



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



UNESCO
Associated
Schools

트래시핵 (Trash Hack)

쓰레기 줄이기 비법

지속가능발전을 위한 실천 학습

교사 안내서

TRASH
HACK



들어가기 전에

누구를 위한 안내서인가요?

이 안내서는 쓰레기와 폐기물 관리, 더 넓게는 지속가능발전교육에 학습자와 지역사회를 참여시킬 수 있는 방안을 찾기 위해 중학교 교사, 학교 관리자, 교직원, 무형식 교육자 등을 대상으로 제작됐습니다. 이 안내서의 내용과 활동은 연령대에 따라 조정될 수 있습니다.

지속가능발전교육(Education for Sustainable Development, ESD)

2015년에 모든 유엔 회원국이 채택한 17개 지속가능발전목표(Sustainable Development Goals, SDGs)는 현재와 미래의 인류뿐만 아니라 지구의 평화와 번영을 위한 공동의 청사진을 제공하고 있습니다.

지속가능발전교육(ESD)은 우리가 현재와 미래의 문제를 해결하고, 기후 위기와 싸우며, 세상을 변화시키고, SDGs를 달성할 수 있는 도구를 제공합니다. ESD를 통해 우리는 무엇을, 어디서, 어떻게 배울 것인지 다시 생각해 볼 필요가 있습니다. ESD는 또한 사람들이 세계 문제에 대해 정보에 기반한 결정을 내리고 행동할 수 있도록 지식, 기술, 가치, 태도를 개발하는 평생학습의 일환이기도 합니다.

이 안내서가 소개하고 있는 행동 중심 활동들은 ▲인지적 영역 ▲사회·정서적 영역 ▲행동적 영역의 세 가지 학습 영역을 기르는 한편, 체계적 사고와 예측 역량, 협력, 비판적 사고, 통합적 문제 해결능력 등과 같은 SDGs와 관련된 여러 분야에서의 역할을 키우는 데 기여하고자 합니다.



유네스코 '쓰레기 줄이기 비법' 캠페인 (UNESCO Trash Hack Campaign)

유네스코의 '쓰레기 줄이기 비법' 캠페인은 청소년들이 지속가능한 발전을 위해 우리 주변의 다양한 폐기물에 대해 행동을 취하고, 자신의 행동이 되돌아오고, 배운 내용을 나누도록 장려하는 활동입니다. 좀 더 자세한 내용은 www.trashhack.org에서도 보실 수 있습니다.

유네스코학교 네트워크 (UNESCO Associated Schools Network, ASPnet)

1953년에 설립된 ASPnet은 유네스코의 가치와 목표를 학교 차원에서 실천으로 옮기기 위해 혁신적이고 창의적인 내용과 교수법을 개발하고 실험함으로써 '아이디어 실험실'로서의 유네스코의 역할에 기여하고 있습니다. 또한 ASPnet은 선도적으로 새로운 아이디어를 활동으로 옮겨 교육시스템과 정책 변화에도 기여하고 있습니다. 현재 이 네트워크에는 180여 개국에서 11,500개가 넘는 모든 수준의 교육기관이 회원으로 가입해 있습니다. 더 자세한 내용은 <https://aspnet.unesco.org/en-us>에서 확인하시기 바랍니다.

감사의 말

이 안내서는 파리 유네스코본부 교육부문의 평화-지속가능발전국 내에 있는 지속가능발전교육과 및 유네스코학교 네트워크팀이 개발했습니다. 유네스코는 Katja Anger-Delimi, Erik Eschweiler, Lily King(유네스코)과 공동 집필을 한 워싱턴 D.C. 하워드 대학교의 헬렌 본드(Helen Bond)께 감사의 말씀을 전하고 싶습니다. 귀한 도움과 조언을 해주신 유네스코의 모든 동료들과 유네스코학교 네트워크의 회원들께도 진심으로 감사드립니다. 디자인과 레이아웃을 담당한 Jordan Pille에게 특별히 감사를 드립니다. 이 안내서는 일본 정부의 지원에 힘입어 제작되었습니다.

출처: UNESCO, 2020, 지속가능발전교육 2030 로드맵, p. 17.

이제 쓰레기 이야기를 해 볼까요?

왜 '쓰레기 줄이기 비법'을 해야 할까요?

현재 77억 명인 세계 인구는 앞으로 30년 동안 20억 명이 늘어나 2050년에는 97억 명에 달할 것으로 보입니다. 이에 전 세계에서 매년 발생하는 고형 폐기물(쓰레기; trash)도 현재 20억 1,000만 톤에서 2050년 무렵에는 34억 톤까지 증가할 것입니다. 우리가 지금과 같은 방식의 생활을 이어간다면, 우리가 사용할 천연자원을 공급하기 위해 행성 3개가 추가로 필요할 것입니다.

쓰레기는 우리의 바다와 거리를 뒤덮으면서 엄청난 면적의 지표면을 더럽히고 있습니다. 낭비와 과소비는 기후 위기의 원인이 되고 있으며, 이는 다른 많은 지속가능발전 문제와도 연결돼 있습니다.

개인적으로도, 사회 전체로도, 우리는 더 지속가능한 삶을 살아야 합니다. 이는 환경적으로 온전하고 경제적으로 생존가능하며 정의로운 사회를 이루기 위해 합리적인 결정과 책임 있는 행동을 하고, 또한 정부와 기업 및 NGO의 변화를 촉구함으로써 가능해질 것입니다. 우리의 행동은 현재와 미래의 우리 삶뿐 아니라 우리와 더불어 살아가는 지구상의 모든 사람들의 삶에도 영향을 미칠 것입니다.

'쓰레기 줄이기 비법'이란 무엇인가요?

전 세계의 쓰레기 문제를 해결하고자 한다면, 정작 어디에서부터 시작해야 할지 막막할 수 있습니다. 대신 우리 집과 학교, 지역사회에서 쓰레기를 줄일 수 있는 '비법(hacks)'이나 변화를 만들어 낼 방법이 있다면, 우리는 이를 통해 환경에 미치는 부정적인 영향을 줄이고, 환경에 대한 이해를 높이며, 나아가 세상을 변화시키는 일에 참여할 수 있습니다. 우리가 사는 지역은 결국 전 세계와 연결돼 있으니까요!

쓰레기를 보면 우리 생활이 보입니다

우리는 우리가 버리는 쓰레기가 어디로 가는지, 어떻게 되는지에 대해 생각하지 않은 채 매일 쓰레기를 버립니다. 우리가 쓰레기 문제를 해결하는 가장 간단한 방법은 쓰레기를 치워버리는 것입니다. 눈에 보이지 않으면 생각나지 않기 때문이죠.

하지만 눈앞에서 치워졌더라도 쓰레기는 흔적을 남깁니다. 동물과 인간의 건강과 웰빙에 악영향을 미칠 뿐만 아니라, 쓰레기 때문에 토양과 물 오염, 대기 오염, 기후 변화, 생태계 파괴, 생물다양성의 손실도 발생합니다. 결국 이 모든 흔적은 생산자이자 소비자, 인간으로서 우리가 내리는 선택의 결과가 되어 고스란히 우리에게 되돌아옵니다.

우리가 디자인하고 생산하고 구입하고 재활용하거나 버리는 모든 화장품과 청바지, 운동화에는 저마다의 이야기가 있습니다. 예컨대 청바지 한 벌을 만드는 데 무려 7,500 리터의 물이 필요합니다! 이는 한 사람이 거의 일 년 동안 마실 수 있는 양입니다.

쓰레기 문제 해결을 생각해 보는 것은 결국 개인이자 사회 구성원으로서 우리가 어떻게 살고 싶은지를 질문해 보는 과정이기도 합니다. 그것은 생태계와 사회문화적 관행의 상호의존성과 기능에 대해 성찰하고, 인간과 동식물의 건강과 웰빙을 위한 선택을 내리는 것이기 때문입니다.

이를 위해 개인적인 차원에서 변화를 만들어 나가는 것도 필요하지만, 모두가 함께 제도적인 차원에서 변화를 만들어 내는 것도 중요합니다. 정부와 규제 기관 및 기업들 모두가 변해야 하고, 합리적인 시민이자 소비자로서 우리는 이 집단들이 행동에 나서도록 영향을 주어야 합니다.

전환적 학습(transformative learning)으로부터 사회 변화가 시작됩니다

이 안내서는 교사가 학생들과 함께 쓰레기를 보다 효과적으로 관리하고 재활용하는 방법뿐만 아니라 좀 더 책임 있는 생산자와 소비자가 되는 방법에 대한 실천 학습(action learning)에 참여할 수 있도록 실용적인 아이디어와 활동을 제공합니다. 재미있고 흥미로운 수업에 참여하면서 청소년들은 쓰레기를 단순히 버리는 물건으로 보는 대신, 우리가 누구이며 무엇을 가치 있게 생각하는지를 보여주는 지표라는 사실을 알게 될 것입니다. 자, 이제 유네스코 및 전 세계 학교들과 더불어 여러분의 교실과 가정, 지역사회, 궁극적으로 전 세계의 쓰레기 문제 해결의 출발점이 될 쓰레기 줄이기 비법 캠페인에 동참해 보세요.

