SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI

SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM

PHÁT TRIỂN TƯ DUY HỌC SINH THÔNG QUA DẠY HỌC ỨNG DỤNG NHỮNG HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ VÀO GIẢI TOÁN

Môn: **Toán**

Cấp học: **Trung học Cơ sở**

Tên tác giả: **Đặng Thị Hương**

Đơn vị công tác: **Trường THCS Thái Thịnh**

Chức vụ: **Giáo viên**

NĂM HỌC 2019 – 2020

A. PHẦN MỞ ĐẦU

I. Lí do chọn đề tài

Môn toán là môn khoa học có tính thực tiễn cao. Nó ảnh hưởng lớn đến đời sống con người, nó ảnh hưởng đến các môn khoa học khác. Trong thời đại ngày nay khi nền Công Nghệ phát triển như vũ bão thì môn toán trở nên cấp thiết hơn bao giờ hết. Chính vì những lí do đó mà ngành giáo dục đã đặt ra mục tiêu cho môn toán trong trường THCS là:

**Về kiến thức:*

- Cung cấp cho học sinh những kiến thức về số (từ số tự nhiên đến số thực). Về các biểu thức đại số, về phương trình bậc nhất, bậc hai, về hệ phương trình, về bất phương trình bậc nhất một ẩn, về tương quan hàm số, về một số dạng hàm số đơn giản và đồ thị của hàm số.
- Một số hiểu biết ban đầu về thống kê.
- Những kiến thức mở đầu về hình học mặt phẳng, quan hệ bằng nhau và quan hệ đồng dạng giữa hai hình phẳng, một số yếu tố của lượng giác, một số vật thể trong không gian.
- Giúp học sinh ban đầu lĩnh hội được và càng được đào sâu ở các lớp cuối cấp THCS về một số phương pháp giải Toán như: Dự đoán và chứng minh; quy nạp và suy diễn; phân tích và tổng hợp…..

**Về kỹ năng:*

Hình thành và rèn luyện các kỹ năng tính toán và sử dụng bảng số, máy tính bỏ túi; thực hiện các phép biến đổi các biểu thức; giải phương trình và bất phương trình bậc nhất một ẩn, giải bất phương trình bậc nhất hai ẩn; vẽ hình, đo đạc, ước lượng. Bước đầu hình thành khả năng vận dụng kiến thức, tri thức toán học vào trong đời sống và các môn khoa học khác.

**Về thái độ:*

Hình thành cho học sinh khả năng quan sát, dự đoán, phát triển trí tưởng tượng không gian, khả năng suy luận logic, khả năng sử dụng ngôn ngữ chính xác, bồi dưỡng các phẩm chất của tư duy linh hoạt, độc lập sáng tạo; bước đầu hình thành thói quen tự học, diễn đạt chính xác và sáng sủa ý tưởng của mình, hiểu được ý tưởng của người khác. Góp phần hình thành các phẩm chất lao động khoa học và cần thiết của người lao động trong thời đại mới.

Để thực hiện những mục tiêu trên thì đòi hỏi những người trong cuộc phải nỗ lực, cố gắng không ngừng, phải tìm ra cho mình một phương pháp làm việc tối ưu và hiệu quả. Qua quá trình dạy toán, tôi thấy rằng những HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ theo suốt quá trình học toán của học sinh lớp 8 và các lớp sau đó. Các hằng đẳng thức đáng nhớ được ứng dụng ở rất nhiều thể loại toán khác nhau như thực hiện phép tính, phân tích đa thức thành nhân tử, chứng minh đẳng thức, chứng minh bất đẳng thức, tìm cực trị,…

Chính vì những lý do đó mà tôi chọn chủ đề ***"Phát triển tư duy học sinh thông qua dạy học ứng dụng những Hằng đẳng thức đáng nhớ vào giải toán"*** nhằm giúp thầy và trò hoàn thành mục tiêu mà ngành giáo dục đã đặt ra.

II. Mục đích nghiên cứu:

- Rèn cho học sinh có kỹ năng về hoạt động trí tuệ để có cơ sở tiếp thu dễ dàng các chương học sau, các môn học khác và ở các lớp học sau nhằm mở rộng khả năng áp dụng kiến thức vào thực tế.
- Bồi dưỡng cho học sinh các kỹ năng, kỹ xảo và thói quen giải các bài tập liên quan.
- Giúp học sinh phát triển tư duy trừu tượng, rèn luyện cho học sinh khả năng độc lập suy nghĩ, sáng tạo và khả năng suy luận, đồng thời góp phần hình thành và củng cố phẩm chất đạo đức thẩm mỹ.

III. Phương pháp nghiên cứu:

* *Các phương pháp nghiên cứu lý thuyết*

Phương pháp phân tích và tổng hợp lý thuyết

Phương pháp phân loại và hệ thống hóa lý thuyết

Phương pháp giả thuyết

***Các phương pháp nghiên cứu thực tiễn*

Phương pháp quan sát khoa học

Phương pháp điều tra

Phương pháp thực nghiệm khoa học

Phương pháp phân tích tổng kết kinh nghiệm

Phương pháp chuyên gia.

IV. Thời gian, địa điểm:

- Thời gian: Từ năm học 2017 – 2018; 2018 – 2019 đến năm học 2019 – 2020
- Địa điểm: Trường THCS Thái Thịnh, quận Đống Đa, Hà Nội

V. Đóng góp mới về lý luận

V.1. Cơ sở về lý luận:

- Trên thực tế sau khi học xong những hằng đẳng thức đáng nhớ đã có nhiều học sinh quên đi những hằng đẳng thức đáng nhớ và điều này thường rơi vào những học sinh chưa chăm học, có tính ỷ lại cao. Một vấn đề đặt ra cho người giáo viên là làm thế nào để giúp học sinh ghi nhớ những hằng đẳng thức đáng nhớ một cách có hệ thống không máy móc, học vẹt. Qua nhiều năm dạy toán 8 – 9, tôi thấy để khắc phục được điều đó thì việc thực hành giải bài tập toán đóng vai trò quan trọng, tích cực, giúp tạo ra được hứng thú cho những học sinh vốn ngại học.

- Thông qua việc giải bài tập "***Ứng dụng những hằng đẳng thức…",*** tôi sâu chuỗi, hệ thống kiến thức, khắc sâu, ghi nhớ những hằng đẳng thức đáng nhớ, từ đó giúp các em có động lực để tìm tòi, nghiên cứu các vấn đề liên quan.

