



VẬN DỤNG PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC TOÁN QUA HOẠT ĐỘNG TRẢI NGHIỆM TRONG THIẾT KẾ DẠY HỌC NỘI DUNG HÌNH CẦU - TOÁN 9

Trần Thị Mên^{1*} và Võ Xuân Mai²

¹*Học viên cao học, Trường Đại học Đồng Tháp, Việt Nam*

²*Khoa Sư phạm Toán – Tin, Trường Sư phạm, Trường Đại học Đồng Tháp, Việt Nam*

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

Lịch sử bài báo

Ngày nhận: 22/8/2025; Ngày nhận chỉnh sửa: 04/9/2025; Ngày duyệt đăng: 11/9/2025

Tóm tắt

Trong bối cảnh đổi mới giáo dục hiện nay, yêu cầu đổi mới phương pháp dạy học trở nên cấp thiết nhằm phát triển phẩm chất, năng lực cho học sinh. Một trong những cách tiếp cận hiệu quả nhấn mạnh vào việc học thông qua trải nghiệm thực tiễn là vận dụng lý thuyết học tập trải nghiệm của David Kolb. Bài viết nghiên cứu dạy học Toán qua hoạt động trải nghiệm, đề xuất quy trình vận dụng dạy học Toán qua hoạt động trải nghiệm với bốn hoạt động chủ yếu “Trải nghiệm cụ thể - Quan sát, suy ngẫm - Khái quát hóa - Thử nghiệm tích cực”, giúp học sinh rèn luyện năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua việc tham gia vào các tình huống thực tế, rút ra bài học và khái quát thành khái niệm, quy tắc, giải quyết được các bài toán, tình huống thực tiễn. Từ đó cụ thể hóa quy trình vào việc thiết kế tình huống dạy học khái niệm và thể tích Hình cầu – Toán 9.

Từ khóa: *Dạy học trải nghiệm, Hoạt động trải nghiệm, Hình cầu.*

Trích dẫn: Trần, T. M, & Võ, X. M. (2025). Vận dụng phương pháp dạy học Toán qua hoạt động trải nghiệm trong thiết kế dạy học nội dung hình cầu - Toán 9. *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 14(03S), 254-267. <https://doi.org/10.52714/dthu.14.03S.2025.1633>

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

APPLYING THE TEACHING METHOD THROUGH EXPERIENTIAL ACTIVITIES IN DESIGNING CONTENT OF SPHERES - MATH GRADE 9

Tran Thi Men^{1*} and Vo Xuan Mai²

¹Post-graduate student, Dong Thap University, Vietnam

*²Faculty of Mathematics - Information Teacher Education,
School of Education, Dong Thap University, Cao Lanh 870000, Vietnam*

**Corresponding author, Email: totoanlynan.comen@gmail.com*

History article

Received: 22/8/2025; Received in revised form: 04/9/2025; Accepted: 11/9/2025

Abstract

In the current educational context, the need for innovation in teaching methods has become urgent in order to develop students' qualities and abilities. One of the effective approaches that emphasize learning through practical experience is to apply David Kolb's experiential learning theory. This article studies teaching Mathematics through experiential activities, proposes a process of applying teaching Mathematics through experiential activities with four main activities: Concrete Experience, Reflective Observation, Abstract Conceptualization, and Active Experimentation. These are aimed to help students practice mathematical problem-solving through participating in real-life situations, drawing lessons and generalizing into concepts, rules, solving problems, practical situations. Therefore, the process is concretized into designing some teaching situations of the concept and volume of Sphere - Math grade 9.

Keywords: *Experiential activities, Experiential Learning, Sphere.*

1. Đặt vấn đề

Trong bối cảnh phát triển của công nghệ số, xu hướng giáo dục toàn cầu đang có những chuyển biến mạnh mẽ, các hệ thống giáo dục ngày càng chú trọng vào việc phát triển toàn diện cho học sinh (HS), trong đó có năng lực giải quyết vấn đề toán học.

Theo quan điểm xây dựng chương trình giáo dục phổ thông (GDPT) môn Toán (Bộ GD&ĐT, 2018b) đã nêu về đặc điểm môn Toán rằng: *“Toán học ngày càng có nhiều ứng dụng trong cuộc sống, những kiến thức và kỹ năng toán học cơ bản đã giúp con người giải quyết các vấn đề trong thực tế cuộc sống một cách có hệ thống và chính xác”*.

Do đó, việc dạy học lý thuyết gắn liền với thực hành, hướng dẫn HS vận dụng các kiến thức đã học vào cuộc sống để giải quyết vấn đề thực tiễn là nhiệm vụ mà mỗi giáo viên (GV) phải thực hiện trong quá trình dạy học. Việc vận dụng các phương pháp dạy học tích cực, đặc biệt dạy học toán qua hoạt động trải nghiệm (HĐTN) là một trong những nhiệm vụ cụ thể nhằm vận dụng kiến thức toán học vào thực tiễn trong dạy học toán. Bài viết thiết kế tình huống dạy học toán qua hoạt động trải nghiệm trong dạy học Hình cầu – Toán 9 góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Phương pháp dạy học toán qua hoạt động trải nghiệm

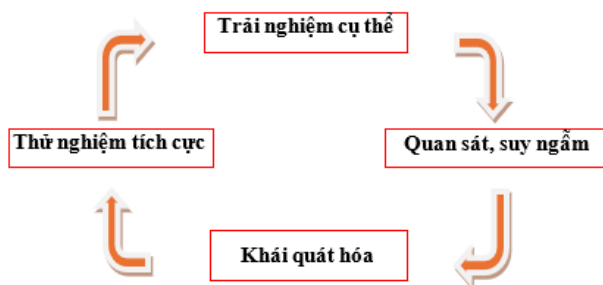
Theo Hoàng (2003): *“Kinh nghiệm là điều hiểu biết có được do tiếp xúc với thực tế, do từng trải. Trải có nghĩa là đã từng qua, từng biết, từng chịu đựng. Nghiệm có nghĩa là kinh qua thực tế nhận thấy điều nào đó là đúng; Trải nghiệm là trải qua hoặc kinh qua”*.

