

TÀI LIỆU TẬP HUẤN CHO GIÁO VIÊN THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG VỀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG VÀ ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU



Copyright @ IGES và Sở Giáo dục và Đào tạo Thành phố Đà Nẵng 2022

Điều phối dự án:

- TS. Phạm Ngọc Bảo - Viện Chiến lược Môi trường Toàn cầu (IGES)

Biên soạn tài liệu:

- TS. Phạm Ngọc Bảo, IGES
- TS. Kiều Thị Kính, Đại học Sư phạm Đà Nẵng
- ThS. Phan Thanh Giàu - Chuyên viên Phòng Giáo dục Trung học, Sở Giáo dục và Đào tạo Thành phố Đà Nẵng

Ý tưởng minh họa và thiết kế: Công ty thiết kế Oxydesign.vn



**TÀI LIỆU TẬP HUẤN CHO
GIÁO VIÊN THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG
VỀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG
VÀ ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU**

MỤC LỤC

Danh sách bảng biểu	6
Danh sách hình ảnh	6
Danh mục từ viết tắt.....	6
Lời nói đầu	7
Phần 1: Giới thiệu	8
Phần 2: Kiến thức chung về mục tiêu phát triển bền vững toàn cầu (SDGs) và biến đổi khí hậu	9
Chủ đề 1: Mục tiêu phát triển bền vững toàn cầu (SDGs)	9
1. Các mục tiêu phát triển bền vững (SDGs) là gì?	9
2. Tại sao các mục tiêu này lại quan trọng?	11
3. Làm thế nào để đạt được các mục tiêu này?	11
4. Liên hệ với thành phố Đà Nẵng.....	12
Chủ đề 2: Kiến thức chung về biến đổi khí hậu	14
I. Giải thích thuật ngữ.....	14
II. Kiến thức chung.....	15
1. Biến đổi khí hậu và hiện tượng nóng lên toàn cầu.....	15
2. Tại sao biến đổi khí hậu lại là vấn đề quan trọng?	18
2.1. Biểu hiện của biến đổi khí hậu.....	18
2.2. Tác động của biến đổi khí hậu đến kinh tế - xã hội.....	22
3. Làm thế nào để giảm thiểu sự nóng lên toàn cầu?	24
4. Thành phố Đà Nẵng và BĐKH	25
4.1. Đặc điểm khí hậu	25
4.2. Một số tác động cần lưu ý của BĐKH đối với thành phố Đà Nẵng...	27
5. Gợi ý hành động của chúng ta.....	30

Phần 3: Phát triển kỹ năng Sư phạm34

I. Phương pháp giảng dạy 34

1. Kỹ năng xây dựng chương trình: từ giao tiếp một chiều đến giao tiếp hai chiều và đa chiều 34
2. Kỹ năng tạo lập không gian: Chuẩn bị kỹ càng và vận hành linh hoạt..... 35
3. Hoạt động làm quen: Giám căng thẳng cho học sinh 37
4. Kỹ năng xây dựng câu hỏi: Tăng cường đối thoại..... 38
5. Kỹ năng chấp nhận: Tạo lập môi trường mà học sinh có thể tự tin phát biểu 38
6. Phương pháp truyền đạt ý tưởng: Thuyết trình ngắn gọn và đơn giản 39
7. Suy ngẫm và chia sẻ: Tận dụng thời gian quý báu để củng cố kiến thức đã học tận dụng thời gian quý báu để củng cố kiến thức đã học..... 40

II. Gợi ý chương trình giảng dạy 40

1. Đối với cấp Tiểu học..... 40
 - 1.1. Tích hợp nội dung giảng dạy BĐKH vào chương trình chính khóa 40
 - 1.2. Tổ chức chương trình ngoại khóa..... 44
2. Đối với cấp Trung học cơ sở 44
 - 2.1. Tích hợp BĐKH vào chương trình chính khóa..... 44
 - 2.2. Tích hợp nội dung BĐKH vào chương trình ngoại khóa 47

Danh sách bảng biểu

Bảng 1. Giải thích thuật ngữ 14

Danh sách hình ảnh

Hình 1. Các Mục Tiêu Phát Triển Bền Vững (SDGs) 9

Hình 2. Hiệu ứng nhà kính..... 16

Hình 3. Các nguồn phát thải khí nhà kính..... 17

Hình 4. Ảnh hưởng của hiện tượng nóng lên toàn cầu..... 19

Hình 5. Diện tích biển băng năm 2005 bị thu hẹp đáng kể so với năm 197920

Hình 6. Tỷ lệ giảm sút số lượng loài của động vật do tác động nóng lên toàn cầu...20

Hình 7. Sự mất cân bằng giữa lượng băng được tạo ra và mất đi khiến nước biển dâng.....21

Hình 8. Kịch bản nước biển tăng tại Hoa Kỳ21

Hình 9. Kịch bản nước biển tăng tại Thành phố Đà Nẵng27

Hình 10. Gợi ý hành động30

Hình 11. Hành động giảm thiểu lượng phát thải KNK.....31

Danh mục từ viết tắt

- BĐKH** : Biến đổi khí hậu
- CTNS** : Chương trình Nghị sự
- KNK** : Khí nhà kính
- PTBV** : Phát triển bền vững
- SCP** : Sản xuất và tiêu dùng bền vững
- SDGs** : Các mục tiêu phát triển bền vững
- THCS** : Trung học cơ sở
- WtE** : Lò đốt chất thải phát điện
- XTNĐ** : Xoáy thuận nhiệt độ

LỜI NÓI ĐẦU

Biến đổi khí hậu (BĐKH) là một trong những thách thức lớn nhất đối với nhân loại trong thế kỷ 21 và cũng đang là mối quan tâm hàng đầu của các nhà khoa học, nhà môi trường và chính phủ các nước hiện nay. Ở Việt Nam trong khoảng 50 năm qua, nhiệt độ trung bình năm đã tăng khoảng 0,5 – 0,7°C, mực nước biển đã dâng khoảng 20cm. Ngoài ra, cường độ và tần số các loại thiên tai như bão, lũ, hạn hán ngày càng gia tăng dẫn đến các rủi ro thiên tai, gây thiệt hại đến đời sống và môi trường của Việt Nam nói riêng, thế giới nói chung.

Trong đối tượng bị ảnh hưởng bởi biến đổi khí hậu, trẻ em thuộc nhóm đối tượng dễ bị tổn thương và nhiều học sinh đang trở thành nạn nhân của thiên tai. Giảm thiểu thiên tai dựa trên việc giảm thiểu tính dễ bị tổn thương trước những tác động của biến đổi khí hậu thông qua việc xây dựng năng lực thích ứng trong cộng đồng, cụ thể: (1) xây dựng các ngôi nhà và trường học kiên cố hơn, (2) nâng cao nhận thức cho người dân và học sinh trong cộng đồng về rủi

ro thiên tai và các giải pháp phòng chống và (3) xây dựng mạng lưới trong cộng đồng nhằm chia sẻ, trao đổi thông tin.

Chính vì vậy, giáo viên đóng vai trò quan trọng trong công tác xây dựng năng lực thích ứng cho học sinh, ứng phó với biến đổi khí hậu. Giáo viên đảm nhiệm việc xây dựng giáo án giảng dạy nhằm cung cấp nguồn kiến thức về BĐKH, rủi ro thiên tai và các giải pháp giảm thiểu thích ứng bối cảnh địa phương, đồng thời tạo sự hứng thú cho học sinh trong quá trình tiếp nhận tri thức. Bên cạnh đó, hoạt động giảng dạy còn tạo mối liên kết giữa nhà trường và cộng đồng khi nâng cao nhận thức của người dân trong cộng đồng thông qua học sinh. Vì vậy, giáo viên cần được trang bị thêm những kiến thức và kỹ năng cần thiết về ứng phó với biến đổi khí hậu và phòng chống thiên tai để đủ năng lực để phát triển những kiến thức và kỹ năng trên cho học sinh và cộng đồng trong khu vực, góp phần hạn chế thấp nhất những tác hại của BĐKH hướng đến sự phát triển bền vững.



Phần I: Giới thiệu

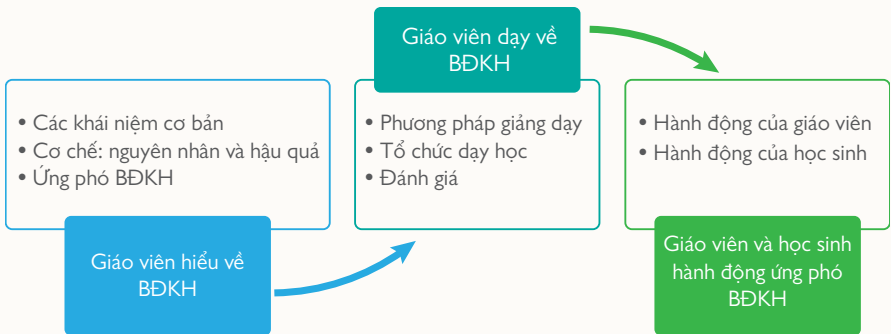
Với mục tiêu nâng cao năng lực ứng phó với biến đổi khí hậu cho trẻ em, nhóm tư vấn đã biên soạn cuốn tài liệu **“Tập huấn cho giáo viên thành phố Đà Nẵng về phát triển bền vững và ứng phó với biến đổi khí hậu”**. Tài liệu này được xây dựng nhằm cung cấp thêm một công cụ hữu ích, giúp nâng cao nhận thức và kiến thức cho giáo viên, cũng như học sinh về biến đổi khí hậu, bao gồm nguyên nhân, biểu hiện, tác động và các biện pháp thích ứng, giảm nhẹ tác động của biến đổi khí hậu tại Việt Nam nói chung, và tại thành phố Đà Nẵng nói riêng.

Tài liệu này cũng có thể được sử dụng như một tài liệu tham khảo nhằm nâng cao kiến thức về BĐKH trong cộng đồng nói chung.

Nội dung của tài liệu chia làm 4 phần chính:

- Phần 1: Giới thiệu về khái niệm BĐKH và các giải pháp thích ứng,
- Phần 2: Giới thiệu về BĐKH tại Việt Nam và các giải pháp thích ứng đã được triển khai,
- Phần 3: Giới thiệu về các bài học và hành động cụ thể nhằm thúc đẩy lối sống bền vững cho các em học sinh,
- Phần 4: Gợi ý một số cách thức tổ chức hoạt động dạy học nhằm tăng hiệu quả, bao gồm phương pháp giảng dạy và một số gợi ý liên quan đến cách thức lồng ghép nội dung về giáo dục BĐKH vào chương trình chính khóa, cũng như ngoại khóa, tại các trường tiểu học và trung học cơ sở ở Đà Nẵng.

Cách tiếp cận xây dựng tài liệu như sau:



Phần 2: Kiến thức chung về mục tiêu phát triển bền vững toàn cầu (SDGs) và Biến đổi khí hậu

Chủ đề 1: Mục tiêu phát triển bền vững toàn cầu (SDGs)

1. Các mục tiêu phát triển bền vững (SDGs) là gì?

Các mục tiêu phát triển bền vững (SDGs) được đề xuất và thông qua nhằm giúp tất cả mọi người trên thế giới có một tương lai tốt đẹp và bền vững hơn, đồng thời cũng giải quyết được những thách thức toàn cầu mà chúng ta đang phải đối mặt như nghèo đói, bất bình đẳng, biến đổi khí hậu, suy thoái môi trường, hòa bình và công lý.

