

THIẾT KẾ VÀ TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC MÔ HÌNH HOÁ TOÁN HỌC CHO HỌC SINH TRONG NỘI DUNG HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG Ở LỚP 5

Hoàng Thị Nga¹, Nguyễn Tuấn Anh², Nguyễn Thị Hằng³

¹*Phòng Quản lý Sau đại học*

²*Trường Tiểu học Đông Hưng, Tiên Lãng, Hải Phòng*

³*Trường Tiểu học Đồng Thái, An Dương, Hải Phòng*

Email: ngaht85@dhhp.edu.vn

Ngày nhận bài: 18/11/2024

Ngày PB đánh giá: 23/11/2024

Ngày duyệt đăng: 28/11/2024

Tóm tắt: Năng lực mô hình hoá toán học là một trong những năng lực quan trọng cần hình thành và phát triển cho học sinh nhằm giúp các em hiểu được ý nghĩa của việc học toán và có khả năng vận dụng kiến thức, kĩ năng toán học vào thực tiễn cuộc sống. Để thực hiện được mục tiêu này, giáo viên cần tạo môi trường học tập mà người học có cơ hội giải quyết các bài toán thực tiễn bằng các kiến thức, công cụ toán học thông qua quá trình mô hình hóa. Bài viết trình bày quan niệm về năng lực mô hình hóa toán học và các thành phần của năng lực mô hình hóa toán học đối với học sinh tiểu học, từ đó xây dựng quy trình thiết kế và tổ chức hoạt động dạy học nhằm phát triển năng lực mô hình hóa toán học cho học sinh trong nội dung Hình học và Đo lường ở lớp 5.

Từ khóa: Hoạt động dạy học, năng lực mô hình hóa, Hình học và Đo lường, lớp 5.

DESIGNING AND ORGANIZING TEACHING ACTIVITIES TO DEVELOP THE 5th GRADE STUDENTS' MATHEMATICAL MODELLING COMPETENCE IN GEOMETRY AND MEASUREMENT CONTENT

Abstract: Mathematical modelling competence is one of the important abilities that need to be formed and developed for students to help them understand the meaning of mathematics as well as be able to apply mathematical knowledge,

skills to solve problems in reality. To achieve this goal, it is necessary for teachers to create a learning environment where learners have the opportunity to solve practical problems with mathematical knowledge and tools through the modelling process. This article presents the concept of mathematical modeling competence and its components for primary school students. Basing on these, the authors build a process for designing and organizing teaching activities to develop the 5th grade students' mathematical modeling competence in geometry and measurement content.

Keywords: Teaching activities, mathematical modeling competence, geometry and measurement, 5th grade.

1. MỞ ĐẦU

Mô hình hoá toán học (MHHTH) góp phần kết nối thực tiễn với các khoa học trong nhà trường thông qua các mô hình, công cụ và phương pháp toán học, từ đó góp phần làm cho việc học toán của học sinh trở nên có ý nghĩa hơn. Theo Lê Thị Hoài Châu (2001), quá trình MHHTH là quá trình xây dựng một mô hình Toán học cho vấn đề ngoài Toán học, giải quyết vấn đề bằng ngôn ngữ Toán học trong mô hình đó, rồi kiểm tra và đánh giá kết quả trong ngữ cảnh thực tiễn, cải tiến mô hình nếu cách giải quyết không thể chấp nhận [4]. Như vậy, năng lực MHHTH sẽ giúp người học vận dụng các kiến thức, kỹ năng toán học đã học vào giải quyết các vấn đề của thực tiễn thông việc chuyển bài toán thực tiễn sang bài toán toán học và

tìm kiếm, lựa chọn, sử dụng những công cụ toán học cần thiết để giải bài toán toán học, từ đó đưa ra câu trả lời cho bài toán thực tiễn. Dạy học phát triển năng lực MHHTH chính là việc giáo viên (GV) tổ chức cho HS thực hiện quá trình mô hình hóa giải quyết các vấn đề thực tiễn một cách có hệ thống, có mục đích.

