PHÂN TÍCH ƯU NHƯỢC ĐIỂM CỦA TRÍ TUỆ NHÂN TẠO ĐẾN QUÁ TRÌNH HỌC TOÁN CAO CẤP CỦA SINH VIÊN

VŨ THỊ PHƯỢNG
DƯƠNG THỊ MỘNG THƯỜNG
Trường Đại học Công thương Thành phố Hồ Chí Minh

Nhận bài ngày 11/4/2025. Sửa chữa xong 15/4/2025. Duyệt đăng 19/4/2025.

Abstract

The world is currently in the midst of the Fourth Industrial Revolution, with artificial intelligence (AI) at its core. AI is having a profound impact on education, reshaping teaching and learning in many positive ways, while also presenting challenges that need to be addressed. This article focuses on analyzing the advantages and disadvantages of AI in the process of learning advanced mathematics among university students. Additionally, the paper offers suggestions for effectively applying AI in learning this subject.

Keywords: *Artificial intelligence, advanced mathematics, AI in education, learning efficiency.*

1. Giới thiệu

Trong kỷ nguyên công nghệ số, trí tuệ nhân tạo (AI) đang ngày càng có nhiều ảnh hưởng mạnh mẽ đến giáo dục, đặc biệt là trong quá trình học tập các môn thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên như Toán cao cấp. Các công cụ AI như Symbolab, Matlab, Chat GPT đã hỗ trợ sinh viên rất nhiều trong việc học tập môn Toán cao cấp. Tuy nhiên AI cũng có những nhược điểm nhất định. Bài báo này sẽ phân tích chi tiết những tác động đó và minh hoạ bằng các ví dụ cụ thể.

2. Tổng quan về AI trong học toán cao cấp

2.1. AI là gì?

AI là từ viết tắt của Articficial intelligence có nghĩa là trí tuệ nhân tạo, đề cập đến khả năng của các hệ thống máy tính thực hiện các nhiệm vụ liên quan đến trí thông minh của con người như học tập, suy luận, giải quyết vấn đề, nhận thức và đưa ra quyết định. Đây là lĩnh vực nghiên cứu thuộc khoa học máy tính, tập trung phát triển và nghiên cứu các phương pháp cùng phần mềm giúp máy tính có khả năng nhận thức môi trường xung quanh, sử dụng học tập và trí tuệ thực hiện hành động nhằm tối đa hóa khả năng đạt được mục tiêu đã định. Những cố máy như vậy được gọi là AI [1]. Trí tuệ nhân tạo khác với lập trình logic trong các ngôn ngữ lập trình ở việc ứng dụng các hệ thống máy để mô phỏng trí tuệ của con người trong các xử lý mà con người làm tốt hơn máy tính. Cụ thể, trí tuệ nhân tạo giúp máy tính có được 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,…

2.2. Các công cụ AI phổ biến hỗ trợ giải toán

Symbolab: là một máy tính giải toán trực tuyến, hỗ trợ nhiều lĩnh vực như đại số, giải tích, hình học và thống kê. Nó cung cấp lời giải chi tiết và đồ thị minh hoạ giúp người dùng hiểu sâu hơn về các dạng toán.

PhotoMath: là một trong những công cụ phổ biến nhất giúp giải toán bằng hình ảnh. Học sinh chỉ cần chụp ảnh bài toán, PhotoMath sẽ đưa ra đáp án ngay lập tức. Không chỉ đưa ra kết quả, PhotoMath còn cung cấp chi tiết từng bước giải giúp sinh viên (SV) hiểu rõ vấn đề của bài toán. Ngoài ra, PhotoMath còn là công cụ hữu ích dành cho giáo viên, nó giúp các thầy cô giáo có thể quét và kiểm tra bài làm của học sinh, SV một cách nhanh chóng.