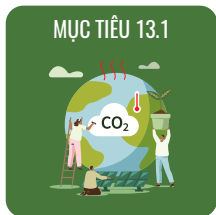
Các mục tiêu này do Liên Hợp Quốc đề xuất và được xem là Mục Tiêu Phát Triển Bền Vững Toàn Cầu, bao gồm 17 mục tiêu chính với 169 mục tiêu cụ thể. Phát triển bền vững là việc tránh sử dụng quá mức các nguồn tài nguyên thiên nhiên nhằm duy trì sự cân bằng sinh thái. Các Mục Tiêu Phát Triển Bền Vững (SDGs) còn được gọi là Mục Tiêu Toàn Cầu, được tất cả các Quốc gia là thành viên của Liên Hợp Quốc thông qua vào năm 2015, bao gồm:



Hình 1. Các Mục Tiêu Phát Triển Bền Vững (SDGs)

Biến đổi khí hậu (BĐKH) là một mối đe dọa thực sự và không thể phủ nhận đối với con người và môi trường tự nhiên. Thông qua giáo dục, đổi mới và tuân thủ các cam kết về khí hậu, con người có thể thực hiện những thay đổi cần thiết để bảo vệ môi trường sống và ngăn ngừa BĐKH xảy ra. Sự thay đổi góp phần phát triển cơ sở hạ tầng theo định hướng bền vững, thúc đẩy sự phát triển trên toàn cầu. Trong 17 mục tiêu chính đề ra, mục tiêu số 13 “Hãy hành động ngay để chống lại tác động của BĐKH và được cụ thể hóa bởi các chỉ tiêu như sau:

MỤC TIÊU 13.1



Tăng cường khả năng phục hồi và thích ứng với thiên tai trong Biến đổi khí hậu:

Tăng cường khả

năng phục hồi và thích ứng với các hiểm họa liên quan đến khí hậu và thiên tai ở tất cả các quốc gia.

MỤC TIÊU 13.2



Tích hợp các biện pháp chống BĐKH vào chính sách và quy hoạch:

Lồng ghép các

biện pháp biến đổi khí hậu vào các chính sách, chiến lược và quy hoạch quốc gia.

MỤC TIÊU 13.3



Xây dựng kiến thức và năng lực để thích ứng với BĐKH:

Nâng cao năng lực giáo dục nhận thức, năng lực

thích ứng và thể chế nhằm giảm thiểu tác động và cảnh báo sớm với biến đổi khí hậu.

MỤC TIÊU 13>A



Thực hiện công ước khung của Liên hợp quốc về Biến đổi khí hậu:

Thực hiện

cam kết của các nước phát triển đối với Công ước khung của Liên hợp quốc về BĐKH với mục tiêu huy động chung 100 tỷ USD vào năm 2020 từ tất cả các nguồn để hỗ trợ giải quyết vấn đề của các nước đang phát triển trong bối cảnh các hành động giảm thiểu và minh bạch trong việc thực hiện và vận hành đầy đủ Quỹ Khí Hậu Xanh thông qua vốn hóa càng sớm càng tốt

MỤC TIÊU 13>B



Thúc đẩy các cơ chế để tăng năng lực cho việc lên kế hoạch và quản lý:

Thúc đẩy các

cơ chế nâng cao năng lực lập kế hoạch và quản lý hiệu quả liên quan đến biến đổi khí hậu ở các quốc gia kém phát triển nhất và các quốc đảo nhỏ đang phát triển, tập trung vào phụ nữ, thanh niên và các cộng đồng địa phương và yếu thế.

Đối với giải pháp phòng chống với BĐKH trên toàn cầu, chỉ tiêu số 13.3 về nâng cao kiến thức và năng lực để thích ứng với BĐKH là vô cùng quan trọng. Chỉ tiêu thể hiện tầm quan trọng của giáo dục trong công tác đào tạo kiến thức và kỹ năng của con người trong phòng chống BĐKH xảy ra trên toàn cầu. Chính vì vậy, hiện nay, nội dung giáo dục môi trường được tích hợp vào chương trình ngoại khóa và chính khóa tại trường học cấp cơ sở nhằm xây dựng nền tảng kiến thức vững chắc về bảo vệ môi trường cho học sinh.

2. Tại sao các mục tiêu này lại quan trọng?

Chương trình Nghị sự (CTNS) 2030 vì sự Phát triển Bền vững được đưa ra vào năm 2015 nhằm xóa đói giảm nghèo và đưa thế giới đi theo con đường hòa bình, ứng phó với những tác động của biến đổi khí hậu, tạo ra một cuộc sống khỏe mạnh, thịnh vượng và cơ hội, cũng như đảm bảo quyền con người cho tất cả người dân trên toàn thế giới.

3. Làm thế nào để đạt được các mục tiêu này?



Để đạt được các mục tiêu đề xuất này đòi hỏi các quốc gia tham gia có ý chí chính trị và nỗ lực hành động quyết liệt. Tuy nhiên, những nỗ lực toàn cầu được thực hiện cho đến nay vẫn chưa đủ để tạo ra sự thay đổi như chúng ta mong muốn, đánh mất cơ hội để đạt được các mục tiêu như đã đề ra trong Chương trình nghị sự 2030. Ví dụ như: số lượng người bị ảnh hưởng từ vấn đề vệ sinh an toàn thực phẩm ngày một gia tăng, môi trường tự nhiên tiếp tục bị suy thoái ở mức đáng báo động và tình trạng bất bình đẳng trên toàn cầu đang tăng lên ở mức đáng kể. Tốc độ và quy mô thay đổi cần thiết mà chúng ta mong muốn vẫn chưa được cải thiện. Đó là chưa kể đến dịch bệnh COVID-19 hiện nay đã và đang gây ra cuộc khủng hoảng lớn chưa từng thấy từ trước đến nay về y tế, kinh tế và xã hội, đe dọa trực tiếp đến cuộc sống và sinh kế con người, khiến việc đạt được các mục tiêu này càng trở nên khó khăn hơn. Đại dịch COVID-19 ảnh hưởng nghiêm trọng đến sinh kế hơn một nửa lực lượng lao động toàn cầu. Nó cũng khiến hơn 1,6 tỷ học sinh phải nghỉ học và hàng chục triệu người đang bị đẩy vào cảnh nghèo đói cùng cực; và những tác động này đã vô tình xóa bỏ những tiến bộ khiêm tốn đạt được trong những năm gần đây¹.

1. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/>



Để đạt được các mục tiêu về phát triển bền vững đòi hỏi các quốc gia phải có tham vọng đổi mới, huy động, lãnh đạo và hành động tập thể, không chỉ để đánh bại COVID-19 mà còn giúp phục hồi nhanh hơn, cùng nhau chiến thắng trong cuộc đua chống lại tác động của biến đổi khí hậu, giải quyết dứt điểm nghèo đói và bất bình đẳng, thực sự trao quyền cho tất cả phụ nữ và trẻ em gái, đồng thời tạo sự hòa nhập và

bình đẳng trên toàn xã hội.

Vào ngày 10 tháng 5 năm 2017, Việt Nam đã ban hành “Kế hoạch Hành động Quốc gia thực hiện Chương trình Nghị sự 2030 vì Sự phát triển bền vững”, trong đó nêu rõ các nội dung Việt Nam cam kết thực hiện theo 17 mục tiêu PTBV với các điều khoản chi tiết, quy định rõ trách nhiệm tham gia và vai trò của tất cả các cơ quan ban ngành. Chương trình Nghị sự 2030 được chia thành 2 giai đoạn: Giai đoạn từ 2017 đến 2020 và Giai đoạn từ 2021 đến 2030. Ngành giáo dục có vai trò vô cùng quan trọng trong việc tuyên truyền, giáo dục, nâng cao nhận thức của xã hội về phát triển bền vững, Kế hoạch Hành động Quốc gia và tình hình thực hiện các mục tiêu phát triển bền vững của Việt Nam (Bộ Giáo dục – Đào tạo chủ trì mục tiêu số 4 – Đảm Bảo chất lượng giáo dục và mục tiêu số 13 – Hành động khí hậu)².

4. Liên hệ với thành phố Đà Nẵng

Việt Nam được đánh giá là một trong những quốc gia bị ảnh hưởng nặng nề nhất do hiện tượng biến đổi khí hậu. Trong những năm qua, dưới tác động của biến đổi khí hậu, tần suất và cường độ các thiên tai ngày càng gia tăng, gây nhiều tổn thất to lớn về người, tài sản, cơ sở hạ tầng, về kinh tế, văn hoá, xã hội, tác động xấu đến môi trường.

Đà Nẵng là thành phố cảng năng động nhất miền Trung Việt Nam với bờ biển dài khoảng 90km nên chịu tác động đáng kể bởi BĐKH. Về khía cạnh ứng phó với BĐKH, UBND thành phố Đà Nẵng đã có các chủ trương về chính sách như sau:

- Ngày 02 tháng 04 năm 2021, thành phố Đà Nẵng đã ban hành “Đề án Xây dựng Đà Nẵng, thành phố Môi Trường giai đoạn 2021 – 2030” theo quyết định số 1099/QĐ-UBND, nhằm thực hiện theo mục tiêu đề ra của Thủ tướng Chính Phủ trong kế hoạch hành động quốc gia thực hiện chương trình nghị sự 2030 vì sự phát triển bền vững theo Quyết định số 622/QĐ-TTg ngày 10/05/2017 của Thủ tướng Chính phủ.

2. Chi tiết toàn văn CTNS xin xem lại: https://vietnam.un.org/sites/default/files/2020-08/ke%20hoach%20hanh%20dong%20quoc%20gia_04-07_VN_CHXHCNVN%20%281%29.pdf

- UBND thành phố ban hành Quyết định số 2609/QĐ-UBND ngày 28/7/2021 về phê duyệt kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH thành phố Đà Nẵng đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 để đảm bảo thống nhất các mục tiêu về biến đổi khí hậu theo Kế hoạch hành động quốc gia và đề án xây dựng thành phố môi trường.
- Thành lập ban chỉ đạo cấp thành phố ứng phó với biến đổi khí hậu và nước biển dâng thành phố Đà Nẵng được thành lập theo Quyết định số 1281/QĐ-UBND ngày 17 tháng 01 năm 2011 và đến ngày 25 tháng 7 năm 2014 thì được đổi tên thành Ban chỉ đạo ứng phó với biến đổi khí hậu thành phố Đà Nẵng theo quyết định số 4971/QĐ-UBND.

Thành phố đã đưa ra quan điểm rõ ràng trong công tác ứng phó với BĐKH, cụ thể là chủ động phòng ngừa, kiểm soát ô nhiễm, giải quyết các vấn đề môi trường trọng điểm, cấp bách; khắc phục ô nhiễm, suy thoái môi trường, kết hợp với bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học, chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu. Đối với khía cạnh nâng cao nhận thức cộng đồng trong ứng phó với BĐKH, thành phố đề ra mục tiêu trên 75% cộng đồng dân cư và 100% công chức, viên chức nhà nước hiểu biết cơ bản về biến đổi khí hậu và các tác động của biến đổi khí hậu; 100% công chức làm công tác quản lý, tham mưu biết cách lồng ghép ứng phó biến đổi khí hậu trong hoạt động quản lý kinh tế, xã hội của cơ quan, địa phương mình công tác. Một số kết quả đạt được trong giáo dục ứng phó với BĐKH như sau:

- Xây dựng năng lực cảnh báo, chủ động phòng, tránh và giảm nhẹ thiên tai, thích ứng với biến đổi khí hậu.
- Thực hiện chương trình “*Xây dựng năng lực dự báo, cảnh báo, chủ động phòng, tránh và giảm nhẹ thiên tai, thích ứng BĐKH*” năm 2016. Cụ thể, Ngành Giáo dục Đào tạo đã tổ chức 45 lớp bồi dưỡng, tập huấn cho 2.400 cán bộ quản lý, chuyên viên, giáo viên, đã ban hành các hướng dẫn triển khai việc dạy học theo tài liệu tích hợp BĐKH từ 2015. Ngành NN & PTNT xây dựng 31 điểm trực canh cảnh báo sóng thần, nghiên cứu lập bản đồ nguy cơ sạt lở đất, sạt lở ven sông.



