



DOI: <https://doi.org/10.52714/dthu.sch.3307.1904>

MỘT SỐ BIỆN PHÁP PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ TOÁN HỌC CHO HỌC SINH LỚP 7 TRONG DẠY HỌC CHỦ ĐỀ SỐ VÔ TỈ

Huỳnh Tấn Cường^{1*} và Nguyễn Ngọc Hiền²

¹Học viên cao học, Trường Đại học Đồng Tháp, Việt Nam

²Phòng Đào tạo, Trường Đại học Đồng Tháp, Việt Nam

*Tác giả liên hệ, Email: tancuong96x@gmail.com

Lịch sử bài báo

Ngày nhận: 16/4/2026; Ngày nhận chỉnh sửa: 28/4/2026; Ngày duyệt đăng: 06/5/2026

Tóm tắt

Phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học là yêu cầu quan trọng trong dạy học Toán theo Chương trình giáo dục phổ thông 2018. Tuy nhiên, học sinh lớp 7 thường gặp khó khăn khi học chủ đề số vô tỉ do tính trừu tượng của nội dung. Bài báo nhằm xác định các biểu hiện của năng lực giải quyết vấn đề toán học trong chủ đề số vô tỉ và đề xuất các biện pháp dạy học phù hợp. Nghiên cứu được thực hiện trên cơ sở phân tích lí luận kết hợp với xem xét nội dung chương trình và thực tiễn dạy học. Kết quả cho thấy năng lực giải quyết vấn đề toán học được thể hiện qua ba biểu hiện: nhận biết và đề xuất cách giải quyết vấn đề; thực hiện giải quyết vấn đề; đánh giá và khái quát hóa. Từ đó, ba biện pháp dạy học được đề xuất, bao gồm khai thác sai lầm điển hình, tổ chức chuỗi nhiệm vụ học tập theo mức độ tăng dần và tăng cường hoạt động đánh giá, khái quát hóa. Nghiên cứu góp phần làm rõ cách tiếp cận phát triển năng lực trong dạy học chủ đề số vô tỉ và cung cấp cơ sở tham khảo cho giáo viên trong tổ chức dạy học.

Từ khóa: dạy học toán, học sinh lớp 7, năng lực giải quyết vấn đề toán học, số vô tỉ.

Trích dẫn: Huỳnh, T. C., & Nguyễn, N. H. (2026). Một số biện pháp phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh lớp 7 trong dạy học chủ đề số vô tỉ. Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp, 15(02S), 29-41. <https://doi.org/10.52714/dthu.sch.3307.1904>

Copyright © 2026 The author(s). This work is licensed under a CC BY-NC 4.0 License.

SOME MEASURES FOR DEVELOPING THE GRADE 7 STUDENTS' MATHEMATICAL PROBLEM-SOLVING COMPETENCE THROUGH TEACHING THE TOPIC OF IRRATIONAL NUMBERS

Huynh Tan Cuong^{1*} and Nguyen Ngoc Hien²

¹*Graduate student, Faculty of Mathematics and Informatics Education, Dong Thap University, Cao Lanh 870000, Vietnam*

²*Office of Academic Studies, Dong Thap University, Cao Lanh 870000, Vietnam*

**Corresponding author, Email: tancuong96x@gmail.com*

Article history

Received: 16/4/2026; Received in revised form: 28/4/2026; Accepted: 06/5/2026

Abstract

Developing mathematical problem-solving competence is a key requirement in mathematics education under the 2018 General Education Curriculum. However, The Grade 7 students often encounter difficulties when learning the topic of irrational numbers due to its abstract concepts. This paper identifies the manifestations of mathematical problem-solving competence in learning irrational numbers and to propose appropriate teaching measures to develop this competence. Theoretical analysis was combined with an examination of curriculum content and teaching practice. The results indicate that mathematical problem-solving competence can be characterized by three main manifestations: identifying and proposing solutions to problems, implementing problem-solving processes, and evaluating and generalizing results. Thereby, three teaching measures are proposed, including exploiting typical misconceptions, organizing a sequence of learning tasks with increasing levels of difficulty, and enhancing evaluation and generalization activities after problem-solving. The study contributes to clarifying an approach to competence-based teaching in the topic of irrational numbers and provides a reference for teachers in organizing instruction aimed at developing students' mathematical competence.

Keywords: *irrational numbers, mathematical problem-solving competence, mathematics teaching, the Grade 7 students, teaching measures.*

1. Mở đầu

Nghị quyết số 29-NQ/TW đặt ra một chuyển động mang tính bước ngoặt cho giáo dục, khi việc dạy học không còn dừng ở truyền đạt tri thức mà hướng tới bồi dưỡng phẩm chất và năng lực của người học. Trong dòng chảy đó, môn Toán không chỉ là những con số hay công thức khô cứng, mà giống như một “công cụ tư duy”, giúp học sinh nhìn nhận, phân tích và xử lý các vấn đề nảy sinh trong học tập cũng như trong đời sống. Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018) vì thế đã đặt năng lực giải quyết vấn đề vào vị trí trung tâm, như một trục xoay kết nối kiến thức với hành động. Ở lớp 7, chủ đề “Số vô tỉ” mở ra một cánh cửa mới trong nhận thức toán học, nơi hệ thống số không còn gói gọn trong những biểu diễn quen thuộc. Tuy vậy, cánh cửa ấy không dễ bước qua. Nhiều học sinh tỏ ra lúng túng khi tiếp cận, dễ nhầm lẫn giữa giá trị gần đúng và giá trị chính xác, hoặc mất phương hướng khi lựa chọn cách giải cho các bài toán liên quan. Điều này, không chỉ xuất phát từ độ trừu tượng của nội dung, mà còn phản ánh cách dạy học vẫn còn nặng về truyền đạt, thiếu những tình huống đủ “gai góc” để buộc học sinh phải suy nghĩ và tự tìm đường đi.

