

ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO ĐA PHƯƠNG THỨC TRONG HOẠT ĐỘNG ĐÀO TẠO: KINH NGHIỆM QUỐC TẾ VÀ KHUYẾN NGHỊ

APPLYING MULTIMODAL ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TRAINING ACTIVITIES: INTERNATIONAL EXPERIENCE AND RECOMMENDATIONS

Đàm Thị Hiền

Học viện Chính sách và phát triển

Email: hiendt@apd.edu.vn

Article history

Received: 18/3/2026

Accepted: 12/5/2026

Published: 20/7/2026

Keywords

Multimodal artificial intelligence, higher education, multimodal learning analytics, education policy, Vietnam

ABSTRACT

This article analyses international experience in applying multimodal artificial intelligence to training activities, focusing on technologies that combine text, audio, images, video, sensor data, and virtual or augmented reality environments. The study employs a structured literature review and qualitative content analysis of academic publications and policy documents published between 2018 and 2025. The findings indicate that multimodal AI is being adopted in four major ways: simulation-based experiential learning, multimodal learning analytics, personalised learning and intelligent feedback, and multimodal content creation and assessment. Implementation effectiveness depends on digital infrastructure, teachers' pedagogical digital competence, data governance, and ecosystem collaboration. Drawing on international evidence, the article proposes a five-component framework for Viet Nam, including policy and governance, technological infrastructure, human capacity, curriculum and learning resources, and ecosystem partnerships. The paper concludes with policy implications for promoting effective, responsible, and sustainable adoption of multimodal AI in Vietnamese higher education.

1. Mở đầu

Trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục diễn ra mạnh mẽ, trí tuệ nhân tạo (AI) đang chuyển dịch từ vai trò công cụ hỗ trợ đơn lẻ sang vai trò hạ tầng công nghệ có khả năng tham gia sâu vào toàn bộ chu trình dạy học. Nếu giai đoạn đầu của ứng dụng AI trong giáo dục chủ yếu gắn với hệ thống gợi ý, chấm điểm tự động hoặc trợ giảng ảo, thì giai đoạn gần đây chứng kiến sự nổi lên của AI đa phương thức, tức là các hệ thống có khả năng xử lý đồng thời nhiều dạng dữ liệu như văn bản, âm thanh, hình ảnh, video, chuyển động và tín hiệu cảm biến. Nhờ khả năng tích hợp nhiều nguồn dữ liệu, AI đa phương thức mở ra cách tiếp cận mới cho hoạt động đào tạo theo hướng trực quan hơn, tương tác hơn và gắn chặt hơn với hành vi học tập thực tế của người học. Các tổ chức quốc tế gần đây cho thấy sự phát triển nhanh của các mô hình kết hợp AI với thực tế ảo và thực tế tăng cường, phân tích học tập đa phương thức và các hệ thống học tập thích ứng, đặc biệt trong giáo dục đại học và đào tạo nghề (Chiang và cộng sự, 2022; Mohammadi và cộng sự, 2025; Samala và cộng sự, 2025).

Các nghiên cứu trước đây về AI trong giáo dục có thể chia thành ba hướng chính. Hướng thứ nhất tập trung vào lợi ích học tập của AR và VR, nhấn mạnh vai trò của môi trường mô phỏng trong việc tăng mức độ tham gia, hỗ trợ thực hành và cải thiện ghi nhớ, nhất là trong STEM, ngôn ngữ, y khoa và đào tạo nghề (Huang và cộng sự, 2021; Ibáñez và Delgado-Kloos, 2018). Hướng thứ hai tập trung vào Multimodal Learning Analytics, chỉ ra rằng việc kết hợp dữ liệu hình ảnh, giọng nói, cử chỉ và tương tác số giúp nhận diện tốt hơn mức độ chú ý, tham gia và tiến bộ của người học, từ đó hỗ trợ phản hồi sự phạm theo thời gian thực (Ma và cộng sự, 2025; Mohammadi và cộng sự, 2025). Hướng thứ ba nhấn mạnh khía cạnh quản trị và chính sách, đặc biệt là các yêu cầu về hạ tầng số, đạo đức dữ liệu, năng lực GV và sự phối hợp nhiều bên khi triển khai AI trong giáo dục ở quy mô hệ thống (OECD, 2023; UNESCO, 2023, 2024). Điểm mới của bài báo nằm ở việc tiếp cận AI đa phương thức như một hệ thống tích hợp giữa công nghệ, dữ liệu, con người và quản trị, thay vì chỉ xem xét như một công cụ hỗ trợ dạy học. Đồng thời, nghiên cứu không dừng ở mô tả kinh nghiệm quốc tế mà còn đối chiếu theo các điều kiện triển khai để đề xuất khung áp dụng có tính hệ thống cho bối cảnh giáo dục đại học Việt Nam. Trên cơ sở tổng quan tài liệu và khoảng trống nghiên cứu đã xác định, bài báo không chỉ nhằm hệ thống hóa các hướng ứng dụng AI đa phương thức trong hoạt động đào tạo, mà còn phân tích các điều kiện triển khai

