

MỘT SỐ BIỆN PHÁP SỬ DỤNG NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC PHÁT HIỆN VÀ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CỦA SINH VIÊN TRONG QUÁ TRÌNH DẠY HỌC VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG

Trần Ngọc Dũng

Trường Đại học Trần Đại Nghĩa, TP Hồ Chí Minh

Ngày nhận bài 03/12/2020, ngày nhận đăng 26/01/2021

Tóm tắt: Hình thành và phát triển năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề là một trong những nhiệm vụ quan trọng trong dạy học nói chung và dạy học Vật lý đại cương nói riêng. Dựa trên khung lý thuyết về dạy học phát triển năng lực, chúng tôi đã xây dựng giả thuyết về các biện pháp phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho sinh viên và dạy thực nghiệm cho sinh viên ngành Vật lý tại Trường Sĩ quan Kỹ thuật Quân sự. Ba biện pháp được đề xuất bao gồm: hướng dẫn sinh viên tự học, chiến lược dạy học trên lớp và đánh giá kết quả học tập. Sau khi áp dụng các biện pháp, chúng tôi tiến hành khảo sát để đánh giá sự tiến bộ của sinh viên về năng lực giải quyết vấn đề. Kết quả cho thấy ba biện pháp nêu trong giả thuyết đều phát huy hiệu quả trong việc phát triển năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề cho sinh viên.

Từ khóa: Sinh viên; biện pháp; năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề.

1. Mở đầu

Dạy học theo mục tiêu phát triển năng lực (NL) đòi hỏi phương pháp dạy học không những tích cực hóa hoạt động trí tuệ mà còn chú trọng rèn luyện NL giải quyết vấn đề (GQVĐ) gắn với tình huống của cuộc sống và nghề nghiệp, gắn hoạt động trí tuệ với hoạt động thực hành thực tiễn.

Trong dạy học GQVĐ theo nghĩa đầy đủ, người học là người tìm tòi, GQVĐ. Tuy nhiên, khi triển khai áp dụng, tùy vào nội dung bài học, trang thiết bị dạy học, thời gian dạy học mà người học tham gia trực tiếp hoặc gián tiếp vào các hành động GQVĐ. Có thể hiểu, NL phát hiện và GQVĐ của sinh viên (SV) trong học tập Vật lý đại cương là tổ hợp các NL thành tố (theo tiến trình phát hiện vấn đề và GQVĐ) cho phép SV huy động kiến thức, kỹ năng thích hợp với thái độ tích cực nhằm giải quyết thành công nhiệm vụ nhận thức trong việc xây dựng kiến thức mới và vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

2. Nội dung và kết quả nghiên cứu

2.1. Khái lược về năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề

Trong quá trình học tập, SV thường đối mặt với một chuỗi tình huống diễn ra liên tục. Tuy nhiên, không phải tất cả các tình huống đó là tình huống có vấn đề. Quan niệm tình huống có vấn đề đã được nhiều tác giả trong và ngoài nước nghiên cứu, diễn giải khác nhau nhưng đều có sự thống nhất về bản chất.

Khái niệm vấn đề được dùng để biểu đạt một câu hỏi mà chủ thể của vấn đề chưa có câu trả lời hay một bài toán chưa có cách giải quyết, chưa có lời giải.

Vấn đề chứa đựng 3 yếu tố: (1) Người học chưa biết con đường giải quyết bài toán, nhiệm vụ; (2) Người học đã có kiến thức, kỹ năng thích hợp; (3) Người học có nhu cầu, hứng thú giải quyết.

Tình huống có vấn đề là tình huống mà người học gặp một khó khăn, người học ý thức được vấn đề, mong muốn GQVĐ đó và hy vọng với khả năng của mình thì có thể giải quyết được vấn đề. Tình huống có vấn đề kích thích hoạt động nhận thức tích cực của người học; thể năng tâm lý của người học được nâng lên cao.

Phát hiện vấn đề là thực chất là tạo ra hoàn cảnh để người học tự ý thức được vấn đề cần giải quyết, có nhu cầu và hứng thú GQVĐ.

