

ÁP DỤNG KỸ THUẬT DẠY HỌC TÍCH CỰC TRONG DẠY HỌC BỘ MÔN *KỸ THUẬT ĐIỆN*

NGUYỄN THỊ HẰNG* - LÊ HUY TÙNG**

Ngày nhận bài: 23/03/2016; ngày sửa chữa: 31/03/2016; ngày duyệt đăng: 31/03/2016.

Abstract: In Vietnam, modern teaching methods have been much studied but applications are limited. This paper proposes some positive teaching methods and techniques to apply in teaching electrical technique subject such as mindmapping, brainstorming, working group, differentiated teaching, etc. The pilot application in teaching shows that these methods and techniques promote the positive and creativity of students in learning, contributing to improvement of education quality.

Keywords: Teaching method, teaching technique, positive teaching techniques.

Trong lí luận dạy học có hai khái niệm *phương pháp dạy học* và *kỹ thuật dạy học* (KTDH); tuy nhiên hai khái niệm này đôi khi được dùng thay thế cho nhau, và như vậy, chúng ta đã “đồng hóa” chúng. Song, thực tế hai khái niệm này không hoàn toàn đồng nhất với nhau: Phương pháp dạy học là những hình thức, cách thức hành động của giảng viên (GV) và sinh viên (SV) nhằm thực hiện những mục tiêu dạy học xác định, phù hợp với những nội dung và điều kiện dạy học cụ thể; còn KTDH là những biện pháp, cách thức hành động của GV và SV trong các tình huống, hành động nhỏ nhằm thực hiện và điều khiển quá trình dạy học.

Trong các KTDH, hiện nay người ta đang quan tâm nghiên cứu áp dụng các KTDH tích cực như *động não, tia chớp, bể cá, XYZ, bản đồ tư duy (BĐTĐ)*... Các KTDH tích cực là những KTDH có ý nghĩa đặc biệt trong việc phát huy sự tham gia tích cực của SV vào quá trình dạy học, kích thích tư duy, sự sáng tạo và sự cộng tác làm việc của SV.

Bài viết này đề xuất một số KTDH tích cực trong dạy học bộ môn nhằm nâng cao chất lượng dạy và học. Thực nghiệm sư phạm sẽ được tiến hành cho môn học *Kỹ thuật điện* tại Trường Đại học Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh.

1. Một số KTDH tích cực trong dạy học

1.1. Sử dụng các KTDH mang tính hợp tác để tăng cường tổ chức các hoạt động học tập nhằm gây hứng thú cho SV. Học hợp tác là việc dùng các nhóm nhỏ SV trong dạy học, các thành viên trong nhóm cùng nhau làm việc, học tập để đạt được các nội dung và các kĩ năng xã hội. Mỗi thành viên của nhóm

có trách nhiệm của cá nhân mình cũng như là một phần tử của nhóm để hướng đến một mục đích chung.

Việc áp dụng các kĩ thuật mang tính hợp tác sẽ kích thích, thúc đẩy sự tham gia tích cực, góp phần nâng cao hiệu quả học tập, tăng cường trách nhiệm cá nhân, tăng cường sự hợp tác giao tiếp, chia sẻ kinh nghiệm, giúp SV nhận ra được sức mạnh đoàn kết trong giải quyết các vấn đề.

Một số KTDH hợp tác như: *giao nhiệm vụ, chia nhóm, động não, các mảnh ghép, sơ đồ KWL và kĩ thuật công đoạn, “Hỏi và trả lời”, “Trình bày một phút”*...

