

ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO (AI) TRONG DẠY HỌC MỸ THUẬT Ở TRUNG HỌC CƠ SỞ TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH KHÁNH HÒA

Nguyễn Văn Tú*, Đặng Văn Đức
Trường Đại học Khánh Hòa

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 22/8/2025

Ngày phản biện: 24/8/2025

Ngày duyệt đăng: 15/9/2025

*Tác giả chính:

nguyenvantu@ukh.edu.vn

DOI:

<https://doi.org/10.70879/ul9paJawi>

Title:

Application of artificial intelligence (AI) in teaching and learning fine arts at secondary schools in Khanh Hoa province.

Từ khóa:

Trí tuệ nhân tạo (AI), Khánh Hòa, dạy học mỹ thuật, Trung học Cơ sở (THCS), Mô hình tích hợp AI.

Keywords:

Artificial Intelligence (AI), Khanh Hoa, Fine Arts education, Secondary School, AI integration models.

TÓM TẮT: Bài viết nghiên cứu về việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong dạy và học môn Mỹ thuật tại các trường Trung học cơ sở (THCS) trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa. Bài viết phân tích sự phù hợp của AI với đặc thù môn học Mỹ thuật, khảo sát nhận thức và mức độ sử dụng AI của giáo viên. Đồng thời, xác định những lợi ích, thách thức và đề xuất các mô hình tích hợp AI và giảng dạy. Tác giả phân tích các công cụ AI phổ biến trong lĩnh vực nghệ thuật tạo hình và đưa ra các khuyến nghị nhằm phát triển chương trình giảng dạy, đào tạo giáo viên, đảm bảo công bằng tiếp cận công nghệ và thúc đẩy đối thoại về việc sử dụng AI một cách có trách nhiệm trong giáo dục nghệ thuật. Kết quả khảo sát đã chỉ ra rằng mặc dù nhận thức về AI của giáo viên được khảo sát là cao nhưng việc ứng dụng thực tế còn hạn chế, chủ yếu do thiếu hạ tầng công nghệ, giáo viên chưa được đào tạo về AI và chưa có khung pháp lý rõ ràng cho việc ứng dụng AI trong dạy và học.

ABSTRACT: This article investigates the application of Artificial Intelligence (AI) in teaching and learning Fine Arts at Secondary Schools in Khanh Hoa province. The article analyzes the suitability of AI for the specific characteristics of the Fine Arts subject, and surveys teachers' perceptions and their level of AI usage. Concurrently, it identifies benefits, challenges, and proposes models for integrating AI into teaching and learning. The author analyzes popular AI tools in the field of visual arts and provides recommendations for curriculum development, teacher training, ensuring equitable access to technology, and fostering dialogue on the responsible use of AI in art education. Survey results indicate that despite high awareness of AI among surveyed teachers, actual application remains limited, primarily due to inadequate technological infrastructure, lack of teacher training in AI, and the absence of clear legal frameworks for AI application in teaching and learning.

1. Giới thiệu vấn đề nghiên cứu

Trí tuệ nhân tạo (AI) đang tạo ra những thay đổi sâu rộng trên mọi lĩnh vực của đời sống, ngành giáo dục không nằm ngoài xu thế này. Việc tích hợp AI vào dạy và học đang trở thành một xu hướng nổi bật, mang theo tiềm năng to lớn để định hình lại quá trình quản lý tổ chức trường học và các quy trình học tập. AI không chỉ đơn thuần là một công cụ hỗ trợ mà còn được xem như một “trợ lý giáo dục

toàn diện”. AI được nhìn nhận là có khả năng giải quyết một số thách thức lớn nhất mà giáo dục đang đối mặt trong thời đại ngày nay.

Tại Việt Nam, Chiến lược phát triển giáo dục đến năm 2030, tầm nhìn 2045 (Quyết định số 1705/QĐ-TTg, ngày 31 tháng 12 năm 2024), Chiến lược quốc gia về nghiên cứu, phát triển và ứng dụng trí tuệ nhân tạo đến năm 2030 (Quyết định số 127/QĐ-TTg, ngày 26 tháng 01 năm 2021) Nội dung trọng tâm

các văn bản trên đều đề cập đến việc đẩy mạnh ứng dụng AI trong giáo dục và đào tạo với những mục tiêu và nhiệm vụ cụ thể cho từng giai đoạn. Trên thực tế, việc ứng dụng AI trong giáo dục đang nhận được quan tâm rất lớn của Bộ giáo dục và Đào tạo cũng như các nhà quản lý giáo dục, nhà giáo ở mọi bậc học. Trong năm học 2025-2026, Đại học RMIT Việt Nam đã và đang triển khai dự án EEAI : “*Đổi mới sáng tạo trong giáo dục với trí tuệ nhân tạo*”. Trong khuôn khổ dự án, Đại học RMIT Việt Nam phối hợp với Bộ Giáo dục và Đào tạo đồng tổ chức Diễn đàn Đổi mới sáng tạo giáo dục Việt Nam với Trí tuệ nhân tạo (*Vietnam National Forum on Education Innovation with AI*) trong năm 2025 và 2026. Đây là một chương trình toàn diện bao gồm các hoạt động tập huấn đào tạo, xây dựng cộng đồng đổi mới sáng tạo [1].

Đối với giáo dục nghệ thuật việc tích hợp AI vào dạy và học không chỉ là một lựa chọn để nâng cao chất lượng mà còn là một yêu cầu tất yếu để trang bị cho học sinh những kỹ năng cần thiết trong một tương lai mà các ngành, các lĩnh vực ngày càng chịu ảnh hưởng sâu sắc của AI. Như vậy, để đáp ứng được yêu cầu trên, các bên liên quan thuộc chương trình giáo dục nghệ thuật nói chung, mỹ thuật nói riêng cần ở thế chủ động đón nhận và tích hợp công nghệ AI trong các hoạt động dạy và học.

Hiện nay, trên thế giới đã có những nghiên cứu, thực nghiệm chuyên sâu về ứng dụng AI trong dạy học môn Mỹ thuật ở bậc học phổ thông. Điểm chung của các nghiên cứu đều nhận định công nghệ số, AI có thể hỗ trợ hiệu quả trong việc đổi mới phương pháp dạy học mỹ thuật, thúc đẩy sáng tạo và khả năng tiếp cận nghệ thuật theo cách mới đối với người dạy và người học, góp phần hình thành và phát triển năng lực số. Đồng thời, các nghiên cứu cũng chỉ ra những thách thức cần giải quyết tùy thuộc vào đặc điểm của mỗi quốc gia, vùng miền [7], [8], [9], [10], [11], [12].

