

MỘT SỐ BIỆN PHÁP PHÁT TRIỂN TƯ DUY SÁNG TẠO CHO HỌC SINH TIỂU HỌC TRONG DẠY HỌC GIẢI TOÁN CÓ NỘI DUNG HÌNH HỌC

Nguyễn Thị Trúc Minh

Trường Đại học Đồng Tháp

Email: nguyenthitrucminh@dthu.edu.vn

Article history

Received: 30/11/2021

Accepted: 20/12/2021

Published: 20/01/2022

Keywords

Creative thinking, geometry, primary school students, teaching Mathematics

ABSTRACT

Creative thinking, a form of independent thinking that generates unique ideas and is highly effective at solving problems, is among the most important types of human thinking. Based on clarifying the concept and characteristics of creative thinking, the study proposes some measures to develop creative thinking for primary schoolers in teaching geometrical problems. However, in order to achieve the current educational goals, it is essential that teachers employ suitable teaching methods for each teaching content in order to develop students' qualities and capacities; thereby enhance students' creative thinking and the quality of teaching.

1. Mở đầu

Đổi mới phương pháp dạy học không chỉ nhằm thay đổi phương thức dạy học truyền thụ kiến thức “một chiều”, học sinh (HS) thụ động trong học tập mà chú trọng phát triển toàn diện và phát huy tốt nhất tiềm năng, khả năng sáng tạo của mỗi cá nhân (Ban Chấp hành Trung ương, 2013), tức là hình thành cho người học năng lực sáng tạo. Để có năng lực sáng tạo, trước hết người học cần có tư duy sáng tạo (TDST), bởi quá trình sáng tạo thường được bắt đầu bằng một ý tưởng mới trong tư duy của mỗi người, sau đó bộc lộ ra bên ngoài bằng chính khả năng của người đó.

Ở nước ta, đã có nhiều công trình nghiên cứu về việc rèn luyện và phát triển TDST cho học sinh (HS) phổ thông, chẳng hạn: Đỗ Ngọc Miên (2014) đề cập tới việc phát triển một số yếu tố của TDST cho HS tiểu học; Nguyễn Thiện Chí (2018) nghiên cứu về dạy học giải một số dạng toán Số học nhằm rèn luyện TDST cho HS khá, giỏi lớp 8, 9 ở trường THCS; Hoàng Chúng (1969) nghiên cứu về việc bồi dưỡng khả năng sáng tạo toán học ở trường phổ thông,... Các nghiên cứu đã góp phần giải quyết những yêu cầu của thực tiễn dạy học hiện nay. Tuy nhiên, để đáp ứng yêu cầu ngày càng cao trong đào tạo và phát triển con người, vấn đề phát triển TDST vẫn cần được tiếp tục nghiên cứu theo các hướng tiếp cận và các đối tượng HS khác nhau. Trong bài báo này, chúng tôi làm rõ khái niệm TDST, đặc trưng của TDST, từ đó đề xuất một số biện pháp phát triển TDST cho đối tượng HS tiểu học trong dạy học giải các bài toán có nội dung hình học.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Tư duy sáng tạo

Sáng tạo là loại hình tư duy cao nhất của hoạt động trí tuệ, đặc biệt quan trọng đối với sự phát triển của loài người. Khái niệm “sáng tạo” hay “TDST” đã được các nhà nghiên cứu đưa ra, dưới nhiều quan điểm khác nhau. Lê Hải Yến (2008) khi nghiên cứu về tư duy đã cho rằng: TDST hay tư duy khám phá là loại tư duy mở, phi logic, có quan hệ chặt chẽ với tư duy phê phán hay tư duy lập luận logic trong tìm kiếm giải pháp giải quyết vấn đề. Theo Nguyễn Bá Kim (2008), tính linh hoạt, tính độc lập và tính phê phán là những điều kiện cần thiết của TDST, là những đặc điểm về các mặt khác nhau của TDST; tính sáng tạo của tư duy thể hiện rõ nét ở khả năng tạo ra cái mới, phát hiện, tìm ra hướng đi mới.

