

DẠY HỌC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ TRONG MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN VỚI SỰ HỖ TRỢ GIẢM DẦN CỦA AI TẠO SINH NHẪM RÈN LUYỆN TÍNH TỰ CHỦ CHO HỌC SINH TRUNG HỌC CƠ SỞ

**BÙI NGỌC PHƯƠNG CHÂU
NGUYỄN ĐẶNG TRUNG HIẾU**

**Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng
ĐOÀN VĂN TRUNG**

Trường Trung học cơ sở Phan Đình Phùng, thành phố Đà Nẵng

Nhận bài ngày 15/8/2026. Sửa chữa xong 20/9/2026. Duyệt đăng 27/9/2026.

Abstract

This study presents an approach to organizing problem-solving instruction in Natural Science with fading generative AI support and reports preliminary findings from the Grade 9 topic of mechanical energy. The investigation was conducted over two lessons at Phan Dinh Phung Lower Secondary School in Da Nang, involving 161 students from four classes under two conditions: constant and fading AI support. Of these students, 159 completed individual pre- and post-lesson assessments without using AI. Mean scores increased from 7.41 to 8.10 under constant support and from 7.67 to 8.96 under fading support on a 0–15 scale. Some indicators of students' independent decision-making improved across the instructional stages, although the changes were inconsistent. Given the small number of classes, short duration, and insufficiently validated assessment instruments, the findings do not provide adequate evidence to establish the effectiveness of fading support. Nevertheless, the procedure offers a means of tracking the tasks students perform independently while using AI for learning.

Keywords: Autonomy, fading support, generative AI, Natural Science, problem-solving instruction.

1. Đặt vấn đề

Việc sử dụng trí tuệ nhân tạo tạo sinh (AI tạo sinh) trong học tập đang đặt ra những yêu cầu mới đối với hoạt động dạy học và đánh giá học sinh (HS). Với khả năng gợi ý hướng giải quyết, giải thích kiến thức và phản hồi bài làm, AI có thể hỗ trợ HS khi gặp khó khăn trong quá trình thực hiện nhiệm vụ. Khi AI tham gia vào việc phân tích, lập kế hoạch hoặc xây dựng lời giải, sản phẩm học tập chưa phản ánh đầy đủ phần kiến thức và kĩ năng mà HS thực sự làm chủ. Vì thế, tổ chức hoạt động học tập có AI cần quan tâm đến cả kết quả hoàn thành nhiệm vụ và khả năng tự giải quyết vấn đề của HS khi không còn sự hỗ trợ của công cụ. Các công trình gần đây đã xem xét việc sử dụng AI trong dạy học và những ảnh hưởng có thể xuất hiện khi thay đổi mức hỗ trợ. Trong thực nghiệm môn Toán ở trung học phổ thông (THPT), Bastani và cộng sự (2025) ghi nhận sự khác biệt giữa kết quả học tập khi có AI và khi HS phải tự thực hiện nhiệm vụ; việc giới hạn cách AI hỗ trợ theo yêu cầu sư phạm giúp giảm một số ảnh hưởng bất lợi đối với việc học. Bai và cộng sự (2026) nghiên cứu hỗ trợ rèn kĩ năng đặt câu lệnh, có giai đoạn giảm dần sự trợ giúp, trong học phần lập trình và tư duy tính toán ở bậc sau đại học, trong khi Huang và cộng sự (2026) tìm hiểu việc hướng dẫn sinh viên sử dụng AI để sửa câu trả lời Vật lí, với phần đánh giá sau hỗ trợ vẫn có AI tham gia. Các công trình cho thấy sự cần thiết phải xem xét mức hỗ trợ và điều kiện đánh giá khi tổ chức học tập có AI. Dù vậy, những phát hiện ở môn Toán THPT và bậc đại học chưa trực tiếp làm rõ cách giảm dần hỗ trợ AI trong môn Khoa học tự nhiên (KHTN) ở trung học cơ sở (THCS), đặc biệt là phần HS có thể tự thực hiện khi không sử dụng AI.

