

Phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong dạy học phần “quang học” vật lí lớp 9 qua bài tập có nội dung thực tế

Võ Quang Nhuận*

*HVCH chuyên ngành Lí luận và PPDH bộ môn Vật lí, Trường ĐHSP, Đại học Huế.

Received: 12/11/2023; Accepted: 22/11/2023; Published: 2/12/2023

Abstract: The article refers to the research and proposal of measures and procedures for teaching to develop students' problem-solving competence through exercises with practical content in teaching the module of Optics in 9th grade Physics to contribute to improving the effectiveness of Physics teaching in high schools.

Keywords: Teaching Physics; problem solving competence; Exercises with practical content; Optics.

1. Đặt vấn đề

Hiện nay cùng với sự phát triển nhanh chóng của khoa học kỹ thuật, sự bùng nổ của công nghệ 4.0 đã tác động sâu sắc đến mọi mặt của đời sống xã hội. Trước bối cảnh đó đòi hỏi người lao động trong thời kì mới không những phải có trình độ văn hóa, trình độ nghề nghiệp nhất định mà còn phải có tính độc lập năng động và sáng tạo, có những phẩm chất và năng lực (NL) cần thiết nhất là năng lực giải quyết các vấn đề (GQVĐ) thực tiễn.

Trong chương trình GDPT, Vật lí là một môn khoa học tự nhiên có mối liên hệ rất mật thiết với thực tiễn sản xuất và đời sống và có vai trò quan trọng trong việc thực hiện mục tiêu giáo dục. Do đó, trong định hướng đổi mới dạy học vật lí (DHVL) là phải làm cho học sinh (HS) có ý thức và biết cách vận dụng các kiến thức vật lí vào thực tiễn đời sống nhằm nâng cao chất lượng cuộc sống. Vật lí là một môn khoa học thực nghiệm, các kiến thức vật lí liên hệ rất chặt chẽ với tự nhiên. Sự phong phú về kiến thức, sự đa dạng về các thể hiện và chính mối liên hệ chặt chẽ giữa các kiến thức Vật lí với đời sống là những lợi thế không nhỏ đối với việc đổi mới dạy học ở trường phổ thông. Trong đó, không thể không kể đến phần Quang học Vật lí 9, đây là một trong những chủ đề quan trọng và có nhiều nội dung kiến thức liên quan đến thực tế.

Bởi vậy, nếu khai thác và sử dụng bài tập có nội dung thực tế (BTCNDTT) trong DHVL nói chung và phần “Quang học” Vật lí 9 nói riêng sẽ giúp HS sẽ hiểu sâu và có khả năng vận dụng kiến thức nhằm quyết những vấn đề thực tiễn.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Năng lực giải quyết vấn đề của học sinh

2.1.1. Khái niệm

Theo Bộ GD&ĐT về khái niệm NL GQVĐ qua cách tiếp cận tiến trình GQVĐ và sự chuyển đổi nhận thức của chủ thể có nêu: “NL GQVĐ là khả năng của cá nhân nhằm nhận ra vấn đề cần giải quyết và vận dụng chúng qua những kiến thức, kĩ năng, kinh nghiệm của bản thân để sẵn sàng hành động để GQVĐ đặt ra” [1].

Theo quan điểm điểm tiếp cận thông tin: “NL GQVĐ thể hiện khả năng của con người (hoạt động độc lập hoặc hoạt động nhóm) để suy nghĩ, tư duy về tình huống có vấn đề (VD) và tìm kiếm, thực hiện giải pháp cho VD đó” [1].

Theo PISA 2012: “NL GQVĐ là khả năng của con người để tham gia vào quá trình nhận thức nhằm hiểu và giải quyết những tình huống có VD, trong đó phương pháp giải quyết các VD đó không rõ ràng ngay tức thì. Quá trình đó bao gồm sự sẵn sàng tham gia vào các tình huống có VD của cá nhân để đạt được một NL của một công dân có tính xây dựng và phản ánh” [2].

