

MỘT SỐ BIỆN PHÁP PHÁT TRIỂN TƯ DUY HÀM THÔNG QUA DẠY HỌC NỘI DUNG PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH LỚP 8

Ngô Thị Phương Thảo

Trường THCS Ngô Quyền, Quận Lê Chân, Hải Phòng

Email: ngophuongthao.tcd@gmail.com

Ngày nhận bài: 04/6/2021

Ngày PB đánh giá: 25/6/2021

Ngày duyệt đăng: 30/6/2021

TÓM TẮT: Đất nước ngày càng phát triển thì nhu cầu về nguồn nhân lực ngày càng cao. Do đó, giáo dục hiện nay không thể tiếp tục đi theo lối mòn cũ là truyền thụ tri thức một chiều, nặng về kiến thức mà phải chú ý đến rèn luyện, phát triển năng lực, tư duy cho học sinh (HS). Tư duy hàm (TDH) là loại hình tư duy đặc trưng bởi việc nhận thức được tiến trình những sự tương ứng riêng và chung giữa các đối tượng toán học hay giữa các tính chất của chúng. Chính vì thế việc phát triển TDH trong dạy học toán là hết sức cần thiết, giúp HS có nhận thức sâu sắc hơn về các đối tượng toán học và mối quan hệ giữa chúng. Từ đó, HS được lĩnh hội kiến thức và ứng dụng những kiến thức đó vào đời sống. Bài viết đưa ra một số biện pháp phát triển TDH cho HS lớp 8 thông qua nội dung phương trình và bất phương trình.

Từ khóa: *dạy học, tư duy hàm, phương trình, bất phương trình*

SOME METHODS FOR DEVELOPING FUNCTIONAL THINKING THROUGH TEACHING THE CONTENTS OF EQUAL, INEQUALITY GRADE 8

ABSTRACT: As the country is developing, the demand for human resources is increasing. Therefore, current education cannot continue to follow the old way of transmitting knowledge one-way, heavy on knowledge, but must pay attention to training, capacity development and thinking for students. Functional thinking is a type of thinking characterized by the perception of the process of specific and general correspondences between mathematical objects or between their properties. Therefore, the development of functional thinking in teaching mathematics is very necessary, helping students have a deeper awareness of mathematical objects and the relationship between them. From there, students can acquire knowledge and apply that knowledge to live. The article gives some measures to develop functional thinking for 8th grade students through the content of equations and inequalities.

Keywords: *teaching, functional thinking, equations, inequalities*

1. MỞ ĐẦU

Sự phát triển công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước hiện nay gắn liền với việc phát triển nền kinh tế tri thức. Điều đó có nghĩa yêu cầu về chất lượng nguồn nhân lực của đất nước ta sẽ ngày càng cao, đây chính là thách thức lớn cho

ngành giáo dục. Theo *Chương trình giáo dục phổ thông* (Ban hành kèm theo thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT, ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT) cho rằng: “Chương trình giáo dục phổ thông bảo đảm phát triển phẩm chất và năng lực người học thông qua nội dung

giáo dục với những kiến thức, kỹ năng cơ bản, thiết thực, hiện đại; hài hoà đức, trí, thể, mỹ; chú trọng thực hành, vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học để giải quyết vấn đề trong học tập và đời sống”.

Do đó, phát triển năng lực, tư duy cho HS là một trong những mục tiêu cốt lõi của toán học. Thông qua môn Toán, HS không chỉ kiến tạo được một số tri thức toán học mà còn phải làm cho các em nắm được những phương thức tư duy, đồng thời khuyến khích được hoạt động tư duy độc lập của người học như: tự học, tự phát hiện, nghiên cứu và vận dụng mối quan hệ giữa các kiến thức tương ứng để giải quyết vấn đề.

