

DẠY HỌC KHÁM PHÁ KHÁI NIỆM NỘI DUNG “MỘT SỐ YẾU TỐ XÁC SUẤT” Ở TRUNG HỌC CƠ SỞ VỚI SỰ HỖ TRỢ CỦA TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

CONCEPT-DISCOVERY TEACHING OF SELECTED ELEMENTS OF PROBABILITY IN LOWER SECONDARY EDUCATION WITH THE SUPPORT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Nguyễn Việt Dương¹,
Nguyễn Thị Nga^{2,+}

¹NCS, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh;

²Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh

+ Tác giả liên hệ • Email: ngant@hcmue.edu.vn

Article History

Received: 26/10/2025

Accepted: 03/3/2026

Published: 05/5/2026

Keywords

Discovery learning of concepts, models, processes, artificial intelligence, some probabilistic elements

ABSTRACT

In the context of the increasing application of artificial intelligence (AI) in education, discovery-based concept learning has undergone significant changes compared with traditional approaches. However, the integration of AI into discovery-based instruction on probability topics at the lower secondary level remains underexplored. This paper aims to clarify how to organize discovery-based concept learning for the topic “Some Elements of Probability” with the support of AI. Drawing on theoretical research and analytical methods, the paper identifies relevant perspectives, classifications, and procedures for implementing discovery-based concept learning in an AI-supported environment. The findings provide practical orientations and suggestions while broadening the discussion on the potential to enhance the quality of teaching the topic “Some elements of probability” at the lower secondary level through the integration of AI.

1. Mở đầu

Trong những năm gần đây, trí tuệ nhân tạo (AI) đã nổi lên như một công cụ mang tính đột phá trong giáo dục, mang đến những giải pháp sáng tạo nhằm nâng cao quá trình dạy và học. AI đang định hình lại cách HS tương tác với nội dung giáo dục, đặc biệt là trong các môn học như toán học, từ đó mang đến cơ hội giải quyết những khó khăn kéo dài trong việc hiểu bài, hứng thú học tập và giải quyết vấn đề (Egara và cộng sự, 2025). Trong dạy học nội dung “Một số yếu tố xác suất” ở THCS, việc hình thành khái niệm cho HS luôn là một nhiệm vụ khó. Vì vậy, sử dụng các công cụ hỗ trợ như AI có thể giúp HS tự kiến tạo kiến thức và hiểu bài sâu hơn. Việc tích hợp AI vào dạy học các khái niệm xác suất cũng làm thay đổi quy trình dạy học theo hướng trực quan, chủ động và hiệu quả hơn so với cách dạy học truyền thống. Nhiều nghiên cứu trên thế giới đã khẳng định vai trò quan trọng của dạy học khám phá trong việc hình thành và phát triển hiểu biết khái niệm. Kasmiana và cộng sự (2020) chỉ ra rằng HS được học theo mô hình khám phá có hướng dẫn hiểu khái niệm tốt hơn đáng kể so với HS học khám phá không có hướng dẫn. Tương tự, Maifi và cộng sự (2021) cho thấy phương pháp khám phá giúp nâng cao hiểu biết và sự tự tin của HS đối với các khái niệm toán học, đặc biệt với những HS ban đầu có mức độ hiểu thấp. Ngoài ra, Mandrin và Preckel (2009) chứng minh rằng dạy học khám phá đem lại hiệu quả cao hơn trong việc chuyển giao kiến thức so với phương pháp dạy học trực tiếp. Ở Việt Nam, nhiều công trình đã đề cập đến dạy học khám phá khái niệm. Lê Võ Bình (2010) trình bày 06 hoạt động cơ bản trong quá trình dạy học khám phá khái niệm, trong khi Bùi Phương Uyên và Dương Hữu Tòng (2017) đề xuất quy trình 06 bước cho dạy học khám phá khái niệm. Những nghiên cứu này góp phần định hướng việc tổ chức hoạt động học tập theo hướng phát huy tính tích cực và khả năng tự kiến tạo tri thức của HS.

Mặc dù dạy học khám phá khái niệm đã được nghiên cứu khá phong phú, vẫn còn thiếu các công trình chuyên sâu về nội dung “Một số yếu tố xác suất” ở THCS, đặc biệt trong bối cảnh tích hợp hỗ trợ của AI. Do đó, việc tổ chức dạy học khám phá khái niệm cho nội dung này dưới sự hỗ trợ của AI vẫn là khoảng trống nghiên cứu cần được làm rõ. Trên cơ sở đó, nghiên cứu tập trung trả lời ba câu hỏi nghiên cứu sau: (1) Các quan điểm về dạy học khám phá khái niệm, và quan điểm về dạy học khám phá khái niệm nội dung “Một số yếu tố xác suất” cho HS THCS với sự hỗ trợ của AI là gì?; (2) Những mô hình dạy học khám phá khái niệm đối với nội dung “Một số yếu tố xác suất” được đề xuất trong nghiên cứu là gì?; (3) Quy trình và cách thức tổ chức dạy học khám phá khái niệm với sự hỗ trợ của AI được xây dựng như thế nào?

