

Thiết kế và sử dụng bài tập thực nghiệm để phát triển năng lực tìm hiểu thế giới sống cho học sinh trong dạy học phần Sinh thái học và môi trường cấp trung học phổ thông

Nguyễn Thị Thu Hiền*

*HVCH khóa 31, Trường ĐHSP, Đại học Huế

Trường THCS & THPT Dương Văn An, huyện Lệ Thủy, tỉnh Quảng Bình

Received: 12/9/2024; Accepted: 18/9/2024; Published: 30/9/2024

Abstract: This article presents the results of research on the process of designing and using experimental exercises to develop students' ability to explore the living world in teaching the Ecology and Environment section at the high school level. The research results identified that the design of the experimental exercises consists of five steps, and the process of using the experimental exercises also includes five steps.

Keywords: Ability to explore the living world, experimental exercises, design process, usage process, ecology and environment

1. Đặt vấn đề

Chương trình Giáo dục phổ thông (GDPT) 2018 là sự đổi mới toàn diện và đồng bộ, từ chương trình, sách giáo khoa, phương pháp dạy học (PPDH) và kiểm tra đánh giá. Môn Sinh học đã chỉ rõ cần phát triển cho HS năng lực (NL) khoa học tự nhiên, trong đó NL tìm hiểu thế giới sống (THTGS) có vai trò vô cùng quan trọng. Việc hình thành và phát triển năng lực (PTNL) THTGS giúp HS có khả năng khám phá, tìm tòi các hiện tượng trong tự nhiên và trong đời sống liên quan đến sinh học, từ đó hiểu rõ bản chất các sự vật, hiện tượng, quá trình để vận dụng tốt nhất kiến thức, kỹ năng (KN) vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

Việc nghiên cứu thiết kế hệ thống các bài tập thực nghiệm (BTTN) và sử dụng chúng một cách hợp lý trong dạy học Sinh học ở trường THPT là một việc làm quan trọng vừa góp phần nâng cao chất lượng dạy học bộ môn, vừa phát triển được năng lực chuyên biệt của bộ môn cho người học. Phần Sinh thái học và môi trường chứa nhiều kiến thức khoa học mà HS có thể tiếp thu thông qua các BTTN. Đó là điều kiện thuận lợi để rèn luyện và PTNL sinh học cho HS, đồng thời các bài tập đó sẽ là nguồn tài liệu bổ ích đối với HS đang ôn thi THPT quốc gia, góp phần chuẩn bị trước cho HS một hành trang trong tương lai.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Quy trình thiết kế BTTN theo hướng PTNL THTGS cho HS trong dạy học phần Sinh thái học và môi trường cấp THPT

Bước 1: Xác định mục tiêu và yêu cầu cần đạt của

chương, bài để phát triển được năng lực THTGS cho HS: GV đặt ra mục tiêu rõ ràng về những gì HS đạt được sau khi hoàn thành chương hoặc bài học. Mục tiêu được xác định bởi các thành phần: kiến thức, KN, thái độ và các năng lực hướng tới. Mục tiêu này nên phù hợp với chuẩn kiến thức của chương trình học và có thể liên quan đến khả năng áp dụng kiến thức vào thực tế, cụ thể đó là PTNL THTGS, bao gồm khả năng quan sát, phân tích và suy luận về các hiện tượng tự nhiên và xã hội xung quanh.

Bước 2: Phân tích nội dung, xác định các kiến thức có thể xây dựng BTTN: GV cần xác định được những bài học có nội dung kiến thức có thể xây dựng thành BTTN để phục vụ dạy học, có thể thông qua việc tìm hiểu nội dung chương trình, nghiên cứu sách giáo khoa, sách giáo viên, sách tham khảo,... Cần xác định và lựa chọn kĩ các kiến thức sinh học và KN liên quan để xây dựng BTTN đảm bảo phát triển được NL THTGS của người học thông qua thực hiện các hoạt động giải BTTN đó.

Bước 3: Xác định các tư liệu để xây dựng BTTN: Để đảm bảo tính chính xác và hiệu quả của BTTN, GV phải trả lời các câu hỏi: Mục đích của BTTN là gì; bài tập được sử dụng vào khâu nào của quá trình dạy học; bài tập được thực hiện theo hình thức nào; HS thực hiện trên lớp hay ở nhà? Cần chuẩn bị những trang thiết bị, dụng cụ thí nghiệm gì?...

