LỜI CAM ĐOAN

Tôi cam đoan đây là công trình nghiên cứu của tôi. Những kết quả và số liệu trong khóa luận chưa được ai công bố dưới bất cứ hình thức nào. Tôi hoàn toàn chịu trách nhiệm trước nhà trường về sự cam đoan này.

TP. Cao Lãnh, ngày 20 tháng 4 năm2014

Tác giả

Đào Phong Phú

LỜI CẢM ƠN

Em xin chân thành gửi lời cảm ơn sâu sắc đến TS. Nguyễn Dương Hoàng trưởng phòng đào tạo sau đại học - trường Đại Học Đồng Tháp đã tận tình hướng dẫn để em hoàn thành đề tài khóa luận này.

Em chân thành cảm ơn quý thầy cô trong khoa sư phạm Toán - Tin, đặt biệt là quý thầy cô trong tổ phương pháp đã tạo điều kiện thuận lợi cho em hoàn thành đề tài này.

Em chân thành gửi lời cảm ơn đến quý thầy cô của trường THPT Đỗ Công Tường, đặt biệt là thầy Bùi Thanh Tuấn cùng quý thầy cô trong tổ Toán đã tạo điều kiện thuận lợi và giúp đỡ em trong thời gian thực tập và thực nghiệm sư phạm để em hoàn thành đề tài khóa luận này.

Đề tài nghiên cứu còn rất nhiều sai sót kính mong được sự đóng góp ý kiến tận tình của quý thầy cô và các bạn để đề tài được hoàn thiện hơn.

Tác giả

Đào Phong Phú

BẢNG KÍ HIỆU CÁC CHỮ VIẾT TẮT

Viết tắt	**Viết đầy đủ**
Đ	Điểm
GD – ĐT	Giáo dục – Đào tạo
NXB	Nhà xuất bản
SGK	Sách giáo khoa
SL	Số lượng
STT	Số thứ tự
THPT	Trung học phổ thông
TS	Tiến sĩ

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU

1. Thông tin chung về đề tài

1.1. Tên đề tài: **Khai thác yếu tố thực tiễn trong dạy học chủ đề phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình Đại số 10 cơ bản.**

1.2. Bộ môn quản lý đề tài: Phương pháp dạy học.

1.3. Khoa quản lý sinh viên: Khoa sư phạm Toán - Tin.

1.4. Sinh viên thực hiện đề tài: Đào Phong Phú.

2. Lý do chọn đề tài

2.1. Hội nghị lần thứ 8, Ban Chấp Hành Trung ương Đảng khóa XI đã nhất trí ban hành Nghị quyết: *"Đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo đáp ứng nhu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế"*. Quyết định này cho thấy giáo dục Việt Nam đang tập trung đổi mới, hướng tới một nền giáo dục tiến bộ, hiện đại ngang tầm với các nước trong khu vực và toàn thế giới.

Cuối thế kỷ XX, UNESSCO đã đề ra bốn trụ cột của giáo dục trong thế kỷ XXI là: *"Học để biết, học để làm, học để cùng chung sống, học để khẳng định chính mình"*. Chính vì thế, việc khai thác yếu tố thực tiễn trong dạy học nhằm giúp học sinh có năng lực ứng dụng kiến thức được học trong nhà trường vào thực tiễn đang là một vấn đề không thể không đề cập đến.

2.2. Toán học là một môn học được ứng dụng rộng rãi trong thực tiễn và có vai trò đặc biệt quan trọng đối với sự phát triển của các ngành khoa học và sản xuất, đời sống xã hội, đặc biệt là máy tính điện tử, thúc đẩy các quá trình tự động hóa sản xuất,…Toán học có vai trò quan trọng như thế là nhờ sự liên hệ mật thiết với thực tiễn, lấy thực tiễn làm động lực phát triển và mục tiêu phục vụ cuối cùng.

Để đáp ứng sự phát triển của kinh tế, khoa học kỹ thuật và sản xuất đòi hỏi phải có con người lao động có hiểu biết, có kỹ năng và có ý thức vận dụng những thành tựu của Toán học trong những điều kiện cụ thể nhằm mang lại hiệu quả lao động thiết thực. Trong thư gửi các bạn trẻ yêu Toán, cố thủ tướng Phạm Văn Đồng đã nhấn mạnh: *"Dù các bạn phục vụ ở ngành nào, trong công tác nào, thì các kiến thức và phương pháp Toán cũng cần cho các bạn"* [5; 14]. Chính vì thế, dạy học Toán ở Trường THPT phải luôn gắn bó mật thiết với thực tiễn đời sống.

2.3. Chương trình và SGK hiện nay đặt ra yêu cầu học sinh phải nắm vững kiến thức, có kỹ năng vận dụng kiến thức được học vào thực tiễn một cách chủ động và sáng tạo.

Tuy nhiên, trong thực trạng dạy học ở Trường THPT hiện nay nhìn chung chỉ mới tập trung rèn luyện cho học sinh kỹ năng vận dụng kiến thức Toán học vào giải toán là chủ yếu. Phần lớn học sinh thường cảm thấy mới lạ và lúng túng trước những bài toán từ thực tiễn, cũng như việc vận dụng kiến thức trong Toán học vào những môn học khác còn hạn chế và chưa được thực hiện đúng mực, thường xuyên.

2.4. Phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình là những kiến thức quan trọng của chương trình Toán THPT và có nhiều cơ hội để đưa nội dung thực tiễn vào dạy học.

Mặc dù vậy, do nhiều lý do khác nhau mà những bài toán về phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình có nội dung liên hệ trực tiếp với đời sống trong SGK Đại số 10 mà cụ thể là SGK Đại số 10 cơ bản, còn ít và chưa được chú trọng. Vì vậy, việc nghiên cứu để khai thác yếu tố thực tiễn trong dạy học phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình Đại số 10 cơ bản, cần được thực hiện.

Vì những lý do trên, tôi chọn đề tài: **"Khai thác yếu tố thực tiễn trong dạy học chủ đề phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình Đại số 10 cơ bản".**

3. Tổng quan về đề tài

"Lý luận liên hệ với thực tiễn" là một yêu cầu có tính nguyên tắc trong dạy học môn Toán được rút ra từ luận điểm triết học: *"Thực tiễn là nguồn gốc của nhận thức, là tiêu chuẩn của chân lý"*. Chủ tịch Hồ Chí Minh đã viết: *"Thống nhất giữa lý luận và thực tiễn là một nguyên tắc căn bản của chủ nghĩa Mác – Lênin. Thực tiễn không có lý luận hướng dẫn thì thành thực tiễn mù quáng. Lý luận mà không liên hệ với thực tiễn là lý luận suông"* [15; 66]. Xuất phát từ những vấn đề lý luận phải gắn liền với thực tiễn trong dạy học Toán, gần đây đã có những công trình nghiên cứu phải kể đến như:

- Nguyễn Văn Bảo (2005), *"Góp phần 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"*, Luận văn Thạc sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Vinh.

- Lê Thị Thanh Phương (2008), *"Tăng cường vận dụng các bài toán có nội dung thực tiễn vào dạy môn Đại số nâng cao 10 – THPT"*, Luận văn Thạc sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Thái Nguyên.

- Nguyễn Thị Diễm Thúy (2012), *"Bồi dưỡng năng lực vận dụng kiến thức Toán học vào thực tiễn cho học sinh trong dạy học Đại số và Giải tích ở trường THPT",* Luận văn Thạc sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Vinh.

Tôi mong muốn kế thừa những kết quả nghiên cứu của các tác giả đi trước, tiếp tục tìm hiểu và làm sáng tỏ vấn đề khai thác yếu tố thực tiễn trong dạy học chủ đề phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình trong SGK Đại số 10 cơ bản.

4. Mục tiêu nghiên cứu

Mục tiêu nghiên cứu của khóa luận là làm sáng tỏ cơ sở lý luận và thực tiễn của vấn đề khai thác yếu tố thực tiễn trong dạy học phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình Đại số 10 cơ bản.

Xác định và khai thác các bài toán có nội dung từ thực tiễn nhằm thể hiện mối liên hệ giữa Toán học và thực tiễn trong quá trình dạy học môn Toán ở trường THPT nói chung và chủ đề phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình Đại số 10 cơ bản nói riêng.

Qua đó góp phần đổi mới phương pháp dạy học và nâng cao chất lượng dạy học môn Toán ở trường THPT.

5. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu:

Năng lực vận dụng các kiến thức phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình Đại số 10 cơ bản vào thực tiễn của học sinh THPT.

Nghiên cứu các bài toán có tiềm năng khai thác yếu tố thực tiễn trong dạy học phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình Đại số 10 cơ bản.

Phạm vi nghiên cứu: Học sinh lớp 10 Trường THPT Đỗ Công Tường, địa chỉ thành phố Cao Lãnh, tỉnh Đồng Tháp.

6. Nội dung nghiên cứu

CHƯƠNG 1. CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN CỦA VIỆC KHAI THÁC YẾU TỐ THỰC TIỄN TRONG DẠY HỌC TOÁN

2.5 Kết luận chương 2

CHƯƠNG 3. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

3.1. Mục đích thực nghiệm

3.2. Nội dung thực nghiệm

3.3. Đánh giá kết quả thực nghiệm

3.4. Kết luận chương 3

7. Phương pháp nghiên cứu:

Phương pháp nghiên cứu lý luận: Đọc và nghiên cứu các tài liệu viết về lý luận dạy học môn Toán và nghiên cứu các tài liệu liên quan đến vấn đề khai thác yếu tố trong dạy học Toán THPT.

Phương pháp điều tra, quan sát: Tiến hành điều tra thực trạng học tập của học sinh, tham khảo ý kiến của các giáo viên Toán ở trường phổ thông có kinh nghiệm, tìm hiểu thực tế giảng dạy chủ đề phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình Đại số 10 cơ bản.

Phương pháp thực nghiệm sư phạm: Chuẩn bị các câu hỏi điều tra thực trạng về khai thác yếu tố thực tiễn trong dạy học Toán THPT.

8. Kế hoạch nghiên cứu:

Công việc	Thời gian	Công việc giảng viên	Công việc sinh viên
Hoàn thành đề cương	01/11/2013 đến 18/11/2013	- Cung cấp tài liệu, hướng dẫn, chỉnh sửa, góp ý, bổ sung cho sinh viên.	- Trên cơ sở hướng dẫn, chỉnh sửa của giảng viên, sinh viên nghiên cứu thực hiện, bổ sung và hoàn thành đề cương.
Hoàn thành chương 1	20/11/2013 đến 20/12/2013	- Giúp sinh viên giải quyết những khó khăn, đồng thời cung cấp một số tài liệu cho sinh viên trong quá trình thực hiện. - Chỉnh sửa và góp ý cho sinh viên.	- Nghiên cứu tài liệu và thực hiện nội dung của chương theo đúng dự định trong đề cương. Thường xuyên tham khảo ý kiến của giảng viên để hoàn thành tốt nội dung của chương.

Hoàn thành chương 2	25/12/2013 đến 05/02/2014	- Giúp sinh viên giải quyết những khó khăn, đồng thời cung cấp một số tài liệu cho sinh viên trong quá trình thực hiện. - Chỉnh sửa và góp ý cho sinh viên.	- Nghiên cứu tài liệu và thực hiện nội dung của chương theo đúng dự định trong đề cương. Thường xuyên tham khảo ý kiến của giảng viên để hoàn thành tốt nội dung của chương.
Hoàn thành chương 3	10/02/2014 đến 25/03/2014	- Hướng dẫn và theo dõi sinh viên trong quá trình thực nghiệm sư phạm.	- Nghiên cứu, chuẩn bị cho quá trình thực nghiệm sư phạm.
Viết tóm tắt khoá luận	30/03/2014 đến 10/04/2014	- Xem xét và cho ý kiến về tóm tắt khoá luận của sinh viên.	- Viết tóm tắt khoá luận theo sự chỉ dẫn của giảng viên.
Báo cáo khoá luận	02/05/2014 đến 12/05/2014	- Tham gia đánh giá đề tài khoá luận cho sinh viên.	- Báo cáo khoá luận.

NỘI DUNG

CHƯƠNG 1. CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN CỦA VIỆC KHAI THÁC YẾU TỐ THỰC TIỄN TRONG DẠY HỌC TOÁN

1.1. Thực tiễn và yếu tố thực tiễn trong Toán học

1.1.1. Phạm trù về thực tiễn

a) Thuật ngữ thực tiễn trong một số tài liệu ngôn ngữ

Theo từ điển Tiếng Việt: *"Thực tiễn là những hoạt động của con người, trước hết là lao động sản xuất, nhằm tạo ra những điều kiện cần thiết cho sự tồn tại của xã hội (nói tổng quát)"* [16; 974].

Còn Từ điển học sinh thì định nghĩa: *"Thực tiễn là toàn bộ những hoạt động của con người để tạo ra những điều kiện cần thiết cho đời sống xã hội bao gồm các hoạt động sản xuất, đấu tranh giai cấp và thực nghiệm khoa học: Không có thực tiễn thì không có lý luận khoa học"* [10; 575].

b) Phạm trù thực tiễn trong Triết học

Phạm trù thực tiễn trong Triết học đã được Mác, Ăngghen quan niệm đúng đắn và khoa học như sau: *"Thực tiễn là những hoạt động vật chất "cảm tính", có mục đích, có tính lịch sử xã hội của con người, nhằm cải tạo tự nhiên và xã hội"* [15; 54].

Có thể thấy rằng quan niệm này của Mác và Ăngghen đã kế thừa yếu tố hợp lý, chỉ rõ và khắc phục những thiếu sót trong quan điểm của các nhà triết học đi trước như:

Lútvích Phoiơbắc, nhà duy vật lớn nhất trước Mác đã đề cập đến phạm trù thực tiễn song ông không nhận thức được *"hoạt động cảm giác của con người là thực tiễn"* nên ông quá coi trọng hoạt động lý luận và chưa thấy hết được vai trò, ý nghĩa của thực tiễn đối với nhận thức của con người.

Các nhà duy tâm cũng chỉ hiểu thực tiễn như là hoạt động tinh thần chứ không hiểu nó như là hoạt động hiện thực, hoạt động vật chất cảm tính của con người. Ngay cả Hêghen, nhà triết học duy tâm lớn nhất trước Mác, mặc dù đã có những tư tưởng hợp lý sâu sắc (bằng thực tiễn, chủ thể tự *"nhân đôi"* mình, đối tượng hóa bản thân mình trong quan hệ với thế giới bên ngoài [15; 53], nhưng cũng chỉ giới hạn thực tiễn ở ý niệm, ông cho rằng thực tiễn là một *"suy lý lôgic"*.

Với quan niệm của Mác và Ăngghen ta thấy, thực tiễn không phải bao gồm toàn bộ hoạt động của con người mà chỉ là những hoạt động vật chất, hoạt động đặc trưng, có mục đích, có ý thức, năng động, sáng tạo. Hoạt động này có sự thay đổi qua các giai đoạn lịch sử khác nhau và được tiến hành bởi đông đảo quần chúng nhân dân trong xã hội. Con người sử dụng các phương tiện, công cụ vật chất, sức mạnh vật chất của mình tác động vào tự nhiên, xã hội để làm biến đổi chúng trong hiện thực cho phù hợp với nhu cầu của mình và làm cơ sở để biến đổi hình ảnh sự vật trong nhận thức. *"Thực tiễn trở thành mắt khâu trung gian nối ý thức con người với thế giới bên ngoài"*. Con người và xã hội loài người sẽ không thể tồn tại và phát triển được nếu không có hoạt động thực tiễn. *"Thực tiễn là phương thức tồn tại cơ bản của con người và xã hội, là phương thức đầu tiên và chủ yếu của mối quan hệ giữa con người với thế giới"* [15; 55].

1.1.2. Yếu tố thực tiễn trong Toán học

Yếu tố thực tiễn trong Toán học là yếu tố cấu tạo nên một bài toán, một tình huống trong Toán học có nội dung gắn với thực tiễn hoặc xuất phát từ thực tiễn.

Trong dạy học môn Toán, yếu tố thực tiễn góp phần làm rõ mối quan hệ giữa *"lý luận và thực tiễn"* trong Toán học, thể hiện được tính hai chiều giữa kiến thức Toán học và những nhu cầu trong cuộc sống đặt ra cho Toán học. Mặt khác, nếu giáo viên khai thác hiệu quả, đúng lúc sẽ có tác dụng gợi động cơ học tập cho học sinh, giúp học sinh khắc sâu kiến thức, có khả năng và tâm thế luôn sẵn sàng ứng dụng kiến thức Toán học vào đời sống cũng như những môn học khác một cách chủ động, sáng tạo.

1.2. Nguyên tắc thống nhất giữa lý luận và thực tiễn trong dạy học Toán

1.2.1. Nguyên tắc thống nhất giữa lý luận và thực tiễn

Giữa lý luận và thực tiễn có mối quan hệ biện chứng với nhau, tác động lẫn nhau. Hiểu rõ mối quan hệ này có ý nghĩa quan trọng trong nhận thức khoa học và hoạt động thực tiễn. Con người quan hệ với thế giới bắt đầu từ thực tiễn. Lý luận là hệ thống sản phẩm tri thức được khái quát từ thực tiễn nhờ sự phát triển cao của nhận thức.

Thực tiễn là cơ sở, mục đích và động lực chủ yếu của nhận thức, lý luận. Thực tiễn cung cấp tài liệu cho nhận thức, không có thực tiễn thì không có nhận thức. Mọi tri thức khoa học dù trực tiếp hay gián tiếp thì xét đến cùng đều bắt nguồn từ thực tiễn. Nhận thức, lý luận sau khi ra đời phải quay về phục vụ thực tiễn, hướng dẫn và chỉ đạo thực tiễn. Ngược lại, thực tiễn là công cụ xác nhận, kiểm nghiệm tri thức thu được là đúng hay sai, là chân lý hay sai lầm và nghiêm khắc chứng minh chân lý, bác bỏ sai lầm. Thực tiễn là tiêu chuẩn của chân lý, cần coi trọng thực tiễn.

Việc nhận thức phải xuất phát từ thực tiễn, dựa trên cơ sở thực tiễn, đi sâu đi sát với thực tiễn, nghiên cứu lý luận phải liên hệ với thực tiễn, *"học đi đôi với hành"*. Tuy nhiên không vì thế mà coi nhẹ, xa rời lý luận mà phải thể hiện cho thật hài hòa, hiệu quả mối quan hệ này đúng như Chủ tịch Hồ Chí Minh đã viết: *"Thống nhất giữa lý luận và thực tiễn là một nguyên tắc căn bản của chủ nghĩa Mác - Lênin. Thực tiễn không có lý luận hướng dẫn thì thành thực tiễn mù quáng. Lý luận mà không liên hệ với thực tiễn là lý luận suông"* [15; 66].

