

DESIGNING CONTEXT-BASED MATHEMATICS TEACHING SITUATIONS WITH THE SUPPORT OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE: AN ILLUSTRATION THROUGH SYSTEMS OF LINEAR EQUATIONS IN TWO VARIABLES IN GRADE 9

Nguyen Chien Thang^{*1}, Le Thi Ngoc Anh²,
Pham Le Huyen Trang³

* Corresponding author
Email: ncthang@sgu.edu.vn.

² Email: lethingocanh2012@gmail.com

³ Email: phamlehuyentrang21052005@gmail.com

^{1,2,3} Saigon University

273 An Duong Vuong street, Cho Quan ward,
Ho Chi Minh City, Vietnam

Received: 22/5/2026

Revised: 11/7/2026

Accepted: 05/8/2026

Published: 20/8/2026

Abstract: Contextual teaching and learning is an approach that enables students to apply Mathematics to real-life situations in line with the direction of the 2018 General Education Curriculum. However, designing appropriate teaching scenarios remains a challenge for many teachers. The emergence of generative artificial intelligence (Gen-AI) offers opportunities to support more effective situation design. This paper proposes a process for designing context-based Mathematics learning situations supported by generative artificial intelligence. The study uses theoretical methods, including analysis, synthesis, and systematization of domestic and international research on contextual teaching and Gen-AI applications in mathematics education. Based on this foundation, the paper examines the role of Gen-AI in generating contextual ideas, developing instructional materials, providing feedback, and suggests principles for integrating Gen-AI into teaching. The outcome is a process for designing Mathematics teaching situations with Gen-AI support, illustrated by the topic of systems of two linear equations in two variables in grade 9. The proposed process provides a reference framework for teachers to design Gen-AI-supported, context-based Mathematics teaching situations.

Keywords: Contextual teaching and learning, generative artificial intelligence, systems of two linear equations in two variables, mathematical modelling, designing teaching situations.

THIẾT KẾ TÌNH HUỐNG DẠY HỌC TOÁN DỰA TRÊN BỐI CẢNH VỚI SỰ HỖ TRỢ CỦA TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TẠO SINH: MINH HỌA QUA NỘI DUNG HỆ PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN Ở LỚP 9

Nguyễn Chiến Thắng^{*1}, Lê Thị Ngọc Anh²,
Phạm Lê Huyền Trang³

* Tác giả liên hệ
Email: ncthang@sgu.edu.vn

² Email: lethingocanh2012@gmail.com

³ Email: phamlehuyentrang21052005@gmail.com

^{1,2,3} Trường Đại học Sài Gòn

273 An Duong Vuong, phường Chợ Quán,
Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

Nhận bài: 22/5/2026

Chỉnh sửa xong: 11/7/2026

Chấp nhận đăng: 05/8/2026

Xuất bản: 20/8/2026

Tóm tắt: Dạy học dựa trên bối cảnh là một hướng tiếp cận giúp học sinh vận dụng Toán học vào thực tiễn theo định hướng của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018. Tuy nhiên, việc thiết kế tình huống phù hợp vẫn là thách thức đối với nhiều giáo viên. Sự phát triển của trí tuệ nhân tạo tạo sinh (Gen-AI) tạo sinh mở ra cơ hội hỗ trợ thiết kế tình huống dạy học hiệu quả hơn. Bài viết này đề xuất một quy trình thiết kế tình huống dạy học Toán dựa trên bối cảnh với sự hỗ trợ của trí tuệ nhân tạo tạo sinh. Nghiên cứu được thực hiện bằng phương pháp lý luận, thông qua phân tích, tổng hợp các công trình trong và ngoài nước về dạy học dựa trên bối cảnh, ứng dụng Gen-AI trong dạy học toán. Kết quả nghiên cứu là một quy trình thiết kế tình huống dạy học môn Toán dựa trên bối cảnh với sự hỗ trợ của Gen-AI, đồng thời minh họa việc vận dụng quy trình đối với chủ đề hệ phương trình bậc nhất hai ẩn ở lớp 9. Quy trình đề xuất cung cấp cơ sở tham khảo cho giáo viên trong thiết kế tình huống dạy học Toán dựa trên bối cảnh với sự hỗ trợ của AI.

Từ khóa: Dạy học dựa trên bối cảnh, trí tuệ nhân tạo tạo sinh, hệ phương trình bậc nhất hai ẩn, mô hình hóa Toán học, thiết kế tình huống dạy học.

1. Đặt vấn đề

Một trong những mục tiêu của môn Toán ở trường phổ thông là tạo cơ hội để học sinh được trải nghiệm, áp dụng Toán học vào thực tiễn (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018). Để đạt được mục tiêu này, việc gắn kết tri thức Toán học hàn lâm với thực tế đời sống là cần thiết. Dạy học dựa trên bối cảnh là một trong những hướng tiếp cận giúp gắn kết Toán học với đời sống, góp phần phát triển năng lực Toán học cho học sinh, đặc biệt là các năng lực mô hình hóa Toán học và giải quyết vấn đề Toán học (Nguyễn Thị Mai Thủy, 2021; Widjaja, 2013). Qua đó, học sinh không chỉ hiểu rõ bản chất của tri thức Toán học mà còn nhận thức được giá trị ứng dụng thực tế của chúng (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018; Hoàng Việt Anh và cộng sự, 2026). Nội dung hệ phương trình bậc nhất hai ẩn ở lớp 9 có nhiều tiềm năng khai thác các tình huống thực tiễn nhưng cũng là chủ đề học sinh thường gặp khó khăn khi chuyển đổi giữa ngôn ngữ thực tiễn và ngôn ngữ Toán học (Đặng Minh Trung và cộng sự, 2025; Nguyen Phuong Chi và cộng sự, 2026; Phạm Huyền Trang và cộng sự, 2025).

Dạy học dựa trên bối cảnh đã được quan tâm nghiên cứu trong giáo dục Toán nhằm tăng cường sự kết nối giữa kiến thức Toán học và các tình huống thực tiễn (Nguyễn Thị Mai Thủy, 2021; Hoàng Việt Anh và cộng sự, 2026). Trên thế giới, các nghiên cứu dựa trên lý thuyết Giáo dục toán thực (RME - Realistic Mathematics Education) và chu trình DAPIC (Define - Analyse - Plan - Implement - Evaluate: Xác định - Phân tích - Lập kế hoạch - Thực hiện - Đánh giá) cho thấy việc sử dụng các bài toán có bối cảnh giúp học sinh từng bước Toán học hóa các tình huống thực tế và nâng cao năng lực Toán học (Nguyen Phuong Chi và cộng sự, 2026; Widjaja, 2013). Tại Việt Nam, nhiều nghiên cứu đã khai thác nội dung hệ phương trình bậc nhất hai ẩn thông qua các bối cảnh thực tiễn, phương án REACT (Relating - Experiencing - Applying - Cooperating - Transferring: Liên hệ - Trải nghiệm - Áp dụng - Hợp tác - Chuyển giao, các bài toán mô hình hóa cũng như các bối cảnh văn hóa địa phương nhằm phát triển năng lực mô hình hóa, tư duy và lập luận Toán học cho học sinh (Phạm Huyền Trang và cộng sự, 2025; Đặng Minh Trung và cộng sự, 2025; Hồ Thị Minh Phương, 2021; Hoàng Việt Anh và cộng sự, 2026). Các nghiên cứu trên đều khẳng định vai trò của bối cảnh trong việc thúc đẩy hoạt động học tập của học sinh. Tuy nhiên, các nghiên cứu này chủ yếu tập trung vào quy trình tổ chức dạy học hoặc thiết kế hoạt động học tập, chưa làm rõ quy trình tích hợp Gen-AI vào quá trình thiết kế tình huống dạy học.

