

ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TẠO SINH (GENAI) HỖ TRỢ THIẾT KẾ HỌC LIỆU SỐ PHỤC VỤ DẠY HỌC MÔN ĐỊA LÍ: KHÁI NIỆM VÀ QUY TRÌNH TRIỂN KHAI

Nguyễn Thị Hiền

Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế, Huế, Việt Nam

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Hiền, e-mail: nthien.dhsp@hueuni.edu.vn

Ngày nhận bài: 29/9/2025. Ngày sửa bài: 20/3/2026. Ngày nhận đăng: 7/5/2026.

Tóm tắt. Sự trỗi dậy của Trí tuệ nhân tạo tạo sinh (Generative AI - GenAI) đang tái định hình phương thức phát triển học liệu số trong giáo dục phổ thông. Bài báo tập trung phân tích khả năng và xác lập quy trình ứng dụng GenAI vào thiết kế học liệu số cho môn Địa lí bậc Trung học phổ thông (THPT). Thông qua phương pháp nghiên cứu chính là phân tích tổng hợp tài liệu và mô hình hóa, nghiên cứu chỉ rõ GenAI không chỉ hỗ trợ đa dạng hóa hình thức học liệu số (văn bản, hình ảnh, video, âm thanh...) mà còn tối ưu hóa các hoạt động trong tiến trình dạy học của bộ môn. Kết quả quan trọng nhất của nghiên cứu là hệ thống hóa quy trình 09 bước thực hành, cung cấp khung hướng dẫn tường minh giúp giáo viên Địa lí khai thác hiệu quả công nghệ này. Đây là đóng góp thiết thực về mặt phương pháp luận, góp phần thúc đẩy chuyên đổi số và nâng cao năng lực sư phạm cho giáo viên Địa lí trong bối cảnh đổi mới giáo dục hiện nay.

Từ khóa: Trí tuệ nhân tạo, trí tuệ nhân tạo tạo sinh, học liệu số, dạy học Địa lí.

APPLICATION OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE (GENAI) IN SUPPORTING DIGITAL LEARNING MATERIAL DESIGN FOR GEOGRAPHY TEACHING: CONCEPTS AND IMPLEMENTATION PROCEDURES

Nguyen Thi Hien

University of Education, Hue University, Hue, Vietnam

*Corresponding author: Nguyen Thi Hien, e-mail: nthien.dhsp@hueuni.edu.vn

Received September 29, 2025. Revised March 20, 2026. Accepted May 7, 2026.

Abstract. The rise of Generative Artificial Intelligence (GenAI) is reshaping the development of digital learning materials in general education. This paper focuses on analyzing the capabilities and establishing a process for applying GenAI to the design of digital learning materials for high school Geography. Employing literature synthesis and modeling as the primary research methods, the study demonstrates that GenAI not only supports diverse forms of digital material formats (including text, images, video, and audio) but also optimizes instructional activities throughout the instructional process. A key outcome of the study is a systematized nine-step practical process, providing a practical framework for Geography teachers to effectively leverage this technology. This provides a practical methodological contribution to promoting digital transformation and enhancing the pedagogical competence of Geography teachers in the current context of educational reform.

Keywords: artificial intelligence, generative artificial intelligence, digital learning materials, Geography teaching.

1. Mở đầu

Dưới tác động của cách mạng công nghiệp lần thứ tư, chuyển đổi số đã trở thành yêu cầu cấp thiết, mở ra những triển vọng mới cho hệ thống giáo dục phổ thông Việt Nam. Quyết định số 131/QĐ-TTg ngày 25/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ đã xác lập mục tiêu hình thành kho học liệu số dùng chung và hệ thống phòng Lab thông minh tích hợp AI nhằm hỗ trợ giáo viên và học sinh tham gia hiệu quả vào môi trường số. Cụ thể hóa định hướng này, Quyết định 1282/QĐ-BGDĐT của Bộ Giáo dục và Đào tạo ngày 10/05/2022 ban hành Kế hoạch tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin và chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo giai đoạn 2022-2025, đã nhấn mạnh nhiệm vụ phát triển kho học liệu số, học liệu mở chia sẻ dùng chung trong giáo dục phổ thông (GDPT). Bên cạnh đó, Bộ Giáo dục và Đào tạo cũng ban hành Quyết định 3439/QĐ-BGDĐT quy định Khung nội dung thí điểm giáo dục Trí tuệ nhân tạo cho học sinh phổ thông trên toàn quốc, Thông tư số 02/2025/TT-BGDĐT về Quy định Khung năng lực số cho người học và Thông tư số 18/2026/TT-BGDĐT quy định Khung năng lực số đối với giáo viên... cho thấy sự chú trọng đến xu hướng chuyển đổi số, ứng dụng AI trong giáo dục Việt Nam hiện nay.

Sự phát triển nhanh chóng của trí tuệ nhân tạo (AI), đặc biệt là trí tuệ nhân tạo tạo sinh (GenAI), đã mở ra một giai đoạn phát triển đột phá trong lĩnh vực công nghệ giáo dục. Các mô hình ngôn ngữ lớn không chỉ hỗ trợ xử lý, tạo lập văn bản mà còn có khả năng sinh ra hình ảnh, video, sơ đồ, bản đồ số và dữ liệu trực quan. Nhờ đó, giáo viên có thể thiết kế học liệu số một cách nhanh chóng, giàu tính tương tác, trực quan hóa kiến thức phức tạp, đồng thời cá nhân hóa trải nghiệm học tập theo năng lực và nhu cầu riêng của học sinh (Chen et al., 2020; Ifenthaler et al., 2024). GenAI với khả năng phân tích và xử lý khối lượng dữ liệu lớn, có thể góp phần giảm thiểu đáng kể gánh nặng về thời gian và công sức cho giáo viên trong quá trình biên soạn, lựa chọn và triển khai học liệu. Một số công cụ GenAI không chỉ dừng lại ở việc cung cấp công cụ hỗ trợ kỹ thuật, mà còn có tiềm năng định hình những phương thức sư phạm mới, thúc đẩy đổi mới sáng tạo trong dạy học, và nâng cao chất lượng tiếp cận tri thức của người học. Tuy nhiên, đi cùng với đó là những thách thức không nhỏ liên quan đến tính chính xác và độ tin cậy của nội dung, các chuẩn mực đạo đức trong sử dụng công nghệ, cũng như yêu cầu về năng lực số và tư duy phản biện của đội ngũ giáo viên (Xiaoyu et al., 2025).

