

# KHAI THÁC MỘT SỐ TÌNH HUỐNG TRONG DẠY HỌC MÔN TOÁN LỚP 10 NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC TÍNH TOÁN CHO HỌC SINH

NGUYỄN CHIẾN THẮNG\* - VŨ AN HUNG\*\*

Ngày nhận bài: 14/02/2017; ngày sửa chữa: 16/02/2017; ngày duyệt đăng: 22/02/2017.

**Abstract:** Numeracy is one of eight common competencies that are focused to form and develop for students in new General Education Program. The article mentions concept of numeracy and expressions of this competence of students in learning mathematics at school. Also, the article gives some illustrations for using some situations in teaching mathematics grade 10 to form and develop numeracy for students.

**Keywords:** Situation, 10<sup>th</sup> grade mathematics, numeracy, form and develop, competence.

**P**hát triển chương trình theo hướng tiếp cận năng lực (NL) là xu thế chung được nhiều quốc gia trên thế giới áp dụng. Nhiều quốc gia đã đưa ra khung NL, trong đó coi trọng các NL chung cần thiết cho người học để tham gia vào cuộc sống lao động, sinh hoạt hàng ngày và quá trình học tập suốt đời [1]. Một trong các NL chung đó là *năng lực tính toán* (NLTT) (numeracy). Việc phát triển NLTT cho học sinh (HS) phổ thông để đáp ứng yêu cầu của xã hội về nguồn nhân lực.

Bài viết đề cập vấn đề khai thác các tình huống trong dạy học môn *Toán* cho HS lớp 10 nhằm phát triển NLTT cho các em, đáp ứng mục tiêu đổi mới căn bản, toàn diện GD-ĐT ở nước ta hiện nay.

## 1. NLTT của HS trung học phổ thông

NLTT là sự kết hợp giữa tri thức toán học, các kĩ năng giải quyết vấn đề và giao tiếp cần cho tất cả mọi người để thực hiện thành công các hoạt động trong thế giới công nghệ. NLTT của HS không chỉ là hiểu về các con số và các phép toán mà các em có thể tính toán trên giấy, tính nhẩm hoặc sử dụng công nghệ, hiểu rõ cách thức thu thập thông tin bằng tính toán và đo lường, biết biểu diễn thông tin qua đồ thị, sơ đồ, bảng biểu [2].

Theo DFES, NLTT là sự thành thạo, được phát triển chủ yếu trong quá trình dạy học môn *Toán* nhưng cũng có trong các môn học khác. NLTT của người học không chỉ là khả năng làm toán số học cơ bản, mà còn được thể hiện ở sự tự tin, thuần thục khi làm việc với các con số và đo lường, có sự hiểu biết về hệ thống số và kĩ thuật toán học, có khả năng giải quyết các vấn đề về số lượng và không gian trong các bối cảnh, biết thu thập thông tin thông qua tính toán và đo lường, biểu diễn thông tin bằng đồ thị, sơ đồ và bảng biểu [3]. Có nhiều quan điểm khác nhau

về NLTT, điểm chung trong các quan niệm đó là NLTT được hiểu rất rộng, gồm hai đặc trưng cơ bản: - Thành thạo các phép tính trên các số; - Tự tin và thuần thục khi sử dụng kiến thức về số và các tính chất hình học trong toán học và thực tiễn.

Ở Việt Nam, các mức độ biểu hiện của NLTT đối với HS bậc trung học phổ thông (THPT) trong Dự thảo Chương trình Giáo dục phổ thông tổng thể gồm [4]: - Sử dụng các phép tính và đo lường cơ bản (vận dụng thành thạo các phép tính trong học tập và cuộc sống; sử dụng hiệu quả kiến thức, kĩ năng về đo lường, dự đoán được các tình huống ở nhà trường và trong cuộc sống); - Sử dụng ngôn ngữ toán học (sử dụng hiệu quả các thuật ngữ, kí hiệu toán học, tính chất của các số và các hình hình học; sử dụng thống kê để giải quyết vấn đề nảy sinh trong thực tiễn; vẽ được hình dạng các đối tượng trong môi trường xung quanh, hiểu tính chất cơ bản của chúng; mô hình hóa toán học được một số vấn đề thường gặp; biết vận dụng các bài toán tối ưu trong học tập và thực tiễn); - Sử dụng công cụ tính toán (sử dụng hiệu quả máy tính cầm tay với chức năng tính toán phức tạp và một số phần mềm tính toán, thống kê).

