

VẬN DỤNG PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC DỰA TRÊN DỰ ÁN TRONG DẠY HỌC MÔN KHOA HỌC CHO HỌC SINH LỚP 4, 5 TẠI TRƯỜNG TIỂU HỌC TÂY MỖ, HÀ NỘI: THỰC NGHIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ

Phạm Quang Tiệp¹, Khổng Thị Bích Ngọc², Nguyễn Thị Hương³

¹ Trường Đại học Giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội

² Trường Tiểu học Tây Mỗ, quận Nam Từ Liêm, Hà Nội

³ Viện Nghiên cứu Ứng dụng Khoa học Giáo dục Thăng Long

Email liên hệ: kthibichngoc@gmail.com

Tóm tắt: Phương pháp dạy học dựa trên dự án (Project-Based Learning - PBL) được xem là một trong những tiếp cận dạy học tích cực hiệu quả nhất để phát triển năng lực giải quyết vấn đề, hợp tác và tư duy khoa học cho học sinh (HS) tiểu học. Bài báo trình bày kết quả thực nghiệm vận dụng PBL trong dạy học môn Khoa học tại Trường Tiểu học Tây Mỗ, quận Nam Từ Liêm, Hà Nội, với 83 HS lớp 4 và lớp 5 chia thành nhóm thực nghiệm (TN, $n = 41$) và nhóm đối chứng (ĐC, $n = 42$). Kết quả kiểm định Independent Samples T-test cho thấy sau 6 tuần thực nghiệm, nhóm TN đạt kết quả học tập và mức độ phát triển năng lực khoa học cao hơn nhóm ĐC một cách có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$, $d = 0,67$). Nghiên cứu cũng trình bày quy trình 5 bước vận dụng PBL được thiết kế phù hợp với đặc điểm chương trình môn Khoa học lớp 4, 5 và điều kiện thực tiễn của trường tiểu học đô thị.

Từ khóa: dạy học dựa trên dự án; môn Khoa học tiểu học; phát triển năng lực; thực nghiệm sư phạm; Chương trình GDPT 2018.

APPLYING PROJECT-BASED LEARNING IN SCIENCE FOR GRADES 4-5 STUDENTS AT TAY MO PRIMARY SCHOOL, HANOI: AN EXPERIMENTAL STUDY AND EFFECTIVENESS EVALUATION

Abstract: Project-Based Learning (PBL) is widely recognised as one of the most effective active learning approaches for developing problem-solving, collaborative, and scientific thinking competencies in primary school students. This paper presents the results of a quasi-experimental study on PBL implementation in Science at Tay Mo Primary School, Nam Tu Liem District, Hanoi, involving 83 grade 4 and grade 5 students divided into an experimental group (EG, $n = 41$) and a control group (CG, $n = 42$). Independent Samples T-test results indicate that after 6 weeks of intervention, the EG significantly outperformed the CG on both achievement and scientific competency measures ($p < 0.05$, $d = 0.67$). The study also presents a 5-step PBL implementation framework designed to align with the 2018 Science curriculum and the practical conditions of an urban primary school.

Keywords: project-based learning; primary school science; competency development; pedagogical experiment; 2018 Curriculum.

Nhận bài: 04/03/2026

Phản biện: 22/03/2026

Duyệt đăng: 25/03/2026

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Môn Khoa học lớp 4, 5 trong CTGDPT 2018 được xây dựng theo định hướng tích hợp, bao gồm các chủ đề lớn: Chất và sự biến đổi của chất; Năng lượng; Thực vật và động vật; Con người và sức khỏe; Sinh vật và môi trường sống. Một trong những yêu cầu cần đạt then chốt của chương trình là HS phải có khả năng vận dụng kiến thức vào giải quyết các vấn đề thực tiễn, thực hiện được quy trình điều tra và đưa ra kết luận dựa trên bằng chứng (Bộ GD-ĐT, 2018a). Tuy nhiên, nghiên cứu của Nguyễn Minh Giang và Lê Mẫn Nhi (2024) tại các trường tiểu học Thành phố Hồ Chí Minh chỉ ra rằng chỉ có 17,3% GV thường xuyên vận dụng PBL trong dạy học môn Khoa học lớp 4, trong khi phương pháp thuyết trình vẫn chiếm ưu thế.