Theo Bộ GD&ĐT (2018a), yếu tố trải nghiệm và thực hành được đặt vào vị trí trung tâm trong định hướng phát triển nhân phẩm và năng lực của người học. Các hoạt động trải nghiệm được tích hợp xuyên suốt trong các môn học, đặc biệt ở các môn mang tính ứng dụng cao như Toán, Công nghệ, Khoa học tự nhiên, giúp học sinh vận dụng kiến thức để giải quyết vấn đề thực tiễn. Cũng theo Bộ GD&ĐT (2018a), nhận định: *“Trải nghiệm là quá trình hoạt động để thu nhận những kinh nghiệm, từ đó vận dụng một cách có hiệu quả vào thực tiễn cuộc sống”*.

Theo Trần (2019), *“Hoạt động trải nghiệm là nơi học sinh được tham gia trực tiếp vào các tình huống mang tính giáo dục, qua đó không chỉ phát triển kiến thức mà còn bồi dưỡng cảm xúc, ý chí và tinh thần trách nhiệm với kết quả học tập của chính mình.”*. Bộ GD&ĐT (2018b) khẳng định: *“HĐTN trong dạy học toán ở trường phổ thông được tổ chức dưới nhiều hình thức khác nhau như hoạt động Câu lạc bộ Toán học; Tổ chức trò chơi học tập liên quan tới Toán; Tổ chức diễn đàn Toán học; Thực hành, thực nghiệm tại hiện trường; Hội thi, cuộc thi Toán học, ...”*.

Bộ GD&ĐT (2020a) khẳng định: *“Dạy học bằng phương pháp trải nghiệm hay dạy học toán qua HĐTN là dạy học dựa trên mô hình gắn với lý thuyết học tập trải nghiệm (Experiential Learning Theory) được đưa ra năm 1971 của David Kolb”*.

Dạy học trải nghiệm dựa trên quy trình học tập trải nghiệm của D. Kolb. Theo đó, điểm cốt lõi trong lý thuyết học tập trải nghiệm của D. Kolb là học qua thực hành, thực nghiệm. Trong quá trình đó, người học cần thiết phải có sự phản ánh tức là sự tác động trở lại của tư duy trong ý thức; hướng đến các tri thức và kỹ năng của mình; phân tích, khái quát chúng thành các tri thức và kỹ năng mới; sau đó áp dụng và kiểm nghiệm trong thực tế. Từ đó, lại xuất hiện các tri thức và kỹ năng mới, chúng lại trở thành “nguyên liệu đầu vào” cho vòng học tập tiếp theo, cho tới khi nào việc học đạt được mục tiêu đề ra. Dạy học trải nghiệm là sự hình thành các tri thức mới bằng sự tương tác giữa tri thức, kỹ năng đã có với những hiểu biết rời rạc thu được hiện tại, nhờ sự phản ánh của chủ thể thông qua hành động, theo một chu trình khép kín như sau:



Hình 1. Chu trình học tập trải nghiệm theo D. Kolb

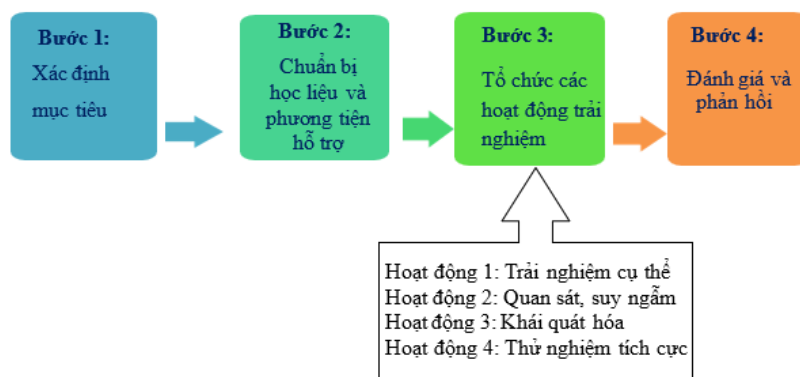
Theo tài liệu tập huấn của Bộ GD&ĐT (2020b), phương pháp dạy học toán qua hoạt động trải nghiệm có những đặc điểm sau: Kiến thức liên tục được rút ra, được sửa đổi bởi kinh nghiệm của HS; Khi chuyển từ một tình huống này sang một tình huống khác, môi trường của cá nhân của HS được mở rộng hay thay đổi. Những gì HS đã học được trong một tình huống trước đó sẽ trở thành công cụ, sự hiểu biết và cho phép họ xử lý hiệu quả trong các tình huống tiếp theo; HS không chỉ tham gia vào việc khám phá, phát minh mà còn tham gia vào cả quá trình giải thích, trao đổi và đàm phán, đánh giá.

