

DẠY HỌC TOÁN THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN TƯ DUY ĐỒ THỊ DƯỚI SỰ HỖ TRỢ CỦA PHẦN MỀM GEOGEBRA

Lương Việt Hưng*

Trường THPT Hoàng Diệu – Sóc Trăng

Ngày nhận bài: 12-3-2018; ngày nhận bài sửa: 14-5-2018; ngày duyệt đăng: 25-10-2018

TÓM TẮT

Bài báo đề xuất một mô hình dạy học giải một số bài toán dưới sự hỗ trợ của phần mềm Geogebra nhằm phát triển tư duy đồ thị cho học sinh trong khuôn khổ kiến thức về hàm số bậc hai – Đại số 10 chương trình toán trung học phổ thông.

Từ khóa: tư duy đồ thị, Geogebra, toán trắc nghiệm, hàm số bậc hai.

ABSTRACT

*Teaching Mathematics following the approach of developing graph thinking
with the help of Geogebra software*

This article proposes a teaching model that solves some problems with the aid of Geogebra software to develop graph thinking for students in the knowledge of quadratic functions - Algebra 10 high school math.

Keywords: graph thinking, Geogebra software, multiple choice problems, quadratic functions.

1. Đặt vấn đề

Khi phân tích đề thi trung học phổ thông quốc gia năm 2017 chúng tôi nhận thấy, có nhiều câu hỏi nếu dựa vào các tính chất đã học của đồ thị hàm số thì học sinh có thể dễ dàng loại bớt các đáp án nhiễu, thậm chí nhận ra đáp án đúng một cách dễ dàng mà không cần tiến hành giải theo các kiểu nhiệm vụ đã học. Điều này giúp các em có nhiều thời gian tập trung cho các câu khó hơn nhưng đồng thời vẫn mang lại kết quả cao.

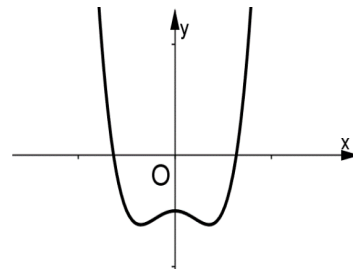
Ví dụ trích câu 5 trong mã đề 101 kì thi THPT Quốc gia năm 2017 với đề bài như sau: “Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?”

A. $y = -x^3 + x^2 - 1$.

B. $y = x^4 - x^2 - 1$.

C. $y = x^3 - x^2 - 1$.

D. $y = -x^4 + x^2 - 1$.”



Hình 1.

* Email: hungm3216033@student.ctu.edu.vn

Đối với bài toán này, thay vì phải lần lượt tiến hành vẽ đồ thị của bốn hàm số rồi đối chiếu kết quả với hình dáng của đồ thị trong Hình 1; nếu các em nắm vững các tính chất của hàm trùng phương thì để tìm đáp án đúng học sinh có thể nhận ra ngay Hình 1 là đồ thị của hàm số bậc 4 và có hệ số $a > 0$. Vậy đáp án đúng là đáp án B.

Hiện nay trong giáo dục toán phổ thông ở Việt Nam, việc đề thi trung học phổ thông quốc gia chuyển từ dạng tự luận sang trắc nghiệm khách quan với nội dung là những kiến thức toán trong chương trình toán cả ba khối lớp đã dẫn đến việc thay đổi cách ra đề trong các bài kiểm tra của giáo viên. Do vậy, trong thời gian tương đối ngắn học sinh phải thực hiện số lượng bài toán nhiều hơn. Điều này đòi hỏi học sinh cần phải biết cách tư duy nhanh trong một số vấn đề để đảm bảo thời gian làm bài và đạt được hiệu quả cao. Trong khuôn khổ bài báo này, thông qua các kiến thức liên quan đến nội dung “Hàm số bậc hai” trong sách giáo khoa Đại số 10 cơ bản tôi sẽ giới thiệu một cách thức giúp học sinh phát triển tư duy đồ thị dưới sự hỗ trợ của phần mềm Geogebra nhằm giải quyết nhanh một số bài toán trắc nghiệm về hàm số bậc hai.

