

VẬN DỤNG DẠY HỌC DỰ ÁN THEO MÔ HÌNH DẠY HỌC KẾT HỢP TRONG DẠY HỌC PHẦN DẪN XUẤT HYDROCARBON - HÓA HỌC 11 NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC HỢP TÁC CHO HỌC SINH

Chu Văn Tiềm¹, Triệu Thị Hằng², Nguyễn Ngọc Tuấn³

Tóm tắt: Năng lực hợp tác được cấu trúc trong năng lực giao tiếp và hợp tác là một trong các năng lực chung quan trọng cần được hình thành và phát triển cho học sinh thông qua các môn học và hoạt động giáo dục của trường phổ thông. Trong môn Hóa học, phần Dẫn xuất hydrocarbon - Hóa học 11 có nhiều nội dung kiến thức liên quan đến các vấn đề của thực tiễn và gần gũi đối với học sinh. Do đó, việc vận dụng dạy học dự án trong tổ chức dạy học phần Dẫn xuất hydrocarbon một cách phù hợp sẽ góp phần phát triển khả năng giao tiếp, hợp tác của HS để giải quyết các vấn đề gắn với tình huống, nhiệm vụ học tập được giao trong bài học, từ đó phát triển năng lực hợp tác cho học sinh. Bài báo này trình bày các kết quả nghiên cứu về vận dụng dạy học dự án theo mô hình dạy học kết hợp trong dạy học phần Dẫn xuất hydrocarbon nhằm phát triển năng lực hợp tác cho học sinh.

Từ khóa: Dạy học kết hợp, dẫn xuất hydrocarbon, năng lực, hợp tác, dự án, hóa học 11

1. MỞ ĐẦU

Xu thế toàn cầu hóa và sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin đã đặt ra những yêu cầu mới về chất lượng đào tạo nguồn nhân lực. Người lao động không chỉ cần có kiến thức chuyên môn mà còn cần có các năng lực cốt lõi, đặc biệt là năng lực hợp tác (NLHT) - một yếu tố then chốt để làm việc hiệu quả trong các môi trường hội nhập. Điều này đặt ra yêu cầu mới cho giáo dục: không chỉ truyền tải kiến thức mà còn phải trang bị cho học sinh (HS) những kỹ năng phù hợp với thị trường lao động hiện đại.

Hiện nay, dạy học dự án (DHDA) được chú ý với vai trò của một phương pháp dạy học hiện đại, tập trung vào quá trình HS làm việc theo nhóm để giải quyết các vấn đề thực tiễn. DHDA không chỉ giúp HS phát triển kiến thức môn học mà còn tạo cơ hội để họ rèn luyện các kỹ năng quan trọng như giao tiếp, lập kế hoạch và giải quyết vấn đề trong nhóm. Đây cũng là phương pháp hiệu quả trong việc phát triển NLHT - một trong những năng

¹ Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2

² Học viên Cao học K26, khoa Hóa học, Trường ĐHSP Hà Nội 2

³ Trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông – Đại học Thái Nguyên

lực chung quan trọng cần phát triển cho HS thông qua tất cả các môn học và hoạt động giáo dục trong trường phổ thông [1].

NLHT đã được nghiên cứu và phát triển qua nhiều thập kỷ. Từ những nghiên cứu đầu tiên về hành vi nhóm của Kurt Lewin vào những năm 1930, đến các lý thuyết hợp tác và cạnh tranh của Morton Deutsch [2], học tập hợp tác đã được chứng minh là một phương pháp hiệu quả giúp phát triển tư duy và khả năng làm việc nhóm của HS. Trong các nghiên cứu giáo dục hiện đại, NLHT không chỉ giúp HS học tập hiệu quả hơn mà còn là kỹ năng quan trọng trong công việc và cuộc sống hàng ngày.

Khi sử dụng DHDA theo mô hình dạy học kết hợp (Blended Learning), DHDA càng phát huy hiệu quả trong việc phát triển NLHT. Blended Learning, kết hợp giữa dạy học trực tiếp và trực tuyến, tạo ra môi trường học tập linh hoạt và cá nhân hóa, giúp HS chủ động hơn trong quá trình học tập. Khi áp dụng mô hình này vào dạy học phần Dẫn xuất hydrocarbon trong chương trình Hóa học lớp 11, giáo viên (GV) có thể giúp HS không chỉ hiểu rõ hơn về các hợp chất hữu cơ mà còn phát triển kỹ năng hợp tác thông qua việc giải quyết các tình huống thực tế liên quan đến lĩnh vực hóa học.

Bài báo này tập trung vào nghiên cứu và đánh giá hiệu quả của việc vận dụng DHDA theo mô hình dạy học kết hợp trong dạy học phần Dẫn xuất hydrocarbon - Hóa học 11 nhằm phát triển NLHT cho HS.

2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Dạy học dự án

Có thể hiểu, DHDA là một phương pháp dạy học, trong đó người học thực hiện một nhiệm vụ học tập phức hợp, có sự kết hợp giữa lý thuyết và thực tiễn, 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, từ việc xác định mục đích, lập kế hoạch, đến việc thực hiện dự án, kiểm tra điều chỉnh, đánh giá quá trình và kết quả thực hiện. Làm việc nhóm là hình thức làm việc cơ bản của DHDA [3].