Chủ đề 2: Kiến thức chung về biến đổi khí hậu

I. Giải thích thuật ngữ

Các thuật ngữ liên quan đến Biến đổi khí hậu (BĐKH) được trình bày như Bảng 1 dưới đây.

Bảng 1. Giải thích thuật ngữ

Biến đổi khí hậu (BĐKH)	Là sự biến đổi trạng thái của khí hậu so với trung bình và/hoặc dao động của khí hậu duy trì trong một khoảng thời gian dài, thường là vài thập kỷ hoặc dài hơn. BĐKH có thể là do các quá trình tự nhiên bên trong hoặc các tác động bên ngoài, hoặc do hoạt động của con người làm thay đổi thành phần của khí quyển hay trong khí thác sử dụng đất (theo Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu, Bộ Tài nguyên môi trường, tháng 7 năm 2008).
Hiểm họa	Là một sự kiện hoặc hiện tượng không bình thường có thể đe dọa đến tính mạng con người, tài sản, cơ sở vật chất, kinh tế xã hội và môi trường.
Hiểm họa tự nhiên	Bão, Lũ lụt, Sạt lở đất, Hạn hán, Động đất, Sóng thần...
Hiểm họa do con người tạo ra	Ô nhiễm môi trường, rò rỉ khí độc, chiến tranh, khủng bố...
Hiểm họa do tác động bởi các hoạt động của con người	Làm gia tăng tốc độ phát thải khí nhà kính (một nguyên nhân dẫn đến hiện tượng BĐKH) như chặt phá rừng, đốt rừng để sản xuất; xây dựng các công trình cơ sở hạ tầng làm thay đổi, ngăn chặn dòng chảy của nước sông/suối, ...
Thảm họa	Là sự phá vỡ nghiêm trọng hoạt động của một cộng đồng, gây ra những tổn thất về người, môi trường và vật chất trên diện rộng, và vượt quá khả năng, đối phó của cộng đồng bị ảnh hưởng nếu chỉ sử dụng các nguồn lực của cộng đồng đó.

Tình trạng dễ bị tổn thương do tác động của BĐKH	Là mức độ mà một hệ thống (tự nhiên, xã hội, kinh tế) có thể bị tổn thương do BĐKH, hoặc không có khả năng thích ứng với những tác động bất lợi của BĐKH.
Thích ứng với BĐKH	Là sự điều chỉnh hệ thống tự nhiên hoặc con người đối với hoàn cảnh hoặc môi trường thay đổi, nhằm mục đích giảm khả năng bị tổn thương do dao động và BĐKH hiện hữu hoặc tiềm tàng và tận dụng các cơ hội do nó mang lại.
Ứng phó với BĐKH	Là các hoạt động của con người nhằm thích ứng và giảm nhẹ biến đổi khí hậu.
Giảm nhẹ BĐKH	Là các hoạt động nhằm giảm mức độ hoặc cường độ phát thải khí nhà kính.
Thời tiết	Là toàn bộ các hiện tượng vật lý và trạng thái lớp khí quyển gần sát mặt đất diễn ra tại một nơi nào đó trong một thời điểm xác định. Các hiện tượng vật lý như mưa, nắng, giông, bão và các trạng thái của lớp.
Khí hậu	Là trạng thái của khí quyển diễn ra trong một phạm vi không gian rộng lớn và được đặc trưng bởi quy luật biến đổi nhiều năm của chế độ thời tiết. Như vậy, nếu như thời tiết có đặc điểm là luôn luôn biến động (hàng ngày, hàng giờ) thì khí hậu có tính ổn định hơn nhiều. Những biến đổi lớn của khí hậu trên Trái đất thường diễn ra theo chu kì hàng năm, hàng trăm năm, hàng nghìn năm.
Khả năng (ứng phó và thích nghi)	Là những nguồn lực, phương tiện và điểm mạnh tại các hộ gia đình và cộng đồng có thể giúp họ đối phó, chống chịu, phòng ngừa, ngăn ngừa, giảm nhẹ hoặc nhanh chóng phục hồi sau thảm họa.

II. Kiến thức chung

1. Biến đổi khí hậu và hiện tượng nóng lên toàn cầu

BĐKH là sự thay đổi lâu dài của các mô hình khí hậu trên quy mô toàn cầu hoặc khu vực. Hiện tượng này diễn ra ít nhất trong vòng 30 năm đến vài thập kỷ hoặc lâu hơn. Nguyên nhân gây BĐKH có thể xuất phát từ các quá trình trong tự nhiên, cụ thể:

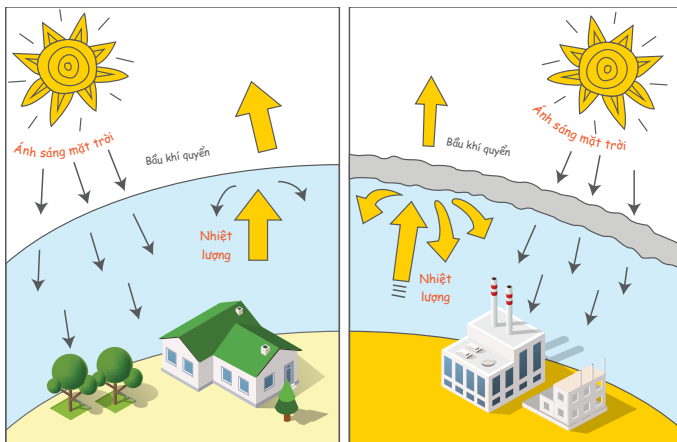
1. Thay đổi vị trí của Trái Đất so với Mặt Trời;
2. Sự thay đổi bức xạ của Mặt trời;
3. Sự gia tăng hoạt động của tro bụi và hơi nước.

Từ năm 1860 – 1992 nhiệt độ trái đất tăng 10°C . Thủ phạm chính gây ra sự biến đổi nhiệt độ của Trái Đất và các biến đổi khí hậu kèm theo là sự gia tăng đáng kể lượng khí nhà kính từ các hoạt động của con người. Việc tăng khí nhà kính sẽ làm tăng hiệu ứng nhà kính, phá vỡ cân bằng nhiệt, làm tăng nhiệt độ khí quyển Trái Đất và kèm theo đó là làm biến đổi một loạt những đặc trưng khí hậu khác.

Các hiện tượng sau đây là biểu hiện cho sự biến đổi khí hậu toàn cầu:

- Từ năm 1880 đến năm 2012, nhiệt độ trung bình toàn cầu tăng $0,85^{\circ}\text{C}$.
- Các đại dương ấm dần lên, lượng băng tuyết giảm dần và từ năm 1901 đến năm 2010, mực nước biển trung bình toàn cầu tăng 19 cm.

Hiện nay, lượng phát thải nhà kính ngày càng tăng; có khả năng vào cuối thế kỷ này, nhiệt độ toàn cầu sẽ tăng vượt mức $1,5^{\circ}\text{C}$ so với khoảng thời gian từ năm 1850-1900. Do đó, mực nước biển dâng trung bình được dự đoán là 24 - 30cm vào năm 2065 và 40 - 63cm vào năm 2100. Từ năm 2010 - 2019 là thập kỷ ghi nhận hiện tượng trái đất nóng nhất từ trước đến nay, kéo theo rất nhiều thiên tai đáng sợ như cháy rừng quy mô lớn, bão, hạn hán, lũ lụt và các thảm họa khí hậu khác trên khắp các lục địa.

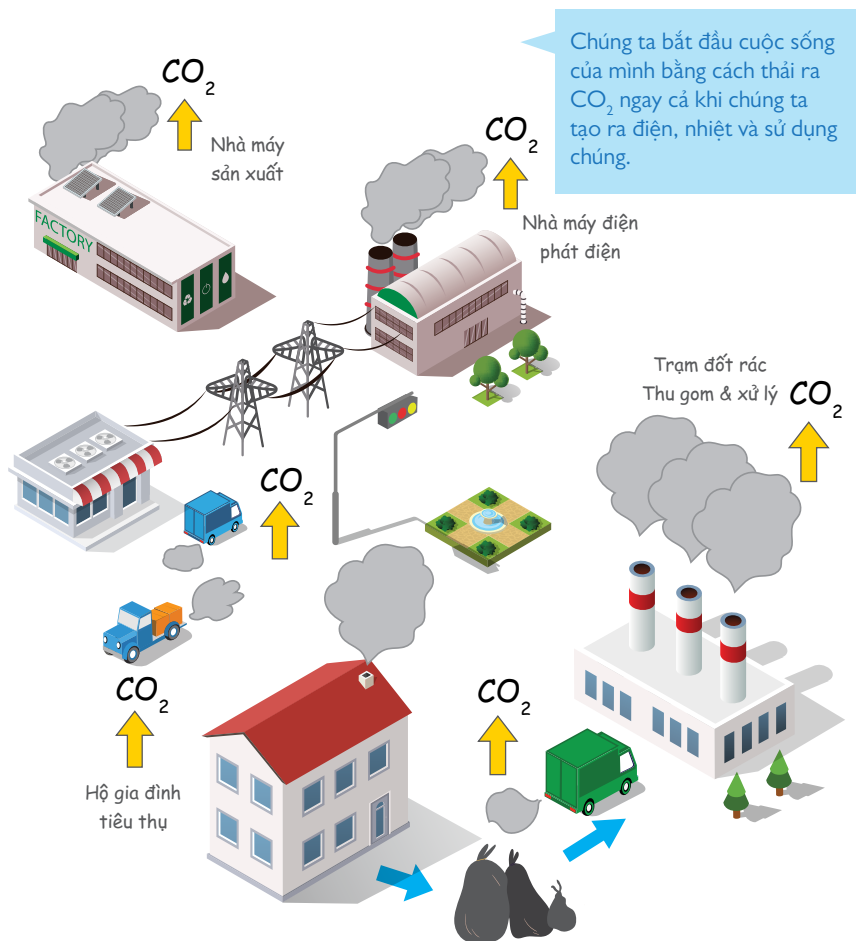


Trái đất duy trì nhiệt độ thích hợp bằng cách khoác lên mình một “chiếc chăn” nhằm bảo vệ bầu khí quyển (nếu không có “chiếc chăn” này, nhiệt độ trung bình sẽ là -19°C).

Tuy nhiên, hiện “chiếc chăn” này đã trở nên quá dày do khí thải gây hiệu ứng nhà kính, khiến trái đất càng ngày càng nóng lên, gây ra hiện tượng nóng lên toàn cầu.

Hình 2. Hiệu ứng nhà kính

Sự gia tăng nhiệt độ trên toàn thế giới được gọi là “sự nóng lên toàn cầu”. Bầu khí quyển bao quanh trái đất được ví như một tấm chăn. Nhờ có lớp chăn này, trái đất hấp thụ được nhiệt từ ánh sáng mặt trời và tạo ra mức nhiệt độ dễ chịu cho con người. Tuy nhiên, lớp chăn của bầu khí quyển đang trở nên quá dày vì khí thải khiến trái đất ngày càng nóng lên đang tăng lên đến mức đáng báo động. Đây được gọi là “hiệu ứng nhà kính” và khí gây ra hiện tượng này được gọi là “khí nhà kính (GHG)”.



Hình 3. Các nguồn phát thải khí nhà kính

Hầu hết các khí nhà kính là khí tự nhiên, trong đó phổ biến nhất là hơi nước. Khí gây hiệu ứng nhà kính khác gồm carbon dioxide (khí CO_2), methane (CH_4), nitrous oxide (N_2O), ozone (O_3) và một số hóa chất nhân tạo như chlorofluorocarbon (CFCs).