Tại Việt Nam nói chung và tại Khánh Hòa nói riêng, việc ứng dụng AI trong dạy và học môn Mỹ thuật chỉ đang ở mức thử nghiệm nhỏ lẻ ở một số giáo viên và sáng kiến tại một số địa phương chưa. Chúng tôi chưa tìm thấy những nghiên cứu chuyên sâu về điều kiện để ứng dụng AI trong dạy và học bộ môn như: sự phù hợp với tính đặc thù môn học mỹ thuật; sự đáp ứng về năng lực số và nhận thức của giáo viên về AI; điều kiện cơ sở hạ tầng công nghệ; khung pháp lý để quản lý việc dạy học tích hợp AI; mô hình lớp học tích hợp AI phù hợp tính đặc thù môn Mỹ thuật. Đây chính là những nội dung bài viết sẽ đề cập.

2.Cơ sở lý thuyết và phương pháp nghiên cứu

2.1.Cơ sở lý thuyết

2.1.1.Khái niệm về trí tuệ nhân tạo (AI):

Theo định nghĩa của Stuart Russell và Peter Norvig trong cuốn sách giáo khoa "Artificial Intelligence: A Modern Approach" đã phân loại các định nghĩa AI thành bốn nhóm chính, dựa trên việc AI hoạt động như thế nào:

Hệ thống suy nghĩ như con người: Tập trung vào việc mô phỏng các quá trình tư duy của con người.

Hệ thống hành động như con người: Tập trung vào việc máy tính có thể thực hiện các nhiệm vụ mà con người có thể làm được.

Hệ thống suy nghĩ một cách hợp lý: Tập trung vào các thuật toán logic và lý luận.

Hệ thống hành động một cách hợp lý: Tập trung vào việc xây dựng các tác nhân thông minh có thể đưa ra quyết định tối ưu [6].

Như vậy, có thể hiểu, trí tuệ nhân tạo là một lĩnh vực của khoa học máy tính tập trung vào việc tạo ra các máy móc hoặc phần mềm có khả năng thực hiện các nhiệm vụ đòi hỏi trí tuệ con người. Các nhiệm vụ này bao gồm học hỏi, giải quyết vấn đề, nhận diện mẫu, hiểu ngôn ngữ tự nhiên và ra quyết định.

Đối với lĩnh vực giáo dục, AI là những công cụ rất hữu ích trong các công việc cụ thể

như: giúp cá nhân hóa học tập theo năng lực người học; Hỗ trợ giáo viên soạn bài, chấm bài, đánh giá nhanh kết quả bài học; Tạo nội dung thông minh (bài giảng, câu hỏi, hình ảnh, video...); Tìm kiếm và phân tích dữ liệu học tập để cải thiện phương pháp dạy học; Hỗ trợ học sinh tự học, hỏi đáp 24/7 qua chatbot và trợ lý ảo...[12]

2.1.2. Ứng dụng công cụ AI phổ biến trong dạy và học mỹ thuật hiện nay

Hiện nay có rất nhiều các công cụ kỹ thuật số, AI trong lĩnh vực nghệ thuật tạo hình có thể ứng dụng vào dạy học mỹ thuật ở bậc phổ thông. Căn cứ vào tính năng có thể chia thành các nhóm công cụ sau:

- *Nhóm các công cụ cung cấp học liệu về lịch sử mỹ thuật:*

Các công cụ này hỗ trợ hiệu quả cho giáo dục nghệ thuật và lịch sử thông qua các công cụ trực quan, dễ tiếp nhận với các tính năng cụ thể như: Khám phá tác phẩm nghệ thuật, người xem có thể tiếp cận hàng triệu tác phẩm mỹ thuật từ các viện bảo tàng, phòng trưng bày, tổ chức nghệ thuật trên toàn cầu; tham quan bảo tàng ảo (Virtual Tours) dùng công nghệ Google Street View để tham quan các bảo tàng nghệ thuật nổi tiếng như Louvre, MoMA, Rijksmuseum,... công cụ AI tạo sinh tiêu biểu như: Google Arts & Culture, Art Authority...

Nhóm các công cụ tạo hình ảnh từ văn bản (Text-to-Image):

Công cụ giúp biến mô tả văn bản (prompt) thành hình ảnh minh họa, ứng dụng để phát triển tư duy tưởng tượng, ý tưởng tạo hình, tạo mô hình 3D, tạo ảnh/video nhanh, phát triển kỹ năng mô tả ý tưởng sáng tạo, rèn luyện kỹ năng viết – vẽ kết hợp. Một số công cụ tiêu biểu có thể kể đến như: DALL.E (OpenAI), Leonardo.AI, DeepArt, Midjourney:

Nhóm các công cụ chỉnh sửa & biến đổi hình ảnh bằng AI:

Giúp thiết kế các sản phẩm đồ họa số, vẽ minh họa, nâng cao chất lượng hình ảnh, tạo nhiều phiên bản hình ảnh, tạo tranh phong cảnh, nhân vật. Công cụ ứng dụng trong phát triển cảm nhận về hình, màu sắc, phối cảnh, nghiên cứu biểu cảm khuôn mặt, nhân vật. Một số công cụ tiêu biểu cho nhóm này có thể kể đến: Artbreeder, Canva, Paint AI (Microsoft Copilot tích hợp Paint hoặc Designer)...

Trên đây là một số công cụ AI trong lĩnh vực tạo hình cơ bản tiêu biểu hiện nay. Qua tìm hiểu chức năng, công dụng của những công cụ này cho thấy, các công cụ AI về nghệ thuật tạo hình rất phong phú tính cho tới thời điểm hiện tại. Đa số các công cụ đều tiếp cận đối với người dùng phổ thông, phù hợp với việc ứng dụng vào dạy và học ở điều kiện Việt Nam. Các công cụ AI về tạo hình đang phát triển rất nhanh chóng và ngày càng hoàn thiện. Để lựa chọn được công cụ phù hợp, mỗi giáo viên cần tìm hiểu cụ thể về chức năng công cụ, chính sách của từng công cụ ở mỗi giai đoạn.

