



DOI: <https://doi.org/10.52714/dthu.14.07S.2025.1719>

XÂY DỰNG HỆ THỐNG BÀI TẬP THỰC TIỄN CHỦ ĐỀ “CÁC HÌNH KHỐI TRONG THỰC TIỄN” TOÁN 9 THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ TOÁN HỌC CHO HỌC SINH

Võ Xuân Mai¹ và Nguyễn Thị Ngọc Trinh^{2*}

¹Khoa Sư phạm Toán - Tin, Trường Sư phạm, Trường Đại học Đồng Tháp, Việt Nam

²Học viên cao học, Trường Đại học Đồng Tháp, Việt Nam

*Tác giả liên hệ, Email: trinhnguyennak@gmail.com

Lịch sử bài báo

Ngày nhận: 13/12/2025; Ngày nhận chỉnh sửa: 30/12/2025; Ngày duyệt đăng: 30/12/2025

Tóm tắt

Thực hiện định hướng đổi mới theo Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, dạy học môn Toán tại các trường phổ thông đã chú trọng hơn đến việc hình thành phẩm chất và phát triển năng lực toán học cho học sinh, qua đó ghi nhận nhiều chuyển biến tích cực trong thực tiễn dạy học. Trong đó, năng lực giải quyết vấn đề toán học là một trong những năng lực cốt lõi của năng lực toán học được sự quan tâm triển khai trên nhiều khía cạnh dạy học. Xuất phát từ yêu cầu gắn kết kiến thức với thực tiễn, bài viết đề xuất quy trình xây dựng hệ thống bài tập thực tiễn thuộc chủ đề Các hình khối trong thực tiễn theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học nhằm tạo điều kiện cho học sinh vận dụng kiến thức hình học để phát hiện, phân tích và giải quyết các tình huống gắn với đời sống. Trên cơ sở nghiên cứu lí luận và thực tiễn, hệ thống bài tập được thiết kế đồng thời kèm theo thang đo đánh giá phù hợp theo hướng phát triển năng lực này với yêu cầu cần đạt đối với học sinh cấp trung học cơ sở. Kết quả thực nghiệm cho thấy hệ thống bài tập được xây dựng đã góp phần cải thiện và nâng cao năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh, tăng hứng thú học tập cho học sinh lớp 9 và hỗ trợ giáo viên sử dụng hệ thống bài tập vào tổ chức các hoạt động dạy học toán ở trường trung học cơ sở hiệu quả hơn trong bối cảnh đổi mới giáo dục hiện nay.

Từ khóa: Bài tập thực tiễn, Hình khối trong thực tiễn, Năng lực giải quyết vấn đề toán học, Toán 9.

Trích dẫn: Võ, X. M., & Nguyễn, T. N. T. (2025). Xây dựng hệ thống bài tập thực tiễn chủ đề “các hình khối trong thực tiễn” Toán 9 theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh. *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 14(07S), 250-265. <https://doi.org/10.52714/dthu.14.07S.2025.1719>.

Copyright © 2025 The author(s). This work is licensed under a CC BY-NC 4.0 License.

BUILDING A SYSTEM OF PRACTICAL EXERCISES ON THE TOPIC "SOLID SHAPES IN PRACTICE" FOR MATH GRADE 9 IN THE DIRECTION OF DEVELOPING STUDENTS' MATHEMATICAL PROBLEM-SOLVING COMPETENCE

Vo Xuan Mai¹ and Nguyen Thi Ngoc Trinh^{2*}

¹*Faculty of Mathematics - Information Teacher Education,*

School of Education, Dong Thap University, Cao Lanh 870000, Vietnam

²*Post – graduate student, Dong Thap University, Cao Lanh 870000, Vietnam*

**Corresponding author, Email: trinhnguyennak@gmail.com*

Article history

Received: 13/12/2025; Received in revised form: 30/12/2025; Accepted: 30/12/2025

Abstract

In implementing the educational innovation orientation of the 2018 General Education Curriculum, mathematics teaching in schools has placed greater emphasis on fostering students' qualities and developing their mathematical competencies, thereby yielding many positive changes in teaching practice. Among these, mathematical problem-solving competence is regarded as one of the core components of mathematical competence and has received considerable attention across various aspects of mathematics instruction. Based on the need to connect mathematical knowledge with real-life contexts, this paper proposes a procedure for developing a system of real-world tasks within the topic Solid Figures in Real Life, oriented toward enhancing students' mathematical problem-solving competence. This approach creates opportunities for students to apply geometric knowledge to identify, analyze, and solve practical situations related to everyday life. Grounded in both theoretical and practical considerations, the task system is designed together with an accompanying assessment rubric aligned with the competency development orientation and the expected learning outcomes for lower secondary students. Experimental results indicate that the proposed task system contributes to improving and enhancing students' mathematical problem-solving competence, increasing learning motivation among ninth-grade students, and supporting teachers in organizing mathematics teaching activities in lower secondary schools more effectively within the current context of educational reform..

Keywords: *Math Grade 9, Mathematical problem solving competence, Practical exercises, Shapes in practice.*

1. Đặt vấn đề

Trong bối cảnh đổi mới giáo dục phổ thông (GDPT) theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực, yêu cầu gắn kết tri thức toán học với các tình huống thực tiễn ngày càng trở nên cấp thiết. Nghị quyết 29-NQ/TW và Luật Giáo dục khẳng định giáo dục phải hướng đến hình thành năng lực hành động, khả năng thích ứng và giải quyết vấn đề cho người học, thay vì chỉ chú trọng truyền thụ tri thức. Đối với môn Toán, Chương trình GDPT môn Toán (Bộ GD&ĐT, 2018b) xác định năng lực giải quyết vấn đề toán học (NLGQVĐTH) là một thành phần cốt lõi của năng lực toán học, đồng thời góp phần phát triển tư duy logic và vận dụng kiến thức toán học vào thực tiễn.

Trong chương trình Toán lớp 9, chủ đề Các hình khối trong thực tiễn vừa cung cấp nền tảng kiến thức hình học không gian, vừa mở ra nhiều cơ hội vận dụng vào đời sống như tính toán thể tích, diện tích trong thiết kế, xây dựng và sản xuất. Những tình huống này có vai trò quan trọng trong việc phát triển NLGQVĐTH thông qua quá trình học sinh (HS) phân tích bối cảnh, nhận diện vấn đề và lựa chọn các công cụ toán học phù hợp để giải quyết. Tuy nhiên, khảo sát thực tế cho thấy hệ thống bài tập thực tiễn (BTTT) cho chủ đề này còn hạn chế về tính đa dạng thực tiễn và mức độ phù hợp với yêu cầu phát triển năng lực theo chương trình quy định, đặc biệt trong năm học 2024–2025 mới thời điểm chương trình Toán 9 lần đầu được triển khai.

