

Thiết kế tình huống dạy học theo hướng phát triển năng lực toán học cho học sinh lớp 6

Võ Nhật Thông*, Huỳnh Văn Nhân**

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

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

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

Received: 22/11/2023; Accepted: 29/11/2023; Published: 3/12/2023

Abstract: Mathematics is a fundamental science and an important tool in education, enhancing reasoning, thinking, and problem-solving skills. Basic mathematical knowledge and skills enable individuals to apply them to solve real-world problems systematically and accurately, contributing to the development of society. According to the General Education Program 2018, mathematics education emphasizes the formation and development of students' qualities and capabilities, including mathematical thinking and reasoning, mathematical modeling, mathematical problem solving, mathematical communication, and the use of mathematical tools and resources. Mathematics in secondary schools not only helps develop mathematical qualities and capabilities for students but also builds connections between mathematical ideas, mathematics with reality, and with other subjects.

Keywords: Mathematics education, Problem-solving skills, Mathematical thinking and reasoning, Mathematical modeling, Mathematical communication, Secondary school teaching.

1. Mở đầu

Toán học là môn khoa học cơ bản và công cụ quan trọng trong giáo dục, giúp tăng cường tư duy, suy nghĩ và giải quyết vấn đề. Kiến thức và kỹ năng toán học cơ bản giúp con người áp dụng chúng vào giải quyết vấn đề thực tế một cách có hệ thống và chính xác, góp phần vào sự PT của xã hội. Theo Chương trình (CT) Giáo dục phổ thông (GDPT) 2018, giáo dục toán học nhấn mạnh vào việc hình thành và phát triển (PT) phẩm chất và năng lực của HS bao gồm: tư duy và lập luận toán học, mô hình hóa toán học, giải quyết vấn đề toán học, giao tiếp toán học và sử dụng công cụ, phương tiện học toán. Môn Toán học trong trường phổ thông không chỉ giúp PT phẩm chất và năng lực toán học (NLTH) cho HS, mà còn xây dựng liên kết giữa ý tưởng toán học, toán học với thực tế và với các môn học khác.

Vì vậy, việc thiết kế tình huống dạy học theo hướng PT NLTH cho HS lớp 6 vẫn là một vấn đề quan trọng được quan tâm, nghiên cứu trong lĩnh vực giảng dạy ở trường phổ thông.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Một số khái niệm

2.1.1. Năng lực

Theo Chương trình Giáo dục phổ thông (GDPT) tổng thể (2018), năng lực được hiểu như sau: “Năng lực là thuộc tính cá nhân được hình thành, PT nhờ tổ

chất sẵn có và quá trình học tập, rèn luyện, cho phép con người huy động tổng hợp các kiến thức, kỹ năng và các thuộc tính cá nhân khác như hứng thú, niềm tin, ý chí,... thực hiện thành công một loại hoạt động nhất định, đạt kết quả mong muốn trong những điều kiện cụ thể.” Từ định nghĩa này, có thể rút ra những đặc điểm chính của năng lực là: Năng lực là sự kết hợp giữa tố chất sẵn có và quá trình học tập, rèn luyện của người học; Năng lực là kết quả huy động tổng hợp các kiến thức, kỹ năng và các thuộc tính cá nhân khác như hứng thú, niềm tin, ý chí,... Năng lực được hình thành, PT thông qua hoạt động và thể hiện ở sự thành công trong hoạt động thực tiễn.

2.1.2. Năng lực toán học

Theo Chương trình Giáo dục môn Toán (2018), mục tiêu là hình thành và PT NLTH cho HS cấp Trung học cơ sở (THCS). Các thành phần cốt lõi của NLTH bao gồm:

- *Năng lực tư duy và lập luận Toán học (NL TD&LL)*: HS thực hiện được các thao tác tư duy, quan sát và giải thích sự tương đồng và khác biệt trong nhiều tình huống, cũng như thể hiện kết quả của việc quan sát và lập luận hợp lý khi giải quyết vấn đề.

