

RÈN LUYỆN KỸ NĂNG GIẢI TOÁN

“PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ”

A. PHẦN MỞ ĐẦU

I./ LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI

Kỹ năng giải toán và biết vận dụng kiến thức đã học của học sinh vào giải bài tập là vấn đề mà giáo viên nói chung luôn phải quan tâm. Thông qua bài kiểm tra 15 phút, bài kiểm tra một tiết, kiểm tra học kỳ cho thấy kỹ năng giải toán và vận dụng kiến thức phân tích đa thức thành nhân tử là chưa cao. Đây là vấn đề băn khoăn của rất nhiều giáo viên dạy toán 8, kể cả toán 9.

Như chúng ta đã biết phần lớn kỹ năng có được trong giải toán chủ yếu thông qua các tiết luyện tập, ôn tập. Phải chăng trong các tiết luyện tập và ôn tập này giữa giáo viên và học sinh chưa có phương pháp dạy và học phù hợp hay còn có nguyên do nào khác?

Xuất phát từ những băn khoăn trăn trở này đã thúc đẩy tôi suy nghĩ và viết sáng kiến này.

II./ MỤC ĐÍCH NGHIÊN CỨU

Để giải một bài toán phân tích đa thức thành nhân tử đòi hỏi người học phải có sự tư duy và khả năng phán đoán cao. Mặt các đây là kiến được áp dụng để giải các bài toán có liên quan như tìm x, rút gọn biểu thức,...

Do đó mục đích viết đề tài này là có thể góp phần bé nhỏ nào đó của mình vào việc nâng cao chất lượng dạy và học nói chung và rèn kỹ năng phân tích đa thức thành nhân tử nói riêng theo phương châm “lấy kết quả đạt được trong thực tế làm thước đo cho chất lượng giảng dạy”.

III./ GIỚI HẠN ĐỀ TÀI

Giải toán phân tích đa thức thành nhân tử chỉ được đề cập ở THCS phần đại số 8. Và lại đây là một ôn học khó đòi hỏi cao sự tư duy của người dạy và người học.

Mặt khác do thời gian nghiên cứu ngắn nên đề tài chỉ đề cập tới vấn đề rèn kỹ năng phân tích đa thức thành nhân tử thông qua tiết luyện tập và ôn tập bằng các bài tập cụ thể.

B./ NỘI DUNG

I./ THỰC TRẠNG

1. Đối với học sinh

Có thể nói sau khi học xong 7 hằng đẳng thức đáng nhớ thì học sinh gặp ngay một dạng toán mới đó là phân tích đa thức thành nhân tử.

Ta đã biết 7 hằng đẳng thức đáng nhớ đóng vai trò rất quan trọng trong việc giải toán phân tích đa thức thành nhân tử nhưng sự vận dụng của các em phần lớn là chưa tốt, còn nhiều em chưa thuộc chính xác 7 hằng đẳng thức đáng nhớ.

Hơn nữa một số kỹ năng phục vụ cho bài toán phân tích đa thức thành nhân tử như nhân, chia đơn thức, quy tắc dấu ngoặc, một số công thức về lũy thừa là chưa thành thạo. chính vì thế mà kỹ năng phân tích đa thức thành nhân tử là chưa cao.

2. Đối với giáo viên.

Có thể trong tiết luyện tập, ôn tập về nội dung bài toán phân tích đa thức thành nhân tử giáo viên chưa nắm bắt được những đặc điểm trên của học sinh. Cũng có thể hướng dẫn cho học sinh từng bài cụ thể nhưng chưa định hướng cách giải chung cho dạng toán này... Ngay bản thân tôi cũng đã rơi vào tình trạng này. Mặc dù trong quá trình giảng dạy cũng đã đưa ra hệ thống câu hỏi mang tính gợi mở và định hướng chung cho học sinh nhưng có lẽ lúc đó tôi chưa chốt lại và chưa khai thác triệt để hệ thống câu hỏi này nên kết quả không được như mong muốn.

