MỘT SỐ BIỆN PHÁP BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC PHÂN TÍCH TÌM LỜI GIẢI BÀI TOÁN CHO HỌC SINH THÔNG QUA DẠY HỌC GIẢI BÀI TẬP CHỦ ĐỀ PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG MẶT PHẲNG-HÌNH HỌC 10

• Nguyễn Thị Xuân Mai(*), Nguyễn Dương Hoàng(**)

Tóm tắt

Bài báo trình bày tổng quan về năng lực toán học, năng lực giải toán, năng lực phân tích tìm lời giải bài toán, từ đó đề xuất một số biện pháp nhằm bồi dưỡng năng lực phân tích tìm lời giải bài toán cho học sinh thông qua dạy học chủ đề "Phương pháp toạ độ trong mặt phẳng-Hình học 10".

Từ khóa: Năng lực, phân tích, biện pháp, học sinh, bài tập, tọa độ trong mặt phẳng.

1. Đặt vấn đề

Ở trường phổ thông, dạy toán là dạy hoạt động toán học cho học sinh (HS) [5, tr. 206], trong đó giải toán là hình thức chủ yếu. Do vậy, dạy học giải bài tập toán có tầm quan trọng đặc biệt và từ lâu đã là một vấn đề trọng tâm của phương pháp dạy học toán ở trường phổ thông.

Theo Polia [2], có 4 bước để đi đến lời giải bài toán:

1) Tìm hiểu nội dung bài toán; 2) Xây dựng chương trình giải; 3) Thực hiện chương trình giải; 4) Kiểm tra nghiên cứu lời giải. Như vậy trong giải bài toán, công việc tìm tòi lời giải bài toán là khâu quyết định. Dù có kỹ thuật cao, có thành thạo trong việc thực hiện các thao tác và các phép tính nhưng khi chưa có phương hướng hoặc phương hướng chưa tốt thì chưa thể có lời giải hoặc lời giải chưa tốt. Tìm tòi lời giải bài toán cũng chính là cơ sở quan trọng trong việc rèn luyện khả năng làm việc độc lập, sáng tạo của HS. Vấn đề đặt ra là bồi dưỡng như thế nào có hiệu quả để cho các em có năng lực khi đứng trước một bài toán có thể tự giải được một cách hợp lí. Bài viết này đề xuất một số biện pháp để bồi dưỡng năng lực phân tích tìm đường lối giải bài toán cho HS thông qua dạy học giải bài tập chủ đề *"Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng-Hình học 10"*.

2. Năng lực phân tích tìm lời giải bài toán

2.1. Năng lực toán học

Theo V. A. Krutecxki [6, tr. 13], năng lực toán học được hiểu theo 2 ý nghĩa, 2 mức độ:

Một là, theo ý nghĩa năng lực học tập (tái tạo) tức là năng lực đối với việc học Toán, đối với việc nắm sách giáo khoa môn toán ở trường phổ thông, nắm một cách nhanh và tốt các kiến thức, kỹ năng, kỹ xảo tương ứng.

Hai là, theo ý nghĩa năng lực sáng tạo (khoa học), tức là năng lực hoạt động sáng tạo Toán học, tạo ra những kết quả mới, khách quan có giá trị đối với xã hội loài người.

Ông đưa ra định nghĩa "Năng lực học tập toán học là các đặc điểm tâm lý cá nhân (trước hết là các đặc điểm hoạt động trí tuệ) đáp ứng yêu cầu hoạt động toán học và giúp cho việc nắm giáo trình Toán một cách sáng tạo, giúp cho việc nắm một cách tương đối nhanh, dễ dàng và sâu sắc kiến thức, kỹ năng và kỹ xảo toán học" [7, tr. 14].

Theo Lê Ngọc Sơn [9, tr. 21], nếu coi quá trình học tập là quá trình thu nhận và xử lí thông tin thì năng lực toán học của HS bao gồm:

- Năng lực thu nhận thông tin toán học: năng lực tri giác hình thức hóa tài liệu toán học, nắm cấu trúc hình thức của bài toán.