Hình học và Đo lường là một trong ba mạch kiến thức quan trọng trong chương trình môn Toán ở tiểu học. Đây là mạch kiến thức có sự liên kết hữu cơ, sự hỗ trợ chặt chẽ với các nội dung khác và gắn liền với nhiều tình huống thực tiễn như đo đạc, ước lượng, tính toán số đo liên quan tới các hình hình học. Do đó, đây là một nội dung có nhiều cơ hội để khai thác dạy học với các tình huống thực tiễn

nhằm phát triển năng lực MHHTH cho HS. Lớp 5 ở Tiểu học là thời điểm cuối cấp học, chuẩn bị chuyển tiếp lên bậc học cao hơn. Vì vậy, nội dung môn Toán lớp 5 mang tính tổng hợp, phức tạp và trừu tượng hơn so các lớp đầu cấp học. HS ở giai đoạn này đã có sự phát triển vượt bậc về tư duy với sự chuyển dịch từ tư duy cụ thể sang tư duy trừu tượng, vốn sống, vốn hiểu biết cũng có sự gia tăng đáng kể. Đây là điều kiện để GV có thể tổ chức cho HS trải nghiệm, khám phá những tình huống thực tiễn nhằm chiếm lĩnh kiến thức môn học và phát triển những năng lực cần thiết. Vì vậy, việc xây dựng quy trình thiết kế và tổ chức hoạt động dạy học nhằm phát triển năng lực MHHTH cho HS trong nội dung Hình học và Đo lường là cần thiết.

2. NỘI DUNG

2.1. Tổng quan vấn đề nghiên cứu

Nghiên cứu về mô hình hóa được xuất phát từ ý tưởng gắn giáo dục toán học với thực tiễn cuộc sống. Ý tưởng này được thể hiện rõ nét trong nghiên cứu về quy trình MHHTH sơ giản nhất của Pollak (1969) với hai chiều chuyển dịch từ thực tế đến toán học và ngược

lại [12]. Sau đó, Swetz và Hartzler (1991) đưa ra quy trình mô hình hoá gồm 4 giai đoạn bắt đầu từ việc quan sát hiện tượng thực tiễn, phác thảo mô hình toán học tương ứng, áp dụng công cụ và phương pháp toán học để phân tích mô hình và cuối cùng là thông báo kết quả, đối chiếu mô hình với thực tiễn và kết luận [14]. Tiếp theo là rất nhiều các công trình nghiên cứu của Edwards và Hamson (2001) [5], Blum và Leiss (2006) [3], Maab (2006) [9], Stillman, Brown và Galbraith, P. (Eds.) (2010) [13] ... Ở Việt Nam, có thể kể đến một số tác giả với những nghiên cứu trong lĩnh vực mô hình hoá như: Nguyễn Thị Tân An (2014) [1], Lê Thị Hoài Châu (2015) [4], Nguyễn Danh Nam (2015, 2016) [10-11], Mai Thùy Linh (2019) [8] ... Các nghiên cứu này tập trung chủ yếu vào việc hệ thống các vấn đề lí luận về MHHTH, năng lực MHHTH của HS và đề xuất các biện pháp phát triển năng lực MHHTH cho HS cấp Trung học cơ sở, Trung học phổ thông. Tuy nhiên, ở cấp tiểu học nói chung và trong nội dung Hình học và Đo lường ở lớp 5 nói riêng, còn thiếu vắng những nghiên cứu cho việc thiết kế và tổ chức hoạt động dạy học nhằm phát triển năng lực MHHTH cho HS.

