**\* Nhận xét đánh giá của HĐ XDSKKN cấp trường:**

**1. Yếu tố mới và sáng tạo (3 điểm)**

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . Đạt: . . . . . . . điểm

**2. Khả năng áp dụng (3 điểm)**

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . Đạt: . . . . . . . điểm

**3. Tính hiệu quả (4 điểm)**

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . Đạt: . . . . . . . điểm

**4. Kết quả:** Tổng điểm: . . . . . . . Xếp loại: . . . . . . . . .

*Thủy Tây, ngày … tháng… năm 2018*

**CT.HĐXDSKKN**

**BẢNG ĐIỂM**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chuẩn** | **Điểm chuẩn** | **Điểm tự chấm** | **HĐ xét**  **SKKN**  **cơ sở** | **HĐ xét SKKN**  **cấp huyện** | **HĐ xét SKKN cấp tỉnh** | |
| **1. Đề tài sáng kiến có yếu tố mới, sáng tạo** | **3** |  |  |  |  | |
| - Hoàn toàn mới, được áp dụng lần đầu tiên | 3 |  |  |  |  | |
| - Có cải tiến so với giải pháp trước đây với mức độ khá | 2 | 2 |  |  |  | |
| - Có cải tiến so với giải pháp trước đây với mức độ trung bình | 1,5 |  |  |  |  | |
| - Có cải tiến so với giải pháp trước đây với mức độ ít | 1 |  |  |  |  | |
| - Không có yếu tố mới hoặc sao chép từ các giải pháp đã có trước đây | 0 |  |  |  |  | |
| **2. Đề tài sáng kiến có khả năng áp dụng** | **3** |  |  |  |  | |
| - Có khả năng áp dụng trong toàn tỉnh hoặc ngoài tỉnh | 3 | 3 |  |  |  | |
| - Có khả năng áp dụng trong đơn vị và có thể nhân ra ở một số đơn vị trong tỉnh | 2 |  |  |  |  | |
| - Có khả năng áp dụng ở mức độ ít trong đơn vị | 1 |  |  |  |  | |
| - Không có khả năng áp dụng trong đơn vị | 0 |  |  |  |  | |
| **3. Đề tài sáng kiến có tính hiệu quả** | **4** |  |  |  |  | |
| - Có hiệu quả trong phạm vi toàn tỉnh | 4 |  |  |  |  | |
| - Có hiệu quả trong phạm vi cơ quan, đơn vị (sở, ngành, huyện, thành phố) | 3 | 3 |  |  |  | |
| - Có hiệu quả trong phạm vi cấp xã, phòng, ban (tương đương) | 2 |  |  |  |  | |
| - Không có hiệu quả cụ thể | 0 |  |  |  |  | |
| **Tổng cộng** | **10** | **8,0** |  |  |  | |
| **Thủ trưởng đơn vị xác nhận, đề nghị** | **Người báo cáo SKKN** | | | | |

**Đặng Vũ Phượng Linh**

**MỤC LỤC**

Nhận xét đánh giá……………………………………………... trang 1

Bảng điểm ………………………………………………trang 2

Mục lục ………………………………………………trang 3

**I – ĐẶT VẦN ĐỀ**

1. Lí do chọn đề tài . trang 4

2. Mục đích đề tài ..trang 4

3. Lịch sử đề tài ..trang 4

4. Phạm vi, đối tương áp dụng ..trang 5

**II – GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ:**

1. Thực trạng đề tài .. ..trang 5

2. Nội dung cần giải quyết .....trang 6

3. Giải pháp thực hiện .. ..trang 6

4. Kết quả chuyển biến của đối tượng .......trang 23

**III – KẾT LUẬN**

1. Tóm lược giải pháp .................................................................trang 23

2. Phạm vi – đối tượng áp dụng .....trang 24

3. Đề xuất – Kiến nghị ............................................................ ...trang 24

**I. ĐẶT VẤN ĐỀ**

**1. Lý do chọn đề tài**

Toán học là môn khoa học tự­ nhiên gây nhiều hứng thú cho học sinh, nó là môn học rất quan trọng không thể thiếu trong quá trình học tập, nghiên cứu và cả cuộc sống hàng ngày.

Ngày nay học sinh luôn đư­ợc tiếp cận với nhiều kiến thức khoa học tiên tiến, với nhiều môn học mới lại đầy hấp dẫn nhằm hoàn thiện và bắt kịp công cuộc đổi mới, phát triển toàn diện của đất nư­ớc. Trong các môn học ở trư­ờng phổ thông, toán học đư­ợc xem là môn học cơ bản, là nền tảng để các em phát huy năng lực của bản thân trong việc tiếp thu và học tập các môn khoa học khác. Tuy nhiên để học sinh học tập tốt môn Toán thì giáo viên phải cung cấp đầy đủ l­ượng kiến thức cần thiết, cần đổi mới các phư­ơng pháp dạy học, hướng dẫn các em phương pháp học tập phù hợp làm cho các em trở nên yêu thích toán học hơn, vì có yêu thích mới dành nhiều thời gian để học toán. Từ đó các em tự ý thức trong học tập và phân bổ thời gian hợp lý đảm bảo yêu cầu học tập của thời đại mới.

Hình học 9 là môn học mang lại nhiều hứng thú cho nhiều đối tượng học sinh. Nhưng bên cạnh đó cũng gây khó khăn cho nhiều học sinh, đặc biệt là đối tượng học sinh yếu kém. Vì thế, hướng dẫn học sinh giải tốt bài tập chương I hình học 9 về hệ thức lượng trong tam giác vuông là một nhu cầu hết sức cần thiết đối với người giáo viên đang phụ trách giảng dạy Toán 9. Đặc biệt là phần kiến thức này còn hỗ trợ tốt cho học sinh trong quá trình học Toán khi bước vào lớp 10.

Nếu giảng dạy không tốt sẽ dẫn đến hỏng kiến thức của học sinh, kết quả học tập sẽ thấp đi. Vì vậy, để nâng cao chất lượng môn Toán của học sinh lớp 9, tôi tiếp tục chọn đề tài: “HƯỚNG DẪN HỌC SINH GIẢI TỐT BÀI TẬP VỀ HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC VUÔNG” để nghiên cứu trong năm học 2018 – 2019 nhằm chia sẻ bổ sung một số kinh nghiệm giảng dạy của bản thân.

