

# THIẾT KẾ TIẾN TRÌNH DẠY HỌC TRẢI NGHIỆM CÓ SỰ HỖ TRỢ CỦA TRÍ TUỆ NHÂN TẠO PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC TOÁN HỌC CHO HỌC SINH LỚP 5 QUA BÀI “THỂ TÍCH HÌNH HỘP CHỮ NHẬT”

Phạm Xuân Thanh  
Trường Đại học Đồng Nai  
Bùi Thị Giáng Hương  
Trường Đại học Sài Gòn

Email: thanh@eco.vn, btghuong@sgu.edu.vn

**Tóm tắt:** Với sự phát triển của trí tuệ nhân tạo (AI), dạy học Toán có thêm điều kiện để đổi mới - khi AI có thể hỗ trợ trực quan hóa và mô phỏng các khái niệm toán học, từ đó nâng cao hiệu quả nhận thức và phát triển tư duy không gian cho học sinh (Mayer, 2002; Clements & Battista, 2006). Bài báo đề xuất tiến trình dạy học trải nghiệm có sự hỗ trợ của trí tuệ nhân tạo (AI) nhằm phát triển năng lực toán học cho học sinh tiểu học. Nghiên cứu tiến hành thử nghiệm tiến trình trên học sinh lớp 5 qua nội dung “Thể tích hình hộp chữ nhật”. Kết quả cho thấy sự chuyển dịch rõ rệt: tỷ lệ học sinh đạt yêu cầu trở lên tăng từ 30% lên 75%, trong khi nhóm chưa đạt giảm đáng kể. Việc tích hợp AI theo từng giai đoạn trải nghiệm giúp tăng cường trực quan hóa, hỗ trợ nhận diện quy luật và nâng cao khả năng vận dụng. Nghiên cứu cung cấp bằng chứng thực nghiệm cho mô hình đề xuất, đồng thời làm rõ vai trò của AI như một công cụ hỗ trợ nhận thức trong dạy học trải nghiệm.

**Từ khóa:** Dạy học trải nghiệm; Trí tuệ nhân tạo trong giáo dục; Năng lực toán học; Giáo dục tiểu học.

## DESIGNING AN AI-SUPPORTED EXPERIENTIAL LEARNING PROCESS TO DEVELOP MATHEMATICAL COMPETENCIES FOR GRADE 5 STUDENTS THROUGH THE TOPIC “VOLUME OF RECTANGULAR PRISMS”

**Abstract:** With the rapid development of Artificial Intelligence (AI), mathematics education has gained new opportunities for innovation, as AI can support the visualization and simulation of mathematical concepts, thereby enhancing students' cognitive performance and spatial reasoning abilities (Mayer, 2002; Clements & Battista, 2006). This study proposes an AI-supported experiential learning process aimed at developing mathematical competencies among primary school students. The process was experimentally implemented with Grade 5 students through the topic “Volume of Rectangular Prisms.” The findings revealed a significant improvement in students' learning outcomes: the proportion of students achieving the expected competency level or higher increased from 30% to 75%, while the percentage of underperforming students decreased considerably. The integration of AI across different stages of experiential learning enhanced visualization, supported pattern recognition, and improved students' ability to apply mathematical knowledge in practical contexts. The study provides empirical evidence for the effectiveness of the proposed instructional model and highlights the role of AI as a cognitive support tool in experiential mathematics education.

**Keywords:** Experiential learning; Artificial intelligence in education; Mathematical competence; Primary education.

Nhận bài: 16/03/2026

Phản biện: 16/04/2026

Duyệt đăng: 21/04/2026

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong dạy học Toán ở tiểu học, mục tiêu không chỉ là trang bị kiến thức mà quan trọng hơn là phát triển các năng lực toán học như: tư duy và lập luận, mô hình hóa, giải quyết vấn đề, giao tiếp và sử dụng công cụ (OECD, 2019). Để hình thành các năng lực này, quá trình dạy học cần được tổ chức theo hướng trải nghiệm và kiến tạo, giúp học sinh chủ động khám phá và hiểu bản chất kiến thức (Kolb, 1984).

