

Thiết kế bài giảng “Ba định luật NEWTON về chuyển động” Vật lý lớp 10 nhằm phát triển năng lực của học sinh

Doãn Phương Lan

ThS. Trường Đại học Tây Bắc

Received: 15/9/2023; Accepted: 18/9/2023; Published: 22/9/2023

Abstract: The new general education program plays an important role in contributing to the development of student capacity. Teachers need to teach in a modern way: promote positivity, initiative, creativity and apply students' knowledge and skills, overcome one-way transmission methods, mechanical memorization, and focus on teaches how to learn, how to think, encourages self-study, creates a basis for students to update and innovate knowledge, skills, and develop capacity. The article has applied teaching and solving physics problems according to CV5512/BGDDT-GD TrH dated December 18, 2020 to design the lesson plan “Newton's 3 laws of motion” - Physics 10 to develop students' capacity. born.

Keywords: General education, teaching Physics, new teaching methods, promoting student capacity

1. Đặt vấn đề

Dạy học là một quá trình gồm các thao tác có tổ chức và có định hướng giúp học sinh (HS) từng bước có năng lực tư duy và năng lực hành động với mục đích chiếm lĩnh các giá trị tinh thần, các hiểu biết, các kỹ năng, các giá trị văn hóa mà nhân loại đã đạt được; từ đó HS có khả năng giải quyết được các vấn đề thực tế đặt ra trong cuộc sống một cách sáng tạo và hiệu quả.

Thiết kế bài giảng là một khâu quan trọng trong quá trình phát triển năng lực của HS. Trong khuôn khổ bài báo này, tác giả vận dụng lí luận dạy học giải quyết vấn đề, được cụ thể hóa thông qua CV5512/BGDDT-GDTrH ngày 18/12/2020 của Bộ Giáo dục và Đào tạo để thiết kế bài giảng “Ba định luật Newton về chuyển động” - Vật lý lớp 10 nhằm phát triển năng lực của HS.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Khái niệm dạy học

Hoạt động dạy học không chỉ là cung cấp tri thức mà còn phải hướng dẫn hành động. Khả năng hành động là một yêu cầu không chỉ đối với từng cá nhân mà ở cả cấp độ cộng đồng, địa phương và toàn xã hội. Nội dung dạy học phải phù hợp cho từng cá nhân HS biết hành động và tích cực tham gia vào các chương trình hành động của cộng đồng “*Từ học làm đến biết làm, muốn làm và cuối cùng muốn tồn tại và phát triển như nhân cách một con người lao động tự chủ, năng động và sáng tạo*”.

2.2. Khái niệm năng lực

Năng lực là tổ hợp các thuộc tính đặc đáo của cá nhân phù hợp với những yêu cầu của một hoạt động nhất định, đảm bảo cho hoạt động đó có kết quả tốt. Năng lực vừa là tiền đề vừa là kết quả của hoạt động,

là điều kiện cho hoạt động đạt kết quả.

2.3. Dạy học phát triển năng lực (PTNL)

Dạy học PTNL là quá trình thiết kế, tổ chức và phối hợp giữa hoạt động dạy và hoạt động học, tập trung vào kết quả đầu ra của quá trình này, trong đó nhấn mạnh HS cần đạt được các mức độ năng lực như thế nào sau khi kết thúc một giai đoạn (hay một quá trình) dạy học. Môn Vật lý (VL) hình thành và phát triển ở HS năng lực vật lí, với những biểu hiện cụ thể sau đây:

Nhận thức được kiến thức, KN cốt lõi về: mô hình hệ VL, năng lượng và sóng, lực và trường, nhận biết được một số ngành, nghề liên quan đến VL. Tìm hiểu được một số hiện tượng, quá trình VL đơn giản, gần gũi trong đời sống và trong thế giới tự nhiên theo tiến trình, sử dụng được các chứng cứ khoa học để kiểm tra dự đoán lí giải các chứng cứ, rút ra các kết luận, biểu hiện cụ thể là:

- Đề xuất vấn đề liên quan đến VL, đưa ra phán đoán và xây dựng giả thuyết, phân tích vấn đề đề nêu được phán đoán, xây dựng và phát biểu được giả thuyết cần tìm hiểu...

