

Dạy học chủ đề Hình học và Đo lường ở lớp 5 theo định hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh

Vũ Thị Bình*, Trịnh Sao Mai**

*TS. Phân hiệu Đại học Thái Nguyên tại tỉnh Lào Cai

**Trường Tiểu học số 2 xã Xuân Quang, huyện Bảo Thắng, tỉnh Lào Cai

Received: 2/11/2023; Accepted: 12/11/2023; Published: 20/11/2023

Abstract: Cultivating thinking operations in training and practice activities trains students to give reasons, evidence and logical arguments before concluding. Students being able to explain, make arguments, and adjust the way to solve problems in a reasonable way is one of the measures that contribute to forming and developing thinking capacity for 5th grade students. Contribute Improve the quality of teaching and learning for students in implementing the 2018 general education program.

Keywords: Teaching, geometry topics

1. Đặt vấn đề

Đáp ứng yêu cầu phải đổi mới PPDH theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực (NL) cho học sinh (HS) “Chương trình tổng thể Ban hành theo Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT” ngày 26/12/2018 xác định rõ các năng lực cốt lõi: năng lực tư duy (NLTD) và lập luận toán học, năng lực mô hình học toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học, năng lực giao tiếp toán học, năng lực sử dụng các công cụ và phương tiện học toán; phát triển kiến thức. NLTD và lập luận năng lực có ý nghĩa quan trọng trong việc học toán, làm tiền đề cho việc giải quyết vấn đề liên quan đến thực tiễn cũng như học các môn học khác.

Trong nội dung hình học và đo lường lớp 5 không chỉ tổng hợp những kiến thức HS đã học ở các lớp học trước, mà còn cung cấp thêm các nội dung hình học mới tạo nền tảng cho việc học hình học và đo lường ở các cấp học tiếp theo. Đây là một mạch kiến thức đòi hỏi ở HS NLTD và lập luận toán học để có thể quan sát, phân tích, so sánh và đối chiếu,... nhằm giải bài toán về hình học và đo lường một cách chính xác, nhanh chóng và đạt hiệu quả. Vì vậy, việc phát triển NLTD và lập luận toán học thông qua dạy hình học và đo lường ngay từ tiểu học là cần thiết.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Một số khái niệm

a, *Năng lực*: Theo tâm lý học, “Năng lực là một khái niệm tương đối trừu tượng bởi năng lực được giải thích như một tập hợp tất cả các đặc trưng tâm lý của chủ thể hoạt động cần phải có để thực hiện các yêu cầu mà nhiệm vụ đặt ra cũng như đảm bảo thực hiện hoạt động một cách thành công” Trong “Từ điển Tiếng Việt” định nghĩa “năng lực là

phẩm chất tâm sinh lý và trình độ chuyên môn tạo cho con người khả năng hoàn thành một loại hoạt động nào đó với chất lượng cao”.

Có thể thấy, năng lực tuy là một thuật ngữ chưa có một khái niệm chung nhưng ta có thể hiểu mỗi cá nhân để có một năng lực riêng biệt để tạo nên sự khác biệt của bản thân vì vậy nó tạo nên giá trị riêng của mỗi cá nhân. Để đánh giá một con người là có năng lực thì cần đánh giá trong những phạm vi và nội dung cụ thể, đánh giá tổng thể về các kỹ năng và hiểu biết, khả năng vận dụng kiến thức, kỹ năng đó vào trong thực tiễn cuộc sống giải quyết vấn đề.

b, *Năng lực tư duy và lập luận toán học*

Trong Chương trình môn Toán giáo dục phổ thông (2018) đã xác định năm năng lực toán học cốt lõi. Mỗi một năng lực toán học đều có những tiêu chí riêng. Đối với cấp tiểu học, biểu hiện cụ thể của năng lực tư duy và lập luận toán học là:

- “Thực hiện được các thao tác tư duy (ở mức độ đơn giản), đặc biệt biết quan sát, tìm kiếm sự tương đồng và khác biệt trong những tình huống quen thuộc và mô tả được kết quả của việc quan sát”.

- “Nêu được chứng cứ, lí lẽ và biết lập luận hợp lí trước khi kết luận”.

