DẠY HỌC MÔN TỰ NHIÊN VÀ XÃ HỘI LỚP 2 VỚI SỰ HỖ TRỢ CỦA CÔNG CỤ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO (AI)

Nguyễn Ngọc Mưu*; Nguyễn Thị Hằng Nga; Trương Hương Giang*****
***Trường Đại học Sài Gòn**
****Trường Đại học Sư phạm Hà Nội**
*****Trường Tiểu học Yên Hoà, Hà Nội**
Email: hangnga@hnueu.edu.vn

Tóm tắt: *Sự phát triển nhanh chóng của trí tuệ nhân tạo (AI) đang mở ra nhiều cơ hội đổi mới hoạt động dạy học ở tiểu học, đặc biệt trong thiết kế học liệu, tổ chức hoạt động học tập và đánh giá kết quả học tập. Nghiên cứu này đề xuất quy trình sử dụng AI trong dạy học môn Tự nhiên và Xã hội lớp 2 theo Chương trình Giáo dục phổ thông 2018. Nghiên cứu sử dụng các phương pháp phân tích, tổng hợp tài liệu; xin ý kiến chuyên gia; điều tra bằng bảng hỏi và xử lí số liệu thống kê. Quy trình được xây dựng gồm năm bước: (1) xác định mục tiêu và yêu cầu cần đạt; (2) thiết kế học liệu và hoạt động dạy học với sự hỗ trợ của AI; (3) tổ chức dạy học; (4) đánh giá kết quả học tập; và (5) điều chỉnh, hoàn thiện bài dạy. Bên cạnh đó, nghiên cứu đề xuất hệ thống prompt mẫu hỗ trợ giáo viên khai thác AI và bộ tiêu chí đánh giá chất lượng sản phẩm do AI tạo ra. Kết quả khảo sát 20 chuyên gia và 164 giáo viên tiểu học cho thấy quy trình có tính khoa học, tính logic và tính khả thi cao, góp phần hỗ trợ giáo viên sử dụng AI hiệu quả trong dạy học môn Tự nhiên và Xã hội lớp 2.*

Từ khóa: *Trí tuệ nhân tạo; AI; môn Tự nhiên và Xã hội; lớp 2; quy trình dạy học; giáo dục tiểu học.*

TEACHING GRADE 2 NATURE AND SOCIETY WITH THE SUPPORT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) TOOLS

Abstract: *The rapid development of Artificial Intelligence (AI) has created new opportunities to innovate teaching and learning in primary education. This study proposes a process for integrating AI into teaching the Grade 2 Nature and Society subject in accordance with the 2018 Vietnamese General Education Curriculum. The study employed literature review, expert consultation, questionnaire survey, and statistical analysis. The proposed process consists of five steps: (1) identifying learning objectives and expected outcomes; (2) designing instructional materials and learning activities with AI support; (3) implementing teaching and learning activities; (4) assessing students' learning outcomes; and (5) revising and improving lesson plans. In addition, the study develops a set of sample AI prompts and evaluation criteria for AI-generated instructional materials. The proposed process was evaluated by 20 educational experts and 164 primary school teachers, and the results indicated high levels of scientific validity, logical consistency, and practical feasibility.*

Keywords: *Artificial intelligence; AI; Nature and Society; Grade 2; teaching process; primary*

Nhận bài: 11/08/2026 Phản biện: 11/09/2026 Duyệt đăng: 14/09/2026

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sự phát triển nhanh chóng của trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence – AI), đặc biệt là trí tuệ nhân tạo tạo sinh (Generative AI), đang tạo ra những thay đổi đáng kể trong giáo dục. Các công cụ AI không chỉ hỗ trợ tìm kiếm, xử lí thông tin mà còn có thể tạo văn bản, hình ảnh, âm thanh, video, câu hỏi và nhiệm vụ học tập theo yêu cầu. Những khả năng này mở ra cơ hội đổi mới thiết kế học liệu, tổ chức hoạt động học tập, cá thể hóa nội dung và hỗ trợ đánh giá người học. Tuy nhiên, việc sử dụng AI cần được định hướng bởi mục tiêu sư phạm, đặt con người ở vị trí trung tâm, bảo đảm tính chính xác, minh bạch, công bằng và an toàn dữ liệu (UNESCO, 2023; OECD, 2023). Trong giáo dục tiểu học (GDTH), AI có thể hỗ trợ giáo viên (GV) tạo học liệu trực quan, xây dựng câu chuyện, tình huống, trò chơi và nhiệm vụ phù hợp với đặc điểm nhận thức của học sinh (HS).

