

DẠY HỌC PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC KHÁM PHÁ TỰ NHIÊN TRONG MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Đình Khánh Quỳnh^{1*}, Lê Đình Trung²

Tóm tắt. Năng lực khám phá tự nhiên là một trong ba năng lực thành phần của năng lực khoa học tự nhiên. Để phát triển năng lực này giáo viên có thể sử dụng các biện pháp khác nhau như dạy học thực hành, dạy học dự án, dạy học khám phá khoa học, ... Trong bài viết này, chúng tôi xác định và thực hiện 2 nhiệm vụ, nhiệm vụ thứ nhất: phân tích và khái quát về năng lực khám phá tự nhiên, làm cơ sở để thực hiện nhiệm vụ thứ hai là đề xuất quy trình tổ chức dạy học khám phá tự nhiên nhằm rèn luyện và phát triển năng lực khám phá tự nhiên cho học sinh trong dạy học nói chung, dạy học môn khoa học tự nhiên nói riêng.

Từ khóa: Dạy học, dạy học khám phá khoa học, khoa học tự nhiên, năng lực khám phá tự nhiên.

1. MỞ ĐẦU

Chương trình môn Khoa học tự nhiên đã xác định năng lực khoa học tự nhiên (KHTN) là năng lực đặc thù trong dạy học môn KHTN. Năng lực (NL) KHTN được xây dựng từ 3 năng lực thành phần, đó là: “NL nhận thức tự nhiên”, “NL tìm hiểu tự nhiên” và “NL vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học”. Trong đó, “NL tìm hiểu tự nhiên” có thể được hiểu là “NL khám phá tự nhiên” (NL KPTN). Để phát triển “NL khám phá tự nhiên” cho học sinh (HS), có thể sử dụng nhiều biện pháp/phương pháp và hình thức tổ chức dạy học khác nhau, trong đó, có “Dạy học khám phá”. Bởi, bản chất của “Dạy học khám phá” là tổ chức các hoạt động học để HS tự lập kế hoạch và thực hiện kế hoạch tìm hiểu, thu thập dữ liệu về thế giới tự nhiên. Qua đó, phát huy được tính tích cực, chủ động, sáng tạo của HS; khơi dậy trong các em tình yêu thiên nhiên và phát triển được các năng lực chung cũng như các năng lực đặc thù, đặc biệt là “Năng lực khám phá tự nhiên”. Vậy, tổ chức các hoạt động dạy và hoạt động học như thế nào để HS vừa chiếm lĩnh tri thức khoa học lại vừa phát triển được “Năng lực khám phá tự nhiên” trong các giờ học trên lớp ở trường phổ thông?

Bài báo này sẽ giúp giáo viên (GV) trả lời câu hỏi trên thông qua quy trình Dạy học khám phá khoa học nhằm phát triển năng lực khám phá tự nhiên trong môn KHTN.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu được chúng tôi xác định gồm: Năng lực khám phá tự nhiên và dạy học khám phá.

¹Trường Đại học Thủ đô Hà Nội

²Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

*Email: quynhdk@gmail.com

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Để thực hiện bài viết này, chúng tôi sử dụng phương pháp nghiên cứu lý thuyết và phương pháp tham vấn chuyên gia.

+ *Phương pháp nghiên cứu lý thuyết*: thu thập, phân tích, xử lý và đánh giá các tài liệu về dạy học khám phá, năng lực, năng lực khám phá tự nhiên. Chúng tôi tiến hành nghiên cứu các khái niệm về năng lực, năng lực khám phá tự nhiên quy định trong Chương trình giáo dục của các nước trên thế giới như Úc, Mỹ,... và của Việt Nam, từ đó hình thành khái niệm về năng lực khám phá tự nhiên và xây dựng quy trình phát triển năng lực khám phá tự nhiên trong dạy học kiến thức khoa học ở trường phổ thông theo tiến trình dạy học khám phá khoa học.

