1. **ĐẶT VẤN ĐỀ**

**I. Lí do chọn đề tài:**

Trong chương trình Đại số lớp 8 dạng toán phân tích đa thức thành nhân tử là một nội dung rất quan trọng. Phân tích đa thức thành nhân tử được ứng dụng rất phong phú, nó thường được sử dụng để giải các dạng toán như: Rút gọn biểu thức, tính nhanh giá trị của biểu thức, giải phương trình, bất phương trình … Qua thực tế giảng dạy nhiều năm ở trường THCS và theo dõi kết quả bài kiểm tra toán của học sinh lớp 8, 9 tôi thấy rằng đây là một dạng toán không khó nhưng kĩ năng giải bài toán phân tích đa thức thành nhân tử và các bài toán liên quan của học sinh còn rất nhiều hạn chế, vẫn còn nhiều học sinh không làm được hoặc làm sai. Nguyên nhân thường gặp là các em chưa nắm chắc được các phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử, chưa có kĩ năng vận dụng linh hoạt các phương pháp này vào các bài toán cụ thể.

Từ việc nhận thức về vai trò quan trọng của dạng toán phân tích đa thức thành nhân tử, tôi luôn băn khoăn trăn trở phải làm sao để học sinh học tốt dạng toán này. Chính vì vậy mà từ nhưng năm học trước tôi đã xây dựng đề cương của đề tài **“Rèn luyện kĩ năng phân tích đa thức thành nhân tử”**. Trong năm học này, tôi nhà trường phân công giảng dạy bộ môn Toán lớp 8 tôi đã bắt tay ngay vào việc nghiên cứu và thực hiện đề tài này cho học sinh lớp 8.

**II. Mục đích nghiên cứu:**

- Bằng cách tiếp cận năng lực người học, tìm ra phương pháp, cách thức tổ chức dạy học nhằm giúp cho học sinh nắm chắc kiến thức, nắm vững các phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử, rèn kĩ năng làm bài từ đó học sinh vận dụng để giải các bài toán phân tích và các bài toán liên quan tốt hơn. Giúp bồi dưỡng cho học sinh năng lực tự học, tự giải quyết vấn đề, rèn năng lực tư duy, sáng tạo cho học sinh.

- Từ việc làm sao để đạt được mục đích trên đối với học sinh thì cũng thúc đẩy giáo viên tìm tòi, nghiên cứu, chủ động hơn trong việc tự bồi dưỡng chuyên môn, mở rộng kiến thức, thực hiện đổi mới phương pháp dạy học, đổi mới hình thức tổ chức dạy học, có phương pháp dạy học phù hợp với yêu cầu đổi mới phương pháp dạy học hiện nay.

**III. Thời gian, đối tượng, phạm vi nghiên cứu và ứng dụng:**

**1. Thời gian và đối tượng nghiên cứu:**

- Khảo sát học sinh lớp 8 năm học 2018-2019 vào tháng 11 năm 2018.

- Bắt đầu viết đề cương đề tài từ tháng 12 năm 2018

- Thực hiện đề tài với học sinh lớp 8 của trường trong năm học 2019 – 2020.

**2. Phạm vi nghiên cứu và ứng dụng:**

- Nội dung tài liệu: Phần Đại số sách giáo khoa, sách bài tập lớp 8 do nhà xuất bản

Giáo dục Việt Nam phát hành. Một số tài liệu tham khảo môn Toán cho giáo viên và

học sinh lớp 8.

- Có thể ứng dụng đề tài để dạy cho tất cả các học sinh lớp 8, củng cố thêm cho học sinh lớp 9 đang học chương trình hiện tại mà Bộ giáo dục và Đào tạo ban hành**.**

**3. Kết quả khảo sát trước khi thực hiện đề tài**

Sau khi học sinh lớp 8 (năm học 2018- 2019) học xong kiến thức phần phân tích đa thức thành nhân tử, tôi cho các em làm bài khảo sát. Kết quả như sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Năm học | Điểm 9; 10 | Điểm 7; 8 | Điểm 5; 6 | Điểm 3; 4 | Điểm 0;1;2 |
| 2018- 2019  (108 hsinh) | 2 bài  = 1,8 % | 32 bài  = 29,7 % | 28 bài  = 25,9 % | 27 bài  = 25 % | 19 bài  = 17,6 % |

**B. GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ:**

**I. Tên đề tài:** ***“Rèn luyện kĩ năng phân tích đa thức thành nhân tử”***

**II. Cơ sở lí luận:**

Nhằm đáp ứng được mục tiêu giáo dục toàn diện cho học sinh, giúp các em chủ động lĩnh hội được kiến thức, phát huy được khả năng sáng tạo thì người giáo viên ngoài việc nắm vững kiến thức bộ môn còn phải có phương pháp dạy học phù hợp với đối tượng học sinh, dạy học đưa ra được các tình huống có vấn đề, tạo hứng thú học tập cho học sinh, tạo điều kiện cho học sinh dễ nhớ dễ hiểu nhất, khuyến khích tính độc lập sáng tạo, giúp học sinh phát triển trí tuệ.

Dạng toán phân tích đa thức thành nhân tử là một dạng toán rất quan trọng. Vấn đề đặt ra là làm thế nào để học sinh thể hiểu và vận dụng giải bài toán dạng này một cách chính xác, nhanh chóng với thái độ tích cực, hứng thú. Để thực hiện được điều này đòi hỏi giáo viên phải có phương pháp dạy học thích hợp dạng toán này, xây dựng cho học sinh kĩ năng quan sát, nhận dạng đánh giá bài toán, rèn kĩ năng giải toán, kĩ năng vận dụng.