2.1. Khái niệm và cấu trúc năng lực mô hình hóa toán học

Theo Nguyễn Danh Nam (2016), “Năng lực mô hình hóa là khả năng thực hiện đầy đủ các giai đoạn của quá trình mô hình hóa nhằm giải quyết vấn đề được đặt ra” [11, tr.48]. Trong đó, quy trình MHHTH được thực hiện theo các giai đoạn: *Toán học hóa* (hiểu vấn đề thực tiễn, xây dựng các giả thuyết để đơn giản hoá vấn đề, mô tả và diễn đạt vấn đề bằng các công cụ và ngôn ngữ toán học) - *Giải bài toán* (Sử dụng các công cụ và phương pháp toán học thích hợp để giải quyết vấn đề hay bài toán đã được toán học hóa) - *Thông hiểu* (hiểu ý nghĩa lời giải của bài toán đối với tình huống trong thực tiễn) - *Đối chiếu* (Xem xét lại các giả thuyết, tìm hiểu các hạn chế của mô hình toán học cũng như lời giải của bài toán, xem lại các công cụ và phương pháp toán học đã sử dụng, đối chiếu thực tiễn để cải tiến mô hình đã xây dựng [11, tr.29-30].

Chương trình giáo dục phổ thông 2018 xác định năng lực MHHTH có những biểu hiện: (1) HS đọc và phân tích được tình huống thực tiễn xuất

hiện trong bài toán, có khả năng xác định được MHHTH bao gồm: công thức, bảng biểu, đồ thị; (2) Vận dụng năng lực giải quyết vấn đề toán học vào giải quyết các mô hình đã thiết lập; (3) Biểu diễn và đánh giá được lời giải trong ngữ cảnh thực tế. Nếu MHHTH chưa phù hợp có thể cải tiến được mô hình. Đối với cấp tiểu học, yêu cầu cần đạt của năng lực MHHTH gồm: (1) Đối với bài toán thực tiễn đơn giản, HS có khả năng nói hoặc viết lại các nội dung được biểu diễn dưới dạng các phép toán, công thức số học, bảng biểu hoặc hình vẽ; (2) Đưa bài toán có yếu tố thực tiễn về bài toán với ngôn ngữ toán học và tìm ra cách giải những bài toán xuất hiện từ sự lựa chọn trên; (3) Tìm ra lời giải phù hợp cho tình huống có chứa yếu tố thực tiễn xuất hiện trong bài toán [2].

Theo đó, trong bài báo, chúng tôi xác định các thành phần của năng lực MHHTH cần phát triển cho HS lớp 5 gồm: (1) Xác định vấn đề trong bài toán thực tế; (2) Thiết lập bài toán toán học; (3) Giải bài toán toán học; (4) Trình bày và đánh giá được lời giải trong ngữ cảnh thực tế.

2.2. Phân tích nội dung, yêu cầu cần đạt của nội dung Hình học

và Đo lường ở lớp 5 và cơ hội phát triển năng lực mô hình hóa toán học cho học sinh

Lớp 5 là lớp cuối cấp tiểu học với các nội dung học tập được mở rộng và sâu sắc hơn, làm cơ sở để HS có thể học tập tiếp ở bậc THCS. Đối với yếu tố Hình học, nội dung học tập vẫn tập trung vào hình học trực quan (hình phẳng và hình khối) với yêu cầu cần đạt: (1) HS quan sát, nhận biết, mô tả hình dạng và đặc điểm của một số hình phẳng (hình thang, đường tròn, một số loại hình tam giác) và hình khối đơn giản (hình lập phương, hình hộp chữ nhật, hình trụ); (2) Thực hành vẽ, lắp ghép, tạo hình gắn với một số hình phẳng và hình khối đã học [2]. Bên cạnh đó, dạy học yếu tố Hình học gắn liền với yếu tố Đo lường trong nội dung "Tính toán và ước lượng với các số đo đại lượng" với yêu cầu cần đạt là tính được diện tích hình tam giác, hình thang, chu vi và diện tích hình tròn, diện tích toàn phần, diện tích xung quanh, thể tích của hình hộp chữ nhật, hình lập phương [2].