Trong môn toán, có rất nhiều mối quan hệ chung, riêng cần được HS nhận thức và giải quyết một cách tường tận, chẳng hạn như mối quan hệ giữa các đại lượng, giữa cái đã biết và cái cần tìm (ẩn) trong một bài toán, mối quan hệ giữa một phần tử thuộc tập nguồn với một phần tử thuộc tập đích qua một hàm số, sự tương ứng giữa các đối tượng toán học, các quan hệ toán học với những đối tượng, các quan hệ trong thực tiễn cuộc sống... Tư duy hàm (TDH) là loại hình tư duy đặc trưng bởi việc nhận thức được tiến trình những sự tương ứng riêng và chung giữa các đối tượng toán học hay giữa các tính chất của chúng. Hoạt động TDH là hoạt động trí tuệ, liên quan đến sự diễn đạt sự vật, hiện tượng và các quy luật của chúng trong trạng thái tĩnh tại, có sự phụ thuộc lẫn nhau chứ không cô lập tách rời. Chính vì thế việc phát triển TDH trong dạy học toán là hết sức cần thiết, giúp HS có nhận thức sâu sắc hơn về các đối

tượng toán học và mối quan hệ giữa chúng. Ngược lại, mối quan hệ biện chứng chặt chẽ giữa các đối tượng toán học là cơ hội phát triển TDH rất tốt cho người học.

Đã có nhiều công trình nghiên cứu về chủ đề phát triển TDH như: Nguyễn Thành Quốc (2013), *Phát triển TDH cho HS thông qua mô hình hóa toán học và giải quyết tình huống gợi vấn đề*, Luận văn thạc sĩ Giáo dục học, Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh; Nguyễn Thị Phong (2016), “*Phát triển TDH cho HS Trung học cơ sở thông qua dạy học giải phương trình*”, Tạp chí Giáo dục, số Đặc biệt tháng 5/2016, trang 206 – 208... Tuy nhiên, nội dung phương trình, bất phương trình trong môn toán ở lớp 8 là phần kiến thức mà HS bắt đầu làm quen với nhiều khái niệm mới, khá phức tạp, cần vận dụng nhiều kiến thức, kỹ năng trong giải quyết vấn đề, có nhiều khả năng trong việc phát triển TDH cho HS nhưng chưa được đề cập đến.

2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Tư duy hàm

Cho đến nay vẫn chưa có một định nghĩa thống nhất, chính thức về TDH. Theo Koliagin định nghĩa TDH như sau: “TDH là một loại hình tư duy đặc trưng bởi việc nhận thức được tiến trình những sự tương ứng riêng và chung giữa các đối tượng toán học hay giữa các tính chất của chúng (kể cả kỹ năng vận dụng chúng)”. Theo Trần Thúc Trình: “TDH là hoạt động trí tuệ liên quan đến sự tương ứng giữa các phần tử của một hay nhiều tập hợp, phản ánh mối liên hệ phụ thuộc lẫn nhau của chúng”.

Như vậy, ta có thể coi “TDH là hoạt động trí tuệ liên quan đến sự nghiên cứu các quy luật của sự vật, hiện tượng trong sự biến đổi phụ thuộc lẫn nhau”.

TDH là loại tư duy mà việc giải quyết nhiệm vụ được dựa trên việc sử dụng sự tương ứng giữa các khái niệm, các kết cấu logic, được tồn tại và vận hành nhờ ngôn ngữ nên TDH là loại tư duy logic hay còn gọi là tư duy trừu tượng. Nó gồm có những thành tố sau:

Thành tố 1: Phát hiện những sự tương ứng tức là nhận ra một mối liên hệ tương ứng tồn tại khách quan, ví dụ như sự tương ứng giữa độ dài cạnh và diện tích một hình vuông, giữa thời gian đi và quãng đường đi được, giữa các số hạng và tổng của chúng...

Thành tố 2: Thiết lập sự tương ứng có nghĩa là tự tạo ra những sự tương ứng theo quy định chủ quan của mình để thuận lợi cho một mục đích nào đó, chẳng hạn sự tương ứng giữa các số thực và các điểm trên một đường thẳng, giữa tập con của tập các số tự nhiên và những que đếm.

Thành tố 3: Nghiên cứu những sự tương ứng nhằm phát hiện ra những tính chất của những mối liên hệ nào đó, ví dụ như diện tích của hình vuông luôn luôn bằng bình phương độ dài của cạnh.

