

PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ TOÁN HỌC CHO HỌC SINH LỚP 8 QUA DẠY HỌC CHỦ ĐỀ BIỂU THỨC ĐẠI SỐ

NGUYỄN THANH HƯNG
HUỲNH THỊ VÂN KHÁNH

Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng

Nhận bài ngày 10/4/2026. Sửa chữa xong 20/5/2026. Duyệt đăng 27/5/2026.

Abstract

Developing mathematical problem-solving competence is one of the key objectives of the 2018 Mathematics General Education Curriculum. The topic of Algebraic Expressions in Grade 8 provides many opportunities for developing this competence through activities involving analysis, transformation, and application of mathematical knowledge. Based on theoretical and practical research, this paper clarifies the theoretical foundations of mathematical problem-solving competence, the cognitive characteristics of Grade 8 students, and the current teaching situation at several lower secondary schools in Da Nang City. On that basis, this paper proposes a pedagogical measure that organizes students to mobilize relevant knowledge in order to formulate problem-solving approaches in teaching Algebraic Expressions. The findings indicate that the proposed measure is feasible and contributes to developing students' mathematical problem-solving competence, while enhancing their activeness and initiative in learning.

Keywords: Algebraic expressions, competence, development, Grade 8 students, mathematical problem-solving competence.

1. Đặt vấn đề

Toán học là môn học bắt buộc và giữ vị trí quan trọng trong giáo dục phổ thông, góp phần hình thành cho học sinh (HS) tư duy logic, khả năng suy luận và năng lực vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Chương trình Giáo dục phổ thông (GDPT) môn Toán 2018 xác định năng lực giải quyết vấn đề (GQVĐ) toán học là một trong những năng lực cốt lõi cần được hình thành và phát triển cho HS thông qua quá trình dạy học (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018b). Điều này đòi hỏi giáo viên (GV) phải đổi mới phương pháp dạy học, tạo cơ hội cho HS được suy nghĩ, khám phá và chủ động tìm cách GQVĐ. Chủ đề Biểu thức đại số lớp 8 là nội dung quan trọng trong chương trình Toán trung học cơ sở (THCS), bao gồm các kiến thức như hằng đẳng thức đáng nhớ, phân tích đa thức thành nhân tử và phân thức đại số. Đây là chủ đề có nhiều tiềm năng trong việc phát triển năng lực (PTNL) GQVĐ toán học vì HS phải biết nhận diện cấu trúc biểu thức, huy động kiến thức và lựa chọn cách biến đổi phù hợp. Tuy nhiên, thực tế cho thấy nhiều HS còn học theo lối ghi nhớ máy móc, thiếu khả năng phân tích và vận dụng linh hoạt kiến thức. Vì vậy, việc nghiên cứu để xuất một số biện pháp PTNL GQVĐ toán học cho HS lớp 8 qua dạy học chủ đề Biểu thức đại số là rất cần thiết.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Cơ sở lý luận của vấn đề nghiên cứu

2.1.1. Năng lực

Theo Chương trình GDPT 2018, năng lực là thuộc tính cá nhân được hình thành và phát triển nhờ tổ chất sẵn có cùng quá trình học tập, rèn luyện; cho phép con người huy động tổng hợp kiến thức, kĩ năng và các thuộc tính cá nhân khác để thực hiện thành công một loại hoạt động nhất định trong những điều kiện cụ thể (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018a). Như vậy, năng lực không chỉ thể hiện ở việc

Email: nhung@ued.udn.vn

ghi nhớ tri thức mà còn ở khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn nhằm giải quyết hiệu quả các nhiệm vụ học tập và cuộc sống.

Trong dạy học môn Toán, PTNL đòi hỏi GV phải tổ chức các hoạt động học tập để HS được suy nghĩ, khám phá, thử nghiệm và tự điều chỉnh cách làm. Điều này góp phần hình thành tính chủ động, tích cực và khả năng tự học của HS.

2.1.2. Năng lực toán học

Năng lực toán học là năng lực đặc thù của môn Toán, thể hiện ở khả năng nhận thức, vận dụng và sử dụng kiến thức toán học để giải quyết các vấn đề trong học tập và thực tiễn. Theo Chương trình GDPT môn Toán 2018, năng lực toán học gồm các thành tố: Năng lực tư duy và lập luận toán học; Năng lực mô hình hóa toán học; Năng lực GQVĐ toán học; Năng lực giao tiếp toán học; Năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018b).