- Năng lực chế biến thông tin toán học: năng lực tư duy logic về quan hệ số lượng và hình dạng không gian bằng kí hiệu toán học; năng lực khái quát hóa các đối tượng toán học, quan hệ toán học và các phép toán; năng lực tư duy linh hoạt bằng rút gọn quá trình suy luận và cấu trúc toán học rút gọn; năng lực chuyển hướng quá trình tư duy.

- Năng lực lưu trữ thông tin toán học: năng lực ghi nhớ (trí nhớ khái quát, đặc điểm về loại, sơ đồ suy luận và chứng minh, phương pháp giải bài toán).

Nói đến HS có năng lực toán học là nói đến HS có trí thông minh trong việc học Toán. Tất cả mọi HS đều có khả năng và phải nắm được chương trình trung học, nhưng các khả năng đó

(*) Học viên cao học, Trường Đại học Đồng Tháp.
(**) Trường Đại học Đồng Tháp.

khác nhau từ HS này qua HS khác. Các khả năng này không phải cố định, không thay đổi. Các năng lực này không phải không thể thay đổi mà *hình thành và phát triển trong quá trình học tập, luyện tập* để nắm được hoạt động tương ứng; vì vậy, cần nghiên cứu để nắm được bản chất của năng lực và các con đường hình thành, phát triển, hoàn thiện năng lực.

2.2. Năng lực giải toán

Năng lực giải toán là gì? Chúng tôi quan niệm như sau: Năng lực giải toán là một phần của năng lực toán học, là tổ hợp các kỹ năng đảm bảo thực hiện các hoạt động giải toán một cách có hiệu quả cao sau một số bước thực hiện.

Một người có năng lực giải toán nếu người đó nắm vững tri thức, kĩ năng, kĩ xảo của hoạt động giải toán và đạt được kết quả cao so với trình độ trung bình của những người khác cùng tiến hành hoạt động giải toán đó trong các điều kiện tương đương.

Từ đặc điểm hoạt động trí tuệ của những HS có năng lực toán học và khái niệm về năng lực giải toán, có thể rút ra một số đặc điểm và cấu trúc của năng lực giải toán như sau:

- Khả năng lĩnh hội nhanh chóng quy trình giải một bài toán và các yêu cầu của một lời giải đẹp và rõ ràng.

- Sự phát triển mạnh của tư duy logic, tư duy sáng tạo thể hiện ở khả năng lập luận chính xác, về quan hệ giữa các dữ kiện của bài toán.

- Có năng lực phân tích, tổng hợp trong lĩnh vực thao tác với các kí hiệu, ngôn ngữ toán học. Khả năng chuyển đổi từ điều kiện của bài toán sang ngôn ngữ: kí hiệu, quan hệ, phép toán giữa các đại lượng đã biết, chưa biết và ngược lại.

- Có tính độc lập và độc đáo cao trong khi giải toán và sự phát triển của năng lực giải quyết vấn đề.

- Có tính tích cực, kiên trì về mặt ý chí và khả năng huy động trí óc cao trong giải toán.

- Khả năng tìm tòi nhiều lời giải, huy động nhiều kiến thức một lúc vào việc giải bài tập, từ đó lựa chọn lời giải tối ưu.

- Có khả năng kiểm tra các kết quả đã đạt được và hình thành một số kiến thức mới thông qua hoạt động giải toán, tránh được những nhầm lẫn trong quá trình giải toán.

- Có khả năng nêu ra được một số bài tập tương tự cùng với cách giải (có thể là định hướng giải, hoặc quy trình có tính thuật toán, hoặc thuật toán để giải bài toán đó).

- Có khả năng khái quát hóa từ bài toán cụ thể đến bài toán tổng quát, từ bài toán có một số yếu tố tổng quát đến bài toán có nhiều yếu tố tổng quát, nhờ các thao tác trí tuệ: phân tích, so sánh, tổng hợp, tương tự, trừu tượng, hệ thống hóa, đặc biệt hóa.

