

MỞ ĐẦU

I. LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI

1. Toán học có liên hệ mật thiết với thực tiễn và có ứng dụng rộng rãi trong rất nhiều lĩnh vực khác nhau của khoa học, công nghệ cũng như trong sản xuất và đời sống. Với vai trò đặc biệt, Toán học trở nên thiết yếu đối với mọi ngành khoa học, góp phần làm cho đời sống xã hội ngày càng hiện đại và văn minh hơn. Bởi vậy, việc rèn luyện cho học sinh năng lực vận dụng kiến thức Toán học vào thực tiễn là điều cần thiết đối với sự phát triển của xã hội và phù hợp với mục tiêu của giáo dục Toán học.

2. Với vị trí đặc biệt của môn Toán là môn học công cụ; cung cấp kiến thức, kỹ năng, phương pháp, góp phần xây dựng nền tảng văn hóa phổ thông của con người lao động mới làm chủ tập thể, việc thực hiện nguyên lý giáo dục "Học đi đôi với hành, giáo dục kết hợp với lao động sản xuất, nhà trường gắn liền với xã hội" cần phải quán triệt trong mọi trường hợp để hình thành mối liên hệ qua lại giữa kỹ thuật lao động sản xuất, cuộc sống và Toán học.

3. Những ứng dụng của Toán học vào thực tiễn trong Chương trình và sách giáo khoa, cũng như trong thực tế dạy học Toán chưa được quan tâm một cách đúng mức và thường xuyên. Trong các sách giáo khoa môn Toán và các tài liệu tham khảo về Toán thường chỉ tập trung chú ý những vấn đề, những bài toán trong nội bộ Toán học; số lượng ví dụ, bài tập Toán có nội dung liên môn và thực tế trong các sách giáo khoa Toán THPT để học sinh học và rèn luyện còn rất ít. Một vấn đề quan trọng nữa là trong thực tế dạy Toán ở trường phổ thông, các giáo viên không thường xuyên rèn luyện cho học sinh thực hiện những ứng dụng của Toán học vào thực tiễn mà theo Nguyễn Cảnh Toàn đó là kiểu dạy Toán "xa rời cuộc sống đời thường" cần phải thay đổi.

4. Với việc thay đổi từ thi tự luận sang trắc nghiệm thì các bài tập có liên hệ thực tế đã được đưa vào đề thi. Cụ thể trong các đề minh họa của Bộ giáo dục

Vì những lý do trên tôi chọn đề tài nghiên cứu của sáng kiến là: ***"Rèn luyện cho học sinh năng lực vận dụng kiến thức Toán học để giải quyết một số bài toán có nội dung thực tiễn trong chương trình TOÁN 12"***.

II. MỤC ĐÍCH NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu cơ sở lý luận và thực tiễn của vấn đề rèn luyện cho học sinh năng lực vận dụng kiến thức Toán học để giải quyết một số bài toán có nội dung thực tiễn; đề xuất các quan điểm xây dựng Hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn trong dạy học Toán ở trường THPT, đồng thời đưa ra những gợi ý, lưu ý về phương pháp dạy học Hệ thống bài tập đó.

III. NHIỆM VỤ NGHIÊN CỨU

Sáng kiến có nhiệm vụ giải đáp những câu hỏi khoa học sau đây:

- Vai trò và ý nghĩa của việc rèn luyện cho học sinh năng lực vận dụng kiến thức Toán học để giải quyết các bài toán có nội dung thực tiễn?
- Tình hình việc rèn luyện cho học sinh năng lực vận dụng kiến thức Toán học vào thực tiễn trong giảng dạy Toán hiện nay ở trường phổ thông như thế nào?
- Những chủ đề nào có tiềm năng khai thác nhằm rèn luyện cho học sinh năng lực vận dụng kiến thức Toán học để giải quyết một số bài toán có nội dung thực tiễn trong môn Toán ở trường Trung học phổ thông?
- Nghiên cứu việc xây dựng một Hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn, nhằm đáp ứng yêu cầu rèn luyện cho học sinh năng lực vận dụng kiến thức Toán học để giải quyết một số bài toán có nội dung thực tiễn.
- Thực nghiệm sư phạm để minh họa tính khả thi và hiệu quả của việc lựa chọn Hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn.

IV. GIẢ THUYẾT KHOA HỌC

Trên cơ sở tôn trọng Chương trình, sách giáo khoa Toán Trung học phổ thông hiện hành, nếu thiết kế được một Hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn, đề xuất được những quan điểm, những gợi ý hợp lý về cách lựa chọn nội dung và phương pháp dạy học, thì sẽ nâng cao chất lượng dạy học môn Toán, thực hiện tốt mục tiêu giáo dục Toán học ở trường Trung học phổ thông.

V. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Nghiên cứu lý luận;
- Điều tra thực tế;
- Thực nghiệm sư phạm.

NỘI DUNG

Chương 1

MỘT SỐ VẤN ĐỀ CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN

1. Vai trò của việc rèn luyện cho học sinh năng lực vận dụng kiến thức Toán học vào thực tiễn

- Rèn luyện cho học sinh năng lực vận dụng kiến thức Toán học vào thực tiễn là phù hợp với xu hướng phát triển chung của thế giới và thực tiễn Việt Nam

- Rèn luyện cho học sinh năng lực vận dụng Toán học vào thực tiễn là một yêu cầu có tính nguyên tắc góp phần phản ánh được tinh thần và sự phát triển theo hướng ứng dụng của toán học hiện đại

Để thực hiện Nguyên tắc kết hợp lý luận với thực tiễn trong việc dạy học Toán, cần:

+ Đảm bảo cho học sinh nắm vững kiến thức Toán học để có thể vận dụng chúng vào thực tiễn;

+ Chú trọng nêu các ứng dụng của Toán học vào thực tiễn;

+ Chú trọng đến các kiến thức Toán học có nhiều ứng dụng trong thực tiễn;

+ Chú trọng rèn luyện cho học sinh có những kỹ năng toán học vững chắc;

+ Chú trọng công tác thực hành toán học trong nội khóa cũng như ngoại khóa .

Nhiều công trình nghiên cứu đã chỉ ra rằng, giảng dạy Toán học không nên xa rời với thực tiễn. "Loại bỏ ứng dụng ra khỏi Toán học cũng có nghĩa là đi tìm một thực thể sống chỉ còn bộ xương, không có tí thịt, dây thần kinh hoặc mạch máu nào".