Các thành tố của năng lực toán học có mối quan hệ chặt chẽ với nhau. Trong quá trình học tập, HS không chỉ cần biết tính toán mà phải biết suy luận, lựa chọn phương pháp phù hợp, trình bày ý tưởng toán học và kiểm tra kết quả. Vì vậy, việc PTNL toán học cần được thực hiện thông qua các hoạt động học tập tích cực và có tính khám phá.

2.1.3. Năng lực giải quyết vấn đề toán học

Năng lực GQVĐ toán học là khả năng HS nhận biết được vấn đề cần giải quyết bằng toán học; huy động kiến thức, kĩ năng liên quan để lựa chọn và thực hiện phương án giải quyết phù hợp; đồng thời kiểm tra, đánh giá và khái quát hóa kết quả (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018b). Theo OECD, năng lực GQVĐ được thể hiện ở khả năng huy động kiến thức, kĩ năng và tư duy để phân tích tình huống, lựa chọn chiến lược phù hợp, thực hiện giải pháp và đánh giá kết quả đạt được (OECD, 2023). Theo Polya, quá trình giải toán thường gồm bốn bước: hiểu bài toán, xây dựng kế hoạch giải, thực hiện kế hoạch và kiểm tra lại lời giải (Polya, 1973). Đây là cơ sở quan trọng trong việc tổ chức dạy học theo hướng PTNL GQVĐ toán học cho HS. Thông qua quá trình đó, HS từng bước hình thành khả năng phân tích, suy luận, lựa chọn chiến lược giải và tự điều chỉnh cách làm khi gặp khó khăn.

2.1.4. Biểu hiện năng lực giải quyết vấn đề toán học

Trong dạy học môn Toán ở trường THCS, năng lực GQVĐ toán học của HS được biểu hiện qua một số dấu hiệu cơ bản như: nhận biết và phát hiện được vấn đề cần giải quyết; huy động kiến thức, kĩ năng liên quan để đề xuất hướng giải; lựa chọn và thực hiện được phương án giải quyết phù hợp; kiểm tra, đánh giá kết quả và khái quát hóa cho tình huống tương tự (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018b). Ở chủ đề Biểu thức đại số, những biểu hiện này thể hiện ở khả năng nhận diện cấu trúc biểu thức, lựa chọn phép biến đổi phù hợp, vận dụng hằng đẳng thức đáng nhớ, phân tích đa thức thành nhân tử hoặc rút gọn phân thức đại số để giải quyết bài toán. Đây là cơ sở để đánh giá mức độ hình thành và PTNL GQVĐ toán học của HS.

2.1.5. Nội dung Biểu thức đại số lớp 8 có cơ hội để phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh

Chủ đề Biểu thức đại số lớp 8 là một trong những nội dung trọng tâm của mạch “Số, Đại số và một số yếu tố giải tích” trong Chương trình GDPT môn Toán 2018 (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018b). Nội dung này giúp HS chuyển từ tư duy số học cụ thể sang tư duy đại số có tính khái quát hơn; đồng thời tạo điều kiện để HS rèn luyện khả năng phân tích, suy luận, lựa chọn chiến lược giải quyết vấn đề và kiểm tra kết quả. Thông qua nội dung như hằng đẳng thức đáng nhớ, phân tích đa thức thành nhân tử, phân thức đại số và các phép biến đổi đại số, HS không chỉ thực hiện các thao tác tính toán mà còn phải nhận diện cấu trúc biểu thức, huy động kiến thức liên quan và lựa chọn cách biến đổi phù hợp để giải quyết nhiệm vụ học tập. Chương trình môn Toán khẳng định: “Môn Toán ở trường phổ thông góp phần hình thành và phát triển các phẩm chất chủ yếu, năng lực chung và năng lực toán học cho học sinh; phát triển kiến thức, kĩ năng then chốt và tạo cơ hội để học sinh được trải nghiệm, vận dụng toán học vào thực tiễn” (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018b). Đồng thời, Chương trình GDPT 2018 cũng nhấn mạnh việc “chú trọng thực hành, vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để giải quyết vấn đề trong học tập và đời sống” (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018a).

