

# Giải pháp nâng cao chất lượng hoạt động thực hành thí nghiệm môn Vật lý đại cương A1 tại Trường Đại học Trà Vinh

Trương Thị Ngọc Chinh\*, Võ Hoàng Không\*

\*ThS.Trường Đại học Trà Vinh

Received: 20/2/2024; Accepted: 23/2/2024; Published: 26/2/2024

**Abstract:** From the reality of teaching experiments from previous school years, the authors conducted experiments with two different teaching methods for two groups of students in the Mechanical Engineering class, Tra Vinh University. At the same time, analyze and synthesize survey results from the two children. From the results achieved, the authors have proposed a number of solutions to improve the effectiveness of teaching practical experiments in General Physics A1 for students at Tra Vinh University.

**Keywords:** Students, current situation and solutions, teaching, practicing general physics experiments.

## 1. Đặt vấn đề

Thực hành thí nghiệm Vật lý đóng vai trò quan trọng trong việc phát triển năng lực thực nghiệm cho người học và làm quen với phương pháp (PP) nghiên cứu khoa học, đặc biệt là những sinh viên (SV) thuộc khối kỹ thuật. Tuy nhiên trong những năm vừa qua, nhóm tác giả nhận thấy hoạt động học thực nghiệm đạt hiệu quả chưa cao; cần phải đổi mới cả PP dạy học cũng như PP đánh giá nhằm đạt hiệu quả cao trong dạy học thực hành Vật lý.

## 2. Nội dung nghiên cứu

### 2.1. Cơ sở lý thuyết

Thí nghiệm vật lý (VL) là: “sự tác động có chủ định, có hệ thống của con người vào đối tượng của hiện thực khách quan. Thông qua sự phân tích các điều kiện mà trong đó đã diễn ra sự tác động và các kết quả của sự tác động, ta có thể thu nhận được tri thức mới”.

Thí nghiệm VL đóng vai trò quan trọng trong việc phát triển năng lực nhận thức cho người học và giúp họ dần làm quen với PP nghiên cứu khoa học. Ở góc độ dạy học, các thí nghiệm VL được phân ra thành hai nhóm: thí nghiệm VL biểu diễn và thí nghiệm VL thực hành. Tùy theo mục đích dạy học, thí nghiệm VL thực hành có thể tổ chức ở lớp học hoặc ở phòng thí nghiệm. Vai trò của thí nghiệm này có thể yêu cầu SV tiến hành đo lường một đại lượng VL hoặc kiểm chứng một định luật VL hay một quy tắc, nghiên cứu cấu tạo, vận chuyển của các cơ chế máy móc kỹ thuật.

Thí nghiệm thực hành được tổ chức sau khi người học đã học xong một chủ đề VL nào đó. Do vậy, để thực hiện thí nghiệm thực hành người học phải có kỹ năng quan sát hiện tượng VL xảy ra, đối chiếu các hiện tượng đó với quy luật đã biết, phân tích xem các đại lượng VL nào chi phối hiện tượng đó, làm thế nào

để đo đạc các đại lượng đó và kiểm chứng kết quả thu được giữa thực nghiệm và lý thuyết. Điều quan trọng là trước khi tiến hành đo đạc, SV phải xây dựng trình tự các bước thí nghiệm và phải thực hiện tuân theo các bước này trong suốt quá trình.

### 2.2. Phương pháp thực hiện

\* Phương pháp điều tra khảo sát.

Nhóm tác giả đã thực hiện khảo sát đối với 49 SV năm nhất lớp Đại học Cơ khí, Trường Đại học Trà Vinh khi học học phần thực hành Vật lý đại cương A1. Bảng khảo sát gồm 16 câu hỏi, được chia làm 3 phần:

- Phần 1. Nhận thức của SV đối với nội dung về tầm quan trọng của thực hành thí nghiệm trong dạy học VL: có 5 câu hỏi.

- Phần 2. PP học tập của SV trong học phần thực hành VL đại cương A1 có 7 câu hỏi

- Phần 3: Mong muốn của SV về PP dạy học của GV: có 4 câu

\* Phương pháp thực nghiệm.