Nội dung Hình học và Đo lường ở lớp 5 được xây dựng theo nguyên tắc đồng tâm, xoáy tròn ốc, có sự liên

kết hữu cơ và sự hỗ trợ chặt chẽ với các nội dung khác, đặc biệt là Số và Phép tính. Do đó, GV có thể hướng dẫn HS huy động kiến thức, kỹ năng ở các lĩnh vực khác nhau để xây dựng các mô hình toán học từ mô hình thực tế, lựa chọn công cụ phù hợp để giải quyết bài toán trong mô hình toán học. Mặt khác, đây là một nội dung có nhiều liên hệ với các tình huống thực tiễn (tính diện tích, chu vi, thể tích các vật có hình dạng là các hình phẳng, hình khối đã học), đòi hỏi HS phải sử dụng các mô hình hình học và các công cụ toán học để giải quyết. Vì vậy, năng lực mô hình hoá toán học là một trong những năng lực cần có của HS khi học nội dung Hình học và Đo lường và ngược lại, đây là nội dung tạo nhiều cơ hội để phát triển năng lực MHHTH cho HS.

2.3. Xây dựng quy trình thiết kế và tổ chức hoạt động dạy học nhằm phát triển năng lực mô hình hoá toán học cho học sinh trong nội dung Hình học và Đo lường ở lớp 5

Nghiên cứu này đề cập đến việc thiết kế và tổ chức hoạt động dạy học nhằm phát triển năng lực MHHTH cho HS. Theo đó, các hoạt động này được tổ chức dựa trên các tình huống

thực tiễn, tạo cơ hội cho HS thực hiện quá trình MHHTH để giải quyết vấn đề. Trên cơ sở quan niệm về năng lực MHHTH, các thành phần của năng lực MHHTH, quy trình MHHTH và quy trình dạy học với mô hình hoá của một số tác giả như: quy trình tổ chức hoạt động mô hình hoá trong dạy học toán gồm 7 bước của Nguyễn Danh Nam (2015) [10], quy trình 7 bước dạy học cụ thể với phương pháp mô hình hoá của Nguyễn Danh Nam (2026) [11, tr.18], quy trình tổ chức hoạt động mô hình hoá gồm 4 bước của Nguyễn Dương Hoàng và Nguyễn Thị Thu Ba (2019) [6], chúng tôi đề xuất quy trình thiết kế và tổ chức hoạt động dạy học nội dung Hình học và Đo lường ở lớp 5 nhằm phát triển năng lực MHHTH cho HS gồm 2 giai đoạn, 9 bước như sau:

Giai đoạn 1: Thiết kế hoạt động

Bước 1: Xác định mục đích. Đây là việc đầu tiên GV cần làm khi thiết kế hoạt động dạy học vì mục đích định hướng cho hoạt động. Ở bước này, GV cần xác định được thời điểm, mục tiêu, đối tượng HS mà hoạt động hướng tới để từ đó định hướng cho việc thiết kế hoạt động được chính xác, phù hợp.

Bước 2: Phân tích nội dung. Để thiết kế các hoạt động phù hợp, tương thích, GV cần phân tích nội dung trên cơ sở xác định được vị trí, mức độ khó, yêu cầu cần đạt của nội dung kiến thức. GV cần biết HS đã được học kiến thức, kĩ năng nào có liên quan đến nội dung kiến thức cần khám phá làm cơ sở để hướng dẫn HS huy động kiến thức, kĩ năng, vốn sống, vốn hiểu biết để thực hiện quá trình mô hình hoá giải quyết bài toán thực tiễn.

Bước 3: Lựa chọn tình huống có yếu tố thực tế. Hoạt động dạy học phát triển năng lực MHHTH cho HS phải được tổ chức dựa trên việc khai thác các tình huống thực tế. Các tình huống được lựa chọn phải đảm bảo quen thuộc, gần gũi với thực tiễn cuộc sống của HS, phản ánh được các sự vật, hiện tượng đang diễn ra xung quanh các em, đồng thời chứa đựng các kiến thức toán học liên quan đến nội dung bài học.

