

Tầm quan trọng của thực hành thí nghiệm trong dạy học Vật lý đại cương

Hồ Xuân Huy*

*ThS. Trường Đại học An Giang, ĐH quốc gia Tp Hồ Chí Minh
Received: 15/02/2024; Accepted: 26/02/2024; Published: 5/3/2024

Abstract: Physics is an experimental science, so physics experiments play an essential role in the process of studying and researching physics. Practical experiments are the type of experiments that students perform in the classroom as part of their physics courses, aiming to reinforce their knowledge and enhance practical skills. This requires accuracy and compatibility with the available equipment to help students understand the lessons and consolidate their knowledge.

In this study, we investigate the role, effect, and importance of physics experiments in students studying general physics. Research on students' ability to self-study experiments.

Keywords: Physics, practice, experiment, general physics, student.

1. Đặt vấn đề

Các kiến thức vật lý đều được rút ra từ những quan sát và thực nghiệm. Trong quá trình dạy học vật lý không chỉ đơn thuần là cung cấp cho sinh viên (SV) những kiến thức về vật lý, mà quan trọng hơn là phải giúp SV vận dụng kiến thức giải quyết các vấn đề mà thực tiễn đặt ra. Những quá trình, hiện tượng trong cuộc sống diễn ra phần lớn liên quan đến các kiến thức vật lý thường diễn ra quá nhanh, hoặc đi sâu về thế giới vi mô, do đó những hiện tượng, quá trình này đều khó quan sát, cần phải có sự hỗ trợ của thí nghiệm trong quá trình dạy học.

Quá trình dạy học vật lý đại cương (VLĐC) trong trường Đại học An Giang, chúng tôi nhận thấy thực hành thí nghiệm (THTN) là một phương tiện rất quan trọng, có vai trò, tác dụng to lớn trong việc nâng cao chất lượng học tập của SV. Tuy nhiên, thực tế cho thấy việc sử dụng thí nghiệm trong SV gặp khá nhiều khó khăn, do nhiều nguyên nhân gây nên. Với tầm quan trọng của THTN trong môn học VLĐC sẽ giúp SV khả năng tự nghiên cứu các bài thí nghiệm.

Thông qua các thí nghiệm, SV không những hình thành kiến thức mà còn góp phần rèn luyện tác phong thực nghiệm khoa học, góp phần xây dựng phương pháp nghiên cứu khoa học cần thiết cho người làm công tác trong các ngành khoa học kỹ thuật.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Chức năng của thí nghiệm trong quá trình dạy - học vật lý

Thí nghiệm là phương tiện trực quan giúp người học nhanh chóng thu được những thông tin chân thực về các hiện tượng, quá trình biến đổi, nhất là

khí nghiên cứu các lĩnh vực của vật lý mà ta không thể tri giác trực tiếp bằng các giác quan đối tượng cần nghiên cứu.

Thí nghiệm là phương tiện làm đơn giản hóa các hiện tượng, quá trình vật lý phức tạp xảy ra trong tự nhiên và kỹ thuật. Trong những điều kiện có thể khống chế được, thay đổi được, có thể quan sát, đo đạc đơn giản hơn, dễ dàng hơn để đi tới nhận thức được nguyên nhân của mỗi hiện tượng và mối quan hệ có tính quy luật giữa chúng với nhau.

Thí nghiệm vật lý là sự tác động có chủ định, có hệ thống của con người vào các 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 [3].

Thí nghiệm Vật lý đại cương (TNVLĐC) còn giúp cho người học làm quen với việc nghiên cứu các hiện tượng vật lý trong phòng thí nghiệm, kiểm nghiệm lại các định luật vật lý đã được học. Thông qua các bài TNVLĐC, SV bước đầu làm quen với phương pháp nghiên cứu của bộ môn [2].

Thí nghiệm có thể được sử dụng ở tất cả các giai đoạn khác nhau của quá trình dạy - học như: đề xuất vấn đề cần nghiên cứu (đặc biệt có hiệu quả là việc sử dụng thí nghiệm để tạo tình huống có vấn đề); hình thành kiến thức, kỹ năng mới; củng cố (ôn tập, đào sâu, mở rộng, hệ thống hóa và vận dụng) kiến thức, kỹ năng mà người học đã thu được và kiểm tra, đánh giá kiến thức, kỹ năng của người học.