2.3. Năng lực phân tích tìm lời giải bài toán

Xét về bình diện triết học thì "*Phân tích là phương pháp phân chia cái toàn thể ra thành từng bộ phận, từng mặt, từng yếu tố để nghiên cứu và hiểu được các bộ phận, mặt, yếu tố đó*" [8, tr. 86]. Ngoài ra còn có nhiều định nghĩa khác nhau về phân tích. Theo Nguyễn Bá Kim [5] "*phân tích là tách (trong tư tưởng) một hệ thống thành những vật, tách một vật thành những bộ phận riêng lẻ*"; Theo Hoàng Chúng [1]: "*Phân tích là dùng trí óc chia cái toàn thể thành các thành phần, hoặc tách ra từng thuộc tính hay khía cạnh riêng biệt nằm trong cái toàn thể đó*".

Trên cơ sở phân tích các định nghĩa trên, có thể quan niệm về phân tích như sau: "*Phân tích là dùng trí óc tách đối tượng tư duy thành những thuộc tính, những bộ phận, các mối liên hệ, quan hệ để nhận thức đối tượng được sâu sắc hơn*".

Có hai hình thức phân tích:

Thứ nhất, đó là tách vấn đề thành các bộ phận theo tiêu chí. Chẳng hạn phân tích khái niệm số thành hai bộ phận: số chẵn và số lẻ. Việc tách như thế nào tuỳ thuộc từng đặc điểm, yêu cầu, mục đích bài toán.

Thứ hai, đó là tách ra một phần, tập trung chú ý vào thành phần đó, thu thập các thông tin từ việc nghiên cứu thành phần vừa tách ra. Chẳng hạn, trong một phương trình, tách vế phải của phương trình, quan sát, xem xét các phép toán, các con số trong biểu thức vế phải, từ đó đưa ra các thông tin về biểu thức này.

Theo chúng tôi quan niệm: Năng lực phân tích tìm lời giải bài toán là khâu đầu tiên trong quá trình giải toán, đòi hỏi người giải toán phải có khả năng như dự đoán, mò mẫm, đặc biệt hóa, khái quát hóa, tương tự hóa, xác định được thể loại bài toán, vạch phương hướng giải bài toán, tìm được các phương pháp và công cụ thích hợp để giải bài toán.

3. Một số biện pháp bồi dưỡng năng lực phân tích tìm lời giải bài toán cho HS thông

qua dạy học giải bài tập chủ đề "Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng-Hình học 10"

3.1. Thành tố năng lực giải toán của chủ đề "Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng-Hình học 10"

Nội dung chủ yếu của chủ đề "Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng-Hình học 10" bao gồm: Tọa độ điểm, vectơ; Phương trình đường thẳng; Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng; Góc; Khoảng cách từ một điểm đến đường thẳng; phương trình đường tròn, vị trí tương đối giữa đường tròn và đường thẳng…

Căn cứ vào đặc điểm của năng lực giải toán, căn cứ vào nội dung hệ thống bài tập của chủ đề, chúng tôi xác định các thành tố của năng lực giải bài toán chủ đề "Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng-Hình học 10":

1. Năng lực huy động, vận dụng các tính chất, công thức, định lý vào việc giải nhanh và chính xác các bài tập.

2. Năng lực phân tích, tổng hợp dữ kiện và yêu cầu bài toán để định hướng cách giải.

3. Năng lực tìm lời giải bài toán tọa độ trong mặt phẳng bằng nhiều cách khác nhau.

4. Năng lực trình bày lời giải một cách chặt chẽ và có cơ sở.

3.2. Một số biện pháp bồi dưỡng

3.2.1. Biện pháp 1: Tập luyện cho HS biết sử dụng các thao tác tư duy như dự đoán, mò mẫm, phân tích, tổng hợp dữ kiện và yêu cầu bài toán để định hướng cách giải

Khi đứng trước một bài toán HS cần tự đặt cho mình câu hỏi: Để giải bài toán này ta cần những kiến thức nào? Từ đó giúp họ liên tưởng đến các kiến thức liên quan để giải bài toán. Mặt khác, giáo viên (GV) cần đưa ra bài toán ngẫu nhiên, không xếp theo một trình tự nào đặt trước để rèn luyện cho HS năng lực huy động và vận dụng kiến thức vào giải bài toán.

