

QUY TRÌNH XÂY DỰNG VẤN ĐỀ THỰC TIỄN TRONG HỌC TẬP DỰA TRÊN VẤN ĐỀ PHẦN “SINH THÁI HỌC VÀ MÔI TRƯỜNG” (SINH HỌC 12)

Đặng Thị Dạ Thủy¹,
Nguyễn Thị Diệu Phương^{1,+},
Trần Thị Huyền Trân²

¹Trường Đại học Sư phạm - Đại học Huế;

²Trường THPT Vĩnh Thuận, huyện Vĩnh Thuận, tỉnh Kiên Giang

+Tác giả liên hệ • Email: ntdphuong.dhsp@hueuni.edu.vn

Article history

Received: 19/6/2022

Accepted: 29/7/2022

Published: 20/9/2022

Keywords

Problem-based learning, real-world problems, Ecology and Environment

ABSTRACT

Problem-based learning (PBL) is a teaching method in which complex real-world problems are used as the vehicle to promote student learning of concepts, as opposed to direct presentation of facts and concepts. Therefore, PBL is one of the methods which help develop student's core competencies such as self-studying, collaborating and particularly problem-solving. The article proposes a process of designing real-world problems in problem-based learning with the topic "Ecology and Environment" in the Biology 12 textbook and applying this process to develop real-world problems in teaching the "Population Ecology" topic.

1. Mở đầu

Quá trình học tập môn Sinh học nếu được bắt đầu bằng giải quyết một vấn đề thực tiễn (VĐTT) sẽ tạo hứng thú nhận thức, nâng cao động lực học tập của HS hơn là bắt đầu bằng các sự kiện, kiến thức lí thuyết. Bởi vì, các khái niệm, quá trình sinh học nếu được học trong ngữ cảnh ứng dụng của nó sẽ giúp HS không những phát triển được năng lực sinh học mà còn phát triển được các năng lực chung. Học tập dựa trên vấn đề (HTDĐTVD) là một phương pháp dạy học, trong đó các VĐTT được sử dụng như là khởi điểm cho việc tiếp thu và tích hợp kiến thức mới, kích hoạt quá trình học tập của HS.

Nội dung phần "Sinh thái học và môi trường" (Sinh học 12) nghiên cứu về mối quan hệ tương tác giữa sinh vật với sinh vật và giữa sinh vật với môi trường tồn tại của nó ở các mức độ tổ chức khác nhau, từ cá thể, quần thể đến quần xã - hệ sinh thái, sinh quyển. Các nguyên lí sinh thái học là cơ sở khoa học của các vấn đề môi trường và giải pháp bảo vệ môi trường (Bộ GD-ĐT, 2018). Thành phần kiến thức ứng dụng đa dạng, rất thuận lợi cho việc xây dựng các VĐTT. Vì vậy, GV cần nắm vững quy trình xây dựng VĐTT và sử dụng VĐTT trong việc tổ chức HS HTDĐTVD, góp phần nâng cao chất lượng dạy học, đáp ứng được mục tiêu hình thành và phát triển phẩm chất, năng lực HS trong Chương trình giáo dục phổ thông môn Sinh học hiện nay.

Bài báo trình bày khái niệm về HTDĐTVD, vấn đề thực tiễn; đề xuất quy trình xây dựng VĐTT trong HTDĐTVD và nêu ví dụ minh họa trong dạy học chủ đề "Sinh thái học quần thể" thuộc phần "Sinh thái học và môi trường" (Sinh học 12).

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Khái niệm về học tập dựa trên vấn đề

HTDĐTVD là một phương pháp sư phạm kiến tạo, trong đó VĐTT là cốt lõi, là điểm bắt đầu của quá trình học tập của HS, thúc đẩy HS tò mò và ham học hỏi, tạo ra các mục tiêu học tập, định hướng khám phá kiến thức mới để giải quyết VĐTT (Aaron & Maricar, 2021). HTDĐTVD là một phương pháp dạy học mà trong đó "Vấn đề - tình huống" đã, đang hoặc sẽ diễn ra trong thực tiễn liên quan đến nội dung học tập, chứa đựng những điều cần lí giải; người học phải chủ động tìm kiếm khám phá kiến thức mới để giải quyết vấn đề thực tiễn, người dạy giữ vai trò chỉ đạo, tổ chức, hướng dẫn (Hoàng Thị Hồng & Văn Mai Hương, 2016). Như vậy, có thể hiểu, HTDĐTVD là một phương pháp dạy học, trong đó việc học được kích hoạt, thúc đẩy bởi một VĐTT, HS chính là người chủ động tìm kiếm thông tin thích hợp để giải quyết vấn đề, nghĩa là người học phải tự khám phá kiến thức mới để hình thành cho mình phần "lí thuyết" nhằm có đủ kiến thức để tiếp cận và giải quyết VĐTT.