Thành tố 4: Vận dụng sự tương ứng: Từ chỗ nghiên cứu nắm được những tính chất của một sự tương ứng có thể vận dụng sự tương ứng đó vào một hoạt động nào đó, chẳng hạn nhờ mối liên hệ giữa diện tích hình vuông với độ dài cạnh ta có thể đo diện tích hình vuông bằng cách

dùng thước dài chứ không cần phải dùng chiếc mét vuông mẫu hoặc lưới ô vuông.

Những thành tố của TDH gắn bó chặt chẽ với nhau, thành tố trước là tiền đề cho thành tố sau và thành tố sau là mục đích, cơ sở hình thành thành tố trước.

Theo tác giả Nguyễn Bá Kim (Phương pháp dạy học môn Toán, NXB Đại học sư phạm) cho rằng: “TDH trong toán học thể hiện ở sự nhận thức được tiến trình những tương ứng riêng và chung giữa các đối tượng toán học hay những tính chất của chúng (kể cả kỹ năng vận dụng chúng), thể hiện rõ nét tư tưởng lớn trong giáo trình toán học ở trường phổ thông, tư tưởng coi hàm số có vai trò trọng tâm”. Trong dạy học toán học ở trường phổ thông việc phát triển TDH cho HS không có nghĩa là giáo viên lên lớp một bài giảng về tư duy hàm. Nhiệm vụ TDH không tồn tại độc lập so với nhiệm vụ truyền thụ kiến thức. Muốn phát triển TDH người giáo viên phải thông qua kiến thức đã quy định, trên cơ sở đó tìm ra giải pháp phát triển TDH cho HS, phát triển TDH là mục đích kép. Phát triển TDH là tập luyện giúp HS phát hiện sự tương ứng, thiết lập được sự tương ứng, nghiên cứu sự tương ứng và vận dụng sự tương ứng nhằm truyền thụ kiến thức và hình thành các kỹ năng toán học.

TDH có vai trò quan trọng trong việc dạy học môn toán cho HS. Với nội dung phương trình và bất phương trình, người học được hình thành và phát triển TDH thông qua những khả năng, những hoạt động sau:

- Thể hiện cách xem xét các biến, các đối tượng toán học trong trạng thái vận động, liên hệ tương hỗ lẫn nhau.

- Cách xem xét thao tác, hành động đối với các sự kiện toán học, việc xây dựng các mối liên hệ nhân quả. Từ đó, phát hiện được sự tương ứng hay những mối liên hệ giữa các đối tượng, sự kiện toán học trong sự vận động và biến đổi của chúng.

- Khuynh hướng giải thích nội dung của các sự kiện toán học, việc chú ý cao hơn các khía cạnh thực tiễn của toán học. Từ việc tìm hiểu rồi nghiên cứu được những tương ứng hay những mối liên hệ nào đó, ở mức độ cao hơn, có khả năng thể hiện (hay diễn đạt) được nội dung của các đối tượng, sự kiện toán học bằng ngôn ngữ hàm.

2.2. Một số biện pháp phát triển tư duy hàm cho học sinh lớp 8 thông qua dạy học nội dung phương trình, bất phương trình

Biện pháp 1: Rèn luyện kĩ năng phân tích bài toán nhằm giúp HS phát hiện sự tương ứng giữa các đối tượng toán học

a. Mục tiêu biện pháp:

Tác động vào khả năng phân tích, vận dụng kiến thức giữa các đối tượng toán học của HS để giải quyết bài toán. Thông qua đó các thành tố “phát hiện những sự tương ứng” của TDH được hình thành và phát triển. Từ đó, các em sẽ nhận ra mối liên hệ tương ứng tồn tại khách quan giữa các đơn vị kiến thức toán học.

b. Nội dung biện pháp:

Rèn luyện khả năng tư duy, phân tích bài toán, từ đó giúp HS phát hiện sự

tương ứng giữa các đơn vị kiến thức, giữa các đối tượng toán học - yếu tố đầu tiên để HS có thể phát triển được thành tố “phát hiện những sự tương ứng” trong tư duy hàm. GV có thể tạo điều kiện cho HS phát hiện sự tương ứng trong các bài toán như: Giải bài toán bằng cách lập phương trình; Hoặc bài toán tìm giá trị lớn nhất của y khi x biến thiên; Tìm giá trị lớn nhất của nghiệm khi phương trình phụ thuộc tham số; Biện luận phương trình theo tham số...