Email: phuongvt@huit.edu.vn

GeoGebra: là một phần mềm toán học mạnh mẽ, kết hợp giữa hình học, đại số, bảng tính, đồ thị, thống kê và tính toán vi phân. GeoGbra có thể giải quyết các vấn đề về hình học trực quan như: vẽ hình 2D, 3D một cách chính xác, vẽ đồ thị và trực qua hóa toán học. GeoGebra có thể giải phương trình, hệ phương trình, biểu diễn hàm số dưới dạng đồ thị, tính giới hạn, đạo hàm, tích phân, thực hiện các phép tính số học trên ma trận. Ngoài ra, nó còn có thể phân tích dữ liệu và trực quan hóa thống kê như: tạo biểu đồ cột, biểu đồ tần suất, tính toán trung bình, phương sai, độ lệch chuẩn, đặc biệt là kiểm tra quy luật phân phối của dữ liệu thực tế. Với khả năng trực quan hóa cao và tích hợp nhiều công cụ mạnh mẽ , GeoGebra có thể nói là lựa chọn hàng đầu cho giáo dục và nghiên cứu toán học [2].

*Wolfram Alpha***:** là một hệ thống trả lời tự động dựa trên trí tuệ nhân tạo và tính toán kí hiệu. Nó có khả năng giải toán, xử lý dữ liệu, phân tích khoa học và cung cấp thông tin về nhiều lĩnh vực khác nhau. Trong toán học, Woifram Alpha có thể giải phương trình, hệ phương trình tuyến tính, phương trình vi phân, tính đạo hàm, vi phân, khai triển Taylor, tính tích phân, vẽ đồ thị, giải quyết bài toán và xác suất thống kê. Ngoài ra, Wolfram Alpha còn có thể giải bài tập vật lý và hóa học.

Matlab: là một công cụ mạnh mẽ trong việc học tập và nghiên cứu toán học. Ứng dụng này có thể giải quyết hầu hết các vấn đề trong toán học như : giải quyết các bài toán đại số tuyến tính (ma trận, hệ phương trình), giải phương trình đại số và cả phương trình vi phân, tính vi phân, tích phân, biến đổi Forier và Laplace, xử lý các bài toán liên quan đến thống kê, xác suất và tối ưu hóa. Matlab là phần mềm mạnh mẽ trong tính toán số, lập trình, mô phỏng và xử lý dữ liệu. Có thể nói Matlab là lựa chọn hàng đầu trong học toán, nghiên cứu khoa học, kĩ thuật và trí tuệ nhân tạo.

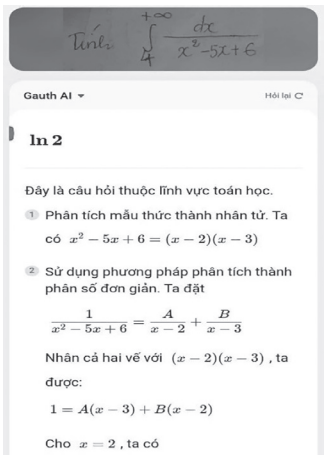
3. Ưu điểm của AI đối với quá trình học Toán cao cấp

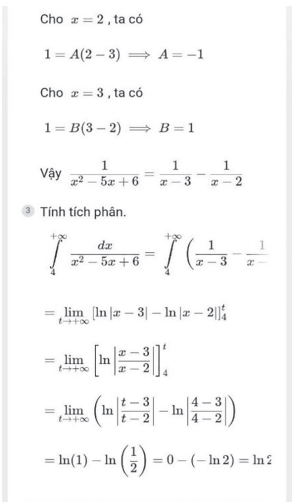
3.1. Hỗ trợ giải toán nhanh và chính xác

Các ứng dụng AI như PhotoMath, Microsoft Math solve ,…có thể nhận diện đề toán từ ảnh chụp bằng thị giác máy tính, sau đó chuyển thành dạng toán học để xử lý. Nhờ các ứng dụng này mà sinh viên (SV) không cần phải gõ tay, và có thể nhận kết quả một cách nhanh và chính xác nhất. Nhờ có các công cụ AI SV có thể giải được bài toán trong vài giây cùng lời giải và hướng dẫn chi tiết với độ chính xác cao, hạn chế được lỗi sai so với giải bằng tay [3].

