



PHƯƠNG PHÁP TRỰC QUAN SINH ĐỘNG TRONG HÌNH THÀNH KHÁI NIỆM ĐƠN GIẢN MÔN HÓA CHO HỌC SINH TRUNG HỌC CƠ SỞ

• ĐOÀN THỊ BÍCH LIÊN

Trường THCS Nguyễn Du – Hà Nội

Phương pháp trực quan sinh động (PPTQSD) thường hay được sử dụng cho các khái niệm đơn giản nhưng mới. Quá trình nhận thức của con người bao giờ cũng đi từ đơn giản đến phức tạp, từ biểu tượng đến trừu tượng rồi mới đến tư duy. Đối với những đối tượng mà khả năng tư duy phát triển chưa cao, người ta hay dùng PPTQSD để mô tả sự vật, hiện tượng về những khái niệm mới. Rõ ràng, PPTQSD không phải là mới, vấn đề là vận dụng như thế nào trong từng tình huống cụ thể. Khi học sinh (HS) bắt đầu làm quen với môn hoá học thì với những khái niệm, như: chất, nguyên tử, phân tử v.v... lại là vấn đề khó và quá trừu tượng, bởi dường như những khái niệm này không ăn nhập với những vấn đề, nội dung mà môn hoá học nghiên cứu sau này. Có lẽ ta chỉ có thể thực sự hiểu một cách rõ ràng những khái niệm trên sau khi đã học xong chương trình hoá học cơ bản. Qua kinh nghiệm giảng dạy và dựa vào giáo trình, tài liệu tham khảo hiện có, chúng tôi thấy để giảng dạy nội dung này giáo viên (GV) thường sử dụng phương pháp diễn giải. Một hình ảnh thường thấy ở trên lớp: Thầy, cô giáo chỉ hết vật nọ, vật kia... nhằm mô tả chất, nguyên tử, phân tử, còn HS nghiêm túc lắng nghe, mắt nhìn theo tay thầy cô để cố gắng hiểu khái niệm chất, nguyên tử, phân tử là gì.

Với khả năng công nghệ tin học như hiện nay, việc tạo nên một thí nghiệm ảo nhằm làm rõ khái niệm chất, nguyên tử, phân tử cho HS là hiện thực, đây chính là PPTQSD dựa trên một số phần mềm ứng dụng hiện nay.

Vậy PPTQSD cần phải giải quyết vấn đề gì? Có thể thấy rõ để tiếp thu kiến thức tốt, cần phải tận dụng sự làm việc tối đa các giác quan của con người: Mắt nhìn, tai nghe, tay viết, có như vậy độ "ôn trắng" mới giảm và HS mới tập trung cao độ, làm tăng vận động của trí não. Ngay tên gọi PPTQSD cũng cho thấy ảnh hưởng của thị giác là rất quan trọng, nó kích thích não bộ tạo nên tính tò mò, tính ham hiểu biết, nhất là đối với

các nội dung kiến thức phổ thông có tính lôgic không cao.

Nếu thực sự PPTQSD có hiệu quả đối với nội dung môn học này, chúng ta có thể áp dụng ngay vào trong giảng dạy khi mà nhiều trường học trong nội thành hiện nay đã hoặc sắp có phòng học chuyên dụng.

Đối mới phương pháp giảng dạy hiện nay là yêu cầu cấp thiết, là cách tốt nhất để nâng cao chất lượng giảng dạy của thầy, học tập của trò, mà điểm đột phá thuận lợi nhất chính là khả năng tận dụng trang thiết bị nghe nhìn. Giáo án cần phải soạn theo hướng này và thời điểm này cũng đủ điều kiện nếu không nói là quá muộn để áp dụng.

Nội dung của bài viết nhằm trao đổi kinh nghiệm trong việc xây dựng giáo án phù hợp với PPTQSD; Khai thác các phần mềm về hoá học có sẵn trên thị trường hay trên mạng Internet; Xây dựng quy trình giảng dạy trên lớp theo PPTQSD; Đánh giá kết quả dạy và học

Các ý kiến trao đổi này dựa trên kinh nghiệm đúc kết, kết quả áp dụng PPTQSD qua một số năm giảng dạy môn hóa ở lớp 8.