Vậy vấn đề tôi muốn nói ở đây là phải khai thác hệ thống câu hỏi định hướng này như thế nào để tiết dạy có hiệu quả.

Từ những thực trạng nêu trên ta phải đi sâu nghiên cứu để tìm ra một giải pháp sao cho thực sự có hiệu quả để nâng cao chất lượng “giải toán phân tích đa thức thành nhân tử”

II./ NỘI DUNG CỤ THỂ

1./ Một số ví dụ minh họa cho thực trạng nêu trên

Trong tiết luyện tập giáo viên đưa ra các bài toán như sau:

Vd1: Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a/ $x^2 - x$

Học sinh có thể làm : $x^2 - x = x(x - x)$ hoặc $x^2 - x = x(x - 0)$

-> Học sinh đã xác định đúng phương pháp đặt nhân tử chung nhưng sử dụng sai.

* Giáo viên nên hướng dẫn:

$$x^2 - x = x.x - 1.x = x(x - 1)$$

b/ $x^2y - xy^2 - 5x + 5y$

Lúc này học sinh đã học tới 5 phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử nên việc lựa chọn đúng một phương pháp nào đó để thực hiện đối với học sinh là rất khó khăn.

* Học sinh có thể trình bày như sau:

◆ $x^2y - xy^2 - 5x + 5y = x(xy - y^2 - 5 + 5y)$

-> Học sinh làm sai do chưa quan sát kỹ, chưa sử dụng đúng phương pháp

◆ $x^2y - xy^2 - 5x + 5y = (x^2y - 5x) + (xy^2 - 5y)$
 $= x(xy - 5) + y(xy - 5)$
 $= (xy - 5).(x + y)$

-> Học sinh làm sai do sử dụng sai quy tắc dấu ngoặc. Đây cũng là lỗi của nhiều học sinh kể cả những học sinh trung bình khá.

◆ $x^2y - xy^2 - 5x + 5y = yx(x - y) - 5(x - y)$

-> Học sinh làm sai do hiểu lơ mơ về định nghĩa phân tích đa thức thành nhân tử

* Giáo viên hướng dẫn:

$$\begin{aligned} x^2y - xy^2 - 5x + 5y &= (x^2y - xy^2) - (5x - 5y) \\ &= xy(x - y) - 5(x - y) \\ &= (x - y)(xy - 5) \end{aligned}$$

Vd2: Tính nhanh giá trị của biểu thức sau:

$$x^2 - 2xy + y^2 \text{ tại } x = 105 \text{ và } y = 5$$

* Có thể đa số học sinh làm theo cách thông thường là thay luôn giá trị của x, y vào biểu thức để tính, cụ thể là:

$$\begin{aligned} \text{Thay } x = 105 \text{ và } y = 5 \text{ vào biểu thức đã cho ta có} \\ 105^2 - 2 \cdot 105 \cdot 5 - 5^2 \\ = 11025 - 1050 + 25 \\ = 10000 \end{aligned}$$

Cách này chưa đúng yêu cầu tính nhanh và chưa chắc đã cho kết quả chính xác, do học sinh chưa nắm vững kiến thức phân tích đa thức thành nhân tử để vận dụng giải bài toán trên

* Giáo viên hướng dẫn: ta nên phân tích đa thức trên thành nhân tử rồi mới tính giá trị biểu thức. Cụ thể là

$$\text{Ta có } x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)^2$$

$$\text{Thay } x = 105 \text{ và } y = 5 \text{ vào } (x - y)^2 \text{ ta có}$$

$$(105 - 5)^2 = 100^2 = 10000$$

Vd3: Tìm x, biết : $x^2 - 3x = 0$

* Nhiều học sinh sẽ lúng túng vì thường làm dạng toán này chỉ rơi vào trường hợp x là bậc nhất, ở đây lại có dạng bậc hai.

Điều này chứng tỏ học sinh chưa biết vận dụng linh hoạt phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử để giải toán.

