

MỘT SỐ BIỆN PHÁP DẠY HỌC GIẢI CÁC BÀI TOÁN NỘI DUNG “TAM GIÁC ĐỒNG DẠNG” (TOÁN 8) THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ TOÁN HỌC CHO HỌC SINH

Trần Việt Cường¹,
Phạm Thị Thúy Hằng²,
Nguyễn Chí Tâm³,
Đỗ Thị Trinh^{1,+}

¹Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên;
²Trường THCS Trọng Điểm, thành phố Cẩm Phả, tỉnh Quảng Ninh;
³Trường THPT Chuyên Hoàng Văn Thụ, tỉnh Hoà Bình
+ Tác giả liên hệ • Email: trinhht@tnue.edu.vn

Article history

Received: 23/02/2025

Accepted: 23/3/2025

Published: 05/5/2025

Keywords

Math problem solving
competency, similar triangles,
Math 8, students

ABSTRACT

The 2018 general education curriculum aims to form and develop students' qualities and competence instead of mere knowledge imparting. Accordingly, teaching Mathematics does not only stop at training calculational skills but also focuses on logical thinking, reasoning and developing mathematical competence, including the ability to solve mathematical problems. The study proposes three teaching methods to solve “Similar Triangles” problems (Math 8) in the direction of developing students' competency to solve mathematical problems. In the process of teaching this topic, teachers need to flexibly use teaching methods to help students approach the problem from many different perspectives, thereby solving the mathematical problems posed.

1. Mở đầu

Một trong những mục tiêu của Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán 2018 là hình thành và phát triển năng lực toán học cho HS, bao gồm các thành tố cốt lõi sau: năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hóa toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học (GQVĐTH), năng lực giao tiếp toán học, năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học Toán (Bộ GD-ĐT, 2018). Do vậy, năng lực GQVĐTH là một năng lực cốt lõi, cần phát triển cho HS trong dạy học môn Toán. Phát triển năng lực GQVĐTH cho HS trong dạy học có tác dụng rất lớn trong việc tạo hứng thú học tập cho HS, góp phần phát triển trí tuệ, giáo dục và rèn luyện phẩm chất và năng lực cho các em (Mai Thị Thanh Huyền & Đinh Thành Tuấn, 2022). Quá trình hình thành và phát triển năng lực GQVĐTH sẽ giúp HS hiểu và nắm vững các nội dung của bài học, mở rộng và nâng cao kiến thức, rèn luyện tư duy logic, khả năng phân tích và lập luận chặt chẽ; nâng cao khả năng hợp tác khi làm việc nhóm, trao đổi ý tưởng.