- *Năng lực mô hình hoá toán học (NL MHH)*: HS sử dụng mô hình toán học để mô tả tình huống xuất hiện trong các bài toán thực tiễn và giải quyết vấn

đề, thể hiện lời giải vào ngữ cảnh thực tiễn và kiểm chứng tính đúng đắn của lời giải.

- *Năng lực giải quyết vấn đề toán học (NL GQVĐ)*: HS phát hiện vấn đề, xác định cách thức giải quyết, sử dụng kiến thức và kỹ năng toán học để giải quyết vấn đề, và giải thích giải pháp đã thực hiện.

- *Năng lực giao tiếp toán học (NL GT)*: HS đọc, phân tích và thể hiện thông tin toán học, sử dụng ngôn ngữ toán học và thông thường để diễn đạt ý tưởng toán học và tự tin khi trình bày, thảo luận, tranh luận, giải thích các nội dung toán học.

- *Năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học Toán (NL SDCC&PT)*: HS nhận biết công cụ, phương tiện học toán, sử dụng chúng để thực hiện nhiệm vụ học tập và hiểu ưu điểm, hạn chế của các công cụ, phương tiện hỗ trợ.

2.1.3. Một số định hướng thiết kế tình huống dạy học theo hướng PT năng lực cho HS lớp 6

Để đạt mục tiêu CT môn Toán (2018), cần thực hiện đổi mới phương pháp dạy học toán ở trường phổ thông. Dưới đây là các nguyên tắc quan trọng cần tuân thủ:

Nguyên tắc 1: Tình huống cần đáp ứng đầy đủ nội dung chương trình và giúp HS PT vốn kiến thức và kỹ năng toán học cơ bản.

Nguyên tắc 2: Tình huống cần được thiết kế sao cho chính xác và khoa học, giúp HS biết cách áp dụng kiến thức toán học vào giải quyết các vấn đề thực tế.

Nguyên tắc 3: Tình huống cần phù hợp với trình độ và nền tảng kiến thức của HS lớp 6, đồng thời khuyến khích hình thành các phẩm chất như kỉ luật, kiên trì, chăm chỉ, chủ động, linh hoạt, độc lập, tự chủ và hợp tác.

Để dạy toán hiệu quả, chúng ta cần tổ chức chuỗi hoạt động tích cực và độc lập. Giáo viên (GV) phải đóng vai trò hướng dẫn và khuyến khích HS sáng tạo. Môi trường học tập phải là an toàn và cởi mở, khuyến khích HS thực hành và áp dụng kiến thức vào thực tế. Chú trọng tạo điều kiện cho hoạt động mô hình hóa toán học và rèn luyện giao tiếp bằng ngôn ngữ toán học. Cần tăng cường sử dụng công cụ và thiết bị dạy học thông minh và PT phương pháp tự học.

Bước 1: Xác định mục tiêu bài học và lựa chọn nội dung trọng tâm để dạy học:

Xác định mục tiêu: GV cần tuân thủ yêu cầu đã được quy định trong chương trình.

Xác định rõ nội dung và năng lực cần hình thành cho HS trong bài học đó, liên kết với kiến thức đã

biết của HS. Chú ý đến các hoạt động giúp hình thành các phẩm chất cho HS.

Bước 2: Lựa chọn phương pháp, kỹ thuật và hình thức dạy học:

Đảm bảo lựa chọn phương pháp dạy học phù hợp với nhận thức HS, tập trung vào kinh nghiệm và trải nghiệm của HS. Xây dựng môi trường sáng tạo để HS tự tìm hiểu, khám phá, suy luận và giải quyết vấn đề, từ đó PT kiến thức và kỹ năng toán học. Sử dụng hiệu quả các phương tiện và thiết bị dạy học cơ bản, kết hợp với phương tiện kỹ thuật hiện đại và truyền thống. Tăng cường sử dụng thiết bị dạy học tự làm.