Các nghiên cứu gần đây cũng chỉ ra rằng việc học số hữu tỉ và số vô tỉ không đơn thuần là yêu cầu chương trình, mà là nền móng để hình thành cái nhìn toàn diện về hệ thống số thực. Tuy nhiên, không ít học sinh vẫn loay hoay trong việc phân biệt hai loại số này, đặc biệt khi đối diện với các số thập phân vô hạn không tuần hoàn hoặc biểu thức chứa căn bậc hai. Những sai lệch trong nhận thức, như việc đồng nhất số vô tỉ với giá trị gần đúng, đã được ghi nhận trong nhiều nghiên cứu (Diana, 2024). Các khó khăn ấy còn bắt nguồn từ những “khoảng trống” trong kiến thức nền và từ cách tổ chức dạy học chưa thực sự hỗ trợ học sinh kiến tạo một khung khái niệm vững chắc. Ở một hướng nhìn khác, năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học Toán không thể hình thành nếu thiếu những trải nghiệm học tập có ý nghĩa. Nghiên cứu của Rizos và Gkrekas (2024) cho thấy khi học sinh được đặt vào các tình huống gắn với thực tiễn, được quan sát, trao đổi và trình bày cách nghĩ của mình, tư duy toán học sẽ dần được “đánh thức”. Điều này gợi ra một yêu cầu rõ ràng: cần thiết kế những biện pháp dạy học không chỉ truyền tải nội dung mà còn khơi gợi quá trình tìm tòi, để học sinh từng bước vượt qua rào cản của chủ đề số vô tỉ và chủ động tham gia vào việc phát hiện, giải quyết vấn đề toán học.

2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu này được triển khai như một quá trình “lần theo dấu vết” giữa lí luận và thực tiễn dạy học, nhằm tìm ra những cách tiếp cận phù hợp để phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh trong chủ đề số vô tỉ. Các quan niệm về năng lực được tổng hợp từ nhiều nguồn tài liệu trong và ngoài nước, sau đó đặt trong sự đối chiếu với yêu cầu cần đạt của Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018). Từ điểm tựa đó, các biểu hiện của năng lực được cụ thể hóa theo nội dung số vô tỉ ở lớp 7, gắn với những tình huống học tập mà học sinh thực sự gặp phải.

Nội dung chủ đề không chỉ được xem xét qua sách giáo khoa mà còn được soi chiếu qua các dạng bài toán quen thuộc, nơi cách học sinh suy nghĩ và hành động được bộc lộ rõ nét. Một số tình huống tiêu biểu được lựa chọn như những “lát cắt” của thực tiễn lớp học, qua đó cho thấy cách học sinh tiếp cận vấn đề, những điểm vấp thường gặp và mức độ huy động kiến thức trong quá trình giải quyết bài toán.

Từ những phân tích này, các biện pháp dạy học được xây dựng theo hướng bám sát tiến trình giải quyết vấn đề của học sinh. Mỗi biện pháp không tồn tại như một ý tưởng rời rạc mà được đặt trong những tình huống dạy học cụ thể, nơi vai trò của học sinh được thể hiện rõ như chủ thể của hoạt động nhận thức. Việc phân tích kết quả được thực hiện chủ yếu theo hướng định tính, dựa trên việc quan sát và đối chiếu các biểu hiện của học sinh với yêu cầu của chương trình. Qua đó, cơ sở đề xuất cũng như mức độ phù hợp của các biện pháp trong dạy

học chủ đề số vô tỉ được làm rõ.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Một số khái niệm

3.1.1. Năng lực

Theo Bùi (2007) “năng lực là khả năng bên trong của mỗi con người, giúp cá nhân làm chủ bản thân, phối hợp với người khác và đạt hiệu quả cao trong hoạt động”. Theo Lê (2024) “năng lực là khả năng vận dụng tổng hợp kiến thức, kĩ năng, thái độ và các đặc điểm cá nhân để thực hiện hiệu quả nhiệm vụ trong những tình huống cụ thể của đời sống”. Theo Đặng (2014) “năng lực là sự kết hợp giữa các yếu tố tâm lý cá nhân với tri thức, kĩ năng đã được học nhằm giúp hoạt động đạt kết quả tốt nhất”.

Quan điểm của Bộ Giáo dục và Đào tạo trong Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018) được xem là khái quát và đầy đủ nhất, cụ thể: “năng lực là thuộc tính cá nhân được hình thành và phát triển thông qua quá trình học tập, rèn luyện; cho phép con người huy động tổng hợp kiến thức, kĩ năng và các yếu tố cá nhân như hứng thú, niềm tin, ý chí để thực hiện thành công một hoạt động trong điều kiện cụ thể”.

Như vậy, có thể cho rằng năng lực là khả năng vận dụng tổng hợp kiến thức, kĩ năng và các đặc điểm cá nhân để thực hiện hiệu quả một hoạt động trong những điều kiện nhất định.

3.1.2. Năng lực giải quyết vấn đề toán học

Theo Mai và Đinh (2022) “năng lực giải quyết vấn đề toán học là khả năng giải quyết hiệu quả một vấn đề toán học dựa trên việc vận dụng kiến thức, kinh nghiệm và kĩ năng đã có”. Theo Nguyễn và cộng sự (2024) “năng lực này cũng được hiểu là khả năng giải quyết hiệu quả các vấn đề toán học thông qua việc huy động tri thức và kinh nghiệm đã học”. Theo Lê & Nguyễn (2022) “năng lực giải quyết vấn đề toán học là quá trình học sinh sử dụng kiến thức, kĩ năng và kinh nghiệm để giải quyết các tình huống toán học trong học tập và thực tiễn”.

Theo Sugiharti và cộng sự (2026) “năng lực giải quyết vấn đề toán học là một năng lực phức hợp, gắn liền với khả năng tư duy bậc cao, bao gồm phân tích, lập luận và vận dụng kiến thức vào các tình huống thực tiễn, đồng thời cần được phát triển thông qua các chiến lược dạy học đa dạng và có tính hệ thống”.

Từ những nghiên cứu trên, có thể nhận định rằng năng lực giải quyết vấn đề toán học là khả năng của học sinh trong việc vận dụng kiến thức, kĩ năng và kinh nghiệm để nhận biết, lựa chọn cách giải và giải quyết hiệu quả các vấn đề toán học trong học tập và thực tiễn.

