

ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO HỖ TRỢ THIẾT KẾ KẾ HOẠCH BÀI HỌC STEM: THỰC TRẠNG VÀ GIẢI PHÁP CHO SINH VIÊN NGÀNH GIÁO DỤC TIỂU HỌC TẠI ĐẠI HỌC TRÀ VINH

PHẠM THỊ MỸ DUYÊN
Đại học Trà Vinh

Nhận bài ngày 25/6/2026. Sửa chữa xong 28/7/2026. Duyệt đăng 05/8/2026.

Abstract

This study examines the current use of artificial intelligence (AI) in supporting STEM lesson planning among Primary Education students at Tra Vinh University and proposes relevant solutions. The survey findings indicate that students generally hold positive attitudes toward STEM education but encounter difficulties in developing interdisciplinary ideas and designing sequences of experiential activities appropriate to the psychological and developmental characteristics of primary school pupils. In addition, their use of AI remains largely spontaneous and lacks adequate pedagogical guidance. To address these limitations, the article proposes an integrated set of solutions, including a three-step framework for using AI tools such as ChatGPT and Gemini to design STEM teaching processes and the incorporation of context-specific prompting skills into STEM education, information technology, and other interdisciplinary courses. These solutions are intended to enhance creativity in lesson planning and develop students' core digital competencies in the context of contemporary educational reform.

Keywords: AI applications, primary education, STEM education, STEM lesson planning.

1. Đặt vấn đề

Trong xu thế hội nhập và đổi mới giáo dục toàn cầu, giáo dục STEM đã khẳng định vị thế là phương thức tiên tiến giúp hình thành tư duy liên môn và năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh (HS) ngay từ bậc tiểu học (TH). Tại Việt Nam, Bộ Giáo dục và Đào tạo (2020) đã ban hành Công văn số 3089/ BGĐT - GDTrH, về việc triển khai thực hiện giáo dục STEM trong giáo dục trung học, có thể thấy rằng Chương trình giáo dục phổ thông 2018 xem giáo dục STEM là giải pháp đột phá để phát triển phẩm chất, năng lực người học. Tuy nhiên, thực tiễn cho thấy đội ngũ giáo viên (GV) TH vẫn còn lúng túng trong việc thiết kế hoạt động tích hợp. Thực trạng này đặt ra yêu cầu cấp thiết cho các cơ sở đào tạo cũng như Đại học Trà Vinh, phải đổi mới phương pháp giảng dạy nhằm nâng cao năng lực nghề nghiệp cho GV TH tương lai. Song song đó, sự bùng nổ của AI tạo sinh đã mở ra xu hướng tích hợp AI như một trợ lý sư phạm thông minh, có khả năng tối ưu hóa quy trình thiết kế dạy học. Đối với SV ngành Giáo dục TH, việc xây dựng bài dạy STEM là một thách thức phức tạp do phải cân bằng giữa tri thức liên môn, tiêu chí đánh giá và đặc điểm tâm sinh lí HS TH. Thực tế cho thấy SV thường mất quá nhiều thời gian cho việc tìm ý tưởng và thiết kế học liệu thô, dẫn đến thiếu đầu tư cho chiều sâu sư phạm. Mặc dù AI tạo sinh ngày càng được sử dụng phổ biến trong giáo dục, nhưng việc ứng dụng AI để hỗ trợ sinh viên ngành Giáo dục Tiểu học thiết kế kế hoạch (TKKH) bài học STEM vẫn chưa được nghiên cứu đầy đủ tại Đại học Trà Vinh. Đặc biệt, còn thiếu các nghiên cứu đánh giá thực trạng sử dụng AI của sinh viên, những khó khăn trong quá trình khai thác AI cũng như các giải pháp giúp sinh viên sử dụng AI theo định hướng sư phạm, phù hợp với Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 và điều kiện dạy học ở TH. Trên cơ sở đó, nghiên cứu tiến hành khảo sát thực trạng và đề xuất các biện pháp nhằm phát triển năng lực ứng dụng AI của sinh viên trong TKKH bài học STEM tại Đại học Trà Vinh, góp phần nâng cao chất lượng đào tạo GV TH đáp ứng yêu cầu trong thời đại mới.