Với sự phát triển của trí tuệ nhân tạo (AI), dạy học Toán có thêm điều kiện để đổi mới - khi AI có thể hỗ trợ trực quan hóa và mô phỏng các khái niệm toán học, từ đó nâng cao hiệu quả nhận thức và phát triển tư duy không gian cho học sinh (Mayer, 2002; Clements & Battista, 2006). Đồng thời, việc tích hợp công nghệ một cách có định hướng góp phần cải thiện kết quả học tập và phát triển năng lực người học (OECD, 2019).

Tuy nhiên, thực tiễn dạy học hiện nay cho thấy vẫn tồn tại khoảng cách giữa định hướng phát triển năng lực và cách tổ chức dạy học trong lớp học; giáo viên chưa tổ chức được các hoạt động học tập trải nghiệm để học sinh khám phá và kiến tạo tri thức; đồng thời chưa khai thác hiệu quả việc sử dụng AI như một công cụ hỗ trợ tư duy và nhận thức.

Như vậy, việc xây dựng một mô hình dạy học kết hợp chặt chẽ giữa trải nghiệm thực và sự hỗ trợ của trí tuệ nhân tạo (AI), đồng thời gắn với từng nhóm năng lực toán học cụ thể, là hết sức cần thiết nhằm nâng cao chất lượng dạy học Toán ở tiểu học trong bối cảnh chuyển đổi số hiện nay.

Bài báo trình bày quy trình dạy học trải nghiệm có sự hỗ trợ của AI trong dạy học Toán ở tiểu học

qua bài “Tính thể tích hình hộp chữ nhật” cho học sinh lớp 5, qua đó làm rõ sự phát triển năng lực toán học của học sinh thông qua từng hoạt động học tập.

## II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

### 2.1. Cơ sở lý luận dạy học trải nghiệm có sự hỗ trợ trí tuệ nhân tạo phát triển năng lực toán học cho học sinh tiểu học

#### 2.1.1. Các khái niệm công cụ

##### *Dạy học trải nghiệm*

Dạy học trải nghiệm là phương thức tổ chức dạy học trong đó người học tham gia trực tiếp vào các hoạt động thực tiễn, từ đó hình thành tri thức, kỹ năng và năng lực thông qua quá trình trải nghiệm và phản tư (Kolb, 1984). J. Dewey (1938) cho rằng giáo dục cần gắn với kinh nghiệm thực tiễn của người học; tri thức được hình thành thông qua sự tương tác giữa cá nhân với môi trường và quá trình suy ngẫm về trải nghiệm đó; và các nghiên cứu hiện đại khẳng định dạy học trải nghiệm giúp tăng cường động cơ học tập, tư duy phản biện và khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn (A. Y. Kolb & Kolb, 2005; Yardley et al., 2012).

Những đặc trưng cốt lõi của dạy học trải nghiệm gồm: (1) học thông qua hoạt động thực tiễn; (2) người học giữ vai trò trung tâm; (3) chú trọng phản tư sau trải nghiệm; và (4) phát triển năng lực vận dụng kiến thức vào bối cảnh thực tế (Kolb, 1984; Dewey, 1938).

##### *Trí tuệ nhân tạo*

Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence – AI) là lĩnh vực khoa học máy tính nghiên cứu và phát triển các hệ thống có khả năng mô phỏng trí thông minh của con người như học tập, suy luận và ra quyết định (Russell, 2010) - AI là hệ thống có khả năng nhận thức môi trường và hành động nhằm đạt mục tiêu tối ưu.

Trong giáo dục, AI hỗ trợ cá nhân hóa học tập, phân tích dữ liệu người học và nâng cao trải nghiệm học tập (Holmes et al., 2019). Các nghiên cứu cho thấy AI giúp tăng tính tương tác, phát triển tư duy phản biện và nâng cao hiệu quả dạy học (Zawacki-Richter et al., 2019).

##### *Dạy học trải nghiệm có sự hỗ trợ trí tuệ nhân tạo*

Dạy học trải nghiệm có sự hỗ trợ của trí tuệ nhân tạo là phương thức tổ chức dạy học kết hợp giữa hoạt động trải nghiệm thực tiễn và công nghệ AI nhằm hỗ trợ cá nhân hóa học tập, tăng cường tương tác và nâng cao hiệu quả hình thành năng lực cho người học (Holmes et al., 2019). Trong mô hình này, AI đóng vai trò hỗ trợ phân tích dữ

liệu học tập, gợi ý nội dung, phản hồi tức thời và xây dựng môi trường học tập thích ứng.