Sự phát triển của Gen-AI tạo sinh mở ra nhiều cơ hội trong thiết kế học liệu Toán học. Các nghiên cứu cho thấy Gen-AI hỗ trợ giáo viên xây dựng các tình huống học tập, thiết kế kịch bản, tạo học liệu trực quan, video minh họa cũng như cá nhân hóa hoạt động học tập và phản hồi cho học sinh (Đoàn Thị Vân và cộng sự, 2024; Zhuang, 2026; Chugh và cộng sự, 2025). Một số công cụ Gen-AI như ChatGPT, Khanmigo hay MathGPT còn có khả năng hỗ trợ học sinh giải quyết bài toán theo hướng gợi mở thay vì cung cấp trực tiếp đáp án, góp phần phát triển tư duy giải quyết vấn đề (Miao & Holmes, 2023; Giannakos và cộng sự, 2025; Divjak và cộng sự, 2025). Mặc dù các nghiên cứu đã chứng minh Gen-AI có khả năng hỗ trợ xây dựng học liệu, tạo bài tập và gợi ý ý tưởng dạy học, đối tượng của các nghiên cứu này chủ yếu là sản phẩm học liệu hoặc bài giảng, chưa hướng tới xây dựng một quy trình thiết kế tình huống dạy học dựa trên bối cảnh dưới sự điều phối của giáo viên.

Từ các phân tích trên có thể thấy sự khác biệt giữa các hướng nghiên cứu hiện nay không chỉ nằm ở công cụ sử dụng mà còn ở đối tượng nghiên cứu, mục tiêu và quy trình thiết kế. Các nghiên cứu trước đã đề xuất nhiều nguyên tắc và mô hình tổ chức dạy học dựa trên bối cảnh; tuy nhiên, các công trình mà chúng tôi khảo cứu chưa tập trung xây dựng một quy trình tích hợp Gen-AI vào thiết kế tình huống dạy học Toán dựa trên bối cảnh, đặc biệt là đối với nội dung hệ phương trình bậc nhất hai ẩn trong Chương trình môn Toán ở Việt Nam. Ngoài ra, việc hướng dẫn học sinh kiểm chứng kết quả do Gen-AI tạo ra và bảo đảm sử dụng Gen-AI một cách có trách nhiệm vẫn chưa nghiên cứu đầy đủ (Awang và cộng sự, 2025; Chugh và cộng sự, 2025).

Xuất phát từ lý do trên, nghiên cứu đề xuất một quy trình thiết kế tình huống dạy học toán dựa trên bối cảnh tích hợp Gen-AI như một trợ lý hỗ trợ giáo viên ở từng giai đoạn thiết kế. Quy trình này kế thừa các nguyên tắc thiết kế tình huống dạy học của lý thuyết Dạy học dựa trên bối cảnh, RME và mô hình REACT, các kết quả nghiên cứu về khả năng hỗ trợ của Gen-AI trong thiết kế học liệu. Nghiên cứu đồng thời minh họa việc vận dụng quy trình thông qua thiết kế một tình huống dạy học cụ thể đối với nội dung hệ phương trình bậc nhất hai ẩn ở lớp 9 nhằm góp phần nâng cao hiệu quả tổ chức dạy học môn Toán ở trường trung học cơ sở. Để đạt được mục tiêu trên, nghiên cứu tập trung trả lời hai câu hỏi sau: 1) Quy trình tích hợp Gen-AI vào thiết kế tình huống dạy học toán dựa trên bối cảnh cần được xây dựng như thế nào để bảo đảm yêu cầu Toán học, sự phạm

và sử dụng AI có trách nhiệm? 2) Quy trình đề xuất có thể được minh họa như thế nào thông qua nội dung hệ phương trình bậc nhất hai ẩn ở lớp 9?

2. Phương pháp nghiên cứu

Trong bài viết này, chúng tôi sử dụng phương pháp luận nghiên cứu thiết kế giáo dục, trong đó tập trung vào giai đoạn phân tích và thiết kế nhằm xây dựng quy trình sử dụng Gen-AI hỗ trợ thiết kế tình huống dạy học dựa trên bối cảnh đối với nội dung hệ phương trình bậc nhất hai ẩn ở lớp 9. Trong giai đoạn này, nghiên cứu lí luận là phương pháp chủ đạo, được sử dụng để phân tích, tổng hợp, hệ thống hóa và khái quát hóa các tài liệu liên quan, làm cơ sở đề xuất quy trình thiết kế. Trước hết, chúng tôi tiến hành thu thập, phân tích và tổng hợp các tài liệu trong và ngoài nước liên quan đến dạy học dựa trên bối cảnh, ứng dụng Gen-AI trong giáo dục Toán học, lí thuyết RME, mô hình REACT và các quy định của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 đối với nội dung hệ phương trình bậc nhất hai ẩn ở lớp 9. Tiếp theo, chúng tôi sử dụng các phương pháp so sánh, hệ thống hóa và khái quát hóa để xác định những nguyên tắc thiết kế tình huống dạy học, vai trò của Gen-AI trong từng giai đoạn thiết kế và các yêu cầu bảo đảm tính chính xác Toán học, tính sư phạm và sử dụng Gen-AI có trách nhiệm. Trên cơ sở đó, chúng tôi đề xuất quy trình thiết kế tình huống dạy học gồm 05 bước và minh họa việc vận dụng quy trình đối với nội dung hệ phương trình bậc nhất hai ẩn ở lớp 9.

Trong quá trình soạn thảo, chúng tôi có sử dụng ChatGPT để hỗ trợ cấu trúc, diễn đạt và hiệu đính ngôn ngữ Tiếng Anh; toàn bộ nội dung học thuật, phân tích và kết luận do chúng tôi trực tiếp thực hiện và chịu trách nhiệm.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Dạy học dựa trên bối cảnh

Bối cảnh được hiểu là những vấn đề thực tiễn, giúp học sinh hiểu được ý nghĩa của các hoạt động trong và ngoài trường học (Trần Huy Hoàng và cộng sự, 2023).

Dạy học dựa trên bối cảnh là một phương pháp dạy và học giúp giáo viên liên hệ nội dung môn học với các tình huống thực tế cuộc sống. Phương pháp này tạo động cơ để người học kết nối kiến thức khoa học với các ứng dụng thực tiễn, giúp học sinh tích cực tham gia vào việc giải quyết các nhiệm vụ học tập phức hợp (Nguyễn Thị Mai Thủy, 2021; Trần Huy Hoàng và cộng sự, 2023).

Trong Toán học, bối cảnh là điểm khởi đầu để học sinh khám phá các khái niệm trong những tình huống “thực tế trong trải nghiệm”. Một bài toán thuần túy cũng có thể coi là bối cảnh nếu nó thực tế đối với kinh nghiệm và tâm trí của học sinh (Nguyễn Thị Mai Thủy, 2021; Widjaja, 2013). Trong nghiên cứu này, “bối cảnh” được hiểu là hoàn cảnh, môi trường hoặc vấn đề có ý nghĩa đối với người học, trong đó kiến thức Toán học được huy động để giải thích hoặc giải quyết. Bối cảnh xuất phát từ đời sống hằng ngày, các lĩnh vực nghề nghiệp, khoa học, lịch sử Toán học hoặc các bài toán dân gian nếu chúng tạo ra một tình huống có ý nghĩa để học sinh khám phá và vận dụng kiến thức Toán học. Chẳng hạn, bài toán dân gian “Vừa gà - Vừa chó” tuy không phản ánh trực tiếp một tình huống thực tế hiện đại nhưng vẫn tạo ra một bối cảnh có ý nghĩa để học sinh xây dựng và giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn. Khác với ngữ cảnh, vốn chủ yếu nhấn mạnh môi trường diễn giải thông tin hoặc ngôn ngữ, bối cảnh trong dạy học Toán hướng tới việc kết nối tri thức Toán học với thực tiễn hoặc những tình huống có ý nghĩa. Tình huống dạy học là hình thức sư phạm cụ thể được giáo viên thiết kế trên cơ sở một bối cảnh nhằm tổ chức hoạt động học tập cho học sinh.

