

Biện pháp dạy học giải bài tập bằng cách lập phương trình ở lớp 9 theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh

Đặng Thị Nga*

* Giáo viên Trường Trung học Cơ sở Yên Nghĩa, quận Hà Đông, thành phố Hà Nội.

Received: 12/12/2023; Accepted: 22/12/2023; Published: 05/01/2024

Abstract: To develop the ability to solve mathematical problems for secondary school students, what methods and organizational conditions should teachers follow, etc., to best develop those abilities? pupil? This is what teachers have been and are very concerned about. Therefore, developing problem solving capacity for students in teaching solving math problems by formulating equations in middle school is one of the requirements that needs proper attention and there need to be measures to overcome these limitations. .

Keywords: Measures, teaching, capacity development

1. Đặt vấn đề

Luật Giáo dục (Quốc hội 2019) đã khẳng định: “Giáo dục phổ thông nhằm hình thành và phát triển toàn diện cho người học về đạo đức, trí tuệ, thể chất, thẩm mỹ, các kỹ năng cơ bản, phát triển năng lực cá nhân, tính năng động, sáng tạo; hình thành nhân cách con người Việt Nam xã hội chủ nghĩa và trách nhiệm của công dân; chuẩn bị cho người học tiếp tục chương trình giáo dục đại học, giáo dục nghề nghiệp hoặc tham gia lao động, xây dựng và bảo vệ Tổ quốc”.

Hiện nay, theo định hướng của Chương trình GDPT 2018 của Bộ GD&ĐT đó là: Chuyển việc dạy học từ tiếp cận nội dung sang tiếp cận năng lực. Trong môn Toán đã chỉ rõ 5 thành tố cốt lõi của năng lực toán học cần hình thành và phát triển ở học sinh. Trong đó năng lực giải quyết vấn đề toán học là một trong 5 thành tố cốt lõi của học sinh.

Thông qua việc dạy ở các trường THCS có thể nhận thấy rằng: hiện nay năng lực giải quyết vấn đề toán học của HS THCS nhìn chung vẫn còn nhiều hạn chế. HS gặp nhiều khó khăn trong việc tìm kiếm những giải pháp GQVĐ toán học nói chung và tìm lời giải cho một bài toán nói riêng. Việc dạy học giải bài tập toán bằng cách lập phương trình như hiện nay thì GV vẫn chú trọng vào nội dung, kiến thức bài học mà chưa tập trung vào năng lực GQVĐ toán học cho HS. Việc giảng giải vẫn thiên về “chữa bài tập”, nghĩa là mục tiêu cuối cùng là sửa những lỗi sai và cung cấp lời giải cho học sinh sau mỗi bài toán khó.

Bên cạnh đó, cấu trúc dạng giải bài tập toán bằng cách lập phương trình ở lớp 9 là một trong số những

bài dạy phù hợp mà GV có thể vận dụng để phát triển NL GQVĐTH cho HS. Cụ thể, HS khi giải các bài tập này sẽ gặp những TH có VĐ. Câu hỏi đặt ra là “Làm thế nào để học sinh có thể phát hiện và giải quyết được vấn đề trong các bài toán đó?”, “Để phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh THCS, giáo viên cần thực hiện theo phương thức nào, điều kiện tổ chức ra sao,... thì sẽ phát triển tốt nhất có thể cho những năng lực đó của học sinh? Đây chính là điều mà các nhà giáo đã và đang rất trăn trở. Vì vậy, việc phát triển năng lực GQVĐ cho HS trong dạy học giải bài tập toán bằng cách lập phương trình ở THCS là một trong những yêu cầu cần được quan tâm đúng mức và cần có những biện pháp để khắc phục những hạn chế này.

