DẠY HỌC SINH VIÊN SƯ PHẠM TOÁN XÂY DỰNG DẠNG VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP VỀ TAM GIÁC ĐỒNG DẠNG DỰA TRÊN PHÂN TÍCH CẤU TRÚC LOGIC CỦA MỘT SỐ ĐỊNH LÍ TOÁN HỌC

Phạm Sỹ Nam+,
Hoa Ánh Tường
Trường Đại học Sài Gòn
+ Tác giả liên hệ ● Email: psnam@sgu.edu.vn

Article history
Received: 20/10/2022
Accepted: 21/12/2022
Published: 05/02/2023

Keywords
Congruent triangles, theorem, exercise, Math exercise types, solving methods, students

ABSTRACT
The congruent triangles content relates to various geometric and algebraic knowledge. One challenge for math pedagogical students in learning and preparing for teaching this content is connecting theorem knowledge to identifying exercises types and methods of solving exercises within this topic. This article presents two directions in teaching students of Mathematical pedagogy to construct different types and solutions to congruent triangles exercises, namely: based on theorem logical structure and based on deductive method. The results would help students recognize the basis of designing problem types and solutions, as well as the relationship with 7 congruent triangles theorems. It is believed that clarifying the relationship between theorems and problem types and solving methods would clarify the origin of the problem types and the solving methods for students, which would promote their interest in teaching theorems.

1. Mở đầu

Hoạt động giải bài tập là một trong những hoạt động chủ yếu của HS (Nguyễn Bá Kim, 2011). Thông qua việc giải bài tập, giúp HS củng cố kiến thức, mở rộng kiến thức của bản thân, đồng thời góp phần quan trọng trong việc hình thành và phát triển năng lực toán học cho HS.

Nội dung tam giác đồng dạng là nội dung quan trọng trong chương trình hình học phẳng ở THCS, là nội dung liên quan đến nhiều kiến thức hình học như: hệ thức hình học; tỉ số của các đoạn thẳng; quan hệ song song… Nội dung này cũng có liên quan đến kiến thức đại số như tỉ lệ thức, hoặc kết nối với thực tiễn cuộc sống như đo gián tiếp khoảng cách từ một điểm đến một điểm khác không thể đến được, đo chiều cao của tòa nhà mà không cần đo trực tiếp,… Chính sự liên quan đến nhiều kiến thức trong chương trình cũng như liên quan đến thực tiễn cuộc sống tạo cho HS những khó khăn nhất định khi học nội dung này.

Một thực trạng dạy học nội dung tam giác đồng dạng hiện nay là kiến thức khá trừu tượng, GV gặp nhiều khó khăn trong việc xác định hay thiết kế các dạng bài tập và phương pháp giải bài tập thuộc chủ đề tam giác đồng dạng.

Nhằm giúp sinh viên (SV) hiểu rõ cơ sở khoa học của dạng bài tập và phương pháp giải bài tập, chúng tôi đặt ra vấn đề xây dựng định hướng để giúp SV xác định được cơ sở của các dạng bài tập và phương pháp giải bài tập thuộc nội dung hai tam giác đồng dạng. Cụ thể, nghiên cứu này góp phần làm sáng tỏ hai câu hỏi: Để xây dựng dạng và phương pháp giải bài tập hai tam giác đồng dạng từ định lí về tam giác đồng dạng cần thực hiện theo những định hướng nào? Làm thế nào để xác định được các dạng và phương pháp giải bài tập hai tam giác đồng dạng từ định lí về tam giác đồng dạng? Việc trả lời các câu hỏi nghiên cứu này nhằm giúp SV nâng cao khả năng giải toán, thấy rõ được cơ sở khoa học của dạng bài tập và phương pháp giải bài tập.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Vị trí của định lí và yêu cầu dạy học định lí