Đã có một số nghiên cứu về phát triển NLGQVĐTH thông qua các biện pháp sư phạm, thiết kế tình huống dạy học hoặc xây dựng BTTT ở những chủ đề khác. Chẳng hạn như nghiên cứu của Huỳnh (2019) đã đề xuất các biện pháp bồi dưỡng NLGQVĐTH trong dạy học chủ đề Tổ hợp – Xác suất. Nghiên cứu của Võ & Nguyễn (2023) đề xuất quy trình 7 bước xây dựng hệ thống BTTT nhằm đánh giá và phát triển NLGQVĐTH cho học sinh qua dạy học Bất phương trình bậc hai một ẩn. Đối với mạch nội dung hình học chủ đề Hình trụ - Hình nón - Hình cầu, Võ (2022) đã xây dựng bộ kế hoạch dạy học tích hợp các tình huống, bài toán thực tiễn nhằm kích thích HS tư duy và lập luận toán học cho học sinh. Tuy nhiên, khi xem xét chủ đề Các hình khối trong thực tiễn trong chương trình Toán 9, các nghiên cứu vẫn chưa nhiều và việc hệ thống hóa quy trình xây dựng BTTT mang tính hệ thống cho chủ đề này vẫn chưa được phong phú theo tinh thần của CTGDPT. Điều này đặt ra nhu cầu cần thiết phải thiết kế một hệ thống BTTT phù hợp với đặc trưng nội dung của chủ đề, đồng thời đáp ứng các yêu cầu sư phạm về phát triển năng lực này của học sinh trung học cơ sở. Vì vậy, nghiên cứu xây dựng hệ thống BTTT theo hướng phát triển NLGQVĐTH cho học sinh lớp 9 được xác định góp phần cung cấp nguồn học liệu hỗ trợ giáo viên (GV) và nâng cao hiệu quả dạy học toán trong bối cảnh đổi mới hiện nay.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Năng lực giải quyết vấn đề toán học

Chương trình GDPT tổng thể (Bộ GD&ĐT, 2018a), năng lực được hiểu là *“thuộc tính cá nhân được hình thành và phát triển nhờ tố chất sẵn có và quá trình học tập, rèn luyện; cho phép con người huy động tổng hợp kiến thức, kỹ năng và các phẩm chất cá nhân như hứng thú, niềm tin, ý chí... để thực hiện hiệu quả một hoạt động trong những điều kiện cụ thể”*. Trong dạy học môn Toán, NLGQVĐTH được xác định là một năng lực đặc thù, góp phần giúp HS tư duy linh hoạt, chủ động phát hiện vấn đề và tìm kiếm giải pháp trong các tình huống toán học cũng như trong thực tiễn.

Nguyễn và Bùi (2006) cho rằng trong dạy học, năng lực có thể hiểu là khả năng của cá nhân trong việc huy động tổng hợp kiến thức, kỹ năng và các phẩm chất cá nhân để thực hiện hiệu quả nhiệm vụ trong những bối cảnh cụ thể; đồng thời trong dạy học Toán, NLGQVĐTH

thể hiện ở việc HS biết phân tích tình huống, phát hiện vấn đề, lựa chọn và triển khai chiến lược giải, cũng như kiểm tra–điều chỉnh cách làm để đi tới lời giải phù hợp, qua đó phát triển tư duy linh hoạt và khả năng vận dụng. Nguyễn (1997) nhấn mạnh rằng một “vấn đề” đúng nghĩa không phải là dạng bài chỉ cần áp dụng máy móc thao tác quen thuộc, mà là tình huống học tập đòi hỏi người học phải chủ động huy động kiến thức, kĩ năng và tư duy (đặc biệt là tính sáng tạo) để tìm cách giải quyết hợp lí; vì vậy, giải quyết vấn đề là một hoạt động trí tuệ phức hợp, cần sự phối hợp giữa tri thức, kĩ năng và các phẩm chất tư duy.

Theo Bộ GD&ĐT (2018b) chương trình GDPT môn Toán xác định NLGQVĐTH là một thành tố cốt lõi của năng lực toán học, thể hiện qua khả năng nhận biết vấn đề, đề xuất và lựa chọn cách giải, thực hiện giải pháp và đánh giá kết quả. NLGQVĐTH không chỉ gắn với giải quyết các bài toán lí thuyết mà còn bao gồm khả năng mô hình hóa và giải quyết các tình huống thực tiễn bằng công cụ toán học. Do đó, năng lực này đòi hỏi HS biết phân tích dữ kiện, xác lập mối quan hệ giữa các đại lượng, sử dụng kiến thức và thuật toán phù hợp để tìm lời giải, đồng thời phân biện và đánh giá tính hợp lí của kết quả.

Theo Bộ GD&ĐT (2018b) yêu cầu cần đạt của Chương trình GDPT môn Toán có thể xác định các biểu hiện của NLGQVĐTH đối với HS THCS như sau:

- i) Nhận biết và phát hiện vấn đề toán học: HS nhận ra các yếu tố toán học ẩn chứa trong tình huống, xác định được dữ kiện, mục tiêu và mối liên hệ cần tìm.
- ii) Đề xuất và lựa chọn được giải pháp: HS biết lựa chọn công thức, mô hình hoặc phương pháp giải phù hợp; xây dựng được kế hoạch giải quyết vấn đề.
- iii) Thực hiện giải pháp và trình bày lời giải: HS vận dụng đúng công thức, thực hiện các phép biến đổi hợp lí và trình bày lời giải rõ ràng, logic; giải thích được ý nghĩa của kết quả trong bối cảnh bài toán.
- iv) Đánh giá và khái quát hóa: HS kiểm tra tính hợp lí của kết quả, phát hiện sai sót để điều chỉnh; từ bài toán đã giải, có thể khái quát hóa hoặc vận dụng vào các tình huống tương tự.

Tóm lại, NLGQVĐTH là năng lực cần thiết trong dạy học môn Toán, gắn liền với việc phát triển tư duy phân tích, lập luận logic và mô hình hóa toán học của HS. Việc hình thành và phát triển năng lực này đòi hỏi tổ chức các hoạt động học tập có tính thách thức, đặc biệt là những bài toán gắn với thực tiễn.

2.2. Biểu hiện NLGQVĐTH của HS thông qua dạy học chủ đề Các hình khối trong thực tiễn Toán 9

Theo Bộ GD&ĐT (2018b), chương trình GDPT môn Toán nội dung và yêu cầu cần đạt của chương Các hình khối trong thực tiễn Toán 9 được thể hiện qua bảng 1.

