



DOI: <https://doi.org/10.52714/dthu.ssh.3437.2046>

ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC TÌM HIỂU TỰ NHIÊN CỦA HỌC SINH QUA CHỦ ĐỀ “MỘT SỐ HỢP CHẤT THÔNG DỤNG” MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN 8

Cao Cự Giác¹ và Trần Kim Hảo^{2,3*}

¹*Khoa Hóa học, Trường Đại học Vinh, Việt Nam*

²*Học viên cao học, Trường Đại học Đồng Tháp, Việt Nam*

³*Trường THCS Phú Lợi, xã Tân Thạnh, tỉnh Đồng Tháp, Việt Nam*

**Tác giả liên hệ, Email: trankim997@gmail.com*

Lịch sử bài báo

Ngày nhận: 18/6/2026; Ngày nhận chỉnh sửa: 03/9/2026; Ngày duyệt đăng: 19/9/2026

Tóm tắt

Trong bối cảnh chuyển đổi số mạnh mẽ trong giáo dục, việc tích hợp trí tuệ nhân tạo (AI) vào kiểm tra, đánh giá đang mở ra những hướng đi mới nhằm nâng cao hiệu quả dạy học. Nghiên cứu này tập trung ứng dụng các công cụ AI trong đánh giá năng lực tìm hiểu tự nhiên của học sinh qua chủ đề “Một số hợp chất thông dụng” môn Khoa học tự nhiên 8. Thông qua phương pháp thực nghiệm sư phạm, các công cụ như ChatGPT, Gemini, Quizizz AI và AutoExam AI được triển khai để hỗ trợ thiết kế nhiệm vụ học tập, xây dựng bộ công cụ đánh giá, tổ chức kiểm tra và phân tích phản hồi. Kết quả thực nghiệm cho thấy việc ứng dụng AI không chỉ giúp giáo viên tối ưu hóa quy trình đánh giá, tăng cường tính khách quan mà còn hỗ trợ cá nhân hóa quá trình học tập, từ đó phát triển năng lực tìm hiểu tự nhiên của học sinh. Nghiên cứu khẳng định vai trò hỗ trợ đắc lực của AI trong dạy học định hướng phát triển năng lực, cung cấp minh chứng thực tiễn cho việc tích hợp công nghệ hiện đại vào giảng dạy môn Khoa học tự nhiên tại trường trung học cơ sở.

Từ khóa: *Đánh giá năng lực, Khoa học tự nhiên 8, Năng lực tìm hiểu tự nhiên, Trí tuệ nhân tạo.*

Trích dẫn: Cao, C. G., & Trần, K. H. (2026). Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong đánh giá năng lực tìm hiểu tự nhiên của học sinh qua chủ đề “Một số hợp chất thông dụng” môn Khoa học tự nhiên 8. *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 15(04S), 280 – 290. <https://doi.org/10.52714/dthu.ssh.3437.2046>

Copyright © 2026 The author(s). This work is licensed under a CC BY-NC 4.0 License.

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ASSESSING NATURAL SCIENCE INQUIRY COMPETENCE FOR GRADE 8 STUDENTS THROUGH THE TOPIC “SOME COMMON COMPOUNDS”

Cao Cu Giac¹ and Tran Kim Hao^{2,3*}

¹*Faculty of Chemistry, Vinh University, Vietnam*

²*Postgraduate, Dong Thap University, Vietnam*

³*Phu Loi Secondary School, Tan Thanh Commune, Dong Thap Province, Vietnam*

**Corresponding author, Email: trankim997@gmail.com*

Article history

Received: 18/6/2026; Received in revised form: 03/9/2026; Accepted: 19/9/2026

Abstract

On educational digital transformation, integrating Artificial Intelligence (AI) into assessment has emerged as a promising approach to enhance pedagogical effectiveness. This study focuses on applying AI tools to assess Grade 8 students' natural science inquiry competence through the topic “Some Common Compounds” in Natural Science. Utilizing pedagogical experiments, AI tools such as ChatGPT, Gemini, Quizizz AI, and AutoExam AI were employed to assist in designing learning tasks, developing assessment instruments, conducting tests, and analyzing feedback. The obtained results demonstrate that AI application effectively optimizes assessment processes, ensures objectivity, and facilitates personalized learning, thereby fostering students' natural science inquiry competence. This research confirms the significant supportive role of AI in competency-based education, providing practical evidence for integrating modern technology into Natural Science instruction in lower secondary schools.

Keywords: *Artificial Intelligence, Competency-based assessment, Grade 8 Natural Science, Natural science inquiry competence.*

1. Đặt vấn đề

Đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục phổ thông theo Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 đặt trọng tâm vào chuyển dịch từ truyền thụ kiến thức sang phát triển phẩm chất, năng lực người học; trong đó, môn Khoa học tự nhiên đóng vai trò cốt lõi đối với việc hình thành và phát triển năng lực tìm hiểu tự nhiên (Bộ GD&ĐT, 2018). Yêu cầu này đòi hỏi sự đổi mới đồng bộ giữa phương pháp dạy học và kiểm tra, đánh giá (KT&ĐG) theo hướng tăng cường tính thực tiễn và phát triển tư duy khoa học (Cao, 2016, 2018, 2020). Thực hiện Công văn số 5512/BGDĐT-GDTrH, việc xây dựng kế hoạch giáo dục cần đa dạng hóa các hình thức KT&ĐG nhằm bám sát yêu cầu cần đạt, coi KT&ĐG không chỉ là công cụ đo lường kết quả mà còn là động lực thúc đẩy quá trình học tập (Bộ GD&ĐT, 2020; Nguyễn, 2019, 2020). Trong bối cảnh chuyển đổi số, việc ứng dụng Trí tuệ nhân tạo (AI) mở ra giải pháp tiên tiến giúp cá nhân hóa và tối ưu hóa quy trình đánh giá năng lực tìm hiểu tự nhiên của học sinh qua các chủ đề môn Khoa học tự nhiên 8.

