**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

**THUYẾT MINH MÔ TẢ GIẢI PHÁP**

**VÀ KẾT QUẢ THỰC HIỆN SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM**

**1. Tên sáng kiến:** *“Khắc phục một số lỗi sai cơ bản của học sinh khi làm bài tập liên quan đến căn bậc hai trong môn Toán học lớp 9”*

**2. Ngày giải pháp được áp dụng lần đầu hoặc áp dụng thử:** 28/09/2021

**3. Các thông tin cần bảo mật:** Không có.

**4. Mô tả các giải pháp cũ thường làm**: Đây là năm đầu tiên tôi dạy Toán 9, những tuần đầu lên lớp, tôi tập trung quan sát, kiểm tra sơ bộ các kiến thức và kĩ năng của học sinh, phân tích tình hình nhằm rút ra những vấn đề cần giải quyết để có thể nâng cao chất lượng dạy và học.

**5. Sự cần thiết phải áp dụng giải pháp sáng kiến:**

Trong chương trình Toán học lớp 9, “Căn bậc hai” là một phạm trù kiến thức phức tạp, liên quan đến nhiều đơn vị kiến thức khác, khi gặp các bài tập về căn bậc hai, nhiều học sinh lúng túng trong việc biến đổi các biểu thức, trình bày lời giải, giải quyết từng dạng bài. Số lượng công thức tương đối nhiều, 1 số công thức, thuật ngữ lại có sự tương đồng khiến học sinh dễ nhầm lẫn. Số lượng bài tập trong sách giáo khoa mặc dù vừa sức nhưng lại không đủ tính hệ thống và tính khắc sâu để học sinh có thể rèn luyện tốt dạng toán này.

Sau 4 tuần lên lớp, theo dõi quá trình học và làm bài tập của học sinh lớp 9A – trường THCS Dĩnh Trì, là một lớp có mặt bằng chung về học lực ở mức khá và trung bình khá, tôi đã phát hiện ra còn rất nhiều học sinh có kỹ năng giải toán hạn chế, trong đó có rất nhiều học sinh thực hiện các phép toán về căn bậc hai hay có sự nhầm lẫn, hiểu sai đề bài, thực hiện sai mục đích… Qua kết quả bài kiểm tra nhanh, tôi thống kê được: số học sinh sai ở các công thức biến đổi căn thức là 55%, số học sinh mắc sai lầm trong khi trình bày lời giải là 42%.

**6. Mục đích của giải pháp sáng kiến:**

Từ thực tế trên, tôi thấy việc giúp học sinh nắm vững các công thức của các phép biến đổi, nhận ra và ghi nhớ sự nhầm lẫn của mình, khắc phục những sai lầm đó để các em làm tốt các dạng toán liên quan đến căn bậc hai là hết sức quan trọng, nó tạo nền móng để các em vận dụng thành thạo, linh hoạt trong từng dạng toán cơ bản, tiếp tục nghiên cứu các dạng toán cao hơn sau này. Do đó tôi chọn giải pháp ***“Khắc phục một số lỗi sai cơ bản của học sinh khi làm bài tập liên quan đến căn bậc hai trong môn Toán học lớp 9”*** với mong muốn mạnh dạn chia sẻ những vấn đề bản thân đúc rút sau 1 thời gian giảng dạy, cũng như nhận được góp ý của quý thầy cô đồng nghiệp để tìm ra các biện pháp giúp học sinh hiểu và vận dụng tốt mảng kiến thức này.

**7. Nội dung:**

**7.1. Thuyết minh giải pháp mới hoặc cải tiến**

***a) Sai lầm của học sinh trong sử dụng thuật ngữ, hiều yêu cầu đề bài :***

Học sinh có thể mắc sai lầm giữa thuật ngữ “ căn bậc hai” và "căn bậc hai số học”; việc tính 1 căn bậc hai và tìm căn bậc hai của 1 số.