Email: ptmduyen@tvu.edu.vn

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Cơ sở lý thuyết

2.1.1. Các khái niệm liên quan

a. *Ứng dụng trí tuệ nhân tạo*: Ứng dụng trí tuệ nhân tạo là tập trung vào việc hiểu, sử dụng và đánh giá các công cụ, hệ thống trí tuệ nhân tạo một cách có đạo đức và trách nhiệm; gồm các kỹ năng như nhận biết cách AI hoạt động, áp dụng AI vào các nhiệm vụ thực tiễn, đánh giá tác động đạo đức và xã hội của AI và bảo đảm việc sử dụng AI một cách minh bạch, công bằng và có trách nhiệm (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2025b).

b. *Bài dạy STEM*: Có thể hiểu bài học STEM (bài học theo chủ đề STEM) là quá trình dạy học mà trong đó, dưới sự tổ chức của GV, HS chủ động thực hiện các hoạt động học tập trong một không gian, thời gian cụ thể để giải quyết các vấn đề thực tiễn trên cơ sở vận dụng kiến thức, kỹ năng trong các lĩnh vực liên quan đến STEM, phù hợp với nội dung cụ thể trong chương trình các môn học như Toán, Tự nhiên và Xã hội, Khoa học, Tin học và Công nghệ, Mĩ thuật... góp phần hình thành phát triển phẩm chất và năng lực cho HS (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2025a).

c. *Thiết kế bài học STEM*: Thiết kế bài học STEM là quá trình xây dựng một kế hoạch giảng dạy tích hợp các lĩnh vực Khoa học (Science), Công nghệ (Technology), Kỹ thuật (Engineering) và Toán học (Mathematics) một cách liên môn, nhằm giúp HS phát triển kỹ năng tư duy phản biện, giải quyết vấn đề, sáng tạo và áp dụng kiến thức vào thực tiễn.

2.1.2. Cấu trúc kế hoạch bài học STEM bậc tiểu học

Để có cơ sở đánh giá tính chính xác và hiệu quả sư phạm từ các sản phẩm do trí tuệ nhân tạo (AI) kết xuất, nghiên cứu này bám sát khung lý thuyết về tổ chức giáo dục STEM theo Công văn số 2345/BGDĐT-GDTH ngày 07 tháng 6 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo Việt Nam về việc hướng dẫn xây dựng kế hoạch giáo dục của nhà trường cấp tiểu học. Theo đó, một kế hoạch bài học STEM cho HS TH phải đảm bảo cấu trúc tích hợp liên môn, lấy một môn học chủ đạo trong các môn học như Toán, Tự nhiên và Xã hội, Khoa học, Công nghệ và Tin học, Nghệ Thuật (Âm nhạc, Mĩ thuật) kết hợp với các môn học tích hợp cũng trong các môn học trên (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2021).

2.1.3. Thiết kế tiến trình dạy học

a. *Hoạt động 1: Xác định vấn đề*: GV giao cho HS nhiệm vụ học tập chứa đựng vấn đề. Trong đó, HS phải hoàn thành một sản phẩm học tập hoặc giải quyết một vấn đề cụ thể với các tiêu chí đòi hỏi HS phải sử dụng kiến thức mới trong bài học để xuất, xây dựng giải pháp. Tiêu chí của sản phẩm là yêu cầu hết sức quan trọng, buộc HS phải nắm vững kiến thức mới thiết kế, giải thích được thiết kế cho sản phẩm cần làm.

b. *Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp*: Tổ chức cho HS thực hiện hoạt động học tích cực, tăng cường mức độ tự lực tùy thuộc từng đối tượng HS dưới sự hướng dẫn một cách linh hoạt của giáo viên. Khuyến khích HS hoạt động tự tìm tòi, chiếm lĩnh kiến thức để sử dụng vào việc đề xuất, thiết kế sản phẩm.

c. *Hoạt động 3: Lựa chọn giải pháp*: Tổ chức cho HS trình bày, giải thích và bảo vệ bản thiết kế kèm theo thuyết minh (sử dụng kiến thức mới học và kiến thức đã có); GV tổ chức góp ý, chú trọng việc chỉnh sửa và xác thực các thuyết minh của HS để HS nắm vững kiến thức mới và tiếp tục hoàn thiện bản thiết kế trước khi tiến hành chế tạo, thử nghiệm.

d. *Hoạt động 4: Chế tạo mẫu, thử nghiệm và đánh giá*: Tổ chức cho HS tiến hành chế tạo mẫu theo bản thiết kế, kết hợp tiến hành thử nghiệm trong quá trình chế tạo. Hướng dẫn HS đánh giá mẫu và điều chỉnh thiết kế ban đầu để bảo đảm mẫu chế tạo là khả thi.

e. *Hoạt động 5: Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh*: Tổ chức cho HS trình bày sản phẩm học tập đã hoàn thành; trao đổi, thảo luận, đánh giá để tiếp tục điều chỉnh, hoàn thiện (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2020).