Khi tiến hành phân tích sách giáo khoa Đại số 10 cơ bản, chúng tôi nhận thấy rằng các kiểu nhiệm vụ trong bài hàm số bậc hai thường đòi hỏi học sinh trình bày theo hình thức tự luận. Tuy nhiên, với bài toán trắc nghiệm thì thực hiện bài toán theo các kiểu nhiệm vụ đã học sẽ tốn thời gian hơn rất nhiều. Vì thế trong nghiên cứu này, chúng tôi quan tâm đến giả thuyết H: “Khi tiếp xúc đề bài toán trắc nghiệm liên quan đến hàm số bậc hai, thay vì dựa vào các tính chất của hàm số này để lựa chọn phương án đúng thì học sinh lại mất thời gian tiến hành giải quyết bài toán theo một kiểu nhiệm vụ đã học”.

2. Cơ sở lý thuyết

2.1. Tư duy đồ thị

Theo tác giả Chu Cẩm Thơ (2016) thì: “Khi làm một bài tập toán, học sinh phải đọc kỹ để tìm hiểu đề bài, phải đánh giá về dạng toán, các dữ kiện đã cho, các yêu cầu phải giải đáp, sau đó học sinh phải tìm phương pháp giải, các công thức, các định lý cần áp dụng... nghĩa là học sinh cần phải tư duy trước khi làm bài. Quá trình tư duy trên dù nhanh hay chậm, dù nhiều hay ít, dù nông cạn hay sâu sắc đều diễn ra trong bộ não hay thần kinh trung ương”. Còn theo Phạm Minh Hạc (1992) thì: “Tư duy chỉ nảy sinh khi gặp những hoàn cảnh có vấn đề, có tính khách quan, có tính gián tiếp, biểu đạt bằng ngôn ngữ, có quan hệ mật thiết với nhận thức cảm tính, là một quá trình. Quá trình tư duy là một hành động trí tuệ được diễn ra bằng cách chủ thể tiến hành những thao tác trí tuệ nhất định”. Tóm lại, tư duy nói chung hay tư duy toán học nói riêng phát sinh từ những vấn đề toán học mà thông qua quá trình giải quyết vấn đề đó người học có thể phát hiện tri thức mới hoặc giải quyết khó khăn, chướng ngại.

Theo tác giả Nguyễn Bá Kim (2006), “Phân tích là tách (trong tư tưởng) một hệ thống thành những vật, tách một vật thành những bộ phận riêng lẻ; Tổng hợp là liên kết (trong tư tưởng) những bộ phận thành một vật, liên kết nhiều vật thành một hệ thống”. Như

vậy trong quá trình tư duy giải toán đòi hỏi học sinh cần phải tiến hành các hoạt động phân tích đề bài để hiểu rõ giả thiết và kết luận, mối quan hệ giữa chúng; phân tích giả thiết thành các dữ kiện cụ thể hơn để tìm thêm các tri thức có lợi cho bài toán; phân tích kết luận thành những yêu cầu riêng biệt, trong đó có thể có những yêu cầu đã biết cách thực hiện nhằm giải quyết các yêu cầu này dễ dàng hơn. Rồi từ các phân tích này tư duy tổng hợp lại thành phương pháp giải quyết bài toán ban đầu.

Tư duy đồ thị là quá trình tư duy xảy ra khi người học gặp một bài toán liên quan đến các hàm số. Họ sẽ tiến hành tư duy phân tích đề bài để tìm ra lời giải cho bài toán dựa trên cơ sở là các tri thức về tính chất của đồ thị đã được tích lũy trong quá trình học tập của học sinh. Từ đó, các em sẽ dễ dàng loại trừ được các đáp án sai hoặc thậm chí có thể định hướng được phương pháp tìm ra lời giải nhanh chóng cho bài toán.

