

PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC TÌM HIỂU THẾ GIỚI SỐNG CHO HỌC SINH THÔNG QUẢ SỬ DỤNG THÍ NGHIỆM TRONG DẠY HỌC KHÁM PHÁ MÔN SINH HỌC CẤP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

Trần Thị Thanh Thảo¹, Đặng Thị Thùy My¹

Ngày nhận bài: 15/10/2023; Ngày phản biện thông qua: 25/10/2023; Ngày duyệt đăng: 26/10/2023

TÓM TẮT

Mục tiêu của chương trình giáo dục phổ thông 2018 là hình thành và phát triển các phẩm chất, năng lực của học sinh. Sinh học là một môn học trong chương trình giáo dục phổ thông nên có vai trò hình thành và phát triển cho học sinh năng lực Sinh học trong đó có năng lực tìm hiểu thế giới sống. Dạy học khám phá là quan điểm dạy học hiện đại hướng người học vào hoạt động, qua đó người học sẽ được rèn luyện các năng lực khi được tham gia vào các hoạt động đó. Vận dụng dạy học khám phá trong dạy học môn Sinh học sẽ tạo nhiều cơ hội để hình thành, phát triển năng lực tìm hiểu thế giới sống cho học sinh. Bài báo trình bày tổng quan vấn đề nghiên cứu, hệ thống hóa cơ sở lý luận về năng lực tìm hiểu thế giới sống, dạy học khám phá và sử dụng thí nghiệm trong dạy học môn Sinh học, từ đó đề xuất quy trình sử dụng thí nghiệm trong dạy học khám phá nhằm phát triển năng lực tìm hiểu thế giới sống cho học sinh.

Từ khóa: Dạy học khám phá, thí nghiệm, năng lực tìm hiểu thế giới sống.

1. MỞ ĐẦU

Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể và chương trình các môn học kèm theo Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT được ban hành ngày 26/12/2018 đã đánh dấu bước chuyển từ chương trình theo định hướng nội dung sang chương trình theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực người học. Trong đó, chương trình giáo dục phổ thông môn Sinh học đã nêu rõ mục tiêu hình thành và phát triển ở HS năng lực sinh học – một biểu hiện đặc thù của năng lực khoa học tự nhiên với các năng lực thành phần: nhận thức sinh học; tìm hiểu thế giới sống; vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học (Bộ giáo dục và Đào tạo, 2018).

Năng lực tìm hiểu thế giới sống là khả năng tìm tòi, khám phá các hiện tượng trong tự nhiên và trong đời sống liên quan đến sinh học. Phát triển năng lực tìm hiểu thế giới sống giúp người học có được phương pháp học tập, phương pháp nghiên cứu, chủ động, sáng tạo, vận dụng kiến thức vào giải quyết các vấn đề thực tiễn, những điều này là vô cùng cần thiết trong thời đại ngày nay khi mà khoa học công nghệ phát triển ngày càng mạnh mẽ.

Sinh học là môn khoa học thực nghiệm, các kiến thức Sinh học phần lớn được các nhà khoa học phát hiện thông qua quan sát và thí nghiệm. Vì vậy, việc sử dụng thí nghiệm trong dạy học môn Sinh học có vai trò rất quan trọng. Bên cạnh đó, dạy học khám phá là quan điểm dạy học trong đó HS tự tìm tòi, khám phá phát hiện ra tri thức mới thông qua các hoạt động (như quan sát, phân loại, đánh giá, tiên đoán, mô tả và suy luận) dưới định

hướng của giáo viên (GV). Để dạy học khám phá phát huy tính tích cực của HS, có thể sử dụng thí nghiệm như là phương tiện hướng dẫn hoạt động khám phá. Thí nghiệm có thể là tình huống phát sinh vấn đề cần giải quyết hoặc là phương tiện để giải quyết vấn đề đặt ra ban đầu trong dạy học khám phá. Như vậy, thông qua sử dụng thí nghiệm trong dạy học khám phá, HS phải chủ động đề ra kế hoạch, cách thức thu thập dữ liệu, cách thức xử lý các vấn đề phát sinh nhằm đạt được kết quả tốt nhất, từ đó có thể phát triển được năng lực tìm hiểu thế giới sống.