Để tạo môi trường kích thích khả năng phát hiện những sự tương ứng này, giáo viên nên đặt vấn đề bằng các bài toán thực tế, giúp HS dễ dàng liên hệ thực tế với kiến thức toán học.

Ví dụ 1: Đường sông từ A đến B ngắn hơn đường bộ là 10km, ca nô đi từ A đến B mất 2h20phút, ô tô đi hết 2h. Vận tốc ô tô lớn hơn vận tốc ca nô là 17km/h. Tính vận tốc của ô tô và ca nô?

Phân tích bài toán:

Trước tiên, GV phải định hướng cho HS: Đây là bài toán thuộc dạng toán chuyển động. Vậy có những đối tượng nào tham gia chuyển động? Đại lượng đặc trưng của toán chuyển động là gì?

Bằng cách trả lời câu hỏi trên HS sẽ phát hiện ra bài toán có hai phương tiện tham gia chuyển động là Ca nô và Ô tô và ba đại lượng tương ứng với dạng toán chuyển động là vận tốc (v), thời gian (t), quãng đường (s). Từ đó, HS sẽ tìm ra được sự tương ứng giữa thời gian và quãng đường đi được, giữa sự biến thiên vận tốc và thời gian biến thiên, thiết lập mối quan hệ giữa chúng thông qua công thức: $s = v \cdot t$ hoặc $v = \frac{s}{t}$; $t = \frac{s}{v}$

GV tiếp tục hướng dẫn HS lập bảng gồm các dòng, các cột như trên hình vẽ thông qua hệ thống các câu hỏi để phân tích đề bài như sau:

Yêu cầu bài toán là gì? (Tìm vận tốc)

Nếu chọn vận tốc của ca nô hay ô tô làm ẩn x ($x > 0$) thì vận tốc ô tô tương ứng là gì? Vì sao?

Những đại lượng nào đã biết? (Thời gian ca nô, thời gian ô tô đã đi)

Với vận tốc là ẩn và thời gian đã cho thì HS có thể tìm được quãng đường tương ứng mà ca nô và ô tô đã đi thông qua công thức nào? (Công thức: $S = v.t$)

Vì bài toán đã cho thời gian còn vận tốc là đại lượng cần tìm nên thiết lập phương trình ở mối quan hệ nào? (mối quan hệ quãng đường)

Khi trả lời được hết câu hỏi trên, HS hoàn toàn có thể lập được bảng biểu thị sự tương ứng giữa ba đại lượng: vận tốc, thời gian, quãng đường và lập được phương trình biểu thị mối quan hệ giữa các đại lượng.

	t (h)	v (km/h)	S (km)
Ca nô	$3h20' = \frac{10}{3}h$	x	$\frac{10x}{3}$
Ô tô	2	$x + 17$	$2(x + 17)$

Nếu HS không phân tích được nội dung bài toán: cho gì? hỏi gì? từ đó không phát hiện được sự tương ứng giữa ba đại lượng: vận tốc, thời gian, quãng đường trong toán chuyển động thì chắc chắn các em sẽ bị lúng túng, không lập được bảng tóm tắt dẫn đến không giải được bài toán trên.

Như vậy qua hệ thống câu hỏi phù hợp, GV hoàn toàn có thể tác động tới HS khả năng phân tích, vận dụng kiến thức giữa các đối tượng toán học, giữa

các đại lượng toán học để giải quyết bài toán. Từ đó thành tố “phát hiện những sự tương ứng” của TDH được hình thành, góp phần phát triển tư duy hàm cho HS.

