

THIẾT KẾ KẾ HOẠCH DẠY HỌC MỘT CHỦ ĐỀ TRONG MÔN VẬT LÝ PHÁT TRIỂN PHẨM CHẤT VÀ NĂNG LỰC HỌC SINH

TS. Phùng Việt Hải*, ThS. Trần Thị Hương Xuân*

TÓM TẮT

Mục tiêu cốt lõi của chương trình giáo dục phổ thông năm 2018 là hình thành và phát triển phẩm chất và năng lực học sinh. Câu hỏi đặt ra là: Quy trình xây dựng kế hoạch dạy học một chủ đề cụ thể phát triển phẩm chất và năng lực học sinh như thế nào? Đánh giá phẩm chất và năng lực học sinh như thế nào để đảm bảo được yêu cầu của chương trình giáo dục phổ thông mới? Bài báo trình bày một số điểm mới trong chương trình giáo dục môn Vật lý năm 2018, từ đó đề xuất quy trình thiết kế kế hoạch dạy học chủ đề môn Vật lý phát triển phẩm chất và năng lực học sinh và vận dụng thiết kế chủ đề “Phương trình trạng thái” – Vật lý 12.

Từ khóa: Kế hoạch dạy học, chủ đề, phẩm chất, năng lực, chương trình môn Vật lý

1. Đặt vấn đề

Mục tiêu cốt lõi của chương trình giáo dục phổ thông năm 2018 là hình thành và phát triển phẩm chất và năng lực học sinh. Theo đó, mục tiêu giáo dục trong môn Vật lý ngoài việc góp phần phát triển năm phẩm chất chủ yếu (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm) và ba năng lực chung (năng lực tự chủ và tự học, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo, năng lực giao tiếp và hợp tác), thì quan trọng nhất là phát triển năng lực vật lý (năng lực chuyên biệt của môn học) [1], [2]. *Quy trình xây dựng kế hoạch dạy học một chủ đề cụ thể phát triển phẩm chất và năng lực học sinh như thế nào? Đánh giá phẩm chất và năng lực học sinh như thế nào?* để đảm bảo được yêu cầu của chương trình giáo dục phổ thông mới là câu hỏi lớn đặt ra cho mỗi giáo viên hiện nay. Nhiều nghiên cứu về nội dung này đã được công bố trong thời gian qua, điển hình là các nghiên cứu như: Các tác giả Đỗ Hương Trà [4], Nguyễn Văn Biên, Nguyễn Văn Khánh... Các nghiên cứu đã đề cập đến lý luận về năng lực, phẩm chất, năng lực vật lý, đồng thời xây dựng một số kế hoạch dạy học phát triển từng loại phẩm chất, từng mức độ hành vi [4]. Xét ở góc độ vận dụng với đa số giáo viên phổ thông hiện nay thì các nghiên cứu trên cũng cần có thêm những điều chỉnh, bổ sung cho phù hợp. Ở các địa phương hiện nay, các giáo viên cũng đã bước đầu xây dựng các kế hoạch dạy học định hướng phát triển năng lực. Tuy nhiên, các kế hoạch bài học này mới chỉ kể tên được phẩm chất và năng lực mà chưa đưa ra được các biểu hiện hành vi cũng như chưa có công cụ đánh giá các năng lực đã tuyên bố. Do đó, việc nghiên cứu, đề xuất kế hoạch dạy học chủ đề phát triển phẩm chất và năng lực học sinh theo chương trình phổ thông năm 2018, từ đó vận dụng trong các chủ đề cụ thể là một nhu cầu cấp thiết trong thực tiễn dạy học hiện nay.

HS tại gia đình, cộng đồng. Định kỳ, GV chủ nhiệm có thể cùng với Ban đại diện cha mẹ HS đến thăm gia đình các em có hoàn cảnh khó khăn, để động viên giúp đỡ các em vượt khó học tập.

3. Kết luận

Đổi mới phương pháp dạy học môn Vật lí theo định hướng PTNL người học là thực hiện dạy học môn Vật lí chuyển từ phương pháp dạy học theo định hướng nội dung sang PPDH theo định hướng hình thành năng lực của người học, nghĩa là từ chỗ quan tâm đến việc HS học được cái gì đến chỗ quan tâm HS làm được cái gì qua việc dạy học môn Vật lí. Để hoạt động đổi mới PPDH môn Vật lí theo định hướng PTNL người học đạt hiệu quả cao thì không thể thiếu các biện pháp quản lý của cán bộ quản lý, của TTCM... với vai trò là chủ thể quản lý ở trường THPT, có thể thực hiện các biện pháp quản lý để tác động đến hoạt động dạy của GV, hoạt động học của HS, hoạt động KTĐG môn Vật lí thì hoạt động đổi mới PPDH môn Vật lí theo định hướng PTNL người học sẽ đạt kết quả cao.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Giáo dục & Đào tạo (2016), *Tài liệu tập huấn Dạy học và kiểm tra, đánh giá kết quả học tập theo định hướng phát triển năng lực học sinh môn Vật lí cấp trung học phổ thông*, Hà Nội.
2. Bộ Giáo dục & Đào tạo (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông môn Vật lí (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*, Hà Nội
3. Đảng Cộng sản Việt Nam (2013), *Nghị quyết 29 "Về đổi mới căn bản, toàn diện nền giáo dục Việt Nam"*, Hà Nội.
4. Nguyễn Bảo Hoàng Thanh (2011), *Kiểm tra đánh giá trong giáo dục*, NXB Đà Nẵng.
5. Nguyễn Bảo Hoàng Thanh, Chế Văn Chánh (2016), "Quản lý hoạt động đổi mới PPDH môn Vật lí theo định hướng phát triển năng lực người học tại các trường THPT", *Tạp chí Khoa học & Công nghệ Đại học Đà Nẵng*, Số 8(105)2016, trang 11-15.