Hiện nay, nghiên cứu về phát triển năng lực tìm hiểu thế giới sống cho HS ở trường phổ thông vẫn còn ít công trình nghiên cứu. Một số tác giả nghiên cứu việc phát triển năng lực tìm hiểu thế giới sống cho HS thông qua biện pháp dạy học thực hành thí nghiệm (Đặng Thị Dạ Thủy và Nguyễn Thị Diệu Phương, 2020); (Phạm Thị Hồng Tú và cộng sự, 2020) hoặc phát triển năng lực tìm tòi, khám phá thông qua dạy học khám phá theo mô hình 5E (Ninh Thị Bách Diệp, 2020). Tuy nhiên, các nghiên cứu này đang áp dụng cho nội dung chương trình phổ thông 2006. Như vậy, cần thiết phải có những nghiên cứu về việc phát triển năng lực tìm hiểu thế giới sống cho HS áp dụng vào nội dung môn Sinh học theo chương trình giáo dục phổ thông mới được triển khai từ năm học 2022 - 2023 nhằm đáp ứng mục tiêu đổi mới của chương trình giáo dục phổ thông hiện nay.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung nghiên cứu

¹Khoa Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Trường Đại học Tây Nguyên;

Tác giả liên hệ: Trần Thị Thanh Thảo; ĐT: 0972004424; Email: ttthao@ttn.edu.vn.

Nghiên cứu việc sử dụng thí nghiệm trong dạy học khám phá môn Sinh học ở trường phổ thông nhằm hình thành và phát triển năng lực tìm hiểu thế giới sống cho HS.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp nghiên cứu lý thuyết: Nghiên cứu các tài liệu trong và ngoài nước về dạy học khám phá, sử dụng thí nghiệm trong dạy học Sinh học, việc phát triển năng lực tìm hiểu thế giới sống cho HS.

- Phương pháp điều tra, khảo sát: Tiến hành phát phiếu điều tra học sinh khối lớp 10 trường THPT Thực hành Cao Nguyên để tìm hiểu thực trạng về năng lực tìm hiểu thế giới sống, mức độ thường xuyên của việc sử dụng phương pháp dạy học khám phá, sử dụng thí nghiệm trong dạy học môn Sinh học, từ đó đề xuất việc sử dụng thí nghiệm trong dạy học khám phá nhằm phát triển năng lực tìm hiểu thế giới sống cho HS.

- Phương pháp thực nghiệm sư phạm: Lựa chọn phương pháp đánh giá theo tiêu chí, sự tác động trên một đối tượng để xét sự phát triển của năng lực tìm hiểu thế giới sống (THTGS) cho HS.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Một số khái niệm

3.1.1. Năng lực tìm hiểu thế giới sống

Theo chương trình giáo dục phổ thông 2018, môn Sinh học hình thành và phát triển ở học sinh năng lực Sinh học, biểu hiện của năng lực khoa học tự nhiên, bao gồm các thành phần năng lực: nhận thức sinh học; tìm hiểu thế giới sống; vận dụng

kiến thức, kỹ năng đã học. Trong đó, mỗi năng lực đều có những biểu hiện cụ thể như: Năng lực nhận thức sinh học: Trình bày, phân tích được các kiến thức sinh học cốt lõi và các thành tựu công nghệ sinh học trong các lĩnh vực; Năng lực tìm hiểu thế giới sống: Thực hiện được quy trình tìm hiểu thế giới sống; Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học: Năng lực vận dụng được kiến thức, kỹ năng đã học để giải thích, đánh giá hiện tượng thường gặp trong tự nhiên và trong đời sống; có thái độ và hành vi ứng xử thích hợp (Bộ giáo dục và Đào tạo, 2018b, tr6).

Như vậy, năng lực THTGS là tìm tòi, khám phá các hiện tượng trong tự nhiên và trong đời sống liên quan đến sinh học. HS thực hiện được hoạt động tìm hiểu thế giới sống, bao gồm: đề xuất vấn đề; đặt câu hỏi cho vấn đề; đưa phán đoán, xây dựng giả thuyết; lập kế hoạch; thực hiện kế hoạch; viết, trình bày báo cáo và thảo luận.

Để thực hiện được các hoạt động trong tiến trình tìm hiểu đó, HS cần rèn luyện, hình thành và phát triển các kỹ năng như: quan sát, thu thập và xử lý thông tin bằng các thao tác logic phân tích, tổng hợp, so sánh, thiết lập quan hệ nguyên nhân - kết quả, hệ thống hóa, chứng minh, lập luận, phản biện, khái quát hóa, trừu tượng hóa, định nghĩa khái niệm, rèn luyện năng lực siêu nhận thức.