Các nghiên cứu gần đây nhấn mạnh giáo dục AI ở tiểu học (TH) cần tiếp cận theo hướng liên ngành (Yim, 2024a), tiếp cận nghệ thuật (Yim, 2024b) hoặc đối sánh giữa con người và máy móc (Dai, 2024). Việc cá nhân hóa học liệu bằng AI giúp tăng động cơ nội tại và kết quả học tập của HS (Tasdelen et al., 2025). Tuy vậy, nhiều GV còn gặp khó khăn về kiến thức AI, phương pháp sư phạm và hạ tầng công nghệ (Yim & Wegerif, 2024; Cheah et al., 2025; Yim & Su, 2025). Môn Tự nhiên và Xã hội (TN&XH) lớp 2 theo Chương trình Giáo dục phổ thông (CTGD) 2018 định hướng phát triển phẩm chất, năng lực HS qua quan sát, khám phá, trải nghiệm và thực hành (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018a, 2018b). AI có thể trợ lực GV tạo học liệu trực quan và phân hóa nhiệm vụ; tuy nhiên, sản phẩm do AI tạo ra phải được kiểm chứng kỹ lưỡng. Vì vậy, bài

báo đề xuất quy trình sử dụng AI trong dạy học môn TN&XH lớp 2 nhằm nâng cao tính trực quan, hứng thú và hiệu quả học tập cho HS.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu phối hợp các phương pháp lí luận và thực tiễn nhằm xây dựng và đánh giá quy trình sử dụng AI trong dạy học môn TN&XH lớp 2:

- Phương pháp nghiên cứu lí luận: Thu thập, phân tích và hệ thống hóa tài liệu về Chương trình GDPT 2018, môn TN&XH lớp 2, lí luận dạy học ở tiểu học và ứng dụng AI trong giáo dục; từ đó xác định vai trò của AI, đề xuất các nguyên tắc và xây dựng quy trình phù hợp với HS lớp 2.

- Phương pháp chuyên gia: Xin ý kiến 20 chuyên gia có trình độ tiến sĩ trong lĩnh vực GDTH, phương pháp dạy học và công nghệ giáo dục nhằm đánh giá tính khoa học, tính logic và tính phù hợp để hoàn thiện quy trình.

- Phương pháp điều tra bằng bảng hỏi: Khảo sát 164 GV TH có trên 10 năm kinh nghiệm đang trực tiếp giảng dạy môn TN&XH theo thang đo Likert 5 mức độ (1 – Hoàn toàn không đồng ý đến 5 – Hoàn toàn đồng ý) để đánh giá tính phù hợp, tính logic, tính khả thi, khả năng hỗ trợ GV và tính dễ sử dụng của quy trình.

- Xử lí dữ liệu thống kê: Dữ liệu được xử lí bằng SPSS 26.0 và AMOS 26.0 qua thống kê mô tả (Mean, SD), kiểm định Cronbach's alpha, phân tích EFA và CFA. Các chỉ số đánh giá mô hình tham khảo theo Hair và cộng sự (2022), Kline (2023), Schumacker & Whittaker (2022).

