

QUY TRÌNH THIẾT KẾ BÀI TẬP MÔ HÌNH HÓA TRONG DẠY HỌC MÔN TOÁN Ở TIỂU HỌC

Hoàng Thị Nga^{1,+},
Nguyễn Thị Diệu Linh²,
Phạm Thị Lý³,
Phạm Văn Thuý⁴

¹Trường Đại học Hải Phòng; ²Trường Tiểu học Đằng Giang, thành phố Hải Phòng;

³Trường Trung học phổ thông Đồ Sơn, thành phố Hải Phòng;

⁴Trường Trung học cơ sở thị trấn Núi Đồi, thành phố Hải Phòng

+ Tác giả liên hệ • Email: ngaht85@dhhp.edu.vn

Article history

Received: 30/5/2022

Accepted: 23/6/2022

Published: 20/8/2022

Keywords

Design, modelling exercises,
Math, Primary

ABSTRACT

According to the 2018 Mathematics General Education Program, modeling competence is one of the specific competencies to develop for students in teaching Mathematics from primary to high school. When solving modeling exercises, students can develop the component competencies of modeling competence. This study clarifies the concept and levels of modeling exercises, thereby proposing the process of designing modeling exercises in teaching Mathematics in primary schools and illustrating the application of this process to design modeling exercises in teaching Mathematics 5. The proposed process aims to help primary teachers have more tools to design and exploit modeling exercises, contributing to improving Mathematics teaching effectiveness towards learners' capacity development.

1. Mở đầu

Trong dạy học Toán nói chung và dạy học Toán ở tiểu học nói riêng, bài tập có một vai trò đặc biệt quan trọng. Theo Thái Duy Tuyên (2007), bài tập không phải là nội dung nhưng lại chứa đựng nội dung dạy học; hay nói cách khác, bài tập là “giá” mang kiến thức. Theo Nguyễn Danh Nam (2015b), bài tập mô hình hóa (MHH) giúp HS rèn luyện các kỹ năng tư duy như phân tích và tổng hợp, trừu tượng hóa và khái quát hóa, so sánh và tương tự, hệ thống hóa và đặc biệt hóa, suy diễn và quy nạp,... qua đó bồi dưỡng cho các em năng lực tư duy logic và tư duy phê phán, khả năng sáng tạo; nâng cao tinh thần hợp tác trong học tập, tăng cường tính độc lập và tự tin cho các em thông qua trao đổi, tranh luận trong nhóm; tăng cường tính liên môn trong học tập các môn học khác. Tuy nhiên, hiện nay, sách giáo khoa cũng như các tài liệu tham khảo về toán học thường chỉ tập trung vào nghiên cứu và thiết kế các bài toán trong nội bộ môn Toán; các dạng bài tập có nội dung liên quan đến thực tiễn còn ít, chủ yếu là các bài toán có ngữ cảnh giả định, chưa giúp HS hiểu rõ về những ứng dụng của toán học vào giải quyết các vấn đề của thực tiễn cuộc sống (Lê Thị Hoài Châu, 2015). Vì vậy, việc thiết kế bổ sung bài tập MHH trong dạy học Toán là rất cần thiết.

Theo Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán 2018, năng lực MHH là một trong những năng lực đặc thù cần phát triển cho HS trong dạy học Toán từ cấp tiểu học đến THPT (Bộ GD-ĐT, 2018). Đối với HS tiểu học, những biểu hiện của năng lực MHH tập trung vào khả năng lựa chọn được các phép toán, công thức số học, sơ đồ, bảng biểu, hình vẽ để trình bày các ý tưởng của tình huống xuất hiện trong bài toán thực tiễn đơn giản; nêu được câu trả lời cho tình huống xuất hiện trong bài toán thực tiễn (Bộ GD-ĐT, 2018). Trong quá trình học tập môn Toán, khi giải các bài tập MHH toán học sẽ giúp HS phát triển được các năng lực thành tố của năng lực MHH. Do đó, việc GV sử dụng các bài tập MHH trong dạy học Toán sẽ giúp HS phát triển được năng lực MHH và biết cách giải một lớp các bài tập có chứa đựng các yếu tố thực tiễn. Dưới đây, sau khi đưa ra một số khái niệm, chúng tôi đề xuất quy trình thiết kế bài tập MHH trong dạy học môn Toán ở tiểu học và minh họa việc vận dụng quy trình này vào thiết kế bài tập MHH trong dạy học Toán 5.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Một số khái niệm

