**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**SÁNG KIẾN**

* Họ và tên: Trương Thị Liên Hoa
* Ngày, tháng, năm sinh: 30/05/1994
* Cơ quan, đơn vị công tác: Trường Trung học cơ sở Trần Phú
* Chức vụ/ chức danh: Giáo viên

- Trình độ chuyên môn: Đại học sư phạm Toán

**1. Tên sáng kiến:** “Hướng dẫn học sinh giải các bài tập bằng phương pháp dùng hằng đẳng thức đáng nhớ trong môn Đại số 8”.

**2. Lĩnh vực áp dụng**

**2.1. Lĩnh vực áp dụng sáng kiến**

Sáng kiến được áp dụng trong việc dạy và học môn Đại số 8.

**2.2. Mục tiêu**

**2.2.1. Lí do chọn đề tài**

Trong quá trình dạy học Toán ở cấp THCS, điều quan trọng nhất là hình thành cho học sinh một hệ thống khái niệm Toán học quan trọng, làm cho học sinh nắm vững bản chất kiến thức một cách sâu và rộng. Môn Toán được xem là môn công cụ có tác dụng rèn luyện và phát triển tư duy, đặt nền móng và hỗ trợ rất nhiều cho các môn học khác. Một mặt nó phát triển, hệ thống hóa kiến thức, kỹ năng và thái độ mà học sinh đã lĩnh hội và hình thành ở bậc tiểu học, mặt khác nó góp phần chuẩn bị những kiến thức, kỹ năng và thái độ cần thiết để tiếp tục lên THPT, học nghề hoặc đi vào các lĩnh vực lao động sản xuất đòi hỏi những hiểu biết nhất định về Toán học. Vì vậy trong việc dạy toán đòi hỏi người giáo viên phải chọn lọc hệ thống kiến thức đồng thời sử dụng đúng phương pháp dạy học góp phần hình thành, phát triển tư duy của học sinh. Cùng với việc học toán học sinh được bồi dưỡng và rèn luyện về phẩm chất đạo đức, các thao tác tư duy để giải toán.

Đối với chương trình Toán 8 ngoài việc lĩnh hội các kiến thức mới học sinh còn phải có kỹ năng vận dụng các lớp dưới một cách nhuần nhuyễn linh hoạt và sáng tạo thì mới có thể làm tốt các bài tập theo yêu cầu. Bảy hằng đẳng thức đáng nhớ là một phần kiến thức quan trọng trong chương trình Đại số 8. Nó theo suốt quãng đường học tập của các em. Nhờ những hằng đẳng thức đáng nhớ mà các em thực hiện giải toán nhanh hơn và chính xác.

Trong quá trình giảng dạy môn Đại số lớp 8, tôi nhận thấy ở học sinh kĩ năng vận dụng hằng đẳng thức đáng nhớ còn yếu, chưa linh hoạt dẫn đến vận dụng kĩ năng này trong phân tích đa thức thành nhân tử, rút gọn biểu thức, tính giá trị biểu thức... còn chưa thành thạo hoặc sai sót. Do vậy kết quả môn Toán lớp 8 qua các kì thi thường không cao chủ yếu do học sinh yếu về kĩ năng làm bài.

Đứng trước thực trạng này, tôi đã suy nghĩ làm thế nào để nâng cao chất lượng học tập cho các em, giúp cho học sinh nắm vững kiến thức và sử dụng thành thạo các hằng đẳng thức vào các dạng bài tập, qua đó làm tăng khả năng tư duy phát triển các năng lực Toán học, đồng thời kích thích hứng thú học tập của học sinh. Đó là lý do tôi chọn nghiên cứu đề tài: “Hướng dẫn học sinh giải các bài tập bằng phương pháp dùng hằng đẳng thức đáng nhớ trong môn Đại số 8”.

**2.2.2. Mục tiêu đề tài**

Rèn kĩ năng vận dụng kiến thức về hằng đẳng thức vào giải một số dạng bài tập.

Củng cố và hướng dẫn học sinh làm bài tập nhằm nâng cao chất lượng giờ dạy, nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ cho bản thân, thông qua đó giới thiệu cho bạn bè đồng nghiệp tham khảo vận dụng vào quá trình giảng dạy môn Toán ở trường THCS đạt hiệu quả cao.

Học sinh tự giác chủ động tìm tòi, phát hiện giải quyết nhiệm vụ và có ý thức vận dụng linh hoạt sáng tạo các kiến thức kỹ năng đã thu nhận được.

Học sinh hứng thú, say mê học tập môn Toán, đặc biệt là phân môn Đại số.