Ở Việt Nam, đã có nhiều công trình nghiên cứu về năng lực GQVĐTH cho HS phổ thông như: Phan Văn Lý và Lê Thị Thanh (2023) đã xây dựng một số biện pháp phát triển năng lực GQVĐTH cho HS trong dạy học chủ đề “Hình học thực quan” ở lớp 8. Nguyễn Ngọc Hà và Nguyễn Văn Thái Bình (2020) đề cập tới việc phát triển năng lực GQVĐTH trong dạy học giải phương trình bằng phương pháp vectơ ở THPT. Nguyễn Ngọc Giang và cộng sự (2024) đưa ra quy trình dạy học giải bài toán thực tiễn nhằm phát triển năng lực GQVĐTH cho HS THCS gồm 05 bước: Lựa chọn bài toán thực tiễn; Phát hiện vấn đề, tìm hiểu các dữ kiện của bài toán; Thiết lập mô hình toán học từ bài toán thực tiễn; Giải bài toán với mô hình toán học đã được thiết lập; Nghiên cứu sâu;... Nhìn chung, các nghiên cứu đều cho thấy vai trò quan trọng của việc phát triển năng lực GQVĐTH cho HS, giúp các em phát triển năng lực và nâng cao hiệu quả dạy học. Các tác giả đã khẳng định vai trò của việc rèn luyện năng lực GQVĐTH cho HS phổ thông. Do vậy, trong dạy học môn Toán, GV cần chú trọng phát triển năng lực GQVĐTH cho HS, áp dụng các biện pháp dạy học vào thiết kế bài giảng và sử dụng phương pháp dạy học phù hợp để giúp HS giải quyết được vấn đề. Bài báo trình bày một số vấn đề về năng lực GQVĐTH và biểu hiện của năng lực này trong dạy học nội dung “Tam giác đồng dạng” (Toán 8); từ đó đề xuất một số biện pháp dạy học giải các bài toán nội dung “Tam giác đồng dạng” (Toán 8) theo hướng phát triển năng lực GQVĐTH cho HS.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. 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 kĩ 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 Niss (2003), năng lực GQVĐTH bao gồm các thành tố: (1) Nhận biết, đề xuất, xác định các bài toán, vấn đề toán học; (2) Giải được các loại bài toán toán học khác nhau (thuần túy hay ứng dụng), kết thúc đúng hay kết thúc mở, biết đề xuất bài toán mới hay đề xuất chính bài toán đó theo một cách khác. Theo Lesh và Zawojewski (2007), năng lực GQVĐTH là khả năng diễn giải một tình huống bằng toán học, thường liên quan đến việc suy nghĩ, sắp xếp, phán đoán, diễn đạt, giải thích, điều chỉnh các khái niệm toán học trong nhiều chủ đề toán học khác nhau. Theo Nguyễn Huy Thao và cộng sự (2024), năng lực GQVĐTH được hiểu là khả năng giải quyết có hiệu quả một vấn đề toán học nào đó, dựa trên cơ sở vận dụng tri thức, kinh nghiệm và kỹ năng đã có. Từ các quan điểm trên, theo chúng tôi có thể hiểu, năng lực GQVĐTH là khả năng cá nhân sử dụng hiệu quả các quá trình nhận thức, hành động và thái độ, động cơ, xúc cảm để giải quyết các vấn đề trong bộ môn Toán, mà ở đó không có sẵn quy trình, thủ tục, giải pháp thông thường.

Năng lực GQVĐTH của HS THCS gồm các biểu hiện sau: (1) Phát hiện được vấn đề cần giải quyết; (2) Xác định được cách thức, giải pháp giải quyết vấn đề; (3) Sử dụng được các kiến thức, kỹ năng toán học tương thích để giải quyết vấn đề; (4) Giải thích được giải pháp đã thực hiện (Bộ GD-ĐT, 2018).

2.2. Biểu hiện của năng lực giải quyết vấn đề toán học trong dạy học nội dung “Tam giác đồng dạng” (Toán 8)

Dạy học chủ đề “Tam giác đồng dạng” có yêu cầu cần đạt là: Mô tả được định nghĩa của hai tam giác đồng dạng; Giải thích được các trường hợp đồng dạng của hai tam giác, của hai tam giác vuông; Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc vận dụng kiến thức về hai tam giác đồng dạng (ví dụ: tính độ dài đường cao hạ xuống cạnh huyền trong tam giác vuông bằng cách sử dụng mối quan hệ giữa đường cao đó với tích của hai hình chiếu của hai cạnh góc vuông lên cạnh huyền; đo gián tiếp chiều cao của vật; tính khoảng cách giữa hai vị trí, trong đó có một vị trí không thể tới được,...) (Bộ GD-ĐT, 2018).

Từ việc tìm hiểu, nghiên cứu về năng lực GQVĐTH, các biểu hiện và yêu cầu cần đạt, chúng tôi nhận thấy biểu hiện của năng lực GQVĐTH trong dạy học nội dung “Tam giác đồng dạng” (Toán 8) như sau (xem bảng 1):

Bảng 1. Biểu hiện của năng lực GQVĐTH trong dạy học nội dung “Tam giác đồng dạng” (Toán 8)