+ *Phương pháp tham vấn chuyên gia*: sau khi xác định định nghĩa năng lực và cấu trúc năng lực, chúng tôi tham vấn ý kiến của một số chuyên gia là cán bộ giảng dạy đại học và giáo viên phổ thông.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khái quát về năng lực khám phá tự nhiên

Theo Bùi Văn Nghị (2009), khám phá là *quá trình hoạt động và tư duy, có thể bao gồm quan sát, phân tích, nhận định, đánh giá, nêu giả thiết, suy luận ... nhằm đưa ra những khái niệm, phát hiện ra những tính chất, quy luật..., trong các sự vật, hiện tượng và các mối liên hệ giữa chúng*. Bruner cho rằng: *quá trình khám phá xảy ra khi các cá nhân phải tư duy để phát hiện ra bản chất, ý nghĩa của một vấn đề nào đó*. Trần Thị Xuân lại quan niệm rằng: *khám phá là những hoạt động để người học đi tìm hiểu khoa học*.

Do đó, chúng tôi xác định: *Năng lực khám phá là khả năng hoạt động và tư duy của chủ thể khi quan sát, phân tích, nhận định, đánh giá, nêu giả thuyết và suy luận về sự vật hiện tượng tồn tại trong tự nhiên hoặc trong xã hội nhằm tìm ra khái niệm, bản chất và mối quan hệ giữa chúng một cách khách quan, nhờ đó làm thay đổi cơ bản nhận thức con người*.

Trên thế giới, mỗi quốc gia đều có khung năng lực cho mỗi cấp học ở trường phổ thông.

Chương trình giảng dạy các môn khoa học cấp quốc gia Úc đã phân chia năng lực khám phá tự nhiên của học sinh thành những năng lực thành phần phù hợp với lứa tuổi, cụ thể học sinh từ 5 tới 8 tuổi gồm: tò mò, thắc mắc; đặt câu hỏi và bắt đầu tìm hiểu; mô tả những gì đã xảy ra; thực hiện quan sát và chia sẻ những quan sát; dùng các bằng chứng để bảo vệ ý tưởng. Học sinh từ 8 tới 10 tuổi gồm: xác định câu hỏi và dự đoán thử nghiệm; lên kế hoạch và tiến hành nghiên cứu đơn giản; quan sát, mô tả và đo đạc; thu thập, ghi lại và trình bày dữ liệu như bảng biểu, sơ đồ hoặc mô tả; phân tích dữ liệu, mô tả và giải thích các mối quan hệ; thảo luận và so sánh kết quả thu được với dự đoán; rút ra kết luận và trình bày về ý tưởng và hiểu biết thu được. Học sinh từ 10 tới 15 tuổi gồm: xây dựng các câu hỏi khoa học hay giả thuyết nghiên cứu; thiết kế và tiến hành các nghiên cứu khoa học liên quan đến đo đạc và các nghiên cứu được lặp đi lặp lại; thu thập và tổ chức dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau; phân tích và xây dựng mô hình TN và lí thuyết dựa trên bằng

chứng sẵn có; giải thích và tổng hợp các mô hình trong dữ liệu bằng cách sử dụng các khái niệm khoa học. Học sinh từ 15 tới 18 tuổi: Ngoài những năng lực thành phần cần có của nhóm tuổi trước đó thì cần trang bị những kiến thức chuyên sâu để tăng sự hiểu biết về những khái niệm, quy trình và bối cảnh mà không bị quá tải.

Theo tiêu chuẩn khoa học quốc gia của Mỹ (National Research Council, 2000), đối với học sinh từ lớp 9-12, các biểu hiện hành vi của năng lực cần có để tiến hành hoạt động khám phá tự nhiên gồm: Xác định các câu hỏi và các lí thuyết; Thiết kế và tiến hành các nghiên cứu; Sử dụng công nghệ thông tin, toán học để xử lí và trình bày dữ liệu; Xây dựng, hoàn thiện các giải thích khoa học, sử dụng các mô hình và bằng chứng một cách logic; Nhận biết, phân tích cách giải thích khác hay các mô hình thay thế; Báo cáo và bảo vệ một luận cứ khoa học.