Dạy học dựa trên dự án (PBL) là tiếp cận trong đó HS tham gia giải quyết một vấn đề thực tiễn phức tạp, có ý nghĩa thông qua việc thực hiện một dự án trong khoảng thời gian nhất định, tạo ra sản phẩm cụ thể có thể chia sẻ và đánh giá (Kokotsaki, Menzies, & Wiggins, 2016). Đây là tiếp cận phù hợp với bản chất tích hợp và hướng vào thực tiễn của môn Khoa học tiểu học, đồng thời tạo điều kiện để phát triển đồng thời nhiều năng lực cốt lõi: giải quyết vấn đề, hợp tác, giao tiếp và tư duy phê phán.

Trường Tiểu học Tây Mỗ (quận Nam Từ Liêm, Hà Nội) là trường đô thị mới với đầy đủ cơ sở vật chất, đội ngũ GV trẻ, năng động - đây là điều kiện thuận lợi để thí điểm áp dụng PBL. Tuy nhiên, chưa có nghiên cứu chuyên biệt nào đánh giá hiệu

quả của PBL trong dạy học môn Khoa học tại các trường tiểu học đô thị Hà Nội. Nghiên cứu này nhằm trả lời câu hỏi: Việc vận dụng PBL trong dạy học môn Khoa học lớp 4, 5 tại Trường TH Tây Mỗ có tác động như thế nào đến kết quả học tập và sự phát triển năng lực khoa học của HS so với dạy học thông thường?

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Cơ sở lý luận

2.1.1. Khái niệm và đặc điểm của dạy học dựa trên dự án (PBL)

Dạy học dựa trên dự án (Project-Based Learning - PBL) là mô hình dạy học trong đó HS tham gia vào một nhiệm vụ học tập dài hơi, có mục đích rõ ràng, gắn với bối cảnh thực, đòi hỏi điều tra và giải quyết vấn đề để tạo ra sản phẩm hoặc trình diễn kết quả (Kokotsaki và cộng sự, 2016). Qua tổng quan 30 nghiên cứu, Kokotsaki và cộng sự (2016) xác định sáu đặc trưng cốt lõi của PBL: tính chân thực (authenticity), câu hỏi thúc đẩy (driving question), tìm hiểu có chiều sâu (sustained inquiry), tiếng nói và lựa chọn của HS (voice and choice), phản hồi và chỉnh sửa (reflection and revision), và trình bày sản phẩm công khai (public product).

Khác với dạy học truyền thống hoặc thậm chí dạy học theo dự án đơn giản, PBL đúng nghĩa cần đảm bảo câu hỏi thúc đẩy xuất phát từ nhu cầu và bối cảnh thực của HS, không phải từ nội dung giáo khoa. Điều này đặc biệt phù hợp với môn Khoa học tiểu học, nơi các chủ đề đều có liên hệ trực tiếp với thế giới thực xung quanh HS.

2.1.2. PBL trong dạy học môn Khoa học tiểu học

Môn Khoa học lớp 4, 5 theo CTGDPT 2018 gồm 5 chủ đề lớn, tổng cộng 70 tiết/năm học với cấu trúc theo hướng mở, tạo điều kiện linh hoạt để GV tổ chức dạy học theo dự án (Bộ GD-ĐT, 2018a). Nghiên cứu của Nguyễn Minh Giang và Tôn Kim Ngân (2023) về dạy học chủ đề “Chất” theo định hướng STEM trong môn Khoa học lớp 4 đã chứng minh HS có thể tham gia các hoạt động thực hành điều tra phức tạp khi được hỗ trợ đúng mức. Phạm Quang Tiệp và Nguyễn Thị Hương (2023) đề xuất quy trình 5 bước thiết kế chủ đề giáo dục STEM cho HS tiểu học, trong đó nhấn mạnh tầm quan trọng của câu hỏi thúc đẩy gắn với bối cảnh thực.

