

QUAN SÁT CỦA GIÁO VIÊN TRONG DẠY HỌC MÔN TOÁN Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG

○ ThS. PHẠM XUÂN CHUNG*

1. Quan sát (QS) của giáo viên (GV) trong quá trình dạy học. Trong quá trình dạy học, có các hình thức QS như: GV trực tiếp QS lớp học; học sinh (HS) QS GV; các HS QS lẫn nhau; từ bản thân HS QS. QS của GV trong dạy học là phương pháp sử dụng các giác quan, ngôn ngữ viết và cả phương tiện kỹ thuật để thu thập các thông tin liên quan đến hoạt động học tập của HS, làm căn cứ cho việc điều chỉnh hoạt động dạy của GV cũng như hoạt động học của HS nhằm nâng cao hiệu quả dạy học.

Theo (2), QS của GV xảy ra liên tục trong quá trình dạy học, có thể được chia thành hai loại: QS ngẫu nhiên và QS có kế hoạch. QS ngẫu nhiên xảy ra trong dạy học, các thông tin thu được có thể được sử dụng như là cơ sở để đánh giá kết quả học tập của HS. QS có kế hoạch đòi hỏi cần lập kế hoạch trước để GV theo dõi kết quả học tập của HS, kế hoạch này có thể xảy ra trong bối cảnh lớp học tập bình thường hoặc thông qua sự sắp đặt trước cho một nhiệm vụ đánh giá.

QS của GV chủ yếu dựa vào QS các sự kiện, hoạt động, thành tích và kết quả học tập của HS, có thể ghi lại quá trình dạy học bằng các công cụ như: băng ghi âm, băng video, chụp ảnh; hoặc bằng bảng biểu QS như: bảng điểm, thang điểm hoặc nhật kí mô tả các sự kiện quan trọng của HS như các lỗi cơ bản cũng như các thành tích nổi trội của HS trong học tập.

2. Vai trò của phương pháp QS trong dạy học toán ở trường phổ thông. Qua QS, GV có thể thu thập thông tin tại thời điểm HS thực hiện các hoạt động học tập (QS trực tiếp) hoặc thông qua sản phẩm học tập của HS (QS gián tiếp). QS trực tiếp chỉ có thể thực hiện có hiệu quả khi GV coi trọng việc phát huy tính chủ động, sáng tạo của HS trong dạy học. Nhờ QS, GV có thể xác định được các yếu tố như: sự hiệu quả của các hoạt động nhóm; tính tích cực học tập của HS; kĩ năng giao tiếp; kĩ năng giải toán; khó

khăn HS gặp phải trong hoạt động nhận thức; mức độ hiểu vấn đề của HS. Dưới đây, chúng tôi trình bày một số tác dụng của phương pháp QS trong quá trình dạy học toán ở trường phổ thông thực hiện được các chức năng của đánh giá như: chức năng định hướng, chức năng điều chỉnh, chức năng xác nhận.

1) Giúp GV điều chỉnh hoạt động dạy học của mình và điều khiển hoạt động học tập của HS. Đối với mỗi hoạt động, cần những câu hỏi then chốt hướng vào kiến thức trọng tâm; trên cơ sở đó, tùy vào diễn biến của lớp học, nếu đa số HS gặp khó khăn, GV có thể hạ thấp yêu cầu bằng cách sử dụng thêm câu hỏi phụ mang tính định hướng cho HS và có thể điều chỉnh kế hoạch dạy học. Chẳng hạn, khi HS thực hiện hoạt động giải bài tập toán, GV QS quá trình tìm tòi lời giải của HS để có thể hỗ trợ bằng các câu hỏi định hướng nếu HS gặp khó khăn.

Ví dụ 1: Cho tam giác ABC có trực tâm H, trọng tâm G và tâm đường tròn ngoại tiếp O.

Gọi I là trung điểm của BC, chứng minh $\overline{AH} = 2\overline{OI}$ (tr. 21, Hình học 10 nâng cao).