2.2. Kết quả khảo sát

Để có cơ sở thực tiễn cho nghiên cứu, tác giả đã tiến hành khảo sát 90 SV năm thứ 3 ngành Giáo dục TH tại Đại học Trà Vinh, kết quả thu được như sau:

2.2.1. Nhận thức ứng dụng AI trong thiết kế bài học STEM

Kết quả khảo sát 90 SV về nhận thức ứng dụng AI trong thiết kế bài học STEM được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1: Nhận thức của sinh viên về ứng dụng AI trong thiết kế bài học STEM (N=90)

Nội dung	Mức 1		Mức 2		Mức n3		Mức 4		Mức 5	
	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)
Tôi đã và đang sử dụng các công cụ AI tạo sinh văn bản (như ChatGPT, Gemini, Canva,...) để hỗ trợ thiết kế bài học STEM	0	0	0	0	2	2,22	34	37,78	54	60,00
Tôi hiểu rõ các nguyên tắc về đạo đức học đường và sở hữu trí tuệ khi trích dẫn hoặc sử dụng nội dung do AI tạo ra.	0	0	0	0	5	4,50	49	54,4	36	40,00

Mức 1: Rất không đồng ý; Mức 2: Không đồng ý; Mức 3: Không có ý kiến; Mức 4: Đồng ý; Mức 5: Rất đồng ý.

Qua bảng 1 ta thấy có đến 97,78% SV được hỏi cho biết đã và đang sử dụng các công cụ AI tạo sinh văn bản (như ChatGPT, Gemini, Canva,...) để hỗ trợ thiết kế bài học STEM. Tỉ lệ này gần như tuyệt đối, chứng minh SV TH hiện nay sở hữu độ nhạy bén công nghệ rất cao, chủ động xem AI là một học liệu và công cụ trợ giảng đắc lực thay vì giữ tâm lí e ngại công nghệ cũ. Nhóm SV chọn phương án “không có ý kiến” chỉ chiếm một tỉ lệ không đáng kể là 2,22%. Về nhận thức đạo đức học đường và sở hữu trí tuệ: Việc ứng dụng công nghệ của SV không dừng lại ở mức độ tự phát mà đã gắn liền với ý thức chính quy. Cụ thể, 94,4% SV khẳng định mình hiểu rõ các nguyên tắc về đạo đức học đường cũng như quyền sở hữu trí tuệ khi trích dẫn hoặc sử dụng các nội dung do AI tạo ra; chỉ có 4,50% SV không có ý kiến. Con số này là minh chứng cho thấy SV có nền tảng ý thức tốt về liêm chính khoa học, đây là bộ phận quan trọng để triển khai các kỹ năng ứng dụng AI một cách an toàn và bền vững.

2.2.2. Năng lực ứng dụng AI trong thiết kế bài học STEM

Kết quả khảo sát năng lực ứng dụng AI trong thiết kế bài học STEM của SV được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2: Năng lực ứng dụng AI trong thiết kế bài học STEM (N=9)

Nội dung	Mức 1		Mức 2		Mức n3		Mức 4		Mức 5	
	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)
Tôi có khả năng phân tích mối liên kết giữa kiến thức Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật, Toán học liên môn ở cấp tiểu học.	0	0	0	0	21	23,33	46	51,11	23	25,56
Tôi tự tin thiết kế kế hoạch bài dạy STEM bám sát theo Quy trình nghiên cứu khoa học và Quy trình thiết kế kỹ thuật	0	0	0	0	10	11,11	47	52,22	33	36,67
Tôi có năng lực thẩm định, phát hiện ra các thông tin sai lệch hoặc lỗi dữ liệu sai do AI kết xuất.	0	0	1	1,11	17	18,89	46	51,11	26	28,89
Ý tưởng hoạt động STEM do AI gợi ý thường lặp lại các chủ đề cũ trên mạng, thiếu tính đột phá và bản sắc địa phương.	0	0	1	1,11	17	18,89	39	43,33	33	36,67

Mức 1: Rất không đồng ý; Mức 2: Không đồng ý; Mức 3: Không có ý kiến; Mức 4: Đồng ý; Mức 5: Rất đồng ý.

SV thể hiện sự tự tin đối với các yêu cầu mang tính lí luận và quy trình tổ chức bài học. Có 76,67% SV khẳng định bản thân có khả năng phân tích mối liên kết giữa các kiến thức Khoa học (S), Công nghệ (T), Kỹ thuật (E) và Toán học (M) liên môn ở cấp TH (23,33% còn lại chọn không có ý kiến). Đặc biệt, có tới 88,89% SV tự tin TTKH bài học STEM bám sát theo Quy trình thiết kế kỹ thuật (chỉ 11,11% không có ý kiến). Điều này cho thấy chương trình đào tạo của nhà trường đã trang bị tương đối vững chắc khung lí thuyết nền tảng cho SV, giúp họ nắm được bản chất cốt lõi của tiến trình dạy học STEM.

