Journal of educational equipment: Applied research, Volume 1, Issue 300 (November 2023)
ISSN 1859 - 0810

Gợi động cơ học tập cho học sinh từ tình huống thực tiễn trong dạy hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn

Nguyễn Thị Thanh Hòa*

**HVCH khóa 21.1 ngành LL&PPDHBM Toán, Đại học Sài Gòn*
Received: 19/9/2023; Accepted: 24/9/2023; Published: 4/10/2023

Abstract: *Motivation is to make students aware of the meaning of activities and objects of activity. Evoke motivation to turn pedagogical goals into personal goals rather than formal problem solving. In the article, we use practical situations to motivate students to learn in teaching systems of first-order equations with one unknown two unknowns.*

Keywords: *Motivation, evokes the opening motive, evokes intermediate motivation, evokes the ending motive.*

1. Mở đầu

Gợi động cơ là làm cho học sinh (HS) có ý thức về ý nghĩa của những hoạt động và đối tượng hoạt động. Gợi động cơ nhằm làm cho những mục tiêu sư phạm biến thành những mục tiêu cá nhân chứ không phải là sự vào bài đặt vấn đề một cách hình thức. (Nguyễn Bá Kim, 2011). Việc gợi động cơ từ các tình huống thực tiễn giúp cho tiết học toán trở nên gần gũi, quen thuộc với HS, giúp HS hứng thú hơn khi tham gia học tập.

Gợi động cơ không chỉ là việc thực hiện lúc bắt đầu dạy một tri thức nào đó (thường là một bài học) mà phải xuyên suốt quá trình dạy học. Vì vậy, có thể phân biệt gợi động cơ mở đầu, gợi động cơ trung gian, gợi động cơ kết thúc (Nguyễn Bá Kim, 2011). Trong bài viết, chúng tôi sử dụng những tình huống thực tiễn gợi động cơ học tập cho HS trong dạy học hệ phương trình bậc nhất một ẩn.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Gợi động cơ mở đầu

Sự phát triển của toán học một phần là do bản thân (nội bộ) toán học. Do vậy gợi động cơ mở đầu có thể xuất phát từ thực tế hoặc từ nội bộ toán học. Gợi động cơ mở đầu xuất phát từ thực tế có thể nêu lên các tình huống thực tế gần gũi xung quanh HS như mua bán, tiền điện, nước…, thực tế xã hội lớn như kinh tế, kĩ thuật, quốc phòng…hoặc thực tế ở các môn học và khoa học khác.

Ví dụ 1. Giáo viên (GV) đưa ra bài toán cổ sau:

"Vừa gà vừa chó
Bó lại cho tròn
Ba mươi sáu con
Một trăm chân chẵn".

Hỏi có bao nhiêu con gà, bao nhiêu con chó?

Sau khi đưa ra bài toán trên, GV phân tích dẫn dắt HS để lập được mối quan hệ giữa các đại lượng trong bài toán, từ đó đi đến khái niệm phương trình bậc nhất hai ẩn rồi tới hệ phương trình bậc nhất hai ẩn.

Cụ thể như sau:

Câu hỏi 1: Trong bài toán có những đại lượng nào chưa biết?

Trả lời: Số gà và số chó.

Câu hỏi 2: Vậy nếu gọi số con gà là x và số con chó là y thì ta có được mối liên quan nào giữa x và y?

Trả lời: $x + y = 36$ (1)

Câu hỏi 3: Tương tự như vậy, hãy tìm mối liên hệ giữa số chân gà và số chân chó?

Trả lời: $2x + 4y = 100$ (2)

(1) và (2) là những phương trình bậc nhất hai ẩn. Từ đó đi vào định nghĩa phương trình bậc nhất hai ẩn hoặc hệ phương trình bậc nhất hai ẩn.

