

THIẾT KẾ CÂU HỎI RÈN LUYỆN TƯ DUY PHẢN BIỆN CHO HỌC SINH TRONG DẠY HỌC PHẦN SINH HỌC CƠ THỂ THỰC VẬT - *SINH HỌC 11*

Đặng Thị Dạ Thủy*, Nguyễn Thị Diệu Phương và Phạm Thị Phương Anh
Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm, Đại Học Huế

Tóm tắt. Việc rèn luyện các kỹ năng tư duy, trong đó có tư duy phản biện cho học sinh là cần thiết và phù hợp với yêu cầu của việc đổi mới giáo dục theo định hướng phát triển NL và phẩm chất của học sinh. Sử dụng câu hỏi rèn luyện tư duy phản biện trong dạy học là một trong những biện pháp phát triển các năng lực cốt lõi của học sinh như năng lực sinh học, NL giải quyết vấn đề và sáng tạo. Bài viết đề xuất quy trình thiết kế câu hỏi rèn luyện tư duy phản biện. Quy trình này được vận dụng để xây dựng các dạng câu hỏi rèn luyện kỹ năng tư duy phản biện trong dạy học chủ đề “Sinh trưởng và phát triển ở thực vật” ở phần Sinh học Cơ thể Thực vật, *Sinh học 11*.

Từ khóa: câu hỏi, kỹ năng tư duy, năng lực, tư duy phản biện, Sinh học Cơ thể Thực vật.

1. Mở đầu

Chương trình giáo dục phổ thông năm 2018 được xây dựng theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực (NL) của học sinh (HS), giúp cho người học trở nên tích cực, tự tin, biết vận dụng các phương pháp học tập tích cực để hoàn chỉnh các tri thức và kỹ năng nền tảng, có ý thức lựa chọn nghề nghiệp và học tập suốt đời [1]. Theo định hướng này, việc rèn luyện các kỹ năng tư duy cho HS trong quá trình dạy học để đáp ứng mục tiêu học tập suốt đời vấn đề cấp thiết. Trong số các kỹ năng tư duy, tư duy phản biện (TDPB) là một trong những kỹ năng nền tảng mà giáo viên (GV) cần phải rèn luyện cho HS trong quá trình dạy học để giúp HS có khả năng nhìn nhận và đánh giá các vấn đề một cách đầy đủ, từ đó, có thể tiếp nhận thông tin một cách có chọn lọc trong thời đại bùng nổ thông tin như hiện nay. TDPB được xem như phẩm chất của người lao động mới, có vai trò quan trọng trong mọi lĩnh vực hoạt động của con người, giúp cho chúng ta có khả năng nhìn nhận vấn đề dưới mọi góc độ, khía cạnh để lí giải cặn kẽ vấn đề và đưa ra quyết định [2; tr 160].

Việc nghiên cứu về rèn luyện và phát triển TDPB cho HS là một vấn đề được quan tâm nghiên cứu trên thế giới cũng như ở trong nước những năm gần đây. Thuật ngữ “tư duy phản biện” (critical thinking) được sử dụng để mô tả mục tiêu giáo dục bắt nguồn từ triết gia người Mỹ John Dewey (1910), ông thường gọi nó là “tư duy phản ánh” (reflective thinking) [3]. Ennis (1962) đã đề xuất 12 khía cạnh của TDPB làm cơ sở cho nghiên cứu về việc giảng dạy và đánh giá NL TDPB [4]. Có rất nhiều công trình nghiên cứu gần đây về cấu trúc của TDPB và các biện pháp để phát triển TDPB trong quá trình dạy học. Điển hình trong nghiên cứu của ACER (2020) đã chỉ ra vai trò của TDPB ở thế kỉ XXI, định nghĩa về tư duy phản biện và quy trình rèn luyện kỹ năng TDPB, làm rõ các mức độ phát triển của tư duy phản biện [5]. Ở Việt Nam, việc nghiên cứu về rèn luyện TDPB cho người học ở nhiều cấp học và bậc học khác nhau cũng bắt

Ngày nhận bài: 5/10/2021. Ngày sửa bài: 15/10/2021. Ngày nhận đăng: 3/11/2021.

Tác giả liên hệ: Đặng Thị Dạ Thủy. Địa chỉ e-mail: ntdphuong.dhsp@hueuni.edu.vn

đều được quan tâm nghiên cứu nhiều hơn. Ở cấp tiểu học có các nghiên cứu của Ngô Vũ Thu Hằng, trong đó đã chỉ ra được quy trình TDPB, xác định được thang đo TDPB và xây dựng được các bài tập nhằm giáo dục TDPB cho học sinh tiểu học [2]. Ở cấp trung học cơ sở, Nguyễn Thị Kim Thoa (2020) đã nghiên cứu về dạy học môn Toán theo hướng phát triển NL TDPB cho học sinh lớp 9 thông qua mô hình lớp học đảo ngược [6]. Ở cấp trung học phổ thông, đã có nhiều nghiên cứu về rèn luyện TDPB trong nhiều môn học như Văn học, Địa lí, Lịch sử, Sinh học... Trong môn Sinh học, các nghiên cứu của các tác giả Đặng Thị Dạ Thủy (2020), Nguyễn Thị Bích Ngọc, Phan Thị Thanh Hội (2020), đã chỉ ra được cấu trúc của kỹ năng TDPB, quy trình rèn luyện kỹ năng TDPB và các tiêu chí đánh giá kỹ năng TDPB, quy trình rèn luyện kỹ năng TDPB gồm các bước như sau: (1) Tiếp cận vấn đề, đặt câu hỏi; (2) Thu thập thông tin liên quan; (3) Hình thành giả thuyết; (4) Lập luận chứng minh giả thuyết; (5) Kết luận và ra quyết định. [7], [8]. Như vậy, có thể thấy việc nghiên cứu về rèn luyện tư duy phản biện trong quá trình dạy học ở trường phổ thông ở các môn học nói chung và ở môn Sinh học nói riêng là một vấn đề được quan tâm gần đây, nhằm đáp ứng kịp thời với sự thay đổi về mục tiêu, phương pháp và nội dung dạy học trong chương trình giáo dục phổ thông 2018.