Về năng lực thẩm định thông tin và tư duy phê phán trước sản phẩm của AI, dù tỉ lệ ứng dụng AI lên đến 97,78%, khả năng làm chủ và kiểm soát tính chính xác của dữ liệu do công nghệ tạo ra lại đang là một lỗ hổng lớn của SV. Khả năng thẩm định dữ liệu sai lệch hoặc “bịa đặt” từ AI của SV: Bản thân có năng lực thẩm định và tự phát hiện lỗi, sai lệch chiếm 80,00%. SV còn mơ hồ về khả năng thẩm định của bản thân chiếm 18,89%; Tự nhận thấy bản thân không có năng lực thẩm định chiếm 1,11%. Số liệu

trên chỉ ra rằng, vẫn còn 20,00% SV mơ hồ khi đứng trước các kết quả của AI. Ở bậc TH, nơi tri thức nền tảng yêu cầu tính chuẩn xác tuyệt đối, việc SV không thể thẩm định được lỗi sai sẽ trực tiếp dẫn đến việc truyền thụ kiến thức sai lệch cho HS trong thực tế.

Về năng lực sáng tạo và cá nhân hóa học liệu theo bản sắc địa phương: Một điểm nghẽn thực trạng then chốt khác được tìm thấy khi khảo sát về tính độc đáo của kế hoạch bài học STEM. Có tới 80,00% SV đồng thuận với nhận định: các ý tưởng thiết kế bài học STEM do AI gợi ý thường lặp lại các chủ đề cũ trên mạng, thiếu tính đột phá và đặc biệt là thiếu bản sắc địa phương. Trong khi đó, tỉ lệ không đồng ý rất thấp (1,11%) và không có ý kiến chiếm 18,89%.

Điều này phản ánh một thực tế: Các mô hình ngôn ngữ lớn hoạt động trên nguyên lý xác suất dữ liệu đại trà toàn cầu, nên các sản phẩm xuất ra thường mang tính rập khuôn. Nếu SV chỉ dừng lại ở mức độ “xin ý tưởng” bằng các câu lệnh đại trà đơn giản, kế hoạch bài học STEM tạo ra sẽ không thể tương thích được với đặc thù tự nhiên, kinh tế, xã hội và văn hóa riêng biệt của địa phương.

2.2.3. Những khó khăn của sinh viên ứng dụng AI trong thiết kế bài học STEM

Bảng 3: Những khó khăn của SV ứng dụng AI trong thiết kế bài học STEM (N=90)

Nội dung	Mức 1		Mức 2		Mức 3		Mức 4		Mức 5	
	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)
Tôi lúng túng trong việc kiểm soát các vật liệu kỹ thuật do AI đề xuất để đảm bảo tính an toàn tuyệt đối cho học sinh nhỏ tuổi.	0	0	7	7,78	27	30	32	35,55	24	26,67
Tôi gặp khó khăn vì AI thường đề xuất các thiết kế thiên về lý thuyết lý tưởng, thiếu tính khả thi với cơ sở vật chất thực tế.	0	0	5	5,56	12	13,33	41	45,55	32	35,56
Tôi gặp khó khăn thiết kế các bảng tiêu chí đánh giá sản phẩm STEM (Rubrics) tường minh theo từng mức độ đạt của học sinh.	0	0	0	0	17	18,89	49	54,44	24	26,67

Mức 1: Rất không đồng ý; Mức 2: Không đồng ý; Mức 3: Không có ý kiến; Mức 4: Đồng ý; Mức 5: Rất đồng ý.

Thứ nhất, đặc thù cốt lõi của bài học STEM ở bậc TH là HS phải tham gia vào hoạt động chế tạo, lắp ráp trực quan. Tuy nhiên, dữ liệu khảo sát cho thấy một tỉ lệ đáng ngại là 62,22% SV thừa nhận bản thân gặp lúng túng trong việc kiểm soát các vật liệu kỹ thuật do AI đề xuất để đảm bảo tính an toàn tuyệt đối cho HS TH. Trong khi đó, tỉ lệ không đồng ý chiếm 7,78% và có đến 30,00% SV chọn giải pháp trung lập không có ý kiến. Con số này phản ánh một thực trạng rằng AI thường đưa ra các gợi ý vật liệu dựa trên kho dữ liệu mở, đôi khi bao gồm các vật liệu không phù hợp với lứa tuổi TH như: các vật sắc nhọn, công cụ cắt gọt quá phức tạp).

