

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIÁO DỤC**

**BÙI LÊ QUỲNH ANH**

**RÈN LUYỆN NĂNG LỰC TỰ HỌC CHO HỌC SINH THCS QUA  
CHỦ ĐỀ HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ SƯ PHẠM TOÁN HỌC**

**HÀ NỘI – 2021**

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIÁO DỤC**

**BÙI LÊ QUỲNH ANH**

**RÈN LUYỆN NĂNG LỰC TỰ HỌC CHO HỌC SINH**  
**THCS QUA CHỦ ĐỀ HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ**  
**LÝ LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC BỘ MÔN TOÁN HỌC**  
**Mã số: 8.14.02.09.01**

**Người hướng dẫn khoa học:** *PGS.TS. Nguyễn Nhụy*

**HÀ NỘI – 2021**

## LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, tác giả luận văn xin chân thành cảm ơn Ban Giám hiệu, Phòng Đào tạo Trường Đại học Giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội đã tạo điều kiện thuận lợi cho tác giả thực hiện đề tài.

Trong suốt thời gian qua, ngoài sự nỗ lực của bản thân, luận văn đã được hoàn thành dưới sự hướng dẫn tận tình, chu đáo của PGS.TS Nguyễn Nhựt. Luận văn đã được sự giúp đỡ về tài liệu và những ý kiến đóng góp ý kiến của các thầy cô giáo thuộc ngành lý luận và phương pháp dạy học bộ môn Toán, Trường Đại học Giáo dục - Đại học Quốc gia Hà Nội. Tác giả xin trân trọng gửi tới các thầy cô giáo lời cảm ơn chân thành.

Tác giả cũng xin chân thành cảm ơn Ban Giám hiệu Trường THCS Hà Trung đã tạo mọi điều kiện thuận lợi để tác giả hoàn thành luận văn.

Cuối cùng, xin cảm ơn gia đình, bạn bè và đồng nghiệp, những người luôn cổ vũ, động viên để tác giả có thêm nghị lực hoàn thành nhiệm vụ của mình.

Tuy đã có nhiều cố gắng và kiểm tra cẩn thận nhưng luận văn không tránh khỏi những thiếu sót. Tác giả rất mong nhận được những ý kiến đóng góp của các thầy cô giáo và các bạn.

Hà Nội, ngày    tháng    năm

Tác giả

Bùi Lê Quỳnh Anh

## **DANH MỤC CÁC BẢNG**

Bảng 1.1 Bảng các câu hỏi đánh giá về năng lực tự học của học sinh.....	16
Bảng 2.1 Phân phối chương trình nội dung hàm số và đồ thị ở cấp Trung học cơ sở.....	20
Bảng 2.2 Các mức độ của mục tiêu dạy học .....	23
Bảng 3.1 Rubic đánh giá năng lực tự học cho học sinh.....	66
Bảng 3.2 Phân tích định lượng kết quả thực nghiệm.....	70
Bảng 3.3 Phân tích số liệu .....	71

## **DANH MỤC CÁC BIỂU ĐỒ VÀ HÌNH**

Hình 2.1. Mặt phẳng tọa độ Oxy .....	34
Hình 2.2. Đồ thị hàm số .....	39
Hình 2.3. Giao diện phần mềm Geogebra.....	58
Biểu đồ 3.1. Tần số điểm kiểm tra .....	71

## MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN .....	i
DANH MỤC CÁC BẢNG .....	ii
DANH MỤC CÁC BIỂU ĐỒ VÀ HÌNH .....	iii
MỞ ĐẦU .....	1
1. Lý do chọn đề tài .....	1
2. Mục đích nghiên cứu .....	2
3. Khách thể và đối tượng nghiên cứu .....	2
4. Câu hỏi nghiên cứu .....	2
5. Giả thuyết nghiên cứu .....	3
6. Nhiệm vụ nghiên cứu .....	3
7. Giới hạn và phạm vi nghiên cứu .....	3
8. Phương pháp nghiên cứu .....	3
9. Những đóng góp của đề tài .....	4
10. Cấu trúc luận văn .....	4
CHƯƠNG 1. CƠ SỞ LÝ LUẬN CỦA VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU .....	5
1.1 Khái quát về lịch sử nghiên cứu vấn đề .....	5
1.1.1 Các nghiên cứu trên thế giới về năng lực tự học .....	5
1.1.2 Các nghiên cứu ở Việt Nam về năng lực tự học .....	7
1.2 Một số khái niệm cơ bản .....	9
1.2.1 Khái niệm năng lực .....	9
1.2.2 Khái niệm tự học và năng lực tự học .....	12
1.2.3 Những biểu hiện năng lực tự học của học sinh .....	13
1.3 Năng lực tự học theo định hướng của chương trình giáo dục phổ thông mới .....	15
1.4 Thực trạng dạy học theo hướng phát triển năng lực tự học môn Toán ở trường THCS .....	16
Kết luận chương 1 .....	18
CHƯƠNG 2. MỘT SỐ BIỆN PHÁP RÈN LUYỆN NĂNG LỰC TỰ HỌC CHO HỌC SINH TRUNG HỌC CƠ SỞ QUA CHỦ ĐỀ HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ .....	19
2.1 Nội dung hàm số và đồ thị cấp THCS .....	19
2.1.1 Mục tiêu của nội dung hàm số và đồ thị ở cấp THCS .....	19
2.1.2 Phân phối chương trình .....	20

2.2 Nguyên tắc xây dựng các biện pháp rèn luyện năng lực tự học cho học sinh . . . . .	21
2.2.1 Đảm bảo mục tiêu dạy học chủ đề hàm số và đồ thị . . . . .	21
2.2.2 Đảm bảo tính tự giác, chủ động, sáng tạo của học sinh . . . . .	24
2.2.3 Xuất phát từ thực tiễn . . . . .	26
2.3 Một số biện pháp rèn luyện năng lực tự học cho học sinh . . . . .	27
2.3.1 Học sinh xác định mục tiêu, động cơ tự học đúng đắn và xây dựng kế hoạch học tập dưới sự hướng dẫn của giáo viên . . . . .	27
2.3.2 Xây dựng hệ thống các bài tập nội dung hàm số và đồ thị để rèn luyện năng lực tự học cho học sinh . . . . .	30
2.3.3 Giáo viên sử dụng các bài toán thực tiễn nội dung hàm số và đồ thị . . . . .	53
2.3.4 Kết hợp sử dụng phần mềm Geogebra trong dạy học nội dung hàm số và đồ thị . . . . .	57
Hoàn thành giao điểm A của hai đồ thị trên là nghiệm của phương trình: . . .	62
CHƯƠNG 3 . . . . .	64
THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM . . . . .	64
3.1 Mục đích thực nghiệm . . . . .	64
3.2 Nhiệm vụ thực nghiệm . . . . .	64
3.3 Phương pháp thực nghiệm . . . . .	64
3.4 Tổ chức thực nghiệm . . . . .	65
3.4.1 Đối tượng thực nghiệm . . . . .	65
3.4.2 Kế hoạch thực nghiệm . . . . .	65
3.4.3 Tiến hành thực nghiệm . . . . .	66
3.5 Nội dung thực nghiệm . . . . .	66
3.6 Kết quả thực nghiệm . . . . .	69
Kết luận chương 3 . . . . .	72
TÀI LIỆU THAM KHẢO . . . . .	75

## PHỤ LỤC

## MỞ ĐẦU

### 1. Lý do chọn đề tài

Ngày nay, sự phát triển mạnh mẽ của nền kinh tế tri thức, khoa học công nghệ và sự bùng nổ công nghệ thông tin, đặc biệt là trí tuệ nhân tạo đang khiến xã hội thay đổi nhanh chóng. Cùng theo bước của thời đại, nền giáo dục trên thế giới đang thay đổi từ phạm vi kiến thức tới mô hình và không gian học tập nhiều quan niệm học tập truyền thống đã thay đổi so với quá khứ, mở ra một viễn cảnh giáo dục rộng mở và linh hoạt hơn.

Chương trình giáo dục phổ thông mới được Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố ngày 27/12/2018 với định hướng phát triển phẩm chất và năng lực của học sinh, giúp học sinh biết vận dụng các phương pháp học tập tích cực để hoàn thành các tri thức và kỹ năng nền tảng. Trong đó, năng lực tự học là một trong những năng lực cốt lõi, năng lực chung được hình thành, phát triển xuyên suốt các môn học và hoạt động giáo dục. Bên cạnh đó, yêu cầu đổi mới phương pháp dạy học là cần thiết. Phương pháp dạy học phải phát huy được tính tích cực, chủ động, sáng tạo của học sinh, phù hợp với năng lực của học sinh [1].

Mạng Internet, điện thoại thông minh ra đời và phát triển nhanh chóng, đây được coi là nơi cung cấp và lưu trữ lượng thông tin khổng lồ, việc tự học, tự nghiên cứu tài liệu học tập đối với học sinh là hoạt động vô cùng cần thiết. Mặc dù đã làm quen với hình thức này từ các lớp dưới nhưng học sinh vẫn còn gặp nhiều khó khăn do chưa dành nhiều thời gian cho việc tự học, chưa tìm ra được phương pháp học tập tích cực, hiệu quả, phù hợp với năng lực của bản thân.

Hiện nay, đã có nhiều nghiên cứu về năng lực tự học ở Việt Nam như Trịnh Quốc Lập (2008), *Phát triển năng lực tự học trong hoàn cảnh Việt Nam*, Trần Thị Hà Giang, Nguyễn Huyền Chang, Phạm Việt Quỳnh, Kiều Thị Thu Giang (2018), *Đề xuất cấu trúc và tiêu chí đánh giá năng lực tự học của*



*học sinh tiểu học*; Nguyễn Cảnh Toàn (chủ biên), *Học và dạy cách học* (2004) hay các nghiên cứu ở nước ngoài như Rubakin N.A (1973), *Tự học như thế nào*, Mary Lynn Hamilton(1998), *Reconceptualizing Teaching Practice: Self-study in Teacher Education*. Nhưng để rèn luyện năng lực tự học cho học sinh trong dạy học toán còn nhiều vấn đề cần nghiên cứu. Mỗi chủ đề dạy học khác nhau cần đưa ra các phương pháp dạy học phù hợp, tương ứng.

Hàm số và đồ thị là chủ đề mà học sinh gặp xuyên suốt qua các cấp học của môn Toán cũng như các môn học khác như vật lí, hóa học, địa lí,... Hàm số là một định nghĩa trừu tượng và việc vẽ đồ thị hàm số trên hệ trục tọa độ Descartes cũng thường khiến học sinh nhầm lẫn. Người giáo viên phải đưa ra các phương pháp giảng dạy tích cực, phù hợp để quá trình dạy học hiệu quả hơn. Chủ đề hàm số và đồ thị ở THCS là nền tảng để tiếp cận tri thức về hàm số ở THPT, toán cao cấp ở Đại học.

Vì vậy, tôi chọn đề tài ***“Rèn luyện năng lực tự học cho học sinh trung học cơ sở qua chủ đề hàm số và đồ thị”***.

## **2. Mục đích nghiên cứu**

Nghiên cứu và đề xuất một số biện pháp với mục đích phát triển năng lực tự học của học sinh trong dạy học chủ đề hàm số và đồ thị lớp 9 theo sách giáo khoa hiện hành với định hướng của chương trình giáo dục phổ thông mới do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố.

## **3. Khách thể và đối tượng nghiên cứu**

- Khách thể nghiên cứu: Quá trình dạy và học nội dung hàm số và đồ thị lớp 9 ở trường trung học cơ sở.

- Đối tượng nghiên cứu: Rèn luyện năng lực tự học của học sinh trong chủ đề hàm số và đồ thị (lớp 9).

## **4. Câu hỏi nghiên cứu**

- Các lý thuyết về năng lực tự học: khái niệm về năng lực, tự học, năng lực tự học.

- Các biểu hiện và tiêu chí đánh giá năng lực tự học chủ đề hàm số và đồ thị là gì?

- Thiết kế bài giảng kết hợp với các phương pháp dạy học tích cực thế nào để rèn luyện năng lực tự học trong chủ đề nội dung hàm số và đồ thị lớp 9?

### **5. Giả thuyết nghiên cứu**

Việc vận dụng các biện pháp rèn luyện năng lực tự học trong dạy học chủ đề hàm số và đồ thị mà luận văn đưa ra sẽ nâng cao hiệu quả của quá trình dạy học ở trường THCS.

### **6. Nhiệm vụ nghiên cứu**

- Làm rõ cơ sở lý luận và thực tiễn liên quan việc rèn luyện năng lực tự học học sinh.

- Các biện pháp đưa ra để rèn luyện năng lực tự học của học sinh THCS thông qua chủ đề hàm số và đồ thị.

- Thực nghiệm sư phạm để kiểm nghiệm tính khả thi và tính hiệu quả của đề tài.

### **7. Giới hạn và phạm vi nghiên cứu**

- Giới hạn nghiên cứu: Chương trình Toán trung học cơ sở.

- Địa bàn thực nghiệm: Lớp 9 trường THCS Hà Trung, Thành phố Hạ Long, tỉnh Quảng Ninh.

### **8. Phương pháp nghiên cứu**

- Phương pháp nghiên cứu lý luận:

- Nghiên cứu các tài liệu lý luận gồm có giáo dục học, triết học, tâm lý học, lý luận và phương pháp dạy học bộ môn Toán.
- Nghiên cứu chương trình giáo dục phổ thông mới, sách giáo khoa, các sách tham khảo liên quan đến nội dung dạy học hàm số và đồ thị.

- Phương pháp thực nghiệm sư phạm

- Phương pháp thống kê toán học: sử dụng phần mềm Excel để xử lý cá số liệu sau khi có kết quả thực nghiệm để đánh giá hiệu quả của các biện pháp đề ra trong luận văn.

## **9. Những đóng góp của đề tài**

Luận văn này đã nghiên cứu được cơ sở lý luận của năng lực, tự học, năng lực tự học được hình thành và rèn phát triển trong dạy học và đưa ra các biện pháp rèn luyện năng lực tự học cho học sinh thông qua nội dung hàm số và đồ thị lớp . Ngoài ra các biện pháp được đề ra đã được thực nghiệm sư phạm nhằm kiểm nghiệm tính khả thi và tính hiệu quả trong dạy học.

## **10. Cấu trúc luận văn**

Ngoài phần mở đầu, kết luận, tài liệu tham khảo, luận văn được trình bày trong ba chương:

Chương 1: Cơ sở lý luận và thực tiễn;

Chương 2: Một số biện pháp rèn luyện năng lực tự học cho học sinh trung học cơ sở qua chủ đề hàm số và đồ thị

Chương 3: Thực nghiệm sư phạm

## CHƯƠNG 1

### CƠ SỞ LÝ LUẬN CỦA VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

#### 1.1 Khái quát về lịch sử nghiên cứu vấn đề

##### 1.1.1 Các nghiên cứu trên thế giới về năng lực tự học

Trong lịch sử giáo dục trên thế giới, đã có nhiều học giả, nhà nghiên cứu giáo dục định nghĩa về tự học, năng lực tự học dưới nhiều góc độ khác nhau trong từng giai đoạn lịch sử khác nhau.

Từ những năm trước công nguyên, các nhà giáo dục lỗi lạc của Hy Lạp như Xôcrat (469 – 390 TCN), Arixtôt (384 – 322 TCN), Platon (429 – 347 TCN) và nhiều nhà giáo dục nổi tiếng khác ở Trung Hoa như Khổng Tử (551 – 479 TCN), Mạnh Tử (372 – 289 TCN)... đã nhận thấy vai trò quan trọng của tự học, tự tu dưỡng. Trong quá trình dạy học, các ông đều hướng tới mục đích để giúp người học tự tìm ra chân lý. Xôcrat dạy học trò mình cách đặt câu hỏi và tự vận động suy nghĩ, ông tin rằng “cuộc sống là vô giá trị trừ khi bạn luôn đặt ra các câu hỏi”. Khổng Tử có nói: *“Thầy giáo chỉ cho trò cái mấu chốt nhất, còn mọi vấn đề khác học trò từ đó mà tìm ra, thầy giáo không được làm thay hết cho học trò”* [14].

Xôcrat (469 – 390 TCN) đã đưa ra một quan niệm nổi tiếng: *“giáo dục phải giúp cho con người khẳng định chính mình”*. Trong dạy học, áp dụng quan điểm đó, ông cho rằng cần phải để cho người học tự suy nghĩ, tự tìm ra, tự nhận thấy cái sai lầm của mình và tự khắc phục cái sai lầm đó [14].

Cùng với dòng chảy của lịch sử và sự phát triển của kinh tế xã hội mà các khái niệm về năng lực tự học tiếp tục phát triển. Trong tác phẩm *“Phép giảng dạy vĩ đại”*, Nhà sư phạm J.A.Comenxki (1592-1670) đã đưa ra một số nguyên tắc mà cho đến nay vẫn còn nguyên tác dụng nhằm phát huy tính tích cực học tập của học sinh: nguyên tắc đảm bảo tính trực quan trọng dạy học,

nguyên tắc đi từ cái chung đến cái riêng, nguyên tắc tôn trọng đặc điểm đối tượng, và phương pháp dạy học tích cực, ông phản đối lối dạy áp đặt, thụ động, giáo điều [4]. Đến thế kỷ XVIII, các nhà giáo dục như A. Distecvec, JJ. Rytso nghiên cứu về giáo dục theo hướng phát triển trí tuệ một cách tích cực, độc lập để tự giành lấy tri thức.

Đầu thế kỷ XX, các nhà khoa học phương Tây tìm ra các phương pháp dạy học với mục đích khai thác “cái cá thể” dựa trên những thành tựu lý luận của Tâm lý học, xem con người với tư cách là “con người cá thể”.

Trong tác phẩm *Tự học như thế nào* (1990), N.A.Rubankin (1862-1964) đã nêu ra các vấn đề về phương pháp tự học, ông còn nhấn mạnh “Việc giáo dục động cơ đúng đắn là điều kiện cơ bản để bạn tích cực, chủ động trong tự học”; “Hãy mạnh dạn tự mình đặt ra câu hỏi rồi tự mình lấy câu trả lời, đó là phương pháp tự học”[23].

Trong tác phẩm “*Nghệ thuật và khoa học dạy học*” của nhà giáo dục học nổi tiếng người Mỹ Robert J.Marazano, Nguyễn Hữu Châu dịch lại đề cập đến việc hình thành năng lực tự học cho học sinh thông qua việc trả lời các câu hỏi lớn trong mỗi chương. Những câu hỏi được đưa ra với mục đích hình thành thái độ học tập tích cực cho HS, năng lực vận dụng kiến thức và kiểm nghiệm các giả thuyết về kiến thức mới và làm thế nào để xây dựng bài học một cách hiệu quả [5].

Từ cuối thế kỷ XX, khoa học kỹ thuật phát triển, đặc biệt là sự bùng nổ của cuộc cách mạng công nghệ, phần lớn các nhà giáo dục học đã nghiên cứu tự học theo hướng nghiên cứu áp dụng công nghệ dạy học, nhằm thay đổi vị trí của thầy và trò trong quá trình dạy học; và dạy học phân hóa, dạy học phù hợp với năng lực của người học người học để đạt hiệu quả cao trong việc học, dạy học lấy người học là trung tâm.

Như vậy, trên thế giới, rất nhiều nhà giáo dục, nhà khoa học đều đã quan tâm, đề cập và nghiên cứu từ lâu với nhiều góc nhìn và mức độ khác

nhau, nhưng tựu trung đều khẳng định vai trò to lớn của tự học, tự nghiên cứu trong hoạt động học tập của người học.

### ***1.1.2 Các nghiên cứu ở Việt Nam về năng lực tự học***

Ở Việt Nam, trong thời kì phong kiến, nền giáo dục của đất nước ta là nền giáo dục Nho giáo với nhiều hạn chế. Tuy nhiên, cũng đã có rất nhiều tấm gương hiếu học vượt khó trong thời gian đó như Nguyễn Khuyên, Mạc Đĩnh Chi,... Họ đều có chung hoàn cảnh gia cảnh khó khăn, nhưng với lòng ham học hỏi, họ luôn tự trau dồi kiến thức qua sách vở, cuộc sống và trở thành những trạng nguyên nổi tiếng trong lịch sử Việt Nam. Do đó, tự học là một năng lực, phẩm chất tốt đẹp, lâu đời của dân tộc ta.

Tự học chỉ thực sự trở thành phương pháp học tập được nghiên cứu và triển khai rộng rãi từ khi nền giáo dục cách mạng ra đời (1954). Cuộc đời và sự nghiệp của Chủ tịch Hồ Chí Minh cho thấy Người là tấm gương sáng mẫu mực về tinh thần tự học, lấy tự học làm cốt, làm phương thức chủ yếu để nâng cao trình độ mọi mặt, Người quan niệm: “Tự học” là “tự động học tập”. Hồ Chí Minh giải thích: “Tự động là không phải tựa vào ai, là tự mình biết biến báo xoay xở, tự mình biết thực hành công tác theo nhiều hình thức mới mẻ, phong phú”, còn “Tự động học tập” có nghĩa là việc học tập do chính bản thân người học quyết định, người học tự giác, tự chủ không cần sự nhắc nhở, giao nhiệm vụ của người khác, tự mình nhận thấy nhu cầu của bản thân để rồi từ đó tiến hành việc tự học. Bác quan niệm “học hỏi là vô cùng” và để có một trình độ hiểu biết uyên thâm thì nhất định phải tiến hành tự học, thông qua đó sự hiểu biết của người học ngày càng được nâng cao.

Tư tưởng này của Hồ Chí Minh đã được Đảng ta vận dụng để đưa ra các đường lối giáo dục – đào tạo. Điều này được thể hiện trong các văn bản của Đảng, Nhà nước như nghị quyết của Bộ chính trị về cải cách Giáo dục (11/1/1979) khẳng định: “*Cần coi trọng việc bồi dưỡng hứng thú, thói quen và*

*phương pháp tự học cho HS, hướng dẫn HS biết cách nghiên cứu SGK, thảo luận chuyên đề, ghi chép tư liệu...”. Theo luật Giáo dục 2005 điều 5, khoản 2: “Phương pháp giáo dục phải phát huy tính tích cực, tự giác, chủ động, tư duy sáng tạo của người học; bồi dưỡng cho người học năng lực tự học, khả năng thực hành, lòng say mê học tập và ý chí vươn lên”. Chương trình giáo dục phổ thông mới được Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố ngày 27/12/2018 với định hướng phát triển phẩm chất và năng lực của học sinh đã khẳng định năng lực tự học là một trong những năng lực cốt lõi mà học sinh phải rèn luyện và phát triển xuyên suốt tất cả các môn học.*

Trung tâm nghiên cứu và phát triển tự học ở Việt Nam được thành lập từ tháng 5/1997 do Nguyễn Cảnh Toàn làm giám đốc. Nhiệm vụ chủ yếu của trung tâm là: Nghiên cứu cơ sở lý luận và thực tiễn về tự học, ứng dụng kết quả nghiên cứu vào việc thiết kế quá trình dạy- tự học nhằm mục đích góp phần xây dựng một xã hội học tập ít tốn kém mà hiệu quả. Trung tâm đã tổ chức nhiều cuộc hội thảo với chủ đề tự học như: *“Tự học, tự đào tạo, tư tưởng chiến lược của sự phát triển Giáo dục Việt Nam”* ngày 15/1/1998, cùng nhiều đề tài nghiên cứu như: *“Nghiên cứu và phát triển tự học”* do Nguyễn Cảnh Toàn làm chủ nhiệm. Tác giả Nguyễn Cảnh Toàn cùng một số tác giả khác đã xuất bản nhiều cuốn sách về vấn đề tự học như *“Quá trình dạy tự học”*, NXB Giáo dục 1996; *“Học và dạy cách học”*, NXB Đại học Sư phạm 2002; *“Tự học như thế nào cho tốt”*, NXB Thành phố Hồ Chí Minh năm 2009. Trong cuốn sách *“Học và cách dạy học”*, tác giả đã nêu ra cách đạt đến mục tiêu kiến thức là tự học ( học với sách), đây là phương pháp tự học nghiên cứu tài liệu [18].

Trong những năm gần đây, các tác giả Lê Khánh Bằng, Bùi Văn Nghi đã có những nghiên cứu về chủ đề tự học, các phương pháp hướng dẫn tự học

cho người học, các biện pháp sư phạm của người dạy để nâng cao hiệu quả của quá trình dạy học,...

Qua bài báo *“Phát triển năng lực tự học trong hoàn cảnh Việt Nam”*, tác giả Trịnh Quốc Lập cho rằng sinh viên châu Á không phải là không có năng lực tự học tuy nhiên hệ thống giáo dục ở các nước châu Á chưa tạo đủ điều kiện để sinh viên phát triển năng lực tự học. Từ nghiên cứu này, tác giả chứng minh rằng năng lực tự học có thể phát triển thông qua học tập tự điều chỉnh trong hoàn cảnh Việt Nam [10].

Vấn đề đánh giá năng lực tự học, tác giả Phạm Thị Hồng Vinh viết về vấn đề *“Hệ thống tiêu chuẩn và tiêu chí đánh giá năng lực tự học theo tiếp cận năng lực thực hiện và quy trình tổ chức hoạt động tự học cho sinh viên sư phạm”* trên tạp chí Giáo dục số 287 năm 2012. Nguyễn Công Khanh, trong báo cáo hội thảo *Năng lực và đánh giá kết quả giáo dục theo năng lực trong chương trình giáo dục phổ thông*, Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2012, đã đề xuất khung năng lực chung cốt lõi ở lứa tuổi học sinh phổ thông gồm hai nhóm năng lực cốt lõi là: Nhóm các năng lực nhận thức và nhóm các năng lực phi nhận thức. Trong đó năng lực tự học nằm trong nhóm năng lực nhận thức.

Nhìn chung, các tài liệu, bài báo khoa học của nhiều tác giả đã nghiên cứu tổng quát về lý luận của vấn đề tự học và đưa ra một số biện pháp khác nhau nhằm rèn luyện năng lực tự học của người học. Tuy nhiên chưa có đề tài nghiên cứu đi sâu về rèn luyện năng lực tự học cho học sinh trung học cơ sở qua chủ đề hàm số và đồ thị.

## **1.2 Một số khái niệm cơ bản**

### **1.2.1 Khái niệm năng lực**

Năng lực là một phạm trù từng được bàn đến trong mọi lĩnh vực của cuộc sống xã hội. Các nhà khoa học, nhà nghiên cứu đã đưa ra nhiều định nghĩa khác nhau về năng lực.



