

TÍCH HỢP GIÁO DỤC BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TRONG DẠY HỌC SINH HỌC Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG

Nhận bài:

13 – 08 – 2015

Chấp nhận đăng:

30 – 11 – 2015

<http://jshe.ued.udn.vn/>

Tống Thị Mỹ Thi

Tóm tắt: Biến đổi khí hậu đã diễn ra với tốc độ nhanh hơn dự báo. Vì vậy, các chương trình đào tạo trên thế giới nói chung và chương trình đào tạo ở Việt nam nói riêng đã không đáp ứng kịp trong việc giáo dục biến đổi khí hậu. Việc phân tích nội dung và cấu trúc chương trình Sinh học phổ thông cho thấy, các bài học ở bậc THCS và THPT có chứa nhiều địa chỉ có thể tích hợp nội dung biến đổi khí hậu. Giáo dục biến đổi khí hậu không chỉ dừng lại ở việc nâng cao nhận thức, tri thức khoa học cho người học, mà còn có ý nghĩa quan trọng trong việc hình thành ở người học thái độ tích cực, phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề, phát triển năng lực đánh giá, đặc biệt là tinh thần trách nhiệm trước các vấn đề về biến đổi khí hậu.

Bài báo này giới thiệu một số phương pháp, biện pháp cơ bản cho việc tích hợp giáo dục biến đổi khí hậu trong dạy học Sinh học ở trường Trung học phổ thông (ví dụ minh họa được sử dụng trong dạy học phần Sinh thái học - Sinh học 12). Các phương pháp, biện pháp này đã được kiểm chứng thông qua thực nghiệm sư phạm và cho kết quả đáng tin cậy.

Từ khóa: giáo dục Biến đổi khí hậu; dạy học tích hợp; môn Sinh học; trường Phổ thông; Sinh thái học; cấu trúc lại nội dung dạy học

1. Đặt vấn đề

Các hoạt động của con người trong những năm gần đây đã làm tăng đáng kể tác nhân gây hiệu ứng nhà kính, đóng góp đáng kể trong việc nóng lên của bầu khí quyển, từ đó gây ra những ảnh hưởng bất lợi không thể đảo ngược. Nếu chúng ta không có những biện pháp ứng phó phù hợp, thì hậu quả là rất khó lường trong cả hiện tại lẫn tương lai.

Việt Nam là một trong 5 quốc gia trên thế giới chịu ảnh hưởng nặng nề nhất của biến đổi khí hậu. Theo dự báo nếu không có những biện pháp cải thiện môi trường thì tới năm 2100 nhiệt độ Trái Đất có thể tăng thêm tới 4°C. Nếu kịch bản này xảy ra, sẽ là thảm họa cho ngành nông nghiệp ở những vùng có khí hậu ẩm, trong đó có Việt Nam và ảnh hưởng không nhỏ đến đời sống con người.

Biến đổi khí hậu đã diễn ra với tốc độ nhanh hơn

dự báo. Vì vậy, các chương trình đào tạo trên thế giới nói chung và chương trình đào tạo ở Việt nam nói riêng đã không đáp ứng kịp trong việc giáo dục biến đổi khí hậu. Ở Việt Nam, trong chương trình giáo dục phổ thông không chỉ không có bộ môn giáo dục biến đổi khí hậu, mà ngay cả việc xây dựng tài liệu hướng dẫn giáo dục biến đổi khí hậu cho các môn học cũng chưa có. Vì vậy, việc tích hợp giáo dục biến đổi khí hậu trong dạy học là rất cần thiết. Tuy nhiên, theo kết quả khảo sát của chúng tôi, phần lớn người dạy không tích hợp giáo dục biến đổi khí hậu hoặc thiếu những kỹ năng giáo dục biến đổi khí hậu hiệu quả.

Bài báo này giới thiệu một số phương pháp, biện pháp cơ bản cho việc tích hợp giáo dục biến đổi khí hậu trong dạy học Sinh học ở trường Trung học phổ thông (ví dụ minh họa được sử dụng trong dạy học phần Sinh thái học - Sinh học 12). Các phương pháp, biện pháp này đã được kiểm chứng thông qua thực nghiệm sư phạm và cho kết quả đáng tin cậy.

2. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

2.1. Phân tích nội dung chương trình phổ thông

* Liên hệ tác giả

Tống Thị Mỹ Thi

Trường Đại học Tài nguyên và môi trường Hà Nội

Email: tongthimythi149@gmail.com

Trong dạy học nói chung, nếu xét về mức độ tích hợp, có thể chia những bài trong chương trình thành ba mức độ khác nhau:

- Dạng 1: Những kiến thức giáo dục được đưa vào bài học hoàn toàn trùng với nội dung dạy học. Ví dụ: Các biện pháp bảo vệ vốn gen của loài người (*Tạo môi trường trong sạch, để hạn chế tác nhân đột biến; Tư vấn di truyền và việc sàng lọc trước khi sinh; Liệu pháp gen - kỹ thuật*) và một số vấn đề xã hội của Di truyền học được giới thiệu đầy đủ trong bài 22. *Bảo vệ vốn gen của loài người và một số vấn đề xã hội của Di truyền học* (tr.92, Sinh học 12).

- Dạng 2: Những kiến thức giáo dục được đưa vào bài học có một phần nhỏ liên quan đến nội dung dạy học. Ví dụ: Ở bài 41. *Diễn thế sinh thái* (tr.181 – Sinh học 12), thông qua việc nêu lên các hoạt động khai thác tài nguyên của con người là nguyên nhân bên trong đóng vai trò rất quan trọng trong việc làm biến đổi, thậm chí làm suy thoái các quần xã sinh vật, người học có thể nhận thức và có thái độ tích cực trong việc bảo tồn tài nguyên, bảo tồn đa dạng sinh học.

- Dạng 3: Những kiến thức giáo dục được đưa vào bài học chỉ là những vấn đề chung chung, không phải là những vấn đề cụ thể. Khi phân tích nội dung và cấu trúc chương trình Sinh học phổ thông, chúng tôi nhận thấy, các bài học ở bậc THCS và THPT đều không có nội dung giáo dục biến đổi khí hậu. Điều đó có nghĩa là, nội dung giáo dục biến đổi khí hậu chỉ thuộc dạng 3 (theo cách phân loại nói trên) trong tất cả các bài học. Do đó, người dạy phải chủ động tích hợp giáo dục biến đổi khí hậu trong bài dạy.

2.2. Ý nghĩa của tích hợp giáo dục biến đổi khí hậu trong dạy học Sinh học

a) *Sự nhận thức* (awareness): Hình thành ở người học sự quan tâm và khả năng nhận biết về biến đổi khí hậu và các vấn đề liên quan.

b) *Tri thức* (knowledge): Giúp cho người học có những hiểu biết cơ bản về biến đổi khí hậu và các vấn đề liên quan.

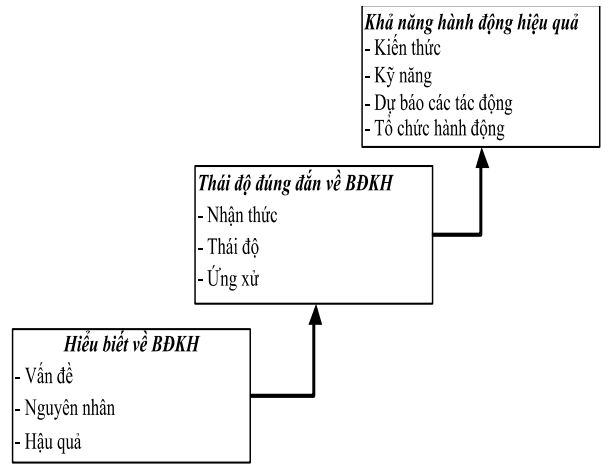
c) *Thái độ* (attitude): Hình thành cho người học hệ thống giá trị và có ý nguyện tham gia vào việc giảm tác hại của biến đổi khí hậu.

d) *Kỹ năng* (skills): Hình thành ở người học kỹ năng giải quyết các vấn đề liên quan đến biến đổi khí hậu.

đ) *Năng lực đánh giá* (evaluation ability): Hình thành ở người học khả năng đo lường hiện trạng và đánh giá chương trình giáo dục biến đổi khí hậu đứng trên các quan điểm sinh thái, chính trị, kinh tế, xã hội, thẩm mỹ...

e) *Tham gia* (participation): Hình thành cho người học nhận thức sâu sắc về tính khẩn cấp của các vấn đề biến đổi khí hậu và tinh thần trách nhiệm trong việc tham gia giải quyết các vấn đề về biến đổi khí hậu.