GQVĐ là quá trình hoạt động của chủ thể để giải quyết mâu thuẫn nói trên nhằm tìm câu trả lời/lời giải cho câu hỏi/bài toán đặt ra. Kết quả của GQVĐ là sản phẩm mới về vật chất hoặc tinh thần cho chủ thể hoặc cho xã hội.

Dựa vào khái niệm và đặc trưng của hoạt động phát hiện vấn đề và hoạt động GQVĐ trong học tập và nghiên cứu khoa học, chúng ta có thể hiểu NL phát hiện và GQVĐ của SV trong học tập Vật lí đại cương là tổ hợp các NL thành tố (theo tiến trình phát hiện vấn đề và GQVĐ) cho phép SV huy động kiến thức, kĩ năng thích hợp với thái độ tích cực nhằm giải quyết thành công nhiệm vụ nhận thức trong việc xây dựng kiến thức mới và vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

2.2. Định hướng đề xuất biện pháp

a) Đảm bảo mục tiêu dạy học môn học Vật lí đại cương

Mục tiêu là thành tố quan trọng của quá trình dạy học. Dạy học Vật lí đại cương theo hướng phát hiện và GQVĐ góp phần phát triển nhân cách cho SV. Các biện pháp phải hướng tới mục tiêu của môn học trong mục tiêu ngành học và mục tiêu giáo dục của Trường Sĩ quan Kỹ thuật quân sự.

b) Đảm bảo quan điểm dạy học lấy người học làm trung tâm

Các biện pháp phải góp phần biến quá trình dạy học Vật lí đại cương thành một quá trình mở, tích hợp các yếu tố sáng tạo trong phát hiện và GQVĐ.

c) Đảm bảo tính khả thi trong thực tiễn giảng dạy môn Vật lí đại cương

Các biện pháp đề xuất cần mang tính khả thi, áp dụng được vào thực tiễn và điều kiện dạy học hiện nay. Các biện pháp phải tạo thành một chỉnh thể, được thể hiện đồng bộ trong quá trình dạy học Vật lí đại cương, được thể hiện qua phần Nhiệt học.

2.3. Một số biện pháp sư phạm phát triển năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề cho sinh viên trong dạy học Vật lí đại cương

Biện pháp 1. Hướng dẫn cho SV cách học, tạo điều kiện để SV tự học, tự nghiên cứu theo hướng phát hiện và GQVĐ

Cơ sở của biện pháp: Theo quan điểm hiện đại, dạy học ở đại học thực chất là tổ chức cho SV tự học, tự nghiên cứu, quan trọng nhất là dạy cho SV cách học, cần coi trọng dạy cho SV học phát hiện và GQVĐ. SV có được NL phát hiện và GQVĐ để từ đó họ có khả năng tự giải quyết các vấn đề/bài toán trong quá trình học Vật lí đại cương cũng như các môn học khác trong chương trình đào tạo.

Mục đích của biện pháp là thông qua dạy kiến thức Vật lí đại cương, GV cần dạy cho SV tri thức phương pháp. GV dạy cho SV phương pháp GQVĐ trong học tập Vật lí phỏng theo phương pháp nghiên cứu của nhà Vật lí. Các phương pháp nghiên cứu của nhà Vật lí thường được sử dụng là: phương pháp thực nghiệm, phương pháp tương tự, phương pháp mô hình - mô phỏng, phương pháp suy luận lí thuyết (suy luận lôgic và suy luận Toán học).

Trong chương trình đào tạo của các trường đại học quân đội, môn Vật lý đại cương được giảng dạy cho SV năm thứ nhất đại học. SV năm đầu ở trường đại học trong môi trường quân đội có sự chuyển đổi từ trạng thái của của một học sinh phổ thông sang trạng thái của một SV đại học, một chiến sĩ trong quân đội. Đa phần SV đều có chung khó khăn là chưa kịp chuẩn bị tinh thần cho những thách thức mới ở bậc đại học. Chính vì thế, cần quan tâm đặc biệt đến việc dạy cho SV cách học, tự học, tự nghiên cứu ngay trong môn học Vật lý đại cương theo hướng phát hiện và GQVĐ.

