

Xây dựng hệ thống bài tập Vật lý lớp 10 hỗ trợ dạy học theo chương trình Giáo dục phổ thông 2018

Nguyễn Hoàng Phúc*, Nguyễn Uy Đức*, Nguyễn Lê Phú Khang**

*ThS. Giáo viên Trường THPT Chuyên Năng Khiếu TDTT Nguyễn Thị Định

**Sinh viên, Trường Đại học Bách khoa, Đại học Quốc gia TP HCM

Received: 30/7/2024; Accepted: 8/8/2024; Published: 15/8/2024

Abstract: Resolution 29-NQ/TW on fundamental and comprehensive innovation in education and training has set a new requirement for Vietnamese education: to develop students' capacity for self-learning. The 2018 national general education program is designed to promote student competency, with a focus on self-directed learning. However, high school students still face many difficulties in self-learning. They don't dedicate enough time to it and lack the formation and practice of proper self-learning skills. So we have proposed the research topic: "Developing a system of physics exercises for grade 10 to support teaching and learning according to the 2018 national general education program with the aim of developing self-learning capacity".

Keywords: Building a system, Physics exercises for grade 10, support teaching according to the 2018 general education curriculum

1. Đặt vấn đề

Vấn đề tự học tự đào tạo người học đã được Đảng, Nhà nước quan tâm và quán triệt sâu sắc từ nhiều năm qua. Nghị quyết Trung ương V khóa 8 từng nêu rõ: "Tập trung sức nâng cao chất lượng dạy và học, tạo ra NLTH, tự sáng tạo của học sinh (HS), sinh viên; Bảo đảm mọi điều kiện và thời gian tự học cho HS, sinh viên, phát triển mạnh mẽ phong trào tự học, tự đào tạo thường xuyên và rộng khắp trong toàn dân". Ngày 04/11/2013 tại Hội nghị lần thứ 8, Ban Chấp hành Trung ương khóa XI đã ban hành Nghị quyết số 29-NQ/TW về đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục. Nghị quyết chỉ rõ: "Phát triển giáo dục và đào tạo là nâng cao dân trí, đào tạo nhân lực, bồi dưỡng nhân tài. 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. Học đi đôi với hành, lý luận gắn với thực tiễn; giáo dục nhà trường kết hợp với giáo dục gia đình và giáo dục xã hội"; Chương trình hành động số 63 - CTr/TU ngày 08/8/2014 của Tỉnh ủy Bắc Giang đã đặt ra cho giáo dục phổ thông là: "Đổi mới nội dung, chương trình, phương pháp dạy học, dạy nghề theo hướng coi trọng phát triển phẩm chất, năng lực của người học, đáp ứng nhu cầu của xã hội"; Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể cũng chỉ rõ các nhóm năng lực mà HS cần đạt được. Trong đó, năng lực tự chủ và tự học được xem là nhóm năng lực quan trọng nhất đối với HS. Hiện nay, HS THPT còn gặp nhiều khó khăn khi học tập, chưa thực sự dành nhiều thời gian cho việc

tự học, chưa hình thành và rèn luyện kỹ năng tự học hợp lý. Thực tế, một số HS học tập còn thụ động, tiếp thu kiến thức một cách máy móc và không tự tìm tòi phát hiện kiến thức mà chỉ trông chờ vào GV.

Vì vậy, chúng tôi chọn đề tài "Xây dựng hệ thống bài tập vật lý 10 hỗ trợ dạy học theo chương trình Giáo dục phổ thông 2018 nhằm phát triển NLTH" để thấy được nhận thức của HS, gia đình về chương trình phổ thông mới để từ đó có các đề xuất thích hợp, trong đó chúng tôi đặc biệt quan tâm đến việc đề xuất các dạng bài tập nhằm phát triển NLTH trong môn Vật lý dưới góc nhìn của HS phổ thông.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Kiến thức cơ bản

2.1.1. Một số nội dung chính về CT Giáo dục phổ thông 2018 môn Vật Lý

- Cùng với các môn học và hoạt động giáo dục khác, giúp HS hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung được quy định trong Chương trình tổng thể.

