



MỘT SỐ ĐỊNH HƯỚNG TẠO ĐIỀU KIỆN ĐỂ HỌC SINH LIÊN HỆ GIỮA TOÁN HỌC VỚI THỰC TIỄN TRONG QUÁ TRÌNH HỌC TẬP MÔN TOÁN

HÀ XUÂN THÀNH - Bộ Giáo dục và Đào tạo

Email: hxthanh@moet.edu.vn

PHẠM SỸ NAM - Trường Đại học Sài Gòn

Email: phamsynampbc@moet.edu.vn

TẠ THỊ THANH CAO - Trường THPT Trần Nhân Tông, Hà Nội

Email: tathanhcao202@gmail.com

Tóm tắt: Việc liên hệ đến thực tiễn trong quá trình dạy học môn Toán là một yêu cầu trong dạy học hiện nay. Tuy nhiên, thực tế cho thấy giáo viên có nhiều khó khăn trong việc tạo cơ hội cho học sinh kết nối với thực tiễn. Bài viết trình bày một số định hướng nhằm tạo điều kiện để học sinh liên hệ đến thực tiễn trong quá trình dạy học, thông qua đó nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn - một năng lực quan trọng cần hình thành ở học sinh. Cụ thể, tác giả phân tích mối quan hệ giữa toán học và thực tiễn; sự cần thiết của việc liên hệ đến thực tiễn trong dạy học môn Toán và một số định hướng tạo điều kiện để học sinh liên hệ giữa toán học với thực tiễn trong quá trình học tập môn Toán.

Từ khóa: Toán học; thực tiễn; học sinh.

(Nhận bài ngày 27/5/2017; Nhận kết quả phản biện và chỉnh sửa ngày 05/6/2017; Duyệt đăng ngày 25/7/2017).

1. Đặt vấn đề

Việc liên hệ đến thực tiễn trong quá trình dạy học môn Toán là một yêu cầu trong dạy học hiện nay. Tuy nhiên, thực tế cho thấy giáo viên (GV) có nhiều khó khăn trong việc tạo cơ hội cho học sinh (HS) kết nối với thực tiễn. Câu hỏi đặt ra là: Cần thực hiện theo những định hướng như thế nào để giúp HS liên hệ giữa toán học với thực tiễn trong quá trình học tập môn Toán? Trong bài viết này, chúng tôi trình bày mối quan hệ giữa toán học và thực tiễn sự cần thiết và những yêu cầu dạy học nhằm kết nối toán học và thực tiễn, từ đó đề xuất những định hướng trong dạy học nhằm tạo điều kiện để HS liên hệ giữa toán học với thực tiễn trong quá trình học tập môn Toán.

2. Mối quan hệ giữa toán học và thực tiễn

Mối quan hệ biện chứng giữa toán học và thực tiễn được xác định đó là toán học bắt nguồn từ thực tiễn và trở về phục vụ thực tiễn. Thực tiễn là cơ sở để nảy sinh, phát triển các lý thuyết toán học; thực tiễn đặt ra những bài toán và toán học chính là công cụ để giải quyết những bài toán này. Mối quan hệ biện chứng giữa toán học và thực tiễn đó cũng thể hiện quy luật nhận thức đã được V.I. Lênin nêu lên: “Từ trực quan sinh động đến tư duy trừu tượng và từ tư duy trừu tượng đến thực tiễn, đó là con đường biện chứng để nhận thức chân lý” [1; tr.189].

Freudenthal quan niệm rằng: “Toán học có quan hệ mật thiết với thực tế” và “Toán học là kết quả hoạt động của con người”. Vì vậy, học toán không phải là tiếp nhận kiến thức có sẵn mà học toán là quá trình thiết lập và giải quyết vấn đề từ thực tế ngay trong nội tại toán học để xây dựng kiến thức toán và ông gọi quá trình đó là toán

học hóa [2].

