

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
**TÊN ĐƠN VỊ: TRƯỜNG CAO
ĐẲNG LÝ TỰ TRỌNG**

BÀI SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM

Tên người viết sáng kiến: NGUYỄN THỊ THỦY

Chức vụ: Giảng viên

Đơn vị công tác: Khoa khoa học cơ bản

Tên Sáng kiến: *Đổi mới phương pháp giảng dạy chủ đề phương trình và bất phương trình cho học sinh bậc Trung cấp chuyên nghiệp.*

1. Đặt vấn đề

Đào tạo những người lao động phát triển toàn diện, có tư duy sáng tạo, có năng lực thực hành giỏi, có khả năng đáp ứng được các yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, gắn với phát triển nền kinh tế tri thức và xu hướng toàn cầu hóa là nhiệm vụ cấp bách đối với ngành giáo dục nước ta nói chung và của trường Cao Đẳng Lý Tự Trọng nói riêng. Để thực hiện được nhiệm vụ đó thì sự nghiệp giáo dục của Việt nam nói chung và giáo dục nghề nghiệp nói riêng cần phải được đổi mới một cách toàn diện cả về nội dung lẫn phương pháp.

Dạy Toán là dạy hoạt động Toán học, giáo viên ngoài việc giảng dạy cho học sinh những kiến thức cơ bản thì bên cạnh đó còn giảng dạy cho học sinh các hoạt động, trong đó hoạt động chủ yếu là hoạt động giải Toán. Giải bài tập Toán mang nhiều chức năng như chức năng giáo dục, chức năng giáo dưỡng, chức năng phát triển tư duy, sáng tạo và chức năng kiểm tra đánh giá. Dạy học giải bài tập Toán được xem là một trong những tình huống điển hình trong dạy học môn Toán. Khối lượng bài tập Toán của hệ trung cấp chuyên nghiệp tương đối hết sức phong phú và đa dạng. Có một số bài Toán có thuật giải, tuy nhiên bên cạnh đó thì phần lớn là những bài toán chưa có hoặc không có thuật giải. Đứng trước những bài toán đó, giáo viên gợi ý và hướng dẫn như thế nào để giúp các em học sinh giải được các bài toán đó là một vấn đề quan trọng. Tuy nhiên đây cũng là một vấn đề rất khó khăn bởi vì đề ra được những gợi ý hợp lý, đúng lúc, đúng chỗ còn là nghệ thuật sư phạm, phương pháp giảng dạy của chính người giáo viên.

Chủ đề “ Phương trình và bất phương trình” là một trong những chủ đề quan trọng của chương trình môn toán bậc trung cấp chuyên nghiệp, nó chiếm một lượng kiến thức cũng như thời gian với tỷ lệ khá lớn so với chương trình Toán bậc trung cấp chuyên nghiệp, đồng thời đây là chủ đề được ứng dụng rộng rãi trong toàn bộ chương trình môn Toán. Nội dung của chủ đề này thường được đưa vào để vận dụng trong nhiều dạng bài toán khác nhau thông qua các bài tập áp dụng, qua thực tiễn, qua các bài kiểm tra thường xuyên, qua kì thi kết thúc học phần và kì thi tốt nghiệp bậc trung cấp chuyên nghiệp.

Trong chương trình Toán hệ trung cấp chuyên nghiệp có rất nhiều bài toán về phương trình, bất phương trình; phương trình và bất phương trình chứa tham số từ học phần Toán 1 cho đến học phần Toán 6 và đặc biệt là các em học sinh còn rất lúng túng, khó khăn và phạm một số sai lầm trong các bài toán dưới dạng biến đổi phương trình, bất phương trình tương đương; dạng bài toán biện luận hoặc tìm điều kiện để phương trình, bất phương trình có nghiệm thỏa mãn điều kiện cho trước, v.v.... Chủ đề phương trình và bất phương trình là một trong những nội dung cơ bản của chương trình môn Toán . Những vấn đề lý luận như khái niệm phương trình, bất phương trình; phương pháp giải phương trình và bất phương trình được đưa vào dần dần theo mức độ thích hợp của từng bậc lớp học có phần lặp đi lặp lại qua các chương trình môn Toán từ Toán 1 đến Toán 6 đối với hệ trung cấp chuyên nghiệp. Đồng thời học sinh cũng được dần dần làm việc theo từng loại phương trình, bất phương trình thích ứng với những yếu tố nội dung đã học.

Trong quá trình giảng dạy môn toán ở bậc trung cấp chuyên nghiệp tôi thấy các em học sinh còn lúng túng, gặp một số khó khăn và sai lầm khi giải quyết các bài toán thuộc chủ đề ***“Phương trình và bất phương trình”*** trong môn Toán mà một trong các nguyên nhân là học sinh chưa có phương pháp học, còn thiếu một số kỹ năng cần thiết liên quan đến nội dung này của môn toán. Chính vì vậy tôi đã quyết định chọn đề tài nghiên cứu cho sáng kiến kinh nghiệm của bản thân là: ***“Đổi mới phương pháp giảng dạy chủ đề phương trình và bất phương trình cho học sinh bậc Trung cấp chuyên nghiệp”***.

2. Nội dung

2.1. Đổi mới phương pháp dạy học

Trong chương trình đào tạo của các trường Cao đẳng, nội dung môn toán có một vị trí quan trọng. Môn toán trang bị cho người học một lượng kiến thức toán học phong phú. Môn toán chứa nhiều tiềm năng phát triển tư duy, sáng tạo cho người học. Kiến thức toán cũng là một công cụ hữu ích giúp người học vận

dụng giải quyết nhiều tình huống học tập và thực tiễn. Vì vậy, việc đổi mới phương pháp dạy học và nâng cao chất lượng dạy học Toán ở khối các trường Cao đẳng có ý nghĩa quan trọng trong việc nâng cao chất lượng đào tạo.

Quan điểm đổi mới phương pháp dạy học bao gồm sự đổi mới trên các phương diện: Cách dạy, cách học, cách tổ chức và cách kiểm tra đánh giá. Cốt lõi của đổi mới dạy và học là hướng tới hoạt động học tập tích cực, chủ động, chống lại thói quen học tập thụ động. Chuyển từ dạy học lấy giáo viên làm trung tâm sang dạy học lấy học sinh làm trung tâm, làm cho học sinh tư duy, sáng tạo và hoạt động nhiều hơn trong một tiết học. Thay vì sử dụng lối dạy truyền thống một chiều, nặng về thuyết trình, giảng giải các kiến thức có sẵn, giáo viên cần phát huy tính tích cực, tự giác, chủ động, sáng tạo, tự học, kỹ năng vận dụng vào thực tiễn, phù hợp với đặc điểm từng học sinh, tác động đến tình cảm và đem lại niềm vui, tạo sự hứng thú trong học tập cho học sinh, tận dụng được công nghệ mới áp dụng vào dạy học.

Đổi mới phương pháp dạy học thì giáo viên không chỉ cung cấp kiến thức mà còn phải thiết kế, tổ chức, hướng dẫn học sinh hoạt động để học sinh tích cực tham gia vào các hoạt động học tập do giáo viên tổ chức và chỉ đạo. Từ đó tự lực khám phá kiến thức mình chưa biết chứ không phải tiếp thu thụ động những kiến thức sẵn có. Giáo viên cần đặt ra những tình huống thực tế để học sinh trực tiếp quan sát, làm thí nghiệm, thảo luận, giải quyết theo cách riêng của bản thân, từ đó học sinh lĩnh hội được kiến thức mới

Tuy nhiên thực tế dạy học nói chung lâu nay cho thấy, chúng ta chỉ coi trọng đến mục đích truyền thụ tri thức, thường thì giáo viên đưa ra các định lý, tính chất rồi giải thích cho học sinh thông hiểu chứng minh, vận dụng định lý, tính chất. Phương pháp dạy học truyền thống, phương pháp thuyết trình, thầy truyền đạt kiến thức áp đặt, dưới dạng có sẵn, ít yếu tố tìm tòi, phát hiện, trò tiếp thu thụ động. Đa số giáo viên chỉ nghĩ đến việc dạy đúng, dạy đủ, dạy nội dung gì chứ chưa nghĩ đến cách dạy như thế nào? Phần lớn khi giảng dạy họ coi mọi đối tượng học sinh là như nhau nên giảng cùng một nội dung, cùng một phương pháp và tự cho là hoàn thành nhiệm vụ. Ngoài ra kiểu đánh giá về thi cử đã ảnh hưởng rõ rệt tới phương pháp giảng dạy, đánh giá và thi cử như thế nào thì sẽ có lối dạy tương ứng đối phó như thế ấy, dạy và học theo kiểu “*Thi gì - Học nấy*”. Với phương pháp dạy như vậy tạo thói quen “Thầy giảng – Trò ghi”, Thầy truyền thụ kiến thức còn trò thụ động kiến thức, điều thầy nói được coi là tuyệt đối đúng, những điều thầy giảng thường không có sự tranh luận giữa thầy và trò, không có sự phản hồi, thông tin ngược từ phía học sinh trong bài giảng. Kiểu giảng dạy “một chiều” như vậy làm giảm hiệu suất tiếp thu kiến thức cũng như hoạt động tự giác, tích cực, sáng tạo của học sinh, không kiểm soát được việc

học. Do đó nếu đổi mới phương pháp giảng dạy của thầy sẽ đổi mới được phương pháp học, tư duy của trò. Đổi mới phương pháp dạy học được xác định là một trong những nội dung chủ yếu trong đổi mới giáo dục ở nước ta hiện nay.