Theo Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán của Bộ GD-ĐT (2018), NLGQVĐTH của học sinh gồm bốn thành tố sau: nhận biết và phát hiện vấn đề: xác định được tình huống có vấn đề; biết thu thập, sắp xếp, xử lý và đánh giá thông tin liên quan; lựa chọn và đề xuất cách giải quyết: xác định được phương pháp, xây dựng được quy trình giải quyết vấn đề phù hợp; thực hiện giải quyết vấn đề: vận dụng kiến thức, kĩ năng toán học (bao gồm công cụ và thuật toán) để giải và trình bày lời giải; đánh giá và khái quát hóa: biết kiểm tra, đánh giá kết quả đã làm; nhận xét giá trị của lời giải và rút ra hướng giải cho các bài toán tương tự.

Bảng 1. Bảng mô tả các thành tố năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh bậc trung học cơ sở

Thành tố năng lực	Cấp trung học cơ sở
Nhận biết, phát hiện được vấn đề cần giải quyết bằng toán học	Phát hiện được vấn đề cần giải quyết.

Thành tố năng lực	Cấp trung học cơ sở
Lựa chọn, đề xuất được cách thức, giải pháp giải quyết vấn đề	Xác định được cách thức, giải pháp giải quyết vấn đề.
Sử dụng được các kiến thức, kỹ năng toán học tương thích để giải quyết vấn đề	Sử dụng được các kiến thức, kỹ năng toán học tương thích để giải quyết vấn đề.
Đánh giá được giải pháp đề ra và khái quát hóa được cho vấn đề tương tự	Giải thích được giải pháp đã thực hiện.

Nguồn: (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018)

3.2. Biểu hiện của năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh trong học tập chủ đề số vô tỉ

3.2.1. Nội dung và yêu cầu cần đạt

a. Nội dung:

Trong chương trình Toán lớp 7, nội dung về số vô tỉ và căn bậc hai số học giống như một bước ngoặt trong hành trình nhận thức của học sinh. Nếu trước đó các em quen “đi lại” trong thế giới của những số hữu tỉ rõ ràng, có thể nắm bắt qua phân số, thì nay lại phải đối diện với những con số kéo dài vô tận, không lặp lại. Sự xuất hiện của chúng khiến cách hiểu về số không còn đứng yên. Những gì từng chắc chắn trở nên chệnh vênh, buộc học sinh phải điều chỉnh lại cách nhìn của mình.

Không dừng ở lí thuyết, nội dung này thường gắn với những tình huống quen thuộc như tìm độ dài cạnh hình vuông khi biết diện tích, hay ước lượng các đại lượng đo không tròn trịa. Ở đó, học sinh không thể tìm một kết quả “gọn gàng” như trước, mà phải chấp nhận những giá trị gần đúng, những con số không thể viết chính xác dưới dạng phân số, chính sự “không trọn vẹn” này lại mở ra cơ hội để học sinh suy nghĩ sâu hơn. Nó tạo ra những khoảng trống buộc các em phải lấp đầy bằng lập luận và lựa chọn cách giải phù hợp.

Từ những tình huống như vậy, vấn đề không còn nằm ở việc tìm ra đáp án, mà là cách tiếp cận và xử lí nó. Đây cũng là điểm khởi đầu để hình thành các tình huống có vấn đề, nơi năng lực giải quyết vấn đề toán học dần được hình thành và phát triển.

b. Yêu cầu cần đạt:

Ngoài yêu cầu nắm vững kiến thức, trong chủ đề Số vô tỉ còn hướng tới khả năng vận dụng và xử lí tình huống, cụ thể:

Về kiến thức, học sinh cần nhận biết được căn bậc hai số học của một số không âm, hiểu được khái niệm số vô tỉ và phân biệt được số hữu tỉ với số vô tỉ thông qua biểu diễn thập phân. Việc hiểu được mối liên hệ giữa số thực và trục số giúp học sinh có cái nhìn tổng thể hơn về hệ thống số, đồng thời hỗ trợ cho việc định hướng lời giải trong các bài toán.

Về kĩ năng và năng lực, học sinh cần biết sử dụng các công cụ như máy tính cầm tay để tính căn bậc hai, thực hiện làm tròn số và so sánh các số thực trong những tình huống cụ thể. Trong quá trình đó, học sinh phải giải thích được vì sao một số không phải là số hữu tỉ hoặc đánh giá tính hợp lí của kết quả khi làm tròn. Những yêu cầu này gắn trực tiếp với các thành tố của năng lực giải quyết vấn đề toán học, đặc biệt là khả năng lập luận, mô hình hóa và xử lí các tình huống thực tiễn.

3.2.2. Biểu hiện của năng lực giải quyết vấn đề toán học

Dựa trên các quan niệm về năng lực giải quyết vấn đề toán học, đồng thời đối chiếu với mục tiêu và nội dung của chủ đề Số vô tỉ trong chương trình Toán lớp 7, cùng với việc kế thừa

kết quả từ các nghiên cứu trước (Nguyễn & Trần, 2023; Nguyễn, 2025), chúng tôi xem xét năng lực này như một quá trình vận động, không đứng yên ở một trạng thái cố định. Từ cách nhìn đó, các biểu hiện của năng lực được nhận diện theo những lát cắt cụ thể trong hoạt động học tập của học sinh.

Trước hết là khả năng nhận biết và đề xuất cách giải quyết vấn đề. Khi bước vào thế giới của số vô tỉ, học sinh giống như đứng trước một “miền đất lạ”, nơi những con số không còn gói gọn trong phân số quen thuộc. Sự xuất hiện của các số thập phân vô hạn không tuần hoàn hay các biểu thức chứa căn bậc hai khiến các em phải dừng lại, suy nghĩ và tìm hướng đi. Từ việc nhận ra điều “không bình thường” đó, học sinh bắt đầu lựa chọn cách tiếp cận, có thể là ước lượng, làm tròn hoặc sử dụng các kiến thức liên quan. Đây chính là dấu hiệu cho thấy các em đã chạm tới bước đầu của quá trình giải quyết vấn đề.

Tiếp theo là khả năng thực hiện giải quyết vấn đề. Khi đã xác định được hướng đi, học sinh bắt tay vào xử lý bài toán bằng những công cụ mình có. Trong chủ đề này, đó có thể là việc sử dụng khái niệm căn bậc hai, thực hiện các phép tính gần đúng hoặc vận dụng máy tính cầm tay. Không phải lúc nào con đường cũng thẳng, nhưng chính việc lựa chọn và sử dụng các công cụ phù hợp giúp học sinh từng bước tiến gần đến lời giải. Ở giai đoạn này, năng lực không còn nằm ở việc “biết” mà thể hiện ở cách “làm”.

