



DOI: <https://doi.org/10.52714/dthu.sch.3343.1972>

ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ VÀ SÁNG TẠO CỦA HỌC SINH QUẢ DẠY HỌC DỰA TRÊN DỰ ÁN CHỦ ĐỀ “PHẢN ỨNG OXI HÓA – KHỬ” HÓA HỌC 10

Huỳnh Thu Trúc

Học viên lớp cao học ngành Lý luận và phương pháp dạy học –B1.K13,
Trường Đại học Đồng Tháp, Việt Nam

*Tác giả liên hệ, Email: trucnam1986@gmail.com

Lịch sử bài báo

Ngày nhận: 04/5/2026; Ngày nhận chỉnh sửa: 22/6/2026; Ngày duyệt đăng: 24/6/2026

Tóm tắt

Nghiên cứu này nhằm đánh giá tính khả thi, hiệu quả của việc vận dụng phương pháp dạy học dựa trên dự án trong dạy học chủ đề “Phản ứng oxi hóa – khử” Hóa học 10 nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cho học sinh trung học phổ thông (THPT). Tiến hành khảo sát, tổng hợp và xử lý số liệu thu được từ kết quả thực nghiệm sư phạm. Kết quả đánh giá thông qua các công cụ như phiếu khảo sát, bảng kiểm, rubric đánh giá sản phẩm học tập và phiếu tự đánh giá cho thấy đa số học sinh ở nhóm thực nghiệm có biểu hiện rõ hơn ở các thành tố của năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo, đặc biệt là khả năng phân tích vấn đề, hợp tác nhóm, đề xuất ý tưởng và điều chỉnh giải pháp trong quá trình thực hiện dự án. Từ những kết quả thu được có thể khẳng định rằng việc vận dụng phương pháp dạy học dựa trên dự án trong chủ đề “Phản ứng oxi hóa – khử” có hiệu quả trong việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cho học sinh.

Từ khóa: Chủ đề “Phản ứng oxi hóa – khử”, dạy học dựa trên dự án, đánh giá năng lực, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo.

Trích dẫn: Huỳnh, T. T. (2026). Đánh giá năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo của học sinh qua dạy học dựa trên dự án chủ đề “Phản ứng oxi hóa – khử” Hóa học 10. *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 15(03S), 111-125. <https://doi.org/10.52714/dthu.sch.3343.1972>

Copyright © 2026 The author(s). This work is licensed under a CC BY-NC 4.0 License.

ASSESSING STUDENTS' PROBLEM-SOLVING AND CREATIVITY THROUGH PROJECT-BASED TEACHING ON THE THEME “OXIDATION-REDUCTION REACTIONS” IN CHEMISTRY 10

Huynh Thu Truc

*Postgraduate student in Theory and Methods of Teaching – B1.K13,
Dong Thap University, Cao Lanh 870000, Vietnam*

**Corresponding author, Email: trucnam1986@gmail.com*

Article history

Received: 04/5/2026; Received in revised form: 22/6/2026; Accepted: 24/6/2026

Abstract

This study evaluates the feasibility and effectiveness of applying project-based learning methods in teaching the topic "Oxidation-Reduction Reactions" in Chemistry 10 to develop problem-solving and creative abilities in high school students. Data obtained from a survey and the pedagogical experiment were synthesized and processed. Evaluation results, using tools such as survey forms, checklists, learning product evaluation rubrics, and self-assessment forms, showed that the majority of students in the experimental group demonstrated clearer performance in the components of problem-solving and creative abilities, particularly in problem analysis, group collaboration, idea generation, and solution adjustment during the project. These results affirm that applying project-based learning methods to the topic "Oxidation-Reduction Reactions" is effective in developing problem-solving and creative abilities in students.

Keywords: *Assessing competence, problem-solving and creativity skills, project-based learning, the theme "Oxidation-Reduction Reactions".*

1. Đặt vấn đề

Trong xu thế đổi mới giáo dục toàn cầu, nhiều quốc gia đã chuyển từ tiếp cận truyền thụ tri thức sang phát triển năng lực người học, trong đó năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo (GQVĐ&ST) được xem là một trong những năng lực cốt lõi của công dân thế kỷ XXI (Voogt and Roblin, 2012). Tại Việt Nam, định hướng này được thể chế hóa trong Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, xác định GQVĐ&ST là năng lực chung cần được hình thành và phát triển xuyên suốt các môn học (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018a; OECD, 2018).

Trong bối cảnh đó, dạy học dựa trên dự án (Project-Based Learning – PBL) được xem là một trong những phương pháp dạy học hiện đại có nhiều ưu thế trong việc phát triển tư duy bậc cao, năng lực hợp tác, tự học và khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn (Thomas, 2000; Bell, 2010). Được xây dựng trên nền tảng của lý thuyết kiến tạo, PBL nhấn mạnh vai trò trung tâm của người học trong quá trình tự kiến tạo tri thức thông qua các hoạt động trải nghiệm và giải quyết các vấn đề thực tiễn (Blumenfeld et al., 1991). Nhiều nghiên cứu cho thấy việc học tập thông qua dự án giúp học sinh huy động kiến thức để giải quyết các nhiệm vụ phức hợp, từ đó phát triển tư duy phản biện, khả năng sáng tạo và năng lực tự điều chỉnh trong học tập (Hmelo-Silver, 2004; Helle, Tynjälä và Olkinuora, 2006). Bên cạnh đó, các dự án gắn với bối cảnh thực tiễn còn góp phần nâng cao hứng thú học tập, tăng cường khả năng vận dụng kiến thức và phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh (Krajcik and Blumenfeld, 2006; Savery, 2006; Prince & Felder, 2006).

