

PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CHO SINH VIÊN TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT - CÔNG NGHỆ CẦN THƠ QUA PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC DỰ ÁN

Nguyễn Văn Kiệt¹ và Hoàng Thị Phương Thảo¹

Trường Đại học Kỹ thuật - Công nghệ Cần Thơ

Email: nvkiet@ctuet.edu.vn

TÓM TẮT

Thông tin chung:

Ngày nhận bài:

05/7/2024

Ngày nhận bài sửa:

06/11/2024

Ngày duyệt đăng:

05/8/2025

Từ khóa: dạy học dự án, năng lực nghiên cứu khoa học, son đường hữu cơ, sinh viên

Dạy học dự án là phương pháp dạy học có ảnh hưởng tích cực đến việc hình thành và phát triển năng lực của người học. Nghiên cứu này trình bày hệ thống cơ sở lý luận về dạy học dự án theo mục tiêu phát triển năng lực nghiên cứu khoa học (NCKH) của sinh viên (SV). Trên cơ sở đó, một số dự án dạy học nhằm phát triển năng lực NCKH của SV ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học đã được xây dựng và sử dụng. Phương pháp nghiên cứu lý thuyết được sử dụng trong việc tìm hiểu cơ sở lý luận về phương pháp dạy học dự án và xây dựng các dự án dạy học. Phương pháp thực nghiệm được sử dụng trong việc hướng dẫn SV triển khai dự án; quan sát ghi nhận và đánh giá sự tiến bộ năng lực nghiên cứu Khoa học của mỗi SV. Kết quả thực nghiệm cho thấy quá trình dạy học dự án có ảnh hưởng tích cực đến năng lực NCKH của SV. Trong số các dự án đã triển khai, dự án “Son đường môi từ thiên nhiên” đã được tiếp cận người tiêu dùng, chủ yếu là các nữ sinh viên và học sinh tại quận Ninh Kiều, thành phố Cần Thơ. Đồng thời, dự án này đã đạt giải ở một số cuộc thi về ý tưởng khởi nghiệp cấp Trường và cấp thành phố.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong bối cảnh hội nhập quốc tế và cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, việc trang bị cho sinh viên (SV) năng lực nghiên cứu khoa học (NCKH) trở nên cấp thiết hơn bao giờ hết. Năng lực này không chỉ là công cụ để ứng dụng kiến thức vào thực tiễn, giải quyết các vấn đề xã hội, mà còn là nền tảng vững chắc cho sự phát triển nghề nghiệp trong tương lai [1] [2]. Tuy nhiên, việc giảng dạy truyền thống, chủ yếu tập trung vào kiến thức lý thuyết, thường thiếu đi những cơ hội để SV phát triển các kỹ năng thực hành, nghiên cứu [2] [3] [4] [5].

Để khắc phục hạn chế này, phương pháp dạy học dự án được xem là giải pháp hiệu quả, khuyến khích SV chủ động tìm kiếm, giải quyết vấn đề dựa trên thực tế. Các nghiên

cứu trước đây đã chứng minh hiệu quả của phương pháp dạy học dự án trong việc nâng cao năng lực NCKH của SV, bao gồm: khả năng thu thập thông tin, thiết kế thí nghiệm, xử lý dữ liệu, trình bày kết quả và làm việc nhóm [5] [6]. Ngoài ra, dạy học dự án còn góp phần phát triển các kỹ năng mềm như giao tiếp, thuyết phục, quản lý thời gian và làm việc độc lập [5] [7] [8].

Bài viết này trình bày hệ thống cơ sở lý luận về dạy học dự án theo mục tiêu phát triển năng lực NCKH của SV. Trên cơ sở đó, một số dự án dạy học nhằm phát triển năng lực NCKH của SV ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học đã được xây dựng và sử dụng. Kết quả thực nghiệm cho thấy quá trình dạy học dự án có ảnh hưởng tích cực đến năng lực NCKH của SV.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phương pháp nghiên cứu lý thuyết và phương pháp kế thừa: Mục tiêu và nội dung của chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học đã được nghiên cứu. Quy trình dạy học dự án và khung năng lực NCKH của SV được kế thừa từ kết quả nghiên cứu của Thư và cộng sự [5].

Phương pháp quan sát: Các biểu hiện năng lực NCKH của SV (Bảng 1) trong suốt quá trình thực hiện dự án được theo dõi và ghi nhận. Ngoài ra, những phản hồi và thái độ học tập của SV cũng được ghi nhận.

