성장 기회’…향후 10년 좌우할 비즈니스 테마로

기후 변화 리스크 커지고 소비자 인식 변화…한국 기업도 달라진 ‘게임의 규칙’ 대응 나서

테슬라의 가장 큰 수익원은 전기차가 아니라 탄소 배출권이다. 지난해 테슬라는 탄소 배출권 거래로 15억8000만 달러의 이익을 얻었다. 차량 판매는 여전히 적자를 벗지 못해 2020년 사상 첫 흑자(7억2100만 달러)는 탄소 배출권이 없었다면 불가능했다.

애플은 2030년까지 애플 기기 제조 과정 전체에서도 탄소 배출량 제로(0)를 달성하겠다고 밝혔다. 애플은 70곳 이상의 협력 업체에도 애플 제품 생산에 100% 재생에너지를 사용하겠다는 약속을 받았다. 한국 메모리반도체 기업인 SK하이닉스도 여기에 동참해 청정 에너지로 생산한 부품을 공급할 것으로 보인다.

*출처: [매거진한경]김영은 기자 kye0218@hankyung.com

ESG 경영, 우리 주변에 있다곰![당근마켓 편]

우리 주변 ESG경영 사례로 🥕당근마켓🥕을 설명해드리겠습니다!

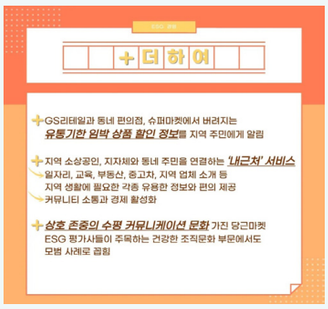
당근이세요? 라는 신조어를 만들어낼 정도로 많은 사람들 애용하는 중고 거래 플랫폼인 당근마켓.

누적 2000만 가입자, 월 1400만이 이용한다고 하는데요.

당신 근처의 마켓이라는 뜻으로 '자원 재사용' , '연결의 가치' 라는 새로운 비지니스 모델을 제시하면서 전국 6,577개 지역 1,000만 이용자와 함께 중고 거래를 더욱 활성화시켰습니다!

매월 1일, 한 달 동안 중고 거래로 재사용된 자원의 가치를 동네 사람들과 함께 줄인 온실가스 정보로 공유하는 🥕당근 가계부🥕가 있습니다.

이에 따르면, 실제 거래가 성사된 누적 거래 완료건 기준 전국 단위 온실가스 저감 효과가 무려 ☑19만1,782톤☑ 이라고 합니다😳



✓ 당근마켓은 GS리테일과 동네 편의점, 슈퍼마켓에서 버려지는 유통기한 임박 상품 할인 정보를 지역 주민에게 알려 폐기물 발생을 줄이고 있습니다.

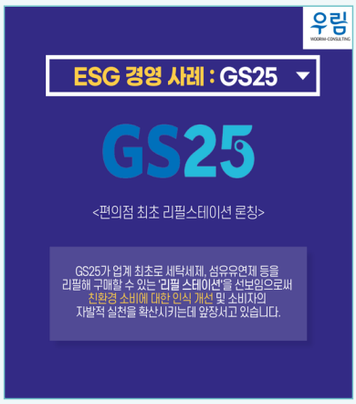
✓ 지역 소상공인, 지자체와 동네 주민을 연결하는 '내근처' 서비스를 통해 지역 생활에 필요한 각종 유용한 정보와 편의 제공하여 커뮤니티 소통과 경제 활성화를 도모합니다.

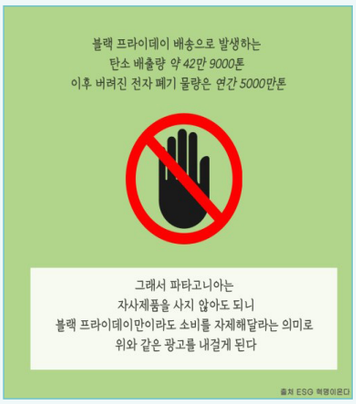
✓ 상호 존중의 수평 커뮤니케이션 문화 가진 당근마켓 ESG 평가사들이 주목하는 건강한 조직문화 부문에서 모범 사례로 꼽혔습니다.

여러분도 이웃과 안 쓰는 물건을 나눠 쓰고 재사용하여 환경보호 실천에 동참해보는 건 어떠신가요?~

*출처: ESG 경영, 우리 주변에 있다곰![당근마켓 편]|작성자 Among Earth

읽을거리 다양한 ESG경영사례





더보기 영상

제 목	친환경 일자리 해외 그린잡 살펴보기(kotra자료)
출 처	https://youtu.be/l9E5gjEZrjU　　| 재생 14:26

활동하기

1. ESG는 어떤 단어의 약자인지 ☐와 (　　)에 단어를 써보세요.

ESG는 지구환경을 살리면서 사회적 구조를 개선해 미래를 위한 경영을 하자는게 ESG의 기본 취지이다.

ESG의 E는 ☐ (E　　) S는 ☐ (S　　)

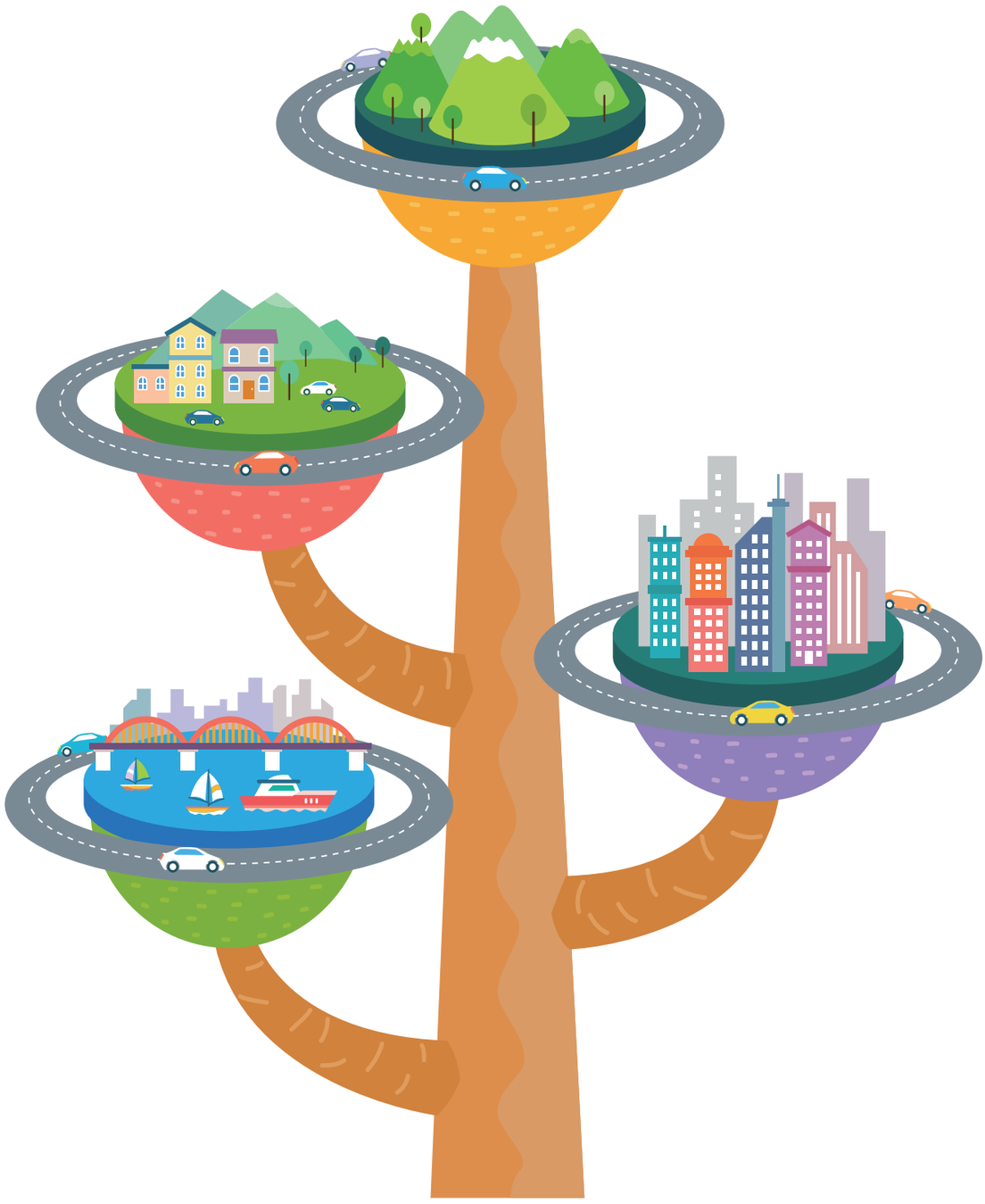
G는 ☐ (G　　)를 말한다.