Xét trên góc độ tâm lý học, từ thế kỷ XIX, năng lực được nghiên cứu về các khía cạnh như trong các công trình thực nghiệm của F.Ganton năng lực có những biểu hiện như tính dễ dàng, chắc chắn, nhạy bén và sâu sắc trong quá trình lĩnh hội tri thức mới từ hoạt động nào đó. Khái niệm tự học được nhà tâm lý học A.Rudich đưa ra: *“năng lực đó là tính chất tâm sinh lý của con người chi phối quá trình tiếp thu các kiến thức, kỹ năng và kỹ xảo cũng như hiệu quả thực hiện một hoạt động nhất định”*. Người có năng lực là hoạt động có hiệu quả, chất lượng cao trong các tình huống, hoàn cảnh trong cuộc sống. Khái niệm năng lực có trong từ điển Tâm lý học là: *“năng lực là tập hợp các tính chất hay phẩm chất của tâm lý cá nhân, đóng vai trò là điều kiện bên trong tạo thuận lợi cho việc thực hiện tốt một dạng hoạt động nhất định”* [18].

Trung tâm nghiên cứu châu Âu về việc làm và lao động đưa ra một báo cáo vào năm 2005 đã nêu ra các định nghĩa chính về năng lực và chỉ rõ năng lực là tổ hợp những phẩm chất về thể chất và trí tuệ giúp ích cho việc hoàn thành một công việc với mức độ chính xác nào đó và phân tích mối quan hệ giữa các khái niệm năng lực (competence), kỹ năng (skills) và kiến thức (knowledge).

Những năng lực cơ bản của con người không phải là bẩm sinh, mà nó phải được giáo dục phát triển và bồi dưỡng cũng như có một quá trình tập luyện. Khi hoạt động trong quá trình sống và giáo dục, con người hình thành, phát triển, rèn luyện năng lực và phối hợp nhiều năng lực nhờ khả năng tự điều khiển, tự quản lý, tự điều chỉnh ở mỗi cá nhân.

Trong các giáo trình tâm lý học các nhà tâm lý học, các nhà nghiên cứu cũng đã đưa ra nhiều quan niệm về năng lực. Trong đó, quan niệm năng lực là tổng hợp các thuộc tính của cá nhân phù hợp với những yêu cầu của một hoạt động nhất định, đảm bảo cho hoạt động có kết quả tốt. Và chia năng lực thành năng lực chung, năng lực cốt lõi và năng lực chuyên môn. Năng lực

là cơ sở cũng là kết quả của hoạt động, điều kiện để hoạt động đạt kết quả là năng lực của con người nhưng đồng thời năng lực cũng phát triển ngay trong chính hoạt động ấy. Tâm lý học Mác xít cũng khẳng định năng lực của con người luôn gắn liền, được thể hiện trong hoạt động.

Trong từ điển tiếng Việt có viết: *“Năng lực là khả năng, điều kiện chủ quan hoặc tự nhiên sẵn có để thực hiện một hành động nào đó. Năng lực là phẩm chất tâm lý và sinh lý tạo cho con người khả năng hoàn thành một loại hoạt động nào đó với chất lượng cao”*.

Ở Việt Nam, với định hướng giáo dục phát triển năng lực thì vấn đề năng lực cũng được nhiều người quan tâm và nghiên cứu. Chẳng hạn như, các hội thảo về chương trình giáo dục phổ thông mới trong chương trình giáo dục phổ thông tổng thể của Bộ Giáo dục và Đào tạo khẳng định: *“Năng lực là sự huy động tổng hợp các kiến thức, kỹ năng và các thuộc tính cá nhân khác như hứng thú, niềm tin, ý chí... để thực hiện một loại công việc trong một bối cảnh nhất định”* [1]. Tác giả Trần Khánh Đức trong *Nghiên cứu nhu cầu và xây dựng mô hình đào tạo theo năng lực trong lĩnh vực giáo dục* đã nêu rõ: *“năng lực là khả năng tiếp nhận và vận dụng tổng hợp, có hiệu quả mọi tiềm năng của con người (tri thức, kỹ năng, thái độ, thể lực, niềm tin...) để thực hiện công việc hoặc đối phó với một tình huống, trạng thái nào đó trong cuộc sống và lao động nghề nghiệp”*. Theo cách hiểu của Trần Trọng Thủy và Nguyễn Quang Uẩn thì cho rằng năng lực là tổng hợp những thuộc tính độc đáo của cá nhân phù hợp với những yêu cầu đặc trưng của một hoạt động nhất định, nhằm đảm bảo việc hoàn thành có kết quả tốt trong lĩnh vực hoạt động ấy.

Mặc dù khó định nghĩa năng lực một cách chính xác nhất nhưng các nhà nghiên cứu Việt Nam và thế giới đã có cách hiểu tương tự nhau về khái niệm này. Thông qua quá trình rèn luyện, học tập và thực hành năng lực ngày

càng phát triển, hoàn thiện đảm bảo cho cá nhân đạt được hiệu quả cao trong một lĩnh vực cụ thể tương ứng với năng lực mà mình có.

Tóm lại, năng lực là sự kết hợp của các khả năng, phẩm chất, thái độ của một cá nhân hoặc tổ chức để thực hiện một nhiệm vụ có hiệu quả và được thể hiện qua hoạt động. Năng lực của học sinh là khái niệm có tính mở, đa thành tố, đa tầng bậc, hàm chứa trong nó không chỉ là kiến thức, kỹ năng mà cả niềm tin, giá trị, trách nhiệm xã hội, thể hiện ở tính chủ động của các em trong hoạt động học tập ở trường phổ thông và tình huống thực tế trong xã hội luôn có sự biến đổi hiện nay.

### ***1.2.2 Khái niệm tự học và năng lực tự học***

Trong các giáo trình, tài liệu, các tác giả đã đưa ra nhiều định nghĩa khác nhau về tự học và năng lực tự học:

N.A.Rubakin trong tác phẩm “Tự học như thế nào” đã đưa ra khái niệm tự học: *“Tự học là quá trình lĩnh hội tri thức, kinh nghiệm xã hội trong thực tiễn hoạt động cá nhân bằng cách thiết lập các mối quan hệ cải tiến kinh nghiệm ban đầu, đối chiếu với các mô hình phản ánh hoàn cảnh thực tại, biến tri thức của loài người thành vốn tri thức, kinh nghiệm, kỹ năng, kỹ xảo của bản thân chủ thể”* [23]. Điều này chứng tỏ N.A.Rubakin đã đề cập vai trò, sự quan trọng của động cơ trong hoạt động tự học của học sinh.

Theo tác giả Lê Khánh Bằng: *“Tự học là tự mình suy nghĩ, sử dụng các năng lực trí tuệ, các phẩm chất tâm lý để chiếm lĩnh một lĩnh vực khoa học nhất định”* [3].

Năng lực tự học là sự bao hàm cả cách học, kỹ năng học và nội dung học: *“Năng lực tự học là sự tích hợp tổng thể cách học và kỹ năng tác động đến nội dung trong hàng loạt tình huống – vấn đề khác nhau”* [20]. Năng lực tự học là những thuộc tính tâm lý mà nhờ đó chúng ta giải quyết được các vấn đề đặt ra một cách hiệu quả nhất, nhằm biến kiến thức của nhân loại thành sở hữu của riêng mình.

Theo Phạm Thị Hồng Tú: “*Năng lực tự học là một khả năng, trong đó người học là chủ thể tự giác, tích cực, chủ động, độc lập (hoặc hợp tác) chiếm lĩnh tri thức ở một lĩnh vực nào đó trong học tập, trong cuộc sống nhằm đạt được mục đích nhất định*” [20].

Từ những quan điểm trên, tự học là quá trình cá nhân người học tự giác, tích cực, độc lập chiếm lĩnh tri thức bằng các hoạt động của mình nhằm chiếm lĩnh được tri thức, từ đó hình thành và rèn luyện năng lực tự học cho bản thân. Với xu hướng giáo dục hiện nay, lấy người học làm trung tâm, dạy học và đánh giá theo năng lực của người học thì năng lực tự học là một khả năng, phẩm chất của người học cần có và rèn luyện trong quá trình học, giúp người học hoàn thành hoạt động học tập với kết quả cao.

### ***1.2.3 Những biểu hiện năng lực tự học của học sinh***

Năng lực tự học là một khái niệm trừu tượng, liên quan và chịu chi phối của rất nhiều yếu tố. Trong nghiên cứu khoa học, để xác định mối quan hệ của các yếu tố với năng lực tự học sau một quá trình học tập, các nhà nghiên cứu đã tập trung nghiên cứu, xác định những dấu hiệu của năng lực tự học được bộc lộ ra ngoài. Điều này đã được thể hiện trong một số nghiên cứu dưới đây: Philip Candy [28] đã liệt kê 12 biểu hiện của người có năng lực tự học là có kĩ năng tìm kiếm và thu hồi thông tin, có kiến thức để thực hiện các hoạt động học tập, có năng lực đánh giá, kĩ năng xử lí thông tin và giải quyết vấn đề, tính kỉ luật, có tư duy phân tích, ham hiểu biết, linh hoạt, tự tin, tích cực, có khả năng giao tiếp xã hội, có năng lực tự học. Những biểu hiện cụ thể của năng lực tự học được chia thành 2 chính. Nhóm đặc biệt bên ngoài: chính là phương pháp học nó chứa đựng các kỹ năng học tập cần phải có của người học, chủ yếu được hình thành và phát triển trong quá trình học, do đó phương pháp dạy của giáo viên sẽ có tác động rất lớn đến phương pháp học của học trò, tạo điều kiện để hình thành, phát triển và duy trì năng lực tự học. Nhóm đặc điểm bên trong (tính cách) được hình thành và phát triển qua các hoạt

động, trải nghiệm của bản thân trong cuộc sống và chịu ảnh hưởng của yếu tố tâm lý. Chính vì vậy, giáo viên nên tạo môi trường để học sinh được thử nghiệm và kiểm chứng bản thân, đôi khi chỉ cần những nhận xét tích cực hay nhận được lời động viên, khích lệ cũng tạo ra được động lực để người học phấn đấu, cố gắng tự học.

Tác giả Taylor [29] khi nghiên cứu về vấn đề tự học của học sinh trong trường phổ thông đã đưa ra những biểu hiện của năng lực tự học là người tự học là người có động cơ học tập và bền bỉ, có tính độc lập, kỉ luật, tự tin và biết định hướng mục tiêu, có kỹ năng hoạt động phù hợp. Thông qua mô hình trên tác giả đã phân tích ra có ba yếu tố cơ bản của người tự học, đó là thái độ, tính cách và kỹ năng. Có thể nhận thấy, sự phân định đó để nhằm xác định rõ ràng những biểu hiện tư duy của bản thân và khả năng hoạt động trong thực tế chứ không đơn thuần chỉ đề cập đến khía cạnh tâm lí của người học.

Năng lực tự học cũng là một khả năng, một phẩm chất “vốn có” của mỗi cá nhân. Tuy nhiên nó luôn luôn biến đổi tùy thuộc vào hoạt động của cá nhân trong môi trường văn hóa – xã hội. năng lực tự học là khả năng bẩm sinh của mỗi người nhưng phải được đào tạo, rèn luyện trong hoạt động thực tiễn thì nó mới bộc lộ được những ưu điểm giúp cho cá nhân phát triển, nếu không sẽ mãi là khả năng tiềm ẩn. Thời gian mỗi chúng ta ngồi trên ghế nhà trường là rất ngắn ngủi so với cuộc đời vì vậy tự học và năng lực tự học của học sinh sẽ là nền tảng cơ bản đóng vai trò quyết định đến sự thành công của các em trên con đường phía trước và đó cũng chính là nền tảng để các em tự học suốt đời.

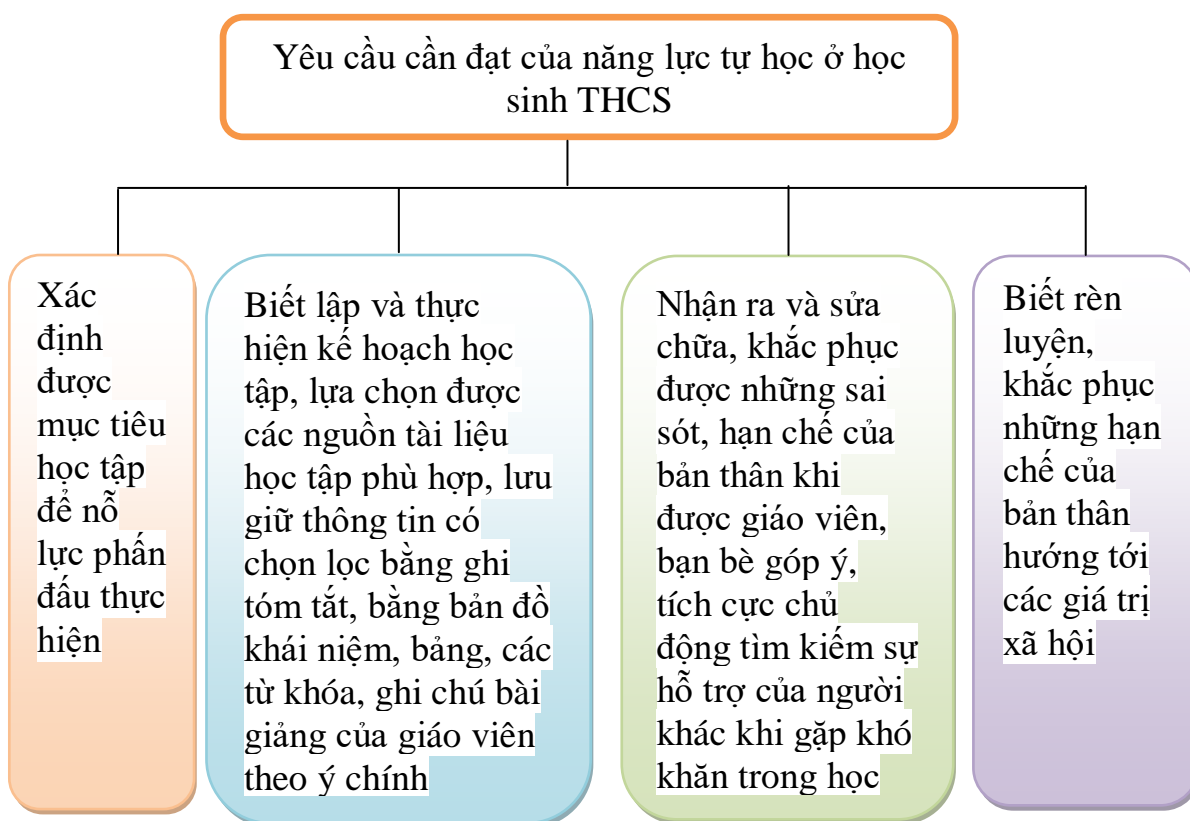
Năng lực tự học cũng được thể hiện trong việc người học tự xác định đúng đắn động cơ học tập cho mình, có khả năng tự quản lý việc học của mình, có thái độ tích cực, chủ động trong các hoạt động học tập và tự đánh giá

kết quả học tập của chính mình và người học khác để có thể độc lập làm việc cũng như hợp tác với người khác.

Như vậy, người dạy trong quá trình dạy học nên hướng dẫn người học xác định mục đích học tập đúng đắn với thái độ học tập tích cực, tự giác và đưa ra các tiêu chí đánh giá phù hợp với năng lực của người học.

### 1.3 Năng lực tự học theo định hướng của chương trình giáo dục phổ thông mới

Chương trình giáo dục phổ thông mới được Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố ngày 27/12/2018 xác định năng lực tự học là một trong những năng lực cần thiết, cốt lõi của học sinh xuyên suốt các môn học cũng như cấp học. Từ đó, các yêu cầu mà năng lực tự học cần đạt được của học sinh cấp THCS là:



Vì vậy, giáo viên cần chọn ra những phương pháp, biện pháp, phương tiện thích hợp để rèn luyện năng lực tự học của học sinh theo các yêu cầu cần đạt trong chương trình giáo dục phổ thông mới.

#### **1.4 Thực trạng dạy học theo hướng phát triển năng lực tự học môn Toán ở trường THCS**

Toán học là một môn học nền tảng tri thức cho người học, giúp người học phát triển nhiều năng lực, phẩm chất. Tuy nhiên, hiện nay ở trường THCS, học sinh thường cảm giác môn Toán là một môn học khó và khô khan. Do đó, học sinh không có hứng thú, hăng say đối với việc học Toán nên chưa có thói tự học Toán.

Tác giả thực hiện bảng hỏi để lấy ý kiến của 78 học sinh lớp 9 như sau:

*Bảng 1.1 Bảng các câu hỏi đánh giá về năng lực tự học của học sinh*

1 – Không bao giờ, 2 – Ít khi, 3 – Thường xuyên, 4 – Luôn luôn

STT	Các câu hỏi bước đầu đánh giá năng lực tự học của học sinh	Câu trả lời (mức độ)			
		1	2	3	4
1	Em có bao giờ nghiên cứu, đọc và tìm tài liệu cho bài học hôm sau ở nhà không?				
2	Khi gặp khó khăn với bài tập về nhà, em có tìm cách giải bài toán đó như tra cứu thông tin trên mạng, hỏi thầy cô và bạn bè không?				
3	Khi chưa hoàn thành bài tập, em có mượn bài của bạn để chép hay không?				
4	Em có tự giác làm bài tập về nhà mà không				

	cần bố mẹ, thầy cô thúc giục không?				
5	Khi có tự lập kế hoạch học tập cho bản thân mình không?				
6	Trong giờ học, khi nhận được các câu hỏi của cô giáo, em có giơ tay phát biểu không?				
7	Em có liên hệ các nội dung Toán được học với thực tế không?				
8	Em có hứng thú với các nội dung Toán được học không?				

Qua một số bảng hỏi, chỉ có một số ít học sinh thích thú, chăm chỉ, học khá môn Toán, còn lại học sinh đa phần không học thuộc bài, không làm bài tập trước khi đến lớp hoặc chỉ làm qua loa, chép bài cho đầy đủ, không tự suy ngẫm kiến thức cũ, tìm hiểu kiến thức mới. Học sinh dần trở nên lười biếng, thụ động, không có phương hướng kế hoạch học tập rõ ràng và sợ môn Toán.

Chính vì thế mà chất lượng học Toán tại trường THCS Hà Trung có hiệu quả thấp, cụ thể là trong đợt kiểm tra học kì 1 năm 2019, môn toán có số học sinh đạt điểm trung bình trở lên là 42,7%.

Đối với giáo viên, các bài giảng Toán còn ít tính thực tiễn, theo lối mòn cũ và chưa tạo được động cơ học Toán cho học sinh. Việc kiểm tra theo một kế hoạch định trước, bài kiểm tra không phù hợp với năng lực của tất cả học sinh cũng chưa giúp học sinh thể hiện năng lực của mình.



## **Kết luận chương 1**

Sau khi nghiên cứu tổng quan lý luận về năng lực tự học, chúng ta nhận thức được năng lực tự học rất quan trọng trong giáo dục nói chung, môn toán nói riêng. Khái niệm năng lực tự học hay tự học đã xuất hiện trong nền giáo dục ở cổ đại, và tiếp tục được nghiên cứu sâu sắc hơn trong nền giáo dục cận đại và hiện đại. Ở Việt Nam, tự học trở thành phương pháp học tập phổ biến trong nền giáo dục cách mạng với tầm gương tiêu biểu là Chủ tịch Hồ Chí Minh. Trong các nghiên cứu của các nhà giáo dục hiện nay và văn bản của Bộ Giáo dục và Đào tạo khẳng định năng lực tự học là năng lực cốt lõi cần được hình thành và rèn luyện trong suốt quá trình học tập. Trong đó, người học luôn chủ động chiếm lĩnh tri thức và người thầy có vai trò hướng dẫn cho người học phương pháp tự học phù hợp, hiệu quả và khoa học.

Các nghiên cứu ở chương 1 về cơ sở lý luận đã làm rõ các khái niệm năng lực, năng lực tự học, những biểu hiện của năng lực tự học và thực trạng tự học ở trường THCS Hà Trung. Đây là cơ sở để đề xuất các biện pháp rèn luyện năng lực tự học cho học sinh thông qua nội dung hàm số và đồ thị cho học sinh THCS và thực nghiệm sư phạm để kiểm tra hiệu quả của các biện pháp đó.

## CHƯƠNG 2

### MỘT SỐ BIỆN PHÁP RÈN LUYỆN NĂNG LỰC TỰ HỌC CHO HỌC SINH TRUNG HỌC CƠ SỞ QUA CHỦ ĐỀ HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ

#### 2.1 Nội dung hàm số và đồ thị cấp THCS

Học sinh đã được tiếp cận ban đầu với hàm số ở lớp 7 trong chương II sách giáo khoa toán 7 tập 1 hiện hành. Trong chương này giới thiệu các nội dung: khái niệm hàm số, mặt phẳng tọa độ và đồ thị hàm số  $y = ax (a \neq 0)$ .

Chủ đề hàm số và đồ thị phân phối trong chương II sách giáo khoa toán 9 tập 1 hiện hành, nghiên cứu các nội dung: nhắc lại và bổ sung các khái niệm hàm số, hàm số bậc nhất, đồ thị của hàm số  $y = ax + b (a \neq 0)$ , đường thẳng song song và đường thẳng cắt nhau, hệ số góc của đường thẳng  $y = ax + b (a \neq 0)$ . Trong sách giáo khoa toán 9 tập 2 chương IV hiện hành, học sinh tiếp tục được nghiên cứu hàm số và đồ thị hàm số  $y = ax^2 (a \neq 0)$ .

##### 2.1.1 Mục tiêu của nội dung hàm số và đồ thị ở cấp THCS

Các yêu cầu của nội dung hàm số và đồ thị đối với học sinh là:

a) Về kiến thức

- Nhận biết được mô hình thực tế dẫn đến khái niệm hàm số.
- Xác định được tọa độ của một điểm trên mặt phẳng tọa độ, xác định được một điểm trên mặt phẳng tọa độ khi biết tọa độ của nó.
- Nhận biết được tính đồng biến, nghịch biến của hàm số  $y = ax + b (a \neq 0)$ ,  $y = ax^2 (a \neq 0)$ .
- Nhận biết được hình dạng đồ thị hàm số  $y = ax + b (a \neq 0)$ ,  $y = ax^2 (a \neq 0)$ .

- Biết được tính chất của đồ thị hàm số và liên hệ tính chất của đồ thị với tính chất của hàm số  $y = ax + b (a \neq 0)$ ,  $y = ax^2 (a \neq 0)$ .
- Nhận biết được khái niệm hệ số góc của đường thẳng để nhận biết và giải thích được sự cắt nhau của hai đường thẳng cho trước.
- Nhận biết được tính đối xứng (trục) và trục đối xứng của đồ thị hàm số  $y = ax^2 (a \neq 0)$ .

b) Về kỹ năng

- Tìm được giá trị của hàm số khi hàm số đó xác định bởi công thức.
- Vẽ được đồ thị của hàm số  $y = ax (a \neq 0)$ ,  $y = ax + b (a \neq 0)$ ,  $y = ax^2 (a \neq 0)$ .
- Tìm được giao điểm của các đồ thị hàm số.
- Vận dụng được hàm số bậc nhất và đồ thị vào giải quyết một số bài toán thực tiễn.

### 2.1.2 Phân phối chương trình

Bảng 2.1 Phân phối chương trình nội dung hàm số và đồ thị ở cấp Trung học cơ sở

Lớp	Chương	Tên bài	Số tiết
7	Chương 2: HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ	§5. Hàm số	2
		§6. Mặt phẳng tọa độ	2
		§7. Đồ thị của hàm số $y = ax (a \neq 0)$	2
9	Chương 2: HÀM SỐ BẬC NHẤT	§1. Nhắc lại và bổ sung các khái niệm về hàm số	1
		§2. Hàm số bậc nhất	2
		§3. Đồ thị của hàm số $y = ax + b (a \neq 0)$	2
		§4. Đường thẳng song song và đường	2

		thẳng cắt nhau	
		§5. Hệ số góc của đường thẳng $y = ax + b (a \neq 0)$	2
		Ôn tập chương	1
	Chương 4: HÀM SỐ $y = ax^2 (a \neq 0)$	§1. Hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$	2
		§2. Đồ thị của hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$	2

Nội dung hàm số và đồ thị xuyên suốt từ toán 7 đến toán 9, thể hiện mối liên hệ giữa hình học và đại số. Ngoài ra, hàm số và đồ thị là nội dung trong kì thi lên lớp 10, kiến thức cơ bản để tiếp tục phát triển nội dung hàm số và đồ thị ở cấp THPT. Vì vậy, học sinh nên chú trọng rèn luyện năng lực tự học để tiếp thu kiến thức khi học nội dung này.

## 2.2 Nguyên tắc xây dựng các biện pháp rèn luyện năng lực tự học cho học sinh

### 2.2.1 Đảm bảo mục tiêu dạy học chủ đề hàm số và đồ thị

Dạy học là hoạt động đặc trưng nhất, chủ yếu nhất diễn ra trong nhà trường theo một quá trình nhất định gọi là quá trình dạy học. Quá trình dạy học là một quá trình xã hội bao gồm hoạt động dạy và hoạt động học trong đó học sinh tự giác, chủ động, tích cực, tự điều khiển và điều chỉnh hoạt động nhận thức của mình dưới sự điều khiển, chỉ đạo, tổ chức, dưới sự hướng dẫn của giáo viên nhằm thực hiện mục tiêu, nhiệm vụ dạy học.

Nội dung môn Toán thường mang tính logic, trừu tượng, khái quát nghiên cứu về hệ thống các khái niệm, nguyên lý, quy tắc toán học. Trong đó, nội dung môn Toán trung học cơ sở được cấu trúc theo các mạch kiến thức là: Số học và Đại số; Hình học và Đo lường; Thống kê và Xác suất. Từ đó, học sinh hình thành và phát triển phẩm chất, năng lực của bản thân.

Mục tiêu dạy học là cái đích mà người dạy và người học cần hướng tới. Căn cứ vào mục tiêu học tập, học sinh biết những kiến thức, năng lực, kỹ năng cần đạt được sau khi học. Từ đó, học sinh lựa chọn được phương pháp học tập phù hợp, chủ động thực hiện hoạt động học phù hợp với thời gian, hoàn cảnh cá nhân. Do trình độ nhận thức của mỗi học sinh là khác nhau, cũng như cách tiếp cận và tiếp thu tri thức không giống nhau. Vì vậy, trong quá trình dạy học, giáo viên phải phân tích, định hướng cho học sinh xác định mục tiêu của quá trình tự học một cách đúng đắn, phù hợp với năng lực bản thân.