Phương pháp thực nghiệm: Một số dự án dạy học đã được xây dựng và áp dụng thuộc học phần *Hóa học hữu cơ* nhằm mục tiêu phát triển năng lực NCKH của SV. Trong phạm vi bài viết này, chúng tôi trình bày kết quả thực nghiệm dạy học dự án chủ đề: “*Son dưỡng hữu cơ từ thiên nhiên*” đối với SV lớp Công nghệ kỹ thuật hóa học khóa 2022 ở học kỳ I, năm học 2024 - 2025 tại Trường Đại học Kỹ thuật - Công nghệ Cần Thơ. Căn cứ để đánh giá bao gồm: Quá trình thực hiện dự án; Báo cáo sản phẩm ở lớp; Điểm số các phiếu đánh giá của GV và phiếu tự đánh giá của mỗi SV.

Phương pháp phân tích dữ liệu: Dữ liệu được thu thập và lưu trữ trên phần mềm Microsoft Excel 2019. Phương pháp thống kê mô tả được thực hiện trên phần mềm MiniTab 2021.

3. LÝ LUẬN VỀ DẠY HỌC DỰ ÁN VÀ VẤN ĐỀ PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CỦA SINH VIÊN

3.1. Năng lực nghiên cứu khoa học

Bảng 1. Khung năng lực NCKH của SV

TT	Năng lực thành phần	Mức độ 1 (1 điểm)	Mức độ 2 (2 điểm)	Mức độ 3 (3 điểm)
NL1 Xác định đề tài nghiên cứu				
1	Hình thành ý tưởng nghiên cứu	Không thể tự hình thành ý tưởng nghiên cứu.	Đôi khi có ý tưởng nghiên cứu nhưng cần sự gợi ý của giảng viên.	Thường xuyên có ý tưởng nghiên cứu từ các vấn đề thực tế trong đời sống.

Năng lực NCKH là khả năng thu thập, phân tích, xử lý thông tin và kiến thức khoa học một cách hiệu quả để đưa ra những kết luận chính xác, đồng thời ứng dụng kiến thức đó vào thực tiễn nhằm giải quyết các vấn đề trong cuộc sống [1] [6]. Năng lực này bao gồm nhiều kỹ năng quan trọng như: khả năng lập kế hoạch nghiên cứu, thu thập và xử lý dữ liệu, thiết kế và thực hiện thí nghiệm, phân tích kết quả, trình bày và bảo vệ kết quả nghiên cứu [5] [6]. Trong bối cảnh chuyển đổi số, năng lực NCKH càng trở nên quan trọng đối với SV. Với sự phát triển nhanh chóng của công nghệ, việc tiếp cận và phân tích khối lượng thông tin khổng lồ ngày càng trở nên phức tạp. SV cần trang bị năng lực NCKH để nhận biết các thông tin chính xác, phân tích và ứng dụng kiến thức đã học vào các vấn đề thực tiễn, góp phần thúc đẩy sự phát triển của khoa học và công nghệ [1] [6] [7]. Năng lực này cũng là chìa khóa để SV thích nghi với môi trường lao động số hóa, giúp họ thực hiện các nghiên cứu và phát triển các sản phẩm và dịch vụ mới trong thời kỳ chuyển đổi số.

Trong nghiên cứu này, khung năng lực NCKH của SV (Bảng 1) được xây dựng dựa trên nghiên cứu của Thư và cộng sự [5]. Năng lực NCKH của SV được đánh giá dựa vào điểm trung bình (ĐTB) của các năng lực thành phần, cụ thể như sau:

- ĐTB từ 1,0 đến dưới 1,5: Yếu.
- ĐTB từ 1,5 đến dưới 2,0: Trung bình
- ĐTB từ 2,0 đến dưới 2,5: Khá
- ĐTB từ 2,5 đến 3,0: Tốt.

TT	Năng lực thành phần	Mức độ 1 (1 điểm)	Mức độ 2 (2 điểm)	Mức độ 3 (3 điểm)
	2. Lược khảo tài liệu	Không biết cách tra cứu và lược khảo tài liệu tham khảo.	Biết cách sử dụng công cụ tìm kiếm cơ bản để tra cứu tài liệu tham khảo như công cụ tìm kiếm của Google, Microsoft...	Biết cách sử dụng thành thạo công cụ tìm kiếm cơ bản và nâng cao để tra cứu tài liệu chuyên ngành như Google Scholar, ScienceDirect, Springer Nature

NL2 Xây dựng đề cương nghiên cứu

3. Xác định câu hỏi nghiên cứu, phương pháp nghiên cứu	Không biết xác định câu hỏi nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu.	Biết cách xác định câu hỏi nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu nhưng còn lúng túng, chưa rõ ràng, dứt khoát	Xác định câu hỏi nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu một cách thành thạo, rõ ràng và chính xác.
4. Lập kế hoạch nghiên cứu	Không biết cách lập kế hoạch nghiên cứu.	Biết cách lập kế hoạch nghiên cứu nhưng chưa rõ ràng, hợp lý	Lập kế hoạch nghiên cứu một cách chi tiết, rõ ràng và hợp lý.