- Rèn luyện cho học sinh năng lực vận dụng Toán học vào thực tiễn đáp ứng yêu cầu mục tiêu bộ môn Toán và có tác dụng tích cực trong việc dạy học Toán

+ Tăng cường rèn luyện năng lực ứng dụng Toán học vào thực tiễn là một mục tiêu, một nhiệm vụ quan trọng của việc dạy học Toán ở trường phổ thông

+ Rèn luyện năng lực vận dụng Toán học vào thực tiễn góp phần tích cực hóa trong việc lĩnh hội kiến thức

+ Rèn luyện năng lực vận dụng kiến thức Toán học vào thực tiễn, giúp học sinh có kỹ năng thực hành các kỹ năng Toán học và làm quen dần các tình huống thực tiễn

2. Vấn đề bài toán có nội dung thực tế trong Chương trình và Sách giáo khoa phổ thông

- Một số nội dung quan trọng trong phương hướng cải cách nội dung và phương pháp dạy học Toán

+ Chương trình và Sách giáo khoa phải thể hiện được tinh thần của toán học hiện đại

+ Chương trình, sách giáo khoa Toán phải quán triệt tinh thần giáo dục kỹ thuật tổng hợp, chuẩn bị cho học sinh có ý thức và kỹ năng liên hệ học với hành, có tiềm lực để trở thành người công nhân lành nghề, người quản lý kinh tế tốt

- Tình hình bài toán có nội dung thực tế trong Chương trình và Sách giáo khoa Giải tích cũng như Hình học 12

- Trong *Giải tích 12*, Cải cách giáo dục (1999) của Phan Đức Chính (chủ biên) [4], có 1 bài toán có nội dung thực tế (Ví dụ 2 ở trang 88) ở Đ4 của Chương 3 và 3 Bài toán có lời văn thực tế (Ví dụ ở trang 185 của Đ2, 2 bài tập ở trang 193 của Đ5) thuộc Chương 4;

- Trong *Giải tích 12* (1992) của nhóm tác giả Ngô Thúc Lan, Vũ Tuấn, Ngô Xuân Sơn, có 1 bài toán có nội dung thực tế (Thí dụ 2 trang 58) thuộc Đ3 của Chương 2;

+) Trong quá trình đánh giá thông qua các kỳ thi, chẳng hạn Kỳ thi tốt nghiệp THPT hay tuyển sinh vào các trường Đại học và Cao đẳng những năm trước, hầu như các ứng dụng Toán học vào thực tiễn đều không được đề cập đến (chẳng hạn, trong các cuốn giới thiệu đề thi vào các trường đại học ...)

+) Trong thực tế giảng dạy Toán ở trường phổ thông, các thầy giáo cũng không thường xuyên rèn luyện cho học sinh thực hiện những ứng dụng Toán học vào thực tiễn.

Tôi cho rằng có thể do những nguyên nhân chính sau đây:

Thứ nhất, do ảnh hưởng trực tiếp của sách giáo khoa và tài liệu tham khảo: Số lượng bài tập mang nội dung thuần túy Toán học cũng như kiến thức dành cho mỗi tiết học là khá nhiều đã khiến nhiều giáo viên vất vả trong việc hoàn thành kế hoạch bài giảng; số lượng bài toán, chất lượng và quy mô bài toán ứng dụng vào thực tiễn rất ít ở các chủ đề môn Toán trong giảng dạy; một lý do nữa là do khả năng liên hệ kiến thức Toán học vào thực tiễn của của giáo viên Toán còn gặp nhiều khó khăn.

Thứ hai, do yêu cầu vận dụng Toán học vào thực tế không được đặt ra một cách thường xuyên và cụ thể trong quá trình đánh giá (tức là trong các đề thi không có những nội dung như vậy). Mặt khác, lối dạy phục vụ thi cử (chỉ chú ý những gì để học sinh đi thi) như hiện nay cũng là một nguyên nhân góp phần tạo nên tình trạng này.

Ngoài ra có thể kể đến một nguyên nhân khác nữa: trong Chương trình và quá trình đào tạo ở các trường đại học và cao đẳng Sư phạm, tình hình "ứng dụng" (trong giáo trình, trong đánh giá, trong dạy học,...) cũng xảy ra tương tự. Do đó ảnh hưởng trực tiếp đến tiềm năng dạy các vấn đề ứng dụng Toán học của các thầy giáo, cô giáo.

Như vậy, việc tăng cường rèn luyện cho học sinh ứng dụng Toán học vào thực tiễn đã được coi là một trong những quan điểm chỉ đạo xuyên suốt toàn bộ quá trình dạy học Toán ở phổ thông, được nhấn mạnh trong Dự thảo Chương trình Cải cách giáo dục môn Toán. Tuy nhiên, trên thực tế (sách giáo khoa, thực tế dạy học, trong đánh giá, ...) quan điểm này vẫn chưa được quán triệt một cách toàn diện và cân đối - theo Nguyễn Cảnh Toàn - đó là kiểu dạy Toán "xa rời cuộc sống đời thường" cần phải thay đổi.

Chương 2

NGHIÊN CỨU VIỆC XÂY DỰNG HỆ THỐNG BÀI TẬP CÓ NỘI DUNG THỰC TIỄN TRONG DẠY HỌC TOÁN Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

1. Những quan điểm về vấn đề xây dựng Hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn

Trong Mục này, Sáng kiến sẽ đưa ra những Quan điểm cho việc xây dựng và sử dụng Hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn trong giảng dạy Toán ở trường THPT - với chủ ý làm đậm nét hơn nữa các ứng dụng của Toán học vào thực tiễn. Những Quan điểm sáng kiến đưa ra sẽ nhằm vào *tính mục đích, tính khả thi, tính hiệu quả* của việc xây dựng Hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn trong giảng dạy Toán ở trường Trung học phổ thông.

- *Mục đích* của Hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn được xác định dựa trên cơ sở *những mục đích chung* của giáo dục Toán học, có chú ý đến những đặc điểm cụ thể của Hệ thống. Mục đích của Hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn liên quan chặt chẽ, phụ thuộc và phục vụ cho việc thực hiện các mục đích dạy học Toán ở nhà trường. Mục đích của Hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn với ý nghĩa ứng dụng rõ rệt, thông qua quá trình rèn luyện cho học sinh khả năng và ý thức sẵn sàng ứng dụng Toán học vào thực tiễn, đồng thời góp phần tích cực để thực hiện tốt và toàn diện các nhiệm vụ dạy học Toán ở trường THPT.

- *Tính khả thi* của Hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn được hiểu là khả năng thực hiện được (xây dựng được, sử dụng được) Hệ thống bài tập này trong thực tế dạy học ở trường THPT hiện nay. Tính khả thi của việc xây dựng và sử dụng Hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố: Chương trình, sách giáo khoa, kế hoạch dạy học và quỹ thời gian thực hiện, trình độ nhận thức chung của học sinh, khả năng và trình độ thực hiện của giáo viên, sự tương hợp giữa các nội dung thực tiễn chứa đựng trong các bài tập, ... Một giải pháp khả thi là giải pháp thoả mãn một cách đầy đủ và hài hoà các yếu tố trên.