**2. Mục đích đề tài**

Qua đề tài này tôi muốn bổ sung thêm các phương pháp ghi nhớ định lí, định nghĩa, công thức trong chương và nêu thêm vài dạng bài tập đặc biệt của chương kèm phương pháp giải phù hợp trong giảng dạy Toán Hình học 9 chương I, giúp các em có được khả năng nhận dạng và giải tốt các dạng bài tập về hệ thức lượng trong tam giác vuông, hỗ trợ tốt đối tượng học sinh yếu kém, giúp nâng cao chất lượng bộ môn, đồng thời còn hỗ trợ thêm các đối tượng học sinh giỏi, khai thác thêm các dạng bài khó nâng cao tỉ lệ học sinh giỏi của bộ môn Toán. Bên cạnh đó giúp các em thêm yêu thích học tập môn Toán hơn, không ngừng vươn lên trong học tập, nâng cao chất lượng học tập của học sinh, hạn chế học sinh yếu kém.

**3. Lịch sử đề tài**

Bản thân tôi phụ trách môn Toán 9 nhiều năm nên tôi có điều kiện cọ sát thực tiễn thường xuyên tìm tòi học hỏi và áp dụng “HƯỚNG DẪN HỌC SINH GIẢI TỐT BÀI TẬP VỀ HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC VUÔNG” để giảng dạy nội dung Toán hình học 9. Qua quá trình giảng dạy, tôi đã tiến hành thực hiện nhiều phương pháp khác nhau, tìm tòi các dạng bài tập về hệ thức lượng trong tam giác vuông, tham khảo tài liệu, các đề tài đã được nghiên cứu thành công của các thầy cô các nơi khác nhau, và đã đúc kết thành kinh nghiệm cho bản thân và áp dụng giảng dạy cho học sinh của mình trong các năm qua và đặc biệt là giảng dạy Toán 9 trong năm học 2017 - 2018. Năm học 2018 – 2019 này tôi mạnh dạn bổ sung thêm và tiếp tục cải tiến để áp dụng từng bước thực hiện giảng dạy ở những năm học tiếp theo.

**4. Phạm vi, đối tượng áp dụng**

Sáng kiến kinh nghiệm “HƯỚNG DẪN HỌC SINH GIẢI TỐT BÀI TẬP VỀ HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC VUÔNG” được thực hiện và áp dụng cho giảng dạy bộ môn Toán hình học 9 ở trường THCS.

**II. GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ**

**1. Thực trạng đề tài**

Trước tình hình phát triển của đất nước để tiến tới xây dựng nền công nghiệp hóa, hiện đại hóa, bộ môn Toán đã góp phần không nhỏ trong việc nâng cao cuộc sống con người và làm giàu cho đất nước. Nâng cao chất lượng giảng dạy và học tập bộ môn Toán trường THCS hiện nay là một vấn đề được nhiều người quan tâm nhất là các cấp quản lý và những người trực tiếp đứng lớp. Việc nâng cao chất lượng đòi hỏi các giáo viên phải không ngừng cải tiến phương pháp giảng dạy, phát huy tính tích cực của học sinh, tạo cho học sinh sự thích thú khám phá, sáng tạo những cái hay, cái mới trong quá trình học tập bộ môn . Đồng thời qua đó càng rèn luyện tính kiên trì, chịu khó để hoàn thành công việc Chính vì vậy nên mỗi chúng ta phải trang bị sẵn cho mình các phương pháp giảng dạy mới, hay, lôi cuốn được học sinh ham thích học, kích thích niềm đam mê học toán, biết học để vận dụng kiến thức vào thực tiễn, thúc đẩy sự phát triển kinh tế của đất nước.

Qua nhiều năm giảng dạy bộ môn Toán - đặc biệt là Hình học lớp 9 và tham khảo ý kiến của các đồng nghiệp nhiều năm kinh nghiệm, tôi nhận thấy trong quá trình hướng dẫn học sinh học tập thì:

- Phần lớn học sinh ít học bài môn Toán, vì cho rằng học toán chỉ cần làm bài tập, không cần học bài như các môn khác, dẫn đến không thuộc định lí rồi không áp dụng được vào bài tập.

- Số ít học sinh chưa biết cách học, chỉ học thuộc bài mà không liên hệ với hình vẽ nên cũng không áp dụng vào giải bài tập.

- Điểm đặc biệt của môn Hình học là học định lí phải biết kết hợp với hình vẽ, từ đó dễ thuộc bài hơn, và biết rõ định lí được sử dụng như thế nào, vào lúc nào.

- Giáo viên trong quá trình giảng bài và hướng dẫn bài tập cho học sinh chưa chú ý tới hướng dẫn học sinh phân loại và phương pháp riêng cho từng bài toán, chỉ sửa bài theo hệ thống bài tập SGK là chưa đủ, cần chuẩn bị thêm bài tập theo các dạng kiến thức khác nhau. Đặc biệt là kiến thức bổ sung cho các em học sinh giỏi.

Để giúp học sinh có thể học tốt các định lí, định nghĩa và công thức; hiểu và giải tốt bài tập về hệ thức lượng trong tam giác vuông, đạt được kết quả cao hơn trong học tập toán thì người thầy phải biết làm thế nào để “HƯỚNG DẪN HỌC SINH GIẢI TỐT BÀI TẬP VỀ HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC VUÔNG” là điều hết sức cần thiết.

**2. Nội dung cần giải quyết**

- Nêu được các kiến thức liên quan về hệ thức lượng trong tam giác vuông cho học sinh.

- Nêu được vài cách ghi nhớ bài qua các tóm tắt định lí, các bài thơ, câu thơ dí dỏm, dễ học.

- Bổ sung các kiến thức nâng cao để hỗ trợ cho đối tượng học sinh tham gia các kì thi học sinh giỏi các cấp.

- Phân loại các dạng bài tập cơ bản, nâng cao và phương pháp giải cần thiết cho mỗi loại.

- Phân tích những sai lầm học sinh dễ mắc phải trong quá trình giải bài tập và hướng khắc phục, kinh nghiệm giải toán khó.

- Các ví dụ minh hoạ.

**3. Giải pháp thực hiện**

**3.1. Kiến thức liên quan về hệ thức lượng trong tam giác vuông**

**3.1.1. Các hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông**



Giáo viên phải hướng dẫn để học sinh biết rõ các qui ước trên hình (khi cho tam giác ABC người ta qui ước rằng **đối diện góc A sẽ là cạnh có độ dài a**, tương tự cho các cạnh khác, và qui ước **hình chiếu của b sẽ là b’**, hình chiếu của c là c’), từ đó dựa theo các định lí viết được hệ thức liên quan như sau:

1) Định lí 1: b2 = ab’; c2 = ac’

2) Định lý Py-ta-go: a2 = b2 + c2

3) Định lí 2: h2 = b’.c’

4) Định lí 3: ah = bc

5) Định lí 4: 

**\* Cách ghi nhớ các định lí**

Giáo viên hướng dẫn cách để học sinh ghi nhớ các định lí:

- Trước tiên cho học sinh học thuộc tên các cạnh trong hình vẽ.



