

Phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh lớp 3 thông qua dạy học nội dung số và phép tính

Lê Duy Cường^{*(1)}, Trần Quỳnh Như^{**}

^{*}Trường Đại học Đồng Tháp

^{**}HVCH Lớp ĐHGĐTH19, Trường Đại học Đồng Tháp

¹ Tác giả liên hệ: leduycuongdht@gmail.com

Received: 17/4/2023; Accepted: 28/4/2023; Published: 6/5/2023

Abstract: Mathematical problem-solving capacity is one of the five components of mathematical competence that need to be formed and developed for students to meet the 2018 general education program. Based on the manifestations of problem-solving capacity students' math problems through teaching 3th grade math topics, the article proposes a number of measures to develop math problem solving ability through teaching this topic, contributing to improving the quality of teaching mathematics maths.

Keywords: Competence; problem solving; ability to solve math problems; numbers and calculations

1. Đặt vấn đề

Thông tư số 32/2018/TT-BGD&ĐT của Bộ Giáo dục và Đào tạo đã ban hành Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán 2018 định hướng về phát triển năng lực (NL) toán học cho học sinh (HS) qua việc phát triển 5 thành tố cốt lõi: NL tư duy và lập luận toán học; NL mô hình hóa toán học; NL giải quyết vấn đề toán học; NL giao tiếp toán học; NL sử dụng công cụ, phương tiện học toán [1]. Trong đó năng lực giải quyết vấn đề (GQVĐ) toán học là một trong những NL rất quan trọng cần hình thành và phát triển cho HS ngay ở bậc tiểu học. Trong chương trình môn Toán lớp 3, nội dung số và phép tính bao gồm các kiến thức về số tự nhiên; phép tính; tính nhẩm; biểu thức số; thực hành GQVĐ liên quan đến các phép tính cộng, trừ, nhân, chia đã học. Đây là dung này có nhiều cơ hội hình thành và phát triển NL GQVĐ toán học cho HS thể hiện qua khả năng tiếp thu kiến thức mới và vận dụng để phát hiện và giải bài toán gắn với thực tiễn cuộc sống; khả năng tư duy chặt chẽ, suy luận logic; lập luận, căn cứ vào những điều kiện cụ thể mà xác định được mối quan hệ toán học để từ đó lựa chọn được cách làm, phương án thích hợp. Chính điều này góp phần tích cực giúp HS học tốt môn toán và các môn học khác và có khả năng thích nghi với những điều kiện thực tế của cuộc sống sau này.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Năng lực giải quyết vấn đề toán học

Trong dạy học môn toán, Phan Anh Tài (2014) đã tiếp cận NL GQVĐ toán học theo quá trình GQVĐ như sau: “NL GQVĐ của HS trong học toán là tổ hợp các NL được bộc lộ qua các hoạt động trong quá

trình GQVĐ” [3]

Phạm Đức Tài (2019) quan niệm rằng: “NL GQVĐ toán học là khả năng sử dụng một tập hợp có tổ chức các kiến thức, kỹ năng toán học và thái độ để giải quyết thành công những nhiệm vụ toán học mà phương pháp và cách giải quyết nhiệm vụ đó, HS không biết trước”. [4]

Dựa trên các quan niệm về NL trong chương trình GDPT 2018, kế thừa các quan niệm của nhiều tác giả chúng tôi quan niệm rằng: “NL GQVĐ toán học là năng lực của mỗi HS, bằng nhiều cách các em huy động tổng hợp các kiến thức, kỹ năng toán học cùng với các kinh nghiệm thực tiễn, hứng thú, niềm tin, ý chí,... để giải quyết thành công những nhiệm vụ liên quan đến tri thức toán học mà ở đó không có quy trình, thủ tục, giải pháp, cách thức hành động thông thường có sẵn”.

