

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THANH HOÁ
TRƯỜNG THPT THƯỜNG XUÂN 3

SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM

MỘT SỐ BIỆN PHÁP GIÚP ĐỠ HỌC SINH
YẾU KÉM TOÁN GIẢI BÀI TẬP CHƯƠNG I GIẢI TÍCH
LỚP 12 THPT

Người thực hiện: Nguyễn Trọng Hạnh
Chức vụ: Giáo viên
SKKN thuộc lĩnh vực (môn): Toán học

THANH HOÁ NĂM 2017

MỤC LỤC

I. MỞ ĐẦU	2
1. Lí do chọn đề tài	2
2. Mục đích nghiên cứu	2
3. Đối tượng nghiên cứu	2
4. Phương pháp nghiên cứu	2
5. Những điểm mới trong sáng kiến kinh nghiệm	3
II. NỘI DUNG SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM	4
1. Cơ sở lí luận của sáng kiến kinh nghiệm	4
2. Thực trạng vấn đề trước khi áp dụng SKKN	5
3. Các SKKN và các giải pháp đã sử dụng để giải quyết vấn đề	6
4. Hiệu quả của sáng kiến kinh nghiệm	13
III. KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ	16
1. Kết luận	16
2. Kiến nghị	16
TÀI LIỆU THAM KHẢO	17

I. MỞ ĐẦU

1. LÍ DO CHỌN ĐỀ TÀI

Như chúng ta đã biết môn toán lớp 12 giúp cho học sinh rèn luyện những kỹ năng sử dụng công cụ toán học như vẽ hình không gian, vẽ đồ thị; kỹ năng tính toán, phân tích, tổng hợp. Qua hoạt động học tập môn toán, học sinh còn rèn luyện tính cẩn thận, khả năng phân tích đúng sai, óc thẩm mỹ cũng như phẩm chất tốt đẹp của con người.

Môn toán lớp 12 bao gồm các nội dung cơ bản: khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số và bài toán liên quan; phương trình – bất phương trình mũ và lôgarit; tích phân và ứng dụng; số phức và các phép toán trên số phức; thể tích khối đa diện; diện tích và thể tích khối tròn xoay; đường thẳng, mặt phẳng và mặt cầu trong không gian tọa độ. Mỗi nội dung đều được sắp xếp vừa phù hợp, vừa logic khoa học, vừa phù hợp với lôgic sư phạm nên có độ dễ, khó tăng dần trong từng nội dung. Do đó khi học tập môn toán học sinh gặp phải khó khăn nhất định đòi hỏi giáo viên phải có những biện pháp giúp đỡ các em khắc phục, *nhất là những em có biểu hiện yếu kém kiến thức*. Nhưng vẫn còn chưa muộn nếu giáo viên dạy lớp 12 có biện pháp giúp đỡ học sinh yếu kém vượt qua được những khó khăn thì có thể tạo lại bước đà ngay từ đầu năm. Biết được đây là vấn đề khá nan giải, cùng kinh nghiệm giảng dạy lớp 12 với khả năng nghiên cứu còn hạn chế, nhưng với tinh thần nhiệt huyết yêu nghề thương yêu học sinh, đặc biệt là các em yếu kém, năm học quyết định tương lai sau 12 năm ngồi trên ghế nhà trường. Vì vậy tôi mạnh dạn chọn đề tài: ***“Một số biện pháp giúp đỡ học sinh yếu kém toán giải bài tập chương I giải tích lớp 12”***

2. MỤC ĐÍCH NGHIÊN CỨU

Trên cơ sở nghiên cứu ***“Một số biện pháp giúp đỡ học sinh yếu kém toán giải tập chương I giải tích lớp 12”*** và tìm hiểu những khó khăn của học sinh trong học tập toán lớp 12, bước đầu tìm ra những biện pháp giúp học sinh yếu kém khi thực hành và góp phần nâng cao chất lượng dạy học và kết quả tốt nghiệp môn toán lớp 12.

3. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU

Một số biện pháp giúp đỡ học sinh yếu kém giải toán lớp 12

4. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

a- Phương pháp phân tích và hệ thống hóa các tài liệu

Nhằm phân tích các tài liệu có liên quan đến biện pháp giúp đỡ học sinh yếu kém trong học tập môn toán ở lớp cuối cấp THPT, trong đó chú trọng sách giáo khoa, sách giáo viên, chương trình giảm tải toán lớp 12 để nắm chuẩn kiến thức, kỹ năng trong dạy học môn toán ở khối lớp 12

b- Phương pháp phỏng vấn

Nhằm phỏng vấn các giáo viên đang dạy lớp 12 để phát hiện những học sinh học tập yếu kém môn toán và phỏng vấn những học sinh này để nắm được mức độ học toán.

c- Phương pháp thực nghiệm

Nhằm khẳng định các biện pháp giúp đỡ học sinh yếu kém khi thực hành giải toán

d- Phương pháp sử dụng toán học để xử lý số liệu

Áp dụng một số công thức thống kê để xử lý các số liệu thực tế thu thập được

5. NHỮNG ĐIỂM MỚI TRONG SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM

a-Phương pháp dạy học bài mới

- Giúp học sinh phát hiện và giải quyết vấn đề của bài toán

Phần bài học (phiếu học) thường được nêu thành cùng một loại tình huống có vấn đề nhưng tương đối đơn giản, rồi để tự học sinh giải quyết (vì đối tượng ta hướng tới là học sinh yếu kém) . Thời gian đầu, giáo viên hướng dẫn học sinh và giải quyết vấn đề, dần dần yêu cầu học sinh tự nêu và giải quyết.