Đối với môn Địa lí ở bậc THPT, ứng dụng công nghệ số trong dạy học trở nên cấp thiết hơn bao giờ hết. Địa lí là môn học mang tính đặc thù cao, vừa có tính không gian lãnh thổ, vừa mang tính tích hợp và liên ngành, tập trung nghiên cứu mối quan hệ giữa các yếu tố tự nhiên, kinh tế, xã hội và môi trường. Kiến thức địa lí góp phần hình thành thế giới quan khoa học, phát triển năng lực tư duy không gian, năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn và ý thức trách nhiệm đối với môi trường và xã hội của học sinh (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018). Tuy nhiên, nhiều khái niệm và hiện tượng địa lí có tính trừu tượng, phức tạp, khó quan sát trực tiếp trong thực tế, đòi hỏi sự hỗ trợ mạnh mẽ của học liệu số nhằm trực quan hóa thông tin. Các công cụ mô phỏng, hình ảnh, video, bản đồ số và sơ đồ động chính là cầu nối giúp học sinh hiểu sâu sắc hơn bản chất của các hiện tượng và quy luật địa lí (Manakane & Rakuasa, 2023; Panjaitan et al., 2023). Trong bối cảnh đó, GenAI nổi lên như một công cụ đầy triển vọng, có thể hỗ trợ giáo viên Địa lí thiết kế và phát triển học liệu số một cách nhanh chóng, trực quan và sáng tạo (Chang & Kidman, 2023). Điều này không chỉ góp phần nâng cao hiệu quả của quá trình dạy học môn Địa lí, mà còn hỗ trợ phát triển phẩm chất, năng lực cốt lõi của học sinh theo định hướng của Chương trình GDPT.

Mặc dù tiềm năng của GenAI là rất lớn, tuy nhiên khi rà soát hệ thống các nghiên cứu hiện nay cho thấy một khoảng trống tri thức đáng kể. Phần lớn các thảo luận hiện nay tập trung vào giáo dục đại học hoặc khối ngành STEM, trong khi các khung lý thuyết chuyên biệt giải thích cơ chế tương tác giữa khả năng của GenAI với đặc thù tri thức địa lí trong giáo dục phổ thông còn rất hạn chế (Alfarwan, 2025). Về phương diện quy trình, giáo viên Địa lí hiện nay đang thiếu hụt một khung quy trình thực thi hệ thống để tích hợp GenAI vào giảng dạy một cách an toàn và khoa học, đặc biệt là các kỹ thuật kiểm định lỗi “ảo tưởng” (hallucination) của AI đối với dữ liệu địa lí.

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm góp phần giải quyết một phần khoảng trống nêu trên. Đóng góp mới của bài báo tập trung vào việc xác định khả năng ứng dụng và đề xuất quy trình ứng dụng GenAI trong thiết kế học liệu số môn Địa lí, trong đó không chỉ hướng dẫn kỹ thuật thiết kế câu lệnh mà còn tích hợp các nguyên tắc kiểm định chuyên môn và an toàn sư phạm, giúp giáo viên Địa lí chủ động bắt nhịp với xu hướng chuyển đổi số trong giáo dục hiện nay.

2. Phương pháp nghiên cứu và một số khái niệm

* *Phương pháp phân tích và tổng hợp lý thuyết*: Phương pháp này được sử dụng để nghiên cứu các văn bản quy phạm pháp luật, đặc biệt là Chương trình GDPT môn Địa lí, nhằm xác định các yêu cầu về năng lực và học liệu số. Đồng thời, tổng hợp các công trình nghiên cứu trong nước và quốc tế về AI và GenAI để xây dựng khung lý thuyết, làm rõ các khái niệm công cụ và xác định khoảng trống nghiên cứu.

* *Phương pháp nghiên cứu trường hợp và thử nghiệm công nghệ*: Tác giả tiến hành lựa chọn và thử nghiệm trực tiếp trên các công cụ GenAI phổ biến hiện nay như ChatGPT, Gemini, Canva AI, Napkin AI, Xmind, NotebookLM, Hailuo AI,... Quá trình thực nghiệm tập trung vào: Thiết kế và tinh chỉnh các câu lệnh để tạo ra các dạng học liệu số khác nhau phù hợp với đặc thù môn Địa lí; Phân tích độ chính xác về kiến thức địa lí, tính trực quan và khả năng sư phạm của các sản phẩm do GenAI tạo ra đối với các chủ đề cụ thể trong môn Địa lí.

* *Phương pháp mô hình hóa*: Phương pháp này được sử dụng để khái quát hóa quy trình 9 bước ứng dụng GenAI trong thiết kế học liệu số môn Địa lí.

* *Phương pháp chuyên gia*: Nghiên cứu đã tham vấn ý kiến của các chuyên gia trong lĩnh vực Công nghệ giáo dục và giáo viên Địa lí cốt cán tại một số trường THPT về tính khả thi của quy trình đề xuất và đánh giá chất lượng các mẫu học liệu số địa lí được tạo ra từ GenAI. Các phản hồi về tính tương thích của học liệu với đối tượng học sinh và yêu cầu của Chương trình GDPT là cơ sở để hoàn thiện các quy trình và nguyên tắc ứng dụng trong bài báo.

Nghiên cứu đã sử dụng một số khái niệm sau:

- *Trí tuệ nhân tạo* trong bối cảnh giáo dục được hiểu là tập hợp các kỹ thuật, hệ thống và phần mềm mô phỏng những khả năng nhận thức của con người (như học hỏi, suy luận, phân loại, dự đoán và tương tác ngôn ngữ) nhằm hỗ trợ hoặc tự động hóa các nhiệm vụ dạy - học (Nemorin et al., 2023).