Các tính chất của đồ thị hàm số được giới thiệu xuyên suốt trong chương trình toán phổ thông hiện nay như: tính đơn điệu, tính đối xứng, cực trị, giá trị lớn nhất hoặc giá trị nhỏ nhất của hàm số, tính tuần hoàn của hàm số lượng giác, tính liên tục, tính lồi lõm... Trong khuôn khổ của bài báo này, chúng tôi sẽ đề cập đến hai bài toán cần khai thác tính đối xứng và giá trị nhỏ nhất của hàm số bậc hai để giải quyết bài toán.

2.2. Phần mềm Geogebra

GeoGebra là một phần mềm toán học động hỗ trợ tốt cho việc giảng dạy các nội dung của toán học trong trường phổ thông. Với giao diện đẹp, thân thiện, dễ sử dụng nó cung cấp một môi trường làm việc hấp dẫn mà ta có thể giới thiệu những khái niệm toán học, hệ thống câu hỏi gợi ý và kích thích học sinh phỏng đoán tìm lời giải cho các bài toán trong các tiết dạy của mình bằng việc trình diễn trên màn hình vi tính. Ngoài ra đây còn là một phần mềm mã nguồn mở miễn phí, dễ sử dụng, dễ cài đặt. Đặc biệt đối với việc hỗ trợ giảng dạy nội dung liên quan đến đồ thị hàm số, Geogebra cho phép người dùng: Vẽ đồ thị một cách đơn giản chỉ với một thao tác nhập phương trình của hàm số cần vẽ; tạo hiệu ứng cho điểm chuyển động tạo vết thành đồ thị để phát hiện các tính chất của hàm số; quét các giá trị của điểm khi nó chuyển động trên hàm số trong cửa sổ Spreadsheet để nhận ra cực trị, giá trị lớn nhất hay giá trị nhỏ nhất của hàm số...

3. Phương pháp nghiên cứu và đối tượng khảo sát

• Phân tích nội dung

Phân tích nội dung toán học liên quan đến hàm số bậc hai trong các sách Đại số 10 cơ bản (Trần Văn Hạo và ctv., 2010), Bài tập Đại số 10 cơ bản (Vũ Tuấn và ctv., 2011). Chúng tôi nhận thấy có xuất hiện các kiểu nhiệm vụ sau:

T_1 : Xác định các tính chất của parabol cho trước

T_2 : Xác định parabol thỏa cách dữ kiện đề bài yêu cầu.

Trong đó kiểu nhiệm vụ T_2 là nguồn gốc dẫn đến giả thuyết **H**. Vì thế tôi sẽ trình bày phân tích kiểu nhiệm vụ này.

Bài tập 4. SGK Đại số 10 cơ bản (2010) trang 50. Xác định a, b, c biết parabol $y = ax^2 + bx + c$ đi qua điểm $A(8;0)$ và có đỉnh $I(6;-12)$.

Giải

Parabol có đỉnh $I(6;-12)$ và đi qua điểm $A(8;0)$ nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 36a + 6b + c = -12 \\ 64a + 8b + c = 0 \\ -\frac{b}{2a} = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 36a + 6b + c = -12 \\ 64a + 8b + c = 0 \\ 12a + b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -36 \\ c = 96 \end{cases}$$

Vậy phương trình (P) là: $y = 3x^2 - 36x + 96$.

Kĩ thuật τ_2 :

- Bước 1: Từ các dữ kiện đề bài lập hệ phương trình chứa các ẩn là hệ số a, b, c của parabol

- Bước 2: Giải hệ tìm a, b, c
- Bước 3: Xác định hàm số của parabol cần tìm.

Công nghệ và lí thuyết:

- Khái niệm hàm số bậc hai
- Các tính chất của đồ thị hàm số bậc hai như: sự biến thiên, tính đối xứng, giá trị của đỉnh...

• **Thực nghiệm sư phạm**

Đối tượng khảo sát: 39 học sinh lớp 10A1 Trường THPT Hoàng Diệu, thành phố Sóc Trăng, tỉnh Sóc Trăng.