Thứ hai, có đến 81,11% SV gặp khó khăn vì AI thường đề xuất các thiết kế thiên về lý thuyết lý tưởng, thiếu tính khả thi với điều kiện cơ sở vật chất và trang thiết bị thực tế tại địa phương. Do bản chất của các mô hình AI tạo sinh được huấn luyện trên các tài liệu giáo dục chuẩn quốc tế, các kế hoạch bài học STEM mà AI kết xuất thường yêu cầu phòng thí nghiệm tiêu chuẩn, bộ công cụ robot đắt tiền, hoặc các phần mềm chuyên dụng vốn chỉ có ở các trường quốc tế hoặc trường trọng điểm chất lượng cao. Có SV không có ý kiến trong khó khăn này, chiếm 13,33% và 5,56% SV không đồng ý với khó khăn này. Khi các kế hoạch bài học này được áp dụng vào bối cảnh các trường TH ở Việt Nam, một số địa phương còn nhiều điểm trường lẻ còn hạn chế về thiết bị công nghệ và học liệu dạy học tối thiểu. Khó khăn này buộc SV phải mất rất nhiều công sức để cắt giảm, hạ thấp tiêu chí của bài học, hoặc làm biến chất tiến trình kỹ thuật của STEM thành một bài học thủ công truyền thống.

Thứ ba, sự lúng túng trong việc thiết kế công cụ đánh giá năng lực tích hợp và tiêu chí sản phẩm (Rubrics) từ dữ liệu AI. Khảo sát cho thấy có đến 81,11% SV gặp khó khăn lớn trong việc chuyển đổi các tiêu chí đánh giá do AI gợi ý thành một bảng Rubrics tường minh, phù hợp với năng lực HS TH. Trong đó, 26,67% SV thừa nhận họ thường sao chép nguyên bản thang đánh giá của AI mà không thể cụ thể hóa các chỉ số hành vi đo lường năng lực thành phần của học sinh.

Những dữ liệu trên chỉ ra rằng khó khăn lớn nhất của SV không nằm ở việc vận hành công cụ công nghệ, mà nằm ở năng lực “sư phạm hóa” và “thực tế hóa” các sản phẩm của AI. Sự lúng túng về tính an toàn vật liệu (62,22%) cùng sự chênh lệch giữa công nghệ lí tưởng và điều kiện cơ sở vật chất thực tế (81,11%) chính là những bằng chứng thực tiễn, đòi hỏi chương trình đào tạo tại Đại học Trà Vinh cần có những giải pháp tập huấn, hướng dẫn SV cách xây dựng các câu lệnh có giới hạn điều kiện (ví dụ: lệnh cho AI thiết kế bài học tận dụng phế liệu, vật liệu tái chế, phù hợp với trường vùng khó khăn) để tối ưu hóa hiệu quả của công nghệ.

2.3. Biện pháp hoàn thiện

Để việc ứng dụng AI mang lại hiệu quả thực chất, khắc phục các khó khăn của thực trạng trên tác giả đề xuất các biện pháp sau:

2.3.1. Xây dựng khung quy trình 3 bước khai thác AI tạo sinh (ChatGPT, Gemini) trong thiết kế kế hoạch bài học STEM với 5 hoạt động theo hướng dẫn của Bộ Giáo dục và Đào tạo

Bước 1: Thiết lập bối cảnh và vai trò là GV TH. SV cần nhập câu lệnh này đầu tiên để định hình tư duy của AI trước khi yêu cầu tạo nội dung.

Câu lệnh mẫu: Hãy đóng vai một GV TH dạy STEM xuất sắc. Tôi cần 3 ý tưởng về kế hoạch bài học STEM, theo hướng sáng tạo dưới dạng trò chơi, thí nghiệm khoa học vui, môn chủ đạo là môn Khoa học lớp 4, bài 2. Sự chuyển thể của nước và vòng tuần hoàn của nước trong tự nhiên, sách Kết nối tri thức với cuộc sống, môn tích hợp là môn Nghệ thuật (Mỹ thuật) và môn Toán cho HS lớp 4 (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018; Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, n.d.).

Yêu cầu cần đạt: (theo yêu cầu cần đạt của môn chủ đạo và môn tích hợp) Quan sát và làm được thí nghiệm đơn giản để phát hiện ra sự chuyển thể của nước; Vẽ sơ đồ và sử dụng được các thuật ngữ: bay hơi, ngưng tụ, đông đặc, nóng chảy để mô tả sự chuyển thể của nước; Vẽ được sơ đồ và ghi chú được “Vòng tuần hoàn của nước trong tự nhiên”; Hiểu được một số thao tác, công đoạn cơ bản để làm nên sản phẩm; Thể hiện được chi tiết hoặc hình ảnh trọng tâm ở sản phẩm; Giải quyết được một số vấn đề liên quan đến gấp, cắt, ghép, xếp, vẽ và tạo hình trang trí; Thiết kế và sử dụng mô hình vòng tuần hoàn của nước để giải thích hiện tượng mưa trong tự nhiên.