Trong dạy học để thực hiện tốt mục tiêu về kiến thức, hoạt động dạy của giáo viên và hoạt động học, tự học của học sinh phải đảm bảo các yêu cầu:

Một là, trong quá trình tự học, học sinh phải đảm bảo sự chính xác của các khái niệm, tính chất, định lý toán học. Các nguồn tài liệu tham khảo phải đủ tính tin cậy, chính xác.

Hai là, vận dụng được các khái niệm, tính chất, định lý để giải các bài toán cụ thể và vận dụng cao để giải các bài toán thực tiễn.

Ba là, học sinh xác định được mục tiêu tự học với mức độ phù hợp với năng lực cá nhân.

Mục tiêu dạy học theo Nhà giáo dục Benjamim Bloom gồm có 3 loại: kiến thức, động cơ tâm lý hóa (kỹ năng), thái độ. Mục tiêu về kiến thức được chia làm 6 mức độ:

1. Biết: Nhận biết được các tri thức qua quá trình tri giác, hình thành biểu tượng, các khái niệm ban đầu.
2. Hiểu: Nắm bắt được bản chất, mối quan hệ, ngoại diện, hệ thống tri thức. Không chỉ trình bày lại được các thông tin đã thu nhận mà còn giải thích được bằng ngôn ngữ của mình.

3. Vận dụng: ứng dụng được các thông tin đã thu nhận để giải quyết được tình huống cụ thể hay một nhiệm vụ nhận thức.
  4. Phân tích: phân tích nội dung thành những chi tiết, bộ phận và tìm ra mối quan hệ của chúng.
  5. Tổng hợp: có khả năng tổng hợp các chi tiết, bộ phận và tìm ra mối quan hệ giữa chúng.
  6. Đánh giá: đánh giá nhận xét được nội dung kiến thức hay thông tin.
- Sáu mức độ này được lượng hóa theo 3 mức độ như sau:

*Bảng 2. 2 Các mức độ của mục tiêu dạy học*

Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng
- Nêu lên được	- Xác định được	- Giải thích được
- Trình bày được	- So sánh được	- Chứng minh được
- Phát biểu được	- Phân biệt được	- Vận dụng được
- Liệt kê được	- Phân tích được	- Liên hệ được
- Nhận biết được	- Giải thích được	- Xây dựng được
- Nhận dạng được	- Liên hệ được	- Giải quyết được
- Chỉ ra được	- Tóm tắt được	
- Mô tả được	- Đánh giá được	

Mục tiêu dạy học không chỉ là đích đến của hoạt động dạy, hoạt động học mà nó còn là thước đo để đánh giá kết quả học tập của học sinh. Vì vậy, mục tiêu dạy học có những tính chất SMART:

S = specific : cụ thể

M = measurable : đo được

A = attainable : thực hiện được

R = realistic : thực tiễn

T = time bound : có điều kiện thời gian

Mục tiêu dạy học rõ ràng là những phát biểu mà thông tin được chính xác về kết quả đạt được theo mong muốn của người đề ra. Xác định được mục tiêu học tập tốt giúp học sinh có được mục đích tự học đúng đắn. Do đó càng đề ra mục tiêu học tập cụ thể, chi tiết, phù hợp thì người học dễ dàng đạt được kiến thức, năng lực mình mong muốn.

### ***2.2.2 Đảm bảo tính tự giác, chủ động, sáng tạo của học sinh***

Theo chương trình giáo dục phổ thông mới của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành năm 2018, giáo dục trong giai đoạn sau hướng đến phát triển năng lực. Năng lực tự học là một trong những năng lực cốt yếu mà người học cần đạt được. Trong đó tự học là quá trình lĩnh hội tri thức, kinh nghiệm xã hội, lịch sử bằng hoạt động cá nhân nhằm biến tri thức của loài người thành vốn tri thức, kinh nghiệm, kỹ năng, kỹ xảo của người học. Nhiệm vụ của người dạy là tạo ra con đường và định hướng cho người học mục tiêu của quá trình dạy học, các phương pháp dạy học rèn luyện năng lực tự học để từ đó hình thành năng lực tự học cho học sinh. Để thực hiện được hoạt động học, cá nhân người học cần tự giác, chủ động, tích cực huy động các năng lực trí tuệ, phẩm chất trong quá trình chiếm lĩnh tri thức.

Tính tích cực, tự giác học tập là một phẩm chất của người học, thể hiện ở chỗ người học ý thức đầy đủ mục đích, nhiệm vụ học tập mà qua đó nỗ lực nắm vững tri thức, tránh chủ nghĩa hình thức trong quá trình lĩnh hội tri thức. Những biểu hiện cụ thể của tính tích cực, tự giác trong học tập là học sinh thấy rõ và hưởng ứng nhiệm vụ thực hiện những yêu cầu đặt ra trong tình huống học tập; chịu khó suy nghĩ tìm câu trả lời, giải quyết vấn đề, chăm chỉ, chủ động thực hiện các hoạt động để có được các tri thức mới, kỹ năng mới; quyết tâm hoàn thành công việc của mình. Dạy học phát huy tính tích cực tạo điều kiện phát huy vai trò chủ thể của người học, người học chủ động lĩnh hội tri thức, suy nghĩ, tìm tòi các khía cạnh của vấn đề, phát triển các năng lực cá nhân như kiên trì, chăm chỉ, hợp tác, trách nhiệm,...Do đó, tính tự giác, tích

cực trong quá trình dạy học là rất quan trọng, đặc biệt là trong quá trình tự học, người dạy luôn phải đổi mới phương pháp dạy học để phát huy tính tự giác, tích cực của HS.

Khi đề xuất các biện pháp trong dạy học nội dung hàm số và đồ thị để rèn luyện năng lực tự học của học sinh cần phải đảm bảo các yêu cầu là:

Một là, người dạy khơi gợi được thái độ hứng thú, phấn khởi cho HS. Những cách thức để học sinh hứng thú với một tri thức là đưa ra những bài toán thực tiễn kích thích tính tò mò của học sinh, đặt ra vấn đề, khuyến khích, động viên kịp thời,...

Hai là, tạo ra các tình huống học tập hấp dẫn, vừa sức để học sinh xác định được nhiệm vụ, tích cực trong hoạt động học. Nếu người thầy làm cho việc học trở nên dễ dàng thì học sinh sẽ mất đi sự cố gắng, tích cực. Nhưng nếu thầy yêu cầu ủa cao, dù học sinh có tích cực suy nghĩ, hoạt động cũng không hoàn thành nhiệm vụ thì HS sẽ chán nản. Người dạy thiết kế, tổ chức các hoạt động nhằm khuyến khích, động viên và tạo điều kiện cho người học được trình bày ý kiến, thắc mắc của bản thân, đề cao tác phong độc lập suy nghĩ, chống lối học vẹt, học đối phó.

Ba là, cần sử dụng các phương pháp dạy học tích cực và phối hợp các phương pháp đó. Hình thành cho người học những thao tác tư duy, thực hành, những biện pháp hoạt động sáng tạo, tạo điều kiện để họ thể hiện khả năng sáng tạo trong quá trình dạy học.

Bốn là, cần tổ chức kiểm tra đánh giá, tự kiểm tra đánh giá việc lĩnh hội tri thức, kỹ năng, kỹ xảo của người học. Người dạy cần thường xuyên kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của học sinh, qua đó động viên, khen ngợi hay nhắc nhở, phê bình các em cũng là một biện pháp để học sinh tự giác, tích cực, chủ động trong học tập.

Phát huy tính tích cực trong dạy học Toán là mục tiêu đổi mới phương pháp dạy học đang được triển khai rộng rãi ở các cấp học, bậc học, phù hợp



với yêu cầu dạy học hiện này. Như vậy, trong quá trình dạy học, người dạy cần áp dụng các phương pháp tự học đi đôi với tăng cường tính tích cực, tự giác của HS phù hợp để đem lại kết quả tốt nhất cho hoạt động dạy và học.

### **2.2.3 Xuất phát từ thực tiễn**

Toán học là một môn học quan trọng, có nhiều ứng dụng trong cuộc sống và gắn liền với thực tế. Những kiến thức và kỹ năng cơ bản của toán học giúp con người giải quyết những vấn đề trong cuộc sống với một cách chính xác, logic và góp phần thúc đẩy sự phát triển của xã hội.

Ở trường phổ thông, môn Toán góp phần phát triển kiến thức, kỹ năng cơ bản và cho học sinh cơ hội được trải nghiệm, vận dụng toán học vào giải quyết các vấn đề, tình huống trong thực tiễn, xây dựng sự kết nối giữa các vấn đề Toán học, giữa Toán học với các môn học khác, đặc biệt là dạy học theo định hướng STEM [1].

Dạy học môn Toán phải thực hiện thao nguyên lí: Học đi đôi với hành, giáo dục kết hợp lao động sản xuất, lí luận gắn với thực tiễn. Việc sử dụng tình huống có liên quan đến thực tiễn trong dạy học mang lại nhiều lợi ích như làm sinh động bài giảng, học sinh kết nối được toán học với thực tiễn, tại cơ hội học sinh vận dụng toán vào thực tiễn cuộc sống, tạo môi trường học sinh tự học, có thể suy nghĩ về toán học không chỉ khi ở trên lớp và làm bài tập về nhà...

Nguyên tắc đảm bảo tính thực tiễn trong dạy học phải thỏa mãn các yêu cầu:

Một là, các bài toán có nội dung thực tế phải góp phần giúp học sinh nắm vững các kiến thức cơ bản, dựa trên nội dung của chương trình phổ thông. Trong các môn học, từng chương, tiết học đều được quy định trong khung chương trình do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành đảm bảo các kiến thức, kỹ năng, phẩm chất cơ bản của học sinh, học sinh có mức độ nhận thức

trung bình đều hoàn thành được. Nên khi đưa ra các bài toán thực tiễn, giáo viên phải bám sát khung chương trình giáo dục phổ thông.

Hai là, các bài toán, vấn đề thực tiễn phải vừa sức, phù hợp với trình độ nhận thức, điều kiện thực tế của học sinh. Tính vừa sức ở đây là các bài toán, vấn đề thực tiễn phải phù hợp với năng lực nhận thức, tâm sinh lý lứa tuổi, đảm bảo sự tham gia của mọi thành viên trong lớp khi thực hiện hoạt động học. Trong dạy học môn Toán có nhiều nội dung có tính trừu tượng, khái quát, giáo viên nên đưa ra những liên hệ thực tế bằng các hình ảnh trực quan, video, sử dụng các phương tiện, công cụ công nghệ thông tin... Từ đó kích thích đến tư duy của người học, giúp người học hiểu bản chất của các khái niệm, tính chất chứ không chỉ là lý thuyết.

Ba là, đảm bảo tính khoa học, chính xác của tri thức, cập nhật các thông tin mới. Giáo viên phải nắm vững mục tiêu, nội dung môn học để khai thác trọng tâm, đúng bản chất các vấn đề môn học nghiên cứu để truyền thụ chính xác, đầy đủ cho HS các tri thức khoa học. Đồng thời giáo viên phải cập nhật các kiến thức của môn Toán với cuộc sống làm bài giảng sinh động, mang đến “hơi thở” của thời đại, giúp người học nhận thấy ý nghĩa thực tiễn của các nội dung môn Toán.

Các yêu cầu trên phải thực hiện đồng bộ và gắn kết với nhau trong quá trình dạy học. Ngoài ra, giáo viên phải có năng lực đánh giá và tổng kết trước những vấn đề nảy sinh trong thực tiễn, nắm vững các tri thức lý luận môn Toán để có phương hướng giải quyết những thắc mắc của HS, mang lại tính thuyết phục cho HS.

## **2.3 Một số biện pháp rèn luyện năng lực tự học cho học sinh**

### ***2.3.1 Học sinh xác định mục tiêu, động cơ tự học đúng đắn và xây dựng kế hoạch học tập dưới sự hướng dẫn của giáo viên***

#### ***2.3.1.1 Mục tiêu của biện pháp***

Động cơ hoạt động của con người có nhiều cách lý giải khác nhau. Theo thuyết hành vi ở tâm lý học, trong mô hình “kích thích – phản ứng”, kích thích tạo ra phản ứng hay gọi là động cơ. Theo nhà tâm lý học và triết học người Thụy Sĩ J. Piaget: “*Động cơ là các yếu tố thúc đẩy cá thể hoạt động nhằm đáp ứng nhu cầu và định hướng cho hoạt động đó*” [21]. Động cơ học tập sẽ thúc đẩy học sinh nỗ lực hơn trong việc lĩnh hội tri thức. Vì vậy để rèn luyện năng lực tự học cho học sinh, trước hết phải xây dựng động cơ, mục tiêu học tập đúng đắn để hình thành động lực cho hoạt động tự học.

Động cơ học tập không tự xuất hiện, cũng không thể do người dạy áp đặt lên người học, mà phải được người học dần dần hình thành chính trong quá trình đi sâu chiếm lĩnh đối tượng học tập dưới sự tổ chức và điều khiển của giáo viên. Trong quá trình dạy học, những ấn tượng tốt đẹp với việc học tập được tạo ra do học sinh tự phát hiện ra những điều mới lạ, giải quyết được các nhiệm vụ học tập sẽ làm nảy sinh nhu cầu của học sinh đối với tri thức khoa học. Học tập dần dần trở thành nhu cầu không thể thiếu của học sinh. Muốn làm được điều này phải tạo những nhu cầu được gắn liền với một trong những mặt của hoạt động học tập hay với tất cả các mặt đó. Khi đó, những mặt này của việc học tập sẽ chuyển biến thành động cơ học tập và bắt đầu thúc đẩy hoạt động học tập. Điều đó sẽ tạo nên sức mạnh tinh thần thường xuyên thúc đẩy học sinh vượt qua mọi khó khăn để chủ động giành lấy tri thức.

Biện pháp này giúp học sinh xác định mục tiêu, động cơ học tập nghĩa là học sinh biết được sau một quá trình học tập mình sẽ đạt được những kết quả nào. Từ đó, học sinh xây dựng kế hoạch học tập phù hợp với năng lực bản thân, cố gắng, nỗ lực để hoàn thành mục tiêu đã đề ra. Giáo viên là người hướng dẫn, đưa ra những mục tiêu cơ bản và cụ thể của nội dung hàm số và đồ thị, giúp đỡ học sinh xác định mục tiêu, động cơ học tập và xây dựng kế hoạch học tập.

### 2.3.1.2 Nội dung của biện pháp

Trong quá trình dạy học, giáo viên khơi gợi được ở học sinh nhu cầu nhận thức, chiếm lĩnh tri thức vì đó là khởi nguồn của tính tự giác, tích cực học tập của học sinh. Giáo viên có thể thực hiện các cách sau:

- Xác định cho học sinh mục tiêu nội dung hàm số và đồ thị ở cấp trung học cơ sở từ tổng quát đến cụ thể.

GV giới thiệu cho học sinh nội dung sẽ học, mục tiêu của môn học theo cấu trúc gồm mục tiêu chung của nội dung hàm số và đồ thị ở trung học cơ sở, mục tiêu cụ thể trong từng bài học chỉ rõ mức độ nhận thức, kỹ năng, thái độ và năng lực cần đạt được sau tiết học. Từ đó, giáo viên yêu cầu học sinh lập xác định mục tiêu cần đạt được sau khi học nội dung hàm số và đồ thị qua từng tiết học.

- Học sinh tự lập kế hoạch tự học nội dung hàm số và đồ thị với nội dung hàm số và đồ thị cùng các dạng toán đã được giáo viên đưa ra.

*Bảng 2.3. Kế hoạch tự học nội dung hàm số và đồ thị do học sinh tự lập ra*

Hoạt động	Mục tiêu của hoạt động	Thời gian thực hiện	Kết quả

Hoạt động mà học sinh có thể lựa chọn như các nhiệm vụ giáo viên giao về nhà, các dạng bài tập phù hợp với năng lực của bản thân để rèn luyện các kỹ năng làm bài thành thạo hơn. Học sinh được tự đánh giá kết quả tự học của bản thân mình trên các mức độ: không hoàn thành, hoàn thành và hoàn thành tốt.

Học sinh tự lựa chọn thời gian phù hợp với bản thân để làm chọn nhiệm vụ, phân bố, sắp xếp thời gian hợp lý phù hợp với năng lực của bản thân. Tổng thời gian của nội dung hàm số và đồ thị lớp 9 là 7 tuần.

- Bắt đầu các tiết học bằng các trò chơi trên các phần mềm như Powerpoint, Kahoot, Quizz,... và sử dụng hình ảnh, video trực quan sinh động để tăng tính lôi cuốn của bài giảng. Bài giảng hấp dẫn gợi lên hứng thú học tập cho học sinh, khi đó động cơ học tập cũng như động cơ tự học được phát triển.

- Thường xuyên kiểm tra, đánh giá kết quả tự học của học sinh. Từ đó, giáo viên đánh giá được mức độ cố gắng trong tự học và năng lực tự học của học sinh để điều chỉnh phương pháp dạy học phù hợp. Giáo viên phải chỉ cho học sinh thấy ưu điểm để phát huy, khuyết điểm để khắc phục. Đặc biệt, cần có các hình thức khen thưởng, phê bình đúng lúc, đúng chỗ, công bằng. Học sinh thấy được kết quả sau quá trình tự học và năng lực của bản thân và nhận được khen thưởng hoặc xử phạt kịp thời, đây là động lực để học sinh điều chỉnh, cố gắng trong quá trình tự học.

### ***2.3.2 Xây dựng hệ thống các bài tập nội dung hàm số và đồ thị để rèn luyện năng lực tự học cho học sinh***

#### ***2.3.2.1 Mục tiêu của biện pháp***

Bài tập là tư liệu học tập của học sinh, là một phương tiện củng cố, ôn tập kiến thức hiệu quả. Hệ thống bài tập được xây dựng trên cơ sở Sách giáo khoa, chương trình, kế hoạch dạy học và mục tiêu của nội dung hàm số và đồ thị.

Trong khi giải bài tập toán, học sinh phải tự phân tích các giả thuyết đề bài đưa ra, từ lập luận, tư duy tìm ra cách giải cho vấn đề. Vì vậy, khi thực hiện một hệ thống hóa các bài tập, tri thức của người học cũng được hình thành một cách có hệ thống. Việc thực hiện một hệ thống bài tập với nội dung nhất định giúp học sinh phát triển năng lực tư duy độc lập và nâng cao hiệu quả học tập của học sinh.

#### ***2.3.2.2 Nội dung của biện pháp***

Tác giả xây dựng 12 dạng bài tập với phương pháp giải và các ví dụ cụ thể. Các dạng bài tập được liệt kê từ dễ đến khó, giáo viên có thể dựa vào năng lực về môn Toán của học sinh để giao cho học sinh những dạng bài tập phù hợp với năng lực của từng học sinh.

- Học sinh có năng lực trung bình, khá về môn Toán: hoàn thành từ dạng 1 đến dạng 5.
- Học sinh có năng lực giỏi về môn Toán: hoàn thành từ dạng 6 đến dạng 10.
- Dạng 11, 12: bài tập không bắt buộc, dành cho học sinh muốn tìm hiểu về nội dung nâng cao của chủ đề hàm số và đồ thị.

Ngoài ra, tác giả còn đưa ra các bài tập tự luyện, tổng hợp các dạng, bài toán có chủ đề hàm số và đồ thị trong đề thi Toán vào 10 trong các năm gần đây cho học sinh tự luyện thêm.

Trong quá trình dạy học, giáo viên thường xuyên kiểm tra tiến độ và kết quả tự học của học sinh bằng các trò chơi, phiếu học tập hoặc học sinh tự kiểm tra nhau theo cặp đôi, nhóm,...

### **Các dạng bài tập nội dung hàm số và đồ thị**

**Dạng 1:** Xác định đại lượng  $y$  có phải hàm số của đại lượng  $x$  không.

Phương pháp giải: Dựa vào định nghĩa, khi xét đại lượng  $y$  có phải là hàm số của đại lượng  $x$  không, cần chú ý các điều kiện sau:

- $x$  và  $y$  đều nhận các giá trị số.
- Đại lượng  $y$  thay đổi phụ thuộc vào đại lượng  $x$ .
- Mỗi giá trị của đại lượng  $x$  đều có một giá trị duy nhất tương ứng của đại lượng  $y$ .

**Bài 1:** Đại lượng  $y$  có phải là hàm số của đại lượng  $x$  không, nếu bảng các giá trị tương ứng của chúng là:

a)

$x$	1	2	3	4
-----	---	---	---	---

b)

$x$	0	2	9
-----	---	---	---

$y$	-2	-3	0	
-----	----	----	---	--

c)

$x$	-12	-3	10	-12
$y$	2	4	1	3

e)

$x$	1	2	3	4
$y$	cam	quýt	táo	bưởi

Hướng dẫn giải:

- a) Không phải là hàm số vì giá trị  $x = 4$  không có giá trị tương ứng của  $y$ .
- b) Là hàm số.
- c) Không là hàm số vì giá trị  $x = -12$  có hai giá trị tương ứng khác nhau của  $y$  (2 và 3).
- d) Là hàm số.
- e) Không là hàm số vì các giá trị của  $y$  không là số.

**Bài 2:** Đại lượng  $x$  lấy các giá trị là các số tự nhiên, đại lượng  $y$  lấy giá trị là ước của  $x$ . Đại lượng  $y$  có phải là hàm số của đại lượng  $x$  không?

Hướng dẫn giải: Đại lượng  $y$  không phải là hàm số của đại lượng  $x$  vì ứng với giá trị  $x = 4$ , ta có ba giá trị của  $y$  (ước tự nhiên của 4 là 1; 2 và 4)

**Dạng 2:** Tính giá trị của hàm số tại giá trị cho trước của biến

Phương pháp giải:

- Nếu hàm số được cho bằng bảng, ta chỉ việc tìm trong bảng các giá trị của hàm số ứng với giá trị cho trước của biến số.
- Nếu hàm số được cho bằng công thức, ta thay giá trị đã cho của biến vào các công thức và tính giá trị tương ứng của chúng.

**Bài 3:** Cho bảng các giá trị tương ứng của hai đại lượng  $x$  và  $y$ :

$x$	-4	-3	-2	-1	6	7
-----	----	----	----	----	---	---

$y$	2	3	4	5	6	7
-----	---	---	---	---	---	---

a) Đại lượng  $y$  có phải là hàm số của đại lượng  $x$  không?

b) Tìm các giá trị của  $y$  tại những giá trị của  $x$  bằng  $-4; -1; 6$ .

Hướng dẫn giải:

a) Vì mỗi giá trị của  $x$  xác định chỉ một giá trị tương ứng của  $y$  nên đại lượng  $y$  là hàm số của đại lượng  $x$ .

b) Khi  $x = -4$  thì  $y = 2$ .

Khi  $x = -1$  thì  $y = 5$ .

Khi  $x = 6$  thì  $y = 6$ .

**Bài 4:** Một hàm số được cho bởi công thức  $y = f(x) = x^2$ . Hãy tính

$$f(-1); f(3,5); f\left(-1\frac{2}{5}\right).$$

Hướng dẫn giải:

$$f(-1) = (-1)^2 = 1$$

$$f(3,5) = (3,5)^2 = \left(\frac{7}{2}\right)^2 = \frac{49}{4}$$

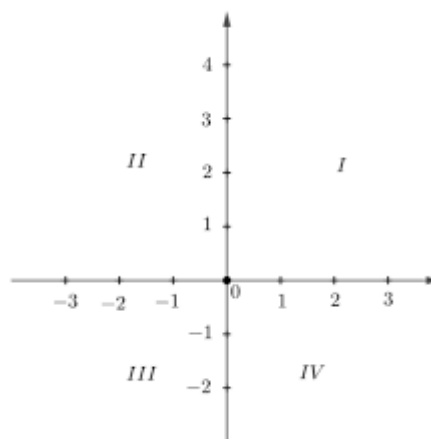
$$f\left(-1\frac{2}{5}\right) = \left(-\frac{7}{5}\right)^2 = \frac{49}{25}$$

**Dạng 3:** Vẽ đồ thị hàm số

Để vẽ được đồ thị hàm số trước hết học sinh cần nắm vững các kiến thức, kỹ năng:



- Mặt phẳng tọa độ Oxy được xác định bởi hai trục số vuông góc với nhau và cắt nhau tại gốc của mỗi trục. Các trục Ox, Oy gọi là các trục tọa độ, Ox là trục hoành, Oy là trục tung, người ta thường vẽ Ox nằm ngang, Oy thẳng đứng. Giao điểm O biểu diễn số 0 của hai trục gọi là gốc tọa độ.



Hình 2.1. Mặt phẳng tọa độ Oxy

- Hai trục tọa độ chia mặt phẳng thành 4 góc: góc phần tư thứ I, II, III, IV theo thứ tự ngược chiều quay của kim đồng hồ.

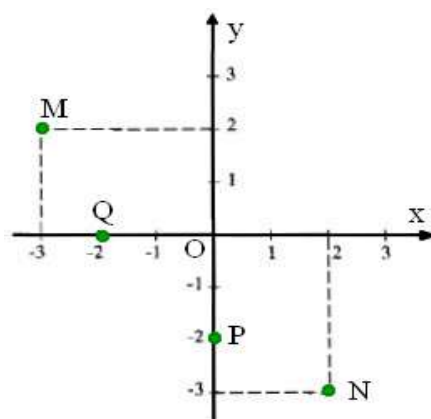
- Trên mặt phẳng tọa độ Oxy

- Mỗi điểm M xác định một cặp số  $(x_0; y_0)$ . Ngược lại, mỗi cặp số  $(x_0; y_0)$  xác định một điểm M.
- Cặp số  $(x_0; y_0)$  gọi là tọa độ của điểm M,  $x_0$  là hoành độ,  $y_0$  là tung độ.
- Điểm M có tọa độ  $(x_0; y_0)$  được kí hiệu là  $M(x_0; y_0)$

- Cách biểu diễn các điểm có tọa độ cho trước trên mặt phẳng tọa độ:

- Từ điểm biểu diễn hoành độ của điểm cho trước, kẻ một đường thẳng song song với trục tung.
- Từ điểm biểu diễn tung độ của điểm cho trước, kẻ một đường thẳng song song với trục hoành.
- Giao điểm của hai đường thẳng vừa dựng là điểm phải tìm.

