



KHAI THÁC VẺ ĐẸP CỦA TOÁN HỌC THÔNG QUA MỘT SỐ BÀI TOÁN THỰC TẾ

NGUYỄN VĂN THÀ

Trường THPT Phùng Hưng, TP. Hồ Chí Minh
Email: nvtha.math@gmail.com

Tóm tắt: Việc tìm tòi những ứng dụng của các khái niệm, kết quả và phương pháp toán học sẽ giúp ích cho giáo viên và học sinh nhận thức được giá trị thẩm mỹ của toán học, có tác dụng thiết thực trong việc gợi mở khả năng tư duy và năng lực sáng tạo. Vì vậy, cùng với cách giải toán bằng phương pháp truyền thống, học sinh cần được hướng dẫn để tìm tòi các ứng dụng toán học trong thực tiễn cuộc sống hàng ngày. Bài viết đi sâu khai thác về ứng dụng và về đẹp của toán học. Trên cơ sở đó, tác giả thiết kế một số tình huống thực tế và đưa ra các phương án giải quyết các tình huống đó nhằm bồi dưỡng kĩ năng ứng dụng của toán học vào thực tế cuộc sống cho học sinh.

Từ khóa: Ứng dụng của toán học; về đẹp của toán học; tình huống thực tế; đề toán.

(Nhận bài ngày 24/4/2017; Nhận kết quả phản biện và chỉnh sửa ngày 29/5/2017; Duyệt đăng ngày 25/7/2017).

1. Đặt vấn đề

Để nuôi dưỡng lòng say mê học tập ở mỗi học sinh, cần đặt ra mục tiêu khám phá, tìm hiểu về đẹp thật sự của khoa học. Việc tìm tòi những ứng dụng của các khái niệm, kết quả và phương pháp toán học sẽ giúp ích cho giáo viên và học sinh nhận thức được giá trị thẩm mỹ của toán học, có tác dụng thiết thực trong việc gợi mở khả năng tư duy và năng lực sáng tạo. Vì vậy, cùng với cách giải toán bằng phương pháp truyền thống, học sinh cần được hướng dẫn để tìm tòi các ứng dụng toán học trong thực tiễn cuộc sống hàng ngày.

Với mục đích khai thác về đẹp của toán học thông qua những ứng dụng trong thực tế đời sống, trong bài viết này, chúng tôi đề xuất một số biện pháp trong dạy và học các nội dung đại số và hình học ở trường trung học phổ thông bằng những ví dụ và bài tập toán cụ thể.

2. Về đẹp của toán học

Galileo - người đã có những đóng góp cơ bản cho khoa học về chuyển động bằng cách kết hợp một cách sáng tạo giữa toán học và thực nghiệm, cho rằng "Tự nhiên là cuốn sách được viết bởi ngôn ngữ toán học, kí tự của nó là những hình tam giác, hình tròn, và các đường hình học khác..." [1].

Các nhà khoa học tiền bối như Pythagor, Gauss, Jacobi, Albert Einstein,... đã có những nghiên cứu và khám phá về vẻ đẹp trong toán học. "Lí thuyết toán học ứng dụng vào đâu?" là câu hỏi khó trả lời. Vào thời cổ đại, khi Apolonius nghiên cứu lí thuyết đường Conic, ông chỉ biết trả lời: "Tôi nghiên cứu vì thấy nó đẹp". Lí thuyết về đường Conic mãi đến 2000 năm sau mới có ứng dụng, và đó là một trong những ứng dụng vĩ đại nhất của khoa học. Như vậy, một lí thuyết đẹp bao giờ cũng có ích [2].

Những ai yêu thích ngành Toán thường thấy toán học có một vẻ đẹp nhất định. Nhiều nhà toán học đã nói về "sự thanh lịch" của toán học, tính thẩm mỹ nội tại và vẻ

đẹp bên trong của nó. Họ coi trọng sự giản đơn và tính tổng quát. Vẻ đẹp ẩn chứa cả bên trong những chứng minh toán học đơn giản và gọn nhẹ, chẳng hạn chứng minh của Euclid cho thấy có vô hạn số nguyên tố được xem là một trong nhiều chứng minh đẹp đẽ nhất của toán học. Trong cuốn sách "Lời bào chữa của một nhà toán học" (A Mathematician's Apology) của mình, G. H. Hardy tin rằng chính những lí do về mặt thẩm mỹ này đủ để biện minh cho việc nghiên cứu toán học thuần túy. Ông nhận thấy những tiêu chuẩn sau đây đóng góp vào một vẻ đẹp toán học: tầm quan trọng, tính không lường trước được, tính không thể tránh được và sự ngắn gọn. Sự phổ biến của toán học vì mục đích giải trí là một dấu hiệu khác cho thấy nhiều người tìm thấy sự sáng khoái trong việc giải toán [3].