2.1.1. Mô hình

Theo Từ điển tiếng Việt, mô hình là “*hình thức diễn đạt ngắn gọn theo một ngôn ngữ nào đó các đặc trưng chủ yếu của một đối tượng để nghiên cứu đối tượng ấy*” (Hoàng Phê, 2008, tr 617). Theo Nguyễn Danh Nam (2016), “mô hình” có thể hiểu là đối tượng vật lí (ví dụ: mô hình hình không gian), mô hình trong trí não sử dụng ở các ngữ cảnh học tập khác nhau hoặc mô hình tổng quát (như hệ tiên đề của hình học Euclid). Như vậy, mô hình là một cách biểu đạt ngắn gọn các đặc trưng của đối tượng thực tế. Thông qua việc thao tác trên mô hình, ta có thể khám phá

được những thuộc tính, bản chất của đối tượng mà không cần đến vật thật. Có 2 loại mô hình chủ yếu: (1) Mô hình trực quan (theo ý nghĩa vật lý) là “bản sao thu nhỏ”, mang những điểm đặc trưng của đối tượng thực tiễn mà mô hình đó biểu diễn (chẳng hạn các mô hình như: hình phẳng, hình khối, mô hình đồng hồ,...); (2) Mô hình lí thuyết (mô hình trừu tượng) là tập hợp các quy tắc biểu diễn một sự vật, hiện tượng trong đầu của người quan sát (chẳng hạn: đồ thị, bảng biểu, sơ đồ, biểu thức đại số,...).

Theo Nguyễn Danh Nam (2015a), mô hình sử dụng trong dạy Toán là một mô hình trừu tượng, sử dụng ngôn ngữ toán học để mô tả về một hệ thống nào đó; có thể hiểu là các hình vẽ, bảng biểu, hàm số, đồ thị, phương trình, hệ phương trình, sơ đồ, biểu đồ, biểu tượng hay thậm chí là các mô hình ảo trên máy vi tính. Trong dạy học Toán ở tiểu học, có 6 loại mô hình sau đây: (1) Mô hình số học là mô hình được biểu diễn bởi bảng phép toán, bộ số có thứ tự; quy tắc tính toán; (2) Mô hình hình học là mô hình được biểu diễn bởi các hình hình học; (3) Mô hình được biểu diễn bởi sơ đồ biểu thị mối quan hệ giữa các đại lượng; (4) Mô hình đại số giải tích là mô hình được biểu diễn bởi một số loại phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, tập hợp,... (ở tiểu học, yếu tố phương trình, bất phương trình, hệ phương trình được dạy một cách không tường minh thông qua các bài toán tìm thành phần chưa biết của phép toán, giải bài toán bằng phương pháp đại số,...); (5) Mô hình thống kê là mô hình được biểu diễn bởi các biểu đồ, bảng thống kê số liệu; (6) Mô hình hỗn hợp bao gồm các loại mô hình nêu trên.