Ở Việt Nam, trong Chương trình môn Khoa học tự nhiên (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018) đã đưa ra khung năng lực tìm tòi khám phá tự nhiên bao gồm các kĩ năng thành phần sau: (1) Đề xuất vấn đề. Đặt câu hỏi cho vấn đề tìm tòi, khám phá; (2) Đưa ra phán đoán, xây dựng giả thuyết; (3) Lập kế hoạch thực hiện; (4) Thực hiện kế hoạch, gồm các nội dung (*) Thu thập sự kiện và chứng cứ: quan sát, ghi chép, thu thập dữ liệu, làm thí nghiệm; (**) Phân tích dữ liệu nhằm chứng minh hay bác bỏ giả thuyết; (***) Rút ra kết luận về vấn đề thực tiễn và đánh giá; (5) Viết, trình bày báo cáo và thảo luận; (5) Đề xuất các biện pháp giải quyết vấn đề trong các tình huống học tập, đưa ra quyết định (Xây dựng mô hình, kế hoạch,...).

Từ những dấu hiệu của khung NL KPTN trong Chương trình môn KHTN, chúng tôi khái quát: “*Năng lực khám phá tự nhiên là khả năng người học đặt ra những câu hỏi có vấn đề về tự nhiên, lập và thực hiện kế hoạch khám phá vấn đề, viết và giải thích kết quả, từ đó rút ra kinh nghiệm và vận dụng kiến thức vào thực tiễn*”.

Từ định nghĩa và những phân tích, chúng tôi đề xuất cấu trúc NL KPTN bao gồm 5 thành tố được thể hiện ở hình 1 sau:



Hình 1. Cấu trúc năng lực khám phá tự nhiên

Trên cơ sở cấu trúc của năng lực KPTN, chúng tôi xác định các biểu hiện của các kĩ năng thành phần như bảng dưới đây.

Các kĩ năng	Biểu hiện
1. Đề xuất vấn đề, đặt câu hỏi khám phá tự nhiên.	<ul style="list-style-type: none"> - Có nhu cầu/sự quan tâm vấn đề cần tìm tòi, khám phá. - Sử dụng tri thức, kĩ năng để mô tả vấn đề để lựa chọn vấn đề cần khám phá. - Tập trung vào một vấn đề, một tình huống cần khám phá/đưa ra câu hỏi có vấn đề về nội dung khám phá.

Các kỹ năng	Biểu hiện
2. Đưa ra phán đoán và xây dựng giả thuyết khoa học cho vấn đề khám phá.	- Đưa ra phán đoán phù hợp với vấn đề khám phá. - Lựa chọn và đề xuất giả thuyết khoa học cho vấn đề khám phá.
3. Lập kế hoạch khám phá	- Xác định mục tiêu, phương pháp, phương tiện, nhiệm vụ khám phá. - Xây dựng tiến trình và dự kiến kết quả khám phá. - Phân chia nhiệm vụ khám phá cho các thành viên.
4. Thực hiện kế hoạch khám phá	- Thu thập, ghi chép dữ liệu, chứng cứ qua quan sát, làm thí nghiệm. - Phân tích dữ liệu để khẳng định hay bác bỏ giả thuyết đưa ra để khám phá. - Rút ra kết luận về vấn đề khám phá (thông qua kết quả cá nhân và làm việc nhóm).
5. Viết báo cáo và trình bày báo cáo kết quả khám phá	- Xây dựng đề cương và nội dung cụ thể viết báo cáo kết quả khám phá. - Thống nhất nội dung báo cáo qua trao đổi, thảo luận nhóm. - Viết báo cáo kết quả lắng nghe ý kiến góp ý để hoàn chỉnh, báo cáo kết quả khám phá. - Đề xuất vấn đề khám phá mới liên quan kết quả đã khám phá.

