



QUY TRÌNH DẠY HỌC TÌM TÒI - NGHIÊN CỨU BÀI THÍ NGHIỆM THỰC HÀNH VẬT LÝ Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC CƠ SỞ

VÕ VĂN THÔNG

Trường Cao đẳng Sư phạm Nghệ An

Email: vothong.cdsp@gmail.com

Tóm tắt: *Dạy học tìm tòi - nghiên cứu là phương pháp dạy học tiếp cận phương pháp nghiên cứu của các nhà khoa học, giáo viên tổ chức cho học sinh hoạt động nhận thức theo logic của tiến trình nghiên cứu khoa học, tạo điều kiện cho học sinh được trải nghiệm quá trình nghiên cứu khoa học. Dạy học tìm tòi - nghiên cứu giúp học sinh được trải nghiệm nhận thức về vấn đề nghiên cứu, đề xuất dự đoán, làm thí nghiệm kiểm tra thực thụ như các nhà khoa học để xây dựng kiến thức cho mình dưới sự giúp đỡ khi cần thiết của giáo viên. Bài viết đã làm rõ khái niệm; hoạt động đặc trưng của giáo viên và học sinh; các giai đoạn của tiến trình dạy, cấu trúc, mức độ dạy bài thí nghiệm thực hành theo hình thức tổ chức hoạt động về tìm tòi - nghiên cứu vật lý trung học cơ sở.*

Từ khóa: *Thí nghiệm thực hành; vật lý; dạy học tìm tòi; trường trung học cơ sở.*

(Nhận bài ngày 22/6/2016; Nhận kết quả phản biện và chỉnh sửa ngày 20/7/2016; Duyệt đăng ngày 27/7/2016).

1. Đặt vấn đề

Trong những năm vừa qua, giáo dục Việt Nam đang chuyển đổi từ dạy học chủ yếu “cung cấp kiến thức” sang dạy học “phát triển năng lực” của người học [1]. Học sinh (HS) phải được chủ động, hoạt động tìm tòi - nghiên cứu chiếm lĩnh kiến thức, phương pháp thực hiện, tích cực vận dụng giải quyết các vấn đề thực tiễn. Các phương pháp dạy học tích cực đã được tập huấn, triển khai vào thực tiễn dạy học vật lý trường trung học cơ sở như: dạy học giải quyết vấn đề, dạy học theo phương pháp thực nghiệm, dạy học dự án, dạy học khám phá, phương pháp bàn tay nặn bột, ... Các phương pháp nói trên chỉ đi sâu vào cơ sở lý luận của việc tổ chức dạy học xây dựng kiến thức mới, chứ không đề cập đến việc dạy học các bài thí nghiệm thực hành, nếu có chỉ mang tính hình thức chung chung trong khi đó bài thí nghiệm thực hành rất quan trọng trong việc giúp HS củng cố kiến thức, hình thành nhân cách, rèn luyện kỹ năng, phát triển khả năng giải quyết vấn đề, kiểm tra, đánh giá kết quả học tập và có tác dụng giáo dục, giáo dục và phát triển HS.

Trong bài viết này, chúng tôi dựa trên cơ sở các bước thực hiện nghiên cứu của các nhà khoa học (cả lý thuyết và thực nghiệm) đã công bố trên các tài liệu, viện nghiên cứu, các trường học. Chúng tôi chuyển hóa thành phương pháp dạy học tìm tòi - nghiên cứu trong bài dạy thí nghiệm thực hành. Bài viết đã làm rõ khái niệm; hoạt động đặc trưng của giáo viên (GV) và HS; các giai đoạn của tiến trình dạy học, cấu trúc, mức độ tìm tòi - nghiên cứu vật lý trung học cơ sở.

2. Khái quát về dạy học tìm tòi - nghiên cứu

Dạy học tìm tòi - nghiên cứu là phương pháp dạy học tiếp cận phương pháp nghiên cứu của các nhà khoa học, GV tổ chức cho HS hoạt động nhận thức theo logic của tiến trình nghiên cứu khoa học, tạo điều kiện cho

HS được trải nghiệm quá trình nghiên cứu khoa học. Nội dung cơ bản của phương pháp dạy học tìm tòi - nghiên cứu là:

- GV làm xuất hiện vấn đề, hỗ trợ HS xác định vấn đề sao cho HS không những hiểu rõ vấn đề mà vấn đề đó phải hấp dẫn, lôi cuốn HS, nhờ đó HS có nhu cầu hành động, tìm hiểu, giải quyết vấn đề, tìm ra cái mới.