☞☞☞

*Giảng viên cao cấp - Trường Đại học Sư phạm – Đại học Đà Nẵng

**Trường THPT Trần Quốc Tuấn – Quảng Ngãi, Học viên cao học Trường Đại học Sư phạm – Đại học Đà Nẵng

***Trường Đại học Sư phạm – Đại học Đà Nẵng

Bài viết này được tài trợ bởi quỹ Khoa học và Công nghệ của Đại học Đà Nẵng

THIẾT KẾ KẾ HOẠCH DẠY HỌC MỘT CHỦ ĐỀ TRONG MÔN VẬT LÝ PHÁT TRIỂN PHẨM CHẤT VÀ NĂNG LỰC HỌC SINH

TS. Phùng Việt Hải*, ThS Trần Thị Hương Xuân*

TÓM TẮT

Mục tiêu cốt lõi của chương trình giáo dục phổ thông năm 2018 là hình thành và phát triển phẩm chất và năng lực học sinh. Câu hỏi đặt ra là: Quy trình xây dựng kế hoạch dạy học một chủ đề cụ thể phát triển phẩm chất và năng lực học sinh như thế nào? Đánh giá phẩm chất và năng lực học sinh như thế nào để đảm bảo được yêu cầu của chương trình giáo dục phổ thông mới? Bài báo trình bày một số điểm mới trong chương trình giáo dục môn Vật lý năm 2018, từ đó đề xuất quy trình thiết kế kế hoạch dạy học chủ đề môn Vật lý phát triển phẩm chất và năng lực học sinh và vận dụng thiết kế chủ đề “Phương trình trạng thái” – Vật lí 12.

Từ khóa: Kế hoạch dạy học, chủ đề, phẩm chất, năng lực, chương trình môn Vật lí

1. Đặt vấn đề

Mục tiêu cốt lõi của chương trình giáo dục phổ thông năm 2018 là hình thành và phát triển phẩm chất và năng lực học sinh. Theo đó, mục tiêu giáo dục trong môn Vật lí ngoài việc góp phần phát triển năm phẩm chất chủ yếu (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm) và ba năng lực chung (năng lực tự chủ và tự học, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo, năng lực giao tiếp và hợp tác), thì quan trọng nhất là phát triển năng lực vật lí (năng lực chuyên biệt của môn học) [1], [2]. *Quy trình xây dựng kế hoạch dạy học một chủ đề cụ thể phát triển phẩm chất và năng lực học sinh như thế nào? Đánh giá phẩm chất và năng lực học sinh như thế nào?* để đảm bảo được yêu cầu của chương trình giáo dục phổ thông mới là câu hỏi lớn đặt ra cho mỗi giáo viên hiện nay. Nhiều nghiên cứu về nội dung này đã được công bố trong thời gian qua, điển hình là các nghiên cứu như: Các tác giả Đỗ Hương Trà [4], Nguyễn Văn Biên, Nguyễn Văn Khánh... Các nghiên cứu đã đề cập đến lý luận về năng lực, phẩm chất, năng lực vật lí, đồng thời xây dựng một số kế hoạch dạy học phát triển từng loại phẩm chất, từng mức độ hành vi [4]. Xét ở góc độ vận dụng với đa số giáo viên phổ thông hiện nay thì các nghiên cứu trên cũng cần có thêm những điều chỉnh, bổ sung cho phù hợp. Ở các địa phương hiện nay, các giáo viên cũng đã bước đầu xây dựng các kế hoạch dạy học định hướng phát triển năng lực. Tuy nhiên, các kế hoạch bài học này mới chỉ kể tên được phẩm chất và năng lực mà chưa đưa ra được các biểu hiện hành vi cũng như chưa có công cụ đánh giá các năng lực đã tuyên bố. Do đó, việc nghiên cứu, đề xuất kế hoạch dạy học chủ đề phát triển phẩm chất và năng lực học sinh theo chương trình phổ thông năm 2018, từ đó vận dụng trong các chủ đề cụ thể là một nhu cầu cấp thiết trong thực tiễn dạy học hiện nay.

2. Nội dung

2.1. Một số điểm mới trong chương trình giáo dục môn Vật lí năm 2018 và yêu cầu đặt ra trong xây dựng kế hoạch dạy học của giáo viên

Chương trình giáo dục môn Vật lí năm 2018 có rất nhiều điểm mới so với chương trình hiện hành. Đó là:

- Thứ nhất, mục tiêu của chương trình là phát triển phẩm chất và năng lực, trong năng lực vật lí bao gồm 3 thành tố là năng lực nhận thức vật lí; tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ vật lí; vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học (trong đó nhấn mạnh đến việc vận dụng vào thực tiễn).

- Thứ hai, nội dung kiến thức được xây dựng thành các chủ đề theo nguyên tắc từ trực quan đến trừu tượng, từ đơn giản đến phức tạp, tinh gọn, giảm sự chồng chéo ở các cấp học, môn học.

- Thứ ba, mục tiêu dạy học tối thiểu cụ thể trong từng chủ đề được diễn đạt thành yêu cầu cần đạt của các thành tố thuộc năng lực vật lí (thay cho chuẩn kiến thức, kĩ năng của chương trình hiện hành).

- Thứ tư, phương pháp dạy học nhấn mạnh đến việc tổ chức các hoạt động dạy học tạo điều kiện cho học sinh (HS) được trải nghiệm, thực hành, tìm tòi, khám phá kiến thức thông qua sử dụng đa dạng các phương pháp và kĩ thuật dạy học tích cực, trong đó dạy học giải quyết vấn đề và dạy học theo nhóm, dự án được nhấn mạnh.

- Thứ năm, việc đánh giá cần đảm bảo cả đánh giá quá trình và đánh giá tổng kết, trong đó nhấn mạnh đến đánh giá quá trình học thông qua các công cụ như rubric, bảng kiểm quan sát, hồ sơ học tập, phiếu học tập... Một điểm quan trọng trong việc đánh giá là cần đánh giá đúng mục tiêu dạy học chủ đề đặt ra (nghĩa là phải đánh giá được từng thành tố năng lực, từng biểu hiệu hành vi của từng thành tố năng lực đó).