Khi sử dụng các KTDH mang tính hợp tác, nên tổ chức các hoạt động sau:

Nội dung	Hoạt động dạy học		KTDH
	Hoạt động của GV	Hoạt động của SV	
<i>Hoạt động 1:</i> Làm việc chung cả lớp	- Nêu vấn đề, xác định nhiệm vụ. - Phân chia các nhóm. - Hướng dẫn cách làm việc theo nhóm, trách nhiệm của mỗi thành viên trong nhóm.	- Ổn định nhóm. - Xác định nhiệm vụ được giao.	- Kĩ thuật giao nhiệm vụ - Kĩ thuật chia nhóm - Kĩ thuật động não
<i>Hoạt động 2:</i> Làm việc theo nhóm	Quan sát, hướng dẫn	- Cá nhân làm việc độc lập; - Trao đổi ý kiến, thảo luận nhóm; - Thống nhất các kết luận, trình bày các kết quả của nhóm.	- Kĩ thuật các mảnh ghép - Kĩ thuật công đoạn - Kĩ thuật XYZ - Kĩ thuật hỏi chuyên gia
<i>Hoạt động 3:</i> Thảo luận chung cả lớp.	- Bình luận, đánh giá kết quả của các nhóm. - Tổng kết	- Các nhóm báo cáo kết quả. - Thảo luận chung.	- Kĩ thuật “Hỏi và trả lời” - Kĩ thuật “Trình bày một phút”

* Trường Đại học Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh cơ sở Thanh Hóa

** Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

Một số phần trong môn *Kĩ thuật điện* có thể sử dụng các KTDH mang tính hợp tác: Các thông số của mạch điện, các mạch thuần, máy biến áp (khái niệm, cấu tạo, nguyên lý), máy điện không đồng bộ (khái niệm, cấu tạo, nguyên lý)...

1.2. Sử dụng kĩ thuật lược đồ tư duy nhằm giúp SV hiểu và nhớ lâu hơn. Việc sử dụng kĩ thuật lược đồ tư duy giúp SV học tập một cách tích cực, huy động tối đa tiềm năng của bộ não.

Vận dụng kĩ thuật lược đồ tư duy trong dạy học, GV giúp SV rèn luyện thói quen tự tay ghi chép hay tổng kết một vấn đề, một chủ đề đã đọc, đã học theo cách hiểu của các em dưới dạng lược đồ tư duy.

Sử dụng thành thạo kĩ thuật lược đồ tư duy trong dạy học, SV sẽ học được phương pháp học, tăng tính độc lập, chủ động, sáng tạo và phát triển tư duy.

Khi sử dụng kĩ thuật lược đồ tư duy, nên tổ chức theo các hoạt động sau:

Nội dung	Hoạt động dạy học		KTDH
	Hoạt động của GV	Hoạt động của SV	
<i>Hoạt động 1:</i>	- Nêu vấn đề - Xác định nhiệm vụ	SV lập BĐTD theo cá nhân hoặc theo nhóm	- Kĩ thuật giao nhiệm vụ - Kĩ thuật "lược đồ tư duy"
<i>Hoạt động 2:</i> Làm việc theo nhóm	- Lắng nghe. - Đặt câu hỏi	SV hoặc đại diện của nhóm SV lên trình bày về BĐTD mà mình hoặc nhóm mình đã thiết lập.	- Kĩ thuật "Trình bày một phút" - Kĩ thuật "Hỏi và trả lời"
<i>Hoạt động 3:</i>	GV sẽ tư vấn giúp SV hoàn chỉnh BĐTD, từ đó dẫn dắt đến kiến thức của bài học.	- Thảo luận bổ sung, chỉnh sửa để hoàn thiện BĐTD về kiến thức của bài học	Kĩ thuật thông tin phản hồi trong quá trình dạy học
<i>Hoạt động 4:</i>	- Cùng cố kiến thức bằng một BĐTD hoàn thiện. - Yêu cầu SV trình bày BĐTD đã hoàn thiện	Đại diện SV thuyết trình	Kĩ thuật "Trình bày một phút"

Một số phần trong môn *Kĩ thuật điện* có thể sử dụng kĩ thuật lược đồ tư duy: Mạch xoay chiều RLC nối tiếp, mạch xoay chiều RLC song song, công suất mạch xoay chiều, công suất mạch 3 pha...