- “Nêu và trả lời được câu hỏi khi lập luận, giải quyết vấn đề. Bước đầu chỉ ra được chứng cứ và lập luận có cơ sở, có lí lẽ trước khi kết luận”.

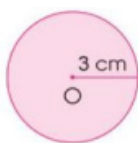
Từ những đặc điểm trên, có thể thấy, trong dạy học môn Toán, việc phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh là một việc rất quan trọng. Trong đó, năng lực tư duy và lập luận toán học là tổ hợp các thuộc tính độc đáo của phẩm chất riêng biệt của khả năng con người để tìm ra lời giải của bài

toán, khái quát, mở rộng, phát triển bài toán, còn lập luận được xem là một thành phần, một phương thức đặc thù của tư duy và là một thành phần của năng lực toán học. Khi dạy học hình học và đo lường, việc rèn luyện và phát triển NLTD và LLTH cho HS để giải bài toán càng rất cần thiết. Bởi vì một bài toán, một bài tập cụ thể chỉ có thể giải được khi học sinh có hướng tư duy đúng và lập luận logic.

2.2. Biện pháp dạy học chủ đề hình học và đo lường ở lớp 5 theo định hướng phát triển NLTD và lập luận toán học cho HS

a, Rèn luyện thao tác phân tích – tổng hợp

Ví dụ 1: Tính diện tích hình tròn sau, biết bán kính $r = 3\text{ cm}$



Để tìm được lời giải cho bài toán, HS phải tiến hành phân tích được bài toán: Bài toán cho biết gì? Bài toán hỏi gì? (Bài toán hỏi: Tính diện tích của hình tròn?)

GV đưa ra 1 số câu hỏi gợi mở như: Để tính được diện tích của hình tròn khi biết bán kính hình tròn và chiều rộng thành giếng thì phải làm như thế nào?

Câu hỏi đó sẽ hướng vào việc tính diện tích hình tròn và diện tích vòng mép ngoài hình tròn. Khi đó, để giải được bài toán phải tổng hợp các yếu tố đã cho.

Ta có thể diễn đạt quá trình suy luận bài toán như sau:

- Xác định vấn đề: Yếu tố đã cho: Bán kính của hình tròn ($r = 3\text{ cm}$). Câu hỏi bài toán: Bài toán yêu cầu chúng ta tính diện tích của hình tròn.

- Phân tích bài toán: Để tính diện tích hình tròn, chúng ta cần sử dụng công thức: Diện tích $= \pi \times \text{bán kính} \times \text{bán kính} = r \times r \times 3,14$

- Áp dụng công thức và tính toán: Công thức diện tích hình tròn: Diện tích $= 3,14 \times 3\text{ cm} \times 3\text{ cm} = 28,26\text{ cm}^2$

- Kết luận và hiểu biết thêm: Kết quả: Diện tích của hình tròn là $28,26\text{ cm}^2$ khi bán kính là 3 cm .

Hiểu biết thêm: HS cần hiểu rằng diện tích của hình tròn được tính bằng cách nhân bán kính với chính nó, lấy kết quả này nhân với $3,14$ để đạt được diện tích chính xác của hình tròn.

- Trình bày lời giải: Sau khi nắm được các quy tắc và công thức tính diện tích hình tròn, GV cho học sinh vận dụng giải bài tập thực hành.

- Gợi ý cho HS: HS nên ghi chép và nhớ công thức tính diện tích của hình tròn $S = r \times r \times 3,14$. Làm các bài tập thêm để nâng cao kỹ năng tính toán và hiểu biết về các hình học cơ bản.

- Tổng kết: Hướng dẫn trên giúp HS hiểu cách tiếp cận và giải quyết bài toán tính diện tích của hình tròn dựa trên bán kính được cho trước. Việc phân tích vấn đề, áp dụng công thức, và hiểu biết về kết quả là quan trọng

để thành công trong việc giải các bài toán hình học.

Xác định công thức đúng: Hướng dẫn HS ghi nhớ công thức tính diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật. Hướng dẫn HS tư duy hệ thống, tổ chức thông tin và áp dụng công thức một cách có hệ thống để tránh sai sót trong quá trình tính toán. Phân tích và hướng dẫn tư duy chi tiết này giúp HS hiểu rõ về quy trình giải quyết bài toán và cách áp dụng kiến thức vào thực tế, từ đó phát triển tư duy pháp lý và logic của HS.