Nhóm tác giả đã chia 49 SV thành hai nhóm thực hành: Nhóm 1 gồm 25 SV là nhóm đối chứng; Nhóm 2 gồm 24 SV là nhóm thực nghiệm.

Nhóm đối chứng:

1. Đọc tài liệu trước khi đến lớp  
2. GV làm thao tác thực hành trước và cho các em quan sát thao tác thực hành

3. SV thực hành theo sự hướng dẫn của GV

4. SV xử lý số liệu và nộp báo cáo thực hành vào cuối buổi

5. Đánh giá kết quả sau khi thực hành xong các bài tất cả các bài thí nghiệm

Nhóm thực nghiệm:

1. Đọc tài liệu thực hành và trả lời một số câu hỏi trước khi đến lớp.

2. Xem video bài thực hành mà GV đã quay trước

đó khi đến lớp.

3. SV xem tài liệu và thực hành theo video theo sự giám sát của GV

4. SV trả lời câu hỏi vấn đáp khi đang tiến hành thí nghiệm.

5. GV đánh giá quá trình học tập của SV thông qua quan sát, chất vấn các nội dung liên quan bài thực hành.

6. Nộp báo cáo thực hành vào cuối buổi.

### 2.3. Kết quả và phân tích

\* Kết quả khảo sát:

Vấn đề 1: Nhận thức về tầm quan trọng của môn thực hành VL đại cương A1.

- Câu hỏi 1: Theo em thực hành thí nghiệm VL để làm gì? (Các em có thể chọn nhiều đáp án cùng lúc) Có 40% SV cho rằng là để kiểm chứng lại các định luật định lý đã được học, 35% SV cho rằng để nâng cao năng lực thực nghiệm và 80% SV cho rằng là kiến thức nền tảng cho các môn học kế tiếp cũng như giúp ích cho nghề nghiệp sau khi ra trường.

- Câu hỏi 2: Em thấy thực hành thí nghiệm có quan trọng trong dạy học VL không? Có 100% SV trả lời là có.

- Câu hỏi 3: Thực hành VL có giúp em hiểu hơn về các định luật, định lý VL không? Có 100% SV trả lời là có.

- Câu hỏi 4: Thực hành VL đại cương có thể bổ ích nghề nghiệp sau này cho các em không? Có 100% SV trả lời là có.

- Câu hỏi 5: Thực hành VL có giải đáp được các hiện tượng em quan sát được trong cuộc sống hằng ngày không? Có 100% SV trả lời là có.

Vấn đề 2: PP học tập của các em.

- Câu hỏi 1: Các em có đọc tài liệu trước khi đến lớp không? Có 85% SV trả lời có.

- Câu hỏi 2: Khi đọc tài liệu hướng dẫn các em có hiểu được các vấn đề trong tài liệu viết gì không? Có 93% hiểu sơ sơ lý thuyết và thực hành.

- Câu hỏi 3: Các em có thể tự làm thí nghiệm mà không cần sự hướng dẫn của GV không? Có 75% trả lời không thể làm được nếu không được hướng dẫn trước.

- Câu hỏi 4: Các em có trực tiếp làm thí nghiệm trên máy hay quan sát các bạn làm và sử dụng kết quả của các bạn? Có 83% trả lời trực tiếp làm và lấy kết quả thí nghiệm, 15% quan sát các bạn làm và lấy số liệu, 2% chép kết quả của người khác và không làm thí nghiệm cũng không quan sát.

- Câu hỏi 5: Các em có hiểu rõ mục đích thí nghiệm của mình để làm gì không? 88% cho rằng có hiểu rõ

và 12% SV cho rằng không biết mục đích thí nghiệm để làm gì.

- Câu hỏi 6: Các em có khó khăn trong việc xử lý số liệu không? 70% trả lời là có gặp khó khăn trong việc xử lý các số liệu.

- Câu hỏi 7: Các em có so sánh được số liệu giữa lý thuyết và thực hành và từ đó tìm được nguyên nhân của sự khác biệt đó là gì không? 100% SV trả lời là có.

Vấn đề 3: Mong muốn của các em về giảng dạy của GV.

- Câu hỏi 1: GV có nên hướng dẫn cho SV trước khi cho các em thực hành? 100% SV mong muốn GV hướng dẫn làm thực hành trước.