- GV hỗ trợ HS thực hiện hoạt động tìm tòi - nghiên cứu (làm thí nghiệm, quan sát, nghiên cứu tài liệu, điều tra, ...), tự lực giải quyết vấn đề nêu ra và thu nhận được kiến thức, kinh nghiệm mới [2].

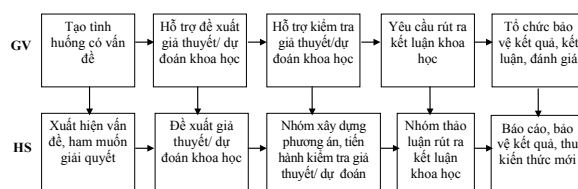
- *Hoạt động đặc trưng của GV: Dạy tìm tòi - nghiên cứu*

GV kích thích, tạo điều kiện để HS có câu hỏi về vấn đề mới, định hướng, tạo điều kiện cho HS thu thập dữ liệu để trả lời câu hỏi, hỗ trợ để HS có câu trả lời đúng, chính xác, rõ ràng.

- *Hoạt động đặc trưng của HS: Học tìm tòi - nghiên cứu*

HS đề xuất giả thuyết/dự đoán khoa học, đề xuất phương án kiểm tra giả thuyết/ dự đoán khoa học, tìm tư liệu, làm thí nghiệm, thu thập dữ liệu, xử lý, thảo luận để trả lời câu hỏi, trình bày câu trả lời, tranh luận, điều chỉnh hoàn thiện câu trả lời [2].

Dạy học tìm tòi - nghiên cứu là mô hình dạy học theo quan điểm hướng HS làm trung tâm của hoạt động dạy học. Có thể sơ đồ hóa các giai đoạn của hoạt động tìm tòi - nghiên cứu theo sơ đồ sau:



Sơ đồ 1: Các giai đoạn của hoạt động tìm tòi - nghiên cứu

3. Quy trình tổ chức dạy học tìm tòi - nghiên cứu bài thí nghiệm thực hành vật lý ở trường trung học cơ sở

3.1. Bước 1: Yêu cầu học sinh xác định vấn đề của bài thí nghiệm thực hành

- GV yêu cầu HS đọc trước bài thực hành ở nhà và xác định mục đích, yêu cầu.

- HS trao đổi cặp đôi/nhóm và phát biểu xác định rõ vấn đề của bài thí nghiệm thực hành (phải quan sát hiện tượng/quá trình nào? Phải đo đạc/tính toán đại lượng nào? Phải xác định quan hệ giữa hai đại lượng nào?)

- GV bổ sung, điều chỉnh (nếu thấy cần thiết) [3],[4].

3.2. Bước 2: Lập cơ sở để giải quyết vấn đề của bài thí nghiệm thực hành

Dùng các câu hỏi giúp HS liên tưởng các dụng cụ thí nghiệm, các dụng cụ đo, các cách tác động để hiện tượng/quá trình có thể xảy ra, cách quan sát, cách đo đạc đại lượng cần đo, công thức cần để tính toán, đồ thị quan hệ cần vẽ, ...

a/ Với bài thực hành đo, xác định một đại lượng vật lý

GV gợi ý cho HS liên tưởng, tìm kiếm cơ sở để giải quyết bằng các câu hỏi:

- Để đo đại lượng A phải dùng dụng cụ gì? Chính dụng cụ đó thế nào?

- Chọn dụng cụ đo thế nào thì đo được và có được giá trị đo chính xác?

- Cách đo đại lượng A như thế nào là đúng? (dùng dụng cụ, cách đọc giá trị,...).

- Nếu các lần đo có giá trị sai khác nhau chút ít thì làm thế nào?

b/ Với bài thí nghiệm thực hành quan sát một hiện tượng định tính

GV gợi ý cho HS liên tưởng, tìm kiếm cơ sở để giải quyết bằng các câu hỏi:

- Làm thế nào để xảy ra hiện tượng/quá trình mà quan sát?

- Cần dụng cụ/vật liệu gì để tác động tạo ra hiện tượng/quá trình vật lý đó?

- Lắp ráp các dụng cụ/vật liệu đó như thế nào để thực hiện?

- Cần quan sát các dấu hiệu nào? Ở đâu? Thời điểm nào?

- Quan sát bằng mắt, tai,... hay cần thêm phương tiện hỗ trợ nào không?

- Quan sát từ vị trí nào? Hướng nào? Thời điểm cần tập trung chú ý quan sát?