- *Tính hiệu quả* của việc xây dựng hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn trong dạy học Toán được hiểu là sự tiến bộ vững chắc, mức độ thành thạo trong việc giải các bài tập có nội dung thực tiễn của học sinh, hình thành và phát triển ở họ thói quen và hứng thú vận dụng kiến thức Toán học vào các tình huống trong học tập, lao động sản xuất và trong đời sống. Tính hiệu quả phụ thuộc vào hệ thống bài tập (nội dung, mức độ, số lượng, ...) cũng như các biện pháp sử dụng hệ thống bài tập này trong thực tế giảng dạy ở trường THPT.

Mô hình toán học của nhiều hiện tượng trong thực tế được thể hiện dưới dạng hàm số cho bằng công thức (mô hình đại số hay mô hình giải tích) và đồ thị (mô hình đồ thị hay mô hình hình học). Ba bước quan trọng trong quá trình mô hình hóa đó là:

Bước 1: *Lập mô hình toán học, bước trừu tượng hóa, hình thức hóa.*

Bước 2: *Khảo sát các bài toán do mô hình toán học đưa lại.* Trong hai Bước 1 và 2, nhiều khi phải sử dụng mô hình hình học (vẽ sơ đồ, đồ thị, giải phương trình bằng đồ thị).

Bước 3: *Đối chiếu kết quả khảo sát toán học ở Bước 2 với các hiện tượng và tình huống thực tế* (chẳng hạn, đối chiếu xem nghiệm của phương trình tìm được có thoả mãn bài toán đã cho không và trả lời).

Một trong những đặc điểm nổi bật của các khoa học là sự gia tăng vai trò của Toán học, hay nói cách khác, là sự "Toán học hóa" các khoa học khác một cách sâu sắc và rộng rãi. Toán học không phải chỉ là một lĩnh vực nhất định của tri thức mà còn là một phương pháp, là một dạng nhất định của nhận thức khoa học, nó góp phần xây dựng chính xác các khoa học. Trong thực tế Toán học hóa các khoa học chỉ ra rằng, phương pháp toán học hóa các kiến thức khoa học tăng cường mối quan hệ lẫn nhau và tính thống nhất của tri thức khoa học hiện đại đang được phân chia mạnh mẽ, làm phong phú và sâu sắc thêm những dạng phản ánh thực tiễn. Vì thế, sự toán học hóa các khoa học giúp hiểu đúng hơn tự nhiên xã hội và góp phần thúc đẩy nhanh tiến bộ khoa học kỹ thuật .

2. Một phương án xây dựng Hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn

Những Quan điểm và tiềm năng của một số Chủ đề trong việc rèn luyện cho học sinh năng lực toán học hóa các tình huống thực tiễn sẽ là cơ sở quan trọng của việc xây dựng Hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn.

Hệ thống bài tập là một tập hợp các bài tập được xây dựng có định hướng, có liên hệ với nhau bởi ba quan hệ chủ yếu: Quan hệ mục tiêu đào tạo, quan hệ nội dung Toán học, quan hệ trình độ phát triển tư duy. Theo quan niệm đó, Hệ thống các bài tập có nội dung thực tiễn gồm những bài tập nhằm chủ ý rèn luyện cho học sinh ý thức và khả năng sẵn sàng ứng dụng Toán học vào thực tế. Thành phần quan trọng trong Hệ thống bài tập này là những Bài toán ở những Chủ đề có nhiều tiềm năng trong việc khai thác các bài toán có nội dung thực tiễn (Đạo hàm, mũ và lôgarit, lãi suất ngân hàng, nguyên hàm, tích phân, ...). Sáng kiến chú ý khai thác triệt để các lợi thế này, một mặt nhằm thể hiện sự phong phú và đa dạng của các bài toán, mặt khác thể hiện vai trò quan trọng của Toán học trong thực tiễn. Ngoài thành phần quan trọng đó ra, còn có một số Bài toán ở các Chủ đề khác.

Cả hai thành phần trên có tác dụng hỗ trợ nhau tạo thành Hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn của Chương trình Giải tích 12, góp phần tích cực trong việc rèn luyện cho học sinh năng lực vận dụng kiến thức Toán học vào thực tiễn. Những Chủ đề có nhiều tiềm năng sẽ khai thác được nhiều bài tập có nội dung phong phú và đa dạng; đặc biệt, kiến tạo được các bài toán ở những mức độ khác nhau, phù hợp cho dạy học sinh đại trà cũng như bồi dưỡng học sinh khá, giỏi. Những Bài toán ở những Chủ đề giàu tiềm năng này kết hợp với các Bài toán ở các Chủ đề khác, làm cho Hệ thống bài tập thêm phong phú, đa dạng; ứng dụng được trong nhiều trường hợp và mức độ khác nhau của quá trình nhận thức. Hệ thống bài tập gồm 12 bài được thiết kế theo trình tự các Chủ đề kiến thức của Chương trình Giải tích 12.

Sự phân tích, bình luận sau mỗi chủ đề kiến thức của lời giải Hệ thống bài tập sẽ chỉ rõ Bài toán được sử dụng vào lúc nào, lớp nào, chương mục nào là phù hợp

HỆ THỐNG BÀI TẬP CÓ NỘI DUNG THỰC TIỄN

2.1. Chủ đề đạo hàm

Đây là công cụ hữu hiệu trong việc tìm cực trị; tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số.

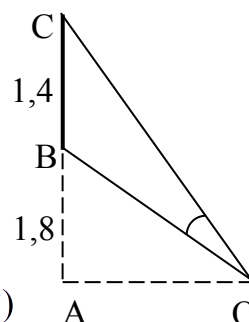
Thông qua việc dạy học kiến thức này, ta có thể cho học sinh giải những bài toán thực tiễn khá hấp dẫn và mang nhiều ý nghĩa:

Bài 1: Một màn ảnh chữ nhật cao 1,4m được đặt ở độ cao 1,8m so với tầm mắt (tính đầu mép dưới của màn ảnh). Để nhìn rõ nhất phải xác định vị trí đứng sao cho góc nhìn lớn nhất. Hãy xác định vị trí đó?

Hướng dẫn giải:

Với bài toán này ta cần xác định OA để góc $\angle BOC$ lớn nhất, điều này xảy ra khi và chỉ khi $\tan \angle BOC$ lớn nhất.