cốt lõi và đề xuất khung tiếp cận phù hợp cho Việt Nam. Từ đó, bài báo tập trung trả lời ba câu hỏi nghiên cứu sau: (1) AI đa phương thức đang được ứng dụng vào hoạt động đào tạo theo những hướng nào; (2) Kinh nghiệm quốc tế cho thấy các điều kiện cốt lõi nào bảo đảm hiệu quả triển khai; (3) Việt Nam có thể rút ra những bài học nào để xây dựng lộ trình phù hợp cho giáo dục đại học. Đóng góp của bài báo là hệ thống hóa nền tảng lý luận về AI đa phương thức trong đào tạo, tổng hợp kinh nghiệm quốc tế theo nhóm bài học có giá trị áp dụng và đề xuất khung triển khai phù hợp cho Việt Nam. Bài báo được trình bày theo bốn phần chính gồm: phương pháp nghiên cứu, kết quả nghiên cứu về nền tảng lý luận và kinh nghiệm quốc tế, bài học cho Việt Nam, và kết luận cùng bình luận chính sách.

2. Phương pháp nghiên cứu

Bài báo sử dụng thiết kế nghiên cứu định tính theo hướng tổng quan tài liệu có cấu trúc kết hợp phân tích nội dung. Thiết kế này phù hợp với mục tiêu nhận diện xu hướng nghiên cứu, khung lý thuyết, mô hình triển khai và bài học chính sách liên quan đến AI đa phương thức trong hoạt động đào tạo. Khác với nghiên cứu trường hợp hoặc khảo sát thực địa tại một cơ sở đào tạo cụ thể, nghiên cứu này tập trung vào việc tổng hợp và so sánh bằng chứng thứ cấp đã được công bố nhằm hình thành một bức tranh khái quát, có căn cứ học thuật, phục vụ thảo luận chính sách và định hướng triển khai trong bối cảnh Việt Nam.

Nguồn dữ liệu của nghiên cứu gồm hai nhóm. Nhóm thứ nhất là các bài báo khoa học bằng tiếng Anh và tiếng Việt về AI đa phương thức, thực tế ảo, thực tế tăng cường, phân tích học tập đa phương thức và ứng dụng AI trong giáo dục đại học. Nhóm thứ hai là các tài liệu chính sách và tài liệu hướng dẫn của các tổ chức quốc tế hoặc cơ quan quản lý giáo dục có liên quan đến việc triển khai AI trong giáo dục. Từ khóa sử dụng tra cứu trên các cơ sở dữ liệu như Google Scholar, Scopus, Web of Science, ERIC và các cổng tạp chí học thuật trong nước bằng tiếng Anh và tiếng Việt gồm “multimodal artificial intelligence”, “multimodal learning analytics”, “AI in education”, “augmented reality”, “virtual reality”, “higher education”, “trí tuệ nhân tạo đa phương thức” và “giáo dục đại học”. Các tài liệu được mã hóa theo các nhóm tiêu chí gồm: loại công nghệ, mục tiêu đào tạo, lợi ích sư phạm, điều kiện triển khai, rào cản áp dụng và hàm ý chính sách. Tài liệu được lựa chọn theo bốn tiêu chí: có nội dung gắn trực tiếp với chủ đề nghiên cứu; có nguồn công bố rõ ràng và tìm được trên Internet hoặc có DOI; ưu tiên các công bố giai đoạn 2018-2025 để phản ánh diễn biến gần đây; và có giá trị cho việc phân tích kinh nghiệm triển khai trong giáo dục.