- **Giới hạn cơ sở vật chất:** Trường thuộc vùng nông thôn, không có phòng thí nghiệm STEM, không có rô-bốt hay thiết bị đắt tiền.

- **Nguyên vật liệu chuẩn bị:** các ý tưởng cần sử dụng nguyên vật liệu an toàn, đơn giản, dễ tìm, ưu tiên vật liệu tái chế, đồng thời phải phù hợp với những nội dung mà HS được học trong chương trình Khoa học lớp 4.

Bước 2: Phân rã tiến trình và phác thảo theo chuỗi 5 hoạt động STEM

Sau khi AI xác nhận đã hiểu bối cảnh ở bước 1, SV sử dụng câu lệnh này để yêu cầu xuất nội dung theo chuẩn quy trình thiết kế kĩ thuật.

Câu lệnh mẫu: Dựa trên bối cảnh đã thiết lập, hãy đề xuất 1 ý tưởng sản phẩm STEM phù hợp và phác thảo chi tiết tiến trình dạy học gồm 5 hoạt động theo cần mẫu kế hoạch bài dạy STEM theo hướng dẫn của Bộ Giáo dục và Đào tạo. HS phải đảm bảo thiết kế sản phẩm theo các tiêu chí sau: Thể hiện rõ sự chuyển thể của nước trong tự nhiên; Chú thích đầy đủ, rõ ràng các quá trình chuyển thể của nước; Vật liệu dễ tìm, dễ sử dụng; Sản phẩm có tính thẩm mỹ, chắc chắn.

Hoạt động 1 (Xác định vấn đề): Tạo ra một tình huống thực tế/truyện kể để giao nhiệm vụ làm sản phẩm. Nêu rõ các tiêu chí kỹ thuật của sản phẩm để bắt buộc HS phải dùng kiến thức nền mới giải quyết được.

Hoạt động 2 (Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp): Gợi ý chuỗi câu hỏi định hướng và hoạt động trải nghiệm để HS tự lực chiếm lĩnh kiến thức.

Hoạt động 3 (Lựa chọn giải pháp): Thiết kế kịch bản hướng dẫn HS phác thảo bản vẽ và tranh biện bảo vệ giải pháp.

Hoạt động 4 (Chế tạo mẫu, thử nghiệm và đánh giá): Các bước HS thực hiện chế tạo và bảng tiêu chí tự đánh giá sản phẩm.

Hoạt động 5 (*Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh*): Các câu hỏi suy ngẫm để HS bảo vệ sản phẩm và đề xuất hướng cải tiến.

Bước 3: Thẩm định tri thức và sự phạm hóa học liệu. SV dùng câu lệnh này để phát hiện lỗi mà AI “bịa đặt” và kiểm soát an toàn vật liệu kỹ thuật.

Câu lệnh mẫu: Tôi đang thẩm định lại kịch bản bạn vừa đưa ra. Hãy thực hiện hai nhiệm vụ sau một cách độc lập và trung thực:

Hãy rà soát lại toàn bộ kiến thức khoa học đã nêu và chỉ ra xem có chi tiết nào bị đơn giản hóa quá mức dẫn đến sai lệch bản chất khoa học đối với HS TH hay không? Hãy đối chiếu với sách giáo khoa hiện hành.

Hãy liệt kê lại toàn bộ nguyên vật liệu đã đề xuất ở Hoạt động 4. Đánh giá rủi ro an toàn (ví dụ: có cần dùng kéo sắc, keo nến nóng, vật sắc nhọn không?). Nếu có nguy cơ mất an toàn cho HS lớp 4, hãy đề xuất vật liệu hoặc dụng cụ thay thế an toàn tuyệt đối nhưng vẫn giữ nguyên công năng kỹ thuật.

2.3.2. Sử dụng AI để tích hợp yếu tố văn hóa địa phương vào bài học STEM nhằm tạo tính mới

Một trong những hạn chế của SV khi ứng dụng AI tạo sinh là sự rập khuôn, thiếu bản sắc địa phương trong các ý tưởng được kết xuất. Trong khi đó, các nguyên lý cốt lõi của khoa học giáo dục hiện đại đòi hỏi dạy học phải gắn liền với thực tiễn sinh động của đời sống xã hội tại địa bàn cư trú. Nhằm khắc phục hạn chế này, nghiên cứu hướng dẫn SV tận dụng khả năng lưu trữ dữ liệu lớn của AI, kết hợp với tư duy phản biện sự phạm để thể hiện tính địa phương trong kế hoạch bài học STEM. Quy trình triển khai yêu cầu SV không sử dụng các câu lệnh chung chung, mà phải chủ động cung cấp cho AI các thông tin mang tính đặc thù về tự nhiên, kinh tế, xã hội hoặc các thách thức sinh thái mà địa phương đang đối mặt. Kết quả phản hồi từ AI sẽ giúp SV có ngay một khung kế hoạch gắn với thực tiễn, có ý nghĩa giáo dục sâu sắc đối với HS tại chính địa phương đó, tạo nên tính mới và không bị trùng lặp với giáo án mẫu nào trên mạng. Biện pháp này được thực hiện trong bước 2 của biện pháp 1 đối với các nội dung bài cần thể hiện rõ tính địa phương.