Bảng 1. Nội dung và yêu cầu cần đạt của chương Các hình khối trong thực tiễn toán 9

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
Hình trụ	- Mô tả (đường sinh, chiều cao, bán kính đáy), tạo lập được hình trụ. - Tính được diện tích xung quanh của hình trụ. - Tính được thể tích của hình trụ. - Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc tính diện tích xung quanh, thể tích của hình trụ
Hình nón	- Mô tả (đỉnh, đường sinh, chiều cao, bán kính đáy), tạo lập được hình nón. - Tính được diện tích xung quanh của hình nón. - Tính được thể tích của hình nón.

	- Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc tính diện tích xung quanh, thể tích của hình nón.
Hình cầu	- Mô tả (tâm, bán kính), tạo lập được hình cầu, mặt cầu. Nhận biết được phần chung của mặt phẳng và hình cầu. - Tính được diện tích xung quanh của diện tích mặt cầu. - Tính được thể tích của hình cầu. - Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc tính diện tích xung quanh, thể tích hình cầu .
Bài tập cuối chương	- Mô tả (đường sinh, chiều cao, bán kính đáy), tạo lập được hình trụ, hình nón. - Mô tả (tâm, bán kính), tạo lập được hình cầu, mặt cầu. Nhận biết được phần chung của mặt phẳng và hình cầu. - Tính được diện tích xung quanh của hình trụ, hình nón, diện tích mặt cầu. - Tính được thể tích của hình trụ, hình nón, hình cầu. - Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc tính diện tích xung quanh, thể tích của hình trụ, hình nón, hình cầu

Trên cơ sở nghiên cứu các biểu hiện của năng lực đồng thời nghiên cứu nội dung yêu cầu cần đạt của chương theo chương trình GDPT 2018, chúng tôi xác định các biểu hiện NLGQVĐTH của HS qua học tập chủ đề Các hình khối trong thực tiễn được thể hiện như sau:

Biểu hiện 1: Nhận biết và phát hiện vấn đề toán học liên quan các hình trụ, hình nón, hình cầu

HS phân tích được dữ kiện của tình huống thực tiễn, nhận ra các yếu tố toán học liên quan, xác định được đại lượng cần tìm và dạng hình khối tương ứng như đường sinh, chiều cao, bán kính đáy của các hình khối. HS nhận ra các dữ kiện, yêu cầu cần tìm từ đó phát hiện ra bài toán toán học. HS đặt được câu hỏi như “Cần tính đại lượng nào?”, “Đây là dạng hình khối gì?” hoặc “Có thể áp dụng công thức nào?”.

Biểu hiện 2: Đề xuất được giải pháp giải quyết được vấn đề toán học từ tình huống thực tiễn trong chủ đề các hình khối trong thực tiễn.

HS biết vận dụng kiến thức về diện tích, thể tích các hình khối để lập kế hoạch giải quyết vấn đề; lựa chọn công thức, mô hình hoặc phương pháp phù hợp.

Biểu hiện 3: Thực hiện giải pháp và trình bày lời giải

HS thực hiện các bước tính toán chính xác, áp dụng đúng công thức và trình bày lời giải rõ ràng, logic; giải thích được các bước thực hiện và ý nghĩa của kết quả trong bối cảnh bài toán.

HS biết trình bày rõ ràng, logic và hợp lí quá trình giải bài toán; diễn đạt được suy nghĩ, lập luận của mình bằng ngôn ngữ toán học và ngôn ngữ thông thường; sử dụng đúng ký hiệu, công thức, đơn vị đo, hình vẽ minh họa để thể hiện cách giải. HS giải thích được vì sao chọn công thức đó, bước biến đổi nào được thực hiện và kết quả có ý nghĩa gì trong bối cảnh thực tiễn của bài toán.

Biểu hiện 4: Đánh giá được giải pháp đề ra và khái quát hóa được cho vấn đề tương tự trong chủ đề các hình khối trong thực tiễn

HS kiểm tra tính hợp lí của kết quả (đơn vị, kích thước, tính khả thi), phát hiện sai sót và điều chỉnh khi cần thiết; rút ra được quy luật hoặc phương pháp chung và vận dụng cho các

bài toán tương tự. HS phát hiện được sai sót nếu kết quả bất hợp lý (như thể tích ra số âm hoặc quá lớn so với thực tế).

2.3. Quy trình xây dựng hệ thống BTTT theo hướng phát triển NLGQVĐTH trong dạy học chủ đề Các hình khối trong thực tiễn Toán 9

2.3.1. Bài tập thực tiễn

Theo Nguyễn (2017), trong dạy học Toán, bài tập được tổ chức như những nhiệm vụ học tập giao cho cá nhân hoặc nhóm nhằm củng cố kiến thức, rèn luyện kỹ năng và phát triển tư duy toán học. Do đó, khi thiết kế bài tập, đặc biệt là bài tập gắn với bối cảnh thực tiễn cần hướng tới việc tạo điều kiện để học sinh huy động tổng hợp kiến thức, lựa chọn chiến lược giải quyết phù hợp và diễn giải kết quả theo ý nghĩa của tình huống, thay vì chỉ thực hiện các thao tác lặp lại mang tính khuôn mẫu.

Theo Nguyễn & cs. (2021), “*BTTT là bài toán mà nhu cầu cần thỏa mãn được xuất phát ngay từ trong thực tiễn cuộc sống của con người*”. BTTT có 2 dạng như sau: (1) Bài toán gắn với thực tiễn: Bài toán gắn với thực tiễn là một bài toán mà trong giả thiết hay kết luận có các nội dung liên quan đến thực tiễn cuộc sống của con người, hay nói cách khác là bài toán có bối cảnh thực. (2) Bài toán giả thực tiễn: Bài toán giả thực tiễn (còn gọi là bài toán mang tính thực tiễn) là bài toán đặt ra trên cơ sở giả định về một vấn đề có thể xảy ra trong thực tiễn, giả thiết hay kết luận của bài toán có một số nội dung giả định.

Như vậy, BTTT là những bài toán gắn liền với các tình huống trong đời sống, sản xuất, khoa học kỹ thuật,... nhằm giúp HS thấy được mối liên hệ giữa toán học và thực tiễn, từ đó nâng cao ý nghĩa học tập và khả năng vận dụng kiến thức trong học tập môn toán.

2.3.2. Quy trình xây dựng hệ thống bài tập thực tiễn theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học trong dạy học chủ đề Các hình khối trong thực tiễn Toán 9

Trên các cơ sở khoa học đã trình bày, hệ thống BTTT theo hướng phát triển NLGQVĐTH là gồm hệ thống một số các bài tập thực tiễn được sắp xếp, phân loại phù hợp hướng tới HS phát hiện được vấn đề toán học, từ đó vận dụng kiến thức toán học để lựa chọn, trình bày được giải pháp giải quyết vấn đề đặt ra từ bài toán thực tiễn.

