ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO NHẰM CÁ NHÂN HÓA VIỆC HỌC TRONG GIÁO DỤC: CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ ĐỊNH HƯỚNG TRIỂN KHAI

Phạm Hải Yến
Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh

Tóm tắt: *Sự phát triển mạnh mẽ của trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence - AI) đang tạo ra những thay đổi sâu rộng trong nhiều lĩnh vực của đời sống xã hội, đặc biệt là giáo dục. Bài báo phân tích cơ sở lý luận về trí tuệ nhân tạo và cá nhân hóa việc học; tổng hợp các ứng dụng tiêu biểu của AI trong giáo dục như hệ thống học tập thích ứng, trợ giảng thông minh, phân tích dữ liệu học tập và trí tuệ nhân tạo tạo sinh; đồng thời chỉ ra những lợi ích, thách thức và định hướng triển khai AI nhằm cá nhân hóa việc học trong các cơ sở giáo dục Việt Nam. Kết quả nghiên cứu cho thấy việc ứng dụng AI có tiềm năng nâng cao chất lượng dạy học, tuy nhiên cần được triển khai trên cơ sở bảo đảm quyền riêng tư dữ liệu, nâng cao năng lực số của giáo viên và xây dựng các chính sách quản lý phù hợp để phát huy hiệu quả bền vững.*

Từ khóa: *trí tuệ nhân tạo, AI, cá nhân hóa việc học, giáo dục thông minh, chuyển đổi số giáo dục.*

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR PERSONALIZED LEARNING IN EDUCATION: THEORETICAL FOUNDATIONS AND IMPLEMENTATION STRATEGIES

Abstract: *The rapid advancements of Artificial Intelligence (AI) is bringing about profound changes across various sectors of society, particularly in education. This paper examines the theoretical foundations of artificial intelligence and personalized learning, reviews major AI applications in education, including adaptive learning systems, intelligent tutoring systems, learning analytics, and generative artificial intelligence, as well as discusses the benefits, challenges, and implementation strategies for applying AI to personalize learning in Vietnamese educational institutions. The findings indicate that AI has significant potential to enhance teaching and learning quality by supporting learner-centered instructional approaches and individualized learning pathways. However, its effective and sustainable implementation requires ensuring data privacy and security, enhancing teachers' digital competencies, and establishing appropriate policies and governance frameworks for AI integration in education.*

Keywords: *artificial intelligence, AI, personalized learning, smart education, digital transformation in education.*

Nhận bài: 21/05/2026 Phản biện: 21/06/2026 Duyệt đăng: 24/06/2026

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư đã thúc đẩy sự phát triển mạnh mẽ của các công nghệ số, đặc biệt là trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence - AI), tạo ra những thay đổi sâu rộng trong nhiều lĩnh vực, trong đó giáo dục được xem là một trong những lĩnh vực có tiềm năng ứng dụng lớn nhất. Sự xuất hiện của các mô hình AI tạo sinh (Generative AI) như ChatGPT, Gemini, Claude và Copilot đã mở ra những phương thức dạy học mới, hỗ trợ giáo viên và người học trong thiết kế học liệu, tổ chức hoạt động học tập, đánh giá và cung cấp phản hồi theo thời gian thực.

Cùng với xu hướng chuyển đổi số, cá nhân hóa việc học (Personalized Learning) trở thành định hướng quan trọng của giáo dục hiện đại nhằm đáp ứng sự khác biệt về năng lực, nhu cầu và tốc độ học tập của từng cá nhân. Tuy nhiên, việc triển khai mô hình này trong các lớp học truyền thống còn gặp nhiều khó khăn do hạn chế về thời gian và nguồn lực của giáo viên.

Sự phát triển của AI đã tạo điều kiện hiện thực hóa mục tiêu cá nhân hóa việc học thông qua các công nghệ như học máy (Machine Learning), xử lý ngôn ngữ tự nhiên (Natural Language Processing) và phân tích dữ liệu học tập (Learning Analytics). Các hệ thống AI có khả năng thu thập, phân tích dữ liệu học tập, dự đoán nhu cầu của người học, đề xuất học liệu và xây dựng lộ trình học tập phù hợp, đồng thời hỗ trợ giáo viên theo dõi tiến bộ, điều chỉnh phương pháp giảng dạy và nâng cao hiệu quả đánh giá.