Đặt $OA = x$ (m) với $x > 0$, ta có $\tan \angle BOC = \tan(\angle AOC - \angle AOB)$



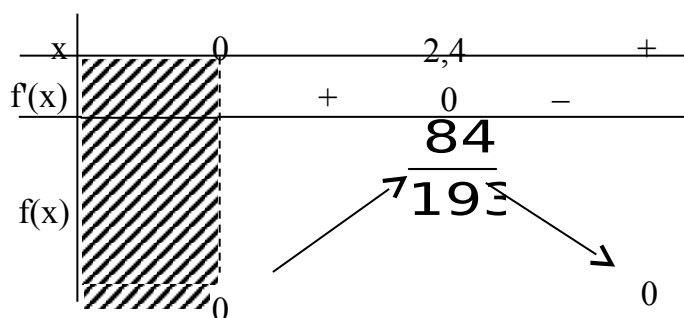
$$= \frac{\tan \angle AOC - \tan \angle AOB}{1 + \tan \angle AOC \cdot \tan \angle AOB} = \frac{\frac{AC}{OA} - \frac{AB}{OA}}{1 + \frac{AC \cdot AB}{OA^2}} = \frac{\frac{1,4}{x} - \frac{1,8}{x}}{1 + \frac{3,2 \cdot 1,8}{x^2}} = \frac{1,4x}{x^2 + 5,76}$$

Xét hàm số $f(x) = \frac{1,4x}{x^2 + 5,76}$

Bài toán trở thành tìm $x > 0$ để $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất.

Ta có $f'(x) = \frac{-1,4x^2 + 1,4 \cdot 5,76}{(x^2 + 5,76)^2}$, $f'(x) = 0 \Rightarrow x = \pm 2,4$

Ta có bảng biến thiên



Vậy vị trí đứng cho góc nhìn lớn nhất là cách màn ảnh 2,4m.

Bài 2: Từ một khúc gỗ tròn hình trụ, cần xẻ thành một chiếc xà có tiết diện ngang là hình vuông và 4 miếng phụ như hình vẽ. Hãy xác định kích thước của các miếng phụ để diện tích sử dụng theo tiết diện ngang là lớn nhất?

Hướng dẫn giải:

Gọi x, y là chiều rộng, chiều dài của miếng phụ như Hình vẽ. Gọi d là đường kính của khúc gỗ, khi đó ta có tiết diện ngang của thanh xà có cạnh là $\frac{d}{\sqrt{2}}$

$$\text{và } 0 < x < \frac{d(2 - \sqrt{2})}{4}, 0 < y < \frac{d}{\sqrt{2}}.$$

Theo bài ra ta được hình chữ nhật ABCD như hình vẽ, theo Định lý Pitago ta có

$$\left(2x + \frac{d}{\sqrt{2}}\right)^2 + y^2 = d^2 \Leftrightarrow y = \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{d^2 - 8x^2 - 4\sqrt{2}dx}$$

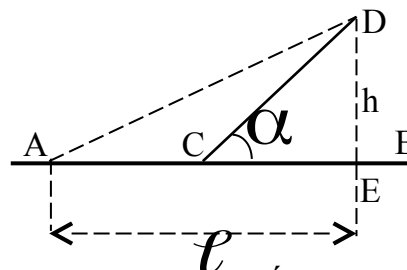
$$\text{Suy ra } S = S(x) = \frac{1}{\sqrt{2}} x \sqrt{d^2 - 4\sqrt{2}dx - 8x^2} \text{ với } 0 < x < \frac{d(2 - \sqrt{2})}{4},$$

S là diện tích một miếng phụ.

Ứng dụng Đạo hàm ta có S lớn nhất khi và chỉ khi $x = \frac{\sqrt{34} - 3\sqrt{2}}{16}$.

Bài 3. Từ cảng A dọc theo đường sắt AB cần phải xác định một trạm trung chuyển hàng hóa C và xây dựng một con đường từ C đến D. Biết rằng vận tốc trên đường sắt là v_1 và trên đường bộ là v_2 ($v_1 < v_2$). Hãy xác định phương án chọn địa điểm C để thời gian vận chuyển hàng từ cảng A đến cảng D là ngắn nhất?

Hướng dẫn giải:



Gọi t là thời gian vận chuyển hàng hóa từ cảng A đến cảng D.

$$\text{Thời gian } t \text{ là: } t = \frac{AC}{v_1} + \frac{CD}{v_2} = \frac{AE - CE}{v_1} + \frac{CD}{v_2}$$

$$= \frac{l - \frac{h}{\tan \alpha}}{v_1} + \frac{\frac{h}{\sin \alpha}}{v_2} = \frac{l - h \cdot \cot \alpha}{v_1} - \frac{h}{v_2 \cdot \sin \alpha}$$

Xét hàm số $f(\alpha) = \frac{l - h \cdot \cot \alpha}{v_1} - \frac{h}{v_2 \cdot \sin \alpha}$.

Ứng dụng Đạo hàm ta được $f(\alpha)$ nhỏ nhất khi $\cos \alpha = \frac{v_2}{v_1}$.

Vậy để t nhỏ nhất ta chọn C sao cho $\cos \alpha = \frac{v_2}{v_1}$.

Bài 4. Một vật được ném lên trời xuyên góc α so với phương nằm ngang, vận tốc ban đầu $v_0 = 9 \text{ m/s}$.

a) Tính độ cao nhất của vật trên quỹ đạo và xác định thời điểm mà nó đạt được độ cao đó ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

b) Xác định góc α để tầm ném cực đại.

Hướng dẫn giải:

a) Véc tơ $\vec{v}_0$ được phân tích thành tổng của hai véc tơ theo hai phương vuông góc với nhau (phương ngang và phương thẳng đứng) như Hình vẽ. Vật cao

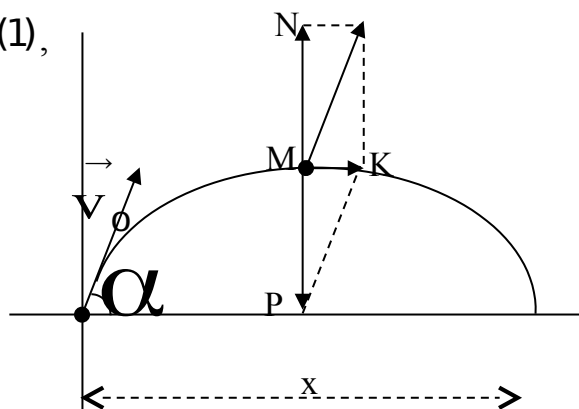
nhất khi $\vec{MN} = -\vec{MP}$, trong đó $|\vec{MP}| = gt$ (1),

$$MN^2 = v_0^2 - MK^2$$

suy ra $MN^2 = v_0^2 - v_0^2 \cos^2 \alpha$ (2).

Từ (1) và (2) $\Rightarrow g^2 t^2 = v_0^2 (1 - \cos^2 \alpha)$

$$\Leftrightarrow t = \frac{v_0 \sin \alpha}{g}.$$



Vậy h lớn nhất khi và chỉ khi $t = \frac{v_0 \sin \alpha}{g}$ và khi đó

$$\max h = v_0 \sin \alpha \frac{v_0 \sin \alpha}{g} = \frac{v_0^2 \cdot \sin^2 \alpha}{g}.$$

b) Vì quỹ đạo của vật ném xiên là Parabol nên tầm ném của vật được tính

$$x = MK.2t = v_0 \cos \alpha \cdot 2 \frac{v_0 \sin \alpha}{g} = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}.$$

Ứng dụng Đạo hàm đối với hàm $f(\alpha) = \frac{v_0^2 \cdot \sin 2\alpha}{g}$, cho ta tầm ném cực đại khi $\alpha = 45^\circ$.