Các mục tiêu của giáo dục biến đổi khí hậu có thể được khái quát trong sơ đồ ở Hình 1:



Hình 1. Các mục tiêu cơ bản của giáo dục biến đổi khí hậu trong trường phổ thông ở Việt Nam

2.3. Hình thức tổ chức dạy học giáo dục biến đổi khí hậu trong dạy học Sinh học

Giáo dục biến đổi khí hậu cho học sinh phổ thông thông qua dạy học bộ môn Sinh học nhằm giúp học sinh xây dựng thái độ, hành vi đúng đắn. Vì vậy, người dạy nên tổ chức thực hiện qua nhiều hình thức tổ chức dạy học khác nhau.

Bài lên lớp (Khai thác ý nghĩa của các thành phần kiến thức cụ thể ở từng đơn vị kiến thức trong việc giáo dục biến đổi khí hậu; Lựa chọn, xác định liều lượng nội dung giáo dục biến đổi khí hậu phù hợp đưa vào nội dung dạy học...)

Bài tập ở nhà (Yêu cầu người học nghiên cứu, điều tra thực trạng biến đổi khí hậu ở địa phương; Sưu tầm các tài liệu, các số liệu, các thông tin liên quan đến biến đổi khí hậu ở địa phương, cộng đồng, xã hội...).

Bài xe-mi-na, hoạt động ngoại khoá (Tổ chức các buổi sinh hoạt nói chuyện theo chủ đề về biến đổi khí

hậu, thành lập các câu lạc bộ (CLB) như CLB Truyền thông biến đổi khí hậu, CLB Bảo vệ màu xanh, CLB Bạn yêu Sinh học...; Tổ chức các cuộc thi tìm hiểu, hội diễn liên quan đến giáo dục biến đổi khí hậu: thi vẽ tranh, viết tiểu phẩm, đóng kịch...; Tổ chức tham quan các cảnh quan thiên nhiên...).

Trong giáo dục biến đổi khí hậu thông qua dạy học môn Sinh học ở trường phổ thông, việc sử dụng hình thức dạy học ngoài thiên nhiên sẽ dễ dàng thực hiện và mang đến hiệu quả cao, bởi chính trong môi trường thực tế, gần gũi đó, người học dễ dàng có được những cảm xúc chân thực và có điều kiện thực hiện những hành vi thiết thực nhất.

2.4. Các phương pháp và biện pháp giáo dục biến đổi khí hậu trong dạy học Sinh học

a. Các nguyên tắc tích hợp giáo dục biến đổi khí hậu

- Tích hợp không làm thay đổi đặc trưng của môn học.
- Khai thác nội dung giáo dục biến đổi khí hậu có chọn lọc, không tùy tiện.
- Phát huy cao độ các hoạt động tích cực nhận thức của người học và kinh nghiệm thực tế người học đã có.

b. Cấu trúc lại nội dung dạy học

Nếu như *nội dung chương trình* là toàn bộ nội dung kiến thức mang tính *tổng thể chung*, thì *nội dung dạy học* là những nội dung được *cấu trúc lại* nhưng vẫn đảm bảo tính hệ thống, logic khoa học, phù hợp với mục tiêu dạy học. Việc cấu trúc lại nội dung dạy học có ý nghĩa đặc biệt quan trọng: (i) Làm tăng khả năng áp dụng các phương pháp và hình thức tổ chức dạy học phù hợp với chủ thể của quá trình dạy học (người dạy và người học), (ii) Giúp cho người dạy tăng cơ hội dạy học phân hóa. (iii) Kích thích tính chủ động, sáng tạo cho người học (Người học chỉ có thể học tập tích cực khi đứng trước một bài toán nhận thức có *nội dung* phù hợp và *độ khó* vừa phải và (iv) Đảm bảo tính hợp lý trong việc thực hiện triển khai (phân bố thời gian, lựa chọn phương pháp, phương tiện và hình thức tổ chức dạy học, đặc biệt là nội dung dạy học).