**III. Cơ sở thực tiễn:**

Qua thực tế giảng dạy bộ môn Toán tại trường, tôi thấy rằng:

- Tồn tại nhiều học sinh còn chưa chăm học, chưa hứng thú với bộ môn Toán, chưa chủ động học tập lĩnh hội kiến thức, chưa nỗ lực tự học, tự rèn luyện, thậm trí có em còn sợ học Toán. Trên lớp thì không chú ý, học một cách thụ động, không hiểu bài hoặc hiểu một cách mơ hồ, về nhà học và làm bài một cách chống đối. Dẫn đến các em còn yếu trong tính toán, biến đổi và thực hành giải toán. Với dạng toán phân tích đa thức thành nhân tử có những em còn chưa nắm được khái niệm, mơ hồ về các phương pháp phân tích, chưa xác định rõ phân tích đa thức thành nhân tử là như thế nào, làm thế nào để phân tích đa thức thành nhân tử. Nên khi làm bài kiểm tra, bài thi các em thường lúng túng, không tìm ra được phương pháp giải, không giải được bài.

- Về phía giáo viên đôi khi cũng chưa thật sự đổi mới phương pháp dạy học, chưa có được sự đầu tư gia công đối với các tiết dạy trước khi lên lớp, bài giảng chưa tạo

được sự hấp dẫn, hứng thú đối với học sinh.

- Về phía phụ huynh học sinh: Phụ huynh học sinh ở địa bàn hầu hết là kinh doanh, buôn bán, nên việc quan tâm đôn đốc nhắc nhở các em trong học tập ở nhà ở nhiều phụ huynh không được thường xuyên. Tuy vậy có gần 100% phụ huynh có nhu cầu cho con em được học thêm tại trường ba môn: Toán, Văn, Anh theo chủ chương, kế hoạch của nhà trường. Đây là điều kiện thuận lợi để giáo viên có thêm thời gian củng cố kiến thức, rèn luyện kĩ năng cho học sinh.

Xuất phát từ tình hình thực tế như vậy và yêu cầu của nội dung kiến thức, tôi thấy rằng với sự cố gắng nỗ lực của bản thân thì việc thực hiện đề tài phân tích đa thức thành nhân tử là hoàn toàn có thể thực hiện được.

**IV. Các giải pháp thực hiện:**

Để học sinh có thể biết làm và làm được dạng toán phân tích đa thức thành nhân tử thì giáo viên cần giúp các em nắm vững khái niệm, nắm vững các phương pháp cơ bản để phân tích đa thức thành nhân tử. Ngoài ra, với học sinh khá, giỏi giáo viên cần giới thiệu thêm cho các em, để các em nắm được một số phương pháp phân tích nâng cao như: Tách hạng tử, thêm bớt hạng tử, đặt ẩn phụ… Với mỗi phương pháp phân tích giáo viên cần lựa chọn ra hệ thống bài tập thích hợp để vừa củng cố phương pháp, vừa rèn kĩ năng cho học sinh. Từ đó các em có thể làm được một số bài tập tổng hợp kiến thức trên và làm các bài tập liên quan.

Muốn vậy giáo viên cần thực hiện tốt các nội dung sau:

\*Về mặt kiến thức và phương pháp dạy học:

Trước tiên giáo viên phải nghiên cứu kĩ nội dung chương trình, xác định rõ ràng kiến thức cơ bản và trọng tâm, kiến thức mở rộng và nâng cao cho phép. Tiếp đến là nghiên cứu các bài tập trong sách giáo khoa, sách bài tập, sách tham khảo để tìm hiểu lựa chọn bài tập thích hợp phục vụ cho việc giảng dạy. Với mỗi bài tập giáo viên tìm hiểu kĩ các phương pháp giải, phương pháp giải nào hay hơn, ý đồ của tác giả đưa ra bài toán này để làm gì? Mục đích và tác dụng của bài tập này đối với bài học đó như thế nào? Bài tập này phù hợp với đối tượng học sinh nào? Từ đó phân loại bài tập. Có thể hệ thống bài tập và phân thành ba loại: Bài tập áp dụng, củng cố phương pháp giải; Bài tập rèn kĩ năng vận dụng, phát triển năng lực tư duy; Bài tập nâng cao mở rộng, phát triển khả năng tư duy, sáng tạo.

Tiếp theo, khi thực hiện dạy học, giáo viên cần vận dụng linh hoạt các phương pháp như: Dạy học thông qua các hoạt động của học sinh; Dạy học gợi mở, vấn đáp; Dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề; Dạy học hợp tác trong nhóm nhỏ; Dạy học chú trọng rèn luyện phương pháp tự học.

Từ đó củng cố, khắc sâu khái niệm, các phương pháp phân tích qua các bài tập vận

dụng, đồng thời sửa chữa các sai lầm thường gặp của học sinh trong giải toán. Cho học sinh làm bài tập theo các mức độ từ dễ đến khó, từ dạng vận dụng trực tiếp công thức cơ bản, rèn kỹ năng nhận dạng phương pháp đến dạng phải suy luận, biến đổi tìm cách giải, khai thác bài toán. Trong các giờ luyện tập trên lớp và các buổi học thêm tại trường ngoài việc rèn kỹ năng vận dụng giải toán, giáo viên lồng ghép để giới thiệu với học sinh thêm một số phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử khác như Tách hạng tử, thêm bớt hạng tử thích hợp, đặt biến phụ, ...