Công cụ thực nghiệm:

- Kiểm tra (Test). Kiểm tra học sinh bằng hai bài toán để kiểm chứng **H** như sau:

Bài toán 1.

Cho parabol (P): $y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh $I(1;-2)$ và đi qua điểm $M(3;2)$. Điểm nào sau đây thuộc parabol?

- A. $A(-1;2)$ B. $B(-1;-2)$ C. $C(-1;0)$ D. $D\left(-1;\frac{9}{4}\right)$

Bài toán 2.

Đồ thị hàm số (P): $y = -x^2 + bx + c$ có đỉnh tại $I(-2;1)$. Tìm giá trị của hàm số tại $x = 0$?

- A. -3 B. 1 C. 6 D. 3

- Dạy học giải hai bài toán trên với sự hỗ trợ của phần mềm Geogebra
- Nhận định ban đầu:

Do lời dẫn của cả hai bài toán trên tương đối giống với yêu cầu trong kiểu nhiệm vụ T_2 . Nên chúng tôi cho rằng học sinh sẽ cố gắng dựa vào các dữ kiện đề bài để lập hệ phương trình chứa các ẩn a, b, c ; từ đó, tìm được phương trình parabol. Cuối cùng các em sẽ thế các đáp án vào phương trình để tìm ra câu trả lời đúng. Tuy nhiên, đối với các bài toán này thì chỉ cần nắm được tính chất của đồ thị hàm số học sinh sẽ dễ dàng nhận ra ngay đáp án đúng.

Chiến lược giải có thể ở Bài toán 1:

▪ **Chiến lược S1.**

Parabol có đỉnh $I(1; -2)$ và đi qua điểm $M(3; 2)$ nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} a+b+c=-2 \\ 9a+3b+c=2 \\ -\frac{b}{2a}=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b+c=-2 \\ 9a+3b+c=2 \\ 2a+b=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=-2 \\ c=-1 \end{cases}$$

Vậy phương trình (P) là: $y = x^2 - 2x - 1$.

Thế $x = -1$ vào phương trình vừa tìm được ta có $y = 2$.

Đáp án đúng là A.

▪ **Chiến lược S2.**

Từ dữ kiện Parabol có đỉnh $I(1; -2)$ và đi qua điểm $M(3; 2)$.

Học sinh nhận xét (P) có tính đối xứng qua đường thẳng $x = 1$ nên điểm có tọa độ $x = -1$ sẽ cùng giá trị với điểm có tọa độ $x = 3$.

Đáp án đúng là A.

Chiến lược giải có thể ở Bài toán 2:

▪ **Chiến lược S1.**

Đồ thị hàm số (P) $y = -x^2 + bx + c$ có đỉnh tại $I(-2; 1)$ nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} -4 - 2b + c = 1 \\ -\frac{b}{2a} = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2b + c = 5 \\ 4a - b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -4 \\ c = -3 \end{cases}$$

Vậy phương trình (P) là: $y = -x^2 - 4x - 3$.

Thế $x = 0$ vào phương trình vừa tìm được ta có $y = -3$.

Đáp án đúng là A

▪ **Chiến lược S2.**

Từ dữ kiện đồ thị hàm số (P) $y = -x^2 + bx + c$ có đỉnh tại $I(-2; 1)$.

Học sinh nhận xét (P) có giá trị lớn nhất là $y = 1$ tại $x = -2$. Với mọi $x \neq -2$ thì y luôn nhỏ hơn 1.

Đáp án đúng là A.