Email: ndthieudn@gmail.com

Giảm dần hỗ trợ vốn là nguyên tắc đã được nghiên cứu trong giáo dục từ trước khi AI tạo sinh xuất hiện. Van de Pol và cộng sự (2010) nhấn mạnh việc hỗ trợ phù hợp với nhu cầu người học, từng bước giảm sự trợ giúp và chuyển trách nhiệm thực hiện nhiệm vụ về cho HS. Khi áp dụng với AI tạo sinh, GV cần xác định rõ phần việc AI được hỗ trợ và phần HS phải tự đảm nhiệm ở từng giai đoạn. Giảm số lượt hỏi AI chưa đủ để đánh giá khả năng tự học nếu HS vẫn chưa thể lập kế hoạch, lựa chọn bằng chứng hoặc kiểm tra lời giải. Liên quan đến quyền chủ động nhận thức, Wu và cộng sự (2025) đề cao vai trò của người học trong việc đặt câu hỏi, xem xét và kiểm chứng thông tin khi tương tác với AI. Theo hướng nghiên cứu của chúng tôi, quyền chủ động nhận thức được xem xét qua việc HS tự xác định điều cần tìm hiểu, lựa chọn hướng giải quyết, đánh giá bằng chứng và giải thích kết luận. Bốn biểu hiện chỉ phản ánh một phần tính tự chủ trong học tập, chưa đại diện cho toàn bộ khả năng tự chủ của HS.

Trong môn KHTN, khả năng tự giải quyết vấn đề thể hiện qua việc HS biết vận dụng kiến thức, xử lý dữ liệu và sử dụng bằng chứng để giải thích kết luận. Chương trình giáo dục phổ thông môn KHTN yêu cầu HS xác định vấn đề, hình thành giả thuyết, lập và thực hiện kế hoạch, phân tích dữ liệu và rút ra kết luận (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018). Một câu trả lời đúng do AI cung cấp không đồng nghĩa với việc HS đã hiểu và có thể tự thực hiện các bước giải quyết vấn đề. Yêu cầu phát triển năng lực số cho người học theo Thông tư số 02/2025/TT-BGDĐT (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2025) cùng định hướng sử dụng AI có trách nhiệm của UNESCO (Miao và cộng sự, 2024) cũng đặt ra yêu cầu hướng dẫn người học sử dụng công nghệ một cách chủ động, biết kiểm tra thông tin và chịu trách nhiệm về quyết định của mình. Việc tổ chức nhiệm vụ có AI hỗ trợ cần tạo cơ hội để HS tự suy nghĩ, đối chiếu bằng chứng và giải thích lời giải thay vì chỉ tiếp nhận câu trả lời từ công cụ. Từ những yêu cầu về tổ chức dạy học và đánh giá, chúng tôi xây dựng quy trình dạy học giải quyết vấn đề môn KHTN với sự hỗ trợ giảm dần của AI tạo sinh. Quy trình được thiết kế theo ba giai đoạn, từng bước chuyển việc lập kế hoạch, kiểm tra và hoàn thiện lời giải về cho HS. Khảo sát bước đầu được thực hiện ở nội dung Cơ năng lớp 9, với hai điều kiện hỗ trợ AI cố định và giảm dần. Chúng tôi tập trung theo dõi cách HS sử dụng AI, những quyết định các em tự thực hiện và kết quả giải quyết vấn đề trong bài đánh giá cá nhân không có AI. Ba câu hỏi nghiên cứu được đặt ra: 1) Quy trình giảm dần hỗ trợ AI được tổ chức như thế nào trong dạy học nội dung Cơ năng lớp 9?; 2) Kết quả giải quyết vấn đề độc lập trước và sau bài học của HS ở hai điều kiện hỗ trợ được ghi nhận ra sao?; 3) Các biểu hiện HS tự đưa ra và giải thích quyết định thay đổi như thế nào qua các giai đoạn hỗ trợ? Khảo sát tại bốn lớp 9 tập trung mô tả việc tổ chức dạy học và những thay đổi bước đầu chưa nhằm xác nhận hiệu quả hoặc xác lập quan hệ nhân quả giữa mức hỗ trợ AI với kết quả học tập.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Chọn mẫu và thiết kế khảo sát

Nghiên cứu kết hợp phân tích tài liệu, thiết kế hoạt động và khảo sát bước đầu có hai điều kiện hỗ trợ. Phân tích tài liệu phục vụ xây dựng quy trình và chỉ báo quan sát, không phải tổng quan hệ thống.