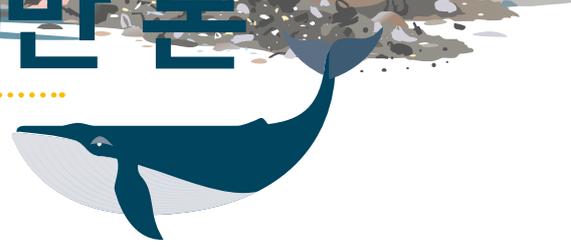


우리의 습관을 고쳐줄 쓰레기 팩트체크

매년 전 세계에서 발생하는 고형 폐기물

20억 1,000만 톤

이 수치는 대왕고래 1,350만 마리의 무게와 같습니다



이 모든 쓰레기를 트럭에 실어 한 줄로 세운다면, 지구를 24바퀴나 돌 수 있습니다



99%

우리가 구입하는 물건의 99%는 6개월 이내에 쓰레기로 버려집니다



알고 있었나요?

우리가 매년 버리거나 낭비하는 음식을 생산하기 위해 사용된 물의 총량은 250 KM³ 입니다

250 CUBIC KILOMETRES

이는 러시아 볼가 강의 연간 유량 또는 스위스 제네바 호수의 3배에 해당하는 양과 같습니다



알고 있었나요?

플라스틱은 썩지 않고 미세 플라스틱으로 분해된 채 지구 구석구석으로 퍼져 토양과 물고기, 공기 속에 스며듭니다

우리는 매년 에펠탑 4,500개 분량의 전자 폐기물을 발생시킵니다.

이 중 20%만이 재활용되고, 대부분은 아프리카와 아시아로 보내집니다. 이런 '전자 폐기물'은 독성이 매우 강할 수 있습니다

폭증하는 플라스틱

매년 전 세계에서 3,800억 톤의 플라스틱이 생산됩니다



플라스틱은 어디로 가나요?



이 플라스틱 중 3%는 잘못된 폐기물 관리로 인해 해양으로 흘러 들어갑니다

모두가 하루 한 장의 일회용 마스크를 쓴다면, 코로나19로 인해 전 세계에서 매달 쓰고 버려지는 마스크는 1,290억 장에 달합니다



영감을 주는 사례들

쓰레기 문제 해결에 발벗고 나선 청소년들

전 세계 많은 청소년들이 쓰레기 문제를 해결하고 기후 변화에 맞서며, 다른 사람들이 환경 보호에 참여하도록 촉구하는 행동을 실천하고 있습니다.

멜라티와 이사벨 — 인도네시아

20세의 멜라티는 인도네시아의 기후 운동가로, 12살 때 여학생 이사벨과 함께 '바이 바이 플라스틱 백(Bye Bye Plastic Bags)'이라는 단체를 설립했습니다. 두 자매는 발리 섬에서 일회용 비닐봉지 퇴출 캠페인을 펼쳤고, 전 세계에서 50개가 넘는 팀과 더불어 글로벌 캠페인을 시작했습니다.

“더는 안 되겠다고 생각해서 '바이 바이 플라스틱 백'을 시작했어요. 플라스틱에 대해 뭔가 해야만 했거든요. 나이가 들 때까지 기다렸다가 행동을 시작하고 싶지는 않았어요. 비록 사업 계획이나 전략도 없었지만 우리 섬을 보호해야겠다는 비전과 열정만은 있었어요. 거기서부터 우리는 시작한 거예요.”

소규모 캠페인으로 시작된 멜라티의 노력은 유스토피아(youthtopia)를 만들고자 하는 글로벌 운동으로 발전했고, 어느새 멜라티는 자신의 삶도 변했음을 알았습니다.

“바이 바이 플라스틱 백과의 여정을 통해 제 자신에 대해, 그리고 제가 살고 싶은 삶과 만들고자 하는 영향력에 대해 알게 됐어요. 이 기회는 저에게 모든 가능성이 있다는 것을 보여주었어요. 덕분에 저는 정말 신이 나고, 하루하루를 최고의 모습으로 살아가기 위해 도전하고 싶어졌어요.”

에이미와 엘라 — 영국

에이미와 엘라 자매는 유엔 지속가능발전목표(SDGs)를 공부하며 영감을 받

아 자신들의 몫을 하고 싶어졌습니다. 그때 긍정적인 변화에 대한 열망도 시작됐습니다. 자매는 해양 생태계, 기후 행동, 지속가능한 소비라는 세 가지 목표를 선택했습니다. 이 세 가지 목표를 달성하는 데 공통적으로 장애가 되는 것이 플라스틱 오염이라는 것을 알게 됐고, 따라서 현장 활동을 시작하기로 했습니다. 2016년에 이들은 '플라스틱에 반대하는 어린이 모임(Kids Against Plastic)'을 시작해 지금까지 이어오고 있습니다. 이 모임을 통해 자매는 청소년들이 행동을 실천할 수 있도록 자원을 공유하고, 전 세계의 정부에 영향력을 행사하기 위한 청소년들의 목소리를 모으고 있습니다. 또한 기업, 개인, 학교 및 카페와 협력해 '빅4(Big 4)'라 이름붙인 주요 일회용 플라스틱의 사용을 줄이고, 재사용이 가능한 물품을 사용하도록 하며, 쓰레기 기록 앱을 통해 대중 및 사회과학적 접근을 장려하고 있습니다.

이브라힘 — 아랍에미리트

아랍 지역의 채식주의 홍보대사인 이브라힘은 유튜브와 소셜미디어 채널을 통해 쓰레기를 줄이면서 건강하고 지속가능한 생활을 하기 위한 실용적인 팁을 공유하고 있습니다.

레아 — 우간다

레아는 우간다에서 열리는 '미래를 위한 금요일(Friday for Futures)'의 리더입니다. 그녀는 비닐봉지 사용을 중단하고, 나무 심기 캠페인을 벌이며, 트위터 계정을 통해 목소리를 높이고, 정치인에게 영향력을 행사해 우간다의 쓰레기 관리를 개선하기 위한 청원서를 제출했습니다.

아래 사이트에서 전 세계 청소년과 녹색 시민들에게 영감을 주는 사례를 더 많이 찾을 수 있습니다:

<https://www.trashhack.org/news>

<https://www.unescogreencitizens.org>

'플라스틱에 반대하는 어린이 모임'이 말하는 '빅 4' 일회용 플라스틱은 다음과 같습니다.

- 음료용 빨대
- 테이크아웃 컵
- 플라스틱 물병
- 플라스틱 쇼핑백

전환적 학습을 위한 실천 중심의 접근

모든 '쓰레기 줄이기 비법' 활동들은 행동에 기반한 학생 중심의 접근방식인 전환적 학습(transformative learning)을 따르고 있습니다. 행동뿐만 아니라 관찰과 성찰 역시 학습 과정 전반의 핵심 요소입니다. 그 효과를 이해하고 증대시키기 위해서는 이론 성과를 기념하고, 친구와 동료, 부모 및 지역사회를 초대하여 함께하는 것이 중요합니다.

관찰

현재의 상황을 살펴보고 지금 무슨 일이 일어나고 있는지를 내 입장에서 파악한 후 설명해 봅니다. 이것은 지금까지 어떤 일이 일어났으며 현 상황은 어떠한지에 대한 인식을 공유하도록 도와줍니다. 뿐만 아니라 이후의 행동, 성찰, 기념 단계 이전이나 혹은 도중에도 아주 중요한 부분이 될 수 있습니다.

행동

우리는 우리 삶에 대해 배우고, 배운 대로 살고 싶습니다. 행동을 통해 우리는 주변 환경을 탐색하고 경험할 수 있으며, 관찰과 성찰을 통해 세상을 더 깊이 이해하고 긍정적인 변화를 만들 수 있습니다. 학생들은 생각을 구체화하고, 새로 만들고, 문제를 해결하고, 모험하고, 실패로부터 배우면서 자신의 학습을 주도합니다. 이 안내서는 행동을 위한 출발점을 단계별로 제공하고 있습니다. 그 내용을 각자 살고 있는 지역 상황에 맞게 조정하거나 자신만의 프로젝트와 수업을 설계해 한 발 더 나아갈 수도 있습니다.

자축

이루고 배운 바를 스스로 축하함으로써 학습자는 프로젝트를 진행하는 중이나 그 이후에 떠오른 자신의 아이디어와 그간의 노력, 좋았던 점 등을 성찰하고 표현하는 데 도움을 받을 수 있습니다. 학습자는 자축을 하며 자신의 성취에 대해 자부심을 느끼고, 배운 것을 공유하며, 자신의 아이디어가 어떤 영향과 효과를 미칠 수 있는지 살펴볼 수 있습니다. 이 안내서는 각 활동을 자축하는 예를 보여주지만, 이러한 기념의 순간들은 학생들이 활동을 하거나, 글을 쓰거나, 행동한 결과에 따라 자연스럽게 생겨날 것입니다. 자축 행사에는 작은 전시회, 학생들의 감정이나 학습 내용 공유, 관련 인사의 초청 강연, 비디오 촬영, 노래나 사진 모음집 만들기 등이 포함될 수 있습니다. 그저 학생들의 열정이 이끄는 대로 따라 주는 것이 중요합니다. 자축 행사는 무엇보다도 모든 학습자들에게 기쁜 순간이어야 하니까요.

성찰

성찰의 시간을 따로 갖는 것은 개인적·집단적 사고를 할 수 있는 기회입니다. 또한 다양한 관점과 대안적 설명들을 고려하고 분석할 수 있는 기회이기도 합니다. 이 안내서는 각각의 활동을 하기 이전, 중간, 이후에 연속해서 이어지는 성찰의 시간에 제기할 만한 질문을 제시하고 있습니다. 이는 수업 토론, 찬반 토론, 역할극, 브레인스토밍, 마인드맵 작성, 위치선, 도표 등을 사용해 진행할 수 있습니다.