Quy trình phân tích được thực hiện theo ba bước. Thứ nhất, tác giả thu thập, sàng lọc và phân nhóm tài liệu theo các chủ đề: nền tảng lý luận, công nghệ ứng dụng, hiệu quả đào tạo, điều kiện triển khai và hàm ý chính sách. Thứ hai, các tài liệu được mã hóa theo các tiêu chí phân tích gồm: loại công nghệ được sử dụng, mục tiêu đào tạo, lợi ích được ghi nhận, rào cản triển khai, mức độ liên hệ với bối cảnh Việt Nam và chất lượng chứng cứ. Thứ ba, kết quả được đối chiếu giữa các nghiên cứu để hình thành các nhóm phát hiện chính, từ đó xây dựng bảng tổng hợp và khung đề xuất. Cách tiếp cận này không nhằm đo lường tác động bằng thống kê mà hướng đến chỉ ra các mô thức triển khai có tính lặp lại và các điều kiện bảo đảm thành công, qua đó tăng tính tin cậy và khả năng tham chiếu của nghiên cứu.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Nền tảng lý luận về AI đa phương thức trong hoạt động đào tạo

AI đa phương thức trong giáo dục có thể được hiểu là việc sử dụng các mô hình và hệ thống có khả năng tiếp nhận, kết nối và xử lý nhiều dạng dữ liệu học tập nhằm hỗ trợ hoặc tự động hóa một phần quá trình dạy học. Khác với các ứng dụng AI đơn kênh chỉ xử lý văn bản hoặc câu trả lời của người học, AI đa phương thức có thể kết hợp lời nói, nét mặt, thao tác trên màn hình, chuyển động cơ thể, hình ảnh, video hoặc tín hiệu cảm biến để tạo nên bức tranh toàn diện hơn về hành vi học tập. Đây là nền tảng quan trọng để cá nhân hóa quá trình đào tạo, tăng chất lượng phản hồi sư phạm và mở rộng khả năng mô phỏng các tình huống thực hành phức tạp trong giáo dục đại học.

Về mặt lý luận, có thể tiếp cận AI đa phương thức trong đào tạo qua ba khung chính. Thứ nhất là TPACK, nhấn mạnh sự tích hợp giữa tri thức công nghệ, tri thức sư phạm và tri thức nội dung. Khi AI đa phương thức được đưa vào lớp học, yêu cầu đối với giảng viên không chỉ là biết sử dụng công cụ mà còn phải hiểu cách công cụ đó hỗ trợ mục tiêu học tập và biến đổi hoạt động sư phạm. Thứ hai là TAM, giúp giải thích mức độ chấp nhận công nghệ của người dùng thông qua cảm nhận về tính hữu ích và tính dễ sử dụng. Trong bối cảnh giáo dục, nếu công nghệ AI giúp giảm tải công việc, tăng hiệu quả dạy học và minh bạch hơn trong sử dụng dữ liệu, khả năng chấp nhận của GV và người học sẽ cao hơn. Thứ ba là Multimodal Learning Analytics, coi dữ liệu học tập đa kênh là cơ sở để phân tích tiến trình học tập theo thời gian thực và hỗ trợ ra quyết định sư phạm dựa trên dữ liệu (Ma và cộng sự, 2025; Mohammadi và cộng sự, 2025).

Từ các khung trên có thể thấy AI đa phương thức không nên được hiểu thuần túy là thiết bị hay phần mềm, mà là một hệ thống dạy học số trong đó công nghệ, dữ liệu, con người và thiết kế sư phạm tương tác chặt chẽ với nhau. Điều này đặc biệt quan trọng đối với giáo dục đại học, nơi các hoạt động học tập có mức độ chuyên sâu cao và đòi hỏi khả

năng mô phỏng, thực hành hoặc phản hồi chuyên biệt. Nói cách khác, giá trị của AI đa phương thức không nằm ở bản thân công nghệ mà ở khả năng tạo ra môi trường học tập thích ứng, giàu dữ liệu và có khả năng phản hồi liên tục.

3.2. Các hướng ứng dụng AI đa phương thức trong kinh nghiệm quốc tế

Tổng hợp tài liệu cho thấy AI đa phương thức đang được ứng dụng trong đào tạo theo bốn hướng nổi bật. Hướng thứ nhất là mô phỏng và học tập trải nghiệm thông qua VR và AR. Các tổ chức quốc tế đều cho thấy VR và AR đặc biệt hiệu quả trong những bối cảnh người học cần quan sát không gian ba chiều, xử lý tình huống hoặc luyện tập thao tác trong môi trường an toàn. Đây là lý do các lĩnh vực như y khoa, kỹ thuật, đào tạo nghề và STEM là những khu vực ứng dụng sớm và mạnh. Trong đào tạo nghề, AR được sử dụng để chồng ghép thông tin hướng dẫn lên đối tượng thật, hỗ trợ người học vừa quan sát vừa thao tác. Trong y khoa và kỹ thuật, VR giúp mô phỏng ca lâm sàng, quy trình lắp ráp hoặc tình huống nguy cấp mà vẫn bảo đảm an toàn và tiết kiệm chi phí vật tư (Chiang và cộng sự, 2022; Ibáñez và Delgado-Kloos, 2018; Samala và cộng sự, 2025).