2.1.2. Mô hình hóa toán học

Theo Lê Thị Hoài Châu (2015), MHH toán học là sự giải thích bằng toán học cho một hệ thống ngoài toán học, với những câu hỏi xác định mà người ta đặt ra trên hệ thống; là quá trình thiết lập một mô hình toán học cho vấn đề ngoài toán học, giải quyết vấn đề trong mô hình đó, sau đó đánh giá lời giải trong ngữ cảnh thực tiễn, cải tiến mô hình nếu cách giải quyết không thể chấp nhận. Theo Nguyễn Danh Nam (2016), MHH toán học là toàn bộ quá trình chuyển đổi vấn đề thực tiễn sang vấn đề toán học và ngược lại, từ bước xây dựng lại tình huống thực tiễn, lựa chọn một mô hình toán học phù hợp, làm việc trong môi trường toán học, giải thích, đánh giá kết quả liên quan đến tình huống thực tiễn và đôi khi cần điều chỉnh các mô hình, lặp lại quá trình nhiều lần cho đến khi có được một kết quả hợp lí. Từ các quan điểm trên, theo chúng tôi, MHH toán học là một hoạt động phức hợp, bao gồm sự chuyển đổi giữa toán học và thực tiễn theo cả hai chiều, đòi hỏi HS cần vận dụng linh hoạt các thao tác tư duy như phân tích tổng hợp, so sánh, tương tự, khái quát hóa, trừu tượng hóa,...; có khả năng sử dụng tốt ngôn ngữ toán học và có kiến thức liên quan đến các tình huống thực tiễn được xem xét.

2.1.3. Bài tập toán học

Theo Từ điển tiếng Việt, “bài tập” có nghĩa là bài ra cho HS làm để vận dụng kiến thức đã học (Hoàng Phê, 2008). Định nghĩa này mới chỉ giải thích thuật ngữ “bài tập” về mặt ngữ nghĩa chứ chưa làm rõ bản chất, vai trò của bài tập. Theo Thái Duy Tuyên (2007): “Bài tập là một hệ thống tin xác định, bao gồm những điều kiện và yêu cầu đưa ra trong quá trình dạy học, đòi hỏi người học một lời giải đáp, mà lời giải đáp này về toàn bộ hoặc từng phần không ở trạng thái có sẵn của người giải tại thời điểm mà bài tập được đặt ra” (tr 244). Hệ thống bài tập được sử dụng trong dạy học môn Toán chủ yếu là bài tập định lượng hay còn được gọi là “bài toán”. Theo Vũ Quốc Chung (2007): Một bài toán gồm 3 yếu tố: (1) Dữ kiện bài toán - là những yếu tố đã cho, yếu tố đã biết trong bài toán; (2) Những ẩn số là yếu tố chưa biết, cần tìm; (3) Những điều kiện là quan hệ giữa các dữ kiện và ẩn số (hoặc giữa yếu tố đã cho và yếu tố phải tìm). Một bài tập toán học cần đảm bảo có đầy đủ 3 yếu tố trên, tuy nhiên các dữ kiện cần vừa đủ (không thiếu, không thừa), đảm bảo cho HS có thể giải được bài toán.

Theo Nguyễn Bá Kim (2012): “Bài tập có vai trò giá mang hoạt động của HS, thể hiện trên cả ba bình diện: mục tiêu, nội dung và phương pháp dạy học” (tr 302). Như vậy, bài tập có vai trò quan trọng trong dạy học Toán. Theo chúng tôi, có thể hiểu: bài tập là hệ thống tin giữa yếu tố đã cho, yếu tố cần tìm và các điều kiện giúp xác lập một bản mô tả cụ thể các đặc trưng của đối tượng toán học và mối quan hệ giữa chúng được phản ánh thông qua quá trình suy luận, tìm tòi, giải quyết vấn đề của người học. Hoạt động giải bài tập toán học góp phần giúp HS củng cố, khắc sâu, mở rộng kiến thức đã được tìm hiểu; rèn luyện kĩ năng tính toán; kĩ năng trình bày, diễn đạt; kĩ năng suy luận, logic,...; phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo, năng lực tư duy, năng lực MHH,...; bồi dưỡng các phẩm chất trí tuệ (tính linh hoạt, tính mềm dẻo, tính phê phán, tính độc lập,...) và các phẩm chất đạo đức cần thiết của người lao động mới (tính kiên trì, cẩn thận, tỉ mỉ,...).