Đánh giá chung, hầu hết các công cụ AI trên đều có giá trị sư phạm và tiềm năng giáo dục như: Khơi gợi sự sáng tạo, hỗ trợ việc tổ chức các hoạt động học tập trực quan – tương tác, hỗ trợ phân tích – phân biện mỹ thuật, hỗ trợ cá nhân hóa học tập, hỗ trợ học sinh tạo các sản phẩm mỹ thuật ứng dụng một cách nhanh chóng, sáng tạo.

2.1.3. Tổng quan về môn Mỹ thuật ở THCS theo định hướng của Chương trình Giáo dục phổ thông mới 2018:

Mục tiêu, nội dung, phương pháp dạy học đặc thù của môn Mỹ thuật ở THCS theo định hướng của Chương trình Giáo dục phổ thông mới 2018 (Bộ GD&ĐT) được quy định như sau [4]

Về mục tiêu: Chương trình môn Mỹ thuật ở THCS năm 2018 có 03 mục tiêu cốt lõi:

Nhằm phát triển năng lực thẩm mỹ và sáng tạo nghệ thuật cho học sinh;

Hình thành năng lực cảm thụ, phân tích, đánh giá và trình bày ý tưởng mỹ thuật;

Góp phần bồi dưỡng nhân cách, tư dung hình tượng, khả năng cảm xúc nghệ thuật và giá trị văn hóa – dân tộc.

Về nội dung giáo dục: Chương trình môn Mỹ thuật ở THCS năm 2018 bao gồm 05 mạch nội dung chính được tích hợp theo cấp lớp:

Bảng 1. Mạch nội dung chương trình Mỹ thuật ở THCS

Stt	Mạch nội dung	Mô tả
1	Hình thành và phát triển ngôn ngữ tạo hình	Dạy kỹ năng cơ bản về hình, đường nét, bố cục, màu sắc, độ đậm nhạt, sáng tối...
2	Thực hành sáng tạo	Vẽ tranh, tạo hình, cắt dán, nặn, thiết kế mỹ thuật ứng dụng...
3	Phân tích – cảm thụ mỹ thuật	Nhận biết, so sánh, đánh giá tác phẩm nghệ thuật, di sản văn hóa...
4	Ứng dụng mỹ thuật trong đời sống	Thiết kế sản phẩm, trang trí môi trường sống, làm đồ vật thủ công
5	Tìm hiểu mỹ thuật truyền thống và hiện đại	Kiến thức cơ bản về lịch sử mỹ thuật Việt Nam và thế giới

Về phương pháp dạy học đặc thù:
Chương trình môn Mỹ thuật ở THCS năm

2018 nhấn mạnh phương pháp dạy học tích cực, phát triển năng lực, cụ thể:

Bảng 2. Phương pháp dạy học đặc thù môn Mỹ thuật ở THCS.

Stt	Phương pháp dạy học	Đặc điểm nổi bật
1	Trực quan – trải nghiệm	Quan sát tác phẩm, vật thể, video,...kết hợp thực hành tạo sản phẩm
2	Dạy học theo dự án (project-based)	Thiết kế sản phẩm mỹ thuật theo chủ đề liên môn, xuyên môn
3	Đa giác quan và đa phương tiện	Kết hợp nghe- nhìn- chạm- chuyển động; ứng dụng công nghệ số.
4	Gợi mở - sáng tạo	Khuyến khích học sinh đưa ra ý tưởng cá nhân, không áp đặt khuôn mẫu trong việc tạo sản phẩm, nêu quan điểm, góc nhìn cá nhân.
5	Làm việc nhóm – Phản biện	Thảo luận, hợp tác, trình bày và nhận xét sản phẩm lẫn nhau.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Bài viết sử dụng phương pháp nghiên cứu kết hợp, bao gồm các phương pháp:

Phân tích, tổng hợp các tài liệu trong và ngoài nước liên quan đến: Mục tiêu, nội dung chương trình mỹ thuật mới ở bậc THCS; nội dung về ứng dụng công nghệ số, trí tuệ nhân tạo (AI) trong dạy học nói chung, dạy học

môn mỹ thuật ở trường THCS nói riêng; nghiên cứu các công cụ AI đang ứng dụng trong lĩnh vực tạo hình; các lý thuyết dạy học hiện đại phù hợp với tính đặc thù môn học nhằm làm rõ cơ sở lý thuyết cho việc ứng dụng AI trong dạy học mỹ thuật ở THCS.

Phương pháp điều tra – khảo sát (Survey). Mục đích nhằm thu thập số liệu định

lượng/định tính về thực trạng sử dụng các công cụ AI, nhận thức và thái độ của giáo viên đối với việc ứng dụng AI trong dạy và học. Cách áp dụng cụ thể; Thiết kế phiếu khảo sát dành cho giáo viên dạy mỹ thuật ở THCS trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa (cũ), thực hiện bằng hình thức lấy mẫu ngẫu nhiên qua bảng hỏi “Google form”. Đối với giáo viên dạy mỹ thuật.

Nội dung khảo sát: về việc ứng dụng AI trong giảng dạy môn Mỹ thuật tại các trường Trung học Cơ sở (THCS) ở tỉnh Khánh Hòa. Dữ liệu bao gồm thông tin chi tiết về giáo viên tham gia (giới tính, trình độ, thâm niên), cùng với ý kiến của họ về nhận thức đối với AI trong giáo dục, tiềm năng hỗ trợ của AI trong dạy và học Mỹ thuật, các nội dung cụ thể mà AI có thể hỗ trợ, và tần suất sử dụng công cụ AI. Khảo sát cũng thu thập thông tin về sự sẵn sàng của cơ sở hạ tầng và chính sách hỗ trợ AI tại trường, mức độ được tập huấn, khả năng sẵn sàng của bản thân giáo viên, và những lo ngại của họ khi sử dụng AI. Cuối cùng, khảo sát thể hiện ý kiến của giáo viên về sự cần thiết của việc ban hành các quy định và hướng dẫn pháp lý cho việc sử dụng AI trong giảng dạy.