Vẻ đẹp của toán học tìm thấy ở khắp mọi nơi, trong học tập môn Toán cũng như trong đời sống thực tiễn. Do đó, chúng ta cần tích cực tìm kiếm, phân tích, truyền đạt và giải thích vẻ đẹp của toán học cho học sinh thông qua những bài toán thực tế như: mối quan hệ giữa toán học với các hiện tượng vật lí trong đời sống hằng ngày; trong xây dựng - kiến trúc; trong thể thao hiện đại; sự thú vị của những con số xung quanh các bài toán; vẻ đẹp của các công thức, phương trình và định lí; tính bất ngờ của những chứng minh hình học và số học [4].

Vẻ đẹp toán học là một sự phản ánh khách quan của vẻ đẹp tự nhiên là cốt lõi của vẻ đẹp khoa học. Sự khác biệt và độc đáo của vẻ đẹp toán học so với những vẻ đẹp khác như vẻ đẹp trong nghệ thuật (âm thanh êm dịu, tuyệt vời, hình ảnh sống động...), trong kiến trúc (sự nguy nga, tráng lệ, lộng lẫy...), hội họa (màu sắc tươi sáng, rực rỡ...) chính là tính đơn giản, đối xứng, sự hài hòa, tính thống nhất, điển hình và phổ biến vừa thể hiện qua hình thức bên ngoài như các khái niệm, mệnh đề, định lí, công thức, mô hình toán học..., đồng thời tiềm ẩn

bên trong các kết cấu của nội dung toán học, đó chính là mối liên hệ mật thiết giữa các đối tượng toán học, sự xuất hiện của những kết quả thu được mới lạ, hấp dẫn, đầy tính bất ngờ qua các lời giải, phương pháp chứng minh và tính ứng dụng đa dạng của của toán học vào thực tế.

3. Thực trạng về khai thác vẻ đẹp và ứng dụng của toán học trong giảng dạy ở các nhà trường phổ thông hiện nay

Với môn Toán, học sinh được làm quen và giải bài tập của nhiều dạng toán khác nhau, và tính ứng dụng của các bài toán thường chỉ dừng lại ở việc minh họa cho công thức toán vừa được học. Giáo viên phải bám theo hệ thống bài tập có sẵn trong sách giáo khoa, thời gian lên lớp eo hẹp và chương trình giáo khoa nặng đã khiến các thầy cô chỉ chạy theo việc hoàn thành khối lượng bài giảng trong chương trình là đã hết sức rồi. Do vậy, việc mở rộng các đề toán để tìm vẻ đẹp theo hướng ứng dụng của toán học trong cuộc sống là hết sức hiếm hoi [5].

Từ những khảo sát thực tế, chúng tôi nhận thấy rằng, khá đông người học không nắm được bản chất của nhiều khái niệm toán học (Chính hợp, Tổ hợp, Giới hạn, Đạo hàm, Tích phân...) dẫn tới họ không vận dụng được chúng trong việc giải quyết các bài toán thực tế đơn giản của sản xuất và đời sống. Chẳng hạn, nhiều học sinh vẫn chưa phân biệt được tường minh giữa các khái niệm Tổ hợp và Chính hợp; không nắm được ý nghĩa hình học và ý nghĩa vật lí của khái niệm Đạo hàm. Nhìn rộng ra, giáo dục toán học trong các trường phổ thông hiện vẫn chú trọng truyền thụ kiến thức, hạn chế khâu rèn luyện kĩ năng thực hành, kĩ năng sống cũng như khả năng vận dụng kiến thức liên môn để giải quyết những tình huống thực tiễn có sử dụng công cụ toán học [6].

Để khắc phục tình trạng trên, trong bài viết này, chúng tôi sẽ tập trung khai thác vẻ đẹp ứng dụng của toán học trong dạy và học một số nội dung cụ thể.