2.1.4. Bài tập mô hình hóa

Theo Nguyễn Danh Nam (2016), bài tập có nội dung thực tiễn gồm hai loại chính: bài tập có tình huống giả định và bài tập chứa tình huống thực; trong đó, bài tập có tình huống giả định là bài tập có nội dung liên quan đến thực tiễn, chỉ mang tính chất mô phỏng, theo ý chủ quan của người biên soạn, các dữ kiện không phản ánh đúng hoàn

toàn với hiện thực. Bài tập chứa tình huống thực tiễn được xây dựng từ các tình huống gắn với ngữ cảnh thực tiễn, từ phức tạp đến đơn giản. Các bài tập MHH được chuyển từ các tình huống MHH bằng cách mô tả rõ yêu cầu của bài toán, xây dựng hệ thống câu hỏi và nhiệm vụ cụ thể. Từ đó, theo chúng tôi, có thể hiểu: bài tập MHH là bài tập có chứa các vấn đề thực tiễn mà khi giải quyết, HS cần thực hiện quá trình MHH, chuyển đổi các vấn đề thực tiễn thành mô hình toán học, từ đó vận dụng kiến thức đã học vào giải các bài toán toán học và kết nối lời giải toán học với thực tiễn. Có thể phân biệt bài tập MHH và bài tập thường gặp trong sách giáo khoa bởi các đặc trưng: Bài tập MHH có dạng không quen thuộc, có dữ liệu, yêu cầu phức tạp và câu hỏi thường ở dạng “mở”; quá trình giải bài tập MHH thường đòi hỏi nhiều thời gian hơn do HS phải thực hiện quá trình tìm tòi, khám phá, HS có thể đưa ra nhiều cách giải quyết và đáp án khác nhau cho bài tập MHH.

Cũng theo Nguyễn Danh Nam (2015b), các mức độ của bài tập MHH gồm: - *Mức độ 1*: Bài tập có các yêu cầu tương đối rõ ràng, HS có thể hiểu những gì cần làm và biết phải làm như thế nào; nó chứa những thông tin cần thiết để xây dựng mô hình. HS có thể xác định rõ phương pháp sử dụng để giải quyết tình huống, được kì vọng sẽ tìm kiếm các thông tin ẩn trong bài toán, xác định phương pháp giải và thực hiện lời giải. Tuy nhiên, không cần thiết phải tìm thêm số liệu để xây dựng mô hình. Bài tập ở mức độ này mô tả một tình huống MHH; - *Mức độ 2*: Bài toán chưa rõ ràng về những gì cần làm, chưa cho biết phải làm thế nào để giải bài toán, không cung cấp đầy đủ thông tin cần thiết. Vì vậy, mặc dù có thể gợi ý về các dữ liệu cần đến nhưng HS cần tìm các phương pháp thu thập số liệu và kiểm nghiệm chúng nếu những dữ liệu thu được có thể đưa ra câu trả lời. Bài tập ở mức độ này mô tả một tình huống toán học hóa; - *Mức độ 3*: Bài toán ở mức độ này gồm các thông tin mở, không đầy đủ hoặc chưa rõ ràng; không có phương pháp hay gợi ý nào về cách giải bài toán. HS phân tích tình huống và xác định chiến lược tìm kiếm câu trả lời cho bài toán. Bài toán ở mức độ này thường xuất phát từ các tình huống thực tiễn và liên quan đến vấn đề MHH các cấu trúc toán học.