- Giúp học sinh chiếm lĩnh kiến thức mới

Phân chia theo thời gian, giáo viên giúp học sinh tự nêu, tự giải quyết vấn đề, tự xây dựng kiến thức mới. Đương nhiên trong các bài toán giáo viên đều phải giúp học sinh ghi nhớ kiến thức mới (như các công thức).

- Giúp học sinh phát hiện chiếm lĩnh kiến thức

Từ tình huống có thực trong đời sống

Giải quyết vấn đề đơn giản tìm ra kiến thức mới

Xây dựng rồi ghi nhớ và vận dụng kiến thức mới vào các tình huống khác trong thực hành sẽ chiếm lĩnh kiến thức đã phát hiện

- Hướng dẫn học sinh thiết lập mối quan hệ giữa kiến thức mới và kiến thức đã học trước đó.

Huy động kiến thức đã học và vốn sống để phát hiện và chiếm lĩnh kiến thức mới

Đặt kiến thức mới trong mối quan hệ với kiến thức đã có

- Giúp học sinh thực hành, rèn luyện cách diễn đạt thông tin bằng lời, bằng kí hiệu.

Trong quá trình dạy học giáo viên phải quan tâm đến việc rèn luyện cách diễn đạt ngắn gọn, rõ ràng, vừa đủ nội dung, lôgic trong phát biểu và bài làm tự luận.

b- Phương pháp dạy học các bài luyện tập, ôn tập

- Giúp học sinh nhận ra các kiến thức mới học trong các dạng bài tập khác nhau

Khi luyện tập, nếu học sinh nhận ra kiến thức đã học trong mối quan hệ mới thì tự học sinh sẽ làm được bài. Nếu học sinh không nhận ra được kiến thức

đã học trong các dạng bài tập thì giáo viên nên giúp các em bằng cách hướng dẫn, gợi ý để tự học sinh nhớ lại kiến thức.

- Giúp đỡ học sinh luyện tập theo khả năng của các em.

Bao giờ cũng yêu cầu học sinh phải làm các bài tập theo thứ tự đã sắp xếp trong phiếu, sử dụng nhiều đơn giản tạo hứng thú cho học sinh.

Cần chấp nhận tình trạng: trong cùng một khoảng thời gian, có học sinh khá, giỏi làm được nhiều bài tập hơn học sinh khác.

- Hỗ trợ, giúp đỡ nhau giữa các đối tượng học sinh (hs K, G kèm học sinh yếu, kém).

Nên khuyến khích học sinh bình luận về cách giải của bạn, tự rút kinh nghiệm trong quá trình trao đổi ý kiến.

Sự hỗ trợ giữa các học sinh trong nhóm, trong lớp góp phần tạo môi đoàn kết và sự mặc cảm tự ti của học sinh yếu dần dần không còn.

- Tập cho học sinh thói quen không thoả mãn với bài làm của mình đã làm.

Sau mỗi tiết học, tiết luyện tập nên tạo cho học sinh niềm vui vì đã hoàn thành công việc được giao, niềm tin vào sự tiến bộ của bản thân (khuyến khích, nêu gương...).

Khuyến khích học sinh giải nhiều bài toán ở nhà với những bài **đơn giản đến khó** mà các em đã làm ở lớp. **Có những biện pháp cụ thể để giúp các em vươn lên sau một năm học.**

II. NỘI DUNG SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM

1. CƠ SỞ LÝ LUẬN CỦA SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM

Một học sinh bình thường về mặt tâm lý không có bệnh tật đều có khả năng tiếp thu môn toán theo yêu cầu phổ cập của chương trình toán THPT.

Những học sinh từ trung bình trở xuống: Các em có thể học đạt yêu cầu của chương trình nếu được hướng dẫn một cách thích hợp. Qua thực tế giảng dạy, tôi nhận thấy:

Với môn toán, hầu hết các học sinh yếu đều có một nguyên nhân chung là: kiến thức ở các lớp dưới bị hổng; không có phương pháp học tập; tự ti, rụt rè, thiếu hào hứng trong học tập.

Ở mỗi học sinh yếu bộ môn toán đều có nguyên nhân riêng, rất đa dạng. Có thể chia ra một số loại thường gặp là:

- Do quên kiến thức cơ bản, kỹ năng tính toán yếu.
- Do chưa nắm được phương pháp học môn toán, năng lực tư duy bị hạn chế (loại trừ những học sinh bị bệnh lý bẩm sinh). Nhiều học sinh thể lực vẫn phát triển bình thường nhưng năng lực tư duy toán học kém phát triển.
- Do lười học.
- Do thiếu điều kiện học tập hoặc do điều kiện khách quan tác động, học sinh có hoàn cảnh đặc biệt (gia đình xảy ra sự cố đột ngột, hoàn cảnh éo le...).

Xác định rõ một trong những nguyên nhân trên đối với mỗi học sinh là điều quan trọng. Công việc tiếp theo là giáo viên có biện pháp để xoá bỏ dần các nguyên nhân đó, nhen nhóm lại lòng tự tin và niềm hứng thú của học sinh đối với việc học môn Toán.

2. THỰC TRẠNG HỌC TOÁN LỚP 12 TRƯỜNG THPT THƯỜNG XUÂN 3, HUYỆN THƯỜNG XUÂN, THANH HÓA

a. Đặc điểm của nhà trường:

Nằm ở địa bàn vùng sâu, vùng xa, vùng đặc biệt khó khăn, tình hình kinh tế – xã hội còn chưa phát triển, đời sống của nhân dân nhiều khó khăn, nhất là trong mấy năm gần đây khi nguồn lợi chủ yếu là trồng rừng và thu hoạch cây keo bị giảm sút nên đã ảnh hưởng lớn đến chất lượng dạy học và giáo dục của nhà trường, sự kết hợp giữa gia đình và nhà trường chưa được quan tâm thường xuyên, nhận thức của người dân về việc học tập còn hạn chế.

b. Những thuận lợi và khó khăn của học sinh trong học tập:

****. Những thuận lợi:***

Dù kinh tế gặp nhiều khó khăn nhưng hầu hết phụ huynh học sinh rất quan tâm đến việc học tập của con em mình nên đã tạo những điều kiện tốt nhất có thể để học sinh đến trường.