Các biểu hiện của năng lực GQVĐTH	Biểu hiện tương ứng trong dạy học nội dung “Tam giác đồng dạng”
Phát hiện được vấn đề cần giải quyết	(1) HS đọc đề bài, nhận biết được những yếu tố có liên quan đến hai tam giác đồng dạng. (2) HS nhận biết được những tình huống thực tiễn có liên quan đến kiến thức về hai tam giác đồng dạng. Từ đó vẽ phác họa hoặc xây dựng được mô hình tương ứng với tình huống thực tiễn mà bài toán đang đề cập. (3) HS nhận biết được mặt hạn chế của các kiến thức như tỉ lệ thức giữa các cạnh của hai tam giác đồng dạng.
Xác định được cách thức, giải pháp giải quyết vấn đề	(4) Dựa vào các dữ kiện mà đề bài cung cấp, HS có thể lựa chọn được trường hợp hai tam giác đồng dạng phù hợp để giải quyết bài toán: cạnh - cạnh - cạnh, cạnh - góc - cạnh và góc - góc. (5) HS có khả năng lựa chọn các bước tính toán phù hợp, sau đó giải bài toán theo từng bước một cách hợp lý.
Sử dụng được các kiến thức, kỹ năng toán học tương thích để giải quyết vấn đề	(6) HS có khả năng sử dụng các loại thước để vẽ, đo đạc, tính toán các số liệu tương ứng với các tình huống. HS vận dụng được các kiến thức đã học để giải bài toán. (7) HS có khả năng liên kết các kiến thức đã học như định lý Pythagore, định lý Pythagore đảo,... với kiến thức về hai tam giác đồng dạng một cách phù hợp để giải quyết từng bước của vấn đề.
Giải thích được giải pháp đã thực hiện	(8) HS nhận biết được các tình huống cần chia nhỏ bài toán: lập luận và chứng minh hình học trong những trường hợp đơn giản, vẽ được hình đồng dạng của tam giác và đoạn thẳng khi biết tỉ số đồng dạng,... (9) HS có thể khái quát hóa cho những bài toán có độ phức tạp cao: Cần bám sát vào các thông tin mà đề bài cung cấp để lên kế hoạch, đề xuất giải pháp giải bài toán.

2.3. Một số biện pháp dạy học giải các bài toán nội dung “Tam giác đồng dạng” (Toán 8) theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh

Biện pháp 1: Hướng dẫn HS giải các bài toán nội dung “Tam giác đồng dạng” (Toán 8) theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề

* **Mục đích của biện pháp:** Giúp HS biết giải các bài toán theo một quy trình, từ đó phát triển được năng lực GQVĐTH, phát hiện được vấn đề, tìm tòi, định hướng để giải quyết vấn đề, trình bày lời giải chặt chẽ; sau khi giải

được bài toán, HS tự rút ra được phương pháp giải cho các dạng toán đã thực hiện, khái quát hóa được cho vấn đề tương tự. Biện pháp này tác động đến các biểu hiện 1, 2, 3, 4 của năng lực GQVĐTH.

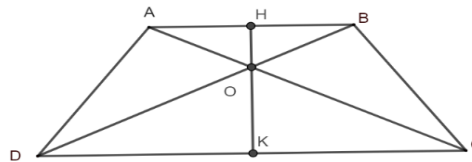
* *Cách thức thực hiện biện pháp*: Để thực hiện biện pháp này, tham khảo quy trình giải bài toán của Polya (1977), chúng tôi đưa ra quy trình giải bài tập toán theo các bước sau: - Bước 1: Xác định yêu cầu của đề bài: Xác định rõ dữ kiện đã cho và kết luận cần tìm, mối quan hệ giữa các dữ kiện, xác định xem các dữ kiện đã đủ để giải bài toán hay không, vẽ hình minh họa hoặc biểu diễn bằng kí hiệu toán học,...; - Bước 2: Tìm tòi lời giải của bài toán. HS tìm cách giải bài toán từ những kiến thức đã học; với bài toán phức tạp, các em có thể chia thành các bài toán nhỏ để giải, từ đó tìm được cách giải cho bài toán ban đầu; - Bước 3: Giải bài toán. HS sử dụng các kiến thức, kĩ năng toán học tương thích để giải quyết vấn đề, trình bày lời giải của bài toán; - Bước 4: Khai thác bài toán. Kiểm tra tính hợp lí của kết quả, tìm cách giải ngắn gọn, tối ưu hơn,...

