

A high-resolution satellite image of Earth from space, showing the Western Hemisphere. The Americas are visible, with North and South America in shades of brown and green, and the surrounding oceans in deep blue. White clouds are scattered across the globe, particularly over the oceans and parts of the continents. The curvature of the Earth is visible on the left side of the frame.

CHƯƠNG TRÌNH
GIẢNG DẠY VỀ
BIẾN ĐỔI KHÍ
HẬU



(Chương trình căn bản dành cho các nhà giáo dục)

Tác giả

Koen Timmers

Dr. Jennifer Williams

Matt Larsen-Daw

Sean Mallon

Dịch giả

Nguyễn Thị Hương

Hiệu đính

Trần Thị Thanh Tâm

MỤC LỤC

1. Giới thiệu.....	5
Mục tiêu của chúng tôi	5
Mục đích của chương trình.....	5
Công nghệ và sự phạm	5
2. Hiểu biết về biến đổi khí hậu	11
Làm rõ một số khái niệm.....	11
Nóng lên toàn cầu vs. biến đổi khí hậu	12
Thời tiết và Khí hậu	14
Khí nhà kính	14
Chu kỳ tự nhiên và tác động của con người	15
Tác động của con người	16
Chỉ một vài độ	16
Một kỷ nguyên mới.....	17
Điểm khủng hoảng.....	18
Tác động của biến đổi khí hậu	21
Nhiệt độ tiếp tục gia tăng	21
Hạn hán và sóng nhiệt	21
Cháy rừng và hoả hoạn,.....	21
Bắc cực không băng.....	21
Bão mạnh hơn và dữ dội hơn	21
Mực nước biển dâng và lũ lụt.....	21
Tị nạn khí hậu	22
Sức khỏe của chúng ta	22
Giải pháp	23
Nút dừng kỳ diệu	23
Giảm sử dụng nhiên liệu.....	23
Năng lượng tái tạo	23
Vận tải bằng xe điện	24
Cải tiến cơ sở hạ tầng và xây dựng	24
Thay đổi ngành công nghiệp.....	24
Nông nghiệp	25
Chuyển đổi sang nền kinh tế tuần hoàn	25
Thích ứng với khí hậu:	25
Loại bỏ CO2 khỏi khí quyển	26
Giải pháp tốt nhất để thu giữ khí carbonic là khôi phục rừng và đại dương:.....	26
Hành động của Chính phủ	27
Hiệp định Paris (2015)	27
Tại sao 1,5 ° C?	28
Bạn có thể làm gì? - Tác động của giáo dục khí hậu	30
Sức mạnh của trường học	31
Biến đổi khí hậu ở nước bạn	33
Tài liệu đọc thêm:	33
3. Giảng dạy về Biến đổi khí hậu	35
Tầm quan trọng của giáo dục khí hậu	35
Thuyết giảng vs. Các phương pháp dạy học khác.....	35
Phương pháp sư phạm	36

Học tập mang tính hợp tác	36
Học thông qua hành động và vui chơi	39
Ứng dụng công nghệ trong dạy học.....	40
Học tập dựa trên dự án và dựa trên vấn đề (PBL)	46
Các kỹ năng quan trọng.....	47
Tư duy hệ thống	47
4. Kế hoạch bài giảng và các hoạt động học tập.....	50
Kế hoạch bài giảng	50
Các hoạt động	50
Cảm hứng từ Compass Education.....	51
5. Dự án Hành động ứng phó với Biến đổi khí hậu.....	55
Về dự án	55
Bài học từ các dự án: Bạn có thể làm điều này!	56
Malawi - Dự án Trồng cây Malawi	56
Canada- Dự án Tranh 3D nhằm khôi phục dải san hô.....	56
Thụy Điển – Dự án Đến thăm Thủ tướng.....	57
Ireland – Phong trào điểm xanh	58
Mỹ - Vali năng lượng mặt trời	58
Nigeria – Nhà máy nhiên liệu sinh học	59
Indonesia – Gạch sinh thái.....	59
Bỉ - Mời phụ huynh đến lớp học	59
Mỹ - Mô hình Aquaponics.....	60
50 quốc gia – Thế giới sinh thái Minecraft.....	60

A close-up photograph of a pair of hands cupped together, holding a mound of dark, rich soil. A single, thin, light-colored root hangs down from the bottom of the soil mound. The background is dark and out of focus, with soft, circular bokeh light spots. A white rectangular box is superimposed over the center of the image, containing the text 'GIỚI THIỆU'.

GIỚI THIỆU

1. Giới thiệu

Dự án Hành động để ứng phó với BĐKH được khởi động vào năm 2017 nhằm mục đích kết nối học sinh, sinh viên trên toàn cầu và tạo cơ hội cho các em thảo luận, sáng tạo và chia sẻ các phát hiện và giải pháp qua hình thức trực tuyến. Thông qua việc giáo viên, học sinh, sinh viên trao đổi kinh nghiệm và hiểu biết về địa phương, dự án đã tăng tính kết nối toàn cầu và tính thực tiễn trong dạy học. Kết quả đạt được là các em học sinh, sinh viên đã hình thành các giải pháp và hành động ở cấp địa phương, tham gia đối thoại toàn cầu và kêu gọi hành động nhằm ứng phó với biến đổi khí hậu.

Mục đích của chương trình giảng dạy về Biến đổi khí hậu nhằm cung cấp cho giáo viên các kiến thức nền tảng để có thể tham gia hướng dẫn học sinh trong quá trình thực hiện dự án.

Giáo viên trên toàn thế giới đã nhận thức rõ rằng biến đổi khí hậu không chỉ là chủ đề học sinh muốn tìm hiểu, mà còn là vấn đề mà họ muốn hành động ứng phó. Các em cũng muốn khám phá những vấn đề môi trường khác như ô nhiễm môi trường, mất đa dạng sinh học, khan hiếm nước và mối liên hệ giữa các vấn đề này.

Mục tiêu của chúng tôi

Mục tiêu chính của chúng tôi là nuôi dưỡng những công dân toàn cầu có hiểu biết sâu sắc và đa dạng về thế giới họ đang sống và sẵn sàng hành động vì một thế giới tốt đẹp hơn. Những công dân này sẽ là những người sáng tạo, đồng cảm, hợp tác và yêu thích giải quyết vấn đề.

Mục đích của chương trình

Mục đích của chương trình là cung cấp đầy đủ kiến thức nền cho giáo viên để họ có thể hướng dẫn học sinh tự tin trong quá trình nghiên cứu, tìm hiểu và dẫn dắt học sinh thảo luận chứ không phải để thuyết giảng hoặc làm tài liệu cho học sinh.

Việc dạy học về về khí hậu và môi trường có thể phụ thuộc vào nhiều yếu tố như độ tuổi của học sinh, chủ đề học tập, văn hóa và chính trị. Tuy nhiên, chương trình này cung cấp kiến thức khoa học nền tảng và những hiểu biết chung giúp giáo viên có thể áp dụng cho mọi hoàn cảnh.

Công nghệ và sự phạm

COVID-19 đã nêu bật vai trò của công nghệ trong việc cung ứng một nền giáo dục chất lượng. Công nghệ không chỉ thay thế giấy bút mà còn cho phép kết nối học sinh, sinh viên và giáo viên từ mọi nơi trên thế giới. Cùng với đó, phương pháp sư phạm đóng vai trò vô cùng quan trọng trong việc tạo ra một nền giáo dục chất lượng. Các phương pháp dạy học trong đó yêu cầu học sinh nghe bài giảng, ghi nhớ các định

nghĩa và số liệu thống kê về biến đổi khí hậu không giúp các em có hiểu biết sâu về biến đổi khí hậu và áp dụng vào cuộc sống của mình.

Trên thực tế, học sinh, sinh viên đã và đang hành động tạo ra sự thay đổi trong các lớp học trên khắp thế giới. Các em đã trồng cây, phát triển xe đẩy chạy bằng năng lượng mặt trời, dọn dẹp bãi biển, tái chế, phát minh vali năng lượng mặt trời, phát triển công thức nhựa sinh học mới, gặp gỡ các Thủ tướng, mang lại sự thay đổi quốc gia bằng những chấm xanh, và hơn thế nữa!

Nếu có bất kỳ thắc mắc hoặc nhận xét gì, xin vui lòng liên hệ: koen@takeactionglobal.org.

Chương trình giảng dạy về BĐKH này là một phần của Dự án Hành động để ứng phó với BĐKH – một sự kiện diễn ra trong sáu tuần, bắt đầu từ 28 tháng 9 năm 2020 nhằm mục đích thu hút hơn 1.000.000 học sinh trên hơn 100 quốc gia tham gia. Thành tích hàng tuần của học sinh trong Dự án này được giới thiệu trên trang web www.climate-action.info



Chương trình giảng dạy về BĐKH này và Dự án Hành động Khí hậu do Take Action Global sáng lập và điều phối. TAG inc. là một tổ chức phi lợi nhuận 501 (c) 3 được đăng ký tại Florida, Hoa Kỳ.



WWF là tổ chức toàn cầu hàng đầu về bảo tồn động vật hoang dã và các loài có nguy cơ tuyệt chủng, hoạt động tại gần 100 quốc gia trên thế giới.



Creative Commons Licence [CC BY-NC-ND 2.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/)



“Biến đổi Khí hậu là có thật. Trên khắp thế giới, khí hậu đang thay đổi và ảnh hưởng đến con người, động vật và môi trường. Để giải quyết cuộc khủng hoảng đang ngày càng trầm trọng này, chúng ta phải hành động. Chúng ta phải thay đổi tư duy”.

Tiến sĩ Jane Goodall, DBE, Người sáng lập Viện Jane Goodall & Sứ giả Liên Hợp Quốc về Hoà bình



“Giáo dục là chìa khóa để thay đổi hành vi của học sinh và nhận thức của xã hội. Vì vậy, chúng ta cần hiểu rằng học sinh sinh viên có thể làm được nhiều hơn là ghi nhớ các thông tin về khí hậu và môi trường. Các em có đủ năng lực giải quyết các vấn đề trong thế giới thực và hành động vì một thế giới tốt đẹp hơn”.

Koen Timmers, Người sáng lập Dự án Hành động để ứng phó với BĐKH



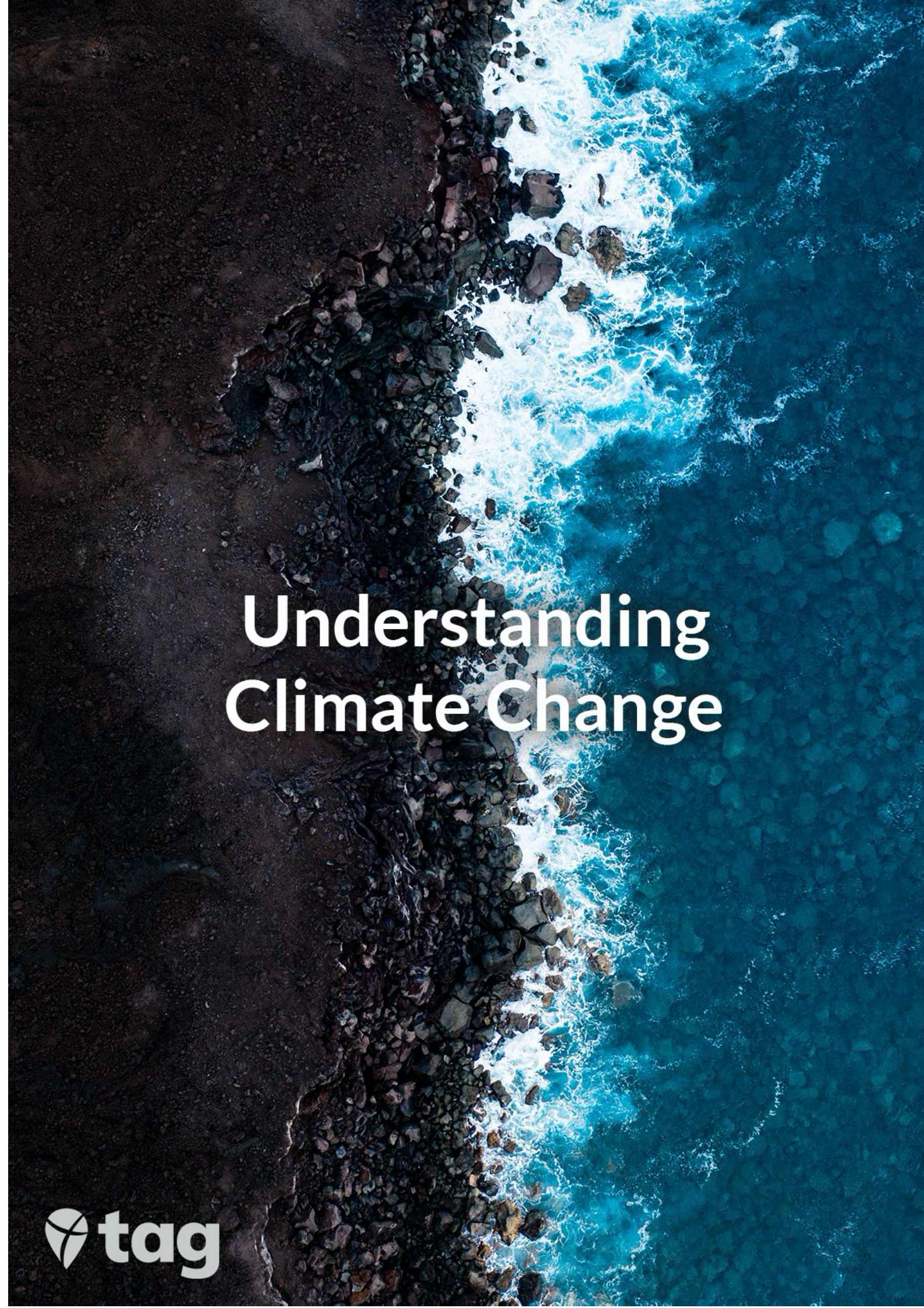
Học sinh, sinh viên có thể là những người dẫn dắt, lãnh đạo các hành động bảo vệ hành tinh của chúng ta. Các em đang tích cực tham gia các hành động để ứng phó với BĐKH, có những ảnh hưởng đến đối thoại quốc tế về các vấn đề xã hội và chính sách. Thông qua các mạng lưới và các tổ chức, các em đang hành động trên các phương tiện truyền thông xã hội, ngoài đường phố và trước thềm các tòa nhà chính phủ. Là những công dân của thế giới, các em chứng minh được rằng từng cá nhân có thể tạo ra tác động tích cực đến khí hậu và môi trường. Các em là những người mạnh mẽ và không hề sợ hãi, là tiếng nói của hy vọng - và, cả thế giới đang dõi theo họ. "

Jennifer Williams, nhà đồng sáng lập TAG



“Biến đổi khí hậu là thách thức môi trường lớn nhất mà thế giới từng phải đối mặt, nhưng chúng ta có thể hành động để thay đổi. Dù điều gì xảy ra trong thập kỷ tới, chúng ta sẽ có một tương lai rất khác; điều cần thiết là những người trẻ tuổi phải chuẩn bị cho tương lai đó, được trao các cơ hội để định hình thế giới mà các em sẽ làm chủ. Điều này bao gồm việc hiểu cách thức hành động với thiên nhiên nếu chúng ta muốn đạt được một thế giới lành mạnh và bền vững”.