Biện pháp 2: Tăng cường tập luyện cho HS khả năng thiết lập sự tương ứng giữa các đối tượng toán học

a. Mục tiêu biện pháp:

Biện pháp tác động tới khả năng thiết lập sự tương ứng giữa các đối tượng toán học cho HS. Khi HS làm nhiều bài toán với nhiều dạng khác nhau sẽ luyện tập khả năng tư duy của bản thân, tính phản xạ nhạy bén. Qua đó, HS có thể nhìn nhận và thiết lập được sự tương ứng giữa các đơn vị kiến thức. Và biện pháp này giúp HS phát triển thành tố “thiết lập sự tương ứng” trong TDH.

b. Nội dung biện pháp:

Những khái niệm mở đầu về phương trình ở bậc trung học cơ sở được hiểu một cách rất trực quan, chẳng hạn như khái niệm nghiệm của phương trình được hiểu thông qua hoạt động: “*Khi $x = 3$, hãy tính giá trị mỗi vế phương trình: $2x + 6 = 2(x + 1) + 4$?*”. Sau đó đưa ra kết luận nghiệm của phương trình là giá trị của biến mà khi ta thay vào hai vế của một phương trình thì giá trị của hai vế bằng nhau. Theo cách hiểu này, HS sẽ thiết lập được vấn đề: Tìm nghiệm của phương trình là tìm gì? Giải một phương trình là làm gì? Khi HS đã hiểu sơ lược về Phương trình thì việc đưa khái niệm phương trình bậc nhất một ẩn và cách giải được các em dễ dàng chấp nhận hơn.

Trong bài: “Phương trình chứa ẩn ở mẫu” – SGK môn Toán lớp 8 - Tập 2, NXB Giáo dục, ngay ví dụ mở đầu viết:

“Ta thử giải phương trình $x + \frac{1}{x-1} = 1 + \frac{1}{x-1}$ bằng phương pháp quen thuộc như sau: Chuyển các biểu thức chứa ẩn sang một vế: $x + \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x-1} = 1$ ”

Thu gọn về trái, ta tìm được: $x = 1$ ”.

Việc giải phương trình này dùng phương pháp cũ nhưng giá trị $x = 1$ không là nghiệm thì thật khó chấp nhận. Để giải thích điều này đòi hỏi GV phải dành thời gian để chỉ ra một cách rõ ràng cho HS: Khi biến đổi phương trình mà làm mất mẫu chứa ẩn thì phương trình mới không thể tương đương với phương trình ban đầu. Từ đó, GV khéo léo thiết lập sự tương ứng giữa quá trình biến đổi không tương đương này với điều kiện xác định của một phương trình, dẫn dắt HS nghiên cứu các bước giải một phương trình chứa ẩn ở mẫu.

Mở đầu chương IV, SGK Toán 8, tập hai là bài: liên hệ giữa thứ tự và phép cộng; liên hệ giữa thứ tự và phép nhân để giúp HS thiết lập những kiến thức cơ bản đầu tiên về bất phương trình. Khi HS giải bất phương trình một ẩn, các em rất dễ nhầm lẫn với giải phương trình bậc nhất một ẩn nên GV phải đặc biệt chú ý hướng dẫn HS sử dụng thành thạo hai quy tắc chuyển vế và nhân với một số.

Do đó, để hình thành phản xạ thiết lập sự tương ứng giữa các đối tượng, các biến hay các đại lượng của phương trình và bất phương trình, GV cần đa dạng hóa các dạng bài. Ví dụ như một số dạng toán sau:

Dạng 1: Giải phương trình

Loại 1: Phương trình đưa được về dạng $ax + b = 0$

+ Với $a \neq 0$, phương trình có nghiệm duy nhất: $x = \frac{-b}{a}$

+ Với $a = 0$; $b = 0$, phương trình có vô số nghiệm

+ Với $a = 0$; $b \neq 0$, phương trình vô nghiệm

Ví dụ 3: Giải phương trình:

$$(x - 1)(2x - 3) - 2x^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 3x - 2x + 3 - 2x^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow -5x = -3$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{3}{5}$$

Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm $S = \{\frac{3}{5}\}$

Loại 2: Phương trình tích

Ví dụ 4: Giải phương trình:

$$(x^2 - 1) + (x + 1)(x - 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 1)(x + 1) + (x + 1)(x - 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 1)(x - 1 + x - 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 1)(2x - 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 1 \text{ hoặc } x = \frac{3}{2}$$

Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm $S = \{1, \frac{3}{2}\}$

Loại 3: Phương trình chứa ẩn ở mẫu

Ví dụ 5: Giải phương trình:

$$\frac{(x^2 + 2x) - (3x + 6)}{x - 3} = 0 \quad \text{ĐKXĐ: } x \neq 3$$

$$\Leftrightarrow (x^2 + 2x) - (3x + 6) = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x + 2) - 3(x + 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 3)(x + 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 3 = 0 \\ x + 2 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \text{ (loại)} \\ x = -2 \text{ (tmđk)} \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{-2\}$

Dạng 2: Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Ví dụ 6: Hiệu hai số là 12. Nếu chia số bé cho 7 và chia số lớn cho 5 thì thương thứ nhất nhỏ hơn thương thứ hai là 4 đơn vị. Tìm hai số đó.