Cách thức thực hiện biện pháp

a) *Xây dựng động cơ học tập tích cực*: Động cơ hoạt động học tập quyết định kết quả, chất lượng học tập của SV. Xây dựng động cơ học tập tích cực cần phải dựa vào những yếu tố sau:

- Sử dụng phối hợp giáo dục, động viên, tôn vinh của gia đình, trường đại học, xã hội đối với SV trong quân đội để xây dựng động cơ học tập cho SV.

- Giáo dục, động viên, làm cho SV nâng cao ý thức, nỗ lực, tự tin thực hiện tốt mọi nhiệm vụ trong học tập.

- Làm cho SV nhận thức rõ khả năng ứng dụng của tri thức Vật lý đại cương ở các môn học khác trong chương trình đào tạo. Kiến thức tích hợp nội môn Vật lý đại cương ứng dụng trong kỹ thuật, kiến thức tích hợp liên môn giữa Vật lý đại cương và những môn học khác trong chương trình đào tạo giúp SV có kiến thức sâu rộng, từ đó SV có nhu cầu tìm tòi, nghiên cứu, yêu thích học Vật lý đại cương.

b) *Hướng dẫn cho SV tự học các nội dung của các chương, phần trong chương trình Vật lý đại cương*. GV biên soạn bản hướng dẫn cho SV tự học từng chương theo các nội dung: Mục đích yêu cầu; Hướng dẫn theo dõi nội dung; Hướng dẫn nghiên cứu sâu nội dung (trong đó có những câu hỏi, vấn đề, bài tập đòi hỏi SV phải tự nghiên cứu và trả lời); Cung cấp cho SV hệ thống bài tập để tự giải ở nhà.

c) *Tổ chức các đề tài seminar và các dự án học tập*

Tổ chức cho SV thực hiện các đề tài seminar và các dự án học tập trong quá trình dạy học Vật lý đại cương là những hình thức tổ chức học tập để phát triển NL tư duy, NL phát hiện và GQVĐ, NL tự học, NL hợp tác.

d) *Hướng dẫn cho SV phương pháp thu thập thông tin và lập kế hoạch tự học môn học Vật lý đại cương*

Trong quá trình dạy học, GV có thể dạy phương pháp học cho SV, giới thiệu tài liệu tự học cho SV nghiên cứu và vận dụng. GV giao nhiệm vụ cho SV sử dụng các phương pháp thu thập thông tin cụ thể, bao gồm: Phương pháp đọc sách và ghi chép; phương pháp nghe giảng và ghi chép; phương pháp hỏi; sử dụng Internet, các website dạy học, phương pháp WebQues; sử dụng bản đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức, nội dung và ghi nhớ.

Biện pháp 2. Dạy học Vật lý đại cương theo chiến lược dạy học GQVĐ

Cơ sở của biện pháp: Dạy học GQVĐ có tiến trình dạy học phỏng theo tiến trình xây dựng, bảo vệ tri thức mới trong nghiên cứu khoa học. Tiến trình dạy học gồm ba pha/giai đoạn: tạo tình huống có vấn đề, hướng dẫn người học GQVĐ, hợp thức hóa kiến thức và vận dụng kiến thức mới.

Mục đích của biện pháp: Giúp người học thực hiện các hành động trí tuệ - thực

hành, nắm vững tri thức, hiểu sâu nội dung học tập, bồi dưỡng được phương pháp nghiên cứu khoa học.

Cách thức thực hiện biện pháp

Bước 1. “Vấn đề hóa nội dung dạy học”

Muốn thực hiện dạy học GQVĐ, GV phải xác định rõ mục tiêu, nhiệm vụ, yêu cầu của chương trình để sắp xếp nội dung dạy học thành từng vấn đề theo một logic nhất định để vừa đảm bảo nội dung dạy học theo yêu cầu của chương trình vừa tạo nội dung dạy học theo hướng GQVĐ. Điều đó được gọi là “vấn đề hóa nội dung dạy học”. Quy trình thực hiện “vấn đề hóa nội dung dạy học” như sau:

- Phân tích nội dung để nhận thấy các vấn đề nhận thức trong bài học.
- Xây dựng chuỗi vấn đề nhận thức theo thứ tự tính khái quát được giảm dần: vấn đề cấp chương, vấn đề cấp bài, vấn đề cấp đơn vị kiến thức.

