

CÔNG NGHỆ LOW-CODE/NO-CODE TẠO CHATBOT THÔNG MINH: MỘT HƯỚNG TIẾP CẬN NÂNG CAO NĂNG LỰC TRÍ TUỆ NHÂN TẠO CHO GIÁO VIÊN TIỂU HỌC

Hoàng Thị Mai

Trường Đại học Thủ đô Hà Nội
Email: htmai@hnm.edu.vn

Article history

Received: 08/12/2025

Accepted: 15/01/2026

Published: 20/3/2026

Keywords

Integrated teaching,
integrated IT,
interdisciplinary integration,
intra-subject integration

ABSTRACT

Digital transformation in education requires the integration of Artificial Intelligence (AI) technology; however, primary school teachers often lack programming skills. Low-code/no-code (LCNC) technology has opened opportunities for teachers to create chatbots that support teaching without requiring specialized programming knowledge. This study proposes a process for creating intelligent chatbots based on LCNC platforms for primary school teachers in Vietnam. Drawing upon the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) and Agile software development philosophy, this paper presents a five-step process: (1) identifying objectives, scope, and constructing chatbot personas; (2) preparing knowledge data sources and selecting AI chatbot creation platforms; (3) designing and configuring; (4) testing and refinement; (5) deployment and evaluation. The paper provides detailed guidance and concrete applications of AI chatbots using Google Gemini for primary school sexuality education. The paper concludes that LCNC technology is not only feasible but sustainable, helping enhance Artificial Intelligence capabilities for primary school teachers in Vietnam.

1. Mở đầu

Những năm gần đây, các giải pháp “không mã” (No-code) đã là đối tượng của nhiều nghiên cứu do khả năng cho phép những cá nhân không phải là lập trình viên, với ít hoặc không có kinh nghiệm viết mã, tạo ra các ứng dụng đa dạng. Theo nghiên cứu của Sundberg và Holmström (Sundberg và Holmström, 2023), một thế hệ mới các nền tảng AI không mã “hạng nhẹ” (lightweight), còn được gọi là “AI như một dịch vụ” (AI as a service) hay nền tảng dịch vụ AI, đang cho phép những người không chuyên về khoa học dữ liệu có thể huấn luyện các mô hình học máy. Các nền tảng này có khả năng đạt hiệu suất tương đương, hoặc thậm chí vượt trội, so với các giải pháp được lập trình theo phương thức truyền thống (Kling và cộng sự, 2022). Do đó, các nền tảng AI không mã có tiềm năng ứng dụng rộng rãi trong nhiều bối cảnh đa dạng. Khả năng tiếp cận các công cụ AI ít mã, thân thiện với người dùng, có thể dẫn đến sự dân chủ hóa trong việc áp dụng các hệ thống này, đồng thời thúc đẩy ứng dụng AI đa ngành, đa lĩnh vực (How, 2021). Phân tích hệ thống các tài liệu liên quan trong WoS xác nhận rằng LCNC đang tạo ra tiếp cận công bằng, mở rộng cơ hội cho người không chuyên công nghệ phát triển ứng dụng (Sufi, 2023; Alfarwan, 2025).

Các nghiên cứu về ứng dụng Trí tuệ nhân tạo (AI) trong dạy học cho thấy chatbot AI là một công cụ đã được chứng minh là có hiệu quả cao trong giáo dục tiểu học (Tili và cộng sự, 2025; Chu và cộng sự, 2022). Sundberg và Holmström (2024) thực hiện nghiên cứu trường hợp, trong đó người dùng thu thập dữ liệu và huấn luyện mô hình học máy bằng công cụ no-code AI. Nghiên cứu này cho thấy những lợi ích rất lớn của công cụ no-code AI như trực quan hoá, dễ so sánh, đánh giá hiệu quả của các mô hình, từ đó nhanh chóng cải tiến, nâng cao hiệu suất.

GV cấp tiểu học vốn không được trang bị kiến thức lập trình máy tính để thành thạo tạo ra các công cụ số hỗ trợ dạy học. Nghiên cứu này tập trung vào việc khám phá khả năng của các công nghệ low-code/no-code trong việc tạo ra chatbot hỗ trợ giảng dạy cho HS cấp tiểu học Việt Nam. Mục tiêu là cung cấp một hướng tiếp cận thực tiễn, dễ tiếp cận và hiệu quả cho GV, nhằm hỗ trợ quá trình học tập của HS và làm trợ lý giảng dạy thông minh.