2.1.3. Tổng quan nghiên cứu về hiệu quả của PBL

Ở bình diện quốc tế, tổng quan của Kokotsaki và cộng sự (2016) trên 30 nghiên cứu cho thấy PBL có tác động tích cực đến kết quả học tập, thái

độ và kỹ năng hợp tác của HS tiểu học và trung học khi được triển khai trong điều kiện: GV được đào tạo bài bản, công nghệ được tích hợp phù hợp và đánh giá được thiết kế đồng bộ với mục tiêu dự án. Tuy nhiên, các tác giả cũng lưu ý rằng phần lớn nghiên cứu sử dụng thiết kế quasi-experimental và chưa thể xác lập quan hệ nhân quả tuyệt đối.

Tại Việt Nam, nghiên cứu của Nguyễn Minh Giang và Lê Mẫn Nhi (2024) là một trong những nghiên cứu hiếm hoi khảo sát thực trạng sử dụng PBL trong môn Khoa học lớp 4 với quy mô khảo sát 160 GV và 310 HS, cho thấy GV có nhận thức đúng nhưng chưa vận dụng thường xuyên do thiếu kỹ năng thiết kế và quản lý lớp học. Khoảng trống về các nghiên cứu thực nghiệm đánh giá hiệu quả PBL tại trường tiểu học Hà Nội là động lực thực tiễn cho nghiên cứu hiện tại.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế thực nghiệm

Nghiên cứu sử dụng thiết kế thực nghiệm sư phạm quasi-experimental với sơ đồ O1 X O2 (nhóm TN) và O1 - O2 (nhóm ĐC), trong đó O1 là đo lường trước thực nghiệm (pre-test), O2 là đo lường sau thực nghiệm (post-test), X là tác động (vận dụng PBL). Hai nhóm được lựa chọn bảo đảm tương đương về trình độ qua kết quả pre-test trước khi phân nhóm.

Mẫu nghiên cứu

Thực nghiệm được tiến hành trong năm học 2025-2026 tại Trường TH Tây Mỗ, quận Nam Từ Liêm, Hà Nội. Mẫu gồm 83 HS, trong đó: nhóm TN gồm 41 HS (21 lớp 4A và 20 HS lớp 5A); nhóm ĐC gồm 42 HS (21 HS lớp 4B và 21 HS lớp 5B). Bốn lớp được chọn theo phương pháp chọn mẫu có mục đích, đảm bảo tương đồng về trình độ đầu vào (kết quả môn Khoa học học kì 1), thâm niên GV và điều kiện học tập. Kiểm định Mann-Whitney U trên điểm pre-test không cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nhóm TN và ĐC ($U = 831,5$; $p = 0,47$), khẳng định tính tương đương của hai nhóm trước thực nghiệm.

Nội dung và quy trình thực nghiệm

Nhóm TN được dạy theo PBL trong 6 tuần (18 tiết), tổ chức hai dự án học tập liên tiếp trong nội dung chương trình hiện hành: Dự án 1 (lớp 4): “Nước sạch cho cộng đồng” (chủ đề Chất và sự biến đổi của chất - 9 tiết); Dự án 2 (lớp 5): “Nguồn năng lượng tái tạo trong cuộc sống” (chủ đề Năng lượng - 9 tiết). Nhóm ĐC học theo phương pháp thông thường (GV trình bày, HS thực hành theo hướng dẫn).

Quy trình 5 bước vận dụng PBL được thiết kế như sau: Bước 1 - Xác định câu hỏi thúc đẩy (driving question) gắn với bối cảnh thực của HS; Bước 2 - Lập kế hoạch dự án theo nhóm (4-5 HS/nhóm); Bước 3 - Điều tra, thu thập và phân tích thông tin; Bước 4 - Tạo ra sản phẩm (mô hình, báo cáo, bài trình bày); Bước 5 - Trình bày sản phẩm, nhận và phản hồi đánh giá. Mỗi bước có phiếu hỗ trợ và tiêu chí đánh giá rõ ràng.