Ví dụ: Trong hình, các điểm được biểu diễn có tọa độ là M(-3;2); N(2;-3); P(0;-2); Q(-2;0)



Chú ý: Khi biểu diễn một điểm trên mặt phẳng tọa độ Oxy, học sinh thường nhầm lẫn giữa hoành độ và tung độ

*Phương pháp giải:*

- Đồ thị hàm số  $y = ax (a \neq 0)$  là đường thẳng đi qua gốc tọa độ nên khi vẽ đồ thị hàm số này ta chỉ cần xác định thêm 1 điểm A thuộc đồ thị. Khi đó đường thẳng đi qua hai điểm O(0;0) và A(1;a)

- Đồ thị hàm số  $y = ax + b (a \neq 0)$  là một đường thẳng nên khi vẽ đồ thị hàm số này ta cần xác định hai điểm thuộc đồ thị hàm số.

- Đồ thị hàm số  $y = ax^2 (a \neq 0)$  là một đường cong đi qua gốc tọa độ và nhận Oy làm trục đối xứng. Đường cong đó được gọi là một parabol đỉnh O. Để vẽ được đồ thị hàm số  $y = ax^2 (a \neq 0)$ , phải lập bảng

x	-2	-1	0	1	2
y					

Khi đó đồ thị hàm số  $y = ax^2 (a \neq 0)$  là đường cong đi qua 5 điểm vừa tìm được.

Đã có trong biện pháp 2.3.4.

**Dạng 4:** Tìm điều kiện để đồ thị hàm số đi qua một điểm

Phương pháp giải: Thay tọa độ điểm vào công thức của hàm số.

**Bài 5:** Cho hàm số  $y = x^2 - 1$ . Các điểm A(-3;8), B(-2;-5), C(1;0), D $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{4}\right)$

có thuộc đồ thị hàm số này không?

Hướng dẫn giải:

Thay  $x = -3$  vào  $y = x^2 - 1$  ta được:  $y = (-3)^2 - 1 = 9 - 1 = 8$  là tung độ của điểm

A nên A(-3;8) thuộc đồ thị hàm số  $y = x^2 - 1$

Thay  $x = -2$  vào  $y = x^2 - 1$  ta được:  $y = (-2)^2 - 1 = 4 - 1 = 3$  không là tung độ của điểm A nên A(-2;-5) không thuộc đồ thị hàm số  $y = x^2 - 1$

Tương tự như trên, có thể kiểm tra được  $C(1;0)$  thuộc đồ thị hàm số

$$y = x^2 - 1, D\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{4}\right) \text{ không thuộc đồ thị hàm số } y = x^2 - 1.$$

**Bài 6:** Xác định giá trị của tham số  $m$  để đồ thị hàm số:

a)  $y = (m+3)x + m$  đi qua điểm  $M\left(-\frac{1}{2}; 6\right)$

b)  $y = (2m-1)x^2$  đi qua điểm  $N(-1;3)$

Hướng dẫn giải:

a) Đồ thị hàm số  $y = (m+3)x + m$  đi qua điểm  $M\left(-\frac{1}{2}; 6\right)$  khi

$$6 = (m+3) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) + m \Leftrightarrow \frac{1}{2}m - \frac{3}{2} = 6 \Leftrightarrow \frac{1}{2}m = \frac{15}{2} \Leftrightarrow m = 15$$

Vậy  $m=15$  thì đồ thị hàm số  $y = (m+3)x + m$  đi qua điểm  $M\left(-\frac{1}{2}; 6\right)$

b) Đồ thị hàm số  $y = (2m-1)x^2$  đi qua điểm  $N(-1;3)$  khi

$$3 = (2m-1) \cdot (-1)^2 \Leftrightarrow 2m-1 = 3 \Leftrightarrow 2m = 4 \Leftrightarrow m = 2$$

Vậy  $m=2$  để đồ thị hàm số  $y = (2m-1)x^2$  đi qua điểm  $N(-1;3)$

**Bài 7:** Cho hàm số  $y = (a-1)x + a$

a) Chứng minh rằng đồ thị hàm số luôn đi qua điểm  $(-1;1)$  với mọi giá trị của  $a$ .

b) Xác định  $a$  để đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 6. Vẽ đồ thị hàm số với giá trị  $a$  vừa tìm được trên hệ trục tọa độ  $Oxy$ .

c) Xác định  $a$  để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -3.

Hướng dẫn giải:

a) Thay  $x=-1$ ;  $y=1$  vào  $y = (a-1)x + a$  ta có

$$1 = (a-1) \cdot (-1) + a \Leftrightarrow -a+1+a=1 \Leftrightarrow 1=1 \text{ (luôn đúng)}$$

Vậy đồ thị hàm số đã cho luôn đi qua điểm  $(-1;1)$  với mọi giá trị của  $a$ .

b) Đồ thị hàm số  $y = (a-1)x + a$  cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3

nghĩa là đồ thị hàm số  $y = (a-1)x + a$  đi qua điểm có tọa độ  $(0;3)$

$$\text{nên } 3 = (a-1).0 + a \Leftrightarrow a = 3$$

Vậy  $a = 3$  thì đồ thị hàm số đã cho cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3

Với  $a = 3$  thì hàm số trở thành  $y = 2x + 3$ . Khi đó đồ thị hàm số là đường thẳng đi qua 2 điểm  $(-1;1); (0;3)$

c) Đồ thị hàm số  $y = (a-1)x + a$  cắt trục tung tại điểm có hoành độ bằng -2

nghĩa là đồ thị hàm số  $y = (a-1)x + a$  đi qua điểm có tọa độ  $(-2;0)$

$$\text{nên } 0 = (a-1).(-2) + a \Leftrightarrow -2a + 2 + a = 0 \Leftrightarrow a = 2$$

Vậy  $a = 2$  thì đồ thị hàm số đã cho cắt trục tung tại điểm có hoành độ bằng -2.

**Dạng 5:** Tìm giao điểm của 2 đồ thị hàm số

Phương pháp giải:

- Xét phương trình hoành độ giao điểm của 2 đồ thị hàm số.

- Số nghiệm của phương trình là số giao điểm của hai đồ thị hàm số. Giải phương trình tìm được hoành độ giao điểm từ đó thay vào một trong hai hàm số để tìm tung độ của giao điểm và ta được tọa độ giao điểm của 2 đồ thị hàm số.

**Bài 8:** Gọi  $d_1$  là đồ thị hàm số  $y = mx + 2$  và  $d_2$  là đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{2}x - 1$

a) Với  $m = \frac{-1}{2}$ , xác định tọa độ giao điểm của  $d_1$  và  $d_2$ .

b) Xác định giá trị của  $m$  để  $M(-3;-3)$  là giao điểm của  $d_1$  và  $d_2$ .

Hướng dẫn giải:

a) Với  $m = \frac{-1}{2}$  thì  $(d_1): y = \frac{-1}{2}x + 2$

Phương trình hoành độ giao điểm của  $d_1$  và  $d_2$  là:

$$\begin{aligned}\frac{-1}{2}x + 2 &= \frac{1}{2}x - 1 \\ \Leftrightarrow -x &= -3 \\ \Leftrightarrow x &= 3 \\ \Rightarrow y &= \frac{1}{2}\end{aligned}$$

Vậy với  $m = \frac{-1}{2}$ , tọa độ giao điểm của  $d_1$  và  $d_2$  là  $\left(3; \frac{1}{2}\right)$ .

b) Thay  $x = -3, y = -3$  vào hàm số  $y = \frac{1}{2}x - 1$  ta có:

$$-3 = \frac{-1}{2} \cdot (-3) + 2 \Leftrightarrow -3 = \frac{7}{2} \text{ (vô lí)}$$

Nên  $M(-3; -3)$  không thuộc  $d_1$

Vậy không tồn tại giá trị của  $m$  để  $M(-3; -3)$  là giao điểm của  $d_1$  và  $d_2$

**Dạng 6:** Tìm điều kiện để hai đường thẳng cắt nhau, song song, trùng nhau

Phương pháp giải:

Hai đường thẳng  $(d): y = ax + b (a \neq 0)$  và  $(d'): y = a'x + b' (a' \neq 0)$

$$d \text{ cắt } d' \Leftrightarrow a \neq a'$$

$$d \text{ song song với } d' \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases}$$

$$d \equiv d' \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases}$$

$$d \perp d' \Leftrightarrow a \cdot a' = -1$$

**Bài 9:** Tìm ba cặp đường thẳng cắt nhau và các cặp đường thẳng song song với nhau trong số các đường thẳng sau:

- |                        |                        |                 |
|------------------------|------------------------|-----------------|
| a) $y = \sqrt{3}x - 1$ | b) $y = 2 - x$         | c) $y = -0,3x$  |
| d) $y = -0,3x - 1$     | e) $y = 3 + \sqrt{3}x$ | f) $y = -x + 3$ |

Hướng dẫn giải:

Các cặp đường thẳng cắt nhau: a và b, b và c, c và e

Các cặp đường thẳng song song với nhau: a và e, c và d, b và f.

**Bài 10:** Vẽ đồ thị các hàm số  $y = 3x - 1$ ;  $y = 3x + 7$ ;  $y = 8 - \frac{2}{3}x$  và  $y = -\frac{2}{3}x$

Trên cùng một mặt phẳng tọa độ. Bốn đường thẳng trên cắt nhau tạo thành tứ giác ABCD. Tứ giác ABCD là hình gì? Vì sao?

Hướng dẫn giải:

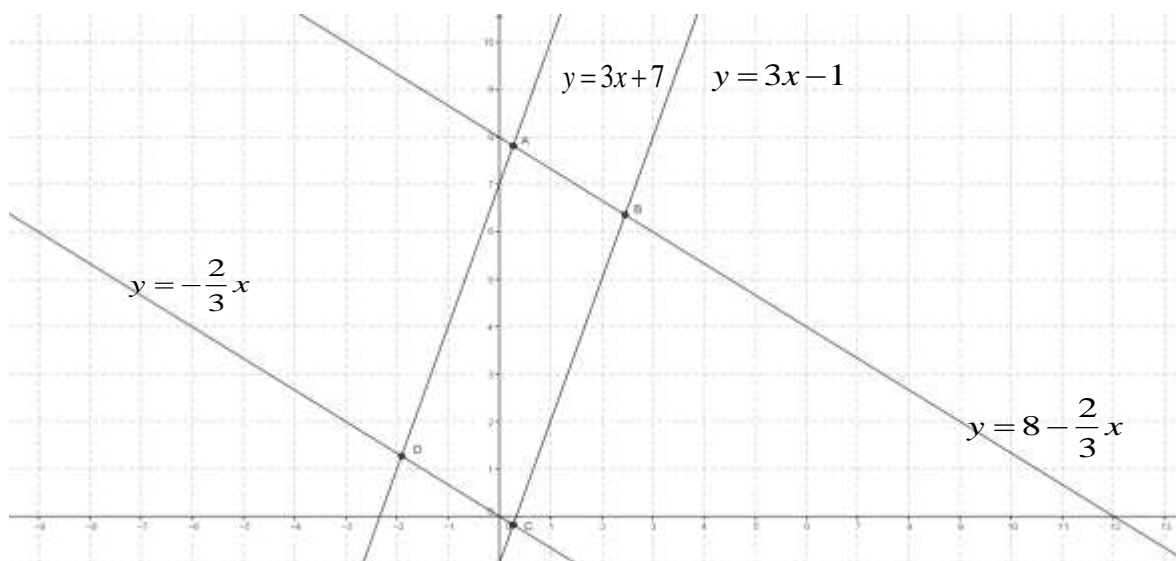
Đồ thị hàm số  $y = 3x - 1$  là đường thẳng đi qua hai điểm có tọa độ (0;-1) và (1;2).

Đồ thị hàm số  $y = 3x + 7$  là đường thẳng đi qua hai điểm có tọa độ (0;7) và (-1;4).

Đồ thị hàm số  $y = 8 - \frac{2}{3}x$  là đường thẳng đi qua hai điểm có tọa độ (0;8) và (3;6).

Đồ thị hàm số  $y = -\frac{2}{3}x$  là đường thẳng đi qua hai điểm có tọa độ (0;0) và (3;-2).

Hình 2.2. Đồ thị hàm số



b) Bốn đường thẳng trên cắt nhau tạo thành tứ giác  $ABCD$ .

Vì đường thẳng  $y = 3x - 1$  song song với đường thẳng  $y = 3x + 7$  nên  $AD // BC$ .

Vì đường thẳng  $y = 8 - \frac{2}{3}x$  song song với đường thẳng  $y = -\frac{2}{3}x$  nên  $AB // CD$ .

Do đó, tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành (dấu hiệu nhận biết).

**Bài 11:** Cho hai hàm số  $y = 2x + 3k$  và  $y = (2m + 1)x + 2k - 3$ . Tìm điều kiện của  $m$  và  $k$  để đồ thị của hai hàm số là:

- a) Hai đường thẳng cắt nhau.
- b) Hai đường thẳng song song
- c) Hai đường thẳng trùng nhau.

Hướng dẫn giải:

a) Đồ thị của hai hàm số  $y = 2x + 3k$  và  $y = (2m + 1)x + 2k - 3$  là hai đường thẳng cắt nhau  $\Leftrightarrow 2m + 1 \neq 2 \Leftrightarrow m \neq \frac{1}{2}$

b) Đồ thị của hai hàm số  $y = 2x + 3k$  và  $y = (2m + 1)x + 2k - 3$  là hai đường thẳng song song  $\Leftrightarrow \begin{cases} 2m + 1 = 2 \\ 3k \neq 2k - 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{1}{2} \\ k \neq -3 \end{cases}$

c) Đồ thị của hai hàm số  $y = 2x + 3k$  và  $y = (2m + 1)x + 2k - 3$  là hai đường thẳng trùng nhau  $\Leftrightarrow \begin{cases} 2m + 1 = 2 \\ 3k = 2k - 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{1}{2} \\ k = -3 \end{cases}$

**Dạng 7:** Xác định hệ số góc và ý nghĩa hệ số góc của đường thẳng

Phương pháp giải: Đường thẳng  $d$  có phương trình  $y = ax + b (a \neq 0)$  có hệ số góc là  $a$ . Gọi  $\alpha$  là góc tạo bởi tia  $Ox$  và  $d$ . Ta có:

- Nếu  $\alpha < 90^\circ$  thì  $a > 0$  và  $a = \tan \alpha$
- Nếu  $\alpha > 90^\circ$  thì  $a < 0$  và  $a = -\tan(180^\circ - \alpha)$

**Bài 12:** Cho hàm số  $y = mx + 3$  có đồ thị là đường thẳng  $d$ . Tìm hệ số góc của  $d$  và tính góc tạo bởi tia  $Ox$  và  $d$  biết  $d$  đi qua điểm  $A(-\sqrt{3}; 0)$ .

Hướng dẫn giải:

Đường thẳng  $(d): y = mx + 3$  đi qua điểm  $A(-\sqrt{3}; 0)$  khi

$$0 = m(-\sqrt{3}) + 3 \Leftrightarrow m = \sqrt{3}$$

Nên hàm số cần tìm là  $y = \sqrt{3}x + 3$  có hệ số góc là  $\sqrt{3}$ .

Gọi  $\alpha$  là góc tạo bởi tia  $Ox$  và  $d$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \sqrt{3} \Rightarrow \alpha = 60^\circ$$

Vậy đồ thị hàm số  $y = \sqrt{3}x + 3$  là đường thẳng tạo với tia  $Ox$  một góc  $60^\circ$ .

**Dạng 8:** Lập phương trình đường thẳng thỏa mãn điều kiện

Phương pháp giải:

Gọi phương trình đường thẳng cần tìm là  $y = ax + b$ .

Xác định  $a, b$  dựa vào các kiến thức đã học, điều kiện đề bài cho.

**Bài 13:** Xác định phương trình đường thẳng  $d$  biết rằng:

- $d$  đi qua điểm  $A(-3; 4)$  và có hệ số góc bằng -5
- $d$  đi qua điểm  $A(2; 5)$  và điểm  $B(-1; -1)$
- $d$  tạo với trục  $Ox$  một góc  $60^\circ$  và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -1.

Hướng dẫn giải:

Gọi phương trình đường thẳng cần tìm là  $y = ax + b$

- $d$  có hệ số góc bằng -5 nên  $a = -5$

$$d \text{ đi qua điểm } A(-3; 4) \text{ nên } 4 = (-5) \cdot (-3) + b \Leftrightarrow b = 19$$



Vậy phương trình đường thẳng  $d$  cần tìm là  $y = -5x + 19$

b)  $d$  đi qua điểm  $A(2;5)$  nên  $2a + b = 5(1)$

$d$  đi qua điểm  $B(-1;-1)$  nên  $-a + b = -1(2)$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 2a + b = 5 \\ -a + b = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 3 \end{cases}$$

Vậy phương trình đường thẳng  $d$  cần tìm là  $y = 4x + 3$

c)  $d$  tạo với trục  $Ox$  một góc  $60^\circ$  nên  $a = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$

$d$  cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -1 nghĩa là  $d$  đi qua điểm có tọa độ  $(-1;0) \Rightarrow 0 = \sqrt{3} \cdot (-1) + b \Leftrightarrow b = \sqrt{3}$

Vậy phương trình đường thẳng  $d$  cần tìm là  $y = \sqrt{3}x + \sqrt{3}$

**Dạng 9:** Tìm điều kiện để hàm số đồng biến, nghịch biến

Phương pháp giải:

Hàm số  $y = ax + b$  là hàm số bậc nhất nếu  $a \neq 0$ .

Hàm số  $y = ax + b (a \neq 0)$  xác định với  $\forall x \in R$  có tính chất sau:

- Đồng biến trên  $\mathbb{R}$  nếu  $a > 0$ .
- Nghịch biến trên  $\mathbb{R}$  nếu  $a < 0$ .

Hàm số  $y = ax^2 (a \neq 0)$  có tính chất

- Nếu  $a > 0$  thì hàm số đồng biến khi  $x > 0$  và nghịch biến khi  $x < 0$ . Với  $a > 0$ , giá trị nhỏ nhất của hàm số là 0.
- Nếu  $a < 0$  thì hàm số đồng biến khi  $x < 0$  và nghịch biến khi  $x > 0$ . Với  $a < 0$ , giá trị lớn nhất của hàm số là 0.

**Bài 14:** Tìm  $m$  để

a) Hàm số  $y = \frac{4-3m}{2m+5}x + m$  là hàm số bậc nhất.

b) Hàm số bậc nhất  $y = (2m-3)x + 4$  đồng biến trên  $R$ .

c) Hàm số bậc nhất  $y = (\sqrt{m-1} - 6)x + 2m - 2$  nghịch biến trên  $R$ .

Hướng dẫn giải:

a) Hàm số  $y = \frac{4-3m}{2m+5}x + m$  là hàm số bậc nhất khi

$$\frac{4-3m}{2m+5} \neq 0 \Leftrightarrow 2m+5 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq -\frac{5}{2}$$

b) Hàm số bậc nhất  $y = (2m-3)x + 4$  đồng biến trên  $\square$  khi

$$2m-3 > 0 \Leftrightarrow 2m > 3 \Leftrightarrow m > \frac{3}{2}$$

c) Hàm số bậc nhất  $y = (\sqrt{m-1} - 6)x + 2m - 2$  nghịch biến trên  $R$  khi

$$\sqrt{m-1} - 6 < 0 \Leftrightarrow \sqrt{m-1} < 6 \Leftrightarrow \begin{cases} m-1 \geq 0 \\ m-1 < 36 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 1 \\ m < 35 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow 1 \leq m < 35$$

**Bài 15:** Cho hàm số  $y = (m^2 - m + 1)x + m$ . Chứng minh rằng với mọi giá trị của  $m$ , hàm số đã cho là hàm số bậc nhất và đồng biến.

Hướng dẫn giải:

$$\text{Ta có } m^2 - m + 1 = \left(m^2 - 2m \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) - \frac{1}{4} + 1 = \left(m - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4}$$

$$\text{Vì } \left(m - \frac{1}{2}\right)^2 \geq 0 \forall m \in R \text{ nên } \left(m - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} > 0 \forall m \in R$$

$$\text{Hay } m^2 - m + 1 > 0 \forall m \in R$$

Vậy hàm số  $y = (m^2 - m + 1)x + m$  là hàm số bậc nhất và đồng biến với mọi giá trị của  $m$ .

**Bài 16:** Cho hàm số  $y = (3m+2)x^2$  với  $m \neq \frac{4}{3}$ . Tìm các giá trị của tham số  $m$

để hàm số:

a) Nghịch biến với mọi  $x > 0$

b) Đồng biến với mọi  $x > 0$

c) Đạt giá trị lớn nhất là 0.

Hướng dẫn giải:

a) Hàm số  $y = (3m + 2)x^2$  nghịch biến với mọi  $x > 0 \Leftrightarrow 3m + 4 < 0 \Leftrightarrow m < -\frac{4}{3}$

b) Hàm số  $y = (3m + 2)x^2$  đồng biến với mọi  $x > 0 \Leftrightarrow 3m + 4 > 0 \Leftrightarrow m > -\frac{4}{3}$

c) Hàm số  $y = (3m + 2)x^2$  đạt giá trị lớn nhất là 0  $\Leftrightarrow 3m + 4 > 0 \Leftrightarrow m > -\frac{4}{3}$

**Dạng 10:** Xét tính đồng quy của ba đường thẳng

Phương pháp giải:

- Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng trong ba đường thẳng đã cho.

- Kiểm tra xem nếu giao điểm vừa tìm được thuộc đường thẳng còn lại thì kết luận ba đường thẳng đó đồng quy.

**Bài 17:** Cho ba đường thẳng

$(d_1): y = x - 4; (d_2): y = -2x + 2; (d_3): y = mx + 5$

a) Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng  $d_1, d_2$ .

b) Tìm các giá trị của tham số  $m$  để ba đường thẳng  $d_1, d_2, d_3$  đồng quy.

Hướng dẫn giải:

a) Phương trình hoành độ giao điểm của hai đường thẳng  $d_1, d_2$  là:

$$x - 4 = -2x + 2 \Leftrightarrow 3x = 6 \Leftrightarrow x = 2 \Rightarrow y = -2$$

Vậy giao điểm của hai đường thẳng  $d_1, d_2$  là  $M(2; -2)$ .

b) Ba đường thẳng  $d_1, d_2, d_3$  đồng quy  $\Leftrightarrow M(2; -2) \in d_3$

$$\Leftrightarrow -2 = m.2 + 5 \Leftrightarrow 2m = -7 \Leftrightarrow m = -\frac{7}{2}$$

**Dạng 11:** Tìm điểm cố định của đường thẳng

Phương pháp giải: Để tìm điểm cố định của đường thẳng  $y = ax + b$  phụ thuộc tham số ta làm như sau

- Gọi tọa độ điểm cố định là  $M(x_0; y_0)$
- Tìm điều kiện để đẳng thức  $y_0 = ax_0 + b$  luôn đúng khi tham số thay đổi.

**Bài 18:** Chứng minh rằng đường thẳng  $(d): y = 2(m+1)x - m - 1$  luôn đi qua một điểm cố định với mọi tham số  $m$ .

Hướng dẫn giải:

Giả sử đường thẳng  $(d): y = 2(m+1)x - m - 1$  luôn đi qua  $M(x_0; y_0)$

$$\Leftrightarrow y_0 = 2(m+1)x_0 - m - 1 \text{ đúng với mọi giá trị của } m$$

$$\Leftrightarrow (2x_0 - 1)m + 2x_0 - y_0 - 1 = 0 \text{ đúng với mọi giá trị của } m$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x_0 - 1 = 0 \\ 2x_0 - y_0 - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = \frac{1}{2} \\ y_0 = 0 \end{cases}$$

Vậy đường thẳng  $(d): y = 2(m+1)x - m - 1$  luôn đi qua  $M\left(\frac{1}{2}; 0\right)$  với mọi giá trị của tham số  $m$ .

**Dạng 12:** Giải bất phương trình bằng đồ thị

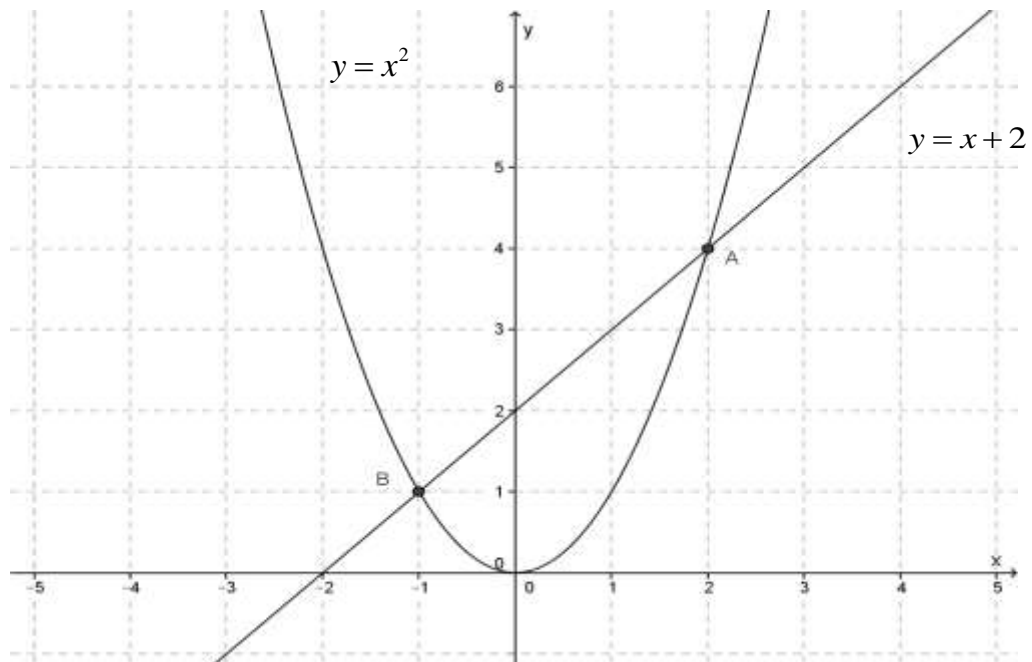
Phương pháp giải: Cho bất phương trình  $f(x) < g(x)$  (1)

- Vẽ đồ thị hàm số  $y = f(x)$  và  $y = g(x)$  trên cùng một hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị trên bằng cách giải phương trình  $f(x) = g(x)$ .
- Nghiệm của bất phương trình (1) là tập hợp các giá trị  $x$  là hình chiếu phần đồ thị  $y = f(x)$  nằm dưới đồ thị  $y = g(x)$  lên trục hoành.

