



Review Article

The Influence of Artificial Intelligence on Vietnam's Higher Education in the Contemporary Era

Tran Thai Long^{1,*}, Phạm Thi Trang², Tao Ngoc Bien³, Ton Quang Cuong¹

¹VNU University of Education, 144 Xuan Thuy, Cau Giay, Hanoi, Vietnam

²Thanh Dong University, 3 Vu Cong Dan, Tu Minh, Hai Phong, Vietnam

³Thanh Hoa University of Culture, Sports and Tourism,
561 Quang Trung, Hac Thanh, Thanh Hoa, Vietnam

Received 17th April 2025

Revised 10th March 2026; Accepted 16th March 2026

Abstract: In the current era, artificial intelligence (AI) plays an increasingly important role in shaping the technological revolution and changing the manufacturing and education dynamics. Moreover, Artificial Intelligence in Education (AIED) stands out as a field that focuses primarily on applying advances in artificial intelligence to capture and optimize the performance of the learning process while making an essential contribution to creating an effective and progressive learning environment. The context of applying information technology and digital transformation in education and training in Vietnam, especially at the higher education level, has been studied in detail and analyzed thoroughly. From this information, the study focused on the orientation of applying artificial intelligence (AI) in the higher education sector, describing in detail the difficulties and challenges arising from this process. In particular, the comprehensive study highlights the potential prospects of integrating artificial intelligence (AI) into the teaching process at the university level in Vietnam in the future. Finally, by synthesizing the information obtained, the study concludes and makes specific recommendations on the future direction of artificial intelligence in higher education in the context of current digital transformation.

Keywords: Artificial Intelligence, Higher Education, Digital Transformation, AI in Education, Personalization, National Context.

* Corresponding author.

E-mail address: longtt@vnu.edu.vn

<https://doi.org/10.25073/2588-1159/vnuer.5276>

Tác động của trí tuệ nhân tạo (AI) đến giáo dục đại học tại Việt Nam trong thời đại hiện nay

Trần Thái Long^{1,*}, Phạm Thị Trang², Tào Ngọc Biên³, Tôn Quang Cường¹

¹Trường Đại học Giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội, 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

²Trường Đại học Thành Đông, 3 Vũ Công Đán, Tứ Minh, Hải Phòng, Việt Nam

³Trường Đại học Văn hóa, Thể thao và Du lịch Thanh Hóa, 561 Quang Trung, Hạc Thành, Thanh Hóa, Việt Nam

Nhận ngày 17 tháng 4 năm 2025

Chỉnh sửa ngày 10 tháng 3 năm 2026; Chấp nhận đăng ngày 16 tháng 3 năm 2026

Tóm tắt: Trong thời đại hiện nay, trí tuệ nhân tạo (AI) đóng vai trò ngày càng quan trọng trong việc hình thành cách mạng công nghệ và thay đổi động cơ cốt lõi cả trong lĩnh vực sản xuất và giáo dục. Hơn thế nữa, Trí tuệ nhân tạo trong Giáo dục (AIED) nổi bật như một lĩnh vực tập trung chủ yếu vào áp dụng các tiến bộ của trí tuệ nhân tạo để nắm bắt và tối ưu hóa hiệu suất của quá trình học tập, đồng thời đóng góp quan trọng vào việc tạo ra môi trường học tập hiệu quả và tiên bộ. Bối cảnh ứng dụng công nghệ thông tin và chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo ở Việt Nam, đặc biệt tại bậc Giáo dục Đại học, đã được nghiên cứu chi tiết và phân tích một cách kỹ lưỡng. Từ những nội dung trên, nghiên cứu đã tập trung đề cập đến định hướng của việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong lĩnh vực giáo dục ở cấp đại học, mô tả chi tiết về những khó khăn và thách thức xuất phát từ quá trình này. Đặc biệt, nghiên cứu đã nêu rõ triển vọng tiềm năng của việc tích hợp trí tuệ nhân tạo (AI) vào quá trình giảng dạy ở bậc Đại học tại Việt Nam trong tương lai. Cuối cùng, bằng cách tổng hợp thông tin thu được, nghiên cứu kết luận và đưa ra các khuyến nghị cụ thể về định hướng tương lai về trí tuệ nhân tạo (AI) ở giáo dục đại học trong bối cảnh chuyển đổi số hiện nay.

Từ khóa: Trí tuệ nhân tạo (AI), Giáo dục Đại học, Chuyển đổi số, AI trong Giáo dục, Cá nhân hóa, Bối cảnh quốc gia.

1. Mở đầu

Tại Việt Nam, trí tuệ nhân tạo (AI) đang được nhìn nhận như một động cơ quan trọng thúc đẩy cuộc cách mạng công nghệ và chuyển đổi số trong mọi lĩnh vực, đặc biệt là giáo dục đại học. Trong bối cảnh đó, Trí tuệ nhân tạo trong Giáo dục (*Artificial Intelligence in Education – AIED*) nổi lên như một lĩnh vực giao thoa giữa AI và khoa học giáo dục, với mục tiêu nắm bắt, phân tích và tối ưu hóa các quá trình học tập, đồng thời tạo dựng môi

trường học tập hiệu quả, cá nhân hóa và tiên bộ. Ở tầng chính sách vĩ mô, Nghị quyết 193/2025/QH15 của Quốc hội (19/02/2025) tái khẳng định khoa học – công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia là đột phá chiến lược, qua đó trao cho các cơ sở giáo dục đại học cơ sở pháp lý và động lực mạnh mẽ để tích hợp AI vào giảng dạy, nghiên cứu và quản trị bậc giáo dục đại học [1].

Trí tuệ nhân tạo là một trong những công nghệ quan trọng thúc đẩy sự phát triển trong giáo dục đại học và đóng vai trò là nguồn động lực nội tại đằng sau các nỗ lực cải tiến và đổi mới trong giáo dục trong tương lai, đóng góp quan trọng vào việc giải quyết những thách thức cốt lõi trong quá trình giảng dạy và học tập

* Tác giả liên hệ.

Địa chỉ email: longtt@vnu.edu.vn

<https://doi.org/10.25073/2588-1159/vnuer.5276>

thông qua các biện pháp như cải tiến phương pháp và thực tế quản lý giáo dục, góp phần nâng cao chất lượng giáo dục và thực hiện sự công bằng trong giáo dục. Gần đây với sự phát triển mạnh mẽ của trí tuệ nhân tạo, việc tích hợp công nghệ thông tin và trí tuệ nhân tạo để đổi mới trong giáo dục đã trở thành một đề tài rất được quan tâm tại Việt Nam [2]. Ở tầng chính sách vĩ mô, Nghị quyết số 71-NQ/TW của Bộ Chính trị (22/8/2025) xác quyết đột phá phát triển giáo dục và đào tạo, trong đó chuyển đổi số toàn diện và ứng dụng trí tuệ nhân tạo là trọng tâm nhằm nâng cao chất lượng, công bằng và hiệu quả hệ thống. Trên cơ sở đó, Chính phủ ban hành Nghị quyết 281/NQ-CP (15/9/2025) làm Chương trình hành động triển khai 71-NQ/TW với các mục tiêu đến 2035 và 2045, phân công nhiệm vụ cho các chủ thể trong hệ thống để hiện thực hóa các chỉ tiêu hạ tầng số, dữ liệu giáo dục, tự chủ đại học gắn chuyển đổi số và chuẩn năng lực số người học [3, 4].

