

ĐÁNH GIÁ NHẬN THỨC VÀ KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG GIẢNG DẠY KHOA HỌC TỰ NHIÊN CỦA SINH VIÊN SƯ PHẠM

Đặng Minh Tuấn
Trường Đại học Giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội

Tóm tắt: Bài nghiên cứu này nhằm đánh giá nhận thức và khả năng ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong giảng dạy khoa học tự nhiên của sinh viên sư phạm tại Trường Đại học Giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội. Nghiên cứu sử dụng phương pháp khảo sát trực tuyến, thu thập dữ liệu từ 150 sinh viên thuộc các ngành Vật lý, Hóa học, Sinh học, và phân tích các khía cạnh như mức độ nhận thức, rào cản, và nhu cầu đào tạo liên quan đến AI. Kết quả nghiên cứu cho thấy phần lớn sinh viên có nhận thức trung bình về AI, trong đó có tới 70% chưa biết đến AI Competency Framework của UNESCO. Các rào cản chính bao gồm thiếu kiến thức chuyên môn, lo ngại đạo đức, và hạn chế về cơ sở hạ tầng công nghệ. Ngoài ra, sinh viên bày tỏ mong muốn được đào tạo thêm về cách ứng dụng AI vào giảng dạy, đặc biệt trong việc sử dụng công cụ hỗ trợ học tập và xây dựng nội dung giảng dạy tương tác. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất tích hợp các học phần liên quan đến AI vào chương trình đào tạo sư phạm, tổ chức các khóa học thực hành và tăng cường tài nguyên học tập để chuẩn bị cho giáo viên tương lai một cách toàn diện và hiệu quả.

Từ khóa: Nhận thức, khả năng ứng dụng trí tuệ nhân tạo, sinh viên sư phạm, Stem

ASSESSMENT OF PERCEPTION AND APPLICABILITY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN NATURAL SCIENCE TEACHING AMONG PEDAGOGY STUDENTS

Dang Minh Tuan
University of Education, Vietnam National University, Hanoi

Abstract: This research aims to assess the perception and applicability of artificial intelligence (AI) in natural science teaching among pedagogy students at the University of Education, Vietnam National University, Hanoi. The study employs an online survey method, collecting data from 150 students majoring in Physics, Chemistry, and Biology, and analyzes aspects such as the level of awareness, barriers, and training needs related to AI. The research results show that the majority of students have an average understanding of AI, with up to 70% being unaware of UNESCO's AI Competency Framework. The main barriers include a lack of specialized knowledge, ethical concerns, and limitations in technological infrastructure. In addition, students expressed a desire for further training on how to apply AI in teaching, especially in using learning support tools and building interactive teaching content. Based on these findings, the study proposes integrating AI-related modules into the pedagogical training program, organizing practical courses, and strengthening learning resources to comprehensively and effectively prepare future teachers.

Keywords: Perception, applicability of artificial intelligence, pedagogy students, STEM

Nhận bài: 28/04/2025

Phản biện: 21/05/2025

Duyệt đăng: 27/05/2025

I. CƠ SỞ NGHIÊN CỨU

Trí tuệ nhân tạo (AI) đang ngày càng trở thành một công cụ quan trọng trong lĩnh vực giáo dục, đặc biệt trong giảng dạy các môn STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics). AI không chỉ hỗ trợ tự động hóa các nhiệm vụ như đánh giá, quản lý lớp học mà còn nâng cao khả năng cá nhân hóa lộ trình học tập và cải thiện trải nghiệm học tập của học sinh thông qua các công cụ tiên tiến như chatbot, mô phỏng, và hệ thống hỗ trợ học tập thích ứng (Zawacki-Richter et al., 2019).

AI Competency Framework, được UNESCO giới thiệu vào năm 2021, đưa ra các tiêu chí cụ thể nhằm giúp giáo viên hiểu và tích hợp AI vào dạy học một cách hiệu quả và có đạo đức. Khung năng lực này nhấn mạnh các khía cạnh quan trọng như tư duy lấy con người làm trung tâm, đạo đức AI, và phương pháp giảng dạy tích hợp AI để thúc đẩy đổi mới giáo dục (UNESCO, 2021).