1.2.2. Một số quan điểm về vấn đề liên hệ thực tiễn trong dạy học

Trong lĩnh vực GD - ĐT, Chủ tịch Hồ Chí Minh là người có quan điểm, hành động chiến lược vượt tầm thời đại. Về mục đích học Bác xác định rõ: *Học để giúp dân cứu nước*; *học để làm việc*. Còn về phương pháp học tập Người xác định: *Học phải gắn liền với hành; học tập suốt đời; học ở mọi lúc, mọi nơi, mọi người*. Quan điểm này được Người nhấn mạnh: *"Học để hành: Học với hành phải đi đôi. Học mà không hành thì vô ích. Hành mà không học thì không trôi chảy"* [12; 2-3-5].

Tổng bí thư Trường Chinh cũng đã nêu: *"Dạy tốt... là khi giảng bài phải liên hệ với thực tiễn, làm cho học sinh dễ hiểu, dễ nhớ và có thể áp dụng điều mình đã học vào công tác thực tiễn được"* (Dẫn theo [13; 9]).

Theo Giáo sư Nguyễn Cảnh Toàn thì trong dạy học không nên đi theo con đường sao chép lý luận ở đâu đó rồi nhồi cho người học, vì học như vậy là kiểu học sách vở. Nên theo con đường có lý luận hướng dẫn ban đầu rồi bắt tay hoạt động thực tiễn, dùng thực tiễn mà củng cố lý luận, kế thừa có phê phán lý luận của người khác, rồi lại hoạt động thực tiễn, cứ theo mối quan hệ qua lại giữa lý luận và thực tiễn mà đi lên (Dẫn theo [13; 9-10]).

1.2.3. Nguyên lý giáo dục và định hướng tăng cường liên hệ với thực tiễn trong dạy học môn Toán

a) Nguyên lý giáo dục

Luật Giáo dục nước ta (năm 2005) xác định: *"Hoạt động giáo dục phải được thực hiện theo nguyên lý học đi đôi với hành, giáo dục kết hợp với lao động sản xuất, lý luận gắn liền với thực tiễn, giáo dục nhà trường kết hợp với giáo dục gia đình và giáo dục xã hội"*.

b) Định hướng tăng cường liên hệ với thực tiễn trong dạy học môn Toán

Trong [3; 215], tác giả đã đưa ra một số định hướng sau đây về dạy học vận dụng Toán học vào đời sống thực tiễn:

Định hướng 1: Chú trọng khơi gợi động cơ, ý thức vận dụng Toán học vào thực tế đời sống trong dạy học Toán một cách đúng trọng tâm.

Động cơ là thành phần quan trọng của hoạt động, nó là "sức hấp dẫn, lôi cuốn của đối tượng mà cá nhân cảm thấy cần chiếm lĩnh để thỏa mãn nhu cầu hay mong muốn của mình". Giáo viên cần phải hiểu thấu đáo vấn đề này để tránh tình trạng gợi động cơ một cách chung chung, không có hiệu quả. Để thực hiện điều đó, tác giả cho rằng: Cần phải làm cho việc vận dụng Toán học vào đời sống thực tiễn thực sự trở thành hấp dẫn đối với người học. Vì thế, trong dạy học Toán giáo viên cần có kế hoạch thực hiện một số vấn đề sau đây:

- Thứ nhất, phải làm xuất hiện nhu cầu người học về hoạt động vận dụng Toán học vào đời sống thực tế.

- Thứ hai, thiết kế đưa vào trong dạy học Toán những tình huống có vấn đề cả về *"bên ngoài"* lẫn *"bên trong"*. Tình huống có vấn đề theo nghĩa "bên ngoài" đó là những tình huống gây được hấp dẫn đối với người học ngay từ khi mới tiếp xúc, có thể xuất phát từ việc học sinh nhận thức được. Giải quyết được tình huống đó sẽ mang lại tính hữu ích cho bản thân. Tình huống có vấn đề theo nghĩa "bên trong" là những tình huống mà sau khi mô tả bằng ngôn ngữ Toán học thì mô hình Toán học của chúng lại là một tình huống có vấn đề trong nội tại bản thân Toán học.

Nếu xây dựng được những tình huống như vậy thì khả năng cảm hóa người học sẽ cao hơn, từ đó làm xuất hiện nhu cầu ở học sinh về hoạt động vận dụng Toán học vào đời sống thực tiễn.

Định hướng 2: Tăng cường đưa cuộc sống thực vào trong nhà trường, chú ý giáo dục kỹ thuật tổng hợp đồng thời quán triệt tinh thần tích hợp liên môn trong dạy học nhằm tạo điều kiện thuận lợi đưa Toán học vào trong thực tiễn đời sống.

Giáo sư Nguyễn Cảnh Toàn cho rằng: *"Toán học (quan hệ về số lượng) chỉ có thể xâm nhập vào thực tế khi những hiểu biết về định tính đã đạt đến một trình độ nhất định"*. Do vậy, nhà trường phải đưa cuộc sống vào trong các hoạt động của mình; trong các bài giảng nói chung, của bộ môn Toán nói riêng, cần tận dụng cơ hội lồng ghép đưa vào những bài toán có nội dung thực tiễn; đồng thời phải tránh xa những *"bài toán giả thực tiễn và tệ hơn là phi thực tiễn"*. Ngoài ra, các em học sinh phải được giáo dục theo tinh thần kỹ thuật tổng hợp, phải biết được những quy luật chung của tự nhiên, xã hội; quy trình sản xuất cơ bản; cách thức sử dụng máy móc phổ biến đơn giản… Đó là những điều ngoài phạm vi của dạy học Toán nhưng có ý nghĩa rất lớn, giúp học sinh nắm được các mối quan hệ về mặt định tính của sự vật, hiện tượng.

Toán học ứng dụng vào thực tiễn, nhiều khi phải thông qua các khoa học khác như: Vật lý, Hóa học, Sinh học; bởi vậy, cần quán triệt tinh thần tích hợp liên môn trong dạy học Toán. Giáo viên Toán phải phối hợp với các giáo viên bộ môn khác, tạo điều kiện cho học sinh quan sát những tình huống điển hình, để tạo điều kiện cho học sinh kết nối các yếu tố thực tiễn với Toán học.

Đinh hướng 3: Xây dựng các bài toán có nội dung thực tiễn theo mẫu của PISA để bổ sung vào Chương trình dạy học, cho học sinh tập luyện giải quyết nhằm nâng cao khả năng ứng xử trước tình huống.

Tham khảo mẫu bài tập của PISA, chúng tôi được biết: Cơ cấu mỗi bài tập gồm có hai phần: Phần thứ nhất nêu nội dung của tình huống (có thể trình bày dưới dạng văn bản, bảng, biểu đồ…), phần hai là câu hỏi. Thông thường, phần thứ nhất mô tả các tình huống thực tiễn, đó là những tình huống khá phổ biến, có tính thời sự trong thời điểm hiện tại. Trong phần này cũng có thể chứa đựng cả những thông tin không liên quan đến câu hỏi ở phần thứ hai, buộc học sinh phải so sánh lựa chọn. Ở phần thứ hai, là phần câu hỏi; thông thường sẽ có nhiều câu hỏi ứng với một tình huống được đưa ra. Chúng tôi cho rằng với kết cấu như vậy, các bài tập dạng này sẽ nâng cao khả năng thích hợp với thực tiễn đời sống. Vì vậy có thể xây dựng những bài toán có cấu trúc như vậy, để bổ sung vào Chương trình dạy học Toán ở nước ta.

Định hướng 4: Cần quan tâm nhiều hơn trong việc dạy học mạch Toán ứng dụng có trong Chương trình ở trường phổ thông, trên cơ sở đó làm đậm nét hoạt động vận dụng Toán học vào đời sống thực tiễn của học sinh. Trong nhà trường phổ thông, thuật ngữ Toán ứng dụng được hiểu là một số yếu tố về phương pháp số, lý thuyết tối ưu và lý thuyết xác suất thống kê. Những vấn đề này rất cần thiết cho người lao động trong xã hội hiện đại.

1.3. Tác dụng của việc khai thác yếu tố thực tiễn trong dạy học môn Toán ở trường THPT

1.3.1. Tác dụng củng cố kiến thức

Trong quá trình dạy học, song song với truyền thụ kiến thức cho học sinh thì việc củng cố kiến thức được xem như là một nhiệm vụ quan trọng. Thông qua quá trình khai thác yếu tố thực tiễn trong dạy học môn Toán sẽ góp phần thực hiện tốt nhiệm vụ này. Thật vậy, khi tổ chức cho học sinh luyện tập ứng dụng kiến thức bao gồm cả kỹ năng vào những tình huống thực tiễn khác nhau, trước hết tạo cho học sinh hứng thú, hăng say trong học tập, củng cố, đào sâu và mở rộng kiến thức một cách sinh động, phong phú hấp dẫn.

Cùng với việc giáo viên chú ý khai thác những tình huống thực tế vào giảng dạy môn Toán, góp phần rèn luyện năng lực Toán học hóa tình huống thực tiễn cho học sinh, từ đó làm cho học sinh nắm được kiến thức một cách sâu sắc, xây dựng thái độ học tập một cách đúng đắn, phương pháp học tập chủ động, tích cực, sáng tạo, năng lực tự học và năng lực vận dụng kiến thức vào cuộc sống.

Học sinh sẽ buồn chán nếu giáo viên chỉ quan tâm truyền tải khối lượng kiến thức mang nội dung thuần túy Toán học, từ đó dẫn tới những kết quả không như mong muốn trong quá trình dạy học. Theo tác giả Nguyễn Gia Cốc, số đông học sinh kém là do những học sinh này học mà không hiểu điều mình học, không ứng dụng được kiến thức khi làm bài tập nói chi ứng dụng vào thực tế, ở họ chỉ có những kiến thức sách vở do *"nhồi nhét"*, do *"học vẹt"* mà có, học mà không hiểu, không ứng dụng được. Qua đó chúng ta thấy rằng trong dạy học Toán, nếu giáo viên khai thác yếu tố thực tiễn một cách hợp lý bằng việc tổ chức cho học sinh luyện tập ứng dụng kiến thức, kỹ năng, phương pháp Toán học vào những tình huống mang tính thực tiễn sẽ giúp cho học sinh đặc biệt là học sinh yếu kém dễ hiểu và dễ khắc sâu kiến thức hơn.

Tuy nhiên, giáo viên cũng cần chú ý lựa chọn các bài toán có nội dung thực tế của khoa học, kỹ thuật, của các môn học khác và nhất là của thực tế đời sống hằng ngày quen thuộc với học sinh. Đồng thời, nên phát biểu một số bài toán không thuần túy dưới dạng Toán học mà dưới dạng một vấn đề thực tế cần giải quyết, có tính phân bậc từ những tình huống quen thuộc đến những tình huống mới lạ, từ chỗ thực hiện có sự giúp đỡ của thầy dần dần tới hoàn toàn độc lập, từng bước đạt tới trình độ lĩnh hội, tiến tới hoàn toàn nắm vững kiến thức.

1.3.2. Tác dụng giáo dục

Cũng như các môn học khác, quá trình dạy học môn Toán phải là quá trình thống nhất giữa dạy chữ và dạy người [9 ; 51]. Việc khai thác yếu tố thực tiễn trong dạy học môn Toán góp phần bồi dưỡng cho học sinh thế giới quan duy vật biện chứng, rèn luyện cho các em những phẩm chất đạo đức và phong cách lao động khoa học của người lao động mới trong học tập và sản xuất như: Làm việc có mục đích, có kế hoạch, có phương pháp, có kiểm tra, rèn luyện tính cẩn thận, chính xác, kỷ luật, tiết kiệm, sáng tạo, dám nghĩ dám làm, kiên trì vượt khó, khả năng hợp tác lao động, thái độ phê phán, có ý chí và thói quen tự học, tự kiểm tra, có óc thẩm mỹ, có sức khỏe xây dựng và bảo vệ Tổ quốc. Qua đó còn giáo dục lòng say mê và hứng thú khi học Toán, đồng thời kích thích học sinh lòng ham hiểu biết, hình thành cho học sinh thói quen luôn thắc mắc, đặt vấn đề đối với những hiện tượng trong cuộc sống và phải tìm cách giải quyết cho được các vấn đề đó. Từ đó học sinh tự tìm cách để giải quyết vấn đề, dần dần hình thành phương pháp nghiên cứu khoa học.

Ngoài ra, trong quá trình dạy Toán giáo viên cần tranh thủ đưa ra những số liệu về công trình xây dựng và bảo vệ Tổ quốc vào những đề Toán trong trường hợp có thể để giáo dục học sinh lòng yêu nước, khơi dậy và bồi đắp lòng tự hào dân tộc cho học sinh. [9; 52].

Bên cạnh đó, giáo viên có thể khai thác một số sự kiện về lịch sử Toán học để giáo dục lòng tự hào về tiềm năng Toán học của nhân loại. Khi đó, vừa giáo dục cho học sinh nguồn gốc của Toán học, vừa nêu cao khả năng ứng dụng, hình thành thói quen vận dụng Toán học vào đời sống, đồng thời góp phần xây dựng thái độ say mê, hứng thú học tập môn Toán.

Tuy nhiên, trong khi liên hệ kiến thức Toán học với thực tiễn, không nên quá ôm đồm, muốn bồi dưỡng cho học sinh quá nhiều phẩm chất, phong cách một cách dàn trải trong cùng một tiết học. Phải căn cứ vào đặc thù của nội dung, vào tình hình cụ thể của học sinh, về mặt đạo đức mà lúc thì nhấn mạnh phẩm chất, phong cách này, khi thì tập trung vào phẩm chất, phong cách kia một cách có trọng tâm, trọng điểm. Như vậy mới đạt được hiệu quả giáo dục mong muốn.

1.3.3. Tác dụng phát triển tư duy

Nét nổi bật của dạy học Toán ở bậc phổ thông ngày nay là chú trọng phát triển tư duy, coi trọng tính hệ thống của tri thức và gắn chặt tri thức truyền thụ với đời sống thực tiễn. Môn Toán có tiềm năng rất lớn trong việc góp phần phát triển năng lực trí tuệ chung cho học sinh như: Tư duy trừu tượng, tư duy lôgic, tư duy biện chứng; rèn luyện các trí tuệ cơ bản như: Phân tích, tổng hợp, so sánh, khái quát hóa… Phát triển và rèn luyện các thao tác tư duy cho học sinh, làm cho trí tuệ học sinh phát triển, hình thành một sự kích thích bên trong đối với việc học tập, bởi các em cảm thấy hài lòng cho sự lao động trí tuệ căng thẳng, sung sướng vì hoàn thành được bài tập khó. Từ đó các em có tình cảm với Toán học, và Toán học trở thành một phần không thể thiếu với các em.

Khi tăng cường liên hệ với thực tiễn trong dạy học môn Toán đòi hỏi học sinh phải thường xuyên thực hiện những hoạt động trí tuệ cơ bản như: Phân tích, tổng hợp, trừu tượng hóa, khái quát hóa, tương tự hóa, so sánh… nên có tác dụng rất lớn trong việc rèn luyện cho học sinh những hoạt động trí tuệ này. Trong đó phân tích và tổng hợp là hai hoạt động trí tuệ cơ bản của quá trình tư duy, làm nền tảng cho các hoạt động trí tuệ khác; là hai hoạt động trái ngược nhau nhưng lại là hai mặt của một quá trình thống nhất.

Các phẩm chất trí tuệ như tính linh hoạt, tính độc lập, tính sáng tạo cũng được hình thành và phát triển thông qua các hoạt động liên hệ kiến thức Toán học vào thực tiễn. Việc rèn luyện cho học sinh những phẩm chất trí tuệ này có ý nghĩa to lớn đối với việc học tập, công tác và trong cuộc sống [9; 48].

Việc liên hệ với thực tiễn còn rèn luyện cho học sinh khả năng hình dung những đối tượng Toán học có trong cuộc sống và làm việc với chúng dựa trên những dữ liệu bằng lời. Từ đó giải quyết được những vấn đề trong cuộc sống liên quan đến Toán học như các kiến thức về số lượng, định lượng, hình không gian, xác suất thống kê, biểu đồ…Ví dụ như khi đi du lịch ta cần đến kỹ năng đọc bản đồ; khi mua hàng, gửi tiền tiết kiệm, đầu tư vào lĩnh vực kinh tế,… ta cần biết tính toán sao cho có lợi nhất. Như vậy năng lực Toán học là năng lực rất cần thiết đối với mỗi cá nhân, là kỹ năng quan trọng cho sự sống còn, trong thời buổi xã hội thông tin và tri thức ngày nay.

Chính vì vậy, việc nghiên cứu khai thác những nội dung thực tế vào giảng dạy môn Toán là hết sức cần thiết bởi Toán học đóng vai trò quan trọng đối với mỗi cá nhân, với xã hội cũng như sự phát triển của cả cộng đồng.

1.3.4. Tác dụng chuẩn bị tâm thế và phẩm chất của người lao động

Trong lịch sử của giáo dục Toán học phổ thông, ở nhiều thời điểm, nhiều học sinh sau khi ra trường không thích ứng với cuộc sống, điểm nổi bật là các em thiếu khả năng ứng xử trước các tình huống. Điều này đã ảnh hưởng không nhỏ đến chất lượng giáo dục, sản phẩm đào tạo ra không đáp ứng nhu cầu xã hội. Nguyên nhân của vấn đề này là do người dạy đã từng quan tâm nhiều hơn đến dạy học các tri thức thuộc về lý thuyết, mà có phần xem nhẹ thực hành vận dụng. Trước thực trạng đó buộc giáo dục Toán học phổ thông phải nhìn lại việc dạy học trong nhà trường và thường xuyên tăng cường hoạt động toán học hóa tình huống thực tiễn.

Thông qua hoạt động này học sinh dần dần hình thành được cách thức vận dụng Toán học vào trong thực tiễn đời sống, giúp các em phần nào ứng xử linh hoạt các tình huống xảy ra trong cuộc sống của mình.

Ví dụ: Trong chuyến đi tham quan, một lớp học muốn thuê một hướng dẫn viên cho chuyến tham quan, có hai công ty đã được liên hệ để lấy thông tin về giá.

Công ty A có phí dịch vụ ban đầu là 375000 đồng cộng với 5000 đồng cho mỗi km hướng dẫn.

Công ty B có phí dịch vụ ban đầu là 250000 đồng cộng với 7500 đồng cho mỗi km hướng dẫn.

Câu hỏi:

1) Lớp học nên chọn công ty nào để thuê hướng dẫn viên nếu biết rằng chuyến đi sẽ đến một địa điểm nào đó mà có tổng khoảng cách đi lại là 40 km?

2) Khi đi với khoảng cách bao nhiêu thì chọn công ty A có lợi hơn?

Để giải được bài toán này, đòi hỏi học sinh cần phải suy nghĩ tìm cách so sánh số tiền phải trả cho 2 công ty để lựa chọn công ty nào sẽ có lợi hơn về mặt kinh tế.

Giải: Gọi x là số km lớp đó đi trong ngày $(x > 0)$, khi đó:

- Số tiền phải trả cho công ty A là $375000 + 5000x$

- Số tiền phải trả cho công ty B là $250000 + 7500x$

1) Khi đó $x = 40$ km thì số tiền phải trả cho công ty A là 575000 đồng, số tiền phải trả cho công ty B là 550000 đồng. Vậy chọn công ty B sẽ có lợi hơn.

