

TỔ CHỨC DẠY HỌC DỰ ÁN CHUYÊN ĐỀ “HÓA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN” (HÓA HỌC 10) NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIAO TIẾP VÀ HỢP TÁC CHO HỌC SINH

Nguyễn Hoàng Trang^{1,+},
Trần Thị Huế²

¹Trường Đại học Giáo dục - Đại học Quốc Gia Hà Nội;

²Trường Trung học phổ thông Ân Thi, huyện Ân Thi, tỉnh Hưng Yên

+ Tác giả liên hệ • Email: trangnh.ksp@vnu.edu.vn

Article history

Received: 11/8/2023

Accepted: 08/9/2023

Published: 05/11/2023

Keywords

Communication and collaboration competencies, evaluation criteria, project-based learning, chemistry and information technology, high school students

ABSTRACT

Communication and collaboration competencies are among the core competencies of high school students. However, there have not been many studies on the development of these competencies for students. This article proposes the criteria for evaluating students' communication and collaboration competencies and deals with the organization of project-based learning with the topic of "Chemistry and Information Technology" at some high schools in Hung Yen Province. The results of the study show that project-based learning is suitable for developing communication and collaboration competencies for high school students. The component competencies of communication and collaboration competencies were unequally influenced after two empirical interventions. Therefore, to effectively develop communication and collaboration competencies, it is necessary to repeat the intervention measure multiple times.

1. Mở đầu

Một trong những mục tiêu của giáo dục hiện đại là tập trung vào đào tạo con người có khả năng giao tiếp, hợp tác tốt để hòa nhập, thích nghi với sự phát triển không ngừng của xã hội và hội nhập quốc tế. Chương trình giáo dục phổ thông 2018 (Bộ GD-ĐT, 2018a) đã xác định năng lực giao tiếp và hợp tác (NL GT&HT) là một trong các năng lực chung, cốt lõi cần phát triển cho HS. Quá trình giao tiếp có thể làm nảy sinh sự hợp tác. Trong học tập, giao tiếp và hợp tác có thể cùng xuất hiện trong một hoạt động học, xuất phát từ nhu cầu cá nhân của người học nhằm đạt được mục tiêu học tập. Một số nghiên cứu đã chỉ ra rằng việc tăng cường hợp tác trong lớp học giúp HS cải thiện kỹ năng thuyết trình, tự tin trình bày ý tưởng (Nguyen Thi Thuy & Nguyen Thi Minh Loan, 2020), và các hình thức như tranh biện, thảo luận trên lớp giúp HS phát triển được kỹ năng giao tiếp bằng lời nói, tự tin hơn trong trình bày ý tưởng cá nhân ở nơi đông người (Zare & Othman, 2015). Một số các nghiên cứu trên thế giới đã chỉ ra mối liên hệ giữa giao tiếp và hợp tác (Deutsch, 1958; Miller et al., 2002). Tuy nhiên các nghiên cứu về NL GT&HT vẫn chưa có phổ rộng. Bên cạnh đó, dạy học dự án giúp HS tăng cường tương tác và giao tiếp thông qua các hoạt động nhóm, từ đó có thể phát triển được NL GT&HT.

Trong bài báo này, chúng tôi đề xuất tiêu chí đánh giá NL GT&HT và đánh giá sự phát triển NL GT&HT thông qua dạy học hai dự án của chuyên đề "Hóa học và Công nghệ thông tin" (Hóa học 10) (Bộ GD-ĐT, 2018b).

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Năng lực giao tiếp và hợp tác

"NL GT&HT" được hiểu gồm hai thành tố năng lực là giao tiếp và hợp tác. Giao tiếp là quá trình truyền thông tin, ý tưởng, cảm xúc, kỹ năng,... bằng cách sử dụng lời nói, biểu tượng, mô tả bằng hành động, số liệu và các phương pháp phi ngôn ngữ khác nhau (Berelson & Steiner, 1964). Theo Luhmann (1992), giao tiếp là sự tổ hợp của ba yếu tố: hiểu biết về thông tin, lựa chọn thông tin và cách phát biểu về thông tin. Trong lớp học, người học thiếu tự tin sẽ bị hạn chế kỹ năng giao tiếp (Fassinger, 1995). Theo các nhà nghiên cứu (Deutsch, 1958; Miller et al., 2002), trong một số trường hợp thuận lợi, hợp tác xuất hiện như một kết quả của quá trình giao tiếp. Hợp tác trong học tập là quá trình HS làm việc cùng nhau để đạt được mục tiêu chung trong học tập hoặc hoàn thành nhiệm vụ trong nhóm học tập mà nếu làm việc cá nhân HS sẽ không thể tự mình hoàn thành hoặc hoàn thành không đạt yêu cầu (Johnson & Johnson, 1987; Gillies, 2016). "Hợp tác" cũng được hiểu là sự tự nguyện của các cá nhân để cùng làm việc chung trong một tập thể (nhóm) với nhau, cùng đạt mục đích chung và mục đích của từng cá nhân trên cơ sở nỗ lực chung của từng thành viên trong nhóm