Theo David A. Kolb (1984), học tập trải nghiệm nhấn mạnh quá trình chuyển hóa kinh nghiệm thành tri thức; khi tích hợp AI, quá trình này được tăng cường thông qua khả năng mô phỏng, phân tích và hỗ trợ phản tư học tập theo thời gian thực (Luckin & Holmes, 2016)

Các nghiên cứu gần đây cho thấy AI trong dạy học trải nghiệm giúp nâng cao động cơ học tập, khả năng giải quyết vấn đề và năng lực tự học của người học thông qua môi trường học tập thông minh và cá nhân hóa (Zawacki-Richter et al., 2019).

##### *Năng lực toán học của học sinh tiểu học*

Năng lực toán học của học sinh tiểu học là khả năng vận dụng kiến thức, kỹ năng và tư duy toán học để giải quyết các vấn đề học tập và thực tiễn phù hợp với lứa tuổi; là khả năng “lập luận toán học và sử dụng các khái niệm, quy trình, dữ kiện và công cụ toán học để mô tả, giải thích và dự đoán hiện tượng” (OECD, 2019).

##### *Thiết kế dạy học trải nghiệm có sự hỗ trợ trí tuệ nhân tạo phát triển năng lực toán học*

Thiết kế dạy học trải nghiệm có sự hỗ trợ của trí tuệ nhân tạo nhằm phát triển năng lực toán học là quá trình xây dựng và tổ chức các hoạt động học tập trải nghiệm kết hợp công nghệ AI để hỗ trợ học sinh khám phá, thực hành và vận dụng kiến thức toán học vào thực tiễn (Kolb, 1984; Holmes et al., 2019).

Trong mô hình này, AI hỗ trợ cá nhân hóa nội dung học tập, phân tích quá trình học tập và cung cấp phản hồi tức thời, qua đó giúp học sinh phát triển tư duy logic, giải quyết vấn đề và năng lực vận dụng toán học (Zawacki-Richter et al., 2019).

Theo David A. Kolb (1984), học tập trải nghiệm nhấn mạnh quá trình chuyển hóa kinh nghiệm thành tri thức; việc tích hợp AI giúp tối ưu hóa quá trình trải nghiệm, phản tư và vận dụng của người học trong môi trường học tập số.

##### *2.1.2. Dạy học trải nghiệm toán học cho học sinh tiểu học*

Theo Kolb (1984), học tập trải nghiệm được tổ chức theo chu trình gồm bốn giai đoạn: trải nghiệm cụ thể, quan sát – phản ánh, khái quát hóa và vận dụng. Chu trình này nhấn mạnh việc người học hình thành tri thức thông qua quá trình trực tiếp tham gia hoạt động, suy ngẫm và rút ra quy luật.

Trong dạy học Toán ở tiểu học, chu trình này là cơ sở quan trọng để phát triển các nhóm năng lực toán học (OECD, 2019), bao gồm: tư duy và

lập luận, mô hình hóa, giải quyết vấn đề, giao tiếp toán học và sử dụng công cụ. Sự hình thành các năng lực này được thể hiện cụ thể qua từng giai đoạn của chu trình trải nghiệm như sau:

- *Trải nghiệm cụ thể*: Học sinh thao tác với đối tượng thực hoặc mô hình, qua đó hình thành năng lực mô hình hóa và bước đầu sử dụng công cụ

- *Quan sát - phản ánh*: Học sinh nhận diện mối quan hệ, phát triển tư duy, lập luận và bước đầu giao tiếp toán học

- *Khái quát hóa*: Học sinh rút ra quy tắc, công thức, phát triển lập luận và biểu đạt toán học

- *Vận dụng*: Học sinh áp dụng vào tình huống mới, phát triển giải quyết vấn đề, đồng thời củng cố giao tiếp và sử dụng công cụ

Như vậy, chu trình dạy học trải nghiệm góp phần phát triển các nhóm năng lực toán học một cách hệ thống, tương ứng với từng giai đoạn học tập.

