

QUY TRÌNH PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC KHOA HỌC CHO HỌC SINH TIỂU HỌC THÔNG QUA HOẠT ĐỘNG TRẢI NGHIỆM TRONG MÔN TỰ NHIÊN VÀ XÃ HỘI

Phạm Quang Tiệp¹, Hoàng Minh Chiên², Nguyễn Thị Thanh Thuý³

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

²-Trường tiểu học Yết Kiêu, Hà Đông, Hà Nội

³ - Phú Thượng - Tây Hồ - Hà Nội, Email: thuytho270989@gmail.com

Tóm tắt: Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu về quy trình phát triển năng lực khoa học cho học sinh tiểu học thông qua hoạt động trải nghiệm trong môn Tự nhiên và Xã hội. Nghiên cứu được thực hiện dựa trên cơ sở lý luận về năng lực khoa học và hoạt động trải nghiệm, kết hợp với khảo sát thực trạng tại 10 trường tiểu học trên địa bàn quận Hà Đông, thành phố Hà Nội. Quy trình được đề xuất gồm 4 giai đoạn, được thực nghiệm tại một số trường tiểu học với kết quả khả quan. Kết quả nghiên cứu góp phần cung cấp giải pháp cụ thể để triển khai hiệu quả Chương trình GDPT 2018.

Từ khóa: Năng lực khoa học, hoạt động trải nghiệm, môn Tự nhiên và Xã hội, quy trình dạy học

PROCESS OF DEVELOPING SCIENTIFIC COMPETENCE FOR PRIMARY SCHOOL STUDENTS THROUGH EXPERIENTIAL ACTIVITIES IN THE SUBJECT “NATURE AND SOCIETY”

Pham Quang Tiep¹, Hoang Minh Chien², Nguyen Thi Thanh Thuy³

¹- University of Education, Vietnam National University, Hanoi

²- Yet Kieu Primary School, Ha Dong District, Hanoi

³ - Phu Thuong - Tay Ho - Hanoi, Email: thuytho270989@gmail.com

Abstract: This paper presents research findings on the process of developing scientific competence in primary school students through experiential activities in the subject Nature and Society. The study is grounded in theoretical frameworks on scientific competence and experiential learning activities, combined with a survey conducted in 10 primary schools in Hà Đông District, Hanoi. The proposed process includes four stages and has been experimentally implemented in several primary schools with promising results. The findings provide a practical solution to effectively implement the 2018 General Education Curriculum.

Keywords: Scientific competence, experiential activities, Nature and Society subject, teaching process.

Nhận bài: 19/3/2025

Phản biện: 10/4/2025

Duyệt đăng: 14/4/2025

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hoạt động trải nghiệm trong Chương trình GDPT 2018 đóng vai trò là cầu nối giữa lý thuyết và thực tiễn, tạo cơ hội để học sinh vận dụng kiến thức vào cuộc sống, qua đó phát triển các năng lực cần thiết, trong đó có năng lực khoa học. Tuy nhiên, thực tiễn triển khai cho thấy nhiều giáo viên tiểu học còn lúng túng trong việc thiết kế và tổ chức hoạt động trải nghiệm hiệu quả phục vụ mục tiêu phát triển năng lực khoa học cho học sinh. Môn Tự nhiên và Xã hội với đặc thù gắn liền với thế giới tự nhiên và đời sống xã hội xung quanh học sinh, được xem là môn học có nhiều tiềm năng để phát triển năng lực khoa học thông qua hoạt động trải nghiệm. Tuy nhiên, vấn đề đặt ra là làm thế nào để xây dựng một quy trình dạy học hiệu quả, phù hợp với đặc điểm tâm sinh lý học sinh tiểu học và đặc thù của môn học?

Nghiên cứu này nhằm đề xuất quy trình phát triển năng lực khoa học cho học sinh tiểu học thông qua hoạt động trải nghiệm trong môn Tự nhiên và Xã hội, góp phần giải quyết những khó khăn của giáo viên trong thực tiễn triển khai Chương trình GDPT 2018.