- Giúp HS hình thành, phát triển năng lực vật lý, với các biểu hiện sau:

+ Có được những kiến thức, kỹ năng phổ thông cốt lõi về: mô hình hệ vật lý; năng lượng và sóng; lực và trường;

+ Vận dụng được một số kỹ năng tiến trình khoa học để khám phá, giải quyết vấn đề dưới góc độ vật lý;

+ Vận dụng được một số kiến thức, kỹ năng trong thực tiễn, ứng xử với thiên nhiên phù hợp với yêu

cầu phát triển bền vững xã hội và bảo vệ môi trường;
 + Nhận biết được năng lực, sở trường của bản thân, định hướng được nghề nghiệp và có kế hoạch học tập, rèn luyện đáp ứng yêu cầu của định hướng nghề nghiệp.

2.1.2. Cơ sở lý luận của việc xây dựng hệ thống bài tập Vật Lý nhằm đánh giá năng lực tự học (NLTH) của HS

- Bài tập vật lý có thể hiểu theo nghĩa rộng là nhiệm vụ học tập mà HS phải thực hiện trong quá trình học tập hoặc hiểu theo nghĩa hẹp là những nhiệm vụ được giao cụ thể với đầy đủ thông tin đã biết và những yêu cầu cần thực hiện. Trong bài viết này hiểu bài tập vật lý theo nghĩa hẹp. Ở trong tầng nghĩa này có thể phân biệt bài tập, nhiệm vụ học tập và đề bài thi đánh giá NLTH.

- Bài tập đánh giá NLTH được xây dựng dựa trên các nguyên tắc sau đây:

- Nguyên tắc bám sát NLTH: Ứng với các chỉ số hành vi khác nhau của các năng lực tự học sẽ có những bài tập tương ứng để đánh giá. Trong nghiên cứu này sử dụng cấu trúc năng lực tự học để xây dựng hệ thống bài tập.

- Phân hoá đảm bảo phù hợp các đối tượng HS khác nhau: Đây là yêu cầu cần thiết đối với dạy học nhằm phát triển NLTH. Có nhiều cách thức phân hoá trong dạy học, trong đó, nghiên cứu này lựa chọn phân hoá nội dung để phân mức độ bài tập.

- Gắn liền với nội dung kiến thức vật lý cốt lõi và ứng dụng vật lý trong đời sống, kĩ thuật.

2.1.3. Năng lực tự học của HS

Có nhiều khái niệm về tự học như sau:

- Tác giả Nguyễn Cảnh Toàn: “Học, cốt lõi là tự học, là quá trình phát triển nội tại, trong đó chủ thể tự thể hiện và biến đổi mình, tự làm phong phú giá trị của mình bằng cách thu nhận, xử lí và biến đổi thông tin bên ngoài thành tri thức bên trong con người mình” (Nguyễn Cảnh Toàn, 2002).

- Theo Lê Khánh Bằng: “Tự học là tự mình suy nghĩ, sử dụng các năng lực trí tuệ và phẩm chất tâm lý để chiếm lĩnh một lĩnh vực khoa học nhất định” (Lê Khánh Bằng, 1998).

NLTH được nhiều nhà nghiên cứu đưa ra khái niệm, nhưng nhìn nhận chung, NLTH có thể được hiểu như sau: “NLTH là năng lực tự lực bản thân hoàn thành các nhiệm vụ học tập nhằm mục tiêu phát triển bản thân”.

2.2. Hệ thống bài tập vật lý 10 nhằm hỗ trợ việc dạy học theo chương trình giáo dục phổ thông 2018 định hướng phát triển năng lực

Bảng 2.1. Thống kê số lượng bài tập ứng với mỗi năng lực tương ứng

Chương	Số lượng bài tập liên quan đến từng năng lực				Tổng bài tập
	Nhóm năng lực liên quan đến sử dụng kiến thức vật lý (K)	Nhóm năng lực thực nghiệm (N)	Nhóm năng lực tìm kiếm, trao đổi thông tin (T)	Nhóm năng lực cá thể (C)	
Động học chất điểm	28	10	15	20	50
Động lực học chất điểm	26	8	16	20	50
Cân bằng và chuyển động của vật rắn	28	9	12	22	40
Các định luật bảo toàn	26	9	13	21	40

2.3. Ví dụ minh họa

2.3.1. Minh họa chủ đề 1 – chuyển động

Bài 1:

1.1. (K1) Bạn hãy nêu cách xác định vị trí của một ô tô trên quốc lộ 1A?

