

THIẾT KẾ TÌNH HUỐNG DẠY HỌC KHÁI NIỆM “NGUYÊN HÀM” (TOÁN 12) NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ TOÁN HỌC CHO HỌC SINH

Phạm Thị Thanh Tú^{1,+},
Tô Thị Mỹ Hạnh²

¹Trường Đại học Sài Gòn; ²Trường THPT Lộc Ninh, xã Lộc Ninh, tỉnh Đồng Nai
+ Tác giả liên hệ • Email: phamtu@sgu.edu.vn

Article history

Received: 11/6/2025

Accepted: 31/6/2025

Published: 05/10/2025

Keywords

Design, teaching situations,
Antiderivatives,
mathematical problem
solving competency, Math
12

ABSTRACT

Mathematical problem-solving competency is one of the five components of mathematical competence, stipulated in the 2018 General Education Program for Mathematics. Designing appropriate teaching situations would create opportunities for students to develop their mathematical problem-solving ability, while helping them to actively learn and explore knowledge. With the topic “Antiderivatives” in the Math 12 program, students often struggle with understanding the nature of concepts, calculation formulas and solving problems with practical elements. This study presents and analyzes some viewpoints on mathematical problem-solving ability and teaching situations, thereby proposing a process for designing math teaching situations to develop students' mathematical problem-solving competency and illustrating the process for designing teaching situations for the concept of “Antiderivatives” (Math 12). To develop students' ability to solve mathematical problems, teachers need to choose teaching situations that are related to reality, suitable for their cognitive level and close to the students. In addition, teachers also need to create a positive learning environment to promote students' initiative and creativity.

1. Mở đầu

Hiện nay, đổi mới toàn diện GD-ĐT là vấn đề mang tính cấp thiết. Để đáp ứng được nhu cầu phát triển của xã hội, một trong những năng lực cần thiết là HS phải biết cách giải quyết các vấn đề trong học tập cũng như trong cuộc sống. Một trong những mục tiêu chung của Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán 2018 là giúp HS hình thành và phát triển năng lực toán học, trong đó năng lực giải quyết vấn đề toán học (GQVĐTH) là một thành tố của năng lực toán học (Bộ GD-ĐT, 2018). Nhiều nghiên cứu đề cập đến việc phát triển năng lực GQVĐTH cho HS; chẳng hạn như Rajkumar và Hema (2019) đã thảo luận các yếu tố tác động đến năng lực GQVĐTH của HS và đưa ra một số giải pháp góp phần cải thiện năng lực này của các em. Hoa Ánh Tường và Dương Phùng Vũ (2024) đề xuất quy trình dạy học môn Toán theo mô hình 5E và vận dụng quy trình trong dạy học chủ đề Đạo hàm cấp hai (Toán 11) theo hướng phát triển năng lực GQVĐTH cho HS. Nguyễn Văn Liêu và Lê Xuân Trường (2021) đã thiết kế tình huống dạy học khái niệm “Hàm số mũ” (Giải tích 12) nhằm phát triển năng lực GQVĐTH cho HS, với quy trình thiết kế tình huống dạy học gồm 4 bước,... Các nghiên cứu cho thấy, dạy học phát triển năng lực GQVĐTH cho HS có vai trò quan trọng trong việc nâng cao hiệu quả dạy học môn Toán, đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục hiện nay và cần được tiếp tục nghiên cứu với các nội dung toán học khác.

Trong chương trình Toán 12, chủ đề “Nguyên hàm” có vai trò rất quan trọng, là nền tảng giúp HS học tiếp kiến thức Tích phân - một phần kiến thức cơ bản lớp 12. Việc nắm vững khái niệm “Nguyên hàm” giúp HS dễ dàng hiểu được tích phân xác định, định lý cơ bản về tích phân, biết ứng dụng vào giải các bài toán tính diện tích hình phẳng, thể tích vật thể, quãng đường vật chuyển động theo thời gian,... Trong bài báo này, chúng tôi sử dụng phương pháp nghiên cứu lý luận để đưa ra khái niệm năng lực GQVĐTH, các biểu hiện năng lực GQVĐTH của HS THPT; tiếp đó đề xuất quy trình thiết kế tình huống dạy học khái niệm nhằm phát triển năng lực GQVĐTH cho HS và vận dụng quy trình này vào thiết kế tình huống dạy học khái niệm “Nguyên hàm” (Toán 12).

