

ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO (AI) TRONG GIẢNG DẠY LẬP TRÌNH NHẪM NÂNG CAO NĂNG LỰC TỰ HỌC CỦA SINH VIÊN CAO ĐẲNG NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Phạm Hữu Hào
Trường Cao đẳng Lào Cai
Email: phamhuuhao@gmail.com

Tóm tắt: Trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục, bài báo nghiên cứu việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong giảng dạy lập trình nhằm nâng cao năng lực tự học của sinh viên cao đẳng ngành Công nghệ thông tin. Nghiên cứu sử dụng phương pháp kết hợp giữa lý luận và khảo sát thực tiễn với 180 giảng viên và sinh viên. Kết quả cho thấy AI được sử dụng phổ biến, hỗ trợ hiệu quả trong tìm kiếm tài liệu, sửa lỗi lập trình và giải quyết vấn đề. Đồng thời, AI góp phần nâng cao năng lực tự học và cải thiện kết quả học tập. Tuy nhiên, việc tích hợp AI trong giảng dạy còn chưa đồng đều và cần được định hướng phù hợp. Trên cơ sở đó, bài báo đề xuất một số giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả ứng dụng AI trong dạy học lập trình, góp phần nâng cao chất lượng đào tạo trong kỷ nguyên số.

Từ khóa: Trí tuệ nhân tạo, giảng dạy lập trình, năng lực tự học, sinh viên cao đẳng, công nghệ thông tin, chuyển đổi số giáo dục.

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN PROGRAMMING INSTRUCTION TO ENHANCE SELF-DIRECTED LEARNING COMPETENCE OF COLLEGE STUDENTS MAJORING IN INFORMATION TECHNOLOGY

Abstract: In the context of digital transformation in education, this paper investigates the application of artificial intelligence (AI) in programming instruction to enhance the self-learning abilities of college-level Information Technology students. The study uses a combination of theoretical and practical surveys with 180 lecturers and students. The results show that AI is widely used, effectively supporting document retrieval, programming error correction, and problem-solving. Simultaneously, AI contributes to improving self-learning abilities and academic performance. However, the integration of AI in teaching is still uneven and requires appropriate guidance. Based on this, the paper proposes several solutions to improve the effectiveness of AI application in programming instruction, contributing to the enhancement of training quality in the digital age.

Keywords: Artificial Intelligence, programming instruction, self-directed learning competence, college students, Information Technology, digital transformation in education.

Nhận bài: 06/03/2026

Phản biện: 23/03/2026

Duyệt đăng: 28/03/2026

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong bối cảnh cuộc CMCN 4.0 đang diễn ra mạnh mẽ, trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence – AI) đã và đang trở thành một trong những công nghệ cốt lõi làm thay đổi sâu sắc nhiều lĩnh vực của đời sống xã hội, trong đó có giáo dục và đào tạo. Đặc biệt, trong lĩnh vực đào tạo công nghệ thông tin, AI không chỉ là đối tượng học tập mà còn là công cụ hỗ trợ hiệu quả cho quá trình dạy và học, góp phần hình thành các mô hình giáo dục thông minh, cá nhân hóa và thích ứng với nhu cầu của người học.

Trong giáo dục đại học và cao đẳng, xu hướng chuyển từ mô hình dạy học truyền thụ kiến thức sang phát triển năng lực người học, đặc biệt là năng lực tự học, đang trở thành yêu cầu tất yếu. Năng lực tự học (NLTH) không chỉ giúp SV chủ động tiếp cận tri thức mà còn là yếu tố quyết định khả năng thích ứng với sự thay đổi nhanh chóng của công nghệ và thị trường lao động. Đối với SV

ngành Công nghệ thông tin, năng lực này càng có ý nghĩa quan trọng bởi lĩnh vực lập trình luôn biến đổi liên tục, đòi hỏi người học phải thường xuyên cập nhật kiến thức, công nghệ và kỹ năng mới.