2. Phương pháp nghiên cứu

Bài báo sử dụng hai phương pháp nghiên cứu chủ yếu: nghiên cứu lí luận và phân tích:

Phương pháp nghiên cứu lí luận được vận dụng nhằm hệ thống hóa và làm rõ các vấn đề nền tảng, bao gồm: (1) Quan điểm về dạy học khám phá khái niệm; (2) Quan điểm về dạy học khám phá khái niệm nội dung “Một số yếu tố xác suất” ở THCS với sự hỗ trợ của AI; (3) Các mô hình dạy học khám phá khái niệm có tích hợp AI. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất quy trình và cách thức tổ chức dạy học khám phá khái niệm với sự hỗ trợ của AI phù hợp với đặc thù nội dung và đối tượng HS THCS.

Phương pháp phân tích được sử dụng để so sánh, đối chiếu các định nghĩa, quan điểm và cách tiếp cận khác nhau, từ đó xác lập những nhận định có tính đồng thuận về dạy học khám phá khái niệm nội dung “Một số yếu tố xác suất” ở THCS với sự hỗ trợ của AI. Quá trình phân tích và so sánh này góp phần làm rõ bản chất vấn đề, tăng tính chặt chẽ và chiều sâu học thuật cho nghiên cứu.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Một số quan điểm về dạy học khám phá khái niệm nội dung “Một số yếu tố xác suất” với sự hỗ trợ của AI

Theo Dina và cộng sự (2019), “dạy học khám phá khái niệm” là hình thức dạy học chú trọng hoạt động trí tuệ của HS trong quá trình giải quyết các vấn đề, qua đó giúp các em tự tìm ra khái niệm hoặc khái quát hóa kiến thức có thể vận dụng vào các tình huống thực tiễn. Theo Lê Võ Bình (2005), phương pháp này dựa trên việc xác định và liệt kê các dấu hiệu của khái niệm; các dấu hiệu cần và đủ khi được kết hợp sẽ hình thành một mệnh đề hoàn chỉnh (bằng lời hoặc bằng kí hiệu) đây chính là định nghĩa của khái niệm. Mỗi dấu hiệu trong định nghĩa phải là dấu hiệu cần thiết, và tập hợp tất cả các dấu hiệu đó phải đủ để xác lập trọn vẹn khái niệm. Nguyễn Phú Lộc (2010) đề xuất ba mô hình dạy học khám phá khái niệm: (1) Mô hình tương đồng - HS phân tích các ví dụ thuộc ngoại diên (extension) của khái niệm để tìm ra những tính chất chung, từ đó hình thành khái niệm mới chỉ dựa trên các ví dụ; (2) Mô hình dị biệt - HS quan sát đồng thời ví dụ và phản ví dụ, so sánh sự khác biệt giữa chúng để nhận diện đặc trưng của khái niệm; (3) Mô hình cộng biến - HS phân tích và so sánh sự biến đổi của các yếu tố trong các tình huống khác nhau nhằm tìm ra nguyên nhân hay quy luật của sự thay đổi, qua đó hình thành khái niệm. Maifi và cộng sự (2021) đưa ra quy trình dạy học khám phá gồm 6 bước: (1) Đồng hóa; (2) Phát biểu bài toán (xác định bài toán); (3) Thu thập dữ liệu; (4) Xử lí dữ liệu; (5) Kiểm chứng; (6) Khái quát hóa.

Trong dạy học toán hiện nay, việc ứng dụng AI được nhìn nhận qua nhiều khía cạnh khác nhau: (1) AI hỗ trợ cá nhân hóa việc học toán, giúp đáp ứng sự khác biệt về trình độ và nhu cầu của từng HS (Nurwahid và Ashar, 2024); (2) AI góp phần đánh giá và cung cấp tài liệu, bài tập phù hợp, đồng thời đưa ra phản hồi tức thì để nâng cao năng lực học tập; (3) AI có thể hoạt động như một gia sư toán học ảo, cung cấp giải thích tương tác và hỗ trợ HS mọi lúc, mọi nơi (Nurwahid và Ashar, 2024); (4) AI còn được sử dụng để tạo trò chơi học tập toán, góp phần tăng hứng thú, động lực và cải thiện kết quả học tập (Saputra và Serdianus, 2023).