(Lê Thị Thu Hiền, 2015). Chúng tôi cho rằng, NL GT&HT là thuộc tính cá nhân cho phép HS huy động nguồn lực có sẵn của bản thân (kiến thức, kỹ năng, thái độ, tình cảm, ngôn ngữ, hành động,...) để truyền đạt thông tin, làm việc với nhau trong tập thể nhằm giúp các cá nhân trong tập thể hiểu nhau và đạt được mục tiêu chung. Johnson và Johnson (2021) đã chỉ ra rằng thành công trong hợp tác nhóm phụ thuộc vào các yếu tố cơ bản là: (1) Sự phụ thuộc tích cực; (2) Trách nhiệm cá nhân; (3) Tương tác hỗ trợ; (4) Kỹ năng xã hội; (5) Đánh giá trong nhóm. Bên cạnh đó, NL GT&HT của HS trường THPT được xác định thông qua 8 thành tố sau (Bộ GD-ĐT, 2018a): (1) Xác định mục đích, nội dung, phương tiện và thái độ giao tiếp; (2) Thiết lập, phát triển các quan hệ xã hội; điều chỉnh và hóa giải các mâu thuẫn; (3) Xác định mục đích và phương thức hợp tác; (4) Xác định trách nhiệm và hoạt động của bản thân; (5) Xác định nhu cầu và khả năng của người hợp tác; (6) Tổ chức và thuyết phục người khác; (7) Đánh giá hoạt động hợp tác; (8) Hội nhập quốc tế. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng, đối với việc phát triển năng lực nói chung và NL GT&HT nói riêng, các thành tố của một năng lực có thể được biểu hiện đầy đủ hoặc không đầy đủ thông qua một vài bài học, một khóa học hoặc một môn học. Dựa vào các thành tố và các biểu hiện được mô tả trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018, chúng tôi xây dựng các tiêu chí đánh giá của mỗi thành tố năng lực. Khung NL GT&HT được xây dựng gồm 07 thành tố năng lực và 10 tiêu chí (biểu hiện). Cấu trúc NL GT&HT của HS được mô tả trong phiếu đánh giá theo tiêu chí như sau:

Bảng 1. Phiếu đánh giá NL GT&HT của HS THPT

PHIẾU ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC GIAO TIẾP VÀ HỢP TÁC			
Họ và tên HS:			
Nhóm:			
Dự án:			
GV đánh giá:			
Thành tố năng lực	Các tiêu chí	Mức độ	Điểm
Xác định mục đích, nội dung, phương tiện giao tiếp	[TC1] Sử dụng được ngôn ngữ kết hợp với các loại phương tiện phi ngôn ngữ đa dạng để trình bày thông tin, ý tưởng và đề thảo luận, lập luận, đánh giá các vấn đề trong khoa học.		
Xác định mục đích và phương thức hợp tác	[TC2] Chủ động đề xuất được mục đích hợp tác khi được giao nhiệm vụ.		
	[TC3] Xác định được những công việc có thể hoàn thành tốt nhất bằng hợp tác theo nhóm.		
Xác định trách nhiệm và hoạt động của bản thân	[TC4] Xác định rõ nhiệm vụ của nhóm.		
	[TC5] Đánh giá được khả năng của mình và tự nhận công việc phù hợp với bản thân.		
Xác định nhu cầu và khả năng của người hợp tác	[TC6] Đánh giá được nguyện vọng, khả năng của từng thành viên trong nhóm để đề xuất phương án tổ chức hoạt động hợp tác.		
Tổ chức và thuyết phục người khác	[TC7] Chủ động và gương mẫu hoàn thành phần việc được giao, góp phần điều chỉnh thúc đẩy hoạt động chung.		
	[TC8] Khiêm tốn học hỏi và hỗ trợ các thành viên trong nhóm.		
Đánh giá hoạt động hợp tác	[TC9] Nhận xét được ưu điểm, thiếu sót của bản thân, của từng thành viên trong nhóm và của cả nhóm trong công việc.		
Hội nhập quốc tế	[TC10] Tìm kiếm, tham khảo và sử dụng được các trang web, tài liệu nước ngoài để phục vụ cho việc thực hiện các nhiệm vụ của nhóm.		
Các tiêu chí đánh giá NL GT&HT được biểu hiện ở 3 mức độ, gồm:			
Mức độ 1 (1 điểm) - hoàn thành nhiệm vụ với mức độ chưa đáp ứng đầy đủ các yêu cầu của tiêu chí,			
Mức độ 2 (2 điểm) - hoàn thành với mức độ đáp ứng đầy đủ các yêu cầu của tiêu chí,			
Mức độ 3 (3 điểm) - hoàn thành với mức độ đáp ứng vượt các yêu cầu của tiêu chí.			