2.2. Một số định hướng đổi mới phương pháp dạy học

2.2.1. Một số định hướng từ khoa học giáo dục

Lí luận dạy học đã chỉ rõ: “*Giáo viên dạy như thế nào thì học sinh học như thế đó*”, cách dạy của giáo viên ảnh hưởng sâu sắc tới cách học của học sinh. Phương pháp dạy học là một phạm trù của khoa học giáo dục. Việc đổi mới phương pháp dạy học cần dựa trên những cơ sở khoa học giáo dục và thực tiễn. Khoa học giáo dục là lĩnh vực rất rộng lớn và phức hợp, có nhiều chuyên ngành khác nhau. Vì vậy việc đổi mới phương pháp dạy học cũng được tiếp cận dưới rất nhiều cách tiếp cận khác nhau.

Từ kết quả nghiên cứu của nhiều lĩnh vực các khoa học giáo dục như triết học giáo dục, tâm lí học, giáo dục học và lí luận dạy học có thể rút ra những cơ sở khoa học của việc đổi mới phương pháp dạy học. Từ kết quả nghiên cứu của triết học nhận thức có thể rút ra những cơ sở sau đây cho việc tổ chức hoạt động nhận thức của học sinh trong quá trình dạy học:

- Sự thống nhất giữa khách thể và chủ thể trong quá trình nhận thức;
- Sự thống nhất giữa lí thuyết và thực tiễn;
- Sự liên kết giữa tư duy và hành động;
- Sự thống nhất giữa nhận thức cảm tính và nhận thức lí tính;
- Sự liên kết giữa trường học và cuộc sống;
- Sự liên kết giữa kinh nghiệm và phương pháp.

Phù hợp với những quan điểm của triết học nhận thức, các nghiên cứu thuộc nhiều lĩnh vực của tâm lí học cũng dẫn đến những kết luận sau đây:

- Trong quá trình tiếp thu kiến thức, các hành động trí tuệ và thực hành phải có quan hệ tương hỗ với nhau;
- Các phẩm chất nhân cách phải được hình thành thông qua các hoạt động phức hợp và trong một tổng thể;
- Trong quá trình tiếp thu kiến thức, kinh nghiệm từ hoạt động của bản thân đóng vai trò rất lớn;
- Việc học tập cần được thực hiện thông qua việc học sinh, sinh viên tương tác với môi trường xung quanh;
- Môi trường học tập tích cực, tính độc lập, việc sử dụng nhiều giác quan và việc học tập kiểu khám phá có ý nghĩa lớn đối với sự phát triển động cơ và kết quả học tập;

Khi giải quyết những nhiệm vụ gắn với các tình huống thực tế nghề nghiệp được đào tạo sẽ có tác dụng thúc đẩy động cơ học tập của học sinh, sinh viên nhiều hơn khi giải quyết các nhiệm vụ xa lạ với thực tế;

- Sự tham gia cá nhân của học sinh, sinh viên vào các quá trình học tập và nội dung học tập cũng như sự tự trải nghiệm của học sinh, sinh viên có tác động tích cực đối với động cơ và kết quả học tập;
- Hoạt động thực hành vật chất có những ảnh hưởng tích cực đến động cơ và kết quả học tập;
- Quan hệ giáo viên – học sinh, sinh viên theo quan niệm của dạy học hiện đại là mối quan hệ tương tác, không phải do giáo viên chi phối một cách áp đặt một chiều. Trong đó giáo viên chịu trách nhiệm chủ đạo, nhưng học sinh, sinh viên tham gia một cách tích cực và tự lực, cùng quyết định và cùng chịu trách nhiệm.

2.2.2. Những định hướng từ chính sách và chương trình giáo dục

Luật giáo dục 2005 yêu cầu: *“Phương pháp giáo dục phải phát huy tính tích cực, tự giác, chủ động, sáng tạo của học sinh; phù hợp với đặc điểm của từng lớp học, môn học; bồi dưỡng phương pháp tự học, rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn, tác động đến tình cảm, đem lại niềm vui, hứng thú học tập cho học sinh”*.

Để thực hiện yêu cầu trên đây, có thể coi việc chuyển từ *dạy học lấy giáo viên làm trung tâm* của quá trình dạy học sang *dạy học định hướng vào người học (dạy học định hướng)*, phát huy tính tích cực, tự lực, sáng tạo của học sinh, sinh viên là quan điểm lí luận dạy học có tính định hướng chung cho việc đổi mới phương pháp dạy học. Những đặc điểm của dạy học tích cực như:

- *Dạy học thông qua tổ chức hoạt động học tập của học sinh, sinh viên;*
- *Dạy học chú trọng phương pháp tự học;*
- *Tăng cường học tập cá thể, phối hợp với học tập hợp tác;*
- *Kết hợp đánh giá của thầy với tự đánh giá của trò.*

Một số phương pháp dạy học tích cực cần được phát triển:

- *Vấn đáp tìm tòi;*
- *Dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề;*
- *Dạy học hợp tác trong nhóm nhỏ;*
- *Dạy học theo dự án.*

2.2.3. Các định hướng từ yêu cầu đổi mới phương pháp dạy học trong các trường dạy nghề kỹ thuật

Để nâng cao chất lượng và hiệu quả đào tạo trong các trường Đại học - Cao đẳng nói chung, các trường dạy nghề, kỹ thuật nói riêng cần chú ý tới một

số định hướng và biện pháp mang tính căn bản trong việc đổi mới phương pháp dạy học sau đây.

a) Phương pháp dạy học phải phát huy cao độ tính tự giác, tích cực, độc lập, sáng tạo và năng lực tự học của học sinh, sinh viên.

Để thực hiện được điều này cần chú ý một số biện pháp căn bản:

- Phối hợp các kiểu, nhóm phương pháp dạy học và các phương pháp dạy học cụ thể với nhau một cách thích hợp với từng nội dung cụ thể.
- Sử dụng hợp lý các kiểu phương pháp dạy học: Giải thích, tìm kiếm bộ phận, nêu vấn đề tìm kiếm.
- Hình thức tổ chức quá trình dạy học phải có sự linh hoạt, đa dạng, tạo ra sự lôi cuốn học sinh, sinh viên vào quá trình suy nghĩ, vận dụng hiểu biết vào tình huống thực tế thiết thực.
- Bồi dưỡng cho sinh viên phương pháp học, tự học.

b) Phương pháp dạy học phải gắn liền với ngành nghề đào tạo, phải gắn liền với thực tiễn xã hội, thực tiễn cuộc sống và sự phát triển của khoa học công nghệ.

- Cần xác định rõ mục tiêu đào tạo của trường dạy nghề kỹ thuật, của khoa, của bộ môn cụ thể vì: Tri thức, kỹ năng, thái độ nghề nghiệp, năng lực, phẩm chất, khả năng thực hành nghề nghiệp của sinh viên.
- Phải khai thác hệ thống tri thức khoa học cơ bản, tri thức cơ sở của chuyên ngành đã có ở sinh viên phù hợp với nội dung dạy học, chú ý rèn luyện cho họ hệ thống những kỹ năng, kỹ xảo có liên quan đến nghề nghiệp, tương lai ở mức độ từ thấp lên cao, đơn giản đến phức tạp theo những quy trình nhất định.
- Việc đánh giá sinh viên cần dựa trên cơ sở nắm vững tri thức cơ bản, cơ sở chuyên ngành và kỹ năng vận dụng thành thạo đối với nghề nghiệp tương lai của họ.

c) Phương pháp dạy học phải từng bước làm cho phương pháp học tập của sinh viên ngày càng thống nhất với phương pháp nghiên cứu khoa học, gắn các đề tài nghiên cứu của sinh viên với thực tiễn xã hội.

- Gắn liền hoạt động dạy học và nghiên cứu khoa học với các viện nghiên cứu, các trung tâm khoa học, các cơ sở sản xuất, các tổ chức xã hội.... Tổ chức vận dụng kết quả nghiên cứu khoa học của giảng viên và sinh viên vào các cơ sở sản xuất góp phần tạo ra cơ sở vật chất cho xã hội.
- Tổ chức thông báo, trình bày những công trình khoa học, những tri thức hiện đại, những quan điểm, những lý thuyết mới cho sinh viên trong quá trình dạy học Đại học - Cao đẳng nói chung và trong các trường dạy nghề kỹ thuật nói riêng, khuyến khích sinh viên nhận xét, phê phán, đánh giá.

- Ngay từ những năm đầu, cần tổ chức cho sinh viên tham gia làm bài tập nghiên cứu, tiểu luận, tiến tới làm khóa luận, luận văn, đồ án tốt nghiệp... để họ làm quen dần với hoạt động nghiên cứu khoa học.

- Tổ chức cho giảng viên và sinh viên tham gia các chương trình nghiên cứu, các đề tài nghiên cứu khoa học cấp trường, cấp bộ, cấp nhà nước... dưới sự chủ trì, hướng dẫn của các nhà khoa học của trường nhằm làm cho hoạt động nghiên cứu khoa học của sinh viên có nề nếp và bước đầu có hiệu quả kinh tế.

d) Phương pháp dạy học phải góp phần điều khiển quá trình dạy học, khách quan hóa và công khai hóa quá trình kiểm tra đánh giá, tiến tới cải tiến hệ thống kiểm tra đánh giá tri thức, kỹ năng, kỹ xảo của sinh viên ở các trường dạy nghề, kỹ thuật.

- Cần công khai hóa nội dung, hình thức kiểm tra và thi đối với các bộ môn cho sinh viên theo kế hoạch để họ chuẩn bị kịp thời.

- Nội dung kiểm tra - đánh giá cần phản ánh được nội dung cơ bản về tri thức lí thuyết, tri thức thực tiễn và kỹ năng thực hành.

