

THỰC NGHIỆM DẠY HỌC THEO DỰ ÁN Ở MỘT SỐ TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG TỈNH VINH PHÚC

ThS. LÊ KHOA*

1. Mục đích của thực nghiệm sư phạm (TNSP) là thông qua việc dạy học một số kiến thức về *Sản xuất và sử dụng điện năng* bằng tiến trình dạy học theo dự án (DHTDA), nhằm kiểm tra giả thuyết khoa học và tính khả thi của đề tài, đồng thời, đề xuất một số biện pháp vận dụng DHTDA trong dạy học môn *Vật lí* ở các trường trung học phổ thông. TNSP được tiến hành vào cuối năm học 2011-2012, đối tượng là học sinh (HS) lớp 11A2 Trường THPT Nguyễn Viết Xuân và lớp 11A1, 11A4 Trường THPT Tam Dương 2 (Vinh Phúc). Vì quá trình TNSP ở 2 trường có nhiều điểm tương đồng nên dưới đây, chúng tôi chỉ trình bày diễn biến TNSP tại Trường THPT Tam Dương 2.

Ở lớp thực nghiệm (TN), các tiết học chính khóa HS vẫn học bình thường. Giáo viên (GV) cộng tác nghiên cứu, thực hiện tiến trình dạy học dự án (DA) có chủ đề về *sản xuất và sử dụng điện năng* trong 4 tiết (tự chọn) trên lớp và 3 tuần ngoài lớp học.

2. Trước khi TNSP, chúng tôi gửi kế hoạch dạy học cho các GV dạy TN ở 2 trường THPT đã chọn. DA được chia làm 3 giai đoạn: *chuẩn bị DA, thực hiện DA và đánh giá DA*, tương ứng với 7 pha:

Pha 1. Thông tin/sự kiện có (tiềm ẩn) vấn đề. GV dùng máy chiếu đa năng chiếu một số video về sản xuất điện năng cho HS xem như: sản xuất điện từ thủy điện, nhiệt điện,... Chúng tôi quan sát thấy ở pha này là HS rất chăm chú xem.

Pha 2. Phát biểu vấn đề/bài toán. Sau khi HS xem xong đoạn video ở pha 1, GV đặt ra câu hỏi khái quát: *Điện năng được sản xuất như thế nào?*

GV cho HS thảo luận chung cả lớp, lớp trưởng điều khiển, lớp phó làm thư kí ghi ý kiến của các bạn. HS sử dụng bản đồ tư duy để tìm câu trả lời. HS đã đưa ra rất nhiều câu trả lời như: điện năng được sản xuất bởi các máy phát điện, pin hay ác quy,...

Pha 3. Đề xuất giải pháp, lựa chọn chủ đề. GV phát biểu các ý tưởng DA về: nhà máy thủy điện; nhà máy nhiệt điện; nhà máy phong điện; pin mặt trời; nhà máy điện nguyên tử và định hướng cho HS lựa chọn 1 trong 5 DA thông qua phiếu hỏi. Căn cứ vào phiếu hỏi thăm dò để GV chia nhóm cụ thể:

Nhóm	DA	Số HS
1. Năng lượng xanh	Nhà máy thủy điện	9
2. Khói trắng	Nhà máy nhiệt điện	9
3. Năng lượng tương lai	Nhà máy phong điện	9
4. Năng lượng mặt trời	Pin mặt trời	9
5. Năng lượng hạt nhân	Nhà máy điện nguyên tử	9

Sau khi đã phân nhóm và lựa chọn DA, HS làm việc theo nhóm. GV nêu ra các câu hỏi bài học để các nhóm đề xuất giải pháp: *- Làm thế nào để có thể thiết kế máy phát thủy điện, máy phát nhiệt điện, máy phát phong điện?; - Làm thế nào để thiết kế được pin mặt trời?; - Nhà máy điện nguyên tử có cấu tạo và nguyên tắc hoạt động thế nào?* Để HS có thể trả lời được, GV đưa ra các câu hỏi bổ trợ: *Các máy phát điện, pin, ác quy,... được cấu tạo dựa trên những nguyên tắc vật lí nào?; Chúng có cấu tạo và cơ chế hoạt động ra sao?; Năng lượng cung cấp cho chúng hoạt động là những dạng năng lượng nào?*