Yêu cầu cần đạt: HS thực hiện được các phép toán với đa thức nhiều biến; vận dụng được các hằng đẳng thức đáng nhớ; phân tích được đa thức thành nhân tử bằng một số phương pháp cơ bản; thực hiện được các phép toán với phân thức đại số và vận dụng kiến thức để giải quyết một số vấn đề học tập (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018b).

Nội dung: Chủ đề Biểu thức đại số lớp 8 gồm: đa thức nhiều biến; các phép toán với đa thức; hằng đẳng thức đáng nhớ; phân tích đa thức thành nhân tử; phân thức đại số; tính chất cơ bản của phân thức; các phép toán với phân thức đại số.

Phương pháp dạy học: Chương trình GDPT 2018 nhấn mạnh việc tổ chức dạy học theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực người học, chú trọng khả năng tự khám phá và GQVĐ của HS (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018a). Vì vậy, trong dạy học chủ đề Biểu thức đại số, GV cần tổ chức các hoạt động theo hướng phát hiện và GQVĐ; sử dụng câu hỏi gợi mở; khuyến khích HS trình bày nhiều cách giải và tăng cường hoạt động vận dụng. Đồng thời, việc đánh giá cần chú trọng khả năng phân tích, lựa chọn phương pháp giải và vận dụng kiến thức vào các tình huống học tập (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018b).

2.1.6. Một số biểu hiện của năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh lớp 8 trong dạy học chủ đề Biểu thức đại số

Trong dạy học chủ đề Biểu thức đại số, năng lực GQVĐ toán học của HS lớp 8 được thể hiện thông qua khả năng nhận biết vấn đề, huy động kiến thức liên quan, lựa chọn phương pháp giải phù hợp và kiểm tra kết quả đạt được (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018b). Một biểu hiện quan trọng là HS biết nhận diện cấu trúc biểu thức để lựa chọn hướng biến đổi thích hợp. Bên cạnh đó, HS còn biết huy động và kết nối các kiến thức đã học để giải quyết bài toán, biết kiểm tra kết quả và đánh giá tính hợp lý của lời giải. Những biểu hiện này cho thấy HS không chỉ thực hiện phép biến đổi đại số mà còn từng bước hình thành tư duy logic, khả năng suy luận và năng lực GQVĐ toán học trong học tập môn Toán.

2.1.7. Đặc điểm nhận thức của học sinh lớp 8

Học sinh lớp 8, ở độ tuổi từ 13 đến 14, đang trong giai đoạn vị thành niên với nhiều biến đổi về thể chất, tâm lý và nhận thức. Theo lý thuyết phát triển nhận thức của Piaget, các em từng bước chuyển sang giai đoạn tư duy hình thức, có khả năng suy luận logic, phân tích, khái quát hóa và giải quyết các tình huống học tập phức tạp hơn (Piaget & Inhelder, 1972). Đây là tiền đề thuận lợi để hình thành và PTNL GQVĐ toán học trong học tập môn Toán. Tuy nhiên, do đặc điểm tâm lý lứa tuổi còn thiếu ổn định nên nhiều HS vẫn gặp khó khăn khi tiếp cận các nội dung mang tính trừu tượng như Biểu thức đại số. Vì vậy, GV cần tổ chức các hoạt động học tập theo hướng khám phá, gợi mở nhằm PTNL GQVĐ toán học cho HS.

2.2. Tình hình phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh lớp 8 qua dạy học Chủ đề biểu thức đại số

Qua tìm hiểu 32 giáo viên (GV) và 160 HS lớp 8 của 3 trường gồm: THCS Huỳnh Thúc Kháng, Chu Văn An, Hoàng Diệu trên địa bàn phường Thanh Khê, thành phố Đà Nẵng từ tháng 10/2025 đến tháng 04/2026, chúng tôi nhận thấy việc PTNL GQVĐ toán học trong dạy học chủ đề Biểu thức đại số đã được quan tâm, tuy nhiên hiệu quả thực hiện vẫn chưa đồng đều giữa các đối tượng HS.