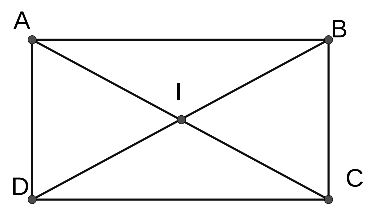
Ví dụ 1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật $ABCD$ có tâm $I\left(\frac{1}{2};0\right)$, cạnh AB có phương trình là $\mathrm{x-2y+2=0}$ và $AB=2CD$. Lập phương trình các cạnh còn lại của hình chữ nhật.

Phân tích bài toán:

Bài toán có giả thiết khá phức tạp, đòi hỏi HS phải huy động tất cả các kiến thức: từ kiến thức đã học (tính chất của hình chữ nhật) lẫn kiến thức đang học (lập phương trình đường thẳng). Nhưng nếu trong quá trình giảng dạy (bài phương trình đường thẳng), GV hệ thống được kiến thức (các yếu tố cần thiết để lập phương trình đường thẳng) và HS nắm vững được các kiến thức ấy thì việc giải bài toán sẽ không có gì khó khăn.

- Giả thiết: Biết hình chữ nhật $ABCD$, suy ra $AB//CD$; $AB\perp AD$; $AB\perp BC$.

Biết $AB: x-2y+2=0$, suy ra vế phải phương trình là $\vec{n}=(1;-2)$; $I\left(\frac{1}{2};0\right)$ là tâm của hình chữ nhật nên $d(I,AB)=d(I,CD)$; $d(I,AD)=2d(I,AB)$.



Hình 1

- Kết luận: Lập phương trình các cạnh của hình chữ nhật (các đường thẳng AD; BC; DC).

Tóm tắt cách giải bài toán:

- Từ kiến thức đã biết: Biết $AB//CD$, mà phương trình $AB: x-2y+2=0$ suy ra phương trình CD có dạng $x-2y+c=0$ $(c\neq 2)$.

Tương tự, do $AB\perp AD$; $AB\perp BC$; suy ra phương trình AD và BC có dạng $2x+y+c'=0$.

- Để tìm được c, chúng ta cần liên hệ công thức khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng. Do biết tâm $I\left(\frac{1}{2};0\right)$ của hình chữ nhật nên $d(I,AB)=d(I,CD) \Leftrightarrow \left|c+\frac{1}{2}\right|=\frac{5}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} c=2\ (\ell) \\ c=-3 \end{array}\right.$.

Vậy phương trình cạnh $CD: x-2y-3=0$.

- Tương tự tìm c': Do $AB=2AD$ suy ra $d(I,AD)=2d(I,AB) \Leftrightarrow |c'+1|=5 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} c'=4 \\ c=-6 \end{array}\right.$.

Vậy phương trình AD và BC lần lượt là $2x+y+4=0$ và $2x+y-6=0$.

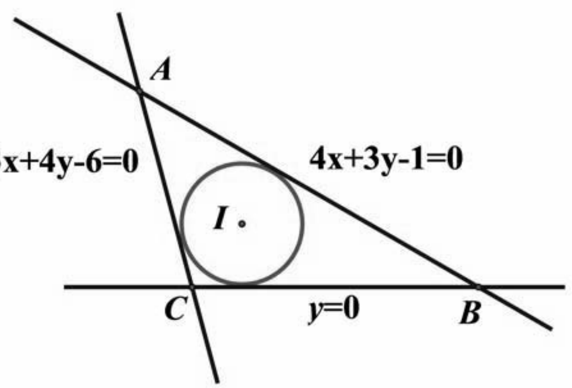
3.2.2. Biện pháp 2: Tập luyện cho HS biết nhìn nhận tình huống đặt ra dưới nhiều góc độ khác nhau và biết giải quyết vấn đề bằng nhiều phương pháp khác nhau, lựa chọn cách giải tối ưu