- Về phương pháp kiểm tra đánh giá phải được tổ chức thành những quy trình gồm các yếu tố: Xây dựng chuẩn, tiêu chí đánh giá (suy từ mục tiêu đào tạo); nội dung đánh giá (suy từ nội dung dạy học); phương pháp đánh giá. Việc đánh giá phải đảm bảo độ tin cậy, độ giá trị và tính khách quan, về mặt kỹ thuật và mặt xã hội.

- Cần kết hợp kiểm tra đánh giá điểm của quá trình học tập và điểm thi. Đánh giá thành quả học tập của sinh viên cần công bằng, chính xác, khách quan nhằm phản ánh đúng đắn trình độ tri thức, kỹ năng, kỹ xảo hiện có của sinh viên.

- Thông báo kịp thời và công khai kết quả kiểm tra, thi... để sinh viên tự nhận thức, tự đánh giá đúng khả năng của mình, tự điều chỉnh và có hướng phấn đấu tiếp theo.

e) Phương pháp dạy học phải ngày càng gắn liền với các thiết bị và các phương tiện dạy học hiện đại.

Phương tiện dạy học (PTDH) có vai trò quan trọng trong việc đổi mới phương pháp dạy học, nhằm tăng cường tính trực quan và thí nghiệm, thực hành trong dạy học. Việc sử dụng các phương tiện dạy học cần phù hợp với mối quan hệ giữa phương tiện dạy học và phương pháp dạy học, việc trang bị các phương tiện dạy học mới cho các trường học được tăng cường. Tuy nhiên các phương tiện dạy học tự tạo của giáo viên luôn có ý nghĩa quan trọng, cần được phát huy.

Đa phương tiện và công nghệ thông tin vừa là nội dung dạy học vừa là phương tiện dạy học trong dạy học hiện đại. Đa phương tiện và công nghệ thông tin có nhiều khả năng ứng dụng trong dạy học. Bên cạnh việc sử dụng đa

phương tiện như một phương tiện trình diễn, cần tăng cường sử dụng các phần mềm dạy học cũng như các phương pháp dạy học sử dụng mạng điện tử (E-Learning). Phương tiện dạy học mới cũng hỗ trợ việc tìm ra và sử dụng các phương pháp dạy học mới.

Phương pháp dạy học và phương tiện dạy học có mối quan hệ qua lại với nhau, nhằm góp phần nâng cao chất lượng và hiệu quả dạy học ở trường dạy nghề, kỹ thuật.

Từ những đặc điểm và vị trí của môn Toán, trong quá trình dạy học, người giáo viên cần xác định rõ nhiệm vụ của việc dạy học toán đó là: Truyền thụ kiến thức, kỹ năng vận dụng toán học vào thực tiễn. Cụ thể là cung cấp cho học sinh một hệ thống vững chắc những tri thức, kỹ năng, phương pháp, cơ bản và hiện đại sát với thực tiễn, đồng thời trau dồi cho học sinh khả năng vận dụng những hiểu biết toán học vào việc học tập các môn học khác và vận dụng vào đời sống lao động sản xuất. Trong đó kỹ năng cơ bản, thói quen và năng lực tự học, năng lực vận dụng kiến thức vào cuộc sống được đặt lên hàng đầu. Quá trình thực hiện đổi mới phương pháp dạy học nói chung và phương pháp dạy học toán nói riêng, việc rèn luyện kỹ năng là hết sức quan trọng. Bởi vì trong cuộc sống hàng ngày, trong từng vấn đề cụ thể đòi hỏi con người phải có những kỹ năng làm việc, kỹ năng giải quyết các vấn đề đặt ra.

2.3. Chương trình môn Toán chủ đề: “*Phương trình và bất phương trình*” bậc trung cấp chuyên nghiệp

2.3.1. Chương trình môn Toán bậc trung cấp chuyên nghiệp

Phương trình và bất phương trình là một trong những nội dung cơ bản của chương trình toán hệ trung cấp chuyên nghiệp. Những vấn đề lý luận như khái niệm phương trình, bất phương trình; quan hệ tương đương đối với hai phương trình và bất phương trình; bất phương trình được đưa dần ở từng mức độ thích hợp từ Toán 1 đến Toán 6 của bậc trung cấp chuyên nghiệp của Trường cao Đẳng Lý Tự Trọng. Đồng thời các em được dần dần làm việc với từng loại phương trình, bất phương trình thích ứng với những yếu tố nội dung đã học.

Từ thuở xa xưa, trong lịch sử phát triển của toán học, phương trình và bất phương trình đã là vấn đề trung tâm của Toán học. Trong giáo trình Toán 1 các vấn đề về phương trình và bất phương trình bậc nhất và bậc hai cũng là một nội dung trọng tâm của chương trình. Chúng được trình bày chính xác hơn, đầy đủ hơn, hệ thống hơn so với các lớp dưới. Trong đó điều đáng lưu ý học sinh được học về phương trình, bất phương trình với các khái niệm và giới thiệu phương

trình, bất phương trình bậc nhất, bậc hai một ẩn cùng với cách giải tương ứng của từng dạng.

Phương trình và bất phương trình là một trong những phần quan trọng của môn Toán nó liên quan đến rất nhiều dạng toán như: Những bài toán tích phân, tổ hợp, những bài toán lượng giác, hình học, những bài toán phương trình, bất phương trình mũ và logarit, những bài toán thực tế.... Ngoài ra, nó còn có liên qua đến nhiều môn học khác và đều là nội dung cần đến kiến thức liên quan đến phương trình và bất phương trình.

2.3.2. Nội dung giảng dạy chủ đề: “Phương trình và bất phương trình” bậc trung cấp chuyên nghiệp

+ Đại cương về phương trình:

- Khái niệm phương trình một ẩn (điều kiện của một phương trình một ẩn)
- Phương trình tương đương, phương trình hệ quả;
- Phương trình nhiều ẩn, phương trình chứa tham số và giải phương trình.

+ Phương trình bậc nhất và phương trình bậc hai một ẩn:

- Giải và biện luận phương trình $ax + b = 0$;
- Giải và biện luận phương trình $ax^2 + bx + c = 0$;
- Ứng dụng của định lý Vi - ét.

+ Một số phương trình quy về phương trình bậc nhất hoặc bậc hai.

+ Đại cương về bất phương trình:

- Khái niệm bất phương trình một ẩn (điều kiện của bất phương trình và tập nghiệm của bất phương trình);
- Bất phương trình tương đương;
- Biến đổi tương đương các bất phương trình;
- Giải và biện luận bất phương trình bậc nhất một ẩn;
- Dấu của nhị thức bậc nhất;
- Giải và biện luận bất phương trình bậc nhất hai ẩn;
- Dấu của tam thức bậc hai.

+ Bất phương trình bậc hai.

+ Một số phương trình và bất phương trình quy về bậc hai.

Sau khi học xong chủ đề phương trình và bất phương trình ở học phần Toán 1 thì các em vận dụng phương trình và bất phương trình để giải các bài toán về đại số và hình học trong các học phần môn Toán tiếp theo (cụ thể như chứng minh bất đẳng thức, tìm điều kiện để phương trình và bất phương trình có nghiệm, giải phương trình và bất phương trình lượng giác, giải phương trình và bất phương trình mũ, lôgarit...).

2.4. Đổi mới phương pháp giảng dạy chủ đề phương trình và bất phương trình cho học sinh bậc Trung cấp chuyên nghiệp.

Trong quá trình giảng dạy môn Toán tại trường Cao Đẳng Lý Tự Trọng về chủ đề phương trình và bất phương trình cho học sinh bậc trung cấp chuyên nghiệp tôi thấy nếu giáo viên giảng dạy theo phương pháp truyền thống, phương pháp dạy học thụ động thì chưa phát huy được tính tư duy, sáng tạo của người học, các em rất lúng túng và hay mắc phải một số sai lầm khi giải các bài toán về phương trình và bất phương trình. Chính vì vậy bản tôi đã đổi mới phương pháp giảng dạy cũng như vận dụng vào trong chủ đề về phương trình và bất phương trình như sau:

2.4.1. Phương pháp thuật toán hóa các thao tác trong trình bày kiến thức và thể hiện quá trình giảng dạy giải toán phương trình và bất phương trình.

Người giáo viên ngoài nhiệm vụ giảng dạy là truyền đạt những chuẩn kiến thức cơ bản cho học sinh thì trong quá trình giảng dạy tôi thấy một cách có tác động tốt để học sinh hệ trung cấp chuyên nghiệp hiểu bài, nắm vững kiến thức và làm được bài tập là giáo viên nên "Thuật toán hóa" những dạng toán có thể giải một cách tổng quát được. Đối với một số bài toán, tồn tại những quy tắc xác định, mô tả quá trình giải. Thuật giải theo nghĩa trực giác được hiểu như một dãy hữu hạn những chỉ dẫn thực hiện được một cách đơn trị, kết thúc sau một số hữu hạn bước và đem lại kết quả như: Giải phương trình bậc nhất, bậc hai một ẩn. Nhưng nếu khi dạy giáo viên không nêu rõ ràng các bước tính nghiệm để học sinh tính theo thì chắc chắn rằng có không ít học sinh cũng không thể làm nổi. Có những bài toán chứa ẩn căn thức, chứa ẩn trong giá trị tuyệt đối, phương trình trùng phương, ... thì khi dạy giáo viên cần *lập ra từng bước* để cho học sinh thực hiện theo hay nhấn mạnh những dạng toán khi ta gặp thì việc đầu tiên các em phải làm gì?