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Một số vấn đề lý luận

2.1.1. Năng lực giải quyết vấn đề toán học

Theo Nguyễn Ngọc Hà và Nguyễn Văn Thái Bình (2020), năng lực GQVĐTH là tổ hợp các năng lực thể hiện ở các kỹ năng (thao tác tư duy và hành động) trong hoạt động học tập nhằm giải quyết có hiệu quả các nhiệm vụ của

bài toán; theo đó, năng lực GQVĐTH là một trong những năng lực mà môn Toán có nhiều thuận lợi để phát triển cho người học thông qua việc tiếp nhận khái niệm, chứng minh các mệnh đề toán học và quá trình giải toán. Theo Hoa Anh Tường và Dương Phùng Vũ (2024), năng lực GQVĐTH là sự kết hợp giữa các thuộc tính tâm lý, phẩm chất của người học và khả năng huy động kiến thức, kỹ năng, kinh nghiệm đã tích lũy để giải quyết các vấn đề toán học trong những điều kiện cụ thể. Theo Trần Thị Ngọc Trâm và cộng sự (2025), năng lực GQVĐTH là khả năng HS có thể vận dụng những kinh nghiệm, kiến thức và kỹ năng toán học đã được trang bị để tìm ra giải pháp GQVĐTH.

Từ các quan điểm trên về năng lực GQVĐTH, theo chúng tôi, “năng lực GQVĐTH” là khả năng người học xác định được vấn đề toán học cần giải quyết, vận dụng được kiến thức và kỹ năng toán học đã có để GQVĐTH đặt ra, đánh giá được kết quả thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề, tìm được quy trình giải quyết cho vấn đề tương tự. Theo Bộ GD-ĐT (2018), năng lực GQVĐTH của HS ở THPT gồm các biểu hiện sau: (1) Xác định được tình huống có vấn đề; thu thập, sắp xếp, giải thích và đánh giá được độ tin cậy của thông tin; chia sẻ sự am hiểu vấn đề với người khác; (2) Lựa chọn và thiết lập được cách thức, quy trình giải quyết vấn đề; (3) Thực hiện và trình bày được giải pháp giải quyết vấn đề; (4) Đánh giá được giải pháp đã thực hiện, phản ánh được giá trị của giải pháp, khái quát hóa được cho vấn đề tương tự.

2.1.2. Tình huống dạy học

Theo Nguyễn Bá Kim (2011), tình huống dạy học là tình huống mà vai trò của GV được thể hiện tường minh với mục tiêu để HS học tập một tri thức nào đó; trong tình huống dạy học, sự giúp đỡ của GV cần được thực hiện với liều lượng tăng dần tùy theo mức độ cần thiết. Theo Nguyễn Tấn Minh và Nguyễn Dương Hoàng (2022), một tình huống thông thường chưa phải là một tình huống dạy học và chỉ là tình huống dạy học khi GV đưa những nội dung dạy học vào các sự kiện của tình huống sao cho phù hợp với logic sự phạm, để khi người học giải quyết sẽ đạt được mục tiêu dạy học; tình huống dạy học là những tình huống mang tính điển hình, miêu tả các sự kiện, hoàn cảnh có thật hay tưởng tượng nhằm giúp người học hiểu và nắm được kiến thức.

Với các quan điểm về tình huống dạy học đã nêu trên, theo chúng tôi một tình huống dạy học cần có 4 yếu tố sau: (1) Hướng đến yêu cầu cần đạt của kiến thức cần hình thành cho HS. Mỗi tình huống dạy học là một đơn vị kiến thức trong kế hoạch dạy học của GV; (2) Phù hợp với kiến thức và kỹ năng toán học sẵn có của HS để các em có thể tham gia tích cực, huy động tri thức và khả năng của mình vào giải quyết các vấn đề mà tình huống đặt ra; (3) Phù hợp với mục tiêu dạy học và logic sự phạm; (4) Tạo hứng thú để HS cố gắng, nỗ lực học tập, có thể phải hợp tác để giải quyết vấn đề đặt ra hoặc cần đến sự trợ giúp của GV mới giải quyết được vấn đề mà tình huống đưa ra.

