

HỆ SINH THÁI CÔNG CỤ AI TRONG GIÁO DỤC, NGHIÊN CỨU VÀ TRUYỀN THÔNG SỐ: XU HƯỚNG VÀ THÁCH THỨC

Bùi Nguyễn Hoàng Trương¹, Đinh Trần Kim Ngân¹, Lê Thị Ngọc Giàu¹

TÓM TẮT

Trí tuệ nhân tạo (AI) đang thúc đẩy sự hình thành hệ sinh thái công nghệ tích hợp, làm thay đổi giáo dục, nghiên cứu khoa học và truyền thông số. Nghiên cứu sử dụng phương pháp định tính, kết hợp phân tích, tổng hợp tài liệu và đối sánh các nguồn tư liệu liên quan để làm rõ đặc trưng, xu hướng phát triển và những thách thức của hệ sinh thái công cụ AI. Kết quả cho thấy AI đang chuyển từ các công cụ riêng lẻ sang hệ sinh thái liên kết đa chiều, đồng thời đặt ra các yêu cầu về liên chính học thuật, đạo đức và năng lực số. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất định hướng tiếp cận và quản trị AI theo tư duy hệ sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số.

Từ khóa: Chuyển đổi số, giáo dục số, hệ sinh thái công cụ AI, nghiên cứu khoa học, truyền thông số.

DOI: <https://doi.org/10.70117/hdujs.3030-4741.07.2026.1389>

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trước xu thế chuyển đổi số, trí tuệ nhân tạo (AI) đang trở thành động lực quan trọng thúc đẩy đổi mới giáo dục (giáo dục), nghiên cứu khoa học (NCKH) và truyền thông số (truyền thông số). Từ các công cụ hỗ trợ riêng lẻ, AI đang phát triển thành các hệ sinh thái công nghệ tích hợp, có khả năng kết nối dữ liệu, tự động hóa quy trình và hỗ trợ ra quyết định trong nhiều hoạt động giáo dục, nghiên cứu và truyền thông số. Sự chuyển dịch này làm thay đổi phương thức dạy học, nghiên cứu và sản xuất tri thức, đồng thời đặt ra yêu cầu mới về quản trị, phát triển năng lực số và bảo đảm liên chính học thuật. Theo UNESCO (2021), AI đang góp phần tái định hình cách thức học tập, sáng tạo và phổ biến tri thức trong xã hội đương đại.

Trong phạm vi nghiên cứu này, hệ sinh thái công cụ AI được tiếp cận như tập hợp các công cụ, nền tảng và ứng dụng AI có khả năng liên kết, bổ trợ và tương tác trong toàn bộ quá trình tạo lập, xử lý và chia sẻ tri thức. Trên nền tảng giáo dục số, các công cụ này không chỉ hỗ trợ hoạt động dạy học mà còn tham gia vào NCKH, phát triển học liệu và truyền thông học thuật. Theo đó, truyền thông số được xem là một hợp phần của môi trường học thuật số, góp phần lan tỏa tri thức, hỗ trợ học tập và tăng cường kết nối giữa các chủ thể giáo dục.

Nhiều nghiên cứu đã khẳng định vai trò của AI trong cá nhân hóa học tập và nâng cao hiệu quả giảng dạy (Holmes, Bialik, & Fadel, 2019); hỗ trợ phân tích dữ liệu và tự động hóa một số quy trình nghiên cứu (Dwivedi et al., 2023); qua đó làm thay đổi phương thức sản xuất, phân phối và tiếp nhận thông tin trong truyền thông số (Napoli, 2019). Bên cạnh những lợi ích

¹Khoa Sư phạm Kỹ thuật và Xã hội Nhân văn, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vĩnh Long;

Email: truong_bnh@vlute.edu.vn

đó, các vấn đề về độ tin cậy thông tin, liên chính học thuật, thiên lệch thuật toán và đạo đức AI cũng ngày càng được quan tâm (Bender et al., 2021; OECD, 2021). Tuy nhiên, phần lớn các nghiên cứu hiện nay vẫn tiếp cận AI theo từng công cụ hoặc từng lĩnh vực riêng lẻ; cách tiếp cận AI như một hệ sinh thái gắn kết giữa giáo dục, NCKH và truyền thông số còn chưa được phân tích một cách toàn diện, đặc biệt dưới góc độ quản trị và phát triển môi trường học thuật số. Điều này cho thấy cần có một khung tiếp cận giúp lý giải mối quan hệ giữa các nhóm công cụ AI, dữ liệu và các chủ thể học thuật trong quá trình tạo lập, sử dụng và lan tỏa tri thức.

Từ khoảng trống nghiên cứu trên, bài viết lựa chọn giáo dục làm trọng tâm phân tích, đồng thời xem NCKH và truyền thông số là những hợp phần hỗ trợ hoạt động dạy học, phát triển học liệu và xây dựng môi trường học thuật số. Nghiên cứu tập trung trả lời ba câu hỏi: (1) hệ sinh thái công cụ AI có thể được phân loại theo những nhóm chức năng nào? (2) Xu hướng phát triển của hệ sinh thái AI đang tác động như thế nào đến giáo dục, NCKH và truyền thông số? (3) Những thách thức và định hướng quản trị nào cần được quan tâm nhằm khai thác hiệu quả hệ sinh thái AI trong bối cảnh chuyển đổi số?