- Giáo viên cho học sinh ghi tóm tắt các định lí theo tên các cạnh trên hình vẽ như sau:

1) Định lí 1: b2 = ab’; c2 = ac’

***Tóm tắt:*** (cạnh góc vuông)2 = cạnh huyền **x** hình chiếu tương ứng

2) Định lý Py-ta-go: a2 = b2 + c2

***Tóm tắt:*** (cạnh huyền)2 = (cạnh góc vuông 1)2 **+** (cạnh góc vuông 2)2

3) Định lí 2: h2 = b’.c’

***Tóm tắt:*** (đường cao)2 = hình chiếu 1 **x** hình chiếu 2

4) Định lí 3: ah = bc

***Tóm tắt:*** cạnh huyền x đường cao = cạnh góc vuông 1 **x** cạnh góc vuông 2

5) Định lí 4: 

***Tóm tắt:*** 

Chú ý ghi nhớ hình chiếu của cạnh góc vuông tương ứng và đường cao này là đường cao ứng với cạnh huyền của tam giác vuông.

**3.1.2. Tỉ số lượng giác của góc nhọn**

***a. Định nghĩa tỉ số lượng giác***

Giáo viên cần chú ý hướng dẫn kĩ học sinh về cạnh đối và cạnh huyền, tránh học sinh sử dụng nhầm định nghĩa.



sin = ; cos = ;

tan = ; cot = 

**Nhận xét:** 0 < sin< 1; 0 < cos< 1.

**\* Các cách ghi nhớ định nghĩa tỉ số lượng giác**

1) “cos kề, sin đối, đối kề tan”.

2) Sao Đi Học (Sin = Đối / Huyền)

Cứ Khóc Hoài (Cos = Kề / Huyền)

Thôi Đừng Khóc (Tan = Đối / Kề)

Có Kẹo Đây (Cotan = Kề/ Đối)  
3) Sin: **đ**i **h**ọc (cạnh **đ**ối - cạnh **h**uyền)

Cos: **k**hông **h**ư (cạnh **đ**ối - cạnh **h**uyền)

Tang: **đ**oàn **k**ết (cạnh **đ**ối - cạnh **k**ề)

Cotang: **k**ết **đ**oàn (cạnh **k**ề - cạnh **đ**ối)

4) Tìm **sin** lấy **đối** chia **huyền**

**Cosin** lấy cạnh **kề**, **huyền** chia nhau

Còn **tang** ta hãy tính sau

**Đối** trên, **kề** dưới chia nhau ra liền

**Cotang** cũng dễ ăn tiền

**Kề** trên, **đối** dưới chia liền là ra

***b. Định lí tỉ số lượng giác của 2 góc phụ nhau***

Giáo viên hướng dẫn học sinh cách viết các tỉ số lượng giác thành các tỉ số lượng giác khác theo định lí tỉ số lượng giác của 2 góc phụ nhau:

sin = cos(900 - ); cos = sin(900 - )

tan = cot(900 - ); cot = tan(900 - )

***c. Tỉ số lượng giác của góc nhọn đặc biệt***

sin300 = cos600 = ; sin600 = cos300 = 

tan300 = cot600 = ; tan600 = cot300 = 

sin450 = cos450 = ; tan450 = cot450 = 1.

***d. Các hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông***

b = a. sinB = a. cosC; b = c. tanB = c. cotC.

c = a. sinC = a. cosB; c = b. tanC = b. cotB.

Giáo viên chú ý ghi nhớ cho học sinh rằng cạnh huyền là phải đi với sin/cos; cạnh góc vuông là phải đi với tan/cot; tránh để học sinh sử dụng nhầm.

Và thông thường với những đối tượng học sinh yếu thì định lí này các em học rất khó thuộc, khi đó giáo viên cần hướng dẫn các em sử dụng định nghĩa tỉ số lượng giác thay cho định lí này như sau:

Với , nếu tìm a (ở mẫu) ta thực hiện đổi chỗ sinB với a được  , nếu tìm b (ở tử) thì ta nhân chéo lên được . Các tỉ số khác cũng thực hiện tương tự.

**3.1.3. Các công thức lượng giác cơ bản**

Cho 0 <  < 900, ta có có các công thức lượng giác sau:

; 

; 

; 

**\* Cách ghi nhớ công thức liên hệ giữa tan, cot với sin, cos**

Bắt được quả **tang**

**Sin** nằm trên **cos**

**Côtang** cãi lại

**Cos** nằm trên **sin!**

**3.1.4. Các công thức lượng giác mở rộng**

Các công thức mở rộng áp dụng trong tam giác thường có 3 góc nhọn, với:

+ a, b, c: 3 cạnh tam giác.

+ : 3 góc tam giác.

+ R: bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác.

\* ***Định lý hàm sin:*** 

\* ***Định lý hàm cos:*** 





\* ***Công thức tính diện tích tam giác:*** 

\* ***Công thức nhân đôi:*** 



Các công thức này giáo viên cung cấp cho đối tượng học sinh giỏi sử dụng để tham gia kì thi học sinh giỏi các cấp. Có thể hướng dẫn các em chứng minh để khắc sâu các công thức này.

**3.2. Các dạng bài tập cơ bản và phương pháp giải – Ví dụ minh họa**

**3.2.1. Dạng 1: Áp dụng các hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông.**

***a. Phương pháp*:** Học sinh vẽ được tam giác vuông và nắm được các qui ước trên hình vẽ, học thuộc các định lí liên quan và dựa vào hình vẽ để viết hệ thức. Lưu ý rằng phải lựa chọn định lí phù hợp với giả thiết và kết luận của định lí (cho gì? Tìm gì? Sử dụng định lí liên quan nào, đủ dữ kiện để tìm chưa?, …). Sau đó thay số và tìm. Dạng bài tập này thường có nhiều cách giải, phải hướng được học sinh lựa chọn cách giải nào ngắn, gọn, cho kết quả ít sai số nhất.

