

MỘT SỐ NGHIÊN CỨU VỀ ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG DẠY HỌC

Lê Thiện Mỹ
Học viên cao học Trường Đại học Sài Gòn
Email: thienmy0503@gmail.com

Tóm tắt: Bài viết tổng hợp và phân tích có hệ thống các công trình nghiên cứu trên thế giới và Việt Nam về hoạt động ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong dạy học, tập trung làm rõ các nội dung: khái niệm và vai trò của trí tuệ nhân tạo trong giáo dục; nội dung ứng dụng AI trong quá trình dạy học; phương pháp và hình thức triển khai tích hợp AI vào hoạt động dạy học; cùng các cách thức kiểm tra, đánh giá trong dạy học.

Từ khóa: Trí tuệ nhân tạo, dạy học, phương pháp dạy học, quản lý giáo dục.

SOME RESEARCH ON THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TEACHING

Le Thien My
Graduate Student, Saigon University
Email: thienmy0503@gmail.com

Abstract: This article synthesizes and analyzes international and Vietnamese studies on the application of artificial intelligence (AI) in teaching. It focuses on four key aspects: the concept and role of AI in education; the scope of its application in the teaching process; the methods and models of AI integration; and the approaches to assessment and evaluation in teaching and learning.

Keywords: Artificial intelligence, teaching, teaching methods, educational management.

Nhận bài: 23/08/2025

Phản biện: 21/09/2025

Duyệt đăng: 25/09/2025

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sự phát triển mạnh mẽ của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư đã đưa trí tuệ nhân tạo (AI) trở thành một trong những công nghệ có tác động sâu rộng nhất đối với giáo dục. Việc ứng dụng AI trong dạy học mở ra nhiều triển vọng mới cho đổi mới phương pháp giảng dạy, cá thể hóa quá trình học tập và hỗ trợ ra quyết định dựa trên dữ liệu, góp phần nâng cao chất lượng và hiệu quả của hoạt động dạy – học. Trên phạm vi quốc tế, nhiều nghiên cứu đã khẳng định vai trò của AI như một “trợ lý học tập thông minh”, giúp tăng cường tương tác giữa giáo viên và học sinh, đồng thời tối ưu hóa việc đánh giá, phản hồi và điều chỉnh quá trình học tập theo hướng linh hoạt, chính xác và nhân văn. Ở Việt Nam, việc tích hợp AI trong giáo dục đang được quan tâm nghiên cứu và triển khai, thể hiện qua nhiều công trình có giá trị trong việc định hình cơ sở lý luận, khung ứng dụng và định hướng phát triển giáo dục thông minh. Trên cơ sở kế thừa những kết quả đó, bài viết này tổng hợp và phân tích có hệ thống các nghiên cứu trong và ngoài nước về ứng dụng AI trong dạy học, qua đó làm rõ những xu hướng chủ đạo, giá trị học thuật và đóng góp thực tiễn đối với đổi mới quản lý giáo dục, từ đó nâng cao chất lượng giáo dục trong bối cảnh hiện nay.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Một số nghiên cứu về khái niệm trí tuệ nhân tạo

Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence – AI) được xem là một trong những thành tựu khoa học – công nghệ đột phá, làm thay đổi căn bản cách con người tư duy, lao động và sáng tạo tri thức. Kể từ khi John McCarthy đưa ra khái niệm “AI” tại Hội nghị Dartmouth năm 1956, lĩnh vực này đã phát triển mạnh mẽ, mở rộng sang nhiều hướng nghiên cứu liên ngành như học máy, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, thị giác máy tính và nhận thức tính toán. Những trụ cột này giúp hệ thống AI hiện đại có khả năng tự học, tự thích ứng và tự ra quyết định, qua đó mở rộng phạm vi ứng dụng trong hầu hết các lĩnh vực – đặc biệt là giáo dục, nơi AI đang trở thành công cụ hỗ trợ quan trọng cho đổi mới dạy và học.