Tuy trình độ chuyên môn và khả năng tay nghề của giáo viên còn hạn chế nhìn chung tất cả giáo viên đều có tâm huyết, yêu nghề, yêu học sinh và cố gắng hết mình vì sự phát triển của các em.

Trường đã cố gắng nhiều trong xây dựng cơ sở vật chất và trang thiết bị. Đến nay, học sinh đã có phòng học khá khang trang và có tương đối đủ các đồ dùng trong học tập.

Học sinh tuy chưa giỏi nhưng ngoan và biết đoàn kết, giúp đỡ lẫn nhau trong học tập và rèn luyện.

****. Những khó khăn:***

Trừ một ít học sinh nhà ở gần trường, còn hầu hết học sinh phải đi học bằng phương tiện xe đạp hoặc ở trọ nhà dân gần trường học. Vì thế, những em ở xa thường bị trễ và nhiều lần phải nghỉ các buổi học do thời tiết không thuận lợi.

Do đa số học sinh là con em nông dân nghèo, mấy năm gần đây lại làm ăn thất bại nên ở nhà phải phụ giúp gia đình, không có thời gian để học ở nhà.

Cũng vì lí do trên mà học sinh không được trang bị đầy đủ về đồ dùng học tập như sách giáo khoa, vở, bút; không có các phương tiện nghe, nhìn để mở mang hiểu biết.

Còn một bộ phận phụ huynh học sinh chưa quan tâm đến việc học tập và rèn luyện của con em mình nên ***trong số những học sinh có phụ huynh như vậy đã có kết quả học tập yếu kém.***

Tinh thần vượt khó để học tập của một số học sinh chưa cao, thái độ và động cơ học tập còn có những điểm chưa tốt.

c. Chất lượng học tập môn Toán của học sinh lớp 12.

****. Cách đánh giá chất lượng học toán của học sinh lớp 12A4, 12A5***

-. Trao đổi với giáo viên dạy lớp 12.

Bằng cách trao đổi với các giáo viên đang dạy lớp 12 để qua đó phát hiện những học *sinh yếu kém trong học tập môn Toán*.

-. Khảo sát bằng bài kiểm tra.

Để phát hiện chính xác những học sinh *yếu kém trong học tập môn Toán*, biện pháp tốt nhất là cho học sinh làm bài kiểm tra.

*. Kết quả đánh giá chất lượng đầu năm của học sinh lớp 12:

TT	Môn	Lớp	Sĩ số	TB trở lên		Giỏi		Khá		T. Bình		Yếu		Kém	
				SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
01	Toán	12A4	43	32	74.41	0	0	5	11.62	27	62.79	8	18.6	3	6.97
02		12A5	43	30	69.76	0	0	4	9.30	26	32.56	10	23.2	3	6.97

Nhận xét: Đầu năm học 2016 – 2017 tỉ lệ học sinh yếu khá nhiều ở hai lớp của trường THPT Thường xuân 3 mà tôi giảng dạy. Điều đó đặt ra cần phải có những biện pháp cụ thể để giúp các em vươn lên.

Chất lượng học tập môn toán của học sinh lớp 12 như vậy, đòi hỏi nhà trường và giáo viên phải có những biện pháp phù hợp để giúp đỡ các em. Trước mắt, trong học kì I năm học 2016 – 2017, cần có những biện pháp để giúp đỡ những *học sinh yếu kém* này khắc phục khó khăn khi giải toán, vì đây là nhiệm vụ giáo dục quan trọng mà nhà trường và thầy cô giáo phải thực hiện có kết quả tốt.

3. CÁC SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM VÀ CÁC GIẢI PHÁP ĐÃ SỬ DỤNG ĐỂ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ

3.1. Biện pháp : *Quan tâm nhiều hơn đối với những học sinh yếu kém*

Quan sát các em thực hiện để phát hiện chỗ sai của các em nhằm nhắc các em kiểm tra để tự phát hiện.

Nếu bài tập có nhiều cách thực hiện, gợi ý để các em phát hiện

Khi thấy các em có kết quả thực hành tốt, cho các em trình bày và khen ngợi để động viên, khích lệ các em.

Khi trao đổi, thảo luận cần đưa các em vào nhóm có học sinh khá giỏi với số lượng hợp lí để các em học hỏi bạn thêm....

a). *Đối tượng 1: “Hổng kiến thức cơ bản”*

Kiến thức ở lớp dưới của các em bị hổng, không thể nào bù đắp ngay được trong một thời gian ngắn. Tôi đặt quyết tâm trong suốt cả năm học, đặc biệt là học kì I để giúp nhóm học sinh loại này lấp dần các lỗ hổng kiến thức. Đối với những học sinh này phải có thêm thời gian học dưới sự hướng dẫn lại tỉ mỉ những kiến thức cơ bản, trọng tâm theo một hệ thống riêng và yếu tố dẫn đến thành công là nắm chắc, luyện kĩ. Trong các buổi học trên lớp thường được kiểm tra, rà soát và củng cố các kiến thức, chấm bài tay đôi trong tiết luyện tập, thường xuyên khích lệ động viên mỗi khi các em được điểm cao hơn. Do đó các học sinh này có nhiều tiến bộ; cụ thể là: thích học toán, hay xung phong lên bảng....