Như vậy, bản chất của DHDA là yêu cầu người học phải liên kết lý thuyết với thực tiễn để tạo ra những sản phẩm có giá trị như: bài nghiên cứu, bài thuyết trình, hoặc các sản phẩm vật chất khác [4]. Ưu điểm nổi bật của phương pháp này là khả năng gắn kết lý thuyết với thực tiễn, phát huy tính chủ động và tích cực của người học. Đồng thời, DHDA đặc biệt hữu ích trong việc phát triển các kỹ năng như sáng tạo, hợp tác, làm việc nhóm, tự nhận thức, lãnh đạo bản thân và quản lý thời gian cho HS.

2.2. Mô hình dạy học kết hợp

Dạy học kết hợp (Blended learning) là mô hình dạy học sử dụng kết hợp giữa dạy học trực tuyến và dạy học trực tiếp, với sự linh hoạt trong trình tự và tỷ lệ của từng hình thức nhằm giúp HS đạt được tốt nhất các mục tiêu học tập đề ra. Việc kết hợp hai hình thức dạy học này theo những trình tự và tỷ lệ khác nhau đã hình thành nên các mô hình dạy học kết hợp khác nhau, bao gồm: mô hình giáp mặt trực tiếp là chính; mô hình xoay vòng; mô hình linh hoạt; mô hình kết hợp đặc thù; mô hình kết hợp tự do; mô hình trực tuyến hoàn toàn. Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng mô hình linh hoạt của Garrison và Kanuka (2004) trong quá trình dạy học [5].

2.3. Năng lực hợp tác

2.3.1. Khái niệm năng lực hợp tác

Có nhiều khái niệm về NLHT được các tác giả đưa ra: Theo Phan Thị Thanh Hội và Phạm Huyền Phương [6], “NLHT là khả năng tổ chức và quản lý nhóm, thực hiện các hoạt động trong nhóm một cách thành thạo, linh hoạt, sáng tạo nhằm giải quyết nhiệm vụ có hiệu quả”; Theo tác giả Lê Thị Thùy Dương, “NLHT là khả năng tổ chức và quản lý nhóm, thực hiện các hoạt động trong nhóm một cách thành thạo, linh hoạt, sáng tạo nhằm giải quyết nhiệm vụ chung một cách có hiệu quả. Trong học tập, khi hợp tác với nhau, HS học cách làm việc chung, cùng trao đổi, lắng nghe, giúp đỡ, hóa giải những bất đồng và giải quyết vấn đề theo hướng dân chủ. Đây là hình thức học tập giúp HS ở mọi cấp học nâng cao kỹ năng hợp tác và hiệu quả học tập.” [7].

Như vậy có thể thấy, NLHT là khả năng của cá nhân trong việc tổ chức, quản lý và tham gia vào các hoạt động nhóm, nhằm thực hiện nhiệm vụ chung một cách hiệu quả. NLHT yêu cầu sự thành thạo trong việc giao tiếp, trao đổi, lắng nghe và giải quyết mâu thuẫn, đồng thời đòi hỏi sự linh hoạt, sáng tạo trong việc phối hợp và hỗ trợ lẫn nhau giữa các thành viên. Mục tiêu của NLHT là thúc đẩy sự cộng tác, nâng cao hiệu quả làm việc nhóm và giải quyết vấn đề dựa trên tinh thần dân chủ và tôn trọng lẫn nhau.

2.3.2. Cấu trúc năng lực hợp tác

Dựa trên cấu trúc và biểu hiện của năng lực giao tiếp và hợp tác được đưa ra trong Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể (2018) [1] và thực tiễn dạy học hóa học ở trường phổ thông, chúng tôi xác định cấu trúc và biểu hiện của NLHT được trình bày trong Bảng 1 dưới đây:

Bảng 1. Cấu trúc và biểu hiện của NLHT

Thành phần năng lực	Biểu hiện
1. Xác định được mục đích và phương thức hợp tác	1. Chủ động đề xuất mục đích hợp tác khi được giao các nhiệm vụ trong dự án học tập.
	2. Xác định được loại công việc nào trong dự án có thể hoàn thành tốt nhất bằng hợp tác nhóm với phương thức và quy mô phù hợp.
2. Xác định trách nhiệm và hoạt động của bản thân	3. Xác định được trách nhiệm, vai trò của mình trong nhóm ứng với công việc cụ thể khi thực hiện dự án.
	4. Xác định được các hoạt động cá nhân phải thực hiện để góp phần thực hiện nhiệm vụ chung của nhóm.
3. Xác định nhu cầu và khả năng của người hợp tác	5. Xác định được nhu cầu và khả năng hoàn thành công việc của từng thành viên và cả nhóm để kịp thời điều chỉnh.
4. Tổ chức và thuyết phục người khác	6. Chủ động và gương mẫu hoàn thành phần việc được giao.
	7. Góp ý điều chỉnh thúc đẩy hoạt động chung.
	8. Chia sẻ và học hỏi các thành viên trong nhóm.
5. Đánh giá hoạt động hợp tác	9. Biết dựa vào mục đích đặt ra của dự án để tổng kết hoạt động chung của nhóm.
	10. Nêu được những điểm tốt và điểm hạn chế của bản thân và của nhóm khi thực hiện nhiệm vụ dự án.