Mặc dù khái niệm TDST được giải thích ở nhiều góc độ khác nhau, nhưng có thể rút ra một số điểm chung như sau: TDST là một thuộc tính, một phẩm chất trí tuệ đặc biệt của con người; hoạt động sáng tạo diễn ra ở mọi nơi, mọi lúc, mọi lĩnh vực; bản chất của TDST là con người phát hiện ra vấn đề mới, tìm hướng đi mới, cách giải quyết mới và tạo ra kết quả mới.

2.2. Đặc trưng của tư duy sáng tạo

Có nhiều quan niệm về các đặc trưng (thuộc tính) của TDST. Trong bài báo này, chúng tôi thống nhất với quan điểm của Torrance (1962), cho rằng TDST được đặc trưng bởi các yếu tố chính sau:

- *Tính mềm dẻo* (flexibility) là khả năng dễ dàng chuyển từ hoạt động trí tuệ này sang hoạt động trí tuệ khác; vận dụng linh hoạt các thao tác tư duy cơ bản, các kinh nghiệm, kỹ năng đã có vào giải toán.

- *Tính nhuần nhuyễn* (fluency) thể hiện khả năng làm chủ tư duy, làm chủ kiến thức, kỹ năng và thể hiện tính đa dạng của các cách xử lý khi giải quyết vấn đề; biết xét bài toán dưới nhiều góc độ, từ đó đề xuất được các cách giải khác nhau cho một bài toán và lựa chọn được cách giải tối ưu.

- *Tính độc đáo* (originality) là khả năng tìm kiếm và quyết định phương thức lạ, độc đáo để cải tiến các cách giải đã có trở nên tối ưu hơn.

- *Tính chi tiết* (elaboration) là khả năng lập kế hoạch, phối hợp giữa các ý nghĩ và hành động, phát triển ý tưởng, kiểm tra và chứng minh ý tưởng.

- *Tính nhạy cảm* (problemsensibility) là năng lực phát hiện vấn đề, mâu thuẫn, sai lầm, bất hợp lý một cách nhanh chóng, có năng lực trực giác, có sự phong phú về cảm xúc, nhạy cảm, cảm nhận được ý nghĩ của người khác.

Từ những đặc trưng trên, có thể khái quát một số biểu hiện của tính mềm dẻo, tính nhuần nhuyễn, tính chi tiết, tính độc đáo của TDST trong dạy học giải toán như sau: - *Tính mềm dẻo*: + Biết vận dụng linh hoạt các thao tác tư duy để phân tích, xác định các đối tượng trong bài toán; xác định quan hệ giữa các đối tượng, yêu cầu của bài toán; + Biết suy luận, diễn đạt vấn đề mạch lạc, rõ ràng; + Biết chuyển hướng khi gặp khó khăn, biết tách bài toán khó thành những bài toán nhỏ hơn để giải quyết từng bước, từng phần; + Nhận thức được có thể vận dụng cách giải của dạng toán này vào giải các dạng toán khác; - *Tính nhuần nhuyễn*: + Biết lập kế hoạch giải; có bài giải bằng những suy luận gián tiếp, lập luận chặt chẽ, logic; bài giải có tóm tắt (nếu cần); có câu trả lời rõ ràng cho mỗi bước giải; có phép tính đúng; có chuyển đổi đơn vị đo nếu cần;...; + Biết phân tích bài toán theo nhiều hướng khác nhau, từ đó đề xuất được các cách giải khác nhau và lựa chọn được cách giải tối ưu; - *Tính độc đáo*: + Biết tìm ra các cách giải lạ, độc đáo, khác với những cách giải thông thường, không theo mẫu đã có; + Tìm ra được mối liên hệ giữa các dạng toán; + *Tính chi tiết*: Biết lập kế hoạch giải một bài toán một cách chi tiết theo các bước; - *Tính nhạy cảm*: + Có khả năng phát hiện vấn đề nhanh, dự đoán được các kết quả của bài toán; + Nhanh chóng tìm được lỗi sai trong cách giải bài toán và chuyển sang một hướng giải mới.