2. ESG 경영을 실천하고 있는 기업 이름을 쓰고 사례 한 가지만 찾아 써 보세요.

기업	사례	기업	사례
구글		GS25	
LG에너지솔루션		당근마켓	
KT		롯데칠성	
롯데마트		스타벅스	

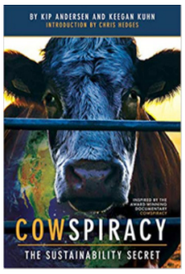
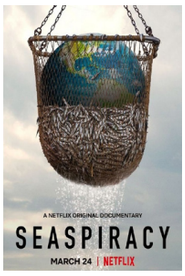
Ⅳ 부록

1. 기후위기와 환경에 관한 영상
2. 기후위기와 환경에 관한 책
3. 환경 기념일
4. 광주광역시 기후위기 관련 기관 및 환경교육프로그램
5. 활동하기 정답



1. 기후위기와 환경에 관한 영상

연 번	제 목	포스터	영상소개
1	불편한 진실1 (2006)		다큐멘터리/미국/96분 美 전 부통령이자 환경운동가인 '앨 고어'가 이야기하는 지구온난화에 대한 가장 정확하고 위협적인 진실들
2	불편한 진실2 (2017)		다큐멘터리/미국/97분 〈불편한 진실1〉이 공개되어 대중 문화의 중심에 기후 위기 문제를 제기한 이후 십 년 만에 진짜 에너지 혁명이 얼마나 우리 실생활에 가까이 와 있는가를 보여주는 흥미진진하고 교육적인 후속편
3	내일 (2018)		다큐멘터리/프랑스/120분 "함께하는 변화는 이미 시작됐다!"슬기로운 지구시민을 위한 내.일.솔.루.션. 버려진 땅에 농사를 짓는 디트로이트 시민들의 아이디어, 화석연료 없이 전기를 생산하는 코펜하겐의 혁신, 쓰레기 제로에 도전하는 샌프란시스코의 환경 정책, 인류가 직면한 농업 • 에너지 • 경제 • 민주주의 • 교육 문제에 대한 세계 10여개국 지구시민들의 유쾌한 해답을 만난다.
4	비포 더 플러드 (2016)		다큐멘터리/미국/93분 아카데미 남우주연상 수상자이자 환경 운동가, UN 평화 대사 레오나르도 디카프리오 출연. 전 세계가 직면한 기후 변화와 이에 대처하기 위한 세계 각국의 다양한 활동을 조망하는 다큐멘터리
5	다보스 포럼 (2019)		다큐멘터리/독일, 스위스/89분 2년에 걸쳐 다보스 세계경제포럼의 설립자인 81세 클라우스 슈바프를 따라가며, 2019년 다보스포럼에 참석한 환경 운동가 그레타 툰베리에게 슈바프가 편지를 쓰면서 세대 간 대화가 이루어지는데, 과연 슈바프의 노력이 결실을 이뤄 다보스포럼이 국제 문제 해결에 기여할 수 있을 것인가?

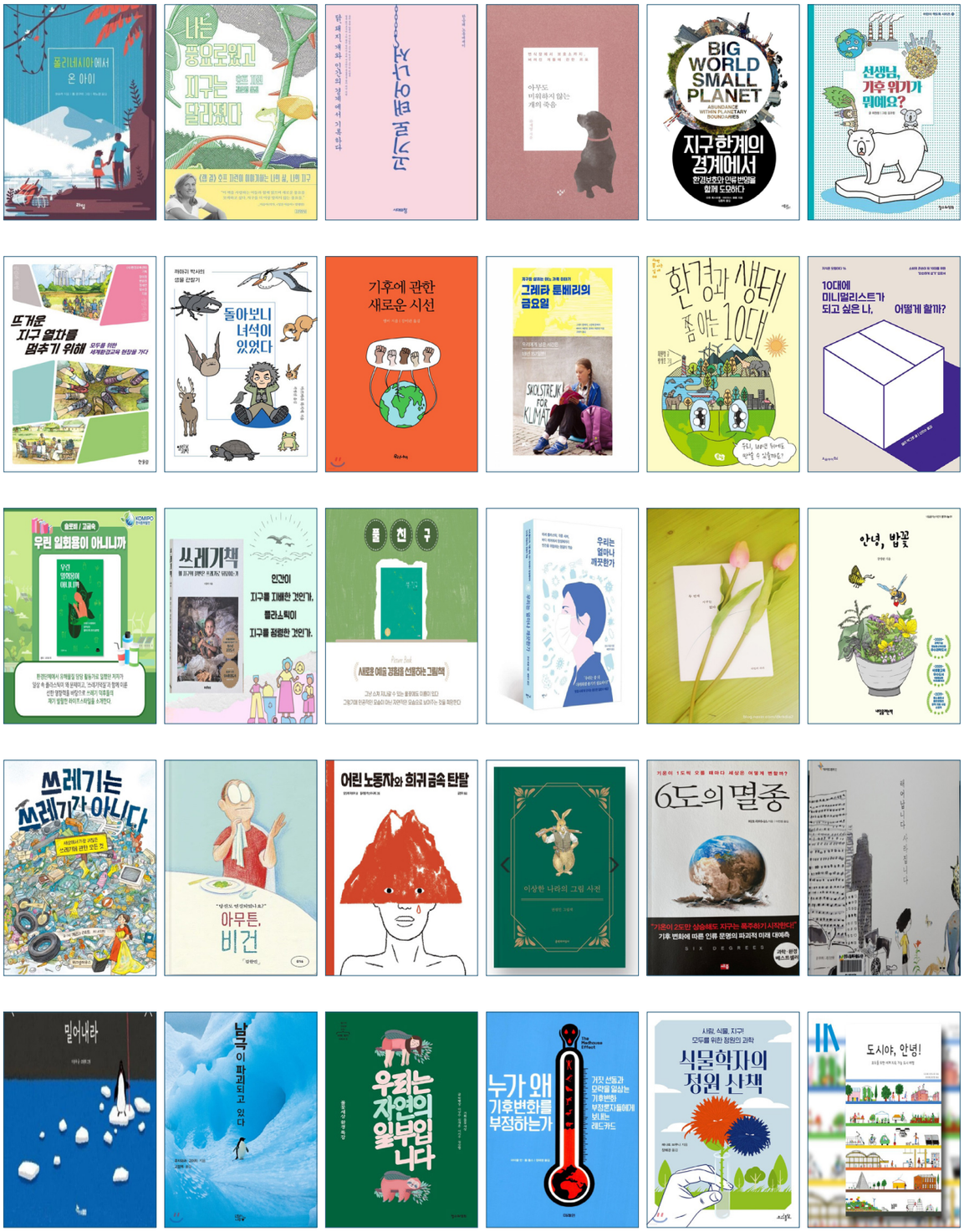
연 번	제 목	포스터	영상소개
6	카우스 피러시 (2014)		다큐멘터리 · 정치/미국/1시간 30분 카우스피라시는 소를 의미하는 Cow와 음모를 의미하는 Conspiracy의 합성어로 공장식 사육의 실체를 보여주는 다큐. [몸을 죽이는 자본의 밥상(What the Health)]의 감독 킵 안데르센, 키칸 쿤의 다큐.
7	씨스 피러시 (2021)		다큐멘터리/미국/85분 채식하는 운동선수들에 대한 이야기를 담고 있는 다큐로, 제임스 카메론 감독이 제작에 참여함.
8	더 게임 체인저스 (2018)		다큐멘터리/미국/85분 채식하는 운동선수들에 대한 이야기를 담고 있는 다큐로, 제임스 카메론 감독이 제작에 참여함.
9	산호초를 따라서 (2017)		다큐멘터리/미국/88분 죽어가는 산호초를 기록하는 사람들인 전 세계의 다이버와 과학자, 포토그래퍼들이 모여 생명의 바다를 지키기 위해 거대한 수중 캠페인을 만들어간다. 제프 올로프스키 감독이 《빙하를 따라서》에 이어 만든 작품으로, 경이로운 자연과 환경 파괴의 현실을 담아내며 에미상 최우수 자연 다큐멘터리상을 받았다.
10	플라스틱 바다를 삼키다 (2016)		다큐멘터리/미국, 영국, 홍콩/100분 현대 사회가 무한대로 생산하고 쉽게 버리는 플라스틱이 어떻게 지구 생태계를 위협하는 주범이 되고 있는지를 면밀히 보여주며, 한편 우리가 즉시 실행할 수 있는 해결방안까지 모색하는 다큐멘터리로 세계 각지의 영화제에서 수상했다.