* Giáo viên hướng dẫn: Ta nên phân tích vế trái của đẳng thức trên thành nhân tử

$$x^2 - 3x = 0$$

$$x(x - 3) = 0$$

$$\text{ta có } x = 0 \text{ hoặc } x = 3$$

Vd4: Rút gọn

$$\frac{x^2 - 2x}{x}$$

* Học sinh trình bày như sau:

$$\frac{x^2 - 2x}{x}$$

bằng $x - 2$. Khi hỏi vì sao bằng $x - 2$ một số em sẽ trả lời là: “chia x^2 cho x thì được x , dấu trừ chia cho dấu cộng được dấu trừ, $2x$ chia cho x được 2 ”

Như vậy học sinh cho kết quả đúng nhưng giải thích thì sai vì nắm chưa kỹ quy tắc rút gọn.

* Giáo viên hướng dẫn: Ta hãy phân tích tử của biểu thức trên thành nhân tử rồi hãy rút gọn.

$$\frac{x^2 - 2x}{x} = \frac{x(x - 2)}{x} = x - 2$$

Vậy làm thế nào để học sinh có định hướng đúng đắn khi giải dạng toán này ?

2./ Yêu cầu đối với giáo viên và học sinh.

a./ Đối với giáo viên.

Nắm chắc đặc điểm bài toán này cần dùng phương pháp nào.

- Đưa ra hệ thống câu hỏi mang tính khái quát
- Định hướng cho học sinh biết cách xác định phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử theo trình tự: Đặt nhân tử chung, dùng hằng đẳng thức, nhóm hạng tử, tách hạng tử, thêm bớt hạng tử
- Luôn nhắc nhở học sinh phân tích một cách triệt để.
- Rèn kỹ năng sử dụng hằng đẳng thức, quy tắc dấu ngoặc một cách thường xuyên chỉ ra những lỗi sai hay mắc phải để học sinh rút kinh nghiệm.

b./ Đối với học sinh.

- Ứng dụng thành thạo quy tắc nhân chia đơn thức, quy tắc dấu ngoặc, các công thức về lũy thừa....
- Học sinh học thuộc bảy hằng đẳng thức đáng nhớ.
- Nắm vững các phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử, tiếp thu và vận dụng câu hỏi mang tính định hướng cho dạng toán phân tích đa thức thành nhân tử.

3./ Phương án cho tiết luyện tập

HD1: Cho học sinh nhắc lại kiến thức cũ.

- Nêu các phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử ?
- Hoàn thành các hằng đẳng thức sau:

$$A^2 + 2AB + B^2 = \dots$$

$$A^2 - B^2 = \dots$$

$$A^3 + B^3 = \dots$$

HD2: Cho bài tập để học sinh vận dụng làm.

Hãy phân tích đa thức sau thành nhân tử:

$$2x^2 + 4x + 2 - 2y^2$$

HD 3: Học sinh và giáo viên cùng nhận xét sửa chữa.

HD4: Gv chốt lại minh họa bằng hệ thống câu hỏi mang tính loại trừ. cụ thể là:

Bước 1: Đầu tiên ta xét xem các hạng tử có xuất hiện nhân tử chung hay không?

+ Có nhân tử chung: Áp dụng phương pháp đặt nhân tử chung sau đó ta xem đa thức trong ngoặc là bài toán mới và quay trở lại với bước 1 và thực hiện đến kết quả cuối cùng.

+ Nếu không có nhân tử chung, chuyển sang bước 2

Bước 2: Nếu đa thức có dạng là một của hằng đẳng thức thì áp dụng phương pháp hằng đẳng thức. Nếu đa thức không có dạng là một vế của hằng đẳng thức thì chuyển qua bước 3.

Bước 3: Dùng phương pháp nhóm hạng tử thích hợp để xuất hiện hằng đẳng thức hoặc nhân tử chung.