Như vậy, có thể hiểu: NL GQVĐ là khả năng của mỗi con người, qua đó giúp họ nhận ra được mâu thuẫn nhận thức trong các VD học tập hoặc các VD trong thực tế, NL giúp con người tìm ra được phương án để giải quyết những mâu thuẫn, vượt qua khó khăn, qua đó, cá nhân tiếp thu được những kiến thức, kĩ năng mới hoặc giải quyết được VD trong thực tiễn.

2.1.2. Cấu trúc năng lực giải quyết vấn đề

Qua các nghiên cứu cho thấy, các tác giả đã đưa ra cấu trúc NL GQVĐ khác nhau tùy vào quan điểm, cách tiếp cận NL, góc độ và bối cảnh nghiên cứu khi đưa ra cấu trúc NL GQVĐ. Sự khác nhau đó thể hiện ở số lượng cũng như tên các thành tố NL

GQVĐ và các chỉ số hành vi tương ứng. Trên cơ sở đó, chúng tôi đề xuất cấu trúc của NL GQVĐ của HS thể hiện qua bảng sau:

NL thành tố	Chỉ số hành vi/Kí hiệu
Tìm hiểu vấn đề	Tìm hiểu VĐ [NV.1]. Phát biểu VĐ cần nghiên cứu [NV.2].
Đề xuất và lựa chọn giải pháp GQVĐ	Đề xuất giải pháp GQVĐ [NV.3]. Đánh giá, lựa chọn giải pháp GQVĐ phù hợp [NV.4].
Thực hiện giải pháp GQVĐ	Lập kế hoạch cụ thể để thực hiện giải pháp GQVĐ [NV.5]. Thực hiện giải pháp GQVĐ [NV.6].
Đánh giá việc GQVĐ, xây dựng VĐ mới	Đánh giá quá trình GQVĐ và điều chỉnh việc GQVĐ [NV.7]. Phát biểu VĐ mới cần giải quyết [NV.8].

2.2. Bài tập có nội dung thực tế

2.2.1. Khái niệm

Bài tập có nội dung thực tế (BTCNDTT) là những bài tập có nội dung liên quan đến đời sống thực tế hàng ngày trong sản xuất, lao động và sinh hoạt mà chúng ta thường gặp.

Theo Lê Văn Giáo và nhóm tác giả: “*Bài tập có nội dung thực tế là những bài tập khi giải nó nhằm trả lời một vấn đề nào đó của thực tiễn*”. [3]

Theo các tác giả Nguyễn Lê Ngọc Hồng [4], Trần Minh Triết [6], Nguyễn Thị Huệ [5]: “*BT vật lý thực tế là những bài tập có nội dung bao hàm các tình huống hoặc mô phỏng tình huống có thể nảy sinh trong thực tế diễn ra xung quanh chúng ta. BT vật lý thực tế thể hiện được mối liên hệ giữa việc vận dụng các kiến thức, định luật vật lý mà HS đã được học với các thành tựu và ứng dụng của những tri thức đó trong khoa học và kỹ thuật.*”

Như vậy, có thể hiểu bài tập có nội dung thực tế là những bài tập trong đó chứa đựng những vấn đề thực tế đòi hỏi HS phải giải quyết. Việc giải bài tập có nội dung thực tế nhằm trả lời một vấn đề thực tiễn nào đó.

Các yêu cầu của bài tập thực tế

- Tình huống trong bài tập phải là những tình huống thực tế;
- Tình huống sử dụng trong bài tập phải gắn gũi với HS.
- Các số liệu trong bài tập phải có thực;
- Nội dung bài tập phải phù hợp với nội dung của bài học.
- Giải bài tập để trả lời một vấn đề thực tiễn.

2.2.3. Vai trò của BTCNDTT trong việc phát triển NLGQVĐ của học sinh

BTCNDTT chứa đựng trong nó những vấn đề của thực tiễn sản xuất và đời sống đòi hỏi HS phải vận

dụng kiến thức vật lý đã học để giải quyết. Do đó, việc sử dụng BTCNDTT trong DH vật lý ở trường phổ thông không chỉ giúp HS hiểu sâu sắc các kiến thức vật lý, thấy được mối liên hệ giữa Vật lý với thực tiễn sản xuất và đời sống, mà đặc biệt qua đó còn góp phần phát triển năng lực của HS, nhất là NL GQVĐ.