**Ví dụ 1:**

a) Tìm căn bậc hai của 16.

b) Tính 

\* Lời giải sai :

a) Căn bậc hai của 16 là  b)= 4

\* Phân tích : Học sinh đã nhầm lẫn việc tìm căn bậc hai,

tìm căn bậc hai số học của 1 số a không âm và tính 

\* Hướng dẫn học sinh nhận ra sai lầm

- Khắc sâu sự khác nhau của căn bậc hai và căn bậc hai số học.

- Phân biệt 2 bài toán

+ Tìm căn bậc hai số học của 1 số a không âm

+ Tính 

\* Hướng dẫn lời giải đúng :

a) Số 16 có căn bậc hai là  và 

b) = 4

**Ví dụ 2:**Giải bài tập 1 (sgk – 6): Tìm căn bậc hai số học của mỗi số sau rồi suy ra căn bậc hai của chúng.(xét ví dụ số 169)

\*Lời giải sai:

Căn bậc hai số học của 169 là  = 13

 số 169 có 2 căn bậc hai là  = 13 và  = -13

\* Phân tích và hướng dẫn học sinh nhận ra sai lầm:

Học sinh hiểu sai về căn bậc hai của một số dương a và căn bậc hai số học của một số dương a, từ đó không phân biệt được hai vấn đề này.

+ GV cần phải giảng thật kỹ cho HS nắm: Với số dương a, số  được gọi là căn bậc hai số học của a, số 0 cũng được gọi là căn bậc hai số học của 0; Số dương a có đúng hai căn bậc hai là hai số đối nhau: số dương kí hiệu là  và số âm kí hiệu là -. Số 0 có đúng một căn bậc hai là chính số 0.

+ Ta có 0 với mọi a0, nghĩa là  không thể âm.

Vì vậy không được viết :

Số 121 có hai căn bậc hai là  = 11 và  = - 11

hoặc 

\* Hướng dẫn lời giải đúng:

Căn bậc hai số học của 121 là:  = 11

=> Căn bậc hai của 121 là: 11 và - 11 .

***b) Sai lầm trong việc xác định điều kiện tồn tại của căn bậc hai :***

**Ví dụ 1 :** Rút gọn biểu thức : 

\* Lời giải sai :  =  = x - .

\* Phân tích và hướng dẫn học sinh nhận ra sai lầm :

Rõ ràng nếu x = -  thì x +  = 0, khi đó biểu thức  sẽ không tồn tại, hơn nữa, khi chưa có điều kiện thì không thể chia cả tử và mẫu cho x + (phải chia cả tử và mẫu cho biểu thức khác 0). Lỗi sai ở đây là học sinh không tìm điều kiện xác định trước khi biến đổi.

\* Hướng dẫn lời giải đúng :

Điều kiện xác định của biểu thức: x + ≠ 0 hay x ≠ -.

Với x ≠ -, ta có  =  = x - 

**Ví dụ 2 :** Tìm giá trị nhỏ nhất của : A = x + 

\* Lời giải sai :

A= x + 

= (x++ ) - 

= (+)2 -≥ - (vì (+)2 ≥0)

Vậy min A = -.

\* Phân tích và hướng dẫn học sinh nhận ra sai lầm:

Ngay từ đầu, không tìm điều kiện xác định của A. Sau khi chứng minh f(x) ≥ - lại chưa chỉ ra trường hợp dấu bằng xảy ra:

f(x) = - khi và chỉ khi = -(vô lý vì ≥ 0).

Học sinh đã không nhận ra hai lỗi sai liên tiếp này.

\* Hướng dẫn lời giải đúng :

Điều kiện xác định của A là x ≥0.

Với x ≥ 0 thì A = x +  ≥ 0

hay min A = 0 khi và chỉ khi x=0

*Chú ý:* Học sinh phải khắc sâu điều kiện xác định của 1 số biểu thức:

+ Biểu thức dưới dấu căn : có điều kiện xác định là A ≥ 0

+ Biểu thức dưới mẫu của một phân thức:  có điều kiện là B ≠ 0

+ Số chia trong một phép chia: A : B có điều kiện là B ≠ 0

***c) Sai trong khi sử dụng căn thức bậc hai và hằng đẳng thức ***

**Ví dụ 1 :** Tìm x, biết : - 6 = 0

\* Lời giải sai :

- 6 = 0



2(1-x) = 6

1- x = 3

 x = - 2.