NL3 Triển khai nghiên cứu

5. Bố trí và thực hiện thí nghiệm theo kế hoạch nghiên cứu.	Không biết cách bố trí và thực hiện thí nghiệm theo kế hoạch nghiên cứu.	Chưa biết cách bố trí thí nghiệm nhưng biết cách thực hiện thí nghiệm theo kế hoạch nghiên cứu.	Bố trí và thực hiện tốt các thí nghiệm theo kế hoạch nghiên cứu.
6. Thu thập và phân tích dữ liệu từ các thí nghiệm.	Không biết cách thu thập và phân tích dữ liệu từ các thí nghiệm.	Biết thu thập nhưng chưa biết phân tích dữ liệu từ các thí nghiệm.	Biết thu thập và phân tích tốt dữ liệu từ các thí nghiệm.
7. Kiểm chứng kết quả nghiên cứu	Không biết cách đối chiếu so sánh kết quả nghiên cứu với các kết quả đã công bố cũng như các kiểm chứng các kết quả này.	Biết cách đối chiếu so sánh kết quả nghiên cứu với các kết quả đã công bố nhưng chưa biết cách kiểm chứng các kết quả này.	Biết cách đối chiếu so sánh kết quả nghiên cứu với các kết quả đã công bố và biết cách kiểm chứng các kết quả này.

NL4 Công bố kết quả nghiên cứu

TT	Năng lực thành phần	Mức độ 1 (1 điểm)	Mức độ 2 (2 điểm)	Mức độ 3 (3 điểm)
8.	Viết báo cáo kết quả nghiên cứu	Chưa biết cách viết báo cáo kết quả nghiên cứu.	Biết cách viết báo cáo kết quả nghiên cứu theo hình thức quy định nhưng chưa biết cách viết một số phần như giới thiệu, nghiên cứu liên quan, thảo luận và kết luận.	Biết cách viết báo cáo kết quả nghiên cứu theo hình thức quy định cũng như biết cách viết các phần khác nhau trong bài báo cáo.
9.	Công bố kết quả nghiên cứu	Chưa biết cách công bố kết quả nghiên cứu.	Biết cách công bố kết quả nghiên cứu như báo cáo thẩm định tại Hội đồng cấp trường.	Biết cách công bố kết quả nghiên cứu trên một số tạp chí chuyên ngành trong và ngoài nước.
10.	Chuyển giao kết quả nghiên cứu	Không nghĩ tới việc chuyển giao và ứng dụng các kết quả nghiên cứu.	Đã nghĩ tới việc chuyển giao và ứng dụng các kết quả nghiên cứu nhưng không thực hiện.	Đã thực hiện chuyển giao và đưa vào ứng dụng các kết quả nghiên cứu (tự thực hiện hoặc có sự hỗ trợ của GV, nhà trường)

Nguồn: Thư và cộng sự, (2023)

3.2. Dạy học dự án

Dạy học dự án là một phương pháp giáo dục hiệu quả, khuyến khích SV chủ động tham gia vào quá trình học tập thông qua việc thực hiện các dự án thực tế [6] [7]. Thay vì tiếp nhận kiến thức thụ động từ giáo viên, SV được khuyến khích tự tìm kiếm, phân tích thông tin, giải quyết vấn đề và đưa ra giải pháp sáng tạo (Thư và cộng sự, 2023). Phương pháp này giúp SV rèn luyện kỹ năng tư duy phản biện, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp, thuyết trình, quản lý thời gian và các kỹ năng mềm khác [1] [5].

Vai trò của dạy học dự án trong việc phát triển năng lực của SV, đặc biệt là năng lực NCKH, là vô cùng quan trọng. Thông qua việc thực hiện các dự án, SV được tiếp cận và ứng dụng kiến thức lý thuyết vào thực tiễn, đồng thời rèn luyện các kỹ năng NCKH như thu thập, xử lý dữ liệu, thiết kế và thực hiện thí nghiệm, phân tích kết quả, trình bày và bảo vệ kết quả nghiên cứu [5] [8]. Dạy học dự án

cũng giúp SV phát triển tư duy phản biện, khả năng tự học, khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm, tư duy sáng tạo, tự tin và sẵn sàng đối mặt với thử thách [6] [7].