Theo tác giả Võ và Nguyễn (2023), quy trình xây dựng hệ thống bài tập đánh giá NLGQVĐTH cho HS gồm 4 bước: Bước 1: Xác định mục tiêu, yêu cầu cần đạt. Bước 2: Xây dựng tiêu chí đánh giá NLGQVĐTH của HS trong dạy học chương. Bước 3: Xây dựng hệ thống bài tập theo tiêu chí đánh giá NLGQVĐTH. Bước 4: Tiến hành thử nghiệm, điều chỉnh và hoàn thiện.

Trên cơ sở tham khảo các tài liệu liên quan đến quy trình thiết kế BTTT và đặc điểm chương trình Toán 9 (Bộ GD&ĐT, 2018b), chúng tôi đề xuất quy trình xây dựng hệ thống BTTT theo hướng phát triển NLGQVĐTH gồm 6 bước được thể hiện qua Bảng 2 như sau:

Bảng 2. Quy trình xây dựng hệ thống BTTT theo hướng phát triển NLGQVĐTH

Bước	Nội dung công việc	Yêu cầu/Năng lực liên quan
1. Xác định mục tiêu dạy học của chủ đề theo định hướng phát triển NLGQVĐTH	- Xác định các mục tiêu dạy học cụ thể của chủ đề gắn với yêu cầu cần đạt trong Chương trình GDPT 2018.	Năng lực giải quyết vấn đề toán học và năng lực mô hình hóa toán học

	- Xác định năng lực giải quyết vấn đề toán học là trọng tâm cần phát triển thông qua chủ đề.	
2. Phân tích nội dung kiến thức của chủ đề và phân loại các dạng bài tập phù hợp	- Xác định các kiến thức và kỹ năng trọng tâm của chủ đề, đảm bảo phù hợp với chương trình giáo dục phổ thông hiện hành và đối tượng HS. - Phân loại các dạng bài tập cơ bản liên quan đến chủ đề.	Phù hợp nội dung chương trình và tâm lí HS.
3. Khảo sát thực tiễn và lựa chọn tình huống phù hợp	- Quan sát và tìm kiếm các bối cảnh trong thực tiễn quen thuộc với HS (trong gia đình, trường học, giao thông, sản xuất...) có liên quan đến chủ đề (Hình trụ, hình nón, hình cầu). - Hình thành ý tưởng thiết kế bài toán liên quan bối cảnh thực tiễn. - Lựa chọn tình huống thực tiễn thích hợp để xây dựng bài toán toán học.	Gắn kết kiến thức toán học với đời sống; tăng hứng thú học tập.
4. Mô hình hóa tình huống thành bài toán toán học	- Phân tích tình huống để nhận diện vấn đề toán học. - Lựa chọn mô hình toán học phù hợp (công thức, biểu thức, sơ đồ...). - Phân bậc các mức độ nhận thức của bài toán. - Xây dựng các câu hỏi hoặc yêu cầu toán học, xây dựng bài toán.	Vận dụng kiến thức – kĩ năng toán học; năng lực mô hình hóa.
5. Thiết kế hệ thống BTTT với các cấp độ nhận thức khác nhau theo từng dạng toán trong chủ đề	- Thiết kế bài tập theo các mức độ: nhận biết – thông hiểu – vận dụng. - Sắp xếp bài tập theo chủ đề, dạng toán, theo mức độ từ dễ đến khó. - Giải bài toán để điều chỉnh lại giả thiết, kết luận của bài toán cho phù hợp.	Phân hoá đối tượng HS; phát triển các mức độ, biểu hiện của NLGQVĐTH của HS.
6. Kiểm nghiệm, đánh giá và điều chỉnh hệ thống các bài tập thực tiễn	- Sử dụng các bài tập trong các hoạt động dạy học như hoạt động củng cố, vận dụng, tiết ôn tập, kiểm tra,... - Thu thập phản hồi từ HS và GV. - Thang đo tiêu chí đánh giá hệ thống bài tập thực tiễn. - Hiệu chỉnh để phù hợp hơn về mức độ, nội dung, tính thực tiễn. - Có định hướng tích hợp, mở rộng hoặc liên môn (nếu có).	Đảm bảo tính khả thi, sự phạm và hiệu quả giáo dục. Tổ chức hợp lí, dễ sử dụng trong dạy học.

2.4. Xây dựng hệ thống BTTT theo hướng phát triển NLGQVĐTH trong dạy học Chủ đề Các hình khối trong thực tiễn Toán 9

Trong chủ đề Các hình khối trong thực tiễn Toán 9 gồm có 3 hình khối cơ bản được quy định gồm hình trụ, hình nón, hình cầu. Tuy nhiên, trong khuôn khổ bài viết chúng tôi xây dựng hệ thống BTTT liên quan đến hình trụ. Việc thiết kế BTTT trong chủ đề Hình trụ được thực hiện theo định hướng phát triển NLGQVĐTH, đảm bảo quy trình gồm sáu bước chung đã đề xuất, bảo đảm phù hợp mục tiêu dạy học và tính ứng dụng của nội dung.

Bước 1. Xác định mục tiêu dạy học theo hướng phát triển NLGQVĐTH

Về kiến thức, kỹ năng: HS nhận biết các công thức tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần và thể tích hình trụ; hiểu ý nghĩa và phạm vi ứng dụng của các đại lượng này trong những tình huống thực tiễn như đo đạc bồn chứa, lon sữa, trụ cột. HS tính toán chính xác các đại lượng liên quan đến hình trụ; mô tả được vật thể thực dưới dạng mô hình toán học; lựa chọn được đơn vị và công cụ tính toán phù hợp.

Về năng lực: Phát triển NLGQVĐTH cùng các năng lực thành phần khác như tư duy và lập luận, mô hình hóa, sử dụng công cụ toán học và giao tiếp toán học. Trong đó tập trung vào các biểu hiện NLGQVĐTH trong chủ đề này được xác định như trình bày ở trên.

Bước 2. Phân tích nội dung kiến thức của chủ đề và phân loại các dạng BTTT

Các BTTT liên quan hình trụ bao gồm các yếu tố: bán kính r , chiều cao h ; các công thức diện tích xung quanh $S_{xq} = 2\pi rh$, diện tích toàn phần $S_{tp} = 2\pi rh + 2\pi r^2$, thể tích $V = \pi r^2 h$. Phân loại các dạng BTTT liên quan hình trụ thường gặp như sau:

Dạng 1: Xác định các yếu tố (bán kính, đường sinh, đường cao,...) được cho trong các hình khối trong thực tiễn có dạng như hình trụ, hình nón, hình cầu.

Dạng 2: Tính diện tích bề mặt (sơn phủ, dán nhãn, bọc ống, lát gạch).

Dạng 3: Tính thể tích (dung tích lon, bình, thùng, hộp chứa).

Dạng 4: Tìm yếu tố còn lại khi biết các yếu tố khác (bài toán ngược).