2. 기후위기와 환경에 관한 책

연 번	제 목	지 은 이	출 판 사
1	아무튼, 비건	김한민	위고
2	10대와 통하는 동물 권리 이야기	이유미 지음, 최소영 그림	철수와영희
3	폴리네시아에서 온 아이	코슈카 지음, 톰 오구마 그림	라임
4	최원형의 청소년 소비 특강	최원형	철수와영희
5	선생님, 기후 위기가 뭐예요?	최원형 지음, 김규정 그림	철수와영희
6	환경과 생태 쫌 아는 10대	최원형 지음, 방상호 그림	풀빛
7	나는 풍요로웠고, 지구는 달라졌다	호프자런	김영사
8	고기로 태어나서	한승태	시대의창
9	묻다: 전염병에 의한 동물 살처분 매몰지에 대한 기록	문선희	책공장더불어
10	아무도 미워하지 않는 개의 죽음	하재영	창비
11	두 번째 지구는 없다	타일러 라쉬	RHK
12	뜨거운 지구 열차를 멈추기 위해	장미정 외	한울림
13	그레타 툰베리의 금요일	크레타 툰베리 외	책담
14	나의 비거니즘 만화	푸른숲	보선
15	우린 일회용이 아니니까	슬로비	고금숙
16	쓰레기책: 왜 지구의 절반은 쓰레기로 뒤덮이는가	이동학	오도스
17	무해한 하루를 시작하는 너에게	신지혜	보틀프레스
18	지구 한계의 경계에서	요한 록스트룀, 마티아스 클룸	에코리브르
19	누가 왜 기후변화를 부정하는가	마이클 만, 톰 톨스	미래인
20	우리의 지구 얼마나 더 버틸 수 있는가	일 예거	길
21	누가 지구를 죽였는가	클라이브 해밀턴	이책
22	6도의 멸종	마크 라이너스	세종
23	10대에 미니멀리스트가 되고 싶은 나, 어떻게 할까?	샐리 맥그로 지음, 신인수 옮김	오유아이
24	그레타 툰베리의 금요일 – 지구를 살리는 어느 가족 이야기	그레타 툰베리 외 지음, 고영아 옮김	책담

연 번	제 목	지 은 이	출 판 사
25	기후에 관한 새로운 시선	엠마 지음, 강미란 옮김	우리나비
26	돌아보니 녀석이 있었다	마쓰바라 하지메 지음,곽범신 옮김	열린과학
27	세계의 내일 – 기후변화의 흔적을 따라간 한 가족의 이야기	야나 슈타인게써 / 옌스 슈타인게써 지음, 김희상 옮김	리리
28	식물학자의 정원 산책 – 사람, 식물, 지구! 모두를 위한 정원의 과학	레나토 브루니 지음, 장혜경 옮김	초사흘달
29	우리는 얼마나 깨끗한가– 미세플라스틱, 각종세제, 바디케어에서 항생제까지 인간을 위협하는 청결의 역습	한네 튀겔 지음, 배명자 옮김	반니
30	우리는 자연의 일부입니다 – 풀꽃세상 환경 특강	박병상 외 지음, 풀꽃세상 기획	철수와영희
31	자연의 역습 감염병	김양중 지음, 이경국 그림	미래아이
32	지구에 대한 의무 – 우리의 삶은 어떻게 환경을 파괴하는가	스티븐 부라니 외 지음, 전리오/서현 주/최민우 옮김	스리체어스
33	63일	허정윤 지음, 고정순 그림	반달
34	남극이 파괴되고 있다	후지와라 고이치 지음,고향옥 옮김	도토리나무
35	도시야, 안녕! – 모두를 위한 세계 지속 가능 도시 여행	디디에 코르니유 지음, 최지혜/권선영 옮김	놀궁리
36	밀어내라	이상옥 지음, 조원희 그림	한솔수북
37	바다의 생물, 플라스틱	아나 페구/ 이자베우 밍뇨스 마르칭스 지음, 베르나르두 카르발류 그림, 이나현 옮김	살림어린이
38	쓰레기는 쓰레기가 아니다 – 세상에서 가장 귀찮은 쓰레기에 관한 모든 것	게르다 라이트 지음, 서지희 옮김, 배재근 감수	위즈덤하우스
39	안녕, 밥꽃	장영란지음,김휘승 그림	내일을여는책
40	어린노동자와 희귀금속 탄탈	앙드레마르와 글, 쥘리엥 카스타니에 그림	한울림어린이
41	이상한 나라의 그림사전	권정민	문학과지성사
42	태어납니다 사라집니다	유미희 글, 장선환 그림	초록개구리
43	함께 산다는 것–생명에게 배운다 3	마승애 글, 김혜정 그림	낮은산
44	풀친구	사이다 지음	웅진주니어
45	탄소사회의 종말	조효제	21세기북스

기후위기와 환경에 관한 책들!!!!



3.환경기념일

2월 2일 습지의날
2월 27일 북극곰의날
3월 21일 숲의날
3월 22일 물의날
4월 5일 식목일
4월 22일 지구의날

2.2 습지의 날	1971년 2월 2일 람사르 협약이 체결된 걸 기념하며 제정됐다. 습지는 얕은 물에 잠겨있거나 젖어 있는 땅을 말한다. 지구 전체 표면의 6%에 불과하지만, 해양생물 절반 이상이 습지에서 알을 낳거나 서식하는 등 해양생물 생존에 필수다.
2.27 북극곰의 날	국제연합이 2012년에 각국 정부와 기업, 시민단체, 개인 모두가 산림을 지키는 노력에 동참할 것을 촉구하면서 제정됐다. 벌목이나 농업화, 산 개발, 도시화 등으로 산림이 파괴되고 있으며, 동남아 지역의 대규모 열대우림은 팜오일 재배 등의 목적으로 사라지기도 한다.
3.22 물의 날	식목일이다. 1949년 국가 공휴일로 지정됐으나, 현재엔 공휴일에서 제외된 상태다.
4.5 식목일	물 부족의 경각심을 일깨우고자 1992년 국제연합이 지정한 날이다. 물은 인류가 먹고 마시는 데에만 쓰이는 게 아니다. 사실상 인류의 모든 활동에 물은 필수다. 모든 농업과 축산업은 물이 기반이며, 공장 등 제품을 생산하는 공정에서도 물은 반드시 쓰인다.
4.22 지구의 날	1969년에 미국에서 발생한 기름유출 사고로 바닷새, 돌고래, 물개 등 수많은 해양 동물이 폐사했고, 해양 식물 등 해양 생태계가 파괴됐다. 이에 1970년 4월 22일 미국의 한 상원의원이 기름 유출을 반성하며 평화운동가인 대학생과 함께 첫 행사를 개최하는데, 행사 이름이 '지구의 날'이었다. 이후 매년 지구의 날은 각종 환경 문제를 전 세계가 함께 고민하는 세계적인 행사로 발돋움했다.

5월 22일 생물다양성의날
5월 31일 바다의날
6월 5일 환경의날
6월 8일 해양의날
6월 16일 리필의 날
6월 17일 사막화방지의 날

5.22 생물다양성 보존의 날	1993년 유엔총회에서 생물다양성 인식 제고 및 보전 참여 등을 목적으로 제정됐었으며, 지구상의 모든 생물은 서로 연결돼 있다.
5.31 바다의 날	바다 관련 산업의 중요성을 알리는 차원에서 제정된 기념일로, 5월 31일은 통일신라시대 장보고 대사가 청해진을 설치한 날이다. 해양강국을 알리자는 취지였지만 해양 환경에 관심이 높아지면서 해양 쓰레기 청소 등 각종 환경 관련 행사도 늘고 있다.
6.5 환경의 날	지구의 날과 함께 전 세계가 함께 하는 대표적인 환경 기념일이다. 1972년 스톡홀름 유엔총회에서 국제사회가 지구 환경을 보전하는 데에 노력할 것을 다짐하면서 유엔환경계획(UNEP)을 설치했고, 이후 1987년부터 UNEP에서 환경의 날을 기념하고 있다. 1997년엔 서울에서 UNEP 주최의 '세계 환경의 날' 행사가 열린 바 있다.
6.8 해양의 날	1992년 캐나다가 정상 회의에서 제안했으며, 이후 2008년 유엔이 이를 공식 채택하면서 세계 기념일로 제정됐다. 환경을 지켜 지속가능한 해양 생태계를 만들자는 취지다.
6.16 세계리필의 날	영국 환경단체 '시티투시(City to Sea)'가 2015년 물 리필이 가능한 장소를 공유, 불필요한 일회용 물병을 쓰지 말자는 캠페인을 시작했고 이후 연례행사로 자리 잡았다.
6.17 세계사막화 방지의 날	유엔은 세계 사막화 방지를 목표로 1994년 프랑스 파리에서 사막화방지협약(UNCCD)을 채택하면서 협약 채택일을 세계 사막화 방지의 날로 제정했다. 사막화는 숲과 초지가 사막으로 변하는 현상이다. 기후변화 등으로 사막화가 벌어지기도 하지만, 과도한 벌채나 방목 등 인위적인 요인에 따른 사막화가 더 심각하다. 농산물과 물이 감소하고, 모래바람이 늘면서 각종 호흡기 질환과도 이어진다. 몽골이나 고비사막의 황사는 국내에도 심각한 피해를 야기한다.

8월 22일 에너지의날
9월 6일 자원순환의날
9월 16일 세계오존층보호의날
10월 1일 채식인의날

8.22 에너지의 날	2003년 여름은 전 세계적으로 유례없는 폭염으로 인해 폭염 사망자가 속출했으며 8월 22일은 역대 최대 전력 소비량을 기록했다. 이날을 기억하고자 마련된 날이 에너지의 날이다. 대표적인 행사가 소등 행사다. 매년 에너지의 날을 맞아 오후 9시부터 5분간 소등을 한다.
9.6 자원순환의 날	폐기물도 소중한 자원이란 목표 하에 2009년 환경부가 제정한 날로, 생활 속에서 자원순환의 소중함을 깨닫자는 차원에서 마련됐다. 9월 6일의 숫자 '9'와 '6'은 서로 거꾸로 한 숫자로, 순환을 의미한다.
9.16 세계오존층 보호의 날	1987년 몬트리올 의정서가 채택되면서 1994년 국제연합에서 제정했다. 오존층이 없다면 자외선을 과도하게 쬐게 되고 피부암이나 백내장의 원인이 될 수 있다.
10.1 채식인의 날	2005년 국제채식인연맹이 제정했다. 육류 소비 증가는 환경 파괴로 이어진다. 가축 사육을 위해 산림을 없애고 있으며, 사육 소가 배출하는 메탄가스만 해도 연간 1억500만~1억8000만에 이른다. 전 세계 교통 부문 온실가스 배출량과 맞먹는다. 대규모 사육 시스템은 약물 남용과 바이러스 창궐의 원인으로도 지목된다.