Bên cạnh những lợi ích, việc ứng dụng AI cũng đặt ra các thách thức liên quan đến chất lượng dữ liệu, quyền riêng tư, đạo đức sử dụng AI và năng lực số của giáo viên. Vì vậy, việc triển khai AI cần gắn với các giải pháp về hạ tầng, chính sách quản lý và phát triển năng lực sử dụng công nghệ.

Trên cơ sở đó, bài báo tập trung phân tích cơ sở lý luận về AI và cá nhân hóa việc học, tổng hợp các ứng dụng tiêu biểu của AI trong giáo dục, đồng thời đề xuất một số định hướng nhằm nâng cao hiệu quả ứng dụng AI trong cá nhân hóa việc học tại các cơ sở giáo dục Việt Nam.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Cơ sở lý luận

2.1.1. Trí tuệ nhân tạo và cá nhân hóa việc học

Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence - AI) là lĩnh vực khoa học máy tính nghiên cứu việc phát triển các hệ thống có khả năng mô phỏng trí thông minh của con người như học tập, suy luận, xử lý ngôn ngữ và ra quyết định. Theo Russell và Norvig (2021), AI hướng tới xây dựng các tác nhân thông minh có khả năng nhận thức môi trường và thực hiện hành động nhằm đạt mục tiêu; UNESCO (2021) xem AI là hệ sinh thái gồm thuật toán, dữ liệu và năng lực tính toán giúp máy tính thực hiện một số chức năng nhận thức của con người. Sự phát triển của học máy (Machine Learning), xử lý ngôn ngữ tự nhiên (Natural Language Processing - NLP), các mô hình ngôn ngữ lớn (LLMs) và AI tạo sinh (Generative AI) đã mở rộng đáng kể khả năng ứng dụng AI trong giáo dục.

Cá nhân hóa việc học (Personalized Learning) là phương pháp tổ chức dạy học trong đó mục tiêu, nội dung, tiến độ và hình thức đánh giá được điều chỉnh phù hợp với năng lực và nhu cầu của từng người học. Theo Bray và McClaskey (2015) và Pane và cộng sự (2017), cá nhân hóa hướng đến xây dựng lộ trình học tập linh hoạt, khuyến khích người học chủ động lựa chọn cách học, tốc độ học và tham gia tích cực vào quá trình học tập. Quan điểm này phù hợp với mô hình dạy học lấy người học làm trung tâm và lý thuyết kiến tạo.

2.1.2. Trí tuệ nhân tao trong cá nhân hóa việc học

AI tạo điều kiện hiện thực hóa cá nhân hóa việc học thông qua khả năng thu thập, phân tích dữ liệu học tập và điều chỉnh hoạt động học theo thời gian thực. Quá trình này thường bao gồm bốn bước: thu thập dữ liệu học tập, phân tích năng lực và nhu cầu của người học, đề xuất học liệu và lộ trình học phù hợp, đồng thời liên tục cập nhật kết quả để tối ưu hóa quá trình học. Nhờ khả năng học từ dữ liệu, AI giúp xây dựng môi trường học tập thích ứng, đáp ứng tốt hơn sự khác biệt về trình độ và nhu cầu của từng cá nhân.

Các công nghệ cốt lõi hỗ trợ quá trình này gồm Machine Learning, Natural Language Processing, Generative AI và Learning Analytics. Những công nghệ này cho phép dự đoán kết quả học tập, phát hiện sớm người học gặp khó khăn, tạo học liệu và phản hồi tự động, đồng thời phân tích dữ liệu học tập để hỗ trợ giáo viên đưa ra các quyết định sư phạm dựa trên minh chứng.

2.1.3. Lợi ích của ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong cá nhân hóa việc học

Việc ứng dụng AI mang lại nhiều lợi ích đối với cả người học và giáo viên. Đối với người học, AI giúp xây dựng lộ trình học tập phù hợp với năng lực, cung cấp phản hồi tức thời, nâng cao động lực học tập và phát triển năng lực tự học. Đối với giáo viên, AI hỗ trợ xây dựng học liệu, thiết kế câu hỏi, chấm điểm, phân tích kết quả học tập và giảm khối lượng công việc hành chính, tạo điều kiện tập trung nhiều hơn vào hoạt động hướng dẫn và tư vấn. Như vậy, AI không thay thế giáo viên mà đóng vai trò là công cụ hỗ trợ, góp phần nâng cao chất lượng dạy học và hiện thực hóa mục tiêu cá nhân hóa việc học trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục.