3. Giải quyết vấn đề thực tiễn

Giải quyết vấn đề luôn đóng vai trò quan trọng trong việc học toán. Vì ý nghĩa, tầm quan trọng của nó mà Hội đồng Quốc gia GV toán của Hoa Kỳ (1980) đã nhấn mạnh “Giải quyết vấn đề nên là trọng tâm của toán học phổ thông”. Giải quyết vấn đề vừa được coi là một mục tiêu của giáo dục toán học vừa được coi như một công cụ cho việc học môn Toán. Trong thập kỉ qua, nhiều nhà toán học cũng đã kêu gọi việc dạy học toán học gắn với thực tiễn, dựa trên quan niệm kiến thức, kĩ năng phải được đặt vào ngữ cảnh ở thế giới thực, từ đó, xuất hiện xu thế là gắn giải quyết vấn đề với tình huống thực tiễn. Việc dạy học toán học kết nối với thực tiễn sẽ tạo cơ hội cho HS thấy được ý nghĩa của kiến thức toán học, tạo được động lực trong học tập toán và có ý thức vận dụng toán học vào đời sống.

4. Sự cần thiết của việc liên hệ đến thực tiễn trong dạy học môn Toán

Sự cần thiết của việc liên hệ đến thực tiễn trong quá trình dạy học đã được thể hiện trong những nội dung quan trọng về nguyên lý giáo dục thực hiện trong môn Toán, định hướng đổi mới trong dạy học.

Để đạt được mục tiêu đào tạo con người mới, toàn bộ hoạt động giáo dục, nói riêng là việc dạy học các bộ môn phải được thực hiện theo nguyên lý: “*Học đi đôi với hành, giáo dục kết hợp với lao động sản xuất, lý luận gắn liền với thực tiễn...*” [3; tr.62]. Nhằm thực hiện nguyên lý giáo dục trong toán học, những phương hướng cần thực hiện đó là: 1/ Làm rõ mối liên hệ giữa toán học và thực tiễn; 2/ Dạy cho HS kiến tạo tri thức; 3/ Tăng cường vận dụng và thực hành toán học.

Theo phương hướng thứ nhất, thông qua cái vỏ trù tượng của toán học, phải làm cho HS thấy rõ được mối liên hệ giữa toán học và thực tiễn, đó là: Làm rõ nguồn gốc thực tiễn của toán học; sự phản ánh thực tiễn của toán học; làm rõ những ứng dụng thực tiễn của toán học. Theo phương hướng thứ hai, việc dạy học được yêu cầu sao cho HS có thể nắm vững tri thức, kĩ năng và sẵn sàng vận dụng vào thực tiễn. Theo phương hướng thứ ba, cần cho HS toán có nội dung thực tiễn.

Để thực hiện các phương hướng trên, phương pháp dạy học cũng được đổi mới. Hướng đổi mới phương pháp dạy học là: “Tích cực hoá hoạt động học tập của HS, khơi dậy và phát triển khả năng tự học, nhằm hình thành cho HS thói quen tư duy tích cực, độc lập, sáng tạo, nâng cao năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề, rèn luyện kĩ năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn đời sống, đem lại niềm vui và hứng thú học tập cho HS” [4; tr.11]. Một trong những định hướng của chương trình môn Toán nhằm đáp ứng yêu cầu đổi mới của giáo dục đó là: “Tăng cường tính thực tiễn và tính sư phạm, giảm nhẹ yêu cầu quá chặt chẽ về lí thuyết” [4].

Những yêu cầu về đổi mới phương pháp dạy học đặt ra các mục tiêu về kĩ năng trong dạy học toán cho HS, đó là: Kĩ năng vận dụng tri thức trong nội bộ môn Toán; kĩ năng vận dụng tri thức toán học vào các môn học khác nhau; kĩ năng vận dụng toán học vào đời sống. Các kĩ năng này là một mục tiêu quan trọng của môn Toán, giúp HS thấy rõ mối liên hệ giữa toán học và cuộc sống.

Để có thể phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học, trong quá trình dạy học toán, GV và HS cần phải có các chiến lược cụ thể trong cả quá trình giảng dạy và học tập. Từ trước đến nay trong dạy học, GV thường chỉ chú ý đến truyền thụ kiến thức toán học mà chưa chú ý dạy cho HS liên hệ giữa kiến thức toán học với thực tiễn, bao gồm cả việc tìm hiểu nguồn gốc thực tiễn dẫn đến kiến thức toán học và ứng dụng toán học vào thực tiễn. Để tạo cơ sở chắc chắn và góp phần nâng cao năng lực giải quyết vấn đề toán học, tinh thần đó luôn luôn phải được thể hiện trong tất cả các tiết học.