Từ những quan điểm trên, chúng tôi cho rằng dạy học khám phá khái niệm nội dung “Một số yếu tố xác suất” với sự hỗ trợ của AI là hình thức dạy học sử dụng AI để thiết kế và triển khai các mô hình khám phá khái niệm. Thông qua việc tương tác với các mô hình này, HS được tiếp cận và thao tác với các dấu hiệu thành phần của khái niệm; mỗi dấu hiệu đều mang tính cần thiết và tập hợp chúng tạo nên khái niệm về nội dung “Một số yếu tố xác suất”. Trong quá trình học, HS thực hiện các hoạt động phân tích, so sánh sự giống và khác nhau giữa các dấu hiệu trên mô hình AI, từ đó rút ra các thuộc tính chung nhằm hình thành khái niệm. Vai trò của GV là tổng kết, chính xác hóa kiến thức và tổ chức các hoạt động củng cố, vận dụng khái niệm với sự hỗ trợ của AI.

3.2. Các mô hình dạy học khám phá khái niệm nội dung “Một số yếu tố xác suất” ở trung học cơ sở

3.2.1. Mô hình “tương đồng”

Hoạt động trong mô hình này, HS thực hiện hành động phân tích để tìm ra điểm chung giữa các dấu hiệu. “Tương đồng” là phép loại suy giống như ánh xạ kiến thức từ tập nguồn (miền cơ sở) sang tập đích (miền mục tiêu). Do đó “tương đồng” chính là tạo ra “điểm chung về quan hệ, về tính chất” giữa miền cơ sở và miền mục tiêu. Người ta xây dựng khái niệm mới (miền mục tiêu) dựa trên miền đã biết trước đó (miền cơ sở) (Gentner, 1989). Quy trình dạy học khám phá khái niệm nội dung “Một số yếu tố xác suất” theo mô hình “tương đồng” bao gồm ba bước: (1) Cho HS quan sát một số ví dụ về miền cơ sở (khái niệm đã học, đã biết); (2) Yêu cầu HS so sánh và tìm sự tương đồng giữa các khái niệm đó; (3) HS rút ra thuộc tính chung để từ đó xây dựng nên khái niệm mục tiêu (khái niệm mới, khái niệm cần học), GV chính xác hóa khái niệm mới. Tổ chức dạy học khám phá khái niệm bằng mô hình “tương đồng” như sau:

Bước 1. GV đưa ra ví dụ cho HS lớp 8:

Ví dụ 1. Cho 05 nhóm HS tung đồng xu với tổng số lần tung lần lượt là 20, 40, 60, 80, 100 lần và quan sát số lần xuất hiện mặt sấp của từng tổng lần tung. Các nhóm sau khi tung đồng xu thì tính được tỉ số xuất hiện mặt sấp so với tổng số lần tung được cho theo bảng sau:

Nhóm	Mặt sấp	Số lần thực hiện phép thử	Tỉ số giữa số lần xuất hiện mặt sấp so với tổng số lần tung
1	9	20	0,45
2	21	40	0,525
3	28	60	0,467
4	41	80	0,513
5	51	100	0,51

Bước 2. So sánh và tìm sự tương đồng: Qua số lần thực hiện phép thử, HS nhận thấy khi số lần thực hiện phép thử càng lớn thì xác suất thực nghiệm của biến cố “số lần xuất hiện mặt sấp” càng gần với xác suất lí thuyết khi thực hiện việc tung đồng xu một lần là $\frac{1}{2} = 0,5$.

Bước 3. Đưa ra khái niệm mới: GV đưa ra khái niệm mới về mối quan hệ giữa xác suất lí thuyết và xác suất thực nghiệm:

Gọi $P(A)$ là xác suất xuất hiện biến cố A khi thực hiện một phép thử.

Gọi $m(A)$ là số lần xuất hiện biến cố A khi thực hiện phép thử đó m lần.

Xác suất thực nghiệm của biến cố A là tỉ số $\frac{m(A)}{m}$.

Khi m càng lớn, xác suất thực nghiệm của biến cố A càng gần $P(A)$.