Hình 1

2.2.4. Ví dụ về bài tập có nội dung thực tế

Bài tập 1: Những ngày nắng bạn Cường thường pha nước chanh để uống giải nhiệt. Lúc pha, bạn Cường cho chiếc thìa vào li nước để khuấy cho tan đường. Một lần Cường kê thìa vào thành ly và ngạc nhiên khi nhìn thấy chiếc thìa bị “gãy khúc” như trên hình 1 và thắc mắc không hiểu vì sao? Em có thể đưa ra dự đoán vì sao chiếc thìa bị “gãy khúc”.

Bài tập 2: Cho bộ thí nghiệm Quang học Vật lý 9, dụng cụ thí nghiệm bao gồm một đèn, tấm thủy tinh hình bán nguyệt, thước đo góc, ... (Hình 2). Em hãy đề xuất phương án, nêu cách bố trí và tiến hành thí nghiệm về các hiện tượng:

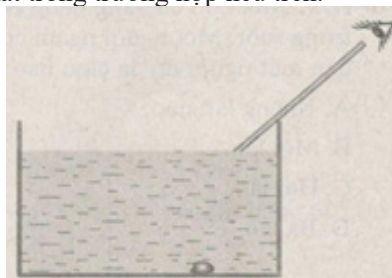
- Phản xạ ánh sáng;
- Khúc xạ ánh sáng.



Hình 2

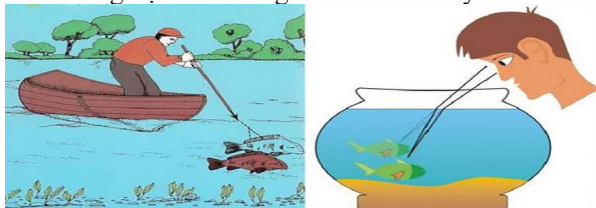
Bài tập 3: Trong giờ học Vật lý, bạn Nam được thầy giáo hướng dẫn nhìn viên sỏi ở nằm đáy chậu qua ống nhìn như hình vẽ 3.

- Giữ nguyên vị trí của ống, nếu bạn Nam dùng một que thẳng dài xuyên qua ống thì theo em đầu que đó có chạm vào viên sỏi không? Hãy giải thích lý do của câu trả lời em đưa ra.
- Em hãy vẽ đường truyền của tia sáng từ viên sỏi đến mắt trong trường hợp nêu trên.



Hình 3

Bài tập 4: Mùa hè qua, Nam cùng các bạn trong lớp được nhà trường tổ chức đi tham quan trải nghiệm ở các tỉnh miền Tây. Trong một buổi tham quan, Nam nhìn một bác nông dân dùng lao bắt cá và bác nông dân chia sẻ kinh nghiệm: để bắt được con cá thì không phóng mũi lao thẳng vào con cá mà phải hướng mũi lao về phía dưới con cá thì mới trúng và bắt được nó (Hình 4). Em hãy lí giải cơ sở khoa học về kinh nghiệm bác nông dân đã trình bày.



Hình 4

2.4. Quy trình tổ chức dạy học theo hướng phát triển năng lực GQVĐ của HS qua bài tập có nội dung thực tế trong DHVL

Căn cứ quy trình chung trong DHVL, dựa vào đặc điểm và vai trò của BT có nội dung thực tế, qua vận dụng các biện pháp DH sử dụng BT vật lý thực tế theo hướng phát triển NL GQVĐ của HS, chúng tôi đề xuất quy trình tổ chức dạy học theo hướng PTNL GQVĐ của HS qua bài tập có nội dung thực tế trong DHVL gồm 5 bước sau:

* Bước 1: Xác định mục tiêu DH

GV nghiên cứu mục tiêu bài học bao gồm: mục tiêu về kiến thức, kỹ năng, mục tiêu về phẩm chất và năng lực mà HS cần đạt được sau khi học.