Bước 2. Xây dựng các tình huống có vấn đề

Chuỗi vấn đề (kết quả ở bước 1) là cơ sở để thiết kế các tình huống có vấn đề (tương ứng với mỗi vấn đề).

Bước 3. Chuẩn bị thiết bị, phương tiện dạy học

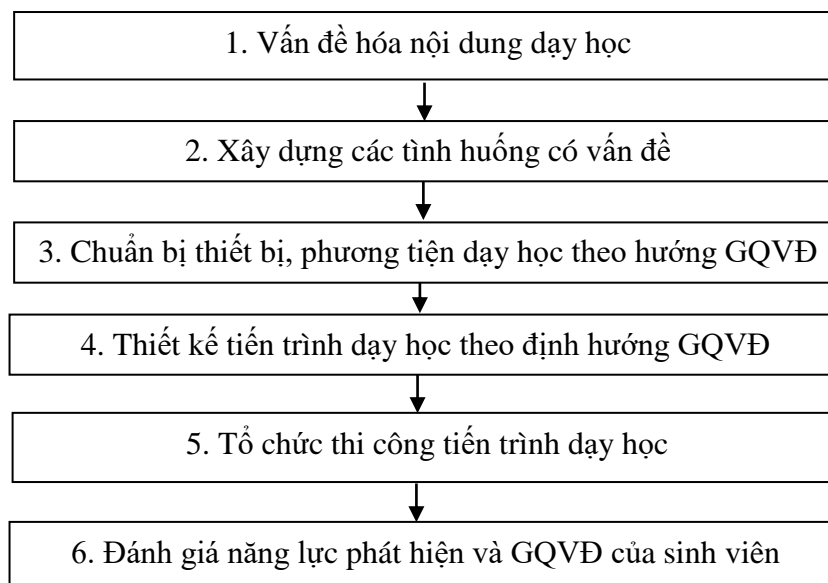
- Chuẩn bị các thiết bị, phương tiện liên quan đến mục đích tạo tình huống có vấn đề, đề xuất giả thuyết, kiểm tra giả thuyết hoặc kiểm chứng hệ quả lí thuyết nào đó.
- Suu tầm, biên tập các video clip thí nghiệm có liên quan đến nội dung dạy học.
- Xây dựng, khai thác các mô phỏng thí nghiệm, thí nghiệm ảo để trực quan hóa các thí nghiệm thực hoặc video clip thí nghiệm (nếu cần).
- Xây dựng, suu tầm biên tập các bài toán có vấn đề (phù hợp với nội dung dạy học tương ứng).

Bước 4. Thiết kế tiến trình dạy học theo định hướng GQVĐ (soạn giáo án)

Bước 5. Tổ chức thi công tiến trình dạy học theo thiết kế

Bước 6. Kiểm tra đánh giá NL phát hiện và GQVĐ của SV

Các bước triển khai dạy học GQVĐ được thể hiện ở Hình 1.



Hình 1: Sơ đồ các bước triển khai dạy học GQVĐ

Biện pháp 3. Tăng cường đánh giá NL phát hiện và GQVĐ của SV trong đánh giá kết quả học tập môn Vật lý đại cương

Đánh giá là một khâu quan trọng trong quá trình dạy học nói chung và quá trình đánh giá NL phát hiện và GQVĐ trong học tập môn Vật lý đại cương cho SV nói riêng.