2) Việc chọn công ty A sẽ có lợi hơn nếu số tiền phải trả cho công ty A ít hơn số tiền phải trả cho công ty B tức là:

$$375000 + 5000x < 250000 + 7500x \Leftrightarrow 2500x > 125000 \Leftrightarrow x > 50$$

Vậy thuê công ty A sẽ có lợi hơn nếu đi với khoảng cách trên 50 km.

Bài toán có nội dung rất thực tế, giúp giáo dục học sinh ý thức tối ưu trong suy nghĩ cũng như trong việc làm. Đây là những phẩm chất rất quan trọng đối với người lao động trong xã hội ngày nay.

Như thế, thay cho việc dạy học sinh một lượng lớn kiến thức, trước hết ta hãy dạy cho học sinh cách huy động có hiệu quả các kiến thức đó để giải quyết một cách hữu ích những tình huống xuất hiện trong cuộc sống. Chẳng hạn, khi mua bán, tham gia giao thông, khi giải quyết những công việc liên quan đến kinh tế, xã hội… mà ở đó với trình độ Toán học của mình các em sẽ giải quyết được vấn đề đặt ra.

Tóm lại, vận dụng Toán học vào thực tiễn một mặt giúp học sinh thực hành tốt các kỹ năng Toán học (như tính nhanh, tính nhẩm, kỹ năng đọc biểu đồ, kỹ năng suy diễn Toán học…). Mặt khác giúp học sinh thực hành quen dần với các tình huống thực tiễn gần gũi cuộc sống, góp phần tích cực trong việc thực hiện mục tiêu đào tạo học sinh phổ thông, đáp ứng mọi yêu cầu của xã hội.

1.4. Liên hệ thực tiễn trong dạy học Toán ở trường THPT

1.4.1. Vấn đề liên hệ thực tiễn là một trong những xu hướng quan trọng của giáo dục trung học trên thế giới

Để thích ứng với sự phát triển mạnh mẽ của khoa học công nghệ và nền sản xuất hiện đại, phong trào cải cách giáo dục Toán học ở trường phổ thông đã được thực hiện rộng khắp và sâu sắc ở nhiều nước trên thế giới. Có thể nhận thấy rằng, khai thác yếu tố thực tiễn trong Toán học là một trong những vấn đề từ lâu đã rất được quan tâm và đang là một trào lưu giáo dục Toán học hiện nay trên thế giới.

Trong hội nghị quốc tế lần thứ nhất về dạy Toán, tiến hành từ ngày 24 đến ngày 30 tháng 8 năm 1969 tại Liông (Pháp) đã nói đến các quan điểm cải cách dạy học môn Toán ở trường trung học theo xu hướng cố gắng thiết lập mối quan hệ hợp lý giữa cái *"cổ điển"* và cái *"hiện đại"*, các kiến thức phải được trình bày có tính cổ truyền dưới ánh sáng của những quan điểm Toán học hiện đại. Một trong những quan điểm của xu hướng này là *"liên hệ việc dạy Toán với thực tiễn"* [7; 278]. Tiêu biểu theo xu hướng này là Chương trình và SGK Toán của các trường phổ thông Liên Xô và các nước Xã hội chủ nghĩa khác.

Qua hội nghị lần thứ hai được tiến hành từ ngày 29 tháng 8 đến ngày 2 tháng 9 năm 1972 tại thành phố Écxôto (Anh) và lần thứ ba từ ngày 16 đến ngày 21 tháng 8 năm 1976 tại thành phố Caclơrue (Tây Đức). Nhìn chung, xu thế cơ bản của việc cải cách môn Toán ở trường phổ thông trên thế giới là: *"hiện đại hóa thận trọng, tăng cường việc gắn liền Toán học với các khoa học khác, với đời sống"* [7; 279].

Như thế phải thừa nhận một điều rằng, xã hội càng hiện đại, khoa học kỹ thuật càng phát triển thì vai trò công cụ của Toán học trong cuộc sống và lao động sản xuất càng bộc lộ rõ. Như A.N.Krylov, một kỹ sư hải quân, một nhà Toán học ứng dụng người Nga đã viết: *"Toán học đối với kỹ sư là một công cụ như cái kìm, cái dũa, cái búa của người thợ nguội"* [2; 8]. Liên hệ với thực tiễn trong qua trình dạy học Toán như là phương tiện để truyền thụ tri thức, rèn luyện kỹ năng và bồi dưỡng ý thức ứng dụng Toán học. Hiện nay, xu hướng này đang rất được coi trọng và được thể hiện rõ trong Chương trình, SGK của nhiều nước trên thế giới.

1.4.2. Vấn đề liên hệ thực tiễn trong SGK Toán THPT

Trong Chương trình và SGK môn Toán chỉnh lý hợp nhất năm 2000 và hiện hành với định hướng: Tăng cường ứng dụng thực tiễn, coi trọng hoạt động tự chiếm lĩnh tri thức của người học…Nội dung Chương trình và SGK được thay đổi một cách hợp lý vừa đảm bảo được chuẩn kiến thức phổ thông cơ bản, có hệ thống, vừa tạo điều kiện để phát triển năng lực của mỗi học sinh, nâng cao năng lực tư duy, kỹ năng thực hành, tăng tính thực tiễn nhằm nâng cao chất lượng giáo dục toàn diện về đức, trí, thể, mỹ. Mặc dù đã có những quan tâm nhất định nhưng vấn đề này vẫn chưa được làm rõ, vẫn còn những hạn chế nhất định. Các SGK và tài liệu tham khảo môn Toán dù có thay đổi nhưng vẫn chưa đáp ứng được so với yêu cầu; số lượng các vấn đề lý thuyết, các ví dụ, bài tập toán có nội dung liên môn và thực tế trong SGK Đại số và Giải tích ở bậc THPT còn rất ít. Chẳng hạn:

– Đại số 10 Cơ bản

+ Trong Chương 1, có các nội dung liên hệ với thực tiễn như:

∗ Bài 1: có hoạt động 1 (trang 4); ví dụ 1 (trang 5); ví dụ 3, hoạt động 5 (trang 6); hoạt động 10 (trang 8) và hoạt động 11 (trang 9).

∗ Bài 3: có hoạt động 2, hoạt động 3 (trang 14) và bài tập 3 (trang 15)

∗ Bài 5: có ví dụ 1, hoạt động 1 (trang 19) và chú ý (trang 21).

∗ Ôn tập Chương 1: có bài tập 14 (trang 25).

+ Trong Chương 2, các nội dung thực tiễn chỉ có trong bài 1: ví dụ 1, hoạt động 1 (trang 32) và ví dụ 2, hoạt động 3 (trang 33).

+ Trong Chương 3, các nội dung thực tiễn có trong:

∗ Bài 2: có bài tập 3 (trang 62).

∗ Bài đọc thêm: có bài toán “ Trăm trâu trăm cỏ” (trang 67).

∗ Bài 3: có bài tập 3, bài tập 4 và bài tập 6 (trang 68).

∗ Ôn tập Chương 3: có bài tập 6 (trang 70); bài tập 9, 12, 13 (trang 71).

+ Trong Chương 4 nội dung thực tiễn có trong:

∗ Bài 4: có bài toán kinh tế (trang 97); bài tập 3 (trang 99).

∗ Ôn tập Chương 4: có bài tập 4 (trang 106).

+ Trong Chương 5: có các ví dụ và bài tập của chương đều có nội dung liên hệ với thực tiễn.

+ Ôn tập cuối năm: có bài tập 6 (trang 159).

– Đại số 10 nâng cao

+ Trong Chương 1:

∗ Bài 1: có ví dụ 1, ví dụ 2 (trang 4) và ví dụ 3 (trang 5).

∗ Bài 2: có bài tập 18 (trang 14) và bài tập 21 (trang 15).

∗ Bài 3: có bài tập 26 (trang 21).

∗ Bài 4: có hoạt động 1 (trang 24); ví dụ 5, ví dụ 6 (trang 27); ví dụ 7 (trang 28); ví dụ 8 và bài tập 45, 47, 48 và 49 (trang 29).

∗ Câu hỏi, bài tập ôn tập Chương 1: bài tập 55 và bài tập 62 (trang 32 - 33).

+ Trong Chương 2, có các nội dung liên hệ với thực tiễn như sau:

∗ Bài 1: có ví dụ 1, ví dụ 2 (trang 35); bài tập 2 (trang 44).

∗ Luyện tập: bài tập 25 (trang 54); bài tập 37; 38 (trang 60 - 61).

∗ Em có biết: "Một số hình ảnh đường Parabol trong thực tế" (trang 62).

∗ Câu hỏi và bài tập ôn Chương 2: có bài tập 46 (trang 64).

+ Trong Chương 3:

∗ Bài 2: có hoạt động 3 (trang 75).

∗ Bài 4: có bài tập 35 (trang 94)

∗ Luyện tập: có bài tập 38 và 44 (trang 97).

+ Trong Chương 4:

∗ Luyên tập: có bài tập 15 (trang 112).

∗ Bài 5: có bài toán (trang 131) và bài tập 44 (trang 133).

∗ Luyện tập: có bài tập 48 (trang 135).

+ Trong Chương 5: Đây là một chương dạy về Toán ứng dụng nên các ví dụ và bài tập đều có liên hệ với thực tiễn.

+ Trong Chương 6:

∗ Bài 1: có hoạt động 1 (trang 184) và bài tập 2; 5 (trang 190).

∗ Luyện tập: có bài tập 12 (trang 192); có bài tập 54 (trang 216).

∗ Mục “Em có biết”: “Lượng giác và nhà Toán học Ơ-le” (trang 217).

+ Câu hỏi và bài tập ôn tập cuối năm: có bài tập 19 – 21 (trang 223).

Như vậy, với việc hệ thống sự liên hệ nội dung với thực tiễn của chương trình lớp 10, có thể thấy rằng, quan điểm chỉ đạo, xuyên suốt quá trình dạy học ở phổ thông được nhấn mạnh trong Dự thảo Chương trình cải cách giáo dục môn Toán đã được quán triệt. Tuy nhiên việc quán triệt quan điểm này chưa thật sự toàn diện và cân đối. Bởi lẽ, trong Chương trình và SGK môn Toán hiện nay, nội dung liên hệ với thực tế không thể hiện tường minh, chỉ dừng lại ở mức giới thiệu là chính. Số lượng bài tập chưa nhiều, đặc biệt là chưa liên tục và không đều. Nguyên nhân là do Toán học phản ánh thực tế một cách toàn bộ và nhiều tầng, vì thế không phải bất cứ nội dung nào, hoạt động nào cũng có thể đưa ra được những bài tập xuất phát từ thực tế. Vì vậy, giáo viên cần lựa chọn, đưa thêm vào quá trình dạy học các bài tập có nội dung sát với thực tiễn để học sinh có điều kiện áp dụng kiến thức Toán học vào đời sống.

1.4.3. Thực trạng liên hệ kiến thức môn Toán với thực tiễn trong dạy học môn Toán ở trường phổ thông

Vấn đề tăng cường liên hệ với thực tiễn trong dạy học nói chung và trong dạy học môn Toán nói riêng ở trường phổ thông luôn được coi là vấn đề quan trọng, cần thiết. Tuy nhiên, do nhiều lý do khác nhau, mà trong một thời gian dài trước đây cũng như hiện nay, việc khai thác yếu tố thực tiễn trong quá trình dạy học môn Toán cho học sinh vẫn chưa được đánh giá đúng mức và chưa đáp ứng được những nhu cầu cần thiết.

Dựa vào phiếu điều tra dành cho giáo viên và học sinh, tôi đã tiến hành điều tra và thăm dò ý kiến của 7 giáo viên dạy Toán và 62 em học sinh của hai lớp 10CB1, 10CB4 thuộc Trường THPT Đỗ Công Tường, địa chỉ thành phố Cao Lãnh, tỉnh Đồng Tháp. Tôi đã thu được các bảng thống kê sau:

Bảng 1.1. Bảng thống kê về mức độ cần thiết của môn Toán trong cuộc sống đối với học sinh

STT	**Mức độ**	**Số lượng**	**Tỉ lệ**
1	Rất cần thiết	46	74,2%
2	Cần thiết	16	25,8%
3	Không cần thiết	0	0%
Tổng cộng		62	100%

Bảng 1.2. Bảng thống kê về nhu cầu muốn biết về những ứng dụng thực tế của môn Toán trong cuộc sống của học sinh

STT	**Nhu cầu muốn biết về ứng dụng thực tế của môn Toán**	**Số lượng**	**Tỉ lệ**
1	Có	62	100%
2	Không	0	0%
Tổng cộng		62	100%

Bảng 1.3. Bảng thống kê sự quan tâm của giáo viên đến việc dạy học theo khai thác yếu tố thực tiễn trong dạy học môn Toán.

STT	**Mức độ**	**Số lượng**	**Tỉ lệ**
1	Rất quan tâm	1	14,3%
2	Quan tâm	2	28,3%
3	Ít quan tâm	4	57,4%
4	Không quan tâm	0	0%
Tổng cộng		7	100%

Bảng 1.4. Bảng thống kê sự chủ động nghiên cứu của giáo viên về những ứng dụng thực tế của Toán học trong cuộc sống

STT	Mức độ	Số lượng	Tỉ lệ
1	Thường xuyên	2	28,3%
2	Thỉnh thoảng	2	28,3%
3	Ít khi	3	43,4%
4	Không	0	0%
Tổng cộng		7	100%

Bảng1.5. Bảng thống kê tình hình giáo viên liên hệ thực tiễn trong dạy học môn Toán

STT	Mức độ	Số lượng	Tỉ lệ
1	Thường xuyên	0	0%
2	Thỉnh thoảng	1	14,3%
3	Ít khi	6	85,7%
4	Không	0	0%
Tổng cộng		7	100%

Dưới đây là các nguyên nhân mà trong quá trình tìm hiểu, tham khảo tôi đã tìm được:

Thứ nhất, do áp lực và cách đánh giá trong thi cử, cùng với bệnh thành tích của nền giáo dục phổ thông nước trong một thời gian dài. Học xong lớp 12 thì "phải thi" đại học đang là một tồn tại trong xã hội ta hiện nay. Mà đề ra trong các kỳ thi hầu như các ứng dụng ngoài Toán học không được đề cập đến. Từ đây dẫn đến lối dạy học "phục vụ thi cử", chỉ chú ý dạy những gì học sinh đi thi.

Thứ hai, do ảnh hưởng của SGK và các tài liệu tham khảo.

Trong một thời gian dài trước đây cũng như hiện nay, các SGK và các tài liệu tham khảo không quan tâm nhiều đến tính thực tiễn ngoài Toán học của các tri thức mà chỉ tập trung vào các ứng dụng trong "nội bộ" Toán học. Đành rằng, muốn ứng dụng được vào cuộc sống thì trước hết học sinh phải có những thông hiểu nhất định các kiến thức, kỹ năng, phương pháp Toán. Tuy nhiên, với sự liên hệ quá ít như vậy sẽ không hình thành và rèn luyện cho học sinh ý thức vận dụng Toán học cũng như không làm rõ được vai trò công cụ của Toán học đối với khoa học và thực tế cuộc sống.

Thứ ba, còn một nguyên nhân sâu xa khác là từ khâu đào tạo của các trường sư phạm. Khi còn ngồi trên giảng đường, những người giáo viên tương lai cũng chỉ "học Toán trong phạm vi bốn bức tường" mà thôi, thiếu hẳn tính thực tiễn trong quá trình học tập và nghiên cứu khoa học.

Nói tóm lại, khả năng liên hệ, ứng dụng Toán học vào thực tiễn của học sinh còn nhiều hạn chế. Vì vậy, giáo viên cần phải tăng cường khai thác yếu tố thực tiễn trong quá trình dạy học Toán ở trường THPT, nhằm bồi dưỡng cho học sinh năng lực vận dụng kiến thức Toán học vào thực tiễn.

1.5. Kết luận Chương 1

Trong Chương 1, đề tài đã phân tích và làm rõ các vấn đề lý luận và thực tiễn liên quan đến đề tài. Qua đây có thể khẳng định rằng, khai thác yếu tố thực tiễn trong dạy học Toán là hướng đổi mới phương pháp dạy học phù hợp với điều kiện hoàn cảnh nước ta trong giai đoạn hội nhập hiện nay. Đồng thời cũng phù hợp với xu hướng giáo dục Toán học của nhiều nước tiên tiến trên thế giới. Đây là cơ sở để tiến hành thực hiện tiếp Chương 2.

CHƯƠNG 2. KHAI THÁC YẾU TỐ THỰC TIỄN TRONG DẠY HỌC PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH, HỆ PHƯƠNG TRÌNH, HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH ĐẠI SỐ 10 CƠ BẢN

2.1. Sự ứng dụng kiến thức phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình vào thực tiễn.

2.1.1. Sự ứng dụng kiến thức phương trình, hệ phương trình vào thực tiễn

Phương trình, hệ phương trình là chủ đề có nhiều ứng dụng trong cuộc sống. Để giải quyết các vấn đề trong cuộc sống luôn cần phải vận dụng kiến thức này. Chẳng hạn ta xét bài toán:

Bài toán 1: *"Hai người dự định làm một công việc trong 12 giờ thì xong. Họ làm việc với nhau được 8 giờ thì người thứ nhất nghỉ, còn người thứ hai vẫn tiếp tục làm. Do cố gắng tăng năng suất gấp đôi, nên người thứ hai đã làm xong công viêc còn lại trong 3 giờ 20 phút. Hỏi nếu mỗi người thợ làm một mình với năng suất dự định ban đầu thì mất bao lâu mới xong công việc nói trên".*

Đây là một bài toán xuất phát từ thực tế, để giải quyết vấn đề này tìm ra lời giải là một điều vô cùng khó khăn và có thể nói là khó cho ra kết quả nếu không có sự liên hệ kiến thức phương trình, hệ phương trình vào bài toán.

Với việc toán học hóa vấn đề từ thực tiễn chúng ta đưa ra được cách giải bài toán như sau: Gọi x, y lần lượt là thời gian người thợ thứ nhất và người thợ thứ hai làm xong công việc với năng suất dự định ban đầu ($x, y > 0$).

Một giờ người thợ thứ nhất làm được $\frac{1}{x}$ công việc, người thợ thứ hai làm được $\frac{1}{y}$ công việc. Nên ta có phương trình $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{12}$ (1)

Trong 8 giờ hai người làm được $8.\frac{1}{12}=\frac{2}{3}$ công việc.

Công việc còn lại là $1-\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$ công việc.

Do cố gắng tăng năng suất gấp đôi, nên người thứ hai trong một giờ sẽ làm xong $2.\frac{1}{y}$ công việc. Thời gian người thứ hai làm xong công việc còn lại là $\frac{10}{3}$ giờ.

Nên ta có: $\frac{1}{3}:\frac{2}{y}=\frac{10}{3}$ hay $\frac{y}{6}=\frac{10}{3}$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases}\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{12}\\ \frac{y}{6}=\frac{10}{3}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=30\\ y=20\end{cases}$

Vậy theo dự định người thứ nhất làm xong công việc hết 30 (giờ), người thứ hai làm xong công việc hết 20 (giờ). Bài toán được giải quyết xong nhờ sự ứng dụng kiến thức phương trình vào cuộc sống thông qua quá trình toán học hóa.