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Vai trò của AI trong dạy học môn Tự nhiên và Xã hội lớp 2

3.1.1. Đặc điểm môn Tự nhiên và Xã hội lớp 2

Theo Chương trình GDPT 2018, môn TN&XH lớp 2 giúp HS hình thành hiểu biết ban đầu về bản thân, gia đình, trường học, cộng đồng, thực vật, động vật và môi trường sống; bước đầu phát triển năng lực nhận thức khoa học, tìm hiểu môi trường TN&XH và vận dụng kiến thức vào cuộc sống hằng ngày (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018b). Môn học được tổ chức chủ yếu qua các hoạt động khám phá, quan sát, trải nghiệm và thực hành. Dưới sự hướng dẫn của GV, HS quan sát, đặt câu hỏi, dự đoán, trao đổi và rút ra kết luận; từ đó hình thành tư duy khoa học, khả năng giải quyết các vấn đề đơn giản và thái độ yêu thiên nhiên, bảo vệ môi trường, chăm sóc sức khỏe.

3.1.2. Những yêu cầu đối với giáo viên trong dạy học môn Tự nhiên và Xã hội lớp 2

Căn cứ mục tiêu Chương trình GDPT 2018 (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018a, 2018b) và các nguyên lí dạy học phát triển năng lực (Darling-Hammond et al., 2019), GV dạy môn TN&XH lớp 2 cần đáp ứng 5 yêu cầu chủ yếu:

- Thiết kế tình huống học tập gắn với thực tiễn: Xây dựng các tình huống gần gũi với cuộc sống nhằm tạo động cơ học tập, khuyến khích HS quan sát, đặt câu hỏi và khám phá thông qua hoạt động trải nghiệm.

- Xây dựng hệ thống học liệu trực quan: Chuẩn bị tranh ảnh, sơ đồ, video, mô hình bảo đảm tính khoa học, trực quan, sư phạm và phù hợp với nhận thức của HS lớp 2.

- Thiết kế các hoạt động và nhiệm vụ học tập: Xây dựng hệ thống câu hỏi đa dạng mức độ, phiếu học tập, trò chơi và hoạt động nhóm nhằm phát huy tính tích cực, chủ động và hợp tác của HS.

- Thiết kế công cụ và tổ chức đánh giá: Kết hợp đa dạng hình thức (quan sát, hỏi – đáp, đánh giá sản phẩm) với tiêu chí rõ ràng để theo dõi sự tiến bộ của HS.

- Đầu tư thời gian và năng lực thiết kế bài học: Việc đáp ứng đồng thời các yêu cầu trên đòi hỏi GV đầu tư nhiều thời gian, công sức – đây là khó khăn chính khiến nhiều GV chưa thể triển khai đầy đủ các yêu cầu của Chương trình GDPT 2018. Trong bối cảnh đó, các công cụ trí tuệ nhân tạo có thể trở thành giải pháp hỗ trợ GV trong việc thiết kế học liệu, tổ chức hoạt động học tập và xây dựng công cụ đánh giá.

3.1.3. Vai trò của AI trong hỗ trợ giáo viên tổ chức dạy học môn Tự nhiên và Xã hội lớp 2

Với khả năng xử lí ngôn ngữ tự nhiên, tạo nội dung đa phương tiện và phân tích dữ liệu, AI hỗ trợ GV trong hầu hết các khâu thiết kế và tổ chức dạy học môn TN&XH lớp 2. Tuy nhiên, AI chỉ đóng vai trò công cụ trợ lực; GV giữ vai trò chủ thể quyết định mục tiêu, lựa chọn nội dung, kiểm chứng thông tin và điều chỉnh sản phẩm. Chi tiết thể hiện ở Bảng 1.

Bảng 1. Khả năng hỗ trợ của AI trong dạy học môn Tự nhiên và Xã hội lớp 2

Yêu cầu đối với GV	Khả năng hỗ trợ của AI	Ví dụ công cụ
Thiết kế tình huống học tập	Gợi ý tình huống, câu chuyện, hội thoại, vấn đề thực tiễn	ChatGPT, Gemini, Claude
Xây dựng học liệu trực quan	Tạo tranh, sơ đồ, infographic, video minh họa	ChatGPT Image, Canva AI, Adobe Firefly, Google Veo
Thiết kế hoạt động học tập	Xây dựng câu hỏi, trò chơi, phiếu học tập, nhiệm vụ phân hóa	ChatGPT, Gemini
Thiết kế công cụ đánh giá	Tạo rubric, checklist, câu hỏi, nhận xét và phản hồi	ChatGPT, Claude
Thiết kế kế hoạch bài dạy	Gợi ý tiến trình, học liệu, hoạt động và điều chỉnh bài học	ChatGPT, Gemini, Copilot