***b. Ví dụ minh họa:*** Cho tam giác ABC vuông tại A, có AB = 5cm, AC = 9cm. Tính độ dài cạnh BC và đường cao AH của tam giác.

+ Đầu tiên cho HS vẽ hình và ghi các số đo trên hình.

+ Hướng dẫn HS lựa chọn định lí liên quan:

*1) Đề cho gì? (2 cạnh góc vuông)*

*2) Tìm gì trước? (cạnh huyền)*

*3) Định lí nào có sử dụng cả cạnh góc vuông và cạnh huyền? (Py-ta-go)*

+ HS sử dụng định lý Py-to-go để tìm BC.

+ Tìm đường cao AH như thế nào?

*1) Đề đã có gì? (2 cạnh góc vuông + cạnh huyền)*

*2) Tìm gì? (đường cao)*

*3) Định lí nào có sử dụng cả 3 cạnh của tam giác và đường cao? (định lí 3)*

+ HS sử dụng định lí 3 để tìm đường cao.

+ Còn cách thực hiện nào khác không?

*1) Có thể tìm AH trước rồi tìm BC sau được không? (có)*

*2) Lúc này đề cho gì? Tìm gì? (cho 2 cạnh góc vuông, tìm đường cao)*

*3) Định lí nào có sử dụng 2 cạnh góc vuông và đường cao? (định lí 4)*

***c. Phân tích sai lầm*:** Không phải ở bài toán nào ta cũng có thể muốn tìm cạnh nào trước cũng được. Đối với những bài toán có chia câu a, b rõ ràng ta không thể làm câu b rồi sau đó áp dụng kết quả câu b để làm câu a được. Đó là phương pháp giải sai, sẽ không được công nhận, vì không thực hiện theo đúng ý đồ của đề bài. HS cần đọc kĩ yêu cầu đề bài để thực hiện cho đúng. Còn những dạng bài tập tương tự vận dụng các hệ thức về cạnh và đường cao khác chúng ta cũng hướng dẫn HS như hệ thống câu hỏi trên chắc chắn học sinh sẽ làm được rất tốt. Bên cạnh đó, chúng ta cũng dẫn dắt HS tự đặt câu hỏi cho chính mình để tự đưa ra phương pháp giải cho những bài khác mà không có sự hướng dẫn của giáo viên.

**3.2.2. Dạng 2: Áp dụng các tỉ số lượng giác để tính số đo góc và ngược lại.**

***a. Phương pháp:*** Học sinh vẽ được tam giác vuông và xác định góc nhọn đề yêu cầu. Học thuộc định nghĩa các tỉ số lượng giác và dựa vào hình vẽ để xác định cạnh kề, cạnh đối. Từ đó xem yêu cầu đề bài để tính các tỉ số lượng giác tương ứng hoặc góc nhọn cần thiết.

***b. Ví dụ minh họa:*** Cho tam giác ABC vuông tại A, có AB = 3cm, BC = 5cm. Tính các tỉ số lượng giác của góc B, từ đó tính số đo góc B.

+ Đầu tiên cho HS vẽ hình và ghi các số đo trên hình.

+ Cho HS nhắc lại định nghĩa các tỉ số lượng giác của 1 góc nhọn.

+ Hướng dẫn HS xác định cạnh đối, cạnh kề của góc B.

*1) Cạnh đối của góc B là? (AC)*

*2) Cạnh kề của góc B là? (AB)*

*3) Muốn tính các tỉ số lượng giác của góc B cần những cạnh nào? (AB, AC, BC)*

+ HS sử dụng định lý Py-to-go để tìm AC.

+ HS sử dụng định nghĩa tỉ số lượng giác của góc nhọn để tìm các tỉ số lượng giác của góc B.

+ Giáo viên hướng dẫn HS sử dụng MTCT để tính góc B khi biết các tỉ số lượng giác của nó và ngược lại:

*1) Sử dụng các phím sin, cos, tan để tìm TSLG của 1 góc. Đối với cot thì đổi ra tan(900 - ) rồi tìm.*

*2) Sử dụng tổ hợp phím Shift + sin/cos/tan để tìm góc  khi biết TSLG của nó. Đối với cot thì có thể sử dụng Shift + tan rồi lấy 900 trừ đi góc mới tìm được.*

+ HS sử dụng định lí 3 để tìm đường cao.

+ Còn cách thực hiện nào khác không?

*1) Có thể tìm AH trước rồi tìm BC sau được không? (có)*

*2) Lúc này đề cho gì? Tìm gì? (cho 2 cạnh góc vuông, tìm đường cao)*

*3) Định lí nào có sử dụng 2 cạnh góc vuông và đường cao? (định lí 4)*

***c. Phân tích sai lầm:*** Tùy vào yêu cầu bài toán, không phải bài toán nào cũng cần tìm đủ các tỉ số lượng giác của 1 góc. Lưu ý sau khi có kết quả phải chú ý làm tròn theo yêu cầu của đề bài, tránh ghi hết kết quả hiển thị trên màn hình MTCT. Trong quá trình sử dụng tỉ số lượng giác để tìm góc nhọn ta nên chú ý tránh sử dụng tỉ số cot, vì trên MTCT không có phím cot nên thao tác bấm máy đối với TSLG cot tương đối phức tap, HS dễ xãy ra nhầm lẫn trong quá trình tính toán.

**3.2.3. Dạng 3: So sánh các tỉ số lượng giác.**

***a. Phương pháp:*** Thông thường đối với bài toán so sánh các TSLG của 1 góc nhọn người ta chỉ ra bài toán gồm tỉ số sin và cos, hoặc chỉ có tan và cot. Vì vậy trong quá trình thực hiện so sánh ta chỉ cần đổi hết ra tỉ số sin (hoặc cos), hoặc đổi hết ra tỉ số tan (hoặc cot) rồi so sánh chúng với nhau. Vì hàm sin, tan là hàm tăng nên góc càng lớn thì tỉ số của nó càng lớn; hàm cos, hàm cot là hàm giảm nên góc càng lớn thì tỉ số của nó lại càng nhỏ. Nhưng có đôi khi người ta cũng cho so sánh các tỉ số sin, cos và cả tan (hoặc cot) với nhau. Lúc đó ta cần vận dụng các công thức lượng giác: ,  và nhận xét: 0 < sin< 1, 0 < cos< 1 để thực hiện.

***b. Ví dụ minh họa:*** Sắp xếp các tỉ số lượng giác sau theo thứ tự tăng dần: cos320, sin150, sin320, cos650, tan700, cot100, cot250.

