UED Journal of Social Sciences, Humanities & Education, ISSN: 1859 - 4603
https://doi.org/10.47393/jshe.vol16.i1.4061

TẠP CHÍ KHOA HỌC XÃ HỘI, NHÂN VĂN VÀ GIÁO DỤC

ỨNG DỤNG MÔ HÌNH LỚP HỌC ĐẢO NGƯỢC TÍCH HỢP TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG BỒI DƯỠNG THƯỜNG XUYÊN GIÁO VIÊN PHỔ THÔNG

Nguyễn Đình Đại Dương
Trường Cao đẳng Huế
Tác giả liên hệ: Nguyễn Đình Đại Dương - Email: megamyt@gmail.com
Ngày nhận bài: 07-5-2026; ngày nhận bài sửa: 09-6-2026; ngày duyệt đăng: 12-6-2026

Tóm tắt: Trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục, bồi dưỡng thường xuyên (BDTX) cho giáo viên phổ thông đang chuyển dịch mạnh mẽ sang hình thức trực tuyến nhưng gặp rào cản về tính cá nhân hóa và tương tác sâu. Nghiên cứu này áp dụng phương pháp hỗn hợp, kết hợp khảo sát thực trạng thói quen sử dụng trí tuệ nhân tạo (AI) của 196 giáo viên tại thành phố Huế và thực nghiệm sư phạm kiểm chứng mô hình đề xuất. Kết quả khảo sát thực trạng cho thấy 84,1% giáo viên chỉ sử dụng AI ở mức độ tra cứu đơn giản, chưa khai thác cho các hoạt động tư duy bậc cao. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất mô hình lớp học đảo ngược tích hợp AI dựa trên khung TPACK gồm 3 giai đoạn: Chuẩn bị trực tuyến cá nhân hóa với GenAI; Học tập trực tuyến tương tác sâu; Tự hoàn thiện và đánh giá đồng đẳng. Kết quả thử nghiệm thực nghiệm từ tháng 01/2026 đến tháng 05/2026 cho thấy mô hình không chỉ nâng cao mức độ hài lòng của người học mà còn giúp nâng cao năng lực thiết kế sư phạm số của giáo viên.

Từ khóa: trí tuệ nhân tạo; bồi dưỡng thường xuyên; lớp học đảo ngược.

1. Đặt vấn đề

Sự phát triển nhanh chóng của trí tuệ nhân tạo (AI) trong thập kỷ qua đã tạo ra những chuyển biến căn bản trong mọi lĩnh vực của đời sống xã hội, trong đó có giáo dục. AI không còn là khái niệm xa vời mà đã trở thành một công cụ mạnh mẽ, hứa hẹn sẽ cách mạng hóa phương pháp dạy và học, cũng như quy trình quản lý giáo dục trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục đang diễn ra mạnh mẽ trên toàn cầu (UNESCO, 2021). Tại Việt Nam, chiến lược chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến 2030 đã xác định giáo dục là một trong những lĩnh vực ưu tiên trong quá trình chuyển đổi số, hướng tới mục tiêu nâng cao chất lượng nguồn nhân lực, đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0. Trong bối cảnh đó, chương trình bồi dưỡng thường xuyên (BDTX) giáo viên phổ thông tổ chức hàng năm đang chuyển dịch mạnh mẽ sang hình thức trực tuyến. Thực tiễn triển khai cho thấy đa số giáo viên tham gia BDTX đều sử dụng ứng dụng AI ở mức độ tra cứu đơn giản, chưa khai thác tối đa cho các hoạt động tư duy bậc cao hay thiết kế bài giảng phức tạp.

Xuất phát từ thực tiễn đó, nghiên cứu này hướng đến hai mục tiêu: Tìm hiểu thực trạng thói quen và năng lực sử dụng AI trong tự học của giáo viên phổ thông hiện nay và nghiên cứu mô hình phù hợp để tối ưu hóa hiệu quả BDTX. Việc ứng dụng mô hình lớp học đảo ngược tích hợp AI là một hướng đi phù hợp giúp cải thiện rõ rệt năng lực ứng dụng công nghệ vào dạy học (khung TPACK) của giáo viên phổ thông và nâng cao chất lượng sản phẩm cuối khóa so với mô hình bồi dưỡng trực tuyến truyền thống.

Cite this article as: Nguyen, D. D. D. (2026). Applying an AI-Integrated Flipped Classroom Model in Continuous Professional Development for K–12 Teachers. *UED Journal of Social Sciences, Humanities and Education*, *16*(01), 120-127. https://doi.org/10.47393/jshe.vol16.i1.4061

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Cơ sở lý luận và thực tiễn

2.1.1. Mô hình Lớp học đảo ngược (Flipped Classroom)

Flipped Classroom là mô hình học đảo ngược quy trình truyền thống: học viên tiếp cận kiến thức trước qua

tài liệu, video; sau đó tham gia thảo luận, giải quyết vấn đề trong các buổi học trực tuyến. Mô hình này đặc biệt phù hợp trong môi trường học tập qua nền tảng trực tuyến thông qua các phần mềm Microsoft Teams, Zoom, Meets vì giúp tối ưu thời lượng tương tác trực tuyến, đồng thời khuyến khích tự học có định hướng.