\* Phân tích sai lầm :

Học sinh có chưa nắm vững: Với A là một biểu thức, ta có , có nghĩa là :

 = A nếu A ≥ 0 (tức là A lấy giá trị không âm);

 = -A nếu A < 0 (tức là A lấy giá trị âm).

Như thế theo lời giải trên sẽ bị mất nghiệm.

\* Hướng dẫn lời giải đúng :

- 6 = 0



| 1- x | = 3.

=> 1 - x = 3 hoặc 1 – x = -3

1) 1- x = 3  x = -2

2) 1- x = -3 x = 4.

Vậy phương trình có tập nghiệm là 

**Ví dụ 2 :** Tìm x sao cho B có giá trị là 16.

B =  - +  +  với x ≥ -1

\* Lời giải sai :

Ta có: B = 4-3+ 2+  = 4

B = 16 ⬄ 4 = 16

  = 4

 ()2 = 16

 | x+ 1| = 16

=> x+1 = 16 hoặc x+1 = -16

1) 16 = x + 1  x = 15

2) 16 = -(x+1)  x = - 17.

Vậy phương trình có tập nghiệm S = {15;-17}

\* Phân tích và hướng dẫn học sinh nhận ra sai lầm :

Với cách giải trên, học sinh tìm được hai giá trị của x là x1= 15 và x2=-17

nhưng chỉ có giá trị x1 = 15 là thoả mãn, còn giá trị x2= -17 không đúng.

Học sinh đã nhầm lẫn giữa hằng đẳng thức  và định nghĩa 

\* Hướng dẫn lời giải đúng :

B = 4-3+ 2+  = 4

Để B = 16

 4 = 16

  = 4

 x+1 =16 (với x ≥1)

 x = 15 (thảo mãn điều kiện)

Vậy phương trình có tập nghiệm S = {15}.

**Ví dụ 3**.(SGK/tr10, ĐS 9) Rút gọn biểu thức:

a)  b) với a <2

\* Lời giải sai.

a)=

b)

\* Phân tích và hướng dẫn học sinh nhận ra sai lầm.

Ở đây học sinh đã sử dụng hằng đẳng thức trên nhưng vận dụng không tốt, quên dấu giá trị tuyệt đối và không xét đến dấu biểu thức A.

Cần chỉ ra lỗi sai cho học sinh và đồng thời lưu ý hằng đẳng thức .

 nếu A( tức là A lấy giá trị không âm).

 nếu A( tức là A lấy giá trị âm).

Khi vận dụng cần chú ý tới biểu thức trong dấu căn để biến đổi.

\* Hướng dẫn lời giải đúng.

a)

(vì 3 <  )

b) 

(vì a < 2 => a – 2 < 0)

***d) Sai lầm trong kỹ năng biến đổi***

**Ví dụ :** Trục căn thức ở mẫu 

\* Lời giải sai :

a. 

hoặc 

hoặc 

hoặc 

hoặc 

b. 

hoặc 

c. 

hoặc 

\* Phân tích lỗi sai :

+ Áp dụng 1 công thức sai: “ ”

+ HS quên kiến thức căn bản ở lớp dưới:

- Các hằng đẳng thức

- Tính chất cơ bản của phân thức.

+ HS chưa hiểu rõ quy tắc trục căn thức bậc hai ở mẫu.

+ Chưa nắm chắc biểu thức liên hợp.

\* Hướng dẫn học sinh nhận ra và khắc phục lỗi sai:

+ Lưu ý HS không được ngộ nhận

+ Khi cần thiết GV cũng cố lại kiến thức có liên quan.

Chẳng hạn như hằng đẳng thức, tính chất cơ bản của phân thức.

+ Nhấn mạnh thế nào là hai biểu thức liên hợp của nhau.