Như vậy, các mức độ biểu hiện của NLTT đối với HS THPT ở Việt Nam đã cụ thể hóa được các đặc trưng cơ bản của NLTT theo các quan niệm ở trên.

## 2. Khai thác một số tình huống trong dạy học môn Toán lớp 10 nhằm phát triển NLTT cho HS

### 2.1. Dạy học các phép tính và đo lường cơ bản

2.1.1. Phát triển NLTT thông qua việc tính toán trên các biểu thức số và biến đổi đồng nhất các biểu thức. Trong chương trình môn *Toán* ở trung học cơ

\* Trường Đại học Vinh

\*\* Trường Trung học phổ thông Diễn Châu 3 - Nghệ An

sở, kĩ năng tính toán trên các biểu thức số và biến đổi đồng nhất các biểu thức đại số là một yếu tố quan trọng của NLTT, thể hiện ở đặc điểm HS thành thạo về biến đổi và tính toán với các biểu thức số. Trong chương trình toán ở THPT nói chung, môn Toán lớp 10 nói riêng, NLTT trên các biểu thức số, biến đổi đồng nhất biểu thức đại số và lượng giác được phát triển thông qua các dạng toán như: rút gọn biểu thức; chứng minh đẳng thức và bất đẳng thức (BĐT); giải phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình;...

*Ví dụ 1:* Trước hết, giáo viên (GV) yêu cầu HS giải các bài toán sau (đây là các bài toán ở mức độ trung học cơ sở):

- 1) Cho  $n \in \mathbb{N}^*$ . Tính tổng:  $S = 1 + 2 + \dots + n$ .
- 2) Cho  $n \in \mathbb{N}^*$ . Rút gọn biểu thức:

$$S = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)}$$

*Hướng dẫn:*

1) Ta có:  $\begin{cases} S = 1 + 2 + \dots + n \\ S = n + (n-1) + \dots + 1 \end{cases} \Rightarrow 2S = n(n+1) \Rightarrow S = \frac{n(n+1)}{2}$

2) Ta có:  $\frac{1}{k(k+1)} = \frac{1}{k} - \frac{1}{k+1}, \forall k \in \mathbb{N}^* \Rightarrow S = 1 - \frac{1}{n+1}$

Việc giải các bài toán trên tuy đơn giản nhưng lại chứa đựng một phương pháp rất hiệu quả để rút gọn

các biểu thức có dạng  $\sum_{k=1}^n f(k)$  mà HS hay gặp trong

chương trình toán ở THPT. Do vậy, GV có thể giúp HS phát triển NLTT đối với các biểu thức đại số phức tạp hơn thông qua yêu cầu các em giải các bài toán có dạng sau:

- 3) Cho  $n \in \mathbb{N}$ . Rút gọn biểu thức:

$$S = \frac{1}{1.2.3} + \frac{1}{2.3.4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)}$$

*Hướng dẫn:*

Ta có:

$$\frac{1}{k(k+1)(k+2)} = \frac{1}{2} \left[ \frac{1}{k(k+1)} - \frac{1}{(k+1)(k+2)} \right], \forall k \in \mathbb{N}^*$$

$$\Rightarrow S = \frac{1}{2} \left[ \frac{1}{2} - \frac{1}{(n+1)(n+2)} \right]$$

- 4) Rút gọn biểu thức:

$$S = \cos \alpha + \cos 3\alpha + \cos 5\alpha + \dots + \cos(2n-1)\alpha \quad (\alpha \neq k\pi)$$