11월 19일 화장실의날
11월 26일 사지 않는 날
12월 11일 국제 산의 날

11.19 화장실의 날	배설과 위생 문제에 전 세계가 관심을 가져야 한다는 차원에서 유엔이 2013년 공식 제정했다. 가정에서 가장 물을 많이 쓰는 건 목욕 등이 아니다. 바로 변기로 흘려보내는 물이다.
11.26 아무것도 사지 않는 날	과소비에 저항하는 취지로 시민단체 등에서 기념하는 날이다. 1992년 멕시코에서 시작된 이 캠페인은 소비문화의 상징인 '블랙 프라이데이'와 대척점에 있다. 신용카드를 자르거나 구매하지 않고 대형마트를 지속적으로 배회하는 퍼포먼스 등이다.
12.11 국제산의 날	야생 생물을 보호하고 지속가능한 산림을 목표로 유엔이 제정한 날이다. 산림청은 2002년 세계 산의 해를 맞이해 매년 10월 18일을 '산의 날'로 정했다.

4. 기후위기 관련 기관 및 환경교육프로그램(광주광역시)

연 번	기 관 명	주요 환경교육 프로그램
1	(재)국제기후환경센터 www.icecgj.or.kr 062-601-1351 서구 천변우하로 181	– 찾아가는 기후학교: 기후변화의 이해, 저탄소 녹색생활 실천(30명, 80분) – 진로탐색 기 · 후 · 잡! : 기후변화 관련 직업탐색(30명, 180분) – 교원 대상 에너지 · 기후변화 지도교사 연수(50명, 20시간) – 사회환경교육 관계자 대상 에너지 · 기후변화 지도교사 연수(50, 20시간)
2	광주소비자공익네트워크 www.sobo112.or.kr 062-382-9882 서구 천변좌로 130번길 2-1	– 자원순환, 지구를 지켜라: 자원순환과 분리수거 이해(40명, 180분) – 게임으로 즐기는 녹색소비교육(40명, 180분) – 더불어 함께 가는 고마운 소비: 청소년 바른 소비 실천교육(40명, 180분) – 녹색꼬리를 지켜줘!: 성인 대상 친환경 소비교육(40명, 180분)
3	광주에코바이크 https://stopco2.modoo.at/ 062-374-2245 서구 운천로 178-1	– 자전거 안전학교: 자전거 이론 및 실습(20명, 120분, 총 8일 16시간) – 찾아가는 기후교실: 기후변화, 에너지 전환 교육(20명, 120분)
4	광주 · 전남 녹색연합 http://greengwangju.org/ 062-233-6501 북구 하남대로 619	– 광주천 살리기: 물순환, 광주천의 역사와 생태(30명, 120분) – 에너지 보드게임: 에너지 절약(30명, 120분) – 숲 에코티어링: 자연 속 나침반을 활요한 미션 수행(15명, 120분)
5	광주 · 전남 불교 환경연대 http://cafe.daum.net/gjbudaeco 062-223-3623 남구 천변좌로 450번길 1	– 건강한 먹거리 교육 및 체험(50명, 120분) – 사찰 숲 에코 트레킹(40명, 120분) – 자원순환 실습 교육(50명, 120분) – 에너지 전환 한걸음 더: 에너지 절감 교육(30명, 120분)
6	광주 · 전남환경보전협회 http://www.epa.or.kr/main.jsp 062-369-5580 서구 대남대로 465	– 007 특명! 우리학교의 숲을 조사하라: 식물의 역할(30명, 90분) – 물방울 여행기: 식물의 역할(30명, 90분) – 곤충 탐험: 곤충 특징(30명, 60분) – 재활용 연필꽂이 만들기: 자원순환 교육(30명, 50분) – 지구의 온도를 되찾으러 가자!: 기후변화 원인과 문제점(30명, 50분)
7	광주지방기상청 http://web.kma.go.kr/aboutkma/intro/gwangju/index.jsp 062-720-0671 북구 서암대로 71	– 광주지방기상청 진로코칭: 기상 · 기후분야 직업 소개 및 시설견학(30명, 90분) – 날씨 꿈나무 현장체험 교실: 기후변화교육 및 기상재해 행동요령(40명, 90분)
8	광주환경공단 https://www.eco-g.or.kr/index.es?sid=a1 062-603-5225 서구 천변우하로 79	– 찾아가는 꿈나무 환경녹색교실: 환경교육 및 실험 · 실습(25명, 180분) – 에코투어: 지역 내 친환경 시설 견학(35명, 360분) – 공단 내 음식물 자원화 시설 견학: 물순환, 자원순환(50명, 60분) – 공단 내 하수처리 시설 견학: 수질환경(50명, 60분) – 여름방학 수질탐구교실: 물벼룩, 미생물 관찰 및 COD 실험(7명, 180분)

연 번	기 관 명	주요 환경교육 프로그램
9	광주환경운동연합 http://gj.ekfem.or.kr/ 062-514-2470 동구 중앙로 254, 대광새마을금고 6층	– 탈핵 및 기후 · 에너지 강좌: 탈핵, 기후보호, 에너지 전환(30명, 50분)
10	국립공원관리공단(무등산국립공원사무소) http://www.knps.or.kr/front/portal/visit/visitCourseMain.do?parkId=122000&menuNo=7020090 062-230-2027 동구 동산길 29	– 증심사 · 원효사지구 거점해설: 무등산 생태적 가치 및 문화자원(10명, 30분) – 찾아가는 국립공원 교실: 무등산 자연환경의 소중함(30명, 60분) – Park Ranger와 함께 하는 무등산 지질여행(30명, 협의) – 무등산 자유학기제(직업체험) (30명, 협의) – 국립공원 방과후 학교(30명, 협의) – 국립공원 어린이 숲학교: 무등산 관찰 · 탐구 활동(28명, 40분) – 편백림 에코투어: 무등산 편백림숲 탐방 및 체험활동(25명, 60분)
11	기후행동비건네트워크 www.vegan-climateaction.org 062-223-2684 동구 동계천로 76 한국전산 3층	– 기후변화와 녹색식생활: 육식이 기후변화에 미치는 영향(30명, 60분)
12	(사)광주생명의숲국민운동 http://cafe.daum.net/gjforest 062-234-5540 북구 서양로 168, 3층	– 나는 CO2, 마이너스의 손(30명, 120분) – 꼬마농부의 텃밭두레: 텃밭농사체험을 통해 자원순환 체험(30명, 120분) – 노거수 지도 만들기 및 당산나무 후계목 식재(20명, 120분) – 초등 및 중등교원 대상 학교숲 활용법 교사 직무연수(20명, 50시간) – 숲해설가 양성과정: 산림생태계 등 총 192시간 교육(30명, 192시간) – 목재체험교실: 숲가꾸기 산물 활용 소품 제작(20명, 120분)
13	(사)푸른길 www.greenways.or.kr 062-514-2444 동구 제봉로 7, 푸른길공원 탐방안내센터	– 푸른길로 도심트레킹(15명, 120분) – 푸른길 기차도서관 어린이 프로그램: 구연동화 환경교육(20명, 120분) – 푸른길공원(숲) 해설(20명, 120분)
14	숲해설가 광주 · 전남협회 http://cafe.daum.net/forestguide 062-223-3279 북구 비엔날레로 54-18, 빛고을빌딩 4층	– 하천생태 아카데미(30명, 120분) – 나무 아카데미, 곤충 아카데미(25명, 120분) – 무등산숲학교: 무등산 숲의 나무, 꽃, 곤충들의 이야기(20명, 120분)
15	시민생활환경회의 http://www.clec.or.kr/ 062-234-9791 광산구 소촌로 97	– 영산강 환경정화 활동 – 우산 공유 정거장 – 에너지 리빙랩 기본교육 – 지구의 날 함께해요 캠페인 – 그릇대여소 운영

연 번	기 관 명	주요 환경교육 프로그램
16	환경교육포털 www.keep.go.kr	– 푸름이 이동환경교실 · 차량을 이용한 환경교육 및 체험위주 환경교육 프로그램 제공 · 문의: (광주 · 전남) 국제청소년교육재단 061–381–8361 – 환경교육 교구 대여 · 유 · 초 · 중등용 교구 총 73종 8,352개 보유, 7주간 교구 활용 후 반납 · 문의: 환경보전협회 환경교육지원처 02–3407–1569 – 환경일기장 쓰기 · 환경 일기장은 학교의 창의적 체험활동 등 정규 수업시간과 연계하여 운영하며, 교사용 지도서가 함께 배포되어 교사의 지도 가능 – 환경방학 프로젝트 · 방학 동안 학생들이 환경 실천을 하고 기록할 수 있는 워크북을 제공하여, 참여를 희망하는 학교에 배포 · 우수작 시상
	– 국가환경교육센터에서 운영	