V.2. Thực tiễn:

Qua quá trình học môn toán nhiều năm, tôi thấy việc học môn đại số của học sinh là rất khó khăn. Đặc biệt, việc ghi nhớ 7 hằng đẳng thức đáng nhớ, các em không biết nên bắt đầu từ đâu. Việc phân loại các hằng đẳng thức không phải là nhiệm vụ dễ dàng. Chính những khó khăn đó đã ảnh hưởng không nhỏ đến chất lượng học môn toán nói chung, môn đại số nói riêng. Các em lơ là trong việc học trên lớp cũng như chuẩn bị bài ở nhà. Cụ thể, theo kết quả điều tra, một số lớp trong trường cuối học kỳ I năm 2016 – 2017; 2017 – 2018; 2018 - 2019 thu được kết quả như sau:

V.2.1. Làm bài tập ở nhà:

Qua quá trình kiểm tra trực tiếp với khoảng 50 học sinh trong quá giảng dạy tôi thu được kết quả như sau:

- Tự giải: 58%
- Trao đổi với bạn bè hoặc với mọi người xung quanh để tìm hướng giải: 12%
- Chép từ sách giải hoặc chép từ mạng xã hội: 22%
- Chép từ bài của bạn: 18%

V.2.2. Chuẩn bị dụng cụ học tập (sách, vở, sách bài tập, máy tính,…)

- Đầy đủ: 70% - Còn thiếu: 30%

V.2.3. Học sinh hứng thú môn học đại số:

- Hứng thú: 55% - Bình thường: 31% - Không thích: 14%

B. PHẦN NỘI DUNG

Ngoài việc dạy cho học sinh hiểu và biết cách xây dựng những hằng đẳng thức đáng nhớ, cách ghi nhớ, phân biệt các hằng đẳng thức, biết áp dụng hằng đẳng thức để tính nhanh, tính nhẩm, biết vận dụng hằng đẳng thức theo hai chiều người giáo viên phải rèn cho học sinh khả năng quan sát, nhận xét để áp dụng hằng đẳng thức một cách hợp lý. Để làm được điều đó sau mỗi giờ học giáo viên phải giúp học sinh tự kiểm tra, hệ thống, diễn giải, khám phá, nêu ra vấn đề và tìm hướng giải quyết vấn đề, từ đó học sinh rút ra được kinh nghiệm học hiệu quả sau mỗi bài học.

I. Tổng quan:

Nhờ có hằng đẳng thức đáng nhớ giúp ta giải quyết được một số dạng bài tập sau:

I.1. Nhóm bài tập ứng dụng hằng đẳng thức để thực hiện phép tính

I.2. Nhóm bài tập ứng dụng hằng đẳng thức để rút gọn biểu thức, tính giá trị biểu thức

I.3. Nhóm bài tập ứng dụng hằng đẳng thức để phân tích đa thức thành nhân tử

I.4. Nhóm bài tập ứng dụng hằng đẳng thức để chia đa thức cho đa thức

I.5. Nhóm bài tập ứng dụng hằng đẳng thức để hỗ trợ việc thực hiện phép tính về phân thức

I.6. Nhóm bài tập ứng dụng hằng đẳng thức để giải phương trình và bất phương trình một ẩn

I.7. Nhóm bài tập ứng dụng hằng đẳng thức để chứng minh đẳng thức

I.8. Nhóm bài tập ứng dụng hằng đẳng thức để chứng minh bất đẳng thức

I.9. Nhóm bài tập ứng dụng hằng đẳng thức để tìm cực trị

I.10. Nhóm bài tập ứng dụng hằng đẳng thức để chứng minh tính chia hết, không chia hết

I.11. Nhóm bài tập ứng dụng hằng đẳng thức để giải phương trình nghiệm nguyên

Thông qua việc dạy các ứng dụng trên nhằm phát triển tư duy của học sinh.

II. Nội dung vấn đề nghiên cứu

Các kiến thức cần nhớ:

$1.(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$2.(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

$3.a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

$4.(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

$5.(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

$6.a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$

$7.a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$

Ngoài ra, khi dạy cho học sinh khá, giỏi, giáo viên cần cung cấp thêm các hằng đẳng thức sau:

Bằng phép nhân đa thức, ta chứng minh được các hằng đẳng thức sau:

$1.a^n - b^n = (a-b)(a^{n-1} + a^{n-2}b + ... + ab^{n-2} + b^{n-1})$ với mọi số n nguyên dương

$2.a^n + b^n = (a+b)(a^{n-1} - a^{n-2}b + ... + ab^{n-2} - b^{n-1})$ với mọi số nguyên dương lẻ n

Chẳng hạn: $a^5 - b^5 = (a-b)(a^4 + a^3b + ... + ab^3 + b^4)$

$$a^5 + b^5 = (a+b)(a^4 - a^3b + ... + ab^3 - b^4)$$

3. Nhị thức Niu-tơn (Newton)

$$\left(a+b\right)^n = a^n + C_n^1\left(a+b\right)^n = a^n + C_n^1 a^{n-1}b + C_n^{n-1}b + ...C_n^{n-1}ab^{n-1} + b^n$$

Với $C_n^K = \dfrac{n(n-1)(n-2)....(n-k+1)}{1.2.3...k}\left(k=1,2,...,n-1\right)$ (C_n^K gọi là số tổ hợp chập k của n phân tử)

Ví dụ: $\left(a+b\right)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$,

$\left(a-b\right)^5 = a^5 - 5a^4b + 10a^3b^2 - 10a^2b^3 + 5ab^4 - b^5$

Áp dụng các hằng đẳng thức trên và tính chia hết ta có:

* $a^n - b^n$ chia hết cho (với a $\neq$ b và n nguyên dương);

* a^{2n+1} chia hết cho $a+b$; $a^{2n} - b^{2n}$ chia hết cho $a+b$

II.1. Nhóm bài tập áp dụng hằng đẳng thức đáng nhớ để thực hiện phép tính.

Phương pháp giải: Đưa về 1 trong 7 hằng đẳng thức đáng nhớ để thực hiện phép tính

Ví dụ 1.1. Tính

a) $\left(a+b+c\right)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$

b) $\left(2x-y\right)\left(4x^2 + 2xy + y^2\right) = \left(2x\right)^3 - y^3 = 8y^3 - y^3$

c) $\left(2x-y\right)\left(4x^2 + 2xy + y^2\right) = 8x^3 - y^3$

Ví dụ 1.2. Thực hiện phép tính:

$$\frac{1+2.3^6}{2^3.3^6 - 2^3.5^3} - \frac{1+3^6}{8\left(9^3 - 125\right)} - \frac{5^3}{18^3 - 10^3} = \frac{1+2.3^6}{2^3\left(3^6 - 5^3\right)} - \frac{1+3^6}{2^3\left(3^6 - 5^3\right)} - \frac{5^3}{2^3\left(3^6 - 5^3\right)} = \frac{1+2.3^6 - 1 - 3^6 - 53}{2^3\left(3^6 - 5^3\right)} = \frac{1}{8}$$

II.2. Nhóm bài toán rút gọn biểu thức và tính giá trị biểu thức.