Dạng 5: Bài toán tối ưu (tính giá tiền tiết kiệm vật liệu, tìm diện tích, thể tích tối đa, chi phí thấp nhất).

Bước 3. Khảo sát thực tiễn và lựa chọn tình huống thực tế

Vật thể dạng trụ phổ biến trong cuộc sống: bồn nước, lon sữa, thùng phuy, cột điện, cuộn giấy, ống nước... với tiêu chí lựa chọn: gần gũi, dữ liệu rõ ràng, dễ mô hình hóa, có khả năng phân hóa mức độ và phù hợp tổ chức lớp học.

Bước 4. Mô hình hóa tình huống thành bài toán toán học

Từ các vật thể dạng hình trụ đã xác định ở bước 3 mô hình hóa thành bài toán qua các thao tác cụ thể: (1) Phân tích tình huống để nhận diện vấn đề toán học. (2) Lựa chọn mô hình toán học phù hợp (công thức, biểu thức, sơ đồ...). (3) Phân bậc các mức độ nhận thức của bài toán. (4) Xây dựng các câu hỏi hoặc yêu cầu toán học, xây dựng bài toán.

Bước 5. Thiết kế hệ thống BTTT với các cấp độ nhận thức khác nhau theo từng dạng toán trong chủ đề về Hình trụ

Sau khi khảo sát các vật thể dạng hình trụ và phân loại theo các dạng toán và mô hình hóa thành bài toán toán học như ba bước trên, chúng tôi lựa chọn, xây dựng và sắp xếp bài tập

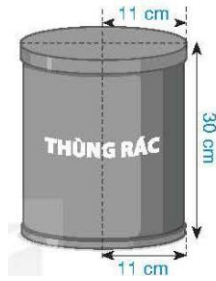
thực tiễn theo mức độ từ dễ đến khó theo 3 mức độ nhận biết – thông hiểu – vận dụng và nghiên cứu lời giải. Hệ thống các BTTT đã xây dựng được chia theo mức độ như sau:

a)Mức độ nhận biết – thông hiểu

Bài tập thực tiễn		Định hướng giải quyết
Bài 1. Cột đèn hình trụ Một cột đèn hình trụ trong công viên với các kích thước đã cho như (hình 1). Hãy xác định bán kính, chiều cao và dạng hình học của cột đèn.		Nhận dạng vật thể trong hình: cột đèn có dạng hình trụ (có hai đáy tròn song song và mặt xung quanh cong). Xác định các kích thước cần tìm: - Bán kính đáy: dựa vào đường kính đáy cho trong hình, dùng mối liên hệ $r = d : 2$ - Chiều cao: đọc trực tiếp từ hình. Trình bày kết quả theo đúng đơn vị (cm hoặc m) và nêu dạng hình học của cột đèn.
Bài 2. Lon sữa đặc Một lon sữa đặc có dạng hình trụ, đường kính đáy 6 cm và chiều cao 12 cm (hình 2). Tính thể tích của lon sữa (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).		Nhận dạng lon sữa: hình trụ. Xác định đại lượng: - Bán kính đáy: dựa vào đường kính đáy cho trong hình, dùng mối liên hệ $r = d : 2$ - Chiều cao: đọc trực tiếp từ hình. Sử dụng công thức tính thể tích hình trụ $V = \pi r^2 h$ Thực hiện tính toán và làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo yêu cầu. Kiểm tra đơn vị (cm^3) và ước lượng xem thể tích có hợp lí với lon thật không.
Bài 3. Bồn nước Một bồn chứa nước hình trụ có bán kính đáy 0,5 m và chiều cao 1,5 m (hình 3). Người ta muốn sơn bên ngoài bồn (không sơn nắp và đáy). Tính diện tích cần sơn (kết quả làm tròn đến 0,01 m^2).		Nhận dạng bồn nước: hình trụ. Xác định phần cần sơn: “không sơn nắp và đáy”, do đó chỉ sơn mặt xung quanh. Sử dụng công thức diện tích xung quanh hình trụ: $S_{xq} = 2\pi Rh$ Thực hiện thay số theo R, h đã cho. Làm tròn đến 0,01 m^2 Kiểm tra tính hợp lí Có thể gợi mở: “Nếu sơn cả nắp thì cần cộng thêm phần nào?”

Bài 4. Thùng rác hình Trụ (ví dụ 2, trang 96, Sách giáo khoa Toán 9, tập 2, Kết nối tri thức)

Bác Khôi dự định sơn lại một thùng rác có dạng hình trụ (sơn mặt ngoài và một đáy là nắp) có bán kính đáy bằng 11 cm, chiều cao bằng 30 cm (hình 4).



Hình 4.

- a) Tính diện tích phần cần sơn của thùng rác.
b) Tính thể tích của rác (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của cm^3).

a) Phân tích tình huống: thùng rác hình trụ, sơn mặt ngoài và một đáy là nắp.

Xác định các phần hình học cần tính:

- Mặt xung quanh: $S_{xq} = 2\pi Rh$
- Một đáy: $S_{đáy} = \pi R^2$

Lập biểu thức: $S = S_{xq} + S_{đáy}$

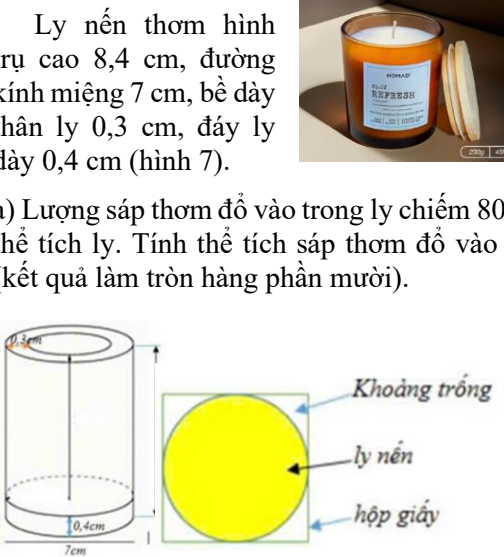
Thực hiện tính toán theo số liệu R, h và kiểm tra đơn vị (cm^2).