2.2. Khái niệm vấn đề thực tiễn

VĐTT trong dạy học là vấn đề "mở", xuất hiện trong thực tiễn cuộc sống và gắn gũi với HS. Đó là những vấn đề thực hoặc mô phỏng lại vấn đề thực, được GV xây dựng để HS giải quyết nhằm đạt mục tiêu dạy học nhất định (Nguyễn Thanh Nga và cộng sự, 2020).

Căn cứ vào thành phần kiến thức trong phần “Sinh thái học và môi trường” (Sinh học 12), có thể phân loại các VĐTT như sau: (1) VĐTT liên quan đến các khái niệm sinh thái và vận dụng khái niệm trong thực tiễn. Ví dụ: Khái niệm “Hệ sinh thái” có các VĐTT như: “Mô hình ruộng lúa - bờ hoa”, “Mô hình cá - vịt - lúa”, “Căn bệnh Minamata (Nhật)”...; (2) VĐTT liên quan đến các quy luật sinh thái và vận dụng quy luật đó trong thực tiễn. Ví dụ: Quy luật diễn thế sinh thái có các VĐTT như “Diễn thế của rừng lim Hữu Lũng (Lạng Sơn)”, “Diễn thế ở vùng giữa đảo Krakatau (Indonesia)”...; (3) VĐTT liên quan đến các nguyên lí sinh thái học và vận dụng các nguyên lí đó trong thực tiễn. Ví dụ: Nguyên lí chuyển hóa vật chất và năng lượng trong hệ sinh thái có các VĐTT như: “Chiến dịch diệt chim sẻ ở Trung Quốc”, “Tiêu diệt và nhập khẩu chó sói ở vườn quốc gia Yellowstone (Mỹ)”, “Rừng phòng hộ đầu nguồn Hương Điền (Thừa Thiên Huế) bị chặt phá”... Tuy nhiên, trong thực tế dạy học, tùy vào mục tiêu, nội dung dạy học của chủ đề, các loại VĐTT trên có thể đan xen, tổng hợp.

Việc lựa chọn VĐTT trong phần “Sinh thái học và môi trường” có thể tuân theo các tiêu chí sau: (1) VĐTT được lựa chọn phải đáp ứng được mục tiêu phát triển năng lực sinh học, đặc biệt là năng lực vận dụng kiến thức và kĩ năng đã học của chủ đề/bài học; (2) VĐTT phải liên quan đến nội dung trọng tâm của chủ đề/bài học; (3) VĐTT phải là bối cảnh trung tâm của hoạt động dạy và học trong HTDĐTĐ. HS được tiếp cận với vấn đề ngay ở giai đoạn đầu của một đơn vị bài học. VĐTT đóng vai trò là điểm khởi đầu, tạo động lực, hứng thú nhận thức, kích hoạt quá trình học tập của HS. VĐTT phải định hướng hoạt động khám phá kiến thức lí thuyết để giải quyết vấn đề; (4) VĐTT được tham khảo từ các nguồn tài liệu đảm bảo tính khoa học và tin cậy, từ thực tiễn dạy học ở phổ thông...; (5) VĐTT có độ khó vừa sức, phù hợp với trình độ nhận thức của HS.

2.3. Quy trình xây dựng vấn đề thực tiễn trong học tập dựa trên vấn đề

Để tổ chức HS HTDĐTĐ, cần xây dựng VĐTT. Qua nghiên cứu cơ sở lí luận và thực tiễn, chúng tôi đề xuất quy trình xây dựng VĐTT của chủ đề/bài học gồm 4 bước như sau:

- *Bước 1. Xác định mục tiêu của chủ đề/bài học:* Căn cứ vào yêu cầu cần đạt của chương trình, GV cần xác định cụ thể mục tiêu về năng lực sinh học, năng lực chung và phẩm chất; cần phân tích rõ mục tiêu về năng lực sinh học, trong đó chú trọng năng lực vận dụng kiến thức và kĩ năng để định hướng cho việc phát hiện, lựa chọn và xây dựng VĐTT, sao cho việc tổ chức HS HTDĐTĐ đạt được mục tiêu của chủ đề/bài học.