Trong khoảng hai thập kỷ gần đây, PBL ngày càng được quan tâm trong giáo dục phổ thông Việt Nam nhằm đáp ứng yêu cầu phát triển phẩm chất và năng lực theo Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018a). Các nghiên cứu cho thấy việc vận dụng dạy học dựa trên dự án góp phần nâng cao tính tích cực, chủ động của học sinh, đồng thời thúc đẩy sự phát triển các năng lực cốt lõi như hợp tác, giao tiếp, tư duy phản biện và sáng tạo (Bell, 2010; Blumenfeld et al., 1991). Đặc biệt trong dạy học Hóa học, PBL tạo điều kiện để học sinh tham gia giải quyết các nhiệm vụ gắn với thực tiễn, qua đó phát triển năng lực GQVĐ&ST, khả năng vận dụng kiến thức liên môn và tư duy khoa học (Aslam et al., 2025; Zhao & Wang, 2022). Nhiều nghiên cứu gần đây cũng khẳng định rằng việc kết hợp PBL với giáo dục STEM, công nghệ số hoặc các hoạt động nghiên cứu thực tiễn giúp cải thiện đáng kể năng lực tư duy sáng tạo, lập luận khoa học và hiệu quả học tập của học sinh (Akpur, 2023; Handayani & Supardi, 2024; Hou et al., 2025).

Trong chương trình Hóa học 10, chủ đề “Phản ứng oxi hóa – khử” có vai trò nền tảng vì liên quan trực tiếp đến nhiều hiện tượng và ứng dụng thực tiễn như ăn mòn kim loại, pin điện hóa và xử lý môi trường (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018b). Tuy nhiên, học sinh thường gặp khó khăn trong việc hiểu bản chất quá trình trao đổi electron, xác định số oxi hóa và vận dụng kiến thức vào các tình huống mới. Đồng thời, hoạt động kiểm tra, đánh giá ở nhiều trường phổ thông vẫn còn thiên về tái hiện kiến thức, chưa phản ánh đầy đủ năng lực GQVĐ&ST của học sinh (OECD, 2018).

Mặc dù hiệu quả của dạy học dựa trên dự án đã được khẳng định trong nhiều nghiên cứu, việc triển khai tại các trường phổ thông Việt Nam vẫn còn gặp không ít khó khăn, đặc biệt trong việc xây dựng các công cụ đánh giá năng lực phù hợp. Vì vậy, nghiên cứu đánh giá năng lực GQVĐ&ST của học sinh thông qua dạy học dựa trên dự án chủ đề “Phản ứng oxi hóa – khử” Hóa học 10 có ý nghĩa cả về mặt lý luận và thực tiễn, góp phần cung cấp cơ sở khoa học cho việc tổ chức dạy học và đánh giá theo định hướng phát triển năng lực trong bối cảnh đổi mới giáo dục hiện nay.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương pháp nghiên cứu lý luận

Nghiên cứu tập trung phân tích các văn bản chỉ đạo của Đảng, Chính phủ và Bộ Giáo dục và Đào tạo, đặc biệt là định hướng của Chương trình GDPT 2018 về dạy học phát triển phẩm chất, năng lực người học; đồng thời làm rõ cơ sở lý luận của dạy học dựa trên dự án và vai trò của phương pháp này trong phát triển năng lực HS THPT.

Bên cạnh đó, nghiên cứu tổng hợp các tài liệu về lý thuyết năng lực, nhất là năng lực GQVĐ&ST, các phương pháp đánh giá trong dạy học Hóa học, kết hợp phân tích chương trình và nội dung chủ đề “Phản ứng oxi hóa – khử” trong Hóa học 10 để làm cơ sở xây dựng kế hoạch dạy học và công cụ đánh giá phù hợp.

2.2. Phương pháp nghiên cứu thực tiễn

Khảo sát được thực hiện với GV và HS lớp 10 tại một số trường THPT ở An Giang nhằm tìm hiểu thực trạng đánh giá năng lực GQVĐ&ST và đổi mới dạy học chủ đề “Phản ứng oxi hóa – khử”, kết hợp dự giờ và quan sát sự phạm.

Đồng thời, thực nghiệm sư phạm được triển khai ở hai trường THPT với lớp thực nghiệm và đối chứng; trong đó lớp thực nghiệm được dạy học theo dự án và sử dụng công cụ đánh giá năng lực để kiểm chứng hiệu quả của đề tài.

2.3. Phương pháp phân tích, thống kê, xử lý số liệu

Tiến hành tổng hợp, mã hoá và xử lý số liệu thu được từ phiếu khảo sát và kết quả TNSP bằng phần mềm thống kê như Microsoft Excel, SPSS 20.0.... Các số liệu được phân tích, so sánh và tổng kết nhằm rút ra nhận xét, kết luận về hiệu quả của các biện pháp đề xuất trong việc đánh giá năng lực GQVĐ&ST của HS THPT.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Dạy học dựa trên dự án

3.1.1. Khái niệm dạy học dựa trên dự án

Dạy học dựa trên dự án (DTDA) là phương pháp dạy học tích cực, trong đó quá trình học tập được tổ chức xoay quanh các nhiệm vụ thực tiễn. Phương pháp này kế thừa tư tưởng của Dewey về “học thông qua trải nghiệm”, giúp học sinh huy động kiến thức và kỹ năng để tạo ra sản phẩm học tập có ý nghĩa (Savery, 2006).