- Vận dụng được kiến thức, KN đã học trong một số trường hợp đơn giản: giải thích, chứng minh được một vấn đề thực tiễn, đánh giá, phản biện, thiết kế, lập mô hình, đề xuất và thực hiện được một số giải pháp để bảo vệ thiên nhiên, thích ứng với biến đổi khí hậu.

2.4. Đặc điểm của dạy học phát triển năng lực

Đặc điểm quan trọng nhất của dạy học PTNL là xác định và đo lường được “năng lực” đầu ra của HS, dựa trên mức độ làm chủ kiến thức, KN và thái độ của HS trong quá trình học tập. Chú trọng hình thành phẩm chất và năng lực thông qua việc hình thành kiến

thức, KN; mục tiêu dạy học được mô tả chi tiết và có thể đo lường và đánh giá được, dạy học để biết cách làm việc và giải quyết vấn đề.

GV đóng vai trò là người tổ chức, cố vấn, hỗ trợ người học chiếm lĩnh tri thức; chú trọng phát triển khả năng giải quyết vấn đề của người học, người học có nhiều cơ hội được bày tỏ ý kiến. Tri thức HS có được là khả năng áp dụng vào thực tiễn, phát huy khả năng tự tìm tòi, khám phá và ứng dụng, không bị phụ thuộc vào học liệu. HS trở thành những người tự tin năng động và có năng lực.

2.5. Thiết kế bài giảng “Ba định luật Newton về chuyển động” - Vật lí 10.

I. Mục tiêu

Phát biểu định luật I Newton và minh họa bằng ví dụ cụ thể. Từ kết quả đã có (lấy từ thí nghiệm hay sử dụng số liệu cho trước), hoặc lập luận dựa vào $a = \frac{F}{m}$, nêu được khối lượng là đại lượng đặc trưng cho mức quán tính của vật.

Phát biểu định luật II Newton; phát biểu định luật III Newton, minh họa được bằng ví dụ cụ thể, vận dụng được định luật trong một số trường hợp đơn giản.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

GV: Chuẩn bị giáo án, các tranh, ảnh, video phục vụ cho bài học, máy tính, máy chiếu nếu có. HS: Ôn lại các kiến thức có liên quan đến bài mới: khái niệm lực, mối liên hệ giữa lực, gia tốc và khối lượng, mối quan hệ giữa lực và chuyển động.

III. Tổ chức tiến hành các hoạt động học bài “Ba định luật Newton về chuyển động” - Vật lí 10.

1. Ổn định lớp:

2. Bài mới: Bài này trong 2 tiết.

Tiết 1: Nghiên cứu định luật I và II Newton

Hoạt động 1: Xác định vấn đề/ nhiệm vụ học tập/ Mở đầu. (5 phút)

* **Mục tiêu:** Định hướng tư duy HS vào vấn đề sắp nghiên cứu, để kích thích hứng thú học tập của HS.

* **Cách thực hiện:**

- GV: + CH1: Cho biết mối liên hệ giữa a , F , m ?

+ CH2: Khi vật chịu tác dụng của các lực cân bằng và không cân bằng thì vật sẽ chuyển động như thế nào?

- HS: trả lời câu hỏi của GV và xác định vấn đề cần học trong bài mới

Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức mới (35 phút)

I. Định luật I Newton (20 phút)

* **Mục tiêu:** HS phát biểu được nội dung định luật I Newton và minh họa được ví dụ cụ thể; hiểu được khái niệm quán tính và ứng dụng được trong cuộc sống

* **Cách thực hiện:** Ta đã biết rằng nếu một vật bị biến đổi chuyển động thì phải có lực khác tác dụng lên nó. Điều này dễ hình dung khi tác dụng lực lên xe đẩy. Khi ngừng đẩy, xe sẽ chuyển động như thế nào?

Phiếu học tập số 1

+ Muốn xe đẩy biến đổi chuyển động thì phải ...

(1)

+ Khi ngừng tác dụng lực lên xe đẩy thì xe sẽ...(2)

+ Xe chuyển động chậm dần rồi dừng lại là do...

