

PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC TRÍ TUỆ NHÂN TẠO CHO NGƯỜI HỌC THÔNG QUA ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG NGHIÊN CỨU KHOA HỌC: TIẾP CẬN HỖ TRỢ HỌC TẬP SUỐT ĐỜI

Lê Đức Quảng^{1*}, Nguyễn Thị Hoàng Thúy¹, Trần Thị Gái¹

*Tác giả liên hệ, Email: quang_ld@qtttc.edu.vn. ORCID: 0009-0008-7125-1305

Ngày tòa soạn nhận được bài báo: 18/05/2026

Ngày phản biện đánh giá: 02/07/2026

Ngày bài báo được duyệt đăng: 20/07/2026

DOI: 10.59266/houjs.2026.1347

Tóm tắt: Trong bối cảnh chuyển đổi số và xã hội tri thức, học tập suốt đời ngày càng đóng vai trò quan trọng đối với phát triển nguồn nhân lực. Sự phát triển của trí tuệ nhân tạo không chỉ làm thay đổi hoạt động nghiên cứu khoa học mà còn thúc đẩy phát triển năng lực AI cho người học. Bài báo nhằm phân tích vai trò của trí tuệ nhân tạo (AI) trong nghiên cứu khoa học và làm rõ cách thức công nghệ này hỗ trợ phát triển năng lực AI và học tập suốt đời. Nghiên cứu sử dụng phương pháp tổng quan tài liệu và phân tích nội dung các công trình liên quan đến AI trong giáo dục và nghiên cứu khoa học. Kết quả cho thấy AI hỗ trợ hiệu quả trong xử lý dữ liệu lớn, xây dựng mô hình dự báo, phân tích ngôn ngữ tự nhiên, tự động hóa nhiệm vụ nghiên cứu và hỗ trợ ra quyết định. Những ứng dụng này góp phần nâng cao hiệu quả sản xuất tri thức, mở rộng khả năng tiếp cận, cá thể hóa học tập và phát triển năng lực AI cho người học. Tuy nhiên, việc ứng dụng AI cũng đặt ra thách thức về dữ liệu, tính minh bạch thuật toán, hạ tầng công nghệ và đạo đức. Vì vậy, cần hoàn thiện chính sách và cơ chế quản trị nhằm bảo đảm ứng dụng AI hiệu quả, minh bạch và bền vững trong nghiên cứu và học tập suốt đời.

Từ khóa: trí tuệ nhân tạo, năng lực trí tuệ nhân tạo, người học, nghiên cứu khoa học, học tập suốt đời, ứng dụng trí tuệ nhân tạo

I. Đặt vấn đề

Trong bối cảnh chuyển đổi số, sự phát triển nhanh của khoa học, công nghệ và nền kinh tế tri thức đang làm thay đổi cách thức học tập, làm việc và tạo lập tri thức. Điều này đặt ra yêu cầu mỗi cá nhân phải không ngừng cập nhật kiến thức, kỹ năng để thích ứng với những biến đổi của

xã hội. Vì vậy, học tập suốt đời ngày càng được xem là một định hướng quan trọng nhằm phát triển nguồn nhân lực và nâng cao năng lực thích ứng của người học trong thế kỷ XXI.

Cùng với xu thế đó, trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence - AI) đang trở thành công nghệ có ảnh hưởng sâu rộng

¹ Trường Cao đẳng sư phạm Quảng Trị, Quảng Trị, Việt Nam

đến giáo dục và nghiên cứu khoa học. Các ứng dụng AI hỗ trợ cá thể hóa việc học, phân tích dữ liệu, tìm kiếm và xử lý thông tin, qua đó mở rộng cơ hội tiếp cận tri thức và nâng cao hiệu quả học tập (Popenici và Kerr, 2017; Luckin và cộng sự, 2016). Không chỉ hỗ trợ người học, AI còn tạo điều kiện cho các nhà nghiên cứu khai thác dữ liệu quy mô lớn, tự động hóa một số công đoạn nghiên cứu và nâng cao chất lượng sản phẩm khoa học (Zawacki-Richter và cộng sự, 2019).

Sự phổ biến của AI cũng làm xuất hiện yêu cầu phát triển năng lực AI (AI literacy). Năng lực này không chỉ bao gồm khả năng sử dụng công cụ AI mà còn liên quan đến hiểu biết về nguyên lý hoạt động, khả năng đánh giá thông tin, tư duy phản biện và sử dụng AI một cách có trách nhiệm trong học tập cũng như nghiên cứu. Đồng thời, việc ứng dụng AI đặt ra những vấn đề cần quan tâm về chất lượng dữ liệu, sai lệch thuật toán, quyền riêng tư và đạo đức công nghệ (Selwyn, 2020; Holmes và cộng sự, 2019).