Trong môn Hóa học, dạy học DTDA giúp học sinh hiểu sâu bản chất hiện tượng, đồng thời phát triển năng lực vận dụng kiến thức thông qua các dự án như xử lý nước, ăn mòn kim loại hoặc pin điện hóa.

3.1.2. Ưu, nhược điểm của dạy học dựa trên dự án

Dạy học DTDA có ưu điểm nổi bật trong việc phát huy tính tích cực, chủ động và sáng tạo của học sinh. Thông qua quá trình thực hiện dự án, học sinh phát triển tư duy bậc cao và các kỹ năng như giao tiếp, hợp tác và tự học.

Tuy nhiên, phương pháp này cũng đặt ra những yêu cầu cao về thời gian, năng lực tổ chức của giáo viên và điều kiện cơ sở vật chất. Do đó, việc triển khai cần được thiết kế linh hoạt, phù hợp với điều kiện thực tiễn của nhà trường.

3.2. Công cụ đánh giá năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo thông qua dạy học dựa trên dự án

3.2.1. Khái niệm về năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo

Về khái niệm, năng lực GQVĐ&ST là khả năng huy động kiến thức, kỹ năng và các yếu tố tâm lý để giải quyết những tình huống phức hợp, đồng thời tạo ra các cách tiếp cận mới. Giải quyết vấn đề là quá trình sử dụng các kỹ năng nhận thức để xử lý những tình huống chưa có sẵn lời giải, đòi hỏi phân tích, xây dựng giả thuyết và đánh giá kết quả (OECD, 2019). Năng lực GQVĐ&ST là khả năng của học sinh trong việc nhận diện vấn đề, phân tích tình huống, đề xuất và lựa chọn giải pháp, đồng thời hình thành các ý tưởng mới khi đối diện với các nhiệm vụ học tập. Theo Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018a), đây là một trong những năng lực chung quan trọng cần được phát triển thông qua tất cả các môn học.

3.2.2. Cấu trúc, biểu hiện năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo

Dựa trên định hướng của Bộ Giáo dục và Đào tạo và OECD, năng lực GQVĐ&ST của học sinh THPT bao gồm các thành tố chính: nhận diện vấn đề, xử lý thông tin, đề xuất giải pháp, thực hiện và đánh giá giải pháp, cũng như phát triển ý tưởng sáng tạo. Các thành tố này được thể hiện thông qua các hành vi học tập có thể quan sát và đánh giá, tạo cơ sở cho việc thiết kế hoạt động dạy học và xây dựng công cụ đánh giá năng lực.

Bảng 1. Cấu trúc và biểu hiện năng lực GQVĐ&ST của HS THPT

Thành tố của năng lực	Biểu hiện cụ thể của HS
Nhận diện và làm rõ vấn đề	HS nhận ra tình huống có vấn đề, biết đặt câu hỏi, xác định mục tiêu và làm rõ bản chất vấn đề thông qua thu thập, phân tích thông tin liên quan.
Phân tích thông tin và đề xuất giải pháp	HS khai thác thông tin từ nhiều nguồn, vận dụng kiến thức để phân tích tình huống, đề xuất và lựa chọn phương án giải quyết phù hợp.
Thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề	HS lập kế hoạch, triển khai giải pháp có hệ thống, vận dụng kiến thức và kỹ năng để thực hiện nhiệm vụ hoặc kiểm chứng giả thuyết.
Đánh giá và điều chỉnh giải pháp	HS đánh giá kết quả, so sánh với mục tiêu ban đầu, phát hiện hạn chế và điều chỉnh giải pháp để nâng cao hiệu quả.
Hình thành và phát triển ý tưởng sáng tạo	HS đề xuất ý tưởng mới, cải tiến giải pháp và kết hợp kiến thức liên môn để tạo ra phương án hiệu quả hơn.

3.2.3. Công cụ đánh giá năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo thông qua dạy học dựa trên dự án

Bộ công cụ đánh giá năng lực GQVĐ&ST của HS bao gồm: Phiếu đánh giá năng lực GQVĐ&ST của HS thông qua dự án (Dành cho GV – Dạy học theo dự án chủ đề “Phản ứng oxi hóa – khử”, Hóa học 10); Phiếu tự đánh giá năng lực GQVĐ&ST của HS thông qua dự án (Dành cho HS – Dạy học theo dự án chủ đề “Phản ứng oxi hóa – khử”, Hóa học 10); bảng tiêu chí đánh giá sản phẩm dự án dự án, câu hỏi kiểm tra đánh giá năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo của hs thông qua dạy học dựa trên dự án.

Hệ thống bộ công cụ đánh giá năng lực GQVĐ&ST của HS được truy cập qua link sau: <https://docs.google.com/document/d/17iGmwmTD55FfU9d5AYJrPuDBd3AjS-jO/edit?usp=sharing&oid=112379266440330461207&rtmpof=true&sd=true>

3.3. Thiết kế tiến trình tổ chức dạy học dựa trên dự án trong chủ đề “Phản ứng oxi hoá – khử” Hoá học 10

(1) Mục tiêu

* Mục tiêu về năng lực

- Hiểu và vận dụng được bản chất phản ứng oxi hóa – khử trong hiện tượng nâu hóa ở trái cây.

- Nhận biết được vai trò của chất oxi hóa – chất khử nhẹ trong việc ngăn cản quá trình oxi hóa tự nhiên.

- Phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo thông qua việc đề xuất, thử nghiệm và đánh giá dung dịch bảo quản trái cây, thông qua:

Thành tố năng lực	Biểu hiện cụ thể
1. Nhận biết và xác định vấn đề	Nhận diện và xác định được hiện tượng oxi hóa gây hư trái cây; đặt câu hỏi cần giải quyết.
2. Đề xuất và lựa chọn ý tưởng, giải pháp	Đề xuất và lựa chọn được ý tưởng tạo dung dịch chống oxi hóa an toàn, rẻ tiền.
3. Lập kế hoạch và thực hiện giải pháp	Thiết kế và thực hiện thí nghiệm, thử nghiệm dung dịch bảo quản.
4. Đánh giá và điều chỉnh giải pháp	So sánh, phân tích được kết quả, rút ra nhận xét và cải tiến được sản phẩm.
5. Trình bày, chia sẻ và vận dụng sáng tạo kết quả	Trình bày được sản phẩm, chia sẻ và vận dụng kết quả dự án vào thực tiễn.

- Rèn luyện năng lực hợp tác, giao tiếp, trình bày khoa học và ý thức bảo vệ môi trường.

* Mục tiêu về phẩm chất

- Dự án góp phần hình thành phẩm chất chăm chỉ thông qua sự tích cực, chủ động trong quá trình học tập và thực hiện nhiệm vụ.

- Phẩm chất trách nhiệm được thể hiện qua việc tuân thủ quy trình thí nghiệm, đảm bảo an toàn và trung thực khi báo cáo kết quả.

- Bên cạnh đó, HS hình thành ý thức nhân ái, yêu lao động và trân trọng nông sản địa phương thông qua việc quan tâm đến an toàn thực phẩm và giá trị của trái cây trong đời sống. Có ý thức bảo vệ sức khỏe cộng đồng, sử dụng hóa chất an toàn, bảo vệ môi trường.

(2) Tiến trình dạy học dựa trên dự án

* Hoạt động 1. Khởi động – Xác định vấn đề của dự án (20 phút)

- GV tổ chức cho HS quan sát hình ảnh hoặc video về hiện tượng trái cây như xoài, táo, chuối, cam sau khi cắt bị thâm nâu chỉ sau một thời gian ngắn.

- Từ tình huống thực tiễn đó, GV đặt câu hỏi gợi mở nhằm dẫn dắt HS suy nghĩ về nguyên nhân và bản chất của hiện tượng.

- HS thảo luận nhanh, nêu các suy đoán ban đầu dựa trên hiểu biết và trải nghiệm thực tế của bản thân.

- Trên cơ sở ý kiến của HS, GV chốt lại vấn đề cần giải quyết và giới thiệu dự án “Tạo dung dịch bảo quản trái cây bằng phản ứng oxi hóa – khử nhẹ”, đồng thời làm rõ mục tiêu và ý nghĩa thực tiễn của dự án.

*** Hoạt động 2. Hình thành kiến thức nền (25 phút)**

- GV tổ chức cho HS ôn tập và hệ thống hóa kiến thức về phản ứng oxi hóa – khử nhằm tạo cơ sở khoa học cho việc thực hiện dự án. HS nhắc lại khái niệm phản ứng oxi hóa – khử, quá trình oxi hóa, quá trình khử, đồng thời xác định vai trò của chất oxi hóa và chất khử thông qua các ví dụ thực tiễn.

- Trên cơ sở đó, GV liên hệ với các hiện tượng oxi hóa- khử xảy ra trong đời sống, như sự gỉ sét kim loại và hiện tượng thâm nâu của trái cây sau khi cắt, giúp HS nhận ra vai trò của oxygen trong không khí như một chất oxi hóa. HS tiếp tục phân tích khả năng chống oxi hóa của một số chất quen thuộc như vitamin C và các acid hữu cơ trong chanh, từ đó giải thích cơ sở khoa học của việc sử dụng các dung dịch chứa chất khử để làm chậm quá trình oxi hóa thực phẩm.

- Để đánh giá mức độ lĩnh hội kiến thức nền, GV sử dụng câu hỏi định hướng, phiếu học tập và quan sát quá trình thảo luận của HS. Kết thúc hoạt động, GV chốt lại các kiến thức cốt lõi về phản ứng oxi hóa – khử và định hướng HS vận dụng vào việc đề xuất giải pháp bảo quản trái cây ở các hoạt động tiếp theo.

*** Hoạt động 3. Lập kế hoạch và phân công nhiệm vụ dự án (45 phút)**

- GV tổ chức cho HS xây dựng kế hoạch thực hiện dự án trên cơ sở kiến thức đã học về phản ứng oxi hóa – khử. Lớp được chia thành bốn nhóm, trong đó nhóm 1 và nhóm 2 nghiên cứu, thiết kế dung dịch bảo quản xoài theo các phương án khác nhau; nhóm 3 và nhóm 4 thực hiện dự án bảo quản chuối nhằm so sánh hiệu quả của các giải pháp trên từng loại trái cây.

- GV nêu rõ yêu cầu dự án: dung dịch bảo quản phải dựa trên cơ sở khoa học của phản ứng oxi hóa – khử, sử dụng nguyên liệu an toàn, dễ tìm và xây dựng phương án thực nghiệm có đối chứng để đánh giá hiệu quả một cách khách quan. Các nhóm thảo luận, phân công nhiệm vụ cho từng thành viên, thống nhất kế hoạch thực hiện về thời gian, quy trình, địa điểm và hình thức báo cáo sản phẩm.

- Để theo dõi và đánh giá quá trình thực hiện, GV sử dụng phiếu học tập, bảng theo dõi tiến độ và bảng kiểm quan sát. Cuối hoạt động, đại diện các nhóm trình bày kế hoạch thực hiện dự án, GV góp ý, điều chỉnh và thống nhất tiến độ triển khai chung cho toàn lớp.

