

Xây dựng và sử dụng hệ thống câu hỏi định tính trong hoạt động dạy học môn Vật lí cho học sinh trung học phổ thông theo Chương trình Giáo dục phổ thông 2018

Đặng Phúc Kiên Cường

GV Trường THPT Nam Kỳ Khởi Nghĩa, Tân Hiệp, Châu Thành, Tiền Giang

Received: 30/10/2024; Accepted: 4/11/2024; Published: 8/11/2024

Keywords: *teaching Physics to high school students, questions related to reality, 2018 educational program, develop the qualities and abilities of learners, develop the qualities and abilities of learners.*

Keywords: *Education, physics, innovate methods, create a lively learning environment, build and use a system of questions.*

1. Đặt vấn đề

Học tập các bộ môn khoa học luôn đòi hỏi học sinh phải nắm vững kiến thức cơ bản đồng thời phải vận dụng đúng các phương pháp lý thuyết và thực nghiệm để khám phá các mục tiêu của môn học. Vật Lí là một bộ môn khoa học gắn liền với thực tế, với các hiện tượng tự nhiên liên quan đến cuộc sống thường ngày của con người.

Chương trình giáo dục hiện nay nói chung và việc học tập các môn khoa học nói riêng đang chuyển từ chủ yếu trang bị kiến thức sang phát triển phẩm chất, năng lực của người học theo Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Chương trình Giáo dục Trung học phổ thông 2018. Chương trình Giáo dục Trung học phổ thông bảo đảm phát triển phẩm chất và năng lực người học thông qua nội dung giáo dục với những kiến thức, kỹ năng cơ bản, thiết thực, hiện đại; hài hoà đức, trí, thể, mỹ; chú trọng thực hành, vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học để giải quyết vấn đề trong học tập và đời sống.

Thực trạng khi giảng dạy môn Vật lí cấp trung học phổ thông, đa số giáo viên giảng dạy thiên về kiến thức vật lí đơn lẻ, cụ thể là một hiện tượng thực tế chỉ được giải thích bởi một kiến thức cơ bản. Như vậy, học sinh sẽ khó khăn trong việc giải thích các hiện tượng thực tế mà cần nhiều kiến thức vật lí khác nhau hoặc các kiến thức liên môn. Để nâng cao hiệu quả giảng dạy môn Vật Lí cho học sinh cấp trung học phổ thông cũng như phát huy năng lực tìm tòi và sáng tạo của học sinh chúng ta cần xây dựng và

sử dụng hệ thống các câu hỏi gắn với thực tế trong giảng dạy.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Thực trạng giảng dạy môn Vật Lí ở trường trung học phổ thông hiện nay

Trong các trường trung học phổ thông hiện nay đã triển khai giảng dạy Chương trình trung học phổ thông theo Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018. Quan điểm của chương trình là dạy học theo định hướng phát triển năng lực và phẩm chất của học sinh. Các năng lực, phẩm chất đều được cụ thể hóa bằng những yêu cầu cần đạt ở từng bộ môn, cấp học.

Các trường trung học phổ thông tùy điều kiện thực tế của trường đã xây dựng kế hoạch thực hiện theo Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 và các công văn hướng dẫn các cấp về việc thực hiện chương trình năm học. Tuy nhiên do nhiều yếu tố khác nhau như: học sinh quá thụ động, giáo viên chưa quan tâm đúng mức và đi sát vào từng đối tượng học sinh, còn dùng một bài giảng cho nhiều lớp.

2.2. Thực trạng học tập môn Vật Lí ở trường trung học phổ thông hiện nay

Hiện nay, Chương trình giáo dục phổ thông 2018 mới được áp dụng 3 năm học, học sinh khi học ở cấp trung học cơ sở thì học theo chương trình 2006 nhưng hiện nay học trong trường trung học phổ thông lại học theo chương trình mới nên chưa thích ứng với các phương pháp học tập mới.

Một số học sinh hiện nay đã quen với việc học

truyền thụ kiến thức một chiều nên không tích cực tham gia bài học, kém tư duy.

2.3. Biện pháp

Xây dựng hệ thống câu hỏi định tính gắn với thực tế giảng dạy môn Vật Lí, sử dụng các câu hỏi này sao cho phù hợp với các hoạt động của bài dạy nhằm mục đích phát huy tính chủ động, tích cực và sáng tạo cho học sinh như sau:

Hoạt động mở đầu: nêu các hiện tượng thực tiễn xung quanh chúng ta. Cách nêu này có thể làm bất ngờ, tạo hứng thú cho học sinh vì các hiện tượng rất quen thuộc hàng ngày lại được học trên lớp

Cuối mỗi bài học, yêu cầu học sinh đưa các ví dụ thực tế liên quan đến kiến thức vừa học, sau đó đặt các câu hỏi gợi mở: để giải thích hiện tượng đó chỉ cần kiến thức vừa học giải thích có đủ không hay phải cần đến các kiến thức khác?