Ở mức cao hơn là khả năng đánh giá và khái quát hóa. Sau khi có kết quả, học sinh cần quay lại nhìn chính con đường mình đã đi. Kết quả đó có hợp lý không? Việc làm tròn đã đủ chính xác chưa? Có cách nào khác ngắn hơn hoặc dễ hiểu hơn không? Từ những câu hỏi như vậy, học sinh không chỉ kiểm tra lời giải mà còn rút ra những nhận xét có tính khái quát, đây là bước giúp tri thức không dừng lại ở một bài toán cụ thể mà bắt đầu lan rộng, tạo nền tảng cho việc xử lý những tình huống tương tự về sau.

3.3. Thang đánh giá thành phần NLGQVĐ TH của học sinh lớp 7

Dựa trên các biểu hiện của năng lực giải quyết vấn đề toán học trong chủ đề Số vô tỉ và kế thừa các nghiên cứu của Trần & Nguyễn (2025), chúng tôi đề xuất thang đánh giá với 4 mức độ như sau:

Bảng 2. Thang đánh giá các mức độ biểu hiện năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 7

Thành tố	Mức 0 (Chưa đạt)	Mức 1 (Hạn chế)	Mức 2 (Đạt)	Mức 3 (Tốt)
Nhận biết và phát hiện vấn đề	Không xác định được vấn đề cần giải quyết	Nhận biết chưa rõ ràng, còn nhầm lẫn tình huống có vấn đề	Nhận biết được vấn đề và mô tả bằng ngôn ngữ toán học đơn giản	Xác định rõ vấn đề trong bối cảnh, biểu đạt chính xác bằng ngôn ngữ toán học
Lựa chọn và đề xuất giải pháp	Không đề xuất cách giải quyết	Đề xuất cách giải chưa hợp lý, thiếu bước hoặc chưa phù hợp	Đề xuất được ít nhất một cách giải đúng, có định hướng rõ ràng	Đề xuất nhiều cách giải hợp lý, lựa chọn được phương án tối ưu và có lập luận
Thực hiện giải quyết vấn đề	Không thực hiện được hoặc làm sai hoàn toàn	Thực hiện còn nhiều sai sót, vận dụng kiến thức chưa phù hợp	Thực hiện được bài toán, còn sai sót nhỏ	Thực hiện chính xác, vận dụng linh hoạt kiến thức, trình bày rõ ràng

Thành tố	Mức 0 (Chưa đạt)	Mức 1 (Hạn chế)	Mức 2 (Đạt)	Mức 3 (Tốt)
Đánh giá và khái quát hóa	Không kiểm tra hoặc không nhận xét được kết quả	Đánh giá chưa đầy đủ, chưa phát hiện sai sót	Nhận xét được kết quả đúng/sai và bước đầu giải thích	Tự đánh giá, điều chỉnh hợp lý, khái quát hóa và vận dụng cho tình huống tương tự

3.4. Một số biện pháp phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh lớp 7 qua dạy học chủ đề số vô tỉ

Trên cơ sở các biểu hiện của năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh trong học tập chủ đề; đồng thời dựa trên định hướng phát triển năng lực của Trần & Nguyễn (2025), tham khảo các nghiên cứu của Trần (2025), Nguyễn (2024), chúng tôi đề xuất một số biện pháp bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh lớp 7 trong dạy học chủ đề số vô tỉ như sau:

3.4.1. Biện pháp 1: Khai thác sai lầm điển hình để hình thành và phát hiện vấn đề

a. Mục đích của biện pháp

Thực tế cho thấy, khi học sinh đối diện với những nhầm lẫn quen thuộc như đồng nhất giá trị gần đúng với giá trị chính xác, hay hiểu chưa đầy đủ về bản chất của số vô tỉ, các em buộc phải dừng lại và suy nghĩ. Từ việc phân tích và phân biệt những nhận định sai, học sinh dần làm rõ bản chất kiến thức, đồng thời hình thành khả năng đề xuất hướng giải quyết phù hợp. Đây cũng là bước khởi đầu cho sự phát triển tư duy phản biện và năng lực lập luận, khi người học không chỉ tiếp nhận mà còn biết tự điều chỉnh cách hiểu của mình.

Hiệu quả của cách tiếp cận này không phải là cảm nhận chủ quan. Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra vai trò tích cực của việc khai thác sai lầm trong dạy học toán. Doruk và Bayram Gün (2026) cho thấy các hoạt động dựa trên sai lầm, đặc biệt khi kết hợp với tranh luận toán học, giúp người học nhận diện và điều chỉnh những biểu hiện chưa chính xác trong cách biểu diễn, từ đó hình thành hiểu biết vững chắc hơn. Không dừng lại ở đó, những hoạt động này còn góp phần khắc phục các hiểu lầm liên quan đến quan hệ giữa các tập hợp số, đồng thời nâng cao chất lượng biểu đạt toán học.

Nhìn từ góc độ này, sai lầm không còn là điểm kết thúc mà trở thành một điểm tựa cho việc học. Việc khai thác các sai lầm điển hình trong dạy học chủ đề số vô tỉ vì thế không chỉ nhằm sửa sai. Nó tạo ra tình huống có vấn đề. Nó kéo học sinh vào quá trình phân tích và phản biện. Và quan trọng hơn, nó giúp các em tự kiến tạo lại tri thức theo cách của chính mình.

b. Cách thức thực hiện biện pháp

Giáo viên chủ động xây dựng hoặc lựa chọn các nhận định, lời giải sai có tính điển hình liên quan đến nội dung số vô tỉ. Những sai lầm này cần đủ gần gũi với cách suy nghĩ thông thường của học sinh để tạo ra sự băn khoăn, từ đó kích thích nhu cầu tìm hiểu và giải thích.