2.4. Vận dụng dạy học dự án theo mô hình dạy học kết hợp trong dạy học phần Dẫn xuất hydrocarbon - Hóa học 11 nhằm phát triển năng lực hợp tác cho học sinh

2.4.1. Quy trình dạy học dự án theo mô hình dạy học kết hợp trong dạy học phần Dẫn xuất hydrocarbon nhằm phát triển năng lực hợp tác cho học sinh

Vận dụng DHDA theo mô hình dạy học kết hợp trong dạy học cần được tổ chức linh hoạt, phù hợp với đặc điểm của phương pháp DHDA, giúp HS phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo thông qua hoạt động cá nhân và hoạt động nhóm, rút ngắn được thời gian tổ chức dạy học ở trên lớp - Một trong những khó khăn mà GV gặp phải hiện nay. Dưới đây, chúng tôi đề xuất quy trình DHDA theo mô hình dạy học kết hợp trong dạy học phần Dẫn xuất hydrocarbon nhằm phát triển NLHT cho HS.

Bảng 2. Quy trình DHDA theo mô hình dạy học kết hợp trong dạy học phần Dẫn xuất hydrocarbon nhằm phát triển NLHT cho HS

Các bước/Tiến trình dự án	Hoạt động của HS	Hình thức tổ chức
Bước 1: Xác định chủ đề, mục đích dự án	1. Thảo luận và lựa chọn chủ đề. 2. Xác định mục đích, xây dựng các câu hỏi nghiên cứu và chọn tiêu chủ đề dự án.	Trực tuyến
Bước 2: Các nhóm xây dựng kế hoạch làm việc	3. Thảo luận nhóm, xây dựng kế hoạch làm việc và phân công nhiệm vụ. 4. Đề xuất thêm câu hỏi nghiên cứu (nếu cần thiết).	Trực tuyến
Bước 3: Thực hiện kế hoạch	5. Làm việc theo nhóm nhỏ hoặc cá nhân. 6. Thu thập thông tin, xử lý dữ liệu. 7. Thường xuyên trao đổi với nhóm và xin ý kiến GV. 8. Kiểm tra kết quả thực hiện.	Trực tuyến/trực tiếp
Bước 4: Giới thiệu sản phẩm trước lớp	9. Tổng hợp kết quả, chuẩn bị sản phẩm và bản báo cáo kết quả dự án. 10. Trình bày sản phẩm trước lớp. 11. Thảo luận và trả lời câu hỏi từ các nhóm.	Trực tuyến/trực tiếp
Bước 5: Đánh giá	12. Tự đánh giá kết quả dự án và NLHT. 13. Đánh giá đồng đẳng. 14. Lắng nghe nhận xét và đánh giá từ GV.	Trực tuyến/trực tiếp

2.4.2. Minh họa sử dụng dạy học dự án theo mô hình dạy học kết hợp dạy học chủ đề "Formaldehyde – kẻ sát nhân thầm lặng" (Hóa học 11) nhằm phát triển năng lực hợp tác cho học sinh

Mô tả dự án: Dự án học tập này tập trung vào formaldehyde (hay còn gọi là formol), một hóa chất phổ biến trong công nghiệp, được sử dụng trong sản xuất nhiều sản phẩm như gỗ ép, mỹ phẩm, thực phẩm (bún, đậu phụ,...) và hàng tiêu dùng. HS sẽ tìm hiểu về nguồn gốc, tính chất, và tác hại của formaldehyde đối với sức khỏe con người, đặc biệt là nguy cơ gây ung thư khi tiếp xúc lâu dài qua đường hô hấp, qua da hoặc đường

tiêu hóa. Bên cạnh đó, HS cũng sẽ nghiên cứu phương pháp phát hiện formaldehyde trong các sản phẩm tiêu dùng và đề xuất biện pháp phòng tránh tác hại của chất này. HS sẽ tham gia dự án tìm hiểu về formaldehyde thông qua thực hiện các nhiệm vụ: Xác định kiến thức nền và nhiệm vụ của dự án; Lập kế hoạch thực hiện dự án; Nghiên cứu và thực hiện thí nghiệm phát hiện formaldehyde; Thiết kế và hoàn thiện poster về formaldehyde; Trình bày và đánh giá sản phẩm; Phản hồi và hoàn thiện.

I. MỤC TIÊU

1. Về năng lực

a) *Năng lực hóa học:*

- *Nhận thức hóa học:* Nêu được công thức hóa học, tính chất vật lí, hóa học của formaldehyde; Trình bày được nguồn gốc và các ứng dụng của formaldehyde trong đời sống và công nghiệp; tác động của formaldehyde đối với sức khỏe con người; Trình bày được một số sản phẩm tiêu dùng có nguy cơ chứa formaldehyde;

- *Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hóa học:* Tiến hành được thí nghiệm kiểm tra sự có mặt của formaldehyde trong một số sản phẩm tiêu dùng.