Một số ví dụ về hệ thống câu hỏi định tính gắn với thực tế giảng dạy môn Vật Lí cho học sinh trung học phổ thông:

Tại sao khi đổ nước sôi vào cốc, cốc thủy tinh có thành dày thường dễ nứt vỡ hơn so với cốc thủy tinh có thành mỏng?

Khi pha nước chanh, người ta thường làm cho đường tan trong nước rồi mới bỏ đá lạnh vào. Vì sao không bỏ đá lạnh vào trước rồi bỏ đường sau? Giải thích điều này như thế nào?

Lấy một lon nước ngọt từ trong tủ lạnh ra phòng ấm hơn, thấy những giọt nước lấm tẩm ở ngoài thành lon. Để một lúc những giọt nước này biến mất. Tại sao lại như vậy?

Vì sao hơi trong miệng thở ra có màu trắng về mùa đông?

Tại sao nếu thổi mạnh vào một miếng than hồng thì nó hồng hơn, mà ngọn nến thì lại bị tắt đi nếu bị thổi mạnh vào?

Bất kỳ người lính nào cũng biết rõ: Khi đã nghe thấy tiếng xé gió của viên đạn đại bác hoặc đạn súng trường thì chắc chắn không thể bị chết vì trúng phải viên đạn ấy. Giải thích tại sao?

Điện thoại là phương tiện liên lạc phổ biến hiện nay. Hai người nói chuyện thông qua điện thoại, sóng truyền qua dây điện thoại có phải là sóng âm không? Nếu không phải sóng âm thì là loại sóng gì?

Hai hành khách cùng đứng trên sân ga. Hành khách thứ nhất để tai ghé sát đường ray cho biết đoàn tàu sắp tiến vào ga. Trong khi đó hành khách

thứ 2 cũng đứng gần đó, nhưng lại chẳng nghe thấy gì. Tại sao vậy?

Vì sao không nên đặt những chai nước uống còn đầy có đậy nút lên ngăn đá của tủ lạnh?

Tại sao về mùa đông, trong những căn phòng nhiều người, những tấm kính cửa sổ thường bị mờ đi và đọng những giọt nước ở trên đó?

Khi những máy bay bay rất cao, ở đằng sau đôi khi có những "vật mây" tồn tại tương đối lâu. Lẽ dĩ nhiên khi bay, máy bay có phụt khói ra sau nhưng những vệt mây này không phải là khói. Vậy nó là cái gì?

Các ô tô chở xăng dầu có khả năng cháy nổ rất cao. Khả năng này xuất phát từ cơ sở vật lý nào? Người ta đã làm gì để phòng chống cháy nổ cho các xe này?

Những người thường dùng nước giếng cho biết, khi dùng gàu để múc nước dưới giếng, nên để cho gàu nằm yên trên mặt nước rồi đột ngột lắc dây mạnh một cái, gàu sẽ bị lật ngay, việc múc nước sẽ rất dễ dàng. Nếu lắc nhiều lần gàu sẽ khó bị lật hơn. Kinh nghiệm này xuất phát từ cơ sở vật lý nào? Hãy giải thích.

Khi rót nước vào phích những người thường xuyên làm việc này cho biết: Chỉ cần nghe âm thanh phát ra từ phích trong suốt quá trình rót nước cũng có thể ước lượng được lượng nước trong phích đã gần đầy chưa. Kinh nghiệm này xuất phát từ cơ sở vật lý nào? Hãy giải thích?

Tác dụng chính của ống xả xe máy là gì?

Vì sao trong đêm yên tĩnh khi đi bộ ở ngõ hẹp giữa hai bên tường cao, ngoài tiếng chân ra còn nghe thấy một âm thanh khác giống như có người đang theo sát mình?

Trong các ngày có nắng, không cần trèo, chỉ dùng một cái thước, làm thế nào mà đo được chiều cao của một cây to?

Một số người cho rằng: Những người cận thị khi đọc sách nên cứ đeo kính, như vậy sẽ tốt hơn. Một số người khác lại cho rằng khi đọc sách nên bỏ kính ra, như vậy sẽ không làm cho mắt bị cận thị nặng hơn. Xem ra ai cũng có lí! Theo bạn nên như thế nào: Người cận thị nên thường xuyên đeo kính khi đọc sách hay thường xuyên không đeo kính lúc đọc sách thì tốt hơn?

Có ba bình dung tích như nhau đều bằng 2 lít chứa đầy nước ở nhiệt độ khác nhau là 2000C,

6000C và 10000C và một bình có dung tích 5 lít không chứa gì. Với các dụng cụ đã cho làm thế nào để tạo ra một lượng nước có nhiệt độ 5600C. Bỏ qua sự mất mát nhiệt do bình và môi trường.

Mũi người rất dễ phát hiện mùi của một số chất đặt ở xa. Đó là do các phân tử của chất đó chuyển động hỗn loạn có thể bay tới mũi. Các phân tử tinh dầu, nước hoa cũng chuyển động hỗn loạn trong không khí và dễ dàng được phát hiện bằng mũi. Hãy mở nút một lọ nước hoa ở trong một phòng và xác định vận tốc các phân tử nước hoa khuếch tán trong phòng đó. Cần dùng những phương tiện gì và nên làm như thế nào?

