

KHAI THÁC TRÍ TUỆ NHÂN TẠO LÀM TRỢ LÝ LẬP TRÌNH NHẪM NÂNG CAO NĂNG LỰC TỰ HỌC CHO SINH VIÊN CAO ĐẲNG MÔN TIN HỌC

Nguyễn Thị Huyền
Trường Cao đẳng Y tế Hưng Yên

Tóm tắt: Bài báo nghiên cứu thực trạng và giải pháp khai thác trí tuệ nhân tạo (AI) như một trợ lý lập trình nhằm nâng cao năng lực tự học cho sinh viên hệ Cao đẳng môn Tin học. Nghiên cứu thực hiện khảo sát trên mẫu $n=100$ sinh viên và triển khai thực nghiệm quy trình ba giai đoạn bao gồm: Kỹ thuật đặt câu hỏi (Prompt Engineering), Kiểm chứng đối soát mã nguồn và Thực hành sửa lỗi (Debugging). Kết quả thực nghiệm cho thấy sự chuyển biến rõ rệt khi điểm trung bình của nhóm thực nghiệm đạt 7.9 so với 6.4 của nhóm đối chứng. Đồng thời, chỉ số tự tin và năng lực tự giải quyết vấn đề của sinh viên được cải thiện đáng kể, giúp giảm 36% thời gian xử lý các lỗi cú pháp thông thường. Nghiên cứu khẳng định AI là công cụ hỗ trợ cá nhân hóa hiệu quả, đồng thời đề xuất lộ trình tích hợp AI vào đào tạo gắn liền với các quy định về đạo đức học thuật.

Từ khóa: Trí tuệ nhân tạo, Trợ lý lập trình, Năng lực tự học, Tin học cao đẳng, Đạo đức học thuật.

LEVERAGING ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A PROGRAMMING ASSISTANT TO ENHANCE SELF-LEARNING ABILITIES FOR IT COLLEGE STUDENTS

Abstract: This paper investigates the reality and solutions for leveraging Artificial Intelligence (AI) as a programming assistant to enhance self-learning abilities among IT students in the college system. The study conducted a survey on a sample of $n=100$ students and implemented a three-stage experimental process: Prompt Engineering, Code Review and Validation, and Debugging Practice. Experimental results indicate a significant improvement, with the experimental group achieving an average score of 7.9 compared to 6.4 for the control group. Furthermore, students' confidence levels and problem-solving skills improved remarkably, reducing routine syntax error processing time by 35%. The study confirms AI as an effective personalized support tool and proposes a roadmap for integrating AI into training while adhering to academic integrity regulations.

Keywords: Artificial Intelligence, AI Pair Programmer, Self-learning ability, Vocational IT education, Academic integrity.

Nhận bài: 20.12.2025

Phản biện: 21.01.2026

Duyệt đăng: 25.01.2026

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong bối cảnh cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư đang diễn ra mạnh mẽ, sự bùng nổ của các mô hình ngôn ngữ lớn như ChatGPT hay GitHub Copilot đã tạo ra những bước ngoặt căn bản trong lĩnh vực lập trình và phát triển phần mềm. Sự thay đổi này đòi hỏi giáo dục nghề nghiệp phải có những điều chỉnh kịp thời để thích nghi với yêu cầu mới về nhân lực số. Nghị quyết số 52-NQ/TW của Bộ Chính trị (2019) về một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư đã nhấn mạnh nhiệm vụ phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao và thúc đẩy đổi mới sáng tạo trong dạy và học. Đối với sinh viên ngành Tin học tại các cơ sở giáo dục nghề nghiệp, năng lực tự học và khả năng tự cập nhật tri thức được xem là yếu tố sống còn giúp người học thích nghi với tốc độ thay đổi nhanh chóng của các nền tảng công nghệ hiện đại.