Tuy nhiên, tại Việt Nam, việc ứng dụng AI trong đào tạo giáo viên sư phạm vẫn còn gặp nhiều thách thức. Các nghiên cứu gần đây cho thấy sinh viên sư phạm thường thiếu kiến thức cơ bản về AI cũng như các kỹ năng thực hành cần thiết để tích hợp AI vào giảng dạy (Nguyen et al., 2023). Điều này xuất phát từ việc thiếu học phần đào tạo chính thức về AI trong chương trình đào tạo giáo viên, hạn chế về cơ sở hạ tầng công nghệ, và rào cản trong việc triển khai các công cụ AI (Pham et al., 2022).

Mặc dù vậy, việc trang bị năng lực AI cho giáo viên tương lai là cần thiết để họ có thể đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục theo chương trình tổng thể mới 2018 tại Việt Nam. Các nghiên cứu quốc tế đã chứng minh rằng giáo viên được đào tạo bài bản về AI có thể tích hợp công nghệ này vào giảng dạy để cải thiện hiệu quả giảng dạy và thúc đẩy sự sáng tạo của học sinh (Holmes et al.,

2021). Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá nhận thức, khả năng ứng dụng AI, và những rào cản của sinh viên sư phạm khoa học tự nhiên tại Trường Đại học Giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội, từ đó đề xuất giải pháp tích hợp AI vào chương trình đào tạo sư phạm một cách hiệu quả.

Dựa trên các vấn đề đã trình bày ở phần giới thiệu, nghiên cứu này tập trung vào bốn câu hỏi chính nhằm đánh giá toàn diện nhận thức, khả năng ứng dụng, và các nhu cầu liên quan đến trí tuệ nhân tạo (AI) trong giảng dạy khoa học tự nhiên của sinh viên sư phạm:

1. Mức độ nhận thức của sinh viên sư phạm khoa học tự nhiên về AI Competency Framework là gì? Câu hỏi này nhằm đánh giá mức độ hiểu biết của sinh viên về các khái niệm cơ bản, tiêu chí đạo đức và ứng dụng thực tế của AI Competency Framework trong giáo dục, từ đó xác định khoảng cách giữa lý thuyết và thực hành.

2. Sinh viên sư phạm có khả năng ứng dụng AI trong giảng dạy môn khoa học tự nhiên đến mức độ nào? Mục tiêu là đo lường kỹ năng thực tế của sinh viên trong việc sử dụng các công cụ AI (ví dụ: phần mềm mô phỏng, hệ thống hỗ trợ học tập thông minh) để thiết kế và thực hiện các bài giảng tích hợp AI.

3. Những rào cản chính trong việc tích hợp AI vào giảng dạy khoa học tự nhiên là gì?

Câu hỏi này tập trung khám phá các thách thức mà sinh viên gặp phải, bao gồm yếu tố cá nhân (thiếu kiến thức, kỹ năng), cơ sở vật chất (thiếu công cụ, thiết bị), và các lo ngại đạo đức hoặc chính sách.

4. Sinh viên sư phạm có mong muốn được đào tạo thêm về AI không, và họ cần gì từ chương trình đào tạo? Câu hỏi này hướng tới việc tìm hiểu nhu cầu và kỳ vọng của sinh viên đối với chương trình đào tạo liên quan đến AI, từ đó đưa ra các đề xuất cải tiến chương trình giảng dạy.

Các câu hỏi nghiên cứu này không chỉ giúp làm sáng tỏ thực trạng hiện tại mà còn cung cấp cơ sở khoa học để xây dựng các chiến lược đào tạo AI hiệu quả, góp phần phát triển đội ngũ giáo viên tương lai đáp ứng nhu cầu đổi mới giáo dục.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1 Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp khảo sát trực tuyến để thu thập dữ liệu, kết hợp với phân tích định lượng và định tính nhằm đánh giá nhận thức, khả năng ứng dụng và nhu cầu đào tạo AI của sinh viên sư phạm khoa học tự nhiên. Các bước thực hiện cụ thể như sau:

2.2. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng khảo sát là 150 sinh viên sư phạm thuộc các ngành Vật lý, Hóa học, và Sinh học, hiện đang học tại Trường Đại học Giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội. Mẫu được chọn ngẫu nhiên từ các năm học (từ năm 1 đến năm 4) để đảm bảo tính đa dạng về mức độ nhận thức và trải nghiệm thực tế của sinh viên.