Thời gian thực hiện khảo sát: từ ngày 20 tháng 07 năm 2025 đến ngày 25 tháng 07 năm 2025.

Phương pháp Thống kê mô tả: Kết quả khảo sát được xử lý bằng Excel để đưa ra các tỷ lệ hoặc biểu đồ.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Kết quả khảo sát và thảo luận

Phân tích đối tượng khảo sát:

Đối tượng khảo sát trực tiếp của nghiên cứu này là các giáo viên hiện đang công tác tại các trường phổ thông trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa và đang dạy môn Mỹ thuật bậc ở THCS. Đây là nhóm chuyên gia có kinh nghiệm thực tế trong giảng dạy môn Mỹ thuật và là những người trực tiếp chịu ảnh hưởng hoặc tham gia vào quá trình ứng dụng công

nghệ, đặc biệt là AI, trong công việc của họ. Việc tập trung vào nhóm đối tượng này sẽ cung cấp cái nhìn sâu sắc và trực tiếp về thực trạng ứng dụng AI trong lĩnh vực chuyên biệt này.

Tổng quan mẫu khảo sát:

Kết quả khảo sát 38 giáo viên dạy mỹ thuật đến từ 38 trường THCS trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa. Số trường có giáo viên được khảo sát chiếm 31,40% (38/121 trường). Cỡ mẫu nhỏ, chưa thấy được bức tranh toàn cảnh của việc ứng dụng AI trong dạy học môn Mỹ thuật ở các trường THCS tại tỉnh Khánh Hòa hiện nay. Tuy nhiên, các trường học được khảo sát phân bố khắp các địa phương trên toàn tỉnh, bao gồm các trường THCS thuộc các xã, phường ở đồng bằng ven biển, các trường ở khu vực miền núi, nông thôn. Vì vậy, số liệu này cũng đã cho thấy một phần bức tranh về việc ứng dụng AI trong dạy học bộ môn của giáo viên ở thời điểm hiện tại trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa. Nội dung và kết quả khảo sát cụ thể như sau:

Mức độ nhận thức và tiềm năng của AI trong dạy học Mỹ thuật

Kết quả khảo sát nhận thức về AI trong giáo dục cho thấy 100% (38/38) giáo viên được khảo sát cho biết "Có biết" đến trí tuệ nhân tạo (AI) ứng dụng trong giáo dục. Điều này cho thấy mức độ nhận thức về AI trong nhóm giáo viên được khảo sát là rất cao.

Tiềm năng hỗ trợ của AI trong dạy học Mỹ thuật

Kết quả tại Bảng 3 cho thấy 100% giáo viên đều tin rằng AI có thể hỗ trợ dạy và học Mỹ thuật ở THCS. Đặc biệt, hơn 50% số giáo viên được khảo sát (65.8 %) cho rằng AI hỗ trợ rất hiệu quả trong việc đổi mới PPDH nếu được khai thác đúng cách. Điều này thể hiện một cái nhìn rất tích cực và tiềm năng lớn về vai trò của AI trong môn Mỹ thuật từ phía giáo viên. Đây là một tín hiệu tốt cho việc đổi

mới phương pháp dạy và học Mỹ thuật ở bậc THCS.

Bảng 3. Khả năng hỗ trợ của AI trong dạy học mỹ thuật

Khả năng hỗ trợ	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Hỗ trợ rất hiệu quả trong việc đổi mới PPDH nếu được khai thác đúng cách	25	65.8
Hỗ trợ được	13	34.2
Tổng số	38	100.0

Các nội dung AI có thể hỗ trợ

Bảng 4. Khả năng hỗ trợ của AI trong dạy học mỹ thuật

Nội dung hỗ trợ	Số lượt chọn	Tỷ lệ (%)
Hỗ trợ phát triển tư duy sáng tạo	27	71.1
Hỗ trợ tạo lập kế hoạch dạy học, thiết kế bài giảng số nhanh, hiệu quả	24	65.8
Hỗ trợ trong dạy kỹ năng vẽ - thiết kế sản phẩm mỹ thuật ứng dụng	24	63.2
Tạo môi trường học tập tương tác và hứng thú	23	63.2
Hỗ trợ ứng dụng các phương pháp dạy học hiện đại nhằm phát triển năng lực người học	23	63.2
Giúp cá nhân hóa học tập	20	44.7
Hỗ trợ dạy học tích hợp liên môn và dạy học dự án	19	36.8

Thực trạng sử dụng và ứng dụng công cụ AI

a. Mức độ sử dụng công cụ AI trong dạy học Mỹ thuật

Số liệu khảo sát tại Bảng 5 cho thấy, mặc dù nhận thức và niềm tin vào tiềm năng của AI rất cao nhưng thực tế cho thấy hơn một nửa số giáo viên được khảo sát (57.9%) vẫn chưa từng sử dụng công cụ AI nào trong dạy học Mỹ thuật. Chỉ một số ít (7.9%) thường xuyên tích hợp AI trong dạy học môn Mỹ thuật. Điều này cho thấy có một khoảng cách đáng kể giữa nhận thức/tiềm năng và thực tế ứng dụng.

Bảng 5. Mức độ sử dụng công cụ AI trong dạy học Mỹ thuật

Mức độ sử dụng	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Thỉnh thoảng	13	34.2
Chưa từng	22	57.9
Thường xuyên tích hợp AI vào dạy học Mỹ thuật	3	7.9
Tổng số	38	100.0

Kết quả khảo sát tại Bảng 4 cho thấy, Hầu hết giáo viên nhận thấy AI có thể hỗ trợ đa dạng các khía cạnh trong dạy học Mỹ thuật. Các nội dung được đánh giá cao nhất bao gồm phát triển tư duy sáng tạo (27 lượt chọn), hỗ trợ kỹ năng vẽ - thiết kế (24 lượt chọn) và hỗ trợ lập kế hoạch dạy học/thiết kế bài giảng số (24 lượt chọn). Điều này cho thấy AI được kỳ vọng không chỉ trong việc hỗ trợ học sinh phát triển tư duy sáng tạo, nâng cao kỹ năng thực hành mà còn tối ưu hóa công tác chuẩn bị của giáo viên, tạo môi trường học tập tương tác- hứng thú và hỗ trợ các PPDH hiện đại.