Tuy nhiên, thực tiễn giảng dạy lập trình tại các cơ sở giáo dục cao đẳng hiện nay vẫn còn tồn tại nhiều hạn chế. PPDH truyền thống còn nặng về lý thuyết, thiếu tính tương tác và chưa tạo được môi trường học tập linh hoạt, cá nhân hóa cho SV. Nhiều SV còn thụ động trong học tập, gặp khó khăn trong việc tự nghiên cứu tài liệu, phát hiện và sửa lỗi trong quá trình lập trình, dẫn đến hiệu quả học tập chưa cao. Bên cạnh đó, sự chênh lệch về trình độ, tốc độ tiếp thu và phong cách học tập giữa các SV cũng đặt ra thách thức lớn đối với giảng viên trong việc tổ chức dạy học hiệu quả.

Trong bối cảnh đó, việc ứng dụng AI vào giảng dạy lập trình mở ra nhiều cơ hội đổi mới PPDH. Các công cụ AI như trợ lý lập trình, hệ thống gợi

ý mã, chatbot hỗ trợ học tập, hay các nền tảng học tập thông minh có khả năng phân tích dữ liệu học tập và cá nhân hóa nội dung giảng dạy, giúp SV học tập theo tiến độ và nhu cầu riêng. AI không chỉ hỗ trợ GV trong việc thiết kế bài giảng, đánh giá kết quả học tập mà còn giúp SV nâng cao khả năng tự học thông qua việc cung cấp phản hồi tức thời, hướng dẫn giải quyết vấn đề và phát triển tư duy lập trình.

Mặc dù tiềm năng của AI trong giáo dục là rất lớn, song việc ứng dụng AI trong giảng dạy lập trình tại các trường cao đẳng ở Việt Nam vẫn chưa được nghiên cứu và triển khai một cách hệ thống. Nhiều cơ sở đào tạo còn thiếu cơ sở lý luận và thực tiễn để tích hợp hiệu quả các công cụ AI vào quá trình dạy học, đồng thời chưa có các mô hình cụ thể nhằm phát triển năng lực tự học cho sinh viên thông qua công nghệ này.

Xuất phát từ những vấn đề trên, bài báo này tập trung nghiên cứu việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong giảng dạy lập trình nhằm nâng cao năng lực tự học của SV cao đẳng ngành Công nghệ thông tin. Nghiên cứu hướng tới việc làm rõ vai trò của AI trong hỗ trợ học tập, đề xuất các giải pháp ứng

dụng cụ thể và đánh giá hiệu quả của việc tích hợp AI vào quá trình dạy học lập trình. Qua đó, góp phần nâng cao chất lượng đào tạo, đáp ứng yêu cầu nguồn nhân lực trong kỷ nguyên số.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp khảo sát và thực trạng sử dụng trí tuệ nhân tạo trong giảng dạy và học tập lập trình

Để đánh giá một cách toàn diện hiệu quả của việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong giảng dạy lập trình cũng như tác động của nó đến năng lực tự học của SV, nghiên cứu đã tiến hành khảo sát 180 đối tượng bao gồm GV và SV ngành Công nghệ thông tin. Dữ liệu được thu thập thông qua bảng hỏi sử dụng thang đo Likert 5 mức độ, sau đó được xử lý bằng các phương pháp thống kê nhằm xác định tỷ lệ phần trăm đồng thuận, giá trị trung bình (Mean) và độ lệch chuẩn (SD).

Kết quả nghiên cứu được phân tích theo ba nhóm nội dung chính: (i) mức độ sử dụng AI trong giảng dạy và học tập lập trình, (ii) tác động của AI đến năng lực tự học của sinh viên, và (iii) hiệu quả học tập lập trình khi ứng dụng AI. Các kết quả cụ thể được trình bày như sau:

Bảng 1. Mức độ sử dụng AI trong giảng dạy và học tập lập trình (N = 180)

STT	Tiêu chí khảo sát	% Đồng ý & Rất đồng ý	Mean	SD
1	Sinh viên thường xuyên sử dụng AI hỗ trợ học lập trình	82.2%	4.12	0.78
2	Giảng viên tích hợp AI trong bài giảng lập trình	75.6%	3.98	0.85
3	AI giúp sinh viên tìm kiếm tài liệu nhanh hơn	88.9%	4.35	0.65
4	Sinh viên sử dụng AI để kiểm tra và sửa lỗi code	84.4%	4.18	0.73
5	AI được sử dụng như một trợ lý học tập thường xuyên	80.0%	4.05	0.80