4. Mô hình dạy học phát triển tư duy với sự hỗ trợ của phần mềm Geogebra

4.1. Mô hình dạy học đề xuất

Bảng 1. Mô hình dạy học phát triển tư duy đồ thị với sự hỗ trợ của phần mềm Geogebra

Bước	Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
1	Yêu cầu học sinh giải các bài toán	Giải bài toán theo kiểu nhiệm vụ đã học
2	Gợi động cơ để học sinh tìm ra lời giải mới	Hành động theo yêu cầu của giáo viên
3	Sử dụng phần mềm Geogebra minh họa trực quan	Học sinh quan sát
4	Từ hình vẽ gợi ý những tính chất để học dự đoán kết quả	Học sinh tư duy để tìm ra kết quả
5	Giáo viên yêu cầu học sinh đối chiếu với kết quả từ cách giải ban đầu	Học sinh kiểm chứng và tích lũy kinh nghiệm mới

4.2. Giáo án đề xuất cho Bài toán 1

Giáo viên: Yêu cầu học sinh giải bài toán sau

Cho parabol (P) $y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh $I(1; -2)$ và đi qua điểm $M(3; 2)$. Điểm nào sau đây thuộc parabol?

- A. $A(-1; 2)$ B. $B(-1; -2)$ C. $C(-1; 0)$ D. $D\left(-1; \frac{9}{4}\right)$

Học sinh: Giải bài toán theo các kiểu nhiệm vụ đã học

Parabol có đỉnh $I(1; -2)$ và đi qua điểm $M(3; 2)$ nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} a+b+c=-2 \\ 9a+3b+c=2 \\ -\frac{b}{2a}=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b+c=-2 \\ 9a+3b+c=2 \\ 2a+b=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=-2 \\ c=-1 \end{cases}$$

Vậy phương trình (P) là: $y = x^2 - 2x - 1$

Thế $x = -1$ vào phương trình vừa tìm được ta có $y = 2$.

Đáp án đúng là A.

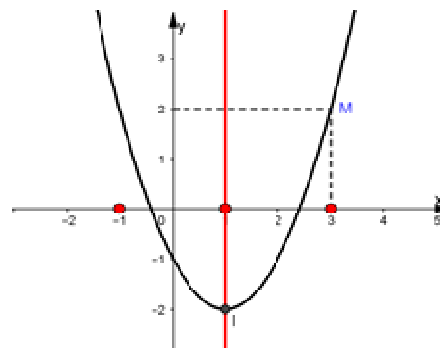
Giáo viên: Đối với bài toán này chúng ta có thể giải nhanh không? Nếu có thì bằng phương pháp nào?

Học sinh: Suy nghĩ tìm phương pháp mới.

Giáo viên: Minh họa bằng phần mềm Geogebra để học sinh tư duy.

Quan sát đồ thị của (P)

Học sinh: Học sinh quan sát và suy nghĩ.



Hình 2.

Giáo viên: Giáo viên gợi ý nếu học sinh không phát hiện đáp án.

Điểm cần tìm có hoành độ như thế nào với điểm M? Yêu cầu học sinh dự đoán đáp án.

Học sinh: Học sinh nhận ra điểm cần tìm có hoành độ đối xứng với điểm M và tung độ bằng với tung độ của M. Đáp án A.

Giáo viên: Yêu cầu học sinh kiểm chứng với cách giải ban đầu.

Học sinh: Kiểm chứng và tích lũy kinh nghiệm.

4.2. Giáo án đề xuất cho Bài toán 2

Giáo viên: Yêu cầu học sinh giải bài toán sau

Đồ thị hàm số (P) $y = -x^2 + bx + c$ có đỉnh tại $I(-2;1)$. Tìm giá trị của hàm số tại $x = 0$?

A. -3

B. 1

C. 6

D. 3

Học sinh: Giải bài toán theo các kiểm nhiệm vụ đã học

Đồ thị hàm số (P) $y = -x^2 + bx + c$ có đỉnh tại $I(-2;1)$ nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} -4 - 2b + c = 1 \\ -\frac{b}{2a} = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2b + c = 5 \\ 4a - b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -4 \\ c = -3 \end{cases}$$

Vậy phương trình (P) là: $y = -x^2 - 4x - 3$

Thế $x = 0$ vào phương trình vừa tìm được ta có $y = -3$

Đáp án đúng là A.

Giáo viên: Tương tự đối với bài toán này chúng ta có thể giải nhanh không? Nếu có thì bằng phương pháp nào?

