UỶ BAN NHÂN DÂN XÃ MINH THÁI
TRƯỜNG THCS TRỰC ĐẠI

ĐƠN YÊU CẦU CÔNG NHẬN SÁNG KIẾN

Tên sáng kiến:

Một số phương pháp rèn kĩ năng giải phương trình vô tỷ bằng pương pháp nhân liên hợp

Lĩnh vực/ cấp học: Toán/ THCS

Tác giả: Nguyễn Thị Nơ
Chức vụ: Giáo viên
Đơn vị công tác: Trường THCS Trực Đại

Minh Thái, tháng 5 năm 2026

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

ĐƠN YÊU CẦU CÔNG NHẬN SÁNG KIẾN

Kính gửi (1): Hội đồng sáng kiến trường THCS Trực Đại

I. Thông tin chung

1. Tên tác giả

Tôi (hoặc chúng tôi) ghi tên dưới đây:

TT	Họ và tên	Ngày tháng năm sinh	Trình độ chuyên môn	Chức vụ	Nơi công tác	Điện thoại	Tỷ lệ % đóng góp vào việc tạo ra sáng kiến *(ghi rõ đối với từng đồng tác giả)*	Chữ ký của tác giả, đồng tác giả
1	Tác giả	10/11/1977	Đại học sư phạm Toán	Giáo viên	Trường THCS Trực Đại	0838255 688	100%	

Là tác giả (nhóm tác giả) đề nghị xét công nhận sáng kiến (tên sáng kiến phải thể hiện bản chất của giải pháp trong đơn) (2): Một số phương pháp rèn kĩ năng giải phương trình vô tỷ bằng pương pháp nhân liên hợp

2. Lĩnh vực áp dụng (nêu rõ lĩnh vực có thể áp dụng sáng kiến và vấn đề mà sáng kiến giải quyết): Dùng cho học sinh đại trà trên lớp và chuyên đề ôn thi vào lớp 10, thi học sinh giỏi, thi vào vào các trường chuyên; nâng cao năng lực giải phương trình vô tỉ, nhẩm nghiệm, chứng minh vô nghiệm. Phát triển khả năng phân tích tổng hợp, tư duy sáng tạo và khắc phục sai lầm thường gặp khi giải phương trình vô tỷ.

3. Đơn vị áp dụng: Trường THCS Trực Đại.

4. Phạm vi đề nghị công nhận: ☒ Cơ sở ☐ Tỉnh ☐ Toàn quốc

5. Ngày sáng kiến được áp dụng lần đầu hoặc áp dụng thử (ghi ngày nào sớm hơn): Từ tháng 9 năm 2025 đến tháng 3 năm 2026.

II. Phần mở đầu

Trong bộ môn Toán ở trường phổ thông thì phần Giải phương trình vô tỷ được xem là một trong những phần khó, nhiều học sinh khá thậm chí giỏi còn lo ngại, tránh né bởi vì học sinh chưa hình thành được những phương pháp giải đối với từng dạng toán để các em có thể vận dụng vào giải các bài toán. Chính vì vậy trong quá trình dạy người thầy giáo phải cố gắng phân thành từng chuyên đề, dạy cho HS cách định hướng phương pháp giải bài tập trước mỗi dạng bài. Trong quá trình giảng dạy tôi nhận thấy nhiều học sinh còn lúng túng, nhiều bỡ ngỡ và gặp nhiều khó khăn khi làm bài tập giải phương trình vô ti. Cho nên, nếu các em được trang bị các kiến thức một cách có hệ thống, có được những kĩ năng tư duy tốt, có cách suy nghĩ sáng tạo, khai thác tốt các kiến thức đã học vào việc giải bài tập sẽ đạt hiệu quả cao.

Giải phương trình vô tỉ trong Đại số nói chung và Đại số 9 nói riêng là một nội dung khó đối với đa số học sinh cũng một số giáo viên. Mặc dù là lớp cuối cấp nhưng khi gặp các phương trình này không ít học sinh còn "lúng túng, không biết phải bắt đầu từ đâu, hướng giải quyết thế nào?" Từ bài tập đơn giản đến phức tạp, từ các bài tập mang tính chất củng cố kiến thức đơn lẻ đến các bài tập mang tính tổng hợp, các em thường gặp khó khăn trong việc tìm lời giải mà tài liệu về nội dung này gần như chưa có để đáp ứng nhu cầu dạy và học của thầy và trò. Nên khi gặp dạng toán này học sinh còn lúng túng, khó tìm ra cách giải và học sinh chưa nắm được phương pháp. Khi học sinh đi thi gặp dạng toán này gần như các em không làm được.