3.3. Quy trình dạy học dự án phát triển năng lực NCKH cho SV

Quy trình 4 bước trong hoạt động dạy học dự án nhằm phát triển năng lực NCKH cho SV bao gồm: xác định chủ đề; xây dựng đề cương chi tiết; triển khai nghiên cứu; công bố kết quả [5] [8].

3.3.1. Xác định chủ đề

Hoạt động của giảng viên: Gợi ý một số chủ đề liên quan đến nội dung môn học và cách tìm kiếm, truy cập vào các cơ sở dữ liệu tham khảo.

Hoạt động của SV: Thực hiện tìm kiếm, tổng hợp và phân tích các tài liệu tham khảo liên quan, từ đó xác định chủ đề cần thực hiện.

3.3.2. Xây dựng đề cương chi tiết

Hoạt động của giảng viên: Xây dựng bộ câu hỏi định hướng trên cơ sở nội dung và mục tiêu môn học, giúp SV hình dung được nội dung công việc, kế hoạch thực hiện, kinh phí và kết quả dự kiến; kiểm tra và hỗ trợ SV hoàn thiện đề cương chi tiết.

Hoạt động của SV: Căn cứ vào chủ đề đã chọn và câu hỏi định hướng của GV, SV làm việc nhóm và thống nhất các nội dung của đề cương chi tiết (mục tiêu, phương pháp thực hiện, nội dung và kế hoạch thực hiện, kết quả và kinh phí dự kiến, phân công nhiệm vụ...); hoàn thiện đề cương chi tiết theo góp ý của GV.

3.3.3. Triển khai nghiên cứu

Hoạt động của giảng viên: Theo dõi, hướng dẫn, đôn đốc SV nghiêm túc thực hiện theo kế hoạch đã đề xuất; Hỗ trợ, giải đáp thắc mắc của SV, giúp SV tháo gỡ khó khăn trong quá trình thực hiện.

Hoạt động của SV: Nghiêm túc thực hiện theo kế hoạch đã viết trong đề cương chi tiết. Khi gặp vấn đề khó giải quyết, SV cần thảo luận nhóm, kết hợp với tham khảo tài liệu, ý kiến GV để có thể tiếp tục và hoàn thiện dự án.

3.3.4. Công bố kết quả

Hoạt động của giảng viên: Hướng dẫn SV tổng hợp kết quả thực hiện, trình bày sản phẩm dưới dạng một văn bản khoa học theo quy định; hướng dẫn SV chuẩn bị và thực hiện báo cáo kết quả thực hiện; đánh giá và góp ý sản phẩm dự án của các nhóm.

Hoạt động của SV: Hoạt động nhóm theo phân công để hoàn thiện quyền báo cáo, bài thuyết trình, Thực hiện báo cáo kết quả thực hiện, lắng nghe nhận xét góp ý của GV và các bạn để hoàn thiện sản phẩm và rút kinh nghiệm cho bản thân.

4. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

4.1. Xây dựng dự án “Son dưỡng hữu cơ từ thiên nhiên” theo mục tiêu phát triển năng lực NCKH cho SV

Dựa trên quy trình dạy học dự án phát triển năng lực NCKH của SV và mục tiêu của chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học, một số dự án dạy học thuộc học phần Hóa học đại cương và Hóa học hữu cơ (Bảng 2) đã được xây dựng và áp dụng nhằm phát triển năng lực NCKH của SV.

Bảng 2. Một số dự án dạy học phát triển năng lực NCKH của SV

TT	Tên dự án	Tên học phần
1	Giấy chỉ thị hàn the từ hoa chiều tím	Hóa học đại cương
2	Chất chỉ thị pH từ lá sò huyết	Hóa học đại cương
3	Son dưỡng môi từ thiên nhiên	Hóa học hữu cơ
4	Trà thảo mộc từ vỏ cam Sành	Hóa học hữu cơ
5	Trà thảo mộc từ lá sò huyết	Hóa học hữu cơ

Trong giới hạn bài viết này, dự án “Son dưỡng môi từ thiên nhiên”, thuộc học phần Hóa học hữu cơ được trình bày.

4.1.1. Xác định chủ đề của dự án

Mục tiêu: Giúp SV phát triển năng lực tìm kiếm, tổng hợp và phân tích thông tin, dữ liệu từ các tài liệu tham khảo liên quan, liên hệ với mục tiêu của học phần, từ đó xác định chủ đề của dự án cần thực hiện.

Hoạt động của GV: Cung cấp cho SV mục tiêu và nội dung trọng tâm của học phần, gợi ý một số vấn đề thực tiễn liên quan đến nội dung học phần và một số công cụ tìm kiếm, truy cập vào các cơ sở dữ liệu tham khảo chuyên ngành có liên quan.