**Bài 19:** Giải bất phương trình sau bằng đồ thị  $x^2 < x + 2$ .

Hướng dẫn giải:

Vẽ đồ thị parabol  $(P): y = x^2$  và đường thẳng  $(d): y = x + 2$  trên cùng một mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ .



Hoành độ giao điểm của  $(P)$  và  $(d)$  là nghiệm của phương trình:

$$x^2 = x + 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases}$$

Với  $x = -1$  thì  $y = 1$

Với  $x = 2$  thì  $y = 4$

Nên  $(P)$  cắt  $(d)$  tại hai điểm  $A(2;4)$  và  $B(-1;1)$ .

Phần parabol nằm dưới  $(d)$  là cung  $AOB$  của  $(P)$ . Chiều vuông góc cung này lên  $Ox$  ta được tập nghiệm của bất phương trình đã cho là  $-1 < x < 2$ .

**Dạng 13:** Biện luận số nghiệm của phương trình dựa vào đồ thị

Phương pháp giải: Cho phương trình dạng  $f(x) = m$  ( $m$  là tham số)

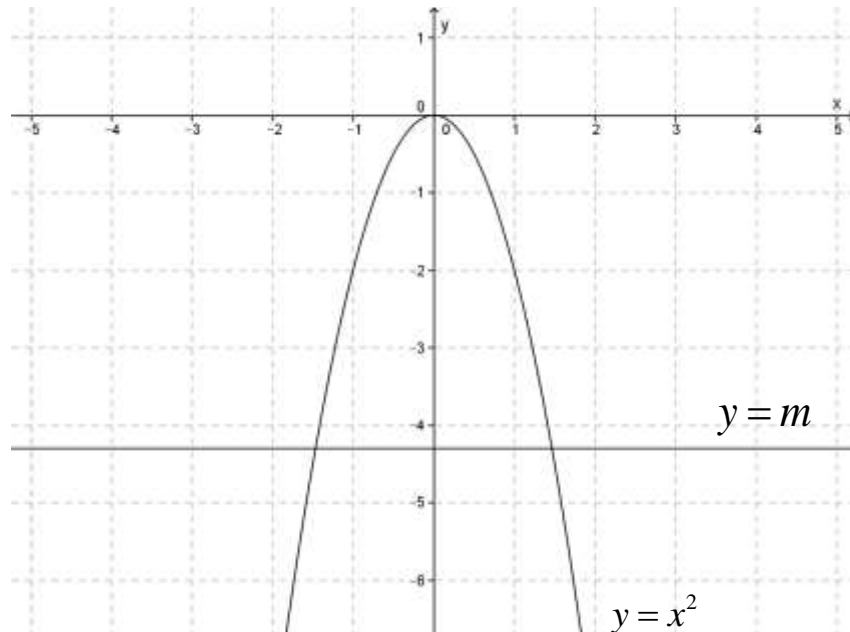
- Vẽ đồ thị hàm số  $y = f(x)$  và đường thẳng  $y = m$  song song với  $Ox$  và đi qua điểm có tọa độ  $(0;m)$ .

- a. Số nghiệm của phương trình là số giao điểm của đồ thị  $y = f(x)$  với đường thẳng  $y = m$

**Bài 20:** Biện luận số nghiệm của phương trình  $-2x^2 = m$ .

Hướng dẫn giải:

Vẽ đồ thị hàm số  $y = x^2$  và đường thẳng  $y = m$  trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$



Dựa vào đồ thị ta có kết quả:

- $m > 0$  thì phương trình  $-2x^2 = m$  vô nghiệm.
- $m = 0$  thì phương trình  $-2x^2 = m$  có 1 nghiệm duy nhất.
- $m < 0$  thì phương trình  $-2x^2 = m$  có hai nghiệm phân biệt.

**Các bài tập tự luyện**

**Bài 1:** Đại lượng  $x$  lấy các giá trị là các số tự nhiên, đại lượng  $y$  lấy giá trị là số dư của phép chia  $x$  cho 3. Đại lượng  $y$  có phải là hàm số của đại lượng  $x$  không?

**Bài 2:** Các công thức sau đây có chứng tỏ đại lượng  $y$  là hàm số của đại lượng  $x$  hay không?

a)  $y - 3 = x$

b)  $-2y = x$

c)  $y^2 = x$

**Bài 3:** Cho hàm số  $y = f(x) = |x - 1| + 2$ .

a) Tính  $f(-2), f\left(\frac{2}{3}\right)$ .

b) Tìm  $x$  sao cho  $f(x) = 8$ .

**Bài 4:** Cho hàm số  $y = 5x - \frac{1}{2}$ . Trong các điểm sau, điểm nào không thuộc đồ

thị hàm số  $A\left(0; -\frac{1}{2}\right), B(1; 4,5), C(-1; -6), D\left(-\frac{1}{2}; -3\right)$ .

**Bài 5:**

a) Vẽ trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy đồ thị các hàm số sau:

$$y = x(d_1); y = 2x(d_2); y = -x + 3(d_3)$$

b) Đường thẳng  $d_3$  cắt các đường thẳng  $d_1, d_2$  lần lượt tại A, B. Tính tọa độ A, B và tính diện tích tam giác OAB.

**Bài 6:** Tìm các giá trị của tham số  $m$  để:

a) Hàm số  $y = 4 - (5m - 7)x$  là hàm số bậc nhất và nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .

b) Hàm số  $y = \frac{-3}{4m - 5}x - 2m$  là hàm số bậc nhất và đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

**Bài 7:**

a) Cho hàm số  $y = (-3m^2 - 6 + 7m)x + m$ . Chứng minh rằng với mọi giá trị của  $m$  hàm số đã cho là hàm số bậc nhất và nghịch biến.

b) Cho hàm số  $y = (-m^2 - 2m - 3)x^2$ . Chứng minh rằng với mọi giá trị của  $m$  hàm số đã cho luôn nghịch biến với  $x > 0$  và đồng biến với mọi  $x < 0$ .

**Bài 8:** Cho ba đường thẳng  $(d_1): y = -3x$ ;  $(d_2): y = 2x + 5$ ;  $(d_3): y = x + 4$

a) Gọi A là giao điểm của hai đường thẳng  $d_1, d_2$ . Tìm tọa độ giao điểm A.

b) Chứng minh rằng 3 đường thẳng  $d_1, d_2, d_3$  đồng quy.

**Bài 9:** Cho hàm số  $y = (m + 5)x - m$

a) Xác định giá trị của tham số  $m$  để đồ thị hàm số

i. Cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 3.

ii. Cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -4

b) Vẽ đồ thị của hai hàm số ứng với các giá trị  $m$  vừa tìm được ở trên trên cùng một hệ trục tọa độ  $Oxy$  và tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị hàm số vừa vẽ được.

**Bài 10:** Tìm hệ số góc của đường thẳng  $d$  và góc tạo bởi  $d$  với tia  $Ox$  biết:

a)  $d$  đi qua gốc tọa độ O và đi qua điểm  $I\left(\frac{2}{3}; -3\right)$ .

b)  $d$  đi qua giao điểm A của hai đường thẳng  $y = -x + 3$ ;  $y = 2x$  và đi qua điểm  $E(-1; 3)$ .

**Bài 11:** Cho hàm số  $y = (a - 1)x + a$

a) Chứng minh rằng đồ thị hàm số luôn đi qua một điểm cố định với mọi giá trị của tham số  $a$ .

b) Xác định  $a$  để đồ thị hàm số cắt trục tung tại các điểm có hoành độ bằng 3.

Vẽ đồ thị hàm số trong trường hợp này.

c) Xác định  $a$  để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -2.

Tính khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng đó.

d) Xác định  $a$  để đồ thị hàm số song song với đường thẳng  $y = 3x - 7$  và đi qua điểm  $A(1; -2)$ .

**Bài 12:** Cho hàm số  $y = (m - 1)x^2 (m \neq 1)$  có đồ thị là (P).

a) Xác định  $m$  để (P) đi qua điểm  $A(-\sqrt{3}; 1)$



b) Với giá trị  $m$  vừa tìm được ở trên, hãy:

- i. Vẽ  $(P)$  trên mặt phẳng tọa độ;
- ii. Tìm các điểm  $(P)$  có hoành độ bằng 1;
- iii. Tìm các điểm trên  $(P)$  có tung độ gấp đôi hoành độ.

**Bài 13:** Cho  $(P): y = x^2$  và  $(d): y = \frac{1}{2}x$

a) Vẽ  $(P)$  và  $d$  trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Xác định tọa độ giao điểm của  $(P)$  và  $d$ .

c) Dựa vào đồ thị, hãy giải bất phương trình  $x^2 \geq \frac{1}{2}x$

**Bài 14:** Cho hàm số  $y = 2x^2$  có đồ thị là  $(P)$ .

a) Vẽ  $(P)$  trên hệ trục tọa độ.

b) Tìm các điểm thuộc  $(P)$  và:

- i. Có tung độ bằng 4;
- ii. Cách đều hai trục tọa độ;

c) Dựa vào đồ thị, biện luận số nghiệm của phương trình  $2x^2 - 2m + 3 = 0$ .

**Bài 15:** Cho hàm số  $y = (m + 2)x^2 (m \neq -2)$ . Tìm giá trị của  $m$  để:

- a) hàm số đồng biến với  $x < 0$ ;
- b) có giá trị  $y = 4$  khi  $x = -1$ ;
- c) hàm số có giá trị lớn nhất là 0;
- d) hàm số có giá trị nhỏ nhất là 0.

**Bài toán có nội dung hàm số và đồ thị trong đề thi vào 10**

(Quảng Ninh - 2019):

Xác định các hệ số  $a, b$  để đồ thị hàm số  $y = ax + b$  đi qua hai điểm  $A(2; -2)$  và  $B(-3; 2)$ .

(An Giang - 2019):

Cho hàm số có đồ thị là Parabol  $(P): y = 0,25x^2$

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số đã cho

b) Qua điểm  $A(0;1)$  vẽ đường thẳng song song với trục hoành cắt  $Ox$  cắt (P) tại hai điểm E và F. Viết tọa độ của E và F.

(Bà Rịa – Vũng Tàu 2019)

Cho parabol (P):  $y = -2x^2$  và đường thẳng (d):  $y = x - m$  (với  $m$  là hằng số)

a) Vẽ parabol (P)

b) Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để đường thẳng (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1 + x_2 = x_1 x_2$

(Bắc Cạn - 2019)

Cho Parabol (P):  $y = -2x^2$  và đường thẳng (d):  $y = x - 3$

a) Vẽ Parabol (P) và đường thẳng (d) trên cùng một mặt phẳng tọa độ  $Oxy$

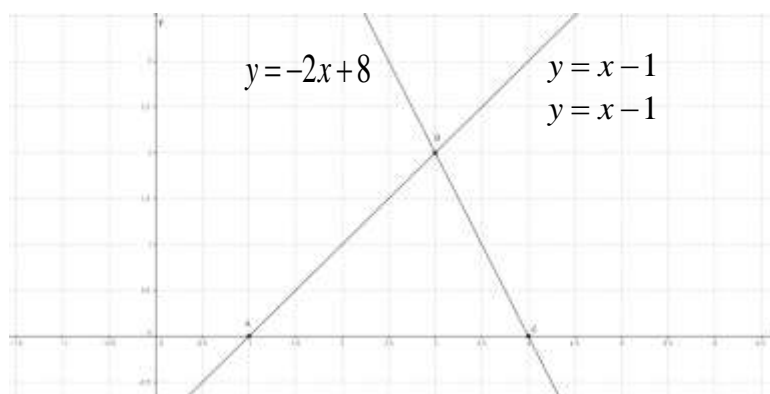
b) Viết phương trình đường thẳng  $(d_1): y = ax + b$  sao cho  $(d_1)$  song song (d) và đi qua điểm  $A(-1; -2)$ .

(Bến Tre 2019)

a) Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  vẽ parabol (P):  $y = -2x^2$ .

b) Tìm  $m$  để đường thẳng  $y = (5m - 2)x + 2019$  song song với đường thẳng  $y = x + 3$ .

c) Hai đường thẳng  $y = x - 1$  và  $y = -2x + 8$  cắt nhau tại điểm B và lần lượt cắt trục  $Ox$  tại điểm A, C (hình vẽ). Xác định tọa độ các điểm A, B, C và tính diện tích tam giác ABC.



(Bình Định - 2019)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba đường thẳng  $(d_1): y = 2x - 1$ ,

$(d_2): y = x$ ,  $(d_3): y = -3x + 2$ . Tìm hàm số có đồ thị là đường thẳng  $d // d_3$  đồng thời đi qua giao điểm của  $d_1$  và  $d_2$ .

(Bình Phước - 2019)

Cho parabol  $(P): y = \frac{1}{2}x^2$  và đường thẳng  $(d): y = x + 2$ .

a) Vẽ parabol  $(P)$  và đường thẳng  $(d)$  trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.

b) Viết phương trình đường thẳng  $(d_1): y = ax + b$  song song với  $(d)$  và cắt  $(P)$  tại điểm A có hoành độ bằng -2.

(TP Hồ Chí Minh - 2020)

Cho  $(P): y = \frac{1}{4}x^2$  và đường thẳng  $(d): y = -\frac{1}{2}x + 2$ .

a) Vẽ parabol  $(P)$  và đường thẳng  $(d)$  trên cùng hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm  $(P)$  và  $(d)$  bằng phép tính.

(Hà Nội - 2020)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, xét đường thẳng  $(d): y = mx + 2$  với  $m \neq 0$

a) Gọi A là giao điểm của đường thẳng  $(d)$  và trục Oy. Tìm tọa độ của điểm A.

b) Tìm tất cả giá trị của  $m$  để đường thẳng  $(d)$  cắt trục Ox tại điểm B sao cho tam giác  $OAB$  là tam giác cân.

(Hải Dương - 2020)

Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm  $M(-1;4)$  và song song với đường thẳng  $y = 2x - 1$

(Thanh Hóa -2020)

Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $(d)$  có phương trình  $y = ax + b$ . Tìm  $a, b$  để đường thẳng  $(d)$  cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2 và đi qua điểm  $M(2;3)$ .

### **2.3.3 Giáo viên sử dụng các bài toán thực tiễn nội dung hàm số và đồ thị**

#### **2.3.3.1 Mục tiêu của biện pháp**

Chương trình phổ thông hiện nay có một số dạng bài toán thực tiễn. Tuy nhiên số lượng bài toán chưa đồng đều và liên tục, giáo viên chưa đầu tư tìm hiểu, học sinh chưa thấy được vai trò quan trọng của toán học trong thực tiễn, không có hứng thú trong học tập nên năng lực ứng dụng toán học để giải quyết vấn đề thực tiễn của học sinh còn hạn chế.

Các bài toán thực tiễn được đưa vào quá trình dạy học giúp học sinh thấy được mối liên hệ giữa toán học và thực tiễn tạo nên hứng thú cho học sinh trong tự học nội dung hàm số và đồ thị nói riêng, môn Toán nói chung. Không những thế, học sinh còn rèn luyện cho bản thân các năng lực hợp tác, giải quyết vấn đề, vận dụng được Toán học để giải quyết các vấn đề trong thực tế cuộc sống.

#### **2.3.2.2 Nội dung của biện pháp**

Trong quá trình giảng dạy môn Toán cũng như dạy học chủ đề hàm số và đồ thị, giáo viên thường xuyên tìm tòi, nghiên cứu đưa các bài toán thực tế để học sinh làm quen với việc vận dụng, giải quyết bài toán thực tế. Đặc biệt, sau khi dạy các bài toán thực tế, giáo viên mở rộng để hình thành các năng lực, phẩm chất khác cho học sinh như tình yêu thương, an toàn giao thông,...

Bài toán 1, 2: GV có thể sử dụng khi yêu cầu học sinh nhận dạng hàm số.

Bài toán 3,4: GV có thể sử dụng khi dạy bài hàm số bậc nhất  $y = ax + b (a \neq 0)$

Bài toán 5,6: GV có thể sử dụng khi dạy bài hàm số  $y = ax^2 (a \neq 0)$

**Bài toán 1:** Trong đợt phòng chống dịch Covid-19 gây ra, gia đình em mua được nhiều khẩu trang y tế và em nghĩ muốn xin 100 cái khẩu trang y tế để chia cho các bạn trong lớp, đặc biệt là các bạn không mua được.

a) Nếu số bạn được chia là  $x$  và số khẩu trang mỗi bạn nhận được là  $y$  thì viết công thức biểu diễn  $y$  theo  $x$ .

b) Tính số khẩu trang mỗi bạn nhận được nếu chia cho 5; 10; 20; 25; 50 bạn và điền vào bảng:

Số bạn	5	10	20	25	50
Số khẩu trang mỗi bạn nhận được					

c) Đại lượng  $y$  trong bài có phải hàm số của đại lượng  $x$  hay không?

**Lời giải:**

a)  $y = \frac{100}{x}$

b)

Số bạn	5	10	20	25	50
Số khẩu trang mỗi bạn nhận được	20	10	5	4	2

c)  $y$  là hàm số của  $x$  vì  $y$  phụ thuộc vào đại lượng thay đổi  $x$  và với mỗi giá trị của  $x$  ta luôn xác định được chỉ một giá trị tương ứng của  $y$ .

Qua bài toán này giáo viên có thể kết hợp giảng dạy cho học sinh về đạo đức: Nếu chia 100 cái khẩu trang cho càng nhiều bạn thì số khẩu trang mỗi bạn nhận được càng ít nhưng bạn nào cũng sẽ có khẩu trang để dùng. Từ đó nhấn mạnh cho học sinh biết thương yêu, chia sẻ và giúp đỡ bạn bè.

**Bài toán 2:** Hãy đo quãng đường từ nhà em đến trường. Khi đó, viết công thức tính thời gian để đi học với các vận tốc khác nhau. Từ đó, rút ra thời

gian đi từ nhà đến trường để đi học đúng giờ hay đi với vận tốc bao nhiêu là phù hợp với thời gian của bản thân và quãng đường từ nhà đến trường.

Học sinh tiếp tục trả lời các câu hỏi:

Khi đi với vận tốc đó đến trường thì em có tuân thủ đúng luật an toàn giao thông không?

Thời gian có là hàm số của vận tốc không và điều ngược lại có đúng không?

+ HS hoạt động theo nhóm ngoài giờ lên lớp.

+ Giáo dục về an toàn giao thông: Trong khu vực đông dân cư, đường hai chiều không có dải phân cách thì xe máy đi với tốc độ tối đa là 50 km/h; xe máy điện (hoặc xe đạp điện) đi với vận tốc tối đa là 40 km/h và liên hệ với quãng đường nội thị để thực hiện đúng luật giao thông.

**Bài toán 3:** Một chiếc máy bay sau khi cất cánh và đạt độ cao 10000m đã bay liên tục trong 4 giờ với vận tốc không đổi 800km/h và giữ nguyên độ cao ban đầu.

a) Viết công thức mô tả sự phụ thuộc giữa quãng đường  $S$  máy bay bay được (tính bằng km) và thời gian (tính bằng giờ) trong 4 giờ bay kể trên.

b) Viết công thức mô tả sự phụ thuộc giữa độ cao  $h$  của máy bay (tính bằng km) và thời gian (tính bằng giờ) trong 4 giờ bay kể trên.

Lời giải:

a) Trong 4 giờ bay kể trên, chuyển động của máy bay là một chuyển động đều. Theo công thức  $S = v.t$ , ta có:  $S = 800.t$ .

b) Trong 4 giờ bay đó, độ cao  $h$  của máy bay không đổi, luôn luôn bằng 10km và không phụ thuộc vào  $t$ . Vì vậy, ta có hàm hằng  $h=10$ .

**Bài toán 4:** Trong nhiều năm qua, công thức biểu thị liên hệ giữa nhịp đập tim tối đa được khuyến nghị và số tuổi của một người là:

$$\text{Nhịp đập tối đa được khuyến nghị} = 220 - \text{độ tuổi}.$$

Các nghiên cứu gần đây đã đưa ra công thức mới như sau:

$$\text{Nhịp đập tối đa được khuyến nghị} = 208 - (0,7 \times \text{độ tuổi}).$$

Câu hỏi 1:

Em hãy so sánh nhịp đập tối đa trong một phút đối với người trẻ tuổi và người lớn tuổi giữa công thức mới và công thức cũ.

Câu hỏi 2:

Công thức *nhịp đập tối đa được khuyến nghị*  $= 208 - (0,7 \times \text{độ tuổi})$  cũng được sử dụng để xác định xem khi nào thì việc tập thể dục có hiệu quả nhất. Nghiên cứu đã chỉ ra rằng việc tập thể dục sẽ có hiệu quả nhất khi nhịp tim bằng 80% nhịp tim đập tối đa được khuyến nghị.

Em hãy viết một công thức liên hệ giữa độ tuổi và nhịp đập tim có hiệu quả nhất cho việc tập thể dục.

(Trích Tài liệu tập huấn về PISA của Bộ Giáo dục và Đào tạo, năm 2012)

Hướng dẫn giải:

Gọi độ tuổi là  $x$ , nhịp đập tim tối đa được khuyến nghị là  $y$ .

Công thức cũ:  $y = 220 - x$

Công thức mới:  $y = 208 - 0,7x$ ;

Câu hỏi 1:

Độ tuổi mà nhịp đập tim tối đa được khuyến nghị tăng lên như là kết quả của việc giới thiệu công thức mới chính là độ tuổi thỏa mãn cả công thức cũ và công thức mới:

$$220 - x = 208 - 0,7x \Rightarrow x = 40(\text{tuổi})$$

Câu hỏi 2:

Gọi  $z$  là nhịp tim đập có hiệu quả nhất cho việc tập thể dục:

$$z = 0,8y = 0,8.(208 - 0,7x) = 166,4 - 0,56x$$

**Bài toán 5:** Một du khách chơi trò Bungee từ đỉnh tòa tháp Macao cao 234m so với mặt đất. Quãng đường chuyển động  $S$  (đơn vị tính bằng mét) của người

roi phụ thuộc vào thời gian  $t$  (đơn vị tính bằng giây) được cho bởi công thức

$$S = \frac{13}{2}t^2.$$

a) Hỏi sau khoảng thời gian 4 giây người du khách cách mặt đất bao nhiêu mét?

b) Sau khoảng thời gian bao lâu thì người du khách cách mặt đất 71,5 mét?

**Bài toán 6:** Một con cá heo biểu diễn nhảy lên khỏi mặt nước một khoảng là 4m. Quãng đường nhảy lên  $S$  (đơn vị tính bằng mét) của cá heo phụ thuộc vào thời gian  $t$  (đơn vị tính bằng giây) được cho bởi công thức  $S = t^2$ .

a) Hỏi sau khoảng thời gian 1,5 giây, cá heo cách mặt nước bao nhiêu mét?

b) Sau thời gian bao lâu thì cá heo tiếp nước?

### ***2.3.4 Kết hợp sử dụng phần mềm Geogebra trong dạy học nội dung hàm số và đồ thị***

#### ***2.3.4.1 Mục tiêu của biện pháp***

Trong thời đại công nghệ thông tin ngày càng phát triển, công nghệ dần trở nên quen thuộc, phổ biến và được ứng dụng rộng rãi trong quá trình dạy học. Nội dung hàm số và đồ thị ở cấp trung học cơ sở có đề cập đến hệ trục tọa độ Oxy và học sinh phải vẽ được đồ thị hàm số trên hệ trục tọa độ cũng như thấy được mối tương quan giữa các đồ thị hàm số.

Ứng dụng Geogebra là một phần mềm toán học động đang được sử dụng rộng rãi trong dạy học Toán. Phần mềm này giúp học sinh dễ dàng biểu diễn được đồ thị hàm số trên hệ trục tọa độ Oxy và quan sát trực tiếp sự tương giao giữa hai hay nhiều đồ thị hàm số. Đó là cơ sở để học sinh ghi nhớ tri thức về đồ thị hàm số. Phần mềm Geogebra đã được việt hóa, do đó học sinh có thể sử dụng dễ dàng bằng cách tự học.

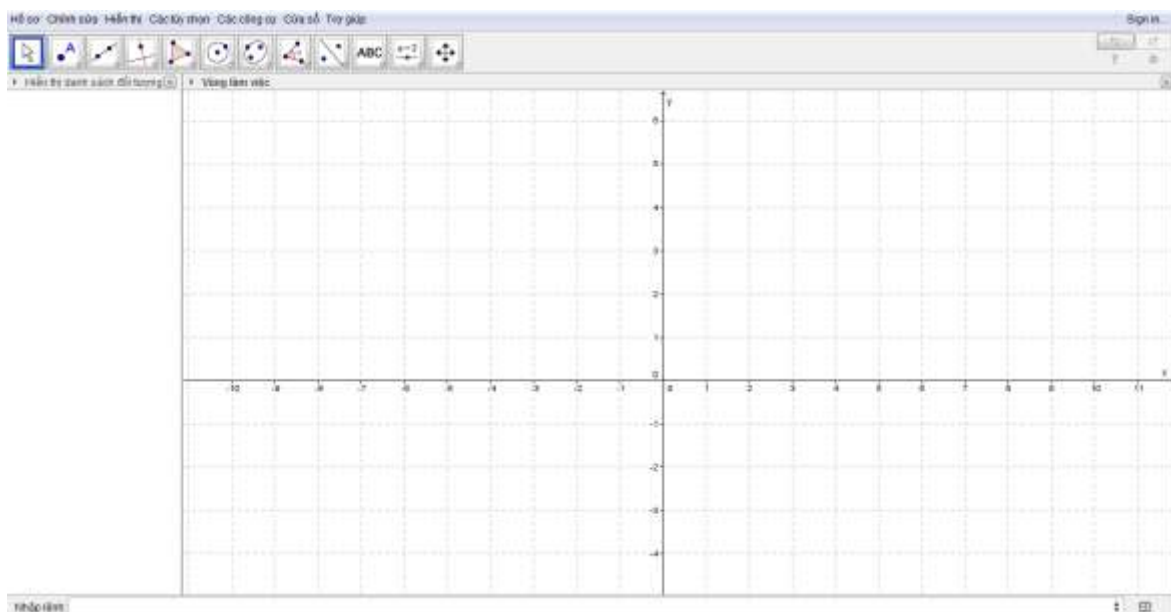
Hướng dẫn chi tiết sử dụng phần mềm Geogebra:

<https://nhdien.files.wordpress.com/2013/02/huongdangeogebra-31.pdf>

Giao diện làm việc mặc định của chương trình như hình bên dưới bao gồm:



Hình 2.3. Giao diện phần mềm Geogebra



- Thanh bảng chọn: Cho phép bạn tạo mới, mở, lưu, xuất bản, sao chép, tùy chọn tên, cỡ chữ, tùy biến thanh công cụ...rất nhiều chức năng quan trọng của phần mềm đều nằm ở đây.
- Thanh công cụ: Thanh công cụ cho phép di chuyển đối tượng, tạo điểm, tạo đường thẳng, dựng đường vuông góc, dựng đường tròn, dựng góc, phép đối xứng,...
- Vùng hiển thị: Hiện thị thông tin chi tiết của đối tượng tương ứng trong vùng làm việc.
- Vùng làm việc: Khu vực làm việc chính của chương trình, các đối tượng như điểm, đường thẳng, tam giác, đường tròn,...đều nằm ở đây. Đặc biệt trong cùng làm việc có thể chọn hệ trục tọa độ Đề-các như hình, là bước đầu để vẽ đồ thị hàm số.
- Thanh nhập đối tượng: Nhập các đối tượng hình học bằng bàn phím. Trong phạm vi của bài viết mình không hướng dẫn các bạn cách sử dụng thanh công cụ này.