Các nghiên cứu gần đây cho thấy, trí tuệ nhân tạo (AI) trong giáo dục đang tạo ra những chuyển biến mạnh mẽ thông qua khả năng cá thể hóa lộ trình học tập và cung cấp phản hồi kịp thời cho người học (Holmes & cs., 2019; Luckin, 2018). AI đóng vai trò hỗ trợ đắc lực cho giáo viên trong việc quản lý lớp học và tự động hóa các khâu đánh giá, từ đó tối ưu hóa quy trình dạy học (Hwang & cs., 2020). Nhiều nghiên cứu đã ứng dụng AI trong xây dựng bài kiểm tra thích ứng, chấm điểm tự động, phân tích kết quả học tập và hỗ trợ đánh giá năng lực người học; một số nghiên cứu trong lĩnh vực Khoa học tự nhiên cũng ghi nhận AI góp phần nâng cao độ chính xác, tính kịp thời và khả năng cung cấp phản hồi trong đánh giá (Zawacki-Richter & cs., 2019; Hwang & cs., 2020). Đồng thời, việc ứng dụng các công nghệ số trong giáo dục, trong đó có AI, đòi hỏi giáo viên phải nâng cao năng lực số để khai thác hiệu quả các công cụ này vào hoạt động đánh giá và phát triển kỹ năng cho học sinh (OECD, 2021; Redecker, 2017).

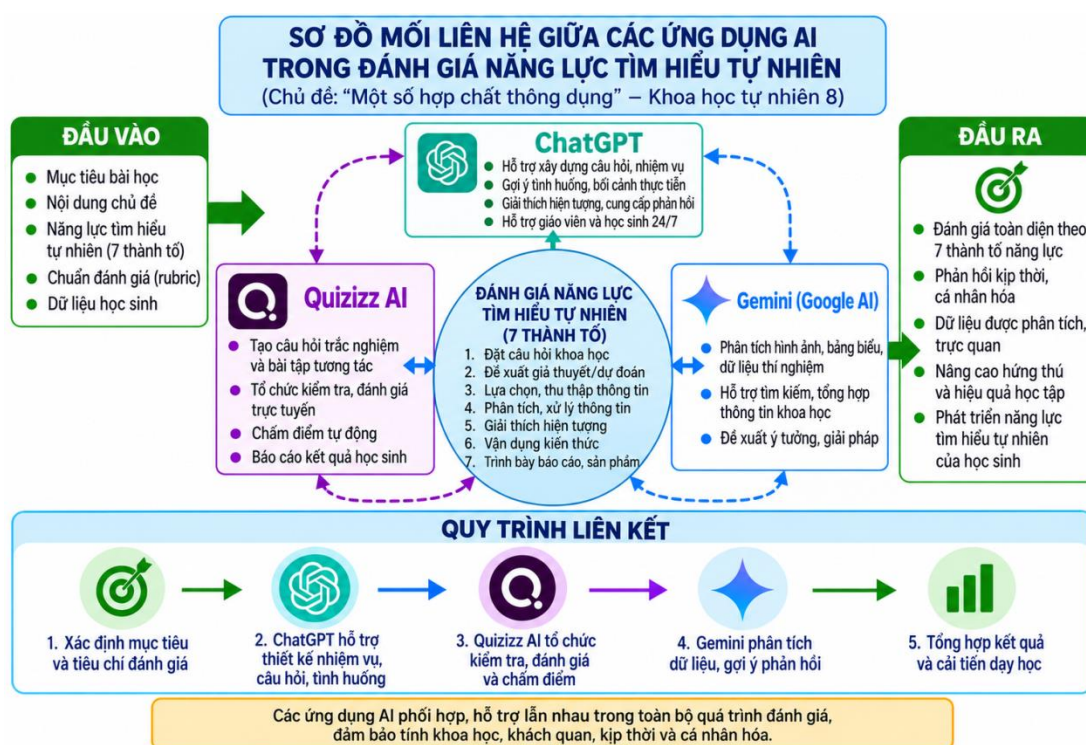
Tại Việt Nam, hoạt động đánh giá ở các trường phổ thông vẫn chủ yếu dựa trên các hình thức truyền thống. Đặc biệt, còn rất ít nghiên cứu về ứng dụng AI trong đánh giá năng lực tìm hiểu tự nhiên của học sinh ở môn Khoa học tự nhiên cấp trung học cơ sở theo định hướng phát triển năng lực. Đây chính là khoảng trống cần được lấp đầy để nâng cao chất lượng dạy học trong bối cảnh chuyển đổi số.