*Hướng dẫn*

Ta có:  $2\sin \alpha \cdot S = 2\sin \alpha \cdot \cos \alpha + 2\sin \alpha \cdot \cos 3\alpha + 2\sin \alpha \cdot \cos 5\alpha + \dots + 2\sin \alpha \cdot \cos(2n-1)\alpha$

$$\begin{aligned} &= \sin 2\alpha + \sin 4\alpha - \sin 2\alpha + \sin 6\alpha - \sin 4\alpha + \dots + \sin 2\alpha - \sin 2\alpha - \dots \\ &\dots + \sin 2n\alpha - \sin(2n-2)\alpha = \sin 2n\alpha \Rightarrow S = \frac{\sin 2n\alpha}{\sin \alpha} \end{aligned}$$

Qua các ví dụ trên, HS có thể nắm được phương

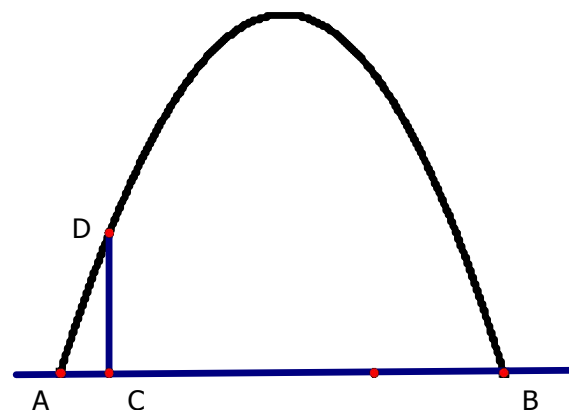
pháp chung để rút gọn tổng  $\sum_{k=1}^n f(k)$  là tìm cách phân

tích  $f(k) = g(k) - g(k-1)$ .

NLTT còn thể hiện ở phương pháp tính toán sao cho hợp lí, ngắn gọn. Việc tạo tình huống dạy học cho HS rèn luyện NLTT có vai trò rất quan trọng, qua đó giúp biết vận dụng quy tắc của các phép toán, công thức đã có khi lựa chọn các phép biến đổi phù hợp để tìm cách giải hay và nhanh nhất.

**2.1.2. Phát triển NLTT thông qua hoạt động vận dụng kiến thức, kĩ năng về đo lường, ước tính trong môn Toán để giải quyết các tình huống trong học tập cũng như trong thực tiễn.** Trong chương trình môn Toán lớp 10, đại lượng và đo lường liên quan đến độ dài, góc và diện tích trong hình học phẳng. Có thể phát triển NLTT cho HS dựa trên việc sử dụng hiệu quả các công cụ, dụng cụ đo lường, tính toán như: thước kẻ, compa, máy tính cầm tay; biết tính toán với các số đo. GV cần xây dựng các bài toán với nội dung thực tiễn và đặt ra tình huống mở cho HS tìm cách giải quyết.

*Ví dụ 2:* Một công ti dự định xây dựng cổng chính có dạng một parabol (P) (xem hình 1). Biết rằng khoảng cách giữa hai chân cổng là 5m, một người có chiều cao 1,6m đứng ở vị trí C, cách chân cổng A là 0,5m thì đỉnh đầu D vừa chạm vòm cổng. Một chiếc ô tô chở hàng có chiều rộng 2m, chiều cao 3,5m (tính từ mặt đất) có đi lọt qua chiếc cổng được không?



Hướng dẫn: Chọn hệ trục tọa độ Oxy (xem hình 2).