- *Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:* Giải thích được cơ sở của phương pháp đơn giản để phát hiện sự có mặt của formaldehyde trong một số sản phẩm thông qua các thí nghiệm khoa học cơ bản; Trình bày được các biện pháp phòng tránh tác hại của formaldehyde, cũng như cách bảo vệ bản thân và gia đình khỏi tác hại của hóa chất này trong sinh hoạt hàng ngày.

b) *Năng lực chung:* Phát triển NLHT cho HS, cụ thể gồm: Chủ động đề xuất được mục đích hợp tác thực hiện nhiệm vụ dự án; Xác định được loại công việc nào trong dự án có thể hoàn thành tốt nhất bằng hợp tác nhóm; Xác định được trách nhiệm, vai trò của mình trong nhóm ứng với công việc cụ thể khi thực hiện dự án; Xác định được các hoạt động cá nhân phải thực hiện trong nhóm; Đánh giá được khả năng hoàn thành công việc của từng thành viên và cả nhóm để kịp thời điều chỉnh; Chủ động và gương mẫu hoàn thành phần việc được giao; Góp ý điều chỉnh thúc đẩy hoạt động chung; Chia sẻ và học hỏi các thành viên trong nhóm; Biết dựa vào mục đích đặt ra của dự án để tổng kết hoạt động chung của nhóm; Nêu được những điểm tốt và điểm hạn chế của bản thân và của nhóm khi thực hiện nhiệm vụ dự án.

2. Về phẩm chất: Góp phần phát triển các phẩm chất: Chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm thông qua thực hiện nhiệm vụ dự án gồm: Nghiên cứu và thực hiện thí nghiệm phát hiện formaldehyde trong một số sản phẩm tiêu dùng; Thiết kế và hoàn thiện poster về formaldehyde.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

1. Nguyên vật liệu và dụng cụ

- Thiết bị: Máy tính, máy chiếu.
- Nguyên liệu, hóa chất: Thuốc thử Schiff, cốc thủy tinh, găng tay (để đảm bảo an toàn), một số sản phẩm tiêu dùng cần kiểm tra (ví dụ: ván gỗ công nghiệp, keo dán, mỹ phẩm).

2. Thông tin, tư liệu

<https://chicucttbvtvhcm.gov.vn/chuyen-de-ky-thuat/formaldehyde-trong-thuc-pham-379.html>

<https://plo.vn/nen-thom-ke-giet-nguoi-tham-lang-trong-nha-ban-post384876.html>

<https://soyte.haiduong.gov.vn/vi-vn/2024/Trang/thuc-pham-chua-formaldehyde-moi-nguy-voi-suc-khoe.aspx>

<https://tuoitre.vn/cac-nguy-hiem-khi-dung-san-pham-co-chua-formaldehyde-492049.htm>

III. KẾ HOẠCH DẠY HỌC

HOẠT ĐỘNG 1: XÁC ĐỊNH CHỦ ĐỀ DỰ ÁN (Trực tuyến)

a) Mục tiêu

- Nêu được công thức hóa học, tính chất vật lí, hóa học của formaldehyde.
- Trình bày được nguồn gốc và các ứng dụng của formaldehyde trong đời sống và công nghiệp; tác động của formaldehyde đối với sức khỏe con người.
- Trình bày được một số sản phẩm tiêu dùng có nguy cơ chứa formaldehyde.
- Xác định được chủ đề dự án, chủ động đề xuất được mục đích hợp tác thực hiện nhiệm vụ dự án.
- Xác định được loại công việc nào trong dự án có thể hoàn thành tốt nhất bằng hợp tác nhóm.
- Xác định được trách nhiệm, vai trò của mình trong nhóm ứng với công việc cụ thể khi thực hiện dự án.

b) Tổ chức thực hiện

- **GV giao nhiệm vụ:** HS hoạt động theo nhóm (6-8 người), tìm hiểu thông tin trong SGK và thông tin từ các nguồn khác hoàn thành nhiệm vụ được giao dưới đây (ở nhà):

Nội dung:

1. Trình bày tính chất vật lí, hóa học đặc trưng của aldehyde.

2. Kể tên một số aldehyde có nhiều ứng dụng trong thực tiễn và một số aldehyde có hại cho sức khỏe con người.

3. Đề xuất tên 01 dự án học tập tìm hiểu về ảnh hưởng của aldehyde đến sức khỏe con người.

- Yêu cầu các nhóm HS nộp sản phẩm cho GV trước khi trao đổi trực tuyến 1 ngày.

- HS thực hiện nhiệm vụ:

Sản phẩm: Câu trả lời của nhóm HS, gửi sản phẩm cho GV trong thời gian quy định.

- HS báo cáo, thảo luận: GV tổ chức cho các nhóm HS báo cáo, thảo luận trực tuyến, định hướng vào các nội dung chính sau đây:

1. Một số aldehyde gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

2. Một số dự án học tập về aldehyde có thể thực hiện.

3. Lựa chọn chủ đề dự án thực hiện, xác định mục đích dự án, xây dựng nhiệm vụ dự án, tiêu chí đánh giá sản phẩm của dự án.