Bài toán 2: *"Hai thợ cùng đào một con mương thì sau 2 giờ 55 phút xong việc. Nếu họ làm riêng thì người thứ nhất hoàn thành công việc nhanh hơn người thứ hai là 2 giờ. Hỏi nếu khi đào con mương một mình thì mỗi người làm trong bao nhiêu giờ thì hoàn thành công việc".*

Câu hỏi như thách đố và mang ý nghĩa thử sức này có vẻ sẽ rất khó khăn và tưởng chừng như không thể tìm ra lời giải, lại có thể tìm được đáp án như sau.

Giải: Gọi thời gian người thứ nhất làm xong công việc là x (giờ) ($x>0$)

$\Rightarrow$ thời gian người thứ hai làm xong công việc là $\left(x+2\right)$ (giờ)

Mỗi giờ người thứ nhất làm được $\frac{1}{x}$ công việc, mỗi giờ người thứ hai làm được $\frac{1}{x+2}$ công việc.

Nếu cả hai người cùng làm thì sau 2 giờ 55 phút = $\frac{35}{12}$ (giờ) xong.

$\Rightarrow$ trong một giờ cả hai người cùng làm được $\frac{12}{35}$ công việc

Từ giả thiết đề bài ta có phương trình:

$$\frac{1}{x}+\frac{1}{x+2}=\frac{12}{35}\Leftrightarrow 6x^2-23x-35=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=5\\ x=\dfrac{-7}{6}\end{array}\right.$$

Vì $x>0$ nên $x=5$. Vậy người thứ nhất hoàn thành công việc trong 5 (giờ), người thứ hai hoàn thành công việc trong 7 (giờ).

Bài toán 3: *"An đi từ A đến B rồi trở về A, cùng lúc đó Bình đi từ B đến A rồi trở về B. Hai người gặp nhau lần thứ nhất ở C cách B 2 km, lần thứ hai ở D cách A 1 km khi đi ngược chiều và sau lần gặp thứ nhất 1 giờ. Tính quãng đường AB và vận tốc mỗi người".*

Thông qua việc đặt ẩn sau đó đưa bài toán về giải phương trình bậc hai ta có được lời giải như sau:

Giải: Gọi x(km) là quãng đường AB (điều kiện $x>3$)

Khi đó, ta có: AC $=x-2$ và BD $=x-1$

Quãng đường An đi từ C đến B rồi trở về D là $2+x-1=x+1$ (km)

Quãng đường Bình đi từ C đến A rồi trở về D là $x-2+1=x-1$ (km)

Vận tốc của An là $\left(x+1\right)$ (km/h), vận tốc của Bình là $\left(x-1\right)$ (km/h).

Thời gian khi An và Bình gặp nhau tại C là:

$$\frac{x-2}{x+1}=\frac{2}{x-1}\Leftrightarrow\left(x-2\right)\left(x-1\right)=2\left(x+1\right)\Leftrightarrow x^2-5x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\ x=5\end{array}\right.$$

Vì $x>3$ nên $x=5$. Vậy quãng đường AB là 5 (km), vận tốc của An là 6 (km/h), vận tốc của Bình là 4 (km/h).

Bài toán 4: *"Tìm vận tốc và chiều dài của một đoàn tàu hỏa biết đoàn tàu ấy chạy ngang qua văn phòng ga từ đầu máy đến hết toa cuối cùng mất 7 giây. Cho biết sân ga dài 378m và thời gian kể từ khi đầu máy bắt đầu vào sân ga cho đến khi toa cuối cùng rời khỏi sân ga là 25 giây".*

Ta thấy rằng việc tìm vận tốc đối với học sinh thì phải biết thời gian và quãng đường cụ thể, trong khi bài toán lại không có những giả thuyết đó, đổi lại giả thuyết của bài toán có vẻ phức tạp và thử thách (một trong những đặc trưng của *các bài toán từ thực tiễn), tuy nhiên sẽ có lời giải chính xác cho bài toán này nhờ sự ứng dụng kiến thức Toán học của chủ đề vào đây.*

Giải: Gọi x (m/s) là vận tốc của đoàn tàu khi rời sân ga ($x > 0$)

Gọi y (m) là chiều dài của đoàn tàu ($y > 0$)

Tàu chạy ngang văn phòng ga mất 7 giây nghĩa là với vận tốc x (m/s) tàu chạy quãng đường y (m) mất 7 giây.

Ta có phương trình: $y = 7x$ (1)

Khi đầu máy bắt đầu vào sân ga dài 378m cho đến khi toa cuối cùng rời khỏi sân ga mất 25 giây nghĩa là với vận tốc x (m/s) tàu chạy quãng đường $(y+378)$ (m) mất 25 giây. Ta có phương trình: $y + 378 = 25x$ (2)

Kết hợp (1) và (2) ta được hệ phương trình:

$$\begin{cases} y = 7x \\ y + 378 = 25x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7x - y = 0 \\ 25x - y = 378 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 21 \\ y = 147 \end{cases} \text{ (thỏa yêu cầu bài toán)}$$

Vậy vận tốc của đoàn tàu là 21 (m/s), chiều dài của đoàn tàu là 147 (m).

Bài toán 5: *"Dân số của tỉnh Long An sau hai năm tăng từ 2.000.000 người lên 2.048.288 người. Hãy cho biết hằng năm trung bình dân số của tỉnh này tăng bao nhiêu phần trăm".*

Một bài toán từ thực tiễn và đây cho ta thấy thực sự rằng kiến Toán học mà cụ thể là kiến thức về chủ đề phương trình, hệ phương trình rất cần thiết và có nhiều ứng dụng trong cuộc sống.

Giải: Số phần trăm tăng dân số trung bình hằng năm: x (%); ($x > 0$)

Số dân tăng của năm thứ nhất: $2.000.000 \times \dfrac{x}{100} = 20.000x$

Số dân tăng của năm thứ hai:

$$(2.000.000 + 20.000x) \times \frac{x}{100} = 200x(x + 100)$$

Sau hai năm tăng từ $2.000.000$ lên $2.048.288$ người:

$$2.000.000 + 20.000x + 200x(x + 100) = 2.048.288$$

Từ phương trình, giải ra 2 nghiệm là: $x_1 = 1,2$ (nhận), $x_2 = -201,2$ (loại).

Vậy dân số tăng trung bình hằng năm là 1,2 %.

2.1.2. Sự ứng dụng kiến thức bất phương trình, hệ bất phương trình vào thực tiễn

Bất phương trình, hệ bất phương trình là những kiến thức trọng tâm trong quá trình dạy học môn Toán THPT, không chỉ vì chúng luôn có mặt trong các kỳ thi quan trọng của học sinh, mà kiến thức này còn góp phần quan trọng vào việc giải quyết các vấn đề đặt ra trong thực tiễn cuộc sống, trong lao động và sản xuất. Điều này thể hiện ở các bài toán như sau:

Bài toán 6: *"Một chiếc xuồng chở khách du lịch phải hoàn thành chuyến đi tham quan trên sông từ địa điểm A đến B và ngược trở lại mà không vượt quá 3 giờ. Hỏi chiếc xuồng đó phải có vận tốc riêng như thế nào để thực hiện đúng lộ trình mà không quá thời gian quy định, biết rằng xuồng dừng lại ở điểm B trong 40 phút, vận tốc của nước sông là 5 km/h và khoảng cách từ A đến B là 28 km".*

Để giải quyết bài toán này sau quá trình "toán học hóa" bài toán, cùng với việc sử dụng kiến thức về bất phương trình cho ta câu trả lời như sau.

Giải: Gọi vận tốc riêng của xuồng là x (km/h).

Khi đó xuồng sẽ chạy xuôi dòng với vận tốc $(x+5)$ (km/h), xuồng sẽ chạy ngược dòng với vận tốc $(x-5)$ (km/h). Và toàn bộ cuộc hành trình, kể cả thời gian dừng lại ở điểm B sẽ diễn ra trong một thời gian: $t = \left(\dfrac{28}{x+5} + \dfrac{28}{x-5} + \dfrac{2}{3}\right)$ giờ.

Theo điều kiện: $t \le 3$, ta có:

$$\left(\frac{28}{x+5} + \frac{28}{x-5} + \frac{2}{3}\right) \le 3 \Leftrightarrow \frac{-x^2 + 24x + 25}{x^2 - 25} \le 0 \ (1)$$

Giải bất phương trình (1), kết hợp với điều kiện $x > 5$, ta có: $x \ge 25$.

Vậy vận tốc riêng của xuồng là x (km/h) với $x \ge 25$.

Bài toán 7: *"Học sinh lớp 8 và 9 tổ chức thi đấu cờ với nhau. Số học sinh lớp 8 tham gia thi đấu gấp 10 lần số học sinh lớp 9. Thi đấu xong, số điểm của học sinh lớp 8 gấp 4,5 lần số điểm của học sinh lớp 9. Bạn hãy tìm xem có bao nhiêu* *người tham gia thi đấu cờ và ai là người đoạt giải vô địch. (Nội quy thi đấu là mỗi người tham gia thi đấu 1 lần với tất cả những người còn lại, người thắng được ghi 1 điểm, người thua được ghi 0 điểm. Biết rằng tất cả các trận đấu không có trận nào hòa)".*

Nhận xét: *Một bài toán tưởng chừng nghịch lý, lại có thể đưa ra được lời giải nhờ quá trình suy luận lôgic và tư duy Toán học được thể hiện trong quá trình tìm lời giải. Việc tìm ra được kết quả cho bài toán này ta lại thấy rằng kiến thức về bất phương trình, hệ bất phương trình là một phần không thể thiếu trong quá trình giải các bài toán từ thực tiễn.*

Giải: Gọi số học sinh lớp 9 tham gia thi đấu cờ là x $(x \in N^*)$. Khi đó số học sinh lớp 8 tham gia thi đấu là $10x$ và tất cả có $11x$ em tham gia thi đấu.

Do đó cuộc đấu có tất cả $\frac{11x.(11x-1)}{2}$ trận và có bao nhiêu đó điểm thắng.

Khi đó số điểm của học sinh lớp 8 là:

$$\frac{11x.(11x-1)}{2}.\left(\frac{4,5}{5,5}\right) = 4,5x.(11x-1)$$

$10x$ học sinh lớp 8 thi đấu với nhau $\frac{10x.(10-1)}{2}$ trận và nhận $5x.(10x-1)$ điểm. Từ đây ta có:

$$4,5x.(11x-1) \geq 5x.(10x-1) \Leftrightarrow x^2 - x \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 1$$

Vì $x \in N^*$ nên $x = 1$. Vậy số học sinh lớp 9 tham gia là 1, số học sinh lớp 8 tham gia là 10 và em học sinh lớp 9 được 10 điểm sẽ đoạt chức vô địch.

Bài toán 8: *"Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm. Mỗi sản phẩm loại I cần 2 kg nguyên liệu và 30 giờ, đem lại mức lãi 4000 đồng cho một đơn vị. Mỗi sản phẩm loại II cần 4 kg nguyên liệu và 15 giờ, đem lại mức lãi 3000 đồng cho một đơn vị. Xưởng có 200 kg nguyên liệu và 1200 giờ làm việc. Hỏi phải sản xuất mỗi loại sản phẩm bao nhiêu để có mức lời cao nhất".*

Nhận xét: *Đây là bài toán có nội dung rất thực tế, việc giải quyết bài toán này sẽ làm rõ hơn về việc ứng dụng kiến thức bất phương trình, hệ bất phương trình vào cuộc sống. Để thấy rõ điều này ta có lời giải bài toán như sau:*

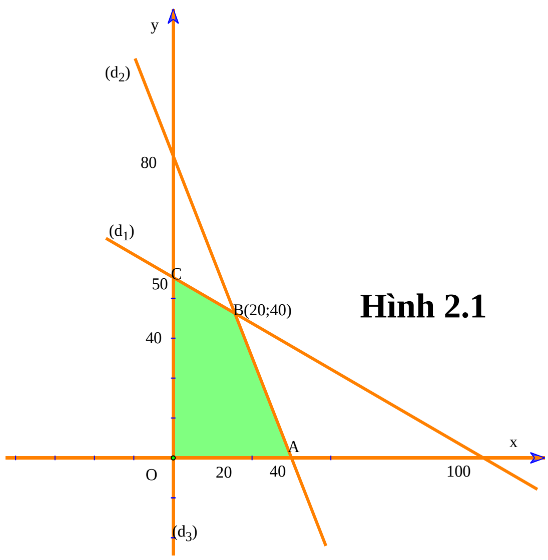
Giải: Gọi x là số sản phẩm loại I phải sản xuất; y là số sản phẩm loại II phải sản xuất $(x, y \in N^*)$. Ta có mức lời $F = 4000x + 3000y$

Ta có các điều kiện: $\begin{cases} 2x + 4y \le 200 \\ 30x + 15y \le 1200 \\ x \ge 0 \\ y \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y \le 100 \\ 2x + y \le 80 \\ x \ge 0 \\ y \ge 0 \end{cases}$

Như thế, x, y phải là số tự nhiên thỏa các bất phương trình trên, đồng thời làm cho biểu thức $F = 4000x + 3000y$ đạt giá trị lớn nhất. Ta vẽ các đường thẳng:

$(d_1): x + 2y = 100$ $\qquad$ $(d_3): x = 0$

$(d_2): 2x + y = 80$ $\qquad$ $(d_4): y = 0$



Hình 2.1

Miền được tô xanh là tứ giác OABC (kể cả biên) (Hình 2.1) thỏa các bất phương trình trên. Người ta chứng minh F đạt giá trị lớn nhất tại một trong các đỉnh O, A, B, C.

Tại A (40; 0):

$F = 4000 \times 40 + 3000 \times 0 = 160000$

Tại B (20; 40):

$F = 4000 \times 20 + 3000 \times 40 = 200000$

Tại C (0; 50): $F = 4000 \times 0 + 3000 \times 50 = 150000$

Tại O (0; 0): $F = 0$

Vậy F đạt giá trị lớn nhất tại B (20, 40); khi đó $x = 20$ và $y = 40$ nghĩa là ta phải sản xuất 20 đơn vị sản phẩm loại I và 40 đơn vị sản phẩm loại II.

Bài toán 9: *"Một trại chăn nuôi dùng 2 loại thuốc bổ cho gà: Loại X và loại Y. Một hộp thuốc loại X chứa 20 đơn vị chất A và 20 đơn vị chất B, một hộp thuốc loại Y chứa 10 đơn vị chất A và 30 đơn vị chất B. Mỗi ngày đàn gà cần 80 đơn vị* *chất A và 120 đơn vị chất B. Tiền mỗi hộp thuốc loại X và loại Y đều là 1000 đồng. Hỏi mỗi ngày phải mua bao nhiêu hộp thuốc mỗi loại để chi phí ít nhất".*

Giải: Gọi x là số hộp thuốc loại X và y là số hộp thuốc loại Y mà trại chăn nuôi phải mua mỗi ngày.

Ta có: $x, y \in N$ thỏa $\begin{cases} x \ge 0 \\ y \ge 0 \\ 20x + 10y \ge 80 \\ 20x + 30y \ge 120 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 0 \\ y \ge 0 \\ 2x + y \ge 8 \\ 2x + 3y \ge 12 \end{cases}$

Tiền thuốc mỗi ngày là $F = x + y$ (đơn vị: nghìn đồng).

Như thế, x, y là những số tự nhiên thỏa hệ bất phương trình trên và đồng thời làm cho F có giá trị nhỏ nhất. Vẽ các đường thẳng:

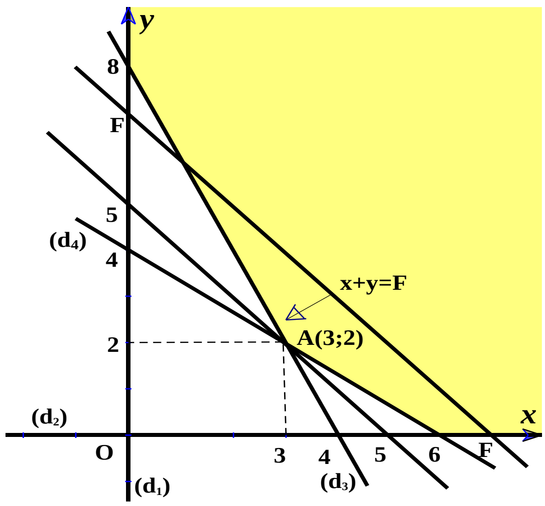
$(\mathrm{d}_1): x = 0$ $\qquad (\mathrm{d}_3): 2x + y = 8$

$(\mathrm{d}_2): y = 0$ $\qquad (\mathrm{d}_4): 2x + 3y = 12$

Xét một giá trị của F, ta dựng đường thẳng $(d): x + y = F$ (cắt trục Ox tại điểm có hoành độ F và cắt trục Oy tại điểm có tung độ F). Những điểm nằm trong miền được tô vàng và đồng thời nằm trên đường thẳng $(d): x + y = F$ có tọa độ nghiệm đúng hệ bất phương trình và làm cho chi phí có giá trị F.

Để F có giá trị nhỏ dần ta cho đường thẳng di chuyển như mũi tên đã chỉ (Hình 2.2).

Ta thấy F đạt giá trị nhỏ nhất khi đường thẳng (d) đi qua điểm A (3; 2). Do đó để chi phí ít nhất, người ta phải mua 3 hộp thuốc loại X và 2 hộp thuốc loại Y. Chi phí là $F = 3 + 2 = 5$ nghìn đồng.



Hình 2.2

Tóm lại: Một điều có thể thấy rằng, sự ứng dụng của kiến thức phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình trong cuộc sống là rất nhiều, thể hiện trên nhiều khía cạnh khác nhau. Việc thể hiện được điều này trong quá trình dạy học sẽ giúp cho học sinh rèn luyện kỹ năng thực hành trong giải phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình, kỹ năng vận dụng Toán học vào thực tiễn, giáo dục cho học sinh tinh thần tích cực lao động, tinh thần chủ động sáng tạo trong công việc. Thể hiện rõ vai trò của Toán học trong thực tiễn.

Vì vậy, khi dạy học chủ đề trên ta có thể thay thế hoặc lồng ghép một số ví dụ, bài tập thuần túy Toán học bởi những bài toán có nội dung thực tiễn tương đương. Làm như vậy là ta đã đạt được mục đích kép trong dạy học các chủ đề giàu tiềm năng này.

2.2. Sự phản ánh thực tiễn của phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình

Trong cuộc sống, từ những nhu cầu sinh hoạt bình thường hay trong lao động sản xuất đều có sự phản ánh của phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình. Trong rất nhiều trường hợp có thể chỉ ra một vài trường hợp cơ bản, cụ thể như:

2.2.1. Tính tiền mặt hàng, đưa ra giá hàng hóa, tìm vận tốc, tuyển nghĩa vụ quân sự

a) Tính tiền mặt hàng

Chúng ta thường thấy các cô, các chị buôn bán ngoài chợ tính tiền rất giỏi, giả sử như 1kg cá lóc có giá là 70000 đồng. Khi cân cho khách 3,8kg họ đưa ra giá tiền ngay là 266000 đồng. Khả năng này có thể do buôn bán nhiều mà có hoặc do “trời sinh”. Trong Toán học khả năng này được giải thích thông qua bài toán:

Tìm $y = 3.70000 + 8.x$ biết rằng $10.x = 70000$ tương đương với việc tìm:

$y = 3.70000 + 8.x$, với $x = \dfrac{70000}{10} = 7000 \Rightarrow y = 3.70000 + 8.7000 = 266000$ (đồng).