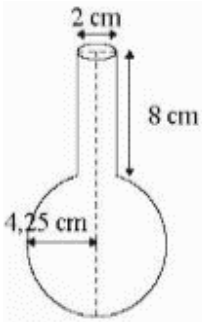
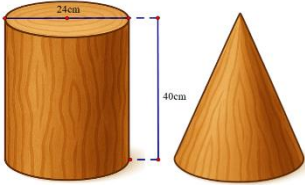
b) Thể tích phụ thuộc vào diện tích đáy và chiều cao. Sử dụng công thức: $V = S_{đáy} \cdot h$

b) Mức độ vận dụng

Bài tập thực tiễn	Định hướng giải quyết
Bài 1. Thùng phuy đựng dầu Một thùng phuy hình trụ có chiều cao 1 m và đường kính 0,8 m (hình 5). Người ta cần sơn phủ toàn bộ thùng (kể cả nắp và đáy) 2 lớp sơn. Mỗi 1 lít sơn phủ được 5 m^2. Hỏi cần bao nhiêu lít sơn?	Phân tích tình huống: Thùng phuy hình trụ, sơn cả mặt xung quanh và 2 đáy và sơn 2 lớp. Xác định các phần hình học cần tính: - Bán kính đáy: dựa vào đường kính đáy cho trong hình, dùng mối liên hệ $r = d : 2$ - Diện tích toàn phần hình trụ: $S_{xq} = 2\pi Rh + 2\pi R^2$ - Diện tích cần sơn 2 lớp: $S = 2 \cdot S_{tp}$ Vì 1 lít sơn phủ được 5 m^2, số lít sơn cần dùng: $L = 5S$. Do sơn được tính theo thực tế, nên có thể làm tròn lên để đủ sơn khi thi công.
Bài 2. Sản xuất vỏ hộp (bài 4, trang 97, Sách giáo khoa Toán 9, tập 2, Cánh diều) Một doanh nghiệp sản xuất vỏ hộp bằng tôn có dạng hình trụ với hai đáy (hình 6). Hình trụ đó có đường kính đáy khoảng 57 cm và chiều cao khoảng 89 cm. Chi phí để sản xuất vỏ hộp đó là 100000 đồng/m^2.	Phân tích tình huống: Vỏ hộp có dạng hình trụ có hai đáy, do đó cần tính diện tích toàn phần: $S = S_{xq} + 2S_{đáy} = 2\pi rh + 2\pi r^2$ Tính bán kính từ đường kính: $r = d : 2$ Đổi đơn vị trước khi tính chi phí Chi phí làm 1 vỏ hộp: $C_1 = S \cdot 100000$ Chi phí làm 1000 vỏ hộp: $C = 1000 \cdot C_1$ Làm tròn kết quả đến hàng nghìn.

Hình 6.

Hỏi số tiền mà doanh nghiệp cần chi để sản xuất 1000 vỏ hộp đó là bao nhiêu đồng (lấy $\pi = 3,14$ và làm tròn kết quả đến hàng nghìn)?	
Bài 3. Ly nến thơm và hộp giấy Ly nến thơm hình trụ cao 8,4 cm, đường kính miệng 7 cm, bề dày thân ly 0,3 cm, đáy ly dày 0,4 cm (hình 7).  a) Lượng sáp thơm đổ vào trong ly chiếm 80% thể tích ly. Tính thể tích sáp thơm đổ vào ly (kết quả làm tròn hàng phần mười). b) Nắp ly nến làm bằng miếng gỗ hình trụ có đường kính bằng đường kính miệng ly, bề dày 1 cm. Khi đóng gói, người ta đặt nắp khít với ly rồi đặt vào một hộp giấy. Ly nến được đặt vừa khít trong một hộp giấy hình hộp chữ nhật. Tính thể tích khoảng trống sau khi bỏ ly nến vào hộp (biết bề dày giấy và các nếp gấp không đáng kể, kết quả làm tròn hàng phần mười).	a) Tính thể tích sáp thơm trong ly Xác định kích thước phần chứa bên trong ly: Bán kính trong: $R = \frac{d}{2} - \text{độ dày thành ly.}$ Chiều cao phần chứa sáp: $h = \text{chiều cao ly} - \text{độ dày đáy.}$ Tính thể tích phần trong ly (hình trụ): $V_{\text{ly}} = \pi R^2 h$ Vì sáp chiếm 80% thể tích ly: $V_{\text{sáp}} = 0,8 V_{\text{ly}}$ Làm tròn đến hàng phần mười . b) Tính thể tích khoảng trống khi đặt ly vào hộp Hộp giấy là hình hộp chữ nhật, đáy vuông cạnh bằng đường kính miệng ly. Chiều cao hộp bằng chiều cao ly + chiều cao nắp gỗ. Tính thể tích hộp: $V_{\text{hộp}} = a^2 h_{\text{hộp}} .$ Ly kèm nắp gỗ chiếm không gian hình trụ có: Bán kính bằng $\frac{d}{2}$ Chiều cao bằng $h_{\text{ly}} + 1$ (vì nắp dày 1 cm). $V_{\text{ly+nắp}} = \pi r^2 (h_{\text{ly}} + 1)$ Thể tích khoảng trống: $V_{\text{trống}} = V_{\text{hộp}} - V_{\text{ly+nắp}}$ Làm tròn đến hàng phần mười.
Bài 4. Ống nghiệm Trụ - cầu (bài 14, trang 99, Sách giáo khoa Toán 9, tập 2, Chân trời sáng tạo)	Nhận dạng: ống nghiệm gồm phần trên hình trụ và phần dưới hình cầu. Xác định bán kính: Bán kính trụ: $r = \frac{d}{2}$. Bán kính cầu đọc từ hình (hoặc suy từ kích thước cho) Tính thể tích từng phần:

Ta coi một ống nghiệm có phần trên là hình trụ và phần dưới là hình cầu (hình 8). Hãy tính thể tích nước cần để đổ đầy vào ống nghiệm, coi bề dày của ống nghiệm không đáng kể.  Hình 8.	$V_{\text{trụ}} = \pi r^2 h, \quad V_{\text{cầu}} = \frac{4}{3} \pi R^3.$ Thể tích nước cần đổ đầy $V = V_{\text{trụ}} + V_{\text{cầu}}.$ Chú ý đơn vị cm^3, làm tròn nếu cần.
Bài 5. Khối gỗ trụ tiện thành hình nón Một khúc gỗ hình trụ cao 40 cm, đường kính đáy 24 cm được tiện thành một hình nón cùng chiều cao và bán kính đáy (hình 9).  Hình 9. a) Tính thể tích phần gỗ bị gọt bỏ theo m^3 (làm tròn đến hàng phần nghìn). b) Biết giá bán phần gỗ dư dùng làm củi là 500 nghìn đồng cho mỗi mét khối. Nếu tiện được 50 khúc gỗ như trên, hãy tính số tiền thu được từ việc bán phần gỗ dư.	a) Thể tích phần gỗ bị gọt bỏ Khối gỗ ban đầu: hình trụ; sau khi tiện: hình nón có cùng r, h. Huy động công thức: $V_{\text{trụ}} = \pi r^2 h, \quad V_{\text{nón}} = \frac{1}{3} \pi r^2 h.$ Thể tích gỗ bị gọt: $V_{\text{gọt}} = V_{\text{trụ}} - V_{\text{nón}}$ Đổi sang m^3, làm tròn đến phần nghìn. b) Số tiền thu được khi bán phần gỗ dư Tổng thể tích gỗ dư của 50 khúc: $V_{\text{tổng}} = 50 \cdot V_{\text{gọt}}$ Tiền bán (đồng): $T = V_{\text{tổng}} \times 500000$
Bài 6. Hộp kem Một hộp kem hình trụ có đường kính 12 cm và chiều cao 15 cm đựng đầy kem được đặt trên mặt bàn phẳng (hình 10) a) Tính thể tích hộp kem. b) Hộp kem chứa kem sẽ được chia vào các bánh ốc quế hình nón có chiều cao 12 cm và đường kính 6 cm, có hình bán cầu trên đỉnh. Hãy tìm số que kem có thể chia được	a) Hộp kem là hình trụ, bán kính $r = \frac{d}{2}$, chiều cao h, thể tích hộp $V_{\text{hộp}} = \pi r^2 h$ b) Một que kem gồm: Nhận dạng: Hình nón (ốc quế) và nửa hình cầu (viên kem). $V_{\text{nón}} = \frac{1}{3} \pi r^2 h, \quad V_{\text{bán cầu}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \pi r^3.$ Thể tích kem cho 1 que: $V_1 = V_{\text{nón}} + V_{\text{bán cầu}}.$ Số que chia được: $n = \frac{V_{\text{hộp}}}{V_1}.$