Biện pháp này giúp HS nhìn nhận bài toán dưới nhiều hình thức, nhiều góc độ khác nhau. Từ đó, HS sẽ tìm tòi ra được nhiều cách giải khác nhau cho một bài toán và tìm được phương pháp giải độc đáo. Điều này rèn luyện tư duy sáng tạo, độc lập giải quyết vấn đề cho HS.

Ví dụ 2: Viết phương trình đường tròn nội tiếp tam giác ABC biết phương trình các cạnh $AB: 3x+4y-6=0;\ AC: 4x+3y-1=0;\ BC: y=0.$

Phân tích bài toán

- Hướng dẫn HS vẽ hình:



Hình 2

- Đặt câu hỏi gợi ý cho HS tìm phương án trả lời:

GV: Có thể tìm được yếu tố nào khi biết phương trình ba cạnh của tam giác?

HS: Các đỉnh *A, B, C* lần lượt là giao điểm của các cặp cạnh *AB* và *AC, AB* và *BC, AC* và *BC*. Ta tìm được tọa độ ba đỉnh *A, B, C*.

GV: Tâm đường tròn nội tiếp tam giác *ABC* được xác định bằng cách nào?

HS: Có ba hướng:

+ Tâm I là giao của ba đường phân giác trong của tam giác.

+ Áp dụng tính chất khoảng cách từ tâm I đến ba cạnh bằng nhau.

+ Gọi $I(a;b)$ là tâm đường tròn nội tiếp tam giác *ABC*. Vì *B, C* nằm trên trục *Ox* suy ra $I(a;b), b>0 \Rightarrow I(a;r);\ S=p.r \Rightarrow r=\frac{S}{p}$. Áp dụng công thức khoảng cách $d(I,AB)=r$ ta tìm được tọa độ tâm I.

GV: Hướng thứ ba gọi $I(a;b)$ thì xét xem a, b phải thỏa điều kiện gì (dựa vào tọa độ của A, B, C)?

HS: Do đường tròn nội tiếp tam giác ABC nên tâm $I(a;b)$ phải thỏa $\frac{1}{4}<a<2;\ 0<b<3.$

- Từ những gợi ý này, HS có thể dễ dàng định hướng tìm ra nhiều cách giải cho bài toán.

Tóm tắt cách giải bài toán:

Cách 1:

Tọa độ của A là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases}3x+4y-6=0\\4x+3y-1=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=-2\\y=3\end{cases} \Rightarrow A(-2\,;\,3).$$

Tương tự, ta tìm $B(2;0), C\left(\frac{1}{4};0\right)$.

Phương trình các đường phân giác trong và ngoài của góc A là

$$\frac{3x+4y-6}{\sqrt{3^2+4^2}}=\pm\frac{4x+3y-1}{\sqrt{4^2+3^2}} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x-y+5=0\ \ (1)\\x+y-1=0\ \ (2)\end{array}\right..$$

Thay lần lượt tọa độ của B, C vào vế trái của (1), ta chọn được (2) là phương trình đường phân giác trong của góc A.

Phương trình các đường phân giác trong và ngoài của góc B là

$$\frac{3x+4y-6}{\sqrt{3^2+4^2}}=\pm y \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}3x-y-6=0\ \ (3)\\x+3y-2=0\ \ (4)\end{array}\right..$$

Thay lần lượt tọa độ của A, C vào vế trái của (4), ta chọn được (4) là phương trình đường phân giác trong của góc B.

Gọi $I(x\,;\,y)$ và r là tâm và bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC.

Khi đó tọa độ I là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases}x+y-1=0\\x+3y-2=0\end{cases}$. Giải hệ ta tìm được $x=y=\frac{1}{2}$ hay $I\left(\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right)$. Suy ra $r=d(I;BC)=\frac{1}{2}$.

