

HÌNH THÀNH VÀ PHÁT TRIỂN KĨ NĂNG SỬ DỤNG THÍ NGHIỆM CHO SINH VIÊN SỰ PHẠM VẬT LÝ TRONG ĐÀO TẠO THEO HỌC CHẾ TÍN CHỈ

○ ThS. LÊ MINH THANH CHÂU* - PGS.TS. MAI VĂN TRINH**

Thí nghiệm (TN) đóng vai trò rất quan trọng trong nghiên cứu và dạy học vật lý (VL) ở phổ thông. TN vừa là phương tiện dạy học nhằm tổ chức các hoạt động nhận thức cho học sinh (HS), vừa là phương tiện hỗ trợ HS trong quá trình nghiên cứu phỏng theo con đường của các nhà khoa học.

Để giáo viên trung học phổ thông (THPT) có thể sử dụng các TN VL một cách có hiệu quả trong quá trình dạy học, việc hình thành và phát triển kĩ năng (KN) sử dụng TN cho sinh viên sự phạm (SVSP) VL ở các trường đại học là rất cần thiết. Đặc biệt, theo phương thức đào tạo theo học chế tín chỉ (HCTC), cần có các giải pháp tổ chức, quản lí đào tạo và phương pháp dạy học (PPDH) phù hợp mới có thể giúp SV hình thành và rèn luyện tốt KN sử dụng TN trong dạy học VL.

1. KN sử dụng TN của SVSP VL

Theo chúng tôi, KN sử dụng TN của SVSP VL bao gồm KN thực hành thí nghiệm (THTN) và KN dạy học TN. Hệ thống KN sử dụng TN cần được rèn luyện, hình thành và phát triển đồng bộ cho sinh viên (SV) theo 2 nhóm sau:

KN THTN	KN dạy học TN
Xác định mục đích của TN	Xác định mục đích dạy học với TN
Lựa chọn phương án TN	Lựa chọn PPDH với TN
Lập kế hoạch sử dụng thiết bị TN	Lập kế hoạch dạy học với TN
Sử dụng thiết bị TN, lắp ráp TN	Vận dụng PPDH phù hợp vào tình huống dạy học với TN cụ thể
Thực hiện các quy trình của TN	Tổ chức thực hiện, quản lí các quy trình triển khai TN trong dạy học
Đánh giá (ĐG) kết quả TN: + Quan sát, ghi chép; + Nhận xét, ĐG; + Viết báo cáo	ĐG kết quả học tập của HS thông qua dạy học với TN: + ĐG KN quan sát của HS; + ĐG ý kiến, nhận xét của HS; + ĐG KN viết báo cáo của HS
ĐG, cải tiến TN	ĐG, cải tiến dạy học với TN

Các nhóm KN trên có sự độc lập tương đối nhưng không tách rời mà bổ sung, hỗ trợ lẫn nhau. Nếu SV có KN THTN tốt sẽ có nhiều thuận lợi khi dạy học có sử dụng TN, ngược lại, nếu SV có KN dạy học với TN tốt sẽ phát triển được KN THTN.

2. Một số biện pháp hình thành và phát triển KN sử dụng TN cho SVSP VL trong đào tạo theo HCTC

Phương thức đào tạo theo HCTC đòi hỏi SV phải tự nghiên cứu, tăng cường thời gian tự học cũng như khả năng làm việc theo nhóm. Để rèn luyện KN sử dụng TN cho SV, theo chúng tôi cần thực hiện các biện pháp sau:

1) *Nhận thức đúng vai trò của THTN trong đào tạo giáo viên VL.* Trong quá trình dạy học, giảng viên (GV) và SV cần có nhận thức đúng đắn về việc dạy học có chất lượng các học phần THTN; cần có biện pháp quản lí, các hình thức tổ chức dạy học THTN đa dạng, nội dung các bài THTN gắn với thực tế để SV yêu thích môn học này.