**2.2.3. Phương pháp nghiên cứu**

Căn cứ vào chất lượng học tập bộ môn Toán của học sinh hàng năm, chất lượng bài kiểm tra học kì hàng năm. Đặc biệt là phương pháp trải nghiệm thực tế bằng cách kiểm tra kiến thức cơ bản. Bản thân đã sử dụng phối hợp các phương pháp nghiên cứu cụ thể:

+ Phương pháp điều tra.

+ Phương pháp nghiên cứu tài liệu.

+ Phương pháp trải nghiệm thực tế trong quá trình dạy học: Đàm thoại trực tiếp, gián tiếp, phỏng vấn, kiểm tra đánh giá,... phát hiện mức độ và khả năng vận dụng kiến thức.

**2.3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu**

- Đối tượng nghiên cứu:

+ Các dạng bài tập đại số có sử dụng hằng đẳng thức đáng nhớ.

+ Học sinh khối 8 ở trường Trung học cơ sở Trần Phú năm học 2019 – 2020 và trường Trung học cơ sở Nguyễn Gia Thiều năm học 2021 – 2022.

- Phạm vi nghiên cứu: Đề tài nghiên cứu trong phạm vi học sinh các lớp khối 8 trường Trung học cơ sở Trần Phú và trường Trung học cơ sở Nguyễn Gia Thiều. Nghiên cứu một số dạng bài tập liên quan đến hằng đẳng thức đáng nhớ như: Rút gọn biểu thức, phân tích đa thức thành nhân tử, tính giá trị biểu thức, chứng minh đẳng thức, tìm cực trị, chứng minh chia hết...

- Thời gian thực hiện đề tài:

+ Nghiên cứu và thu thập kết quả tại trường Trung học cơ sở Trần Phú năm học 2019 – 2020.

+ Dự kiến áp dụng thử nghiệm và thu thập kết quả tại trường Trung học cơ sở Nguyễn Gia Thiều năm học 2021 – 2022.

**3. Cơ sở pháp lý**

Sự phát triển của xã hội và đổi mới đất nước trong thời kỳ hội nhập đang đòi hỏi cấp bách phải nâng cao chất lượng giáo dục và đào tạo. Mục tiêu giáo dục trong thời đại mới không chỉ dừng lại ở việc truyền thụ những kiến thức, kỹ năng có sẵn cho học sinh mà điều đặc biệt quan trọng là phải truyền thụ cho học sinh năng lực sáng tạo, năng lực giải quyết vấn đề.

Trong dạy học Toán, bài tập có vai trò hết sức quan trọng trong hoạt động học tập của học sinh. Thông qua giải bài tập, học sinh phải thực hiện những hoạt động nhất định bao gồm cả nhận dạng và thể hiện định nghĩa, định lý, quy tắc hay phương pháp, những hoạt động toán học phức tạp, những hoạt động trí tuệ phổ biến trong Toán học. Vai trò của bài tập được thực hiện trên ba phương diện:

- Về mục tiêu dạy học: bài tập Toán học ở trường THCS là hết sức quan trọng trong hoạt động của học sinh, mà việc thực hiện hoạt động đó thể hiện mức độ đạt mục tiêu.

- Về nội dung dạy học: những bài tập Toán học là những liên hệ hoạt động nhất định, một phương tiện để hoàn chỉnh nội dung hay bổ sung cho những tri thức nào đó đã được trình bày trong phần lý thuyết.

- Về phương pháp dạy học: bài tập Toán học là hoạt động để người học kiến tạo những tri thức nhất định và trên cơ sở đó thực hiện các mục tiêu dạy học khác. Khai thác tốt những bài tập như vậy sẽ góp phần tổ chức cho học sinh học tập trong hoạt động và bằng hoạt động tự giác, tích cực, chủ động, sáng tạo.

Trong thực tiễn dạy học, đặc biệt là về mặt kiểm tra, bài tập là phương tiện để đánh giá mức độ, kết quả dạy và học, khả năng làm việc độc lập và trình độ phát triển của học sinh.

Qua quá trình giảng dạy môn Toán 8 nhất là “Bảy hằng đẳng thức đáng nhớ”, tôi nhận thấy rằng việc áp dụng làm bài tập rất khó bởi vì các em mới tiếp xúc với “Bảy hằng đẳng thức đáng nhớ” cho nên việc vận dụng làm bài tập là không đơn giản chút nào đối với học sinh.

**4. Thực trạng**

Trong chương trình sách giáo khoa hiện nay thì không phải bất cứ người học nào cũng có thể đáp ứng được hết các yêu cầu mà sách giáo khoa đưa ra, đặc biệt trong phần Đại số 8, đặc thù của phần này có rất nhiều công thức, các công thức dễ nhầm lẫn, một số công thức khó nhớ đối với học sinh, trong quá trình dạy học lại thường bị tốn thời gian vào việc nhắc lại những kiến thức cũ. Qua thực tế giảng dạy, tôi nhận thấy tình trạng của học sinh khi giải toán như sau:

- Khi gặp một bài toán học sinh không biết làm gì, không biết đi hướng nào, không biết liên hệ các dữ kiện đã cho trong đề bài với các kiến thức đã học.