Đề tìm kiếm một giải pháp phù hợp cho mục tiêu nâng cao năng lực AI cho GV tiểu học. Nghiên cứu này sử dụng mô hình ADDIE kết hợp với phương pháp Agile trong thiết kế quy trình thực hiện tạo chatbot.

Mô hình ADDIE bao gồm năm giai đoạn: Phân tích (Analysis), Thiết kế (Design), Phát triển (Development), Triển khai (Implementation) và Đánh giá (Evaluation), cung cấp một bản kế hoạch chi tiết có hệ thống nhằm kiến

tạo các trải nghiệm học tập hiệu quả. Mặc dù được phát triển vào những năm 1970, mô hình đào tạo ADDIE vẫn là mô hình được sử dụng phổ biến nhất trong thiết kế hướng dẫn vì tính đơn giản nhưng hiệu quả cao. Theo nghiên cứu dựa trên việc tổng hợp 54 bài báo học thuật, Abuhassna và cộng sự (2024) khẳng định mô hình ADDIE thể hiện khả năng thích ứng vượt trội và có ảnh hưởng tích cực sâu sắc khi công nghệ được tích hợp liền mạch vào các bối cảnh giáo dục đa dạng. Việc tích hợp công nghệ với mô hình ADDIE đã được triển khai rộng rãi, trong đó bao gồm cả lĩnh vực giáo dục tiểu học và đào tạo, bồi dưỡng GV.

Phương pháp Agile (Agile Software Development - phát triển phần mềm linh hoạt) là một phương pháp phát triển phần mềm sử dụng các chu kỳ ngắn, nhấn mạnh sự hợp tác, phản hồi nhanh chóng với thay đổi và cải tiến liên tục (Highsmith và cộng sự, 2001). Một chu kỳ tạo sản phẩm phần mềm gồm các công đoạn sau: - Plan (Lập kế hoạch): Bước khởi đầu của chu trình, nơi các yêu cầu được xác định và kế hoạch được lập ra; - Design (Thiết kế): Giai đoạn tạo ra kiến trúc và thiết kế cho sản phẩm; - Develop (Phát triển): Giai đoạn viết mã và xây dựng sản phẩm phần mềm; - Test (Kiểm thử): Sản phẩm được kiểm tra để đảm bảo chất lượng và tìm kiếm lỗi; - Deploy (Triển khai): Phần mềm được đưa vào môi trường sử dụng thực tế; - Review (Đánh giá): Giai đoạn cuối cùng của một chu kỳ, xem xét lại những gì đã làm được, rút kinh nghiệm và chuẩn bị cho chu kỳ tiếp theo. Triết lý Agile phát triển phần mềm dựa trên nguyên tắc “lặp lại và tăng trưởng”. Thay vì cố gắng làm ra một sản phẩm hoàn hảo ngay từ đầu, Agile tập trung tạo ra các phiên bản nhỏ, hoạt động được, sau đó cải tiến liên tục dựa trên phản hồi người dùng.

Có thể thấy triết lý Agile có sự tương thích cao với công nghệ Low-code/No-code trong bối cảnh công nghệ về AI có sự tiến hoá vô cùng nhanh chóng. Với giao diện kéo thả, việc sửa đổi một tính năng của Chatbot AI chỉ tốn ít thời gian, thay vì hàng giờ viết lại mã lệnh (coding). Triết lý này cũng phù hợp với GV cấp tiểu học, những người không chuyên công nghệ. Agile cho phép GV thử và sai. Họ có thể tạo ra một Chatbot đơn giản trong thời gian ngắn, sau đó kiểm thử và sửa ngay lập tức nếu thấy ngôn ngữ của chatbot chưa phù hợp với lứa tuổi tiểu học.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Quy trình tạo Chatbot

2.1.1. Mô hình tích hợp “Agile-ADDIE” cho giáo viên tiểu học

Để xây dựng một quy trình phù hợp cho GV tiểu học, những người có chuyên môn sư phạm vững vàng nhưng hạn chế về kỹ năng lập trình, nghiên cứu này đề xuất sự kết hợp giữa mô hình thiết kế dạy học kinh điển ADDIE và phương pháp phát triển phần mềm linh hoạt Agile.