Cecily Yip, Điều phối viên Giáo dục Toàn cầu, WWF

An aerial photograph of a rugged coastline. The left side of the image shows a dark, pebbly beach. The right side shows the ocean with vibrant blue-green water and white, frothy waves crashing against a line of dark, jagged rocks. The text 'Understanding Climate Change' is centered over the image in a white, sans-serif font.

Understanding Climate Change

Hiểu biết về biến đổi khí hậu



2. Hiểu biết về biến đổi khí hậu



Chúng ta nghe nhiều về biến đổi khí hậu, nhưng vậy biến đổi khí hậu là gì? Trong chương này, chúng ta sẽ tìm hiểu định nghĩa khoa học về biến đổi khí hậu, cách nhận biết về biến đổi khí hậu và tình trạng khẩn cấp về khí hậu.

Làm rõ một số khái niệm

Vẫn còn những nhầm lẫn xung quanh vấn đề biến đổi khí hậu bởi chúng ta thường hay đánh tráo các khái niệm thường và không xác định rõ các nguyên tắc cốt lõi. Chương trình giảng dạy về BĐKH này không cung cấp dữ liệu mà tập trung vào việc “lý giải tại sao” đằng sau đó. Cách tiếp cận tư duy phản biện này sẽ giúp việc giao tiếp với học sinh dễ dàng hơn và giúp họ dễ hiểu hơn.

Nóng lên toàn cầu vs. biến đổi khí hậu

Nóng lên toàn cầu là sự ấm dần lên của bầu khí quyển, đại dương và bề mặt Trái đất; tức là toàn bộ hành tinh tăng nhiệt độ chứ không chỉ một khu vực. Nguyên nhân là do khí nhà kính xâm nhập vào bầu khí quyển từ nhiều nguồn khác nhau, giữ nhiệt và ánh sáng từ mặt trời như một nhà kính lớn. Hệ quả là trái đất nóng dần lên.

Mặc dù nhiệt độ của hành tinh có thể thay đổi một cách tự nhiên theo thời gian, nhưng sự thay đổi đó không đáng kể. Ngược lại, những thay đổi lớn nhất diễn ra trong giai đoạn gần đây là do hoạt động của con người. Chúng ta có thể theo dõi chính xác tác động của cuộc cách mạng công nghiệp những năm 1800 đối với khí hậu toàn cầu và tác động này ngày một tăng theo thời gian.

Biến đổi khí hậu là sự thay đổi dài hạn trong hệ thống khí hậu (các hình thái thời tiết) do nóng lên toàn cầu. Đây là sự thay đổi đối với hệ sinh thái địa phương, chứ không chỉ là sự thay đổi nhiệt độ. Biến đổi khí hậu tác động đến các khu vực khác nhau theo những cách khác nhau. Ví dụ như một số khu vực nóng trở nên nóng hơn, và ở các khu vực khác, nhiệt sẽ tác động trực tiếp đến các hình thái thời tiết, làm cho chúng trở nên thất thường hơn.

Chúng ta đang trải qua Biến đổi khí hậu và những tác động của BĐKH đối với cuộc sống hàng ngày: mùa hè và mùa đông trở nên khắc nghiệt hơn, kéo theo hàng loạt các hậu quả tần suất và cường độ các đợt sóng nhiệt và bão lũ xảy ra thường xuyên và nghiêm trọng hơn.

Khi nóng lên toàn cầu gia tăng, hậu quả của Biến đổi khí hậu cũng càng trở nên trầm trọng hơn.

Khí hậu biến đổi có tác động tiêu cực đối với sự sống trên hành tinh của chúng ta bởi khí hậu ổn định giúp sinh vật phát triển mạnh vì chúng có thời gian thích nghi trong nhiều năm với các điều kiện sống; hoàn thiện các đặc điểm và hành vi của chúng phù hợp với những điều kiện đó.

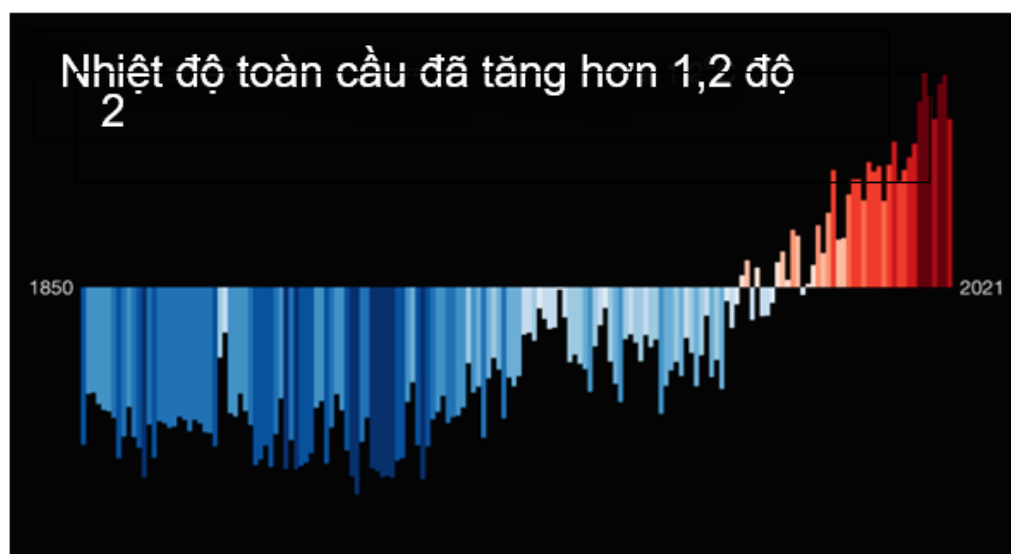
Ủy ban Liên chính phủ về Biến đổi Khí hậu (IPCC) do nhóm các nhà khoa học hàng đầu thế giới làm việc cho LHQ tạo thành là cơ quan chính phụ trách về Biến đổi Khí hậu. Cơ quan này thường xuyên công bố các nghiên cứu về biến đổi khí hậu với độ chi tiết ngày càng cao.

Năm 2022, IPCC đã công bố ba báo cáo với tên gọi Báo cáo Đánh giá Thứ sáu hoặc AR6 gồm 03 chủ đề Nguyên nhân, Hậu quả và Giải pháp. Các báo cáo này trình bày các mức độ biến đổi khí hậu trên thực tế, khi nhiệt độ càng ấm lên thì hậu quả càng nặng nề.

Nhiệt độ hiện đang ở mức ấm hơn 1,2 độ so với thời kỳ tiền công nghiệp và chúng ta đang cố duy trì ở mức 1,5 độ C - mục tiêu hướng tới để bảo vệ môi trường sống cho chúng ta.

Nhiệt độ tăng cao thêm sẽ gây ra những hậu quả thảm họa cho loài người.

Tuy nhiên, nhiệt độ trái đất hiện nay đang trên đà ấm lên thêm 4 độ.



Lưu ý đối với giáo viên - Climate Stripes là một công cụ tuyệt vời để xác định biểu đồ nhiệt độ chính xác cho quốc gia hoặc khu vực của bạn.

Thời tiết và Khí hậu

Các khái niệm về khí hậu và thời tiết thường bị đánh tráo và chúng ta thường cho rằng thời tiết thay đổi là bằng chứng chống lại sự nóng lên toàn cầu. Tuy nhiên, có sự khác biệt giữa khái niệm thời tiết và khí hậu:

- **Thời tiết** là những thay đổi ngắn hạn đối với khí quyển mà chúng ta thường cảm nhận được. Thời tiết có thể là mưa, tuyết, mây, độ ẩm và các trạng thái khác; thời tiết có thể thay đổi nhanh chóng và khó dự đoán.
- **Khí hậu** là khuynh hướng dài hạn của thời tiết ở các khu vực cụ thể. Các vùng khác nhau có thể có khí hậu riêng biệt (vùng ven biển, sa mạc). Khí hậu thường được đo bằng khối thời gian từ hàng chục năm hoặc hàng trăm nghìn năm.

Thời tiết là những gì chúng ta trải nghiệm hàng ngày hoặc hàng tuần, chịu ảnh hưởng bởi các yếu tố khí quyển và khó dự đoán. Thời tiết năm trước có thể rất khác so với năm sau, nhưng không phải thay đổi khí hậu. Do đó, chúng ta có thể có một mùa đông lạnh hơn, trong khi vẫn đang trong thời kỳ biến đổi khí hậu trong đó hành tinh đang ấm lên.

Kể từ thế kỷ 18, các nhà khoa học đã theo dõi và ghi lại thời tiết, và những ghi chép này cho chúng ta thấy rằng khí hậu đang thay đổi; hành tinh của chúng ta đang trở nên ấm hơn.

Khí nhà kính

Khí nhà kính được biết đến là loại khí giữ lại nhiệt trong bầu khí quyển. Khi các tia sáng mặt trời đi xuyên qua bầu khí quyển của chúng ta, những khí này có thể khuếch đại ảnh hưởng của nhiệt, giống như kính lúp hoặc nhà kính trồng rau. Các khí này đều có khả năng làm ấm lên toàn cầu (GWP).

Hai khí nhà kính quan trọng nhất cần biết là:

- **Khí Carbonic (CO₂):** Carbonic (CO₂) được phát thải vào khí quyển thông qua việc đốt các nhiên liệu hóa thạch như than đá, khí đốt tự nhiên và dầu mỏ; từ các chất thải phân hủy và các vật liệu sinh học khác, hoặc do một số phản ứng hóa học nhất định tạo ra (ví dụ: sản xuất xi măng).
- **Khí metan (CH₄):** Việc phát thải khí metan có liên quan tới chế độ ăn uống của chúng ta. Khí metan được giải phóng ra trong quá trình chăn nuôi và các hoạt động nông nghiệp khác, từ sự phân huỷ của chất thải hữu cơ. Khi động vật nhai cỏ và ợ hơi, chúng sẽ giải phóng khí metan vào không khí. Mặc dù lượng khí thải metan ít hơn so với lượng khí thải carbon, nhưng metan có GWP lớn hơn

nhieu nên có thể gây ra những hậu quả nghiêm trọng hơn.

Carbon thực sự là một nguyên tố rất phổ biến có thể được tìm thấy trong hầu hết mọi vật, từ đá, thực phẩm và thậm chí cả con người! Carbon không phải là một nguyên tố xấu, nhưng hoạt động của con người tạo ra lượng carbon trong bầu khí quyển với nồng độ cao hơn bình thường.

Sự gia tăng carbon trong bầu khí quyển chủ yếu là do việc đốt nhiên liệu hóa thạch, bắt nguồn từ cuộc cách mạng công nghiệp khi con người phát hiện việc đốt cháy nhiên liệu tạo ra năng lượng. Từ đó, chúng ta bắt đầu đốt than và dầu để cung cấp năng lượng cho các đoàn tàu và các nhà máy; tạo ra điện để sưởi ấm và làm mát những ngôi nhà của chúng ta.

Nhiên liệu hóa thạch được tạo ra từ cacbon cũ có nguồn gốc thực vật và động vật được phân hủy trong hàng trăm triệu năm. Vật chất phân hủy này kết tinh lại với nhau và tạo thành nhiên liệu hoá thạch do nhiệt bên trong vỏ Trái đất.

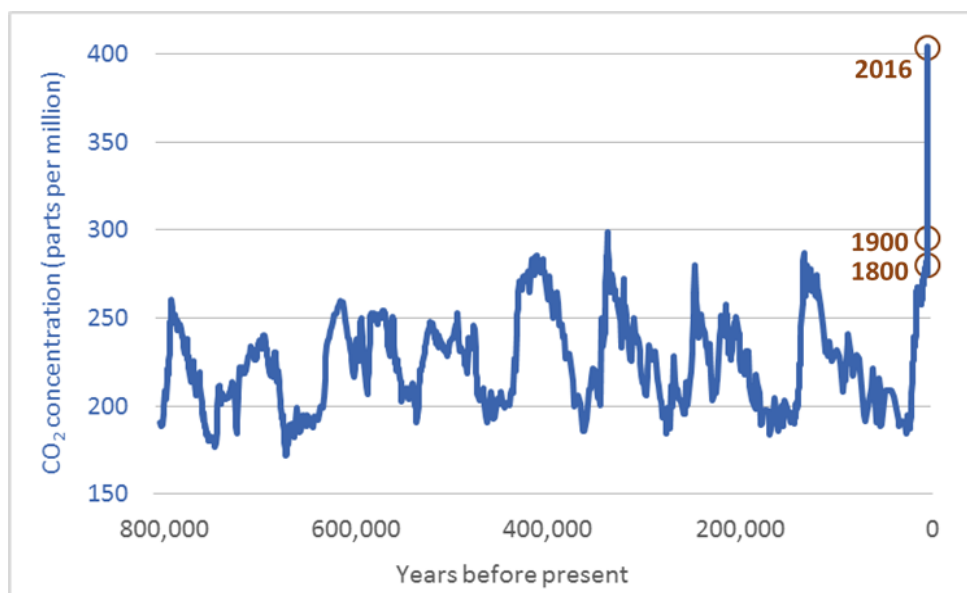
Ngoài ra, carbonic còn được giải phóng từ việc phá hủy các nguồn tài nguyên thiên nhiên chứa nhiều carbon như việc đào các vũng than bùn, chặt phá rừng để làm vật liệu xây dựng và thậm chí cả khi lớp băng vĩnh cửu cổ đại tan.

Chu kỳ tự nhiên và tác động của con người

Khí hậu Trái đất luôn thay đổi theo các chu kỳ tự nhiên kéo dài hàng nghìn năm như kỷ băng hà hoặc khoảng thời gian ở giữa. Tuy nhiên trong suốt 10000 năm qua, khí hậu Trái đất tương đối ổn định, giúp loài người có điều kiện sinh sôi nảy nở.

Một số người phủ nhận biến đổi khí hậu, coi đó là hệ quả tất yếu của các chu kỳ tự nhiên, cho rằng hiện tại chúng ta đang ở trong một chu kỳ “nóng”. Tuy nhiên, trên thực tế, các chu kỳ tự nhiên không còn là yếu tố chi phối nữa mà đã được thay thế bằng các chu kỳ chịu sự tác động của con người.

Biểu đồ dưới cho thấy lượng CO₂ trong khí quyển trong lịch sử. Có thể thấy lượng CO₂ trong các chu kỳ tăng và giảm khác nhau, phân đoạn cuối cùng bên phải cho thấy sự gia tăng đột biến của CO₂ trong khí quyển kể từ cuộc cách mạng công nghiệp. Vậy sẽ an toàn hơn khi nói rằng chúng ta đang ở ngoài chu kỳ tự nhiên.



Tác động của con người

Chỉ một vài độ

Ngày nay, Trái đất ấm hơn khoảng 1 ° C so với 100-150 năm trước. 1oC có vẻ không nhiều vì hàng ngày chúng ta bắt gặp những thay đổi nhiệt độ lớn hơn nhiều. Tuy nhiên, đối với hành tinh, đây là mức tăng nhiệt độ đáng kể với các lý do sau:

Đầu tiên, đây là sự gia tăng nhiệt độ trung bình trên toàn cầu. Điều này có nghĩa là một số vùng của Trái đất đã ấm lên hơn 1,1 ° C trong khi những vùng khác thì ấm lên ít hơn. Sự nóng lên toàn cầu ở các cực thường nhanh hơn 4 lần so với khu vực xung quanh đường xích đạo và gấp đôi so với sự nóng lên trung bình của trái đất. Cũng có sự khác biệt giữa Bắc và Nam bán cầu. Ví dụ, Bắc Bán cầu nóng nhanh hơn Nam bán cầu vì có chứa lượng đất lớn hơn nhiều (đất thường nóng nhanh hơn nước). Thứ hai, những thay đổi khí hậu trong quá khứ cho chúng ta thấy chỉ một vài độ cũng đủ để thay đổi Trái đất. Điều này đã được lịch sử chứng minh: Nhiệt độ trung bình của thế giới trong thời kỳ băng hà thấp hơn ngày nay từ 4 đến 6 ° C nhưng cũng đủ chuyển đổi nước thành băng và mực nước biển thấp hơn ngày nay 120 mét. Điều này đã tạo ra những thay đổi lớn trên bản đồ thế giới.