Hoạt động của SV: Tìm kiếm, tổng hợp và xác định chủ đề của dự án sao cho phù hợp với nội dung học phần và giải quyết được vấn đề thực tiễn mà GV gợi ý.

Sản phẩm dự kiến: Tên dự án “Son dưỡng hữu cơ từ thiên nhiên”.

4.1.2. Lập kế hoạch thực hiện dự án

Mục tiêu: Giúp SV phát triển năng lực xác định câu hỏi nghiên cứu, phương pháp nghiên cứu, năng lực xây dựng kế hoạch thực hiện dự án.

Hoạt động của GV: Xây dựng bộ câu hỏi định hướng và gợi ý các từ khóa và tài liệu tham khảo liên quan đến chủ đề dự án mà SV đã chọn, qua đó giúp SV hình dung được các nội dung công việc cần thực hiện, xây dựng kế hoạch thực hiện và dự trù kinh phí, thiết bị, ... Đồng thời, GV cũng hỗ trợ hiệu chỉnh và góp ý cho SV hoàn thành bảng kế hoạch thực hiện.

Hoạt động của SV: Thảo luận nhóm để xây dựng kế hoạch thực hiện dự án, lắng nghe góp ý từ GV và hoàn thiện kế hoạch này.

Sản phẩm dự kiến: Bảng kế hoạch thực hiện dự án hoàn chỉnh.

Lý do thực hiện dự án: Vỏ thanh long chứa nhiều dưỡng chất như vitamin C và chất chống oxy hóa, có khả năng nuôi dưỡng và bảo vệ da. Việc tái sử dụng phụ phẩm này để tạo ra sản phẩm chăm sóc môi không chỉ giúp giảm thiểu lãng phí, mà còn khai thác tối đa

giá trị dinh dưỡng vốn có từ tự nhiên. Hơn thế nữa, tận dụng phụ phẩm vỏ thanh long chế biến thành sản phẩm son dưỡng cũng góp phần bảo vệ môi trường thông qua việc giảm lượng rác thải sinh học, đồng thời tạo ra giá trị gia tăng từ phụ phẩm nông nghiệp, góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế bền vững. Có thể nói rằng, dự án son dưỡng môi từ vỏ thanh long được thực hiện nhằm giải quyết nhiều vấn đề cấp thiết trong xã hội hiện nay.

Mục tiêu của dự án: Mục tiêu kinh tế của dự án là tạo ra giá trị gia tăng cho quả thanh long, tận dụng vỏ thanh long – một phụ phẩm nông nghiệp thường bị bỏ đi nhằm giảm thiểu lãng phí tài nguyên và giảm lượng rác thải sinh học, qua đó thúc đẩy kinh doanh bền vững và hỗ trợ kinh tế địa phương. Đồng thời, dự án cũng nâng cao nhận thức cộng đồng về tiêu dùng bền vững, khuyến khích việc sử dụng các sản phẩm thân thiện với môi trường.

Phương pháp nghiên cứu: Phương pháp nghiên cứu lý thuyết; Phương pháp quan sát; Phương pháp thực nghiệm.

Kế hoạch thực hiện: Nội dung, kế hoạch thực hiện và kinh phí dự kiến được trình bày ở Bảng 3.

Bảng 3. Nội dung, kế hoạch nghiên cứu và kinh phí dự kiến

TT	Nội dung công việc	Sản phẩm	Thời gian	Kinh phí dự kiến	Ghi chú
1	Tham khảo tài liệu và xác định chủ đề dự án.	Tên đề tài: Son dưỡng hữu cơ từ thiên nhiên	01 tuần	Không có	
2	Xác định mục tiêu nghiên cứu, nội dung nghiên cứu.	Đề cương nghiên cứu chi tiết.	01 tuần	Không có	
3	Xây dựng quy trình chế tạo sản phẩm son dưỡng môi từ vỏ quả thanh long	Quy trình chế tạo son dưỡng môi từ vỏ thanh long	02 tuần	Không có	
4	Chế tạo sản phẩm	Sản phẩm son dưỡng môi từ vỏ thanh long	02 tuần	500.000 đ	Vỏ son, dầu dừa, bơ hạt mỡ, sáp ong, tinh dầu
5	Đánh giá chất lượng sản phẩm và hoàn thiện quy trình sản xuất	Quy trình chế tạo son dưỡng môi từ vỏ thanh long hoàn thiện.			
6	Viết báo cáo hoàn thiện dự án.	Quyển báo cáo, bài thuyết trình của dự án.	01 tuần	100.000 đ	In báo cáo

4.1.3. Thực hiện dự án

Mục tiêu: Giúp SV phát triển năng lực thực hành thí nghiệm, năng lực làm việc nhóm và năng lực kiểm tra, giám sát tiến độ công việc theo kế hoạch đã đề ra.