2. Tại sao biến đổi khí hậu lại là vấn đề quan trọng?



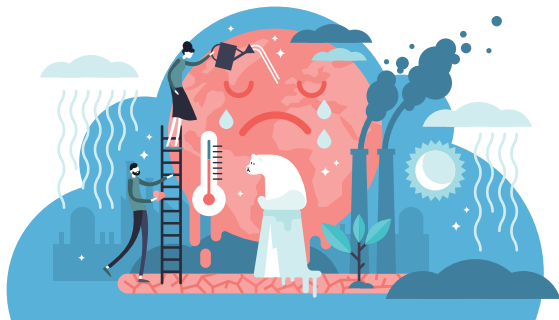
Biến đổi khí hậu là nguyên nhân khiến nhiệt độ trung bình toàn cầu tăng hơn 3°C trong giai đoạn 2081 - 2100, và điều này sẽ tác động xấu đến mọi hệ sinh thái. Hiện tại, chúng ta có thể thấy rõ tác động nghiêm trọng của biến đổi khí hậu đối với đời sống người dân nhất là khi xảy ra bão lũ, thảm họa ngày càng khốc liệt, và các mối đe dọa về khan hiếm thực phẩm và nước, có thể dẫn đến xung đột.

2.1. Biểu hiện của Biến đổi khí hậu

a. Nhiệt độ gia tăng toàn cầu (Global warming)

Hiện tượng nóng lên toàn cầu là sự gia tăng nhiệt độ của bề mặt Trái đất bầu khí quyển. Nhiệt độ trung bình trên toàn cầu đã tăng $0,75^\circ\text{C}$ trong 100 năm qua, khoảng 2/3 mức tăng này xảy ra kể từ năm 1975. Trước đây, khi Trái đất trải qua sự gia tăng nhiệt độ, đó là kết quả của các nguyên nhân tự nhiên. nhưng ngày nay nó đang được gây ra bởi sự tích tụ của các khí nhà kính trong khí quyển do các hoạt động của con người tạo ra.

Băng tan dẫn đến mực nước biển gia tăng và các hiện tượng thời tiết cực đoan, các loại thiên tai như: bão, lũ lụt, hạn hán trở nên khó dự báo hơn.



Ảnh hưởng của hiện tượng nóng lên toàn cầu

Hiệu ứng Khí Nhà Kính làm tăng sự giữ nhiệt trên Trái đất



Điều này làm tăng nhiệt độ bề mặt đất và đại dương, hay sự ấm lên toàn cầu

Nguyên nhân của sự nóng lên toàn cầu



Lốc xoáy với cường độ mạnh hơn



Sa mạc hoá

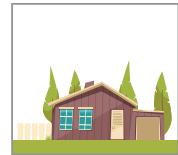
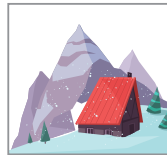


Giảm tuyết phủ và băng biển



Mực nước biển tăng

Giảm phát thải khí nhà kính (KNK) có tác động rõ rệt trong việc giảm và chống lại ảnh hưởng của sự nóng lên toàn cầu



SỰ TĂNG PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH mỗi ngày làm đẩy nhanh những thay đổi vật lý này



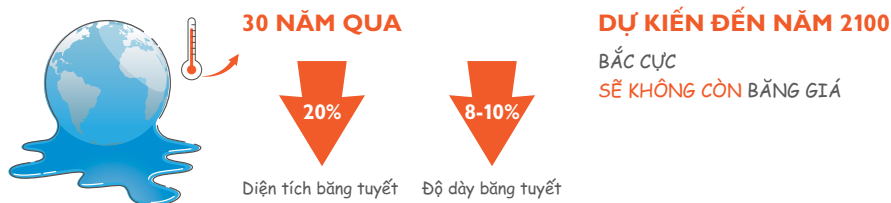
ÍT PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH giúp Trái đất giữ được nhiệt độ thích hợp và an toàn hơn



Hình 4. Ảnh hưởng của hiện tượng nóng lên toàn cầu

b. Băng tan và mực nước biển dâng

Khi nhiệt độ Trái Đất tăng lên chịu ảnh hưởng đầu tiên sẽ là những vùng có khí hậu lạnh, ở Bắc Cực băng sẽ tan chảy, diện tích băng hà là băng vĩnh cửu sẽ bị thu hẹp.



Hình 5. Diện tích biển băng năm 2005 bị thu hẹp đáng kể so với năm 1979 (Ảnh: NASA)

Sự giảm sút hải băng sẽ đưa đến nhiều hậu quả. Diện tích mặt biển trước kia trắng và phản chiếu ánh sáng Mặt Trời thì hiện nay được thay thế bằng mặt nước tối làm cho nhiệt độ vùng này tăng thêm, ảnh hưởng đến hệ thống lưu chuyển của không khí và các dòng hải lưu. Chu kỳ sống của các loại thú tại đây tùy thuộc vào hải băng như gấu bắc cực, hải cẩu, hải điếu sẽ giảm xuống và có thể tuyệt chủng.



Hình 6. Tỷ lệ giảm sút số lượng loài của động vật do tác động nóng lên toàn cầu

Hậu quả:

Khi mực nước biển tăng lên nhanh chóng như thời gian gần đây, dù là một sự gia tăng nhỏ cũng có thể tác động tàn phá môi trường sống ven biển. Cụ thể là gây ra xói mòn phá hoại, lũ lụt các vùng đất ngập nước, ô nhiễm tầng nước ngầm và đất

Hầu hết các dự báo cho rằng sự nóng lên của trái đất sẽ tiếp tục và sẽ có khả

c. Thiên tai và thời tiết cực đoan

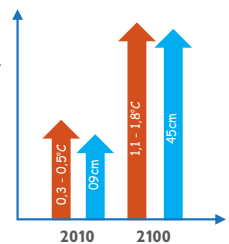
Diễn biến các thông số biến đổi khí hậu như nhiệt độ, ẩm độ, gió, mưa... thường xảy ra chậm và kéo dài nhiều năm, trong khi các hiện tượng thời tiết cực đoan hay thiên tai bất thường như bão tố, lũ lụt, hạn hán sóng thần... liên quan đến sự nóng lên toàn cầu sẽ xảy ra với cường độ mạnh hơn và tần suất xuất hiện lớn hơn như là một tác động kiểu cộng hưởng. Kết quả nghiên cứu của các nhà khoa học Viện Nghiên cứu Tác động Khí hậu Potsdam của Mỹ (PIK) cho rằng những hiện tượng thời tiết tiêu cực như nắng nóng kéo dài, lũ lụt hay bão với cường độ cao và thất thường là kết quả của sự nhiễu loạn các luồng không khí xung quanh Trái Đất tại Bắc Bán cầu do ảnh hưởng của khí hậu toàn cầu nóng lên. Báo cáo đặc biệt dày 592 trang của IPCC (công bố ngày 28/03/2012) về các hiện tượng thời tiết cực đoan nhấn mạnh sự nóng lên toàn cầu rất có thể làm tăng số ngày và đêm lạnh đồng thời cũng làm giảm số ngày và đêm ấm trên toàn cầu.

2.2. Tác động của biến đổi khí hậu đến kinh tế - xã hội

a. Tác động tới yếu tố tự nhiên và môi trường

Sự gia tăng nhiệt độ khí quyển khiến nhiều vùng nóng lên, kết hợp với suy giảm lượng mưa khiến nhiều khu vực khô hạn

Nhiệt độ tăng cao nhất là vùng núi Tây Bắc, Đông Bắc và Bắc Trung Bộ, nhiệt độ trung bình năm tăng khoảng 0,1 - 0,3°C/ thập niên



Biểu đồ thể hiện tăng nhiệt độ và mực nước biển

Xâm nhập mặn nước sông có thể lấn sâu nội địa tới 50 - 70km

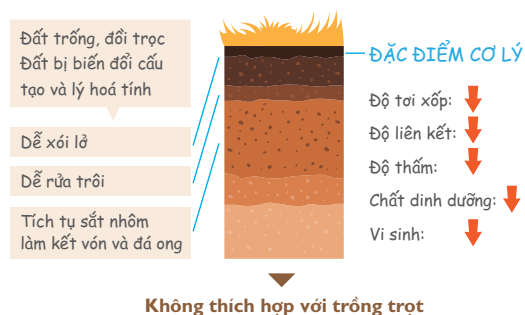
- Hủy hoại các loài sinh vật nước ngọt
- Nguy cơ ngập mặn 36 khu bảo tồn (trong đó có 8 vườn quốc gia, 11 khu dự trữ thiên)
- Các vùng đồng bằng sông Hồng và sông Cửu Long, các hệ sinh thái rừng và đất ven biển sẽ chịu nhiều thiệt hại

b. Tác động đến phát triển kinh tế

BĐKH tác động đến hầu hết các ngành kinh tế, trong đó ngành nông - lâm nghiệp ảnh hưởng nhiều nhất. Có thể nêu ra hai khía cạnh bị tác động lớn nhất:

Tần suất xuất hiện ngày càng nhiều các hiện tượng thiên tai như bão, lũ lụt, mưa lũ tăng tạo nguy cơ ngập lụt đối với các vùng đất thấp, điển hình như đồng bằng sông Cửu Long, tình trạng nhiễm mặn, nhiễm phèn trên diện rộng làm thiệt hại đến mùa màng; hạn hán thường xảy ra vào mùa khô, nắng nóng, lượng bốc hơi lớn hơn lượng mưa nhiều lần đã làm cây trồng khô héo nhanh chóng, có thể dẫn tới làm chết cây

trồng hàng loạt. Nhiều kết quả nghiên cứu đã cho thấy, trong mùa khô, độ ẩm của đất ở các vùng không có cây che phủ chỉ bằng 1/3 so với độ ẩm của đất ở những nơi có rừng che phủ, nhiệt độ trên bề mặt đất có thể tăng cao tới 50-60°C vào buổi trưa hè.



Ảnh hưởng vật nuôi cây trồng

Chỉ tính riêng đợt rét kéo dài 33 ngày đầu năm 2008, theo số liệu thống kê của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, đã có trâu, bò, 34.000 ha lúa đã cấy, hàng chục ngàn ha mạ non, nhiều đầm nuôi tôm ở tất cả các tỉnh phía Bắc và Bắc Trung Bộ đã chết và ước tính thiệt hại lên tới hàng ngàn tỉ đồng



Ảnh hưởng hệ sinh thái:

Nước biển dâng làm giảm diện tích rừng ngập mặn, tác động xấu đến rừng tràm, rừng trồng trên đất nhiễm phèn ở các tỉnh Nam Bộ. Ranh giới rừng nguyên sinh cũng như rừng thứ sinh có thể dịch chuyển, nguy cơ diệt chủng của động vật và thực vật gia tăng, một số loài thực vật quan trọng như trầm hương, hoàng đàn, pơ mu, gõ đỏ, lát hoa, gụ mật... có thể bị suy kiệt. Nhiệt độ và mức độ khô hạn gia tăng làm tăng nguy cơ cháy rừng, phát triển sâu bệnh, dịch bệnh...



Ảnh hưởng đến quỹ đất canh tác:

Quỹ đất canh tác nông nghiệp nói chung, đất trồng lúa nói riêng bị thu hẹp đáng kể vì phần lớn đất trồng lúa nằm ở vùng đất thấp tại đồng bằng sông Hồng và sông Cửu Long, ảnh hưởng nặng nề đến sản xuất lương thực; mất nơi sinh sống thích hợp của một số loài thủy sinh nước ngọt, cùng với nguy cơ nguồn nước sông bị suy giảm về lưu lượng, dẫn đến việc giảm năng lực nuôi trồng thủy sản nước ngọt ở đồng bằng sông Hồng và sông Cửu Long.