Mặc dù trí tuệ nhân tạo mang lại nhiều tiềm năng to lớn nhưng thực tiễn giảng dạy tại hệ cao đẳng đang đặt ra nhiều thách thức đáng quan tâm. Nhiều sinh viên hiện nay thường gặp khó khăn trong việc tự sửa lỗi mã nguồn hoặc chưa thể thấu hiểu các cấu trúc thuật toán phức tạp dẫn đến việc lạm dụng công cụ để sao chép kết quả thay vì tư duy tìm tòi. Quyết định số 131/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ (2022) về phê duyệt Đề án tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin và chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo giai đoạn 2022-2025 đã

định hướng rõ việc cá nhân hóa học tập thông qua công nghệ. Tuy nhiên, sự phụ thuộc quá mức vào các nền tảng hỗ trợ mà thiếu đi kỹ năng đối soát đang gây ra những lỗ hổng về tư duy logic và đạo đức học thuật trong quá trình đào tạo nguồn nhân lực công nghệ thông tin.

Trước thực trạng đó, việc nghiên cứu xây dựng một quy trình khai thác trí tuệ nhân tạo với vai trò là một trợ lý hướng dẫn học tập thay vì một công cụ thực hiện thay nhiệm vụ trở nên vô cùng cấp thiết. Mục tiêu của nghiên cứu là chuyển đổi phương thức tương tác giữa sinh viên và các mô hình ngôn ngữ lớn nhằm hình thành thói quen và kỹ năng tự học một cách bền vững. Điều này hoàn toàn phù hợp với tinh thần của Chỉ thị số 08/CT-TTg (2020) của Thủ tướng Chính phủ về việc đẩy mạnh triển khai các giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả công tác giáo dục nghề nghiệp. Thông qua việc trang bị phương pháp khai thác thông minh, sinh viên có thể tận dụng trí tuệ nhân tạo để giải thích lý thuyết và gợi ý hướng xử lý lỗi kỹ thuật, từ đó nâng cao tính tự chủ và năng lực giải quyết vấn đề thực tế trong môi trường làm việc số tương lai.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

Trong cấu trúc nội dung nghiên cứu, việc xây dựng một hệ thống lý luận vững chắc kết hợp với dữ liệu khảo sát thực tiễn đóng vai trò then chốt để đánh giá hiệu năng của trí tuệ nhân tạo trong môi trường giáo dục.

2.1. Cơ sở lý thuyết về trí tuệ nhân tạo trong giáo dục tin học

Khái niệm trợ lý lập trình trí tuệ nhân tạo hay còn gọi là AI Pair Programmer được hiểu là một mô hình cộng tác giữa người học và các thuật toán thông minh nhằm tối ưu hóa quá trình viết mã nguồn. Trong mối quan hệ này trí tuệ nhân tạo không đóng vai trò thay thế con người mà hoạt động như một cộng sự hỗ trợ việc kiểm tra lỗi và gợi ý các cấu trúc lệnh tối ưu.

Xét dưới góc độ sư phạm việc nhận phản hồi tức thì từ các hệ thống trí tuệ nhân tạo có mối liên hệ mật thiết với lý thuyết học tập tích cực. Khả năng phản hồi theo thời gian thực giúp sinh viên duy trì sự tập trung và điều chỉnh tư duy ngay khi gặp vướng mắc kỹ thuật thay vì phải chờ đợi sự hỗ trợ từ giảng viên. Điều này thúc đẩy quá trình tự điều chỉnh và giúp người học chủ động chiếm lĩnh tri thức thông qua việc thử nghiệm và sai lỗi.

Hơn thế nữa trí tuệ nhân tạo đóng vai trò quan trọng trong việc cá nhân hóa lộ trình tự học cho sinh viên bằng cách phân tích năng lực và phong cách tiếp nhận thông tin của từng cá nhân. Các công cụ này có khả năng cung cấp các bài tập và tài liệu tham khảo phù hợp với trình độ hiện tại của mỗi người học giúp sinh viên hệ cao đẳng dần hình thành sự tự tin và khả năng tự quản lý lộ trình phát triển kỹ năng tin học của bản thân.