2.2. Ứng dụng trí tuệ nhân tạo nhằm cá nhân hóa việc học

Sự phát triển của trí tuệ nhân tạo đã tạo điều kiện hiện thực hóa mục tiêu cá nhân hóa việc học, chuyển từ định hướng giáo dục sang giải pháp có thể triển khai trong thực tiễn. Khác với các hệ thống học trực tuyến truyền thống, AI có khả năng thu thập và phân tích dữ liệu học tập để điều chỉnh nội dung, phương pháp và tiến độ học theo năng lực, nhu cầu và đặc điểm của từng người học. Nhờ đó, AI góp phần xây dựng môi trường học tập linh hoạt, lấy người học làm trung tâm và thúc đẩy học tập suốt đời.

2.2.1. Hệ thống học tập thích ứng (Adaptive Learning Systems)

Hệ thống học tập thích ứng là một trong những ứng dụng tiêu biểu của AI trong giáo dục. Dựa trên dữ liệu về kết quả học tập, mức độ tương tác và tiến độ học, hệ thống xây dựng hồ sơ học tập của từng cá nhân và tự động điều chỉnh lộ trình học phù hợp. Người học gặp khó khăn sẽ được đề xuất học liệu bổ sung và bài tập phù hợp, trong khi người học có kết quả tốt được tiếp cận các nội dung nâng cao. Mô hình này giúp thu hẹp sự khác biệt về trình độ, nâng cao hiệu quả đào tạo và đáp ứng nhu cầu học tập đa dạng, đặc biệt trong giáo dục đại học và các ngành kỹ thuật.

2.2.2. Hệ thống gia sư thông minh (Intelligent Tutoring Systems)

Hệ thống gia sư thông minh (Intelligent Tutoring Systems – ITS) sử dụng AI để mô phỏng vai trò của gia sư cá nhân thông qua khả năng tương tác, phân tích câu trả lời và cung cấp phản hồi theo thời gian thực. ITS có thể giải thích kiến thức ở nhiều mức độ, phát hiện lỗi sai và hướng dẫn người học từng bước trong quá trình giải quyết vấn đề. Đây là công cụ hỗ trợ hiệu quả cho học tập trực tuyến, học tập kết hợp và mô hình lớp

học đảo ngược, giúp người học được hỗ trợ kịp thời mà không phụ thuộc vào thời gian và không gian học tập.

2.2.3. Ứng dụng Generative AI trong hỗ trợ học tập

Sự ra đời của các mô hình Generative AI như ChatGPT, Gemini, Claude và Microsoft Copilot đã mở rộng đáng kể khả năng hỗ trợ dạy học. Đối với người học, AI có thể đóng vai trò trợ lý học tập thông minh thông qua việc giải thích kiến thức, tóm tắt tài liệu, xây dựng sơ đồ tư duy, tạo câu hỏi luyện tập và đề xuất kế hoạch học tập phù hợp với trình độ cá nhân. Đối với giáo viên, AI hỗ trợ thiết kế bài giảng, xây dựng học liệu, ngân hàng câu hỏi, tình huống học tập và tiêu chí đánh giá, góp phần giảm thời gian chuẩn bị và nâng cao hiệu quả tổ chức dạy học. Tuy nhiên, nội dung do AI tạo ra cần được kiểm chứng, đồng thời người học và giáo viên cần phát triển năng lực đánh giá thông tin, tư duy phản biện và kỹ năng sử dụng AI một cách có trách nhiệm.

2.2.4. Phân tích dữ liệu học tập (Learning Analytics)

Learning Analytics sử dụng AI để thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu học tập nhằm hỗ trợ người dạy và nhà quản lý đưa ra quyết định dựa trên minh chứng. Thông qua dữ liệu về kết quả học tập, mức độ tham gia và tiến độ hoàn thành nhiệm vụ, hệ thống có thể phát hiện sớm người học có nguy cơ gặp khó khăn, từ đó đề xuất các biện pháp hỗ trợ phù hợp. Đối với giáo viên, Learning Analytics giúp theo dõi sự tiến bộ của từng cá nhân, điều chỉnh nội dung và phương pháp giảng dạy; đối với cơ sở giáo dục, công nghệ này hỗ trợ đánh giá hiệu quả chương trình đào tạo và nâng cao chất lượng quản lý.