HS sử dụng bản đồ tư duy để tìm các giải pháp. Giải pháp mà HS đưa ra hầu như trùng với dự kiến của GV về tìm hiểu nguyên tắc, cấu tạo và thiết kế chế tạo máy phát thủy điện, máy phát nhiệt điện, máy phát phong điện, pin mặt trời. Như vậy, *các nhóm đã biết sử dụng bản đồ tư duy khi đề xuất các giải pháp.*

Pha 4. Xây dựng kế hoạch DA. HS làm việc theo nhóm, tập trung xây dựng kế hoạch thực hiện DA của nhóm. Câu hỏi GV đề xuất chung cho HS: *Trong mỗi DA, chúng ta cần nghiên cứu, giải quyết những vấn đề gì?; Các sản phẩm DA cần thiết kế là gì?* HS sử dụng bản đồ tư duy để xác lập các tiểu chủ đề, gồm: - DA "Nhà máy thủy điện" nêu được các tiểu chủ đề là: lịch sử, nguyên tắc hoạt động của nhà máy thủy điện; mô hình máy phát điện xoay chiều 1 pha (cấu tạo, chế tạo, vật liệu, ứng dụng); - DA "Nhà máy nhiệt điện" đề xuất được các tiểu chủ đề gồm: kiến thức liên quan, nguyên lí, cấu tạo, tác hại,...; - DA "Nhà máy phong điện" đề xuất được các tiểu chủ đề: nguyên tắc hoạt động, chế tạo, vật liệu, ứng dụng,

* Trường Đại học sư phạm Thái Nguyên

tiềm năng, lợi ích; - DA "Pin mặt trời" đề xuất được các tiêu chí để: cấu tạo, nguyên lí, chế tạo, ứng dụng, lịch sử,... - DA "Nhà máy điện" nguyên tử đề xuất được các tiêu chí để: kiến thức Vật lí; nguyên lí; cấu tạo; lợi ích; chế tạo.

Các sản phẩm DA cần thiết kế: - Nhóm DA "Nhà máy thủy điện" gồm các sản phẩm: + *Bài trình chiếu PowerPoint*: nêu cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của nhà máy thủy điện; + Mô hình máy phát điện xoay chiều 1 pha chạy bằng tua bin nước; - Nhóm DA "Nhà máy nhiệt điện" gồm: + *Bài trình chiếu PowerPoint*: nêu cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của nhà máy nhiệt điện; + Mô hình máy phát điện xoay chiều chạy bằng tua bin hơi nước; - Nhóm DA "Nhà máy phong điện": + *Bài trình chiếu PowerPoint*: nêu lợi ích và tiềm năng của năng lượng gió ở Việt Nam; + Mô hình máy phát điện xoay chiều 1 pha chạy bằng tua bin gió; - Nhóm "DA pin mặt trời": + *Bài trình chiếu Power Point*: nêu cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của pin mặt trời; + Mô hình pin mặt trời; - Nhóm DA "Nhà máy điện nguyên tử": + *Bài trình chiếu PowerPoint*: nêu lợi ích và giải pháp của việc xây dựng nhà máy điện nguyên tử ở Việt Nam; + *Bài trình chiếu PowerPoint* về nguyên lí hoạt động, cấu tạo của nhà máy điện nguyên tử.

Phân công nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm: Sau khi các nhóm đã xác định được nhiệm vụ của DA, GV hướng dẫn HS lên kế hoạch chi tiết (theo mẫu). Các nhóm lập bảng dự trữ vật tư, dùng bản đồ tư duy để phân công nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm.