Như vậy, dạy học toán qua hoạt động trải nghiệm là một phương pháp giảng dạy hiện đại, khuyến khích HS học toán thông qua việc tham gia vào các hoạt động thực tế, giúp HS vận dụng kiến thức toán học vào cuộc sống hàng ngày. Phương pháp này không chỉ học các lý thuyết toán học khô khan, mà còn tạo cơ hội cho HS trải nghiệm và giải quyết các bài toán thực tế, từ đó làm phong phú thêm khả năng tư duy và kỹ năng giải quyết vấn đề của HS. Ngoài việc học các kiến thức toán học, HS còn được rèn luyện các kỹ năng như giao tiếp, làm việc nhóm, giải quyết vấn đề và sáng tạo. Phương pháp này khuyến khích HS tự mình khám phá, trải nghiệm và tìm ra giải pháp, từ đó phát triển sự tự tin và khả năng giải quyết vấn đề học tập độc lập.

2.2. Thiết kế tình huống vận dụng phương pháp dạy học môn toán qua hoạt động trải nghiệm trong dạy học Hình cầu – Toán 9

2.2.1. Quy trình thiết kế tình huống vận dụng phương pháp dạy học môn toán qua hoạt động trải nghiệm

Dựa trên mục tiêu, đặc điểm môn Toán và căn cứ vào yêu cầu cần đạt về phẩm chất, năng lực của HS (Bộ GD&ĐT, 2018b), đồng thời tham khảo các nghiên cứu của Nguyễn (2015), Hứa (2020), và Nguyễn (2023), chúng tôi đề xuất xây dựng quy trình các bước nhằm thiết kế tình huống dạy học vận dụng PPDH toán qua HĐTN như sau:



Hình 2. Quy trình vận dụng phương pháp dạy học môn toán qua hoạt động trải nghiệm

Bước 1: Xác định mục tiêu bài học

Ở bước này, giáo viên cần xác định mục tiêu phẩm chất và năng lực cụ thể mà học sinh cần phát triển trong quá trình dạy học, đồng thời xác định kiến thức với các yêu cầu của chương trình GDPT 2018. Điều này giúp giáo viên lựa chọn và thiết kế các hoạt động học tập phù hợp, không chỉ đáp ứng đúng yêu cầu kiến thức mà còn phù hợp với trình độ nhận thức của học sinh. Mục tiêu là tạo ra những tình huống học tập vừa sức, khơi gợi sự hứng thú và chủ động tham gia của học sinh, từ đó thúc đẩy các em khám phá, vận dụng và hình thành các kỹ năng trong quá trình học tập, đặc biệt qua các hoạt động trải nghiệm.

Bước 2: Chuẩn bị học liệu và phương tiện hỗ trợ

Trên cơ sở xác định mục tiêu, GV tham khảo đa dạng nguồn tài liệu (sách giáo khoa, sách GV, tài liệu qua internet, vật dụng có hình đang tìm hiểu,...) và kinh nghiệm của bản thân, đồng nghiệp để lựa chọn các học liệu, công cụ, phương tiện dạy học cần thiết, an toàn phù hợp với năng lực, tài chính của HS và điều kiện của nhà trường, dễ sử dụng, hiệu quả như: máy tính cầm tay, máy chiếu, tivi, mô hình, video, phần mềm giáo dục, các phiếu học tập và tài liệu tham khảo,... Việc lựa chọn đảm bảo học liệu, phương tiện khoa học, đa dạng, phong phú nhằm đảm bảo HS tiến hành hoạt động trải nghiệm được hiệu quả.

Bước 3: Tổ chức các hoạt động trải nghiệm

Trong phần thiết kế hoạt động dạy học, cần xác định rõ chọn lựa hoạt động tương ứng vận dụng phương pháp dạy học toán qua HĐTN trong tiến trình dạy bài mới, cụ thể ở tiến trình nào: Khởi động; Khám phá hình thành kiến thức mới; Luyện tập và củng cố, vận dụng.

Dựa trên chương trình GDPT 2018 và mô hình học tập trải nghiệm của David Kolb, chúng tôi đề xuất thiết kế hoạt động dạy học chỉ chú trọng theo 4 giai đoạn cụ thể và phân tích mục tiêu, hoạt động, vai trò cơ bản của GV và HS trong mỗi giai đoạn:

Hoạt động 1: Trải nghiệm cụ thể

Giai đoạn này nhằm giúp HS thu thập kiến thức, kinh nghiệm thông qua các hoạt động trải nghiệm. Vì vậy, GV cần giao nhiệm vụ rõ ràng, cụ thể, phù hợp với năng lực và điều kiện thực tế của nhà trường. Sử dụng ngôn ngữ dễ hiểu, gần gũi, phù hợp với từng đối tượng HS. Nhấn mạnh nhiệm vụ học tập, khuyến khích HS tích cực tham gia hoạt động. Đồng thời, hỗ trợ HS gặp khó khăn trong quá trình thực hiện nhiệm vụ, các hoạt động phải đảm bảo tính an toàn cho HS trong quá trình trải nghiệm.

HS tham gia tích cực vào các nhiệm vụ trải nghiệm theo hướng dẫn của GV, các nhiệm vụ đó có thể là hoạt động, tình huống cụ thể mang tính thực tế hoặc có bối cảnh thực tế để HS trải nghiệm trong hoạt động hoặc trải nghiệm trong tư duy, sau đó trao đổi, thảo luận về những gì đã quan sát và thu thập được làm nền tảng kiến thức cho HS hoạt động quan sát, suy ngẫm.