2. Một số biện pháp dạy học giải bài tập toán bằng cách lập phương trình ở lớp 9 theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh

2.1. Trang bị kiến thức, kỹ năng cơ bản và rèn luyện cho học sinh nắm vững kiến thức về phương trình và hệ phương trình

Mục đích của biện pháp: Giúp học sinh hiểu được lý thuyết của cách giải bài tập bằng cách lập phương trình. Hiểu được việc trang bị kiến thức, kỹ năng là một hoạt động quan trọng của GV, qua đó HS mới có được những kiến thức, kỹ năng cơ bản để giải toán. Nếu không được trang bị đầy đủ, HS không thể giải được bài tập.

Cách thức thực hiện biện pháp: Trang bị và rèn luyện cho HS những kiến thức: phương trình, hệ phương trình bậc nhất, ...

- Rèn luyện cho HS giải những bài toán phương trình, hệ phương trình để HS nắm vững cách làm, kỹ năng giải toán.

- Rèn luyện cho HS giải những bài toán có NDDT. Các bước giải bài toán có NDDT

Bước 1: Từ tình huống thực tiễn xây dựng bài toán thực tiễn

Bước 2: Chuyển bài toán thực tiễn sang bài toán toán học

Bước 3: Giải bài toán toán học

Bước 4: Chuyển kết quả của bài toán toán học sang kết quả bài toán thực tiễn.

Các bước để giải bài toán bằng cách lập phương trình, hệ phương trình:

Bước 1: Chọn ẩn, đặt điều kiện cho ẩn, biểu diễn các đại lượng đã biết và chưa biết theo ẩn.

Bước 2: Lập phương trình hoặc hệ phương trình

Bước 3: Giải phương trình hoặc hệ phương trình

Bước 4: Đối chiếu điều kiện, kết luận.

- Củng cố KT trong tiết học, bài học đó để HS nắm chắc được nội dung KT vừa học.

- Hệ thống lại những KT mà HS cần phải nắm được trong từng chương thông qua tiết ôn tập chương.

2.2. Động viên, khích lệ, thích hứng thú học tập của học sinh thông qua các bài toán có nội dung thực tiễn

Mục đích của biện pháp: Muốn phát triển tư duy cho HS, trước hết người GV cần làm cho HS hứng thú với hoạt động, qua đó HS mới tích cực hoạt động; do đó trước khi GQVĐ, GV cần gợi động cơ kích thích hứng thú học tập cho HS. Việc gợi động cơ có thể là ban đầu, trung gian hoặc khi kết thúc các hoạt động.

Để hình thành NL GQVĐ cho HS thì GV phải có những VĐ để cho HS phải suy nghĩ, tìm hướng giải quyết. Tình huống gợi vấn đề trong khâu gợi động cơ có thể là các VĐ trong TH hoặc thực tiễn, các bài toán có vấn đề trong nội dung dạy học bài tập lý thuyết thuần túy.

Đặc biệt, khi các thực hiện GQVĐ xuất phát từ thực tiễn cuộc sống sẽ giúp HS dễ hiểu, có hứng thú học tập, trang bị thêm những KT cần thiết trong cuộc sống cho HS, qua đó HS thấy được ý nghĩa của toán học, tăng sự yêu thích toán.

Cách thức thực hiện biện pháp:

- Xác định rõ các mục tiêu trong học tập.

- Dành các thời gian cho việc thu thập và phân tích những tình huống có thật liên quan đến bài giảng. Có thể hư cấu nhưng cốt lõi của tình huống vẫn phải là có thật thì việc tìm ra phương án xử lý mới có sự hấp

dẫn đối với người học.

- Đưa những tình huống vào bài tập, sử dụng những câu hỏi gợi mở cho HS.

- Đưa HS vào vấn đề hoặc tình huống GQVĐ để HS có thể tiến hành thảo luận và làm việc theo nhóm.

GV hướng dẫn quá trình làm việc của HS sẽ thực hiện theo ba bước:

Bước 1: Tự phân tích tình huống, để phát hiện VĐ

Bước 2: Tự phân tích tình huống, để lý giải và chứng minh VĐ

Bước 3: Tự tổng hợp dữ liệu, để kết luận VĐ

- Tổng kết và đánh giá hoạt động của HS.