3.2. Thiết kế quy trình tổ chức dạy học khám phá khoa học theo hướng phát triển năng lực khám phá tự nhiên trong dạy học sinh học

3.2.1. Nguyên tắc thiết kế quy trình

Quy trình tổ chức dạy học khám phá khoa học được thiết kế tuân theo các nguyên tắc sau:

- **Bám sát mục tiêu:** Đây chính là quá trình HS tự tìm cách đặt và trả lời các câu hỏi trong hoạt động khám phá; Câu hỏi vừa là phương tiện cụ thể hóa mục tiêu dạy học vừa quy định và định hướng các thức tìm tòi nội dung học tập, nên nó còn được coi là phương tiện hữu hiệu để rèn luyện kỹ năng, phát triển tư duy, giáo dục nhân cách cho HS.

- **Đảm bảo tính chính xác của nội dung:** Cần phải đảm bảo tính chính xác nội dung, nếu không việc định hướng tìm tòi của HS không đạt mục tiêu dạy học.

- **Phát huy tính tích cực cho HS:** Dạy học không chỉ dừng lại ở việc cung cấp tri thức mà quan trọng là dạy phương pháp để HS tự tìm tòi, khám phá để tự chiếm lĩnh tri thức qua đó năng lực tự học, tự nghiên cứu được rèn luyện và phát triển.

- **Đảm bảo tính hệ thống:** Nội dung môn học luôn được biên soạn một cách hệ thống đặt trong mối quan hệ với bài học trước và bài học sau, đồng thời mang tính vừa sức, kích thích được sự tìm tòi, sáng tạo của HS. Bởi vậy trong dạy học khám phá từng câu hỏi, bài tập được sắp xếp theo một logic hệ thống cho từng nội dung.

- **Đảm bảo tính thực tiễn:** Xuất phát từ nguyên lí “Học đi đôi với hành” - “Lí luận gắn liền với thực tiễn” - “Nhà trường gắn liền với xã hội”. Điều này giúp HS có thể vận dụng kiến thức đã lĩnh hội được vào thực tiễn xử lí các tình huống trong cuộc sống.

3.2.2. Thiết kế quy trình dạy học khám phá phát triển NL khám phá tự nhiên

Từ khái niệm và cấu trúc NL khám phá tự nhiên, chúng tôi xác định quy trình tổ chức DH khám phá nhằm phát triển NL KHTN gồm 5 bước, cụ thể như sau:

Bước 1: Đặt câu hỏi khám phá tự nhiên.

Trong nghiên cứu khoa học, để khám phá tự nhiên các nhà khoa học luôn đặt ra câu hỏi liên quan đến vấn đề nghiên cứu. Trong dạy học khám phá, việc đặt ra câu hỏi khám phá rất quan trọng có vai trò định hướng nhận thức, xác định tri thức liên quan để kiểm tìm các câu trả lời. Câu hỏi khám phá phải chứa đựng những mâu thuẫn của giữa kiến thức đã có và kiến thức mới về đối tượng cần nghiên cứu. Câu hỏi định hướng có thể ở nhiều mức, GV cần linh hoạt để điều chỉnh phù hợp với HS. Cụ thể, câu hỏi mức 1: GV cung cấp thông tin, đặt câu hỏi định hướng nghiên cứu đối tượng; câu hỏi mức 2: HS làm rõ hơn câu hỏi được cung cấp bởi GV hoặc các nguồn tài liệu khác; câu hỏi mức 3: GV đưa ra một số câu hỏi định hướng, HS lựa chọn trong số các câu hỏi có sẵn, từ đó họ có thể đề xuất các câu hỏi mới; câu hỏi mức 4: HS tự nêu ra câu hỏi định hướng, giả thuyết khoa học, ý tưởng nghiên cứu.