+ Cho HS nhắc lại định lí về TSLG của 2 góc phụ nhau.

+ HS sử dụng định lí đổi các tỉ số cos thành sin, sau đó sắp xếp các TSLG phần có sin, cos: cos320, sin150, sin320, cos650.

*1) cos320 = ? (sin580)*

*2) cos650 = ? (sin250)*

*3) Sắp xếp như thế nào? (sin150 < sin250 < sin320 < sin580) (1)*

+ HS sử dụng định lí đổi các tỉ số cot thành tan, sau đó sắp xếp các TSLG phần có tan, cot: tan700, cot100, cot250.

*1) cot100 = ? (tan800)*

*2) cot250 = ? (tan650)*

*3) Sắp xếp như thế nào? (tan650 < tan700 < tan800) (2)*

+ HS sử dụng và nhận xét: 0 < cos< 1 để so sánh sin580 và tan650

*1) tan650 = ? ()*

*2) So sánh sin650 và ? (< vì 1 > cos650)*

*3) So sánh sin580 và sin650 (sin580 < sin650)*

*4) So sánh sin580 và tan650 (sin580 < sin650 < tan650) (3)*

+ Từ (1), (2) & (3) suy ra?

*sin150 < sin250 < sin320 < sin580 < tan650 < tan700 < tan800*

+ So sánh theo yêu cầu đề bài:

*sin150 < cos650 < sin320 < cos320 < cot250 < tan700 < cot100*

***c. Phân tích sai lầm:*** Tuy quá trình so sánh ta vẫn có thể đổi ra các TSLG cos (hoặc cot), nhưng vì hàm cos và cot là hàm ngược nên khi so sánh phải chú ý giá trị lượng giác bị ngược. Để tránh xãy ra sai lầm thì ở dạng toán này nên đổi ra TSLG sin (hoặc tan) để quá trình so sánh được thuận tiện hơn, ít sai sót. Chú ý nếu so sánh với tan thì ta phải đổi ra sin, nếu so sánh với cot thì ta phải đổi ra cos vì:  và .

**3.2.4. Dạng 4: Dựng góc nhọn biết các tỉ số lượng giác của nó.**

***a. Phương pháp:*** Khi dựng góc nhọn thì điều đầu tiên ta cần hướng dẫn HS phân tích dữ kiện đề cho, từ đó tìm được phương pháp dựng phù hợp. Cần để HS nắm rõ, góc nhọn có trong 1 tam giác vuông nên muốn dựng góc nhọn ta cần dựng 1 tam giác vuông. Từ đó cho HS tiến hành như 1 bài toán dựng hình đã học (có 4 bước: phân tích, cách dựng, chứng minh, biện luận). Vì đối tượng học sinh trong lớp phần lớn là HS trung bình nên giáo viên chú ý giảm nhẹ lại những bước khó khăn khi dựng hình của học sinh, chỉ chủ yếu hướng dẫn HS vẽ hình mà thôi.

***b. Ví dụ minh họa:*** Dựng góc nhọn  biết sin= 0,4.

+ Cho HS nhắc lại định nghĩa về TSLG của góc nhọn.

+ GV hướng dẫn HS phân tích bài toán:

*1) Vì sin là 1 tỉ số nên cần được viết dưới dạng phân số (0,4 = )*

*2) sin = ? (cạnh đối/ cạnh huyền)*

*3) Vậy cần dựng 1 tam giác vuông có cạnh gì? Bao nhiêu? (cạnh góc vuông = 2 và cạnh huyền = 5). Đơn vị tùy chọn nhưng phải thống nhất đơn vị với nhau.*

+ GV cho HS vẽ tùy ý 1 tam giác ABC vuông tại A có AB = 2cm và BC = 5cm. Cho HS xác định góc  có cạnh đối là 2cm vừa vẽ (góc C).

+ GV hướng dẫn HS dựng hình:

*1) Với tam giác vuông vẽ phác, ta thấy có thể dựng được yếu tố nào trước? (góc xAy = 900)*

*2) Sau khi dựng được góc xAy, có thể dựng tiếp yếu tố nào? (AB = 2cm trên tia Ax)*

*3) Còn thiếu điểm C, dựng như thế nào để điểm C vừa nằm trên tia Ay vừa cách B 5cm? (dựng cung tròn (B; 5cm) cắt Ay tại C)*

**

+ Sau khi dựng hoàn chỉnh tam giác vuông ABC, cần xác định góc C =  như đã phân tích.

+ Hoàn thành bước dựng hình, GV cần hướng dẫn HS thực hiện chứng minh:

*1) Cần chứng minh góc  thỏa mãn những điều kiện gì? ( là góc nhọn, có sin = 0,4)*

*2) Dựa vào đâu để chứng minh? (cách dựng hình)*

*3) Chứng minh như thế nào? (vì tam giác ABC vuông tại A nên có  là góc nhọn, và có )*

***c. Phân tích sai lầm:*** Sai lầm dễ mắc phải của phần bài tập này (dựng góc nhọn cho biết TSLG sin hoặc cos) là HS dễ nhầm cách dựng đối với cạnh huyền của tam giác ABC là dùng thước thẳng để dựng. Bởi vì điểm C chưa xác định được ở vị trí nào trên cạnh Ay nên không thể dựng bằng thước thẳng. Riêng đối với bài dựng góc nhọn cho biết tỉ số tan (cot) thì có thể dùng thước thẳng dựng rất dễ dàng. Khó khăn khi HS gặp phải đối với dạng bài tập này là HS đã không học dựng hình trước đó (vì phần dựng hình lớp 8 đã giảm tải), nên giáo viên phải kiên nhẫn hướng dẫn các em từ từ để các em làm quen với các bước dựng hình. Còn bước biện luận thì GV có thể giới thiệu để các em HS giỏi biết, không hướng dẫn các em.

**3.2.5. Dạng 5: Giải tam giác vuông.**

***a. Phương pháp:*** Giải tam giác vuông là ta cần vận dụng các định nghĩa TSLG, các định lí liên quan giữa cạnh và góc trong tam giác vuông để tìm ra các cạnh, góc chưa biết của 1 tam giác vuông

***b. Ví dụ minh họa:*** Giải tam giác ABC vuông tại A có , AB = 6cm (làm tròn kết quả đến 2 chữ số thập phân)

+ Đầu tiên cho HS vẽ hình và ghi các số đo trên hình.



+ Cho HS nhắc lại định nghĩa về TSLG của góc nhọn, các hệ thức liên quan đến cạnh và góc trong tam giác vuông, về tính chất 2 góc phụ nhau của tam giác vuông.