Vậy phương trình đường tròn nội tiếp tam giác ABC là $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\left(y-\frac{1}{2}\right)^2=\frac{1}{4}.$

Cách 2:

Tìm tọa độ của $A(-2;3),\ B(2;0),\ C\left(\frac{1}{4};0\right).$

Gọi $I(a;b)$ là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC với $-2<a<2;\ 0<b<3.$ Khi đó

$$d(I;AB)=d(I;AC)=d(I;BC)$$

$$\Leftrightarrow \frac{|3a+4b-6|}{\sqrt{3^2+4^2}}=\frac{|4a+3b-1|}{\sqrt{4^2+3^2}}=\frac{|b|}{\sqrt{0^2+1^2}}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases}|3a+4b-6|=|4a+3b-1|\\ |3a+4b-6|=5|b|\end{cases}.$$

Giải hệ ta được $a=b=\frac{1}{2},$ suy ra bán kính đường tròn nội tiếp $r=d(I;BC)=\frac{1}{2}.$

Vậy phương trình đường tròn nội tiếp tam giác ABC là $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\left(y-\frac{1}{2}\right)^2=\frac{1}{4}.$

Cách 3:

Tìm tọa độ của $A(-2;3),\ B(2;0),\ C\left(\frac{1}{4};0\right).$

Gọi $I(a;b)$ với $\frac{1}{4}<a<2;\ 0<b<3$ là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC. Vì B và C nằm trên trục Ox suy ra $I(a;\mathrm{r}),\ AB=5,$ $AC=\frac{15}{4},\ BC=\frac{7}{4},\ h=3.$ Ta có $S=\frac{1}{2}BC.h=\frac{21}{8}$ mà $S=p.r\Rightarrow r=\frac{S}{p}=\frac{1}{2}.$

Mặt khác $d(I,AB)=r\Leftrightarrow \frac{\left|3a+4.\frac{1}{2}-6\right|}{\sqrt{3^2+4^2}}=\frac{1}{2};$

Suy ra $\mathrm{a}=\frac{1}{2}$ hoặc $\mathrm{a}=\frac{13}{6}$ (loại).

Vậy phương trình đường tròn nội tiếp tam giác ABC là $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\left(y-\frac{1}{2}\right)^2=\frac{1}{4}.$

3.2.3. Biện pháp 3: Khắc phục sai lầm của HS khi giải toán qua các giai đoạn

- Giai đoạn 1: Sai lầm chưa xuất hiện

Giai đoạn này nhằm phòng tránh sai lầm của HS, GV có thể dự đoán trước để "phòng tránh" bằng cách trang bị cho HS nắm vững các kiến thức toán, kiến thức về phương pháp giải toán, nhấn mạnh các chú ý cần thiết đối với HS.

- Giai đoạn 2: Sai lầm xuất hiện trong lời giải

Quy trình ở giai đoạn này là GV theo dõi thấy sai lầm $\rightarrow$ GV gợi ý để HS tự tìm ra sai lầm $\rightarrow$ HS tự tìm ra sai lầm $\rightarrow$ GV gợi ý điều chỉnh lời giải $\rightarrow$ HS thể hiện lời giải đúng $\rightarrow$ GV tổng kết và nhấn mạnh sai lầm HS đã bị mắc phải.

Tùy theo mức độ sai lầm mà GV chọn các biện pháp sư phạm thích hợp:

+ Đưa ra lời giải đúng để HS đối chiếu.

+ Chủ động đưa ra lời giải sai để HS nhận dạng các dấu hiệu tìm ra sai lầm.

+ Đưa ra nhiều lời giải khác nhau (có thể dùng phương pháp trắc nghiệm) để HS phân biệt đúng sai của các lời giải.