Ở châu Âu, quần đảo Anh trước đây không phải là đảo mà được kết nối với châu Âu

bằng một cây cầu và là một phần của lục địa châu Âu. Địa hình rộng lớn của Anh là nơi cư trú lý tưởng cho các loài động vật có vú ăn cỏ lớn như voi ma mút, tê giác lông cừu, ngựa thảo nguyên và hươu khổng lồ. Tuy nhiên, 22.000 năm trước đó (đỉnh cao của kỷ băng hà cuối cùng) khi nhiệt độ thấp hơn 4-6o C, mọi thứ hoàn toàn khác biệt. Nếu chúng ta tăng thêm chỉ một vài độ, bộ mặt của hành tinh sẽ có sự biến động đáng kể.

Ngoài thực vật, động vật và các đại dương cũng bị ảnh hưởng nghiêm trọng bởi tốc độ mà con người thải khí nhà kính vào khí quyển.

Một phần ba tổng lượng khí thải CO₂ đã được hấp thụ bởi các đại dương. Nếu không, hành tinh của chúng ta sẽ nóng hơn rất nhiều so với hiện tại. Nhưng việc hòa tan CO₂ trong nước đại dương khiến các đại dương bị axit hóa. Điều này có nghĩa là môi trường nước đang trở nên khắc nghiệt hơn đối với thực vật và động vật sống trong đó, khiến san hô bị tẩy trắng và động vật buộc phải di cư hoặc bị tác động. Quá trình axit hóa đại dương trong những thập kỷ qua nhanh hơn khoảng 100 lần so với trong 55 triệu năm trước.

Các đại dương đóng vai trò quan trọng trong việc làm chậm tác động của nóng lên toàn cầu bởi chúng hấp thụ một lượng nhiệt đáng kể. Giống như một nồi nước không bắt đầu sôi ngay lập tức, các đại dương phải mất một thời gian để ấm lên. Do các đại dương được tạo thành từ các dòng nước lạnh và nóng phức tạp trộn lẫn tạo ra các dòng chảy tác động đến các kiểu thời tiết, nước ấm lên sẽ khiến thời tiết ngày càng khắc nghiệt hơn.

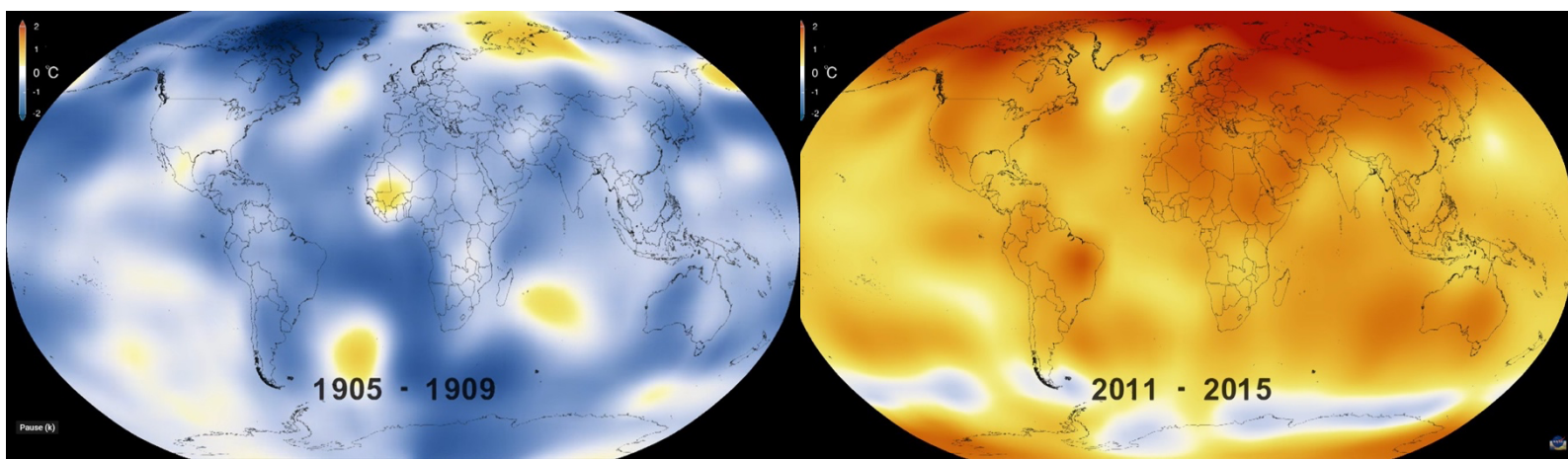
Một kỷ nguyên mới

Hành tinh của chúng ta đang phải đối mặt với những thách thức lớn nhất từ trước đến nay do chính con người tạo ra. Hoạt động của con người đang biến đổi toàn bộ hành tinh, tác động mạnh đến nỗi các nhà khoa học cho rằng chúng ta đang bước vào một kỷ nguyên mới - kỷ nguyên Anthropocene hay “thời đại của con người”.

Con người mới chỉ tồn tại khoảng 200.000 năm, một khoảng thời gian rất nhỏ so với 4,6 tỷ năm lịch sử của hành tinh. Tuy nhiên, trong thời gian đó, con người đã có tác động đến hành tinh lớn hơn bất kỳ loài nào khác - và tác động ngày càng tăng. Chúng ta đã xâm nhập vào hầu hết mọi nơi trên hành tinh, chặt phá rừng để làm đất nông nghiệp và định cư tạo ra những thành phố khổng lồ. Sự phát triển của các ngành công nghiệp khiến việc tiêu thụ các nguồn tài nguyên thiên nhiên tăng vọt hơn bao giờ hết.

Hành động của con người chính là nguyên nhân gây ra biến đổi khí hậu, khi chúng ta tiếp tục đốt cháy lượng lớn nhiên liệu hóa thạch, bơm carbon dioxide vào bầu khí quyển của Trái đất.

Lưu ý dành cho Giáo viên - Đây là hình ảnh tuyệt vời từ NASA về sự gia tốc của nhiệt độ toàn cầu theo thời gian.



1. Đốt nhiên liệu hóa thạch

Sự phát triển các ngành công nghiệp nhờ vào việc khai thác và đốt nhiên liệu hóa thạch như dầu mỏ, than đá và khí đốt. Việc đốt các nhiên liệu này đã thải ra một lượng lớn khí cacbonic (CO_2) vào bầu khí quyển. Khi tiêu dùng tăng, nhu cầu về năng lượng cũng tăng theo. Ngay cả những việc thường ngày cũng có thể tiêu tốn nhiều năng lượng như việc chạy máy tính hoặc lưu trữ dữ liệu trong các máy chủ trực tuyến.

2. Phá rừng

Rừng là nguồn sống của hành tinh chúng ta, không có rừng chúng ta sẽ không thể tồn tại. Rừng cung cấp thức ăn và thuốc men, bảo vệ động vật hoang dã. Cây cối hấp thụ một lượng lớn khí carbonic từ khí quyển và thải ra khí oxy duy trì sự sống cho chúng ta. Tuy nhiên, loài người đã phá hủy những khu rừng rộng lớn để khai thác gỗ và lấy đất trồng trọt, làm giải phóng khí carbonic vào không khí và giảm khả năng hấp thụ carbonic từ khí quyển.

Hãy xem clip này để hiểu thêm về lý do tại sao phá rừng lại là một vấn nạn lớn đối với hành tinh của chúng ta.

3. Phá hủy đa dạng sinh học

Chỉ trong vòng 50 năm, hoạt động của con người (săn bắn, phá hủy môi trường sống, ô nhiễm, v.v.) đã làm suy giảm 60% quần thể động vật hoang dã, và nếu sự suy giảm này tiếp tục, nhiều hệ sinh thái sẽ không thể đóng vai trò hỗ trợ sự sống, cho cả con người.

Tầm quan trọng của đa dạng sinh học

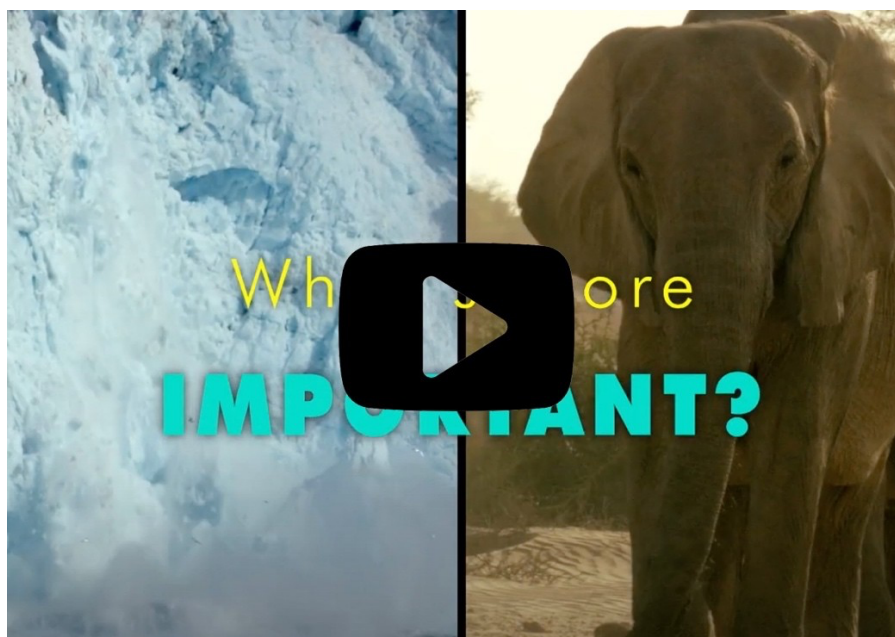
Đa dạng sinh học là sự đa dạng các loài động vật và thực vật trên trái đất, giúp trái đất duy trì sự sống và vận hành trơn tru.

Các nhà khoa học ngày càng nhận thấy nóng lên toàn cầu có tác động mạnh mẽ đối với các loài động vật hoang dã, nhiều loài đang phải đối mặt với những thách thức lớn khi nhiệt độ tăng. Bởi các loài đã quen với những điều kiện nhất định nay buộc phải di chuyển để kiếm thức ăn và nơi ở, gây ảnh hưởng trực tiếp đến các hệ sinh thái khác. Một số loài thậm chí không thể thích nghi và đang dần tuyệt chủng.

Điều quan trọng cần lưu ý là đa dạng sinh học đóng vai trò vô cùng quan trọng trong việc ổn định khí hậu. Các hệ sinh thái khỏe mạnh giúp hấp thụ và loại bỏ khí carbonic ra khỏi bầu khí quyển. Khi chúng ta phá hủy môi trường sống và khiến các quần thể động vật hoang dã suy giảm sẽ thúc đẩy biến đổi khí hậu. Đồng thời, thiên nhiên và con người trở nên dễ bị tổn thương hơn trước các tác động của nó.

Báo cáo của WWF về Hành tinh sống từ năm 2020 cho thấy quần thể động vật hoang dã đã giảm khoảng 68% kể từ năm 1970. Điều đó có nghĩa là hơn một nửa số động vật hoang dã trên hành tinh của chúng ta đã biến mất, phần lớn là do các hoạt động của con người.

Đây là một video ngắn trong lớp học về mối liên hệ giữa đa dạng sinh học và biến đổi khí hậu:



<https://www.youtube.com/watch?v=osXiN2uqp1M>



Tác động của biến đổi khí hậu

Chúng ta đã hiểu về quá trình nóng lên toàn cầu và tác động của nó. Vậy khí hậu thay đổi có ý nghĩa gì đối với cuộc sống hàng ngày của chúng ta?

Nhiệt độ tiếp tục gia tăng

Mùa hè sẽ trở nên khô và nóng hơn, dẫn đến tình trạng thiếu nước uống và giảm năng suất trong ngành nông nghiệp. Sẽ có các đợt nắng nóng kéo dài với nhiệt độ trên trên 30°C và các đợt sóng nhiệt thường xuyên hơn. Nhiệt độ chủ yếu tăng trong môi trường xây dựng.

Hạn hán và sóng nhiệt

Hạn hán và các đợt sóng nhiệt là những giai đoạn thời tiết nắng nóng bất thường kéo dài hàng ngày đến hàng tuần. Hạn hán và nắng nóng sẽ trở nên khốc liệt hơn và lâu dài hơn, các tuyến lạnh sẽ giảm ở nhiều nơi. Vào cuối thế kỷ này, những ngày nắng nóng khắc nghiệt hiện nay xảy ra một lần trong 20 năm được dự báo sẽ xảy ra thường xuyên hơn, cứ sau hai hoặc ba năm trên hầu hết ở bán cầu bắc.

Cháy rừng và hỏa hoạn,

Hàng năm, ngày càng nhiều vụ cháy rừng xảy ra trên khắp thế giới, phá hủy môi trường sống tự nhiên trên diện rộng, bao gồm rừng nhiệt đới Amazon và rừng cây bụi ở Úc, đồng thời gây ra các mối đe dọa đối với con người và động vật hoang dã. 10% lượng phát thải khí nhà kính của thế giới là do cháy rừng hàng năm và số lượng, quy mô và thời gian của các đám cháy đang ngày càng gia tăng do biến đổi khí hậu. Hỏa hoạn là mối đe dọa đối với sự tồn tại của các loài có nguy cơ tuyệt chủng và có thể làm đảo lộn sự cân bằng của các hệ sinh thái khi các loài không thể thích nghi sẽ dần biến mất.

Bắc cực không băng

Băng Bắc Cực dự kiến sẽ biến mất vào mùa hè trước năm 2050 - đây là điểm tới hạn. Nếu Bắc Cực không còn băng, hành tinh sẽ không phản xạ ánh sáng mặt trời ra khỏi Trái đất - dẫn đến tình trạng nóng lên trầm trọng hơn.

Bão mạnh hơn và dữ dội hơn

Các đại dương ấm lên sẽ thúc đẩy quá trình bốc hơi nước nhiều hơn vào khí quyển và tạo ra các trận bão lớn hơn, với lượng mưa lớn hơn. Cường độ, tần suất và thời gian của các cơn bão đều được dự báo sẽ gia tăng khi khí hậu tiếp tục ấm lên.

Mực nước biển dâng và lũ lụt

Mực nước biển toàn cầu đã tăng khoảng 20.32 cm kể từ năm 1880 và dự báo sẽ tăng

thêm 30,48 cm đến 2.44 m vào năm 2100. Nguyên nhân là do băng trên đất liền tan thành nước và đổ xuống biển cũng như do nước biển ấm lên nở ra. Ở những nơi như Miami ở Hoa Kỳ đã phải hứng chịu những tác động của "lũ lụt ngày nắng".

Nước dâng do triều cường và triều cường có thể kết hợp với nước biển dâng làm gia tăng lũ lụt ở nhiều vùng. Công cụ này hiển thị cho bạn dự báo mực nước biển dâng trên toàn cầu.