Nội dung phần Sinh học Cơ thể, *Sinh học 11* nghiên cứu cấp độ tổ chức sống “Hệ Cơ thể”. Thành phần kiến thức chủ yếu là cấu trúc - chức năng của hệ thống sống cấp Cơ thể (thực vật và động vật); các quá trình sinh học cơ bản như chuyển hóa vật chất và năng lượng, cảm ứng, sinh trưởng và phát triển, sinh sản; kiến thức ứng dụng [1; tr 9]. Nội dung kiến thức gần gũi, có nhiều ứng dụng trong đời sống, trong chăn nuôi, trồng trọt, bảo vệ môi trường,... nên rất thuận lợi cho việc xây dựng các tình huống, các bối cảnh để HS có thể đưa ra được những nhận định có tính phê phán hoặc đánh giá, phản biện được vấn đề thực tiễn liên quan [1; tr 7]. Vì vậy, trong quá trình dạy học, nếu GV nắm vững kỹ thuật thiết kế các dạng câu hỏi nhằm phát triển TDPB của HS, qua đó sẽ giúp HS hình thành và phát triển các NL Sinh học, NL giải quyết vấn đề và sáng tạo, nâng cao hiệu quả dạy học môn Sinh học ở phổ thông.

Bài viết đã xác định thành phần cấu trúc của TDPB, đề xuất quy trình thiết kế câu hỏi rèn luyện tư duy phản biện. Vận dụng quy trình này để xây dựng các dạng câu hỏi rèn luyện kỹ năng tư duy phản biện trong dạy học chủ đề “Sinh trưởng và phát triển ở thực vật” ở phần Sinh học Cơ thể Thực vật, *Sinh học 11*.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Phương pháp và khách thể nghiên cứu

- Phương pháp nghiên cứu lí thuyết: Nghiên cứu các văn bản Nhà nước, Bộ Giáo dục và Đào tạo về Đổi mới giáo dục và phương pháp dạy học. Tổng hợp, nghiên cứu và phân tích các tài liệu liên quan đến dạy học phát triển tư duy phản biện cho học sinh đáp ứng mục tiêu dạy học phát triển NL người học. Phân tích cấu trúc và nội dung kiến thức Chương trình Sinh học ở cấp THPT (Chương trình hiện hành 2006 và Chương trình mới 2018), thu thập và lựa chọn các nội dung kiến thức sinh học trong các tài liệu chuyên ngành làm cơ sở nền tảng để xác định và xây dựng hệ thống câu hỏi rèn luyện tư duy phản biện cho học sinh.

- Phương pháp chuyên gia: Trao đổi và xin ý kiến của các chuyên gia trong chuyên ngành lí luận và phương pháp dạy học bộ môn để xác định được hướng nghiên cứu và cách thức triển khai hướng nghiên cứu phù hợp. Trao đổi và phân tích ý kiến của các giáo viên phổ thông có kinh nghiệm trong dạy học Sinh học để làm cơ sở đối chiếu giữa vấn đề nghiên cứu lí thuyết phù hợp và cập nhật so với thực tiễn dạy học.

2.2. Kết quả nghiên cứu

2.2.1. Tư duy phản biện

TDPB (Critical thinking) là một khái niệm phức tạp và có nhiều cách hiểu khác nhau về TDPB.

Theo Vũ Văn Ban (2017), “TDPB là tư duy có suy xét phân tích, đánh giá và tìm hiểu thông tin với thái độ hoài nghi tích cực, sau đó lập luận và chứng minh lập luận ấy bằng những thông tin đã được kiểm chứng để đưa ra một kết luận cuối cùng mang tính thuyết phục, phù hợp với thực tiễn và quy luật logic nhằm giải quyết các vấn đề đặt ra” [9; tr 125]. Ngô Vũ Thu Hằng (2018) và Peter A. Facione (2013) cho rằng: “TDPB bao gồm các kỹ năng: diễn giải, phân tích, suy luận, đánh giá, giải thích và tự điều chỉnh; Ngoài ra, TDPB gắn liền với các thái độ đặc trưng như: trung thực, tôn trọng lập luận, ham tìm tòi, cởi mở, khách quan, công bằng, thận trọng khi đưa ra những nhận định, khiêm tốn, thái độ tự tin, mạnh dạn, đồng cảm” [4; tr 60], [5; tr 9]. Tư duy phản biện là một biểu hiện của NL, bởi cấu trúc của NL thể hiện ở nhận thức, thái độ và hành vi. Việc xem tư duy phản biện là một biểu hiện của NL chính là quan niệm chung ở nhiều nhà khoa học trong và ngoài nước và cũng phù hợp với câu do CTGDPT mới (CT 2018) đặt ra [10; tr 49].

Như vậy, TDPB là một quá trình tư duy biện chứng được hình thành và phát triển qua quá trình rèn luyện trí tuệ về các khả năng: phân tích thực tiễn, tổng quan và hệ thống tổ chức các ý tưởng, nhận thức và cân nhắc thận trọng một sự kiện, một hiện tượng; lập luận kết hợp với chứng minh đầy đủ để có sức thuyết phục cao, để đánh giá các suy nghĩ, đưa ra phán đoán, rút ra kết luận, tự đánh giá và tự điều chỉnh nhằm vươn tới sự hoàn thiện mình.

Dựa vào khái niệm về TDPB, thành phần cấu trúc của TDPB bao gồm các kỹ năng cốt lõi: diễn giải, phân tích, suy luận, giải thích, đánh giá và tự điều chỉnh (Hình 1).



Hình 1. Thành phần cấu trúc của tư duy phản biện.

Theo Ngô Vũ Thu Hằng (2018), Peter A. Facione (2013) để có thể xác định, đo lường và giáo dục TDPB cần thiết phải có các chỉ báo TDPB như sau [4; tr 62], [5; tr 9]:

Bảng 1. Bảng chỉ báo của tư duy phản biện

Thành phần cấu trúc của TDPB	Chỉ báo
Diễn giải	Làm rõ ý nghĩa của thông tin được đưa ra
Phân tích	Phân chia một đối tượng, sự vật, quá trình thành những yếu tố hợp thành theo một logic nhất định. Xem xét kỹ, nhìn nhận vấn đề, sự việc dưới nhiều góc cạnh. Phân tích thường bao gồm cả việc so sánh và đối chiếu.
Suy luận	Từ những điều đã biết dẫn đến một nhận định, kết luận phù hợp về một vấn đề
Giải thích	Tạo ra luận điểm thông qua các bước có quan hệ với nhau
Dự đoán	Vận dụng kiến thức tổng hợp để đưa ra một giả thuyết giải thích một vấn

