

KINH NGHIỆM ĐƯA DẠY HỌC THEO DỰ ÁN VÀO DẠY HỌC HOÁ HỌC VÔ CƠ TRUNG HỌC PHỔ THÔNG CÓ HIỆU QUẢ

○ ThS. PHẠM HỒNG BẮC*

Dạy học theo dự án (DHTDA) là một phương pháp dạy học (PPDH) tích cực lấy người học làm trung tâm, tạo điều kiện cho học sinh (HS) chủ động và tự lực trong mọi hoạt động để chiếm lĩnh tri thức bài học. Hoá học là môn học lí thuyết gắn bó chặt chẽ với thực nghiệm nên việc sử dụng DHTDA đối với môn học này là hoàn toàn hợp lí và cần thiết. Bài viết tổng kết kinh nghiệm của tác giả về việc vận dụng thành công PPDHDA vào giảng dạy môn hóa học (với nội dung *chất* và *định luật cơ bản của hóa học*).

1. Về lựa chọn đề tài

1.1. Với đề tài nghiên cứu về *chất*, thường có các hướng nội dung sau:

1) *Lịch sử tìm ra chất*: thời gian, địa điểm, người tìm ra đầu tiên, người bổ sung thông tin hoặc đính chính thông tin, người đặt tên, ý nghĩa của tên chất, sự thay đổi tên chất, vị trí của nguyên tố trong bảng tuần hoàn...

2) *Trạng thái tồn tại và tính chất vật lí của chất*: các dạng tồn tại của chất theo nhiệt độ, dạng tồn tại trong tự nhiên, màu sắc tương ứng, quặng chứa chất, trữ lượng quặng, hàm lượng chất trong vỏ trái đất,...

3) *Tính chất hoá học của chất*: chất có thể phản ứng hoá học với các loại chất nào, sản phẩm là gì, cơ chế của phản ứng, giải thích khả năng phản ứng hoá học so với nguyên tố cùng nhóm, cùng chu kì hoặc các hợp chất tương đương, giải thích cơ chế phản ứng,...

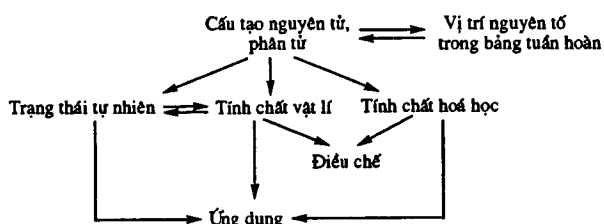
4) *Cách điều chế*: trong phòng thí nghiệm, trong công nghiệp, lịch sử tìm kiếm các phương pháp điều chế, các loại lò, ưu - nhược điểm của các phương pháp điều chế, cách xử lí sản phẩm phụ,...

5) *Ứng dụng*: nghiên cứu trạng thái tồn tại, tính chất vật lí, hoá học của chất để đưa ra các ứng dụng của chất trong đời sống sản xuất và sinh hoạt.

Ví dụ: Các đề tài về Nhóm oxi (Hoá học 10, nâng cao) có thể bao gồm: 1) Vai trò sinh học

của oxi; 2) Sử dụng oxi trong thuốc nổ, đốt cháy nhiên liệu và hàn cắt kim loại; 3) Sử dụng oxi để điều chế hidropeoxit; 4) Vai trò của oxi trong quá trình luyện thép; 5) Vai trò của oxi trong công nghiệp hoá chất; 6) Vai trò của oxi trong y học; 7) Sử dụng ozon để xử lí nước; 8) Sử dụng ozon bảo quản và rửa độc rau quả; 9) Khả năng tẩy trắng thực phẩm và chữa sâu răng của ozon; 10) Vai trò bảo vệ Trái đất của tầng ozon...

Với các DA lớn nghiên cứu về *chất*, cần hướng cho HS sơ đồ tư duy tổng quát sau:



1.2. Với đề tài nghiên cứu về *định luật cơ bản* và các khái niệm hoá học, thường có các nội dung kiến thức chính sau:

1) *Các loại định luật liên quan tới hoá học*: bảo toàn vật chất như bảo toàn khối lượng, bảo toàn điện tích, bảo toàn mol electron; định luật tuần hoàn; các định luật về chất khí như định luật Avogadro, định luật Lơ Sa-tơ-li-ê; công thức Fa-ra-đây trong điện phân,... Người phát minh, lịch sử quá trình phát minh, phạm vi áp dụng, ưu - nhược điểm,...