Để HS có thể phát triển được kỹ năng *Đặt câu hỏi khám phá tự nhiên*, trong dạy học các nội dung tri thức khoa học, GV cần chủ động tạo ra những tình huống có vấn đề, qua quan sát, phân tích, HS phát hiện ra những mâu thuẫn khi đó mới hình thành được những câu hỏi cần khám phá về thế giới tự nhiên.

Một số điểm cần lưu ý trong bước này: (1) Khi thiết kế tình huống học tập GV cần chú trọng đến tình huống trọng tâm liên quan đến nội dung tri thức của chủ đề học tập. Nếu tình huống mà GV đưa ra quá nhiều hay không đúng trọng tâm của vấn đề cần khám phá thì mất nhiều thời gian hoặc những câu hỏi đặt ra không đáp ứng được yêu (2). Sau khi HS quan sát, phân tích tình huống học tập sẽ đặt ra câu hỏi cần khám phá đối tượng. Có thể, những câu hỏi mà HS đưa ra sẽ thuộc những câu hỏi đơn lẻ, rời rạc, từ ngữ chưa khoa học và có thể câu hỏi chưa đúng trọng tâm, cốt lõi của vấn đề cần khám phá ở chủ đề dạy học. Để khắc phục sự cố này, GV cần tổ chức cho HS thảo luận thông qua những câu hỏi gợi mở của GV và cuối cùng thì GV “chốt” lại câu hỏi định hướng khám phá cho tất cả HS và chuyển sang bước 2 theo tiến trình dạy học khám phá khoa học tự nhiên.

Bước 2. Đưa ra phán đoán và xây dựng giả thuyết khoa học cho vấn đề khám phá.

Để giúp HS có thể đưa ra những phán đoán về đối tượng nghiên cứu/khám phá từ các câu trả lời, GV có thể thiết kế các nhiệm vụ học tập và tổ chức cho HS thực hiện các nhiệm vụ học tập. Các nhiệm vụ học tập có thể là hệ thống câu hỏi, bài tập thực nghiệm, bài tập tình huống, đòi hỏi HS phải suy đoán, chứng minh... làm cơ sở hình thành giả thuyết khoa học. Đồng thời, GV cần đưa ra yêu cầu sản phẩm hoạt động làm cơ sở hình thành giả thuyết khoa học.

Bước 3. Lập kế hoạch khám phá tự nhiên.

Trên cơ sở đã xác định được giả thuyết khoa học cho vấn đề cần khám phá tự nhiên, HS cần phải xây dựng kế hoạch chi tiết cho việc khám phá tự nhiên. Kế hoạch khám phá bao gồm: nội dung/công việc; thời gian thực hiện; phương thức thực hiện; phương tiện/công cụ thực hiện. GV có thể hướng dẫn/yêu cầu HS tự lập kế hoạch khám phá dựa trên giả thuyết khoa học đã được xây dựng.

Bước 4. Thực hiện kế hoạch khám phá - thu thập dữ liệu.

Ở bước này trong tiến trình dạy học khám phá khoa học có hai nội dung cần thực hiện: (i) thu thập dữ liệu và (ii) thực hiện kế hoạch khám phá.

GV có thể cung cấp địa chỉ, hướng dẫn HS cách thu thập, lựa chọn dữ liệu và xử lý dữ liệu sao cho các dữ liệu sử dụng đạt tối ưu. GV cũng có thể thiết kế các nhiệm vụ học tập để hỗ trợ HS thực hiện các hoạt động khám phá theo kế hoạch đã xây dựng, thu thập kết quả và xử lý kết quả thu được từ đó khẳng định sự đúng sai của giả thuyết khoa học đã đưa ra; GV hỗ trợ HS khi cần thiết giúp HS hoàn thiện quy trình khám phá khoa học ở chủ đề học.