Hướng thứ hai là phân tích học tập đa phương thức nhằm theo dõi sự chú ý, mức độ tham gia và hành vi học tập của người học. Thông qua dữ liệu từ camera, âm thanh, nhật ký tương tác hoặc cảm biến, hệ thống có thể phát hiện tín hiệu liên quan đến sự tập trung, mức độ phát biểu hoặc khó khăn của người học để cung cấp phản hồi gần thời gian thực. Mohammadi và cộng sự (2025) cho rằng AI đang mở rộng đáng kể năng lực của Multimodal Learning Analytics, từ việc mô tả dữ liệu sang việc dự báo và gợi ý can thiệp sư phạm. Đây là điểm then chốt vì nó dịch chuyển AI từ vai trò hỗ trợ hậu kiểm sang vai trò đồng hành trong quá trình dạy học.

Hướng thứ ba là hỗ trợ cá nhân hóa học tập và phản hồi thông minh. Các công cụ AI có thể kết hợp dữ liệu ngôn ngữ, lịch sử học tập và tương tác đa phương tiện để đề xuất học liệu, gợi ý lộ trình học hoặc phản hồi theo mức độ tiến bộ của từng người học. Trong bối cảnh này, giá trị của AI đa phương thức không nhằm thay thế giảng viên mà ở khả năng bổ sung cho giảng viên một lớp dữ liệu và phản hồi mà con người khó có thể xử lý đầy đủ trong thời gian ngắn. Các nghiên cứu trong môi trường học ngoại ngữ, STEM và y khoa cho thấy khi người học được tương tác với nội dung giàu hình ảnh, âm thanh và phản hồi theo ngữ cảnh, mức độ tham gia và cảm nhận hữu ích của công cụ đều tăng (Huang và cộng sự, 2021; Bland, 2025).

Hướng thứ tư là phát triển học liệu và đánh giá đa định dạng. Các hệ thống AI hiện nay có thể hỗ trợ tạo văn bản, hình ảnh, phụ đề, tóm tắt, gợi ý đọc hoặc video minh họa. Nếu được kiểm soát tốt, chúng có thể giúp rút ngắn thời gian chuẩn bị học liệu và tăng khả năng tiếp cận cho người học. Trong kiểm tra, đánh giá, AI đa phương thức cũng mở ra khả năng chấm và phản hồi đối với bài thuyết trình, sản phẩm thực hành, video hay hồ sơ học tập điện tử. Tuy nhiên, hiệu quả của hướng này phụ thuộc lớn vào quy trình kiểm duyệt nội dung, năng lực học thuật của giảng viên và cơ chế kiểm soát sai lệch thông tin. UNESCO (2023) vì vậy nhấn mạnh việc sử dụng AI trong giáo dục phải đặt trong nguyên tắc lấy con người làm trung tâm, minh bạch về dữ liệu và bảo vệ quyền học tập của người học.

Điểm đáng chú ý là các hướng ứng dụng này không phát triển một cách tách biệt, mà thường đồng thời xuất hiện trong những hệ sinh thái giáo dục có mức độ phát triển số cao. Điều này cho thấy sự khác biệt giữa các quốc gia không chỉ nằm ở khả năng tiếp cận công nghệ, mà còn ở mức độ đồng bộ giữa hạ tầng số, năng lực giảng viên và cơ chế quản trị dữ liệu trong giáo dục.

Bảng 1. Tổng hợp một số bài học quốc tế về triển khai AI đa phương thức trong đào tạo đại học

Nhóm kinh nghiệm	Biểu hiện tiêu biểu	Giá trị nổi bật	Hàm ý cho Việt Nam
Triển khai gắn với chiến lược số quốc gia	Nhiều nước đặt AI trong chương trình chuyển đổi số và đổi mới giáo dục, không tách rời cải cách quản trị	Tạo định hướng thống nhất, giúp huy động nguồn lực và điều phối giữa các bên	Cần có định hướng cấp quốc gia và chuẩn hướng dẫn triển khai ở cấp cơ sở
Ưu tiên lĩnh vực cần mô phỏng và thực hành	VR và AR thường được ứng dụng mạnh trong y khoa, kỹ thuật, STEM và đào tạo nghề	Nâng cao trải nghiệm học tập, giảm rủi ro khi thực hành và hỗ trợ học qua trải nghiệm	Nên ưu tiên thí điểm tại các ngành có nhu cầu mô phỏng cao, sau đó mở rộng theo bằng chứng
Đầu tư song hành vào giảng viên và công nghệ	Hiệu quả triển khai gắn chặt với năng lực sư phạm số của giảng viên và cơ chế hỗ trợ kỹ thuật	Giảm khoảng cách giữa công nghệ và phương pháp dạy học	Bồi dưỡng giảng viên phải đi trước hoặc song hành với đầu tư thiết bị
Tăng cường quản trị dữ liệu và đạo đức AI	Các nghiên cứu nhấn mạnh quyền riêng tư, minh bạch và kiểm soát thiên lệch dữ liệu	Tạo niềm tin khi áp dụng AI vào đánh giá và hỗ trợ học tập	Cần ban hành quy định sử dụng dữ liệu học tập và hướng dẫn đạo đức rõ ràng