Ví dụ 2. Một buổi sáng chủ nhật được nghỉ học ở nhà, Tuấn được mẹ đưa cho 100000 đồng và nhờ đi mua đồ ăn sáng cho cả nhà. Sau khi hỏi giá bánh mì và bánh bao, Tuấn nhận thấy rằng nếu mua 3 cái bánh bao và 3 ổ bánh mì thì phải bù thêm 5000 đồng; nếu mua 2 cái bánh bao và 4 ổ bánh mì thì vừa đủ tiền. Tính giá tiền một cái banh bao, một ổ bánh mì.

Tương tự từ bài toán quen thuộc, gần gũi với đời sống của HS, GV cũng có thể hướng dẫn HS để hình thành nên khái niệm hệ phương trình bậc nhất hai ẩn. Cụ thể như sau:

Câu hỏi 1: Trong bài toán có những đại lượng nào chưa biết?

Trả lời: Giá tiền của một ổ bánh mì và một cái bánh bao.

Câu hỏi 2: Nếu gọi x là giá tiền một cái bánh bao, y là giá tiền một ổ bánh mì thì các dữ kiện của bài toán ta có được mối liên hệ nào?

Trả lời: 2 cái bánh bao và 4 ổ bánh mì thì vừa đủ tiền nghĩa là $2x + 4y = 100$ (1)

và mua 3 cái bánh bao và 3 ổ bánh mì thì phải bù thêm 5000 đồng nghĩa là $3x + 3y = 105000$ (1)

(1) và (2) là những phương trình bậc nhất hai ẩn. Từ đó đi vào định nghĩa phương trình bậc nhất hai ẩn hoặc hệ phương trình bậc nhất hai ẩn.

Như vậy với hai cách thiết kế tình huống trên, GV đã gợi động cơ mở đầu để HS nhận biết được vấn đề, tạo sự hứng thú khi đi vào bài học, giúp các em nhận thấy sự gần gũi của toán học với thực tiễn cuộc sống.

2.2. Gợi động cơ trung gian

Gợi động cơ trung gian là gợi động cơ cho những bước trung gian hoặc cho những hoạt động tiến hành trong bước đó để đạt được mục tiêu.

Ví dụ 3. Từ ví dụ 2, GV tiếp tục khai thác để hướng dẫn HS đi tìm nghiệm của hệ phương trình bậc nhất hai ẩn bằng các phương pháp thế hoặc cộng đại số. Cụ thể như sau:

Câu hỏi 1: Vậy làm sao để tính được giá tiền của một bánh bao và một ổ bánh mig?

Trả lời: Đi tìm nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} 2x + 4y = 100000 \\ 3x + 3y = 105000 \end{cases}$$

Câu hỏi 2: Từ (2) suy ra được $x + y = ?$

Trả lời: $x + y = 35000$ (3)

Câu hỏi 3: Từ (3) suy ra x hoặc y được không?

Câu hỏi 4: Hãy thế x hoặc y vừa suy ra để tìm giá trị còn lại?

GV hướng dẫn HS tổng quát lại các bước của phương pháp thế?

Ví dụ 4. GV tiếp tục khai thác để dẫn dắt HS giải hệ phương trình bằng phương pháp cộng đại số. Cụ thể như sau:

Như vậy ta đã biết cách giải hệ phương trình bằng phương pháp thế, tuy nhiên trên thực tế không phải lúc nào việc biểu diễn ẩn này theo ẩn kia cũng diễn ra thuận lợi. Ví dụ giải phương trình sau: $\begin{cases} 2x + 3y = -2 \\ 3x - 2y = -3 \end{cases}$

Câu hỏi 1. Từ phương trình $2x + 3y = -2$ ta suy ra được $x = ?$

Trả lời. Ta suy ra được $x = \dfrac{-2 - 3y}{2}$

Câu hỏi 2. Hãy dùng phương pháp thế vừa học và giải hệ phương trình trên.

Câu hỏi 3. Em có gặp khó khăn gì khi giải hệ phương trình trên bằng phương pháp thế không?

Trả lời. Em gặp khó khăn trong tính toán.