+ GV hướng dẫn HS phân tích và giải bài toán:

*1) Đề bài cho gì? (góc B, cạnh góc vuông AB)*

*2) Còn những yếu tố nào trong tam giác chưa biết? (góc C, cạnh AC, BC)*

*3) Tìm yếu tố nào dễ dàng nhất? (góc C = 900 – góc B = 500).*

*4) Sử dụng kiến thức nào để tìm AC? Tính AC. (các định lí liên quan giữa cạnh và góc trong tam giác vuông: AC = AB. tanB  5,03)*

*5) Tìm cạnh BC? (sử dụng định lí Py-ta-go: BC =  7,83*

***c. Phân tích sai lầm:*** Sai lầm dễ mắc phải của phần bài tập này là các em sử dụng hệ thức bị nhầm lẫn giữa các tỉ số lượng giác với nhau (do các em xác định nhầm góc đối, góc kề hoặc nhầm giữa trường hợp đối với cạnh huyền hay cạnh góc vuông). Để tránh gặp phải sai lầm này giáo viên nên hướng dẫn kĩ các em lúc xác định góc đối, góc kề và lúc phân biệt giữa cạnh huyền và cạnh góc vuông. Bài toán này có nhiều cách giải khác nhau, giữa các cách giải có thể xuất hiện sai số nhỏ. Để tránh sai số khi tính toán các em phải chú ý lựa chọn phương pháp mà không sử dụng những kết quả làm tròn. Như ví dụ trên ta có thể sử dụng tiếp hệ thức AB = BC. sinC, từ đó tìm BC mà không cần sử dụng định lí Py-ta-go. Phương pháp này sẽ cho chúng ta kết quả BC chính xác và ít sai số hơn. Bên cạnh đó giáo viên cần hướng dẫn HS cách ghi kết quả gần đúng bằng dấu . Khi ghi kết quả chú ý nên để dạng phân số tối giản nếu đề không yêu cầu làm tròn kết quả ở dạng thập phân.

**3.2.6. Dạng 6: Bài toán tổng hợp.**

***a. Phương pháp:*** Ở dạng bài tập này, thông thường là sẽ kết hợp các hệ thức liên quan giữa cạnh và đường cao, các hệ thức liên quan giữa cạnh và góc trong tam giác vuông. Đồng thời có phối hợp với các phương pháp hình học đã học ở các lớp dưới, kết hợp vẽ thêm hình để xuất hiện tam giác vuông. Từ đó tìm được cạnh và góc trong hình vẽ.

***b. Ví dụ minh họa:*** Cho tam giác ABC vuông tại A biết AB = 6cm, 

a) Tính số đo góc C, độ dài cạnh AC, BC.

b) Vẽ đường cao AH và trung tuyến AM của tam giác ABC. Tính diện tích tam giác AHM.

+ Đầu tiên cho HS vẽ hình và ghi các số đo trên hình.

+ Cho HS nhắc lại các hệ thức liên hệ giữa cạnh và đường cao trong tam giác vuông, định nghĩa TSLG của góc nhọn, các hệ thức liên quan đến cạnh và góc trong tam giác vuông, về tính chất 2 góc phụ nhau của tam giác vuông.

+ GV cho HS làm câu a như tiến hành giải tam giác vuông đã thực hiện ở dạng 5.

+ GV tiếp tục cho HS vẽ thêm hình để thực hiện câu b, yêu cầu HS nhắc lại kiế thức về đường cao và đường trung tuyến của tam giác.

+ GV hướng dẫn HS phân tích câu b của bài toán:

*1) Đề bài cho gì? (góc B, cạnh AB, câu a tìm được góc C, cạnh AC, BC)*

*2) Yêu cầu tìm gì? (diện tích tam giác AHM)*

*3) Tam giác AHM là tam giác gì? Tính diện tích như thế nào? (tam giác vuông, muốn tính diện tích lấy nửa tích 2 cạnh góc vuông, tức là .AH.MH)*

*4) Như vậy cần tính những cạnh nào? (AH, MH)*

*5) Tìm AH như thế nào? (sử dụng định lí 3: AH. BC = AB.AC  AH = 3cm)*

*6) Tìm MH? (cần MC – HC hoặc HB – MB)*

*7) Tìm HB? MB? (hoặc MC, HC?)*

*\* BM = BC: 2 = cm*

*\* HB =  = cm*

*\* HM = HB – BM = cm*

*8) Diện tích? (.AH.HM = cm2)*

***c. Phân tích sai lầm:*** Ở dạng bài tập này vấn đề không còn là HS mắc sai lầm nữa, mà là HS khó có thể tổng hợp được lượng kiến thức nhiều đủ để giải bài tập. Cho nên, cần ôn tập, củng cố cho HS cơ bản kiến thức hình học quan trọng để HS có thể nhớ, ôn lại và vận dụng vào bài tập. Đối dạng bài tập này, thường chỉ có đối tượng HS khá, giỏi mới có thể vận dụng tốt, vì phần lớn các em HS trung bình, yếu không thể tổng hợp, ghi nhớ hết các kiến thức hình học đã qua.

**3.2.7. Dạng 7: Bài toán thực tế.**

***a. Phương pháp:*** Ở chương I hình học 9 thì kiến thức có liên hệ nhiều đến đời sống thực tế nên dạng bài tập thực tế này cũng rất quan trọng. Nó giúp các em có những hiểu biết cơ bản về toán học thực tế, từ đó các em sẽ yêu thích môn học này hơn. Ở dạng bài tập này, thông thường là sẽ từ những hình ảnh thức tế, giúp các em vẽ lại mô phỏng hình vẽ thực tế đó thành hình vẽ trên giấy rồi vận dụng các kiến thức toán liên quan để giải.

***b. Ví dụ minh họa:*** Một khúc sông rộng khoảng 250m. Một chiếc đò chèo qua sông bị dòng nước đẩy xiên nên phải chèo khoảng 320m mới sang được bờ bên kia. Hỏi dòng nước đã đẩy chiếc đò lệch đi một góc bao nhiêu độ?

+ Đầu tiên cho HS vẽ hình minh họa và ghi các số đo trên hình.

+ Cho HS tiến hành giải tam giác vuông ABC tìm góc B như dạng 5.

***c. Phân tích sai lầm:*** Khó của dạng bài tập này chính là mô phỏng từ hình vẽ thực tế sang hình vẽ trên giấy. Còn quá trình tính toán trên giấy thì giống như các dạng đã học ở trên.