Khác với các nghiên cứu trước, bài viết tiếp cận AI như một hệ sinh thái tích hợp gồm các nhóm công cụ, dữ liệu và chủ thể học thuật có quan hệ tương tác. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất khung phân loại các nhóm công cụ AI theo chức năng và phạm vi ứng dụng trong dạy học, NCKH và phát triển học liệu số, đồng thời gợi mở một số hàm ý về quản trị, phát triển năng lực AI và sử dụng AI có trách nhiệm trong các cơ sở giáo dục nhằm đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Bài viết được thực hiện theo hướng tổng quan tường thuật kết hợp phân tích tài liệu thứ cấp nhằm làm rõ cơ sở lý luận và thực tiễn về hệ sinh thái công cụ AI trong giáo dục, NCKH và truyền thông số. Nguồn tài liệu bao gồm các bài báo khoa học, sách chuyên khảo, báo cáo của các tổ chức quốc tế, văn bản chính sách và các công trình nghiên cứu trong nước, tập trung vào các chủ đề liên quan đến trí tuệ nhân tạo, giáo dục số, AI tạo sinh, NCKH và truyền thông số.

Việc thu thập tài liệu được thực hiện thông qua tìm kiếm theo các nhóm từ khóa bằng tiếng Việt và tiếng Anh như: trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence), AI tạo sinh (Generative AI), hệ sinh thái công cụ AI (AI tool ecosystem), giáo dục số (Digital Education), NCKH (Scientific Research) và truyền thông số (Digital Communication). Các tài liệu được lựa chọn trên cơ sở phù hợp với mục tiêu nghiên cứu, có nguồn gốc rõ ràng, ưu tiên các công bố khoa học, báo cáo của các tổ chức quốc tế có uy tín và văn bản chính sách liên quan đến chuyển đổi số và AI.

Dữ liệu được phân tích theo phương pháp phân tích nội dung (content analysis). Trên cơ sở tổng hợp tài liệu, nghiên cứu tiến hành mã hóa các chủ đề chính gồm: (1) khái niệm và đặc trưng của hệ sinh thái công cụ AI; (2) phân loại các nhóm công cụ AI theo chức năng; (3) xu hướng phát triển của hệ sinh thái AI trong giáo dục, NCKH và truyền thông số; (4) những thách thức trong quá trình ứng dụng AI; và (5) các định hướng quản trị và sử dụng AI trong môi trường học thuật. Kết quả từ các nguồn tài liệu được đối chiếu, so sánh nhằm nhận diện những điểm tương đồng, khác biệt và xu hướng chung, đồng thời hạn chế sự phụ thuộc vào một nguồn thông tin đơn lẻ.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Cơ sở lý luận và tổng quan nghiên cứu về hệ sinh thái công cụ AI

3.1.1. Cơ sở lý luận về hệ sinh thái công cụ AI

Hệ sinh thái công cụ AI được tiếp cận như tập hợp các công cụ, nền tảng và ứng dụng trí tuệ nhân tạo có khả năng liên kết, bổ trợ và tương tác trong toàn bộ chu trình tạo lập, xử lý và chia sẻ tri thức. Khác với cách tiếp cận AI như những công cụ hỗ trợ riêng lẻ, cách tiếp cận hệ sinh thái nhấn mạnh mối quan hệ giữa công nghệ, dữ liệu và các chủ thể sử dụng trong một môi trường số thống nhất. Quan điểm này kế thừa cách tiếp cận hệ sinh thái số của Nambisan và cộng sự (2018), và phù hợp với xu hướng tích hợp và nền tảng hóa AI được Dwivedi và cộng sự (2023) đề cập. Trên cơ sở đó, nghiên cứu sử dụng tư duy hệ sinh thái làm khung phân tích để xem xét vai trò và sự tương tác của AI trong giáo dục, NCKH và truyền thông số.

3.1.2. Tổng quan nghiên cứu về hệ sinh thái công cụ AI

Các nghiên cứu quốc tế đã khẳng định AI góp phần cá nhân hóa học tập, hỗ trợ giảng dạy và nâng cao hiệu quả giáo dục (Holmes, Bialik, & Fadel, 2019); đồng thời mở rộng khả năng phân tích dữ liệu, tổng hợp tri thức và tự động hóa quy trình nghiên cứu (Dwivedi et al., 2023). Trong truyền thông số, AI làm thay đổi phương thức sản xuất, phân phối và tiếp nhận thông tin, đồng thời đặt ra những yêu cầu mới về độ tin cậy thông tin và đạo đức AI (Napoli, 2019; Bender et al., 2021).

Tại Việt Nam, cùng với quá trình chuyển đổi số, AI ngày càng được quan tâm trong hoạt động dạy học, nghiên cứu và quản lý giáo dục. Các chính sách của Bộ Giáo dục và Đào tạo đã bước đầu định hướng ứng dụng AI nhằm nâng cao chất lượng đào tạo và quản trị giáo dục (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2022). Tuy nhiên, phần lớn các nghiên cứu vẫn tập trung vào việc khai thác từng công cụ hoặc từng lĩnh vực ứng dụng riêng lẻ.

3.1.3. Khoảng trống nghiên cứu và định hướng tiếp cận

Mặc dù đã có nhiều nghiên cứu về ứng dụng AI trong giáo dục, NCKH và truyền thông số, phần lớn các nghiên cứu vẫn tiếp cận AI như những công cụ hỗ trợ độc lập. Mối quan hệ giữa các nhóm công cụ, dữ liệu và các chủ thể học thuật trong một hệ sinh thái tích hợp chưa được phân tích một cách hệ thống, đặc biệt dưới góc độ quản trị và ứng dụng trong cơ sở giáo dục. Trên cơ sở đó, bài viết lựa chọn tiếp cận AI theo tư duy hệ sinh thái, xem AI là một hệ thống tích hợp gồm các nhóm công cụ, dữ liệu và các chủ thể học thuật có quan hệ tương tác và bổ trợ lẫn nhau. Từ cách tiếp cận này, nghiên cứu đề xuất khung phân loại các nhóm công cụ AI theo chức năng, đồng thời gợi mở một số hàm ý về quản trị và sử dụng AI có trách nhiệm trong các cơ sở giáo dục.