Trong quá trình tổ chức hoạt động, giáo viên đưa ra tình huống chứa sai lầm và yêu cầu học sinh nhận xét tính đúng sai của nhận định. Học sinh được khuyến khích giải thích lí do, phân tích bản chất của sai lầm và đề xuất cách hiểu đúng, quá trình này giúp học sinh hiểu rõ đặc trưng “thập phân vô hạn không tuần hoàn” của số vô tỉ.

Giáo viên tiếp tục định hướng để học sinh khái quát hóa kiến thức, nhấn mạnh sự khác biệt giữa giá trị gần đúng và giá trị chính xác, đồng thời liên hệ với các tình huống tương tự trong học tập. Việc tổ chức hoạt động theo hướng này tạo điều kiện để học sinh tham gia tích

cực vào quá trình nhận thức, tự phát hiện “lỗ hổng” trong hiểu biết và điều chỉnh một cách hợp lí. Kết quả của hoạt động thể hiện ở việc học sinh không chỉ nhận ra sai lầm mà còn có khả năng giải thích và đưa ra cách hiểu đúng. Điều này cho thấy biểu hiện nhận biết vấn đề và bước đầu đề xuất cách giải quyết đã được hình thành và phát triển thông qua việc khai thác sai lầm trong dạy học.

Ví dụ 1: Sai lầm về so sánh và bản chất số vô tỉ

- Giáo viên đưa ra nhận định: Vì $1,414 < 1,415$ nên $\sqrt{2} < 1,415$, do đó $\sqrt{2} = 1,414$

- Yêu cầu học sinh:

- Nhận xét nhận định trên đúng hay sai;
- Giải thích vì sao không thể kết luận $\sqrt{2} = 1,414$;
- Nêu cách hiểu đúng về giá trị của $\sqrt{2}$.

Hiệu quả đạt được: học sinh nhận ra sai lầm khi đồng nhất giá trị gần đúng với giá trị chính xác. Từ đó hiểu rằng $\sqrt{2}$ là số vô tỉ, có dạng thập phân vô hạn không tuần hoàn và chỉ có thể lấy giá trị gần đúng. Hoạt động này giúp học sinh phát hiện vấn đề và điều chỉnh nhận thức, phát triển khả năng nhận biết và đề xuất cách giải thích hợp lý.

Ví dụ 2: Sai lầm trong biến đổi biểu thức chứa căn

- Giáo viên đưa ra lời giải sai: Vì $\sqrt{8^2} = 8$ nên $\sqrt{8} = 4$.

- Yêu cầu học sinh:

- Xác định sai lầm trong lập luận trên;
- Giải thích vì sao kết luận đó không đúng;
- Tìm giá trị đúng của $\sqrt{8}$.

Hiệu quả đạt được: học sinh phát hiện ra việc hiểu sai mối quan hệ giữa bình phương và căn bậc hai, đồng thời củng cố kiến thức rằng $\sqrt{8} = 2 \cdot \sqrt{2}$, không phải là 4. Qua đó, học sinh nâng cao khả năng phát hiện sai lầm và đề xuất cách giải đúng.

c. Thảo luận

Có thể thấy rằng việc dừng lại ở bước “chỉ ra sai lầm” là chưa đủ. Điều quan trọng hơn nằm ở chỗ giáo viên phải kéo học sinh đi thêm một bước: buộc các em diễn giải được vì sao sai và sai ở đâu trong cấu trúc lập luận. Khi học sinh nhầm lẫn giữa giá trị gần đúng và giá trị chính xác của số vô tỉ, đó không đơn thuần là lỗi tính toán, mà là biểu hiện của một lỗ hổng khái niệm. Nếu không xử lý triệt để, sai lầm này sẽ lặp lại dưới nhiều hình thức khác nhau.

Trong quá trình phân tích sai lầm, học sinh bắt đầu bộc lộ những dấu hiệu ban đầu của năng lực giải quyết vấn đề. Các em nhận ra sự bất hợp lí trong lập luận, điều chỉnh cách hiểu, và thử tìm một hướng tiếp cận khác. Đây là giai đoạn chuyển từ nhận thức thụ động sang nhận thức có kiểm soát. Việc huy động khái niệm số vô tỉ, cùng với hiểu biết về biểu diễn thập phân, cho thấy học sinh đã bắt đầu vận hành kiến thức như một công cụ, chứ không còn xem đó là thông tin rời rạc.

Tuy nhiên, nếu chỉ dừng ở việc sửa sai trong một tình huống cụ thể thì hiệu quả sẽ rất hạn chế. Kinh nghiệm cho thấy cần mở rộng ngay sau đó bằng những tình huống có cấu trúc

tương tự nhưng bối cảnh khác. Chẳng hạn, khi đưa học sinh sang một bài toán thực tiễn như xác định diện tích của một hình không “tròn số”, các em nhanh chóng nhận ra rằng những phương pháp quen thuộc không còn đáp ứng được yêu cầu. Khoảnh khắc này rất đáng giá. Nó tạo ra “áp lực nhận thức” đủ lớn để học sinh phải tìm kiếm một cách tiếp cận mới.

3.4.2. Biện pháp 2: Tổ chức chuỗi nhiệm vụ học tập theo mức độ tăng dần

a. Mục đích của biện pháp

Biện pháp này hướng đến việc hỗ trợ học sinh tiếp cận và giải quyết vấn đề một cách từng bước thông qua hệ thống nhiệm vụ được thiết kế theo trình tự từ quen thuộc đến mới, từ đơn giản đến phức tạp. Trong chủ đề số vô tỉ, sự xuất hiện của những khái niệm trừu tượng dễ khiến học sinh gặp khó khăn nếu phải tiếp cận trực tiếp một bài toán hoàn chỉnh. Việc phân chia thành các nhiệm vụ nhỏ giúp học sinh từng bước hình thành hiểu biết và giảm bớt áp lực nhận thức.

Thông qua quá trình thực hiện chuỗi nhiệm vụ, học sinh có cơ hội huy động kiến thức đã học để xử lý các tình huống mới, từ đó hình thành biểu hiện “thực hiện giải quyết vấn đề” trong cấu trúc năng lực giải quyết vấn đề toán học. Đồng thời, sự liên kết giữa các nhiệm vụ giúp học sinh nhận ra mối quan hệ giữa các kiến thức, góp phần phát triển tư duy logic và khả năng lập luận.

b. Cách thức thực hiện biện pháp

Giáo viên thiết kế chuỗi nhiệm vụ học tập có sự liên kết chặt chẽ, trong đó mỗi bước đều kế thừa kết quả của bước trước và hướng đến việc hình thành kiến thức mới. Các nhiệm vụ được sắp xếp theo trình tự hợp lý, bắt đầu từ những nội dung quen thuộc để tạo điểm tựa cho học sinh, sau đó từng bước mở rộng sang những tình huống mới.