Ví dụ: Dựa trên thực trạng xâm nhập mặn diễn ra tại địa bàn của khu vực Trà Vinh, hãy TKKH bài học STEM lớp 4 với tên bài học “Hệ thống lọc nước ngọt mini cho gia đình em”. Môn chủ đạo là môn Khoa học, môn tích hợp là môn Công nghệ, Mỹ thuật. Kịch bản cần tích hợp tương minh kiến thức liên môn như bước 2 của biện pháp 1. Đặc điểm nguồn nước và biến đổi khí hậu tại khu vực Trà Vinh. Yêu cầu bắt buộc: Toàn bộ thiết kế phải tận dụng các nguyên liệu thô tự nhiên, dễ tìm và không tốn chi phí tại nông thôn như cát, than củi, xơ dừa, vỏ trấu và đá cuội để đảm bảo tính khả thi cao nhất.

Thông qua cách tiếp cận này, sản phẩm do AI kết xuất sẽ ngay lập tức chuyển hóa từ một kế hoạch bài dạy lí thuyết hàn lâm thành một bài học giải quyết vấn đề thực tế mang đậm hơi thở vùng sông nước. Giải pháp này không chỉ giải quyết vấn đề về thiếu hụt cơ sở vật chất bằng cách tối ưu hóa các học liệu tự nhiên sẵn có, mà còn giúp SV TH phát triển năng lực tư duy thiết kế, ý thức trách nhiệm với cộng đồng. Đây chính là tính mới, tính đột phá mà công nghệ AI mang lại khi được điều khiển bởi một tư duy sự phạm có định hướng sâu sắc.

2.3.3. Tích hợp kỹ năng sử dụng câu lệnh AI vào các học phần trong chương trình đào tạo để hỗ trợ sinh viên thiết kế kế hoạch bài học STEM

a. Hướng dẫn SV cách xây dựng câu lệnh rõ ràng trong học phần Công nghệ số và ứng dụng, Ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học ở tiểu học

Ở các học phần này, ngoài việc học các phần mềm và công cụ số, SV cần được hướng dẫn cách giao tiếp với AI thông qua những câu lệnh rõ ràng, đầy đủ thông tin. Giảng viên có thể hướng dẫn SV xây dựng câu lệnh theo bốn thành phần đơn giản như: Bài học hướng đến kiến thức, năng lực hay phẩm chất nào của học sinh? Bối cảnh là dạy cho lớp mấy? Điều kiện của nhà trường và HS như thế nào? Cần lưu ý những gì về an toàn, học liệu, thời lượng hoặc điều kiện thực hiện? Kết quả mong muốn: AI cần tạo ra sản phẩm gì (ý tưởng STEM, kế hoạch bài học, bảng đánh giá, câu hỏi,...). Ví dụ: Thay vì chỉ hỏi: “Hãy thiết kế một kế hoạch bài học STEM”, nên hỏi như câu lệnh của biện pháp 1. Nhờ đó, AI sẽ tạo ra nội dung sát với yêu cầu và dễ áp dụng hơn.

b. Hướng dẫn sinh viên sử dụng AI theo từng bước khi thiết kế kế hoạch bài học STEM

Sau khi đã biết cách đặt câu lệnh, SV tiếp tục được rèn luyện trong các học phần Day học tích hợp và giáo dục STEM, Thực tập sư phạm 1, Thực tập sư phạm 2. Thay vì yêu cầu AI viết toàn bộ kế hoạch bài dạy trong một lần, SV được hướng dẫn chia nhỏ quá trình thiết kế thành nhiều bước. Mỗi bước giải quyết một nhiệm vụ cụ thể. Có thể theo các bước như biện pháp 1 hoặc các bước sau: Bước 1: Yêu cầu AI gợi ý tình huống thực tiễn để mở đầu/khởi động bài học; Bước 2: Yêu cầu AI xây dựng các hoạt động giúp HS khám phá kiến thức nền; Bước 3: Yêu cầu AI đề xuất một số phương án thiết kế sản phẩm STEM.; Bước 4: Yêu cầu AI hướng dẫn quy trình chế tạo và thử nghiệm sản phẩm; Bước 5: Yêu cầu AI xây dựng câu hỏi giúp HS trình bày, đánh giá và cải tiến sản phẩm.