- Thứ sáu, tính mở của chương trình: mở về thời lượng dạy học từng chủ đề (giáo viên (GV) có thể tự xác định số tiết cho mỗi chủ đề trong khuôn khổ tổng số tiết quy định), mở về thứ tự dạy học các chủ đề (mạch nội dung) sao cho vẫn đảm bảo được tính logic trong hình thành kiến thức, mở về sách giáo khoa (trong chương trình mới chỉ là tài liệu hỗ trợ dạy học, không mang tính pháp lí - quan điểm một chương trình và nhiều sách giáo khoa), mở về kiểm tra, đánh giá...

Từ những điểm mới nêu trên, yêu cầu đặt ra cho giáo viên trong xây dựng kế hoạch dạy học môn Vật lí phát triển phẩm chất và năng lực học sinh trong chương trình mới là:

- Xây dựng kế hoạch dạy học một chủ đề thay vì từng tiết học như hiện hành, trên cơ sở chương trình giáo dục môn Vật lí đã ban hành và chưa có sách giáo khoa mới.

- Cách thức tiếp cận (viết mục tiêu) về phẩm chất và năng lực học sinh.

- Cách thức xác định nội dung dạy học cụ thể và số tiết học trên cơ sở yêu cầu cần đạt của mỗi chủ đề mà chương trình quy định.

- Cách thức xác định chuỗi các hoạt động dạy học của chủ đề (hay ma trận nội dung và các chỉ báo về phẩm chất và năng lực cần đạt).

- Cách thức xây dựng một hoạt động học tập cụ thể;

- Công cụ đánh giá phẩm chất và năng lực học sinh trong và sau khi học.

2.2. Đề xuất mẫu kế hoạch dạy học một chủ đề trong môn Vật lí phát triển phẩm chất và năng lực học sinh

Xuất phát từ các yêu cầu của chương trình, sự tham khảo các nghiên cứu của các tác giả đã công bố (các kế hoạch dạy học minh họa của các chủ biên chương trình các môn học) và sự kế thừa kết quả của các đợt tập huấn giáo viên mà Bộ Giáo dục và Đào tạo đã triển khai trong thời gian qua, chúng tôi đề xuất mẫu kế hoạch dạy học (còn gọi là giáo án) cho một chủ đề dạy học trong chương trình giáo dục môn Vật lí gồm các nội dung:

I. Yêu cầu cần đạt của chủ đề/bài học

Nội dung này được lấy ra từ yêu cầu cần đạt của chủ đề/hạng mục nội dung được quy định trong chương trình môn học. Việc đưa ra nội dung này làm cơ sở để xây dựng mục tiêu dạy học của chủ đề, từ đó đảm bảo chắc chắn rằng GV đã dạy trên mức yêu cầu cần đạt.

II. Xác định nội dung dạy học cụ thể và số tiết

Cột nội dung dạy học cụ thể ở từng khối lớp trình bày trong chương trình giáo dục ở đa số các môn học đều chưa được tường minh (chủ yếu kể tên chủ đề và tên các kiến thức chính (giống như tên bài học trong chương trình hiện hành). GV cần rà soát từng dòng trong cột yêu cầu cần đạt để từ đó xác định chính xác các kiến thức cụ thể cần dạy. (Cách xác định thông thường là nếu bỏ đi các động từ trong mỗi dòng yêu cầu cần đạt thì nội dung còn lại là các nội dung cần dạy).

Ví dụ:

Trong chủ đề về Phương trình trạng thái (thuộc mạch nội dung Khí lí tưởng – Vật lí 12) có yêu cầu cần đạt:

- Thực hiện thí nghiệm khảo sát được định luật Boyle: Khi giữ không đổi nhiệt độ của một khối lượng khí xác định thì áp suất gây ra bởi khí tỉ lệ nghịch với thể tích của nó.

Như vậy, kiến thức cần dạy là định luật Boyle.

Trên cơ sở phân tích nội dung từng chủ đề ứng với mỗi khối lớp và tổng số tiết quy định cho môn học trong năm học (70 tiết/lớp/năm), GV xác định số tiết dạy học chủ đề (trong trường hợp chưa xây dựng phân phối chương trình môn học).

III. Mục tiêu bài học/chủ đề

1. Năng lực vật lí: Cụ thể đến từng biểu hiện của các thành tố năng lực

2. Năng lực chung:

3. Phẩm chất:

Chú ý:

- Mục tiêu được biểu đạt bằng động từ cụ thể, lượng hoá được và phải bao trùm được yêu cầu cần đạt của chủ đề

- Cần mã hóa các mục tiêu bằng các kí hiệu

Ví dụ:

KHI.1. Trình bày được khái niệm môi trường sống của sinh vật. Xác định được môi trường sinh vật có thể sống và môi trường không duy trì sự sống của một sinh vật cụ thể.

(trong đó: KH – Năng lực khoa học; số 1 đầu tiên là thành tố năng lực thứ nhất – Nhận thức; số 1 thứ 2 là chỉ báo/biểu hiện đầu tiên của thành tố năng lực nhận thức).

IV. Chuẩn bị

+ Giáo viên: chuẩn bị các thiết bị dạy học (tranh ảnh, mô hình, hiện vật, hoá chất...), các phương tiện dạy học (máy chiếu, TV, đầu video, máy tính, máy projector...) và tài liệu dạy học cần thiết, các nhiệm vụ, công cụ đánh giá.

+ Học sinh: chuẩn bị bài học (soạn bài, làm bài tập, chuẩn bị tài liệu và đồ dùng học tập cần thiết).

V. Tiến trình tổ chức hoạt động dạy học

5.1. Tiến trình các hoạt động dạy học và thời gian dự kiến

Gồm chuỗi các hoạt động: Khởi động, hình thành kiến thức mới, luyện tập – củng cố, vận dụng - tìm tòi mở rộng.

