



Thiết kế prompt sư phạm cho AI dựa trên tư duy giải quyết vấn đề có cấu trúc, nhằm phát triển tư duy sáng tạo trong dạy học - Một nghiên cứu bán thực nghiệm

Nguyễn Thế Dũng¹, Vương Thị Bình², Nguyễn Đức Nhuận¹, Phan Hoàng Hải¹, Nguyễn Minh Đức¹

¹Khoa Tin học, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế

²Khoa Tâm lý và Giáo dục, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế

THÔNG TIN BÀI BÁO

Quá trình xử lý:

Ngày nhận bài: 14/7/2026

Ngày nhận bản chỉnh sửa: 24/8/2026

Ngày nhận đăng: 08/9/2026

Ngày xuất bản: 20/10/2026

Từ khóa:

Prompt sư phạm cho AI;

Mô hình ngôn ngữ lớn;

Tư duy giải quyết vấn đề có cấu trúc;

TRIZ;

Tư duy sáng tạo;

Sự tham gia nhận thức.

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đề xuất và đánh giá một khung thiết kế prompt sư phạm dựa trên tư duy giải quyết vấn đề có cấu trúc nhằm phát triển tư duy sáng tạo và nâng cao mức độ tham gia nhận thức của người học khi học tập với trí tuệ nhân tạo tạo sinh. Điểm mới của nghiên cứu là chuyển hóa các nguyên lý của lý thuyết giải quyết vấn đề sáng tạo thành các nguyên tắc thiết kế prompt có cơ sở sư phạm, định hướng người học tương tác với trí tuệ nhân tạo như một đối tác hỗ trợ tư duy thay vì chỉ tạo ra câu trả lời. Nghiên cứu được thực hiện theo thiết kế bán thực nghiệm đo trước–đo sau, triển khai trên mẫu gồm 40 sinh viên năm ba ($N = 40$) học phần Lý luận và phương pháp dạy học Tin học qua 5 buổi học (20 tiết), kết hợp với phương pháp nghiên cứu dựa trên thiết kế; dữ liệu được thu thập từ sản phẩm học tập, bảng hỏi và phỏng vấn bán cấu trúc. Kết quả cho thấy việc sử dụng prompt có cấu trúc giúp nâng cao chiều sâu tư duy, tăng cường sự tham gia nhận thức và khuyến khích người học chủ động phân tích, đánh giá và tự điều chỉnh trong quá trình tương tác với trí tuệ nhân tạo. Các phát hiện khẳng định vai trò của prompt sư phạm như một dạng giàn giáo nhận thức, đồng thời gợi mở một hướng tiếp cận mới trong thiết kế hoạt động dạy học tích hợp trí tuệ nhân tạo và đào tạo năng lực sử dụng trí tuệ nhân tạo trong giáo dục.

1. MỞ ĐẦU

Sự phát triển nhanh chóng của trí tuệ nhân tạo (AI) tạo sinh đang mở ra nhiều cơ hội đổi mới hoạt động dạy học trong giáo dục đại học. Các mô hình ngôn ngữ lớn không chỉ hỗ trợ tìm kiếm thông tin mà còn tham gia vào nhiều nhiệm vụ học tập như giải quyết vấn đề, viết học thuật, lập trình và thiết kế bài học (Brown et al., 2020; Kasneci et al., 2023). Tuy nhiên, việc tích hợp AI vào giáo dục đặt ra một thách thức quan trọng: làm thế nào để AI không chỉ cung cấp câu trả lời mà còn góp phần phát triển tư duy bậc cao, năng lực giải quyết vấn đề và khả năng tự học của người học. Như Avogadri và Russo (2025), Iqbal và cộng sự (2025), Nguyễn Thế Dũng (2026) và Holmes cùng cộng sự (2019) đã chỉ ra, hiệu quả của AI trong giáo dục phụ thuộc không chỉ vào năng lực của công nghệ mà còn vào cách thiết kế các hoạt động học tập và tương tác giữa người học với AI.