Trên phương diện tri thức khoa học, định lí được hiểu là "*một mệnh đề toán học, mà chân lí của nó được khẳng định hay phủ định qua chứng minh*" (Manturov và cộng sự, 1977). Khác với cấp độ tri thức khoa học, trong dạy học toán ở trường phổ thông, định lí được hiểu là một mệnh đề đã được chứng minh là đúng. Bằng việc dạy cho HS chứng minh định lí đã rèn luyện cho HS khả năng suy luận và chứng minh, phát triển năng lực trí tuệ chung. Điều này cho thấy định lí có vị trí quan trọng. Khẳng định vị trí của định lí, tác giả Nguyễn Bá Kim (2011, tr 359) cho rằng: "*Các định lí cùng với các khái niệm toán học tạo thành nội dung cơ bản của môn Toán, làm nền tảng cho việc rèn luyện kĩ năng*". Với chức năng làm nền tảng cho việc rèn luyện kĩ năng cũng cho thấy việc hiểu định lí đóng vai trò quan trọng trong việc giải quyết các bài tập. Các tác giả Đỗ Đức Thái, Đỗ Đức Bình (2019) cho rằng: "*Ngay từ* *thời cổ đại, trường phái Pythagore đã có truyền thống coi hình học là một môn khoa học thực sự, có mục đích chủ yếu là phát triển tư duy logic và "rèn luyện trí não"*. Điều này cho thấy kiến thức hình học, đặc biệt là kiến thức định lí có vai trò trong việc phát triển tư duy, phát triển năng lực cho người học.

Theo tác giả Nguyễn Bá Kim (2011, tr 359): Việc dạy học các định lí toán học nhằm đạt được các yêu cầu sau đây: + HS nắm được hệ thống định lí và những mối liên hệ giữa chúng, từ đó có khả năng vận dụng chúng vào hoạt động giải toán cũng như giải quyết các vấn đề trong thực tiễn; HS hình thành và phát triển năng lực chứng minh Toán học, từ chỗ hiểu chứng minh, trình bày lại được chứng minh, nâng lên đến mức độ biết cách suy nghĩ để tìm ra chứng minh, theo yêu cầu của chương trình phổ thông.

2.2. Vai trò của bài tập

Theo tác giả Nguyễn Bá Kim (2011, tr 386); "*Bài tập toán học có vai trò quan trọng trong môn Toán. Điều căn bản là bài tập có vai trò giá mang hoạt động của HS*". Thông qua giải bài tập, HS phải thực hiện những hoạt động nhất định bao gồm cả nhận diện và thể hiện định nghĩa, định lí, quy tắc hay phương pháp, những hoạt động toán học phức hợp, những hoạt động trí tuệ phổ biến trong toán học, những hoạt động trí tuệ chung và những hoạt động ngôn ngữ. Và do đó, vai trò của bài tập toán học được thể hiện cả trên 3 bình diện: mục tiêu dạy học; nội dung dạy học; phương pháp dạy học Nguyễn Bá Kim (2011). Đồng thời, trong thực tiễn dạy học, bài tập được sử dụng với những dụng ý khác nhau về phương pháp dạy học: Đảm bảo trình độ xuất phát, gợi động cơ, làm việc với nội dung mới, củng cố hoặc kiểm tra,... Đặc biệt là về mặt kiểm tra, bài tập là phương tiện để đánh giá mức độ, kết quả dạy và học, khả năng làm việc độc lập và trình độ phát triển của HS, từ đó đánh giá được năng lực toán học của HS.

Tác giả Nguyễn Mạnh Chung (2011, tr 39) đã cho rằng thông qua dạy học giải bài tập sẽ rèn luyện được cho HS một số hoạt động học tập sau: + Hoạt động toán học phức hợp, đó là những hoạt động như: chứng minh, giải toán bằng cách lập phương trình, giải toán dựng hình, tìm tập hợp điểm...; Hoạt động trí tuệ phổ biến trong toán học, đó là những hoạt động như: lật ngược vấn đề, xét tính giải được (có nghiệm, nghiệm duy nhất, vô nghiệm), phân chia trường hợp, hoạt động tư duy hàm, mô hình hóa toán học; Các hoạt động trí tuệ chung, đó là các hoạt động như: so sánh, phân tích, tổng hợp, trừu tượng hoá, khái quát hoá,...; Hoạt động ngôn ngữ, đó là những hoạt động được thực hiện khi HS được yêu cầu phát biểu chính xác các định nghĩa, định lí, giải thích hoặc biến đổi các mệnh đề toán học.