Câu hỏi 4. Vậy có cách nào khác để giải hệ phương trình trên một cách dễ dàng hơn không?

Từ đó GV dẫn dắt HS giải hệ phương trình theo phương pháp cộng đại số.

Câu hỏi 5. Có cách nào để làm cho hệ số của cùng một ẩn trong hai phương trình bằng nhau hoặc đối nhau không?

Trả lời 5. Nhân hai vế của phương trình một với -3 và phương trình hai với 2

Câu hỏi 6. Ta được hệ phương trình mới tương đương như thế nào?

Trả lời. $\begin{cases} 2x + 3y = -2 \\ 3x - 2y = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -6x - 9y = 6 \\ 6x - 4y = -6 \end{cases}$

Câu hỏi 7. Hãy cộng vế theo vế của hệ phương trình trên, sau đó tìm nghiệm của hệ phương trình đã cho.

GV tổng quát cho HS các bước giải hệ phương trình bằng phương pháp cộng đại số.

2.3. Gợi động cơ kết thúc

Nhiều khi ngay từ đầu hoặc trong khi giải quyết vấn đề, ta chưa thể làm rõ tại sao lại học nội dung này, tại sao lại thực hiện hoạt động kia. Những câu hỏi này phải đợi mãi về sau mới được giải đáp trọn vẹn. Như vậy là người ta đã gợi động cơ kết thúc nhấn mạnh hiệu quả của nội dung hoặc hoạt động đó với việc giải quyết vấn đề đặt ra. (Nguyễn Bá Kim, 2011)

Gợi động cơ kết thúc có tác dụng nâng cao tính tự giác trong học tập, thúc đẩy học tập và cũng là sự chuẩn bị cho các nội dung học tập tiếp theo, kết thúc vấn đề này để gợi mở ra một vấn đề mới.

Ví dụ 5. Một mảnh đất hình chữ nhật có diện tích $240m^2$. Nếu tăng chiều rộng lên $3m$ và giảm chiều dài $4m$ thì diện tích mảnh đất không đổi. Tính các kích thước của mảnh đất. (Sách giáo khoa Toán 9, tập 2).

Đối với bài toán này, sau khi học chủ đề hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn, thông thường HS sẽ có thói quen giải như sau:

Gọi x, y lần lượt là các kích thước của mảnh đất hình chữ nhật ($x, y > 0$)

Theo đề, ta có

Diện tích của mảnh đất hình chữ nhật là $240m^2$ nên ta có phương trình $x.y = 240$

Khi tăng chiều rộng lên $3m$ và giảm chiều dài $4m$ thì diện tích mảnh đất không đổi nên ta có phương trình: $(x + 3).(y - 4) = 240$

Sau khi biến đổi, sẽ có hệ phương trình

$$\begin{cases} -4x + 3y = 0 \\ xy = 240 \end{cases}$$

HS sử dụng phương pháp thế để giải thì tạo thành một phương trình bậc hai một ẩn.

Do vậy, có thể sử dụng ví dụ này để gợi động cơ kết thúc tạo cơ hội để HS tìm tòi kiến thức mới, thấy sự thú vị, sự liên quan của các kiến thức toán học.

Ví dụ 6. Hai người thợ cùng xây một bể chứa nước trong 9 ngày thì xong. Mỗi ngày, lượng công việc của người thứ hai làm được nhiều gấp ba lần lượng công việc của người thứ nhất. Hỏi nếu làm một mình thì mỗi người xây xong bể chứa nước đó trong bao nhiêu ngày?

Khi gặp bài toán này HS có xu hướng giải như sau:

Gọi *x, y* (ngày) lần lượt là thời gian người thứ nhất và người thứ hai làm một mình thì xây xong bể nước ($x, y > 0$).

Trong một ngày, người thứ nhất và người thứ hai làm được lần lượt là $\frac{1}{x};\frac{1}{y}$ công việc.