Nguồn: Tác giả tổng hợp từ nghiên cứu của Chiang và cộng sự (2022), Mohammadi và cộng sự (2025), OECD (2023), Samala và cộng sự (2025) và UNESCO (2024)

Bảng 1 không chỉ tổng hợp các kinh nghiệm quốc tế, mà còn cho thấy một điểm chung mang tính cấu trúc: hiệu quả của AI đa phương thức trong đào tạo phụ thuộc ít hơn vào công nghệ đơn lẻ và nhiều hơn vào mức độ đồng bộ giữa chiến lược, năng lực con người và quản trị dữ liệu. Đây là cơ sở để bài báo tiếp cận AI đa phương thức theo góc độ điều kiện triển khai thay vì chỉ mô tả công nghệ.

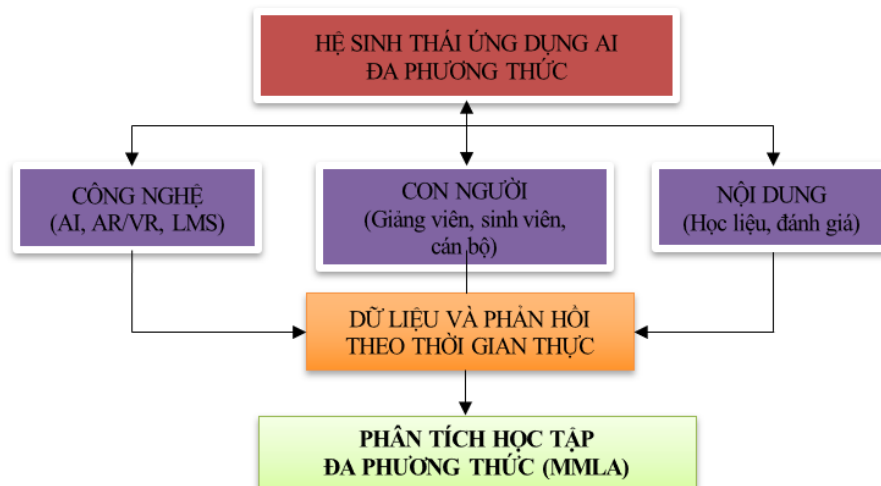
3.3. Các điều kiện triển khai hiệu quả

Kinh nghiệm quốc tế cho thấy hiệu quả của AI đa phương thức trong đào tạo không phụ thuộc duy nhất vào mức độ hiện đại của công nghệ. Trước hết, hạ tầng số là điều kiện căn bản nhưng chưa đủ. Hạ tầng ở đây bao gồm đường truyền ổn định, thiết bị đầu cuối phù hợp, nền tảng lưu trữ dữ liệu và khả năng tích hợp giữa các hệ thống quản lý học tập. Nếu thiếu hạ tầng đồng bộ, công nghệ dễ trở thành hoạt động trình diễn ngắn hạn thay vì công cụ cải thiện chất lượng đào tạo. OECD (2023) nhấn mạnh rằng sự phát triển của hệ sinh thái giáo dục số luôn gắn với khả năng điều phối hạ tầng, dữ liệu và dịch vụ số một cách liên thông ở cấp hệ thống.

Điều kiện thứ hai là năng lực của đội ngũ giảng viên và CBQL. UNESCO (2024) nhấn mạnh năng lực AI của GV không chỉ nằm ở kỹ năng thao tác công cụ mà còn bao gồm tư duy lấy con người làm trung tâm, hiểu biết đạo đức AI, năng lực sư phạm AI và năng lực tự phát triển nghề nghiệp trong bối cảnh số. Điều này đặc biệt phù hợp với giáo dục đại học Việt Nam, nơi chênh lệch về mức độ sẵn sàng công nghệ giữa các ngành và các cơ sở đào tạo còn khá lớn. Nếu giảng viên chỉ sử dụng AI như công cụ tạo nội dung nhanh mà không gắn với mục tiêu học tập, hiệu quả đào tạo sẽ khó bền vững.