Bước 4: Dự kiến các ý tưởng giải quyết vấn đề của học sinh. Ở bước này, GV phải xác định được các ý tưởng mà HS có thể đưa ra để giải quyết vấn đề trong tình huống thực tế để lên phương án tổ chức, hướng dẫn HS tìm ra cách giải quyết vấn đề

nhanh nhất, dễ hiểu nhất. Điều này sẽ giúp GV chủ động và có sự chuẩn bị tốt cho việc tổ chức hoạt động.

Bước 5: Thiết kế các hoạt động dạy - học cụ thể. Đây là bước GV lên kịch bản cho những hoạt động cụ thể của GV và HS sẽ diễn ra. Thông qua kịch bản này, GV có sự chuẩn bị về nội dung, phương tiện, cách thức cũng như các bước tổ chức hoạt động và các phương pháp đánh giá. Trong các hoạt động được thiết kế, GV cần tập trung làm bộc lộ các thành tố của năng lực MHH toán học của HS.

Bước 6: Chuẩn bị. Đây là bước GV cần xác định những phương tiện dạy học cần chuẩn bị cho hoạt động. Đó có thể là các tư liệu, phiếu học tập, tranh ảnh, video, đồ trung trực quan, các mô hình... Ngoài ra, GV có thể giao nhiệm vụ cho HS chuẩn bị trước các đồ dùng học tập (nếu cần) như: bút màu, bút dạ, thước kẻ, giấy A4, phấn màu, phiếu số, nam châm...

Giai đoạn 2: Tổ chức hoạt động

Bước 7: Chuyển giao tình huống. Ở bước này, GV sẽ giới thiệu tình huống thực tiễn với HS và chia lớp thành các nhóm HS để thảo luận phát hiện vấn đề cần giải quyết. Việc chia

nhóm và giao nhiệm vụ cần đảm bảo tính vừa sức, phù hợp và cần làm rõ yêu cầu về kết quả sau khi làm việc nhóm. Kết quả có thể là một sản phẩm cụ thể, câu trả lời, những phân tích, đánh giá hay lời giải của bài toán... Việc chuyển giao nhiệm vụ cần kích thích được nhu cầu nhận thức, mong muốn tìm tòi, khám phá của HS để các em phát hiện vấn đề, làm cơ sở để các em tiếp tục chủ động, tích cực, sáng tạo đưa ra phương án giải quyết vấn đề và thực hiện giải quyết vấn đề ở bước sau.

Bước 8: Thực hiện quá trình mô hình hóa. Ở bước này tùy mức độ phức tạp của vấn đề, GV có thể cho HS thảo luận thực hiện các hoạt động trong quá trình mô hình hóa:

- Phân tích tình huống thực tiễn, chuyển các đối tượng trong tình huống thực tiễn thành các đối tượng toán học và sử dụng mối quan hệ giữa các đối tượng toán học để diễn đạt mối quan hệ giữa các yếu tố thực tiễn.

- Phát biểu bài toán toán học, thiết lập mô hình toán học (toán học hóa).

- Đưa ra các cách giải cho bài toán toán học vừa thiết lập, lựa chọn cách làm, xác định các bước giải cụ thể và tiến hành giải bài toán (giải bài toán);

- Đưa ra câu trả lời cho bài toán thực tiễn (thông hiểu).

GV định hướng, quan sát và hỗ trợ HS trong quá trình thảo luận.

Bước 9: Thảo luận và thể chế hoá kiến thức.

- GV tổ chức cho các nhóm HS báo cáo kết quả, chia sẻ cách làm, đáp số và so sánh mô hình của bài toán, đánh giá câu trả lời cho bài toán thực tiễn (đối chiếu);

- GV hướng dẫn HS khái quát, thể chế hoá biểu tượng khái niệm, quy tắc, tính chất, phương pháp giải toán chứa đựng trong tình huống được đưa ra.

Như vậy, hoạt động dạy học theo hướng phát triển NL MHHTH cho HS sẽ được thiết kế và tổ chức với vai trò trung tâm của HS trong việc thực hiện quá trình MHHTH. GV là người tổ chức, hướng dẫn HS thực hiện quá trình MHHTH để giải quyết bài toán thực tiễn. Với các bước tổ chức như trên, HS thực hiện quá trình MHH để giải quyết vấn đề trong tình huống thực tiễn, từ đó, các thành phần của năng lực MHHTH được phát triển.