* Bước 2: Nghiên cứu nội dung DH

Nghiên cứu nội dung DH nhằm:

- Khai thác, xây dựng, lựa chọn BTCNDTT gắn với nội dung bài học

- Đề xuất phương án sử dụng BTCNDTT như: Nêu vấn đề; GQVĐ; Vận dụng kiến thức; ...

* Bước 3: Thiết kế tiến trình DH

Trên cơ sở kết quả bước 1 và bước 2, GV lựa chọn phương pháp và phương tiện tổ chức DH từ đó tiến hành thiết kế tiến trình DH theo định hướng phát triển NLGQVĐ của HS qua sử dụng loại BT có nội dung thực tế. Trong đó cần xác định rõ mục tiêu của mỗi BT có nội dung thực tế được sử dụng trong các khâu của tiến trình DH. Thiết kế tiến trình DH là xây dựng “kịch bản” của tiết học, phải đảm bảo tính khả thi, tính hiệu quả... phù hợp với môi trường DH, điều kiện lớp học và đặc điểm đối tượng HS.

* Bước 4: Tổ chức dạy học

Tổ chức DH là bước triển khai thực hiện “kịch

bản” đã xây dựng. “Kịch bản” là những dự kiến, nên khi triển khai thực hiện, trong quá trình tổ chức DH GV tùy tình hình cụ thể để có những điều chỉnh cho phù hợp với thực tiễn. Nhất là việc sử dụng BT có nội dung thực tế nhằm phát triển NGQVĐ của HS trong từng khâu cụ thể của tiến trình DH.

* Bước 5: Đánh giá NL GQVĐ của HS

Đánh giá về sự phát triển NL GQVĐ của HS, nhằm xác định tính hiệu quả của tiến trình DH đã soạn thảo trong việc phát triển NL GQVĐ của HS qua sử dụng BT có nội dung thực tế. Trên cơ sở đó để có những điều chỉnh về nội dung BT, hình thức sử dụng, PP và PTDH... cho những tiết sau. Để đánh giá NLGQVĐ của HS đòi hỏi GV phải xây dựng và sử dụng bộ tiêu chí đánh giá trên cơ sở những biểu hiện hành vi cụ thể của NL GQVĐ của HS.

3. Kết luận

Vật lý là môn khoa học thực nghiệm có mối quan hệ rất chặt chẽ với thực tiễn sản xuất và đời sống. Do đó việc sử dụng BTCNDTT trong DHVL giúp HS thấy rõ được mối liên hệ của Vật lý với thực tế, thực tiễn. BTCNDTT luôn chú trọng trong nó những tình huống thực tiễn, đó là những mâu thuẫn đòi hỏi HS phải giải quyết trong khi giải bài tập. Do đó, việc sử dụng BTCNDTT trong DHVL sẽ góp phần phát triển NLGQVĐ cho HS. Bởi vậy cần phải tăng cường khai thác, xây dựng và sử dụng BTCNDTT trong DHVL theo hướng PTNL HS, nhất là NL GQVĐ.

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2014), *Xây dựng chương trình GDPT theo định hướng PTNLHS*, Hà Nội.
2. PISA 2012 Results: *Creative Problem Solving Students' Skills In Tackling Real- life Problems*. Volume V, p.30.
3. Lê Văn Giáo và nhóm tác giả (2018), *Lí luận dạy học vật lý ở trường phổ thông*, NXB ĐH Huế.
4. Nguyễn Lê Ngọc Hồng – *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*, ĐHSPTP. Hồ Chí Minh.
5. Nguyễn Thị Huệ - *Xây dựng và sử dụng bài tập có nội dung thực tế chương “Các định luật bảo toàn” – Vật lý 10*, Trường ĐHSPT Vinh.
6. Trần Minh Triết – *Phát triển năng lực VDKT vào thực tiễn cho HS thông qua sử dụng bài tập có nội dung thực tế trong dạy học chương “Cảm ứng điện từ”- Vật lý 11*, Trường ĐHSPT Đà Nẵng.