Xuất phát từ những cơ sở lý luận, yêu cầu đổi mới giáo dục và thực tiễn dạy học hiện nay, nghiên cứu này tập trung thiết kế và thử nghiệm quy trình ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong đánh giá năng lực tìm hiểu tự nhiên của học sinh lớp 8 thông qua chủ đề “Một số hợp chất thông dụng”. Việc ứng dụng AI không chỉ góp phần nâng cao tính khách quan, tính kịp thời và hiệu quả của hoạt động đánh giá, mà còn cung cấp phản hồi cá nhân hóa, qua đó hỗ trợ phát triển năng lực tìm hiểu tự nhiên và nâng cao chất lượng dạy học môn Khoa học tự nhiên ở trung học cơ sở.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Khung đánh giá năng lực tìm hiểu tự nhiên có ứng dụng AI

Dựa trên yêu cầu của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 và kế thừa khung đánh giá năng lực tìm hiểu tự nhiên của Cao (2018), chúng tôi đề xuất khung đánh giá có ứng dụng AI bằng cách kế thừa, điều chỉnh các thành tố, đồng thời tích hợp các công cụ AI phù hợp với bối cảnh dạy học môn Khoa học tự nhiên lớp 8. Khung này bao gồm 7 thành tố: (1) Đặt câu hỏi khoa học; (2) Đề xuất giả thuyết; (3) Thu thập thông tin; (4) Phân tích, xử lý thông tin; (5) Giải thích hiện tượng; (6) Vận dụng kiến thức; (7) Trình bày sản phẩm và được minh họa ở hình 1.



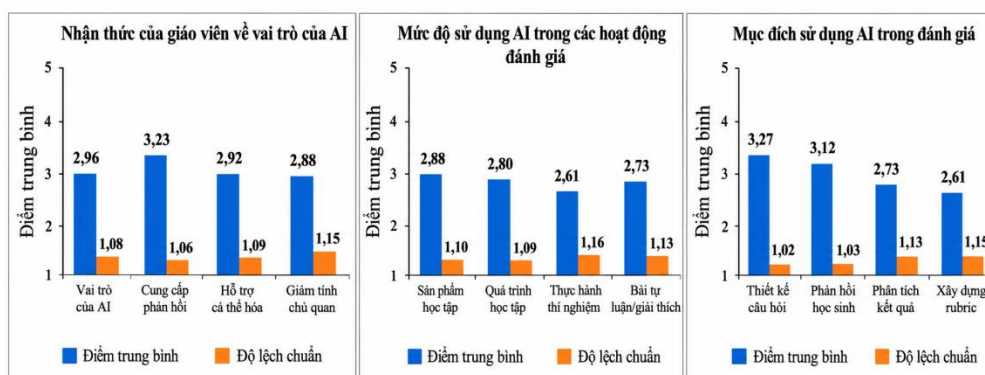
Hình 1. Sơ đồ mối liên hệ giữa ứng dụng AI trong đánh giá năng lực tìm hiểu tự nhiên

Sơ đồ mô tả quy trình khép kín: Đầu vào là mục tiêu và chuẩn đánh giá, AI (ChatGPT, Gemini, Quizizz AI, AutoExam AI) đóng vai trò là công cụ hỗ trợ giáo viên thiết kế, tổ chức kiểm tra và phân tích dữ liệu. Trong đó, ChatGPT và Gemini hỗ trợ xây dựng nhiệm vụ, gợi ý và phản hồi; Quizizz AI, AutoExam AI hỗ trợ kiểm tra, chấm điểm và thu thập dữ liệu. Dữ liệu đánh giá được tổng hợp, phản hồi và sử dụng để điều chỉnh hoạt động dạy học, bảo đảm đánh giá liên tục và phát triển năng lực tìm hiểu tự nhiên của học sinh.

2.2. Thực trạng đánh giá năng lực tìm hiểu tự nhiên trong dạy học môn Khoa học tự nhiên

Nghiên cứu khảo sát 26 giáo viên tại 8 trường THCS trên địa bàn tỉnh Đồng Tháp nhằm xác định nhận thức, mức độ sử dụng AI, mục đích sử dụng, công cụ AI, nội dung đánh giá, hiệu quả và những khó khăn khi ứng dụng AI trong đánh giá năng lực tìm hiểu tự nhiên.

2.2.1. Nhận thức của giáo viên về AI trong đánh giá năng lực tìm hiểu tự nhiên

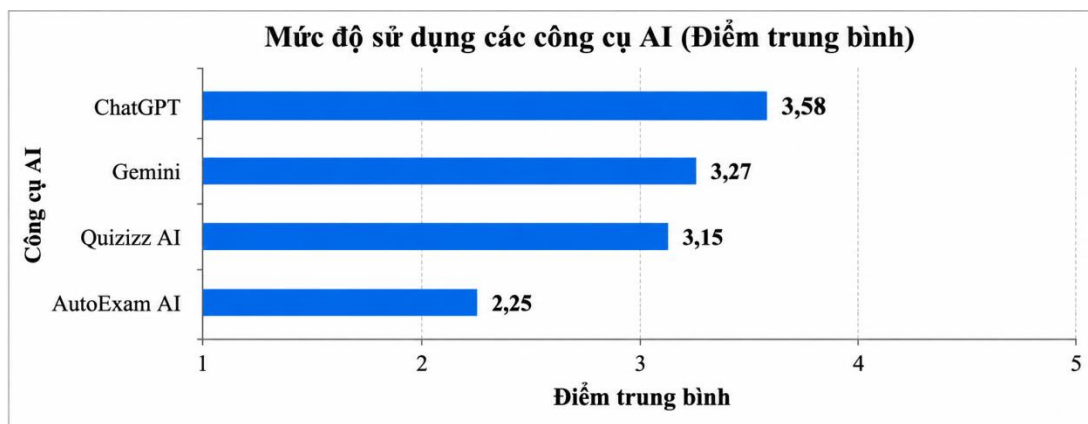


Hình 2. Nhận thức của giáo viên về vai trò AI trong đánh giá năng lực tìm hiểu tự nhiên