Bergmann (2012) đã nêu các nguyên tắc cốt lõi của Flipped Classroom bao gồm: Học viên chủ động tiếp cận kiến thức mới thông qua các tài liệu được chuẩn bị trước, thay vì thụ động nghe giảng. Thời gian lên lớp sẽ được sử dụng để thực hành, thảo luận và giải quyết các vấn đề thực tế, giúp củng cố và làm sâu sắc kiến thức. Từ đó giáo viên có nhiều thời gian hơn để hướng dẫn và hỗ trợ từng học viên một cách cụ thể và chi tiết. Mô hình này khuyến khích sự hợp tác và trao đổi kinh nghiệm giữa các học viên, tạo ra môi trường học tập tích cực.

Việc ứng dụng mô hình Flipped Classroom không chỉ là thay đổi công cụ, mà là thay đổi triết lý giáo dục từ "Lấy người dạy làm trung tâm" sang "Lấy người học làm trung tâm" và hiện thực hóa lý thuyết "Vùng phát triển gần nhất" (ZPD) của Vygotsky. Theo Vygotsky, mỗi người học đều có một giới hạn nhận thức khi tự làm việc một mình. Khi tự nghiên cứu tài liệu hay xem video, giáo viên có thể hiểu lý thuyết nhưng thường dừng lại ở mức độ nhận biết và có thể gặp khó khăn khi cố gắng vận dụng kiến thức vào các tình huống sư phạm phức tạp. Flipped Classroom tạo ra nhiều cơ hội hơn cho tương tác sâu sắc trong lớp học. Khi học viên đã tiếp cận kiến thức cơ bản trước khi lên lớp, thời gian lên lớp có thể được dành cho các hoạt động thảo luận, chia sẻ kinh nghiệm, và giải quyết các tình huống thực tế.

Một thách thức thường gặp trong BDTX là việc kết nối kiến thức lý thuyết với thực tiễn giảng dạy. Flipped Classroom tạo điều kiện thuận lợi cho việc này bằng cách dành thời gian trong lớp để thảo luận các tình huống thực tế, phân tích case study, và thực hành các kỹ năng liên quan đến mô-đun bồi dưỡng. Thực trạng năng lực công nghệ của giáo viên phổ thông hiện nay, sự khác biệt về khả năng tiếp cận giữa các vùng miền và giữa các thế hệ giáo viên cũng là thách thức đáng kể khi áp dụng mô hình giảng dạy này.

2.1.2. Vai trò của AI trong giáo dục

AI là một lĩnh vực của khoa học máy tính tập trung vào việc tạo ra các hệ thống hoặc máy móc có khả năng thực hiện các tác vụ đòi hỏi trí thông minh của con người. Các mô hình ngôn ngữ lớn như ChatGPT, Gemini đóng vai trò hỗ trợ, đồng hành cùng giáo viên. Thay vì AI chỉ phân tích dữ liệu tĩnh, GenAI giúp cá nhân hóa tài liệu, tạo kịch bản sư phạm giả định theo dữ liệu giáo viên cung cấp và phản hồi cho giáo viên để nghiên cứu ứng dụng.

Trong bồi dưỡng giáo viên, AI có thể được ứng dụng rộng rãi với nhiều mục đích khác nhau.

- *Hệ thống bồi dưỡng cá nhân hóa*: AI có thể phân tích năng lực hiện tại, nhu cầu và phong cách học tập (Southworth, J., 2023) của từng giáo viên để đề xuất các mô-đun, hoặc tài liệu bồi dưỡng phù hợp, giúp cá nhân hóa lộ trình phát triển chuyên môn

- *Phân tích học tập và dự đoán*: AI có thể phân tích lượng lớn dữ liệu tương tác của giáo viên trên các nền tảng trực tuyến (như thời gian dành cho một chủ đề, kết quả làm bài tập, mức độ tham gia thảo luận) để xác định xu hướng, dự đoán các lĩnh vực cần hỗ trợ thêm, và phát hiện sớm giáo viên có nguy cơ gặp khó khăn trong quá trình bồi dưỡng.

- *Tạo nội dung và tài liệu bồi dưỡng*: AI có thể tự động tạo ra các câu hỏi ôn tập, bài tập tình huống, tóm tắt bài giảng, hoặc thậm chí là các tài liệu học tập đa phương tiện dựa trên chuẩn kiến thức và kỹ năng cần bồi dưỡng.

- *Hệ thống phản hồi tự động*: AI có thể cung cấp phản hồi tức thì và chi tiết về các bài tập, câu trả lời của giáo viên, giúp họ nhận ra lỗi sai và cải thiện kỹ năng ngay lập tức.

