

VẬN DỤNG DẠY HỌC DỰ ÁN VÀO CHUYÊN ĐỀ 2: “HOÁ HỌC TRONG VIỆC PHÒNG CHỐNG CHÁY, NỔ” THUỘC CHƯƠNG TRÌNH HOÁ HỌC LỚP 10

Lê Huỳnh Phước Hiệp
Trường THPT Nguyễn Đình Chiểu

Tóm tắt: Bài viết thảo luận về việc áp dụng phương pháp học tập theo dự án (PBL) trong chủ đề “Hóa học trong phòng cháy và nổ” cho học sinh lớp 10. Bài viết trình bày khái niệm, đặc điểm, quy trình triển khai, ưu điểm và nhược điểm của PBL, cùng với các kỹ thuật hỗ trợ. Bài viết cũng phân tích cấu trúc chủ đề cháy nổ, mục tiêu giảng dạy và hệ thống các dự án học tập giúp học sinh hiểu rõ hơn về phản ứng cháy và nổ, nguyên nhân, biện pháp phòng ngừa và kỹ thuật xử lý. Cuối cùng, tác giả đề xuất một kế hoạch tổ chức và đánh giá để đảm bảo học tập hiệu quả và phát triển năng lực của học sinh.

Từ khóa: Tài liệu giảng dạy, học tập theo dự án

APPLICATION OF PROJECT-BASED LEARNING IN TOPIC 2: “CHEMISTRY IN FIRE AND EXPLOSION PREVENTION” IN THE 10TH GRADE CHEMISTRY CURRICULUM

Le Huynh Phuc Hiep
Nguyen Dinh Chieu High School

Abstract: The article discusses the application of the project-based learning (PBL) method in the topic “Chemistry in Fire and Explosion Prevention” for 10th-grade students. It covers the concept, characteristics, implementation process, advantages, and disadvantages of PBL, along with supporting techniques. The article also analyzes the structure of the fire and explosion topic, teaching objectives, and a system of learning projects that help students better understand combustion and explosion reactions, their causes, prevention measures, and handling techniques. Finally, the author proposes an organization and evaluation plan to ensure effective learning and the development of students' competencies.

Keywords: Teaching materials, project-based learning

Nhận bài: 06/12/2024

Phản biện: 29/12/2024

Duyệt đăng: 04/01/2025

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chương trình giáo dục phổ thông bảo đảm phát triển phẩm chất và năng lực người học thông qua nội dung giáo dục với những kiến thức, kỹ năng cơ bản, thiết thực, hiện đại; hài hoà đức, trí, thể, mỹ; chú trọng thực hành, vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học để giải quyết vấn đề trong học tập và đời sống; tích hợp cao ở các lớp học dưới, phân hoá dần ở các lớp học trên; thông qua các phương pháp, hình thức tổ chức giáo dục phát huy tính chủ động và tiềm năng của mỗi học sinh, các phương pháp đánh giá phù hợp với mục tiêu giáo dục và phương pháp giáo dục để đạt được mục tiêu đó. Chương trình giáo dục trung học 2018 ở cấp trung học phổ thông (THPT) còn nhằm định hướng nghề nghiệp cho học sinh. Điều này được phân hoá rõ ở các chuyên đề tự chọn. Ở bộ môn Hoá học, việc giảng dạy chuyên đề học tập cũng cần được đầu tư để đạt được mục tiêu của chương trình. Trong phạm vi bài viết này, tác giả xin được trình bày việc vận dụng dạy học dự án trong chuyên đề 2: “Hoá học trong việc phòng chống cháy, nổ” thuộc chương trình Hoá học lớp 10.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Dạy học dự án (DHDA)

Dự án dạy học (DHDA) là một PPDH, trong đó người học thực hiện một nhiệm vụ học tập phức hợp, có sự kết hợp giữa lý thuyết và thực hành, tạo ra các sản phẩm có thể giới thiệu. Nhiệm vụ này được người học thực hiện với tính tự lực cao trong toàn bộ quá trình học tập. Làm việc hợp tác là hình thức làm việc cơ bản của DHDA.