Những đặc điểm trên cho thấy, dạy học Toán dựa trên bối cảnh phù hợp với định hướng phát triển phẩm chất và năng lực của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018. Tuy nhiên, để xây dựng được các tình huống vừa bảo đảm tính thực tiễn, tính Toán học và tính sư phạm, giáo viên cần có một quy trình thiết kế rõ ràng với sự hỗ trợ phù hợp của Gen-AI.

3.2. Ứng dụng công cụ trí tuệ nhân tạo tạo sinh hỗ trợ thiết kế bối cảnh dạy học Toán

Trong thiết kế tình huống dạy học, Gen-AI đóng vai trò là trợ lí đa nhiệm giúp giáo viên vượt qua các rào cản sáng tạo khi xây dựng bối cảnh. Một mặt, giáo viên sử dụng các mô hình ngôn ngữ lớn (như Gemini, ChatGPT) để tìm kiếm ý tưởng tổ chức hoạt động dựa trên các yêu cầu cần đạt của chương trình (Đoàn Thị Vân và cộng sự, 2024). AI đề xuất các câu chuyện ngắn, lời kể, hoặc kịch bản trò chơi kịch tính để biến các dữ kiện khô khan thành tình huống có vấn đề (Đoàn Thị Vân và cộng sự, 2024; Giannakos và cộng sự, 2025).

Mặt khác, AI cho phép thiết kế bối cảnh dựa trên sở thích cụ thể của học sinh (Ví dụ: Lồng ghép nhân vật hoạt hình hoặc tình huống thực tế tại địa phương) để tăng cường sự gắn kết và tính chủ động. Thông qua các câu lệnh, giáo viên yêu cầu AI thiết kế

bối cảnh đáp ứng các mô hình dạy học như 5E hoặc REACT (Đoàn Thị Vân và cộng sự, 2024; Đặng Minh Trung và cộng sự, 2025; Hồ Thị Minh Phương, 2021).

3.3. Cơ sở đề xuất quy trình thiết kế tình huống dạy học Toán dựa trên bối cảnh với sự hỗ trợ của trí tuệ nhân tạo tạo sinh

Cơ sở quan trọng nhất là việc kết nối nội dung Toán học với các tình huống thực tiễn để tạo động cơ học tập cho học sinh. Việc này căn cứ vào hai mô hình dạy học chính sau: Một là, mô hình REACT. Đây là khung lí thuyết dùng để thiết kế các hoạt động học tập tích hợp, bao gồm: Liên hệ (Relating) - kết nối kiến thức cũ; Trải nghiệm (Experiencing) - khám phá qua thực hành; Áp dụng (Applying) - giải quyết vấn đề thực tế; Hợp tác (Cooperating) - thảo luận nhóm; Chuyển đổi (Transferring) - vận dụng vào bối cảnh mới (Hồ Thị Minh Phương, 2021; Nguyễn Thị Mai Thủy, 2021). Hai là, lí thuyết Giáo dục toán thực (RME). Các bài toán bối cảnh được coi là điểm khởi đầu (không phải đích đến cuối cùng) để học sinh “tái phát minh” Toán học từ những tình huống “thực tế trong trải nghiệm”.

Tiếp theo, việc tích hợp Gen-AI cần tuân thủ các khung nguyên tắc nghiêm ngặt để đảm bảo tính đạo đức và hiệu quả sư phạm (Chugh và cộng sự, 2025). Cụ thể là:

Thứ nhất, tiếp cận lấy con người làm trung tâm. AI phải là công cụ nâng đỡ vừa sức chứ không được thay thế tư duy độc lập và trách nhiệm giải trình của con người (Chugh và cộng sự, 2025; Zhuang, 2026; Miao & Holmes, 2023).

Thứ hai, bảo đảm tính chính xác của kiến thức Toán học. Người dùng cần áp dụng cách “Đặt câu hỏi duy lí” để kiểm chứng các đầu ra của AI, tránh tình trạng chấp nhận thụ động các lỗi “ảo giác” về tính toán hoặc logic (Chugh và cộng sự, 2025; Zhuang, 2026; Miao & Holmes, 2023).

Thứ ba, tuân thủ các yêu cầu về đạo đức, bảo mật và sử dụng Gen-AI có trách nhiệm. Các cơ sở giáo dục cần có hướng dẫn rõ ràng về việc sử dụng AI để tránh gian lận, đồng thời bảo vệ dữ liệu cá nhân của học sinh và bản quyền tác giả của học liệu (Chugh và cộng sự, 2025; Miao & Holmes, 2023).

Thứ tư, bảo đảm tính phù hợp với chương trình và đối tượng học sinh. Giáo viên phải chịu trách nhiệm cuối cùng trong việc thẩm định nội dung AI tạo ra để đảm bảo nó phù hợp với độ tuổi, bối cảnh văn hóa và các giá trị giáo dục cốt lõi (Zhuang, 2026; Miao & Holmes, 2023; Giannakos và cộng sự, 2025).

3.4. Quy trình thiết kế tình huống dạy học Toán dựa trên bối cảnh với sự hỗ trợ của trí tuệ nhân tạo tạo sinh

Chúng tôi đề xuất quy trình thiết kế tình huống dạy học Toán dựa trên bối cảnh với sự hỗ trợ của Gen-AI gồm 05 bước:

Bước 1: Xác định mục tiêu và nội dung Toán học

Giáo viên căn cứ vào yêu cầu cần đạt của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 để xác định mục tiêu dạy học (Đoàn Thị Vân và cộng sự, 2024; Trần Huy Hoàng và cộng sự, 2023). Từ đó, giáo viên lựa chọn và cụ thể hóa nội dung Toán học cần được hình thành hoặc huy động trong quá trình học sinh giải quyết tình huống. Mục tiêu không chỉ dừng lại ở việc giải toán mà còn phải hướng tới phát triển năng lực Toán học cho học sinh, bao gồm các năng lực thành phần, chẳng hạn như mô hình hóa Toán học, tư duy và lập luận Toán học (Nguyễn Phương Chi và cộng sự, 2026; Phạm Huyền Trang và cộng sự, 2025; Nguyễn Thị Mai Thủy, 2021). Việc xác định rõ mục tiêu giúp giáo viên định vị “Bối cảnh phục vụ mục tiêu Toán học nào”, tránh việc lạm dụng bối cảnh chỉ để trang trí (Hoàng Việt Anh và cộng sự, 2026).