\* Về phía học sinh: Giáo viên thực hiện phân loại học sinh theo năng lực học tập của các em. Có thể phân làm ba nhóm học sinh: Nhóm học sinh giỏi, khá (ở đầu cao); nhóm học sinh trung bình khá; Nhóm học sinh yếu, kém; Từ đó chia lớp theo năng lực học của học sinh trong các buổi dạy thêm tại trường và đặt ra mục tiêu cần đạt được đối với từng nhóm học sinh, từ đó trong giờ học đưa ra câu hỏi hay bài tập phù hợp với các em. Ví dụ:

- Đối với học sinh yếu, kém: các em cần nắm vững các khái niệm và các phương pháp phân tích trong sách giáo, biết vận dụng để làm những bài tập cơ bản ở mức độ

đơn giản. Tránh được các sai lầm thường gặp trong giải toán. Dần tạo cho các em sự tự tin, tích cực hơn khi học và làm bài.

- Đối với học sinh trung bình, khá: ngoài các yêu cầu cần đạt như học sinh yếu kém, các em cần biết quan sát, nhận xét để nhận dạng bài toán. Vận dụng kiến thức linh hoạt để làm bài. Giáo viên cần chú ý không chỉ rèn luyện cho học nắm chắc các phương pháp cơ bản, còn luyện cho các em khả năng tự học, gợi sự say mê hứng thú học, kích thích học sinh tìm tòi, chủ động chiếm lĩnh kiến thức.

- Đối với học sinh giỏi và khá (Ở đầu cao) ngoài mục tiêu cần đạt như đối với học sinh khác các em cần rèn luyện để nâng cao khả năng tư duy, tìm tòi những cách giải hay, có kỹ năng thực hành tốt. Nắm được một số phương pháp phân tích nâng cao, mở rộng, làm được các bài tập khó, những bài tập có yêu cầu về tư duy sáng tạo.

**Các biện pháp cụ thể:**

***1. Hình thành và khắc sâu khái niệm phân tích đa thức thành nhân tử.***

**Khái niệm:** Phân tích đa thức thành nhân tử (hay thừa số) là biến đổi đa thức đó thành một tích của những đơn thức và đa thức.

Đây là một nội dung kiến thức nhỏ trong bài “Phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp đặt nhân tử chung” nhưng lại cung cấp cho học sinh một khái niệm quan trọng, đó là: Thế nào là phân tích đa thức thành nhân tử? Để không mất nhiều thời gian và phân phối thời gian cho hợp lí trong tiết học này mà học sinh lại nắm được khái niệm, giáo viên có thể làm như sau: Giáo viên đưa ra ví dụ 1 (SGK-Trang 18) và khẳng định việc biến đổi 2x2 – 4x thành tích 2x(x – 2) được gọi là phân tích đa thức thành nhân tử. Từ đó đặt ra câu hỏi: Em hiểu thế nào là phân tích đa thức thành nhân tử? Rồi khẳng định khái niệm chính xác (như SGK trang 18).

Sau đó để củng cố khái niệm, GV cho học sinh làm nhanh bài tập sau:

Các đa thức đã được biến đổi như sau, đa thức nào đã phân tích thành nhân tử?

a) 2x3 + 14x2 – 6x = 2x(x2 +7x – 3)

b) 3x2 – 9 = 3(x2 + 3)

c) x2 + 4x + y2 + 4 = (x2 + 4x + 4 ) + y2 =(x+2)2 + y2

Từ đó nhấn mạnh lại khái niệm.

***2. Các phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử cơ bản và rèn luyện kỹ năng phân tích.***

**a) Phương pháp đặt nhân tử chung:**

SGK không nêu ra các bước cụ thể để phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp đạt nhân tử chung, nhưng thông qua các ví dụ, các bài tập cụ thể giáo viên cần cho học sinh hiểu trong phương pháp này ta thường phải tách các hạng tử của đa thức thành tích các nhân tử sao cho giữa các hạng tử xuất hiện nhân tử chung. Từ đó đưa đa thức về dạng: A.B + A.C = A.(B + C).

**Ví dụ 1(SGK-Trang18):** Phân tích đa thức 2x2 – 4x thành nhân tử.

Giáo viên cho hs nêu cách làm rồi gợi ý để tất cả học sinh có thể cùng làm:

- Tìm nhân tử chung của các hệ số 2; 4 trong các hạng tử trên?

- Tìm nhân tử chung của các biến x2 và x ?

Vậy nhân tử chung của đa thức là gì?

Tương tự cho HS xét tiếp VD2.

Từ đó GV đặt ra 2 câu hỏi để chốt kiến thức:

- Nêu các bước phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp Đặt nhân tử chung.

- Những đa thức phải có đặc điểm như thế nào thì phân tích được thành nhân tử bằng phương pháp này.

Sau đó, qua các bài tập rèn cho các em kỹ năng nhận xét, quan sát, vận dụng phương phápvào làm bài. Ở những bài có các bước biến đổi có thể gây nhầm lẫn nên lưu ý ngay cho học sinh. Ví dụ :

\* Phần c bài ?1 : Phân tích đa thức 3(x – y) – 5x(y – x) thành nhân tử. Giáo viên cho học sinh thảo luận nêu cách làm, tự đó rút ra 2 cách là biến đổi để tìm được nhân tử chung là x – y hoặc nhân tử chung là y – x. Đặc biệt lưu ý dấu khi biến đổi.

**Giải:**

Cách 1: 3(x – y) – 5x(y – x) = 3(x – y) + 5x(x – y)

= (x – y).3 + (x – y).5x = (x – y)(3 + 5x)

Cách 2: 3(x – y) – 5x(y – x) = – 3(y – x) – 5x(y – x) = (y – x)( –3 – 5x)

= – (y – x)( 3 + 5x)= (x – y)(3 + 5x)

Ta thấy cách 1 biến đổi đơn giản, dễ dàng hơn cách 2.