2.2.1. Thuận lợi

Dựa vào kết quả khảo sát, phần lớn GV nhận thức được tầm quan trọng của việc PTNL GQVĐ toán học cho HS, không chỉ chú trọng truyền thụ kiến thức mà còn quan tâm đến việc phát triển tư duy và khả năng vận dụng kiến thức vào giải toán. Chủ đề Biểu thức đại số có tiềm năng trong việc PTNL GQVĐ toán học thông qua các hoạt động phân tích, biến đổi và suy luận đại số. Bên cạnh đó, HS lớp 8 đang phát triển mạnh tư duy logic và trừu tượng, hứng thú với bài toán mang tính khám phá và thử thách. Đây là điều kiện thuận lợi để tổ chức dạy học theo hướng PTNL.

2.2.2. Khó khăn

Kết quả khảo sát cho thấy mặc dù GV và HS nhận thức được vai trò của việc PTNL GQVĐ toán học trong môn Toán nhưng quá trình triển khai trong thực tế vẫn còn một số hạn chế. Nhiều HS chưa có

thói quen phân tích cấu trúc biểu thức trước khi biến đổi; nhầm lẫn giữa các hằng đẳng thức hoặc sai dấu khi thực hiện phép biến đổi đại số; gặp khó khăn khi bài toán thay đổi hình thức hoặc yêu cầu vận dụng linh hoạt kiến thức đã học. Một số GV chưa khai thác hiệu quả các phương pháp dạy học tích cực; các hoạt động học tập còn thiên về luyện tập theo mẫu, chưa tạo cơ hội cho HS tự khám phá và đề xuất cách giải. Vì vậy, cần xây dựng biện pháp sư phạm phù hợp nhằm PTNL QGVĐ toán học cho HS thông qua dạy học chủ đề Biểu thức đại số.

2.3. Một số biện pháp phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh lớp 8 trong dạy học chủ đề Biểu thức đại số

2.3.1. Một số định hướng xây dựng biện pháp

Việc xây dựng các biện pháp PTNL QGVĐ toán học cho HS lớp 8 cần bám sát mục tiêu của Chương trình GDPT môn Toán 2018; phù hợp với đặc điểm nội dung chủ đề Biểu thức đại số và đặc điểm nhận thức của HS lớp 8. Các biện pháp cần hướng đến việc phát huy tính tích cực, chủ động và khả năng tư duy của HS thông qua các hoạt động học tập mang tính khám phá và QGVĐ. Bên cạnh đó, biện pháp cần tạo cơ hội để HS được phân tích cấu trúc biểu thức, huy động kiến thức liên quan, lựa chọn hướng giải phù hợp và biết kiểm tra, đánh giá kết quả đạt được. Đồng thời, việc tổ chức dạy học cần tăng cường các tình huống nhằm giúp HS thấy được ý nghĩa của toán học trong học tập và đời sống.

2.3.2. Một số nguyên tắc xây dựng biện pháp

Các biện pháp được xây dựng cần đảm bảo một số nguyên tắc cơ bản sau: Bám sát mục tiêu và yêu cầu cần đạt của Chương trình GDPT môn Toán 2018; Đảm bảo tính khoa học và sư phạm; Phù hợp với đặc điểm nhận thức và trình độ của HS lớp 8; Đảm bảo tính hệ thống, thực tiễn và khả thi trong dạy học; Phát huy tính tích cực, chủ động và sáng tạo của HS; Tăng cường khả năng vận dụng kiến thức vào các tình huống học tập và thực tiễn.

2.3.3. Quy trình phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh lớp 8 trong dạy học chủ đề Biểu thức đại số

Quy trình PTNL QGVĐ toán học cho HS trong dạy học chủ đề Biểu thức đại số được thực hiện qua các bước sau: *Bước 1:* Tạo tình huống có vấn đề nhằm kích thích nhu cầu nhận thức và hứng thú học tập của HS; *Bước 2:* Phân tích, nhận diện vấn đề và xác định yêu cầu của bài toán; *Bước 3:* Huy động kiến thức liên quan, lựa chọn và đề xuất hướng giải quyết phù hợp; *Bước 4:* Thực hiện lời giải, trình bày và giải thích cách thực hiện; *Bước 5:* Kiểm tra, đánh giá kết quả và khái quát hóa cho các bài toán tương tự.