Khi đó, parabol (P) có phương trình dạng:

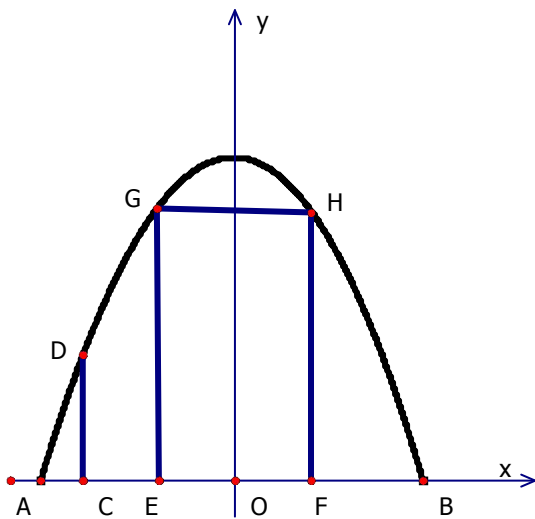
$y = ax^2 + c, a < 0$ . Theo giả thiết (P) đi qua 2

điểm  $A\left(-\frac{5}{2}; 0\right), D\left(2; \frac{8}{5}\right)$

$$\Rightarrow \begin{cases} \left(-\frac{5}{2}\right)^2 a + c = 0 \\ 4a + c = \frac{8}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -32/45 \\ c = 40/9 \end{cases}$$

$$\Rightarrow (P): y = -\frac{32}{45}x^2 + \frac{40}{9}$$

Hình 2



Lấy  $E(-1; 0)$  và  $F(1; 0)$ . Để xe đi lọt qua, chiều cao của xe phải nhỏ hơn EG.

Ta có:  $EG = y(-1) = \frac{56}{15} > 3,5$ . Do đó, ô tô có thể đi qua cổng được.

## 2.2. Dạy học sử dụng hiệu quả ngôn ngữ toán học

2.2.1. Phát triển NLTT thông qua việc sử dụng hiệu quả thuật ngữ, kí hiệu toán học, tính chất các số và tính chất của các hình hình học

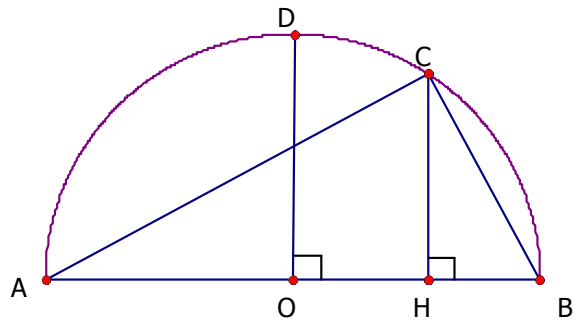
- Thiết kế và tổ chức các hoạt động học tập cho HS diễn đạt một vấn đề theo nhiều hình thức khác nhau. Hoạt động này trước hết giúp HS rèn luyện về ngôn ngữ toán học vì các em cần sử dụng các kí hiệu, thuật ngữ đã học để trình bày vấn đề. Mặt khác, quá trình

diễn đạt các bài toán, tình huống theo nhiều cách khác nhau còn là cơ sở để mô hình hóa toán học các tình huống thực tiễn.

Ví dụ 3: Khi dạy học bài BĐT và chứng minh BĐT (Đại số 10), để giới thiệu BĐT trung bình cộng, trung bình nhân, GV có thể thiết kế và tổ chức hoạt động sau:

Cho nửa đường tròn đường kính AB, D là điểm chính giữa cung AB, C là một điểm thay đổi trên đường tròn. Em hãy so sánh CH và OD?

Với tình huống trên, HS có thể trả lời ngay được:  $CH \leq OD$ . Tiếp theo, GV giúp HS phát hiện được BĐT trung bình cộng, trung bình nhân.



Hình 3

Cách 1: Đặt  $AH = a, BH = b$ . Tính CH và OD, từ đó chỉ ra một BĐT.

$$CH = \sqrt{ab}; OD = \frac{a+b}{2} \Rightarrow \sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}$$

Cách 2: Đặt  $AC = a, BC = b$ . Tính CH và OD, từ đó chỉ ra một BĐT.

$$CH = \frac{ab}{\sqrt{a^2+b^2}}; OD = \frac{\sqrt{a^2+b^2}}{2} \Rightarrow ab \leq \frac{a^2+b^2}{2}$$

Cuối cùng, HS phát biểu BĐT trung bình cộng, trung bình nhân.