Có 9 gói kẹo cùng loại, trong đó có 1 gói bị thiếu một chiếc kẹo. Để đảm bảo chắc chắn tìm ra được gói kẹo bị thiếu cần phải thực hiện ít nhất bao nhiêu lần cân nếu ta có một chiếc cân đòn?

Trong vật lý hiện đại có hai hằng số rất quan trọng, trong đó một hằng số rất lớn nhưng không phải vô cùng, còn hằng số thứ hai rất nhỏ nhưng không phải bằng 0. Em hãy cho biết hai hằng số đó là hai hằng số nào?

Mùa đông, một người đem hai thùng nước giống nhau vào trong phòng kín để tắm: Một nửa thùng thứ nhất chứa nước lạnh, một nửa thùng thứ hai chứa nước nóng ở nhiệt độ 8000C. Có hai cách hoà nước để tắm: Cách 1: Hoà nước nóng với nước lạnh trong một chậu thau. Dùng hết nước trong chậu lại hoà tiếp nước để tắm.

Cách 2: Ngay từ đầu đổ chung 2 nửa thùng nước nóng và lạnh lại thành 1 thùng để tắm. Hỏi cách nào nói trên làm cho nước nóng ít truyền nhiệt cho không khí hơn? Coi thời gian tắm như nhau.

Mùa đông người đi bộ phải đi nhanh để đỡ bị rét, nhưng chim chóc bay nhanh thường lại bị rét cóng và rớt xuống. Giải thích vì sao lại như vậy?

Cái bong bóng xà phòng khi mới được thổi phồng thì bay lên cao, sau đó một thời gian lại bay xuống thấp, và nếu giữa chừng không bị vỡ thì sẽ hạ xuống mặt đất. Giải thích điều này như thế nào?

Bạn đặt một cốc nước nóng và một cốc nước lạnh vào trong tủ lạnh. Cốc nước nào đông băng nhanh hơn?

Tại sao các tấm lợp mái nhà lại thường có dạng lượn sóng?

Một vật có bề mặt màu đen thường nóng lên nhiều hơn so với một vật có bề mặt màu trắng khi cả

hai cùng đặt dưới ánh nắng Mặt Trời. Điều đó cũng đúng với các áo choàng mà người du cư ở Rập mặc trên sa mạc: áo choàng màu đen nóng hơn so với áo choàng màu trắng. Tại sao người ở Rập lại luôn mặc áo choàng màu đen?

Tại sao vật nóng bỏ vào nước sẽ nguội nhanh hơn khi ở ngoài không khí?

Tại sao lốp xe ô tô thường hay nổ khi chạy trên đường mà không nổ khi đỗ trong gara?

Khi đi xe đạp, xe máy cần phanh gấp thì người lái xe chủ động phanh bánh sau mà ít khi phanh bánh trước?

Mùi thơm của nước hoa thoảng bay trong không khí dần tan biến? Hãy giải thích hiện tượng trên?

3. Kết luận

Với thực trạng dạy và học môn Vật Lý như hiện nay và yêu cầu đổi mới Chương trình Giáo dục phổ thông, xây dựng và sử dụng hợp lý hệ thống câu hỏi định tính gắn với thực tế được coi như một khía cạnh góp phần nâng cao chất lượng giảng dạy môn Vật Lý cho học sinh trung học phổ thông.

Nếu giáo viên thực hiện tốt việc này sẽ góp phần đổi mới phương pháp, tạo môi trường học tập sinh động hơn, kích thích sự tò mò, ham học hỏi của học sinh hơn, từ đó tạo niềm tin vững chắc hơn trong việc đổi mới căn bản, toàn diện nền giáo dục Việt Nam trong thời kỳ đổi mới.

Tài liệu tham khảo

1. Ban Chấp hành Trung ương (2013), *Nghị quyết 29 về Đổi mới căn bản, toàn diện nền giáo dục Việt Nam*. Hà Nội
2. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2020). Thông tư 32/2020/TT-BGDĐT, ngày 15/9/2020. Hà Nội
3. Sách Vật Lý 10 *Chân trời sáng tạo*, NXB GD Việt Nam. Hà Nội
4. Sách Vật Lý 11 *Chân trời sáng tạo*, NXB GD Việt Nam. Hà Nội
5. Sách Vật Lý 12 *Chân trời sáng tạo*, NXB GD Việt Nam. Hà Nội
6. Sách Vật Lý 10 *Cánh diều*, NXB Đại học Sư Phạm. Hà Nội
7. Sách Vật Lý 11 *Cánh diều*, NXB Đại học Sư Phạm. Hà Nội
8. Sách Vật Lý 12 *Cánh diều*, NXB ĐH Sư Phạm. Hà Nội
9. Từ điển tiếng Việt (2005), NXB Từ điển Bách khoa. Hà Nội