Trong các tài liệu về DHDA có rất nhiều đặc điểm được đưa ra. Các nhà sư phạm Mỹ đầu thế kỷ XX khi xác lập cơ sở lý thuyết cho DHDA đã nêu 3 đặc điểm cốt lõi: định hướng vào người học, định hướng thực tiễn và định hướng sản phẩm. Được cụ thể hóa hành 8 đặc điểm như sau: Định hướng hứng thú người học; Tính tự lực cao của người học; Cộng tác, lựa chọn nhiệm vụ; Tính phức hợp liên môn; Tính định hướng thực tiễn; Có ý nghĩa thực tiễn; Định hướng hành động; Định hướng sản phẩm.

DHDA có thể được phân loại theo nhiều phương diện khác nhau như: Phân loại theo chuyên môn; Phân loại theo sự tham gia của người học; Phân loại theo sự tham gia của GV; Phân loại theo quỹ thời gian; Phân loại theo nhiệm vụ.

Nhiều tác giả đề xuất tiến trình thực hiện

DHDA, tuy có sự khác nhau về phân chia cũng như mô tả các giai đoạn nhưng phần lớn không khác nhau về trình tự công việc phải tiến hành.

Một số tác giả trong nước như Lê Văn Hoàng; Trần Bá Hoàn đề xuất thực hiện DA theo 5 bước. Một số tác giả nước ngoài như John Thomas, Suzie Boss & Jane Krauss đưa ra 4 bước khi tiến hành DA. Trong nghiên cứu này, chúng tôi xây dựng tiến trình DHDA gồm các bước như sau:

- + Bước 1: xây dựng ý tưởng DA.
- + Bước 2: lập kế hoạch DA.
- + Bước 3: thực hiện DA.
- + Bước 4: đánh giá DA.

2.2. Ưu nhược điểm của dạy học dự án

a) Ưu điểm

- Gắn lí thuyết với thực hành.
- Kích thích động cơ, gây hứng thú trong học tập.
- Tính liên ngành và năng lực giải quyết vấn đề.
- Tính thách thức lớn; phát triển năng lực đánh giá.
- Phát huy tính tự lực, tính trách nhiệm và sáng tạo.
- Rèn luyện tính bền bỉ, kiên nhẫn; khả năng cộng tác.

b) Nhược điểm

DHDA đòi hỏi nhiều thời gian, phương tiện dạy học, vật chất và tài chính; GV cùng một lúc phải xử lý nhiều nguồn thông tin trong lớp học và đôi khi phải chấp nhận hiệu quả không như mong muốn. Do vậy không áp dụng DHDA một cách tràn lan.

2.3. Phân tích cấu trúc nội dung chuyên đề hoá học trong việc phòng chống cháy nổ

2.3.1. Cấu trúc chuyên đề

Chuyên đề gồm 3 phần: Sơ lược về phản ứng cháy nổ; Điểm chớp cháy, nhiệt độ tự bốc cháy và nhiệt độ cháy; Hoá học về phản ứng cháy nổ

2.3.2. Mục tiêu

- Nêu được khái niệm, đặc điểm của phản ứng cháy; một số ví dụ về sự cháy các chất vô cơ và hữu cơ; điều kiện cần và đủ để phản ứng cháy xảy ra; khái niệm, đặc điểm cơ bản của phản ứng nổ.
- Nêu được khái niệm phản ứng nổ vật lí và nổ hoá học.
- Trình bày được khái niệm về “nổ bụi”.
- Trình bày được những sản phẩm độc hại thường sinh ra trong các phản ứng cháy.
- Nêu được khái niệm về điểm chớp cháy; nhiệt độ tự bốc cháy
- Trình bày được việc sử dụng điểm chớp cháy để phân biệt chất lỏng dễ cháy và có thể gây cháy; khái niệm nhiệt độ cháy.
- Phân tích được dấu hiệu để nhận biết về những nguy cơ và cách giảm nguy cơ gây cháy, nổ; cách xử lí khi có cháy, nổ.
- Tính được ΔrH một số phản ứng cháy, nổ; tính được sự thay đổi của tốc độ phản ứng cháy; Nêu được các nguyên tắc chữa cháy
- Giải thích được vì sao lại hay dùng CO_2 để chữa cháy; vì sao lại hay dùng nước để chữa cháy (làm giảm nhiệt độ xuống dưới nhiệt độ cháy,...); vì sao một số trường hợp không được dùng nước để chữa cháy (cháy xăng, dầu; đám cháy chứa hoá chất phản ứng với nước,...); tại sao đám cháy có mặt các kim loại hoạt động mạnh như kim loại kiềm, kiềm thổ và nhôm... không sử dụng nước, CO_2 , cát,...