	đề một cách hợp lí.
Đánh giá	Vận dụng kiến thức tổng hợp để phân biệt/ đánh giá một vấn đề (Phân xét giá trị, tính tin cậy hay ưu điểm, nhược điểm của vấn đề được đưa ra)
Tự điều chỉnh	Nhìn nhận những sai sót, khuyết điểm trong suy nghĩ, quan điểm của cá nhân để điều chỉnh, hoặc thay đổi suy nghĩ, hành vi một cách phù hợp

2.2.2 Quy trình thiết kế câu hỏi rèn luyện tư duy phản biện

Trên cơ sở nghiên cứu về cấu trúc của TDPB, căn cứ vào yêu cầu cần đạt về năng lực Sinh học của Chương trình Giáo dục phổ thông - Môn Sinh học [1; tr 6] và theo nghiên cứu của Đặng Thị Dạ Thủy, Nguyễn Thị Diệu Phương (2020) [8; tr 32], chúng tôi xác định quy trình thiết kế câu hỏi rèn luyện TDPB bao gồm 3 bước như sau:

Bước 1: Xác định mục tiêu của chủ đề học tập

GV xác định yêu cầu cần đạt của chủ đề học tập về kiến thức, kĩ năng, thái độ và NL; đặc biệt chú trọng đến mục tiêu rèn luyện TDPB (rèn luyện các kĩ năng diễn giải, suy luận, phân tích, giải thích, đánh giá và tự điều chỉnh).

Bước 2: Phân tích nội dung của chủ đề, xác định nội dung kiến thức có thể mã hóa thành câu hỏi rèn luyện TDPB

GV phân tích nội dung của chủ đề, xác định thành phần kiến thức trọng tâm của chủ đề (khái niệm, quá trình hay quy luật). Nếu là kiến thức khái niệm thì phải xác định rõ nội hàm của các khái niệm; nếu là kiến thức quá trình cần xác định các giai đoạn và bản chất của quá trình; nếu là kiến thức quy luật cần xác định nội dung, ý nghĩa của quy luật... Việc nắm rõ nội hàm của khái niệm giúp HS diễn giải, phân tích, giải thích và đánh giá được các vấn đề liên quan.

Bước 3: Diễn đạt câu hỏi rèn luyện TDPB dựa vào yêu cầu các kĩ năng thành phần của TDPB và thiết kế câu hỏi rèn luyện TDPB trong các vấn đề học tập của chủ đề.

Căn cứ vào yêu cầu của các kĩ năng cốt lõi của TDPB, GV nghiên cứu sách giáo khoa, các tài liệu khoa học (sách tham khảo, tạp chí, các trang web về khoa học Sinh học, khoa học giáo dục, lí luận dạy học hiện đại, lí luận và phương pháp dạy học Sinh học...), lựa chọn những vấn đề phù hợp với nội dung của chủ đề để thiết kế câu hỏi hướng tới việc rèn luyện kĩ năng diễn giải, phân tích, suy luận, giải thích, đánh giá và tự điều chỉnh của TDPB. Ví dụ: Các dạng câu hỏi rèn luyện TDPB trong dạy học chủ đề “Sinh trưởng và phát triển ở thực vật” phần Sinh học Cơ thể Thực vật như sau:

Bảng 2. Các dạng câu hỏi rèn luyện tư duy phản biện

Dạng câu hỏi	Yêu cầu	Ví dụ
Dạng diễn giải	Làm rõ ý nghĩa của thông tin được đưa ra	- Đôi khi, những người trồng rừng loại bỏ một số cây để giảm bớt sự cạnh tranh bằng cách: loại bỏ một khoanh tròn vỏ cây ở thân. Khi vòng tròn vỏ này bị loại bỏ, cây sẽ chết. Giải thích tại sao điều này làm cây chết. - Người trồng chè thường xuyên ngắt ngọn; Hoặc khi người làm vườn cắt tỉa hàng rào, họ đang vận dụng hiện tượng ưu thế ngọn. Viết một đoạn văn ngắn để làm rõ điều này.
Dạng phân tích	Phân chia đối tượng, sự vật, quá trình thành những yếu tố hợp thành theo một logic nhất định.	- Vẽ sơ đồ phân chia các tế bào của tầng sinh mạch tạo nên sinh trưởng thứ cấp ở cây gỗ. - Xây dựng bản đồ khái niệm về sinh trưởng sơ cấp và thứ cấp ở cây gỗ.

Dạng suy luận	Từ những điều đã biết dẫn đến một nhận định, kết luận phù hợp về một vấn đề.	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu lí do sinh lí cho câu ngạn ngữ “Một quả táo hồng làm hồng cả chùm” [11]. - Vào giữa mùa hè, một người bán hoa nhận được một lô hàng lớn những cây ngắn ngày. Theo bạn, người bán hoa cần phải làm gì để cây ra hoa?
Dạng giải thích	Tạo ra luận điểm thông qua các bước có quan hệ với nhau.	<ul style="list-style-type: none"> - Đối với những thực vật chỉ có quá trình sinh trưởng sơ cấp. Nó sẽ có tuổi thọ ngắn hay dài? Tại sao? - Các cây cỏ như cỏ mầm trâu, cỏ may, cỏ gà... và cả cây lúa khi bị tác động của các điều kiện bên ngoài như: mưa to, bão lớn, trâu bò dẫm đạp... chúng bị đổ rạp, nằm gí xuống đất, nhưng chỉ sau một thời gian sau lại tự “đứng dậy”. Vì sao có hiện tượng lạ như vậy? [12, tr 79].
Dạng dự đoán	Vận dụng kiến thức tổng hợp để đưa ra một giả thuyết giải thích một vấn đề một cách hợp lí.	<ul style="list-style-type: none"> - Bạn An mua hai quả xoài chưa chín. Bạn bỏ quả thứ nhất vào túi kín và quả thứ hai vào túi kín cùng một quả chuối chín. Quả xoài thứ hai chín nhanh hơn quả đầu tiên. Xây dựng một giả thuyết để giải thích tại sao điều này xảy ra. Đưa ra lí do cho câu trả lời của bạn. - Khi ăn dưa hấu, ai trong chúng ta cũng ước nó không hạt. Giả sử, bạn là một nhà sinh lí học thực vật, có phương pháp nào để có thể đạt được điều này? Giải thích.
Dạng đánh giá	Vận dụng kiến thức tổng hợp để phản biện/ đánh giá một vấn đề	<ul style="list-style-type: none"> - Bạn Bắc thắc mắc không hiểu vì sao những người làm vườn chong đèn cho vườn cây cúc và cây thanh long trái vụ. Bạn Nam đã giải thích rằng: Đối với cây hoa cúc, chong đèn ức chế sự ra hoa của cây; Đối với cây thanh long, chong đèn lại kích thích cây ra hoa. Lời giải thích của bạn Nam có chính xác không? Tại sao? -Giả sử, một người làm vườn nhổ một số củ cà rốt lên và thấy rằng củ còn nhỏ quá. Vì cà rốt là cây hai năm, người làm vườn không nhổ cây nữa và nghĩ rằng củ cà rốt sẽ sinh trưởng lớn hơn trong năm thứ hai. Phải chăng đó là một ý hay? Giải thích.
Dạng tự điều chỉnh	Nhìn nhận những sai sót, hạn chế trong suy nghĩ, quan điểm của cá nhân để điều chỉnh, hoặc thay đổi suy nghĩ, hành vi một cách phù hợp	<ul style="list-style-type: none"> -Lập luận của mình về vấn đề “Rễ và thân sinh trưởng vô hạn, nhưng lá thì không. Điều đó có lợi cho cây như thế nào?” đang còn mơ hồ, mình phải giải thích cụ thể hơn nữa, được không? Các bằng chứng đưa ra cho việc giải thích vấn đề này chưa được thuyết phục lắm, cần làm rõ hơn. <p>(Dạng câu hỏi này thường được nảy sinh trong quá trình giải quyết 1 vấn đề của cá nhân hoặc của nhóm để tự điều chỉnh.)</p>