3.2. Đề xuất quy trình sử dụng AI trong dạy học môn Tự nhiên và Xã hội lớp 2

3.2.1. Nguyên tắc xây dựng quy trình sử dụng AI

Quy trình sử dụng AI trong dạy học môn TN&XH lớp 2 được xây dựng trên cơ sở Chương trình GDPT 2018, đặc điểm tâm lí, nhận thức của HS lớp 2 và các khuyến nghị của UNESCO (2023), OECD (2023) về sử dụng AI có trách nhiệm trong giáo dục. Quy trình tuân thủ năm nguyên tắc: (1) Bảo đảm mục tiêu dạy học: AI phục vụ mục tiêu, yêu cầu cần đạt và hỗ trợ GV thiết kế, tổ chức hoạt động học tập, không thay thế GV và hoạt động nhận thức của HS; (2) Phù hợp với HS lớp 2: học liệu, hình ảnh, video, câu hỏi và nhiệm vụ do AI tạo ra phải phù hợp với vốn hiểu biết, khả năng đọc hiểu, ngôn ngữ và tư duy trực quan của HS; GV kiểm tra, điều chỉnh trước khi sử dụng; (3) Bảo đảm tính chính xác, khoa học: thông tin do AI tạo ra phải được GV kiểm chứng với chương trình, sách giáo khoa và tài liệu khoa học tin cậy; (4) Phát huy tính chủ động của HS: AI hỗ trợ HS khám phá, quan sát, trải nghiệm và hợp tác, tránh tiếp nhận thụ động; (5) Sử dụng AI an toàn, có trách nhiệm: bảo đảm đạo đức, bản quyền, bảo mật dữ liệu và hướng dẫn HS sử dụng AI đúng mục đích, không phụ thuộc và biết kiểm chứng thông tin.

3.2.2. Quy trình sử dụng AI trong dạy học

Trên cơ sở các nguyên tắc trên, nghiên cứu đề xuất quy trình sử dụng AI trong dạy học môn TN&XH lớp 2 gồm 05 bước, từ xác định mục tiêu bài học, thiết kế học liệu, tổ chức hoạt động dạy học đến đánh giá và điều chỉnh. Trong quy trình này, AI được sử dụng như công cụ hỗ trợ GV, còn GV giữ vai trò chủ thể trong việc lựa chọn, kiểm chứng và điều chỉnh các sản phẩm do AI tạo ra.

Bảng 2. Quy trình sử dụng AI trong dạy học môn Tự nhiên và Xã hội lớp 2

Bước	Mục tiêu & Cách thực hiện	Vai trò của AI	Sản phẩm
Bước 1. Xác định mục tiêu và yêu cầu cần đạt	GV phân tích CTGD 2018, SGK; xác định mục tiêu, nội dung trọng tâm và dự kiến hoạt động.	Hỗ trợ phân tích YCĐ, gợi ý mục tiêu bài học, hệ thống hóa nội dung.	Mục tiêu bài học, yêu cầu cần đạt, kế hoạch dự kiến.
Bước 2. Thiết kế học liệu & hoạt động với AI	GV chọn công cụ AI, xây dựng prompt tạo câu chuyện, tình huống, hình ảnh, phiếu học tập.	Hỗ trợ tạo học liệu trực quan, câu chuyện, tình huống, câu hỏi, trò chơi, video.	Hệ thống học liệu số, tranh ảnh, phiếu học tập, trò chơi.
Bước 3. Tổ chức dạy học với AI	GV tổ chức dạy học (khởi động, khám phá, luyện tập, vận dụng) và hướng dẫn HS trải nghiệm.	Hỗ trợ trình bày học liệu trực quan, mô phỏng hiện tượng, gợi ý phản hồi.	Sản phẩm học tập của HS, kết quả hoạt động nhóm.