Tị nạn khí hậu

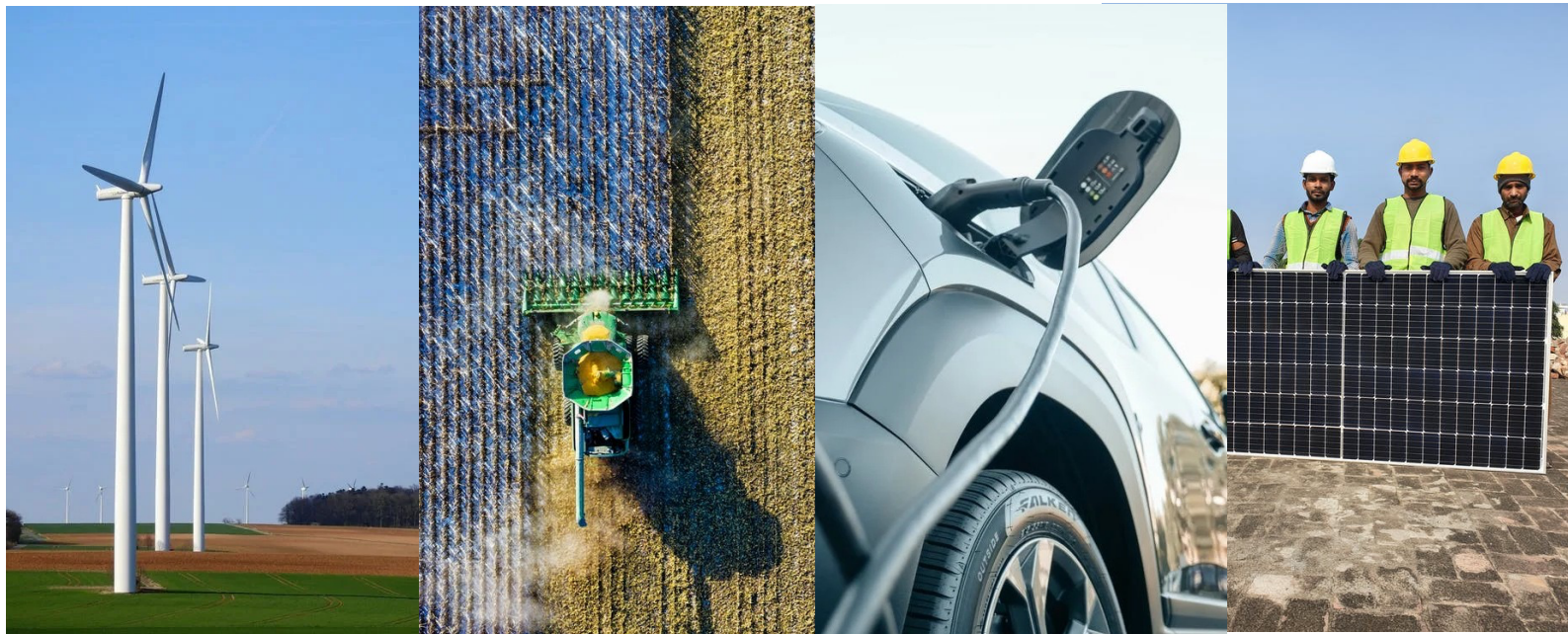
Người di cư vì môi trường là những người buộc phải rời khỏi quê hương do những thay đổi đột ngột hoặc lâu dài đối với môi trường địa phương của họ. Những thay đổi này ảnh hưởng đến hạnh phúc hoặc an toàn của họ. Ở một số khu vực trên thế giới con người sẽ trở nên không thể sinh sống được do nắng nóng gay gắt hoặc thiếu các nguồn tài nguyên như nước và thực phẩm. Các khu vực dễ bị tổn thương nhất ban đầu có thể thấy dọc theo đường xích đạo, hoặc trong các cộng đồng sống trên sa mạc - như Trung Đông, Đông Nam Á và Châu Phi.

Sức khỏe của chúng ta

Điều kiện sống khắc nghiệt hơn sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe của chúng ta. Chất lượng không khí xấu đi gây ra các vấn đề về hô hấp và sóng nhiệt ảnh hưởng đến người bệnh và người già, những người khó khăn trong điều chỉnh thân nhiệt. Bên cạnh đó, thiếu không gian xanh có tác động lớn đến tâm lý và sức khỏe của con người, điều này có thể bị ảnh hưởng đến bệnh tật.

Bản đồ dưới chứa danh sách các sự kiện thời tiết khắc nghiệt hiện đang xảy ra trên thế giới





Giải pháp

Chúng ta có thể làm nhiều điều tuyệt vời để đối phó với biến đổi khí hậu và nóng lên toàn cầu bởi chúng ta có mọi thứ cần thiết để hành động. Điều cần thiết nhất là chúng ta phải hành động.

Nút dừng kỳ diệu

Tưởng tượng thậm chí nếu có một nút bấm nào đó có thể ngăn chặn ngay lập tức tất cả khí thải vào bầu khí quyển thì Trái đất sẽ vẫn tiếp tục nóng lên trong những thập kỷ tới bởi lượng khí thải trong bầu khí quyển hiện nay sẽ vẫn gây ra những tác động nghiêm trọng.

Do đó, chúng ta không thể chỉ dựa vào việc giảm phát thải để khắc phục các vấn đề này mà cần loại bỏ carbon ra khỏi bầu khí quyển bên cạnh việc giảm lượng khí thải vào đó.

Dưới đây là một số hành động và giải pháp khả thi, hiệu quả giúp giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu.

Giảm sử dụng nhiên liệu

Đây là bước đầu tiên quan trọng trong giải quyết các vấn đề về biến đổi khí hậu. Việc sử dụng nhiên liệu hóa thạch là nguyên nhân gây ra 70 đến 75% lượng phát thải khí nhà kính do con người gây ra trên toàn thế giới. Tỷ lệ này lên tới 80% ở Liên minh châu Âu. Do đó, giải pháp nhanh nhất là thay thế các nhiên liệu hóa thạch này bằng các loại năng lượng có hàm lượng carbon thấp.

Năng lượng tái tạo

Chúng ta cần chuyển đổi sang một nguồn năng lượng carbon thấp, có thể tái tạo và có ít tác động hơn đến hành tinh của chúng ta.

Giải pháp thay thế tốt nhất cho nhiên liệu hóa thạch hiện nay là điện năng được tạo ra từ năng lượng gió và năng lượng mặt trời. Đây là những nguồn năng lượng tạo ra do sức nóng của mặt trời hoặc sức mạnh của gió. Tuy nhiên, dù lĩnh vực năng lượng tái tạo đang ngày càng phát triển và cải thiện, chúng ta vẫn cần nâng cao hiệu quả cung cấp điện để có một lượng dự trữ nhất định, bởi vì không phải lúc nào cũng có mặt trời và gió.

Một số quốc gia có thể sử dụng năng lượng địa nhiệt từ dưới lòng trái đất. Ví dụ nổi bật nhất là Iceland, ở độ sâu vài trăm mét, nước ngầm có nhiệt độ khoảng 300 ° C đủ để sưởi ấm ngôi nhà và tạo ra điện.

Vận tải bằng xe điện

Tăng cường sử dụng các phương tiện giao thông công cộng như tàu hỏa và xe buýt là một trong những giải pháp quan trọng. Trên thực tế, 50% hành trình của ô tô có khoảng cách dưới 2 dặm (3,2km) nên có thể dễ dàng chuyển sang các loại hình phương tiện khác. Bên cạnh đó, cũng cần chuyển sang việc sử dụng năng lượng tái tạo thay thế năng lượng truyền thống cho các phương tiện công cộng; hiện nay chúng ta đã có xe buýt và tàu điện. Những phương tiện này cần được sử dụng rộng rãi và phổ biến trong vận tải giao thông công cộng.

Xe điện hiệu quả hơn nhiều so với động cơ chạy bằng nhiên liệu thông thường. Ngoài việc không phát thải khí nhà kính, xe điện sẽ tốt hơn nhiều cho sức khỏe của con người do thải ít bụi mịn và oxit nitơ (NOx) hơn. Một trong những rào cản là chi phí cao và hạ tầng công cộng miễn phí chưa đáp ứng được nhu cầu này. Mặc dù vậy, xu hướng cho thấy xe điện đang ngày càng trở nên phổ biến và được sản xuất với giá thành ngày càng giảm. Cụ thể là lượng xe điện đưa ra thị trường năm 2019 tăng gấp 100 lần so với năm 2010.

Máy bay cũng là một trong những phương tiện gây ô nhiễm môi trường và góp phần vào biến đổi khí hậu, do đó nên hạn chế việc di chuyển bằng máy bay.

Cải tiến cơ sở hạ tầng và xây dựng

Hiện nay các toà nhà tiêu thụ lượng một lượng năng lượng đáng kể để sưởi ấm hoặc làm mát, do đó việc cải thiện hiệu quả sử dụng năng lượng của các toà nhà là điều cần thiết. Một trong những giải pháp hiệu quả là lắp đặt lớp cách nhiệt trong tường và trên gác mái nhà, đồng thời sử dụng kính hai lớp hoặc kính hiệu quả cao, bịt kín các vết nứt hoặc kẽ hở để giúp ngăn thất thoát nhiệt.

Thay đổi ngành công nghiệp

Cuộc cách mạng công nghiệp đã có tác động lớn đối với hành tinh của chúng ta, góp phần đáng kể vào quá trình nóng lên toàn cầu. Vì vậy, chúng ta cần phải suy nghĩ và

thay đổi để khiến ngành công nghiệp trở nên bền vững hơn. Tùy thuộc vào ngành công nghiệp, việc giảm phát thải có thể thực hiện được thông qua việc:

- Tăng cường hiệu quả sử dụng năng lượng trong quá trình sản xuất.
- Chuyển sang sử dụng năng lượng tái tạo trong sản xuất và các quy trình công nghiệp khác.
- Áp dụng thu hồi nhiệt dư, ví dụ như trong lĩnh vực xây dựng, nhằm thu lại nhiệt đã mất và tái sử dụng để giúp giảm mức tiêu thụ năng lượng.
- Ngăn chặn sự lãng phí trong sử dụng nguyên, vật liệu do quy trình sử dụng thiếu hiệu quả. Ví dụ như một phần ba lượng thức ăn bị lãng phí thậm chí trước khi đưa ra thị trường. Bởi vậy, chúng ta cần áp dụng chu trình khép kín hơn trong sử dụng hàng hoá, vật liệu để tránh lãng phí.

Nông nghiệp

Sản xuất lương thực là một trong những nguyên nhân chính gây ra biến đổi khí hậu, đồng thời cũng là nguyên nhân chính gây mất đa dạng sinh học. Chúng ta với tư cách là người tiêu dùng góp phần lớn gây ra vấn đề này.

Cần xem xét lại việc tiêu thụ thịt và các sản phẩm từ sữa. Trong các loại thịt thì quá trình chăn nuôi và chế biến thịt cừu và thịt bò tạo ra lượng khí thải lớn nhất, tiêu thụ nguồn nước lớn và là một trong những nguyên nhân dẫn tới nạn phá rừng.

Tuy nhiên, tiêu thụ ít thịt và các sản phẩm từ sữa cũng có lợi cho sức khỏe của chúng ta. Do đó, WWF đã xây dựng các nguyên tắc sống khỏe giúp chúng ta vẫn thưởng thức được thức ăn ngon và đa dạng mà không góp phần vào phá huỷ môi trường.

Chuyển đổi sang nền kinh tế tuần hoàn

Trong nền kinh tế tuần hoàn, quá trình sản xuất hoặc cung ứng sản phẩm hoặc dịch vụ có thể tạo ra ít CO₂ hơn so với nền kinh tế thông thường (nền kinh tế tuyến tính). Do đó, khi thiết kế sản phẩm cần tính đến việc tái sử dụng lại sản phẩm hỏng hoặc hết hạn.

WWF đã biên tập lại bộ phim *Một hành tinh, Một doanh nghiệp* để phù hợp với khán giả là thanh thiếu niên. Một khẩu của video là: Greta_Thunberg

Thích ứng với khí hậu:

Nóng lên toàn cầu đã gây ra những hậu quả nặng nề không dễ dàng khắc phục. Bởi vậy, chúng ta phải sẵn sàng chuẩn bị để thích ứng. Thích ứng với khí hậu là quá trình xã hội điều chỉnh để thích ứng với khí hậu hiện tại hoặc tương lai và các tác động của nó, nhằm giảm thiểu thiệt hại do nóng lên toàn cầu gây ra và tận dụng các cơ hội đem

lại.

Thực hiện các biện pháp thích ứng kịp thời sẽ ít tốn kém hơn so với việc giải quyết các hậu quả. Các nhà khoa học và chính phủ đang xem xét việc thích ứng cũng làm chậm và ngăn chặn biến đổi khí hậu.

Loại bỏ CO₂ khỏi khí quyển

Khả năng duy trì lượng khí carbonic trong bầu khí quyển ở dưới mức nguy hiểm hiện nay đang phụ thuộc vào sự phát triển của công nghệ thu giữ khí carbonic bởi công nghệ này cho phép loại bỏ khí carbonic ra khỏi bầu khí quyển.

Công nghệ Thu giữ và Lưu trữ Carbon hoặc CCS (còn được biết đến với tên là BECCS) sẽ thu giữ và vận chuyển khí carbonic qua một mạng lưới đường ống khổng lồ và lưu trữ dưới lòng đất. Kỹ thuật này cực kỳ tốn kém và vẫn đang được phát triển trong khi đó vẫn chưa chứng minh được tính khả thi của công nghệ này khi áp dụng trên diện rộng. Các ý tưởng loại bỏ CO₂ khỏi không khí khác cũng chưa khả thi bởi hoặc đòi hỏi sử dụng nguồn năng lượng lớn, hoặc không hiệu quả về mặt kinh tế, và một số khác vẫn phải tiếp tục nghiên cứu để phát hiện ra tiềm năng và xác định những lợi thế và bất lợi.

Do đó, các giải pháp tự nhiên vẫn là cách tốt nhất để loại bỏ CO₂ khỏi bầu khí quyển, ít tốn kém nhất nhưng lại mang lại nhiều tác động tích cực nhất. Trong tự nhiên, cây cối thu nhận carbonic từ khí quyển và lưu trữ nó an toàn trong lòng đất.

Ước tính rằng nếu chúng ta trồng 1 nghìn tỷ cây xanh trên toàn hành tinh thì sẽ đủ để hút lượng carbon từ khí quyển xuống để giải quyết vấn đề này. Lượng cây này nghe có vẻ nhiều nhưng so với diện tích của hành tinh, điều này hoàn toàn khả thi.

Liệu học sinh trong lớp bạn có sử dụng các giải pháp tự nhiên như trồng cây xanh hay sử dụng đường ống công nghiệp để giúp khắc phục sự cố?