Bước 2: Lựa chọn bối cảnh phù hợp

Lựa chọn bối cảnh gắn liền với kinh nghiệm sống của học sinh thuộc 04 lĩnh vực: cá nhân, xã hội, nghề nghiệp và khoa học (Trần Huy Hoàng và cộng sự, 2023). Bối cảnh cần có tiềm năng Toán học hóa, nghĩa là cung cấp đủ dữ liệu để học sinh thiết lập các biến số và mối quan hệ (Hoàng Việt Anh và cộng sự, 2026). Trong bài viết này, chúng tôi đề xuất lựa chọn bối cảnh sư phạm với chất liệu dân gian (bài thơ toán đố) nhằm kích thích sự hứng thú của học sinh qua vần điệu, nhịp điệu của thơ ca cùng với lời thơ dân gian gần gũi với cuộc sống. Bước này kế thừa nguyên tắc lựa chọn bối cảnh có ý nghĩa của lí thuyết Dạy học theo bối cảnh và RME.

Bước 3: Thiết kế tình huống Toán học có vấn đề trong bối cảnh

Đây là giai đoạn chuyển hóa sư phạm có sự hỗ trợ đắc lực từ Gen-AI (Hoàng Việt Anh và cộng sự, 2026). Chúng tôi lựa chọn phương án thiết kế video để tạo tình huống có vấn đề trong bối cảnh, được làm rõ qua 04 công đoạn như sau:

- *Xác định công cụ Gen-AI và mục tiêu học liệu*: Cần xác định rõ mục tiêu của học liệu trong các hoạt động dạy học, đây là cơ sở để định hướng ý tưởng cốt truyện phù hợp với mục đích dạy học. Giáo viên sử dụng các mô hình ngôn ngữ lớn như một phương

tiện hỗ trợ trong các công đoạn tạo học liệu video để cho ra bối cảnh trực quan nhằm kích thích tri giác của người học (Đoàn Thị Vân và cộng sự, 2024). Chúng tôi gợi ý một số Gen-AI ứng với các công đoạn như sau:

Khởi tạo ý tưởng và kịch bản phân cảnh: Chat GPT, Gemini, Google AI Studio;

Tạo hình nhân vật đồng nhất: Gemini, Chat GPT, Adobe Express, Flow;

Tạo video: Sora (OpenAI), Luma Dream Machine, Flow, Canva;

Kết xuất video và hậu kỳ: Capcut, Canva, Adobe Premiere Pro, Filmora.

- *Khởi tạo ý tưởng và kịch bản phân cảnh*: Sử dụng Gen-AI (chẳng hạn: Gemini) như một “trung tâm cảm hứng” (Giannakos và cộng sự, 2025). Giáo viên đặt câu lệnh mô tả yêu cầu cần đạt để AI đề xuất các tình huống có vấn đề, kịch bản hội thoại giữa các nhân vật (Đoàn Thị Vân và cộng sự, 2024; Miao & Holmes, 2023).

- *Tạo hình nhân vật đồng nhất*: Sử dụng các công cụ như Gemini để tạo hình ảnh nhân vật và bối cảnh từ văn bản. Giáo viên cần áp dụng kỹ thuật gợi nhắc chi tiết để đảm bảo nhân vật xuất hiện xuyên suốt các phân cảnh một cách nhất quán (Miao & Holmes, 2023).

- *Tạo video*: Khi đã có bộ ảnh đồng nhất nhân vật cho từng phân cảnh, sử dụng các công cụ (chẳng hạn, Flow) để biến chúng thành các video ngắn ứng với kịch bản phân cảnh đã xây dựng.

- *Hậu kỳ và kết xuất video*: Dùng CapCut để khớp nối hình ảnh, âm thanh và hiệu ứng thành một học liệu đa phương tiện hoàn chỉnh (Đoàn Thị Vân và cộng sự, 2024).

Gen-AI được tích hợp để hỗ trợ giáo viên xây dựng và phát triển ý tưởng, không thay thế quyết định chuyên môn của giáo viên.

Bước 4: Xây dựng kịch bản sư phạm và dự kiến phương án giải quyết của học sinh

Giáo viên cần cấu trúc tình huống dạy học thành kịch bản sư phạm gồm các pha chuyển giao nhiệm vụ (Tiếp nhận bối cảnh → Toán học hóa → Giải quyết mô hình → Diễn giải thực tiễn); sau đó dự kiến các chiến lược tư duy (thử-sai, đại số hóa, hệ phương trình) và các sai lầm/rào cản nhận thức của học sinh để chuẩn bị phương án hỗ trợ (Scaffolding) (Nguyễn Phương Chi và cộng sự, 2026; Hồ Thị Minh Phương, 2021). Qua tham khảo phương án REACT, chúng tôi đề xuất kịch bản sư phạm gồm 04 hoạt động dạy học sau:

- *Khởi động*: Giáo viên tổ chức cho học sinh hoạt động nhóm để cùng thảo luận và thực hiện nhiệm vụ giáo viên đưa ra, nhằm tăng khả năng giao tiếp và tính hợp tác. Giáo viên giới thiệu bài học thông qua học liệu Gen-AI đã thiết kế, sau đó đưa ra các câu hỏi về các kiến thức và kỹ năng tiên quyết của học sinh liên quan đến việc giải quyết vấn đề trong bối cảnh. Từ đó, khuyến khích học sinh liên kết khái niệm toán sẽ học với kinh nghiệm cuộc sống hay kiến thức mà học sinh đã biết.

Hoạt động này được đề xuất dựa vào thành phần Liên hệ và Hợp tác trong phương án REACT.

- *Kiến tạo kiến thức*: Sau khi trình bày và giải thích chi tiết tình huống, đưa ra vấn đề hoặc giả thiết gắn với bối cảnh thì giáo viên thăm dò và dẫn dắt học sinh qua những câu hỏi mang tính gợi mở và định hướng tư duy. Từ đó, học sinh khám phá và kiến tạo nên kiến thức mới dưới sự hỗ trợ của giáo viên.

Hoạt động này được đề xuất dựa vào thành phần Trải nghiệm và Hợp tác trong phương án REACT.

- *Áp dụng*: Giáo viên dạy học trên cơ sở khơi gợi và thúc đẩy nhu cầu tìm hiểu thông tin, nội dung kiến thức cho học sinh. Học sinh hoạt động nhóm và áp dụng kiến thức vừa hình thành của mình vào giải quyết tình huống có vấn đề trong bối cảnh mà giáo viên đưa ra. Từ đó, học sinh nhận ra sự cần thiết của Toán học và hiểu được mức độ phù hợp của nó trong cuộc sống tương lai của các em.

Hoạt động này được đề xuất dựa vào thành phần Áp dụng và Hợp tác trong phương án REACT.

- *Luyện tập vận dụng*: Học sinh vận dụng những kiến thức vừa học được vào giải quyết các tình huống hay bối cảnh mới.

Hoạt động này được đề xuất dựa vào thành phần Chuyển đổi trong phương án REACT.

Bước 5: Hoàn thiện, đánh giá và điều chỉnh tình huống dạy học

Ở bước này, giáo viên tiến hành dạy thử nghiệm để đánh giá sự gắn kết của học sinh (Đoàn Thị Vân và cộng sự, 2024). Giáo viên cần thực hiện xác nhận tri thức đối với nội dung Gen-AI tạo ra để phát hiện các lỗi “ảo giác” Toán học hoặc bối cảnh văn hóa không phù hợp. Giáo viên áp dụng chiến lược đặt câu hỏi kiểm chứng để thẩm định tính đúng đắn của kiến thức và tính hiệu quả của phương pháp trong học liệu Gen-AI trước khi triển khai chính thức (Zhuang, 2026). Trên thực tế, thiết kế tình huống bằng Gen-AI luôn đòi hỏi quá trình thử - sai - tinh chỉnh câu lệnh, vì thế đây là một quy trình lặp. Nếu Bước 5 phát hiện

các lỗi sai (như Gen-AI bị lỗi ảo giác hoặc kịch bản chưa hợp lý), giáo viên phải quay lại *Bước 3* và lặp lại quy trình cho đến khi hoàn thiện tình huống. Việc rà soát và điều chỉnh dựa trên các tiêu chí Toán học, sự phạm và sử dụng AI có trách nhiệm.