- GV chú trọng sửa chữa những sai sót của HS trong quá trình sử dụng ngôn ngữ toán học nhằm giúp các em sử dụng đúng kí hiệu, thuật ngữ khi giải quyết vấn đề.

Chẳng hạn, khi áp dụng BĐT trung bình cộng, trung bình nhân, HS thường chỉ chú ý đến kết quả

$\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$  mà quên điều kiện  $a \geq 0, b \geq 0$ , dẫn đến mắc sai lầm trong quá trình giải toán.

Xét bài toán: Với  $a \neq 0, b \neq 0$ , chứng minh:

$$\left| \frac{a}{b} + \frac{b}{a} \right| \geq 2.$$

Có HS giải như sau:  $\left| \frac{a}{b} + \frac{b}{a} \right| \geq \left| 2\sqrt{\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a}} \right| = 2$

GV cần chỉ ra cho HS thấy sai lầm trong lời giải trên, từ đó các em sẽ hiểu rõ hơn các kí hiệu, thuật ngữ liên quan đến BĐT Cô-si và các bước thực hiện khi vận dụng BĐT này vào giải toán. Do vậy, khi dùng ngôn ngữ toán học để trình bày các bước chứng minh toán học, GV cần kiểm tra lại theo các tiêu chí: suy luận đã logic chưa? Có sử dụng thuật toán nào không? Nếu sử dụng thì đã đầy đủ các bước của thuật toán đó chưa?

- *Tìm kiếm và khai thác các tình huống thực tiễn để yêu cầu HS giải thích bằng kiến thức toán học.* Khi yêu cầu HS giải thích các sự kiện, hiện tượng trong thực tiễn bằng kiến thức toán học, GV cần huy động các kí hiệu, thuật ngữ, kiến thức để kết nối, kịp thời sửa chữa những thiếu sót về mặt ngôn ngữ và kiến thức cho các em. Quá trình vận dụng vào các tình huống cụ thể cần chú ý đến ngữ nghĩa của các kí hiệu, thuật ngữ, công thức,... để xem xét việc vận dụng ngôn ngữ toán học có phù hợp hay không.

**2.2.3. Phát triển NLTT thông qua việc sử dụng kiến thức thống kê vào giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn.** Trong chương trình môn Toán lớp 10, kiến thức thống kê được trình bày ở một chương, có nhiều khái niệm mới và cách tiếp cận mới đối với một số khái niệm đã biết so với cấp trung học cơ sở. Để phát triển kĩ năng tính toán cho HS, GV cần khai thác các tình huống thực tiễn gắn với việc sử dụng kiến thức và cách tiếp cận mới này.

*Ví dụ 4* (bài toán lựa chọn phương án sản xuất của xí nghiệp): Do nhu cầu sản xuất, một xí nghiệp sản xuất xi măng muốn nhập thêm một máy đóng bao. Hiện nay có 2 máy có thể đáp ứng được yêu cầu nhưng xí nghiệp chưa biết nên chọn máy nào (máy I và máy II). Biết rằng qua quá trình kiểm tra, người ta cân lần lượt 100 bao xi măng mà mỗi máy đã đóng gói, kết quả (tiêu chuẩn cân nặng của mỗi bao xi măng là  $50\text{kg} \pm 0,5\text{kg}$ ):

Trong lượng (kg)		49,5	49,6	49,7	49,8	49,9	50	50,1	50,2	50,3	50,4
Số bao	Máy I	5	6	7	10	18	20	13	10	7	4
	Máy II	2	5	7	10	23	25	12	8	5	3

(Các yếu tố khác như giá cả, công suất,... của hai máy là như nhau).

Theo em xí nghiệp nên chọn mua máy nào? Tại sao?

GV có thể đưa ra các câu hỏi định hướng:

*Câu 1:* Muốn biết nên chọn máy nào, cần dựa vào đặc điểm gì?

*Kết quả mong đợi:* Dựa vào số trung bình  $\bar{x}_1 = 49,962$  và  $\bar{x}_2 = 49,961$ .