Ví dụ: Năm 2020, Bác Kiên vay 2.000.000 đồng của ngân hàng để làm kinh tế trong vòng một năm. Cuối năm 2020, bác phải trả cả vốn lẫn lãi. Tuy nhiên do dịch bệnh nên bác đã được ngân hàng cho kéo dài thời hạn thêm một năm nữa, số lãi của năm đầu được cộng vào vốn để tính lãi năm sau và lãi suất vẫn vậy. Hết 2 năm bác phải trả tổng số tiền là 2.420.000 đồng. Hãy tính giúp bác Kiên lãi suất mà ngân hàng cho vay là bao nhiêu % trong 1 năm.

Phân tích: Đây là dạng toán tính lãi suất. GV cần đưa ra hệ thống những câu hỏi gợi mở để HS phát hiện ra các VĐ của BT từ đó có hướng giải quyết BT.

GV: Các số liệu đã biết là gì?

HS: Số tiền vay ban đầu, số tiền phải trả sau 2 năm;

GV: Các số liệu chưa biết là gì?

HS: Lãi suất, số tiền vay sau một năm;

GV: Hãy cho biết mối quan hệ giữa các đại lượng kể trên.

HS:

- Số tiền trả sau một năm bằng số tiền vay ban đầu cộng với lãi suất;

- Lãi suất bằng số tiền vay nhân số %.

GV: Ta nên chọn ẩn x là gì?

HS: Lãi suất.

GV: Đúng vậy, vấn đề ở đây là ta cần tính lãi suất, ta chọn ẩn là lãi suất x (%) rồi dùng ẩn x để biểu diễn các số liệu chưa biết, trên cơ sở đó lập PT biểu thị sự tương quan giữa các đại lượng.

2.3. Rèn luyện cho học sinh biết cách vận dụng các tri thức về phương trình và hệ phương trình để giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn cuộc sống

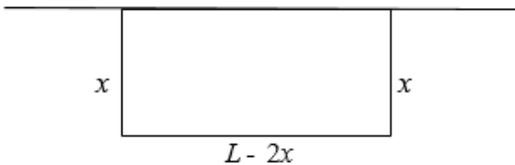
Mục đích của biện pháp: Thực tiễn là tiêu chuẩn của khoa học. Tính thực tiễn được thể hiện qua sự ứng dụng được các kiến thức toán học đó vào cuộc sống thường ngày. Việc vận dụng các tri thức về phương trình và hệ phương trình để giải quyết các bài tập nảy sinh trong thực tế chính là việc sử dụng

các kiến thức thực tế thành công cụ để giải quyết tình huống thực tế nào đó.

Cách thức thực hiện biện pháp: Quy trình tiếp cận và GQVĐ như sau:

- Bước 1: Toán học hóa tình huống thực tế,
- Bước 2: Dùng công cụ toán học để giải quyết bài toán trong mô hình toán học
- Bước 3: Chuyển đổi kết quả từ mô hình toán học sang lời giải của bài toán thực tế.

Ví dụ: Trên khu đất có diện tích là 50 m², bác Bình định xây một cái chuồng lợn hình chữ nhật, để tiết kiệm chi phí bác dự định dùng 1 mặt là tường đã xây, cần phải xây thêm 3 bức tường nữa. Bác Bình phải xây các kích thước như thế nào để có một chuồng lợn tiết kiệm vật liệu nhất?



Phân tích:

GV: Đây là một BT có trong thực tế. Giờ chúng ta sẽ chuyển sang tình huống để giải quyết chúng. Một bạn nhắc lại về cách tính diện tích khu đất hình chữ nhật?

HS: Diện tích bằng chiều dài nhân chiều rộng.

GV: Nếu chuồng lợn hình chữ nhật có một mặt là tường thì tổng độ dài các đoạn còn lại là gì?

HS hiểu vấn đề, suy nghĩ, tưởng tượng, phát hiện ra chỉ còn độ dài hai lần chiều rộng và một lần chiều dài.