Ví dụ: Muốn tính tích phân suy rộng $\int_4^{+\infty} \frac{dx}{x^2-5x+6}$,

Sinh viên chỉ cần chụp hình rồi nhờ ứng dụng GauthAI giải giúp, ngay lập tức ứng dụng sẽ trả về kết quả như sau:





3.2. Trực quan hóa và mô phỏng

AI không chỉ giỏi tính toán mà còn là công cụ đắc lực hỗ trợ trực giác học tập đặc biệt với những bài

toán trừu tượng, khó tưởng tượng trong không gian 3D hoặc nhiều chiều. AI đóng vai trò quan trọng trong việc mô phỏng và trực quan hóa các khái niệm, mô hình toán học giúp SV hiểu sâu hơn, dễ dàng tiếp cận và có thể giải quyết được những bài toán phức tạp thông qua đồ thị, hình ảnh minh hoạ hoặc video mô phỏng. Việc trực quan hóa giúp biến các khái niệm, công thức trừu tượng thành hình ảnh, đồ thị hoặc mô hình 3D, thậm chí là video mô phỏng giúp SV có thể dễ dàng hình dung,tiếp cận, hiểu và giải quyết được bài toán.

3.3. Cá nhân hóa quá trình học tập

AI giúp tạo ra lộ trình học tập riêng biệt đối với từng học sinh, SV dựa trên khả năng, tốc độ tiếp thu bài và phong cách học tập của từng người. Công nghệ giúp AI hiểu được câu trả lời tự do của học sinh, SV. Xác định được điểm mạnh, điểm yếu của SV dựa trên dữ liệu thu thập được từ các câu trả lời, rồi đưa ra bài kiểm tra thay đổi độ khó dựa trên câu trả lời trước đó. AI sử dụng các thuật toán học máy để phân tích điểm số của các bài kiểm tra, thời gian hoàn thành bài tập, số lần trả lời đúng, các sai lầm hay mắc phải, mức độ tự tin khi trả lời câu hỏi. Từ đó, AI sẽ đề xuất bài tập phù hợp với từng SV, điều chỉnh tốc độ dạy phù hợp với trình độ từng cá nhân và đưa ra lộ trình học tập tốt nhất.

3.4. Tiết kiệm thời gian, nâng cao hiệu quả học tập

AI giúp SV thay đổi cách tiếp cận với toán học bằng cách hỗ trợ tính toán, tự động hóa quá trình học tập và cung cấp lộ trình phù hợp với từng cá nhân từ đó giúp SV không những tiết kiệm được thời gian, công sức mà nó còn giúp SV hiểu rõ bản chất của bài toán thay vì chỉ làm theo công thức. Sau đây là bảng so sánh giữa cách học truyền thống với cách học nhờ sự hỗ trợ của AI

Cách học truyền thống	Học dưới sự hỗ trợ của AI
SV phải mất nhiều thời gian để giải quyết, tính toán những bài tạp phức tạp	Có thể tìm được hướng dẫn giải, gợi ý cách làm hoặc đáp án chỉ sau vài giây.
Tính toán dễ sai sót	Giảm lỗi tính toán và tăng độ chính xác
SV phải mất nhiều giờ để tìm tài liệu, bài tập phù hợp với mình để luyện tập.	AI theo dõi lộ trình học của cá nhân và đề xuất bài tập phù hợp. AI chỉ ra lỗi sai, hướng dẫn SV sửa sai và tự động điều chỉnh độ khó của bài dựa trên phân tích khả năng của người học.
Khó có khả năng tự kiểm tra độ chính xác của bài tập đã giải ngay sau khi làm mà có thể phải nhờ sự trợ giúp từ giảng viên (GV) hoặc bạn bè.	AI chatbot như ChatGPT, Bing AI có thể trả lời bài làm của SV đúng hoặc sai một cách nhanh chóng ngay sau khi vừa làm xong.
Mất nhiều thời gian ôn tập, quá trình ôn tập dễ bị lan man, không đúng trọng tâm do không có lộ trình cụ thể.	Ứng dụng AI giúp SV ôn tập nhanh, đúng trọng tâm và ghi nhớ kiến thức lâu hơn. AI có thể tạo đề thi theo yêu cầu của người học từ đó giúp SV mất ít thời gian tìm kiếm cũng như ôn tập kiến thức.