- *Trí tuệ nhân tạo tạo sinh* là một nhánh của học máy gồm những mô hình có khả năng sinh tạo nội dung mới (như văn bản, hình ảnh, âm thanh, video, bản đồ tổng hợp, mô phỏng) dựa trên việc học các đặc trưng từ dữ liệu huấn luyện lớn (Giang, 2025). Trong bối cảnh giáo dục, GenAI cho phép tạo tự động hoặc bán tự động các học liệu số và hỗ trợ cá nhân hóa nội dung học tập cho học sinh. Tuy nhiên, việc sử dụng GenAI trong giáo dục cũng nảy sinh các vấn đề về độ chính xác, tính minh bạch, bản quyền và đạo đức cần được quản trị chặt chẽ (David et al., 2024; García-López & Trujillo-Liñán, 2025).

- *Học liệu số* là các tài nguyên, nội dung và công cụ dạy học được tạo lập, lưu trữ và phân phối dưới dạng số để hỗ trợ quá trình giảng dạy và học tập. Trong Thông tư 21/2017/TT-BGDĐT của Bộ Giáo dục và Đào tạo, học liệu số là tập hợp các phương tiện điện tử phục vụ dạy và học, bao gồm: giáo trình điện tử, sách giáo khoa điện tử, tài liệu tham khảo điện tử, bài kiểm tra đánh giá điện tử, bản trình chiếu, bảng dữ liệu, các tệp âm thanh, hình ảnh, video, bài giảng điện tử, phần mềm dạy học, thí nghiệm mô phỏng và các học liệu được số hóa khác. Trong dạy học Địa lí, học liệu số có vai trò quan trọng nhờ khả năng trực quan hóa các hiện tượng và không gian địa lí, làm phong phú trải nghiệm và hứng thú học tập cho học sinh (Manakane & Rakuasa, 2023).

Hiện nay có nhiều cách phân loại học liệu số khác nhau dựa trên các tiêu chí khác nhau. Dựa vào ứng dụng đối với quá trình dạy học, học liệu số được chia thành 4 loại: học liệu số cơ bản, học liệu số dạng phần mềm công cụ, học liệu số dạng nền tảng mạng và học liệu số thực tế ảo. Trong đó, học liệu số cơ bản lại được phân thành 3 loại: học liệu số kiến thức cơ bản (như sách

giáo khoa, kế hoạch giảng dạy, ebook, video bài giảng, bài giảng đóng gói...), học liệu số phát triển hỗ trợ (như web chuyên đề, bảo tàng số...) và học liệu số phái sinh/kiến tạo (do giáo viên tự sáng tạo, phát triển và áp dụng vào giảng dạy như hình ảnh, infographic, video, sơ đồ tư duy, trò chơi...) (Wang et al., 2020). Nghiên cứu này chủ yếu đề cập đến loại học liệu số phái sinh/kiến tạo trong cách phân loại trên, dưới sự hỗ trợ của các công cụ GenAI.

3. Khả năng ứng dụng GenAI trong thiết kế học liệu số môn Địa lí THPT

Chương trình GDPT môn Địa lí được xây dựng theo định hướng phát triển năng lực, chú trọng việc hình thành và phát triển ở học sinh THPT các năng lực đặc thù như: nhận thức khoa học địa lí, tìm hiểu địa lí và vận dụng kiến thức. Bên cạnh đó, môn Địa lí cũng góp phần phát triển các năng lực chung như tự học, giải quyết vấn đề, giao tiếp và hợp tác. Về nội dung, môn Địa lí cung cấp kiến thức cốt lõi về địa lí tự nhiên, dân cư, kinh tế - xã hội đại cương cũng như địa lí các quốc gia khu vực, đồng thời phát triển các kỹ năng phân tích bản đồ, xử lý số liệu và vận dụng vào thực tiễn (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018). Việc thiết kế và sử dụng các học liệu số trong dạy học môn Địa lí đã trở thành yếu tố cần thiết, vừa đáp ứng những yêu cầu của Chương trình GDPT môn Địa lí, vừa phù hợp xu hướng dạy học trong thời đại công nghệ số. Trong số các công nghệ dạy học hiện nay, các công cụ GenAI có nhiều khả năng trong việc thiết kế học liệu số, hỗ trợ giáo viên Địa lí trong việc tổ chức các hoạt động dạy học trên các khía cạnh sau:

**** GenAI có thể tạo ra nhiều dạng học liệu số phù hợp với các dạng bài học Địa lí***

Sự phát triển mạnh mẽ của các mô hình GenAI đã mở ra khả năng tạo lập nhiều dạng học liệu số phong phú, đáp ứng yêu cầu đa dạng của nội dung bài học Địa lí ở bậc THPT. Thay vì chỉ dựa vào tài liệu in ấn hay học liệu số truyền thống, giáo viên hiện nay có thể khai thác GenAI để xây dựng các sản phẩm đa phương tiện từ văn bản, hình ảnh, sơ đồ, infographic cho đến video, podcast hay trò chơi tương tác, góp phần nâng cao hiệu quả dạy học và kiểm tra đánh giá (Giannakos et al., 2025).

