

Vận dụng trí tuệ nhân tạo vào hoạt động trải nghiệm môn Toán ở trường phổ thông

Vũ Ngọc Hòa

Email: ngochoa9630@gmail.com
Trường Trung học phổ thông Ngô Quyền, Đồng Nai
61 Ba Mươi Tháng Tư, Khu phố 2,
thành phố Biên Hòa, tỉnh Đồng Nai, Việt Nam

TÓM TẮT: Đối với giáo dục, sự phát triển mạnh mẽ của trí tuệ nhân tạo đang định hình tương lai của giáo dục của tất cả các quốc gia trên thế giới. Trí tuệ nhân tạo được vận dụng thành công trong việc dạy học các bộ môn Khoa học, Ngôn ngữ, Toán học... Trong bài viết này, tác giả đề cập tới việc vận dụng trí tuệ nhân tạo qua hoạt động trải nghiệm môn Toán ở trường phổ thông, đổi mới phương pháp giảng dạy từ ứng dụng trí tuệ nhân tạo. Công nghệ trí tuệ nhân tạo giúp giáo viên tạo ra nội dung giảng dạy phong phú và tăng tương tác với học sinh. Các ứng dụng có thể tự động tạo bài giảng, bài tập và ví dụ minh họa dựa trên nội dung giảng dạy. Đồng thời, bài viết cũng nêu lên những điểm hạn chế hiện tại của trí tuệ nhân tạo trong hoạt động dạy học trải nghiệm môn Toán ở trường phổ thông.

TỪ KHÓA: Trí tuệ nhân tạo, hoạt động trải nghiệm, môn Toán, trường phổ thông, ứng dụng.

→ Nhận bài 19/4/2024 → Nhận bài đã chỉnh sửa 04/5/2024 → Duyệt đăng 10/8/2024.

DOI: <https://doi.org/10.15625/2615-8957/12420207>

1. Đặt vấn đề

Hoạt động trải nghiệm môn Toán ở trường phổ thông ngày nay rất được chú trọng và chính thức đưa vào Chương trình Giáo dục phổ thông 2018. Chương trình môn Toán ở trường phổ thông đã vận dụng các công cụ, phần mềm như GeoGebra, Excell, máy tính cầm tay... vào nội dung các bài dạy hoạt động trải nghiệm. Hiện nay, trí tuệ nhân tạo được coi là một trong những công nghệ quan trọng hàng đầu, giúp con người giải quyết nhiều vấn đề trong cuộc sống. Lĩnh vực này đang thu hút sự quan tâm rất lớn trên toàn cầu nhờ vào những cải tiến với những tính năng quá hiện đại và nổi trội. Trí tuệ nhân tạo không chỉ là xu hướng mà đang ảnh hưởng sâu rộng đến tất cả các khía cạnh của xã hội. Đối với giáo dục, sự phát triển mạnh mẽ của trí tuệ nhân tạo đang định hình tương lai của giáo dục của tất cả các quốc gia trên toàn thế giới. Trí tuệ nhân tạo được vận dụng thành công trong việc dạy học các môn Khoa học, Ngôn ngữ, Toán học... Trong bài viết này, chúng tôi trình bày việc vận dụng trí tuệ nhân tạo qua hoạt động trải nghiệm môn Toán ở trường phổ thông.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Trí tuệ nhân tạo, ChatGPT

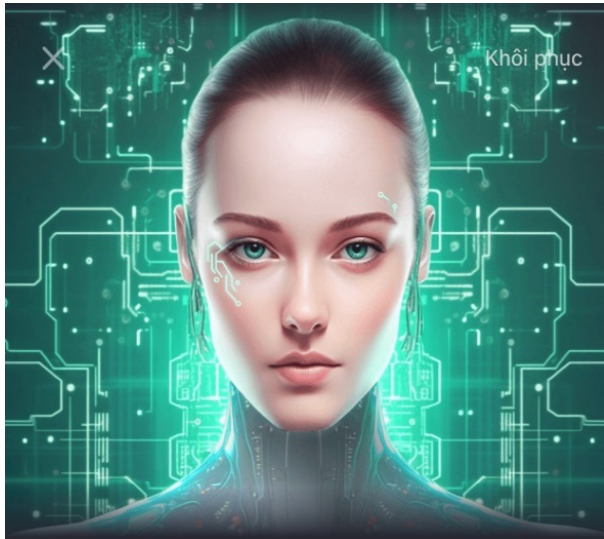
Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence - AI) là một ngành thuộc lĩnh vực khoa học máy tính; Là trí tuệ do con người lập trình tạo nên với mục tiêu giúp máy tính tự động hóa các hành vi thông minh như con người. Cụ thể, trí tuệ nhân tạo giúp máy tính có được những trí tuệ của con người như: biết suy nghĩ và lập luận để giải

quyết vấn đề, biết giao tiếp do hiểu ngôn ngữ, tiếng nói, biết học và tự thích nghi,... Công nghệ AI tạo ra máy móc và hệ thống thông minh thông qua việc sử dụng mô hình máy tính, kỹ thuật và công nghệ liên quan, giúp thực hiện các công việc yêu cầu trí thông minh của con người. Nhìn chung, đây là một ngành học rất rộng, bao gồm các yếu tố tâm lý học, khoa học máy tính và kỹ thuật. Một số ví dụ phổ biến về AI có thể kể đến ô tô tự lái, phần mềm dịch thuật tự động, trợ lý ảo trên điện thoại hay đối thủ ảo khi chơi trò chơi trên điện thoại (xem Hình 1). Thêm một công nghệ trí tuệ nhân tạo cũng hot không kém là học máy. Học máy cho phép hệ thống máy tính tiếp nhận và hiểu được các tập dữ liệu mà không cần lập trình sẵn.