Sau khi trả lời được những câu hỏi trên, GV tiến hành sưu tầm, lựa chọn các tư liệu liên quan như thông tin, nguyên vật liệu, hình ảnh, sơ đồ... để thiết kế BTTN.

Bước 4: Thiết kế BTTN theo định hướng PTNL

THTGS: Cấu trúc của BTTN bao gồm 2 phần: dữ kiện đề bài và nhiệm vụ cần giải quyết. Các dữ kiện trong bài tập có thể được thể hiện dưới dạng kênh chữ; kênh hình hoặc kênh chữ kết hợp với kênh hình, phần nhiệm vụ cần giải quyết diễn đạt các yêu cầu của bài tập ở mức độ phù hợp với mục tiêu đã đặt ra. Trong quá trình thiết kế BTTN, yêu cầu GV nghiên cứu, tìm tòi và tổng hợp để tạo ra các BTTN có ý nghĩa thực tiễn, tính sư phạm cao, nhất là giá trị sử dụng trong giảng dạy.

Bước 5: *Chỉnh sửa, hoàn thiện BTTN và xây dựng đáp án:* Sau khi thiết kế, GV tiến hành chỉnh sửa và hoàn thiện BTTN để loại bỏ các sai sót. BTTN phải đảm bảo tính chính xác, rõ ràng về mặt nội dung, đồng thời các bước thực hiện phải được sắp xếp một cách logic và có liên kết hợp lý.

Việc xây dựng đáp án giúp GV xác định và đánh giá những kết quả cụ thể mà HS cần đạt được sau khi hoàn thành BTTN, từ đó có thể cung cấp các phản hồi phù hợp để hỗ trợ HS. Sau khi xây dựng đáp án, hãy kiểm tra lại để đảm bảo tính chính xác, khả thi của BTTN, chỉnh sửa những phần cần thiết để đưa ra một hướng dẫn hoàn chỉnh và rõ ràng cho HS. Top of Form

2.2. Quy trình sử dụng BTTN để PTNL THTGS cho HS trong dạy học phần Sinh thái học và môi trường cấp THPT

Bước 1: *Lựa chọn BTTN phù hợp với nội dung bài học:* Trước khi lựa chọn BTTN, GV cần phân tích mục tiêu và nội dung của bài học để lựa chọn loại BTTN phù hợp với bài học đó. GV cần xác định rõ mục đích sử dụng BTTN là gì, được sử dụng vào giai đoạn nào của quá trình dạy học, năng lực thực tại của người học, các điều kiện đáp ứng cho việc thực hiện BTTN (cơ sở vật chất, trang thiết bị, dụng cụ, hóa chất, thời gian thực hiện...). Kế hoạch bài dạy sẽ thể hiện rõ ý tưởng của GV trong việc sử dụng BTTN trong bài học.

Bước 2: *Giao BTTN cho HS:* Dựa trên kế hoạch bài dạy đã xây dựng, GV giao BTTN để HS thực hiện. Công việc này có thể được thực hiện trước khi diễn ra bài học mới, giao cho HS thực hiện ngay trên lớp hoặc có thể giao về nhà cho HS thực hiện sau khi học xong bài học. Với các BTTN giao cho HS thực hiện ở nhà, GV cần xác định được thời gian thực hiện bài tập để xác định thời điểm giao bài tập cho HS phù hợp.

Bước 3: *HS thực hiện BTTN:* Sau khi chuẩn bị các điều kiện cần thiết, cá nhân hoặc nhóm HS tiến hành thực hiện các yêu cầu của BTTN dựa trên sự

định hướng và giám sát của GV. Trong suốt quá trình này, GV đóng vai trò là người tổ chức, theo dõi, giúp đỡ HS khi cần thiết, đồng thời khích lệ và động viên để HS thực hiện tốt nhất nhiệm vụ có thể. Trong một lớp có nhiều đối tượng HS khác nhau nên GV cần phân hóa nhiều mức độ cho phù hợp với từng đối tượng HS.

Bước 4: *Báo cáo, thảo luận BTTN:* Sau khi HS thực hiện xong BTTN, GV tổ chức cho HS trao đổi, báo cáo, thảo luận về quá trình, kết quả thực hiện BT của HS trước nhóm nhỏ, trước tổ hoặc trước lớp.

