

Bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong dạy học chủ đề “Động năng và thế năng” vật lí 10 qua sử dụng bài tập có nội dung thực tế

Nguyễn Thị Thu Hiền*

*Học viên Cao học, Trường DHSP- Đại học Huế

Received: 12/10/2023; Accepted: 22/10/2023; Published: 12/11/2023

Abstract: The article addresses the issue of fostering problem-solving competence for students using exercises with practical content applied to the topic of kinetic energy and potential energy in 10th grade Physics, thereby contributing to improving the effectiveness of Physics teaching in high schools.

Keywords: Competences; problem solving competence; kinetic energy and potential energy, exercises with practical content.

1. Đặt vấn đề

Trong bối cảnh hiện nay, lượng tri thức của nhân loại ngày càng có sự bùng nổ cùng với việc phát triển nhanh chóng của Khoa học - Công nghệ, do đó phương pháp dạy học truyền thống đã bộc lộ những hạn chế nhất định.

Trước thực trạng đó, Nghị quyết Hội nghị lần thứ 8, BCH TƯ ương Đảng khóa XI (Nghị quyết số 29 NQ/TW) đã chỉ rõ định hướng đổi mới căn bản, toàn diện GD&ĐT Việt Nam là: “Chuyển mạnh quá trình giáo dục từ chủ yếu trang bị kiến thức sang phát triển toàn diện năng lực và phẩm chất người học” và “cuộc cách mạng về phương pháp giáo dục phải hướng vào người học, rèn luyện và phát triển khả năng giải quyết vấn đề một cách năng động, độc lập sáng tạo ngay trong quá trình học tập ở nhà trường phổ thông. Áp dụng những phương pháp giáo dục hiện đại để bồi dưỡng cho học sinh năng lực tư duy sáng tạo, năng lực giải quyết vấn đề (NL GQVĐ), ...” [1].

Vật lí là môn khoa học thực nghiệm, là môn học có mối liên hệ rất chặt chẽ với kỹ thuật, sản xuất và đời sống. Chính sự phong phú về kiến thức, sự đa dạng về cách thể hiện và mối liên hệ chặt chẽ giữa Vật lí với sản xuất và đời sống là yếu tố thuận lợi trong đổi mới dạy học (DH) theo hướng tiếp cận năng lực của học sinh (HS). Trong đó, chủ đề “Động năng và thế năng” Vật lí 10, là một trong những phần có nhiều bài tập nội dung thực tế. Khi giải BT đòi hỏi HS phải tìm tòi giải quyết và trả lời những vấn đề của thực tiễn, do đó, sẽ giúp học sinh có nhiều cơ hội vận dụng kiến thức vào thực tiễn, qua đó góp phần phát triển phẩm chất và năng lực, nhất là NL GQVĐ của học sinh.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Năng lực và năng lực giải quyết vấn đề

2.1.1. Năng lực giải quyết vấn đề: NLGQVĐ là khả năng của HS nhằm huy động, sử dụng có hiệu quả kiến thức, kỹ năng, thái độ, ... của cá nhân để giải quyết những tình huống nảy sinh VĐ mà ở trong tình huống đó không có một quy trình, thủ tục, giải pháp sẵn có”.

2.1.2. Cấu trúc của NLGQVĐ: Khi bàn về cấu trúc của NL, NL GQVĐ với cách hiểu về NL bộ phận, có thể chia NL thành 3 phần bao gồm:

- Hợp phần của NL: là những lĩnh vực chuyên môn tạo nên tổng thể hoàn chỉnh NL.

- Thành tố của NL: là các NL hoặc kỹ năng thành phần tạo nên mỗi hợp phần của NL.

- Các chỉ số hành vi: là những bộ phận được chia nhỏ hơn tách ra từ các thành tố của NL, chỉ số hành vi đồng thời là kết quả đầu ra mong đợi. Các chỉ số hành vi của NL thành tố được thể hiện thông qua: viết ra, nói ra, làm, tạo ra.