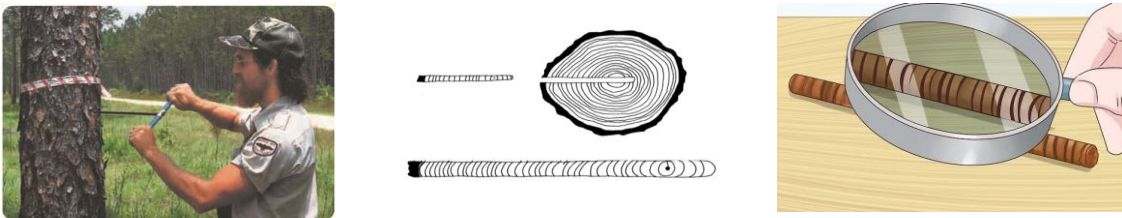
Bảng trên đưa ra những dạng câu hỏi rèn luyện các kĩ năng thành phần của TDPB với yêu cầu cần đạt và ví dụ giúp cho GV nắm vững kĩ thuật thiết kế các dạng câu hỏi.

Trong thực tế dạy học, để rèn luyện TDPB cho HS, các dạng câu hỏi này không sử dụng riêng lẻ mà kết hợp với nhau trong quá trình HS phản biện một vấn đề. GV thường lựa chọn và thiết kế những vấn đề lí thuyết, thực tiễn hoặc vấn đề phức hợp (có sự kết hợp giữa lí thuyết và thực tiễn) của chủ đề. Trong đó, các dạng câu hỏi này thường xuyên chuỗi với nhau một cách logic để từ đó rèn luyện cho HS TDPB, đánh giá được vấn đề đó.

Căn cứ vào yêu cầu cần đạt của chủ đề dạy học trong Chương trình Giáo dục phổ thông - môn Sinh học, GV lựa chọn và xây dựng các vấn đề học tập và thiết kế các dạng câu hỏi một cách logic để rèn luyện TDPB của HS đối với vấn đề học tập đó.

Ví dụ: Trong dạy học chủ đề “*Sinh trưởng và phát triển ở thực vật*”, GV lựa chọn vấn đề “*Tính tuổi cây*” và thiết kế hệ thống câu hỏi rèn luyện TDPB như sau:

Khi nghiên cứu rừng cây hai lá mầm ở vùng ôn đới, một nhà khoa học xác định tuổi của cây bằng cách đếm vòng sinh trưởng hàng năm. Phương pháp chính xác nhất là đếm các vòng tròn trên mặt cắt của thân cây, nhưng cách này chỉ thực hiện được khi cây đã bị chặt, và chúng ta không thể đốn một cái cây khỏe mạnh chỉ để xác định tuổi của nó. Để xác định tuổi cây mà không chặt cây, ông sử dụng một kỹ thuật gọi là lấy mẫu lõi khoan. Một mẫu lõi khoan là một mặt cắt giống như bút chì của thân cây được cắt ra bởi một mũi khoan đặc biệt và được sử dụng để nghiên cứu (Hình 2). Ông sử dụng ống kính phóng đại để xem xét kỹ hơn các vòng sinh trưởng của từng mẫu thân. Từ đó, xác định tuổi của các cây dựa trên các mẫu lõi khoan [13; tr 541], [14].



Hình 2. Kỹ thuật lấy mẫu lõi khoan thân cây [11]

Nghiên cứu thông tin trên để trả lời các câu hỏi sau:

1. *Diễn giải.* Xác định tuổi của cây bằng cách đếm vòng sinh trưởng hàng năm. Theo em, những đặc điểm nào có thể nhìn thấy để giúp ông ấy phát hiện các vòng sinh trưởng hàng năm của cây? Giải thích.

2. *Suy luận.* Các vòng sinh trưởng này được hình thành từ cấu trúc nào của thân cây? Giải thích.

3. *Phân tích.* Vẽ sơ đồ hoạt động của tầng sinh mạch tạo nên sinh trưởng thứ cấp.

4. *Đánh giá.* Quan sát Hình 2, bạn Nam cho rằng đếm mẫu lõi khoan có bao nhiêu vòng gỗ màu đậm thì cây bấy nhiêu tuổi. Bạn Bắc lại cho rằng tuổi của cây là tổng của số vòng gỗ màu đậm và vòng gỗ màu nhạt. Theo em, cách tính tuổi cây của bạn nào là chính xác. Tại sao?

5. *Dự đoán.* Dự đoán điều gì xảy ra khi quan sát vòng sinh trưởng của một cây đã sống sót qua đợt cháy rừng cách đây nhiều năm? Theo em, ngoài việc xác định tuổi cây, vòng sinh trưởng hàng năm của cây có thể tiết lộ thêm điều gì? Giải thích.

GV cần xây dựng lời giải của câu hỏi và dự kiến lời giải của HS để có định hướng phù hợp. GV có thể thử nghiệm câu hỏi với một nhóm nhỏ HS, trên cơ sở đó có thể biên tập lại câu hỏi để hoàn thiện hơn.