Để rèn cho HS kĩ năng chứng minh các đẳng thức bằng nhau thông qua hai tam giác đồng dạng, cách xây dựng tỉ số đồng dạng, GV có thể giao cho HS giải bài toán sau:

Bài toán 1: Cho hình thang $ABCD$ ($AB \parallel CD$). Gọi O là giao điểm của hai đường chéo AC và BD .

a) Chứng minh rằng: $OA \cdot OD = OB \cdot OC$.

b) Đường thẳng qua O vuông góc với AB và CD theo thứ tự tại H và K . Chứng minh rằng: $\frac{OH}{OK} = \frac{AB}{CD}$.



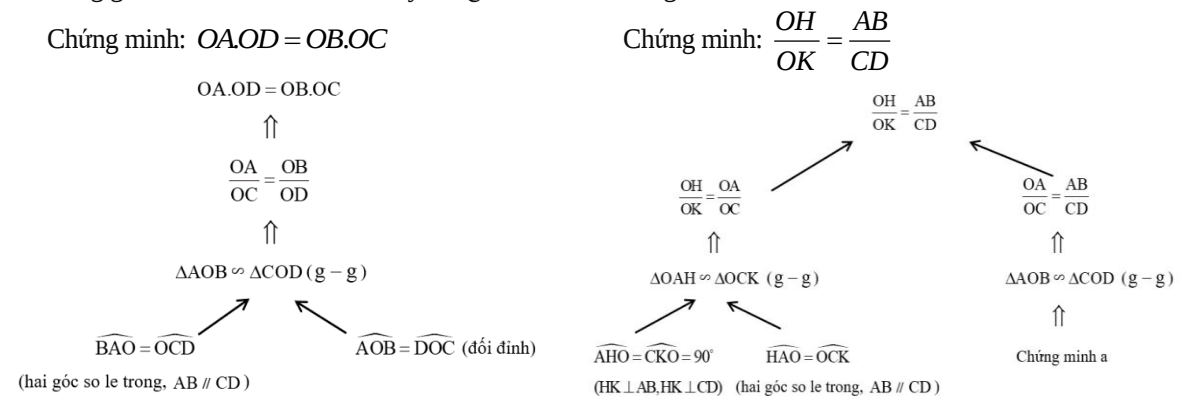
Hình 1

Bước 1: Xác định yêu cầu của đề bài. Sau khi đọc kĩ đề bài, GV cần hướng dẫn HS xác định các dữ kiện đã cho và dữ kiện cần tìm. HS cần xác định được các dữ kiện đã cho là: Cho hình thang $ABCD$, hai đường chéo AC và BD cắt nhau tại O , $OH \perp AB$ ($H \in AB$), $OK \perp CD$ ($K \in CD$). Các dữ kiện cần tìm là: chứng minh: $OA \cdot OD = OB \cdot OC$

và $\frac{OH}{OK} = \frac{AB}{CD}$. Như vậy, ở bước 1 có nhiều cơ hội phát triển cho HS biểu hiện 1 của năng lực GQVĐTH.

Bước 2: Tìm tòi lời giải của bài toán. GV có thể đưa ra các câu hỏi gợi ý nhằm giúp HS tìm tòi lời giải của bài toán, chẳng hạn: (1) Từ đẳng thức tích $OA \cdot OD = OB \cdot OC$, ta xây dựng được các tỉ số bằng nhau nào?; (2) Trong các tỉ số trên, tỉ số nào có thể có được từ chứng minh cặp tam giác đồng dạng? Thông qua các câu hỏi gợi ý của GV, giúp HS xác định được cách thức, giải pháp giải quyết vấn đề. Do vậy, bước 2 có nhiều cơ hội cho HS phát triển biểu hiện 1, 2 của năng lực GQVĐTH.