Nhiều tác giả cũng cho rằng, dạy và học hình học trong lớp học phải cung cấp không gian làm việc hình học để HS xây dựng các ý tưởng và khái niệm toán học cần thiết và sử dụng chúng để giải quyết vấn đề (Kuznia, 2015; Kuzniak & Richard, 2014).

2.3. Một số định hướng xây dựng dạng và phương pháp giải bài tập từ định lí về tam giác đồng dạng

Định lí có vai trò quan trọng trong giải bài tập, vì vậy làm rõ mối quan hệ giữa định lí với tư cách là kiến thức lí thuyết và bài tập là điều cần thiết. Hơn nữa, từ các suy luận trong chứng minh định lí là cơ sở cho những kĩ năng suy luận trong giải bài tập. Từ các ý tưởng trên, chúng tôi xác định hai định hướng sau đây:

Định hướng 1. Xây dựng dạng và phương pháp giải bài tập từ cấu trúc logic của định lí

Cơ sở của định hướng: Từ phân tích cấu trúc định lí và cấu trúc đề bài tập, chúng ta thấy rằng có sự tương đồng về cấu trúc logic, đó là đều phát biểu dưới dạng mệnh đề kéo theo $A \Longrightarrow B$. Đối với định lí: A là giả thiết của định lí; B là kết luận của định lí. Đối với bài tập: A là giả thiết bài tập; B là điều cần giải quyết. Từ sự tương đồng này, cho phép chúng ta xác định được cách thức để xây dựng dạng bài tập và phương pháp giải bài tập đó như sau: Xét định lí $A \Longrightarrow B$, khi đó ta có dạng toán: Chứng minh đối tượng thỏa mãn điều kiện B. Phương pháp giải: Chứng tỏ đối tượng đó thỏa mãn điều kiện A.

Định hướng 2. Xây dựng dạng và phương pháp giải bài tập từ phương pháp suy luận

Cơ sở của định hướng: Theo tác giả Nguyễn Bá Kim (2011, tr. 372), phép suy xuôi có sơ đồ sau:

$$\mathrm{A} = \mathrm{A}_0 \rightarrow \mathrm{A}_1 \rightarrow \cdots \rightarrow \mathrm{A}_\mathrm{n} = \mathrm{B}$$

Trong sơ đồ trên, A là một định nghĩa, tiên đề hay một mệnh đề đúng nào đó, còn B là mệnh đề cần chứng minh. Từ phép suy luận trên ta thấy rằng khi các mệnh đề $\mathrm{A}_0, \mathrm{A}_1, \dots, \mathrm{A}_{\mathrm{n}-1}$ là đúng thì chúng ta có mệnh đề B là đúng. Đây là cơ sở cho việc hình thành cấu trúc chung của dạng và phương pháp giải bài tập.

Dạng toán: Chứng minh mệnh đề B là đúng. Phương pháp giải: Chứng minh một trong các mệnh đề $\mathrm{A}_0, \mathrm{A}_1, \dots, \mathrm{A}_{\mathrm{n}-1}$ là đúng.

2.4. Thực hành xác định dạng và phương pháp giải bài tập tam giác đồng dạng

Nhằm giúp SV nhận ra được mối liên hệ giữa định lí và bài tập toán học như trình bày ở trên, chúng tôi tiến hành thực nghiệm với 50 SV, được chia thành 5 nhóm. Các nhóm thảo luận nhiệm vụ sau đây:

Nhiệm vụ: Xét ba định lí về tam giác đồng dạng được trình bày trong sách giáo khoa.

a) Hãy xác định cấu trúc logic của định lí.

b) Đề xuất dạng bài tập và phương pháp giải dạng bài tập đó tương ứng với cấu trúc logic của các định lí trên. Cho ví dụ minh họa.