Đối với các bài học địa lí về chủ đề dân số, phát triển kinh tế và xã hội, giáo viên có thể sử dụng ChatGPT hoặc Gemini để thiết kế các tình huống nhập vai, đặt vấn đề, yêu cầu học sinh phân tích nguyên nhân và hệ quả. Các công cụ như Xmind, Napkin AI, NotebookLM hỗ trợ mạnh mẽ trong việc tạo biểu đồ, sơ đồ tư duy và infographic, rất phù hợp với các bài học về dân cư và kinh tế. Đối với các chủ đề mang tính toàn cầu và biến động như biến đổi khí hậu, đô thị hóa hay môi trường, GenAI cũng cho phép thiết kế video, mô phỏng hoặc tình huống học tập số với các công cụ như Clipchamp, Pictory, Canva AI hay Dreamina. GenAI còn được ứng dụng trong các hoạt động ôn tập và củng cố kiến thức khi sử dụng ChatGPT hoặc Gemini để sinh bộ câu hỏi, tình huống gợi mở hoặc hệ thống flashcard. Các công cụ như Gemini, Canva AI, Kahoot AI hoặc Wayground có thể xây dựng trò chơi học tập, tăng tính tương tác và hứng thú học tập cho học sinh. Điều đó cho thấy, GenAI đem lại khả năng linh hoạt để giáo viên lựa chọn học liệu phù hợp với từng dạng bài Địa lí khác nhau, tăng tính trực quan, khoa học và sinh động cho các bài học.

**** Học liệu số do GenAI tạo ra có thể hỗ trợ cho các hoạt động khác nhau trong tiến trình tổ chức dạy học môn Địa lí***

Ứng dụng GenAI để thiết kế học liệu số có thể tích hợp xuyên suốt các giai đoạn của quá trình dạy học, từ hoạt động mở đầu, hoạt động khám phá kiến thức, đến hoạt động luyện tập, hoạt động vận dụng, ôn tập và kiểm tra đánh giá.

- Đối với hoạt động mở đầu, giáo viên có thể sử dụng GenAI để tạo câu hỏi khởi động nhanh, trò chơi hoặc tình huống gợi mở. Ví dụ, Gemini/Canva AI có thể tạo ra trò chơi khởi động để tăng hứng thú học tập trước khi bắt đầu một bài học địa lí (Hình 3).

- Đối với hoạt động khám phá kiến thức mới, GenAI có thể hỗ trợ thiết kế các infographic, hình ảnh minh họa, video mô phỏng, sơ đồ trực quan, biểu đồ đồ thị để làm rõ các hiện tượng và quy luật địa lí. Ví dụ, khi dạy về chủ đề “Khí hậu Việt Nam” (Địa lí lớp 12), Clipchamp hoặc

Dreamina có thể tạo video thể hiện sự thay đổi khí hậu theo vùng miền qua các mùa; infographic do NotebookLM tạo sẽ minh họa các đặc điểm đặc trưng của khí hậu Việt Nam...

- Trong hoạt động luyện tập, GenAI hỗ trợ tạo bài tập trắc nghiệm, trò chơi tương tác hoặc các câu hỏi ôn tập. Ví dụ, ChatGPT/Gemini có thể sinh các câu hỏi và các trò chơi với các mức độ nhận thức khác nhau, giúp học sinh luyện tập các kiến thức địa lí đã học trong bài.

- Đối với hoạt động vận dụng, giáo viên nên khuyến khích học sinh dùng GenAI như công cụ hỗ trợ thiết kế các sản phẩm học tập như: tạo sơ đồ tư duy (Xmind/Napkin AI), infographic (Canva AI/NotebookLM), hoặc video trình bày kết quả khảo sát địa phương (Hailuo/Dreamina). Ví dụ, học sinh có thể sử dụng Xmind để vẽ sơ đồ tư duy thể hiện các biểu hiện của biến đổi khí hậu, thiết kế video trên Dreamina để truyền tải thông điệp về biến đổi khí hậu.

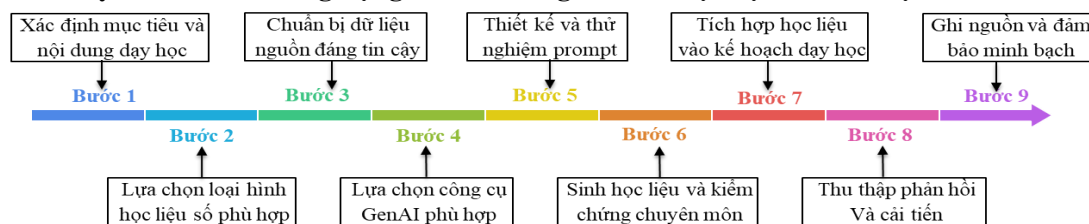
- Trong hoạt động ôn tập và kiểm tra đánh giá, một số công cụ GenAI có thể sinh bộ đề trắc nghiệm và tự luận, flashcard số, hoặc tạo các tình huống đánh giá năng lực như Gemini, NotebookLM, Wayground.

4. Quy trình và nguyên tắc ứng dụng GenAI trong thiết kế học liệu số môn Địa lí THPT

Việc ứng dụng GenAI trong thiết kế học liệu số trong các môn học đòi hỏi một quy trình sư phạm có tính hệ thống nhằm bảo đảm sự kết nối giữa mục tiêu dạy học, nội dung kiến thức và công nghệ hỗ trợ. Nghiên cứu này xây dựng quy trình ứng dụng GenAI trong thiết kế học liệu số môn Địa lí dựa trên hai nền tảng lí thuyết chủ chốt là mô hình thiết kế dạy học ADDIE và khung năng lực TPACK. Mô hình ADDIE là khung tham chiếu phổ biến trong thiết kế hệ thống dạy học và phát triển học liệu, giúp quá trình thiết kế học liệu diễn ra theo các giai đoạn logic từ phân tích nhu cầu học tập, thiết kế nội dung, phát triển học liệu đến triển khai và đánh giá hiệu quả (Branch & Varank, 2009). Các nghiên cứu gần đây chỉ ra rằng việc tích hợp AI vào quy trình ADDIE có thể hỗ trợ người dạy trong việc tạo nội dung, trực quan hóa kiến thức và tối ưu hóa hoạt động học tập của người học (Ussainova et al., 2025).