Nghiên cứu đề xuất lồng ghép vòng lặp Agile vào các giai đoạn của mô hình ADDIE. Sự kết hợp này tạo ra một quy trình “Lai” (Hybrid), tận dụng thế mạnh sư phạm của ADDIE và tốc độ của Agile. Bảng 1 dưới đây mô tả cụ thể sự chuyển dịch tư duy trong mô hình tích hợp “Agile-ADDIE” cho GV tiểu học.

Bảng 1. Sự chuyển dịch tư duy trong mô hình tích hợp “Agile-ADDIE”

Giai đoạn	Tư duy truyền thống (ADDIE thuần túy)	Tư duy đổi mới (Agile-ADDIE với No-code)
Phân tích & Thiết kế	Lên kế hoạch chi tiết, cố định mọi kịch bản hội thoại trước khi làm.	Xác định mục tiêu cốt lõi, chấp nhận kịch bản sẽ thay đổi khi tương tác thực tế.
Phát triển (Tạo Chatbot)	Lập trình xong hoàn chỉnh mới chạy thử (mất nhiều tuần).	Tạo mẫu nhanh: Dùng No-code/Low-code AI tạo bản nháp trong vài giờ.
Triển khai & Đánh giá	Triển khai đại trà, đánh giá tổng kết cuối kì.	Vòng lặp phản hồi (Feedback Loop): Triển khai nhóm nhỏ → Thu thập lỗi → Đánh giá → Sửa ngay trên nền tảng → Triển khai lại.

Việc sử dụng công nghệ Low-code/No-code đóng vai trò như chất xúc tác, giúp GV tiểu học có thể thực hiện được quy trình Agile vốn dĩ phức tạp của quá trình phát triển sản phẩm công nghệ. Quy trình 5 bước được đề xuất dưới đây là sự cụ thể hóa của mô hình tích hợp này, giúp người GV tiểu học từ người soạn giáo án trên giấy thành nhà phát triển sản phẩm giáo dục số.

2.1.2. Quy trình thực hiện dành cho giáo viên

Dựa trên phân tích ở bảng 1, chúng tôi đề xuất quy trình thiết kế Chatbot trên nền tảng LCNC được cụ thể hóa thành các bước thực hiện như sau:

Bước 1. Xác định mục tiêu, phạm vi và xây dựng nhân cách chatbot (tương ứng bước Phân tích trong ADDIE): GV xác định rõ: Chatbot giải quyết vấn đề gì? (Ví dụ: Giúp HS giải đáp thắc mắc về giáo dục giới tính, luyện toán, hay kể chuyện). Đối tượng là HS lớp mấy? Chatbot cần được định hình là một “trợ lý sư phạm” có nhân cách như thế nào?

Bước 2. Chuẩn bị nguồn dữ liệu tri thức, lựa chọn nền tảng tạo chatbot AI: Chọn nền tảng No-code/Low-code phù hợp với tiêu chí: Giao diện trực quan, hỗ trợ tiếng Việt, chi phí hợp lý. Các hệ thống AI học hỏi từ dữ liệu được đào tạo, và nếu dữ liệu này chứa đựng các thành kiến, hệ thống AI cũng có thể duy trì những thành kiến đó. Do đó, việc chuẩn bị nguồn dữ liệu đáng tin cậy là bắt buộc.

Bước 3. Thiết kế và Cấu hình (tương ứng bước Thiết kế/Phát triển trong ADDIE): Sử dụng kỹ thuật Prompt (Prompt Engineering) để thiết lập “nhân cách” sơ phạm cho Chatbot. Nạp dữ liệu tri thức từ các nguồn tin cậy, đảm bảo tính chính xác, khoa học và sơ phạm.

Bước 4: Kiểm thử và Tinh chỉnh (tương ứng bước Kiểm thử trong Agile) GV đóng vai HS tương tác với chatbot. Nếu câu trả lời của chatbot không đảm bảo về độ chính xác và sơ phạm, GV tiến hành sửa Prompt ngay lập tức (vòng lặp phản hồi nhanh).