2) *Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học*: lịch sử xây dựng bảng, những người sắp xếp, bổ sung, các loại bảng hiện có, ưu - nhược điểm từng loại bảng, cấu trúc bảng tuần hoàn ngày nay, tầm quan trọng của bảng tuần hoàn trong nghiên cứu và học tập hoá học,...

1.3. *Bộ câu hỏi định hướng* là một chuỗi câu hỏi, bắt đầu từ câu hỏi nội dung, rồi nâng lên thành câu hỏi bài học và đưa ra câu hỏi khái

* Nhà xuất bản Đại học sư phạm Hà Nội

quát. Đây là một trong những công việc khó nhất đối với GV khi áp dụng DHTDA.

Ví dụ: Với nội dung nghiên cứu các ứng dụng của ozon (Hoá học 10), GV sẽ đặt ra các câu hỏi như sau: *Câu hỏi khái quát:* Để tồn tại, sinh vật trên trái đất cần những gì?; *Câu hỏi bài học:* Khí ozon có cấu tạo thế nào, tính chất vật lí và hoá học gì? Hãy so sánh tính oxi hoá của oxi và ozon; *Câu hỏi nội dung:* - Trong khí quyển, ozon được hình thành như thế nào?; Ozon có những ứng dụng gì trong đời sống và sản xuất?; - Những ứng dụng đó dựa trên cơ sở tính chất nào của ozon?

2. Việc chọn nhóm, chọn đề tài DA của HS

GV nên gợi ý một số đề tài hoặc gợi mở để HS nêu ra một số đề tài DA như sau:

Cách 1: Sau khi gợi ý 4 DA, GV cho HS lựa chọn DA bằng cách đánh dấu vào bảng tìm hiểu hứng thú với DA (theo thứ tự giảm dần sự hứng thú): điền **** vào DA mình quan tâm và hứng thú nhất, *** vào DA quan tâm thứ hai, ** vào DA mình quan tâm thứ ba, và * vào DA cuối cùng.

Căn cứ vào bảng điều tra, GV chia lớp làm 4 nhóm theo sự lựa chọn đề tài tìm hiểu, xây dựng kế hoạch thực hiện DA. Cũng có những HS không được tham gia DA mình thích nhất, tuy nhiên số lượng này là rất nhỏ nên hầu hết HS sẽ rất hào hứng với nhóm mình tham gia.

Cách 2: Có thể cả lớp chỉ chọn một đề tài, chia nhóm theo tổ hoặc theo sự phân công của GV dựa vào học lực và khả năng thuận thực sử dụng các phần mềm ứng dụng Microsoft. Đây là cách hiệu quả để các nhóm cạnh tranh tìm thông tin và so sánh sự sáng tạo khi cùng thể hiện một nội dung. Cũng có thể lớp có 2 đề tài chia cho 4 nhóm HS.

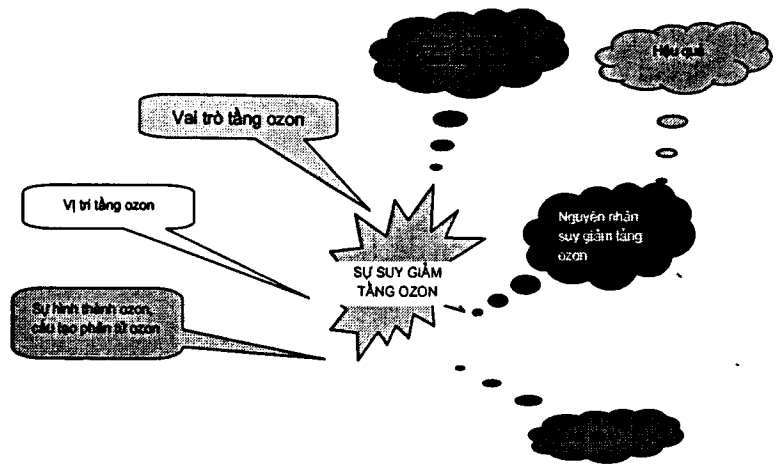
3. Cách trình bày sản phẩm DA

Cách thức phổ biến nhất hiện nay ở các nhóm thực nghiệm là trình bày trên máy tính và máy chiếu (dùng phần mềm PowerPoint). Vì vậy, GV nên hướng dẫn HS cách chèn hình ảnh, âm thanh, movie vào bài trình chiếu; cách tìm kiếm thông tin trên Internet; Nếu phải phỏng vấn, điều tra, HS phải luôn đặt ra câu hỏi 5W 1H: Ai? Cái gì? Khi nào? Tại sao? Ở đâu? Như thế nào?