- Giai đoạn 3: Sai lầm đã được phân tích và sửa chữa

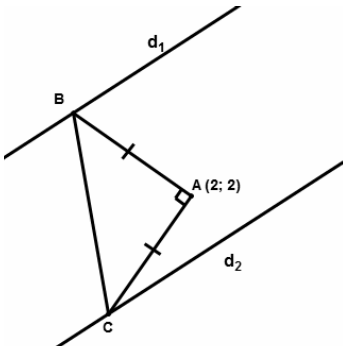
Một sai lầm của HS mặc dù đã được phân tích và sửa chữa nhưng vẫn có thể tái diễn. Để khắc phục tình trạng này, GV cần thử thách thường xuyên HS qua các bài toán dễ dẫn đến các sai lầm mà HS thường mắc phải.

Việc chia ba giai đoạn sai lầm chỉ mang ý nghĩa nhấn mạnh thời điểm của sai lầm. Trong dạy học giải bài tập toán, GV có khi đồng thời tác động đến cả ba giai đoạn, bởi vì vừa phòng tránh các sai lầm chưa xuất hiện, vừa phân tích và sửa chữa các sai lầm đang xuất hiện đồng thời xóa những sai lầm đã sửa chữa.

Ví dụ 3: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho điểm $A(2;2)$ và các đường thẳng $d_1: x+y-2=0,\ d_2: x+y-8=0.$ Tìm tọa độ các điểm *B* và *C* lần lượt thuộc d_1 và d_2 sao cho tam giác *ABC* vuông cân tại *A*.

Dự đoán sai lầm: HS sẽ không nhận ra vị trí tương đối của d_1 và d_2 $\left(d_1 // d_2\right)$; quên tính chất của tam giác vuông cân dẫn tới giải bài toán sai hoặc không tìm được cách giải. Chính vì vậy, trước khi HS giải bài toán GV cho HS ôn nhắc lại các kiến thức này để tránh sai lầm.

- Hướng dẫn HS vẽ hình:



Hình 3

Sai lầm xuất hiện trong quá trình giải toán:

GV: Do $B \in \left(d_1\right), C \in \left(d_2\right)$ thì B, C ta chọn tọa độ như thế nào?

HS: Chọn $B(x_B; y_B) \in \left(d_1\right), C(x_C; y_C) \in \left(d_2\right)$.

- Nếu HS chọn tọa độ hai điểm B, C như thế sẽ dẫn tới sai lầm là tìm tới bốn ẩn x_B, y_B, x_C, y_C. Khi đó GV gợi ý điều chỉnh cách chọn hai điểm $B\left(b; 2-b\right)$, $C(c; 8-c)$.

GV: Hai điểm B và C phải thỏa mãn điều kiện gì để tam giác ABC vuông cân tại A?

HS: $AB \perp AC$ và $AB = AC$.

Sau đó lập hệ phương trình:

$$\begin{cases} \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = 0 \\ AB = AC \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} bc - 4b - c + 2 = 0 \\ b^2 - 2b = c^2 - 8c + 18 \end{cases}.$$

- Đối với hệ này HS giải bằng phương pháp thế sẽ rất phức tạp, có thể không tìm được đáp số hoặc tìm sai. GV có thể gợi ý biến đổi hệ thành $\begin{cases} (b-1)(c-4) = 2 \\ (b-1)^2 - (c-4)^2 = 3 \end{cases}$, và đặt $x = b-1$, $y = c-4$, ta có hệ $\begin{cases} xy = 2 \\ x^2 - y^2 = 3 \end{cases}$. Từ hệ này ta tìm được x, y.

- Khi HS giải xong, GV cho nhận xét và nhấn mạnh lại những chỗ HS sai lầm. GV có thể cho bài tập tương tự cho HS giải để khắc sâu kiến thức.

Tóm tắt cách giải:

Vì $B \in d_1, C \in d_2$ nên $B(b; 2-b)$, $C(c; 8-c)$.