Trong bối cảnh đó, kỹ thuật tạo lời nhắc (Prompt Engineering) được xem là một hướng tiếp cận quan trọng nhằm định hướng phản hồi của các mô hình ngôn ngữ thông qua thiết kế lời nhắc (Liu et al., 2023). Nhiều nghiên cứu đã chứng minh hiệu quả của các kỹ thuật như Zero-shot Prompting, Few-shot Prompting và Chain-of-Thought Prompting trong việc cải thiện chất lượng lập luận và khả năng giải quyết nhiệm vụ của AI (Wei et al., 2022; Kojima et al., 2022). Tuy nhiên, các nghiên cứu hiện nay chủ yếu tiếp cận prompting từ góc độ kỹ thuật, với mục tiêu tối ưu hóa chất lượng phản hồi của mô hình. Trong khi đó, vai trò của prompt như một công cụ tổ chức hoạt động học tập và hỗ trợ phát triển tư duy của người học vẫn chưa được nghiên cứu tương xứng.

Tác giả liên hệ: Nguyễn Thế Dũng;

Địa chỉ e-mail: nguyenthedung@dhsphue.edu.vn

DOI: <https://doi.org/10.26459/jse.169.2026>

Ở góc độ khoa học giáo dục, nhiều lý thuyết đã khẳng định rằng tư duy sáng tạo và năng lực giải quyết vấn đề có thể được phát triển thông qua các chiến lược nhận thức có cấu trúc. Đặc biệt, lý thuyết TRIZ của Altshuller (1984) cùng các nghiên cứu phát triển sau đó (Salamatov, 1999; Çök et al., 2026) cung cấp hệ thống các nguyên lý giúp người học phân tích mâu thuẫn, tái cấu trúc vấn đề và hình thành giải pháp sáng tạo. Những nguyên lý này phù hợp với định hướng dạy học giải quyết vấn đề (Hmelo-Silver, 2004) và phát triển tư duy bậc cao theo phân loại mục tiêu học tập của Bloom (Anderson & Krathwohl, 2001). Mặc dù vậy, các lý thuyết tư duy có cấu trúc hầu như chưa được khai thác như một cơ sở sư phạm để thiết kế prompt cho AI. Khoảng trống này khiến AI trong giáo dục thường được sử dụng như một công cụ tạo đáp án hơn là một đối tác hỗ trợ quá trình kiến tạo tri thức của người học (Kasneci et al., 2023).

Xuất phát từ khoảng trống nghiên cứu trên, bài báo đề xuất khái niệm *prompt sư phạm*, được hiểu là lời nhắc được thiết kế có chủ đích dựa trên các nguyên lý của khoa học giáo dục nhằm định hướng đồng thời phản hồi của AI và hoạt động nhận thức của người học. Khác với kỹ thuật tạo lời nhắc vốn hướng đến tối ưu hóa đầu ra của mô hình ngôn ngữ, prompt sư phạm coi AI là một tác nhân hỗ trợ học tập và sử dụng prompt như một công cụ sư phạm để kích thích phân tích, phản biện, siêu nhận thức và kiến tạo tri thức. Trên cơ sở đó, nghiên cứu chuyển hóa các nguyên lý tư duy giải quyết vấn đề có cấu trúc của TRIZ thành một khung thiết kế prompt sư phạm, qua đó kết nối lý thuyết tư duy sáng tạo với thiết kế tương tác giữa người học và AI trong giáo dục.

Nghiên cứu tập trung trả lời hai câu hỏi: (1) Việc sử dụng prompt sư phạm dựa trên tư duy giải quyết vấn đề có cấu trúc có góp phần nâng cao chiều sâu tư duy và mức độ tham gia nhận thức của sinh viên trong quá trình học tập hay không? (2) Sinh viên nhận thức như thế nào về tính hữu ích và tính khả thi của việc sử dụng prompt sư phạm trong hoạt động dạy học?

2. THIẾT KẾ PROMPT SƯ PHẠM DỰA TRÊN TƯ DUY GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CÓ CẤU TRÚC

2.1. Nguyên tắc thiết kế

Các prompt dựa trên tư duy giải quyết vấn đề có cấu trúc được xây dựng thông qua việc chuyển hóa trực tiếp các nguyên tắc tư duy sáng tạo có cấu trúc thành các thành phần cấu trúc của prompt. Trong nghiên cứu này, prompt được coi là công cụ sư phạm, có vai trò định hướng cách AI phân tích vấn đề và trình bày lập luận theo hướng hỗ trợ quá trình học tập của người học, chứ không đơn thuần là phương tiện kỹ thuật để điều khiển đầu ra của mô hình.

Năm nguyên tắc của tư duy giải quyết vấn đề có cấu trúc từ lý thuyết TRIZ được lựa chọn và ánh xạ vào thiết kế prompt gồm: *phân tách vấn đề, tiếp cận theo hướng đối lập, sử dụng trung gian, khai thác đa chức năng và phản hồi có hệ thống*. Mỗi nguyên tắc được diễn đạt dưới dạng yêu cầu cụ thể trong prompt, nhằm kích hoạt quá trình lập luận có cấu trúc và mang tính gợi mở.