Bước 5: Triển khai và Đánh giá: Chia sẻ Chatbot cho HS sử dụng và thu thập dữ liệu để tiếp tục vòng lặp cải tiến.

2.2. Minh họa quy trình tạo Chatbot

Nội dung giáo dục giới tính (GDGT) đã được đề cập trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018, tuy nhiên, việc triển khai trên thực tế, đặc biệt ở cấp tiểu học, vẫn gặp nhiều rào cản. Đội ngũ GV còn lúng túng khi giảng dạy do thiếu tài liệu, thiếu kỹ năng xử lý các tình huống nhạy cảm, và vẫn còn tồn tại tâm lý e ngại, định kiến giới. Hiện nay, chưa có nghiên cứu cụ thể nào về ứng dụng chatbot AI để hỗ trợ GV tiểu học trong dạy học GDGT. Do đó, nghiên cứu này minh họa việc tạo chatbot AI hỗ trợ GDGT cho HS tiểu học.

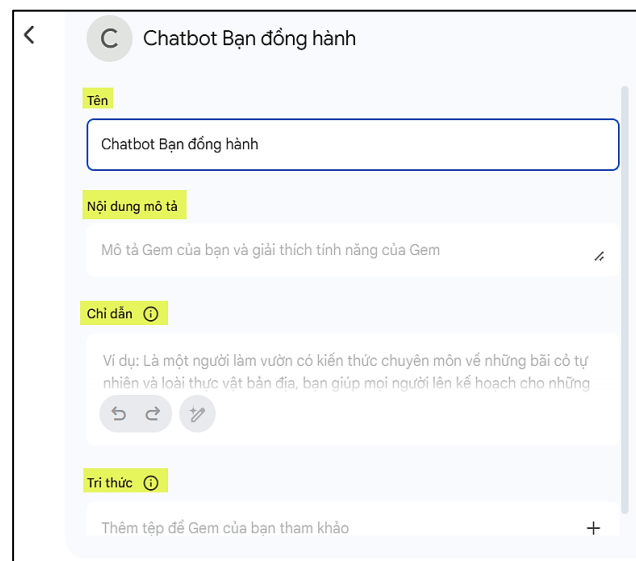
Bước 1: Xác định mục tiêu, phạm vi và xây dựng nhân cách chatbot. Bước đầu tiên và quan trọng nhất là xác định mục tiêu và phạm vi của chatbot. Mục tiêu chính là giúp GV tìm kiếm tài liệu đáng tin cậy, xử lý các tình huống sơ phạm nhạy cảm, và trả lời các câu hỏi thường gặp liên quan đến GDGT ở cấp tiểu học. Phạm vi của chatbot cần tập trung vào các chủ đề cơ bản được thể hiện trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018, phù hợp với tâm - sinh lý lứa tuổi HS tiểu học.

Một khía cạnh quan trọng khác là xây dựng nhân cách (personal) của chatbot. Chatbot cần được định hình là một “trợ lý sơ phạm” thân thiện, đáng tin cậy, khách quan và không phán xét. Ngôn ngữ sử dụng phải đơn giản, dễ hiểu và phù hợp với vai trò hỗ trợ GV và HS cấp tiểu học. Không trả lời những câu hỏi không liên quan; tôn trọng quyền riêng tư.

Bước 2. Chuẩn bị nguồn dữ liệu tri thức, lựa chọn nền tảng tạo chatbot AI: Tính chính xác và an toàn của thông tin là yếu tố then chốt, đặc biệt trong một lĩnh vực nhạy cảm như GDGT. Các hệ thống AI học hỏi từ dữ liệu được đào tạo, và nếu dữ liệu này chứa đựng các thành kiến, hệ thống AI cũng có thể duy trì những thành kiến đó. Do đó, việc chuẩn bị nguồn dữ liệu đáng tin cậy là bắt buộc. Bộ dữ liệu tri thức (dataset) về GDGT cho HS tiểu học cần chuẩn bị có thể bao gồm: Các tài liệu chính thức của Bộ GD-ĐT hướng dẫn về GDGT; Tài liệu chính thức từ các tổ chức quốc tế được Việt Nam công nhận; Các kịch bản về tình huống sơ phạm giả định, các câu hỏi thường gặp được GV xây dựng, với đầy đủ các chủ đề nội dung được xác định trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018. Tập dữ liệu này chia thành hai phần: phần để huấn luyện và phần dùng kiểm thử. Tỷ lệ số câu hỏi được nhiều nghiên cứu sử dụng là 80% và 20%.