'쓰레기 줄이기 비법' 체크리스트: 행동 계획 수립



이 안내서에 제시된 배경 정보와 인포그래픽을 통해 정보를 얻으세요.



이 안내서에서 제안한 활동과 더불어, trashhack.org/school 사이트를 방문해 영감을 얻어 보세요. 그리고 이 활동들을 지역별 상황과 학생들의 나이, 코로나19 팬데믹 상황 등에 맞춰 적절히 적용하세요. 학교에서 '쓰레기 줄이기 비법'을 실행할 수 있는 여러분만의 활동과 프로젝트를 만들도록 노력해 보세요.



학생, 동료, 교직원, 학부모, 지역 정치인, 지역 언론, NGO, 협회 등 누구를 프로젝트에 참여시키고 싶은지 생각해 보세요.



'쓰레기 줄이기 비법'을 통해 달성하고자 하는 목표를 분명하게 설정하세요!

‘쓰레기 줄이기 비법’ 활동

쓰레기 줄이기 비법: 지속가능한 소비와 생산

12 책임 있는
소비와 생산



지금 우리는 지구가 재생할 수 있는 양보다 훨씬 많은 양의 자원을 매년 사용하고 있습니다.

우리는 세계의 자원을 어떻게 소비하고 있는지, 이러한 인간의 행동이 지구의 다른 생명체의 권리에 어떤 영향을 미치고 있는지를 시급히 다시 생각해야 합니다. 지구 한편의 많은 사람들은 지나친 소비를 하고 있는 반면에, 다른 한편에서는 사람들이 기본적인 욕구도 충족하지 못하고 있습니다. 인간 활동으로 인한 자원 고갈과 지구의 기후 변화는 우리 자신뿐만 아니라 모든 생명체의 생존도 위태롭게 하고 있습니다.

자연은 낭비하는 법이 없습니다. 떨어지는 나뭇잎은 토양을 비옥하게 만들고, 썩어가는 동물의 몸도 다른 생물과 토양에 양분을 제공합니다. 하지만 인간은 자연에 대한 지배를 성장의 필수 요소와 진보의 증거로 여기면서 자연의 순환을 방해해 왔습니다. 지속가능한 소비와 생산의 핵심은 이러한 전제를 재평가하고, 지구상 모든 생명을 위해 우리 자신을 지구의 자연 순환 속에 다시 자리매김할 것을 장려하고 있습니다.

쓰레기 문제와 기후 위기를 해결하기 위해서는 개인의 변화도 필요하지만, 그보다 훨씬 중요한 것은 구조적이고 체계적인 변화입니다. 환경에 미치는 영향의 80%가 제품 생산 과정에서 발생하기 때문에 산업계는 공급 사슬을 다시 설계하고, 에너지와 물과 기타 천연자원을 덜 사용하며, 오염을 줄여야 합니다.

우리는 우리의 보금자리를 파괴해서는 안 된다는 사회적 공감대를 형성해야 하고, 정부와 기관, 기업, 산업계가 이를 최우선 순위로 돌 것을 요구해야 합니다.

우리는 세계 시민이자 소비자로서 이러한 합의와 체계적인 변화를 만드는 데 중요한 영향력을 행사할 수 있습니다. 우리는 환경을 생각하는 정치인과 정당에 투표하고, 청원을 시작하거나 다른 청원에 서명하고, 캠페인을 지원하며, 시위에 참여하는 등의 정치적 행동을 취할 수 있습니다. 우리는 우리가 소비하는 것에 대한 정보를 알아내고, 사람, 동물 또는 환경에 해를 끼치는 제품을 피하며, 지구가 감당할 수 있는 한도 내에서 사는 것을 중요하게 여김으로써 소비자로서의 영향력을 행사할 수 있습니다. 이러한 행동은 개별적으로나 집단적으로 의미와 목적을 수렴하고, 보다 정의롭고 평화로우며 지속가능한 세상을 만드는 데 중요한 요인이 될 수 있습니다.

다음 활동들은 개인과 집단의 생활 방식이 우리가 공유하는 지구에 미치는 영향을 이해하고, 함께 행동하며, 보다 정의롭고 지속가능한 세상을 위해 합리적인 선택을 할 수 있도록 우리의 태도와 행동을 형성하는 데 도움이 되는 출발점을 제시합니다.

이 주제에 대한 더 자세한 배경 지식을 다음 자료에서 찾아 보세요:

[Sustainable Development Goals: key factors and figures on goal 12](#)

[YouthXchange: towards sustainable lifestyles; training kit on responsible consumption](#)

[YouthXchange training kit on responsible consumption for Africa](#)

[What is the circular economy?](#)

알고 있었나요?

2020년 한 해 동안 자연이 생성할 수 있는 모든 자원을 인류가 다 써버린 날:



농업은

전 세계적으로 물을 가장 많이 사용하고 있으며, 현재 인간을 위한 관개시설은 전체 담수의 거의 70%를 차지합니다.



20억 명의

사람들이 굶주리거나 영양 부족을 겪고 있습니다.



20억 명의

사람들이 과체중이거나 비만입니다.



트럭 1대 분량의 의류 쓰레기가 1초마다 폐기됩니다.



패스트 패션은 최신 룩의 저렴한 대량생산 버전으로, 오래 입도록 만들어진 제품이 아닙니다. 2000-2015년 사이에 패션 생산은 두 배로 늘었지만, 패스트 패션 5벌 중 3벌은 결국 매립지에 버려집니다.



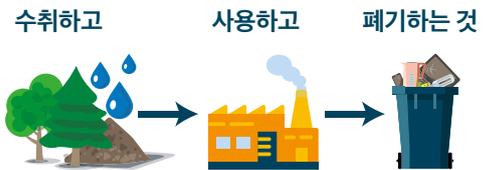
티셔츠 한 벌을 만드는데 2,700 리터의 물이 쓰이고



청바지 한 벌을 만드는데 7,500리터의 물이 쓰입니다

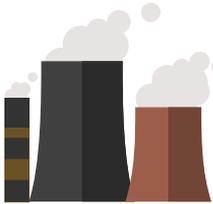


선형 경제란:



에너지 전력 생산

현재 전 세계 에너지의 약 80%와 전력 생산의 66%가 화석 연료로부터 나오며, 이것은 기후 변화를 유발하는 온실 가스 배출량의 약 60%를 차지하고 있습니다.



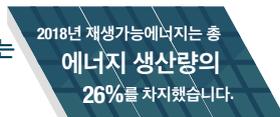
보다 효율적인 에너지 표준만으로도

건축물 및 산업용 전기 소비량을 14%나 줄일 수 있습니다.



재생가능 에너지는

태양열, 풍력, 수력 등을 포함하며, 화석 연료에서 나오는 온실 가스 배출이 없고 여러 유형의 대기 오염을 줄입니다.



지속가능성의 6R

지속가능성의 '6R'은 일상 생활에서 다양한 선택을 통해 소비와 쓰레기를 줄이는 방법을 제시합니다.

Rethink (다시 생각하기)

자연 세계와 그 자원에 대해 어떻게 생각하나요? 우리는 너무 많은 제품을 만들고 있지는 않나요? 우리가 일상 생활에서 하는 선택이 변화를 만들 것이라고 생각하나요?

Refuse (거절하기)

사람, 동물 또는 환경을 해치는 제품이나 기업을 받아들이지도, 구입하지도, 지지하지도 마세요. (플라스틱 같은 것들이죠)

Reduce (아껴쓰기)

소비와 에너지 및 물 사용을 제한하거나 줄이세요.

Reuse (다시쓰기)

재사용이 가능한 품목을 구입하거나 기부하세요.

Repair and Repurpose (고쳐쓰고 및 용도를 바꿔쓰기)

고칠 수 있나? 아니면 다른 용도로 사용하거나 업사이클(upcycle, 재활용)할 수 있나?

Recycle (재활용하기)

제품을 다른 것으로 바꿀 수 있는 방식으로 처분하세요. 예를 들면 분해가 가능한 쓰레기는 귀중한 흙으로, 오래된 신문은 새 교과서로, 플라스틱 재는 집으로 바뀔 수 있어요. 하지만 이것이 어쩔 수 없이 내리는 마지막 선택이라는 점을 꼭 기억하세요. 재활용 쓰레기통에 버려지는 모든 것들이 재활용되는 것은 아니기 때문이에요.

활동1

쓰레기를 줄이자

6R을 사용해
쓰레기 줄이기

학습 목표: 학생들이 해야 할 일

- 3일 동안의 쓰레기 배출량을 기록하고 그것에 대해 생각해 봅니다.
- 6R의 개념을 자신과 학교 공동체의 습관에 적용해 소비를 억제하고 쓰레기를 줄일 수 있는 방법을 개발합니다.

🕒 주 3회 교실 수업

준비물: 저울

장소:  학교  집

상호활동 형태:  개인  교실

관찰

현재 학교에서 재활용이 얼마나 이루어지고 있는지 학생들과 함께 알아봅니다. 재활용 외에 무엇을 할 수 있을까요?

행동

1. 학생들에게 가정과 학교에서 3일 동안 발생하는 각 종류의 쓰레기(금속, 유리, 플라스틱, 종이, 음식 등)의 양을 소비 일기에 기록하게 합니다. 저울로 이들의 무게를 재고, 그 결과를 학교에 가져오도록 합니다.
2. 교실에서(또는 원격으로) 그 결과를 그래프로 표시하도록 합니다.
3. 학생들에게 6R의 개념—다시 생각하기, 거절하기, 아껴쓰기, 다시쓰기, 고쳐쓰고 및 용도를 바꿔쓰기, 재활용하기(8쪽 참조)—을 소개하고, 이 개념을 소비 습관에 적용할 수 있는 방법에 대해 생각해 보도록 합니다.