2.3 Công cụ và quy trình thu thập dữ liệu

Nghiên cứu sử dụng Google Form để xây dựng bảng câu hỏi khảo sát gồm 4 phần:

Thông tin cơ bản: Giới tính, ngành học, năm học.

Nhận thức về AI Competency Framework: Đo lường hiểu biết về khái niệm AI, tầm quan trọng của AI trong giáo dục, và nhận thức về AI Competency Framework.

Ứng dụng AI: Đánh giá khả năng sử dụng công cụ AI và mức độ tự tin khi ứng dụng AI vào dạy học.

Rào cản và nhu cầu đào tạo: Khám phá các khó khăn khi sử dụng AI và kỳ vọng đối với chương trình đào tạo AI.

Quy trình thu thập dữ liệu: Dữ liệu được thu thập trực tuyến từ ngày 1 đến ngày 15 tháng 11 năm 2024. Các liên kết khảo sát được gửi qua email và các nhóm học tập trực tuyến. Sinh viên được đảm bảo rằng các câu trả lời sẽ được bảo mật và chỉ phục vụ mục đích nghiên cứu.

2.4. Phương pháp phân tích dữ liệu

Dữ liệu từ khảo sát được xử lý bằng các công cụ phần mềm như SPSS và Python:

Thống kê mô tả: Tính tần suất, phần trăm, trung bình và độ lệch chuẩn để mô tả đặc điểm mẫu.

Phân tích so sánh: Sử dụng kiểm định T-Test, ANOVA để kiểm tra sự khác biệt giữa các nhóm (ví dụ: giữa năm học, ngành học).

Phân tích tương quan: Đánh giá mối quan hệ giữa nhận thức AI và khả năng ứng dụng AI.

Phân tích hồi quy: Dự đoán các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng ứng dụng AI.

Phân tích định tính: Các câu hỏi mở được mã hóa và phân loại theo chủ đề để bổ sung cho dữ liệu định lượng, giúp làm rõ hơn những rào cản và nhu cầu đào tạo mà sinh viên gặp phải.

2.5 Độ tin cậy và tính hợp lệ

Độ tin cậy: Bảng khảo sát được kiểm tra thử nghiệm với 20 sinh viên trước khi triển khai chính thức để đảm bảo độ tin cậy của các câu hỏi (Cronbach's Alpha > 0.7).

Tính hợp lệ: Nội dung câu hỏi được thiết kế dựa trên AI Competency Framework của UNESCO và tham khảo từ các nghiên cứu tương tự (UNESCO,

2021; Zawacki-Richter et al., 2019) để đảm bảo độ hợp lệ về mặt lý thuyết.

2.6 Giới hạn nghiên cứu

Nghiên cứu tập trung vào một nhóm sinh viên tại một trường đại học cụ thể, do đó kết quả có thể chưa đại diện đầy đủ cho toàn bộ sinh viên sư phạm tại Việt Nam. Thời gian khảo sát cũng giới hạn trong 2 tuần, có thể ảnh hưởng đến tính toàn diện của dữ liệu.

2.7 Đóng góp

Phương pháp nghiên cứu được thiết kế nhằm

cung cấp cái nhìn toàn diện về thực trạng nhận thức và khả năng ứng dụng AI của sinh viên sư phạm, đồng thời làm cơ sở để xây dựng các chiến lược đào tạo phù hợp với bối cảnh giáo dục hiện đại.

III. KẾT QUẢ VÀ PHÂN TÍCH

Kết quả khảo sát cho thấy sinh viên có nhận thức trung bình về AI, với 70% chưa biết đến AI Competency Framework. Tần suất sử dụng AI trong học tập và giảng dạy còn thấp, chỉ 10% sinh viên sử dụng thường xuyên. Các rào cản chính bao gồm thiếu kiến thức (40%) và lo ngại đạo đức (20%).