Qua nghiên cứu và phân tích cấu trúc của NL GQVĐ và tiến trình GQVĐ của HS trong học tập, có thể thấy NL GQVĐ có 4 thành tố như sau:

Kí hiệu	NL thành tố	Các chỉ số hành vi
[N1]	Tìm hiểu VĐ	Phát hiện VĐ cần giải quyết
		Trình bày sự am hiểu về VĐ
[N2]	Đề xuất và lựa chọn giải pháp GQVĐ	Đề xuất giải pháp GQVĐ
		Phân tích các giải pháp GQVĐ
		Lựa chọn giải pháp GQVĐ
[N3]	Thực hiện giải pháp đã lựa chọn	Lập kế hoạch thực hiện giải pháp
		Tiến hành thực hiện giải pháp GQVĐ theo kế hoạch
[N4]	Đánh giá giải pháp và xây dựng VĐ mới	Đánh giá giải pháp GQVĐ đã thực hiện
		Điều chỉnh giải pháp GQVĐ
		Rút kinh nghiệm và vận dụng vào tình huống mới

2.2. Bài tập vật lí có nội dung thực tế

2.2.1. *Khái niệm BT Vật lý có nội dung thực tế* là một dạng của BT vật lý gắn liền cùng với những gì tồn tại và diễn ra trong tự nhiên và xã hội, có mối liên hệ mật thiết với cuộc sống của con người. Bài tập thực tế là những bài tập chứa đựng những tình huống thực tế, số liệu bài tập là thực tế và giải bài tập trả lời một vấn đề của thực tiễn”.

2.2.2. *Vai trò của việc sử dụng bài tập vật lý có nội dung thực tế*

*** Vai trò 1: Đào sâu, mở rộng kiến thức**

Trong quá trình DH sử dụng BT vật lý, HS thực hiện việc vận dụng các kiến thức vật lý nhằm khái quát, trừu tượng những VD đã lĩnh hội vào trong các trường hợp cụ thể, phong phú khác nhau. Qua đó, HS nắm được những biểu hiện cụ thể của chúng trong thực tế, HS ngày càng phát hiện nhiều những hiện tượng vật lý, các khái niệm hay chịu sự chi phối của các định luật, thuyết vật lý hay thuộc phạm vi ứng dụng của chúng.

*** Vai trò 2: Dẫn dắt đến kiến thức mới:** Qua quá trình học tập, HS có nền tảng toán học cơ bản, đó là cơ sở để HS sử dụng khéo léo trong việc thực hiện BT vật lý nhằm dẫn HS đến những suy nghĩ về một hiện tượng vật lý mới hoặc xây dựng một khái niệm, định luật mới để giải thích hiện tượng vật lý mới do BT mà phát hiện ra.

*** Vai trò 3: Rèn luyện kỹ năng, vận dụng kiến thức GQVĐ thực tế**

Việc DH Vật lý, GV có thể xây dựng nhiều BT Vật lý có nội dung thực tế, trong đó yêu cầu HS phải vận dụng được kiến thức vật lý, mà kỹ năng của bản thân để giải thích hiện tượng hoặc dự đoán các hiện tượng vật lý có thể xảy ra trong thực tế trong bối cảnh hoặc điều kiện cụ thể cho trước.

*** Vai trò 4: Hình thành tính tự lực**

Trong việc thực hiện BT vật lý, HS là chủ thể của quá trình học tập, các em phải tự phân tích các điều kiện, giả thuyết mà đề bài đã cho, tự bản thân xây dựng lập luận, kiểm tra, đánh giá và phê phán những kết luận có được từ BT, quá trình đó tạo điều kiện hình thành, phát triển tư duy HS, hình thành tính tự lực.

*** Vai trò 5: Phát triển tư duy, sáng tạo**

Thông qua việc DH sử dụng BT vật lý, HS được tiếp xúc, rèn luyện nhằm vận dụng kiến thức đã học nhằm hình thành, phát triển tư duy, sáng tạo một cách chủ động và liên tục.

*** Vai trò 6: Phương tiện đánh giá kiến thức**

Dựa trên tiêu chí về cách đặt câu hỏi kiểm tra trong nội dung của BT vật lý, có thể phân loại được các mức độ kiến thức của HS, giúp chuẩn hóa và

nâng cao tính khách quan của việc đánh giá kiến thức, đánh giá NL HS.