2.3. Một số biện pháp phát triển tư duy sáng tạo cho học sinh tiểu học trong dạy học giải toán có nội dung hình học

2.3.1. Rèn luyện cho học sinh vận dụng thao tác phân tích, tổng hợp một cách mềm dẻo và linh hoạt trong giải toán có nội dung hình học

Theo Polya (1995): Phân tích là thao tác tư duy nhằm chia một chỉnh thể thành nhiều phần để đi sâu vào các chi tiết trong từng bộ phận. Tổng hợp là thao tác tư duy bao quát lên một chỉnh thể gồm nhiều bộ phận, tìm các mối liên hệ giữa các bộ phận của chỉnh thể đó. Trong quá trình dạy học Toán nói chung, dạy học nội dung hình học ở tiểu học nói riêng, để rèn luyện cho HS biết vận dụng các thao tác phân tích, tổng hợp, giáo viên (GV) có thể sử dụng các câu hỏi hướng vào quá trình phân tích, tổng hợp như: Yếu tố nào đã cho? Yếu tố nào phải tìm? Có thể vận dụng công thức, quy tắc nào vào giải bài toán?...

Ví dụ 1: Để lát nền một phòng học hình chữ nhật, người ta dùng loại gạch men hình vuông có cạnh 20cm. Hỏi cần bao nhiêu viên gạch để lát kín nền phòng học đó, biết rằng nền phòng học có chiều rộng 5m, chiều dài 8m và phần mạch vữa không đáng kể?

Với bài toán này, HS có thể dễ dàng trả lời được các câu hỏi: Bài toán cho biết yếu tố nào, cần tìm yếu tố nào?... Để quá trình tư duy diễn ra, đồng thời rèn luyện cho HS thao tác phân tích, tổng hợp khi giải bài toán này, GV có thể hướng dẫn HS phân tích bài toán thông qua các câu hỏi: Bài toán yêu cầu gì? Muốn biết cần bao nhiêu viên gạch để lát kín nền phòng học, ta cần biết điều gì? Diện tích nền phòng học bằng bao nhiêu? Diện tích viên gạch bằng bao nhiêu?

Sau khi tính được diện tích nền phòng học (400.000cm^2) và diện tích viên gạch (400cm^2), HS sẽ liên hệ đến cách giải dạng toán tỉ lệ thuận mà các em đã biết cách giải: Lát 400cm^2 thì cần 1 viên gạch; vậy lát 400.000cm^2 thì cần bao nhiêu viên gạch?

Trên cơ sở phân tích, GV hướng dẫn HS thực hiện các thao tác tổng hợp để giải bài toán: Đã có độ dài cạnh của một viên gạch, em hãy tính diện tích của viên gạch. Từ dữ liệu của nền phòng học, em hãy tính diện tích nền phòng học (GV cần lưu ý HS đổi đơn vị đo). Sau khi có diện tích một viên gạch và diện tích nền phòng học, em hãy tính số viên gạch cần dùng để lát kín nền phòng học.

2.3.2. Hướng dẫn học sinh lập kế hoạch và trình bày lời giải các bài toán có nội dung hình học

Các bài toán có yếu tố hình học ở tiểu học nhìn chung không có thuật giải. GV chỉ có thể thông qua việc dạy học giải một số bài toán cụ thể để HS tích lũy, hiểu sâu kiến thức để vận dụng vào quá trình tìm lời giải cho mỗi bài toán. Biện pháp này nhằm rèn luyện cho HS biết lập kế hoạch và trình bày lời giải bài toán có nội dung hình học một cách nhuần nhuyễn.