Thỉnh thoảng	13	34.2
Chưa từng	22	57.9
Thường xuyên tích hợp AI vào dạy học Mỹ thuật	3	7.9
Tổng số	38	100.0

b. Các công cụ AI đã sử dụng

Qua khảo sát thực tế các công cụ AI phổ biến trong lĩnh vực nghệ thuật tạo hình hiện nay với 09 công cụ. Công cụ được nhiều giáo viên đã sử dụng nhất là Canva hoặc Canva AI (20 lượt chọn) và Chat GPT hoặc Gemini (20 lượt chọn). Google Arts & Culture cũng được 7 giáo viên sử dụng. Điều này phản ánh xu hướng sử dụng các công cụ AI đa năng, dễ tiếp cận cho cả thiết kế hình ảnh và tạo nội dung văn bản. Các công cụ chuyên biệt hơn

như Copilot và Leonardo.Ai ít được sử dụng hơn (mỗi công cụ 1 lượt chọn). Các công cụ DALL.E (OpenAI), Midjourney, Artbreeder, DeepArt không được giáo viên nào sử dụng.

Hạ tầng, tập huấn và sự khuyến khích từ quản lý

a. Thiết bị, hạ tầng công nghệ tại trường

Một trong những rào cản lớn nhất đối với việc tích hợp AI trong dạy học là hạn chế về cơ sở vật chất và hạ tầng công nghệ. Trong các trường có giảng viên được khảo sát chỉ có hơn 70% số trường có đủ một phần thiết bị, và 7.8% trường hoàn toàn không đủ. Điều này cho thấy thiếu thốn về cơ sở vật chất là một thách thức lớn cần được giải quyết để thúc đẩy việc ứng dụng AI trong dạy và học.

b. Tập huấn về ứng dụng AI

Mặc dù nhiều giáo viên được hỏi đã sẵn sàng cho việc ứng dụng AI trong dạy học, nhưng ở thời điểm hiện tại, việc được tập huấn chính thức còn hạn chế. Cụ thể: Phần nhiều giáo viên (44.7%) phải tự học về ứng dụng AI, trong khi chỉ khoảng 1/3 (34.2%) được tập huấn chính thức. Điều này cho thấy các chương trình tập huấn chính thức về AI tại tỉnh Khánh Hòa trong dạy học vẫn chưa được triển khai rộng rãi với tính chất bắt buộc, điều này khiến cho các giáo viên có tinh thần đổi mới phải tự tìm hiểu.

Bảng 6. Giáo viên được tập huấn về ứng dụng AI trong dạy học

Mức độ tập huấn	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Tự học	17	44.7
Có được tập huấn	13	34.2
Không được tập huấn	6	15.8
Đang học/ Đang tập huấn	2	5.3
Tổng số	38	100.0

c. Sự khuyến khích từ quản lý

Đa số các trường được khảo sát (63.2%) có sự khuyến khích hoặc yêu cầu chính thức từ ban quản lý về việc áp dụng AI trong dạy

học. Thêm 26.3% trường không chính thức khuyến khích nhưng không cấm. Mặc dù 4/38 giáo viên cho biết quản lý "Không" khuyến khích, nhưng sự khuyến khích từ cấp quản lý ở hơn một nửa số trường học là một yếu tố quan trọng hỗ trợ giáo viên trong việc ứng dụng AI.

Bảng 7. Mức độ khuyến khích từ quản lý

Mức độ khuyến khích	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Có được khuyến khích	24	63.2
Không chính thức khuyến khích nhưng không cấm	10	26.3
Không khuyến khích	4	10.5
Tổng số	38	100.0

Khả năng sẵn sàng và những lo ngại khi sử dụng AI

Hầu hết các giáo viên (92%) thể hiện tinh thần sẵn sàng cao trong việc sử dụng AI vào giảng dạy, với hơn một nửa (52.6%) "rất sẵn sàng" và gần 40% "có thể thử". Điều này cho thấy tinh thần chủ động và tích cực của giáo viên đối với việc đổi mới.

Bảng 8. Mức độ sẵn sàng ứng dụng AI vào dạy học

Mức độ sẵn sàng	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Rất sẵn sàng	20	52.6
Có thể thử	15	39.5
Còn dè dặt	3	7.9
Tổng số	38	100.0

Những lo ngại khi sử dụng AI

Mặc dù có tinh thần tích cực cao, giáo viên vẫn đối mặt với nhiều lo ngại, có thể ảnh hưởng đến mức độ sẵn sàng thực tế của họ. Các lo ngại chính của giáo viên tập trung vào những tác động tiêu cực tiềm tàng của AI đến quá trình phát triển năng lực cốt lõi của học sinh như: giảm tư duy sáng tạo, kỹ năng, và tương tác xã hội; cùng với những thách thức về kiến thức/kỹ năng công nghệ và thiếu thốn cơ sở hạ tầng. Điều này cho thấy để AI được ứng dụng hiệu quả, cần giải quyết cả vấn đề

về nguồn lực và hướng dẫn sư phạm cho giáo viên để giảm thiểu rủi ro.

Bảng 9. Những lo ngại của giáo viên khi ứng dụng AI vào dạy học

Lo ngại	Số lượt
Thiếu kiến thức, kỹ năng về công nghệ	20
Lạm dụng AI làm giảm sự phát triển tư duy sáng tạo và kỹ năng	21
Thiếu thiết bị, hạ tầng công nghệ	20
Học sinh dành nhiều thời gian cho AI, tương tác với giáo viên, bạn bè sẽ ít hơn ảnh hưởng đến kỹ năng xã hội, giao tiếp và sự phát triển toàn diện	15
Sợ học sinh lạm dụng và gian lận	10
Nguy cơ mở rộng khoảng cách số, gây bất bình đẳng trong giáo dục giữa các vùng miền	6
Cập nhật AI liên tục sẽ tăng gánh nặng cho giáo viên, có thể dẫn đến kiệt sức	4

Quy định và hướng dẫn về sử dụng AI

a. Được phổ biến về quy định sử dụng AI

Phần lớn giáo viên (68.4%) chưa được phổ biến về các quy định sử dụng AI trong dạy học. Điều này tạo ra một khoảng trống về mặt pháp lý và hướng dẫn thực hành, có thể gây khó khăn cho việc triển khai AI một cách có hệ thống và an toàn.