2.2. Khảo sát thực trạng sử dụng trí tuệ nhân tạo của sinh viên môn tin học

Để có cái nhìn khách quan về thực tiễn nghiên cứu đã tiến hành khảo sát trên mẫu $n = 100$ sinh viên chuyên ngành tin học thông qua thang đo Likert 5 mức độ. Kết quả phân tích thói quen sử dụng cho thấy một sự phân hóa rõ rệt trong mục đích khai thác công nghệ của người học. Trong khi một nhóm nhỏ sinh viên đã biết cách sử dụng trợ lý thông minh để giải thích các thuật toán khó thì phần lớn người học vẫn đang có xu hướng sử dụng trí tuệ nhân tạo để tìm kiếm đáp án trực tiếp cho các bài tập thực hành.

Thông qua dữ liệu khảo sát nghiên cứu đã nhận diện được những rào cản tâm lý và kỹ thuật đáng kể đối với sinh viên hệ cao đẳng. Sự lệ thuộc quá mức vào công nghệ đang dần hình thành một thói quen tư duy lười biếng nơi sinh viên sẵn sàng chấp nhận các giải pháp do máy tính đưa ra mà không tiến hành kiểm chứng logic. Thực trạng này dẫn đến những lỗ hổng nghiêm trọng về tư duy lập trình căn bản và khả năng giải quyết vấn đề độc lập. Nếu không có các biện pháp định hướng kịp thời việc lạm dụng trí tuệ nhân tạo sẽ tạo ra một thế hệ nhân lực công nghệ thiếu hụt về bản chất tư duy và khả năng sáng tạo trong các dự án thực tế.

2.3. Quy trình khai thác trí tuệ nhân tạo nâng cao năng lực tự học

Trên cơ sở nhận diện các rào cản về tư duy nghiên cứu đã xây dựng quy trình thực nghiệm gồm ba giai

đoạn nhằm chuyển đổi vai trò của trí tuệ nhân tạo từ một công cụ sao chép thành một trợ lý học tập đặc lực.

Giai đoạn đầu tiên tập trung vào việc huấn luyện kỹ thuật đặt câu hỏi hay còn gọi là Prompt Engineering nhằm thay đổi cách thức tương tác giữa người học và máy tính. Giảng viên hướng dẫn sinh viên xây dựng các câu lệnh có cấu trúc chặt chẽ thay vì yêu cầu hệ thống cung cấp mã nguồn hoàn chỉnh. Sinh viên được học cách đặt vấn đề để trí tuệ nhân tạo giải thích các khái niệm thuật toán hoặc mô tả logic thực thi của các cấu trúc lệnh. Việc làm chủ kỹ thuật đặt câu hỏi giúp người học tiếp cận kiến thức theo phương thức gợi mở từ đó kích thích sự tò mò và khả năng phân tích vấn đề trước khi bắt tay vào viết mã.

Giai đoạn tiếp theo thiết lập quy trình kiểm chứng và đối soát chặt chẽ thông qua hoạt động xem xét mã nguồn cùng trợ lý ảo. Tại đây khi trí tuệ nhân tạo đưa ra các gợi ý về giải pháp lập trình sinh viên không được phép chấp nhận kết quả ngay lập tức mà phải thực hiện việc giải thích lại ý nghĩa của từng dòng mã. Hoạt động này buộc người học phải tư duy sâu về bản chất của mã nguồn đồng thời giúp giảng viên đánh giá được mức độ hiểu bài của sinh viên. Quá trình code review cùng trí tuệ nhân tạo giúp sinh viên rèn luyện kỹ năng đọc hiểu mã nguồn và phát hiện các lỗi logic tiềm ẩn trong các giải pháp do công nghệ đề xuất.