Hoạt động 2: Quan sát, suy ngẫm

Đối với giai đoạn 2, HS học tập thông qua việc tổng hợp, phân tích, đối chiếu và phản ánh thông tin thu thập được từ trải nghiệm, từ nhận thức, suy nghĩ và hành động để tranh luận và đưa ra nhận định giải quyết vấn đề. HS cần báo cáo, phản ánh kết quả làm việc của nhóm hoặc cá nhân, suy nghĩ để bổ sung kiến thức, ý kiến còn thiếu. Ngoài ra, HS tự suy ngẫm về vấn đề trải nghiệm, mức độ tham gia, đóng góp kiến thức, mức độ tiếp thu kiến thức, cảm xúc của bản thân khi tham gia hoạt động nhóm.

Hoạt động 3: Khái quát hóa

Đây là giai đoạn quan trọng, mục tiêu là giúp HS tổng hợp các kiến thức, kỹ năng, kinh nghiệm, kết quả đã thu thập, sau đó làm sáng tỏ và cụ thể từng kiến thức để trừu tượng

hóa, khái quát hóa hình thành nên tri thức mới. Tùy vào tình huống dạy học, GV cần chủ động khuyến khích HS thảo luận, chia sẻ các kết quả, suy nghĩ, đồng thời GV sử dụng câu hỏi mở, chấp nhận sự đa dạng trong câu trả lời của HS, khuyến khích HS tự tin phát biểu, kích thích HS suy nghĩ hướng kiến thức mới. GV không đưa ra ý kiến đánh giá các phát biểu, không nhắc lại câu trả lời của HS mà chỉ chỉnh sửa, bổ sung để hoàn thiện, dẫn dắt HS hình thành kiến thức mới. Giai đoạn này đòi hỏi HS phải có sự tập trung cao độ, tư duy logic và khả năng trừu tượng hóa tốt.

Hoạt động 4: Thử nghiệm tích cực

Giai đoạn này được thực hiện sau khi HS đã có đủ kiến thức và kỹ năng cần thiết để giải quyết vấn đề hoặc áp dụng vào các tình huống mới. Mục tiêu giúp HS ứng dụng kiến thức vào việc giải bài tập thực tiễn, củng cố kiến thức. Vì vậy, GV nên chọn các hoạt động để vận dụng kiến thức giải quyết bài tập, tình huống thực tế, hoặc đặt HS vào tình huống mới để chuẩn bị cho chu trình trải nghiệm mới, hoặc tiếp tục với vấn đề cũ nhưng với mức độ cao hơn, hoặc ứng dụng vào các tình huống tương tự phát sinh từ thực tiễn.

Giai đoạn thử nghiệm tích cực là một phần quan trọng của mô hình học tập trải nghiệm. GV đóng vai trò quan trọng trong việc tạo điều kiện cho HS học tập hiệu quả trong giai đoạn này vì vậy GV cần phản hồi, nhận xét HS mang tính xây dựng để giúp HS cải thiện kỹ năng của mình thông qua các sản phẩm học tập.

Bước 4: Đánh giá và phản hồi

GV đánh giá dựa trên kết quả cuối cùng, qua quá trình tham gia của HS, chú trọng đến sự chủ động, sáng tạo, và khả năng làm việc nhóm của HS trong suốt quá trình thực hiện. Và đưa ra phản hồi tích cực và xây dựng, khuyến khích HS tiếp tục phát triển và ứng dụng kiến thức toán học vào các tình huống thực tế khác. Cũng có thể yêu cầu HS tự đánh giá mình hoặc bạn bè để phát triển kỹ năng tự nhận thức và cải thiện quá trình học tập.

Căn cứ vào các sản phẩm/hồ sơ học tập ở bước 3, yêu cầu cần đạt ở bước 1, năng lực của HS, GV xác định rõ mục tiêu đánh giá của mình (đánh giá mức độ nắm vững kiến thức của HS, đánh giá khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn của HS, đánh giá kỹ năng tư duy phản biện, sáng tạo của HS, ...), sau đó GV phân tích lựa chọn căn cứ và phương pháp, tiêu chí đánh giá tương ứng, nhằm động viên khích lệ, tuyên dương sự tiến bộ của HS. GV cần thông tin phương án đánh giá trước cho HS. Việc đánh giá phải căn cứ vào nội dung dạy học và phương pháp đánh giá theo chương trình giáo dục phổ thông hiện hành cụ thể như sau:

- + Đánh giá mức độ hoàn thành nhiệm vụ, sản phẩm học tập của HS.
- + Đánh giá năng lực và kỹ năng của HS thông qua việc hoàn thành nhiệm vụ, sản phẩm học tập.
- + Đánh giá cung cấp thông tin phản hồi cho HS để giúp các em học tập hiệu quả hơn.
- + Đánh giá để phát triển kỹ năng tự đánh giá và đánh giá lẫn nhau của HS.
- + Đánh giá để cung cấp thông tin cho GV để điều chỉnh phương pháp giảng dạy và đánh giá phù hợp.

2.2.2. Thiết kế tình huống vận dụng phương pháp dạy học môn toán qua hoạt động trải nghiệm nội dung dạy học hình cầu – Toán 9

a) Thiết kế tình huống dạy học khái niệm hình cầu

Bước 1: Xác định mục tiêu bài học

* Kiến thức: Mô tả được (tâm, bán kính) hình cầu, mặt cầu. Tạo lập được hình cầu, mặt cầu.

* Năng lực

Năng lực chung: năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi, khám phá, chiếm lĩnh kiến thức; năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm; năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành và vận dụng.

Năng lực toán học: (1) Năng lực giải quyết vấn đề toán học: Nhận biết, phát hiện được hình cầu để lựa chọn phương án giải quyết. Sử dụng được về các thông số về hình cầu để tạo lập được hình cầu; (2) Năng lực mô hình hóa toán học: Vẽ được hình cầu từ các đồ vật trong thực tiễn có dạng hình cầu; (3) Năng lực giao tiếp toán học: Chuyển đổi ngôn ngữ, đọc, nói, viết các tính chất của hình cầu. Biết lắng nghe, phản hồi, tích cực trao đổi, thảo luận giữa các thành viên trong nhóm.

