

Phát triển năng lực thực hành thông qua thiết kế kế hoạch bài dạy phần Nhiệt môn Khoa học tự nhiên lớp 8

Nguyễn Thị Huệ*, Nguyễn Long Tuyên*, Nguyễn Thị Hồng Thoa*

*Trường Đại học Hùng Vương

Received: 20/5/2024; Accepted: 28/5/2024; Published: 03/6/2024

Abstract: The Natural Science program at the middle school specifically outlines the objectives and requirements of the comprehensive program, while emphasizing several key points: integrated teaching, inheritance and development, comprehensive education, combining theory with practice, and alignment with practical aspects in Vietnam. Among these, the perspective of integrating theory with practice highlights the importance of practical ability for students. Therefore, teachers need to effectively utilize the teaching content to design lessons that enhance these skills. In this article, we focus on developing a process for designing lesson plans for the Heat section (Natural Science 8) with an emphasis on developing practical skills for students.

Keywords: Natural Science 8, teaching Heat section, practical ability.

1. Mở đầu

Chương trình môn Khoa học tự nhiên (KHTN) ở bậc Trung học cơ sở (THCS) cụ thể hóa những mục tiêu và yêu cầu của Chương trình tổng thể, đồng thời nhấn mạnh các quan điểm: dạy học tích hợp, kế thừa và phát triển, giáo dục toàn diện, kết hợp lí thuyết với thực hành và phù hợp với thực tiễn Việt Nam [1]. Trong đó, quan điểm kết hợp lí thuyết với thực hành cho thấy rằng, nội dung của chương trình KHTN rất coi trọng đến các năng lực thực hành của học sinh (HS). Chính vì vậy, giáo viên (GV) cần phải biết khai thác các nội dung dạy học một cách phù hợp để thiết kế các bài dạy nhằm phát triển năng lực này. Trong bài báo, chúng tôi tập trung xây dựng quy trình thiết kế kế hoạch bài dạy phần Nhiệt (KHTN 8) nhằm phát triển năng lực thực hành cho HS.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Năng lực thực hành trong môn KHTN

Trong các tài liệu [2] [3] của nhiều nhóm nghiên cứu khác nhau đã chỉ ra các thành tố của năng lực (NL) thực hành biểu hiện trong môn KHTN. Chúng tôi tán đồng với ý tưởng của nhóm nghiên cứu đó chính là NL thực hành là một trong những biểu hiện cụ thể của NL KHTN, cụ thể hơn đó là NL tìm hiểu thế giới

tự nhiên. Trong nghiên cứu này, chúng tôi quan niệm rằng “NL thực hành là khả năng thực hiện thành công và có trách nhiệm các nhiệm vụ, giải quyết các vấn đề thực hành trong các tình huống xác định cũng như tình huống thay đổi trên cơ sở huy động tổng hợp kiến thức, kĩ năng và các thuộc tính tâm lí khác nhau”.

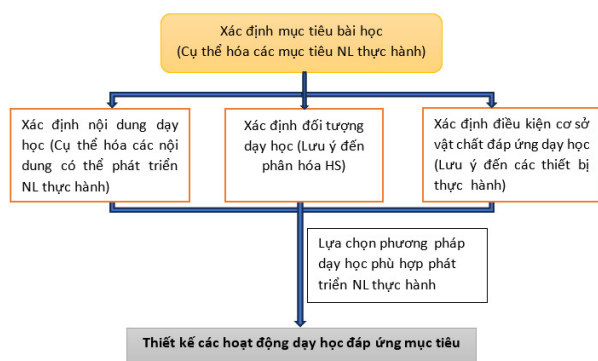
Năng lực thực hành sẽ bao gồm những thành tố cụ thể như trong bảng 2.1.

Bảng 2.1. Các thành tố của NL thực hành [3]

STT	Năng lực thành phần	Các biểu hiện của năng lực thực hành
1	Lập kế hoạch thí nghiệm	Xác định được mục tiêu làm thí nghiệm, các cơ sở lý thuyết liên quan, đề xuất phương án phù hợp, xây dựng được tiến trình thí nghiệm và chuẩn bị trước các bảng biểu, đồ thị cần thiết.
2	Tìm hiểu, thiết kế dụng cụ thí nghiệm	Tìm hiểu và nắm rõ cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, cách thức sử dụng, giới hạn đo, thang đo của các dụng cụ; chuẩn bị các dụng cụ cần thiết cho thí nghiệm, nếu không có sẵn thì phải tiến hành thiết kế, chế tạo dụng cụ phù hợp.
3	Tiến hành thí nghiệm, thu thập số liệu	Lắp ráp, bố trí các dụng cụ một cách phù hợp, tiến hành thao tác với các dụng cụ, quan sát, đọc và ghi chép lại số liệu vào bảng biểu đã chuẩn bị sẵn, có thể thực hiện nhiều lần đo nếu thấy kết quả sai lệch nhau quá nhiều.
4	Xử lý kết quả thí nghiệm	Tính toán các đại lượng cần đo, các sai số, vẽ đồ thị biểu diễn mối tương quan giữa các đại lượng, từ đó rút ra kết luận, nhận xét kết quả, đánh giá tiến trình thí nghiệm, tìm hiểu nguyên nhân sai số và đề xuất biện pháp khắc phục, hạn chế.