1. Cơ sở lí luận

Ta có thể hiểu phương pháp là cách thức nhận thức, cũng là hệ thống cách thức tiến hành một công việc. Nhưng nói phương pháp học tập, phương pháp dạy học lại là nói phương pháp với ý nghĩa hệ thống cách thức làm việc, nghiên cứu, học tập, dạy học...[1]

Có thể nói phương pháp là một phương diện rất quan trọng của cuộc sống. Không biết phương pháp, không có phương pháp thì không thể làm việc có hiệu quả và rất mất thời gian, hao phí sức lực v.v...

PPTQSD được hiểu là phương pháp dạy học trong đó GV sử dụng các phương tiện trực quan, các số liệu, tài liệu khoa học hay thực tế để minh hoạ làm rõ bài giảng. Các hình ảnh trực quan này được nghiên cứu thiết kế phù hợp với

nội dung bài giảng, ví dụ: Sự chuyển động của các hình ảnh, màu sắc của các đối tượng, lựa chọn phông nền và âm thanh phù hợp nhằm làm rõ đối tượng nghiên cứu, giúp HS hiểu kĩ, nhớ lâu và vận dụng tốt các khái niệm khoa học.

PPTQSD trong môn hóa lớp 8 thường được tiến hành theo cách thức: GV tiến hành biểu diễn các thí nghiệm khoa học trên lớp, để HS theo dõi diễn biến thật của các hiện tượng, và rút ra những kết luận học tập cần thiết. Ở phương pháp này GV chuẩn bị kĩ phương tiện, thiết bị và nguyên vật liệu cho thí nghiệm; Chuẩn bị hệ thống các câu hỏi định hướng HS, theo dõi hiện tượng quan trọng trong tiến trình thí nghiệm, giúp HS tự rút ra những kết luận cần thiết. Trong quá trình giảng, GV vừa làm thí nghiệm vừa thuyết trình mô tả thí nghiệm và kết hợp với phương pháp vấn đáp. Ưu điểm của phương pháp này là phát huy tối đa các giác quan của HS tham gia vào quá trình nhận thức, giúp các em dễ dàng nắm được kiến thức cần học, hình thành thói quen tìm kiếm các phương pháp nhận thức độc đáo, tạo cho HS lòng say mê, yêu thích khoa học và hình thành thế giới quan khoa học. Nhược điểm của phương pháp này là do HS chưa được tham gia trực tiếp làm thí nghiệm, nên tính chủ động tìm tòi kiến thức mới bị hạn chế.

Dựa trên cơ sở lí luận nói trên và qua một số tài liệu tham khảo [2] nếu ta gọi F là hàm mục tiêu của PPTQSD thì:

$$F=f(C, T, G, H) \rightarrow \max$$

Trong đó :

C - cách thức tiến hành phương pháp dạy học;

T - cách thức tổ chức thực hiện;

G - giáo án lên lớp (hay là kế hoạch hoạt động);

H - HS (đối tượng tác động).

Ở đây các yếu tố C, T, G, H có quan hệ biện chứng với nhau. Cụ thể: Nếu ta chọn C là phương pháp giảng dạy biểu diễn thí nghiệm thì các yếu tố T, G cũng thay đổi cho phù hợp với C. Trong hàm F chỉ có yếu tố H là bất biến, vì đối tượng tác động là không thay đổi mà đúng ra thì hàm F phải phụ thuộc vào H. Cho đến nay chưa có một công trình khoa học nào nghiên cứu nghiêm túc về vấn đề này.

Theo Minakóp nhà sư phạm Xô Viết thì hàm F còn có một yếu tố được xem xét độc lập là thời gian [3]. Ở đây, hiểu thời gian đã được xem xét qua yếu tố G - giáo án lên lớp. Đây chính là kế hoạch hoạt động của thầy và trò ở trên lớp.

Tuy nhiên, dựa vào số liệu thống kê ta có thể tìm được mối quan hệ giữa các yếu tố đó. Để

nghiên cứu hàm F ta coi các yếu tố C, T, G, H là các biến ngẫu nhiên được định lượng thông qua việc đánh giá cho điểm theo hệ số mà trong nghiên cứu người ta gọi đây là phương pháp chuyên gia. Dựa vào điểm ta có thể định lượng được hàm mục tiêu F, qua xử lí số liệu thống kê để tìm mối tương quan phụ thuộc giữa các đại lượng. Đây là cách làm còn mang nặng tính chủ quan, song vẫn là cần thiết vì đến nay chưa có một phương pháp nào hoàn thiện hơn cả. Có thể đánh giá hiệu quả của phương pháp giảng dạy dựa trên cách làm này và cũng chính từ đây ta tìm ra mấu chốt của vấn đề nghiên cứu.