Khảo sát được thực hiện trong hai tiết ở nội dung Cơ năng lớp 9 tại Trường THCS Phan Đình Phùng, thành phố Đà Nẵng, đầu năm học 2026-2027. Tổng số 161 HS thuộc bốn lớp tham gia: lớp 9.4 có 38 HS, lớp 9.6 có 40 HS, lớp 9.8 có 42 HS và lớp 9.9 có 41 HS. Hai lớp 9.6 và 9.9 thuộc điều kiện AI cố định, gồm 81 HS; hai lớp 9.4 và 9.8 thuộc điều kiện AI giảm dần, gồm 80 HS. Mỗi điều kiện có một HS không hoàn thành bài đánh giá sau nên phân tích trước-sau sử dụng 159 HS có đủ hai bài, gồm 80 em ở điều kiện cố định và 79 em ở điều kiện giảm dần.

Bốn lớp có sẵn được bố trí vào hai điều kiện hỗ trợ AI cố định và giảm dần, không phân chia HS ngẫu nhiên. Cả hai điều kiện sử dụng cùng nội dung, thời lượng và yêu cầu đánh giá, khác nhau về mức hỗ trợ của AI theo thiết kế. Khảo sát tập trung ghi nhận kết quả ban đầu, chưa đủ căn cứ xác định hiệu quả của hỗ trợ giảm dần do sự khác biệt về đặc điểm lớp, kiến thức ban đầu và trợ giúp của GV có thể ảnh hưởng đến kết quả.

2.2. Nội dung, nhiệm vụ và tiến trình dạy học

Tiến trình dạy học được xây dựng có tham khảo quan điểm của Savery (2006) về tổ chức hoạt động tìm hiểu và giải quyết vấn đề. Trong hai tiết học, chúng tôi lựa chọn các bước phù hợp với nội dung Cơ

năng, không triển khai đầy đủ mô hình học tập dựa trên vấn đề. Hoạt động lập kế hoạch, theo dõi và tự đánh giá kết quả học tập được xây dựng có tham khảo cơ sở lý thuyết về tự điều chỉnh học tập do Panadero (2017) tổng quan.

Nội dung Cơ năng lớp 9 tập trung vào động năng, thế năng và sự chuyển hóa giữa hai dạng năng lượng. Thông qua việc phân tích chuyển động của quả bóng hoặc con lắc, HS xác định hệ đang xét, lựa chọn dữ kiện và làm rõ các điều kiện áp dụng như bỏ qua ma sát và lực cản. Khi cơ năng giảm, HS cần giải thích sự chuyển hóa sang dạng năng lượng khác, thay vì cho rằng năng lượng tự mất đi. Hình 1 minh họa hoạt động trao đổi của HS trong lớp khảo sát.