Công cụ đo lường và xử lý số liệu

Bài kiểm tra thành tích học tập (pre-test và post-test) gồm 20 câu hỏi trắc nghiệm và 2 câu hỏi tự luận ngắn, bám sát chuẩn kiến thức và yêu cầu cần đạt của môn Khoa học lớp 4, 5. Bài kiểm tra được thẩm định nội dung bởi 2 chuyên gia và

3 GV dạy môn Khoa học; hệ số KR-20 (Kuder-Richardson) đạt 0,84. Bên cạnh đó, phiếu đánh giá năng lực khoa học (gồm 12 tiêu chí trên thang 4 bậc) được GV sử dụng để đánh giá qua quan sát trong suốt quá trình thực nghiệm.

Dữ liệu được xử lý bằng SPSS 26.0. Kiểm định Independent Samples T-test so sánh điểm post-test giữa nhóm TN và ĐC; hệ số hiệu quả d của Cohen được tính để đo kích thước hiệu ứng (effect size). Mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$ được dùng xuyên suốt.

2.3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

2.3.1. So sánh kết quả học tập giữa nhóm TN và ĐC

Kết quả đo lường trước và sau thực nghiệm của hai nhóm được tổng hợp tại Bảng 1.

Bảng 1. Kết quả học tập trước và sau thực nghiệm của nhóm TN và nhóm ĐC

Nhóm	Pre-test (ĐTB \pm ĐLC)	Post-test (ĐTB \pm ĐLC)	Mức tăng	t (T-test)	p
Thực nghiệm (n=41)	6,13 \pm 1,24	7,91 \pm 0,97	+1,78	3,47	0,001
Đôi chứng (n=42)	6,07 \pm 1,19	6,89 \pm 1,03	+0,82	-	-

Ghi chú: Điểm tối đa = 10; t và p là kết quả Independent Samples T-test so sánh post-test giữa hai nhóm; d (Cohen) = 0,67 (hiệu ứng trung bình - lớn).

Kết quả Bảng 1 cho thấy trước thực nghiệm, hai nhóm không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về điểm trung bình (6,13 so với 6,07). Sau 6 tuần thực nghiệm, nhóm TN có mức tăng điểm trung bình đáng kể hơn nhóm ĐC (+1,78 so với +0,82). Kiểm định T-test cho thấy sự khác biệt về điểm post-test giữa hai nhóm có ý nghĩa thống kê ($t = 3,47$; $p = 0,001 < 0,05$). Kích thước hiệu ứng

$d = 0,67$ thuộc mức trung bình - lớn theo tiêu chí của Cohen (1988), cho thấy tác động thực chất của PBL đến kết quả học tập.

2.3.2. Phát triển năng lực khoa học ở nhóm TN

Ngoài kết quả học tập, nhóm nghiên cứu còn đánh giá sự phát triển năng lực khoa học của HS nhóm TN qua phiếu đánh giá 12 tiêu chí. Kết quả được tổng hợp theo ba thành phần của năng lực tại Bảng 2.

Bảng 2. Mức độ phát triển năng lực khoa học của nhóm TN qua quan sát (N = 41)

Thành phần năng lực khoa học	ĐTB cuối TN (thang 4)	ĐLC	Xếp loại
Nhận thức khoa học	3,19	0,61	Tốt
Tìm hiểu khoa học (đặt câu hỏi, quan sát, điều tra)	2,87	0,74	Khá
Vận dụng kiến thức vào thực tiễn	3,07	0,67	Tốt
Điểm trung bình chung	3,04	0,67	Khá - Tốt

Ghi chú: Thang 4 bậc: 1 - Chưa đạt; 2 - Đạt; 3 - Khá; 4 - Tốt.