Phương pháp giải: - Áp dụng hằng đẳng thức đáng nhớ để triển khai, rút gọn

- Thay giá trị của biến vào biểu thức đã rút gọn rồi tính

Ví dụ 2.1.

$a)\left(x+y\right)^2 + \left(x-y\right)^2 = x^2 + 2xy + y^2 + x^2 - 2xy + y^2 = 2x^2 + 2y^2$

b) $2\left(x-y+z\right)^2 + \left(z-y\right)^2 + 2\left(x-y+z\right)\left(y-z\right) = \left(x-y+z+y-z\right)^2 = x^2$

c) $x^2 - y^2$ tại x = 87 và y = 13

d) $\dfrac{3x^2 - x}{9x^2 - 6x + 1}$ tại x = -8

Giải : c) $x^2 - y^2 = \left(x-y\right)\left(x+y\right)$

Thay x =87 và y = 13 vào ta có $(x-y)(x+y)=(87-13)(87+13)=100.74=7400$

Ví dụ 2.2. Cho $a+b=1$. Tính giá trị M $2(a^3+b^3)-3(a^2+b^2)$

Giải: M $=2(a^3+b^3)-3(a^2+b^2)=2(a+b)(a^2-ab+b^2)-3a^2-3b^2$ .Vì $a+b=1$ nên M $=2.1.(a^2-ab+b^2)-3a^2-3b^2=2a^2-2b^2-2ab-3a^2-3b^2=-(a+b)^2=-1$

Ví dụ 2.3. Tính giá trị của biểu thức.

$$\frac{43^2-11^2}{(36,5)^2-(27,5)^2}=\frac{(43+11)(43-11)}{(36,5-27,5)(36,5+27,5)}=\frac{54.32}{9.64}=3$$

Ví dụ 2.4. Cho $\begin{cases} x+y+z=a \\ x^2+y^2+z^2=b^2 \\ \dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}+\dfrac{1}{z}=\dfrac{1}{c} \end{cases}$; Tính $x^3+y^3+z^3$ theo a,b,c

Giải: Áp dụng hằng đẳng thức

$x^3+y^3+z^3-3xyz=(x+y+z)(x^2+y^2+z^2-xy-yz-zx)$

$\Rightarrow x^3+y^3+z^3=3xyz+a\left[b^2-(xy+yz+zx)\right]$. Cần tính $xy+yz+zx$ và xyz theo a,b,c

Ta có: $a^2=(x+y+z)^2=x+y+z+2(xy+yz+zx)$

$\Rightarrow xy+yz+zx=\dfrac{a^2-b^2}{2}$ Từ $\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}+\dfrac{1}{z}=\dfrac{1}{c}\Rightarrow\dfrac{xy+yz+zx}{xyz}=\dfrac{1}{c}\Rightarrow xyz=c(xy+yz+zx)$

$$\Rightarrow xyz=c.\frac{a^2-b^2}{2}\Rightarrow x^3+y^3+z^3=3.\frac{c(a^2-b^2)}{2}+a\left[b^2-\frac{a^2-b^2}{2}\right]$$

$$\Rightarrow x^3+y^3+z^3=\frac{3c(a^2-b^2)+a(3b^2-a^2)}{2}$$

II.3. Nhóm bài tập ứng dụng hằng đẳng thức để phân tích đa thức thành nhân tử

Phương pháp giải: Dùng các hằng đẳng thức đáng nhớ để biến đổi các biểu thức thành tích một cách phù hợp.

Ví dụ 3.1. Phân tích đa thức thành nhân tử

$a) x^2-9=(x-3)(x+3)$ $b) 9x^2+6xy+y^2=(3x+y)^2$ $c) 6x-9-x^2=-(x-3)^2$

Lưu ý: Khi phân tích đa thức thành nhân tử, ta cần cố gắng phân tích được triệt để (càng nhiều nhân tử càng tốt)

Các bài tập áp dụng

Ví dụ 3.2. Tính nhanh. $a)25^2-15^2=(25-15)(25+15)=10.40=400$

$b)87^2+73^2-27^2-13^2=(87^2-13^2)+(73^2-27^2)=\left[(87-13)(87+13)+(73-27)(73+27)\right]$

$=(74.100)+(46.100)=7400+4600=1200$

Ví dụ 3.3. Rút gọn các biểu thức sau:

Giải:

$a)A=(x+2)(x^2-2x+4)-(x^3-2)=(x^3+2^3)-(x^3-2)=x^3+8-x^3+2=10$

$b)\mathrm{B}=\left[(a+2)(a^2-2a+4)\right]\left[(a-2)(a^2+2a+4)\right]=(a^3+8)(a^3-8)=(a^3)^2-8^2=a^6-64$

II.4. Nhóm bài tập ứng dụng hằng đẳng thức đáng nhớ để chia đa thức cho đa thức

Ví dụ 4.1. Tính nhanh

$a)(x^2+2xy+y^2):(x+y)=(x+y)^2:(x+y)=x+y$

$b)(125x^3+1):(5x+1)=(5x+1)(25x^2-5x+1):(5x+1)=25x^2-5x+1$

$c)(x^2-2xy+y^2):(y-x)=(y-x)^2:(y-x)=y-x$

Ví dụ 4.2. Không thực hiện phép chia, hãy xem xét đa thức A có chia hết cho đa thức B không? $A=x^2-2x+1;\qquad B=1-x$

Giải: Vì $A=x^2-2x+1=(x-1)^2=(1-x)^2$. Do đó A chia hết cho B

II.5. Nhóm bài tập ứng dụng hằng đẳng thức đáng nhớ để chứng minh giá trị biểu thức không phụ thuộc vào giá trị của biến.

Phương pháp giải:

- Thực hiện phép biến đổi đồng nhất các biểu thức hữu tỉ để rút gọn biểu thức không có chứa biến.
- Áp dụng các hằng đẳng thức đáng nhớ để biến đổi biểu thức đã cho không còn chứa biến.

Ví dụ 5.1. Chứng minh giá trị biểu thức sau không phụ thuộc vào biến x.

$a)(2x+3)(4x^2-6x+9)-2(4x^3-1)\qquad b)(x+3)^3-(x+9)(x^2+27)$

$c)(x+y)(x^2-xy+y^2)+(x-y)(x^2+xy+y^2)-2x^3$

Giải

$a)(2x+3)(4x^2-6x+9)-2(4x^3-1)=(2x)^3+9-8x^3+1=10$

Vậy giá trị của biểu thứ trên không phụ thuộc vào giá trị của biến x.