** Công cụ Đạo hàm dùng khá hiệu quả trong việc giải các bài toán cực trị. Các bài toán cực trị còn có thể giải được bằng phương pháp dùng Bất đẳng thức Côsi, tuy nhiên trong các bài toán trên việc sử dụng Bất đẳng thức Côsi là gặp nhiều khó khăn, điều này thể hiện rằng, chủ đề Đạo hàm có rất nhiều tiềm năng trong việc khai thác những bài toán có nội dung thực tiễn. Các bài ở mức độ vừa phải có thể đưa vào dạy học trên lớp, các bài có cùng mức độ hoặc nâng cao hơn có thể dùng làm bài tập cho học sinh, các bài khó có thể dùng cho học sinh giỏi khi dạy học các bài **Cực đại và cực tiểu, Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số** trong Chương trình **Giải tích 12 THPT**.*

2.2. Chủ đề về mũ và lôgarit

Bài 1. Cho biết chu kì bán hủy của chất phóng xạ Plutôni Pu^{239} là 24360 năm (tức là một lượng Pu^{239} sau 24360 năm phân hủy thì chỉ còn lại một nửa). Sự phân hủy được tính theo công thức $S = A.e^{rt}$, trong đó A là lượng chất phóng xạ ban đầu, r là tỉ lệ phân hủy hàng năm ($r < 0$), t là thời gian phân hủy, S là lượng còn lại sau thời gian phân hủy t . Hỏi sau bao nhiêu năm thì 10 gam Pu^{239} sẽ phân hủy còn 1 gam có giá trị gần nhất với giá trị nào sau?

Hướng dẫn giải:

Vì Pu^{239} có chu kì bán hủy là 24360 năm nên $e^{r \cdot 24360} = \frac{S}{A} = \frac{1}{2} \Rightarrow r \approx -0.000028$

$\Rightarrow$ Công thức phân hủy của Pu^{239} là $S = A.e^{-0.000028t}$

Theo giả thiết: $1 = 10.e^{-0.000028t} \Rightarrow t \approx 82235,18$ năm

Bài 2. Trong vật lí, sự phân rã của các chất phóng xạ được biểu diễn bởi công thức: $m(t) = m_0 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{t}{T}}$, trong đó m_0 là khối lượng ban đầu của chất phóng xạ (tại thời điểm $t = 0$); T là chu kì bán rã (tức là khoảng thời gian để một nửa khối lượng chất phóng xạ bị biến thành chất khác). Chu kì bán rã của Carbon ^{14}C là khoảng 5730 năm. Cho trước mẫu Carbon có khối lượng 100g. Hỏi sau khoảng thời gian t thì khối lượng còn bao nhiêu?

Hướng dẫn giải:

Theo công thức $m(t) = m_0 e^{-kt}$ ta có:

$$m(5730) = \frac{100}{2} = 50 = 100 \cdot e^{-5730k} \Leftrightarrow k = \frac{\ln 2}{5730}, \text{ suy ra } m(t) = 100e^{-\frac{\ln 2}{5730}t}$$

Bài 3. Với cùng một dây tóc các bóng đèn điện có hơi bên trong cho một độ sáng lớn hơn là các bóng chân không, bởi vì nhiệt độ của dây tóc trong hai trường hợp là khác nhau. Theo một Định luật Vật lý, độ sáng toàn phần phát từ một vật thể bị nung đến trắng tăng tỉ lệ với lũy thừa bậc 12 của nhiệt độ tuyệt đối của nó (độ K).

a) Hãy tính xem một bóng đèn có hơi với nhiệt độ dây tóc là 2500°K sáng hơn một bóng chân không có nhiệt độ dây tóc là 2200°K bao nhiêu lần?

b) Phải tăng nhiệt độ tuyệt đối lên chừng nào (tính theo phần trăm) để gấp đôi độ sáng của một bóng đèn?

c) Độ sáng của một bóng đèn tăng lên bao nhiêu (tính theo phần trăm) nếu ta tăng 1% nhiệt độ tuyệt đối dây tóc của nó?

Hướng dẫn giải:

a) Gọi x là tỷ lệ phải tìm, ta có phương trình: $x = \left(\frac{2500}{2200}\right)^{12} = \left(\frac{25}{22}\right)^{12}$,

$$\text{suy ra } \log x = 12(\log 25 - \log 22)$$

Áp dụng Bảng số hoặc tính các lôgarit bằng máy tính ta có $x \approx 4,6$. Một bóng đèn có hơi sáng gấp 4 lần một bóng đèn chân không.

Suy ra rằng, một bóng đèn chân không có độ sáng là 50 nên thì cũng bóng ấy chứa đầy hơi có độ sáng là $50 \cdot 4,6 = 230$ nên.

b) Gọi y là phần trăm phải tăng nhiệt độ tuyệt đối. Ta có phương trình

$$\left(1 + \frac{y}{100}\right)^{12} = 2 \Leftrightarrow \log\left(1 + \frac{y}{100}\right) = \frac{\log 2}{12}, \text{ dùng Bảng số hoặc máy tính ta}$$

tính được $y \approx 6\%$

c) Dùng lôgarit cơ số 10 thì từ $x = (1,01)^{12}$, suy ra $\log x = 12 \log(1,01)$, ta tính được $x \approx 1,13$ nghĩa là độ sáng sẽ tăng là 13%.

Tương tự với sự tăng nhiệt dây tóc là 2%, ta tính được mức tăng độ chiếu sáng là 27%, và tăng nhiệt độ lên 3% thì mức tăng độ chiếu sáng là 43%.

Chính vì vậy mà trong kỹ nghệ làm bóng đèn điện người ta nghiên cứu làm tăng nhiệt độ dây tóc.

** Các bài toán này thể hiện một vai trò quan trọng của việc ứng dụng Lôgarit để tính toán trong thực tế, nhất là khi tính toán với số mũ lớn, có căn thức bậc lớn. Bài này có thể dùng khi dạy học bài **Hàm số lôgarit***

2.3. Chủ đề về lãi suất ngân hàng

Bài 1. Thầy Văn đem gửi tiết kiệm ở một ngân hàng với lãi suất là 12% năm. Biết rằng cứ sau mỗi một quý (3 tháng) thì lãi sẽ được cộng dồn vào vốn gốc. Hỏi sau tối thiểu bao nhiêu năm thì Thầy Văn nhận lại được số tiền, bao gồm cả vốn lẫn lãi gấp ba lần số tiền ban đầu.

Hướng dẫn giải:

Gọi số tiền người đó gửi là A, lãi suất mỗi quý là 0,03

Sau n quý, tiền mà người đó nhận được là: $A.(1 + 0,03)^n$

$$Y_{cbt} \Leftrightarrow A.1,03^n = 3A \Leftrightarrow n = \log_{1,03} 3 \approx 37,16$$

Vậy số năm tối thiểu là xấp xỉ 9,29 năm.