Hoạt động	Nội dung hoạt động (thời gian)	Phương pháp, kĩ thuật tổ chức	Thành tố NL và PC được hình thành và phát triển (dạng mã hóa)	Căn cứ đánh giá
1. Khởi động	Hoạt động 1: Tạo tình huống vấn đề (... phút)			
2. Hình thành kiến thức	Hoạt động 2.1: Tìm hiểu/thiết lập/thí nghiệm kiến thức 1 (...phút)			
	Hoạt động 2.2: Nghiên cứu/thiết lập/thí nghiệm Kiến thức 2 (...phút)			
			

Hoạt động	Nội dung hoạt động (thời gian)	Phương pháp, kỹ thuật tổ chức	Thành tố NL và PC được hình thành và phát triển (đang mã hóa)	Căn cứ đánh giá
	Hoạt động 2.n: Báo cáo, thảo luận, chốt kiến thức			
3. Luyện tập	Hoạt động 3: Vận dụng giải bài tập, câu hỏi đơn giản (...phút)			
4. Vận dụng, tìm tòi mở rộng	Hoạt động 4: Vận dụng vào thực tiễn (câu hỏi, bài tập thực tế, tình huống thực tế) (...phút)	(ví dụ Dự án, nhóm)		
5. Củng cố, nhận xét chủ đề, giao NV về nhà	Hoạt động 5: Củng cố, nhận xét về bài học/chủ đề	(Ví dụ sơ đồ tư duy)		

Chú ý:

- GV có thể bổ sung nội dung ghi bảng, Rút kinh nghiệm nếu thấy cần thiết.
- Nội dung I, II xuất hiện trong giai đoạn đầu tiên, khi làm quen với chương trình dạy học phát triển phẩm chất và năng lực (chỉ có chương trình, chưa có sách giáo khoa, chưa có phân phối chương trình môn học)

5.2. Thiết kế các hoạt động dạy học cụ thể

Với mỗi hoạt động cần chỉ rõ:

Tên hoạt động
(thời gian dự kiến)

- **Mục tiêu hoạt động:** Cụ thể hóa mục tiêu về PC và NL cụ thể (đến từng chi số hành vi)

- **Phương tiện:** gồm những gì? (liệt kê các dụng cụ cần dùng)

- **Cách thức tổ chức:** Thường gồm 4 bước: Chuyển giao nhiệm vụ học tập; Thực hiện nhiệm vụ học tập (thông qua *Phiếu học tập*); Báo cáo kết quả và thảo luận; Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập.

Chú ý: Nhiệm vụ trong phiếu học tập cần cụ thể từng thao tác/từng bước để nhóm HS có thể đọc và thực hiện được nhiệm vụ (hoặc có thể phân vai - nhiệm vụ của GV, HS)

- Dự kiến sản phẩm của HS (kết quả hoạt động): Các thành tố NL cần đạt được và sản phẩm vận dụng.

- Dự kiến cách thức đánh giá:

Nội dung đánh giá	Công cụ đánh giá
Phẩm chất	Quan sát hành vi (bảng quan sát hành vi)
Năng lực chung	Rubric từng năng lực
Năng lực chuyên biệt môn học	
+ Thành tố nhận thức	Bài tập trắc nghiệm, tự luận
+ Thành tố khám phá, tìm hiểu	Kết quả thực hiện nhiệm vụ qua các phiếu học tập khám phá kiến thức mới, hồ sơ học tập.
+ Thành tố vận dụng	Qua các bài tập, câu hỏi có nội dung thực tiễn, giải quyết các tình huống thực tiễn (gắn với các dự án học tập)

2.3. Ví dụ minh họa kế hoạch dạy học chủ đề

CHỦ ĐỀ “PHƯƠNG TRÌNH TRẠNG THÁI” – VẬT LÍ 12 PHÁT TRIỂN PHẨM CHẤT VÀ NĂNG LỰC CỦA HỌC SINH.

(Thời gian: 7 tiết)

I. YÊU CẦU CẦN ĐẠT

Phương trình trạng thái (9 tiết = 6 tiết LT + 2 tiết BT + 1 tiết KT)	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện thí nghiệm khảo sát được định luật Boyle: Khi giữ không đổi nhiệt độ của một khối lượng khí xác định thì áp suất gây ra bởi khí tỉ lệ nghịch với thể tích của nó. - Thực hiện thí nghiệm minh họa được định luật Charles: Khi giữ không đổi áp suất của một khối lượng khí xác định thì thể tích của khí tỉ lệ với nhiệt độ tuyệt đối của nó. - Sử dụng định luật Boyle và định luật Charles rút ra được phương trình trạng thái của khí lí tưởng. - Vận dụng được phương trình trạng thái của khí lí tưởng.
---	---

II. XÂY DỰNG NỘI DUNG DẠY HỌC CỦA CHỦ ĐỀ

- Ba định luật chất khí (ĐL Bôi lơ – Mariot, ĐL Sác lơ, ĐL Gay luyt xác.
- Phương trình trạng thái khí lý tưởng.
- Khái niệm khí lí tưởng, các thông số trạng thái khí, trạng thái và quá trình biến đổi trạng thái, các đẳng quá trình (bổ sung, ngoài chương trình quy định)

III. MỤC TIÊU DẠY HỌC

a. Năng lực vật lí

► Thành tố nhận thức kiến thức vật lí

[VL1.1]. Phát biểu và viết được biểu thức các định luật Bôilơ - Mariôt, Sác lơ, Gay-Luytxac, Phương trình trạng thái khí lí tưởng.

[VL1.2]. Vẽ sơ đồ tư duy nội dung kiến thức chủ đề.

[VL1.3]. Vẽ được đường đẳng tích, đẳng áp, đẳng nhiệt trong hệ toạ độ (p, V) ; (V, T) ; (p, T) .

[VL1.4]. Phân biệt được: khí lí tưởng và khí thực; trạng thái và quá trình.

[VL1.5]. Giải thích được các kết quả 3 định luật chất khí từ thuyết động học phân tử chất khí.

► Thành tố NL tìm tòi và khám phá thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí

[VL2.1]. Phát hiện được vấn đề, đặt ra được câu hỏi: “Có mối quan hệ nào giữa nhiệt độ, áp suất, thể tích của một khối lượng khí xác định? Và tuân theo quy luật nào? từ tình huống khởi động.

[VL2.2]. Đưa ra được dự đoán các mối quan hệ trong các đẳng quá trình,

[VL2.3]. Tiến hành được các thí nghiệm theo hướng dẫn, thu thập (ít nhất 4 lần đo); xử lý được số liệu rút ra các định luật.

[VL2.4]. Thiết lập được phương trình trạng thái của khí lí tưởng.