2.3. Xây dựng và tổ chức dạy học chủ đề “Động năng và thế năng” Vật lý 10 qua sử dụng bài tập có nội dung thực tế theo hướng bồi dưỡng NLGQVĐ của HS

2.3.1. *Xây dựng chủ đề*

Đối tượng và thời gian tổ chức DH:

Tên chủ đề	Đối tượng học sinh	Thời gian
Động năng và thế năng	Khối 10	Học kì 1

2.3.2. *Tổ chức dạy học sử dụng bài tập có nội dung thực tế chủ đề “Động năng và thế năng” theo hướng bồi dưỡng NLGQVĐ của HS*

*** Giai đoạn 1: Chuẩn bị**

Bước 1: Xác định mục tiêu DH

- Mục tiêu kiến thức: Trình bày được khái niệm động năng của vật; Nắm được động năng của vật bằng công của lực tác dụng vào vật từ phương trình chuyển động thẳng biến đổi đều với vận tốc ban đầu bằng không; Trình bày được khái niệm thế năng trọng trường của vật; Trình bày được công thức tính thế năng của vật trong trường hấp dẫn đều của Trái đất (trọng lực đều); Phân tích được sự chuyển hoá qua lại giữa động năng và thế năng.

- Mục tiêu kỹ năng: Vận dụng được công thức tính động năng trong một số trường hợp đơn giản; Vận dụng được công thức tính thế năng trong trường trọng trường đơn giản; Vận dụng được sự chuyển hoá qua lại giữa động năng và thế năng của vật trong một số trường hợp đơn giản trong thực tế.

- Mục tiêu thái độ: Hứng thú, yêu thích môn Vật lý qua quá trình học tập, trân trọng đóng góp cho nền tri thức nhân loại của các nhà khoa học; Có tinh thần học tập nghiêm túc, có tác phong tỉ mỉ, chính xác, cẩn thận. Có tinh thần hợp tác trong thực hiện nhóm qua học tập môn Vật lý; Có ý thức cao qua việc vận dụng những kiến thức Vật lý vào thực tế đời sống nhằm nâng cao chất lượng sống và năng lực học tập.

- Mục tiêu phẩm chất: Trung thực trong việc thực hiện nhiệm vụ, VD học tập; ghi chép rõ những thất bại, thành công trong việc làm nhóm; nêu rõ và cụ thể những việc mà bản thân mình đã làm, đóng góp trong nhóm; Trách nhiệm trong việc thực hiện VD được giao trong quá trình học tập chủ đề.

- Mục tiêu NL:

+ Qua chủ đề “Động năng và thế năng” học sinh có cơ hội bồi dưỡng các NL chung và NL chuyên biệt.

+ Trong tiến trình DH chủ đề, chúng tôi hướng đến việc bồi dưỡng NL GQVĐ của HS qua BT có

nội dung thực tế.

Bước 2: Xây dựng hệ thống BT Vật lý có nội dung thực tế

Trên cơ sở mục tiêu của chủ đề, chúng tôi đã xây dựng hệ thống BT Vật lý có nội dung thực tế phù hợp với chủ đề nhằm bồi dưỡng NL GQVĐ của HS sử dụng trong toàn bộ các bước của tiến trình tổ chức DH chủ đề “Động năng và thế năng”.

*** Giai đoạn 2: Tổ chức dạy học**

Bước 1: Tìm hiểu VĐ

- **Mục tiêu:** Hình thành được khái niệm về động năng; Hình thành được khái niệm về thế năng; Nắm được sự chuyển hóa qua lại giữa động năng và thế năng; Vận dụng kiến thức sẵn có để giải quyết được BT vật lý thực tế; Hứng thú, yêu thích môn Vật lý qua quá trình học tập, trân trọng đóng góp cho nền tri thức nhân loại của các nhà khoa học.

- **Nội dung:**

GV tổ chức lớp - phân nhóm, tổ chức dạy học sử dụng loại BT Vật lý có nội dung thực tế để HS tìm hiểu VĐ về nội dung học tập, đồng thời giúp HS tạo mâu thuẫn trong bước DH mở đầu của chủ đề, qua đó, giúp HS bồi dưỡng các chỉ số hành vi [N1.1], [N1.2] của NL GQVĐ.