2.2. Dạy học dự án

Theo Cocco (2006), dạy học dự án là một hình thức dạy học tích cực, “lấy người học làm trung tâm dựa” trên ba nguyên tắc: học tập theo ngữ cảnh, HS tham gia tích cực, đạt được mục tiêu học tập thông qua tương tác và chia sẻ kiến thức. Dạy học dự án có nhiều cách phân loại khác nhau như theo lĩnh vực dự án, theo nội dung chuyên môn, theo quy mô tổ chức, theo tính chất công việc (Trịnh Văn Biều và cộng sự, 2011). Trong dạy học dự án, HS làm việc theo nhóm, chủ động lập kế hoạch giải quyết vấn đề thực tiễn thông qua cộng tác. Các hoạt động trong nhóm như thu thập thông tin, tổng hợp, phân tích, rút ra kiến thức cần các kỹ năng như hợp tác, giao tiếp, thuyết trình, đánh giá, phản biện (Bell, 2010; Larmer & Mergendoller, 2010). Có nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng dạy học dự án trong hóa học tác động tích cực đến sự phát triển năng lực của HS như năng lực giải quyết vấn đề (Nguyễn Thị Phương Thúy và cộng sự, 2016; Zhao & Wang, 2022), năng lực tự học (Vũ Thị Yến, 2014). Bên cạnh đó, dạy học dự án trong hóa học vận dụng phương pháp dạy học theo nhóm cũng phù hợp với việc phát triển năng lực hợp tác (Wenzel, 2007; Phan Đồng Châu Thủy và Phạm Thị Bảo Châu, 2018). Tuy nhiên, nghiên cứu tổng quan về dạy học dự án với việc phát triển NL GT&HT vẫn còn ít.

2.3. Quy trình thiết kế dạy học dự án nhằm phát triển năng lực giao tiếp và hợp tác

Theo Larmer và Mergendoller (2010), dạy học dự án cần đáp ứng 7 tiêu chuẩn dựa trên hoạt động học chủ động của HS là: (1) Xác định điều cần biết; (2) Câu hỏi định hướng; (3) Nêu ý kiến và lựa chọn; (4) Các kỹ năng của thế kỉ XXI (giao tiếp, hợp tác, tư duy phản biện, sử dụng công nghệ); (5) Tìm tòi và đổi mới; (6) Phản hồi và sửa đổi; (7) Giới thiệu sản phẩm dự án. Dựa theo căn cứ này, chúng tôi đề xuất quy trình thiết kế dạy học dự án nhằm phát triển NL GT&HT như sau:

Bước 1. Xác định đề tài và mục tiêu của dự án: Tên dự án cần chứa đựng nội dung học tập, dễ hiểu. Mục tiêu của dự án cần thể hiện được mục tiêu về kiến thức và năng lực.

Bước 2. Xây dựng các nhiệm vụ học tập cho các nhóm HS: Nhiệm vụ học tập được xây dựng cho các nhóm HS dựa trên các tiêu chí: yêu cầu cần đạt, mục tiêu dạy học, năng lực của HS.

Bước 3. Xây dựng bộ câu hỏi định hướng và nguồn tài liệu hướng dẫn học tập: Bộ câu hỏi định hướng hỗ trợ HS xác định hướng đi đúng đắn trong quá trình thực hiện dự án. Bộ câu hỏi định hướng gồm câu hỏi khái quát, câu hỏi bài học, câu hỏi nội dung. Nguồn tài liệu có thể được sử dụng phong phú như tài liệu trực tuyến trên Website, sách tham khảo, tạp chí, bài báo... đã được kiểm định, phê duyệt, có nguồn gốc rõ ràng, nội dung chuẩn xác.

Bước 4. Xây dựng kế hoạch tổ chức dạy học: Các nhiệm vụ học tập được thiết kế theo nhóm nhằm làm tăng tính tương tác, giao tiếp trong nhóm HS. Trong quá trình thực hiện dự án, GV là người hướng dẫn, định hướng. HS chủ động làm việc nhóm, lập kế hoạch, phân công nhiệm vụ trong nhóm, thu thập thông tin, tổng hợp, đánh giá và hoàn thành sản phẩm dự án.

Bước 5. Đánh giá, rút kinh nghiệm, cập nhật dự án: Dựa vào ý kiến phản hồi của HS: Sau mỗi dự án học tập, GV rút kinh nghiệm để thiết kế kế hoạch dạy học các dự án sau hiệu quả hơn.