Từ đây, có thể làm cho học sinh thích thú, say mê và học tốt hơn thông qua những câu chuyện như thế.

b) Đưa ra giá hàng hóa

Việc giải các phương trình luôn luôn tồn tại trong đời sống chúng ta. Chẳng hạn một học sinh đi mua 5 cây kem với giá là 17.500 đồng, từ đây học sinh này cũng như ai trong chúng ta cũng đều biết giá của một cây kem là 3.500 đồng. Có được điều này là do trong Toán học luôn tồn tại những bài toán sau:

Giải phương trình: $ax+b=0$ Cụ thể là phương trình: $5.x-7500=0$

Suy ra $x=\dfrac{17500}{5}=3500$.

c) Tìm vận tốc

Xuất phát từ khái niệm hàm số, dẫn đến các phương trình bậc nhất, bậc hai trong Toán học, những phương trình này luôn phản ánh thực tế thông qua các công thức quen thuộc, chẳng hạn việc tìm ra vận tốc của phương tiện như: xe máy đi quãng đường 60 km trong thời gian 1 giờ 30 phút. Cho ta câu trả lời như sau:

$$v=\frac{s}{t}=\frac{60}{1,5}=40\,(\text{km/h})$$

Tương tự, khi tìm cường độ dòng điện I với công thức $I=\dfrac{U}{R}$; (U là hiệu điện thế, R là điện trở).

d) Tuyển nghĩa vụ quân sự

Theo quy định của pháp luật nước ta về tuyển nghĩa vụ quân sự thì công dân nam không phân biệt dân tộc, thành phần xã hội, tín ngưỡng tôn giáo, trình độ văn hóa, nghề nghiệp, nơi cư trú, có độ tuổi từ đủ mười tám tuổi đến hết hai mươi lăm tuổi, sức khỏe tốt thì được gọi nhập ngũ. Việc chọn lựa này đòi hỏi phải chính xác và cẩn thận, kết quả đưa ra phải được kiểm tra lại ít nhất 1 lần. Chúng ta thường thấy điều tương tự nhưng ở những con số. Chẳng hạn yêu cầu giải bất phương trình $x^2-43x+450\le 0$, kết quả cho tập nghiệm $18\le x\le 25$.

2.2.2. Sự phản ánh thực tiễn từ nghiệm của phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình

a) Chân lý trong cuộc sống

*"Ai cũng là thiên tài. Nhưng nếu bạn đánh giá một con cá qua khả năng trèo cây của nó, nó sẽ sống suốt đời và tin rằng nó đần độn"*_Albert Einstein. Câu nói của Einstein có ẩn ý về cách giáo dục, ở đây chúng ta không làm rõ về điều này mà ta chỉ xét rằng, cá không bao giờ trèo cây được đó là chân lý. Sẽ không bao giờ tìm

ra được con cá nào biết trèo cây. Điều này cũng như trong Toán học việc tìm nghiệm của bất phương trình: $x^2 + 2x + 1 < 0$ kết quả cho ra sẽ luôn là vô nghiệm.

Tương tự như thế ta thấy rằng việc giải các phương trình $f(x) = g(x)$, bất phương trình $f(x) < g(x); f(x) \leq g(x); f(x) > g(x); f(x) \geq g(x)$, hệ phương trình, hệ bất phương trình cho ta kết quả vô nghiệm đã phản ánh tương tự như việc đi tìm những điều sai chân lý trong cuộc sống. Chẳng hạn, trong thơ ca ông bà ta có câu hát đi tìm: *"cái vãy con cá trê vàng; cái gan mà con tép bạc"* là vô lý.

Ngược lại sự vô lý, những điều tự nhiên trong cuộc sống như: *"gừng cay, muối mặn", mặt trời mọc ở hướng Đông, "dân tộc ta có một lòng nồng nàn yêu nước"*…Những điều luôn đúng, chân lý trong cuộc sống. Toán học đã phản ánh điều này chẳng hạn qua việc tìm nghiệm của bất phương trình: $x^2 + 2x + 1 > 0$. Bất phương trình này luôn đúng, luôn có nghiệm $\forall x \in R$.

b) Điều kiện ràng buộc

Trong Toán học giả sử khi ta giải một phương trình $f(x) = 0$ với một điều kiện nào đó chẳng hạn $x \geq a$ điều này được phản ánh rất rõ trong đời sống hằng ngày thông qua trao đổi hàng hóa như việc thu mua cá, trái cây giữa thương lái và nhà vườn, kiểm tra sản phẩm trước khi cho xuất xưởng…

- Việc trao đổi mua bán cá giữa chủ nuôi và thương lái thường thể hiện rõ điều này. Cụ thể trong việc mua bán cá trê phi, hợp đồng mua bán thường được chủ nuôi và thương lái lập ra. Giả sử giá thị trường của cá trê phi là 20 nghìn/kg. Họ thường còn kèm theo điều kiện là cá phải không bị ghẻ lở và phải mập cũng như khối lượng riêng của mỗi con là phải từ 200 gam đến 500 gam. Và cứ như vậy đến lúc lên cá người ta chỉ cần làm theo thỏa thuận, họ kéo cá lên và sơ lựa chọn ra những con cá có khối lượng từ 200 đến 500 gam, phải béo và không bị ghẻ lở, nếu con nào không đúng yêu cầu sẽ bị bỏ lại. Điều này, trong Toán học tương tự như khi ta giải một phương trình $f(x) = 0$ (giả sử), với điều kiện là $200 \leq x \leq 500$.

- Cũng giống như mua bán cá, việc bán dưa hấu cho thương lái của nhà vườn trồng dưa hấu cũng vậy. Trong hợp đồng, nhà vườn và thương lái có giao kèo với nhau, giả sử giá dưa hấu là 9 nghìn/kg, bốc (lấy) từ 1,2 kg, không sống sượng. Phản ánh một hợp đồng trao đổi mua bán này là một công việc giải một phương trình hoặc một bất phương trình trong Toán học mà việc tìm nghiệm x của nó gắn với điều kiện $x \ge 1200$ và hiển nhiên phương trình, bất phương trình này không bao giờ vô nghiệm.

2.2.3. Những sự phản ánh khác

a) Phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình trong cuộc sống

Sự so sánh được biết đến từ nhiều khía cạnh và được phản ánh một cách toàn diện trong cuộc sống. Từ khi còn bập bẹ đi học mẫu giáo đến khi học lớp 1, lớp 2 các em đã được học phép so sánh như: 4 trái táo thì nhiều hơn 3 trái táo, 1 con vịt thì ít hơn 2 con vịt, 2 cây kem thì bằng 2 cây kem,… đến khi lớn các em biết so sánh giữa các đại lượng không cùng giá trị, ví dụ như mỗi đĩa cơm giá 10 nghìn đồng thì 20 nghìn đồng bằng 2 đĩa cơm hay giữa 1 chỉ vàng sẽ có giá trị lớn hơn rất nhiều so với 1 kg lúa,…Trong Toán học ta có những phương trình và bất phương trình phản ánh điều này như: $f(x) = g(x)$; $f(x) \ge g(x)$; $f(x) \le g(x)$;…

Những câu nói giao tiếp hằng ngày của chúng ta luôn mang những từ chỉ sự liệt kê hoặc quan hệ giữa các vế trong câu như: *Khoa học mở con đường của sự đoàn kết, tự do và vẻ đẹp trên thế giới; Tôi và anh là đôi bạn; Tre giữ làng, giữ nước, giữ mái nhà tranh, giữ đồng lúa chín,...*Từ “và”; dấu “,” ở những câu nói ấy trong Toán học cụ thể bằng dấu “$\{$ ” một kí hiệu liên hết của hệ phương trình, hệ bất phương trình hoặc nhấn mạnh tập nghiệm của phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình. Giả sử xét câu nói: *“Xây dựng quy trình sản xuất và tiêu thụ lúa sao cho mang lại lợi nhuận cho nông dân 30%”*. Việc giải bài toán: $\begin{cases} f(x) \ge 0 \\ g(x) > 0 \end{cases}; x \ge 30$ trong Toán học phản ánh được câu nói này. Khi ta giả sử bất phương trình $f(x) \ge 0$ là quy trình sản xuất lúa, $g(x) > 0$ là sự tiêu thụ lúa và x là lợi nhuận cho nông dân.

b) Kế hoạch trong làm ăn

Việc làm ăn buôn bán hằng ngày, để không bị thất bại đòi hỏi chúng ta phải lập kế hoạch, dự trù tính toán. Ví dụ trong sản xuất lúa cho 1 ha. Người nông dân cần dựa vào giá lúa trên thị trường để dự trù sử dụng bao nhiêu phân bón, phun bao nhiêu lần thuốc. Để từ đó biết được xem nếu trên 1 ha đó nếu thu hoạch được bao nhiêu tấn lúa thì lãi 10 triệu đồng, bao nhiêu tấn lúa thì lãi 5 triệu đồng, bao nhiêu tấn lúa thì không thu được lãi, bao nhiêu tấn lúa thì thua lỗ. Trong Toán học, điều này cũng giống như việc giải và biện luận một phương trình, một bất phương trình, một hệ phương trình, một hệ bất phương trình.

Chẳng hạn khi giải và biện luận phương trình $(m-2)x^2-2(m+1)x+m-5=0$. Quy ước số tấn lúa là m, số nghiệm của phương trình tương đương với việc lãi thu được khi sản xuất.

* $m-2=0 \Leftrightarrow m=2: pt \Leftrightarrow -6x-3=0 \Leftrightarrow x=-\dfrac{1}{2}$ (tương đương không thu lãi).

* $m-2\neq 0 \Leftrightarrow m\neq 2: \Delta' =(m+1)^2-(m-2)(m-5)=9m-9=9(m-1)$

+ $\Delta' >0 \Leftrightarrow 9(m-1)>0 \Leftrightarrow m>1$: Phương trình có hai nghiệm phân biệt. (tương đương với thu được lãi 10 triệu).

+ $\Delta' =0 \Leftrightarrow 9(m-1)=0 \Leftrightarrow m=1$: Phương trình có nghiệm kép. (lãi 5 triệu).

+ $\Delta' <0 \Leftrightarrow 9(m-1)<0 \Leftrightarrow m<1$: Phương trình vô nghiệm. (tương đương với thua lỗ).

Tóm lại: Từ đây thấy rằng có những vấn đề xảy ra trong cuộc sống hằng ngày của chúng ta xem tưởng chừng như là điều tất yếu, sự xảy ra ai cũng có thể thấy được luôn tiềm ẩn sự phản ánh của Toán học mà cụ thể là phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình. Trong quá trình dạy học giáo viên nên giúp học sinh thấy được điều này để các em có thể tự mình nhìn nhận, phê phán, đánh giá những vấn đề của cuộc sống trong khả năng có thể.

2.3. Phương pháp để giải các bài toán phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình có nội dung thực tiễn.

Trong thực tiễn dạy học, bài tập được sử dụng với những dụng ý khác nhau về phương pháp dạy học: Đảm bảo được trình độ xuất phát, gợi động cơ, làm việc với nội dung mới, củng cố hoặc kiểm tra,… Kết quả của lời giải phải đáp ứng nhu cầu thực tế đặt ra.

Ta đã biết rằng không có một thuật giải tổng quát cho mọi bài toán, ngay cả đối với những lớp bài toán có nội dung riêng biệt cũng có trường hợp có, trường hợp không có thuật giải. Bài toán thực tiễn trong cuộc sống là rất đa dạng, phong phú xuất phát từ những nhu cầu khác nhau trong lao động sản xuất của con người. Do vậy càng không thể có một thuật giải chung để giải quyết các bài toán thực tiễn. Tuy nhiên, trang bị những hướng dẫn chung, gợi ý các suy nghĩ tìm tòi, phát hiện cách giải bài toán là có thể và cần thiết. Phương pháp giải các bài toán phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình có nội dung thực tiễn có thể trình bày như sau:

Bước 1: Đặt ẩn số, nêu điều kiện cho ẩn (nếu có), biểu thị các đại lượng qua ẩn số và các số đã cho. Ẩn số là cái chưa biết, cái phải tìm. Thông thường bài toán yêu cầu tìm cái gì (các cái gì) thì ta đặt cái đó (các cái đó) làm ẩn (các ẩn). Trong quá trình đặt ẩn cho bài toán nếu như lập nên các phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình quá phức tạp hoặc khó khăn thì cần thay đổi cách đặt ẩn hoặc chọn đặt thêm ẩn. Ẩn mà ta chọn phải liên quan đến cái cần tìm và cho phép ta lập phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình dễ dàng hơn.

Bước 2: Lập phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình. Sau khi đặt ẩn phụ (nêu đều kiện cho ẩn nếu có) ta tiến hành biểu thị các đại lượng qua các số đã biết và ẩn số. Để lập được phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình cho bài toán cần giải, ta cố gắng hình dung thật cụ thể và rõ ràng điều kiện của bài toán (quan hệ giữa cái cần tìm, cái chưa biết và những cái đã cho). Trong những trường hợp phức tạp, ta phải phân tích, tách ra từng phần, phiên dịch mỗi phần theo ngôn ngữ Đại số, sắp xếp chúng theo một trình tự.

Chú ý: Trong những bài toán thực tế bằng cách lập phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình có những đại lượng liên quan chặt chẽ với nhau thì khi nói đến đại lượng này ta phải nghĩ ngay đến đại lượng kia dù trong bài toán không nói đến đại lượng quan hệ đó.

Bước 3: Giải các phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình. Chọn nghiệm thích hợp trả lời.

Đưa ra kết luận cuối cùng cho lời giải đồng thời phải nghiên cứu sâu lời giải, nghiên cứu khả năng ứng dụng của kết quả lời giải.

2.4. Xây dựng hệ thống ví dụ và bài toán có nội dung thực tiễn trong chủ đề phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình

Thông qua quá trình tìm tòi, sưu tầm tôi xây dựng một số bài toán có nội dung thực tiễn liên quan đến chủ đề kiến thức của đề tài, những bài toán này cùng với những bài tập trong SGK sẽ là tài liệu hữu hiệu trong quá trình dạy học theo hướng khai thác yếu tố thực tiễn của Đại số 10 cơ bản.

2.4.1. Toán tìm số

Bài toán 1: *"Số trứng ở rổ thứ nhất gấp đôi số trứng ở rổ thứ hai. Nếu bớt đi 20 quả ở rổ thứ nhất và bỏ thêm 10 quả vào rổ thứ hai thì số trứng ở rổ thứ nhất gấp* $\frac{4}{3}$ *lần số trứng ở rổ thứ hai. Tính số trứng ban đầu ở mỗi rổ".*

Hướng dẫn giải: Như đã trình bày ở mục 2.3, đối với những bài toán có nội dung thực tiễn điều quan trọng là phải hướng dẫn học sinh phân tích bài toán để biết được trong bài toán có những đại lượng nào? Quan hệ giữa chúng ra sao? Toán học hóa các đại lượng và các mối quan hệ ấy như thế nào?

Trong bài toán trên ta có các đại lượng: số trứng ở rổ thứ nhất (chưa biết) gấp đôi số trứng ở rổ thứ hai (chưa biết) chính vì thế ta cần chọn ẩn như sau:

Ta gọi số trứng ở rổ thứ nhất và số trứng ở rổ thứ hai theo thứ tự lần lượt là x và y; $(x > y)$ và x, y nguyên dương.

Theo giả thiết ta có phương trình:

$$\begin{cases} x = 2y \\ \dfrac{x-20}{y+10} = \dfrac{4}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 100 \\ y = 50 \end{cases}$$

Với x, y như thế thỏa mãn điều kiện đề bài. Vậy số trứng ở rổ thứ nhất là 100, số trứng ở rổ thứ hai là 50.

Bài toán 2: *"Hai thanh gỗ A, B có độ dài khác nhau, tìm độ dài của mỗi thanh gỗ biết rằng tổng độ dài của chúng là 17 và tổng các bình phương độ dài của chúng là 157".*

*** Phân tích tìm tòi lời giải:** Nếu ta đặt ẩn độ dài của thanh gỗ A là x và độ dài của thanh gỗ B là y thì ta có ngay hệ phương trình bậc hai $\begin{cases} x+y=17 \\ x^2+y^2=157 \end{cases}$

Tuy nhiên với bài toán này ta có thể sử dụng kiến thức đơn giản hơn, phù hợp với đa phần học sinh, có thể tìm một độ dài của một thanh gỗ chẳng hạn là thanh gỗ A rồi từ đó tìm độ dài thanh gỗ B. Ta có cách đặt như sau:

Độ dài thanh gỗ A là x

Độ dài thanh gỗ B là $17-x$

Tổng các bình phương của chúng là 157. Khi đó ta có phương trình: $x^2+(17-x)^2=157$. Giải phương trình ta có độ dài hai thanh gỗ lần lượt là 6 và 11.

*** Lời giải: Học sinh tự giải**

*** Khai thác bài toán:** Ta có thể tạo những bài toán tương tự bằng cách thay đổi giả thiết và giữ nguyên câu hỏi, chẳng hạn:

1. Biết hiệu độ dài hai thanh gỗ và tổng bình phương của chúng.

2. Biết tổng hoặc hiệu của độ dài hai thanh gỗ và tổng hoặc hiệu các ngịch đảo của độ dài hai thanh gỗ. Hoặc có thể thay đổi ẩn như tìm độ dài ba thanh gỗ.

Bài toán 3. (Bài toán cổ)

Quýt, cam mười bảy quả tươi

Đem chia cho một trăm người cùng vui

Chia ba mỗi quả quýt rồi

Còn cam mỗi quả chia mười vừa xinh

Trăm người trăm miếng ngọt lành

Quýt, cam mỗi loại tính rành là sao?

Hướng dẫn giải: Gọi x, y lần lượt là số quả quýt và số quả cam.

Với cách đặt này ta có điều kiện $\begin{cases} 0 < x < 17 \\ 0 < y < 17 \end{cases}$

Theo đề bài ta có: $x + y = 17$. Chia ba mỗi quả quýt và chia mười mỗi quả cam ta được 100 miếng, nghĩa là: $3x + 10y = 100$

Từ đây ta có phương trình: $\begin{cases} x + y = 17 \\ 3x + 10y = 100 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ y = 7 \end{cases}$

Hai số x, y vừa tìm được thỏa mãn điều kiện bài toán.

Vậy số quả quýt là 10 và số quả cam là 7.

Bài toán 4. (Bài toán cổ)

Vừa gà vừa chó

Bó lại cho tròn

Ba mươi sáu con

Một trăm chân chẵn

Hỏi có bao nhiêu con gà, bao nhiêu con chó?