Tuy nhiên, việc sử dụng phép so sánh hoặc tương đồng cũng có thể gây bất lợi trong một số trường hợp. Người học có thể hình thành những quan niệm sai lầm (Mandrin và Preckel, 2009). Chẳng hạn xét ví dụ sau:

Ví dụ 2. Trong một chiếc túi kín có 10 viên bi, bao gồm 7 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh. Xác suất để bốc ngẫu nhiên được một viên bi đỏ là $\frac{7}{10}$, hay 70%. Giả thiết có nghĩa là “Cứ mỗi 10 lần bốc bi (có hoàn lại), thì sẽ có 7 lần bốc ra bi đỏ”. Cách diễn giải này, dù có vẻ trực quan, lại vô tình tạo ra một ngộ nhận “tai hại” về bản chất của xác suất. Điều này biến xác suất thành một việc bắt buộc phải xảy ra.

GV yêu cầu HS bắt đầu làm thí nghiệm “Hãy bốc một viên bi, ghi lại màu, rồi trả lại vào túi. Hãy lặp lại đúng 10 lần”. Kết quả: HS chỉ bốc được 4 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. HS sẽ cảm thấy bối rối và nghĩ: “Tại sao lại không phải là 7 viên bi đỏ? Phải chăng lí thuyết đã sai, hoặc mình đã làm sai ở đâu đó?”. HS lúc này tin rằng xác suất là một lời hứa chắc chắn về kết quả trong một số lần thử nghiệm nhỏ, chứ không phải là một thước đo về khả năng. Sự thật là xác suất không dự đoán kết quả chính xác, mà chỉ mô tả xu hướng trong dài hạn. Mỗi lần bốc bi là hoàn toàn ngẫu nhiên. Trong 10 lần bốc, chúng ta hoàn toàn có thể chỉ nhận được 4 viên bi đỏ, 8 viên bi đỏ, hoặc thậm chí là 10 viên bi đỏ. Con số 70% chỉ thực sự chính xác khi lặp lại số lần thực hiện thí nghiệm này càng lớn. Khi đó, tỉ lệ giữa số lần bốc được bi đỏ và tổng số lần bốc sẽ ngày càng tiến gần đến con số 70%.

Phép so sánh “cứ 10 lần được 7” đã bỏ qua yếu tố ngẫu nhiên và sự biến động trong ngắn hạn, vốn là hai đặc tính cốt lõi của xác suất. Điều này khiến HS hiểu sai rằng xác suất là một công cụ dự đoán chính xác thay vì là một công cụ đo lường khả năng.

3.2.2. Mô hình “tương phản”

Hoạt động trong mô hình này chính là cho HS quan sát các ví dụ và phản ví dụ cùng một lúc và yêu cầu HS so sánh sự khác biệt giữa chúng. Do đó “tương phản” chính là tạo ra “điểm khác về quan hệ, về tính chất” giữa các dấu hiệu. Người ta xây dựng khái niệm mới dựa vào sự tương phản trên các dấu hiệu đưa ra. Phép tương phản (có thể là một ví dụ phản bác) được sử dụng với mục đích cụ thể, giúp người học tiếp thu những ý nghĩa mới bằng cách mở ra những chiều hướng biến thể phù hợp (Kullberg và cộng sự, 2017). Quy trình dạy học khái niệm nội dung “Một số yếu tố xác suất” theo mô hình “tương phản” bao gồm 03 bước: (1) Quan sát một số ví dụ và phản ví dụ về khái niệm cần dạy; (2) Yêu cầu HS so sánh chỉ ra sự khác biệt của ví dụ và phản ví dụ; (3) HS rút ra thuộc tính chung để từ đó xây dựng nên khái niệm khái niệm mới (khái niệm cần học). GV chính xác hóa khái niệm mới. Tổ chức dạy học khái niệm bằng mô hình “tương phản” như sau:

Bước 1. GV đưa ra ví dụ cho HS lớp 7:

Ví dụ 3. Chia lớp làm thành hai nhóm. Nhóm 1 thực hiện việc tung xúc xắc:

Tình huống	Mô tả	Dự đoán của HS	Loại biến cố
1	Tung một con xúc xắc, dự đoán sự xuất hiện mặt 1 chấm	Có thể xảy ra hoặc không xảy ra	Ngẫu nhiên

GV đặt câu hỏi thể hiện sự “tương phản”: Tung một con xúc xắc, dự đoán sự xuất hiện mặt có số chấm chẵn xảy ra hoặc không thể xảy ra. Hãy đưa ra ví dụ chỉ sự “tương phản” này?