Các nghiên cứu trước đây chủ yếu tập trung phân tích vai trò của AI trong dạy học, học trực tuyến hoặc ứng dụng AI nhằm hỗ trợ quá trình dạy và học (Popenici và Kerr, 2017; Holmes và cộng sự, 2019; Zawacki-Richter và cộng sự, 2019). Tuy nhiên, các nghiên cứu xem xét mối quan hệ giữa ứng dụng AI trong nghiên cứu khoa học với phát triển năng lực AI của người học theo định hướng học tập suốt đời vẫn còn hạn chế. Đặc biệt, chưa có nhiều nghiên cứu tổng hợp và phân tích một cách hệ thống cơ chế mà AI hỗ trợ hoạt động nghiên cứu khoa học đồng thời góp phần phát triển năng lực AI và thúc đẩy học tập suốt đời. Khoảng trống này

cho thấy cần có một cách tiếp cận lý luận nhằm làm rõ mối liên hệ giữa ba thành tố: ứng dụng AI trong nghiên cứu khoa học, phát triển năng lực AI và học tập suốt đời.

Xuất phát từ khoảng trống nghiên cứu trên, bài báo tập trung phân tích vai trò của AI trong nghiên cứu khoa học, làm rõ những đóng góp của AI đối với việc phát triển năng lực AI cho người học và hỗ trợ học tập suốt đời. Nghiên cứu hướng tới trả lời ba câu hỏi: (1) AI hỗ trợ hoạt động nghiên cứu khoa học phục vụ học tập suốt đời như thế nào; (2) Việc ứng dụng AI trong nghiên cứu khoa học góp phần phát triển năng lực AI cho người học ra sao; và (3) Những hạn chế, thách thức nào cần được xem xét trong quá trình triển khai AI.

Đóng góp của bài báo là đề xuất và phân tích một khung lý luận về mối quan hệ giữa ứng dụng AI trong nghiên cứu khoa học, phát triển năng lực AI của người học và học tập suốt đời trên cơ sở tổng hợp các nghiên cứu trong và ngoài nước. Kết quả nghiên cứu góp phần bổ sung cơ sở lý luận cho lĩnh vực AI trong giáo dục, đồng thời cung cấp một số gợi ý thực tiễn nhằm khai thác AI hiệu quả, có trách nhiệm và bền vững trong nghiên cứu khoa học và giáo dục.

II. Cơ sở lý thuyết

Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence - AI) được xem là một trong những công nghệ cốt lõi của quá trình chuyển đổi số và phát triển xã hội tri thức. Theo Russell và Norvig (2020), AI là khả năng của các hệ thống máy tính thực hiện những nhiệm vụ thường gắn với trí tuệ con người như học tập, suy luận, giải quyết vấn đề và ra quyết định. Với khả năng xử lý lượng dữ liệu lớn trong thời

gian ngắn, AI đang được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực, trong đó có giáo dục và nghiên cứu khoa học.

Nền tảng phát triển của AI hiện đại được hình thành từ nhiều công nghệ như học máy (Machine Learning), học sâu (Deep Learning), phân tích dữ liệu lớn (Big Data Analytics) và các mô hình ngôn ngữ lớn (Large Language Models - LLM). Những công nghệ này cho phép hệ thống AI nhận diện quy luật trong dữ liệu, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, tạo sinh nội dung và hỗ trợ giải quyết các vấn đề phức tạp (Goodfellow và cộng sự, 2016). Nhờ đó, AI không chỉ đóng vai trò là công cụ hỗ trợ xử lý thông tin mà còn góp phần nâng cao hiệu quả của quá trình nghiên cứu và đổi mới sáng tạo.

Trong lĩnh vực giáo dục, nhiều nghiên cứu đã khẳng định tiềm năng của AI trong việc nâng cao chất lượng dạy học và hỗ trợ người học. Popenici và Kerr (2017) cho rằng AI có khả năng tạo ra những thay đổi đáng kể trong môi trường giáo dục thông qua việc cá thể hóa hoạt động học tập và mở rộng cơ hội tiếp cận tri thức. Tương tự, Luckin và cộng sự (2016) nhấn mạnh vai trò của AI trong việc hỗ trợ người học thông qua các hệ thống học tập thích ứng, phân tích dữ liệu học tập và cung cấp phản hồi theo thời gian thực. Các nghiên cứu này cho thấy AI không chỉ hỗ trợ quá trình tiếp nhận tri thức mà còn góp phần hình thành những năng lực cần thiết cho công dân trong thời đại số.