Hướng dẫn giải: Bài toán được giải theo cách của học sinh tiểu học như sau:

Giả sử cả 36 con đều là chó. Số chân có tất cả là $4.36 = 144$ (chân).

Số chân dôi ra là: $144 - 100 = 44$ (chân).

Số chân mỗi con chó hơn số chân một con gà là: $4 - 2 = 2$ (chân).

Số con gà có là: $44 : 2 = 22$ (con).

Số con chó có là: $36 - 22 = 14$ (con).

Tuy nhiên với cách đặt ẩn x, y $(x > 0; y > 0)$ lần lượt là số con gà và số con chó, ta có: $x + y = 36$. Ta đều biết số chân của gà là 2 và số chân của chó là 4, kết hợp với giả thiết đề bài ta có: $2x + 4y = 100$.

Từ đó ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 36 \\ 2x + 4y = 100 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 22 \\ y = 14 \end{cases}$

Vậy số gà là 22 con, số chó là 14 con.

Bài toán 5: *"Trong buổi sinh hoạt cuối năm, thầy giáo đưa ra bài toán như sau: Hãy điền vào các ô trống cho đủ các số từ 1 đến 16 sao cho tổng các số trên mỗi dòng, mỗi cột, mỗi đường chéo đều bằng nhau".*

		14	4
12			9
8	10		
	3	2	

Hướng dẫn giải: Để giải bài toán trên ta liên hệ tìm các số trong các ô bằng việc giải phương trình. Muốn vây ta đặt x, y lần lượt là những số trong ô trống ở dòng đầu, với cách đặt này ta có tổng các số trong mỗi dòng, mỗi cột, mỗi đường chéo đều bằng $x+y+18$. Vậy phải điền vào các ô trống như sau:

x	y	14	4
12	$x+5$	$x+6$	9
8	10	$y-4$	$x+4$
$y-2$	3	2	$x+15$

Từ đó suy ra $x+y+18=3x+y+16$. Do đó $x=1$. Từ cột thứ tư $2x+32$ với $x=1$ suy ra tổng các số trong một cột, một dòng, một đường chéo bằng 34. Từ dòng thứ nhất suy ra $y=34-19=15$.

Vậy bảng hoàn chỉnh là

1	15	14	4
12	6	7	9
8	10	11	5
13	3	2	16

2.4.2. Toán năng suất

Bài toán 1: *"Một người mua hai loại hàng và phải trả tổng cộng 2,17 triệu đồng, kể cả thuế giá trị gia tăng (VAT) với mức 10% cho loại hàng thứ nhất và 8% cho loại hàng thứ hai. Nếu thuế VAT là 9% đối với cả hai loại hàng thì người đó phải trả tổng cộng là 2,18 triệu đồng. Hỏi nếu không trả thuế VAT thì người đó phải trả bao nhiêu tiền cho mỗi loại hàng".*

Hướng dẫn giải:

Giả sử không kể thuế VAT, người mua phải trả x (triệu đồng) cho loại hàng thứ nhất và y (triệu đồng) cho loại hàng thứ hai.

Với cách giả sử như thế, ta có số tiền người mua phải trả cho loại hàng thứ nhất (kể cả thuế VAT 10%) là $\frac{110}{100}x$ (triệu đồng), cho loại hàng thứ hai (kể cả thuế VAT 8%) là $\frac{108}{100}y$.

Ta có phương trình $\frac{110}{100}x+\frac{108}{100}y=2,17 \Leftrightarrow 1,1x+1,08y=2,17\,(1)$

Khi thuế VAT cho cả hai loại hàng là 9% thì số tiền phải trả là

$\frac{109}{100}(x+y)=2,18 \Leftrightarrow 1,09x+1,09y=2,18$ (2)

Kết hợp (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} 1,1x+1.08y=2,17 \\ 1,09x+1,09y=2,18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0,5 \\ y=1,5 \end{cases}$

Vậy nếu không kể thuế VAT thì người mua hàng phải trả 0,5 triệu đồng cho loại hàng thứ nhất và 1,5 triệu đồng cho loại hàng thứ hai.

Bài toán 2. (Bài toán cổ): *“Một người nói với bạn: “nếu anh đưa tôi 7 đina thì tôi sẽ giàu gấp anh 5 lần”, người bạn trả lời: “nếu anh cho tôi 5 đina thì tôi sẽ giàu gấp anh 7 lần”. Hỏi mỗi người có bao nhiêu đina”.*

Hướng dẫn giải:

Gọi số tiền người đầu là x, số tiền người thứ hai là y. Với điều kiện bài toán dẫn đến hệ phương trình $\begin{cases} x+7=5(y-7) \\ y+5=7(x-5) \end{cases}$

Giải hệ phương trình trên ta được $x=7\frac{2}{17};y=9\frac{14}{17}$

Vậy người thứ nhất có $7\frac{2}{17}$ đina và người thứ hai có $9\frac{14}{17}$ đina.

Bài toán 3: *"Một thương gia hằng năm tăng tài sản lên $\frac{1}{3}$ và giảm tài sản do chi phí 100 triệu đồng. Sau 3 năm ông nhận thấy gia tài tăng gấp đôi. Hỏi ban đầu ông có bao nhiêu tiền".*

Nhận thấy rằng đây là bài toán khó, nội dung của bài toán chứa đựng những mệnh đề cần phải biểu thị bằng những biểu thức.

Lời nói	Biểu thức Đại số
Thương gia có một số tiền Năm đầu chi phí mất 100 triệu đồng Số dư của ông ta tăng lên $\frac{1}{3}$ Năm thứ hai chi phí lại mất 100 triệu đồng và lại tăng số dư lên $\frac{1}{3}$ Năm thứ ba chi phí lại mất 100 triệu đồng và số dư cũng tăng lên $\frac{1}{3}$, hơn nữa tài sản ông lúc này gấp đôi ban đầu.	x $x-100$ $x-100+\frac{x-100}{3}$ hay $\frac{4x-400}{3}$ $\frac{4x-400}{3}-100$ hay $\frac{4x-700}{3}$ $\frac{4x-700}{3}+\frac{4x-700}{9}$ hay $\frac{16x-2800}{9}$ $\frac{16x-2800}{9}-100$ hay $\frac{16x-3700}{9}$ $\frac{16x-3700}{9}+\frac{16x-3700}{27}=2x$ $\Leftrightarrow \frac{64x-14800}{27}=2x$

Như vậy bài toán được biểu diễn dưới dạng phương trình Đại số: $\frac{64x-14800}{27}=2x$

Hay: $64x-14800=54x \Leftrightarrow 10x=14800 \Leftrightarrow x=1480$

Vậy thương gia lúc đâu có 1480 triệu đồng.

2.4.3. Toán chuyển động

Bài toán 1: *"Một người đi bộ theo một hướng (với vận tốc không đổi) nhận thấy cứ 15 phút lại có một xe buýt đi cùng chiều vượt qua và cứ 10 phút lại gặp một xe chạy ngược chiều với mình. Biết rằng các xe chạy với cùng vận tốc, khởi hành sau những quãng thời gian bằng nhau và không dừng lại trên đường. Hỏi cứ bao nhiêu phút lại có một xe rời bến".*

Hướng dẫn giải: Gọi x là khoảng thời gian giữa hai thời điểm xuất phát của hai xe liên tiếp, x tính bằng phút, và v là vận tốc của xe buýt tính bằng km/phút.

Khi đó khoảng cách giữa hai xe liên tiếp là $v.x$ (km).

Khi gặp xe buýt thứ nhất thì xe buýt thứ hai cách người đi bộ là $v.x$ (km).

Đối với các xe cùng chiều, sau 15 phút xe buýt thứ hai đi được $15.v$ (km).

Vì đi cùng chiều nên quãng đường người đi bộ đã đi trong 15 phút ấy là

$15.v - v.x = v.(15 - x)$ (km).

Suy ra vận tốc của người đi bộ là $\frac{v.(15-x)}{15}$ (km/phút).

Khi đi ngược chiều thì xe buýt thứ hai đi được $10.v$ (km).

Do đó người đi bộ đi được $v.x - 10v = v(x - 10)$ (km).

Vì người đi bộ đi hết quãng đường này 10 phút nên ta có phương trình:

$$v.(x-10) = 10.\frac{v(15-x)}{15} \Leftrightarrow 3(x-10) = 2(15-x) \Leftrightarrow x = 12$$

Vậy cứ 12 phút có một chuyến xe buýt xuất phát.

Nhìn lại cách giải: Cách giải trên là cách giải bài toán bằng cách lập một phương trình. Có thể dùng cách lập hệ phương trình.

Gọi khoảng cách thời gian giữa hai thời điểm của hai xe liên tiếp rời bến là x phút, $x > 0$), và vận tốc của người đi bộ là y (km/phút).

Kí hiệu vận tốc của xe buýt là v (km/phút).

Khi gặp xe buýt thứ nhất thì xe buýt thứ hai cách người đi bộ $v.x$ (km).

Trong trường hợp đi cùng chiều kể từ lúc gặp xe buýt thứ nhất đến khi gặp xe buýt thứ hai, người đi bộ đi quãng đường dài $15y$ (km), còn xe buýt đi được quãng đường dài $15v$ (km).

Vì đi cùng chiều với xe buýt nên ta có phương trình: $15(v - y) = v.x$

Trong trường hợp đi ngược chiều kể từ lúc gặp xe buýt thứ nhất đến khi gặp xe buýt thứ hai, người đi bộ đã đi quãng đường dài $10y$ (km), còn xe buýt đi được quãng đường dài là $10v$ (km).

Vì đi ngược chiều với xe buýt nên ta có phương trình: $10(v+y)=v.x$

Ta có hệ phương trình: $\begin{cases}15(v-y)=v.x\\10(v+y)=v.x\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}v.x+15y=15v\\v.x-10y=10v\end{cases}$

Chia hai vế mỗi phương trình của hệ trên cho v ta được một hệ phương trình với hai ẩn là x và $\dfrac{y}{v}$.

Giải hệ này ta được $y=\dfrac{1}{5}v; x=12$.

Bài toán 2: *"Một chiếc xe hơi chạy vòng quanh trên đường đua với vận tốc không đổi. Đường đua là một đường cong khép kín. Ta gọi chu vi của đường đua này là một vòng. Mỗi xe phải chạy một giờ mới hết một vòng. Một chiếc khởi hành vào 5 giờ sáng, chiếc kia khởi hành lúc 10 giờ 20 phút. Hỏi sau khi chiếc xe thứ hai khởi hành bao lâu thì số vòng mà xe thứ nhất đã hoàn thành được gấp đôi số vòng mà xe thứ hai đã hoàn thành? Vào thời điểm nào thì gấp ba?".*

Hướng dẫn giải: Khi xe thứ hai đi được x vòng với x là số nguyên khác không, thì xe thứ nhất đi được $x+5\dfrac{1}{3}$ vòng, giả sử rằng xe thứ nhất đã hoàn thành $x+5$ vòng. Vậy $x+5=2x$ khi $x=5$**.**

Vì mỗi vòng đi mất một giờ nên xe thứ hai đã đi 5 giờ.

Vậy vào thời điểm trong khoảng từ sau 15 giờ 20 phút đến 16 giờ thì số vòng xe thứ nhất đã hoàn thành gấp đôi số vòng mà xe thứ hai đã hoàn thành.

Nếu lập luận như trên thì ta có phương trình $x+5=3x$. Do đó x không phải là số nguyên. Bây giờ ta gọi y là số vòng mà xe thứ nhất hoàn thành. Khi xe thứ nhất đi được y vòng thì xe thứ hai đi được $y-5\dfrac{1}{3}=(y-6)+\dfrac{2}{3}$ vòng và được coi là xe thứ hai đã hoàn thành $y-6$ vòng. Vậy $y=3(y-6)+\dfrac{2}{3}$ khi $2y=18$ hay $y=9$.

Như vậy khi xe thứ nhất đi được 9 vòng thì xe thứ hai đi được $3\frac{2}{3}$ vòng. Vậy vào những thời điểm sau 9 giờ đến 9 giờ 20 phút thì số vòng mà xe thứ nhất đã hoàn thành bằng 3 lần số vòng mà xe thứ hai đã hoàn thành.

Bài toán 3: *"Một ô tô dự định đi quãng đường AB dài 60 km trong một thời gian nhất đinh. Trên nửa quãng đường đầu, do đường xấu nên ô tô phải đi với vận tốc chậm hơn dự định 6 km/h. Để đến B đúng dự đinh, ô tô phải đi quãng đường còn lại mỗi giờ hơn dự định 10 km. Tìm thời gian dự định để ô tô đi hết quãng đường".*

Hướng dẫn giải: Nếu đặt ẩn là cái cần tìm (thời gian dự định) thì phương trình lập được rất cồng kềnh. Ta thay đổi bằng cách đặt ẩn phụ là vận tốc dự định. Khi đó việc phiên dịch bài toán sang ngôn ngữ Đại số dễ dàng hơn. Tìm vận tốc dự định ta có ngay thời gian vì biết quãng đường. Ta tiến hành bài toán như sau:

Vận tốc dự định của ô tô	$x (x > 0)$
Thời gian dự định	$\frac{60}{x}$
Vận tốc nửa quãng đường đầu	$x - 6$
Thời gian đi	$\frac{30}{x-6}$
Vận tốc nửa quãng đường sau	$x + 10$
Thời gian đi	$\frac{30}{x+10}$
Đến B đúng quy định	$\frac{30}{x-6} + \frac{30}{x+10} = \frac{60}{x}$

Như vậy bài toán được biểu diễn dưới dạng phương trình Đại số

$$\frac{30}{x-6} + \frac{30}{x+10} = \frac{60}{x} \Leftrightarrow \frac{60x+120}{x^2+4x-60} = \frac{60}{x} \Leftrightarrow 60x^2 + 120x = 60x^2 + 240x - 3600$$

Suy ra $120x = 3600 \Leftrightarrow x = 30$. Suy ra thời gian dự định là $\frac{60}{30} = 2$ giờ. Vậy thời gian dự định để ô tô đi hết quãng đường là 2 giờ.

Bài toán 4: *"Một chiếu thuyền xuôi một khúc sông dài 90 km, rồi ngược dòng về 36 km. Biết thời gian xuôi dòng nhiều hơn thời gian ngược dòng là 2 giờ và vận tốc khi xuôi dòng hơn vận tốc khi ngược dòng là 6 km/h. Hỏi vận tốc của thuyền lúc xuôi dòng và lúc ngược dòng ?".*

Hướng dẫn giải: Ta phân tích phiên dịch ngôn ngữ bài toán sang ngôn ngữ Đại số như sau:

Vận tốc thuyền lúc ngược dòng	$x (x > 0)$ (km/h)
Vận tốc thuyền lúc xuôi dòng	$x + 6$
Thời gian xuôi dòng nhiều hơn thời gian ngược dòng 2 giờ	$\frac{90}{x+6} - \frac{36}{x} = 2$

Như vậy bài toán được đưa về phương trình Đại số

$$\frac{90}{x+6} - \frac{36}{x} = 2 \Leftrightarrow x^2 - 21x + 108 = 0$$

Giải phương trình này ta được hai nghiệm: $\left[\begin{array}{l} x = 9 \\ x = 12 \end{array}\right.$ (đều thỏa mãn).

Vậy vận tốc lúc ngược dòng là 9 km/h, vận tốc lúc xuôi dòng là 15 km/h hoặc vận tốc lúc ngược dòng là 12 km/h, vận tốc lúc xuôi dòng là 18 km/h.

Khai thác bài toán: Từ bài toán ta có thể đặt ra và hướng dẫn học sinh giải các bài toán tương tự

1. Thay "thời gian xuôi dòng nhiều hơn thời gian ngược dòng là 2 giờ" bằng "tổng thời gian cả xuôi dòng và ngược dòng là 10 giờ". Còn các phần khác của bài toán thì giữ nguyên.

2. Thay "Hỏi vận tốc của chiếc thuyền lúc xuôi dòng và ngược dòng?" bằng "Hỏi thời gian của chiếc thuyền lúc xuôi dòng và lúc ngược dòng?". Các phần khác của bài toán thì giữ nguyên.

2.4.4. Toán tăng trưởng

Bài toán 1: *"Năm ngoái tổng thu hoạch lúa của hai xã Bình Hòa Tây và Bình Hiệp thuộc huyện Mộc Hóa, tỉnh Long An là 720 tấn. Năm nay xã Bình Hòa Tây vượt mức 15%, xã Bình Hiệp vượt mức là 12% so với năm ngoái. Do đó cả hai* *xã thu hoạch được 819 tấn lúa. Hãy cho biết mỗi năm mỗi xã thu hoạch được bao nhiêu tấn lúa".*

Hướng dẫn giải: Gọi x, y lần lượt là số tấn lúa mà hai xã thu hoạch được năm ngoái $\left(x > 0, y > 0\right)$

Theo điều kiện đầu bài ta có:

Năm ngoái hai xã thu hoạch được 720 tấn lúa, nghĩa là: $x + y = 720$ (1)

Năm nay, xã Bình Hòa Tây vượt mức 15%, nghĩa là xã này thu hoạch được:

$x + \frac{15x}{100} = \frac{115x}{100}$ (tấn)

Năm nay, xã Bình Hiệp thu hoạch được:

$y + \frac{12y}{100} = \frac{112y}{100}$ (tấn)

Và năm nay cả hai xã thu hoạch được 819 tấn, nghĩa là:

$\frac{115x}{100} + \frac{112y}{100} = 819$ (2)

Từ (1), (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 720 \\ \frac{115x}{100} + \frac{112y}{100} = 819 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 420 \\ y = 300 \end{cases}$

Vậy năm ngoái xã Bình Hòa Tây thu hoạch được là 420 tấn lúa, xã Bình Hiệp thu hoạch được 300 tấn lúa.

Năm nay, xã Bình Hòa Tây thu hoạch được 483 tấn lúa, xã Bình Hiệp thu hoạch được 336 tấn lúa.

Bài toán 2: *"Bác Bực vay 200 triệu đồng của ngân hàng để làm kinh tế gia đình trong thời hạn một năm. Lẽ ra cuối năm bác phải trả cả vốn lẫn lãi, tuy nhiên bác được ngân hàng gia hạn thêm một năm nữa, số lãi năm đầu được gộp vào số vốn để tính lãi năm sau và lãi suất vẫn như cũ. Hết hai năm bác phải trả tất cả là 242 triệu đồng. Hỏi lãi suất cho vay của ngân hàng mà bác Bực vay là bao nhiêu phần trăm một năm ".*

Hướng dẫn giải:

Gọi x là lãi suất mà ngân hàng cho bác Bực vay trong một năm $(x > 0)$

Khi đó tiền lãi sau một năm là: $200000000.\frac{x}{100} = 2000000x$ (đồng)

Sau một năm đầu cả vốn lẫn lãi là: $200000000 + 2000000x$ (đồng)

Tiền lãi năm thứ hai sẽ là: $2000000x + 20000x^2$ (đồng)

Sau hai năm bác Bực phải trả cả vốn lẫn lãi cho ngân hàng là:

$$200000000 + 2000000x + 2000000x + 20000x^2 = 200000000 + 4000000x + 20000x^2$$

Theo đề bài ta có phương trình:

$$20000x^2 + 4000000x + 200000000 = 242000000$$

Tương đương: $x^2 + 200x - 2100 = 0$ giải phương tình này ta được $\left[\begin{array}{l} x = 10 \\ x = -210 \end{array}\right.$

ta nhận nghiệm $x = 10$. Vậy lãi suất ngân hàng cho bác Bực vay là 10% trên năm.