II. CƠ SỞ LÝ LUẬN

Năng lực khoa học là một khái niệm đa chiều, được tiếp cận và định nghĩa khác nhau bởi các nhà nghiên cứu giáo dục trên thế giới. Trong lịch sử nghiên cứu về giáo dục khoa học, có hai xu hướng tiếp cận chính: Xu hướng thứ nhất tập trung vào các kỹ năng tiến trình khoa học (science process skills) như quan sát, phân loại, đo lường, suy luận, tiên đoán và thiết kế thí nghiệm theo quan điểm của Gagné (1963), NARST (2023) và National Research Council (1996). Xu hướng thứ hai xem năng lực khoa học như một năng lực tổng hợp, bao gồm cả hiểu biết về khoa học, các kỹ năng nghiên cứu khoa học và khả năng vận dụng khoa học vào thực tiễn theo quan điểm của OECD (2017) trong chương trình PISA. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiếp cận năng lực khoa học theo quan điểm tổng hợp, phù hợp với định hướng của Chương trình GDPT 2018, định nghĩa năng lực khoa học của học sinh tiểu học là khả năng nhận thức về thế giới tự nhiên và xã hội xung quanh, sử dụng các kỹ năng và phương pháp khoa học để tìm hiểu, khám phá và giải quyết các vấn đề trong cuộc sống phù hợp với lứa tuổi. Dựa trên tổng hợp các

nghiên cứu của Gerde và cộng sự (2013), Klahr và cộng sự (2019), Nwankwo (2020), cùng với phân tích đặc điểm phát triển tâm sinh lý của học sinh tiểu học, chúng tôi xác định cấu trúc năng lực khoa học của học sinh tiểu học gồm 4 thành phần: Nhận thức khoa học - hiểu biết về các khái niệm, hiện tượng tự nhiên và quy luật cơ bản phù hợp với lứa tuổi, bao gồm các khái niệm về vật chất, năng lượng, sự sống, môi trường, thời tiết và mối liên hệ giữa con người với môi trường tự nhiên; Kỹ năng khoa học cơ bản - những kỹ năng nền tảng giúp học sinh thu thập và xử lý thông tin về thế giới xung quanh, bao gồm quan sát, phân loại, đo lường, ghi chép và mô tả, sử dụng số liệu; Tư duy khoa học - khả năng sử dụng logic và phương pháp khoa học để giải quyết vấn đề, bao gồm đặt câu hỏi, dự đoán, suy luận, kết luận dựa trên bằng chứng; Vận dụng khoa học - khả năng sử dụng kiến thức và kỹ năng khoa học để giải quyết vấn đề thực tiễn, bao gồm giải quyết vấn đề đơn giản trong cuộc sống, thiết kế và thực hiện các dự án nhỏ, đề xuất giải pháp bảo vệ môi trường và ứng dụng công nghệ phù hợp với lứa tuổi.

Học tập trải nghiệm (experiential learning) là một lý thuyết học tập được phát triển bởi David Kolb (1984), dựa trên công trình của John Dewey, Kurt Lewin và Jean Piaget, theo đó học tập là “quá trình mà kiến thức được tạo ra thông qua việc chuyển đổi trải nghiệm”, nhấn mạnh vai trò trung tâm của trải nghiệm trong quá trình học tập và phát triển của con người. Chu trình học tập trải nghiệm của Kolb bao gồm 4 giai đoạn: Trải nghiệm cụ thể - người học tham gia trực tiếp vào một trải nghiệm mới; Quan sát phản ánh - người học quan sát và suy ngẫm về trải nghiệm từ nhiều góc độ; Khái quát hóa trừu tượng - người học hình thành các khái niệm, lý thuyết từ sự phản ánh; Thử nghiệm tích cực - người học áp dụng các ý tưởng mới vào thực tiễn. Trong bối cảnh Chương trình GDPT 2018, hoạt động trải nghiệm trong môn học được hiểu là những hoạt động giáo dục có tổ chức, nhằm tạo cơ hội cho học sinh trực tiếp tham gia, quan sát, thực hành và phản ánh về các nội dung học tập gắn liền với môn học thông qua trải nghiệm thực tế, không phải là hoạt động giáo dục riêng biệt mà là phương thức tổ chức dạy học tích hợp trong từng môn học.