## 2.2. Phát triển năng lực toán học trong dạy học trải nghiệm

Việc phát triển các nhóm năng lực toán học được thực hiện xuyên suốt theo tiến trình dạy học trải nghiệm có sự hỗ trợ của AI, trong đó mỗi giai đoạn giữ vai trò trọng tâm đối với một nhóm năng lực nhất định. Theo Tổ chức Hợp tác và Phát triển kinh tế và Hội đồng Quốc gia Giáo viên Toán học Hoa Kỳ ( ), khung năng lực toán học của học sinh tiểu học bao gồm các thành tố: tư duy và lập luận

toán học, giải quyết vấn đề, giao tiếp toán học, mô hình hóa toán học, sử dụng công cụ toán học và vận dụng toán học vào thực tiễn. (OECD, 2019; NCTM, 2014).

Các năng lực thành phần được phát triển trong tiến trình dạy học trải nghiệm cụ thể: Trong giai đoạn trải nghiệm cụ thể, học sinh được tham gia các tình huống thực tiễn có sự hỗ trợ của AI nhằm hình thành năng lực nhận biết vấn đề, quan sát và bước đầu vận dụng kiến thức toán học vào bối cảnh thực tế. Ở giai đoạn phản tư và chia sẻ, học sinh phát triển năng lực giao tiếp toán học, diễn đạt ý tưởng, phân tích và giải thích kết quả học tập thông qua tương tác với giáo viên, bạn học và hệ thống AI hỗ trợ phản hồi. Trong giai đoạn khái quát hóa, học sinh hình thành tư duy và lập luận toán học thông qua việc phân tích dữ liệu, nhận diện quy luật và xây dựng kiến thức mới với sự hỗ trợ của AI. Cuối cùng, ở giai đoạn vận dụng, học sinh phát triển mạnh năng lực giải quyết vấn đề và mô hình hóa toán học khi áp dụng kiến thức vào các nhiệm vụ thực tiễn đa dạng.

Việc phát triển các nhóm năng lực toán học được thực hiện xuyên suốt theo tiến trình dạy học trải nghiệm có sự hỗ trợ của AI, trong đó mỗi giai đoạn giữ vai trò trọng tâm đối với một nhóm năng lực nhất định với biểu hiện cụ thể như sau:

**Bảng 1.** Biểu hiện năng lực toán học trong dạy học trải nghiệm

Giai đoạn	Năng lực toán học trọng tâm	Biểu hiện cụ thể
Trải nghiệm	Mô hình hóa	Học sinh nhận biết tình huống thực tiễn có yếu tố toán học; xác định dữ liệu, đại lượng và mối quan hệ; bước đầu chuyển tình huống thực tế thành bài toán toán học đơn giản.
Quan sát – phản ánh	Tư duy và lập luận	Học sinh quan sát kết quả, so sánh dữ liệu, phát hiện quy luật; giải thích cách làm, nêu nhận xét và đưa ra lập luận phù hợp với nội dung toán học.
Hỗ trợ bởi AI	Sử dụng công cụ	Học sinh sử dụng các công cụ AI để tra cứu, mô phỏng, kiểm tra kết quả và nhận phản hồi học tập; biết khai thác công nghệ để hỗ trợ học toán và điều chỉnh cách giải quyết vấn đề.
Khái quát hóa	Lập luận và biểu đạt	Học sinh khái quát kiến thức từ trải nghiệm; trình bày ý tưởng toán học bằng lời nói, ký hiệu, sơ đồ hoặc hình ảnh; diễn đạt được quy tắc và kết luận toán học.
Vận dụng	Giải quyết vấn đề	Học sinh áp dụng kiến thức toán học vào giải quyết các tình huống thực tiễn; lựa chọn phương pháp phù hợp, thực hiện tính toán và đánh giá kết quả đạt được.