3.2. Hệ sinh thái công cụ AI trong giáo dục, nghiên cứu khoa học và truyền thông số

Hệ sinh thái công cụ AI không phải là tập hợp các công cụ hoạt động độc lập mà bao gồm nhiều nhóm công cụ có chức năng khác nhau nhưng có khả năng kết nối, bổ trợ và tích hợp trong toàn bộ quá trình tạo lập, xử lý, chia sẻ và khai thác tri thức. Trong môi trường giáo dục số, mỗi nhóm công cụ đảm nhiệm một vai trò riêng và có thể phối hợp với các nhóm công cụ khác để hỗ trợ toàn diện hoạt động dạy học, NCKH và truyền thông học thuật. Vì vậy, việc

phân loại công cụ AI theo chức năng thay vì theo tên từng sản phẩm giúp phản ánh rõ hơn bản chất của hệ sinh thái AI và hạn chế sự phụ thuộc vào sự thay đổi nhanh của công nghệ.

3.2.1. Phân loại các nhóm công cụ AI theo chức năng

Bảng 1. Khung phân loại hệ sinh thái công cụ AI theo chức năng và yêu cầu quản trị

Nhóm chức năng	Chức năng chính	Ví dụ công cụ	Ứng dụng	Lợi ích	Rủi ro và yêu cầu quản trị
AI tạo sinh văn bản	Sinh nội dung ngôn ngữ tự nhiên	ChatGPT, Claude, Gemini	Soạn giáo án, học liệu, viết học thuật	Tăng năng suất	Kiểm chứng thông tin, Liêm chính học thuật
AI tìm kiếm và tổng hợp tri thức	Tìm kiếm, tóm tắt, dẫn nguồn	Perplexity, Consensus, Elicit	Tổng quan tài liệu, học tập	Tiếp cận tri thức nhanh	Kiểm chứng nguồn
AI tạo sinh hình ảnh	Tạo hình ảnh	Midjourney, DALL·E, Firefly	Thiết kế học liệu	Trực quan hóa	Bản quyền
AI tạo sinh video và âm thanh	Video, giọng nói	Synthesia, Runway, ElevenLabs	Video bài giảng	Học liệu đa phương tiện	Deepfake
AI lập trình và dữ liệu	Sinh mã, phân tích dữ liệu	Copilot, Cursor	Nghiên cứu	Tăng hiệu quả nghiên cứu	Bảo mật dữ liệu
AI quản lý tri thức	Tự động hóa quy trình	Notion AI, Microsoft Copilot	Quản lý học tập	Tăng hiệu quả quản trị	Quản trị dữ liệu

(Nguồn: Tác giả tổng hợp từ Holmes (2019); UNESCO (2021); OECD (2021); Dwivedi et al. (2023).)

Khung phân loại cho thấy hệ sinh thái AI được hình thành từ nhiều nhóm công cụ có chức năng khác nhau nhưng có khả năng kết nối trong cùng một quy trình làm việc. Trong giáo dục, người dạy có thể kết hợp công cụ tạo sinh văn bản với công cụ tạo hình ảnh và nền tảng quản lý tri thức để xây dựng học liệu số; trong NCKH, các công cụ tìm kiếm, phân tích dữ liệu và lập trình hỗ trợ toàn bộ quy trình từ rà soát tài liệu đến công bố kết quả. Điều này cho thấy giá trị của hệ sinh thái AI không nằm ở từng công cụ riêng lẻ mà ở khả năng phối hợp giữa các nhóm công cụ trong quá trình tạo lập và lan tỏa tri thức.



Hình 1. Sơ đồ cấu trúc hệ sinh thái AI trong giáo dục, nghiên cứu và truyền thông số

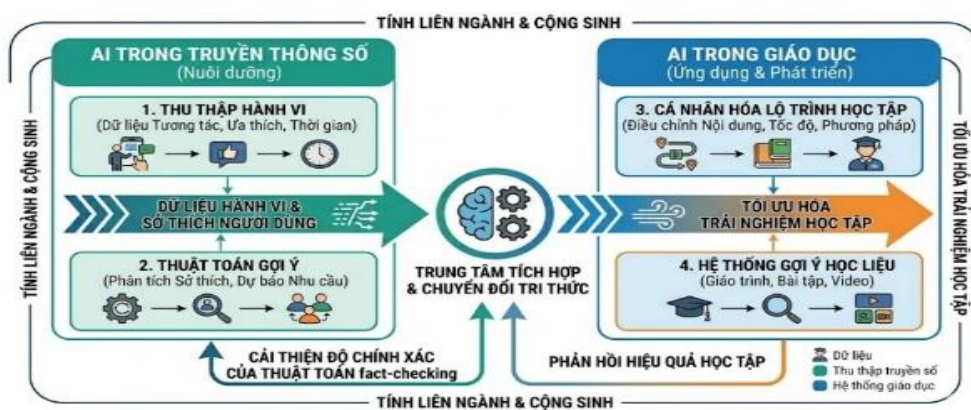
3.2.2. Tính liên thông và sự cộng sinh giữa các lĩnh vực trong hệ sinh thái

Một đặc trưng nổi bật của hệ sinh thái công cụ AI là sự chuyển dịch từ các công cụ hoạt động độc lập sang các nền tảng có khả năng chia sẻ dữ liệu, phối hợp thuật toán và hỗ trợ lẫn nhau trong cùng một quy trình làm việc. Giá trị của hệ sinh thái AI vì thế không chỉ nằm ở chức năng của từng công cụ mà còn ở khả năng kết nối và tích hợp giữa các thành phần nhằm tối ưu hóa quá trình tạo lập, xử lý và khai thác tri thức (Dwivedi et al., 2023).