Để hướng dẫn HS xây dựng các tiêu chí đánh giá sản phẩm, GV có thể đặt các câu hỏi, chẳng hạn như: *Các sản phẩm cần thiết kế chế tạo phải có những tiêu chí gì?* Với câu hỏi này, GV mong đợi câu trả lời của HS sẽ là: *Các sản phẩm cần có những tiêu chí như: giống vật thật, đúng nguyên tắc cấu tạo, bố cục hợp lí.*

Sau khi thảo luận, GV và HS cùng xây dựng các tiêu chí đánh giá sản phẩm. Phiếu đánh giá sau đó được phát cho HS.

Pha 5. Thực hiện DA. Trong pha này HS tự lực làm việc theo kế hoạch (địa điểm do nhóm tự lựa chọn), hình thức hoạt động theo nhóm là chủ yếu; thời gian là 3 tuần ngoài giờ lên lớp: tuần 1 thu thập, xử lí thông tin; tuần 2 tổng hợp thông tin và chuẩn bị vật liệu, dụng cụ thực hành; tuần 3 xây dựng sản phẩm. GV theo dõi, có thể hỗ trợ các nhóm qua email, mỗi tuần trực tiếp đến mỗi nhóm 2 lần để thăm nắm tình hình và hỗ trợ kịp thời.

Trong quá trình thực hiện DA, các nhóm đã tiến

hành các công việc sau: - DA "Nhà máy thủy điện", HS thiết kế 2 sản phẩm: + *Bài trình diễn PowerPoint*: nêu cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của nhà máy thủy điện và quá trình thực hiện DA; + *Chế tạo, lắp ráp mô hình máy phát điện xoay chiều 1 pha chạy bằng tua bin nước* được các nhóm thực hiện tại địa điểm lựa chọn riêng; - DA "Nhà máy nhiệt điện", HS thiết kế 2 sản phẩm: + *Bài trình chiếu PowerPoint*: nêu cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của nhà máy nhiệt điện và quá trình thực hiện DA của nhóm; + *Mô hình máy phát điện xoay chiều 1 pha chạy bằng tua bin hơi nước, cách thức tiến hành tương tự DA máy thủy điện nhưng số vòng dây của roto chỉ là 4000. Mạch ngoài HS đấu nối tiếp 1 đèn LED nên khi thử nghiệm thành công ngay*; - DA "Nhà máy phong điện", HS cũng thiết kế 2 sản phẩm: + *Bài trình chiếu PowerPoint*: nêu lợi ích và tiềm năng của năng lượng gió ở Việt Nam. Về cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều chạy bằng tua bin gió được HS thực hiện tại nhà; + *Mô hình máy phát điện xoay chiều chạy bằng tua bin gió*. Sản phẩm này tập trung cả nhóm thực hiện; vì vậy, GV quan sát được hoạt động của nhóm. Khác với nhóm 1 và 2, nhóm 3 tổ chức lắp ráp máy phát điện xoay chiều 3 pha có phần cảm quay, phần ứng cố định; - DA "Pin mặt trời" cũng thực hiện 2 sản phẩm: + *Bài trình chiếu PowerPoint*: nêu cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của pin mặt trời và quá trình thực hiện DA của nhóm, nguyên tắc cấu tạo pin quang điện và tiềm năng điện mặt trời ở Việt Nam; + *Mô hình pin mặt trời được cả nhóm thực hiện*; - Trong DA "Nhà máy điện nguyên tử", HS thiết kế và sử dụng phần mềm PowerPoint để trình bày về cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, giải pháp xây dựng nhà máy điện nguyên tử ở Việt Nam. Sản phẩm này hầu hết được HS thực hiện tại nhà nên GV chỉ có thể quan sát khi sản phẩm đã hoàn thành.

Pha 6. Báo cáo và trình bày sản phẩm. Phần này GV dành 1 tiết trên lớp để các nhóm báo cáo quá trình thực hiện DA và công bố sản phẩm. Ban giám khảo gồm GV và đại diện của mỗi nhóm.

