

Thiết kế tình huống dạy học khái niệm hình vuông theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh lớp 6

Huỳnh Văn Nhân*, Võ Nhật Thông**

*HVCH Lớp BIK11, chuyên ngành LL&PPDH bộ môn Toán, Trường ĐH Đồng Tháp

*GV. Trường THCS Long Trung, Cai Lậy, Tiền Giang

**ThS. GV. Trường THCS Tân Thành, Bình Tân, Vĩnh Long

Received: 03/07/2024; Accepted: 6/7/2024; Published: 11/7/2024

Abstract: Based on the concept: Problem-solving competency according to the Mathematics Curriculum of General Education (2018), and the teaching process of mathematical concepts by Do D. Thai and colleagues (2020), the author designs situations and organizes the teaching of the square concept aimed at developing mathematical problem-solving competency for 6th-grade students in secondary school.

Keywords: Mathematical ability, problem solving, teaching concepts, teaching situations

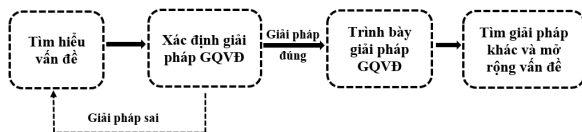
1. Mở đầu

Chủ đề hình học trực quan là một nội dung quan trọng trong chương trình Toán lớp 6. Việc thiết kế các tình huống dạy học (THDH) theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề (NL GQVĐ) toán học, dựa trên Chương trình Giáo dục phổ thông thông (GDPT) 2018, là một yêu cầu mới. Do đó, thiết kế THDH về khái niệm hình vuông nhằm phát triển NL GQVĐ toán học cho học sinh (HS) lớp 6 là rất cần thiết trong dạy học môn Toán trung học cơ sở. Hy vọng, tài liệu này sẽ là nguồn tham khảo hữu ích, giúp giáo viên (GV) tiếp cận phương pháp dạy học phát triển năng lực cho HS một cách hiệu quả hơn.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Năng lực giải quyết vấn đề toán học

Theo chương trình GDPT 2018 môn Toán, NL GQVĐ toán học đối với cấp THCS thể hiện qua sơ đồ sau:

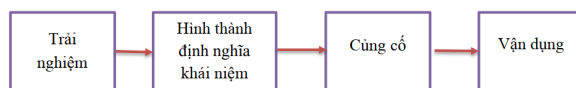


Sơ đồ 2.1. Quá trình giải quyết vấn đề

2.2. Tình huống dạy học khái niệm toán học

Theo tác giả Nguyễn B. Kim (2015) “Tình huống dạy học là tình huống mà vai trò của GV được thể hiện tương minh với mục tiêu để HS học tập một tri thức nào đó. Nhiều HS không thể giải quyết ngay vấn đề trong một tình huống học tập lý tưởng. Khi đó, GV phải giúp đỡ HS, điều đó dẫn tới một tình huống dạy học.”

Theo tác giả Đỗ Đ. Thái và cs. (2020) quy trình dạy học định nghĩa, khái niệm được trình bày qua sơ đồ:



Sơ đồ 2.2. Quy trình dạy học định nghĩa, khái niệm

Trong bài báo này, chúng tôi đề xuất xây dựng quy trình thiết kế THDH khái niệm theo bốn bước như sau:

Bước 1: Xác định mục tiêu tình huống dạy học:

Xác định mục tiêu THDH giúp dự đoán kết quả HS đạt được về kiến thức, kỹ năng và năng lực toán học sau khi hoàn thành tình huống học tập.

Bước 2: Xác định vốn kiến thức - kỹ năng sẵn có của HS:

GV cần xác định kiến thức và kinh nghiệm mà HS đã tích lũy theo từng nhóm đối tượng.