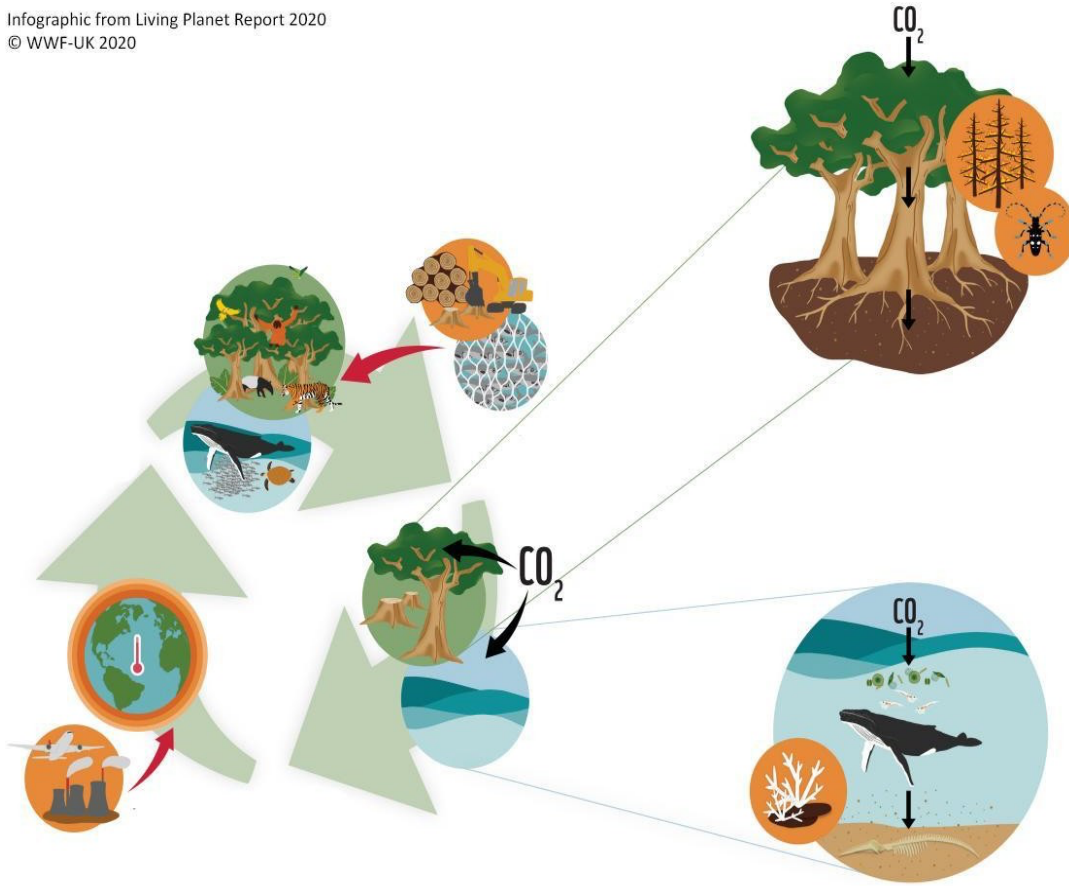
Giải pháp tốt nhất để thu giữ khí carbonic là khôi phục rừng và đại dương:

1. RỪNG

Những khu rừng khỏe mạnh hút khí carbonic từ khí quyển dưới dạng CO₂ và hấp thụ vào cây cối và đất.

2. ĐẠI DƯƠNG

Trong một hệ sinh thái đại dương phát triển mạnh, khí carbonic được thực vật phù du hút từ khí quyển và lưu trữ trong sinh khối động vật hoang dã, sau đó chìm xuống đáy đại dương.



Hành động của Chính phủ

Để ứng phó và khắc phục với BĐKH, chính phủ cần có các chính sách và đạo luật về giảm phát khí thải.

Chính phủ các quốc gia cần hợp tác để tìm ra giải pháp cho vấn đề chung. Từ năm 2015 với Hiệp định Paris, chính phủ các quốc gia đã đạt được một thoả thuận khí hậu quan trọng trong một hội nghị về khí hậu tại Paris.

Hiệp định Paris (2015)

Thỏa thuận Khí hậu Paris nhằm mục đích giữ cho mức ấm lên toàn cầu dưới 2 độ C.

Đây là một thỏa thuận khí hậu quan trọng các Chính phủ trên toàn thế giới đã đạt được trong hội nghị về khí hậu tại Paris vào ngày 12 tháng 12 năm 2015. Trọng tâm của Thỏa thuận Paris là các mục tiêu giữ cho nhiệt độ trung bình toàn cầu tăng dưới 2°C so với thời kỳ tiền công nghiệp (1850-1900) và nỗ lực hạn chế sự nóng lên toàn cầu ở mức 1,5 ° C. Về nguyên tắc, hiệp định này có giá trị ràng buộc, nhưng không có cơ chế xử phạt cụ thể nào được thiết lập.

Thỏa thuận sử dụng phương pháp tiếp cận "từ dưới lên", trong đó mỗi quốc gia

cần quyết tâm, chuẩn bị và đóng góp vào việc thực hiện các biện pháp - gọi là các NDC. Mỗi quốc gia phải chịu trách nhiệm về lượng lớn khí thải và cần nỗ lực giảm thiểu chúng. Tất cả các quốc gia tham gia cam kết sẽ đánh giá chính sách khí hậu của mình 5 năm một lần và thực hiện các điều chỉnh nếu cần thiết.

Thỏa thuận khí hậu Paris cũng bao gồm các thỏa thuận về quỹ dành cho khí hậu được tài trợ bởi những nước giàu có lượng khí thải lớn. Với số tiền từ quỹ đó, các nước đang phát triển có khả năng tự trang bị tốt hơn để chống lại các tác động của hiện tượng nóng lên toàn cầu và phát triển đất nước theo cách thân thiện với khí hậu hơn.



Tại sao 1,5 ° C?

Các nhà khoa học đã xây dựng các kịch bản để so sánh và đối chiếu tác động của nóng lên toàn cầu từ 1,5°C đến 4°C hoặc hơn dựa trên các dữ liệu dự báo chi tiết.

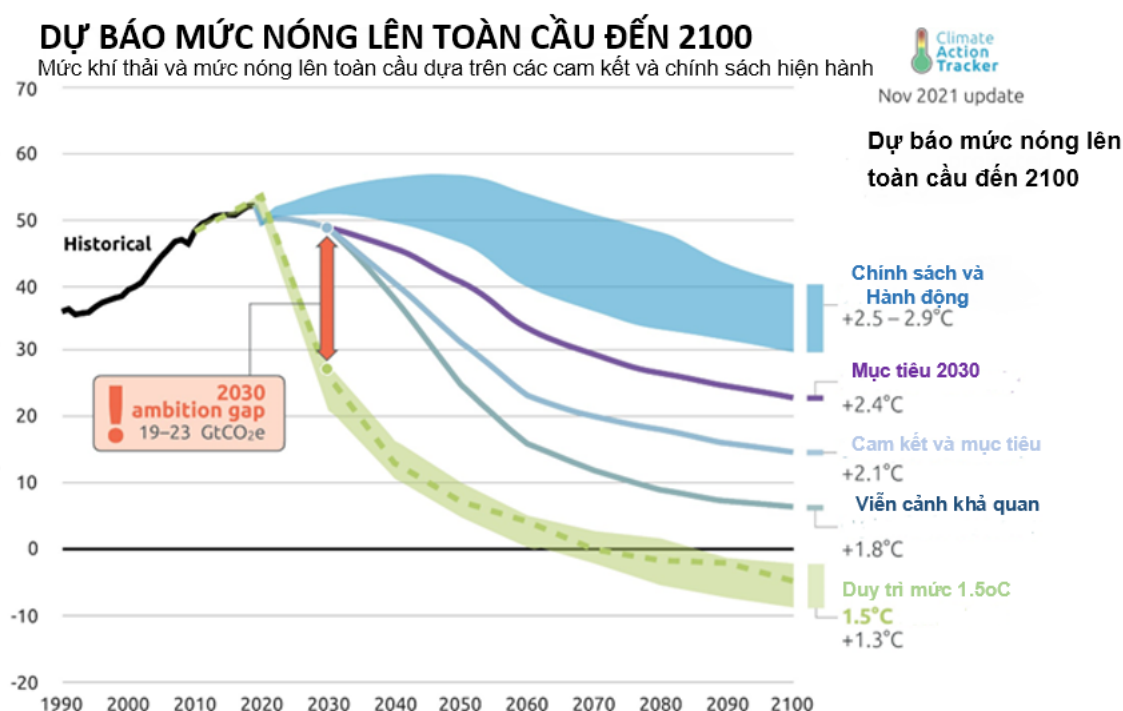
Hiện tại ở mức nóng lên 1,2 ° C chúng ta đã cảm nhận thấy các tác động tiêu cực, vậy khả năng con người có thể chịu đựng được ở mức tăng tối đa bao nhiêu độ? Các nhà khoa học cho rằng 1,5°C sẽ là mức giới hạn nhiệt độ hành tinh có thể duy trì trạng thái như bây giờ. Ở mức nhiệt độ này, sẽ vẫn có những tác động mạnh mẽ đến hành tinh của chúng ta như bão lũ, cháy rừng, và một số loài tuyệt chủng.

Nhưng nếu nhiệt độ tăng lên 2°C, hàng loạt các vấn đề nghiêm trọng sẽ xảy ra như

mực nước biển dâng cao ảnh hưởng đến các cộng đồng ven biển, hạn hán khốc liệt và kéo dài hơn, các cơn bão thường xuyên và mạnh hơn do các mô hình thời tiết thay đổi - và nền kinh tế cũng sẽ bị ảnh hưởng nghiêm trọng do hệ thống lương thực và cây trồng bị tác động nặng nề. Tất cả những điều này xảy ra chỉ với 0,5°C tăng thêm.

Biến đổi khí hậu không chỉ là một vấn đề tự nhiên mà còn mang tính công bằng xã hội, bởi các cộng đồng nghèo là nhóm người dễ bị tổn thương nhất.

Biểu đồ bên dưới cho thấy các dự báo về sự ấm lên của hành tinh khi đã tính đến các cam kết hiện tại từ các Chính phủ Thế giới. Thậm chí nếu các chính phủ và doanh nghiệp giữ lời hứa và thực hiện cam kết thì nhiệt độ trung bình vẫn được dự báo ấm lên từ 2,1 đến 2,5 °C.



Bạn có thể làm gì? - Tác động của giáo dục khí hậu

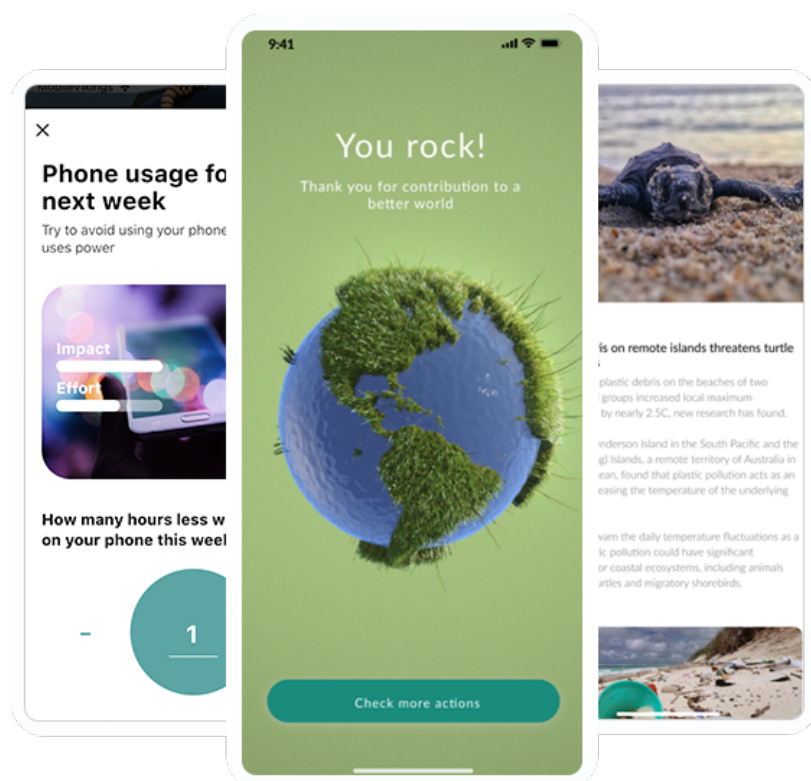
Dường như biến đổi khí hậu là một vấn đề vĩ mô nên chúng ta có thể cảm thấy bất lực hoặc thờ ơ. Tuy nhiên, mỗi cá nhân trong xã hội đều có những tác động nhất định lên hành tinh này thông qua hành động và cách cư xử hàng ngày. Từ chế độ ăn uống đến thói quen du lịch hay cách tiêu xài, họ đều ảnh hưởng đến môi trường xung quanh, ảnh hưởng tới người khác và tới các doanh nghiệp. Do đó, cần thể hiện cho các nhà hoạch định chính sách thấy những giá trị bền vững mà chúng ta theo đuổi.

Khi mỗi chúng ta bắt đầu thay đổi thói quen hàng ngày, chính phủ và các doanh nghiệp sẽ thay đổi để phù hợp với công dân và khách hàng của họ.

Rất nhiều hành động nhỏ từ bạn, gia đình và lớp học của bạn đều có thể tạo ra những thay đổi lớn.

Vậy bạn sẽ làm gì?

Ứng dụng EarthProject, một ứng dụng miễn phí có sẵn cho Android và iOS, được TAG và Dự án hành động để ứng phó với BĐKH phát triển nhằm thông tin cho người dùng về lượng khí carbonic giảm được do các hành động của họ, cho phép người dùng hành động và thiết lập các nhóm. Ứng dụng này cũng giúp người dùng tránh sử dụng sản phẩm làm bằng nhựa sử dụng một lần.



Tải ứng dụng tại: <https://earthproject.org/app>

Sức mạnh của trường học

Khi toàn trường cam kết hành động vì sự bền vững học đường sẽ tạo ra những hiệu ứng lan tỏa mạnh mẽ, giúp đem lại những thay đổi tích cực trong cộng đồng xã hội.

Trường học không chỉ là nơi học sinh lĩnh hội tri thức, kỹ năng và kinh nghiệm mà trường học còn đóng vai trò là doanh nghiệp, nhà tuyển dụng, nhà quản lý cảnh quan, không gian sự kiện và trung tâm cộng đồng. Trường học được kết nối với các doanh nghiệp địa phương khác và chính quyền địa phương, xuất hiện trên các phương tiện truyền thông và là các điểm sáng trong cộng đồng.