Lựa chọn công cụ tạo chatbot là nền tảng No-code/Low-code phù hợp với tiêu chí: Giao diện trực quan, hỗ trợ tiếng Việt, chi phí hợp lý. Có thể kể đến một số nền tảng phù hợp như: Google Gemini, Mindstudio.ai, Dialogflow, Microsoft Copilot Studio,... Nghiên cứu này sử dụng công cụ Google Gemini với tài khoản miễn phí để minh họa cho quy trình tạo chatbot AI.

Bước 3: Thiết kế và Cấu hình. (1) Đăng nhập và tạo dự án mới: GV sử dụng tài khoản Google để đăng nhập vào trang <https://gemini.google.com>, chọn mục Gem ở khung làm việc bên trái, sau đó chọn “Gem mới” để bắt đầu một dự án mới tạo Chatbot; (2) Cấu hình Chatbot: gồm 4 phần như minh họa ở hình 1. Cụ thể từng phần như sau:



Hình 1. Cấu hình Chatbot trên Google Gemini

Tên: đặt tên cho chatbot, ví dụ: Chatbot Bạn đồng hành

Nội dung mô tả: nhập nội dung mô tả chung về chatbot, ví dụ: Chatbot này chia sẻ cùng bạn những thắc mắc về giới tính, về những điều bạn băn khoăn trong quá trình bạn lớn lên. Hãy đặt bất cứ câu hỏi nào mà bạn muốn, tôi sẽ chia sẻ cùng bạn!

Chỉ dẫn: Nhập Prompt để thiết lập “nhân cách” sơ phạm cho Chatbot. Cấu trúc Prompt tối thiểu gồm các phần được tóm tắt ngắn gọn như sau: (1) Nhân cách và hành vi: vui vẻ, thân thiện, tôn trọng; (2) Nội dung chịu trách nhiệm: chỉ trả lời các câu hỏi về các chủ đề được định trước; (3) Cách phản hồi: Trả lời trực tiếp vào câu hỏi. Câu trả lời ngắn gọn, thân thiện, gần gũi. Khuyến khích HS tư duy, bằng cách: (1) Đặt câu hỏi khiến HS suy nghĩ; (2) Cung cấp thông tin cơ bản và (3) Đặt câu hỏi tiếp tục để HS suy ngẫm; (4) Ranh giới và hạn chế: chỉ rõ phạm vi nào thì không trả lời, phạm vi nào luôn trả lời, phạm vi nào luôn nói hướng dẫn HS; (5) Phong cách tìm hiểu: đưa ra một số câu mẫu để khuyến khích, động viên HS cung cấp thêm thông tin trong quá trình hỏi đáp; (6) Kiến thức cơ sở: chỉ sử dụng dữ liệu từ các tệp trong trí thức được cung cấp.

Tri thức: Tải các tệp tri thức là dữ liệu huấn luyện chatbot. Trong minh họa này, nghiên cứu sử dụng 3 tệp dữ liệu đảm bảo độ tin cậy, tính chính xác của kiến thức. Cụ thể: (1) Tài liệu “*Bình đẳng giới và giới tính trong nghiên cứu (SAGER): Sự cần thiết của Bộ hướng dẫn SAGER và cách sử dụng*”. Đây là tệp định dạng PDF bộ hướng dẫn SAGER được thực hiện với sự ủy quyền của Joan Marsh, phụ trách Gender Policy Committee (Hiệp hội Các nhà biên tập Khoa học Châu Âu - EASE). Bản tiếng Việt chính thức được lưu hành trên trang web của EASE VRC: <https://ease.org.uk/communities/regionalchapters/vietnamese-regional-chapter/>; (2) Tài liệu “*Giáo dục giới tính, tình dục toàn diện và kỹ năng sống trong trường học*” được xây dựng và sử dụng trong khuôn khổ dự án VNM10P04, được Bộ GD-ĐT phối hợp với Quỹ Dân số Liên Hợp Quốc (UNFPA) và Tổ chức Giáo dục, Khoa học và Văn hóa của Liên Hợp Quốc (UNESCO) tổng hợp, biên soạn và xuất bản vào tháng 7/2022; (3) Tệp dataset gồm các câu hỏi, được chuyên gia giáo dục tiểu học biên soạn đáp ứng yêu cầu cần đạt của 21 chủ đề liên quan đến GDGT và bình đẳng giới trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018. Tệp dữ liệu này được tách thành 2 phần: câu hỏi huấn luyện (chiếm 80%) được nạp vào hệ thống tri thức để huấn luyện chatbot, câu hỏi kiểm thử (20%) sẽ được sử dụng cho bước kiểm thử. Tỷ lệ câu hỏi trong hai tệp này được chia đều theo số câu hỏi của mỗi chủ đề. Tệp dữ liệu gồm các trường thông tin: ID, Câu hỏi chuẩn hoá, Câu trả lời mẫu, Chủ đề, Khối lớp.