2.2. Ví dụ prompt sư phạm

Năm mẫu prompt dưới đây được xây dựng tương ứng với năm nguyên tắc. Mỗi prompt theo cấu trúc ba phần: (i) *yêu cầu AI thực hiện thao tác tư duy cụ thể*; (ii) *yêu cầu AI trình bày lập luận*; (iii) *đặt câu hỏi ngược lại để duy trì vai trò chủ động của người học*.

a) Phân tách vấn đề

"Hãy phân tách vấn đề X thành các thành phần độc lập có thể xử lý riêng biệt. Với mỗi thành phần, hãy chỉ ra thành phần đó đang gây khó khăn ở khía cạnh nào của vấn đề tổng thể. Sau khi phân tách xong, hãy hỏi tôi: trong số các thành phần trên, tôi cho rằng thành phần nào là nút thắt quan trọng nhất cần giải quyết trước, và vì sao?"

b) Tiếp cận theo hướng đối lập

"Phương án thông thường để giải quyết vấn đề X là [mô tả phương án phổ biến]. Hãy đề xuất một cách tiếp cận hoàn toàn ngược lại với phương án này. Phân tích ưu điểm, hạn chế của cách tiếp cận đối lập đó, đồng thời chỉ ra trong điều kiện nào thì cách tiếp cận đối lập có thể vượt trội hơn phương án thông thường."

c) Sử dụng trung gian

"Để giải quyết vấn đề X, thay vì xử lý trực tiếp, hãy đề xuất một yếu tố trung gian (một công cụ, một bước chuyển tiếp, hoặc một mô hình trung gian) có thể đứng giữa nguyên nhân và kết quả nhằm làm giảm mức độ phức tạp của vấn đề. Hãy giải thích cơ chế hoạt động của yếu tố trung gian đó trước khi đưa ra kết luận."

d) Khai thác đa chức năng

"Hãy xem xét giải pháp đã đề xuất cho vấn đề X và phân tích xem giải pháp đó có thể được mở rộng để đồng thời giải quyết thêm vấn đề Y hoặc Z hay không, mà không làm tăng đáng kể độ phức tạp. Nếu có, hãy trình bày cách giải pháp này phục vụ nhiều mục đích cùng lúc; nếu không, hãy giải thích vì sao."

e) *Phản hồi có hệ thống*

"Sau khi đưa ra giải pháp cho vấn đề X, hãy tự đánh giá lại giải pháp đó dựa trên ba tiêu chí: tính khả thi, mức độ giải quyết triệt để mâu thuẫn ban đầu, và khả năng phát sinh vấn đề mới. Dựa trên tự đánh giá, hãy đề xuất một phiên bản cải tiến của giải pháp."

Bảng 1. Một số nguyên tắc TRIZ trong thiết kế prompt sư phạm

Nguyên tắc	Thao tác yêu cầu AI thực hiện	Năng lực tư duy kích hoạt ở sinh viên
Phân tách vấn đề	Chia vấn đề thành các thành phần độc lập	Phân tích
Tiếp cận theo hướng đối lập	Đề xuất phương án ngược với cách làm phổ biến	Đánh giá, so sánh
Sử dụng trung gian	Đưa ra bước/yếu tố trung gian trước khi kết luận	Lập luận theo tiến trình (Vận dụng - Phân tích)
Khai thác đa chức năng	Mở rộng giải pháp để giải quyết nhiều vấn đề liên quan	Tổng hợp, tư duy hệ thống
Phản hồi có hệ thống	Tự đánh giá và đề xuất phiên bản cải tiến	Sáng tạo, tự điều chỉnh

Trong thực nghiệm, các nguyên tắc này có thể được sinh viên vận dụng và viết thành các prompt cho AI chatbot với câu chữ đơn giản mộc mạc hơn, nhưng mang tinh thần của các nguyên tắc trên. Các nguyên tắc cũng được kết hợp linh hoạt trong cùng một prompt tùy theo bản chất nhiệm vụ học tập, thay vì sử dụng tách rời.

