

TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG GIẢNG DẠY VÀ ĐÁNH GIÁ MÔN TIN HỌC Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG LIÊN CẤP K-12: CƠ HỘI, THÁCH THỨC VÀ ĐỊNH HƯỚNG TRIỂN KHAI

Đào Thị Minh Thanh
Khoa CNTT- Đại học Nghệ An
Email: thanhhtm@nau.edu.vn

Tóm tắt: Trong kỷ nguyên số, trí tuệ nhân tạo (AI) đang làm thay đổi cách thức dạy và học môn Tin học trong giáo dục phổ thông liên cấp (K-12) thông qua việc cá nhân hóa lộ trình học tập và cải tiến các phương pháp kiểm tra, đánh giá với sự hỗ trợ của phân hồi tự động. Tuy nhiên, sự phát triển mạnh mẽ của các công cụ AI, đặc biệt là các mô hình ngôn ngữ lớn (LLMs), cũng đặt ra nhiều thách thức về đạo đức, bao gồm nguy cơ ảnh hưởng đến tính trung thực học thuật và sự phụ thuộc quá mức vào các hệ thống tự động, điều này có thể làm suy giảm năng lực tư duy phân biện và giải quyết vấn đề của học sinh. Bài báo này xem xét việc tích hợp AI trong dạy học môn Tin học ở bậc phổ thông K-12, làm rõ cả những lợi ích và hạn chế của công nghệ này, đồng thời đề xuất một kế hoạch tích hợp có cấu trúc, kết hợp với các phương pháp đánh giá quá trình nhằm tập trung vào quá trình học tập, qua đó đảm bảo AI được sử dụng như một công cụ hỗ trợ giáo dục hiệu quả thay vì trở thành sự phụ thuộc của học sinh.

Từ khóa: Trí tuệ nhân tạo; Giáo dục Tin học bậc phổ thông (K-12); Trí tuệ nhân tạo trong giáo dục; Đánh giá giáo dục.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TEACHING AND ASSESSMENT OF INFORMATICS IN K-12 EDUCATION: OPPORTUNITIES, CHALLENGES, AND IMPLEMENTATION STRATEGIES

Abstract: In the digital age, artificial intelligence (AI) is transforming the teaching and learning of Informatics in K-12 education by enabling personalized learning pathways and AI-supported assessment methods with automated feedback. However, the rapid development of AI tools, particularly large language models (LLMs), also raises significant ethical concerns, including risks to academic integrity and excessive reliance on AI systems, which may hinder students' critical thinking and problem-solving abilities. This paper examines the integration of AI in K-12 Informatics education, highlighting both the opportunities and limitations of this technology. It also proposes a structured integration plan that emphasizes formative assessment and learning processes to ensure that AI serves as an effective educational support tool rather than becoming a source of dependency for students.

Keywords: Artificial Intelligence; K-12 Informatics Education; AI in Education; Educational Assessment.

Nhận bài: 01/03/2026

Phản biện: 22/03/2026

Duyệt đăng: 25/03/2026

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong gần ba thập kỷ giảng dạy bộ môn Tin học từ bậc Tiểu học đến Đại học, thực tiễn đã cho thấy nhiều cuộc cách mạng công nghệ, nhưng sự bùng nổ của Trí tuệ nhân tạo (AI) hiện nay mang đến một bước ngoặt thực sự khác biệt. AI không chỉ là công cụ hỗ trợ mà đang dần trở thành yếu tố cốt lõi, thay đổi căn bản cách thức tiếp cận tri thức và rèn luyện tư duy lập trình cho học sinh phổ thông. Việc ứng dụng AI vào công tác giảng dạy và kiểm tra, đánh giá môn Tin học mở ra những cơ hội chưa từng có về cá nhân hóa học tập và tối ưu hóa quy trình sư phạm, nhưng đồng thời cũng đặt ra những thách thức lớn về liên chính học thuật và sự lệ thuộc vào công nghệ của người học. Bài báo này phân tích sâu sắc các ưu điểm, nhược điểm và đề xuất những kiến nghị thực tiễn nhằm nâng cao chất lượng đào tạo Tin học trong hệ thống giáo dục liên cấp, giúp học sinh làm chủ công nghệ trong kỷ nguyên số.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Trí tuệ nhân tạo trong bối cảnh dạy học Tin học phổ thông