Trong phạm vi nghiên cứu này, cộng sinh dữ liệu được hiểu là quá trình dữ liệu được tạo lập, cập nhật và tái sử dụng liên tục giữa người dùng, công cụ AI và các nền tảng số. Sự tương tác này tạo nên một chu trình dữ liệu liên tục, trong đó kết quả đầu ra của một công cụ có thể trở thành dữ liệu đầu vào của công cụ khác, góp phần nâng cao hiệu quả của toàn bộ hệ sinh thái.

Trong giáo dục, nguyên lý của các hệ thống gợi ý (recommendation systems) đang được vận dụng để hỗ trợ cá nhân hóa nội dung và lộ trình học tập trên cơ sở dữ liệu người học (UNESCO, 2021). Trong NCKH, các công cụ tìm kiếm, phân tích dữ liệu và hỗ trợ viết học thuật ngày càng được tích hợp trong cùng một quy trình nghiên cứu. Đối với truyền thông số, dữ liệu hành vi người dùng tiếp tục được khai thác nhằm tối ưu hóa việc phân phối nội dung. Những ví dụ này cho thấy các lĩnh vực đang chia sẻ những nguyên lý công nghệ chung thay vì phát triển theo những hệ thống tách biệt.

Xu hướng cộng sinh dữ liệu tạo ra nhiều cơ hội nâng cao hiệu quả dạy học, nghiên cứu và truyền thông học thuật, nhưng cũng đặt ra yêu cầu về quản trị dữ liệu, bảo đảm quyền riêng tư, minh bạch thuật toán và sử dụng AI có trách nhiệm trong các cơ sở giáo dục (OECD, 2021; Bender et al., 2021).



Hình 2. Mô hình tương tác liên ngành và sự cộng sinh dữ liệu giữa AI truyền thông và AI giáo dục

(Nguồn: Tác giả tổng hợp và đề xuất)

3.3. Xu hướng phát triển của hệ sinh thái AI trong giáo dục, nghiên cứu và truyền thông số

3.3.1. Xu hướng toàn cầu

Trên phạm vi toàn cầu, hệ sinh thái công cụ AI đang phát triển theo hướng tích hợp đa chức năng và nền tảng hóa. Các hệ thống AI không chỉ thực hiện các tác vụ riêng lẻ mà ngày

càng được thiết kế như các môi trường công nghệ toàn diện, cho phép kết nối nhiều quy trình xử lý tri thức trong cùng một không gian số. Xu hướng này gắn liền với sự phát triển của AI tạo sinh, đặc biệt trong việc sản xuất nội dung và hỗ trợ ra quyết định, qua đó làm thay đổi căn bản phương thức dạy học, nghiên cứu và truyền thông (Dwivedi et al., 2023).

Bên cạnh đó, AI tạo sinh đang được ứng dụng ngày càng rộng rãi trong giáo dục đại học, không chỉ hỗ trợ người học tiếp cận tri thức mà còn tham gia vào thiết kế học liệu, tổ chức giảng dạy và hỗ trợ NCKH. Mặc dù mức độ ứng dụng có sự khác biệt giữa các nhóm đối tượng và bối cảnh giáo dục, các nghiên cứu đều cho thấy xu hướng mở rộng vai trò của AI trong toàn bộ quá trình dạy học và nghiên cứu. Bảng 1 khái quát các xu hướng ứng dụng chủ yếu của AI tạo sinh theo từng nhóm đối tượng.

Bảng 2. Xu hướng ứng dụng AI tạo sinh trong giáo dục đại học theo nhóm đối tượng

Đối tượng	Mục đích sử dụng chủ yếu	Xu hướng ứng dụng	Nguồn tổng hợp
Sinh viên	Tìm kiếm thông tin, giải thích khái niệm, tóm tắt tài liệu, hỗ trợ viết học thuật, luyện tập kỹ năng	AI tạo sinh được sử dụng ngày càng phổ biến như công cụ hỗ trợ học tập và tự học, đặc biệt trong các hoạt động tìm kiếm, tổng hợp và tổ chức tri thức.	Holmes et al. (2019); UNESCO (2021); Dwivedi et al. (2023)
Giảng viên	Thiết kế học liệu, xây dựng đề kiểm tra, biên soạn nội dung, hỗ trợ phản hồi người học	AI được tích hợp ngày càng nhiều vào thiết kế và tổ chức hoạt động dạy học, góp phần cá nhân hóa quá trình giảng dạy và nâng cao hiệu quả quản lý lớp học.	UNESCO (2021); OECD (2021); Dwivedi et al. (2023)
Nhà nghiên cứu	Rà soát tài liệu, hỗ trợ phân tích dữ liệu, biên tập bản thảo, hỗ trợ lập trình và trực quan hóa dữ liệu	AI trở thành công cụ hỗ trợ trong nhiều giai đoạn của quy trình nghiên cứu, song việc sử dụng cần gắn với kiểm chứng thông tin và bảo đảm liêm chính học thuật.	Dwivedi et al. (2023); Bender et al. (2021); OECD (2021)

3.3.2. Xu hướng trong bối cảnh Việt Nam

Tại Việt Nam, sự phát triển của hệ sinh thái AI gắn liền với chiến lược chuyển đổi số quốc gia và đổi mới giáo dục. Các chính sách gần đây đã bước đầu định hướng việc ứng dụng AI trong dạy học, quản lý giáo dục và NCKH, hướng tới nâng cao chất lượng và hiệu quả hoạt động (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2022). Trong thực tiễn, các công cụ AI được triển khai chủ yếu ở mức hỗ trợ, tập trung vào tự động hóa một số tác vụ như xử lý văn bản, tìm kiếm thông tin và thiết kế nội dung.