3. THIẾT KẾ VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1. Thiết kế nghiên cứu

Trọng tâm nghiên cứu này hướng vào tác động của prompt đối với người học thay vì so sánh chất lượng đầu ra của AI, nên nghiên cứu được triển khai theo thiết kế bán thực nghiệm một nhóm có đo trước–đo sau (one-group pretest–posttest), kết hợp với cách tiếp cận nghiên cứu dựa trên thiết kế (Design-Based Research), trong đó quá trình thiết kế và triển khai can thiệp được xem xét gắn với bối cảnh thực tiễn giáo dục (Wang & Hannafin, 2005). Theo đó, cùng một nhóm sinh viên lần lượt thực hiện nhiệm vụ học tập trong hai điều kiện: trước can thiệp (sử dụng prompt thông thường) và sau can thiệp (sử dụng prompt dựa trên tư duy giải quyết vấn đề có cấu trúc). Sự thay đổi về chiều sâu tư duy và mức độ tham gia nhận thức được đánh giá bằng cách so sánh sản phẩm học tập và dữ liệu khảo sát giữa hai thời điểm đo.

Nghiên cứu được triển khai tuân thủ các nguyên tắc đạo đức trong nghiên cứu giáo dục. Sinh viên tham gia trên cơ sở tự nguyện, được cung cấp đầy đủ thông tin về mục đích nghiên cứu, và toàn bộ dữ liệu được ẩn danh hóa. Việc tham gia hoặc không tham gia nghiên cứu không ảnh hưởng đến kết quả học tập chính thức của sinh viên.

3.2. Đối tượng và bối cảnh nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là sinh viên năm ba (N = 40), thuộc nhóm học phần Lý luận và phương pháp dạy học - học phần có yêu cầu cao về tư duy phân tích, giải quyết vấn đề và sáng tạo. Sinh viên đã có kinh nghiệm cơ bản trong việc sử dụng AI chatbot như một công cụ hỗ trợ học tập, điều này giúp đảm bảo các kết quả thu được phản ánh tác động của thiết kế prompt, thay vì sự mới lạ của công nghệ AI.

Thực nghiệm được triển khai trong 5 buổi học (tương đương 20 tiết), lồng ghép trực tiếp vào tiến trình dạy học chính khóa của học phần.

3.3. Quy trình thực nghiệm

Quy trình thực nghiệm được tổ chức theo năm buổi học liên tiếp:

- Buổi 1: Giới thiệu tổng quan về việc sử dụng AI trong học tập, vai trò của prompting và các nguyên tắc cơ bản của tư duy giải quyết vấn đề có cấu trúc; hướng dẫn sinh viên cách sử dụng prompt trong nghiên cứu. Đây đồng thời là thời điểm đo trước (pretest): sinh viên thực hiện nhiệm vụ học tập đó là thiết kế kế hoạch bài dạy cho một bài dạy Tin học ở phổ thông với prompt thông thường, sản phẩm được thu thập để làm cơ sở so sánh.
- Buổi 2–3: Sinh viên được hướng dẫn sử dụng và thực hành với các mẫu prompt dựa trên tư duy giải quyết vấn đề có cấu trúc qua các nhiệm vụ học tập có mức độ tương đương về nội dung và yêu cầu nhận thức so với nhiệm vụ ở buổi 1. Đó là tiếp tục thiết kế kế hoạch bài dạy cho một bài dạy Tin học ở phổ thông, có chủ đề tương tự như buổi 1.
- Buổi 4: Sinh viên thực hiện nhiệm vụ học tập chính thức trong điều kiện prompt có cấu trúc — đây là thời điểm đo sau (posttest); sinh viên hoàn thiện và nộp sản phẩm học tập.

- Buổi 5: Thu thập dữ liệu phản hồi thông qua phiếu khảo sát và phỏng vấn bán cấu trúc với sinh viên nhằm trả lời câu hỏi nghiên cứu (2).

Trong suốt quá trình thực nghiệm, mô hình AI Gemini được sử dụng, cấu trúc nhiệm vụ, thời lượng thực hiện và bối cảnh học tập được giữ ổn định nhằm kiểm soát các biến nhiễu có thể ảnh hưởng đến kết quả.

3.4. Công cụ đo lường

Để trả lời câu hỏi nghiên cứu (1) về chiều sâu tư duy và mức độ tham gia nhận thức của sinh viên, nghiên cứu sử dụng hai công cụ chính.