Giáo viên đặt câu hỏi yêu cầu học sinh xem xét liệu số thập phân thu được có thể biểu diễn chính xác dưới dạng phân số hay không. Quá trình suy nghĩ và trao đổi giúp học sinh nhận ra giới hạn của kiến thức cũ, từ đó đi đến kết luận về sự tồn tại của một loại số mới. Việc hình thành khái niệm số vô tỉ diễn ra như một kết quả tất yếu của quá trình giải quyết vấn đề, thay vì được cung cấp trực tiếp.

Trong quá trình tổ chức, giáo viên theo dõi cách học sinh thực hiện từng nhiệm vụ, kịp thời hỗ trợ khi cần thiết và khuyến khích học sinh trình bày cách làm. Sau khi hoàn thành chuỗi nhiệm vụ, giáo viên hướng dẫn học sinh khái quát hóa kiến thức, làm rõ bản chất của số vô tỉ và mối liên hệ với các kiến thức đã học.

Ví dụ 3: Chuỗi nhiệm vụ hình thành khái niệm số vô tỉ

Giáo viên tổ chức chuỗi nhiệm vụ:

- Bước 1: Tính $\sqrt{8}, \sqrt{9}, \sqrt{16}$ → Học sinh nhận thấy kết quả là số tự nhiên.
- Bước 2: Tính $\sqrt{2}$ bằng máy tính (lấy gần đúng) → Kết quả là 1,4142135...
- Bước 3: Đặt câu hỏi: “Số 1,4142135... có thể viết chính xác dưới dạng phân số không?”
- Bước 4: Kết luận về sự tồn tại của một loại số mới - số vô tỉ.

Hiệu quả đạt được: học sinh từng bước thực hiện nhiệm vụ, từ kiến thức quen thuộc đến phát hiện cái mới. Qua đó, học sinh không chỉ hiểu khái niệm số vô tỉ mà còn rèn luyện quá trình giải quyết vấn đề một cách logic.

Ví dụ 4: Chuỗi nhiệm vụ rèn luyện kỹ năng tính và so sánh số vô tỉ

Giáo viên xây dựng chuỗi bài tập:

- Bước 1: So sánh $1,4^2$ và 2; $1,5^2$ và 2 \rightarrow Nhận thấy $1,4^2 < 2 < 1,5^2$.
- Bước 2: Suy ra $\sqrt{2}$ nằm giữa 1,4 và 1,5.
- Bước 3: Tiếp tục thử với $1,41^2$ và $1,42^2$ để tìm giá trị gần đúng hơn.
- Bước 4: Kết luận giá trị gần đúng của $\sqrt{2}$ và biểu diễn trên trục số.

Hiệu quả đạt được: học sinh được rèn luyện kỹ năng tính toán, suy luận và từng bước tìm ra kết quả. Đồng thời, học sinh hiểu rõ bản chất của việc tìm giá trị gần đúng của số vô tỉ, qua đó phát triển năng lực thực hiện giải quyết vấn đề.

c. Thảo luận

Khi học sinh kết thúc chuỗi nhiệm vụ, đây là thời điểm vàng để giáo viên đào sâu năng lực giải quyết vấn đề bằng cách yêu cầu các em giải thích lại lộ trình tư duy của mình. Hãy nhìn vào ví dụ: thay vì chỉ bấm máy tính vô hồn, học sinh bắt đầu khựng lại khi gặp những kết quả lạ lẫm. Sự chuyển dịch từ việc tính căn bậc hai của các số chính phương sang những số như $\sqrt{2}$ đã thay đổi về mặt nhận thức. Chính lúc các em loay hoay giải thích tại sao kết quả không còn là số hữu tỉ quen thuộc, đó là lúc tư duy toán học thực thụ bắt đầu vận hành.

Cách thiết kế bài học theo trình tự như vậy giúp học sinh không bị ngợp. Khi đối mặt với việc biểu diễn một số vô tỉ dưới dạng phân số, các em buộc phải lục lại kho tàng kiến thức cũ và nhận ra giới hạn của nó. Quá trình này không chỉ giúp các em chạm tay vào khái niệm số vô tỉ một cách logic, mà còn hình thành một thói quen tư duy cực kỳ quan trọng: tiếp cận vấn đề có hệ thống thay vì làm toán theo bản năng

3.4.3. Biện pháp 3: Tổ chức hoạt động đánh giá và khái quát hóa sau khi giải quyết vấn đề

a. Mục đích của biện pháp

Biện pháp này hướng đến việc hình thành cho học sinh thói quen kiểm tra, đánh giá kết quả và rút ra nhận xét sau mỗi hoạt động giải toán. Trong quá trình học tập chủ đề số vô tỉ, học sinh thường dừng lại ở việc tìm ra kết quả mà chưa chú ý đến tính hợp lý hoặc khả năng áp dụng của lời giải. Việc tổ chức các hoạt động đánh giá giúp học sinh nhận ra hạn chế trong cách làm, từ đó điều chỉnh và hoàn thiện phương pháp giải.

Thông qua quá trình này, học sinh phát triển biểu hiện “đánh giá và khái quát hóa” trong năng lực giải quyết vấn đề toán học. Đồng thời, việc yêu cầu học sinh giải thích và so sánh các cách làm góp phần nâng cao khả năng lập luận và tư duy phản biện, giúp học sinh hiểu sâu hơn bản chất của kiến thức.

b. Cách thức thực hiện biện pháp

Sau khi học sinh hoàn thành bài toán, giáo viên không dừng lại ở việc xác nhận kết quả mà tổ chức cho học sinh tham gia các hoạt động đánh giá thông qua hệ thống câu hỏi định hướng. Các câu hỏi tập trung vào việc kiểm tra tính hợp lý của kết quả, tìm kiếm cách giải khác và xác định khả năng áp dụng của phương pháp trong những tình huống tương tự.