Bước 3: Lựa chọn môi trường học tập, tư liệu, và học liệu:

Hoạt động dạy Toán không chỉ diễn ra trong lớp học. GV có thể tổ chức các hoạt động như đề tài, dự án Toán hoặc trò chơi liên quan đến môn học. Môi trường học tập cũng mở rộng ra ngoài lớp học, bao gồm nhà, thư viện, sân trường, bờ hồ, công viên, trường phổ thông hoặc đại học, thậm chí học trực tuyến. Sự lựa chọn tư liệu và học liệu phù hợp với bài học và môi trường dạy học cũng rất quan trọng. GV nên hướng dẫn HS tìm kiếm thông tin và tư liệu từ các nguồn uy tín để mở rộng kiến thức và khả năng tự học.

Bước 4: Thiết kế tình huống dạy học:

Hoạt động khởi động: Giới thiệu bài học bằng cách sử dụng trò chơi, xem video hoặc đưa ra tình huống có liên quan đến bài học để gây hứng thú cho HS.

Hoạt động hình thành kiến thức: Tập trung vào việc hình thành kiến thức mới cho HS, mục tiêu, phương pháp và kết quả HS được nêu rõ. Đối với các tình huống vấn đề, HS sẽ được hướng dẫn đi qua ba bước chính: tìm hiểu vấn đề, lên kế hoạch giải quyết và giải quyết vấn đề.

Hoạt động luyện tập: Chọn các bài tập và hoạt động tương tự để áp dụng kiến thức đã hình thành trong hoạt động trước đó, kết hợp với các phương pháp dạy học tích cực như tổ chức hoạt động nhóm và thuyết trình sản phẩm.

Hoạt động vận dụng: Tổ chức các hoạt động mà HS có thể áp dụng kiến thức đã học vào các tình huống thực tế, đồng thời tạo ra sự tích hợp giữa các môn học, có thể là toàn bộ thiết kế hoặc chỉ tập trung ở hoạt động vận dụng này.

Hoạt động đánh giá tổng kết và định hướng học tập tiếp theo: Mỗi bài học, GV có thể sử dụng nhiều hình thức đánh giá khác nhau như báo cáo sản phẩm, tổng hợp bộ sưu tập sản phẩm của HS, tổ chức cho

HS tự đánh giá hoặc đánh giá lẫn nhau. GV sẽ tổng kết nội dung bài học và đưa ra định hướng cho bài học tiếp theo.

2.2. Ví dụ

Tên bài: **Bài 3. Vai trò của tính đối xứng trong thế giới tự nhiên**

1. Mục tiêu:

a) Kiến thức kỹ năng:

- Nhận biết được tính đối xứng trong toán học, tự nhiên, nghệ thuật, kiến trúc, công nghệ chế tạo.

- Nhận biết được vẻ đẹp của thế giới tự nhiên biểu hiện qua tính đối xứng (ví dụ: nhận biết được vẻ đẹp của một số loài thực vật, động vật trong tự nhiên mà hình của nó có tâm đối xứng hoặc trục đối xứng).

b) Năng lực:

- Năng lực chung: NL giao tiếp và hợp tác; NL thẩm mỹ; NL tự chủ và tự học.

- Năng lực đặc thù: NL TD&LL toán học; NL MHH toán học; NL GT toán học, NL GQVĐ toán học, NL SDCC&PT học toán.

c) Phẩm chất: Yêu nước; Trách nhiệm; Chăm chỉ.

d) Tích hợp: Toán học và cuộc sống.

2. Phương pháp, hình thức dạy học: Kỹ thuật mảnh ghép, hoạt động cá nhân.

3. Học liệu: SGK Toán 6, các hình ảnh có tính đối xứng trên internet,...

4. Các hoạt động:

a) Khởi động:

1. Vẻ đẹp của giới tự nhiên biểu hiện qua tính đối xứng

- Mục tiêu: HS nhận xét được sự hài hoà, tinh tế, vẻ đẹp của tính đối xứng trong tự nhiên .

- Nội dung: Phát phiếu học tập gồm 3 hình

- Sản phẩm: HS hoàn thành phiếu học tập.

<p>Yêu cầu: Xác định trục đối xứng, tâm đối xứng của các hình bên.</p>			
---	---	---	---

- Tiến trình thực hiện: + GV phát phiếu học tập cho nhóm 2 HS, tiến hành hoạt động trong 3 phút.