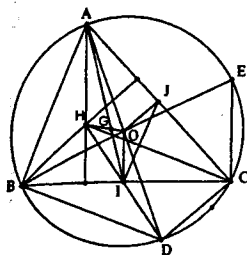
Đối với bài toán này, sau khi vẽ hình, đa số HS đều có thể nhận ra AH và OI song song với nhau và yêu cầu bài toán chuyển thành chứng minh $AH = 2OI$. Qua QS các cách vẽ hình của HS, GV có thể nhận biết HS đã tìm được lời giải hay chưa? Nhiều HS có thể định hướng được cách làm, nhưng chưa tìm ra cách giải quyết vấn đề; để giúp HS tìm ra lời giải, GV có thể đặt câu hỏi như: Các em biết những cách nào có thể chứng minh đoạn thẳng $OH = 2OI$? Qua QS, xem xét câu trả lời của HS mà GV đưa ra các câu hỏi, gợi ý đúng lúc, vừa đủ nhằm định hướng cho HS suy nghĩ và tìm được lời giải cho bài toán. Dưới đây, ba định hướng giúp HS tìm được ba lời giải khác nhau:

* Trường Đại học Vinh

Định hướng 1: Xuất phát từ $AH // OI$ và $AH = 2OI$, các em có thể liên tưởng mối liên hệ giữa AH và OI là mối liên hệ giữa đường trung bình và cạnh đáy tương ứng của tam giác. Hãy tạo một tam giác thỏa mãn điều kiện đó? (tam giác ADH).

Định hướng 2: Hãy tạo một đoạn thẳng có độ dài bằng hai lần độ dài OI , sau đó chứng minh đoạn thẳng đó bằng đoạn thẳng AH ($EC = 2OI$).

Định hướng 3: Hãy tạo hai tam giác đồng dạng (tỉ số 2 hoặc $\frac{1}{2}$) lần lượt nhận hai đoạn



Hình 1

thẳng AH , OI là một cạnh ($\Delta AHB \sim \Delta IOJ$; I, J lần lượt là trung điểm của BC, AC).

2) Giúp GV phát hiện sai lầm của HS để kịp thời hướng dẫn HS sửa chữa. Dùng phương pháp QS, GV có thể theo dõi quá trình tư duy, phát hiện những ý tưởng cũng như kĩ năng giải toán trong học tập của HS. Vì vậy, khi cho HS giải bài tập ở lớp, trong một chừng mực nhất định, GV cần theo dõi lời giải để phát hiện sai lầm và sửa chữa cho họ; qua đó, có thể tìm được những ý tưởng mới, từ đó, giúp HS phát triển thành một lời giải hoàn chỉnh.

Ví dụ 1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có trực tâm trùng với gốc tọa độ, phương trình hai cạnh của tam giác là $5x - 2y + 6 = 0$, $4x + 7y - 21 = 0$. Viết phương trình cạnh thứ ba của tam giác.

Một HS giải như sau: Giả sử $AB: 5x - 2y + 6 = 0$; $AC: 4x + 7y - 21 = 0$. Khi đó, tọa độ A là nghiệm của hệ:
$$\begin{cases} 5x - 2y + 6 = 0 \\ 4x + 7y - 21 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 3 \end{cases} \Rightarrow A(0; 3).$$

Do $BO \perp AC$ nên \overrightarrow{BO} là vector pháp tuyến của đường thẳng AC , suy ra: $\overrightarrow{BO} = \vec{n}_{AC} = (4; 7)$, suy ra tọa độ điểm B là $B(-4; -7)$. Lại có: $BC \perp AO$, chọn $\vec{n}_{BC} = \overrightarrow{AO} = (0; 3)$.

Phương trình đường thẳng $BC: 0(x+4) + 3(y+7) = 0$ hay $y + 7 = 0$.

Với sự chuẩn bị trước ở nhà, GV nhận thấy kết quả cuối cùng của HS là đúng. Tuy nhiên, khi theo dõi lời giải của HS, phát hiện trong lập luận có chỗ không chặt chẽ. Sai lầm của HS ở chỗ: từ \overrightarrow{BO} là vector pháp tuyến của đường thẳng AC ,

suy ra: $\overrightarrow{BO} = \vec{n}_{AC} = (4; 7)$. Ở đây, HS đã coi hai vector pháp tuyến của cùng một đường thẳng thì bằng nhau. Có thể nói, HS này đã biết khái niệm về vector pháp tuyến của một đường thẳng, nhưng chưa hiểu sâu sắc khái niệm. Từ đó, bằng hình ảnh trực quan, GV cần cho HS thấy một đường thẳng có vô số các vector pháp tuyến, các vector pháp tuyến này đôi một cùng phương và chúng có thể không bằng nhau. Do đó, HS cho hai vector này bằng nhau trong lời giải ở ví dụ 1 là đã sử dụng luận cứ sai, dẫn đến lập luận không chặt chẽ. Cần chú ý, với kiểu sai lầm sử dụng luận cứ sai nhưng vẫn cho kết quả đúng ở trên, cho thấy với phương pháp trắc nghiệm khách quan không thể đánh giá được chính xác.