- GV kết luận: GV thống nhất chủ đề dự án thực hiện (*Formaldehyde – kẻ sát nhân thầm lặng*), mục đích, nhiệm vụ, tiêu chí đánh giá sản phẩm dự án:

Nhiệm vụ dự án:

1. Nghiên cứu và thực hiện thí nghiệm phát hiện formaldehyde trong một số sản phẩm tiêu dùng thông dụng.

2. Thiết kế poster về formaldehyde: nguồn gốc, ứng dụng trong đời sống, tác hại đối với sức khỏe và các biện pháp phòng tránh.

Tiêu chí đánh giá dự án: Kết quả dự án sẽ được đánh giá dựa trên các tiêu chí sau:

- Nội dung khoa học: Đảm bảo các thông tin về formaldehyde chính xác, đầy đủ và có căn cứ khoa học.

- Tính sáng tạo: Poster cần thể hiện sự sáng tạo trong cách trình bày và thiết kế.

- Kỹ năng thuyết trình: HS cần thuyết trình rõ ràng, có logic và thuyết phục, đồng thời trả lời được các câu hỏi phản biện.

- Khả năng làm việc nhóm: Đánh giá dựa trên sự đóng góp của từng thành viên trong nhóm và khả năng hợp tác.

HOẠT ĐỘNG 2. XÂY DỰNG KẾ HOẠCH THỰC HIỆN DỰ ÁN

(Trực tuyến)

a) Mục tiêu:

- Chủ động đề xuất được mục đích hợp tác thực hiện nhiệm vụ dự án.

- Xác định được loại công việc nào trong dự án có thể hoàn thành tốt nhất bằng hợp tác nhóm.

- Xác định được trách nhiệm, vai trò của mình trong nhóm ứng với công việc cụ thể khi thực hiện dự án.

- Xác định được các hoạt động cá nhân phải thực hiện trong nhóm.

b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ:

Nội dung: Yêu cầu HS hoạt động theo nhóm, lập kế hoạch chi tiết thực hiện dự án theo bảng dưới đây:

STT	Tên nhiệm vụ/công việc	Thời gian thực hiện	Điều kiện hỗ trợ	Người phụ trách	Người phối hợp	Sản phẩm/kết quả
A. Nghiên cứu và thực hiện thí nghiệm phát hiện formaldehyde trong sản phẩm tiêu dùng thông dụng						
1						
...						
B. Thiết kế poster về formaldehyde						
...						

- HS thực hiện nhiệm vụ: HS chủ động tiến hành họp nhóm xác định các công việc cần thực hiện, phân công trong nhóm và hoàn thành Bảng kế hoạch thực hiện, nộp cho GV theo đúng thời gian quy định.

Sản phẩm: Bảng kế hoạch thực hiện nhiệm vụ chi tiết của nhóm.

- HS báo cáo, thảo luận: HS gửi sản phẩm cho GV thông qua zalo/facebook/mail, ... GV nhận xét, góp ý kế hoạch của các nhóm.

- GV kết luận: Phê duyệt kế hoạch thực hiện của các nhóm sau khi chỉnh sửa theo góp ý (nếu có).

HOẠT ĐỘNG 3. THỰC HIỆN DỰ ÁN

(Thực hiện trên phòng thí nghiệm và tại nhà)

a) Mục tiêu

- Tiến hành được thí nghiệm kiểm tra sự có mặt của formaldehyde trong một số sản phẩm tiêu dùng.

- Giải thích được cơ sở của phương pháp đơn giản để phát hiện sự có mặt của formaldehyde trong một số sản phẩm thông qua các thí nghiệm khoa học cơ bản

- Trình bày được các biện pháp phòng tránh tác hại của formaldehyde, cũng như cách bảo vệ bản thân và gia đình khỏi tác hại của hóa chất này trong sinh hoạt hàng ngày.

- Xác định được các hoạt động cá nhân phải thực hiện trong nhóm.

- Đánh giá được khả năng hoàn thành công việc của từng thành viên và cả nhóm để kịp thời điều chỉnh.

- Chủ động và gương mẫu hoàn thành phần việc được giao.

- Góp ý điều chỉnh thúc đẩy hoạt động chung của nhóm.

b) Tổ chức thực hiện

- **GV giao nhiệm vụ:** Yêu cầu các nhóm thực hiện nhiệm vụ dự án theo kế hoạch đã thống nhất. Ghi lại nhật ký thực hiện, các minh chứng sản phẩm cho dự án.

Nội dung:

1. Nghiên cứu và thực hiện thí nghiệm phát hiện formaldehyde trong một số sản phẩm tiêu dùng thông dụng như: đậu nành, bún, miến, các thực phẩm đã qua sơ chế như lòng bò, chân gà, ván ép, keo dán, mỹ phẩm, ... Ghi chép lại hiện tượng quan sát được, từ đó rút ra kết luận về sự có mặt của formaldehyde có trong loại sản phẩm đó.

Chú ý: Formaldehyde có thể phản ứng với thuốc thử Schiff (gồm fuchsin và SO_2) để tạo ra màu tím/hồng đặc trưng. Phản ứng này thường được dùng để phát hiện các aldehyde, đặc biệt là formaldehyde.

Quy trình thực hiện:

- Chọn sản phẩm tiêu dùng muốn kiểm tra như: đậu nành, bún, miến, các thực phẩm đã qua sơ chế như lòng bò, chân gà, ván ép, keo dán, mỹ phẩm, ... cắt hoặc lấy một phần nhỏ sản phẩm để tiến hành thí nghiệm.