Điều kiện thứ ba là cơ chế quản trị dữ liệu và đạo đức sử dụng AI. Khi AI đa phương thức sử dụng dữ liệu hình ảnh, giọng nói hoặc hành vi học tập, các vấn đề về quyền riêng tư, minh bạch, đồng thuận và thiên lệch thuật toán trở nên rất quan trọng. UNESCO (2023) và OECD (2023) đều khuyến nghị các cơ sở đào tạo phải xây dựng chính sách dữ liệu rõ ràng, quy định quyền truy cập, thời hạn lưu trữ, trách nhiệm giải trình và cơ chế can thiệp của con người trong các quyết định có ảnh hưởng tới người học. Điều này đặc biệt cần thiết nếu AI được sử dụng trong đánh giá, xếp loại hoặc cảnh báo học tập sớm.

Điều kiện thứ tư là sự liên kết giữa cơ sở đào tạo với doanh nghiệp công nghệ, tổ chức chuyên môn và cơ quan quản lý. AI đa phương thức là lĩnh vực đòi hỏi chi phí đầu tư, cập nhật công nghệ và năng lực chuyên môn liên ngành. Vì vậy, mô hình hợp tác hệ sinh thái giúp chia sẻ chi phí, rút ngắn thời gian thử nghiệm và tăng khả năng chuyển giao công nghệ vào môi trường đào tạo thực tiễn. Ở nhiều quốc gia, thành công của các mô hình AI trong giáo dục không chỉ đến từ nỗ lực nội bộ của nhà trường mà còn đến từ các mạng lưới hợp tác đa bên trong phát triển nền tảng, dữ liệu, học liệu và chuẩn đánh giá.



Sơ đồ 1. Mối quan hệ giữa công nghệ, con người, nội dung và dữ liệu trong hệ sinh thái AI đa phương thức (Nguồn: Tác giả tổng hợp và đề xuất từ nghiên cứu của OECD (2023), UNESCO (2023) và UNESCO (2024))

3.4. Một số khuyến nghị

Từ các phân tích trên, bài báo đề xuất khung triển khai AI đa phương thức trong giáo dục đại học Việt Nam gồm năm hợp phần. Một là chính sách và quản trị, trong đó cần có định hướng chung về AI trong giáo dục, quy định về dữ liệu học tập, hướng dẫn sử dụng AI có trách nhiệm và cơ chế đánh giá hiệu quả ứng dụng. Hai là hạ tầng công nghệ, bao gồm hạ tầng mạng, thiết bị, nền tảng số và khả năng kết nối dữ liệu giữa các hệ thống quản lý học tập. Ba

là phát triển năng lực con người, tập trung vào bồi dưỡng giảng viên, CBQL và hỗ trợ người học sử dụng AI một cách có trách nhiệm. Bốn là học liệu và chương trình, theo hướng lựa chọn những học phần và ngành học phù hợp để tích hợp AI đa phương thức trước khi mở rộng đại trà. Năm là hợp tác hệ sinh thái, gắn nhà trường với doanh nghiệp công nghệ, tổ chức quốc tế và các mạng lưới chuyên môn.

Lộ trình phù hợp nên bắt đầu từ thí điểm có trọng điểm thay vì triển khai dàn trải. Các trường đại học có thể ưu tiên những ngành học hoặc phân môn có nhu cầu mô phỏng, thực hành và phản hồi trực quan cao để thử nghiệm VR, AR hoặc phân tích học tập đa phương thức. Song song với đó, cần xây dựng bộ tiêu chí đánh giá hiệu quả thí điểm ở cả ba bình diện: kết quả học tập, trải nghiệm của người học và năng lực đổi mới sư phạm của giảng viên. Cách tiếp cận này giúp hạn chế đầu tư hình thức và tạo cơ sở dữ liệu thực chứng cho các quyết định mở rộng sau này. Về mặt chính sách, các động thái gần đây cho thấy bối cảnh trong nước đã bắt đầu quan tâm mạnh hơn tới AI trong giáo dục. UNICEF Việt Nam (2025) cho biết diễn đàn quốc gia về AI trong giáo dục năm 2025 gắn với kế hoạch nâng cao năng lực số và năng lực AI cho GV, nhà quản lý giáo dục. Tuy vậy, giữa định hướng chính sách và khả năng triển khai ở cơ sở vẫn còn khoảng cách đáng kể. Vì thế, khung đề xuất cho Việt Nam cần nhấn mạnh nguyên tắc triển khai từng bước, ưu tiên tính khả thi, lấy mục tiêu giáo dục làm trung tâm và duy trì cơ chế giám sát về đạo đức, chất lượng và an toàn dữ liệu. Bên cạnh lợi ích, Việt Nam cũng cần nhìn nhận rõ các rủi ro. AI đa phương thức có thể làm gia tăng bất bình đẳng số giữa các cơ sở đào tạo nếu chỉ một số trường có đủ nguồn lực triển khai. Ngoài ra, việc lạm dụng công cụ AI tạo sinh trong phát triển học liệu hoặc đánh giá có thể làm mờ ranh giới giữa hỗ trợ học tập và thay thế tư duy học thuật. Do đó, điểm mấu chốt của triển khai không phải là số lượng công cụ được sử dụng mà là khả năng duy trì vai trò chủ thể sư phạm của giảng viên, bảo đảm tính tin cậy của dữ liệu và bảo vệ quyền lợi học tập của người học. Đây cũng là bình diện cần được lồng ghép vào các hướng dẫn cấp trường và cấp hệ thống.