\* Bài tập phần e bài 39 (SGK - Trang 19)

Phân tích đa thức 10x(x – y) – 8y(y – x) thành nhân tử.

Giáo viêncho học sinh nhận xét, nêu cách làm và có thể gợi ý để tìm được nhân tử chung bằng cách :

- Tìm nhân tử chung của các hệ số 10 và 8 ? (Là 2 vì ƯCLN(10;8)= 2).

- Tìm nhân tử chung của x(x – y) và y(y – x) ? (Là x–y hoặc là y–x)

**Giải:**: 10x(x – y) – 8y(y – x) = 10x(x – y) + 8y(x – y)

= 2(x – y).5x + 2(x – y).4y = 2(x – y)(5x + 4y)

\* Cuối tiết học, để củng cố, khắc sâu thêm kiến thức của bài, giáo viên cho học sinh thảo luận nhóm nhỏ làm bài tập sau :

*Phân tích đa thức 9x(x –y) – 10(y – x)2 thành nhân tử, bạn An đã làm như sau :*

*x(x – y) – 10(y – x)2 = 9x(x – y) + 10(x – y)2*

*= (x – y)[9x + 10(x – y)] = (x – y)(19x – 10y)*

*Hỏi bạn An làm đúng hay sai? nếu sai hãy chỉ ra chỗ sai và sửa lại cho đúng.*

Qua bài tập này học sinh thấy được sai lầm ở đây là An đã thực hiện đổi dấu sai dẫn đến kết quả sai. Cần chú ý: **A2 = (-A)2** nên: – 10(y – x)2 = + 10(x – y)2 là sai.

Lời giải đúng là 9x(x – y) – 10(y – x)2 = 9x(x – y) – 10(x – y)2

= (x – y)[9x – 10(x – y)] = (x – y)(10y – x)

***Tóm lại****: Sau khi học sinh học xong phương pháp này, học sinh phải hiểu và nắm vững kiến thức: Thế nào là phân tích đa thức thành nhân tử, cách thức phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp đặt nhân tử chung nhận dạng được đa thức nào có thể phân tích được thành nhân tử bằng phương pháp này.*

**b) Phương pháp dùng hằng đẳng thức**

**Phương pháp chung:** Sử dụng hằng đẳng thức đáng nhớ theo chiều biến đổi từ vế này là một đa thức sang vế kia là một tích của các nhân tử, hoặc lũy thừa của một đa thức đơn giản hơn. Các hằng đẳng thức thường dùng là :

1. A2 + 2AB + B2 = (A + B)2

2. A2 – 2AB + B2 = (A – B)2

3. A2 – B2 = (A – B)(A + B)

4. A3 + 3A2 B + 3AB2 + B3 = (A + B)3

5. A3 – 3A2 B + 3AB2 – B3 = (A – B)3

6. A3 + B3 = (A + B)(A2 – AB + B2)

7. A3 – B3 = (A – B)(A2 + AB + B2)

Để học sinh có thể sử dụng phương pháp này trong phân tích đa thức thành nhân tử thì yêu cầu đầu tiên là học sinh phải nắm vững và vận dụng thành thạo các hằng đẳng thức đã học. (Ở bài dạy này, giáo viên nên treo bảng phụ có ghi 7 HĐT đáng nhớ). Từ đó giáo viên củng cố cho học sinh kĩ năng nhận dạng hằng đẳng thức trong bài toán dựa vào đặc điểm của hệ số, số mũ của các hạng tử từ đó sử dụng hằng đẳng thức cho thích hợp, hình thành phương pháp phân tích cho học sinh.

**Ví dụ (SGK – Trang 19):** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a. x2 – 4x + 4 b. x2 – 2 c. 1 – x3

*Hướng dẫn: Quan sát mỗi đa thức trên xem có dạng là một vế của hằng đẳng thức nào không từ đó biến đổi theo vế kia của hằng đẳng thức.*

Nhận xét:

+ Đa thức x2 – 4x + 4 có dạng A2 – 2AB + B2 là vế trái của hằng đẳng thức thứ 2

A2  –2AB + B2 = (A – B)2 với A = x, B= 2

+ Đa thức x2 – 2 có dạng A2 – B2 là vế trái của hằng đẳng thức thứ 3

A2 – B2 = (A – B)(A + B)với A = x, B = 

+ Đa thức 1 – x3 có dạng A3 – B3 là trái của hằng đẳng thức thứ 7

A3 – B3 = (A – B)(A2 + AB + B2)với A=1, B = x

Từ những nhận xét đó học sinh dễ dàng đưa ra lời giải

**Giải:**

**a)** x2 – 4x + 4 = x2 – 2.x.2 + 22 = (x – 2)2

**b)** x2 – 2= x2 – = (x –  )(x +)

**c)** 1 – x3 = (1 – x)(1 + x. 1 + x2) = (1 – x)(1 + x + x2).

\* Để củng cố kỹ năng vận dụng các hằng đẳng thức trong phân tích ở mỗi bài tập giáo viên cần tìm và chỉ ra các sai lầm mà các em thường mắc phải. Hướng cho các em cách tránh và sửa các lỗi này.

Ví dụ: Phân tích đa thức (x+y)2 – 9x2 thành nhân tử. (Bài **?**1b – trang 20–Sgk ).