Việc báo cáo và thảo luận yêu cầu HS phải trình bày một cách rõ ràng và logic về quá trình thực hiện và kết quả của BTTN, đây là cơ hội để phát triển KN giao tiếp và thuyết trình một cách hiệu quả. Khi tham gia vào các hoạt động trao đổi và thảo luận, HS phải phản biện, giải thích và bảo vệ các kết quả của mình, giúp củng cố và kiểm tra lại hiểu biết về vấn đề đã nghiên cứu. Nếu có những vấn đề nào HS chưa thống nhất hoặc cần điều chỉnh thì GV đóng vai trò là trọng tài và là người kết luận.

Trong bước này, GV nên đưa ra những câu hỏi định hướng hoặc cung cấp thêm kiến thức để giúp người học có thể hoàn thành được nhiệm vụ tốt hơn.

Bước 5: *Kết luận, đánh giá hiệu quả sử dụng BTTN:* GV tiến hành nhận xét, và đưa ra kết luận. Thông qua đó, HS chốt lại kết quả của BTTN và lĩnh hội được kiến thức, hình thành các KN liên quan, từ đó PTNL cần thiết.

Sau bài học, GV cần đánh giá toàn diện về việc sử dụng BTTN và mức độ hoàn thành yêu cầu của HS có đạt được mục tiêu bài học và mục tiêu PTNL của người học hay không. Đánh giá này không chỉ xét về mặt kết quả HS đạt được, mà còn phải xét cả thái độ của HS, tính tích cực, chủ động, quá trình thực hiện các yêu cầu được giao. Từ đó, GV điều chỉnh và hoàn thiện BTTN, phương pháp sử dụng BTTN đạt hiệu quả cao hơn cho những lần sau.

2.3. Ví dụ minh họa

Áp dụng quy trình sử dụng BTTN ở quy trình sử dụng để dạy nội dung Quần xã sinh vật.

Bước 1: *Lựa chọn BTTN phù hợp với nội dung bài học:* Việc sử dụng BTTN trong dạy học nội dung Quần xã sinh vật nhằm làm sáng tỏ các vấn đề liên quan đến quần xã sinh vật, giúp HS khám phá các thành phần của quần xã, hiểu rõ mối quan hệ giữa các sinh vật trong quần xã hoặc tác động của môi trường lên quần xã.

Về các điều kiện: Thiết bị, dụng cụ cần thiết cho việc thực hiện BTTN về quần xã sinh vật được trang

bị đầy đủ ở trường phổ thông hoặc HS có thể dễ dàng chuẩn bị được (sổ ghi chép, ống nhòm, kính lúp, thiết bị ghi hình...). Nên chọn bài tập quan sát và phân tích quần xã sinh vật tại ruộng lúa, vườn cây ăn quả, hoặc khu vực gần gũi với HS. Bài tập có thể được sử dụng trong giai đoạn hình thành kiến thức mới của bài Quần xã sinh vật và một số đặc trưng cơ bản của quần xã.

Trên cơ sở đó, tôi lựa chọn sử dụng BTTN sau:

Ví dụ: Quan sát một quần xã sinh vật trong tự nhiên (ruộng lúa, vườn cây ăn quả, vườn trường, vườn nhà, ...). Em hãy:

a. Liệt kê các thành phần cấu trúc dinh dưỡng trong quần xã: sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ, sinh vật phân giải.

b. Nhóm sinh vật nào hầu như không quan sát được khi nghiên cứu cấu trúc của quần xã? Giải thích.

c. Nhóm loài nào chiếm ưu thế trong quần xã? Vì sao?

d. Vẽ sơ đồ mối quan hệ dinh dưỡng của quần xã.

e. Xác định các mối quan hệ khác loài có trong quần xã.

Bước 2: Giao BTTN cho HS: GV trình bày rõ ràng để HS hiểu rõ mục đích, yêu cầu và cách thực hiện bài tập. Cung cấp hướng dẫn cụ thể, chi tiết về cách thức thực hiện và các công cụ cần thiết để quan sát và ghi chép kết quả. HS cần hiểu rõ cách thu thập dữ liệu và các tiêu chí quan sát. Ví dụ: Hướng dẫn HS cách ghi chép số lượng và loại cây, động vật, và các yếu tố môi trường như nhiệt độ, độ ẩm và ánh sáng.