1.3. Sử dụng hình thức dạy học phân hóa, lựa chọn một số KTDH tích cực phù hợp với nội dung học tập và đối tượng. Thực tế cho thấy, SV trong lớp có nhiều điểm khác biệt, về quan điểm và khả năng. Do đó, phương pháp dạy học của GV cần phân hóa theo đối tượng người học.

Bản chất quá trình dạy học phân hóa là điều chỉnh nội dung kiến thức để đáp ứng nhu cầu, khả năng, kinh nghiệm của người học. Ứng dụng một cách khéo léo dạy học phân hóa, người dạy sẽ có nhiều cách thức khác nhau để giúp người học đạt được mục tiêu.

Biện pháp này sẽ áp dụng một số KTDH như: *chia nhóm, giao nhiệm vụ, đặt câu hỏi, khăn trải bàn, động não...*

Khi sử dụng hình thức dạy học phân hóa, nên tổ chức theo các hoạt động sau:

Nội dung	Hoạt động dạy học		KTDH
	Hoạt động của GV	Hoạt động của SV	
<i>Hoạt động 1:</i>	- Nêu vấn đề - Xác định nhiệm vụ - Phân chia các nhóm theo đối tượng SV giỏi, khá, trung bình, yếu kém. - Giao nhiệm vụ cho các nhóm và đặt ra mục đích yêu cầu một cách rõ ràng cho SV.	- Ổn định nhóm. - Xác định nhiệm vụ được giao.	- Kĩ thuật chia nhóm - Kĩ thuật giao nhiệm vụ - Kĩ thuật động não
<i>Hoạt động 2:</i>	GV lắng nghe, đặt câu hỏi	Đại diện mỗi nhóm trình bày phương án giải quyết.	- Kĩ thuật lược đồ tư duy - Kĩ thuật hoàn tất một nhiệm vụ.
<i>Hoạt động 3:</i>	- GV quan sát, hướng dẫn gợi mở cho SV. - GV có thể định ra các yêu cầu khác nhau về mức độ hoạt động độc lập của mỗi SV.	Từng cá nhân SV giải bài tập đọc lập	Kĩ thuật động não
<i>Hoạt động 4:</i>	- GV điều khiển SV trong nhóm, trong lớp tham gia thảo luận giao lưu, đóng góp ý kiến bổ sung. - GV có thể khuyến khích SV tham gia công việc của nhóm kế tiếp nếu đã hoàn thành công việc của nhóm mình.	Thảo luận nhóm	Kĩ thuật công đoạn, kĩ thuật mảnh ghép
<i>Hoạt động 5:</i>	GV tổng kết, chốt lại ý kiến đúng.	Lắng nghe	Kĩ thuật "trình bày một phút"

Một số phần trong môn *Kĩ thuật điện* có thể sử dụng hình thức dạy học phân hóa: giải mạch điện bằng phương pháp dòng nhánh, giải mạch điện bằng phương pháp dòng vòng, giải mạch điện bằng phương pháp xếp chồng...

1.4. Sử dụng hệ thống câu hỏi đàm thoại thông qua những tình huống có vấn đề. Quá trình tương tác giữa GV và SV được thực hiện thông qua hệ thống câu hỏi và câu trả lời tương ứng về một chủ đề nhất định được GV đặt ra. Qua việc trả lời hệ thống câu hỏi dẫn dắt của GV, SV thể hiện được suy nghĩ, ý tưởng của mình, từ đó khám phá và lĩnh hội được đối tượng học tập.

Các câu hỏi nếu được GV vận dụng khéo léo và có hiệu quả sẽ có tác dụng kích thích tính tích cực, độc lập và sáng tạo của SV, bồi dưỡng năng lực diễn đạt các vấn đề khoa học bằng lời nói, tạo ra hứng thú trong học tập, làm cho lớp học thêm sôi nổi.

Một số KTDH tích cực được áp dụng trong biện pháp này là: đặt câu hỏi, hỏi và trả lời, trình bày một phút, động não, viết tích cực...