**3.2.8. Dạng 8: Bài toán nâng cao – Áp dụng các công thức lượng giác.**

***a. Phương pháp:*** Các bài tập áp dụng các công thức lượng giác nhìn chung không khó, vấn đề là HS phải thuộc các công thức lượng giác và biến đổi thành thạo các phép biến đổi đa thức đã học ở lớp 8 như nhân, chia đa thức, hằng đẳng thức, phân tích đa thức thành nhân tử. Các bài tập nâng cao của chương này không quá khó, chủ yếu là vận dụng các công thức và định lý đã học. Có đôi khi cần thiết vẽ thêm hình để tạo ra tam giác vuông, thuận lợi cho việc sử dụng các định lí đã học vào bài tập hoặc đổi ra tỉ số lượng giác của 2 góc phụ nhau.

***b. Ví dụ minh họa:***

**Ví dụ 1:** Cho góc  nhọn. Rút gọn biểu thức:

A = sin6+ cos6 + 3sin2. cos2

+ Đầu tiên cho HS nhắc lại các công thức lượng giác có liên quan đến sin, cos và các hằng đẳng thức đã học ở lớp 8.

+ GV hướng dẫn HS sử dụng hằng đẳng thức biến đổi sao cho có thể đưa về dạng có sin2 + cos2  = 1 hoặc sử dụng sin2 + cos2  = 1 để xuất hiện hằng đẳng thức.

A 



**Ví dụ 2:** Tính giá trị biểu thức:

a) 

b) 

+ Ở đây giáo viên hướng dẫn để học sinh nhận xét được các bài tập trên đều có điểm đặc biệt, chẳng hạn như trong bài tập chỉ có sin và cos, hoặc tan và cot. Khi đó ta nghĩ đến việc đổi ra tỉ số lượng giác của 2 góc phụ nhau để ra được dạng  hoặc 

+ Như vậy ở câu a cần đổi để có , ta có thể đổi , tượng tự với các tỉ số còn lại. Khi đó, ta có:





+ Tương tự ở câu b ta sử dụng  và cuối cùng ta được: 

**Ví dụ 3:** Tính cos150, sin 150 mà không dùng bảng số, không dùng MTCT.

+ Dạng toán tính tỉ số lượng giác của góc nhọn không đặc biệt chúng ta phải tạo ra được các tam giác vuông có chứa các góc nhọn cần tính và các yếu tố đã biết của bài toán, ta cần hướng dẫn cho các em vẽ thêm yếu tố phụ và vận dụng linh hoạt các hệ thức lượng, các tỉ số lượng giác của góc nhọn vào chổ nào là cần thiết cho quá trình.

+ GV hướng dẫn HS vẽ thêm hình để chứng minh, tính toán:

Xét ABC có  = 900,  = 150, BC = 4.

Kẻ trung tuyến AM, đường cao AH.



Ta có , AM = 2 nên AH = 1.

Do đó tan  =  

Ta có HC = HM + MC =  + 2 .

Áp dụng định lí pitago vào vuông ACH ta có :

AC2 = AH2 + HC2 = 1 + ( + 2)2 = 8 + 4 = 4. (2 + )

AC = 2.

Xét AHC vuông tại H ta có: cos = 



Vậy cos 150 = 

Xét AHC vuông tại H ta có: sin = 



Vậy sin150 = 

**Ví dụ 4:** ***(Chứng minh công thức nhân đôi)*** Cho  vuông tại A có  và AB < AC, đường cao AH, trung tuyến AM = a.

a) Chứng minh rằng: 

b) Chứng minh rằng: 

+ Tương tự như ví dụ 2, GV hướng dẫn HS vẽ thêm hình để chứng minh, tính toán:

a) Xét AHC có  sin =  ; cos = 

Vì AM là trung tuyến ứng với BC .

Xét AHM có 

 sin2 =  (1)

Do đó: 2sin.cos=2 (2)

Từ (1) và (2)  Sin2 = 2 sin.cos

Vậy Sin2 = 2 sin.cos

b) Xét AHM có 

 cos2 = 

Do đó : 1 + cos2 = 1 + (3)

Ta có : 2cos2 = 2 (4)

Từ (3) và (4)  2cos2 = 1 + cos2.

Vậy 2cos2 = 1 + cos2

**Ví dụ 5:** Cho góc nhọn xOy, điểm A nằm trên phân giác của góc. Một đường thẳng thay đổi qua A, cắt Ox và Oy tại E và F. Chứng minh rằng:  không đổi.



+ Vì ở đây ta không thấy có tam giác vuông cũng không có số đo nào cố định, chỉ có mỗi góc xOy và OA là cố định nên mục tiêu làm bài của chúng ta là sử dụng công thức nào có chứa góc nhọn xOy, OA và độ dài cần tìm là OE và OF.

+ Khi đó, ta thấy được các công thức diện tích dành cho tam giác có 3 góc nhọn là phù hợp.

+ GV hướng dẫn HS sử dụng công thức diện tích đối với tam giác nhọn

- Đặt  .

- Lần lượt tìm diện tích các tam giác  và sử dụng cộng diện tích, ta có:

; ; 

- Cộng diện tích ta có: 

Suy ra: 

Suy ra: 

- Áp dụng công thức nhân đôi ta có: 

Suy ra: 

- Chia 2 vế cho OA.OE.OF ta được: 

- Với  và OA cố định nên  là không đổi.

**Ví dụ 6:** Cho hình vuông ABCD có cạnh bằng a. Gọi M là một điểm thuộc cạnh AB. Tia DM và tia CB cắt nhau ở N. Chứng minh rằng:

+ Để chứng minh đẳng thức trên người ta thường nghĩ ngay đến hệ thức lượng trong tam giác vuông “Hệ thức ’’. Một thủ thuật để nhận ra tam giác vuông có đường cao ứng với cạnh huyền là vẽ đường phụ để tạo ra tam giác vuông tại D có đường cao là DC, cạnh góc vuông là DN. Khi đó ta nghĩ ngay đường phụ cần vẽ là cạnh góc vuông còn lại.

+ GV hướng dẫn HS vẽ thêm hình để chứng minh, tính toán:

\* Kẻ DE vuông góc với DN cắt đường thẳng BC tại E.