Đồng thời, khung năng lực TPACK do Punya Mishra và Matthew J. Koehler đề xuất cung cấp cơ sở cho việc tích hợp hiệu quả công nghệ trong dạy học (Mishra & Koehler, 2006). Khung này nhấn mạnh sự tương tác giữa tri thức nội dung (CK), tri thức sư phạm (PK) và tri thức công nghệ (TK). Trong dạy học Địa lí, việc tích hợp ba thành tố này đặc biệt quan trọng vì nội dung môn học thường liên quan đến các hiện tượng không gian và quá trình tự nhiên - xã hội phức hợp, đòi hỏi sự hỗ trợ của các công cụ trực quan hóa như bản đồ số, mô phỏng hoặc học liệu đa phương tiện. Sự phát triển của GenAI đã góp phần mở rộng phạm vi công nghệ trong dạy học, cho phép giáo viên tạo ra học liệu số khác nhau, đáp ứng nhu cầu học tập đa dạng của học sinh, giúp cải thiện chất lượng giảng dạy và thúc đẩy tư duy không gian, phân tích dữ liệu địa lí ở học sinh (Nurgazina, 2025). Tuy nhiên, khung TPACK chưa đề cập nhiều đến các khía cạnh đạo đức, bối cảnh công nghệ giáo dục, mà điều này lại rất quan trọng khi ứng dụng AI trong giáo dục hiện nay (Ontong, 2025).

4.1. Quy trình 9 bước ứng dụng GenAI trong thiết kế học liệu số môn Địa lí THPT



Hình 1. Quy trình ứng dụng GenAI trong thiết kế học liệu số môn Địa lí THPT

* **Bước 1. Xác định mục tiêu và nội dung dạy học**

Giáo viên căn cứ vào yêu cầu cần đạt của mạch nội dung trong Chương trình GDPT môn Địa lí, từ đó xác định kiến thức trọng tâm của bài học và mục tiêu phát triển các phẩm chất, năng lực học sinh. Đối với năng lực tìm hiểu địa lí, chú trọng đến các học liệu số trực quan, hỗ trợ học sinh trong việc hình thành khái niệm và biểu tượng địa lí. Ví dụ, trong mạch nội dung của chuyên đề “Biến đổi khí hậu” (Địa lí lớp 10), mục tiêu quan trọng của bài học là “Học sinh phải trình bày được khái niệm, các biểu hiện của biến đổi khí hậu; giải thích được nguyên nhân gây ra biến đổi khí hậu; phân tích được tác động của biến đổi khí hậu và hậu quả trên phạm vi toàn cầu”. Học liệu số cần trực quan hóa được là biểu hiện biến đổi khí hậu (nhiệt độ trung bình tăng, băng tan, nước biển dâng, gia tăng tần suất và cường độ các thiên tai, tác động đến tính mạng và sức khỏe của con người, đến sự phát triển kinh tế xã hội, đến môi trường tự nhiên) bằng hình ảnh, video, sơ đồ trực quan, biểu đồ động hoặc mô phỏng thay vì chỉ cung cấp thông tin và bảng số liệu tĩnh.

*** Bước 2. Lựa chọn loại hình học liệu số phù hợp**

Mỗi nội dung dạy học đòi hỏi loại hình học liệu số khác nhau. Chẳng hạn, khi dạy về cơ cấu ngành kinh tế của các quốc gia (Địa lí lớp 11), biểu đồ tròn hoặc cột sẽ phát huy hiệu quả hơn hình ảnh tĩnh. Khi học về điều kiện tự nhiên, hoặc về yếu tố dân cư và xã hội của các quốc gia (Địa lí 11), hình ảnh hoặc video minh họa sẽ tạo hứng thú và hỗ trợ hình dung tốt hơn. Việc lựa chọn đúng loại học liệu giúp học sinh tăng khả năng nhận diện các mối quan hệ nhân quả địa lí.

*** Bước 3. Chuẩn bị dữ liệu nguồn đáng tin cậy**

Đặc thù của môn Địa lí là đặc trưng về không gian lãnh thổ, với quá trình phát triển về mặt tự nhiên và dân cư, kinh tế xã hội của các vùng lãnh thổ, thông tin kiến thức thường gắn với số liệu thống kê, bản đồ và tư liệu thực tế. Vì vậy, trước khi sử dụng các công cụ GenAI thiết kế học liệu số, giáo viên cần chuẩn bị thông tin kiến thức, số liệu, dữ liệu chính xác từ các nguồn thông tin uy tín như Atlas Địa lí Việt Nam, Niên giám Thống kê hoặc các báo cáo quốc tế (như UNDP, World Bank, IPCC), sách giáo khoa... Ví dụ: Khi thiết kế học liệu về dân số Việt Nam (Địa lí lớp 12), giáo viên sử dụng số liệu thống kê năm 2024/2025 từ Tổng cục Thống kê Việt Nam để làm cơ sở cho biểu đồ do công cụ GenAI tạo ra.

*** Bước 4. Lựa chọn công cụ GenAI phù hợp**

Việc lựa chọn công cụ GenAI phụ thuộc vào nội dung bài học, kịch bản sư phạm của giáo viên và tính năng của các công cụ GenAI. Để sử dụng các công cụ GenAI này, giáo viên có thể sử dụng tài khoản Google để đăng kí. Mỗi công cụ GenAI thường sẽ có phiên bản miễn phí và phiên bản nâng cấp có trả phí, giáo viên lựa chọn công cụ và phiên bản phù hợp với mục đích, nội dung học liệu và điều kiện sử dụng.