Sự phát triển mạnh mẽ của trí tuệ nhân tạo (AI) đang tạo ra những thay đổi đáng kể trong cách học sinh tiếp cận với lập trình, tư duy thuật toán và kỹ năng số trong dạy học Tin học phổ thông. AI không chỉ là một nội dung công nghệ cần được tìm hiểu mà còn trở thành công cụ hỗ trợ hiệu quả cho quá trình dạy và học, thông qua các hệ thống học tập thích ứng (Adaptive Learning), trợ lý học tập ảo và đặc biệt là các mô hình ngôn ngữ lớn (LLMs) có khả năng hỗ trợ viết mã, phát hiện lỗi (debugging) và giải thích chương trình.

Trước hết, hệ thống học tập thích ứng giúp cá nhân hóa quá trình học tập bằng cách phân tích dữ liệu học tập của học sinh để điều chỉnh nội dung và mức độ bài học phù hợp với năng lực từng cá nhân. Điều này đặc biệt hữu ích trong môn Tin học, nơi sự khác biệt về tư duy logic và kỹ năng lập trình giữa học sinh khá lớn.

Nghiên cứu của Holmes, Bialik và Fadel (2019) cho thấy AI có thể hỗ trợ xây dựng môi trường học tập cá nhân hóa phù hợp với năng lực từng người học.

Bên cạnh đó, các công cụ AI hỗ trợ lập trình có thể gợi ý cú pháp, phát hiện lỗi và giải thích cách hoạt động của chương trình, giúp học sinh hiểu rõ hơn về cấu trúc chương trình và thuật toán. Đồng thời, giáo viên cũng có thể sử dụng AI để thiết kế bài tập, phân tích lỗi phổ biến và hỗ trợ quá trình giảng dạy.

Ngoài ra, các mô hình ngôn ngữ lớn (LLMs) có thể đóng vai trò như một “trợ giảng số”, hỗ trợ giải thích khái niệm, minh họa thuật toán và cung cấp ví dụ lập trình. Tuy nhiên, việc sử dụng các công cụ này cũng đặt ra yêu cầu về khả năng kiểm chứng thông tin và tránh sự phụ thuộc quá mức vào AI.

Theo Kasneci và cộng sự (2023), các mô hình ngôn ngữ lớn có thể hỗ trợ người học thông qua việc giải thích khái niệm, gợi ý giải pháp và hỗ trợ lập trình.

Tóm lại, AI mang lại nhiều cơ hội trong việc nâng cao hiệu quả dạy học Tin học phổ thông, đặc biệt trong cá nhân hóa học tập và hỗ trợ lập trình. Tuy nhiên, việc tích hợp AI cần được định hướng sư phạm hợp lý nhằm đảm bảo AI đóng vai trò công cụ hỗ trợ tư duy, góp phần phát triển năng lực tư duy thuật toán và kỹ năng số của học sinh.

2.2. Những cơ hội bứt phá trong quá trình học tập và đánh giá

2.2.1. Cá nhân hóa lộ trình học tập và trợ lý học tập thông minh

Việc ứng dụng AI giúp hiện thực hóa mô hình “một thầy - một trò” ở quy mô lớn.

+ Đối với bậc Tiểu học và THCS:

Các công cụ như Scratch AI (thông qua các extension như Machine Learning for Kids) cho phép học sinh tiếp cận khái niệm về huấn luyện mô hình (training model) một cách trực quan. Học sinh có thể tạo ra các trò chơi nhận diện hình ảnh hoặc giọng nói, từ đó hiểu được bản chất của dữ liệu đầu vào và kết quả đầu ra.

+ Đối với bậc THPT:

Việc sử dụng các thư viện Python chuyên dụng như Scikit-learn, TensorFlow hoặc Keras trong các giờ học chuyên đề giúp học sinh không chỉ học lập trình thuần túy mà còn học cách xử lý dữ liệu lớn. Các trợ lý mã nguồn như GitHub Copilot hay Cursor AI đóng vai trò như một “Senior Developer” đồng hành, gợi ý các cấu trúc code tối ưu, giúp học sinh vượt qua những rào cản về cú pháp để tập trung vào tư duy giải thuật.