$b)(x+3)^3-(x+9)(x^2+27)=x^3+9x^2+27x+27-x^3-27x-9x^2-243=-216$

Vậy giá trị biểu thức trên không phụ thuộc vào giá trị của biến x.

$c)\left(x+y\right)\left(x^2-xy+y^2\right)+\left(x-y\right)\left(x^2+xy+y^2\right)-2x^3=-x^3-y^3+x^3-y^3=-2y^3$

Vậy giá trị biểu thức trên không phụ thuộc vào giá trị của biến x.

II. 6. Nhóm bài tập ứng dụng hằng đẳng thức để chứng minh đẳng thức:

Phương pháp giải:

Áp dụng hằng đẳng thức đáng nhớ và một số kiến thức liên quan để biến đổi vế trái bằng vế phải hoặc vế phải bằng vế trái, hoặc cả hai vế về cùng biểu thức.

Ví dụ 6.1. Chứng minh $(10a+5)^2=100a(a+1)+25$

Từ đó em hãy nêu cách tính nhẩm bình phương của một số có tận cùng là số 5 và áp dụng để tính 25^2, 35^2, 65^2, 75^2.

Giải: Biến đổi vế trái, ta có: $(10a+5)^2=100a^2+100a+25=100a(a+1)+25$

Bình phương của một số có hai chữ số và có tận cùng bằng chữ số 5 là một số có tận cùng bằng 25 và số trăm bằng tích số trục của số đem bình phương với số liền sau.

Áp dụng: $25^2 = 625$, $35^2 = 1225$, $65^2 = 4225$, $75^2 = 5625$

Ví dụ 6.2. Chứng minh rằng: $(a+b)^2=(a-b)^2+4ab$

Giải: Cách 1:

Biến đổi vế trái, ta có: $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2=a^2-2ab+4ab+b^2=(a-b)^2+4ab=VP$

Vậy đẳng thức được chứng minh.

Cách 2:

Biến đổi vế phải, ta có: $(a-b)^2+4ab=a^2-2ab+4ab+b^2=a^2+2ab+b^2=(a+b)^2=VT$

Vậy đẳng thức được chứng minh.

Cách 3: Biến đổi cả hai vế về cùng một biểu thức:

Biến đổi vế trái: $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$

Biến đổi vế phải: $(a-b)^2+4ab=a^2-2ab+4ab+b^2=a^2+2ab+b^2$

Vế phải = Vế trái. Vậy đẳng thức được chứng minh.

Ví dụ 6.3. Cho a + b + c =2p

Chứng minh rằng $(p-a)^2+(p-b)^2+(p-c)^2+p^2=a^2+b^2+c^2$

Giải: Ta có: $(p-a)^2=p^2-2ap+a^2\,(1)$,

$(p-b)^2=p^2-2bp+b^2\,(2)$,

$(p-c)^2=p^2-2cp+c^2\,(3)$

Cộng vế với vế của (1), (2), và (3), ta có:

$(p-a)^2+(p-b)^2+(p-c)^2+p^2 = p^2-2ap+a^2+p^2-2bp+b^2+p^2-2cp+c^2+p^2$
$(p-a)^2+(p-b)^2+(p-c)^2+p^2 = 4p^2-2p(a+b+c)+a^2+b^2+c^2$
$(p-a)^2+(p-b)^2+(p-c)^2+p^2 = 4p^2-2p.2p+a^2+b^2+c^2 (do\ a+b+c=2p)$
$(p-a)^2+(p-b)^2+(p-c)^2+p^2 = 4p^2-4p^2+a^2+b^2+c^2$
$(p-a)^2+(p-b)^2+(p-c)^2+p^2 = a^2+b^2+c^2$

Vậy đẳng thức được chứng minh.

Ví dụ 6.4. Chứng minh rằng nếu b = a-1 thì

$S=(a+b)(a^2+b^2)(a^4+b^4)...(a^{32}+b^{32})=a^{64}-b^{64}$

Giải: Từ b = a-1, ta có: a – b = 1. Nhân hai vế của S với a-b, ta có:

$S(a-b)=(a-b)(a+b)(a^2+b^2)(a^4+b^4)...(a^{32}+b^{32})$
$S.1=(a^2-b^2)(a^2+b^2)(a^4+b^4)...(a^{32}+b^{32})$
$S=(a^4-b^4)(a^4+b^4)...(a^{32}+b^{32})$
$S=....$
$S=(a^{32}-b^{32})(a^{32}+b^{32})$
$S=a^{64}-b^{64}$

Vậy đẳng thức được chứng minh.

II.7. Nhóm bài tập ứng dụng hằng đẳng thức đáng nhớ để giải một số bài toán cực trị

Phương pháp giải: Dựa vào hằng đẳng thức $\left[\begin{array}{l}(a+b)^2=a^2+2ab+b^2\\(a-b)^2=a^2-2ab+b^2\end{array}\right.$ để đưa biểu thức về dạng $T=a+[f(x)]^2$ với a là hằng số, f(x) là biểu thức có chứa biến x. Vì $[f(x)]^2\geq 0$ với mọi X nên $T\geq a$. Khi đó giá trị nhỏ nhất của T bằng a khi f(x) = 0 và ta phải tìm x để f(x) bằng 0.

II.7.1. Tìm giá trị nhỏ nhất, lớn nhất của biểu thức có dạng là đa thức

Ví dụ 7.1. Cho $A=x^2-3x+5$. Tìm A_{min} với $x\geq 2$

Giải: $A=x^2-2(x.\frac{3}{2})+(\frac{3}{2})^2+\frac{11}{4}=(x-\frac{3}{2})^2+\frac{11}{4}$

Với $x\geq 2$ thì $x-\frac{3}{2}\geq\frac{1}{2}\Rightarrow(x-\frac{3}{2})^2\geq\frac{1}{4}\Rightarrow A\geq\frac{1}{4}+\frac{11}{4}\Rightarrow A\geq 3$

Suy ra: A_{min} = 3 khi x đạt giá trị nhỏ nhất.

Vậy A_{min} =3 khi x =2

Ví dụ 7.2. Cho $C=(x^2-1)(x^2+1)$ với $x\in R$. Tìm C_{min}.

Giải: $C=(x^2-1)(x^2+1)=x^4-1$ vì $x^4\geq 0\ \forall\ x\in R$ nên $C\geq -1\ \forall\ x\in R$ vậy C_{min} = - 1

Ví dụ 7.3. Cho $D=(x+y)^2+(x+1)^2+(y-x)^2$ với $x,y\in R$. Tìm D_{min}.