Trên cơ sở Chương trình môn Sinh học 2018 (Bộ giáo dục và Đào tạo, 2020, tr6), chúng tôi xác định năng lực THTGS với 06 năng lực thành phần và được mô tả cụ thể như sau:

Bảng 1. Cấu trúc và biểu hiện của năng lực THTGS

Năng lực thành phần	Biểu hiện của năng lực
1. Đề xuất vấn đề liên quan đến thế giới sống	Nhận biết và đặt được câu hỏi liên quan đến vấn đề. Diễn đạt được vấn đề đã đề xuất
2. Đưa ra phán đoán vào xây dựng giả thuyết	Xây dựng và phát biểu được giả thuyết nghiên cứu
3. Lập kế hoạch	Lựa chọn được phương pháp thích hợp Lập được kế hoạch triển thực hiện
4. Thực hiện kế hoạch	Thu thập, lưu giữ được dữ liệu từ kết quả tổng quan, thực nghiệm, điều tra; Phân tích, xử lý các dữ liệu nhằm chứng minh hay bác bỏ giả thuyết Rút ra kết luận và điều chỉnh (nếu cần);
5. Ra quyết định và đề xuất ý kiến	Đưa ra quyết định và đề xuất được ý kiến khuyến nghị vận dụng kết quả nghiên cứu, hoặc vấn đề nghiên cứu tiếp
6. Viết, trình bày báo cáo và thảo luận	Biểu đạt quá trình và kết quả nghiên cứu; Giải trình, phản biện, bảo vệ kết quả nghiên cứu một cách thuyết phục.

3.1.2. Dạy học khám phá

- Dạy học khám phá

Theo Bruner (1960, tr 61): “Dạy học khám là lối tiếp cận dạy học mà qua đó, học sinh tương tác với môi trường của họ bằng cách khảo sát, sử dụng

các đối tượng giải đáp những thắc mắc bằng tranh luận hay biểu diễn thí nghiệm”. Việc học thông qua khám phá xảy ra khi người học phải sử dụng quá trình tư duy để phát hiện ra ý nghĩa của điều gì đó trong bản thân họ. Để có được điều này người học phải kết hợp quan sát và rút ra kết luận, thực hiện so sánh làm rõ ý nghĩa số liệu để tạo ra 1 sự hiểu biết mới mà HS chưa từng biết trước đó. Tuy nhiên, không phải HS tự khám phá tất cả các dữ liệu thông tin mà chỉ khám phá ra sự liên quan giữa các ý tưởng và các khái niệm bằng cách sử dụng vốn hiểu biết sẵn có của mình.

Lê Đình Trung và Phan Thị Thanh Hội (2016, tr 87) cho rằng: “Dạy học khám phá là phương pháp dạy học cung cấp cho HS cơ hội để trải nghiệm các hiện tượng và quá trình khoa học”.

Dạy học khám phá là cách thức tổ chức dạy học, trong đó HS tự tìm tòi, khám phá phát hiện ra tri thức mới nào đó trong chương trình môn học thông qua các hoạt động dưới sự hướng dẫn, định hướng của GV. Như vậy, dạy học khám phá là một quá trình trong đó dưới vai trò định hướng của người dạy, người học chủ động việc học tập của bản thân, hình thành các câu hỏi đặt ra trong tư duy; mở rộng công việc nghiên cứu, tìm kiếm; từ đó xây dựng nên những hiểu biết và tri thức mới.

- Tiến trình dạy học khám phá

Theo Tài liệu hướng dẫn dạy học chương trình giáo dục phổ thông môn Sinh học của Bộ GD và ĐT (Bộ giáo dục và Đào tạo, 2020, tr48-50), tiến trình dạy học khám gồm 2 giai đoạn cơ bản:

Giai đoạn 1: Chuẩn bị của giáo viên

GV cần chuẩn bị các nội dung: xác định mục đích về phẩm chất, năng lực cần hình thành ở người học qua các hoạt động học; Xác định vấn đề cần khám phá; Xác định cách thức thu thập dữ liệu cần thiết cho việc đánh giá các giả thuyết trong quá trình HS tham gia hoạt động học tập khám phá; Xác định nội dung vấn đề học tập mà HS cần đạt được qua quá trình khám phá. Xác định cách thức báo cáo và đánh giá kết quả của hoạt động khám phá;

Giai đoạn 2: Tổ chức học tập khám phá

Bước 1. Giao nhiệm vụ học tập.

GV cần đảm bảo HS xác định rõ vấn đề cần khám phá, mục đích của việc khám phá đó cũng như cách thức hoạt động trong quá trình khám phá.

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ học tập khám phá

HS làm việc cá nhân hoặc làm việc nhóm để xuất các giả thuyết về vấn đề được đặt ra.

Sau đó HS tiến hành thu thập các dữ liệu, thông tin thông qua các hoạt động thí nghiệm, khảo sát

và xử lý các dữ liệu để kiểm chứng giả thuyết đã đặt ra. HS có thể làm việc với các phiếu học tập, các mô hình, hình ảnh, biểu đồ... Sau đó HS trao đổi, thảo luận về tính đúng đắn của các giả thuyết được đưa ra.