ChatGPT là gì? Một mô hình ngôn ngữ học máy được điều khiển bởi công nghệ AI cho phép bạn trò chuyện giống như con người với một chatbot. ChatGPT được xây dựng dựa trên mô hình GPT (Generative Pre-trained Transformer - GPT) của OpenAI, một tổ chức trí tuệ nhân tạo được sáng lập bởi Elon Musk và được Microsoft đầu tư. ChatGPT có thể trả lời các câu hỏi và hỗ trợ bạn thực hiện các tác vụ như soạn email, viết luận, viết mã, viết content,...

ChatGPT là một mô hình ngôn ngữ tự nhiên được phát triển bởi OpenAI. Công nghệ đằng sau ChatGPT là trí tuệ nhân tạo AI. Mô hình sử dụng các lớp biến đổi để xử lý thông tin đầu vào và tạo ra đầu ra phù hợp. Nó được xây dựng dựa trên kiến trúc mạng GPT. GPT sử dụng một lượng lớn dữ liệu từ Internet để học và nắm bắt cú pháp, ngữ nghĩa và cấu trúc của ngôn ngữ. Một

trong những đặc điểm nổi bật của ChatGPT là khả năng tự động học và cải thiện thông qua việc tiếp tục huấn luyện trên dữ liệu mới. Phiên bản GPT-4 đạt được khả năng tương đương như con người trong một số bài kiểm tra như các bài thi ở cấp độ trung học phổ thông.



Hình 1: Một minh họa về trí tuệ nhân tạo

2.2. Quan niệm về hoạt động trải nghiệm trong môn Toán

Hoạt động trải nghiệm trong môn Toán là một phần quan trọng của quá trình giáo dục và học tập. Đối với nhiều người, môn Toán thường được xem là một môn học lí thuyết và trừu tượng. Tuy nhiên, thông qua hoạt động trải nghiệm, học sinh có cơ hội tiếp cận và hiểu sâu hơn về các khái niệm và quy luật toán học. Dưới đây là một số quan điểm về hoạt động trải nghiệm trong môn Toán:

Tăng cường sự hiểu biết: Thực hành và trải nghiệm giúp học sinh hiểu rõ hơn về cách áp dụng các khái niệm Toán học trong thực tế. Thay vì chỉ nhớ công thức hoặc quy tắc, họ thấy được lí do vì sao những quy luật đó lại hoạt động.

Phát triển kĩ năng giải quyết vấn đề: Trải nghiệm Toán học thúc đẩy kĩ năng giải quyết vấn đề bằng cách yêu cầu học sinh áp dụng kiến thức của họ để giải quyết các tình huống thực tế. Điều này giúp họ phát triển khả năng tư duy logic và sáng tạo.

Khuyến khích sự tò mò và sự sẻ chia: Hoạt động trải nghiệm thường làm cho môn Toán trở nên thú vị và hấp dẫn hơn đối với học sinh. Khi tham gia vào các hoạt động tương tác, họ trải nghiệm niềm vui từ việc khám phá và học hỏi cùng nhau.

Tạo ra môi trường học tập tích cực: Bằng cách thúc đẩy hoạt động trải nghiệm, giáo viên tạo ra một môi trường học tập tích cực, nơi mà học sinh cảm thấy tự tin tham gia và thử nghiệm ý tưởng của mình mà không sợ phạm sai lầm.

Tăng cường kết nối giữa toán học và thế giới thực: Thông qua các hoạt động trải nghiệm, học sinh nhận thấy rằng, Toán học không chỉ là một bộ nguyên tắc trừu tượng mà còn là một phần không thể thiếu của cuộc sống hằng ngày.

Như vậy, hoạt động trải nghiệm trong môn Toán không chỉ giúp học sinh hiểu sâu hơn về các khái niệm Toán học mà còn thúc đẩy sự phát triển toàn diện của họ thông qua việc áp dụng kiến thức vào thực tế và tạo ra một môi trường học tập tích cực.

2.3. Vận dụng hữu ích AI trong hoạt động thực hành trải nghiệm môn Toán

2.3.1. Đổi mới phương pháp giảng dạy từ ứng dụng AI

Trường Đại học Khoa học Tự nhiên (Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh) và mới đây là Trường Đại học Fulbright Việt Nam cũng nghiên cứu ứng dụng AI trong giảng dạy, thông qua việc hợp tác với hai tiến sĩ người Việt đang làm việc tại thung lũng Silicon (Hoa kì) là Tiến sĩ Vũ Duy Thức và Tiến sĩ Lương Minh Thắng.