Ví dụ 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2; -3)$, $B(-1; 3)$. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua hai điểm A, B .

Một HS đã làm như sau: Gọi phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua hai điểm A, B có dạng: $ax + by + c = 0$ ($a^2 + b^2 \neq 0$).

$$A, B \text{ thuộc } d, \text{ ta có hệ: } \begin{cases} 2a - 3b + c = 0 \\ -a + 3b + c = 0 \end{cases}$$

Chọn $c = 1$, ta có:

$$\begin{cases} 2a - 3b + 1 = 0 \\ -a + 3b + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a - 2b = 0 \\ -a + 3b + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = -1 \end{cases}$$

Vậy phương trình tổng quát của đường thẳng $d: -2x - y + 1 = 0$. Khi QS, GV nhận thấy cách giải của HS cũng cho một kết quả đúng. Nhưng thực chất cách giải này chưa chính xác ở chỗ HS chọn $c = 1$. Để thấy được vấn đề này, GV cần chỉ ra cho HS biết cơ sở của việc chọn c . Trước hết, GV cho HS giải tiếp ví dụ sau:

Ví dụ 3: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2; 1)$, $(3; \frac{3}{2})$. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua hai điểm A, B .

HS tiếp tục giải như sau: Gọi phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua hai điểm A, B có dạng: $ax + by + c = 0$ ($a^2 + b^2 \neq 0$).

A, B thuộc d , ta có hệ:

$$\begin{cases} 2a + b + c = 0 \\ 3a + \frac{3}{2}b + c = 0 \end{cases} (*). \text{ Chọn } c = 1, \text{ ta có:}$$

$$\begin{cases} 2a + b + 1 = 0 \\ 3a + \frac{3}{2}b + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + \frac{b}{2} = 0 \\ 2a + b + 1 = 0 \end{cases} (1).$$

Hệ (1) vô nghiệm. Đến đây, HS có thể nhận thấy, lời giải đã sai. Nhưng HS cần đặt ra câu hỏi: tại sao ở ví dụ 2 việc chọn $c = 1$ lại cho kết quả đúng nhưng ở ví dụ 3 lại không được?

Cơ sở của việc giải hệ dạng (*) như cách giải hai ví dụ trên là biểu thị a, b qua c . Trước hết, xét xem $c = 0$ có là nghiệm của hệ phương trình không. Trường hợp $c \neq 0$, chia hai vế của phương trình cho c , ta được hệ hai ẩn $\frac{a}{c}, \frac{b}{c}$. Nếu hệ có

nghiệm với hai ẩn này, tương ứng với mỗi giá trị c ta tìm được cặp a, b tương ứng. Xét về mặt đại số, hệ (*) có vô số nghiệm, nhưng về mặt hình học, lại chỉ có một đường thẳng d .

Trở lại hai ví dụ trên, ở ví dụ 1 với $c = 0$ không thỏa mãn hệ, nên việc chọn nghiệm $c = 1$ (hay một số $c \neq 0$) là đúng. Ở ví dụ 3, $c = 0$ thỏa mãn hệ và $c \neq 0$ không thỏa mãn hệ nên chọn $c = 1$ là sai.

Dùng hình ảnh đường thẳng d , cho thấy việc chọn c trong trường hợp d đi qua gốc tọa độ, ta chọn $c = 0$; do đó, nếu chọn $c = 1$ (hay một số $c \neq 0$) sẽ không thỏa mãn. Nếu đường thẳng d không đi qua gốc tọa độ, có thể chọn c là một số bất kì khác không.