Bước 3. Trình bày và đánh giá kết quả của hoạt động

GV tổ chức cho HS trình bày kết quả của hoạt động khám phá. Từ đó, GV hướng dẫn HS lựa chọn những phán đoán, kết luận đúng để hình thành kiến thức mới.

3.1.3. Vai trò của việc sử dụng thí nghiệm trong dạy học khám phá

Trong dạy học khám phá, HS không chỉ lĩnh hội được tri thức mà còn phát triển tính sáng tạo, kĩ năng giải quyết vấn đề, tính chủ động và độc lập của HS. Đồng thời, dạy học khám phá còn cho phép HS có cơ hội trải nghiệm và tự tìm ra con đường khám phá kiến thức (Theo Ninh Thị Bạch Diệp, 2020, tr116).

Như vậy, việc sử dụng dạy học khám phá trong dạy học sẽ tạo cho HS sự hứng thú, say mê và yêu thích môn học; HS có sự tích cực, chủ động trong việc tìm tòi khám phá tri thức, hăng say học tập, nỗ lực chăm chỉ học tập. Thông qua dạy học khám phá, HS rèn luyện được các kĩ năng tư duy lĩnh hội tri thức từ việc quan sát, phân tích, tổng hợp, giải thích, chứng minh các kiến thức trong tranh hình, phim ảnh, tài liệu, báo chí, mạng xã hội, câu hỏi, bài tập tình huống, các bài thực hành thí nghiệm.... để giải quyết vấn đề học tập đặt ra.

Đối với môn Sinh học, là một môn khoa học thực nghiệm, với quan sát và thí nghiệm là phương pháp nghiên cứu chủ yếu. Trong dạy học Sinh học, thí nghiệm có thể là nguồn hình thành tri thức mới, luyện tập các kiến thức và kĩ năng, mở rộng những kiến thức đã học biến kiến thức thành vốn riêng của bản thân. Thí nghiệm sinh học còn là một hình thức để HS vận dụng kiến thức vào thực tiễn, làm chủ được kiến thức, tạo được niềm tin cho bản thân, kết quả thu được càng làm tăng lòng say mê, hứng thú học tập môn học (Phạm Thị Hồng Tú và cộng sự, 2020, tr39).

Việc sử dụng thí nghiệm trong dạy học khám phá là một trong những biện pháp kích thích tính chủ động, sáng tạo, khả năng tư duy độc lập của HS. Trong đó, HS sẽ được vào vị trí là nhà nghiên cứu, cùng nhau tìm tòi, khám phá các hiện tượng trong tự nhiên và cuộc sống, đề xuất được vấn đề nghiên cứu, xây dựng giả thuyết nghiên cứu, lập kế hoạch thực hiện, triển khai hoạt động nghiên cứu, thực hiện kế hoạch và trình bày, báo cáo kết quả nghiên cứu, giải trình, phản biện, bảo vệ kết

qua nghiên cứu. Qua đó sẽ hình thành các phẩm chất và năng lực sinh học, đặc biệt là năng lực tìm hiểu thế giới sống.

3.2. Sử dụng thí nghiệm trong dạy học khám phá nhằm phát triển năng lực tìm hiểu thế giới sống cho HS

3.2.1. Tiến trình sử dụng thí nghiệm trong dạy học khám phá nhằm phát triển năng lực tìm hiểu thế giới sống cho HS

Dựa trên cơ sở phân tích cấu trúc năng lực tìm hiểu thế giới sống và tiến trình dạy học khám phá, chúng tôi đề xuất tiến trình tổ chức hoạt động dạy

học có sử dụng thí nghiệm là phương tiện trong dạy học khám phá. Trong đó thí nghiệm là nguồn cung cấp kiến thức, phương tiện xác định tính đúng đắn của giả thuyết khoa học, dạy HS cách tư duy độc lập, sáng tạo và khả năng nghiên cứu, tìm tòi, HS hiểu, nhớ kiến thức vững chắc, sâu sắc và phong phú cả về lý thuyết lẫn thực tế, từ đó phát triển các thao tác tư duy.

Tiến trình dạy học khám phá có sử dụng thí nghiệm nhằm phát triển năng lực THPTGS cho HS, được mô tả cụ thể theo 05 bước hoạt động như sau (bảng 2).