2.3. Cách giảm dần hỗ trợ AI

Quy trình hỗ trợ AI gồm ba giai đoạn liên tiếp trong hai tiết học. Ở điều kiện giảm dần, giai đoạn 1, AI gợi ý hướng giải và khung kế hoạch sau khi HS xác định vấn đề và dự kiến cách làm. Giai đoạn 2, HS tự đề xuất giả thuyết, kế hoạch và nguồn bằng chứng; AI chỉ nhận xét kế hoạch. Giai đoạn 3, AI chỉ nêu những điểm cần kiểm tra trong lời giải sơ bộ để HS tự điều chỉnh. Ở điều kiện cố định, AI duy trì mức hỗ trợ cao trong cả ba giai đoạn. Cả hai điều kiện đều không cho phép AI giải toàn bộ bài hoặc quyết định thay HS. Mức hỗ trợ được quy định trước theo từng giai đoạn, chưa điều chỉnh riêng cho từng HS. GV kiểm tra phần HS tự thực hiện, ghi nhận trợ giúp bổ sung và các phản hồi AI sai hoặc vượt mức. Việc kiểm soát còn đòi hỏi đối chiếu phản hồi với học liệu, lưu thông tin mô hình, ngày truy cập, tính năng, câu lệnh và hội thoại; mỗi nhiệm vụ nên sử dụng một hội thoại riêng. Risiko và Gilbert (2016) cho rằng việc sử dụng nguồn lực bên ngoài có thể giảm yêu cầu xử lý nhận thức nhưng không trực tiếp nghiên cứu AI tạo sinh. Việc sử dụng AI chưa đủ để kết luận HS suy giảm kỹ năng. Khi làm việc nhóm, từng HS cần ghi lại dự kiến và lời giải thích riêng để xác định phần việc tự thực hiện.

2.4. Công cụ đánh giá và cách chấm điểm

Trước và ngay sau bài học, HS làm bài đánh giá cá nhân không sử dụng AI hoặc nhận trợ giúp từ GV, bạn học. Bài làm được chấm theo 5 tiêu chí: xác định vấn đề; kiến thức và kế hoạch; phân tích bằng chứng; giải thích và đề xuất giải pháp; kiểm tra và điều chỉnh. Mỗi tiêu chí được chấm từ 0 đến 3 điểm, tương ứng với các mức: không đạt hoặc sai bản chất (0); đạt một phần nhưng thiếu căn cứ (1); cơ bản đúng nhưng giải thích chưa đầy đủ (2); đáp ứng đầy đủ yêu cầu (3). Tổng điểm 0-15 phản ánh mức độ hoàn thành nhiệm vụ độc lập, không trực tiếp đo tính tự chủ. Quyền chủ động nhận thức được theo dõi qua bốn biểu hiện: tự xác định điều cần biết; lựa chọn và giải thích hướng tìm hiểu; đánh giá bằng chứng hoặc phản hồi; giải thích và điều chỉnh kết luận. Dữ liệu gồm phần HS tự làm trước khi hỏi AI, sản phẩm cá nhân, nhật ký quyết định và hội thoại xác định được người thực hiện. Mỗi quyết định được phân loại thành: HS tự thực hiện, thực hiện sau gợi ý, người khác hoặc AI làm thay và chưa xác định. Việc hỏi AI hoặc sao chép phản hồi không được tính là tự quyết định. Mỗi HS có một cơ hội quan sát cho từng chỉ báo ở mỗi giai đoạn. Trường hợp chưa xác định vẫn tính vào mẫu số nhưng không tính là tự thực hiện; tỉ lệ AI hỗ trợ vượt mức được tính trên tổng phản hồi thực nhận. Các chỉ báo được báo cáo riêng, không cộng thành điểm tự chủ. Do độ tương đương giữa hai bài đánh giá và mức thống nhất giữa người chấm, người mã hóa chưa được kiểm chứng đầy đủ, chênh lệch điểm và tỉ lệ chỉ báo chỉ phản ánh kết quả khảo sát bước đầu.

2.5. Thu thập, xử lý số liệu

Khảo sát thu được 161 bài đánh giá trước, 159 bài sau và 159 cặp đầy đủ; chưa có đánh giá trì hoãn. HS lưu bài làm, hội thoại AI và lý do chỉnh sửa; GV ghi nhận trợ giúp và phản hồi AI sai hoặc vượt mức quy định. Dữ liệu được xử lý bằng R trong RStudio, sử dụng trung bình (M), độ lệch chuẩn mẫu (SD), chênh lệch điểm và tỉ lệ. Phân tích trước-sau sử dụng 159 cặp, không thay điểm thiếu bằng 0. Các giá trị M, SD, chênh lệch và khoảng tin cậy được làm tròn hai chữ số thập phân; tỉ lệ một chữ số. Phân tích ANCOVA thăm dò ở cấp lớp sử dụng trung bình điểm sau làm biến kết quả, điều kiện hỗ trợ AI và trung bình điểm trước làm biến giải thích; bốn lớp có trọng số bằng nhau. Mô hình chỉ còn một bậc tự do phần dư nên chưa đủ căn cứ khẳng định hiệu quả. Chênh lệch mức tăng chuẩn hóa ($d \approx 0,24$) được tính theo SD điểm trước gộp ($\approx 2,55$), chưa điều chỉnh theo lớp.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Đặc điểm mẫu và kết quả trước bài học