2. Tổng quan về trí tuệ nhân tạo (AI) trong giáo dục trên thế giới

Nghiên cứu quốc tế về AIED cho thấy hai dòng tiếp cận nổi bật: (1) phát triển các hệ thống học tập thông minh (Intelligent tutoring systems - ITS) có khả năng cung cấp phản hồi tự động và cá nhân hóa; (2) tích hợp AI trong các mô hình học tập kết hợp (blended learning) và trực tuyến nhằm nâng cao tương tác cũng như hiệu quả học tập. Woolf (2010) nhấn mạnh AI như nền tảng xây dựng các hệ thống hỗ trợ học tập tương tác, tự động đánh giá và phản hồi [5]; Bower (2016) chứng minh AI cải thiện đáng kể hiệu quả trong cả lớp học trực tuyến và hỗn hợp [6]; Zawacki-Richter et al. (2019) tiến hành phân tích hệ thống 2007–2018, kết luận học máy và xử lý ngôn ngữ tự nhiên đã được áp dụng rộng rãi để phân tích dữ liệu học tập và dự đoán hiệu suất [7]. Crompton & Burke (2023) xác lập vai trò AI trong phân tích học tập, dự báo, hỗ trợ quyết định và thiết kế chương trình

đào tạo [8]. Ở mức độ lý luận, McCarthy (1955) đặt nền móng cho khái niệm AI, còn Russell & Norvig (2016) khái quát sự phát triển của AI qua các thời kỳ [9, 10]. Trong giáo dục đại học Việt Nam, trí tuệ nhân tạo (AI) gắn với chuyển đổi số được thúc đẩy bởi các nội dung quyết sách cấp quốc gia (Quyết định 131/QĐ-TTg; 411/QĐ-TTg; Nghị quyết 57-NQ/TW) cùng với những văn bản mới ban hành năm 2025 như Nghị quyết 193/2025/QH15 của Quốc hội, Quyết định 4153/QĐ-BGDĐT về Kế hoạch tăng cường ứng dụng CNTT và chuyển đổi số năm 2025, Kế hoạch 953/KH-BGDĐT triển khai phong trào đổi mới sáng tạo - chuyển đổi số toàn ngành, Quyết định 766/QĐ-TTg về chuyển đổi số trong công tác phổ biến, giáo dục pháp luật và Công văn 3599/BGDĐT-HSSV về dịch vụ công trực tuyến trong giáo dục [1-16]. Các công văn này không chỉ tạo hành lang pháp lý mà còn cụ thể hóa nhiệm vụ, nguồn lực và cơ chế phối hợp, mở rộng phạm vi chuyển đổi số từ hoạt động dạy - học đến quản trị, dịch vụ hỗ trợ người học và các hoạt động giáo dục chuyên ngành. Các nghiên cứu trong nước đề cập đến thực trạng và giải pháp chuyển đổi số, nhấn mạnh vai trò của hạ tầng công nghệ (AI, IoT, Big Data, SMAC), quản trị dữ liệu và chuẩn hóa quy trình dạy - học. Ở cấp triển khai tác nghiệp, Quyết định 4153/QĐ-BGDĐT (25/12/2024) về Kế hoạch tăng cường ứng dụng CNTT và chuyển đổi số năm 2025 cùng với Kế hoạch 953/KH-BGDĐT (10/07/2025) đã cụ thể hóa nhiệm vụ của toàn ngành, từ chuẩn hóa hạ tầng, phát triển kho học liệu số dùng chung, thí điểm hệ thống chatbot/hệ bảng điều khiển phân tích học tập đến đẩy mạnh phong trào “đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số” trong các cơ sở giáo dục [13].

Tuy vậy, trong giáo dục khoảng trống nghiên cứu vẫn còn ở việc gắn kết AI với mục tiêu phát triển năng lực toàn diện người học, đảm bảo đạo đức, công bằng và bảo mật dữ liệu. Phân tích SWOT của nhóm nghiên cứu

cung cấp thêm một góc nhìn và nhận định về việc AI mang lại cơ hội cá nhân hóa mạnh mẽ nhưng cũng tiềm ẩn nguy cơ lệ thuộc công cụ, suy giảm tự điều chỉnh học tập nếu thiếu khung sư phạm và chính sách bảo vệ dữ liệu chặt chẽ. Nhìn chung, nền tảng tri thức hiện hữu giúp định vị AIED là lĩnh vực đa ngành, không chỉ hòa trộn AI và giáo dục mà đang dần định hình như một ngành độc lập với mục tiêu, phạm vi và hệ sinh thái riêng.

3. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu được triển khai dưới dạng tổng quan định hướng chính sách, kết hợp đánh giá phạm vi (scoping review), phân tích nội dung và đối chiếu mô hình. Trước hết, nhóm tác giả rà soát có hệ thống các văn bản chiến lược, nghị quyết và đề án cấp quốc gia về chuyển đổi số và ứng dụng công nghệ, trọng điểm là AI trong giáo dục đại học ban hành trong giai đoạn 2020–2025 nhằm nhận diện mục tiêu, nguyên tắc và yêu cầu triển khai. Tiếp đó, các chiều cạnh được tiến hành đánh giá trên cơ sở dữ liệu học thuật uy tín (Scopus, Web of Science, International Journal of Educational Technology in Higher Education...) với tổ hợp từ khóa “AI in Education”, “higher education”, “personalized learning”, “learning analytics”, “ethical AI”, “heutagogy”, các công trình đã được đánh giá phản biện tiêu biểu liên quan tới bối cảnh giáo dục đại học trong giai đoạn 2018-2025; các tài liệu ngoài phạm vi chủ đề hoặc không đáp ứng tiêu chí chất lượng được loại bỏ. Nguồn dữ liệu thứ cấp sau sàng lọc được mã hóa theo ba trục: i) Chức năng của AI trong dạy - học (directed, supported, empowered); ii) Cấu trúc sư phạm - công nghệ (ITS, chatbot, adaptive assessment, analytics dashboard, virtual instructor); và iii) Các vấn đề đạo đức - pháp lý (minh bạch thuật toán, quyền riêng tư, trách nhiệm giải trình). Việc mã hóa do hai thành viên thực hiện độc lập, đối chiếu và thống nhất kết quả. Cuối cùng, các phát hiện tổng

quan được so sánh với thực tiễn tại một số cơ sở giáo dục đại học ở Việt Nam thông qua phân tích báo cáo nội bộ và tham vấn chuyên gia, từ đó nhận diện khoảng trống, thách thức và đề xuất định hướng ứng dụng AI phù hợp với bối cảnh chuyển đổi số hiện nay.