Qua ví dụ trên đã chứng tỏ, thao tác phân tích – tổng hợp không thể tách rời nhau trong quá trình tư duy. Phân tích nhằm hiểu được các tình tiết nhỏ, tổng hợp nhằm hiểu được cái toàn bộ như một chỉnh thể. Phân tích phải đi liền với tổng hợp và được bổ sung bằng tổng hợp. Phân tích chuẩn bị cho tổng hợp, tổng hợp giúp cho phân tích đi sâu hơn vào bản chất của sự vật. Do vậy, trong quá trình dạy học cần đánh giá đúng tầm quan trọng của thao tác phân tích – tổng hợp để giúp HS ngoài khả năng hiểu, nắm bắt, giải quyết các vấn đề học tập một cách chi tiết, từng phần mà còn có khả năng tổng hợp các bài toán một cách tổng quát và hệ thống.

b, Rèn luyện thao tác so sánh - tương tự

Ví dụ 2: Đúc thiết kế một chiếc mặt nạ từ giấy hình vuông có cạnh 20 cm .

Trên tờ giấy đỏ, Đúc cắt đi một ô hình chữ nhật với chiều rộng 3 cm , chiều dài 12 cm để làm miệng và cắt đi hai hình tam giác vuông có hai cạnh đều bằng 8 cm để làm hai mắt. Tính diện tích phần còn lại của tờ giấy để làm chiếc mặt nạ của Đúc. (51. Diện tích hình thang, Trang 8, Toán 5, Bộ Cánh Diều)



Để giải bài toán này, chúng ta sẽ thực hiện các bước sau:

Phân tích yêu cầu bài toán:

Yếu tố đã cho: Chiều dài và chiều rộng của tờ giấy ($20\text{ cm} \times 20\text{ cm}$) và các kích thước của miệng và mắt. Câu hỏi bài toán: Tính diện tích phần còn lại của tờ giấy sau khi cắt để làm chiếc mặt nạ.

Phân tích cấu trúc chiếc mặt nạ:

Miệng: Hình chữ nhật có chiều dài 12 cm và chiều rộng 3 cm .

Mắt: Hai hình tam giác vuông có cạnh đều bằng 8 cm .

Tính diện tích các phần đã cắt:

Diện tích miệng là: $12 \times 3 = 36(\text{cm}^2)$

Diện tích mắt là: $2 \times (21 \times 8 \times 8) = 64(\text{cm}^2)$

Diện tích của phần còn lại trên tờ giấy sau khi cắt là tổng của diện tích tờ giấy gốc trừ đi diện tích miệng và mắt là: $20 \times 20 - 36 - 64 = 300(\text{cm}^2)$

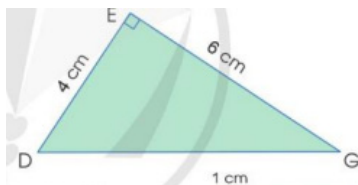
Kết luận: Diện tích phần còn lại: Diện tích của

phần còn lại trên tờ giấy sau khi cắt để làm chiếc mặt nạ là 300 cm^2 .

Trong quá trình dạy học, GV còn yêu cầu HS so sánh các cách giải bài toán như là: Bài toán có thể giải bằng những cách nào? Cách giải nào ngắn gọn nhất? Câu trả lời nào là đúng nhất?... Thực chất đây chính việc rèn luyện thao tác so sánh – tương tự trong hoạt động tư duy. Bởi vì khi thực hiện giải một bài toán thì HS cần tư duy thật cẩn thận về vấn đề được nêu ra trong đề bài.

c, Rèn luyện thao tác trừu tượng hóa - khái quát hóa

Ví dụ 3: Một tam giác vuông có đáy DE dài 4 cm , chiều cao = 6 cm , cạnh huyền = 4 cm . Tính diện tích thửa đất đó. (03, 50. Hình tam giác, trang 6, Toán 5, Bộ Cảnh Điều)



Học sinh cần đọc đề bài một cách cẩn thận để hiểu rõ các thông tin được cung cấp và yêu cầu của bài toán.