Ảnh hưởng đến đánh bắt thủy, hải sản:

Cường độ mưa lớn làm cho nồng độ muối giảm đi trong một thời gian ngắn dẫn đến sinh vật nước lợ và ven bờ, đặc biệt là loài nhuyễn thể hai vỏ (nghêu, ngao, sò...) bị chết hàng loạt do không chống chịu nổi với nồng độ muối thay đổi. Các loại cá nhiệt đới kém giá trị kinh tế tăng, ngược lại các loại cá cận nhiệt đới có giá trị kinh tế cao bị giảm hoặc mất hẳn.

c. Tác động đối với đời sống - xã hội

Ở nước ta trong những năm gần đây, số lượng người mất nhà cửa và kinh tế lâm vào khó khăn sau mỗi trận bão, lũ lụt... là rất lớn. Điển hình là cơn bão số 4 năm 2008 đã làm 162 người chết, làm sập, hỏng 11.500 căn nhà, trường học, gây ngập úng 27.200 ha lúa và hoa màu, làm sạt trôi và bồi lấp 2,3 triệu khối đất đá trên các công trình giao thông, thủy lợi và các khu nuôi trồng thủy sản, làm chết 28.000 gia súc, gia cầm, thiệt hại lên tới 1.900 tỉ đồng. Hậu quả của thiên tai không chỉ dừng lại ở đó, ảnh hưởng của chúng còn tồn tại sau một thời gian dài, chất lượng sống con người ảnh hưởng nghiêm trọng do thiếu ăn, thiếu nhà ở, y tế và giáo dục không đảm bảo.

3. Làm thế nào để giảm thiểu sự nóng lên toàn cầu?



Mục tiêu 13 (SDG 13) kêu gọi hành động để ứng phó kịp thời, hiệu quả với biến đổi khí hậu và thiên tai. Biến đổi khí hậu hiện đang ảnh hưởng đến toàn bộ các quốc gia trên mọi lục địa, tác động tiêu cực đến nền kinh tế quốc gia, ảnh hưởng nghiêm trọng đến cuộc sống, gây thiệt hại lớn cho con người, cộng đồng và quốc gia không chỉ trong hiện tại, mà hậu quả của nó còn kéo dài và tàn khốc hơn nữa trong tương lai.

Nhằm hạn chế tình trạng nóng lên toàn cầu, Việt Nam đã tham gia ký kết Thỏa thuận Paris vào năm 2016, đồng thời cũng cam kết trong việc giữ cho mức tăng nhiệt độ trái đất dưới ngưỡng 2°C, cũng như tiếp tục nỗ lực để hạn chế sự gia tăng ở mức 1,5°C vào cuối thế kỷ này.³ Để đạt được mục tiêu trên, Thỏa thuận cũng nêu rõ: thế giới phải nhanh chóng giảm lượng khí thải gây hiệu ứng nhà kính với mức nhiều nhất có thể. Tiến độ cụ thể được đặt ra là tới giữa thế kỷ này (khoảng sau năm 2050), lượng phát thải dòng khí nhà kính (KNK) phải giảm về 0 vào năm 2050. Không chỉ quốc gia mà nhiều doanh nghiệp và các nhà đầu tư cũng tham gia vào cam kết giảm phát thải; đây không chỉ là việc cần phải làm mà còn vì điều này có ý nghĩa to lớn đối với nền kinh tế nói chung và hoạt động kinh doanh nói riêng.



Phần lớn lượng khí thải carbon dioxide (CO₂) do con người thải ra từ quá trình đốt nhiên liệu hóa thạch, chủ yếu là than, dầu và khí tự nhiên từ giao thông vận tải, năng lượng và các ngành công nghiệp. Chúng ta có thể giúp giảm thiểu KNK bằng cách sử dụng năng lượng và tài nguyên một cách khôn ngoan hơn, biến chất thải thành tài nguyên và trồng cây xanh giúp hấp thụ CO₂ và thải ra oxy (O₂).

3. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/climate-change/>

Thành phố Đà Nẵng là khu vực dễ bị tác động của BĐKH do có vị trí địa lý ở cuối sông, cửa biển, địa hình khá trũng thấp. Kết quả nghiên cứu của Bộ TN&MT và các chuyên gia đã công bố cho thấy:



Theo Bộ Tài Nguyên & Môi Trường (2016), khu vực giữa thế kỷ 21 số ngày nắng nóng (ngày nhiệt độ cao nhất $T_x \geq 35^\circ\text{C}$) có xu thế tăng, với mức tăng từ 30 đến 40 ngày so với thời kỳ cơ sở. Đến cuối thế kỷ 21, số ngày nắng nóng tăng từ 40 đến 80 ngày.

Lượng mưa hàng năm của thành phố trong khoảng nửa thế kỷ gần đây cũng có xu thế tăng. Đặc biệt các chuỗi cường độ mưa, lượng mưa 1 ngày lớn nhất cũng có xu hướng tăng ($R_{\max 1\text{day}}$). Đến cuối thế kỷ 21, theo kịch bản trung bình RCP4.5, mức tăng của lượng mưa 1 ngày lớn nhất có thể tăng từ 60 đến 70%; chứng tỏ mưa ngày càng mạnh hơn dẫn đến úng ngập tại các đô thị tăng lên như đã nêu

Diễn biến của các hiện tượng cực đoan thường được quan tâm nhiều hơn, trong đó bão là đặc trưng quan trọng. Nhiều kết quả nghiên cứu cho thấy, BĐKH không làm tăng tần số xoáy thuận nhiệt đới (XTNĐ) nhưng các cơn bão lớn với nhiều đặc tính khác thường đã xảy ra nhiều hơn, nhất là các siêu bão. Tổ lốc tuy phạm vi hoạt động nhỏ hơn nhưng tốc độ gió thường khá lớn, có thể đạt tới cấp 11, 12 và hiện tượng này cũng đang có xu thế tăng thêm do tác động của BĐKH.

4.2. Một số tác động cần lưu ý của BĐKH đối với thành phố Đà Nẵng

4.2.1. Nước biển dâng gây ngập úng, xói lở bờ biển

Thành phố Đà Nẵng có bờ biển dài hơn 70km, đã, đang và sẽ hứng chịu tất cả các hậu quả do mực nước biển gia tăng. Những tác động như các vấn đề mất đất, tình trạng ngập lụt ngày càng tăng đối với các khu vực đất thấp, tăng tốc độ xói mòn dọc theo bờ biển, làm tăng độ mặn tại các cửa sông và nguồn nước ngầm và mặc khác làm giảm chất lượng nước, làm suy thoái hệ sinh thái ven biển.

Theo kịch bản nước biển dâng tại thành phố Đà Nẵng, vào năm 2040, nước biển dâng khoảng 30 cm, nhấn chìm 30.000 hộ dân khu vực ven biển, đánh giá cấp độ rủi ro thiên tai cao. Cụ thể, kịch bản trung bình (RCP4.5), đến cuối thế kỷ 21 nước biển có khả năng dâng thêm khoảng 54cm (33÷76cm); theo kịch bản cao (RCP8.5): 73cm (50÷103cm). Nếu mực nước biển dâng 100cm sẽ ảnh hưởng 1,13% diện tích của thành phố Đà Nẵng, bị ảnh hưởng nhiều nhất là quận Liên Chiểu (4,92% diện tích), Ngũ Hành Sơn (4,6% diện tích).



**NHƯ VẬY, CỘNG ĐỒNG VEN BIỂN, ĐẶC BIỆT LÀ NGƯỜI DÂN SẼ
LÀ NHỮNG ĐỐI TƯỢNG DỄ BỊ TỔN THƯƠNG NHẤT
TRƯỚC NHỮNG RỦI RO CỦA BĐKH VÀ THIÊN TAI.**

Hình 9. Kịch bản nước biển tăng tại Thành phố Đà Nẵng

4.2.2. Tác động từ những đợt mưa kéo dài



Tại thành phố Đà Nẵng, trong khoảng thời gian từ 1957 - 2007, lượng mưa trung bình tại thành phố gia tăng. Tuy nhiên, trong giai đoạn 1976 đến 2008, lượng mưa giảm mạnh vào mùa khô và tăng vào mùa mưa đã làm trầm trọng thêm mức độ hạn hán và cường độ các cơn lũ. Tháng 11 năm 1999 có 5 ngày mưa rất to (trên 593mm) đã gây ra cơn lũ lịch sử cho thành phố Đà Nẵng và gần đây nhất cũng vào tháng 11 năm 2007 có 9 ngày mưa rất to đã gây ra trận lũ đặc biệt lớn (chỉ thua đỉnh lũ lịch sử 1999 là 0,3m).

Khí hậu thành phố Đà Nẵng mang đặc điểm chung của khí hậu nhiệt đới ẩm gió mùa với các đặc tính của khu vực ven biển. Giai đoạn 2020 – 2021, thành phố Đà Nẵng chịu tác động của hiện tượng El Nino dẫn đến hiện tượng mưa bão và thời tiết cực đoan xảy ra với tần suất liên tục.

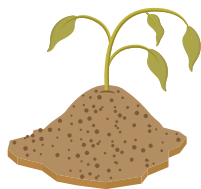
Theo kịch bản trung bình RCP4.5, lượng mưa trong năm của thành phố có xu thế tăng. Giữa thế kỷ tăng 22,7% (10,0÷36,1); đến cuối thế kỷ tăng khoảng 25,5% (14,4÷37,8%). Theo kịch bản cao RCP8.5, giữa thế kỷ tăng 22,0% (15,9÷28,3%); đến cuối thế kỷ tăng khoảng 20,8% (15,0÷26,8%). Đặc biệt các chuỗi cường độ mưa, lượng mưa một ngày lớn nhất và 5 ngày lớn nhất đều được dự tính có xu thế tăng trong thế kỷ 21 theo các kịch bản trung bình và kịch bản cao, chứng tỏ mưa ngày càng mạnh hơn dẫn đến úng ngập tại các đô thị tăng lên như đã nêu.

4.2.3. Tác động từ những đợt khô hạn



Do tác động của BĐKH, các đợt nắng nóng, khô hạn sẽ xuất hiện ngày càng nhiều hơn và kéo dài hơn. Với thành phố Đà Nẵng, mùa nóng là thời kỳ hạn hán dễ xuất hiện. Hạn hán có nguồn gốc từ hoạt động của thời tiết khô nóng sẽ trở nên khắc nghiệt, xảy ra kéo dài đặc biệt trong những năm Elnino, dễ dẫn đến thiếu nước trong sản xuất và sinh hoạt. Điển hình, năm 2019 xuất hiện các đợt nắng nóng kéo dài, lượng dòng chảy trên các sông phố biển ở mức thiếu hụt từ 20 - 60%, một số sông thiếu hụt trên 70%, một số sông có khả năng xuất hiện mực nước thấp nhất trong chuỗi số liệu quan trắc, nguy cơ xảy ra hạn hán, thiếu nước trên diện rộng. Hiện tượng thời tiết cực đoan ảnh hưởng sản xuất và sinh hoạt của nhân dân tại khu vực duyên hải miền Trung dẫn, đến tình hình xâm nhập mặn sâu vào nội đồng tại các tỉnh thành Quảng Trị, Đà Nẵng, Quảng Nam.