(3)

+ Để duy trì tốc độ chuyển động của xe khi ngừng đẩy xe thì ta phải làm gì?... (4)

+ Trong trường hợp ở hình 3.1, có những cách nào để giảm lực ma sát...(5)

+ Một vật đang chuyển động có cần lực để cho nó tiếp tục chuyển động không?... (6)

+ Điều kiện để một vật sẽ đứng yên hay chuyển động thẳng đều mãi mãi là ... (7)

+ Trạng thái cân bằng của vật là gì? ... (8)

+ Quán tính là tính chất của mọi vật ... (9)

+ Khi xe phanh gấp thì người ngồi trên xe ô tô bị nghiêng về phía trước là do... (10), vì sao phải đeo dây an toàn khi ngồi trên xe ô tô... (11)

Trong quá trình các nhóm làm việc, GV quan sát và thống nhất các đáp án:

(1) tác dụng lực (2) xe sẽ chuyển động chậm dần rồi dừng lại (3) do lực ma sát (4) giảm lực ma sát (5) bôi trơn trục xe và làm mặt sàn nhẵn, (6) không cần (7) khi có hợp lực khác không tác dụng lên vật (8) trạng thái đứng yên hay chuyển động thẳng đều (9) không thể thay đổi ngay vận tốc, (10) do quán tính (11) để giữ người để không bị văng về phía trước sẽ gây ra va đập nguy hiểm. GV chiếu video một số thí nghiệm về quán tính và lưu ý an toàn với HS về những ảnh hưởng của quán tính trong thực tế.

- Hoạt động 3: Vận dụng (5 phút)

* **Mục tiêu:** HS phải vận dụng được khái niệm quán tính để trả lời CH2.

* **Cách thực hiện**

GV: yêu cầu HS làm việc cá nhân và có thể trao đổi thảo luận, cá nhân báo cáo câu trả lời trước lớp. Khi xe phanh gấp, người ngồi trên ô tô bị lao về phía trước là do quán tính. Ý nghĩa của việc đeo dây an toàn: Giữ cho người ngồi trên xe không bị lao về phía trước, không gây tai nạn cho bản thân. GV: có cách nào giảm tai nạn trong trường hợp này nữa không? HS: Giảm ga và đạp phanh từ từ để xe giảm vận tốc.

II. Định luật II Newton (20 phút)

* **Mục tiêu:**

Xác định được mối liên hệ giữa $\vec{a}$, $\vec{F}$ và m thông

qua nội dung định luật II Newton. Vận dụng kiến thức về định luật II Newton để giải thích được các ví dụ trong thực tế, xác định được hướng của gia tốc a và lực F

** Cách thực hiện*

- *Hoạt động 1: Đặt vấn đề:* Theo định luật I Newton ta đã biết vật đứng yên hay chuyển động thẳng đều tức có gia tốc $a = 0$ khi $F = 0$, còn khi $F \neq 0$ thì $a \neq 0$ và ta đã thu được mối liên hệ giữa F , a và m theo phương trình $a = \frac{F}{m}$ hay $F = ma$, Vì a và F đều là đại lượng véc tơ, vậy ta xem mối liên hệ về phương, chiều của a và F thế nào, ta nghiên cứu Định luật II Newton, GV ghi bảng

II. Định luật II Newton

- *Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức*

- GV: Yêu cầu HS làm việc cá nhân đọc mục II và trao đổi thảo luận nhóm khi cần rồi điền vào *Phiếu học tập số 2*

+ Với lực F không đổi thì vật có m càng lớn thì thu được gia tốc a càng(1) tức càng khó thay đổi ...(2), nghĩa là vật có ...(3) càng lớn.

+ Giải thích tại sao xe đua thường có khối lượng nhỏ, là vì để dễ thay đổi...(4)

+ Người chơi quần vợt muốn bóng chuyển động thật nhanh thì phải đánh càng mạnh là vì...(5)

+ Lí do tốc độ của xe tải bao giờ cũng nhỏ hơn của xe con, là vì...(6)

+ Hợp lực và gia tốc của người nhảy dù khi chưa bung dù...(7) (HS biểu diễn trên hình vẽ)

+ Hợp lực và gia tốc của người nhảy dù khi đã bung dù...(8) (HS biểu diễn trên hình vẽ)

- GV: Đáp án: (1) càng nhỏ (2) vận tốc (3) quán tính (4) vận tốc (5) gia tốc tỉ lệ thuận với độ lớn của lực tác dụng (6) xe tải có khối lượng lớn hơn xe con nên có quán tính lớn hơn, nên di chuyển tốc độ chậm hơn thì mới an toàn, (7) hợp lực và gia tốc có hướng xuống dưới, (8) hợp lực và gia tốc có hướng lên trên.