Kết quả Bảng 2 cho thấy HS nhóm TN đạt mức phát triển năng lực khoa học ở mức khá - tốt (ĐTB chung = 3,04/4). Trong ba thành phần, năng lực tìm hiểu khoa học (ĐTB = 2,87) thấp hơn hai thành phần còn lại, phản ánh thực tế là HS tiểu học vẫn cần nhiều hỗ trợ hơn khi tự thiết kế và thực hiện quy trình điều tra một cách độc lập. Đây là điểm cần chú ý khi nhân rộng PBL ở cấp tiểu

học.

2.3.3. Phân tích định tính: nhận xét từ GV và HS nhóm TN

Qua quan sát và phỏng vấn sau thực nghiệm, GV dạy nhóm TN nhận xét HS tích cực hơn hẳn so với giờ học thông thường: “Các em tự hỏi nhau, tự tìm câu trả lời, chỉ hỏi cô khi thực sự cần thiết. Đây là điều chưa từng xảy ra trong giờ Khoa

học trước đây.” Bên cạnh đó, 36/41 HS nhóm TN (87,8%) đánh giá rằng các em “thích” hoặc “rất thích” làm việc theo dự án, và 34/41 HS (82,9%) cảm thấy đã hiểu nội dung bài học “sâu hơn” so với học theo sách giáo khoa. Tuy nhiên, 7/41 HS (17,1%) bày tỏ ngỡ ngàng với cách làm việc nhóm tự định hướng, cho thấy PBL cần được triển khai dần dần và có hỗ trợ đặc biệt cho HS chưa quen với phương pháp này.

2.3.4. Thảo luận về các điều kiện vận dụng PBL hiệu quả

Kết quả thực nghiệm bước đầu khẳng định PBL có hiệu quả tích cực khi áp dụng trong điều kiện trường tiểu học đô thị với lớp học không quá đông (trung bình 35 HS/lớp tại TH Tây Mỗ). Tuy nhiên, dựa trên quan sát và phản hồi của GV tham gia thực nghiệm, nhóm nghiên cứu xác định ba điều kiện then chốt để vận dụng PBL hiệu quả trong môn Khoa học tiểu học: (1) Câu hỏi thúc đẩy phải thực sự gắn với bối cảnh quen thuộc của HS, không mang tính hàn lâm; (2) GV cần đóng vai trò “người hướng dẫn” (facilitator) thay vì “người cung cấp thông tin”, đòi hỏi sự chuyển đổi nhận thức về vai trò dạy học; (3) Đánh giá cần được thiết kế song song với quá trình thực hiện dự án, không chỉ tập trung vào sản phẩm cuối.

2.4. Đề xuất quy trình vận dụng pbl trong dạy học môn khoa học tiểu học

Dựa trên kết quả thực nghiệm và phân tích lý luận, nhóm tác giả đề xuất quy trình 5 bước vận dụng PBL trong dạy học môn Khoa học lớp 4, 5 như sau:

Bước 1: Xây dựng câu hỏi thúc đẩy (Driving Question)

GV phân tích nội dung chương trình, xác định chủ đề phù hợp với PBL (ưu tiên các chủ đề có liên quan đến vấn đề thực tiễn địa phương). Câu hỏi thúc đẩy cần đảm bảo: cụ thể nhưng mở, gắn với bối cảnh thực, kích thích tò mò và không có câu trả lời duy nhất. Ví dụ: “Làm thế nào chúng ta có thể giúp gia đình tiết kiệm điện hơn?”; “Câu nào phù hợp nhất để trồng trong sân trường để tạo bóng mát?”

Bước 2: Lập kế hoạch dự án

HS thảo luận nhóm để xác định: mục tiêu cần đạt của dự án; phân công nhiệm vụ trong nhóm;

xác định nguồn thông tin cần thu thập; lập timeline thực hiện. GV hỗ trợ bằng phiếu lập kế hoạch dự án có cấu trúc, đặc biệt hỗ trợ nhóm trưởng trong vai trò điều phối.