니다(예: 비닐봉지 거절하기, 옷 수선해 쓰기, 종이 사용 줄이기, 음료용 플라스틱 빨대 사용 재고하기 등)

4. 두 번째 기록을 할 때는 학생들에게 2일 동안 6R을 적용했는지 여부와 언제 그것을 적용했는지를 소비 일기에 기록하도록 합니다.
5. 마지막 수업 시간에는 학생들이 그룹별로 그동안 배운 점을 발표하고, 쓰레기와 소비를 줄일 수 있는 아이디어를 공유합니다.

성찰

1. 습관을 바꾸는 것은 때때로 왜 그렇게 어려울까요? 6R을 적용했을 때 기분은 어땠나요?
2. 6R을 적용하는 데 어떻게 학교 전체를 참여시킬 수 있을까요?
3. 기업들이 제품을 다시 생각하고 새로 디자인하도록 우리는 어떻게 영향을 미칠 수 있을까요?

자축

학생들은 6R을 적용할 수 있는 방법에 대한 아이디어를 벽화로 그려볼 수 있습니다. 학생회관에 벽화를 전시하고 학교 공동체를 초대해 영감을 얻고 그들의 아이디어를 추가합니다. 지역 정치인을 초청해, 소비 습관을 바꾸고 6R을 적용하기 위한 정치권의 역할에 대해 토론합니다. 벽화 사진을 #쓰레기줄이기비법, #TrashHack 해시태그를 달아 소셜미디어에 공유하거나 trashhack.org에 올립니다.

원격 대안 활동: 학생들은 이 활동을 집에서도 할 수 있습니다. 친구들과 함께 디지털 도구를 사용해 아이디어맵을 작성하고 가족들이 참여하도록 장려할 수 있습니다.

저울이 없을 경우: 저울이 없을 땐 쓰레기 양을 재는 일반적인 방법을 정할 수 있습니다. 예를 들면 한 번이 1미터인 정사각형 위에 평평하게 놓거나 비슷한 크기의 쓰레기통을 사용해 양을 측정하는 것이지요.

활동2

쓰레기가 예술작품으로

학습 목표: 학생들이 해야 할 일

- 전자 쓰레기와 기타 쓰레기를 활용해 예술 작품을 만듭니다.
- 예술 작품을 통해 소비 습관을 되돌아봅니다.
- 업사이클이 가능한 쓰레기를 소중한 자원으로 인식할 수 있습니다.

🕒 1일 프로젝트

준비물: 전자 쓰레기(버려지는 케이블, 컴퓨터 스크린, 냉장고, 에어컨, 휴대 전화기 등의 부품), 수집한 쓰레기(플라스틱 병, 캔 등), 장갑, 도구, 풀

장소:  학교

상호활동 형태:  그룹

관찰

학생들에게 쓰레기로 만든 예술 작품의 사진을 보여주고, 예술가들이 사용한 재료와 전하고자 하는 메시지를 파악하도록 합니다.

행동

1. 학교 쓰레기 관리인이나 청소 담당자에게 부탁해 쓰레기에서 나온 물품(가능하면 플라스틱, 전자제품 등)을 학급에 제공합니다. 날카롭거나 위험한 물건은 피합니다.
2. 미술이나 공예 교사의 지도 하에 소규모 그룹의 학생들이 함께 작품을 디자인하고 만듭니다.

성찰

1. 전자 쓰레기는 왜 문제일까요? 전자 쓰레기는 어디로 갈까요?
2. 전시회에 출품할 예술 작품에 어떤 제목을 붙일까요?
3. 오염과 쓰레기 문제에 대한 인식을 높이는 데 예술이 효과적인 방법이라고 생각하나요?

자축

학교 쓰레기 관리인이나 청소 담당자를 초대해 학생들이 만든 작품들을 살펴보도록 하고, 학교 쓰레기 관리와 관련된 기회와 도전과제에 대해 대화를 나눕니다. 학생들의 예술 작품 전시회 또는 공모전을 열어 가장 창의적인 작품 10점을 선정해 상을 수여합니다. 지역 언론을 시상식에 초청하고, 결과물을 #쓰레기줄이기비법, #TrashHack 해시태그를 달아 소셜미디어에 공유하거나 trashhack.org/school에 올립니다.

원격 대안 활동: 학생들은 쓰레기로 만든 예술품을 #쓰레기줄이기비법, #TrashHack 해시태그를 달아 소셜미디어에 공유하거나 집 안팎에 전시할 수 있습니다.

학습자료: [What's a smartphone made of? \(TED-Ed video\)](#)



지속가능발전을 위한 실천 학습

활동3

에코백이 된 티셔츠 변화를 만드는 DIY(Do It Yourself)의 힘

학습 목표: 학생들이 해야 할 일

- 티셔츠의 공급 사슬에 대해 조사하고, 이 주제에 대한 학습 포스터를 만듭니다.
- 티셔츠로 에코백을 만들어 봅니다.
- 의류의 용도를 바꾸거나 업사이클하는 습관을 중요하게 생각합니다.

1일 프로젝트

준비물: 티셔츠, 재봉틀, 큰 접시나 그릇, 가위

장소:  학교  집

상호활동 형태:  개인  그룹  교실

관찰

수업시간에 티셔츠를 가지고 와서 학생들과 함께 목화씨를 심어 면화를 재배하는 것에서부터 티셔츠가 만들어지기까지의 사이클을 상상해 보도록 합니다. 티셔츠를 주인공으로 짧은 이야기를 만들어 보고, 각자의 이야기를 비교해 봅니다.

행동

1. 학생들이 티셔츠의 공급 사슬에 대해 조사해 보고, 5분 안에 이 주제에 대한 학습 포스터를 만들도록 합니다.

2. 티셔츠를 천으로 만든 후 업사이클하는 방법에 대한 아이디어를 떠올리게 합니다. 그 아이디어에 #리사이클패션 #윤리적패션 #업사이클패션 해시태그를 달아 소셜미디어에 올립니다.
3. 지역사회에 깨끗하지만 필요 없는 티셔츠를 학교에 기부할 것을 부탁하고, 이를 사용해 학생들과 함께 창의적인 에코백을 만들어 봅니다. 온라인에서 '티셔츠로 에코백 만들기' 등을 검색하면 만드는 방법을 찾을 수 있습니다.

성찰

1. 티셔츠는 세계화 및 지역 정치와 어떻게 연결되어 있을까요?
2. 어떻게 하면 의류를 업사이클하는 데 학교 전체가 참여할 수 있을까요?
3. 보다 책임 있는 의류 소비를 하기 위해 지금 당장 할 수 있는 일은 무엇 일까요?

자축

학생들이 만든 가방을 가지고 패션쇼를 열거나 #쓰레기줄이기비법, #TrashHack 해시태그를 달아 소셜미디어에 사진이나 비디오를 공유할 수 있습니다. 학교 행사 때 가방을 판매하거나 지역사회의 사람들에게 나누어 주면서 비닐봉지를 사용하지 않도록 권장할 수 있습니다. 티셔츠의 입장에서 쓴 이야기에 에코백으로 다시 태어난 이야기를 덧붙일 수도 있습니다.

원격 대안 활동: 학생들은 집에서 부모님의 도움을 받아 티셔츠로 에코백을 만듭니다.

TED-Ed에서 [The life cycle of a t-shirt](#) 비디오를 시청해 보세요.

활동4

음식물을 버려요? 말도 안 돼요!

학습 목표: 학생들이 해야 할 일

- 설문지를 작성해 학교 구내 식당 직원과 음식물 쓰레기에 대한 인터뷰를 합니다.
- 음식물 쓰레기가 환경과 사회에 미치는 영향을 인식합니다.
- 학교 차원에서 음식물 쓰레기를 줄일 수 있는 적극적인 방법을 고안합니다.

교실 수업 2회 + 인터뷰

섭외: 학교 구내 식당 인터뷰 대상자

장소:  학교

상호활동 형태:  그룹  교실

관찰

학생들에게 점심시간에 학교 구내 식당을 살펴보고 음식이 버려지고 있는지, 음식 포장에 플라스틱으로 만들어졌는지 아닌지 여부를 확인하도록 합니다.

행동

1. 음식물 쓰레기와 음식 포장에 대해 학교 구내 식당 직원과 인터뷰를 진행할 수 있도록 수업 중에 설문지를 준비합니다.
2. 학생들이 소그룹별로 인터뷰를 진행합니다.
3. 학생들에게 우리나라에서(일별, 월별 또는 연간) 버려지는 음식물 쓰레기의 양을 조사하고, 이를 인터뷰 결과와 비교해 보도록 합니다. 그리고 다른 나라에서 버려지는 평균 음식물 쓰레기의 양과 비교해 봅니다.

4. 음식물 쓰레기가 환경과 사회에 미치는 영향을 살펴보고, 이를 개선하기 위해 개인적이고 제도적인 차원에서 무엇을 할 수 있을지 토론합니다.
5. 음식물 쓰레기를 줄이기 위해 학교의 쓰레기 수거 체계를 바꿀 수 있는지 브레인스토밍을 해봅니다. 예를 들면 음식 생산 단계를 바꾸거나, 학생들의 행동 변화를 장려하거나, 다른 종류의 쓰레기가 함께 섞이지 않도록 쓰레기통을 바꾸거나, 학교에서 퇴비를 만드는 것 등이 포함될 수 있습니다.
6. 만일 급식 메뉴나 학교 구내 식당에서 음식물 쓰레기가 많이 나온다면, 이를 개선하기 위한 변화를 어떤 방식으로 제안할 것인지 브레인스토밍을 해 봅니다. 예를 들면 브레인스토밍의 결과를 편지로 써서 교장이나 구내 식당 담당자에게 보낼 수 있습니다.