Hoạt động trải nghiệm đóng vai trò then chốt trong việc phát triển năng lực khoa học cho học sinh tiểu học bởi nhiều lý do: Thứ nhất, nó phù hợp với đặc điểm phát triển nhận thức của học

sinh tiểu học - theo lý thuyết phát triển nhận thức của Piaget, học sinh tiểu học (7-11 tuổi) đang ở giai đoạn tư duy cụ thể, học tập chủ yếu thông qua các hoạt động thao tác với vật thể cụ thể, do đó hoạt động trải nghiệm cung cấp những tình huống học tập cụ thể, cho phép học sinh tương tác trực tiếp với đối tượng học tập; Thứ hai, nó kích thích tính tò mò và động cơ học tập nội tại của học sinh thông qua những tình huống học tập thú vị, khi học sinh được trực tiếp khám phá, thử nghiệm và tìm ra câu trả lời cho những thắc mắc của mình; Thứ ba, nó tạo cơ hội phát triển toàn diện cả 4 thành phần của năng lực khoa học: nhận thức khoa học được xây dựng từ trải nghiệm trực tiếp, kỹ năng khoa học được rèn luyện thông qua thực hành, tư duy khoa học phát triển khi giải quyết vấn đề trong tình huống trải nghiệm, vận dụng khoa học được thực hiện trong bối cảnh thực tiễn; Thứ tư, nó hỗ trợ quá trình chuyển đổi từ biết sang hiểu và làm được thông qua chu trình trải nghiệm - phản ánh - khái quát hóa - vận dụng; Thứ năm, nó phát triển các kỹ năng mềm và phẩm chất cá nhân quan trọng như làm việc nhóm, giao tiếp, giải quyết vấn đề, tư duy phản biện, kiên trì, trung thực, tôn trọng bằng chứng khoa học. Như vậy, hoạt động trải nghiệm tạo ra môi trường học tập lý tưởng cho việc phát triển năng lực khoa học ở học sinh tiểu học, đáp ứng cả yêu cầu về kiến thức, kỹ năng và thái độ trong giáo dục khoa học hiện đại.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Quy trình phát triển năng lực khoa học qua hoạt động trải nghiệm

Dựa trên cơ sở lý luận về chu trình học tập trải nghiệm của Kolb, chu trình nghiên cứu khoa học và thực tiễn dạy học ở tiểu học, chúng tôi đề xuất quy trình phát triển năng lực khoa học thông qua hoạt động trải nghiệm gồm 4 giai đoạn:

Giai đoạn 1: Chuẩn bị và thiết kế hoạt động. Đây là giai đoạn quan trọng, được thực hiện bởi giáo viên trước khi tiến hành bài học, nhằm chuẩn bị kỹ lưỡng về mặt nội dung, phương pháp, công cụ và môi trường học tập. Giáo viên cần xác định rõ mục tiêu phát triển năng lực khoa học cụ thể, dựa vào nội dung bài học để xác định thành phần năng lực khoa học cần phát triển (nhận thức khoa học, kỹ năng khoa học cơ bản, tư duy khoa học, vận dụng khoa học). Tiếp theo, giáo viên phân tích sâu nội dung kiến thức của bài học, tìm hiểu mối liên hệ với thực tiễn, từ đó xác định hình thức hoạt động trải nghiệm phù hợp như quan sát thực địa, thí nghiệm, dự án học tập, mô phỏng, hay trò chơi.