Dựa trên những tư tưởng tổng quát cùng với những gợi ý chi tiết của Polya (2010) về các bước giải một bài toán, chúng tôi rèn luyện cho HS lập kế hoạch và trình bày lời giải một bài toán có nội dung hình học theo các bước sau:

- *Bước 1. Tìm hiểu nội dung bài toán.* Bước này, GV yêu cầu HS đọc kỹ đề bài, xác định được các yếu tố cơ bản (yếu tố đã cho, yếu tố phải tìm), giải thích những từ ngữ khó hiểu cho HS (nếu có), hướng dẫn các em nắm rõ yếu tố nào thuộc về bản chất, yếu tố nào không thuộc về bản chất của bài toán để hướng sự chú ý vào những yếu tố cơ bản. Ở bước này, GV có thể nêu các câu hỏi để dẫn dắt HS như: Bài toán đã cho những yếu tố nào? Bài toán cần tìm những yếu tố nào?...

- *Bước 2. Lập kế hoạch giải bài toán.* Một yếu tố quan trọng khi giải một bài toán chính là lập được kế hoạch giải cho bài toán đó. Vì vậy, khi thực hiện, GV cần chú ý hướng dẫn HS: + Phân tích, tìm cách giải bài toán: GV có thể hướng dẫn HS sử dụng các thao tác phân tích, tổng hợp,... thông các câu hỏi: Để trả lời được câu hỏi của bài toán thì cần tìm được những yếu tố nào, cần thực hiện được các phép tính nào? Trong những yếu tố đó, yếu tố nào đã biết, yếu tố nào chưa biết?...; + Thiết lập trình tự giải bài toán: GV hướng dẫn HS dựa vào kết quả phân tích, tìm cách giải để thiết lập trình tự giải bài toán.

- *Bước 3. Trình bày lời giải.* Trình bày lời giải và thực hiện các phép tính theo trình tự đã thiết lập ở bước 2.

- *Bước 4. Kiểm tra và nghiên cứu lời giải.* Việc giúp HS có thói quen tự kiểm tra lại kết quả của bài toán là một bước rất quan trọng, bởi sẽ rèn luyện cho các em đức tính cẩn thận, tránh những nhầm lẫn, sai lầm thường gặp. Do đó, sau khi trình bày lời giải, GV cần yêu cầu HS thực hiện: + Kiểm tra lại kết quả của phép tính, đơn vị đo, xem lại cách giải đã hợp lí chưa; + Nhìn lại toàn bộ các bước giải, rút ra phương pháp để giải một dạng toán nào đó; + Tìm thêm các cách giải khác; + Có thể phát triển, đặt ra các bài toán mới.

Ví dụ 2: Với bài toán ở ví dụ 1, GV có thể rèn luyện cho HS lập kế hoạch giải toán và trình bày lời giải bài toán như sau:

Bước 1. Tìm hiểu nội dung bài toán. Ở bước này, GV cần yêu cầu HS đọc kỹ đề bài toán và trả lời các câu hỏi: Bài toán đã cho các yếu tố nào? Bài toán yêu cầu tìm các yếu tố nào? Bên cạnh đó, GV có thể cho HS tóm tắt đề toán.

Bước 2. Lập kế hoạch giải bài toán: + HS thực hiện các thao tác tư duy như phân tích, tổng hợp,... để tìm cách giải bài toán; + Thiết lập trình tự giải bài toán: GV yêu cầu HS thiết lập trình tự giải bài toán. Với bài toán ở ví dụ 1, HS có thể thiết lập theo sơ đồ như sau:

Tính diện tích viên gạch \longrightarrow Tính diện tích nền phòng học \longrightarrow Tính số viên gạch cần dùng

Bước 3. Trình bày lời giải. Từ sơ đồ, HS trình bày lời giải bài toán:

Diện tích mỗi viên gạch là: $20 \times 20 = 400(\text{cm}^2)$.