Bảng 2. Các bước của tiến trình sử dụng thí nghiệm trong dạy học khám phá nhằm phát triển năng lực THPTGS

Tiến trình dạy học	Biểu hiện năng lực thành phần của năng lực THPTGS
1. Nêu vấn đề GV đưa ra tình huống có vấn đề, hướng dẫn HS đặt được câu hỏi khám phá và nêu được vấn đề cần tìm hiểu.	<i>Đề xuất vấn đề</i>
2. Đề xuất giả thuyết - HS nghiên cứu các tài liệu liên quan và nêu câu trả lời giả định (giả thuyết) cho câu hỏi đã đặt ra ở bước 1.	<i>Đưa ra phán đoán vào xây dựng giả thuyết</i>
3. Lập kế hoạch chứng minh giả thuyết (có sử dụng thí nghiệm) - HS thảo luận đề xuất thí nghiệm để kiểm chứng giả thuyết đưa ra và lập kế hoạch thực hiện thí nghiệm.	<i>Lập kế hoạch</i>
4. Thực hiện kế hoạch - HS tiến hành thí nghiệm; - Ghi nhận, thu thập các hiện tượng hoặc các dữ liệu khác quan sát được trong quá trình khám phá. - HS phân tích những dữ liệu quan sát được. Từ đó đối chiếu với giả thuyết đã đặt ra ở bước 2.	<i>Thực hiện kế hoạch</i>
5. Kết luận - Viết báo cáo, trình bày và thảo luận: HS trình bày kết quả của hoạt động khám phá. - Kết luận và vận dụng kiến thức GV hướng dẫn HS lựa chọn những phán đoán, kết luận đúng để hình thành kiến thức mới. HS vận dụng kiến thức mới để giải quyết các vấn đề tương tự hoặc mở rộng.	<i>Viết, trình bày báo cáo và thảo luận</i> <i>Ra quyết định và đề xuất ý kiến</i>

3.2.2. Vận dụng tiến trình dạy học khám phá có sử dụng thí nghiệm nhằm phát triển năng lực tìm hiểu thế giới sống cho HS trong dạy học môn Sinh học

Mình họa sử dụng thí nghiệm trong dạy học khám phá khi tìm hiểu nội dung: Ảnh hưởng của nhiệt độ đến hoạt tính của enzyme (Sinh học 10).

Bước 1: Đặt vấn đề

- GV đưa ra tình huống thực tiễn: Vào mùa hè, có những thời điểm trời nắng nóng nhiệt độ có nơi lên tới 38 – 40 °C; bộ Y tế cảnh báo những người

ở lâu ngoài trời có thể bị sốc nhiệt, thậm chí là có nguy cơ tử vong.

- GV định hướng cho HS để đặt ra câu hỏi:
Tại sao nhiệt độ cao lại có thể làm tăng nguy cơ bị tử vong do sốc nhiệt?

Nhiệt độ cao sẽ ảnh hưởng như thế nào đối với các quá trình trao đổi chất của cơ thể con người?

Bước 2: Đề xuất giả thuyết

HS nghiên cứu tài liệu (SGK và tài liệu tham

khảo) về ảnh hưởng của nhiệt độ cao đối với cơ thể con người. Từ đó xây dựng giả thuyết trả lời cho câu hỏi khám phá ở bước 1.

Giả thuyết đề ra: Nhiệt độ cao đã làm giảm hoạt tính của nhiều enzyme trong cơ thể.

Bước 3: Lập kế hoạch chứng minh giả thuyết

- GV tổ chức cho các nhóm HS thảo luận, đọc các tài liệu có liên quan liệt kê các phương án thực hiện thí nghiệm để kiểm chứng giả thuyết; Lựa chọn một phương án thí nghiệm để kiểm chứng giả thuyết đã đưa ra với các vật liệu và dụng cụ thí nghiệm trên; Thảo luận nhóm về cách thức bố trí thí nghiệm sao cho có thể phân tích được ảnh hưởng của nhiệt độ đối với hoạt tính của enzyme; Phác thảo chi tiết các bước tiến hành thí nghiệm.

Phương án kiểm chứng giả thuyết: Kiểm tra hoạt tính của enzyme trong các điều kiện nhiệt độ khác nhau.

HS có thể lựa chọn enzyme catalase (có ở khoai tây) với cơ chất là H_2O_2 hoặc enzyme amylase (có trong nước bọt hoặc dịch chiết của giá đỗ) với cơ chất là tinh bột;

Thiết kế thực hiện thí nghiệm theo các bước: (1) Chuẩn bị khoai tây: Cắt 4 lát khoai tây dày khoảng 1 cm đánh số thứ tự 1 - 4 (2) Lát 1: Để ở điều kiện nhiệt độ phòng; lát 2: để trong tủ lạnh khoảng 1 giờ; lát 3: Để trong tủ ấm có nhiệt độ $60^\circ C$; lát 4: Cho vào nước sôi $100^\circ C$ đun trong 3 - 5 phút (3) Cho các lát khoai tây ra đĩa petri và nhỏ dung dịch H_2O_2 Hydrogen peroxide lên bề mặt các lát khoai tây (4) Quan sát hiện tượng sủi bọt khí ở các lát khoai tây.