- Suy luận kém, chưa biết vận dụng các phương pháp đã học vào từng dạng toán khác nhau.

- Trình bày không rõ ràng, thiếu khoa học, logic.

- Đa phần học sinh trung bình - yếu nắm chưa chắc các công thức về "7 hằng đẳng thức đáng nhớ", chỉ nhận dạng được các công thức này ở dạng số, dạng chữ đơn giản, chưa nhận dạng các công thức này khi nó tồn tại dạng chữ và số hỗn hợp, dạng bình phương của một biểu thức phức tạp.

**-** Có những học sinh đã nhận dạng được hằng đẳng thức rồi tuy nhiên chưa vận dụng linh hoạt hằng đẳng thức đó theo hai chiều hoặc đã biết vận dụng linh hoạt hằng đẳng thức trong thực hiện các phép tính, phép biến đổi biểu thức… nhưng còn sai sót về dấu khi thực hiện phép nhân, sử dụng quy tắc bỏ ngoặc đằng trước có dấu trừ, quy tắc chuyển vế trong bài toán tìm x.

Năm học 2019 - 2020 tôi được nhà trường phân công giảng dạy bộ môn toán lớp 8 ngay từ đầu năm học. Sau khi học xong nội dung bài “Những hằng đẳng thức đáng nhớ” tôi đã cho các em làm bài kiểm tra viết, thời gian làm bài 15 phút với mục tiêu: Kiểm tra mức độ nắm kiến thức và kĩ năng vận dụng những hằng đẳng thức vào làm bài tập. Kết quả thu được như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lớp** | **Sĩ số** | **KẾT QUẢ ĐIỂM TRƯỚC KHI VẬN DỤNG ĐỀ TÀI** | | | | | | | | | | | |
| **Giỏi** | | **Khá** | | **TB** | | **Yếu** | | **Kém** | | **Trên TB** | |
| SL | % | SL | % | SL | % | SL | % | SL | % | SL | % |
| 83 | 36 | 2 | 5,5 | 6 | 16,7 | 8 | 22,2 | 15 | 41,7 | 5 | 13,9 | 16 | 44,4 |

Kết quả trên đã chứng tỏ được rằng: Hầu hết các em đã ghi lại được nội dung của bảy hằng đẳng thức nhưng khi cho các em bài tập cần vận dụng những hằng đẳng thức đó thì còn có một số học sinh rất ngượng ngập, không tìm ra lời giải, chưa chịu khó suy nghĩ, chứng tỏ kiến thức còn mang tính nhồi nhét thụ động, đứng trước một bài toán tự mình giải còn chưa có niềm tin. Bên cạnh đó một số học sinh còn có tâm lí chán nản và tỏ ra sợ môn toán mỗi khi vào học tiết toán.

Rất nhiều học sinh lớp 8 hiện nay cũng chưa hiểu và nắm chắc các hằng đẳng thức để có thể vận dụng linh hoạt vào giải các dạng toán. Kết quả là nhiều bài toán học sinh không giải được hoặc giải sai. Bên cạnh đó rất nhiều kiến thức về đại số liên quan đến những hằng đẳng thức nếu biết sử dụng những hằng đẳng thức để xử lí thì thì bài toán sẽ có nhiều cách giải ngắn gọn hơn, giúp các em phát triển tư duy một cách tích cực hơn.

Tôi đã tìm hiểu nguyên nhân khách quan và chủ quan dẫn đến đa số học sinh chưa có kĩ năng giải các bài tập bằng phương pháp dùng hằng đẳng thức đáng nhớ, cụ thể:

- Đối với giáo viên: Chưa thật sự đổi mới phương pháp dạy học hoặc đổi mới chưa triệt để, giáo viên chưa tích cực tìm hiểu, sáng tạo để áp dụng các phương tiện dạy học mới vào giảng dạy.

- Đối với phụ huynh: Chưa thật sự quan tâm đến việc học tập của con em mình như theo dõi, kiểm tra, đôn đốc việc học. Đa số phụ huynh thường phó mặc cho nhà trường, không kiểm tra việc học ở nhà cũng như việc chuẩn bị bài trước khi đến lớp.

- Đối với học sinh:

+ Học sinh có ý thức học tập không đồng đều, ít tập trung chú ý trong giờ học.

+ Đa số học sinh yếu về kĩ năng tính toán, quan sát, nhận xét, biến đổi và thực hành giải toán. Nguyên nhân là do mất kiến thức cơ bản ở các lớp dưới cộng thêm việc không chủ động trong học tập ngay từ đầu năm học dẫn đến việc chây lười trong học tập.