4.2.4. Tác động tình trạng xâm nhập mặn đến an ninh nguồn nước



Theo báo cáo của Viện Chiến lược Môi Trường, vị trí của thành phố Đà Nẵng nằm tại vùng cửa sông ven biển, nơi mà quá trình tương tác sông biển, cụ thể: khi các yếu tố động lực biển thắng thế thì khối nước biển lấn chiếm không gian sông, dẫn đến sự xâm nhập mặn vào trong sông và ngược lại. Sự nhiễm mặn trên sông vùng hạ lưu phụ thuộc vào dòng chảy thượng nguồn các sông đổ về và chế độ triều của biển Đông. Vấn đề nhiễm mặn trên các sông liên quan chặt chẽ với việc cấp nước ngọt cho thành phố. Một số ghi nhận về hiện tượng xâm nhập mặn tại các sông như sau:

- Độ mặn lớn nhất trên sông Hàn xuất hiện vào thời kỳ dòng chảy sông Vu Gia kiệt nhất - tức là thường vào tháng III, IV và VII, VIII.
- Độ mặn lớn nhất trung bình trong các tháng mùa khô tại cầu Nguyễn Văn Trỗi là: 24%;
- Tại Cầu Đỏ độ mặn trung bình thường nhỏ hơn 1%, nhưng có thời kỳ độ mặn tại đây cũng rất lớn, không thể bơm cấp nước cho thành phố.



BÁO ĐỘNG AN NINH NGUỒN NƯỚC NGỌT

Xâm nhập mặn tại Sông Cầu Đỏ

Giai đoạn năm 2020 - 2021, do tác động của hiện tượng El Nino, gây hiện tượng thời tiết cực đoan và hạn hán kéo dài, khiến lưu lượng nguồn nước trên sông bị suy giảm. Hệ quả thành phố Đà Nẵng phải đối mặt đó là tình trạng nhiễm mặn thường xuyên xảy ra với tần suất và mức độ ngày càng tăng tại sông Cầu Đỏ. Theo thống kê từ năm 2010 đến nay, trung bình số ngày nước sông Cầu Đỏ nhiễm mặn là 81 ngày, đặc biệt năm 2019 số ngày nhiễm mặn là 212 ngày, chiếm đến gần 60% tổng số ngày trong năm và tổng chi phí vận hành gần 12 tỉ đồng. Năm 2020 có 110 ngày nhiễm mặn, tổng chi phí vận hành gần 7 tỉ đồng.



5. Gợi ý hành động của chúng ta



"Các vấn đề môi trường, ngăn chặn sự nóng lên toàn cầu, giảm CO₂... Tôi hiểu vấn đề môi trường toàn cầu, tuy nhiên quy mô của các vấn đề quá lớn để xem tôi nên bắt đầu với điều gì"

Đối với những người này, các phương pháp ngăn chặn sự nóng lên toàn cầu mà bạn có thể thực hiện ngay bây giờ và giảm lượng CO₂ phát thải mỗi năm.

Ý TƯỞNG CUỘC SỐNG	CÓ THỂ GIẢM PHÁT THẢI LƯỢNG CO ₂ MỖI NĂM
PHÒNG KHÁCH	
► Làm nóng/làm mát	
• Nhiệt độ: - Nếu nhiệt độ làm mát tăng 1°C (28°C) và nhiệt độ làm nóng hạ xuống 1°C (20°C) - Khi tắm màng lọc được vệ sinh 1-2 lần trong 1 tháng	29.2 _{kg} 11.2 _{kg}
• Hệ thống chiếu sáng tiết kiệm năng lượng - Sử dụng bóng đèn huỳnh quang công suất nhỏ (Đèn Compact)	29.4 _{kg}
► Tivi - Giảm thời gian sử dụng 1 giờ mỗi ngày - Điều chỉnh độ sáng màn hình về mức tối ưu	20-inch CRT 5.9 _{kg} 20-inch LCD 19.8 _{kg} 32-inch plasma 9.5 _{kg} 5-inch CRT 53.2 _{kg}
► Máy tính - Giảm thời gian sử dụng 1 giờ mỗi ngày	Desktop 11.0 _{kg} laptop 1.9 _{kg}
TRONG PHÒNG TẮM	
► Bình nóng lạnh (tính năng tự làm nóng) Tần suất sử dụng liên tục không nghỉ	87.0 _{kg}
► Vòi tắm Không xả nước khi không cần thiết	29.1 _{kg}
► Giặt giũ Máy giặt Giặt chung quần áo Giảm tần suất giặt quần áo theo công suất máy	2.1 _{kg}
TRONG NHÀ BẾP	
► Tủ lạnh - Điều chỉnh ở mức nhiệt độ tối ưu, nếu có thể giảm nhiệt độ tủ cao xuống thấp - Kê tủ ở vị trí thoáng mát, rộng rãi	21.6 _{kg} 15.8 _{kg}
► Máy rửa bát- Máy sấy - Gom toàn bộ bát đĩa vào rửa chung. Chuyển sang chế độ rửa máy	37.6 _{kg}
► Lò vi sóng - Dùng lò vi sóng để sơ chế rau quả	15.4 _{kg}

Hình 10. Gợi ý hành động

Mỗi người trong chúng ta đều có thể góp phần trong việc hạn chế sự nóng lên toàn cầu và quan tâm đến hành tinh của chúng ta. Thông qua việc đưa ra những lựa chọn ít tác động có hại hơn đến môi trường, chúng ta có thể góp phần nào đó trong

việc thay đổi kết quả và tạo ra sự ảnh hưởng tới mọi người. Từ nguồn điện chúng ta sử dụng, thức ăn chúng ta ăn và phương tiện chúng ta đi lại, chúng ta đều có thể tạo ra sự khác biệt.⁵



Hình 11. Hành động giảm thiểu lượng phát thải KNK⁶

a. Tiết kiệm năng lượng tại nhà



Phần lớn điện và nhiệt chúng ta sử dụng là từ than, dầu và khí đốt. Giảm thiểu việc sử dụng năng lượng bằng cách giảm hệ thống sưởi và điều hòa, chuyển sang sử dụng bóng đèn LED và các thiết bị điện tiết kiệm năng lượng, giặt đồ bằng nước lạnh và phơi đồ thay vì dùng máy sấy tắt ngay các thiết bị điện khi không cần thiết, sử dụng máy điều hòa ở nhiệt độ lớn hơn 26°C ... bạn không những tiết kiệm được năng lượng mà còn có thể tiết kiệm được tiền!

b. Đi bộ, đi xe đạp hoặc sử dụng phương tiện công cộng



Các tuyến đường trên thế giới đang dần bị tắc nghẽn bởi các phương tiện giao thông, hầu hết nhiên liệu của các phương tiện này đều là dầu diesel hoặc xăng. Do đó, việc đi bộ hoặc đạp xe thay vì lái xe sẽ làm giảm lượng khí thải gây hiệu ứng nhà kính - đồng thời còn giúp bạn tăng cường sức khỏe và thể chất của bạn. Trong trường hợp phải di chuyển đến những nơi xa hơn, hãy cân nhắc đi tàu và đi chung xe bất cứ khi nào có thể.

5. <https://www.un.org/en/actnow>

6. <https://www.un.org/node/143154#drive-less>

c. Ăn nhiều thực phẩm có nguồn gốc thực vật hơn



Ăn nhiều rau, trái cây, ngũ cốc nguyên hạt, các loại đậu, quả hạch, và hạn chế ăn thịt và tiêu thụ ít sữa hơn, điều này sẽ giúp giảm đáng kể tác động đến môi trường. Sản xuất thực phẩm từ thực vật thường ít phát thải khí nhà kính hơn và không đòi hỏi quá nhiều về nguồn năng lượng, đất và nước.

d. Hạn chế các chuyến đi xa bằng máy bay



Máy bay đốt cháy một lượng lớn nhiên liệu hóa thạch, tạo ra lượng khí thải gây hiệu ứng nhà kính đáng kể. Điều đó có nghĩa rằng việc hạn chế đi lại bằng máy bay là một trong những cách nhanh nhất mà bạn có thể làm để giảm tác động đến môi trường. Nếu có thể, hãy gấp gò, trò chuyện với nhau thông qua điện thoại, đi tàu hoặc nếu không cần thiết, bạn có thể hoàn toàn bỏ qua chuyến đi đường dài đó.

e. Giảm rác thải thực phẩm



Khi bạn vứt bỏ thực phẩm, bạn cũng đang lãng phí nguồn tài nguyên và năng lượng được sử dụng để trồng trọt, sản xuất, đóng gói và vận chuyển. Và khi thực phẩm bị chôn tại bãi rác sẽ tạo ra khí mê-tan, đây là một loại khí nhà kính khá mạnh. Vì vậy, hãy cố gắng sử dụng những gì bạn đã mua và nếu còn thừa thì dùng để ủ trộn phân.

f. Giảm thiểu, tái sử dụng, sửa chữa và tái chế



Đồ điện tử, quần áo và các mặt hàng khác mà chúng ta mua gây ra lượng khí thải carbon tại mỗi điểm trong quá trình sản xuất, từ khai thác nguyên liệu thô, sản xuất để vận chuyển ra thị trường. Để bảo vệ khí hậu của chúng ta, hạn chế mua sắm, sử dụng đồ cũ, sửa chữa lại đồ đã hỏng và tái chế.

g. Thay đổi nguồn năng lượng cho ngôi nhà của bạn



Cần kiểm tra lại xem nguồn năng lượng mà gia đình bạn đang sử dụng là từ dầu mỏ, than đá hoặc khí đốt không. Nếu đúng, hãy cân nhắc việc có thể chuyển sang các nguồn năng lượng tái tạo như gió hoặc năng lượng mặt trời hay không. Hoặc bạn cũng có thể lắp đặt các tấm pin mặt trời trên mái nhà để tạo năng lượng cho ngôi nhà của bạn.

h. Chuyển sang sử dụng xe điện



Nếu bạn đang có ý định mua một chiếc xe hơi, hãy cân nhắc đến một chiếc xe điện. Hiện nay, ngày càng có nhiều mẫu xe điện rẻ hơn trên thị trường. Ngay cả khi loại phương tiện chạy bằng điện này được sản xuất từ nhiên liệu hóa thạch, thì ô tô điện vẫn giúp giảm thiểu ô nhiễm không khí và ít phát thải khí nhà kính hơn đáng kể so với các loại xe chạy bằng khí đốt hoặc động cơ diesel.

i. Chọn các sản phẩm thân thiện với môi trường



Bất kể mọi thứ chúng ta sử dụng đều có ảnh hưởng đến hành tinh của chúng ta. Bạn có quyền lựa chọn hàng hóa và dịch vụ mà bạn yêu thích. Để giảm tác động đến môi trường, hãy mua thực phẩm địa phương và theo mùa, đồng thời chọn các sản phẩm từ các công ty cam kết cắt giảm khí phát thải, chất thải và có trách nhiệm trong việc sử dụng nguồn tài nguyên.

j. Chung tay



Chung tay bảo vệ hệ sinh thái hiện có, rừng Dương, rừng dừa dọc bờ biển và trồng thêm chống xâm thực và sạt lở bờ biển. Khu bảo tồn sinh thái cần bảo vệ nghiêm ngặt, duy trì sự đa dạng của hệ sinh thái.



Phần 3: Phát triển kỹ năng Sư phạm

I. Phương pháp giảng dạy

Giáo viên đóng vai trò là người dẫn giảng trong quá trình xây dựng môi trường thoải mái, tự do thể hiện cảm xúc và suy nghĩ của học sinh khi cùng nhau học tập. Do đó, giáo viên cần có kỹ năng dẫn giảng và đơn giản hóa quá trình dẫn giảng, giúp khuyến khích học sinh học hỏi lẫn nhau và hiểu sâu hơn nội dung bài học bằng cách tạo ra môi trường cùng nhau học tập, trải nghiệm và khám phá. Các phương pháp hỗ trợ thực hiện kỹ năng dẫn giảng được mô tả cụ thể như sau⁷.