Sau đó, GV thiết kế kế hoạch bài dạy của chủ đề, trong đó có sử dụng câu hỏi đã xây dựng để rèn luyện các kỹ năng nhận thức của TDPB. GV xác định câu hỏi sẽ được sử dụng ở khâu nào trong quá trình dạy học (nghiên cứu tài liệu mới, củng cố hoàn thiện kiến thức, kiểm tra đánh giá...). Để nâng cao hiệu quả rèn luyện, GV cần chú trọng đến hình thức tổ chức dạy học, tăng cường hoạt động nhóm, thảo luận lớp trong quá trình sử dụng câu hỏi, bài tập. Khi soạn kế hoạch bài dạy, GV nên kết hợp các phương pháp dạy học tích cực như: dạy học giải quyết vấn đề, nghiên cứu trường hợp, dạy học theo nhóm, dạy học theo dự án,... trong đó vấn đề với các dạng câu hỏi này được xem như là biện pháp để nâng cao hiệu quả rèn luyện TDPB.

2.2.3 Vận dụng quy trình thiết kế câu hỏi rèn luyện tư duy phản biện trong dạy học chủ đề “*Sinh trưởng và phát triển ở thực vật*” phần Sinh học Cơ thể Thực vật - Sinh học 11

Bước 1: Xác định mục tiêu của bài học/chủ đề học tập

- Về NL Sinh học: Nêu được đặc điểm sinh trưởng và phát triển ở thực vật. Phân tích được một số yếu tố môi trường ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển ở thực vật; Nêu được khái niệm mô phân sinh, trình bày được vai trò của mô phân sinh đối với sinh trưởng ở thực vật, phân biệt được các loại mô phân sinh; Trình bày được quá trình sinh trưởng sơ cấp và sinh trưởng thứ cấp ở thực vật; Nêu được khái niệm và vai trò hormone thực vật. Phân biệt được các loại hormone kích thích tăng trưởng và hormone ức chế tăng trưởng; Trình bày được một số ứng dụng của hormone thực vật trong thực tiễn; Trình bày được quá trình phát triển ở thực vật có hoa, trình bày được các nhân tố chi phối quá trình phát triển ở thực vật có hoa; Vận dụng được hiểu biết về sinh trưởng và phát triển ở thực vật để giải thích một số ứng dụng trong thực tiễn (ví dụ: kích thích hay hạn chế sinh trưởng, giải thích vòng gỗ,...); Thực hành, quan sát được tác dụng của bấm ngọn, tỉa cành, phun kích thích tố lên cây, tính tuổi cây [1; tr 35], [15].

- Về NL chung:

NL giải quyết vấn đề: Xác định được vấn đề học tập trong tình huống thực tiễn, lập kế hoạch giải quyết vấn đề, thực hiện kế hoạch, đánh giá và kết luận vấn đề khi giải quyết các vấn đề học tập trong chủ đề “Sinh trưởng và phát triển ở thực vật”.

NL tự chủ và tự học: tự quyết định cách thức giải quyết vấn đề, đánh giá về quá trình và kết quả giải quyết vấn đề khi giải quyết các vấn đề học tập trong chủ đề “Sinh trưởng và phát triển ở thực vật”.

NL giao tiếp và hợp tác: Tăng cường khả năng trình bày và diễn đạt ý tưởng, sự tương tác tích cực giữa các thành viên trong nhóm khi thực hiện nhiệm vụ hợp tác khi giải quyết các vấn đề học tập trong chủ đề “Sinh trưởng và phát triển ở thực vật”.

- Về phẩm chất: Tự giác và có trách nhiệm thực hiện tốt nhiệm vụ học tập. Trung thực, tự tin, mạnh dạn trong trình bày quan điểm, đánh giá vấn đề.

Bước 2: Phân tích nội dung của bài học/chủ đề, xác định nội dung kiến thức có thể mã hóa thành câu hỏi rèn luyện TDPB

Thành phần kiến thức trọng tâm là khái niệm về sinh trưởng, phát triển, mô phân sinh, sinh trưởng sơ cấp, sinh trưởng thứ cấp ở thực vật, hormone thực vật, quang chu kỳ, ...; kiến thức ứng dụng sinh trưởng và phát triển trong trồng trọt. Đây là những nội dung cốt lõi có thể mã hóa thành câu hỏi rèn luyện TDPB.

Bước 3: Diễn đạt câu hỏi rèn luyện TDPB dựa vào yêu cầu các kỹ năng thành phần của TDPB và thiết kế câu hỏi rèn luyện TDPB trong các vấn đề học tập của chủ đề.

GV nghiên cứu Chương trình Sinh học và các tài liệu khoa học có liên quan để thiết kế câu hỏi hướng tới rèn luyện kỹ năng thành phần của TDPB. Câu hỏi được xây dựng theo các vấn đề học tập. Chúng tôi minh họa một số vấn đề học tập sau đây:

Vấn đề 1. Bài toán về sinh trưởng ở cây hai lá mầm

Một nhà khoa học trong lĩnh vực lâm nghiệp chọn một cây hai lá mầm ba năm tuổi để nghiên cứu mô hình tăng trưởng của cây. Ông ấy đóng một cái đinh vào thân cây cao hơn mặt đất 1.0 m. Trong khoảng thời gian 15 năm tiếp theo, ông đo tổng chiều cao của cây và chu vi của cây tại điểm mà cây đinh nhô ra. Ông ấy ghi lại kết quả, được hiển thị ở Bảng 3.

Bảng 3. Sinh trưởng của cây [1; tr 611]

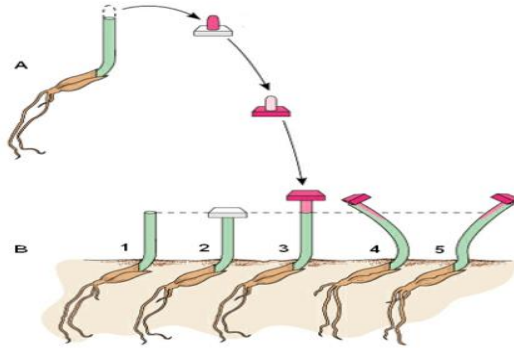
Tuổi cây	Chiều cao cây	Chu vi thân cây tại điểm đóng đinh (cm)
3	2,1	9,0
8	4,5	15,0
13	8,0	26,0
18	9,0	29.5

1. *Diễn giải.* Trong khoảng thời gian nào cây tăng trưởng lớn nhất? Nêu nguyên nhân của sự tăng trưởng ở cây. Cho ví dụ minh họa.