2.2. Quy trình thiết kế bài tập mô hình hóa trong dạy học môn Toán ở tiểu học

Khi đề cập về việc thiết kế, bổ sung các bài tập trong dạy học Toán, Trần Ngọc Lan (2012) đã đưa ra quy trình gồm 4 bước như sau: - *Bước 1*: Xác định mục tiêu thiết kế (đối tượng, mục đích của bài tập cần thiết kế); - *Bước 2*: Lựa chọn dạng bài (tính toán thuần túy; tính nhanh; tính nhẩm hay bài toán có lời văn,...). Nếu định thiết kế bài toán có lời văn, cần chú ý lựa chọn tình huống bài toán phù hợp với thực tiễn ở địa phương, gồm: chọn ngữ cảnh và các đối tượng của bài toán; chọn số liệu và mối quan hệ giữa các số liệu trong bài toán; yêu cầu của bài toán; - *Bước 3*: Nêu thành bài toán cụ thể; - *Bước 4*: Kiểm tra kết quả và điều chỉnh nếu cần. Thái Duy Tuyên (2007) đã đưa ra quy trình xây dựng bài tập như sau: (1) Phân tích nội dung, từ đó xây dựng sơ đồ để làm bộc lộ cấu trúc nội dung của bài học; (2) Xác định vị trí, nhiệm vụ, số lượng câu hỏi và bài tập; (3) Soạn câu hỏi và bài tập. Trong đó, các câu hỏi và bài tập cần được biên soạn cẩn thận và hay, nghĩa là phải làm sao để thông qua giải bài tập, HS có thể làm bộc lộ bản chất, những nét độc đáo, đặc thù, bí ẩn bên trong của kiến thức. Một bài tập được “biên soạn tốt” cần thỏa mãn các yêu cầu: (1) Có một nhiệm vụ, vị trí nhất định trong bài học; (2) Chứa đựng kiến thức cơ bản, đảm bảo tính chính xác, tính khoa học; (3) Chứa đựng một mâu thuẫn vừa sức và hứng thú đối với HS; (4) Diễn đạt rõ ràng, súc tích các yêu cầu đặt ra, ngôn ngữ chính xác, uyển chuyển, phản ánh được sự vận động của hiện tượng, quá trình.

Nội dung chương trình môn Toán ở tiểu học được xây dựng trên tinh thần tích hợp, là sự tích hợp nhiều mạch kiến thức: Số và phép tính, Hình học và đo lường, Yếu tố Thống kê và Xác suất; từ đó, rèn cho HS kĩ năng giải quyết vấn đề đơn giản thông qua một số bài toán có lời văn. Ngoài ra, nhiều nội dung tích hợp khác về kinh tế, xã hội,... cũng được cài đặt trong các hoạt động giải toán nhằm dạy học HS cách tư duy để giải quyết một số vấn đề trong cuộc sống. Từ đặc điểm của bài tập MHH, nội dung chương trình môn Toán ở tiểu học, chúng tôi đề xuất quy trình thiết kế bài tập MHH trong dạy học môn Toán ở tiểu học gồm các bước sau:

- *Bước 1: Xác định mục tiêu.* Trước khi soạn thảo bài tập, GV cần xác định mục tiêu của việc thiết kế thông qua trả lời các câu hỏi: Có cần thiết phải thiết kế bổ sung bài tập MHH trong giờ học hay không? Bài tập cần thiết kế nhằm mục đích gì (củng cố hay mở rộng, đào sâu kiến thức, phát triển cho HS các năng lực nào?...)? Bài tập cần thiết kế cho đối tượng HS nào? Bài tập cần thiết kế sẽ sử dụng trong hoạt động dạy học nào? (chẳng hạn: mở đầu, hình thành kiến thức mới, thực hành - luyện tập hay vận dụng, trải nghiệm,...).