4. Nghiên cứu bối cảnh ứng dụng công nghệ thông tin và chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo tại Việt Nam

4.1. Đề án và chiến lược ứng dụng công nghệ thông tin, chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo tại Việt Nam

Ngày 25/01/2022, Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt đề án “Tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin và chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo giai đoạn 2022 - 2025, định hướng đến năm 2030”. Trong đó một trong những quan điểm chính là: Tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin và chuyển đổi số tạo đột phá trong đổi mới hoạt động giáo dục và đào tạo. Bên cạnh đó, việc hoàn thiện thể chế trên cơ sở các mô hình thử nghiệm và phát triển một số nền tảng, tài nguyên giáo dục sử dụng chung là chìa khóa để đẩy nhanh quá trình chuyển đổi số [2]. Mục tiêu chung của đề án trên nhằm nhấn mạnh tận dụng tiến bộ công nghệ để thúc đẩy đổi mới sáng tạo trong dạy và học, nâng cao chất lượng và cơ hội tiếp cận giáo dục, hiệu quả quản lý giáo dục; xây dựng nền giáo dục mở thích ứng trên nền tảng số, góp phần phát triển Chính phủ số, kinh tế số và xã hội số.

Ngày 31/03/2022, Thủ tướng Chính phủ tiếp tục đã ban hành chiến lược quốc gia phát triển kinh tế số và xã hội số đến năm 2025, định hướng đến năm 2030. Với một trong các tầm nhìn là phát triển số với việc tạo tăng trưởng dựa trên yếu tố đầu vào là công nghệ số và dữ liệu số, trở thành một trong những phương thức phát triển chủ đạo mới để Việt Nam phát triển nhanh, bền vững, bao trùm, thích ứng và kiên cường trước các thách thức trong thế giới nhiều biến động khó dự báo trước [2].

Đặc biệt, nghị quyết số 57-NQ/TW của Bộ Chính trị (2024) nhấn mạnh "*phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia là đột phá quan trọng hàng đầu*" để thúc đẩy phát triển đất nước. Ở bình diện chính sách có thể khẳng định rằng, việc ứng dụng công nghệ số trong giáo dục và đào tạo tại Việt Nam là một phần quan trọng trong chiến lược chuyển đổi số quốc gia, giúp gia tăng tính linh hoạt trong giáo dục và mở rộng cơ hội tiếp cận cho người học [12].

Quyết định 766/QĐ-TTg (15/04/2025) về chuyển đổi số (CDS) trong công tác phổ biến, giáo dục pháp luật cho thấy phạm vi CDS trong giáo dục được mở rộng tới cả các lĩnh vực chuyên biệt, minh họa cách thức công nghệ số hỗ trợ truyền thông - giáo dục công dân và quản trị dữ liệu pháp lý, qua đó nhấn mạnh tính bao quát của chiến lược chuyển đổi số trong giáo dục quốc gia. Ở cấp triển khai tác nghiệp, Quyết định 4153/QĐ-BGDĐT (25/12/2024) và Kế hoạch tăng cường ứng dụng CNTT và chuyển đổi số năm 2025 cùng với Kế hoạch 953/KH-BGDĐT (10/07/2025) đã cụ thể hóa nhiệm vụ của toàn ngành, từ chuẩn hóa hạ tầng, phát triển kho học liệu số dùng chung, thí điểm hệ thống chatbot/hệ bảng điều khiển phân tích học tập đến đẩy mạnh phong trào "đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số" trong các cơ sở giáo dục [12, 13].

Bộ Chính trị cũng yêu cầu "*phát triển hạ tầng số, công nghệ số*", một yếu tố cốt lõi mà ngành giáo dục phải chú trọng để đẩy nhanh quá trình chuyển đổi số trong giáo dục. Như vậy, nội dung hoàn thiện hạ tầng công nghệ giáo dục, đặc biệt là các nền tảng học trực tuyến và các tài nguyên giáo dục số, sẽ đóng vai trò quan trọng trong việc triển khai hiệu quả Đề án chuyển đổi số giáo dục giai đoạn 2022-2025 [10-14]. Bổ sung vào chuỗi chính sách 2022-2025 (QĐ 411/QĐ-TTg, 131/QĐ-TTg, 57-NQ/TW, 4153/QĐ-BGDĐT, 953/KH-BGDĐT, 766/QĐ-TTg), Nghị quyết 71-NQ/TW đặt ra các đột phá về thể chế, quản trị, nguồn lực, đội ngũ, hỗ trợ người học, tự chủ, năng lực ngoại

ngữ & chuyển đổi số/AI. Chương trình hành động 281/NQ-CP cụ thể hóa bằng các nhiệm vụ - lộ trình - phân công đến 2035/2045, tạo cơ sở để các cơ sở GDDH triển khai dashboard phân tích học tập, hồ sơ học tập số và mô đun AI trong dạy - học - đánh giá [3, 4]

4.2. Chuyển đổi số với giáo dục đại học

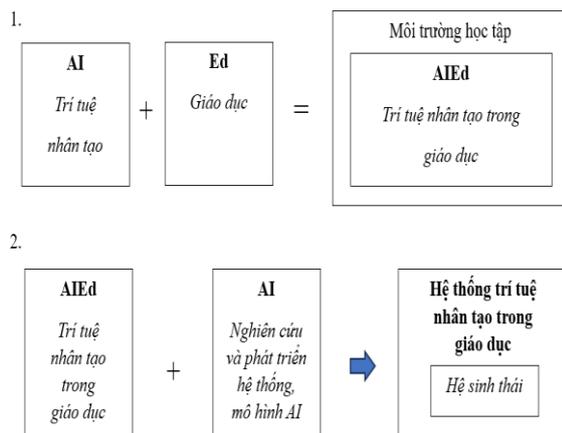
Chuyển đổi số (*Digital transformation*) được hiểu theo một cách súc tích là quá trình con người thay đổi cách sống, cách làm việc, và phương thức sản xuất với các công nghệ số [17]. Bản chất của chuyển đổi số là việc di chuyển từ lối sống và cách làm truyền thống sang môi trường số, kết nối các phiên bản số của thực thể và chúng trong không gian số. Hệ quả liên quan chặt chẽ đến Cách mạng Công nghiệp 4.0, với dự đoán rằng máy móc sẽ chiếm 42% giờ làm việc văn phòng vào năm 2022, so với con số hiện tại là 29%. Mặc dù có 75 triệu việc làm bị thay thế bởi máy móc, nhưng sẽ xuất hiện 133 triệu công việc mới. Công nghệ kỹ thuật số đang đóng vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy sự thay đổi toàn diện trong giáo dục đại học, ảnh hưởng đến mọi khía cạnh từ giảng dạy và học tập đến các hoạt động liên quan đến nhà trường, giáo viên và học sinh [18].