2) *Đổi mới chương trình đào tạo theo hướng tăng cường thời lượng THTN.* Chương trình đào tạo giáo viên VL lâu nay vẫn còn nặng về lí thuyết. Hạn chế này có nhiều nguyên nhân nhưng chủ yếu là do những khó khăn về cơ sở vật chất, thiết bị dạy học của các trường đại học. Một phần nữa là do GV và SV chưa đặt công tác THTN vào đúng vị trí, tầm quan trọng của nó. Để đào tạo được đội ngũ giáo viên VL đáp ứng chuẩn giáo viên THPT, chương trình đào tạo ở các trường đại học cần được đổi mới căn bản: thời lượng

cho các học phần THTN phải được tăng lên; hệ thống các bài THTN bao gồm khối kiến thức đại cương, kiến thức chuyên ngành, các bài TN giúp SV hình thành, phát triển KN nghề nghiệp; chương trình phải dành một thời lượng hợp lí cho việc tập giảng và thực tập sự phạm trong môi trường mô phỏng hoặc môi trường dạy học thực ở trường THPT.

Nội dung các bài THTN cần đổi mới theo hướng khảo sát một hiện tượng tự nhiên, thiết kế các TN sao cho có thể nghiên cứu được nhiều nội dung, đo được nhiều đại lượng, đồng thời kết quả TN có thể sử dụng vào dạy học những nội dung khác nhau. Ngày nay, các TN hiện đại

* Trường Đại học Sài Gòn

** Trường Đại học Vinh

được trang bị ngày càng nhiều trong các trường đại học, nhà trường cần tạo cơ hội cho SV được thực hành các TN đó.

3) *Đổi mới phương pháp, hình thức tổ chức dạy học THPT*. THPT VL ở trường THPT của SVSP thực chất là một quá trình thử nghiệm ý tưởng thiết kế TN. Nếu SV không có ý tưởng trước đó thì việc tiến hành TN sẽ không có ích trong việc rèn luyện kỹ năng thực hành cho các em theo phương pháp thực nghiệm mà chỉ rèn luyện được kỹ năng lắp ráp và vận hành TN.

Trong đào tạo theo HCTC, để nâng cao hiệu quả THPT, cần tăng cường sự sáng tạo, khả năng tự học, tự nghiên cứu của SV, chuyển dần từ kiểu phòng TN «tái tạo, trình bày» sang mô hình phòng TN «tìm tòi, khám phá». Muốn vậy, trước khi thực hiện các TN, GV cần tổ chức cho SV nắm vững nội dung, yêu cầu bài TN, xác định mục đích dạy học và các phương án làm TN.

GV có thể tổ chức cho SV làm việc theo nhóm để hoàn thành các nội dung trên, khuyến khích SV sử dụng các phần mềm dạy học VL như Crocodile Physics, Physics, Interactive Physics... để tạo các TN ảo và lựa chọn được phương án TN tối ưu. Sau mỗi TN, GV cần tổ chức cho các nhóm SV trình bày kết quả bao gồm phương án TN, lắp ráp và làm TN, đọc và xử lý kết quả.

4) *Đổi mới hình thức kiểm tra, ĐG KN sử dụng TN của SVSP VL*. Thông thường, sau khi làm TN, SV phải viết một bản báo cáo trình bày chi tiết mục đích, yêu cầu, phương án lắp ráp TN và kết quả thu được. Đây là những yêu cầu tối thiểu không thể thiếu đối với SV. Tuy nhiên, cần đổi mới hình thức ĐG KN sử dụng TN của SV, tập trung vào ĐG khả năng thực thi của SV (áp dụng ĐG thực). Cách ĐG này cho phép lượng hóa, ĐG đúng mức độ thành thạo về kỹ năng sử dụng TN của SV. Có 2 công cụ ĐG cơ bản: - ĐG thông qua các bảng mô tả (Rubric) trong dạy học TN, xác định các nhiệm vụ cụ thể, tiêu chí ĐG theo mức một đạt được và tự ĐG (đảm bảo các yếu tố khách quan, chính xác); - ĐG việc thiết kế bài dạy với các TN.

Để ĐG chính xác, cần kết hợp giữa các phương pháp ĐG khác nhau (kiểm tra trắc nghiệm khách quan và trắc nghiệm tự luận, phỏng vấn, quan sát, phân tích tài liệu và băng video...); tổ chức cho SV THPT thật trong phòng TN với lớp học giả định, GV đóng vai trò quan sát, hướng dẫn, trợ giúp SV khi cần.