2. Phương pháp trực quan sinh động trong hình thành khái niệm đơn giản

Đặc điểm chung khi giảng dạy, truyền đạt kiến thức khái niệm mới, đơn giản không khó nhưng đòi hỏi phải có tư duy trừu tượng cao. Đặc biệt những khái niệm này lại là nền móng để hình thành các khái niệm về các nội dung của môn hoá học sau này. Ví dụ: trong sách giáo khoa hóa lớp 8 trình bày nội dung về khái niệm chất theo lối diễn giải thông qua sự vật, hiện tượng trong tự nhiên và đặc biệt nhấn mạnh về tính chất của chất nhằm làm nổi bật khái niệm chất; còn về nguyên tử và phân tử thì đây là một khái niệm hết sức trừu tượng, bởi lẽ khái niệm này mang tính chấp nhận, HS không được nhìn thấy bản chất của đối tượng. Chính vì vậy, mà tính thuyết phục của GV với HS chưa cao; Các khái niệm chất, nguyên tử, phân tử chỉ là những khái niệm trừu tượng và gắn kết không nhiều với nội dung sau này của môn học, còn khái niệm hoá trị và liên kết hoá trị là quan trọng nhưng những khái niệm này lại quá trừu tượng đối với HS. Trong một thời gian ngắn mà phải tiếp thu một khối lượng kiến thức mang tính chấp nhận, tính thuyết phục kém dễ làm cho HS không còn hứng thú học tập. Do vậy cần phải tìm kiếm một phương pháp mới nhằm thúc đẩy khả năng tưởng tượng và tư duy của HS.

Phân tích quá trình hình thành trạng thái sinh lí của não bộ người bình thường cho thấy những hình ảnh sinh động tác động vào mắt và những âm thanh sống động tác động vào tai tạo nên trạng thái hưng phấn và ngược lại những hình ảnh, âm thanh đơn điệu tạo nên trạng thái ức chế ở não bộ. Não bộ ở trạng thái hưng phấn là trạng thái tốt nhất để tiếp thu và xử lí thông tin. Về mặt sinh lí, các kích thích với tần số > 45 lần trong 1 phút sẽ tạo nên hiện tượng hưng phấn cho não bộ [4], nếu ta sử dụng hình ảnh chuyển

động và âm thanh thay đổi phù hợp sẽ làm cho não bộ hưng phấn. Tuy nhiên người ta cũng nhận thấy nếu tần số kích thích lớn hơn 150 lần trong 1 phút sẽ tạo ra hiện tượng tương tự, hiện tượng co cứng của cơ đối với não bộ, khi đó não sẽ trở về trạng thái ức chế. Biểu hiện bên ngoài là HS buồn ngủ. Nghiên cứu sinh lí người cũng chỉ ra rằng màu sắc cũng ảnh hưởng nhiều đến trạng thái hoạt động của não bộ, các màu thuộc về gam nóng như: đỏ, da cam, vàng sẽ kích thích cho não hưng phấn, ngược lại các gam màu lạnh như: lục, lam, chàm, tím sẽ tạo nên sự ức chế.

Sử dụng PPTQSD trong giảng dạy sẽ làm thay đổi cơ bản phương pháp dạy truyền thống, đặc biệt đối với các bài mở đầu của môn hoá học mà giáo án đóng vai trò quan trọng. Có thể coi giáo án là kế hoạch hoạt động cụ thể của thầy và trò trên lớp. Do vậy trong giáo án cần phải thể hiện và được làm rõ theo các tiêu chí sau: Thứ tự các bước thực hiện và thời lượng khống chế; Nội dung kiến thức cần truyền đạt; Phương pháp giảng dạy được áp dụng; Câu hỏi kiểm tra khả năng tiếp thu của HS; Trọng tâm của bài học.

Xây dựng giáo án trên cơ sở PPTQSD chính là dựa trên đặc điểm sinh lí người và sự phù hợp với các tiêu chí cơ bản của 1 giáo án. Cụ thể:

1. Thứ tự thực hiện: nếu là phương pháp diễn giải thông thường thì sẽ bắt đầu từ khái niệm để đi đến bản chất hiện tượng. Nhưng ở PPTQSD thì đi từ hiện tượng thông qua hình ảnh chiếu trên màn hình hay mô hình thực chuyển động để đi đến khái niệm. Hay nói cách khác nội dung cần nói đã đi trước.