2.4. Ví dụ minh họa

Với quy trình thiết kế và tổ chức

hoạt động dạy học ở trên, chúng tôi sẽ minh họa thông qua hoạt động Hình thành kiến thức mới trong bài 51. Diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình lập phương [7, tr.48].

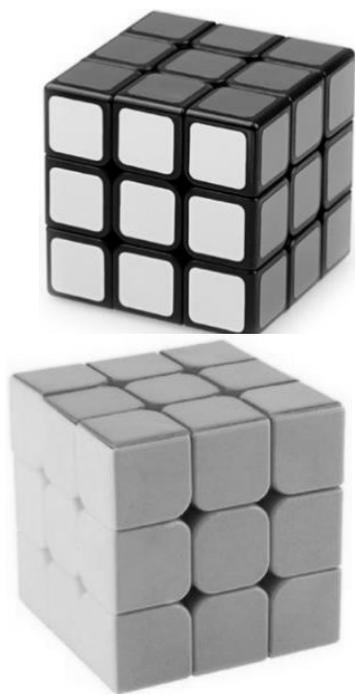
Giai đoạn 1: Thiết kế hoạt động

Bước 1: Xác định mục đích. Hoạt động này giúp HS tìm ra quy tắc tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần của hình lập phương. Đây là hoạt động Hình thành kiến thức mới nên GV cần giúp HS kiến tạo tri thức này thông qua khám phá tình huống thực tiễn. Hoạt động hướng tới phát triển cho HS năng lực MHHTH thông qua việc phát hiện và giải quyết vấn đề thực tiễn bằng quá trình mô hình hoá. Đối tượng của hoạt động là tất cả HS trong lớp do đó tình huống thực tiễn được lựa chọn cần đơn giản, gần gũi với HS.

Bước 2: Phân tích nội dung. Nội dung dạy học về cách tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần của hình lập phương được đưa ra khi HS đã biết quy tắc tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật ở các tiết học trước. Do đó, HS có thể tiếp thu kiến thức mới trên nền tảng kiến thức, kỹ năng đã có.

Trong thực tế, có rất nhiều tình huống liên quan đến việc tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần một hình khối. GV có thể khai thác các tình huống này để giúp HS chiếm lĩnh được kiến thức, kỹ năng tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần của hình lập phương và biết cách vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học để giải quyết các tình huống trong thực tiễn cuộc sống.

Bước 3: Lựa chọn tình huống thực tế. Trong thực tế có nhiều đồ vật có dạng hình lập phương. Trong tình huống này, GV lựa chọn chiếc rubic - một đồ chơi rất gần gũi và quen thuộc với HS với yêu cầu tính diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của khối rubic.



Bước 4: Dự kiến các ý tưởng giải quyết vấn đề của HS. Trong tình huống này, HS có thể đưa ra hai ý tưởng giải quyết vấn đề như sau:

(1) Khối rubic có hình dạng là một hình lập phương. Mỗi mặt của hình lập phương gồm 9 hình vuông đơn vị. Do đó, có thể tính diện tích từng hình vuông đơn vị rồi nhân với 9 để ra diện tích của một mặt, sau đó nhân với 4 hoặc với 6 để tính diện tích xung quanh hoặc diện tích toàn phần của hình lập phương.

(2) Hình lập phương là hình hộp chữ nhật đặc biệt. Vậy có thể sử dụng cách tính diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật để tính diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình lập phương.

Bước 5: Thiết kế các hoạt động dạy - học cụ thể

- GV giới thiệu và chuyển giao tình huống cho HS, chia HS thành các nhóm 4;

- GV tổ chức cho HS thảo luận nhóm 4 đưa về bài toán tìm diện tích xung quanh, diện tích toàn phần của hình lập phương khi biết độ dài cạnh, lên ý tưởng giải bài toán và tiến hành giải toán;

- GV tổ chức cho HS báo cáo, chia sẻ kết quả thảo luận của nhóm;

- GV hướng dẫn HS khái quát, rút ra quy tắc tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần của hình lập phương.