b). Đối tượng 2: “Mất tự tin”

Vấn đề cơ bản là giúp các em lấy lại lòng tự tin, phát huy được những tố chất cơ bản đang tiềm ẩn trong mỗi em trong việc học tập môn toán. Phương pháp trực quan, hệ thống các bài tập từ dễ đến khó, tìm các cách giải khác nhau cùng với các câu hỏi vừa sức, các bài toán vui, các bài toán gắn với thực tế chính là chìa khoá để giải quyết vấn đề.

c). Đối tượng 3: “Thiếu ý thức trong học tập”

Những học sinh này trong lớp thường không chú ý nghe giảng, mỗi khi làm bài kiểm tra tại lớp thường cầu thả, không có ý thức kiểm tra lại bài làm. Thầy, Cô giáo nhắc nhở thì xem lại qua loa cho xong chuyện. Bài tập và bài học ở nhà không chuẩn bị chu đáo trước khi đến lớp. Tóm lại, đối với diện học sinh này cần có sự kết hợp chặt chẽ với phụ huynh nhằm quản lý việc học ở nhà và việc kiểm tra nhắc nhở thường xuyên ở lớp để từng bước đưa các em vào nề nếp học tập.

d). Đối tượng 4: “Hoàn cảnh khó khăn”

Các em này thiếu thốn cả vật chất lẫn tình cảm. Tôi bố trí thời gian kèm cặp, lấp dần lỗ hổng kiến thức, hình thành dần phương pháp học toán cho các em. Luôn khích lệ động viên để các em không bị mặc cảm, tự ti mà tự tin vào bản thân mình để từ đó vươn lên trong học tập. Với các em này, thầy, cô giáo phải hết lòng thương yêu, giúp đỡ. thầy, cô là chỗ dựa tinh thần và tình cảm của các em

3.2. Biện pháp : Tổ chức phụ đạo cho những học sinh yếu kém.

Với học sinh lớp 12 ở đầu năm học, dù các em yếu kém đến mức nào, cũng chưa cần phụ đạo nhiều, mỗi tuần 2 đến 3 tiết cho môn toán là có thể đủ. Điều quan trọng là trong buổi phụ đạo phải xác định chính xác “lỗ hổng” của từng em và tiến hành “lấp lỗ” đúng phương pháp như trong dạy học bài mới, tức là hướng dẫn các em tự nêu và giải quyết vấn đề, yêu cầu các em tự thành lập lại các công thức tính mà các em chưa nắm được. Tránh làm thay học sinh.

Để có hiệu quả và đỡ tốn thời gian, nên tập trung học sinh yếu kém lập một lớp phụ đạo. Giáo viên theo dõi kỹ từng học sinh để nghiên cứu tìm ra biện pháp giúp đỡ.

3.3. MỘT SỐ NỘI DUNG DẠY CHƯƠNG I CỦA GIẢI TÍCH LỚP 12 CHO HỌC SINH YẾU KÉM TOÁN 12.

Khảo sát và vẽ đồ thị hàm bậc 3, hàm trùng phương, hàm phân thức bậc nhất trên bậc nhất; tương giao đồ thị; cực trị và trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số

3.3.1 . Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số:

1. $y = ax^3 + bx^2 + cx + d \quad (a \neq 0)$

2. $y = ax^4 + bx^2 + cx \quad (a \neq 0)$

3. $y = \frac{ax + b}{cx + d} \quad (ad - bc \neq 0)$

3.3.2. Các bài toán liên quan đến khảo sát hàm số thường gặp:

a). Phương trình tiếp tuyến với đường cong tại điểm $(x_0; y_0)$:

- Phương trình tiếp tuyến với đường cong tại điểm: Biết tiếp điểm
- Phương trình tiếp tuyến với đường cong tại điểm: Biết hệ số góc của tiếp tuyến

b). Biện luận theo tham số, số nghiệm của phương trình (Dựa vào đồ thị).

c). Biện luận theo tham số, số giao điểm của đường cong và đường thẳng.

3.3.3. Kiến thức:

- Tập xác định của hàm số
- Đạo hàm. Đạo hàm của hàm số tại điểm
- Tính đơn điệu của hàm số
- Cực trị của hàm số
- Giới hạn của hàm số tại vô cực, giới hạn một bên của hàm số
- Tính chẵn, lẻ của hàm số
- Biện luận số nghiệm của phương trình bậc nhất, bậc hai
- Vị trí tương đối của hai đường thẳng trong mặt phẳng
- Các phép biến hình (Phép đối xứng tâm, trục, phép tịnh tiến).

3.3.4. Nội dung cụ thể:

a). *phương trình tiếp tuyến của đường cong tại điểm* $M_0(x_0; y_0)$

$$\text{là: } y - y_0 = y'(x_0)(x - x_0)$$

Đối với loại bài tài tập này: học sinh thường không nắm được phương trình tiếp tuyến có dạng thế nào và nếu biết cũng không nắm được cần phải tìm yếu tố nào, cách tìm?

Học sinh cần xác định được rằng muốn lập được phương trình tiếp tuyến cần tìm tọa độ tiếp điểm M_0 : Tìm x_0, y_0 và hệ số góc của tiếp tuyến $y'(x_0)$

Ví dụ 1:

Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C): $y = x^3 + 3x^2$ tại điểm có hoành độ bằng -1

- Phân tích đề bài để tìm yếu tố mà đã cho x_0, y_0 hoặc $y'(x_0)$

- Cho hoành độ tiếp điểm $x_0 = -1$

- Tính $\begin{cases} y_0 = y(x_0) = y(-1) \\ y'(x_0) = y'(-1) \end{cases}$

phương trình tiếp tuyến : $y - 2 = -3(x + 1)$

Hay $y = -3x - 1$

*** Chú ý:**

- Bài toán cho x_0 : Tìm y_0 và $y'(x_0)$

- Bài toán cho x_0, y_0 : Tìm y_0 và $y'(x_0)$

- Bài toán cho tiếp điểm là giao điểm của các trục : x_0 : Tìm x_0, y_0 và $y'(x_0)$

b). Phương trình tiếp tuyến của đường cong tại điểm: Biết hệ số góc của tiếp tuyến

→ Đối với loại bài tập này: HS thường không khai thác được giả thiết cho $y'(x_0)$.