Không chỉ các trường đại học, một số trường trung học phổ thông tại Thành phố Hồ Chí Minh cũng đưa công nghệ AI trong thiết kế giảng dạy. Chẳng hạn như Trường Trung học phổ thông Chuyên Lê Hồng Phong được Sở Giáo dục và Đào tạo Thành phố Hồ Chí Minh cho thí điểm ứng dụng AI trong dạy Toán. Theo đó, học sinh lớp chuyên của trường được tìm hiểu các mô hình toán, hiểu các giải thuật AI, lập trình ứng dụng các giải thuật này vào giải quyết những vấn đề cụ thể.

Ngoài ra, giáo viên ảo giúp tối ưu hóa kế hoạch học tập, đề xuất khóa học, bài giảng hay bài tập phù hợp với mục tiêu học tập của học sinh. Giáo viên ảo giúp giảm áp lực cho giáo viên bằng cách xử lí các câu hỏi cơ bản từ học sinh, giúp giáo viên có thêm thời gian để tập trung vào việc phát triển nội dung giảng dạy và tương tác sâu hơn với học sinh. Qua việc tương tác với giáo viên ảo, học sinh phát triển kĩ năng như tự học, tư duy logic và giải quyết vấn đề.

Không chỉ trong công tác giảng dạy, việc sử dụng trí tuệ nhân tạo để phân tích thông tin đa dạng từ kết quả học tập, sức khỏe học đường, tâm sinh lí và nhu cầu giải trí có thể mang lại nhiều lợi ích để tạo ra cái nhìn toàn diện về học sinh.

Dựa trên phân tích thông tin, AI đề xuất các phương pháp học tập, lịch trình hoặc nội dung giáo dục phù hợp với nhu cầu cá nhân của từng học sinh. Điều này giúp tăng cường tính cá nhân hóa trong quá trình giảng dạy. Dựa trên thông tin về nhu cầu giải trí của học sinh, AI đề xuất các hoạt động giải trí phù hợp để tạo ra môi trường học tập tích cực và cân bằng hơn. ChatGPT trợ giúp trong việc giải đáp các câu hỏi liên quan đến Toán, bao gồm cả lí thuyết và bài tập. ChatGPT giúp giáo viên tạo bài giảng trong vài giây tiết kiệm nhiều công sức.

Cá nhân hóa là một trong những xu hướng ứng dụng AI phổ biến nhất trong giáo dục. Với việc sử dụng AI, học sinh có cách tiếp cận với các chương trình học tập dựa trên những trải nghiệm và sở thích độc đáo của riêng bản thân.

2.3.2. Vận dụng AI qua hoạt động trải nghiệm môn Toán ở trường phổ thông

Nếu bạn gặp khó khăn trong việc giải một bài tập Toán trên lớp, ChatGPT có thể cung cấp hướng dẫn và phương pháp giải chi tiết thông qua các hình thức hoạt động trải nghiệm như: Câu lạc bộ, hội thi, tổ chức trò chơi học tập, tổ chức diễn đàn, sân khấu tương tác, tham quan học hỏi,... ChatGPT đã hỗ trợ giải được những bài tập đơn giản đến những bài toán khó như bài hình học phức tạp trong đề thi IMO thông qua Câu lạc bộ giải Toán IMO. Chẳng hạn: Khi học sinh cần nhớ các dấu hiệu chia hết chỉ cần gõ vào “Nêu dấu hiệu chia hết cho 2, cho 3, cho 5” thì ngay lập tức có các kết quả sau, kể cả ví dụ minh họa:

You:

Nêu dấu hiệu chia hết cho 2, cho 3, cho 5.

ChatGPT:

Dưới đây là một số dấu hiệu để kiểm tra xem một số có chia hết cho 2, 3, và 5:

1. Chia hết cho 2:

Số đó là chẵn, tức là chữ số cuối cùng là 0, 2, 4, 6 hoặc 8.

2. Chia hết cho 3:

Tổng các chữ số của số đó chia hết cho 3.

3. Chia hết cho 5:

Chữ số cuối cùng của số đó là 0 hoặc 5.

Ví dụ:

Số 24 chia hết cho 2 (vì là số chẵn) và chia hết cho 3 (vì $2 + 4 = 6$ chia hết cho 3), nhưng không chia hết cho 5.

Số 60 chia hết cho 2 (vì là số chẵn), chia hết cho 3 (vì $6 + 0 = 6$ chia hết cho 3), và chia hết cho 5 (vì chữ số cuối cùng là 0).

You
Tính $6:2*(1+2)$

ChatGPT
Để tính giá trị của biểu thức $6 : 2 \times (1 + 2)$, chúng ta sẽ tuân theo quy tắc ưu tiên trong toán học (PEMDAS/BODMAS):

- Ngoặc/Bracket:** Tính giá trị bên trong ngoặc trước.
- Chia/Divide:** Thực hiện phép chia nếu có.
- Nhân/Multiply:** Thực hiện phép nhân nếu có.