성찰

1. 학교의 음식물 쓰레기는 전 지구적 쓰레기 문제와 어떻게 연결되어 있을까요?
2. 내 식판이나 도시락에서 음식물 쓰레기를 줄이는 방법은 무엇일까요?
3. 학교 구내 식당에서 플라스틱 사용을 줄이려면 어떻게 해야 할까요?

자축

수업 시간에 주의를 끄는 게시물을 만들어 음식을 낭비하지 않겠다는 인식을 높이거나, 점심 시간 토크 콘서트를 열거나, 음식물 쓰레기에 대한 노래를 만들어 구내 식당 공연을 열고 연륜을 초대할 수 있습니다. #쓰레기줄이기비법, #TrashHack 해시태그를 달아 소셜미디어에 아이디어를 공유합니다.

더 많은 정보와 좋은 자료는 유엔식량농업기구 [Food and Agriculture Organization \(FAO\)](#) 에서 얻을 수 있습니다.

쓰레기 줄이기 비법: 육상 생태계

15 육상생태계
보전



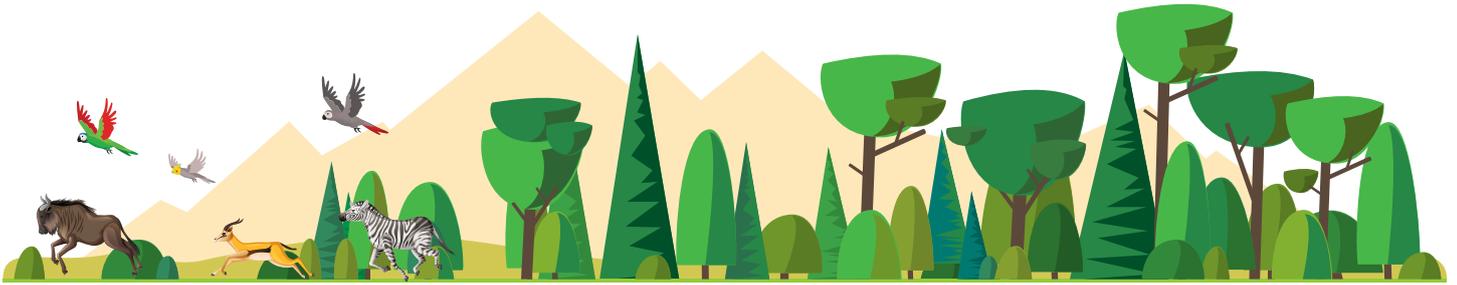
번성하는 육상 생태계는 우리 삶의 토대입니다. 우리는 모두 지구 생태계의 일부임에도 이 생태계에 심각한 피해를 입었습니다. 생태계의 지속가능한 이용을 촉진하고 생물다양성을 보존하는 것은 우리 생존의 열쇠이기도 합니다.

쓰레기 관리는 세상에 존재하는 모든 생명체에게 영향을 미치는 보편적인 문제입니다. 또한 고형 폐기물의 90% 이상이 저소득 국가에 공공연히 버려지거나 소각되는 상황임을 감안할 때, 쓰레기 문제로부터 훨씬 더 큰 영향을 받는 집단은 빈곤층이나 취약계층의 사람들입니다.¹

100만 종이
멸종 위기에 처해 있습니다

지구상 습지대의 **85%**
불과 **300년** 만에 사라졌습니다

그리고 숲으로 덮인 지표면의
16%가 **2002년과 2019년**
사이에 사라졌습니다



쓰레기는 땅을 오염시키고
토양을 질식시켜
식물과 야생 동물에
영향을 미칩니다

과소비와 생산은
토지 황폐화와
생물다양성 손실을
부채질합니다

생물다양성은 무생물과 더불어 생태계를
구성하고 있는 모든 생물을 말합니다.
생물과 무생물은 서로
연결되어 있으며 살아남기
위해 서로에게 의존합니다



16억 톤 이상의
이산화탄소가
고형 폐기물에 의해 발생하며
이는 기후 변화의 주요 원인입니다

쓰레기 매립지는
매우 큰 공간을 차지하며
주변 생태계를
죽입니다

쓰레기는 분해되는 데 오랜 시간이
걸릴 수 있습니다. 비닐봉지는
분해되는 데 **1,000년**이 걸릴 수
있는데, 전 세계에서 매년 **5조 장**이
넘는 비닐봉지가 쓰이고 있습니다.

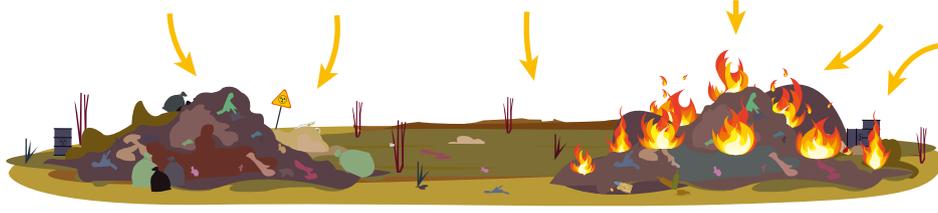


관리되지 않는 폐기물 처리



단순 매립

단순 소각



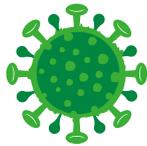
비공식적 재활용

질병 매개체 및 전염성 질환 확산

해양 쓰레기

물, 토양 및 공기 오염

지구 온난화



이에 따른 환경 및 건강 문제

이 주제에 대한 더 자세한 배경 자료는 다음 사이트에서 찾을 수 있습니다.

[Sustainable Development Goals: key actors and figures on goal 15](#)

[Learning to protect biodiversity \(video\)](#)

[YouthXchange biodiversity & lifestyles guidebook](#)

활동5 페트병 안의 쓰레기 매립지

학습 목표: 4주간의 실험을 거치며 학생들이 해야 할 일

- 쓰레기 매립지 모형을 만들어 쓰레기가 어떻게 분해되는지를 분석하고 관찰합니다
- 실험 결과를 평가하고, 자연에 쓰레기를 버리는 습관에 대해 판단해 봅니다

🕒 4주간 여러 차례 수업 진행

준비물: 2리터 페트병, 가정 또는 학교 급식 쓰레기(버려진 포장지, 음식물 등), 물, 가위, 비닐봉지, 라벨, 진흙이나 흙

장소: 학교 지역사회 상호활동 형태: 그룹 교실

관찰

학생들과 함께 학교 교정이나 근처 공원 혹은 매립지를 둘러보며 잔디, 풀밭, 들판에 어떤 종류의 쓰레기가 버려져 있는지 적어봅니다. 쓰레기를 자연에 그냥 버리는 이유(예: 게으름, 부주의, 쓰레기통 부족 등)를 토론합니다.

행동

1. 쓰레기 종류별(종이, 음식 및 과일 조각, 플라스틱, 전자제품, 천 조각 등)로 학생들을 소규모 그룹으로 나누고, 각 그룹에 2리터 페트병과 쓰레기 조각을 나누어 줍니다.

2. 학생들이 2리터 페트병의 상단을 자르도록 도와줍니다.
3. 병 안에 쓰레기를 넣고, 그 위를 흙과 소량의 물로 덮습니다.
4. 각 병에 쓰레기 종류에 따라 라벨을 붙입니다.
5. 학생들과 함께 창가에 실험을 위한 추가 공간을 만듭니다.
6. 4주간의 실험표를 만들어 각 그룹마다 누가 변화를 관찰하고 기록하며, 며칠에 한 번씩 소량의 물을 추가로 넣을 것인지를 명확히 합니다.
7. 학생들은 4주 동안 어떤 종류의 쓰레기가 분해되고 어떤 쓰레기가 분해되지 않을지 추측해 보고, 이를 표에 기록합니다.
8. 4주간 실험을 진행한 뒤 마지막에 평가와 성찰을 해 봅니다.

성찰

1. 자연에 쓰레기를 버리는 습관을 고치는 것은 왜 중요할까요?
2. 우리 지역사회에서 쓰레기는 어떻게 관리될까요?
3. 학교나 집 근처의 생태계를 도울 수 있는 방법은 무엇일까요?

자축

그 외 종류의 쓰레기를 담은 병을 여러 개 더 만들어 실험에 추가하고, 학교 전체를 위한 전시회를 엽니다. 더 많은 학생들이 학습에 참여할 수 있도록 정보 카드를 만듭니다.

원격 대안 활동: 학생들은 집에서도 실험을 할 수 있습니다. 학생들은 집에서 가족들과 함께 쓰레기 매립지를 만들어 학습 내용을 공유하고, 집에서 나오는 여러 종류의 쓰레기를 사용해 병 안에 쓰레기 매립지를 만들어 볼 수 있습니다.

상세한 활동 설명 보기: Association of Zoos and Aquariums, 2015, Our Ecological Footprint Activities, http://assets.speakcdn.com/assets/2332/oeff_landfillbottle.pdf(2021년 1월 12일 접속).