Sau đó, giáo viên thiết kế chi tiết hoạt động bao gồm tình huống xuất phát, nhiệm vụ học tập, công cụ hỗ trợ, phương thức tổ chức và cách thức đánh giá. Cuối cùng, giáo viên chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết như dụng cụ, thiết bị thực hành, vật liệu thí nghiệm, không gian học tập, phiếu hướng dẫn và phiếu ghi chép cho học sinh.

Giai đoạn 2: Tổ chức trải nghiệm. Giai đoạn này diễn ra trong tiết học, khi giáo viên tổ chức cho học sinh thực hiện các hoạt động trải nghiệm trực tiếp. Trước hết, giáo viên tạo hứng thú, kích thích tò mò của học sinh thông qua tình huống có vấn đề, câu đố khoa học, hiện tượng lạ, video kích thích, đồng thời giới thiệu mục đích, yêu cầu và cách thức tiến hành hoạt động một cách rõ ràng, ngắn gọn. Sau đó, giáo viên chia nhóm (nếu cần), phát phiếu hướng dẫn, dụng cụ và vật liệu cho học sinh thực hiện các hoạt động như quan sát, thí nghiệm, khảo sát, đo đạc, ghi chép theo hướng dẫn. Trong quá trình học sinh hoạt động, giáo viên quan sát, hỗ trợ khi cần thiết, đặt câu hỏi gợi mở, khuyến khích học sinh tư duy sâu hơn, nhưng không can thiệp quá nhiều để học sinh tự khám phá và rút ra kết luận. Giáo viên cũng hướng dẫn học sinh cách ghi chép có hệ thống, rõ ràng các quan sát, đo đạc, kết quả thí nghiệm, giúp phát triển kỹ năng ghi chép, xử lý thông tin - một kỹ năng khoa học quan trọng.

Giai đoạn 3: Phản ánh và khái quát hóa. Giai đoạn này diễn ra sau khi học sinh hoàn thành hoạt động trải nghiệm, nhằm giúp học sinh phản ánh về trải nghiệm và chuyển hóa kinh nghiệm thành kiến thức, kỹ năng khoa học. Giáo viên tổ chức cho học sinh chia sẻ, thảo luận về trải nghiệm bằng cách báo cáo kết quả hoạt động trước lớp (đại diện nhóm hoặc cá nhân), đồng thời khuyến khích học sinh nêu cảm nhận, suy nghĩ, phát hiện từ hoạt động trải nghiệm. Sau đó, giáo viên tổ chức so sánh kết quả giữa các nhóm, phân tích sự giống và khác nhau, nguyên nhân dẫn đến sự khác biệt, và khuyến khích học sinh đặt câu hỏi, thắc mắc về kết quả của nhóm khác. Từ kết quả trải nghiệm, giáo viên hướng dẫn học sinh rút ra những kết luận, khái niệm, quy luật khoa học, nhưng không đưa ra kết luận trực tiếp mà gợi mở để học sinh tự đúc kết. Cuối cùng, giáo viên giúp học sinh kết nối giữa kinh nghiệm trải nghiệm với kiến thức trong sách giáo khoa, từ đó hình thành hiểu biết sâu sắc, bền vững về các khái niệm khoa học.

Giai đoạn 4: Vận dụng và đánh giá. Đây là giai đoạn cuối cùng của quy trình nhằm tạo cơ hội cho