AI Competency Framework Data Sample

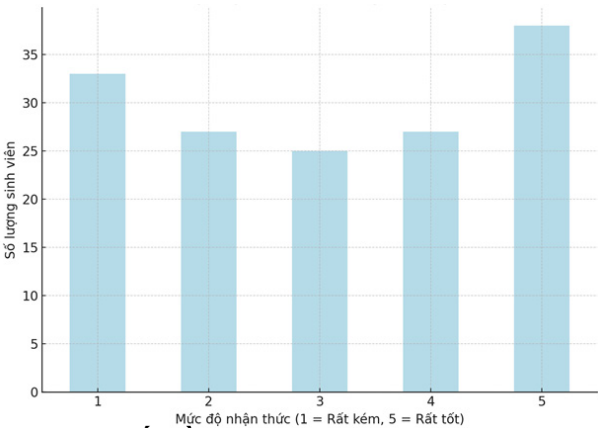
Gender	Major	Year	AI_Understanding
Nữ	Sinh học	Năm 2	2
Nam	Vật lý	Năm 2	4
Khác	Hóa học	Năm 1	2

Gender	Major	Year	AI_Understanding
Nữ	Hóa học	Năm 1	4
Nam	Hóa học	Năm 4	4
Nam	Vật lý	Năm 4	5
Nam	Sinh học	Năm 3	1
Nam	Vật lý	Năm 2	1

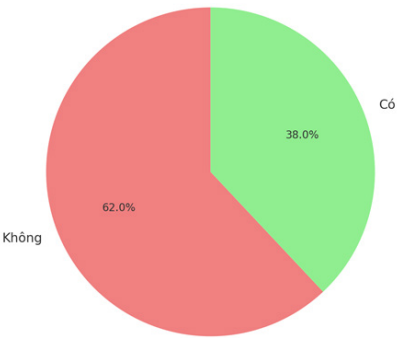
Bảng câu hỏi khảo sát chi tiết và dữ liệu mẫu từ kết quả khảo sát (150 sinh viên sư phạm). Bạn có thể xem

dữ liệu này đã được hiển thị. Tiếp theo, tôi sẽ phân tích dữ liệu này để trả lời các câu hỏi nghiên cứu.

Mức độ nhận thức về trí tuệ nhân tạo (AI)



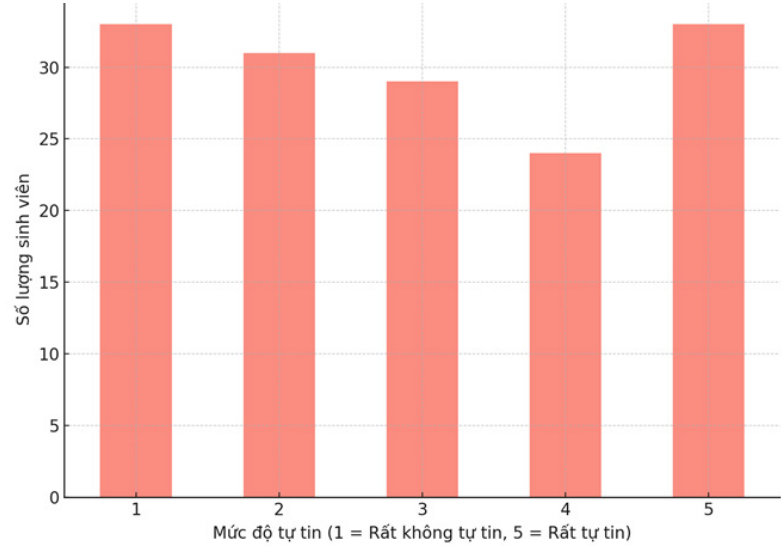
Tỷ lệ sinh viên biết về AI Competency Framework của UNESCO



Kết quả khảo sát chỉ ra rằng phần lớn sinh viên mới chỉ đạt mức nhận thức trung bình về trí tuệ nhân tạo. Cụ thể, chỉ có 38% sinh viên biết đến AI, trong khi 62% còn lại chưa từng nghe đến khung năng lực này. Đây là một con số đáng lưu ý, bởi AI Competency Framework không chỉ là công cụ định hướng sự phạm, mà còn đặt ra chuẩn mực

đạo đức và hướng dẫn tích hợp AI một cách hiệu quả vào giảng dạy. Những hiểu biết cơ bản về khái niệm AI, tiềm năng ứng dụng trong giáo dục, và các nguyên tắc đạo đức liên quan đến AI vẫn còn mơ hồ đối với nhiều sinh viên. Điều này cho thấy khoảng cách đáng kể giữa lý thuyết (khung năng lực toàn cầu) và thực hành sự phạm tại Việt Nam.