2.1.3. Thực trạng về thói quen và khả năng sử dụng AI của giáo viên phổ thông

Để tìm hiểu thực trạng về thói quen và khả năng sử dụng AI của giáo viên phổ thông, nghiên cứu đã khảo sát 196 giáo viên đến từ gần 30 trường tại một số phường, xã của thành phố Huế, những người đã tham gia chương trình BDTX theo hình thức trực tuyến có sự hỗ trợ của một số công cụ AI trong quá trình học trong thời gian từ tháng 03/2025 đến tháng 08/2025. Trong đó dưới 36 tuổi có 47 giáo viên (tỉ lệ 24,1%), nữ chiếm đa số với 170 người (87,2%). Có 164 giáo viên có kinh nghiệm ít hoặc trung bình về sử dụng AI trong dạy học (84,1%). Dữ liệu được thu thập thông qua bảng khảo sát trực tuyến được thiết kế với các thang đo Likert trên Google Forms (link Phiếu khảo sát tại: https://forms.gle/g3QNQwkKbCoXRa7b6). Thang đo được kiểm tra độ tin cậy bằng hệ số Cronbach's Alpha.

Bảng 1. *Kết quả kiểm định độ tin cậy thang đo (Cronbach's Alpha)*

Stt	Thang đo thành phần	Số biến quan sát	Cronbach's Alpha
1	Nhận thức sự hữu ích (PU)	4	0,865
2	Nhận thức sự dễ sử dụng (PEOU)	4	0,821
3	Thái độ sẵn sàng ứng dụng AI	5	0,884
4	Năng lực tự bồi dưỡng thường xuyên	6	0,847

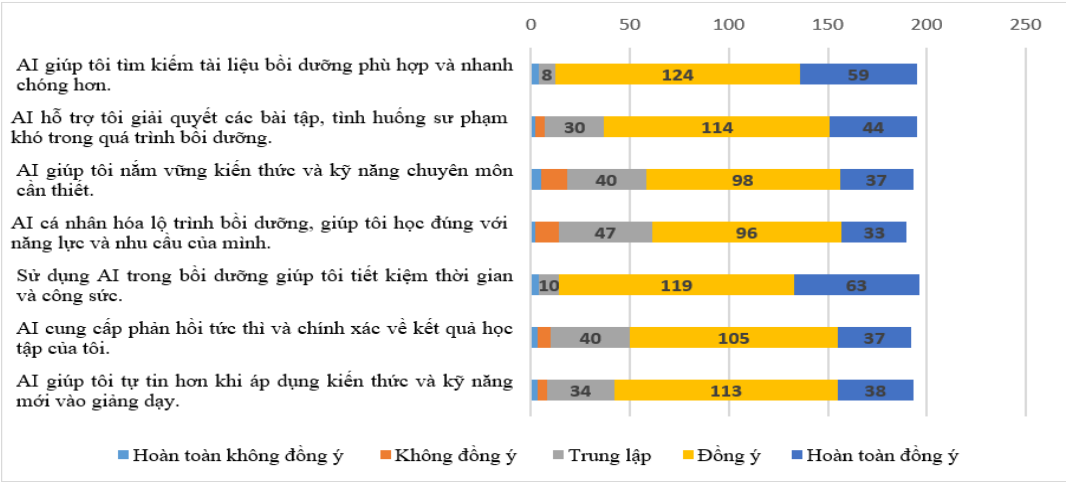
Kết quả bảng 1 chỉ ra tất cả các thang đo thành phần đều đạt hệ số tin cậy rất tốt (α > 0,82), đủ điều kiện để thực hiện các phân tích thống kê chuyên sâu.

Phép kiểm định tham số Independent t-test được thực hiện nhằm đánh giá sự khác biệt về mức độ chấp nhận ứng dụng AI giữa các nhóm tuổi. Kết quả khảo sát cho thấy giáo viên dưới 36 tuổi có mức độ chấp nhận AI cao hơn (M = 4,2; SD = 0,7) so với giáo viên trên 36 tuổi (M = 3,8; SD = 0,8), sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với t(194) = 3,15; p = 0,002. Tiếp tục áp dụng phép phân tích phương sai một nhân tố (ANOVA), nghiên cứu ghi nhận nhóm giáo viên có kinh nghiệm công nghệ tốt (n=31) đạt điểm tư duy bậc cao và sáng tạo học liệu bằng AI vượt trội so với nhóm có kinh nghiệm hạn chế (n=164, p<0,001)

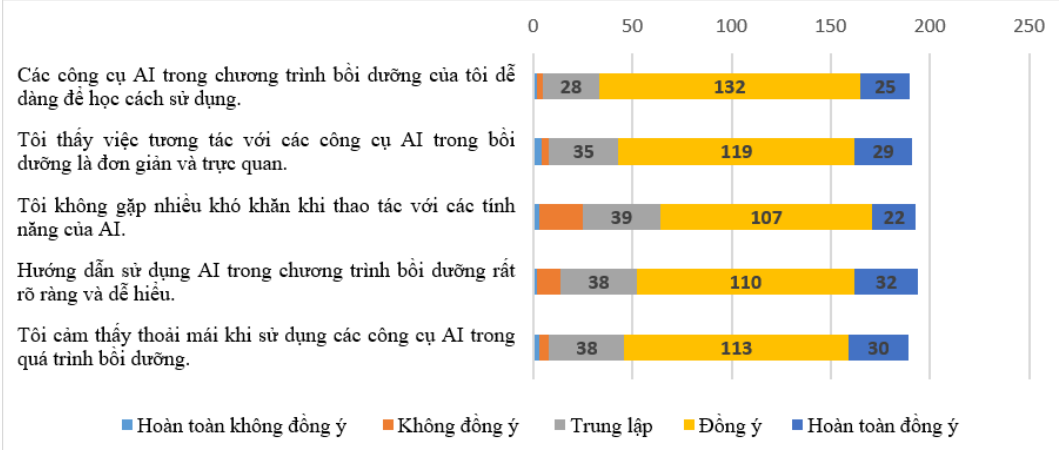
Dữ liệu phân tích định lượng cụ thể về cấu trúc nhận thức và thói quen hành vi của giáo viên được biểu diễn qua hệ thống biểu đồ từ Biểu đồ 1 đến Biểu đồ 5.