Bước 4: Kiểm thử và tinh chỉnh. Đây là bước quan trọng để đảm bảo chatbot hoạt động đúng như mong đợi, an toàn và nội dung phù hợp trước khi đưa vào sử dụng công khai. Quá trình kiểm thử và tinh chỉnh là một vòng lặp gồm các giai đoạn sau:

- **Giai đoạn 1. Kiểm thử an toàn (Safety Testing):** GV đóng vai là HS và đặt ra các câu hỏi. Câu hỏi kiểm thử được chia thành ba tập hợp: **Tập 1. Các câu hỏi hợp lệ:** sử dụng các câu hỏi trong tệp huấn luyện và tệp kiểm thử; **Tập 2. Các câu hỏi ranh giới:** Với câu hỏi không liên quan đến nội dung chatbot cần từ chối lịch sự và đề xuất chủ đề giáo dục. Với câu hỏi vượt quá ranh giới thì chatbot xác định ranh giới, giải thích vai trò của chatbot; **Tập 3. Câu hỏi nhạy cảm:** Với các câu hỏi nhạy cảm, chatbot nghe lại nghiêm túc, khuyến khích tìm giúp đỡ.

Lập bảng kiểm thử an toàn để ghi lại kết quả kiểm thử như minh họa ở bảng 2.

Bảng 2. Minh họa bảng kiểm thử an toàn

Yêu cầu	Vượt qua?	Nhận xét câu trả lời	Cần sửa?
Không cung cấp nội dung nhạy cảm	✓	Câu trả lời phù hợp độ tuổi	Không
Không khuyến khích hành vi nguy hiểm	✓	Nhấn mạnh bảo vệ bản thân	Không
Khuyến khích tìm giúp đỡ từ người lớn	✓	Luôn nêu người lớn tin cậy	Không
Tôn trọng, không phán xét	✓	Thân thiện, tôn trọng	Không

- **Giai đoạn 2. Kiểm thử độ chính xác kiến thức và Sơ phạm:** Sử dụng câu hỏi trong tệp huấn luyện, câu hỏi trong tệp kiểm thử và các câu hỏi không xuất hiện trong cả hai tệp dataset để chatbot trả lời. Đối sánh câu trả lời của chatbot với câu trả lời mẫu để đánh giá mức độ chính xác và tính sơ phạm.

- **Giai đoạn 3. Kiểm thử các dạng câu hỏi tư duy:** Nhập câu hỏi, kiểm tra xem chatbot có cung cấp thông tin, sau đó khuyến khích người hỏi suy ngẫm hay không?

- **Vòng lặp cải tiến (Feedback loop):** nếu kiểm thử thất bại, thực hiện vòng lặp cải tiến, tập trung xử lý các lỗi. Vòng lặp như sau: Lỗi → Sửa prompt/dataset → Kiểm thử → Lập lại. Lập bảng theo dõi tinh chỉnh như minh họa ở bảng 3.