2.2. Quy trình thiết kế kế hoạch bài dạy theo hướng phát triển năng lực thực hành

Để có kế hoạch bài dạy theo hướng phát triển năng lực thực hành cho HS, chúng tôi đề xuất quy trình thiết kế như hình 2.1.



Sơ đồ 2.1. Quy trình thiết kế kế hoạch bài dạy theo hướng phát triển NL thực hành

2.3. Tiến trình dạy học cụ thể

Với quy trình trên, chúng tôi đã sử dụng để thiết kế các bài học thuộc phần Nhiệt trong chương trình KHTN lớp 8, gồm: Năng lượng nhiệt và nội năng; Thực hành đo năng lượng nhiệt bằng joulemeter; Sự truyền nhiệt; Sự nở vì nhiệt.

Sau đây, chúng tôi trình bày kế hoạch bài dạy minh họa, bài “Sự nở vì nhiệt”.

KẾ HOẠCH BÀI DẠY “SỰ NỞ VÌ NHIỆT” – Tiết 1

1. Mục tiêu:

1.1. Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học: HS chủ động, tích cực thực hiện công việc của bản thân trong các hoạt động học tập.
- Năng lực giao tiếp và hợp tác: Biết sử dụng ngôn ngữ kết hợp với hình ảnh để trình bày kết quả thí nghiệm (TN) và thảo luận về sự nở vì nhiệt của các chất; Đánh giá được khả năng của các thành viên trong nhóm để đề xuất phương án tổ chức hoạt động nhóm; Chủ động, gương mẫu hoàn thành phần việc được giao trong nhóm.
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: Lập được kế hoạch thực hiện TN; Tìm hiểu, thiết kế dụng cụ TN; Tiến hành TN, thu thập và xử lý kết quả TN; Rút ra kết luận về sự nở vì nhiệt của các chất. Phân công nhiệm vụ phù hợp cho các thành viên tham gia hoạt động; Đánh giá được sự phù hợp hay không phù hợp của kế hoạch và việc thực hiện kế hoạch.

1.2. Năng lực KHTN

- Thực hiện TN chứng tỏ các chất khác nhau nở vì nhiệt khác nhau:
 - + Lập kế hoạch TN.
 - + Tìm hiểu, thiết kế dụng cụ TN.
 - + Tiến hành TN, thu thập dữ liệu.
 - + Xử lý kết quả TN, rút ra kết luận.

1.3. Phẩm chất:

- Trung thực: thực hiện TN và báo cáo kết quả một cách chính xác, trung thực
- Chăm chỉ: Luôn cố gắng để đạt được kết quả tốt trong học tập
- Trách nhiệm: Chịu trách nhiệm về phần việc của mình trong hoạt động học tập cá nhân, hoạt động nhóm.

2. Thiết bị dạy học và học liệu:

- GV: chuẩn bị cho mỗi nhóm HS 01 quả nặng bằng sắt có tay cầm, 01 vòng kim loại có tay cầm, 01 đèn cồn, 01 băng kép, 01 chậu đựng nước.

- HS: Chuẩn bị bài báo cáo

3. Tiến trình dạy học cụ thể

3.1. Hoạt động 1: Xác định vấn đề học tập

- Mục tiêu: HS xác định được vấn đề của bài học là tìm hiểu về sự nở vì nhiệt của các chất khác nhau.

- Nội dung: GV trình chiếu đoạn hình ảnh về tháp Eiffel ở Pháp và mô tả về sự “lớn lên” của nó trong suốt 6 tháng mùa hè. Yêu cầu HS làm việc cá nhân, suy nghĩ và đưa ra lời giải thích cho hiện tượng đó.

3.2. Hoạt động 2. Tìm hiểu sự nở vì nhiệt của một chất rắn

- Mục tiêu: HS đề xuất phương án tiến hành TN, thực hiện TN để rút ra kết luận về sự nở vì nhiệt của một chất rắn.