Bảng 2. Khung triển khai AI đa phương thức trong giáo dục đại học Việt Nam

Hợp phần	Nội dung trọng tâm	Gợi ý hành động
Chính sách và quản trị	Ban hành hướng dẫn về sử dụng AI trong dạy học, dữ liệu học tập và trách nhiệm giải trình	Xây dựng quy chế cấp trường; lồng ghép tiêu chí đạo đức AI vào kiểm định và đánh giá nội bộ
Hạ tầng công nghệ	Bảo đảm đường truyền, thiết bị, nền tảng lưu trữ và khả năng kết nối dữ liệu	Ưu tiên phòng học mô phỏng, hạ tầng LMS và kho học liệu số dùng chung
Năng lực con người	Bồi dưỡng năng lực sư phạm số, năng lực AI và năng lực dữ liệu cho giảng viên	Thiết kế chương trình tập huấn theo ngành; kết hợp chuyên gia công nghệ với chuyên gia sư phạm
Học liệu và chương trình	Lựa chọn học phần phù hợp để tích hợp VR/AR, MMLA và phản hồi thông minh	Thí điểm ở môn có yêu cầu thực hành cao; xây dựng quy trình kiểm duyệt học liệu do AI hỗ trợ
Hợp tác hệ sinh thái	Mở rộng hợp tác giữa trường đại học, doanh nghiệp, tổ chức quốc tế và cơ quan quản lý	Thiết lập cơ chế đồng phát triển nền tảng, đồng tài trợ thí điểm và chia sẻ dữ liệu theo chuẩn

4. Kết luận và bình luận

Nghiên cứu cho thấy, AI đa phương thức đang tạo ra một hướng phát triển mới cho hoạt động đào tạo, đặc biệt trong giáo dục đại học. Khả năng kết hợp nhiều dạng dữ liệu giúp công nghệ này vượt ra ngoài vai trò tự động hóa đơn giản để hỗ trợ trực tiếp quá trình tương tác, cá nhân hóa và phản hồi học tập. Kinh nghiệm quốc tế cho thấy hiệu quả của AI đa phương thức không đến từ công nghệ đơn lẻ mà từ sự kết hợp giữa chính sách rõ ràng, hạ tầng số thích hợp, đội ngũ giảng viên có năng lực, học liệu phù hợp và cơ chế hợp tác liên ngành. Đây là điểm cốt lõi để tránh cách tiếp cận coi AI như một xu hướng kỹ thuật ngắn hạn.

Về mặt học thuật, bài báo đóng góp ở ba phương diện chính. Thứ nhất, nghiên cứu hệ thống hóa các hướng ứng dụng AI đa phương thức trong hoạt động đào tạo thay vì tiếp cận AI trong giáo dục theo nghĩa rộng. Thứ hai, bài báo làm rõ mối quan hệ giữa công nghệ, dữ liệu, năng lực sư phạm và quản trị trong triển khai AI đa phương thức. Thứ ba, nghiên cứu đề xuất một khung triển khai gồm năm hợp phần có giá trị tham chiếu cho bối cảnh giáo dục đại học Việt Nam. Từ góc nhìn chính sách, Việt Nam cần xem AI đa phương thức như một hợp phần của đổi mới giáo dục số thay vì một trào lưu công nghệ. Điều quan trọng là xây dựng lộ trình khả thi, bắt đầu từ các mô hình thí điểm có kiểm soát, thiết lập chuẩn đạo đức và dữ liệu, đồng thời đầu tư có trọng tâm cho bồi dưỡng giảng viên. Từ góc nhìn thực tiễn đào tạo, các trường đại học cần lựa chọn những tình huống sư phạm thật sự phù hợp với AI đa phương thức, tránh thay thế hình thức số cho các hoạt động vốn đã hiệu quả, đồng thời tăng cường đánh giá dựa trên bằng chứng thực chứng về kết quả học tập và trải nghiệm của người học. Triển vọng ứng dụng AI đa phương thức ở Việt Nam là tích cực nhưng không tự động chuyển hóa thành chất lượng đào tạo. Nếu thiếu quản trị dữ liệu, thiếu năng lực sư phạm số hoặc thiếu cơ chế phối hợp giữa các bên, các công cụ tiên tiến vẫn có thể tạo ra đầu tư dàn trải và bất bình đẳng tiếp cận. Ngược lại, nếu được triển khai có chọn lọc, có trách nhiệm và gắn với mục tiêu phát triển năng lực