Bước 4. Đánh giá kết quả học tập	GV đánh giá qua quan sát, sản phẩm; kiểm tra chất lượng các sản phẩm do AI tạo ra.	Hỗ trợ tạo câu hỏi, rubric, bảng kiểm, tổng hợp phản hồi và gợi ý nhận xét.	Công cụ đánh giá, nhận xét và phản hồi HS.
Bước 5. Điều chỉnh và hoàn thiện	GV phân tích kết quả đánh giá để điều chỉnh prompt, học liệu và kế hoạch dạy học.	Tổng hợp dữ liệu, phân tích phản hồi, đề xuất phương án cải tiến học liệu.	Prompt cải tiến, học liệu hoàn thiện, kinh nghiệm ứng dụng.

Trong quy trình trên, bước 2 (Thiết kế học liệu và hoạt động dạy học) là bước GV tương tác trực tiếp với AI thông qua việc xây dựng prompt. Chất lượng của prompt ảnh hưởng đáng kể đến chất lượng sản phẩm do AI tạo ra. Vì vậy, GV cần xây dựng prompt rõ ràng, đầy đủ và phù hợp với mục tiêu dạy học Bảng 3.

Bảng 3. Thành phần của một prompt

Thành phần của prompt	Nội dung cần xác định	Ví dụ
Nhiệm vụ AI	Công việc AI cần thực hiện.	Thiết kế câu chuyện, tạo hình ảnh, soạn câu hỏi….
Đối tượng HS	Đối tượng sử dụng sản phẩm AI.	HS lớp 2.
Nội dung bài học	Chủ đề hoặc kiến thức cần thiết kế.	Cây xanh, động vật...
Sản phẩm mong muốn	Loại sản phẩm và yêu cầu đầu ra.	Câu chuyện 120 từ; phiếu học tập, video, câu hỏi...
Yêu cầu về ngôn ngữ	Cách diễn đạt của sản phẩm.	Đơn giản, dễ hiểu.
Yêu cầu về hình thức	Cách trình bày sản phẩm.	Có minh họa, màu sắc sinh động, phong cách hoạt hình, bố cục rõ ràng...

Dựa trên các thành phần của prompt, GV có thể xây dựng những yêu cầu phù hợp với từng nhiệm vụ trong quá trình thiết kế và tổ chức dạy học.

Trước khi sử dụng các sản phẩm do AI tạo ra trong dạy học, GV cần kiểm tra và đánh giá về tính chính xác, tính sư phạm và mức độ phù hợp với HS lớp 2. Các tiêu chí đánh giá được đề xuất trong Bảng 3.

Bảng 3. Tiêu chí đánh giá chất lượng sản phẩm do AI tạo ra

Tiêu chí	Nội dung đánh giá	Mức đạt
1. Độ chính xác khoa học	Nội dung đúng với Chương trình GDPT 2018, không có sai lệch kiến thức khoa học.	
2. Phù hợp với mục tiêu bài học	Sản phẩm đáp ứng đúng yêu cầu cần đạt và mục tiêu của hoạt động dạy học.	
3. Phù hợp với HS lớp 2	Ngôn ngữ đơn giản, dễ hiểu; nội dung và hình ảnh phù hợp với đặc điểm nhận thức của HS lớp 2.	
4. Tính trực quan	Hình ảnh, màu sắc, bố cục rõ ràng, sinh động, hỗ trợ HS quan sát và khám phá.	
5. Tính sư phạm	Nội dung có khả năng tạo hứng thú, khuyến khích HS tham gia, khám phá và hợp tác.	
6. Khả năng vận dụng	Sản phẩm có thể sử dụng trực tiếp hoặc dễ dàng điều chỉnh để đưa vào bài học.	
7. Tính an toàn và đạo đức	Không chứa nội dung phản cảm, định kiến, vi phạm bản quyền hoặc tiết lộ dữ liệu cá nhân.	
8. Khả năng chỉnh sửa	GV có thể dễ dàng bổ sung, điều chỉnh hoặc cập nhật theo điều kiện dạy học thực tế.	