Kết quả Hình 2 cho thấy giáo viên có mức độ nhận thức khá tích cực về vai trò của AI trong đánh giá (ĐTB 2,88–3,23/5), trong khi mức độ sử dụng AI trong các hoạt động đánh giá còn ở mức trung bình (ĐTB 2,61–2,88/5). Các công cụ như ChatGPT và Gemini chủ yếu được dùng để soạn câu hỏi, trong khi việc dùng AI như Quizizz AI hay AutoExam AI để phân tích dữ liệu đánh giá sâu về năng lực vẫn còn là hướng đi cần đẩy mạnh.

2.2.2. Công cụ AI được giáo viên sử dụng

Để làm rõ mức độ khai thác các công cụ AI trong hoạt động đánh giá năng lực tìm hiểu tự nhiên, nghiên cứu khảo sát tần suất sử dụng bốn công cụ AI phổ biến hiện nay của giáo viên. Kết quả được trình bày ở Hình 3.



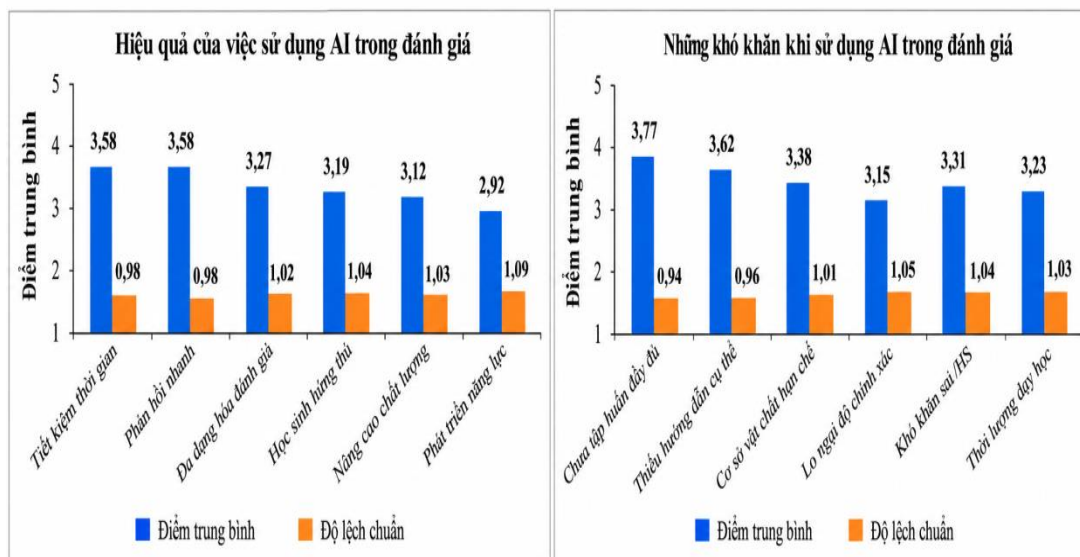
Hình 3. Đánh giá của giáo viên về mức độ sử dụng AI trong đánh giá năng lực tìm hiểu tự nhiên

Kết quả khảo sát cho thấy giáo viên đã từng bước ứng dụng các công cụ trí tuệ nhân tạo trong hoạt động kiểm tra, đánh giá môn Khoa học tự nhiên. Trong các công cụ được sử dụng, ChatGPT có mức độ sử dụng cao nhất (ĐTB = 3,58), chủ yếu hỗ trợ xây dựng câu hỏi, thiết kế nhiệm vụ đánh giá và phản hồi kết quả học tập. Gemini cũng được nhiều giáo viên khai thác (ĐTB = 3,27) để gợi ý nội dung, xây dựng học liệu và hỗ trợ thiết kế hoạt động đánh giá. Quizizz AI được sử dụng ở mức khá (ĐTB = 3,15), phát huy hiệu quả trong việc tổ chức kiểm tra trực tuyến, tự động chấm điểm và cung cấp phản hồi tức thời cho học sinh. Trong khi đó, AutoExam AI có mức độ sử dụng thấp hơn (ĐTB = 2,25), phản ánh việc giáo viên mới bước đầu tiếp cận công cụ này trong hỗ trợ xây dựng đề kiểm tra và đánh giá kết quả học tập. Nhìn chung, kết quả khảo sát cho thấy giáo viên có xu hướng ưu tiên sử dụng các công cụ AI hỗ trợ trực tiếp cho việc thiết kế, tổ chức và phân tích hoạt động kiểm tra, đánh giá theo định hướng phát triển năng lực.