- *Bước 2: Tìm hiểu và lựa chọn tình huống thực tiễn.* Tình huống được lựa chọn cần gắn gũi với đời sống của HS, có thể là tình huống xuất hiện trong cuộc sống hàng ngày của các em, nhưng cũng có thể là tình huống các em được nghe, kể, được biết đến, được tìm hiểu thông qua các tài liệu, truyền thông, mạng Internet,... Nhờ đó, HS có thể vận dụng vốn hiểu biết của mình và huy động các kiến thức toán học có liên quan để xây dựng mô hình toán học cho

bài toán. Đồng thời, thông qua các tình huống như vậy, GV có thể tích hợp giáo dục cho HS các khía cạnh có liên quan đến thực tiễn như: văn hóa, địa lí, cách ứng xử trong một số tình huống,...

- *Bước 3: Xác định các tri thức toán học cần sử dụng để xây dựng MHH toán học và giải bài toán.* GV cần xác định hệ thống các kiến thức, kỹ năng toán học cần sử dụng để chuyển tình huống thực tiễn thành tình huống toán học hóa, tình huống MHH, mô hình toán học và cuối cùng là giải bài toán trong mô hình toán học để tìm câu trả lời về mặt định lượng cho tình huống thực tiễn.

- *Bước 4: Tạo mối liên kết giữa kiến thức toán học và tình huống thực tiễn.* Để giúp HS có thể giải được các tình huống thực tiễn, GV cần làm rõ tình huống (lí tưởng hóa, đơn giản hóa, đặc biệt hóa); đưa ra các giả thiết phù hợp; xác định các biến số trong tình huống; thu thập thêm dữ liệu thực tiễn cho tình huống,...

- *Bước 5: Chuyển thành bài toán cụ thể:* + Về mặt nội dung, bài toán được biên soạn cần hàm chứa vấn đề trong tình huống thực tiễn và yếu tố toán học, có đầy đủ các yếu tố đã cho, yếu tố cần tìm hay dữ liệu và yêu cầu cần giải quyết; + Về mặt hình thức, bài toán cần được diễn đạt một cách rõ ràng, súc tích; ngôn ngữ trong sáng, chính xác, phù hợp với trình độ nhận thức và kinh nghiệm sống của HS.

- *Bước 6: Giải bài toán, kiểm tra.* Giải bài toán là một khâu quan trọng trong việc thiết kế bài toán nói chung và bài toán MHH nói riêng, giúp GV xem xét lại tính chính xác của bài toán cả về nội dung và cách diễn đạt, đồng thời suy nghĩ về cách định hướng tư duy cho HS khi giải bài toán.

- *Bước 7: Hoàn thiện bài toán MHH.* GV có thể hoàn thiện bài toán ở các mức độ khác nhau như sau: GV điều chỉnh và hoàn thiện bài toán. Với mỗi tình huống thực tiễn, GV cần soạn thảo bài toán theo cả ba mức độ, tương ứng với mỗi nhóm HS có trình độ nhận thức khác nhau.

2.3. Minh họa việc vận dụng quy trình thiết kế bài tập mô hình hóa trong dạy học Toán 5

Ví dụ: Vận dụng quy trình thiết kế bài tập MHH trong dạy học nội dung: “Các phép tính với số thập phân” (chủ đề Số và Phép tính - Toán 5).

- *Bước 1: Xác định mục tiêu.* Trong tiết học, việc thiết kế và bổ sung thêm hệ thống bài tập MHH là cần thiết vì trong thực tiễn xuất hiện nhiều yêu cầu tính toán liên quan đến số thập phân. Bài tập về các phép tính với số thập phân trong sách giáo khoa hoặc chỉ là bài tập số học thuần túy hoặc các bài toán có ngữ cảnh mang tính chất giả định và chưa có tính xác thực. Việc thiết kế bài tập MHH nhằm bồi dưỡng, phát triển năng lực giao tiếp và hợp tác, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực MHH cho HS, giúp các em biết vận dụng kiến thức số học với kiến thức hình học để giải các bài toán thực tiễn. Bài tập thiết kế cho đối tượng HS khá, giỏi, có thể áp dụng trong hoạt động vận dụng, trải nghiệm.