2. Nội dung kiến thức: đây là vấn đề quan trọng vì liên quan nhiều đến thời gian, do vậy nội dung kiến thức cần được chia nhỏ và chuẩn bị hình ảnh trực quan phù hợp. Đối với các chương trình chạy trên máy tính thì điều này không khó, kể cả việc sử dụng các đầu VCD chạy đĩa MP3 phổ thông cũng có thể thực hiện được, khi cho máy nhắc lại đoạn từ A đến B.

3. Phương pháp dạy học được áp dụng: thông thường sử dụng phương pháp nêu vấn đề, tức là câu hỏi được đặt ra sau mỗi đoạn phim.

4. Thời lượng khống chế: chính là thời gian chiếu hình và thời gian nêu câu hỏi và trả lời. Cần lưu ý là thời gian HS trả lời không chủ động được. Điều này buộc người GV phải chủ động, có thể phải áp dụng phương án vừa nêu vấn đề vừa trực tiếp giải quyết vấn đề.

5. Câu hỏi nêu vấn đề hay kiểm tra kiến

thức: khác với lối diễn giải thông thường dựa vào khả năng trừu tượng của HS, ở đây câu hỏi phải dựa vào sự quan sát các hình ảnh, điều này làm cho HS dễ tiếp thu và buổi học nhẹ nhàng hơn.

Ví dụ: khi nói về cấu tạo của nguyên tử thì trên hình ảnh electron quay xung quanh hạt nhân ở các quỹ đạo khác nhau không cùng một mặt phẳng, vậy câu hỏi được đặt ra như thế nào?

- Cái gì không chuyển động? Hạt nhân.

- Cái gì chuyển động? Các Electron.

- Electron quay trên quỹ đạo như thế nào? Quay trên quỹ đạo không đổi.

- Vậy tâm quỹ đạo đó ở đâu? Hạt nhân.

Như vậy ta đã giải quyết xong một nội dung cấu tạo của nguyên tử.

6. Trọng tâm của bài: rõ ràng, thông qua hình ảnh và các câu hỏi HS cũng dễ nhận thấy trọng tâm của bài. Nhưng tốt nhất là sau mỗi bài học GV nên dành 5 đến 10 phút để nhắc lại những nội dung chính và sự logic của bài.

Việc xây dựng giáo án và hình ảnh minh họa có thể dựa trên một số phần mềm phổ biến trên thị trường tin học và được viết trong môi trường Window rất thuận lợi trong hiển thị, in ấn, trình chiếu và kết nối với các phần mềm ứng dụng phổ thông khác, như: Microsoft word, Microsoft Excel, Microsoft Powerpoint. Mỗi phần mềm thích ứng với từng bài giảng dạy cụ thể, ví dụ phần mềm viết cho chương trình hoá học lớp 8, 9 đã được Bộ GD-ĐT cho phép sử dụng trong giảng dạy của Công ty Công nghệ tin học Công tâm, phần mềm này thể hiện dưới dạng đồ họa, trong đó nội dung diễn giải chi tiết kết hợp với trình diễn bằng hình ảnh, âm thanh nhưng chưa hấp dẫn, đơn điệu nặng nề phục vụ cho phương pháp diễn giải thông thường. Nếu quan sát hình ảnh, khó có thể rút ra được vấn đề cần nghiên cứu; Phần mềm Super Tutor - Chemistry 3.0 thể hiện nội dung gần giống với phần mềm hoá học lớp 8, 9 của Việt Nam, nhưng hình ảnh sinh động hơn, kèm theo lời đọc và âm nhạc giúp cho HS có hứng thú trong học tập; Phần mềm Alevel-Chemistry: Đây là phần mềm dành riêng cho phương pháp giảng dạy dựa trên câu hỏi trắc nghiệm với hình ảnh âm thanh sống động; Phần mềm Software Chemical do hãng Cambridge Soft Corporation - Mĩ sản xuất được viết dưới dạng đa năng, trong đó có sẵn các bài thí nghiệm ảo v.v... Các phần mềm dùng cho thiết kế bài giảng, như: phần mềm Chemoffice ultra 2004 (chem 2K4) do hãng Cambridge Soft

Corporation sản xuất. Phần mềm này rất phù hợp để thiết kế bài giảng hoá học theo ý đồ của GV đặc biệt là hoá hữu cơ. Các phần mềm này sẽ tạo khả năng phát huy được trí tưởng tượng của HS.