Phân tích bài toán: Có hai đại lượng tham gia vào bài toán, đó là số bé và số lớn. Nếu gọi số bé là x thì số lớn biểu diễn bởi biểu thức nào? Vì sao?

Yêu cầu HS điền vào các ô trống còn lại ta có thương thứ nhất là $\frac{x}{7}$, thương thứ hai là $\frac{x+12}{5}$

	Giá trị	Thương
Số bé	x	$\frac{x}{7}$
Số lớn	$x + 12$	$\frac{x + 12}{5}$

Lời giải

Gọi số bé là x thì số lớn là $x + 12$

Chia số bé cho 7 ta được thương thứ nhất là: $\frac{x}{7}$

Chia số lớn cho 5 ta được thương thứ hai là: $\frac{x+12}{5}$

Vì thương thứ nhất nhỏ hơn thương thứ hai 4 đơn vị nên ta có phương trình:

$$\frac{x + 12}{5} - \frac{x}{7} = 4$$

Giải phương trình trên ta được $x = 28$
 Vậy số bé là 28, số lớn là $28 + 12 = 40$

Dạng 3: Giải bất phương trình

Ví dụ 7: Giải và biện luận bất phương trình

a. $(m - 1)x - 3 > x + m$ (1)

Ta có (1) $\Leftrightarrow (m - 2)x > 3 + m$

- Nếu $m - 2 = 0 \Leftrightarrow m = 2$, thì (1) trở thành $0x > 5 \Rightarrow$ (1) Vô nghiệm

- Nếu $m - 2 > 0 \Leftrightarrow m > 2$, thì (1) trở thành $x > \frac{m+3}{m-2}$

- Nếu $m - 2 < 0 \Leftrightarrow m < 2$, thì (1) trở thành $x < \frac{m+3}{m-2}$

Kết luận:

- Nếu $m = 2$, thì bất phương trình (1) vô nghiệm

- Nếu $m > 2$, thì bất phương trình (1) có nghiệm là $x > \frac{m+3}{m-2}$

- Nếu $m < 2$, thì bất phương trình (1) có nghiệm là $x < \frac{m+3}{m-2}$

b. $x - m \geq \frac{3(x+2)}{m} - 5$ (2)

Ta có (2)

$$\Leftrightarrow x - m + 5 - \frac{3x+6}{m} \geq 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{mx - m^2 + 5m - 3x - 6}{m} \geq 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{(m-3)x - (m^2 - 5m + 6)}{m} \geq 0 \quad (3)$$

- Nếu $m > 0$ thì ta có

$$(m - 3)x - (m^2 - 5m + 6) \geq 0$$

$$\Leftrightarrow (m - 3)x \geq (m - 3)(m - 2) \quad (4)$$

+ Nếu $m = 3$ thì (4) trở thành $0x \geq 0$ nghiệm đúng với mọi x

+ Nếu $m > 3$ thì (4)

$$\Leftrightarrow x \geq \frac{(m-3)(m-2)}{m-3} \Leftrightarrow x \geq m - 2$$

+ Nếu $0 < m < 3$ thì (4)

$$\Leftrightarrow x \leq \frac{(m-3)(m-2)}{m-3} \Leftrightarrow x \leq m - 2$$

- Nếu $m < 0$ thì ta có

$$(m - 3)x - (m^2 - 5m + 6) \geq 0$$

$$\Leftrightarrow (m - 3)x \geq (m - 3)(m - 2)$$

$$\Leftrightarrow x \geq \frac{(m-3)(m-2)}{m-3}$$

$$\Leftrightarrow x \geq m - 2 \quad (\text{Vì } m - 3 < 0)$$

Kết luận:

- Nếu $m > 3$ hoặc $m < 0$ thì (2) có nghiệm là $x \geq m - 2$
- Nếu $m = 3$ thì (2) nghiệm đúng với mọi $x \in R$
- Nếu $0 < m < 3$ thì (2) có nghiệm $x \leq m - 2$ ($m = 0$ thì bất phương trình không có nghĩa)

Qua việc làm nhiều bài toán với các dạng khác nhau sẽ giúp HS luyện tập khả năng tư duy, tính phản xạ và nhạy bén. Từ đó, HS có thể nhìn nhận và thiết lập được sự tương ứng giữa các đơn vị kiến thức, giúp HS phát triển thành tố “thiết lập sự tương ứng” trong TDH.

Biện pháp 3: Hình thành cho HS những hoạt động nghiên cứu sự tương tự giữa cách giải phương trình và bất phương trình.

a. Mục tiêu biện pháp:

Biện pháp này giúp HS hình thành hoạt động nghiên cứu sự tương tự giữa các kiến thức liên quan tới giải phương trình và bất phương trình. Nghĩa là, khi HS giải được phương trình thì sẽ tìm ra được cách giải bất phương trình cùng dạng, từ đó phát triển thành tố “nghiên cứu những sự tương ứng” trong TDH.

b. Nội dung biện pháp:

HS thông qua các dạng bài về phương trình và sự biến thiên của hàm số bậc nhất để tìm ra cách giải bất phương trình cùng dạng.

Trước tiên, GV hướng dẫn HS xét dạng phương trình đưa được về dạng

$$ax + b = 0$$

+ Phương trình đưa được về dạng $ax + b = 0$

Để giải phương trình $ax + b = 0$ ta

thường biến đổi phương trình như sau:

- Bước 1: Quy đồng mẫu hai vế và khử mẫu (nếu phương trình chứa mẫu)

- Bước 2: Thực hiện phép tính để bỏ dấu ngoặc và chuyển vế các hạng tử để đưa về phương trình dạng $ax = -b$

- Bước 3: Tìm x

Quá trình biến đổi phương trình về dạng $ax = -b$ có thể dẫn tới các trường hợp sau:

+ Phương trình $ax + b = 0$ ($a \neq 0$) là phương trình bậc nhất một ẩn. Phương trình luôn có 1 nghiệm duy nhất: $x = \frac{-b}{a}$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \left\{ -\frac{b}{a} \right\}$

+ Phương trình $0x = 0$ ($a = 0$; $b = 0$)

Phương trình nghiệm đúng với mọi x hay phương trình vô số nghiệm

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = R$

+ Phương trình $0x = -b$ ($a = 0$; $b \neq 0$)

Phương trình vô nghiệm

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{\emptyset\}$

Từ cách giải phương trình đưa được về dạng $ax + b = 0$, GV có thể hướng dẫn HS tìm hiểu, nghiên cứu sự tương tự giữa cách giải bất phương trình một ẩn cùng dạng.

+ Bất phương trình bậc nhất một ẩn:

- Bất phương trình một ẩn là bất phương trình có dạng $ax + b > 0$ (hoặc $ax + b < 0$; $ax + b \geq 0$; $ax + b \leq 0$) trong đó a, b là các số cho trước và $a \neq 0$.

- Giải bất phương trình $ax + b > 0$ (1)

Ta có (1) $\Leftrightarrow ax > -b$

+ Nếu $a > 0$ thì (1) $\Leftrightarrow x > -\frac{b}{a}$

+ Nếu $a < 0$ thì (1) $\Leftrightarrow x < -\frac{b}{a}$

+ Nếu $a = 0$ thì (1) trở thành $0x > -b$

Nếu $b \leq 0$ thì (1) vô nghiệm

Nếu $b > 0$ thì (1) nghiệm đúng với mọi x thuộc R

Và để giải được phương trình và bất phương trình bậc nhất một ẩn, HS đều sử dụng 2 quy tắc biến đổi tương đương là chuyển vế và nhân với một số. Như vậy cách giải phương trình và bất phương trình bậc nhất một ẩn có những nét tương đồng với nhau. Nên khi HS đã nắm được cách giải phương trình hoàn toàn có thể nghiên cứu được phương pháp giải của dạng bất phương trình tương ứng.