Biểu đồ 1. *Nhận thức về sự hữu ích của việc sử dụng AI trong quá trình bồi dưỡng (n=196).*

Ghi chú: Số liệu tính theo tỷ lệ phần trăm



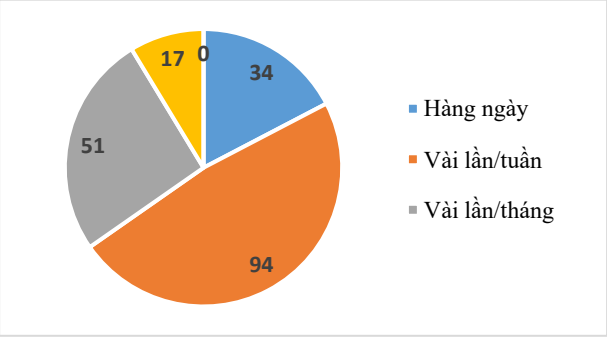
Biểu đồ 2. *Nhận thức về sự dễ sử dụng của các công cụ AI (Perceived Ease of Use)*



Từ các biểu đồ trên có thể thấy rằng phần lớn giáo viên tin rằng AI hữu ích trong việc tìm kiếm tài liệu bồi dưỡng, giải quyết các tình huống sư phạm, và củng cố kiến thức chuyên môn. Đa số giáo viên thấy các công cụ AI hiện có tương đối dễ sử dụng, đặc biệt là những công cụ có giao diện thân thiện. Một số có thể gặp khó khăn ban đầu khi làm quen với các tính năng phức tạp hơn hoặc do hạn chế về kỹ năng công nghệ thông tin cá nhân hoặc do hiểu biết về "huấn luyện" AI để trở thành trợ lý cho mình trong quá trình BDTX.

Kết quả khảo sát về thói quen và cách thức sử dụng AI trong quá trình bồi dưỡng:

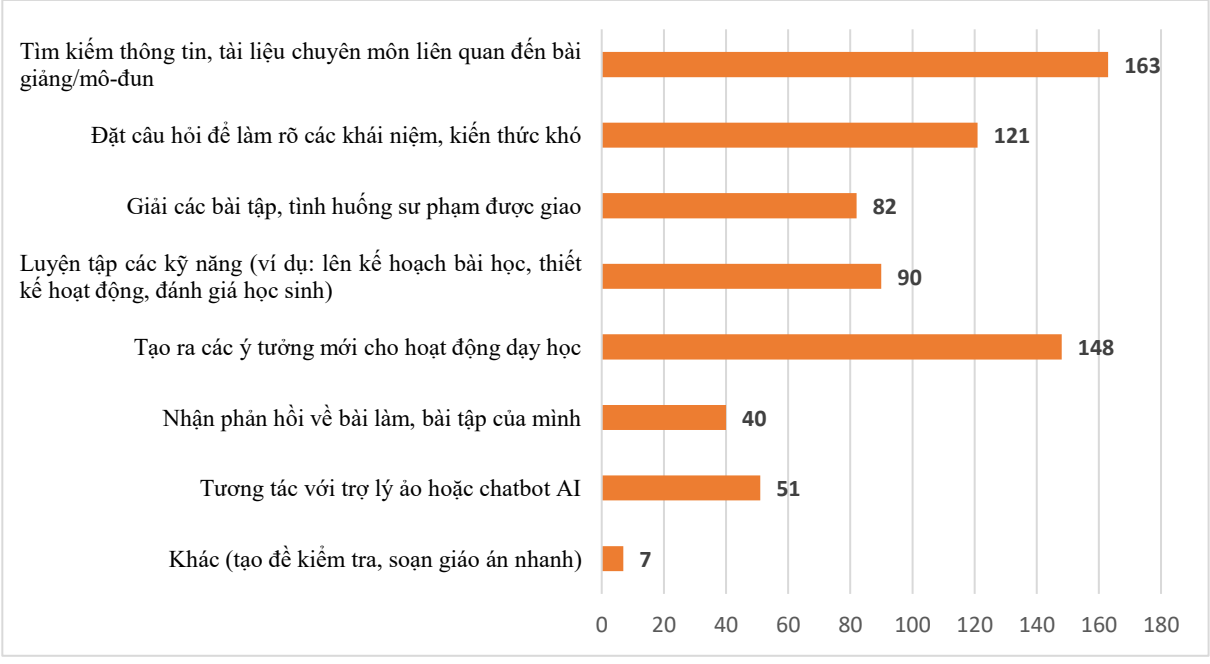
Biểu đồ 3. *Tần suất giáo viên sử dụng AI trong công việc*