Tiết 2

- *Hoạt động 3: Vận dụng (10 phút)*

* *Mục tiêu:* HS vận dụng kiến thức về định luật II Newton để xác định được hướng của hợp lực và vận dụng được vào giải thích được các tình huống thực tế.

** Cách thực hiện:*

GV: Yêu cầu HS làm việc cá nhân kết hợp trao đổi thảo luận nhóm nếu cần, làm bài 2 trang 59 (SGK). HS: + Hướng của hợp lực khi va chạm với mặt đất có hướng lên trên.

+ Khi cốc thủy tinh nếu rơi xuống đệm cao su, do

đệm cao su mềm nên giảm lực do cốc tác dụng lên mặt sàn do đó cốc không bị vỡ.

III. Định luật III Newton (20 phút)

* *Mục tiêu:* Thông qua quan sát và phân tích các ví dụ về sự tương tác giữa các vật, HS dưới sự giúp đỡ của GV khi cần tự rút ra được mối liên hệ giữa các lực tương tác giữa 2 vật, cả về phương, chiều và độ lớn.

** Cách thực hiện*

- *Hoạt động 1: đặt vấn đề:* Với định luật I và II ở trên, ta chỉ đang xem xét một vật khi nó chịu tác dụng lực do vật khác gây nên, để có nhìn một cách tổng quát và đầy đủ, chúng ta cần xét vật trong tương tác của nó với các vật khác, định luật III Newton đi nghiên cứu mối liên hệ giữa các lực tương tác giữa các vật với nhau về phương chiều và độ lớn

- *Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức*

GV: Dẫn dắt vấn đề, khi cho vật A tác dụng lực lên vật B, thì vật B có tác dụng trở lại vật A một lực nào không? Yêu cầu HS quan sát thí nghiệm hình 3.2, để biết có sự tác dụng qua lại giữa chân và thuyền, 2 lực này có phương, chiều và độ lớn như thế nào? Có thể yêu cầu HS lấy thêm ví dụ có sự tác dụng hai chiều, GV phân tích các ví dụ của HS và khái quát hoá lại. Thông báo hai lực này gọi là lực và phản lực, hãy cho biết đặc điểm của lực và phản lực?

Hoạt động: Luyện tập (5 phút)

GV: Làm câu hỏi 4

Hoạt động 3: vận dụng (5 phút)

GV: Yêu cầu HS vận dụng làm bài tập cuối sách (SGK- Tr60); ra bài tập về nhà và chuẩn bị bài mới để buổi học sau có hiệu quả.

3. Kết luận

Bài báo đã vận dụng lí luận dạy học giải quyết vấn đề vào thiết kế bài giảng “Ba định luật Newton” phục vụ PP dạy học Vật lí; giúp SV thiết kế bài giảng một cách dễ dàng, không còn mơ hồ khi học lí luận dạy học Vật lí. Việc thiết kế nội dung bài học còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố: năng lực của GV, trang thiết bị thí nghiệm thực hành và năng lực của HS...

Tài liệu tham khảo

[1] Nguyễn Văn Khánh, Lê Đức Ánh, Đào Tuấn Đạt, Cao Tiến Khoa, Đoàn Thị Hải Quỳnh, Trần Bá Trinh, Trương Anh Tuấn (2022). *Vật Lí 10, bộ Cánh diều*, NXBĐHSP. Hà Nội

[2] Trần Bá Hoàng (2007). *Đổi mới phương pháp dạy học, chương trình và sách giáo khoa*. NXB ĐHSP. Hà Nội

[3] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2020), *Công văn số 5512/BGDĐT-GDTr ngày 18/12/2020 về tổ chức thực hiện kế hoạch giáo dục trong nhà trường*. Hà Nội

[4] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông môn Vật lí*. Hà Nội