Hai người thợ cùng xây một bể chứa nước trong 9 ngày thì xong nên ta có phương trình: $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{9}$

Mỗi ngày, lượng công việc của người thứ hai làm được nhiều gấp ba lần lượng công việc của người thứ nhất nên $\frac{1}{y}=\frac{3}{x}$

Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} \frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{9} \\ \frac{1}{y}=\frac{3}{x} \end{cases}$

Tới đây, GV đặt câu hỏi cho HS:

Câu hỏi 1: Làm sao để tìm được *x* và *y*?

Câu hỏi 2: Nếu thay $\frac{1}{x}=a$ và $\frac{1}{y}=b$ thì ta được hệ phương trình mới như thế nào?

Như vậy có thể sử dụng ví dụ này để gợi động cơ kết thúc, thúc đẩy HS tìm tòi phương pháp giải hệ phương trình bằng cách đặt ẩn phụ.

Ví dụ 7. Sau khi học xong khái niệm hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn, GV đưa ra ví dụ sau:

Tuần trước, mẹ Hương đi siêu thị bình ổn giá mua 2kg cam và 3kg nho Ninh Thuận thì hết 180000 đồng. Tuần này mẹ nhờ Hương đi siêu thị mua 3kg cam và 2kg nho cùng loại với tuần trước thì hết 195000 đồng. Tính giá tiền của một kg cam và một kg nho, biết giá của cam và nho tuần này không thay đổi so với tuần trước.

GV dẫn dắt yêu cầu học sinh lập hệ phương trình bậc nhất hai ẩn từ các dữ kiện của bài toán trên.

Gọi *x, y* (đồng) lần lượt là giá tiền của một kg cam và một kg nho ($x, y > 0$)

Tuần trước: giá mua 2kg cam và 3kg nho Ninh Thuận thì hết 180000 đồng nên ta có phương trình:

$2x + 3y = 180000$ (1)

Tuần này: mua 3kg cam và 2kg nho thì hết 195000 đồng nên ta có phương trình $3x + 2y = 195000$ (1)

Từ (1) và (2), ta có: $\begin{cases} 2x+3y=180000 \\ 3x+2y=195000 \end{cases}$

Tới đây, GV đặt câu hỏi:

Câu hỏi 1. Làm sao để tính được giá tiền của một kg cam và một kg nho?

Trả lời. Tìm *x* và *y*

Câu hỏi 2. Vậy làm sao để tìm *x* và *y*?

Trả lời. Giải hệ phương trình vừa tìm được.

Câu hỏi 3. Vậy có những cách nào để giải hệ phương trình trên?

Như vậy có thể dùng ví dụ này để gợi động cơ kết thúc, thúc đẩy học sinh tìm tòi cách giải hệ phương trình sẽ học ở tiết sau.

Việc gợi động cơ từ các tình huống thực tiễn không phải lúc nào cũng thực hiện được mà còn tùy thuộc vào các tri thức, nội dung bài học, vì vậy cần linh hoạt lựa chọn các kiến thức hợp lí, không đòi hỏi quá nhiều tri thức bổ sung.

3. Kết luận

Gợi động cơ học tập cho HS nên được thực hiện xuyên suốt trong quá trình dạy học. Các tình huống thực tiễn được sử dụng phải gần gũi, chân thật với đời sống thường ngày và phù hợp với nội dung bài học; nhờ vậy, chúng sẽ tạo hứng thú cho HS trong quá trình học tập, giúp HS thấy được ý nghĩa thực tiễn của toán học và tăng tính tự giác và tích cực trong học tập môn Toán.

Tài liệu tham khảo

1. Cao Thành Đạt (2021). *Dạy học hàm số bậc hai – Đại số 10 theo định hướng kết nối Toán học với thực tiễn.* Luận văn Thạc sĩ, Trường Đại học Đồng Tháp.

2. Nguyễn Bá Kim (2011). *Phương pháp dạy học môn Toán*. NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.

3. Nguyễn Phú Lộc (2015). *Phương pháp nghiên cứu trong giáo dục*. NXB Đại học Cần Thơ, Cần Thơ.