Bước 4: Thực hiện kế hoạch giải quyết

- GV cung cấp cho mỗi nhóm HS nguyên vật liệu cần cho thí nghiệm. Yêu cầu HS thực hiện thí nghiệm theo phương án HS đã đề xuất, quan sát và viết hiện tượng;

- HS cũng ghi nhận lại những hiện tượng hoặc các dữ liệu khác quan sát được trong quá trình khám phá. Lưu ý an toàn cho HS khi thực hiện thí nghiệm.

- GV yêu cầu HS phân tích, so sánh kết quả thu được với giả thuyết đã đề ra trong bước 2. Và từ đó rút ra kết luận.

Trong khoai tây có chứa enzyme catalase thủy phân hydrogen peroxide thành O_2 và H_2O nên xuất hiện hiện tượng sủi bọt khí. Lát khoai tây để ở nhiệt độ phòng sủi bọt khí xuất hiện nhiều nhất; Lát khoai tây để ở tủ lạnh và ở nhiệt độ $60^\circ C$ có sủi bọt khí ít hơn. Và lát khoai tây ở nhiệt độ cao (đun chín) không thấy xuất hiện bọt khí. Chứng tỏ enzyme catalase hoạt động tốt nhất nhiệt độ thường, nhiệt độ cao hoặc thấp sẽ enzyme bị giảm hoạt tính, khi ở nhiệt độ rất cao ($100^\circ C$) enzyme catalase bị biến tính làm mất hoạt tính xúc tác. Như vậy giả thuyết đặt ra ở bước 2 là đúng.

Bước 5: Kết luận

GV tổ chức cho các nhóm HS báo cáo kết quả toàn bộ quá trình khám phá của nhóm từ câu hỏi khám đến kết luận.

Các nhóm được nhận xét lắng nghe và phản hồi tích cực từ đó điều chỉnh kết luận (nếu có) chính xác cho vấn đề cần giải quyết thông qua khám phá. Và từ đó hình thành kiến thức mới dưới sự định hướng của GV.

Kết luận: Nhiệt độ cao sẽ làm giảm hoạt tính của enzyme. Mỗi loại enzyme sẽ có ngưỡng nhiệt độ nhất định, ngoài ngưỡng nhiệt độ này, enzyme sẽ mất dần hoạt tính.

HS vận dụng giải thích một số hiện tượng trong thực tiễn hoặc kiểm chứng sự ảnh hưởng nhiệt độ đối với hoạt tính của một số loại enzyme khác.

3.2.3. *Đánh giá hiệu quả việc sử dụng thí nghiệm trong dạy học khám phá đối với sự phát triển năng lực tìm hiểu thế giới sống cho HS.*

Để đánh giá được hiệu quả của việc sử dụng thí nghiệm trong dạy học khám phá đối với sự phát triển năng lực tìm hiểu thế giới sống cho HS. Chúng tôi tiến hành thực nghiệm sư phạm như sau:

- Xây dựng 02 kế hoạch bài học có sử dụng thí nghiệm trong dạy học khám phá trong phần Sinh học tế bào - Sinh học 10. Cụ thể như sau:

Chủ đề	Kế hoạch bài dạy	Thí nghiệm sử dụng
Thành phần hóa học của tế bào	Các phân tử sinh học trong tế bào	Tính chất của Protein
Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở tế bào	Chuyển hóa vật chất và năng lượng trong tế bào	Ảnh hưởng của nhiệt độ đến hoạt tính của enzyme

Trong đó kế hoạch bài dạy 1 (KHBD) được thực hiện ở tuần thứ 7 và KHBD 2 được thực hiện ở tuần thứ 14 theo phân phối của chương trình.

- Tiến hành thực nghiệm sư phạm trên đối tượng là hai lớp học sinh 10A1 và 10A3 trường

THPT Thực hành Cao nguyên.

- Đánh giá sự phát triển năng lực THPTGS của học sinh thông qua công cụ đánh giá là phiếu giáo viên đánh giá HS, với các năng lực thành phần đã được xác định rõ các mức độ biểu hiện của 06 tiêu

chí, mỗi tiêu chí có 3 mức độ: 0 điểm (mức độ thấp), 1 điểm (mức độ trung bình) và 2 điểm (mức độ tốt).