Học sinh: Suy nghĩ tìm phương pháp mới

Giáo viên: Minh họa bằng phần mềm

Geogebra để học sinh tư duy

Quan sát đồ thị của (P)

Học sinh: Học sinh quan sát và suy nghĩ.

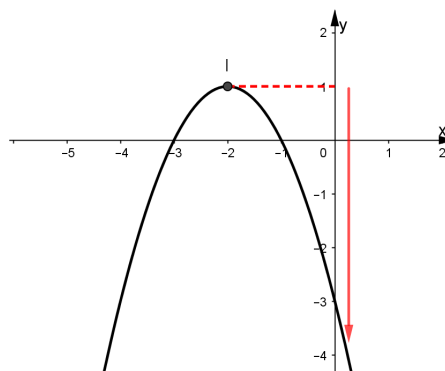
Giáo viên: Giáo viên gợi ý nếu học sinh không phát hiện đáp án.

Đỉnh I là điểm có giá trị của y lớn nhất. Những điểm còn lại giá trị của y phải thế nào? Yêu cầu học sinh dự đoán đáp án.

Học sinh: Học sinh nhận ra những điểm khác I phải có giá trị nhỏ hơn 1. Đáp án A

Giáo viên: Yêu cầu học sinh kiểm chứng với cách giải ban đầu

Học sinh: Kiểm chứng và tích lũy kinh nghiệm.



Hình 3.

5. Kết quả thực nghiệm

Bảng 1. Thống kê các câu trả lời Bài toán 1 của học sinh

	Chiến lược S1	Chiến lược S2	Không giải thích được
Số câu đúng	35 (89,8%)	0	2 (5,1%)
Số câu sai	2 (5,1%)	0	

Bảng 2. Thống kê các câu trả lời Bài toán 2 của học sinh

	Chiến lược S1	Chiến lược S2	Không giải thích được
Số câu đúng	17 (43,6%)	0	16 (41%)
Số câu sai	6 (15,4%)	0	

Từ kết quả khảo sát ở Bảng 1 và Bảng 2 cho ta thấy đối với Bài toán 1 và Bài toán 2 không có học sinh tư duy theo kiểu Chiến lược S2. Các em thường giải quyết bài toán theo lối mòn đã được giáo viên định hướng sẵn mặc dù đã có yêu cầu giải bài toán theo cách nhanh nhất. Có rất ít học sinh không tìm được một chiến lược nào để giải quyết cả hai bài toán.

Bài toán 1 :
 Cho parabol (P) $y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh $I(1; -2)$ và đi qua điểm $M(3; 2)$. Điểm nào sau đây thuộc parabol?

A. $A(-1; 2)$ B. $B(-1; -2)$ C. $C(-1; 0)$ D. $D(-1; \frac{9}{4})$

Lời giải:
 Vì (P) đi qua M và có đỉnh I nên ta có hệ:

$$\begin{cases} -b = 1 \\ a \\ a + b + c = -2 \\ 9a + 3b + c = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a + b = 0 \\ a + b + c = -2 \\ 9a + 3b + c = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -2 \\ c = -1 \end{cases}$$

 Thay lần lượt các tọa độ A, B, C, D vào hệ để kiểm tra thấy A thỏa.

Hình 4. Lời giải của một học sinh cho Bài toán 1

Bài toán 2 :
 Đồ thị hàm số (P) $y = -x^2 + bx + c$ có đỉnh tại $I(-2;1)$. Tìm giá trị của hàm số tại $x = 0$?
 (A) -3 B. 1 C. 6 D. 3

Lời giải:

$\text{Ta có } \frac{-b}{2a} = \frac{-b}{2} = -2 \Rightarrow b = -4$
 $y = -x^2 - 4x + c$
 hay $1 = -(-2)^2 - 4 \cdot (-2) + c$
 $\Rightarrow c = -3$
 $\Rightarrow y = -x^2 - 4x - 3$
 Với $x = 0 \Rightarrow y = -3 \Rightarrow$ chọn A.