[VL2.5]. Trình bày được kết quả làm việc nhóm trên phiếu học tập, trình bày được kết quả trước lớp.

► Thành tố NL vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học

[VL3.1]. Giải các một số bài tập ở sách giáo khoa về ba định luật chất khí và PPTT khí lí tưởng.

[VL3.2]. Giải thích các hiện tượng liên quan trong cuộc sống, kỹ thuật và sức khỏe con người như: hoạt động của phổi, hiện tượng ù tai khi máy bay cất hoặc hạ cánh, giải thích dòng cảnh báo trên các vỏ bình gas mini, bình xịt côn trùng; giải thích nguyên tắc chữa đau nhức bằng liệu pháp giác hơi...

[VL3.3]. Chế tạo được mô hình hoạt động của phổi và giải thích được nguyên tắc hoạt động.

b. Năng lực tự học

[TH.1]. Thực hiện được thí nghiệm thông qua việc đọc trước phiếu hướng dẫn tiến trình làm thí nghiệm ở nhà.

[TH.2]. Thiết lập được PPTT khí lí tưởng thông qua hướng dẫn trong phiếu học tập.

[TH.3]. Làm được mô hình của phổi dựa trên sự quan sát mô hình cho trước (nếu HS gặp khó khăn có thể cung cấp video thí nghiệm đề gợi ý) và giải thích hoạt động của phổi.

c. Năng lực giao tiếp và hợp tác

[GT-HT.1]. Xác định mục đích, nội dung, phương tiện và thái độ giao tiếp trong làm việc nhóm

[GT-HT.2]. Tự tin, chủ động trong báo cáo, trình bày sản phẩm trước lớp.

[GT-HT.3]. Xác định được mục đích và phương thức hợp tác

[GT-HT.4]. Xác định trách nhiệm và hoạt của bản thân trong nhóm

[GT-HT.5]. Đánh giá được hoạt động hợp tác

d. Phẩm chất

[PC.1]. **Chăm chỉ:** kiên trì, tỉ mỉ, cẩn thận trong quá trình quan sát, thu thập và xử lý số liệu thí nghiệm, có ý chí vượt qua khó khăn khi thực hiện các nhiệm vụ học tập vận dụng, mở rộng.

[PC.2]. **Trung thực:** Khách quan, trung thực trong thu thập và xử lý số liệu, viết và nói đúng đúng với kết quả thu thập,

[PC.3]. **Trách nhiệm:** Có tinh thần hợp tác, trách nhiệm trong hoạt động nhóm; thực hiện nghiêm túc nhiệm vụ của cá nhân được phân công trong làm việc nhóm; tuân thủ đúng nội quy, nguyên tắc khi thực hiện thí nghiệm; có ý thức vận dụng những hiểu biết, kiến thức vật lý vào thực tiễn cuộc sống.

IV. CHUẨN BỊ

4.1. Chuẩn bị về thiết bị thí nghiệm

- Bộ thí nghiệm về khảo sát các định luật chất khí (3 bộ)
- Bốn bảng phụ/giấy A1, bút viết bảng và đế từ gắn bảng phục vụ HS làm việc nhóm và báo cáo.
- Các thiết bị phục vụ HS chế tạo mô hình hoạt động của phổi.


4.2. Về phương pháp và kỹ thuật dạy học chính

- Dạy học theo Trạm + làm việc nhóm
- Kỹ thuật bản đồ tư duy

V. TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

5.1. Xác định chuỗi các hoạt động dạy học và thời gian dự kiến

Hoạt động		Tên hoạt động cụ thể (thời gian)	Định hướng cách thức tổ chức (Phương pháp, kỹ thuật)	Thành tố NL hình thành và phát triển	Công cụ đánh giá
Khởi động	Hoạt động 1	Khởi động (10 phút)	Thí nghiệm mở đầu (<i>Làm thế nào để 1 quả bóng bàn bị bóp méo trở về hình dạng ban đầu?</i>)	[VL2.1]	dự đoán của HS
Hình thành kiến thức	Hoạt động 2	Tìm hiểu về trạng thái và quá trình biến đổi trạng thái. (5 phút)	<i>Thông báo, đàm thoại</i>	[VL1.2]	Câu hỏi trắc nghiệm
	Hoạt động 3	Tiến hành các TN tạo tình huống các đẳng quá trình (25-30 phút)	Trải nghiệm (<i>HS làm các TN mở đầu đơn giản mà GV đã chuẩn bị</i>)	[VL2.1]	Câu hỏi, câu trả lời/dự đoán của HS
	Hoạt động 4	Xây dựng 3 định luật chất khí và vẽ đồ thị các đẳng quá trình 90 phút (= 15 phút GV giới thiệu NV các trạm + 25x3 phút để các nhóm thực hiện nhiệm vụ các trạm và xoay vòng)	Dạy học theo Trạm Trạm 1: Xây dựng định luật Bôi lơ – Mariôt theo con đường thực nghiệm và vẽ đồ thị đẳng nhiệt. Trạm 2: Xây dựng định luật Sác lơ theo con đường thực nghiệm và vẽ đồ thị đẳng tích. Trạm 3: Xây dựng định luật Gay-Luyxac theo con đường thực nghiệm và vẽ đồ thị đẳng áp	[VL2.2] [VL2.4] [VL2.5] [VL1.2] [GT-HT.2] [GT-HT.3] [d.1], [d.2]	Sản phẩm (phiếu HT của nhóm)
	Hoạt động 5	Báo cáo – thảo luận và xác nhận kiến thức (40 phút)		[GT-HT.3, 4]	Rubrics đánh giá NLHT
	Hoạt động 6	Tìm hiểu khí thực và khí lí tưởng (5 phút)	Tự đọc	[TH.1]	
	Hoạt động	Thiết lập phương	Dạy học theo nhóm (3		Phiếu