→ HS cần xác định được rằng muốn tìm x_0 phải khai thác từ $y'(x_0)$ và sau đó tính y_0

Ví dụ 2:

Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C): $y = 4x^3 + x$. Biết tiếp tuyến song song với đường thẳng (d): $y = 13x + 1$

Giải

- Tiếp tuyến song song với (d): $y'(x_0) = 13 \Leftrightarrow 12x_0^2 + 1 = 13 \Leftrightarrow x = \pm 1$

- Với hai giá trị x_0 ta tìm được hai giá trị $y_0 = \pm 5$

Tại (1;5) thì phương trình tiếp tuyến: $y = 13x - 8$

Tại (-1;-5) thì phương trình tiếp tuyến: $y = 13x + 8$

* Chú ý:

- Bài toán cho: tiếp tuyến song song với đường thẳng cho trước (ví dụ 2) → cho hệ số góc gián tiếp

- Bài toán cho: tiếp tuyến vuông với đường thẳng cho trước → cho hệ số góc gián tiếp

- Bài toán cho hệ số góc cụ thể

Ví dụ 3 : Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + 2x^2 - 15x + 12$ có đồ thị (C).

Viết phương trình tiếp tuyến với (C) tại điểm $A(2; -2) \in (C)$.

Giải

$$f'(x) = 3x^2 + 4x - 15 \Rightarrow f'(2) = 5$$

Phương trình tiếp tuyến với (C) tại A có dạng:

$$y + 2 = 5(x - 2)$$

$$\Rightarrow y = 5x - 12$$

⇒ Trong trường hợp khi biết hoành độ (hoặc tung độ) tiếp điểm ta tìm yếu tố còn lại và làm tương tự như trên.

Ví dụ 4: Cho hàm số: $y = \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}x^2 + 1$ (C)

Viết phương trình tiếp tuyến với (C) tại điểm có tung độ bằng $\frac{7}{4}$.

Giải

Gọi x_0 là hoành độ tiếp điểm ⇒ ta có $\frac{7}{4} = \frac{1}{4}x_0^4 + \frac{1}{2}x_0^2 + 1 \Leftrightarrow x_0 = \pm 1$.

Với $x_0 = 1 \Rightarrow f'(1) = 2 \Rightarrow$ phương trình tiếp tuyến tại $M_1\left(-1; \frac{7}{4}\right)$ là:

$$y - \frac{7}{4} = 2(x - 1) \Leftrightarrow y = 2x - \frac{1}{4}$$

Với $x_0 = -1 \Rightarrow f'(-1) = -2 \Rightarrow$ phương trình tiếp tuyến tại $M_2\left(-1; \frac{7}{4}\right)$ là:

$$y - \frac{7}{4} = -2(x + 1) \Leftrightarrow y = -2x - \frac{1}{4}$$

Ví dụ 5: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 - 2x - 2}{x + 1}$ có đồ thị là (C).

(C) cắt trục hoành tại A và B. Hãy viết phương trình tiếp tuyến với (C) tại A và B.

Giải

- Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$
- Hoành độ giao điểm của (C) và trục hoành là nghiệm phương trình.

$$\frac{x^2 - 2x - 2}{x+1} = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 1 \pm \sqrt{3}$$

$\Rightarrow$ (C) cắt Ox tại điểm $A(1 + \sqrt{3}; 0)$ và $B(1 - \sqrt{3}; 0)$.

$$y' = \frac{x^2 + 2x}{(x+1)^2} \Rightarrow y' = (1 + \sqrt{3}) = 2\sqrt{3} (2 - \sqrt{3})$$

$$y' = (1 - \sqrt{3}) = -2\sqrt{3} (2 + \sqrt{3})$$

Phương trình tiếp tuyến với (C) tại A có dạng:

$$y = 2\sqrt{3} (2 - \sqrt{3}) (x - 1 - \sqrt{3})$$

Phương trình tiếp tuyến với (C) tại B có dạng:

$$y = -2\sqrt{3} (2 + \sqrt{3}) (x - 1 + \sqrt{3})$$

* **Chủ yếu:** Qua ví dụ 5 cho thấy học sinh sẽ lúng túng không viết được phương trình tiếp tuyến nếu không tìm được tọa độ của A và B. Vì vậy đối với các bài toán ở dạng 1 nhưng trong bài lại chưa cho tọa độ $(x_0; y_0)$ thì cần tìm $(x_0; y_0)$ trước rồi mới bắt đầu vào bước 1 trong phần phương pháp giải ở trên.

Đồng thời bài toán ở dạng 1 này đã được mở rộng để áp dụng vào xây dựng phương trình tiếp tuyến của các đường Conic như trong SGK hình học 10 (trước phân ban) ta xét ví dụ cụ thể với elip.

Ví dụ 6: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-2}$. Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) của hàm số biết hệ số góc của tiếp tuyến bằng

Giải

Gọi d là tiếp tuyến của (C) tại tiếp điểm $(x_0; y_0)$.

$$\Rightarrow x_0 \text{ là nghiệm phương trình } y'(x_0) = -5 \Leftrightarrow \frac{-5}{(x_0 - 2)^2} = -5 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 \\ x_0 = 3 \end{cases}$$

Với $x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = -3 \Rightarrow$ phương trình tiếp tuyến là $y = -5x + 2$.