Tuy nhiên, so với xu hướng toàn cầu, hệ sinh thái AI tại Việt Nam vẫn đang trong giai đoạn phát triển ban đầu, với mức độ tích hợp chưa cao và phụ thuộc nhiều vào các nền tảng công nghệ nước ngoài. Bên cạnh đó, năng lực số của người dùng và hạ tầng công nghệ vẫn còn những hạn chế nhất định, ảnh hưởng đến hiệu quả khai thác AI trong các lĩnh vực giáo dục, nghiên cứu và truyền thông.

3.3.3. Đối sánh xu hướng quốc tế và trong nước

Đối sánh giữa xu hướng quốc tế và Việt Nam cho thấy một khoảng cách nhất định về mức độ phát triển và khả năng tích hợp của hệ sinh thái AI. Trong khi các quốc gia phát triển đang chuyển sang giai đoạn nền tảng hóa và hệ sinh thái hóa toàn diện, Việt Nam vẫn chủ yếu ở giai đoạn ứng dụng cục bộ và thử nghiệm. Sự khác biệt này không chỉ xuất phát từ yếu tố công nghệ mà còn liên quan đến thể chế, nguồn lực và năng lực tiếp nhận của người dùng.

Tuy vậy, Việt Nam cũng có những điều kiện thuận lợi để rút ngắn khoảng cách, đặc biệt trong bối cảnh chuyển đổi số đang được thúc đẩy mạnh mẽ. Việc tiếp cận có chọn lọc các công nghệ AI, kết hợp với nâng cao năng lực số và hoàn thiện khung chính sách, có thể tạo tiền đề cho sự phát triển hệ sinh thái AI theo hướng bền vững và phù hợp với đặc thù trong nước. Điều quan trọng là cần chuyển từ cách tiếp cận ứng dụng rời rạc sang tư duy hệ sinh thái, nhằm khai thác hiệu quả hơn tiềm năng của AI trong các hoạt động tri thức.

Bảng 3. Đối sánh đặc trưng hệ sinh thái AI giữa quốc tế và Việt Nam

Tiêu chí đối sánh	Xu hướng quốc tế (toàn cầu)	Thực trạng tại Việt Nam
Mức độ tích hợp hệ thống	Đã chuyển sang giai đoạn nền tảng hóa và hệ sinh thái hóa toàn diện. Các chức năng liên kết chặt chẽ trong cùng một không gian số.	Chủ yếu ở giai đoạn ứng dụng cục bộ và thử nghiệm. Các công cụ thường được triển khai rời rạc để hỗ trợ một số tác vụ nhất định.
Tính tự chủ công nghệ	Phát triển và làm chủ các mô hình nền tảng (Foundation Models) như GPT, Llama, Gemini.	Phụ thuộc nhiều vào các nền tảng công nghệ nước ngoài. hệ sinh thái nội địa đang ở giai đoạn phát triển ban đầu.
Định hướng ứng dụng	Chú trọng vào cá nhân hóa và thích ứng thông minh ở mức độ sâu (mô hình học tập thích ứng, gợi ý nội dung).	Tập trung vào tự động hóa các tác vụ hỗ trợ như xử lý văn bản, tìm kiếm thông tin và thiết kế nội dung cơ bản.
Quản trị và khung pháp lý	Đã ban hành các khung chính sách và chuẩn mực đạo đức chi tiết (như của OECD, UNESCO).	Chính sách đã bước đầu định hướng ứng dụng AI nhưng chưa hình thành khung pháp lý và chuẩn mực đạo đức toàn diện.
Năng lực người dùng	Người dùng có kỹ năng khai thác hệ sinh thái AI để nâng cao hiệu suất học thuật và truyền thông chuyên sâu.	Năng lực số của người dùng còn hạn chế, ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả khai thác và làm chủ công nghệ.

Kết quả từ Government AI Readiness Index 2023 cho thấy Việt Nam đã hình thành nền tảng nhất định cho phát triển và ứng dụng AI, song vẫn còn khoảng cách đáng kể so với nhóm quốc gia dẫn đầu, đặc biệt ở trụ cột công nghệ. Điều này phản ánh hệ sinh thái AI trong nước vẫn chủ yếu dựa trên việc khai thác các nền tảng AI quốc tế, trong khi năng lực phát triển công nghệ lõi, hạ tầng dữ liệu và hệ sinh thái đổi mới sáng tạo cần tiếp tục được tăng cường. Nhận định này cũng phù hợp với thực trạng được phân tích ở mục 3.3.2 về quá trình chuyển đổi từ ứng dụng đơn lẻ sang phát triển hệ sinh thái AI trong bối cảnh Việt Nam.

Bảng 4. Vị thế sẵn sàng AI của Việt Nam theo Government AI Readiness Index (Oxford Insights, 2023)

Chỉ tiêu	Việt Nam (2023)	Nhận định
Điểm tổng quát	54,48	Thuộc nhóm quốc gia có mức sẵn sàng AI trung bình, còn khoảng cách so với nhóm dẫn đầu.
Xếp hạng	59/193	Việt Nam nằm trong nhóm có tiềm năng phát triển nhưng cần tiếp tục cải thiện năng lực AI quốc gia.
Trụ cột Công nghệ	42,15	Là trụ cột có điểm thấp nhất, phản ánh năng lực phát triển và làm chủ công nghệ AI còn hạn chế.
Trụ cột Hạ tầng & Dữ liệu	56,30	Có nền tảng bước đầu nhưng cần tiếp tục đầu tư hạ tầng số và dữ liệu mở phục vụ phát triển AI.

(Nguồn: Tổng hợp từ Government AI Readiness Index 2023 (Oxford Insights, 2023))

Tuy nhiên, Bảng 3 cho thấy trụ cột Công nghệ vẫn là điểm yếu so với trung bình khu vực, giải thích cho việc hệ sinh thái AI nội địa hiện nay chủ yếu vẫn dừng lại ở mức ứng dụng các công cụ ngoại sinh thay vì làm chủ các mô hình nền tảng.