〈출처–광주광역시교육청 기후환경 · 생태교육 종합계획 2020. 12. 1.〉

4. 활동하기 정답

<table>
<tr><th colspan="4">Ⅰ. 이론편</th></tr>
<tr><th>주제</th><th>번호</th><th>활동하기</th><th>정답</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1.
티핑포인트</td><td>1</td><td>티핑포인트가 무엇인지 써보세요.</td><td>어떤 현상이 서서히 진행되다 폭발적 변화를 일으키는 시점. 급변점</td></tr>
<tr><td>2</td><td>과학자들은 티핑포인트 온도를 몇 도로 예측하나요?</td><td>1.5도</td></tr>
<tr><td>3</td><td>티핑포인트를 넘어서게 되면, 인간이 온실가스 배출을 0으로 줄여도 지구는 계속 뜨거워지는 이유를 써보세요.</td><td>티핑포인트를 넘어서게 되면 기존의 지구 시스템을 회복할 수 없게 되어 악순환이 반복되어 지구가열이 가속화되기 때문</td></tr>
<tr><td>4</td><td>티핑포인트를 넘어버려서 찜통계곡에 빠진 지구에는 어떤 일이 생기나요?</td><td>빙하가 녹고, 아마존과 산호초가 사라짐. 식량으로 인한 기근과 전쟁. 해안침수피해. 생물종의 멸종. 대량의 메탄방출. 폭염, 폭우, 가뭄, 혹한 등의 극단적인 기후현상.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2.
기후위기,
기후재앙</td><td>1</td><td>지구온난화(지구가열)가 불러일으키는 기후위기와 재앙들을 정리해봅시다.</td><td>빙하가 녹고, 아마존과 산호초가 사라짐. 식량으로 인한 기근과 전쟁. 해안침수피해. 생물종의 멸종. 대량의 메탄방출. 폭염, 폭우, 가뭄, 혹한 등의 극단적인 기후현상.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>호주 산불이라는 극단적인 기후재앙의 이유가 무엇인지 써봅시다.</td><td>인간들의 온실가스 배출로, 지구 온난화가 가속화되었기 때문</td></tr>
<tr><td>3</td><td>□□□□□에 들어갈 말은 무엇인가요?</td><td>이산화탄소</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3.
지구위기의 원인
이산화탄소</td><td>1</td><td>인간의 이산화탄소 배출 요인들이 무엇인지 써 보세요.</td><td>산업화로 인한 석유 석탄 등 화석연료 사용의 증가–전력생산으로 인한 화력발전소 사용, 인간의 교통수단으로 인한 배출, 그 외에 오일, 가스, 시멘트 순으로 이산화탄소 배출량이 많음.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>차이점을 정리해보세요.</td><td>
<table>
<tr><th></th><th>1.5도 제한 시</th><th>2도 상승 시</th></tr>
<tr><td>해수면 상승 폭</td><td>10cm 더 낮아짐</td><td>10cm 더 높아짐</td></tr>
<tr><td>북극 해빙정도</td><td>100년에 한 번 완전소멸</td><td>10년에 한 번 완전소멸</td></tr>
<tr><td>영구동토층</td><td>수 세기 동안 영구동토층이 녹는 것 늦출 수 있음</td><td>영구동토층이 녹음</td></tr>
<tr><td>산호</td><td>70~90% 산호 살아남음</td><td>99% 산호 소멸</td></tr>
<tr><td>빈곤 인구수</td><td>수 억명 줄어듦</td><td>수 억명 늘어남</td></tr>
<tr><td>물부족 인구비율</td><td colspan="2">1.5도 제한 시 2도 대비 최대 50% 감소</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Ⅰ. 이론편			
주제	번호	활동하기	정답
3. 지구위기의 원인 이산화탄소	3	영국의 언론 가디언이 '기후위기(climate crisis)'나 '기후비상사태, '기후붕괴', '지구가열'로 용어를 바꿔 부르자고 한 이유는 무엇일까요?	'지구 온난화'란 용어는 지구가 따뜻해지고 있다는 안일한 이미지를 주는 용어이기 때문에, 현재의 기후재난상황을 표현하기에는 너무나 큰 격차가 있다고 생각되기 때문입니다. 기후위기, 기후비상사태, 기후붕괴, 지구가열과 같은 사실적인 용어를 쓰는 일은, 현재 지구의 상황을 직감하고 기후정의행동을 실천할 수 있게 하는 데 가장 중요한 출발점이라고 생각합니다.
4. 탄소중립	1	탄소중립을 이룰 수 있는 다양한 방법들을 정리하여 써보세요.	태양광과 풍력 등 재생에너지 사용, 탄소세 도입 및 시행, 온실가스 배출을 막기 위한 국제적인 조처들의 엄격한 시행, 각 국 기업들의 RE100 참여, 탈석탄을 위해 탄소중립금고 및 기후금융의 적극적 활용 등.
	2	탄소 중립을 위해서 원자력 발전의 비율을 높여야 된다는 의견이 있습니다, 이에 대한 여러분의 의견을 제시한 후, 그 이유를 써보세요.	탄소중립을 위해서는 화력발전소를 폐쇄해야 하고, 비용과 시간이 필요한 재생에너지로의 신속한 전환이 지연되는 상황에서, 값도 싸고 온실가스 배출이 적은 고효율의 원자력발전소의 필요성이 제기되고 있습니다. 하지만 가까운 예로 후쿠시마 원전 사고에서 볼 수 있듯이 원자력발전소로 인한 방사능의 위험과 고준위 핵폐기물 처리의 피해는 심각합니다. 우리나라처럼 원전의존율이 석탄발전 다음으로 많고 신재생에너지 발전량은 극소수인 상황에서 원전에 대한 유혹이 큰 것은 사실이지만, 원전사고의 위험성과 핵폐기물 처리기술의 부재 및 막대한 건설 폐기비용, 과다 밀집되어 있고 발전용량도 높으며 가동중단 등의 사고와 노후 원전의 밀집 등 우리나라 원전의 상황은 매우 심각하므로, 원자력 발전 비율을 더 높이는 것에 반대합니다.
	3	온실가스 감축을 위해 우리가 지금 당장 할 수 있는 노력과 실천에는 무엇이 있을까요?	일상생활 속 탄소발자국 줄이기 실천-채식 실천하기, 저탄소 제품 사용하기, 자가용 대신 걷거나 자전거 이용과 대중교통 이용하기, 계단 이용하기, 전자기기 플러그 뽑기, 제철 로컬 농산물 먹기, 에너지 효율 높은 전자제품 사용하기, 물 아껴쓰기, 미니멀 라이프 스타일 살기, 비행기 적게 타기 등등.
5. 알쓸기잡	1	아래 글과 관련 있는 기후 용어는 무엇일까요?	기후정의
	2	기후위기가 새로운 질병을 일으키거나 질병을 여러 지역으로 확산시키는 이유를 써 보세요.	인수공통 감염병을 비롯한 최근 팬데믹도 가축이나 야생동물에서 비롯된 것인데, 이는 인간이 서식지를 파괴하거나, 기후변화로 침식되고 파괴되어 살 곳을 잃은 동물들이 인간의 삶 안으로 들어올 수밖에 없어 감염병의 위험이 높아졌기 때문이다. 공장식 축산과 자유무역 등의 자본주의 경제체제 역시 야생의 자연생태계를 파괴하므로 자연과의 관계에 균열이 생겨 신종 감염병이 생겨나는 것이다.

Ⅰ. 이론편			
주제	번호	활동하기	정답
6. 식량주권	1	2020년 기준 우리나라의 식량자급률과 곡물자급률을 적어보고 식량자급률과 곡물자급률이 차이가 나는 이유를 적어보세요.	식량 자급률: 45.8%, 곡물자급률 20.2%, ☞이유–우리가 먹는 음식 중에 축산품이 많은 비중을 차지하는데, 축산품을 생산하는 사료의 대부분을 수입하고 있으므로 식량자급률과 곡물자급률이 차이가 남
	2	기후변화로 사막화와 이상기후가 심해져서 식량생산이 급격하게 줄어들면 어떤 일이 벌어질까요?	전세계적으로 굶주림에 고통받는 사람들이 더욱 많아질 것이고, 굶어죽는 사람들이 많아질 것이다. 식량으로 인한 무수한 난민들이 발생할 것이며, 식량이 부족한 나라들은 전쟁을 일으켜서라도 식량을 확보하려고 할 것이다.
	3	우리나라의 식량주권을 지키기 위해 국가가 해야 일 세 가지를 찾아 적어보세요.	① 식량 생산량을 높이는 것 ② 부족한 식량을 확보하기 위한 노력 ③ 종자주권 확보
	4	식량주권을 지키기 위해 지금, 내가 할 수 있는 것은 어떤 것이 있을까요?	도시농업 확대, 음식 적당량 먹기, 육식 줄이기, 음식쓰레기 줄이기 등
7. 안전하고 깨끗한 에너지 – 에너지 전환	1	신에너지와 재생에너지의 종류를 써 보세요.	신에너지: 연료 전지, 석탄 액화 가스화, 수소 에너지 재생 에너지: 태양광, 태양열, 바이오매스, 풍력, 수력, 해양, 지열
	2	신재생에너지는 화석연료로 만든 에너지에 비해 안전하고 깨끗한 에너지라고 알려져 있습니다. 그 이유를 찾아 적어보세요.	기후위기 대응, 환경문제 해소, 원전 피해예방, 사회적 평등, 경제적 효과
	3	일상에서 에너지 절약으로 실천할 수 있는 것을 세 가지 이상 적어보세요.	냉난방 온도 적정, 쓰지 않는 전등 끄기, 쓰지 않는 전기 플러그 뽑기 등
	4	기후 위기 시대에 원자력 발전이 가지는 장점과 단점을 정리해 보세요.	장점: 온실가스 배출이 적고, 태양광이나 풍력에 비해 전기를 안정적으로 생산할 수 있다. 단점: 원전사고 발생의 위험, 원전 폐기물 관리 문제, 발전 경제성도 점점 떨어진다.