Giai đoạn cuối cùng hướng tới việc thực hành sửa lỗi và tối ưu hóa chương trình thông qua kỹ năng giải quyết sự cố. Thay vì yêu cầu trí tuệ nhân tạo sửa lỗi trực tiếp sinh viên được khuyến khích sử dụng công cụ này để thu thập các gợi ý về hướng giải quyết khi gặp lỗi biên dịch hoặc lỗi thực thi. Hệ thống sẽ cung cấp các giải thích về nguyên nhân gây lỗi giúp sinh viên tự mình truy vết và sửa đổi mã nguồn. Cách tiếp cận này giúp sinh viên thấu hiểu nguyên nhân cốt lõi của vấn đề và hình thành bản lĩnh kỹ thuật trong việc xử lý các tình huống phát sinh thực tế. Quy trình ba giai đoạn này không chỉ nâng cao kỹ năng tin học mà còn bồi đắp tư duy phản biện và năng lực tự học bền vững cho sinh viên trong môi trường số hiện nay.

2.4. Đánh giá hiệu quả thực nghiệm

Để minh chứng cho tính hiệu quả của quy trình ba giai đoạn đã nêu, nghiên cứu thực hiện phân tích đối soát giữa nhóm thực nghiệm (có hướng dẫn khai thác AI bài bản) và nhóm đối chứng (học tập theo phương pháp truyền thống hoặc dùng AI tự phát) trên mẫu $n = 100$ sinh viên.

2.4.1. So sánh kết quả học tập và chỉ số tự tin

Dữ liệu thu thập sau một học kỳ cho thấy sự chênh lệch rõ rệt về năng lực chuyên môn và tâm thế học tập giữa hai nhóm. Về mặt định lượng, điểm trung bình kiểm tra kỹ năng lập trình của nhóm thực nghiệm đạt 7.9 trong khi nhóm đối chứng chỉ dừng lại ở mức 6.4. Sự khác biệt này không chỉ nằm ở điểm số cuối cùng mà còn thể hiện qua tốc độ hoàn thành bài tập thực hành.

Bên cạnh kết quả học tập, nghiên cứu đặc biệt chú trọng đến chỉ số tự tin của sinh viên thông qua bảng hỏi Likert. Kết quả cho thấy tỷ lệ sinh viên tự tin vào khả năng tự học của bản thân ở nhóm thực nghiệm tăng từ 42% lên 88%. Ngược lại, nhóm đối chứng vẫn duy trì mức độ tự tin thấp khoảng 45% do thường

xuyên gặp bế tắc khi đối mặt với các lỗi lập trình mà không có sự hỗ trợ tức thì. Việc làm chủ kỹ thuật đặt câu hỏi (Prompt Engineering) đã giúp sinh viên nhóm thực nghiệm biến AI thành một người thầy tận tâm, từ đó xóa bỏ cảm giác đơn độc và bất lực trong quá trình tự nghiên cứu.

Bảng 1: So sánh các chỉ số năng lực và thái độ giữa hai nhóm (Thang điểm 5)

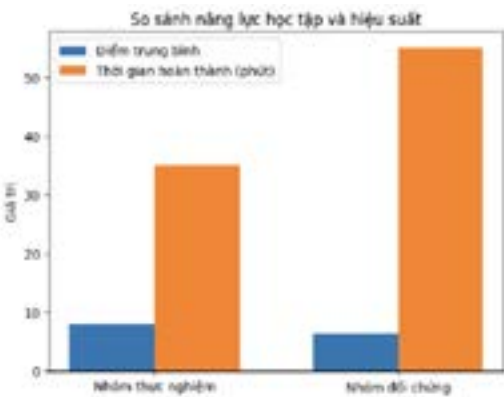
Tiêu chí đánh giá	Nhóm đối chứng	Nhóm thực nghiệm	Mức độ cải thiện
Khả năng tự giải thích mã nguồn	2.8	4.2	+50%
Kỹ năng tự sửa lỗi (Debugging)	2.5	4.1	+64%
Mức độ sẵn sàng tiếp cận công nghệ mới	3.2	4.7	+47%
Tính trung thực và đạo đức học thuật	3.0	4.5	+50%