- Nếu sản phẩm ở dạng rắn (như gỗ, bún, chân gà, ...), nghiền nhỏ hoặc ngâm mẫu trong nước nóng (khoảng 60 °C) để hòa tan formaldehyde. Lọc lấy dung dịch.

- Với sản phẩm dạng lỏng (mỹ phẩm, keo lỏng, ...), có thể pha loãng trong nước.

- Đổ một ít thuốc thử Schiff vào cốc thủy tinh.

- Thêm khoảng 1-2 ml dung dịch mẫu cần kiểm tra vào cốc chứa thuốc thử.

Quan sát hiện tượng thu được.

Lưu ý an toàn:

- HS cần đeo găng tay và khẩu trang khi tiến hành thí nghiệm.
- Đảm bảo tiến hành thí nghiệm trong phòng có hệ thống thông gió tốt.
- GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm trả lời các câu hỏi và hoàn thành phiếu học tập.

2. Thiết kế poster về formaldehyde

Yêu cầu:

- Nội dung: Trình bày khái quát về formaldehyde: định nghĩa, nguồn gốc và ứng dụng trong đời sống. Nêu rõ tác động của formaldehyde đối với sức khỏe con người.

- Thiết kế: Sử dụng màu sắc hài hòa và dễ nhìn, bố cục rõ ràng, hợp lý với các phần được phân chia dễ dàng nhận biết, kết hợp hình ảnh minh họa, biểu đồ để tăng tính trực quan.

- Thông tin bổ sung: Cung cấp một số số liệu thống kê hoặc dữ liệu liên quan khác để tăng tính khoa học cho sản phẩm poster.

- Sáng tạo: Khuyến khích HS thể hiện ý tưởng sáng tạo trong cách trình bày và thiết kế poster, có thể sử dụng các yếu tố nghệ thuật như vẽ tay, cắt dán hoặc kỹ thuật số.

- Thông điệp: Nêu rõ thông điệp chính mà poster muốn truyền tải về việc nâng cao nhận thức về formaldehyde và các biện pháp bảo vệ sức khỏe.

- **HS thực hiện nhiệm vụ:** HS thực hiện các nhiệm vụ của dự án theo kế hoạch (1 tuần).

Sản phẩm: 1. Bảng ghi kết quả thí nghiệm kiểm tra sự có mặt của formaldehyde trong một số sản phẩm/thực phẩm tiêu dùng; 2. Poster về formaldehyde.

- **HS báo cáo, thảo luận:** HS thường xuyên báo cáo tiến độ thực hiện dự án cho GV, trao đổi những khó khăn trong tiến trình thực hiện dự án và điều chỉnh kịp thời để hoàn thành dự án.

- **GV kết luận:** GV tham gia góp ý, hỗ trợ HS thực hiện dự án.

HOẠT ĐỘNG 4. BÁO CÁO KẾT QUẢ DỰ ÁN (1 tiết, trên lớp)

a) Mục tiêu:

- Chia sẻ và học hỏi các thành viên trong nhóm.
- Biết dựa vào mục đích đặt ra của dự án để tổng kết hoạt động chung của nhóm.
- Nêu được những điểm tốt và điểm hạn chế của bản thân và của nhóm khi thực hiện nhiệm vụ dự án.

b) Tổ chức thực hiện

- **GV giao nhiệm vụ:**

Nội dung: GV yêu cầu các nhóm tham gia hoạt động “Nhà nghiên cứu”

Các nhóm in poster và trưng bày sản phẩm của nhóm mình trên khu vực quy định và báo cáo về sản phẩm đã thực hiện của dự án (gồm kết quả thí nghiệm kiểm tra sự có mặt của formaldehyde trong một số sản phẩm/thực phẩm tiêu dùng và Poster về formaldehyde).

- HS thực hiện nhiệm vụ:

Sản phẩm: Bài báo cáo và nội dung thảo luận của các nhóm.

- HS báo cáo, thảo luận: Đại diện các nhóm thuyết trình về sản phẩm dự án của nhóm. GV nêu một số câu hỏi thảo luận bổ sung:

1. Nhận thức của HS về sự có mặt của formaldehyde trong một số sản phẩm/thực phẩm tiêu dùng, chúng có tác động như thế nào đến sức khỏe con người?

2. Các biện pháp để tuyên truyền việc sử dụng formaldehyde một cách hợp lý, đúng cách và bảo vệ sức khỏe con người.

- GV Kết luận: GV nhận xét kết quả thực hiện dự án của các nhóm, yêu cầu HS nghiên cứu các tiêu chí đánh giá sản phẩm dự án để tự đánh giá và đánh giá chéo.

HOẠT ĐỘNG 5. ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN (Trực tiếp)

a) Mục tiêu

- Chia sẻ và học hỏi các thành viên trong nhóm.
- Biết dựa vào mục đích đặt ra của dự án để tổng kết hoạt động chung của nhóm.
- Nêu được những điểm tốt và điểm hạn chế của bản thân và của nhóm khi thực hiện nhiệm vụ dự án.

b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ:

Nội dung: Yêu cầu HS nghiên cứu các tiêu chí đánh giá sản phẩm dự án; đánh giá NLHT (tự đánh giá, đánh giá chéo) khi thực hiện nhiệm vụ dự án của các thành viên trong nhóm.