Thông qua quy trình này, HS từng bước hình thành khả năng phân tích biểu thức, lựa chọn chiến lược giải phù hợp, kiểm tra tính hợp lý của kết quả và vận dụng kiến thức vào các tình huống học tập cũng như thực tiễn.

2.3.4. Một số biện pháp phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh lớp 8 trong dạy học chủ đề Biểu thức đại số

Trong dạy học chủ đề Biểu thức đại số, PTNL QGVĐ toán học cho HS thông qua khả năng nhận biết và phát hiện được vấn đề cần giải quyết; Huy động kiến thức liên quan đến chủ đề Biểu thức đại số, từ đó đề xuất được cách giải quyết vấn đề; Khái quát hóa cho vấn đề tương tự;... Trong khuôn khổ bài viết này chúng đi sâu trình bày biện pháp Tổ chức cho HS huy động kiến thức liên quan đến chủ đề Biểu thức đại số để đề xuất cách QGVĐ, cụ thể như sau:

a. Cơ sở khoa học của biện pháp: Biện pháp được xây dựng dựa trên quan điểm dạy học PTNL theo Chương trình GDPT 2018, trong đó năng lực QGVĐ là một trong những năng lực cốt lõi cần được hình thành và phát triển cho HS thông qua hoạt động học tập (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018a). Chương trình môn Toán 2018 xác định HS cần biết huy động kiến thức, kĩ năng toán học để đề xuất và thực hiện cách QGVĐ; đồng thời đánh giá và khái quát hóa kết quả đạt được (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018b). Bên cạnh đó, theo Polya, quá trình giải toán hiệu quả đòi hỏi người học phải biết liên hệ với những kiến thức đã học, nhận diện các dạng toán tương tự để xây dựng kế hoạch QGVĐ (Polya, 1973). Quan điểm này cũng phù hợp với OECD khi nhấn mạnh vai trò của việc huy động kiến thức, lựa chọn chiến lược và đánh giá

kết quả trong quá trình GQVĐ (OECD, 2023). Đây chính là cơ sở quan trọng để tổ chức các hoạt động giúp HS huy động kiến thức liên quan nhằm đề xuất cách GQVĐ phù hợp.

b. Mục tiêu của biện pháp: Biện pháp này giúp HS: Nhận diện được các kiến thức liên quan khi tiếp cận một bài toán; Biết huy động và kết nối các kiến thức đã học trong chủ đề Biểu thức đại số để tìm hướng GQVĐ; Chủ động đề xuất được cách giải phù hợp thay vì phụ thuộc vào hướng dẫn của GV; Hình thành và PTNL GQVĐ toán học thông qua quá trình phân tích, lựa chọn và vận dụng kiến thức.

c. Nội dung của biện pháp: GV tổ chức các hoạt động học tập giúp HS phân tích yêu cầu của bài toán, nhận diện những kiến thức đã học có thể vận dụng và lựa chọn chiến lược giải quyết phù hợp. Trong quá trình đó, HS được khuyến khích huy động các kiến thức như hằng đẳng thức đáng nhớ, phân tích đa thức thành nhân tử, phân thức đại số và các phép biến đổi đại số để giải quyết nhiệm vụ học tập.

Các câu hỏi gợi mở có thể sử dụng gồm: Bài toán này liên quan đến kiến thức nào đã học? Có thể vận dụng hằng đẳng thức nào? Có thể phân tích đa thức thành nhân tử hay không? Có thể đưa bài toán về dạng quen thuộc nào?

d. Cách thực hiện biện pháp: Ví dụ 1 (2.17; Luyện tập chung, trang 41, tập 1; Toán 8; Bộ sách Kết nối tri thức với Cuộc sống). Chứng minh đẳng thức $(10a + 5)^2 = 100a(a + 1) + 25$. Từ đó em hãy nêu quy tắc tính nhằm bình phương của một số có tận cùng là 5. Vận dụng: Tính 25^2 ; 35^2 .