Pha 7. Đánh giá DA. GV bố trí 1 tiết trên lớp, ban giám khảo tập hợp kết quả đánh giá của GV và HS, tính điểm cho từng nhóm và điểm cho mỗi cá nhân; sau đó, công bố kết quả của các nhóm, cho điểm cá nhân, nhận xét và rút kinh nghiệm cho những DA tiếp theo.

Kết quả cuối cùng của mỗi nhóm là kết quả tổng hợp đánh giá của GV và các nhóm, cụ thể: - Điểm

trung bình theo đánh giá của HS = tổng điểm các nhóm/5; - Điểm trung bình nhóm = $[(Đ_1 \times 2) + Đ_2] / 3$; trong đó: $Đ_1$ là điểm đánh giá của GV (trên phiếu 1 và 2); $Đ_2$ là điểm trung bình theo đánh giá của HS; - Tổng điểm nhóm = Điểm trung bình nhóm x số thành viên trong nhóm (xem bảng).

Bảng tổng hợp kết quả của các nhóm

	Nhóm Năng lượng xanh (9 thành viên)	Nhóm Khói trắng (9 thành viên)	Nhóm Năng lượng tương lai (9 thành viên)	Nhóm Năng lượng mặt trời (9 thành viên)	Nhóm Năng lượng hạt nhân (9 thành viên)	Điểm tối đa
Nhóm Năng lượng xanh cho điểm	91	87	91	90	88	100
Nhóm Khói trắng cho điểm	87	90	88	87	84	100
Nhóm Năng lượng tương lai cho điểm	88	84	92	86	81	100
Nhóm Năng lượng mặt trời cho điểm	86	85	89	90	83	100
Nhóm Năng lượng hạt nhân cho điểm	85	85	87	89	90	100
Điểm trung bình theo đánh giá của HS	87,4	86,2	89,4	88,4	85,2	100
GV cho điểm	86	85	91	86	87	100
Điểm trung bình nhóm	86,47	85,40	90,47	86,80	86,40	100
Tổng điểm nhóm	778,23	768,60	814,23	781,20	777,60	

Bảng tổng hợp kết quả trên đây cho thấy, các nhóm tương đối khách quan trong việc đánh giá sản phẩm của nhóm bạn. Tuy nhiên, điểm của các nhóm chênh lệch nhau không nhiều và đều sát với điểm đánh giá của GV.

3. Qua phân tích diễn biến tiến trình TNSP đã thực hiện, chúng tôi nhận thấy các tiến trình DHTDA thiết kế và được sử dụng trong TNSP đã đạt được mục tiêu dạy học đặt ra, cụ thể:

- **Về kiến thức:** sau khi thực hiện DA, HS đã nắm được nguyên tắc cấu tạo của các nhà máy điện, pin mặt trời (trong lĩnh vực sản xuất điện năng); nguyên tắc cấu tạo của động cơ điện, các thiết bị đun nấu, thiết bị điện phân (trong lĩnh vực sử dụng điện năng). HS hiểu rõ, nắm được kiến thức thông qua thu thập thông tin, qua thiết kế chế tạo các mô hình vật chất kỹ thuật và các sản phẩm khác.

- **Về kỹ năng:** HS được học các kỹ năng mới như: kỹ năng thu thập và xử lý thông tin, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng trình bày, báo cáo. Ngoài ra, thông qua DHTDA, HS còn được rèn luyện năng lực tư duy, năng lực giải quyết vấn đề, hợp tác và giao tiếp.

- **Về thái độ:** HS có hứng thú với các hoạt động học

theo DA, say mê tìm tòi nghiên cứu các tài liệu phục vụ học tập. Chấp hành đầy đủ các nhiệm vụ được nhóm phân công, trách nhiệm và nhiệt tình trong các việc được giao. Có ý thức kỉ luật, tôn trọng quyết định của nhóm, tham gia các buổi họp/làm việc nhóm đúng giờ. Có tinh thần hợp tác, tương trợ và giúp đỡ bạn bè trong nhóm.