Hoạt động của GV: Theo dõi và đôn đốc SV nghiêm túc thực hiện theo kế hoạch đã đề xuất, đồng thời kịp thời giải đáp thắc, hỗ trợ SV những lúc khẩn trong quá trình thực hiện dự án.

Hoạt động của SV: Thực hiện theo kế hoạch đã đề ra trong đề cương nghiên cứu.

Sản phẩm dự kiến: Quy trình chế tạo son dưỡng môi từ vỏ quả thanh long hoàn thiện và sản phẩm son dưỡng môi từ vỏ thanh long.

- **Mô tả quy trình chế tạo son dưỡng môi từ vỏ quả thanh long:** Quy trình làm son dưỡng môi từ vỏ quả thanh long (Hình 1) bắt đầu bằng việc làm sạch, sấy khô và nghiền mịn vỏ quả thanh long để tạo bột màu tự nhiên. Sau đó, các nguyên liệu như sáp ong, dầu dừa và bơ hạt mỡ được đun chảy và trộn đều. Bột vỏ thanh long được thêm vào hỗn

hợp để tạo màu và cung cấp dưỡng chất từ thiên nhiên. Hỗn hợp sau đó được đổ vào khuôn và để nguội đến khi đông đặc. Sản phẩm hoàn toàn tự nhiên, không chứa hóa chất độc hại, đảm bảo an toàn cho môi và thân thiện với môi trường.

Thu thập và xử lý dữ liệu: SV cần thu thập dữ liệu từ nhiều nguồn như sách, báo, tài liệu điện tử, khảo sát, phỏng vấn... Sau đó, phân tích, xử lý dữ liệu theo phương pháp nghiên cứu đã xác định.

Thực hiện thí nghiệm (nếu có): Nếu dự án yêu cầu thí nghiệm, SV cần thiết kế thí nghiệm, tiến hành thực hiện, ghi lại kết quả một cách chính xác.

Phân tích kết quả: Phân tích, đánh giá, giải thích kết quả thu được từ việc xử lý dữ liệu và thí nghiệm (nếu có).

Viết báo cáo dự án: Viết báo cáo tổng kết kết quả nghiên cứu, trình bày đầy đủ các bước thực hiện, kết quả thu được và những kết luận rút ra từ dự án.



a. Sấy khô b. Xay thành bột c. Đồng hóa d. Đổ khuôn e. Sản phẩm

Hình 1. Sơ đồ quy trình chế tạo son dưỡng môi từ vỏ thanh long

4.1.4. Công bố kết quả thực hiện dự án

Mục tiêu: Giúp SV phát triển năng lực trình bày kết quả thực hiện dự án, lắng nghe các phản hồi từ GV và các bạn cùng lớp để hoàn thiện hơn.

Hoạt động của GV: Cung cấp cho SV các biểu mẫu, quy định về việc trình bày kết quả nghiên cứu; đánh giá và góp ý cho SV hoàn thiện dự án.

Hoạt động của SV: Chuẩn bị bài thuyết trình, trình bày báo cáo kết quả thực hiện dự

án, lắng nghe góp ý từ GV và hoàn thiện sản phẩm theo góp ý.

Sản phẩm dự kiến: Bài báo cáo hoàn chỉnh.

4.2. Kết quả thực nghiệm

4.2.1 Đánh giá của người dạy và người học

Phản hồi từ SV tham gia dự án: SV tham gia vào dự án đã đưa ra những phản hồi tích cực về phương pháp dạy học dựa trên dự án. Hầu hết các SV cho rằng quá trình học tập qua dự án giúp SV hiểu sâu hơn về quy trình NCKH; tăng cường khả năng làm việc nhóm

và phát triển kỹ năng tự học và tư duy phản biện. Đặc biệt, các SV tỏ ra khá thích thú khi trải nghiệm quá trình chế biến sản phẩm trên cơ sở vận dụng các kiến thức đã học.

Phản hồi từ giảng viên hướng dẫn: Sau thời gian thực hiện dự án, SV có tiên bộ rõ rệt trong việc trình bày và giải thích các kết quả nghiên cứu của mình. Mặc dù, SV cũng gặp một số khó khăn như việc lựa chọn nguyên liệu phù hợp, tối ưu hóa quy trình sản xuất son dưỡng, ... nhưng hầu hết SV khá tích cực trong việc tìm ra những giải pháp sáng tạo và hợp lý hơn với sự hướng dẫn của giảng viên.