Khi thực nghiệm, một số nhóm gặp những khó khăn như: xác định cấu trúc logic, diễn đạt các dạng bài tập và phương pháp giải. Đối với với khó khăn xác định cấu trúc logic của định lí, chúng tôi gợi ý mỗi định lí có giả thiết định lí và kết luận của định lí, phát biểu liên hệ giữa giả thiết và kết luận bằng sử dụng mệnh đề kéo theo. Đối với khó khăn diễn đạt các dạng bài tập và phương pháp giải, chúng tôi gợi ý sử dụng kí hiệu cụ thể.

Sau đây chúng tôi trình bày những kết quả xác định cấu trúc logic của định lí, dạng bài tập và phương pháp giải mà các nhóm đã thực hiện đúng. Đối với bài tập minh họa của các nhóm, do khuôn khổ bài viết có hạn nên chúng tôi chỉ trình bày một số bài tập.

a) Kết quả đối với định lí 1

Định lí 1. Nếu một đường thẳng cắt hai cạnh của tam giác và song song với cạnh còn lại thì nó tạo thành một tam giác đồng dạng với tam giác đã cho (Phan Đức Chính và cộng sự, 2011, tr 71).

Định lí này có cấu trúc logic: $P \wedge Q \Rightarrow R$. Trong đó P: một đường thẳng cắt hai cạnh của tam giác; Q: đường thẳng song song với cạnh còn lại; R: tam giác tạo thành một tam giác đồng dạng với tam giác đã cho. Từ cấu trúc này chúng ta thấy rằng nếu có giả thiết $P \wedge Q$ thì chúng ta kết luận R. Từ đây cho phép chúng ta xác định dạng và phương pháp giải bài tập.

Dạng bài tập: Chứng minh hai tam giác ABC và AB’C’ đồng dạng.

Phương pháp giải: Nếu B’, C’ lần lượt thuộc các AB, AC. Chứng minh BC//B’C’.

Bài tập minh họa

Bài 1.1. Cho tam giác ABC đồng dạng với tam giác MNP. Gọi I, J theo thứ tự là trung điểm của các đoạn thẳng MN và MP. Chứng minh rằng tam giác ABC đồng dạng với tam giác MIJ.

Bài 1.2. Từ điểm M thuộc cạnh AB của tam giác ABC với $AM = \frac{1}{2}MB$, kẻ các đường thẳng song song với AC và BC, chúng cắt BC và AC lần lượt tại L và N. Chứng minh tam giác CLN đồng dạng với tam giác CBA.

Bài 1.3. Cho tam giác ABC có AB = 10cm, AC = 20cm. Lấy các điểm M, N theo thứ tự trên các cạnh AB, AC sao cho AM = 4 cm, AN = 8 cm. Chứng minh rằng tam giác ABC đồng dạng với tam giác AMN.

b. Kết quả đối với định lí 2 (trường hợp đồng dạng cạnh – cạnh – cạnh)

Định lí 2. Nếu ba cạnh của tam giác này tỉ lệ với ba cạnh của tam giác kia thì hai tam giác đó đồng dạng (Phan Đức Chính và cộng sự, 2011, tr 73).

Định lí này có cấu trúc logic: $P \Rightarrow R$. Trong đó P: ba cạnh của tam giác này tỉ lệ với ba cạnh của tam giác kia; R: hai tam giác đã cho đồng dạng. Từ cấu trúc ta thấy nếu có P thì chúng ta kết luận R. Hay nói cách khác, nếu có giả thiết P thì chúng ta kết luận R. Từ đây chúng ta có được

Dạng bài tập: Chứng minh hai tam giác ABC và A’B’C’ đồng dạng.