Bước 1: Tạo tình huống có vấn đề: GV yêu cầu HS tính nhanh 25^2 ; 35^2 mà không thực hiện phép nhân thông thường. HS đưa ra kết quả nhưng chưa giải thích được cách tính. Điều này tạo cơ hội tìm quy luật chung để tính nhằm bình phương của các số có tận cùng là 5.

Bước 2: Phân tích, nhận diện vấn đề: GV gợi mở số 25 và 35 có đặc điểm gì giống nhau? Có thể biểu diễn các số này dưới dạng đại số như thế nào?

HS nhận thấy số có tận cùng là 5 đều có thể viết dưới dạng $10a + 5$. Từ đó xác định vấn đề cần giải quyết là tìm quy luật của bình phương biểu thức $(10a + 5)$.

Bước 3: Huy động kiến thức liên quan, lựa chọn và đề xuất hướng giải quyết: HS huy động kiến thức về hằng đẳng thức đáng nhớ $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$. Sử dụng hằng đẳng thức khai triển biểu thức $(10a + 5)^2$.

Bước 4: Thực hiện lời giải, trình bày và giải thích cách thực hiện:

$(10a + 5)^2 = (10a)^2 + 2.10a.5 + 5^2 = 100a^2 + 100a + 25 = 100a(a + 1) + 25$. Từ đó HS rút ra quy tắc “Muốn tính bình phương của một số có tận cùng là 5, ta bỏ chữ số 5 ở tận cùng, được số a, rồi tính tích $a(a + 1)$, sau đó viết 25 vào bên phải kết quả vừa tìm được”. Áp dụng

$$25^2 = 100.2.3 + 25 = 600 + 25 = 625; \quad 35^2 = 100.3.4 + 25 = 1200 + 25 = 1225$$

Bước 5: Kiểm tra, đánh giá kết quả và khái quát hóa: GV yêu cầu HS kiểm tra lại. Sau đó HS vận dụng quy tắc vừa tìm được để tính 45^2 , 75^2 , 105^2 . Qua đó HS khái quát được quy luật đối với mọi số có tận cùng là 5 và thấy được vai trò của việc huy động kiến thức về hằng đẳng thức đáng nhớ để đề xuất cách GQVĐ.

Ví dụ 2: Bài 2.35 (Bài tập cuối chương II; tr. 47, tập 1, Toán 8, Bộ sách Kết nối tri thức với cuộc sống) sử dụng hình 2.3, bằng cách tính diện tích hình vuông theo hai cách, hãy giải thích hằng đẳng thức $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.

Bước 1: Tạo tình huống có vấn đề: GV yêu cầu HS quan sát hình vuông $ABCD$ có cạnh là $a + b$, bên trong được chia thành bốn phần gồm hai hình vuông và hai hình chữ nhật. GV đặt câu hỏi “Có thể tính diện tích hình vuông $ABCD$ bằng những cách nào?” Từ đó để HS phát hiện mối liên hệ giữa diện tích hình học và hằng đẳng thức đại số.

Bước 2: Phân tích, nhận diện vấn đề: HS nhận thấy hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng $a + b$. Do đó, diện tích hình vuông $ABCD$ là $S_{ABCD} = (a + b)^2$. Mặt khác, hình vuông được chia thành bốn phần. Tính diện tích hình vuông $ABCD$ bằng tổng diện tích các hình P , Q , R , S .

Bước 3: Huy động kiến thức liên quan, lựa chọn và đề xuất hướng giải quyết: HS huy động kiến thức về diện tích hình vuông, hình chữ nhật và cách cộng diện tích các phần không chồng lấn. Từ đó, HS để

xuất tính diện tích hình vuông $ABCD$ theo hai cách: tính trực tiếp theo cạnh $a + b$ tính bằng tổng diện tích các phần nhỏ bên trong.

Bước 4: Thực hiện lời giải, trình bày và giải thích cách thực hiện:

Cách 1: Tính theo cạnh hình vuông $ABCD$: $S_{ABCD} = (a + b)^2$

Cách 2: Tính tổng diện tích các phần bên trong: Hình vuông P có diện tích: a^2 . Hai hình chữ nhật có kích thước a và b , diện tích hình chữ nhật Q và R : $2ab$. Hình vuông S có diện tích: $b^2 \Rightarrow S_{ABCD} = a^2 + 2ab + b^2$. Vì hai cách cùng tính diện tích hình vuông $ABCD$ nên: $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.