3.4. Những thách thức đặt ra

3.4.1. Thách thức về liên chính học thuật và độ tin cậy thông tin

Sự phát triển của các mô hình ngôn ngữ lớn (Large Language Models – LLMs) đang làm thay đổi cách thức học tập, nghiên cứu và tạo lập tri thức, đồng thời đặt ra những thách thức mới đối với liên chính học thuật. Khi AI có thể tạo ra văn bản, hình ảnh hoặc mã nguồn với chất lượng ngày càng cao, ranh giới giữa hoạt động hỗ trợ và sự thay thế vai trò của người học trở nên khó xác định. Điều này làm gia tăng nguy cơ sử dụng nội dung do AI tạo ra mà không công khai hoặc không kiểm chứng đầy đủ nguồn thông tin.

Để hỗ trợ kiểm soát, nhiều công cụ phát hiện nội dung do AI tạo ra như GPTZero, Originality.ai hay Turnitin AI Detection đã được phát triển. Tuy nhiên, các công cụ này chỉ cung cấp kết quả mang tính tham khảo và vẫn có thể xảy ra trường hợp nhận diện sai, đặc biệt đối với văn bản đã được người dùng chỉnh sửa hoặc được viết bởi người học sử dụng tiếng Anh như ngôn ngữ thứ hai. Vì vậy, việc sử dụng AI detectors như căn cứ duy nhất để kết luận hành vi vi phạm liên chính học thuật là chưa phù hợp. Thay vào đó, các cơ sở giáo dục cần kết hợp giữa quy định học thuật, hướng dẫn sử dụng AI có trách nhiệm và đổi mới phương pháp đánh giá nhằm khuyến khích người học thể hiện tư duy, lập luận và quá trình hình thành sản phẩm học tập, thay vì chỉ dựa vào kết quả đầu ra.

Bên cạnh đó, hiện tượng “ảo giác AI” (AI hallucinations) tiếp tục là một thách thức đối với độ tin cậy thông tin khi AI có thể tạo ra những nội dung có vẻ hợp lý nhưng thiếu căn cứ hoặc chứa thông tin sai lệch. Trong bối cảnh đó, việc kiểm chứng thông tin thông qua đối chiếu nhiều nguồn, sử dụng các công cụ xác thực và phát huy tư duy phản biện trở thành yêu cầu thiết yếu nhằm bảo đảm chất lượng tri thức trong học tập, nghiên cứu và truyền thông.

3.4.2. Thách thức về đạo đức và pháp lý

Việc ứng dụng AI trên quy mô lớn cũng đặt ra nhiều vấn đề về đạo đức và pháp lý. Một trong những rủi ro đáng chú ý là sự khuếch đại thiên lệch (bias) từ dữ liệu huấn luyện,

dẫn đến các kết quả thiếu khách quan hoặc có nguy cơ duy trì những định kiến xã hội. Trong giáo dục và truyền thông, điều này có thể ảnh hưởng đến tính công bằng trong tiếp cận thông tin, đánh giá và ra quyết định.

Bên cạnh đó, sự tham gia ngày càng sâu của AI vào quá trình sáng tạo nội dung làm xuất hiện nhiều tranh luận về quyền sở hữu trí tuệ, quyền tác giả và trách nhiệm đối với các sản phẩm do AI hỗ trợ tạo ra. Việc thu thập và khai thác dữ liệu người dùng cũng làm gia tăng yêu cầu bảo vệ quyền riêng tư và bảo mật thông tin. Theo OECD (2021), quản trị AI bền vững cần dựa trên các nguyên tắc minh bạch, trách nhiệm giải trình, tôn trọng quyền con người và bảo đảm AI được sử dụng vì lợi ích xã hội.

3.4.3. Thách thức về năng lực số và nguy cơ lệ thuộc công nghệ

Bên cạnh những thách thức về công nghệ và pháp lý, sự khác biệt về năng lực sử dụng AI (AI Literacy) đang tạo ra khoảng cách mới trong giáo dục và nghiên cứu. Những cá nhân có khả năng lựa chọn, khai thác và kiểm chứng kết quả do AI tạo ra sẽ có nhiều lợi thế trong học tập và nghiên cứu, trong khi nhóm thiếu năng lực này có nguy cơ bị hạn chế khả năng tiếp cận tri thức và thích ứng với môi trường số.

Một vấn đề đáng quan tâm khác là xu hướng lệ thuộc quá mức vào AI khi người dùng xem AI như công cụ thay thế thay vì hỗ trợ hoạt động tư duy. Nếu không được định hướng phù hợp, việc phụ thuộc vào AI có thể làm suy giảm năng lực phản biện, sáng tạo, giải quyết vấn đề và tự học. Vì vậy, phát triển năng lực AI cần được đặt trong mối quan hệ với đổi mới phương pháp dạy học và đánh giá, giúp người học sử dụng AI một cách chủ động, có trách nhiệm và vẫn giữ vai trò trung tâm trong quá trình tạo lập tri thức. Theo cách tiếp cận này, quản trị hệ sinh thái AI không chỉ là quản lý công nghệ mà còn là phát triển năng lực con người và xây dựng văn hóa học thuật phù hợp với bối cảnh chuyển đổi số.

3.5. Định hướng tiếp cận hệ sinh thái AI trong giáo dục, nghiên cứu và truyền thông số

Việc phát triển hệ sinh thái AI trong giáo dục không chỉ phụ thuộc vào sự hoàn thiện của công nghệ mà còn đòi hỏi sự phối hợp giữa các chủ thể trong hệ thống giáo dục và truyền thông. Trên cơ sở những kết quả phân tích ở các mục trước, nghiên cứu đề xuất một số khuyến nghị theo từng nhóm chủ thể nhằm góp phần nâng cao hiệu quả sử dụng AI, đồng thời bảo đảm liêm chính học thuật, an toàn dữ liệu và phát triển năng lực số trong bối cảnh chuyển đổi số.