#### 2.3.4.2 Nội dung của biện pháp

Giáo viên sử dụng phần mềm Geogebra để học sinh làm quen với hệ trục tọa độ Oxy và cách xác định điểm trên hệ trục tọa độ. Giáo viên giao nhiệm vụ cho học sinh nghiên cứu cách vẽ đồ thị hàm số trên phần mềm theo nhóm và trình bày trước lớp, hướng dẫn các bạn khác vẽ hình theo sự hiểu biết, tìm tòi của bản thân. Giáo viên là người hướng dẫn, kết luận và bổ sung nếu cần thiết.

Có hai cách để vẽ đồ thị hàm số bằng phần mềm Geogebra

- Cách 1: Xác định các điểm thuộc đồ thị hàm số (đồ thị hàm số  $(d): y = ax + b (a \neq 0)$  là một đường thẳng nên cần xác định 2 điểm, đồ thị hàm số  $(d): y = ax^2 (a \neq 0)$  là một đường cong cần xác định 5 điểm).

Trong đó, cách vẽ điểm trên Geogebra: chọn công cụ điểm mới, chọn vị trí điểm có tọa độ cần vẽ trên hệ trục tọa độ hoặc nhập vào thanh nhập đối tượng.

Ví dụ, để vẽ điểm A(1;2), ta nhập vào A=(1,2) để được tọa độ Đề-các.

Sau khi vẽ xong các điểm, ta chọn công cụ vẽ đường thẳng đi qua 2 điểm để biểu diễn đồ thị hàm số  $(d): y = ax + b (a \neq 0)$ , hoặc chọn công cụ đường conic đi qua 5 điểm để biểu diễn đồ thị hàm số  $(d): y = ax^2 (a \neq 0)$ .

- Cách 2: Nhập vào thanh nhập đối tượng  $y = ax + b$  hoặc  $y = ax^2$  với  $a, b$  là các số thực cho trước.

Ví dụ: vẽ đồ thị hàm số  $y = 3x^2$  ta chỉ cần nhập  $y = 3x^2$

Vẽ đồ thị hàm số  $y = 2x + 5$  ta chỉ cần nhập  $y = 2x + 5$ .

Chú ý: Trước khi dạy học sinh sử dụng phần mềm Geogebra để vẽ đồ thị hàm số trong vở để học sinh vận dụng được những kỹ năng cơ bản để vẽ đồ thị hàm số. Sau đó, giáo viên hướng dẫn học sinh sử dụng phần mềm Geogebra để học sinh hứng thú, thấy được những hữu ích khi sử dụng phần mềm Geogebra để vẽ đồ thị hàm số nói riêng, lợi ích của việc ứng dụng công nghệ thông tin trong học tập nói chung.

## Các bài tập về đồ thị hàm số

Bài 1 : Cho hai hàm số  $y = -x + 6$  và  $y = x^2$

a) Vẽ đồ thị của các hàm số này trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Tìm tọa độ các giao điểm của hai đồ thị đó.

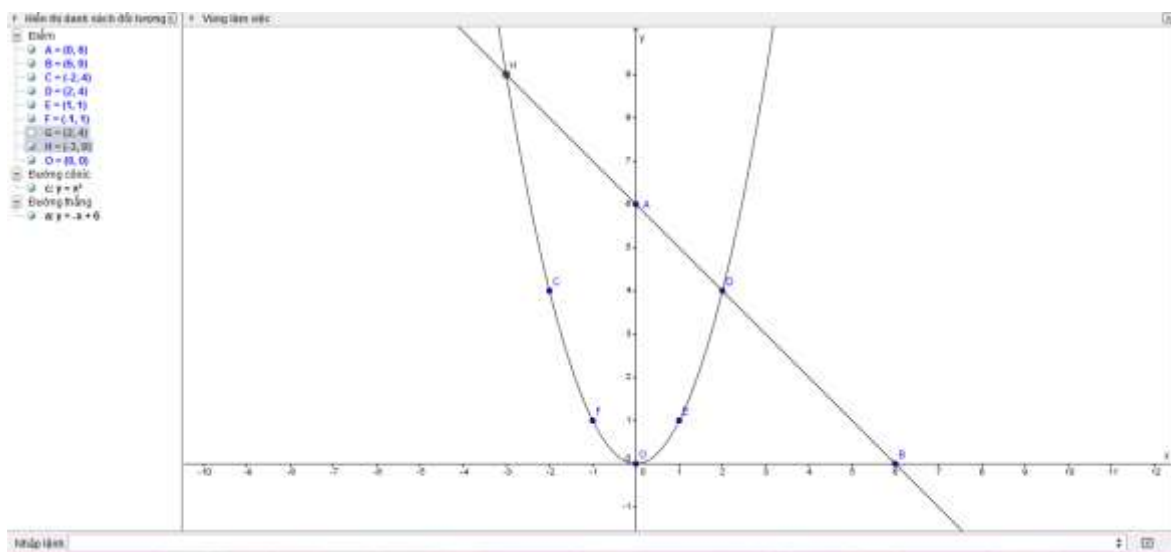
Hướng dẫn giải:

a) Đồ thị hàm số  $y = -x + 6$  là đường thẳng đi qua 2 điểm có tọa độ (0;6) và (6;0).

Ta có bảng:

x	0	1	-1	2	-2
y	0	1	1	4	4

Nên đồ thị hàm số  $y = x^2$  là một parabol đi qua 5 điểm có tọa độ (0;0), (1;1), (-1;1), (2;4), (-2;4).



b) Hoành độ giao điểm của hai đồ thị là nghiệm của phương trình:

$$x^2 = -x + 6 \Leftrightarrow x^2 + x - 6 = 0$$

$$\Delta = 1^2 + 4.1.6 = 25 > 0$$

Nên phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1 = 2; x_2 = -3$

Với  $x_1 = 2 \Rightarrow y_1 = 2^2 = 4$  ta có giao điểm (2;4)

Với  $x_2 = -3 \Rightarrow y_2 = (-3)^2 = 9$  ta có giao điểm (-3;9)

Vậy hai đồ thị hàm số  $y = -x + 6$  và  $y = x^2$  cắt nhau tại 2 điểm phân biệt có tọa độ là  $(2;4)$  và  $(-3;9)$ .

Lưu ý: Ta có thể kiểm tra tọa độ giao điểm của hai đồ thị hàm số bằng công cụ giao điểm của 2 đối tượng và tọa độ hai giao điểm sẽ hiện lên vùng hiển thị.

Bài : a) Vẽ đồ thị các hàm số  $y = 2x$  và  $y = x - 1$  trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

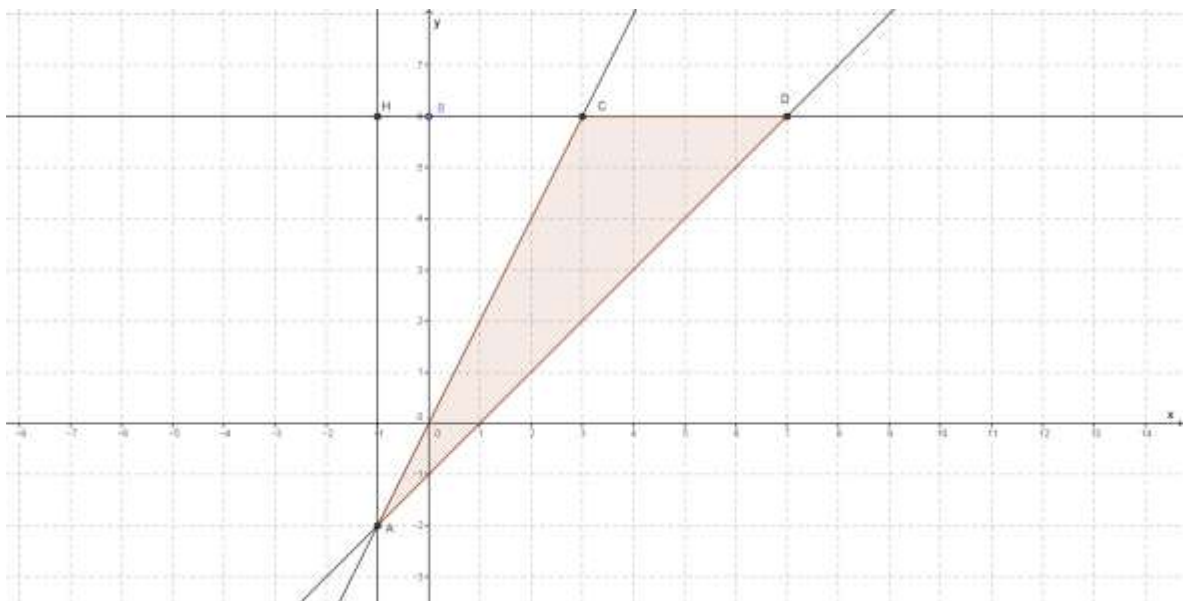
b) Gọi A là giao điểm của hai đồ thị nói trên, tìm tọa độ điểm A.

c) Vẽ qua điểm B(0;6) một đường thẳng song song với trục Ox, cắt đường thẳng  $y = 2x$  tại điểm C, cắt đường thẳng  $y = x - 1$  tại điểm D. Tìm tọa độ C,D rồi tính diện tích tam giác ACD.

Hướng dẫn giải:

a) Đồ thị hàm số  $y = 2x$  là đường thẳng đi qua hai điểm có tọa độ  $(0;0)$  và  $(1;2)$ .

Đồ thị hàm số  $y = x - 1$  là đường thẳng đi qua hai điểm có tọa độ  $(0;-1)$  và  $(1;0)$ .



Hoàn thành giao điểm A của hai đồ thị trên là nghiệm của phương trình:

$$2x = x - 1 \Leftrightarrow x = -1$$

$$\Rightarrow y = 2.(-1) = -2$$

Vậy A(-1;2) là giao điểm của hai đồ thị hàm số đã cho.

c) Đường thẳng song song với trục Ox và đi qua điểm B(0;6) có phương trình là  $y = 6$ .

Nên điểm C(3;6); D(6;6).

Dựa vào hình vẽ suy ra độ dài đoạn CD bằng 3. Kẻ  $AH \perp CD$ , khi đó AH là đường cao của  $\triangle ACD$  và  $AH=8$ .

Diện tích của  $\triangle ACD$  là:  $S = \frac{1}{2}.CD.AH = \frac{1}{2}.3.8 = 12 (cm^2)$ .

Nhận xét: Qua bài toán này, học sinh dễ dàng, nhanh chóng xác định được tọa độ của điểm, độ dài các đoạn thẳng bằng hình vẽ và kiểm tra được diện tích của tam giác bằng công cụ trên phần mềm Geogebra.

## Kết luận chương 2

Trong chương 2 của luận văn, tác giả đã trình bày được các vấn đề sau:

- Nội dung hàm số và đồ thị trong các chương lớp 7, lớp 9 ở chương trình Toán trung học cơ sở.

- Nguyên tắc xây dựng các biện pháp rèn luyện năng lực tự học cho học sinh.

- Đề xuất bốn biện pháp nhằm rèn luyện năng lực tự học của học sinh.

- *Học sinh xác định mục tiêu, động cơ tự học đúng đắn và xây dựng kế hoạch học tập dưới sự hướng dẫn của giáo viên*
- *Giáo viên xây dựng hệ thống các bài tập nội dung hàm số và đồ thị để rèn luyện năng lực tự học cho học sinh*
- *Giáo viên sử dụng các bài toán thực tiễn nội dung hàm số và đồ thị*
- *Kết hợp sử dụng phần mềm Geogebra trong dạy học nội dung hàm số và đồ thị*

Vai trò của các biện pháp mà luận văn đã đưa ra ở trên nhằm phát triển năng lực tự học cho học sinh không ngang bằng nhau nhưng các biện pháp có mối quan hệ mật thiết, hỗ trợ lẫn nhau và tác động đồng bộ lên quá trình tự học của học sinh, trong đó các biện pháp đều hướng tới rèn luyện năng lực tự học cho học sinh.

## **CHƯƠNG 3**

### **THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM**

#### **3.1 Mục đích thực nghiệm**

Thực nghiệm sư phạm được tiến hành để bước đầu kiểm chứng giả thuyết khoa học đã đề ra, kiểm nghiệm về tính hiệu quả và tính khả thi của các biện pháp rèn luyện năng lực tự học cho HS qua nội dung hàm số và đồ thị cấp THCS.

#### **3.2 Nhiệm vụ thực nghiệm**

Để hoàn thành mục đích của thực nghiệm sư phạm thì các nhiệm vụ cần tiến hành là :

- Lựa chọn thời gian, địa điểm tiến hành thực nghiệm.
- Chọn lớp dạy thực nghiệm và lớp đối chứng có năng lực học tập tương đương nhau, tiến hành dạy thực nghiệm, ghi nhận tình hình học tập của học sinh trong các tiết dạy.
- Soạn giáo án và các phiếu học tập để dạy thực nghiệm.
- So sánh kiểm tra, so sánh kết quả giữa các lớp thực nghiệm và lớp đối chứng. Đánh giá và phân tích chất lượng, hiệu quả của thực nghiệm và hướng khả thi của việc sử dụng các biện pháp rèn luyện năng lực tự học cho học sinh trung học cơ sở trong việc dạy học một số nội dung hàm số và đồ thị.

#### **3.3 Phương pháp thực nghiệm**

Thực nghiệm sư phạm được thực nghiệm song song giữa lớp thực nghiệm và lớp đối chứng. Lớp thực nghiệm và lớp đối chứng do cùng một giáo viên dạy trực tiếp trên lớp, trong các giờ dạy theo phân phối chương trình và giờ tự chọn.

Để lựa chọn mẫu thực nghiệm, chúng tôi tiến hành :

- Trao đổi với giáo viên bộ môn toán, giáo viên chủ nhiệm lớp để biết được tình hình học tập của học sinh.

- Trao đổi với học sinh để tìm hiểu năng lực, mức độ hứng thú tự học của các em, năng lực tự học của cá em đối với nội dung hàm số và đồ thị.
- Dự giờ của một số giáo viên khác.
- Ngoài ra chúng tôi còn kết hợp chặt chẽ với các phương pháp quan sát và tổng thể kinh nghiệm của các chuyên gia, các nhà sư phạm, các thầy cô giáo dạy lâu năm dạy lâu năm có nhiều kinh nghiệm của trường.

### **3.4 Tổ chức thực nghiệm**

#### **3.4.1 Đối tượng thực nghiệm**

Vì điều kiện và thời gian có hạn nên chúng tôi tiến hành thực nghiệm là học sinh lớp 9 ở trường Trung học cơ sở Hà Trung – thành phố Hạ Long – tỉnh Quảng Ninh.

Dựa vào kết quả khảo sát và phân loại học sinh, chúng tôi chọn hai lớp thực nghiệm và lớp đối chứng có trình độ tương đương nhau.

Lớp thực nghiệm: 9A; lớp đối chứng: 9B.

Cả lớp thực nghiệm và lớp đối chứng đều học chương trình môn Toán theo sách giáo khoa Toán lớp 9.

#### **3.4.2 Kế hoạch thực nghiệm**

Khi giảng dạy lớp thực nghiệm, bài giảng được soạn theo hướng sử dụng các biện pháp rèn luyện năng lực tự học cho học sinh. Tại lớp đối chứng, bài giảng được thiết kế theo hướng dạy học tích cực, theo phân phối chương trình được nhà trường xây dựng, đã được Phòng giáo dục và đào tạo Hạ Long xét duyệt.

Khi giảng dạy lớp thực nghiệm và đối chứng đều do một giáo viên giảng dạy trong cùng một thời gian, nội dung kiến thức và điều kiện dạy học. Trong từng bài học, chúng tôi thống nhất từ xây dựng mục tiêu bài dạy, xác định rõ phương pháp, biện pháp, phương tiện dạy học sẽ sử dụng.

Thời gian thực nghiệm: tháng 10,11/2020



### 3.4.3 Tiến hành thực nghiệm

Chúng tôi cùng giáo viên tham gia dự giờ, quan sát, ghi nhận mọi hoạt động của giáo viên và học sinh trong các tiết thực nghiệm tại lớp thực nghiệm và lớp đối chứng theo chủ đề, phân phối chương trình và kế hoạch của trường THCS Hà Trung.

Sau mỗi tiết học, chúng tôi rút kinh nghiệm về bài giảng đồng thời giải đáp những thắc mắc, khó khăn mà học sinh gặp phải.

Cho học sinh làm bài kiểm tra sau tiết thực nghiệm, lớp thực nghiệm và lớp đối chứng cùng làm một đề kiểm tra có nội dung giống nhau trong cùng một thời gian nhất định.

### 3.5 Nội dung thực nghiệm

Thực hiện một số giải pháp đã đề xuất trong đề tài tại các lớp thử nghiệm thông qua các tiết dạy chủ đề hàm số và đồ thị với giáo án định hướng phát triển năng lực, năng lực tự học của học sinh (ở phần phụ lục).

Sau mỗi tiết dạy, giáo viên đánh giá năng lực tự học của học sinh và học sinh tự đánh giá theo bảng sau:

*Bảng 3. 1 Rubric đánh giá năng lực tự học cho học sinh*

Thành tố	Cấp độ 1	Cấp độ 2	Cấp độ 3
Kế hoạch học tập	Lập được kế hoạch học tập nhưng mục tiêu chưa đúng hoặc thời gian không đúng (không khả thi).	Lập kế hoạch hợp lý về thời gian, mục tiêu, chưa thực hiện được kế hoạch lập ra.	Lập kế hoạch hợp lý về thời gian, mục tiêu, thực hiện tốt kế hoạch lập ra.
Thái độ trong quá trình học	Không tham gia xây dựng bài, khi tham gia các hoạt động	Tích cực giờ tay phát biểu bài, tham gia các hoạt	Tích cực giờ tay phát biểu bài, tham gia các hoạt động

tập	học tập còn để giáo viên nhắc nhở	động học tập	học tập và đặt câu hỏi cho bạn, thầy cô.
Nghiên cứu, xử lý tài liệu	Có tìm hiểu các tài liệu về nội dung học tập nhưng qua loa, không chọn lọc	Có tìm hiểu, chọn lọc các tài liệu về nội dung học tập	Có tìm hiểu, chọn lọc các tài liệu về nội dung học tập, vận dụng các tài liệu học tập vào học tập
Giải quyết vấn đề trong bài toán thực tiễn	Liên hệ các dữ kiện đề bài với nội dung hàm số và đồ thị	Nhận dạng được hàm số trong bài toán thực tiễn, vận dụng tính chất của hàm số để giải bài toán	Vận dụng thành thạo tính chất của hàm số để giải quyết bài toán thực tiễn, nghĩ ra các bài tương tự
Ý thức trong quá trình tự học ở nhà	Không hoàn thành hoặc hoàn thành ít bài tập, nhiệm vụ giáo viên đưa ra	Hoàn thành bài tập, nhiệm vụ giáo viên đưa ra nhưng qua loa, chưa cẩn thận	Hoàn thành tốt bài tập, nhiệm vụ giáo viên đưa ra

Khi kết thúc nội dung hàm số và đồ thị, chúng tôi cho học sinh ở các lớp làm bài kiểm tra để đánh giá kết quả.

### **ĐỀ KIỂM TRA**

**Thời gian làm bài: 45 phút**

Phần I: Trắc nghiệm (4,0 điểm)

Em hãy chọn chữ cái đặt trước câu trả lời đúng rồi ghi vào bài làm

Câu 1: Hàm số bậc nhất là:

A.  $y = \sqrt{2}x^2 - 1$

B.  $y = x + \frac{2}{x}$

C.  $y = 3 - 2\sqrt{x}$

D.  $y = -\frac{x+3}{4}$

Câu 2: Hàm số  $y = (2 - m)x + 8$  nghịch biến trên tập hợp số thực khi:

A.  $m > 2$

B.  $m > 2$

C.  $m \geq 2$

D.  $m \leq 2$

Câu 3: Đường thẳng  $y = -3x + b$  đi qua điểm  $M(-2; 2)$  khi  $b$  bằng:

A.  $-8$

B.  $8$

C.  $4$

D.  $4$

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, đường thẳng  $y = -\frac{1}{2}x + 3$  đi qua điểm:

A.  $E(0; -3)$

B.  $F(2; 4)$

C.  $G\left(-1; \frac{5}{2}\right)$

D.  $H(-2; 4)$

Câu 5: Đường thẳng song song với đường thẳng  $y = 7 - x$  là:

A.  $y = 7 - 2x$

B.  $y = 7 - 3x$

C.  $y = 5 + x$

D.  $y = -x + 3$

Câu 6: Đường thẳng  $y = -\frac{x-6}{2}$  có hệ số góc là:

A.  $1$

B.  $-1$

C.  $-\frac{1}{2}$

D.  $3$

Câu 7: Nhiệt độ ở mặt đất đo được khoảng  $30^{\circ}\text{C}$ . Biết rằng cứ lên  $1\text{km}$  thì nhiệt độ giảm đi  $5^{\circ}\text{C}$ . Công thức hàm số  $T$  (nhiệt độ tính bằng  $^{\circ}\text{C}$ ) theo  $h$  (độ cao tính bằng  $\text{km}$ ) là:

A.  $T = 5h$

B.  $T = 30.5h$

C.  $T = 30 + 5h$

D.  $T = 30 - 5h$

Câu 8: Giá trị của một chiếc máy tính bảng sau khi sử dụng  $t$  năm được cho bởi công thức  $V(t) = 9\,800\,000 - 1\,200\,000t$ . Sau bao nhiêu năm thì giá trị của chiếc máy tính bảng là 5 000 000 đồng

- A. 2  
B. 3  
C. 4  
C. 5

Phần II: Tự luận (6 điểm)

Câu 9: Cho hàm số  $y = (m - 2)x - 1$  ( $m$  là tham số)

- a) Tìm  $m$  để đồ thị hàm số đi qua điểm  $M(-1;2)$ .  
b) Tìm  $m$  để đồ thị hàm số song song với đường thẳng  $y = 2x - 5$ .  
c) Vẽ đồ thị hàm số với các giá trị  $m$  vừa tìm được trên hệ trục tọa độ Oxy

Câu 10 (3 điểm): Cho hàm số  $y = 4mx - (m + 5)$  (1)

- a) Chứng minh rằng đồ thị hàm số (1) luôn đi qua một điểm giá trị với mọi giá trị của  $m$ .  
b) Tìm  $m$  để đồ thị hàm số (1) tạo với trục hoành một góc bằng  $60^\circ$ .  
c) Gọi A, B lần lượt là giao điểm của đồ thị hàm số (1) với trục hoành, trục tung. Tìm  $m$  để tam giác OAB cân.

### 3.6 Kết quả thực nghiệm

Sau khi thực nghiệm giáo án, tôi phân tích kết quả thực nghiệm theo hai hướng như sau

*Phân tích định tính kết quả thực nghiệm:*

- Trong quá trình thực nghiệm được sự giúp đỡ của giáo viên chủ nhiệm lớp đã theo dõi sự chuyển biến trong hoạt động học tập của học sinh, các nhận xét của giáo viên được tập hợp thành ý kiến.

- Các giờ học được tiến hành theo hướng phát triển năng lực tự học của học sinh đã thu hút được học sinh tham gia vào các hoạt động học tập nhiều hơn, học sinh tích cực, mạnh dạn hơn trong việc trình bày ý kiến cá nhân, xây dựng ý kiến tập thể trong giờ học toán, qua các hoạt động học sinh nắm ngay

kiến thức cơ bản. Giáo viên dễ dàng phát hiện những sai lầm của học sinh mắc phải để có hướng khắc phục nhanh chóng. Học sinh biết lập kế hoạch học tập, dành nhiều thời gian tự học hơn bởi quá trình học tập theo cách dạy thực nghiệm đòi hỏi học sinh phải tham gia các hoạt động để ôn tập các kiến thức cũ, chuẩn bị kiến thức mới, giải các bài toán thực tế.