Phương pháp giải: Chứng minh AB: BC: CA = A’B’: B’C’: C’A’

Có thể trình bày phương pháp giải là chứng minh $\frac{A'B'}{AB} = \frac{B'C'}{BC} = \frac{A'C'}{AC}$

Bài tập minh họa

Bài 2.1. Cho tam giác ABC, có M, N lần lượt là trung điểm AB, AC. Chứng minh rằng tam giác ABC đồng dạng với tam giác AMN.

Bài 2.2. Cho tam giác ABC có KLM lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CA. Chứng minh tam giác ABC đồng dạng với tam giác KLM và tìm tỉ số đồng dạng.

Bài 2.3. Cho tam giác ABC có G là trọng tâm M, N, P lần lượt là trung điểm của các đoạn AG, BG, CG. Chứng minh tam giác ABC đồng dạng với tam giác MNP và tìm tỉ số đồng dạng.

Bài 2.4. Cho tam giác ABC có BC = 4cm, CA = 6cm, AB = 9cm. Gọi MNP là tam giác có độ dài các cạnh bằng độ dài ba đường cao của tam giác ABC. Chứng minh rằng tam giác ABC đồng dạng với tam giác MNP.

Bài 2.5. Cho $\widehat{xOy}$ nhọn có tia phân giác Ot. Trên tia Ox lấy các điểm A, C’ sao cho OA = 24cm, OC’ = 18cm Trên tia Oy lấy các điểm A’, C sao cho OA’ = 16cm, OC = 27cm. Trên tia Ot lấy các điểm B, B’ sao cho OB = 21cm, OB’ = 14cm. Chứng minh tam giác ABC đồng dạng với tam giác A’B’C’.

c. Kết quả đối với định lí 3 (trường hợp đồng dạng cạnh - góc - cạnh)

Định lí 3. Nếu hai cạnh của tam giác này tỉ lệ với hai cạnh của tam giác kia và hai góc tạo bởi các cạnh đó bằng nhau, thì hai tam giác đó đồng dạng. (Phan Đức Chính và cộng sự, 2011, tr 75).

Định lí này có cấu trúc logic: $P \wedge Q \Rightarrow R$. Trong đó P: hai cạnh của tam giác này tỉ lệ với hai cạnh của tam giác kia; Q: hai góc tạo bởi các cạnh đó bằng nhau; R: hai tam giác đã cho đồng dạng. Từ cấu trúc ta thấy nếu có $P \wedge Q$ thì chúng ta kết luận R. Hay nói cách khác, nếu có giả thiết $P \wedge Q$ thì chúng ta kết luận R. Từ đây chúng ta có được

Dạng bài tập: Chứng minh hai tam giác ABC và A'B'C' đồng dạng với A', B' lần lượt thuộc AB, AC.

Phương pháp giải: Chứng minh $\frac{A'B'}{AB} = \frac{B'C'}{BC}$ và $\widehat{ABC} = \widehat{A'B'C'}$; Chứng minh $\frac{B'C'}{BC} = \frac{A'C'}{AC}$ và $\widehat{ACB} = \widehat{A'C'B'}$. Chứng minh $\frac{A'B'}{AB} = \frac{A'C'}{AC}$ và $\widehat{BAC} = \widehat{B'A'C'}$.

Bài tập minh họa

Bài 3.1. Cho tam giác ABC nhọn, có các đường cao AD, BE, CF và trực tâm H. Chứng minh tam giác BDF đồng dạng với tam giác BAC.

Bài 3.2. Cho tam giác ABC cân ở A có hai đường cao AH, BK.

a. Chứng minh tam giác AHC đồng dạng tam giác BKC.

b. Chứng minh tam giác CHK đồng dạng tam giác CAB.