Điều này có nghĩa trường học có những ảnh hưởng to lớn:

1. Tác động trực tiếp

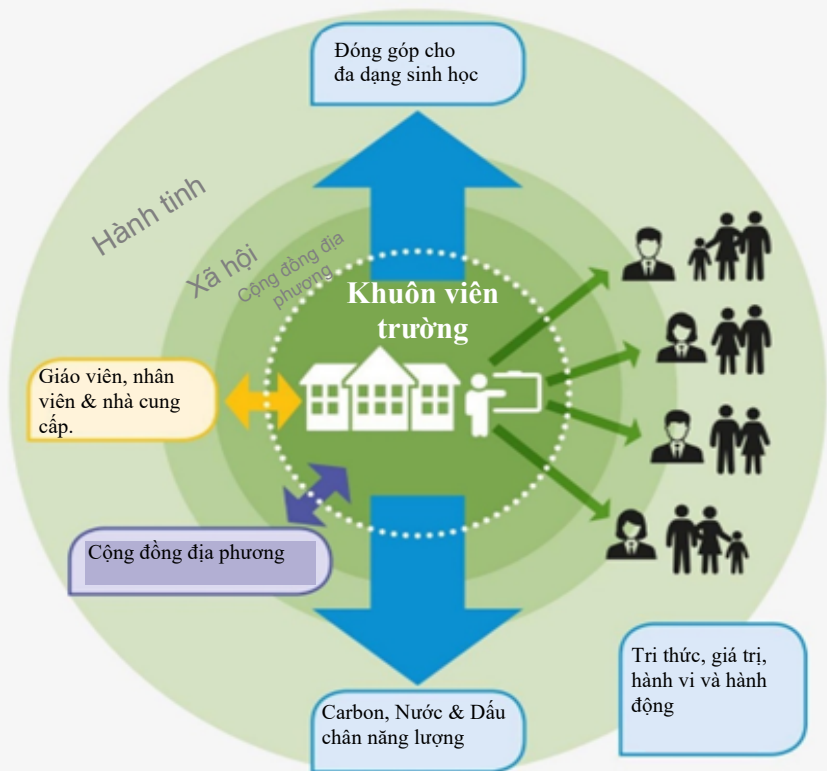
Trường học có thể đóng vai trò quan trọng trong việc mang lại một tương lai bền vững thông qua thực hiện các nguyên tắc bền vững, các chính sách và hành động vì các Mục tiêu Toàn cầu. Trường học có thể thay đổi các chính sách về mua sắm, sử dụng văn phòng phẩm, phục vụ ăn uống, cung cấp năng lượng, cơ sở hạ tầng xanh, quản lý cảnh quan, vật tư làm sạch, chính sách lương hưu, v.v. nhằm tạo ra môi trường thân thiện với thiên nhiên, hỗ trợ nền kinh tế xanh để giảm tiêu thụ điện năng và nước, cải thiện đa dạng sinh học địa phương

2. Mang lại sự bền vững cho cuộc sống của học sinh

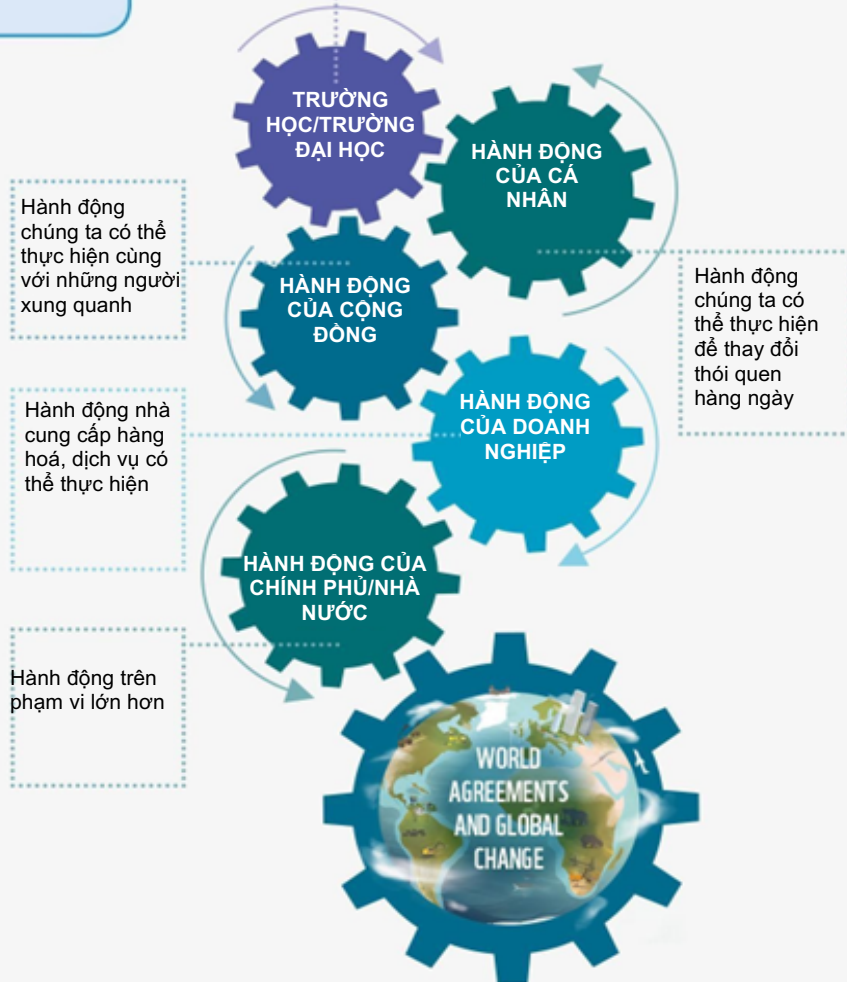
Việc học sinh tham gia vào tìm hiểu và thực hành bền vững trong trường học giúp các em có thể hiểu và áp dụng những nguyên tắc này ngoài lớp học. Các em được chứng kiến và trải nghiệm trực tiếp cách thức tạo ra thay đổi cũng như tác động của chúng, có cơ hội hình thành những thói quen và giá trị tích cực để áp dụng bên ngoài trường học và suốt đời.

3. Tấm gương về thực hành bền vững

Trường học có ảnh hưởng không chỉ bên trong đối với học sinh và nhân viên mà còn ảnh hưởng rộng rãi đến cộng đồng xã hội. Việc áp dụng các chính sách bền vững có thể giúp thúc đẩy, khuyến khích và bình thường hóa các sự lựa chọn bền vững. Bằng cách truyền tải các chính sách và các hành động tới học sinh và gia đình, giáo viên, nhân viên, nhà cung cấp, phương tiện truyền thông địa phương và những nhà hoạch định chính sách, trường học cho chúng ta thấy những gì có thể làm được để đem lại lợi ích cho hành tinh này.



Trường học có thể khơi nguồn cảm hứng và hỗ trợ các hành động của cá nhân và cộng đồng.



Biến đổi khí hậu ở nước bạn

Các tác động của biến đổi khí hậu khác nhau rất nhiều tùy thuộc vào vị trí của mỗi quốc gia trên thế giới do đó mỗi quốc gia có các cách giải quyết BĐKH khác nhau, các chính sách và thực hành khác nhau.

Học sinh cần phải hiểu được bức tranh toàn cầu về biến đổi khí hậu, nhưng cũng cần nhận thức về các vấn đề và ưu tiên của địa phương. Ngoài ra, việc áp dụng vào bối cảnh quen thuộc cũng giúp các em hiểu các vấn đề và khái niệm dễ dàng hơn.

Bạn có thể dễ dàng truy cập thông tin về bối cảnh cụ thể của nước mình để lấy tài liệu tham khảo phục vụ các hoạt động trong lớp cũng như các cuộc thảo luận.



environmental issues in COUNTRY wikipedia



Ví dụ:

https://en.wikipedia.org/wiki/Environmental_issues_in_Liberia#:~:text=Environmental%20issues%20in%20Liberia%20include,and%20dumping%20of%20household%20waste.

Tìm hiểu về đất nước của bạn tại: <https://www.climatelinks.org/where-we-work#/countries/list>

Tài liệu đọc thêm:

- <https://climate.nasa.gov>
- <https://www.unenvironment.org/explore-topics/climate-change>
- <https://www.natgeokids.com/uk/discover/geography/general-geography/what-is-climate-change/>
- <https://www.epa.gov/ghgemissions/overview-greenhouse-gases>
- https://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas_en
- <https://www.drawdown.org/solutions>
- <https://www.un.org/en/un75/climate-crisis-race-we-can-win>

Dạy học về biến đổi khí hậu



3. Giảng dạy về Biến đổi khí hậu

Tầm quan trọng của giáo dục khí hậu

Tại sao phải giáo dục khí hậu? Chỉ 1/5 học sinh có thể giải thích về biến đổi khí hậu (OECD, 2006). Giáo dục Khí hậu cũng có tác động trực tiếp đến lối sống và tiêu dùng của học sinh. Trên thực tế 78% học sinh cho biết đã thực hiện những hành động nhỏ ở nhà góp phần vào giải quyết vấn đề biến đổi khí hậu (Schleicher, 2020).

Tuy nhiên, học sinh cần biết nhiều hơn là việc giải thích các khái niệm về biến đổi khí hậu. Các em cần trở thành những người có tư duy phản biện, biết hợp tác, sáng tạo, có kỹ năng giải quyết vấn đề để trở thành những nhà lãnh đạo trẻ. Chúng ta cần thay đổi hành vi và suy nghĩ của các em. Theo Lawson (2019), trẻ em có thể khiến cha mẹ quan tâm hơn về biến đổi khí hậu. Các trẻ em gái nói riêng có tác động rất lớn đến suy nghĩ của cha mình. Như vậy, khi bạn dạy học sinh của mình thì tức là bạn cũng có thể đang tác động đến lối sống của cha mẹ chúng ở nhà.

Kwauk (2021) cũng chỉ ra rằng giáo dục có tác động đến việc lắp đặt các tuabin gió (47 gigaton) của các tấm pin mặt trời (19 gigaton). Cha mẹ sẽ nói gì? 86% giáo viên và 80% phụ huynh ở Vương quốc Anh và Hoa Kỳ đồng ý việc đưa giáo dục khí hậu vào nhà trường (Kamenetz, 2019).

Thuyết giảng vs. Các phương pháp dạy học khác

Thuyết giảng thường được coi là cách giảng dạy tốt nhất, dễ dàng và hiệu quả nhất trong việc truyền thụ tri thức. Tuy nhiên, giáo viên cũng nhận thấy rằng học theo dự án, hợp tác và dựa trên nghiên cứu sẽ giúp học sinh phát triển các kỹ năng cần thiết như kỹ năng hợp tác, đồng cảm, kỹ năng giải quyết vấn đề, tư duy phản biện và sáng tạo.

Cả hai cách tiếp cận này đều có giá trị ngang nhau, bổ trợ lẫn nhau trong việc cung ứng một nền giáo dục chất lượng. Trên thực tế, các cách tiếp cận dạy học còn phụ thuộc vào lứa tuổi, chủ đề, trường học và thậm chí cả văn hóa.

Đối với việc giảng dạy về khí hậu và môi trường, chúng tôi muốn học sinh

- có hiểu biết sâu sắc và kiến thức thực tiễn về các vấn đề toàn cầu
- có thể giải quyết vấn đề
- thực hiện hành động.

Chúng ta có muốn (a) học sinh ghi nhớ các định nghĩa về biến đổi khí hậu để vượt qua các kỳ thi? Hay (b) học sinh thay đổi hành vi và hành động vì một thế giới bền vững hơn?

Lựa chọn (b) chắc chắn sẽ được lựa chọn nhiều hơn. Bằng cách cho phép học sinh tạo ra nhựa sinh học hoặc bong bóng nước có thể ăn được, các em học sinh sẽ bắt đầu hiểu rằng cần phải tránh sử dụng đồ nhựa dùng một lần. Bằng cách mời phụ huynh tới trường để giải thích những gì học sinh đã học được có thể tạo ra sự thay đổi. Bằng cách trò chuyện với các học sinh ở châu lục khác chịu những ảnh hưởng khác của biến đổi khí hậu, các em kết bạn với nhau trên khắp thế giới và học cách trân trọng môi trường của mình.

Đây là lý do tại sao chúng tôi quyết định không đưa kiểm tra đánh giá vào chương trình giảng dạy của mình.

Phương pháp sư phạm

Vậy phương pháp dạy học tốt nhất cho biến đổi khí hậu và các vấn đề môi trường là gì? Có nhiều cách khác nhau: **học có tính hợp tác, học thông qua hành động và vui chơi, sử dụng công nghệ trong dạy học và học dựa trên dự án**. Các phương pháp dạy học mặc dù riêng biệt nhưng cũng có những sự trùng lặp.

Học tập mang tính hợp tác

Học sinh có thể học hỏi từ các bạn của mình, từ giáo viên, chuyên gia hoặc các nguồn khác nhau. Ngày nay, vai trò của người giáo viên đang được nhìn nhận lại, từ việc là những “vị thánh trên bục giảng” trở thành những người dẫn dắt, hướng dẫn quá trình học tập của học sinh. Một số cách tiếp cận học tập mang tính hợp tác gồm: thuyết kiến tạo xã hội và thuyết kết nối. Trong mỗi cách tiếp cận, giáo viên có vai trò khác nhau và học sinh sẽ sử dụng công nghệ khác nhau.

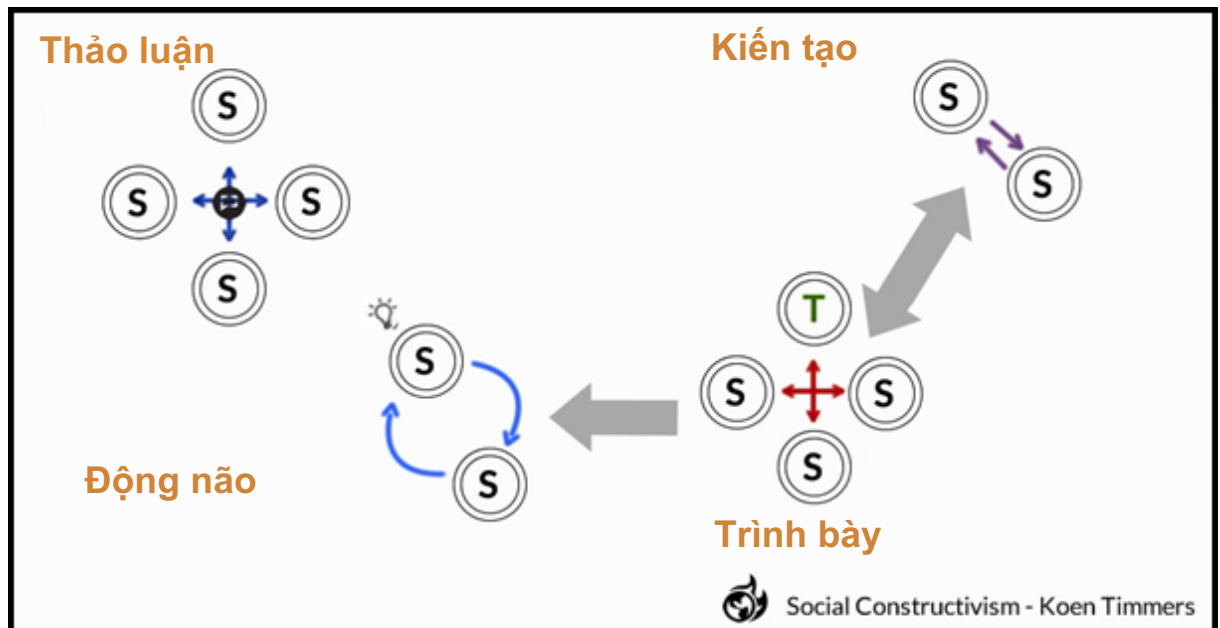
Lưu ý: Không nên nhóm học sinh vào các nhóm ngay từ đầu. Giáo viên cần đưa ra hướng dẫn, cung cấp các kiến thức nền tảng và các hiểu biết về bối cảnh trước khi áp dụng các phương pháp dạy học hợp tác và tương tác.

Cộng đồng thực hành (Wenger và Lave, 1991) là một nhóm những người "chia sẻ mối quan tâm hoặc niềm đam mê đối với điều họ làm và học cách làm điều đó tốt hơn khi họ tương tác thường xuyên".

1: Thuyết kiến tạo xã hội (Vygotsky)

Học sinh học hỏi lẫn nhau, trên cơ sở đó kiến tạo tri thức riêng cho mình. Họ động não, thảo luận và chia sẻ những hiểu biết, kiến thức và kinh nghiệm để xây dựng kiến thức mới. Giáo viên trở thành người hướng dẫn, cố vấn và khuyến khích học sinh tương tác và trao đổi quan điểm.