Không phải ngay một lúc mà HS có thể giải tốt được các bài toán chứa tình huống thực tiễn bởi các bài toán này đều có mô hình toán học ẩn sau các dữ kiện liên quan của thực tiễn. Điều quan trọng trong việc giải bài toán chứa tình huống thực tiễn là HS biết cách “bóc, tách” yếu tố thực tiễn của bài toán để chuyển về bài toán chứa nội dung “toán học thuần túy” và cũng chính điều này giúp HS phát triển được năng lực giải quyết vấn đề. Để làm được điều này, HS trước hết cần phải được làm quen với nhiều cách phát biểu tình huống thực tiễn, các phát biểu phải đa dạng và HS cần hiểu thực tiễn trong bối cảnh cụ thể của tình huống. Nói cách khác, mục đích của việc yêu cầu HS tích cực liên hệ đến thực tiễn trong quá trình học là tạo cơ hội để HS sử dụng những trải nghiệm trong cuộc sống, nhìn thấy được kiến thức toán học được dùng trong cuộc sống, tăng cường khả năng sử dụng các kiến thức toán vào cuộc sống.

5. Một số định hướng tạo điều kiện để học sinh liên hệ giữa toán học với thực tiễn trong quá trình học tập môn Toán

Việc liên hệ thực tiễn cần được thực hiện trong các giai đoạn khác nhau của quá trình dạy học. Trong dạy học, để đạt hiệu quả dạy học kiến thức, chúng ta thường sử dụng việc gợi động cơ mở đầu, trung gian, kết thúc. Trong các hình thức gợi động cơ này, việc chú trọng liên hệ đến thực tiễn sẽ đạt hiệu quả cao. Việc liên hệ có thể được thực hiện dưới định hướng sau:

5.1. Định hướng 1: Sử dụng các bài toán chứa tình huống thực tiễn trong dạy học ở các khâu: Mở đầu, luyện tập và củng cố, ôn tập

Việc sử dụng các bài toán chứa tình huống thực tiễn trong dạy học ở các khâu: Gợi động cơ, luyện tập và củng cố, ôn tập vừa có mục đích giúp cho HS luôn có ý thức đúng đắn về vai trò ứng dụng của toán học trong thực tiễn, song điều quan trọng hơn là giúp phát triển năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn một cách thường xuyên, đa dạng đối với các thành tố: Chuyển đổi ngôn ngữ; mô hình hóa; tìm giải pháp; xác định đáp án.

Khi sử dụng các bài toán chứa tình huống thực tiễn cần chú ý sử dụng các bài toán chứa tình huống thực tiễn trong cuộc sống hằng ngày xung quanh HS, trong hoạt động xã hội, trong học tập các môn học khác; trong kinh tế, kĩ thuật, quốc phòng,....

Nhằm giúp HS thấy được vai trò của cấp số nhân trong thực tiễn cuộc sống, có thể xuất phát từ bài toán sau đây:

Ví dụ 1: Bài toán: CUỘC MUA BÁN KÌ LẠ. Tương truyền, vào một ngày nọ, có một nhà toán học đến gặp một nhà tỉ phú và đề nghị được “bán” tiền cho ông ta theo thể thức sau: Liên tục trong 30 ngày, mỗi ngày nhà toán học “bán” cho nhà tỉ phú 10 triệu đồng với giá 1 đồng ở ngày đầu tiên và kể từ ngày thứ 2, mỗi ngày nhà tỉ phú phải “mua” với giá gấp đôi giá của ngày hôm trước. Không một chút đắn đo, nhà tỉ phú đồng ý ngay tức thì, lòng thầm cảm ơn nhà toán học nọ đã mang lại cho ông ta 1 cơ hội hốt tiền “nằm mơ cũng không thấy”. Hỏi nhà tỉ phú đã lãi hay lỗ bao nhiêu trong cuộc mua bán kì lạ này?

Để gợi động cơ vào bài mới, GV đưa ra yêu cầu học sinh tính số tiền trong 8 ngày đầu tiên và đặt ra yêu cầu “chúng ta hãy vận dụng kiến thức của bài học hôm nay để giải thích xem tại sao nhà toán học lại đặt ra yêu cầu kì lạ đó và liệu nhà tỉ phú có lời trong cuộc mua bán này không?”

Sau đó, GV giới thiệu dãy số 1; 2; 4; 8; 16; 32; 64; 128 được gọi là một cấp số nhân.