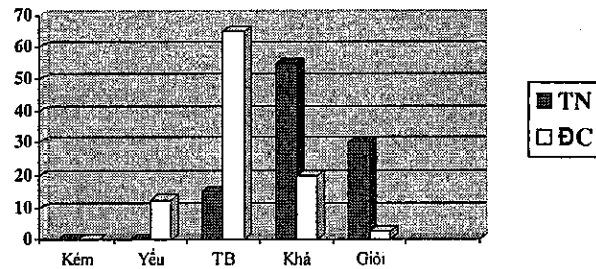
Đánh giá mức độ nắm vững kiến thức của HS thông qua bài kiểm tra ở các lớp thực nghiệm (TN) so với lớp đối chứng (ĐC):

- **Nội dung kiểm tra:** GV cho hai lớp TN và ĐC được kiểm tra cùng một đề theo hình thức kiểm tra tự luận/ trắc nghiệm.

Bảng thống kê kết quả kiểm tra nội dung kiến thức Sản xuất điện năng (TNSP tại Trường THPT Tam Dương 2, Vĩnh Phúc)

Trường	Lớp	Số HS	Điểm									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
THPT Tam Dương 2	TN: 11A1	40	0	0	0	0	2	4	8	14	11	1
	ĐC: 11A4	40	0	0	2	3	11	15	6	2	1	0

Giá trị điểm trung bình: - Lớp TN: = 7,7; - Lớp ĐC: = 5,0.



Biểu đồ 1. Xếp loại học tập kiến thức về Sản xuất điện năng (TNSP vòng 2)

Các kết quả TNSP thu được ở trên cho thấy, kết quả học tập của HS ở lớp TN (GV thực hiện các tiến trình DHTDA) cao hơn lớp ĐC (GV dạy học theo phương pháp truyền thống). Vì vậy, có thể khẳng định rằng: DHTDA hoàn toàn có thể vận dụng vào dạy học Vật lí để hình thành các kiến thức về sản xuất và sử dụng điện năng cho HS THPT; đồng thời, hình thành và phát triển cho các em năng lực tư duy bậc cao, giải quyết vấn đề, hợp tác và giao tiếp. □

Tài liệu tham khảo

1. Bộ GD-ĐT. **Chương trình giáo dục phổ thông - cấp trung học phổ thông**. NXB Giáo dục, H. 2006.
2. Lê Khoa. *Dạy học đặt và giải quyết vấn đề một số kiến thức chương "Những định luật cơ bản của dòng điện không đổi"* - Vật lí lớp 11 ở trung học phổ thông

(Xem tiếp trang 65)

năng nghe hiểu của mình; - Từ vựng, nội dung của bài hát hoặc những kiến thức văn hoá về bài hát có thể được đưa ra làm chủ đề thảo luận; - SV có cơ hội nghỉ ngơi, thư giãn trong quá trình nghe hát; - Cố vũ tinh thần đồng đội; - SV có thể thực hành hát cho chính bạn bè hoặc người thân của mình.

Nhiệm vụ của GV là gợi ý được những bài hát hay, nội dung phù hợp với lứa tuổi và trình độ cũng như sở thích của SV; là người giúp đỡ SV khi gặp phải những từ khó hiểu; có thể thúc đẩy bằng cách tổ chức các cuộc thi hát giữa các nhóm. Chắc chắn SV sẽ rất thích thú với hoạt động này.

e) *Kể chuyện*. Đây là hoạt động được nhiều SV yêu thích, vì giúp phát huy khả năng sáng tạo của người tham gia. Người đầu tiên có thể bắt đầu chuyện bằng một câu, như: "once upon a time there was...". Những thành viên tiếp theo phải tiếp tục kể câu chuyện bằng những tưởng tượng của mình từng câu một.