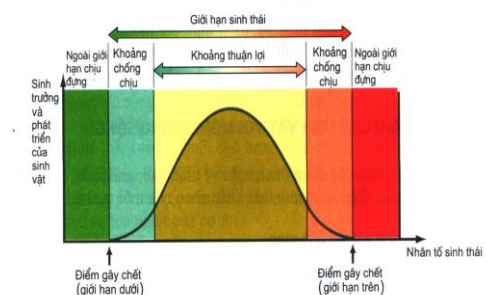
Mục đích tích hợp giáo dục biến đổi khí hậu làm cho quá trình học tập có ý nghĩa bằng cách gắn việc học tập với thực tiễn cuộc sống. Vì vậy, điều quan trọng nhất là, người dạy phải xác định được nội dung dạy học cơ bản.

Việc giảng dạy tích hợp giáo dục biến đổi khí hậu rèn cho người học ý thức và kỹ năng vận dụng kiến thức đã học để xử lý các vấn đề đặt ra trong học tập.

Dạy học theo quan điểm tích hợp giúp học sinh vận dụng kiến thức trong những tình huống cụ thể. Thay vì chú trọng đến việc truyền thụ kiến thức thuần túy thì nó chú trọng tập dượt cho học sinh nhiều kiến thức, kỹ năng vào các tình huống thực tế, có ích cho cuộc sống.

Ngoài ra, dạy học tích hợp còn đảm bảo cho học sinh khả năng huy động có hiệu quả những kiến thức và năng lực của mình để giải quyết một cách hiệu quả một tình huống xuất hiện và có thể đối mặt với một khó khăn bất ngờ, một tình huống chưa gặp nếu có xảy ra.

Ví dụ: Thay vì việc phân tích ví dụ trong SGK đối với giới hạn sinh thái về nhiệt độ của loài cá rô phi trong bài 35: *Môi trường sống và các nhân tố sinh thái* (tr.15 – Sinh học 12), người dạy có thể xây dựng sơ đồ với ví dụ khác (Hình 2). Sau khi giúp người học xác định được các khái niệm liên quan đến khái niệm trung tâm *Giới hạn sinh thái*, người dạy có thể yêu cầu người học phân tích, đánh giá về ảnh hưởng của môi trường do tác động của biến đổi khí hậu (nhiệt độ tăng thêm 3°C) đối với đời sống của sinh vật và biểu diễn bằng sơ đồ về sự tương tác đó.



Hình 2. Sơ đồ mô tả giới hạn sinh thái của sinh vật

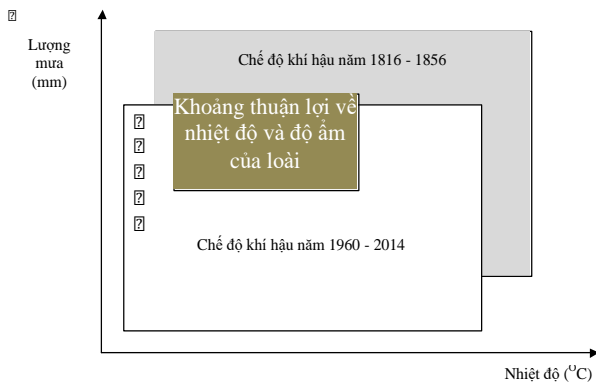
Khi tổ chức dạy mục 2. *Ổ sinh thái* (tr.152 – Sinh học 12), người dạy có thể đưa ra một bảng số liệu về lượng mưa và nhiệt độ của vùng A (năm 1816 - 1856 và năm 1960 - 2014) (Bảng 1) và yêu cầu người học xác định sự thích hợp của một loài thực vật (có khoảng thuận lợi về nhiệt độ: 20 – 24°C và lượng mưa: 70 – 170mm) đối với sự thay đổi của các yếu tố khí hậu nói trên. Qua nhiệm vụ này, người học không chỉ hiểu rõ khái niệm “Ổ sinh thái”, mà còn dễ dàng xác định được tác động của biến đổi khí hậu đối với sự tồn tại và phát

triển của sinh vật. Ngoài ra, nhiệm vụ học tập này còn có ý nghĩa trong việc tạo hứng thú cho người học và phát triển năng lực tư duy logic (Cách tốt nhất đối với

bài tập này, người học phải thiết kế được sơ đồ biểu diễn được ô sinh thái của loài và sự thay đổi của các yếu tố khí hậu) (Hình 3).