2.2.3. Hiệu quả của việc sử dụng AI và những khó khăn gặp phải

Nhằm làm rõ hiệu quả và những khó khăn khi ứng dụng AI trong đánh giá năng lực tìm hiểu tự nhiên, nghiên cứu khảo sát ý kiến của giáo viên. Kết quả được thể hiện ở Hình 4. Kết quả khảo sát cho thấy giáo viên đánh giá AI mang lại hiệu quả tích cực trong kiểm tra, đánh giá, nổi bật ở khả năng tiết kiệm thời gian và phản hồi nhanh (ĐTB = 3,58), hỗ trợ phản hồi cá nhân hóa (ĐTB = 3,58), đa dạng hóa hình thức đánh giá (ĐTB = 3,27), tăng hứng thú học tập (ĐTB = 3,19) và nâng cao chất lượng kiểm tra (ĐTB = 3,12). Tuy nhiên, việc triển khai AI còn gặp những rào cản như thiếu tập huấn chuyên môn (ĐTB = 3,77), thiếu hướng dẫn cụ thể (ĐTB = 3,62), hạn chế về cơ sở vật chất (ĐTB = 3,38) và băn khoăn về độ chính xác của AI (ĐTB = 3,15).

Điểm trung bình



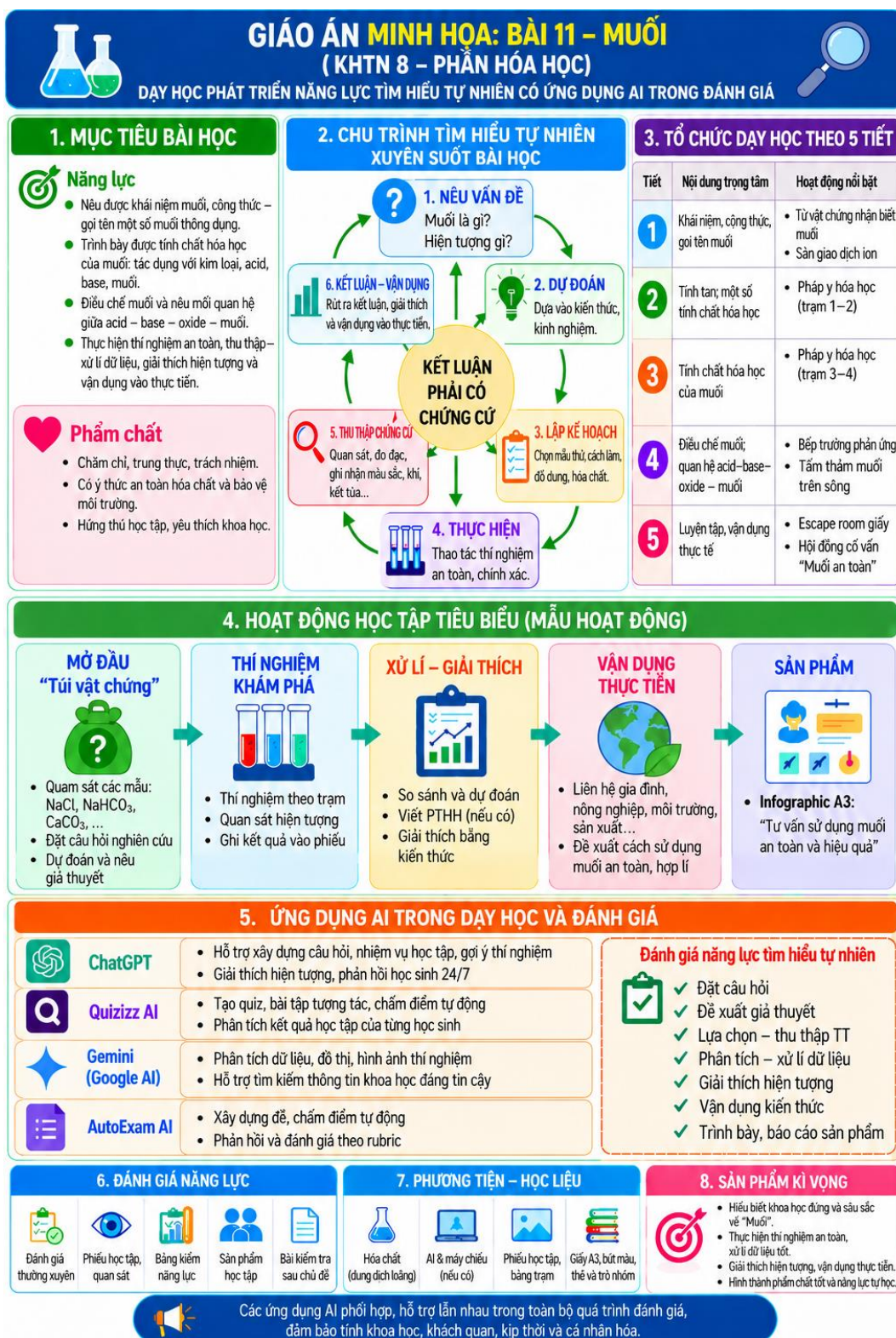
Hình 4. Đánh giá của giáo viên hiệu quả và những khó khăn khi sử dụng AI