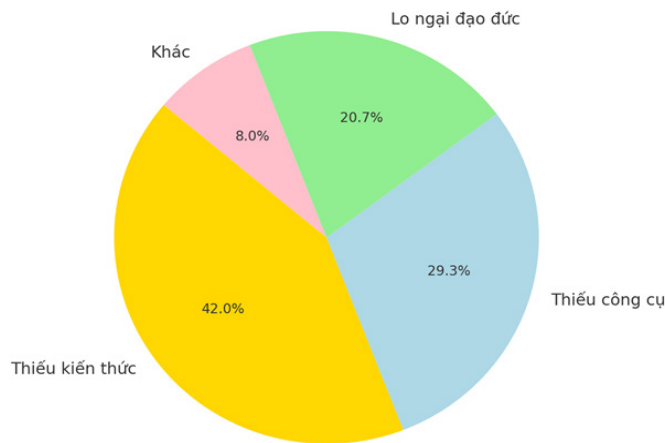
Mức độ tự tin khi sử dụng AI trong giảng dạy



Kết quả khảo sát cho thấy mức độ tự tin của sinh viên sự phạm trong việc sử dụng trí tuệ nhân tạo (AI) vào giảng dạy còn thấp. Phần lớn sinh viên tự đánh giá mình chỉ ở mức trung bình hoặc dưới trung bình về khả năng ứng dụng AI, trong đó rất ít sinh viên chọn mức độ “rất tự tin”. Điều này phản ánh thực trạng thiếu kinh nghiệm thực

hành và chưa được đào tạo bài bản về AI trong chương trình học hiện tại. Mức độ tự tin thấp cũng đồng thời cho thấy khoảng cách giữa nhận thức lý thuyết và năng lực triển khai thực tế, đặt ra yêu cầu cấp thiết về việc thiết kế các hoạt động thực hành, học phần chính thức và tài nguyên hỗ trợ trong lĩnh vực này.

Rào cản chính trong việc tích hợp AI vào giảng dạy



Kết quả khảo sát cho thấy sinh viên sự phạm hiện đang gặp phải nhiều rào cản trong việc tích hợp trí tuệ nhân tạo (AI) vào giảng dạy. Thứ nhất, phần lớn sinh viên thiếu kiến thức và kỹ năng chuyên môn về AI (chiếm 40%), do chưa được

tiếp cận với các học phần đào tạo bài bản hoặc nội dung thực hành ứng dụng công nghệ này trong chương trình học. Thứ hai, khoảng 20% sinh viên bày tỏ lo ngại về những vấn đề đạo đức và tính phù hợp khi sử dụng AI trong dạy học,

nghư nguy cơ phụ thuộc vào công nghệ, thiếu tính cá nhân hóa hay ảnh hưởng đến vai trò của giáo viên. Thứ ba, cơ sở hạ tầng và nguồn tài nguyên hỗ trợ còn hạn chế, đặc biệt là ở các lớp học phổ thông mô phỏng, khiến sinh viên khó có điều kiện trải nghiệm thực tế các công cụ AI. Những rào cản này đặt ra yêu cầu cấp thiết về việc đổi mới chương trình đào tạo, đầu tư công nghệ và nâng cao năng lực sư phạm ứng dụng AI cho sinh viên một cách toàn diện.

IV. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

Kết quả nghiên cứu cho thấy sinh viên sư phạm khoa học tự nhiên tại Trường Đại học Giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội có nhận thức trung bình về trí tuệ nhân tạo (AI) và gặp nhiều rào cản khi tích hợp AI vào giảng dạy, bao gồm thiếu kiến thức, thiếu công cụ hỗ trợ, và lo ngại về đạo đức. Chỉ 38% sinh viên biết đến AI Competency Framework của UNESCO, và tỷ lệ sinh viên tự tin khi sử dụng AI ở mức độ thấp. Tuy nhiên, hầu hết sinh viên bày tỏ mong muốn được đào tạo thêm về AI, đặc biệt là các ứng dụng thực tiễn trong giảng dạy. Dựa trên các phát hiện, nghiên cứu đề xuất những khuyến nghị sau:

Xây dựng học phần bắt buộc về ứng dụng AI trong chương trình đào tạo sư phạm. Học phần này cần cung cấp kiến thức cơ bản về AI, các tiêu

chí đạo đức, và kỹ năng thực hành, nhằm nâng cao khả năng tích hợp AI vào giảng dạy. Nội dung học phần nên bao gồm cách sử dụng các công cụ AI như ChatGPT, PhET Simulations, và các hệ thống hỗ trợ học tập thích ứng.