*** Hoạt động 4. Tiến trình thực hiện dự án (2 tuần)**

Giai đoạn	Hoạt động chính	Vai trò GV	Vai trò HS	Sản phẩm trung gian
1. Khởi động – Xác định vấn đề (1 tiết)	- Quan sát hiện tượng thâm nâu ở chuối, xoài. - Xem video về bảo quản trái cây truyền thống. - Đặt câu hỏi nghiên cứu.	Gợi vấn đề, hướng dẫn HS lập nhóm (9-10 HS/nhóm).	Đề xuất ý tưởng, đặt giả thuyết.	Sơ đồ tư duy “Vì sao trái cây bị hỏng?”
2. Hình thành kiến thức (1 tiết)	- Ôn tập, củng cố kiến thức phản ứng oxi hóa – khử. - Phân tích các chất oxi hóa/khử thông dụng (vitamin C, giấm, nước muối, H ₂ O ₂ loãng...).	Hướng dẫn lý thuyết và an toàn thí nghiệm.	Thu thập thông tin, ghi chép.	Báo cáo kiến thức nền.
3. Thiết kế – thực nghiệm dự án (2 tuần)	- HS thiết kế thí nghiệm bảo quản trái cây (xoài, chuối). - Chuẩn bị dung dịch thử nghiệm (ví dụ: nước muối, nước chanh, dung dịch vitamin C, H ₂ O ₂ loãng, giấm...).	Đảm bảo an toàn, hỗ trợ cách so sánh – đánh giá.	Thực hành, ghi nhận kết quả, so sánh các dung dịch.	Bảng số liệu, hình ảnh, video.

	- Theo dõi, ghi hình quá trình thay đổi màu, mốc, mùi sau 1–3 ngày.			
4. Báo cáo kết quả – chia sẻ sản phẩm (35 phút)	- HS thiết kế poster, video hoặc mô hình giới thiệu dung dịch bảo quản hiệu quả nhất. - Thuyết trình giải pháp.	Tổ chức buổi “Hội chợ khoa học mini” trong lớp.	Thuyết trình, phản biện, trả lời câu hỏi.	Poster, mô hình, video.
5. Đánh giá – rút kinh nghiệm (10 phút)	- GV, HS đánh giá đồng đẳng theo phiếu GQVĐ&ST. - HS tự đánh giá quá trình.	Tổng kết, định hướng mở rộng (ứng dụng khởi nghiệp).	Tự đánh giá và đề xuất cải tiến.	Phiếu đánh giá, nhật ký học tập.

Bảng theo dõi tiến độ thực hiện dự án của các nhóm (Dành cho GV sử dụng)

Nhóm	Nội dung theo dõi	Hoàn thành tốt	Hoàn thành	Chưa hoàn thành	Nhận xét của GV
Nhóm 1	Chuẩn bị nguyên liệu, dụng cụ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Thực hiện xử lí xoài (phương án 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Ghi chép, chụp ảnh minh chứng	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Nhóm 2	Chuẩn bị nguyên liệu, dụng cụ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Thực hiện xử lí xoài (phương án 2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Ghi chép, chụp ảnh minh chứng	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Nhóm 3	Chuẩn bị nguyên liệu, dụng cụ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Thực hiện xử lí chuối (phương án 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Ghi chép, chụp ảnh minh chứng	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Nhóm 4	Chuẩn bị nguyên liệu, dụng cụ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Thực hiện xử lí chuối (phương án 2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Ghi chép, chụp ảnh minh chứng	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

*** Hoạt động 5. Báo cáo và đánh giá (40 phút)**

- GV tổ chức cho các nhóm báo cáo kết quả dự án, trong đó trình bày vấn đề nghiên cứu, dung dịch bảo quản đã lựa chọn, quy trình thực hiện, kết quả quan sát và giải thích hiện tượng dựa trên kiến thức phản ứng oxi hóa – khử. HS sử dụng hình ảnh, video, bảng số liệu và mẫu sản phẩm để minh chứng cho kết quả nghiên cứu, đồng thời tham gia đặt câu hỏi, nhận xét và phản biện lẫn nhau dưới sự điều phối của GV.

- Việc đánh giá được thực hiện kết hợp giữa đánh giá của GV, tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng thông qua rubrics, tập trung vào các tiêu chí như xác định vấn đề, đề xuất và thực hiện giải pháp, đánh giá – điều chỉnh giải pháp và tính sáng tạo của sản phẩm.

- GV tổng hợp kết quả, quy đổi điểm và nhận xét ưu điểm cũng như những nội dung cần cải thiện của từng nhóm, từng cá nhân.

*** Hoạt động 6. Kết thúc và mở rộng (5 phút)**

- GV tổng kết quá trình thực hiện dự án, hệ thống hóa kiến thức trọng tâm, nhận xét thái độ học tập, tinh thần hợp tác và biểu dương những nhóm, cá nhân có ý tưởng sáng tạo hoặc sản phẩm hiệu quả. Đồng thời, GV gợi mở các ứng dụng khác của phản ứng oxi hóa – khử trong đời sống, hoàn thiện sản phẩm và phiếu đánh giá còn thiếu, rút kinh nghiệm cho các dự án học tập tiếp theo.