- Câu hỏi 2: GV có nên để cho SV tự thực hành thí nghiệm theo hướng dẫn trong tài liệu và có sự giám sát của GV không? Có 75% SV trả lời là có.

- Câu hỏi 3: GV có nên quay video bài thực hành thí nghiệm cho SV xem và thực hành theo không? 100% SV trả lời là có.

- Câu hỏi 4: Các em có đề xuất một PP dạy học nào khác phù hợp cho các em không? 100% SV trả lời là không có đề xuất gì về PP giảng dạy.

\* Phân tích kết quả khảo sát

- Về vấn đề nhận thức tầm quan trọng của môn thực hành VL đại cương A1: Đa số SV đều nhận thức được tầm quan trọng của môn học, hiểu được thực hành VL không phải là những thí nghiệm cho vui mà là để kiểm chứng lại các định luật định lý đã được học, giúp em hiểu hơn về các định luật, định lý VL. Giải đáp được các hiện tượng em quan sát được trong cuộc sống hằng ngày. Là kiến thức nền tảng cho các môn học kế tiếp cũng như giúp ích cho nghề nghiệp sau khi ra trường, có thể bổ ích nghề nghiệp sau này cho các em và nâng cao năng lực thực nghiệm.

- Về PP học tập của SV: Các em gặp rất nhiều khó khăn trong vận dụng lý thuyết và thực hành, các em không biết liên hệ các kiến thức đã được học lý thuyết vào việc giải thích các hiện tượng xảy ra trong lúc làm thí nghiệm, từ đó kéo theo việc xử lý số liệu không được hoặc không biết cách xử lý các số liệu mình đã làm ra. SV không nắm rõ mục đích thí nghiệm, không hiểu rõ các bộ phận và cách sử dụng các dụng cụ thiết bị thí nghiệm.

- Về mong muốn của SV về PP giảng dạy của GV: SV thiếu sáng tạo và chưa đề xuất được ý tưởng cải thiện dụng cụ thí nghiệm. Đa số các em trông chờ vào sự hướng dẫn của GV, không tự mình có ý thức học tập và đề xuất phương án dạy học phù hợp với bản thân để có thể tiếp thu kiến thức một cách hoàn thiện nhất.

\*Kết quả thực nghiệm

Điểm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đối chứng	0	0	0	0	2	6	6	7	3	1	0
Thực nghiệm	0	0	0	0	1	4	5	5	6	2	1

**\*Nhận xét**

Xét về tổng điểm trung bình chung của cả hai nhóm như sau:

- Với nhóm đối chứng là 6,24.
- Với nhóm thực nghiệm là 6,88.

Như vậy có thể thấy thông qua PP giảng dạy và đánh giá mới, ta có thể thấy được đạt hiệu quả hơn so với PP giảng dạy và đánh giá cũ.

**\* Phân tích kết quả thực nghiệm:**

Nhóm đối chứng: Nhiều SV chưa tự giác nghiên cứu tài liệu ở nhà nên đã không biết làm gì khi đến phòng thí nghiệm, khi đến lớp sẽ ý lại vào các SV khác cùng nhóm, có một số em đã không trực tiếp tham gia thí nghiệm để lấy số liệu mà lại sao chép kết quả thí nghiệm của các nhóm khác. Mặt khác, đa số SV thụ động trong quá trình thí nghiệm, ít có những hoạt động độc lập và phát triển năng lực sáng tạo. Rất nhiều SV chỉ quan tâm tới các bước thí nghiệm mà không quan tâm tới việc nghiên cứu những cơ sở lý thuyết của bài thí nghiệm. Rất nhiều em đã không hiểu mình đang làm thí nghiệm với mục đích gì? Kết quả của bài thí nghiệm là kết quả chung của cả nhóm do đó cũng chưa có tính khách quan.

Nhóm thực nghiệm: Do có sự chuẩn bị bài ở nhà tốt hơn nên SV có thể phát huy tính tự giác, chủ động trong quá trình tiến hành thí nghiệm. Tự các em sẽ chuẩn bị các dụng cụ và tự đưa ra các phương án tiến hành thí nghiệm. Đồng thời do đã được xem video trước ở nhà, nên SV không còn lúng túng khi thực hành các thí nghiệm, hiểu rõ việc mình đang làm và còn có thể phát hiện ra các kết quả mâu thuẫn với kết quả lý thuyết.