2.4. Tổ chức dạy học chuyên đề Hóa học và công nghệ thông tin (Hóa học 10)

Dựa vào quy trình thiết kế dạy học dự án, chúng tôi xây dựng chuyên đề Hóa học và công nghệ thông tin theo phương pháp dạy học dự án (bảng 2). Mỗi dự án được triển khai trong 5 tiết. Tổng thời lượng của chuyên đề Hóa học và công nghệ thông tin được triển khai trong 10 tiết học theo phân phối chương trình của trường tham gia thực nghiệm sự phạm. Các hoạt động học tập được lặp lại trong hai dự án, thông qua đó HS làm việc nhóm, trao đổi, tương tác, thảo luận, báo cáo, thuyết trình, từ đó có căn cứ quan sát và đánh giá NL GT&HT theo tiêu chí.

Bảng 2. Quy trình thiết kế dự án chuyên đề Hóa học và công nghệ thông tin.

Dự án 1. Siêu thị công thức các chất hóa học	Dự án 2. Thư viện thí nghiệm hóa học ảo
Bước 1. Xác định đề tài và mục tiêu của dự án	
<p>Mục tiêu của dự án:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Phát triển năng lực hóa học: Vẽ được công thức cấu tạo, công thức Lewis của một số chất vô cơ và hữu cơ; Lưu được các file, chèn được hình ảnh vào file Word, PowerPoint. * Phát triển NL GT&HT. <p>Nội dung dự án: Vẽ các dạng công thức của các chất hóa học bằng phần mềm ChemsSketch.</p>	<p>Mục tiêu của dự án:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Phát triển năng lực hóa học: Thực hiện được thí nghiệm ảo theo nội dung cho trước từ GV; Phân tích và giải thích được kết quả thí nghiệm ảo. * Phát triển NL GT&HT. <p>Nội dung dự án: Thiết kế các thí nghiệm hóa học ảo bằng phần mềm Portable Crocodile Chemistry.</p>
Bước 2. Xây dựng nhiệm vụ học tập cho các nhóm HS	
<p>Nhiệm vụ 1. Ôn tập kiến thức nền về liên kết hóa học. Nhiệm vụ 2. Xác định mục tiêu của dự án và xây dựng các tiêu đề dự án, gồm các nội dung: Vẽ công thức cấu tạo, vẽ công thức Lewis; biểu diễn dưới dạng 3D các cấu trúc, thiết kế các trò chơi có sử dụng các công thức trên. Nhiệm vụ 3. Thực hiện các tiêu đề dự án. Tiêu đề dự án 1: Gian hàng Công thức cấu tạo phân tử các chất hóa học (thiết kế tập san). Tiêu đề dự án 2: Gian hàng Công thức Lewis của phân tử các chất hóa học (thiết kế tập san). Tiêu đề dự án 3: Gian hàng Cấu trúc 3D của phân tử các chất hóa học (thiết kế tập san). Tiêu đề dự án 4: Gian hàng trò chơi (thiết kế trò chơi).</p>	<p>Nhiệm vụ 1. Tìm hiểu phần mềm Portable Crocodile Chemistry và đề xuất các thí nghiệm ảo có thể khai thác trong chương trình Hóa học 10. Nhiệm vụ 2. Thực hiện mô phỏng các thí nghiệm có sẵn trên phần mềm Portable Crocodile Chemistry và hoàn thành phiếu học tập số 2 về mô tả và giải thích thí nghiệm hóa học. Nhiệm vụ 3. Thực hiện các tiêu đề dự án: Thiết kế video thí nghiệm. Tiêu đề dự án 1: Nhóm thí nghiệm thử tính chất của HX (X là halogen). Tiêu đề dự án 2: Nhóm thí nghiệm thử tính chất của muối. Tiêu đề dự án 3: Nhóm thí nghiệm về nhiệt lượng của một số phản ứng. Tiêu đề dự án 4: Nhóm thí nghiệm nhận biết các chất hóa học.</p>
Bước 3. Xây dựng bộ câu hỏi định hướng	
<p>Câu hỏi khái quát: Công nghệ thông tin có vai trò như thế nào trong học tập môn Hóa học?</p> <p>Câu hỏi bài học: Biểu diễn cấu trúc phân tử một cách chính xác và trực quan như thế nào?</p>	<p>Câu hỏi khái quát: Công nghệ thông tin có vai trò như thế nào trong học tập môn Hóa học?</p> <p>Câu hỏi bài học: Ứng dụng công nghệ thông tin như thế nào trong thực hành thí nghiệm hóa học?</p>