Từ những trăn trở và suy nghĩ trên tôi đã mạnh dạn tìm tòi và nghiên cứu viết "Một số giải pháp rèn kì năng giải phương trình vô tỉ bằng phương pháp nhân lien hợp, giúp các em nắm được các phương pháp giải và tránh được những sai lầm khi làm dạng toán này. Tôi cũng không tham vọng nhiều mà chỉ mong giải quyết được phần lớn những khó khăn trên, vấn đề mà nhiều học sinh và thầy cô đang trăn trở.

III. Phần nội dung

1. Mô tả giải pháp đã biết *(Mô tả đầy đủ, chi tiết tình trạng kỹ thuật hoặc phương pháp tổ chức sản xuất, tác nghiệp hiện tại (thường làm) trước khi thực hiện những giải pháp mới. Nêu, phân tích rõ những ưu, nhược điểm, thuận lợi, khó khăn của các giải pháp cũ hiện đang được áp dụng tại cơ quan, đơn vị hoặc trong lĩnh vực công tác mình đảm nhiệm và phân tích nguyên nhân dẫn đến tình hình đó, từ đó đưa ra giải pháp mới)*

Qua quá trình giảng dạy môn Toán lớp 9 và kết hợp tham khảo các ý kiến của đồng nghiệp, tôi nhận thấy trong quá trình hướng dẫn học sinh giải Toán "Rèn kĩ năng giải phương trình vô tỉ bằng phương pháp nâng nhân lien hợp" thì phần lớn học sinh rất khó khăn trong việc vận dụng các kiến thức đã học để giải dạng toán này. Sự vận dụng lý thuyết vào việc giải bài tập của học sinh còn thiếu tính linh hoạt. Khi gặp một bài toán đòi hỏi phải vận dụng và có sự tư duy thì học sinh không xác định được phương hướng để giải bài toán dẫn đến không làm được hoặc làm sai.

Khi tôi chưa áp dụng đề tài này, tôi thấy học sinh còn rất lúng túng về phương pháp giải, chưa nắm vững phương pháp giải đối với từng dạng bài, quá trình giải chưa chặt chẽ, thậm chí có bài không tìm ra hướng giải dẫn đến bế tắc. Nhiều em sợ học bài giải phương trình vô tỉ kể cả nhiều em trong đội tuyển học sinh giỏi.

Để nắm bắt được học sinh của mình có giải được dạng toán này tôi đã mạnh dạn bổ sung thêm bài giải phương trình vô tỉ trong bài kiểm tra giữa kì

Qua việc khảo sát, tôi thu được kết quả như sau:

Lớp	Giỏi	Khá	Trung bình	Yếu và kém
9A	20%	30%	30%	20%

9B	5%	20%	25%	50%

Nhìn vào bảng tổng hợp trên ta thấy kết quả tương đối thấp. Nguyên nhân là do học sinh vướng mắc những điều tôi đã nêu ra (ở phần trên) và phần lớn các em không tìm được đường hướng.

2. Nội dung các giải pháp mới; tính mới, tính sáng tạo; hiệu quả áp dụng, khả năng nhân rộng của sáng kiến

2.1. Nội dung các giải pháp mới

- Giải pháp 1: Phương pháp 1

$$\sqrt{f(x)}-\sqrt{g(x)}=\frac{f(x)-g(x)}{\sqrt{f(x)}+\sqrt{g(x)}},\ \text{voi}\ \ f^2(x)+g^2(x)>0$$

Ví dụ 1: Giải phương trình $\sqrt{3x+1}+2x=\sqrt{x-4}-5.$

Phân tích

Nhận thấy $(3x+1)-(x-4)=2x+5,$ và $\sqrt{3x+1}+\sqrt{x-4}>0, \forall x\geq 4$ nên ta có thể thực hiện phép biến đổi $\sqrt{3x+1}-\sqrt{x-4}=\dfrac{2x+5}{\sqrt{3x+1}+\sqrt{x-4}}$ để làm xuất hiện nhân tử $(2x+5).$