+ Các em chưa có phương pháp học tập tốt, học máy móc, thiếu nhẫn nại khi gặp bài toán khó.

+ Không có thói quen tự học ở nhà, không học bài, không làm bài trước khi đến lớp.

Vì vậy làm sao để học sinh yêu thích môn Toán, làm sao để học sinh có kĩ năng giải bài toán bằng cách vận dụng hằng đẳng thức, làm sao để không còn học sinh yếu kém ở bộ môn. Tôi nhận thấy việc đưa ra một giải pháp cụ thể để rèn luyện, củng cố kỹ năng cho học sinh cũng như nâng cao chất lượng bộ môn, mà trước hết cần phải giúp học sinh vận dụng tốt bảy hằng đẳng thức đáng nhớ vào các bài toán là điều thật sự cần thiết.

**5. Mô tả sáng kiến**

**5.1. Về nội dung của sáng kiến**

**5.1.1. Một số kiến thức cơ bản**

Để vận dụng được các hằng đẳng thức vào giải bài tập yêu cầu học sinh phải nắm chắc các hằng đẳng thức sau:



Một số hằng đẳng thức tổng quát: (Dành cho học sinh giỏi)

 

(với mọi n nguyên d­ương).

(với mọi n lẻ).



Khi khai triển  ta được một đa thức có  hạng tử, hạng tử đầu là , hạng tử cuối là , các hạng tử khác đều chứa a và b, bậc của mỗi hạng tử đối với tập hợp biến a, b là n. Các hệ số  được xác định bởi bảng tam giác Pascal nh­ư sau:

|  |  |
| --- | --- |
| n = 0 | 1 |
| n = 1 | 1 | 1 |
| n = 2 | 1 | 2 | 1 |
| n = 3 | 1 | 3 | 3 | 1 |
| n = 4 | 1 | 4 | 6 | 4 | 1 |
| n = 5 | 1 | 5 | 10 | 10 | 5 | 1 |

c1 c2 c3 c4

………………………………………

Nhận xét :

- Mỗi dòng đều bắt đầu bằng 1 và kết thúc bằng 1.

- Mỗi số trên một dòng kể từ dòng thứ hai đều bằng số liền trên cộng với số bên trái của số liền trên.

**5.1.2. Các lỗi thường mắc phải của học sinh:**

***a. Chưa sử dụng dấu ngoặc và lũy thừa của cả biểu thức trong biến đổi hai chiều***

Ngay sau khi học xong hai hằng đẳng thức: Bình phương của một tổng, bình phương của một hiệu. Tôi có mời hai em học sinh (học lực trung bình khá) lên bảng với các yêu cầu sau:

*Học sinh 1:*

a. Viết công thức bình phương của một tổng hai biểu thức A, B?

b. Tính: .

*Học sinh 2:*

1. Viết công thức bình phương của một hiệu hai biểu thức A, B?
2. Điền biểu thức thích hợp vào chỗ trống:



Kết quả các em thực hiện như sau:

*Học sinh 1:*







*Học sinh 2:*





Điều đó chứng tỏ rằng với các biểu thức A, B trong hằng đẳng thức là một số hoặc chỉ gồm một biến thì các em có thể dễ dàng vận dụng được hằng đẳng thức vào làm bài tập. Tuy nhiên khi A , B là các biểu thức phức tạp hơn thì các em lại hay bị mắc phải sai lầm như bài tập trên. Vậy làm thế nào để các em hạn chế được tối đa những sai lầm trên?

Trước hết tôi lưu ý các em phải sử dụng dấu ngoặc và lũy thừa của cả biểu thức đó hoặc ta có thể viết hằng đẳng thức dưới dạng:



***Ví dụ 1:***

2

2

2

( 2x + 3y ) = 2x + 2. 2x . 3y + 3y



Sau khi hướng dẫn tôi đã yêu cầu một học sinh đứng tại chỗ sửa bài làm sai của bạn, kết quả:



Hay 

Qua tiết học đó trên lớp, phần lớn các em đã vận dụng vào làm được bài tập và còn vận dụng vào các hằng đẳng thức tiếp theo.

***Ví dụ 2:*** Tính .

Kết quả: 

1. ***Chưa vận dụng linh hoạt hằng đẳng thức theo hai chiều***

Sau khi học xong hai hằng đẳng thức: Tổng hai lập phương, hiệu hai lập phương. Tôi có đề bài như sau để tất cả các em trong lớp thảo luận:

***Ví dụ 3***: Rút gọn các biểu thức sau:





Sau khi đưa đề bài lên bảng cho các em thảo luận và trình bày bài làm của nhóm mình thì tôi thấy phần lớn các nhóm đã làm như sau:

 Tạm chấp nhận với lời giải đó, tôi đưa ra tiếp bài tập:

***Ví dụ 4***: Rút gọn biểu thức:



Kết quả là hầu hết các em đều không làm được.