Việc sử dụng thí nghiệm trong quá trình dạy - học vật lý góp phần quan trọng vào việc phát triển nhân cách toàn diện của người học: nâng cao chất

lượng kiến thức, rèn luyện kỹ năng thí nghiệm, giáo dục các cách làm việc khoa học của người làm thí nghiệm, kích thích hứng thú học tập môn vật lý, tăng cường tính tích cực, tự lực, bồi dưỡng năng lực sáng tạo và rèn luyện kỹ năng làm việc theo nhóm của người học [2].

2.2. Tầm quan trọng của thực hành thí nghiệm trong dạy học vật lý

- THPTN là phương pháp thực hành dưới sự chỉ đạo của giáo viên, SV sử dụng thiết bị và tiến hành thí nghiệm nhằm làm sáng tỏ, khẳng định những vấn đề lý thuyết mà giáo viên đã trình bày, qua đó củng cố, đào sâu những tri thức mà họ đã lĩnh hội được hoặc vận dụng lý luận để nghiên cứu vấn đề do thực tiễn đề ra.

- Qua THPTN SV nắm vững tri thức, biến tri thức thành niềm tin, hình thành những kỹ năng, kỹ

xảo làm công tác thực nghiệm khoa học, kỹ năng, kỹ xảo thực hiện những hành động trí tuệ, lao động, kích thích hứng thú học tập bộ môn và bồi dưỡng những phẩm chất cần thiết của người lao động mới như óc quan sát, tính chính xác, tính cẩn thận, tính cần cù, tiết kiệm, tổ chức lao động có khoa học.

2.3. Khảo sát tầm quan trọng của thí nghiệm vật lý

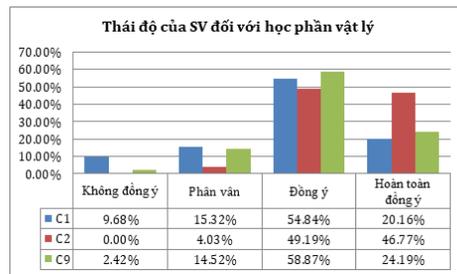
Chúng tôi tiến hành khảo sát với mục đích tìm hiểu về các mặt: thái độ học tập môn VLĐC, vai trò, tác dụng, tầm quan trọng của THPTN khi học môn VLĐC trong SV. Khảo sát được tiến hành đối với đối tượng là 132 SV các lớp khóa DH23TP có học phần VLĐC có tín chỉ THPTN.

Bảng khảo sát là tập hợp các câu hỏi được trình bày theo một trình tự nhất định để người được hỏi trả lời dễ dàng và chính xác [1]. Chúng tôi tiến hành khảo sát bằng cách sử dụng phiếu khảo sát được xây dựng với 12 câu hỏi: 1) Vật lý là một môn học khó đối với sinh viên; 2) Sinh viên có thể dễ dàng hiểu được mọi thứ trong giờ học vật lý; 3) Sinh viên học vật lý tốt hơn khi có phần thí nghiệm; 4) Thí nghiệm giúp sinh viên dễ dàng hiểu rõ các kiến thức vật lý hơn; 5) Sinh viên tin rằng: thí nghiệm là một phần quan trọng của việc học vật lý; 6) Dụng cụ có kích thước nhỏ, khó quan sát; 7) Thiết bị thí nghiệm đạt chất lượng; 8) Khi giảng viên hướng dẫn mẫu các bài thí nghiệm vật lý, các sinh viên quan sát rõ thao tác thí nghiệm; 9) Khả

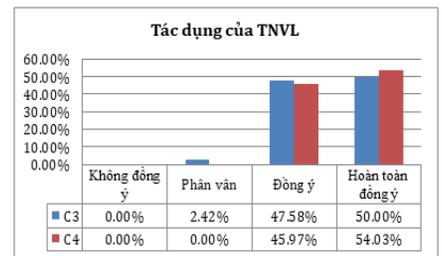
tập trung sự chú ý của sinh viên khi giảng viên hướng dẫn mẫu; 10) Khả năng tự học tự nghiên cứu các bài thí nghiệm có hạn chế; 11) Sinh viên tự mình làm các bài thí nghiệm vật lý tốt; 12) Khả năng thực hành thí nghiệm của sinh viên còn hạn chế.