Theo Holmes, Bialik và Fadel (2019), AI là năng lực của hệ thống kỹ thuật có thể nhận thức, lập luận, học hỏi và thích ứng, mô phỏng hoạt động tư duy con người để tự động hóa hoặc hỗ trợ quá trình ra quyết định. Với khả năng tự học và thích ứng linh hoạt, AI được xem là “đối tác học tập” giúp người học phát triển tư duy phản biện, năng lực sáng tạo và khả năng tự điều chỉnh việc học. Quan điểm này mở rộng vai trò của AI từ

công cụ kỹ thuật sang tác nhân sự phạm, góp phần cá thể hóa quá trình học tập và nâng cao hiệu quả giáo dục.

Luckin và cộng sự (2016) nhấn mạnh AI trong giáo dục là sự giao thoa giữa khoa học máy tính, khoa học nhận thức và tri thức sư phạm, hướng đến việc hiểu rõ cách con người học. AI không thay thế giáo viên mà hỗ trợ họ trong thiết kế hoạt động giảng dạy dựa trên dữ liệu, cung cấp phản hồi nhanh, chính xác và cá nhân hóa, giúp điều chỉnh bài giảng phù hợp với từng học sinh. Từ góc độ quản trị, UNESCO (2021) coi AI là “hệ sinh thái tri thức mới”, nơi dữ liệu lớn, học máy và tự động hóa tương tác liên tục, hình thành mạng lưới tri thức năng động và thông minh, thúc đẩy chuyển đổi mô hình giáo dục theo hướng dữ liệu hóa và thông minh hóa.

Tại Việt Nam, các nghiên cứu của Phạm Quang Trung, Nguyễn Thị Thu Hà (2021) và Nguyễn Chí Thành (2022) đều khẳng định AI là công cụ chiến lược trong xây dựng hệ thống học tập thông minh, hỗ trợ dạy học, kiểm tra – đánh giá và quản lý nhà trường. AI giúp chuyển hóa dữ liệu học tập thành thông tin phục vụ quyết định sư phạm kịp thời, khách quan, đồng thời thúc đẩy giáo dục mở, học tập cá thể hóa và phát triển năng lực tự học của người học – phù hợp với định hướng chuyển đổi số quốc gia.

Từ tổng hợp lý luận và thực tiễn, có thể khẳng định AI trong giáo dục là hệ thống công nghệ mô phỏng và mở rộng năng lực trí tuệ con người – đặc biệt ở khả năng học hỏi, thích ứng và ra quyết định dựa trên dữ liệu. Mục tiêu của AI không phải thay thế con người mà là tăng cường năng lực nhận thức, sáng tạo và quản lý của họ. Đây chính là con đường phát triển bền vững của giáo dục hiện đại, nơi công nghệ là phương tiện hỗ trợ còn con người vẫn là trung tâm của quá trình học tập và sáng tạo tri thức.

2.2. Một số nghiên cứu về ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong dạy học

Trong bối cảnh chuyển đổi số toàn cầu, trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence – AI) được xem là một trong những thành tựu khoa học – công nghệ mang tính đột phá, tác động sâu rộng đến mọi lĩnh vực, đặc biệt là giáo dục. Nếu trước đây, hoạt động dạy học chủ yếu dựa trên mô hình truyền thống,

lấy giáo viên làm trung tâm, thì bước sang thế kỷ XXI, sự phát triển của công nghệ số, dữ liệu lớn và AI đã làm thay đổi căn bản cách dạy và học. AI không chỉ mở rộng cơ hội học tập “mọi lúc, mọi nơi” mà còn thúc đẩy xu hướng cá thể hóa, giúp người học phát huy tối đa tiềm năng riêng. Tuy nhiên, sự chuyển đổi này cũng đặt ra yêu cầu mới đối với giáo viên, nhà trường và cơ quan quản lý trong việc thích ứng với mô hình giáo dục thông minh, đặc biệt tại các trường trung học phổ thông tư thục Việt Nam – nơi tiến trình chuyển đổi số vẫn còn thiếu đồng bộ.