Hoạt động		Tên hoạt động cụ thể (thời gian)	Định hướng cách thức tổ chức (Phương pháp, kỹ thuật)	Thành tố NL hình thành và phát triển	Công cụ đánh giá
	động 7	PTTT khí lí tưởng và báo cáo. (30 phút)	nhóm cùng thiết lập PTTT theo 3 con đường lý thuyết khác nhau từ việc kết hợp 2 trong 3 đẳng quá trình).	[GT-HT.3, 4] [TH.2] [VL2.4]	HT của nhóm
	Hoạt động 8	Thí nghiệm minh họa PTTT khí lí tưởng (10 phút)	Xem Video thí nghiệm GV đã xây dựng, từ đó xử lý số liệu	[VL2.3]	
Luyện tập	Hoạt động 9	Củng cố kiến thức. Bài tập về các định luật chất khí. (45 phút)	Sử dụng bản đồ tư duy 	[TH.2]	
Vận dụng, tìm tòi mở rộng	Hoạt động 10	Giải thích các hiện tượng liên quan trong cuộc sống, kỹ thuật và sức khỏe con người; chế tạo mô hình phổi... (45 phút)	Làm việc cá nhân + nhóm	[VL3.2] [VL3.3]	Rubric về NL hợp tác

5.2. Tổ chức các hoạt động dạy học cụ thể


Trong giới hạn nội dung bài báo, xin trình bày một vài hoạt động cụ thể

a) **Hoạt động 1. Khởi động** (cho chủ đề các định luật chất khí) – Kiểu trình bày 1

❖ **Mục tiêu hoạt động:** [VL2.1]. Làm xuất hiện vấn đề học tập (mối quan hệ giữa các thông số trạng thái).

❖ **Thiết bị:** 1 quả bóng bàn, nước nóng, 1 bát thủy tinh.

❖ **Cách thức tổ chức:**

Hoạt động GV	Hoạt động HS
<p>- Cho HS xem một quả bóng bàn bị bẹp.</p> <p>- H: Làm cách nào để quả bóng bàn phồng lại như cũ? Cần những dụng cụ gì?</p> <p>- Cung cấp dụng cụ như HS vừa nêu.</p> <p>- H: Hãy tiến hành thí nghiệm với dụng cụ mình vừa nêu và cho cô kết quả thí nghiệm.</p> <p>- H: Vì sao quả bóng lại lấy lại hình dạng ban đầu?</p> <p>- Nhận xét. Sau đó yêu cầu HS nhận xét về sự thay đổi lượng khí, thể tích, nhiệt độ và áp suất khí từ khi nhúng quả bóng bị bẹp vào trong nước sôi.</p> <p>- Khi nhiệt độ lượng khí thay đổi, cả thể tích và áp suất đều thay đổi như vậy chúng có mối quan hệ với nhau. Vậy có phương trình nào có thể biểu hiện được mối quan hệ này không? Để biết được thì chúng ta sẽ học chủ đề: “Các định luật chất khí”.</p>	<p>- Quan sát.</p>  <p>- Nhúng quả bóng bàn vào nước sôi.</p> <p>- Cần 1 thau đựng nước và nước sôi.</p> <p>- Tiến hành nhúng quả bóng bàn vào nước sôi và kết luận. Quả bóng bàn phồng lên.</p> <p>HS thảo luận nhóm để giải thích từ thuyết động học chất khí.</p> <p>+ Khí không thay đổi</p> <p>+ Nhiệt độ khí tăng</p> <p>+ Thể tích khí tăng</p> <p>+ Áp suất khí tăng</p>

♦ **Dự kiến sản phẩm:**

- HS nêu được cách làm phồng quả bóng bàn nếu quả bóng bị bẹp và giải thích được cách làm

- Phát hiện ra vấn đề bài học (chủ đề) [2.1]

b) Hoạt động 4. Xây dựng 3 định luật chất khí và đồ thị

(HS được chia thành các nhóm, tiến hành thí nghiệm để xây dựng định luật, vẽ đồ thị thông qua thực hiện các nhiệm vụ trên phiếu học tập tương ứng)

Hoạt động 4.1. Tìm hiểu định luật Bôilơ-Mariôt (Trạm 1) – kiểu trình bày 2

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1.1

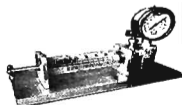
Xây dựng định luật Bôilơ-Mariôt trường hợp giảm thể tích (20 phút)

Nhóm:.....

I. Mục tiêu:

Phát triển các thành tố phẩm chất và năng lực sau:

[VL1.1], [VL1.3], [VL2.2], [VL2.3], [VL2.5], [GT-HT.2], [PC.2], [PC.3].



2. Tư liệu, thiết bị hỗ trợ:

- Phiếu hướng dẫn tiến hành thí nghiệm.
- 01 Bộ thí nghiệm định luật Bôilơ-Mariôt phiên bản nằm ngang.
- 01 Bảng phụ (hoặc giấy A0).
- Bút lông.

3. Nhiệm vụ/cách thức tiến hành:**NV1: Xây dựng định luật Bôilơ-Mariôt**

Tiến hành thí nghiệm đo các giá trị của áp suất khi thể tích của một lượng khí thay đổi còn nhiệt độ không đổi.

- Điền kết quả vào bảng

Lần đo	$V_x(\text{ml})$	$P_x(\text{atm})$	$V(\text{ml})=7,5+V_x$	$P(\text{atm})=1+P_x$	Biểu thức dự đoán...
1.	35				
2.	32.5				
3.	30				
4.	27.5				
5.	25				

- Tính $\bar{A}, \Delta A_{\max}, \delta A_{\max}$. Từ đó rút ra dự đoán về mối quan hệ giữa p và V ? Điền biểu thức vào cột 6.

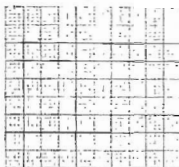
Tính toán, từ đó rút ra nhận xét đúng về mối quan hệ đó?

NV2: Vẽ đồ thị Định luật Bôilơ-Mariôt

Dựa vào biểu thức suy ra từ thí nghiệm, dự đoán hình dạng đồ thị trên các trục tọa độ:

- + Đồ thị (p, V) :
- + Đồ thị (p, T) :
- + Đồ thị (V, T) :

- Vẽ đồ thị Định luật Bôilơ-Mariôt trong 3 hệ tọa độ (p,V) ; (p,T) ; (V,T) .