2.4. Xây dựng hệ thống các dự án học tập hoá học trong việc phòng chống cháy, nổ

Tác giả chia chuyên đề thành 4 dự án, chia lớp thành 8 nhóm, mỗi nhóm cùng thực hiện 1 dự án, trên cơ sở đó, các nhóm khi báo cáo sẽ có sự so sánh, đối chiếu với nhau:

Nội dung	Nội dung kiến thức xây dựng DA	DA học tập có thể xây dựng
Sơ lược về phản ứng cháy nổ	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được khái niệm, đặc điểm của phản ứng cháy; một số ví dụ về sự cháy các chất vô cơ và hữu cơ; điều kiện cần và đủ để phản ứng cháy xảy ra; khái niệm, đặc điểm cơ bản của phản ứng nổ - Nêu được khái niệm phản ứng nổ vật lí và nổ hoá học. - Trình bày được khái niệm về “nổ bụi” - Trình bày được những sản phẩm độc hại thường sinh ra trong các phản ứng cháy. 	<ul style="list-style-type: none"> - Phóng sự về tình hình cháy nổ trong năm 2024: nhóm 1 và 2 - Báo cáo khoa học về những vụ cháy trong năm 2024: nhóm 3 và 4

Điểm chớp cháy, nhiệt độ tự bốc cháy và nhiệt độ cháy	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được khái niệm về điểm chớp cháy; nhiệt độ tự bốc cháy - Trình bày được việc sử dụng điểm chớp cháy để phân biệt chất lỏng dễ cháy và có thể gây cháy; khái niệm nhiệt độ cháy. - Phân tích được dấu hiệu để nhận biết về những nguy cơ và cách giảm nguy cơ gây cháy, nổ; cách xử lý khi có cháy, nổ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Phóng sự khoa học về nguyên nhân gây đám cháy và cách khắc phục: nhóm 5 và 6 - Báo cáo khoa học về năng lượng quá trình cháy nổ: nhóm 7 và 8
Hoá học về phản ứng cháy nổ	<ul style="list-style-type: none"> - Tính được một số phản ứng cháy, nổ; tính được sự thay đổi của tốc độ phản ứng cháy, - Nêu được các nguyên tắc chữa cháy - Giải thích được vì sao lại hay dùng CO₂ để chữa cháy; vì sao lại hay dùng nước để chữa cháy (làm giảm nhiệt độ xuống dưới nhiệt độ cháy,...); vì sao một số trường hợp không được dùng nước để chữa cháy (cháy xăng, dầu; đám cháy chứa hoá chất phản ứng với nước,...); tại sao đám cháy có mặt các kim loại hoạt động mạnh như kim loại kiềm, kiềm thổ và nhôm... không sử dụng nước, CO₂, cát,... 	

- Giáo viên (GV) giới thiệu kế hoạch học tập và xác định nội dung kiến thức có thể xây dựng dự án (DA), học sinh (HS) thống nhất hướng nghiên cứu, tổ chức cho HS chọn đề tài cụ thể cho DA.

- Dưới sự tư vấn của GV, các nhóm HS tự thống nhất tên đề tài, xây dựng bộ câu hỏi định hướng. GV kết luận lại trên DA và mục đích, nội dung cần nghiên cứu.

- HS cần thống nhất các vấn đề sau:

+ Cách thức tổ chức các hoạt động, tài liệu tham khảo, thông tin DA có tính thực tế

+ Quy cách trình bày mẫu báo cáo, trong đó phần thực nghiệm cần nêu được các bước: Mục đích, đối tượng nghiên cứu, bản chất phương pháp phân tích, cách tiến hành và công thức tính kết quả sản phẩm.

+ Các tiêu chí đánh giá hoạt động nhóm và chất lượng sản phẩm DA.

- HS lên kế hoạch về thời gian hoàn thành sản phẩm DA. GV theo dõi thường xuyên các hoạt động của HS.

- HS thống nhất với GV thời gian báo cáo DA.