người học, AI đa phương thức có thể trở thành động lực quan trọng giúp nâng cao chất lượng đào tạo, mở rộng cơ hội tiếp cận và củng cố vai trò của con người trong giáo dục số.

Nghiên cứu này vẫn tồn tại một số hạn chế. Do sử dụng phương pháp tổng quan tài liệu và phân tích nội dung, bài báo chưa kiểm định thực nghiệm mức độ hiệu quả của các mô hình AI đa phương thức, đặc biệt trong bối cảnh cụ thể của các cơ sở giáo dục đại học Việt Nam. Ngoài ra, chất lượng phân tích phụ thuộc vào mức độ hoàn thiện của các nghiên cứu gốc. Trong thời gian tới, các nghiên cứu thực nghiệm có thể được triển khai nhằm đánh giá tác động của AI đa phương thức đối với kết quả học tập, trải nghiệm người học và năng lực sư phạm của giảng viên trong từng lĩnh vực đào tạo cụ thể tại Việt Nam.

Tuyên bố về GenAI và Quyền tác giả: Trong quá trình chuẩn bị bản thảo này, tác giả có sử dụng công cụ AI cho mục đích hỗ trợ rà soát ngôn ngữ. Tác giả chịu hoàn toàn trách nhiệm đối với nội dung học thuật, độ chính xác của trích dẫn và toàn bộ bản thảo.

Tuyên bố về xung đột lợi ích: Tác giả tuyên bố không có xung đột lợi ích.

Thông tin tài trợ: Nghiên cứu này không nhận được tài trợ từ bên ngoài.

Tài liệu tham khảo

- Bland, T. (2025). Enhancing medical student engagement through cinematic clinical narratives: Multimodal generative AI-based mixed methods study. *JMIR Medical Education*, 11, e63865. <https://doi.org/10.2196/63865>
- Chiang, F.-K., Shang, X., & Qiao, L. (2022). Augmented reality in vocational training: A systematic review of research and applications. *Computers in Human Behavior*, 129, Article 107125. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.107125>
- Huang, X., Zou, D., Cheng, G., & Xie, H. (2021). A systematic review of AR and VR enhanced language learning. *Sustainability*, 13(9), Article 4639. <https://doi.org/10.3390/su13094639>
- Ibáñez, M. B., & Delgado-Kloos, C. (2018). Augmented reality for STEM learning: A systematic review. *Computers & Education*, 123, 109-123. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.002>
- Ma, W., Zhuang, T., Xu, Y., & Chu, N. (2025). Education quality evaluation of colleges and universities based on advanced technologies and multimodal artificial intelligence sensors in colleges and universities. *Sensors and Materials*, 37(7), 3251-3262. <https://sensors.myu-group.co.jp/article.php?ss=5584>
- Mohammadi, M., Tajik, E., Martinez-Maldonado, R., Sadiq, S., Tomaszewski, W., & Khosravi, H. (2025). Artificial intelligence in multimodal learning analytics: A systematic literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 10, Article 100426. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100426>
- OECD (2023). *OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an effective digital education ecosystem*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/c74f03de-en>
- Samala, A. D., Rawas, S., Rahmadika, S., Criollo-C, S., Fikri, R., & Sandra, R. P. (2025). Virtual reality in education: Global trends, challenges, and impacts-game changer or passing trend? *Discover Education*, 4, Article 229. <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00650-z>
- UNESCO (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. <https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research>
- UNESCO (2024). *AI competency framework for teachers*. <https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-teachers>
- UNICEF Vietnam (2025). *Vietnam National Forum on Artificial Intelligence in Education* [Press release]. <https://www.unicef.org/vietnam/press-releases/viet-nam-national-forum-artificial-intelligence-education>