HS thực hiện nhiệm vụ học tập cá nhân, thảo luận nhóm và báo cáo trước lớp để thống nhất việc triển khai các nội dung khám phá theo kế hoạch đã đưa ra, thu thập dữ liệu để hoàn thiện nội dung khám phá khoa học, từ đó bổ sung kiến thức khoa học cho bản thân dưới sự hướng dẫn của giáo viên.

Bước 5. Viết và trình bày báo cáo kết quả khám phá tự nhiên.

Ở bước này trong tiến trình dạy học khám phá khoa học có hai nội dung cần báo cáo: (i) Báo cáo về quy trình khám phá tự nhiên (báo cáo quá trình); (ii) Báo cáo về kết quả khám phá tự nhiên (báo cáo tổng kết). GV hướng dẫn và tổ chức cho HS triển khai viết báo cáo tóm tắt quy trình khám phá khoa học tự nhiên ở chủ đề học và viết báo cáo tổng hợp kết quả đã học được thông qua quá trình khám phá khoa học tự nhiên ở chủ đề học.

HS thực hiện nhiệm vụ học tập cá nhân, trao đổi nhóm và trao đổi lớp để thống nhất báo cáo kết quả học tập dưới sự hướng dẫn của GV.

Tóm lại, quá trình dạy học khám phá khoa học được thiết kế theo 5 bước có logic theo tiến trình chặt chẽ: xuất phát từ câu hỏi thông qua quan sát tự nhiên để hình thành giả thuyết khám phá tự nhiên; từ giả thuyết đưa ra các dự đoán về các yếu tố tác động đến giả thuyết; từ dự đoán cần lập được kế hoạch khám phá để kiểm tra dự đoán; từ kế hoạch lập được triển khai thực hiện kế hoạch và thu thập dữ liệu, thu thập thông tin để hoàn thiện quá trình khám phá tự nhiên và cuối cùng là báo cáo kết quả khám phá khoa học tự nhiên. Các hoạt động học tập ở các bước trong tiến trình dạy học khám phá khoa học được thực hiện theo trình tự: làm việc cá nhân, trao đổi nhóm và trao đổi lớp dưới sự định hướng của GV. Thông qua các hoạt động học này mà HS có thể phát triển được kỹ năng, thành tố biểu hiện của năng lực khám phá tự nhiên.

3.2.3. Vận dụng quy trình tổ chức dạy học khám phá phát triển NL KPTN

Chúng tôi vận dụng quy trình để tổ chức dạy học khám phá mạch nội dung “Những điều kiện cần cho hạt nảy mầm” thuộc chủ đề “Quả và hạt”, Sinh học 6, cụ thể như sau:

3.2.3.1. Cấu trúc nội dung chủ đề “Quả và hạt”.

Tên chủ đề	Mạch nội dung	Thời lượng
Quả và hạt	Các loại quả	1 tiết
	Hạt và các bộ phận của hạt	1 tiết
	Phát tán của quả và hạt	1 tiết
	Những điều kiện cần cho hạt nảy mầm	1 tiết

3.2.3.2. Tổ chức dạy mạch nội dung “Những điều kiện cần cho hạt nảy mầm”.

1. Mục tiêu của mạch nội dung

- Trình bày được các điều kiện cần cho hạt nảy mầm.
- Thiết kế và thực hiện được thí nghiệm đơn giản chứng minh điều kiện cần cho hạt nảy mầm.
- Rèn luyện được các kỹ năng: quan sát, mô tả, dự đoán, đặt câu hỏi, thực hành thí nghiệm, thu thập, phân tích, thảo luận, báo cáo.