Trong bài này học sinh dễ mắc sai lầm là biến đổi:

(x + y)2 – 9x2 = (x + y – 9x)(x +y + 9x)

(Sai ở đây là do các em cho rằng 9x2 là biểu thức thứ hai khi áp dụng hằng đẳng thức thứ 3 vào bài toán)

Lỗi này là do các em chưa xác định đúng biểu thức đã cho có dạng hằng đẳng thức chưa, từ đó xác định sai biểu thức thứ nhất, biểu thức thứ hai khi vận dụng hằng đẳng thức. Để khắc phục lỗi này giáo viên nhắc nhở các em sau khi quan sát kỹ hơn thấy biểu thức này có dạng hằng đẳng thức nào thì xác định rõ biểu thức thứ nhất, thứ hai trong hằng đẳng thức rồi mới áp dụng.

Lời giải đúng: (x + y)2 – 9x2 = (x + y)2 – **(**3x**)**2

= (x + y – 3x)(x + y + 3x) = (-2x+y)(4x+y)

\* Học sinh cũng rất dễ sai khi áp dụng quy tắc bỏ dấu ngoặc hay thêm dấu ngoặc. Ví dụ ở bài 44b (SGK-Trang 20), nhiều em làm như sau:

(a+b)3 – (a – b)3 = (a+b – a – b)[(a+ b)2 + (a+b) (a – b)+(a – b)2] = ...

Để khắc phục lỗi này, khi học sinh chưa thành thục trong biến đổi, giáo viên nên yêu cầu các em làm từng bước, biến đổi theo đúng dạng tổng quát của hằng đẳng thức khi áp dụng. Ở bài tập trên nên trình bày như sau:

(a+b)3 – (a– b)3 = [(a+b) – (a– b)] [(a+b)2+(a+b)(a – b)+(a – b)2]

rồi bỏ ngoặc bên trong và làm tiếp.

\*Từ thực tiễn giải toán học sinh có thể tìm tòi những cách giải hay, tránh được sai lầm thường gặp khi giải.

**Ví dụ :** Phân tích đa thức x2 – xy + x – y thành nhân tử.

(Bài 47a, trang 22,sgk, toán 8 tập 1)

- Nếu học sinh chọn cách nhóm hạng tử (x2 – xy) và (x – y) thì kết quả ít sai lầm vì khi nhóm trước mỗi nhóm đều mang dấu cộng. Cụ thể như sau:

x2 – xy + x – y = (x2 – xy) + (x – y) = x(x – y) + (x – y) = (x – y)(x + 1)

- Nếu học sinh chọn cách nhóm hạng tử (x2 + xy) và (– x – y) thì kết quả dễ dẫn

đến sai lầm là khi nhóm – xy – y và đặt dấu trừ đằng trước mà không đổi dấu hạng tử thứ hai trong ngoặc.

\* Đối với học sinh khá giỏi, giáo viên có thể cho các em làm bài tập ở dạng phức tạp hơn. Ví dụ học sinh đã biết tính bình phương của một hiệu, lập phương của một hiệu. Giáo viên có thể đưa ra bài toán: Phân tích thành nhân tử (Bài 26 -SBT-tr6)

a) a6 – b6 ; b) x8 - 28

*Hướng dẫn: Dựa vào tính chất của lũy thừa, biến đổi biểu thức đã cho về dạng hằng đẳng thức đã học.*

Giải:

a) a6 – b6 =  = (a3 – b3 )( a3 + b3 )

= (a – b)(a2 + ab + b2)(a + b)(a2 – ab + b2)

### b) x8 - 28 = (x4 + 24) (x4 - 24) = (x4 + 24) [(x2)2 - (22)2 ]

= (x4 + 24)(x2 - 22)(x2 + 22)

= (x4 + 16)(x2 + 4)(x - 2)(x + 2)

***Tóm lại:*** *Để rèn luyện được kỹ năng làm bài của học sinh khi áp dụng phương pháp này, học sinh phải thấy được sự cần thiết phải học thuộc và vận dụng thành thục các hằng đẳng thức đáng nhớ, từ đó mới hình thành được kĩ năng nhận dạng hằng đẳng thức trong bài toán và sử dụng hằng đẳng thức cho thích hợp. Khi thực hành luôn lưu ý cho học sinh tránh các sai lầm thường gặp.*

**c) Phương pháp nhóm hạng tử**

Trong phương pháp này là việc vận dụng một cách thích hợp tính chất giao hoán, tính chất kết hợp của phép cộng để làm xuất hiện từng nhóm các hạng tử có nhân tử chung rồi sau đó vận dụng tính chất phân phối giữa phép nhân và phép cộng để biến đổi đa thức thành nhân tử. Thông thương ta có những cách biến đổi sau:

*- Nhóm các hạng tử nhằm xuất hiện nhân tử chung.*

*- Nhóm nhằm xuất hiện hằng đẳng thức.*

**Ví dụ 1:** (Nhóm các hạng tử nhằm xuất hiện nhân tử chung )

Phân tích đa thức x2 – 3x + xy – 3y thành nhân tử. (SGK –Trang 21)

Gợi ý: Các hạng tử có nhân tử chung không? Làm thế nào để xuất hiện nhân tử chung? (nhóm (x2 – 3x) và (xy – 3y) hoặc nhóm (x2 +xy) và –(3x + 3y) thành các nhóm rồi phân tích tiếp)

**Giải:**

Cách 1: x2 – 3x + xy – 3y

= (x2 – 3x) + (xy – 3y) (Nhẩm thấy ở 2 nhóm sẽ có chung nhân tử x–3)

= x(x – 3) + y(x – 3) = (x – 3)(x + y)

Cách 2: x2 – 3x + xy – 3y

= (x2 + xy) – (3x +3y) (Nhẩm thấy ở 2 nhóm sẽ có chung nhân tử x+y)

= x(x +y) -3(x + y) = (x – 3)(x + y)

**Ví dụ 2 :** (Nhóm nhằm xuất hiện hằng đẳng thức)

Phân tích đa thức x2 – 2x + 1 – 4y2 thành nhân tử.