Bước 3: Xây dựng tiến trình và nội dung hoạt động

i) Trải nghiệm và khám phá (phát hiện vấn đề): GV tạo tình huống thực tế hoặc sử dụng biểu tượng trực quan để HS tự khám phá và phát hiện khái niệm thông qua thí nghiệm, mô phỏng hoặc trò chơi.

ii) Phân tích và hình thành khái niệm: HS phân tích, so sánh, trừu tượng hóa và khái quát hóa tìm đặc tính của khái niệm. Đồng thời, HS học và ghi nhớ thuật ngữ, ký hiệu, phát biểu khái niệm bằng lời.

iii) Củng cố và liên hệ: HS thực hiện bài tập nhận dạng khái niệm trong các trường hợp đơn giản, có thể hiện khái niệm trong ngữ cảnh khác nhau và liên hệ logic với các khái niệm khác nhau.

iv) Vận dụng và mở rộng vấn đề: HS áp dụng khái

niệm đã học vào các tình huống gián tiếp và phức hợp, cũng như mở rộng các vấn đề thực tiễn liên quan.

Bước 4: Kiểm tra tính khả thi, thử nghiệm dạy học và hoàn thiện: Sau thiết kế THDH, GV tự rà soát để đảm bảo mục tiêu và thời lượng hợp lý, điều chỉnh nếu cần.

Trên đây là bốn bước cơ bản trong thiết kế THDH theo định hướng phát triển NL GQVĐ toán học cho HS. Do phạm vi bài viết nên chúng tôi không trình bày bước 4 trong bài viết này.

2.3. Ví dụ minh họa

Tình huống: Dạy học khái niệm hình vuông

a) Mục tiêu tình huống dạy học

+ Nhận dạng được hình vuông; + Mô tả được một số yếu tố cơ bản của hình vuông; + Vẽ được hình vuông bằng dụng cụ học tập; + Vận dụng các yếu tố của hình vuông để giải quyết một số bài tập có nội dung gắn với thực tiễn đơn giản; + Cơ hội phát triển NL GQVĐ toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực sử dụng công cụ phương tiện học toán.

b) Vốn kiến thức – kỹ năng sẵn có

+ Đoạn thẳng: HS nắm khái niệm, cách vẽ, cách đo độ dài; + Góc: HS nắm khái niệm, cách vẽ, cách đo độ lớn; + Hình: HS nắm cách vẽ một số hình đơn giản theo ô ly đặc biệt là hình vuông.

c) Tiến trình hoạt động

Hoạt động 1: Trải nghiệm và khám phá (phát hiện vấn đề)



Hình 2.1

- GV chuyển giao nhiệm vụ học tập: Chia lớp thành 4 nhóm, phát cho mỗi nhóm các hình ảnh trong hình 2.1 và yêu cầu HS xác định đặc điểm chung của các hình.

- HS thực hiện nhiệm vụ: Các nhóm HS quan sát các hình, dùng thước, êke để đo và kiểm tra các hình. Ghi lại các kết quả đo đạc và thảo luận trong nhóm.

- Các nhóm báo cáo, thảo luận: Mỗi nhóm thảo luận, trình bày kết quả quan sát và thảo luận của mình trước lớp, nêu rõ đặc điểm chung mà nhóm phát hiện được.

- Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ: HS tiến hành nhận xét chéo dựa trên các tiêu chí: Độ chính xác trong việc đo đạc và xác định đặc điểm chung của các hình; sự tham gia tích cực và hợp tác trong nhóm; khả năng trình bày và thảo luận kết quả trước lớp. GV

đưa ra kết luận.

Kết quả mong đợi:

Các hình trên có đặc điểm: Mỗi hình đều có bốn cạnh bằng nhau, bốn góc vuông bằng nhau.

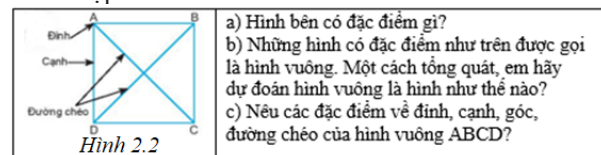
*Cơ hội học tập trải nghiệm và phát triển NL GQVĐ toán học

- Nhận biết và phát hiện vấn đề: Mỗi hình đều có bốn cạnh bằng nhau, đều có bốn góc vuông bằng nhau thông qua các bước thực hiện như sau: + Quan sát các hình; + Trải nghiệm: So sánh các hình ảnh về các yếu tố hình học như: số cạnh, số góc, độ dài cạnh, độ lớn góc bằng dụng cụ học tập; + Phát hiện vấn đề: Dựa trên kết quả so sánh, xác định đặc điểm chung của các hình ảnh.

Hoạt động 2: Phân tích và hình thành khái niệm hình vuông.