Sau mỗi bước, SV xem xét, chỉnh sửa hoặc bổ sung yêu cầu trước khi chuyển sang bước tiếp theo.

Cách làm này giúp SV chủ động kiểm soát nội dung do AI tạo ra, đồng thời hiểu rõ quy trình thiết kế một bài học STEM thay vì phụ thuộc hoàn toàn vào AI.

c. Rèn luyện kỹ năng đánh giá và chỉnh sửa sản phẩm do AI tạo ra

Một kỹ năng rất quan trọng là giúp SV biết kiểm tra và đánh giá các nội dung do AI đề xuất. Giảng viên có thể giao cho SV những kế hoạch bài dạy hoặc ý tưởng do AI tạo ra nhưng có chứa một số lỗi về kiến thức hoặc chưa phù hợp với HS TH. Nhiệm vụ của SV là: phát hiện những điểm chưa chính xác; xác định các hoạt động chưa phù hợp với đặc điểm tâm sinh lí học sinh; nhận diện những vật liệu hoặc dụng cụ có nguy cơ mất an toàn; điều chỉnh câu lệnh để AI tạo lại nội dung phù hợp hơn.

Ví dụ: Nếu AI đề xuất các nguyên vật liệu cho HS lớp 1 như sử dụng dao rọc giấy hoặc súng bắn keo nóng để chế tạo sản phẩm, SV cần nhận ra đây là hoạt động không bảo đảm an toàn và tiếp tục yêu cầu AI thay thế bằng các vật liệu hoặc dụng cụ phù hợp hơn.

Thông qua quá trình này, SV hiểu rằng AI không phải lúc nào cũng đưa ra câu trả lời đúng. GV vẫn là người quyết định cuối cùng và chịu trách nhiệm về chất lượng cũng như tính an toàn của kế hoạch bài học.

3. Kết luận

Nghiên cứu phân tích việc ứng dụng AI trong TKKH bài học STEM của SV ngành Giáo dục TH tại Đại học Trà Vinh, xác định nhận thức, năng lực, khó khăn và đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả sử dụng AI trong đào tạo GV. Kết quả cho thấy SV có mức độ sử dụng công cụ AI, thể hiện tiềm năng hỗ trợ thiết kế bài học STEM. Tuy nhiên, việc dùng AI còn mang tính tự phát, thiếu kỹ năng xây dựng câu lệnh phù hợp và khai thác hiệu quả trong toàn bộ quy trình. SV gặp khó khăn trong đánh giá độ chính xác thông tin, lựa chọn học liệu phù hợp và điều chỉnh sản phẩm AI theo yêu cầu chương trình và đặc điểm HS TH. Nghiên cứu đề xuất hai biện pháp: (1) xây dựng quy trình ba bước khai thác AI tạo sinh giúp SV sử dụng AI có định hướng rõ ràng, (2) tích hợp kỹ năng xây dựng câu lệnh AI vào chương trình đào tạo GV theo hướng liên môn, đồng thời rèn kỹ năng sử dụng AI kết hợp với năng lực thiết kế bài học và phản biện sản phẩm. AI là công cụ hỗ trợ hiệu quả nhưng không thay thế GV, việc sử dụng AI có giá trị khi SV được trang bị kiến thức sư phạm, kỹ năng xây dựng câu lệnh, tư duy phản biện và khả năng điều chỉnh sản phẩm phù hợp với bối cảnh dạy học. Đây là cơ sở để đổi mới đào tạo GV và phát triển năng lực số trong bối cảnh mới.

Tài liệu tham khảo

- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018). *Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 ban hành Chương trình giáo dục phổ thông*.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2020). *Công văn số 3089/BGDĐT-GDTrH ngày 14/8/2020 về việc triển khai thực hiện giáo dục STEM trong giáo dục trung học*.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2021). *Công văn số 2345/BGDĐT-GDTH ngày 7/6/2021 về việc hướng dẫn xây dựng kế hoạch giáo dục của nhà trường cấp tiểu học*.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2025a). *Hướng dẫn thực hiện giáo dục STEM cấp tiểu học: Tài liệu tham khảo dành cho cán bộ quản lý, giáo viên cấp tiểu học*.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2025b). *Thông tư số 02/2025/TT-BGDĐT ngày 24/1/2025 quy định Khung năng lực số cho người học*.
- Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam (n.d.). *Khoa học 4*. Truy cập ngày 15/7/2026, từ <https://taphuan.nxbgd.vn/tap-huan/chi-tiet-sach/khoa-hoc-4-939727300.939727300>.