2.5. Minh họa việc thực hiện một kế hoạch tổ chức thực hiện dự án

2.5.1. Mục tiêu

a) Phẩm chất

- Tích cực tìm tòi và sáng tạo trong học tập; năng động sáng tạo tìm hiểu kiến thức và hoàn thành nhiệm vụ học tập.

- Hợp tác nhóm, cùng thực hiện chung một nhiệm vụ học tập, hoàn thành sản phẩm theo yêu cầu của GV.

b) Năng lực

- Nêu được khái niệm, đặc điểm của phản ứng cháy; một số ví dụ về sự cháy các chất vô cơ và hữu cơ; điều kiện cần và đủ để phản ứng cháy xảy ra; khái niệm, đặc điểm cơ bản của phản ứng nổ

- Nêu được khái niệm phản ứng nổ vật lý và nổ hoá học.

- Trình bày được khái niệm về “nổ bụi”

- Trình bày được những sản phẩm độc hại thường sinh ra trong các phản ứng cháy.

2.5.2. Câu hỏi định hướng

- *Câu hỏi khái quát:* Nguyên nhân và nguồn gốc của sự cháy.

- *Câu hỏi bài học:* Sự cháy, nổ là gì? Nguyên nhân gây ra cháy, nổ? các chất nào được sinh ra trong quá trình cháy nổ.

- *Câu hỏi nội dung:*

+ Con người tìm ra ngọn lửa như thế nào?

+ Trong năm 2024, các đám cháy thường xảy ra ở đâu?

+ Nguyên nhân nào dẫn đến các đám cháy.

+ Cách chữa cháy.

2.5.3. Đề xuất thực hiện

HS làm việc theo nhóm và tổ chức thực hiện các công việc sau:

- Tìm kiếm các thông tin qua nhiều nguồn tài liệu khác nhau.

- Tìm hiểu, sưu tầm hoặc hình chụp thực tế, quay phim hoặc mẫu vật đính kèm về địa bàn thực tế.

- Nghiên cứu về sự cháy, nổ: khái niệm, nguyên nhân, cách khắc phục

- Phân tích một số đám cháy lớn trong thời gian qua: cháy chung cư, cháy nhà xưởng, cháy rừng,....

- Tổng hợp sự kiện đưa ra nhận xét cá nhân.

- Vận dụng kiến thức đã học đưa ra giải pháp làm ngăn cản sự cháy.

- Phân tích, tổng hợp, xử lý kết quả, viết báo cáo làm video phóng sự.

- Tổ chức báo cáo DA, tổng kết quá trình thực hiện DA, đánh giá kết quả thu được, mở ra hướng phát triển.

III. KẾT LUẬN

Nghiên cứu cơ sở lý luận về DHDA và các kỹ thuật hỗ trợ cho DHDA, từ đó đề xuất một số DA có thể áp dụng trong dạy học chuyên đề học tập bộ môn Hóa học như chuyên đề Hoá học trong việc phòng chống cháy, nổ. Thông qua DHDA, HS được cơ hội học tập chủ động, không chỉ là nắm bắt kiến thức mà còn có cơ hội phát triển những phẩm chất, năng lực cần thiết đối với người lao động, ý thức và nhân cách công dân, khả năng tự học và ý thức học tập suốt đời, khả năng lựa chọn nghề nghiệp phù hợp với năng lực và sở thích, điều kiện và hoàn cảnh của bản thân để tiếp tục học lên, học nghề hoặc tham gia vào cuộc sống lao động, khả năng thích ứng với những đổi thay trong bối cảnh toàn cầu hoá và cách mạng công nghiệp mới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

John Thomas, *Project-Based Learning: A Guide to Standards-Focused Learning for All Students*, Buck Institute for Education (BIE)

Suzie Boss & Jane Krauss, *Reinventing Project-Based Learning: Your Field Guide to Real-World Projects in the Digital Age*, International Society for Technology in Education (ISTE)

Nguyễn Văn Cường, *Dạy học theo dự án - Những vấn đề lý luận và thực tiễn*, NXB Đại học Sư phạm

Lê Văn Hoàng, *Dạy học dự án trong giáo dục STEM*, NXB Giáo dục Việt Nam

Trần Bá Hoàn, *Dạy học theo định hướng phát triển năng lực*, NXB Đại học Sư phạm