Kết quả ở Bảng 1 cho thấy AI đã được sử dụng khá phổ biến trong giảng dạy và học tập lập trình, với tất cả các tiêu chí đều đạt giá trị trung bình xấp xỉ hoặc lớn hơn 4.0. Điều này phản ánh mức độ chấp nhận và tích hợp AI tương đối cao trong môi trường đào tạo. Cụ thể, tiêu chí “AI giúp SV tìm kiếm tài liệu nhanh hơn” đạt điểm trung bình cao nhất (Mean = 4.35; SD = 0.65) và tỷ lệ đồng thuận lên tới 88.9%. Điều này cho thấy vai trò nổi bật của AI như một công cụ hỗ trợ truy xuất tri thức nhanh chóng, giúp SV tiết kiệm thời gian và nâng cao hiệu quả học tập. Bên cạnh đó, tiêu chí

“SV sử dụng AI để kiểm tra và sửa lỗi code” cũng đạt mức cao (Mean = 4.18), phản ánh việc AI đã trở thành một công cụ hỗ trợ kỹ thuật quan trọng trong quá trình học lập trình.

Tuy nhiên, tiêu chí “GV tích hợp AI trong bài giảng” có điểm trung bình thấp nhất (Mean = 3.98; SD = 0.85), cho thấy mức độ ứng dụng AI trong hoạt động giảng dạy chính thức vẫn chưa thực sự đồng đều. Điều này có thể xuất phát từ sự khác biệt về năng lực công nghệ, thói quen giảng dạy hoặc điều kiện cơ sở vật chất giữa các giảng viên. Nhìn chung, kết quả bảng 1 cho thấy AI đã

được sử dụng rộng rãi, đặc biệt ở phía người học, nhưng vẫn cần thúc đẩy mạnh mẽ hơn việc tích hợp AI một cách hệ thống trong hoạt động giảng dạy của giảng viên.

Kết quả cho thấy AI có tác động tích cực rõ rệt đến các thành phần của năng lực tự học. Tất cả các tiêu chí đều có điểm trung bình gần hoặc vượt ngưỡng 4.0, chứng tỏ SV nhận thức rõ vai trò hỗ trợ của AI trong quá trình học tập. Đáng chú ý, tiêu chí “AI giúp sinh viên tự học hiệu quả hơn” đạt điểm cao nhất (Mean = 4.22; SD = 0.70), cho thấy AI đã góp phần nâng cao khả năng học tập độc lập của SV. Đồng thời, tiêu chí “tăng khả năng tự giải quyết vấn đề lập trình” cũng đạt mức cao (Mean = 4.15), phản ánh việc AI hỗ trợ sinh viên trong việc phát triển tư duy logic và kỹ năng giải quyết vấn đề – những năng lực cốt lõi trong học lập trình.

Trong khi đó, tiêu chí “hỗ trợ lập kế hoạch và tổ chức học tập” có điểm trung bình thấp nhất (Mean = 3.95; SD = 0.88), cho thấy AI vẫn chưa được khai thác hiệu quả trong việc hỗ trợ SV xây dựng chiến lược học tập dài hạn. Điều này gợi ý rằng việc hướng dẫn SV sử dụng AI một cách có định hướng vẫn là một yếu tố cần được quan tâm. Tổng thể, khẳng định rằng AI không chỉ hỗ trợ về mặt kỹ thuật mà còn có tác động sâu sắc đến việc hình thành và phát triển năng lực tự học của SV.

Kết quả cho thấy việc ứng dụng AI mang lại hiệu quả rõ rệt đối với kết quả học tập lập trình. Các tiêu chí đều có điểm trung bình cao (trên 4.0), phản ánh mức độ đánh giá tích cực của người học và GV. Tiêu chí “AI giúp nâng cao kết quả học tập” đạt điểm cao nhất (Mean = 4.25; SD = 0.68), cho thấy tác động trực tiếp của AI đến chất lượng đầu ra. Bên cạnh đó, việc “hiểu bài nhanh hơn” và “phát triển tư duy lập trình” cũng được đánh giá cao, chứng tỏ AI không chỉ hỗ trợ về mặt kỹ thuật mà còn góp phần cải thiện nhận thức và tư duy của người học.