Sau khi tiến hành điều tra và phân tích số liệu dựa trên các câu trả lời của sinh viên, với các mức độ đồng ý trong bảng hỏi được phân bố từ thấp đến cao (1: không đồng ý; 2: phân vân; 3: đồng ý; 4: hoàn toàn đồng ý), kết quả thu được như sau:

- Đánh giá thái độ của SV đối với học phần vật lý qua 3 câu hỏi, kết quả cho thấy (biểu đồ 2.1):



Biểu đồ 2.1. Thái độ của SV đối với môn vật lý



Biểu đồ 2.2. Tác dụng của TNVL

Có nhiều SV cho rằng học phần vật lý là môn học khó: 75% (Câu hỏi 1) và 83.06% (Câu hỏi 9) đồng ý và hoàn toàn đồng ý. Khi giảng viên giảng bài tận tâm cũng giúp cho SV nhận thấy tiếp nhận kiến thức vật lý hiệu quả (trong câu hỏi 2 có 95.96% đồng ý và hoàn toàn đồng ý).

Có thể nói, học phần vật lý là một môn học khoa học tự nhiên với nhiều kiến thức thực tiễn nhưng cũng rất trừu tượng. Điều này phần nào gây khó khăn cho việc học tập của SV. Vật lý thực sự là một môn học khó, và chưa có nhiều hứng thú đối với môn học.

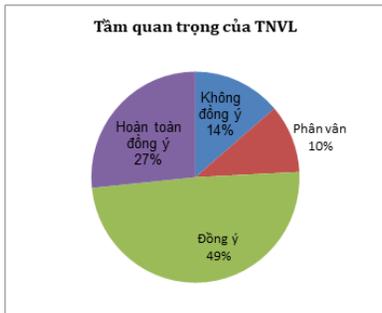
- Đánh giá tác dụng của TNVL được đánh giá thông qua 2 câu hỏi với kết quả cho thấy (biểu đồ 2.2):

Có nhiều SV cho rằng tín chỉ TNVL giúp SV học môn vật lý hiểu bài hơn, hiệu quả hơn: 97.58% (Câu hỏi 3) và 100% (Câu hỏi 4) đồng ý và hoàn toàn đồng ý. Cho thấy đối với SV, TNVL có tác dụng trong việc hình thành các nội dung kiến thức vật lý.

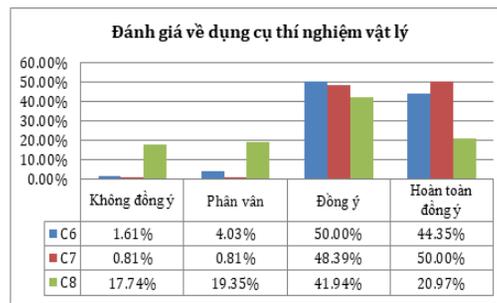
- Tầm quan trọng của TNVL đối với việc học vật lý được khảo sát thông qua câu hỏi 5, kết quả cho thấy (biểu đồ 2.3):

Khi được hỏi về tầm quan trọng của TNVL đối với việc học vật lý, có nhiều SV cho rằng tín chỉ TNVL quan trọng giúp SV học môn vật lý tốt hơn: 75.8% đồng ý và hoàn toàn đồng ý. Ta thấy, nhận thức của SV đối với vai trò của TNVL trong việc học vật lý là cao.

- Đánh giá về thiết bị thí nghiệm vật lý với 3 câu hỏi, kết quả cho thấy (biểu đồ 2.4):