* Về phẩm chất: Chăm chỉ: tự học, tích cực làm bài tập. Trách nhiệm: có trách nhiệm trong các hoạt động nhóm, trách nhiệm với bản thân.

Bước 2: Chuẩn bị học liệu và phương tiện hỗ trợ

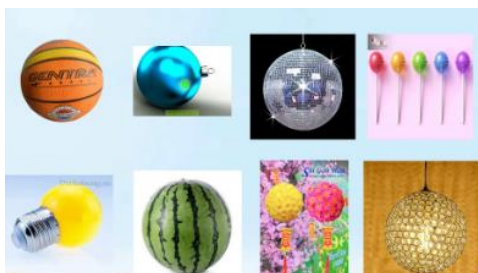
- Giáo viên: sách giáo khoa, sách giáo viên, máy chiếu, laptop, bảng nhóm, quả cam, ly thủy tinh hình trụ, quả bóng, ... HS chuẩn bị trước bài trình bày cho dự án về vật cam.

- Học sinh: sách giáo khoa, máy tính cầm tay, đồ dùng học tập, bài thuyết trình (đã thực hiện nhóm ở nhà).

Bước 3: Tổ chức các hoạt động trải nghiệm

HD 1: Trải nghiệm cụ thể

- Mục tiêu: Học sinh nhận định được các hình đã học qua một số vật dụng quen thuộc như: quả cầu trang trí, quả dưa, quả bóng, bóng đèn, ...



Hình 3. Một số vật có dạng hình cầu

- Nội dung: HS quan sát các vật thể có dạng hình cầu.

- Sản phẩm: Các câu trả lời của HS.

- Tổ chức thực hiện: Phần được trải nghiệm ở bước này chính là việc HS được nhìn, được sờ và cảm nhận bề mặt trực tiếp của các vật có hình cầu.

HD 2: Quan sát, suy ngẫm

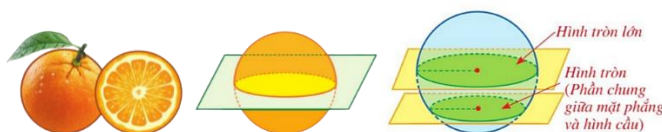
- Mục tiêu: Giúp HS suy ngẫm, nhận diện về mặt cầu, mặt cắt của hình cầu.

- Nội dung: Câu hỏi phiếu bài tập

- Sản phẩm: Phiếu học tập, phần thuyết trình báo cáo của các nhóm

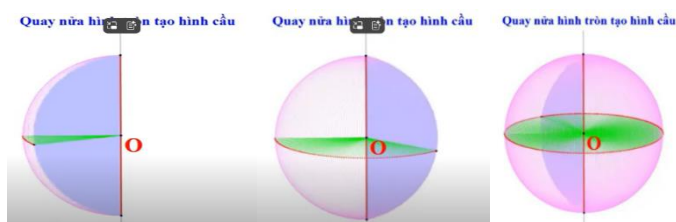
- Tổ chức thực hiện:

* Trải nghiệm thứ nhất: HS được thực hiện cắt quả cam để quan sát trực tiếp lát cắt hoặc bằng kính nghiệm đã có.



Hình 4. Hình lát cắt của quả cam hình cầu

* Trải nghiệm thứ hai: Cho HS quan sát mô hình trên video với không gian 3D. GV Chiếu clip: một đoạn video mô phỏng vật thể hình cầu từ đời sống. Tích hợp GeoGebra 3D xoay vật 360°, quan sát từ nhiều góc qua link: <https://www.youtube.com/watch?v=gP-MHXdFIQQ>



Hình 5. Hình quả cầu xoay trong video

Từ việc quan sát mặt cắt trực tiếp, mô hình 3D, HS suy ngẫm hình thành được nhận xét ban đầu về hình cầu là hình có 1 mặt ngoài duy nhất, không có góc, cạnh.

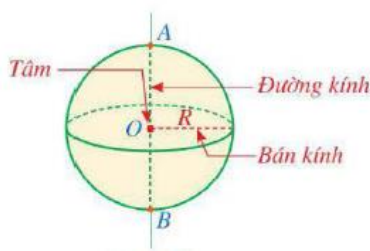
HD 3: Khái quát hóa

- Mục tiêu: nhận biết được các yếu tố của hình cầu như mặt cầu, tâm, bán kính, đường kính, nhận biết được mặt cắt của hình cầu khi cắt bởi một mặt phẳng.

- Nội dung: Các yếu tố của hình cầu.

- Sản phẩm: Khái niệm hình cầu.

- Tổ chức thực hiện: Ở bước này, GV yêu cầu HS xác định các yếu tố của hình cầu như bán kính, đường kính, tâm của hình cầu ở hình 6. Yêu cầu HS phát biểu khái quát về hình cầu: hình được tạo ra khi quay một nửa hình tròn một vòng xung quanh đường thẳng cố định chứa đường kính của nó là hình cầu.



Hình 6. Hình quả cầu ghi chú các yếu tố

HD 4: Thử nghiệm tích cực

- Mục tiêu: HS ứng dụng kiến thức khái niệm hình cầu qua thực hành tạo lập hình cầu, đo đạc, cắt dán.