Lời giải

Điều kiện $x\geq 4.$

Ta có $\sqrt{3x+1}+2x=\sqrt{x-4}-5$

$$\left(\sqrt{3x+1}-\sqrt{x-4}\right)+2x+5=0$$

$$\frac{2x+5}{\sqrt{3x+1}+\sqrt{x-4}}+2x+5=0$$

$$(2x+5)\left(\frac{1}{\sqrt{3x+1}+\sqrt{x-4}}+1\right)=0$$

Suy ra $2x+5=0\left(Do\ \dfrac{1}{\sqrt{3x+1}+\sqrt{x-4}}+1>0, \forall x\geq 4\right)$

$$x=-\frac{5}{2}$$

Đối chiếu điều kiện, suy ra $x=-\dfrac{5}{2}$ không thỏa mãn. Vậy phương trình đã cho vô nghiệm.

- Giải pháp 2: $f(x)-g(x)=\left(\sqrt{f(x)}+\sqrt{g(x)}\right)\left(\sqrt{f(x)}-\sqrt{g(x)}\right),$ với $\begin{cases} f(x)\geq 0 \\ g(x)\geq 0 \end{cases}$

Ví dụ 1: Giải phương trình $2+\sqrt{x-1}+\sqrt{3x-5}=x.$

Phân tích

Nhận thấy $\left(\sqrt{x-1}+\sqrt{3x-5}\right)\left(\sqrt{3x-5}-\sqrt{x-1}\right)=\left(3x-5\right)-\left(x-1\right)=2\left(x-2\right)$Do vậy, nếu ta biến đổi $\sqrt{x-1}+\sqrt{3x-5}=\dfrac{2\left(x-2\right)}{\sqrt{3x-5}-\sqrt{x-1}}$, ta sẽ có nhân tử

Lời giải

Điều kiện $x\ge\dfrac{5}{3}$.

Phương trình đã cho trở thành $2\left(x-2\right)-2\left(\sqrt{x-1}+\sqrt{3x-5}\right)=0$

$\left(\sqrt{x-1}+\sqrt{3x-5}\right)\left(\sqrt{3x-5}-\sqrt{x-1}\right)-2\left(\sqrt{x-1}+\sqrt{3x-5}\right)=0$

$\left(\sqrt{x-1}+\sqrt{3x-5}\right)\left(\sqrt{3x-5}-\sqrt{x-1}-2\right)=0$

Suy ra $\left[\begin{array}{l}\sqrt{x-1}+\sqrt{3x-5}=0\left(VN\right)\\ \sqrt{3x-5}-\sqrt{x-1}-2=0\end{array}\right.$

Lại có: $\sqrt{3x-5}-\sqrt{x-1}-2=0$

$x-4=2\sqrt{x-1}$

Khi và chỉ khi $\begin{cases}x\ge 4\\ x^2-12x+20=0\end{cases}$

Suy ra $x=10$

- Kết luận. Nghiệm của phương trình đã cho là $x=10$.

- *Giải pháp 3:* **Liên hợp nhẩm 2 nghiệm**

Phương pháp giải chung

Đặt điều kiện chặt của phương trình nếu có

Sử dụng định lý Vi-et đảo ta có nhân tử chung sẽ là $x^2-\left(x_1+x_2\right)x+x_1x_2$

Để làm xuất hiện nhân tử chung trong $\sqrt[n]{f(x)}$ ta trừ đi một lượng $ax+b$ khi đó nhân tử chung sẽ là kết quả sau khi nhân liên hợp của $\sqrt[n]{f(x)}-\left(ax+b\right)$

Xét phương trình $\sqrt[n]{f(x)}-\left(ax+b\right)=0$. Để phương trình có 2 nghiệm ta cần tìm a; b sao cho $\begin{array}{l}ax_1+b=\sqrt[n]{f(x_1)}\\ ax_2+b=\sqrt[n]{f(x_2)}\end{array}$

- *Giải pháp 4:* **Liên hợp truy ngược dấu**

Ví dụ 1: Giải phương trình $\sqrt[3]{7x-8}+5\sqrt{x-1}+2=x\sqrt{2x-1}$.