Các nghiên cứu quốc tế đều khẳng định vai trò của AI trong đổi mới giáo dục. Theo Holmes, Bialik và Fadel (2019), AI khắc phục hạn chế của mô hình “một chương trình cho tất cả” bằng khả năng phân tích dữ liệu học tập và hành vi người học để cá thể hóa lộ trình học. AI còn giúp tự động hóa quy trình giảng dạy, đánh giá, qua đó giảm tải công việc hành chính cho giáo viên. Luckin và cộng sự (2016) cũng nhấn mạnh AI không thay thế giáo viên mà hỗ trợ họ trong ra quyết định sư phạm chính xác hơn, giúp điều chỉnh nội dung, phương pháp giảng dạy phù hợp với năng lực từng học sinh.

Trong thực tiễn, ba hướng ứng dụng AI trong giáo dục được quan tâm gồm: (1) hệ thống gia sư thông minh (Intelligent Tutoring Systems – ITS); (2) hệ thống học tập thích ứng (Adaptive Learning Systems); và (3) công cụ đánh giá – phản hồi tự động (Automated Assessment and Feedback Tools). ITS đóng vai trò như “gia sư ảo”, tùy chỉnh nội dung theo năng lực từng người học; hệ thống học tập thích ứng điều chỉnh độ khó, tốc độ bài học theo dữ liệu học tập; còn công cụ đánh giá tự động giúp phản hồi nhanh, khách quan. Đặc biệt, sự xuất hiện của trí tuệ nhân tạo tạo sinh (Generative AI – GenAI) đánh dấu bước tiến mới khi có thể tạo ra học liệu số, văn bản, hình ảnh, video... hỗ trợ giảng dạy sáng tạo và tự học hiệu quả.

Kinh nghiệm quốc tế cho thấy sự đa dạng trong ứng dụng AI: Hoa Kỳ và châu Âu tích hợp AI vào hệ thống quản lý học tập (LMS) để phân tích dữ liệu và gợi ý học cá nhân hóa; Trung Quốc tiên phong trong giáo dục thông minh quy mô lớn, ứng dụng nhận diện khuôn mặt và phân tích học tập thời gian thực; Anh chú trọng đạo đức, bảo mật

dữ liệu và đào tạo năng lực số cho giáo viên; Nhật Bản, Hàn Quốc và UAE phát triển “trường học thông minh”, nơi AI được sử dụng toàn diện trong dạy học và quản lý. Tuy nhiên, các nước cũng đối mặt với thách thức về quyền riêng tư, thiên vị thuật toán, thiếu năng lực số của giáo viên và chi phí đầu tư hạ tầng công nghệ cao.

Tại Việt Nam, nghiên cứu của Trịnh Thùy Dương (2023) ghi nhận AI đã được ứng dụng trong giảng dạy và nghiên cứu thông qua trợ giảng ảo, chấm điểm tự động và phân tích dữ liệu học tập, góp phần giảm tải cho giáo viên và thúc đẩy học tập cá nhân hóa. Phạm Quang Trung và Nguyễn Thị Thu Hà (2021) nhấn mạnh AI có thể hỗ trợ đổi mới phương pháp dạy học, song cần chú trọng phát triển hạ tầng kỹ thuật và năng lực công nghệ của đội ngũ. Khảo sát của Nguyễn Văn Tuyên (2023) tại các trường THPT tư thục TP. Hồ Chí Minh cho thấy các ứng dụng như chatbot học tập, lớp học thông minh hay phần mềm chấm điểm tự động bước đầu được triển khai nhưng còn tự phát, thiếu chiến lược dài hạn. Gần đây, các nghiên cứu (Tạp chí Giáo dục, 2025) khẳng định GenAI có vai trò quan trọng trong thiết kế học liệu, hỗ trợ tự học và đổi mới quản lý trường học – phù hợp định hướng Chương trình GDPT 2018, đề cao năng lực số và sáng tạo của học sinh.

Tổng quan các nghiên cứu trong và ngoài nước cho thấy AI đang trở thành công cụ chiến lược trong đổi mới giáo dục, giúp tối ưu hóa quá trình dạy – học, tăng cường tương tác, phản hồi và hỗ trợ ra quyết định sư phạm dựa trên dữ liệu. Tuy nhiên, hiệu quả ứng dụng phụ thuộc vào khung chính sách, năng lực đội ngũ, cơ sở hạ tầng và cơ chế quản lý. Do đó, cần tiếp tục nghiên cứu, hoàn thiện các yếu tố này nhằm triển khai AI trong giáo dục theo hướng bền vững, minh bạch và nhân văn – nơi công nghệ hỗ trợ con người chứ không thay thế con người.