2.2.2. Đối mới phương pháp kiểm tra và hệ thống chấm bài tự động

Công tác đánh giá trong Tin học chuyển mình mạnh mẽ nhờ các nền tảng chấm bài tự động (Automated Grading Systems - AGS).

+ Công cụ tiêu biểu: Các hệ thống như Gradescope (sử dụng AI để nhóm các câu trả lời tương tự nhau) hoặc Themis, Autograder.io giúp giáo viên chấm hàng loạt bài code.

+ Ưu điểm vượt trội: Thay vì chỉ kiểm tra xem chương trình có chạy hay không (Black-box testing), AI hiện nay đã có thể phân tích Static Analysis để đánh giá độ phức tạp thuật toán (O(n)), tính dễ đọc của mã nguồn và cảnh báo các đoạn code có dấu hiệu sao chép (Plagiarism detection) một cách tinh vi.

Bảng 1: So sánh phương pháp đánh giá truyền thống và đánh giá hỗ trợ bởi AI

Tiêu chí so sánh	Phương pháp truyền thống	Phương pháp hỗ trợ bởi AI
Tốc độ phản hồi	Chậm (vài ngày đến vài tuần)	Tức thời (Real-time feedback)
Độ chính xác	Phụ thuộc vào tâm lý/ sức khỏe giáo viên	Nhất quán theo các tiêu chí thiết lập
Phạm vi đánh giá	Tập trung vào kết quả cuối cùng	Đánh giá được cả tư duy và quá trình
Khả năng cá nhân hóa	Khó thực hiện với lớp sĩ số đông	Đưa ra nhận xét riêng biệt cho từng lỗi sai
Phát hiện gian lận	Dựa trên kinh nghiệm của giáo viên	Sử dụng thuật toán so khớp mã nguồn sâu

2.2.3. Tối ưu hóa hiệu suất giảng dạy cho giáo viên
AI giúp giáo viên giải phóng khỏi các tác vụ lặp đi lặp lại.

*** Quy trình ứng dụng AI trong soạn thảo giáo án:**

a, *Xác định mục tiêu:* Giáo viên nhập yêu cầu về chuẩn kiến thức, kỹ năng.

b, *Tạo bản thảo (AI):* Sử dụng LLMs (như ChatGPT/Gemini) để gợi ý cấu trúc bài giảng, ví

dụ minh họa và bài tập thực hành.

c, Thẩm định & Hiệu chỉnh (Giáo viên): Kiểm tra tính chính xác của mã nguồn gợi ý và điều chỉnh phù hợp với trình độ thực tế của học sinh.

d, Đa dạng hóa học liệu: AI chuyển đổi nội dung văn bản thành slide bài giảng (Canva Magic Design) hoặc video minh họa (HeyGen).

2.3. Thách thức và những "điểm nghẽn" cần tháo gỡ

2.3.1. Nguy cơ suy giảm tư duy giải quyết vấn đề (Problem Solving)

Một thách thức lớn đối với giảng viên Tin học là hiện tượng "lười tư duy". Khi học sinh sử dụng AI để giải các bài toán trên các nền tảng như LeetCode hay Codeforces, các em dễ dàng có được lời giải tối ưu mà không trải qua quá trình "sai và sửa". Điều này làm mất đi khả năng rèn luyện tính kiên nhẫn và kỹ năng Debug – vốn là những kỹ năng sinh tồn trong ngành công nghệ thông tin.

2.3.2. Thách thức về tính chính xác và hiện tượng "Ảo giác AI" (Hallucination)

AI không phải lúc nào cũng đúng. Trong lập trình, AI có thể gợi ý các thư viện đã lỗi thời (deprecated) hoặc các đoạn mã có lỗi hỏng bảo mật. Nếu học sinh không có kiến thức nền tảng vững chắc để thẩm định, việc sử dụng mã nguồn do AI tạo ra sẽ dẫn đến những hệ lụy nguy hiểm về an toàn thông tin trong các dự án thực tế.