Hướng dẫn:

- Phải xác định hệ quy chiếu (hệ trục tọa độ gắn với đường, vật làm mốc, thước đo, mốc thời gian và đồng hồ).

- Câu hỏi này giúp bạn tái hiện được kiến thức liên quan đến cách xác định vị trí của một vật bất kỳ. Trình bày được những kiến thức vật lý đó liên quan đến câu hỏi.

1.2. (K3) Trên xe ô tô, xe máy có một bộ phận hiển thị tốc độ gọi là tốc kế. Giá trị tốc kế tại một thời điểm nào đó thể hiện như hình bên dưới:



Số chỉ trên tốc kế có ý nghĩa là gì?

ĐS: Giá trị thể hiện trên tốc kế là giá trị tốc độ tức thời tại thời điểm ấy. Số chỉ đó cho biết tốc độ tức thời của xe là 60km/h.

2.3.2. Minh họa chủ đề 2- chuyển động biến đổi

Bài 2:

2.1. (N1-N2) Một ly nước đặt trong một thang máy. Điều gì sẽ xảy ra nếu trong thời gian thang rơi tự do ta úp ngược cốc nước? Bạn hãy dự đoán các trường hợp có thể xảy ra?

2.2. (N3) Bạn hãy tiến hành thí nghiệm và kiểm chứng các dự đoán bạn đưa ra?

ĐS: Sự rơi tự do là sự rơi của các vật trong chân

không chỉ dưới tác dụng của trọng lực, trọng lượng khi vật đang rơi bằng không tức là ở trạng thái không trọng lượng. Thang máy đang rơi tự do kéo theo cốc và nước trong cốc cũng rơi tự do. Vì vậy, nước không đổ ra ngoài, chúng chuyển động như nhau và không có chuyển động tương đối với nhau.

2.4. Kết quả thực nghiệm

Chúng tôi tiến hành thực nghiệm sự phạm đối với 1 lớp thực nghiệm 10A4 và lớp đối chứng 10A2 để đánh giá kết quả học tập chúng tôi lấy kết quả bài kiểm tra HK1 của lớp TN và lớp đối chứng để tiến hành phân tích. Các bài kiểm tra này đều do nhà trường ra đề và tổ chức kiểm tra. Sau khi thu thập và xử lý số liệu, chúng tôi thu được kết quả ở bảng 2.2.

Bảng 2.2. Tổng hợp các tham số thống kê

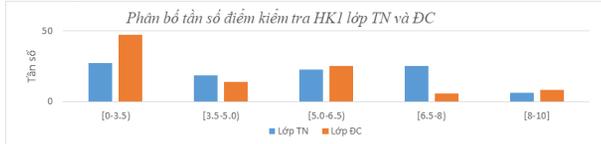
	Điểm trung bình	Trung vị	Phương sai	Độ lệch chuẩn
Lớp TN	4.9	5.0	5.5	2.3
Lớp ĐC	4.0	4.2	6.0	2.4

Bảng phân bố tần số, tần suất điểm kiểm tra HK1 lớp TN và ĐC được thể hiện ở bảng 2.3.

Bảng 2.3. Phân bố tần số, tần suất điểm kiểm tra HK1 lớp TN và ĐC

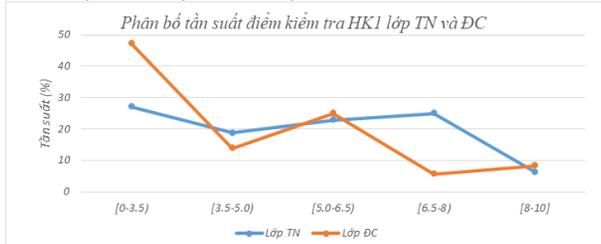
	Điểm	Tần số				
		[0-3.5]	[3.5-5.0]	[5.0-6.5]	[6.5-8]	[8-10]
Lớp TN	Tần số	13	9	11	12	3
	Tần suất (%)	27.1	18.8	22.9	25	6.25
Lớp ĐC	Tần số	17	5	9	2	3
	Tần suất (%)	47.2	13.9	25	5.6	8.3

Phân bố tần số điểm kiểm tra HK1 lớp TN và ĐC thể hiện ở đồ thị 2.1.