Tình huống	Mô tả	Dự đoán của HS	Loại biến cố
2	Tung một con xúc xắc, dự đoán sự xuất hiện mặt có số chấm lớn hơn 0	Chắc chắn xảy ra	Chắc chắn
3	Tung một con xúc xắc, dự đoán sự xuất hiện mặt có số chấm bằng 7	Không xảy ra	Không thể xảy ra

Nhóm 2 thực hiện việc lấy một viên bi trong túi gồm bốn viên có màu là đỏ, xanh, vàng, tím:

Tình huống	Mô tả	Dự đoán của HS	Loại biến cố
1	Lấy một viên bi, dự đoán sự xuất hiện viên bi màu xanh	Có thể xảy ra hoặc không xảy ra	Ngẫu nhiên

GV đặt câu hỏi thể hiện sự “tương phản”: Lấy một viên bi, dự đoán sự xuất hiện viên bi chắc chắn xảy ra hoặc không thể xảy ra. Hãy đưa ra ví dụ chỉ sự “tương phản” này?

Tình huống	Mô tả	Dự đoán của HS	Loại biến cố
2	Lấy một viên bi, dự đoán sự xuất hiện viên bi có màu	Chắc chắn xảy ra	Chắc chắn
3	Lấy một viên bi, dự đoán sự xuất hiện viên bi có màu hồng	Không xảy ra	Không thể xảy ra

Bước 2. So sánh và tìm sự tương phản: HS thông qua các ví dụ và phân ví dụ đưa ra nhận định. Đối với ví dụ 1, khi tung con xúc xắc thì việc xuất hiện mặt một chấm là có thể hoặc không thể. Việc mặt có chấm lớn hơn 0 xuất hiện là luôn luôn xảy ra. Việc mặt có chấm bằng 7 xuất hiện là không bao giờ xảy ra. Đối với ví dụ 2, khi lấy một viên bi thì việc lấy được viên bi màu xanh cũng là có thể hoặc không thể. Trong khi đó, việc lấy được viên bi có màu là luôn luôn xảy ra, lấy được viên bi có màu hồng là không bao giờ xảy ra.

Bước 3. Đưa ra khái niệm mới: Các sự kiện, hiện tượng xảy ra trong tự nhiên hay trong một phép thực nghiệm được gọi là một biến cố; Biến cố chắc chắn là biến cố luôn xảy ra; Biến cố không thể là biến cố không bao giờ xảy ra; Biến cố ngẫu nhiên là biến cố không thể biết trước có xảy ra hay không.

3.2.3. Mô hình “khái quát hóa”

Bước 1. Quan sát một số ví dụ cụ thể về khái niệm cần dạy: Tổ chức dạy học khái niệm bằng mô hình “khái quát hóa” cho HS lớp 7 như sau:

Ví dụ 4: Chia lớp làm thành hai nhóm. Nhóm 1 thực hiện hoạt động sau: “Một hộp có 4 lá bài có kích thước và khối lượng giống nhau, trong đó có 1 lá cơ, 1 lá rô, 1 lá chuồn, 1 lá bích. Lấy ngẫu nhiên ra 1 lá bài từ trong hộp. Gọi A là biến cố “Lấy được lá bài cơ”. Tính xác suất của biến cố A.

Câu trả lời mong đợi: Do 4 kết quả đều có khả năng xảy ra như nhau nên xác suất của biến cố A là $\frac{1}{4}$.

Nhóm 2 thực hiện hoạt động sau: “Một bình có 6 quả bóng có kích thước và khối lượng giống nhau, trong đó có 1 quả màu xanh, 1 quả màu vàng, 1 quả màu đỏ, 1 quả màu tím, 1 quả màu cam, 1 quả màu trắng. Lấy ra ngẫu nhiên 1 quả bóng từ bình. Gọi B là biến cố “Lấy được quả bóng màu xanh”. Tính xác suất của biến cố B.

Câu trả lời mong đợi: Do 6 kết quả đều có khả năng xảy ra như nhau nên xác suất của biến cố B là $\frac{1}{6}$.

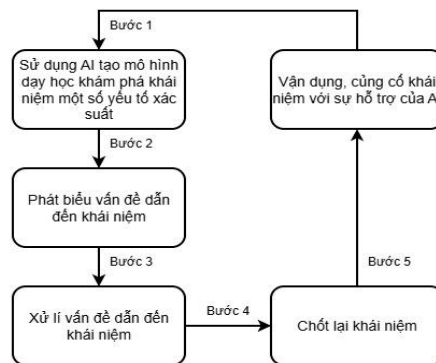
Bước 2. Yêu cầu HS so sánh, chỉ ra sự giống nhau giữa các ví dụ cụ thể: Ở nhóm 1: có đúng 4 kết quả xảy ra và khả năng xảy ra bằng nhau nên xác suất của biến cố A là $\frac{1}{4}$; Ở nhóm 2: có đúng 6 kết quả xảy ra và khả năng xảy ra bằng nhau nên xác suất của biến cố B là $\frac{1}{6}$.