**2.4. Thực trạng và giải pháp**

**\* Thực trạng:**

- Có rất nhiều SV vẫn chưa tự giác nghiên cứu tài liệu ở nhà trước khi đến lớp vì vậy đã không nắm được mục đích thí nghiệm, những cơ sở lý thuyết dẫn đến việc tiến hành thí nghiệm và xử lý số liệu còn gặp rất nhiều khó khăn.

- Vì mỗi bài chỉ có 01 bộ, một số SV không trực tiếp được làm thí nghiệm mà chỉ theo dõi và ghi kết quả.

- Có rất nhiều SV còn thụ động, trông chờ GV hướng dẫn để làm các bài thí nghiệm.

- Một số dụng cụ thí nghiệm đã được sử dụng quá lâu nên khi tiến hành thí nghiệm chưa đạt được kết

quả tốt, nên việc so sánh giữa kết quả giữa lý thuyết và thực hành cũng chưa thực sự thuyết phục.

- Nguồn tài liệu hướng dẫn thực hành thí nghiệm còn hạn chế.

**\* Giải pháp**

- GV nên hỗ trợ cho SV nhiều hơn trong thời gian thực hành.

- Cần phải cung cấp nguồn nhiều hơn nữa ví dụ như video, các tài liệu hướng dẫn trên các nền tảng học tập điện tử, các loại tài liệu hướng dẫn khác ...

- Nên thay đổi các dụng cụ thiết bị mới, hiện đại.

- Tăng thêm các hoạt động khác: làm thuyết trình về một thí nghiệm; thiết kế bộ thí nghiệm sử dụng các vật liệu thông dụng.

- Đổi mới PP kiểm tra đánh giá theo hướng chú trọng phát triển năng lực thực nghiệm. PP kiểm tra đánh giá cần đổi mới từ đánh giá kết quả chuyển thành đánh giá quá trình, thái độ và mức độ phấn đấu của SV. Điều đó góp phần bồi dưỡng và phát triển toàn diện phẩm chất cũng như đánh giá đúng theo năng lực và sự cố gắng của mỗi cá nhân trong quá trình học tập, nghiên cứu kiến thức.

**3. Kết luận**

Qua kết quả thực thực nghiệm cho thấy việc cải thiện PP giảng dạy và PP đánh giá đã phần nào góp phần phát triển năng lực thực nghiệm của SV. Mặc dù kết quả khảo sát và thực nghiệm chỉ giới hạn trong khuôn khổ 49 SV, nhưng cũng đã thể hiện được một phần nào thực trạng học tập thí nghiệm của SV hiện nay tại Trường Đại học Trà Vinh.

Mong muốn của nhóm tác giả là có thể cải thiện hơn nữa năng lực học tập cũng như khả năng thực hành thí nghiệm của SV trong thời gian tới, nhằm mục đích đáp ứng thật tốt mục tiêu đào tạo nguồn nhân lực tại nhà trường.

**Tài liệu tham khảo**

1. Robardet, G., and Guillaud, J.-C. (1997). *Éléments de didactique des sciences physiques: de la recherche à la pratique: théories, modèles, conceptions et raisonnement spontané*. Presses universitaires de France. France, 200 pages.

2. Trịnh Văn Biều, Trang Thị Lân, Vũ Thị Thơ, Trần Thị Vân (2001). *Thực hành thí nghiệm phương pháp dạy học hóa học*, Trường Đại học Sư phạm TP Hồ Chí Minh.

3. Nguyễn Đức Thâm, Nguyễn Ngọc Hưng, Phạm Xuân Quê (2003), *Phương pháp dạy học Vật lý ở trường phổ thông*. NXBĐHSP. Hà Nội

4. Nguyễn Văn Đồng, An Văn Chiêu, Nguyễn Trọng Di và Lưu Văn Tạo (1979). *Phương pháp dạy học vật lý ở trường phổ thông*. NXBGD. Hà Nội