<p><i>Câu hỏi nội dung:</i></p> <p>- Làm thế nào để vẽ công thức cấu tạo, công thức Lewis của phân tử các chất bằng phần mềm ChemSketch? - Làm thế nào để biểu diễn cấu trúc phân tử dưới dạng 3D bằng phần mềm ChemSketch? - Làm thế nào để sao chép công thức Lewis, cấu trúc 3D của phân tử vào file Word hoặc PowerPoint?</p>	<p><i>Câu hỏi nội dung:</i></p> <p>- Các bước để thiết kế một thí nghiệm mô phỏng bằng phần mềm Crocodile Chemistry? - Thí nghiệm thử tính chất của HX có đặc điểm gì? - Thí nghiệm thử tính chất của muối có đặc điểm gì? - Thí nghiệm về nhiệt lượng của một số phản ứng có đặc điểm gì? - Thí nghiệm nhận biết các chất có đặc điểm gì?</p>
<p>Bước 4. Xây dựng kế hoạch tổ chức dạy học</p>	
<p>Tiết 1. Chuẩn bị cho dự án</p> <p><i>Hoạt động 1. Ôn lại kiến thức nền về liên kết hóa học.</i> Ôn tập lại kiến thức nền về liên kết hóa học: Tham gia trò chơi ô chữ. Thời gian dự kiến 5 phút. GV nhận xét và chốt lại kiến thức nền về liên kết hóa học. Thời gian dự kiến 10 phút Biểu hiện NL GT&HT: [TC1]</p> <p><i>Hoạt động 2. Nghiên cứu các bước vẽ các loại công thức bằng phần mềm ChemSketch.</i> HS làm quen và thực hành các bước vẽ công thức hóa học bằng phần mềm ChemSketch. GV hướng dẫn, giải đáp thắc mắc, thảo luận cùng HS về việc sử dụng và thực hành trên phần mềm ChemSketch. Thời gian dự kiến 35 phút. Biểu hiện NL GT&HT: [TC4, 10]</p> <p>Tiết 2. Triển khai dự án, xây dựng kế hoạch hoạt động của nhóm</p> <p><i>Hoạt động 4. Giới thiệu về dự án và các tiểu dự án.</i> GV giới thiệu mục tiêu bài học và dự án. GV đưa ra các yêu cầu cần đạt của bài học, từ đó HS xác định được các tiêu dự án. <i>Hoạt động 5. Phân chia nhóm, phân chia nhiệm vụ nhóm, lập kế hoạch.</i> Chia 04 nhóm HS dựa trên năng lực, ý kiến của HS. Các nhóm HS thảo luận để xây dựng nhiệm vụ thực hiện tiêu dự án, phân chia nhiệm vụ cho từng thành viên trong nhóm. GV quan sát sự tương tác, giao tiếp, làm việc nhóm của HS đồng thời hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm HS. Thời gian dự kiến 27 phút. Biểu hiện NL GT&HT: [TC2, 3, 4, 5, 6]</p> <p><i>Tuần thực hiện kế hoạch của nhóm (địa điểm HS tự chọn; 7 ngày).</i> HS hoạt động nhóm thực hiện dự án, thời gian dự kiến 1 tuần thông qua Zalo, họp nhóm trực tiếp. GV tham gia nhóm Zalo của các nhóm HS, quan sát, hỗ trợ kịp thời nếu HS có khó khăn, thắc mắc. Biểu hiện NL GT&HT: [TC7, 8, 10]</p> <p>Tiết 3, 4. Các nhóm báo cáo sản phẩm dự án</p> <p>Các nhóm báo cáo sản phẩm dự án, thảo luận, trả lời câu hỏi của nhóm khác. Mỗi tiết có 2 nhóm báo cáo sản phẩm. Các nhóm thảo luận, phản biện về kết quả thực hiện của nhóm báo cáo. GV quan sát quá trình tương tác nhóm, hướng dẫn HS thảo luận. Biểu hiện NL GT&HT: [TC1]</p> <p>Tiết 5. Đánh giá, tổng kết</p> <p>Các nhóm HS thảo luận tổng kết dự án (những việc đã làm được, thuận lợi, khó khăn). GV nhận xét, đánh giá sản phẩm dự án của các nhóm, rút kinh nghiệm và tổng kết dự án. Biểu hiện NL GT&HT: [TC9]</p>	<p>Tiết 1, 2. Chuẩn bị cho dự án</p> <p><i>Hoạt động 1. Tìm hiểu phần mềm Portable Crocodile Chemistry.