Hình 10.

Phân tích biểu hiện NLGQVĐTH của HS qua sử dụng hệ thống BTTT trên: Mỗi BTTT về các khối hình thường xuất phát từ những đồ vật quen thuộc và kèm theo số liệu rõ ràng. Từ các dữ kiện đó, HS xác định yêu cầu của đề bài với đại lượng nào như thể tích, diện tích hay chi phí (Biểu hiện 1).

Những bài tập trên yêu cầu HS biết chọn đúng mô hình toán học, công thức hoặc cách giải phù hợp dựa trên kiến thức hình học không gian đã học. Khi xây dựng hướng giải, HS cần xác định nên dùng công thức tính nào và đồng thời biết cách mô tả tình huống thực tế bằng các khối hình quen thuộc để việc tính toán trở nên đơn giản, thuận tiện hơn, từ đó đề xuất giải pháp và lựa chọn cách thức giải quyết vấn đề (Biểu hiện 2).

HS thực hiện giải pháp và trình bày lời giải một cách rõ ràng, logic qua việc làm đúng theo hướng đã chọn và trình bày bài giải mạch lạc. Khi giải các bài toán hình học không gian, các em cần tính toán chính xác, sắp xếp các bước hợp lý và diễn đạt rõ ràng bằng cả ký hiệu toán học và trình bày lập luận (Biểu hiện 3).

HS không dừng lại ở việc ra đáp số mà còn biết nhìn lại xem kết quả có “hợp lý” không, phát hiện sai nếu có và rút ra cách làm chung. Các bài trong chủ đề hình khối thực tiễn thường có câu hỏi mở rộng để HS dùng kết quả vừa tính vào một tình huống khác, nhờ đó tự kiểm tra lại lời giải từ đó đánh giá kết quả và rút ra cách làm cho tình huống tương tự (Biểu hiện 4).

Bước 6. Kiểm nghiệm và điều chỉnh

Hệ thống bài tập được kiểm nghiệm qua thực nghiệm sư phạm, khảo sát ý kiến GV và HS. Kết quả cho thấy bài tập có tính thực tiễn cao, phù hợp với năng lực HS và góp phần phát triển rõ nét NLGQVĐTH. Từ phản hồi, hệ thống được điều chỉnh theo hướng tăng tính mở, đa dạng tình huống và bảo đảm khả thi khi tổ chức dạy học.

Để đánh giá mức độ phát triển NLGQVĐTH của học sinh khi sử dụng hệ thống bài tập thực tiễn, nghiên cứu xây dựng Bảng thang đo tiêu chí đánh giá NLGQVĐTH dựa trên yêu cầu cần đạt của Chương trình GDPT 2018 và các biểu hiện đặc trưng của năng lực giải quyết vấn đề toán học (nhận biết vấn đề; đề xuất giải pháp; thực hiện giải pháp; đánh giá và khái quát hóa). Các tiêu chí được cụ thể hóa theo đặc trưng hoạt động giải bài toán thực tiễn trong chủ đề “Các hình khối trong thực tiễn”, đảm bảo phản ánh được mức độ huy động kiến thức, lập kế hoạch, thực hiện và đánh giá kết quả của học sinh. Mỗi tiêu chí được mô tả theo bốn mức (từ 0–3) nhằm thể hiện mức độ hình thành và phát triển năng lực từ chưa đạt đến đạt và vượt chuẩn, đồng thời hỗ trợ giáo viên đánh giá quá trình và kết quả học tập của học sinh một cách nhất quán và minh bạch.

Bảng 3. Thang đo tiêu chí đánh giá NLGQVĐTH qua sử dụng hệ thống BTTT

Biểu hiện NLGQVĐTH của HS	Tiêu chí	Mức 0	Mức 1	Mức 2	Mức 3
Biểu hiện 1	TC1. Tính thực tiễn của bối cảnh	Gượng ép, xa lạ, khó hình dung.	Có thực tế nhưng chưa tự nhiên.	Gần gũi, hợp lí, dễ liên hệ.	Rất sát thực tế, có ý nghĩa rõ.
	TC2. Dữ kiện và đơn vị	Thiếu hay sai, đơn vị lẫn lộn.	Đủ nhưng còn rời, dễ nhầm.	Rõ ràng, hợp lí, đơn vị thống nhất.	Chuẩn, có gợi mở kiểm tra, ước lượng, làm tròn hợp lí.
	TC3. Xác định yêu cầu cần tìm	Mơ hồ, khó xác định đại lượng.	Xác định được nhưng chưa rõ trọng tâm.	Xác định đúng dữ kiện nêu rõ.	Xác định đúng và nêu điều kiện giả định cần thiết.
Biểu hiện 2	TC4. Chọn mô hình hình học	Chọn sai mô hình.	Chọn đúng nhưng xác định kích thước còn lúng túng.	Chọn đúng, xác định được các yếu tố (bán kính, đường cao,...)	Linh hoạt tách, ghép nhiều khối, nêu lí do lựa chọn.
	TC5. Chọn công thức và lập kế hoạch	Công thức sai/không có kế hoạch.	Công thức đúng nhưng trình tự chưa rõ.	Kế hoạch rõ bước nào dùng công thức nào.	Có phương án khác, so sánh cách làm khi phù hợp.
	TC6. Tính mở và phân hóa	Thay số máy móc.	Có biến đổi đơn giản, ít lựa chọn.	Có từ 2 hướng, có câu hỏi mở rộng.	Phân hóa tốt, khuyến khích sáng tạo hợp lí.
Biểu hiện 3	TC7. Độ chính xác tính toán	Sai nhiều, không kiểm soát đơn vị.	Sai sót nhỏ, cần hỗ trợ.	Tính đúng, đổi đơn vị, làm tròn hợp lí.	Tính chắc chắn, biết ước lượng, kiểm soát sai số.
	TC8. Trình bày lời giải	Rời, thiếu liên kết.	Có trình tự nhưng chưa tách bước.	Trình bày rõ ràng.	Trình bày rõ ràng, mạch lạc, có chỉ ra đầy đủ căn cứ, chú thích đơn vị.
	TC9. Tính khả thi khi dạy học	Khó triển khai trên lớp.	Triển khai được nhưng cần chuẩn bị nhiều.	Phù hợp thời lượng, dễ tổ chức cá nhân/nhóm.	Linh hoạt nhiều hình thức, có gợi ý hoạt động/học liệu.
Biểu hiện 4	TC10. Kiểm tra tính hợp lí kết quả	Không kiểm tra, kết quả vô lí.	Kiểm tra sơ sài.	Biết đổi chiều kết quả, đơn vị, tính thực tế.	Có lập luận kiểm tra rõ ràng qua so sánh, ước