Phân tích

Đây là bài toán khá hay để chứng tỏ được sức mạnh của phương pháp nhân lượng liên hợp và kĩ thuật truy ngược dấu biểu thức liên hợp. Thật vậy, sử dụng máy tính ta biết được nghiệm của phương trình đã cho là $x=\{1;5\}$. Điều này có nghĩa rằng ta cần phải tạo ra nhân tử là một tam thức bậc hai x^2-6x+5. Tuy nhiên với các hệ số như bài toán đang có ta sẽ sử dụng kỉ thuật truy ngược dấu biểu thức liên hợp để tạo thuận lợi trong việc đánh giá.

Tức là thay vì ta dùng biểu thức liên hợp dạng: $\sqrt{f\left(x\right)}-\left(ax+b\right)$.

Ta sẽ dùng ngược lại như sau: $\left(ax+b\right)-\sqrt{f\left(x\right)}$.

Với việc sử dụng ngược này tức là ta đã có một động thái đảo dấu rất có lợi trong khi giải quyết phần còn lại khi bắt được nhân tử.

Lời giải

Điều kiện $x \quad 1.$

Với $x = 1,$ phương trình đã cho được nghiệm đúng.

Với $x > 1,$ ta biến đổi phương trình đã cho thành phương trình:

$$2\sqrt[3]{7x-8} + 10\sqrt{x-1} + 4 = 2x\sqrt{2x-1}$$

$$x\left(x \quad 1 \quad 2\sqrt{2x \quad 1}\right) \quad 5\left(x \quad 1 \quad 2\sqrt{x \quad 1}\right) \quad \left(x^2 \quad 6x \quad 5\right) \quad 2\left(x \quad 2 \quad \sqrt[3]{7x \quad 8}\right)$$

$$\frac{x\ (x+1)^2 - 4(2x-1)}{x+1+2\sqrt{2x-1}} \qquad \frac{5\ (x-1)^2 - 4(x-1)}{x-1+2\sqrt{x-1}}$$

$$(x-1)(x-5) + \frac{2\ (x-2)^3 - (7x-8)}{(x-2)^2 + (x-2)\sqrt[3]{7x-8} + \sqrt[3]{(7x-8)^2}}$$

$$(x \quad 1)(x \quad 5).$$

$$\frac{5}{x-1+2\sqrt{x-1}} + \frac{2x}{(x-2)^2 + (x-2)\sqrt[3]{7x-8} + \sqrt[3]{(7x-8)^2}} + 1 - \frac{x}{x+1+2\sqrt{2x-1}} = 0 \quad (1)$$

Với $x > 1$ ta có: $\dfrac{5}{x-1+2\sqrt{x-1}} > 0,\ \dfrac{2x}{(x-2)^2 + (x-2)\sqrt[3]{7x-8} + \sqrt[3]{(7x-8)^2}} > 0.$

Lại có: $\dfrac{x}{x+1+2\sqrt{2x-1}} < \dfrac{x}{x+1} < 1 \quad 1 \quad \dfrac{x}{x+1+2\sqrt{2x-1}} \quad 0.$

Do đó từ (1) ta có: $(x-1)(x-5) = 0 \quad x \quad 1 \quad x \quad 5.$

Đối chiếu điều kiện $x > 1$ ta có $x = 5$.

Kết hợp lại ta có nghiệm của phương trình là $x = 1;\ x = 5.$

- Giải pháp 5: Liên hợp thuận giữa các biểu thức trong phương trình

<u>Phương trình có dạng</u>: $\sqrt{f(x)} - \sqrt{g(x)} = k\left[f(x) - g(x)\right]$ ***hoặc***

$\sqrt[3]{f(x)} - \sqrt[3]{g(x)} = k\left[f(x) - g(x)\right]$

Ví dụ 1: Giải phương trình $\sqrt{2x-3} - \sqrt{x} = 2x - 6$

Phân tích

Để ý thì thấy $(2x-3) - x = x - 3$ và $2x - 6 = 2(x-3)$, do đó ta có thể sử dụng liên hợp để làm xuất hiện nhân chung $x - 3$. Ta có lời giải như sau

Lời giải

Điều kiện xác định của phương trình là $x \geq \dfrac{3}{2}$. Phương trình đã cho biến đổi được thành:

$$\frac{\left(\sqrt{2x-3}-\sqrt{x}\right)\left(\sqrt{2x-3}+\sqrt{x}\right)}{\sqrt{2x-3}+\sqrt{x}}=2\left(x-3\right)$$

$$\left(x-3\right)\left(\frac{1}{\sqrt{2x-3}+\sqrt{x}}-2\right)=0$$

$x=3$ hoặc $\dfrac{1}{\sqrt{2x-3}+\sqrt{x}}=2$

Ta có với $x\ge\dfrac{3}{2}$ thì $\sqrt{2x-3}+\sqrt{x}\ge\sqrt{\dfrac{3}{2}}>1$ do đó $\dfrac{1}{\sqrt{2x-3}+\sqrt{x}}<1$.