Khi sử dụng hệ thống câu hỏi đàm thoại, nên tổ chức theo các hoạt động sau: (xem *bảng* trang bên)

Một số phần trong môn *Kĩ thuật điện* có thể sử dụng hệ thống câu hỏi đàm thoại thông qua những tình huống có vấn đề: mạch điện và kết cấu của mạch điện, các đại lượng đặc trưng cho quá trình năng lượng trong mạch điện, các thông số của mạch điện, mạch điện ba pha...

Nội dung	Hoạt động dạy học		KTDH
	Hoạt động của GV	Hoạt động của SV	
Hoạt động 1: Trước giờ học:	- Xác định mục tiêu bài học và đối tượng dạy học. Tìm cách diễn đạt các nội dung kiến dưới dạng câu hỏi gợi ý, dẫn dắt SV. - Dự kiến nội dung các câu hỏi, hình thức hỏi, thời điểm đặt câu hỏi. Dự kiến nội dung các câu trả lời của SV. Dự kiến các câu nhận xét hoặc trả lời của GV đối với SV. - Chuẩn bị những câu hỏi phụ để tùy tình hình từng đối tượng cụ thể mà tiếp tục gợi ý, dẫn dắt SV.	Tim hiểu bài học trước trong giáo trình	Kĩ thuật đặt câu hỏi, kĩ thuật động não
Hoạt động 2: Trong giờ học	- GV sử dụng hệ thống câu hỏi dự kiến trong tiến trình bài dạy. - Thu thập thông tin phản hồi từ phía SV.	SV trả lời câu hỏi GV đặt ra trong suốt quá trình học.	- Kĩ thuật "Hỏi và trả lời" - Kĩ thuật trình bày một phút - Kĩ thuật viết tích cực
Hoạt động 3: Sau giờ học	- GV rút ra kinh nghiệm về hệ thống câu hỏi đã sử dụng trong giờ dạy.	Ôn lại kiến thức đã học	Kĩ thuật thông tin phản hồi trong quá trình dạy học

2. Thực nghiệm sư phạm

2.1. Thiết kế thực nghiệm. Trên cơ sở đề xuất các KTDH tích hợp, trong năm học 2015 - 2016, chúng tôi đã tiến hành khảo sát đối với 180 SV nhà trường đang học môn *Kĩ thuật điện*. Nội dung khảo sát được tiến hành như sau:

Chúng tôi chia ra hai nhóm lớp: - *Nhóm lớp đối chứng*, gồm: Cao đẳng nhiệt lạnh (45 SV), Cao đẳng ô tô (45 SV) dạy theo phương pháp truyền thống; - *Nhóm lớp thực nghiệm*, gồm: Cao đẳng cơ khí (45 SV), Cao đẳng hóa dầu (45 SV) sử dụng KTDH tích cực.

Sau đó, chúng tôi tiến hành dạy mỗi lớp 4 tiết thực nghiệm. Trong mỗi tiết học có các GV Trường Đại học Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh dự giờ và đóng góp ý kiến. Phiếu khảo sát đã được phát cho SV 2 nhóm lớp thực nghiệm và đối chứng. Kết quả điều tra từ phiếu thăm dò ý kiến về việc giảng dạy môn *Kĩ thuật điện*, phiếu khảo sát SV, kết quả kiểm tra 4 lớp được chúng tôi dùng phần mềm SPSS phân tích.

2.2. Kết quả thực nghiệm. Sau khi tiến hành khảo sát và dạy thực nghiệm, chúng tôi tổ chức cho các nhóm lớp trên làm kiểm tra trắc nghiệm. Kết quả thu được tổng hợp ở *bảng 1* và *bảng 2*.