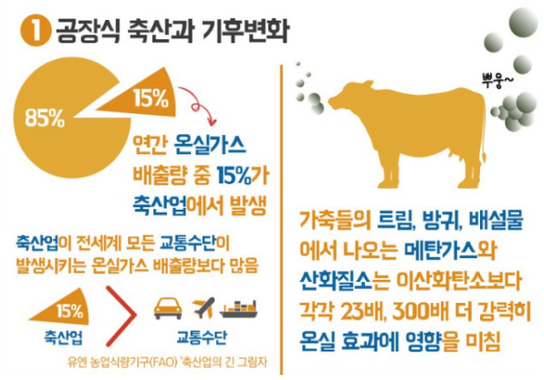
Ⅱ. 행동편(실천편)			
주제	번호	활동하기	정답
1. 선크림, 꼭 발라야 해?	1	자외선이 우리에게 필요한 이유를 찾아 써보세요.	인체에서 자연적으로 비타민 D를 생성시킴으로써 뼈 건강과 성장 및 건강에 도움이 된다.
	2	선크림(유기 자외선차단제)의 어떤 성분이 산호초를 죽어가게 하는지 써보세요.	'옥시벤존'과 '옥티노세이트'
	3	소중한 피부도 지키고 아름답고 소중한 바닷속 산호초와 해양생태계를 지키려면 어떤 자외선차단제를 사용해야 할지 써보세요.	징크옥사이드(산화아연), 티타늄디옥사이드(이산화타이타늄) 등으로 만들어진 물리적 자외선차단제를 사용한다.
	4	영상을 보고 산호초가 해양생태계와 인간의 삶에서 갖는 중요한 의미를 써보세요.	바다의 열대우림으로 불리는 산호초는 모든 해양생물의 25% 이상의 서식처를 제공하고 있다. 또한 산호초는 관광, 어장, 해장을 보호하는 등 다양한 역할을 담당하고 있다. 산호초의 세계 경제적 가치는 30억~375억 달러로 추정되고 있다.
2. 옷을 위한 지구는 없다!	1	패스트패션의 뜻과 장단점을 써보세요.	(1) 패스트패션의 뜻 :패스트 패션이란 최신 유행을 반영하여 패스트 푸드처럼 비교적 빠르게 제작되어 빠르게 유통시키는 패션 사업 전반을 의미한다. (2) 패스트 패션의 장점 : 싸고 빠르게 옷을 제공한다. (3) 패스트 패션의 문제점 : ● 새로운 유행을 쉴 틈 없이 만들어내어 소비자들이 계속해서 옷을 사게 한다. (과소비를 부추긴다.) ● 입지 않거나 질이 좋지 않아서 입을 수 없는 옷들이 많아지고 이는 의류 폐기물이 되는 경우가 많다. (입지 않는 옷들로 인한 의류 폐기물 증가) ● 방글라데시, 캄보디아 등의 나라에 있는 공장에서 대부분 미성년자인 노동자들이 제대로 된 임금을 받지 못한 채 빠른 상품 회전율을 위해 착취당한다. (방글라데시, 캄보디아 등의 나라 미성년자들이 노동 착취를 당함.) ● 너무 빠른 유행으로 인해 표절로 인한 저작권 문제도 증가시킴.
	2	패스트 패션으로 인해 발생하는 문제를 해결하기 위해서 내가 할 수 있는 일에는 어떤 것이 있는지 써보세요.	● 옷을 아껴 입고 오래 입는다. ● '아름다운 가게'나 '옷캔'과 같은 재사용을 위한 사회적 기업에 옷을 기부 또는 판매한다. ● '새 활용'을 통해 새로운 물품으로 바꾼다.

II. 행동편(실천편)			
주제	번호	활동하기	정답
2. 옷을 위한 지구는 없다!	3	일반 코튼보다 오가닉코튼이 더 친환경적인 이유를 써보세요	윤작과 친환경농법으로 생산한 코튼(오가닉 코튼)을 이용하면 자연스럽게 해충을 억제하고, 합성 비료와 농약 생산으로 인한 탄소배출을 감소시켜 토양, 대기 및 수질오염을 줄일 수 있습니다.
	4	렌징 비스코스와 텐셀 리오셀이 일반 비스코스보다 친환경적인 이유를 써보세요.	● 환경적인 비스코스 생산자는 책임감 있게 관리된 산림에서 조달한 원료를 사용하며, 오래되거나 멸종 위기에 처한 산림과 열대우림을 보호하고 있습니다. ● 생산 과정에 쓰이는 물과 화학 물질을 재활용하는 폐쇄 순환 공정으로 처리합니다.
	5	울이나 실크를 선택할 때 지속 가능한 지구를 위한 행동과 동물 복지를 함께 실천하는 방법을 써보세요.	● RWS(Responsible Wool Standard) 마크가 있는 울을 선택한다. ● 오가닉 실크나 비건 실크인 큐 프로(Cupro)를 선택한다.
	6	일반 폴리에스테르 대신 재활용 폴리에스테르를, 나일론 대신 에코닐을 선택하는 것이 지구를 위해 더 나은 선택이 될 수 있는 이유를 써보세요.	● 플라스틱 쓰레기를 재활용함으로써 플라스틱 쓰레기의 양을 줄인다. ● 재활용 폴리에스테르는 원유 추출 과정을 줄임으로써 최대 75%의 이산화탄소를 감소시키며, 에코닐은 생산에 드는 에너지를 50%나 감소시킨다.
3. 지구를 살리는 현명한 의생활	1	패션 산업이 발생시키는 탄소 배출량은 연간 국제 탄소 배출량의 몇 %인지 써보세요.	패션 산업은 연간 국제 탄소 배출량의 10%를 차지한다.
	2	패션 탄소발자국을 줄이는 방법 중에서 나의 실천 약속 한 가지를 써보세요.	● 패션 탄소발자국을 줄이는 법 9가지 중에서 한 가지를 선택하여 기록한다. 예를 들면 다음과 같다. ● 패스트 패션을 이용하지 않고, 지속가능한 브랜드의 옷을 이용한다. ● 빨래는 건조기를 사용하지 않고 자연 건조한다. ● 특별한 날 특별한 옷은 대여해서 입는다.
	3	'패션 탄소발자국 계산기'로 알아본 결과 나의 의생활 습관이 배출한 온실가스는 몇 kg인가요?	(https://www.thredup.com/fashionfootprint)로 나의 의생활 습관이 배출한 온실가스를 계산해본다.
4. 탄소발자국이 뭐길래?	1	탄소발자국의 의미를 써보세요.	인간이나 동물들이 걸을 때 발자국을 남기는 것처럼 우리가 생활하면서 직접 또는 간접적으로 발생시키는 온실가스(특히, 이산화탄소)의 총량을 의미한다.

Ⅱ. 행동편(실천편)			
주제	번호	활동하기	정답
4. 탄소발자국이 뭐길래?	2	디지털 기기를 사용하면 이산화탄소가 발생하는 이유를 써보세요	디지털 기기의 작업을 통해 수많은 데이터를 처리하고 쌓아두는 '데이터 센터'는 적정 온도와 습도를 유지하면서 많은 전력을 소모하고 이 과정에서 이산화탄소가 발생한다.
	3	탄소발자국을 줄이기 위한 나의 실천 약속 3가지를 써보세요.	① 나는 탄소발자국을 줄이기 위해 (쓰레기를 줄이기 및 재활용 쓰레기 분리배출)을 실천하겠습니다. ② 나는 탄소발자국을 줄이기 위해 (저탄소 친환경 식생활)을 실천하겠습니다. ③ 나는 탄소발자국을 줄이기 위해 (메일함 비우기)를 실천하겠습니다.
	4 가	우리집 이산화탄소 배출 현황 및 비교하기	한국기후환경네트워크(http://www.kcen.kr/tanso/intro.green)에 들어가서 우리 가정의 탄소배출량을 계산한다. 이 때, 우리집의 한 달간 전기 사용량, 가스 사용량, 수도 사용량, 자동차 주행거리를 미리 준비해야 한다.
	4 나	이산화탄소 배출량을 줄이기 위한 실천목표 설정하기 및 저감량	한국기후환경네트워크(http://www.kcen.kr/tanso/intro.green)에 들어가서 이산화탄소 배출량을 줄이기 위한 실천목표를 분야별로 설정한 후 화면의 내용을 인쇄하거나 옮겨 적으면 된다.
	5	학교에서 전기를 낭비하는 사례를 찾고 탄소발자국을 줄이는 방법 3가지를 써보세요.	● 실내 온도를 1도씩 높이고, 낮추고! (냉방 온도는 1도씩 높이고, 난방온도는 1도씩 낮춘다.) ● 교실을 비울 때 냉난방기와 전등 스위치를 끈다. ● 냉난방 시 창문과 문을 닫아서 냉기와 온기가 빠져나가지 않도록 한다. ● TV나 컴퓨터 등을 쓰지 않을 때(특히 방과 후 귀가할 때) 스위치를 끄거나 플러그를 뽑아둔다.
5. 함께 실천해요, 자원순환!	1	다음의 물건들은 어떻게 분리 배출해야 하는지 써보세요.	**소형가전제품** : 가전제품 매장이나 아파트, 동사무소 등 소형가전제품 무료수거함에 넣는다. **대형가전제품** : 폐가전 무상방문 서비스를 이용한다. (1599-0903 또는 '폐가전무상배출'로 인터넷 검색하여 신청한다.) **폐형광등** : 아파트나 동사무소 등에 마련된 폐형광등 분리배출함을 이용한다. **폐건전지** : 학교, 아파트나 동사무소 등에 마련된 폐건전지 분리배출함을 이용한다. **먹을 수 없는 약** : 약국의 수거함에 넣는다.

II. 행동편(실천편)			
주제	번호	활동하기	정답
5. 함께 실천해요, 자원순환!	2	업사이클링의 뜻과 장점, 예를 써보세요.	● 뜻 : 업그레이드(Upgrade)와 재활용(Recycle)의 합성어로 재활용의 확장된 개념입니다. ● 장점 : 본래 모습 그대로가 아니라, 버려지는 자원에 디자인을 더해 새로운 가치를 만들어낸다. 환경 문제를 해결하는 데 큰 도움이 된다. ● 예 : 재활용 의류로 옷과 가방을 만드는 것, 버려진 현수막을 활용해서 크로스백을 만드는 것.
	3	탄소 발생량을 줄이기 위한 자원순환의 4가지 실천사항을 써보세요.	● 비운다(용기 안의 내용물은 깨끗이 비우고 배출한다). ● 헹군다(이물질은 닦거나 헹궈서 배출한다). ● 분리한다(다른 재질(라벨 등)은 제거하여 배출한다). ● 섞지 않는다(종류별 성상별로 구분해 분리수거함으로 배출한다).
6. 청 · 기 · 행이 뭘까?	1	청소년기후행동(청기행)은 무엇을 하는 단체인지 써보세요.	기후위기를 인식한 청소년들이 모여서 본격적인 기후 대응 활동을 하는 청소년들의 단체
	2	청소년기후행동이 기후위기를 막기 위해 어떤 행동들을 했는지 써보세요.	● 기후를 위한 결석 시위를 했다. ● 기후 헌법소원을 청구하여 국가 온실가스 감축 목표의 강화를 요구했다. ● 정부에게 기후위기의 시급성을 인지하고, 이에 1.5도 온도상승 제한을 위한 실질적인 정책 변화를 요구했다.
	3	청기행이 2030년 온실가스 감축목표를 2017년 대비 70% 이상으로 상향해야 한다고 주장한 이유는?	모두가 똑같이 절반의 수치를 줄여야 한다면, 국가 간 배출 책임과 감축할 역량이 모두 공평한 것이 아니므로, 우리나라의 온실가스 감축 역량과 배출 책임을 고려하여 70% 이상으로 상향해야 한다고 주장하였다.
	4	온실가스 감축목표를 상향한다면 우리 삶(에너지 전환, 생산, 소비, 경제성장)이 어떻게 변화할지 써보세요.	● 우리가 생산하고 운송하고 소비하고 폐기하는 모든 과정에 이산화탄소가 발생하므로, 온실가스를 감축한다는 것은 적게 생산하고 소비한다는 것을 의미한다. ● 석탄, 석유와 같이 탄소 발생량이 많은 화석에너지 대신 태양광, 풍력 등과 같은 재생에너지를 사용해야 한다는 것을 의미한다. ● 에너지 소비 감소 뿐 아니라 경제성장이 제한됨을 의미한다. ● 에너지 다소비 산업(시멘트, 정유, 철강 등)에 대한 충격이 크다는 것을 의미한다.

Ⅱ. 행동편(실천편)			
주제	번호	활동하기	정답
6. 청 · 기 · 행이 뭘까?	5	청기행은 기후위기 해결을 위한 새로운 논의 구조를 어떤 방식으로 만들어야 한다고 요구했는지 써보세요.	지금 필요한 건 1명의 전문가가 아니라 100명의 당사자이며, 전문성이 아닌 당사자성을 이야기할 수 있는 논의 테이블을 통해 새롭게 온실가스 감축 과정을 설계해야 한다고 주장했다.
	6	청기행이 '모두가 안전할 사회 안전망'을 어떻게 만들어야 한다고 주장했는지 써보세요.	모두가 안전하기 위해 가장 먼저 공공 서비스를 강화해야 합니다, 복지의 사각지대를 없애는 보편적 복지의 영역을 확대하고 공공의 영역을 넓혀야 합니다고 주장했다.
7. 한끼 밥상, 탄소발생량은?	1	지난 일주일 동안 내가 먹었던 음식 중 좋아하는 음식들로 한 끼 밥상을 차려봅시다.	한끼밥상 탄소계산기를 사용하여 각자 활동하여 계산한 값을 적을 수 있도록 지도한다.
	2	반찬 중 한 가지를 골라 대체할 반찬을 찾아보고 온실가스량을 계산해 보세요.	
	3	지구를 위한 건강한 한끼 밥상을 차려봅시다.	탄소발생을 줄이는 건강한 한끼 밥상을 구상하여 친구들과 공유할 수 있도록 한다. 영양성분까지 균형잡힌 식단을 구성할 수 있도록 지도한다.
8. '음쓰'가 탄소 배출의 세 번째 원인이 라고?	1	실제 음식물 쓰레기인 것만을 체크하여 4줄 빙고를 맞추어봅시다.	 (재)국제기후환경센터 〈참고자료〉

Ⅱ. 행동편(실천편)			
주제	번호	활동하기	정답
8. '음쓰'가 탄소 배출의 세 번째 원인이라고?	2	음식이 쓰레기로 변하는 과정에는 어떤 일들이 있는지 예상하여 적어봅시다.	생산 : 식재료가 재배되는 과정에서 소비되는 양보다 생산량이 너무 많아져 버려지는 경우 –〉 수확량은 늘어났는데 소비가 위축되어 시세가 떨어지면 인건비도 건지지 못해 수확을 포기하고 농산물을 폐기하는 경우가 있음. 유통 : 마트에서 고객이 정확히 구매할 양과 유통기한을 맞춰 상품을 진열하는 일이 쉽지 않아 식재료가 폐기될 수 있음. 소비 : 사 놓고 유통기한을 잊어 상해버린 식재료나 다 먹지 못하고 남긴 음식들로 인해 쓰레기가 발생할 수 있음.
	3	'음식물쓰레기'로 6행시를 적어 발표해봅시다.	▶음 : 음식물 쓰레기를 줄이려면 ▶식 : 식품 보관과 관리는 철저히 ▶물 : 물은 아껴 쓰고 ▶쓰 : 쓰레기 발생은 최소로 ▶레 : 레(내)일의 건강한 지구를 위해 ▶기 : 기분 좋은 실천을!!
	4	음식물 쓰레기를 줄이기 위한 나의 실천 3계명을 작성해봅시다.	계명 1. 급식은 딱 먹을 만큼만 받아 감사한 마음으로 남기지 않는다. 계명 2. 장 볼때는 구입 목록표를 작성하여 필요한 것만 구입한다. 계명 3. 냉장고에 있는 음식은 잘 보이도록 투명한 용기에 보관하고 눈에 잘 띄는 곳에 둔다.
9. 비거니즘, 얼마나 알고 계시나요?	1	비거니즘의 뜻을 읽기 자료에서 찾아보고 정리해 봅시다.	비거니즘이란, 어떠한 이유로 인해 채식 위주의 식생활 뿐만 아니라 가죽을 쓰지 않는 의류나 동물 실험을 하지 않는 제품을 사용하는 등 동물성 제품의 사용 역시 지양하는 생활방식 또는 가치관을 가리킨다. 그리고 이러한 사람은 비건이라 부른다.
	2	공장식 축산이 기후변화에 영향을 줄 수 있는 요인을 카드뉴스로 표현해봅시다.	 〈예시– 환경운동연합〉

Ⅱ. 행동편(실천편)

<table>
<tr><th>주제</th><th>번호</th><th>활동하기</th><th>정답</th></tr>
<tr><td rowspan="2">9.
비거니즘,
얼마나 알고
계시나요?</td><td>3</td><td>주변에 비건음식점을 파는 곳을 조사해봅시다.</td><td>
<table>
<tr><td>식당이름</td><td>해뜨는 집</td></tr>
<tr><td>비건가능 메뉴</td><td>모든 식사를 비건으로 제공
주메뉴 : 팥죽, 칼국수, 짬뽕, 버섯탕수육 등</td></tr>
<tr><td>추가정보</td><td>국내산 재료 사용 및 화학조미료를 사용하지 않음</td></tr>
<tr><td>식당이름</td><td>빵과 장미</td></tr>
<tr><td>비건가능 메뉴</td><td>대부분 음료와 빵을 비건으로 제공</td></tr>
<tr><td>추가정보</td><td>일부 동물성 제품이 들어간 빵을 비건으로 요청 가능</td></tr>
<tr><td>식당이름</td><td>CU 편의점</td></tr>
<tr><td>비건가능 메뉴</td><td>채식삼각김밥, 팔도비빔면, 삼양비빔면, 베지가든 떡국, 떡볶이, 쌀국수, 비건육포 등</td></tr>
<tr><td>추가정보</td><td>재고는 매장마다 상이하므로 어플이나 지점에서 사전 주문할 것</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>4</td><td>배운 내용을 바탕으로 티셔츠에 들어갈 비거니즘을 표현하는 이미지를 디자인해 봅시다.</td><td>