Từ đó ta được $\dfrac{1}{\sqrt{2x-3}+\sqrt{x}}=2$ vô nghiệm khi $x\ge\dfrac{3}{2}$.

Kết hợp với điều kiện xác định của phương trình ta được $x=3$ là nghiệm duy nhất.

- Giải pháp 6: Liên hợp nghịch giữa các biểu thức trong phương trình

<u>Phương trình có dạng:</u> $\sqrt{f(x)}+\sqrt{g(x)}=k\left[f(x)-g(x)\right]$ ***hoặc***

$\sqrt[3]{f(x)}+\sqrt[3]{g(x)}=k\left[f(x)-g(x)\right]$

BÀI TẬP MẪU

Ví dụ 1: Giải phương trình sau: $\sqrt{x^2+x-2}+\sqrt{x-1}=x^2-1$

Phân tích

Để ý thì thấy $\left(x^2+x-2\right)-\left(x-1\right)=x^2-1$, do đó ta có thể sử dụng liên hợp để làm xuất hiện nhân tử chung x^2-1. Tuy nhiên, khi nhân liên hợp ta sẽ thấy có mẫu thức là $\sqrt{x^2+x-2}-\sqrt{x-1}$. Vì vậy ta cần xét trường hợp $\sqrt{x^2+x-2}-\sqrt{x-1}=0$ trước khi nhân liên hợp. Ta có lời giải như sau

Lời giải

+) Điều kiện: $\begin{cases}x^2+x-2\ge0\\x-1\ge0\end{cases}$

+) TH1: $\sqrt{x^2+x-2}-\sqrt{x-1}=0$

$\begin{cases}x\ge1\\x^2+x-2=x-1\end{cases}$

$\begin{cases}x\ge1\\x^2=1\end{cases}$

$\begin{cases}x\ge1\\x=1\quad(tm)\end{cases}$ hoặc $\begin{cases}x\ge1\\x=-1\ (l)\end{cases}$

+) TH2: $\sqrt{x^2+x-2}-\sqrt{x-1}\ne0$

Biến đổi phương trình đã cho ta được:

$$\frac{\left(\sqrt{x^2+x-2}+\sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x^2+x-2}-\sqrt{x-1}\right)}{\sqrt{x^2+x-2}-\sqrt{x-1}}=x^2-1.$$

$$\frac{x^2+x-2-\left(x-1\right)}{\sqrt{x^2+x-2}-\sqrt{x-1}}=x^2-1.$$

$$\frac{x^2-1}{\sqrt{x^2+x-2}-\sqrt{x-1}}=x^2-1$$

$x^2-1=0$ hoặc $\frac{1}{\sqrt{x^2+x-2}-\sqrt{x-1}}=1$

+) TH1:

$x^2-1=0$

$x=1(tm)$; $x=-1(ktm)$

+) TH2: $\sqrt{x^2+x-2}-\sqrt{x-1}=1$, kết hợp với đề bài ta có hệ:

$$\begin{cases}\sqrt{x^2+x-2}-\sqrt{x-1}=1\\ \sqrt{x^2+x-2}+\sqrt{x-1}=x^2-1\end{cases}$$

Trừ vế theo vế hai phương trình của hệ ta có:

$2\sqrt{x-1}=x^2-2$

$$\begin{cases}x^2\ge 2\\ 4x-4=x^4-4x^2+4(*)\end{cases}$$

PT (*) biến đổi được thành:

$x^4-4x^2-4x+8=0$

$x^2\left(x^2-4\right)-4\left(x-2\right)=0$

$\left(x-2\right)\left[x^2\left(x+2\right)-4\right]=0$

$\left(x-2\right)\left[x^3+2\left(x^2-2\right)\right]=0$

$x=2$ (tm) hoặc $x^3+2\left(x^2-2\right)=0(ktm)$

+) Kết luận: Phương trình có tập nghiệm là: $S=\{1;2\}$.