Các nghiên cứu gần đây tiếp tục mở rộng cách tiếp cận này khi xem phát triển năng lực AI (AI literacy) là một năng lực thiết yếu của người học trong bối cảnh giáo dục số. Năng lực AI không chỉ bao gồm khả năng sử dụng các công cụ AI mà

còn bao hàm hiểu biết về nguyên lý hoạt động của AI, khả năng đánh giá thông tin do AI tạo ra, tư duy phản biện và sử dụng AI một cách có trách nhiệm. Đồng thời, sự phát triển của AI tạo sinh (Generative AI) và các mô hình ngôn ngữ lớn đã thúc đẩy xu hướng hợp tác giữa con người và AI (Human-AI Collaboration), trong đó AI được xem là công cụ hỗ trợ quá trình học tập, nghiên cứu và sáng tạo tri thức thay vì thay thế vai trò của con người (Walter, 2024; Atchley và cộng sự, 2024).

Đối với hoạt động nghiên cứu khoa học, AI ngày càng được sử dụng như một công cụ hỗ trợ trong nhiều công đoạn khác nhau, từ thu thập dữ liệu, xử lý thông tin đến phân tích và dự báo. Theo Zawacki-Richter và cộng sự (2019), các ứng dụng AI có thể hỗ trợ phân tích dữ liệu giáo dục quy mô lớn, khai thác dữ liệu văn bản và nâng cao hiệu quả nghiên cứu. Sự phát triển của các công cụ AI tạo sinh trong những năm gần đây tiếp tục mở rộng khả năng hỗ trợ nghiên cứu thông qua tìm kiếm tài liệu, tổng hợp thông tin và hỗ trợ xây dựng ý tưởng nghiên cứu. Tuy nhiên, Selwyn (2020) cho rằng việc ứng dụng AI cũng đặt ra những vấn đề cần được xem xét như tính minh bạch của thuật toán, chất lượng dữ liệu, quyền riêng tư và các khía cạnh đạo đức trong sử dụng công nghệ.

Bên cạnh đó, học tập suốt đời được xem là một định hướng quan trọng nhằm giúp cá nhân thích ứng với những biến đổi nhanh chóng của khoa học, công nghệ và thị trường lao động. Trong bối cảnh này, AI có thể hỗ trợ quá trình học tập liên tục thông qua các công cụ học tập thông minh, hệ thống tư vấn học tập, trợ lý ảo và các nền tảng học tập cá thể hóa. Việc sử dụng AI không chỉ giúp người học tiếp cận tri

thức hiệu quả hơn mà còn góp phần phát triển năng lực AI, bao gồm hiểu biết về công nghệ, khả năng đánh giá thông tin, tư duy phản biện và sử dụng AI một cách có trách nhiệm.

Dưới góc độ động lực học tập, nghiên cứu này vận dụng Thuyết Tự quyết (Self-Determination Theory) của Deci và Ryan (1985) và Thuyết Giá trị - Kỳ vọng (Expectancy-Value Theory) của Eccles và Wigfield (2002) làm cơ sở giải thích quá trình phát triển năng lực AI của người học. Theo đó, việc ứng dụng AI trong nghiên cứu khoa học góp phần tăng cường tính tự chủ, cảm nhận năng lực và động cơ học tập; đồng thời nâng cao nhận thức về giá trị của hoạt động nghiên cứu, từ đó khuyến khích người học duy trì học tập suốt đời.

Từ các cơ sở lý luận và kết quả nghiên cứu đã được công bố có thể thấy, các khung nghiên cứu hiện nay chủ yếu tập trung vào ba hướng chính: (i) ứng dụng AI

trong giáo dục; (ii) phát triển năng lực AI (AI literacy); hoặc (iii) hợp tác giữa con người và AI (Human-AI Collaboration). Tuy nhiên, các nghiên cứu tích hợp đồng thời vai trò của AI trong nghiên cứu khoa học với quá trình phát triển năng lực AI của người học theo định hướng học tập suốt đời còn tương đối hạn chế.

Trên cơ sở kế thừa các nghiên cứu trước, bài báo đề xuất một khung phân tích tích hợp bốn thành tố gồm: (1) trí tuệ nhân tạo và các công nghệ nền tảng; (2) hoạt động nghiên cứu khoa học; (3) kiến tạo và chia sẻ tri thức; và (4) phát triển năng lực AI gắn với học tập suốt đời của người học. Điểm mới của khung nghiên cứu là làm rõ vai trò của hoạt động nghiên cứu khoa học như một môi trường trung gian kết nối ứng dụng AI với quá trình phát triển năng lực AI và thúc đẩy học tập suốt đời. Mối quan hệ tương tác giữa các thành tố này được thể hiện trong hình 1.