Với cách gợi ý của GV, HS nhận biết được những yếu tố có liên quan đến hai tam giác đồng dạng và phát hiện ra hướng giải bài toán. Dự kiến HS xây dựng được chiến lược giải bài toán như sau:



Bước 3: Trình bày lời giải. Từ các bước tìm tòi lời giải, GV hướng dẫn HS trình bày hoàn chỉnh lời giải của bài toán. Do vậy, bước 3 có nhiều cơ hội cho HS phát triển biểu hiện 3 của năng lực GQVĐTH.

a) Xét $\triangle AOB$ và $\triangle COD$, có: $AOB = COD$ (hai góc đối đỉnh), $BAO = OCD$ (hai góc so le trong, $AB \parallel CD$)
nên $\triangle AOB \sim \triangle COD$ (g.g) $\Rightarrow \frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD} \Rightarrow OA \cdot OD = OB \cdot OC$.

b) Xét $\triangle OAH$ và $\triangle OCK$, có: $AHO = CKO = 90^\circ$ ($HK \perp AB, HK \perp CD$), $HAO = OCK$ (hai góc so le trong, $AB \parallel CD$) $\Rightarrow \triangle OAH \sim \triangle OCK$ (g.g) $\Rightarrow \frac{OH}{OK} = \frac{OA}{OC}$ (1); $\triangle AOB \sim \triangle COD$ (theo câu a) $\Rightarrow \frac{OA}{OC} = \frac{AB}{CD}$ (2). Từ (1) và

(2), suy ra: $\frac{OH}{OK} = \frac{AB}{CD}$.

Bước 4: Khai thác bài toán. Trong bài toán 1, để chứng minh tỉ số hai cạnh bằng nhau, GV có thể hướng dẫn cho HS sử dụng hai phương pháp: Sử dụng tính chất của hai tam giác đồng dạng hoặc chứng minh theo tính chất bắc cầu, tức là nếu tỉ số hai cạnh của hai tam giác là bằng nhau, thì tỉ số hai cạnh còn lại cũng bằng nhau. Bước 4 có nhiều cơ hội phát triển cho HS biểu hiện 3, 4 của năng lực GQVĐTH.

Biện pháp 2: Giúp HS sửa chữa sai lầm thông qua các tình huống dạy học giải các bài toán chủ đề “Tam giác đồng dạng” (Toán 8)

* **Mục đích của biện pháp:** Giúp HS phát hiện và sửa chữa được sai lầm trong các tình huống dạy học giải các bài toán, từ đó các em khắc phục được sai lầm, nhận biết, phát hiện vấn đề toán học; biết vận dụng kiến thức đã học để khắc phục sai lầm. Biện pháp này giúp HS có nhiều cơ hội phát triển được cả 4 biểu hiện của năng lực GQVĐTH.

* **Cách thức thực hiện biện pháp:** Để tạo cơ hội cho HS phát hiện và sửa chữa được sai lầm, GV có thể hướng dẫn, gợi mở cho các em phát hiện những sai lầm trong các tình huống dạy học đưa ra, tìm cách khắc phục sai lầm đó. Cuối cùng, GV nhận xét, đánh giá và chỉnh sửa (nếu cần).

Để thực hiện biện pháp này, GV có thể hướng dẫn HS theo các bước sau: - Bước 1: Đưa ra tình huống dạy học giải các bài toán có chứa sai lầm. GV có thể đặt các câu hỏi hướng dẫn, gợi ý, yêu cầu HS thảo luận và phát hiện ra sai lầm; - Bước 2: Tìm ra sai lầm và cách sửa chữa sai lầm; - Bước 3: Đưa ra cách khắc phục sai lầm; - Bước 4: Hoàn thiện lời giải bài toán; - Bước 5: Tổng kết và đánh giá.

Trong dạy học giải các bài toán về trường hợp đồng dạng thứ hai của tam giác, GV có thể đưa ra tình huống dạy học giải bài toán sau:

Bài toán 2: Cho tam giác ABC có $AB = 10\text{cm}$, $AC = 20\text{cm}$. Trên cạnh AC , đặt đoạn thẳng $AD = 5\text{cm}$. Chứng minh $ABD = ACB$ (xem hình 2).