Bước 5: Kiểm tra, đánh giá kết quả và khái quát hóa: GV yêu cầu HS kiểm tra lại bằng cách thay giá trị cụ thể, $a = 3; b = 2 \Rightarrow (a + b)^2 = (3 + 2)^2 = 25$.

Hai kết quả bằng nhau, do đó hằng đẳng thức được kiểm chứng. Từ bài toán hình học, HS khái quát được hằng đẳng thức bình phương của một tổng. Qua hoạt động này, HS biết huy động kiến thức về diện tích hình học để giải thích một kết quả đại số, từ đó PTNL QGVĐ toán học thông qua việc liên hệ kiến thức đã học và đề xuất cách QGVĐ.

e. Điều kiện thực hiện biện pháp

Giáo viên cần nắm vững yêu cầu cần đạt của chủ đề Biểu thức đại số và các biểu hiện của năng lực QGVĐ toán học theo Chương trình GDPT 2018. Hệ thống bài tập và câu hỏi gợi mở cần được lựa chọn phù hợp với trình độ nhận thức của HS, tạo cơ hội để các em huy động kiến thức đã học và đề xuất hướng QGVĐ.

g. Một số lưu ý khi thực hiện biện pháp

Giáo viên không nên cung cấp ngay lời giải mà cần định hướng để HS tự liên hệ, huy động kiến thức liên quan. Cần coi trọng quá trình phân tích, lựa chọn hướng giải và giải thích cách làm của HS hơn là chỉ chú ý đến kết quả cuối cùng. Đồng thời, khuyến khích HS PTNL QGVĐ toán học.

3. Kết luận

Bài viết đã tổng hợp cơ sở lí luận về năng lực QGVĐ toán học, đặc điểm nhận thức của HS lớp 8 và những cơ hội PTNL QGVĐ toán học trong dạy học chủ đề Biểu thức đại số. Trên cơ sở đó, chúng tôi đã khảo sát thực trạng việc tổ chức dạy học theo hướng PTNL QGVĐ toán học cho HS lớp 8, từ đó đề xuất biện pháp: huy động kiến thức liên quan đến chủ đề Biểu thức đại số để đề xuất cách QGVĐ. Biện pháp được tổ chức thông qua quy trình gồm 5 bước: tạo tình huống có vấn đề; phân tích và nhận diện vấn đề; huy động kiến thức liên quan; thực hiện giải pháp; kiểm tra, đánh giá và khái quát hóa. Việc triển khai biện pháp giúp HS chủ động liên hệ, vận dụng kiến thức đã học để tìm hướng giải quyết bài toán, góp phần phát triển tư duy và năng lực QGVĐ toán học. Thực nghiệm sư phạm bước đầu cho thấy biện pháp đề xuất có tính khả thi và hiệu quả trong việc nâng cao tính tích cực học tập, khả năng tư duy và năng lực QGVĐ toán học của HS. Nếu được GV vận dụng linh hoạt và sáng tạo trong dạy học chủ đề Biểu thức đại số nói riêng và môn Toán THCS nói chung sẽ góp phần nâng cao chất lượng dạy học theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực HS, đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục hiện nay.

Tài liệu tham khảo

- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018a). *Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT, ngày 26/12/2018 ban hành Chương trình giáo dục phổ thông*, tr. 5-7.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018b). *Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT, ngày 26/12/2018 ban hành Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán*, tr. 12-13.
- Hà Huy Khoái (tổng chủ biên) và cộng sự (2022). *Toán 8 (Tập 1, Bộ Kết nối tri thức với Cuộc sống)*. NXB Giáo dục Việt Nam, tr. 41-47.
- OECD (2023). *PISA 2022 assessment and analytical framework*. OECD Publishing.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1972). *The psychology of the child*. Basic Books.
- Polya, G. (1973). *How to solve it: A new aspect of mathematical method (Giải một bài toán như thế nào? - Một cách tiếp cận mới về phương pháp toán học)* (2nd ed.). Princeton University Press.