Bảng 5. Khuyến nghị phát triển hệ sinh thái AI theo nhóm chủ thể

Nhóm chủ thể	Khuyến nghị	Điều kiện thực hiện	Kết quả mong đợi
Cơ quan quản lý nhà nước	Hoàn thiện chính sách, tiêu chuẩn và hướng dẫn về sử dụng AI trong giáo dục, nghiên cứu và truyền thông; xây dựng khung đạo đức và quản trị AI.	Hoàn thiện hành lang pháp lý; phối hợp giữa các bộ, ngành; đầu tư hạ tầng số và dữ liệu mở.	Môi trường pháp lý thống nhất, thúc đẩy ứng dụng AI an toàn và có trách nhiệm.

Cơ sở giáo dục	Ban hành quy định sử dụng AI trong dạy học, nghiên cứu và đánh giá; xây dựng chiến lược phát triển hệ sinh thái AI và chương trình bồi dưỡng năng lực AI.	Cam kết của lãnh đạo; đầu tư hạ tầng, học liệu số và đào tạo đội ngũ.	Nâng cao chất lượng đào tạo, quản trị và liên chính học thuật.
Giảng viên	Tích hợp AI vào thiết kế học liệu, tổ chức dạy học và đánh giá; hướng dẫn người học sử dụng AI minh bạch và có trách nhiệm.	Bồi dưỡng năng lực AI, đổi mới phương pháp dạy học và đánh giá.	Tăng hiệu quả giảng dạy, phát triển tư duy phản biện và năng lực số cho người học.
Người học	Sử dụng AI như công cụ hỗ trợ học tập, nghiên cứu; trích dẫn và công khai việc sử dụng AI khi cần thiết; kiểm chứng thông tin trước khi sử dụng.	Phát triển AI Literacy và kỹ năng đánh giá thông tin.	Nâng cao năng lực tự học, sáng tạo và ý thức liên chính học thuật.
Nhà nghiên cứu	Ứng dụng AI trong tìm kiếm tài liệu, phân tích dữ liệu và hỗ trợ công bố; bảo đảm minh bạch trong sử dụng AI và kiểm chứng kết quả nghiên cứu.	Tuân thủ chuẩn mực nghiên cứu và đạo đức khoa học.	Nâng cao hiệu quả nghiên cứu, giảm rủi ro sai lệch và tăng độ tin cậy của kết quả.
Tổ chức truyền thông	Ứng dụng AI trong sản xuất và phân phối nội dung; tăng cường kiểm chứng thông tin và minh bạch đối với nội dung do AI hỗ trợ tạo ra.	Kết hợp công nghệ với quy trình biên tập và kiểm chứng thông tin.	Nâng cao chất lượng truyền thông, hạn chế lan truyền thông tin sai lệch và tăng niềm tin của công chúng.

(Nguồn: Đề xuất của tác giả trên cơ sở tổng hợp kết quả nghiên cứu)

Các khuyến nghị trên cho thấy việc phát triển hệ sinh thái AI cần được triển khai theo hướng quản trị đa chủ thể, trong đó mỗi nhóm giữ một vai trò khác nhau nhưng có mối quan hệ hỗ trợ lẫn nhau. Cơ quan quản lý giữ vai trò hoàn thiện chính sách và hành lang pháp lý; cơ sở giáo dục tổ chức triển khai và xây dựng môi trường học thuật số; giảng viên, người học và nhà nghiên cứu là các chủ thể trực tiếp ứng dụng AI; trong khi các tổ chức truyền thông góp phần lan tỏa thông tin và hình thành văn hóa sử dụng AI có trách nhiệm. Cách tiếp cận này phù hợp với tư duy hệ sinh thái được đề xuất trong nghiên cứu, nhấn mạnh sự phối hợp giữa công nghệ, dữ liệu, con người và cơ chế quản trị nhằm bảo đảm AI được khai thác hiệu quả và bền vững.

3.6. Hạn chế của nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện theo hướng tổng quan tường thuật kết hợp phân tích tài liệu thứ cấp nên kết quả chủ yếu phản ánh xu hướng nghiên cứu và thực tiễn được ghi nhận trong các công trình đã công bố. Bài viết không tiến hành khảo sát người học, giảng viên hoặc nhà quản lý giáo dục; không đo lường mức độ sử dụng hay hiệu quả của từng công cụ AI trong thực tiễn; đồng thời chưa đánh giá định lượng tác động của AI đối với kết quả học tập và hoạt động nghiên cứu. Vì vậy, các kết luận và hàm ý được đề xuất mang tính khái quát, làm cơ sở tham khảo cho các nghiên cứu thực nghiệm tiếp theo về ứng dụng và quản trị AI trong cơ sở giáo dục.

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã tiếp cận AI theo tư duy hệ sinh thái, thay vì xem AI như tập hợp các công cụ hỗ trợ riêng lẻ. Trên cơ sở tổng hợp và phân tích tài liệu, bài viết đã trả lời ba câu hỏi nghiên cứu. Thứ nhất, hệ sinh thái công cụ AI có thể được phân loại thành các nhóm chức năng chính, bao gồm tạo sinh nội dung, tìm kiếm và tổng hợp tri thức, tạo sinh đa phương tiện, hỗ trợ lập trình và phân tích dữ liệu, cùng các công cụ quản lý tri thức và tự động hóa quy trình. Thứ hai, xu hướng phát triển của hệ sinh thái AI cho thấy sự chuyển dịch từ các công cụ độc lập sang các nền tảng tích hợp, trong đó dữ liệu, thuật toán và các chủ thể học thuật có mối quan hệ tương tác và bổ trợ lẫn nhau. Thứ ba, quá trình này mở ra nhiều cơ hội đối với giáo dục, NCKH và truyền thông số, song cũng đặt ra những yêu cầu mới về quản trị dữ liệu, liên chính học thuật, phát triển năng lực AI và sử dụng AI có trách nhiệm.