3.4. Kết quả thực nghiệm sư phạm

3.4.1. Đối tượng thực nghiệm

TNSP được tiến hành tại 4 lớp 10 của hai trường THCS & THPT Vĩnh Nhuận và THPT THPT Nguyễn Sinh Sắc – tỉnh An Giang. Mỗi trường chọn 1 cặp lớp thực nghiệm (TN) và đối chứng (ĐC). Thông tin về các lớp HS và GV tham gia TNSP được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 2. Đối tượng và địa bàn TNSP

Trường	Lớp TN		Lớp ĐC		GV thực hiện
	Lớp	Số HS	Lớp	Số HS	
THCS & THPT Vĩnh Nhuận	10A2	40	10A1	40	H.T.T
THPT Nguyễn Sinh Sắc	10A8	43	10A7	43	L.V.T

3.4.2. Nội dung thực nghiệm

a. Thiết kế nghiên cứu thực nghiệm

Kiểm tra khảo sát để đánh giá năng lực GQVĐ&ST của HS lớp 10 trước tác động và chọn ra 2 lớp có trình độ tương đương để làm lớp TN và lớp ĐC. Tiến hành dạy học DTDA đối lớp với TN đã chọn. Đánh giá kết quả học tập của HS lớp TN và ĐC thông qua bài kiểm tra đánh giá sau khi thực hiện dự án (STĐ) và so sánh với kết quả đánh giá TTĐ.

b. Quy trình tổ chức thực nghiệm

- Xây dựng kế hoạch bài dạy chủ đề “Phản ứng oxi hóa – khử” Hóa học 10 theo phương pháp dạy học dựa trên dự án nhằm phát triển năng lực GQVĐ&ST cho HS lớp thực nghiệm.

- Thiết kế công cụ đánh giá năng lực GQVĐ&ST gồm các phiếu đánh giá theo tiêu chí năng lực và bài kiểm tra đánh giá năng lực nhận thức hóa học sau thực nghiệm sư phạm.

- Tổ chức dạy học theo dự án, tiến hành kiểm tra đánh giá ở lớp thực nghiệm và đối chứng, xử lý kết quả thực nghiệm để rút ra nhận xét và kết luận.

3.4.3. Kết quả và thảo luận

a. Kết quả định tính

Ở lớp thực nghiệm, GV tổ chức dạy học theo dự án, tạo điều kiện để HS báo cáo sản phẩm, hợp tác, thảo luận và tự đánh giá nên HS chủ động, tích cực và có trách nhiệm hơn trong học tập.

Trong khi đó, ở lớp đối chứng, HS chủ yếu tiếp nhận kiến thức theo hình thức nghe và ghi chép, ít có cơ hội trao đổi và tham gia giải quyết nhiệm vụ, nên không khí lớp học kém sôi nổi hơn.

Kết quả cho thấy dạy học dựa trên dự án có tác động tích cực đến năng lực GQVĐ&ST của HS thông qua việc tăng cường tinh thần trách nhiệm, khả năng hợp tác và sự chủ động trong học tập.



Hình 1. Tiết dạy TN tại trường THCS & THPT Vĩnh Nhuận và THPT Nguyễn Sinh Sắc



Hình 2. Bài báo báo sản phẩm dự án của HS ở các lớp TN



Hình 3. Sản phẩm dự án của HS ở các lớp TN

Link video báo cáo sản phẩm dự án của HS các lớp TN tại 2 trường TNSP:

<https://drive.google.com/drive/folders/1-5tQrijbDprKQZwQZiwUxPfWbSWaFQj6?usp=sharing>



b. Kết quả định lượng

Sau khi tiến hành các KHBD tôi tiến hành đánh giá HS và tổ chức cho HS lớp TN tự đánh giá năng lực GQVĐ&ST của mình thông qua phiếu đánh giá. Kết quả được thống kê trong các bảng sau:

Bảng 3. Bảng tổng hợp kết quả tự đánh giá năng lực GQVĐ&ST của HS ở 2 trường TN

Tiêu chí đánh giá	Trước tác động					Sau tác động				
	Số HS đạt điểm				Điểm TB	Số HS đạt điểm				Điểm TB
	1	2	3	4		1	2	3	4	
TC1	0	0	41	42	3,51	0	0	0	83	4,00
TC2	19	22	32	10	2,40	0	11	50	22	3,13
TC3	0	30	43	10	2,76	0	0	33	50	3,60
TC4	0	20	41	22	3,20	0	0	11	72	3,87
TC5	0	10	31	42	3,39	0	0	10	73	3,88
TC6	11	9	23	40	3,11	0	0	21	62	3,75
TC7	0	20	44	19	2,99	0	0	21	62	3,75
TC8	0	11	41	31	3,24	0	0	32	51	3,61
TC9	0	0	30	53	3,64	0	0	10	73	3,88
TC10	0	21	43	19	2,98	0	0	21	62	3,75

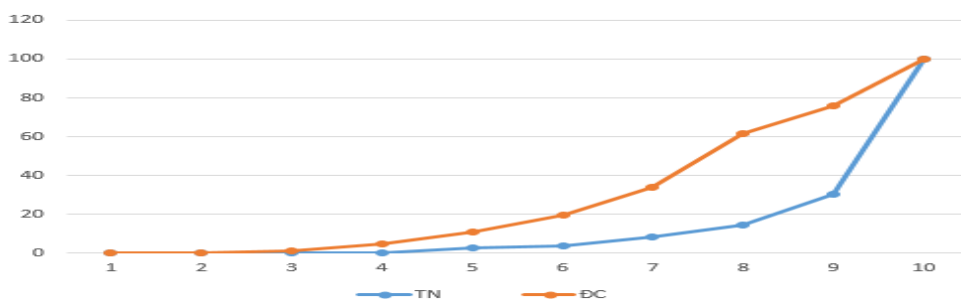
Bảng 4. Bảng tổng hợp kết quả GV đánh giá năng lực GQVĐ&ST của HS ở 2 trường TN