2. *Đánh giá.* Một bạn cho rằng, cứ mỗi năm, cùng với việc tăng chu vi, tăng chiều cao cây thì khoảng cách giữa mặt đất và cây đỉnh sẽ thay đổi. Em có đồng ý với ý kiến đó không? Tại sao?

Vấn đề 2. Chất truyền tin hóa học

Frits Went (1926) đã tiến hành thí nghiệm (TN) như sau: ông đặt mầm cây yến mạch trong tối, sau đó cắt rời đỉnh bao chồi mầm và đặt nó lên khối thạch (agar). Went đã dự đoán là có một chất hóa học từ đỉnh bao chồi mầm sẽ khuếch tán vào agar (Hình 3).



Hình 3. Thí nghiệm ở mầm cây yến mạch [11, tr 826]

Ông đặt khối agar đó lên trên cây mầm đã bị cắt bỏ bao chồi mầm và giữ trong tối. Nếu khối agar được đặt ở trung tâm trên đỉnh của bao chồi mầm thì TN được kết quả như ở hình 3.B3. Song khi đặt khối agar lệch tâm (lệch sang bên) thì được kết quả như ở hình 3.B4 và hình 3.B5. Trên một bao chồi mầm đối chứng, ông đặt một khối agar mà không có chất hóa học và được kết quả như ở hình 3.B2. Và hình 3.B1 là kết quả của một cây mầm đối chứng đã bị cắt đỉnh bao chồi mầm [11; tr 826,].

Nghiên cứu thông tin trên để trả lời các câu hỏi sau:

1. *Giải thích.* Giải thích kết quả TN ở hình 3.B3.

2. *Dự đoán.* Kết quả TN ở hình 3.B4 và hình 3.B5: bao chồi mầm uốn cong về phía không có khối agar như thể là sinh trưởng hướng đến ánh sáng dù rằng nó đã sinh trưởng trong tối. Hãy đưa ra giả thuyết về kết quả TN ở hình 3.B4 và hình 3.B5.

3. *Đánh giá.* “Went đã dự đoán là có một chất hóa học từ đỉnh bao chồi mầm sẽ khuếch tán vào agar”. Một bạn cho rằng: chất hóa học này là một hormone thực vật. Ý kiến này có chính xác không? Tại sao?

Vấn đề 3. Sự “giao tiếp” của quả

Sự “giao tiếp” của quả, nghe thật là lạ. Tại sao thực vật làm điều này? Khi một quả lê bắt đầu chín, nó sẽ “giao tiếp” với các quả khác. Để làm gì? Phải chăng một cái cây với nhiều quả chín sẽ hấp dẫn hơn đối với các loài động vật ăn quả và qua đó phát tán hạt giống cho cây? Bạn chỉ cần đặt một quả chuối chín vào một cái túi đã có vài quả chuối xanh, sẽ có điều kỳ diệu xảy ra.

Rất tò mò với thông tin trên, bạn Thủy đã tiến hành hai thí nghiệm như sau:

Thí nghiệm 1: Với các nguyên liệu và dụng cụ sau: 3 quả chuối chín, 6 quả chuối già còn xanh, 2 túi nilon và dây buộc, Thủy đã bố trí TN như sau: cho 3 quả chuối xanh vào túi nilon rồi buộc chặt miệng túi; cho 3 quả chuối xanh và 3 quả chuối chín vào túi nilon rồi buộc chặt miệng túi (hình 4A), sau 2 ngày được kết quả như ở hình 4B.

Thí nghiệm 2: Với các nguyên liệu và dụng cụ sau: 2 quả táo chín, 2 cành cây thân thảo, hai bình nhựa, hai cốc nước, Thủy đã bố trí TN như sau: Cho vào bình nhựa thứ nhất 1 cành cây

cắm trong cốc nước, đậy kín nắp bình; Cho vào bình nhựa thứ hai 1 cành cây cắm trong cốc nước, 2 quả táo chín và đậy kín nắp bình (hình 5A). Sau 2 ngày được kết quả như ở hình 5B.



4.A. Bắt đầu TN

4.B. Kết thúc TN
(Sau 2 ngày)

5.A. Bắt đầu TN

5.B. Kết thúc TN
(Sau 2 ngày)

Hình 6. Túi hút bảo quản củ, quả

Hình 4. TN ở chuối chín và chuối xanh

Hình 5. TN ở táo chín và cành cây

Nghiên cứu thông tin trên để trả lời các câu hỏi sau:

1. *Diễn giải.* Mô tả và giải thích kết quả của hai thí nghiệm.
2. *Suy luận.* Bạn Thủy thực hiện hai thí nghiệm trên với mục đích gì? Kết luận gì được rút ra qua các thí nghiệm trên?
3. *Giải thích.* Hãy giải thích lí do sinh lí cho câu ngạn ngữ: “Một quả táo hỏng làm hỏng cả chum”.

4. *Đánh giá.* Khi quan sát những công nhân trong công ty thu mua, bảo quản và vận chuyển củ quả, Nam và Bắc thấy họ cho những túi hút nhỏ vào thùng chứa củ quả (Hình 6). Nam cho rằng những túi hút này là những túi hút âm, để hạn chế nấm mốc làm hư củ quả. Bắc cho rằng những túi hút này có chứa một loại bột có tác dụng hút một chất khí mà trái cây sản sinh ra, ảnh hưởng đến việc bảo quản quả. Theo em, ý kiến nào là chính xác. Giải thích.

Vấn đề 4. Các câu ca dao trong trồng trọt.

- Trồng cây bầu, bí: “Thân em dài đuồn, phủ đầy giàn; Bồng chóc bẻ ngang, cắm ngọn lan; Gãy ngọn, xoè nhánh sung sướng nhỉ?; Quả sai, thân đứt héo tâm, can.”

- Trồng mít, xoài và tiến hành “khảo mít”: “Cũng chăm, cũng bón mệt như ai; Sao cứ khảo tra, quả mới sai; Kết trái cho đời thơm vị ngọt; Roi đau quả lắm, thật là tài!”