Việc trình bày kiến thức trong bài giảng trong nhiều trường hợp cũng có thể "thuật toán hóa" bằng cách chỉ rõ các bước thực hiện. Môn toán là môn đòi hỏi tính logic chặt chẽ cho nên khi giảng dạy giáo viên cần chỉ rõ các nội dung có trong bài cho các em theo trật tự logic có trước có sau, chỉ rõ các tình huống và cách ứng xử thích hợp,.... Bản thân quy trình dạy học, nếu giáo viên hình thành đúng chuẩn mực, phương pháp giảng dạy logic sẽ tạo điều kiện để các em học sinh dễ nhớ, dễ huy động kiến thức và hình thành kỹ năng, tư duy, sáng tạo.

Ví dụ 1: Khi dạy cho học sinh tìm điều kiện của phương trình, thì giáo viên hướng dẫn và chỉ ra cho học sinh dạng toán nào thì phải đặt điều kiện, dạng toán nào thì không. Giáo viên có thể nêu câu hỏi gợi mở vấn đề để học sinh suy nghĩ. Chẳng hạn khi học xong nội dung chủ đề giải phương trình học phần Toán 1 giáo viên có thể nêu các câu hỏi như sau:

Giáo viên (GV): Những dạng phương trình nào phải đặt điều kiện mà em đã được học?

Học sinh (HS): Những phương trình có chứa căn thức bậc chẵn, có ẩn ở mẫu thức, chứa giá trị tuyệt đối, phương trình ở dạng phân thức...

GV: Những dạng phương trình nào không phải đặt điều kiện mà em đã được học?

HS: Những phương trình không chứa các dạng trên.

Làm được như vậy các em học sinh sẽ nắm được kiến thức và sẽ tránh được tình trạng không phải phương trình nào cũng đặt điều kiện.

Ví dụ 2: Khi dạy học sinh giải phương trình chứa ẩn trong dấu giá trị tuyệt đối

GV: Cho ví dụ về phương trình chứa dấu giá trị tuyệt đối?

GV: Nêu những cách giải của nó?

Đối với một số học sinh yếu, kém thì chưa chắc đã nhớ dạng của phương trình chứa giá trị tuyệt đối chứ nói gì đến giải. Chính vì thế khi dạy về chủ đề này ta có thể hướng dẫn cho các em học sinh làm theo *các bước* sau đây.

Chẳng hạn: Phương trình dạng tổng quát $|f(x)| = g(x)$ (1)

Bước 1: $(1) \Leftrightarrow (f(x))^2 = (g(x))^2$ (Bình phương hai vế của phương trình);

Bước 2: Khai triển và đưa về phương trình cơ bản (bậc nhất hoặc bậc hai);

Bước 3: Tìm nghiệm phương trình cơ bản;

Bước 4: Thử lại xem nghiệm nào thỏa mãn thì kết luận là nghiệm của phương trình, nghiệm nào không thỏa mãn thì loại.

Lưu ý cho học sinh các bước giải trên có thể áp dụng cho phương trình chứa ẩn dưới dấu căn thức bậc hai. Cách giải trên chỉ có thể áp dụng cho những phương trình đơn giản không quá phức tạp.

Tuy nhiên ngoài cách giải trên giáo viên có thể gợi mở vấn đề bằng cách đặt câu hỏi. Giá trị tuyệt đối của một số ví dụ $|2| = ?$; $|-2| = ?$ cho ta kết quả bằng bao nhiêu thì bằng các kiến thức mà các em đã học ở chương trình lớp dưới chắc chắn học sinh sẽ đọc được kết quả đúng và từ đó ta có thể dẫn dắt các em ta có thể giải phương trình dạng $|f(x)| = g(x)$ (1) theo cách giải sau đây:

$$|f(x)| = g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} g(x) \geq 0 \\ f(x) = g(x) \\ f(x) = -g(x) \end{cases}$$

Hoặc theo các bước sau:

Bước 1: Điều kiện: $g(x) \geq 0$;

Bước 2: $|f(x)| = g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = g(x) \\ f(x) = -g(x) \end{cases}$;

Bước 3: Tìm nghiệm của hai phương trình trên và kiểm tra có thỏa mãn với điều kiện (*Bước 1*) hay không suy ra nghiệm của phương trình (1).

Trong quá trình giảng dạy tôi thấy rằng nếu giáo viên *thuật toán hóa* các thao tác trong trình bày kiến thức như vậy các em sẽ nắm vững được kiến thức cơ bản và phương pháp giải đối với từng dạng toán của phương trình. Chắc chắn các em học sinh sẽ không còn lúng túng và vấp phải những thiếu sót hay những sai lầm trong quá trình làm bài.

Ví dụ 3 : Giải phương trình

$$|3x - 4| = x + 2$$

Cách 1: Bình phương hai vế của phương trình đã cho ta được phương trình hệ quả

$$\begin{aligned} |3x - 4| &= x + 2 \\ \Leftrightarrow (3x - 4)^2 &= (x + 2)^2 \\ \Leftrightarrow 9x^2 - 24x + 16 &= x^2 + 4x + 4 \\ \Leftrightarrow 2x^2 - 7x + 3 &= 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases} \end{aligned}$$

Thử lại ta thấy $x = 3$ và $x = \frac{1}{2}$ đều thỏa mãn.

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x = 3$ và $x = \frac{1}{2}$.

Cách 2: Phương trình đã cho tương đương

$$\begin{aligned} |3x - 4| = x + 2 &\Leftrightarrow \begin{cases} x + 2 \geq 0 \\ 3x - 4 = x + 2 \\ 3x - 4 = -x - 2 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ 2x = 6 \Leftrightarrow x = 3 \text{ (n)} \\ 4x = 2 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \text{ (n)} \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x = 3$ và $x = \frac{1}{2}$.

Cách 3:

Điều kiện: $x + 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -2$

Phương trình đã cho tương đương

$$\begin{aligned} |3x - 4| = x + 2 &\Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 4 = x + 2 \\ 3x - 4 = -x - 2 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = 6 \Leftrightarrow x = 3 \text{ (n)} \\ 4x = 2 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \text{ (n)} \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x = 3$ và $x = \frac{1}{2}$.

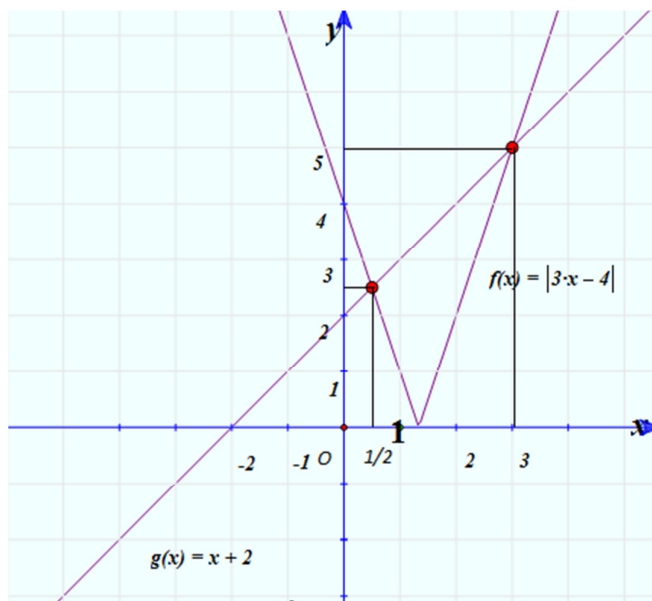
Sau khi giải xong giáo viên có thể biểu diễn trên đồ thị.

Số nghiệm của phương trình (1) là số giao điểm của hai đồ thị hàm số $f(x) = |3x - 4|$

Và $g(x) = x + 2$

và bằng trực quan các em quan sát nắm vững kiến thức và phương pháp tìm nghiệm của phương trình ở dạng này

Sau khi các em nắm được thuật toán phương trình dạng $|f(x)| = g(x)$ Giáo viên đưa vào bài tập giải và biện luận phương trình chứa tham số m sau đây:



Ví dụ 4: Giải và biện luận phương trình

$$|2x - m| = 2 - x$$

Hướng dẫn học sinh giải bài toán:

Ta có phương trình tương đương

$$|2x - m| = 2 - x \Leftrightarrow \begin{cases} 2 - x \geq 0 \\ 2x - m = 2 - x \\ 2x - m = x - 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2 - x \geq 0 \\ 2x - m = 2 - x \\ 2x - m = x - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x = \frac{m+2}{3} \\ x = m-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{m+2}{3} \leq 2 \\ m-2 \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 4 \\ m \leq 4 \end{cases}$$

Kết luận:

Với $m \leq 4$ phương trình (1) có nghiệm là $x = \frac{m+2}{3}$ hoặc $x = m - 2$

Với $m \geq 4$ phương trình vô nghiệm

Sau khi giải xong bài toán giáo viên có thể hướng dẫn các em biến đổi

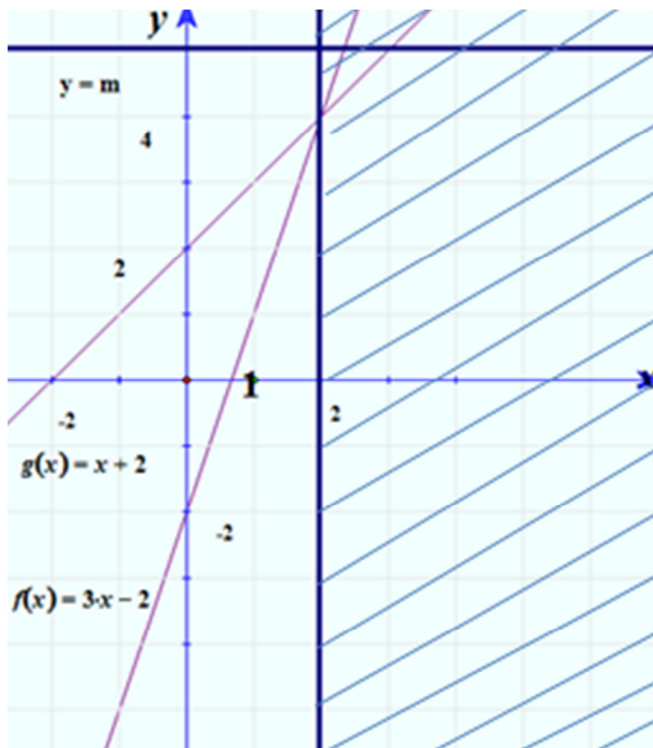
$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2 - x \geq 0 \\ 2x - m = 2 - x \\ 2 - x \geq 2x - m = x - 2 \end{cases}$$

và sau khi các em biến đổi xong giáo viên hướng dẫn các em biểu diễn trên cùng một hệ trục tọa độ đồ thị và miền lấy giá trị của các hàm số :

$$f(x) = 3x - 2;$$

$$g(x) = x + 2; x \leq 2; y = m$$

từ trực quan các em nắm được bản chất của bài toán.