2.3. Một số nghiên cứu về phương pháp, hình thức ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong dạy học

Việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong dạy học hiện nay được xác định là xu hướng tất yếu của giáo dục hiện đại, khi công nghệ ngày càng trở thành thành tố không thể tách rời trong hoạt động dạy – học và quản lý nhà trường. Kết quả các nghiên cứu cho thấy, AI không chỉ thay đổi công cụ và phương tiện dạy học mà còn làm biến

đổi cách con người học, dạy và tổ chức môi trường giáo dục. Trên cơ sở đó, AI góp phần hình thành hệ sinh thái học tập thông minh, nơi trải nghiệm học tập được cá thể hóa, giáo viên được hỗ trợ chuyên môn hiệu quả, và nhà trường có nguồn dữ liệu tin cậy phục vụ cho việc ra quyết định quản trị chính xác, kịp thời.

Trong thực tiễn lớp học, AI tạo ra chuyển biến rõ rệt trong tổ chức hoạt động học tập của học sinh. Các hệ thống học tập thích ứng (Adaptive Learning Systems) có khả năng tự động điều chỉnh nội dung, độ khó và tốc độ học dựa trên năng lực và tiến độ của từng học sinh, giúp duy trì việc học trong “vùng phát triển gần nhất”. Bên cạnh đó, hệ thống gia sư thông minh (Intelligent Tutoring Systems – ITS) mô phỏng vai trò người dạy, đưa ra gợi ý, giải thích và phản hồi tức thời, qua đó nâng cao hiệu quả tự học và củng cố kiến thức cho người học. Sự xuất hiện của các mô hình ngôn ngữ lớn (Large Language Models – LLMs) như ChatGPT, Gemini hay Claude 3.5 tiếp tục mở rộng phạm vi ứng dụng AI, hỗ trợ học sinh củng cố kiến thức, phát triển tư duy phân biện, đồng thời kết hợp với công nghệ xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP) để chấm điểm, phân tích lỗi và đánh giá năng lực học tập một cách khách quan.

Đối với đội ngũ giáo viên, AI trở thành công cụ hỗ trợ đắc lực trong quá trình tổ chức, giảng dạy và đánh giá. Các hệ thống phân tích dữ liệu học tập (Learning Analytics) và thuật toán học máy (Machine Learning) giúp xử lý dữ liệu lớn của học sinh, phát hiện hạn chế, dự báo xu hướng và đưa ra phản hồi chi tiết, kịp thời. Các công cụ tạo sinh (Generative AI) hỗ trợ thiết kế bài giảng, ví dụ, bài tập và câu hỏi đánh giá phù hợp với từng đối tượng học sinh, qua đó giảm tải khối lượng hành chính, nâng cao năng lực chuyên môn và tăng cường tương tác trực tiếp trong quá trình dạy học.

Ở cấp độ quản lý, việc ứng dụng AI góp phần tái cấu trúc quy trình điều hành nhà trường theo hướng hiện đại, minh bạch và dựa trên dữ liệu. Các công nghệ khai phá dữ liệu giáo dục (Educational Data Mining – EDM) và hệ thống quản trị thông minh cho phép tích hợp, phân tích và chuẩn hóa dữ liệu từ nhiều nguồn, hình thành bức tranh tổng thể về chất lượng dạy học.

Dữ liệu này không chỉ phục vụ công tác báo cáo mà còn hỗ trợ dự báo rủi ro, đánh giá hiệu quả chiến lược, phân bổ nguồn lực và đề xuất cải tiến chương trình. Bên cạnh đó, AI còn được sử dụng trong tư vấn hướng nghiệp, giúp phân tích hồ sơ học tập và sở thích cá nhân của học sinh để đề xuất lộ trình nghề nghiệp phù hợp.