Quy trình đề xuất không chỉ hỗ trợ giáo viên giảm thời gian tìm kiếm ý tưởng, xây dựng bối cảnh và học liệu, mà còn góp phần hỗ trợ giáo viên xây dựng các tình huống học tập phù hợp hơn với mục tiêu dạy học, qua đó tạo điều kiện để học sinh tham gia tích cực vào quá trình mô hình hóa và giải quyết các vấn đề Toán học gắn với thực tiễn.

So với các nghiên cứu về Dạy học theo bối cảnh, RME và REACT, quy trình đề xuất kế thừa nguyên tắc lựa chọn bối cảnh có ý nghĩa, tổ chức hoạt động học tập và định hướng Toán học hóa. Điểm điều chỉnh của nghiên cứu là tích hợp Gen-AI vào toàn bộ quá trình thiết kế nhằm hỗ trợ giáo viên xây dựng bối cảnh, phát triển học liệu và hoàn thiện tình huống dạy học, trong khi giáo viên vẫn giữ vai trò chủ thể trong mọi quyết định sự phạm. Quy trình phù hợp với giáo viên có kiến thức chuyên môn và năng lực sử dụng Gen-AI ở mức cơ bản; hiệu quả của quy trình phụ thuộc vào chất lượng câu lệnh, khả năng thẩm định của giáo viên và điều kiện hạ tầng công nghệ của nhà trường. Việc sử dụng Gen-AI cũng đặt ra yêu cầu kiểm soát các rủi ro như thông tin sai lệch, thiên lệch văn hóa, bản quyền học liệu, bảo vệ dữ liệu cá nhân và sự phụ thuộc vào nền tảng AI. Vì vậy, giáo viên cần rà soát và chịu trách nhiệm đối với sản phẩm cuối cùng.

3.5. Minh họa quy trình thiết kế tình huống dạy học về phương trình và hệ phương trình bậc nhất hai ẩn ở lớp 9

Tình huống được thiết kế nhằm hỗ trợ học sinh hình thành khái niệm và nhận biết nghiệm của phương trình, hệ phương trình bậc nhất hai ẩn.

Bước 1. Xác định mục tiêu và nội dung Toán học

Căn cứ vào yêu cầu cần đạt của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 đối với nội dung phương trình và hệ phương trình bậc nhất hai ẩn ở lớp 9, tình huống dạy học được thiết kế nhằm giúp học sinh: Nhận biết được khái niệm phương trình bậc nhất hai ẩn, hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn; Nhận biết được nghiệm của phương trình bậc nhất hai ẩn và nghiệm của hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn. Nội dung Toán học của tình huống được xác định gồm khái niệm phương trình bậc nhất hai ẩn, hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn và khái niệm nghiệm tương ứng.

Tình huống được định hướng tạo cơ hội để học sinh chuyển các dữ kiện và mối quan hệ trong bối cảnh sang ngôn ngữ Toán học, qua đó góp phần phát triển năng lực mô hình hóa Toán học và năng lực giải quyết vấn đề Toán học. Việc xác định rõ mục tiêu và nội dung Toán học ở bước này là cơ sở để lựa chọn bối cảnh ở bước tiếp theo, bảo đảm bối cảnh có khả năng làm xuất hiện một cách tự nhiên các đại lượng chưa biết và các mối quan hệ dẫn tới phương trình, hệ phương trình bậc nhất hai ẩn.

Bước 2. Lựa chọn bối cảnh phù hợp

Giáo viên xác định các bối cảnh quen thuộc, gần gũi với học sinh, có thể biểu diễn bằng phương trình hoặc hệ phương trình, chẳng hạn: Mua bán, tính tiền, giảm giá; Quãng đường - vận tốc - thời gian; Chia công việc, chia sản phẩm; Chi tiêu gia đình, học phí, tiền điện - nước; Hoạt động học tập, lao động, sinh hoạt hằng ngày; Bối cảnh sự phạm.

Trong bài viết này, để tạo sự gần gũi và khơi gợi bản sắc văn hóa, chúng tôi sử dụng bối cảnh qua bài toán cổ: “*Vừa gà vừa chó/Bó lại cho tròn/Ba mươi sáu con/Một trăm chân chẵn*”.

Bước 3. Thiết kế tình huống Toán học có vấn đề trong bối cảnh

Từ bối cảnh bài thơ, giáo viên chuyển hóa thành tình huống gợi vấn đề:

- *Dữ liệu thực tế*: Tổng số cá thể (x con gà và y con chó) là 36; tổng số chân là 100. Gà có 2 chân, chó có 4 chân.

- *Vấn đề đặt ra*: Xác định số lượng chính xác từng loại khi không thể đếm trực tiếp từng cá thể.

- *Phân tích tính thức để nhận thức*: Tình huống buộc học sinh phải thực hiện quá trình dịch chuyển từ ngôn ngữ tự nhiên sang ngôn ngữ kí hiệu Toán học (Toán học hóa tình huống thực tiễn): Gọi số gà là x (con) và số chó là y (con) với điều kiện $x, y \in \mathbb{N}^*$; $x, y < 36$.

Dựa vào mối quan hệ về tổng số con, ta có: $x + y = 36$.

Dựa vào mối quan hệ về số chân, ta có: $2x + 4y = 100$.

Yêu cầu thiết lập hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 36 \\ 2x + 4y = 100. \end{cases}$$

Để chuyển tải tình huống trên thành một video hoạt hình hấp dẫn, chúng tôi xây dựng một tiến trình kĩ thuật gồm các bước tự động hóa bằng Gen-AI như sau:

- *Xác định công cụ Gen-AI và mục tiêu học liệu:*

Mô hình ngôn ngữ lớn (Gemini): Đóng vai trò trợ lý biên kịch, xây dựng kịch bản chi tiết và tạo câu lệnh điều phối.

Mô hình chuyển văn bản/ảnh thành video (Flow): Kết xuất các phân cảnh động.

Công cụ hậu kỳ (CapCut): Biên tập, lồng tiếng và đồng bộ hóa âm thanh - hình ảnh.

Mục tiêu của video: Kích thích hứng thú học tập trực quan, thúc đẩy tính chủ động của học sinh trong hoạt động khám phá kiến thức mới thông qua tương tác học liệu.

- *Khởi tạo ý tưởng và kịch bản phân cảnh:*

Chúng tôi tiến hành thiết kế hệ thống câu lệnh phân cấp để tối ưu hóa năng lực sáng tạo của Gemini.

Lượt lệnh 1: Khởi tạo ý tưởng cốt truyện.

Câu lệnh (Prompt): “Hãy cung cấp cho tôi các ý tưởng (có bối cảnh, miêu tả đặc trưng ngoại hình, giọng nói và thoại của nhân vật) để tạo cốt truyện dạy học liên quan đến bài toán cổ: ‘Vừa gà vừa chó, bó lại cho tròn, ba mươi sáu con, một trăm chân chẵn’”.

Kết quả thu được: Gemini đề xuất 03 phương án kịch bản độc đáo (phong cách dân gian, phong cách hiện đại/robot, phong cách trinh thám). Chúng tôi quyết định lựa chọn phong cách dân gian với nhân vật chính là hai ông cháu (Ông cụ và cậu bé Tí) nhằm đồng nhất với chất liệu bài thơ cổ.