Bảng 1. Thống kê điểm kiểm tra

Nhóm	Tên lớp	Số	Điểm												
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Thực nghiệm	CĐ Cơ khí	45	0	0	0	0	0	0	7	16	12	8	0		
	CĐ Hóa dầu	45	0	0	0	0	0	5	22	12	8	0			
	Cộng	90	0	0	0	0	0	12	38	24	16	0			
Đối chứng	CĐ Nhiệt lạnh	45	0	0	0	0	4	7	20	14	0	0			
	CĐ Ô tô	45	0	0	0	0	3	9	26	7	0	0			
	Cộng	90	0	0	0	0	7	16	46	21	0	0			

Từ kết quả điểm ở nhóm lớp thực nghiệm, ta thấy điểm số trung bình kiểm tra cao hơn điểm số trung bình kiểm tra của lớp đối chứng ($\bar{X}_{TN} = 7,48 > \bar{X}_{ĐC} = 0,69$).

Trong khi đó độ lệch chuẩn S_x của điểm thi đối chứng lại thấp hơn đối chứng ($0,848 < 0,939$). Dùng độ lệch chuẩn để xét tính chất tượng trưng của trung

Bảng 2. Tổng hợp tổng kết điểm thi lớp thực nghiệm và đối chứng

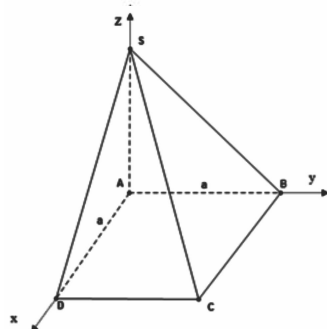
Điểm số X_i	Lớp đối chứng			Lớp thực nghiệm		
	Tần số xuất hiện f_i	Tổng điểm số $X_i f_i$	$X_i^2 f_i$	Tần số xuất hiện f_i	Tổng điểm số $X_i f_i$	$X_i^2 f_i$
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	7	35	175	0	0	0
6	16	96	576	12	72	432
7	46	322	2254	38	266	1862
8	21	168	1344	24	192	1536
9	0	0	0	16	144	1296
10	0	0	0	0	0	0
Tổng số	$\sum f_i = 90$	$\sum X_i f_i = 621$	$\sum X_i^2 f_i = 4349$	$\sum f_i = 79$	$\sum X_i f_i = 674$	$\sum X_i^2 f_i = 5216$
\bar{X}	6.90			7.48		
S_x	0.848			0.939		

binh cộng, phân bố nào có S_x nhỏ thì trung bình cộng có tính đặc trưng nhiều nhất.

Như vậy, việc vận dụng KTDH tích cực trong dạy học môn *Kĩ thuật điện* đã mang lại kết quả cao hơn là việc vận dụng phương pháp dạy học truyền thống.

(Xem tiếp trang 50)

Trong ví dụ 2, GV yêu cầu HS đánh giá lại quá trình giải quyết BT. GV cần dẫn dắt HS tìm thêm cách giải sử dụng phương pháp tọa độ trong không gian. Vì đáy là hình vuông cạnh a và SA vuông góc với mặt đáy nên ta chọn hệ trục tọa độ Oxyz để giải.



Hình 8

Đặt $SA = m (m > 0)$, ta được: $S(0; 0; m)$; $B(0; a; 0)$; $C(a; a; 0)$; $D(a; 0; 0)$ và $\overline{SB} = (0; a; -m)$, $\overline{SC} = (a; a; -m)$, $\overline{SD} = (a; 0; -m)$; $\vec{n}_1 = \vec{n}_{(SBC)} = [\overline{SB}; \overline{SC}] = (0; -ma; -a^2)$.
 $\vec{n}_2 = \vec{n}_{(SDC)} = [\overline{SD}; \overline{SC}] = (am; 0; a^2)$.

Theo giả thiết:

$$\cos(\widehat{n_1, n_2}) = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} \Leftrightarrow \frac{1}{2} = \frac{|m^4|}{\sqrt{m^2 a^2 + m^4} \cdot \sqrt{m^2 a^2 + m^4}} \Leftrightarrow m = a.$$

Từ đó, HS tính được $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} a^3$ (đvdt).

Sau đó, GV yêu cầu HS so sánh ưu và nhược điểm của hai cách giải trên.