Hình 1. Khung lý thuyết về nghiên cứu ứng dụng AI hỗ trợ học tập suốt đời

Ghi chú: Khung lý thuyết được xây dựng trên cơ sở kế thừa và tích hợp các nghiên cứu của Popenici và Kerr (2017), Holmes và cộng sự (2019), Zawacki-Richter và cộng sự (2019), Walter (2024) và được phát triển theo hướng làm rõ mối quan hệ giữa ứng dụng AI trong nghiên cứu khoa học, phát triển năng lực AI và học tập suốt đời.

III. Phương pháp, vật liệu nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp nghiên cứu tài liệu (Documentary Research) kết hợp với quy trình tổng quan tài liệu có hệ thống (Systematic Literature Review - SLR) và phân tích nội dung (Content Analysis) nhằm làm rõ vai trò của trí tuệ nhân tạo trong nghiên cứu khoa học và khả năng hỗ trợ phát triển năng lực AI phục vụ học tập suốt đời.

Dữ liệu nghiên cứu là dữ liệu thứ cấp, được thu thập từ các nguồn học thuật có độ tin cậy cao, bao gồm các cơ sở dữ liệu Scopus, Web of Science, Google Scholar và một số cơ sở dữ liệu trong nước, cùng với sách chuyên khảo, bài báo khoa học, báo cáo nghiên cứu và văn bản chính sách liên quan đến giáo dục, chuyển đổi số, trí tuệ nhân tạo và học tập suốt đời. Các từ khóa được sử dụng để tìm kiếm gồm: “Artificial Intelligence”, “AI literacy”, “AI in education”, “scientific research”, “lifelong learning”, “Generative AI” và các từ khóa tương đương bằng tiếng Việt.

Các tài liệu được lựa chọn theo các tiêu chí: (i) công bố trên các nguồn học thuật có độ tin cậy; (ii) liên quan trực tiếp đến ứng dụng AI trong giáo dục, nghiên cứu khoa học, phát triển năng lực AI hoặc học tập suốt đời; (iii) ưu tiên các công trình công bố trong giai đoạn 2016-2025 và các tài liệu nền tảng có giá trị học thuật. Các tài liệu trùng lặp, không toàn văn hoặc không liên quan trực tiếp đến mục tiêu nghiên cứu được loại bỏ. Sau quá trình sàng lọc, nghiên cứu lựa chọn 38 tài liệu tiêu biểu để phân tích.

Phạm vi nghiên cứu tập trung vào các công trình công bố về ứng dụng AI trong giáo dục và nghiên cứu khoa học,

đặc biệt là những nghiên cứu đề cập đến việc sử dụng AI nhằm hỗ trợ quá trình tạo lập tri thức, nâng cao năng lực người học và thúc đẩy học tập suốt đời. Sau khi thu thập, tài liệu được sàng lọc, mã hóa và phân loại theo các nhóm nội dung chính để phục vụ phân tích.

Quá trình nghiên cứu được thực hiện qua bốn bước: (1) xác định từ khóa và tìm kiếm tài liệu trên các cơ sở dữ liệu; (2) sàng lọc và lựa chọn tài liệu theo các tiêu chí đã xác định; (3) mã hóa, phân loại và phân tích nội dung nhằm nhận diện các xu hướng, lợi ích và thách thức của việc ứng dụng AI; (4) tổng hợp kết quả và xây dựng khung phân tích về vai trò của AI trong nghiên cứu khoa học, phát triển năng lực AI và hỗ trợ học tập suốt đời.

Phương pháp phân tích nội dung được sử dụng để nhận diện các chủ đề nghiên cứu nổi bật, tổng hợp các kết quả nghiên cứu trước đây và đánh giá những cơ hội, hạn chế của việc ứng dụng AI trong bối cảnh học tập suốt đời. Quy trình tổng quan tài liệu được thực hiện theo các bước cơ bản của phương pháp SLR nhằm bảo đảm tính hệ thống, minh bạch trong lựa chọn tài liệu và nâng cao độ tin cậy của kết quả nghiên cứu. Việc kết hợp các phương pháp trên giúp bảo đảm tính hệ thống, độ tin cậy của dữ liệu và cơ sở khoa học cho các kết luận được trình bày trong bài báo.

IV. Kết quả và thảo luận

Kết quả trình bày trong mục này là kết quả tổng hợp, phân tích và đối chiếu các tài liệu được lựa chọn theo quy trình nghiên cứu đã trình bày ở mục III. Do đó, các kết quả phản ánh những xu hướng, đặc điểm và nhận định được rút ra từ tổng quan tài liệu, không phải kết quả khảo sát hay thực nghiệm. Kết quả

tổng hợp và phân tích tài liệu cho thấy trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence - AI) đang ngày càng giữ vai trò quan trọng trong hoạt động nghiên cứu khoa học và hỗ trợ học tập suốt đời. Các kết quả cho thấy AI không chỉ là công cụ hỗ trợ xử lý thông tin mà còn góp phần thúc đẩy quá trình tạo lập, chia sẻ và ứng dụng tri thức trong bối cảnh chuyển đổi số. Trên cơ sở đối chiếu với các quan niệm về học tập suốt đời (UNESCO, 2023; OECD, 2019), nghiên cứu tổng hợp và phân tích ba nhóm kết quả chính, gồm: (1) vai trò của AI trong nghiên cứu khoa học và phát triển năng lực AI; (2) lợi ích và tiềm năng của AI đối với học tập suốt đời; và (3) những hạn chế, thách thức trong quá trình ứng dụng.