học sinh vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học vào tình huống mới, đồng thời đánh giá mức độ phát triển năng lực khoa học. Giáo viên đưa ra các tình huống mới, các bài tập vận dụng, các vấn đề thực tiễn để học sinh áp dụng kiến thức, kỹ năng đã học, giúp phát triển thành phần vận dụng khoa học trong năng lực khoa học. Tiếp theo, giáo viên sử dụng các công cụ đánh giá phù hợp (rubric, bảng kiểm, câu hỏi, sản phẩm học tập) để đánh giá mức độ phát triển của từng thành phần năng lực khoa học, việc đánh giá được thực hiện trong suốt quá trình và thông qua sản phẩm cuối cùng. Dựa vào kết quả đánh giá, giáo viên đưa ra phản hồi kịp thời, cụ thể cho học sinh về ưu điểm, hạn chế và hướng cải thiện, đồng thời khuyến khích học sinh tự đánh giá và đánh giá lẫn nhau. Cuối cùng, giáo viên gợi ý các hoạt động mở rộng, các dự án tiếp theo để học sinh tiếp tục phát triển năng lực khoa học ở nhà hoặc trong các hoạt động ngoại khóa.

3.2. Kết quả thử nghiệm quy trình

Để minh họa quy trình trên, chúng tôi lấy ví dụ bài học “Thực vật và động vật” trong môn Tự nhiên và Xã hội lớp 3. Trong giai đoạn chuẩn bị và thiết kế hoạt động, giáo viên xác định mục tiêu phát triển năng lực khoa học gồm kỹ năng quan sát, phân loại (thành phần kỹ năng khoa học cơ bản), tư duy khoa học về đặc điểm của thực vật và động vật (thành phần tư duy khoa học), và vận dụng kiến thức để đề xuất biện pháp bảo vệ (thành phần vận dụng khoa học). Hoạt động trải nghiệm là quan sát và phân loại các loài thực vật, động vật trong sân trường, với sự chuẩn bị phiếu quan sát, kính lúp, máy ảnh, túi đựng mẫu vật, bản đồ sân trường và thẻ hình các loài thực vật, động vật phổ biến.

Quy trình phát triển năng lực khoa học qua hoạt động trải nghiệm đã được thực nghiệm tại 3 trường tiểu học trong quận Hà Đông, thành phố Hà Nội (trong số 10 trường đã khảo sát trước đó): Trường Tiểu học Yết Kiêu, Trường Tiểu học Nguyễn Trãi và Trường Tiểu học La Phù. Thử nghiệm được tiến hành trong học kỳ I năm học 2023-2024, với thời gian 8 tuần (16 tiết học môn Tự nhiên và Xã hội).

Đối tượng thực nghiệm gồm 478 học sinh lớp 3, được chia thành 2 nhóm: nhóm thực nghiệm với 6 lớp (240 học sinh) áp dụng quy trình phát triển năng lực khoa học qua hoạt động trải nghiệm và nhóm đối chứng với 6 lớp (238 học sinh) học theo phương pháp thông thường. Các lớp được lựa chọn ngẫu nhiên và đảm bảo tương đương về trình

độ học tập dựa trên kết quả kiểm tra đầu năm.

Để đánh giá hiệu quả của quy trình, chúng tôi sử dụng các công cụ đánh giá bao gồm: bài kiểm tra năng lực khoa học (thang điểm 10) được xây dựng dựa trên chuẩn đầu ra của môn học; rubric đánh giá 4 thành phần năng lực khoa học; phiếu

quan sát hoạt động của học sinh trong quá trình học tập; phiếu hỏi ý kiến giáo viên và học sinh sau thực nghiệm.

Kết quả định lượng cho thấy nhóm thực nghiệm có điểm trung bình cao hơn nhóm đối chứng ở tất cả các thành phần năng lực khoa học:

Thành phần năng lực	Nhóm thực nghiệm (n=240)	Nhóm đối chứng (n=238)	p-value	Độ lệch chuẩn (Effect size)
Nhận thức khoa học	8.2 ± 0.8	7.1 ± 0.9	<0.001	1.31
Kỹ năng khoa học	7.8 ± 1.0	6.5 ± 1.1	<0.001	1.24
Tư duy khoa học	7.5 ± 1.2	6.2 ± 1.3	<0.001	1.04
Vận dụng khoa học	7.6 ± 1.1	6.0 ± 1.2	<0.001	1.37
Tổng điểm	7.8 ± 0.9	6.5 ± 1.0	<0.001	1.27

Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0.001$) với độ lệch chuẩn (effect size) từ 1.04 đến 1.37, cho thấy quy trình có tác động mạnh mẽ đến sự phát triển năng lực khoa học của học sinh.