2.3. Phương pháp tổ chức thực nghiệm sư phạm

Thực nghiệm sư phạm được tiến hành tại một trường THCS trên địa bàn tỉnh Đồng Tháp với 80 học sinh lớp 8, gồm lớp 8A (40 học sinh) là lớp thực nghiệm và lớp 8B (40 học sinh) là lớp đối chứng. Hai lớp có trình độ học tập tương đương và đều được thực hiện bài kiểm tra trước thực nghiệm (pre-test) để xác lập sự tương đồng ban đầu. Lớp thực nghiệm được tổ chức dạy học chủ đề “Một số hợp chất thông dụng” có ứng dụng AI trong đánh giá năng lực tìm hiểu tự nhiên (ChatGPT, Gemini, Quizizz AI, AutoExam AI), trong khi lớp đối chứng học theo phương pháp thông thường. Sau thực nghiệm, cả hai lớp thực hiện bài kiểm tra cuối chủ đề (post-test); học sinh lớp thực nghiệm đồng thời hoàn thành bảng hỏi gồm 8 mục theo thang Likert 5 mức. Dữ liệu được xử lý bằng các phương pháp thống kê để đánh giá hiệu quả thực nghiệm.

Để triển khai thực nghiệm sư phạm, nghiên cứu xây dựng kế hoạch bài dạy chủ đề “Muối” theo định hướng phát triển năng lực tìm hiểu tự nhiên kết hợp ứng dụng các công cụ AI trong hỗ trợ học tập và đánh giá. Tiến trình dạy học được thiết kế theo chu trình tìm hiểu tự nhiên và tổ chức thành các hoạt động học tập trải nghiệm, khám phá, thực hành và vận dụng thực tiễn.

Hình 5 mô tả mô hình tổ chức dạy học chủ đề “Muối” theo định hướng phát triển năng lực tìm hiểu tự nhiên, trong đó AI được tích hợp xuyên suốt quá trình dạy học và đánh giá theo từng giai đoạn của chu trình tìm hiểu tự nhiên. Mô hình gồm các thành phần: mục tiêu năng lực, chu trình tìm hiểu tự nhiên, tiến trình dạy học 5 tiết, hoạt động học tập tiêu biểu, công cụ AI hỗ trợ đánh giá, học liệu và sản phẩm học tập của học sinh. AI được sử dụng như công cụ hỗ trợ giáo viên trong thiết kế nhiệm vụ học tập, xây dựng tiêu chí đánh giá, thu thập minh chứng, tổ chức đánh giá thường xuyên và phân tích kết quả học tập, góp phần nâng cao hiệu quả đánh giá năng lực nhưng không thay thế vai trò của giáo viên. Cụ thể, ChatGPT hỗ trợ xây dựng tình huống học tập và câu hỏi định hướng; Gemini hỗ trợ thiết kế học liệu và hệ thống hóa kiến thức; Quizizz AI hỗ trợ đánh giá quá trình với phản hồi tức thời; AutoExam AI hỗ trợ xây dựng đề kiểm tra, chấm điểm theo tiêu chí và tổng hợp dữ liệu đánh giá, làm căn cứ để giáo viên điều chỉnh hoạt động dạy học và phản hồi phù hợp cho học sinh.



Hình 5. Kế hoạch bài dạy chủ đề “Muối” theo định hướng phát triển năng lực tìm hiểu tự nhiên kết hợp ứng dụng các công cụ AI

2.4. Kết quả thực nghiệm

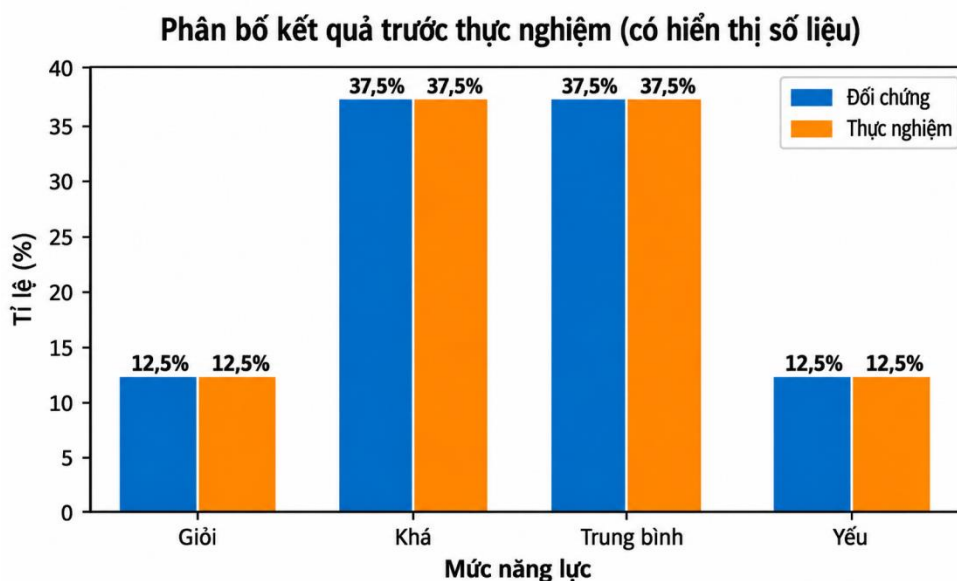
Để đánh giá mức độ tiếp nhận và cảm nhận của học sinh về việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong học tập và đánh giá năng lực tìm hiểu tự nhiên, nghiên cứu tiến hành khảo sát 40 học sinh lớp thực nghiệm bằng thang đo Likert 5 mức. Kết quả được trình bày ở Bảng 1.