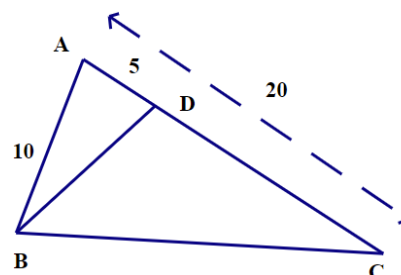
Bước 1: Đưa ra tình huống có sai lầm. GV đưa ra hai lời giải của bài toán 2 và yêu cầu HS trả lời các câu hỏi: Theo em, hai lời giải này đã chính xác hay chưa? Nếu chưa, hai lời giải này sai ở đâu? Em hãy đưa ra cách giải đúng của bài toán?

Lời giải thứ nhất: Xét $\triangle ABD$ và $\triangle ABC$, có: $BAD = CAB$ (góc chung); góc B chung. Vậy, $\triangle ABD \sim \triangle ACB$ (g.g). Do đó: $ABD = ACB$.

Lời giải thứ hai: Xét $\triangle ABC$ và $\triangle ABD$ có: $\frac{AB}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{1}{2}$, góc A chung. Vậy $\triangle ABC \sim \triangle ABD$ (c.g.c). Do đó: $ABD = ACB$.

Để giúp HS tìm ra sai lầm, GV có thể đưa ra các câu hỏi gợi mở sau: Làm thế nào để chứng minh $ABD = ACB$? Tam giác ABD có đồng dạng với tam giác ABC hay không? Ở bước 1 đã giúp HS nhận biết và phát hiện được vấn đề cần giải quyết bằng toán học, nên có nhiều cơ hội phát triển biểu hiện 1, 2 của năng lực GQVĐTH cho HS.

Bước 2: Tìm ra sai lầm và tìm cách sửa chữa sai lầm. HS đưa ra một số sai lầm trong hai lời giải trên của bài toán: (1) Tìm được các cặp tam giác đồng dạng phù hợp, nhưng thiết lập tỉ số đồng dạng giữa hai cạnh không tương ứng nên không chứng minh được hai tam giác ADC và ABC đồng dạng; (2) Viết kí hiệu hai tam giác đồng dạng



Hình 2

không theo thứ tự các đỉnh tương ứng. Bước 2 có nhiều cơ hội cho HS phát triển được biểu hiện 2 của năng lực GQVĐTH.

Bước 3: Đưa ra cách khắc phục sai lầm. GV cần khắc sâu cho HS phương pháp chứng minh hai tam giác đồng dạng, cách để xác định tỉ lệ đồng dạng và các góc tương ứng bằng nhau của hai tam giác đồng dạng. HS phân tích để tìm ra cặp tam giác đồng dạng mà chứa hai góc tương ứng đó.

Bước 4: Hoàn thiện lời giải bài toán.

Lời giải mong đợi: Xét $\triangle ABD$ và $\triangle ACB$. Ta có: $\widehat{BAD} = \widehat{CAB}$ (góc chung), $\widehat{BDA} = \widehat{CBA}$ (góc chung),
 $\frac{AB}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{1}{2}$. Vậy: $\triangle ABD \sim \triangle ACB$. Do đó: $\widehat{ABD} = \widehat{ACB}$.

Bước 5: Tổng kết và đánh giá. GV có thể khắc sâu kiến thức cho HS để chứng minh hai góc bằng nhau, ta có thể chứng minh hai tam giác có chứa hai góc tương ứng đó đồng dạng. Thông qua các bước 3, 4, 5 và 4, HS nhận thấy lỗi sai và cách khắc phục, biết vận dụng các kiến thức đã học vào giải quyết vấn đề và từ đó phát triển được các biểu hiện 2, 3, 4 của năng lực GQVĐTH.

Biện pháp 3: Tăng cường sử dụng các bài toán thực tiễn trong dạy học nội dung “Tam giác đồng dạng” (Toán 8)

*** Mục đích của biện pháp:** Giúp HS tiếp cận với các bài toán thực tiễn, tăng cường khả năng giải quyết vấn đề, từ đó các em biết vận dụng kiến thức toán học vào giải quyết vấn đề thực tiễn.