Gợi ý: x2 – 2x + 1 có dạng hằng đẳng thức nào? (Dạng vế trái của hằng đẳng thức A2 – 2AB+B2 =(A–B)2). Lại có 4y2 = (2y)2. Vậy đa thức trên có thể biến đổi về dạng hằng đẳng thức nào ?

**Giải:** x2 – 2x +1– 4y2 = (x2 – 2x +1) – (2y)2

= (x – 1)2 – (2y)2 = (x – 1– 2y)(x –1+2y)

Bằng các ví dụ cụ thể như vậy sẽ dễ dàng hình thành cho học sinh cách phân tích theo phương pháp này.

\*Trong bài tập ?2 GV nên cho học sinh thảo luận theo nhóm để tìm cách giải.

*?2 Khi thảo luận nhóm, một bạn ra đề bài: Hãy phân tích đa thức x4 – 9x3 + x2 – 9x thành nhân tử.*

*Bạn Thái làm như sau: x4 – 9x3 + x2 – 9x = x(x3 – 9x2 + x – 9)*

*Bạn Hà làm như sau: x4 – 9x3 + x2 – 9x = (x4 – 9x3) + (x2 – 9x)*

*= x3(x – 9) + x(x – 9) = (x – 9)(x3 + x)*

*Bạn An làm như sau: x4 – 9x3 + x2 – 9x = (x4 + x2)– (9x3 + 9x)*

*= x2 (x2 + 1)– 9x (x2 + 1) = (x2 + 1)(x2– 9x) = x(x– 9) (x2 + 1)*

*Hãy nêu ý kiến của em về lời giải của các bạn.*

Qua bài tập này học sinh thấy được rằng với một bài phân tích ta có thể làm bằng nhiều cách khác nhau, nhưng cuối cùng vẫn có chung một kết quả. Việc phân tích hoàn thành khi kết quả phân tích cuối cùng là các nhân tử không phân tích được nữa.

\* Để củng cố khắc sâu thêm kiến thức cho học sinh giáo viên có thể cho học sinh tìm lỗi sai trong lời giải cho trước và sửa sai cho bài làm đó. Ví dụ:

*Bạn Nam làm bài phân tích đa thức x2 – 2x – 4y2 – 4y thành nhân tử như sau*

*x2 – 2x – 4y2 – 4y = (x2 – 4y2 ) – (2x – 4y )*

*= (x + 2y)(x – 2y) – 2(x – 2y)*

*= (x – 2y)(x + 2y – 2)*

*Theo em bạn Nam làm có đúng không? Nếu sai sửa lại cho bạn*.

Từ việc tìm được sai lầm của Nam là khi nhóm các hạng tử –2x và –4y đặt dấu “–“ trước ngoặc nhưng đã không đổi dấu –4y dẫn đến kết quả phân tích sai. Học sinh một lần nữa được khắc sâu lai quy tắc dấu ngoặc.

Khi thực hành giáo viên cũng nên thường xuyên rút kinh nghiêm, nhắc nhở học sinh tránh mắc một số sai lầm thường gặp như: Áp dụng sai tính chất phân phối của phép nhân và phép cộng, sai dấu của hạng tử khi đưa hạng tử vào trong ngoặc mà đằng trước có dấu trừ.

***Tóm lại :*** *Trong phương pháp phân tích này, học sinh cần thấy rằng không phải là ta có thể nhóm các hạng tử một cách tùy tiện, trước khi nhóm các em phải quan sát, nhận xét, phán đoán xem nhóm như thế nào sẽ thích hợp. Thông thường sau khi nhóm, thì giữa các nhóm phải xuất hiện nhân tử chung hoặc xuất hiện hằng đẳng thức để tiếp tục phân tích được.*

**d) Phân tích ĐTTNT bằng cách Phối hợp nhiều phương pháp**

**\*Phương pháp chung:** Phân tích đa thức thành nhân tử bằng cách phối hợp nhiều phương pháp là sự kết hợp nhuần nhuyễn giữa các phương pháp nhóm nhiều hạng tử, đặt nhân tử chung, dùng hằng đẳng thức để làm các bài tập ở dạng đơn giản. Với học sinh khá giỏi thì các em còn phối hợp với một số phương pháp khác để làm được các bài toán phức tạp hơn. Để có lời giải ngắn gọn nhất học sinh cần nhận xét bài toán một cách cụ thể, mối quan hệ của các hạng tử và tìm hướng giải thích hợp, thông thường ta có thể xét bài toán theo thứ tự các phương pháp:

+ Đặt nhân tử chung;

+ Dùng hằng đẳng thức;

+ Nhóm nhiều hạng tử ;

Cũng giống như những dạng toán khác, khi trong thực hành giải toán giáo viên luôn cần chú trọng dạy học sinh cách quan sát, chỉ ra các lỗi mà các em thường mắc phải để năng cao kỹ năng giải toán đồng thời tránh các sai lầm đáng tiếc.

**Ví dụ 1 :** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử.

a) 5x3 + 10x2y + 5xy2 b) x2 – 2xy + y2 – 9

Gợi ý: Với mỗi đa thức hãy xét xem cách phân tích đa thức theo thứ tự các phương pháp :Đặt nhân tử chung ; Dùng hằng đẳng thức? Nhóm nhiều hạng tử ?

Hay có thể phối hợp các phương pháp trên?