Bảng 1. Kết quả khảo sát học sinh về mức độ tác động của AI đến năng lực tìm hiểu tự nhiên trong dạy học chủ đề “Một số hợp chất thông dụng”

Nội dung nhận xét		Mức độ						Mean ± SD
		Tổng số	Hoàn toàn không đồng ý	Không đồng ý	Phân vân	Đồng ý	Hoàn toàn đồng ý	
Dòng1: số lượng học sinh trả lời; dòng 2: tỉ lệ %								
1	Các em cảm thấy dễ dàng khi sử dụng AI để học môn Khoa học tự nhiên	40	0	0	1	16	23	4,55
		100	0	0	2,5	40,0	57,5	± 0,55
2	Các em thường xuyên sử dụng AI để hỗ trợ học bài	40	0	0	1	24	15	4,35
		100	0	0	2,5	60,0	37,5	± 0,53
3	AI giúp các em hiểu rõ hơn kiến thức về các hợp chất thông dụng	40	0	0	0	16	24	4,60
		100	0	0	0	40,0	60,0	± 0,50
4	AI giúp các em làm bài tập hóa học tốt hơn	40	0	0	1	16	23	4,55
		100%	0	0	2,5	40,0	57,5	± 0,55
5	AI giúp các em biết cách đặt câu hỏi khi học bài	40	0	0	1	23	16	4,38
		100	0	0	2,5	57,5	40,0	± 0,54
6	Em biết tìm kiếm thông tin để hoàn thành nhiệm vụ học tập.	40	0	0	1	15	24	4,58
		100	0	0	2,5	37,5	60,0	± 0,55
7	AI giúp em tự học ở nhà hiệu quả hơn.	40	0	0	0	16	24	4,60
		100	0	0	0	40	60	± 0,50
8	Cách kiểm tra bằng AI công bằng và khách quan.	40	0	0	2	22	16	4,35
		100	0	0	5,0	55	40	± 0,58
9	Em tự tin hơn khi làm bài tập môn Khoa học tự nhiên.	40	0	0	1	24	15	4,35
		100	0	0	2,5	60,0	37,5	± 0,53
10	Em mong muốn tiếp tục học theo hình thức này	40	0	0	0	16	24	4,60
		100	0	0	0	40	60,0	± 0,50

Kết quả khảo sát cho thấy điểm trung bình của các tiêu chí dao động từ 4,35 đến 4,60 (SD = 0,50–0,58), phản ánh mức độ đồng thuận cao của học sinh đối với việc ứng dụng AI trong học tập và đánh giá. Không có học sinh lựa chọn mức “không đồng ý” hoặc “hoàn toàn không đồng ý”; tỷ lệ học sinh đồng ý và hoàn toàn đồng ý đạt từ 95% đến 100% ở tất cả các tiêu chí. Các tiêu chí có điểm trung bình cao nhất gồm “AI giúp em hiểu rõ hơn kiến thức” (Mean = 4,60), “AI giúp em tự học ở nhà hiệu quả hơn” (Mean = 4,60) và “Em mong muốn

tiếp tục học theo hình thức này” (Mean = 4,60). Kết quả cho thấy AI không chỉ hỗ trợ học sinh tiếp thu kiến thức mà còn góp phần nâng cao năng lực tự học, tìm kiếm thông tin và tăng hứng thú đối với môn Khoa học tự nhiên.



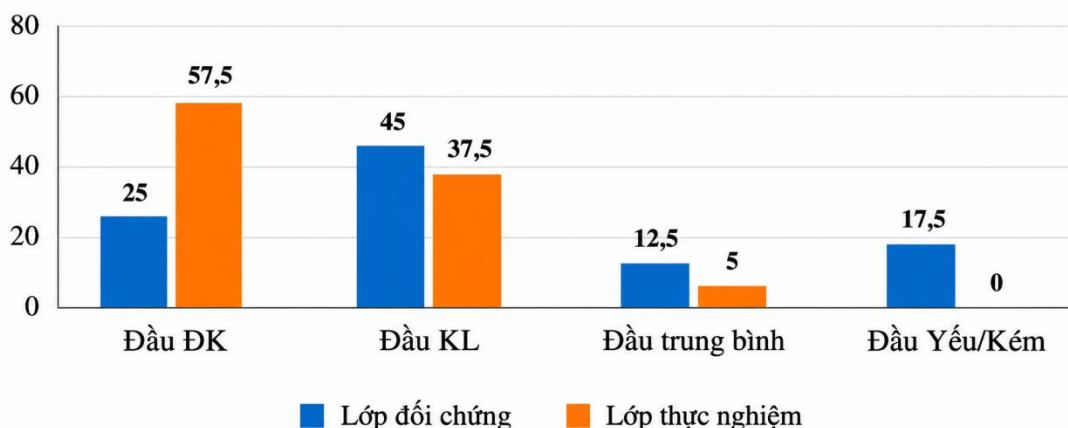
	ĐC	TN
Trung bình	6,60	6,61
Độ lệch chuẩn		
Giá trị t (t-value)	-0,0260	
Mức ý nghĩa (p-value)	0,9790	

Hình 6. Biểu đồ so sánh kết quả cả 2 lớp đối chứng và thực nghiệm trước khi ứng dụng AI

Các tham số thống kê cho thấy điểm trung bình (ĐC: 6,60; TN: 6,61) và độ lệch chuẩn (ĐC: 1,72; TN: 1,68) của hai lớp tương đương nhau, mức độ phân tán điểm số đồng đều. Kết quả kiểm định thống kê với giá trị $t = -0,0260$ và mức ý nghĩa $p = 0,9790$ ($p > 0,05$) khẳng định sự khác biệt về năng lực tìm hiểu tự nhiên ban đầu giữa hai nhóm không có ý nghĩa thống kê. Sự đồng nhất về trình độ xuất phát này là tiền đề phương pháp luận quan trọng, đảm bảo tính khách quan và độ tin cậy tuyệt đối khi đo lường tác động thực sự của công cụ AI đến sự phát triển năng lực của học sinh sau thực nghiệm.