- *Bước 2. Phân tích nội dung của chủ đề/bài học, phát hiện và lựa chọn các VĐTT phù hợp:* GV phân tích nội dung, xác định thành phần kiến thức. Đối với khái niệm, cần phân tích rõ các dấu hiệu bản chất, định nghĩa khái niệm. Đối với quá trình sinh học, cần mô tả rõ diễn biến và phân tích cơ chế của quá trình. Đối với quy luật, cần xác định rõ nội dung và phân tích bản chất quy luật. Đây chính là cơ sở khoa học của các VĐTT liên quan. GV sử dụng kĩ thuật phát hiện VĐTT, bao gồm các bước sau: (1) Xác định kiến thức cốt lõi (khái niệm, quá trình, quy luật); (2) Tìm hiểu VĐTT liên quan, đó có thể là những hiện tượng, ứng dụng thực tiễn có chứa đựng mâu thuẫn, bất ngờ, bí ẩn...; những thí nghiệm, những câu chuyện của các nhà khoa học đã tìm tòi, phát hiện ra khái niệm, quy luật...; những tranh luận chưa có cách giải quyết hoặc những quan niệm sai lầm của HS...; (3) Xác định nguồn của tư liệu: từ báo, tạp chí, sách chuyên ngành, video trên truyền hình, Internet...; (4) Khai thác mối quan hệ giữa VĐTT với vấn đề lí thuyết của chủ đề. (5) Có thể trao đổi, xin ý kiến với các chuyên gia để hiểu rõ VĐTT. Từ đó, lựa chọn những VĐTT phù hợp theo các tiêu chí đã xác định ở mục 2.2.

- *Bước 3. Biên soạn VĐTT:* GV gia công sơ phạm để biên soạn VĐTT. VĐTT thường bao gồm các thành phần chính như sau: (1) Mục tiêu: Đây là những yêu cầu HS cần đạt được khi giải quyết vấn đề. Mục tiêu này cũng chính là một trong những mục tiêu học tập của chủ đề/bài học; (2) Tiêu đề: Căn cứ vào mục tiêu, nội dung trọng tâm, GV đặt tiêu đề phù hợp, có thể là một câu hỏi, một cụm từ cô đọng... sao cho thể hiện được vấn đề cốt lõi, kích thích hứng thú nhận thức của HS; (3) Phần mô tả nội dung: nội dung vấn đề thường được trình bày dưới dạng văn bản, có thể kèm theo hình ảnh, video..., nội dung cần được mô tả khúc chiết và cần thực hiện các chức năng lí luận dạy học như: chứa đựng vấn đề và có thể có xung đột; có thể có nhiều cách giải quyết; HS có thể giải quyết được trên cơ sở khám phá kiến thức mới, vận dụng kiến thức và kĩ năng đã có; (4) Nguồn tài liệu xuất xứ: ghi rõ, chính xác nguồn trích dẫn, tham khảo; (5) Phần nhiệm vụ của HS: Trong HTDĐTĐ, HS được tiếp cận với VĐTT ngay ở giai đoạn đầu của một đơn vị bài học nên sẽ chủ động tìm kiếm thông tin từ tài liệu học tập (sách giáo khoa, tài liệu tham khảo) để giải quyết vấn đề. Nói cách khác, HS phải tự trang bị cho mình phần “lí thuyết” nhằm có đủ kiến thức, kĩ năng để tiếp cận và giải quyết VĐTT. Vì vậy, trong phần nhiệm vụ, GV cần định hướng HS khám phá kiến thức mới (phần lí thuyết), làm cơ sở để giải quyết VĐTT. Các nhiệm vụ cần rõ ràng, vừa sức; (6) Xác định các phương tiện, thiết bị, học liệu hỗ trợ quá trình tìm kiếm thu thập thông tin của HS (nếu cần).

- *Bước 4. Thử nghiệm và hoàn thiện VĐTT, thiết kế kế hoạch bài dạy của chủ đề/bài học:* GV có thể thử nghiệm VĐTT với một nhóm nhỏ, trên cơ sở đó có thể biên tập lại VĐTT để hoàn thiện hơn. Tiếp đó, GV thiết kế kế hoạch bài dạy, trong đó VĐTT là điểm xuất phát cho hoạt động khám phá kiến thức mới của HS, là bối cảnh trung tâm của hoạt động dạy và học. GV xác định thời gian, địa điểm HS hoạt động cá nhân, nhóm để giải quyết vấn đề (thực hiện ở lớp hay ở nhà), báo cáo kết quả và đánh giá kết quả giải quyết vấn đề của HS. *Lưu ý:* GV dựa trên các tiêu chí đánh giá kế hoạch bài dạy theo Công văn số 5512/BGDĐT-GDTrH để thiết kế kế hoạch bài dạy. Đồng thời, GV cũng biên soạn công cụ đánh giá để HS tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng hoạt động giải quyết VĐTT của nhóm.