*Thông qua việc trải nghiệm ở hoạt động 1, HS phát hiện được các dấu hiệu cơ bản của KN hình vuông.

- GV chuyển giao nhiệm vụ học tập: Yêu cầu HS quan sát hình vuông ABCD và trả lời các câu hỏi theo nhóm cặp đôi.



- HS thực hiện nhiệm vụ: Thảo luận trong nhóm để xác định các đặc điểm chung của hình vuông và các yếu tố của hình vuông ABCD.

- Các nhóm báo cáo, thảo luận: Các nhóm HS báo cáo kết quả đo đạc và phát hiện của mình trước lớp. GV và HS cùng thảo luận về kết quả, so sánh và rút ra kết luận chung.

- Kết luận, nhận định: GV nhận xét và đưa ra phản hồi để HS cải thiện kỹ năng quan sát và phân tích hình học từ đó đưa ra kết quả cho từng hoạt động.

Kết quả mong đợi:

a) Bốn cạnh bằng nhau, bốn góc bằng nhau, hai đường chéo bằng nhau.

b) Hình vuông là hình có bốn cạnh bằng nhau, bốn góc bằng nhau bằng 90 độ, và hai đường chéo của chúng bằng nhau.

c) Hình vuông ABCD có: + Bốn đỉnh: A, B, C, D; + Bốn cạnh bằng nhau: $AB=BC=CD=DA$; + Bốn góc bằng nhau và góc vuông; + Hai đường chéo là AC và BD.

*Cơ hội học tập trải nghiệm và phát triển NL GQVĐ toán học

- Lựa chọn và đề xuất cách thức giải quyết vấn đề:

HS quan sát, phân tích và lựa chọn cách GQVĐ theo các bước sau: + Quan sát hình vuông ABCD; + Phân tích các đặc điểm của hình vuông ABCD; + Sử dụng ngôn ngữ toán học để phát biểu và ghi ký hiệu.

- Sử dụng kiến thức và kỹ năng toán học để giải quyết vấn đề: Dựa trên các đặc điểm đã phân tích, đưa ra kết luận về đặc điểm của hình vuông và phân biệt hình vuông với các hình khác.

- Đánh giá giải pháp và khái quát hóa: HS đánh giá giải pháp và khái quát hóa dấu hiệu nhận biết hình vuông thành khái niệm hình vuông.

Hoạt động 3: Củng cố và liên hệ khái niệm hình vuông với thực tiễn

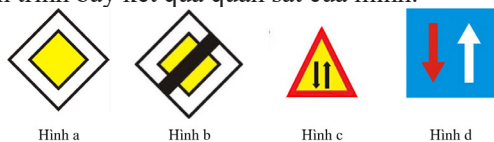
*Với mục đích khắc sâu khái niệm hình vuông, HS tiếp cận NL GQVĐ toán học thông qua hai hoạt động nhận diện và thể hiện khái niệm hình vuông.

- GV chuyển giao nhiệm vụ học tập: Yêu cầu HS hoạt động cá nhân thực hiện

Bài toán 1: Quan sát các hình ảnh biển báo và xác định hình nào có dạng hình vuông, sau đó giải thích ý nghĩa của từng biển báo.

- HS thực hiện nhiệm vụ: HS làm việc nhóm theo cặp đôi, sử dụng các kiến thức về hình học (số cạnh, độ dài cạnh) để xác định các biển báo có dạng hình vuông.

- Báo cáo kết quả và thảo luận: Các nhóm hoặc cá nhân trình bày kết quả quan sát của mình.



Hình 2.3

- Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập: HS nhận xét, đánh giá, GV kết luận.

Kết quả mong đợi:

Các biển báo hình a, b, d có dạng hình vuông.

Ý nghĩa các biển báo: a – Bắt đầu đường ưu tiên; b – Hết đoạn đường ưu tiên; c – Đường hai chiều; d – Được ưu tiên đi qua đường hẹp.