2.2. Quy trình thiết kế tình huống dạy học khái niệm nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh

Tham khảo quy trình thiết kế tình huống dạy học của Nguyễn Hoàng Tính và cộng sự (2025), các biểu hiện của năng lực GQVĐTH theo quan điểm của Bộ GD-ĐT (2018), chúng tôi đề xuất quy trình thiết kế tình huống dạy học khái niệm nhằm phát triển năng lực GQVĐTH theo quy trình gồm 4 bước sau:

Bước 1: Xác định yêu cầu cần đạt của bài học. GV cần xác định yêu cầu cần đạt của HS đối với nội dung kiến thức toán học cần dạy theo Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán 2018. Việc xác định đúng yêu cầu cần đạt về kiến thức giúp GV xây dựng hệ thống câu hỏi, hoặc các chuỗi hoạt động dạy học phù hợp, rõ ràng và đặt trọng tâm vào nội dung bài học.

Bước 2: Xác định kiến thức, kỹ năng toán học đã có của HS. GV cần xác định những kiến thức và kỹ năng toán học đã có của HS cần được sử dụng để giải quyết các nhiệm vụ học tập, xem có phù hợp với khả năng của HS hay không. Điều này giúp cho các tình huống dạy học đưa ra vừa sức với HS, thu hút và tạo động lực cho các em tham gia vào hoạt động học tập, khám phá kiến thức mới.

Bước 3: Xác định những biểu hiện của năng lực GQVĐTH có thể phát triển cho HS. GV cần xác định biểu hiện của năng lực GQVĐTH ứng với nội dung bài học, từ đó thiết kế tình huống dạy học phù hợp với nội dung bài học, giúp HS có cơ hội thể hiện các biểu hiện của năng lực GQVĐTH, từ đó phát triển được năng lực này.

Bước 4: Tổ chức dạy học tình huống. Căn cứ theo Công văn số 5512/BGDĐT-GDTrH của Bộ GD-ĐT (2020) về khung kế hoạch bài dạy, chúng tôi lựa chọn tiến trình tổ chức dạy học khái niệm toán học gồm các hoạt động sau: (1) Trải nghiệm; (2) Hình thành khái niệm; (3) Củng cố khái niệm; (4) Vận dụng.

2.3. Thiết kế tình huống dạy học khái niệm “Nguyên hàm” nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh

Bước 1: Xác định yêu cầu cần đạt của bài học: (1) Nhận biết được khái niệm Nguyên hàm: HS cần nhận biết được điều kiện để một hàm số là nguyên hàm của một hàm số cho trước, nhận biết được ký hiệu họ các nguyên hàm

của một hàm số; (2) Nhận dạng và thể hiện khái niệm nguyên hàm: HS kiểm tra được hàm số nào là nguyên hàm của hàm số cho trước, dự đoán được nguyên hàm của một số hàm số sơ cấp và vận dụng khái niệm nguyên hàm để kiểm tra dự đoán.

Bước 2: Xác định kiến thức, kỹ năng toán học đã có của HS. HS đã tính được đạo hàm các hàm số sơ cấp, công thức tính đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương của các hàm số; cách tính đạo hàm các hàm số.

Bước 3: Xác định những biểu hiện của năng lực GQVĐTH có thể phát triển cho HS. Dựa trên các biểu hiện năng lực GQVĐTH của HS THPT và nội dung dạy học chủ đề “Nguyên hàm”, chúng tôi đưa ra các biểu hiện của năng lực GQVĐTH của HS trong dạy học khái niệm “Nguyên hàm” như sau: (1) Xác định được yêu cầu của bài toán, thu thập và giải thích được độ tin cậy của thông tin, phân tích được những dữ kiện đề bài đưa ra; (2) Lựa chọn và thiết lập được cách thức, quy trình giải quyết vấn đề: Lựa chọn được công thức tính đạo hàm và hàm số phù hợp để xác định nguyên hàm của một hàm số; vận dụng khái niệm “Nguyên hàm” để đưa ra giải pháp giải quyết các bài toán có liên quan thực tiễn; (3) Thực hiện và trình bày được giải pháp giải quyết vấn đề: sử dụng kiến thức về khái niệm nguyên hàm để trình bày giải pháp giải quyết vấn đề, thực hiện các phép toán chính xác, trình bày hợp lý; (4) Đánh giá được giải pháp đã thực hiện: nhận xét và đánh giá được giải pháp.

Bước 4: Tổ chức dạy học tình huống.

Hoạt động 1: Trải nghiệm.