Chuyển đổi số trong giáo dục đại học theo Nghị quyết số 57-NQ/TW là một bước đi chiến lược để nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia, trong đó giáo dục đại học là nền tảng quan trọng. Đây cũng là yếu tố giúp tạo ra lực lượng lao động sáng tạo, có khả năng thích ứng và tự chủ, đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số trong các ngành nghề hiện đại [12]. Giáo dục đại học đang đối mặt với ảnh hưởng của chuyển đổi số và phải vận động để vượt qua những thách thức nhanh chóng và đa dạng do sự biến đổi trong môi trường. Theo Mehaffy, thay đổi này phản ánh trong nhiều lĩnh vực như con người (sinh viên, giảng viên, nhà tài trợ, quản lý), mô hình đại học, cấu trúc khóa học, dữ liệu và phân tích học tập, chi phí, đo lường thành công, cũng như các rủi ro đối với sự chấp nhận [19]. Chuyển đổi số đang thúc đẩy hướng giảm

thuyết giảng, tăng cường năng lực học thuật cá nhân, khuyến khích tự học, và mở ra cơ hội học tập linh hoạt. Sự gia tăng mạnh mẽ của công nghệ IoT, Big Data, AI, SMAC (Social Media, Mobile, Analytics, Cloud Computing) đang hình thành cơ sở hạ tầng cho giáo dục số. Chuyển đổi số tập trung vào quản lý giáo dục và các khía cạnh số trong quá trình giảng dạy, học, kiểm tra, đánh giá, và nghiên cứu khoa học [20].

4.3. Mục tiêu của công nghệ giáo dục gắn với trí tuệ nhân tạo

Nghiên cứu về trí tuệ nhân tạo, hay còn gọi là AI (artificial intelligence), tập trung mô tả chính xác các khía cạnh trong xử lý thông tin và quá trình học (đề tích lũy tri thức), cũng như tạo ra các hệ thống, máy mô phỏng quá trình học và xử lý thông tin [9]. Từ năm 1956 khi được ra đời, sự phát triển của AI thể hiện thành tựu mỗi giai đoạn là kết quả của sự thừa hưởng, tối ưu hóa các thành phần thích hợp và sự rút gọn, điều chỉnh các thành phần không phù hợp từ những giai đoạn trước đó [10]. AI, một lĩnh vực máy tính tiềm năng, đã đạt được nhiều thành tựu và đối mặt với những thách thức dự kiến. Tuy nhiên, không thể phủ nhận rằng việc tích hợp Trí tuệ Nhân tạo vào giáo dục đã làm tăng hiệu quả của quá trình giảng dạy.



Hình 1. Hai quan niệm thay thế về mối kết hợp giữa AI và Ed [21].

Trí tuệ nhân tạo trong giáo dục (Artificial Intelligence in Education - AIED) bắt đầu phát triển khoảng những năm 1990 [22], tập trung vào nghiên cứu, phát triển và đánh giá phần mềm máy tính nhằm cải thiện quá trình giảng dạy và học tập. Mục tiêu dài hạn nhấn mạnh việc thu thập phản hồi từ người học, đánh giá năng lực và nguyên nhân của học viên, cá nhân hóa giáo dục cho cá nhân hoặc nhóm, và sử dụng kỹ thuật AI để phát triển và hiểu sâu hơn về các lý thuyết giảng dạy [21-23]. AIED có tầm quan trọng khi hội tụ nghiên cứu khoa học AI và các khía cạnh tâm lý/giáo dục. Hình 1 thể hiện hai quan điểm khác nhau về AI + Ed: i) AIED là sự hòa quyện của AI và Nghiên cứu giáo dục; ii) AIED là một lĩnh vực tự lập, đa ngành, xác định rõ mục tiêu và phạm vi riêng, nằm giữa các lĩnh vực tương ứng AI và Giáo dục [14]. Hệ thống AIED (Trí tuệ Nhân tạo trong Giáo dục) không chỉ tập trung vào nội dung học mà còn tạo ra một hệ sinh thái (Ecosystem) toàn diện. Hệ sinh thái này bao gồm nhiều yếu tố như các nội dung học tập cá nhân hóa, phản hồi liên tục, sự tương tác với học viên, và cả các yếu tố như xây dựng kỹ năng xã hội và tinh thần.

Theo nhóm nghiên cứu: AIED không chỉ đơn thuần cung cấp thông tin học thuật mà còn tận dụng trí tuệ nhân tạo để hiểu rõ hơn về người học và tùy chỉnh quá trình học tập dựa trên nhu cầu và khả năng cụ thể của mỗi học viên. Hệ sinh thái này còn liên kết với các yếu tố ngoại vi như môi trường học tập, tương tác giữa học viên, giáo viên, và các nguồn hỗ trợ khác nhau.

Như vậy, AIED không chỉ là một công cụ học tập mà là một môi trường toàn diện, hỗ trợ sự phát triển đa chiều của người học, từ kiến thức chuyên môn đến các kỹ năng mềm và tư duy sáng tạo.

Trong ngữ cảnh AI tập trung vào học máy và trí thông minh nhân tạo, lĩnh vực Giáo dục

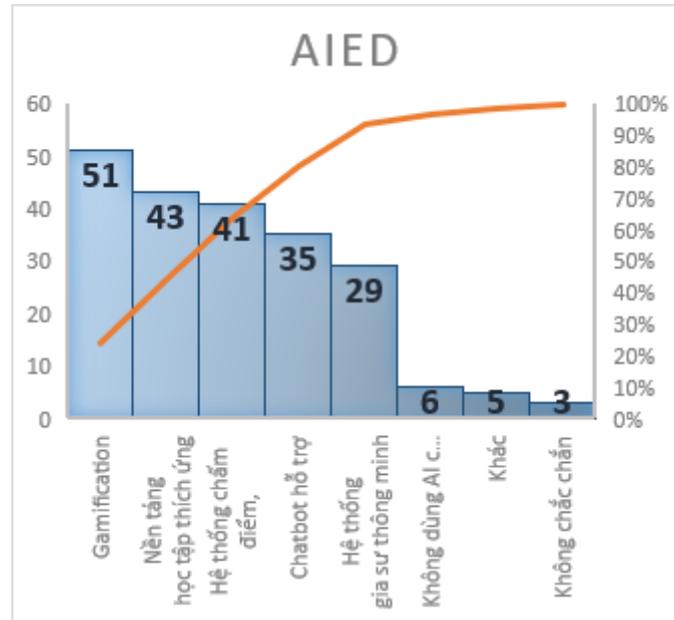
chủ trương việc phát triển năng lực học tập và trí tuệ con người. Các công nghệ AIED được thiết kế để gắn kết hai lĩnh vực này bằng cách cung cấp kỹ thuật thúc đẩy tương tác thông minh và hiệu quả, nhằm cải thiện chất lượng giáo dục. Trong tương lai, mặc dù "giáo viên robot" hoàn toàn thay thế người giảng viên có lẽ chưa phổ biến, nhưng sự ra đời và sử dụng sản phẩm tích hợp "trí thông minh máy móc" đã tạo ra những thay đổi tích cực trong quá trình giảng dạy và học. Theo Björn Sjöden [21], điều quan trọng là công nghệ không cần phải mô phỏng hoàn toàn các khía cạnh của con người (ví dụ như khả năng giao tiếp hoặc trí thông minh), mà chỉ cần đủ để tạo ra các mô hình xã hội (ví dụ: giữa giảng viên và sinh viên) thu hút sinh viên vào những tương tác có hiệu suất cao trong quá trình học tập.