Tổ chức các khóa học thực hành chuyên sâu. Tổ chức các workshop hoặc khóa học ngắn hạn về sử dụng AI trong thiết kế bài giảng, đánh giá tự động, và cá nhân hóa lộ trình học tập. Sinh viên nên được hướng dẫn trực tiếp cách tích hợp AI vào các môn khoa học tự nhiên thông qua các bài tập và dự án thực hành.

Tăng cường tài nguyên học tập về AI. Phát triển thư viện tài nguyên số bao gồm các bài học, tài liệu, và công cụ AI miễn phí hoặc chi phí thấp cho sinh viên. Hợp tác với các tổ chức quốc tế như UNESCO để triển khai các tài nguyên đào tạo mở về AI.

Đầu tư cơ sở hạ tầng công nghệ tại các trường sư phạm để đảm bảo sinh viên có điều kiện thực hành hiệu quả. Những khuyến nghị này không chỉ giúp khắc phục các hạn chế hiện tại mà còn chuẩn bị cho đội ngũ giáo viên tương lai sẵn sàng ứng dụng AI một cách hiệu quả và có đạo đức trong bối cảnh đổi mới giáo dục. Việc tích hợp AI vào chương trình đào tạo sư phạm sẽ là một bước tiến quan trọng để nâng cao chất lượng giáo dục và đáp ứng các yêu cầu của thế kỷ 21.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- UNESCO. (2021). AI Competency Framework for Teachers. UNESCO Publications.
- Zhang, H., Li, Y., & Wang, J. (2022). The Impact of AI in STEM Education. *Journal of Educational Technology*, 14(3), 45-60.
- Nguyen, H. T., Le, P. H., & Tran, T. M. (2023). Challenges in Integrating Artificial Intelligence into Teacher Education in Vietnam. *Vietnam Journal of Education*, 15(3), 45-52.
- Pham, D. T., Vo, N. H., & Nguyen, T. P. (2022). Barriers to AI Implementation in Teacher Training: A Case Study in Vietnam. *Journal of Educational Technology Research*, 10(2), 30-40.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2021). Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Center for Curriculum Redesign.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & 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(39).
- UNESCO. (2021). AI Competency Framework for Teachers. Tài liệu này cung cấp khung năng lực về trí tuệ nhân tạo dành cho giáo viên, giúp họ tích hợp AI vào giảng dạy một cách hiệu quả và có đạo đức.
- UNESCO. (2021). AI Competency Framework for Students. Khung năng lực này hướng dẫn việc tích hợp các mục tiêu học tập về AI vào chương trình giảng dạy, giúp học sinh hiểu và sử dụng AI một cách an toàn và ý nghĩa.
- Xu, W., & Ouyang, F. (2022). The application of AI technologies in STEM education: a systematic review from 2011 to 2021. *International Journal of STEM Education*, 9, 59.
- Nghiên cứu này tổng quan về việc ứng dụng AI trong giáo dục STEM, phân tích các kỹ thuật AI và tác động của chúng đối với việc giảng dạy và học tập.
- Almasri, F. (2024). Exploring the Impact of Artificial Intelligence in Teaching and Learning of Science: A Systematic Review of Empirical Research. *Research in Science Education*, 54, 977-997.
- Bài báo này xem xét tác động của AI trong giảng dạy và học tập khoa học, tập trung vào các phương pháp và kết quả nghiên cứu thực nghiệm.
- Cao, C., Ding, Z., Lee, G.-G., Jiao, J., Lin, J., & Zhai, X. (2023). Elucidating STEM Concepts through Generative AI: A Multi-modal Exploration of Analogical Reasoning. *arXiv preprint arXiv:2308.10454*.
- Nghiên cứu này khám phá việc sử dụng AI sinh tạo để giải thích các khái niệm STEM thông qua lý luận tương tự đa phương thức.
- Vasconcelos, M. A. R., & dos Santos, R. P. (2023). Enhancing STEM Learning with ChatGPT and Bing Chat as Objects to Think With: A Case Study. *arXiv preprint arXiv:2305.02202*.
- Bài báo này nghiên cứu việc sử dụng ChatGPT và Bing Chat như các công cụ hỗ trợ tư duy trong học tập STEM, thông qua một nghiên cứu trường hợp.