Diện tích nền phòng học là: $5 \times 8 = 40(\text{m}^2)$.

Đổi $40\text{m}^2 = 400.000\text{cm}^2$.

Số viên gạch cần dùng để lát kín nền phòng học là: $400000 : 400 = 1.000$ (viên gạch).

Bước 4. Kiểm tra và nghiên cứu lời giải. Ở bước này, GV cần: + Yêu cầu HS tự kiểm tra lại kết quả của các phép tính và tính hợp lí của lời giải bài toán; + Khuyến khích HS tìm cách giải khác nhau cho bài toán và đặt ra các bài toán mới từ bài toán đã cho.

2.3.3. Rèn luyện cho học sinh xét bài toán dưới các góc độ khác nhau để tìm nhiều cách giải cho một bài toán

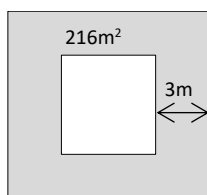
Biện pháp này nhằm giúp HS biết xét một bài toán dưới các góc độ khác nhau để tìm được nhiều cách giải cho một bài toán, từ đó các em có thể tìm được cách giải tối ưu nhất, độc đáo nhất.

Một bài toán có thể có nhiều cách giải, sau đây chúng tôi sẽ hướng dẫn HS xét bài toán dưới các góc độ khác nhau để tìm nhiều cách giải bằng cách sử dụng phương pháp cắt, ghép hình. GV cần lưu ý cho HS một số vấn đề khi thực hiện cắt, ghép hình: - *Đối với cắt hình:* Đường cắt phải là đường thẳng hay đường gấp khúc, tổng diện tích các mảnh cắt ra phải đúng bằng diện tích hình ban đầu; - *Các bước tiến hành ghép hình:* + Tìm hiểu hình sẽ ghép về đặc điểm (số cạnh, số góc, quan hệ về độ lớn, độ dài giữa các góc, các cạnh,...); + Tìm hiểu đặc điểm nào của hình “được ghép” trùng với đặc điểm của hình “mang ghép”.

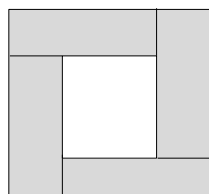
Ví dụ 3: Trên một thửa đất hình vuông, người ta đào một cái ao hình vuông. Cạnh ao cách đều cạnh thửa đất 3m. Phần đất còn lại làm bờ ao có diện tích là 216m^2 . Tính diện tích cái ao (xem hình 1).

Với bài toán này, GV có thể hướng dẫn HS xét theo các hướng sau để có các cách giải khác nhau: - Giữ nguyên vị trí ao, cắt phần đất còn lại thành các hình đơn giản để giải; - Chuyển ao về một góc của thửa đất, sau đó tiến hành cắt, ghép hình để giải. Từ đó, HS có thể giải bài toán theo các cách sau:

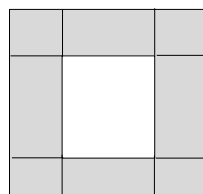
Cách 1: Cắt phần đất còn lại thành 4 hình chữ nhật bằng nhau như hình 2. Mỗi hình chữ nhật có chiều rộng bằng 3m, chiều dài bằng độ dài cạnh ao cộng 3m.



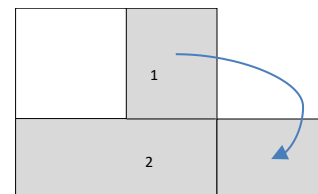
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

Khi đó, diện tích của mỗi hình chữ nhật là: $216 : 4 = 54(m^2)$.

Chiều dài mỗi hình chữ nhật là: $54 : 3 = 18(m)$.

Cạnh ao dài là: $18 - 3 = 15(m)$.

Diện tích ao là: $15 \times 15 = 225(m^2)$.