Vì vậy, thực hiện đánh giá NL phát hiện và GQVĐ hợp lí sẽ có được những kết luận chính xác về trình độ NL của SV, từ đó có thể phân loại SV, giúp điều chỉnh nội dung và phương pháp giảng dạy và học tập nhằm giúp người học thành công trong học tập. Để kiểm tra, đánh giá kết quả NL phát hiện và GQVĐ của SV đạt hiệu quả, cần thực hiện các nội dung sau:

- Quan tâm kết quả tham gia các hoạt động học tập của SV, bao gồm: phát hiện vấn đề và GQVĐ trong các tiết thực hành; thực hiện đề tài seminar và bài học theo dự án.
- Đánh giá việc tự lực giải các bài tập định hướng NL phát hiện và GQVĐ trong hệ thống bài tập bắt buộc.
- Xây dựng và sử dụng bộ tiêu chí đánh giá - thang đo NL phát hiện và GQVĐ để đánh giá theo quá trình và đánh giá tổng kết.

3. Kết quả vận dụng các biện pháp phát triển năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề cho sinh viên trong quá trình dạy học phần Nhiệt học Vật lý đại cương

Nhằm phát triển NL phát hiện và GQVĐ khi dạy học phần Nhiệt học của Vật lý đại cương, bồi dưỡng NL phát hiện và GQVĐ cho SV, chúng tôi vận dụng 3 biện pháp đã đề xuất và thu được kết quả như sau:

a) Thực hiện Biện pháp 1

GV đã kết hợp cán bộ quản lý giáo dục tổ chức ngoại khóa trong thời gian 2 tiết ở kí túc xá để hướng dẫn phương pháp tự học cho SV, đồng thời hướng dẫn SV thực hiện nội dung “Hướng dẫn tự học phần Nhiệt học” mà chúng tôi đã biên soạn.

GV tổ chức và kiểm tra hoạt động tự học của SV trong thời gian ở kí túc xá. Các hoạt động bao gồm:

- GV yêu cầu SV tự đọc - hiểu phần Nhiệt học theo bản “Hướng dẫn tự học theo nội dung” của giáo trình. SV đã tích cực, tự lực thực hiện các nhiệm vụ học tập mà GV đã giao cho như: ghi chép đầy đủ nội dung bài giảng của GV, giải bài tập trên lớp và ở nhà, thực hiện đề tài seminar.

- GV hướng dẫn SV thực hiện giải bài tập Vật lý đại cương theo 4 bước:

Bước 1. Tìm hiểu đề bài và ghi tóm tắt đề bài.

Bước 2. Phân tích hiện tượng của bài tập, xác lập các mối liên hệ cơ bản giữa các dữ liệu xuất phát và cái cần phải tìm (xây dựng kế hoạch giải).

Bước 3. Xây dựng lập luận rút ra kết quả cần tìm (thực hiện kế hoạch giải).

Bước 4. Kiểm tra, biện luận xác nhận kết quả.

Khi tổ chức hoạt động giải bài tập cho SV, GV cần lưu ý:

- Khả năng áp dụng tiên trình phát hiện và GQVĐ vào việc giải bài tập cụ thể của SV.

- Phương pháp và mức độ tiếp cận một cách sáng tạo của SV trong giải bài tập.

b) Thực hiện Biện pháp 2

Trong tiến trình dạy học xây dựng kiến thức mới, GV tổ chức các hoạt động nhận thức của SV theo tiến trình dạy học GQVĐ gồm 6 bước như sau:

Bước 1. Vấn đề hóa nội dung dạy học.

Bước 2. Xây dựng các tình huống có vấn đề.

Bước 3. Chuẩn bị thiết bị, phương tiện dạy học.

Bước 4. Thiết kế tiến trình dạy học theo định hướng GQVĐ (soạn giáo án).

Bước 5. Tổ chức thi công tiến trình dạy học theo thiết kế.

Bước 6. Kiểm tra đánh giá NL phát hiện và GQVĐ của SV.

c) Thực hiện Biện pháp 3

Trong quá trình đánh giá NL phát hiện và GQVĐ trong học tập Vật lí đại cương cho SV, cần tuân thủ các nguyên tắc của đánh giá là đảm bảo tính khách quan, công bằng, toàn diện, công khai. Quy trình thực hiện Biện pháp 3 gồm 2 bước sau:

Bước 1. Áp dụng trong đánh giá quá trình, GV thu thập thông tin để đánh giá kết quả học tập của SV theo 4 hình thức (vấn đáp, viết, thực hành, kết hợp viết - thực hành) theo các tiêu chí đã xây dựng. Các tiêu chí đánh giá được công bố trước khi thực hiện để người học định hướng cùng với mục tiêu bài học. GV tiến hành đánh giá theo các tiêu chí đặt ra và đo lường mức độ đạt được về NL phát hiện và GQVĐ, sau đó biểu thị bằng điểm số.