Với $x_0 = 3 \Rightarrow y_0 = 7 \Rightarrow$ phương trình tiếp tuyến là $y = -5x + 22$.

Ví dụ 7: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{3x-2}{x-1}$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến với (C) biết rằng tiếp tuyến đó vuông góc với đường thẳng $y = 4x + 10$.

Giải

$$D = \mathbb{R} \setminus \{1\}; y' = \frac{-1}{(x-1)^2}.$$

Gọi $M_0(x_0; y_0) \in (C)$ tại đó tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $y = 4x + 10$, có

$$\text{hệ số góc } k: k \cdot 4 = -1 \Rightarrow k = -\frac{1}{4}.$$

$$\Rightarrow x_0 \text{ là nghiệm phương trình } \frac{-1}{(x_0 - 1)^2} = \frac{1}{4} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = -1 \\ y_0 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = \frac{5}{2} \\ y_0 = \frac{7}{2} \end{cases}$$

Tại $M_1\left(-1; \frac{5}{2}\right)$ có tiếp tuyến là $y = -\frac{1}{4}x + \frac{9}{4}$.

Tại $M_2\left(3; \frac{7}{2}\right)$ có tiếp tuyến là $y = -\frac{1}{4}x + \frac{17}{4}$.

* **Chủ yếu:** Qua ví dụ 7 ở trên cho thấy nhiều bài toán viết phương trình tiếp tuyến dạng 2 nhưng không trực tiếp hệ số góc mà phải thông qua một giả thiết khác. Vì vậy cần nhấn mạnh cho học sinh thấy tầm quan trọng của việc nắm kiến thức một cách liền mạch, biết vận dụng, liên hệ các phần với nhau.

Dựa vào đồ thị (gồm một đường cong và một đường thẳng song song hoặc trùng với trục hoành) biện luận theo tham số số nghiệm của phương trình.

$f(x, m) = 0$: m là tham số

Phương pháp: Viết lại phương trình $g(x) = h(m)$. Với $y = g(x)$ có đồ thị (C) đã vẽ,

$y = h(m)$ có đồ thị là đường thẳng d song song hoặc trùng với trục hoành.

B1: Biến đổi phương trình hoành độ giao điểm của d và (C)

B2: Số nghiệm của phương trình bằng số giao điểm của hai đồ thị

B3: Dựa vào đồ thị tịnh tiến d song song hoặc trùng với ox $\rightarrow$ số giao điểm $\rightarrow$ số nghiệm phương trình

B4: Kết luận

Ví dụ 8: Cho hàm số $y = \frac{x^4}{2} - 3x^2 + \frac{3}{2}$

a. Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số

b. Dựa vào đồ thị biện luận theo tham số m số nghiệm của phương trình

$$x^4 - 6x^2 + 3 - m = 0 \quad (1)$$

Giải:

a. Học sinh tự giải

b. Phương trình viết lại: $\frac{x^4}{2} - 3x^2 + \frac{3}{2} = \frac{m}{2}$

+ Phương trình (1) là PT HĐGD của (C) và đt d: $y = \frac{m}{2}$ song song hoặc trùng

với ox

+ Số nghiệm của phương trình (1) bằng số giao điểm của d và (C)

+ Dựa vào đồ thị, ta có :

Khi $\frac{m}{2} > \frac{3}{2} \Leftrightarrow m > 3$: d cắt (C) tại hai điểm phân biệt nên (1) có hai nghiệm (đơn)

Khi $-3 < \frac{m}{2} < \frac{3}{2} \Leftrightarrow -6 < m < 3$: d cắt (C) tại bốn điểm phân biệt nên (1) có bốn nghiệm

Khi $\frac{m}{2} = -3 \Leftrightarrow m = -6$: d tiếp xúc (C) tại hai điểm phân biệt nên (1) có hai nghiệm(kép)

Khi $\frac{m}{2} < -3 \Leftrightarrow m < -6$: d không cắt (C) nên (1) vô nghiệm

Kết luận

- $m < -6$ PT (1) vô nghiệm
- $\begin{cases} m > 3 \\ m = -6 \end{cases}$ PT (1) có hai nghiệm
- $-6 < m < 3$ PT (1) có bốn nghiệm

*** Chú ý:**

- Có những phương trình ta phải thêm bớt (cộng, trừ, nhân, chia) hai vế của phương trình hoành độ giao điểm.
- Khi biện luận chú ý các giá trị cực trị của hàm số (nếu có).

Biện luận theo tham số số giao điểm của hai đồ thị hàm số (gồm một đường cong và một đường thẳng). (C) : $y = f(x)$ và d : $y = g(x, m)$

B1: Lập phương trình hoành độ giao điểm của đường và (C)

B2: Số giao điểm của hai đồ thị bằng số nghiệm của PT hoành độ giao điểm

B3: Biện luận số nghiệm pt (PT bậc nhất, bậc hai, ...) $\rightarrow$ số nghiệm $\rightarrow$ số giao điểm

B4: Kết luận

Ví dụ 9:

Biện luận theo m số giao điểm của (H): $y = \frac{x+1}{x-2}$ với đt d: $y = mx + m$

+ Phương trình hoành độ giao điểm của d và (C) là $\frac{x+1}{x-2} = mx + m \quad (x \neq 2)$

$$\text{Hay } mx^2 - (m+1)x - 1 - 2m = 0 \quad (x \neq 2) \quad (2)$$

+ Số giao điểm của d và (C) bằng số nghiệm của phương trình (2)

+ Biện luận:

Ta thấy $x = 2$ không là nghiệm của pt (2)

TH1: $m = 0$: (2) $\Leftrightarrow -x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = -1 \Rightarrow$ d và (C) có một giao điểm

TH2: $m \neq 0$

Ta có: $\Delta = 9m^2 + 6m + 1$

Khi $\Delta < 0 \Leftrightarrow 9m^2 + 6m + 1 < 0$ (Không có m thỏa $\Delta < 0$)

Khi $\Delta = 0 \Leftrightarrow m = \frac{-2}{3}$: (2) có nghiệm kép $\Rightarrow$ d và (C) có một giao điểm

Khi $\Delta > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < \frac{-2}{3} \\ m > \frac{-2}{3} \end{cases} : (2) \text{ có hai nghiệm phân biệt } \Rightarrow \text{ d và (C) có hai}$

giao điểm

Kết luận

- $m = 0$ hoặc $m = \frac{-2}{3}$: d và (C) có hai giao điểm

$$\bullet \begin{cases} m < \frac{-2}{3} \\ m > \frac{-2}{3} \end{cases} : d \text{ và } (C) \text{ có hai giao điểm}$$

* Chú ý:

- Bài toán yêu cầu xét một trong các trường hợp trên
- Sự khác nhau của hai bài toán biện luận

Bài toán 1: Dựa vào đồ thị từ số giao điểm của hai đồ thị $\rightarrow$ Số nghiệm phương trình hoành độ giao điểm

Bài toán 2: Biện luận số nghiệm phương trình hoành độ giao điểm $\rightarrow$ Số giao điểm của hai đồ thị

3.3.5. Một số bài tập thường gặp

1. Viết Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (H): $y = \frac{2x-4}{x-4}$ tại A(3;-2)
2. Viết Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C): $y = x^3 - 6x^2 + 9x$ tại điểm uốn
3. Viết Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (H): $y = \frac{2x-1}{x+1}$ tại giao điểm của đồ thị với trục hoành
4. Viết Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C): $y = x^3 - 4x^2 + 4x$. Biết tiếp tuyến song song với đường thẳng d: $y = 7x$
5. Viết Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C): $y = x^3 - 4x^2 + 4x$. Biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng d: $y = x$
6. Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 3$
 - + Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số
 - + Dựa vào đồ thị biện luận theo m số nghiệm của phương trình $x^4 - 2x^2 + 1 - m = 0$
7. Biện luận theo k số giao điểm của (H): $y = \frac{x+1}{x-2}$ với đt d: $y = kx + 2$
8. Xác định các giá trị của a để đường thẳng $y = ax + 3$ không cắt (H): $y = \frac{3x+4}{x-1}$
9. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ (C). Với giá trị nào của k thì đường thẳng $y = k$ cắt (C) tại ba điểm phân biệt

4. HIỆU QUẢ CỦA SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM ĐỐI VỚI HOẠT ĐỘNG GIÁO DỤC, VỚI BẢN THÂN, ĐỒNG NGHIỆP VÀ NHÀ TRƯỜNG

4.1. MỤC ĐÍCH THỰC NGHIỆM:

Kiểm tra khả năng thực thi của các biện pháp biện pháp giúp đỡ học sinh yếu kém.

4.2. THỰC NGHIỆM VIÊN VÀ NỘI DUNG THỰC NGHIỆM

a). **Thực nghiệm viên :** Nguyễn Trọng Hạnh, giáo viên trường THPT Thường xuân 3, huyện Thường, Thanh hóa.

b). **Nội dung:** 3 Tiết “Bài tập chương I” và 1 Tiết “Kiểm tra chương I”

4.3. ĐỐI TƯỢNG VÀ THỜI GIAN THỰC NGHIỆM:

a). **Đối tượng thực nghiệm:** học sinh 3 lớp 12A4, 12A5

- Sĩ số lớp 12A4: Số học sinh tham gia thực nghiệm 43.

- Sĩ số lớp 12A5: Số học sinh tham gia thực nghiệm: 43.

b). **Thời gian thực nghiệm:** Đầu năm học 2016 - 2017

4.4. TIẾN TRÌNH THỰC NGHIỆM:

4.4.1. Các bước của thực nghiệm:

a). **Bước 1: Chuẩn bị thực nghiệm.**

+ Chuẩn bị giáo án: Soạn giáo án cho 3 bài dạy và một giáo án soạn theo biện pháp kiểm tra đánh giá, rèn luyện kỹ năng vận dụng đạo hàm khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số – bài toán liên quan (cực trị, tiếp tuyến, biện luận,...).

+ Chọn lớp thực nghiệm: Để góp phần khẳng định các biện pháp dạy học đã xác định, tôi chọn lớp 12A4; 12A5 là lớp có chất lượng học tập môn toán thấp hơn để tiến hành thực nghiệm.

b). **Bước 2: Tiến hành dạy thực nghiệm.**

Dạy lớp đối chứng theo giáo án soạn bình thường và sau dạy xong 3 bài tôi cho học sinh thực hiện bài kiểm tra 45 phút.

4.5. KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM

Kết quả thực nghiệm lần 1 :

TT	Môn	Lớp	Sĩ số	TB trở lên		Giỏi		Khá		T. Bình		Yếu		Kém	
				SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
01	Toán	12A4	43	35	81.39	0	0	6	13.95	29	67.44	6	13.95	2	4.65
02		12A5	43	33	76.74	0	0	5	11.62	28	65.11	8	18.60	2	4.65

Nhận xét:

* Tỷ lệ học sinh đạt loại giỏi tăng so với kết quả kiểm tra trước thực nghiệm.

* Tỷ lệ học sinh đạt loại khá cũng không chênh lệch so với kết quả kiểm tra trước thực nghiệm.