Bài tập tương tự:

Bài tập 1: Giải các phương trình và bất phương trình sau

a) $\sqrt{3x + 4} = 1 - 2x$

b) $|4x - 5| = 2x + 3$

c) $|3x - 5| < 8$

Bài tập 2: Giải và biện luận theo m số nghiệm của phương trình

a) $m(2x + 1) = 5x - 2$

b) $|mx - 2| = x + 5$

2.4.2. Phương pháp phòng tránh và sửa chữa sai lầm cho học sinh

Sửa chữa sai lầm tức là hoạt động diễn ra sau khi sai lầm đã xuất hiện, nhằm chỉ ra chỗ sai vừa gặp, chấn chỉnh nó, rút kinh nghiệm,...nhằm tránh gặp lại lần nữa. Tuy nhiên trong quá trình giảng dạy ta không đợi sai lầm xảy ra rồi mới sửa chữa dù rằng sau một lần sửa thì ít nhiều học sinh đều sáng tỏ vấn đề hơn và nhiều khả năng sẽ rút được kinh nghiệm. Bên cạnh sửa chữa sai lầm ta đặc biệt lưu ý đến phòng tránh, nghĩa là trong quá trình giảng dạy kiến thức mới ta luôn phải chú ý nhắc nhở, dặn dò học sinh chỗ này, chỗ kia có thể chưa vững những điểm tế nhị về mặt kiến thức, sự nhắc nhở và chú ý ấy có thể là về phương diện nội dung, kiến thức, cũng có thể là về phương pháp giải toán.

Qua quá trình giảng dạy tôi thấy một số học sinh hệ trung cấp chuyên nghiệp mắc phải những sai lầm thường mắc phải là *sai lầm khi trình bày lời giải và tính*

toán. Khi trình bày một lời giải của một bài toán học sinh thường thiếu tính chặt chẽ, chưa quan tâm đến câu chữ, dấu tương đương và dấu suy ra, học sinh thường không phân biệt hoặc từ đầu lời giải đến cuối lời giải không có một dấu tương đương hay dấu suy ra gì cả, hoặc sử dụng dấu suy ra ($\rightarrow$) sai, lỗi sai về tính suy luận logic thiếu chặt chẽ.

Ví dụ 5: Giải phương trình: $3x^3 - 6x^2 - 9x = 9(x^2 - 2x - 3)$ (2)

Có bạn học sinh giải như sau:

$$(2) \Leftrightarrow 3x(x^2 - 2x - 3) = 9(x^2 - 2x - 3) \\ \Leftrightarrow 3x = 9 \Leftrightarrow x = 3$$

GV: Cách giải của bạn học sinh đó sai ở chỗ nào?

HS: Chia hai vế cho $(x^2 - 2x - 3)$

GV: Tại sao lại sai?

HS: Vì chưa biết bằng 0, hay khác 0.

Giáo viên nên nhấn mạnh cho học sinh rằng $ab = cb \Leftrightarrow b(a - c) = 0$.

GV: Lời giải như thế nào thì đúng?

HS: $(2) \Leftrightarrow 3x(x^2 - 2x - 3) = 9(x^2 - 2x - 3)$

$$\Leftrightarrow (x^2 - 2x - 3)(3x - 9) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x - 3 = 0 \\ 3x - 9 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$$

Qua lời các câu hỏi gợi mở và lời giải đó thì các em sẽ nắm được phương pháp biến đổi và tránh được những sai lầm khi giải đối với dạng phương trình $ab = cb$.

Ví dụ 6: Giải và biện luận phương trình

$$m(x + m) = x + 1$$

Học sinh giải như sau:

Chuyển x về một vế và đưa về dạng: $(m - 1)x = 1 - m^2$ từ đó rút ra $x = \frac{1-m^2}{m-1}$. Để phép chia có nghĩa thì phải có điều kiện $m \neq 1$. Kết luận $m \neq 1$ và $x = -m - 1$.

Qua lời giải đó giáo viên đặt các câu hỏi gợi mở để các em trả lời và nắm vững về phương pháp giải các dạng bài toán giải và biện luận.

GV: Em hiểu như thế nào về giải và biện luận?

GV: Lời giải trên sai ở chỗ nào?

Ta mong học sinh hiểu được: Giả sử có điều kiện $m \neq 1$ thì ta thực hiện được phép chia $1 - m^2$ cho $m - 1$, nhưng không có nghĩa là, ta thực hiện phép chia rồi lại buộc $m \neq 1$.

Ví dụ 7: Giải và biện luận phương trình

$$|x - 1| = 2x - m$$

Có học sinh giải như sau:

Với $x \geq 1$ nghiệm của phương trình là $x = m - 1$;

Với $x < 1$ nghiệm của phương trình là $x = \frac{m+1}{3}$.

Học sinh này mặc dù đã nắm được khái niệm giá trị tuyệt đối nhưng vẫn chưa ý thức được rằng, tham số được xem như những số đã biết nhưng chưa rõ cụ thể là bao nhiêu?

GV: Theo bài giải trên thì $m \geq 2$ đúng hay sai?

GV: $m < 2$ đúng hay sai?

Thực ra đây không phải tìm m để phương trình có nghiệm, mà đây là bài toán giải và biện luận phương trình. Khi giải và biện luận phương trình thì ta phải xét tất cả các trường hợp xảy ra của m (kể cả trường hợp vô nghiệm).

Ví dụ: Giải và biện luận phương trình:

$$(m^2 + 1)x - 2 = m \quad (\text{Với } m \text{ là tham số})$$

Học sinh có thể nhìn nhận sai lầm việc giải và biện luận cùng chẳng khác gì so với việc giải phương trình, với bài toán này thì việc giải không phụ thuộc vào giá trị của tham số.

$$(m^2 + 1)x - 2 = m \Leftrightarrow (m^2 + 1)x = m + 2 \Leftrightarrow x = \frac{m + 2}{m^2 + 1}$$

Và chính sự nhầm lẫn giữa việc giải phương trình và việc giải và biện luận phương trình dẫn đến các em đã vấp phải sai lầm chỉ xem những trường hợp của tham số làm cho phương trình có nghiệm.

Ví dụ 8: Giải và biện luận bất phương trình

$$m < \sqrt{x - 1}$$

Cũng thật dễ hiểu nếu học sinh đưa ra bài giải sau đây:

Với $m \geq 0$ bất phương trình đã cho tương đương: $m^2 < x - 1 \Leftrightarrow x > m^2 + 1$.

Vậy với $m \geq 0$ bất phương trình có nghiệm là: $x > m^2 + 1$

Đây cũng là sai lầm thường gặp của học sinh khi giải toán giải và biện luận bất phương trình, các em thường nhầm lẫn giữa bài toán tìm m để phương trình, bất phương trình có nghiệm với bài toán giải và biện luận phương trình, bất phương trình.

Ví dụ 9: Giải bất phương trình

$$\frac{-7x + 3}{x - 1} \geq \frac{-6x + 4}{x - 1} \quad (1)$$

Học sinh thực hiện lời giải như sau:

Điều kiện: $x \neq 1$

Ta có

$$\begin{aligned}
& \frac{-7x+3}{x-1} \geq \frac{-6x+4}{x-1} \\
\Leftrightarrow & \frac{-7x+3}{x-1} (x-1) \geq \frac{-6x+4}{x-1} (x-1) \\
& \Leftrightarrow -7x+3 \geq -6x+4 \\
& \Leftrightarrow x \geq -1
\end{aligned}$$

Đổi chiều với điều kiện ta có tập nghiệm của bất phương trình. Nhưng thực tế, thứ nhất các em học sinh đã mất cảnh giác là khi nhân hai vế của bất phương trình (1) với $f(x) = x - 1$ các em đã không quan tâm tới dấu của $f(x)$, thứ hai các em đang bị sai dấu khi hệ số của x là một số âm, điều này ảnh hưởng trực tiếp đến chiều của bất phương trình dẫn đến “*kết quả của bài toán sai*”.

Như vậy, nếu việc nắm vững các định lý biến đổi phương trình và bất phương trình là rất quan trọng và cần thiết, cần đưa ra những bài tập để học sinh vận dụng các phép biến đổi tương đương một cách thành thạo, làm rõ sự giống nhau và khác nhau giữa phép biến đổi tương đương phương trình và phép biến đổi tương đương bất phương trình là quan trọng và cần thiết để các em tránh khỏi các sai lầm khi áp dụng các bài toán ở dạng này. Thật vô nghĩa nếu yêu cầu học sinh học “thuộc lòng” các định lý về các phép biến đổi tương đương hoặc các phép biến đổi tương đương cụ thể đối với các dạng phương trình và bất phương trình. Chẳng hạn, các phép biến đổi tương đương khi bình phương hai vế của các phương trình, bất phương trình dạng vô tỷ hay chứa dấu giá trị tuyệt đối như:

$$\begin{aligned}
& \sqrt{f(x)} = g(x); \sqrt{f(x)} > g(x); \sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}; \dots \\
& |f(x)| = |g(x)|; |f(x)| = g(x); |f(x)| > g(x); \dots
\end{aligned}$$

Nếu làm như vậy các em học sinh sẽ rất rối và dễ nhầm lẫn giữa các công thức.