2.4. Vận dụng quy trình xây dựng vấn đề thực tiễn trong dạy học chủ đề “Sinh thái học quần thể” thuộc phần “Sinh thái học và môi trường” (Sinh học 12)

- *Bước 1. Xác định mục tiêu của chủ đề/bài học:* Căn cứ vào yêu cầu cần đạt của Chương trình giáo dục phổ thông môn Sinh học (2018), GV xác định mục tiêu về năng lực sinh học của chủ đề: (1) Phát biểu được khái niệm quần thể; (2) Phân tích được các mối quan hệ hỗ trợ và cạnh tranh trong quần thể; (3) Trình bày được các đặc trưng cơ bản của quần thể, lấy được ví dụ; (4) Phân biệt được các kiểu tăng trưởng quần thể, nêu được các yếu tố ảnh hưởng tới tăng trưởng của quần thể; (5) Trình bày được các kiểu biến động số lượng cá thể của quần thể; (6) Giải thích được cơ chế điều hoà mật độ của quần thể; (7) Vận dụng kiến thức và kỹ năng đã học để giải thích được hiện tượng trong thực tiễn, phân tích được các ứng dụng hiểu biết về quần thể trong trồng trọt, chăn nuôi, bảo tồn,... Tương tự, GV xác định năng lực chung và phẩm chất của chủ đề (Bộ GD-ĐT, 2018).

- *Bước 2. Phân tích nội dung của chủ đề/bài học, phát hiện và lựa chọn các VĐTT phù hợp:* GV phân tích nội dung, xác định thành phần kiến thức chủ yếu của chủ đề là khái niệm, phân tích rõ các dấu hiệu bản chất của các khái niệm: quần thể, mật độ, kích thước, nhóm tuổi... GV sử dụng kỹ thuật phát hiện VĐTT, xác định các VĐTT như: quần thể sư tử biển Steller (Dejkin, 1985; Allen, 2011), thỏ châu Âu ở châu Úc (Arnya Cox, 2013), đếm cừu trên đảo Hirta của Scotland (Campbell & Reece, 2008)... GV phân tích mối quan hệ giữa các khái niệm cốt lõi của chủ đề với các VĐTT, lựa chọn vấn đề phù hợp.

- *Bước 3. Biên soạn VĐTT:* Từ các vấn đề lựa chọn ở bước 2, GV gia công sơ phạm để biên soạn VĐTT sao cho đạt được mục tiêu học tập ở bước 1. Một số VĐTT được minh họa cụ thể như sau:

VĐTT 1:

Mục tiêu: (1), (2), (3) và (7) ở bước 1.

Tiêu đề: **Sư tử biển đực bị “ế” sẽ đi đâu?**

Mô tả nội dung: Dải hẹp ven bờ biển trên đảo Bering (Alaska) là nơi sinh sống của hàng nghìn con sư tử biển Steller (*Eumetopias jubatus*). Vào mùa hè, bờ biển chứa đầy ắp sư tử biển, chúng chiếm bãi gần như xếp bàn cờ. Tiếng các con vật âm ỉ liên tục, tiếng gầm, tiếng rống, tiếng kêu be be... Người đến đây lần đầu phải dừng lại, tai bị ù đi, tin chắc rằng đã gặp phải một sự hỗn độn và loạn xạ nhất. Chúng sủa, gầm gừ, đánh nhau để làm gì? Các con đực vói xung quanh nó là các con cái, tụ tập lại thành những gò không lồ. Ở những đàn sư tử biển mà con người không khai thác, số con cái và con đực bằng nhau. Đây là loài sống kiểu “đa thê”: 1 con đực già chiếm lấy khoảng 40 “cô bạn gái”, có nghĩa là có 39 con đực trẻ hơn sẽ bị ế. Chúng bỏ đi, tự thu xếp chỗ ở ngoài rìa bãi. Vì sao những con thú to lớn bỏ đi? Tại sao chúng sủa, gầm gừ và đánh nhau? Những con sư tử biển đực bị “ế” có cần thiết cho đàn không? (Dejkin, 1985; Allen, 2011). GV có thể kết hợp cho HS xem video: Investigating Steller Sea Lion Populations (NOAA Fisheries, 2014).