\* Chứng minh được DM = DE (2 tam giác vuông ADM và CDE bằng nhau TH cạnh góc vuông – góc nhọn)

\* Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông DEN suy ra:



***c. Phân tích bài toán:*** Đối với học sinh lớp 9, để giải một bài toán cần phải vẽ thêm yếu tố đường phụ các em gặp rất nhiều khó khăn, bởi các em chưa có kỹ năng, chưa có thuật giải. Vì vậy để giải quyết bài toán dạng này không có cách nào khác là phải giúp các em giải theo chuyên đề làm nhiều bài toán tương tự từ đó các em có được kỹ năng và phương pháp giải. Riêng đối với việc giải toán có sử dụng các hệ thức lượng trong tam giác vuông này cần lưu ý các em mục đích vẽ đường phụ là để xuất hiện tam giác vuông, từ đó áp dụng được các định lí để tính toán và chứng minh. Nên hướng dẫn các em vẽ thêm đường vuông góc là chủ yếu, và khi vẽ cần xác định hình vẽ thêm của chúng ta không được làm mất đi các dữ kiện đã có của đề bài (ví dụ như chia cạnh đã cho ra 2 phần, hoặc chia góc đã cho ra 2 phần, …) thì mới áp dụng được các định lí.

**4. Kết quả chuyển biến của đối tượng**

Qua thực tế giảng dạy môn Toán 9 qua các năm học, đặc biệt là năm 2017 – 2018 bằng phương pháp đã trình bày, bước đầu tôi thấy có những ưu điểm sau:

- Phần lớn học sinh đã thực hiện tốt việc giải bài tập về hệ thức lượng trong tam giác vuông, các em vận dụng tốt được các định lí vào các dạng bài tập. Nhiều học sinh rất hào hứng khi thực hiện các bài toán thực tế.

- Tôi đã tích cực vận dụng các phương pháp để hướng dẫn HS giải bài tập về hệ thức lượng, phân chia dạng toán để học sinh có được các hiểu biết cách giải đối với mỗi dạng bài tập khác nhau, từ đó giúp rèn cho các em kỹ năng giải bài tập hình học về hệ thức lượng trong tam giác vuông.

- So với để các em tự mày mò phương pháp giải cho từng loại thì cách phân chia dạng bài tập rõ ràng này sẽ giúp được các em học tốt hơn, không còn sợ học môn hình học nữa. Từ đó dẫn đến kết quả học tập được nâng lên, hạn chế học sinh yếu kém môn hình học.

- Riêng với đối tượng học sinh giỏi thì bước đầu có khái quát về cách giải một số bài toán khó, tuy chưa đầy đủ nhưng cũng giúp các em biết cách khai thác một bài tập khó, từ đó có hướng giải quyết khi gặp phải dạng toán khó trong chương này, giúp các em học tập tốt hơn, nâng cao chất lượng học sinh giỏi bộ môn Toán.

- Tuy nhiên, bên cạnh đó cũng còn một số đối tượng học sinh yếu do chưa thuộc các công thức, định nghĩa, định lí nên vẫn còn gặp nhiều khó khăn khi làm bài, các em chưa có ý thức học bài môn Toán vì cho rằng môn Toán là không cần phải học bài, dẫn đến kết quả học tập vẫn còn chưa được cải thiện.

Do đó, năm học 2018 – 2019 tôi đã bổ sung hướng dẫn thêm các cách ghi nhớ các định lí, các định nghĩa, và các công thức lượng giác, để từ đó, khắc phục được vấn đề chưa thuộc bài của học sinh cũng như vấn đề áp dụng định lí cụ thể bằng các tóm tắt dễ hiểu kết hợp với hình vẽ, nâng cao tỉ lệ học sinh khá giỏi, giảm tỉ lệ học sinh yếu kém, cụ thể bài kiểm tra 45’ chương I Hình học 9 vào các năm như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Năm học | Tổng số HS | Khá – Giỏi | | Trung bình | | Yếu – Kém | | Tỉ lệ bài KT trên TB |
| SL | % | SL | % | SL | % |
| 2016 – 2017 | 27 | 5 | **18,5** | 6 | **22,2** | 16 | **59,2** | **40,7%** |
| 2017 – 2018 | 39 | 3 | **7,7** | 19 | **48,7** | 17 | **43,5** | **56,4%** |
| 2018 – 2019 | 34 | 15 | **44,1** | 11 | **32,4** | 8 | **23,5** | **76,5%** |

**III. KẾT LUẬN**

**1. Tóm lược giải pháp**

Với sáng kiến “HƯỚNG DẪN HỌC SINH GIẢI TỐT BÀI TẬP VỀ HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC VUÔNG” tôi đã cố gắng trình bày các phương pháp hướng dẫn cho học sinh ghi nhớ kiến thức và thực hiện giải thành thạo các dạng toán cơ bản trong chương I Hình học 9 về các hệ thức lượng trong tam giác vuông, phân loại cho học sinh nhiều dạng bài tập tiêu biểu và phương pháp giải cụ thể cho từng bài. Bên cạnh đó, tôi còn chỉ ra chỗ sai lầm học sinh thường mắc phải cũng như kinh nghiệm về phương pháp giải cho các bài toán khó. Từ đó, giúp học sinh có phương pháp học tập hiệu quả đạt được kết quả tốt hơn trong học toán, đặc biệt là môn Toán hình học.

Vì khả năng có hạn, có nhiều dạng bài tập tôi phân tích cũng chưa sâu, chưa đưa được nhiều ví dụ minh họa hơn, do đó những gì mà tôi tích luỹ được và trình bày trên đây cũng chỉ là kinh nghiệm bước đầu. Trong thời gian tới tôi sẽ tiếp tục hoàn thiện thêm. Rất mong được lãnh đạo và đồng nghiệp chỉ bảo, giúp đỡ và bổ sung cho tôi để sáng kiến được đầy đủ hơn, có thể vận dụng được tốt và có chất lượng trong những năm học sau.

**2. Phạm vi đối tượng áp dụng**

- Với sáng kiến kinh nghiệm “HƯỚNG DẪN HỌC SINH GIẢI TỐT BÀI TẬP VỀ HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC VUÔNG” được áp dụng giảng dạy môn Toán Hình học 9 chương I.

- Dùng để giảng dạy, ôn tập kiến thức cho đối tượng học sinh trung bình, yếu, hỗ trợ các em học sinh khá giỏi bước đầu có kỹ năng giải những bài tập hình học khó, giúp nâng cao hiệu quả học tập của các em.

**3. Đề xuất – kiến nghị:** Không./.

**NGƯỜI THỰC HIỆN**

**Đặng Vũ Phượng Linh**