Bảng 10. Mức độ phổ biến về qui định, hướng dẫn sử dụng AI trong dạy học

Mức độ phổ biến	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Chưa	26	68.4
Có	12	31.6
Tổng số	38	100.0

b. Cần có quy định pháp lý hoặc văn bản hướng dẫn:

Hiện nay, chưa có các quy định về sử dụng AI trong dạy học. Điều này tạo ra một khoảng trống về mặt pháp lý. Đại đa số giáo viên 31/38 giáo viên (81.6%) đồng tình rằng cần có các quy định pháp lý hoặc văn bản hướng

dẫn cụ thể về việc sử dụng AI trong dạy học. Đây là nhu cầu cấp thiết về để hỗ trợ giáo viên trong quá trình ứng dụng AI, giải quyết những lo ngại và đảm bảo việc sử dụng hiệu quả và có trách nhiệm.

Qua kết quả khảo sát cho thấy nhóm giáo viên Mỹ thuật được khảo sát có nhận thức rất cao về AI và tiềm năng của nó trong giáo dục, đặc biệt là trong việc đổi mới phương pháp dạy học, nâng cao hứng thú, tư duy sáng tạo cho học sinh. Họ cũng thể hiện sự sẵn sàng rất cao để tiếp cận và thử nghiệm AI trong giảng dạy, và đã nhận được sự ủng hộ đáng kể từ ban quản lý nhà trường. Tuy nhiên, việc ứng dụng AI trong thực tế vẫn còn hạn chế. Phần lớn giáo viên được khảo sát (57.9%) chưa từng sử dụng AI trong dạy học, và những người đã sử dụng chủ yếu tập trung vào các công cụ phổ biến như Canva và ChatGPT. Các rào cản chính được xác định là:

- Thiếu thốn về thiết bị và hạ tầng công nghệ ở trường học (71.1% chỉ có đủ một phần).

- Thiếu đào tạo và kiến thức/kỹ năng về công nghệ (44.7% giáo viên tự học, 20 lượt lo ngại về thiếu kiến thức/kỹ năng).

- Những lo ngại về tác động tiêu cực của AI đến học sinh, đặc biệt là khả năng giảm phát triển tư duy sáng tạo và kỹ năng (21 lượt chọn), cũng như giảm tương tác xã hội và nguy cơ lạm dụng/gian lận.

- Thiếu các quy định và hướng dẫn pháp lý rõ ràng về việc sử dụng AI trong dạy học (68.4% chưa được phổ biến quy định, và 81.6% cho rằng cần có).

Để thúc đẩy việc ứng dụng AI một cách hiệu quả và bền vững trong dạy học Mỹ thuật tại tỉnh Khánh Hòa, cần có các giải pháp đồng bộ nhằm cải thiện cơ sở hạ tầng, tăng cường các chương trình tập huấn chính thức, và xây dựng khung pháp lý/hướng dẫn rõ ràng để giải quyết các lo ngại của giáo viên, đồng thời tối đa hóa lợi ích mà AI mang lại.

3.2. Đề xuất mô hình tích hợp AI trong dạy và học mỹ thuật ở THCS

Căn cứ vào kết quả nghiên cứu lý thuyết, bao gồm: tài liệu liên quan đến việc ứng dụng AI trong dạy học nói chung, mỹ thuật ở bậc phổ thông nói riêng; Phân tích các yếu tố về mục tiêu, nội dung chương trình môn học mỹ thuật ở bậc THCS; Phương pháp dạy học đặc thù của môn học, lý thuyết về dạy học hiện đại phù hợp với việc tích hợp công nghệ số, AI; Tham khảo các mô hình lớp học tích hợp AI trong môn Mỹ thuật đang được triển khai ở quốc tế; Điều kiện khả thi tại địa phương để

áp dụng. Chúng tôi gợi ý ứng dụng một số mô hình lớp học tích hợp AI trong dạy môn Mỹ thuật ở bậc phổ thông. Các mô hình này được xây dựng dựa trên các mô hình sư phạm đương đại, mô hình về chuyển đổi số trong giáo dục (TPACK, SAMR, học tập kiến tạo, học tập cá nhân hóa...) [2], [3], [5] Trong một bài học, trên thực tế giáo viên có thể sử dụng một hoặc nhiều mô hình hoặc có thể kết hợp các mô hình để tạo ra một mô hình mới phù hợp với yêu cầu thực tế dạy và học. Sau đây là một số mô hình cụ thể [13], [14]:

Bảng 11. Mô hình tích hợp AI trong dạy học Mỹ thuật ở THCS

Mô hình	Hoạt động trọng tâm	Kỹ năng phát triển chính
Phòng nghệ thuật số tương tác (AI +Art Studio)	Học sinh nhập mô tả ý tưởng → AI tạo hình ảnh → phân tích phong cách/thành phần tạo hình → sáng tác mở rộng (vẽ tay hoặc vẽ số).	Tư duy hình tượng, hiểu biết về thị giác, tạo cảm hứng sáng tạo cho học sinh.
Phân tích tác phẩm mỹ thuật với AI (AI Art Critique)	Học sinh sử dụng AI để phân tích tác phẩm (chủ đề, phong cách, biểu tượng)_ đối thoại nhóm-viết/phát biểu ý kiến cá nhân.	Học sinh biết cách sử dụng công cụ hỗ trợ tư duy phân biện và học hỏi từ góc nhìn đa chiều.
Nghệ thuật liên ngành tích hợp AI (AI- Intergrated Steam Art)	Học sinh thiết kế mô hình nhân vật ảo, nghệ thuật tương tác (interactive art).	Phát triển năng lực sáng tạo nghệ thuật bằng công nghệ số, AI. Thấy được khả năng liên kết giữa nghệ thuật – khoa học – công nghệ qua dự án sáng tạo. Ứng dụng được kiến thức liên ngành sáng tạo sản phẩm.
Lịch sử mỹ thuật tương tác (AI + Art History Immersion)	Học sinh “tham quan bảo tàng ảo”, kết hợp chatbot AI – phân tích tác phẩm theo giai đoạn, phong cách – thực hành sáng tạo tái hiện lịch sử thông qua viết các câu lệnh mô tả.	Khả năng ghi nhớ lịch sử. Hiểu biết sâu hơn thông qua trải nghiệm và tương tác, khả năng sử dụng công nghệ thực tế ảo. Khả năng viết câu lệnh.
Nhật ký sáng tạo điện tử (AI STEAM Art)	Học sinh ghi chép mô tả ý tưởng về sáng tạo của mình bằng văn bản - dùng AI phát triển ý tưởng cho đến khi đạt được.	Tăng tính cá nhân hóa trong học tập, khuyến khích học sinh tự đánh giá và điều chỉnh tiến trình sáng tạo. Phát triển kỹ năng công nghệ + sáng tạo nghệ thuật số.