Hình 5. Lời giải của một học sinh cho Bài toán 2

Dựa vào bài làm của học sinh cho thấy, khi bắt gặp kiểu nhiệm vụ quen thuộc đã từng được học các em tiến hành làm ngay mà không chú ý đến yêu cầu tìm ra cách giải nhanh nhất cho bài toán.

Chúng tôi tiến hành dạy thực nghiệm mô hình đề xuất và phỏng vấn các học sinh trong lớp thực nghiệm. Sau khi đã được giới thiệu cả hai chiến lược, câu trả lời của các em sẽ đánh giá được tính hiệu quả của mô hình đề xuất đồng thời cũng giúp kiểm chứng những nhận định ban đầu mà tôi đưa ra. Sau đây là các câu hỏi phỏng vấn và một số câu trả lời của học sinh:

- **Câu hỏi 1:** Em nghĩ cách giải thứ hai có nhanh hơn không?

HS1: Có! Em nghĩ cách giải thứ hai nhanh hơn.

HS2: Dạ có!

- **Câu hỏi 2:** Tại sao ban đầu em không nhận ra cách giải thứ hai?

HS1: Vì em không nhìn bốn kết quả trước.

HS2: Em chưa suy nghĩ kĩ.

HS3: Không hình dung được đồ thị.

HS4: Do em đi theo cách giải thông thường, không suy nghĩ thêm.

- **Câu hỏi 3:** Theo em biết thêm cách giải khác có giúp ích gì cho việc giải bài tập toán?

HS1: Dạ có! Giúp việc giải toán nhanh hơn.

HS2: Nếu việc giải thêm cách khác ngắn gọn sẽ giúp tăng thêm thời gian dò lại kết quả.

Từ đó cho thấy đúng như dự đoán và giả thuyết **H**. Vì có thói quen tư duy theo các phương thức đã định hướng sẵn nên nhiều học sinh ngại tìm ra phương pháp giải khác không khuôn mẫu mặc dù có thể phương pháp mới đem lại hiệu quả cao hơn. Đồng thời cũng kiểm chứng được mô hình mới đem lại phương pháp giúp học sinh phát triển tư duy sáng tạo hơn.

6. Kết luận

Hiện nay với hình thức thi trắc nghiệm số lượng câu hỏi rất nhiều cùng với kiến thức dần trải nhưng lượng thời gian có hạn nên giáo viên thường xuyên lồng ghép các câu hỏi có thể loại trừ đáp án. Việc hướng dẫn học sinh giải bài tập như mô hình trên là hết sức quan trọng vì ngoài việc giúp học sinh phát triển tư duy đồ thị, phương pháp này còn giúp học sinh đảm bảo thời gian làm bài và đạt kết quả tốt.

❖ **Tuyên bố về quyền lợi:** Tác giả xác nhận hoàn toàn không có xung đột về quyền lợi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bessot, Comiti, Lê Thị Hoài Châu và Lê Văn Tiến. (2009). *Những yếu tố cơ bản của Didactic Toán*. NXB Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2017). *Đề thi môn Toán trung học phổ thông quốc gia môn Toán 2017*. Mã đề 101.
- Phạm Minh Hạc. (1992). *Tâm lý học*. NXB Giáo dục.
- Trần Văn Hạo. (Tổng chủ biên) và các tác giả. (2010). *Đại số 10 cơ bản*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- Nguyễn Bá Kim. (2006). *Phương pháp dạy học môn Toán*. NXB Đại học Sư phạm.
- Nguyễn Phú Lộc và Bùi Phương Uyên. (2016). *Các xu hướng dạy học Toán*. NXB Đại học Cần Thơ.
- Chu Cẩm Thơ. (2016). *Phát triển tư duy thông qua dạy học môn Toán ở trường phổ thông*. NXB Đại học Sư phạm.
- Vũ Tuấn. (Tổng chủ biên) và các tác giả. (2011). *Bài tập Đại số 10 cơ bản*. NXB Giáo dục Việt Nam.