- Cần ghi những gì để nhận xét, xử lý?

c/ Với bài thí nghiệm thực hành xác định quan hệ phụ thuộc của một đại lượng vật lý với một hoặc một vài đại lượng vật lý

GV gợi ý cho HS liên tưởng, tìm kiếm cơ sở để giải quyết bằng các câu hỏi:

- Để làm biến đổi đại lượng A kéo theo sự biến đổi của đại lượng B sẽ tác động gì? Tác động vào vật nào? Làm thế nào để cố định các đại lượng khác?

- Đo hai đại lượng nào? Đo vào lúc nào? Đo bằng những dụng cụ gì?

- Lựa chọn, chuẩn bị các dụng cụ đo như thế nào?

- Lắp ráp, kết nối vật liệu, dụng cụ như thế nào?

- Phải ghi những gì? Phải chuẩn bị bản ghi như thế nào?

- Phải xử lý, tính toán theo công thức nào? Có phải vẽ đồ thị không? [3],[4].

3.3. Bước 3: Xây dựng phương án, tiến trình và tiến hành thí nghiệm thực hành

GV tổ chức cho HS thảo luận nhóm để xác định tiến trình thí nghiệm thực hành

a/ Với bài thực hành đo đại lượng vật lý

GV yêu cầu các nhóm HS tự thực hiện các công việc:

- Xác định chuỗi thứ tự các bước chuẩn bị, tiến hành đo, xử lý kết quả đo;

- Tiến hành chuẩn bị, thực hiện theo quy trình đã xác lập.

b/ Với bài thí nghiệm thực hành quan sát hiện tượng/quá trình vật lý định tính

GV yêu cầu các nhóm HS tự thực hiện các việc:

- Xác định chuỗi thứ tự các bước chuẩn bị, tiến hành thí nghiệm, quan sát, ghi nhận, xử lý kết quả quan sát;

- Tiến hành chuẩn bị, thực hiện thí nghiệm, quan sát theo quy trình đã xác lập.

GV kiểm tra, hỗ trợ thực hiện nếu thấy cần thiết.

c/ Với bài thí nghiệm thực hành xác định quan hệ phụ thuộc giữa đại lượng này với một vài đại lượng khác

GV yêu cầu các nhóm HS tự thực hiện các việc:

- Xác định chuỗi thứ tự các bước chuẩn bị dụng cụ, lắp ráp, tiến hành thí nghiệm, đo đạc các giá trị, ghi số liệu, xử lý kết quả đo đạc, xác lập mối quan hệ phụ thuộc giữa hai đại lượng;

- Tiến hành chuẩn bị, thực hiện thí nghiệm, đo đạc, xử lý theo quy trình đã xác lập.

GV kiểm tra, hỗ trợ thực hiện nếu thấy cần thiết.

3.4. Bước 4: Kiểm tra việc tiến hành, biện luận kết quả, xác định câu trả lời, đáp số

GV yêu cầu các nhóm HS hoạt động nhóm để:

- Tự kiểm tra lại, tự phản biện toàn bộ các việc đã làm, kết quả đo đạc, các lập luận, kết quả tính toán, kết luận. GV có thể gợi ý một vài câu hỏi phản biện;

- Tự khẳng định cách làm, kết quả thí nghiệm thực hành.

3.5. Bước 5: Báo cáo, bảo vệ cách làm và kết quả thí nghiệm thực hành

GV tổ chức cho các nhóm HS trình bày, bảo vệ cách làm, kết quả, tự nhận xét, đánh giá hoạt động của nhóm mình, tham gia nhận xét, đánh giá kết quả, hoạt động của các nhóm khác.

- HS (đại diện nhóm) trình bày trước lớp thứ tự thí nghiệm thực hành và kết quả;

- HS các nhóm khác có thể phân tích, bổ sung, phản biện, đánh giá hoạt động của nhóm đã trình bày, đưa ra cách làm, kết quả khác chính xác hơn, v.v.

GV bổ sung, điều chỉnh, khẳng định kết quả, nhận xét, đánh giá, rút kinh nghiệm hoạt động của các nhóm [3],[4].



4. Các mức độ dạy học tìm tòi - nghiên cứu bài thí nghiệm thực hành vật lí

Tiêu chí cơ bản để phân mức độ tìm tòi - nghiên cứu trong dạy học bài thực hành vật lí là mức độ can thiệp của GV, mức độ tự lực thực hiện của HS [3],[4].

Bước 1: Yêu cầu HS xác định vấn đề của bài thí nghiệm thực hành

Mức độ 1: GV hướng dẫn bài, HS đọc trước bài thực hành ở nhà và xác định mục đích, yêu cầu. GV bổ sung, và hoàn thiện.