**Giải**

a) 5x3 + 10x2y + 5xy2 = 5x(x2 + 2xy + y2)= 5x(x + y)2

b) x2 – 2xy + y2 – 9 = (x2 – 2xy + y2) – 9 = (x – y)2 – 32 = (x – y – 3)(x – y + 3)

**Ví dụ 2** Tính nhanh giá trị của các biểu thức

P= x2+2x +1 – y2 tại x = 94,5 và y = 4,5 (Bài ?2a – trang 23 sgk Toán 8 tập 1)

Gợi ý: Phân tích đa thức x2 + 2x + 1 – y2 thành nhân tử rồi thay số vào tính. Nhìn vào biểu thức P ta thấy rằng bước đầu không thể dùng ngay phương pháp đặt nhân tử chung hoặc dùng hằng đẳng thức. Vậy dùng phương pháp nhóm hạng tử. Nhóm như thế nào cho thích hợp ?

**Giải:**

P = x2 + 2x + 1 – y2 = (x2+ 2x + 1) – y2

= (x+1)2– y2 = (x+1– y)(x+1+ y).

Thay x = 94,5 và y = 4,5 vào biểu thức P ta được:

P = (94,5 + 1 – 4,5) (94,5 + 1 + 4,5) = 91.100 = 9100.

\* Để rèn luyện tư duy, sự linh hoạt, sáng tạo trong suy nghĩ định hướng cách làm, giáo viên có thể cho học sinh làm một số bài tập phức tạp hơn, nâng cao hơn ở lớp có học sinh khá giỏi. Ví dụ:

Bài tập: Cho x + y + z = 0. Chứng minh x3 + y3 + z3 = 3xyz

(Bµi tËp 38-trang 7 SBT to¸n 8 tËp 1)

Hướng dẫn: Cách chứng minh đẳng thức thường là biến đổi vế phức tạp về vế đơn giản. Vậy cần biến đổi vế trái cho giống với vế phải, căn cứ vào các hạng tử, ta thấy chỉ có thể áp dụng HĐT thứ 6 hệ quả của HĐT thứ 4 là (A+ B)3 = A3+B3 + 3AB(A + B)

**Giải:**

Vì x + y + z = 0  z = – (x + y) suy ra z3 = -(x+y)3. Do đó ta có:

x3 + y3 + z3 = x3 + y3 - (x+y)3 = x3 + y3 - [x3 + y3 + 3xy(x + y)]

= x3 + y3 - x3 - y3 - 3xy(x + y)

=- 3xy(x+y) = -3xy. (-z) = 3xyz (vì x+y = -z)

Vậy với x + y + z = 0 ta có x3 + y3 + z3 = 3xyz (ĐPCM)

\* Trong chương trình SGK lớp 8 hiện hành chỉ giới thiệu 3 phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử đó là : Đặt nhân tử chung, dùng hằng đẳng thức và nhóm nhiều hạng tử. Tuy nhiên trong phần bài tập của SGK và SBT hay một số loại sách tham khảo lại có những bài tập không thể áp dụng các phương pháp này để giải, ví dụ như bài 53, bài 57 (SGK Trang 24, 25 ; bài 35, bài 36 (SBT trang 7). Nên việc mở rộng kiến thức, hình thành cho các em một số phương pháp phân tích khác là điều rất cần thiết.  Vì vậy để mở rộng kiến thức cho các em học sinh khá giỏi, tôi đã thêm vào tiết luyện tập và các tiết học bồi dưỡng nhu cầu tại trường khi ôn luyện các phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử để giảng dạy và rèn luyện cho học sinh một số phương pháp khác như : Phương pháp tách hạng tử, Phương pháp thêm và bớt cùng một hạng tử, Phương pháp đặt biến phụ, Sử dụng định lí Bezout hay sử dụng phương pháp hệ số bất định vào phân tích đa thức thành nhân tử... (Chỉ áp dụng với lớp mà các em chủ yếu là học sinh khá giỏi). Ngoài ra, giáo viên cũng khuyến khích học sinh tìm đọc thêm các tài liệu tham khảo môn Toán 8 như : Toán nâng cao và các chuyên đề Đại số 8, Bồi dưỡng học sinh giỏi Đại số 8, Nâng cao và phát triển Toán 8 và hướng dẫn để các em có thể tự học ở nhà.

**V. Hiệu quả thực hiện sáng kiến kinh nghiệm:**

Tôi đã ứng dụng đề tài này vào thực hiện trong giảng dạy, ôn tập học sinh của lớp 8 của trường tôi. Kết quả mà tôi thu được như sau:

- Đa số các em đã biết thế nào là phân tích đa thức thành nhân tử, đã vận dụng được các phương pháp cơ bản về phân tích đa thức thành nhân tử.

- Các em học sinh có học lực yếu kém đã làm được một số bài phân tích đa thức thành nhân tử ở dạng đơn giản. Các em học lực trung bình, khá đã làm tương đối thành thục các bài toán phân tích áp dụng các phương pháp cơ bản, ít gặp phải những sai lầm thường gặp như các em học sinh khóa trước và bước đầu các em đã làm được một số bài tập nâng cao có áp dụng các phương pháp khác. Các em có học lực giỏi, khá ngoài việc làm tốt các dạng toán cơ bản, nhiều em còn rất hào hứng khi được học thêm một số phương pháp phân tích khác, các em đã biết vận dụng thông minh, sáng tạo để làm các bài toán hay và khó đòi hỏi tư duy cao. Tỉ lệ điểm trung bình, khá, giỏi tăng lên, tỉ lệ điểm yếu kém giảm xuống. Cụ thể, với cùng một đề kiểm tra khảo sát sau khi học xong dạng toán Phân tích đa thức thành nhân tử, kết quả thu được như sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Năm học | Điểm 9; 10 | Điểm 7; 8 | Điểm 5; 6 | Điểm 3; 4 | Điểm 0;1;2 |
| 2018- 2019  (Khảo sát 108 hsinh) | 2 bài  = 1,8 % | 32 bài  = 29,7 % | 28 bài  = 25,9 % | 27 bài  = 25 % | 19 bài  = 17,6 % |
| 2019- 2020  (Khảo sát 84 hsinh) | 7 bài  = 8,3 % | 28 bài  = 33,3 % | 24 bài  = 28,6 % | 19 bài  = 22,6 % | 6 bài  = 7,1 % |

Như vậy số điểm giỏi đã tăng 6,5%, số điểm khá tăng 3,4%, số điểm trung bình tăng 2,7%, số điểm yếu giảm 2,4%, số điểm kém giảm 10,5%.