### 2.3. Vai trò của công nghệ số & AI trong phát triển năng lực toán học

Theo Mayer (2009), việc kết hợp hình ảnh và ngôn ngữ giúp nâng cao hiệu quả nhận thức và khả năng hiểu sâu của người học. Trong bối cảnh đó, công nghệ số, đặc biệt là trí tuệ nhân tạo (AI), có thể đóng vai trò như một công cụ hỗ trợ nhận thức trong dạy học Toán. Cụ thể, AI hỗ trợ:

Trực quan hóa và mô phỏng các đối tượng toán học, giúp học sinh dễ dàng hình dung và mô hình hóa các khái niệm trừu tượng;

Cá nhân hóa hoạt động học tập thông qua phân tích năng lực và tiến trình học của từng học sinh;

Cung cấp phản hồi tức thời, giúp học sinh phát hiện và điều chỉnh sai sót trong quá trình giải toán;

Gợi ý phương pháp, chiến lược giải quyết vấn đề phù hợp với trình độ người học;

Tăng cường học tập trải nghiệm thông qua các môi trường học tập tương tác và mô phỏng tình huống thực tiễn;

Hỗ trợ giáo viên theo dõi tiến trình học tập, đánh giá năng lực và thiết kế hoạt động dạy học phù hợp.

Nhờ đó, AI góp phần phát triển tư duy toán học, năng lực giải quyết vấn đề và khả năng vận dụng kiến thức toán học vào thực tiễn cho học sinh tiểu học (Mayer, 2009; Holmes et al., 2019; Zawacki-Richter et al., 2019).

### 2.4. Chu trình dạy học trải nghiệm có sự hỗ trợ của trí tuệ nhân tạo

Trên cơ sở tích hợp lý thuyết học tập trải nghiệm của Kolb (1984), khung năng lực toán học của OECD (2019) và lý thuyết học tập đa phương tiện của Mayer (2009), nghiên cứu đề xuất một mô hình dạy học theo hướng kết hợp trải nghiệm – công nghệ – phát triển năng lực.

Theo đó, chu trình học tập trải nghiệm (trải nghiệm cụ thể → quan sát – phản ánh → khái quát hóa → vận dụng) đóng vai trò là trục tiến trình dạy học, trong đó học sinh tham gia trực tiếp vào các hoạt động để hình thành và kiến tạo tri thức. Trên nền tảng này, các nhóm năng lực toán học (tư duy và lập luận, mô hình hóa, giải quyết vấn đề, giao tiếp và sử dụng công cụ) được xem là đầu ra cần đạt, được phát triển tương ứng qua từng giai đoạn của chu trình học tập.

Trong mô hình này, trí tuệ nhân tạo (AI) - dựa trên nguyên lý học tập đa phương tiện (Mayer, 2009) được tích hợp như một yếu tố trung gian hỗ trợ nhận thức, có vai trò:

Tăng cường trực quan hóa và mô phỏng ở giai

đoạn trải nghiệm và quan sát

Hỗ trợ phân tích, nhận diện quy luật ở giai đoạn phản ánh và khái quát hóa

Tạo môi trường tương tác và phản hồi ở giai đoạn vận dụng

Sự kết hợp này hình thành một mô hình trong đó: Trải nghiệm học tập (process) + AI (cognitive support) → Phát triển năng lực toán học (outcomes)

Mô hình nhấn mạnh rằng AI không thay thế hoạt động học tập mà đóng vai trò như một công cụ hỗ trợ nhận thức, giúp nâng cao hiệu quả từng giai đoạn trải nghiệm, qua đó thúc đẩy sự hình thành và phát triển các năng lực toán học một cách hệ thống.

### 2.5. Thiết kế tiến trình dạy học trải nghiệm có sự hỗ trợ của trí tuệ nhân tạo qua bài “Tính thể tích hình hộp chữ nhật” cho học sinh lớp 5

Dựa trên cách tiếp cận dạy học theo hướng lấy trải nghiệm thực của học sinh làm trung tâm, tác giả thiết kế quy trình dạy học trải nghiệm có sự hỗ trợ của trí tuệ nhân tạo qua bài “Tính thể tích hình hộp chữ nhật” cho học sinh lớp 5, trong đó các hoạt động học tập được tổ chức để học sinh trực tiếp khám phá và hình thành kiến thức. Trên nền tảng đó, trí tuệ nhân tạo (AI) được tích hợp như một công cụ hỗ trợ sau trải nghiệm, giúp trực quan hóa, mô phỏng và làm rõ bản chất kiến thức.