$D=x^2+2xy+y^2+x^2+2x+1+y^2-2xy+x^2$

$\Leftrightarrow D=3x^2+2y^2+2x+1$

$\Leftrightarrow D=(\sqrt{3}x)^2+2\sqrt{3}x.\frac{1}{\sqrt{3}}+\frac{1}{3}+2y^2+\frac{2}{3}$

$\Leftrightarrow D=(\sqrt{3}x+\frac{1}{\sqrt{3}})^2+2y^2+\frac{2}{3}$

Vì $(\sqrt{3}x+\frac{1}{\sqrt{3}})^2\ge 0\ \forall\ x\in R, 2y^2\ge 0\ \forall\ y\in R$, do đó $D\ge\frac{2}{3}\ \forall\ x,y\in R$

Suy ra: $D_{min}=\frac{2}{3}$ khi $(\sqrt{3}x+\frac{1}{\sqrt{3}})^2=0$ và $2y^2=0\Leftrightarrow x=\frac{-1}{3}, y=0$

Vậy $D_{min}=\frac{2}{3}$ khi $x=\frac{-1}{3}, y=0$

II.7.2. Tìm giá trị nhỏ nhất, lớn nhất của biểu thức có dạng phân thức

II.7.2.1. Phân thức có tử số là một hằng số, mẫu số là một đa thức bậc hai (hoặc ngược lại)

Ví dụ 7.4. Tìm giá trị lớn nhất của phân thức $A=\frac{2}{x^2-x+1}$

Giải: Ta thấy $A=\frac{2}{x^2-x+1}=\frac{2}{(x-\frac{1}{2})^2+\frac{3}{4}}$

Vì $(x-\frac{1}{2})^2+\frac{3}{4}\ge\frac{3}{4}$ với mọi x, nên A luôn luôn có dạng một phân số dương, tử số là hằng số nên A lớn nhất khi mẫu số nhỏ nhất. Vậy $A_{max}=\frac{2}{\frac{3}{4}}=\frac{8}{3}\Leftrightarrow x=\frac{1}{2}$.

II.7.2.2. Phân thức có tử là một đa thức bậc hai, còn mẫu thức là bình phương của một nhị thức

Ví dụ 7.5. Tìm giá trị nhỏ nhất của phân thức $A=\frac{x^2+x+1}{(x-1)^2}$

Với mọi $x\ne 1$, ta có $A=\frac{x^2-2x+1+3x-3+3}{(x-1)^2}=\frac{(x-1)^2+3(x-1)+3}{(x-1)^2}=1+\frac{3}{x-1}+\frac{3}{(x-1)^2}$

Đặt $\frac{1}{x-1}=y$ khi đó: $A=3y^2+3y+1\ \Leftrightarrow A=3[(y^2+y+\frac{1}{4})-\frac{1}{4}]+1=3(y+\frac{1}{2})^2+\frac{1}{4}$

Vậy $A_{min}=\frac{1}{4}\Leftrightarrow y=-\frac{1}{4}\ hay\ \frac{1}{x-1}=-\frac{1}{2}\Leftrightarrow x=-1$ (TMĐK đề bài)

II. 7.2.3. Phân thức đã cho không có dạng đặc biệt

Ví dụ 7.6. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $B = \frac{x^2+2x+3}{x^2+2}$

Giải: Vì $x^2+2>0\ \forall\ x$ do đó giá trị của biểu thức B xác định $\forall\ x$.

a) Tìm giá trị lớn nhất B:

$$B = \frac{x^2+2x+3}{x^2+2} = \frac{2(x^2+4)-x^2+2x-1}{x^2+2} = \frac{2(x^2+2)-(x-1)^2}{x^2+2} = 2 - \frac{(x-1)^2}{x^2+2}$$

Do $(x-1)^2 \ge 0; x^2+2>0$ nên $\frac{(x-1)^2}{x^2+2} \ge 0$. Do đó $-\frac{(x-1)^2}{x^2+2} \le 0$ vì thế $B \le 2$

Vậy min B = 2 khi x = 1

b) Tìm giá trị nhỏ nhất của B:

$$B = \frac{x^2+2x+3}{x^2+2} = \frac{2(x^2+2)+x^2+4x+4}{x^2+2} = \frac{1}{2} + \frac{(x+2)^2}{2(x^2+2)} = \frac{1}{2} + \frac{(x+2)^2}{2(x^2+2)}$$

Do $(x+2)^2 \ge 0; 2(x^2+2)>0$ nên $\frac{(x+2)^2}{2(x^2+2)} \ge 0\ \forall\ x \in R;$

Do đó $B \ge \frac{1}{2}$; vậy B_{min}= $\frac{1}{2}$ khi x=1

II.7.3. Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của biểu thức biết quan hệ giữa các biến

Ví dụ 7.7. Cho 2 số x,y thỏa mãn điều kiện: 3x + y = 1

a) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = 3x^2 + y^2$

b) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $N = xy$

Giải: Do 3x + y = 1 nên y = 1 – 3x

a)Ta có: $M = 3x^2 + (1-3x)^2 = 12x^2 - 6x + 1 = 12(x^2 - 2.\frac{1}{4}x + \frac{1}{16}) + \frac{1}{4} = 12(x - \frac{1}{4})^2 + \frac{1}{4} \Rightarrow M \ge \frac{1}{4}$

Vậy M_{min}= $\frac{1}{4}$ khi $x = \frac{1}{4}, y = \frac{1}{4}$

b) $N = x(1-3x) = -3(x^2 - 2x\frac{1}{6} + \frac{1}{36} - \frac{1}{36}) = -3(x - \frac{1}{6})^2 + \frac{1}{12}$ do $(x - \frac{1}{6})^2 \ge 0\ \forall\ x$

Do đó: $N \le \frac{1}{12}$ vậy N_{max} = $\frac{1}{12}$ khi $x = \frac{1}{6}; y = \frac{1}{2}$

II. 8. Nhóm bài tập ứng dụng hằng đẳng thức đáng nhớ để chứng minh bất đẳng thức

Phương pháp giải: (1) Để chứng minh biểu thức dương với mọi x, ta biến đổi về dạng $[f(x)]^2 + k > 0$ với k > 0; (2) Để chứng minh biểu thức âm với mọi x, ta biến đổi về dạng - $[f(x)]^2 + n < 0$ với n < 0

Kiến thức hỗ trợ:

1.Một số tính chất của bất đẳng thức

$a > b \Leftrightarrow b < a$	$a > b, b > c \Rightarrow a > c$
$\left.\begin{matrix} a > b \\ c > d \end{matrix}\right\} \Rightarrow a + c > b + d$	$\left.\begin{matrix} a > b \\ c > 0 \end{matrix}\right\} \Rightarrow ac > bc$
$\left.\begin{matrix} a > b \\ c > d \end{matrix}\right\} \Rightarrow ac < bc$	$\left.\begin{matrix} a > b > 0 \\ c > d > 0 \end{matrix}\right\} \Rightarrow ac > bd$

2. Một số hằng bất đẳng thức

$a^2 \geq 0; -a^2 \leq 0$ xảy ra đẳng thức khi a = 0 $|a| \geq 0$ xảy ra đẳng thức khi a = 0

3. Một số phương pháp chứng minh bất đẳng thức

3.1. Dùng định nghĩa:

Để chứng minh A > B, ta xét hiệu A – B và chứng minh A – B > 0

3.2. Dùng các phép biến đổi tương đương:

Để chứng minh A > B ta biến đổi tương đương:

$a > b \Leftrightarrow a_1 > b_1 \Leftrightarrow a_2 > b_2 \Leftrightarrow a_n > b_n$. Trong đó bất đẳng thức $A_n > B_n$ luôn đúng, do quá trình biến đổi là tương đương nên ta suy ra A>B là đúng.

3.3. Dùng bất đẳng thức phụ:

**** Khai thác bài toán:***

Nhận xét 1: Nếu tiếp tục áp dụng bất đẳng thức (1) và tang số mũ của biến, ta thu được các kết quả như: $a^{16} + b^{16} \geq \frac{(a^8 + b^8)^2}{2} \geq \frac{\left(\frac{1}{128}\right)^2}{2} = \frac{1}{2^{15}} \dots$

Tổng quát, ta có bài toán sau:

Bài toán 1.1. Cho a + b = 1. Chứng minh rằng $a^{2n} + b^{2n} \geq \frac{1}{2^{2n-1}}$

Để giải bài toán 1.1., ta áp dụng phương pháp quy nạp toán học và làm tương tự bài toán 1.

Nhận xét 2: Tiếp tục khái quát bài toán 1.1, khi thay giả thiết a + b = 1 bởi giải thiết a + b = k, làm tương tự như trên ta có $a^{2n} + b^{2n} \geq \frac{k^n}{2^{2n-1}}$

Vậy, ta có bài toán 1.2. như sau

Bài toán 1.2. Cho a + b = k. Chứng minh rằng $a^{2n} + b^{2n} \geq \frac{k^n}{2^{2n-1}}$

****Các nhận xét và các bài toán minh họa cho việc ứng dụng, khai thác một bất đẳng thức lớp 8.***

Nhận xét: Trong chương trình toán THCS có một bất đẳng thức quen thuộc mà việc ứng dụng của nó trong khi giải các bài tập đại số và hình học có hiệu quả. Ta thường gọi là "bất đẳng thức kép". Cụ thể

Với mọi a, b ta luôn có: $a^2+b^2 \ge \dfrac{(a+b)^2}{2} \ge 2ab \quad (*)$

Nhận thấy $(*) \Leftrightarrow \begin{cases} 2\left(a^2+b^2\right) \ge (a+b)^2 \ldots & (1) \\ (a+b)^2 \ge 4ab \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots & (2) \\ a^2+b^2 \ge 2ab \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots & (3) \end{cases}$

Cả ba bất đẳng thức trên đều tương đương với hằng bất đẳng thức $(a-b)^2 \ge 0$ và do đo chúng xảy ra dấu đẳng thức khi a = b.

Ý nghĩa của bất đẳng thức (*) là nêu nên quan hệ giữa tổng số hai số với tích hai số và với tổng các bình phương của hai số đó.

Sau đây là một số ví dụ minh họa về việc vận dụng và khai thác bất đẳng thức (*).

Bài toán 1:

Cho a + b = 1. Chứng minh rằng $a^2+b^2 \ge \dfrac{1}{2}$; $a^4+b^4 \ge \dfrac{1}{8}$; $a^8+b^8 \ge \dfrac{1}{128}$

Giải: Áp dụng bất đẳng thức (1) và giả thiết a + b = 1, ta có:

$a^2+b^2 \ge \dfrac{(a+b)^2}{2} = \dfrac{1}{2}$; $a^4+b^4 \ge \dfrac{\left(a^2+b^2\right)^2}{2} = \dfrac{\left(\frac{1}{2}\right)^2}{2} = \dfrac{1}{8}$

$a^8+b^8 \ge \dfrac{\left(a^4+b^4\right)^2}{2} \ge \dfrac{\left(\frac{1}{8}\right)^2}{2} = \dfrac{1}{128}$. Dấu đẳng thức xảy ra khi $a=b=\dfrac{1}{2}$

***Khai thác bài toán**

Nhận xét 1: Nếu tiếp tục áp dụng bất đắng thức (1) và tăng số mũ của biến ta thu được các kết quả như: $a^{16}+b^{16} \ge \dfrac{\left(a^8+b^8\right)^2}{2} \ge \dfrac{\left(\frac{1}{128}\right)^2}{2} = \dfrac{1}{2^{15}}$ ......

Tổng quát ta có bài toán sau:

Cho a + b = 1. Chứng minh rằng $a^{2n}+b^{2n} \ge \dfrac{1}{2^{2n-1}}$

Cách giải bài toán 1.1 ta áp dụng phương pháp quy nạp toán học và làm tương tự bài toán 1.

Nhận xét 2: Tiếp tục khái quát bài toán 1.1 khi thay giả thiết a + b = 1 bởi giả thiết a + b = k, làm tương tự như trên ta có $a^{2n} + b^{2n} \geq \frac{k^n}{2^{2n-1}}$

II.2.9. Nhóm bài tập ứng dụng hằng đẳng thức đáng nhớ vào số học

Ví dụ 9.1. Chứng minh với mọi số nguyên n thì $(n + 6)^2 – (n – 6)^2$ chia hết cho 24.

Giải: $(n + 6)^2 – (n – 6)^2 = (n + 6 + n – 6)(n + 6 – n + 6) = 24n$ chia hết cho 24

Vậy $(n + 6)^2 – (n – 6)^2$ chia hết cho 24.

Ví dụ 9.2. Chứng minh rằng

a) $(2006^{1975} + 2006^{2010})$ chia hết cho 2007.

b) $(3^{2n + 2} + 2^{6n + 1})$ chia cho 11 với mọi số tự nhiên n.