Đồ thị (p,V) Đồ thị (p,T) Đồ thị (V,T)

- Vẽ thêm đường đẳng nhiệt trên đồ thị (p,V) .
- Giải thích vì sao đối với một lượng khí xác định đường đẳng nhiệt trên lớn hơn đường đẳng nhiệt dưới ($T_2 > T_1$) dựa vào thuyết động học phân tử chất khí?

(Gợi ý: Kẻ đường thẳng song song với trục p , cắt 2 đường đẳng nhiệt, tương ứng ta có p_1 và p_2)

4. Dự kiến sản phẩm của học sinh

- Nội dung và biểu thức định luật Bôilơ – Mariot. Đồ thị đường đẳng nhiệt.

5. Dự kiến cách thức đánh giá

- Với các thành tố NL vật lí, thành tố phẩm chất: Thông qua thực hiện nhiệm vụ trên phiếu học tập mà GV thu lại.
- Với thành tố NL chung (năng lực GT_HT): trên phiếu đánh giá chéo của HS sau hoạt động nhóm (sau khi học thực hiện xong cả chủ đề)

c) Hoạt động 10. Vận dụng, tìm tòi mở rộng (45 phút)

Mục tiêu hoạt động: Phát triển các năng lực thành tố sau [VL3.2], [VL3.3].

Cách thức tổ chức: Thực hiện theo cá nhân và nhóm (câu 3) các câu hỏi sau:

Câu 1. Khi ta thở ra dung tích của phổi là 2,4 lít và áp suất của không khí trong phổi là $101,7 \cdot 10^3 \text{Pa}$. Khi hít vào áp suất của phổi là $101,01 \cdot 10^3 \text{Pa}$. Tính dung tích của phổi khi hít vào? Coi nhiệt độ của phổi là không đổi. [5]

Câu 2. Một chiếc lốp ô tô hãng Inova chứa không khí có áp suất tiêu chuẩn do nhà sản xuất công bố là 2,3 bar, ở điều kiện 25°C ($1 \text{bar} = 10^5 \text{Pa}$). Khi xe chạy nhanh, lốp xe nóng lên làm cho nhiệt độ không khí trong lốp tăng lên tới 50°C . Tính áp suất của không khí trong lốp xe lúc này. (Coi gần đúng thể tích lốp xe không đổi). [6]

Câu 3. Hình bên là mô hình của phổi, gồm các dụng cụ: 1 vỏ chai nhựa loại 1,5 lít, 1 ống hút, 3 quả bóng bay, keo dán.

- Hãy chế tạo lại mô hình hoạt động của phổi từ các dụng cụ trên.
- Dựa vào những gợi ý trên hình, giải thích ngắn gọn cơ chế hoạt động của phổi?

2. Tư liệu, thiết bị hỗ trợ:

- Phiếu hướng dẫn tiến hành thí nghiệm.
- 01 Bộ thí nghiệm định luật Bôilơ-Mariôt phiên bản nằm ngang.
- 01 Bảng phụ (hoặc giấy A0).
- Bút lông.

3. Nhiệm vụ/cách thức tiến hành:**NV1: Xây dựng định luật Bôilơ-Mariôt**

- Tiến hành thí nghiệm đo các giá trị của áp suất khi thể tích của một lượng khí thay đổi còn nhiệt độ không đổi.
- Điền kết quả vào bảng

Lần đo	$V_x(\text{ml})$	$P_x(\text{atm})$	$V(\text{ml})=7,5+V_x$	$P(\text{atm})=1+P_x$	Biểu thức dự đoán...
1.	35				
2.	32.5				
3.	30				
4.	27.5				
5.	25				

Tính \bar{A} , ΔA_{\max} , δA_{\max} . Từ đó rút ra dự đoán về mối quan hệ giữa p và V ? Điền biểu thức vào cột 6.

Tính toán, từ đó rút ra nhận xét đúng về mối quan hệ đó?

NV2: Vẽ đồ thị Định luật Bôilơ-Mariôt

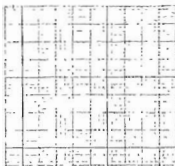
Dựa vào biểu thức suy ra từ thí nghiệm, dự đoán hình dạng đồ thị trên các trục tọa độ:

+ Đồ thị (p, V) :

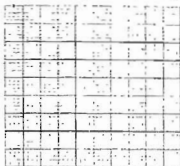
+ Đồ thị (p, T) :

+ Đồ thị (V, T) :

- Vẽ đồ thị Định luật Bôilơ-Mariôt trong 3 hệ tọa độ (p,V) ; (p,T) ; (V,T)



Đồ thị (p,V)



Đồ thị (p,T)



Đồ thị (V,T)

- Vẽ thêm đường đẳng nhiệt trên đồ thị (p,V) .

- Giải thích vì sao đối với một lượng khí xác định đường đẳng nhiệt trên lớn hơn đường đẳng nhiệt dưới ($T_2 > T_1$) dựa vào thuyết động học phân tử chất khí?

(Gợi ý: Kẻ đường thẳng song song với trục p , cắt 2 đường đẳng nhiệt, tương ứng ta có p_1 và p_2)

4. Dự kiến sản phẩm của học sinh

- Nội dung và biểu thức định luật Bôilơ – Mariot. Đồ thị đường đẳng nhiệt.

5. Dự kiến cách thức đánh giá

Với các thành tố NL vật lí, thành tố phẩm chất: Thông qua thực hiện nhiệm vụ trên phiếu học tập mà GV thu lại.

Với thành tố NL chung (năng lực GT_HT): trên phiếu đánh giá chéo của HS sau hoạt động nhóm (sau khi học thực hiện xong cả chủ đề)

c) Hoạt động 10. Vận dụng, tìm tòi mở rộng (45 phút)

Mục tiêu hoạt động: Phát triển các năng lực thành tố sau [VL3.2], [VL3.3].