Thang đánh giá: Mức tốt (3 điểm); Mức đạt nhưng cần chỉnh sửa (2 điểm); Mức chưa đạt, cần tạo lại hoặc thay thế (1 điểm). Như vậy, nếu tổng điểm từ 20 – 24 điểm: Sản phẩm AI được sử dụng trực tiếp trong dạy học; nếu tổng điểm từ 15 – 19 điểm: sản phẩm AI cần chỉnh sửa trước khi sử dụng; nếu tổng điểm <15 điểm: sản phẩm AI không nên sử dụng, cần tạo lại sản phẩm.

Việc sử dụng bảng tiêu chí giúp GV đánh giá khách quan chất lượng học liệu do AI tạo ra, đồng thời hạn chế việc sử dụng trực tiếp các sản phẩm chưa được kiểm chứng. Đây cũng là cơ sở để GV điều chỉnh prompt hoặc lựa chọn công cụ AI phù hợp hơn trong các lần thiết kế bài học tiếp theo.

3.3. Đánh giá quy trình sử dụng AI trong dạy học môn Tự nhiên và Xã hội lớp 2

Để đánh giá tính khoa học và khả thi của quy trình, nghiên cứu tiến hành khảo sát 184 đối tượng (20 chuyên gia GDTH, PPDH, CNGD và 164 GV TH) theo 5 tiêu chí: (1) tính phù hợp của các bước; (2) tính logic và mạch lạc; (3) tính khả thi thực tiễn; (4) khả năng hỗ trợ GV; (5) tính rõ ràng, dễ sử dụng. Bảng hỏi sử dụng thang đo Likert 5 mức độ; dữ liệu được xử lí bằng phần mềm SPSS 26.0 và AMOS 26.0 qua thống kê mô tả (Mean, SD), kiểm định Cronbach's alpha, phân tích EFA và CFA. Các tiêu chí đánh giá mô hình CFA được tham khảo theo Hair và cộng sự (2022), Kline (2023), Schumacker & Whittaker (2022), gồm: $\chi^2/df < 3,0$; CFI, TLI ≥ 0,90; RMSEA, SRMR ≤ 0,08. Kết quả cho thấy tất cả các tiêu chí đều đạt Mean > 4,40 và SD < 0,60, phản ánh mức độ đồng thuận rất cao của các chuyên gia và GV đối với quy trình đề xuất.

Trong các tiêu chí khảo sát, tính logic và mạch lạc được đánh giá cao nhất (Mean = 4,64; SD = 0,42), tiếp theo là khả năng hỗ trợ GV (Mean = 4,61); tiêu chí tính khả thi đạt Mean = 4,49, cho thấy quy trình phù hợp thực tiễn nhưng cũng phản ánh nhu cầu bồi dưỡng năng lực AI và hoàn thiện hạ tầng công nghệ tại các trường tiểu học.

Thang đo đạt độ tin cậy rất cao với Cronbach's alpha = 0,91 (> 0,70) và các hệ số tương quan biến – tổng đều > 0,30 (Hair et al., 2022). Phân tích EFA ghi nhận KMO = 0,88 (> 0,50), kiểm định Bartlett's Test có ý nghĩa thống kê (p < 0,001), trích xuất 1 nhân tố (Eigenvalue = 3,76) giải thích 75,2% tổng phương sai với các hệ số tải > 0,70, khẳng định tính hội tụ tốt.