*Câu 2:* Ta có thể kết luận được chưa? Nếu được, tại sao? Nếu chưa, hãy đưa ra một phương pháp khác để đánh giá.

*Kết quả mong đợi:* Chưa kết luận được vì sự chênh lệch không đáng kể, do đó chưa thể đánh giá. Do vậy, cần tính phương sai để biết độ phân tán của bảng số liệu.

*Câu 3:* Hãy tính phương sai?

*Kết quả mong đợi:* Dùng máy tính để tính được kết quả:  $s_1^2 \approx 0,051$ ;  $s_2^2 \approx 0,038$ .

Như vậy, theo em xí nghiệp nên chọn mua máy nào?

*Kết quả mong đợi:* Lựa chọn máy II.

**2.2.3. Phát triển NLTT thông qua việc sử dụng bài toán tối ưu trong học tập và trong thực tiễn.** Sử dụng bài toán tối ưu là hoạt động giúp HS sử dụng kiến thức toán học để tính toán giải quyết vấn đề một cách hiệu quả nhất, qua đó các em nâng cao được NL ứng dụng toán học vào thực tiễn.

*Ví dụ 5* (vận dụng BĐT Cô-si cho 2 số dương): Một người nông dân muốn rào quanh một khu đất với một số vật liệu cho trước là 40 mét thẳng hàng rào thành một hình chữ nhật. Người đó tận dụng một bờ đậu có sẵn để làm một cạnh của hình chữ nhật. Vậy, làm thế nào để diện tích hình chữ nhật được rào là lớn nhất?

*Hướng dẫn:* Gọi  $x(m)$  là chiều dài cạnh song song với bờ đậu,  $y(m)$  là chiều dài cạnh vuông góc với bờ đậu, theo bài ra ta có:  $x + 2y = 40$ .

Diện tích của miếng đất là  $S = y(40 - 2y)$ .

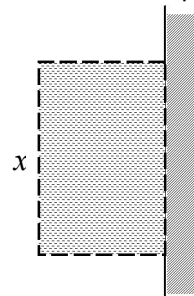
Theo BĐT Cô-si:

$$2S = 2y(40 - 2y) \leq \left( \frac{2y + 40 - 2y}{2} \right)^2 = 400.$$

Dấu "=" xảy ra  $\Leftrightarrow 2y = 40 - 2y \Leftrightarrow y = 10 \Rightarrow x = 20$ .

Vậy, khu đất được rào có diện tích lớn nhất khi  $x = 20, y = 10$ .

**2.3. Dạy học sử dụng công cụ tính toán.** Một trong các yêu cầu về NLTT là biết sử dụng hiệu quả công cụ tính toán mà đối với HS THPT, trước hết là biết sử dụng thành thạo máy tính bỏ túi khi giải toán.



Dựa vào chương trình và sách giáo khoa môn *Toán*, GV cần lần lượt hướng dẫn HS các chức năng và cách sử dụng máy tính bỏ túi.

Đối với chương trình môn *Toán* lớp 10, GV cần rèn luyện cho HS các kĩ năng tính toán bằng máy tính bỏ túi trên các biểu thức số, biểu thức lượng giác; sau đó, hướng dẫn các em thực hành giải phương trình, hệ phương trình đã được lập trình sẵn, giải phương trình vô tỉ, giải toán thống kê,...

*Ví dụ 6:* Giải phương trình

$$x^2 + x - 1 = (x + 2)\sqrt{x^2 - 2x + 2}.$$

GV có thể hướng dẫn HS sử dụng máy tính bỏ túi để giải bài toán thông qua các bước sau:

*Bước 1.* Chuyển về đưa phương trình về dạng

$$f(x) = 0:$$

$$x^2 + x - 1 - (x + 2)\sqrt{x^2 - 2x + 2} = 0.$$

*Bước 2.* Nhập về trái của phương trình trên vào màn hình máy tính.