+ GV nhận 4 sản phẩm và chiếu lên màn hình, yêu cầu HS nhóm khác nhận xét.

+ GV đưa ra nhận xét, phân tích vẻ đẹp của các hình.

Thực hành 1: GV cho HS xem hình ảnh trên Google, yêu cầu tìm 2 loài động vật, 2 loài thực vật có tính đối xứng.

* Cơ hội cho HS trải nghiệm và PT NL toán học:

+ NL GQVĐ toán học: HS phát hiện được tính đối xứng giúp cánh hoa có tình hài hoà, tinh tế, cấu trúc hình thể tạo ra sự chắc chắn.

+ NL SDCC&PT học toán: HS sử dụng thước thẳng để vẽ trục đối xứng và xác định được tâm đối xứng của hình.

+ NL GT toán học: HS hiểu được các thuật ngữ chuyên môn: tâm đối xứng, trục đối xứng để phát biểu và nhận xét.

b. Hình thành kiến thức:

2. Tính đối xứng trong khoa học kỹ thuật và đời sống

- Mục tiêu: HS thấy được vai trò của tính đối xứng trong tự nhiên

- Nội dung: Phiếu học tập gồm 2 hình (thực hành 2)

- Sản phẩm: HS hoàn thành phiếu học tập

<p>Yêu cầu: So sánh sự giống nhau về hình dạng và tính năng của con chuồn chuồn và chiếc máy bay trong hai hình sau:</p>	
<p>Hình dạng</p>	<p>Đều có trục đối xứng</p>
<p>Tính năng</p>	<p>Đều có thể bay được</p>

- Tiến trình thực hiện: + GV phát phiếu học tập cho nhóm 2 HS, yêu cầu HS thảo luận và thực hiện trong 3 phút.

+ GV nhận 4 sản phẩm và chiếu lên màn hình, yêu cầu HS nhóm khác nhận xét.

+ GV đưa ra nhận xét.

* Cơ hội cho HS trải nghiệm và PT NL toán học:

+ NL MHH toán học: HS so sánh được điểm giống giữa con chuồn chuồn và chiếc máy bay.

+ NL GT toán học: HS hiểu được các thuật ngữ chuyên môn: tâm đối xứng, trục đối xứng để phát biểu và nhận xét.

c. Luyện tập

- Mục tiêu: HS thấy được mối liên hệ giữa toán học và đời sống

- Nội dung: Bài phân tích của HS về mối liên hệ giữa tính đối xứng trong đời sống tự nhiên.

- Sản phẩm: Bài báo cáo của 4 nhóm về các hình có trục đối xứng, tâm đối xứng, vừa có trục đối xứng vừa có tâm đối xứng trong các lĩnh vực: Toán học, tự nhiên, công nghệ chế tạo và kiến trúc xây dựng.

<p>Nhóm 1: Nhà Toán học</p>	<p>Nhóm 2: Nhà sinh vật học</p>
<p>Trong toán học:</p>	<p>Trong tự nhiên:</p>
<p>- Hình có trục đối xứng: Tam giác đều, tam giác cân,...</p>	<p>- Hình có trục đối xứng: Những chiếc lá, gương mặt các loài vật,...</p>

- Hình có tâm đối xứng: Hình bình hành, hình chữ nhật,...	- Hình có tâm đối xứng: Hoa hướng dương, cây xương rồng,...
- Hình vừa có trục đối xứng vừa có tâm đối xứng: Hình thoi, hình vuông, hình tròn,...	- Hình vừa có trục đối xứng vừa có tâm đối xứng: Hoa hướng dương, hoa hải đường,...
Nhóm 3: Kỹ sư công nghệ chế tạo	Nhóm 4: Kiến trúc sư
Trong công nghệ chế tạo: - Hình có trục đối xứng: Máy bay, ô tô,...	Trong hội họa, kiến trúc, xây dựng: - Hình có trục đối xứng: Lầu 5 góc, tháp Eiffel,...
- Hình có tâm đối xứng: Quạt gió, cánh quạt,...	- Hình có tâm đối xứng: Mái vòm của nhà thờ, tấm gạch men,...
- Hình vừa có trục đối xứng vừa có tâm đối xứng: Cánh quạt,...	- Hình vừa có trục đối xứng vừa có tâm đối xứng: Tấm gạch men, mái vòm nhà thờ,...