Để đánh giá chiều sâu tư duy, sản phẩm học tập của sinh viên ở hai thời điểm đo được phân tích bằng rubric Bloom/SOLO 4 mức (Biggs & Collis, 1982): (1) *Tái hiện thông tin*; (2) *Diễn giải và áp dụng*; (3) *Phân tích và so sánh*; (4) *Tổng hợp, phản biện và đề xuất giải pháp mới*. Mỗi sản phẩm (kế hoạch bài dạy) được chấm độc lập một mức từ 1 đến 4, dựa trên mức độ xử lý thông tin, tư duy độc lập và tính sáng tạo thể hiện trong sản phẩm. Sự nhất trí giữa hai người đánh giá độc lập, có hệ số Cohen's Kappa là $k = 0,72$.

Mức độ tham gia nhận thức được đo bằng bảng hỏi gồm 15 phát biểu theo thang Likert 5 mức (1 = Hoàn toàn không đồng ý, 5 = Hoàn toàn đồng ý), chia thành ba khía cạnh: chủ động đặt câu hỏi và phân tích vấn đề (5 items), chiều sâu tư duy (5 items), và mức độ kiểm soát tương tác với AI (5 items). Điểm trung bình của từng khía cạnh và điểm tổng thể được sử dụng để so sánh trước-sau can thiệp. Độ tin cậy nội tại của thang đo được kiểm tra bằng hệ số Cronbach's alpha ($\alpha = 0,87$ trước đánh giá, $\alpha = 0,89$ sau đánh giá), trước khi phân tích kết quả định lượng.

Dữ liệu định tính từ sản phẩm học tập, câu trả lời mở và phỏng vấn bán cấu trúc được phân tích theo phương pháp phân tích chủ đề (Braun & Clarke, 2006), thực hiện qua ba bước: (1) mã hóa mở để xác định các ý nghĩa nổi bật trong cách sinh viên tương tác với AI; (2) nhóm mã thành các chủ đề sơ bộ; (3) tinh chỉnh và hợp nhất chủ đề phản ánh sự thay đổi giữa trước và sau can thiệp.

Để trả lời câu hỏi nghiên cứu (2) về nhận thức của sinh viên và giảng viên, nghiên cứu bổ sung phần câu hỏi mở trong phiếu khảo sát và tiến hành phỏng vấn bán cấu trúc tập trung vào tính hữu ích, tính khả thi và các khó khăn khi sử dụng prompt có cấu trúc trong thực tiễn dạy học.

4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

4.1. Kết quả định lượng

Chiều sâu tư duy qua sản phẩm học tập. So sánh phân bố mức tư duy trong sản phẩm học tập trước và sau can thiệp cho thấy sự dịch chuyển rõ rệt lên các mức cao hơn. Trước can thiệp, 72,5% sản phẩm (29/40) tập trung ở mức 1–2 (tái hiện và diễn giải); sau can thiệp, tỷ lệ này giảm xuống còn 27,5% (11/40), trong khi tỷ lệ sản phẩm đạt mức 3–4 (phân tích, tổng hợp và phản biện) tăng từ 27,5% lên 72,5%. Trung vị mức tư duy tăng từ $Mdn = 2$ lên $Mdn = 3$. Kiểm định Wilcoxon signed-rank xác nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($Z = -4,83$, $p < 0,001$), với kích thước hiệu ứng $r = 0,76$ ở mức lớn — phù hợp với bản chất thứ bậc của thang đo rubric Bloom/SOLO.

Mức độ tham gia nhận thức qua bảng hỏi. Điểm trung bình tự báo cáo của sinh viên về mức độ tham gia nhận thức sau can thiệp ($M = 3,54$, $SD = 0,58$) cao hơn đáng kể so với trước can thiệp ($M = 2,81$, $SD = 0,62$), với kiểm định t cho mẫu phụ thuộc cho kết quả $t(39) = -6,47$, $p < 0,001$ và kích thước hiệu ứng ở mức trung bình–lớn (Cohen's $d = 0,61$). Ba khía cạnh ghi nhận mức cải thiện lần lượt là: chủ động đặt câu hỏi và phân tích vấn đề khi tương tác với AI ($\Delta = +0,87$), cảm nhận về chiều sâu tư duy trong quá trình hoàn thành nhiệm vụ ($\Delta = +0,69$), và mức độ kiểm soát và định hướng tương tác với AI theo mục tiêu học tập ($\Delta = +0,61$).

Kết quả khảo sát sau can thiệp cũng cho thấy sinh viên đánh giá cao prompt có cấu trúc ở các khía cạnh: (i) giúp suy nghĩ sâu hơn, (ii) buộc phải đặt câu hỏi tốt hơn trước khi hỏi AI, và (iii) tăng cảm giác kiểm soát AI trong quá trình học tập — với giá trị trung bình của các phát biểu đều ở mức đồng ý hoặc rất đồng ý.