</i> Các nhóm HS làm quen và thực hành sử dụng phần mềm Crocodile Chemistry dưới sự hướng dẫn của giáo viên. Thời gian dự kiến 20 phút. Biểu hiện NL GT&HT: [TC4, 10]</p> <p><i>Hoạt động 2. Thực hành thí nghiệm mô phỏng có sẵn của Crocodile Chemistry.</i> Các nhóm HS tiến hành các thí nghiệm mẫu có sẵn trong Crocodile Chemistry dưới sự hướng dẫn của GV. Thời gian dự kiến 40 phút. Biểu hiện NL GT&HT: [TC3, 4]</p> <p><i>Hoạt động 3. Biểu diễn thí nghiệm mô phỏng mẫu trước lớp và thảo luận.</i> HS biểu diễn và thuyết trình về thí nghiệm mẫu trong Crocodile Chemistry (quan sát hiện tượng, giải thích hiện tượng, nhận xét kết quả thu được, so sánh với thí nghiệm thực tế, thuận lợi và khó khăn khi làm thí nghiệm). HS và GV cùng thảo luận. Thời gian dự kiến 30 phút. Biểu hiện NL GT&HT: [TC1, 9]</p> <p>Tiết 3. Triển khai dự án, xây dựng kế hoạch hoạt động của nhóm</p> <p><i>Hoạt động 4. Giới thiệu về dự án, xác định các tiểu dự án.</i> GV giới thiệu mục tiêu bài học, HS xác định dự án học tập theo sự gợi ý của GV. GV đưa ra các yêu cầu cần đạt của bài học, từ đó HS xác định được các tiêu dự án. Thời gian dự kiến 15 phút. <i>Hoạt động 5. Phân chia nhiệm vụ nhóm, lập kế hoạch</i> Các nhóm HS được giữ nguyên từ dự án trước, thảo luận để xây dựng nhiệm vụ thực hiện tiêu dự án, phân chia nhiệm vụ cho từng thành viên trong nhóm. GV quan sát sự tương tác, giao tiếp, làm việc nhóm của HS đồng thời hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm HS. Thời gian dự kiến 25 phút. Biểu hiện NL GT&HT: [TC2, 3, 4, 5, 6]</p> <p><i>Tuần thực hiện kế hoạch của nhóm (địa điểm HS tự chọn; 7 ngày).</i> HS hoạt động nhóm thực hiện dự án, thời gian dự kiến 1 tuần thông qua Zalo, họp nhóm trực tiếp. GV tham gia nhóm Zalo của các nhóm HS, quan sát, hỗ trợ kịp thời nếu HS có khó khăn, thắc mắc. Biểu hiện NL GT&HT: [TC7, 8, 10]</p> <p>Tiết 4, 5. Các nhóm báo cáo sản phẩm dự án và thảo luận.</p> <p>Các nhóm lần lượt báo cáo sản phẩm dự án, thảo luận, trả lời câu hỏi của nhóm khác. Mỗi tiết có 2 nhóm báo cáo sản phẩm. Các nhóm thảo luận, phản biện về kết quả thực hiện của nhóm báo cáo. GV quan sát quá trình tương tác nhóm, hướng dẫn HS thảo luận, nhận xét, đánh giá và tổng kết tiêu dự án, dự án. Biểu hiện NL GT&HT: [TC1, 9]</p>
<p>Bước 5. Đánh giá, rút kinh nghiệm, cập nhật dự án</p>	
<p>- Đánh giá sản phẩm dự án, đánh giá theo tiêu chí đánh giá NL GT&HT - Rút kinh nghiệm về việc tổ chức thực hiện (hiệu quả thực hiện, thuận lợi, khó khăn, hạn chế,...) để điều chỉnh dự án cho những lần thực hiện tiếp theo.</p>	