Ứng dụng các bước trên:

$$6 : 2 \times (1 + 2) = 6 : 2 \times 3$$

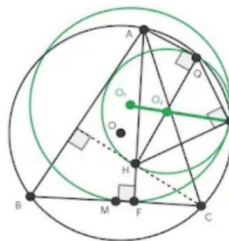
Bây giờ, chúng ta thực hiện phép chia trước:

$$3 \times 3 = 9$$

Vậy kết quả của biểu thức là 9.

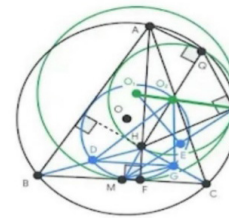
IMO 2015 P3

Let ABC be an acute triangle. Let (O) be its circumcircle, H its orthocenter, and F the foot of the altitude from A . Let M be the midpoint of BC . Let Q be the point on (O) such that $QH \perp QA$ and let K be the point on (O) such that $KH \perp KQ$. Prove that the circumcircles (O_1) and (O_2) of triangles FKM and KQH are tangent to each other.



Solution

```
[...]
Construct D: midpoint BH [a]
[a], O2 midpoint HQ => BQ || O2 D [20]
[...]
Construct G: midpoint HC [b]
∠GMD = ∠GO2D => M O2 G D cyclic [26]
[...]
[a],[b] => BC || DG [30]
[...]
Construct E: midpoint MK [c]
[c] => ∠KFC = ∠KO1E [104]
[...]
∠FKO1 = ∠FKO2 => KO1 || KO2 [109]
[109] => O1, O2, K collinear => (O1), (O2) tangent
```

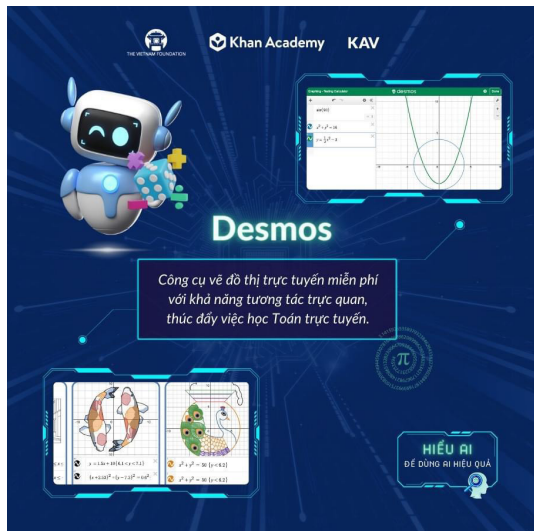


AlphaGeometry solution to the Olympiad problem 3, 2005

For more information, please read our paper in Nature: “Solving olympiad geometry without human demonstrations” <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06747-5>

- B, C, M are collinear and AH is perpendicular to $BC \Rightarrow AH$ is perpendicular to CM .
Neural Language Model: construct point D as the midpoint of BH.
- B, H, D are collinear and AC is perpendicular to $BH \Rightarrow AC$ is perpendicular to HD .
- AC is perpendicular to HD and AH is perpendicular to $CM \Rightarrow \angle HAC = \angle(CM, HD)$ and $\angle AHD = \angle MCA$.
- A, F, H are collinear, B, C, F are collinear, B, C, M are collinear, B, H, D are collinear and $\angle HAC = \angle(CM, HD) \Rightarrow \angle CAF = \angle HBF$.
- A, F, H are collinear, B, C, F are collinear and AH is perpendicular to $BC \Rightarrow \angle AFC = \angle BFH$.
- $\angle CAF = \angle HBF$ and $\angle AFC = \angle BFH \Rightarrow FA/FB = FC/FH$.
- A, F, H are collinear, B, C, F are collinear and AH is perpendicular to $BC \Rightarrow \angle AFB = \angle CFH$.
- $\angle AFB = \angle CFH$ and $FA/FB = FC/FH \Rightarrow \angle BAF = \angle HCF$ and $\angle ABF = \angle CHF$.
- $BM = CM$ and $BO = CO \Rightarrow BC$ is perpendicular to MO .
- B, C, M are collinear and $BM = CM \Rightarrow M$ is the midpoint of BC .
Neural Language Model: construct point G as the midpoint of CH.
- C, H, G are collinear and $CG = HG \Rightarrow G$ is the midpoint of CH .
- M is the midpoint of BC and G is the midpoint of $CH \Rightarrow BH$ is parallel to MG .
- B, H, D are collinear and $BD = HD \Rightarrow D$ is the midpoint of BH .
- M is the midpoint of BC and D is the midpoint of $BH \Rightarrow CH$ is parallel to MD .

ChatGPT có thể hỗ trợ trong việc mô phỏng và trực quan hóa các khái niệm Toán học để giúp bạn hiểu rõ hơn và tạo sự hứng thú. Khan Academy đã có mở những lớp học cho giáo viên và học sinh tiếp cận với ứng dụng AI trong việc dạy và học (xem Hình 2).