2.4.2. Chuyển đổi tư duy giải quyết vấn đề qua các dự án nhỏ

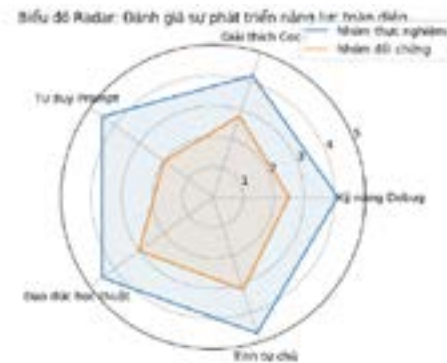
Phân tích sâu vào các dự án phần mềm cuối khóa, nghiên cứu nhận thấy một sự thay đổi căn bản trong cấu trúc tư duy của sinh viên. Ở nhóm đối chứng, các em có xu hướng viết mã theo kiểu "thử và sai" dẫn đến cấu trúc chương trình rời rạc và khó bảo trì. Trong khi đó, sinh viên nhóm thực nghiệm thể hiện tư duy thiết kế hệ thống mạch lạc hơn nhờ quá trình thảo luận logic với AI trước khi thực thi mã.

Cụ thể, khi triển khai các dự án nhỏ như "Xây dựng ứng dụng quản lý sinh viên", nhóm được

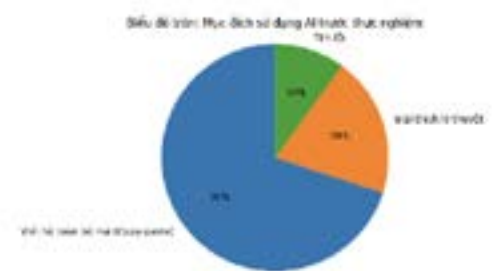
hướng dẫn đã biết cách yêu cầu AI phân tích các trường hợp ngoại lệ (edge cases) và tối ưu hóa hiệu năng thuật toán. Thay vì chỉ hỏi "làm thế nào để chạy", sinh viên đã bắt đầu đặt những câu hỏi mang tính kiến trúc như "tại sao phương án này tốt hơn phương án kia". Sự thay đổi từ tư duy "tìm đáp án" sang tư duy "tìm giải pháp tối ưu" chính là minh chứng rõ nét nhất cho việc nâng cao năng lực tự học. Trí tuệ nhân tạo lúc này không còn là công cụ làm hộ mà đã thực sự trở thành một đòn bẩy tư duy, giúp sinh viên hệ cao đẳng tiệm cận với trình độ của các nhà phát triển phần mềm chuyên nghiệp.



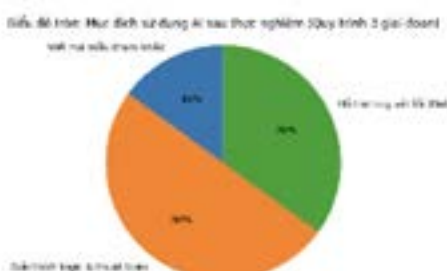
Biểu đồ 1: So sánh năng lực học tập và hiệu suất