Bài toán 3: *Một đội thanh niên tình nguyện tham gia sản xuất lúa, khi thu hoạch lúa phải phối hợp giữa việc cắt và bó thành dây chuyền. Đội có 20 nam, 10 nữ khỏe và 15 nữ yếu. Phải bố trí nhân công thế nào để làm được nhiều nhất, năng suất của mỗi việc được cho trong bảng dưới đây:*

Công việc / Nhân công	Cắt	Bó
Nam (20)	2	6
Nữ khỏe (10)	1,8	5,5
Nữ yếu (15)	1,5	4

Hướng dẫn giải:

Ta tính tỉ lệ năng suất cắt đối với năng suất bó của từng loại công nhân:

Nam: $\frac{2}{6} \approx 0,333$; Nữ khỏe: $\frac{1,8}{5,5} \approx 0,327$; Nữ yếu: $\frac{1,5}{4} \approx 0,375$

So sánh các tỉ lệ năng suất đó ta thấy: 0,375>0,333>0,327. Từ đây, thấy rằng cử 15 nữ yếu đi cắt và 10 nữ khỏe đi bó là lợi nhất. Còn số nam chia làm hai nhóm:

một nhóm đi cắt và một nhóm đi bó sao cho số lúa cắt được và số lúa bó được là bằng nhau.

Gọi x là số nam đi cắt thì số nam đi bó sẽ là $20-x$.

Ta có phương trình: $1,5.15+2x=5,5.10+6\left(20-x\right)$

Giải phương trình này và làm tròn nghiệm ta được nghiệm là 19. Như vậy phương án tối đa là: 15 nữ yếu và 19 nam đi cắt, 10 nữ khỏe và 1 nam đi bó.

Bài toán 4: *"Nhà anh Sáu "Thác Lác" định trồng đậu và trồng cà trên diện tích 8 ha. Nếu trồng đậu thì cần 20 nhân công và thu được 30 triệu đồng trên mỗi ha. Nếu trồng cà thì cần 30 nhân công và thu được 40 triệu đồng trên mỗi ha. Nhà anh đang cân nhắc nên trồng mỗi loại cây trên bao nhiêu diện tích để thu được lợi nhuận nhiều nhất với số nhân công phải thuê là không quá 180 người. Các em hãy giúp gia đình anh tìm ra câu trả lời trên".*

Hướng dẫn giải: Cần làm cho học sinh thấy rằng đại lượng mà chúng ta quan tâm là diện tích trồng đậu và cà trên tổng diện tích 8 ha.

Gọi x là diện tích trồng đậu

y là diện tích trồng cà

Suy ra điều kiện bài toán là $x\ge 0, y\ge 0; x+y\le 8$

Số nhân công cần dùng là $20x+30y\le 180 \Leftrightarrow 2x+3y\le 18$

Với cách đặt này số tiền thu được là: $F=30x+40y$ (triệu đồng)

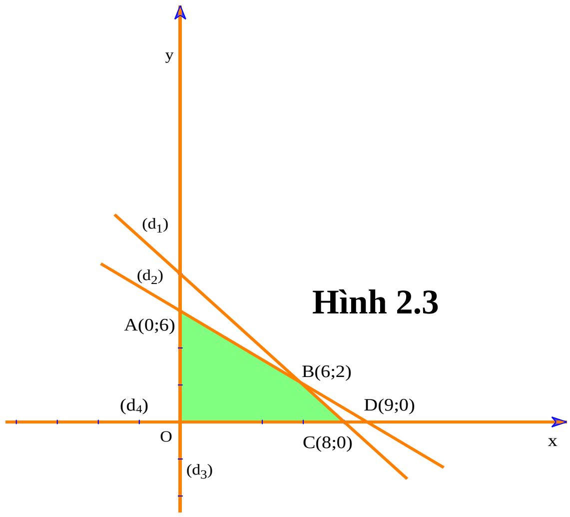
Từ đây ta cần tìm x, y thỏa mãn hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} x+y\le 8 \\ 2x+3y\le 18 \\ x\ge 0 \\ y\ge 0 \end{cases}$$

Sao cho $F=30x+40y$ đạt giá trị lớn nhất. Trên hệ trục tọa độ Oxy ta vẽ các đường thẳng:

$\left(d_1\right): x+y=8$; $\left(d_2\right): 2x+3y=18$

$\left(d_3\right): x=0$; $\left(d_4\right): y=0$



Hình 2.3

Miền được tô xanh (kể cả biên) (hình 2.3) mô tả hệ bất phương trình trên. Ta thấy rằng $F=30x+40y$ đạt giá trị lớn nhất tại các điểm A(0;6), B(6;2), C(8;0), O(0;0).

Sau khi tính toán ta thấy rằng:

$F=30.6+40.2=260$ (triệu đồng) là giá trị lớn nhất.

Vậy khi gia đình anh Sáu "Thác Lác" trồng 6 ha đậu và 2 ha cà thì lợi nhuận thu được 260 triệu đồng là lợi nhuận cao nhất.

2.4.5. Toán hình học:

Bài toán 1: *"Không công cụ đo đạc hãy tính các cạnh của một miếng đất hình chữ nhật. Biết rằng đường chéo của miếng đất này là 100m, cạnh dài và cạnh rộng của miếng đất hơn kém nhau 20m".*

Phân tích lời giải: Ta biết rằng hình chữ nhật có hai cặp cạnh bằng nhau, và hai đường chéo bằng nhau và có bốn góc vuông. Vì thế ta có thể đưa về bài toán tương tự là: "Tính các cạnh góc vuông của một tam giác vuông với cạnh huyền bằng 100m, hai cạnh góc vuông hơn kém nhau 20m". Khi tính hai cạnh góc vuông trong tam giác vuông ta liên hệ ngay đến một định lý kinh điển trong hình học đó là định lý Pytago. Với ý tưởng này ta phiên dịch ngôn ngữ bài toán sang ngôn ngữ Đại số như sau:

Cạnh góc thứ nhất (cạnh rộng)	$x(x>0)$
Cạnh góc vuông thứ hai (cạnh dài)	$x+20$
Sử dụng định lý Pytago với cạnh huyền bằng 100	$x^2+\left(x+20\right)^2=100^2$

Bài toán được đưa về phương trình Đại số $x^2+\left(x+20\right)^2=100^2$ giải phương trình này ta được hai ngiệm $x_1=60$ (nhận); $x_2=-80$ (loại). Từ đây suy ra các cạnh của tam giác vuông là 60 và 80. Vậy chiều rộng của miếng đất là 60m, chiều dài của miếng đất là 80m.

Khai thác bài toán: Từ bài toán thực tế ta có thể xây dựng những bài toán tương tự như:

1. Có thể thay đổi bài toán bằng cách, giữ nguyên các ẩn số và thay đổi các điều kiện như: cho tổng hai cạnh dài và rộng của miếng đất hình chữ nhật (bằng 140m) và đường chéo của miếng đất (bằng 100m), tính diện tích miếng đất đó. Hoặc tổng của hai cạnh dài và rộng của miếng đất hình chữ nhật (bằng 140m) và diện tích của tam giác vuông tạo bởi hai cạnh dài và rộng cắt nhau và đường chéo của miếng đất (bằng 480 m^2), tính hai cạnh dài và rộng của miếng đất.

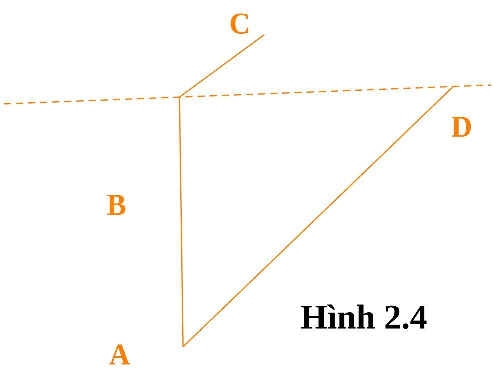
2. Ta có thể thay đổi ẩn và điều kiện. Chẳng hạn cho tổng hai cạnh dài và rộng của miếng đất hình chữ nhật (bằng 140m) và đường chéo của miếng đất (bằng 100m). Tính diện tích miếng đất đó?

Bài toán 2: *"Trong một lần tắm sông, bạn Chung cắm một cái cây nhô cao lên mặt nước nửa mét, sau đó bạn bơi và kéo cây ngã về một phía (giả sử kéo được), đầu cây chạm mặt nước, cách xa vị trí ban đầu hai mét. Hỏi sông chỗ bạn Chung tắm sâu bao nhiêu mét".*

Hướng dẫn giải: Bài toán được mô tả bằng hình vẽ (hình 2.4) sau đây:

$\text{BC} = \frac{1}{2}$ m

$\text{BD} = 2$ m



Hình 2.4

Ta xác định AB, gọi đoạn AB là x, từ đó ta có phương trình: $\left(x+\frac{1}{2}\right)^2 = x^2 + 2^2$

Từ phương trình này dẫn tới $x + \frac{1}{4} = 4$

Do đó $x = \frac{15}{4}$. Vậy sông nơi bạn Chung tắm sâu $\frac{15}{4}$ m.

Bài toán 3: *"Có một cây bạch đàn mọc đơn độc giữa đồng, bỗng nhiên có một ngọn gió thổi mạnh làm nó gãy gập xuống, quan sát thấy ngọn cây chạm đất* *cách gốc cây 4 "thước". Từ gốc lên đến chỗ gãy 3 "thước". Hỏi cây bạch đàn cao bao nhiêu ?".*

Hướng dẫn giải: Bài toán được mô tả bằng hình vẽ (hình 2.5) dưới đây

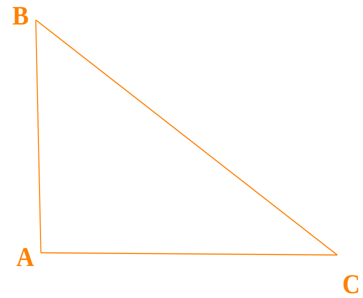
Cây bạch đàn bị gãy ở điểm B

Với AB =3; AC =4

Gọi chiều cao cây bạch đàn là x, với cách gọi này ta có:

$$x = AB + BC = AB + \sqrt{AB^2 + AC^2}$$

(địnhlý Pytago với tam giác ABC vuông tại A).



Hình 2.5

Thế số vào ta có: $3 + \sqrt{9+16} = 8$ (thước).

2.4.6. Toán trong lĩnh vực khác

a) Trong hóa học

Bài toán: "*Cho một lượng dung dịch chứa 10% muối. Nếu pha thêm 200g nước thì được một dung dịch 6%. Hỏi có bao nhiêu gam dung dịch đã cho".*

Hướng dẫn giải: Qua bài toán có thể chuyển sang ngôn ngữ Đại số như sau:

Số gam dung dịch đã cho	$x(x>0)$
Chứa 10% muối	$\frac{10x}{100}$
Thêm 200 gam nước	$x+200$
Được dung dịch 6%	$\frac{10x}{100} = \frac{6}{100}(x+200)$

Giải phương trình $\frac{10x}{100} = \frac{6}{100}(x+200)$ ta được $x = 300$.

Vậy có 300 gam dung dịch.

Khai thác bài toán: Ta có thể thay đổi điều kiện hoặc thay đổi ẩn để có bài toán tương tự.

1. Cho một dung dịch chứa m% muối, nếu pha thêm n gam muối q% thì được một dung dich r%. Hỏi có bao nhiêu gam dung dịch đã cho ?

2. Cho m gam dung dịch chứa p% muối, hỏi cần phải thêm vào bao nhiêu gam muối để được dung dịch q% ?

b) Trong vật lý

Bài toán: *"Cho mạch điện kín, biết:* $R_1 = 0,25\Omega$ *;* $R_2 = 0,36\Omega$ *;* $R_3 = 0,45\Omega$ *;* $U = 0,6V$ *. Gọi* I_1 *là cường độ dòng điện của mạch chính,* I_2, I_3 *là cường độ dòng điện của hại mạch rẽ. Tính* I_1, I_2, I_3 *".* (làm tròn hai chữ số thập phân).

Hướng dẫn giải: Gọi ba ẩn của cường độ dòng điện và cường độ dòng điện mạch rẽ là ẩn số tương ứng là I_1, I_2, I_3. Ta chú ý đến quan hệ hiệu điện thế, điện trở và cường độ dòng điện. Khi đó ta chú ý đến hệ phương trình:

$$\begin{cases} I_1 - I_2 - I_3 = 0 \\ R_1 I_1 + R_2 I_2 = U \\ R_2 I_2 - R_3 I_3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} I_1 - I_2 - I_3 = 0 \\ 0,25 I_1 + 0,36 I_2 = 0,6 \\ 0,36 I_2 - 0,45 I_3 = 0 \end{cases}$$

Giải hệ này và làm tròn kết quả ta được:

$I_1 \approx 1,33A; I_2 \approx 0,74A; I_3 \approx 0,59A$.

c) Trong sinh học

Bài toán: *"Ở một loài thực vật, nếu các gen trên một nhiễm sắc thể đều liên kết hoàn toàn thì khi tự thụ phấn nó có khả năng tạo nên 1024 kiểu tổ hợp giao tử. Trong một thí nghiệm người ta thu được một số hợp tử. Cho* $\frac{1}{4}$ *số hợp tử phân chia ba lần liên tiếp,* $\frac{2}{3}$ *số hợp tử phân chia hai lần liên tiếp, còn bao nhiêu chỉ qua phân chia một lần. Sau khi phân chia số nhiễm sắc thể tổng cộng của tất cả các hợp tử là 580. Hỏi có bao nhiêu số noãn được thụ tinh".*

Hướng dẫn giải: Vì là thực vật tự thụ phấn nên có số kiểu giao tử là $\sqrt{1042} = 32$. Suy ra số nhiễm sắc thể trong bộ nhiễm sắc thể 2n là 10.

Gọi x là số hợp tử thu được trong thí nghiệm (x cũng là số noãn được thụ tinh thu được) ta có phương trình:

$$\frac{1}{4}x.2^3 + \frac{2}{3}x.2^2 + \left(x - \frac{x}{4} - \frac{2x}{3}\right).2 = \frac{580}{10} \Leftrightarrow \frac{29x}{6} = 58 \Leftrightarrow x = 12$$

Vậy số noãn được thụ tinh trong thí nghiệm là 12.

d) Trong văn học

Bài toán (Bài toán cổ Ấn Độ)

Một đàn khỉ chia thành hai nhóm

Nhóm chơi bời vui vẻ ngoài trời

Bằng bình phương một phần tám của đàn

Mười hai con nhảy nhót trên cây.

Không khí tươi vui sưởi ấm nơi này

Hỏi tất cả có bao nhiêu con khỉ ?

Hướng dẫn giải: Gọi số con khỉ của đàn là x ($x > 0$, x chia hết cho 8)

Nhóm chơi đùa ngoài trời có $\left(\frac{x}{8}\right)^2$

Ta có phương trình $x = \left(\frac{x}{8}\right)^2 + 12 \Leftrightarrow x^2 - 64x + 768 = 0$.

Giải phương trình này ta được: $\left[\begin{array}{l} x = 48 \\ x = 16 \end{array}\right.$

Vậy số con khỉ của đàn là 48 con hoặc là 16 con.

e) Trong giải trí

Bài toán: *"Chúng ta đều biết từ thứ hai đến chủ nhật có 7 ngày. Quy ước đánh số từ chủ nhật đến thứ bảy bởi các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Với cách đặt này nếu một người nghĩ đến một ngày nào đó trong tuần. Ta có thể đoán được anh ấy nghĩ đến ngày nào khi yêu cầu anh đó làm như sau:*

Nhân số thứ tự của ngày đó với 2 $\rightarrow$ Thêm vào tích đó 5 $\rightarrow$ Nhân tổng vừa tìm được với 5 $\rightarrow$ Nhân tích đó với 10. Sau đó yêu cầu người đó nói kết quả".

Đây chính là cách của nhà Toán học Magnhiski, áp dụng việc giải phương trình bậc nhất để tìm ẩn.

Giả sử ngày anh ta nghĩ đến là x. Khi đó người đoán sẽ đề nghị người kia làm như sau:

$$x.2 = 2x \to \; 2x+5 \to (2x+5).5 = 10x+25 \to (10x+25).10 = 100x+250$$

Từ số này, người đoán chỉ cần cần trừ đi 250 sẽ có $100x$. Biết $100x$ dễ dàng chỉ ra x. Ta thử kiểm tra quy tắc này của Magnhiski qua ví dụ cụ thể:

Giả sử, ngày nghĩ đến là ngày thứ năm trong tuần tức: cho $x = 5$

$1/\,2x = 10 \to 2/\,2x+5 = 15 \to 3/\,(2x+5).5 = 75 \to 4/\,100x+250 = 750 \to 5/$
$100x+250-250 = 500 \Leftrightarrow 100x = 500 \Leftrightarrow x = 5$.

Như vậy phương pháp này đúng.

2.5. Kết luận chương 2

Trong chương 2, đề tài đã chỉ ra được sự ứng dụng của kiến thức phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình trong việc giải quyết các bài toán từ thực tiễn. Nêu được những sự phản ánh của chủ đề kiến thức trong cuộc sống. Xây dựng nên phương pháp giải các bài toán phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình có nội dung thực tiễn một cách tương đối nhằm cung cấp cho học sinh cơ sở giải quyết các bài toán từ thực tiễn. Hệ thống các bài toán và ví dụ có nội dung thực tiễn liên quan đến chủ đề. Qua đây, góp phần mang lại hiệu quả cho quá trình khai thác yếu tố thực tiễn trong dạy học chủ đề phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình Đại số 10 cơ bản.

CHƯƠNG 3. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

3.1. Mục đích thực nghiệm

Kiểm định tính khả thi và hiệu quả của việc khai thác yếu tố thực tiễn trong dạy học chủ đề phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình Đại số 10 cơ bản.

3.2. Nội dung thực nghiệm

Thiết kế giáo án và xin dạy thực nghiệm thông qua các giờ tăng tiết trong quá trình đi thực tập tại trường THPT Đỗ Công Tường, địa chỉ thành phố Cao Lãnh, tỉnh Đồng Tháp.

Dạy và kiểm tra các lớp 10CB1 và 10CB4.

Lớp thực nghiệm là lớp 10CB4: Thiết kế giáo án dạy và tiến hành dạy theo hướng Toán học gắn liền với cuộc sống.

Lớp đối chứng là lớp 10CB1: Thiết kế giáo án và tiến hành dạy không theo hướng Toán học gắn liền với cuộc sống.

Sau khi dạy thực nghiệm, cho học sinh làm bài kiểm tra đánh giá.