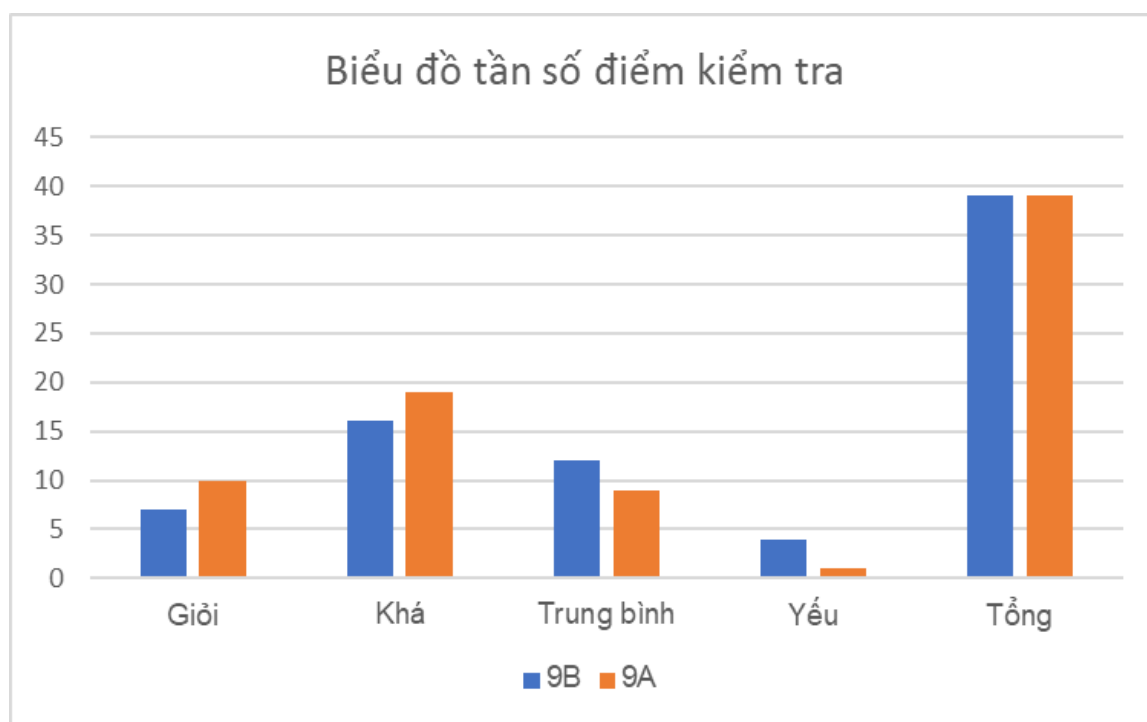
- Trước mỗi tiết học mới học sinh phải hoàn thành việc xác định mục tiêu của bản thân sau tiết học và chuẩn bị các bài tập nhóm, phiếu học tập. Thu hút được cả các học sinh yếu kém tham gia hoạt động học tập tích cực vì có sự phân công công việc, kiểm tra từ nhóm trưởng các nhóm và cuối cùng là sự kiểm tra của giáo viên.

- Việc sử dụng phần mềm Geogebra để vẽ đồ thị hàm số giúp học sinh vẽ đồ thị hàm số dễ dàng, nhanh chóng và chính xác hơn. Từ đó, học sinh tự vẽ đồ thị hàm số trên giấy một cách chính xác, chủ động sử dụng công nghệ thông tin hơn trong giờ học toán.

*Bảng 3. 2 Phân tích định lượng kết quả thực nghiệm*

Nhóm	Lớp	Số số	Giỏi		Khá		Trung bình		Yếu		Đạt yêu cầu	
			SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
Thực nghiệm	9A	39	10	25,64	19	48,72	9	23,08	1	2,56	38	97,44
Đối chứng	9B	39	7	17,95	16	41,03	12	30,77	4	10,26	35	89,74

*Biểu đồ 3.1. Tần số điểm kiểm tra*



*Bảng 3. 3 Phân tích số liệu*

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	51,84550895	3	17,281836	8,121	4,73E-05	2,664
Within Groups	323,4639141	152	2,1280521			
Total	375,3094231	155				

Qua kết quả thực nghiệm ở trên, tôi nhận thấy tỉ lệ điểm giỏi, khá ở lớp thực nghiệm cao hơn lớp đối chứng, tỉ lệ học sinh đạt điểm dưới 5 ở lớp thực nghiệm giảm so lớp đối chứng. Lớp thực nghiệm trình bày bài rõ ràng, logic chặt chẽ, chính xác. Như vậy, kết quả học tập của nhóm thực nghiệm cao hơn kết quả học tập của nhóm đối chứng. Điều đó khẳng định hiệu quả bước đầu của việc áp dụng các biện pháp mà luận văn đã đưa ra.

### **Kết luận chương 3**

Sau quá trình thực nghiệm, tôi có thể rút ra một số nhận xét và kết luận là:

- Cách dạy học kết hợp các giải pháp được đưa ra trong luận văn thực sự tạo cơ hội để học sinh chiếm lĩnh tri thức bằng việc tự tìm tòi khám phá tri thức và giải quyết vấn đề theo các mức độ khác nhau. Các biện pháp này còn hình thành cho học sinh cách tổ chức các hoạt động tự học, hình thành và rèn luyện năng lực tự học ở nhà, tại lớp trong học tập môn toán.

- Các giờ học thực nghiệm học sinh được tự mình phát hiện, khám phá và giải quyết vấn đề. Học sinh là người chủ động tiếp nhận tri thức, được đưa ra nhiều câu hỏi cũng như phát biểu ý kiến cá nhân đem lại hứng thú, tự tin cho học sinh.

- Việc sử dụng các bài toán thực tế và ứng dụng công nghệ thông tin trong học toán giúp môn toán trở nên gần gũi với học sinh hơn, tạo điều kiện cho học sinh liên hệ giữa toán học và thực tiễn cuộc sống. Từ đó, học sinh có hứng thú, chủ động hơn trong học toán và hình thành kĩ năng giải quyết các vấn đề trong thực tế có liên hệ với toán học.

- Tuy nhiên, trong thực nghiệm đã gặp một số khó khăn: với nội dung được quy định khi tổ chức dạy theo phương pháp mới, giáo viên rất khó trong việc phân bổ đủ thời gian cho tiết học, cơ sở vật chất còn hạn chế nên khó khăn trong việc tạo môi trường thuận lợi cho học sinh ứng dụng công nghệ thông tin trong học toán.

## **KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ**

### **1. Kết luận**

Luận văn đã góp phần làm sáng tỏ, hệ thống lại một số vấn đề về lý luận tự học, năng lực tự học. Luận văn đã xác định các yếu tố hình thành và ảnh hưởng đến năng lực của học sinh để từ đó làm cơ sở cho việc đề xuất các giải pháp sư phạm nhằm phát triển năng lực tự học toán cho học sinh trung học cơ sở trong dạy học nội dung hàm số.

Luận văn đã đề xuất được các giải pháp nhằm phát triển năng lực tự học cho học sinh trung học cơ sở đó là: Học sinh xác định và xây dựng mục tiêu, động cơ tự học đúng đắn, Xây dựng hệ thống các bài tập nội dung hàm số và đồ thị để rèn luyện năng lực tự học cho học sinh, Các bài toán thực tiễn nội dung hàm số và đồ thị, Kết hợp sử dụng phần mềm Geogebra trong dạy học nội dung hàm số và đồ thị, Thiết kế các tiết học nội dung hàm số và đồ thị theo hướng rèn luyện năng lực tự học.

Luận văn đã thể hiện và vận dụng một số giải pháp trong dạy học nhằm phát triển năng lực tự học cho học sinh trên các đối tượng cụ thể và bước đầu có tính khả quan. Luận văn có thể dùng làm tài liệu tham khảo cho các giáo viên phổ thông.

### **2. Khuyến nghị**

Từ các kết quả đã đạt được của luận v, tác giả của luận văn có một số kiến nghị sau :

+ Cần có giải pháp nhằm chuyển biến về nhận thức của các cán bộ quản lý, của giáo viên, học sinh, phụ huynh học sinh về vai trò của tự học trong quá trình học tập.

+ Sử dụng các phương pháp dạy học tích cực tại trường phổ thông.

+ Thường xuyên có sự đánh giá, kiểm tra và phản hồi đối với học sinh.

+ Phát triển năng lực tự học của học sinh trung học cơ sở thông qua dạy học chủ đề hàm số và đồ thị.



+ Thiết kế tài liệu hướng dẫn tự học của học sinh thông qua dạy học chủ đề hàm số và đồ thị trong chương trình toán trung học cơ sở.

Luận văn này không thể tránh khỏi những thiếu sót do thời gian và khả năng nghiên cứu có hạn, những vấn đề chưa được nghiên cứu sâu rộng. Tác giả mong đề tài tiếp tục được nghiên cứu và mở rộng để nâng cao giá trị thực tiễn và thấy được ứng dụng sự phạm của đề tài một cách khách quan nhất.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán*, Hà Nội.
2. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2008), *Sách giáo khoa Đại số 9*, Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội.
3. Lê Khánh Bằng, *Tổ chức phương pháp tự học cho sinh viên ĐHSPhN*, NXB Giáo dục, 1998.
4. Hoàng Hòa Bình, *Năng lực và cấu trúc năng lực*, Tạp chí Khoa học giáo dục, số 117, 2/2015.
5. Nguyễn Hữu Châu (2011), *Nghệ thuật và khoa học dạy học*, NXB Giáo dục.
6. Dixrtervec (1956), *Tuyển tập sư phạm*, NXB Matxcova.
7. Trần Trung Dũng, *Tổ chức hoạt động ở trường THPT theo định hướng phát triển năng lực học sinh*, Tạp chí Giáo dục, số 106/2014.
8. Trần Thị Hà Giang, Nguyễn Huyền Chang, Phạm Việt Quỳnh, Kiều Thị Thu Giang (2018), *Đề xuất cấu trúc và tiêu chí đánh giá năng lực tự học của học sinh tiểu học*, Tạp chí Khoa học số 21.
9. Nguyễn Bá Kim (1995), *Phương pháp dạy học môn toán*, NXB Giáo dục.
10. Trịnh Quốc Lập (2008), *Phát triển năng lực tự học trong hoàn cảnh Việt Nam*, Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ.
11. Bùi Văn Nghị (2009), *Vận dụng lí luận vào thực tiễn dạy học môn toán ở trường phổ thông*, NXB Đại học Sư phạm.
12. Bùi Văn Nghị (2011), *Giáo trình phương pháp dạy học những nội dung cụ thể môn Toán*, NXB Đại học Sư phạm.
13. Lê Đức Ngọc (2009), *Đo lường và đánh giá thành quả học tập* (tài liệu tham khảo).
14. Lương Việt Nhi, Hoàng Thu Hà (2005), *Chân dung những nhà cải cách giáo dục tiêu biểu trên thế giới*, Nhà xuất bản Tri thức.

15. Tôn Thân (Chủ biên), Vũ Hữu Bình, Nguyễn Vũ Thanh, Bùi Văn Tuyên (2015), Các dạng toán và phương pháp giải, NXB Giáo dục.
  16. Ngô Hữu Tình (2006), *Dạy học không giáp mặt-xu hướng cần phát triển trong xã hội học tập hiện đại*, Tạp chí Giáo dục, số 132, tr.19-20-21.
  17. *Tài liệu tập huấn đổi mới kiểm tra đánh giá theo hướng tiếp cận năng lực học sinh các môn học*, Vụ Giáo dục Trung học, Bộ Giáo dục và Đào tạo, năm 2014.
  18. Nguyễn Cảnh Toàn (chủ biên), Nguyễn Kỳ, Lê Khánh Bằng, Vũ Văn Tảo (2004), *Học và dạy cách học*, NXB ĐHSP, Hà Nội.
  19. Nguyễn Cảnh Toàn (Chủ biên), Nguyễn Kỳ, Vũ Văn Tảo, Bùi Tường (2001), *Quá trình dạy tự học*, NXB Giáo dục.
  20. Nguyễn Cảnh Toàn (2006), *Nên học Toán thế nào cho tốt*, NXB Giáo dục.
  21. Phạm Thị Hồng Tú, Bùi Thị Minh Thu (2018), Tạp chí Giáo dục, Số 429 (Kì 1 - 5/2018), tr 48-52; 56.
  22. Nguyễn Văn Tuấn (2009), *Lý luận dạy học*, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh.
  23. Rubakin N.A (1973), *Tự học như thế nào*, NXB Thanh Niên, Hà Nội.
  24. Phạm Thị Hồng Vinh (2012), tạp chí Giáo dục số 287.
  25. Phạm Viết Vượng (2007), *Giáo dục học*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
  26. Vũ Duy Yên (2005), *Tìm hiểu về phương pháp dạy học tích cực*, Tạp chí Giáo dục, số 117, tr.10-11-12.
- Các tài liệu nước ngoài
27. Mary Lynn Hamilton (1998), *Reconceptualizing Teaching Practice: Self-study in Teacher Education*.
  28. Philip Candy (1991), *Self-direction for lifelong Learning: A comprehensive guide to theory and practice*.
  29. Taylor.B (1995), *Self-directed Learning: Revisiting an idea most appropriate for middle school students*.

## PHỤ LỤC

(giáo án các tiết dạy thực nghiệm)

### Tiết 21-24: CHỦ ĐỀ: HÀM SỐ BẬC NHẤT

#### I. Mục tiêu

##### 1. Kiến thức

- Học sinh biết hàm số bậc nhất là hàm số có dạng  $y = ax + b$  luôn xác định với mọi giá trị của biến số  $x$  thuộc  $\mathbb{R}$ .
- Nhận biết được tính đồng, nghịch biến của hàm số.
- HS hiểu được đồ thị của hàm số  $y = ax + b (a \neq 0)$  là một đường thẳng luôn cắt trục tung tại điểm có tung độ là  $b$ , song song với đường thẳng  $y = ax$  nếu  $b \neq 0$  hoặc trùng với đường thẳng  $y = ax$  nếu  $b = 0$ .

##### 2. Kỹ năng

- HS hiểu và chứng minh được hàm số  $y = -3x + 1$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ , hàm số  $y = 3x + 1$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ . Từ đó thừa nhận trường hợp tổng quát: Hàm số  $y = ax + b (a \neq 0)$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  khi  $a > 0$ , nghịch biến trên  $\mathbb{R}$  khi  $a < 0$ .

- Chỉ ra được tính đồng biến hay nghịch biến của hàm số bậc nhất  $y = ax + b$  dựa vào hệ số  $a$

- Học sinh vẽ được đồ thị hàm số  $y = ax + b (a \neq 0)$  bằng cách xác định hai điểm thuộc đồ thị hàm số đó. Rèn luyện kỹ năng biểu diễn các điểm trên mặt phẳng tọa độ và vẽ đồ thị hàm số.

##### 3. Năng lực, phẩm chất

- Năng lực tư duy và lập luận: phát hiện ra dạng tổng quát, tính đồng biến, nghịch biến của hàm số bậc nhất.
- Năng lực giải quyết vấn đề: Thực hiện các nhiệm vụ giáo viên giao cho.

- Năng lực sử dụng ngôn ngữ: phát biểu và viết đúng các kí hiệu của chia hết, bội và ước của số nguyên.

- Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán: sử dụng phần mềm Geogebra, sử dụng thước kẻ để vẽ đồ thị hàm số, sử dụng Power point để trình bày bài thuyết trình.

- Năng lực mô hình hóa toán học: Đưa các bài toán thực tiễn về các bài tập tính toán có sử dụng bội và ước của số nguyên.

- Năng lực hợp tác và giao tiếp: Hợp tác với các bạn trong các hoạt động nhóm, giao tiếp với các bạn trong nhóm, với thầy cô.

- Năng lực tự học: Tự nghiên cứu, tìm tòi và biết kết hợp các kiến thức đã học.

#### **4. Nội dung tích hợp:**

- Chăm chỉ: Có ý thức vươn lên, đạt kết quả cao trong học tập

- Trách nhiệm: Tự giác hoàn thành nhiệm vụ được giao

#### **2. Chuẩn bị của giáo viên và học sinh**

- **Chuẩn bị của giáo viên:** Sử dụng phần mềm kahoot làm trò chơi, nam châm dính bảng, phiếu học tập.

Phiếu học tập số 1

Nhóm.....

1) Từ giả thiết của bài toán ( SGK/46) các em hãy điền vào chỗ trống (.....) sao cho đúng

Sau 1 giờ, ô tô đi được

Sau 2 giờ, ô tô đi được

Sau t giờ, ô tô đi được

Sau t giờ, ô tô cách trung tâm Hà nội S = .....

1) Hãy tính giá trị của S và điền vào bảng sau

t	1	2	3	4	5
s = .....	.....	.....	.....	.....	.....

2) s có phải là hàm số của t không? Vì sao?

.....  
 .....

Phiếu học tập số 2

Nhóm.....

Cho hàm số :  $y = 3x + 1$

a) Hàm số trên có là hàm số bậc nhất không? Xác định a, b.

.....  
 .....

b) Lấy  $x_1; x_2 \in \mathbf{R}$  sao cho  $x_1 < x_2 \Rightarrow x_1 - x_2 < 0$

Tính  $f(x_1) =$ .....

Tính  $f(x_2) =$  .....

Tính  $f(x_1) - f(x_2) =$  .....

So sánh  $f(x_1)$  và  $f(x_2)$

.....  
 .....

c) Hàm số  $y = 3x + 1$  đồng biến hay nghịch biến

Phiếu học tập số 3

Nhóm.....

Cho hàm số :  $y = -3x + 1$

d) Hàm số trên có là hàm số bậc nhất không? Xác định a, b

.....  
 .....

e) Lấy  $x_1; x_2 \in \mathbf{R}$  sao cho  $x_1 < x_2 \Rightarrow x_1 - x_2 < 0$

Tính  $f(x_1) = \dots\dots\dots$

Tính  $f(x_2) = \dots\dots\dots$

Tính  $f(x_1) - f(x_2) = \dots\dots\dots$

So sánh  $f(x_1)$  và  $f(x_2)$

$\dots\dots\dots$   
 $\dots\dots\dots$

f) Hàm số  $y = -3x + 1$  đồng biến hay nghịch biến

Phiếu học tập số 4

Nhóm.....

Cho hàm số :  $y = 2x - 3$

a) Hãy xác định tọa độ hai điểm A, B thuộc đồ thị hàm số trên?

$\dots\dots\dots$   
 $\dots\dots\dots$   
 $\dots\dots\dots$

b) Vẽ đường thẳng AB có được đồ thị hàm số  $y = 2x - 3$  không? Vì sao?

$\dots\dots\dots$   
 $\dots\dots\dots$

Phiếu hỗ trợ hoàn thành phiếu 4

a) Cho  $x = 1$  tìm  $y = \dots\dots \Rightarrow$  Tìm được tọa độ điểm A

Cho  $x = 2$  tìm  $y = \dots\dots \Rightarrow$  Tìm được tọa độ điểm B

b) Đồ thị của hàm số  $y = 2x - 3$  có phải là đường thẳng không?

- **Chuẩn bị của học sinh:** ôn lại kiến thức hàm số đã học ở lớp 7, bảng phụ nhóm, bút dạ.

### 3. Phương pháp

- Phương pháp: thuyết trình, vấn đáp, thảo luận nhóm, chơi trò chơi, mô hình hóa.

- Kỹ thuật dạy học: hoạt động nhóm, think – pair – share (ghép cặp chia sẻ)

#### IV/ TIẾN TRÌNH BÀI DẠY

##### 1. Ổn định lớp

##### 2. Kiểm tra bài cũ (1')

GV kiểm tra việc ôn bài của học sinh

##### 3. Hoạt động học

##### Hoạt động 1: Khởi động

- Mục tiêu: Ôn lại các kiến thức về hàm số, năng lực giải quyết vấn đề
- Thời gian: 5'
- Cách thức tiến hành: Chơi trò chơi

Hoạt động của GV và HS	Nội dung
<p>GV : Cho HS chơi trò chơi “ Rung chuông vàng trên Kahoot</p> <p>Câu 1: Cho hàm số <math>y = f(x) = 2x + 3</math> khi đó <math>f(-2) = ?</math></p> <p>A. -1      B. 7      C. 7      D. -2,5</p> <p>Câu 2. Cho hàm số <math>y = 3x</math> và <math>y = -3x</math>, kết luận nào đúng</p> <p>A. Hàm số <math>y = 3x</math>; <math>y = -3x</math> đồng biến</p> <p>B. Hàm số <math>y = 3x</math>; <math>y = -3x</math> nghịch biến</p> <p>C. Hàm số <math>y = 3x</math> đồng biến; <math>y = -3x</math> nghịch biến</p> <p>D. Hàm số <math>y = 3x</math> nghịch biến; <math>y = -3x</math> đồng biến</p> <p>Câu 3. Cho hàm số <math>y = x - 5</math> . Biết <math>y = -2</math> thì <math>x = ?</math></p> <p>A. -7      B. 3      C. -3      D. 7</p> <p>Câu 4. Hàm số <math>y = ax + b</math> ( với <math>a, b</math> là số</p>	



<p>thực) luôn xác định với mọi giá trị <math>x</math> thuộc <math>R</math></p> <p>A. Đúng                  B. Sai</p> <p>HS: Tham gia chơi trò chơi</p> <p>GV: Các hàm số trong trò chơi đều là hàm số bậc nhất.</p>	
--	--

### **Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

- Mục tiêu: Hình thành khái niệm hàm số bậc nhất, tính chất hàm số bậc nhất, đặc điểm đồ thị và cách vẽ hàm số bậc nhất, phát triển năng lực giao tiếp và hợp tác, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo, năng lực tư duy và lập luận

- Thời gian: 80'

-Cách thức tiến hành: Hoạt động nhóm, cá nhân

<b>Hoạt động của GV và HS</b>	<b>Nội dung</b>
<p><b>Hoạt động 2.1. Hình thành khái niệm (15')</b></p> <p>- <b>Nhiệm vụ 1:</b> GV yêu cầu hs đọc đề bài và tóm tắt</p> <p>? Bài toán cho gì và yêu cầu gì?</p> <p>- GV vẽ sơ đồ chuyển động như SGK và hướng</p> <div style="text-align: center;"> <p>Sơ đồ chuyển động: TT Hà Nội --- 8km --- b.xe ---&gt;</p> </div> <p>- <b>Nhiệm vụ 2:</b> GV phát phiếu học tập số 1</p> <p>HS: Hoạt động cá nhân và hoàn thành trong 8 phút</p> <p>HS: Nộp bài qua gmail</p> <p>HS: Lên bảng trình bày</p>	<p>1) Khái niệm hàm số bậc nhất</p> <p><b>a)*Bài toán: SGK</b></p> $s = 8 + 50t$ <p><math>\Rightarrow S</math> là hàm số của <math>t</math></p> <p><b>b)Định nghĩa:</b></p> <p>- Hàm số bậc nhất là hàm số được cho bởi công thức:</p> $y = ax + b$ <p>trong đó <math>a, b</math> là các số cho trước <math>a \neq 0</math>.</p>

<p>HS: Chấm chéo nhóm</p> <p>GV: Giới thiệu dạng tổng quát, thay <math>b = 8</math>;  <math>50 = a</math>; <math>S = y</math>; <math>t = x</math> thì ta có công thức hàm số là gì?</p> <p>HS: <math>y = ax + b</math></p> <p>GV: Giới thiệu hàm số bậc nhất có công thức tổng quát là gì?</p> <p>HS: TL</p> <p>GV: Yêu cầu HS định nghĩa trong SGK        ? Để nhận dạng hàm số bậc nhất em căn cứ vào đặc điểm nào?</p> <p>HS: Có Công thức <math>y = ax + b</math> và <math>a</math> khác 0</p> <p>- <b>Nhiệm vụ 3:</b> GV cho HS làm bài tập đúng sai</p> <p>Hàm số <math>y = 2x</math> làm hàm số bậc nhất</p> <p>Hàm số <math>y = 4 - x</math> không là hàm số bậc nhất</p> <p>Hàm số <math>y = 3x^2 + 5</math> không là hàm số bậc nhất</p> <p>Hàm số <math>y = \frac{4}{x} - 5</math> là hàm số bậc nhất</p> <p>Hàm số <math>y = 0x + 6</math> là hàm số bậc nhất</p> <p>Hàm số <math>y = (m - 3)x - 1</math> là hàm số bậc nhất</p> <p>Hàm số <math>y = (m^2 + 3)x - 3</math> là hàm số bậc nhất</p> <p>HS: Tương tác trên bảng TM</p> <p>- <b>Nhiệm vụ 4:</b> GV cho HS làm bài nối cột</p>	<p>g) ví dụ:</p>
---	------------------

<p>trên BT</p> <p>Cột A</p> <p>Hàm số <math>y = 4 - x</math> là hàm số bậc nhất có</p> <p>Hàm số <math>y = 2x</math> là hàm số bậc nhất có .....</p> <p>Hàm số <math>y = (m^2 + 3)x - 3</math> là hàm số bậc nhất</p> <p>Cột B</p> <p><math>a = 4; b = -1</math></p> <p><math>a = -1; b = 4</math></p> <p><math>a = 0; b = 2</math></p> <p><math>a = 2; b = 0</math></p> <p><math>a = m^2 + 3; b = -2</math></p> <p><math>a = m^2 + 3; b = +2</math></p> <p>GV: Chốt cách xác định a, b</p> <p>GV: yêu cầu HS nêu ví dụ và xác định a, b</p> <p><b><i>Hoạt động 2. 2: Hình thành tính chất</i></b></p> <p>- <b>Nhiệm vụ 5:</b> GV Chia lớp thành 8 nhóm</p> <p>Nhóm 1,2,3,4: làm phiếu học tập số 2</p> <p>Nhóm 4,5,6,8: làm phiếu học tập số 3</p> <p>HS: Hoàn thành và chuyển lên gmail</p> <p>HS nhận nhiệm vụ, thực hiện và cử đại diện nhóm lên trình bày.</p> <p>- <b>Nhiệm vụ 6:</b> GV cho HS làm bài tập kéo thả để hình thành tính chất hàm số bậc nhất</p> <p>HS: Tương tác với BTM</p> <p>Cho hàm số <math>y = ax + b</math> ( a khác 0)</p> <p>- Tập xác định: .....</p> <p>- Nếu.....thì hàm số đồng biến trên R</p>	<p>2. Tính chất</p> <p>TXĐ: R</p> <p>Tính chất biến thiên</p> <p>Nếu <math>a &gt; 0</math>: Hàm số đồng biến trên R</p> <p>Nếu <math>a &lt; 0</math>: Hàm số nghịch biến trên R</p>
--	---