Bài 3.3. Cho tam giác ABH vuông tại H có AB = 20cm, BH = 12cm. Trên tia đối của tia HB lấy điểm C sao cho $AC = \frac{5}{3}AH$. Chứng minh tam giác ABH đồng dạng với tam giác CAH.

Bài 3.4. Cho tam giác ABC có đường cao AH. Gọi D, E lần lượt là hình chiếu vuông góc của H lên AB và AC. Chứng minh rằng ΔADE đồng dạng với ΔABC.

Bài 3.5. Cho tam giác ABC cân ở A. Gọi M là trung điểm của BC. Lấy các điểm K thuộc cạnh AB và I thuộc cạnh AC sao cho $\widehat{KMI} = \widehat{ABC}$. Chứng minh rằng:

a) Tam giác BMK đồng dạng với tam giác CIM.

b) Tam giác BMK đồng dạng với tam giác MIK.

c) Tam giác CIM đồng dạng với tam giác MIK.

d) Kết quả đối với định lí 4 (về trường hợp đồng dạng góc - góc)

d. Kết quả đối với định lí 4

Định lí 4. Nếu hai góc của tam giác này lần lượt bằng hai góc của tam giác kia thì hai tam giác đó đồng dạng với nhau (Phan Đức Chính và cộng sự, 2011, tr 78).

Định lí này có cấu trúc logic: $P \wedge Q \Rightarrow R$. Trong đó P: Hai tam giác ABC và A'B'C' có $\widehat{BAC} = \widehat{B'A'C'}$. Q: $\widehat{ABC} = \widehat{A'B'C'}$. R: Hai tam giác ABC và A'B'C' đồng dạng. Từ cấu trúc ta thấy nếu có $P \wedge Q$ thì chúng ta kết luận R. Hay nói cách khác, nếu có giả thiết $P \wedge Q$ thì chúng ta kết luận R. Từ đây chúng ta có:

Dạng bài tập: Chứng minh hai tam giác ABC và A'B'C' đồng dạng.

Phương pháp giải: Chứng minh $\widehat{BAC} = \widehat{B'A'C'}$ và $\widehat{ABC} = \widehat{A'B'C'}$.

Bài tập minh họa

Bài 4.1. Cho tam giác ABC, trên cạnh AB lấy điểm D, trên cạnh AC lấy điểm E sao cho DE song song BC Chứng minh tam giác ADE đồng dạng với tam giác ABC và viết tỉ số đồng dạng.

Bài 4.2. Cho tam giác ABC với AB < AC. Trên cạnh AC lấy điểm D sao cho $\widehat{ABD} = \widehat{ACB}$. Chứng minh tam giác ADB đồng dạng với tam giác ACB và viết tỉ số đồng dạng.

Bài 4.3. Cho tam giác ABC nhọn, có các đường cao AD, BE, CF. Chứng minh rằng tam giác ABE đồng dạng tam giác ACF.

Bài 4.4. Cho tam giác ABC nhọn, có các đường cao AD, BE, CF. Chứng minh rằng tam giác AHE đồng dạng tam giác HBD.

e. Kết quả đối với định lí 5 (về trường hợp đồng dạng tam giác vuông)

Định lí 5. Nếu cạnh huyền và một cạnh góc vuông của tam giác vuông này tỉ lệ với cạnh huyền và cạnh góc vuông của tam giác vuông kia thì hai tam giác vuông đó đồng dạng. (Phan Đức Chính và cộng sự, 2011, tr 82).

Định lí này có cấu trúc logic: $P \wedge Q \Rightarrow R$. Trong đó P: Hai tam giác ABC và A'B'C' lần lượt vuông tại A, A'; Q là $\frac{B'C'}{BC} = \frac{A'C'}{AC}$; R là hai tam giác ABC và A'B'C' đồng dạng. Từ cấu trúc ta thấy nếu có $P \wedge Q$ thì chúng ta kết luận R. Hay nói cách khác, nếu có giả thiết $P \wedge Q$ thì chúng ta kết luận R. Từ đây chúng ta có:

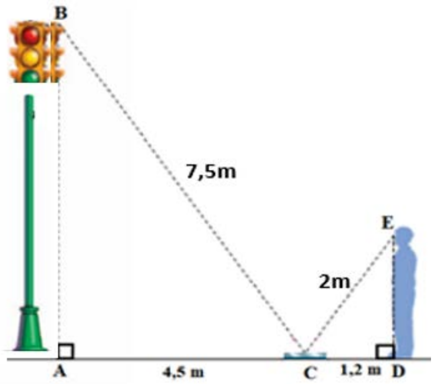
Dạng bài tập: Chứng minh hai tam giác ABC và A'B'C' lần lượt vuông tại A, A' là đồng dạng.

Phương pháp giải: Chứng minh $\frac{B'C'}{BC} = \frac{A'C'}{AC}$.

Bài tập minh họa

Bài 5.1. Bóng của một đèn giao thông trên cùng trên mặt đất có độ dài là 4,5 m. Cùng thời điểm đó, một người đứng thẳng trên mặt đất có bóng dài là 1,2m và hai đầu mút của bóng trùng nhau. Biết các khoảng cách từ vị trí bóng đèn và đến các đầu mút.

Chứng tỏ rằng các vị trí đèn và người đứng cùng các hình chiếu tạo thành các tam giác ABC và tam giác DEC đồng dạng.



f. Kết quả đối với định lí 6 (về tỉ số đường cao của hai tam giác đồng dạng)

Định lí 6. Tỉ số hai đường cao tương ứng của hai tam giác đồng dạng bằng tỉ số đồng dạng. (Phan Đức Chính và cộng sự, 2011, tr 83).

Định lí này có cấu trúc logic: $P \wedge Q \Rightarrow R$. Trong đó P: Hai tam giác ABC và A'B'C' đồng dạng. Q: AM, A'M' lần lượt là các đường cao của tam giác ABC và A'B'C'. R: $\frac{AB}{A'B'} = \frac{AM}{A'M'}$. Từ cấu trúc ta thấy nếu có P thì chúng ta kết luận R. Hay nói cách khác, nếu có giả thiết P thì chúng ta kết luận R. Từ đây chúng ta có:

Dạng bài tập: Tính tỉ số hai $\frac{AM}{A'M'}$, với AM, A'M' lần lượt là các đường cao của tam giác ABC và A'B'C'.

Phương pháp giải: Chứng minh hai tam giác ABC và A'B'C' đồng dạng. Tính $\frac{AB}{A'B'}$. Khi đó $\frac{AM}{A'M'} = \frac{AB}{A'B'}$.

Dạng bài tập: Chứng minh thệ thức $\frac{AB}{A'B'} = \frac{AM}{A'M'}$, với AM, A'M' lần lượt là các đường cao của tam giác ABC và A'B'C'.

Phương pháp giải: Chứng minh hai tam giác ABC và A'B'C' đồng dạng.

Bài tập minh họa

Bài 6.1. Cho hai tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Chứng minh rằng AB.HA=AC.HB.

Bài 6.2. Cho hai tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Chứng minh rằng $HA^2 = HB.HC.$

g. Kết quả đối với định lí 7 (về tỉ số diện tích của hai tam giác đồng dạng)

Định lí 7. Tỉ số diện tích của hai tam giác đồng dạng bằng bình phương tỉ số đồng dạng. (Phan Đức Chính và cộng sự, 2011, tr 83). Định lí này có cấu trúc logic: $P \Rightarrow R$. Trong đó P: Hai tam giác ABC và A'B'C' đồng dạng. R: $\frac{S_{ABC}}{S_{A'B'C'}} = \left(\frac{AB}{A'B'}\right)^2$. Từ cấu trúc ta thấy nếu có P thì chúng ta kết luận R. Hay nói cách khác, nếu có giả thiết P thì chúng ta kết luận R. Từ đây chúng ta có:

Dạng bài tập 7.1: Chứng minh tỉ số diện tích của hai tam giác ABC và A'B'C' bằng k^2. Phương pháp giải: Nếu hai tam giác ABC và A'B'C' đồng dạng. Chứng tỏ rằng $\frac{AB}{A'B'} = k.$

Dạng bài tập 7.2: Tính tỉ số diện tích của hai tam giác ABC và A'B'C'. Phương pháp giải: Nếu hai tam giác ABC và A'B'C' đồng dạng. Tính $\frac{AB}{A'B'}$. Khi đó $\frac{S_{ABC}}{S_{A'B'C'}} = \left(\frac{AB}{A'B'}\right)^2$

Bài tập minh họa

Bài 7.1. Cho hai tam giác ABC có M, N lần lượt là trung điểm AB, AC. Tính $\frac{S_{AMN}}{S_{ABC}}$.

Bài 7.2. Cho hai tam giác ABC có M, N, P lần lượt là trung điểm AB, AC, BC. Tính $\frac{S_{MNP}}{S_{ABC}}$.

Bài 7.3. Cho hai tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết AB = 4cm, AC=9cm. Tính $\frac{S_{HAB}}{S_{HAC}}$.

3. Kết luận

Nghiên cứu này giúp SV phân tích cấu trúc logic của định lí về hai tam giác đồng dạng và cấu trúc logic của bài tập, từ đó nhận ra sự tương đồng về cấu trúc. Điều này cho phép xây dựng định hướng xây dựng dạng và phương pháp giải bài tập từ định lí. Việc thực hiện theo định hướng này giúp SV thấy được mối liên hệ logic giữa lí thuyết với dạng và phương pháp giải bài tập. Điều này giúp SV khi dạy HS chú trọng đến kiến thức lí thuyết và biết khai thác lí thuyết để đưa ra những kiến thức, kĩ năng cần thiết cho việc giải bài tập.

Kết quả nghiên cứu đã giúp SV và HS thấy được cơ sở của giải bài tập và phương pháp giải bài tập. Điều này đã giúp cho SV thuận lợi trong giảng dạy sau này, không chỉ đối với các kiến thức trong hình học. Bằng cách làm này tạo cơ hội để các SV có thể sáng tạo, đề xuất được các kĩ thuật, phương pháp giải bài tập, thay đổi cách học thụ động, trông chờ vào phương pháp giải bài tập từ các tài liệu.

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)

Đỗ Đức Thái, Đỗ Đức Bình (2019). Về Hình học trực quan ở cấp trung học cơ sở trong chương trình môn Toán mới, *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, *64*(4), 111-120.

Kuzniak, A. (2015). *Understanding the nature of the geometric work through its development and its transformations*. In S. J. Cho (Ed.), Selected Regular Lectures from the 12th International Congress on Mathematical Education (pp. 1-15). Switzerland: Springer.

Kuzniak, A., & Richard, P. (2014). Spaces for mathematical work: Viewpoints and perspectives. *RELIME*, *17*(4-1), 17-39.

Manturov, O. V., Xolnxev, I. K., Sorkin, I. I., & Fedin, N. G. (1977). *Từ điển Toán học* (Người dịch: Hoàng Hữu Như và Lê Đình Thịnh). NXB Khoa học và Kĩ thuật.

Nguyễn Bá Kim (2011). *Phương pháp dạy học môn Toán* (tái bản lần thứ sáu). NXB Đại học Sư phạm.

Nguyễn Mạnh Chung (2011). Phát triển bài tập toán trong dạy học toán ở phổ thông nhằm rèn luyện tư duy cho học sinh. *Tạp chí Giáo dục*, *275*, 39-40.

Phan Đức Chính (tổng chủ biên), Tôn Thân (chủ biên), Nguyễn Huy Đoan, Lê Văn Hồng, Trương Công Thành, Nguyễn Hữu Thảo (2011). *Toán 8* (tập 2). NXB Giáo dục Việt Nam.