*Bước 3.* Bấm  $\boxed{SHIFT} \boxed{SOLVE}$ , máy hiện Solve for X

$$\text{Bấm } \boxed{4} \boxed{=}$$

Trong vài giây, máy cho ra nghiệm  $X_1 = 3,828427125$ .

Bấm tiếp  $\boxed{SHIFT} \boxed{SOLVE}$ , máy hiện ra Solve for X

$$\text{Bấm } \boxed{-2} \boxed{=}$$

Máy tiếp tục cho ra nghiệm thứ hai  $X_2 = -1,828427124$ .

Máy cũng cho kết quả:  $X_1 + X_2 = 2; X_1 X_2 = -7$ .  
 Vậy, biểu thức  $(x^2 - 2x - 7)$  là nhân tử chung của phương trình. Đến đây, HS kết hợp kĩ năng nhân liên hợp để giải bài toán.

*Bước 4.* Phân tích phương trình thành nhân tử. Ta biến đổi phương trình đã cho như sau:

$$x^2 - 2x - 7 + 3x + 6 - (x + 2)\sqrt{x^2 - 2x + 2} = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x - 7 + (x + 2)(3 - \sqrt{x^2 - 2x + 2}) = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x - 7 - \frac{(x + 2)(x^2 - 2x - 7)}{3 + \sqrt{x^2 - 2x + 2}} = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x - 7 = 0 \\ \sqrt{(x-1)^2 + 1} = x-1 \end{cases} \Leftrightarrow x^2 - 2x - 7 = 0$$

Đối chiếu điều kiện, phương trình đã cho có nghiệm:  $x = 1 \pm \sqrt{8}$ .

\*\*\*

NLTT hiểu theo nghĩa rộng không chỉ thu hẹp trong việc thực hiện các phép tính mà còn thể hiện ở sự thành thạo và tự tin khi sử dụng phép tính, ngôn ngữ toán học và công cụ tính toán để giải quyết các vấn đề. Trong dạy học Toán ở trường phổ thông nói chung, cho HS lớp 10 nói riêng, do thời lượng có hạn nên GV cần tìm hiểu, khai thác có chọn lọc các ví dụ thuộc ba tình huống đã nêu trong bài nhằm phát triển NLTT cho HS.  $\square$

#### Tài liệu tham khảo

- [1] Bộ GD-ĐT (2015). *Tài liệu hỏi - đáp về chương trình giáo dục phổ thông tổng thể.*
- [2] Bộ GD-ĐT (2015). *Dự thảo Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể.*
- [3] Bộ GD-ĐT (2014). *Tài liệu hội thảo xây dựng chương trình giáo dục phổ thông theo định hướng phát triển năng lực học sinh.*
- [4] Nguyễn Thị Kiều Oanh (2015). *Phát triển năng lực tính toán cho học sinh tiểu học.* Tạp chí Khoa học Giáo dục, số 113, tháng 2, tr 30-32.
- [5] Nguyễn Xuân Quỳnh (2015). *Yêu cầu phát triển năng lực tính toán đối với học sinh phổ thông.* Tạp chí Giáo dục, số 365, kì 1, tháng 9, tr 19-20.

### KÍNH MỜI BẠN ĐỌC ĐẶT MUA TẠP CHÍ GIÁO DỤC NĂM 2017

**Tạp chí Giáo dục** ra 1 tháng 2 kì, đặt mua thuận tiện tại các bưu cục địa phương (**Mã số C192**) hoặc đặt mua trực tiếp tại Toà soạn (số lượng lớn) theo địa chỉ: **TẠP CHÍ GIÁO DỤC, 4 Trịnh Hoài Đức, quận Đống Đa, Hà Nội.**

Kính mời bạn đọc, các đơn vị giáo dục, trường học đặt mua **Tạp chí Giáo dục năm 2017**. Mọi liên hệ xin gửi về địa chỉ trên hoặc liên lạc qua số điện thoại: 04.37345363; Fax: 04.37345363.

Xin trân trọng cảm ơn.

**TẠP CHÍ GIÁO DỤC**