- *Bước 2: Tìm hiểu và lựa chọn tình huống thực tiễn.* Tình huống thực tiễn: Tính diện tích chiếc bìa cần sử dụng để bọc sách giáo khoa.

- *Bước 3: Xác định các tri thức toán học được sử dụng để xây dựng mô hình toán học và giải bài toán.* Các tri thức toán học cần sử dụng để xây dựng mô hình và giải bài toán gồm: + Cách tính diện tích hình chữ nhật; + Quy tắc thực hiện các phép tính với số thập phân; + Quy tắc thực hiện các phép tính có đơn vị đo cm, cm²; + Đặc điểm của hình chữ nhật.

- *Bước 4: Tạo mối liên kết giữa kiến thức toán học và tình huống thực tiễn.* Sự tương ứng giữa yếu tố thực tiễn và kiến thức toán học trong bài toán là diện tích của tấm bìa để bọc cuốn sách chính là diện tích của hình chữ nhật có kích thước bằng kích thước của quyển sách. Ta có thể làm đơn giản bài toán bằng cách lí tưởng hóa dữ kiện, coi diện tích gáy sách là không đáng kể và các nếp gấp giấy vừa khít với mép sách.

- *Bước 5: Chuyển thành một bài toán cụ thể.*

Bài toán: An cần bọc các cuốn sách giáo khoa để chuẩn bị cho năm học mới. Hãy tính diện tích của tấm bìa cần sử dụng để bọc cuốn sách giáo khoa ở lớp 5, biết cuốn sách giáo khoa có khổ là 19 x 26,5cm và phần giấy bọc gấp vào mỗi bên mép sách là 5cm (coi phần diện tích gáy sách là không đáng kể).

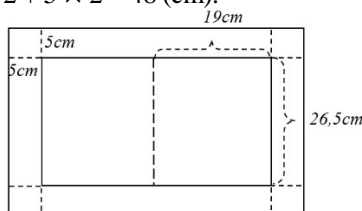
- *Bước 6: Giải bài toán, kiểm tra.* GV cho HS giải bài toán và dự kiến quá trình MHH được HS thực hiện để giải bài tập thông qua các hoạt động sau:

+ *Hoạt động 1:* Toán học hóa. Từ sự tương ứng giữa yếu tố thực tiễn là diện tích của tấm bìa để bọc sách và kiến thức toán học là diện tích của hình chữ nhật có kích thước bằng kích thước của cuốn sách mở rộng về mỗi bên 5cm, HS thiết lập mô hình hình học cho bài toán (xem hình 1).

+ *Hoạt động 2:* Giải bài toán. HS tìm ra sự tương ứng giữa diện tích tấm bìa cần bọc sách với diện tích hình chữ nhật lớn (xem hình 1), từ đó suy luận được muốn tính diện tích miếng bìa, cần tính được diện tích hình chữ nhật lớn.

Diện tích hình chữ nhật bằng tích của chiều dài và chiều rộng. Do đó, trước hết, cần tính chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật lớn theo hình 1.

Chiều dài hình chữ nhật lớn là: $19 \times 2 + 5 \times 2 = 48$ (cm).



Hình 1

Chiều rộng hình chữ nhật lớn là: $26,5 + 5 \times 2 = 36,5$ (cm).

Diện tích hình chữ nhật lớn là: $48 \times 36,5 = 1752$ (cm²).

+ *Hoạt động 3*: Thông hiểu. HS sử dụng đáp số vừa tìm được để trả lời cho bài toán thực tiễn.

+ *Hoạt động 4*: Đối chiếu. HS xem xét lại các giả thuyết, mô hình, các công cụ toán học được sử dụng đã chính xác và hợp lý hay chưa, có cần điều chỉnh gì không, có thể mở rộng bài toán cho mô hình của cuốn sách hay những đồ vật có hình dạng khác hay không?