Tôi đã nhận ra được một điều, đó là: Hầu như các em học rất hình thức, sau khi có đề bài là các em bắt tay vào làm tất cả những gì mà các em có thể làm được mà không quan sát, tư duy để có thể tìm được lời giải nhanh hơn, ngắn gọn hơn, thích hợp hơn.

Do đó ngay sau khi giới thiệu đề bài tôi đã đặt câu hỏi: “Các em hãy quan sát kĩ đề bài và thử phát hiện các biểu thức đã cho có gì đặc biệt?” để từ đó các em hình thành cho mình được thói quen phải biết quan sát, biết đặt những câu hỏi phân tích, tự trả lời và tìm cho mình được lời giải thích hợp nhất.

Kết quả là các em đã nhận ra được các hằng đẳng thức trong các biểu thức đó và rất tự tin bắt tay và làm bài.

***Ví dụ 3:***



***Ví dụ 4:***



Tôi nhận thấy cần phải lưu ý cho các em thấy được: “A; B” trong các hằng đẳng thức có thể là một đơn thức nhưng cũng có thể là một đa thức .

**5.1.3. Vận dụng hằng đẳng thức vào làm các dạng bài tập.**

***Dạng 1***: ***Rút gọn biểu thức***

\* Phương pháp giải:

- Xem xét hằng đẳng thức phù hợp mà biểu thức thể hiện.

- Thực hiện việc biến đổi để xuất hiện các hằng đẳng thức quen thuộc có khả năng rút gọn.

- Tổng hợp, thu gọn lại biểu thức để ra biểu thức tối giản nhất có thể.

\* Bài tập áp dụng:

Rút gọn biểu thức:

a. 

b. 

c. 



*Giải:*





















***Dạng 2***: ***Phân tích đa thức thành nhân tử***

\* Phương pháp giải :

- Sử dụng 7 hằng đẳng thức đáng nhớ dưới dạng tổng hoặc hiệu đưa về dạng tích:



- Quy trình phân tích như sau:

+ Chọn ra công thức phù hợp với từng bài toán bằng cách căn cứ vào bậc của đa thức, số lượng hạng tử, dấu “+”, “-“ nối giữa các hạng tử.

+ Căn cứ vào hình dạng các hạng tử của hằng đẳng thức để phân tích các hạng tử của đa thức cho giống rồi xác định A và B tương ứng.

+ Vận dụng chiều tổng thành tích của hằng đẳng thức để viết kết quả.

\* Bài tập áp dụng:

Phân tích đa thức thành nhân tử:

a.  b. 

c.  d. 

*Giải:*









***Dạng 3: Tính nhanh***

\* Phương pháp giải:

- Xem biểu thức đã cho có dạng hằng đẳng thức nào

- Biến đổi hoặc thêm, bớt vào biểu thức đã cho để xuất hiện dạng hằng đẳng thức

- Vận dụng hằng đẳng thức và các phép tính ta có kết quả.

\* Bài tập áp dụng:

Tính hợp lí:









*Giải:*

























***Dạng 4***: ***Tính giá trị của biểu thức.***

\* Phương pháp giải:

- Thực hiện việc biến đổi biểu thức thành dạng rút gọn.

- Thay các giá trị đã cho vào biến tương ứng ở trong biểu thức.

- Thực hiện việc tính toán để ra kết quả bài tập.

\* Bài tập áp dụng :

1. Cho . Tính giá trị biểu thức:



1. Cho . Tính giá trị biểu thức:



c. Cho . Tính .

*Giải:*

1. Ta có:



Thay vào biểu thức, ta được:



1. Ta có:



Thay vào biểu thức, ta được :



1. Ta có:

  
Từ  suy ra  x2 + 2xy + y2 = 9

 2xy = 9 - 5

xy = 2

Ta có 

*Nhận xét:* Với dạng bài tập tính giá trị biểu thức thì điều khó khăn cho học sinh chính là việc biến đổi biểu thức. Quá trình này đòi hỏi bạn cần có sự linh hoạt trong việc vận dụng các kiến thức toán học của mình, đặc biệt là các hằng đẳng thức đã được học.

***Dạng 5***: ***Chứng minh các đẳng thức***

\* Phương pháp giải : Để chứng minh đẳng thức ta có nhiều cách để biến đổi:

+ Biến đổi VT về VP hoặc ngược lại.

+ Biến đổi VT và VP cùng bằng một biểu thức.

+ Xét hiệu VT – VP = 0 hoặc VP – VT = 0.

\* Bài tập áp dụng:

Bài 1: Chứng minh rằng:







*Giải*:



Vậy , đẳng thức được chứng minh.

b. 

(1)



Từ (1) và (2) suy ra , đẳng thức được chứng minh.

c. 