Bảng 1 trình bày đặc điểm và kết quả đánh giá ban đầu của 161 HS. Hai điều kiện hỗ trợ AI có sự khác biệt về điểm số, kinh nghiệm sử dụng AI và các biểu hiện chủ động trong học tập nên chưa đủ căn cứ xác định mức xuất phát tương đương. Điểm đánh giá trước bài học ở bảng 2 được tính trên 159 HS hoàn thành đủ cả hai lần đánh giá, thay vì toàn bộ 161 HS như bảng 1; sự khác biệt về số lượng HS được tính dẫn đến chênh lệch nhỏ giữa các giá trị trung bình ban đầu. Bốn biểu hiện chủ động gồm: 1) Tự xác định điều cần biết; 2) Lựa chọn hướng tìm hiểu; 3) Đánh giá bằng chứng; 4) Giải thích quyết định. Các tỉ lệ được tính riêng theo từng biểu hiện, không cộng thành điểm đánh giá tính tự chủ.

Bảng 1: Đặc điểm mẫu và kết quả ban đầu

Chỉ báo	AI cố định	AI giảm dần	Ghi chú
Số lớp và HS tham gia	2 lớp; 81 HS	2 lớp; 80 HS	Tổng 161 HS. Cố định: lớp 9.6, 9.9; giảm dần: lớp 9.4, 9.8.
Hoàn thành bài đánh giá	Trước: 81; sau: 80; đủ cặp: 80	Trước: 80; sau: 79; đủ cặp: 79	Mỗi điều kiện thiếu một bài sau; không thay điểm thiếu bằng 0.
Điểm thực hiện độc lập ban đầu	7,42 ± 2,39	7,63 ± 2,69	Năm tiêu chí, tổng điểm 0-15; sử dụng toàn bộ bài trước.
Điểm kiến thức ban đầu	5,78 ± 1,69	5,84 ± 1,50	Bài kiểm tra 10 câu về động năng và thế năng; thang 0-10, không phải điểm học bạ.
HS từng sử dụng AI	46/81 (56,8%)	49/80 (61,3%)	Kinh nghiệm sử dụng AI trước bài học.
Biểu hiện chủ động ban đầu	(1) 31/81 (38,3%); (2) 30/81 (37,0%); (3) 21/81 (25,9%); (4) 24/81 (29,6%)	(1) 30/80 (37,5%); (2) 33/80 (41,3%); (3) 29/80 (36,3%); (4) 27/80 (33,8%)	Bốn loại quyết định do HS tự khởi xướng; mỗi HS có một cơ hội cho từng loại.

Ghi chú: *M* là giá trị trung bình; *SD* là độ lệch chuẩn mẫu.

3.2. Kết quả giải quyết vấn đề độc lập

Kết quả đánh giá của 159 HS hoàn thành đủ hai bài cho thấy điểm trung bình tăng 0,69 điểm ở điều kiện AI cố định và 1,29 điểm ở điều kiện AI giảm dần, với chênh lệch mức tăng giữa hai điều kiện là 0,60 điểm (bảng 2). Điểm trung bình sau bài học ở điều kiện giảm dần cao hơn 0,86 điểm so với điều kiện cố định. Sau khi điều chỉnh theo điểm ban đầu ở cấp lớp, chênh lệch ước lượng là 0,46 điểm, với khoảng tin cậy 95% [-2,36; 3,28]. Hai mức chênh lệch điểm sau được tính theo phương pháp và trọng số khác nhau. Khoảng tin cậy rộng và bao gồm giá trị 0 cho thấy chưa đủ căn cứ xác định điều kiện hỗ trợ nào mang lại kết quả tốt hơn. Do mô hình chỉ còn một bậc tự do phần dư, kết quả chưa đủ căn cứ khẳng định hiệu quả của hỗ trợ AI giảm dần. Giá trị *d* chỉ mô tả chênh lệch mức tăng chuẩn hóa giữa hai điều kiện, chưa điều chỉnh theo lớp.