4.1. Vai trò của AI trong nghiên cứu khoa học và phát triển năng lực AI

Kết quả tổng hợp các tài liệu cho thấy AI hỗ trợ nhiều khâu của quá trình nghiên cứu khoa học, từ thu thập, xử lý dữ liệu đến phân tích, dự báo và hỗ trợ ra quyết định. Việc ứng dụng AI giúp nâng cao khả năng xử lý dữ liệu quy mô lớn, phát hiện xu hướng và tăng hiệu quả phân tích thông tin (Zawacki-Richter và cộng sự, 2019). Bên cạnh đó, các công nghệ AI hỗ trợ khai thác tài liệu, phân tích văn bản học thuật và tự động hóa một số tác vụ nghiên cứu thông qua các công cụ xử lý ngôn ngữ tự nhiên (Holmes và cộng sự, 2019; Selwyn, 2020).

Kết quả phân tích tài liệu cũng cho thấy mối quan hệ hỗ trợ giữa con người và AI trong hoạt động nghiên cứu. Theo mô hình Human-AI Collaboration, AI không thay thế vai trò của nhà nghiên cứu mà hỗ trợ mở rộng năng lực phân tích, xử lý thông tin và kiến tạo tri thức. Sự kết hợp

này giúp nâng cao hiệu quả nghiên cứu, đồng thời tạo điều kiện để tri thức được cập nhật và lan tỏa nhanh hơn trong môi trường học tập mở.

Một kết quả nổi bật của quá trình tổng hợp tài liệu là việc sử dụng các công cụ AI trong nghiên cứu góp phần hình thành và phát triển năng lực AI cho người học và nhà nghiên cứu. Thông qua quá trình sử dụng các công cụ như ChatGPT, SciSpace, QuillBot hoặc Grammarly, người dùng không chỉ tiếp cận nguồn tri thức mới mà còn rèn luyện kỹ năng khai thác công nghệ, đánh giá độ tin cậy của thông tin và sử dụng AI một cách có trách nhiệm (Brown và cộng sự, 2020). Điều này cho thấy việc ứng dụng AI trong nghiên cứu khoa học không chỉ nâng cao hiệu quả nghiên cứu mà còn góp phần phát triển năng lực AI thông qua quá trình học tập và thực hành của người học.

4.2. Lợi ích và tiềm năng của AI đối với học tập suốt đời

Kết quả tổng hợp tài liệu cho thấy AI tạo ra nhiều cơ hội để kết nối hoạt động nghiên cứu khoa học với học tập suốt đời.

Thứ nhất, AI góp phần nâng cao hiệu quả tạo lập và phổ biến tri thức thông qua khả năng xử lý dữ liệu nhanh, hỗ trợ phân tích chuyên sâu và giảm thời gian thực hiện một số nhiệm vụ nghiên cứu. Điều này giúp rút ngắn khoảng cách giữa kết quả nghiên cứu và việc ứng dụng tri thức vào thực tiễn.

Thứ hai, AI mở rộng khả năng tiếp cận tri thức của người học thông qua các nền tảng số, hệ thống hỗ trợ học tập và các công cụ tìm kiếm thông minh. Nhờ đó, người học có thể tiếp cận nguồn học liệu

đa dạng và học tập linh hoạt hơn, phù hợp với định hướng giáo dục mở (European Commission, 2018).

Thứ ba, AI hỗ trợ cá thể hóa quá trình học tập thông qua việc điều chỉnh nội dung, tốc độ và hình thức học tập phù hợp với nhu cầu của từng cá nhân. Kết quả này phù hợp với Thuyết Tự Quyết (Deci và Ryan, 1985) và Thuyết Giá trị - Kỳ vọng (Eccles và Wigfield, 2002), khi người học được tăng cường tính chủ động và động lực tham gia học tập.