Hình 2: Ứng dụng AI

AI hỗ trợ giáo viên ở trường phổ thông trong việc giảng dạy theo hình thức trải nghiệm và quản lý lớp học môn Toán theo nhiều cách khác nhau. Công nghệ AI giúp giáo viên tạo ra nội dung giảng dạy phong phú và tương tác theo hình thức trải nghiệm. Các ứng dụng có thể tự động tạo bài giảng, bài tập và ví dụ minh họa dựa trên nội dung giảng dạy.

AI có thể chấm bài kiểm tra tự động, giảm gánh nặng công việc cho giáo viên. Điều này giúp giáo viên dành thời gian hơn cho việc tương tác cá nhân với học sinh và cung cấp phản hồi chi tiết. Hệ thống AI có thể phân loại học sinh dựa trên kết quả kiểm tra và tiến trình học tập. Điều này giúp giáo viên định rõ nhu cầu cá nhân của từng học sinh và tạo ra kế hoạch giảng dạy phù hợp. AI có thể cung cấp thông tin về phương pháp giảng dạy hiệu quả dựa trên dữ liệu kết quả học tập và tiến trình cá nhân của học sinh.

Giáo viên có thể nhận được đề xuất về cách tiếp cận và hỗ trợ học tập tốt hơn. AI có thể tạo ra nội dung giảng dạy tùy chỉnh dựa trên nhu cầu và trình độ của từng học sinh. Điều này giúp giáo viên đáp ứng linh hoạt theo sự đa dạng trong lớp học. Công nghệ AI có thể hỗ trợ giáo viên trong việc quản lý lớp học, gồm việc theo dõi điểm danh, xếp lịch và quản lý thông tin cá nhân của học sinh. AI có thể phân loại học sinh và tạo nhóm học tập dựa trên năng lực và sở thích, giúp tối ưu hóa quá trình học tập nhóm.

Lưu ý rằng, việc sử dụng AI trong hoạt động trải nghiệm giáo dục môn Toán cần được thực hiện một cách cân nhắc và kết hợp với sự tương tác giáo viên

- học sinh để đảm bảo môi trường học tập tích cực và hiệu quả. Chẳng hạn, khi cần ôn tập, soạn đề kiểm tra 15 phút phương trình logarit, ta gõ vào, chỉ sau vài giây có đề ôn tập kiểm tra và đáp án (xem Hình 3).

ChatGPT 3.5

- a) $x = 51$
 - b) $x = 3$
 - c) $x = 121$
 - d) $x = 93$
3. Giải phương trình: $2\sqrt{3x} = 12$.
- a) $x = 18$
 - b) $x = 36$
 - c) $x = 9$
 - d) $x = 6$
4. Giải phương trình: $\sqrt{5x} = 3$.
- a) $x = 4$
 - b) $x = 9$
 - c) $x = 6$
 - d) $x = 25$
5. Giải phương trình: $\sqrt{4x + 5} = 7$
- a) $x = 6$
 - b) $x = 12$
 - c) $x = 11$
 - d) $x = 8$

Đáp án:

- 1. b) $x = 22^2$
- 2. a) $x = 51$
- 3. c) $x = 9$
- 4. b) $x = 9$
- 5. c) $x = 11$

ChatGPT 3.5

You
Kiểm tra 15 phút trắc nghiệm phương trình chứa căn

ChatGPT
Đây là một số câu hỏi trắc nghiệm về phương trình chứa căn. Hãy cố gắng giải từng câu trước khi kiểm tra đáp án.

1. Giải phương trình: $\sqrt{x+3} = 5$.

- a) $x = 22$
- b) $x = 22^2$
- c) $x = 22 - 3$
- d) $x = 5^2 - 3$

2. Giải phương trình: $\sqrt{2x+7} = 10$.

- a) $x = 51$

Hình 3: Chat GPT soạn đề ôn tập kiểm tra trắc nghiệm và đáp án trong vài giây

Sự ra đời của công nghệ AI đã tạo nên bước chuyển mới trong ngành Giáo dục, tiện lợi không chỉ đối với học sinh mà còn cả giáo viên. Ngày nay, học sinh không nhất thiết phải đến các lớp học thêm hay trao đổi với giáo viên để củng cố kiến thức mà có thể tự học với trợ lý ảo nhờ vào trí tuệ nhân tạo. Khi hệ thống phát hiện

lỗi sai trong thao tác giải của học sinh, sẽ tự động gửi thông báo đến cho giáo viên và nhanh chóng phản hồi cho học sinh để chỉnh sửa sao cho phù hợp. Các thao tác bắt buộc phải thực hiện thủ công như chấm điểm bài thi thì bây giờ đã được tự động hóa nhờ vào máy móc thiết bị hiện đại. Hơn nữa, công nghệ AI góp phần tạo nên các ứng dụng hỗ trợ học sinh giải bài tập hay giải đáp thắc mắc, chẳng hạn như ChatGPT - phần mềm mới ra mắt đang “làm mưa làm gió” trên thị trường hiện nay (xem Hình 4). Tuy vẫn có nhiều ý kiến trái chiều đối với phần mềm này nhưng không thể phủ nhận đây là một bước tiến vượt bậc trong công nghệ trí thông minh nhân tạo.