Cách chuẩn bị kịch bản cho buổi trình chiếu: Có file thuyết minh và file trình chiếu riêng. Có đoạn phim ngắn giới thiệu các thành viên trong nhóm, quá trình phân vai, bàn bạc thảo luận,...

Chú ý: Sau khi các nhóm thống nhất lựa chọn DA và đặt tên cho nhóm mình, HS nên thống nhất lập sơ đồ tư duy (cũng dựa trên bộ câu hỏi 5W 1H), làm cho hướng nghiên cứu của DA không bị lệch khỏi logic vấn đề, HS cũng như GV dễ dàng hơn trong việc phân công công việc và kiểm tra tiến độ làm việc của cá nhân được giao nhiệm vụ.

Ví dụ, sơ đồ tư duy về Sự suy giảm tầng ozon (Hoá học 10) như sau:



4. Đánh giá DA

GV phải chú ý tới lịch trình đánh giá: trước, trong và sau khi hoàn tất DA của HS.

Quá trình	GV	HS
Trước khi bắt đầu DA	<i>Biểu đồ K-W-L (Know - Want - Learn)</i> GV đánh giá kiến thức và nhu cầu tìm hiểu về bài học của học sinh bằng cách yêu cầu HS điền vào cột K và cột W. Thông tin ở hai cột này giúp học sinh có sự định hướng trong quá trình thực hiện DA.	Thảo luận, chia sẻ trong nhóm.
Thực hiện DA	<i>Bảng tiêu chí đánh giá bài trình diễn</i> giúp HS có sự định hướng trong khi thực hiện DA, tạo sản phẩm DA. Kết thúc DA, giáo viên và các nhóm học sinh sẽ dựa vào bảng tiêu chí này, đánh giá sản phẩm DA của các nhóm.	Phân công công việc, làm theo <i>Sổ theo dõi DA</i> .
Sau khi hoàn tất DA	<i>Biểu đồ K-W-L</i> Sau khi hoàn thành DA, giáo viên đánh giá kiến thức của học sinh căn cứ vào những thông tin ở cột L. <i>Bảng tiêu chí đánh giá sản phẩm.</i>	Trình bày sản phẩm. Làm bài kiểm tra 15 phút.

Đặc biệt, mỗi HS cần có sổ theo dõi kết quả học tập DA. Mỗi em phải tự trả lời được

các câu hỏi: 1) Tôi đã học được kiến thức gì?; 2) Tôi đã phát triển được những kỹ năng gì?; 3) Tôi đã xây dựng được thái độ nào tích cực?; 4) Tôi có hài lòng với các kết quả nghiên cứu của DA không? Vì sao?; 5) Tôi đã gặp phải những khó khăn gì khi thực hiện DA?; 6) Tôi đã giải quyết những khó khăn đó như thế nào? 7) Quan hệ của tôi với các thành viên trong nhóm thế nào?; 8) Những vấn đề quan trọng khác trong DA bao gồm...; 9) Nhìn chung, tôi thích/ không thích DA vì...

Dựa trên những thông tin này, GV có thể điều chỉnh, rút kinh nghiệm việc lựa chọn DA, thời gian thực hiện DHTDA, cách tiến hành DA,...

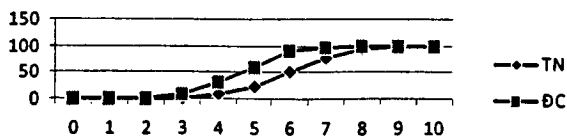
Khi đánh giá, nên dựa vào 2 tiêu chí *định tính* và *định lượng*, đánh giá chéo các nhóm và tự đánh giá vì đặc điểm của DHTDA không chỉ là khơi gợi hứng thú với môn học, từ đó khuyến khích HS tự tìm hiểu thông tin và chiếm lĩnh kiến thức, mà còn rèn luyện cho HS khả năng sử dụng thành thạo công nghệ thông tin, có kỹ năng tư duy bậc cao, giải quyết vấn đề, hợp tác và giao tiếp, phát triển năng lực sáng tạo... Như vậy, đánh giá hiệu quả của quá trình dạy học DA là đánh giá khả năng của GV trong việc phát huy năng lực sáng tạo và tính tích cực học tập của học sinh.