4. Một số bài toán thực tế có thể vận dụng trong giảng dạy

Ví dụ 1: Vào giờ toán ở một lớp 10, giáo viên đã ra một đề toán cho học sinh như sau: “Nhà thầy ở địa điểm X, con gái của thầy đi học ở trường đại học Y bằng xe ô tô hiệu A, sau giờ học cô ấy đi làm thêm tại địa điểm Z và sau đó quay về nhà. Tính số tiền nhiên liệu cô ấy cần tiêu tốn mỗi tháng cho việc di chuyển này?”. [5]

Như vậy, để giải được bài toán này, các em học sinh phải tính tổng quãng đường cô gái đi trong 1 ngày, nhân với số lít xăng (nhiên liệu) tiêu hao sau đó nhân lên với 22 ngày. Chỉ việc áp dụng phép nhân đơn giản là giải quyết xong bài toán. Tuy nhiên, điều thú vị của đề toán này là đề bài có rất nhiều dữ liệu mở mà các em phải tự tìm hiểu, và vì thế, cách các em giải quyết bài toán cũng rất đa dạng. Với 3 địa điểm cho sẵn, việc học sinh chọn cung đường nào để di chuyển sẽ cho ra tổng chiều dài quãng đường khác nhau. Với hiệu xe là A (ví dụ Toyota), tùy theo loại xe học sinh giả định chọn (Vios, Camry, Yaris...) mà

lượng nhiên liệu tiêu tốn sẽ khác nhau cho mỗi ki - lô - mét di chuyển. Với việc giả định giờ đi học, tan trường, quay về nhà khác nhau mà thời gian di chuyển khác nhau (bị kẹt xe, đường vắng...) dẫn đến lượng nhiên liệu tiêu tốn cũng khác nhau (dù lượng nhiên liệu chênh lệch không nhiều nhưng cũng là một nhận xét thú vị từ phía học sinh).

Như vậy, để toán có nhiều đáp án khác nhau và đáp án cuối cùng không đóng vai trò quyết định điểm số mà giáo viên chủ yếu đánh giá quá trình học sinh tìm tòi các dữ liệu cần thiết để tính toán (biết xem và sử dụng bản đồ, đưa ra các giả định về loại xe, giờ di chuyển, tìm hiểu giá nhiên liệu trên thị trường, sử dụng công cụ Internet,...).

Ví dụ 2: Trong tiết học “Mặt trụ tròn xoay” (Hình học 12 - Bộ Giáo dục và Đào tạo). Để làm rõ hơn về diện tích xung quanh, diện tích toàn phần và thể tích của khối trụ tròn xoay, giáo viên có thể đưa ra một ví dụ mang tính ứng dụng của toán học vào thực tế như sau: Các em học sinh hãy giúp công ti sữa Vinamilk thiết kế 1 lon (hộp) sữa Ông Thọ hình trụ bằng thiếc, có thể tích $V = \pi$ sao cho tỉ lệ thiếc cần dùng và thể tích lon là tối ưu nhất.

Giáo viên có thể gợi ý để học sinh chủ động đưa ra phương án giải quyết bài toán trên cơ sở: ngoài tính thẩm mỹ của bao bì, chất liệu phù hợp, tiện lợi trong vận chuyển và sử dụng... thì cần tính đến chi phí về kinh tế sao cho nguyên vật liệu làm bao bì là ít tốn nhất, tức là ta cần tìm hình trụ có diện tích toàn phần nhỏ nhất trong số các hình trụ có cùng thể tích.

Gọi V là thể tích và S là diện tích toàn phần của lon sữa hình trụ. Đặt r là bán kính đáy, h là chiều cao. Mục đích của chúng ta là tìm cách tiết kiệm nguyên liệu làm ra hộp sữa có hình trụ, do đó cần tìm giá trị nhỏ nhất của S theo r hoặc h . Ta có:

$$S = 2\pi r^2 + 2\pi rh$$

$$V = \pi r^2 h.$$

Từ giả thiết $V = \pi$ ta suy ra $h = \frac{1}{r^2}$. Thay vào biểu thức của S ta có:

$$S = 2\pi r^2 + \frac{2\pi}{r}, S' = 4\pi r - \frac{2\pi}{r^2}.$$

Giải phương trình $S' = 0$ ta thu được nghiệm thực

$r = \frac{1}{2}\sqrt[3]{2^2}$. Từ đó $h = \sqrt[3]{2^2}$. Vì vậy, diện tích toàn phần nhỏ nhất tìm được là $S = 3\pi\sqrt[3]{2}$ với các kích thước tương ứng $r = \frac{1}{2}\sqrt[3]{2^2}$, $h = \sqrt[3]{2^2}$. Vậy diện tích toàn phần



hình trụ nhỏ nhất khi: $h = 2r$, tức là thiết diện qua trục của hình trụ là hình vuông, do đó cần thiết kế hộp sao cho đường cao bằng đường kính của đường tròn đáy.

Chúng ta có thể cho học sinh kiểm chứng một thực tế thú vị: Hướng dẫn học sinh dùng dụng cụ đo, khi đó bán kính và chiều cao của lon sữa Ông Thọ quen thuộc là $r = 36; 5mm; h = 75mm$. Ta có dung tích của nó là

$V = \pi \times (36,5)^2 \times 75 \approx 314cm^3$. Diện tích toàn phần nhỏ nhất của lon sữa bò Ông Thọ có dung tích $V \approx 314cm^3$ là

$$S = 2\pi \times (36,5)^2 + 2\pi \times 36,5 \times 75 \approx 255cm^2.$$

Như trên, chỉ qua một đề toán nhỏ, giáo viên đã có thể giúp các em thấy được toán ứng dụng vào thực tiễn rất rõ ràng và toán học thực sự sẽ hữu ích cho các em về sau trong cuộc sống. Chẳng hạn, khi sản xuất lon sữa hay hộp sơn hình trụ, các nhà sản xuất luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí nguyên liệu làm vỏ hộp là ít tốn kém nhất, tức là cần tính toán để diện tích toàn phần hình trụ là nhỏ nhất.

Mặc khác, từ đề bài toán, giáo viên có thể chỉ ra tính đối xứng, sự hài hòa trong thiết kế của lon sữa Ông Thọ là đặc điểm thể hiện qua bên ngoài của vẻ đẹp toán học. Bên cạnh đó, giáo viên có thể cho học sinh khám phá tính chất thú vị về mối quan hệ của miếng thiếc dùng làm lon sữa và diện tích xung quanh của hình trụ mà các em được học như sau: Cho học sinh cắt mặt xung quanh của lon sữa Ông Thọ theo một đường sinh, rồi trải ra trên một mặt phẳng thì ta sẽ được một hình chữ nhật có một cạnh bằng đường sinh $l = h$ và một cạnh có độ dài bằng chu vi của đường tròn đáy. Khi đó, diện tích của miếng thiếc hình chữ nhật dùng làm lon sữa bằng diện tích xung quanh của lon sữa hình trụ.

Một ví dụ tương tự cho học sinh vận dụng: Hãy tính diện tích toàn phần nhỏ nhất của một hộp sơn khi ta muốn có thể tích của hộp sơn đó là $V=500cm^3$, biết rằng diện tích khe hở không đáng kể. Qua đó, sẽ tạo sự hứng thú, niềm say mê tìm tòi, khám phá, sáng tạo các mô hình toán học trong thực tế giúp học sinh cảm nhận được vẻ đẹp toán học để từng bước các em trải nghiệm tính thẩm mỹ của toán học góp phần kích thích sự sáng tạo và cảm hứng trong học tập môn Toán.

Ví dụ 3: Trong khi dạy học bài “Cấp số cộng” (Đại số và Giải tích 11 - SGK cơ bản), giáo viên lồng ghép bài toán dân số vào phần luyện tập, qua đó giúp học sinh hiểu biết được công việc của những người làm thống kê cần toán như thế nào để công bố các số liệu và vận dụng kiến thức về cấp số cộng vào những lĩnh vực nào trong thực tiễn.