Vd: Hãy phân tích đa thức sau thành nhân tử:

$$2x^2 + 4x + 2 - 2y^2$$

Lời giải:

$$2x^2 + 4x + 2 - 2y^2$$

$$= 2(x^2 + 2x + 1 - y^2) \longrightarrow \text{Đặt nhân tử chung}$$

$$= 2[(x^2 + 2x + 1) - y^2] \longrightarrow \text{Nhóm hạng tử thích hợp của đa thức trong ngoặc}$$

$$= 2[(x + 1)^2 - y^2] \longrightarrow \text{Đề xuất hiện hằng đẳng thức}$$

$$= 2(x + 1 - y)(x + 1 + y) \longrightarrow \text{Dùng hằng đẳng thức}$$

Như vậy thứ tự ưu tiên là : Đặt nhân tử chung $\longrightarrow$ dùng hằng đẳng thức $\longrightarrow$ nhóm hạng tử.

HĐ5: Cho bài tập củng cố hệ thống câu hỏi

HĐ6: Sửa sai và chốt lại cuối cùng sự vận dụng hệ thống câu hỏi trên

HĐ7: Vận dụng phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử vào giải một số dạng toán khác như tìm x, rút gọn biểu thức, chia đa thức cho đơn thức....

C./ KẾT LUẬN

Để rèn luyện kỹ năng phân tích đa thức thành nhân tử tôi đã sử dụng hệ thống câu hỏi mang tính chất loại trừ như trên và bản thân tôi thấy thật sự có hiệu quả. Tôi rút ra một số bài học kinh nghiệm như sau:

1. Bài học kinh nghiệm

- Giúp học sinh học tập tích cực, đảm bảo học sinh đóng vai trò chủ động trong làm toán. Rèn luyện tư duy, phân tích, chọn lọc, đánh giá. Đặc biệt biết sử dụng phương pháp loại trừ khi làm toán.

- Dựa vào hệ thống câu hỏi theo các bước ở trên không chỉ giúp học sinh giải toán phân tích đa thức thành nhân tử thành thạo mà còn có khả năng linh hoạt vận dụng để giải các dạng toán khác có liên quan như tìm x , rút gọn biểu thức...

- Tiết luyện tập vừa giúp cho học sinh sửa bài tập, vừa giúp cho học sinh định hướng giải bài tập.

- Sử dụng hệ thống câu hỏi trên có thể rèn luyện kỹ năng làm bài ở nhà của học sinh.

2. Lời kết

Rèn luyện kỹ năng, nâng cao chất lượng dạy và học là vấn đề mà mọi người quan tâm. Trên đây chỉ là một chút kinh nghiệm nhỏ thông qua thực tế giảng dạy mà tôi rút ra được. Tuy nhiên đây chỉ là phương pháp rèn luyện kỹ năng giải toán phân tích đa thức thành nhân tử. Nhưng dù sao đây cũng là một phương pháp giúp tôi khắc phục tình trạng học sinh trong quá trình giải toán mà tôi đã nêu trên.

Đây là một giải pháp nhỏ mà tôi đã cố gắng tìm tòi áp dụng từ vốn kinh nghiệm còn hạn chế của mình, tất nhiên sẽ không tránh khỏi những thiếu sót.

Rất mong sự góp ý của các thầy cô và các bạn đọc đồng nghiệp.

Tôi xin chân thành cảm ơn!

Nhân Cơ, ngày 22 tháng 2 năm 2008

Người thực hiện

Lê Thị Phương Mai

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1./Sách giáo khoa toán 8 tập 1
- 2./Sách giáo viên toán 8 tập 1

MỤC LỤC

	Trang
A. PHẦN MỞ ĐẦU.....	1
I/ LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI	
II/ MỤC ĐÍCH NGHIÊN CỨU	
III/ GIỚI HẠN ĐỀ TÀI	
 B./ NỘI DUNG.....	 2
I./ THỰC TRẠNG	
II./ NỘI DUNG CỤ THỂ	
 C./ KẾT LUẬN	 6