3.5. Tăng khả năng tự học, giảm sự phụ thuộc vào giảng viên

AI giúp SV có thể tự học Toán cao cấp mà không cần sự hỗ trợ liên tục từ giảng viên. SV có thể học trên các nền tảng AI ở mọi lúc, mọi nơi mà không bị giới hạn bởi thời gian và địa điểm giúp SV có thể sắp xếp việc học và việc cá nhân phù hợp với mình, tự chủ hơn trong qúa trình học và nâng cao hiệu quả học tập.

Với cách học truyền thống, khi SV gặp khó khăn với một bài toán, họ cần GV hướng dẫn nhưng không phải lúc nào cũng có sẵn sự hỗ trợ. Nếu không có người hướng dẫn SV sẽ bị mắc kẹt dẫn đến chán nản, giảm động lực học tập, hoặc có thể học sai cách dẫn đến bị hổng kiến thức. Tất cả những vấn đề đó sẽ được AI giải quyết một cách nhanh chóng. Các ứng dụng AI hoạt động liên tục, SV có thể hỏi đáp 24/7, giúp SV tìm ra đáp án ngay mà không cần đến sự hỗ trợ của giảng viên. Các ứng dụng AI có thể kiểm tra bài tập, chỉ ra lỗi sai ngay lập tức giúp SV không lặp lại sai lầm. AI có thể tạo đề thi thử, phân tích kết quả bài làm giúp SV chủ động hơn trong quá trình học tập.

Ví dụ: Khi bạn gõ vào ChatGPT tạo giúp tôi đề thi trắc nghiệm gồm 20 câu phần tích phân suy rộng, ChatGPT sẽ trả về kết qủa là một đề thi đầy đủ như yêu cầu:

3.6. Cải thiện hiệu ứng học tập thông qua việc trò chơi hóa

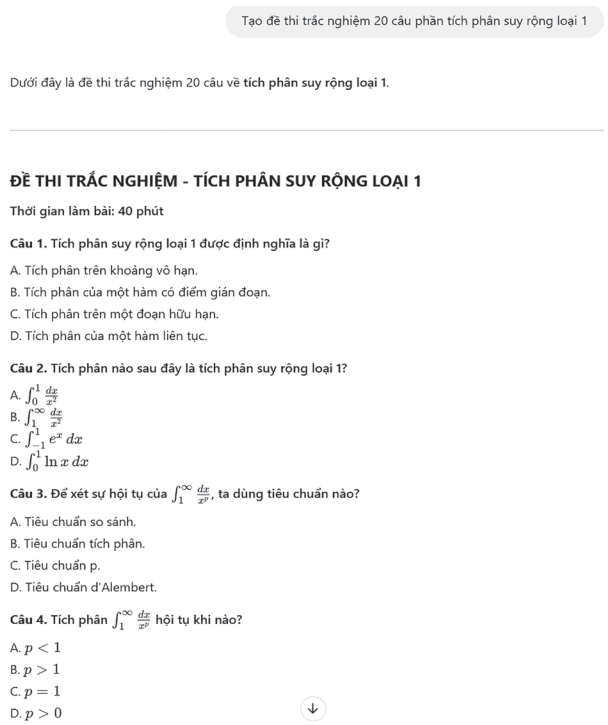
Nhiều ứng dụng giải toán sử dụng AI để tạo trò chơi, thử thách hoặc hệ thống điểm thưởng giúp SV không nhàm chán, tích cực hơn, hứng thú hơn với việc học.