- Tiến trình thực hiện: + GV chia lớp thành 4 nhóm theo thứ tự ngẫu nhiên, phát cho mỗi nhóm bảng phụ có hình, tiến hành hoạt động tìm kiếm và hoàn thành trong 10 phút.

+ GV yêu cầu HS dùng điện thoại di động lên Internet để tìm các hình ảnh theo chủ đề của mình và gửi vào Zalo của nhóm (Nhóm 1: Nhà Toán học, Nhóm 2: Nhà sinh vật học, Nhóm 3: Kỹ sư công nghệ chế tạo, Nhóm 4: Kiến trúc sư).

+ GV mở hình ảnh HS tìm được và yêu cầu HS báo cáo, các nhóm khác nhận xét.

+ GV nhận xét và đánh giá.

* *Cơ hội cho HS trải nghiệm và PT NL toán học:*

+ *NL TD&LL toán học:* HS tư duy để lựa chọn, phân loại các hình tìm được trong thực tế, dung lập luận để giải thích tính đối xứng của các hình đó.

+ *NL SDCC&PT học toán:* HS sử dụng được điện thoại để lên Internet và biết cách tải ảnh, gửi ảnh qua Zalo nhóm.

+ *NL GT toán học:* HS hiểu được các thuật ngữ chuyên môn: tâm đối xứng, trục đối xứng để phát biểu và nhận xét.

d) Vận dụng

- Mục tiêu: HS nhận dạng được hình có trục đối xứng, tâm đối xứng trong tự nhiên

- Nội dung: Bài tập 1, bài tập 2.

Bài tập 2. Hình con công và hình bông hoa sau đây, hình nào có tâm đối xứng?



a)



b)

Bài tập 1. Hình hai chiếc lá và hình bông hoa sau đây, hình nào có trục đối xứng?



a)



b)



c)

- Sản phẩm:

- Tiến trình thực hiện: + GV yêu cầu HS hoạt động cá nhân để tìm hình có tính đối xứng.

+ GV yêu cầu HS khác nhận xét và đánh giá.

* *Cơ hội cho HS trải nghiệm và PT NL toán học:*

+ *NL MHH toán học:* HS nhận dạng được tính đối xứng của các hình trong tự nhiên bằng mô hình toán học.

+ *NL GT toán học:* HS hiểu được các thuật ngữ chuyên môn: tâm đối xứng, trục đối xứng để phát biểu và nhận xét.

e. Tổng kết, đánh giá

HS tự nhận xét, đánh giá quá trình và kết quả làm việc; HS nêu cảm nhận về bài học; GV đánh giá chung sau tiết học. Giao nhiệm vụ chuẩn bị cho bài học tiếp theo.

3. Kết luận

Thực hiện tình huống dạy học theo hướng PT NLTH cho HS lớp 6; GV tổ chức cho HS năm hoạt động: a) Khởi động, b) Hình Thành kiến thức, c) Luyện tập, d) Vận dụng, e) Tổng kết, đánh giá. Các hoạt động học tập theo quy trình học kiến tạo và sử dụng các kỹ thuật dạy học tích cực tạo điều kiện cho HS PT năng lực giải quyết vấn đề và áp dụng kiến thức toán học vào cuộc sống. Phương pháp này cũng giúp HS hiểu rõ bản chất và nắm vững kiến thức bài học ở lớp 6. Thông qua các hoạt động đó đã góp phần PT NLTH cho HS lớp 6.

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 (2006), *Phương pháp dạy học môn Toán*. NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.

[4]. Trần Nam Dũng, Bùi Văn Nghị (đồng Tổng chủ biên) (2021). *SGK Toán 6 – Chân trời sáng tạo*. NXB Giáo dục Việt Nam.

[5]. Trần Nam Dũng, Bùi Văn Nghị (đồng Tổng chủ biên) (2021), *SGV Toán 6 – Chân trời sáng tạo*. NXB Giáo dục Việt Nam.