활동6

쓰레기 리포터 역할극

학습 목표: 학생들이 해야 할 일

- 설문지를 작성해 쓰레기 관리 전문가와 인터뷰를 합니다
- 인터뷰에서 얻은 지식을 바탕으로 역할극을 만듭니다



3-4회 교실 수업 + 인터뷰

준비 및 섭외: 인터뷰 대상자(청소부, 지역 정치인, 폐기물 관리 전문가 등), 인터뷰 질문, 무대 장치(선택 가능), 도구

장소:



학교



지역사회

상호활동 형태:



그룹

관찰

학생들과 함께 학교 건물 주변을 산책합니다. 학교의 폐기물 관리에 포함되어 있는 물건이나 기계를 확인할 수 있나요? 학교 폐기물은 어떻게 정리되어 있나요?

행동

1. 청소부나 지역 정치인, 학교 폐기물 관리를 책임지는 전문가에게 연락해 학생들과 인터뷰를 할 수 있는지 알아봅니다.
2. 학생들과 함께 폐기물 관리 인터뷰에 대한 설문지를 작성합니다.

활동7

쓰레기 없는 꽃밭 가꾸기

학습 목표: 학생들이 해야 할 일

- '쓰레기 없는 꽃밭'을 만들어 쓰레기 버리는 습관에 대한 인식을 높입니다.



1일 프로젝트

준비물: 꽃씨 및/또는 식물, 화분, 삽이나 갈퀴와 같은 원예 도구, 물뿌리개, 장갑

장소:



학교



지역사회

상호활동 형태:



그룹



교실

관찰

학교 교정이나 이웃에서 쓰레기가 버려져 쌓이는 장소들을 기록하고 사진을 찍습니다.

행동

1. 해당 구역을 청소하고 쓰레기를 처리합니다.
2. 학생들이 다양한 식물과 꽃을 배치하거나 작은 정원을 만드는 등 해당 장소를 아름답게 가꾸는 방법에 대한 아이디어를 내도록 합니다.
3. 각 그룹이 쓰레기 없는 꽃밭을 만들 수 있도록 도와줍니다.
4. 이 활동 이후, 사람들이 해당 장소에 더는 쓰레기를 버리지 않는지 학생들에게 평가하도록 합니다.

3. 학교 폐기물 관리에 대해 진행할 인터뷰를 바탕으로 약 3분 분량의 TV 뉴스를 모방한 역할극을 만드는 과제를 학생들에게 줍니다.
4. 역할극을 시연합니다.

성찰

1. 어떻게 하면 학교 폐기물 관리를 개선할 수 있을까요? 학교 폐기물 관리는 지역 정치와 어떤 관련이 있을까요?
2. 정치인들이 우리 지역사회의 폐기물 관리에 어떤 영향을 미칠 수 있을까요?
3. 환경에 대한 인식을 높이기 위해 언론 보도는 얼마나 중요한가요? 이와 관련해 어떤 어려움이 있을까요?

자축

학생들이 연극 연습을 한 후에 학교 조화나 학급 행사, 학부모나 지역 정치인 앞에서 연극을 공연할 수 있도록 격려합니다. 공연을 녹화해 지역 언론에 보내거나 trashhack.org에 공유합니다.



성찰

1. 어떻게 하면 학교 전체가 쓰레기와 관련된 유사한 활동에 참여할 수 있을까요?
2. 지역사회 내에서 쓰레기 버리는 습관에 대한 인식을 더욱 높이려면 어떻게 해야 할까요?
3. 사람들이 쓰레기를 덜 버리게 하기 위해 지방정부가 할 수 있는 일은 무엇일까요?

자축

'쓰레기 없는 꽃밭'의 비디오나 사진을 찍고 #트래시랙 해시태그를 달아 공유합니다. 지역사회의 두 번째 청소와 미화 작업에 학교 공동체가 참가하도록 권유합니다. 지역 정치인을 초대해 결과를 보여주고 지역사회를 위해 이 활동을 어떻게 확대할 수 있을지 의논해 봅니다.

쓰레기 줄이기 비법: 해양 생태계

14 수생태계 보전



인간과 동식물은 식량, 에너지, 물을 비롯해 건강한 호수와 연못, 강과 바다에 의존해 살고 있습니다. 바다는 지구의 폐로서 우리가 숨쉬는 산소의 대부분을 만들뿐만 아니라 온실가스의 30%를 흡수함으로써 중요한 기후 조절자의 역할도 하고 있습니다. 또한 생선과 해산물은 세계 인구 4명 중 1명에게 주요 단백질 공급원입니다. 하지만 우리는 오염, 남획 및 지구 온난화로 이 필수 자원을 파괴해 왔고, 이 문제들은 모두 쓰레기와 관련이 있습니다.

해양은

지구 표면의 75%를 차지하고

부피로는 지구상의 생활 공간의 99%를 차지합니다



지금까지 228,450 종의 해양 생물이 알려져 있고,

200만 종 이상은 완전한 수수께끼로 남아 있습니다.



해양의 40%

정도가 오염, 어장 고갈, 연안 서식지 손실 및 기타 인간 활동으로 심각한 영향을 받고 있습니다.

무책임한 소비와 생산이 이러한 상황을 초래하고 있습니다



매년 약 800만 톤의 플라스틱이 바다에 버려집니다



버려진다는 뜻입니다

90% 이상의

바닷새 배 속에서 플라스틱이 발견됩니다



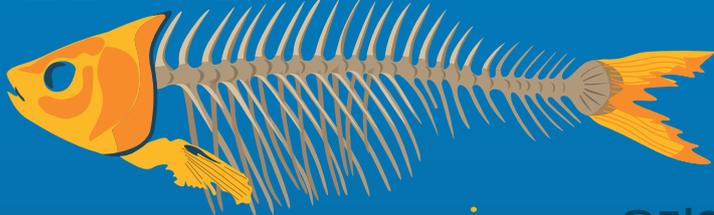
모든 플라스틱 폐기물의 32%가 결국 바다로 흘러 들어가고, 분해되는 데 수백 년이 걸릴 수 있습니다

캘리포니아 연안에 떠다니는 쓰레기 섬의 면적은



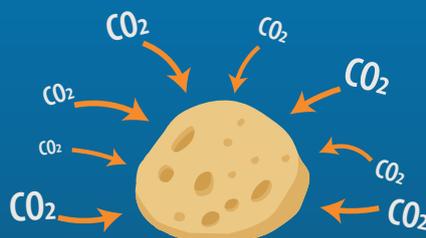
2050년에는 바다에 물고기보다

플라스틱이 더 많을 것으로 예측되고 있습니다



물고기나 다른 해양 동물들은 쓰레기를 쉽게 먹이로 착각하고, 미세플라스틱은 해양 동물의 입과 장을 완전히 막아 배가 부르도록 느끼게 함으로써 결국 굶어 죽게 만들 수 있습니다

우리의 해양은 엄청난 탄소 스펀지입니다



해양은 인간 활동의 결과로 대기에 방출되는 이산화탄소의 약 30%를 흡수합니다. 하지만 이산화탄소가 바닷물에 녹으면서 탄산이 발생하고, 이는 해양의 pH(수소 이온 농도 지수)를 감소시킵니다. 이것을 해양 산성화라고 합니다. 산업화 시대가 시작된 이후 해양의 산성화는 26% 증가했습니다.



활동8 청소하는 날!

학습 목표: 학생들이 해야 할 일

- 청소를 하며 경험한 점을 평가하고 수로의 오염에 대해 비판적인 생각을 해 봅니다
- 수거된 쓰레기를 전시해 오염에 대한 인식을 높입니다

🕒 1-2일 프로젝트

준비물: 장갑, 마스크, 봉지, 집게



관찰

대상 지역에서 오염된 수로, 호수, 강 또는 해안을 파악합니다.

행동

1. 청소할 장소를 정합니다. 근처에 물가가 없다면 집 마당이나 창고, 학교 주변 또는 거리를 청소할 수 있습니다. 학교와 보건 부서에서 권장하는 안전 지침을 반드시 따르도록 합니다.
2. 학생들이 수집한 쓰레기의 종류를 기록하도록 합니다.
3. 청소하기 이전, 중간, 이후의 사진을 찍습니다.
4. 가능하면 모든 쓰레기를 학교로 다시 가져와서 수집한 쓰레기의 양을 눈으로 확인하고 창의적인 방식으로 전시합니다.

성찰

1. 청소 이전, 중간, 이후에 기분이 어땠나요?
2. 쓰레기는 어떻게 물 속으로 흘러 들어갈까요? 쓰레기 조각들이 어느 나라에서 왔는지 알아맞혀 봅시다. 이것은 우리에게 무엇을 말해주고 있을까요?
3. 수로 오염은 여러분과 여러분의 지역사회에 어떤 영향을 미칠까요?

자축

지역 언론(신문, TV)에 연락해서 청소에 대해 알리고 trashhack.org에 공유합니다. 지역 수로에 쓰레기가 쌓이지 않도록 전략을 세우고 다음 청소를 지원하기 위해 지방정부에 편지를 씁니다.



활동9 물병 서약

학습 목표: 학생들이 해야 할 일

- '일회용 플라스틱 병을 사용하지 않겠다'는 개인 서약을 하는 캠페인을 조직합니다
- '플라스틱 폐기물이 해양 생태계에 미치는 위험성을 인식하고 비판적인 생각을 해 봅니다

🕒 1-3일 프로젝트

준비물: 재사용 가능한 물병(협찬을 권장), 포스터, 인증서



관찰

학생들에게 학교에서 플라스틱 물병을 쓰는 사람들과 재사용 가능한 물병을 쓰는 사람들이 얼마나 자주 목격되는지 관찰하게 합니다.

