

BÁO CÁO TÓM TẮT SÁNG KIẾN

1. Tên sáng kiến: Sử dụng thí nghiệm ảo để hỗ trợ xây dựng kiến thức “Định luật bảo toàn động lượng” theo phương pháp thực nghiệm

2. Mục tiêu của sáng kiến: Sử dụng thí nghiệm ảo về “ Định luật bảo toàn động lượng” để tổ chức cho học sinh giải quyết vấn đề phỏng theo phương pháp thực nghiệm của các nhà khoa học. Nhờ đó học sinh được phát triển năng lực hoạt động, năng lực giải quyết nhiệm vụ học tập cũng như năng lực sáng tạo, giúp các em chiếm lĩnh kiến thức sâu sắc và vững chắc hơn.

3. Mô tả nội dung sáng kiến

3.1. Phương pháp thực nghiệm:

Trong dạy học Vật lí, phương pháp thực nghiệm bao gồm 5 giai đoạn

- Giai đoạn 1: Làm xuất hiện vấn đề.
- Giai đoạn 2: Xây dựng dự đoán.
- Giai đoạn 3: Đề xuất và thực hiện một phương án thí nghiệm để kiểm tra dự đoán.
- Giai đoạn 4: Hợp thức hóa kết quả nghiên cứu
- Giai đoạn 5: Học sinh vận dụng kiến thức để giải thích một số hiện tượng trong thực tiễn

3.2. Chức năng của thí nghiệm ảo trong dạy học Vật lí:

- Thí nghiệm ảo có thể được sử dụng trong tất cả các giai đoạn khác nhau của tiến trình dạy học như nêu vấn đề nghiên cứu, giải quyết vấn đề (hình thành kiến thức, kĩ năng mới...), củng cố kiến thức và kiểm tra đánh giá kiến thức, năng lực của HS.

- Thí nghiệm ảo tạo căn cứ để học sinh đưa ra những dự đoán, những ý tưởng mới, cũng như khám phá những vấn đề cần nghiên cứu.

- Thí nghiệm ảo góp phần làm đơn giản hoá các hiện tượng, làm nổi bật những khía cạnh cần nghiên cứu giúp cho học sinh dễ quan sát, dễ theo dõi và tiếp nhận kiến thức bài học rõ ràng và sâu sắc hơn

- Rèn luyện năng lực quan sát tinh tế, tỉ mỉ, Từ đó giúp cho quá trình hoạt động nhận thức của học sinh được tích cực hơn, chính xác hơn, năng lực hoạt động thực tiễn của HS cũng được nâng cao.

- Trên cơ sở thí nghiệm ảo, học sinh có thể làm việc tự lực hoặc phối hợp làm việc nhóm nhờ đó có thể phát huy vai trò cá nhân hoặc tính tập thể trong quá trình khám phá kiến thức của các em.

3.3. Sử dụng thí nghiệm ảo để hỗ trợ xây dựng kiến thức “Định luật bảo toàn động lượng” theo phương pháp thực nghiệm

Giai đoạn 1: Làm xuất hiện vấn đề

Giáo viên cho học sinh xem clip sự va chạm hai hòn bi chuyển động cùng phương. Sau đó, giáo viên đặt câu hỏi gợi ý học sinh phát hiện vấn đề nghiên cứu.



Giai đoạn 2: Xây dựng dự đoán. Giáo viên hướng dẫn, gợi ý cho học sinh về những căn cứ để xây dựng một câu trả lời dự đoán cho vấn đề đã nêu. Giáo viên gợi ý học sinh: những đại lượng nào liên quan đến chuyển động của một vật?

Giai đoạn 3: Đề xuất và thực hiện một phương án thí nghiệm để kiểm tra dự đoán. Giáo viên giới thiệu về thí nghiệm ảo, dụng cụ thí nghiệm và yêu cầu các nhóm học sinh đề xuất phương án kiểm tra dự đoán. Sau đó, GV thực hiện thí nghiệm ảo, các nhóm học sinh quan sát thí nghiệm, ghi số liệu vào bảng, xử lý số liệu. Sau đó, GV thực hiện thí nghiệm ảo, các nhóm học sinh quan sát thí nghiệm, ghi số liệu vào bảng, xử lý số liệu.



Giai đoạn 4: Hợp thức hóa kết quả nghiên cứu

- Giáo viên cho học sinh xem clip sự va chạm hai hòn bi chuyển động khác phương và hướng dẫn học sinh trên cơ sở Định luật II và III Niuton chứng minh biểu thức “Định luật bảo toàn động lượng”.

$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{v}'_1 + m_2 \vec{v}'_2$$

- Từ thí nghiệm ảo và suy luận lí thuyết giáo viên hướng dẫn học sinh xây dựng khái niệm động lượng và định luật bảo toàn động lượng.

Giai đoạn 5: Ứng dụng kiến thức: Học sinh vận dụng giải thích một số hiện tượng trong thực tiễn (súng giật lùi khi bắn, chuyển động bằng phản lực...)

3.4. Năng lực hình thành

Năng lực nghiên cứu Vật lí theo chu trình sáng tạo khoa học, năng lực nhận thức về phương pháp vật lí, năng lực dự đoán, phát hiện vấn đề, năng lực gắn kết kinh nghiệm thực tiễn với vấn đề nghiên cứu, kĩ năng đề xuất, phân tích thí nghiệm kiểm tra dự đoán...

- **Về khả năng áp dụng của sáng kiến:** Sáng kiến này được bản thân áp dụng hiệu quả với các đối tượng học sinh khi dạy môn vật lý khối 10 và có thể áp dụng cho các trường phổ thông trên địa bàn tỉnh Trà Vinh

4. Phạm vi áp dụng: Cho các học sinh khối 10 khi dạy bài “Định luật bảo toàn động lượng” vật lí lớp 10 của các trường THPT .

5. Thời gian áp dụng: Từ năm học 2018-2019 cho đến nay.

6. Hiệu quả sáng kiến

Tổ chức dạy học kiến thức về “Định luật bảo toàn động lượng” theo phương pháp thực nghiệm với sự hỗ trợ của thí nghiệm ảo đã thể hiện nhiều ưu điểm vượt trội không những về mặt thời gian - không gian, mà còn mang lại hiệu quả dạy học theo định hướng đổi mới giáo dục ở nước ta hiện nay. Sử dụng thí nghiệm ảo để xây dựng kiến thức Vật lí đã kích thích sự hứng thú học tập, phát huy tính tích cực, và nâng cao chất lượng kiến thức. Đồng thời rèn luyện cho học sinh các nhóm năng lực để các em hoàn thiện bản thân khi còn ngồi trên ghế nhà trường như: năng lực nghiên cứu Vật lí theo chu trình sáng tạo khoa học, năng lực dự đoán, phát hiện vấn đề, năng lực gắn kết kinh nghiệm thực tiễn với vấn đề nghiên cứu...

Đề tài này đã được đã báo cáo và dạy minh họa trong buổi hội thảo chuyên môn vật lý cấp tỉnh do SGD tổ chức trong tháng 01/2020 và được áp dụng cho đến nay

Chất lượng giảng dạy bộ môn vật lý khối 10- tỉ lệ điểm kiểm tra định kỳ trung bình trở lên.

Năm học	Chưa áp dụng	Khi áp dụng	So sánh hiệu quả
2018-2019	55,3%	80,2%	Tăng
2019-2020	65,5 %	85,5%	Tăng
2020-2021	70 %	90,7%	Tăng