Việc xuất phát từ các vấn đề thực tế sẽ giúp HS dễ thấy được sự tồn tại khái niệm toán học ẩn chứa trong thực tiễn, từ đây có được niềm tin và cả hứng thú để khám phá khái niệm được học. Khi có được niềm tin thì những hoài nghi về sự tồn tại kiến thức nào đó được loại bỏ và đây cũng là một yếu tố tinh thần tạo động lực, kích thích sự tìm hiểu về kiến thức của HS. Hơn nữa,



HS thường đã có sự trải nghiệm về thực tế gần gũi xung quanh và đây là cơ sở để HS có thêm thuận lợi trong việc hình thành khái niệm được học. Việc xuất phát từ thực tế không những có tác dụng gợi động cơ mà còn góp phần hình thành thế giới quan duy vật biện chứng. Nhờ đó, HS nhận rõ việc nhận thức và cải tạo thế giới đã đòi hỏi phải suy nghĩ và giải quyết những vấn đề toán học như thế nào, tức là nhận rõ toán học bắt nguồn từ những nhu cầu của đời sống, kinh tế, xã hội,... Trong việc luyện tập, ôn tập, củng cố việc đưa ra các bài tập có liên quan thực tiễn sẽ giúp HS thấy được ý nghĩa của kiến thức và tạo cơ hội để HS vận dụng kiến thức một cách linh hoạt để giải quyết các vấn đề liên quan đến thực tiễn, có thể nghĩ về toán ngoài lớp học. Chính điều này cũng tạo cho HS động lực trong học tập môn Toán.

Ví dụ 2: Sau khi học về thể tích khối lăng trụ. Trong tiết luyện tập, ôn tập GV có thể đặt ra bài toán sau để HS vận dụng các kiến thức.

Cho biết thể tích của trại là 9.072 m^3 với một số kích thước như hình dưới đây. Tính kích thước của mái nhà.

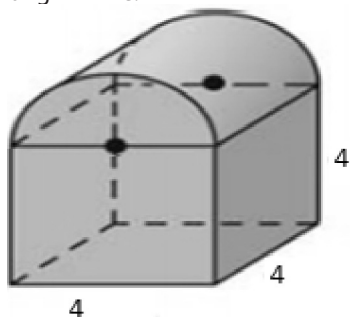
Việc tính toán đòi hỏi HS nhìn ngôi nhà như là một hình lăng trụ đáy là một ngũ giác.



Hình 2

Ví dụ 3: Sau khi học về thể tích khối lăng trụ, khối trụ. Trong tiết luyện tập, ôn tập, GV có thể đặt ra bài toán sau để HS linh hoạt vận dụng các kiến thức.

Tính thể tích của hộp nữ trang với các kích thước được cho trong hình vẽ.



Hình 3

5.2. Định hướng 2: Tìm hình ảnh, mô hình trong thực tiễn minh họa kiến thức toán học

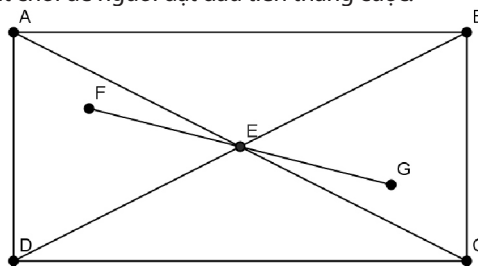
Ví dụ 4: Trong dạy học quan hệ vuông góc trong không gian, nhằm giúp HS nhận ra phát biểu sau là sai: “Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với mặt

phẳng thứ ba thì song song”. GV có thể yêu cầu: Em hãy quan sát trong phòng học, liệu có hai mặt phẳng phân biệt nào cùng vuông góc với mặt phẳng thứ ba nhưng chúng không song song với nhau không?

Rõ ràng, việc quan sát mô hình phòng học để xác định được hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với mặt phẳng thứ ba mà chúng không song song là điều không khó khăn. Chính điều này giúp HS dễ kiểm nghiệm được tính đúng sai của phát biểu.

Ví dụ 5: Sau khi học phép cộng vectơ, GV có thể yêu cầu HS giải thích tại sao với cùng vận tốc của máy mà khi ca nô chạy ngược dòng thì vận tốc của ca nô lại thấp hơn vận tốc ca nô khi chạy xuôi dòng; hoặc tại sao khi chúng ta kéo thuyền bằng 2 sợi dây theo hai hướng lệch về 2 phía so với hướng đi của thuyền mà thuyền lại đi thẳng.