HS: Độ dài hai lần chiều rộng và một lần chiều dài.

GV: Nếu tổng kích thước của 3 mặt tường cần xây là $L(L > 0, m)$, Để bác Bình tiết kiệm vật liệu nhất thì L được tính ra sao?

HS: L phải đạt giá trị nhỏ nhất.

GV: Ta sử dụng kiến thức nào liên quan đến PT bậc 2 để tìm L ?

HS phát hiện vấn đề rằng chưa sử dụng đến diện tích, sau đó tìm ra giải pháp.

HS: Ta sẽ sử dụng phần diện tích khu đất và sử dụng biểu thức Delta để tìm giá trị nhỏ nhất của L .

2.4. Rèn luyện cho học sinh phát hiện và sửa chữa sai lầm qua việc giải các bài tập toán phương trình-hệ phương trình

Mục đích của biện pháp: Chủ đề phương trình và hệ phương trình góp phần kiến thức quan trọng trong đề thi THPT, những sai lầm của HS khi giải quyết các BT này tương đối đa dạng: những sai lầm về phân chia trường hợp, ngôn ngữ hay các sai lầm

về các thao tác tư duy, suy luận ... Khi đó, có nhiều HS không nhận ra được cái sai của mình trong giải toán nên chưa có biện pháp khắc phục được.

Người GV có vai trò hướng dẫn, điều khiển HS, giúp các em tự nhận ra sai lầm khi giải các BT toán và đưa ra các giải pháp sửa chữa hợp lý.

Cách thức thực hiện biện pháp:

- Đưa ra những bài toán, tình huống HS thường mắc sai lầm
- Đưa ra những lời giải sai
- Phân tích những sai lầm HS thường mắc, hướng dẫn khắc phục
- Rút kinh nghiệm cho HS và trình bày những cách giải khác cho BT.

Giáo viên có thể lấy các ví dụ trong bài học để HS phát hiện được sai lầm của bản thân khi giải toán và tìm được những biện pháp để sửa chữa. HS qua đó dần dần sẽ tích lũy những kinh nghiệm, nắm được những sai lầm thường mắc để khắc phục, từ đó sẽ hạn chế mắc sai lầm và có những biện pháp có thể sửa chữa sai lầm hiệu quả, đi đến một lời giải chính xác

3. Kết luận:

Việc phát triển năng lực GQVĐ toán học cho HS không chỉ đáp ứng nhu cầu có tính cấp bách mà còn là nhiệm vụ của GV trong dạy học môn Toán ở THCS hiện nay. Điều này phù hợp với mục tiêu và định hướng chương trình GDPT mới đối với môn Toán đặc biệt là đưa ra những biện pháp dạy học giải bài tập bằng cách lập phương trình ở lớp 9 theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh. Giúp học sinh có thể phát huy được năng lực sáng tạo và nâng cao năng lực GQVĐ trong việc đưa ra lời giải cho những bài toán khó.

Tài liệu tham khảo

1. Phan Đức Chính, Tôn Thân, Nguyễn Huy Đoan, Phạm Gia Đức, Trương Công Thành, Nguyễn Duy Thuận (2019), *Sách giáo khoa Toán 9 Tập 2*, NXB Giáo dục Việt Nam.
2. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể*, NXB Giáo dục Việt Nam.
3. Từ Đức Thảo (2012), *Bồi dưỡng năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề cho học sinh trung học phổ thông thông qua dạy học hình học*, Luận án Tiến sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Vinh, Nghệ An.
4. Nguyễn Hữu Châu (1995), *Dạy học giải quyết vấn đề trong môn Toán*, Tạp chí Nghiên cứu Giáo dục, số 9, tr. 22.
5. Phan Anh (2012), *Góp phần phát triển năng lực Toán học toán học hóa tình huống thực tiễn cho HS trung học phổ thông qua dạy học đại số và giải tích*, Luận án Tiến sĩ Giáo dục học, ĐH Vinh