Bảng 1. Nhiệt độ trung bình theo tháng (°C) và lượng mưa (mm) của vùng A

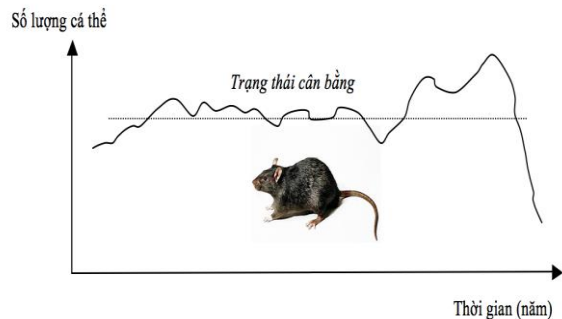
Chỉ tiêu	Thời gian	Tháng											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
T (°C)	1816 - 1856	18.1	18.6	20.2	21.1	20.9	20.6	20.2	20.7	19.7	19.6	17.7	19.7
	1960 - 2014	19.9	19.9	22.1	24.5	26.4	25.2	26.3	26.9	25.3	23.1	22.3	19.8
Mưa (mm)	1816 - 1856	7	11	98	201	168	348	331	254	120	70	51	12
	1960 - 2014	8	9	77	130	84	136	281	244	110	66	25	10



Hình 3. Xác định mức độ thích nghi của loài trước tác động của biến đổi khí hậu

Đối với các khái niệm Sinh học là những khái niệm trừu tượng, không thể quan sát trực tiếp, người dạy nên vận dụng nguyên tắc trực quan để thuận lợi cho việc giúp người học hiểu rõ bản chất của khái niệm, đồng thời đạt được mục tiêu tích hợp giáo dục biến đổi khí hậu. Ngoài ra, sử dụng phương pháp này còn có ý nghĩa trong việc tạo hứng thú học tập, kích thích sự tìm tòi sáng tạo, tập trung chú ý quan sát, theo dõi khám phá những tri thức là dấu hiệu bản chất có tính quy luật và các nguyên lý sinh học áp dụng trong thực tiễn.

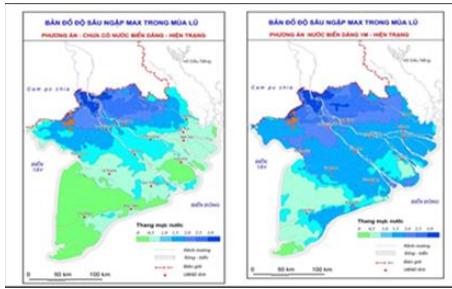
Ví dụ: Khi tổ chức dạy học mục 2. *Biến động không theo chu kỳ* – Bài “*Biến động số lượng cá thể của quần thể*” (tr.171 – Sinh học 12), người dạy có thể yêu cầu người học quan sát sơ đồ ở Hình 4 và đưa ra khái niệm “*Biến động số lượng không theo chu kỳ*”.



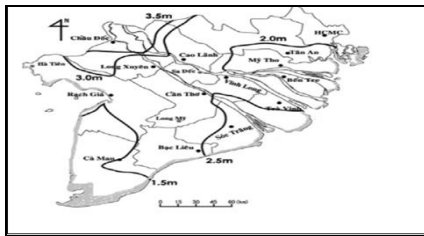
Hình 4. Đồ thị biến động số lượng cá thể của quần thể do tác động của hiện tượng thời tiết cực đoan

Thông qua sơ đồ trực quan này, người học không chỉ tự xây dựng được khái niệm “*Biến động không theo chu kỳ*”, mà còn xác định được tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu khiến cho quần thể không còn khả năng tự điều chỉnh (giữ cho số lượng cá thể ở trạng thái cân bằng), làm suy giảm đa dạng sinh học.

Như đã phân tích, việc trực quan hóa trong giáo dục biến đổi khí hậu là đảm bảo cung cấp tối đa tri thức cho học sinh, tạo điều kiện tốt nhất cho việc tích hợp giáo dục biến đổi khí hậu qua dạy học Sinh học, phát triển năng lực độc lập nghiên cứu, tư duy tìm tòi sáng tạo cũng như năng lực quan sát, phân tích, tổng hợp cho người học. Việc sử dụng phương pháp trực quan càng có ý nghĩa khi các hình ảnh, mô hình, phim... phản ánh được các vấn đề của chính Việt Nam hay ở ngay địa phương người học sinh sống (Hình 5, Hình 6).