Nhận biết loại bài toán: Đây là bài toán về diện tích tam giác vuông, nên chúng ta sẽ sử dụng công thức tính diện tích tam giác.

Xác định công thức cần sử dụng: Công thức tính diện tích tam giác vuông bằng độ dài đáy nhân với chiều cao rồi chia cho 2.

Hướng dẫn HS thực hiện các phép tính cơ bản theo công thức để tính diện tích tam giác. Trong trường hợp này, đáy

Công thức tính diện tích tam giác vuông = đáy x chiều cao : 2

$$= 4 \times 6 : 2 = 12 (\text{cm}^2)$$

HS cần kiểm tra lại phép tính của mình để đảm bảo không có lỗi trong quá trình tính toán. GV hướng dẫn HS hiểu ý nghĩa của kết quả 12 cm^2 đại diện cho diện tích của thửa đất trong bài toán.

Sau đó GV hướng dẫn HS giải thích cách HS sử dụng công thức và tại sao chọn lựa các giá trị cho đáy và chiều cao.

So sánh các phương pháp: Nếu có nhiều cách giải, khuyến khích HS so sánh và giải thích tại sao họ chọn phương pháp này thay vì phương pháp khác.

Luyện tập nhiều bài tập: Cho HS thực hiện nhiều bài tập tương tự để củng cố kiến thức và kỹ năng giải quyết vấn đề. Khuyến khích HS đặt câu hỏi về cách giải và tại sao một giá trị nào đó được chọn. GV có thể đưa ra 1 số thách thức: Đưa ra các bài toán phức tạp hơn hoặc bài toán mở để khuyến khích HS tư duy sáng tạo và lập luận độc đáo.

Bằng cách hướng dẫn theo các bước trên và khuyến khích sự tò mò và nhiệt huyết, HS sẽ phát triển kỹ năng lập luận và tư duy toán học một cách tự tin.

Công thức tính diện tích tam giác vuông = đáy x chiều cao : 2

$$4 \times 6 : 2 = 12 (\text{cm}^2)$$

Ví dụ:

Cách 1:

Diện tích hình tam giác ABC bằng diện tích hình chữ nhật BNMC và bằng:

$$6 \times 4 : 2 = 12 (\text{cm}^2)$$

Đáp số: 12 cm^2

Cách 2:

Diện tích tam giác bằng $\frac{1}{2}$ diện tích chữ nhật BCDE và bằng: $6 \times 4 : 2 = 12 (\text{cm}^2)$

Đáp số: 12 cm^2

Như vậy, với 1 bài toán được đưa ra, có rất nhiều cách giải khác nhau, đòi hỏi HS phải tư duy đa chiều, đa phương diện thì mới có thể tối đa hóa cách giải được. Với các bài toán mang yếu tố hình học và đo lường, GV cần phải tích cực đưa ra các bài toán đơn giản, thực tế để rèn cho HS biết quan sát và quan sát giỏi; tóm tắt được bài toán bằng nhiều cách khác nhau; phân tích bài toán theo nhiều hướng khác nhau; diễn đạt bài toán bằng nhiều cách khác nhau; khai thác tất cả các yếu tố bài toán đã cho; liên tưởng đến tất cả các phương án giải. Mà trong đó, mô hình hóa, sơ đồ hóa các bài toán hình học và đo lường là điều cực kì quan trọng.

3. Kết luận

Việc trau dồi các thao tác tư duy trong các hoạt động luyện tập, thực hành, rèn luyện HS đưa ra lý lẽ, dẫn chứng và lập luận logic trước khi kết luận. HS được giải thích, đưa ra những lập luận, điều chỉnh cách giải quyết vấn đề của bài toán một cách hợp lý là một trong những biện pháp góp phần hình thành và phát triển NLTD&LL cho HS lớp 5. Góp phần nâng cao chất lượng dạy và học cho HS trong thực hiện CT GDPT 2018.

Tài liệu tham khảo

[1] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán (Ban hành theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018) của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.*

[2] Nguyễn Bá Kim (2004). *Phương pháp dạy học môn Toán*. NXB Đại học Sư phạm

[3] Đỗ Đức Thái (Chủ biên) (2023), *Toán lớp 4*, NXB Đại học Sư phạm