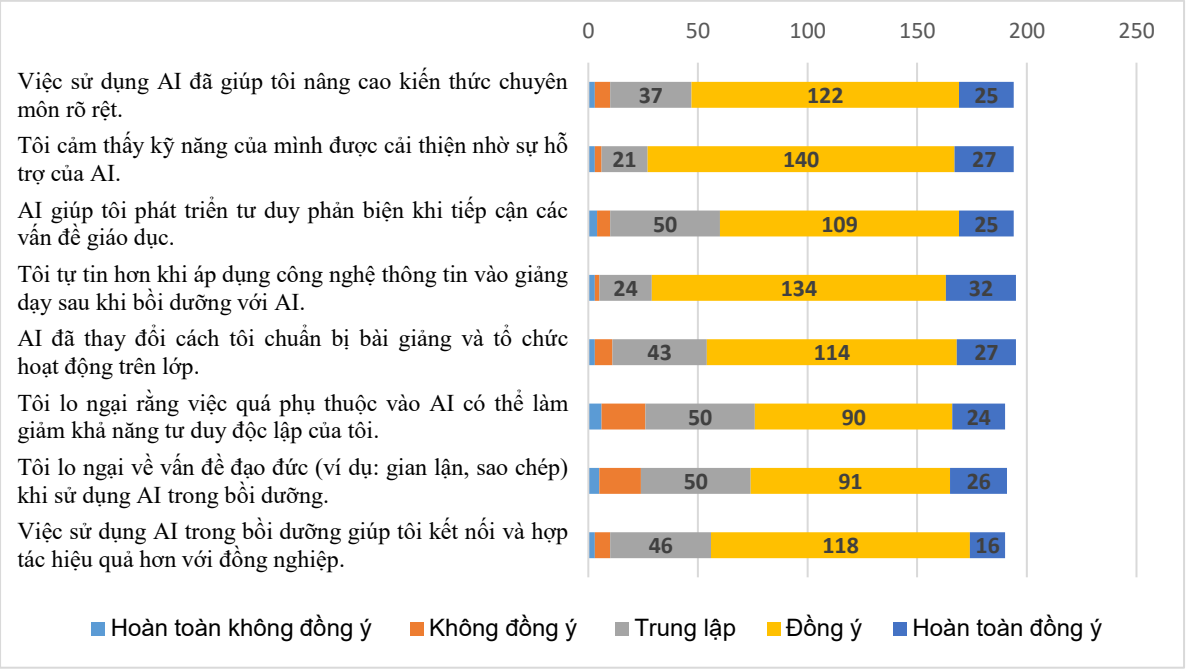
Thống kê tại Biểu đồ 3 và Biểu đồ 4 chỉ ra hơn 50% giáo viên sử dụng AI với tần suất vài lần một tuần, tỷ lệ giáo viên chưa từng hoặc hiếm khi tiếp cận công nghệ này chiếm mức thấp (8,7%). Tuy nhiên, phân tích sâu về mục đích sử dụng (Biểu đồ 4) bộc lộ một nghịch lý: AI đang bị khai thác chủ yếu ở tầng nhận thức thấp (tra cứu thông tin, dịch thuật, tóm tắt văn bản văn phòng), trong khi các tính năng phục vụ tư duy bậc cao (kiến tạo ma trận đề kiểm tra, thiết kế kịch bản dạy học phân hóa, tối ưu hóa chuỗi hoạt động học) chưa được sử dụng.

Kết quả khảo sát về tác động đến khả năng tự bồi dưỡng, kết quả bồi dưỡng và năng lực chuyên môn AI đã và đang có những tác động tích cực đáng kể đến việc nâng cao kiến thức chuyên môn và kỹ năng của giáo viên, cũng như thúc đẩy khả năng tự bồi dưỡng của họ. Tuy nhiên, cũng tồn tại những lo ngại về nguy cơ phụ thuộc vào công nghệ và các vấn đề đạo đức liên quan, làm giảm động lực tự suy nghĩ và tìm tòi các giải pháp sư phạm.

Biểu đồ 4. *Mục đích giáo viên thường sử dụng AI trong quá trình bồi dưỡng*



Biểu đồ 5. *Tác động của AI đến kết quả bồi dưỡng và năng lực chuyên môn*



2.2. Mô hình lớp học đảo ngược tích hợp AI dựa trên khung TPACK trong BDTX cho giáo viên phổ thông

Nhằm chuyển đổi hành vi sử dụng AI từ mức độ "tra cứu đơn giản" sang "tư duy sâu", nghiên cứu đề xuất cấu trúc mô hình Lớp học đảo ngược tích hợp AI (FC-AI) dựa trên sự tường minh hóa khung lý thuyết năng lực TPACK và mô hình Blended Learning (Bảng 2).