Trong ví dụ về việc tính gần đúng $\sqrt{3}$, khi học sinh đưa ra kết quả $\sqrt{3} \approx 1,8$, giáo viên yêu cầu kiểm tra lại bằng cách bình phương để đối chiếu với giá trị ban đầu. Thông qua việc so sánh $1,8^2$ với 3, học sinh nhận ra kết quả chưa phù hợp và tiến hành điều chỉnh. Quá trình này giúp học sinh hiểu rằng việc tìm giá trị gần đúng không chỉ dừng lại ở thao tác tính toán mà còn cần có bước kiểm tra và đánh giá.

Ở ví dụ tìm hai số thập phân liên tiếp chứa $\sqrt{5}$, học sinh vận dụng phép bình phương để xác định khoảng chứa giá trị cần tìm. Sau khi có kết quả, giáo viên yêu cầu học sinh trình bày lại cách làm và mở rộng tình huống bằng cách thay đổi dữ kiện. Việc này giúp học sinh nhận ra quy luật chung trong cách xác định khoảng giá trị của căn bậc hai, từ đó hình thành khả năng khái quát hóa.

Trong quá trình tổ chức, giáo viên khuyến khích học sinh trao đổi và so sánh các cách tiếp cận khác nhau. Những sai sót hoặc khác biệt trong lời giải được sử dụng như cơ sở để thảo luận, giúp học sinh hiểu rõ hơn bản chất vấn đề và hoàn thiện cách làm của mình.

Ví dụ 5: Đánh giá kết quả và điều chỉnh sai sót

Bài toán: Tính gần đúng $\sqrt{3}$ đến hai chữ số thập phân.

- Một học sinh đưa ra kết quả: $\sqrt{3} \approx 1,8$.

- Giáo viên yêu cầu:

- Kiểm tra lại bằng cách bình phương: $1,8^2 = 3,24$ (lớn hơn 3).
- So sánh với $1,7^2 = 2,89$ (nhỏ hơn 3).
- Điều chỉnh lại kết quả phù hợp hơn.

Hiệu quả đạt được: học sinh nhận ra kết quả ban đầu chưa chính xác, từ đó biết cách kiểm tra và điều chỉnh. Đồng thời hiểu rõ hơn cách tìm giá trị gần đúng của số vô tỉ, hình thành năng lực đánh giá và tự sửa sai.

Ví dụ 6: Khái quát hóa phương pháp giải

Bài toán: Tìm hai số thập phân liên tiếp sao cho $\sqrt{5}$ nằm giữa chúng.

- Học sinh thực hiện:

- $2,2^2 = 4,84 < 5$
- $2,3^2 = 5,29 > 5 \rightarrow$ Suy ra $\sqrt{5}$ nằm giữa 2,2 và 2,3

- Giáo viên yêu cầu:

- Nêu lại cách làm
- Trả lời: “Nếu thay 5 bằng 6 hoặc 7 thì làm thế nào?”

Hiệu quả đạt được: học sinh không chỉ giải được một bài cụ thể mà còn rút ra được phương pháp chung: dùng bình phương các số thập phân để xác định khoảng chứa căn bậc hai. Qua đó, học sinh hình thành khả năng khái quát hóa và vận dụng cho các bài toán tương tự.

c. Thảo luận

Hoạt động đánh giá không chỉ đơn thuần là kiểm tra đúng - sai, mà là lúc học sinh thực sự làm chủ kiến thức. Việc tự giác bình phương lại kết quả để đối chiếu và điều chỉnh cho thấy tư duy phản biện đang vận hành mạnh mẽ. Đây chính là biểu hiện sống động của kỹ năng tự điều chỉnh, đây chính là một thành tố cốt lõi của năng lực toán học.

Khi yêu cầu học sinh khái quát hóa phương pháp từ một bài toán đơn lẻ sang một hệ thống các tình huống tương tự, chúng ta đang giúp các em xây dựng một bộ 'công cụ tư duy' thay vì chỉ là những mẹo giải toán rời rạc. Việc chú trọng vào quá trình thay vì chỉ nhìn vào

kết quả cuối cùng không chỉ đúng với tinh thần đổi mới giáo dục, mà còn là nền tảng để học sinh vận dụng toán học vào thực tiễn một cách linh hoạt.

4. Kết luận

Bài viết đã làm rõ cơ sở lý luận về năng lực giải quyết vấn đề toán học theo định hướng của Chương trình giáo dục phổ thông năm 2018, đồng thời cụ thể hóa các biểu hiện của năng lực này trong dạy học chủ đề số vô tỉ ở lớp 7. Trên nền tảng đó, nghiên cứu đã đề xuất ba biện pháp dạy học theo hướng gắn với quá trình nhận thức của học sinh, bao gồm khai thác sai lầm điển hình, tổ chức chuỗi nhiệm vụ học tập theo mức độ tăng dần và tăng cường hoạt động đánh giá, khái quát hóa sau khi giải quyết vấn đề. Các biện pháp không chỉ được xây dựng trên cơ sở lý luận mà còn được cụ thể hóa thông qua các tình huống dạy học, góp phần làm rõ cách thức tổ chức hoạt động nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học.

Kết quả nghiên cứu cho thấy việc tổ chức dạy học theo hướng chú trọng hoạt động của học sinh, đặt học sinh vào các tình huống có vấn đề và khuyến khích quá trình tự phát hiện, điều chỉnh và khái quát hóa có ý nghĩa quan trọng trong việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề. Về mặt học thuật, nghiên cứu góp phần làm rõ hơn cách tiếp cận phát triển năng lực trong dạy học một nội dung cụ thể của chương trình Toán phổ thông, đồng thời cung cấp cơ sở tham khảo cho việc thiết kế các hoạt động dạy học theo định hướng phát triển năng lực. Về mặt thực tiễn, các biện pháp đề xuất có thể được vận dụng linh hoạt trong quá trình dạy học chủ đề số vô tỉ cũng như các chủ đề khác có tính chất tương tự, hỗ trợ giáo viên trong việc đổi mới phương pháp dạy học. Bên cạnh đó, việc tổ chức các nhiệm vụ học tập có tính mở, khuyến khích học sinh tìm kiếm nhiều cách tiếp cận khác nhau cũng cho thấy sự tương đồng với kết quả nghiên cứu của Rizos và Gkrekas (2024). Các tác giả cho rằng việc kết hợp yếu tố trực quan, hoạt động thực hành và các tình huống gần gũi với thực tiễn có thể góp phần nâng cao khả năng giải quyết vấn đề và tư duy toán học của học sinh, đặc biệt trong giai đoạn đầu của quá trình hình thành khái niệm.