Tiêu chí đánh giá	Trước tác động					Sau tác động				
	Số HS đạt điểm				Điểm TB	Số HS đạt điểm				Điểm TB
	1	2	3	4		1	2	3	4	
TC1	0	19	32	32	3,16	0	0	0	83	4,00
TC2	10	22	21	30	3,24	0	0	40	43	3,52
TC3	0	21	32	30	3,11	0	0	40	43	3,52
TC4	0	24	32	27	3,04	0	0	30	53	3,64
TC5	0	0	53	30	3,36	0	0	33	50	3,60

TC6	0	10	31	42	3,39	0	0	32	51	3,61
TC7	0	10	31	42	3,39	0	0	51	32	3,39
TC8	11	21	21	30	2,84	0	10	52	21	3,13
TC9	0	21	32	30	3,11	0	0	60	23	3,28
TC10	0	19	22	42	3,28	0	0	50	33	3,40

Bảng 5. Bảng phân bố tần số, tần suất, tần suất lũy tích kết quả bài kiểm tra sau tác động

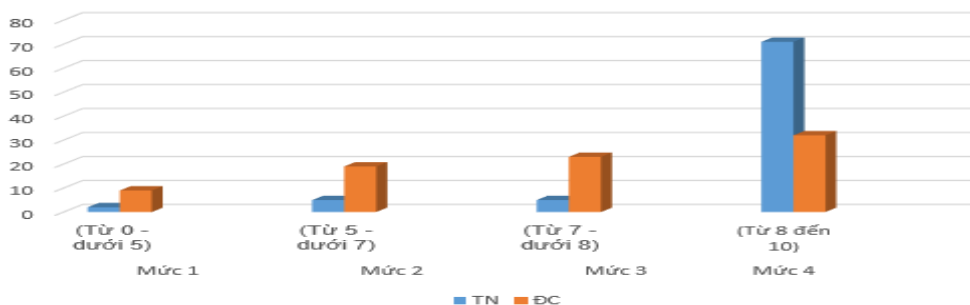
Điểm Xi	Số HS đạt điểm Xi		% số HS đạt điểm Xi		% số HS đạt điểm Xi trở xuống	
	TN	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
1- < 2	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2- < 3	0	1	0,00	1,20	0,00	1,20
3- < 4	0	3	0,00	3,61	0,00	4,82
4- < 5	2	5	2,41	6,02	2,41	10,84
5- < 6	1	7	1,20	8,43	3,61	19,28
6- < 7	4	12	4,82	14,46	8,43	33,73
7- < 8	5	23	6,02	27,71	14,46	61,45
8- < 9	13	12	15,66	14,46	30,12	75,90
9 - 10	58	20	69,88	24,10	100,00	100,00
Tổng	83	83				



Hình 4. Đồ thị đường lũy tích biểu diễn kết quả bài kiểm tra sau tác động

Bảng 8. Bảng phân loại kết quả bài kiểm tra sau tác động

	Mức 1 (Từ 0–dưới 5)		Mức 2 (Từ 5–dưới 7)		Mức 3 (Từ 7–dưới 8)		Mức 4 (Từ 8 đến 10)		Tổng số HS
	Số HS	Tỉ lệ %	Số HS	Tỉ lệ %	Số HS	Tỉ lệ %	Số HS	Tỉ lệ %	
TN	2	2,41	5	6,02	5	6,02	71	85,54	83
ĐC	9	10,84	19	22,89	23	27,71	32	38,55	83



Hình 5. Biểu đồ phân loại kết quả bài kiểm tra sau tác động

Bảng 6. So sánh điểm trung bình bài kiểm tra của các lớp TN và ĐC

ở 2 trường TNSP sau tác động

Đối tượng	Trường THCS & THPT Vĩnh Nhuận		Trường THPT Nguyễn Sinh Sắc		Tổng 2 nhóm TN và ĐC ở 2 trường	
	TN1	ĐC1	TN2	ĐC2	TN	ĐC
Điểm TB (Mean)	9,23	7,29	8,64	7,84	8,92	7,57
Mode	10,00	7,50	10,00	9,00	10,00	7,50
Trung vị (Median)	9,50	7,50	9,00	8,50	9,50	7,50
Phương sai (Variance)	0,82	3,01	2,36	2,60	1,69	2,84
Độ lệch chuẩn (SD)	0,91	1,74	1,54	1,61	1,30	1,69
T-test độc lập (p)	0,4826 x10 ⁻⁷		0,0205		0,4077 x10 ⁻⁷	
Mức độ ảnh hưởng (ES)	1,40		0,51		0,90	

c. Đánh giá chung về kết quả thực nghiệm

Bài kiểm tra cho thấy sau khi tác động phương pháp dạy học DTDA thì lớp TN có điểm số cao hơn lớp ĐC. HS hình thành được năng lực GQVĐ&ST thông qua PP dạy học này.

Kết quả xử lý thống kê cho thấy điểm trung bình của nhóm TN (8,92) cao hơn rõ rệt so với nhóm ĐC (7,57). Giá trị mode của nhóm TN tập trung ở mức 10,0, trong khi nhóm ĐC chủ yếu tập trung ở mức 7,5 và 9,0, phản ánh xu hướng đạt kết quả học tập cao hơn ở nhóm được tổ chức dạy học DTDA.