Bài 2. Ông Năm gửi 320 triệu đồng ở hai ngân hàng X và Y theo phương thức lãi kép. Số tiền thứ nhất gửi ở ngân hàng X với lãi suất 2,1% một quý trong thời gian 15 tháng. Số tiền còn lại gửi ở ngân hàng Y với lãi suất 0,73% một tháng trong thời gian 9 tháng. Tổng lợi tức đạt được ở hai ngân hàng là 27507768,13 (chưa làm tròn). Hỏi số tiền ông Năm lần lượt gửi ở ngân hàng X và Y là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải:

Tổng số tiền cả vốn và lãi (lãi chính là lợi tức) ông Năm nhận được từ cả hai ngân hàng là 347,50776813 triệu đồng. Gọi x (triệu đồng) là số tiền gửi ở ngân hàng X, khi đó $320 - x$ (triệu đồng) là số tiền gửi ở ngân hàng Y.

Theo giả thiết ta có: $x(1 + 0,021)^5 + (320 - x)(1 + 0,0073)^9 = 347,50776813$

Ta được $x = 140$.

Vậy ông Năm gửi 140 triệu ở ngân hàng X và 180 triệu ở ngân hàng Y.

Bài 3. Một bà mẹ Việt Nam anh hùng được hưởng số tiền là 4 triệu đồng trên một tháng (chuyển vào tài khoản của mẹ ở ngân hàng vào đầu tháng). Từ

tháng 1 năm 2016 mẹ không đi rút tiền mà để lại ngân hàng và được tính lãi suất 1% trên một tháng. Đến đầu tháng 12 năm 2016 mẹ rút toàn bộ số tiền (gồm số tiền của tháng 12 và số tiền đã gửi từ tháng 1). Hỏi khi đó mẹ lĩnh về bao nhiêu tiền? (Kết quả làm tròn theo đơn vị nghìn đồng).

Hướng dẫn giải:

Số tiền tháng 1 mẹ được nhận là 4 triệu, gửi đến đầu tháng 12 (được 11 kỳ hạn), vậy cả vốn lẫn lãi do số tiền tháng 1 nhận sinh ra là:

$$4\left(1 + \frac{1}{100}\right)^{11} = 4.1,01^{11} \text{ (triệu đồng)}.$$

Tương tự số tiền tháng 2 nhận sẽ sinh ra: $4.1,01^{10}$ (triệu đồng).

Số tiền tháng 12 mẹ lĩnh luôn nên là: 4 (triệu đồng).

Vậy tổng số tiền mẹ lĩnh là: $4.1,01^{11} + 4.1,01^{10} + \dots + 4.1,01 + 4 =$

$$= 4 \cdot \frac{1,01^{12} - 1}{1,01 - 1} \approx 50,73 \text{ (50 triệu 730 nghìn đồng)}.$$

2.4. Chủ đề ứng dụng tích phân, mối quan hệ đạo hàm – nguyên hàm

Bài 1. Một vật di chuyển với gia tốc $a(t) = -20(1 + 2t)^{-2} \text{ (m / s}^2\text{)}$. Khi $t = 0$ thì vận tốc của vật là 30 (m / s) . Tính quãng đường vật đó di chuyển sau 2 giây (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).

Hướng dẫn giải:

$$\text{Ta có } v(t) = \int a(t) dt = - \int 20(1 + 2t)^{-2} dt = \frac{10}{1 + 2t} + C.$$

Theo đề ta có $v(0) = 30 \Rightarrow C = 20$.

Vậy quãng đường vật đó đi được sau 2 giây là:

$$s = \int_0^2 \left(\frac{10}{1 + 2t} + 20 \right) dt = (5 \ln(1 + 2t) + 20t) \Big|_0^2 \approx 108 \text{ (m)}.$$

Bài 2. Một ô tô chạy với vận tốc 20 m/s thì người lái xe đạp phanh còn được gọi là “thắng”. Sau khi đạp phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -40t + 20 \text{ (m / s)}$. Trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Quãng đường ô tô di chuyển từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải:

Lấy mốc thời gian là lúc ô tô bắt đầu phanh ($t = 0$)

Gọi T là thời điểm ô tô dừng lại. Khi đó vận tốc lúc dừng là $v(T) = 0$

Vậy thời gian từ lúc đạp phanh đến lúc dừng là

$$v(T) = 0 \Leftrightarrow -40T + 20 = 0 \Leftrightarrow T = \frac{1}{2}$$

Gọi $s(t)$ là quãng đường ô tô đi được trong khoảng thời gian T .

Ta có $v(t) = s'(t)$ suy ra $s(t)$ là nguyên hàm của $v(t)$

Vậy trong $\frac{1}{2}$ (s) ô tô đi được quãng đường là:

$$\int_0^{\frac{1}{2}} v(t) dt = \int_0^{\frac{1}{2}} (-40t + 20) dt = \left(-20t^2 + 20t \right) \Big|_0^{\frac{1}{2}} = 5 \text{ (m / s)}$$

3. Một số gợi ý về phương pháp dạy học sử dụng Hệ thống bài tập đã được xây dựng

Hệ thống bài tập được xem là cơ sở quan trọng trong việc lồng ghép những bài toán thực tiễn vào dạy học. Tùy vào từng chương, từng bài hay từng mục, từng chi tiết cụ thể mà ta có kế hoạch dạy học, rèn luyện cho học sinh năng lực vận dụng kiến thức Toán học vào thực tiễn một cách phù hợp nhất. Những bài toán trong Hệ thống bài tập có thể chỉ vận dụng vào bài dạy mang tính chất điểm tựa, để bài dạy thêm sinh động, tận dụng được nhiều cơ hội liên hệ thực tế hơn. Trong nhiều trường hợp ta cần sáng tạo thêm một số bài toán khác đơn giản hơn, cụ thể hơn, sát thực đời sống thực tế hơn nhưng không phức tạp trong việc giải chúng. Cụ thể khi sử dụng và giảng dạy Hệ thống bài tập cần chú ý những điểm sau đây:

Thứ nhất: Về việc khai thác Hệ thống bài tập trong giảng dạy

Mặc dù Hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn được lựa chọn, cân nhắc một cách thận trọng về nội dung cũng như hình thức và số lượng theo từng chủ đề kiến thức Toán trong Chương trình Giải tích 12; nhưng trong quá trình giảng dạy cần chú ý vận dụng linh hoạt vào từng trường hợp cụ thể, chẳng hạn:

+) Đối với những chủ đề chưa có bài tập trong Hệ thống, ta có thể sáng tạo các bài toán có lời văn mang nội dung thực tiễn hoặc các bài toán khác làm ví dụ minh họa cho học sinh:

+) Đối với học sinh trung bình, yếu ta cần bổ sung những bài toán ở mức độ thấp hơn những bài tập trong Hệ thống hoặc sử dụng vừa phải những bài tập trong Hệ thống, có sự chỉ dẫn, gợi ý giúp các em hoàn thành được bài tập ở nhà.