Cách thức tổ chức: Thực hiện theo cá nhân và nhóm (câu 3) các câu hỏi sau:

Câu 1. Khi ta thở ra dung tích của phổi là 2,4 lít và áp suất của không khí trong phổi là $101,7 \cdot 10^3 \text{Pa}$. Khi hít vào áp suất của phổi là $101,01 \cdot 10^3 \text{Pa}$. Tính dung tích của phổi khi hít vào? Coi nhiệt độ của phổi là không đổi. [5]

Câu 2. Một chiếc lốp ô tô hãng Inova chứa không khí có áp suất tiêu chuẩn do nhà sản xuất công bố là 2,3 bar, ở điều kiện 25°C ($1 \text{bar} = 10^5 \text{Pa}$). Khi xe chạy nhanh, lốp xe nóng lên làm cho nhiệt độ không khí trong lốp tăng lên tới 50°C . Tính áp suất của không khí trong lốp xe lúc này. (Coi gần đúng thể tích lốp xe không đổi). [6]

Câu 3. Hình bên là mô hình của phổi, gồm các dụng cụ: 1 vỏ chai nhựa loại 1,5 lít, 1 ống hút, 3 quả bóng bay, keo dán.

- Hãy chế tạo lại mô hình hoạt động của phổi từ các dụng cụ trên.

- Dựa vào những gợi ý trên hình, giải thích ngắn gọn cơ chế hoạt động của phổi?



Mô hình phối

Hình 2. Mô hình phối [5]



Hình 3. Vò bình gas mini [8]

Câu 4. Trên vỏ của một bình gas mini phần lưu ý sử dụng có ghi: *Không ném lon gas vào lửa ngay cả khi đã hết gas*. Hãy giải thích dòng khuyến cáo trên cho bố mẹ và mọi người trong gia đình? [7]

Câu 5. (Giác hơi)

Đọc các thông tin sau: [8]

Giác hơi là một hình thức chữa bệnh phổ biến trong đông y. Liệu pháp này là một phương pháp điều trị cổ xưa nhằm sử dụng những chiếc cốc đặc biệt để đặt lên da để tạo lực hút Giác hơi được áp dụng với các tác dụng khác nhau, như giảm đau, viêm, hỗ trợ lưu thông máu, thư giãn...

Việc giác hơi xuất phát từ nguyên lý âm dương, sử dụng nhiệt để trị hàn (lạnh) trong cơ thể. Tại Việt Nam có quan niệm dân gian về trúng gió – được hiểu là bị gió độc nhập vào cơ thể, gây ra một hoặc nhiều triệu chứng như môi mệ, sốt, nhức đầu, buồn nôn, nôn, đau bụng, nhức mỏi tay chân, vãn vãn. Theo quan niệm này, mục đích giác hơi là nhằm làm cho gió độc thoát ra khỏi cơ thể.

Có nhiều kiểu giác hơi, bao gồm khô và ướt. Trong cả 2 dạng giác hơi, thầy thuốc sẽ đặt một chất dễ cháy như cò, thảo mộc hoặc giấy vào cốc và đốt. Khi ngọn lửa bùng lên, thầy thuốc sẽ đặt cốc lên bề mặt da của bạn. Khi không khí bên trong những chiếc cốc này nguội đi, khiến da của bạn căng và đỏ vì mạch máu sẽ được nở rộng. Cốc sẽ được đặt lên da cho đến khoảng 3 phút.



Câu hỏi: Sử dụng kiến thức vật lí, giải thích tại sao giác hơi có thể giải phóng các khí độc khỏi cơ thể, từ đó làm cơ thể khỏe mạnh hơn?

3. Kết luận

Từ những phân tích trên, có thể thấy rằng chương trình giáo dục môn Vật lý nói riêng, các môn học khác nói chung trong chương trình giáo dục phổ thông mới sẽ tạo ra rất nhiều cơ hội (về thời lượng, về chương trình, về học liệu) để giáo viên có thể thiết kế các hoạt động học tập tích cực cho học sinh, mà ở đó GV đảm nhận đúng vai trò là người định hướng, trợ giúp và trọng tài, còn học sinh thực sự được hoạt động, chủ động, tìm tòi khám phá ra kiến thức, vận dụng kiến thức để giải quyết các vấn đề bài học và vấn đề thực tiễn. Quy trình xây dựng một chủ đề dạy học trên đã được chúng tôi giới thiệu tới giáo viên phổ thông cốt cán khu vực Miền Trung – Tây Nguyên trong đợt tập huấn, bồi dưỡng mô đun Tìm hiểu về chương trình giáo dục phổ thông năm 2018 vào tháng 10-11/2019 và đã được ghi nhận khá tích cực từ giáo viên. Kế hoạch dạy học chủ đề minh họa “Phương trình trạng thái” đang được chúng tôi thực nghiệm dạy học tại một số trường phổ thông trên địa bàn Đà Nẵng, Kon Tum và Lâm Đồng, TP Hồ Chí Minh trong thời gian tới để có những minh chứng cụ thể về sự phát triển phẩm chất và năng lực học sinh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể trong chương trình giáo dục phổ thông mới*, Hà Nội.
2. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông môn Vật lý*, Hà Nội.
3. Trường Đại học Sư phạm Hà Nội (2019), *Tài liệu tìm hiểu chương trình môn Vật lý (trong chương trình giáo dục phổ thông 2018)*, Hà Nội.
4. Đỗ Hương Trà (chủ biên) (2019), *Dạy học phát triển năng lực môn Vật lý THPT*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
5. <https://vi.wikipedia.org/wiki/phôi> (ngày truy cập: 20/1/2019).
6. Thế Anh (2017), *Áp suất lớp – kiến thức tài xế Việt cần có*, 20/12/2018, <https://vnexpress.net/tin-tuc/oto-xe-may/tu-van/ap-suat-lop-kien-thuc-tai-xe-viet-can-co-3539300.html>.
7. <http://bacgiangtv.vn/tin-tuc/240/55005/nguoi-dan-con-chu-quan-khi-dung-binh-ga-mini>.
8. Hoài Thương (2017), *Bạn biết gì về liệu pháp giác hơi*, 20/12/2018, <https://healthplus.vn/ban-biet-gi-ve-lieu-phap-giac-hoi-d51976.html>



*Trường Đại học Sư phạm - Đại học Đà Nẵng

Bài viết này được tài trợ bởi quỹ Khoa học và Công nghệ của Đại học Đà Nẵng