Bảng 2: Kết quả giải quyết vấn đề độc lập của HS trước và sau bài học

Chỉ báo	AI cố định (n = 80)	AI giảm dần (n = 79)	So sánh giữa hai điều kiện
Điểm trước bài học	7,41 ± 2,41	7,67 ± 2,68	Sử dụng 159 HS có đủ hai bài.
Điểm ngay sau bài học	8,10 ± 2,62	8,96 ± 3,04	Nhóm giảm dần cao hơn 0,86 điểm.
Mức tăng điểm	0,69 ± 1,36	1,29 ± 1,50	Chênh lệch mức tăng: 0,60 điểm.
Điểm sau điều chỉnh	8,27	8,73	Chênh lệch 0,46 điểm; KTC 95% [-2,36; 3,28].
Chênh lệch mức tăng chuẩn hóa (xấp xỉ)	SD trước: 2,41	SD trước: 2,68	<i>d</i> ≈ 0,24; tính từ chênh lệch mức tăng 0,60 điểm và SD trước gộp ≈ 2,55.

Ghi chú: *M* là giá trị trung bình; *SD* là độ lệch chuẩn mẫu. Điểm trước, điểm sau và mức tăng được tính trên 159 HS hoàn thành đủ hai bài đánh giá. Điểm sau điều chỉnh được ước lượng bằng ANCOVA ở cấp lớp, với trọng số bằng nhau cho bốn lớp.

3.3. Biểu hiện chủ động qua các giai đoạn hỗ trợ

Ở điều kiện AI giảm dần, tỉ lệ HS tự xác định điều cần biết, tự đánh giá bằng chứng hoặc phản hồi, tự giải trình và điều chỉnh kết luận đều tăng từ giai đoạn 1 đến giai đoạn 3. Riêng tỉ lệ tự lựa chọn và giải thích hướng tìm hiểu tăng ở giai đoạn 2 rồi giảm ở giai đoạn 3. Trong điều kiện AI cố định, một số chỉ báo cũng ghi nhận mức tăng, trong khi tỉ lệ tự lựa chọn và giải thích hướng tìm hiểu giảm ở giai đoạn 2 trước khi tăng trở lại (bảng 3). Sự thay đổi về tỉ lệ quan sát chưa đủ căn cứ khẳng định từng HS đều có tiến bộ hoặc xác định mức hỗ trợ AI là nguyên nhân trực tiếp dẫn đến những khác biệt giữa các giai đoạn.

Bảng 3: Biểu hiện chủ động và mức hỗ trợ qua ba giai đoạn

Chỉ báo	Giai đoạn 1	Giai đoạn 2	Giai đoạn 3
Tự xác định điều cần biết	C: 30/81 (37,0%); G: 35/80 (43,8%)	C: 37/81 (45,7%); G: 48/80 (60,0%)	C: 40/81 (49,4%); G: 54/80 (67,5%)
Tự chọn và giải thích hướng tìm hiểu	C: 38/81 (46,9%); G: 39/80 (48,8%)	C: 31/81 (38,3%); G: 47/80 (58,8%)	C: 37/81 (45,7%); G: 42/80 (52,5%)
Tự đánh giá bằng chứng hoặc phản hồi	C: 31/81 (38,3%); G: 28/80 (35,0%)	C: 39/81 (48,1%); G: 47/80 (58,8%)	C: 43/81 (53,1%); G: 55/80 (68,8%)
Tự giải trình và điều chỉnh kết luận	C: 31/81 (38,3%); G: 23/80 (28,8%)	C: 37/81 (45,7%); G: 36/80 (45,0%)	C: 38/81 (46,9%); G: 51/80 (63,8%)
Phản hồi AI vượt mức hỗ trợ quy định	C: 6/70 (8,6%); G: 5/70 (7,1%)	C: 2/64 (3,1%); G: 2/54 (3,7%)	C: 3/68 (4,4%); G: 1/47 (2,1%)
Trợ giúp nội dung từ GV	C: 10/81 (12,3%), 240 giây; G: 12/80 (15,0%), 260 giây	C: 18/81 (22,2%), 350 giây; G: 18/80 (22,5%), 400 giây	C: 22/81 (27,2%), 475 giây; G: 20/80 (25,0%), 445 giây