Học liệu: Sách giáo khoa, tài liệu tham khảo (hình ảnh về các mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể, hình “Các tháp tuổi của quần thể” và “Các kiểu phân bố cá thể trong quần thể”).

Nhiệm vụ: HS hoạt động cá nhân và nhóm, tìm hiểu thông tin về “Khái niệm quần thể và mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể, các đặc trưng cơ bản của quần thể” ở tài liệu học tập (Sách giáo khoa, tài liệu tham khảo) thực hiện các hoạt động sau: + *Hoạt động 1. Tìm hiểu khái niệm quần thể và mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể:* (1a) Hãy dự đoán vì sao những con sư tử biển sủa, gầm gừ và đánh nhau, vì sao một số con sư tử biển bỏ đi; (1b) Tại sao đàn sư tử biển Steller được xem là một quần thể sinh vật? (1c) Hãy xác định các dấu hiệu bản chất của quần thể sinh vật. Nêu định nghĩa về quần thể sinh vật. Cho ví dụ minh họa; (2a) Hãy thiết lập bảng phân biệt mối quan hệ hỗ trợ và quan hệ cạnh tranh trong quần thể; (2b) Nêu những biểu hiện của quan hệ hỗ trợ và cạnh tranh trong quần thể sư tử biển Steller, giải thích ý nghĩa của những mối quan hệ đó trong quần thể; (3) Tại sao nói: “Mối quan hệ hỗ trợ và quan hệ cạnh tranh trong quần thể là các đặc điểm thích nghi của sinh vật với môi trường sống, giúp cho quần thể tồn tại và phát triển ổn định”? + *Hoạt động 2.1. Tìm hiểu tỉ lệ giới tính:* (1a) Bạn Nam cho rằng tỉ lệ con đực và con cái của quần thể sư tử biển Steller là 1:1. Bạn Bắc cho rằng đây là loài sống kiểu “đa thê” nên tỉ lệ giới tính là cá thể

cái nhiều hơn cá thể đực. Ý kiến của bạn nào là hợp lý? Giải thích; (1b) Tỷ lệ giới tính là gì? Cho ví dụ minh họa; (2a) Trong sinh sản, những hiện tượng “ghép đôi”, “đa phu”, “đa thê” có ý nghĩa sinh thái gì? (2b) Tại sao nói tỉ lệ giới tính là đặc trưng quan trọng của quần thể? Sự hiểu biết về tỉ lệ giới tính của quần thể sinh vật có ý nghĩa như thế nào trong chăn nuôi và bảo vệ môi trường?; +Hoạt động 2.2. *Tìm hiểu nhóm tuổi và các kiểu phân bố cá thể trong quần thể*: (1) Quan sát hình “Các tháp tuổi của quần thể” ở tài liệu học tập, hãy xác định các nhóm tuổi trong tháp tuổi? Nêu ý nghĩa của mỗi nhóm tuổi; (2a) “Những con sư tử biển cái 5 tuổi bắt đầu sinh sản. Những con mới đẻ, đen đen chào đời, các con con tạo thành những “sân chơi trẻ em” ở ngay bên bờ. Như vậy, quần thể sư tử biển bao gồm những nhóm tách biệt, mà mỗi nhóm trong đó có một không gian sống tối thiểu. “Hãy xác định các nhóm tuổi của quần thể sư tử biển Steller; (2b) Có người cho rằng: “Những con sư tử biển đực trẻ bị “é” là một sự xa xỉ thừa thãi đối với quần thể, rằng có thể khai thác chúng mà không gây ảnh hưởng gì?” Em có đồng ý với ý kiến đó không? Tại sao? (2c) Tại sao nói: “Trong những năm gần đây, việc khai thác quá mức các sư tử biển trẻ đã làm rối loạn cơ cấu nhóm tuổi và lãnh thổ của quần thể? Từ đó, đề xuất biện pháp bảo vệ và khai thác tài nguyên có hiệu quả; (3) Quan sát hình “Các kiểu phân bố cá thể trong quần thể” ở tài liệu học tập, thiết lập bảng phân biệt các kiểu phân bố cá thể trong quần thể; (4) Quần thể sư tử biển Steller có kiểu phân bố gì? Nêu ý nghĩa của kiểu phân bố đó.

VĐTT 2:

Mục tiêu: (4), (5), (6) và (7) ở bước 1.

Tiêu đề Phần 1. Cuộc “xâm lược” của những con thỏ châu Âu.