- **Tổ chức thực hiện** (Thời gian dự kiến: 20 phút):

Bước 2: Hình thành kiến thức mới

- **Mục tiêu:** Nắm được động năng của vật bằng công của lực tác dụng vào vật từ phương trình chuyển động thẳng biến đổi đều với vận tốc ban đầu bằng không; Trình bày được công thức tính thế năng của vật trong trường hấp dẫn đều của Trái đất (trọng lực đều); Phân tích được sự chuyển hóa qua lại giữa động năng và thế năng; Vận dụng được công thức tính động năng trong một số trường hợp đơn giản.; Vận dụng được công thức tính thế năng trong trường trong một số trường hợp đơn giản; Vận dụng được sự chuyển hóa qua lại giữa động năng và thế năng của vật trong một số trường hợp đơn giản trong thực tế; Vận dụng kiến thức để giải quyết được BT vật lý thực tế.

+ Hứng thú, yêu thích môn Vật lý qua quá trình học tập, trân trọng đóng góp cho nền tri thức nhân loại của các nhà khoa học.

- **Nội dung:**

GV tổ chức cho HS thực hiện BT vật lý có nội dung thực tế và các nhiệm vụ học tập khác để đạt được mục tiêu DH, HS hình thành được kiến thức mới, qua đó, giúp HS bồi dưỡng các chỉ số hành vi [N2.1], [N2.2], [N2.3], [N3.1], [N3.2] của NL GQVĐ.

- **Tổ chức thực hiện** (Thời gian dự kiến: 45 phút):

Bước 3: Củng cố, vận dụng

- **Mục tiêu:** Vận dụng được công thức tính động năng trong một số trường hợp đơn giản; Vận dụng được công thức tính thế năng trong trường trong một số trường hợp đơn giản; Vận dụng được sự chuyển hóa qua lại giữa động năng và thế năng của vật trong một số trường hợp đơn giản trong thực tế; Vận dụng kiến thức để giải quyết được BT vật lý thực tế; Hứng thú, yêu thích môn Vật lý qua quá trình học tập, trân trọng đóng góp cho nền tri thức nhân loại của các nhà khoa học.

- **Nội dung:**

GV định hướng sử dụng các BT vật lý có nội dung thực tế với mục tiêu vận dụng những kiến thức đã hình thành., qua đó, giúp HS bồi dưỡng các chỉ số hành vi [N1.1], [N1.2], [N2.1], [N2.2], [N2.3], [N3.1], [N3.2], [N4.1], [N4.2], [N4.3] của NL GQVĐ.

- **Tổ chức thực hiện** (Thời gian dự kiến: 25 phút):

3. Kết luận

Bồi dưỡng NL cho HS, đặc biệt là NL GQVĐ là một trong những nhiệm vụ quan trọng mà giáo dục cần hướng tới, nhằm mục đích chuẩn bị cho thế hệ trẻ một hành trang mới và sẵn sàng thay đổi, hành động để phù hợp với sự phát triển của kinh tế tri thức, khoa học và xu thế toàn cầu hóa.

Vận dụng việc DH sử dụng BT có nội dung thực tế theo hướng bồi dưỡng NL GQVĐ vào nhà trường phổ thông là một trong những biện pháp nhằm phát triển NL nói chung và NL GQVĐ của HS nói riêng, qua đó góp phần nâng cao hiệu quả dạy học vật lý ở trường THPT.

Tài liệu tham khảo

[1]. BCH TW Đảng (2013), *Nghị quyết số 29-NQ/TU về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo*, Hà Nội

[2]. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2014), *Xây dựng chương trình GDPT theo định hướng phát triển NL HS*, Hà Nội.

[3]. Nguyễn Công Khanh, Đào Thị Oanh (2014), *Kiểm tra và đánh giá trong giáo dục*, NXB Đại học Sư phạm

[4]. Nguyễn Đức Thâm, Nguyễn Ngọc Hưng, Phạm Xuân Quế (2002), *giáo trình dạy học vật lý ở trường phổ thông*, NXB ĐHSPT Hà Nội

[5]. Nguyễn Lê Ngọc Hồng (2014), *Xây dựng và hướng dẫn học sinh giải các bài tập vật lý thực tế vào dạy học Chương 4 “Các định luật bảo toàn” vật lý 10 cơ bản*, Luận văn thạc sĩ KHGD, Trường ĐHSPT Thành phố Hồ Chí Minh