2.3.3. Sự thay đổi trong vai trò và vị thế của người thầy

Trong kỷ nguyên AI, giáo viên không còn là "kho tri thức duy nhất". Thách thức đặt ra là làm sao để giáo viên giữ được vai trò dẫn dắt. Nếu giáo viên không cập nhật kịp thời các công cụ AI, khoảng cách về công nghệ giữa thầy và trò sẽ ngày càng lớn, dẫn đến sự thiếu thuyết phục trong giảng dạy.

2.3.4. Vấn đề đạo đức và công bằng trong tiếp cận

Không phải học sinh nào cũng có điều kiện tiếp cận các công cụ AI trả phí (như bản GPT-4 hay Copilot chuyên nghiệp). Điều này vô tình tạo ra một sự bất bình đẳng mới trong giáo dục Tin học: những học sinh có công cụ mạnh hơn sẽ có lợi thế hơn trong việc hoàn thành các dự án phức tạp, dẫn đến sự sai lệch trong đánh giá năng lực thực chất.

OECD (2021) cho rằng sự khác biệt trong khả năng tiếp cận công nghệ AI có thể làm gia tăng khoảng cách số trong giáo dục nếu không có chính sách phù hợp.

2.4. Giải pháp cụ thể cho từng cấp học trong hệ thống giáo dục liên cấp

Việc triển khai AI trong dạy học Tin học không thể áp dụng đồng nhất mà cần có sự phân tầng dựa trên đặc điểm tâm sinh lý và mục tiêu đào tạo của từng cấp học. Dưới đây là các giải pháp chiến lược:

2.4.1. Bậc Tiểu học: Khơi gợi tư duy và trải nghiệm sáng tạo qua AI

Ở bậc học này, mục tiêu chính không phải là dạy học sinh viết mã AI phức tạp, mà là giúp các em hiểu về sự tồn tại và ứng dụng của AI trong đời sống.

+ *Về nội dung giảng dạy:* Tích hợp các module "AI rút gọn" vào chương trình Scratch. Sử dụng các Extension như Machine Learning for Kids để học sinh tự huấn luyện các mô hình đơn giản (nhận diện khuôn mặt, phân loại hình ảnh).

+ *Phương pháp giảng dạy:* Sử dụng mô hình Gamification (Trò chơi hóa). Giáo viên đóng vai trò là người điều phối, cho học sinh thảo luận về việc "Tại sao robot có thể hiểu được tiếng người?".

+ *Kiểm tra, đánh giá:* Thay vì chấm điểm lý thuyết, giáo viên nên đánh giá dựa trên mức độ hoàn thiện sản phẩm sáng tạo và khả năng thuyết trình về ý tưởng ứng dụng AI của học sinh.

2.4.2. Bậc Trung học cơ sở (THCS): Hình thành kỹ năng và đạo đức số

Giai đoạn này là bước đệm quan trọng khi học sinh bắt đầu chuyển từ lập trình kéo thả sang ngôn ngữ lập trình văn bản (Python).

+ *Về nội dung giảng dạy:* Giảng dạy kỹ năng Prompt Engineering (Kỹ thuật đặt câu hỏi) cơ bản. Học sinh được học cách yêu cầu AI giải thích một đoạn code hoặc tìm lỗi sai thay vì yêu cầu AI viết hộ toàn bộ chương trình.

+ *Giáo dục đạo đức (AI Ethics):* Đưa các tình huống thảo luận về việc "Sử dụng AI thế nào là chính trực?" và "Tại sao không nên sao chép hoàn toàn từ AI?".

+ *Kiểm tra, đánh giá:* Áp dụng phương pháp Đánh giá so sánh. Yêu cầu học sinh viết một đoạn mã bằng năng lực tự thân, sau đó dùng AI để tối ưu hóa và yêu cầu học sinh giải thích tại sao phương án của AI lại tốt hơn (hoặc tệ hơn). Điều này giúp rèn luyện tư duy phản biện.

2.4.3. Bậc Trung học phổ thông (THPT): Ứng dụng chuyên sâu và định hướng nghề nghiệp

Học sinh THPT cần được trang bị kỹ năng để sẵn sàng cho bậc Đại học hoặc thị trường lao động CNTT.