Đồ thị 2.1. Phân bố tần số điểm kiểm tra HK1 lớp TN và ĐC

Phân bố tần suất điểm kiểm tra HK1 lớp TN và ĐC được thể hiện ở đồ thị 2.2:



Đồ thị 2.2. Phân bố tần suất điểm kiểm tra HK1 lớp TN và ĐC

Nhận xét: Dựa vào biểu đồ phân phối tần số và đồ thị phân bố tần suất có thể rút ra được kết luận: điểm trung bình của lớp TN cao hơn điểm trung bình của

lớp ĐC; số HS đạt điểm thấp của lớp TN thấp hơn lớp ĐC; tỉ lệ HS đạt điểm khá giỏi tăng cao hơn lớp TN cao hơn lớp ĐC. Ta thấy, việc xây dựng hệ thống bài tập vật lý 10 có tác động tích cực đến hiệu quả nâng cao chất lượng học tập của HS.

3. Kết luận

Qua quá trình nghiên cứu các bài tập Vật lý theo định hướng phát triển năng lực HS rút ra một số kết luận sau đây:

- Hệ thống bài tập Vật lý là một công cụ hỗ trợ đắc lực cho việc dạy học theo định hướng phát triển năng lực.
- Với tính đặc thù của môn Khoa học tự nhiên, cần khả năng tư duy và tự học cao nên rất phù hợp cho việc hình thành và phát triển trong NLTH.
- Tạo nhiều cơ hội cho HS trải nghiệm thực hành để phát triển tư duy sáng tạo.
- Tuy nhiên, khi thiết kế và chế tạo bài tập em gặp phải một số khó khăn như sau:
 - + Tài liệu về dạy học theo định hướng phát triển năng lực ở Việt Nam chưa nhiều.
 - + Chưa có thang đánh giá phù hợp cho việc vận dụng vào thử nghiệm.

Tài liệu tham khảo

[1]. Đỗ Hương Trà, Nguyễn Văn Biên, Tường Duy Hải, Phạm Xuân Quế, Dương Xuân Quý (2019), *Dạy học phát triển năng lực môn Vật lý trung học phổ thông*, NXB Đại học sư phạm.

[2]. Lương Duyên Bình, Nguyễn Xuân Chi, Tô Giang, Trần Chí Minh, Vũ Quang, Bùi Gia Thịnh, *Sách giáo khoa Vật lý 10*, NXB Giáo dục Việt Nam.

[4]. Nguyễn Đăng Thuấn, Đinh Phước Như, Nguyễn Hoàng Phúc, Nguyễn Lê Yên Linh (2016), *Xây dựng hệ thống bài tập Vật lý phân nhiệt học-Lớp 10 THPT theo định hướng phát triển năng lực*. Kì yếu hội thảo Quốc gia dạy học Vật lý theo định hướng phát triển năng lực, trang 289- 297 (ISSN: 2354-1075). DOI: 10.18173/2354-1075.2016-0186

[5]. Nguyễn Thị Sáng, Quách Uy Lập, Nguyễn Hoàng Phúc (2017), *Xây dựng hệ thống năng lực đặc thù trong môn Vật lý ở trường trung học phổ thông*. Tạp chí Thiết bị giáo dục, Số 144, trang 3- 5 (ISSN: 1859-0810).

[6]. Nguyễn Đăng Thuấn, Nguyễn Hoàng Phúc, Nguyễn Lê Yên Linh (2018), *Xây dựng hệ thống bài tập Vật lý nhằm hỗ trợ việc dạy học theo định hướng phát triển năng lực*. Tạp chí Đại học Sư phạm Hà Nội, Số 2/2018 VN, trang 94-101 (ISSN: 2354-1075) DOI: 10.18173/2354-1075.2018-0009