3. Hỗ trợ GV trong việc đánh giá kết quả học tập của HS. Định hướng đổi mới PPDH hiện nay là học tập trong hoạt động và bằng hoạt động. Do đó, đánh giá kết quả học tập cần xem xét cả quá trình chứ không chỉ dựa vào kết quả cuối cùng của quá trình học tập mà HS đạt được. Vì vậy, khi đánh giá HS cần chú trọng đến cả một quá trình phấn đấu - một hình thức đánh giá có ý nghĩa trong đào tạo. Một trong những kĩ thuật được sử dụng phổ biến để thu thập thông tin theo định hướng này là QS.

Theo (3), QS là kĩ thuật phổ biến nhất trong quá trình đánh giá, có thể được thực hiện ở trong lớp hoặc ngoài lớp, đánh giá không chỉ kiến thức, kĩ năng mà cả thái độ của HS. Đặc biệt, qua QS, chủ thể của quá trình trình đánh giá có thể thu thập thông tin về hành vi mà các phương pháp khác khó tiếp cận, chẳng hạn: *thái độ giải quyết vấn đề của HS, thái độ của HS khi lắng nghe ý kiến của người khác, khả năng làm việc theo nhóm, tính kiên trì thực hiện nhiệm vụ...* Thông qua QS, GV có thể ghi lại cách thức HS giải quyết vấn đề và hoàn thành nhiệm vụ đặt ra.

Có thể nói, kết quả của QS mới chỉ là những biểu hiện bên ngoài, chưa thấy được bản chất bên trong của sự vật, hiện tượng. Do đó, để nâng

cao độ tin cậy các kết quả thu được từ QS, cần sử dụng nhiều cách thu thập thông tin để bổ trợ, đối chiếu, đặc biệt là thông tin thu được qua phỏng vấn.

Trong quá trình dạy học, nhiều yếu tố ảnh hưởng đến kết quả QS của GV, chẳng hạn: yếu tố chủ quan của GV, đó là các quyết định của GV được thành lập dựa trên các thông tin có trước hoặc do ấn tượng ban đầu, định kiến của GV; những yếu tố này có thể không có lợi cho HS và không đảm bảo tính khách quan của đánh giá; sự lí giải các thông tin thu thập được từ HS không phù hợp, kéo theo các quyết định đưa ra không đúng.

Để hạn chế các yếu tố ảnh hưởng trên trong việc đánh giá kết quả học tập của HS, trong quá trình QS, GV cần: - Có thái độ đúng đắn đối với hoạt động QS; - Có một kế hoạch rõ ràng, một hệ thống xác định, yêu cầu này rất quan trọng đối với sự thành công của việc QS. Để lập kế hoạch QS, GV cần trả lời các câu hỏi sau: QS để làm gì? QS ai? cần thu thập thông tin gì? sử dụng công cụ gì để thu thập? những dự định để tổ chức hoạt động học tập thu thập thông tin? QS vào thời điểm nào, thời gian bao lâu, theo trình tự như thế nào? - Mô tả, ghi chép lại những gì mà GV QS được, không vội đưa ra phán quyết khi chưa tìm hiểu, phân tích các thông tin thu nhận; - Coi các thông tin có từ trước là giả thuyết cần được kiểm nghiệm trong hiện tại, đảm bảo tính khách quan trong cách đánh giá bằng QS; - Không nên phụ thuộc hoàn toàn vào QS trong việc đánh giá kết quả học tập của HS, cần sử dụng phối hợp các hình thức đánh giá khác nhau để hỗ trợ, kiểm tra chéo lẫn nhau. □

(1) Nguyễn Bá Kim - Vũ Dương Thụy - Phạm Văn Kiêu. **Phát triển lí luận dạy học môn Toán.** NXB Giáo dục, H. 1997.

(2) Bộ GD-ĐT - Dự án Việt Bỉ. **Dạy và học tích cực - một số phương pháp và kĩ thuật dạy học.** NXB Đại học sư phạm, H. 2010.

(3) Nguyễn Bá Kim. **Phương pháp dạy học môn Toán.** NXB Đại học sư phạm, H. 2002.

Tài liệu tham khảo

1. Hoàng Chúng. **Phương pháp dạy học toán học ở trường phổ thông cơ sở.** NXB Giáo dục, H. 2000.

2. Nguyễn Hữu Lượng. **Dạy và học hợp quy luật hoạt động trí óc.** NXB Văn hóa thông tin, H. 2002.

3. Grahon Maxwell: **Teacher observation in Student Assessment.** Queensland school curialum coucil, 2001.