5. Kết quả: ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong giáo dục đại học và định hướng

Trong bối cảnh giáo dục hiện đại, trí tuệ nhân tạo (AI) chủ yếu được áp dụng thông qua Generative AI (GenAI), với ba chức năng chính: AI trực tiếp (directed), AI trợ giúp (supported), và AI trao quyền (empowered). AI được xem như một công cụ mạnh mẽ để thúc đẩy quá trình "thông minh hóa" các hoạt động giáo dục và dạy học. Trên nền GenAI xu thế mới đang dịch chuyển sang AI tác nhân (AI agents)/hệ thống Agentic AI, tức các hệ thống không chỉ "tạo sinh" mà còn có khả năng lập kế hoạch, lựa chọn công cụ, phối hợp nhiều bước hành động để hoàn thành mục tiêu học tập-giảng dạy-quản trị trong những điều kiện ràng buộc về đạo đức, dữ liệu và trách nhiệm giải trình. Theo nghiên cứu của Crompton và Burke (2023), AI đã trở thành một yếu tố quan trọng trong việc phân tích học tập, dự báo và hỗ trợ ra quyết định, xác định hành vi liên quan đến giáo dục, và hỗ trợ thiết kế chương trình

đào tạo. Những ứng dụng này không chỉ giúp nâng cao chất lượng dạy và học mà còn tối ưu hóa quản lý học tập và tạo điều kiện thuận lợi cho việc cá nhân hóa giáo dục của sinh viên [8, 15]. Ngoài ra, Công văn 3599/BGDĐT-HSSV (04/07/2025) về hỗ trợ địa phương thực hiện thủ tục hành chính và dịch vụ công trực tuyến trong giáo dục góp phần hình thành nền dữ liệu vận hành cần thiết cho các hệ thống phân tích học tập và quản trị số, cho thấy chuyển đổi số không chỉ trong lớp học mà còn ở toàn bộ quá trình giáo dục đại học được diễn ra. Liên kết Nghị quyết 71 với ba vai trò của AI: i) *Directed*: chuẩn hóa năng lực số sinh viên (QĐ 1504/QĐ-BGDĐT) và dịch vụ công trực tuyến (CV 3599/BGDĐT-HSSV) để tạo dữ liệu vận hành phục vụ chấm - phản hồi tự động, điều phối học tập; ii) *Supported*: đầu tư phân tích học tập, cảnh báo sớm, trợ giảng ảo; và iii) *Empowered*: gắn tự chủ đại học với lộ trình cá nhân hóa học tập theo chuẩn đầu ra số và AI, thúc đẩy sáng tạo, khởi nghiệp đổi mới sáng tạo [3, 4, 14, 15].

Song song với các nhiệm vụ về hạ tầng và dịch vụ công trực tuyến, Quyết định 1504/QĐ-BGDĐT yêu cầu phổ cập kiến thức, kỹ năng số cho toàn bộ sinh viên, qua đó tạo tiền đề để các mô-đun AI, chatbot học tập hay dashboard phân tích học tập phát huy hiệu quả trên nền một lực lượng người học đã được trang bị chuẩn năng lực số cơ bản: AI đóng vai trò quan trọng trong việc phát triển chương trình giáo dục, tạo nội dung học liệu đáp ứng các chương trình giáo dục phi truyền thống và thay đổi vai trò của người dạy và người học. Cụ thể, AI có thể "algorithm hóa" các chương trình hiện hành để tạo ra các khóa học phù hợp, mang tính cá nhân hóa học tập. Sự thay đổi này chuyển đổi từ "sự phạm dẫn dắt" (pedagogy) sang "sự phạm tự quyết" (heutagogy), thúc đẩy người học tự quyết định, tự định hướng và tự điều chỉnh [7].



Hình 2. Các ứng dụng chủ yếu của AI trong lĩnh vực giáo dục và tần suất sử dụng 2023-2024 (nhóm tác giả tổng hợp từ nhiều nguồn và thống kê minh họa).

Song song với các nhiệm vụ về hạ tầng và dịch vụ công trực tuyến, Quyết định 1504/QĐ-BGDĐT yêu cầu phổ cập kiến thức, kỹ năng số cho toàn bộ sinh viên, qua đó tạo tiền đề để các mô-đun AI, chatbot học tập hay dashboard phân tích học tập phát huy hiệu quả trên nền một lực lượng người học đã được trang bị chuẩn năng lực số cơ bản: AI đóng vai trò quan trọng trong việc phát triển chương trình giáo dục, tạo nội dung học liệu đáp ứng các chương trình giáo dục phi truyền thống và thay đổi vai trò của người dạy và người học. Cụ thể, AI có thể "algorithm hóa" các chương trình hiện hành để tạo ra các khóa học phù hợp, mang tính cá nhân hóa học tập. Sự thay đổi này chuyển đổi từ "sự phạm dẫn dắt" (pedagogy) sang "sự phạm tự quyết" (heutagogy), thúc đẩy người học tự quyết định, tự định hướng và tự điều chỉnh [7].

5.1. Trí tuệ nhân tạo (AI) hỗ trợ, vận hành và thực hiện cơ chế phản hồi tự động trong các hệ thống

Kowalski đã phân tích và đưa ra quan điểm rằng "bot" trò chuyện (Chatbot) đóng một vai trò quan trọng và hữu ích trong môi trường giáo dục, đặc biệt là trong khuôn khổ của học trực

tuyến. Khác biệt với các hệ thống học trực tuyến truyền thống, bot trò chuyện cung cấp một cơ chế tương tác đa chiều, giúp sinh viên có thể liên tục tương tác với chúng bằng cách đặt câu hỏi liên quan đến một lĩnh vực cụ thể. Điều này không chỉ thúc đẩy sự chủ động trong học tập mà còn góp phần vào việc tạo ra một môi trường học tập tương tác và sinh động [24].

Kowalski cũng chỉ ra rằng, ứng dụng của trí tuệ nhân tạo (AI) trong dạng chatbot đã mở ra những khả năng mới trong việc thu thập và phân tích thông tin sinh viên. Các chatbot có thể được sử dụng để thu thập dữ liệu về sở thích, thói quen học tập, và nhận dạng các lỗi ngữ pháp thường gặp của sinh viên. Sự thu thập và phân tích thông tin này không chỉ giúp hiểu rõ hơn về nhu cầu học tập của từng sinh viên mà còn góp phần vào việc cá nhân hóa nội dung giảng dạy. Chatbot trong giáo dục không chỉ vận hành theo các kịch bản hỏi - đáp được thiết kế dựa trên những câu hỏi thường gặp để người học nhanh chóng truy cập tri thức, mà còn theo dõi và phân tích tiến trình cũng như mức độ tự học của từng sinh viên nhằm gợi mở mục tiêu

và kế hoạch học tập cá nhân; đồng thời cung cấp nhận xét, phản hồi riêng biệt giúp nâng cao năng lực tự đánh giá và chủ động đề xuất các khóa học cùng tài liệu phù hợp với nhu cầu, sở thích học tập của mỗi người [24].