3) *Hoạt động toàn bộ lớp học (whole class activities)*. Cả lớp sẽ tham gia vào hoạt động này dưới sự chủ trì của GV. Hoạt động này có thể được tổ chức định kì hoặc theo các ngày lễ, ngày kỉ niệm, như: Giáng sinh, Halloween, Tết, Valentine, 8-3, ngày của mẹ... và có thể được tổ chức dưới những hình thức sau:

a) *Cuộc thi*. Các cuộc thi có thể được tổ chức với nhiều hình thức: thi hát tiếng Anh, thi kiến thức, hùng biện bằng tiếng Anh... Các cuộc thi luôn hấp dẫn SV, vì vậy nên tổ chức thường xuyên.

b) *Các hoạt động ngoại khoá khác*.

- Thăm viện bảo tàng. Tổ chức cho SV đi thăm các di tích lịch sử, các địa danh nổi tiếng tại địa phương. Trước khi đi, GV có những yêu cầu cụ thể cho SV: ghi chép lại những thông tin về nơi đến thăm, ghi lại những gì thú vị hoặc những cảm xúc sau chuyến đi...

- Dã ngoại. GV có thể tổ chức các cuộc dã ngoại theo chủ đề. Ngoài mục đích vui chơi, giải trí, mỗi cuộc dã ngoại còn tạo cho SV cơ hội thực hành khả năng ngôn ngữ của mình theo những yêu cầu cụ thể của GV. Ví dụ: - Sử dụng cấu trúc mời, đề nghị (let's go..., why don't we..., shall we..., what about...); - Liệt kê những từ vựng liên quan đến đồ ăn, đồ uống...; - Liệt kê các cách diễn đạt khác nhau để diễn tả: lời cảm ơn, lời xin lỗi, lời khen...

Tóm lại, sự hữu ích của các hoạt động nói ngoài lớp học là không thể phủ nhận. Tuy nhiên, việc tổ chức thường xuyên và rộng rãi các hoạt động này không dễ, vì đòi hỏi nhiều yếu tố (thời gian, địa điểm, công việc của GV cũng như của SV...). Để tổ chức

thành công, GV cũng như SV phải hết sức nỗ lực, nhiệt tình đầu tư thời gian và công sức để các hoạt động được thực hiện thành công. □

(1) L. Corno - E. Richard. *Adapting teaching to individual difference among learners*. New York: McMillan reference books. 1986.

(2) L. Dickinson. *Self-instruction in language learning*. Cambridge University Press. 1987.

Tài liệu tham khảo

1. D. Byrne. *Teaching Oral English*. Singapore: Longman Group Ltd. 1990.

2. P. Chaix - C. O'Neil. *A Critical Analysis of Forms of Autonomous Learning in the Field of Foreign Language Learning*. UNESCO. 1987.

3. L. Clandfield. "Get out of the Classroom: Ideas for outdoor speaking classes". http://www.onestopenglish.com/skills/speaking/speaking_lessons/speaking4.htm.

4. Penny. *Discussion that works*. Cambridge University Press. 1981.

SUMMARY

The mastery of the communicative use of English is, today, the goal that most learners wish to achieve. Relatively, teaching speaking has taken up a new level of importance. For students who are majoring in English in general and for those at Taybac University in particular, speaking English is not only an important skill but a compulsory subject. They, however, have relatively few opportunities to communicate in English because speaking skill occupies only a modest number of periods in the curriculum. The problem is how to organize other activities for students to practice speaking. The writer is, therefore, motivated to suggest some techniques to solve the problem.

Thực nghiệm dạy học theo dự án...

(Tiếp theo trang 56)

miền núi. Luận văn thạc sĩ Giáo dục học, Trường Đại học sư phạm - Đại học Thái Nguyên, 2006.

SUMMARY

The paper presents two pedagogical experiments within the project taught in some high school in Vinh Phuc. Content: In the experimental class, the teacher made the teaching process and production projects using electricity, at the control layer, a review of teacher knowledge production and power usage. The results showed that the academic achievement of the experimental class students (teachers teaching project basis) higher grade control class (teachers teaching in the traditional method).