- Thời gian tổ chức hoạt động: 16 - 18 phút.

Bước 6: Chuẩn bị:

- GV: Giáo án điện tử, mô hình hình lập phương

- HS: các khối rubic

Giai đoạn 2: Tổ chức dạy học

Bước 7: Chuyển giao tình huống

- GV yêu cầu HS giới thiệu chiếc rubic mà nhóm mình chuẩn bị và đưa ra tình huống: Tìm diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của khối rubic của nhóm em.

- GV chia lớp thành các nhóm 4 để HS thảo luận và tìm ra lời giải cho bài toán trong tình huống trên.

Bước 8: Thực hiện quá trình mô hình hóa

- GV yêu cầu HS quan sát khối rubic, đo kích thước các cạnh của khối rubic và trả lời câu hỏi:

+ Khối rubic có hình dạng giống với hình nào em đã được học? (Hình lập phương)

+ Cạnh của khối rubic là bao nhiêu?

+ Khối rubic được tạo thành từ bao nhiêu hình lập phương nhỏ? (26 hình) Cạnh của mỗi hình lập phương nhỏ là bao nhiêu?

+ Hình lập phương có phải hình hộp chữ nhật không?

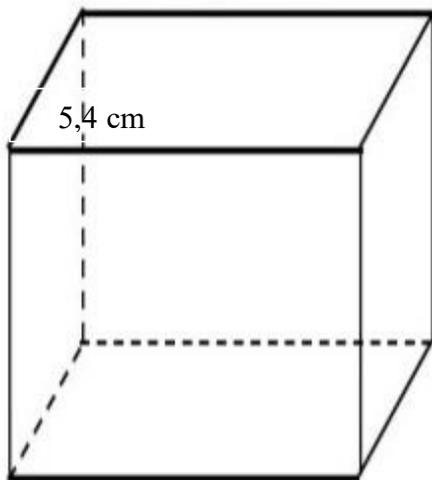
+ Có những cách nào để tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần của hình lập phương?

- Từ các câu hỏi gợi mở của GV, HS phát biểu thành bài toán toán học: Tìm diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình lập phương có kích thước cạnh là 5,4cm (chẳng hạn 1 nhóm HS đo được cạnh tiêu chuẩn của khối lập phương là 5,4cm), thiết lập mô hình cho bài toán và đưa ra các cách giải dựa trên các ý tưởng như sau:

Cách 1: HS tính diện tích từng hình vuông đơn vị có cạnh bằng 1,8cm, rồi nhân với 9 để ra diện tích của một mặt. sau đó nhân với 4 để tính diện tích xung quanh hoặc nhân với 6 để tính diện tích toàn phần của hình lập phương.

Cách 2: Hình lập phương là hình hộp chữ nhật đặc biệt có tất cả các cạnh đều bằng nhau và bằng 5,4 cm. Từ cách tính diện tích xung quanh và diện

tích toàn phần của hình lập phương, suy ra diện tích xung quanh của hình lập phương bằng $5,4 \times 5,4 \times 4$ và diện tích toàn phần của hình lập phương bằng $5,4 \times 5,4 \times 6$.



- HS thảo luận đưa ra câu trả lời cho bài toán thực tiễn ban đầu.

Bước 9. Thảo luận và thể chế hóa kiến thức

- GV tổ chức cho các nhóm báo cáo kết quả, so sánh và chia sẻ cách làm;

- GV hướng dẫn HS so sánh điểm giống và khác nhau giữa cách tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật và hình lập phương.

- GV hướng dẫn HS khái quát hóa để rút ra quy tắc tính diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình lập phương.