- *Bước 7: Hoàn thiện bài toán MHH*. GV có thể hoàn thiện bài toán ở các mức độ khác nhau như sau:

Bài toán 1 (mức độ 1): An cần bọc các cuốn sách để chuẩn bị cho năm học mới. Hãy tính diện tích của tấm bìa cần sử dụng để bọc một cuốn sách có khổ là $19 \times 26,5$ cm và phân giấy bọc gấp vào mỗi bên là 5cm (coi phần diện tích giấy sách là không đáng kể).

Bài toán 2 (mức độ 2): Em cần bọc các cuốn sách để chuẩn bị cho năm học mới. Bằng cách thống kê các loại sách và kích thước của mỗi loại, hãy tính diện tích của tấm bìa cần sử dụng để bọc các cuốn sách đó biết phân giấy bọc gấp vào mỗi cạnh của bìa sách là 5cm (coi phần diện tích giấy sách là không đáng kể).

Bài toán 3 (mức độ 3): Em cần bọc các cuốn sách để chuẩn bị cho năm học mới. Hãy tính diện tích của giấy bìa cần mua để bọc toàn bộ bộ sách của em (coi diện tích giấy sách là không đáng kể).

3. Kết luận

Tri thức và phương pháp giải quyết vấn đề toán học có thể được vận dụng vào giải quyết nhiều tình huống trong các môn học khác nhau và trong thực tiễn, từ đó phát triển tư duy, năng lực cho người học. Để nâng cao hiệu quả dạy học Toán ở tiểu học, GV cần gắn các đối tượng toán học có tính trừu tượng cao với thực tiễn cuộc sống một cách cụ thể và sinh động, giúp HS dễ tiếp cận, hứng thú giải quyết vấn đề. Bài tập MHH chính là “cầu nối”, là công cụ cho HS trong quá trình MHH toán học. Vì vậy, GV cần có sự quan tâm đúng mức về việc thiết kế các bài tập MHH để đưa thêm hệ thống các bài tập gắn với thực tiễn vào quá trình dạy học, giúp HS thấy được vai trò của môn Toán và ý nghĩa của việc học Toán. Bên cạnh đó, cần có những nghiên cứu sâu hơn về việc khai thác và sử dụng bài tập MHH trong quá trình dạy học nhằm phát triển năng lực cho HS.

Tài liệu tham khảo

Bộ GD-ĐT(2018). *Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT, ngày 26/11/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).

Hoàng Phê (chủ biên, 2008). *Từ điển tiếng Việt*. NXB Đà Nẵng.

Lê Thị Hoài Châu (2015). *Mô hình hóa trong dạy học Toán ở trường phổ thông*. Đề tài Khoa học và Công nghệ cấp trường. Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh.

Nguyễn Bá Kim (2012). *Phương pháp dạy học môn Toán*. NXB Đại học Sư phạm.

Nguyễn Danh Nam (2015a). Quy trình mô hình hóa trong dạy học Toán ở trường phổ thông. *Tạp chí Khoa học, Đại học Quốc gia Hà Nội: Nghiên cứu Giáo dục*, 31(3), 1-10.

Nguyễn Danh Nam (2015b). Thiết kế hoạt động mô hình hóa trong dạy học môn Toán. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, 60(8A), 152-160.

Nguyễn Danh Nam (2016). *Phương pháp mô hình hóa trong dạy học môn Toán ở trường phổ thông*. NXB Đại học Thái Nguyên.

Thái Duy Tuyên (2007). *Phương pháp dạy học: truyền thống và đổi mới*. NXB Giáo dục.

Trần Ngọc Lan (2012). *Giáo trình thực hành phương pháp dạy học Toán ở tiểu học*. NXB Đại học Sư phạm.

Vũ Quốc Chung (chủ biên, 2007). *Phương pháp dạy học Toán ở tiểu học*. NXB Đại học Sư phạm.