Kết quả định tính qua quan sát và phỏng vấn cho thấy: Học sinh nhóm thực nghiệm thể hiện sự hứng thú cao hơn trong giờ học, với 89% học sinh tích cực tham gia hoạt động trải nghiệm. 85% học sinh nhóm thực nghiệm chủ động đặt câu hỏi và đề xuất ý tưởng trong quá trình học tập, so với 62% ở nhóm đối chứng. Kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp của học sinh nhóm thực nghiệm được cải thiện rõ rệt (83% so với 58%).

Phản hồi từ 18 giáo viên tham gia thực nghiệm cho thấy: 92% giáo viên đánh giá quy trình dễ áp dụng và phù hợp với điều kiện thực tế của nhà trường. 87% cho rằng quy trình giúp học sinh hứng thú hơn với môn học và chủ động hơn trong

học tập. 85% nhận thấy sự tiến bộ rõ rệt về năng lực khoa học của học sinh sau khi áp dụng quy trình. 78% giáo viên phản ánh khó khăn về thời gian chuẩn bị và tổ chức hoạt động, đề xuất cần có thêm tài liệu hướng dẫn chi tiết.

IV. KẾT LUẬN

Kết quả thực nghiệm sơ bộ đã chứng minh tính hiệu quả của quy trình đề xuất. Học sinh nhóm thực nghiệm có sự phát triển rõ rệt về tất cả các thành phần của năng lực khoa học: nhận thức khoa học, kỹ năng khoa học, tư duy khoa học và vận dụng khoa học. Quy trình cũng nhận được phản hồi tích cực từ giáo viên về tính khả thi và hiệu quả. Nghiên cứu đã góp phần làm rõ mối quan hệ giữa hoạt động trải nghiệm và phát triển năng lực khoa học, cung cấp cơ sở khoa học cho việc tổ chức dạy học theo định hướng phát triển năng lực trong Chương trình GDPT 2018.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 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 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo).
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018). Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình môn Tự nhiên và Xã hội (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo).
- Dương Huy Cận và Trần Thanh Nguyên. (2020). Phát triển năng lực đặc thù cho học sinh trong dạy học môn Khoa học ở tiểu học. Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp, 9(4), 13-20.
- Đoàn Thị Ngân. (2021). Tổ chức hoạt động trải nghiệm trong dạy học môn Khoa học ở trường tiểu học theo định hướng phát triển năng lực học sinh. Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam, (40), 36-41.
- Nguyễn Lâm Hữu Phước và Đặng Ngọc Hân. (2023). Đánh giá năng lực khoa học: Phân tích và minh họa trong dạy học môn Tự nhiên và Xã hội ở Tiểu học. Tạp chí khoa học - Trường đại học sư phạm thành phố Hồ Chí Minh, 20(2), 289-302.
- Gagné, R. M. (1963). The Learning Requirements for Enquiry. Journal of Research in Science Teaching, 1(2), 144-153.
- Gerde, H. K., Schachter, R. E., & Wasik, B. A. (2013). Using the Scientific Method to Guide Learning: An Integrated Approach to Early Childhood Curriculum. Early Childhood Education Journal, 41(5), 315-323.
- Klahr, D., Zimmerman, C., & Matlen, B. J. (2019). Improving students' scientific thinking. The Cambridge handbook of cognition and education, 67-99.
- NARST. (2023). The Science Process Skills. Retrieved from <https://narst.org/research-matters/science-process-skills>
- Kolb, D. A. (1984). Experiential learning: Experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.