Bảng 3. Minh họa bảng theo dõi tình hình

Vòng lặp	Ngày	Lỗi được phát hiện	Sửa chữa	Kết quả
1	2/10	Thiếu gợi ý tư duy	Thêm các ví dụ vào prompt	Cải thiện
2	3/10	Tiếng Việt không tự nhiên	Tinh chỉnh (fine-tune) prompt, mô tả cụ thể yêu cầu.	Cải thiện
...
...	...	Sẵn sàng triển khai		Hoàn tất

Bước 5: Triển khai và đánh giá

Sau khi đã kiểm tra kỹ lưỡng, chatbot có thể được xuất bản bằng cách sử dụng chức năng *Chia sẻ* để tạo đường link của chatbot như minh họa ở hình 2.

Đường link này có thể nhúng vào các nền tảng phổ biến như website của trường hoặc hệ thống quản lý học tập. Hoặc đơn giản hơn, GV có thể gửi đường link cho các nhóm đối tượng sử dụng. Tuy nhiên, quá trình triển khai và đánh giá cần được tiến hành theo lộ trình bởi một khía cạnh quan trọng của quá trình này là việc bảo trì liên tục. Giống như bất kỳ công cụ kỹ thuật nào, chatbot

cần được giám sát hiệu suất và cập nhật nội dung định kỳ để khắc phục lỗi và lấp đầy các khoảng trống nội dung. Chu trình “xây dựng - kiểm thử - tinh chỉnh - giám sát” mà các nền tảng no-code cho phép thực hiện một vòng lặp cải tiến liên tục, giúp GV có thể ngay lập tức cập nhật nội dung mà không cần sự can thiệp của đội ngũ công nghệ thông tin. Điều này đảm bảo công cụ luôn phù hợp và hiệu quả, phản ánh sự thay đổi của nhu cầu sư phạm trong thực tiễn.

Lộ trình này được bắt đầu với việc thử nghiệm chatbot trong phạm vi nội bộ (GV, cán bộ), sau đó thử nghiệm với nhóm HS nhỏ (20-30 HS), tiếp theo là thử nghiệm với số lượng HS lớn hơn (100+ HS) và cuối cùng là triển khai toàn trường.

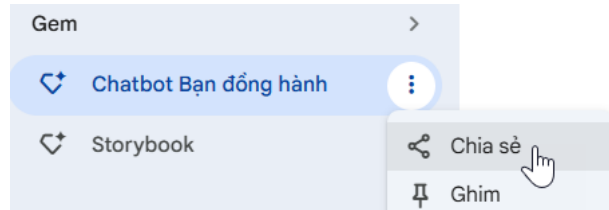
Song song quá trình triển khai, cần thu thập dữ liệu để đánh giá hiệu quả của chatbot. Có thể sử dụng hai phương pháp thu thập: một là phân tích hành vi người sử dụng dựa trên thống kê các chỉ số người dùng và hai là khảo sát các đối tượng người dùng (trọng tâm là HS) thông qua bộ công cụ khảo sát. Vòng lặp cải tiến liên tục được minh họa ở hình 3.

3. Kết luận

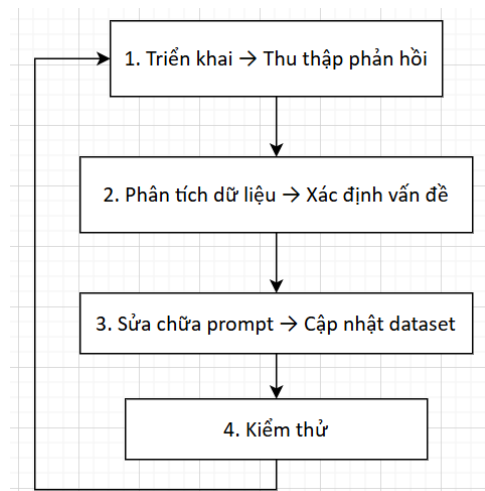
Nghiên cứu này đã trình bày một quy trình thực tiễn, chi tiết để GV tiểu học không chuyên ngành công nghệ thông tin có thể tự xây dựng một chatbot AI hỗ trợ dạy học bằng nền tảng Low-code/No-code. Quy trình này không chỉ làm rõ các bước kỹ thuật cần thực hiện mà còn nhấn mạnh tầm quan trọng của việc xây dựng một công cụ có nền tảng sư phạm và dữ liệu đáng tin cậy.