Kết quả đánh giá năng lực tìm hiểu tự nhiên có sự chuyển biến rõ rệt điểm trung bình lớp Thực nghiệm (8,56) cao hơn rõ rệt so với lớp Đối chứng (7,10), đồng thời độ lệch chuẩn nhỏ hơn (1,21 so với 2,34), phản ánh sự gia tăng về thành tích và độ đồng đều trong phát triển năng lực. Kết quả kiểm định T-test độc lập cho giá trị $p = 0,008$ ($< 0,05$) khẳng định sự khác biệt có ý nghĩa thống kê rất cao. AI không chỉ thúc đẩy tỉ lệ học sinh Giỏi (57,5%) mà còn xóa bỏ hoàn toàn nhóm Yếu/Kém (0%), minh chứng cho hiệu quả vượt trội của AI trong cá thể hóa đánh giá và nâng cao năng lực tìm hiểu tự nhiên.

Sự vượt trội về năng lực tìm hiểu tự nhiên ở lớp thực nghiệm xuất phát từ cơ chế phản hồi kịp thời và tính cá thể hóa của các công cụ AI. Trong chủ đề “*Một số hợp chất thông dụng*”, các bài tập tình huống thực tiễn và câu hỏi mở đòi hỏi học sinh phải thu thập, xử lý thông tin và lập luận khoa học. AI đóng vai trò như một “trợ lý học tập 1-1”, hỗ trợ gợi mở tư duy, kiểm tra logic giải thích phản ứng và sửa lỗi sai theo thời gian thực. Điều này giúp khắc phục triệt để hạn chế của phương pháp đánh giá truyền thống vốn thiếu tính tương tác liên tục. Nhờ đó, học sinh không chỉ nắm vững bản chất kiến thức hóa học mà còn chủ động điều chỉnh chiến lược tự học, phát triển tối đa năng lực tìm hiểu tự nhiên và niềm yêu thích môn học.



	ĐC	TN
Trung bình	7,1	8,56
Độ lệch chuẩn	2,34	1,21
Giá trị t (t-value)	-3,51	
Mức ý nghĩa (p-value)	0,0008	

Hình 7. Kết quả đánh giá học sinh sau thực nghiệm của 2 lớp đối chứng và thực nghiệm có ứng dụng AI

3. Kết luận

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đề xuất quy trình ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong đánh giá năng lực tìm hiểu tự nhiên của học sinh lớp 8 qua chủ đề “*Một số hợp chất thông dụng*” và đánh giá hiệu quả của quy trình trong thực tiễn dạy học. Kết quả nghiên cứu cho thấy quy trình đề xuất góp phần nâng cao tính khách quan, kịp thời và hiệu quả của hoạt động đánh giá; hỗ trợ giáo viên thiết kế nhiệm vụ, tổ chức kiểm tra, phân tích kết quả và cung cấp phản hồi phù hợp với năng lực học sinh. Kết quả thực nghiệm sư phạm cho thấy học sinh lớp thực nghiệm đạt kết quả cao hơn lớp đối chứng, khẳng định tính khả thi và hiệu quả của việc ứng dụng AI trong đánh giá năng lực tìm hiểu tự nhiên, đồng thời cung cấp cơ sở thực tiễn cho việc đổi mới kiểm tra, đánh giá môn Khoa học tự nhiên ở trung học cơ sở.

Tài liệu tham khảo

Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Khoa học tự nhiên* (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018). Bộ

Giáo dục và Đào tạo.

- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2020). *Công văn số 5512/BGDĐT-GDTrH ngày 18 tháng 12 năm 2020 về việc xây dựng và tổ chức thực hiện kế hoạch giáo dục của nhà trường*. Bộ Giáo dục và Đào tạo.
- Cao, C. G. (2016). *Dạy học phát triển năng lực môn Hóa học ở trường phổ thông*. Nhà xuất bản Đại học Vinh.
- Cao, C. G. (2018). Đổi mới kiểm tra, đánh giá theo định hướng phát triển năng lực học sinh trong dạy học Hóa học. *Tạp chí Giáo dục*, (432), 45–49.
- Cao, C. G. (2020). *Phát triển năng lực vận dụng kiến thức hóa học vào thực tiễn cho học sinh trung học cơ sở*. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
- Nguyễn, C. K. (2019). *Đánh giá năng lực học sinh trong giáo dục phổ thông*. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
- Nguyễn, T. P. H. (2020). *Đánh giá năng lực học sinh trong dạy học phát triển năng lực*. Nhà xuất bản Đại học Sư phạm.
- OECD. (2021). *AI and the future of skills, Volume 1: Capabilities and frameworks*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5b7d1306-en>
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>