Xét hiệu , ta được :



Vậy , đẳng thức được chứng minh.

Bài 2: Chứng minh rằng :

1. Nếu thì 
2. Nếu thì 

*Giải :*

a. Nếu  thì 

Từ 



Vậy nếu  thì 

b. Nếu  thì 

Từ 

Ta có:











Vậy nếu  thì  *Nhận xét*: Đối với bài toán chứng minh đẳng thức có điều kiện, học sinh cần xem xét điều kiện mà đề bài đã cho để thực hiện đánh giá và lựa chọn hằng đẳng thức có sự phù hợp nhất với điều kiện đó.

***Dạng 6***: ***Giải phương trình***

\* Phương pháp giải: Áp dụng các hằng đẳng thức đáng nhớ đưa các phương trình đã cho về dạng phương trình đã biết cách giải.

\* Bài tập áp dụng :

Giải phương trình:

1. 
2. 
3. 

*Giải:*







Vìvới mọi x,  với mọi y nên:





*Nhận xét:* Với phương pháp này đòi hỏi cần có sự linh hoạt trong quá trình biến đổi, vận dụng các hằng đẳng thức phù hợp với từng bài toán.

Trong một bài toán có rất nhiều cách giải ta nên chọn cách giải ngắn gọn, phù hợp và dễ hiểu.

***Dạng 7***: ***Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của biểu thức***

\* Phương pháp giải:

- Áp dụng hằng đẳng thức:





- Biến đổi biểu thức đưa về dạng:

\* suy ra minA = m khi f(x) = 0.

\* suy ra maxB = n khi f(x) = 0.

*Chú ý:* Ta phải tìm x khi f(x) = 0.

\*Bài tập áp dụng:

Bài 1: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

a. A = 

b. B = 

c. C = 

d. D = 

*Giải:*





Vì với mọi x nên A ≥ 2 với mọi x.

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi x = –1.

Vậy minA = 2 x = –1









Vì với mọi x nên B ≥ 4 với mọi x.

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi x = .

Vậy minB = 4x = 



Vì với mọi x nên C ≥ 8 với mọi x*.*

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi x = 1.

Vậy minC = 8 x = 1.





Vì với mọi x; với mọi y nên D ≥ 1 với mọi x , y.

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi 

Vậy minD = 1 

Bài 2: Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:







*Giải :*



Vì với mọi x nên A ≤ 4 với mọi x.

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi x = 3.

Vậy maxA = 4  x = 3.



Vì với mọi x nên B ≤  với mọi x.

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi x = .

Vậy maxB = x = 









Vì với mọi x, y; với mọi y nên C ≤ 5 với mọi x, y.

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi 

Vậy maxC = 5

***Dạng 8***: ***Sử dụng hằng đẳng thức để giải một số bài toán về chia hết***

\* Phương pháp giải: Sử dụng các hằng đẳng thức nâng cao

Với mọi số nguyên a, b và số tự nhiên n:

chia hết cho 

chia hết cho 

(BSa là bội của a).

Đặc biệt :



\* Bài tập áp dụng:

Bài 1: Chứng minh rằng:

a.chia hết cho 7

b.chia hết cho 18

c.chia hết cho 133 

*Giải:*

a. Ta có chia hết cho 

b. 

Vì chia hết cho  và  chia hết cho  nên chia hết cho 18.

c. 11n+2 + 122n+1 = 112 . 11n + 12.122n

= 12.( 144n – 11n) + 133.11n

Vì chia hết cho  và  chia hết cho 

nên 11n+2 + 122n+1 chia hết cho 

Bài 2: Tìm số tự nhiên n sao cho  chia hết cho 7.

*Giải:*

- Nếu thì  chia hết cho 7.

- Nếu thì 

- Nếu thì 

Vậy  chia hết cho 7 khi và chỉ khi 

***Dạng 9***: ***Sử dụng hằng đẳng thức để chứng minh một số là số chính phương***

\* Phương pháp giải: Biến đổi số đã cho về dạng bình phương của một số nguyên.

\* Bài tập áp dụng:

Bài 1: Cho M là tích của 4 số nguyên liên tiếp. Chứng minh rằng M + 1 là số chính phương.

*Giải:*

Đặt 



Vậy tích của 4 số nguyên liên tiếp cộng 1 là số chính phương.

Bài 2: Chứng minh rằng số sau là số chính phương.



*Giải:*

Đặt  thì 







Vậy A là số chính phương.

**5.1.4. Các bài tập tự luyện:**

Bài 1: Rút gọn biểu thức:

1. 
2. 
3. 

Bài 2: Chứng minh các hằng đẳng thức:

1. 
2. .

Bài 3: Cho . Chứng minh rằng:

1. 
2. 

Bài 4: Chứng minh rằng số sau là số chính phương.