Bước 3. HS rút ra thuộc tính chung để từ đó xây dựng nên khái niệm mới là khái niệm khái quát hóa của các khái niệm cụ thể. GV chính xác hóa khái niệm khái quát hóa mới.

Khi tất cả các kết quả của một trò chơi hay phép thử nghiệm ngẫu nhiên đều có khả năng xảy ra bằng nhau thì xác suất xảy ra của mỗi kết quả đều là $\frac{1}{n}$ trong đó n là số các kết quả.

3.3. Quy trình dạy học khám phá khái niệm nội dung “Một số yếu tố xác suất” với sự hỗ trợ của AI

Trên cơ sở quy trình dạy học khám phá khái niệm gồm 6 giai đoạn của Maifí và cộng sự (2021), chúng tôi đưa ra quy trình dạy học khám phá nội dung “Một số yếu tố xác suất” với sự hỗ trợ của AI gồm 5 giai đoạn (hình 1):



Hình 1. Quy trình dạy học khái niệm nội dung “Một số yếu tố xác suất” với sự hỗ trợ của AI (Nguồn: Tác giả)

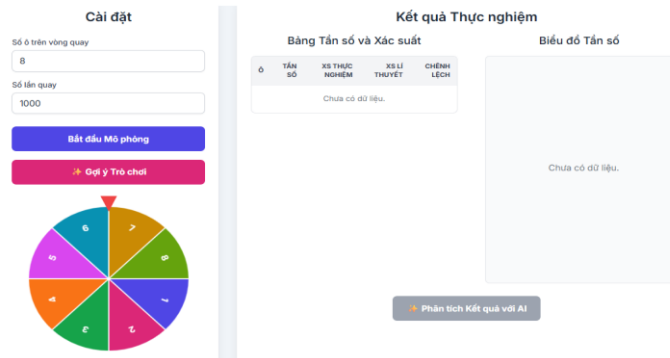
Quy trình đề xuất khác với quy trình dạy học khám phá khái niệm nội dung “Một số yếu tố xác suất” theo cách thức truyền thống ở bước khởi đầu và bước kết thúc. Cụ thể, ở quy trình này, AI được tích hợp vào giai đoạn định hướng và tổ chức hoạt động khám phá khái niệm ban đầu, đồng thời hỗ trợ HS trong việc vận dụng và củng cố khái niệm ở giai đoạn cuối. Ngược lại, trong dạy học khám phá khái niệm theo phương thức thông thường, các hoạt động khám phá, vận dụng và củng cố chủ yếu được thực hiện thông qua sự hướng dẫn và điều chỉnh trực tiếp của GV.

3.4. Ví dụ minh họa dạy học khám phá nội dung “Một số yếu tố xác suất” với sự hỗ trợ của AI

Theo Chương trình giáo dục phổ thông 2018, yêu cầu cần đạt của nội dung “Một số yếu tố xác suất” ở THCS gồm: Làm quen với các khái niệm mở đầu về biến cố ngẫu nhiên và xác suất của biến cố ngẫu nhiên trong các ví dụ đơn giản; Nhận biết được xác suất của một biến cố ngẫu nhiên trong một số ví dụ đơn giản (ví dụ: lấy bóng trong túi, tung xúc xắc,...); Sử dụng được tỉ số để mô tả xác suất của một biến cố ngẫu nhiên trong một số ví dụ đơn giản; Nhận biết được mối liên hệ giữa xác suất thực nghiệm của một biến cố với xác suất của biến cố đó thông qua một số ví dụ đơn giản. Trên cơ sở đó, việc thiết kế tiến trình dạy học cần bảo đảm vừa phù hợp với mục tiêu chương trình, vừa phát huy vai trò chủ động của HS thông qua hoạt động khám phá có định hướng.