*** Cách thức thực hiện biện pháp:** Đối với các bài toán thực tiễn, GV có thể hướng dẫn cho HS giải bài toán theo các bước sau để phát triển năng lực GQVĐTH cho các em: (1) Xác định yêu cầu của vấn đề cần giải quyết; (2) Thiết lập bài toán toán học và tìm tòi cách giải bài toán toán học; (3) Giải bài toán toán học; (4) Đánh giá giải pháp, trả lời kết quả cho tình huống/bài toán thực tiễn ban đầu.

Bài toán 3: Nam và Việt muốn đo chiều cao của cột cờ ở sân trường mà hai bạn không trèo lên được. Vào buổi chiều, Nam đo thấy bóng của cột cờ dài 6m và bóng Việt dài 70cm. Nam hỏi Việt cao bao nhiêu, Việt trả lời là cao 1,4m. Nam liền reo lên: “Tớ biết cột cờ cao bao nhiêu rồi đấy!”. Vậy, cột cờ cao bao nhiêu và làm sao bạn Nam biết được? (Hà Huy Khoái và cộng sự, 2023, tr 98) (xem hình 3).

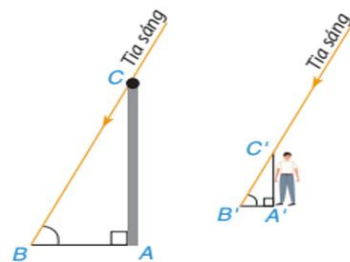
GV hướng dẫn HS thực hiện giải bài toán theo các hoạt động sau:

Bước 1: Xác định yêu cầu của vấn đề cần giải quyết. HS xác định bóng của cột cờ trên mặt đất với bóng chiều cao của Việt đo được trên mặt đất khi chiếu cùng một góc dưới mặt trời vào buổi chiều. Các em xác định được chiếc cột và cái bóng của nó tạo thành hai cạnh góc vuông đỉnh A, bạn Việt và cái bóng của mình cũng tạo thành hai cạnh góc vuông đỉnh A'. Vì tia sáng mặt trời sẽ tạo với hai cái bóng các góc bằng nhau nên góc B bằng góc B'. Từ đó, HS xác định được yêu cầu của bài toán là tính chiều cao của cột cờ hay chính là độ dài đoạn AC.

Bước 2: Thiết lập bài toán toán học và tìm tòi cách giải bài toán toán học. Với dữ kiện đã cho của bài toán, HS xác định được $AB = 6m$, $A'B' = 70cm$, $A'C' = 1,4m$; cần tính chiều cao của cột cờ tức là độ dài đoạn AC. Khi đó, HS quy bài toán thực tiễn ban đầu về bài toán toán học tính độ dài cạnh AC trong tam giác ABC. Để giúp HS biết ứng dụng kiến thức về tam giác đồng dạng vào giải bài toán, GV có thể xây dựng hệ thống câu hỏi gợi mở như sau: Hai tam giác ABC và A'B'C' có đồng dạng với nhau không? Từ đó, HS dễ dàng nhận thấy hai tam giác ABC và A'B'C' có đồng dạng và tìm được kết quả của bài toán.

Bước 3: Giải bài toán toán học. GV hướng dẫn cho HS hoàn thiện lời giải bài toán: Để thấy tam giác ABC và A'B'C' là đồng dạng vì có $\widehat{A} = \widehat{A'} = 90^\circ$, $\widehat{B} = \widehat{B'}$ (Vì tia sáng mặt trời sẽ tạo với hai cái bóng các góc bằng nhau) nên $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ (g.g). Từ đó ta có tỉ lệ: $\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'}$, suy ra $AC = \frac{AB \cdot A'C'}{A'B'} = \frac{6 \cdot 1,4}{0,7} = 12 (m)$.

Bước 4: Đánh giá giải pháp, trả lời kết quả cho bài toán thực tiễn ban đầu. Từ kết quả tìm được, HS trả lời cho bài toán thực tiễn ban đầu là chiều cao của cột cờ dài 12m. Kết quả này phù hợp với thực tiễn.