2.5. Thực nghiệm sư phạm

Thực nghiệm sư phạm được tiến hành tại Trường THPT Ân Thi, tỉnh Hưng Yên trong năm học 2022-2023. Hai lớp thực nghiệm là lớp 10A2 (45 HS) và lớp 10A5 (45 HS) thuộc khối 10 ban Khoa học tự nhiên có trình độ và nhận thức môn Hóa học tương đương nhau. GV tham gia thực nghiệm có trình độ chuyên môn, năng lực sư phạm vững vàng, có kinh nghiệm dạy học trên 10 năm. Trước khi tiến hành thực nghiệm (trước tác động - TTD), NL GT&HT của HS được đánh giá theo tiêu chí. Tiến hành tổ chức dạy thực nghiệm 02 dự án “Siêu thị công thức các chất hóa học” và “Thư viện thí nghiệm hóa học ảo. Sau mỗi dự án (sau tác động - STD), năng lực giao tiếp và hợp tác của HS tiếp tục được đánh giá theo tiêu chí. Các tham số thống kê được xác định bằng phần mềm Excel.

Kết quả phân tích điểm trung bình sau hai lần tác động cho thấy khuynh hướng tăng giá trị điểm trung bình sau mỗi lần tác động. Bên cạnh đó, kiểm định T-test cặp đôi trước và sau tác động đều có giá trị $P < 0.05$ cho thấy sự chênh lệch trong giá trị điểm trung bình tại các thời điểm khác nhau là có ý nghĩa. Hệ số biến thiên dao động trung bình trong khoảng 17% ÷ 29% cho thấy độ tin cậy của các kết quả thu được. Với số lần tác động không nhiều (2 lần) thì giá trị V tương ứng với tác động trung bình của các biện pháp thực nghiệm là hoàn toàn phù hợp. Điểm trung bình ở các tiêu chí không tương đồng nhau. Trước tác động, các tiêu chí có điểm trung bình cao nhất là [TC4], [TC5] (xấp xỉ 2.0). Có thể thấy, trước tác động các tiêu chí đánh giá NL GT&HT biểu hiện không đồng đều nhau. Tiêu chí [TC4], [TC5] HS đã đạt được ở mức 2 là xác định rõ nhiệm vụ của nhóm, đánh giá được khả năng của mình và tự nhận công việc phù hợp với bản thân. Điều này phản ánh rằng HS đã hiểu rõ các yêu cầu trong học tập cũng như xác định được khả năng đáp ứng của bản thân với các yêu cầu học tập đó. Các tiêu chí có điểm trung bình thấp nhất trước tác động là [TC10], [TC7] (dưới 1.7), chứng tỏ với một số HS việc tìm kiếm và sử dụng học liệu nước ngoài còn hạn chế, hay chưa thực sự chủ động hoàn thành phần việc được giao trong hoạt động nhóm. Các tiêu chí [TC1], [TC2], [TC3], [TC7], [TC10] có sự cải thiện rõ ràng hơn sau tác động. Trước tác động, độ lệch chuẩn tương đương nhau (0.425 ÷ 0.540), cho thấy điểm đánh giá năng lực của HS phân bố tương đối đồng đều quanh giá trị trung bình giữa các tiêu chí. Tuy nhiên sau tác động lần 1, [TC3] có độ lệch chuẩn thấp nhất (0.299) cho thấy điểm của HS ít phân tán và tập trung gần giá trị trung bình. [TC3] cũng là tiêu chí có độ lệch chuẩn thấp nhất với giá trị trung bình khoảng 2.0 ở trước và sau hai lần tác động. Điều này cho thấy HS đa phần đã xác định được những công việc có thể hoàn thành tốt nhất bằng hợp tác trong nhóm. [TC8] là tiêu chí có giá trị trung bình chênh lệch ít nhất giữa trước và sau tác động. Đây cũng là tiêu chí có giá trị trung bình thấp nhất sau tác động lần 2. Điều này có thể giải thích rằng một số HS chưa thể cải thiện được hoặc cải thiện chưa rõ ràng tiêu chí học hỏi, hỗ trợ các thành viên trong nhóm nếu chỉ thực hiện hai lần tác động.

Bảng 3. Bảng tổng hợp kết quả đánh giá NL GT&HT theo tiêu chí

Tiêu chí	TTD			STD – 1 ^a					STD – 2 ^b				
	Mean	STD	V	Mean ¹	Mean Diff. ²	STD ³	V ⁴	P ⁵	Mean	Mean Diff.	STD	V	P
TC1	1.72	0.498	28.9	1.83	0.11	0.546	29.8	0.001	1.98	0.26	0.540	27.3	0.000
TC2	1.86	0.464	25.0	1.98	0.12	0.396	20.0	0.002	2.08	0.22	0.374	18.0	0.000
TC3	1.90	0.425	22.4	2.02	0.12	0.299	14.8	0.001	2.13	0.23	0.373	17.5	0.000
TC4	2.04	0.472	23.1	2.14	0.10	0.384	17.9	0.002	2.22	0.18	0.444	20.0	0.000
TC5	1.98	0.540	27.3	2.07	0.09	0.493	23.8	0.004	2.16	0.18	0.472	21.9	0.000
TC6	1.76	0.504	28.7	1.83	0.08	0.480	26.2	0.007	1.93	0.18	0.493	25.5	0.000
TC7	1.68	0.470	28.0	1.82	0.14	0.532	29.2	0.000	1.97	0.29	0.507	25.8	0.000
TC8	1.70	0.485	28.5	1.78	0.08	0.492	27.7	0.007	1.83	0.13	0.456	24.9	0.001
TC9	1.73	0.445	25.7	1.84	0.11	0.495	26.8	0.001	1.92	0.19	0.430	22.4	0.000
TC10	1.66	0.478	28.9	1.77	0.11	0.475	26.9	0.001	1.89	0.23	0.381	20.1	0.000

^aSTD-1 - Sau tác động lần 1, ^bSTD-2 - Sau tác động lần 2, ¹Mean - Điểm trung bình, ²Mean Difference - Chênh lệch điểm trung bình giữa STD - TTD, ³STD (Standard Deviation) - Độ lệch chuẩn, ⁴V (Coefficient of Variation) - Hệ số biến thiên, ⁵P (paired samples T - test) - T - test cặp đôi.