Bài 5: Tìm GTLN của biểu thức:



Bài 6: Tìm GTNN của biểu thức:



Bài 7: Cho các số tự nhiên a và b. Chứng minh rằng:

1. Nếu  chia hết cho 3 thì a và b chia hết cho 3.
2. Nếu chia hết cho 7 thì a và b chia hết cho 7.

***Nhận định***: Đối với học sinh lớp 8 qua mỗi bài kiểm tra 1 tiết, học kỳ, đôi khi có trong thi học sinh giỏi, đề rải rác có một vài bài toán ứng dụng hằng đẳng thức ở những mức độ cao thấp khác nhau. Do đó, nhận biết, thông hiểu vận dụng một cách thông minh, nhanh nhẹn để được kết quả tốt là việc làm hết sức cần thiết. Muốn thế, học sinh phải thực hành nhiều các dạng để khi gặp bài tập ứng dụng hằng đẳng thức thì mới thể hiện tốt. Từ đó hình thành phương pháp giải và rèn luyện kĩ năng cho học sinh.

Trong chương trình học các em có thể gặp những bài tập ứng dụng hằng đẳng thức như các bài tập trên, ngoài ra còn rất nhiều dạng toán khác có thể không có sẵn hằng đẳng thức thì phải thêm một vài hạng tử thì có thể áp dụng hằng đẳng thức một cách dễ dàng và vận dụng tốt những bài tập đó. Tuy nhiên học sinh cần rèn luyện cho mình một phương pháp tư duy và nhận định đúng hướng.

**5.2. Về khả năng áp dụng của sáng kiến**

Kết quả áp dụng đề tài này đã góp phần nâng cao chất lượng học tập của bộ môn đối với đa số học sinh. Cụ thể kết quả kiểm tra về dạng toán sử dụng phương pháp dùng hằng đẳng thức đáng nhớ được thống kê qua các giai đoạn sau khi áp dụng đề tài ở lớp 83 của trường Trung học cơ sở Trần Phú năm học 2019 – 2020 như sau:

\* Lần 1: Kiểm tra 1 tiết

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lớp** | **Sĩ số** | **KẾT QUẢ ĐIỂM SAU KHI VẬN DỤNG ĐỀ TÀI** | | | | | | | | | | | |
| **Giỏi** | | **Khá** | | **TB** | | **Yếu** | | **Kém** | | **Trên TB** | |
| SL | % | SL | % | SL | % | SL | % | SL | % | SL | % |
| 83 | 36 | 9 | 25 | 9 | 25 | 13 | 36,1 | 3 | 8,3 | 2 | 5,6 | 31 | 86,1 |

***Nhận xét:*** Học sinh đã hệ thống, nắm chắc kiến thức cơ bản về các hằng đẳng thức đáng nhớ, vận dụng khá tốt các hằng đẳng thức trong giải toán, biết nhận xét đánh giá bài toán trong các trường hợp, trình bày khá hợp lý.

\* Lần 2: Kiểm tra học kì 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lớp** | **Sĩ số** | **KẾT QUẢ ĐIỂM SAU KHI VẬN DỤNG ĐỀ TÀI** | | | | | | | | | | | |
| **Giỏi** | | **Khá** | | **TB** | | **Yếu** | | **Kém** | | **Trên TB** | |
| SL | % | SL | % | SL | % | SL | % | SL | % | SL | % |
| 83 | 36 | 10 | 27,7 | 13 | 36,1 | 10 | 27,7 | 3 | 8,3 |  |  | 33 | 91,7 |

***Nhận xét:*** Hầu hết học sinh đã vận dụng thành thạo các hằng đẳng thức theo hai chiều, học sinh đã có kỹ năng làm bài tốt, không còn nhầm lẫn về dấu, tính toán thành thạo… đã nắm được phương pháp giải các dạng bài tập, và nhớ được những sai lầm thường mắc phải khi giải các bài tập này.

Từ những kết quả đã đạt được trong năm học 2019 – 2020, đề tài sẽ tiếp tục được áp dụng và triển khai trong tổ chuyên môn để vận dụng trong năm học 2021 – 2022. Nếu được nghiên cứu sâu rộng thì đề tài có thể áp dụng cho tất cả các giáo viên đang giảng dạy môn Toán và học sinh khối 8 ở các trường Trung học cơ sở trên địa bàn thị xã Ninh Hòa.

Qua quá trình giảng dạy cho học sinh tôi nhận thấy các em rất ham học. Các em đã tìm tòi, suy nghĩ, chủ động tiếp thu kiến thức dưới sự hướng dẫn của giáo viên. Các em đã được rèn luyện khả năng tư duy Toán học và kỹ năng tính toán tương đối thành thạo.