5) *Tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin (CNTT) trong dạy học THPT*. Có thể ứng dụng CNTT

ở mọi giai đoạn của quá trình dạy học THPT. Các bài giảng lý thuyết có thể được đưa lên mạng thông tin của trường để SV tham khảo. Với các TN, máy tính sẽ giúp SV làm quen với hệ thống đo lường hiện đại có độ chính xác cao, số liệu đo lớn, xử lý số liệu nhanh, chính xác và biểu diễn kết quả đo linh hoạt ở các dạng bảng biểu hay đồ thị. GV và SV có thể sử dụng các TN ảo, TN mô phỏng, hay các video clip nhằm đổi mới PPDH các học phần THPT. Có thể sử dụng các TN ảo trong giai đoạn lựa chọn phương án TN. Các phần mềm hỗ trợ xây dựng TN ảo cho phép SV có thể thiết kế các phương án khác nhau, qua đó, tìm được phương án tối ưu nhất trước khi tiến hành TN thực. Ở đây, các TN ảo sẽ giúp SV lựa chọn được phương án tối ưu, tránh những rủi ro có thể xảy ra; các TN ảo, các video clip cũng hỗ trợ tốt cho khâu giảng dạy lý thuyết trước khi SV làm TN. Ngoài ra, SV có thể sử dụng các TN ảo nhằm trực quan hóa hoặc giải thích rõ bản chất của các hiện tượng VL. Trong dạy học THPT, có thể sử dụng các TN ảo để thiết kế các bài giảng điện tử.

Ví dụ: Với TN: «*Khảo sát các định luật Newton bằng đệm không khí*» cần sử dụng các bộ dụng cụ TN có khả năng thực hiện nhiều TN (đo vận tốc của chuyển động thẳng đều, đo vận tốc trung bình của chuyển động thẳng biến đổi đều, đo vận tốc tức thời của chuyển động thẳng nhanh dần đều, đồ thị quãng đường - thời gian; vận tốc - thời gian của chuyển động thẳng nhanh dần đều, đo gia tốc của chuyển động thẳng nhanh dần đều, kiểm nghiệm các định luật Newton, đo gia tốc trọng trường, định lý động năng, định luật bảo toàn động lượng - va chạm đàn hồi, định luật bảo toàn động lượng - va chạm không đàn hồi). Các bài TN có nhiều phương án tiến hành. Chúng tôi tổ chức cho các nhóm SV nghiên cứu, thảo luận, từ đó, đề xuất phương án tiến hành TN và phương án sử dụng TN trong dạy học VL ở phổ thông. Quá trình thực hiện có thể mô tả ngắn gọn như sau:

Bước 1: Chuẩn bị TN: - Các nhóm xây dựng kế hoạch TN, nghiên cứu cơ sở lý thuyết và ghi vào «Sổ nhật ký thực hành nhóm»; - Tiến hành TN ảo: sử dụng phần mềm TN ảo để nghiên cứu, dự đoán kết quả thực hành, từ đó, đề xuất phương án tiến hành TN thực.

Bước 2: Thực hiện TN thực. Lần lượt tiến hành TN theo phương án đã lựa chọn, so sánh số liệu giữa các lần TN (có thể kết nối TN với máy vi tính để dễ phân tích, lưu trữ...). Từ đó, biện luận số

(Xem tiếp trang 54)

đầu của quá trình tìm kiếm các giải pháp ngày càng hữu hiệu hơn giúp các em vượt qua được khó khăn của bản thân, để đạt đến đọc thông viết thạo. Những nỗ lực này cũng không nằm ngoài mục tiêu vì một nền giáo dục tiến bộ và nhân văn, đáp ứng nhu cầu và khả năng học tập đa dạng của mọi trẻ em. □

Tài liệu tham khảo

1. Bộ GD-ĐT. **Chương trình giáo dục phổ thông cấp tiểu học**. NXB Giáo dục, H. 2006.
2. Hồ Ngọc Đại. **Nghiệp vụ sư phạm hiện đại** (tài liệu tập huấn cốt cán Trung ương). Hà Nội, 2011.
3. Hồ Ngọc Đại. **Tiếng Việt 1** (tập 1; 2; 3). NXB Giáo dục Việt Nam, H. 2011.
4. Cao Xuân Hạo. **Âm vị học và tuyến tính**. NXB Đại học quốc gia Hà Nội, 2004.
5. Bùi Thế Hợp. “Khả năng đọc từ rỗng và tốc độ đọc thành tiếng ở học sinh tiểu học”. Tạp chí *Giáo dục*, số 263, kì 1/6/2011.
6. Bùi Thế Hợp. “Thử xây dựng bảng các từ rỗng để nhận biết trẻ khó khăn về đọc ở tiểu học”. Tạp chí *Giáo dục*, số 227, kì 1/12/2009.
7. Đặng Thị Lanh - Hoàng Cao Cương và các đồng

tác giả. **Tiếng Việt 1** (tập 1; 2). NXB Giáo dục Việt Nam. H.2009.