Mức độ 2: GV gợi ý bài thực hành ở nhà, HS xác định mục đích, yêu cầu. GV bổ sung, điều chỉnh

Mức độ 3: GV yêu cầu. HS đọc trước bài thực hành ở nhà và xác định mục đích, yêu cầu. GV gợi ý (nếu cần thiết), HS hoàn thiện

Bước 2: Lập cơ sở để giải quyết vấn đề của bài thí nghiệm thực hành

Mức độ 1: GV hướng dẫn, hỗ trợ HS liên tưởng, tìm kiếm cơ sở để giải quyết bằng các câu hỏi.

Mức độ 2: GV gợi ý, hỗ trợ HS liên tưởng, tìm kiếm cơ sở để giải quyết bằng các câu hỏi.

Mức độ 3: GV yêu cầu HS liên tưởng, tìm kiếm cơ sở để giải quyết bằng các câu hỏi. GV hỗ trợ khi cần thiết.

Bước 3: Xây dựng phương án, tiến trình và tiến hành thí nghiệm thực hành

Mức độ 1: GV hướng dẫn. HS các nhóm tiến hành thực hiện.

Mức độ 2: GV gợi ý. HS các nhóm tiến hành thực hiện. GV điều chỉnh khi cần thiết.

Mức độ 3: GV yêu cầu HS các nhóm tiến hành thực hiện. GV hỗ trợ khi cần thiết.

Bước 4: Kiểm tra việc tiến hành, biện luận kết quả, xác định câu trả lời, đáp số

Mức độ 1: GV có thể gợi ý một vài câu hỏi. HS tự kiểm tra lại.

Mức độ 2: GV yêu cầu HS tự kiểm tra lại. GV hỗ trợ khi cần thiết

Bước 5: Báo cáo, bảo vệ cách làm và kết quả thí

nghiệm thực hành

Mức độ 1: HS (đại diện nhóm) trình bày kết quả. GV bổ sung, điều chỉnh, khẳng định kết quả, nhận xét, đánh giá, rút kinh nghiệm hoạt động của các nhóm.

Mức độ 2: HS (đại diện nhóm) trình bày trước lớp kết quả, trả lời những câu hỏi liên quan đến nội dung nghiên cứu do GV, HS các nhóm khác nêu ra để bảo vệ sự đúng đắn của kết luận khoa học đã rút ra. HS tự nhận xét, đánh giá hoạt động của nhóm mình, tham gia đánh giá, nhận xét nhóm bạn. GV bổ sung, điều chỉnh, khẳng định kết quả, nhận xét, đánh giá, rút kinh nghiệm hoạt động của các nhóm [3],[4].

5. Kết luận

Quá trình hình thành, củng cố kiến thức và rèn luyện kĩ năng, phát triển khả năng học tập của HS được trải nghiệm nhận thức về vấn đề nghiên cứu, đề xuất dự đoán, làm thí nghiệm kiểm tra trong các trường hợp khác nhau. Hoạt động tìm tòi - nghiên cứu của HS đòi hỏi tính tích cực, tự lực và sáng tạo đã được tường minh trong các giai đoạn của tiến trình dạy học mà chúng tôi đã trình bày ở trên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Nguyễn Đức Thâm, (1998), *Giáo trình Tổ chức hoạt động nhận thức của học sinh trong dạy học vật lí ở trường trung học phổ thông*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.

[2]. Đỗ Hương Trà, (2013), *Lamap một phương pháp dạy học hiện đại*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.

[3]. Võ Hoàng Ngọc, (2008), *Hình thành kĩ năng làm thí nghiệm vật lí cho học sinh lớp 6 trung học cơ sở góp phần nâng cao chất lượng dạy học bộ môn*, Luận án Tiến sĩ, Trường Đại học Vinh.

[4]. Phạm Thị Phú, (1999), *Bồi dưỡng phương pháp thực nghiệm cho học sinh nhằm nâng cao dạy học cơ học lớp 10 trung học phổ thông*, Luận án Tiến sĩ, Trường Đại học Vinh.

EXPLORATION-RESEARCH TEACHING-DOING PHYSICS EXPERIMENTAL PRACTICE AT LOWER SECONDARY SCHOOLS

Vo Van Thong
Nghe An College of Education
Email: vothong.cdsp@gmail.com

Abstract: *Exploration-research teaching is a teaching method towards research approach of scientists that teachers instruct students' awareness activities in accordance with the logic of the scientific research process, students can experience research process. It helps students experience their awareness of research topic, expected proposals, doing tests as real scientists so as to develop their knowledge. The article clarifies concepts and specific activities of students and teachers; stages of teaching process, structure and level of teaching experimental practice towards exploration-research activity in Physics at lower secondary schools.*

Keywords: *Experimental practice; Physics; exploration teaching; lower secondary schools.*