Bước 1. Sử dụng AI tạo mô hình dạy học khám phá khái niệm nội dung “Một số yếu tố xác suất”: Sử dụng AI để tạo mô hình dạy học. GV prompt (gợi nhắc) trên AI Gemini:

Sau khi đưa các câu gợi nhắc chỉnh sửa mô hình nếu chưa được như mong muốn thì thu được mô hình sau (hình 2):



Hình 2. Chỉnh sửa prompt tạo mô hình nội dung “Một số yếu tố xác suất” trên Gemini (Nguồn: Tác giả)

Bước 2. Phát biểu vấn đề dẫn đến khái niệm. GV yêu cầu HS phát biểu vấn đề:

Câu trả lời mong đợi: Dùng AI Gemini để tạo mô hình một số yếu tố xác suất sau:

Ví dụ 5: Một bánh xe hình tròn có kim quay được chia thành 8 phần bằng nhau ứng với 8 màu khác nhau (trong đó có màu đỏ). An thực hiện quay bánh xe.

a) Tính tần số xuất hiện màu đỏ của bánh xe.

b) Sau khi thực hiện phép quay bánh xe 100 lần, 1000 lần, 10000 lần, 100000 lần, 1000000 lần. An ghi lại số lần màu đỏ xuất hiện. Tính xác suất thực nghiệm của sự kiện “Mũi tên chỉ vào ô màu đỏ”.

Bước 3. Xử lý vấn đề dẫn đến khái niệm: GV yêu cầu HS dùng AI để xử lý vấn đề hay bài toán đưa ra. HS bấm vào nút lệnh **Bắt đầu mô phỏng**. Kết quả thu được:

Số lần quay	100	1000	10.000	100.000	1.000.000
Số lần mũi tên chỉ vào màu đỏ	6	132	1288	12.605	124.727
Xác suất thực nghiệm	0,06	0,132	0,1288	0,12605	0,124727
Xác suất lí thuyết	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125

Bước 4. Chốt lại khái niệm: Xuất phát từ các kết quả của Bước 3, GV yêu cầu HS phát biểu kiến thức. GV chốt lại khái niệm về mối liên hệ giữa xác suất thực nghiệm và xác suất lí thuyết như sau: (1) Gọi $P(A)$ là xác suất xuất hiện biến cố A khi thực hiện một phép thử; (2) Gọi $m(A)$ là số lần xuất hiện biến cố A khi thực hiện phép thử đó m lần; (3) Xác suất thực nghiệm của biến cố A là tỉ số $\frac{m(A)}{m}$; (4) Khi m càng lớn, xác suất của thực nghiệm của biến cố A càng gần $P(A)$.

Bước 5. Vận dụng, củng cố khái niệm với sự hỗ trợ của AI: Vận dụng khái niệm vào các tình huống xác suất tương tự khác cho HS lớp 8. GV đưa ra bài toán vận dụng, củng cố khái niệm về mối liên hệ giữa xác suất thực nghiệm và xác suất lí thuyết như sau:

Ví dụ 6. Một hộp kín chứa 4 quả bóng đỏ, xanh lam, vàng, xanh lục có cùng kích thước và khối lượng. Bạn lấy ra ngẫu nhiên 1 quả bóng từ hộp, xem màu rồi trả lại hộp. Lặp lại phép thử đó 100 lần. Hãy ghi lại số lần bạn lấy được bóng đỏ, xanh lam, vàng, xanh lục trong bảng sau:

	Số lần/100	Xác suất thực nghiệm	Xác suất lí thuyết
Số lần lấy bóng màu đỏ			0,25
Số lần lấy bóng màu xanh lam			0,25
Số lần lấy bóng màu vàng			0,25
Số lần lấy bóng màu xanh lục			0,25

GV sử dụng Gemini tạo ra mô hình xác thực hiện số lần lấy được bóng đỏ, xanh lam, vàng, xanh lục như sau (hình 3):



Hình 3. Prompt tạo mô hình một số yếu tố xác suất nhằm vận dụng và củng cố trên Gemini (Nguồn: Tác giả)

Các công cụ AI như ChatGPT, Claude AI, Deepseek, Gemini cho phép người dùng tạo ra các mô hình dạy học xác suất một cách trực quan. Các mô hình xác suất cho phép việc dạy học xác suất một cách phù hợp. Việc tung đồng xu, xúc xúc, hay lấy quả bóng được thực hiện qua các mô hình AI tương đối nhanh chóng, chính xác rút ngắn thời gian và tạo sự hứng thú khác với cách dạy học truyền thống dễ gây nhàm chán vì cứ lặp đi lặp lại một hoạt động trong nhiều lần. Thứ hai việc sử dụng AI là công nghệ hiện đại và mới mẻ tạo sức hút trong cách dạy khám phá khái niệm.