Mô tả nội dung: Năm 1859, Thomas Austin, một nông dân người Anh di cư tới Úc đã mang 24 con thỏ châu Âu (*Oryctolagus cuniculus*) thả vào thiên nhiên để “có cái mà săn cho vui”. Bảy năm sau, hội săn bắn của anh ấy đã bắn được 14.253 con. Trong 10 năm, chỉ riêng trang trại đó đã săn được hơn 2 triệu con thỏ! Nhưng niềm vui sướng của những người thợ săn đã biến thành nỗi tuyệt vọng trên toàn quốc. Cảm giác thật tuyệt vời khi săn thỏ đã chuyển sang kinh hoàng. Năm 1926, ước tính có 10 tỉ con thỏ sinh sống trên 70% diện tích đất liền của Úc (5,3 triệu km²). Chúng đã nuốt chửng các loài thực vật bản địa và đẩy các loài động vật bản địa đến gần tuyệt chủng (Arnya Cox, 2013). Những chú thỏ dễ thương này, tại sao không có vấn đề gì ở Anh? Tại sao chúng lại biến thành nỗi kinh hoàng ở châu Úc? Có thể ngăn cản sự tăng số lượng của quần thể thỏ được không? Bằng cách nào?

Học liệu: Sách giáo khoa, tài liệu tham khảo (hình “Tăng trưởng theo hàm số mũ” và hình “Tăng trưởng logistic” (Campbell & Reece, 2008).

Nhiệm vụ: HS hoạt động cá nhân và nhóm, tìm hiểu thông tin về “Sự tăng trưởng của quần thể” ở tài liệu học tập (Sách giáo khoa, tài liệu tham khảo) thực hiện hoạt động sau: + *Hoạt động. Tìm hiểu sự tăng trưởng quần thể sinh vật:* (1a) 24 con thỏ châu Âu được thả vào thiên nhiên châu Úc có được xem là quần thể sinh vật không? Tại sao? (1b) Bạn hãy dự đoán lí do tại sao quần thể thỏ này lại tăng số lượng nhanh chóng như vậy; (2) Quan sát hình “Tăng trưởng theo hàm số mũ” và hình “Tăng trưởng logistic” ở tài liệu học tập, lập bảng phân biệt các kiểu tăng trưởng của quần thể; (3) Sự tăng trưởng của quần thể thỏ châu Âu ở Úc trong đoạn thông tin trên thuộc kiểu tăng trưởng nào? Giải thích. Hãy đưa ra dự đoán về kiểu tăng trưởng của quần thể thỏ châu Âu ở Anh. Giải thích; (4) Nêu các yếu tố ảnh hưởng đến tăng trưởng của quần thể. Những yếu tố nào tác động đến tăng trưởng của quần thể thỏ châu Âu ở Úc?

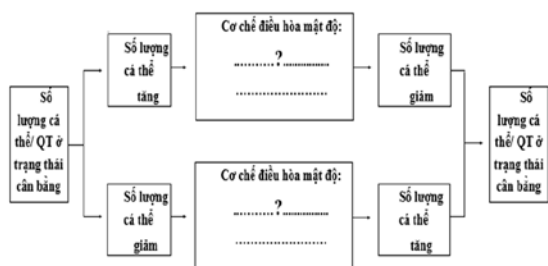
Tiêu đề Phần 2. “Trận chiến” giữa nước Úc với những chú thỏ!

Mô tả nội dung: Đàn thỏ châu Âu ở Úc sinh sản nhanh, phá hủy hàng loạt các đồng cỏ và trang trại. Gia súc và cừu liên tục bị mắc kẹt trong các hố sụt của hang thỏ. Để đối phó, chính phủ Úc đã nghĩ ra rất nhiều biện pháp, họ đã cố gắng săn bắt, đánh lưới, bịt hang, tấn công bằng khí gas và cà rốt tẩm độc. Nhưng mọi cố gắng này dường như chỉ là “hạt muối bỏ bể”. Sau đó, vào năm 1950 trong nỗ lực để kiểm soát quần thể, một loại virus *Myxoma* gây ra bệnh nám da ở thỏ (*Myxomatosis*) đã được du nhập vào Úc như một biện pháp kiểm soát sinh học. Sự lây truyền bệnh thường xảy ra qua vết đốt của côn trùng như muỗi hoặc bọ chét. Thỏ bị nhiễm bệnh, da phát triển các khối u nhậy, sốt và chết trong vòng 14 ngày (Arnya Cox, 2013). Hãy dự đoán kết quả của “trận chiến” này?