- Từ những dữ liệu thu thập được sau thực nghiệm sư phạm chúng tôi sử dụng phương pháp thống kê để xử lý, mô tả, so sánh các dữ liệu, phân tích để đánh giá sự tiến bộ, phát triển của năng lực

THTGS của HS.

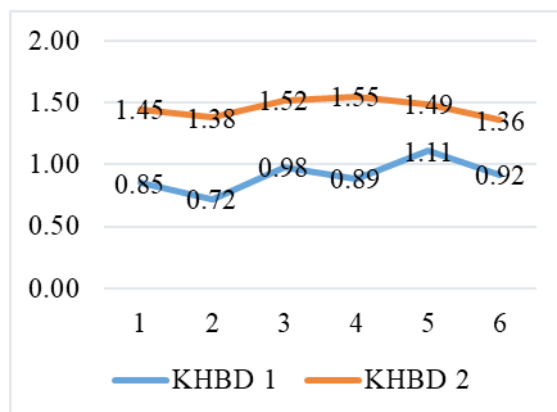
Thông qua thực nghiệm sư phạm, đánh giá các biểu hiện của năng lực THTGS của HS hai lớp thực nghiệm qua thang đo tương ứng với các hoạt động của kế hoạch bài dạy minh họa ở trên chúng tôi thu được thông qua phiếu đánh giá kết quả như sau:

Bảng 4. Bảng thống kê điểm trung bình năng lực THTGS và các tham số đặc trưng

Các giá trị	KHBD 1	KHBD 2
Điểm trung bình năng lực	0,91	1,46
Độ lệch chuẩn SD	0,13	0,08
Giá trị p của T-test phụ thuộc	$3,58.10^{-5}$	

Dựa vào kết quả ở bảng 4, có thể thấy: Điểm trung bình các tiêu chí đánh giá năng lực THTGS của HS ở mức độ tốt sau khi thực hiện KHBD 2 (1,46) cao hơn mức độ trung bình ở KHBD 1 (0,91). Sự chênh lệch điểm trung bình là 0,55 và giá trị p của T-test phụ thuộc $< 5\%$ đã khẳng định sự chênh lệch điểm trung bình năng lực THTGS của HS thông qua việc sử dụng thí nghiệm trong dạy học khám phá không phải là do ngẫu nhiên mà do tác động của tiến trình dạy học khám phá đã đề ra.

Để thấy rõ mức độ tiến bộ về năng lực THTGS chúng tôi tiến hành lập biểu đồ so sánh như sau:



Hình 1. Biểu đồ thể hiện sự tiến bộ của các tiêu chí năng lực THTGS

Ghi chú: 1,2,3,4,5,6 là chỉ số biểu hiện năng lực theo các tiêu chí.

Nhìn vào biểu đồ, có thể thấy năng lực THTGS của HS ở KHBD 2 đã có sự tiến bộ rõ ràng trong quá trình học tập và rèn luyện. Đồ thị biểu diễn mỗi tiêu chí ở KHBD 2 đều đi lên và nằm phía trên cao hơn so với KHBD 1.

Ở KHBD 1, hầu hết các tiêu chí của năng lực của HS được đánh giá ở mức độ thấp và trung bình, đặc biệt là các tiêu chí: *đề xuất vấn đề (TC 1)*, *đề ra giả thuyết (TC 2)* và *thực hiện kế hoạch (TC4)*. Có thể là HS chưa được rèn luyện nhiều với

việc tự nhận biết, đặt được câu hỏi liên quan đến vấn đề và từ đó đề ra giả thuyết, phần lớn là cần có sự hỗ trợ từ GV; việc thực hiện kế hoạch là tiến hành các thí nghiệm và thu thập các dữ liệu từ thí nghiệm, HS cũng còn bỡ ngỡ và chưa thành thạo.

Ở KHBD 2, HS đã được học tập và làm quen với quy trình phát triển năng lực THTGS, nên các tiêu chí năng lực của HS đã đạt được ở mức độ cao hơn. Số lượng HS đạt các tiêu chí của năng lực THTGS trong phiếu đánh giá năng lực HS ở mức độ trung bình và tốt ở KHBD 2 nhiều hơn so với KHBD 1. Trong đó, chúng tôi thấy rằng ở tiêu chí: thực hiện kế hoạch (TC 4) có sự tăng lên đáng kể. Phần lớn HS đã biết lập kế hoạch và thực hiện được kế hoạch đã đề ra. Bên cạnh đó, ở các tiêu chí 2 và 6 đã có sự tăng lên quá trình học tập và rèn luyện qua hai KHBD, nhưng khả năng xây dựng giả thuyết, viết và trình bày báo cáo của HS vẫn còn chưa tốt, cần được rèn luyện thêm.