Từ đó có thể thấy rằng các biện pháp được đề xuất trong nghiên cứu này không chỉ phù hợp với đặc điểm nhận thức của học sinh mà còn tương thích với các định hướng nghiên cứu quốc tế về dạy học phát triển năng lực. Tuy nhiên, điểm khác biệt của nghiên cứu nằm ở việc cụ thể hóa các biện pháp trong bối cảnh dạy học chủ đề số vô tỉ ở lớp 7, qua đó góp phần làm rõ hơn cách thức tổ chức dạy học nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học trong những nội dung có tính trừu tượng cao. Tuy nhiên, nghiên cứu chủ yếu dừng lại ở việc phân tích lý luận và minh họa thông qua các tình huống dạy học, chưa có điều kiện triển khai thực nghiệm trên diện rộng để kiểm chứng đầy đủ hiệu quả của các biện pháp. Phạm vi nghiên cứu cũng mới tập trung vào một chủ đề cụ thể trong chương trình Toán lớp 7, do đó khả năng khái quát hóa còn hạn chế. Từ những hạn chế trên, các nghiên cứu tiếp theo có thể mở rộng theo hướng tổ chức thực nghiệm sư phạm trên nhiều đối tượng học sinh khác nhau nhằm đánh giá rõ hơn tác động của các biện pháp. Đồng thời, việc nghiên cứu vận dụng các biện pháp này vào những chủ đề khác trong chương trình Toán phổ thông cũng là một hướng đi cần được quan tâm, góp phần hoàn thiện hơn cách tiếp cận dạy học phát triển năng lực trong thực tiễn.

Tài liệu tham khảo

Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018a). *Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT -BỘ GDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GDĐT). Hà Nội.

Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018b). *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 GDĐT). Hà Nội.

- Bùi, T. H. (2007). Kích thích năng lực tư duy cho người học. *Tap chí Khoa học ĐHQGHN, Khoa học Xã hội và Nhân văn*, 23, 185-190.
- Đặng, Đ. T. (2014). *Giáo dục học*. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.
- Diana, N. (2024). Exploring students' learning obstacles in understanding rational and irrational numbers: A qualitative study. *International Journal of Advance Research in Mathematics Education*, 2(2), 61–70. <https://doi.org/10.56916/ijr.v2i2.2279>
- Doruk, B. K., & Bayram Gün, Ş. (2026). The effect of error-based activities incorporating argumentation on errors in the external representation of irrational numbers. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 21(1), em0xxx. <https://doi.org/10.29333/iejme/18097>
- Lê, H. L., & Nguyễn, T. K. (2022). Một số biện pháp phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh trong dạy học toán 2. *Tap chí Giáo dục*, 22(15), 12-17. Truy cập từ <https://tcgd.tapchigiaoduc.edu.vn/index.php/tapchi/article/view/492>.
- Lê, T. T. C. (2024). *Giáo dục học tiểu học: Những vấn đề cơ bản*. Nhà xuất bản Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh.
- Mai, T. T. H., & Đinh, T. T. (2022). Một số biện pháp phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh trung học phổ thông trong dạy học chủ đề “Nguyên hàm - Tích phân” (Giải tích 12). *Tap chí Giáo dục*, 22(22), 1-6. Truy cập từ <https://tcgd.tapchigiaoduc.edu.vn/index.php/tapchi/article/view/587>.
- Nguyễn, D. H., & Trần, N. M. Đ. (2023). Một số biện pháp phát triển năng lực mô hình hóa toán học cho học sinh trong dạy học giải các bài toán thực tiễn (Toán 9). *Tap chí Giáo dục*, 23(14), 18-22. Truy cập từ <https://tcgd.tapchigiaoduc.edu.vn/index.php/tapchi/article/view/822>.
- Nguyễn, N. G., Nguyễn, T. T., Phạm, T. T. N., & Hà, N. M. (2024). Phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh thông qua dạy học giải bài toán thực tiễn ở lớp 9. *Tap chí Giáo dục*, 24(8), 23-27. Truy cập từ <https://tcgd.tapchigiaoduc.edu.vn/index.php/tapchi/article/view/1664>.
- Nguyễn, T. K. C. (2025). Bồi dưỡng năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn cho học sinh lớp 7 thông qua dạy học chủ đề “Các hình khối trong thực tiễn”. *Tap chí Thiết bị Giáo dục*, 342, 25-29.
- Nguyễn, T. T. T. (2024). Thực trạng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh trong dạy học môn Toán ở một số trường trung học cơ sở. *Tap chí Khoa học và Công nghệ - Trường Đại học Hùng Vương*, 35(2), 48-56.
- Rizos, I., & Gkrekas, N. (2024). Pattern recognition among primary school students: The relationship with mathematical problem solving. *Contemporary Mathematics and Science Education*, 5(1), ep2401. <https://doi.org/10.30935/conmaths/14689>
- Sugiharti, A., Rahmawati, D., & Anwar, R. B. (2026). Trends in mathematical problem-solving skills in mathematics learning. *International Journal of Studies in Education and Science*, 7(2), 188–201. <https://doi.org/10.46328/ijses.6725>
- Trần, N. M. Đ., & Nguyễn, D. H. (2025). Phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh lớp 7 trong dạy học chủ đề “Đại lượng tỉ lệ”. *Tap chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 14(01S), 130-141. <https://doi.org/10.52714/dthu.14.01S.2025.1562>.
- Trần, T. P. L. (2025). Thiết kế và sử dụng đánh giá xác thực trong dạy học chủ đề hình đồng dạng trong môn Toán lớp 8 theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh. *Tap chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 14(03S), 108-122. <https://doi.org/10.52714/dthu.14.03S.2025.1619>.