Một số khó khăn và thách thức gặp phải khi thực hiện dạy học dự án cũng được giảng viên ghi nhận, bao gồm:

- Hạn chế về thời gian: Một số SV cho rằng thời gian dành cho dự án chưa đủ để SV hoàn thiện tất cả các bước nghiên cứu một cách chi tiết và cẩn thận.

- Thiếu kinh nghiệm nghiên cứu: Một số SV gặp khó khăn trong việc tiếp cận và xử lý các vấn đề nghiên cứu vì đây là lần đầu tiên SV thực hiện một dự án có quy mô lớn.

- Nguồn tài liệu hạn chế: Do dự án xoay quanh sản phẩm hữu cơ từ thiên nhiên, việc tìm kiếm tài liệu tham khảo đáng tin cậy và phù hợp với chủ đề cũng là một thách thức đối với SV.

4.2.2. Đánh giá năng lực NCKH của SV theo khung năng lực NCKH

Sau thời gian thực nghiệm, điểm trung bình đạt được ở mỗi tiêu chí của năng lực NCKH của SV được ghi nhận và trình bày ở Bảng 4. Kết quả này cho thấy điểm trung bình năng lực NCKH của SV sau tác động (ĐTB = 2,61) cao hơn điểm trung bình năng lực NCKH của SV trước tác động (ĐTB = 1,78) ở tất cả các tiêu chí. Cụ thể, điểm đánh giá năng lực NCKH của SV do GV thực hiện sau thời gian thực nghiệm (ĐTB = 2,51) cao hơn so với trước khi thực nghiệm (ĐTB = 1,73). Đồng thời, điểm đánh giá năng lực NCKH do SV tự đánh giá sau thời gian thực nghiệm (ĐTB = 2,70) cũng khá cao so với trước khi thực nghiệm (ĐTB = 1,83). Điều đó chứng tỏ rằng việc áp dụng dạy dự án trong dạy học đã học ảnh hưởng tích cực đến giúp SV phát triển năng lực NCKH.

Bảng 4. Kết quả đánh giá năng lực NCKH của SV do GV và do SV tự đánh giá

TT	Tiêu chí	Kết quả đánh giá NL NCKH của SV					
		Trước tác động			Sau tác động		
		GV đánh giá	SV tự đánh giá	Trung bình	GV đánh giá	SV tự đánh giá	Trung bình
1	Hình thành ý tưởng nghiên cứu	1,84	1,94	1,89	2,41	2,60	2,51
2	Lược khảo tài liệu	1,81	1,91	1,86	2,51	2,70	2,61
3	Xác định câu hỏi nghiên cứu, phương pháp nghiên cứu	2,01	2,11	2,06	2,62	2,81	2,72
4	Lập kế hoạch nghiên cứu	1,72	1,82	1,77	2,32	2,51	2,42
5	Bố trí và thực hiện thí nghiệm theo kế hoạch nghiên cứu.	1,48	1,58	1,53	2,48	2,67	2,58
6	Thu thập và phân tích dữ liệu từ các thí nghiệm.	1,89	1,99	1,94	2,72	2,91	2,82
7	Kiểm chứng kết quả nghiên cứu	1,75	1,85	1,80	2,52	2,71	2,62

TT	Tiêu chí	Kết quả đánh giá NL NCKH của SV					
		Trước tác động			Sau tác động		
		GV đánh giá	SV tự đánh giá	Trung bình	GV đánh giá	SV tự đánh giá	Trung bình
8	Viết báo cáo kết quả nghiên cứu	1,62	1,72	1,67	2,46	2,65	2,56
9	Công bố kết quả nghiên cứu	1,64	1,74	1,69	2,55	2,74	2,65
10	Chuyển giao kết quả nghiên cứu	1,55	1,65	1,60	2,54	2,73	2,64
	Điểm trung bình	1,73	1,83	1,78	2,51	2,70	2,61

4.2.3 Một số kết quả khác

Trong số các SV thực hiện, nhóm SV do em Nguyễn Thị Như Ý làm trưởng nhóm đã hoàn thiện sản phẩm và tiếp cận người tiêu dùng, chủ yếu là các nữ SV tại Trường Đại học Kỹ thuật - Công nghệ Cần Thơ (CTUT) và các nữ học sinh tại các trường trung học phổ thông thuộc quận Ninh Kiều, thành phố Cần Thơ. Ngoài ra, dự án “Son dưỡng môi từ

thiên nhiên” đã tham gia và đạt Giải Nhì cùng Giải Ý tưởng được yêu thích nhất cuộc thi “Ý tưởng khởi nghiệp, đổi mới sáng tạo CTUT STARTUP, lần II, năm 2024” do Trường Đại học Kỹ thuật - Công nghệ Cần Thơ tổ chức; đạt Giải Ba cuộc thi “Tìm kiếm tài năng khởi nghiệp đổi mới sáng tạo thành phố Cần Thơ năm 2024” do Sở Khoa học và Công nghệ Cần Thơ tổ chức (Hình 2).