Hình 4: Ứng dụng AI hỗ trợ học Toán phần Đại số

Các ứng dụng AI tạo ra bài kiểm tra ngẫu nhiên và cung cấp phản hồi tức thì. Điều này giúp học sinh ôn tập, tự kiểm tra kiến thức và xác định những khâu cần cải thiện. Các ứng dụng AI có thể cung cấp giáo trình Toán tương tác với các bài tập thực hành, giúp học sinh hiểu sâu về các khái niệm và áp dụng chúng vào các bài tập thực tế. Công nghệ AI tạo ra các bài toán Toán mô phỏng thực tế, giúp học sinh áp dụng kiến thức vào các tình huống thực tế và phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề. Dựa trên dữ liệu về kết quả học tập, AI có thể tư vấn cá nhân cho học sinh, đề xuất cách học hiệu quả nhất dựa trên khả năng và nhu cầu cá nhân.

2.3.3. Sử dụng AI cho việc đánh giá hoạt động trải nghiệm Toán [2]

Để sử dụng trí tuệ nhân tạo (AI) cho việc đánh giá dạy học Toán và hoạt động trải nghiệm môn Toán trong Chương trình Toán 2018 cho học sinh trung học phổ thông, ta có thể áp dụng các phương pháp sau:

Phân tích nội dung sách giáo khoa môn Toán: Sử

dụng các thuật toán xử lý ngôn ngữ tự nhiên, AI có thể phân tích nội dung của sách giáo khoa Toán trung học phổ thông theo Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 để trích xuất thông tin về các chủ đề, khái niệm và bài tập. Sau đó, AI đánh giá mức độ phong phú, phù hợp và khó khăn của nội dung sách giáo khoa so với chuẩn mực giảng dạy và mức độ phát triển của học sinh trung học phổ thông.

Phân tích kết quả học tập: AI có thể sử dụng để tự động thu thập và phân tích dữ liệu về kết quả học tập của học sinh trong môn Toán. Dựa trên dữ liệu này, AI đánh giá hiệu suất học tập của từng học sinh, nhận diện mức độ hiểu biết và khả năng giải quyết vấn đề của họ.

Tạo ra gợi ý và tài liệu học tập cá nhân hóa: Dựa trên kết quả phân tích nội dung giáo trình và kết quả học tập của học sinh, AI tạo ra các gợi ý và tài liệu học tập cá nhân hóa. Ví dụ, AI có thể đề xuất bài tập, ví dụ, video giảng dạy hoặc tài liệu tham khảo phù hợp với nhu cầu và trình độ của từng học sinh.

Đánh giá hoạt động trải nghiệm: AI có thể phân tích sự tham gia, hiểu biết và kết quả đạt được của học sinh trong các hoạt động trải nghiệm môn Toán. Dựa trên dữ liệu này, AI đánh giá hiệu quả của các hoạt động và đề xuất điều chỉnh để tối ưu hóa quá trình giảng dạy.

Tối ưu hóa phương pháp giảng dạy qua hoạt động trải nghiệm: Dựa trên phản hồi từ việc đánh giá nội dung sách giáo khoa, kết quả học tập và hoạt động trải nghiệm, AI có thể đề xuất các điều chỉnh và cải tiến để tối ưu hóa phương pháp giảng dạy. Điều này bao gồm việc điều chỉnh nội dung giảng dạy, phương pháp dạy học hoặc cung cấp hỗ trợ thêm cho học sinh.

Như vậy, sử dụng trí tuệ nhân tạo có thể giúp đánh giá và tối ưu hóa quá trình dạy học Toán và hoạt động trải nghiệm môn Toán trong Chương trình Toán 2018 cho học sinh.

Việc sử dụng công nghệ AI chủ yếu hướng đến học sinh đã nhận được nhiều sự chú ý từ các nhà nghiên cứu, nhà phát triển, giáo viên và nhà hoạch định chính sách. Những ứng dụng này được coi là một “cuộc cách mạng giáo dục thứ tư”, nhằm cung cấp cho mỗi học sinh, bất kể họ ở đâu trên thế giới, quyền truy cập vào việc học suốt đời chất lượng cao, cá nhân hóa và phổ biến (hình thức, không hình thức và phi hình thức). Cũng có tiềm năng cho AI giúp đỡ các phương pháp tiếp cận mới về việc đánh giá, như việc đánh giá thích nghi và liên tục được kích hoạt bởi AI. Tuy nhiên, quan trọng là phải nhận biết ngay từ đầu rằng, việc sử dụng AI cho việc đánh giá cũng đặt ra nhiều vấn đề chưa được giải quyết đúng mức. Điều này bao gồm các lo ngại, sự thiếu hụt bằng chứng vững chắc về hiệu quả và tác động tiềm năng đối với vai trò của giáo viên.