Kết quả CFA xác nhận mô hình đo lường tương thích tốt với dữ liệu thực tế ($\chi^2/df = 1,82$; CFI = 0,982; TLI = 0,975; RMSEA = 0,067; SRMR = 0,031), đáp ứng chuẩn mực của Hair và cộng sự (2022), Kline (2023), Schumacker & Whittaker (2022). Các hệ số tải chuẩn hóa > 0,70, CR (0,88 – 0,93) và AVE (0,60 – 0,73) đều đạt ngưỡng khuyến nghị, khẳng định độ tin cậy tổng hợp, giá trị hội tụ và giá trị phân biệt. Kết quả khảo sát chứng minh quy trình có tính khoa học, logic và khả thi cao; các góp ý về bổ sung ví dụ minh họa, mở rộng prompt mẫu và cập nhật công cụ AI mới đã được tiếp thu để hoàn thiện quy trình cho giai đoạn thực nghiệm tiếp theo.

IV. KẾT LUẬN

Trên cơ sở phân tích đặc điểm của môn TN&XH lớp 2, yêu cầu của Chương trình GDPT 2018 và xu hướng ứng dụng AI trong giáo dục, nghiên cứu đã đề xuất quy trình sử dụng AI gồm 05 bước, từ xác định mục tiêu, thiết kế học liệu, tổ chức dạy học đến đánh giá và điều chỉnh bài dạy. Điểm mới của nghiên cứu là xây dựng quy trình sử dụng AI gắn với đặc thù của môn học, đồng thời đề xuất hệ thống prompt mẫu và bộ tiêu chí đánh giá sản phẩm AI nhằm hỗ trợ GV khai thác AI hiệu quả trong thiết kế và tổ chức dạy học. Kết quả đánh giá của 20 chuyên gia và 164 GV TH cho thấy quy trình có tính khoa học, tính logic và tính khả thi cao. Kết quả nghiên cứu là cơ sở để tiếp tục thực nghiệm và hoàn thiện quy trình, đồng thời mở rộng việc vận dụng AI trong dạy học các môn học khác ở tiểu học.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018a). 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).

Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018b). Chương trình giáo dục phổ thông môn Tự nhiên và Xã hội (Ban hành kèm theo Thông

tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018).

Cheah, Y. H., Lu, J., & Kim, J. (2025). Integrating generative artificial intelligence in K-12 education: Examining teachers' preparedness, practices, and barriers. Computers and Education: Artificial Intelligence, 8, 100363. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100363

Dai, Y. (2024). Dual-contrast pedagogy for AI literacy in upper elementary schools. Learning and Instruction, 91, 101899. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2024.101899

Darling-Hammond, L., & Oakes, J. (2019). Preparing teachers for deeper learning. Harvard Education Press.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2022). Multivariate data analysis (9th ed.). Cengage Learning.

Kline, R. B. (2023). Principles and practice of structural equation modeling (5th ed.). Guilford Press.

OECD. (2023). OECD digital education outlook 2023: Towards an effective digital education ecosystem. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/c74f03de-en

Schumacker, R. E., & Whittaker, T. A. (2022). A beginner's guide to structural equation modeling (5th ed.). Routledge.

Tasdelen, O., & Bodemer, D. (2025). Generative AI in the classroom: Effects of context-personalized learning material and tasks on motivation and performance. International Journal of Artificial Intelligence in Education. Advance online publication. https://doi.org/10.1007/s40593-025-00491-9

UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO.

Yim, I. H. Y. (2024a). A critical review of teaching and learning artificial intelligence literacy: Developing an intelligence-based AI literacy framework for primary school education. Computers and Education: Artificial Intelligence, 7, 100319. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100319

Yim, I. H. Y. (2024b). Artificial intelligence literacy in primary education: An arts-based approach to overcoming age and gender barriers. Computers and Education: Artificial Intelligence, 7, 100321. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100321

Yim, I. H. Y., & Su, J. (2025). Artificial intelligence literacy education in primary schools: A review. International Journal of Technology and Design Education. Advance online publication. https://doi.org/10.1007/s10798-025-09979-w

Yim, I. H. Y., & Wegerif, R. (2024). Teachers' perceptions, attitudes, and acceptance of artificial intelligence educational learning tools: An exploratory study on AI literacy for young students. Future in Educational Research, 2(4), 318–345. https://doi.org/10.1002/fer3.65