Hình 2. Một số kết quả đạt được từ dự án

4. KẾT LUẬN

Trong bài viết này, hệ thống hóa cơ sở lý luận về dạy học dự án nhằm phát triển năng lực NCKH của SV đã được xây dựng. Quy trình dạy học dự án theo mục tiêu phát triển năng lực NCKH cũng được áp dụng đối với SV ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học tại Trường Đại học Kỹ thuật - Công nghệ Cần Thơ. Kết quả thực nghiệm chỉ ra rằng quá trình dạy học dự án chủ đề: “Son dưỡng hữu cơ từ thiên nhiên” có ảnh hưởng tích cực đến năng lực NCKH của SV. Kết quả này khẳng định tính hiệu quả của hệ thống cơ sở lý luận về dạy học

dự án nhằm phát triển năng lực NCKH của SV trong nghiên cứu này. Kết quả này có thể mở rộng đối với các học phần khác tại Trường Đại học Kỹ thuật - Công nghệ Cần Thơ.

Tài liệu tham khảo

[1] Đặng Thị Dạ Thủy, Nguyễn Thị Diệu Phương và Trương Thị Hiếu Thảo. Thiết kế hoạt động thực hành theo định hướng phát triển năng lực tìm hiểu thế giới sống trong dạy học phần Sinh thái học, Trung học phổ thông. Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế. 2021; 2(58): 113-122.

[2] Nguyễn Văn Kiệt. Thực trạng và giải pháp nâng cao năng lực nghiên cứu khoa học cho sinh viên Khoa Công nghệ Sinh Hóa - Thực phẩm, Trường Đại học Kỹ thuật - Công nghệ Cần Thơ. Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp. 2023; 12(4): 61-69.

[3] Nguyễn Chiến Thắng. Bồi dưỡng năng lực nghiên cứu khoa học giáo dục cho sinh viên ngành Sư phạm Toán học. Tạp chí Khoa học Giáo dục. 2016; 133: 23-27.

[4] Ninh Thị Bạch Diệp. Thực trạng và giải pháp nâng cao năng lực nghiên cứu khoa học cho sinh viên Trường Đại học Tân Trào trong đào tạo theo tín chỉ. Tạp Chí Giáo dục. 2022; 22(9): 34-39.

[5] Nguyễn Minh Thư, Trương Phước Phúc, Nguyễn Duy Khoa và Nguyễn Văn Kiệt. Xây dựng và sử dụng dự án dạy học chủ đề Smartlife phát triển năng lực NCKH cho

sinh viên khối ngành kỹ thuật. Tạp chí khoa học và công nghệ Đại học Thái Nguyên. 2023; 229(04): 345-354.

[6] Lê Thực Anh. Tổ chức dạy học dự án cho sinh viên theo định hướng phát triển năng lực nghiên cứu khoa học. Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam. 2022; 18(12): 12-17.

[7] Trịnh Văn Biều, Phan Đồng Châu Thủy và Trịnh Lê Hồng Phương. Dạy học dự án - Từ lý luận đến thực tiễn. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm thành phố Hồ Chí Minh. 2011; 28(3): 3-12.

[8] Nguyễn Văn Kiệt, Nguyễn Mậu Đức, Nguyễn Xuân Hồng. Phát triển năng lực nghiên cứu khoa học của sinh viên thông qua hoạt động dạy học thực hành thí nghiệm tại các trường đại học kỹ thuật. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Thái Nguyên. 2023; 228(12): 339-345.

DEVELOPING SCIENTIFIC RESEARCH COMPETENCE FOR STUDENTS AT CAN THO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY THROUGH PROJECT-BASED LEARNING

ABSTRACT

Project-based learning is a teaching method that positively impacts the formation and development of learners' competencies. This study presents a theoretical framework on the project-based learning method aimed at enhancing students' scientific research competence. Based on this foundation, several teaching projects designed to develop the scientific research competence of students majoring in Chemical Engineering Technology have been developed and implemented. Theoretical research methods were used to explore the underlying principles of project-based learning and to construct teaching projects. Experimental methods were employed to guide students in project implementation, observe, record, and assess the progress of each student's scientific research competence. The experimental results indicated that scientific research competence positively impacts students' scientific research competencies. Additionally, the project "Natural Lip Balm" was well-received by consumers, particularly female students in Ninh Kieu District, Can Tho City. This project also received awards in several startup idea competitions at both the university and city levels.

Keywords: Organic lip balm, project-based learning, scientific research competence, students