- Trồng cây quất, có câu: Cho tôi tên “Quất” khổ tôi rồi; Lại cứ đào lên đảo mấy hồi; Cho quả thắm vàng thơm vị Tết; Thân tôi cứ bị đảo liên hồi. Những câu này nói đến kĩ thuật đào cây quất để quất ra hoa, kết quả vào dịp Tết. Khi cây quất đã phát triển ổn định, nghĩa là lộc đã trở thành bánh tẻ, cây có chiều cao khoảng 60-75cm, người làm vườn bắt đầu đảo quất. Cách đảo: Đào 1 bầu cách gốc chừng 25-30cm hoặc 35-40cm, sâu 25-30cm, moi dần rễ không làm đứt rễ chính, không làm vỡ bầu sau đó nhấc toàn bộ bầu lên trồng sang hố khác, lấp đất chặt góc, đóng cọc để cố định [16] (Hình 8).



Hình 7. Khắc thân cây xoài, cây mít

Hình 8. Đào quất

Nghiên cứu thông tin trên để trả lời các câu hỏi sau:

1. *Giải thích.* Trồng cây bầu, bí: Tại sao “gãy ngọn” thì “quả sai”?

2. *Đánh giá.* Bạn Nam cho rằng: “Khảo mít” tức là dùng dao khắc vào thân cây (Hình 7) nhằm cung cấp cho cây thêm chất Fe (khoáng vi lượng) để kích thích quá trình ra hoa, kết quả của cây. Em có đồng ý với ý kiến của Nam không? Tại sao?

3. *Đánh giá.* Bạn Bắc cho rằng: để cây quất ra hoa kết quả cần phải chăm sóc bộ rễ, cây mới hút được nhiều chất dinh dưỡng; khi đào cây sẽ làm bộ rễ bị hư tổn, sẽ ảnh hưởng đến sự ra hoa; vì vậy, cách làm này trong dân gian không đúng. Em có đồng tình với ý kiến của bạn Bắc không? Tại sao?

Vấn đề 5. Thắp đèn cho cây

Phần 1. Thắp đèn ở ruộng hoa cúc

Ông Nguyễn Tiến Khương - người khởi nghiệp trồng hoa cúc ở xã Đạo Đức, Vĩnh Phúc. Lúc đầu, ông đến Mê Linh xem cách họ trồng hoa để học hỏi. Khi đến Mê Linh, ông lấy làm ngạc nhiên khi thấy họ thắp đèn cho cây hoa cúc, hỏi thì họ bảo: thắp để chống chuột, rồi có nhà thì lại bảo thắp để đuổi côn trùng, nhưng có nhà bảo thắp để cho cây cúc nó có ánh sáng làm thức ăn. Sau này khi đã có kinh nghiệm, ông Khương bảo: Cúc là cây ngày ngắn, vào vụ thu, vụ đông, phải thắp đèn từ ngay sau khi trồng đến khi cây cao 50 - 60cm; hàng đêm thắp điện khoảng 4-6 giờ/ đêm. Khi cây cao 50 - 60cm, ngừng thắp đèn thì cây sẽ ra hoa [17] (Hình 9).

Nghiên cứu thông tin trên để trả lời các câu hỏi sau:

1. *Diễn giải.* Cúc là cây ngày ngắn. Hãy làm rõ nghĩa của điều này.

2. *Dự đoán.* Hãy đề xuất giả thuyết của việc thắp đèn ở ruộng hoa cúc.

3. *Đánh giá.* Đọc thông tin trên, bạn Lan đồng ý với ý kiến cho rằng: Thắp đèn để cây có ánh sáng, quang hợp tốt thì cây sẽ sinh trưởng tốt ra hoa nhiều. Nam thì đồng ý với ý kiến: Thắp đèn để chống chuột và đuổi côn trùng hại cây. Em đánh giá như thế nào về ý kiến của bạn Lan và Nam?

4. *Suy luận.* Mía là cây ngày ngắn. Vào tháng 11 năm 2018 ở Nghệ An, có rất nhiều ruộng mía, đồng mía đồng loạt trở cờ trắng xóa như những đồi lau lách (Hình 10). Người dân rất nóng ruột, mía càng trở cờ nhiều, năng suất và chất lượng càng giảm, giá thu mua cũng giảm theo [18]. Hãy đề xuất biện pháp ức chế sự ra hoa của cánh đồng mía.

Phần 2. Thắp đèn trồng cây thanh long, bắn pháo sáng cho cánh đồng mía

Ở Bình Thuận nói riêng và Nam bộ nói chung mùa thanh long tự nhiên xảy ra từ tháng 4 tới vườn tháng 10. Tuy nhiên, vào đúng vụ thu hoạch giá thanh long thường thấp. Do vậy, việc điều khiển thanh long ra hoa trái vụ để nâng cao hiệu quả kinh tế rất được người làm vườn quan tâm. Người trồng thanh long đã thắp đèn để thúc thanh long ra hoa trái vụ. Sự thắp đèn dựa trên cơ sở thanh long là cây ngày dài, dùng ánh sáng đèn để cây mau cho hoa và ra quả kịp dịp Tết để bán [17] (Hình 11).



Hình 9. Thắp đèn cây hoa cúc **Hình 10. Ruộng mía trở cờ** **Hình 11. Thắp đèn cây thanh long**

Nghiên cứu thông tin trên để trả lời các câu hỏi sau:

1. *Diễn giải.* Thanh long là cây ngày dài. Hãy làm rõ nghĩa của điều này.

2. *Đánh giá.* Cùng chong đèn vào ban đêm cho cây, tại sao cây hoa cúc thắp đèn để kìm hãm sự ra hoa, còn cây thanh long thắp đèn lại thúc đẩy sự ra hoa?

GV cần xây dựng lời giải của câu hỏi và dự kiến lời giải của HS để có định hướng phù hợp. GV có thể thử nghiệm câu hỏi với một nhóm nhỏ HS, trên cơ sở đó có thể biên tập lại câu hỏi để hoàn thiện hơn.

Sau đó, GV xây dựng kế hoạch bài dạy của chủ đề “*Sinh trưởng và phát triển ở thực vật*”, GV sử dụng các vấn đề trên trong các hoạt động khởi động, khám phá, hoạt động luyện tập, vận dụng và tìm tòi mở rộng hoặc sử dụng trong khâu kiểm tra đánh giá... Đối với chủ đề này có thể phối hợp các phương pháp dạy học như giải quyết vấn đề, nghiên cứu trường hợp, dạy học theo nhóm,... để giải quyết các vấn đề trên thông qua trả lời các câu hỏi rèn luyện TDPB.