Ngoài ra, việc ứng dụng AI còn góp phần phát triển các năng lực cần thiết trong xã hội số như năng lực số, năng lực tự học và năng lực AI. Đây là những năng lực quan trọng giúp người học thích ứng với yêu cầu của thị trường lao động và quá trình học tập suốt đời. Trong bối cảnh Việt Nam, AI được xem là một công cụ có tiềm năng hỗ trợ xây dựng xã hội học tập và nâng cao chất lượng nguồn nhân lực theo định hướng của Nghị quyết số 71-NQ/TW (2025).

4.3. Những hạn chế và thách thức trong ứng dụng AI

Bên cạnh những lợi ích đã được ghi nhận, kết quả tổng hợp tài liệu cũng cho thấy việc ứng dụng AI trong nghiên cứu khoa học và học tập suốt đời vẫn đối mặt với nhiều thách thức.

Một trong những vấn đề được nhiều nghiên cứu đề cập là chất lượng dữ liệu và nguy cơ thiên lệch dữ liệu, có thể ảnh hưởng đến độ chính xác của kết quả phân tích và dự báo. Ngoài ra, tính minh bạch và khả năng giải thích của các hệ thống AI vẫn là một thách thức khi nhiều thuật toán hoạt động theo cơ chế khó quan sát hoặc kiểm chứng (Holmes và cộng sự, 2019).

Các tài liệu được phân tích cũng cho thấy việc triển khai AI đòi hỏi điều kiện về hạ tầng công nghệ, nguồn lực tài chính và đội ngũ nhân lực có năng lực sử dụng công nghệ số (Selwyn, 2020). Đây là rào cản đáng kể đối với nhiều cơ sở giáo dục và tổ chức nghiên cứu.

Bên cạnh đó, các vấn đề liên quan đến đạo đức, quyền riêng tư và bảo mật dữ liệu ngày càng trở nên quan trọng trong quá trình ứng dụng AI (Jobin và cộng sự, 2019). Nếu thiếu cơ chế quản lý phù hợp, việc phụ thuộc quá mức vào công nghệ có thể ảnh hưởng đến khả năng tư duy độc lập và đánh giá thông tin của người học.

Tóm lại, kết quả tổng hợp và phân tích tài liệu cho thấy AI có vai trò quan trọng trong việc kết nối nghiên cứu khoa học với học tập suốt đời thông qua hỗ trợ tạo lập tri thức, mở rộng cơ hội tiếp cận thông tin và phát triển năng lực AI. Tuy nhiên, hiệu quả của quá trình này phụ thuộc vào việc giải quyết đồng thời các vấn đề về công nghệ, năng lực người dùng và các yêu cầu về đạo đức, quản trị dữ liệu.

4.4. Thảo luận

Kết quả tổng hợp và phân tích tài liệu cho thấy AI ngày càng giữ vai trò quan trọng trong việc kết nối hoạt động nghiên cứu khoa học với học tập suốt đời. Phát hiện này tương đồng với các nghiên cứu trước đây khi khẳng định AI không chỉ hỗ trợ xử lý dữ liệu và tạo lập tri thức mà còn góp phần đổi mới môi trường học tập trong bối cảnh chuyển đổi số (Popenici và Kerr, 2017; Zawacki-Richter và cộng sự, 2019). Tuy nhiên, thay vì chỉ xem AI như một công cụ hỗ trợ dạy học hoặc nghiên cứu riêng lẻ, nghiên cứu này nhấn mạnh mối liên hệ

giữa ứng dụng AI trong nghiên cứu khoa học với quá trình phát triển năng lực AI và học tập suốt đời của người học.

Kết quả tổng hợp tài liệu cho thấy việc sử dụng AI trong nghiên cứu khoa học không chỉ giúp nâng cao hiệu quả xử lý thông tin mà còn tạo cơ hội để người học và nhà nghiên cứu phát triển các kỹ năng cần thiết trong môi trường số. Nhận định này phù hợp với quan điểm của UNESCO (2023) và OECD (2019) về học tập suốt đời như một quá trình liên tục, trong đó năng lực tự học, thích ứng và khai thác công nghệ đóng vai trò quan trọng. Việc tiếp cận các công cụ AI trong quá trình nghiên cứu giúp người học từng bước hình thành năng lực sử dụng công nghệ, đánh giá thông tin và vận dụng tri thức vào giải quyết các vấn đề thực tiễn.

Bên cạnh đó, kết quả phân tích cũng cho thấy tiềm năng của AI trong việc hỗ trợ cá thể hóa học tập thông qua các hệ thống học tập thích ứng và các công cụ hỗ trợ học tập thông minh. Kết quả này tương đồng với các nghiên cứu của Luckin và cộng sự (2016) khi cho rằng AI có khả năng đáp ứng nhu cầu học tập đa dạng của người học. Dưới góc độ lý thuyết, phát hiện này có thể được lý giải thông qua Thuyết Tự Quyết (Deci và Ryan, 1985) và Thuyết Giá trị - Kỳ vọng (Eccles và Wigfield, 2002), bởi việc gia tăng quyền chủ động trong học tập có thể góp phần nâng cao động lực và mức độ tham gia của người học trong quá trình học tập suốt đời.