Từ việc nắm chắc, ghi nhớ các hằng đẳng thức đã giúp các em đã biết vận dụng lý thuyết vào giải bài tập. Học sinh đã biết vận dụng hằng đẳng thức để có lời giải ngắn gọn, khoa học hơn. Cũng từ việc nắm chắc các hằng đẳng thức giúp các em tiếp cận với các dạng toán một cách tự tin hơn. Bên cạnh đó còn giúp cho học sinh khá giỏi có điều kiện tìm hiểu thêm một số phương pháp giải khác, các dạng toán khác nâng cao hơn, nhằm phát huy tài năng Toán học, phát huy tính tự học, sáng tạo của học sinh trong học toán.

Qua quá trình tiến hành đề tài, tuy vẫn còn những hạn chế cần rút kinh nghiệm bổ sung và thời gian thực hiện đề tài vẫn còn tiếp tục trong những năm học tới, nhưng trên thực tế vẫn đạt được những kết quả đáng mừng. Từ thành quả trên, bản thân tôi xin nêu một vài kinh nghiệm nhỏ như sau:

- Tạo mối quan hệ hợp lí giữa dạy kiến thức và dạy kĩ năng, phương pháp suy nghĩ và hành động.

- Cần có quan điểm là: Tư duy quan trọng hơn kiến thức, nắm vững phương pháp hơn thuộc lí thuyết.

- Dạy cách suy nghĩ, dạy học sinh thành thạo các thao tác của tư duy (phân tích, tổng hợp, tương tự…)

- Đừng bỏ qua mà hãy khai thác ngay câu trả lời của học sinh, khuyến khích các câu trả lời tốt.

- Vừa giảng, vừa luyện, vừa vận dụng kiến thức là cách tốt nhất để học sinh nắm kiến thức.

- Không chỉ dừng lại ở những gì đã biết mà phải luôn tư duy, sáng tạo, tìm tòi và học hỏi.

Chất lượng học tập của các môn học nói chung, chất lượng của môn toán nói riêng còn thấp không phải là nỗi trăn trở của riêng bản thân tôi, của các đồng nghiệp trong tổ chuyên môn, của nhà trường mà của toàn xã hội, của những người luôn quan tâm đến sự nghiệp giáo dục của nước nhà. Chất lượng học tập của các em thấp cũng dẫn đến tâm lí bi quan, chán nản và đó cũng là một trong những nguyên nhân các em nghỉ, bỏ học.

Là người giáo viên, công việc không chỉ là đảm bảo truyền đạt hết kiến thức trong sách giáo khoa đó là điều kiện cần chứ chưa đủ, mà đòi hỏi người thầy giáo phải đi sâu hơn nữa vào từng vấn đề cụ thể, nghiên cứu nghiêm túc và có những hiểu biết sâu sắc để giúp đỡ các em đạt kết quả cao hơn, đưa chất lượng học tập lên cao hơn.

Toán học rất phức tạp, nó gồm rất nhiều dạng toán, mỗi dạng toán lại có nhiều cách giải khác nhau nhưng giải cách nào là nhanh nhất, ngắn gọn nhất, khoa học nhất thì điều đó không phải học sinh nào cũng làm được mà nó phụ thuộc vào việc nắm kiến thức, vận dụng những kiến thức cho phù hợp của từng đối tượng học sinh.

**6. Các thông tin cần được bảo mật:** Không

**7. Kết luận.**

Đối với học sinh giải toán là hình thức chủ yếu của hoạt động toán học. Giải toán giúp cho học sinh củng cố và nắm vững tri thức, phát triển tư duy và hình thành kỹ năng, kỹ xảo ứng dụng toán học vào trong thực tiễn cuộc sống.

Vì vậy tổ chức có hiệu quả việc dạy giải bài toán góp phần thực hiện tốt các mục đích dạy học toán trong nhà trường, đồng thời quyết định đối với chất lượng dạy học.

Với sự tìm tòi học hỏi của bản thân, tôi thấy đề tài**:** “Hướng dẫn học sinh giải các bài tập bằng phương pháp dùng hằng đẳng thức đáng nhớ - môn đại số 8” là một vấn đề hay và thiết thực, rất có ích đối với học sinh Trung học cơ sở và giáo viên dạy Toán lớp 8.

Trên đây là những kinh nghiệm của bản thân tôi rút ra được trong quá trình giảng dạy. Vì kinh nghiệm nghề nghiệp còn chưa nhiều và chắc chắn trong quá trình thực hiện nghiên cứu vấn đề sẽ có nhiều thiếu sót, hạn chế, kính mong quý thầy cô, quý ban giám khảo cho ý kiến góp ý để đề tài được hoàn chỉnh hơn. Tôi xin chân thành cảm ơn!

|  |  |
| --- | --- |
| **THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ** | **TÁC GIẢ**  *Trương Thị Liên Hoa* |