ChatGPT có khả năng giải quyết các bài toán cơ bản ở cấp độ trung học phổ thông. ChatGPT có thể cung

cấp lời giải cho các bài toán, giải thích các khái niệm toán học, hướng dẫn qua các bước giải quyết. Tỷ lệ câu trả lời chính xác của ChatGPT tương ứng với câu hỏi ở mức nhận biết, thông hiểu, áp dụng và áp dụng cao [3].

2.3.4. Các hạn chế của AI ChatGPT khi áp dụng vào môn Toán

Bên cạnh các ưu điểm vượt trội của trí tuệ nhân tạo, AI ChatGPT vẫn còn nhiều nhược điểm cần khắc phục. Không phải lúc nào AI ChatGPT cũng giải đúng các bài toán. AI ChatGPT chưa giải chi tiết các bài toán về đồ thị, tích phân, thống kê. Chẳng hạn, giải sai bài toán sau đây (Sách giáo khoa Toán 10, tập 2, bộ Chân trời sáng tạo).

Ví dụ: Giải phương trình $\sqrt{3x^2 + 5x - 13} = x + 1$ [4]
 Lời giải của ChatGPT (xem Hình 5)

ChatGPT
 Để giải phương trình $\sqrt{3x^2 + 5x - 13} = x + 1$, chúng ta sẽ thực hiện một số bước nhất định. Dưới đây là quy trình chi tiết:

- Bình phương cả hai bên của phương trình để loại bỏ dấu căn:
 $(\sqrt{3x^2 + 5x - 13})^2 = (x + 1)^2$
- Giải phương trình sau khi đã loại bỏ căn:
 $3x^2 + 5x - 13 = x^2 + 2x + 1$
- Đưa tất cả các thành phần về một bên để có dạng phương trình bậc hai bình thường:
 $3x^2 + 5x - 13 - x^2 - 2x - 1 = 0$
- Gom nhóm các thành phần tương tự:
 $2x^2 + 3x - 14 = 0$
- Giải phương trình bậc hai trên. Có thể sử dụng công thức nghiệm của phương trình bậc hai:

Trong trường hợp này, $a = 2$, $b = 3$, và $c = -14$.

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4(2)(-14)}}{2(2)}$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 112}}{4}$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{121}}{4}$$

$$x = \frac{-3 \pm 11}{4}$$

Vậy có hai giá trị của x :

$$x_1 = \frac{-3 + 11}{4} = \frac{8}{4} = 2$$

$$x_2 = \frac{-3 - 11}{4} = \frac{-14}{4} = -3.5$$

Vậy, phương trình $\sqrt{3x^2 + 5x - 13} = x + 1$ có hai nghiệm là $x = 2$ và $x = -3.5$.

Hình 5: Lời giải trên ChatGPT

ChatGPT phân kết luận, nhận cả nghiệm $x = -3.5$ là chưa chính xác (lời giải đúng $x = 2$ là nghiệm duy nhất của phương trình đã cho).

Mặc dù sử dụng AI trong hoạt động trải nghiệm môn Toán có nhiều lợi ích, nhưng cũng tồn tại một số hạn chế sau:

Hạn chế về sự tương tác và trải nghiệm: Một số hoạt động môn Toán yêu cầu sự tương tác trực tiếp và trải nghiệm thực tế, điều mà AI hiện tại chưa thể thay thế hoàn toàn. Ví dụ, việc sử dụng vật liệu thực hành hoặc giải các bài toán thực tế có thể không thể thực hiện qua AI.

Hạn chế về khả năng sáng tạo: AI có thể phản hồi dựa

trên dữ liệu đã được lập trình và huấn luyện, tuy nhiên, khả năng sáng tạo và linh hoạt của con người vẫn không thể bị thay thế. Các hoạt động môn Toán thú vị thường đòi hỏi sự sáng tạo và tư duy không gò bó, điều mà AI hiện chưa thể đạt được.

Hạn chế về độ chính xác và đáng tin cậy: AI có thể gặp khó khăn trong việc xử lý các tình huống phức tạp và đòi hỏi độ chính xác cao. Trong một số trường hợp, dự đoán hoặc phản hồi của AI có thể không đáng tin cậy nếu dữ liệu đầu vào không đủ hoặc không chính xác.

Hạn chế về khả năng tương tác giữa con người và máy: Trong một số trường hợp, việc sử dụng AI có thể gây cảm giác cô lập và làm giảm sự tương tác giữa giáo viên và học sinh, hoặc giữa học sinh với nhau. Sự tương tác giữa con người và máy cần phải được thiết kế một cách cân nhắc để không làm mất đi mục tiêu chính của hoạt động trải nghiệm môn Toán.

Hạn chế về phân quyền và bảo mật: Việc sử dụng AI trong giáo dục cũng đặt ra các vấn đề về phân quyền và bảo mật dữ liệu. Dữ liệu cá nhân của học sinh có thể được thu thập và sử dụng một cách không đúng mục đích nếu không có biện pháp bảo mật phù hợp.