					lượng, giới hạn.
	TC11. Phát hiện và điều chỉnh sai	Không phát hiện lỗi.	Phát hiện khi được chỉ ra.	Tự phát hiện một số lỗi thường gặp.	Chủ động rà soát, sửa và giải thích nguyên nhân.
	TC12. Khái quát hóa và vận dụng	Không rút ra cách làm.	Rút ra chung chung.	Nêu được quy trình, cách làm cho dạng tương tự.	Rút ra phương pháp, kinh nghiệm và vận dụng được vào tình huống mới.

3. Thảo luận

Hệ thống BTTT về hình trụ được xây dựng trong nghiên cứu bước đầu đã chứng minh tính khả thi và hiệu quả khi triển khai trong các hoạt động dạy học. Các BTTT gắn với bối cảnh quen thuộc như thùng phuy, lon sữa, bồn nước... giúp HS dễ dàng nhận diện vấn đề, từ đó hình thành mối liên hệ giữa kiến thức hình học và đời sống. Kết quả đánh giá NLGQVĐTH qua bảng tiêu chí cho thấy có thể xác định các biểu hiện NLGQVĐTH của HS, nhất là trong việc phân tích dữ kiện, lập kế hoạch giải và đánh giá tính hợp lý của kết quả. Việc sử dụng BTTT tạo điều kiện cho GV tổ chức hoạt động học tập tích cực, đặc biệt là mô hình hóa và thảo luận nhóm giúp HS hứng thú hơn, hiểu rõ hơn ý nghĩa của các công thức, đồng thời chủ động tham gia vào quá trình giải quyết vấn đề. Bên cạnh đó, BTTT cũng có thể sử dụng tích hợp vào kiểm tra – đánh giá theo phát triển NLGQVĐTH. Các bài toán vận dụng giúp phân hóa rõ ràng mức độ đạt được của HS, đồng thời phản ánh khả năng vận dụng kiến thức trong thực tiễn.

4. Kết luận

Nghiên cứu đã đề xuất quy trình và xây dựng được hệ thống BTTT về hình trụ theo định hướng phát triển NLGQVĐTH cho HS lớp 9. Hệ thống bài tập được thiết kế dựa trên các bối cảnh quen thuộc và có tính khả thi cao, giúp HS vận dụng kiến thức vào giải quyết các tình huống thực tế, qua đó thể hiện rõ các biểu hiện của NLGQVĐTH. Các bài tập này không chỉ củng cố kiến thức hình học tạo động lực học tập, nâng cao khả năng tư duy và tính linh hoạt trong giải quyết vấn đề của HS, mà còn hỗ trợ GV trong việc tổ chức hoạt động học tập tích cực, cung cấp công cụ đánh giá năng lực vận dụng của HS một cách đa dạng. Đồng thời, nghiên cứu cũng gợi mở những hướng phát triển cho các chủ đề thực tiễn khác, góp phần mở rộng phạm vi ứng dụng của quy trình xây dựng này trong dạy học Toán.

Tài liệu tham khảo

- Ban Chấp hành Trung ương. (2013). *Nghị quyết số 29-NQ/TW ngày 4/11/2013 Hội nghị Trung ương 8 khóa XI về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo*.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018a). *Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-Bộ GDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GDĐT).
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018b). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-Bộ GDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GDĐT).
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2019). *Luật giáo dục*. Hà Nội: NXB Lao Động.

- Đỗ, Đ. T., Lê, T. A., Đỗ, T. Đ., Nguyễn, S. H., Nguyễn, T. P. L., Phạm, S. N., & Phạm, Đ. Q. (2021). *Sách giáo khoa Toán 9 (tập 2) – Bộ sách Cánh diều*. NXB Đại học Sư phạm.
- Hà, H. K., Cung, T. A., Nguyễn, H. Đ., Nguyễn, C. C., Trần, M. C., Doãn, M. C., Trần, P. D., Sỹ, Đ. Q., Lưu, B. T., & Đặng, H. T. (2021). *Sách giáo khoa Toán 9 (tập 2) - Bộ sách Kết nối tri thức*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- Huỳnh, D. N. (2019). *Bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trong dạy học chủ đề tổ hợp - xác suất Đại số & Giải tích 11 - Trung học phổ thông*. Luận văn khoa học giáo dục Trường Đại học Đồng Tháp, Việt Nam.
- Nguyễn, B. K. (2017). *Phương pháp dạy học môn Toán*. NXB Đại học Sư phạm.
- Nguyễn, T. M. H., Vũ, V. Q. & Lê, V. T. (2021). Thiết kế bài toán thực tiễn trong dạy học toán cho các lớp cuối cấp Trung học cơ sở. *Tạp chí khoa học Đại học Vinh*, 50(1B), 36-46.
- Trần, N. D., Trần, Đ. H., Nguyễn, T. A., Nguyễn, V. H., Ngô, H. L., Huỳnh, N. T., & Nguyễn, Đ. T. T. (2021). *Sách giáo khoa Toán 9 (tập 2) - Bộ sách Chân trời sáng tạo*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- Võ, M. T. (2022). *Dạy học chủ đề “Hình trụ - Hình nón - hình cầu” theo hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh lớp 9*. Luận văn khoa học giáo dục Trường Đại học Đồng Tháp, Việt Nam.
- Võ, X. M., & Nguyễn, T. M. N. (2023). Xây dựng hệ thống bài tập đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh lớp 10 trong dạy học bất phương trình bậc hai một ẩn. *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 12(03S), 74-84. <https://doi.org/10.52714/dthu.12.03s.2023.1128>