Dưới đây là một số công cụ GenAI và những tính năng phù hợp với việc thiết kế các học liệu số khác nhau trong dạy học môn Địa lí:

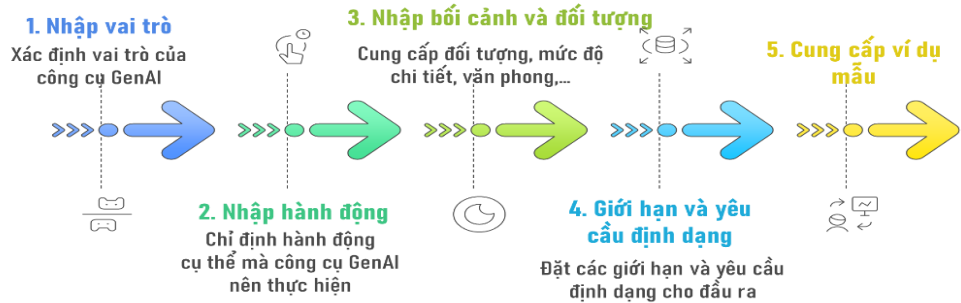
Bảng 1. Một số công cụ GenAI có thể sử dụng trong thiết kế học liệu số môn Địa lí

Chức năng học liệu số	Công cụ Gen AI tiêu biểu	Ứng dụng trong thiết kế học liệu số môn Địa lí
Trực quan hóa và đồ họa thông tin	Napkin AI, Xmind, Canva AI, Gemini, ChatGPT, NotebookLM...	Hệ thống hóa kiến thức địa lí thành sơ đồ tư duy, đồ họa trực quan; tạo hình ảnh minh họa trực quan cho các hiện tượng và quá trình địa lí
Mô phỏng và chuyên động	Kling AI, Hailuo AI, Dreamina, Pictory, Clipchamp, Canva AI, Google AI Studio, Flow...	Mô phỏng các quá trình: nội lực, ngoại lực, vòng tuần hoàn của nước; Tạo video có thuyết minh AI từ văn bản giáo khoa/bài học địa lí; Biên tập tư liệu thực địa thành phim tư liệu ngắn...
Thiết kế và trình chiếu bài giảng	Gamma, Agnes, OceanDoc, NotebookLM, Canva AI...	Tạo cấu trúc và nội dung Slide bài giảng; Tóm tắt tài liệu, trích xuất thông tin từ sách giáo khoa/bản đồ; Xây dựng kịch bản giảng dạy, tương tác; Trình chiếu bài giảng

Trò chơi và kiểm tra đánh giá	Kahoot AI, ChatGPT, Gemini, Canva AI, Wayground AI...	Tạo bộ câu hỏi/đề kiểm tra từ nội dung tài liệu; Thiết kế các trò chơi tương tác với kiến thức địa lí tạo hứng thú học tập cho học sinh; Tạo chatbot hỗ trợ học sinh ôn tập kiến thức Địa lí.
-------------------------------	---	---

*** Bước 5. Thiết kế và thử nghiệm prompt**

Chất lượng học liệu số do các công cụ GenAI tạo ra phụ thuộc nhiều vào cách viết các câu lệnh (prompt), câu lệnh chi tiết cụ thể sẽ giúp tạo ra các học liệu phù hợp với mục đích của giáo viên. Tùy theo mỗi công cụ GenAI mà mức độ đòi hỏi sự chi tiết ở các câu lệnh sẽ khác nhau, thường sẽ bao gồm: nhập vai, chỉ định hành động, cung cấp bối cảnh và đối tượng, đặt các giới hạn và yêu cầu định dạng cho sản phẩm, cung cấp mẫu ví dụ minh họa (hình 2).



Hình 2. Gợi ý các thành phần câu lệnh khi sử dụng một số công cụ GenAI

Ví dụ: Để tạo hình ảnh minh họa cho chuyên đề “Biến đổi khí hậu” (Địa lí lớp 10) có thể sử dụng câu lệnh dưới đây: Đóng vai là nhà thiết kế đồ họa xuất sắc với nhiều năm kinh nghiệm. Hãy thiết kế một hình ảnh minh họa về chủ đề biến đổi khí hậu cho học sinh lớp 10. Hình ảnh có giao diện đẹp mắt, nhấn mạnh vào biểu hiện của biến đổi khí hậu. Hình ảnh thực hiện theo phong cách hoạt hình có độ phân giải cao, kích thước 10cmx20cm, theo chiều ngang.

Nếu như học liệu được tạo ra chưa đáp ứng yêu cầu, giáo viên tiếp tục thử nghiệm và điều chỉnh câu lệnh sẽ giúp tối ưu hóa sản phẩm, từ đó tạo ra học liệu số phù hợp với yêu cầu sư phạm của giáo viên.

*** Bước 6. Sinh học liệu và kiểm chứng chuyên môn**

Một nguyên tắc quan trọng mà giáo viên cần thực hiện khi ứng dụng GenAI trong dạy học đó là: giáo viên phải là “đầu vào” và “đầu ra” của học liệu số, nghĩa là giáo viên phải tạo được câu lệnh phù hợp để GenAI sinh học liệu số, đồng thời giáo viên phải kiểm định được sự chính xác về mặt khoa học của các thông tin trên học liệu do GenAI tạo ra và tính trực quan phù hợp với mục đích sư phạm của giáo viên. Sau khi quá trình kiểm chứng chuyên môn đã hoàn tất và các sai sót (nếu có) đã được chỉnh sửa, học liệu số đạt chuẩn (nội dung khoa học, tính sư phạm, thẩm mỹ...) mới có thể sử dụng, lưu trữ và chia sẻ. Việc lưu trữ này cho phép giáo viên tích hợp học liệu vào các bài giảng điện tử hoặc chia sẻ trực tiếp cho học sinh qua các nền tảng nhằm phục vụ các hoạt động học tập, củng cố kiến thức một cách chính xác và hiệu quả nhất.