Giải: Đặt $A = (2006^{1975} + 2006^{2010}) = 2006^{1975}(2006^{35} + 1)$

$A = 2006^{1975}(1 + 2006)(1 – 2006 + 2006^2 - … - 2006^{34})$

Ta có 2007 luôn chia hết cho 2007 nên $A = 2006^{1975}. 20027.(1 – 2006 + 2006^2 - … - 2006^{34})$

Chia hết cho 2007. Vậy $(2006^{1975} + 2006^{2010})$ chia hết cho 2007.

Đặt $B = 3^{2n + 2} + 2^{6n + 1} = 3^{2n + 2} + 2^{6n + 1} = 3.9^n + 2.64^n = 9.9^n + 2.64^n$

$= 11.9^n + 2.64^n – 2.9^n = 11. 9^n + 2(64^n – 9^n)$

Ta có $64^n – 9^n$ chia hết cho 55, tức là chí hết cho 11. Suy ra B chia hết cho 11.

II.2.10. Nhóm bài tập ứng dụng của 2 hằng đẳng thức đẹp.

Chúng ta biết hằng đẳng thức quen thuộc

$a^3 + b^3 + c^3 – 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 – ab – ac – bc)$

Vậy $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc \Leftrightarrow a + b + c = 0$ hoặc a = b = c.

Hệ quả: nếu a + b + c = 0 thì $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$

Ví dụ 10. 1. Cho $xy + yz + zx = 0$ và $xyz \neq 0$ hãy tính $A = \frac{yz}{x^2} + \frac{zx}{y^2} + \frac{xy}{z^2}$.

Giải: Từ giả thiết $\Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0$ ta có $\frac{1}{x^3} + \frac{1}{y^3} + \frac{1}{z^3} = \frac{3}{xyz}$

Từ đó $A = \frac{xyz}{x^3} + \frac{xyz}{y^3} + \frac{xyz}{z^3} = xyz\left(\frac{1}{x^3} + \frac{1}{y^3} + \frac{1}{z^3}\right) = 3$

Ví dụ 10.2. Cho x, y, z nguyên thỏa mãn $x + y + z = (x – y)(y – z)(z – x) = 0$

Chứng minh rằng $M = (x – y)^3 + (y – z)^3 + (z – x)^3$ chia hết cho 81.

Giải: Vì $(x – y) + (y – z) + (z – x) = 0$

Ta có $(x – y)^3 + (y – z)^3 + (z – x)^3 = 3(x – y)(y – z)(z – x)$

Xét ba số dư cho phép chia x, y, z cho 3

a) Nếu cả ba số dư là khác nhau (là 0, 1, 2) thì $(x + y + z)$ chia hết cho 3 khi đó $(x – y)(y – z)(z – x)$ không chia hết cho 3, trái với giả thiết.

b) Nếu có số dư bằng nhau thì $x + y + z$ không chia hết cho 3 trong khi đó một trong các thừa số của $(x – y)(y – z)(z – x)$ chia hết cho 3, trái với giả thiết.

c) Vậy chỉ con trường hợp cả ba số x, y, z đều có cùng số dư khi chia cho 3.

Lúc đó $3(x – y)(y – z)(z – x)$ chia hết cho $3^4 = 81$

Ví dụ 10.3. Tìm công thức tính nhanh tổng sau theo số tự nhiên k.

$S = 1.2.3.4.7 + 7.8.15 + \ldots + (2^k – 1)(2^{k + 1} – 1)$

Giải: Vì $(2^k – 1) + 2^k + (1 – 2^{k + 1}) = 0$

ta có $(2^k – 1)^3 + (2^k)^3 – (2^{k + 1} – 1)^3 = - 3(2^k – 1)2^k(2^{k + 1} – 1)$

Từ đó $– 3S = (- 3).1.2.3 + (-3).3.4.7 + (-3).7.8.15 + \ldots + (-3).(2^k – 1).2^k.(2^{k +1} – 1)$

$\Rightarrow – 3S = (1 + 2^3 – 3^3) + (3^3 + 4^3 – 7^3) + (7^3 + 8^3 – 15^3) + \ldots + (2^k – 1)^3 + 2^k – (2^{k + 1} – 1)^3$

$\Rightarrow – 3S = 1 + 2^3 + 4^3 + 8^3 + \ldots + 2^{3k} – (2^{k + 1} – 1)^3$ (1)

$\Rightarrow 24S = - 2^3 – 4^3 – 8^3 - \ldots - 2^{3k} – 2^{3k + 3} + 8(2^{k + 1} – 1)^3$ (2)

Cộng theo từng vế của (1) và (2) ta được $21S = 1 – 2^{3k + 3} + 7(2^{k + 1}- 1)^3$

Hay $S = \frac{2\left(8^{k+1}\right)}{7} - 2^{k+1}\left(2^{k+1} - 1\right) = \frac{2}{7}\left(2^k - 1\right)\left(2^{k+1} - 1\right)\left(2^{k+2} - 1\right)$

II.2.11. Nhóm bài tập ứng dụng hằng đẳng thức đáng nhớ tìm nghiệm nguyên của phương trình

Ví dụ 11.1. Tìm nghiệm nguyên của phương trình $2x^2 + y^2 – 2xy + 2y – 6x + 5 = 0$

Hướng dẫn: $2x^2 + y^2 – 2xy + 2y – 6x + 5 = 0$

$\Leftrightarrow y^2 – 2y(x – 1) + (x – 1)^2 + x^2 – 4x + 4 = 0$

$\Leftrightarrow (y – x + 1)^2 + (x – 2)^2 = 0$

Giải $y – x + 1 = 0$ và $x – 2 = 0$ ta tìm được $x = 2$; $y = 1$

Vậy nghiệm của phương trình trên là $(x;y) = (2; 1)$.

Ví dụ 11.2. Tìm nghiệm nguyên của phương trình $(x – y)(y + 1) = (x + y)^2$

Hướng dẫn: $(x – y)(y + 1) = (x + y)^2$

$\Leftrightarrow (x – 1)(y + 1) = [(x – 1) + (y + 1)]^2$

$\Leftrightarrow [(x – 1) + (y + 1)]^2 - (x – 1)(y + 1) = 0$

PHỤ LỤC

C. PHẦN KẾT QUẢ MINH CHỨNG

Đề tài mà tôi thực hiện trong năm học 2017 – 2018 với lớp 8A; năm học 2018 –2019 với lớp 8G; năm học 2019 – 2020 lớp 8A5 tôi đã thu được các kết quả sau đây:

Nhận xét chung

Sau khi áp dụng một số phương pháp mở rộng kiến thức và các ứng dụng của hằng đẳng thức vào các tiết dạy, tôi thấy đã đạt được kết quả khả quan:

– Giúp cho học sinh có được những hiểu biết sâu sắc hơn về 7 hằng đẳng thức đáng nhớ từ đó giúp đa số các em nhớ lâu kiến thức, ít quên các hằng đẳng thức khi vận dụng trong học kỳ 2 hay ở năm học tiếp theo.