Cùng với việc mở rộng phạm vi ứng dụng, các nghiên cứu cũng tập trung vào phương pháp tích hợp AI trong dạy học nhằm nâng cao tính linh hoạt, tự động hóa và cá thể hóa quá trình học tập. Các hệ thống thông minh có khả năng theo dõi hành vi và hiệu suất học tập để đề xuất nội dung phù hợp; dữ liệu từ các nền tảng AI giúp giáo viên ra quyết định sư phạm chính xác, nhận diện sớm học sinh cần hỗ trợ và điều chỉnh phương pháp giảng dạy. Đồng thời, các công cụ phản hồi và chẩn đoán tự động góp phần tăng tính khách quan, nhất quán trong đánh giá, tạo cơ sở cho việc cải tiến hoạt động dạy – học dựa trên bằng chứng thực tiễn.

Hiện nay, việc tổ chức ứng dụng AI trong nhà trường được triển khai linh hoạt theo nhiều mô hình, phù hợp với điều kiện và mức độ sẵn sàng công nghệ của từng đơn vị. Mô hình học tập lai ghép (Hybrid/Blended AI Model) kết hợp giữa lớp học trực tiếp và môi trường số, trong đó AI giữ vai trò trung gian đảm bảo sự liên thông dữ liệu và hỗ trợ học ngoài giờ. Mô hình tự động hóa quy trình sư phạm (Professional Automation Model) tập trung tối ưu hóa các hoạt động chuyên môn của giáo viên từ soạn giảng, chấm điểm đến phân tích kết quả học tập. Trong khi đó, mô hình tổ chức theo định hướng chiến lược (Systemic Organization Model) xem AI là nền tảng quản trị tổng thể, kết nối hệ thống quản lý học tập (LMS) với hệ thống thông tin quản lý (MIS) để hình thành mạng lưới dữ liệu thống nhất phục vụ công tác giám sát, đánh giá và ra quyết định.

Giai đoạn 2024 – 2025 đánh dấu sự phát triển mạnh mẽ của AI tạo sinh (Generative AI – GenAI) với các mô hình ngôn ngữ lớn như GPT-4o, Gemini và Claude 3.5. Các mô hình này không chỉ xử lý ngôn ngữ tự nhiên mà còn tích hợp năng lực đa phương thức (multimodal), cho phép AI tương tác bằng giọng nói, phân tích hình ảnh và thực hiện chuỗi hành động sư phạm phức tạp với

vai trò “tác nhân AI” (AI agent). Bên cạnh đó, xu hướng phát triển các LLMs chuyên biệt theo từng môn học hoặc chương trình đào tạo giúp nâng cao độ chính xác và giải quyết các vấn đề về đạo đức, an toàn dữ liệu trong giáo dục.

Tổng hợp các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước cho thấy, AI không chỉ là công cụ hỗ trợ công nghệ mà còn là nền tảng thúc đẩy đổi mới phương pháp dạy học và nâng cao năng lực quản trị nhà trường. Khi được ứng dụng đồng bộ giữa phương pháp sư phạm và mô hình tổ chức, AI góp phần hình thành nền giáo dục thông minh, phát huy tối đa tiềm năng người học, hỗ trợ chuyên nghiệp cho giáo viên và giúp nhà trường vận hành minh bạch, hiệu quả, phù hợp với định hướng phát triển bền vững của giáo dục Việt Nam trong kỷ nguyên số.