Việc xem xét, nghiên cứu các bài toán về phương trình và bất phương trình bằng cách ghép thành từng lớp bài toán giải được bằng cách cùng với phương pháp giảng dạy đối với hệ trung cấp chuyên nghiệp là rất cần thiết, nhằm tạo điều kiện nắm được dạng, bản chất và cách giải của các bài toán về phương trình và bất phương trình. Về phần các giải các bài toán phương trình và bất phương trình ta có thể liệt kê các phương pháp giải sau đây:

- Phương pháp biến đổi tương đương;
- Phương pháp đặt ẩn phụ;
- Phương pháp hàm số;
- Phương pháp đồ thị;
- Phương pháp xét điều kiện cần và đủ;
- Phương pháp đánh giá.

Đứng trước bài toán về phương trình và bất phương trình thì việc định hướng cho học sinh về phương pháp giải đóng vai trò quyết định để thực hiện lời giải. Tuy nhiên việc định hướng phương pháp giải đối với các bài toán phương trình và bất phương trình rất đa dạng, có những bài toán có thể giải nhiều phương pháp khác nhau, nhưng vấn đề là lựa chọn phương pháp nào tối ưu để trình bày. Nếu ở nội dung phương trình và bất phương trình ở học phần Toán 1 các em nắm vững được thì các em sẽ không lúng túng khi giải các bài toán về phương trình và bất phương trình trong chương trình môn toán tiếp theo cụ thể như phương trình và bất phương trình lượng giác, phương trình và bất phương trình mũ; phương trình và bất phương trình lôgarit;vv.....

2.4.3. Tăng cường liên hệ giữa kiến thức môn toán và thực tiễn

Liên hệ kiến thức môn học với thực tiễn là một nhiệm vụ dạy học có tính nguyên tắc. Các kiến thức trừu tượng như môn toán, việc liên hệ được với thực tiễn càng có ý nghĩa giáo dục sâu sắc. Trong thực tế có nhiều kiến thức có sự gắn bó với thực tiễn, chứa đựng nhiều tiềm năng liên hệ giữa kiến thức môn Toán với thực tiễn. Tuy nhiên có không ít giáo viên đang xem nhẹ vấn đề liên hệ kiến thức môn toán với thực tiễn, chỉ giảng dạy những kiến thức cơ bản trong giáo trình. Tôi cho rằng đối với học sinh hệ trung cấp chuyên nghiệp các em vừa học văn hóa, vừa học nghề nên trong quá trình giảng dạy giáo viên nên đưa ra các bài toán liên hệ với thực tiễn ngành nghề của các em. Tôi nghĩ rằng nếu các em được học tập môn toán gần gũi với thực tế bao nhiêu thì càng có hiệu quả và hữu ích bấy nhiêu và các em thấy được mối liên hệ giữa lý thuyết với thực tiễn.

Nội dung chủ đề phương trình là một trong những nội dung môn toán chứa đựng nhiều tiềm năng liên hệ với thực tiễn. Do đó tôi cho rằng định hướng tăng cường liên hệ với thực tiễn trong dạy học sẽ mang lại hiệu quả sư phạm cả về phương diện hình thành và củng cố kiến thức, cả về phương diện giáo dục. Có thể sử dụng hệ thống bài tập có nội dung thực tế và hệ thống bài tập. Chẳng hạn các bài toán sau đây là các ví dụ minh họa.

Ví dụ 11: Một công nhân theo kế hoạch phải làm 85 sản phẩm trong một khoảng thời gian dự định. Nhưng do yêu cầu đột xuất, người công nhân đó phải làm 96 sản phẩm. Do người công nhân mỗi giờ đã làm tăng thêm 3 sản phẩm nên người đó đã hoàn thành công việc sớm hơn so với thời gian dự định là 20 phút. Tính xem theo dự định mỗi giờ người đó phải làm bao nhiêu sản phẩm, biết rằng mỗi giờ chỉ làm được không quá 20 sản phẩm.

Hướng dẫn giải bài toán:

Gọi số sản phẩm công nhân dự định làm trong một giờ là x ($0 < x \leq 20$);

Thời gian người đó dự kiến làm xong 85 sản phẩm là : $\frac{85}{x}$ (giờ);

Thực tế mỗi giờ làm tăng thêm 3 sản phẩm nên số sản phẩm làm được mỗi giờ là $x + 3$;

Do đó 96 sản phẩm được làm trong $\frac{96}{x+3}$ (giờ);

Thời gian hoàn thành công việc thực tế sớm hơn so với dự định là $20 \text{ phút} = \frac{1}{2} \text{ giờ}$;

Nên ta có phương trình:

$$\frac{85}{x} - \frac{96}{x+3} = \frac{1}{3}$$

Giải phương trình ta được $x = 15$ và $x = -51$

Đối chiếu với điều kiện ta loại nghiệm $x = -51$

Vậy theo dự định người đó phải làm 15 sản phẩm.

Bài tập tương tự: (Các bài toán liên hệ giữa kiến thức môn toán và thực tiễn chủ đề phương trình và bất phương trình)

Bài toán 1: Tìm hai cạnh của một mảnh vườn hình chữ nhật trong hai trường hợp?

+ Chu vi là $94,4m$ và diện tích là $494,55m^2$

+ Hiệu của hai cạnh là $12,1m$ và diện tích là $1089 m^2$

Bài toán 2: Hai bạn Vân và An đến cửa hàng mua trái cây. Bạn Vân mua 10 quả quýt, 7 quả cam với giá tiền là 17800 đồng. Bạn Lan mua 12 quả quýt, 6 quả cam hết 18000 đồng. Hỏi giá tiền mỗi quả quýt và mỗi quả cam là bao nhiêu?

Bài toán 3: Một ô tô đi từ A và dự định đến B lúc 12 giờ trưa, Nếu xe chạy với vận tốc 35 km/h thì sẽ đến B chậm 2 giờ so với dự định. Nếu xe chạy với vận tốc 50 km/h thì sẽ tới B sớm hơn 1 giờ so với dự định. Tính quãng đường AB và thời điểm xuất phát của ô tô tại A.

Bài toán 4: Năm ngoái, hai đơn vị sản xuất nông nghiệp thu hoạch được 720 tấn thóc. Năm nay, đơn vị thứ nhất làm vượt mức 15%, đơn vị thứ hai làm vượt mức 12% so với năm ngoái. Do đó cả hai đơn vị thu hoạch được 819 tấn thóc. Hỏi mỗi năm, mỗi đơn vị thu hoạch được bao nhiêu tấn thóc?

Bài toán 5: Một cửa hàng bán áo sơ mi, quần âu nam và váy nữ. Ngày thứ nhất bán được 12 áo 21 quần và 18 váy, doanh thu là 5 349 000 đồng. Ngày thứ hai bán được 16 áo. 24 quần và 12 váy, doanh thu là 5 600 000 đồng. Ngày thứ ba bán được 24 áo, 15 quần và 12 váy, doanh thu là 5 259 000 đồng. Hỏi giá bán mỗi áo, mỗi quần và mỗi váy là bao nhiêu?

Bài toán 6 : Một người đi xe đạp từ A đến B cách nhau 24km. Khi đi từ B trở về A người đó tăng vận tốc thêm 4 km/h so với lúc đi, nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 30 phút. Tính vận tốc của xe đạp khi đi từ A đến B.

2.4.4. Sử dụng hệ thống câu hỏi và bài tập giúp học sinh rèn luyện khả năng thực hiện các thao tác tư duy

Sau khi học sinh nắm được kiến thức cơ bản thì giáo viên nên chọn một số dạng bài tập có mức độ khó cao hơn nhằm mục đích cho học sinh phát triển các thao tác tư duy. Chẳng hạn như phương trình chứa tham số, phương trình bậc cao, phương trình vô tỉ, bất phương trình, bất phương trình chứa tham số ... Bởi những dạng này yêu cầu học sinh phải tích cực suy nghĩ, tìm hướng giải, phân tích bài toán, biện luận các khả năng xảy ra.

2.4.4.1. Rèn luyện khả năng thực hiện các thao tác phân tích và tổng hợp

Đó là việc xem xét, phân tích các bài toán đã cho, nhìn trực tiếp vào đặc điểm của bài toán đã cho. Cách nhìn này giúp ta phát hiện được các đặc điểm cơ bản, đơn giản nếu không bị che khuất bởi những hình thức rắc rối. Muốn vậy các em cũng phải luyện tập giải toán nhiều, biết cách khai thác hết mọi khía cạnh biểu hiện tinh vi của toán, mới “gọi” được những điều muốn nói của các con số, của các điều kiện chứa đựng trong bài toán.

Phải biết nhìn bài toán trong bối cảnh chung, biết nhìn bài toán trong từng hoàn cảnh cụ thể, biết nhìn bài toán trong mối tương quan với bài toán khác.

Nếu có được cái nhìn và cách nhìn đúng thì đây chính là chìa khóa mở đường cho việc tìm kiếm lời giải.

Ví dụ 12: Giải phương trình $x^2 - 4x + 3 = 0$

GV: Hãy xác định hệ số $a, b, c = ?$

HS: $a = 1; b = -4; c = 3$

GV: Tính biệt số Δ ?