Bước 2. Áp dụng trong đánh giá tổng kết, GV dành trọng số 50% để đánh giá NL phát hiện và GQVĐ đối với bài kiểm tra kết thúc học phần. GV cần phân tích, so sánh các thông tin nhận được với các tiêu chí đặt ra rồi đánh giá, xem xét kết quả học tập của SV, xem xét mức độ thành công của biện pháp giảng dạy của GV để từ đó cải tiến, khắc phục những nhược điểm.

4. Kết luận

Quá trình nhận thức của SV ở trường đại học là quá trình nhận thức có tính chất nghiên cứu, cao hơn và có những điểm khác so với quá trình nhận thức của học sinh phổ thông. Trong dạy học Vật lí đại cương, phần kiến thức về Nhiệt học giúp SV hiểu những nguyên lí và ứng dụng cơ bản của nhiệt học trong đời sống thực và trong các lĩnh vực về khí tài quân sự trong thời đại mới, giúp SV phát triển NL phát hiện và GQVĐ.

Bài báo đã đưa ra định hướng nghiên cứu cũng như các biện pháp phát triển NL phát hiện và GQVĐ cho SV. Các biện pháp sư phạm góp phần nâng cao chất lượng trong quá trình dạy học Vật lí đại cương đã trình bày ở trên có mối quan hệ mật thiết với nhau, tạo nên một sự thống nhất, tác động lẫn nhau và hỗ trợ cho nhau để phát triển NL phát hiện và GQVĐ của SV.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bernd Meier và Nguyễn Văn Cường (2016). *Lí luận dạy học hiện đại, đổi mới mục tiêu, nội dung và phương pháp dạy học*. NXB Đại học Sư phạm.
- Vũ Quốc Chung, Nguyễn Văn Khải, Cary J. Trexler, James Cameron, John Timothy Denny, Nguyễn Bá Kim, Norio Kato, Peter Thursby, Sean McGough, Ryuichi Sugiyama and Teresa San Buenaventura (2011). *Tăng cường năng lực sư phạm cho giảng viên các trường đào tạo giáo viên trung học phổ thông và trung cấp chuyên nghiệp*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- Phạm Thị Phú và Nguyễn Đình Thuộc (2019). *Phát triển năng lực người học trong dạy học Vật lí*. NXB Trường Đại học Vinh.

Nguyễn Đức Thâm (Chủ biên), Nguyễn Ngọc Hưng và Phạm Xuân Quế (2001). *Phương pháp dạy học Vật lý ở trường phổ thông*. NXB Đại học Sư phạm.

Maslow, A. (1987). *Motivation and personality* (3rd ed). New York: Harper and Row.

Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Book.

SUMMARY

SOME SOLUTIONS TO DEVELOP PROBLEM-SOLVING COMPETENCY OF STUDENTS IN GENERAL PHYSICS

Tran Ngoc Dung

Tran Dai Nghia University, Ho Chi Minh City

Received on 03/12/2020, accepted for publication on 26/01/2021

Developing student's problem-solving competency is one of the important tasks in teaching in general and teaching General Physics in particular. Based on the theoretical framework of competency-based learning, we propose a hypothesis on the measures to develop problem-solving competency for students and test it when teaching General Physics to experimental group of students at the School of Military Technical Officers. The three proposed measures include: guiding students to self-study, teaching strategically in class, and assessing learning outcomes. After applying the measures, we conduct a survey to assess the students' progress in problem-solving competency. The results show that the three measures mentioned in the hypothesis are effective in developing students' ability to detect and solve problems.

Keywords: Learners; measures; problem-solving skills.