Từ giả thiết ta có hệ:

$$\begin{cases} \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = 0 \\ AB = AC \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} bc - 4b - c + 2 = 0 \\ b^2 - 2b = c^2 - 8c + 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (b-1)(c-4) = 2 \\ (b-1)^2 - (c-4)^2 = 3 \end{cases}.$$

Đặt $x = b-1$, $y = c-4$ ta có hệ $\begin{cases} xy = 2 \\ x^2 - y^2 = 3 \end{cases}$.

Giải hệ ta được $x = -2$, $y = -1$ hoặc $x = 2$, $y = 1$.

Suy ra $B(-1;3)$, $C(3;5)$ hoặc $B(3;-1)$, $C(5;3)$.

4. Kết luận

Những vấn đề đưa ra trong bài viết này đã phần nào làm rõ tính chất quyết định của khâu phân tích tìm đường lối giải bài toán trong giải toán. Đồng thời bài viết đã đưa ra được một số thành tố năng lực giải toán và từ đó đề xuất được ba biện pháp bồi dưỡng năng lực phân tích tìm đường lối giải toán cho HS thông qua dạy học giải bài tập chủ đề Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng. Để rèn luyện năng lực giải toán nói riêng và năng lực toán học cho HS đòi hỏi sự nỗ lực quyết tâm của đội ngũ GV toán. Chúng tôi hy vọng đây là một tài liệu tham khảo có ích cho GV trong việc rèn luyện năng lực giải toán cho HS, cũng như cũng như trong dạy học toán ở trường trung học phổ thông./.

Tài liệu tham khảo

[1]. Hoàng Chúng (1979), *Phương pháp dạy học môn toán ở trường trung học cơ sở*, NXB Giáo dục, Hà Nội.

[2]. G. Polia (1997), *Giải một bài toán như thế nào?,* NXB Giáo dục, Hà Nội.

[3]. Trần Văn Hạo (Tổng chủ biên), Nguyễn Mộng Hy (Chủ biên), Nguyễn Văn Đoành, Trần Đức Huyên, *Hình học 10*, NXB Giáo dục, Hà Nội.

[4]. Huỳnh Thanh Hương (2010), *Phát triển tư duy sáng tạo cho học sinh thông qua việc dạy học chương "Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng-Hình học 10-Nâng cao"*, Luận văn Thạc sĩ giáo dục học, Trường Đại học Vinh, Vinh.

[5]. Nguyễn Bá Kim (Chủ biên), Vũ Dương Thụy (1992), *Phương pháp dạy học môn Toán*, NXB Giáo dục, Hà Nội.

[6]. Kruchetxki V. A. (1973), *Tâm lí năng lực toán học của học sinh,* NXB Giáo dục, Hà Nội.

[7]. Lê Ngọc Sơn (2015), "Dạy học toán trong trường phổ thông theo định hướng phát triển năng lực", Tạp chí Toán học trong nhà trường, (số 1), tr. 21-25.

[8]. Đào Tam (Chủ biên), Lê Hiển Dương (2009), *Các phương pháp dạy học không truyền thống trong dạy học toán ở trường đại học và trường phổ thông*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.

[9]. Nguyễn Đình Trãi (2001), *Năng lực tư duy lí luận cho cán bộ giảng dạy lí luận Mác - Lênin ở các trường chính trị*, Luận án Tiến sĩ triết học, Viện Triết học - Học Viện Chính trị Quốc gia Hồ Chí Minh, Hà Nội.

SOME METHODS IMPROVING STUDENTS' COMPETENCY OF ANALYZING FOR MATHS SOLUTIONS VIA TEACHING THE LESSON THEME OF COORDINATE PLANE METHOD-GRADE 10 GEOMETRY

Summary

This article reviews competencies of maths, analyzing maths problems and finding solutions; thereby it suggests some methods improving students' competency of analyzing for finding solutions via teaching the lesson theme: "Coordinate Plane Method-Grade 10 Geometry".

Key words: competency, analysis, method, students, exercise, coordinate plane.

Ngày nhận bài: 12/5/2017; Ngày nhận lại: 19/6/2017; Ngày duyệt đăng: 15/8/2017.