Tuy nhiên, tiêu chí “tăng hứng thú học tập” có điểm trung bình thấp hơn so với các tiêu chí khác (Mean = 4.02; SD = 0.83), cho thấy mặc dù AI có tác động tích cực, nhưng yếu tố động lực học tập vẫn cần được kết hợp với các phương pháp sư phạm khác để đạt hiệu quả tối ưu.

Tổng hợp kết quả khảo sát cho thấy việc ứng dụng AI trong giảng dạy lập trình đã mang lại những tác động tích cực trên nhiều phương diện. Điểm trung bình của các tiêu chí đều ở mức cao (xấp xỉ hoặc trên 4.0), trong khi độ lệch chuẩn tương đối thấp cho thấy sự đồng thuận cao giữa các đối tượng khảo sát.

Kết quả nghiên cứu khẳng định rằng AI không chỉ đóng vai trò là công cụ hỗ trợ học tập mà còn là yếu tố thúc đẩy phát triển năng lực tự học và nâng cao hiệu quả học tập lập trình. Tuy nhiên, để phát huy tối đa tiềm năng của AI, cần có sự kết hợp giữa công nghệ và phương pháp sư phạm phù hợp, đồng thời tăng cường vai trò định hướng của giảng viên trong quá trình sử dụng AI.

2.2. Giải pháp nâng cao hiệu quả ứng dụng ai trong giảng dạy lập trình nhằm phát triển năng lực tự học của SV

Trên cơ sở kết quả nghiên cứu cho thấy AI có tác động tích cực đến hoạt động học tập và năng lực tự học của SV, tuy nhiên vẫn còn tồn tại một số hạn chế như mức độ tích hợp AI của GV chưa đồng đều, khả năng sử dụng AI có định hướng của SV còn hạn chế và thiếu mô hình triển khai hệ thống. Do đó, để nâng cao hiệu quả ứng dụng AI trong giảng dạy lập trình tại các trường cao đẳng, cần triển khai đồng bộ các nhóm giải pháp sau:

Trước hết, cần nâng cao nhận thức và năng lực ứng dụng AI cho đội ngũ GV. GV đóng vai trò trung tâm trong việc định hướng và tổ chức hoạt động học tập, do đó việc trang bị kiến thức và kỹ năng sử dụng AI là yếu tố then chốt. Các cơ sở đào tạo cần tổ chức các chương trình bồi dưỡng chuyên môn về ứng dụng AI trong dạy học lập trình, bao gồm sử dụng các công cụ như trợ lý lập trình, hệ thống gợi ý mã và chatbot học tập. Đồng thời, cần khuyến khích GV đổi mới PPDH theo hướng tích hợp AI, chuyển từ truyền thụ kiến thức sang hướng dẫn, hỗ trợ và phát triển năng lực tự học cho SV.

Bên cạnh đó, cần xây dựng và triển khai mô hình dạy học lập trình tích hợp AI theo hướng phát triển năng lực. Mô hình này cần kết hợp giữa hoạt động học trên lớp và học tập cá nhân có sự hỗ trợ của AI. Trong đó, AI được sử dụng như một công cụ hỗ trợ học tập, giúp SV tìm kiếm tài liệu, kiểm tra lỗi, gợi ý giải pháp và tự đánh giá kết quả học tập. GV đóng vai trò điều phối, hướng dẫn và kiểm soát quá trình học tập nhằm đảm bảo SV sử dụng AI một cách hiệu quả và không phụ thuộc hoàn toàn vào công nghệ.

Một giải pháp quan trọng khác là phát triển năng lực tự học và kỹ năng sử dụng AI cho SV. Kết quả nghiên cứu cho thấy mặc dù SV sử dụng AI khá phổ biến, nhưng việc khai thác AI một cách có chiến lược vẫn còn hạn chế. Do đó, cần tích hợp nội dung hướng dẫn sử dụng AI vào chương trình đào tạo, giúp SV hiểu rõ cách đặt câu hỏi,

đánh giá thông tin và sử dụng AI như một công cụ hỗ trợ tư duy thay vì thay thế tư duy. Đồng thời, cần rèn luyện cho SV các kỹ năng tự học như lập kế hoạch học tập, tự giám sát và tự đánh giá, từ đó nâng cao hiệu quả học tập lâu dài.