Tóm lại, mặc dù AI mang lại nhiều lợi ích cho hoạt động trải nghiệm môn Toán nhưng cũng cần phải nhận biết và vượt qua các hạn chế để đảm bảo rằng, AI được sử dụng một cách hiệu quả và có ý nghĩa trong môi trường giáo dục.

3. Kết luận

Vận dụng AI trong hoạt động trải nghiệm môn Toán là rất cần thiết và mang lại hiệu quả thiết thực cho giáo viên và học sinh. Mặc dù hiện nay AI chưa thể thay thế giáo viên trong việc giảng dạy Toán nhưng trong tương lai không xa AI sẽ thay thế được một phần điều đó. Các nhà giáo dục Toán học có thể sử dụng các công cụ AI để tạo ra các ứng dụng thực tế hiệu quả hơn về các khái niệm mà học sinh đang học. Điều này cho phép chúng ta tập trung và dành thời gian để xây dựng mối quan hệ với học sinh và giúp các em phát triển bản sắc toán học tích cực. Tuy vậy, việc sử dụng AI trong hoạt động trải nghiệm cần được thực hiện cẩn trọng, cân nhắc mức độ. Bên cạnh đó, việc triển khai cần sự cân nhắc kỹ lưỡng để đảm bảo rằng, công nghệ này thực sự đáp ứng được nhu cầu thực tế của học sinh và giáo viên cũng như không tạo ra sự phụ thuộc vào công nghệ mà bỏ qua yếu tố nhân văn trong giáo dục.

Bài viết này nêu các khả năng tích cực cũng như các hạn chế của ChatGPT trong giảng dạy và học tập môn Toán, hoạt động thực hành trải nghiệm môn Toán ở trường phổ thông. Khả năng Toán học của ChatGPT vẫn còn nhiều hạn chế và chưa thể trở thành một công cụ đủ tin tưởng trong việc dạy và học Toán. Tuy nhiên, ChatGPT cũng thể hiện tiềm năng mang lại nhiều lợi

ích cho quá trình giảng dạy và học tập Toán. Để thực hiện điều đó, ChatGPT cần được cải tiến hơn nữa để trở thành một công cụ hỗ trợ trong việc giảng dạy và học

tập Toán học. Việc sử dụng AI ChatGPT đưa vào hoạt động trải nghiệm Toán ở trường phổ thông trong thời gian tới là khả thi.

Tài liệu tham khảo

- [1] Bộ Giáo dục và Đào tạo, (2018), *Thông tư 32 - Chương trình Giáo dục phổ thông tổng thể*, Hà Nội.
- [2] <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>.
- [3] L. A. Vinh, B. T. Diên, L. Q. Quân and V. V. Luân, (2023), *Khả năng thực hiện bài kiểm tra định kì môn Toán và môn Ngữ văn cấp Trung học của công cụ ChatGPT: Kết quả nghiên cứu và một số khuyến nghị ban đầu*, Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam, vol. 2, no. 2, pp. 1–10, doi: 10.15625/vjc.2018-0041.
- [4] Trần Nam Dũng (Tổng chủ biên) - Trần Đức Huyền (Chủ biên) và cộng sự, (2022), *Toán 10* (tập 1, Bộ Chân trời sáng tạo), NXB Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.
- [5] Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran, (2023), *Artificial Intelligence (AI) in High School Education*, Volume 7, Issue 1, pp.112-123, P-ISSN: 1858-4543, E-ISSN: 2615-6091.
- [6] Luckin, R., Cukurova, M., Baines, E., Holmes, W. and Mann, M, (2017), *Solved! Making the case for collaborative problem-solving*, London, Nesta.
- [7] H. Trương (2023), *ChatGPT in Education - A Global and Vietnamese Research Overview*, EdArXiv (June 21. edarxiv.org/r4uhd), doi: 10.35542/OSF.IO/R4UHD.
- [8] H. T. Cao, C. B. Huynh, and L. Cao, (2023), *Integrating ChatGPT into Online Education System in Vietnam: Opportunities and Challenges*, EdArXiv, doi: 10.35542/OSF.IO/HQYUT.
- [9] <https://vi.khanacademy.org>.

APPLYING ARTIFICIAL INTELLIGENCE ENTER EXPERIENCE ACTIVITIES IN MATH IN HIGH SCHOOL

Vu Ngoc Hoa

Email: ngochoa9630@gmail.com
 Ngo Quyen High School, Dong Nai
 61 April 30, Residential Area No.2,
 Bien Hoa city, Dong Nai province,
 Vietnam

ABSTRACT: *The rapid development of Artificial Intelligence is shaping the future of education in all countries around the world. Artificial Intelligence is successfully applied in teaching science, languages, mathematics, etc. In this article, we highlight its application to experiential activities in Maths in high schools, innovating teaching methods from its application. It can help teachers create rich and interactive teaching content. It can automatically create lectures, exercises, and illustrations based on teaching content. At the same time, the article also highlights the current limitations in Maths experience activities in high schools.*

KEYWORDS: Artificial intelligence, experience activities, Maths, high school, application.