행동

1. 학생들에게 플라스틱이 바다, 호수, 강, 동물에 얼마나 위험한지 조사하게 합니다.
2. 학교에서 일회용 플라스틱 병의 사용에 반대하는 캠페인을 하도록 학생들을 설득합니다.
3. 학생들은 캠페인 계획을 구상하고 '쓰레기 줄이기 비법'을 지지하겠다

는 서약을 통해 반 친구들을 참여시킬 수 있는 방법을 고민해 봅니다.

예를 들면 학생들은 팀을 이루어 정보 자료를 만들고, 배지나 인증서를 디자인하며, 안내판을 설치하고, 홍보를 통해 재사용이 가능한 병에 대해 관심을 끌 수 있는 방법을 찾습니다.

4. 4주 동안 얼마나 많은 서약을 달성하고 싶은지에 대해 공동 목표를 정합니다.

성찰

1. 서약에 참여하는 사람의 수를 어떻게 늘릴 수 있을까요?
2. 플라스틱 병은 바다와 해양 생태계에 어떤 영향을 미칠까요?
3. 이 문제를 해결하겠다는 서약 이외에 학교에서는 무엇을 할 수 있을까요?

자축

학생들의 성과를 Trashhack.org에 공유하고, 학교 로고를 사용한 특별한 재사용 가능한 물병을 디자인해 이 프로젝트를 자축합니다. 캠페인을 도와 줄 지역 후원자를 찾습니다.

원격 대안 활동: 원격 환경이나 홈스쿨링 환경에 있는 학생들은 가족 구성원들에게 리필 가능한 물병을 사용하겠다는 개인적인 서약을 권장함으로써 참여할 수 있습니다. 당신의 서약을 알리는 게시물을 디자인해 집 마당이나 창문에 전시하는 것으로 기념하세요!

TED-Ed에서 *What really happens to the plastic you throw away* 비디오를 시청해 보세요.

참고 도서 및 자료

여기 소개된 자료들은 이 가이드에서 제안한 내용이나 아이디어에서 한발 더 나아가 더 큰 변화와 힘을 만들어 내는 데 유용한 참고가 될 것입니다.

출판물

[Getting Climate Ready: A Guide for Schools on Climate Action.](#) UNESCO, 2016.

[Teaching and learning for transformative engagement.](#) UNESCO, 2019.

[YouthXchange: green skills and lifestyles guidebook.](#) UNESCO, 2016.

[YouthXchange guidebook series: climate change and lifestyles.](#) UNESCO, 2011.

[Ocean literacy for all: a toolkit.](#) UNESCO 2018.

Biodiversity learning kit. [Volume 1](#) & [Volume 2](#). UNESCO, 2017.

[Schools in Action: Global Citizens for Sustainable Development: A Guide for Teachers.](#) UNESCO, 2016.

[Schools in Action: Global Citizens for Sustainable Development: A Guide for Students.](#) UNESCO, 2016.

아래 링크에서 다른 출판물도 찾아보세요

<https://unesdoc.unesco.org/>

웹사이트 / 멀티미디어

[Sustainable Development Goals: Resource Bank for Educators](#)

[World's Largest Lesson](#)

[TED-Ed: Video bank for teachers and students](#)

[Games4Sustainability. Sustainability Gamepedia](#)

[International Waste Platform](#)

[Young Reporters for the Environment](#)

[YUNGA. Challenge Badges](#)

[The UN 's Lazy Person 's Guide to Saving the World](#)

다큐멘터리 / 비디오

프랑스 환경주의자 얀 아르튀스 베르트랑(Yann Arthus-Bertrand)이 제작한 인류와 지구에 관한 영화(무료로 이용 가능)

· [Human \(2015\)](#) (6개 언어)

· [Planet Ocean \(2012\)](#)

· [Home \(2009\)](#)

전 세계의 유네스코학교 네트워크(ASPnet)에 가입한 학교들은 기후 변화에 대한 전 학교적 접근을 이행하면서, 학습자가 배우는 대로 살고 생활 속에서 배우도록 하고 있습니다. 전 학교적 접근은 학교 운영, 교수 내용 및 방법론, 캠퍼스와 시설 관리, 파트너 및 보다 넓은 지역사회와의 협력에 대해 다시 생각할 것을 요구합니다. 유네스코학교 관련 내용은 [UNESCO ASPnet Guide](#)를 살펴보고, 'ASPnet 파일럿 프로젝트'에 대해서는 [3분 분량의 예고편](#)과 [30분 분량의 다큐멘터리](#)를 시청해 보세요.

참고 문헌

이제 쓰레기 이야기를 해볼까요? (p.3)

Kaza, Silpa; Yao, Lisa C.; Bhada-Tata, Perinaz; Van Woerden, Frank. 2018. What a Waste 2.0 : A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Urban Development; Washington, DC: World Bank. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317> (Accessed 19 January 2021.)

United Nations Act Now. 2021. Facts and Figures. United Nations, New York. <https://www.un.org/en/actnow/facts-and-figures> (Accessed 12 January 2021.)

우리의 습관을 고쳐줄 쓰레기 팩트체크 인포그래픽 (p.4)

Kaza, Silpa; Yao, Lisa C.; Bhada-Tata, Perinaz; Van Woerden, Frank. 2018. What a Waste 2.0 : A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Urban Development; Washington, DC: World Bank. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317> (Accessed 19 January 2021.)

UN News. 2018. Curb throw-away culture, says UN-Habitat chief, highlighting world day. 01 October 2018. United Nations, New York. <https://news.un.org/en/story/2018/10/1021972> (Accessed 12 January 2021.)

Jan, O; Tostivint, C; Turbé, A; O'Connor, C; and Lavelle, L. 2013. Food Wastage Footprint: Impacts on Natural Resources. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) p.6 <http://www.fao.org/3/i3347e/i3347e.pdf> (Accessed 19 January 2021.)

National Geographic. 2021. Microplastics. National Geographic, Washington DC. <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/microplastics/> (Accessed 12 January 2021.)

Baldé, C.P., Forti V., Gray, V., Kuehr, R., Stegmann, P. 2017. The Global E-waste Monitor – 2017, United Nations University (UNU), International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA), Bonn/Geneva/Vienna. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Climate-Change/Documents/GEM%202017/Global-E-waste%20Monitor%202017%20.pdf> (Accessed 19 January 2021.)

Forti V., Baldé C.P., Kuehr R., Bel G. The Global E-waste Monitor 2020: Quantities, flows and the circular economy potential. United Nations University (UNU)/United Nations Institute for Training and Research (UNITAR) – co-hosted SCYCLE Programme, International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA), Bonn/Geneva/Rotterdam. http://ewastemonitor.info/wp-content/uploads/2020/12/GEM_2020_def_dec_2020-1.pdf (Accessed 19 January 2021.)

Ritchie, H and Roser, M. 2018. Plastic Pollution. Our World In Data. University of Oxford. England. <https://ourworldindata.org/plastic-pollution#mismanged-plastic-waste> (Accessed 12 January 2021.)

Geyer R, Jambeck JR, Law KL. 2017. Production, use, and fate of all plastics ever made. Sci Adv 3:e1700782. doi:10.1126/sciadv.1700782. <https://advances.sciencemag.org/content/3/7/e1700782> (Accessed 19 January 2021.)

C. Prata, Ana L.P. Silva, Tony R. Walker, Armando C. Duarte, and Teresa Rocha-Santos: COVID-19 Pandemic Repercussions on the Use and Management of Plastics, in: Environmental Science & Technology 2020 54 (13), 7760-7765 DOI: 10.1021/acs.est.0c02178C. <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.0c02178> (Accessed 19 January 2021.)

알고 있었나요? 인포그래픽 (p.8)

Earth Overshoot Day. 2020. Earth Overshoot Day is August 22, more than three weeks later than last year. Earth Overshoot Day, CA, USA <https://www.overshootday.org/newsroom/press-release-june-2020-english/> (Accessed 12 January 2021.)

United Nations Development Programme. 2020. Goal 12: Responsible consumption and production. United Nations, New York. <https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-12-responsible-consumption-and-production.html> (Accessed 12 January 2021.)

Ellen MacArthur Foundation. 2017. A new textiles economy: Redesigning fashion's future, (<http://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>). (Accessed 19 January 2021.)

United Nations Act Now. 2021. Facts and Figures. United Nations, New York. <https://www.un.org/en/actnow/facts-and-figures> (Accessed 12 January 2021.)

Ellen MacArthur Foundation. 2021. What is the Circular Economy, London, Ellen MacArthur Foundation. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/what-is-the-circular-economy> (Accessed 12 January 2021)

United Nations Environmental Programme (UNEP). 2021. Renewable Energy. UNEP. Kenya. <https://www.unenvironment.org/explore-topics/energy/what-we-do/renewable-energy> (Accessed 12 January 2021)

United Nations Development Programme. 2020. Goal 7: Affordable and clean energy. United Nations Development Programme, New York. <https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-7-affordable-and-clean-energy.html> (Accessed 12 January 2021)

IEA. 2019. Renewables 2019, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/renewables-2019> (Accessed 12 January 2021)

쓰레기 줄이기 비법: 육상 생태계 인포그래픽 (p.11-12)

Kaza, Silpa; Yao, Lisa C.; Bhada-Tata, Perinaz; Van Woerden, Frank. 2018. What a Waste 2.0 : A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Urban Development; Washington, DC: World Bank. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317> (Accessed 19 January 2021.)