3. Kết luận

Qua nghiên cứu cơ sở lí luận và thực tiễn giảng dạy, chúng tôi nhận thấy việc sử dụng câu hỏi rèn luyện TDPB cho HS trong dạy học phần Sinh học cơ thể Thực vật là một trong những biện pháp hữu hiệu, góp phần hình thành và phát triển các năng lực cốt lõi (năng lực chung và năng lực đặc thù) cho học sinh, đồng thời nâng cao chất lượng dạy học. Căn cứ vào yêu cầu cần đạt của chủ đề dạy học trong Chương trình Giáo dục phổ thông - Môn Sinh học, GV lựa chọn và xây dựng các vấn đề học tập gồm vấn đề lí thuyết, thực tiễn hoặc vấn đề phức hợp (có sự kết hợp giữa lí thuyết và thực tiễn) để thiết kế các dạng câu hỏi một cách logic để rèn luyện TDPB của HS đối với vấn đề học tập đó.

Việc GV đưa ra các câu hỏi kích thích HS tư duy, lập luận, phân tích, lật ngược vấn đề, chứng minh hay phản đối quan điểm, đã rèn luyện cho HS khả năng đánh giá, phản biện và đưa ra quyết định hợp lí về các vấn đề lí thuyết và thực tiễn; đặc biệt là những ứng dụng trong thực tiễn đời sống, bảo vệ sức khỏe bản thân, gia đình cũng như cộng đồng một cách khoa học. Nắm vững kĩ thuật thiết kế câu hỏi rèn luyện TDPB trong dạy học phần Sinh học Cơ thể nói chung, và cơ thể Thực vật nói riêng là rất cần thiết, giúp GV vận dụng vào quá trình dạy học, góp phần phát triển NL Sinh học, NL giải quyết vấn đề và sáng tạo, đáp ứng được định hướng đổi mới trong dạy học Sinh học ở phổ thông hiện nay.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Giáo dục & Đào tạo, 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 Giáo dục và Đào tạo.
- [2] Ngô Vũ Thu Hằng, 2018. Giáo dục tư duy phê phán cho học sinh để nâng cao hiệu quả giáo dục phổ thông. *Tạp chí Khoa học Đại học Quốc gia Hà Nội: Nghiên cứu Giáo dục*, Tập 34, Số 1 (2018) 58-63.
- [3] Dewey J, 1910. *How we think*, The Project Gutenberg EBook of How We Think, by John Dewey, Release Date: September 14, 2011. (<https://gutenberg.org/files/37423/37423-h/37423-h.htm>).
- [4] Ennis, R. H.,1962. *A concept of critical thinking*. Harvard Educational Review, 32(1), 81-111.
- [5] Facione, P.A., 2013. *Critical thinking:What it is and Why it counts?*. The California Academic Press.
- [6] Nguyễn Thị Kim Thoa, Bùi Đức Phương, 2020. Dạy học môn Toán theo hướng phát triển năng lực tư duy phản biện cho học sinh lớp 9 thông qua mô hình lớp học đảo ngược. *Tạp chí Giáo dục*, Số 471 (Kì 1 - 2/2020), tr 36-41.
- [7] Nguyễn Thị Bích Ngọc, Phan Thị Thanh Hội, 2020. “Rèn luyện kĩ năng tư duy phản biện cho học sinh trong dạy học chương “Chuyển hóa vật chất và năng lượng” (Sinh học 11)”. *Tạp chí Giáo dục*, Số 487 (Kì 1 - 10/2020), tr. 34-39.

- [8] Đặng Thị Dạ Thủy, Nguyễn Thị Diệu Phương, 2020. “Thiết kế câu hỏi rèn luyện tư duy phản biện cho học sinh trong dạy học phần Sinh thái học-Sinh học 12”. *Tạp chí Giáo dục*. Số Đặc biệt (tháng 4/2020).
- [9] Vũ Văn Ban, Bùi Ngọc Quân, 2017. “Rèn luyện khả năng tư duy phản biện cho sinh viên trong quá trình dạy học bậc đại học”. *Tạp chí Khoa học – Khoa học Giáo dục*, Trường Đại học Sư phạm TP Hồ Chí Minh, Tập 14, Số 7 (2017): 125-132.
- [10] Nguyễn Hải Thanh, Nguyễn Thị Hiền, 2021. “Rèn luyện tư duy phản biện cho học sinh trung học phổ thông đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục”. *Tạp chí Khoa học Đại học Sư phạm Hà Nội*, vol. 66, no.1, pp. 46-56.
- [11] Campbell N.A, Reece J.B, 2008. *Biology*, 8th edition, Pearson Education Benjamin Cummings, San Francisco.
- [12] Hoàng Thị Sản (CB), Nguyễn Phương Nga, 2006. *Hình thái, giải phẫu học thực vật*. Nxb Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [13] Alton Biggs, Whitney Crispin Hagins (co-authors), 2004. *Biology - The dynamics of Life, Unit 7- Plants*, pp 584-642, McGraw-Hill Education Companies, Printed in the United States of America.
- [14] Don Galbraith, 2001. *Biology 11*, Publisher : McGraw-Hill Ryerson.
- [15] Bộ Giáo dục & Đào tạo, 2006. Chương trình Giáo dục phổ thông-Môn Sinh học.
- [16] <http://khoaocchonhanong.com.vn/csdl/Ky-thuat-dao-quat-va-ky-thuat-khoanh-vo-tuot-la-dao.html> Cập nhật. 13-12-2016
- [17] <https://vietnamnongnghiepsach.com.vn/2018/06/08/vi-sao-phai-chong-den-khi-lam-thanh-long-trai-vu/>
- [18] <https://danviet.vn/mia-ra-hoa-trang-xoa-nhu-bong-lau-nha-nong-ngao-ngan-cho-nha-ma>

ABSTRACT

Design questions to train critical thinking skills for students in teaching the Plants Body Biology section in *Biology 11*

Dang Thi Da Thuy*, Nguyen Thi Dieu Phuong and Pham Thi Phuong Anh
Department of Biology, Hue University of Education, Hue University

Training the thinking skills for students, including critical thinking skills, is necessary and in line with the requirements of educational innovation towards developing competencies and qualities for students. Using questions to train critical thinking skills in teaching the Body Biology section is one of the measures to enhance students' key competencies such as biology competency, problem-solving and creative competency. The paper proposes the process of designing questions to train critical thinking skills. This process was applied to build the types of questions to train critical thinking skills for students in teaching “Growth and development in plants” topics in Plants Body Biology section in *Biology 11*.

Keywords: questions, thinking skills, competency, critical thinking, Plants Body Biology section.