4.2. Kết quả định tính

Trước can thiệp, sinh viên có xu hướng sử dụng AI như một nguồn cung cấp lời giải sẵn có; sản phẩm học tập chủ yếu mang tính tái hiện thông tin và ít thể hiện sự mở rộng hoặc phản biện. Sau can thiệp, sinh viên thường xuyên yêu cầu AI phân tích vấn đề theo nhiều góc độ, so sánh các phương án thay thế và tự đánh giá giải pháp. Nhiều sinh viên chia sẻ rằng prompt có cấu trúc "*buộc phải suy nghĩ trước khi hỏi AI*" và "*giúp nhìn vấn đề theo cách mới*".

Về tính hữu ích và khả thi của câu hỏi nghiên cứu (2), sinh viên đều nhận định prompt có cấu trúc mang lại giá trị sư phạm rõ ràng trong thực tiễn dạy học. Tuy nhiên, một số ý kiến cho rằng sinh viên cần thời gian làm quen với cách đặt câu hỏi có cấu trúc, và cần được hỗ trợ chuyên môn để thiết kế prompt hiệu quả. Sinh viên cũng nhận định rằng phản hồi AI dưới tác động của prompt có cấu trúc có tính gợi mở cao hơn, tạo điều kiện

thuận lợi hơn cho việc tổ chức thảo luận và đánh giá quá trình học tập của họ.

Một số trích dẫn kết quả phỏng vấn từ sinh viên:

Sinh viên V.N.B cho hay “*dạng prompt này làm cho người học nâng cao tư duy giải quyết vấn đề...*”

“*Viết prompt có phân rõ, có trung gian thế này làm gợi mở ra nhiều vấn đề cho chúng em*”. Sinh viên M.T.A.T cho hay.

Sinh viên P.N.H cho rằng “*Viết câu lệnh nhắc như này, cần phải có thời gian để học hỏi, vì lâu nay chỉ quen ra lệnh và copy - dán*”.

5. THẢO LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy việc sử dụng prompt dựa trên tư duy giải quyết vấn đề có cấu trúc tác động tích cực và có ý nghĩa đến chiều sâu tư duy và mức độ tham gia nhận thức của sinh viên. Thay vì thụ động tiếp nhận phản hồi từ AI, sinh viên chuyển sang vai trò chủ động hơn trong việc phân tích, đánh giá và tái cấu trúc tri thức. Điều này cho thấy prompt sư phạm không chỉ ảnh hưởng đến đầu ra của AI mà còn tái định hình cách người học tương tác với AI trong quá trình học tập, phù hợp với mục tiêu phát triển tư duy bậc cao trong giáo dục đại học. Kết quả này cũng củng cố quan điểm của Avogadri và Russo (2025) và Holmes cùng cộng sự (2019) khi nhấn mạnh rằng thiết kế cách tương tác với AI là một thành phần sư phạm không thể bỏ qua.

Kết quả khảo sát và phỏng vấn cho thấy sinh viên nhìn nhận prompt dựa trên tư duy giải quyết vấn đề có cấu trúc là hữu ích và khả thi trong thực tiễn dạy và học. Tuy nhiên, dữ liệu định tính chỉ ra rằng mức độ chấp nhận phụ thuộc đáng kể vào việc người học và người dạy được trang bị đủ năng lực để hiểu và vận dụng tư duy có cấu trúc trước khi đưa vào thiết kế prompt. Do đó, việc triển khai prompt sư phạm có cấu trúc cần đi kèm với hoạt động bồi dưỡng năng lực cho cả người dạy và người học, thay vì cung cấp các mẫu prompt như một công cụ độc lập.

Về góc độ lý thuyết, nghiên cứu góp phần thu hẹp khoảng trống giữa prompting kỹ thuật và lý thuyết sư phạm, bằng cách đề xuất tư duy giải quyết vấn đề có cấu trúc như một khung thiết kế prompt sư phạm cho AI trong dạy học. Đây là một hướng bổ sung quan trọng cho các nghiên cứu về prompting vốn chủ yếu tiếp cận từ góc độ tối ưu hóa mô hình. Prompt có cấu trúc đóng vai trò như một dạng giàn giáo nhận thức. Thay vì đưa ra lời giải trực tiếp, prompt định hướng người học phân tích vấn đề, cân nhắc nhiều phương án và tự đánh giá lời giải, điều này làm tăng sự tham gia nhận thức và tư duy bậc cao của họ.