IPBES. 2019. Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Diaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. <https://ipbes.net/global-assessment> (Accessed 19 January 2021.)

World Resources Institute. 2021. Global Forest Watch. Global Forest Loss. Global Forest Watch <https://www.globalforestwatch.org/dashboards/global/> (Accessed 12 January 2021)

FAO. 2021. Polluting our soils is polluting our future. FAO, Rome. <http://www.fao.org/fao-stories/article/en/c/1126974/> (Accessed 12 January 2021)

UNEP. 2018. Plastic planet: How tiny plastic particles are polluting our soil. UNEP. Kenya. <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/plastic-planet-how-tiny-plastic-particles-are-polluting-our-soil#:~:text=Very%20little%20of%20the%20plastic,into%20the%20soil%20and%20water> (Accessed 12 January 2021)

UNEP. 2018. Beat Plastic Pollution. UNEP. Kenya. <https://www.unenvironment.org/interactive/beat-plastic-pollution/> (Accessed 12 January 2021)

Ferronato N, Torretta V. 2019. Waste Mismanagement in Developing Countries: A Review of Global Issues. International Journal of Environmental Research and Public Health. 16(6):1060. <https://www.mdpi.com/1660-4601/16/6/1060> (Accessed 19 January 2021.)

쓰레기 줄이기 비법: 해양 생태계 인포그래픽 (p.14)

United Nations Development Programme. 2020. Goal 14: Life Below Water. United Nations, New York. <https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-14-life-below-water.html> (Accessed 12 January 2021)

NOAA. 2021 How Many Species Live in the Ocean National Ocean Service website, <https://oceanservice.noaa.gov/facts/ocean-species.html> (Accessed 12 January 2021)

UNEP. 2020. Single-use plastic bottles and their alternatives Recommendations from Life Cycle Assessments, UNEP. Kenya. https://www.lifecycleinitiative.org/wp-content/uploads/2020/07/UNEP_PLASTIC-BOTTLES-REPORT_29-JUNE-2020_final-low-res.pdf (Accessed 19 January 2021.)

Wilcox, C; Van Sebille, E; Denise Hardesty B. 2015. Plastic in seabirds is pervasive and increasing Proceedings of the National Academy of Sciences Aug 2015. 201502108; DOI: 10.1073/pnas.1502108112 <https://www.pnas.org/content/early/2015/08/27/1502108112> (Accessed 19 January 2021.)

World Economic Forum. 2016. The New Plastics Economy. World Economic Forum, Geneva. http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_New_Plastics_Economy.pdf (Accessed 19 January 2021.)

Laurent C. M. Lebrton, et al., 2018. "Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic," Scientific Reports 8, no. 4666 (March 2018), <https://doi.org/10.1038/s41598-018-22939-w> (Accessed 19 January 2021.)

World Economic Forum, Ellen MacArthur Foundation and McKinsey & Company, 2016. The New Plastics Economy — Rethinking the future of plastics (<http://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>). (Accessed 19 January 2021.)

J. Jambeck et al. Plastic waste inputs from land into the ocean. Science. Vol. 347, Feb. 13, 2015, p. 768. doi: 10.1126/science.1260352.

UNESCO. 2021. Ocean Acidification, UNESCO, Paris. <https://en.unesco.org/ocean-acidification>. (Accessed 12 January 2021)

이 책은 국제연합 교육과학문화기구가 2021년 발간했습니다.

7, place de Fontenoy, 75352, Paris, 07 SP, France

© UNESCO 2021



이 책은 오픈 액세스 정책에 따라 다음의 프로그램으로 이용할 수 있습니다. Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) license (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). 이 책의 내용을 활용할 시에는 유네스코 오픈 액세스 기록관의 이용약관 (<http://www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-en>)을 준수해야 합니다.

이 책에 나오는 모든 명칭과 자료는 특정 국가나 영토, 도시나 지역의 법적 지위, 각 지역 당국의 법적 지위, 국경, 경계 구획에 관한 유네스코의 입장과 무관함을 밝힙니다.

이 책에 표현된 필자의 생각과 의견이 유네스코의 그것과 반드시 일치하는 것은 아니며, 이에 대해 유네스코는 책임지지 않습니다.

표지 사진: [Inside Creative House/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/inside-creative-house)

내지 사진

p.3: [Unsplash에서 Muhammad Yasir 사진 제공](https://www.unsplash.com/muhammad-yasir)

p.5: [Unsplash에서 Ocean Cleanup Group 사진 제공](https://www.unsplash.com/ocean-cleanup-group)

p.7: [Unsplash에서 Daniel Olah 사진 제공](https://www.unsplash.com/daniel-olah)

p.9: [Isozig/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/isozig)

p.13: [Unsplash에서 Eyoel Kahssay 사진 제공](https://www.unsplash.com/eyoel-kahssay)

p.15: [Unsplash에서 Alexander Schimmeck 사진 제공](https://www.unsplash.com/alexander-schimmeck)

내지 아이콘: 물고기 모양 간장통 이미지(Jordan Pihl 원작)를 제외한 이 안내서 14페이지 이미지는 Shutterstock.com과 Flaticon.com의 자료를 활용하여 디자인되었습니다.

p.4:

[Oceloti/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/oceloti)

[Jovanovic Dejan/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/jovanovic-dejan)

[Lemberg Vector studio/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/lemberg-vector-studio)

[Volha Kratkouskaya/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/volha-kratkouskaya)

[NotionPic/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/notionpic)

[www.flaticon.com에서 DinosoftLabs, Freepik, Smashicons, Dimitriy Morilubov, Srip, Those Icons and monkik](https://www.flaticon.com/dinosoftlabs)에 의해 제작된 아이콘입니다.

p.8:

[Volha Kratkouskaya/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/volha-kratkouskaya)

[Lemberg Vector studio/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/lemberg-vector-studio)

[petovarga/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/petovarga)

[Vector Tradition/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/vector-tradition)

[www.flaticon.com에서 Freepik, DinosoftLabs, Ultimatearm, Smashicons, monkik, iconixar, Alfredo Hernandez](https://www.flaticon.com/freepik)에 의해 제작된 아이콘입니다.

p.9:

[www.flaticon.com에서 dmitri13, Good Ware, Freepik, Pixel perfect](https://www.flaticon.com/dmitri13)에 의해 제작된 아이콘입니다.

p.10:

[www.flaticon.com에서 dmitri13, Good Ware, Freepik, Pixel perfect](https://www.flaticon.com/dmitri13)에 의해 제작된 아이콘입니다.

p.11:

[Bukhavets Mikhail/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/bukhavets-mikhail)

[Anna Mozgovets/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/anna-mozgovets)

[BlueRingMedia/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/blueringmedia)

[Ilya Bolotov/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/ilya-bolotov)

[ONYXpri/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/onyxpri)

[Oceloti/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/oceloti)

[Lemberg Vector studio/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/lemberg-vector-studio)

[www.flaticon.com에서 Dimitriy Morilubov](https://www.flaticon.com/dimitriy-morilubov)에 의해 제작된 아이콘입니다.

p.12:

[FGC/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/fgc)

[BigMouse/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/bigmouse)

[HappyPictures/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/happypictures)

[VectorShow/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/vectorshow)

[Lemberg Vector studio/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/lemberg-vector-studio)

[Gmarc/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/gmarc)

[Blud_One/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/blud-one)

[Trikona/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/trikona)

[Grimgram/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/grimgram)

[SaimonTraur/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/saimontraur)

[Artsholic/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/artsholic)

[Volha Kratkouskaya/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/volha-kratkouskaya)

[www.flaticon.com에서 Freepik, eucalyp, dmitri13, Good Ware, Pixel perfect](https://www.flaticon.com/freepik)에 의해 제작된 아이콘입니다.

p.13:

[www.flaticon.com에서 eucalyp, dmitri13, Good Ware, Pixel perfect, Freepik](https://www.flaticon.com/eucalyp)에 의해 제작된 아이콘입니다.

p.14:

[Avh_vectors/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/avh-vectors)

[SVStudio/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/svstudio)

[Hennadii H/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/hennadii-h)

[Roi & Roi/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/roi-roi)

[Robuart/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/robuart)

[Lemberg Vector studio/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/lemberg-vector-studio)

[www.flaticon.com에서 DinosoftLabs와 Freepik](https://www.flaticon.com/dinosoftlabs)에 의해 제작된 아이콘입니다.

p.15:

[www.flaticon.com에서 eucalyp, dmitri13, Good Ware, Pixel perfect, Freepik](https://www.flaticon.com/eucalyp)에 의해 제작된 아이콘입니다.

p.20:

[www.flaticon.com에서 Becris, Pixel perfect, Freepik](https://www.flaticon.com/becris)에 의해 제작된 아이콘입니다.

발간일 2021년 11월 30일 | 퍼넛 유네스코한국위원회

번역 이정현 | 감수 변원정 | 조판편집 수카디자인

주소 서울특별시 중구 명동길(유네스코길) 26

이메일 ed.team@unesco.or.kr

한위간행물등록번호 ED-2021-BK-3



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



From
the People
of Japan

소통해요



www.trashhack.org/schools



trashhack@unesco.org



[@UNESCO](https://twitter.com/UNESCO)



[@UNESCO](https://www.instagram.com/UNESCO)



www.facebook.com/unesco/



www.youtube.com/unesco

유네스코 지속가능발전교육과

유네스코학교 네트워크



esd@unesco.org



aspnet@unesco.org



<https://en.unesco.org/themes/education-sustainable-development>



<https://aspnet.unesco.org/>



지속가능발전목표