*Cơ hội học tập trải nghiệm và phát triển NL GQVĐ toán học

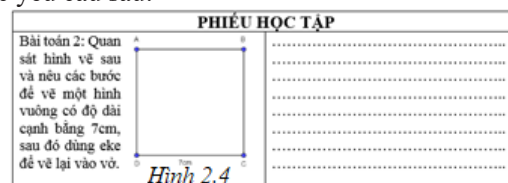
- Nhận biết và phát hiện vấn đề: Phát hiện được hình vuông thông qua các hoạt động sau: + Quan sát kỹ các hình; + Trải nghiệm: Kiểm tra các cạnh và góc của hình; + Phát hiện vấn đề: Phát hiện được các đặc điểm của hình vuông.

- Lựa chọn và đề xuất cách thức giải quyết vấn đề: HS tìm hiểu ý nghĩa của các biển báo có hình dạng hình vuông và sử dụng các kiến thức kỹ năng sau: + Kiến thức về hình vuông; + Kỹ năng quan sát; + Kỹ năng phân tích; + Kỹ năng thu thập thông tin.

- Sử dụng kiến thức và kỹ năng toán học để giải quyết vấn đề: HS nhận diện được biển báo hình vuông và ý nghĩa của các biển báo.

Bài toán 2:

- Chuyển giao nhiệm vụ học tập: GV chia lớp thành 4 nhóm, yêu cầu HS thảo luận nhóm thực hiện các yêu cầu sau:



- Thực hiện nhiệm vụ học tập: HS thảo luận với nhóm, thực hiện vẽ thử và rút ra các bước để vẽ hình vuông có cạnh 7 cm.

- Báo cáo kết quả và thảo luận: Các nhóm cùng GV thảo luận để xác nhận lại các bước vẽ hình vuông.

- Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập: GV đánh giá dựa trên các tiêu chí: Độ chính xác trong việc nêu bước vẽ hình vuông, sự tham gia tích cực và hợp tác trong nhóm, khả năng trình bày và thảo luận kết quả trước lớp

Kết quả mong đợi:

+ **Bước 1:** Vẽ theo một cạnh góc vuông của eke đoạn thẳng AB có độ dài bằng 7cm;

+ **Bước 2:** Đặt đỉnh góc vuông của eke trùng với điểm A và một cạnh của eke nằm trên AB, vẽ theo cạnh kia của eke đoạn thẳng AD có độ dài bằng 7 cm;

+ **Bước 3:** Xoay eke rồi thực hiện tương tự như ở bước 2 để được cạnh BC có độ dài bằng 7cm;

+ **Bước 4:** Vẽ đoạn thẳng CD.

*Cơ hội học tập trải nghiệm và phát triển NL GQVĐ toán học

- Nhận biết và phát hiện vấn đề: HS quan sát, thảo luận, phân tích và phát hiện ra vấn đề cần giải quyết: Vẽ hình vuông có độ dài cạnh bằng 7 cm.

- Sử dụng kiến thức và kỹ năng toán học để giải quyết vấn đề: Dựa vào các đặc điểm của hình vuông, HS thể hiện được hình vuông với độ dài các cạnh bằng 7 cm.

- Đánh giá giải pháp và khái quát hóa: HS khái quát cách vẽ một hình vuông khi biết độ dài một cạnh qua bốn bước.

Hoạt động 4: Vận dụng và mở rộng vấn đề

- Chuyển giao nhiệm vụ học tập: Hoạt động cá nhân phát họa một ô gạch bông có hình vuông độ dài cạnh bằng 6 cm và trang trí vào vở.

- Thực hiện nhiệm vụ học tập: HS thực hiện vẽ ô gạch bông theo yêu cầu.

- Báo cáo kết quả và thảo luận: HS trình bày sản phẩm của mình (hình vuông đã vẽ và trang trí) trước lớp, giải thích các bước thực hiện và ý tưởng trang trí của mình.

- Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập: GV đánh giá dựa trên các tiêu chí: Độ chính xác trong việc vẽ ô gạch, sự sáng tạo và thẩm mỹ trong trang trí, sản phẩm hoàn thành.

Kết quả mong đợi:



Hình 2.5

HS dùng thước, eke để vẽ và trang trí theo ý tưởng của mỗi em.

*Cơ hội học tập trải nghiệm và phát triển NL GQVĐ toán học

- Nhận biết và phát hiện vấn đề: HS quan sát, thảo luận, phân tích và phát hiện ra vấn đề cần giải quyết: Vẽ một ô gạch bông có hình vuông độ dài cạnh bằng 6 cm và trang trí.