Biện pháp 4: Tổ chức hoạt động giải quyết vấn đề gắn với thực tiễn nhằm giúp HS có thể vận dụng được mối quan hệ biện chứng, phụ thuộc giữa toán học và thực tiễn khách quan

a. Mục tiêu biện pháp:

Biện pháp giúp HS phát hiện mối liên hệ giữa toán học và thực tiễn khách quan. Bằng cách mô hình hóa toán học, HS vận dụng kiến thức giải quyết vấn đề thực tiễn đặt ra. Từ chỗ nghiên cứu, nắm được những tính chất của một sự tương ứng để có thể vận dụng sự tương ứng đó vào một hoạt động thực tiễn như vậy thì HS sẽ phát triển được thành tố “vận dụng sự tương ứng” trong TDH.

b. Nội dung biện pháp:

GV hướng dẫn HS nghiên cứu, tìm hiểu các tình huống thực tế xảy ra xung quanh liên quan đến kiến thức hàm số như: Các bài toán tính tuổi, bài toán về năng suất, bảo toán về quãng đường, vận tốc, thời gian,... và giúp các em thiết lập mô hình toán học để giải quyết vấn đề.

Với các bài toán thực tế thường gắn liền với đời sống nên sẽ tác động rất nhiều tới khả năng vận dụng sự tương ứng giữa các kiến thức và thực tế hay giữa các đối tượng toán học cho HS như ví dụ sau:

Ví dụ 8: Đường sông từ A đến B ngắn hơn đường bộ là 10km, Ca nô đi từ A đến B mất 2h20 phút, ô tô đi hết 2h. Vận tốc ca nô nhỏ hơn vận tốc ô tô là 17km/h. Tính vận tốc của ca nô và ô tô?

Bảng biến thiên mối quan hệ:

	t(h)	v(km/h)	S(km)
Ca nô	$2\text{h}20'$ $= \frac{10}{3} \text{ h}$	x	$\frac{10x}{3}$
Ô tô	2	$x + 17$	$2(x + 17)$

Lời giải:

Gọi vận tốc của ca nô là x km/h ($x > 0$)

Vậy vận tốc của ô tô là: $x + 17$ (km/h)

Quãng đường ca nô đi được là: $\frac{10x}{3}$ km

Vì đường sông ngắn hơn đường bộ 10km nên ta có phương trình:

$$2(x + 17) - \frac{10x}{3} = 10$$

Giải phương trình trên ta được $x = 18$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy vận tốc của ca nô là 18 (km/h)

Vận tốc của ô tô là: $18 + 17 = 35$ (km/h)

3. KẾT LUẬN

Việc phân tích, nghiên cứu áp dụng TDH trong dạy học chủ đề phương trình, bất phương trình, như đã trình bày ở trên

góp phần thay đổi tư duy, tác động tốt đến mọi đối tượng HS trong lớp, giúp HS hình thành tư duy suy nghĩ, phát huy hết khả năng của mình, qua đó trí tuệ của các em được phát triển. Như vậy, chúng ta đã thực hiện tốt mục đích dạy học là đào tạo ra những HS đáp ứng được nhu cầu của xã hội phát triển.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Giáo dục - Đào tạo, *Chương trình giáo dục phổ thông* (Ban hành kèm theo thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT, ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
2. Nguyễn Bá Kim (năm?), *Phương pháp dạy học môn Toán*, NXB Đại học Sư phạm.
3. Nguyễn Thành Quốc (2013), *Phát triển tư duy hàm cho học sinh thông qua mô hình hóa toán học và giải quyết tình huống gợi vấn đề*, Luận văn thạc sĩ Giáo dục học, Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh.
4. Nguyễn Thị Phong (2016), “*Phát triển tư duy hàm cho học sinh Trung học cơ sở thông qua dạy học giải phương trình*”, Tạp chí Giáo dục, số Đặc biệt tháng 5/2016, trang 206 - 208.
5. Vũ Hữu Bình, Trần Phương Dung, Ngô Hữu Dũng, Lê Văn Hồng, Nguyễn Hữu Thảo (năm?), *Sách giáo khoa môn Toán lớp 8, tập 2*, NXB Giáo dục.