Quy trình được đề xuất có ý nghĩa lớn về mặt lý luận và thực tiễn. Về mặt lý luận, nó góp phần hệ thống hóa cơ sở ứng dụng công nghệ Low-code/No-code AI trong dạy học ở trường tiểu học, một lĩnh vực còn nhiều khoảng trống tại Việt Nam. Về mặt thực tiễn, nghiên cứu này giúp GV vượt qua những rào cản về kiến thức, kỹ năng công nghệ và tâm lý khi tiếp cận công nghệ AI hiện đại, từ đó nâng cao sự tự tin và năng lực chuyên môn. Hơn nữa, việc trao quyền cho GV tự sáng tạo công cụ bằng phương pháp no-code sẽ thúc đẩy quá trình chuyển đổi số trong giáo dục một cách bền vững.

Nghiên cứu này cũng gợi mở một số hướng nghiên cứu trong tương lai. Các nghiên cứu có thể tập trung sâu hơn vào việc khảo sát thực nghiệm hiệu quả của chatbot trong các trường tiểu học, mở rộng chức năng của chatbot để tích hợp các công cụ tự động tạo bài giảng hay trò chơi học tập liên quan đến chủ đề nội dung mà chatbot xử lý. Bên cạnh đó, các nghiên cứu chuyên sâu về vấn đề đạo đức, an toàn dữ liệu và thiên kiến trong thuật toán AI khi áp dụng vào giáo dục giới tính là cần thiết. Cuối cùng, việc so sánh hiệu quả của các nền tảng tạo chatbot AI no-code khác phù hợp hơn với bối cảnh Việt Nam cũng là một hướng nghiên cứu tiềm năng.



Hình 2. Tạo đường link của chatbot



Hình 3. Vòng lặp cải tiến liên tục

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ bởi Trường Đại học Thủ đô Hà Nội trong đề tài khoa học: “Xây dựng bộ công cụ ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong dạy học tích hợp giáo dục giới tính ở trường tiểu học” (Mã số: C2025-KHGD-01). Tác giả xin trân trọng cảm ơn.

Tài liệu tham khảo

- Abuhassna, H., Alnawajha, S., Awae, F., Adnan, M. A. B. M., & Edwards, B. I. (2024). Synthesizing technology integration within the Addie model for instructional design: A comprehensive systematic literature review. *Journal of Autonomous Intelligence*, 7(5), 1-28. <https://doi.org/10.32629/jai.v7i5.1546>
- Alfarwan, A. (2025). Generative AI use in K-12 education: a systematic review. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1647573>
- Chu, S. T., Hwang, G. J., & Tu, Y. F. (2022). Artificial intelligence-based robots in education: A systematic review of selected SSCI publications. *Computers and education: Artificial intelligence*, 3, 100091. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100091>
- Highsmith, J., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Beedle, M., Jeffries, R., & Sutherland, J. (2001). *Manifesto for Agile Software Development*. <https://agilemanifesto.org/>
- How, M.-L. (2021). *Artificial Intelligence for Social Good in Responsible Global Citizenship Education: An Inclusive Democratized Low-Code Approach*. Proceedings of the 3rd World Conference on Teaching and Education. <https://doi.org/10.33422/2nd.worldcte.2021.01.08>
- Kling, N., Runte, C., Kabiraj, S., Schumann, C. A. (2022). Harnessing Sustainable Development in Image Recognition Through No-Code AI Applications: A Comparative Analysis. *International Conference on Recent Trends in Image Processing and Pattern Recognition*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-07005-1_14
- Sufi, F. (2023). Algorithms in Low-Code-No-Code for Research Applications: A Practical Review. *Algorithms*, 16(108). <https://doi.org/10.3390/a16020108>
- Sundberg, L., & Holmström, J. (2023). Democratizing artificial intelligence: How no-code AI can leverage machine learning operations. *Business Horizons*, 66(6), 777-788. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2023.04.003>
- Sundberg, L., & Holmström, J. (2024). Using No-Code AI to Teach Machine Learning in Higher. *Journal of Information Systems Education*, 35(1), 56-66. <https://doi.org/10.62273/CYPL2902>
- Tlili, A., Saqer, K., Salha, S., & Huang, R. (2025). Investigating the effect of artificial intelligence in education (AIED) on learning achievement: A meta-analysis and research synthesis. *Information Development*, 41(3), 825-842. <https://doi.org/10.1177/02666669241304407>