Giáo viên có thể dựa trên các mô hình khung trên để tích hợp vào các hoạt động cụ thể trong bài học phù hợp với năng lực về công nghệ của người dạy và người học, điều kiện hạ tầng công nghệ của từng nhà trường. Việc ứng dụng công nghệ số, trí tuệ nhân tạo (AI) phải được thực hiện từng bước, từ giai đoạn làm quen đến làm chủ và khai thác hiệu quả các công cụ phải được lập kế hoạch một cách khoa học, đảm bảo tính khả thi.

3.3. Những lợi ích và thách thức khi tích hợp AI trong dạy học mỹ thuật ở bậc học phổ thông

AI mang lại nhiều lợi ích trong lĩnh vực giáo dục nói chung và đối với môn Mỹ thuật nói riêng trong việc nâng cao chất lượng dạy và học. Tuy nhiên, việc tích hợp AI trong dạy và học còn nhiều thách thức cần vượt qua. Dựa trên đặc thù môn học, đối tượng người học và tính năng của các công cụ AI, tham khảo kết quả nghiên cứu của các nhà sư phạm đã được công bố, chúng tôi tạm đưa ra một số lợi ích và cả thách thức khi ứng dụng AI trong dạy học nghệ thuật nói chung, mỹ thuật nói riêng như sau:

Ai giúp cá nhân hóa học tập: AI điều chỉnh nội dung và tốc độ học tập phù hợp với từng học sinh, cung cấp phản hồi kết quả tức thì và cá nhân hóa sản phẩm sáng tạo. AI làm tăng sự tham gia, cải thiện kết quả học tập, dễ dàng đạt được thành công hơn trong sáng tạo mỹ thuật đối với mọi học sinh.

Gợi ý sáng tạo: AI có khả năng gợi ý cảm hứng và ý tưởng mới cho học sinh trong học mỹ thuật, giúp mở rộng cách nhìn. Giáo viên có thể tận dụng AI để tạo ra các gợi ý nghệ thuật mới lạ, độc đáo.

Giúp tạo tác phẩm từ bản vẽ phác nhanh chóng: AI có thể nhanh chóng tạo ra các tác phẩm mẫu hoặc bản vẽ dựa trên các yếu tố cụ thể được cung cấp, điều này giúp tiết kiệm thời gian trong giai đoạn đầu chuẩn bị tác phẩm, sản phẩm.

Khám phá đa dạng phong cách nghệ thuật: AI cho phép học sinh khám phá nhiều ý tưởng và phong cách nghệ thuật một cách dễ dàng, khuyến khích thử nghiệm nhiều ý tưởng hơn và tinh chỉnh liên tục mà không sợ mắc lỗi.

Đồng sáng tạo nghệ thuật: Học sinh có thể sử dụng AI làm đối tác sáng tạo, Ví dụ, các em có thể tạo chân dung tự họa bằng vật liệu truyền thống, sau đó sử dụng AI để tạo ra các phiên bản tương tự từ câu lệnh. Quá trình này khuyến khích học sinh suy ngẫm về cách kết hợp giữa công nghệ và con người trong sáng tạo.

Tái tạo lịch sử mỹ thuật: AI có thể sử dụng để tái hiện các hình ảnh lịch sử mỹ thuật như kiến trúc, trang phục, cảnh sinh hoạt, phong cách nghệ thuật... dựa trên các đoạn văn mô tả. Học sinh có thể thảo luận về độ chính xác của các hình ảnh do AI tạo ra và ý nghĩa của chúng trong bối cảnh lịch sử nghệ thuật.

Tình trạng lạm dụng và gian lận: có nguy cơ học sinh gian lận hoặc phụ thuộc quá mức vào nội dung do AI tạo ra, điều này có thể làm suy yếu khả năng học hỏi nội dung và phát triển các kỹ năng cần thiết.

Để tối đa hóa lợi ích và giảm thiểu thách thức trong việc tích hợp AI vào dạy học mỹ thuật ở bậc phổ thông, tác giả có các khuyến nghị sau đây:

Phát triển chương trình giảng dạy tích hợp AI có trách nhiệm:

Tích hợp kiến thức về AI vào chương trình giảng dạy, bao gồm cách AI hoạt động, dữ liệu mà nó sử dụng, và các ranh giới đạo đức liên quan đến việc sử dụng AI để sáng tạo nghệ thuật.

AI nên được sử dụng như một công cụ hỗ trợ động não, không thay thế cho quá trình sáng tạo thủ công và phát triển kỹ năng nền tảng. Vì vậy, cần thiết kế các hoạt động thực hành truyền thống trước khi tổ chức cho học sinh sử dụng AI.

Đào tạo và phát triển chuyên môn cho

giáo viên:

Cung cấp các khóa học, tập huấn hoặc hội thảo để giáo viên cập nhật về kiến thức AI, cách sử dụng các công cụ AI một cách hiệu quả và có đạo đức, cũng như cách điều chỉnh phương pháp giảng dạy để phù hợp với bối cảnh, công cụ mới.

Tập trung vào việc phát triển năng lực của giáo viên trong việc thúc đẩy tư duy phê phán, giải quyết vấn đề liên quan đến AI trong dạy học nghệ thuật.

Đảm bảo công bằng và khả năng tiếp cận:

Ưu tiên sử dụng các công cụ AI miễn phí hoặc có chi phí thấp, và các nền tảng có chính sách nội dung phù hợp với lứa tuổi học sinh và điều kiện xã hội tại các vùng miền.

Tìm kiếm các giải pháp để đảm bảo tất cả học sinh có quyền truy cập công bằng vào công nghệ và internet, bao gồm việc đầu tư vào hạ tầng và thiết bị.