Ở góc độ thực tiễn, kết quả nghiên cứu cho thấy người dạy có thể khai thác AI như một đối tác sư phạm, thay vì chỉ là công cụ trả lời, thông qua việc thiết kế prompt có định hướng tư duy và nhận thức. Prompt sư phạm có cấu trúc cũng có thể được tích hợp vào chương trình đào tạo sư phạm và các học phần về năng lực số như một năng lực chuyên biệt cần rèn luyện.

6. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã đề xuất, thử nghiệm và chứng minh tính hiệu quả của khung thiết kế "prompt sư phạm" dựa trên các nguyên lý tư duy giải quyết vấn đề có cấu trúc trong bối cảnh giáo dục đại học. Kết quả thực nghiệm cho thấy cách tiếp cận mới này không chỉ thúc đẩy chiều sâu tư duy, nâng cao mức độ tham gia nhận thức chủ động của sinh viên trong quá trình tương tác với AI để kiến tạo tri thức, mà còn đạt được độ đồng thuận cao từ người học về tính hữu ích và tính khả thi trong thực tiễn giảng dạy.

Bài báo góp phần thu hẹp khoảng trống nghiên cứu bằng cách định hình khái niệm "prompt sư phạm", chuyển dịch trọng tâm từ tối ưu hóa kỹ thuật công nghệ thuần túy sang thiết kế lời nhắc dựa trên nền tảng của khoa học giáo dục. Việc chuyển hóa các nguyên lý tư duy sáng tạo của con người (từ lý thuyết TRIZ) thành khung định hướng tương tác người – máy đã thiết lập một dạng giàn giáo nhận thức (scaffolding) mới, làm rõ vai trò của AI như một tác nhân trung gian hỗ trợ tư duy bậc cao.

Về phía người dạy, nghiên cứu giúp thay đổi tư duy quản lý công nghệ từ việc "cho phép hay hạn chế AI" sang chủ động thiết kế các kịch bản tương tác sư phạm có chủ đích. Về phía người học, prompt có cấu trúc giúp định hình thói quen phân tích vấn đề một cách hệ thống, nâng cao năng lực đặt câu hỏi và giảm thiểu sự lệ thuộc thụ động vào phản hồi của AI – những năng lực cốt lõi trong kỷ nguyên số. Ngoài ra, hệ thống prompt minh họa trong nghiên cứu còn cung cấp học liệu tham khảo thiết thực cho hoạt động dạy học và đào tạo giáo viên về tích hợp AI tạo sinh.

Nghiên cứu vẫn tồn tại một số giới hạn như quy mô mẫu còn khiêm tốn ($N = 40$) và bó hẹp trong một bối cảnh học phần cụ thể, làm ảnh hưởng đến khả năng khái quát hóa kết quả. Thiết kế bán thực nghiệm một nhóm đo trước – đo sau chưa loại bỏ hoàn toàn tác động của yếu tố trưởng thành và hiệu ứng thực hành; đồng thời thời gian can thiệp ngắn chưa đủ để đánh giá tác động bền vững, dài hạn đối với tiến trình phát triển tư duy của người học.

Các nghiên cứu tương lai cần mở rộng quy mô mẫu, áp dụng thiết kế thực nghiệm ngẫu nhiên hóa hoặc bổ sung nhóm đối chứng để gia tăng độ tin cậy nội tại. Bên cạnh đó, cần kéo dài thời gian thực nghiệm và mở rộng việc đối chiếu, so sánh giữa nhiều khung lý thuyết sư phạm khác nhau nhằm xác định mô hình thiết kế prompt tối ưu nhất cho từng mục tiêu và bối cảnh học tập chuyên biệt.