Biểu đồ 2.3. Tầm quan trọng của TNVL

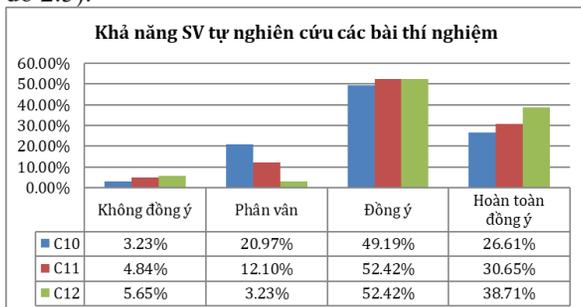


Biểu đồ 2.4. Đánh giá về dụng cụ thí nghiệm vật lý

Có 94.35% (Câu hỏi 6) SV cho rằng dụng cụ TNVL có kích thước nhỏ, khó quan sát và phần lớn SV cho rằng dụng cụ thí nghiệm vật lý của trường đạt chất lượng: 98.39% (Câu hỏi 7) đồng ý và hoàn toàn đồng ý. Ta thấy nhiều dụng cụ TNVL có kích thước nhỏ, khó quan sát. Tuy nhiên, khi giảng viên hướng dẫn mẫu các bài thí nghiệm thường giảng viên hướng dẫn chậm giúp SV quan sát rõ thao tác thí nghiệm (62.91% (Câu hỏi 8) đồng ý và hoàn toàn đồng ý).

Có thể nói, dụng cụ TNVL có kích thước nhỏ, khó quan sát phần nào gây khó khăn trong quá trình thực hành thí nghiệm.

- Đánh giá khả năng SV tự học, tự nghiên cứu các bài thí nghiệm với 4 câu hỏi, kết quả cho thấy (biểu đồ 2.5):



Biểu đồ 2.5. Khả năng SV tự nghiên cứu các bài thí nghiệm

Có nhiều SV cho rằng khả năng tự học, tự nghiên cứu các bài thực hành thí nghiệm còn hạn chế: 75.8% (Câu hỏi 10), 83.07% (Câu hỏi 11) và 91.13% (Câu hỏi 12) đồng ý và hoàn toàn đồng ý. Bên cạnh đó cũng có SV còn ngại thể hiện khả năng tự nghiên cứu thí nghiệm: 20.97% (Câu hỏi 10), 12.1% (Câu hỏi 11).

Có thể nói, tín chỉ THPT giúp hiểu rõ hơn về kiến thức vật lý nhưng cũng khó khăn trong quá trình TNVL.

Mặc dù đánh giá học phần vật lý là một môn học

khó, nhưng SV nhận thức được rằng TNVL giúp hiểu rõ kiến thức đã được học trong phần lý thuyết.

Việc được sử dụng PHDTN giúp SV hình thành và phát triển nhận thức vật lý tốt hơn, SV có hứng thú với các giờ học có TNVL hơn. Từ đó, SV phát triển kỹ năng làm việc nhóm, giải quyết vấn đề

tốt hơn và SV tự học tự nghiên cứu kiến thức trong các bài thí nghiệm hiệu quả trong quá trình học tập.

3. Kết luận

THTN là một phương tiện rất quan trọng, có vai trò, tác dụng to lớn trong việc nâng cao chất lượng học tập của SV. Thông qua khảo sát, cho thấy:

- Thái độ của SV đối với học phần VLĐC là một môn học khoa học tự nhiên với nhiều kiến thức thực tiễn nhưng cũng rất trừu tượng. Điều này phần nào gây khó khăn cho việc học tập của SV.

- TNVL có tác động trong việc hình thành các nội dung kiến thức vật lý.

- Sinh viên hiểu được tầm quan trọng của TNVL giúp SV nhận thức vai trò, tầm quan trọng của TNVL trong việc học VLĐC.

Mặc dù đánh giá học phần vật lý là một môn học khó, nhưng SV nhận thức được rằng TNVL giúp hiểu rõ kiến thức đã được học trong phần lý thuyết. Việc được THTN giúp SV hình thành và phát triển nhận thức vật lý tốt hơn, SV có hứng thú với các giờ học có TNVL hơn. Từ đó, SV phát triển kỹ năng làm việc nhóm, giải quyết vấn đề tốt hơn và SV tự học tự nghiên cứu kiến thức trong các bài thí nghiệm hiệu quả trong quá trình học tập.

Tài liệu tham khảo

[1] Nguyễn Huy Hoàng, Nguyễn Trung Đông, Nguyễn Văn Phong, Dương Thị Phương Liên (2020). *Giáo trình Phương pháp nghiên cứu khoa học*. Trường Đại học Tài chính – Marketing TP.HCM.

[2] Hồ Xuân Huy, Nguyễn Hồng Hải (2021). *Thí nghiệm Vật lý đại cương B*. Trường Đại học An Giang.

[3] Nguyễn Văn Khải, Nguyễn Duy Chiến, Phạm Thị Mai (2002). *Lý luận dạy học Vật lý ở trường phổ thông*. NXB Giáo dục. Hà Nội