3.3. Đánh giá kết quả thực nghiệm

3.3.1. Kết quả định tính

Quá trình thực nghiệm sư phạm thu được những kết quả như sau:

- Các em nắm được phương pháp chung để giải các bài toán về phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình có nội dung thực tiễn. Đồng thời, hình thành được ý thức gắn Toán học với thực tiễn.

- Đa phần học sinh rất hứng thú đối với việc dạy học khai thác yếu tố thực tiễn, tiết học rất sinh đông không có cảm giác nhàm chán, cứng nhắc và khô khan.

- Các em khắc sâu kiến thức hơn thông qua việc giải các bài toán có nội dung xuất phát từ thực tiễn.

3.3.2. Kết quả định lượng

Kết quả điểm kiểm giữa lớp thực nghiệm, lớp 10CB4 và lớp đối chứng, lớp 10CB1, được thể hiện qua bảng 3.1 và bảng 3.2 và biểu đồ 3.1.

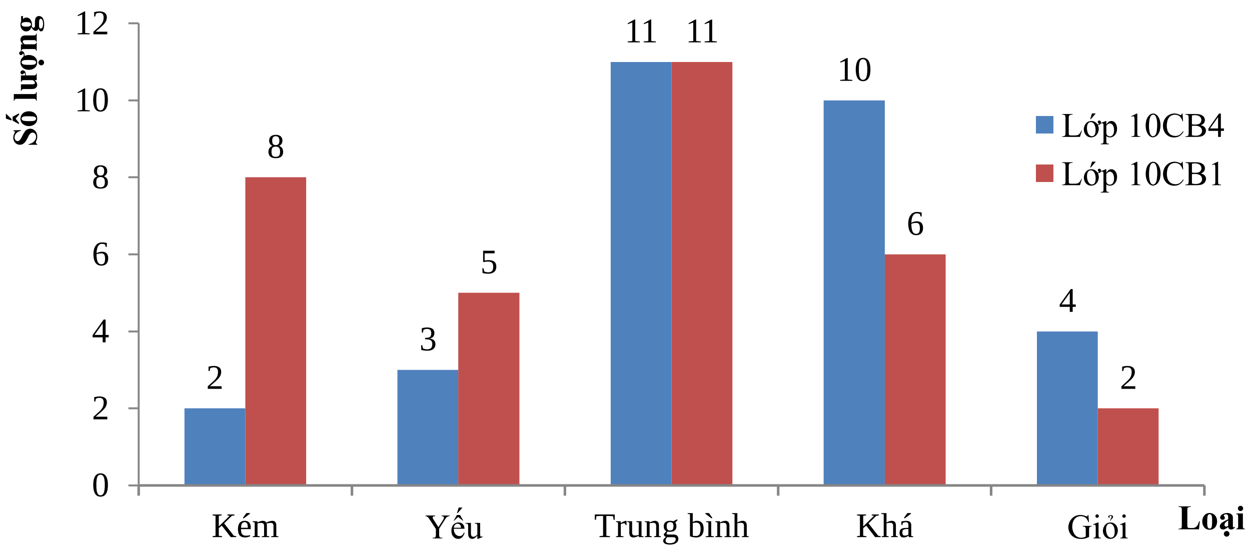
Bảng 3.1. Bảng phân loại kết quả kiểm tra theo điểm lớp 10CB4

Lớp / Sĩ số	Giỏi (8-10 đ)		Khá (6,5-7,8 đ)		Trung bình (5-6,3 đ)		Yếu (3,5-4,8đ)		Kém (dưới 3,5đ)	
	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
10CB4 / 30	4	13,3	10	33,3	11	36,7	3	10,0	2	6,7

Bảng 3.2. Bảng phân loại kết quả kiểm tra theo điểm lớp 10CB1

Lớp / Sĩ số	Giỏi (8-10 đ)		Khá (6,5-7,8 đ)		Trung bình (5-6,3 đ)		Yếu (3,5-4,8đ)		Kém (dưới 3,5đ)	
	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
10CB4 / 32	2	6,3	6	18,8	11	34,3	5	15,6	8	25,0

Biểu đồ 3.1: Biểu đồ so sánh điểm kiểm tra ở 2 lớp 10CB4 và 10CB1



Như vậy, qua kết quả kiểm tra, có thể thấy điểm kiểm tra, xếp loại của lớp thực nghiệm cao hơn lớp đối chứng. Điều này đã phản ánh phần nào hiệu quả của việc khai thác yếu tố thực tiễn trong dạy học chủ đề phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình Đại số 10 cơ bản.

3.4. Kết luận chương 3

Những kết quả rút ra sau quá trình thực nghiệm cho thấy khai thác yếu tố thực tiễn trong dạy học toán sẽ giúp cho học sinh có khả năng ứng dụng kiến thức Toán học vào giải quyết những vấn đề trong thực tiễn. Điều này thể hiện như sau:

- Bước đầu học sinh có ý thức vận dụng kiến thức Toán học để giải quyết các vấn đề trong thực tiễn cuộc sống đặt ra.

- Học sinh hứng thú trong học tập và tiếp thu khá nhanh kiến thức.

- Nếu trong quá trình dạy học Đại số 10 cơ bản ở trường THPT, giáo viên quan tâm, khai thác yếu tố thực tiễn trong dạy học phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình, thì sẽ hình thành và rèn luyện ý thức "toán học các tình huống thực tiễn" cho học sinh. Đồng thời góp phần quan trọng vào việc nâng cao hiệu quả dạy học môn Đại số 10 cơ bản.

KẾT LUẬN

Khóa luận đã thu được những kết quả chính sau đây:

1. Đề tài đã làm rõ được tác dụng của việc khai thác yếu tố thực tiễn trong dạy học phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình Đại số 10 cơ bản.

2. Đã làm sáng tỏ thực trạng Chương trình, SGK, phương pháp dạy học ở trường phổ thông. Qua đó thấy rằng, việc khai thác yếu tố thực tiễn trong dạy học toán là hướng đổi mới phương pháp dạy học phù hợp với điều kiện hoàn cảnh nước ta trong giai đoạn hội nhập hiện nay.

3. Đề tài đã trình bày được sự ứng dụng của chủ đề phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình vào việc giải quyết các vấn đề thực tiễn. Sự phản ánh đời sống hằng ngày của chủ đề này. Từ đây thấy được tiềm năng liên hệ với thực tiễn của chủ đề kiến thức này trong quá trình dạy học. Trên tinh thần đó, đề tài cung cấp cho học sinh phương pháp giải, cũng như xây dựng các bài tập và ví dụ liên quan đến đề tài.

4. Kiểm nghiệm bằng thực nghiệm sư phạm nhằm minh họa tính khả thi và tính hiệu quả của việc khai thác yếu tố thực tiễn trong dạy học chủ đề phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình Đại số 10 cơ bản.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Alder Irving (2000), *"Các phát minh Toán học"*, NXB Giáo dục.

[2] Blekman I.I., Muskix A.D, Panovko IA.G. (1985), "*Toán học ứng dụng"*, NXB Khoa học và Tự nhiên.

[3] Phan Anh (2007), *"Một số định hướng về việc dạy học vận dụng Toán học vào đời sống thực tiễn trong nhà trường phổ thông hiện nay"*, Trường Đại học Hà Tĩnh.

[4] Nguyễn Văn Bảo (2005), "*Góp phần 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",* Luận văn Thạc sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Vinh.

[5] Hoàng Chúng (1978), *"Phương pháp dạy học Toán"*, NXB Giáo dục, Hà Nội.

[6] Đinh Văn Hiến (1983), "*50 bài toán ứng dụng trong chăn nuôi",* NXB Nông Nghiệp.

[7] Phạm Văn Hoàn (Chủ biên), Nguyễn Gia Cốc, Trần Thúc Trình (1981), "*Giáo dục học môn Toán",* NXB Giáo dục.

[8] Trần Kiều (1988), *"Toán học nhà trường và yêu cầu phát triển văn hóa Toán học",* Nghiên cứu Giáo dục.

[9] Nguyễn Bá Kim (2004), *"Phương pháp dạy học môn Toán"*, NXB Đại học Sư phạm.

[10] Nguyễn Lương Ngọc, Lê Khả Kế (Chủ biên) (1972), *"Từ điển học sinh"*, NXB Giáo dục Hà Nội.

[11] Lê Thị Thanh Phương (2008), *"Tăng cường vận dụng các bài toán có nội dung thực tiễn vào dạy học nội dung môn Toán Đại số nâng cao 10 THPT",* Luận văn Thạc sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Thái Nguyên.

[12] Đỗ Văn Quân, Đặng Ánh Tuyết (2005), *"Tư tưởng Hồ Chí Minh về "Học để làm việc" một trong 4 trụ cột của giáo dục hiện đại"*, Tạp chí Giáo dục (106), tr. 2- 3-5.

[13] Nguyễn Văn Tân, *"Tăng cường liên hệ với thực tiễn trong quá trình dạy học một số chủ đề Giải tích ở trường THPT"*, Luận văn Thạc sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Vinh.

[14] Nguyễn Thị Diễm Thúy (2012), *"Bồi dưỡng năng lực vận dụng kiến thức Toán học vào thực tiễn cho học sinh trong dạy học Đại số và Giải tích ở trường Trung học phổ thông"*, Luận văn Thạc sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Vinh.

[15] *"Triết học (Tập 3)",* Bộ Giáo dục và Đào tạo (2003), NXB Chính Trị Quốc Gia.

[16] *"Từ điển Tiếng Việt (2000)"*, Viện ngôn ngữ học, NXB Đà Nẵng.

[17] SGK, Sách giáo viên, Sách bài tập môn Toán 10 cơ bản chỉnh lý hợp nhất năm 2000 và hiện hành.

PHỤ LỤC

Phụ lục 1: Phiếu điều tra sự quan tâm, tinh thần khai thác yếu tố thực tiễn của giáo viên vào dạy học môn Toán ở bậc THPT

Em muốn điều tra thăm dò ý kiến của giáo viên về việc khai thác yếu tố thực tiễn trong quá trình dạy học của thầy cô. Rất mong được câu trả lời của thầy (cô) cho những câu hỏi dưới đây:

Trường: …………………………………….

Tuổi: ………………………………… Giới tính:………………

Quý thầy (cô) hãy chọn câu trả lời mà thầy (cô) cho là đúng nhất:

Câu 1. Sự quan tâm của thầy, cô đối với việc dạy học theo hướng tăng cường mối liên hệ giữa Toán học với thực tiễn:

A. Rất quan tâm

B. Quan tâm

C. Ít quan tâm

D. Không quan tâm

Câu 2. Sự chủ động nghiên cứu của thầy cô về những ứng dụng thực tế của Toán học trong cuộc sống là:

A. Thường xuyên

B. Thỉnh Thoảng

C. Ít khi

D. Không

Câu 3. Sự liên hệ thực tiễn trong dạy Toán của thầy cô là:

A. Thường xuyên C. Ít khi

B. Thỉnh thoảng D. Không

Phụ lục 2: Phiếu điều tra tìm hiểu sự quan tâm, hiểu biết của học sinh THPT về mối liên hệ giữa Toán học và thực tiễn

Thầy muốn tìm hiểu sự hiểu biết, quan tâm của học sinh bậc THPT về mối liên hệ giữa Toán học và thực tế. Xin các em trả lời các câu hỏi sau đây:

Lớp: ……………………… Trường: …………………………….

Hãy chọn câu trả lời thể hiện đúng nhất quan điểm của em trong các câu dưới đây:

Câu 1. Theo các em thì mức độ cần thiết của môn Toán trong cuộc sống là:

A. Rất cần thiết

B. Cần thiết

C. Không cần thiết

Câu 2. Khi học môn Toán các em có muốn biết về những ứng dụng thực tế của Toán học trong cuộc sống :

A. Có

B. Không

Phụ lục 3: Giáo án thực nghiệm

Giáo án: ỨNG DỤNG PHƯƠNG TRÌNH VÀ HỆ PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

I. Mục đích:

1. Kiến thức: Củng cố các kiến thức đã học về phương trình, hệ phương trình bậc nhất hai ẩn.

2. Kỹ năng: Rèn luyện kỹ năng giải các bài toán thực tiễn bằng cách lập phương trình và hệ phương trình.

3. Thái độ: Rèn luyện tính cẩn thận, óc tư duy và tâm thế sẵn sàng giải các bài toán có nội dung thực tiễn.

II. Chuẩn bị của giáo viên và của học sinh

1. Chuẩn bị của giáo viên:

Chuẩn bị kỹ nội dung bài giảng, các bài toán có nội dung thực tiễn.

2. Chuẩn bị của học sinh:

Xem lại cách giải phương trình, hệ phương trình bậc nhất hai ẩn.

III. Phương pháp dạy học:

Gợi mở và đàm thoại, tăng cường khai thác yếu tố thực tiễn.

IV. Tiến trình dạy học:

Kiểm tra bài cũ:

Câu hỏi: Giải hệ phương trình sau: $\begin{cases} 2x+3y=1 \\ x+2y=3 \end{cases}$

Đăt vấn đề: *"Đã bao giờ, khi học về phương trình, hệ phương trình bậc nhất hai ẩn, các em đặt ra cho mình câu hỏi học để làm gì không?, ứng dụng của nó trong việc giải quyết các bài toán từ thực tế như thế nào ?..."*.

Vào bài mới

Hoạt động 1. Nhắc lại kiến thức cũ

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh	Nội dung ghi bảng
- Giáo viên yêu cầu học sinh nhắc lại kiến thức trọng tâm. - Vai trò phương trình, hệ phương trình đối với đời sống thực tiễn được thể hiện rất phong phú, đa dạng ở nhiều lĩnh vực, giúp con người giải quyết các bài toán trong cuộc sống như về kinh tế, kỹ thuật…	- Nhắc lại kiến thức cũ.	* Nhắc lại kiến thức cũ: Trình tự các bước trong lời giải bài toán bằng cách lập phương trình (hệ phương trình) - Chọn ẩn số, xác định điều kiện cho ẩn (nếu có). - Biểu thị các đại lượng qua ẩn số và các số đã cho. - Lập phương trình (hệ phương trình). - Chọn nghiệm thích hợp trả lời.

Hoạt động 2: **<u>Bài tập 1:</u>** *"5 con bò và 2 con cừu có giá là 110 triệu đồng, còn 2 con bò và 8 con cừu giá 80 triệu đồng. Hỏi mỗi con giá bao nhiêu".*

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh	Nội dung ghi bảng
- Xác định yêu cầu bài toán? - Chọn ẩn số, xác định điều kiện cho ẩn? - Theo yêu cầu đề bài, hãy biểu thị các đại lượng qua ẩn số và các số đã cho.	- Tìm giá của một con bò và giá của một con cừu. - Gọi x (triệu đồng) là giá của một con bò - Gọi y (triệu đồng) là giá của một con cừu $(x, y > 0)$ $5x + 2y = 110$ $2x + 8y = 80$	Bài tập 1: Giải: Gọi x (triệu đồng) là giá một con bò; y (triệu đồng) là giá một con cừu Điều kiện: $x, y > 0$ Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} 5x + 2y = 110 \\ 2x + 8y = 80 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 20 \\ y = 5 \end{cases}$ Vậy một con bò giá 20 triệu đồng, một con cừu giá 5 triệu đồng.

- Lập hệ phương trình, giải hệ phương trình vừa lập và cho biết kết quả?	$\begin{cases} 5x+2y=110 \\ 2x+8y=80 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x=20 \\ y=5 \end{cases}$	

Hoạt động 3: **<u>Bài tập 2:</u>** *"Hai anh Dũng và Dự góp vốn cùng kinh doanh. Dũng góp 150 triệu đồng. Dự góp 130 triệu đồng. Sau một thời gian góp vốn kinh doanh lợi nhuận thu được là 70 triệu đồng. Lợi nhuận được chia tỉ lệ với vốn đã góp. Hãy tính số tiền lợi nhuận mỗi anh được hưởng".*

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh	Nội dung ghi bảng
- Xác định yêu cầu bài toán? Chọn ẩn số, xác định điều kiện cho ẩn ? - Theo yêu cầu đề bài, hãy biểu thị các đại lượng qua ẩn số và các số đã cho. - Lập hệ phương trình	Tiền lợi nhuận của mỗi người. - Gọi x, y (triệu đồng) lần lượt là số tiền lợi nhuận anh Dũng và anh Dự được hưởng. Điều kiện $(x, y \geq 0)$ Ta có: $x+y=70$ $\frac{x}{150}=\frac{y}{130}$ - Ta có hệ phương trình $\begin{cases} x+y=70 \\ \frac{x}{150}=\frac{y}{130} \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x+y=70 \\ 130x-150y=0 \end{cases}$	Bài tập 2: Giải: Gọi x, y (triệu đồng) lần lượt là số tiền lợi nhuận anh Dũng và anh Dự được hưởng. Điều kiện $(x, y \geq 0)$ Vì tổng lợi nhuận là 70 triệu đồng và lợi nhuận được chia theo tỉ lệ vốn ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x+y=70 \\ \frac{x}{150}=\frac{y}{130} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=70 \\ 130x-150y=0 \end{cases}$ Giải hệ phương trình ta được: $\begin{cases} x=37,5 \\ y=32,5 \end{cases}$ Vậy anh Dũng được hưởng 37,5 triệu đồng, anh Dự được hưởng 32,5 triệu đồng

V. Củng cố, dặn dò:

Nhắc lại kiến thức trọng tâm. Dặn dò bài tập về nhà.

Phụ lục 4: Đề kiểm tra thực nghiệm (thời gian làm bài 30 phút)

<u>Câu hỏi</u>

Câu 1: Trên một cánh đồng cho xuống giống 60 ha lúa 6976 và 40 ha giống lúa 4900. Thu hoạch tất cả được 460 tấn lúa. Hỏi năng suất mỗi loại lúa trên 1 ha là bao nhiêu. Biết rằng 3 ha trồng lúa 6976 thu hoạch ít hơn 4 ha trồng lúa 4900 là 1 tấn.

Câu 2: Số trứng ở rổ thứ nhất gấp đôi số trứng ở rổ thứ hai. Nếu bớt đi 20 quả ở rổ thứ nhất và bỏ thêm 10 quả vào rổ thứ hai thì số trứng ở rổ thứ nhất gấp $\frac{4}{3}$ lần số trứng ở rổ thứ hai. Tính số trứng ban đầu mỗi rổ ?

<u>Đáp án</u>

Câu 1 (5 điểm)

Gọi x, y tương ứng là năng suất trên 1 ha của giống lúa 6976 và giống lúa 4900 $(x, y > 0)$

Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} 60x + 40y = 460 \\ 4y - 3x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 4 \end{cases}$

Vậy năng suất 1 ha giống lúa 6976 là 5 tấn. Năng suất 1 ha giống lúa 4900 là 4 tấn.

Câu 2 (5 điểm)

Gọi x, y tương ứng là số trứng ở rổ thứ nhất và số trúng ở rổ thứ hai $(x > y; \mathrm{y} > 0)$

Dựa vào bài toán ta có hệ phương trình: $\begin{cases} \dfrac{x-20}{y+10} = \dfrac{4}{3} \\ x = 2y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 50 \\ x = 100 \end{cases}$

Vậy số trứng rổ thứ nhất là 100, số trứng rổ thứ hai là 50.