Một điểm đáng chú ý của nghiên cứu là việc làm rõ vai trò của mô hình hợp tác người - AI (Human-AI Collaboration) trong hoạt động nghiên cứu khoa học. Kết quả cho thấy AI phát huy hiệu quả cao nhất khi được sử dụng như một công cụ

hỗ trợ nhằm mở rộng năng lực nhận thức và xử lý thông tin của con người thay vì thay thế vai trò của nhà nghiên cứu. Kết quả này đồng thời củng cố khung phân tích được đề xuất trong nghiên cứu, trong đó AI được xem là phương tiện thúc đẩy tạo lập tri thức, phát triển năng lực AI và hỗ trợ học tập suốt đời.

Tuy nhiên, kết quả tổng hợp tài liệu cũng chỉ ra rằng việc ứng dụng AI cần được xem xét đồng thời với các vấn đề về chất lượng dữ liệu, tính minh bạch của thuật toán, quyền riêng tư và đạo đức công nghệ (Holmes và cộng sự, 2019; Jobin và cộng sự, 2019; Selwyn, 2020). Nếu thiếu các cơ chế quản trị phù hợp, việc phụ thuộc quá mức vào công nghệ có thể ảnh hưởng đến năng lực tư duy phản biện và khả năng đánh giá thông tin của người học. Do đó, phát triển năng lực AI cần được triển khai song song với việc nâng cao nhận thức về đạo đức số và trách nhiệm trong sử dụng công nghệ.

V. Kết luận

Nghiên cứu được thực hiện nhằm phân tích và hệ thống hóa các kết quả nghiên cứu về vai trò của trí tuệ nhân tạo (AI) trong hoạt động nghiên cứu khoa học, đồng thời làm rõ cách thức ứng dụng AI góp phần phát triển năng lực AI cho người học nhằm hỗ trợ học tập suốt đời. Kết quả tổng hợp và phân tích tài liệu cho thấy AI đang trở thành một công cụ quan trọng trong quá trình tạo lập, xử lý và chia sẻ tri thức. Việc ứng dụng AI trong nghiên cứu khoa học không chỉ góp phần nâng cao hiệu quả xử lý dữ liệu, hỗ trợ phân tích thông tin và ra quyết định mà còn tạo điều kiện để người học và nhà nghiên cứu phát triển các năng lực cần thiết trong môi trường số.

Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy AI có tiềm năng hỗ trợ học tập suốt đời thông qua việc mở rộng khả năng tiếp cận tri thức, hỗ trợ cá thể hóa học tập và tăng cường năng lực tự học. Việc sử dụng các công cụ AI trong nghiên cứu và học tập không chỉ hỗ trợ nâng cao hiệu quả tạo lập tri thức mà còn góp phần hình thành năng lực AI cho người học, bao gồm khả năng khai thác công nghệ, đánh giá thông tin, tư duy phản biện và sử dụng AI một cách có trách nhiệm. Những kết quả này cho thấy mối liên hệ chặt chẽ giữa ứng dụng AI trong nghiên cứu khoa học với việc phát triển năng lực AI của người học trong bối cảnh chuyển đổi số.

Về mặt lý luận, nghiên cứu góp phần hệ thống hóa các kết quả nghiên cứu liên quan đến AI, nghiên cứu khoa học và học tập suốt đời; đồng thời xây dựng và luận giải khung phân tích về mối quan hệ giữa ứng dụng AI trong nghiên cứu khoa học, phát triển năng lực AI của người học và học tập suốt đời trên cơ sở tổng hợp các nghiên cứu đã được công bố. Về mặt thực tiễn, kết quả nghiên cứu cung cấp cơ sở tham khảo cho các cơ sở giáo dục, nhà nghiên cứu và cơ quan quản lý trong việc khai thác AI nhằm nâng cao chất lượng nghiên cứu, hỗ trợ phát triển năng lực AI cho người học, thúc đẩy học tập suốt đời và phát triển nguồn nhân lực trong xã hội số.

Từ kết quả nghiên cứu, bài báo đưa ra một số kiến nghị. Thứ nhất, các cơ sở giáo dục cần tăng cường đầu tư hạ tầng số, phát triển các nền tảng học tập và nghiên cứu có tích hợp AI nhằm hỗ trợ người học tiếp cận tri thức hiệu quả hơn. Thứ hai, cần chú trọng bồi dưỡng năng lực AI và năng lực số cho người học, nhà giáo và nhà nghiên cứu để bảo đảm khả năng khai

thác công nghệ một cách hiệu quả và có trách nhiệm. Thứ ba, các cơ quan quản lý cần tiếp tục hoàn thiện cơ chế, chính sách liên quan đến quản trị AI theo hướng bảo đảm tính minh bạch, an toàn dữ liệu, đạo đức và trách nhiệm xã hội trong quá trình ứng dụng công nghệ.