2. Phương pháp/phương tiện dạy học

- Phương pháp dạy học: Dạy học khám phá khoa học.
- Phương tiện dạy học: Tranh ảnh, video, mẫu vật thí nghiệm (dụng cụ/nguyên liệu cần cho hạt nảy mầm: Các cốc có bông thấm nước ở trong; một nắm hạt đậu đen hoặc xanh, đồ chất lượng tốt; bình nước đá...).

3. Hoạt động dạy học nội dung

Các bước	Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<i>Bước 1.</i> Đặt câu hỏi khám phá tự nhiên.	GV đưa tình huống: Nhà bác An trồng lúa, đến mùa thu hoạch về bác chất lúa vào các bao bì và cất vào góc nhà. Một thời gian sau khi bác đem lúa ra xay thì một số hạt lúa ở trong bì sát dưới đất đã nảy mầm => Yêu cầu HS đưa ra các thắc mắc và câu hỏi khám phá	- HS đưa ra các thắc mắc và câu hỏi khám phá hiện tượng tình huống đưa ra. - Trong khi hạt lúa trong bì ở sát mặt đất lại nảy mầm? - Vì sao các hạt lúa ở phía trên bì không nảy mầm? - Những điều kiện cần cho hạt nảy mầm là gì?
<i>Bước 2.</i> Đưa ra các dự đoán liên quan đến giả thuyết khám phá tự nhiên.	Từ trường hợp trong tình huống trên và kinh nghiệm, hiểu biết đã có, yêu cầu HS dự đoán các điều kiện cần cho hạt nảy mầm.	- HS dự đoán lí do hạt lúa nảy mầm: Hạt lúa nảy mầm do điều kiện ẩm ướt. - Mỗi nhóm HS chọn một điều kiện nào đó để xây dựng giả thuyết. Những điều kiện cần cho hạt nảy mầm là: độ ẩm, không khí, nhiệt độ thích hợp. Giả thuyết có thể là: hạt nảy mầm khi có đủ độ ẩm/không khí/nhiệt độ thích hợp).
<i>Bước 3.</i> Lập kế hoạch khám phá tự nhiên.	- GV yêu cầu các nhóm HS thiết kế thí nghiệm chứng minh giả thuyết của mình. - GV chú ý các hoạt động nhóm: HS phân công nhiệm vụ, giải quyết mâu thuẫn, xác định trách nhiệm của mỗi thành viên để thực hiện, nhiệm vụ cùng chứng minh giả thuyết.	- Các nhóm HS chọn điều kiện để thiết kế thí nghiệm chứng minh các giả thuyết khác nhau: + Nhóm chọn độ ẩm + Nhóm chọn nhiệt độ thích hợp + Nhóm khác chọn không khí. Ví dụ: Thí nghiệm chứng minh cho giả thuyết hạt nảy mầm khi có đủ độ ẩm (GV yêu cầu các nhóm khác nhau thiết kế các thí nghiệm khác nhau chứng minh giả thuyết).