3. Đánh giá kết quả học tập của HS theo phương pháp trực quan sinh động

Định lượng các yếu tố liên quan đến hiệu quả của phương pháp giảng dạy và tìm hàm quan hệ giữa các yếu tố nói trên; Xác định các chỉ tiêu đánh giá dựa trên mô hình hàm mục tiêu F (nói ở mục 1) và sử dụng công cụ toán thống kê xác định mối quan hệ giữa các tham số trong hàm, đây chính là các tiêu chí làm cơ sở đánh giá kết quả.

Trong 4 yếu tố kể trên thì yếu tố H - khả năng nhận thức của HS thường ít thay đổi và có thể coi là không đổi; 3 yếu tố còn lại phụ thuộc lẫn nhau. Trong đó yếu tố C - cách thức tiến hành phương pháp dạy học mang tính quyết định. Sau khi xác định yếu tố C, ta sẽ có yếu tố G và T, bản chất G, T phụ thuộc C, hay nói cách khác $C = C(G, T)$, nếu C max thì F max. Trong 2 yếu tố G và T thì G quan trọng hơn và chiếm tỉ trọng khoảng 70%.

Kết quả đánh giá dựa trên điểm số kiểm tra cuối chương 1 của HS giữa hai phương pháp dạy học diễn giải thông thường với TQSD về khái niệm chất, nguyên tử, phân tử và được thống kê trong bảng 1 [5].

Bảng 1

Phương pháp thông thường		Phương pháp trực quan sinh động		So sánh
Điểm	Tỉ lệ (%)	Điểm	Tỉ lệ (%)	Tỉ lệ (%)
1 ÷ 2	4	1 ÷ 2	2	-2
3 ÷ 4	12	3 ÷ 4	6	-6
5 ÷ 6	27	5 ÷ 6	20	-7
7 ÷ 8	42	7 ÷ 8	45	+3
9 ÷ 10	15	9 ÷ 10	27	+12
Cộng	100	Cộng	100	

Dựa trên PPTQSD HS tiếp thu kiến thức dễ dàng hơn và kết quả kiểm tra đạt được cao hơn so với phương pháp diễn giải thông thường. Bảng 1 trình bày kết quả đánh giá qua giảng dạy thí điểm 4 lớp (đối chứng) trong 2 năm. Dựa vào kết quả thống kê trên cho thấy PPTQSD phù hợp với đối tượng HS có nhận thức trung bình trở lên, đối với HS nhận thức yếu phương pháp

giảng dạy này chưa phù hợp.

4. Kết luận - kiến nghị

Cơ sở lí luận của PPTQSD dựa trên xây dựng hàm mục tiêu F max, trong đó các yếu tố C, T, G, H là các biến ngẫu nhiên; Việc xây dựng giáo án theo PPTQSD cần dựa trên các đặc điểm sinh lí của HS và các tiêu chí của giáo án; Dùng phần mềm phổ biến trên thị trường có thể xây dựng giáo án theo PPTQSD; Đánh giá hiệu quả của PPTQSD trên mô hình định lượng dựa vào các yếu tố được xác định từ hàm mục tiêu F thông qua điểm số - kết quả học tập của HS là có cơ sở khoa học.

Kiến nghị cho áp dụng phổ biến PPTQSD trong các trường THCS có cơ sở vật chất đáp ứng được yêu cầu của phương pháp, trong việc truyền đạt kiến thức về các khái niệm đơn giản và trừu tượng của môn hóa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH

- [1]. Vũ Quốc Long. *Đổi mới phương pháp dạy học bậc THCS*, 2005
- [2]. J. Bô huc kin. *Những ý kiến về bài giảng*, 1985.
- [3]. A.P. Minacôp. *Giá trị của thời gian*, 1991.
- [4]. *Sinh lí người thường* - NXB Y học TDTT. 1980.
- [5]. Đoàn Thị Bích Liên. *Sáng kiến kinh nghiệm*. Năm 2005.

SUMMARY

The article presents theoretical and practical foundations for employing the intuitive method to impart both simple and abstract concepts in grade 8 chemistry at the lower secondary level.