5.2. Tùy chỉnh quá trình học tập theo từng cá nhân - cá nhân hóa

Các nghiên cứu [23-25] đã chỉ ra rằng cảm xúc của sinh viên có ảnh hưởng đáng kể đến kết quả học tập của họ. Yếu tố cảm xúc như sự tự tin, buồn chán, bối rối, căng thẳng và lo lắng được xác định là những dự báo mạnh mẽ về thành tích học tập. Tuy nhiên, một thách thức đáng kể trong giáo dục là việc giảng viên không thể đảm bảo thực hiện hiệu quả sự chú ý, hỗ trợ dựa trên kiến thức sâu sắc về nhu cầu và trạng thái cảm xúc của mỗi sinh viên. Một giải pháp được đề xuất là việc cung cấp giáo dục cá nhân hóa, bắt đầu từ việc cung cấp hướng dẫn kịp thời và thích hợp cho nhận thức và cảm xúc của sinh viên [26].

Phương pháp học máy và khai phá dữ liệu [27] mở ra hướng tiếp cận mới trong việc phân tích dữ liệu giáo dục. Sử dụng công nghệ này, các nhà giáo dục có thể khám phá và hiểu rõ hơn về nhu cầu, khả năng và tiến trình học tập của sinh viên. Qua đó, họ có thể thiết lập nội dung giảng dạy phù hợp, giúp sinh viên tối ưu hóa chi phí về thời gian, công sức và nguồn lực để đạt được hiệu quả học tập cao nhất.

Trong bối cảnh này, AIED đóng một vai trò quan trọng. AI có khả năng nhận biết và phân tích năng lực tiếp thu kiến thức của từng sinh viên, từ đó đề xuất chiến lược giảng dạy phù hợp với khả năng và trình độ nhận thức của họ. Chương trình học cá nhân hóa trong AIED được thiết kế để thích nghi với tốc độ nhận thức của mỗi cá nhân, cung cấp nội dung học tập phù hợp. Nếu sinh viên tiếp thu nhanh, AI có thể đề xuất nội dung phức tạp hơn, hoặc ngược lại, giảm độ khó nếu cần thiết. Phương pháp này giúp mỗi sinh viên, dù học nhanh hay chậm, đều có thể tiến bộ mà không ảnh hưởng đến những sinh viên khác trong cùng một môi

trường học tập [25, 26]. Như vậy, thông qua việc kết hợp hiệu quả giữa học máy, khai phá dữ liệu và AIED, giáo dục cá nhân hóa không chỉ trở thành khả thi mà còn đem lại hiệu quả cao trong việc cải thiện chất lượng giáo dục và đáp ứng nhu cầu học tập đa dạng của sinh viên.

5.3. Tự động hóa các hoạt động giáo dục

Trong khuôn khổ của hệ thống giáo dục truyền thống, quy trình giảng dạy và đánh giá thường đòi hỏi giảng viên dành một lượng lớn thời gian và nguồn lực để thực hiện các tác vụ hành chính và đánh giá học tập có tính chất lặp lại. Điều này bao gồm việc phân loại và đánh giá bài tập về nhà, tiểu luận, cũng như quá trình chấm điểm và phản hồi cho sinh viên. Các hoạt động này không chỉ chiếm thời gian mà còn gây cảm giác mệt mỏi, đôi khi gây ra sự nhầm lẫn cho đội ngũ giảng viên, làm giảm hiệu suất làm việc và ảnh hưởng đến chất lượng giảng dạy [6-8].

Trong bối cảnh hiện tại, sự phát triển của Trí tuệ nhân tạo (AI) mở ra những khả năng mới mẻ và hứa hẹn trong việc cải thiện và hiện đại hóa quy trình giáo dục. AI đóng vai trò như một công cụ hỗ trợ tự động hóa, thực hiện các hoạt động hành chính và chuyên môn, giảm bớt gánh nặng cho giảng viên. Sự tích hợp của AI vào các hệ thống quản lý học tập và các công cụ đánh giá học tập, như các phần mềm tương tác và tùy chỉnh, được tích hợp với công nghệ thực tế ảo và triển khai trên nền tảng của các thiết bị kỹ thuật số đã mở ra cơ hội mới cho việc tối ưu hóa quy trình giáo dục. Điều này không chỉ cải thiện hiệu suất làm việc của giảng viên mà còn tạo ra một môi trường học tập hiệu quả hơn cho sinh viên, giúp tối ưu hóa thời gian và công sức đầu tư vào quá trình giảng dạy và nghiên cứu [8].

5.4. Giảng viên “ảo”

Trong mô hình lớp học tích hợp AI, các hệ thống gia sư/giảng viên ảo dựa trên học máy có thể tự động hóa nhiều tác vụ hành chính và đánh giá lặp lại (chấm bài, phản hồi, theo dõi tiến độ), qua đó giảm tải cho giảng viên và tối ưu hóa thời gian dành cho thiết kế sư phạm

[5, 7]. Việc “nhúng” AI vào các nền tảng quản lý học tập cho phép thu thập và phân tích hành vi học tập theo thời gian thực, xây dựng mô hình dự báo hiệu suất, gợi ý tài nguyên/chương trình học phù hợp và hỗ trợ cá nhân hóa trải nghiệm [7, 8, 25]. Một số nghiên cứu cũng đề cập tới khả năng sử dụng các thuật toán nhận diện để suy luận trạng thái chú ý hay cảm xúc của người học, song khía cạnh này đòi hỏi bằng chứng thực nghiệm và khung đạo đức rõ ràng trước khi triển khai rộng rãi. Do đó, AI nên được xem là công cụ hỗ trợ nâng cao chất lượng dạy - học, thay vì thay thế giảng viên; vai trò của người dạy trong định hướng, tư vấn và bồi dưỡng năng lực phản biện - cảm xúc vẫn mang tính thiết yếu [8, 27].

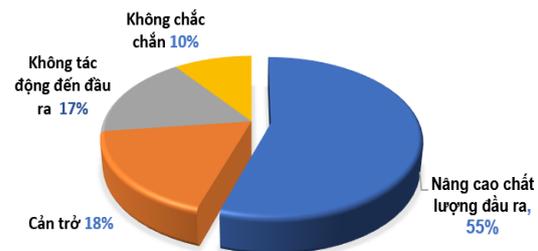
6. Thảo luận: những khó khăn, thách thức của việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) và triển vọng ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) vào giảng dạy Đại học tại Việt Nam trong tương lai

Trong bối cảnh trí tuệ nhân tạo (AI) được tích hợp vào giáo dục, nhóm tác giả phân tích SWOT cho thấy cả tiềm năng và thách thức rõ rệt. Về điểm mạnh (Strengths), AI có khả năng phân tích sâu kiến thức và năng lực người học, từ đó cung cấp nội dung và tài nguyên học tập được cá nhân hóa, tối ưu hóa quá trình học tập. Tuy nhiên, điểm yếu (Weaknesses) của AI là nguy cơ làm mất đi khả năng tự nhận thức và tự giám sát của người học, nếu quá phụ thuộc vào các công cụ thông minh này. Cơ hội (Opportunities) mà AI mang lại là khả năng người học o sớ thích và năng lực, đồng thời người dạy có thể cung cấp tài nguyên phù hợp, tạo điều kiện cho sự trưởng thành và thành công trong học tập. Thách thức (Threats) đặt ra là các vấn đề bảo mật thông tin, yêu cầu sự thiết lập các hệ thống chính sách bảo vệ dữ liệu chặt chẽ, cân bằng giữa quyền riêng tư cá nhân và việc chia sẻ mở, đồng thời đảm bảo tính minh bạch của các thuật toán nhằm giảm thiểu rủi ro trong ứng dụng.