Từ kết quả thực nghiệm có thể thấy rằng qua hai lần tác động, về cơ bản, các tiêu chí đánh giá NL GT&HT đã có sự chênh lệch so với trước tác động cho thấy sự phát triển NL GT&HT; một số tiêu chí thay đổi rõ ràng hơn chứng tỏ HS có những chuyển biến tích cực trong việc sử dụng ngôn ngữ để trình bày ý tưởng, chủ động hơn trong đề xuất mục tiêu hợp tác, hay cải thiện được kỹ năng sử dụng tài liệu nước ngoài trong học tập. Tuy nhiên, một số tiêu chí thay đổi chậm hơn như hỗ trợ các thành viên trong nhóm.

3. Kết luận

Như vậy, dạy học dự án, trong đó tăng cường các hoạt động tương tác trong nhóm HS như thảo luận, trao đổi, thuyết trình, phản biện,... là một biện pháp hiệu quả, tính khả thi và phù hợp với việc phát triển NL GT&HT. Nhận thấy rằng, dạy học dự án bước đầu đã giúp HS cải thiện được NL GT&HT như thuyết trình, trình bày ý tưởng, sử dụng tài liệu quốc tế, thảo luận nhóm để xác định mục tiêu hợp tác. Tuy nhiên, các tiêu chí của NL GT&HT phát triển không đồng đều nhau. Do đó, để phát triển NL GT&HT một cách hiệu quả thì cần lập đi lập lại các biện pháp tác động trong một thời gian đủ dài để HS có thể hình thành và phát triển được đầy đủ các năng lực thành phần của NL GT&HT.

Tài liệu tham khảo

- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House*, 83(2), 39-43.
- Berelson, B., & Steiner, G. A. (1964). *Human behavior*. New York (Harcourt, Brace & World).
- Bộ GD-ĐT (2018a). *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).
- Bộ GD-ĐT (2018b). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Hóa học* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- Cocco, S. (2006). *Student leadership development: The contribution of project-based learning*. Unpublished Master's thesis. Royal Roads University, Victoria, BC.
- Deutsch, M. (1958). Trust and suspicion. *Journal of Conflict Resolution*, 2(4), 265-279.
- Fassinger, P. A. (1995). Professors' and students' perceptions of why students participate in class. *Teaching Sociology*, 24, 25-33.
- Gillies, R. M. (2016). Cooperative learning: Review of research and practice. *Australian Journal of Teacher Education (Online)*, 41(3), 39-54.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1987). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning*. Prentice-Hall, Inc.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2021). Learning together and alone: The history of our involvement in cooperative learning. In *Pioneering perspectives in cooperative learning* (pp. 44-62). Routledge.
- Larmer, J., & Mergendoller, J. R. (2010). Seven essentials for project-based learning. *Educational Leadership*, 68(1), 34-37.
- Lê Thị Thu Hiền (2015). Đánh giá năng lực hợp tác của học sinh trong dạy học ở trường trung học phổ thông. *Tạp chí Giáo dục*, 360, 18-20.
- Luhmann, N. (1992). What is communication?. *Communication Theory*, 2(3), 251-259.
- Miller, J. H., Butts, C. T., & Rode, D. (2002). Communication and cooperation. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 47(2), 179-195.
- Nguyễn Thị Phương Thúy, Nguyễn Thị Sừ, 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 học sinh miền núi phía Bắc. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, 61(1), 22-29.
- Nguyen Thi Thuy, Nguyen Thi Minh Loan (2020). Impact of cooperative learning on speaking competence of 10th grade students in Pho Yen High School. *TNU Journal of Science and Technology*, 225(12), 107-114.
- Phan Đồng Châu Thủy, Phạm Thị Bảo Châu (2018). Phát triển năng lực hợp tác cho học sinh thông qua dạy học dự án phân hóa học hữu cơ trung học phổ thông. *Tạp chí Khoa học và Giáo dục, Trường Đại học Sư phạm - Đại học Huế*, 03(47), 45-54.
- Trịnh Văn Biều, Phan Đồng Châu Thủy, Trịnh Lê Hồng Phương (2011). Dạy học dự án - từ lí luận đến thực tiễn. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh*, 28, 3-12.
- Vũ Thị Yến (2014). Xây dựng Website hỗ trợ hoạt động tự học của sinh viên theo dạy học dự án. *Tạp chí Giáo dục*, 338, 57-59.
- Wenzel, T. J. (2007). *Collaborative and Project-Based Learning in Analytical Chemistry*. ACS Symposium Series; American Chemical Society: Washington, DC.
- Zare, P., & Othman, M. (2015). Students' perceptions toward using classroom debate to develop critical thinking and oral communication ability. *Asian Social Science*, 11(9), 158-170.
- Zhao, Y., & Wang, L. (2022). A case study of student development across project-based learning units in middle school chemistry. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 4(1), 1-20.