Căn cứ vào kế hoạch bài dạy đã thiết kế, trước khi học nội dung Quần xã sinh vật và một số đặc trưng cơ bản của quần xã, GV yêu cầu mỗi nhóm hoặc cá nhân tiến hành thực nghiệm và trả lời các yêu cầu của bài tập.

Bước 3: HS thực hiện BTTN: HS tiến hành quan sát, thu thập dữ liệu và ghi chép kết quả. Khuyến khích sự chủ động và tự do khám phá trong quá trình thực hiện. GV nên đóng vai trò hỗ trợ, giải đáp thắc mắc và hướng dẫn nếu cần. Ví dụ: HS có thể chia thành các nhóm nhỏ, thực hiện khảo sát khu vực đã chọn, ghi chép lại mọi quan sát về các sinh vật và môi trường xung quanh như số lượng và loài sinh vật, sự tương tác giữa các sinh vật, tác động của môi trường lên quần xã,...

Bước 4: Báo cáo, thảo luận BTTN: Trong quá trình hình thành kiến thức mới, đến phần nội dung nào liên quan thì GV yêu cầu HS báo cáo kết quả quan sát được (số lượng, loài sinh vật, phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến quần xã sinh vật, các mối quan hệ trong quần xã,...) đồng thời so sánh với lý thuyết

đã học. Các HS còn lại lắng nghe, nhận xét, bổ sung và đặt câu hỏi. GV có thể thu lại phiếu báo cáo thực nghiệm của HS để đánh giá.

Bước 5: Kết luận, đánh giá hiệu quả sử dụng BTTN: Từ phần báo cáo và thảo luận của HS, GV đưa ra kết luận về BTTN, từ đó chính xác hoá kiến thức cho HS. GV đánh giá quá trình, kết quả học tập và hiệu quả sử dụng BTTN, nhận xét về sự tiến bộ của HS trong việc tìm hiểu và phân tích quần xã sinh vật, xác định xem BTTN có giúp PTNL THPT hay không.

GV có thể cho điểm dựa trên mức độ hoàn thành bài tập, độ chính xác trong quan sát và phân tích, chất lượng kết quả báo cáo, sự tích cực tham gia trong thảo luận và khả năng giải thích các quan sát.

Quy trình này giúp HS hiểu biết về quần xã sinh vật và phát triển KN thực hành, quan sát, phân tích, tư duy phản biện và khả năng làm việc nhóm. Thực nghiệm thực tế mang lại trải nghiệm học tập phong phú, tạo động lực cho HS trong việc THPT xung quanh.

3. Kết luận

Qua kết quả thực nghiệm sư phạm đã khẳng định được tính đúng đắn và khả thi của quy trình thiết kế và quy trình sử dụng BTTN để PTNL THPT cho HS trong dạy học phần Sinh thái học và môi trường cấp THPT. Việc thiết kế và sử dụng BTTN đã đem lại hiệu quả cao; phát huy được tính tích cực, chủ động; hình thành, PTNL THPT của HS, nhằm đáp ứng yêu cầu đổi mới PPDH, kiểm tra đánh giá trong giai đoạn mới.

Tài liệu tham khảo

[1]. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 về Chương trình giáo dục phổ thông môn Sinh học*, Hà Nội.

[2]. Trương Xuân Cảnh (2015), *Xây dựng và sử dụng bài tập để phát triển năng lực thực nghiệm cho học sinh trong dạy học Sinh học cơ thể thực vật - Sinh học 11 trung học phổ thông*, Luận án tiến sĩ Khoa học giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Hà Nội.

[3]. Đỗ Thị Bích Ngọc (2020), *Thiết kế bài tập thực nghiệm trong dạy học phần Sinh học vi sinh vật*, Tạp chí Giáo dục, số Đặc biệt tháng 4/2020, tr 137-142.

[4]. Đặng Thị Dạ Thủy, Nguyễn Thị Diệu Phương (2020), *Tổ chức hoạt động thực hành thí nghiệm theo định hướng phát triển năng lực tìm hiểu thế giới sống trong dạy học phần Sinh học cơ thể ở trung học phổ thông*, Tạp chí Giáo dục, Số 480 kì II tháng 6/2020, tr 25- 30.