GV đưa ra một vấn đề như sau: Bạn Nam đang đi xe đạp với vận tốc 8 (m/s) thì phát hiện phía trước có một công trình đang rào chắn đường, bạn Nam đã hãm phanh để giảm tốc độ và đi với vận tốc $v(t) = -2t + 8$, trong đó t là thời gian được tính bằng giây ($0 \leq t \leq 4$). Hỏi sau 2 giây kể từ khi hãm phanh, quãng đường bạn Nam đi được là bao nhiêu mét?

Khi học ứng dụng của đạo hàm trong chương trình Toán 11, các em đã tính được vận tốc của chuyển động khi biết quãng đường đi được của vật theo thời gian t bởi công thức $v(t) = s'(t)$. Tuy nhiên, bài toán trên lại đặt ra là cho hàm số vận tốc và yêu cầu tính quãng đường vật đi được theo thời gian t . Để giải quyết vấn đề trên, GV đưa ra các nhiệm vụ học tập sau thông qua các câu hỏi cho HS:

Câu hỏi 1: Tính đạo hàm và nhận xét kết quả đạo hàm của các hàm số sau: a) $F_1(x) = x^2$; b) $F_2(x) = x^2 + 3$; c) $F_3(x) = x^2 - 1$.

Câu hỏi 2: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên K và hàm số $F(x)$ thỏa $F'(x) = f(x), \forall x \in K$. Với C là một hằng số, tính $(F(x) + C)'$?

Kết quả mong đợi: *Câu hỏi 1:* a) $F_1'(x) = 2x$; b) $F_2'(x) = 2x$; c) $F_3'(x) = 2x$. Nhận xét $F_1'(x) = F_2'(x) = F_3'(x) = 2x$. *Câu hỏi 2:* $(F(x) + C)' = F'(x) = f(x)$.

HS có cơ hội phát triển năng lực GQVĐTH thông qua các biểu hiện sau: (1) Xác định được vấn đề cần giải quyết, thực hiện tính đạo hàm các hàm số và đánh giá kết quả các đạo hàm của các hàm số; (2) Tính chính xác các đạo hàm của các hàm số.

Hoạt động 2: Hình thành khái niệm. GV cho đưa ra các câu hỏi sau cho HS giải quyết vấn đề theo nhóm:

Câu hỏi 1: Các hàm số $F_1(x), F_2(x), F_3(x)$ ở hoạt động 1 được gọi là các Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x$ trên $\mathbb{R}$. Một cách tổng quát, em hãy dự đoán một hàm số $F(x)$ thỏa điều kiện gì thì được gọi là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$?

Câu hỏi 2: Theo kết quả có được ở hoạt động 1 và dự đoán về nguyên hàm của một hàm số, em hãy cho biết một hàm số có thể có nhiều nguyên hàm hay không?

Câu hỏi 3: Nếu $F'(x) = f(x)$ và $G'(x) = f(x)$ thì tồn tại hằng số C để $G(x) = F(x) + C$ là đúng hay sai? Vì sao?

Kết quả mong đợi: *Câu hỏi 1:* HS phát biểu được dự đoán: Hàm số $F(x)$ được gọi là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ khi $F'(x) = f(x)$.

Câu hỏi 2: Nhận biết được một hàm số có thể có nhiều nguyên hàm.

Câu hỏi 3: Đúng, vì $G'(x) = (F(x) + C)' = F'(x) = f(x)$ (hoặc dựa theo kết quả ở hoạt động 1 ta được các hàm số có cùng kết quả đạo hàm sẽ hơn kém nhau một hằng số).

HS có cơ hội phát triển năng lực GQVĐTH thông qua các biểu hiện sau: (1) Thu thập kết quả từ hoạt động trải nghiệm để có câu trả lời; (2) Xác định được mối liên hệ giữa các hàm số $F_1(x), F_2(x), F_3(x)$ và $f(x)$ là $F_1'(x) = f(x), F_2'(x) = f(x), F_3'(x) = f(x)$; (3) Nhận biết được một hàm số có thể có nhiều nguyên hàm.

GV chuẩn hóa kiến thức: “Kí hiệu K là khoảng hoặc đoạn hoặc nửa khoảng của $\mathbb{R}$. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên K . Hàm số $F(x)$ được gọi là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K nếu $F'(x) = f(x)$ với mọi x thuộc K .

Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K . Khi đó, với mỗi hằng số C , hàm số $F(x) + C$ cũng là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K ; Nếu $G(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K thì tồn tại hằng số C sao cho $G(x) = F(x) + C$ với mọi x thuộc K . Như vậy, mọi nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K đều có dạng $F(x) + C$, với C là hằng số. Ta gọi $F(x) + C, C \in \mathbb{R}$ là họ tất cả các nguyên hàm của $f(x)$ trên K , kí hiệu là $\int f(x)dx$ và viết $\int f(x)dx = F(x) + C$ ” (Trần Nam Dũng và cộng sự, 2023, tr 6-7).

Từ khái niệm nguyên hàm, GV hướng dẫn HS giải quyết vấn đề đặt ra ở hoạt động 1: “Bạn Nam đang đi xe đạp với vận tốc 8 (m/s) thì phát hiện phía trước có một công trình đang rào chắn đường, bạn Nam đã hãm phanh để giảm tốc độ và đi với vận tốc $v(t) = -2t + 8$, trong đó t là thời gian được tính bằng giây ($0 \leq t \leq 4$). Hỏi sau 2 giây kể từ khi hãm phanh, quãng đường bạn Nam đi được là bao nhiêu mét?” thông qua trả lời các câu hỏi sau: (1) Kể từ lúc hãm phanh ($t = 0$), quãng đường $s(t)$ bạn Nam đi được đến thời điểm t ($0 \leq t \leq 4$) là một nguyên hàm của hàm $v(t)$. Mệnh đề này đúng hay sai? Vì sao?; (2) Quãng đường bạn Nam đi được sau khi hãm phanh được tính bởi $s(t) = -t^2 + 8t$ ($0 \leq t \leq 4$) là đúng hay sai? Vì sao?; (3) Tính quãng đường bạn Nam đi được sau 2 giây kể từ khi hãm phanh?

Kết quả mong đợi: (1) Đúng, vì $s'(t) = v(t)$ nên quãng đường $s(t)$ đi được đến thời điểm t ($0 \leq t \leq 4$) là một nguyên hàm của hàm $v(t)$; (2) Đúng, vì $s'(t) = v(t)$ và $s(0) = 0(m)$; (3) $s(t) = -t^2 + 8t \Rightarrow s(2) = 12(m)$.

Hoạt động 3: Củng cố khái niệm. GV đưa ra các bài tập trắc nghiệm ở mức độ nhận diện và thể hiện khái niệm “Nguyên hàm”:

Bài tập 1: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên K , hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A) $F(x) = f'(x)$; B) $F'(x) = f'(x)$; C) $F'(x) = f(x)$; D) $F(x) = f(x)$.

Bài tập 2: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên K , hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A) $\int f(x)dx = F'(x) + C$; B) $\int f(x)dx = F(x) + C$;
C) $\int f'(x)dx = F(x) + C$; D) $\int F(x)dx = f(x) + C$.

Kết quả mong đợi: Bài tập 1: C; Bài tập 2: B;

Thông qua các bài tập, HS có cơ hội phát triển năng lực GQVĐTH thông qua các biểu hiện sau: (1) Nhận biết được khái niệm nguyên hàm, kí hiệu họ các nguyên hàm của hàm số $f(x)$; (2) Xác định được hàm số $f(x)$ khi đã biết nguyên hàm $F(x)$ bằng cách tính được đạo hàm của $F(x)$; (3) Thực hiện tính chính xác đạo hàm các hàm số để trả lời câu hỏi đúng sai.

Hoạt động 4: Vận dụng. GV giao nhiệm vụ cho HS vận dụng khái niệm “Nguyên hàm” để giải các bài tập sau:

Bài tập 1: Tìm $\int e^x dx$.

Bài tập 2: Chứng minh rằng hàm số $F(x) = e^{2x+1}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2e^{2x+1}$ trên khoảng $\mathbb{R}$.

Bài tập 3: Kí hiệu $h(x)$ là chiều cao của một cây (tính theo mét) sau khi trồng x năm. Biết rằng sau năm đầu tiên cây cao 2m. trong 10 năm tiếp theo, cây phát triển với tốc độ $h'(x) = \frac{1}{x} (m/năm)$.

- Xác định chiều cao của cây sau x năm ($1 \leq x \leq 11$).
- Sau bao nhiêu năm cây cao $3m$? (Trần Nam Dũng và cộng sự, 2023, tr 12).