〈참고자료〉
</td></tr>
<tr><td>10.
아보카도의
불편한 진실</td><td>1</td><td>글로벌 푸드와 로컬 푸드의 장점과 단점을 비교해서 적어봅시다.</td><td>
〈글로벌 푸드〉
– 장점 : 여러 지역의 음식을 다양하게 즐길 수 있음.
– 단점:장거리 운송과 긴 유통 시간으로 인해 먹거리의 신선도와 안정성이 떨어질 수 있음.
· 농산물의 이동 거리가 길어 중간단계에서 다단계의 유통과정을 거쳐 가격이 비교적 높게 형성됨.
· 장거리 이동과정에서 화석연료를 많이 써서 온실가스를 많이 배출시킴.
〈로컬 푸드〉
– 장점 : 장거리 운송(반경50km이내에서 생산)을 거치지 않은 지역 농산물로 영양과 신선도가 유지된 안전한 먹거리임.
· 농산물을 생산한 농민들이 직접 공급하므로 가격이 저렴하고, 생산자의 소득안정을 보호할 수 있음.
· 이동과정이 짧아 온실가스 배출량을 줄여 지구 온난화 완화에 기여함.
– 단점 : 가까운 지역에서만 음식을 구할 경우, 음식의 다양성은 다소 낮아짐.
</td></tr>
</table>

Ⅱ. 행동편(실천편)

<table>
<tr><th>주제</th><th>번호</th><th>활동하기</th><th>정답</th></tr>
<tr><td rowspan="2">10.
아보카도의
불편한 진실</td><td>2</td><td>자신이 자주 먹는 음식의 성분 원산지를 조사하고 지구환경에 좀 더 나은 식생활로 전환하는 방법 찾아보기</td><td>· 자주 먹는 음식 : 아몬드 브리즈 오리지날
· 성분의 원산지 : 아몬드액(미국 캘리포니아산)
· 좀 더 나은 식생활로의 전환을 위한 방법 : 아몬드 브리즈 하나를 사먹는 것이 나도 모르게 엄청나게 많은 탄소를 배출하고 있다는 것을 알았다. 아몬드 브리즈 대신 우리 땅에서 기른 콩으로 만든 두유를 섭취하는 습관을 들이는 것이 지구환경을 위해 내가 좀 더 노력할 수 있는 방법인 것 같다.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>식재료들의 제철이 언제인지 구분해봅시다.</td><td>
<table>
<tr><td>쑥(△)</td><td>꼬막(△)</td><td>바지락(△)</td><td>무(▫)</td></tr>
<tr><td>옥수수(○)</td><td>딸기(△)</td><td>냉이(△)</td><td>우엉(△)</td></tr>
<tr><td>배(▫)</td><td>감자(○)</td><td>은행(▫)</td><td>참외(○)</td></tr>
<tr><td>귤(☆)</td><td>토마토(○)</td><td>더덕(☆)</td><td>고구마(▫)</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Ⅲ. 진로편

<table>
<tr><th>주제</th><th>번호</th><th>활동하기</th><th>정답</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1.
미래를 위한
그린 잡
(green job)</td><td>1</td><td>그린 잡에 대해 찾아보고 괄호 안에 알맞은 말을 넣어보세요.</td><td>유엔환경계획에 따르면 그린 잡이란 (온실가스 감축)과 지구환경, 생태계 보호를 통해 (지속가능한 성장)과 관련 재화, 서비스를 제공하는 직업군이라고 할 수 있어요.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>그린 잡으로 빙고 게임을 해봅시다.</td><td>〈해외에서 뜨는 유망한 그린 잡 예시〉 참고</td></tr>
<tr><td>3</td><td>각 나라에서 각광받고 있는 그린 잡을 써보세요.</td><td>
<table>
<tr><th>분야</th><th>나라</th><th>그린 잡</th></tr>
<tr><td rowspan="2">에너지원 및 에너 지 고효율화 분야</td><td>미국</td><td>태양광 시스템 엔지니어</td></tr>
<tr><td>중국</td><td>수소 연료 전지 연구원</td></tr>
<tr><td rowspan="2">저탄소 경제발전 분야</td><td>아랍에미리에이트</td><td>의류분야 지속가능성책임자</td></tr>
<tr><td>네델란드</td><td>순환경제연구원</td></tr>
<tr><td rowspan="2">산업과 공간의 녹색화</td><td>영국</td><td>수직농업종사자</td></tr>
<tr><td>체코</td><td>전기자동차개발엔지니어</td></tr>
<tr><td rowspan="2">순환경제</td><td>인도</td><td>폐기물 관리 전문가와 감독자</td></tr>
<tr><td>독일</td><td>친환경 포장프로젝트 관리자</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Ⅲ. 진로편

주제	번호	활동하기	정답
2. 신재생에너지 전문가	1	신재생에너지전문가 관련 설명을 보고 초성 낱말을 완성하여 보세요.	
	2	(　) 안에 RE100 참여 기업을 찾아 써보세요.	① 구글 ② 애플 ③ GM ④ 이케아 ⑤ 아모레퍼시픽 ⑥ LG에너지솔루션
3. 탄소배출권거래 중개인	1	다음은 탄소배출권에 대한 설명입니다. ( )안에 알맞은 말을 넣어 보세요.	탄소배출권 거래제란 세계 국가가 탄소배출권을 사서 구매한 양만큼 탄소를 배출하게 하고 추가로 더 배출하고 싶다면 배출권을 사도록 하는 제도로 각 국가의 기업은 이 탄소배출권에 맞추어 경제활동을 해야 한다. 즉 각 기업에 탄소를 배출할 수 있는 양을 (할당)하고, 남거나 부족한 양은 (기업 간의 거래)를 통해 해소할 수 있도록 하는 제도이다. 탄소배출권 거래제의 목적은 (탄소감축 활동을 유도하기) 위해서이다.
	2	아래 표를 보고 A, B, C기업의 탄소배출권 가격을 계산해보세요.	
4. 녹색건축전문가	1	녹색건축과 관련된 직업 이름을 적어보세요.	녹색건축전문가
	2	기사를 보고 지붕, 창문, 기계를 어떻게 건축하였는지 써보세요.	
	3	G-SEED 분야를 찾아 써 보세요.	① 물순환관리 ② 에너지 및 환경 오염 ③ 생태환경

							④연		
							료		
					①신		전		
			②재	생	에	너	지		
					너				
③폐	기	물	에	너	지	⑤화	연	구	원
						학			
						공			
						학			
			⑦태						
		⑥해	양	에	너	지	기	술	자
	⑧태	양	광	패	널				

	배출량(년)			구매/판매, 가능금액					
				2015년		2016년		2017년	
	2015년	2016년	2017년	거래	금액	거래	금액	거래	금액
A음료	230만	260만	270만	판매	223,680만원	구매	354,760만원	구매	845,720만원
B시멘트	3,900만	4,500만	4,600만	판매	4,473,600만원	구매	5,321,400만원	구매	10,571,500만원
C철강	10,000만	10,600만	10,100만	판매	3,355,200만원	구매	8,869,000만원	구매	4,228,600만원

①지붕	②창문	③기계
-87km급 태양광 발전설비	-창 면적 비율을 50%로 최적화 -단열이 뛰어난 로이복층 유리	-건물 외부 공기 예냉 · 예열을 위한 쿨링 튜브, 절수형 위생기구, 열교환기, 중수 및 우수설비 등을 설치

Ⅲ. 진로편

주제	번호	활동하기	정답
5. ESG 강화를 위한 기업들의 노력	1	ESG는 어떤 단어의 약자인지 [ ]와 ( )에 단어를 써보세요.	ESG는 지구환경을 살리면서 사회적 구조를 개선해 미래를 위한 경영을 하자는 게 ESG의 기본 취지이다. ESG의 E는 [환경]와 (Environment) S는 [사회](Soical) G는 [지배구조](Governanicd)를 말한다.
	2	ESG 경영을 실천하고 있는 기업 이름을 쓰고 환경 부문 사례 한 가지만 찾아 써 보세요.	

기업	사례	기업	사례
구글	-재생에너지 사용 -데이터센터 효율화 통한 전력 절감	GS25	-세탁세제, 섬유유연제 등 리플스테이션 선보임
LG에너지솔루션	-소유임대차량 100%친환경 차량으로 대체	당근마켓	-중고 거래로 인한 자원 재사용
KT	-RE100 모델 확립 및 국내 확산, 온실가스 실시간 배출 관리 시스템 구축	롯데칠성	-생수병 몸체 라벨 없애기
롯데마트	-투명폐페트병을 재활용 섬유로 만드는 프로젝트 추진	스타벅스	-플라스틱 빨대 대신 종이 빨대 사용