Do sử dụng phương pháp tổng quan tài liệu có hệ thống kết hợp phân tích nội dung, các kết luận của nghiên cứu chủ yếu được rút ra từ việc tổng hợp, phân tích và đối chiếu các công trình khoa học đã được công bố, chưa tiến hành khảo sát hoặc thực nghiệm trên các nhóm đối tượng cụ thể. Đây cũng là đặc điểm của nghiên cứu tổng quan tài liệu. Vì vậy, các nghiên cứu tiếp theo có thể kết hợp phương pháp định lượng, nghiên cứu trường hợp hoặc thực nghiệm giáo dục nhằm kiểm chứng và mở rộng khung phân tích, đồng thời đánh giá sâu hơn tác động của AI đối với phát triển năng lực AI của người học và học tập suốt đời trong các bối cảnh giáo dục khác nhau.

Tài liệu tham khảo

- Atchley, P., Pannell, H., Wofford, K., Hopkins, M., và Atchley, R. A. (2024). Human and AI collaboration in the higher education environment: Opportunities and concerns. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 9, Article 20.
<https://doi.org/10.1186/s41235-024-00547-9>
- Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., Neelakantan, A., Shyam, P., Sastry, G., Askell, A., Agarwal, S., Herbert-Voss, A., Krueger, G., Henighan, T., Child, R., Ramesh, A., Ziegler, D. M., Wu, J., Winter, C., và Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. In H. Larochelle, M. Ranzato, M. F. Balcan, & H. Lin (Eds.), *Advances in Neural Information*

- Processing Systems* (Vol. 33, pp. 1877-1901). Curran Associates, Inc.
<https://proceedings.neurips.cc/paper/2020/hash/1457c0d6bfc4967418bfb8ac142f64a-Abstract.html>
- Deci, E. L., và Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Springer.
- Đảng Cộng sản Việt Nam. (2025). *Nghị quyết số 71-NQ/TW của Bộ Chính trị về đột phá phát triển giáo dục và đào tạo*. <https://vanban.chinhphu.vn/>
- Eccles, J. S., và Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, 53, 109-132. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135153>
- European Commission. (2018). Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning. *Official Journal of the European Union*, C 189, 1-13.
[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32018H0604(01))
- Goodfellow, I., Bengio, Y., và Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT Press.
- Holmes, W., Bialik, M., và Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Jobin, A., Ienca, M., và Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389-399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., và Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.
- OECD. (2019). *OECD skills strategy 2019: Skills to shape a better future*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264313835-en>
- Popenici, S. A. D., và Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12, Article 22. <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
- Russell, S., và Norvig, P. (2020). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- Selwyn, N. (2020). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.
- UNESCO Institute for Lifelong Learning. (2023). *Futures of education: Lifelong learning for all*. UNESCO Institute for Lifelong Learning. <https://uil.unesco.org/>
- Walter, Y. (2024). Embracing the future of artificial intelligence in the classroom: The relevance of AI literacy, prompt engineering, and critical thinking in modern education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21, Article 15. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00448-3>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., và Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education: Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, Article 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

DEVELOPING LEARNERS' AI COMPETENCIES THROUGH THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SCIENTIFIC RESEARCH: AN APPROACH TO SUPPORTING LIFELONG LEARNING

Le Duc Quang¹, Nguyen Thi Hoang Thuy¹, Tran Thi Gai¹

Abstract: *In the context of digital transformation and the knowledge society, lifelong learning is increasingly recognized as a crucial foundation for human resource development. The rapid advancement of artificial intelligence (AI) has not only transformed scientific research activities but also promoted the development of AI competencies among learners. This paper analyzes the role of AI in scientific research and clarifies how this technology supports the development of AI competencies and lifelong learning. The study employs a literature review and content analysis of studies related to AI in education and scientific research. The findings indicate that AI effectively supports large-scale data processing, predictive modeling, natural language processing, research task automation, and data-driven decision-making. These applications contribute to enhancing knowledge production, expanding access to knowledge, personalizing learning, and developing learners' AI competencies. However, the application of AI also raises challenges related to data quality, algorithm transparency, technological infrastructure, and ethical issues. Therefore, appropriate policies and governance mechanisms are needed to ensure the effective, transparent, and sustainable application of AI in scientific research and lifelong learning.*

Keywords: *artificial intelligence, AI competencies, learners, scientific research, lifelong learning, AI applications*

¹ Pedagogical College, Quang Tri