Ví dụ 6: Sau khi học về phép đối xứng tâm, GV có thể đặt ra bài toán sau nhằm kích thích học sinh vận dụng kiến thức để giải thích: Một trò chơi dành cho 2 người, lần lượt mỗi người đặt một đồng xu vào một tấm bìa hình chữ nhật. Kết thúc trò chơi người nào đặt đồng xu cuối cùng vào tấm bìa thì người đó thắng cuộc. Hãy tìm một chiến thuật chơi để người đặt đầu tiên thắng cuộc.



Nếu người chơi thứ nhất đặt đồng xu vào tâm của hình chữ nhật. Sau đó cứ mỗi lần người chơi thứ hai đặt đồng xu vào tấm bìa hình chữ nhật thì người chơi thứ nhất đặt đồng xu của mình đối xứng với đồng xu của người thứ hai, cứ liên tục như thế người chơi thứ nhất sẽ thắng cuộc.

5.3. Định hướng 3: Tìm các ứng dụng của kiến thức toán học trong thực tiễn

Việc tìm các ứng dụng của kiến thức được học là điều cần thiết trong quá trình dạy học, bởi điều này giúp HS thấy được ý nghĩa của kiến thức.

Ví dụ 7: Sau khi dạy kiến thức về hàm số bậc nhất, GV có thể yêu cầu HS tìm những ứng dụng của khái niệm hàm số bậc nhất trong các môn học khác như Vật lý, Hóa học, Sinh học hoặc trong thực tiễn cuộc sống. Chẳng hạn:

Vận dụng kiến thức đã học để lựa chọn mua một trong hai loại quạt hình thức như nhau và có thông số kĩ thuật gần giống nhau: i) Loại quạt ASIA A16003 có tốc độ vòng quay 120 vòng/phút; điện năng tiêu thụ 55w/ giờ; giá 600.000 đồng/ chiếc; ii) Loại quạt MIDEA FTS30-8H có tốc độ vòng quay 120 vòng/phút; điện năng tiêu thụ 40w/ giờ; giá 660.000 đồng/chiếc.

6. Kết luận

Việc tạo cơ hội để HS liên hệ đến thực tiễn là yêu cầu khó trong dạy học môn Toán, để thực hiện được điều này đòi hỏi GV phải có vốn kiến thức thực tiễn phong phú và nhìn thấy được những ứng dụng của kiến thức trong nhiều tình huống khác nhau của cuộc sống. Quá trình dạy học cho thấy việc chú trọng phối hợp các định hướng trong dạy học hợp lý sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho HS trong việc kết nối với thực tiễn và cũng chính điều này giúp HS giải quyết vấn đề liên quan đến thực tiễn thuận lợi hơn, từ đó phát triển năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn - một năng lực quan trọng cần hình thành ở HS.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Lênin V.I, (1963), *Bút kí triết học*, NXB Sự thật, Hà Nội.
- [2]. Freudenthal, H., (1973), *Mathematics as an educational task*, Dordrecht: Reidel Publishing Company.
- [3]. Nguyễn Bá Kim, (2013), *Phương pháp dạy học bộ môn Toán*, NXB Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [1]. Bộ Giáo dục và Đào tạo, *Sách giáo viên Đại số 10*, NXB Giáo dục Việt Nam.
- [5]. Trần Kiều, (1998), *Toán học nhà trường và nhu cầu phát triển văn hóa Toán học*, Nghiên cứu Giáo dục, (10/1998).

SOME ORIENTATIONS TO SUPPORT STUDENTS LINK MATHEMATICS WITH PRACTICE IN MATHEMATICS LEARNING

Ha Xuan Thanh - *Ministry of Education and Training*
Email: hxthanh@moet.edu.vn

Pham Sy Nam - *Saigon University*
Email: phamsynampbc@moet.edu.vn

Ta Thi Thanh Cao - *Tran Nhan Tong High School, Hanoi*
Email: tathanhcao202@gmail.com

Abstract: Practice involvement in teaching Mathematics is a requirement in teaching today. However, it is difficult to create opportunities for students to connect with practice. This article presents several directions to help students refer to practice in the teaching process, then develop students' practical problem-solving competency - an important competency needs to be formed. In particular, the author analyzes the relationship between Mathematics and reality; the necessity of practice involvement in Mathematics teaching and some orientations to support students link Mathematics with practice in Mathematics learning.

Keywords: Mathematics; practice; students.