Lượt lệnh 2: Thiết kế kịch bản phân cảnh kỹ thuật.

Để chuẩn bị dữ liệu đầu vào cho các Gen-AI tạo

ảnh và video ở bước tiếp theo, chúng tôi yêu cầu Gemini đóng vai trò nhà biên kịch chuyên nghiệp để phân tách kịch bản thành cấu trúc đa chiều:

Câu lệnh: “Hãy đóng vai một nhà biên kịch chuyên nghiệp. Tôi muốn xây dựng kịch bản video hoạt hình 2D phong cách Việt Nam (tương tự Trạng Quỳnh) với nội dung cốt truyện: Ông cụ hiền từ đố cậu bé Tí lém lỉnh bài toán dân gian ‘Vừa gà vừa chó...’. Tí tương tác với người xem để tìm lời giải, sau đó trả lời đúng là 14 chó và 22 gà. Hãy chia kịch bản thành các phân cảnh. Với mỗi phân cảnh, viết rõ 4 trường thông tin: 1) Câu lệnh kịch bản, 2) Câu lệnh tạo hình ảnh, 3) Câu lệnh hiệu ứng âm thanh/thoại, 4) Câu lệnh chuyển động góc máy.”

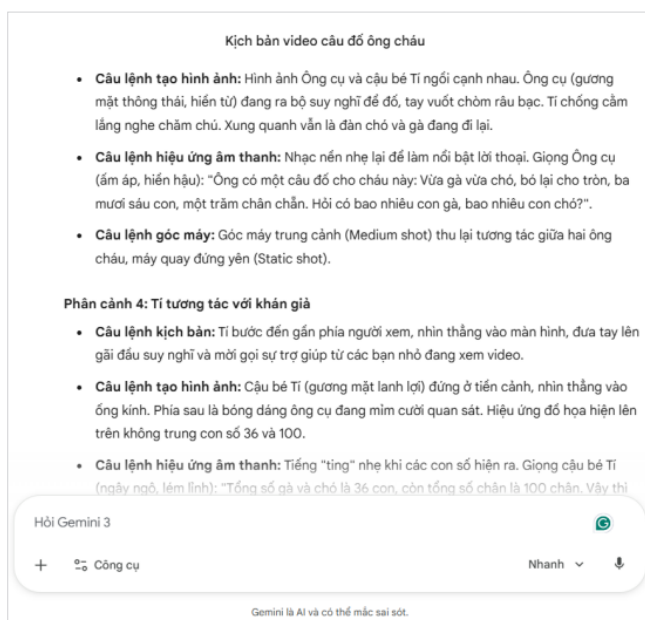
Kết quả thu được: Hệ thống kết xuất kịch bản chi tiết 5 phân cảnh logic, đảm bảo tính liên kết chặt chẽ về mặt bối cảnh và tính cách nhân vật (xem Hình 1).

- *Tạo hình nhân vật đồng nhất và tạo video:* Tính nhất quán trực quan là thách thức lớn nhất khi tạo video bằng Gen-AI. Chúng tôi giải quyết bằng cách sử dụng tính năng sinh ảnh gốc từ Gemini, sau đó đưa vào nền tảng Flow để tạo chuyển động động:

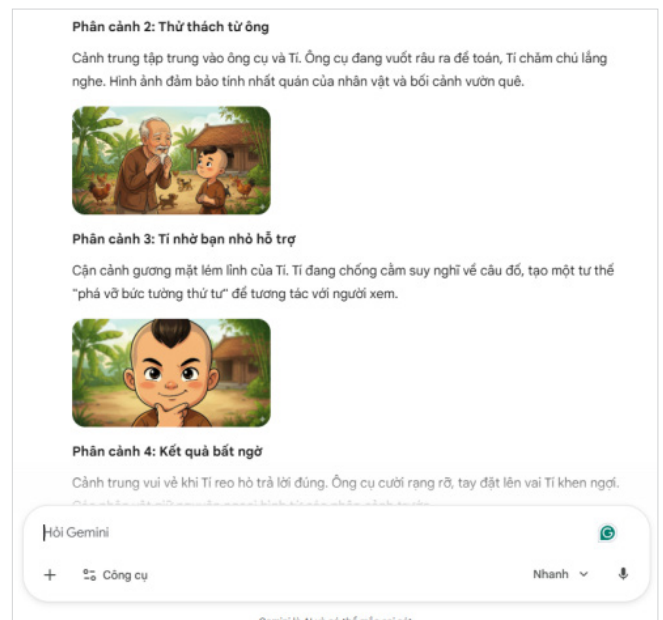
(1) *Khởi tạo hình ảnh nguồn:* Sử dụng câu lệnh tạo hình ảnh do Gemini cung cấp ở trên để kết xuất các khung hình tĩnh chất lượng cao cho từng phân cảnh, đảm bảo tính nhất quán về tạo hình của Tí và Ông cụ (xem Hình 2).

(2) *Tích hợp dữ liệu vào Flow:*

- Tải hình ảnh tĩnh lên giao diện làm việc của Flow.



Hình 1: Một kịch bản Gemini gợi ý



Hình 2: Một hình ảnh do Gemini tạo theo từng phân cảnh

- Nhập các tham số kịch bản, lời thoại nhân vật và câu lệnh góc máy vào hộp thoại xử lý của Flow (xem Hình 3).

Thiết lập cấu hình xuất video (chọn định dạng tỉ lệ màn hình 16:9, thuật toán chuyển động Veo 3.1 - Fast/Lite).

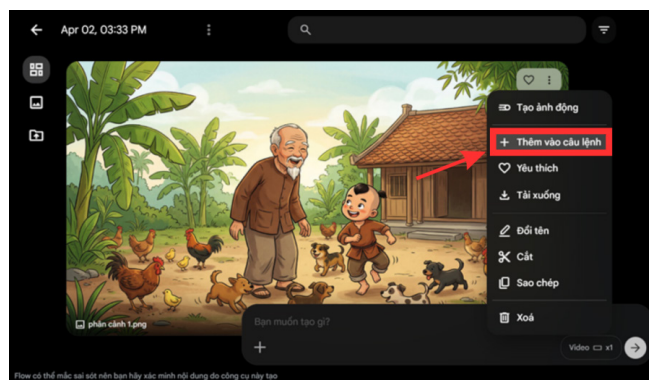
Kỹ thuật xử lý lời thoại dài: Đối với các phân cảnh có lời thoại dài (như Phân cảnh 3 của nhân vật Tí), chúng tôi áp dụng kỹ thuật Kéo dài phân cảnh (Extend/Kéo dài - Veo 3.1 - Lite). Lời thoại được chia nhỏ thành 03 câu đơn. Sau khi tạo xong đoạn video tương ứng với câu thoại thứ nhất, giáo viên nhấp vào nút chức năng “Kéo dài”, giữ nguyên câu lệnh và nạp tiếp câu thoại tiếp theo. Phương pháp này giúp duy trì tính đồng nhất của nhân vật và chuyển động môi trường trong suốt đoạn thoại dài.