8. Trần Thị Minh Phương. *Dùng thuyết tâm - biên cho nghiên cứu âm vị học tiếng Việt*. Luận án tiến sĩ Ngữ văn, Thư viện quốc gia, LA93.156.1, H.1993.

9. Snowling, M.J. & Stakehouse, J. **Dyslexia, speech and language: A practitioner's handbook**. 2nd Edition. Whurr Publisher, London & Philadelphia, 2006.

10. Đoàn Thiện Thuật. **Ngữ âm Tiếng Việt**. NXB Đại học quốc gia Hà Nội, 1999.

11. Phạm Toàn - Nguyễn Trường. **Dạy đọc và học đọc**. NXB Giáo dục, H.1982.

SUMMARY

Due to monosyllabism of Vietnamese language, the ability to decode almost all of syllables is emphasized in current reading textbooks at grade one. However, there are differences in determining the smallest segmental units. While each third of the syllable is seen as the smallest unit in the textbook of Primary Education Curriculum 2000, syllables are segmented into five parts in the textbook of The Educational Technology Curriculum. In a study of teaching reading piloted recently for several cases of students with dyslexia, it seems that the more segmented the syllable is, the more difficult reading acquisition is for these students.

Hình thành và phát triển kĩ năng...

(Tiếp theo trang 59)

liệu thu được với kết quả lí thuyết và đưa ra kết luận cũng như tự nhận xét của các nhóm.

Bước 3: ĐG, nhận xét và cho ý kiến để cải tiến TN.

Bước 4: Các nhóm đề xuất phương án sử dụng TN (nếu có thời gian thì SV có thể thực hiện TN trước «lớp học» giả định) để dạy học một nội dung cụ thể của VL phổ thông.

Bước 5: SV viết báo cáo TN, GV xem xét, kết hợp với theo dõi quá trình làm TN để ĐG kết quả sử dụng TN của SV.

Như vậy, thông qua các TN ảo, SV đề xuất phương án TN thực. Dựa trên kết quả từ nghiên cứu của từng nhóm, các nhóm SV đưa ra nhận định về cách thức tiến hành TN sao có hiệu quả và độ chính xác cao nhất...; từ đó, kết hợp với GV thống nhất phương án chung cải tiến dạy học TN.

Với SVSP VL, việc hình thành và phát triển KN sử dụng TN bao gồm KN THPTN và KN dạy học TN là rất cần thiết. Tư tưởng này phải được thể hiện trong mục tiêu và đưa vào chương trình đào tạo giáo viên VL ở các trường đại học. Trong chương trình đào tạo theo HCTC, cần có những

hình thức tổ chức dạy học THPTN phù hợp, tổ chức cho SV học tập theo hướng tăng cường thời gian tự học và khả năng làm việc theo nhóm; tăng cường ứng dụng CNTT trong việc đổi mới PPDH và THPTN. Công tác kiểm tra, ĐG kết quả THPTN của SV cần thực hiện cụ thể thông qua các tiêu chí rõ ràng. Nếu chúng ta có những biện pháp phù hợp và được thực hiện một cách đồng bộ, kiên trì thì chắc chắn KN sử dụng TN của SVSP VL sẽ được nâng lên. □

Tài liệu tham khảo

1. Thái Duy Tuyên. **Dạy học truyền thống và hiện đại**. NXB Giáo dục, H. 2008

2. Nguyễn Tú Anh. **Thực hành vật lí đại cương 1-2**. NXB Giáo dục, H. 1981.

3. Nguyễn Duy Thăng. **Thực hành vật lí đại cương**. NXB Đại học sư phạm, H. 2005.

4. Microsoft Corporation. **Sử dụng công nghệ thông tin trong dạy học**. NXB Giáo dục, H. 2005.

5. <http://tailieu.vn/tag/tai-lieu>.

SUMMARY

Physics is an experimental science, in which practical experiments are the key points to provide practical skills for students. This article studies some methods to establish and develop practical skills for pedagogical students in the credit course system as well as to improve the ability of application of information technology in teaching of practical physics.