- Sử dụng kiến thức và kỹ năng toán học để giải quyết vấn đề: Dựa vào các đặc điểm của hình vuông, HS sử dụng thước eke để phác họa hình ảnh viên gạch bông có độ dài cạnh 6 cm. Từ đó, HS giải quyết được vấn đề thực tiễn liên quan đến khái niệm hình vuông.

***Mở rộng vấn đề:** GV đưa ra bài toán hướng dẫn HS về nhà tìm hiểu thêm

Bài toán: Kim tự tháp Kheops (Kê-ốp) ở Ai Cập được xây dựng bằng đá, với bốn mặt bên là các tam giác đều. Theo em, đáy của Kim tự tháp Kheops là hình gì ?



Hình 2.6. Ảnh Kim tự tháp Kheops

Kết quả mong đợi: HS phát hiện được đáy của Kim tự tháp Kheops là hình vuông.

Bình luận: Thông qua tình huống dạy học khái niệm hình vuông, HS được tạo điều kiện thuận lợi để trải nghiệm và phát triển các thành tố của NL GQVĐ toán học. HS có khả năng nhận diện và phát hiện các vấn đề liên quan; lựa chọn và đề xuất những phương pháp phù hợp để giải quyết; áp dụng kiến thức cùng với kỹ năng toán học vào việc xử lý các tình huống cụ thể; đồng thời đánh giá các giải pháp đã đưa ra và khái quát hóa được vấn đề. Tình huống này không chỉ hỗ trợ HS trong việc hình thành kiến thức toán học mà còn cho phép HS ứng dụng những gì đã học

vào thực tiễn hàng ngày thông qua trải nghiệm thực tế. Qua tình huống HS sẽ có cái nhìn sâu sắc hơn về mối quan hệ giữa toán học và thực tiễn, từ đó nâng cao khả năng tư duy, phân tích và giải quyết vấn đề trong các bối cảnh cụ thể. Việc kết nối giữa lý thuyết và thực hành đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao hiệu quả và sự hấp dẫn của quá trình học tập đối với HS.

3. Kết luận

Thực hiện THDH khái niệm hình vuông theo hướng phát triển NL GQVĐ toán học cho HS lớp 6; GV tổ chức cho HS bốn bước hoạt động ở trên. Các hoạt động dạy học được thiết kế nhằm khuyến khích HS trải nghiệm, khám phá, phân tích, và vận dụng kiến thức vào các tình huống thực tế. Qua các hoạt động như quan sát, đo đạc, thảo luận nhóm, và giải quyết bài toán thực tiễn, HS không chỉ nắm bắt được khái niệm hình vuông mà còn phát triển được kỹ năng tư duy, lập luận, và ứng dụng toán học. HS được trải nghiệm quá trình học tập một cách chủ động, từ việc nhận dạng các đặc điểm của hình vuông, phân tích và hình thành khái niệm, đến việc củng cố và vận dụng kiến thức vào các tình huống thực tiễn. Nhờ đó, HS có thể phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học, kỹ năng tư duy và lập luận toán học, cũng như năng lực sử dụng công cụ phương tiện học toán một cách toàn diện và hiệu quả.

Tài liệu tham khảo

- [1]. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018) *Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 ban hành Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể*, Hà Nội.
- [2]. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018) *Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 ban hành Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán*, Hà Nội.
- [3]. Nguyễn Bá Kim (2015) *Phương pháp dạy học Toán (tái bản lần thứ bảy)*. NXB Đại học Sư Phạm Hà Nội.
- [4]. Đỗ Đức Thái, Đỗ Tiến Đạt, Nguyễn Hoài Anh, Phạm Xuân Chung, Nguyễn Sơn Hà, Phạm Sỹ Nam. (2020). *Hướng dẫn dạy học môn Toán trung học cơ sở theo Chương trình Giáo dục phổ thông 2018*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
- [5]. Trần Nam Dũng, Bùi Văn Nghị (đồng Tổng chủ biên) (2021). *SGK Toán 6 – Chân trời sáng tạo*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- [6]. Trần Nam Dũng, Bùi Văn Nghị (đồng Tổng chủ biên) (2021). *SGV Toán 6 – Chân trời sáng tạo*. NXB Giáo dục Việt Nam.