- Nội dung: HS thực hành tạo mô hình hình cầu.
- Sản phẩm: Mô hình hình cầu được tạo thành từ bìa các tông hoặc giấy.
- Tổ chức thực hiện: HS được làm việc nhóm, đo đạc, cắt, tạo lập hình cầu.



Hình 7. Mô hình hình cầu của học sinh

Bước 4: Đánh giá và phản hồi

Đánh giá quá trình thông qua các HĐ, sản phẩm từng HĐ. Đánh giá kết quả học tập tình huống thông qua bài tập dự án: “Em là nhà Pha chế tài ba” thực hiện theo quy trình ở hình 8:

Qua hoạt động trên, GV cho HS đo bán kính của quả cam trước khi vắt (Dùng một sợi dây hoặc thước dây mềm quấn quanh phần lớn nhất của hình cầu để đo chu vi của đường tròn lớn nhất, từ đó tính được bán kính). Yêu cầu HS thực hiện vắt cam và xem mực nước cam trong cốc đựng. Từ đó kết luận lượng nước cam được vắt ra từ quả cam, thể hiện thể tích tương đối của quả cam dạng hình cầu, vậy muốn tính thể tích của hình cầu ta thực hiện như thế nào? Ta cùng so sánh với công thức tính thể tích hình cầu của phần bài học tiếp theo.



Hình 8. Quy trình pha nước cam

b) Thiết kế tình huống dạy học thể tích Hình cầu

Bước 1: Xác định mục tiêu bài học

* Kiến thức: Tính được thể tích của hình cầu; Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc tính thể tích hình cầu.

* Năng lực

Năng lực chung: năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi, khám phá, chiếm lĩnh kiến thức; năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm; năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành và vận dụng.

Năng lực toán học: (1) Năng lực giải quyết vấn đề toán học: Nhận biết, nhận dạng được hình cầu để lựa chọn công thức tính thể tích hình cầu. Tính được thể tích của một số hình

trong thực tiễn có dạng hình cầu, ứng dụng vào một số tình huống thực tế; (2) Năng lực mô hình hóa toán học: xác định được mô hình hình cầu trong thực tế, tính được thể tích hình cầu.

* Về phẩm chất: Chăm chỉ: tự học, tích cực làm bài tập. Trách nhiệm: có trách nhiệm trong các hoạt động nhóm, trách nhiệm với bản thân.

Bước 2: Chuẩn bị học liệu và phương tiện hỗ trợ

- Giáo viên: sách giáo khoa, sách giáo viên, máy chiếu, laptop, bảng nhóm, quả cam, ly thủy tinh hình trụ, quả bóng, ... HS chuẩn bị trước bài trình bày cho dự án những ứng dụng thực tế của việc tính thể tích hình cầu, diện tích mặt cầu.

- Học sinh: sách giáo khoa, máy tính cầm tay, đồ dùng học tập, bài thuyết trình (đã thực hiện nhóm ở nhà).

Bước 3: Tổ chức các hoạt động trải nghiệm

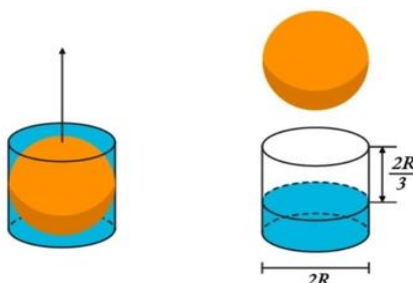
HD 1: Trải nghiệm cụ thể

- Mục tiêu: Quan sát sự thay đổi mực nước khi được rót vào trong ly hình trụ đặt sẵn một quả cầu vừa khít với lúc lấy quả cầu ra.

- Nội dung: HS chỉ ra được sự tương ứng giữa thể tích quả cầu và hiệu thể tích bình nước và số mực nước còn lại.

- Sản phẩm: Câu trả lời của HS

- Tổ chức thực hiện: HS đo mực nước khi quả cầu ở trong ly hình trụ, sau đó lấy quả cầu ra khỏi ly hình trụ, tiếp tục đo mực nước lần 2 để so sánh mực nước trước và sau khi lấy quả cầu ra khỏi.



Hình 9. Hình minh họa hoạt động trải nghiệm cụ thể

HD 2: Quan sát, suy ngẫm

- Mục tiêu: Hiểu được tại sao cần phải biết bán kính của hình cầu để tính thể tích, và hiểu được thể tích hình cầu chính là mực nước còn thiếu trong ly hình trụ, thể hiện bằng tính toán cụ thể.

- Nội dung: HS chỉ ra được các thông số về sự tương ứng giữa thể tích quả cầu và hiệu thể tích ly nước và số mực nước còn lại.

- Sản phẩm: Câu trả lời của HS

- Tổ chức thực hiện:

+ GV yêu cầu HS: Từ quan sát phía trên, lấy ra được các thông số để thực hiện tính toán.

Khi lấy hình cầu ra khỏi ly hình trụ, mực nước rút xuống còn bao nhiêu phần so với mực nước ban đầu? Thể tích của hình cầu bằng bao nhiêu phần thể tích hình trụ?

+ HS: tham gia thực hiện trải nghiệm, quan sát và trả lời các câu hỏi trên:

Khi lấy quả cầu ra khỏi ly nước, mực nước trong ly hình trụ còn $\frac{1}{3}$.

Khi đó nước chênh lệch chiếm $\frac{2}{3}$. Vậy thể tích của hình cầu bằng $\frac{2}{3}$ thể tích hình trụ.

Suy ra thể tích hình cầu là: $V = \frac{2}{3} \cdot 2\pi R^3 = \frac{4}{3} \pi R^3$.