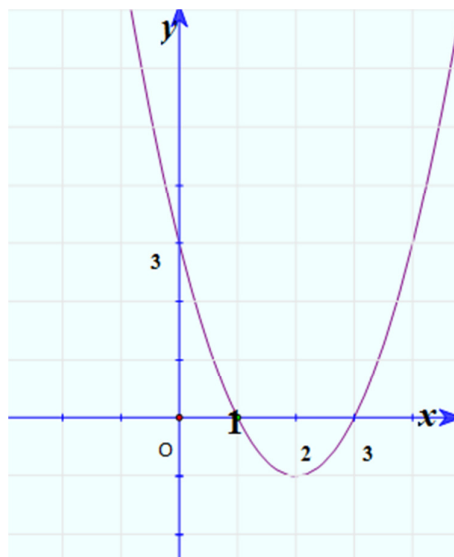
$$\begin{aligned}\Delta &= b^2 - 4ac = -(-4)^2 - 4.1.3 \\ &= 16 - 12 = 4.\end{aligned}$$

GV: Kết luận gì về Δ ?

Do $\Delta > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$\begin{aligned}x_1 &= \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-4) + 2}{2.1} = 3 \\ x_2 &= \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-4) - 2}{2.1} = 1\end{aligned}$$

Dạng đồ thị: Giáo viên minh họa dạng đồ thị của hàm số $y = x^2 - 4x + 3$. Ta thấy đồ thị cắt trục hoành tại mấy điểm? Đó là những điểm nào? Thì nhìn vào đồ thị hàm số ta thấy đồ thị cắt trục hoành tại hai điểm $x = 1$ và



$$x = 3$$

Ví dụ 13: Sau khi dạy phương pháp giải phương trình chứa ẩn dưới dấu căn thức, giáo viên yêu cầu học sinh giải phương trình sau:

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

Giáo viên có thể xây dựng hệ thống câu hỏi như sau:

GV: Biểu thức trong căn có nghĩa khi nào?

(ta hy vọng học sinh trả lời được $2x - 3 \geq 0$)

GV: Bây giờ tiếp theo ta phải làm gì? (làm gì để mất căn thức?)

(học sinh sẽ trả lời bình phương hai vế của phương trình)

GV: Sau khi làm gọn ta được phương trình nào quen thuộc?

(học sinh trả lời phương trình bậc hai)

GV: Cách giải phương trình đó như thế nào?

Qua hệ thống câu hỏi trên học sinh có thể tự hình thành kiến thức mới cho mình.

Đi đến lời giải cụ thể:

$$\text{Điều kiện: } 2x - 3 \geq 0 \Rightarrow x \geq \frac{3}{2};$$

Bình phương hai vế của (1) ta dẫn tới phương trình hệ quả sau:

$$\begin{aligned} \sqrt{2x - 3} = x - 2 &\Leftrightarrow 2x - 3 = (x - 2)^2 \\ &\Leftrightarrow 2x - 3 = x^2 - 4x + 4 \\ &\Leftrightarrow x^2 - 6x + 7 = 0 \end{aligned}$$

Ta giải được phương trình bậc hai trên cho ta hai nghiệm: $x_1 = 3 + \sqrt{2}$ và

$$x_2 = 3 - \sqrt{2}$$

GV: Đến đây ta đã kết luận số nghiệm được chưa?

GV: Vì sao lại phải thử lại?

(học sinh trả lời vì phương trình sau là phương trình hệ quả nên có thể có nghiệm ngoại lai)

GV: Kết luận nghiệm của phương trình là $x = ?$

(Học sinh trả lời $x = 3 + \sqrt{2}$ là nghiệm của phương trình (1))

Ví dụ 14: Cho phương trình $3x^2 - 2(m + 1)x + 3m - 5 = 0$. Xác định m để phương trình có hai nghiệm phân biệt. Tìm các nghiệm đó?

Đây là một bài toán khó đối với học sinh yếu kém, để giải được bài này Giáo viên cần xây dựng hệ thống câu hỏi nhằm gợi ý cho học sinh biết phân tích, tìm cái tương tự đã biết.

GV: Có phải đặt điều kiện cho m để tồn tại phương trình bậc hai không?

GV: Xác định các hệ số $a = ?$; $b = ?$; $c = ?$

Học sinh trả lời $a = 3$; $b = -2(m + 1)$; $c = 3m - 5$

GV: Tính Δ ?

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-2(m+1))^2 - 4.3.(3m-5) = 4m^2 - 28m + 64$$

GV: Đề phương trình trên có hai nghiệm phân biệt thì Δ nhận giá trị nào?

GV: Tính $x_1; x_2$ như thế nào?

GV: Nếu như bài toán trên yêu cầu biện luận phương trình theo tham số m thì ta sẽ làm như thế nào?

Trong quá trình giảng dạy chủ đề phương trình chứa tham số giáo viên chú ý dạy cho học sinh kỹ năng phân chia trường hợp riêng để khảo sát đầy đủ mọi khía cạnh của một sự kiện toán học.

2.4.4.2. Rèn luyện khả năng suy đoán, định hướng và tìm lời giải

Cần xác định đúng đắn thể từng loại bài toán, các đường lối giải của từng loại toán đó để học sinh biết và nhớ.

Trong việc xác định đường lối giải bài toán, lại phải chú ý đến khả năng có những bài toán xét về mặt hình thức khác nhau, nhưng lại có nội dung giống nhau vì thể đường lối giải chúng lại hoàn toàn giống nhau.

Trong việc xác định đường lối giải, học sinh cần phải rèn luyện các bước sau: Chuyển đường lối chung để giải một bài toán nào đó dưới dạng tổng quát vào các bài toán cụ thể: Công việc này tuy đơn giản nhưng nếu không luyện tập thì sẽ không khỏi lung túng trước một bài toán vì hai lẽ sau:

+ Bài toán này thuộc dạng quen thuộc nào?

+ Đường lối giải loại bài toán đó như thế nào?

Có những khó khăn đó trước hết là do học sinh không nắm chắc các đặc điểm cơ bản để phân biệt các loại bài toán và các đường lối có thể giải được chúng.

Ví dụ 15: Giáo viên yêu cầu học sinh giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{x-3} = \sqrt{2x+4}$

b) $|3x+1| = |x|$

GV: Để khử dấu căn ta phải làm gì?

GV: Để khử dấu giá trị tuyệt đối ta phải làm gì?

Tuy hai bài toán trên thuộc hai dạng khác nhau. Nhưng nó có chung một phương pháp giải: Bình phương hai vế của một phương trình.

Như vậy rõ ràng hai bài toán về mặt hình thức thì khác nhau nhưng có phương pháp giải giống nhau và vì thể đường lối giải của chúng lại hoàn toàn giống nhau.

Ví dụ 16:

a. Cho phương trình bậc hai $(m-3)x^2 + (m+3)x - (m+1) = 0$

Hãy tìm mọi giá trị của m , để cho các nghiệm x_1, x_2 của phương trình trên thỏa mãn hệ thức: $4(x_1^2 + x_2^2) - 25x_1.x_2 - 1 = 0$.

b. Tìm mọi giá trị của tham số a , để hiệu các nghiệm $x_1; x_2$ của phương trình: $2x^2 - (a+1)x + a + 3 = 0$ bằng 1.

GV: Em hãy diễn đạt lại nội dung câu b theo ngôn ngữ toán học?

GV: Hai bài toán đó có đặc điểm gì giống nhau?

GV: Ta có thể sử dụng định lý nào để giải?

Học sinh sử dụng định lý Vi-ét.

– Rèn luyện việc thiết lập quy trình giải bài toán là một bộ phận quan trọng trong việc rèn luyện khâu giải bài toán (sau khi đã có phần tìm lời giải). Nếu coi thường khâu này thì các hậu quả có thể xảy ra như:

+ Do không định rõ các công việc cần làm nên có thể bỏ sót các công việc cần thiết mà từ đó có thể dẫn đến lời giải sai.

+ Lời giải bài toán dài dòng, không logic do quy trình không tối ưu.

GV: Hãy trình bày lời giải của mình?

GV: Kiểm tra xem có gì sai sót không?

GV: Phương pháp giải đó đã đúng chưa? dễ hiểu không? ngắn gọn không?

2.4.4.3. Rèn luyện khả năng khái quát hóa, liên tưởng, chọn lựa phương pháp và công cụ

Công việc xác định các phương pháp và công cụ cũng như các phép biến đổi mang tính chất kĩ thuật. Tuy vậy công việc này trước hết phải được chỉ dẫn bởi đường lối đã vạch ra và xem xét hãy chọn phương pháp và công cụ nào thì thích hợp nhất. Sau nữa, để làm tốt việc này, quá trình phân tích và cách nhìn bài toán đóng góp phần quan trọng. Nói một cách cụ thể hơn là do bài toán có những đặc điểm nào mà từ đó dẫn tới việc chọn lựa phương pháp và công cụ tương ứng với đặc điểm đó. Ngay cả việc sử dụng các phép biến đổi, các công thức ở dạng nào, theo chiều xuôi hoặc ngược là có lợi hơn. Hiển nhiên là chọn được tối ưu các phương pháp, các công cụ và các phép biến đổi thì lời giải bài toán sẽ tốt nhất.

Ví dụ 17: Biện luận theo m số nghiệm của phương trình $x|x - 2| = m$.

Đứng trước bài toán như thế này học sinh sẽ lung túng không biết lựa chọn phương pháp nào? hiển nhiên giáo viên sẽ hướng dẫn học sinh phân tích bài toán và tìm phương hướng giải.

GV: Phương trình trên thuộc dạng phương trình nào em đã được học?

Ta hy vọng học sinh sẽ trả lời được là phương trình chứa ẩn trong dấu giá trị tuyệt đối.

GV: Nguyên tắc xét phương trình loại này là gì?