Các công nghệ hỗ trợ: email, diễn đàn thảo luận, trò chuyện, hội nghị truyền hình



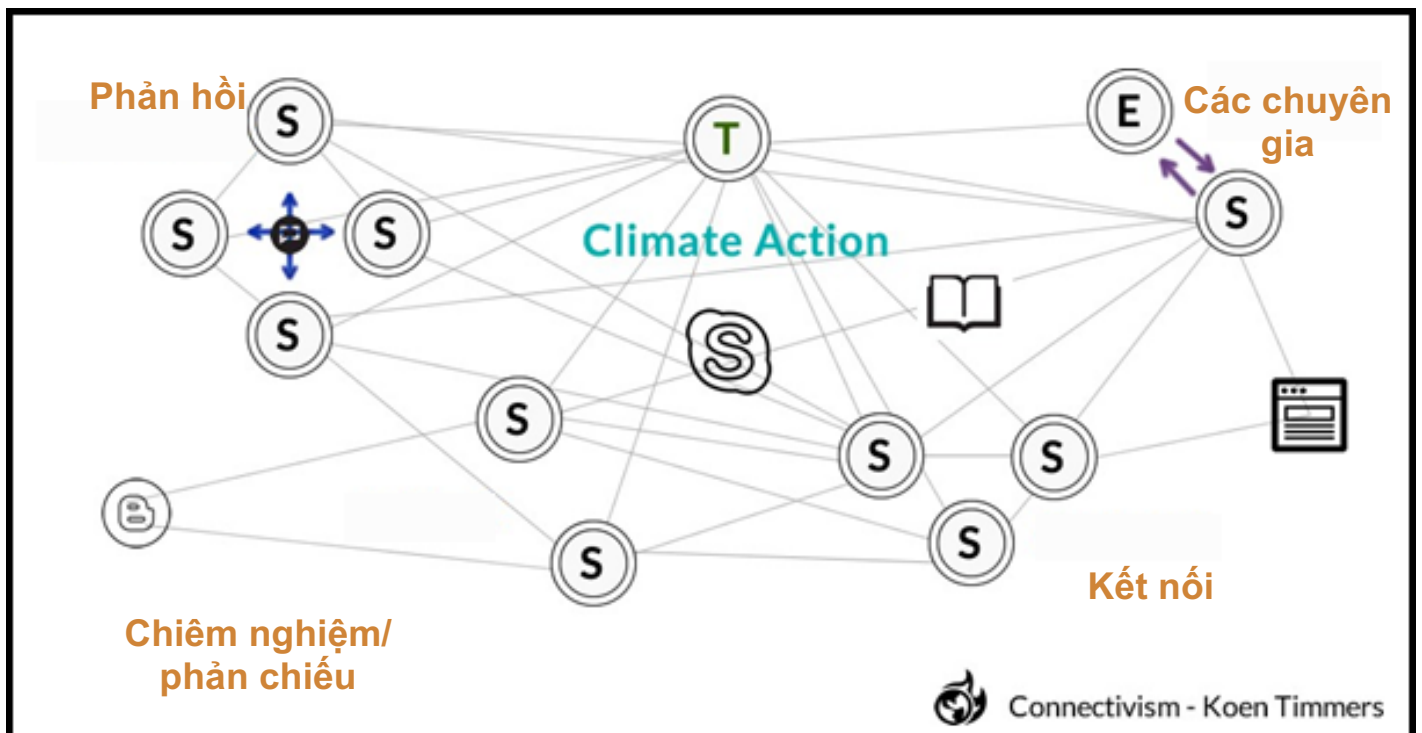
Ví dụ:

Giáo viên giải thích về Hiệu ứng Nhà kính trong 15 phút, sau đó chia học sinh thành nhóm 5 em. Một số nhóm học sinh thảo luận về hành vi của họ ở nhà góp phần vào các nguyên nhân gây ra biến đổi khí hậu. Các nhóm còn lại đưa ra các giải pháp tiềm năng. Sau đó các nhóm trình bày kết quả với các nhóm khác. Giáo viên hướng dẫn tất cả các nhóm và đảm bảo thông tin được chia sẻ là chính xác và mọi thành viên trong nhóm đều tham gia.

2: Thuyết kết nối (Siemens & Downes)

Học sinh học bằng cách kết nối với đồng nghiệp, trang web, giáo viên, sách hoặc chuyên gia để tạo một Mạng Học tập Cá nhân (PLN). Học sinh khuyến khích nhau tham gia vào các mạng lưới; giáo viên hướng dẫn học sinh và giúp đánh giá các nguồn lực. Học sinh bày tỏ suy nghĩ trong các blog hoặc wiki.

Công nghệ hỗ trợ: mạng xã hội, wiki, blog, trang web



Ví dụ:

Giáo viên giải thích về Hiệu ứng nhà kính trong 15 phút và yêu cầu học sinh đọc trực tuyến về nguyên nhân biến đổi khí hậu. Học sinh kết nối với các chuyên gia trên Twitter và gọi điện video với các chuyên gia khác. Giáo viên hướng dẫn học sinh để nhận biết các nguồn đáng tin cậy và có liên quan. Học sinh cũng có thể kiểm tra các dữ kiện trong sách; nhận được phản hồi từ giáo viên hoặc bạn bè. Đến cuối bài học, học sinh bày tỏ suy nghĩ trong các blog hoặc wiki.

Học thông qua hành động và vui chơi

Nghiên cứu đã chứng minh rằng vui chơi và tương tác có thể giúp phát triển các kỹ năng ngôn ngữ, trí tưởng tượng, cảm xúc, khả năng sáng tạo và kỹ năng xã hội. Vui chơi giúp nuôi dưỡng trí tưởng tượng và tạo cho trẻ cảm giác phiêu lưu. Thông qua đó, các em có học các kỹ năng cần thiết như giải quyết vấn đề, làm việc với người khác, v.v. Phương pháp này có phương châm "thực hành – động não", tức là khi hành động, bạn sẽ hiểu và ghi nhớ tốt hơn.



Ví dụ:

Một giáo viên yêu cầu học sinh suy nghĩ về việc tạo ra một thế giới không có khí carbonic trong trò chơi LEGO. Kết quả là học sinh đã sử dụng gạch và tạo ra những ngôi nhà nhỏ bằng năng lượng mặt trời, tuabin gió và xe đạp.

Trong một số trường hợp, các hoạt động đòi hỏi sử dụng LEGO WeDo như trong “Ngăn chặn lũ lụt” (<https://education.lego.com/en-us/lessons/wedo-2-science/prevent-flooding#2-explore-phase>), nhưng đôi khi học sinh chỉ cần những viên gạch và trí tưởng tượng của mình.

Cần lưu ý là không bắt buộc phải có LEGO hoặc các vật liệu đắt tiền. Arvind Gupta đã tạo ra rất nhiều đồ chơi thông qua tái sử dụng và tái chế và đã lập một trang web. Bạn có muốn chế tạo xe đẩy chạy bằng năng lượng mặt trời không? Hãy tham khảo trang web sau: <http://www.arvindguptatoys.com/toys-from-trash.php>

Ứng dụng công nghệ trong dạy học

Công nghệ cho phép người học hình dung, động não, thảo luận, kết nối, làm dự án, thu thập và cung cấp thông tin, đánh giá, v.v thậm chí ở cấp độ toàn cầu. Dưới đây là một số công nghệ học tập:

Màn hình xanh

Công nghệ màn hình xanh yêu cầu màn hình hoặc tường màu xanh lục và một ứng dụng (ví dụ: Do Ink) trên điện thoại hoặc máy tính bảng của bạn. Ứng dụng cho phép bạn thay thế màu xanh lá cây bằng bất kỳ hình ảnh hoặc video nào. Bằng cách này, sinh viên có thể tạo

video trong trường quay biên tập tin tức.



Video hoạt hình tĩnh vật (stop motion)

Học sinh có thể tạo video hoạt hình tĩnh bằng các vật phẩm nhỏ (ví dụ: LEGO và ứng dụng studio hoạt hình tĩnh). Học sinh tạo cài đặt, chụp ảnh bằng ứng dụng, thay đổi cài đặt, tạo ảnh và lặp lại tối đa 100 lần. Ứng dụng sẽ tạo video về tất cả các hình ảnh và các hình LEGO sẽ bắt đầu chuyển động.



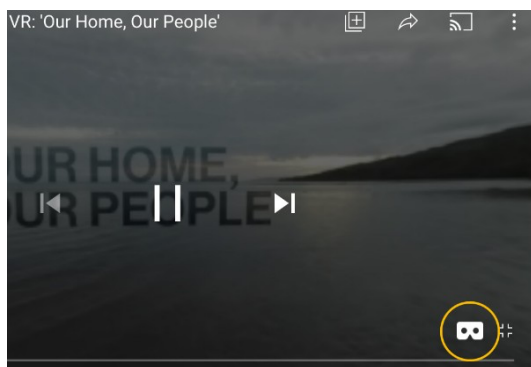
Thực tế ảo

Thiết bị nghe nhìn Thực tế ảo (VR) có giá khá rẻ, chỉ với \$ 5 USD bạn có thể mua được một bộ.



1: YouTube

YouTube có video phù hợp với thực tế ảo. Trên điện thoại thông minh, bạn sẽ tìm thấy một biểu tượng. Sau khi click vào biểu tượng đó, bạn sẽ thấy video của mình bị gấp đôi và bị thay đổi. Đặt điện thoại thông minh vào bìa cứng VR để xem. Học sinh có thể xem video 360 độ. Khi có camera 360 độ, bạn có thể quay video của riêng mình.



2: Ứng dụng

Một số ứng dụng được tạo cho VR. Google Expeditions là một ứng dụng hay và miễn phí cho phép bạn đến các địa điểm như Bảo tàng Louvre, các rạn san hô, Machu Picchu và nhiều nơi khác.

Thực tế ảo tăng cường

Thực tế ảo tăng cường là công nghệ có khả năng tái hiện chân thật những mô hình liên quan đến con người, máy móc, sự vật, hiện tượng thiên nhiên, hay bất kỳ thứ gì vào

không gian thực tế. Ví dụ như bằng cách sử dụng một số ứng dụng nhất định trên điện thoại thông minh (Assemblr), bạn có thể thấy sóng thần, bộ xương và nhiều vật thể khác trên bàn của chính mình hoặc sàn của lớp học và bạn có thể khám phá ở chế độ 3D, 360 độ.



Trò chơi hoá học tập vs. học tập dựa trên trò chơi

Học sinh cũng có thể học bằng cách chơi các trò chơi máy tính. Vì vậy, sự khác biệt giữa trò chơi hóa học tập và học tập dựa trên trò chơi là gì?



- Học tập dựa trên trò chơi sử dụng các yếu tố trò chơi để dạy một kỹ năng cụ thể hoặc đạt được kết quả học tập cụ thể. Trò chơi được sử dụng để học.

Ví dụ: học sinh sử dụng Minecraft để tạo ra một thế giới thân thiện với môi trường.

- **Trò chơi hoá học tập (gamification):** Gamification là việc áp dụng các yếu tố thiết kế trò chơi và các nguyên tắc của trò chơi trong các bối cảnh không phải trò chơi.

Trong gamification, giáo viên áp dụng các yếu tố trò chơi máy tính phổ biến như huy hiệu, nâng cấp độ và phần thưởng trong quá trình học hoặc sử dụng hệ thống quản lý học tập (Moodle, Blackboard) với các yếu tố đó.

Ví dụ: trong hoạt động học tập xoay quanh vấn đề ô nhiễm, những học sinh tích cực được trao phần thưởng và huy hiệu, đồng thời có thể thăng tiến trong các cấp độ.

Học tập dựa trên dự án và dựa trên vấn đề (PBL)

Học tập dựa trên vấn đề là một cách tiếp cận dựa trên nghiên cứu trong đó học sinh phải tập trung vào một vấn đề và làm việc theo nhóm hoặc độc lập để giải quyết vấn đề đó (trong thế giới thực). Khi hoạt động kéo dài, bao trùm chuỗi các hoạt động ở các thời điểm khác nhau, thì đây còn được gọi là học tập dựa trên dự án.

Ví dụ:

Học sinh phải tìm giải pháp cho các vấn đề về biến đổi khí hậu hoặc môi trường.



Có một số quan điểm cho rằng việc ghi nhớ cũng như kiểm tra đánh giá kiến thức không có ý nghĩa gì vì ngày nay có thể tra cứu bất kỳ thông tin gì trên Google. Tuy nhiên, trên thực tế, kiến thức nền tảng là vô cùng quan trọng và cần thiết để phân biệt được thông tin thực hay giả, chính xác hay không. Hoặc đơn giản là khi không biết tên thủ đô, tên các dòng sông, lịch sử nước mình, bảng cửu chương, cơ chế hoạt động của cơ thể người, v.v., bạn sẽ không thể đặt vé máy bay, thanh toán chính xác khi đi mua sắm, tạo một trang web hoặc gọi một cú điện thoại.

Bởi vậy, cần lưu ý là việc sử dụng các phương thức dạy học mới là điều quan trọng nhưng

- Không phải lúc nào cũng có thể áp dụng phương thức dạy học mới, phương pháp giảng dạy thông thường vẫn cần thiết để trang bị cho học sinh kiến thức nền và bối cảnh cho học sinh;
- Kiến thức rất quan trọng và không thể thay thế bằng Google;
- Chủ đề dạy học, độ tuổi học sinh và mỗi nền văn hóa khác nhau đòi hỏi cách tiếp cận dạy học khác nhau.

Các kỹ năng quan trọng

Ngày nay chúng ta đã thấy những chiếc máy bay không người lái có thể được điều khiển bằng suy nghĩ; Google Duplex cho phép điện thoại đặt bánh pizza tự động thông qua ứng dụng trò chuyện.

Trí tuệ nhân tạo và công nghệ ngày nay đã thay thế con người và khiến một số ngành nghề biến mất. Do đó, cần trang bị cho học sinh những kỹ năng mà máy móc không thể thay thế - những Kỹ năng của thế kỷ 21. Các phương thức dạy học cần phát triển những kỹ năng sau:

- Sáng tạo
- Cộng tác
- Giải quyết vấn đề
- Đồng cảm
- Tư duy phản biện
- Giao tiếp
- Kỹ năng và hiểu biết cơ bản về công nghệ

Tư duy hệ thống

Tư duy hệ thống có vai trò quan trọng khi xem xét các nguyên nhân và giải pháp của biến đổi khí hậu, cũng như xác định các bước đi đến một tương lai bền vững hơn.

Tăng cường các kết nối

Tư duy hệ thống là cách tiếp cận dạy học đột phá, giúp phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề và hiểu biết về thế giới. Học sinh được khuyến khích xem xét tổng thể vấn đề thay vì chỉ tập trung vào các bộ phận của nó, học cách xác định các mối liên hệ cơ bản giữa con người, nơi chốn, sự kiện và thiên nhiên và bước đầu suy nghĩ về cách vận dụng mối liên hệ này để cải thiện thế giới.

Tăng cường sự tham gia vào quá trình học

Ngoài việc cải thiện chương trình giảng dạy, tư duy hệ thống có thể tăng cường sự tham gia của học sinh vào quá trình học. Các em cùng nhau tìm giải pháp cho vấn đề, phát hiện các mối liên hệ, đặt và trả lời câu hỏi trong các lĩnh vực.

Phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề

Tư duy hệ thống giúp trang bị kỹ năng và quan điểm học sinh cần để giải quyết các vấn đề xã hội, kinh tế và môi trường phức tạp mà các em sẽ phải đối mặt trong tương lai. Với tư duy hệ thống, các em sẽ chuyển từ tư duy tuyến tính đơn giản sang các cách tiếp cận hiệu quả hơn khi tìm kiếm giải pháp cho vấn đề

A silhouette of a person sitting and reading a book, set against a warm, orange-hued sunset sky. The person is on the left side of the frame, and the book is held open in front of them. The sky is filled with soft, wispy clouds, and the overall atmosphere is peaceful and contemplative.

Kế hoạch bài giảng và các hoạt động học tập

4. Kế hoạch bài giảng và các hoạt động học tập

Kế hoạch bài giảng

Có thể tải các kế hoạch bài giảng tại đây: <https://www.climate-action.info/download-programme-2020>

Các hoạt động Học tập tại đây: <https://www.climate-action.info/learning-resources>

Lưu ý: cần đăng ký và đăng nhập trước (đăng ký miễn phí).

Các hoạt động



Một số hoạt động học tập do các giáo viên thiết kế:

- **Thí nghiệm cây con** của Olivier (Bỉ)
- **Giấy hạt giống trồng được** của Kristine (Canada)
- **Tạo lò năng lượng mặt trời** của Koen (Bỉ)
- **Trò Bingo Biến đổi khí hậu** của Anne (Ireland)
- **Tạo ra các khu vườn từ rác thải** của Stephen (Mỹ)
- **Thảo luận nhóm về văn học** của Marj (Nam Phi)
- **Kỹ thuật Aquaponics: Giảm 80% lượng nước tiêu thụ trong trồng trọt** của Mike (Mỹ)
- **Tạo nhựa sinh học** của Magdalena (Argentina)
- **Tạo ra ánh sáng mặt trời** của Ines (Bồ Đào Nha)
- **Cách tự tạo nhà máy khí sinh học** của Olalekan (Nigeria)

- **Cách làm bong bóng nước ăn được** của Kristine (Canada)
- **Cách tạo ô tô điều khiển bằng năng lượng mặt trời** của Koen (Bỉ)
- **Ma trận các điểm thông minh** của Rene (Nam Phi)

Cảm hứng từ Compass Education

Công cụ Compass (la bàn) cho phép học sinh suy nghĩ về các sự vật, hiện tượng, con người hoặc quá trình xoay quanh bốn khía cạnh: Tự nhiên, Kinh tế, Xã hội và Sức khỏe để tìm hiểu những lợi ích và hạn chế của các vấn đề. Thông qua đó, học sinh sẽ nhận thức được rằng các hoạt động và vật dụng hàng ngày như ô tô, quần áo, thức ăn, máy bay, trường học có thể đem lại những lợi ích kinh tế nhất định nhưng cũng tạo ra dấu ấn sinh thái (có những tác động tiêu cực lên hệ sinh thái).



LA BÀN PHÁT TRIỂN

TỰ NHIÊN

Các câu hỏi xoay quanh năng lực, không khí, nước, đất đai, sinh vật và môi trường

KINH TẾ

Các câu hỏi xoay quanh vấn đề tiền bạc, mua bán, nghề nghiệp và sản xuất



NGƯỜI QUYẾT ĐỊNH?

Các câu hỏi xoay quanh vấn đề ai là người đưa ra quyết định, các sự lựa chọn, ai hưởng lợi và ai chịu hậu quả

XÃ HỘI

Các câu hỏi xung quanh con người, mối quan hệ, văn hoá, truyền thống và cách sống.

Adapted from Tide - Global Learning.

Bảng mẫu:

	+	-
Tự nhiên		
Kinh tế		
Xã hội		
Phúc lợi		

Ví dụ: XE HƠI

	+	-
Tự nhiên		Thải khí carbonic – Ô nhiễm không khí
Kinh tế	Tạo ra việc làm	Quá nhiều nhà sản xuất xe
Xã hội	Tiết kiệm thời gian	
Phúc lợi	Linh hoạt, độc lập	- Gây ra bệnh tật do ô nhiễm không khí và thay đổi khí hậu - không có lợi cho sức khoẻ như xe đạp - Giao thông - Tai nạn

Ví dụ về các chủ đề khác: trường học, điện thoại, quần áo, v.v. tùy thuộc theo văn hoá. Như ở phương tây học sinh thích chủ đề “quần bò”, “sô cô la”, học sinh châu Á lại quan tâm tới các chủ đề khác.

Dự án Hành động ứng phó
với Biến đổi khí hậu

5. Dự án Hành động ứng phó với Biến đổi khí hậu

Về dự án

Dự án Hành động để ứng phó với BĐKH được tổ chức hàng năm trong 6 tuần vào tháng 10 từ năm 2017 đến nay, kết nối học sinh sinh viên từ hơn 100 quốc gia trên thế giới. Các em tham gia khám phá, kết nối, thảo luận và chia sẻ về các chủ đề liên quan đến khí hậu và BĐKH bằng cách đăng video hàng tuần lên trang www.climate-action.info. Thông qua đó, các em chia sẻ về nguyên nhân, ảnh hưởng và giải pháp của địa phương đối với biến đổi khí hậu và triển khai thực hiện các Hành động để ứng phó với BĐKH. Khi xem video chia sẻ bởi các bạn từ các quốc gia khác nhau, học sinh sẽ hiểu sâu hơn về các vấn đề môi trường và biến đổi khí hậu trên toàn thế giới. Dự án cũng cho phép học sinh tương tác ảo trực tiếp và thông qua hội thảo trên web, ở đó các chuyên gia có thể chia sẻ kiến thức chuyên môn. Cho đến nay, Hội thảo đã nhận được sự quan tâm và tham gia chia sẻ của nhiều chuyên gia hàng đầu trong lĩnh vực như Rick Davis (Trưởng đoàn Sứ mệnh Sao Hỏa, NASA), nhà thám hiểm Céline Cousteau, Matt Larsen-Daw (Giám đốc Giáo dục của WWF-Vương quốc Anh) và nhiều người khác. Dự án được hỗ trợ bởi Bộ Giáo dục ở 15 quốc gia, hợp tác với WWF và được sự tán thành của Tiến sỹ Jane Goodall, Công chúa Esmeralda, Nhà hoạt động về môi trường Kumi Naidoo và tổng thống Ireland.



<https://vietnam.climate-action.info>

Dự án hoàn toàn miễn phí với các mục tiêu:

- Học sinh có thể học hỏi trực tiếp từ các bạn đang sinh sống ở các nước khác.
- Giáo viên có thể chia sẻ các thực hành dạy học tốt nhất và các vấn đề họ quan tâm thông qua các nền tảng. Giáo viên sẽ nhận được hướng dẫn hàng tuần
- Tham gia các hoạt động và trồng cây toàn cầu #PlantED (www.plant-ed.net)

Giáo viên trên toàn cầu có thể tham gia miễn phí tại <https://www.climate-action.info/joinus>

Bài học từ các dự án: Bạn có thể làm điều này!

Trong suốt những năm qua, niềm đam mê và chuyên môn của giáo viên và năng lượng của học sinh tham gia của Dự án Hành động để ứng phó với BĐKH đã tạo ra sức ảnh hưởng to lớn đối với đất nước và cộng đồng xã hội. Dưới đây là một số ví dụ điển hình chứng minh rằng hành động của cá nhân, có sự hỗ trợ của công nghệ hay không, có thể dẫn đến điều lớn lao hơn như: tạo ra phát minh mới, kêu gọi các chính phủ, hợp tác với các công ty. Mười dự án điển hình sau:

Malawi - Dự án Trồng cây Malawi



Học sinh, sinh viên ở Malawi đã góp phần thúc đẩy dự án trồng 60 triệu cây dọc theo bốn dòng sông chính đổ vào Hồ Chilwa. Mục đích của Andrew Nchessie là trồng lại những cây đã bị chặt dọc theo bốn con sông chính dẫn nước vào hồ Chilwa và tránh để hồ khô trở lại như đã xảy ra vào năm 2018.

Đọc thêm: <https://www.climate-action.info/story/tree-plant->

Vào năm 2020, Cha Benigno ở Philippines sẽ trồng 1 triệu cây trong một ngày.

Canada- Dự án Tranh 3D nhằm khôi phục dải san hô



Sinh viên Canada đã kết nối với các chuyên gia thông qua Skype - gồm Catherine McKenna (Bộ trưởng Bộ Môi trường Canada), Celine Cousteau (cháu gái của nhà hải dương học nổi tiếng Jacques Cousteau) và Chris Lowe (chuyên gia về cá mập) - và tiến hành nghiên cứu về việc sử dụng tranh in 3D để tài trợ góp phần khắc phục tình trạng san hô bị tẩy trắng dưới đại dương do axit hoá. Cùng với giáo viên Kristine Holloway, các em đã nghiên cứu các vật liệu khác nhau phù hợp nhất với việc in 3D dải san hô và chọn đá vôi làm chất liệu bởi được làm từ

các sinh vật biển hữu cơ. Gần đây, một dải san hô 3D đã được trưng bày ở Maldives nhằm kêu gọi giải cứu san hô. Các sinh viên cũng đã tạo ra bong bóng nước có thể ăn được.

Thụy Điển – Dự án Đến thăm Thủ tướng



Làm thế nào để đem lại sự thay đổi ở đất nước của bạn? Cô giáo Emma Nääs đã đưa học sinh của mình đi tham quan thủ đô Stockholm bằng tàu hỏa. Họ đến thăm thủ tướng và cho ông xem “phát minh” của họ: Cổ máy bình đẳng. Sau sự kiện này, các em học sinh cũng đã được phép đưa ra một số yêu cầu đối với thủ tướng đòi hỏi sự thay đổi. Đài truyền hình quốc gia Thụy Điển đã đưa tin về sự kiện này.

Ireland – Phong trào điểm xanh



Vào thời gian diễn ra Dự án Hành động Khí hậu vào năm 2017, Trường học của Kate Muray ở Ireland bị đóng cửa do bão Ophelia – cơn bão đã gây ra thiệt hại lớn về người và của tại quốc gia này. Cô và các học sinh của mình nhận thấy ký hiệu tái chế được sử dụng trên các bao bì sản phẩm thường không nhất quán và khó hiểu nên đã thành lập Phong trào Chấm xanh. Họ mời Bộ trưởng phụ trách Hành động để ứng phó với BĐKH đến trường và đề xuất ông thay đổi các biểu tượng quản lý chất thải. Sau đó, họ nhận được một lá thư từ Tổng thống chúc mừng rằng những sáng kiến của họ đã có hiệu quả. Một trong những sinh viên của Katelyn Culleton đã có bài phát biểu khai mạc tại Đại hội Thanh niên Ireland về Khí hậu đầu tiên được đài truyền hình quốc gia đưa tin.

Mỹ - Vali năng lượng mặt trời



Koen Timmers quyết định nâng cao trình độ giáo dục trong trại tị nạn Kakuma bằng cách dạy học sinh tị nạn qua Skype. Anh đã phải gửi máy tính xách tay của mình đến trại, tự thiết lập kết nối internet và nguồn cung cấp điện. Anh đã nhờ bạn là giáo viên người Mỹ Brian Copes (Alabama) nghĩ ra một loại vali năng lượng mặt trời với một tấm pin năng lượng mặt trời và ắc quy để cung cấp điện miễn phí cho một trường học ở châu Phi. Các sinh viên của Brian chỉ mất vài tháng để phát minh ra một chiếc vali cho phép họ sạc một máy tính xách tay và điện thoại mỗi ngày, đồng thời cung cấp đủ ánh sáng cho một lớp học. Brian, Koen và giáo viên người Úc Ken Silburn gặp nhau ở Dubai vào cuối năm đó và chính Ken là người đã mang vali đến trại tị nạn. Một năm sau Koen và Jennifer từ TAG đã xây dựng 2 trường học thân thiện với môi trường ở trại tị nạn Kakuma với đủ các tấm pin năng lượng mặt trời, vì vậy ngay cả các tòa nhà của Liên Hợp Quốc giờ đây cũng không cần máy phát điện chạy dầu diesel. Đọc thêm về vali năng lượng mặt trời và các trường học: <https://innovationlabschools.com>

Nigeria – Nhà máy nhiên liệu sinh học



Các sinh viên Nigeria đã tạo ra các nhà máy sinh khối nhỏ cho riêng mình cùng với giáo viên Olalekan Adeeko. Sinh khối là nguyên liệu có nguồn gốc từ thực vật hoặc động vật được sử dụng để sản xuất năng lượng (điện hoặc nhiệt). Sau khi hoàn thành, các sinh viên đã mang những bình sinh khối nhỏ này đến cộng đồng để làm nhiên liệu tạo nhiệt thay thế củi đốt.

Indonesia – Gạch sinh thái



Indonesia – Gạch thân thiện môi trường
Sinh viên Indonesia đã hợp tác với một công ty (Texas Instruments) để làm cho việc học trở nên chân thực hơn. Họ đã phát triển gạch sinh thái cho phép tái chế và tái sử dụng vật liệu để phát triển vật dụng mới. Điều này đã được đài truyền hình quốc gia đưa tin.

Bỉ - Mời phụ huynh đến lớp học



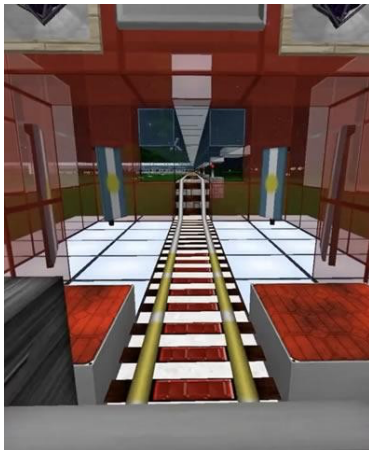
Làm thế nào để mang lại sự thay đổi? Giáo viên Olivier Dijkmans đã mời phụ huynh học sinh đến lớp học để cho họ thấy được ý kiến của học sinh về ô nhiễm, việc sử dụng nước, tái chế, vận chuyển bằng ô tô và giới thiệu các giải pháp của học sinh. Các bậc cha mẹ đã thảo luận với con cái của họ và cách tiếp cận này là một cách tuyệt vời để mang lại sự thay đổi từ dưới lên.

Mỹ - Mô hình Aquaponics



Các sinh viên của Mike Soskil đã kết nối ảo với các sinh viên Châu Phi trong nhiều năm. Vào năm 2018, họ đã nói chuyện với các sinh viên ở Malawi, và biết rằng Malawi không đủ mưa để trồng cây. Do đó, các sinh viên đã tạo ra một giải pháp với aquaponics cho phép trồng cây với lượng nước ít hơn 80%. Họ đã chia sẻ giải pháp của mình với bạn bè ở Malawi và cuối năm đó Mike được Đại học Oxford (Anh) mời đến để chia sẻ thêm về dự án này.

50 quốc gia – Thế giới sinh thái Minecraft



Công nghệ có tiềm năng gắn kết mọi người trên toàn cầu. Giáo viên người Mỹ Joe Fatheree đã quyết định thiết lập một máy chủ Minecraft cho phép sinh viên trên toàn cầu tạo ra một thế giới mới, thân thiện với môi trường. Sinh viên trên 50 quốc gia đã xây dựng các tấm pin mặt trời, siêu vòng và các tòa nhà thân thiện với môi trường khác.