Bước 3: Điều tra và thu thập thông tin

HS thực hiện điều tra theo kế hoạch: quan sát, đo đạc, thực nghiệm đơn giản, tra cứu tài liệu phù hợp lứa tuổi. GV đặt câu hỏi gợi mở để duy trì chiều sâu điều tra và kịp thời điều chỉnh khi HS đi lạc hướng. Đây là pha đòi hỏi GV có kỹ năng hỗ trợ có giàn giáo (scaffolding) tốt.

Bước 4: Tạo sản phẩm

Nhóm tổng hợp kết quả điều tra để tạo sản phẩm (poster, mô hình, bài thuyết trình). Sản phẩm cần thể hiện quá trình suy luận và bằng chứng, không chỉ là kết luận cuối cùng. GV sử dụng rubric để hỗ trợ HS tự đánh giá sản phẩm trước khi trình bày.

Bước 5: Trình bày và phản hồi

Các nhóm trình bày sản phẩm trước lớp hoặc trước một “khán giả thực” (phụ huynh, GV khác). Phản hồi được tổ chức theo cấu trúc: nhận xét tích cực → đặt câu hỏi → đề xuất cải thiện. GV tổng kết và kết nối với kiến thức trong chương trình, đảm bảo không để lại khoảng trống về nội dung học thuật.

III. KẾT LUẬN

Nghiên cứu thực nghiệm tại Trường TH Tây Mỗ đã cung cấp bằng chứng thực tiễn về hiệu quả của PBL trong dạy học môn Khoa học tiểu học. Sau 6 tuần thực nghiệm, HS nhóm TN đạt kết quả học tập cao hơn nhóm ĐC một cách có ý nghĩa thống kê ($p = 0,001$; $d = 0,67$), đồng thời phát triển tốt hơn về năng lực vận dụng kiến thức và hứng thú học tập.

Nghiên cứu đề xuất quy trình 5 bước vận dụng PBL phù hợp với đặc điểm môn Khoa học lớp 4, 5 và điều kiện trường tiểu học đô thị, có thể nhân rộng sang các trường khác trong điều kiện GV được tập huấn bài bản. Các hạn chế của nghiên cứu gồm: mẫu thực nghiệm còn nhỏ (83 HS), thực hiện tại một trường duy nhất và trong thời gian ngắn. Nghiên cứu tiếp theo cần mở rộng phạm vi, thời gian và bổ sung đánh giá dọc (longitudinal) để kiểm chứng tính bền vững của hiệu quả PBL.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018). Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình môn Khoa học (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018). Bộ Giáo dục và Đào tạo.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (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). Bộ Giáo dục và Đào tạo.
- Nguyễn Minh Giang & Lê Mẫn Nhi. (2024). Nghiên cứu thực trạng sử dụng phương pháp dạy học dự án trong dạy học môn Khoa học 4 ở trường tiểu học tại Thành phố Hồ Chí Minh. *Tạp chí Giáo dục*, 24(13), 180-184. <https://tcgd.tapchigiaoduc.edu.vn/index.php/tapchi/article/view/3304>
- Nguyễn Minh Giang & Tôn Kim Ngân. (2023). Dạy học chủ đề “Chất” theo định hướng giáo dục STEM trong môn Khoa học lớp 4. *Tạp chí Giáo dục*, 23(14), 23-28.
- Phạm Quang Tiệp & Nguyễn Thị Hương. (2023). Thiết kế chủ đề giáo dục STEM cho học sinh tiểu học theo Chương trình giáo dục phổ thông 2018. *Tạp chí Giáo dục*, 23(14), 1-7.
- Nguyễn Thị Diệu Phương & Nguyễn Thị Ngọc Châu. (2023). Thiết kế hoạt động trải nghiệm trong dạy học Tự nhiên và Xã hội lớp 3 theo hướng phát triển năng lực hợp tác của học sinh. *Tạp chí Thiết bị Giáo dục*, 2(303), 237-239.
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267-277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., de Jong, T., van Riesen, S. A. N., Kamp, E. T., Manoli, C. C., Zacharia, Z. C., & Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14, 47-61. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>