Hình 5. Diện tích đất bị ngập theo kịch bản nước biển dâng tại vùng Đồng bằng sông Cửu Long (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2009)



Hình 6. Khả năng bị nước biển tràn ngập (phần tô màu xám vào năm 2075) khi nước biển dâng cao thêm 50 cm

3. Kết luận

1) Do chương trình phổ thông ở nước ta không có bộ môn Biến đổi khí hậu và cấu trúc chương trình không đáp ứng được việc giáo dục biến đổi khí hậu, nên việc tích hợp giáo dục biến đổi khí hậu trong dạy học nói chung và dạy học Sinh học nói riêng ở trường phổ thông là rất cần thiết.

2) Việc giáo dục biến đổi khí hậu có thể được tiến hành theo nhiều hình thức khác nhau. Tuy nhiên, việc sử dụng hình thức dạy học ngoài giờ lên lớp và ngoài thiên nhiên sẽ dễ dàng thực hiện và mang đến hiệu quả cao.

3) Để nâng cao hiệu quả của việc tích hợp giáo dục biến đổi khí hậu qua dạy học Sinh học, cần thực hiện các yêu cầu cơ bản sau:

- Dạy học tích hợp biến đổi khí hậu không chỉ bó hẹp ở mục tiêu của môn học, mà còn phải dựa trên mục tiêu của giáo dục biến đổi khí hậu. Tuy nhiên, dạy học tích hợp không thể thực hiện một cách máy móc, gượng ép, mà người dạy cần chất lọc kiến thức, lựa chọn nội dung và phương pháp phù hợp.

- Thay đổi nội dung dạy học để cụ thể hoá được những nội dung tích hợp, giúp người học có hứng thú học tập, nâng cao kiến thức, kỹ năng và chuyển biến trong nhận thức và hành động với biến đổi khí hậu.

- Phát huy tính tích cực của học sinh (thông qua việc giải quyết các nhiệm vụ học tập), làm nảy sinh nhu cầu nhận thức, phát triển năng lực tư duy và năng lực hành động trước bối cảnh biến đổi khí hậu trong nước và ở địa phương.

Tài liệu tham khảo

- [1] Xavier Roegiers (1996), Khoa sư phạm tích hợp hay làm thế nào để phát triển các năng lực ở nhà trường? (Người dịch: Đào Trọng Nguyên, Nguyễn Ngọc Nhi), NXB Giáo dục.
- [2] Nguyễn Thế Hưng (2007), Phương pháp phân tích nội dung SGK để thiết kế bài giảng Sinh học - Tạp chí Giáo dục số 160, tr.39 – 41.
- [3] Nguyễn Minh Phương, Cao Thị Thặng (2002), Xu thế tích hợp các môn học trong nhà trường phổ thông, Tạp chí Giáo dục số 2.
- [4] Vũ Cao Đàm (2009), Phương pháp luận nghiên cứu khoa học. NXB Giáo dục.

INTEGRATING CLIMATE CHANGE EDUCATION INTO TEACHING BIOLOGY AT HIGH SCHOOL IN VIETNAM

Abstract: Climate change is taking place at a faster pace than what has been forecast. Consequently, the world's school curricula in general and Vietnam's in particular have failed to meet the demands of climate change education. An analysis of the contents and structure of the subject Biology at high school shows that Biology lessons at junior and senior high school levels offer great potential for the integration of climate change contents. Climate change education not only enhances learners' awareness and scientific knowledge, but also plays a significant role in shaping their positive attitudes, promoting their problem-solving skills, developing their assessment capacity, and especially a sense of responsibility for issues concerning climate change.

This paper introduces a number of basic methods and measures to integrate climate change education into the teaching of Biology at high school (examples used for teaching the section of Ecology in Biology 12). These methods and measures have been verified through pedagogical empiricism and brought out reliable results.

Key words: climate change education; integrated teaching; biology; high school; ecology; re-structuring teaching contents