- Nội dung: Với các dụng cụ TN được GV chuẩn bị, HS làm việc nhóm thực hiện các nhiệm vụ được đề ra trong phiếu học tập số 1

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1



Có các dụng cụ TN sau:
Một quả nặng hình cầu bằng sắt có tay cầm cách nhiệt, ở điều kiện bình thường nó vừa lọt qua vòng kim loại (có tay cầm cách nhiệt), một đèn cồn, một cốc đựng nước.

Nhiệm vụ 1: Hãy thiết kế phương án TN tìm hiểu sự nở vì nhiệt của quả sắt đó.

Nhiệm vụ 2:

- Thực hiện TN với phương án vừa thiết kế.

- Từ kết quả TN rút ra kết luận về sự nở vì nhiệt của chất rắn.

Nhiệm vụ 3: Khi quả cầu sắt đã bị nung nóng, đề xuất một cách khác để cho quả cầu vẫn lọt qua được vòng kim loại.

- Tổ chức hoạt động nhiệm vụ 1:

+ Giao nhiệm vụ học tập: GV phát phiếu học tập số 1, yêu cầu HS hoạt động nhóm theo kỹ thuật Khăn trải bàn trong thời gian 5 phút hoàn thành Nhiệm vụ 1 của phiếu học tập, sau đó các nhóm cử đại diện trình bày kết quả hoạt động nhiệm vụ 1. Sau khi chốt kiến thức nhiệm vụ 1, GV yêu cầu HS hoạt động nhóm thực hiện nhiệm vụ 2, 3.

+ Thực hiện nhiệm vụ: HS thực hiện nhiệm vụ theo yêu cầu của GV, trong quá trình đó, GV theo dõi và hỗ trợ các nhóm nếu cần. Chú ý, trong quá trình HS thực hiện nhiệm vụ 2, GV theo dõi, nhắc nhở về vấn đề an toàn cho HS.

+ Báo cáo, thảo luận: GV tổ chức cho 1 nhóm đại diện báo cáo kết quả hoạt động nhiệm vụ 1, sau đó thảo luận thống nhất với các nhóm còn lại về phương án TN (thời gian 5 phút). Sau khi thực hiện nhiệm vụ 2, 3 các nhóm cử đại diện báo cáo kết quả hoạt động của nhóm mình.

+ Kết luận và nhận định: GV cùng HS thống nhất phương án tiến hành TN về sự nở vì nhiệt của chất rắn. Sau khi tiến hành TN, chốt lại nội dung kết luận “Chất rắn nở ra khi nóng lên, co lại khi lạnh đi”.

3.3. Hoạt động 3. Tìm hiểu sự nở vì nhiệt của các chất rắn khác nhau

- Mục tiêu:

HS thực hiện được TN và rút ra kết luận về sự nở vì nhiệt của các chất rắn khác nhau.

- Nội dung: HS thảo luận phương án TN tìm hiểu sự nở vì nhiệt của các chất rắn khác nhau, thực hiện nhiệm vụ trong phiếu học tập số 2

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2



Với dụng cụ TN: 1 băng kép, 1 đèn cồn, hãy tiến hành TN theo các bước:

- Bước 1: Hơ đều băng kép trên ngọn lửa đèn cồn trong thời gian 3-4 phút, quan sát băng kép.
- Bước 2: Đặt băng kép lên bàn, quan sát hiện tượng xảy ra khi băng kép nguội dần

Rút ra nhận xét:

- Hiện tượng gì xảy ra khi băng kép nóng lên? Khi băng kép nguội dần
- Có kết luận gì về sự nở vì nhiệt của các chất rắn khác nhau?

- Tổ chức hoạt động:

+ Giao nhiệm vụ học tập: GV yêu cầu HS suy nghĩ, làm việc cá nhân trả lời câu hỏi “Các chất rắn khác nhau sẽ có sự nở vì nhiệt giống hay khác nhau? Làm thế nào để kiểm tra được điều đó?”. Sau đó, GV sẽ cho HS thảo luận câu trả lời, dẫn dắt để HS tiến hành TN với băng kép, thực hiện các nhiệm vụ tiếp theo trong phiếu học tập số 2 theo nhóm.

+ Thực hiện nhiệm vụ: HS làm việc cá nhân suy nghĩ và đưa ra phương án TN, trả lời câu hỏi trước lớp, thảo luận để tìm ra câu trả lời, sau đó làm việc nhóm thực hiện nhiệm vụ trong phiếu học tập số 2.

+ Báo cáo, thảo luận: HS thảo luận trước lớp về phương án tiến hành TN tìm hiểu sự nở vì nhiệt của các chất rắn khác nhau. Sau khi thực hiện xong nhiệm vụ trong phiếu học tập số 2, các nhóm sẽ báo cáo kết quả.