2.2.5. AI trong kiểm tra, đánh giá và hỗ trợ giảng dạy

AI góp phần đổi mới hoạt động kiểm tra, đánh giá theo hướng thường xuyên và cá nhân hóa. Các hệ thống AI có thể tự động chấm điểm, phân tích bài làm, cung cấp phản hồi tức thời, xác định nguyên nhân sai sót và đề xuất nội dung cần ôn tập. Đồng thời, AI hỗ trợ xây dựng các bài kiểm tra thích ứng, trong đó mức độ khó của câu hỏi được điều chỉnh theo năng lực của từng người học, giúp đánh giá chính xác hơn kết quả học tập.

Bên cạnh đó, AI là công cụ hỗ trợ hiệu quả cho giáo viên trong thiết kế và tổ chức hoạt động dạy học. AI có thể hỗ trợ xây dựng kế hoạch bài giảng, tạo học liệu số, thiết kế câu hỏi, bài tập và các hoạt động học tập phù hợp với mục tiêu bài học. Đặc biệt, trong các mô hình học tập kết hợp và lớp học đảo ngược, AI giúp xây dựng tài liệu tự học và tăng cường tương tác giữa người học với nội dung học tập. Tuy nhiên, AI chỉ đóng vai trò hỗ trợ; giáo viên vẫn giữ vai trò trung tâm trong việc lựa chọn nội dung, tổ chức hoạt động và đánh giá kết quả học tập nhằm bảo đảm chất lượng và mục tiêu giáo dục.

2.3. Đề xuất mô hình ứng dụng AI nhằm cá nhân hóa việc học trong giáo dục đại học

Từ việc tổng hợp các ứng dụng AI hiện nay, bài báo đề xuất mô hình cá nhân hóa việc học gồm năm thành phần liên kết chặt chẽ.

Thành phần thứ nhất là người học, với vai trò trung tâm của toàn bộ quá trình giáo dục. Người học tham gia các hoạt động học tập trên hệ thống số và tạo ra dữ liệu học tập.

Thành phần thứ hai là hệ thống thu thập dữ liệu, có nhiệm vụ ghi nhận kết quả học tập, mức độ tương tác, thời gian học và các thông tin liên quan đến quá trình học.

Thành phần thứ ba là mô-đun AI, thực hiện phân tích dữ liệu, dự đoán nhu cầu học tập, xác định khoảng trống kiến thức và đề xuất lộ trình học tập cá nhân hóa.

Thành phần thứ tư là giáo viên, sử dụng các báo cáo do AI cung cấp để điều chỉnh nội dung giảng dạy, tổ chức hoạt động học tập và hỗ trợ người học khi cần thiết.

Thành phần cuối cùng là hệ thống đánh giá và phản hồi, liên tục cập nhật kết quả học tập và chuyển dữ liệu trở lại mô-đun AI để tối ưu hóa quá trình cá nhân hóa.

Mô hình này tạo thành một chu trình khép kín, trong đó dữ liệu được cập nhật liên tục, giúp quá trình học tập ngày càng phù hợp với năng lực và nhu cầu của từng người học. Đồng thời, mô hình cũng khẳng định vai trò trung tâm của giáo viên trong việc định hướng, kiểm chứng và khai thác hiệu quả các công cụ AI, bảo đảm rằng công nghệ phục vụ mục tiêu giáo dục chứ không thay thế quá trình giáo dục.

2.4. Định hướng triển khai AI trong các cơ sở giáo dục Việt Nam

Để phát huy hiệu quả của AI trong cá nhân hóa việc học, cần triển khai đồng bộ nhiều giải pháp.

Trước hết, các cơ sở giáo dục cần xây dựng chiến lược ứng dụng AI gắn với chiến lược chuyển đổi số, trong đó xác định rõ mục tiêu, lộ trình, nguồn lực và tiêu chí đánh giá hiệu quả. AI cần

được tích hợp vào hệ sinh thái giáo dục số thay vì triển khai dưới dạng các công cụ riêng lẻ.