- **Hậu kỳ và kết xuất video:**

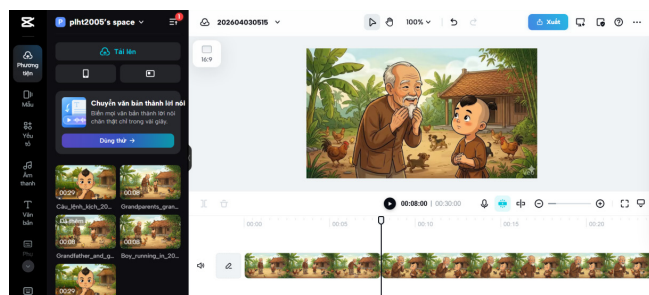
Ghép nối và xử lý dòng thời gian: Đồng bộ hóa 05 phân cảnh video được tải xuống từ Flow theo đúng kịch bản gốc.

Hiệu ứng âm thanh và chuyển cảnh: Thêm các hiệu ứng âm thanh nền (nhạc sáo trúc, tiếng gà, tiếng chó sủa) và hiệu ứng chuyển cảnh mềm giữa các phân cảnh để tăng tính mượt mà.

Xuất bản: Kết xuất video ở độ phân giải tối thiểu Full HD (1080p) để làm học liệu dạy học (xem Hình 4).



Hình 3: Hình ảnh minh họa (Tạo video với Flow)



Hình 4: Giao diện chỉnh sửa, cắt ghép video của CapCut

Học liệu video hoàn chỉnh: <https://drive.google.com/file/d/1TV-B5YtfXvnJuJVBcVvz4DHH7N99oLPi/view?usp=sharing>.

Bước 4: Xây dựng kịch bản sư phạm và dự kiến phương án giải quyết của học sinh

- Xây dựng kịch bản sư phạm:

Hoạt động khởi động:

Giáo viên giới thiệu bài học thông qua video đã thiết kế ở Bước 3 nhằm thu hút sự chú ý của học sinh (Chỉ chiếu đến hết câu thoại “Vậy có bao nhiêu con gà, bao nhiêu con chó nhỉ?” của Tí).

Giáo viên yêu cầu học sinh trả lời câu hỏi sau: *Hãy điền vào chỗ trống số chân của con vật trong hình* (xem Hình 5).

Sản phẩm dự kiến của học sinh: 2 và 4.

Hoạt động kiến tạo kiến thức:

Giáo viên yêu cầu học sinh trả lời các câu hỏi sau và trình bày vào bảng phụ:

1. Tình huống cho biết những gì? Yêu cầu của tình huống là gì?

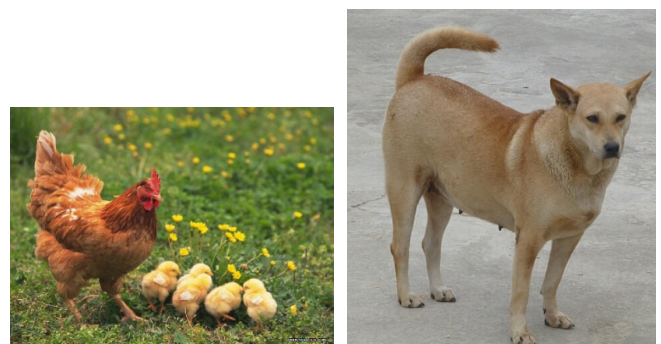
2. Gọi x là số con gà, y là số con chó (với x, y nguyên dương và nhỏ hơn 36). Từ đó, em hãy thiết lập các hệ thức biểu thị cho các giả thiết của tình huống.

3. Hãy chọn 1 cặp số $(x_0; y_0)$ sao cho khi $x = x_0$ và $y = y_0$ thì tổng của x và y là 36. Sau đó, em hãy tính tổng số chân của 36 con vật (gồm x_0 con gà và y_0 con chó).

Giáo viên thông báo: “Mỗi hệ thức thu được ở câu hỏi 2 được gọi là một phương trình bậc nhất hai ẩn. Như vậy, ta được một hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn như sau:

$$\begin{cases} x + y = 36 & (1) \\ 2x + 4y = 100 & (2) \end{cases}$$

Những cặp số đã chọn ở câu hỏi 3 được gọi là nghiệm của phương trình (1). Nếu cặp số thỏa mãn $2x + 4y = 100$ thì cặp số đó cũng là nghiệm của phương trình (2). Khi đó, cặp số ấy chính là nghiệm



Hình 5: Hình minh họa câu hỏi số chân

chung của 2 phương trình và được gọi là nghiệm của hệ trên". Từ đó, học sinh khái quát hóa kiến thức về khái niệm, nghiệm của phương trình và hệ phương trình bậc nhất hai ẩn. Giáo viên đánh giá, chỉnh sửa và chính xác hóa kiến thức.

Hoạt động luyện tập: Học sinh tiếp tục thực hiện các hoạt động nhận dạng và thể hiện để củng cố về khái niệm, nghiệm của phương trình và hệ phương trình bậc nhất hai ẩn.

Để tình huống thực sự phát huy hiệu quả trong không gian lớp học, giáo viên cần dự kiến trước các kịch bản tương tác nhận thức của học sinh để chuẩn bị các phương án hỗ trợ.

- *Dự kiến các phương án giải quyết của học sinh:*

Phương án 1 (Thử và sai - Tư duy số học trực quan): Học sinh đoán mò số lượng gà và chó (ví dụ: 20 gà, 16 chó), tính số chân tương ứng $(2x + 4(36 - x) = 100$ chân), sau đó điều chỉnh giảm số chó và tăng số gà cho đến khi đạt tổng 100 chân.

Phương án 2 (Đại số hóa một ẩn): Học sinh gọi số gà là x (con), suy ra số chó là $36 - x$ (con). Thiết lập phương trình một ẩn $2x + 4(36 - x) = 100$.

Phương án 3 (Mô hình hóa hệ phương trình hai ẩn): Gọi số gà là x (con), số chó là y (con) ($x, y \in \mathbb{N}^*$; $x, y < 36$). Từ đây, học sinh thiết lập được hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn.

- *Dự kiến các sai lầm thường gặp của học sinh:*

Sai lầm về thiết lập: Nhầm lẫn hệ số biểu diễn số chân (ví dụ: thiết lập sai thành $4x + 2y = 100$).

Sai lầm về mặt Toán học: Thiếu điều kiện ràng buộc của ẩn số (x, y phải là số nguyên dương và nhỏ hơn 36).

Sai lầm kĩ thuật: Sai dấu khi thực hiện phương pháp thế ở bước biến đổi phương trình: $2x + 4(36 - x) = 100$.

Bước 5: Hoàn thiện, đánh giá và điều chỉnh tình huống dạy học

Để hoàn thiện học liệu và phương án dạy học, chúng tôi đề xuất giáo viên tiến hành đánh giá đa chiều như sau:

Một là, đánh giá sự tương thích sư phạm. Giáo viên đối chiếu tình huống thiết kế với mục tiêu phát triển năng lực mô hình hóa Toán học.

Hai là, đánh giá kĩ thuật và tham vấn chuyên gia. Sau khi kết xuất video, giáo viên nên gửi tham vấn ý kiến của các giáo viên trung học cơ sở giàu kinh nghiệm.

Ba là, thử nghiệm thực tiễn và điều chỉnh. Giáo viên tiến hành dạy thử nghiệm trên một nhóm học

sinh lớp 9 để xác định xem khi tiếp cận tình huống qua video hoạt hình trực quan, học sinh đạt mức độ hứng thú học tập như thế nào so với phương pháp đọc bài toán đồ truyền thống trên giấy. Dựa trên kết quả thử nghiệm, giáo viên sẽ tinh chỉnh lại tình huống cho phù hợp.