3. Kết luận

Bài báo đã đề xuất quy trình thiết kế tình huống dạy học khái niệm nhằm phát triển năng lực GQVĐTH cho HS và minh họa quy trình này thông qua thiết kế tình huống dạy học khái niệm “Nguyên hàm” (Toán 12). Việc thiết kế các tình huống dạy học khái niệm theo quy trình đã đề xuất nhằm giúp HS chủ động tìm hiểu, nắm được khái niệm “Nguyên hàm”, được tham gia giải quyết các nhiệm vụ học tập để khám phá tri thức; từ đó các em phát triển được năng lực GQVĐTH thông qua việc nhận biết vấn đề cần giải quyết, thu thập thông tin cần thiết, xác định được kiến thức và kỹ năng toán học phù hợp, trình bày được giải pháp giải quyết vấn đề. Để nâng cao hiệu quả dạy học môn Toán, GV cần chủ động vận dụng linh hoạt quy trình thiết kế tình huống dạy học phù hợp với nội dung, mục tiêu của bài học và từng đối tượng HS. Việc thiết kế tình huống dạy học không nên mang tính hình thức mà cần được xây dựng trên cơ sở hiểu biết sâu sắc về bản chất các khái niệm toán học, cũng như những khó khăn mà HS có thể gặp phải trong quá trình chiếm lĩnh tri thức; đồng thời, GV cần tạo cơ hội cho các em được tham gia vào quá trình giải quyết vấn đề, qua đó rèn luyện và phát triển năng lực GQVĐTH một cách tự nhiên.

Tài liệu tham khảo

- Bộ GD-ĐT (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- Bộ GD-ĐT (2020). *Công văn số 5512/BGDĐT-GDTrH ngày 18/12/2020 về việc xây dựng kế hoạch giáo dục của nhà trường*.
- Hoa Ánh Tường, Dương Phùng Vũ (2024). Vận dụng mô hình 5E trong dạy học chủ đề “Đạo hàm cấp hai” (Toán 11) theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh. *Tạp chí Giáo dục*, 24(20), 30-35.
- Nguyễn Bá Kim (2011). *Phương pháp dạy học môn Toán*. NXB Đại học Sư phạm.
- Nguyễn Hoàng Tính, Phạm Sỹ Nam, Trần Văn Trung (2025). Thiết kế tình huống dạy học khái niệm “Hypebol” (Toán 10) nhằm bồi dưỡng năng lực mô hình hóa toán học cho học sinh. *Tạp chí Giáo dục*, 25(3), 31-35.
- Nguyễn Ngọc Hà, Nguyễn Văn Thái Bình (2020). Phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học trong dạy học giải phương trình bằng phương pháp vector ở trường trung học phổ thông. *Tạp chí Giáo dục*, số đặc biệt kì 1 tháng 5, 98-104.
- Nguyễn Tấn Minh, Nguyễn Dương Hoàng (2022). Thiết kế tình huống dạy học khái niệm “Hai vector bằng nhau” (Hình học 10) theo hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh. *Tạp chí Giáo dục*, 22(18), 7-11.
- Nguyễn Văn Liêu, Lê Xuân Trường (2021). Thiết kế tình huống dạy học khái niệm “Hàm số mũ” (Giải tích 12) nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh. *Tạp chí Giáo dục*, 514, 7-11.
- Rajkumar, R., & Hema, G. (2019). Factors affecting mathematical problem-solving competence of undergraduate students in facing competitive examinations. *International Journal of Research in Humanities, Arts and Literature*, 7(2), 319-328.
- Trần Nam Dũng, Trần Nam Dũng (tổng chủ biên), Trần Đức Huyền (chủ biên), Nguyễn Thành Anh (chủ biên), Vũ Như Thư Hương, Ngô Hoàng Long, Phạm Hoàng Quân, Phạm Thị Thu Thủy (2023). *Toán 12* (tập 2 - Bộ sách Chân trời sáng tạo). NXB Giáo dục Việt Nam.
- Trần Thị Ngọc Trâm, Hoa Ánh Tường, Nguyễn Hữu Hậu, Nguyễn Văn Thuận, Trần Thế Hùng (2025). Vận dụng mô hình lớp học đảo ngược trong dạy học nội dung “Hình lăng trụ đứng, hình lăng trụ đều” (Toán 11) nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh. *Tạp chí Giáo dục*, 25(12), 25-29.