Đề bài: Tính đến thời điểm hiện nay (2017), dân số Việt Nam khoảng 95 triệu người, đứng thứ 14 trong số các quốc gia đông dân nhất thế giới, bình quân dân

số tăng gần bằng 1 triệu người mỗi năm. Học sinh hãy dùng kiến thức đã học để tính toán và trả lời: Với tốc độ tăng dân số như thế thì đến năm 2030 dân số Việt Nam là bao nhiêu và đến khi nào thì dân số Việt Nam đạt 1,5 tỉ người? Giáo viên nêu vấn đề đặt ra cần giải quyết:

Dự đoán số dân của Việt Nam trong năm 2030 và đến khi nào thì dân số đạt 1,5 tỉ. Do vậy, điều chúng ta quan tâm là dân số hiện tại và tốc độ tăng dân.

Giáo viên hướng dẫn học sinh để xuất phương án giải quyết. Theo giả thiết bài toán cho, tốc độ tăng dân luôn ổn định đều qua các năm. Tuy nhiên, trên thực tế không như vậy.

Trong trường hợp này nếu thực hiện tốt chương trình kế hoạch hóa gia đình thì tốc độ này vẫn có thể được duy trì và ổn định và xem như là hằng số không đổi $d=1$.

Do vậy, số dân hằng năm lập thành cấp số cộng với công sai $d=1$ (triệu).

Tại thời điểm năm 2017, dân số là 95 triệu người nên đặt số hạng đầu tiên của cấp số cộng là $u_1=95$ (triệu).

Dân số năm 2030 là $u_{13} = 95 + (13 - 1) = 107$, tức là 1,070,000 người.

Dân số Việt Nam đạt được 1,5 tỉ người khi:

$u_n = 95 + (n - 1) = 150$, với n (năm) là thời gian tính từ năm 2017

$$\Leftrightarrow n - 1 = 150 - 95 = 55 \Rightarrow n = 56 \text{ (năm)}$$

Như vậy, dân số Việt Nam được khoảng 1,5 tỉ người vào năm 2073.

Bài toán dân số đã cho học sinh thấy được một ứng dụng của cấp số cộng vào thực tế, mặc khác công thức

$u_n = u_1 + (n - 1)d$ với $n \geq 2$ là công thức đẹp vì tính đơn giản và sự ứng dụng rộng rãi của nó trong thực tiễn đời sống.

Một ví dụ tương tự có thể kích thích sự sáng tạo của học sinh đó là mối liên hệ giữa toán học và lĩnh vực kiến trúc, xây dựng: Khi thiết kế xây dựng một căn nhà hai tầng, kiến trúc sư phải thiết kế độ cao tổng của căn nhà là bao nhiêu mét so với mặt đường, khoảng cách từ sàn nhà (tầng một) đến sàn bê tông của nền tầng hai là bao nhiêu mét để từ đó kiến trúc sư thiết kế cầu thang sao cho hợp với phong thủy và người sử dụng (thường thì số bậc cầu thang là 21 bậc, theo các tiêu chuẩn công bố về phong thủy trong kiến trúc). Học sinh có thể mô hình hóa bài toán rồi dùng cấp số cộng để giải.

Ví dụ 4: Có bao nhiêu cách trả hai tỉ đồng bằng các tờ giấy bạc có mệnh giá 200.000 đồng và 500.000 đồng.

Gọi x là số tờ 200.000 đồng và y là số tờ 500.000 đồng. Điều kiện x và y phải là số tự nhiên. Ta có một phương trình vô định bậc nhất hai ẩn nguyên không âm là $2x + 5y = 20000$. Theo công thức xác định nghiệm nguyên của phương trình bậc nhất hai ẩn, $x = 5t, y = 4000 - 2t$, với t là số nguyên. Từ điều kiện của

x và y suy ra điều kiện buộc của t là $0 \leq t \leq 2000$. Như vậy, sẽ có 2001 cách trả tiền ứng với 2001 giá trị có thể chọn của t .

Kiểm chứng thực tế: Trong giao dịch giữa nhân viên ngân hàng và khách hàng còn có thể phức tạp hơn bài toán trên rất nhiều, bởi đồng tiền Việt Nam còn các loại mệnh giá khác. Tuy nhiên, chúng tôi đã đặt ra bài toán trên với các nhân viên của một ngân hàng để họ trả lời tự nhiên theo suy nghĩ chủ quan và cảm tính của mình mà không cần tính toán cụ thể. Thật thú vị, số phương án mà các nhân viên ngân hàng trực giác đưa ra còn xa rất nhiều với 2001 phương án. Một nhóm nhân viên ngân hàng khác đưa ra các phương án cụ thể ứng với từng cặp giá trị của (x, y) nhưng họ vẫn không chỉ ra được 2001 cách. Một nhóm nhân viên nữa trả lời có vô số cách.