4. Kết luận và bình luận

Dạy học khám phá khái niệm nội dung “Một số yếu tố xác suất” ở THCS với sự hỗ trợ của AI là một hướng tiếp cận mới, góp phần tăng cường tính chủ động và năng lực tự kiến tạo tri thức của HS. Thông qua hệ thống câu hỏi gợi mở và các mô hình do AI tạo ra, HS từng bước hình thành hiểu biết về biến cố ngẫu nhiên và xác suất, đồng thời trực quan hóa các hiện tượng ngẫu nhiên vốn mang tính trừu tượng. AI không chỉ làm phong phú môi trường học tập mà còn tạo điều kiện để HS tương tác, thử nghiệm và điều chỉnh nhận thức trong quá trình khám phá. Bài báo trình bày các quan điểm về dạy học khám phá khái niệm, quan điểm về ứng dụng AI trong dạy học Toán, cũng như quan điểm về dạy học khám phá khái niệm nội dung “Một số yếu tố xác suất” với sự hỗ trợ của AI. Trên cơ sở kế thừa và phát triển các nghiên cứu trước đây (Nguyễn Phú Lộc, 2010), nghiên cứu đề xuất ba mô hình dạy học đặc thù: mô hình “tương đồng”, mô hình “tương phản” và mô hình “khái quát hóa”. Đóng góp mới của bài báo là xây dựng quy trình và cách thức tổ chức dạy học khám phá khái niệm nội dung này với sự hỗ trợ của AI. Từ đó, nghiên cứu khuyến nghị mở rộng việc vận dụng AI trong dạy học các mạch kiến thức Toán khác như Hình học và Đo lường, Số và Đại số.

Tuyên bố về vai trò của các tác giả: Nguyễn Việt Dương: Lên ý tưởng nghiên cứu, xác định phương pháp và công cụ nghiên cứu; viết bản thảo; Nguyễn Thị Nga: Sửa chữa bản thảo, trả lời phản biện.

Tuyên bố về GenAI và Quyền tác giả: Trong quá trình chuẩn bị bản thảo, nhóm tác giả không sử dụng công cụ AI.

Tuyên bố về xung đột lợi ích: Các tác giả tuyên bố không có xung đột lợi ích.

Tài liệu tham khảo

- Bùi Phương Uyên, Dương Hữu Tông (2017). Quy trình dạy học khám phá khái niệm toán học với suy luận tương tự. *Tạp chí Giáo dục và Xã hội*, 73, 35-38.
- Dina, Z. H., Ikhsan, M., & Hajidin, H. (2019). The Improvement of Communication and Mathematical Disposition Abilities through Discovery Learning Model in Junior High School. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 4(1), 11-22. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v4i1.6824>
- Egara, F. O., Mosimege, M., & Mosia, M. (2025). Secondary school students' perceptions of their usage of artificial intelligence-based ChatGPT in mathematics learning. *Journal of Education*, 98, 124-146.
- Gentner, D. (1989). *The mechanisms of analogical learning: In S. Vosniadou, and A. Ortony (Eds.), Similarity and analogical reasoning*. London, Cambridge University Press.
- Kasmiana, Yusrizal, & Syukri, M. (2020). The application of guided discovery learning model to improve students concepts understanding. *Journal of Physics: Conference Series*, 1460(1), 012122. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1460/1/012122>
- Kullberg, A., Runesson Kempe, U., & Marton, F. (2017). What is made possible to learn when using the variation theory of learning in teaching mathematics? *ZDM - Mathematics Education*, 49(4), 559-569. <https://doi.org/10.1007/s11858-017-0858-4>
- Lê Võ Bình (2005). Tổ chức các hoạt động mang tính khám phá trong dạy học khái niệm toán học ở Trung học cơ sở. *Tạp chí Giáo dục*, 117, 30-32.
- Lê Võ Bình (2010). Tổ chức dạy học khái niệm trong dạy học các khái niệm hình học Trung học cơ sở. *Tạp chí Giáo dục*, 242, 41-42.
- Maifi, Y. K., Anwar, & Ahmad, A. (2021). Students' understanding of mathematical concepts and their self-confidence through a discovery learning model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1882, 012081.
- Mandrin, P. A., & Preckel, D. (2009). Effect of Similarity-Based Guided Discovery Learning on Conceptual Performance. *School Science and Mathematics*, 109(3), 133-145.
- Nguyễn Phú Lộc (2010). Dạy học khám phá khái niệm toán học. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ*, 14, 16-21.
- Nurwahid, M., & Ashar, S. (2024). A Literature Review: The Use of Artificial Intelligence (AI) In Mathematics Learning. *Science and Education*, 3, 337-344.
- Saputra, T., & Serdianus, S. (2023). Peran Artificial Intelligence Chat GPT dalam Perencanaan Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0. *Masokan: Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 3(1), 1-18.