III. KẾT LUẬN

Trong những năm gần đây, nhiều công trình nghiên cứu trong và ngoài nước đã tập trung làm rõ khái niệm, nội dung, phương pháp, hình thức và cách thức đánh giá hoạt động ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong dạy học. Mặc dù còn có sự khác biệt về cách tiếp cận và phạm vi nghiên cứu, song các tác giả đều thống nhất rằng AI đang trở thành yếu tố mang tính đột phá trong đổi mới giáo dục hiện đại. Các nghiên cứu quốc tế chủ yếu nhấn mạnh vai trò của AI trong cá nhân hóa học tập, hỗ trợ ra quyết định sư phạm và nâng cao hiệu quả quản lý nhà trường; trong khi đó, các công trình trong nước bước đầu hình thành mô hình triển khai và tiêu chí quản lý phù hợp với bối cảnh giáo dục phổ thông Việt Nam. Những kết quả này đã góp phần xây dựng nền tảng lý luận và thực tiễn cho việc tích hợp AI vào dạy học một cách có định hướng, nhân văn và hiệu quả, đồng thời gợi mở hướng phát triển tiếp theo theo hướng chuẩn hóa quy trình, bồi dưỡng năng lực số cho giáo viên, bảo đảm an toàn dữ liệu và đánh giá tác động của AI đối với người học và môi trường giáo dục. Có thể khẳng định rằng, ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong dạy học không chỉ là xu thế tất yếu của thời đại số mà còn là giải pháp chiến lược góp phần hiện đại hóa giáo dục, nâng cao chất lượng dạy – học và phát triển năng lực tự học, sáng tạo, thích ứng của người học trong tương lai.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Anthropic. (2024), *The Claude 3.5 Model Family*, San Francisco, CA: Anthropic. <https://www.anthropic.com/news/claude-3-5-sonnet>
- [2] Chen, X., Xie, H., & Hwang, G. J. (2020), *A multi-perspective study on artificial intelligence in education: Innovations, challenges and future directions*, Educational Technology & Society, 23(3), 14–28.
- [3] Google DeepMind. (2024), *Gemini 1.5: Skimming and scanning with one million tokens*, London, UK: Google DeepMind. <https://deepmind.google/discover/blog/gemini-1-5-the-next-evolution-of-our-multimodal-ai-model/>
- [4] Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019), *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*, Boston, MA: Center for Curriculum Redesign.
- [5] Huang, G., Wang, T., & Chen, J. (2024), *The rise of LLMs and its implications for educational management and teaching practice*, Journal of Educational Technology Development and Exchange, 17(1), 1–15.
- [6] Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016), *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*, London, UK: Pearson Education.
- [7] McCarthy, J. (1956). *A proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence (Unpublished manuscript)*. Dartmouth College, Hanover, NH, United States.
- [8] Moravec, M., Šimberová, I., & Strnadová, M. (2020), *Hybrid learning models supported by AI in higher education*, International Journal of Educational Technology in Higher Education, 17(45), 1–15.
- [9] Nguyễn Chí Thành (2022), *Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong đổi mới phương pháp dạy học ở trường phổ thông*, Tạp chí Giáo dục, 512(2), 35–39.
- [10] Nguyễn Văn Tuyên (2023), *Ứng dụng công nghệ trí tuệ nhân tạo trong quản lý hoạt động dạy học ở trường trung học phổ thông*, Luận văn Thạc sĩ, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh.
- [11] OECD. (2020), *AI in Education: Promises and Implications for Learning and Teaching*, Paris: OECD Publishing.
- [12] OpenAI. (2024), *GPT-4o Technical Report*, San Francisco, CA: OpenAI. <https://arxiv.org/abs/2405.01525>
- [13] Phạm Quang Trung, & Nguyễn Thị Thu Hà (2021), *Giải pháp ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong dạy học và kiểm tra, đánh giá kết quả học tập ở Việt Nam*, Tạp chí Khoa học Giáo dục, 208(3), 41–47.
- [14] Thành, N. Q. (2022), *Trợ lý sư phạm thông minh – Xu hướng phát triển trong giáo dục thời đại số*, Tạp chí Giáo dục & Xã hội, 131(6), 72–78.
- [15] Trịnh Thùy Dương (2023), *Quản lý hoạt động ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong dạy học ở các trường trung học cơ sở*, Luận văn Thạc sĩ, Trường Đại học Sài Gòn.
- [16] UNESCO. (2021), *AI and Education: Guidance for Policymakers*, Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- [17] UNESCO. (2023), *Generative AI in Education: Promises and Perils*, Paris: UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>
- [18] Woolf, B. P. (2010), *Building Intelligent Interactive Tutors: Student-centered Strategies for Revolutionizing E-learning*, Burlington, MA: Morgan Kaufmann.