Qua ví dụ này giúp học sinh thấy rằng, nếu không có công cụ toán học thì rất khó xác định số khả năng xảy ra của một tình huống đơn giản trong giao dịch thường xuyên tại các ngân hàng và vì sao sinh viên các trường đại học, cao đẳng các khối ngành kinh tế cũng phải học toán...

Ví dụ 5: Cổng chính Trường Đại học Bách khoa Hà Nội có hình parabol. Trên thực tế, người ta đo đạc được $AB = EF = 2m$; $CD = 3,5m$; $CE = 3m$; $AC = 1m$. Một chiếc xe ô tô rộng 2m và cao 4,2m có đi lọt qua cổng này không?

Bài toán trên đặt ra là tính chiều cao của cổng khi chúng ta không thể trực tiếp đo đạc trực tiếp. Cổng dạng parabol có thể xem là một phần của đồ thị hàm bậc hai với chiều cao của cổng chính là khoảng cách từ trục hoành tới đỉnh của parabol. Sau khi vẽ hình để xác định các điểm, chúng ta hướng cho học sinh giải bài toán này bằng phương pháp tọa độ. Trong mặt phẳng thiết diện đứng, ta chọn hệ trục tọa độ Oxy và xác định được tọa độ ba điểm như sau: $B = (-3; 2)$; $D = (-2; 3,5)$; $F = (3; 2)$.

Giả sử đối với hệ tọa độ đã chọn parabol phẳng có phương trình $y = ax^2 + bx + c, a < 0$.

Khi đó, ta có hệ ba phương trình sau:

$$\begin{cases} 9a - 3b + c = 2 \\ 9a + 3b + c = 2 \\ 4a - 2b + c = 3,5 \end{cases}$$

Giải hệ này ta có $f(x) = -\frac{3}{10}x^2 + \frac{47}{10}$. Chọn các điểm $H = (-1; 0)$; $K = (1, 0)$. Để xe ô tô đi lọt qua cổng parabol này thì điều kiện là chiều cao của xe phải nhỏ hơn khoảng cách $MH = NK$. Ta có $MH = y(-1) = \frac{44}{10} = 4,4 > 4,2$. Vậy, xe ô tô đi lọt qua cổng parabol.

Chúng ta có thể đưa ra rất nhiều ví dụ khác, để giúp

học sinh thấy được mối liên hệ rất gần gũi giữa toán học và thực tế cuộc sống:

Ví dụ 6: Tính thể tích lớn nhất của một hình nón có thể nội tiếp được trong một hình cầu bán kính R.

Ví dụ 7: Một người muốn đi từ A đến C và phải bơi qua một con sông. Vận tốc bơi là u và vận tốc đi là v . Tìm quãng đường ngắn nhất để đến B. Biết rằng chiều rộng của con sông là h và khoảng cách $BC = n$.

Ví dụ 8: Một con sông rộng 400m, để tạo điều kiện cho người dân hai bờ sông đi lại giao lưu buôn bán, người ta cho xây dựng cây cầu bằng bê tông bắc qua sông. Bề dày của cầu là 10cm, chiều rộng của cầu là 4m, chiều cao tối đa của cầu là 7m so với mặt sông. Hãy ước lượng thể tích vữa xây để xây dựng thân cây cầu. Với phương án xây dựng cây cầu theo dạng hình parabol hoặc hình đồ bê tông bằng phẳng hay có dạng hình chữ nhật.

Ví dụ 9: Trong tiết luyện tập bài "Cấp số nhân" (Đại số và Giải tích 11 - SGK cơ bản). Để chuẩn bị một trò chơi ứng dụng thực tế, giáo viên chia lớp thành hai đội, công bố luật chơi và yêu cầu học sinh chuẩn bị thức để chơi.

Luật chơi như sau: Giáo viên có một bàn cờ vua gồm 64 ô vuông, đội nào bốc thăm đi trước sẽ đặt một hạt thóc vào ô thứ nhất, đội kia sẽ đặt 2 hạt ở ô thứ 2. Cứ tiếp tục như vậy 2 đôi sẽ thay phiên nhau và số hạt thóc đặt ở ô sau cứ gấp đôi ô trước đó. Đội nào hết thóc trước khi đến ô cuối cùng thì sẽ thua cuộc.