**C. KẾT LUẬN – KHUYẾN NGHỊ :**

**I. Kết luận:**

Qua giảng dạy bộ môn toán 8 và thực nghiệm đề tài **“Rèn luyện kĩ năng phân tích đa thức thành nhân tử”** cho học sinh lớp 8, tôi nhận thấy nội dung này rất thiết thực, các em tích cực học tập và hứng thú hơn khi giải các bài toán phân tích đa thức thành nhân tử và các dạng toán liên quan.

Thông qua việc nghiên cứu đề tài và những kinh nghiệm từ thực tiễn giảng dạy, tôi đã rút ra một số kinh nghiệm sau:

- Để học sinh có kỹ năng thực hành giải toán tốt thì việc rèn luyện thường xuyên

và liên tục đối với các em là rất cần thiết. Giáo viên cần quan tâm đến từng đối tượng

học sinh, đặc biệt là học sinh yếu kém, phải thường xuyên đôn đốc, nhắc nhở, kịp thời sửa sai cho các em và cũng kịp thời động viên, khen thưởng sự tiến bộ của các em. Xây dựng học sinh thói quen tự học, tìm tòi sáng tạo. Tạo cho các em niềm tin, hứng thú học tập.

- Toán học rất đa dạng và phong phú, nên về phía giáo viên cũng cần rèn cho mình thói quen đọc sách, tự học, tự mở rộng kiến thức của bản thân, coi đó là một việc làm thường xuyên, liên tục. Ngoài việc nắm vững kiến thức cơ bản, giáo viên phải có sự hiểu biết nhất định về các dạng toán nâng cao, mở rộng.

- Giáo viên cần nắm bắt kịp thời việc đổi mới phương pháp dạy học, tích cực học hỏi, trao đổi, dự giờ đồng nghiệp, đặc biệt là các giờ chuyên đề về đổi mới phương pháp do các cấp tổ chức, tìm ra phương pháp giảng dạy tốt nhất để có được những giờ học hay và cuốn hút đối với học sinh.

**II. Khuyến nghị, đề xuất:**

- Để nâng cao trình độ chuyên môn cho cán bộ giáo viên, để giáo viên có thể kịp thời áp dụng các phương pháp đổi mới trong dạy học, tôi rất mong các cấp lãnh đạo thường xuyên tổ chức các chuyên đề về đổi mới phương pháp dạy học thông qua các tiết học cụ thể do các giáo viên giỏi, giàu kinh nghiệm giảng dạy thực hiện. Tôi thấy các chuyên đề như vậy thực sự cần thiết và bổ ích, giúp giáo viên tháo gỡ nhiều khó khăn trong thực hiện đổi mới phương pháp dạy học.

Trên đây tôi đã trình bày nội dung, quá trình thực hiện đề tài sáng kiến kinh nghiệm **“Rèn luyện kĩ năng phân tích đa thức thành nhân tử”** cho học sinh lớp 8. Tuy nhiên kinh nghiệm giảng dạy, năng lực chuyên môn của tôi còn hạn chế nên quá trình nghiên cứu, thực hiện đề tài chắc rằng vẫn còn một số chỗ chưa hợp lí, còn khiếm khuyết. Vì vậy bản thân tôi rất mong được sự góp ý, xây dựng của các đồng chí, các bạn đồng nghiệp giúp đề tài này hoàn thiện hơn.

Tôi xin cam đoan đề tài sáng kiến kinh nghiệm này là do tôi tự viết, không sao chép của ai. Nếu sai tôi hoàn toàn chịu trách nhiệm.

Tôi xin trân thành cảm ơn.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. S¸ch gi¸o khoa To¸n 8 (nhà xuất bản giáo dục)
2. S¸ch gi¸o viªn To¸n 8 (nhà xuất bản giáo dục)
3. S¸ch bµi tËp To¸n 8 (nhà xuất bản giáo dục)
4. Nâng cao và phát triển Toán 8 (nhà xuất bản giáo dục)
5. Ôn tập Đại số 8 (nhà xuất bản giáo dục)
6. Toán nâng cao và các chuyên đề Đại số 8 (nhà xuất bản giáo dục)
7. Kiến thức cơ bản và nâng cao Toán 8 (nhà xuất bản Hà Nội)
8. Bồi dưỡng học sinh giỏi Đại số 8 (nhà xuất bản ĐH quốc gia Hà Nội)

**ý kiÕn ®¸nh gi¸, nhËn xÐt cña Héi ®ång khoa häc c¬ së**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

***Ngµy th¸ng n¨m 2020***

***Chñ tÞch héi ®ång***

**®¸nh gi¸ vµ xÕp lo¹i cña Héi ®ång khoa häc ngµnh**

**gi¸o dôc ®µo t¹o huyÖn**

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………………………

***Ngµy th¸ng n¨m 2020 Chñ tÞch héi ®ång***