**Giai đoạn 1:** Trải nghiệm thực Học sinh xếp các khối 1" " cm<sup>3</sup>vào hình hộp chữ nhật, từ đó hình thành biểu tượng ban đầu về thể tích là số đơn vị khối chiếm chỗ trong không gian → phát triển năng lực mô hình hóa và sử dụng công cụ.

**Giai đoạn 2:** Quan sát – phát hiện quy luật Học sinh quan sát cách sắp xếp theo lớp, nhận ra mối quan hệ giữa số khối theo chiều dài, rộng và cao → phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.

**Giai đoạn 3:** Mô phỏng bằng AI Học sinh quan sát mô hình 3D (tách lớp, xoay hình), qua đó củng cố hiểu biết về cấu trúc không gian → tăng cường trực quan hóa, hỗ trợ phát triển mô hình hóa và tư duy.

Giáo viên sử dụng AI để thiết kế mô phỏng 3D quá trình xếp các khối 1" " cm<sup>3</sup>trong hình hộp chữ nhật. Học sinh có thể điều chỉnh kích thước, quan sát cách xếp theo lớp và sự thay đổi thể tích. AI đóng vai trò trực quan hóa và mô phỏng động, giúp học sinh nhận ra cấu trúc không gian và mối quan hệ giữa các yếu tố, từ đó hỗ trợ phát triển tư duy và mô hình hóa toán học.

**Giai đoạn 4:** Khái quát hóa Học sinh rút ra công thức tính thể tích hình hộp chữ nhật:  $V=a \times b \times c \rightarrow$  phát triển năng lực lập luận và biểu đạt toán học.

**Giai đoạn 5:** Vận dụng Học sinh giải các bài toán thực tiễn và mở rộng tình huống  $\rightarrow$  phát triển năng lực giải quyết vấn đề, đồng thời củng cố giao tiếp và sử dụng công cụ.

**Phát triển năng lực toán học cho học sinh theo tiến trình dạy học**

Việc phát triển các nhóm năng lực toán học được thực hiện xuyên suốt theo tiến trình dạy học trải nghiệm có sự hỗ trợ của AI, trong đó mỗi giai đoạn giữ vai trò trọng tâm đối với một nhóm năng lực nhất định:

**Bảng 2.** Năng lực toán học của học sinh lớp 5 qua bài “Tính thể tích hình hộp chữ nhật”

Giai đoạn	Năng lực toán học trọng tâm	Biểu hiện cụ thể
Trải nghiệm	Mô hình hóa	Học sinh trực tiếp thao tác xếp các khối 1" " cm <sup>3</sup> vào hình hộp chữ nhật, qua đó hình thành năng lực mô hình hóa toán học, thể hiện ở việc biểu diễn tình huống thực bằng mô hình khối và bước đầu hiểu thể tích là số đơn vị khối chiếm chỗ.
Quan sát – phản ánh	Tư duy và lập luận	Học sinh nhận diện quy luật sắp xếp theo lớp và mối quan hệ giữa các yếu tố (dài – rộng – cao), từ đó phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, thể hiện qua việc phân tích và giải thích các mối quan hệ.
Hỗ trợ bởi AI	Sử dụng công cụ	Học sinh sử dụng mô phỏng 3D để quan sát cấu trúc không gian, tách lớp và thay đổi kích thước, qua đó phát triển năng lực sử dụng công cụ, đồng thời được hỗ trợ trực quan hóa để củng cố tư duy và mô hình hóa.
Khái quát hóa	Lập luận và biểu đạt	Học sinh rút ra công thức tính thể tích $V=a \times b \times c$ , qua đó phát triển năng lực lập luận và biểu đạt toán học, thể hiện ở việc diễn đạt quy tắc bằng ngôn ngữ và ký hiệu một cách rõ ràng, logic.
Vận dụng	Giải quyết vấn đề	Học sinh áp dụng công thức vào các bài toán thực tiễn và tình huống mở rộng, qua đó phát triển năng lực giải quyết vấn đề, đồng thời củng cố năng lực giao tiếp và sử dụng công cụ trong học tập.

Như vậy, tiến trình dạy học không chỉ giúp học sinh nắm vững kiến thức về thể tích mà còn tổ chức một cách có chủ đích sự phát triển các nhóm năng lực toán học. Trong đó, AI đóng vai trò là công cụ hỗ trợ nhận thức, góp phần làm rõ bản chất kiến thức và nâng cao hiệu quả của từng giai đoạn học tập.