TĐG sẽ giúp HS biết nhìn nhận lại quá trình giải một BT, hệ thống hóa kiến thức, phát hiện ra phần kiến thức mình bị "hổng" rồi tự lên kế hoạch củng cố kịp thời, HS thu được kiến thức có hệ thống và mang ứng dụng vào các tình huống mới. Ngoài ra, còn giúp HS biết so sánh và rút ra được kinh nghiệm học tập, điều chỉnh kế hoạch, chiến lược và quá trình thực hiện nhiệm vụ. Khi giải quyết một vấn đề, tất cả các giai đoạn được trộn lẫn và tiến hành song song, các phát hiện mới có xu hướng thay đổi kế hoạch tổng thể, hoặc phần kết thúc của giai đoạn này sẽ là phần mở đầu cho giai đoạn khác.

SNT được mô tả là nhận thức của con người để hiểu, kiểm soát và thao tác quá trình nhận thức của bản thân. Có thể nói chiến lược SNT luôn có khả năng nhận thức và kiểm soát. Để học tập toán có hiệu quả, HS nên không chỉ hiểu những chiến lược có sẵn và các mục đích của chiến lược mà còn có khả năng lựa chọn đầy đủ, sử dụng, giám sát, điều chỉnh và đánh giá việc sử dụng các chiến lược. HS có kĩ năng SNT tốt có thể giám sát và chỉ đạo quá trình học tập của mình. Để cải thiện được khả năng

phát hiện và GQVĐ trong học tập Toán, HS cần cải thiện khả năng SNT. □

Tài liệu tham khảo

[1] G. Polya (1997). *Giải một bài toán như thế nào?* NXB Giáo dục.
 [2] Nguyễn Bá Kim (2004). *Phương pháp dạy học môn Toán*. NXB Đại học Sư phạm.
 [3] Hồ Thị Hương (2013). *Nghiên cứu lí thuyết siêu nhận thức và đề xuất khả năng ứng dụng trong giáo dục trung học*. Đề tài cấp Viện, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam.
 [4] Brown A (1987). *Metacognition, executive control, self-regulation and other more mysterious mechanisms*, in F. E Weinert.
 [5] Emily L.Lai (2011). *Metacognition: A literature review*. Reseach report, Peason.

Áp dụng kĩ thuật dạy học...

(Tiếp theo trang bìa 3)

KTDH tích cực đã được đề cập và nghiên cứu gần đây, tuy nhiên việc ứng dụng cho dạy các môn học, đặc biệt các môn học thuộc khối kĩ thuật vẫn còn hạn chế. Bài viết là một đề xuất cho việc ứng dụng các KTDH kĩ thuật cho các môn học, đặc biệt các môn học thuộc khối ngành kĩ thuật. Kết quả thực nghiệm đối với môn học Kĩ thuật điện tại Trường Đại học Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh là một minh chứng hiệu quả cho việc ứng dụng các kĩ thuật này, đồng thời cũng góp phần nâng cao hiệu quả của quan điểm lấy người học làm trung tâm hiện nay. □

Tài liệu tham khảo

[1] Bernd Meier - Nguyễn Văn Cường (2009). *Lí luận dạy học hiện đại*. NXB Đại học Sư phạm.
 [2] Jana Hackathorn - Erin D. Solomon - Kate L. Blankmeyer - Rachel E. Tennial - Amy M. Garczynski (2011). “*Learning by Doing: An Empirical Study of Active Teaching Techniques*”, The Journal of Effective Teaching”, Vol. 11, no. 2, pp. 40-54.
 [3] Clóvis Luís Konopka - Martha Bohrer Adaime, Pedro Henrique Mosele (2015). “*Active Teaching and Learning Methodologies: Some Considerations*”. Creative Education, Vol. 6, pp. 1536-1545.
 [4] Ngô Ngọc Thọ (2008). *Kĩ thuật điện*. Trường Đại học Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh.
 [5] Lý Minh Tiên (2008). *Tài liệu giảng dạy môn Xác suất thống kê ứng dụng trong giáo dục*. Trường Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh.