

XÂY DỰNG TÌNH HUỐNG CÓ VẤN ĐỀ TRONG DẠY HỌC TOÁN Ở TRUNG HỌC CƠ SỞ THEO CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC PHỔ THÔNG MỚI

Bùi Văn Chương
Khoa Sư phạm, Trường Đại học Hạ Long

Tóm tắt: Thực hiện tinh thần “Đổi mới cơ bản và toàn diện giáo dục và đào tạo trong tình hình mới”, thực hiện Chương trình giáo dục phổ thông mới-Chương trình 2018 do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành, với rất nhiều thay đổi, thể hiện tinh thần đổi mới với trọng tâm là chuyển nền giáo dục từ truyền thụ kiến thức sang giúp học sinh phát triển phẩm chất và năng lực. Trong phạm vi bài viết, chúng tôi xin được đưa ra một số cách xây dựng tình huống có vấn đề trong dạy học toán ở Trung học cơ sở, góp phần vào việc rèn luyện các năng lực cần hình thành của học sinh, đáp ứng mục tiêu của Chương trình giáo dục phổ thông mới.

Từ khoá: Tình huống có vấn đề, dạy học toán, dạy học giải quyết vấn đề, những cách thông dụng.

CONSTRUCTING PROBLEM-BASED SITUATIONS IN MATHEMATICS TEACHING AT LOWER SECONDARY SCHOOLS UNDER THE NEW GENERAL EDUCATION CURRICULUM

Bui Van Chuong
Faculty of Education, Ha Long University

Abstract: In line with the spirit of “fundamental and comprehensive reform of education and training in the new context,” and in implementation of the 2018 General Education Curriculum issued by the Ministry of Education and Training with its emphasis on shifting education from knowledge transmission to the development of students’ qualities and competencies this article proposes several approaches to constructing problem-based situations in mathematics teaching at lower secondary schools. These approaches aim to help students develop essential competencies, thereby contributing to the objectives of the new curriculum.

Keywords: Problem-based situations, mathematics teaching, problem-solving instruction, common approaches.

Nhận bài: 17/04/2025

Phản biện: 16/05/2025

Duyệt đăng: 21/05/2025

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong dạy học toán hiện nay ở Trung học cơ sở, xu hướng mới là tạo cơ hội cho học sinh được thực hiện các hoạt động học tập. Thông qua hoạt động học tập của học sinh, rèn luyện và phát triển khả năng tự học, nhằm hình thành cho học sinh các phẩm chất của tư duy; nâng cao năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề; rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn; từ đó hình thành các phẩm chất và năng lực cần có của học sinh. Một trong những phương pháp dạy học cần được vận dụng rộng rãi, đó là dạy học giải quyết vấn đề, mà điểm mấu chốt của nó là tạo ra tình huống có vấn đề.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Một số khái niệm

Một vấn đề (đối với người học) được biểu thị bởi một hệ thống những câu hỏi (hoặc yêu cầu hành động) thoả mãn các điều kiện sau:

Học sinh chưa giải đáp được câu hỏi đó hoặc chưa thực hiện được hành động đó.

Học sinh chưa được học một qui tắc có tính chất thuật giải nào để giải đáp câu hỏi hoặc thực hiện yêu cầu đặt ra.

Một tình huống có vấn đề cần thoả mãn các yêu cầu đặt ra.

Tồn tại một vấn đề: Tình huống phải bao hàm một vấn đề theo nghĩa nêu ở trên.

Gợi nhu cầu nhận thức: Học sinh phải cảm thấy cần thiết, thấy có nhu cầu, hứng thú và mong muốn giải quyết vấn đề đó.

Gây niềm tin ở khả năng: Tình huống phải gây cho học sinh niềm tin ở khả năng của mình, làm cho họ thấy tuy họ chưa có ngay lời giải nhưng đã có một số kiến thức, kỹ năng liên quan đến vấn đề đặt ra và nếu tích cực suy nghĩ thì có nhiều hy vọng giải quyết được vấn đề đó.

Trong dạy học giải quyết vấn đề, người ta phân biệt cấp độ khác nhau tùy theo mức độ độc lập của học sinh trong hoạt động học tập.

Tự nghiên cứu vấn đề: Giáo viên chỉ tạo ra tình huống có vấn đề, học sinh tự phát hiện và giải quyết vấn đề.

Hợp tác giải quyết vấn đề: Giáo viên tạo ra tình huống có vấn đề, học sinh hợp tác phát hiện và giải quyết vấn đề.

Đàm thoại nghiên cứu vấn đề: Học sinh phát hiện và giải quyết vấn đề nhờ sự gợi ý, dẫn dắt của giáo viên.

Thuyết trình giải quyết vấn đề: Giáo viên tạo

tình huống có vấn đề, đặt vấn đề và trình bày quá trình suy nghĩ giải quyết.

Để thực hiện dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề điểm xuất phát là tạo ra tình huống có vấn đề.

2.2. Những cách thông dụng để tạo ra tình huống có vấn đề trong dạy học Toán ở Trung học cơ sở

2.2.1. Dự đoán nhờ nhận xét trực quan, đo đạc thực nghiệm

Ví dụ 1.1. Trước khi dạy bài “Tổng ba góc của một tam giác”, giáo viên đưa ra câu hỏi yêu cầu học sinh cho biết tổng của ba góc trong tam giác. Giáo viên yêu cầu học sinh vẽ một tam giác bất kì, dùng thước đo góc đo ba góc của mỗi tam giác rồi tính tổng số đo ba góc của mỗi tam giác. Nhận xét gì về các kết quả trên?

Trong khi dạy, cho học sinh thực hành: Cắt tấm bìa hình tam giác ABC. Cắt rời góc B ra rồi đặt nó kề với góc A, cắt rời góc C ra rồi đặt nó kề với góc A. Hãy dự đoán về tổng các góc A, B, C của tam giác ABC.

Ví dụ 1.2. Khi dạy bài “Khi nào thì $\angle xOy + \angle yOz = \angle xOz$?”, giáo viên có thể yêu cầu học sinh:

Vẽ góc $\angle xOz$;

Vẽ tia Oy nằm giữa hai cạnh của góc $\angle xOz$;
Dùng thước đo góc, đo các góc có trong hình;

So sánh $\angle xOy + \angle yOz$ với $\angle xOz$.

Qua kết quả trên rút ra nhận xét gì?

2.2.2. Lật ngược vấn đề

Ví dụ 2.1. Khi dạy về “Quan hệ giữa góc và cạnh đối diện trong tam giác”, học sinh đã có định lý 1: *Trong một tam giác, góc đối diện với cạnh lớn hơn là góc lớn hơn.*

Giáo viên đưa ra tình huống: *Trong một tam giác, cạnh đối diện với góc lớn hơn là cạnh như thế nào?*

Giáo viên gọi học sinh trả lời, sau đó cho học sinh thực hành đo các cạnh của tam giác, từ đó đưa ra nhận xét: Trong một tam giác, cạnh đối diện với góc lớn hơn là cạnh lớn hơn.

Ví dụ 2.2. Khi dạy “Định lý Pitago”, học sinh được học định lý Pitago: *Trong một tam giác, bình phương của cạnh huyền bằng tổng bình phương của hai cạnh góc vuông.* Giáo viên đưa ra tình huống: Nếu một tam giác có bình phương của một cạnh bằng tổng các bình phương của hai cạnh kia thì tam giác đó là tam giác gì?

Giáo viên gọi học sinh trả lời, sau đó cho học sinh thực hành đo các góc của tam giác, từ đó đưa ra nhận xét: *Nếu một tam giác có bình phương của một cạnh bằng tổng các bình phương của hai cạnh kia thì tam giác đó là tam giác vuông.*

Ví dụ 2.3. Sau khi học sinh học xong “Định lý Ta-lét”: *Nếu một đường thẳng song song với một cạnh của tam giác và cắt hai cạnh còn lại thì nó định ra trên hai cạnh đó những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ.* Giáo viên đưa ra tình huống: Nếu một đường thẳng cắt hai cạnh của một tam giác và định ra trên hai cạnh này những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ thì đường thẳng đó như thế nào với cạnh còn lại của tam giác.

Giáo viên gọi học sinh trả lời, sau đó cho học sinh thực nghiệm, từ đó đưa ra nhận xét: *Nếu một đường thẳng cắt hai cạnh của một tam giác và định ra trên hai cạnh này những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ thì đường thẳng đó song song với cạnh còn lại của tam giác.*

2.2.3. Xem xét tương tự

Ví dụ 3.1. Sau khi dạy xong dấu hiệu chia hết cho 2: *Các số có chữ số tận cùng là 0, 2, 4, 6, 8 thì chia hết cho 2 và chỉ những số đó mới chia hết cho 2.*

Giáo viên yêu cầu học sinh xây dựng dấu hiệu chia hết cho 5. Học sinh hoạt động thông qua các ví dụ, đưa ra nhận xét dấu hiệu chia hết cho 5 tương tự dấu hiệu chia hết cho 2 đó là: *Các số có chữ số tận cùng là 0 hoặc 5 thì chia hết cho 5 và chỉ những số đó mới chia hết cho 5.*

Ví dụ 3.2. Sau khi dạy xong dấu hiệu chia hết cho 3: *Các số có tổng các chữ số chia hết cho 3 thì chia hết cho 3 và chỉ những số đó mới chia hết cho 3.*

Giáo viên yêu cầu học sinh xây dựng dấu hiệu chia hết cho 9. Học sinh hoạt động thông qua các ví dụ, đưa ra nhận xét dấu hiệu chia hết cho 9 tương tự dấu hiệu chia hết cho 3 đó là: *Các số có tổng các chữ số chia hết cho 9 thì chia hết cho 9 và chỉ những số đó mới chia hết cho 9.*

2.2.4. Khái quát hóa

Ví dụ 4.1. Khi dạy bài “Góc nội tiếp”, giáo viên có thể đưa ra một ngôi sao năm cánh đều và yêu cầu học sinh tính góc ở đỉnh cánh sao. Các em vẫn thấy ngôi sao năm cánh trên lá Quốc kì, nhưng mấy em nghĩ đến góc ở đỉnh của cánh sao bằng bao nhiêu. Ngôi sao rất quen thuộc mà xác định góc lại không đơn giản.

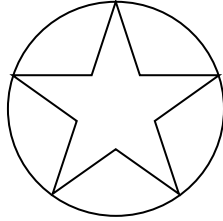
Đến đây giáo viên nói rằng các em có thể dễ dàng tìm được góc ấy nếu xem nó là góc nội tiếp

đường tròn.

Cách làm: Vẽ đường tròn ngoại tiếp ngôi sao

Tính cung $1/5$ đường tròn bị chia bởi đỉnh ngôi sao (720°)

Tính góc nội tiếp chắn cung đó (360°)



Ví dụ 4.2. Khi cho học sinh tính tổng các góc của tứ giác, ngũ giác, giáo viên có thể khái quát bài toán đó lên là tính tổng các góc của đa giác n cạnh.

2.2.5. Giải bài tập mà chưa biết thuật giải để giải trực tiếp

Ví dụ 5.1. Trước khi dạy bài “Những hằng đẳng thức đáng nhớ” phần bình phương của một hiệu, giáo viên có thể cho học sinh làm ở nhà bài tập:

Tính giá trị số của biểu thức $M = 1,21^2 - 2,42 \cdot 0,21 + 0,21^2$

Sau khi thực hiện hai phép bình phương, một phép nhân, một phép trừ, một phép cộng, học sinh được kết quả bằng 1. Đến giờ học giáo viên cho học sinh biết rằng có thể tính nhẩm được giá trị số của biểu thức ấy.

Học sinh rất ngạc nhiên: Một biểu thức khá phức tạp mà có thể tính nhẩm được ! Các em chờ đợi sự giải quyết của bài học.

Cách giải quyết đó là: Nếu đặt $1,21 = a$ và $0,21 = b$ thì

$$M = a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2 = (1,21 - 0,21)^2 = 1^2 = 1.$$

Ví dụ 5.2. Trước khi học bài “Những hằng đẳng thức đáng nhớ” phần hiệu hai bình phương, giáo viên có thể ra bài tập:

Tìm bằng cách nhanh nhất số nào lớn hơn trong hai số:

$$A = 1980.1980 \text{ và } B = 1979.1981$$

Vấn đề đặt ra là xác định số nào lớn hơn (chứ không đòi hỏi tính từng số) và tìm cách xác định nhanh chóng. Tình huống ấy đặt ra cho học sinh phải phát hiện đặc điểm các số đã cho.

Đặt $1980 = x$ thì $A = x^2$, còn $B = (x + 1)(x - 1) = x^2 - 1$.

Như vậy A lớn hơn B là 1 đơn vị.

Giáo viên có thể hướng dẫn học sinh tính bằng cách lập bảng sau:

Số cạnh của đa giác	Số tam giác tạo thành	Tổng số đo các góc
3	$1 = 3 - 2$	$180 = 1 \cdot 180$
4	$2 = 4 - 2$	$360 = 2 \cdot 180$
5	$3 = 5 - 2$	$540 = 3 \cdot 180$
...	...	...
$n - 1$	$n - 3 = (n - 1) - 2$	$(n - 3) \cdot 180$
n		$(n - 2) \cdot 180$

2.2.6. Tìm sai lầm trong lời giải

Ví dụ 6.1. Để củng cố qui tắc bỏ dấu ngoặc có dấu trừ đằng trước, giáo viên có thể đưa ra các biến đổi sau để học sinh xác định đúng hay sai, nếu sai thì chỉ ra nguyên nhân sai lầm và sửa lại cho đúng:

$$a, 3x^2 - (x - 1) = 3x^2 - x - 1$$

Sai do quên không đổi dấu số hạng thứ hai trong ngoặc.

$$b, 8a^2 - (a + 3) - 5a = 8a^2 - a - 3 - 5a$$

Sai do không chú ý dấu ngoặc đóng ở đâu.

$$c, 15 - (-2)^2 = 15 + (+2)^2$$

Sai do áp dụng qui tắc không đúng chỗ, do thực hiện phép tính sai thứ tự.

Cách làm trên càng có tác dụng tốt nếu giáo viên biết cách chọn một hệ thống những ví dụ thích hợp, trong đó nếu áp dụng máy móc cách làm đúng ở ví dụ trước lại dẫn đến sai lầm ở ví dụ sau.

2.2.7. Sử dụng các tư liệu về lịch sử toán học, các mẫu chuyện vui tạo ra tình huống có vấn đề

Ví dụ 7.1. Ta-lét là một trong những nhà hình học đầu tiên của Hy Lạp. Ông sinh vào khoảng năm 624 và mất vào khoảng năm 547 trước Công nguyên, tại thành phố Mi-le, một thành phố giàu có nhất thời cổ Hy Lạp, nằm trên bờ biển Địa Trung Hải ẩm áp và thơ mộng.

Hồi còn trẻ, Ta-lét đã có lần đến thăm Ai Cập và ông đã giải được bài toán đo chiều cao của một Kim tự tháp Ai Cập bằng một phương pháp hết sức đơn giản. Lịch sử ghi lại rằng, Ta-lét đã tính được chiều cao của tháp nhờ áp dụng tính chất

của tam giác đồng dạng. Ta-lét đã chọn đúng thời điểm khi các tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc 45° để tính chiều cao của tháp. Tại thời điểm này độ dài bóng của một vật đặt thẳng đứng trên mặt đất bằng chính chiều cao của vật đó. Ta-lét chỉ việc đo độ dài bóng của tháp, từ đó suy ra được chiều cao của tháp.

Câu chuyện trên có thể được sử dụng như một tình huống có vấn đề khi dạy về tam giác đồng dạng.

III. KẾT LUẬN

Việc tạo ra tình huống có vấn đề có nhiều tác dụng với học sinh.

Tạo hứng thú cho học sinh, kích thích nhu cầu cần tìm hiểu của các em, từ đó tạo thói quen hoạt động trí tuệ của học sinh nhằm đạt được kiến thức

Tình huống có vấn đề hướng sự suy nghĩ của học sinh vào một mục tiêu cụ thể, làm cho học sinh hiểu rõ nghĩa của vấn đề sắp suy nghĩ, vấn đề cần phải giải quyết. Từ đó mà hoạt động tư duy được hướng tới mục tiêu rõ rệt và đạt hiệu quả hơn.

Học sinh được tập dượt nghiên cứu khoa học, rèn luyện thói quen tự đề xuất và giải quyết vấn đề, thói quen tự học tập, tự nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Bộ Giáo dục và Đào tạo: Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình 2018.
- [2]. Vũ Hữu Bình: Kinh nghiệm dạy toán và học toán (bậc trung học cơ sở), Nhà xuất bản Giáo dục, 1998.
- [3]. Phan Đức Chính (Tổng chủ biên), Tôn Thân (Chủ biên): Toán 6, Toán 7, Toán 8, Toán 9, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, 2017.
- [4]. Phạm Gia Đức, Nguyễn Mạnh Cường, Bùi Huy Ngọc, Vũ Dương Thụy: Phương pháp dạy học môn toán (dùng cho các trường CĐSP), Nhà xuất bản Giáo dục, 1998.