Bảng 2. *Tiến trình tổng thể và cơ chế tích hợp AI trong mô hình FC-AI*

Tiến trình vận hành	**Cơ chế tương tác**	**Công cụ AI và nền tảng công nghệ áp dụng**	**Sự tích hợp thành tố TPACK**
GIAI ĐOẠN 1: CHUẨN BỊ Tự học trực tuyến cá nhân hóa (*Chiếm 10-20% thời lượng*)	Học viên ◀—▶ Trợ lý AI	Sử dụng các LLMs (ChatGPT, Gemini) đóng vai trò hỗ trợ. Học viên khai thác prompt-engineering để tóm tắt học liệu số, giải đáp thuật ngữ chuyên ngành và làm bài test định hình đầu vào trên LMS.	Tập trung phát triển mối liên kết TK (Kiến thức công nghệ) và CK (Kiến thức nội dung) thông qua nền tảng lý thuyết tự học.
GIAI ĐOẠN 2: TƯƠNG TÁC Học tập kết hợp tương tác sâu (*Chiếm 60-70% thời lượng*)	Học viên ◀—▶ Giảng viên Học viên ◀—▶ Học viên	Tổ chức học đồng bộ qua MS Teams hoặc 01 phần mềm dạy học trực tuyến khác. Giảng viên sử dụng Edpuzzle, Nearpod để nhúng câu hỏi tương tác vào video. AI phân tích dữ liệu thời gian thực (Learning	Phát triển cấu phần PK (Kiến thức sư phạm) và TK, thúc đẩy các kỹ năng hợp tác nhóm và giải quyết case study thực tế.

Tiến trình vận hành	Cơ chế tương tác	Công cụ AI và nền tảng công nghệ áp dụng	Sự tích hợp thành tố TPACK
		Analytics) để phát hiện kiến thức thiếu/sai của các nhóm.	
GIAI ĐOẠN 3: HOÀN THIỆN Đánh giá dựa trên sản phẩm (*Chiếm 10-20% thời lượng*)	Học viên ◄─► Đồng nghiệp	Học viên đăng tải sản phẩm sư phạm (kế hoạch bài dạy số) lên Padlet/Canvas. Sử dụng công cụ AI rà soát lỗi kỹ thuật tự động dựa trên Rubric chuẩn hóa. Học viên thực hiện đánh giá đồng đẳng (Peer assessment).	Giáo viên làm chủ công nghệ để kiến tạo giải pháp dạy học chuyên môn hóa. Đây là mục tiêu cao nhất của TPACK.

Quy trình triển khai chi tiết 3 giai đoạn của mô hình FC-AI như sau:

- Giai đoạn 1: Chuẩn bị và làm quen (10 - 20% thời gian)

+ Hướng dẫn sử dụng các công cụ công nghệ cơ bản

+ Giới thiệu về phương pháp học tập mới

+ Cung cấp cho học viên tài liệu mô-đun, video giảng bài và các tài liệu liên quan.

+ Tạo một bảng Padlet để GV cung cấp tài liệu hay để người học "ghim" các ý kiến trao đổi, thắc mắc hoặc những khó khăn họ đang gặp phải liên quan đến mô-đun trước khi bắt đầu học trực tuyến. Điều này giúp giảng viên nắm bắt được nhu cầu thực tế để điều chỉnh nội dung buổi học trực tiếp. Ở giai đoạn này, giáo viên bắt buộc phải sử dụng các công cụ GenAI làm bộ lọc kiến thức, thực hiện các câu hỏi trắc nghiệm khách quan để tự đo lường mức độ hiểu biết nền tảng trước khi bước vào không gian lớp học đồng bộ.

- Giai đoạn 2: Học tập trực tuyến (60 - 70% thời gian)

+ Tổ chức theo chuyên đề: thảo luận, giải quyết tình huống, thực hành theo nhóm nhỏ (Breakout room).

+ Có sản phẩm đầu ra như thiết kế bài giảng, video mô phỏng, câu hỏi đánh giá học sinh.

+ Hoàn thành các bài tập và dự án cá nhân

+ Thay vì video bài giảng thông thường, hãy sử dụng các công cụ như Edpuzzle, Nearpod hoặc Kahoot để thiết kế các câu hỏi trắc nghiệm trực tiếp nhằm thảo luận, trao đổi, mở rộng kiến thức.

+ Các nhóm giáo viên phối hợp, sử dụng tri thức đã tự học ở Giai đoạn 1 và năng lực truy vấn AI để phân tích bản chất lỗi sai, từ đó thiết kế phương án tái cấu trúc tiến trình dạy học.

- Giai đoạn 3: Tự hoàn thiện và đánh giá đồng đẳng (10 - 20% thời gian)

- Thảo luận và làm rõ nội dung đã học.

- Mỗi nhóm giáo viên nộp 01 sản phẩm theo mô hình Flipped Classroom. Các nhóm/cá nhân có thể đăng sản phẩm (giáo án, video mô phỏng) lên một không gian chung như Canvas hoặc Padlet.

- Chia sẻ kinh nghiệm và học hỏi lẫn nhau bằng cách thay vì giảng viên chấm điểm, hãy thiết kế một Rubric đánh giá chi tiết. Mỗi giáo viên phải đưa ra ít nhất 02 lời khen và 01 góp ý mang tính xây dựng cho sản phẩm của đồng nghiệp. Điều này giúp họ học hỏi lẫn nhau một cách thực tế nhất.