Hình 3 (Nguồn: Hà Huy Khoái và cộng sự, 2023, tr 99)

Với bài toán 3, HS có cơ hội phát triển cả 4 biểu hiện của năng lực GQVĐTH. Ở bước 1, HS cần phát hiện ra vấn đề là xác định bóng của cột cờ và bóng chiều cao của bạn Việt trên mặt đất khi chiều cùng một lúc dưới ánh mặt trời; vấn đề cần giải quyết là tính chiều cao của cột cờ (biểu hiện 1 của năng lực GQVĐTH). Bước 2 và 3 là xác định được cách thức, giải pháp để tính độ dài cột cờ hay chính là độ dài cạnh AC, trình bày được giải pháp giải quyết vấn đề (lời giải của bài toán); do vậy có nhiều cơ hội giúp HS phát triển biểu hiện 2, 3 của năng lực GQVĐTH. Bước 4 giúp HS xem xét kết quả thu được có phù hợp với thực tiễn hay không nên có nhiều cơ hội phát triển cho HS biểu hiện 4 của năng lực GQVĐTH.

3. Kết luận

Phát triển năng lực GQVĐTH cho HS hiện nay đã trở thành một trong những mục tiêu quan trọng trong dạy học môn Toán. Điều này không chỉ nâng cao chất lượng dạy học môn Toán mà còn giúp HS nhận thức rõ hơn về mối liên hệ giữa toán học và thực tiễn. Bài báo đề xuất ba biện pháp sư phạm nhằm phát triển năng lực GQVĐTH cho HS thông qua việc dạy học nội dung “Tam giác đồng dạng” (Toán 8). Mỗi biện pháp đều được trình bày và làm rõ sự tác động đến các biểu hiện của năng lực GQVĐTH theo các bước thực hiện cụ thể trong ví dụ minh họa. Trong quá trình dạy học chủ đề này, GV cần linh hoạt sử dụng các phương pháp dạy học để giúp HS tiếp cận vấn đề từ nhiều góc độ khác nhau, từ đó giải quyết được vấn đề toán học đặt ra.

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).
- Hà Huy Khoái (tổng chủ biên), Cung Thế Anh, Nguyễn Huy Đoan (đồng chủ biên), Nguyễn Cao Cường, Trần Mạnh Cường, Doãn Minh Cường, Trần Phương Dung, Sĩ Đức Quang, Lưu Bá Thắng, Đặng Hùng Thắng (2023). *Toán 8* (tập 2). NXB Giáo dục Việt Nam.
- Lesh, R., & Zawojewski, J. S. (2007). *Problem Solving and Modeling*. In Lester, F., Ed., *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, Information Age Publishing, Greenwich, CT, 763-802.
- Mai Thị Thanh Huyền, Đinh Thành Tuấn (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). *Tạp chí Giáo dục*, 22(22), 1-6.
- Nguyễn Huy Thao, Nguyễn Ngọc Giang, Phạm Huyền Trang, Nguyễn Thị Nga, Dương Minh Tới (2024). Dạy học ứng dụng “Định lý Sin” vào giải các bài toán thực tiễn nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh trung học phổ thông. *Tạp chí Giáo dục*, 24(3), 19-23.
- Nguyễn Ngọc Giang, Nguyễn Thị Thuý, Phạm Thị Thu Nga, Hà Như Mai (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. *Tạp chí Giáo dục*, 24(8), 23-27.
- 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 vectơ ở trường trung học phổ thông. *Tạp chí Giáo dục*, số đặc biệt kì 1 tháng 5, 98-104.
- Niss, M. A. (2003). *Mathematical competencies and the learning of mathematics: the Danish KOM project*. In A. Gagatsis, & S. Papastavridis (Eds.), *3rd Mediterranean Conference on Mathematical Education - Athens, Hellas 3-4-5 January 2003* (pp. 116-124). Hellenic Mathematical Society.
- Phan Văn Lý, Lê Thị Thanh (2023). Một số biện pháp phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh trong dạy học chủ đề “Hình học trực quan” (Toán 8). *Tạp chí Giáo dục*, 23(số đặc biệt 7), 34-38.
- Polya, G. (1997). *Giải một bài toán như thế nào?* NXB Giáo dục.