Tình huống được rà soát theo các tiêu chí: 1) Tính chính xác của kiến thức Toán học; 2) Mức độ phù hợp của bối cảnh với mục tiêu bài học; 3) Tính logic của kịch bản sư phạm; 4) Chất lượng học liệu do Gen-AI tạo ra; 5) Yêu cầu sử dụng AI có trách nhiệm. Giáo viên cần thẩm định các nội dung do Gen-AI tạo ra về tính chính xác của dữ kiện Toán học, tính hợp lý của lập luận, sự phù hợp của bối cảnh với đối tượng học sinh, tính nhất quán giữa hình ảnh và nội dung, đồng thời điều chỉnh câu lệnh hoặc học liệu khi cần thiết.

4. Kết luận

Dạy học dựa trên bối cảnh phù hợp với định hướng phát triển phẩm chất và năng lực của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, góp phần gắn kết Toán học với thực tiễn và phát triển năng lực Toán học cho học sinh, đặc biệt là các năng lực thành phần như mô hình hóa Toán học và giải quyết vấn đề Toán học. Trong bài viết này, chúng tôi đã phân tích tiềm năng hỗ trợ của Gen-AI trong thiết kế bối cảnh và xây dựng học liệu trực quan, đồng thời đề xuất được một quy trình gồm 05 bước, trong đó sử dụng Gen-AI như công cụ hỗ trợ, với giáo viên giữ vai trò quyết định trong lựa chọn, kiểm chứng và tổ chức hoạt động. Quy trình được đề xuất theo hướng hỗ trợ giáo viên khai thác tiềm năng của Gen-AI trong thiết kế tình huống dạy học, đồng thời góp phần định hướng việc kiểm soát các rủi ro thông qua bước rà soát và thẩm định trước khi đưa vào sử dụng. Quy trình có thể được sử dụng như một tài liệu tham khảo cho giáo viên trong quá trình thiết kế các tình huống dạy học Toán dựa trên bối cảnh với sự hỗ trợ của Gen-AI, tùy thuộc vào mục tiêu bài học, năng lực sử dụng Gen-AI của giáo viên và điều kiện công nghệ của nhà trường. Nghiên cứu mới dừng ở mức đề xuất quy trình và minh họa cho một chủ đề cụ thể là dạy học nội dung hệ phương trình bậc nhất hai ẩn ở lớp 9 nên chưa đánh giá hiệu quả của quy trình trong thực tiễn dạy học. Các nghiên cứu tiếp theo có thể triển khai thực nghiệm sư phạm nhằm đánh giá tính khả thi và hiệu quả của quy trình ở các chủ đề và bối cảnh dạy học khác nhau.

Lời cảm ơn: Bài viết là một trong những sản phẩm của đề tài sinh viên nghiên cứu khoa học, Trường Đại học Sài Gòn, mã số: SVB2025-103.

Tài liệu tham khảo

- Awang, L. A., Yusop, F. D. & Danaee, M. (2025). Current practices and future direction of artificial intelligence in mathematics education: A systematic review. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 20(2), em0823. <https://doi.org/10.29333/iejme/16006>.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018). *Chương trình Giáo dục phổ thông - Chương trình môn Toán* (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018).
- Chugh, R., Turnbull, D., Kutty, S., Sabrina, F., Rashid, M. M., Morshed, A., Azad, S., Kaisar, S., Subramani, S. (2025). Generative AI as a learning assistant in ICT education: student perspectives and educational implications. *Education and Information Technologies* 30, pp.23693-23728. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13686-3>.
- Divjak, B., Svetec, B. & Horvat, D. (2025). Generative AI in mathematics education: Analysing student performance and perceptions over three academic years. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 18(1), pp.16–39. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2026.150520>.
- Đặng Minh Trung, Phạm Sỹ Nam & Tạ Thị Minh Phương. (2025). Thiết kế tình huống dạy học nội dung “Giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn” (Toán 9) theo bối cảnh với phương án REACT nhằm nâng cao năng lực mô hình hóa Toán học cho học sinh. *Tạp chí Giáo dục*, 25 (số đặc biệt 2), tr.68-72. <https://tcgd.tapchigiaoduc.edu.vn/index.php/tapchi/article/view/3358>.
- Đoàn Thị Vân, Lê Thị Ngọc Mai, Phan Đình Thùy Linh, Tạ Thị Tiên, Phan Thị Như Quỳnh & Nguyễn Thị Thu Bình. (2024). Trí tuệ nhân tạo và ứng dụng trong thiết kế video hỗ trợ dạy học môn Tự nhiên và Xã hội lớp 3. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Đà Nẵng*, 22(4), tr.59–64. <https://jst-ud.vn/jst-ud/article/view/9049>.
- 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 & Information Technology*, 44(11), pp.2518-2544. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2024.2394886>.
- Hoàng Việt Anh, Nguyễn Danh Nam, Trịnh Thanh Hải. (2026). Dạy học Toán trung học cơ sở dựa trên bối cảnh văn hóa địa phương cho học sinh vùng Tây Bắc. *Tạp chí Giáo dục*, 26 (số đặc biệt 3), tr.49-56. <https://tcgd.tapchigiaoduc.edu.vn/index.php/tapchi/article/view/6056>.
- Hồ Thị Minh Phương. (2021). Kết hợp phương án react với các giai đoạn dạy học theo bối cảnh để nâng cao mức độ hiểu khái niệm phương trình của học sinh lớp 10. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế*, 2(58), tr.63-75. <https://vjol.info.vn/TCKH-DHH/article/view/63526>.
- Miao, F., Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO: Paris, France. <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>.
- Nguyễn Phương Chi, Trương Hữu Hưng, Trần Cuong. (2026). Developing mathematical literacy through an instructional process: A grade 9 case study on solving systems of linear equations in two variables. *HNUE Journal of Science: Journal of Educational Science*, 71(2), pp.115-126. <https://doi.org/10.18173/2354-1075.2026-0030>.
- Nguyễn Thị Mai Thủy. (2021). Tiếp cận dạy học Toán theo bối cảnh với phương án REACT và hỗ trợ quá trình mô hình hóa Toán học. *Tạp chí Khoa học, Đại học Huế: Khoa học Xã hội và Nhân văn*, 130(6B), tr.193–214. <https://doi.org/10.26459/hueunijssh.v130i6B.6067>.
- Phạm Huyền Trang, Nguyễn Ái Quốc, Nguyễn Ngọc Giang, Nguyễn Thị Thanh Thủy. (2025). Bồi dưỡng năng lực tư duy và lập luận Toán học trong dạy học các bài toán thực tế về chủ đề Phương trình và hệ phương trình bậc nhất hai ẩn (Toán 9). *Tạp chí Giáo dục*, 25(13), tr.36–41. <https://tcgd.tapchigiaoduc.edu.vn/index.php/tapchi/article/view/3631>.
- Trần Huy Hoàng, Nguyễn Thị Thanh Phương, Nguyễn Thị Dên. (2023). Dạy học dựa trên bối cảnh theo mô hình 5E: trường hợp chủ đề “Dao động” (Vật lý 11). *Tạp chí Giáo dục*, 23(18), tr.16-21. <https://tcgd.tapchigiaoduc.edu.vn/index.php/tapchi/article/view/952>.
- Widjaja, W. (2013). The use of contextual problems to support mathematical learning. *Journal on Mathematics Education*, 4(2), pp.157–168. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1078956.pdf>.
- Zhuang, Y. (2026). Empowering students to critically validate AI-generated mathematical solutions through the rational questioning approach. *Educational Studies in Mathematics*. <https://doi.org/10.1007/s10649-026-10528-y>.