- HS thực hiện nhiệm vụ:

Sản phẩm: Phiếu đánh giá sản phẩm, phiếu đánh giá NLHT.

- HS báo cáo, thảo luận: HS nộp phiếu đánh giá sản phẩm, đánh giá NLHT (tự đánh giá và đánh giá chéo); Chia sẻ về những thuận lợi, khó khăn và những kết quả thu được khi thực hiện dự án.

- GV kết luận: Nhận xét, tổng kết kết quả thực hiện dự án của các nhóm, rút kinh nghiệm thực hiện cho các dự án tiếp theo.

2.5. Thực nghiệm sư phạm đánh giá sự phát triển năng hợp tác của học sinh thông qua dạy học dự án theo mô hình dạy học kết hợp phần Dẫn xuất hydrocarbon (Hóa học 11)

Chúng tôi xây dựng bộ công cụ đánh giá sự phát triển của NLHT của HS thông qua DHDA theo mô hình dạy học kết hợp trong dạy học phần Dẫn xuất hydrocarbon, gồm: (1) Phiếu đánh giá theo tiêu chí (Danh cho GV và HS); (2) Bài kiểm tra. Phiếu đánh giá theo tiêu chí được xây dựng dựa trên cấu trúc NLHT gồm 10 tiêu chí và 03 mức độ đánh giá (mức độ 1: tương ứng với 1,0 điểm; mức độ 2: tương ứng với 2,0 điểm; mức độ 3: tương ứng 3,0 điểm). Quá trình thực nghiệm sư phạm được tiến hành trên đối tượng HS khối 11 gồm: lớp 11A1, với 40 HS (lớp thực nghiệm); lớp 11A2 với 40 HS (lớp đối chứng) ở Trường THPT Nguyễn Duy Thì, huyện Bình Xuyên, tỉnh Vĩnh Phúc vào học kì 2 năm học 2023-2024 (Sau khi HS học về tính chất của hợp chất carbonyl). Lớp đối chứng được thực hiện giảng dạy theo phương pháp dạy học thông thường, lớp thực nghiệm được giảng dạy theo tiến trình DHDA đã được đề xuất ở trên. Bộ công cụ đánh giá NLHT của HS đã được chúng tôi sử dụng, phối hợp linh hoạt trong quá trình dạy học thực nghiệm. Kết quả như sau:

- *Kết quả phiếu đánh giá theo tiêu chí.* Phiếu đánh giá theo tiêu chí được sử dụng để đánh giá các biểu hiện NLHT của HS trong quá trình thực hiện các nhiệm vụ dự án. Các thông tin này được thu thập dựa trên sự quan sát, kết hợp với phỏng vấn sâu đối với HS tham gia thực nghiệm theo các tiêu chí đánh giá NLHT. Dựa trên kết quả thu được, chúng tôi tiến hành tổng hợp và phân tích số liệu. Dưới đây là bảng tổng hợp kết quả đạt được của HS thông qua phiếu đánh giá theo tiêu chí (xem Bảng 3):

Bảng 3. Bảng tổng hợp kết quả phiếu đánh giá theo tiêu chí của GV

Tiêu chí đánh giá	Lớp thực nghiệm (trước tác động)				Lớp thực nghiệm (sau tác động)				Y-X	T- test (p)
	Số HS đạt điểm			Điểm trung bình (X)	Số HS đạt điểm			Điểm trung bình (Y)		
	1,0	2,0	3,0		1,0	2,0	3,0			
1	20	13	7	1,68	13	12	15	2,05	0,38	0,025
2	18	14	8	1,75	8	12	20	2,30	0,55	0,012
3	22	13	5	1,58	11	15	14	2,08	0,50	0,018
4	20	15	5	1,63	6	15	19	2,33	0,70	0,032

5	23	12	5	1,55	12	16	12	2,00	0,45	0,008
6	18	14	8	1,75	9	14	17	2,20	0,45	0,015
7	19	13	8	1,73	8	14	18	2,25	0,53	0,002
8	16	15	9	1,83	9	16	15	2,15	0,33	0,025
9	20	12	8	1,70	12	16	12	2,00	0,30	0,001
10	16	15	9	1,83	7	17	16	2,23	0,40	0,005
Tổng điểm				17,0	Tổng điểm			21,58		

Từ kết quả số liệu của Bảng 3 có thể thấy, ở mỗi tiêu chí (từ 1 đến 10): hiệu số kết quả trung bình sau tác động và trước tác động ($Y - X$) > 0 , $p < 0,05$. Như vậy, có thể khẳng định kết quả đạt được ở mỗi tiêu chí đánh giá NLHT của HS lớp thực nghiệm sau tác động cao hơn trước tác động, hay NLHT của HS đã được phát triển. Tiêu chí 2, 3, 4 là những tiêu chí có sự phát triển nhiều nhất, điều đó là do trong quá trình thực hiện nhiệm vụ dự án, HS được thực hiện nhiệm vụ với sự hợp tác trong nhóm và sự nỗ lực của cá nhân để hoàn thành nhiệm vụ học tập chung của nhóm. HS được cộng tác báo cáo, trao đổi, thảo luận, phản biện đánh giá sản phẩm dự án.