<p>- Nếu .....thì hàm số nghịch biến trên R  <math>R; a &gt; 0; a = 0; a &lt; 0; N</math>  GV: Chốt lại tính chất  GV: Trong các hàm số ở ví dụ mà các em lấy là hàm số đồng biến hay nghịch biến? vì sao?</p> <p><b>Hoạt động 2.3: Đồ thị của hàm số</b>  <math>y = ax + b (a \neq 0)</math></p> <p>- <b>Nhiệm vụ 7:</b> GV yêu cầu 2 nhóm lên trình bày về phần mềm Geogebra đã được giao tìm hiểu về nhà bằng power point, 2 nhóm lên trình bày về mặt phẳng tọa độ Oxy bằng bảng phụ của nhóm. GV gọi bất kì 1 thành viên của mỗi nhóm lên biểu diễn điểm trên mặt phẳng tọa độ.  HS: lên biểu diễn các điểm chia làm 2 tổ biểu diễn điểm trên giấy và bằng phần mềm Geogebra.  ? Em có nhận xét gì về vị trí AB và A'B'; BC và B'C'; AC và A'C'?  Nếu 3 điểm A, B, C thẳng hàng thì 3 điểm A'B'C' có thẳng hàng không? Vì sao?  HS trả lời và giải thích</p> <p>- <b>Nhiệm vụ 8:</b> GV cho HS chơi trò tiếp sức ?2  Làm ?2.  ?2.sgk tr 49.</p>	<p><b>3. Đồ thị của hàm số <math>y = ax + b</math> (<math>a \neq 0</math>)</b></p> <p><b>?1. Biểu diễn các điểm trên mặt phẳng tọa độ.</b>  A(1;2), B(2;4), C(3;6), A'(1;2+3)  B'(2;4+3), C'(3;6+3).  Nói A,B,C; nói A', B', C'.  - Các điểm A, B, C thẳng hàng thì các điểm A', B', C' thẳng hàng.  - <math>AC \parallel A'C'</math>.  - Nhận xét.  - Làm ?2.</p> <p>* Tổng quát: SGK - 50  * Chú ý: đường thẳng: <math>y = ax + b</math>  b: gọi là tung độ gốc của đường</p>
--	---

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = 2x$	-6	-4	-2	0	2	4	6
$y = 2x + 3$	-3	-1	1	3	5	7	9

GV : Em có nhận xét tọa độ các điểm thuộc đồ thị hàm số  $y = 2x + 3$  với các điểm thuộc đồ thị hàm số  $y = 2x$  ?  
HS : TL  
GV : Từ đó em có nhận xét gì về vị trí của hai đồ thị của hai hàm số trên ? Từ đó nêu đặc điểm đồ thị hàm số bậc nhất  $y = ax + b$  ( $a \neq 0$ )  
**Hoạt động 2.4: Hình thành cách vẽ đồ thị?**  
- **Nhiệm vụ 9:** GV: Cho HS làm phiếu học tập số 4  
HS: Hoàn thành và trình bày  
GV: Chốt lại cách vẽ  
B1: Xác định hai điểm thuộc đồ thị, biểu diễn hai điểm trên mặt phẳng tọa độ  
B2: Vẽ đường thẳng đi qua hai điểm đó ta được đồ thị hàm số  $y = ax + b (a \neq 0)$   
GV: Có thể xác định điểm cắt trục tung và điểm cắt trục hoành  
  
GV: Yêu cầu HS vẽ đồ thị hàm số  $y = 2x - 3$  và  $y = -2x + 3$  trên giấy và bằng phần mềm Geogebra.

thẳng  
**4. Cách vẽ đồ thị hàm số  $y = ax + b$  ( $b$  khác 0)**  
**Bước 1: Xác định 2 điểm thuộc đồ thị**  
B1: Xác định hai điểm thuộc đồ thị. Biểu diễn hai điểm trên mặt phẳng tọa độ  
+ Điểm cắt trục tung: Cho  $x = 0$ ,  $y = b$ . Điểm A ( 0; b)  
+ Điểm cắt trục hoành: Cho  $y = 0$ ,  $x = -b/a$ . Điểm B ( -b/a; 0)  
B2: Vẽ đường thẳng đi qua hai điểm AB ta được đồ thị hàm số  $y = ax + b (a \neq 0)$

HS: Làm việc cá nhân sau đó ghép cặp chia sẻ. GV: Chiều bài và chữa.	
---	--

### **Hoạt động 3: Luyện tập-củng cố**

- Mục tiêu : Vận dụng kiến thức về hàm số bậc nhất để giải quyết một số bài toán có liên quan, lực mô hình hóa toán học, năng lực tư duy, suy luận, năng lực giải quyết vấn đề

- Thời gian: 65’

- Cách thức tiến hành:

<b>Hoạt động của Gv và HS</b>	<b>Nội dung</b>
<p>- <b>Nhiệm vụ 1:</b> GV yêu cầu HS đọc bài 12 và trả lời câu hỏi: Để tìm hệ số a em đã làm như thế nào?</p> <p>GV: Cho HS làm cá nhân sau đó ghép cặp chia sẻ</p> <p>HS: Một HS lên bảng chữa bài</p> <p>GV: Để nhận biết hàm số bậc nhất đồng biến hay nghịch biến ta dựa vào cơ sở nào?</p> <p>HS: Hệ số a: nếu <math>a &gt; 0</math> thì hàm số đồng biến, nếu <math>a &lt; 0</math> thì hàm số nghịch biến</p> <p>- <b>Nhiệm vụ 2:</b> GV đưa ra nội dung bài 3</p> <p>Bài 3. Tìm m để</p> <p>a) Hàm số <math>y = (m - 1)x + 5</math> đồng</p>	<p><b>Dạng 1: Tìm hệ số</b></p> <p><b>Bài 1 ( Bài 12/ SGK)</b></p> <p>Thay <math>x = 1</math> và <math>y = 2,5</math> vào hàm số <math>y = ax + 3</math> ta được.</p> $2,5 = a.1 + 3$ $\Leftrightarrow -a = 3 - 2,5$ $\Leftrightarrow -a = 0,5$ $\Leftrightarrow a = -0,5 \neq 0$ <p>Hệ số a của hàm số trên là <math>a = -0,5</math>.</p> <p><b>Dạng 2: Nhận biết hàm số đồng biến, nghịch biến</b></p> <p><b>Bài 2 (bài 14/ SGK)</b></p> <p>a) Hàm số <math>y = (1 - \sqrt{5})x - 1</math> nghịch biến trên R vì có hệ số <math>a = (1 - \sqrt{5}) &lt; 0</math></p> <p>b) Khi <math>x = 1 + \sqrt{5}</math> thì</p> $y = (1 - \sqrt{5})(1 + \sqrt{5}) - 1 = -5$ <p>c)</p>

HS: Chiều bảng nhóm, trình bày cách làm

Cho  $x = 0 \Rightarrow y = 1$ . Ta được điểm  $(0 : 3)$

<p>GV: Nhắc lại cách vẽ đồ thị hàm số <math>y = ax + b</math></p> <p>- <b>Nhiệm vụ 4:</b> GV yêu cầu HS tìm giao điểm của hai đồ thị hàm số ở bài 17</p> <p>HS: Tranh luận</p> <p>GV: Chốt lại cách làm</p> <p>B1: Tìm hoành độ giao điểm Cho <math>f(x) = g(x)</math></p> <p>B2: Tìm tung độ giao điểm Thay <math>x</math> vào 1 trong 2 công thức hàm số để tìm <math>y</math></p> <p>B3: Viết tọa độ giao điểm</p> <p>GV: yêu cầu HS làm tiếp phần c</p> <p>HS: Làm việc cá nhân phần c rồi ghép cặp chia sẻ</p>	<p>Cho <math>y = 0 \Rightarrow x = -1</math>. Ta được điểm <math>(3; 0)</math></p> <p>Vẽ đường thẳng đi qua điểm <math>(0; 3)</math> và <math>(-3; 0)</math> ta được ĐTHS <math>y = -x + 3</math></p> <p><b>Dạng 5 : Tìm giao điểm của hai ĐTHS</b></p> <p><b>Bài 5 ( Bài 17b)</b></p> <p>Hoành độ giao điểm là nghiệm của phương trình</p> $x + 1 = -x + 3$ $\Leftrightarrow x = 1$ <p>Thay <math>x = 1</math> vào CTHS <math>y = x + 1</math> ta được <math>y = 2</math></p> <p>Vậy tọa độ giao điểm là <math>(1; 2)</math></p> <p>c) A <math>(-1; 0)</math> ; B <math>(3; 0)</math> ; C <math>(1; 2)</math></p> $AB = OA + OB = 1 + 3 = 4$ $CH = 2$ $S_{ABC} = (2.4) : 2 = 4 \text{ ( đv dt)}$
---	---

#### **Hoạt động 4: Vận dụng**

- Mục tiêu : Vận dụng kiến thức về hàm số bậc nhất để giải quyết một số bài toán thực tế, lực mô hình hóa toán học, năng lực tư duy, suy luận, năng lực giải quyết vấn đề
- Thời gian: 15'





### **Hoạt động 5: mở rộng tìm tòi**

- Mục tiêu : Vận dụng kiến thức về hàm số bậc nhất để giải quyết một số bài toán thực tế, lực mô hình hóa toán học, năng lực tư duy, suy luận, năng lực giải quyết vấn đề
- Thời gian: 5'
- Cách thức tiến hành: Vấn đáp cá nhân, hoạt động nhóm bàn

Hoạt động của GV và HS	Nội dung
GV: hãy tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng. GV yêu cầu HS hoạt động nhóm bàn trong 2 phút và trả lời. HS: Suy nghĩ, thảo luận.	

### **5. Hướng dẫn học sinh học ở nhà (5')**

- Yêu cầu HS làm bài 15; 16; 18 ( SGK/ 51; 52)
- GV hướng dẫn bài 18 ( SGK/ 52)

## **Tiết 49: ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ $y = ax^2 (a \neq 0)$**

### **1. Mục tiêu**

#### **1.1. Kiến thức**

- Học sinh nhận dạng được đồ thị hàm số  $y = ax^2 (a \neq 0)$  và phân biệt được chúng trong hai trường hợp  $a > 0; a < 0$ .
- Biết được tính chất của đồ thị hàm số  $y = ax^2 (a \neq 0)$  và liên hệ được tính chất của đồ thị với tính chất của hàm số.

#### **1.2. Kỹ năng**

- Vẽ được đồ thị hàm số  $y = ax^2 (a \neq 0)$  trên hệ trục tọa độ  $Oxy$ .
- Sử dụng được phần mềm Geogebra để vẽ đồ thị hàm số  $y = ax^2 (a \neq 0)$  trên

hệ trục tọa độ  $Oxy$ .

**1.3. Năng lực, phẩm chất:** hợp tác, tự học, giải quyết vấn đề

**1.4. Nội dung tích hợp:** giáo dục đạo đức

## **2. Chuẩn bị của giáo viên và học sinh**

**2.1. Chuẩn bị của giáo viên:** Máy chiếu, phiếu học tập, SGK, giáo án, thước.

**2.2. Chuẩn bị của học sinh:** Bảng nhóm, bút dạ. Bài tập nhóm giáo viên đã giao về.

## **3. Phương pháp**

- Phương pháp luyện tập thực hành, hoạt động cá nhân. Tự nghiên cứu.
- Phương pháp dạy học hợp tác nhóm nhỏ (HS hoạt động theo nhóm nhỏ)

## **4. Tiến trình giờ dạy**

**4.1. Ổn định lớp:** Báo cáo sĩ số lớp

**4.2. Kiểm tra bài cũ**

Điền vào ô trống trong bảng giá trị sau:

a)

$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = x^2$							

b)

$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = -x^2$							

Giáo viên gọi 2 học sinh, mỗi HS hoàn thành một bảng ở trên, HS dưới lớp tự điền vào vở và nhận xét bài trên bảng.

Kết quả:

a)

$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = x^2$	9	4	1	0	1	4	9

b)

$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = -x^2$	-9	-4	-1	0	-1	-4	-9

GV nhận xét và cho điểm.

GV: Hai hàm số được đưa ra trong 2 ví dụ trên có dạng tổng quát là  $y = ax^2 (a \neq 0)$  với  $a = 1$  và  $a = -1$ . Vậy đồ thị của hàm số này có hình dạng và tính chất thế nào, chúng ta vào bài học hôm nay **Tiết 49 BÀI 2: ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ  $y = ax^2 (a \neq 0)$**

### 4.3. Các hoạt động dạy bài mới

Hoạt động của GV và HS	Nội dung
<p><b>* Hoạt động 1: Hoạt động khởi động</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mục tiêu: giải quyết được bài toán từ đó gọi vấn đề vào bài học.</li> <li>- Phương pháp: Hoạt động nhóm, luyện tập cá nhân.</li> <li>- Năng lực cần đạt: Năng lực tính toán, giải quyết vấn đề, tự học, giao tiếp, hợp tác.</li> </ul>	
<p><b>Nhiệm vụ giao về nhà của học sinh:</b> Xem lại các kiến thức đã học về hệ trục tọa độ Oxy và cách vẽ các điểm khi biết tọa độ và cách vẽ điểm trên hệ trục tọa độ Oxy bằng phần mềm Geogebra đã học ở phần hàm số bậc nhất.</p> <p>GV gọi đại diện của 1 vài HS lên trình bày phần đã ôn lại ở nhà và vẽ các điểm có tọa độ tương ứng trong phần kiểm tra bài cũ trên hệ trục tọa độ Oxy bằng phần mềm Geogebra.</p> <p>HS nhận nhiệm vụ và lên bảng thực hành.</p> <p>GV gọi HS khác nhận xét và đánh kết quả tự học của học sinh ở nhà.</p>	
<p><b>Giáo viên chốt hoạt động</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Chốt các kiến thức và thảo luận của học sinh. GV nhận xét về các hoạt động tự học của học sinh.</li> <li>+ Sửa chữa các sai lầm của học sinh.</li> </ul>	

Giáo viên vẽ đường cong đi qua các điểm mà học sinh đã vẽ trên phần mềm Geogebra và giới thiệu với học sinh đây là đồ thị hàm số  $y = x^2$  và  $y = -x^2$ .  
 Vậy cách vẽ đồ thị hàm số  $y = ax^2 (a \neq 0)$  và tính chất của hàm số như thế nào?

**\* Hoạt động 2: Hoạt động hình thành kiến thức**

- Mục tiêu: học sinh biết được cách vẽ và tính chất của đồ thị hàm số  $y = ax^2 (a \neq 0)$ .
- Phương pháp: hoạt động nhóm.
- Năng lực cần đạt: vẽ hình, hợp tác, tự học.

- Giáo viên vẽ mẫu đồ thị hàm số  $y = x^2$  trên bảng.

Học sinh quan sát và vẽ lại vào vở.

- Giáo viên giới thiệu tên đồ thị là Parabol.

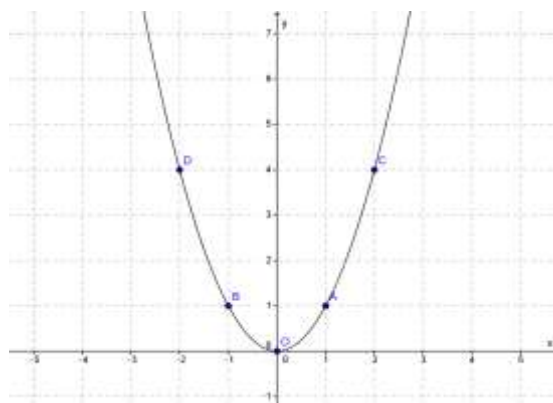
- Giáo viên yêu cầu 1 học sinh lên bảng biểu diễn các điểm ở phần b của hoạt động 1 trên hệ trục tọa độ. Giáo viên nhận xét và sửa chữa.

Giáo viên gọi 1 học sinh khác lên vẽ đường cong đi qua các điểm vừa có. Các học sinh khác ở dưới lớp tự vẽ đồ thị hàm số  $y = -x^2$  vào vở.

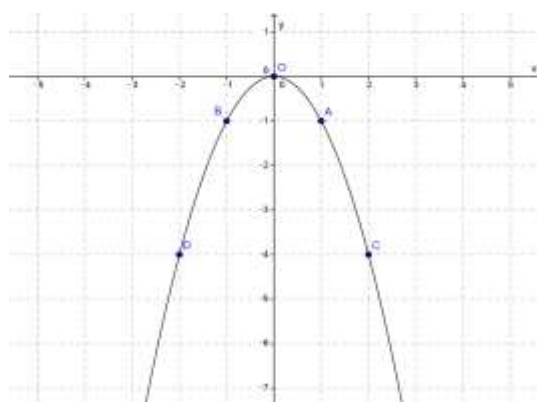
- Giáo viên tổ chức cho học sinh

**Tiết 49 BÀI 2: ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ**

$y = ax^2 (a \neq 0)$



Đồ thị hàm số  $y = x^2$



Đồ thị hàm số  $y = -x^2$

hoạt động theo nhóm bàn, quan sát các đồ thị vừa có và thảo luận để trả lời các câu hỏi sau:

? Đồ thị hàm số nằm ở phía trên hay ở phía dưới trục hoành.

? Vị trí của cặp điểm A, B đối với trục Oy? Vị trí của cặp điểm C, D đối với trục Oy?

? Điểm O là điểm thế nào của đồ thị hàm số?

a) Đồ thị hàm số  $y = x^2$

b) Đồ thị hàm số  $y = -x^2$

Kết quả:

a) Đồ thị hàm số  $y = x^2$  nằm phía trên trục hoành.

Điểm A và B đối xứng với nhau qua trục Oy. Điểm C và D đối xứng với nhau qua trục Oy.

Điểm O là điểm thấp nhất của đồ thị hàm số.

b) Đồ thị hàm số  $y = -x^2$  nằm dưới trục hoành.

Điểm A và B đối xứng với nhau qua trục Oy. Điểm C và D đối xứng với nhau qua trục Oy.

Điểm O là điểm cao nhất của đồ

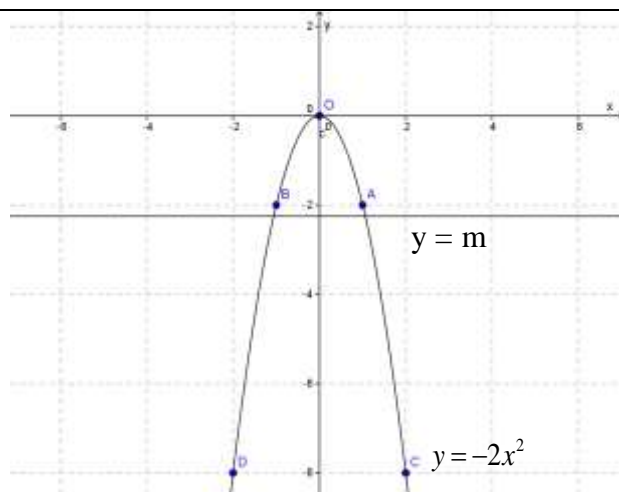
<p>thị hàm số.</p> <p>GV gọi các nhóm trả lời, nhận xét chéo cho nhau và chốt lại.</p>	
<p>- GV: Từ các nhận xét trên, hãy hoàn thành phiếu học tập.</p> <p><b>PHIẾU HỌC TẬP</b></p> <p>Đồ thị hàm số <math>y = ax^2 (a \neq 0)</math> là một ..... đi qua ..... và nhận trục ..... làm trục đối xứng. Đường cong đó được gọi là parabol với đỉnh O.</p> <p>Nếu <math>a &gt; 0</math> thì đồ thị nằm ..... trục hoành, O là điểm ..... của đồ thị.</p> <p>Nếu <math>a &lt; 0</math> thì đồ thị nằm ..... trục hoành, O là điểm ..... của đồ thị.</p> <p>Kết quả:</p> <p>Đồ thị hàm số <math>y = ax^2 (a \neq 0)</math> là một đường cong đi qua gốc tọa độ và nhận trục Oy làm trục đối xứng. Đường cong đó được gọi là parabol với đỉnh O.</p> <p>Nếu <math>a &gt; 0</math> thì đồ thị nằm phía trên trục hoành, O là điểm thấp nhất của đồ thị.</p> <p>Nếu <math>a &lt; 0</math> thì đồ thị nằm phía</p>	<p>Nhận xét: SGK – T35</p>

<p>dưới trục hoành, O là điểm cao nhất của đồ thị.</p> <p>GV nhận xét bài làm của học sinh và đưa ra nhận xét.</p> <p>- GV đưa ra các câu hỏi: Đồ thị hàm số <math>y = ax^2 (a \neq 0)</math> luôn đi qua gốc tọa độ và đối xứng qua Oy. Vậy để vẽ đồ thị hàm số <math>y = ax^2 (a \neq 0)</math> ta cần xác định bao nhiêu điểm?</p> <p>HS: Ta cần xác định ít nhất 5 điểm, trong đó luôn có gốc tọa độ O. Trong 4 điểm còn lại chỉ cần xác định 2 điểm và lấy đối xứng tọa độ 2 điểm còn lại qua trục Ox.</p> <p>? Làm thế nào để xác định tọa độ các điểm mà đồ thị hàm số đi qua?</p> <p>HS: Cho x các giá trị bất kì rồi lập bảng giá trị tương ứng để tìm y, từ đó tìm được tọa độ điểm.</p> <p>? Dựa vào hình dạng của đồ thị hàm số <math>y = x^2</math> và <math>y = -x^2</math>, em có nhận xét gì về tính đồng biến, nghịch biến của hai hàm số này?</p> <p>HS: Đồ thị hàm số <math>y = x^2</math> cho thấy: Khi x âm và tăng thì đồ thị đi</p>	<p>Chú ý:</p> <p>- Vì đồ thị hàm số <math>y = ax^2 (a \neq 0)</math> luôn đi qua gốc tọa độ và nhận trục Oy làm trục đối xứng nên khi vẽ đồ thị của hàm số này, ta chỉ cần tìm một số điểm ở bên phải trục Oy rồi lấy các điểm đối xứng với chúng qua Oy.</p> <p>- Với <math>a &gt; 0</math> thì hàm số <math>y = ax^2 (a \neq 0)</math> đồng biến nếu <math>x &gt; 0</math> và nghịch biến nếu <math>x &lt; 0</math>.</p> <p>Với <math>a &lt; 0</math> thì hàm số <math>y = ax^2 (a \neq 0)</math> đồng biến nếu <math>x &lt; 0</math> và nghịch biến nếu <math>x &gt; 0</math>.</p>
--	---



<p>xuống (từ trái sang phải) nên hàm số nghịch biến. Khi x dương và tăng thì đồ thị đi lên (từ trái sang phải) nên hàm số đồng biến.</p> <p>Đồ thị hàm số <math>y = -x^2</math> cho thấy:</p> <p>Khi x âm và tăng thì đồ thị đi lên (từ trái sang phải) nên hàm số đồng biến. Khi x dương và tăng thì đồ thị đi xuống (từ trái sang phải) nên hàm số nghịch biến.</p> <p>GV nhận xét và đưa ra chú ý.</p>													
<p><b>* Hoạt động 3: Hoạt động luyện tập</b></p> <p>- Mục tiêu: vẽ được đồ thị hàm số trên vở và bằng phần mềm Geogebra</p> <p>- Phương pháp: hoạt động nhóm</p> <p>- Năng lực cần đạt: vẽ hình, sử dụng công cụ toán học.</p>													
<p>GV chia lớp thành 4 nhóm, yêu cầu học sinh thảo luận, suy nghĩ hoàn thành bài tập.</p> <p>Bài 1: Vẽ đồ thị (P): <math>y = -2x^2</math> và đường thẳng <math>y = m</math> (m là tham số) trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy bằng phần mềm Geogebra.</p> <p>Bài 2: Biện luận theo m số nghiệm của phương trình.</p> <p>Dựa vào 2 bài toán trên học sinh sẽ rút ra được đồ thị hàm số <math>y = ax^2 (a \neq 0)</math> còn có ứng dụng</p>	<p>Kết quả</p> <p>Bài 1:</p> <p>Ta có bảng giá trị</p> <table><tr><td>x</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>y</td><td>-8</td><td>-2</td><td>0</td><td>-2</td><td>-8</td></tr></table> <p>Đồ thị hàm số <math>y = -2x^2</math> là Parabol đi qua 5 điểm O(0;0); A(1;-2); B(-1;-2); C(2;-8) và D(-2;-8)</p> <p>Đường thẳng <math>y = m</math> song song với trục hoành và đi qua điểm có tọa độ (0;m) với m là tham số.</p>	x	-2	-1	0	1	2	y	-8	-2	0	-2	-8
x	-2	-1	0	1	2								
y	-8	-2	0	-2	-8								

trong dạng toán biện luận số nghiệm của phương trình và sự tiện lợi của phần mềm Geogebra trong việc vẽ đồ thị hàm số.



Bài 2:

Dựa vào đồ thị ta có kết quả:

- Nếu  $m > 0$  thì phương trình vô nghiệm.
- Nếu  $m = 0$  thì phương trình vô nghiệm.
- Nếu  $m < 0$  thì phương trình vô nghiệm.

**\* Hoạt động 4: Hoạt động vận dụng và tìm tòi, mở rộng**

- Mục tiêu: liên hệ hàm số với các bài toán thực tiễn
- Phương pháp: nêu vấn đề, giao nhiệm vụ
- Năng lực cần đạt: tự học, giải quyết vấn đề

- GV: Parabol có rất nhiều ứng dụng trong thực tế.

*Ứng dụng parabol* trong chế tạo kính thiên văn phản xạ vì bộ phận quan trọng nhất của kính thiên văn phản xạ là gương cầu và gương cầu đó phải được chế tạo theo dạng *parabol* là tốt nhất. Khi đó thì kính thiên văn mới phản chiếu chính xác nhất vật về tiêu điểm gương (tia tới song song với trục chính). Đèn pin, đèn chiếu sáng là dạng mặt cầu *parabol* giúp ánh sáng lan tỏa xa và mạnh hơn so với mặt cầu phẳng bình thường.



*Gương parabol* là một tấm gương hoặc các mảnh kim loại có khả năng phản chiếu và hội tụ ánh sáng hay các loại sóng điện từ khác tại một điểm. Tính chất này của *gương parabol* đã được phát hiện ra vào thế kỉ thứ ba trước công nguyên bởi nhà khoa học Archimedes và được áp dụng để tạo ra kính viễn vọng vào thế kỉ 17. Ngày nay, gương mang hình *parabol* được sử dụng rất rộng rãi như ăng ten vi sóng và chảo vệ tinh.



- GV giao nhiệm vụ cho học sinh về nhà tìm hiểu các ứng dụng của Parabol trong thực tế.

#### **4.4. Củng cố:**

- Giáo viên gọi học sinh nhắc lại hình dạng và tính chất của đồ thị hàm số  $y = ax^2 (a \neq 0)$ .
- Cách vẽ đồ thị hàm số  $y = ax^2 (a \neq 0)$ .

#### **4.5. Hướng dẫn về nhà:**

- Tìm hiểu các ứng dụng của Parabol trong thực tế, các ứng dụng của phần mềm Geogebra khi làm bài toán liên quan đồ thị hàm số.
- Bài 6,7,8 SGK trang 38