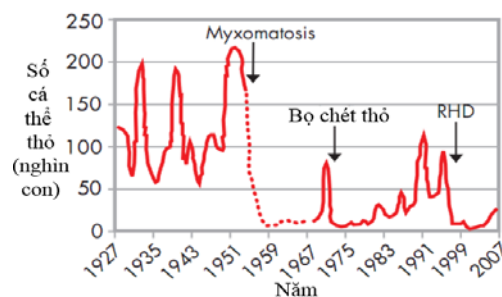
Học liệu: Sách giáo khoa, tài liệu tham khảo (hình “Đồ thị biến động số lượng cá thể của quần thể thỏ và mèo rừng Canada” (Campbell- Reece, 2008), hình “Đồ thị biến động số lượng cá thể của quần thể thỏ ở Úc từ năm 1927-1967” (Miller & Levine, 2010).

Nhiệm vụ: HS hoạt động cá nhân và nhóm, tìm hiểu thông tin về “*Biến động số lượng cá thể của quần thể*” ở tài liệu học tập thực hiện hoạt động sau: + *Hoạt động 1. Tìm hiểu sự biến động số lượng cá thể của quần thể:* (1) Hãy đưa ra dự đoán về tác động của virus *Myxoma* đến quần thể thỏ. Giải thích; (2) Quan sát hình “Đồ thị biến động số lượng cá thể của quần thể thỏ và mèo rừng Canada” và hình “Đồ thị biến động số lượng cá thể của quần thể thỏ ở

Úc từ năm 1927-1967” ở tài liệu học tập, hãy giải thích tại sao số lượng cá thể của quần thể thỏ và mèo rừng Canada biến động theo chu kỳ, còn số lượng cá thể của quần thể thỏ ở Úc biến động không theo chu kỳ; (3) Hãy thiết lập bảng phân biệt các kiểu biến động số lượng cá thể trong quần thể. Cho ví dụ minh họa; +*Hoạt động 2. Tìm hiểu nguyên nhân gây biến động và cơ chế điều hòa mật độ của quần thể*: (1a) Hãy nêu các nguyên nhân gây biến động số lượng cá thể của quần thể. Cho ví dụ minh họa. (1b) Thế nào là nhân tố sinh thái phụ thuộc mật độ và nhân tố sinh thái không phụ thuộc vào mật độ? Sự biến động số lượng của quần thể thỏ ở Úc bị chi phối bởi nhân tố sinh thái phụ thuộc mật độ hay nhân tố sinh thái không phụ thuộc vào mật độ? Giải thích; (2a) Quan sát sơ đồ cơ chế điều hòa mật độ của quần thể (hình 1), hãy điền nội dung thích hợp vào sơ đồ; (2b) Hãy giải thích vì sao: Trong tự nhiên quần thể luôn có xu hướng điều chỉnh số lượng cá thể của mình ở mức cân bằng. Từ đó nêu khái niệm trạng thái cân bằng của quần thể; (2c) Hãy vẽ đồ thị thể hiện sự điều chỉnh số lượng cá thể của quần thể trở lại mức cân bằng; (3a) Vào cuối năm 1969, loài bọ chết ở thỏ châu Âu được đưa vào để gia tăng sự lây lan của bệnh myxomatosis ở thỏ. Sau đó, một loại virus mới gây ra bệnh xuất huyết (RHD) ở thỏ đã được du nhập vào Úc vào năm 1996 (hình 2). Biểu đồ ở hình 2 cho thấy sự gia tăng và giảm sút số lượng cá thể trong quần thể thỏ ở Nam Úc. Dựa vào biểu đồ, hãy cho biết cơ chế điều hòa của quần thể thỏ sau khi loài bọ chết ở thỏ được đưa vào quần thể thỏ cuối năm 1969 là (chọn phương án đúng nhất): (A) Tỷ lệ sinh tăng lên và tỷ lệ chết tăng lên; (B) Tỷ lệ chết tăng lên và tỷ lệ sinh giảm xuống; (C) Tỷ lệ chết giảm xuống và tỷ lệ sinh giảm xuống; (D) Tỷ lệ chết giảm xuống và tỷ lệ sinh tăng lên. (3b) Tại sao nói mật độ là nhân tố điều chỉnh tăng trưởng của quần thể? (3c) Tại sao nên thận trọng khi nhập cư 1 loài vào môi trường mới? Kiểm soát sinh học là gì? Hãy đưa ra dự đoán về “cuộc chiến” giữa chính phủ Úc với quần thể thỏ ở Nam Úc sau 2007, hãy giải thích. Ở Việt Nam đã có những trường hợp tương tự như du nhập thỏ châu Âu vào châu Úc không? Cho ví dụ.