- *Kết quả bài kiểm tra*: Kết quả các bài kiểm tra 45 phút được chúng tôi tiến hành xử lý thống kê, tổng hợp và trình bày trong Bảng 4 dưới đây:

Bảng 4. Các tham số thống kê bài kiểm tra của HS

	Tham số thống kê						
	Trung bình	Trung vị	Số trội	Độ lệch chuẩn	Hiệu trung bình (Thực nghiệm - Đối chứng)	p	ES
11A1 (Lớp thực nghiệm)	7,15	6,5	7	1,22	1,15	0,00255	0,82

11A2 (Lớp đối chứng)	6,0	5,5	6	1,41			
----------------------------	-----	-----	---	------	--	--	--

Từ kết quả các tham số thống kê bài kiểm tra của HS lớp thực nghiệm và đối chứng, hiệu số trung bình kết quả đạt được (Thực nghiệm - Đối chứng) > 0 , giá trị $p < 0,05$, chứng tỏ sự chênh lệch giá trị điểm trung bình trên có ý nghĩa thống kê. Mặt khác, giá trị độ lệch chuẩn của lớp thực nghiệm nhỏ hơn lớp đối chứng, chứng tỏ kết quả của lớp thực nghiệm đồng đều hơn lớp đối chứng. Hệ số ES = 0,82 cho thấy mức độ ảnh hưởng của biện pháp tác động đã mang lại hiệu quả tốt.

3. KẾT LUẬN

Kết quả xử lý thống kê số liệu thực nghiệm sư phạm cho thấy, NLHT của HS đã được phát triển thông qua DHDA theo mô hình dạy học kết hợp trong dạy học phần Dẫn xuất hydrocarbon - Hóa học 11. Việc vận dụng DHDA theo mô hình dạy học kết hợp đã góp phần làm cho quá trình tổ chức dạy học dự án được diễn ra linh hoạt, từ đó khai thác hiệu quả thời gian học tập của HS, phát huy hiệu quả sự hợp tác nhóm và sự nỗ lực thực hiện nhiệm vụ của mỗi cá nhân trong quá trình thực hiện dự án, qua đó góp phần nâng cao kết quả học tập môn Hóa học của HS và thực hiện đổi mới giáo dục phổ thông hiện nay.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ GD-ĐT (2018), Chương trình Giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
2. Haggblom, Steven J. and associates (2002), *The 100 most eminent psychologists of the 20th century*, Review of General Psychology. 6 (2): 139–52. CiteSeerX 10.1.1.586.1913. doi:10.1037/1089-2680.6.2.139.
3. Nguyễn Lăng Bình (chủ biên, 2010), *Dạy và học tích cực. Một số phương pháp và kỹ thuật dạy học*, NXB Đại học Sư phạm.
4. Nguyễn Thị Phương Thúy, Nguyễn Thị Sửu, Vũ Quốc Trung (2016), *Sử dụng phương pháp dạy học dự án trong dạy học Hóa học hữu cơ lớp 11 trung học phổ thông để phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho HS miền núi phía Bắc*, Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, 61(1), 22-29.
5. Garrison, D.R., Kanuka, H. (2004), *Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education*, Internet and Higher Education, 7(2), 95-105, <http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>.

6. Phan Thị Thanh Hội, Phạm Huyền Phương (2015), *Rèn luyện năng lực hợp tác cho học sinh trong dạy học chương chuyển hóa vật chất và năng lượng - Sinh học 11 trung học phổ thông*, Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, 60(2), 102-113.
7. Lê Thị Thùy Dương (2017), *Phát triển năng lực hợp tác cho học sinh trong dạy học Lịch sử ở trường trung học phổ thông*, Tạp chí Giáo dục, số đặc biệt kì 3 tháng 8, 185-188.

**APPLYING PROJECT-BASED LEARNING THROUGH BLENDED LEARNING
MODEL IN TEACHING HYDROCARBON DERIVATIVES - CHEMISTRY 11 TO
DEVELOP STUDENTS' COLLABORATIVE COMPETENCE**

Chu Van Tiem, Trieu Thi Hang, Nguyen Ngoc Tuan

Abstract: Collaborative competence, structured within communication and collaboration skills, is one of the core general competencies that needs to be developed in students through school subjects and educational activities at the secondary level. In Chemistry, the section on hydrocarbon derivatives - Chemistry 11 contains a significant amount of content related to real-life issues and is relevant to students. Therefore, the application of project-based learning in organizing the teaching of the Hydrocarbon Derivatives section in a suitable manner will contribute to enhancing students' communication and collaboration skills, enabling them to solve problems related to the tasks and learning situations assigned in the lesson, thereby developing students' collaborative competence. This article presents research findings on the application of project-based learning through the blended learning model in teaching hydrocarbon derivatives to develop students' collaborative competence.

Keywords: Blended learning, hydrocarbon derivatives, competence, collaboration, project-based learning, Chemistry 11.

(Ngày Tòa soạn nhận được bài: 15-10-2024; ngày phản biện đánh giá: 08-11-2024; ngày chấp nhận đăng: 05-12-2024)