+ Kết luận và nhận định: GV nhận xét về quá trình làm việc cá nhân, làm việc nhóm của HS, chốt kiến thức: “Các chất rắn khác nhau đều giãn nở ra khi nóng lên và co lại khi lạnh đi, các chất rắn khác nhau có sự nở vì nhiệt khác nhau.”

3.4. Hoạt động 4. Tìm hiểu sự nở vì nhiệt của chất lỏng

- Mục tiêu: HS thực hiện được TN và rút ra kết luận về sự nở vì nhiệt của các chất lỏng.

- Nội dung: HS đề xuất phương án TN, thiết kế dụng cụ TN và thực hiện TN với dụng cụ đã thiết kế, rút ra kết luận về sự nở vì nhiệt của các chất lỏng (phiếu học tập số 3).

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

(Ở nhà trước 1 tuần): HS hãy tìm kiếm và thu thập các vật dụng sau đây: 02 chai nhựa đựng nước giống hệt nhau, 02 ống hút giống nhau, trong suốt, rượu, nước, dầu ăn có thể đổ đầy chai và ống hút, chậu nhựa có thể để vừa 2 chai nhựa trên, nước nóng.



Thực hiện các yêu cầu sau:

- Hãy chế tạo 2 chai nhựa có cắm ống hút giống nhau, sao cho khi đổ chất lỏng vào chai nhựa, chất lỏng dâng lên trong ống hút mà không bị chảy ra ngoài.

- Thực hiện các TN sau:

TN 1:

+ Bước 1: Đổ vào 1 chai lượng nước sao cho nước dâng lên trong ống hút, dùng bút màu đánh dấu lại mực nước.

+ Bước 2: Đặt chai đựng nước vào chậu nước nóng, quan sát hiện tượng xảy ra. Sau đó, nhấc chai ra khỏi chậu, để lên bàn và quan sát hiện tượng xảy ra.

TN 2: Lặp lại các bước của TN 1, nhưng với 2 chai đựng chất lỏng khác nhau là nước và dầu ăn. Lưu ý, khi đổ các chất lỏng vào chai, mực chất lỏng trong các chai phải bằng nhau. So sánh về mức chất lỏng dâng lên (hạ xuống) của 2 chai này.

- Tổ chức hoạt động:

+ Giao nhiệm vụ học tập: GV đã giao nhiệm vụ chuẩn bị TN và tiến hành TN theo nhóm ở nhà từ giờ học trước. Trên lớp, GV yêu cầu các nhóm cử đại diện báo cáo bằng trình chiếu video, ảnh chụp hoạt động của nhóm ở nhà và kết quả của phiếu học tập.

+ Thực hiện nhiệm vụ: HS thực hiện nhiệm vụ ở nhà, chụp ảnh, quay video quá trình hoạt động và tạo bản báo cáo.

+ Báo cáo, thảo luận: Báo cáo kết quả hoạt động của nhóm.

+ Kết luận và nhận định: GV nhận xét về sự chuẩn bị và sự hoàn thành công việc của các nhóm, chốt kiến thức: “Chất lỏng nở ra khi nóng lên và co lại khi lạnh đi, các chất lỏng khác nhau thì nở vì nhiệt khác nhau.

3. Kết luận

Sau khi thiết kế kế hoạch bài dạy phần Nhiệt theo hướng phát triển năng lực của HS, chúng tôi đã thực hiện dạy thực nghiệm tại Trường THCS Tân Dân (thành phố Việt Trì, tỉnh Phú Thọ) và bước đầu đánh giá được tính khả thi của các kế hoạch bài dạy. Chúng tôi nhận thấy, để đạt được hiệu quả cao trong dạy học, người GV cần tích cực trong công tác chuẩn bị, thiết kế các nhiệm vụ bài học phù hợp, cụ thể, gắn liền với mục tiêu phát triển năng lực thực hành cho HS, sao cho người học có thể vận dụng được các kiến thức, kĩ năng, trạng thái tâm lý của mình để giải quyết các tình huống từ đơn giản, đến phức tạp.

Tài liệu tham khảo

[1]. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Chương trình Giáo dục phổ thông môn Khoa học tự nhiên*, Hà Nội.

[2]. Cao Cự Giác, Lê Danh Bình, Nguyễn Thị Diễm Hằng (2019), *Xây dựng khung năng lực khoa học tự nhiên của học sinh trung học cơ sở theo cách đánh giá của Pisa*, Tạp chí Giáo dục, Số 463 (Kì 1 - 10/2019), tr 25-29.

[3] Nguyễn Đăng Nhật (2019), *Thiết kế thang đo năng lực thực hành trong dạy học vật lý trung học phổ thông*, Tạp chí Khoa học và Công nghệ của Trường Đại học Phạm Văn Đồng, Số 18, tr 187-194.