Đáp số: $225 m^2$.

Cách 2: Cắt phần đất còn lại thành 4 hình chữ nhật và 4 hình vuông bằng nhau như hình 3. Mỗi hình chữ nhật có chiều rộng bằng 3m, chiều dài bằng độ dài cạnh ao. Mỗi hình vuông có chiều dài cạnh bằng 3m.

Diện tích của 4 hình vuông là: $3 \times 3 \times 4 = 36(m^2)$.

Diện tích của mỗi hình chữ nhật là: $(216 - 36) : 4 = 45(m^2)$.

Cạnh ao dài là: $45 : 3 = 15(m)$.

Diện tích ao là: $15 \times 15 = 225(m^2)$.

Đáp số: $225m^2$.

Cách 3: Giả sử ao được đào ở một góc của thửa đất, chia chỗ đất còn lại thành hai hình chữ nhật 1 và 2. Cắt hình chữ nhật 1, ghép vào hình chữ nhật 2 như hình 4, ta được hình chữ nhật mới có chiều dài bằng tổng chiều dài cạnh thửa đất và cạnh ao (tức là bằng 2 lần cạnh ao cộng với 6m), chiều rộng bằng 6m.

Chiều dài hình chữ nhật mới là: $216 : 6 = 36(m)$.

Cạnh ao dài là: $(36 - 6) : 2 = 15(m)$

Diện tích ao là: $15 \times 15 = 225(m^2)$

Đáp số: $225m^2$.

3. Kết luận

Phát triển TDST cho HS tiểu học là vấn đề mang tính cấp thiết và thực tiễn cao, nhất là trong bối cảnh chúng ta đang thực hiện đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục, với mục tiêu đào tạo thế hệ trẻ có tri thức cao, năng động, sáng tạo. Những biện pháp đã đề xuất ở trên nhằm góp phần phát triển TDST cho HS tiểu học. Tuy nhiên, để đạt được mục tiêu giáo dục hiện nay, GV cần sử dụng các phương pháp dạy học phù hợp với từng nội dung dạy học nhằm phát triển phẩm chất, năng lực HS; đồng thời qua đó góp phần phát triển TDST cho HS tiểu học, nâng cao chất lượng dạy học ở tiểu học.

Tài liệu tham khảo

- Ban Chấp hành Trung ương (2013). *Nghị quyết số 29 NQ/TW ngày 04/11/2013 về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế*.
- Đỗ Ngọc Miên (2014). *Phát triển một số yếu tố của tư duy sáng tạo cho học sinh tiểu học*. Luận án tiến sĩ Khoa học giáo dục, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam.
- Hoàng Chúng (1969). *Bồi dưỡng khả năng sáng tạo toán học ở trường phổ thông*. NXB Giáo dục.
- Lê Hải Yến (2008). *Dạy và học cách tư duy*. NXB Đại học Sư phạm.
- Nguyễn Bá Kim (2008). *Phương pháp dạy học môn Toán*. NXB Đại học Sư phạm.
- Nguyễn Thiện Chí (2018). Dạy học giải một số dạng Toán số học theo hướng rèn luyện tư duy sáng tạo cho học sinh khá, giỏi lớp 8, 9 ở trường trung học cơ sở. *Tạp chí Giáo dục*, 440, 40-43.
- Phạm Kim Chi, Nguyễn Dương Hoàng (2019). Một số biện pháp phát triển tư duy sáng tạo cho học sinh trung học phổ thông trong dạy học giải toán hình học không gian. *Tạp chí Giáo dục*, số đặc biệt tháng 12, 166-170.
- Polya, G. (1995). *Toán học và những suy luận có lí*. NXB Giáo dục.
- Polya, G. (2010). *Giải một bài toán như thế nào?* NXB Giáo dục Việt Nam.
- Torrance, E.P. (1962). *Guiding creative talent*. Engewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.