+) Đối với những học sinh khá, giỏi ta có thể lựa chọn những bài tập nâng cao, ra nhiều bài tập về nhà hơn so với học sinh khác.

Thứ hai: Về việc lựa chọn thời điểm đưa các bài toán có nội dung thực tiễn vào giảng dạy

Tuỳ thuộc vào từng bài, từng chương mà ta đưa bài toán có nội dung thực tiễn vào thời điểm nào là phù hợp. Có thể đưa vào bài toán có nội dung thực tiễn khi mở bài (hay đặt vấn đề), khi khai thác các ví dụ và tình huống thực tế trong xây dựng và củng cố kiến thức, thay thế bổ sung các *ví dụ* hoặc thay thế bổ sung *bài tập* trong SGK và đặc biệt, cần thực hiện những buổi ngoại khóa ứng dụng kiến thức Toán học vào thực tiễn phù hợp với tính chất, trình độ của học sinh cũng như cơ sở vật chất hiện tại.

Thứ ba: Về phương pháp giảng dạy bài toán có nội dung thực tiễn

Trong giảng dạy các bài toán có nội dung thực tiễn, cần chú ý vận dụng linh hoạt các bước giải một bài toán có nội dung thực tế:

Bước 1: Chuyển bài toán thực tế về dạng ngôn ngữ thích hợp với lý thuyết toán học dùng để giải (lập mô hình toán học của bài toán);

Bước 2: Giải bài toán trong khuôn khổ của lý thuyết toán học;

Bước 3: Chuyển kết quả của lời giải Toán học về ngôn ngữ của lĩnh vực thực tế.

Trong ba bước trên, Bước 1 thường là bước quan trọng nhất. Để tiến hành được bước này, điều quan trọng là tập luyện cho học sinh biết xem xét những đại lượng trong những mối liên hệ với nhau, phát hiện ra những mối

liên quan về lượng giữa chúng đề trên cơ sở đó có thể biểu thị được đại lượng này qua đại lượng khác và cũng trên cơ sở đó mà lập thành hàm số

4. Tổ chức thực nghiệm

4.1. Công tác chuẩn bị

Để tiến hành thực nghiệm có hiệu quả, tôi đã tiến hành nghiên cứu kỹ nội dung, Chương trình, sách giáo khoa, tài liệu bồi dưỡng giáo viên, ... và khảo sát tình hình thực tế việc dạy học ứng dụng Toán học vào thực tiễn cho học sinh lớp 12. Tài liệu thực nghiệm được đưa ra tham khảo ý kiến nhiều giáo viên có kinh nghiệm.

4.2. Tài liệu thực nghiệm

Gồm các bài toán có nội dung thực tiễn mà tôi đã lựa chọn, sắp xếp, hệ thống hóa, bổ sung theo ý tưởng của đề tài, được biên soạn thành các giáo án lên lớp theo phân phối chương trình của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Khi xây dựng các giáo án thực nghiệm tôi luôn chú ý tới:

- Lựa chọn thời điểm cụ thể đưa bài toán thực tiễn vào giảng dạy cho học sinh;
- Xác định quỹ thời gian thích hợp dành cho bài toán thực tiễn và sử dụng hợp lý quỹ thời gian đó;
- Các gợi ý về phương pháp dạy học sử dụng Hệ thống bài tập đã được xây dựng;
- Phối hợp chặt chẽ, linh hoạt, mềm dẻo giữa các nội dung khác của bài dạy với việc dạy học các bài toán có nội dung thực tiễn.

4.3. Một số kết quả định lượng

Việc phân tích định lượng dựa vào kết quả kiểm tra trong đợt thực nghiệm tại hai lớp thực nghiệm và đối chứng, nhằm minh họa và bước đầu kiểm nghiệm tính khả thi, hiệu quả của việc lựa chọn Hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn.

Trong quá trình thực nghiệm, tôi tiến hành một bài kiểm tra gồm bốn bài tập để đánh giá.

- a) Nội dung bài kiểm tra (thời gian làm bài 45 phút)

Bài 1. Nhân ngày phụ nữ Việt Nam 20 - 10 năm 2016, Thầy Văn quyết định mua tặng vợ một món quà và đặt nó vào trong một chiếc hộp có thể tích là 32 (đvtt) có đáy hình vuông và không có nắp. Để món quà trở nên thật đặc biệt và xứng đáng với giá trị của nó Thầy quyết định mạ vàng cho chiếc hộp, biết rằng độ dày lớp mạ tại mọi điểm trên hộp là như nhau. Gọi chiều cao và cạnh đáy của chiếc hộp lần lượt là $h; x$. Để lượng vàng trên hộp là nhỏ nhất thì giá trị của $h; x$ là bao nhiêu?

Bài 2. Thầy Dũng HP làm nhà cần phải xây dựng một hồ ga, dạng hình hộp chữ nhật có thể tích $V(m^3)$, hệ số k cho trước (k - tỉ số giữa chiều cao của hồ và chiều rộng của đáy. Hãy xác định các kích thước của đáy để khi xây tiết kiệm nguyên vật liệu nhất?

Bài 3. Anh Nam HP vay tiền ngân hàng 1 tỷ đồng theo phương thức trả góp (chịu lãi số tiền chưa trả) với lãi suất 0,5%/ tháng. Nếu cuối mỗi tháng bắt đầu từ tháng thứ nhất anh Nam trả 30 triệu đồng. Hỏi sau bao nhiêu tháng anh Nam trả hết nợ?

b) Kết quả bài kiểm tra

Lớp Thực nghiệm: Yếu 7,1%; Trung bình 45,2%; Khá 19,0%; Giỏi 28,7%.

Điểm Lớp	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tổng số bài
Lớp TN 12A1	0	0	0	0	3	9	10	8	7	4	1	42
Lớp ĐC 12A3	0	0	0	3	10	13	8	7	1		0	42

Lớp Đối chứng: Kém 7,1%; Yếu 23,8%; trung bình 50,0%; Khá 19,0%; Giỏi 10,0%

Căn cứ vào kết quả kiểm tra, có thể bước đầu thấy được hiệu quả của giải pháp nhằm tăng cường, rèn luyện khả năng giải các bài toán có nội dung thực tiễn cho học sinh lớp 12 mà tôi đã đề xuất và thực hiện trong quá trình thực nghiệm.

5. Kết luận chung về thực nghiệm

Từ kết quả thực nghiệm tôi thấy rằng:

- Việc đưa các bài toán có nội dung thực tiễn vào giảng dạy trên cơ sở dựa vào những quan điểm, những gợi ý về phương pháp dạy học đã góp phần rèn luyện cho học sinh năng lực vận dụng kiến thức Toán học vào thực tiễn.