Trung vị của nhóm TN đạt 9,5, cao hơn nhóm ĐC (7,5), chứng tỏ phần lớn HS TN đạt mức điểm khá – giỏi.

Độ lệch chuẩn của nhóm TN thấp hơn nhóm ĐC (1,30 < 1,69), cho thấy kết quả học tập của HS TN ổn định hơn và ít phân tán hơn.

Kiểm định T-test độc lập cho giá trị p < 0,05, chứng tỏ sự khác biệt giữa hai nhóm có ý nghĩa thống kê; nghĩa là phương pháp dạy học DTDA đã tạo ra ảnh hưởng thực sự đến kết quả học tập chứ không phải do ngẫu nhiên.

Đồng thời, mức độ ảnh hưởng $ES = 0,90$ cho thấy tác động của biện pháp sư phạm ở mức lớn, khẳng định hiệu quả rõ rệt của việc vận dụng dạy học DTDA trong phát triển năng lực học tập môn Hóa học của HS.

Bên cạnh hiệu quả về kết quả học tập, quá trình TN cũng cho thấy dạy học DTDA có tác động tích cực đến sự hình thành và phát triển năng lực GQVĐ&ST của HS trong chủ đề “Phản ứng oxi hóa – khử”. Thông qua các nhiệm vụ học tập gắn với tình huống thực tiễn, HS được tạo cơ hội chủ động xác định vấn đề, đề xuất phương án thực hiện, thu thập và xử lý thông tin, từ đó hình thành cách tiếp cận linh hoạt và có căn cứ khoa học trong giải quyết nhiệm vụ học tập. Kết quả đánh giá qua các công cụ như phiếu quan sát, bảng kiểm, rubric sản phẩm học tập và phiếu tự đánh giá cho thấy đa số HS ở nhóm TN có biểu hiện rõ hơn ở các thành tố của năng lực GQVĐ&ST, đặc biệt là khả năng phân tích vấn đề, hợp tác nhóm, đề xuất ý tưởng và điều chỉnh giải pháp trong quá trình thực hiện dự án.

4. Kết luận

Nghiên cứu trên đã xây dựng được cơ sở khoa học cho việc đánh giá năng lực GQVĐ&ST của HS thông qua dạy học DTDA chủ đề “Phản ứng oxi hóa – khử” Hóa học 10, đồng thời xây dựng được hệ thống công cụ đánh giá phù hợp theo định hướng phát triển năng lực GQVĐ&ST của HS. Trên cơ sở phân tích yêu cầu của Chương trình GDPT 2018, nghiên cứu đã làm rõ vai trò của dạy học DTDA trong việc phát triển phẩm chất, năng lực người học, đặc biệt là năng lực GQVĐ&ST thông qua quá trình HS tham gia vào các nhiệm vụ học tập gắn với thực tiễn.

Từ kết quả nghiên cứu, có thể đề xuất rằng GV giảng dạy bộ môn Hóa học cần tăng cường vận dụng dạy học DTDA trong quá trình tổ chức dạy học các chủ đề có nội dung gắn với thực tiễn, bởi đây là môi trường thuận lợi để HS hình thành và phát triển năng lực giải quyết vấn đề, năng lực sáng tạo cũng như các năng lực chung khác theo yêu cầu của Chương trình GDPT 2018.

Tài liệu tham khảo

- Akpur, U. (2023). Assessment of creative problem-solving skills in education. *Educational Research Review*, 35, 1–10.
- Aslam, S., Ikhsan, J., Ali, S., & Safdar, A. (2025). A systematic review of project-based learning in chemistry education: Bridging theory and practice. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 11(2). <https://doi.org/10.21831/jipi.v11i2.81122>
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House*, 83(2), 39–43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3–4), 369–398. <https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653139>
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018a). *Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể*. Hà Nội: Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam. Truy cập từ <https://moet.gov.vn>
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018b). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Hóa học*. Hà Nội: Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam. Truy cập từ <https://moet.gov.vn>
- Handayani, D., & Supardi, U. S. (2024). The effectiveness of a project-based scientific approach on creative thinking skills and students' chemistry problem-solving ability.

- COSMOS: Jurnal Ilmu Pendidikan, Ekonomi dan Teknologi*.
<https://cosmos.iainsambas.ac.id/index.php/cms/article/view/297>
- Helle, L., Tynjälä, P., & Olkinuora, E. (2006). Project-based learning in post-secondary education – Theory, practice and rubber sling shots. *Higher Education*, 51(2), 287–314. <https://doi.org/10.1007/s10734-004-6386-5>
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
- Hou, M., Santyasa, I. W., & Dantes, G. R. (2025). The effect of problem-based digital educational technology on students' achievement and creativity in chemistry learning. *Jurnal Paedagogy*, 13(1). <https://doi.org/10.33394/jp.v13i1.18473>
- Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. C. (2006). Project-based learning. Trong R. K. Sawyer (Biên tập), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (tr. 317–334). New York, NY: Cambridge University Press.
- OECD. (2018). *The future of education and skills: Education 2030*. Paris: OECD Publishing. Truy cập từ <https://www.oecd.org/education/2030-project/>
- OECD. (2019). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- Prince, M., & Felder, R. (2006). Inductive teaching and learning methods: Definitions, comparisons, and research bases. *Journal of Engineering Education*, 95(2), 123–138. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2006.tb00884.x>
- Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 9–20. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002>
- Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. California: Autodesk Foundation. Truy cập từ https://www.bie.org/research/study/review_of_project_based_learning_2000
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299–321. <https://doi.org/10.1080/00220272.2012.668938>
- 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(5). <https://doi.org/10.1186/s43031-021-00045-8>