**2.6. Thử nghiệm tiến trình dạy học dạy học trải nghiệm có sự hỗ trợ của trí tuệ nhân tạo qua bài “Tính thể tích hình hộp chữ nhật” cho**

**học sinh lớp 5**

*2.6.1 Đối tượng, địa bàn thử nghiệm*

Thử nghiệm được tiến hành với 100 học sinh lớp 5 tại Trường Tiểu học Phan Bội Châu, thành phố Biên Hòa, tỉnh Đồng Nai.

- Lớp 5A: 50 học sinh – lớp thực nghiệm.
- Lớp 5B: 50 học sinh – lớp đối chứng.

Thử nghiệm được tiến hành theo mô hình thực nghiệm có đối chứng:

**Bảng 3.** Mô hình thử nghiệm

Nhóm	Số lượng	Phương pháp dạy học	Học liệu hỗ trợ
Thử nghiệm	50	Dạy học trải nghiệm có hỗ trợ AI	AI mô phỏng, chatbot học tập, hình ảnh 3D
Đối chứng	50	Dạy học truyền thống	Sách giáo khoa, bảng phụ

Thời gian thử nghiệm được tiến hành trong 02 tuần của học kì II năm học 2025–2026.

Giả thuyết nghiên cứu

$H_0$ : Không có sự khác biệt về kết quả học tập giữa hai nhóm.

$H_1$ : Có sự khác biệt về kết quả học tập giữa hai nhóm.

### 2.6.2. Bảng tiêu chí đánh giá năng lực toán học

Dựa trên biểu hiện năng lực toán học của học sinh, tác giả đưa ra tiêu chí đánh giá năng lực toán học học sinh lớp 5 qua bài “Tính thể tích hình hộp chữ nhật”

Bảng 4. Rubric đánh giá năng lực toán học của học sinh tiểu học

Tiêu chí	Mức Chưa đạt (0 điểm)	Mức Thấp (1 điểm)	Mức Đạt (2 điểm)	Mức Tốt (3 điểm)
Mô hình hóa	Không biểu diễn được bằng mô hình	Biểu diễn còn sai hoặc lúng túng	Biểu diễn đúng bằng khối, hình	Biểu diễn linh hoạt, giải thích được
Tư duy – lập luận	Không nhận ra quy luật	Nhận ra nhưng chưa giải thích	Giải thích được mối quan hệ	Lập luận chặt chẽ, có so sánh
Sử dụng công cụ (AI)	Không biết sử dụng	Sử dụng còn phụ thuộc	Sử dụng đúng để quan sát	Khai thác hiệu quả, biết phân tích
Biểu đạt – giao tiếp	Không trình bày được	Trình bày rời rạc	Trình bày rõ ràng	Trình bày logic, có trao đổi
Giải quyết vấn đề	Không làm được bài	Làm theo mẫu	Giải đúng bài cơ bản	Vận dụng linh hoạt, mở rộng

*Thang đánh giá:*

Tổng điểm tối đa của mỗi học sinh là 12 điểm. Căn cứ vào tổng điểm, năng lực toán học của học sinh được phân loại như sau:

Tổng điểm	Mức đánh giá
0 – 3 điểm	Chưa đạt
4 – 6 điểm	Mức thấp
7 – 9 điểm	Mức đạt
10 – 12 điểm	Mức tốt

### 2.6.3. Kết quả thử nghiệm

#### *Kết quả đo trước thử nghiệm*

Trước khi tiến hành thử nghiệm, nghiên cứu thực hiện bài kiểm tra đầu vào nhằm đánh giá mức độ tương đồng về năng lực toán học của học sinh giữa nhóm thực nghiệm và nhóm đối chứng.

Kết quả cho thấy điểm trung bình của hai nhóm có sự chênh lệch không đáng kể. Điều này bước đầu cho thấy trình độ nhận thức và năng lực toán học của học sinh ở hai nhóm tương đối đồng đều trước khi áp dụng các phương pháp dạy học khác nhau. Độ lệch chuẩn của hai nhóm tương đối gần nhau cho thấy mức độ phân tán điểm số ổn định, phản ánh tính đồng đều của mẫu nghiên cứu. Kết quả kiểm định T-test cho thấy giá trị  $Sig. = 0,624 > 0,05$ , do đó chưa đủ cơ sở để bác bỏ giả thuyết  $H_0$ . Điều này chứng tỏ không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nhóm thực nghiệm và nhóm đối chứng trước khi tiến hành thử nghiệm.