***Lời cảm ơn:** Nhóm tác giả chân thành cảm ơn Trường Đại học Sư phạm - Đại học Huế đã tài trợ cho bài báo trong khuôn khổ đề tài “Phát triển mô hình dạy học đồng sáng tạo, kết hợp tư duy TRIZ và trí tuệ nhân tạo”, với mã số: T.26.XH.503.02.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Altshuller, G. S. (1984). *Creativity as an exact science: The theory of the solution of inventive problems*. Gordon and Breach Science Publishers.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Avogadri, S., & Russo, D. (2025). On opportunities and challenges of large language models and GPT for problem solving and TRIZ education. In D. Cavallucci, S. Brad, & P. Livotov (Eds.), *World conference of AI-powered innovation and inventive design: 24th IFIP WG 5.4 International TRIZ Future Conference, TFC 2024, Cluj-Napoca, Romania, November 6–8, 2024, proceedings, Part I* (pp. 193–204). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-75919-2_12
- Biggs, J. B., & Collis, K. F. (1982). *Evaluating the quality of learning: The SOLO taxonomy (Structure of the Observed Learning Outcome)*. Academic Press.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., Neelakantan, A., Shyam, P., Sastry, G., Askell, A., Agarwal, S., Herbert-Voss, A., Krueger, G., Henighan, T., Child, R., Ramesh, A., Ziegler, D. M., Wu, J., Winter, C., ... Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 1877–1901.
- Čok, V., Motte, D., Hmina, K., El Hassani, I., Demšar, I., Tavčar, J., & Vukašinović, N. (2026). Evaluating TRIZ with and without LLM support: An experimental study on engineering problem-solving. *Proceedings of the Design Society*, 6, 507–516. <https://doi.org/10.1017/pds.2026.10409>
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Iqbal, M. S., Rahim, Z. A., & Omerkhel, Q. (2025). Harnessing generative AI for educational innovation: A TRIZ-PLR perspective. *Discover Applied Sciences*, 7, Article 789. <https://doi.org/10.1007/s42452-025-07467-3>
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., ... Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, Article 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Kojima, T., Gu, S. S., Reid, M., Matsuo, Y., & Iwasawa, Y. (2022). Large language models are zero-shot reasoners. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 35, 22199–22213. <https://doi.org/10.52202/068431-1613>
- Liu, P., Yuan, W., Fu, J., Jiang, Z., Hayashi, H., & Neubig, G. (2023). Pre-train, prompt, and predict: A systematic survey of prompting methods in natural language processing. *ACM Computing Surveys*, 55(9), Article 195. <https://doi.org/10.1145/3560815>
- Nguyễn Thế Dũng. (2026). Đề xuất mô hình dạy học đồng sáng tạo kết hợp con người - TRIZ - AI chatbot trong dạy học Tin học. *Tạp chí Giáo dục*, 26(13), 78–84.
- Salamatov, Y. (1999). *TRIZ: The right solution at the right time: A guide to innovative problem solving*. Insytec.
- Wang, F., & Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 53, 5–23. <https://doi.org/10.1007/BF02504682>
- Wei, J., Wang, X., Schuurmans, D., Bosma, M., Ichter, B., Xia, F., Chi, E. H., Le, Q. V., & Zhou, D. (2022). Chain-of-thought prompting elicits reasoning in large language models. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 35, 24824–24837. <https://doi.org/10.52202/068431-1800>

Designing pedagogical prompt for AI based on structural problem-solving thinking to develop creative thinking in teaching - A semi-experimental study

Nguyen The Dung¹, Vuong Thi Binh², Nguyen Duc Nhuan¹, Phan Hoang Hai¹, Nguyen Minh Duc¹

¹Faculty of Informatics, University of Education, Hue University

²Faculty of Educational Psychology, University of Education, Hue University

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 14 July 2026

Received in revised form: 24 August 2026

Accepted: 08 September 2026

Published: 20 October 2026

Keywords:

Pedagogical prompts for AI;

Big language models;

Structured problem-solving thinking;

TRIZ;

Creative thinking;

Cognitive participation.

Corresponding author:

Nguyen The Dung

E-mail address:

nguyenthedung@dhsphue.edu.vn

ABSTRACT

This study proposes and evaluates a pedagogical prompt design framework grounded in structured problem-solving to foster creative thinking and enhance learners' cognitive engagement in learning with generative artificial intelligence (AI). The novelty of this research lies in translating the principles of creative problem-solving theory into pedagogically grounded prompt design principles, guiding learners to interact with AI as a thinking partner rather than merely as an answer generator.

The study employed a quasi-experimental pre-test–post-test design combined with design-based research (DBR), conducted with a sample of 40 third-year students (N = 40) enrolled in the course Theory and Methods of Teaching Informatics over five sessions (20 periods). Data were collected from learning artifacts, questionnaires, and semi-structured interviews.

Results indicate that the use of structured prompts enhances depth of thinking, strengthens cognitive engagement, and encourages learners to actively analyze, evaluate, and self-regulate during their interactions with AI. The findings affirm the role of pedagogical prompts as a form of cognitive scaffolding and suggest a novel approach to designing AI-integrated teaching and learning activities and to developing AI competency in education.