Ví dụ: ứng dụng Prodigy Math game biến bài tập toán thành trò chơi nhập vai. Nền tảng Brilliant sử dụng hệ thống câu đố và thử thách toán học giúp SV hăng say và vui vẻ khi học.

4. Nhược điểm của AI trong quá trình học Toán cao cấp

4.1. Giảm khả năng tư duy và tự giải quyết vấn đề

AI có khả năng giải toán nhanh chóng và chính xác, giúp SV tìm được lời giải của bài toán mà không cần nỗ lực nhiều. Tuy nhiên, khi đã có công nghệ hỗ trợ giải toán, SV dễ bị ỷ lại, thay vì phải suy nghĩ, tư duy để tìm hướng giải quyết bài toán thì SV chỉ cần nhập đề bài vào AI và nhận kết quả. Dần dần, sinh viên sẽ mất đi khả năng tự nghiên cứu, suy luận và sáng tạo trong toán học. Nhiều SV nhờ AI giải toán và học thuộc cách giải mà không thực sử hiểu bản chất, vấn đề của bài toán.


Tạo đề thi trắc nghiệm 20 câu phần tích phân suy rộng loại 1

Dưới đây là đề thi trắc nghiệm 20 câu về **tích phân suy rộng loại 1**.

ĐỀ THI TRẮC NGHIỆM - TÍCH PHÂN SUY RỘNG LOẠI 1

Thời gian làm bài: 40 phút

Câu 1. Tích phân suy rộng loại 1 được định nghĩa là gì?

A. Tích phân trên khoảng vô hạn.
B. Tích phân của một hàm có điểm gián đoạn.
C. Tích phân trên một đoạn hữu hạn.
D. Tích phân của một hàm liên tục.

Câu 2. Tích phân nào sau đây là tích phân suy rộng loại 1?

A. $\int_0^1 \frac{dx}{x^2}$
B. $\int_1^\infty \frac{dx}{x^2}$
C. $\int_{-1}^1 e^x\,dx$
D. $\int_0^1 \ln x\,dx$

Câu 3. Để xét sự hội tụ của $\int_1^\infty \frac{dx}{x^p}$, ta dùng tiêu chuẩn nào?

A. Tiêu chuẩn so sánh.
B. Tiêu chuẩn tích phân.
C. Tiêu chuẩn p.
D. Tiêu chuẩn d'Alembert.

Câu 4. Tích phân $\int_1^\infty \frac{dx}{x^p}$ hội tụ khi nào?

A. $p < 1$
B. $p > 1$
C. $p = 1$
D. $p > 0$

4.2. Tiếp thu một cách thụ động

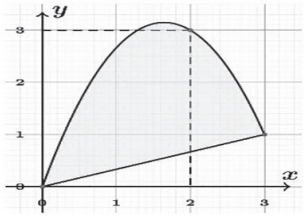
Tiếp thu thụ động là khi người học chỉ nhận thông tin, cách giải bài toán mà không chủ động suy nghĩ, đặt câu hỏi, tự tìm ra hướng giải quyết vấn đề. Nhiều SV sử dụng AI để giải toán cho nhanh mà không chủ động suy nghĩ, không chủ động tìm cách giải quyết vấn đề. Dần dần, làm SV mất đi khả năng tư duy logic toán học, khiến SV phụ thuộc vào AI. Khi gặp bài toán mới, họ sẽ không biết cách tiếp cận vấn đề.

4.3. Gặp sai sót với những bài toán khó hoặc phức tạp hóa cách giải bài toán

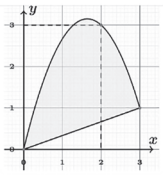
AI có thể mắc lỗi hoặc không giải được những bài toán đòi hỏi suy luận sáng tạo, chứng minh mở rộng. Nếu SV không có tư duy kiểm chứng họ sẽ không nhận ra và chấp nhận đáp án sai đó. Ngoài ra cũng có những kiến thức mới mà AI chưa cập nhật dẫn đến AI có thể giải sai hoặc không giải được.