- Ưu điểm của các giải pháp:

- Học sinh của tôi không còn lúng túng về phương pháp giải cho từng dạng bài trên.

- Biết lựa chọn cách giải hợp lý, nhanh, gọn.

- Hầu hết đã trình bày được lời giải chặt chẽ.

- Nhược điểm của các giải pháp (nếu có):Không

2.2. Tính mới, tính sáng tạo của các giải pháp mới (trình bày rõ tính mới, tính sáng tạo so với giải pháp cũ đang được áp dụng):

Kết hợp với máy tính cầm tay để nhẩm nghiệm để xử lý các liên hợp phức tạp, giúp giải quyết nhanh các phương trình các phương trình có nghiệm lẻ hoặc nghiệm vô tỷ.

2.3. *Khả năng nhân rộng của sáng kiến (Chứng minh, phân tích các giải pháp đưa ra có khả năng nhân rộng trong cơ quan, đơn vị, địa phương và trên địa bàn toàn tỉnh/toàn quốc):*

- Đánh giá khả năng nhân rộng: Sáng kiến đã được các đồng chí dạy Toán lớp 9 của 03 nhà trường: THCS Trực Đại, THCS Trực Thắng, THCS Trực Thái áp dụng và được đánh giá đạt hiệu quả cao khi được vào áp dụng.

- Đánh giá phạm vi ảnh hưởng: Sáng kiến kinh nghiệm trên đây được giáo viên 03 nhà trường áp dụng đạt hiệu quả cao, có sức lan tỏa tới các trường bạn trong cụm chuyên môn và trong tỉnh Ninh Bình.

2.4. Hiệu quả áp dụng, lợi ích thu được từ sáng kiến (phân tích rõ hiệu quả, lợi ích thu được trong thời gian áp dụng sáng kiến, bao gồm: hiệu quả về mặt khoa học, kinh tế, xã hội…

- Hiệu quả về mặt khoa học: Trước hết hệ thống hóa kiến thức cơ bản và nâng cao cho dạng toán sắp dạy. Phần này giáo viên có thể cho học sinh hệ thống hóa kiến thức cơ bản, giáo viên cung cấp kiến thức nâng cao cho học sinh.

Sau đó hệ thống các phương pháp cơ bản để giải từng loại toán đó (giáo viên có thể nêu hoặc để học sinh phát hiện)

Thông qua quá trình luyện bài tập, Giáo viên khái quát hóa tổng quát hóa từng loại bài, từng dạng bài tập.

- Hiệu quả về mặt kinh tế:

Tối ưu thời gian: Chuyển đổi phương trình chứa căn bậc hai phức tạp thành phương trình đại số đơn giản, rút ngắn thời gian giải toán trong các kì thi tuyển sinh và học sinh giỏi.

Tăng độ chính xác: Xử lý căn thức bậc hai, căn bậc ba hiệu quả, giảm sai sot so với phương pháp bình phương thông thường.

Phát triển tư duy: Nâng cao kì năng biến đổi đại số, phân tích nhân tử và tư duy nhẩm nghiệm.

- Hiệu quả xã hội: Trong quá trình dạy học Đại số, tôi đã áp dụng đề tài này không chỉ để dạy và bồi dưỡng cho học sinh khá giỏi mà còn linh hoạt dạy cho học sinh đại trà. Đặc biệt là đối với học sinh lớp 9, bắt đầu làm quen với giải phương trình vô tỉ, giải phương trinh bậc cao. Tuy lúc đầu các em còn ngại học và làm các bài tập nâng cao và nói chung rất sợ các bài toán nâng cao về giải phương trình vô tỉ. Hầu như học sinh chỉ có ý thức làm bài tìm một lời giải và dừng lại không suy nghĩ thêm sau khi có kết quả của bài toán, thỏa mãn với chính mình.

- Các hiệu quả khác:Không.