Trong hoạt động trên, GV tổ chức, hướng dẫn HS hình thành quy tắc tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần của hình lập phương thông qua các bước của quá trình MHH gồm: Toán học hóa - Giải bài toán - Thông hiểu - Đối chiếu. Quy trình này giúp HS phát triển các thành phần của năng lực MHH bao gồm: (1) Xác định vấn đề trong bài toán thực tế; (2) Thiết lập bài toán toán học; (3) Giải bài toán toán học; (4) Trình bày và đánh giá được lời giải trong ngữ cảnh thực tế.

3. KẾT LUẬN

Bài báo đã đề xuất được quy trình thiết kế và tổ chức hoạt động dạy học nhằm phát triển năng lực MHHTH cho HS trong nội dung Hình học và Đo lường ở lớp 5. Quy trình này hướng tới việc tổ chức cho HS thực hiện quá trình MHHTH để giải quyết bài toán thực tiễn, từ đó phát triển 4 thành tố cơ bản của năng lực MHHTH cho HS. Dạy học các bước thiết kế và tổ chức dạy học như trên sẽ giúp HS vận dụng được các kiến thức, kỹ năng đã có giải quyết các vấn đề trong thực tiễn, từ đó phát huy năng lực của từng cá nhân và thấy được ứng

dụng của toán học trong thực tiễn. Phát triển năng lực nói chung và năng lực MHHTH cho HS nói riêng là một nhiệm vụ phức tạp, đòi hỏi GV cần dành nhiều thời gian, công sức trong việc thiết kế và tổ chức các hoạt động dạy học khai thác được các tình huống thực tiễn trong quá trình kiến tạo tri thức, kỹ năng cần thiết cho HS.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Thị Tân An (2014), *Sử dụng toán học hóa để phát triển các năng lực hiểu biết định lượng của Học sinh lớp 10*, Luận án Tiến sĩ Khoa học Giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh.
2. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán 2018*, ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT - BGDDT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.
3. Blum, W. & Leiss, D. (2006), How do students and teachers deal with mathematical modelling problems? The example “Sugarloaf”, In Haines, C. Galbraith P., Blum, W. and Khan, S. (2006), *Mathematical modelling (ICTMA 12): Education, engineering and economics*. Chichester: Horwood Publishing, 222-231.
4. 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.
5. Edwards, D., & Hamson, M. (2001), *Guide to mathematical modelling*, Basingstoke: Palgrave.
6. Nguyễn Dương Hoàng, Nguyễn Thị Thu Ba (2019), "Vận dụng mô hình hóa toán học trong dạy học chủ đề “Hàm số bậc hai”, *Tạp chí Giáo dục*, số đặc biệt tháng 7/2019, tr. 217-220.
7. Hà Huy Khoái (Tổng Chủ biên) (2024), *Toán 5 (Bộ sách Kết nối tri thức với cuộc sống*. NXB Giáo dục Việt Nam.
8. Mai Thùy Linh (2019), *Phát triển năng lực mô hình hoá toán học thông qua dạy học số học cho học sinh lớp 4*, Luận văn Thạc sĩ Giáo dục học, Đại học Vinh.
9. Maab, K. (2006), What are modelling competencies? *The International Journal on Mathematics Education*, 38(2), 113-142.
10. Nguyễn Danh Nam (2015), "Quy trình mô hình hóa trong dạy học Toán ở trường phổ thông", *Tạp chí Khoa học*, Đại học Quốc gia Hà Nội, số 3, tr.1-10.

11. Nguyễn Danh Nam (2016). *Phương pháp mô hình hóa trong dạy học môn Toán ở trường phổ thông*, NXB Đại học Thái Nguyên. Applications and mathematical modelling in mathematics learning and teaching, Special issue, *Mathematics Education Research Journal*, 22(2).
12. Pollak, H. (1969), How can we teach application of mathematics? *Educational Studies in Mathematics*, 2, 393-404.
13. Stillman, G., Brown, J., & Galbraith, P. (Eds.) (2010), 14. Swetz F., & Hartzler, J. S. (Eds), (1991), *Mathematical modelling in the secondary school curriculum*, Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.