5. Kết luận

Việc học toán ở trung học phổ thông cần rèn luyện các khả năng ứng dụng thông qua các kĩ năng: mô hình hóa (đưa các bài toán thực tế về ngôn ngữ toán học); biểu diễn (chọn một hình thức tính toán để diễn đạt bài toán); tính toán (thực hiện các phép tính, các thuật toán đơn giản để giải); lập luận (sử dụng các kiến thức logic cơ bản để suy luận); trao đổi (thực hiện việc biến đổi giữa ngôn ngữ tự nhiên và ngôn ngữ hình thức); phát triển các lập luận toán học đúng đắn; phản biện các bước giải hoặc các lời giải; trình bày rõ ràng và chính xác lời giải.

Để có thể hướng dẫn học sinh sáng tạo ra những lời giải của bài toán có tính ứng dụng, giáo viên cần nắm vững lĩnh vực đang quan tâm, tìm hiểu thêm những lĩnh vực liên quan, biết cách đặt câu hỏi, trao đổi với học sinh, đồng nghiệp và biết quan tâm đến một bức tranh tổng thể của toán học. Ngoài ra, đối với mỗi giáo viên cũng cần một số yếu tố sáng tạo nhất định, tính kiên nhẫn và sự trải nghiệm cần thiết về nhiều lĩnh vực.

Ngày nay, với sự phát triển không ngừng và nhanh chóng của khoa học - công nghệ, toán học không chỉ là công cụ dùng để giải quyết các vấn đề liên quan đến bản thân ngành Toán và các khoa học khác mà một số khái niệm, ngôn ngữ của toán học đã thâm nhập sâu và phổ biến vào cuộc sống hàng ngày. Do đó, các nguyên tắc và mô hình toán học đã trở thành những kiến thức cần thiết và quan trọng trong hầu hết các lĩnh vực của đời sống xã hội như: tính đối xứng, tỉ lệ phần trăm, trung bình, tăng trưởng dân số, sản xuất, thông tin - truyền thông, thương mại, ngân hàng... Vì vậy, mỗi bài toán như



là một tình huống thực tiễn sẽ tạo ra hứng thú cho học sinh trong việc vận dụng kiến thức toán học vào thực tế cuộc sống và tích cực hơn trong học tập môn Toán ở nhà trường phổ thông.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. A. Posamentier, (2003), *Vẻ đẹp toán học - Những bài toán gợi mở tư duy* (Bản dịch tiếng Việt), NXB Dân Trí, Hà Nội.

[2]. Hà Huy Khoái, (2007), *Các nhà toán học được giải thưởng Fields*, NXB Giáo dục, Hà Nội.

[3]. G.H. Hardy, (1940), *A Mathematician's Apology*, Cambridge University Press.

[4]. Norbert Herrmann, (2012), *The Beauty of Everyday Mathematics*, Springer.

[5]. Đinh Thanh Phương, (2015), *Cách giáo viên dạy trẻ ứng dụng toán vào cuộc sống*, Tuổi trẻ, Số 13/03/2015.

[6]. Nguyễn Thành Quang, Nguyễn Văn Thà, Phan Anh Tuyển, (2014), *Góp phần đổi mới phương thức đào tạo giáo viên trung học phổ thông tại các trường sư phạm theo hướng đáp ứng nhu cầu xã hội và hội nhập quốc tế*, Tạp chí Giáo dục, Số 339, tr. 44 - 46.

EXPLORING BEAUTY OF MATHEMATICS THROUGH REALITY MATHS EXERCISES

Nguyen Van Tha

Phung Hung High School - Hochiminh City

Email: nvtha.math@gmail.com

Abstract: *Finding the applications of Maths concepts, findings and methods will help teachers and students realize the aesthetic value of Mathematics, with practical impact on eliciting the thinking ability and and creative competency. Therefore, besides traditional methods, students should be instructed to explore Mathematical applications in daily life. This article clarifies the application and beauty of Mathematics. Then, the author designs practical situations and suggests solutions to those situations in order to foster skill of Maths application into the reality.*

Keywords: *Maths application; beauty of Mathematics; practical situations; Maths exercises.*