Biểu đồ 2: Đánh giá sự phát triển năng lực toàn diện



Biểu đồ 3: Sự dịch chuyển trong mục đích sử dụng AI TTN



Biểu đồ 4: Sự dịch chuyển trong mục đích sử dụng AI STN

Phân tích tổng hợp từ Biểu đồ 1, 2 và 3 cho thấy tác động toàn diện của việc hướng dẫn sử dụng AI theo quy trình 3 giai đoạn đối với kết quả, năng lực và hành vi học tập của sinh viên. Cụ thể, Biểu đồ 1 chứng minh sự cải thiện rõ rệt về hiệu suất và chất lượng học tập, khi nhóm thực nghiệm không chỉ đạt điểm số trung bình cao hơn mà còn rút ngắn đáng kể thời gian hoàn thành nhiệm vụ. Biểu đồ 2 tiếp tục làm rõ chiều sâu của sự thay đổi này ở cấp độ năng lực, cho thấy sinh viên nhóm thực nghiệm vượt trội trên tất cả các năng lực cốt lõi, đặc biệt là các năng lực nhận thức bậc cao như tư duy prompt, kỹ năng debug và tính tự chủ học tập. Cuối cùng, Biểu đồ 3 phản ánh sự chuyển dịch về bản chất trong mục đích sử dụng AI, từ xu hướng sao chép mã nguồn sang khai thác AI như một công cụ hỗ trợ tư duy, phân tích và sửa lỗi. Sự nhất quán giữa ba biểu đồ khẳng định rằng hiệu quả của AI trong giáo dục không nằm ở bản thân công nghệ, mà phụ thuộc quyết định vào cách thức sử dụng và quy trình hướng dẫn, qua đó góp phần hình thành năng lực học tập chủ động, có trách nhiệm và bền vững cho người học trong kỷ nguyên số.

III. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã khẳng định rằng trí tuệ nhân tạo không chỉ là một bước tiến về công nghệ mà còn là một công cụ hỗ trợ mạnh mẽ trong việc cá nhân hóa giáo dục tin học. Kết quả thực nghiệm cho thấy việc khai thác AI như một trợ lý lập trình giúp sinh viên hệ cao đẳng cải thiện đáng kể cả về điểm số lẫn tư duy logic. Tuy nhiên, hiệu quả thực tế của công cụ này không đến từ sự tồn tại của chính

nó mà phụ thuộc hoàn toàn vào phương pháp khai thác của người dạy và người học. Khi được định hướng đúng đắn, AI trở thành "đòn bẩy" thúc đẩy năng lực tự học, giúp sinh viên vượt qua các rào cản kỹ thuật để tập trung vào bản chất của thuật toán và cấu trúc chương trình.

Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất một lộ trình khả thi nhằm tích hợp trí tuệ nhân tạo vào quy trình đào tạo tại các trường cao đẳng. Giảng viên cần chủ động thay đổi vai trò từ người truyền thụ tri thức sang người điều phối và hướng dẫn sinh viên làm chủ kỹ thuật đặt câu hỏi (Prompt Engineering). Quy trình này nên được triển khai theo lộ trình từ nhận thức đến thực hành, bắt đầu bằng việc hướng dẫn sinh viên dùng AI để giải thích mã nguồn, tiếp đến là đối soát logic và cuối cùng là hỗ trợ truy vết lỗi. Việc tích hợp này cần được thực hiện song hành với các dự án thực tế để sinh viên thấy rõ giá trị hỗ trợ của AI trong việc tối ưu hóa hiệu suất làm việc.

Cuối cùng, để đảm bảo sinh viên phát triển năng lực thực chất và bền vững, các cơ sở giáo dục nghề nghiệp cần sớm ban hành các quy định và hướng dẫn cụ thể về đạo đức học thuật khi sử dụng trí tuệ nhân tạo. Nhà trường nên xây dựng các tiêu chí đánh giá mới đề cao quá trình tư duy và khả năng giải trình mã nguồn thay vì chỉ tập trung vào kết quả đầu ra của chương trình. Việc thiết lập một hành lang pháp lý và đạo đức rõ ràng sẽ giúp ngăn chặn tình trạng lạm dụng công nghệ để sao chép, đồng thời tạo môi trường cho sinh viên khai thác tối đa tiềm năng của AI một cách chính thống và trách nhiệm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Ban Chấp hành Trung ương. (2019). *Nghị quyết số 52-NQ/TW ngày 27/09/2019 về một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư*.
- Thủ tướng Chính phủ. (2020). *Chỉ thị số 08/CT-TTg ngày 04/02/2020 về việc đẩy mạnh triển khai các giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả công tác giáo dục nghề nghiệp*.
- Thủ tướng Chính phủ. (2022). *Quyết định số 131/QĐ-TTg ngày 25/01/2022 về phê duyệt Đề án tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin và chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo giai đoạn 2022 - 2025, định hướng đến năm 2030*.