6.1. Khó khăn, thách thức

Các rủi ro thực tế như đánh cắp dữ liệu, giả mạo sinh trắc học, bẻ khóa CAPTCHA hay sao chép đánh giá học thuật [28] cho thấy việc sử dụng AI trong giáo dục đặt ra những thách thức: vấn đề đạo đức, độ chính xác và độ tin cậy của thông tin do GenAI tạo ra, tính công bằng, minh bạch và trách nhiệm giải trình trong lộ trình học tập, phương pháp sư phạm và dự báo kết quả do hệ thống AIED đề xuất [22, 28, 29].

Giảng viên đôi khi không diễn giải được dữ liệu phân tích học tập, thiếu kinh phí và chưa rõ ý nghĩa sư phạm của AI [17, 26]; việc sử dụng AI thường tập trung ở nhóm sinh viên có năng lực/động lực cao, trong khi nhóm yếu thế gặp rào cản sử dụng và tiếp cận, qua đó nguy cơ khoét sâu khoảng cách kỹ thuật số và chênh lệch trình độ ngày càng lớn [26-28].



Hình 3. Thách thức của giảng viên, giáo viên khi sử dụng AI trong giáo dục, dạy học [28].

6.2. Triển vọng ứng dụng trí tuệ nhân tạo vào giảng dạy Đại học tại Việt Nam trong tương lai theo hướng chuyển đổi số

Trí tuệ nhân tạo (AI) mang lại nhiều điểm mạnh như cung cấp công cụ đa năng cho người dạy và người học, tiết kiệm thời gian và chi phí, và cung cấp phản hồi tức thì. Tuy nhiên, AI cũng có thể kìm hãm tư duy sáng tạo, cung cấp thông tin sai lệch và yêu cầu chi phí cao cho dữ liệu đầu vào. Các cơ hội mà AI mang lại bao gồm hỗ trợ và trao quyền cho người học, thúc đẩy giáo dục phi truyền thống, và "thông minh hóa" các quá trình giáo dục. Ngoài ra, những thách thức lớn như công bằng trong tiếp cận giáo dục, kết nối với các học thuyết giáo dục và đảm bảo tính toàn vẹn học thuật vẫn còn tồn tại [28].

Mối quan hệ hợp tác giữa trí tuệ nhân tạo và con người được đề xuất ở trên, cho thấy trí tuệ nhân tạo có thể hoàn thành tốt những công việc mang tính chất lặp lại, tính cấu trúc và thủ tục và người dạy chủ yếu làm các công việc như: rèn luyện tư duy phản biện, tương tác xã hội và cảm xúc,... Như vậy, trí tuệ nhân trong tương lai sẽ định hình lại nghề giáo viên và việc giảng dạy, định hình lại cách học và quá trình học tập [21].

7. Kết luận

Trong quỹ đạo chuyển đổi số quốc gia, trí tuệ nhân tạo (AI) đang mở ra khả năng “thông minh hóa” toàn diện hoạt động dạy-học và quản trị đại học, thể hiện qua ba hướng ứng dụng chủ đạo (directed, supported, empowered AI) cùng các minh chứng cụ thể như phân hồi tự động, phân tích học tập dự báo, cá nhân hóa lộ trình và mô hình “giảng viên ảo”. Tuy vậy, những điểm nghẽn về đạo đức-pháp lý (minh bạch thuật toán, quyền riêng tư, liêm chính học thuật), năng lực số không đồng đều của đội ngũ, hạ tầng dữ liệu phân tán và nguy cơ “nguy cá nhân hóa” vẫn hiện hữu. Do đó, để AI thực sự phục vụ mục tiêu phát triển con người toàn diện, cần đồng thời: i) Hoàn thiện khung chính sách và chuẩn mực đạo đức dành riêng cho AI trong GDĐH; ii) Bồi dưỡng năng lực số và năng lực thiết kế sư phạm dựa trên dữ liệu cho giảng viên, gắn với chuẩn kỹ năng số của sinh viên; iii) Triển khai các mô hình thử nghiệm - đánh giá tác động theo chu kỳ, dựa trên bằng chứng; iv) Hình thành các phòng/nhóm thí nghiệm giáo dục số để đồng kiến tạo tài nguyên, công cụ mở; và v) Bảo đảm cân bằng giữa cá nhân hóa do máy hỗ trợ và việc nuôi dưỡng phẩm chất văn hóa, cảm xúc, xã hội của người học. Những định hướng này, nếu được thực thi trong khung chỉ đạo hiện hành và bằng các cơ chế phối hợp đa tác nhân, sẽ đặt nền móng cho một hệ sinh thái AIED tại Việt Nam vừa hiện đại, vừa nhân văn, góp phần nâng cao chất lượng, công bằng và tính bền vững của giáo dục đại học trong kỷ nguyên số.

Tài liệu tham khảo

- [1] National Assembly of the Socialist Republic of Vietnam, Resolution No. 193/2025/QH15 on Piloting Special Mechanisms and Policies to Create Breakthroughs in the Development of Science, Technology, Innovation, and National Digital Transformation, <https://vanban.chinhphu.vn/?docid=212952&pageid=27160/>, 2025 (accessed on: February 9th, 2026).
- [2] Prime Minister of Vietnam, Decision No. 411/QĐ-TTg Approving the National Strategy for Digital Economy and Digital Society Development until 2025, with a Vision to 2030, Government of the Socialist Republic of Vietnam, <https://vanban.chinhphu.vn/?docid=205555&pageid=27160/>, 2022 (accessed on: February 9th, 2026).
- [3] Politburo of the Communist Party of Vietnam, Resolution No. 71-NQ/TW on the Breakthrough Development of Education and Training (August 22nd, 2025), VietnamGovernmentPortal, <https://xaydungchinh.sach.chinhphu.vn/toan-van-nghi-quyet-so-71-nq-tw-cua-bo-chinh-tri-ve-dot-pha-phat-trien-giao-duc-va-dao-tao-119250828110759964.htm> xaydungchinh.sach.chinhphu.vn/, 2025 (accessed on: February 9th, 2026) (in Vietnamese).
- [4] Government of Vietnam, Resolution No. 281/NQ-CP on the Government’s Action Program Implementing Resolution No. 71-NQ/TW, VietnamGovernmentPortal, <https://baochinhphu.vn/chuong-trinh-hanh-dong-cua-chinh-phu-thuc-hien-dot-pha-phat-trien-giao-duc-va-dao-tao-102250915235301311.htm> baochinhphu.vn/, 2025 (accessed on: February 9th, 2026) (in Vietnamese).
- [5] B. P. Woolf, Building Intelligent Interactive Tutors: Student-Centered Strategies for Revolutionizing E-learning, Morgan Kaufmann, 2010, pp. 45-67.
- [6] M. Bower, A Framework for Adaptive Learning Design in a Blended Learning Context, Educational Technology & Society, Vol. 19, No. 2, 2016, pp. 309-320.
- [7] O. Z. Richter, V. I. Marín, M. Bond, F. Gouverneur, Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education-Where Are the Educators? International Journal of Educational Technology in Higher Education, Vol. 16, No. 39, 2019, <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>.