Khử dấu giá trị tuyệt đối.

GV: Có những phương pháp nào khử giá trị tuyệt đối mà em đã biết?

+ Chia khoảng trên trục số (sử dụng định nghĩa giá trị tuyệt đối)

+ Biến đổi tương đương

Ngoài ra giáo viên cần cung cấp thêm phương pháp đặt ẩn phụ, phương pháp đồ thị,...Cái khó là lựa chọn phương pháp nào cho phù hợp.

GV: Như vậy đối với bài toán này ta nên sử dụng phương pháp nào?

GV: Nếu như ta đặt $y = x|x - 2|$ và $y = m$ thì bài toán thay đổi như thế nào?

GV: Tìm số giao điểm của hai đồ thị trên? (phương pháp đồ thị)

GV: Theo định nghĩa giá trị tuyệt đối thì $y = x|x - 2|$ bằng những giá trị nào?

$$y = x|x - 2|$$

Nếu $x \geq 2$ thì $y = x^2 - 2x$

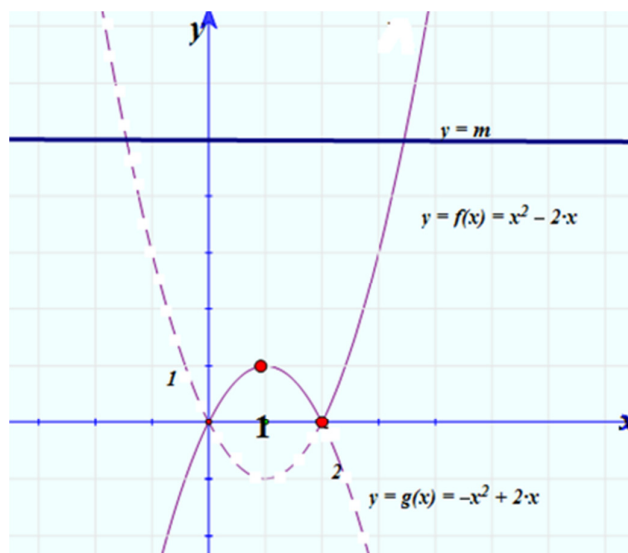
Nếu $x < 2$ thì $y = -x^2 + 2x$

GV: Hãy vẽ các đồ thị trên một hệ trục tọa độ

GV: Dựa vào đồ thị, ta xét đường thẳng $y = m$ song song với trục Ox và cắt Oy tại điểm có tung độ bằng m thì ta suy ra được điều gì để phương trình có nghiệm?

+ Với $\begin{cases} m > 1 \\ m < 0 \end{cases}$ thì phương trình có một nghiệm

+ Với $\begin{cases} m = 1 \\ m = 0 \end{cases}$ thì phương trình có hai nghiệm.



Ví dụ 18: Giải phương trình vô tỉ

$$\sqrt{3+x} + \sqrt{6-x} - \sqrt{(3+x)(6-x)} = 3. \quad (1)$$

GV: Nêu điều kiện có nghĩa của phương trình (1)?

GV: Nếu đặt $t = \sqrt{3+x} + \sqrt{6-x}$ thì điều kiện t như thế nào?

GV: $t = \sqrt{3+x} + \sqrt{6-x}$ bình phương hai vế ta có $\sqrt{(3+x)(6-x)} = ?$

GV: Thay vào phương trình (1) ta được phương trình mới nào theo ẩn t ?

HS: Đưa về phương trình bậc hai với ẩn t .

GV: Kết luận nghiệm phương trình (1) bằng bao nhiêu?

Bài tập tương tự:

Bài tập 1: Giải phương trình $\sqrt{x^2 + 3} + \sqrt{10 - x^2} = 5$

(Học sinh đặt ẩn phụ đưa về giải hệ phương trình hai ẩn)

Bài tập 2: Giải phương trình $\sqrt{x^2 - 4x + 4} - \sqrt{x - 2} = 0$

Nội dung của sáng kiến này nhằm làm sáng tỏ các vấn đề cơ bản sau đây:
Nêu quy trình củng cố những kiến thức toán học cho học sinh hệ trung cấp chuyên nghiệp, rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức đó vào giải bài tập toán một cách thành thạo cho học sinh phổ thông nói chung và cho học sinh hệ trung

cấp chuyên nói riêng thông qua các câu hỏi và bài tập. Ngoài ra nêu các nguyên tắc, định hướng sư phạm sử dụng các giúp học sinh yếu, kém lấy lại được niềm tin trong học tập, đồng thời cũng xây dựng các câu hỏi và bài tập giúp học sinh phát triển một số thao tác tư duy, sáng tạo. Chương trình môn Toán bậc trung cấp chuyên nghiệp giữ vai trò hết sức quan trọng nhằm góp phần phát triển nhân cách; góp phần phát triển năng lực trí tuệ chung như phân tích tổng hợp, khái quát hóa, trừu tượng hóa,... Rèn luyện những đức tính, phẩm chất của học sinh như tính cẩn thận chính xác, tính kỷ luật, tính phê phán, tính sáng tạo, bồi dưỡng óc thẩm mỹ và biết vận dụng vào thực tiễn. Tôi cho rằng việc này hoàn toàn đáp ứng được yêu cầu đổi mới phương pháp dạy học môn toán nói chung và dạy học môn toán tại trường Cao Đẳng Lý Tự Trọng nói riêng ở dành cho học sinh hệ trung cấp chuyên nghiệp theo chủ trương đường lối của Đảng, phù hợp với sự phát triển của đất nước.

2.5. Kết luận

Sáng kiến kinh nghiệm sử dụng những kiến thức khoa học cơ bản, được vận dụng trong chương trình toán 1 (Chương trình cũ dùng cho các khóa 15TCN, 16TCN) ; Chương trình Toán 1 và Toán 2 (Chương trình mới dùng cho các khóa 17T4, 18T4) và là nội dung cốt lõi để vận dụng giải các dạng bài toán về phương trình, bất phương trình trong các chương trình tiếp theo của môn toán. Kết quả thu được sau khi tôi giảng dạy các lớp khóa 16TCN trong học kì 1 năm học 2016-2017, khóa 17T4 trong năm học 2017-2018; khóa 18T4 trong học kì 1 năm học 2018-2019 đã cho thấy những tác dụng tích cực đối với người học. Học sinh dễ dàng tiếp thu và làm được bài tập hơn; biết vận dụng vào trong thực tiễn và tránh được một số sai lầm trong quá trình giải bài toán liên quan đến phương trình, bất phương trình bằng phép biến đổi tương đương; có thái độ tích cực hơn đối với môn học.

3. Kết quả áp dụng Sáng kiến:

- Áp dụng thử lần đầu tại các lớp do bản thân phụ trách giảng dạy thuộc khóa 16TCN, từ tuần 9 đến tuần 15 của học kì 1 năm học 2016-2017. Kết quả sau khi áp dụng, tỷ lệ học sinh thuộc các lớp này trong bài kiểm tra thường xuyên đạt điểm kiểm tra trên trung bình là 70%.

- Áp dụng chính thức tại các lớp do bản thân phụ trách giảng dạy thuộc khóa 17T4 năm học 2017-2018 và khóa 18T4 từ tuần 9 đến tuần 15 học kì 1 năm học 2018-2019 . Kết quả sau khi áp dụng, tỷ lệ học sinh thuộc các lớp này trong bài kiểm tra thường xuyên đạt điểm kiểm tra trên trung bình là 80%, tăng 10% so với khi áp dụng thử lần đầu.

4. Mức độ lợi ích xã hội mang lại trong năm áp dụng:

Việc đổi mới phương pháp giảng dạy của giáo viên cùng với việc đổi mới phương pháp học của học sinh theo tiến trình đã đề xuất. Qua kiểm nghiệm thực sự đã đem lại hiệu quả trong việc nâng cao kiến thức và phát triển tư duy, sáng tạo cho học sinh. Nội dung sáng kiến phù hợp với xu thế dạy học, đảm bảo đánh giá kết quả học tập của học sinh bậc trung cấp chuyên nghiệp.

Qua quá trình kiểm nghiệm và kết quả thực hiện tôi thấy có thể đưa nội dung *Đổi mới phương pháp giảng dạy chủ đề “phương trình và bất phương trình”* giảng dạy ở trường Cao Đẳng Lý Tự Trọng hiện nay nhằm góp phần phát triển được tư duy, sáng tạo cho học sinh bậc Trung cấp chuyên nghiệp và góp phần đổi mới phương pháp dạy học và nâng cao chất lượng dạy học ở trường Cao Đẳng Lý Tự Trọng.

5. Đơn vị áp dụng sáng kiến:

Sáng kiến kinh nghiệm được áp dụng cho việc dạy học cho học sinh trình độ bậc trung cấp chuyên nghiệp tại trường Cao Đẳng Lý Tự Trọng thành phố Hồ Chí Minh.

6. Đánh giá phạm vi ảnh hưởng của Sáng kiến:

- ☒ Chỉ có hiệu quả trong phạm vi Đơn vị áp dụng.
- ☐ Đã được chuyển giao, nhân rộng việc áp dụng ra phạm vi sở, ngành theo chứng cứ đính kèm.
- ☐ Đã phục vụ rộng rãi người dân trên địa bàn Thành phố, hoặc đã được chuyển giao, nhân rộng việc áp dụng trên địa bàn Thành phố theo chứng cứ đính kèm.
- ☐ Đã phục vụ rộng rãi người dân tại Việt Nam, hoặc đã được chuyển giao, nhân rộng việc áp dụng tại nhiều tỉnh, thành theo chứng cứ đính kèm.

Bộ phận/Đơn vị áp dụng

TP. Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 01 năm 2019

Người viết sáng kiến

Nguyễn Thị Thủy