HD 3: Khái quát hóa

- Mục tiêu: Hình thành công thức tính thể tích hình cầu có bán kính R và áp dụng công thức vào bài tập thực tế.

- Nội dung: HS áp dụng công thức tính thể tích hình cầu, để tính một số bài toán có ứng dụng thực tế.

- Sản phẩm: Câu trả lời của HS

- Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của GV	Hoạt động dự kiến của HS
- GV yêu cầu HS thực hiện tính thể tích nước trong quả cam trong Ví dụ 3 (Đỗ và cs., 2022).	- HS thực hiện: Đổi $4\text{ mm} = 0,4\text{ cm}$. Thể tích của phần ruột quả cam đó là:
- GV yêu cầu HS phân tích bài toán.	$V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot \left(\frac{7}{2} - 0,4\right)^3 \approx 124,72 \text{ (cm}^3\text{)}$
- GV yêu cầu HS lên bảng trình bày.	- HS khác nhận xét.
- GV nhận xét, đánh giá.	

HD 4: Thử nghiệm tích cực

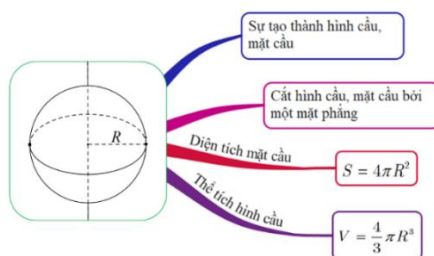
- Mục tiêu: Vận dụng được kiến thức và kỹ năng đã học để giải quyết vấn đề thực tiễn.

- Nội dung: HS vẽ sơ đồ tư duy tổng kết kiến thức và áp dụng công thức tính thể tích hình cầu trong một số bài toán thực tế.

- Sản phẩm: Câu trả lời của HS, bài làm trong vở.

- Tổ chức thực hiện:

+ HS thực hiện vẽ sơ đồ tư duy, kết quả mong đợi từ HS:



Hình 10. Sơ đồ tư duy tổng hợp kiến thức về Hình cầu

+ HS áp dụng công thức tính thể tích và so sánh kết quả trong hoạt động trải nghiệm ở “Nhà pha chế tài ba”, HS trình bày kết quả làm bài tập 4.

Hoạt động của GV	Hoạt động dự kiến của HS
GV: Yêu cầu HS lấy trái cam vừa thực hiện đặt trong ly ở phía trên, thực hiện đo bán kính, tính toán theo công thức, để có được thể tích của trái cam. Cho HS vắt trái cam đó, đổ nước cam ra ly có chia sẵn vạch thể tích, để HS so sánh thể tích thực và thể tích của trái cam khi tính toán bằng công thức. Từ đó HS hình thành được kỹ năng ước lượng, tính toán về lượng cam vắt ra, sẽ thích hợp cho HS thực hiện tính số lượng cam cần chuẩn bị pha chế cho số lượng đông người tham gia uống nước cam. - GV yêu cầu HS thực hiện HS thực hiện bài tập 4 trang 108 (Đỗ và cs., 2022).	- HS thực hành vắt cam vừa thực nghiệm ở mô hình 2 phía trên, thực hiện so sánh và tính toán khi pha chế nước cam. Bài tập 4: Bán kính hình cầu là: $R = 40 : 2 = 20 \text{ (cm)}$ Thể tích của hình cầu là: $V_c = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 20^3 \approx 33493,3 \text{ (cm}^3\text{)}$ $V_n = \frac{1}{2} \cdot V_c \approx 16746,65 \text{ (cm}^3\text{)} \approx 16,7 \text{ (dm}^3\text{)}$ Thể tích của nước đổ vào là 16,7 lít.

Bước 4: Đánh giá và phản hồi

- Đánh giá quá trình thông qua các HĐ, sản phẩm từng HĐ.
- Đánh giá kết quả học tập tình huống thông qua phiếu học tập cá nhân và bài tập về nhà tìm hiểu ứng dụng của hình cầu trong thực tiễn.

* *Bài tập giao về nhà:* HS thực hiện tìm hiểu và liệt kê cơ bản các ứng dụng của hình cầu trong thực tế. Một số kết quả dự kiến từ HS như sau:

Trong kỹ thuật: Các kỹ sư sử dụng công thức tính thể tích hình cầu để tính thể tích cần chứa, để thiết kế các thiết bị như bình chứa áp suất hình cầu dùng trong hệ thống cấp nước hoặc khí nén. Thể tích chính xác giúp đảm bảo hiệu suất và an toàn của thiết bị (Hình 11).



Hình 11. Ứng dụng của hình cầu trong kỹ thuật

Trong thiên văn học: Từ việc tính toán kích thước các hành tinh cho đến các ngôi sao, công thức này giúp các nhà thiên văn xác định thể tích của những vật thể khổng lồ ngoài không gian, hỗ trợ nghiên cứu về vũ trụ (Hình 12).

Trong đời sống hàng ngày: Các ngành công nghiệp thực phẩm áp dụng công thức này để đo lường thể tích của sản phẩm, ví dụ như bể cá, các quả bóng giặt, viên kẹo hình cầu, hoặc chai nước ngọt có hình dáng đặc biệt (Hình 13).



Hình 12. Hình cầu trong thiên văn học



Hình 13. Hình cầu trong đời sống hàng ngày

PHIẾU HỌC TẬP CÁ NHÂN

Câu 1: Mặt cầu có bán kính $R\sqrt{3}$ có diện tích là:

- A. $4\sqrt{3}\pi R^2$. B. $4\pi R^2$. C. $6\pi R^2$. D. $12\pi R^2$

Câu 2: Cho hình tròn đường kính $4a$ quay quanh đường kính của nó. Khi đó thể tích khối tròn xoay sinh ra bằng:

- A. $\frac{32}{3}\pi a^3$ B. $\frac{4}{3}\pi a^3$ C. $\frac{8}{3}\pi a^3$ D. $\frac{64}{3}\pi a^3$

Câu 3: Khối cầu (S) có diện tích mặt cầu bằng (đvdt). Tính thể tích khối cầu.