+ Cần khắc sâu các công thức:

, với B > 0

, với  và 

, với  và 

\* Hướng dẫn lời giải đúng:

a. 

b. 

c.  **(**với **** và  **)**

- Kết quả của sáng kiến:

Sau khi áp dụng sáng kiến *“Khắc phục một số lỗi sai cơ bản của học sinh khi làm bài tập liên quan đến căn bậc hai trong môn Toán học lớp 9”****,*** học sinh đã dần chú ý đến những chỗ hay mắc lỗi sai, biết chỉ ra lỗi sai trong bài của mình hay lỗi sai của bài bạn khi nhận xét, dần ghi nhớ các công thức, biết cách làm bài và trình bày bài tốt hơn, số lượng học sinh mắc những lỗi sai trên đã giảm, so với trước đây thì nhiều bài các e bỏ không làm được hoặc làm nhưng mắc sai lầm rất nhiều. Điều đó chứng tỏ, việc chỉ ra lỗi sai thường xuyên, giúp học sinh khắc sâu kiến thức, chủ động khắc phục được lỗi sai. Mặt khác, thông qua việc rút kinh nghiệm về một chủ đề này, các em còn có kĩ năng làm các bài tập ở nội dung khác, thậm chí là với môn học khác, các em cũng có cái nhìn đầy đủ hơn, hoàn thiện hơn.

Tôi đưa ra một số bài tập để học sinh củng cố và ôn tập:

**Bài 1.** Rút gọn các biểu thức

|  |
| --- |
|  |

**Bài 2.** Rút gọn các biểu thức sau:



**Bài 3.** Giải phương trình:

**a)** 

**b)** 

**Bài 4.** Rút gọn biểu thức: ****

**Bài 5:** Cho biểu thức  với 

**a)** Rút gọn B.

**b)** Tìm các số nguyên  để B nhận giá trị nguyên

*Kết quả thống kê được như sau:*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Câu | Học sinh làm đúng | | Học sinh còn mắc sai lầm | |
| 1 | 25 | 69,4% | 11 | 30,6% |
| 2 | 18 | 50% | 18 | 50% |
| 3 | 20 | 55,6% | 16 | 44,4% |
| 4 | 15 | 41,7% | 21 | 58,3% |
| 5 | 12 | 33,3% | 24 | 66,7% |

**7.2. Thuyết minh về phạm vi áp dụng sáng kiến:**

Tôi chú trọng vào việc giúp học sinh nhận ra một số sai lầm hay mắc phải trong quá trình làm bài tập về căn bậc hai; phân tích sai lầm trong một số bài toán cụ thể để thấy được những lập luận sai hoặc thiếu chặt chẽ dẫn tới bài giải không chính xác. Từ đó, học sinh có thể tự định hướng cách giải đúng đắn, có kĩ năng vận dụng linh hoạt trong việc xử lí bài tập. Như vậy, sáng kiến này ứng dụng trong các tiết lí thuyết, luyện tập trong khi giảng dạy chương I Đại số 9 và các giờ ôn tập, ôn thi có bài tập liên quan đến căn bậc hai; có thể áp dụng cho học sinh các lớp 9 của trường THCS Dĩnh Trì nói riêng và học sinh lớp 9 các trường THCS nói chung.

**7.3. Thuyết minh về lợi ích kinh tế, xã hội của sáng kiến:**

Trong quá trình áp dụng giải pháp, học sinh không chỉ được sửa chữa những lỗi sai về kiến thức, mà còn được rèn luyện rất nhiều những đức tính, những kĩ năng mềm, qua đó, các em cẩn thận hơn trong quá trình học tập và làm việc, biết nhìn nhận vấn đề bao quát hơn, biết sẻ chia tương trợ và tìm kiếm sự giúp đỡ… giúp các em ngày càng hoàn thiện bản thân cả về tri thức và đạo đức.

\* Cam kết: Tôi cam đoan những điều khai trên đây là đúng sự thật và không

sao chép hoặc vi phạm bản quyền.

|  |  |
| --- | --- |
| **Xác nhận của cơ quan, đơn vị**  (Chữ ký, dấu) | **Tác giả của sáng kiến**  (Chữ ký và họ tên)  **Dương Bảo Tú** |