Sự tương đồng về kết quả học tập trước thử

thử nghiệm cho thấy các yếu tố như trình độ nhận thức, khả năng tiếp thu kiến thức và năng lực toán học cơ bản giữa hai nhóm là tương đối đồng đều.

#### *2.6.4. Kết quả đo sau thử nghiệm*

Kết quả cho thấy điểm trung bình của nhóm thực nghiệm cao hơn nhóm đối chứng. Do giá trị  $Sig. = 0,000 < 0,05$  nên bác bỏ giả thuyết  $H_0$ . Điều này chứng tỏ việc áp dụng quy trình dạy học trải nghiệm có hỗ trợ AI đã tạo ra sự khác biệt có ý nghĩa thống kê đối với kết quả học tập của học sinh.

Qua quá trình thử nghiệm cho thấy: Học sinh nhóm thử nghiệm có kết quả học tập cao hơn nhóm đối chứng. Việc sử dụng AI giúp tăng tính trực quan và khả năng tương tác trong học tập. Học sinh chủ động khám phá kiến thức, tích cực tham gia hoạt động nhóm. Dạy học trải nghiệm có hỗ trợ AI góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề và tư duy thực tiễn. Giáo viên thuận lợi hơn trong việc tổ chức hoạt động học tập và đánh giá học sinh.

### III. KẾT LUẬN

Bài báo trình bày tiến trình dạy học theo hướng trải nghiệm với sự hỗ trợ của trí tuệ nhân tạo góp phần nâng cao hiệu quả dạy học Toán ở tiểu học. Tiến trình không chỉ giúp học sinh hiểu rõ bản chất kiến thức mà còn thúc đẩy sự hình thành và phát triển các nhóm năng lực toán học một cách có hệ thống. Kết quả thử nghiệm cho thấy quy trình thiết kế dạy học trải nghiệm có sự hỗ trợ của trí tuệ nhân tạo trong bài “Tính thể tích hình hộp chữ nhật” có tính khả thi và hiệu quả cao trong dạy học Toán lớp 5.

Việc kết hợp hoạt động trải nghiệm với công nghệ AI không chỉ giúp học sinh nâng cao kết quả học tập mà còn phát triển năng lực tư duy, khả năng hợp tác và hứng thú học tập. Kết quả nghiên cứu là cơ sở thực tiễn quan trọng để đề xuất mở rộng áp dụng mô hình dạy học này trong dạy học Toán ở tiểu học. Tuy nhiên, trong quá trình triển khai vẫn còn một số khó khăn, một số học sinh còn hạn chế về kỹ năng sử dụng thiết bị công nghệ, cơ sở vật chất và đường truyền Internet đôi lúc chưa ổn định, giáo viên cần có thời gian chuẩn bị học liệu số và công cụ AI phù hợp. Đây cũng là khoảng trống cần nghiên cứu tiếp theo.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Clements, D. H., & Battista, M. T. (2006). *Geometry and spatial reasoning*.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). *Learning styles and learning spaces: Enhancing experiential learning in higher education*. *Academy of Management Learning & Education*, 4(2), 193–212.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning*. Englewood Cliffs, NJ: PrenticeHall. Inc.
- Leinwand, S. E. (2014). *National council of teachers of mathematics. Principles For Actions: Ensuring Mathematical Success for All*. Reston: VA: Author.
- Luckin, R., & Holmes, W. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*.
- Mayer, R. E. (2002). *Multimedia learning*. In *Psychology of learning and motivation (Vol. 41, pp. 85–139)*. Elsevier.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and analytical framework*. OECD publishing.
- Russell, S. J. (2010). *Artificial intelligence a modern approach*. Pearson Education, Inc.
- Yardley, S., Teunissen, P. W., & Dornan, T. (2012). *Experiential learning: transforming theory into practice*. *Medical Teacher*, 34(2), 161–164.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39.