Hoặc đối với những bài toán chỉ cần giải theo cách đơn giản nhưng AI có thể sẽ giải theo cách phức tạp hóa vấn đề dẫn đến SV phí mất nhiều thời gian để hiểu cách giải của AI thay vì tập trung vào bản chất đơn giản của vấn đề. Việc tiếp xúc với cách giải rườm rà khiến cho SV cảm thấy bài toán khó hơn thực tế dẫn đến nản lòng, mất tự tin, giảm động lực học tập và cho rằng mình không đủ khả năng để giải bài toán trong khi có thể giải quyết bài toán một cách dễ dàng.

Ví dụ: Khi bài toán yêu cầu tính diện tích miền màu vàng trong hình sau:



Nếu như bạn nhờ ChatGPT giải hộ, sẽ nhận được kết quả như sau:



Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi miền màu vàng trong hình trên

Để tính diện tích hình phẳng được tô màu vàng trong hình, ta cần xác định các đường biên giới hạn của miền này.

Phân tích hình ảnh:

- Miền màu vàng được giới hạn bởi:
  1. Đường cong (có dạng parabol)
  2. Đường thẳng nối các điểm (có thể là một đoạn thẳng)
  3. Trục hoành (x-axis)

Dựa vào hình vẽ, miền được giới hạn bởi:

- Đường cong phía trên có dạng $y = f(x)$.
- Đường thẳng phía dưới có dạng $y = g(x)$.

Khi biết phương trình của các đường này, diện tích miền giới hạn tính bằng tích phân:

$$A = \int_a^b [f(x) - g(x)]\,dx$$

Trong đó:

- $f(x)$ là phương trình đường cong phía trên
- $g(x)$ là phương trình đường thẳng phía dưới
- $[a, b]$ là khoảng giới hạn theo trục hoành

Bạn có thể cung cấp thêm thông tin về phương trình của các đường trong hình để mình giúp bạn tính toán chính xác diện tích?

bạn tìm giúp tôi phương trình của các đường trong hình rồi tính diện tích giúp tôi luôn

Dựa vào hình ảnh, ta có thể ước lượng phương trình của các đường giới hạn như sau:

1. **Đường cong phía trên** có dạng một parabol. Dựa vào các điểm đặc biệt (0,0), (3,0) và (2,3), ta giả sử phương trình có dạng:

$$y = ax(b - x)$$

vì nó có hai nghiệm tại $x = 0$ và $x = 3$. Ta tìm a bằng cách thay điểm $(2, 3)$.

2. **Đường thẳng phía dưới** là đoạn thẳng nối hai điểm (0,0) và (3,0), tức là nằm trên trục hoành:

$$y = 0$$

Sau khi xác định phương trình của parabol, ta sẽ tính diện tích bằng tích phân:

$$A = \int_0^3 f(x)dx$$

Mình sẽ thực hiện các bước tính toán này.

Phương trình của đường cong trên là:

$$y = \frac{3}{2}x(3 - x)$$

Diện tích của miền phẳng màu vàng được tính là:

$$A = \frac{27}{4} = 6.75$$

Vậy diện tích của miền phẳng là **6.75 đơn vị diện tích**. [-]

Trong lời giải này ChatGPT đã xác định sai phương trình Parabol và phương trình đường thẳng dẫn đến kết quả sai. Trong khi lời giải đúng của bài toán trên như sau: Đường cong phía trên là Parabol đi qua các điểm $(2,3),(3,1),(0,0)$ nên ta tìm được phương trình Parabol là: $y = -\frac{7}{6}x^2 + \frac{23}{6}x$.

Đường thẳng đi qua các điểm (0,0) và (1,3) nên ta tìm được phương trình đường thẳng là: $y = \frac{1}{3}x$. Khi đó, diện tích giới hạn bởi hai đường trên (miền màu vàng) là: $S = \int_0^3 \left| -\frac{7}{6}x^2 + \frac{23}{6}x - \frac{1}{3}x \right| dx = \frac{21}{4}$. Qua ví dụ trên ta thấy, mặc dù ChatGPT là công cụ AI hữu ích trong giải toán, nhưng với những bài toán phức tạp đòi hỏi trực giác hình học tốt, suy luận logic nhiều bước thì ChatGpt vẫn có thể mắc sai lầm.