- Sự "cài đặt" một cách khéo léo các bài toán có nội dung thực tiễn - trên cơ sở những quan điểm chỉ đạo đã được trình bày ở 2, Chương 2 - làm cho giáo viên thực hiện việc giảng dạy khá tự nhiên, không miễn cưỡng và không có những khó khăn lớn về mặt thời gian.

- Số lượng và mức độ các bài toán có nội dung thực tiễn được lựa chọn và cân nhắc thận trọng, được đưa vào giảng dạy một cách phù hợp, có chú ý nâng cao dần tính tích cực và độc lập của học sinh, nên học sinh tiếp thu tốt, tích cực tham gia luyện tập và đạt kết quả tốt.

KẾT LUẬN

Sáng kiến đã thu được những kết quả chính sau đây:

1. Làm rõ được vai trò quan trọng của việc rèn luyện cho học sinh năng lực vận dụng kiến thức Toán học vào thực tiễn. Vai trò này được cụ thể hóa bằng việc phân tích, nhận xét từng vấn đề, từng khía cạnh trong việc vận dụng Toán học vào thực tiễn đã trình bày ở Mục 1.

2. Sáng kiến đã phân tích rõ thực trạng của vấn đề rèn luyện cho học sinh năng lực vận dụng Toán học vào thực tiễn bằng việc khảo sát Chương trình, sách giáo khoa trước đây, hiện tại cũng như sách giáo khoa sau này.

3. Xây dựng được những quan điểm chỉ đạo cho việc xây dựng hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn trong dạy học toán ở trường THPT và những gợi ý về phương pháp dạy học những bài tập đó trên cơ sở tôn trọng chương trình, sách giáo khoa Toán và kế hoạch dạy học hiện hành.

4. Xây dựng được một *hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn* trong dạy học Toán ở trường THPT.

5. Đã bước đầu kiểm nghiệm bằng thực nghiệm sư phạm nhằm minh họa cho tính khả thi và tính hiệu quả của việc xây dựng và đưa vào giảng dạy các bài toán có nội dung thực tiễn.

Từ những kết quả trên cho thấy nhiệm vụ nghiên cứu của sáng kiến đã được hoàn thành, giả thuyết khoa học đặt ra trong sáng kiến là chấp nhận được.

XÁC NHẬN CỦA THỦ TRƯỞNG ĐƠN

VỊ

Thanh Hóa, ngày 20 tháng 5 năm 2017

Tôi xin cam đoan đây là SKKN của
mình viết, không sao chép nội dung của
người khác.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Ngọc Anh (2000), *Ứng dụng phép tính vi phân (phần đạo hàm) để giải các bài tập cực trị có nội dung liên môn và thực tế trong dạy học Toán lớp 12 THPT*, Luận án Tiến sĩ giáo dục học, Viện Khoa học Giáo dục, Hà Nội.
2. Phan Đức Chính, Ngô Hữu Dũng, Hàn Liên Hải (1999), *Giải tích 12*, Nxb Giáo dục, Hà Nội.
3. Doãn Minh Cường (1998), *Giới thiệu đề thi tuyển sinh vào Đại học năm 1997-1998*, Nxb Giáo dục, Hà Nội.
4. Dự thảo Chương trình môn Toán cải cách giáo dục trường Phổ thông trung học Việt Nam (1989), Vụ giáo dục phổ thông, Viện Khoa học giáo dục.
5. Trần Tuấn Điệp, Ngô Long Hậu, Nguyễn Phú Trường (2004), *Giới thiệu đề thi tuyển sinh vào Đại học - Cao đẳng toàn Quốc (môn Toán)*, Nxb Hà Nội, Hà Nội.
6. Phạm Văn Hoàn, Nguyễn Gia Cốc, Trần Thúc Trình (1981), *Giáo dục học môn Toán*, Nxb Giáo dục, Hà Nội.
7. Phạm Văn Hoàn, Trần Thúc Trình (1975), "Một số ý kiến về việc rèn luyện con người qua dạy Toán", *Nghiên cứu giáo dục*, (10), tr. 20 - 25.
8. Trần Kiều (1978), "Suy nghĩ bước đầu về "Toán ứng dụng" trong Chương trình Toán phổ thông", *Tạp chí Nghiên cứu giáo dục*, (4), tr. 15 - 17.
9. Trần Kiều (1995), "Một vài suy nghĩ về đổi mới PPDH trong trường phổ thông ở nước ta", *Nghiên cứu giáo dục*, (5), tr. 7.
10. Nguyễn Bá Kim, Vũ Dương Thụy (1992), *Phương pháp dạy học môn Toán*, Nxb Giáo dục, Hà Nội.
11. Nguyễn Bá Kim, (2003), *Phương pháp dạy học môn Toán*, Nxb Đại học Sư phạm, Hà Nội.

12. Ngô Thúc Lanh, Ngô Xuân Sơn, Vũ Tuấn (2003), *Giải tích 12* (Sách chỉnh lí hợp nhất năm 2000, tái bản lần thứ ba), Nxb Giáo dục, Hà Nội.

13. *Tài liệu chuẩn kiến thức Toán 12* (1998), Nxb Giáo dục, Hà Nội.

DANH MỤC

CÁC ĐỀ TÀI SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM ĐÃ ĐƯỢC HỘI ĐỒNG ĐÁNH GIÁ XẾP LOẠI CẤP SỞ GD&ĐT XẾP LOẠI TỪ C TRỞ LÊN

Họ và tên tác giả: Trịnh Duy Văn

Chức vụ và đơn vị công tác: TTCM trường THPT 4 Thọ Xuân

TT	Tên đề tài SKKN	Cấp đánh giá xếp loại	Kết quả đánh giá xếp loại	Năm học đánh giá xếp loại
1. 1	Kinh nghiệm dạy học toán bằng Sơ đồ tư duy	Sở	B	2008 - 2009
2. 2	Hướng dẫn học sinh giải bài toán xác định tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp, lăng trụ bằng lược đồ bốn bước	Sở	C	2009 - 2010
3. 3	Rèn luyện kỹ năng giải bài toán hình học không gian bằng Phương Pháp tọa độ	Sở	B	2011 - 2012
4. 4	Giúp học sinh khắc phục một số sai lầm thường gặp khi tính tích phân	Sở	B	2012 - 2013
5	Rèn luyện kỹ năng giải phương trình, hệ phương trình bằng phương pháp sử dụng tính đơn điệu của hàm số cho học sinh lớp 12	Sở	C	2013 - 2014
6.	Rèn luyện cho học sinh năng lực vận dụng kiến thức Toán học để	Sở	C	2015 - 2016

	giải quyết một số bài toán có nội dung thực tiễn trong chương trình TOÁN 10.			
--	--	--	--	--