Trong quá trình BDTX, nghiên cứu đã áp dụng mô hình này cho giáo viên tiểu học và Trung học cơ sở ở thành phố Huế và ứng dụng mô hình đánh giá 4 cấp độ của Kirkpatrick để đánhg giá hiệu quả sử dụng vào cuối đợt học. Việc khảo sát thực hiện theo 04 cấp độ:

- Cấp độ 1 - Phản ứng (Reaction): Đánh giá mức độ hài lòng của giáo viên đối với cấu trúc mô hình Blended Learning và Flipped Classroom. Nghiên cứu sử dụng phiếu hỏi (survey) về tính hữu ích của video bài giảng, sự thuận tiện của nền tảng MS Teams và mức độ nhiệt tình của giảng viên.

- Cấp độ 2 - Học tập (Learning): Đo lường sự thay đổi về kiến thức và kỹ năng. Cấp độ này được đánh giá qua sự chênh lệch kết quả giữa bài trắc nghiệm tự đánh giá trước buổi học (Giai đoạn 1) và sản phẩm nhóm hoặc dự án cá nhân sau buổi học (Giai đoạn 2 & 3).

- Cấp độ 3 - Hành vi (Behavior): Đây là phần quan trọng nhất trong bồi dưỡng giáo viên. Thông qua khảo sát sự phản hồi của người học cuối đợt học, nghiên cứu đánh giá sự hài lòng, đo lường mức độ chuyển đổi hành vi, sự sẵn sàng tái cấu trúc lớp học phổ thông truyền thống sang mô hình ứng dụng AI.

- Cấp độ 4 - Kết quả (Results): Đánh giá tác động gián tiếp đến chất lượng học tập của học sinh. Sự cải thiện về điểm số, thái độ học tập của học sinh chính là minh chứng thuyết phục nhất cho hiệu quả của chương trình BDTX thông qua sự phản hồi của giáo viên trong học kỳ tiếp theo sau đợt học.

2.3. Thực nghiệm sư phạm và đánh giá

Nhằm kiểm chứng thực nghiệm các giả thuyết khoa học của mô hình FC-AI, một chương trình thực nghiệm sư phạm đã được triển khai trong khuôn khổ khóa BDTX năm học 2025-2026, kéo dài từ tháng 01/2026 đến tháng 05/2026 cho giáo viên tại thành phố Huế.

Nghiên cứu đã chọn lọc ngẫu nhiên từ mẫu khảo sát thực trạng ra 90 giáo viên tiểu học có sự tương đồng về độ tuổi, thâm niên giảng dạy, năng lực số cơ bản... Mẫu được chia đều thành hai nhóm độc lập: Nhóm Thực nghiệm (n_1= 45, áp dụng hoàn toàn mô hình lớp học đảo ngược tích hợp AI - FC-AI) và Nhóm Đối chứng (n_2 = 45, học tập theo mô hình bồi dưỡng trực tuyến truyền thống - nghe giảng một chiều trên LMS và làm bài tập nộp cuối khóa). Nội dung thực nghiệm là Mô-đun 6 "Kiểm tra đánh giá học sinh theo định hướng phát triển năng lực phẩm chất" (thời lượng: 40 tiết quy đổi), trong đó trọng tâm là tích hợp công nghệ số và trí tuệ nhân tạo trong xây dựng ngân hàng câu hỏi và thiết kế công cụ đánh giá tự động.

Dữ liệu thu thập sau giai đoạn thực nghiệm được xử lý bằng phần mềm thống kê chuyên dụng thông qua phép kiểm định Independent t-test để so sánh điểm trung bình giữa hai nhóm (Bảng 3).

Bảng 3. *Kết quả đối sánh hiệu quả thực nghiệm giữa Nhóm đối chứng và Nhóm thực nghiệm*

Cấp độ đánh giá	Tiêu chí đo lường (Thang Likert 5 điểm)	Nhóm ĐC (n=45) M ± SD	Nhóm TN (n=45) M ± SD	Giá trị t (Kiểm định)	Giá trị p
Cấp độ 1 (Phản ứng)	Độ phù hợp của cấu trúc lớp học đảo ngược	3,56 ± 0,65	4,35 ± 0,52	6,37	<0,001
	Tính hữu ích của Trợ lý AI hỗ trợ	3,42 ± 0,71	4,48 ± 0,49	8,24	<0,001
Cấp độ 2 (Học tập)	Điểm sản phẩm thiết kế bài giảng (Thang 100)	68,5 ± 8,2	85,6 ± 6,4	10,98	<0,001

Kết quả khảo sát sau thực nghiệm ở Cấp độ 1 cho thấy mức độ hài lòng đạt chỉ số cao (M > 4,2). Điểm số sản phẩm của nhóm thực nghiệm áp dụng mô hình đảo ngược tích hợp AI đạt trung bình là 85,6/100 điểm, trong khi nhóm đối chứng học trực tuyến truyền thống đạt 68,5/100 điểm. Phép đo cho thấy điểm số trung bình của nhóm thực nghiệm cao hơn nhóm đối chứng tương đương 25%. Phép kiểm định độc lập t-test cho thấy sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê rất lớn ($p < 0,001$) cho thấy ứng dụng mô hình trên có hiệu quả thực sự.

Thông qua đối sánh kết quả bài kiểm tra trắc nghiệm đầu vào (Giai đoạn 1) và sản phẩm cuối khóa (Giai đoạn 3), nghiên cứu ghi nhận sự chuyển biến rõ rệt về năng lực sư phạm số. Điểm số trung bình của các sản phẩm thiết kế bài giảng có ứng dụng AI tăng 25% so với các khóa bồi dưỡng truyền thống.