– Học sinh nắm được cách vận dụng linh hoạt hằng đẳng thức vào giải các bài toán liên quan. Từ đó, hình thành học sinh ý thức được hoạt động của bản thân trong cuộc sống, đặc biệt là xây dựng lối tư duy logic trong cuộc sống.

– Xây dựng cho học sinh những kĩ năng quan sát, thu nhập thông tin và phân tích thông tin, dần hình thành phương pháp nghiên cứu khoa học.

– Phát triển kĩ năng nghiên cứu thực tiễn và kĩ năng tư duy logic, tư duy thông minh để làm đơn giản bài toán giúp tìm hướng giải bài nhanh nhất từ đó biết cách để tạo ra cho mình một cuộc sống đơn giản, một lối tư duy không phức tạp hóa vấn đề.

– Nuôi dưỡng nhận thức và các quan niệm đúng đắn, giúp nâng cao hứng thú học tập của các em.

– Phát triển sự đánh giá thẩm mĩ

– Trong thời gian qua mặc dù đã khắc phục phần nào về vấn đề chất lượng môn học cho HS. Nhưng do thời lượng tiết học, ngày học nên vấn đề quan tâm cụ thể, triệt để tới từng học sinh còn hạn chế, chưa uốn nắn kịp thời tối đa hết tất cả học sinh trong lớp.

Kết quả minh chứng

Tôi đã mạnh dạn đưa sáng kiến này vào thực hiện ở các năm học gần đây và kết quả thu được là:

TT	**Lớp**	**Năm học**	**Chất lượng học sinh khi chưa áp dụng sáng kiến**		**Chất lượng học sinh khi đã áp dụng sáng kiến**	
1	8A	2017 - 2018	Giỏi	22,4%	Giỏi	30,6%
			Khá	30,6%	Khá	38,7%
			TB	39%	TB	26,7
			Yếu	8%	Yếu	4%
2	8G	2018 - 2019	Giỏi	29%	Giỏi	36%
			Khá	45,5%	Khá	44%
			TB	25,5%	TB	20%
			Yếu	0%	Yếu	0%
3	8A5	2019 - 2020	Giỏi	20,4%	Giỏi	22,4%
			Khá	22,4	Khá	24,4
			TB	47%	TB	47,2%
			Yếu	10,2%	Yếu	6%

D. PHẦN KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ

I. Phần kết luận:

Việc dạy học là một quá trình phức tạp và đầy cam go, đòi hỏi người dạy phải không ngừng học hỏi nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ. Luôn luôn tìm hướng đi đúng đắng cho quá trình dạy học của bản thân. Sẽ không có PPDH tối ưu nào để áp dụng cho mọi kiểu bài lên lớp và phù hợp với mọi đối tượng học sinh. Vì vậy, đòi hỏi người giáo viên khi đứng lớp phải biết kế thừa và vận dụng sáng tạo những PPDH phù hợp nhằm phát huy tối đa sức học của học sinh, nhằm đưa các em vào quỹ đạo của người học "nắm bắt, hiểu biết, khai thác" được vấn đề từ những kiến thức ban đầu.

Vấn đề ứng dụng các hằng đẳng thức đáng nhớ được giải suốt chương trình học của học sinh lớp 8, bậc trung học cơ sở đến các bậc học cao hơn. Vấn đề ứng dụng hằng đẳng thức đáng nhớ kết hợp với các kiến thức liên quan khác tạo nên sự logic chặt chẽ.

Trong khuôn khổ đề tài ***"Phát triển tư duy học sinh thông qua dạy học ứng dụng những hằng đẳng thức đáng nhớ vào giải toán"*** chủ yếu tập trung nêu lên các ứng dụng khi giải các bài tập liên quan. Đặc biệt là các loại bài tập nâng cao.

- Tất cả các dạng bài tập đều nhằm phát huy trí thông minh – sự năng động của học sinh khi giải toán

- Trong đề tài này, tôi xây dựng hệ thống phương pháp từ dễ đến khó, các ví dụ từ đơn giản đến phức tạp để giúp học sinh hiểu hơn về vấn đề này, phát triển có hệ thống các kiến thức, rèn luyện tính chính xác, năng lượng nhận xét phân tích, phân loại, tổng hợp kiến thức.

- Qua quá trình thực hiện để tài này tôi thấy mình còn nhiều thiếu sót, mong được sự góp ý của các bạn đồng nghiệp.

II. *Phần kiến nghị:*

II.1. Về phía các cấp quản lý giáo dục:

- Cần trang bị cho các trường học đầy đủ cơ sở vật chất và đạt tiêu chuẩn với thời đại 4.0
- Cần cung cấp đầy đủ dụng cụ, thiết bị dạy có chất lượng học cho tất cả các môn
- Xây dựng them một số phòng chuyên dùng, phòng chức năng để giáo viên dễ dàng tổ chức các buổi ngoại khóa, thực hành, rút kinh nghiệm đề ra biện pháp kịp thời cho học sinh.
- Tăng cường công tác tài chính hỗ trợ cho giáo viên dạy các tiết chuyên đề.

II.2. Về phía gia đình:

- Cần tạo điều kiện để con em mình có đủ thời gian nghiên cứu và chuẩn bị bài trước khi đến lớp
- Thường xuyên quan tâm động viên con trong học tập, uốn nắn kịp thời những lệch lạc do bạn bè và lứa tuổi mang lại.
- Trang bị thêm những đồ dùng cần thiết phục vụ cho môn học
- Tạo cho con một góc học tập đảm bảo không gian và khoa học
- Thường xuyên kết hợp với giáo viên để nắm bắt kịp thời tình hình học tập của con em mình

II.3. Về địa phương

- Cần quan tâm giúp đỡ những gia đình khó khăn, tạo điều kiện thuân lợi cho con cái các gia đình đó đến trường

- Cần quản lý chặt chẽ các điểm kinh doanh internet, bida,… để tránh tình trạng học sinh chơi bời, sao nhãng việc học hành

D. TÀI LIỆU THAM KHẢO

TT	Tên sách	Nhà xuất bản
1	SGK và SGV toán 8	Giáo dục
2	Các dạng toán 8 và phương pháp giải	Giáo dục
3	Ôn kiến thức và luyện kỹ năng đai 8	Giáo dục
4	Đại số nâng cao	Giáo dục
5	Chuyên đề và nâng cao đại 8	Giáo dục
6	Tài liệu bồ dưỡng thường xuyên môn toán	Giáo dục