*** Bước 7. Tích hợp học liệu số vào kế hoạch dạy học**

Các học liệu số sau khi đã hoàn chỉnh và được kiểm chứng, cần tích hợp vào hoạt động dạy học theo kịch bản sư phạm của giáo viên. Tùy theo nội dung và loại hình mà học liệu số có thể sử dụng trong dạy học theo các hướng khác nhau như: video, hình ảnh, mô hình mô phỏng có thể minh họa kiến thức hoặc là nguồn tri thức để học sinh khai thác, trò chơi để tạo hứng thú học tập ôn tập kiến thức, sơ đồ tư duy để tổng hợp và khái quát hóa kiến thức... Trong đó, chú trọng việc biến các học liệu số thành nguồn tri thức để học sinh khai thác thông qua các nhiệm vụ học tập. Ví dụ, trong mạch nội dung của chuyên đề “Thiên tai và biện pháp phòng chống” (Địa lí lớp 12), giáo viên ứng dụng Clipchamp để biên tập video về hậu quả do thiên tai gây ra ở các tỉnh Miền

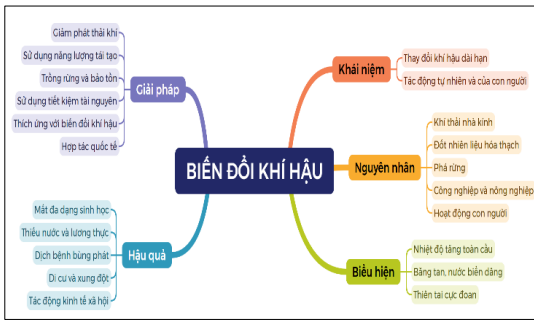
Trung, giáo viên yêu cầu học sinh quan sát video và trả lời câu hỏi: “Nêu tác động và hậu quả do thiên tai tạo ra đối với con người, sự phát triển kinh tế xã hội, môi trường tự nhiên”. Giáo viên sử dụng sơ đồ tư duy (tạo trên Xmind) để tổng hợp kiến thức về tác động và hậu quả của thiên tai.



Infographic do NotebookLM tạo ra



Trò chơi do Gemini tạo ra



Sơ đồ tư duy được tạo trên Xmind AI



Video mô phỏng được tạo trên Dreamina

Hình 3. Minh họa một số học liệu số do các công cụ GenAI tạo ra

* Bước 8. Thu thập phản hồi và cải tiến

Sau khi triển khai, giáo viên cần thu thập phản hồi từ học sinh về mức độ dễ hiểu, hứng thú và giá trị học tập của học liệu số đã sử dụng thông qua vấn đáp hoặc bảng hỏi. Những phản hồi này giúp giáo viên cải thiện việc thiết kế học liệu số phù hợp hơn trong các bài học địa lí.

* Bước 9. Ghi nguồn và đảm bảo minh bạch

Để bảo đảm tính học thuật và minh bạch, giáo viên cần ghi chú rõ ràng, ví dụ: “Hình ảnh được tạo bằng công cụ Canva AI, dữ liệu từ Tổng cục Thống kê, đã được kiểm chứng và chỉnh sửa bởi giáo viên...”. Thực hiện điều này không chỉ tránh vi phạm bản quyền mà còn nâng cao độ tin cậy học liệu trước học sinh và đồng nghiệp.

Quy trình 9 bước này được xây dựng trên cơ sở kế thừa và phát triển mô hình thiết kế dạy học ADDIE và khung năng lực TPACK, trong đó có sự điều chỉnh, phát triển cho phù hợp với bối cảnh công nghệ và thực tiễn giáo dục môn Địa lí hiện nay ở trường phổ thông. Tính hệ thống, khoa học và cụ thể trong quy trình sẽ cung cấp những định hướng, hướng dẫn chi tiết cho giáo viên Địa lí khi ứng dụng GenAI để thiết kế học liệu số phù hợp trong môn học.

4.2. Nguyên tắc cần đảm bảo khi ứng dụng GenAI thiết kế học liệu số môn Địa lí THPT

Việc ứng dụng GenAI trong thiết kế học liệu số môn Địa lí THPT mở ra nhiều cơ hội đổi mới, góp phần nâng cao hiệu quả dạy học. Tuy nhiên, để việc ứng dụng mang lại hiệu quả cao, giáo viên Địa lí phải đảm bảo thực hiện theo các nguyên tắc sau trong quá trình thực hiện:

- Học liệu số được tạo bởi GenAI cần được kiểm chứng về nội dung, đặc biệt với dữ liệu bản đồ, số liệu thống kê dân số - kinh tế - xã hội hoặc hiện tượng tự nhiên. Các nghiên cứu cho thấy thách thức lớn của một số công cụ GenAI là tính “ảo tưởng” (hallucination) trong sinh dữ liệu

(Giannakos et al., 2025), do đó giáo viên phải đóng vai trò kiểm định và điều chỉnh để đảm bảo độ tin cậy.

- Nội dung học liệu số phải phù hợp với trình độ nhận thức của học sinh THPT, đồng thời tuân thủ những mục tiêu và yêu cầu cần đạt về năng lực mà chương trình GDPT môn Địa lí đã đặt ra. Việc sử dụng các học liệu số như infographic, video hay trò chơi cần đảm bảo vừa sức, không quá phức tạp gây quá tải nhận thức, hỗ trợ cho các kịch bản sư phạm của giáo viên.

- Giáo viên nên sử dụng GenAI tạo học liệu số mang tính tương tác và cá nhân hóa theo nhu cầu học tập, phong cách học tập của học sinh, từ đó nâng cao hiệu quả học tập môn học.

- Ứng dụng GenAI trong thiết kế học liệu số cần tuân thủ nguyên tắc đạo đức, sử dụng dữ liệu có nguồn gốc rõ ràng, tôn trọng bản quyền hình ảnh và đảm bảo an toàn thông tin cho học sinh (UNESCO, 2021). Ngoài ra, cần hướng dẫn học sinh sử dụng GenAI một cách có trách nhiệm, tránh lệ thuộc vào công cụ mà giảm năng lực tự học, tư duy phản biện và sự sáng tạo.

- Học liệu số do GenAI tạo ra sẽ phát huy hiệu quả khi được tích hợp trong các hình thức hoặc phương pháp dạy học tích cực như dạy học dự án, dạy học hợp tác, dạy học giải quyết vấn đề, dạy học khám phá, dạy học theo tình huống... Ví dụ, giáo viên có thể thiết kế các nhiệm vụ học tập với các học liệu số đã tạo ra, hoặc hướng dẫn học sinh sử dụng các công cụ GenAI để thiết kế và trình bày các sản phẩm dự án theo nhóm. Điều này giúp phát triển năng lực tìm hiểu Địa lí và vận dụng kiến thức Địa lí vào thực tiễn theo đúng định hướng của Chương trình GDPT.