* Tỷ lệ học sinh trung bình ở lớp thực nghiệm nhiều hơn so với kết quả kiểm tra trước thực nghiệm và nhiều hơn.

**** Tỷ lệ học sinh chưa đạt yêu cầu đã giảm rõ ở lớp thực nghiệm khi so với kết quả kiểm tra trước thực nghiệm và lớp đối chứng.***

Tóm lại, qua thực nghiệm lần 1 cho thấy: biện pháp giúp đỡ học sinh yếu kém ở lớp 12 đã cho kết quả đáng khích lệ, đó là đã làm giảm đáng kể số học sinh yếu kém. Tuy nhiên, để khẳng định thêm, chúng tôi thực nghiệm lần 2

ở lớp thực nghiệm lần 1. bằng bài kiểm tra học kì với ***nội dung kiến thức chương I***

Kết quả thực nghiệm lần 2 :Để khẳng định lại kết quả thực nghiệm lần 1, chúng tôi tiến hành thực nghiệm lần 2. Kết quả như sau:

TT	Môn	Lớp	Sĩ số	TB trở lên		Giỏi		Khá		T . Bình		Yếu		Kém	
				SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
01	Toán	12A4	43	37	86.04	0	0	7	16.27	30	69.76	5	11.62	1	2.32
02		12A5	43	36	77.42	1	3.22	5	16.13	18	58.07	6	19.35	1	2.32

Nhận xét:

Qua số liệu của bảng, chứng tỏ biện pháp giúp đỡ học sinh yếu kém khi giải toán về một phần kiến thức ở lớp 12 đã cho kết quả đáng tin cậy. Tuy chưa làm tăng tỉ lệ học sinh giỏi, chỉ làm tăng nhẹ tỉ lệ học sinh khá và trung bình nhưng đã làm giảm tỉ lệ học sinh yếu kém. Vì thế, để nâng cao chất lượng dạy học Toán ở lớp 12, giáo viên cần tìm hiểu và đề xuất những biện pháp mới.

III. KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ

1. KẾT LUẬN

Dạy học *khảo sát hàm số và bài toán liên quan* ở lớp 12 cần nắm vững những nội dung và phương pháp của nó, đặc biệt chú trọng các biện pháp giúp đỡ học sinh yếu kém. Có như vậy, giáo viên đảm bảo được chất lượng dạy học như yêu cầu đã đặt ra. Bởi thực chất, chất lượng dạy học môn toán cho học sinh được thể hiện ở việc giảm nhiều học sinh yếu kém về môn này, với những biện pháp trên không những chỉ tác dụng cho bộ môn toán nói chung và môn khoa học nói chung.

Tuy nhiên, mỗi nội dung dạy học chương I môn toán ở lớp 12, đặc biệt *khảo sát hàm số và bài toán liên quan* chỉ những yêu cầu khác nhau trong xây dựng các biện pháp giúp đỡ học sinh yếu kém. Đó là chưa tính đến đặc điểm hoạt động học tập của lớp và đặc điểm tâm sinh lý của từng học sinh trong lớp. *Biện pháp giúp đỡ học sinh yếu kém* khi giải bài toán *khảo sát hàm số và bài toán liên quan* mà chúng tôi tìm hiểu, đề xuất để được thực nghiệm nhằm chứng minh tính khả thi, tính hiệu quả của nó. Trong thời gian tiếp theo, tôi sẽ cố gắng nghiên cứu thêm để góp phần hoàn thiện để nâng cao chất lượng dạy học hơn nữa. Từ năm 2017, 2018 dạy toán lớp 12 kết quả đạt được khả quan hơn.

2. KIẾN NGHỊ, ĐỀ XUẤT

2.1. Đối với học sinh

Cần vượt qua mọi khó khăn về hoàn cảnh, sự tự tin mặc cảm và cùng với sự cố gắng nỗ lực không mệt mỏi của bản thân sau 12 năm miệt mài đèn sách, chỉ như vậy mới đạt được thành công trong các kì thi, đặc biệt là kì thi tốt nghiệp THPT Quốc gia

2.2. Đối với giáo viên

Khuyến khích giáo viên sáng tạo về phương pháp, phương tiện dạy học...

Thường xuyên tổ chức cho giáo viên trao đổi kinh nghiệm, thực hiện các chuyên đề, trong đó chú trọng các biện pháp giúp đỡ học sinh yếu kém trong học tập các môn học.

2.3. Đối với nhà trường:

Thông kê và tổ chức phụ đạo riêng cho học sinh ngay từ đầu năm, nhưng phải đảm bảo số lượng học sinh vừa phải trọn từng lớp thì mới có chất lượng tốt.

2.4. Đối với Sở giáo dục

Tiếp tục tổ chức hội thảo về đổi mới phương pháp dạy học; khuyến khích và động viên kịp thời đối với những sáng kiến tốt nhất, tạo điều kiện để nhân rộng cho mọi giáo viên tham khảo và thực hiện.

3. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phương pháp dạy học môn Toán: Nguyễn Bá Kim, Vũ Dương Thụy – NXBGD 2000
2. Phương pháp dạy học môn Toán ở trường phổ thông – XBB ĐHQG TPHCM 2005
3. Sách giáo viên, sách giáo khoa, sách bài tập Giải tích 12
4. Hướng dẫn thực hiện chương trình SGK Toán 12: Nguyễn Thế Thạch – NXBGD 2008

**XÁC NHẬN CỦA
THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ**

Thường xuân, ngày 16 tháng 5 năm 2017

Tôi xin cam đoan đây là sáng kiến kinh nghiệm của mình viết, không sao chép nội dung của người khác.

Người thực hiện

Nguyễn Trọng Hạnh