Ở Cấp độ 3, đây là sự thay đổi quan trọng nhất. Từ thực trạng giáo viên chủ yếu dùng AI để tra cứu đơn giản, sau thực nghiệm, học viên đã bước đầu khai thác AI cho các hoạt động tư duy bậc cao. Cụ thể, giáo viên đã biết sử dụng AI để xây dựng kịch bản tình huống sư phạm giả định để thảo luận nhóm, thiết kế bộ tiêu chí đánh giá (Rubric) tự động cho học sinh hay tối ưu hóa nội dung giảng dạy dựa trên phản hồi tức thì từ các hệ thống hỗ trợ thông minh.

3. Kết luận

Nghiên cứu đã cung cấp bằng chứng thực nghiệm về thực trạng thái độ và hành vi của giáo viên phổ thông khi tiếp cận với AI trong công tác BDTX. Kết quả cho thấy đa số giáo viên có thái độ tích cực và cởi mở trong việc đón nhận AI như một công cụ hỗ trợ học tập hiệu quả. Việc chuyển dịch từ phương thức bồi dưỡng trực tuyến

truyền thống sang Mô hình Lớp học đảo ngược tích hợp AI (FC-AI) dựa trên khung năng lực TPACK là một hướng đi mang tính chiến lược và mang tính tất yếu khách quan. Trong cấu trúc này, AI tạo sinh đóng vai trò như một đòn bẩy sư phạm, giúp giải phóng nhà giáo khỏi các tác vụ hành chính, kỹ thuật đơn giản để tập trung năng lực vào các hoạt động cốt lõi: kiến tạo tri thức, phát triển tư duy sáng tạo và giải quyết các bài toán sư phạm mang tính thực tiễn.

Để nâng cao hiệu quả tự BDTX, các cơ sở giáo dục cần xây dựng một hệ sinh thái học tập số đồng bộ, trong đó chú trọng vào việc đào tạo kỹ năng "huấn luyện AI" cho giáo viên và ban hành các quy định đạo đức sử dụng công nghệ rõ ràng. Mục tiêu hướng đến là xây dựng đội ngũ nhà giáo không chỉ có kiến thức chuyên môn vững vàng mà còn sở hữu năng lực thích ứng linh hoạt trong kỷ nguyên số, góp phần nâng cao chất lượng giáo dục toàn diện.

Tài liệu tham khảo

Baidoo-Anu, D., Ansah, L. O. (2023). Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. *Journal of AI 7,* no. 1: 52-62. https://doi.org/10.61969/jai.1337500.

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education.

Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2021). *Chiến lược phát triển giáo dục giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2045*.

Châu, N. B. (2024). *Phương pháp bồi dưỡng giáo viên tiểu học trong kỷ nguyên số*. Giáo dục.

Cường, N. V. (2021). *Thiết kế dạy học kết hợp trong giáo dục phổ thông*. Đại học Sư phạm.

Facerand, K. & Neil, S. (2021). *Digital technology and the future of education - towards 'non-stupid' optimism.* UNESDOC Digital Library. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377071.

Nguyen, T. H., & Pham, V. K. (2024). Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong đào tạo giáo viên: Thực trạng và giải pháp. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam,* 20(1), 12-28.

Southworth, J., et al. (2023). Developing a model for AI Across the curriculum: Transforming the higher education landscape via innovation in AI literacy. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100127.

Wang, B., Rau, P. L. P., & Yuan, T. (2022). Measuring user competence in using artificial intelligence: validity and reliability of artificial intelligence literacy scale. *Behaviour & Information Technology*, 42(9), 1324-1337. https://doi.org/10.1080/0144929X.2022.2072768.

Zhang, K. (2020). *Artificial Intelligence and Personalized Learning in Teacher Development. Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE),* 13(1), 1-15.

APPLYING AN AI-INTEGRATED FLIPPED CLASSROOM MODEL IN CONTINUOUS PROFESSIONAL DEVELOPMENT FOR K-12 TEACHERS

Nguyen Dinh Dai Duong

Hue College, Viet Nam

Corresponding Author: Nguyen Dinh Dai Duong - Email: megamyt@gmail.com

Article History: Received on 7th May 2026; Revised on 9th June 2026; Published on 12th June 2026

Abstract: In the context of digital transformation in education, continuous professional development for general education teachers is increasingly shifting towards online formats, but faces barriers in terms of personalization and deep interaction. This study applies a mixed-methods approach, combining a survey of the current AI usage habits among 196 teachers in Hue City and pedagogical experiments to verify the proposed model. The survey results show that 84.1% of teachers only use AI for simple information retrieval, not for higher-order thinking activities. Based on this, the study proposes an AI-integrated Flipped Classroom model based on the TPACK framework, consisting of three stages: Personalized online preparation with GenAI; Deep interactive online learning; Self-improvement and peer assessment. Experimental results from January 2026 to May 2026 show that the model not only improves learner satisfaction but also enhances teachers' digital pedagogical design capabilities.

Key words: artificial intelligence (AI); continuous professional development; flipped classroom.