Ngoài ra, cần xây dựng hệ thống học tập thông minh và cơ sở hạ tầng công nghệ phù hợp. Các cơ sở giáo dục cần đầu tư phát triển các nền tảng học tập tích hợp AI, cho phép theo dõi quá trình học tập, phân tích dữ liệu và cung cấp phản hồi cá nhân hóa cho SV. Việc khai thác dữ liệu học tập (learning analytics) sẽ giúp GV nắm bắt được tiến độ và khó khăn của SV, từ đó có những điều chỉnh phù hợp trong quá trình giảng dạy.

Đồng thời, cần hoàn thiện cơ chế quản lý và chính sách hỗ trợ ứng dụng AI trong giáo dục. Nhà trường cần ban hành các hướng dẫn cụ thể về việc sử dụng AI trong học tập và giảng dạy nhằm đảm bảo tính minh bạch, đạo đức và hiệu quả. Bên cạnh đó, cần có chính sách khuyến khích đổi mới sáng tạo trong giảng dạy, hỗ trợ GV và SV tiếp cận các công cụ AI tiên tiến.

Cuối cùng, cần tăng cường hoạt động kiểm tra, đánh giá theo hướng phát triển năng lực. Hình thức đánh giá cần được đổi mới theo hướng đánh giá quá trình, chú trọng khả năng tự học, tư duy và giải quyết vấn đề của SV thay vì chỉ đánh giá kết quả cuối cùng. Việc kết hợp giữa đánh giá của GV, tự đánh giá của sinh viên và dữ liệu từ hệ thống AI sẽ giúp phản ánh toàn diện năng lực của người học.

III. KẾT LUẬN

Trong bối cảnh chuyển đổi số mạnh mẽ của giáo dục, việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong giảng dạy nói chung và giảng dạy lập trình nói riêng đang trở thành xu hướng tất yếu. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm làm rõ vai trò của AI trong việc nâng cao năng lực tự học của SV cao đẳng ngành Công nghệ thông tin, đồng thời đề xuất các giải pháp nhằm khai thác hiệu quả tiềm năng của công nghệ này trong thực tiễn đào tạo.

Kết quả nghiên cứu cho thấy AI đã và đang được sử dụng khá phổ biến trong hoạt động học tập lập trình, đặc biệt là ở phía SV. Các công cụ AI như trợ lý lập trình, hệ thống gợi ý mã và chatbot học tập đã hỗ trợ hiệu quả trong việc tìm kiếm tài liệu, phát hiện và sửa lỗi, cũng như giải quyết các bài toán lập trình. Tuy nhiên, mức độ tích hợp AI trong hoạt động giảng dạy của GV vẫn chưa đồng đều, cho thấy cần có những giải pháp đồng bộ hơn về đào tạo và tổ chức dạy học.

Nghiên cứu khẳng định AI có tác động tích cực rõ rệt đến năng lực tự học của SV. AI không chỉ giúp nâng cao hiệu quả tự học mà còn hỗ trợ SV phát triển các thành phần cốt lõi của năng lực này như xác định mục tiêu học tập, tự giám sát quá trình học và tự đánh giá kết quả. Đồng thời, việc ứng dụng AI cũng góp phần nâng cao hiệu quả học tập lập trình, giúp SV hiểu bài nhanh hơn, phát triển tư duy lập trình và cải thiện kết quả học tập.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Achuthan, K., et al. (2025). Artificial intelligence and learner autonomy: A meta-analysis. *Frontiers in Education*. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1738751>
- Báo Chính phủ (2025). AI – Cơ hội của giáo dục Việt Nam trong kỷ nguyên số. <https://baochinhphu.vn/ai-co-hoi-cua-giao-duc-viet-nam-trong-ky-nguyen-vuon-minh-102250522063457927.htm>
- Bộ Khoa học và Công nghệ (2021). Chiến lược quốc gia về nghiên cứu, phát triển và ứng dụng trí tuệ nhân tạo đến năm 2030.
- Elnaffar, S., Rashidi, F., & Abualkishik, A. (2025). Teaching with AI in programming education. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2510.03884>