4.4. Thiếu linh hoạt và tương tác trực tiếp

AI thường hoạt động dựa trên các thuật toán và dữ liệu được tích hợp sẵn, thường giải toán theo kiểu khuôn mẫu nên khi gặp bài toán có cách tiếp cận mới hoặc đòi hỏi sự sáng tạo thì AI không linh hoạt bằng giáo viên thực thụ. Mỗi SV có phong cách học khác nhau, mức độ tiếp thu khác nhau nhưng nhiều ứng dụng AI chỉ giải toán theo một cách chung chung, không tuỳ chỉnh theo tốc độ hoặc mức độ hiểu của từng người. Ngoài ra, có những mục kiến thức đặc biệt quan trọng là hướng để giải quyết bài toán thì AI cũng không nhấn mạnh được điều đó. Trong Toán cao cấp, nhiều bài toán đòi hỏi tư duy sáng tạo và khám phá. AI bị giới hạn trong việc hướng dẫn cách tiếp cận mở hoặc đề xuất nhiều phương án giải khác nhau. Khi SV gặp khó khăn hoặc đi sai hướng giải một bài toán, AI không thể nhanh chóng nhận diện sai sót đó để điều chỉnh phương pháp giảng dạy như một giáo viên trực tiếp.

Khi SV gặp khó khăn khi giải bài toán, GV có thể gợi ý, đặt câu hỏi trực tiếp, gợi mở để dẫn dắt SV giải quyết vấn đề còn AI chủ yếu đưa ra lời giải và không thể tham gia vào quá trình thảo luận theo chiều sâu. Ngoài ra sự khích lệ, động viên của thầy, cô, bạn bè giúp SV tích cực hơn trong học tập. AI không thể thay thế hoàn toàn sự hỗ trợ về mặt tâm lí này.

5. Đề xuất cách sử dụng AI hiệu quả trong quá trình học Toán cao cấp

5.1. Dùng AI để kiểm tra kiến thức thay vì dùng nó để tìm lời giải

Khi cần giải một bài toán trước tiên bạn cần suy nghĩ tìm ra hướng giải bài đó. Sau khi làm xong, SV có

thể nhập vào Wolfram Alpha hoặc ChatGpt để kiểm tra đáp án, nếu sai yêu cầu AI gợi ý hướng giải thay vì giải chi tiết. Sau đó, tự làm lại bài đó mà không xem lời giải của AI. Với nguyên tắc này, SV chỉ nên dùng AI khi thực sự bế tắc. Điều này, giúp SV tự tư duy trước khi đối chiếu với AI, không bị lệ thuộc hoàn toàn vào AI.

5.2. Biết cách đặt câu hỏi trên AI

SV cần biết cách biến AI thành công cụ hỗ trợ quá trình tư duy không nên để AI suy nghĩ thay mình. Nếu biết đặt câu hỏi đúng, SV đã tự phân tích bài toán, nhận diện được vấn đề và xác định hướng giải trước khi nhờ AI. Ví dụ: Khi bạn hỏi AI: " Giải giúp tôi phương trình $3y'' - 4y' + 3y = 2x$ ", khi đó AI sẽ trả bạn kết quả bài làm đầy đủ các bước, nhưng nếu bạn hỏi AI: " Hướng tiếp cận tốt nhất để giải phương trình $3y'' - 4y' + 3y = 2x$ " thì AI sẽ trả kết quả như sau:

Hướng tiếp cận tốt nhất

1. **Giải phương trình thuần nhất** bằng cách tìm nghiệm phương trình đặc trưng.
2. **Chọn dạng nghiệm riêng** phù hợp với vế phải:
   - Nếu vế phải là đa thức bậc n, thử nghiệm riêng là đa thức bậc n.
   - Nếu vế phải là hàm mũ $e^{\lambda x}$, thử nghiệm riêng có dạng $Ae^{\lambda x}$.
   - Nếu vế phải là hàm lượng giác $\cos(\omega x)$ hoặc $\sin(\omega x)$, thử nghiệm riêng có dạng $A\cos(\omega x) + B\sin(\omega x)$.
3. **Thế vào phương trình** để tìm các hệ số của nghiệm riêng.
4. **Viết nghiệm tổng quát** bằng tổng của nghiệm thuần nhất và nghiệm riêng.