Hình 1. Sơ đồ cơ chế điều hòa mật độ của quần thể



Hình 2. Đồ thị biến động số lượng cá thể của quần thể thỏ ở châu Úc (Miller & Levine, 2010)

- *Bước 4. Thử nghiệm và hoàn thiện VĐTT, thiết kế kế hoạch bài dạy của chủ đề/bài học*: GV thiết kế kế hoạch bài dạy của chủ đề có vận dụng HTDĐTĐ, trong đó các VĐTT được xây dựng ở bước 3 chính là điểm xuất phát, kích hoạt cho hoạt động khám phá kiến thức mới trong chủ đề “Sinh thái học quần thể”. GV có thể cho HS hoạt động nhóm, giải quyết VĐTT ngoài giờ lên lớp, thời gian trên lớp để báo cáo kết quả và đánh giá kết quả giải quyết vấn đề. GV xây dựng đáp án của VĐTT, đồng thời cần dự kiến các tình huống giải quyết nhiệm vụ của HS để có sự định hướng phù hợp, kịp thời.

3. Kết luận

Qua thực tiễn giảng dạy ở trường phổ thông, chúng tôi nhận thấy việc sử dụng các VĐTT để tổ chức HTDĐTĐ trong dạy học phần “Sinh thái học và môi trường” (Sinh học 12) đã có kết quả khả quan. Thông qua việc sử dụng các VĐTT làm trọng tâm đã kích hoạt quá trình học tập của HS; HS tích cực, chủ động tìm kiếm thông tin, hình thành cho mình phần “lí thuyết” nhằm có đủ kiến thức mới để tiếp cận và giải quyết VĐTT, giúp HS không những phát triển năng lực sinh học, đặc biệt là vận dụng kiến thức và kỹ năng mà còn phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo. GV là “huấn luyện viên” định hướng quá trình giải quyết vấn đề của HS. Vì vậy, việc nắm vững quy trình xây dựng VĐTT (gồm 4 bước) và vận dụng quy trình để thiết kế các VĐTT, tổ chức HS HTDĐTĐ trong phần “Sinh thái học và môi trường” (Sinh học 12) đối với GV là rất cần thiết, đáp ứng được định hướng phương pháp giáo dục phát triển phẩm chất và năng lực HS ở trường phổ thông hiện nay.

Tài liệu tham khảo

Aaron, A. F., & Maricar, S. P. (2021). Effectiveness of Problem-Based Learning on Secondary Students' Achievement in Science. *A Meta-Analysis International Journal of Instruction*, 14(4), 69-84.

- Allen, B. M., & Anglise, P. R. (2011). *Steller Sea Lion* (Eumetopias jubatus): Western U.S. Stock. NOAA-TM-AFSC-245.
- Arnya Cox, Tanja Strive, Greg Mutze, Peter West, Glen Saunders (2013). *Benefits of Rabbit Biocontrol in Australia*. Published by: Invasive Animals Cooperative Research Centre.
- Bộ GD-ĐT (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Sinh học* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- Campbell, N. A., & Reece, J. B. (2008). *Biology* (8th edition). Pearson Education Benjamin Cummings, San Francisco.
- Dejkin, V. (1985). *Nói chuyện về sinh thái học*. NXB Khoa học và Kỹ thuật.
- Hoàng Thị Hồng, Lê Huy Tùng (2016). Vận dụng dạy học dựa trên vấn đề trong giảng dạy môn học Kỹ thuật điện. *Tạp chí Khoa học, Đại học Quốc gia Hà Nội: Nghiên cứu giáo dục*, 32(2), 9-14.
- Miller, R. K., & Levine, S. J. (2010). *Biology*. Pearson Education.
- NOAA Fisheries (2014). *Investigating Steller Sea Lion Populations*. <https://videos.fisheries.noaa.gov/detail/videos/seals-sea-lions/video/3953114845001/investigating-teller-sea-lion-populations?autoStart=true>
- Nguyễn Thanh Nga (chủ biên), Hoàng Phước Muội, Nguyễn Đắc Thanh, Phạm Đình Văn, Trịnh Lê Hồng Phương (2020). *Dạy học tích hợp - Phát triển năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn cho học sinh trung học*. NXB Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh.
- Văn Mai Hương (2016). Kỹ thuật triển khai phương pháp dạy học dựa trên vấn đề. *Tạp chí Giáo dục, số đặc biệt tháng 3*, 170-172.