- A. $\frac{32\sqrt{3}}{9}\pi$ (đvdt) B. $\frac{32\sqrt{3}}{3}\pi$ (đvdt) C. $\frac{32}{9}\pi$ (đvdt) D. $\frac{32}{3}\pi$ (đvdt)

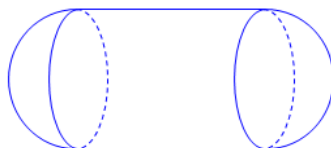
Câu 4: Cho khối cầu có thể tích là 36π (cm³) . Bán kính R của khối cầu là:

- A. $R = 6\text{cm}$ B. $R = 3\text{cm}$. C. $R = 3\sqrt{2}\text{cm}$ D. $R = \sqrt{6}\text{cm}$

Câu 5: Một cái bồn chứa nước gồm hai nửa hình cầu và một hình trụ (Hình 14). Đường sinh của hình trụ bằng hai lần đường kính của hình cầu. Biết thể tích của bồn chứa nước

là $\frac{128\pi}{3} m^3$. Tính diện tích xung quanh của cái bồn chứa nước theo đơn vị m².

- A. $50\pi(m^2)$ B. $64\pi(m^2)$ C. $40\pi(m^2)$ D. $48\pi(m^2)$



Hình 14. Hình bồn chứa nước

Phân tích cơ hội phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho HS: Qua các bước trên, HS phát hiện và nêu được vấn đề (Ước tính lượng cam cần chuẩn bị để pha chế cho một số lượng người dùng), nhìn nhận vấn đề toán học từ tình huống thực tế thông qua việc HS thu thập và sắp xếp thông tin của bài toán. HS xác định được hình dạng của vật (Hình cầu), thực hiện đo đạc, tính toán giải quyết được vấn đề bằng cách dùng các công thức tính thể tích hình cầu; giải được các bài toán tính thể tích của hình cầu trong thực tế (thể tích quả cam). Vì vậy, thiết kế hướng tới phát triển cho HS các biểu hiện năng lực giải quyết vấn đề toán học như phát hiện và nêu được vấn đề, thiết lập được mô hình, giải pháp, thực hiện trình bày được giải pháp để giải quyết vấn đề, tình huống thực tế.

4. Kết luận

Nghiên cứu đã vận dụng phương pháp dạy học thông qua HĐTN vào thiết kế tình huống dạy học hình cầu - Toán 9, cho thấy việc gắn kết toán học với các tình huống đời sống như quan sát, đo đạc các vật thể hình cầu, đo thể tích nước cam giúp HS hình thành khái niệm và công thức tính thể tích hình cầu. Quá trình trải nghiệm tạo cơ hội cho HS khả năng quan sát, so sánh và khái quát hóa, phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học. Đồng thời, thấy được vai trò thực tiễn của toán học trong dự đoán giữa thực nghiệm và việc lý giải, vận dụng công thức tính. Những ý tưởng này mở ra hướng dẫn cho thiết kế dạy học các chủ đề toán học khác nhau và xây dựng các HĐTN phù hợp với từng đối tượng học sinh.

Tài liệu tham khảo

- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018a). *Chương trình giáo dục phổ thông, Chương trình tổng thể* (ban hành kèm theo Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ GDĐT).
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018b). *Chương trình giáo dục phổ thông, Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán* (ban hành kèm theo Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ GDĐT).
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2020a). *Tài liệu hướng dẫn bồi dưỡng giáo viên phổ thông đại trà – Mô đun 2: Sử dụng phương pháp dạy học phát triển phẩm chất, NL học sinh THCS*. Thành phố Hồ Chí Minh.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2020b). *Tài liệu hướng dẫn bồi dưỡng giáo viên phổ thông cốt cán, mô đun 2: Sử dụng phương pháp dạy học và giáo dục phát triển phẩm chất, năng lực học sinh trung học phổ thông môn Toán*. Thành phố Hồ Chí Minh.
- Đỗ, Đ. T., Phạm, X. C., Nguyễn, S. H., Nguyễn, T. P. L., Phạm, S. N., Phạm, M. P., & Phạm, H. Q. (2022). *Toán 9* (Tập 1, bộ Cánh diều). Hà Nội: Nhà xuất bản Đại học Sư phạm.
- Hoàng, P. (2014). *Từ điển tiếng Việt*. Đà Nẵng: NXB Đà Nẵng.
- Hứa, T. L. (2020). *Thiết kế HĐTN trong dạy học diện tích hình, thể tích khối hình học 8*. Luận văn Thạc sĩ khoa học giáo dục. Đại học Đồng Tháp.
- Kolb, D. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice – Hall.
- Nguyễn, B. K. (2015). *Phương pháp dạy học môn toán*. NXB Đại học Sư phạm. Hà Nội.
- Nguyễn, T. T. N. (2023). *Vận dụng phương pháp dạy học trải nghiệm vào việc dạy học Hình 7 theo chương trình giáo dục phổ thông 2018*. (Luận văn Thạc sĩ khoa học giáo dục). Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng.
- Trần, B. H. (2019). *Giáo dục trải nghiệm trong nhà trường phổ thông*. NXB Đại học Sư phạm.