- [8] H. Crompton, D. Burke, Artificial Intelligence in Higher Education: The State of The Field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, Vol. 20, No. 22, 2023, <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>.
- [9] J. M. Carthy, M. L. Minsky, N. Rochester, C. E. Shannon, A Proposal for The Dartmouth Summer Conference on Artificial Intelligence, *AI Magazine*, August 31st, 1955.
- [10] Stuart Russell, Peter Norvig, *Artificial Intelligence A Modern Approach*, 3rd Global Edition, Pearson, 2016.
- [11] Prime Minister of Vietnam, Decision No. 131/QĐ-TTg Approving the Project Enhancing the Application of Information Technology and Digital Transformation in Education and Training for The Period 2022-2025, with a Vision Towards 2030, Government of Vietnam, <https://vanban.chinhphu.vn/?classid=0&docid=205236&pageid=27160/>, 2022 (accessed on: February 9th, 2026) (in Vietnamese).
- [12] Central Committee of the Communist Party of Vietnam, Resolution No. 57-NQ/TW of the Politburo on Breakthrough Development in Science, Technology, Innovation, and National Digital Transformation, Communist Party of Vietnam, <https://tulieuvankien.dangcongsan.vn/he-thong-van-ban/van-ban-cua-dang/ngghi-quyet-so-57-nqtw-ngay-22122024-cua-bo-chinh-tri-ve-dot-pha-phan-trien-khoa-hoc-cong-nghe-doi-moi-sang-tao-va-chuyen-11162/>, 2024 (accessed on: February 9th, 2026) (in Vietnamese).
- [13] Ministry of Education and Training, Plan No. 953/KH-BGDĐT to Implement the Emulation Movements “The Whole Country Innovates and Transforms Digitally” and “Digital Mass Literacy” in the Education Sector, <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Cong-nghe-thong-tin/Ke-hoach-953-KH-BGDDT-2025-trien-khai-Phong-trao-thi-dua-Ca-nuoc-thi-dua-doi-moi-sang-tao-664666.aspx/>, 2025 (accessed on: February 9th, 2026) (in Vietnamese).
- [14] Ministry of Education and Training, Decision No. 1504/QĐ-BGDĐT on Promulgating the Program to Popularize Digital Knowledge and Skills for Students in Higher Education Institutions, <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Cong-nghe-thong-tin/Quyet-dinh-1504-QD-BGDDT-2025-Chuong-trinh-pho-cap-ky-nang-so-trong-co-so-giao-duc-dai-hoc-660137.aspx/>, 2025 (accessed on: February 9th, 2026) (in Vietnamese).
- [15] Ministry of Education and Training, (2025). Official Letter No. 3599/BGDĐT-HSSV on Supporting Localities in Implementing Administrative Procedures and Online Public Services. https://moet.gov.vn/van-ban/vbdh/Pages/chi-tiet-van-ban.aspx?ItemID=4004#content_1/, 2025 (accessed on: February 9th, 2026) (in Vietnamese).
- [16] Ministry of Education and Training. (2025). Decision No. 1647/QĐ-BGDĐT Issuing the Action Program of the Ministry of Education and Training to Implement Resolution No. 66-NQ/TW (April 30th, 2025) and Resolution No. 140/NQ-CP (May 17th, 2025), <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Bo-may-hanh-chinh/Quyet-dinh-1647-QD-BGDDT-2025-Chuong-trinh-hanh-dong-thuc-hien-Nghi-quyet-66-NQ-TW-140-NQ-CP-661990.aspx/>, 2025 (accessed on: February 9th, 2026) (in Vietnamese).
- [17] H. T. Bao, Digital Transformation During COVID-19, Tia Sang, <https://tiasang.com.vn/khoa-hoccong-nghe/Chuyen-doi-so-thoi-Covid19-23135> (accessed on: February 9th, 2026) (in Vietnamese).
- [18] World Economic Forum, The Future of Jobs Report 2018, Geneva, Switzerland, <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018/>, 2018 (accessed on: February 9th, 2026).
- [19] G. Mehaffy, Challenge and Change, *Educ. Rev.*, Vol. 47, 2012, pp. 25-42.
- [20] H. H. Nam, Digital Transformation in Education and Training: Current Situation and Solutions, *Journal of Information and Communications*, Vol. 2, 2020, <http://ictvietnam.vn/chuyen-doi-so-trong-linh-vuc-giao-duc-va-dao-taothuc-trang-va-giai-phap-20200522150010574.htm/>, 2020 (accessed on: February 9th, 2026) (in Vietnamese).
- [21] B. Sjöden, Why AIED Needs Marriage Counselling by Cognitive Science (to Live Happily Ever After), *Seventeenth International Conference on Artificial Intelligence in Education (AIED 2015 Workshop Proceedings)*, Vol. 4, No. 85, 2015, pp. 28-37.
- [22] J. Kay, Whither or Wither AI and Education?, *Seventeenth International Conference on Artificial Intelligence in Education (AIED 2015 Workshop Proceedings)*, Vol. 4, No. 85, 2015, pp. 1-10.
- [23] B. P. Woolf, AI and Education: Celebrating 30 Years of Marriage, *Seventeenth International Conference on Artificial Intelligence in Education (AIED 2015 Workshop Proceedings)*, Vol. 4, No. 85, 2015, pp. 38-45.

- [24] S. Kowalski, R. Hoffmann, R. Jain, M. Mumtaz, E-Universities Services in the New Social Eco-Systems: Using Conversational Agents to Help Teach Information Security Risk Analysis. Proceedings of SOTICS 2011: The First International Conference on Social Eco-Informatics, International Academy, Research, and Industry Association (IARIA), 2011, pp. 91-93.
- [25] O. Tapalova, N. Zhiyenbayeva, Artificial Intelligence in Education: AIED for Personalised Learning Pathways, Electronic Journal of E-Learning, Vol. 20, No. 5, 2022, pp. 639-653.
- [26] V. Singh, S. Ram, Impact of Artificial Intelligence on Teacher Education, Shodh Sari - An International Multidisciplinary Journal, Vol. 01, 2024, pp. 243-266, <https://doi.org/10.59231/sari7669>.
- [27] M. Bali, Against the 3A's of EdTech: AI, Analytics, and Adaptive Technologies in Education, The Chronicle of Higher Education - ProfHacker, <https://www.chronicle.com/blogs/profhacker/against-the-3as-of-edtech-ai-analytics-and-adaptive-technologies-in-education/>, 2017 (accessed on: February 9th, 2026) (in Vietnamese).
- [28] I. Hamilton, I, Artificial Intelligence in Education: Teachers' Opinions on AI in the Classroom, Forbes Advisor, <https://www.forbes.com/advisor/education/it-and-tech/artificial-intelligence-in-school/>, 2023 (accessed on: February 9th, 2026) (in Vietnamese).
- [29] European Parliament, Artificial Intelligence Act: European Parliament Legislative Resolution on Laying Down Harmonised Rules on Artificial Intelligence (COM(2021)0206 – 2021/0106(COD)) (P9_TA(2024)0138). https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0138_EN.html/, 2024 (accessed on: February 9th, 2026) (in Vietnamese).