Như vậy, với câu hỏi này SV sẽ nhận được hướng dẫn cách giải để từ đó có thể suy luận được hướng giải quyết bài toán. Nếu SV chỉ sao chép lời giải từ AI mà không hiểu vấn đề thì đó chính là sự lệ thuộc nhưng nếu dùng AI để kiểm tra, gợi ý hoặc giải thích một phần giúp người học vẫn chủ động trong việc học. SV nên coi AI như một gia sư hỗ trợ quá trình học tập của mình. Khi đã có hướng dẫn cách giải, SV có thể tự giải bài toán dựa sự hướng dẫn của AI giúp SV hiểu bài hơn, chủ động hơn. Cách này sẽ giúp SV tự rèn luyện tư duy đặt vấn đề thay vì tiếp thu một cách thụ động. Việc tự làm bài tập và suy luận logic là yếu tố quyết định trong việc học môn Toán nói chung và môn Toán cao cấp nói riêng. Biết cách đặt câu hỏi đúng giúp SV tận dụng AI một cách hiệu quả mà không làm giảm khả năng tư duy toán học.

***5.3. Dùng AI để hỗ trợ giải thích và trực quan hóa* bài toán**

Trong môn Toán cao cấp, có nhiều khái niệm, bài toán khó hình dung bằng chữ và công thức đơn thuần. SV có thể dùng các công cụ AI để trực quan hóa bài toán bằng cách vẽ đồ thị, biểu đồ, hoặc mô phỏng các khái niệm trừ tượng, nhờ AI chỉ rõ ý nghĩa của các khái niệm, bài toán đó. Cách tiếp cận này sẽ không làm mất đi tư duy toán học mà nó giúp phân tích, mở rộng vấn đề hiệu quả hơn.

5.4. Tận dụng AI để tối ưu hóa thời gian học

SV có thể dùng AI để lập kế hoạch học tập cá nhân, các công cụ như NationAI, ChatGpt hoặc Google Bard có thể giúp SV tạo lịch học khoa học giúp tiết kiệm thời gian học. AI cũng có thể giúp SV tìm tài liệu, video bài giảng, giáo trình hoặc các khóa học miễn phí. Dùng AI để tạo bài tập đề xuất hoặc tạo đề thi để thi thử cũng giúp SV tiết kiệm được thời gian và ôn tập đúng trọng tâm hơn.

6. Kết luận

AI là một công cụ mạnh mẽ mang lại nhiều ứng dụng tiện ích trong việc hỗ trợ SV học tập môn Toán cao cấp. Tuy nhiên, nó cũng có những hạn chế nhất định. SV cần biết kết hợp giữa AI và cách học truyền thống để giúp cho việc học tập đạt hiệu quả hơn. Bằng cách sử dụng AI một cách có kiểm soát, SV có thể tận dụng công nghệ để tối ưu hóa quá trình học tập mà không làm mất đi kỹ năng tư duy toán học.

Tài liệu tham khảo

[1] https://vi.wikipedia.org/wiki.

[2] H. Trương (2023), *ChatGPT in Education – A Global and Vietnamese Research Overview*, EdArXiv (June 21.edarxiv.org/r4uhd), https://doi.org/10.35542/osf.io/r4uhd.

[3] H.T. Cao, C.B. Huynh, and L. Cao (2023), *Intergrating ChatGPT into Online Education System in Vietnam: Opportunities and Challenges*, EdArXiv, https://doi.org/10.35542/osf.io/hqyut.