1. Kỹ năng xây dựng chương trình: Từ giao tiếp một chiều đến giao tiếp hai chiều và đa chiều



Trong xây dựng chương trình, việc chia toàn bộ chương trình thành các mục khác nhau (giới thiệu, phát triển, kết quả và kết luận) giúp giáo viên có thể nắm được kế hoạch cụ thể và giúp tạo ra môi trường cùng nhau học tập

Đồng thời, phương pháp giao tiếp một chiều, hai chiều và đa chiều được áp dụng nhằm tăng cường sự tự tin, khả năng tương tác và giao tiếp giữa học sinh với học sinh và giáo viên. Một số gợi ý cụ thể như sau:

7. Các phương pháp này được tóm lược từ Tài liệu “10 kĩ năng dạy học giáo dục môi trường của Bộ Môi trường Nhật Bản xuất bản vào năm 2020” (<http://www.env.go.jp/policy/education/english02.pdf>)

Đối thoại 1 chiều: Giáo viên đưa ra đề tài thảo luận:



- Các em hợp nhóm và trả lời các câu hỏi liên quan đến nội dung bài học ngày hôm nay:

Câu hỏi 1. Hãy phân biệt sự khác nhau giữa thời tiết và khí hậu

Câu hỏi 2. Theo các em, thành phố Đà Nẵng có đang phải gánh chịu ảnh hưởng của BĐKH hay không? Tại sao?

Đối thoại đa chiều:



Học sinh tự do trao đổi theo các nhóm nhỏ để trả lời các câu hỏi mà giáo viên đề ra.

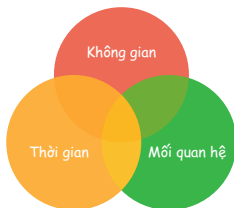
Đối thoại hai chiều:



Các nhóm trình bày cho giáo viên câu trả lời cho phần câu hỏi thảo luận.

Sau đó, các nhóm sẽ đặt các câu hỏi được nghĩ ra trong quá trình trao đổi cho giáo viên

2. Kỹ năng tạo lập không gian: Chuẩn bị kỹ càng và vận hành linh hoạt



Trong quá trình giáo viên đóng vai trò người dẫn giảng, công tác tạo lập không gian đóng vai trò quan trọng trong việc xây dựng sự tương tác giữa học học với học sinh và với giáo viên.

Khi thiết kế không gian dẫn giảng, cách bố trí bàn ghế đóng vai trò rất quan trọng. Giáo viên có thể tham khảo các ví dụ dưới đây, lựa chọn cách bố trí phù hợp với nội dung của chương trình và đừng ngại thay đổi cách bố trí, kể cả khi đang đang thực hiện giảng dạy để tăng hiệu quả tương tác.

Kiểu hình nan quạt:



Kiểu bố trí không gian phù hợp với hoạt động chia sẻ, trò chuyện, giúp học sinh và giáo viên gắn kết với nhau hơn.

Kiểu hình tròn:



Kiểu bố trí không gian phù hợp với hoạt động đối thoại với cả lớp, các hoạt động cần sự di chuyển v.v.

Mọi người đều cách nhau một khoảng bằng nhau tính từ điểm ở giữa và không có điểm bắt đầu hay kết thúc. Với cách bố trí này, giáo viên có thể đánh giá sự tham gia của học sinh thay đổi trước và sau tiết học căn cứ vào kích cỡ hình tròn và khoảng cách giữa các cá nhân.

Kiểu hình vuông:



Kiểu bố trí không gian phù hợp trong các hoạt động thảo luận giữa các nhóm, xây dựng ý tưởng.

Điểm đặc trưng của kiểu hình này là sự chắc chắn, thể hiện sự tự tin khi hùng biện giữa các nhóm. Giáo viên có thể sắp xếp các nhóm tranh luận ý kiến trái chiều có vị trí ngồi đối mặt vào nhau để tăng cường sự tự tin và giao tiếp song hướng cho học sinh.

Kiểu hoang đảo:



Kiểu bố trí không gian phù hợp với hoạt động thảo luận nhóm.

Một cách sắp xếp phổ biến để làm việc nhóm, giúp học sinh tập trung vào công việc đang được thực hiện và ít chú ý đến các hoạt động diễn ra xung quanh.

3. Hoạt động làm quen: Giảm căng thẳng cho học sinh



Đây là hoạt động cần thiết giáo viên cần triển khai thực hiện để học sinh có thể tạo mối quan hệ và tự tin hơn trong giao tiếp. Đối với học sinh cùng lớp, hoạt động giúp tăng cường và phát triển mối quan hệ bạn bè trong lớp học.

Hoạt động làm quen là cơ hội phá vỡ sự im lặng (giảm căng thẳng) của học sinh và giúp cho học sinh thấy hứng thú với các hoạt động kế tiếp. Kể cả với các học sinh gặp nhau hàng ngày, hoạt động làm quen sẽ giúp trẻ tập trung hơn vào buổi học hoặc buổi thảo luận.

Làm quen giữa học sinh với nhau



- Thực hiện giới thiệu bản thân cho những bạn mới
- Đối tượng: từ lớp 3 đến lớp 6

Làm quen giữa học sinh với giáo viên

Hoạt động gợi ý:



- Giáo viên yêu cầu học sinh nhảy theo yêu cầu, cụ thể: giáo viên hô “lùi”, “tiến”, “phải” và “trái”, học sinh phải nhảy theo hướng được yêu cầu (hoặc theo hướng đối diện).
- **Trò chơi UFO:** đây là một hoạt động mà trong đó, học sinh tập trung vào sự di chuyển của giáo viên và vỗ tay cùng nhau.



- Đối tượng: lớp 1 đến lớp 6
- Thông qua các trò chơi khởi động, giáo viên và học sinh có thể tự do bộc lộ cảm xúc và rút ngắn khoảng cách trong giao tiếp. Hoạt động này hỗ trợ không khí lớp học sôi động, tăng cường sự tương tác học sinh và giáo viên và sự sáng tạo của học sinh khi cùng nhau học tập.

4. Kỹ năng xây dựng câu hỏi: Tăng cường đối thoại



Các “câu hỏi” và “vấn đề” được giáo viên đưa ra để thảo luận đóng vai trò quan trọng trong xây dựng môi trường cùng nhau học tập. Tuy nhiên, nếu nội dung hoặc thông tin của câu hỏi không rõ ràng, câu trả lời của học sinh sẽ không đúng trọng tâm.



Về câu hỏi, có hai loại câu hỏi mà người dẫn giảng sẽ áp dụng để tạo môi trường thảo luận cho học sinh, đó là: “*Câu hỏi đóng*” và “*Câu hỏi mở*”

Câu hỏi đóng:

được sử dụng khi giới thiệu nội dung bài học hoặc kiểm tra mức độ hiểu bài của học sinh.

Ví dụ:

- Biến đổi khí hậu là gì?
- Sự ấm lên toàn cầu là gì?
- Hiệu ứng nhà kính là gì?
- Vì sao hiệu ứng nhà kính lại tăng lên?

Câu hỏi mở:

được sử dụng để tìm hiểu thêm về các chủ đề hoặc thúc đẩy tự do suy luận, đồng thời đánh giá mức độ hiểu và áp dụng kiến thức vào cuộc sống thực tế của học sinh.

- Chúng ta có thể làm gì để cho thành phố của mình trở nên bền vững (có thể tiếp tục sống được trong tương lai)?
- Tại sao không nên để thừa thức ăn giúp ứng phó với BĐKH?

5. Kỹ năng chấp nhận: Tạo lập môi trường mà học sinh có thể tự tin phát biểu



Trong môi trường cùng nhau học tập, học sinh đưa ra nhiều ý kiến và ý tưởng khác nhau. Khi học sinh chia sẻ ý kiến hoặc đưa ra ý tưởng không mong muốn, giáo viên có xu hướng đưa cuộc nói chuyện trở lại đúng quỹ đạo, tuy nhiên những ý kiến đa chiều chính là một điểm thú vị của môi trường cùng nhau học tập. Chấp nhận và trân trọng ý kiến của học sinh và ghi nhận việc trẻ đang tự bộc lộ bản thân.

Mục đích:



Kỹ năng giúp học sinh tự trả lời được các câu hỏi và có những thay đổi đối với các hành vi sau này. Học sinh cần phải tìm hiểu các câu hỏi và vấn đề bằng chính suy nghĩ của mình.

Ngoài ra, học sinh có thể trả lời câu hỏi theo mẫu do muốn đáp ứng kỳ vọng của giáo viên. Trong trường hợp câu trả lời của học sinh là theo mẫu, thay vì chấp nhận đáp án đó, giáo viên có thể sử dụng câu hỏi mở để giúp trẻ có suy nghĩ và cảm nhận đúng đắn.

6. Phương pháp truyền đạt ý tưởng: Thuyết trình ngắn gọn và đơn giản



Đây là kỹ năng quan trọng giúp giáo viên truyền tải thông tin và nội dung bài giảng cho học sinh. Trong quá trình truyền đạt, giáo viên cần lưu ý một số điều sau:

Nhớ không nói quá nhiều: Đối tượng chính trong môi trường học tập là học sinh, không phải giáo viên. Nếu giáo viên quá chi phối cuộc nói chuyện, học sinh sẽ cảm thấy ít có động lực tham gia nói chuyện một cách chủ động. Giáo viên cần cố giảm thời gian nói của mình xuống mức tối thiểu, dựa trên việc xem xét thời gian còn lại của buổi học.

Treo mục đích và thời khóa biểu của lớp học lên tường: Trẻ có thể xem lại mục tiêu và thời khóa biểu của lớp học vào bất cứ lúc nào.

Truyền đạt cần dễ hiểu: Đưa ra hướng dẫn làm việc nhóm: giáo viên cần trình bày tóm tắt chung về mục tiêu làm việc nhóm (ví dụ, mỗi nhóm phải chuẩn bị bài thuyết trình dài 3 phút trong thời gian 20 phút), các nhóm có thể làm việc hiệu quả hơn.

7. Suy ngẫm và chia sẻ: Tận dụng thời gian quý báu để củng cố kiến thức đã học tận dụng thời gian quý báu để củng cố kiến thức đã học

Sau khi tiếp nhận nguồn thông tin từ giáo viên, thời gian để học sinh tiến hành hoạt động suy ngẫm về “các hoạt động nhóm đã thực hiện?”, “kiến thức đã tiếp thu?”, “tại sao tôi nên có hành động như vậy để ứng phó với BĐKH?” và “tôi nghĩ sẽ làm điều gì kể từ bây giờ để ứng phó với BĐKH”; và thực hiện chia sẻ những hành động bản thân dự kiến thực hiện với bạn bè và giáo viên.

II. Gợi ý chương trình giảng dạy

1. Đối với cấp Tiểu học

1.1. Tích hợp nội dung giảng dạy BĐKH vào chương trình chính khóa

Nội dung này có thể được chia sẻ trong chương trình học thông qua các môn như Giáo dục địa phương, Tự nhiên – xã hội (khối lớp 1, 2 và 3), Khoa học (khối lớp 4 và 5) trong chương trình chính khóa. Ví dụ tóm lược nội dung tích hợp BĐKH vào chương trình chính khóa được minh họa như bảng sau:



Môn học tích hợp:	KHOA HỌC
Học sinh:	Lớp 4 - 5
Mục tiêu hướng đến:	• Hiểu được tầm quan trọng của nhiệt độ đối với cuộc sống con người • Trải nghiệm sự khác biệt về độ nóng / lạnh tùy thuộc vào vật liệu, hiểu được tầm quan trọng của cây xanh trong cuộc sống
Nội dung:	Vật chất và năng lượng

Bài học 1: Nhiệt cần cho sự sống

Kỹ năng chính dẫn giảng áp dụng:

- Kỹ năng giao tiếp một chiều và đa chiều.
- Kỹ năng đặt câu hỏi để tăng cường hội thoại.
- Kỹ năng chấp nhận: Tạo lập một môi trường học sinh có thể an tâm phát biểu.