Việc tiến bộ về năng lực THTGS qua các KHBD là một dấu hiệu tích cực, năng lực của HS sẽ được hình thành qua thời gian dài, do đó GV cần tiếp tục duy trì, thực hiện quy trình dạy học khám phá này nhiều lần để HS được thành thạo qua đó phát triển tốt năng lực THTGS cho HS.

Như vậy, các kết quả về đánh giá năng lực THTGS qua các KHBD đã chứng tỏ rằng: Dạy học khám phá có sử dụng thí nghiệm góp phần trong việc phát triển năng lực THTGS cho HS.

4. KẾT LUẬN

Bài báo đã trình bày tiến trình sử dụng thí nghiệm trong hoạt động dạy học khám phá nhằm phát triển năng lực THTGS cho HS, phân tích mối liên hệ giữa tiến trình sử dụng thí nghiệm trong dạy học khám phá với các tiêu chí của năng lực THTGS. Qua quá trình thực nghiệm sư phạm, cho thấy việc sử dụng thí nghiệm trong dạy học khám phá một cách hợp lý giúp HS tìm hiểu các kiến thức một cách hứng thú và tích cực. Thông qua việc sử

dụng thí nghiệm trong dạy học khám phá, HS chủ động tìm tòi, phát hiện vấn đề, lập kế hoạch và thu thập dữ liệu, cách thức xử lý các vấn đề phát sinh

nhằm giải quyết được vấn đề nhận thức, từ đó có thể phát triển được các năng lực sinh học đặc biệt là năng lực THPTGS cho HS.

DEVELOPING STUDENTS' COMPETENCY IN EXPLORING THE LIVING WORLD THROUGH USING EXPERIMENTS IN TEACHING DISCOVERY OF BIOLOGY IN HIGH SCHOOLS

Tran Thi Thanh Thao¹, Dang Thi Thuy My¹

Received Date: 15/10/2023; Revised Date: 25/10/2023; Accepted for Publication: 26/10/2023

ABSTRACT

The 2018 General Education program curriculum aims to develop students' qualities and competencies. Biology is a subject of this program system, so it has to form and develop students' competency in Biology including the competency in exploring the living world. Teaching discovery is a modern teaching perspective that directs learners to action, learners will reveal their abilities when participating in activities. The process of inquiry-based learning creates many opportunities to form and develop their competency in exploring the living world. The article presents an overview of the research problem, systematizes the theoretical basis for the competency in exploring the living world, teaching discovery and using experiments in teaching Biology, from which to apply the process of using experiments in discovery teaching to develop the competency in exploring the living world.

Keywords: *discovery teaching, experiment, the competency in exploring the living world.*

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu tiếng Việt

Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018a). Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể. Hà Nội.

Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018b). Chương trình giáo dục phổ thông môn Sinh học. Hà Nội.

Bộ Giáo dục và Đào tạo (2020). *Tài liệu hướng dẫn bồi dưỡng giáo viên phổ thông cốt cán: "Sử dụng phương pháp dạy học và giáo dục phát triển phẩm chất và năng lực học sinh THPT môn Sinh học"*, Chương trình ETEP: NXB Đại học sư phạm TPHCM.

Ninh Thị Bách Diệp (2020), Phát triển năng lực tìm tòi, khám phá cho học sinh thông qua dạy học khám phá theo mô hình 5E trong dạy học chương "Sinh sản" (sinh học 11). *Tạp chí Giáo dục*, Số đặc biệt kì 2 tháng 5/2020, tr 114-119.

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 2 - 6/2020), tr 25-30.

Phạm Thị Hồng Tú, Đặng Thị Thanh Hiền, Hoàng Anh Tú (2020), Dạy học thực hành thí nghiệm nhằm phát triển năng lực Sinh học cho học sinh ở trường Trung học phổ thông. *Tạp chí Giáo dục*, Số 483 (Kì 1 tháng 8/2020), tr 38-43.

Đỗ Thị Nghĩa (2015), Vận dụng phương pháp dạy học khám phá trong dạy học phần Sinh thái học, Sinh học 12 THPT để nâng cao năng lực nhận thức cho học sinh. Luận văn Thạc sĩ, Đại học Sư phạm Hà Nội.

Lê Đình Trung, Phan Thị Thanh Hội (2016). *Dạy học theo định hướng hình thành và phát triển năng lực người học ở trường phổ thông*: NXB Đại học Sư phạm.

Tài liệu tiếng nước ngoài

Bruner, J. (1960). *The Process of Education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

¹Faculty of Natural Science and Technology, Tay Nguyen University;

Corresponding author: Tran Thi Thanh Thao; Tel: 0972004424; Email: ttthao@ttn.edu.vn.