Bên cạnh đó, cần tăng cường đào tạo và bồi dưỡng năng lực AI cho giáo viên. Nội dung bồi dưỡng không chỉ tập trung vào kỹ năng sử dụng các công cụ AI mà còn bao gồm thiết kế hoạt động học tập có sự hỗ trợ của AI, đánh giá kết quả học tập bằng AI, xây dựng học liệu số và hướng dẫn người học sử dụng AI có trách nhiệm.

Một giải pháp quan trọng khác là xây dựng kho học liệu số có cấu trúc và chuẩn hóa dữ liệu học tập. Dữ liệu chất lượng cao là điều kiện tiên quyết để các hệ thống AI đưa ra các gợi ý và dự đoán chính xác. Do đó, các cơ sở giáo dục cần đầu tư xây dựng hệ thống quản lý dữ liệu học tập thống nhất, bảo đảm tính đầy đủ, chính xác và an toàn.

Ngoài ra, cần ban hành quy định về đạo đức và sử dụng AI trong giáo dục. Các quy định này cần làm rõ trách nhiệm của giáo viên, người học và nhà trường trong việc sử dụng AI; quy định về trích dẫn nội dung do AI hỗ trợ; bảo vệ dữ liệu cá nhân; đồng thời khuyến khích sử dụng AI như công cụ hỗ trợ phát triển tư duy thay vì sao chép hoặc gian lận học thuật.

Đối với giáo dục đại học, nên triển khai các mô hình thí điểm trong một số học phần trước khi nhân rộng. Quá trình thí điểm cần được đánh giá dựa trên các tiêu chí như kết quả học tập, mức độ hài lòng của người học, năng lực tự học và hiệu quả quản lý đào tạo để có cơ sở điều chỉnh phù hợp.

III. KẾT LUẬN

Sự phát triển của trí tuệ nhân tạo đang tạo ra những thay đổi sâu sắc đối với giáo dục hiện đại. Với khả năng thu thập, phân tích và xử lý dữ liệu học tập theo thời gian thực, AI đã mở ra cơ hội hiện thực hóa mục tiêu cá nhân hóa việc học – một định hướng quan trọng của giáo dục thế kỷ XXI. Các ứng dụng như hệ thống học tập thích ứng, gia sư thông minh, phân tích dữ liệu học tập và trí tuệ nhân tạo tạo sinh không chỉ giúp người học xây dựng lộ trình học tập phù hợp mà còn hỗ trợ giáo viên nâng cao hiệu quả giảng dạy và quản lý quá trình học tập.

Tuy nhiên, AI không phải là giải pháp thay thế giáo viên. Giá trị của AI chỉ được phát huy khi kết hợp với phương pháp sư phạm phù hợp, năng lực chuyên môn của giáo viên và sự chủ động của người học. Những vấn đề về chất lượng dữ liệu, quyền riêng tư, đạo đức AI và năng lực số cần được quan tâm đồng thời trong quá trình triển khai.

Đối với Việt Nam, ứng dụng AI nhằm cá nhân hóa việc học cần được xem là một trong những giải pháp trọng tâm của chuyển đổi số giáo dục. Việc đầu tư hạ tầng số, xây dựng hệ thống dữ liệu học tập, bồi dưỡng năng lực AI cho giáo viên và hoàn thiện khung pháp lý sẽ góp phần tạo điều kiện để AI được ứng dụng hiệu quả và bền vững trong các cơ sở giáo dục.

Trong tương lai, cần có thêm các nghiên cứu thực nghiệm nhằm đánh giá tác động của AI đối với kết quả học tập, năng lực tự học, động cơ học tập và sự phát triển năng lực nghề nghiệp của người học ở các cấp học và ngành đào tạo khác nhau. Những nghiên cứu này sẽ cung cấp cơ sở khoa học quan trọng cho việc hoạch định chính sách và triển khai AI trong giáo dục Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Center for Curriculum Redesign.

OECD. (2023). Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. OECD Publishing.

Pane, J. F., Steiner, E. D., Baird, M. D., & Hamilton, L. S. (2017). Informing Progress: Insights on Personalized Learning Implementation and Effects. RAND Corporation.

Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson.

UNESCO. (2023). Guidance for Generative AI in Education and Research. UNESCO.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(39), 1–27.