Mục đích:

Học sinh tìm hiểu sự cần thiết của nhiệt độ trong cuộc sống.

Nội dung:

- Giáo viên sử dụng giao tiếp 1 chiều và đa chiều dẫn giảng học sinh thực hiện:

- + Cảm nhận và so sánh nhiệt độ cơ thể tại “Má, lòng bàn tay và lòng bàn chân”.

- + Cảm nhận và so sánh nhiệt độ của mặt bàn gỗ và chân ghế bằng kim loại.

- + Cảm nhận nhiệt độ cơ thể khi đứng tại sân trường nơi không có bóng râm và có bóng râm cây xanh.

- + Thực hiện đo nhiệt độ môi trường không khí tại nơi có bóng râm và không có bóng râm.

- Giáo viên gợi ý đặt câu hỏi mở cho học sinh tương tác đa chiều (giữa nhóm học sinh với nhau) và hai chiều (giữ học sinh với giáo viên):

- + Nhiệt độ cơ thể con người có bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ môi trường hay không? Vì sao?

- + Hãy nêu cảm giác của học sinh khi di chuyển vào thời tiết nắng gắt và rét lạnh?

- + Tại sao khi đứng dưới cây xanh trong thời tiết nắng gắt chúng lại cảm thấy mát mẻ và dễ chịu hơn?



Kết luận:

- Tầm quan trọng và vai trò của nhiệt độ đối với con người.
- Vai trò và lợi ích khi trồng cây xanh.

Bài học 2: Các nguồn nhiệt trong cuộc sống

Kỹ năng chính dẫn giảng áp dụng:

- Kỹ năng giao tiếp một chiều và đa chiều.
- Kỹ năng đặt câu hỏi để tăng cường hội thoại.
- Kỹ năng chấp nhận: Tạo lập một môi trường học sinh có thể an tâm phát biểu.
- Phương pháp truyền đạt ý tưởng: Thuyết trình ngắn gọn và đơn giản

Mục đích:

Học sinh tìm hiểu nguồn nhiệt trong cuộc sống và gợi ý hành động sử dụng tiết kiệm nguồn nhiệt.

Nội dung:

Giáo viên sử dụng kỹ năng tăng cường hội thoại để dẫn giảng học sinh tìm hiểu nguồn nhiệt xung quanh chúng ta.

Câu hỏi gợi ý:

- + Theo các em có những nguồn nhiệt xung quanh chúng ta?
- + Theo các em tại sao những vật dụng ấy lại có thể tỏa nhiệt được?
- + Khi đứng gần các vật dụng đó, nhiệt độ cơ thể của các em như thế nào? Vì sao?
- + Theo các em, nguồn nhiệt đó có làm cho không khí nóng lên hay không? Vì sao?
- + Hiện nay nhà của em đang sử dụng các nguồn nhiệt nào?
- + Những rủi ro, nguy hiểm có thể xảy ra khi sử dụng nguồn nhiệt trong cuộc sống hằng ngày.



Bài học 3: Biến đổi khí hậu (BĐKH) và sự nóng lên toàn cầu

Kỹ năng chính dẫn giảng áp dụng:	• Kỹ năng giao tiếp một chiều và đa chiều. • Kỹ năng đặt câu hỏi để tăng cường hội thoại. • Kỹ năng chấp nhận: Tạo lập một môi trường học sinh có thể an tâm phát biểu. • Phương pháp truyền đạt ý tưởng: Thuyết trình ngắn gọn và đơn giản.
Mục đích:	Học sinh hiểu được khái niệm biến đổi khí hậu và có hành động cụ thể để giảm thiểu.
Khởi động lớp học	Giáo viên thực hiện hoạt động là quen thông qua trò chơi
Giới thiệu khái niệm về BĐKH	Phân biệt khái niệm “thời tiết” và “khí hậu” thông qua trò chơi ghép tranh với ý nghĩa đúng. + Tuyên truyền viên truyền tải kiến thức sự khác nhau giữa khái niệm “Thời tiết” và “Khí hậu” + Đánh giá mức độ hiểu biết của học sinh qua trò chơi “Điền chữ vào chỗ trống” • Giới thiệu khái niệm về biến đổi khí hậu và sự nóng lên toàn cầu • Tìm hiểu nguyên nhân của biến đổi khí hậu thông qua video: “Trái đất nóng lên mang nguy cơ gì?” https://www.youtube.com/watch?v=WJZuoPUoQ6k
Biểu hiện của BĐKH	• Tìm hiểu biểu hiện của biến đổi khí hậu thông qua trò chơi “Nhìn hình đoán nghĩa” đồng thời cung cấp khái niệm đầy đủ cho • Lắng nghe chia sẻ của bạn học sinh về những kỉ niệm, kinh nghiệm trải qua cùng gia đình khi thiên tai xảy ra

Tác động của BĐKH đối với trẻ em

- Tìm hiểu những tác động trẻ em đang gánh chịu bởi biến đổi khí hậu thông qua video “*Trẻ em Việt Nam chịu hậu quả nghiêm trọng của biến đổi khí hậu năm 2016*”
- Chia sẻ trường hợp biến đổi khí hậu tác động lên trẻ em, cụ thể học sinh tại thành phố Đà Nẵng

Trẻ em ứng phó với BĐKH

- Tìm hiểu cách ứng phó của trẻ em khi thiên tai/ BĐKH xảy ra thông qua trò chơi “Ai là người chiến thắng thiên tai”
- Gợi ý các hành động để giảm thiểu BĐKH thông qua video “Nguyên cơ khi Trái Đất nóng lên”

Thử thách tuần lễ “Giảng Sinh sinh thái”

- Thử thách “Hành động Xanh” cho các bạn học sinh
- Gợi ý hành động xanh cho học sinh thực hiện nhằm ứng phó với BĐKH

1.2. Tổ chức chương trình ngoại khóa

Đối với chương trình ngoại khóa, giáo viên có thể tổ chức một số hoạt động như sau:

1. Tổ chức cuộc thi vẽ tranh với các chủ đề như: Thế giới em mơ ước đến năm 2030, Đà Nẵng trong mắt em năm 2030...
2. Tổ chức hội thi vẽ tranh bảo vệ môi trường “Gia đình và Nhà trường”; ngày hội: “Thiếu nhi Đà Nẵng chung tay bảo vệ Môi trường”
3. Tổ chức hướng dẫn các buổi chia sẻ trong gia đình về tương lai thành phố Đà Nẵng mà em mơ ước với phụ huynh và ghi chép, chia sẻ với các bạn trên lớp
4. Tổ chức hoạt động trải nghiệm tham quan các vị trí sát lở bờ biển và cho học sinh thảo luận về vấn đề bảo vệ môi trường
5. Xây dựng bộ tranh/ảnh hành động vì một Đà Nẵng Xanh – Sạch – Đẹp

2. Đối với cấp Trung học cơ sở

2.1. Tích hợp BĐKH vào chương trình chính khóa

Nội dung này có thể được chia sẻ trong chương trình học thông qua các môn

như Khoa học Tự nhiên, Lịch sử - Địa lí...trong chương trình chính khóa. Ví dụ tóm lược tích hợp BĐKH vào chương trình chính khóa được minh họa như bảng sau:

Môn học tích hợp:	ĐỊA LÝ, SINH HỌC
Học sinh:	Lớp 6 - 9
Mục tiêu hướng đến:	• Trình bày và phân tích được ảnh hưởng biến đổi khí hậu đối với con người • Xây dựng kế hoạch ứng phó với biến đổi khí hậu trong khuôn viên trường học
Nội dung:	Xây dựng kỹ năng thích ứng với biến đổi khí hậu

Bài học 1: Các loại hình thiên tai

Kỹ năng chính dẫn giảng áp dụng:	• Kỹ năng giao tiếp một chiều và đa chiều • Kỹ năng đặt câu hỏi để tăng cường hội thoại • Kỹ năng chấp nhận: Tạo lập một môi trường học sinh có thể an tâm phát biểu
Mục đích:	Học sinh hiểu được các loại hình thiên tai và ảnh hưởng của thiên tai đối với học sinh

Hoạt động 1: Làm quen

- Giáo viên thực hiện các trò chơi khởi động để học sinh làm quen và trở nên thân thiết với nhau (học sinh cùng lớp)

Hoạt động 2: Kiến thức về loại hình thiên tai và ảnh hưởng của nó lên con người và môi trường sống

- Giáo viên chia sẻ kiến thức về loại hình thiên tai và chia sẻ câu chuyện thiệt hại về thiên tai đối với trẻ em
- Giáo viên sử dụng kỹ năng tạo lập không gian để tăng tính tương tác bài giảng và hiệu ứng đám đông khi trình chiếu video
- Giáo viên sử dụng kỹ năng giao tiếp đa chiều để các bạn học sinh chia sẻ cảm nghĩ về ảnh hưởng biến đổi khí hậu đối cuộc sống

Bài học 2: Xây dựng kế hoạch ứng phó với BĐKH

Kỹ năng chính

dẫn giảng áp dụng:

- Kỹ năng giao tiếp một chiều và đa chiều
- Kỹ năng đặt câu hỏi để tăng cường hội thoại
- Kỹ năng chấp nhận: Tạo lập một môi trường học sinh có thể an tâm phát biểu

Mục đích:

Học sinh xây dựng kế hoạch ứng phó với biến đổi khí hậu trong khuôn viên trường học

Nội dung:

- Giáo viên chia sẻ kiến thức về biến đổi khí hậu và sự nóng lên toàn cầu
- Giáo viên chia thành các nhóm và yêu cầu học sinh và yêu cầu thảo luận (học sinh được khảo sát xung quanh trường để hoàn thành bài trình bày)

Chủ đề

Câu hỏi

1. Bão

a. Ảnh hưởng mà loại hình thiên tai gây ra?

2. Lũ

b. Khu vực nào trong trường học bị thiệt hại?

3. Động đất

c. Đề xuất giải pháp giảm thiểu thiệt hại

4. Sóng thần

d. Khu vực nào trong trường an toàn khi thiên tai xảy ra?

5. Thời tiết cực đoan

e. Khu vực nào trong trường an toàn khi thiên tai xảy ra?

f. Chúng ta nên có những hành động gì?

Các nhóm trình bày ý kiến:

- Giáo viên sử dụng kỹ năng chấp nhận: Tạo lập một môi trường học sinh có thể an tâm phát biểu.
- Đưa ra kết luận cho bài học.

2.2. Tích hợp nội dung BDKH vào chương trình ngoại khóa

Đối với chương trình ngoại khóa, giáo viên có thể tổ chức một số hoạt động như sau:

1. Tổ chức cuộc thi làm video hoặc bộ sưu tập ảnh về thành phố Đà Nẵng – Các vấn đề môi trường
2. Tổ chức cuộc thi hùng biện với các chủ đề như: Xây dựng Đà Nẵng thành phố Môi trường, Thiếu niên làm gì để bảo tồn đa dạng sinh học tại bán đảo Sơn Trà, khu vực Bà Nà – Núi Chúa...
3. Tổ chức hoạt động trải nghiệm tham quan các vị trí sạt lở bờ biển và cho học sinh thảo luận về vấn đề bảo vệ môi trường
4. Tổ chức các hoạt động tình nguyện: dọn dẹp bãi biển, tuyên truyền khu phố phân loại rác tại nguồn...



TÀI LIỆU TẬP HUẤN CHO GIÁO VIÊN THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG
VỀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG & ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