5. Kết luận

Ứng dụng GenAI trong thiết kế học liệu số mở ra những cơ hội quan trọng cho đổi mới dạy học môn Địa lí THPT, không chỉ hỗ trợ giáo viên trong việc tạo ra các học liệu trực quan, đa dạng và giàu tính tương tác, mà còn có khả năng tích hợp vào toàn bộ tiến trình dạy học, từ khởi động, hình thành kiến thức, luyện tập, vận dụng cho đến kiểm tra đánh giá. Các công cụ GenAI cho thấy tiềm năng lớn trong việc cá nhân hóa học tập, phát triển năng lực tư duy và vận dụng kiến thức thực tiễn cho học sinh. Tuy nhiên, để phát huy hiệu quả, việc sử dụng GenAI cần tuân thủ các nguyên tắc khoa học, sư phạm, đạo đức và an toàn, đồng thời gắn kết chặt chẽ với mục tiêu và yêu cầu của Chương trình GDPT. Nghiên cứu này góp phần làm rõ khung khái niệm, nguyên tắc, quy trình và minh họa cụ thể khả năng ứng dụng GenAI trong môn Địa lí, từ đó cung cấp cơ sở khoa học và thực tiễn cho giáo viên trong thiết kế học liệu số. Trong tương lai, các nghiên cứu thực nghiệm với quy mô lớp học cụ thể sẽ cần được triển khai nhằm đánh giá sâu hơn tác động thực tế của GenAI đối với chất lượng dạy học Địa lí và sự phát triển năng lực của học sinh.

Ghi chú về tác giả: TS. Nguyễn Thị Hiền là giảng viên chính tại Khoa Địa lí, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế, thành phố Huế, Việt Nam.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ bởi Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế trong đề tài mã số NCTB-T.26XH.503.02.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Alfarwan, A. (2025). Generative AI use in K-12 education: A systematic review. *Frontiers in Education, 10*, 1647573.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Địa Lí 2018*. Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.
- Branch, R. M., & Varank, I. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach* (Vol. 722). Springer.
- Chang, C. H., & Kidman, G. (2023). The rise of generative artificial intelligence (AI) language models - challenges and opportunities for geographical and environmental education. *International Research in Geographical and Environmental Education, 32*(2), 85–89.

<https://doi.org/10.1080/10382046.2023.2194036>

- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *Ieee Access*, *8*, 75264–75278.
- David, A., Sankar, J. G., Ganeshkumar, C., & Kashif, M. (2024). An Introduction to Generative AI: Crafting Worlds From Code. *Generative AI and Implications for Ethics, Security, and Data Management*, 1–16. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-8557-9.ch001>
- García-López, I. M., & Trujillo-Liñán, L. (2025). Ethical and regulatory challenges of Generative AI in education: a systematic review. *Frontiers in Education*, *10*, 1681252. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1565938>
- Giang, K. P. T. N. K. Â. V. T. (2025). Một số phương pháp ứng dụng tư duy phản biện khi sử dụng AI tạo sinh trong giáo dục phổ thông. *HNUE JOURNAL OF SCIENCE*, *70*(3), 161–172. <https://hnuejs.edu.vn/es/article/view/854/482>
- Giannakos, M., Azevedo, R., Brusilovsky, P., Cukurova, M., Dimitriadis, Y., Hernandez-Leo, D., Järvelä, S., Mavrikis, M., & Rienties, B. (2025). The promise and challenges of generative AI in education. *Behaviour and Information Technology*, *44*(11), 2518–2544. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2024.2394886>
- Ifenthaler, D., Majumdar, R., Gorissen, P., Judge, M., Mishra, S., Raffaghelli, J., & Shimada, A. (2024). Artificial Intelligence in Education: Implications for Policymakers, Researchers, and Practitioners. *Technology, Knowledge and Learning*, *29*(4), 1693–1710. <https://doi.org/10.1007/s10758-024-09747-0>
- Manakane, S. E., & Rakuasa, H. (2023). The role of digital learning media in improving the quality of geography learning: A Review. *Journal Education Innovation (JEI)*, *1*(1), 69–76.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, *108*(6), 1017–1054.
- Nemorin, S., Vlachidis, A., Ayerakwa, H. M., & Andriotis, P. (2023). AI hyped? A horizon scan of discourse on artificial intelligence in education (AIED) and development. *Learning, Media and Technology*, *48*(1), 38–51. <https://doi.org/10.1080/17439884.2022.2095568>
- Nurgazina, A. (2025). Possibilities of using Artificial Intelligence Elements in the process of teaching Geography. *Eurasian Herald*, *1*(1), 131–140.
- Ontong, K. (2025). Exploring the integration of Artificial Intelligence into Geography education through a hybridised TPACK-Place-AI framework. *Journal of Geography Education in Africa*, *8*, 94–110.
- Panjaitan, B. R., Ningrum, E., & Waluya, B. (2023). Digital Learning Tools in Geography Education: A Systematic Literature Review. *The Eurasia Proceedings of Educational and Social Sciences*, *33*, 135–143. <https://doi.org/10.55549/epess.1413355>
- UNESCO. (2021). AI and education: guidance for policy-makers. In *AI and education: guidance for policy-makers*. Unesco Publishing. <https://doi.org/10.54675/pcsp7350>
- Ussainova, G., Seitmuratov, A., Issayeva, G., Shamsudinova, G., & Zhansaitova, L. (2025). Redesigning Instructional Design with an AI-Incorporated ADDIE Model for 21st Century Education. *Journal of Curriculum Studies Research*, *7*(2), 498–521.
- Wang, J., Han, M., & Wang, W. (2020). Research on the evolution and classification of digital learning resources. *International Conference on Education, Economics and Information Management (ICEEIM 2019)*, 92–100.
- Xiaoyu, W., Zainuddin, Z., & Hai Leng, C. (2025). Generative artificial intelligence in pedagogical practices: A systematic review of empirical studies (2022–2024). *Cogent Education*, *12*(1), 2485499.