Ghi chú: C = AI cố định (81 HS); G = AI giảm dần (80 HS). Bốn chỉ báo đầu thể hiện số quyết định do HS tự đưa ra trên tổng số cơ hội tương ứng. Số quyết định chưa xác định được người thực hiện ở ba giai đoạn lần lượt là 9/9, 13/10 và 7/6 (C/G); các lượt chưa xác định vẫn được tính vào mẫu số nhưng không tính vào số quyết định do HS tự đưa ra. Tỉ lệ phản hồi AI vượt mức hỗ trợ được tính trên tổng số phản hồi thực nhận. Thời lượng trợ giúp của GV là tổng thời gian ghi nhận ở mỗi giai đoạn.

Phản hồi AI vượt phạm vi hỗ trợ quy định được ghi nhận ở cả hai điều kiện, cho thấy câu lệnh chưa kiểm soát hoàn toàn nội dung trợ giúp của công cụ. Mức trợ giúp từ GV cũng thay đổi qua các giai đoạn. Vì vậy, việc giảm hỗ trợ AI chưa đủ để kết luận HS đã tự thực hiện toàn bộ nhiệm vụ trong quá trình học. Cần phân biệt các biểu hiện được ghi nhận khi HS còn nhận hỗ trợ với kết quả bài đánh giá cá nhân, khi các em không sử dụng AI và không nhận trợ giúp từ GV hoặc bạn học.

3.4. Thảo luận

Sau hai tiết học về Cơ năng, điểm thực hiện nhiệm vụ độc lập tăng ở cả hai điều kiện hỗ trợ AI. Một số biểu hiện chủ động của HS cũng tăng nhưng không đồng đều. Chênh lệch ghi nhận chưa đủ chứng minh hỗ trợ AI giảm dần hiệu quả hơn, bởi sự khác biệt về kiến thức ban đầu, độ khó bài đánh giá, quá trình luyện tập và trợ giúp của GV đều có thể ảnh hưởng đến kết quả.

Bastani và cộng sự (2025) phân biệt kết quả học tập khi có AI và khi không còn hỗ trợ; Huang và cộng sự (2026) nghiên cứu việc sinh viên sử dụng AI để sửa câu trả lời Vật lí, còn Bai và cộng sự (2026) tập trung vào chiến lược hỗ trợ phát triển kĩ năng đặt câu lệnh. Khảo sát ở lớp 9 theo dõi phần việc HS tự thực hiện và đánh giá bằng bài làm không sử dụng AI. Do khác biệt về đối tượng và cách đánh giá, kết quả giữa các công trình không thể so sánh trực tiếp. Dữ liệu cũng chưa xác định được mối liên hệ giữa điểm độc lập và các biểu hiện chủ động, chưa đủ căn cứ kết luận HS phát triển tính tự chủ lâu dài.

Về tổ chức dạy học, quy trình giảm dần hỗ trợ AI tạo cơ hội để HS tự lập kế hoạch, kiểm chứng thông tin và giải thích lời giải. GV cần theo dõi phần việc HS tự đảm nhiệm, điều chỉnh trợ giúp theo khả năng thực hiện thay vì giảm hỗ trợ máy móc. Cách tổ chức phù hợp với định hướng phát triển năng lực số và sử dụng AI có trách nhiệm (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2025; Miao và cộng sự, 2024) nhưng chưa được kiểm chứng là hiệu quả hơn việc không sử dụng AI.