+ *Về nội dung giảng dạy:* Tích hợp các thư viện AI vào dự án cuối khóa (ví dụ: sử dụng thư

viện OpenCV để làm dự án nhận diện biển số xe đơn giản).

Hướng dẫn sử dụng các công cụ hỗ trợ năng suất như GitHub Copilot hoặc Cursor như một phần của quy trình phát triển phần mềm chuyên nghiệp.

+ **Phương pháp giảng dạy:** Áp dụng mô hình Học tập qua dự án (Project-based Learning). AI đóng vai trò là "Cố vấn kỹ thuật" hỗ trợ học sinh giải quyết các bài toán khó trong dự án.

+ **Kiểm tra, đánh giá:** Chuyển đổi từ thi thực hành trên máy sang hình thức Vấn đáp trực tiếp (Viva voce). Giáo viên yêu cầu học sinh giải thích các logic bên trong code để đảm bảo các em thực sự hiểu nội dung chứ không phải "copy-paste" từ AI.

Sử dụng các nền tảng chấm bài tự động có tích hợp AI để phân tích phong cách lập trình và tính tối ưu của mã nguồn.

2.4.4. Kinh nghiệm triển khai thực tiễn trong mô hình giáo dục liên cấp

Từ thực tiễn nhiều năm đứng lớp, chúng tôi nhận thấy việc áp dụng AI cần có sự phân tầng rõ rệt:

+ **Bậc Tiểu học:** Tập trung vào việc sử dụng AI để kích thích sự tò mò, học qua trải nghiệm và trò chơi (Gamification).

+ **Bậc THCS:** Bắt đầu hướng dẫn học sinh cách "đặt câu hỏi" cho AI để tìm kiếm giải pháp

cho các bài toán lập trình đơn giản, nhấn mạnh vào việc kiểm chứng thông tin.

+ **Bậc THPT và Đại học:** Đào tạo chuyên sâu về tối ưu hóa thuật toán với sự hỗ trợ của AI, đồng thời đưa các chuyên đề về đạo đức và trách nhiệm khi sử dụng AI vào chương trình chính khóa.

III. KẾT LUẬN

Trí tuệ nhân tạo (AI) đã chuyển mình từ công cụ hỗ trợ thành nhân tố cốt lõi tái định nghĩa phương thức giáo dục Tin học phổ thông. Nghiên cứu chỉ ra rằng, song hành cùng cơ hội bứt phá trong cá nhân hóa học tập và tự động hóa đánh giá là những thách thức lớn về liêm chính học thuật và nguy cơ suy giảm tư duy độc lập của học sinh. Để thích nghi, công tác dạy học cần dịch chuyển trọng tâm từ đánh giá kết quả sang đánh giá quá trình, đồng thời chú trọng đào tạo đạo đức và kỹ năng tương tác AI cho người học.

Với thâm niên gần ba thập kỷ đứng trên bục giảng, chúng tôi tin rằng AI không thể thay thế người thầy mà chính là "cánh tay nối dài" giúp nâng tầm chất lượng sư phạm. Chia khóa thành công trong kỷ nguyên mới nằm ở sự kết hợp hài hòa giữa kinh nghiệm giáo dục truyền thống và sức mạnh công nghệ, hướng tới mục tiêu hình thành thể hệ công dân số có bản sắc, trách nhiệm và tư duy sáng tạo bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Chương trình giáo dục phổ thông (ban hành kèm Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT).
 Chương trình GDPT môn Tin học (GDPT 2018).
 Thông tư 26/2020/TT - BGDĐT về KTĐG THCS/THPT
 Quyết định 3439/QĐ - BGDĐT(15/12/2025) về Khung nội dung thí điểm giáo dục AI. Hướng dẫn triển khai thí điểm giáo dục AI trong GDPT
 Quyết định 127/QĐ-TTg (26/01/2021) Chiến lược quốc gia về AI đến năm 2030.
 Nghị định 13/2023/NĐ-CP (01/07/2023) về bảo vệ dữ liệu cá nhân.
 UNESCO (2021). Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy-makers.
 Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning.
 Kasneci, E., et al. (2023). ChatGPT for Good? On Opportunities and Challenges of Large Language Models for Education.
 Luckin, R. (2018). Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education.
 OECD (2021). Artificial Intelligence and the Future of Skills.