Đóng góp của nghiên cứu được thể hiện ở ba phương diện. Về lý luận, bài viết đề xuất cách tiếp cận từ tư duy công cụ sang tư duy hệ sinh thái để phân tích vai trò của AI trong giáo dục số. Về phương pháp, nghiên cứu xây dựng khung phân loại các nhóm công cụ AI theo chức năng và yêu cầu quản trị, góp phần tạo cơ sở tham chiếu cho việc lựa chọn và ứng dụng AI trong dạy học, NCKH và truyền thông học thuật. Về thực tiễn, bài viết đề xuất hệ thống khuyến nghị theo nhóm chủ thể nhằm hỗ trợ các cơ sở giáo dục xây dựng chiến lược phát triển và quản trị hệ sinh thái AI phù hợp với yêu cầu chuyển đổi số.

Tuy nhiên, nghiên cứu vẫn còn một số hạn chế. Đây là nghiên cứu tổng quan tường thuật kết hợp phân tích tài liệu thứ cấp nên chưa khảo sát thực nghiệm đối với giảng viên, người học hoặc nhà quản lý giáo dục; chưa đánh giá mức độ sử dụng, hiệu quả hay tác động của từng nhóm công cụ AI trong thực tiễn; bên cạnh đó, khung phân loại và các khuyến nghị được đề xuất mới dừng ở mức khái quát, chưa được kiểm định trong bối cảnh cụ thể của các cơ sở giáo dục.

Từ những hạn chế trên, các nghiên cứu tiếp theo có thể tập trung khảo sát thực nghiệm về năng lực AI (AI Literacy) của giảng viên và người học; nghiên cứu trường hợp tại các cơ sở giáo dục Việt Nam nhằm đánh giá hiệu quả triển khai hệ sinh thái AI; từ đó xây dựng và kiểm định mô hình quản trị AI phù hợp với điều kiện của giáo dục đại học trong bối cảnh chuyển đổi số.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021), On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 610-623. <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>
- [2] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2022), *Chương trình chuyển đổi số trong giáo dục đến năm 2025, định hướng đến năm 2030*.
- [3] Bộ Thông tin và Truyền thông (2024), *Báo cáo Chỉ số sẵn sàng cho phát triển và ứng dụng CNTT-TT tại Việt Nam (Viet Nam ICT Index 2023-2024)*.

- [4] Chính phủ Việt Nam (2024), *Quyết định số 127/QĐ-TTg về Chiến lược quốc gia về nghiên cứu, phát triển và ứng dụng Trí tuệ nhân tạo đến năm 2030 (Bản cập nhật)*.
- [5] Dauvergne, P. (2025), *The Globalization of Artificial Intelligence: From Tools to Ecosystems*, Oxford University Press, Oxford, UK..
- [6] Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K., Wright, R. (2023), So what if ChatGPT wrote it? Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI, *International Journal of Information Management*, (71):102642. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>
- [7] Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019), *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*, Center for Curriculum Redesign, Boston, MA, USA.
- [8] Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2018), The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes, *Research Policy*, 47(8):1435-1448, <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.03.018>
- [9] Napoli, P. M. (2019), *Social media and the public interest: Media regulation in the disinformation age*, Columbia University Press, New York, NY, USA.
- [10] OECD. (2021), *OECD Digital Education Outlook 2021: Pushing the frontiers with artificial intelligence, blockchain and robots*, OECD Publishing, Paris, France. <https://doi.org/10.1787/589b283f-en>
- [11] Perkins, M., Furze, L., Roe, J., MacVaugh, J. (2024), *The Artificial Intelligence Assessment Scale (AIAS): A framework for rethinking assessment in the age of generative AI*, Computers and Education: Artificial Intelligence.
- [12] Reuters Institute (2024), *Journalism, Media, and Technology Trends and Predictions 2024*, Reuters Institute for the Study of Journalism, University of Oxford, Oxford, UK.
- [13] Oxford Insights (2023), *Government AI Readiness Index 2023*, Oxford Insights, Oxford, UK, <https://oxfordinsights.com/ai-readiness/>
- [14] UNESCO (2021), *AI and education: Guidance for policy-makers*, UNESCO Publishing, Paris, France.
- [15] UNESCO (2023), *Guidance for Generative AI in Education and Research*, UNESCO Publishing, Paris, France.

AI TOOL ECOSYSTEMS IN EDUCATION, RESEARCH, AND DIGITAL COMMUNICATION: TRENDS AND CHALLENGES

Bui Nguyen Hoang Truong, Dinh Tran Kim Ngan, Le Thi Ngoc Giau

ABSTRACT

In the era of digital transformation, artificial intelligence (AI) has evolved from isolated support tools into integrated ecosystems that are reshaping education, scientific research, and digital communication. This paper examines the transition from a “tool-oriented mindset” to an “ecosystem-oriented mindset” in the application of AI, while comparing the functions of AI in personalized learning, research automation, and communication optimization. It also identifies emerging trends and challenges associated with the integration of AI into digital academic environments. Based on this analysis, the paper proposes several recommendations to enhance the governance and effective use of AI in education and research within the context of ongoing digital transformation.

Keywords: *Digital transformation, digital education, AI tool ecosystem, scientific research, digital communication.*

* Ngày nộp bài: 17/05/2026; Ngày gửi phản biện: 23/06/2026; Ngày duyệt đăng: 15/07/2026