Các bước	Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
		<ul style="list-style-type: none"> - Lấy 3 cốc thủy tinh hoặc nhựa, lót bông vào mỗi cốc, cho 10 hạt đậu vào mỗi cốc. - Cốc 1 không bỏ gì thêm; cốc 2 đổ nước ngập hạt đậu khoảng 6 - 7 cm; cốc 3 cho một ít nước đủ làm bông ẩm. - Để 3 cốc ở chỗ mát ở góc lớp hoặc phòng bộ môn. - Sau 3 - 4 ngày quan sát kết quả, so sánh và rút ra kết luận.
<p><i>Bước 4.</i> Thực hiện kế hoạch khám phá - Thu thập dữ liệu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - GV quan sát, hướng dẫn điều chỉnh quá trình thực hiện kế hoạch khám phá nếu cần. - Trong trường hợp không có thời gian chờ đợi và quan sát kết quả thí nghiệm, GV có thể yêu cầu HS dự đoán kết quả, sau đó chiếu kết quả GV đã thực hiện cho HS xem và yêu cầu HS ghi chép. - Khai thác kết quả thí nghiệm khám phá: yêu cầu HS trả lời các câu hỏi: Hạt đậu ở cốc nào nảy mầm? Giải thích vì sao hạt đậu ở các cốc khác không nảy mầm được? Kết quả trên chứng tỏ điều kiện cần cho hạt nảy mầm là gì? 	<ul style="list-style-type: none"> - HS thực hiện quan sát, ghi kết quả thí nghiệm, giải thích rút ra kết luận. - Sau 3 - 4 ngày quan sát, đếm số hạt nảy mầm ở mỗi cốc và viết kết quả thí nghiệm vào vở ghi chép. - HS thảo luận, trả lời câu hỏi khai thác.
<p><i>Bước 5.</i> Viết và trình bày báo cáo kết quả khám phá tự nhiên.</p>	<p>GV tổ chức để HS báo cáo kết quả Kết luận: Muốn cho hạt nảy mầm, ngoài chất lượng của hạt còn cần có đủ độ ẩm, không khí và nhiệt độ thích hợp.</p>	<p>Các nhóm báo cáo, thảo luận kết quả thực hiện thí nghiệm; thu thập và phân tích tổng kết số liệu.</p>

3. KẾT LUẬN

Như vậy, quy trình phát triển năng lực khám phá tự nhiên được xây dựng dựa trên 5 bước dạy học khám phá khoa học - khoa học tự nhiên. Nếu triển khai vận dụng tiến trình Dạy học khám phá khoa học ở nhiều chủ đề học ở môn Khoa học tự nhiên đặc biệt là phần Sinh học thì sẽ phát triển năng lực khám phá tự nhiên của HS. Từ kết quả học tập của HS qua các chủ đề học thì có thể đánh giá được sự tiến bộ của HS, bằng cách so sánh kết quả học tập của HS ở chủ đề trước với chủ đề sau. Đây là một trong những hướng dạy học theo định hướng dạy học phát triển phẩm chất và năng lực của HS và đánh giá chú trọng đến sự tiến bộ của người học mà Bộ Giáo dục và Đào tạo đã đề cập trong Chương trình Giáo dục phổ thông 2018.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018). Chương trình giáo dục phổ thông.
- Đinh Khánh Quỳnh (2018). Xây dựng cấu trúc năng lực khám phá tự nhiên của học sinh trong dạy học sinh học. Báo cáo khoa học - Hội thảo quốc gia lần thứ 3 về nghiên cứu và giảng dạy Sinh học ở Việt Nam, Quy Nhơn, tháng 5/2018.
- Đinh Khánh Quỳnh (2019). Quy trình dạy học khám phá khoa học trong môn khoa học tự nhiên - chủ đề “Tế bào thực vật” lớp 6 THCS. Tạp chí khoa học - Khoa học Giáo dục (Educational Sciences) - Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, 10/2019.
- National Research Council (2000). Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning. DC: National Academies Press.
- Shape of the Australian Curriculum: Science web <http://www.acara.edu.au>.

DEVELOPMENT OF NATURAL DISCOVERY COMPETENCY IN TEACHING SUBJECTS NATURAL SCIENCE

Dinh Khanh Quynh^{1,*}, Le Dinh Trung²

Abstract: The special competency in the Natural Science subject at the secondary level is the competency to explore nature. The process of developing a fairly natural examination competency is built on the basis of teaching scientific discovery. Designing and organizing a 6-step approach for teaching and learning scientific discovery will develop the students' ability to natural discovery. These 6 steps include: asking questions; forming hypothesis; make predictions regarding the hypothesis; planning natural discovery; implementing a plan for exploring and collecting data; write reports, and present reports of natural discovery results.

Keywords: Natural discovery competency, natural science, scientific discovery teaching, teaching.

¹Hanoi Metropolitan University

²Hanoi National University of Education

*Email: quynhdk.dk@gmail.com