Ví dụ: Đánh giá *định tính* của một lớp sau khi thực hiện DA gồm 4 nhóm như sau:

<p>Nhóm Star Ưu điểm: - Đặt tên cho DA thể hiện được nội dung DA; - Có clip vui nhộn giới thiệu về cả nhóm; - Có đưa ra được bằng chứng làm việc nhóm; - Thuyết trình lưu loát, lời cuốn. Nhược điểm: - Slide trình chiếu chưa đầy đủ nội dung; - Số theo dõi DA còn chưa hoàn thành, thiếu nhiều nội dung.</p>	<p>Nhóm Fier Ưu điểm: - Đặt tên cho DA thể hiện được nội dung DA; - Bài thuyết trình Power Point nội dung đầy đủ, slide đẹp; - Số theo dõi DA hoàn thành đầy đủ. Nhược điểm: - Ban đầu thuyết trình còn chưa được hấp dẫn.</p>
<p>Nhóm Super CB4 Ưu điểm: - Đặt được tên của DA thể hiện nội dung của DA; - Thuyết trình lưu loát, lời cuốn, hấp dẫn; - Có nhiều thông tin hấp dẫn; - Số theo dõi DA hoàn thành đầy đủ, đẹp và thể hiện được hoạt động của nhóm; - Kỹ năng sử dụng máy tính tốt, nhất là phần mềm Power Point. Nhược điểm: - Phòng nền trình chiếu nhiều hình ảnh nền nội dung khó nhìn.</p>	<p>Nhóm Freedom Ưu điểm: - Thuyết trình lưu loát; - Có nhiều thông tin; - Trả lời câu hỏi chất vấn mang tính xây dựng; - Số theo dõi DA hoàn thành đúng thời gian, thể hiện được quá trình hoạt động của nhóm. Nhược điểm: - Bài trình chiếu còn có nhiều chữ nên khó theo dõi; - Chưa kết nối âm thanh tốt.</p>

Đánh giá định lượng

Có đồ thị đường lũy tích bài kiểm tra của lớp thực nghiệm (TN) và đối chứng (ĐC)



Có bảng giá trị các tham số đặc trưng bài kiểm tra của lớp thực nghiệm và đối chứng

Giá trị	Kí hiệu	Thực nghiệm	Đối chứng
Trung bình cộng	\bar{X}	6,50	5,14
Phương sai	s^2	1,79	1,48
Độ lệch chuẩn	s	1,34	1,22
Hệ số biến thiên	V	20,61%	23,74%
Sai số tiêu chuẩn	m	0,26	0,26
Giá trị trung bình	$\bar{X} + m$	$6,42 \pm 0,26$	$5,14 \pm 0,26$

Nhìn chung, qua thực nghiệm sư phạm, đa số HS đều thích học theo DA vì có nhiều cơ hội để hiểu sâu sắc hơn kiến thức hoá học, trau dồi kiến thức thực tế, biết cách hoạt động nhóm, biết cách thu thập và xử lý thông tin, biết trình bày trước đám đông, ... Có được kết quả đó là do sự định hướng khéo léo của GV biết tổ chức, dám áp dụng những PPDH mới vào giảng dạy và kiên trì bổ sung, sửa chữa, rút kinh nghiệm từ những người đi trước cũng như của chính bản thân qua từng năm học. □

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Thế Ngôn. **Hoá học vô cơ**, tập 1, NXB Đại học sư phạm, 2007.
2. Tập đoàn Intel. **Chương trình dạy học của Intel - Khoá học cơ bản** (Phiên bản 10.1 dành cho giáo viên cốt cán). NXB Tổng hợp, TP.Hồ Chí Minh, 2008.
3. Lê Xuân Trọng - Từ Ngọc Ánh - Lê Mậu Quyền - Phan Quang Thái. **Hoá học 10 nâng cao**. NXB Giáo dục Việt Nam, H. 2010.
4. Đỗ Hương Trà. **Các kiểu tổ chức dạy học hiện đại trong dạy học Vật lí ở trường phổ thông**, NXB Đại học sư phạm, H. 2011.

SUMMARY

This article presents experiences which are resulted of applying the project-based learning (PBL) on teaching inorganic chemistry in some highschools. The results of both quantitative and qualitative researches have proved the possibility and benefits which PBL would give to learners such as the interest in learning, better academic performance, confidence, initiative in learning the essential skills of life...