Thúc đẩy đối thoại và nghiên cứu:

Khuyến khích đối thoại cởi mở giữa giáo viên, học sinh và phụ huynh về trải nghiệm với AI, các lợi ích và rủi ro tiềm ẩn.

Tiếp tục nghiên cứu về tác động dài hạn của AI đối với giáo dục nói chung và giáo dục nghệ thuật nói riêng để liên tục điều chỉnh các phương pháp giảng dạy và học, cơ chế chính sách kịp thời, chủ động.

Những khuyến nghị này phác thảo một lộ trình chiến lược để tích hợp AI, chuyển từ việc coi AI là một công cụ đơn thuần sang một yếu tố chuyển đổi đòi hỏi một cách tiếp cận toàn diện, có đạo đức và lấy con người làm trung tâm. Điều này đảm bảo rằng giáo dục nghệ thuật vẫn phù hợp và có giá trị trong một thế giới ngày càng tự động hóa, đồng thời tiếp tục nuôi dưỡng sự phát triển toàn diện của học sinh.

4. Kết luận

Ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong giảng dạy và học tập môn mỹ thuật ở bậc THCS tại tỉnh Khánh Hòa vừa là thách thức, vừa là cơ hội để đổi mới giáo dục hiệu quả. Tuy nhiên,

để triển khai thành công, cần có lộ trình và cần triển khai đồng bộ các giải pháp về: chính sách hạ tầng, đội ngũ nhân lực, hành lang pháp lý và đặc biệt là tâm thế sẵn sàng của các bên liên quan bao gồm các cấp quản lý giáo dục, giáo viên, học sinh và cả phụ huynh. Ở cấp lãnh đạo, quản lý, cần sớm ban hành cơ chế hỗ trợ tài chính, đầu tư cơ sở hạ tầng số và các qui chế, qui định, hướng dẫn việc ứng dụng AI trong dạy và học. Các trường đào tạo về nghệ thuật, sư phạm nghệ thuật nói chung cần đổi mới chương trình đào tạo theo hướng tăng cường cập nhật kiến thức, kỹ năng, ứng dụng AI vào giảng dạy nhằm phát triển năng lực số cho sinh viên. Nhà trường phổ thông cần thay đổi nhận thức theo hướng tích cực về việc ứng dụng AI trong dạy học. Đào tạo năng lực số cho giáo viên thông qua việc tổ chức các khóa bồi dưỡng chuyên sâu về công nghệ AI, kỹ năng số hóa nội dung và phương pháp giảng dạy kết hợp công nghệ số cho giáo viên nhằm giúp giáo viên làm chủ công cụ AI. Đồng thời, giáo viên cần chủ động tự học để tự nâng cao năng lực số và đổi mới phương pháp sư phạm thích hợp với công nghệ mới. Như vậy, chỉ khi có sự phối hợp chặt chẽ giữa các bên, AI mới thực sự trở thành công cụ đắc lực trong công cuộc đổi mới giáo dục trên phạm vi toàn quốc nói chung và tỉnh Khánh Hòa nói riêng.

Tài liệu tham khảo

Tài liệu tiếng Việt:

1. Đại học RMIT Việt Nam. (21/7/2025). Đổi mới sáng tạo trong giáo dục với trí tuệ nhân tạo. Khai thác từ <https://www.rmit.edu.vn>.
2. Nguyễn Thế Dũng.(2019). *Khảo sát tính cấp thiết và khả thi của khung TPACK cho tích hợp công nghệ trong dạy học*. Tập 128, Số 6C, 2019 Tr. 205–214; DOI: 10.26459/hueuni_jssh.v128i6C.5306. Tạp chí Khoa học Đại học Huế: Khoa học Xã hội và Nhân văn.

3. Nguyễn Ngọc Hiếu (2017). *Ứng dụng công nghệ và mô hình tpack trong dạy học*, Tập 46, Số 4B (2017), tr. 18-26. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Vinh
 4. Bộ giáo dục & Đào tạo. (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông 2018, môn Mỹ thuật*.
- Tài liệu tiếng Anh:**
5. Karlshoj, J., et al. (2022). *A scoping review of the application of the SAMR model in research*. *Computers and Education Open*, 3, 100093. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100093>
 6. Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
 7. Zhai, X., Lin, L., & Yang, X. (2025). *Artificial intelligence in K-12 art education: A systematic review of applications and evaluations*. In *Proceedings of the International Conference on Artificial Intelligence in Education* (pp. 15–32). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-96-4090-4_2
 8. Chou, P.-N., Shen, C.-H., & Chen, M.-Y. (2022). *Children's digital art ability training system based on AI-assisted learning: A case study of drawing color perception*. *Frontiers in Psychology*, 13, 823078. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.823078/>
 9. Lee, J., Kim, H., & Park, S. (2025). *Exploring the usage of generative AI for group project-based offline art courses in elementary schools*. *arXiv preprint*. <https://arxiv.org/abs/2506.16874/>
 10. Liu, Y., & Zhang, W. (2023). *The effectiveness of artificial intelligence teaching methods in art subject classrooms*. *Journal of Artificial Intelligence Practice*, 2(1), 45–56. <https://www.clausiuspress.com/article/9946.html>.
 11. Wang, J., & Li, X. (2024). *The application of scaffolding instruction and AI-driven diffusion models in children's aesthetic education: A case study on teaching traditional Chinese painting of the Twenty-Four Solar Terms*. *Education and Information Technologies*, 29(11), 13421–13439. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13135-7>.
 12. Nguyễn Thị Quỳnh Trang & Phan Thị Thu. (2024). *The Role of AI in Improving Student Learning Outcomes: Evidence in Vietnam*, Tạp chí: International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis (IJMRA), Vol. 7 Issue 6 (2024).
 13. Zhang, G. (2024). *AI-assisted art critique systems for enhancing fine arts learning*. *Membrane Science and Technology*, 4(3), 56–65. <https://membranetechnology.org/index.php/journal/article/view/157>
 14. Blair, J. (2024). *Art meets AI: Exploring the opportunities and challenges of integrating artificial intelligence in the art classroom*. *American Journal of STEM Education*, 5(1), 45–59. <https://ojed.org/STEM/article/view/7914>.