Khảo sát giới hạn ở bốn lớp tại một trường, không phân nhóm ngẫu nhiên và chỉ kéo dài hai tiết. Hai HS thiếu bài đánh giá sau; công cụ đánh giá, độ thống nhất giữa người chấm và khả năng duy trì kết quả chưa được kiểm chứng đầy đủ. Việc tái lập cũng cần mô tả rõ điều kiện truy cập, mô hình AI và học liệu. Các nghiên cứu tiếp theo cần mở rộng mẫu, kiểm chứng công cụ, bổ sung đánh giá trì hoãn và so sánh hỗ trợ theo giai đoạn với hỗ trợ điều chỉnh theo nhu cầu HS.

4. Kết luận

Khảo sát bước đầu ở nội dung Cơ năng lớp 9 đã ghi nhận cách tổ chức dạy học giải quyết vấn đề với ba giai đoạn hỗ trợ AI tạo sinh giảm dần, tạo cơ hội để HS tự lập kế hoạch, kiểm tra và hoàn thiện lời giải. Điểm thực hiện nhiệm vụ độc lập tăng ở cả hai điều kiện hỗ trợ; một số biểu hiện chủ động của HS cũng tăng qua các giai đoạn nhưng không đồng đều. Với quy mô bốn lớp và thời lượng hai tiết, dữ liệu chưa đủ căn cứ khẳng định hiệu quả của hỗ trợ AI giảm dần, sự phát triển tính tự chủ hoặc suy rộng kết quả ra ngoài các lớp tham gia khảo sát.

Khảo sát cung cấp quy trình tổ chức dạy học và cách theo dõi phần việc HS tự thực hiện khi sử dụng AI. GV có thể tham khảo quy trình để hướng dẫn HS sử dụng AI, kiểm chứng phản hồi và tự giải thích lời giải. Việc rèn luyện tính tự chủ cần được tiếp tục qua nhiều nhiệm vụ học tập, kết hợp điều chỉnh mức trợ giúp phù hợp với khả năng của HS và đánh giá cá nhân không sử dụng AI.

Tài liệu tham khảo

- Bai, S., Yeung, S. S., & Lo, C. K. (2026). *Enhancing the effect of AI-assisted learning: The use of scaffolding strategies to develop students' prompt engineering skills*. Interactive Learning Environments. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/10494820.2026.2649547>.
- Bastani, H., Bastani, O., Sungu, A., Ge, H., Kabakcı, Ö., & Mariman, R. (2025). Generative AI without guardrails can harm learning: Evidence from high school mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 122(26), Article e2422633122. <https://doi.org/10.1073/pnas.2422633122>.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018). *Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 ban hành Chương trình giáo dục phổ thông môn Khoa học tự nhiên*.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2025). *Thông tư số 02/2025/TT-BGDĐT ngày 24/01/2025 quy định Khung năng lực số cho người học*.
- Huang, B., Xie, L., Liu, Y., Liu, X., Tang, H., Feng, X., Qiao, C., Guo, Q., Wu, C., & Bao, L. (2026). From answer machine to collaborative partner: Impact of structured generative AI training on scientific problem solving in STEM education. *International Journal of STEM Education*, 13(1), Article 62. <https://doi.org/10.1186/s40594-026-00652-9>.
- Miao, F., Shiohira, K., & Lao, N. (2024). *AI competency framework for students*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391105>.
- Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Frontiers in Psychology*, 8, Article 422. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>.
- Risko, E. F., & Gilbert, S. J. (2016). Cognitive offloading. *Trends in Cognitive Sciences*, 20(9), 676-688. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2016.07.002>.
- Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 9-20. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002>.
- Van de Pol, J., Volman, M., & Beishuizen, J. (2010). Scaffolding in teacher-student interaction: A decade of research. *Educational Psychology Review*, 22(3), 271-296. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9127-6>.
- Wu, J.-Y., Lee, Y.-H., Chai, C. S., & Tsai, C.-C. (2025). Strengthening human epistemic agency in the symbiotic learning partnership with generative artificial intelligence. *Educational Researcher*, 54(6), 358-368. <https://doi.org/10.3102/0013189X251333628>.