3. Danh sách những người đã tham gia áp dụng thử hoặc áp dụng sáng kiến lần đầu (nếu có):

Số TT	**Họ và tên**	**Ngày tháng năm sinh**	**Nơi công tác** (hoặc nơi thường trú)	**Chức danh**	**Trình độ chuyên môn**	**Nội dung công việc hỗ trợ**
1	Phạm Thị Nhài	02/2/1977	Trường THCS Trực Thái	Giáo viên	Đại học sư phạm Toán	
2	Vũ Thị Mơ	15/12/1970	Trường THCS Trực Thái	Giáo viên – Tổ phó tổ KHTN	Đại học sư phạm Toán	
3	Dương Thị	06/10/1983	Trường THCS Trực	Giáo viên	Đại học sư phạm	

	Hợi		Đại		Toán	
4	Vũ Thị Nụ	26/10/1979	Trường THCS Trực Thắng	Giáo viên	Đại học sư phạm Toán	

4. Các thông tin cần được bảo mật (nếu có)

IV. Phần kết luận *(Nêu vai trò, ý nghĩa và tầm quan trọng của sáng kiến trong thực tiễn; những bài học kinh nghiệm được rút ra từ quá trình áp dụng sáng kiến của tác giả/đồng tác giả; những kiến nghị, đề xuất để triển khai, áp dụng sáng kiến có hiệu quả, ...)*

Việc giải phương trình vô tỷ bằng phương pháp nhân liên hợp đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao kĩ năng tư duy đại số, đặc biệt giúp học sinh nắm vững cách xử lý các dạng bài toán khó, phân loại cao trong thi cử. Nó biến các phương pháp phức tạp thành tích, tọa cơ sở tìm nghiệm (nhân liên hợp ngược dấu) và giúp học sinh tránh sai lầm về điều kiện xác định. Giải phương trình vô tỷ bằng phương pháp nhân liên hợp giúp giáo viên truyền tải phương pháp giải toán một cách hệ thống từ đó giúp học sinh trung bình-khá tiếp cận được các dạng toán nâng cao. Rèn luyện khả năng quan sát, biến đổi biểu thức đại số, nhận biết các cấu trúc phương trình đạc biệt (như tạo nhân tử chung, sử dụng phương pháp đáng giá).

Tôi (chúng tôi) xin cam đoan mọi thông tin nêu trong Đơn là trung thực, đúng sự thật, không sao chép, vi phạm bản quyền và hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật./.

XÁC NHẬN CỦA CƠ QUAN/ ĐƠN VỊ ÁP DỤNG SÁNG KIẾN	*Minh Thái, ngày10 tháng 5 năm 2026*
(ký tên, đóng dấu)	**Người nộp đơn**
	(Ký và ghi rõ họ tên)
HIỆU TRƯỞNG	
Đỗ Thị Châm	**Nguyễn Thị Nơ**

TRƯỜNG TRUNG HỌC CƠ SỞ TRỰC ĐẠI

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Sách giáo khoa Toán 9 Tập 1 và Tập 2;

2. Sách bài tập Toán 9 tập 1 và Tập 2;

3. Nâng cao và phát triển Toán 9 Tập 1 và Tập 2

4. Dương Xuân Bảo (2009), *khúc giữa của con cá - Một vấn đề phương pháp luận của sáng tạo*, NXB Giáo dục, Hà Nội.

5. Phạm Gia Đức, Phạm Đức Quang (2007), *Đổi mới phương pháp dạy học môn Toán ở trường trung học cơ sở nhằm hình thành phát triển năng lực sáng tạo cho học sinh*, Nxb, Đại học sư phạm, Hà Nội.

6. V. Đavưdov (2000), *Các dạng khái quát hóa trong dạy học*, Nxb Đại Học Quốc Gia Hà Nội.

7. G. Polya (1975), *Giải một bài toán như thế nào*, Nxb Giáo dục Hà Nội.

8. G. Polya (1976), *Sáng tạo toán học*, NXB Giáo dục Hà Nội.

9. G. Polya (1976), *Toán học và những suy luận có lý*, Nxb Giáo dục Hà Nội.

10. Nguyễn Bá Kim (2006), *Phương pháp dạy học môn toán*, Nxb Đại học Sư phạm Hà Nội

CÁC PHỤ LỤC

(kèm theo sáng kiến)

1. Giấy chứng nhận sáng kiến có phạm vi và hiệu quả áp dụng cấp cơ sở.

2. Các giấy xác nhận sáng kiến được áp dụng hiệu quả tại đơn vị nào đó (càng áp dụng nhiều trường thì phạm vi ảnh hưởng càng lớn, làm căn cứ xét cấp cao hơn, như cấp tỉnh, cấp toàn quốc) - bản phô tô.