2.2. Thành tố và biểu hiện NL GQVĐ toán học của HS lớp 3 thông qua dạy học nội dung số và phép tính

Dựa trên các biểu hiện của NL GQVĐ toán học trong chương trình GDPT 2018 môn Toán [1], chúng tôi nghiên cứu và tiếp cận cách phân tích NL GQVĐ toán học của HS lớp 3 qua dạy học nội dung số và phép tính với bốn thành tố và biểu hiện như sau:

- *Tìm hiểu, khám phá vấn đề:* Nhận biết, phát hiện được vấn đề cần giải quyết. Người học phải đọc, quan sát để nhận diện được đây có phải là một vấn đề toán học hay không; làm rõ vấn đề ở đây là gì? Sau khi nhận diện vấn đề, HS cần xác định, hiểu, giải thích các thông tin đã biết và thông tin tiềm ẩn đã phát hiện được trong quá trình tương tác; phát biểu,

diễn đạt lại vấn đề bằng ngôn ngữ của bản thân hoặc dưới dạng câu hỏi, sơ đồ, hình vẽ.

- *Hình thành giải pháp giải quyết vấn đề*: Lựa chọn, đề xuất được cách thức, giải pháp giải quyết vấn đề. Giải pháp giải quyết vấn đề được hiểu là những diễn biến tâm lí bên trong của người giải quyết vấn đề: trạng thái ban đầu (nhớ lại, huy động vốn tri thức sẵn có); trạng thái trung gian (làm rõ, biến đổi thông tin, phát hiện mối liên quan với kinh nghiệm); trạng thái mong muốn (mục tiêu: trả lời câu hỏi nào, tìm được yếu tố nào); cách thức, chiến lược hành động để chuyển từ trạng thái này sang trạng thái khác.

- *Lập kế hoạch và thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề*: Sử dụng được các kiến thức, kĩ năng toán học tương thích (gồm các công cụ và thuật toán) để giải quyết vấn đề đặt ra. Sau khi xác định được phương hướng giải quyết vấn đề, cần phân tích từng giải pháp (nếu có nhiều hướng giải quyết), lựa chọn giải pháp tối ưu; thiết lập tiến trình thực hiện giải pháp; trình bày giải pháp rõ ràng, mạch lạc, tính toán chính xác theo tiến trình lựa chọn.

- *Đánh giá giải pháp và khái quát vấn đề*: Đánh giá được giải pháp đề ra và khái quát hóa được vấn đề tương tự. Đánh giá giải pháp là việc kiểm tra sự phù hợp của giải pháp đã thực hiện, xem toàn bộ quá trình giải quyết vấn đề. Khái quát vấn đề là phản ánh giá trị của giải pháp, xác nhận những kiến thức và kinh nghiệm thu nhận được, tìm kiếm các giải pháp khác cho vấn đề, khái quát hóa được vấn đề tương tự.

2.3. Biện pháp phát triển NL GQVĐ toán học cho HS lớp 3 thông qua dạy học nội dung số và phép tính

2.3.1. Biện pháp 1: Dạy học đảm bảo HS lĩnh hội vững chắc kiến thức, kỹ năng nội dung số và phép tính Toán 3 thông qua huy động tri thức cơ sở vào các hoạt động dạy học

a) *Mục đích của biện pháp*: Để HS phát triển NL GQVĐ thì điều trước tiên đối với HS là cần phải đạt các yêu cầu cần đạt về kiến thức, kỹ năng của bài dạy. Bởi lẽ, việc lĩnh hội vững chắc kiến thức, kỹ năng là cơ sở để hình thành và phát triển năng lực GQVĐ toán học.

b) *Cách thức tổ chức thực hiện*:

Trong quá trình dạy học, trước khi bước vào nội dung bài mới thì giáo viên (GV) cần kiểm tra nội dung kiến thức cũ (tri thức cơ sở) có liên quan đến nội dung bài mới qua hoạt động khởi động để HS huy động tri thức cơ sở gắn với bài học mới. Sau mỗi tiết học GV cũng cần phải củng cố kiến thức mới qua hoạt động vận dụng để HS nắm vững nội dung

kiến thức vừa được học. Ngoài ra, khi kết thúc một chương GV cần hệ thống lại những kiến thức trọng tâm mà HS cần phải nắm rõ. Khi nắm rõ được các kiến thức cơ bản thì HS mới có thể phát hiện ra được vấn đề cần giải quyết và giải quyết chúng một cách chính xác và nhanh nhất.

Ví dụ: Trước khi dạy bài: “So sánh số lớn gấp mấy lần số bé” (Toán 3) [2], GV cần tổ chức hoạt động khởi động để tái hiện kiến thức của HS giúp HS huy động tri thức cơ sở gắn với bài học mới.

Cụ thể GV tổ chức kiểm tra nội dung gấp một số lên một số lần và giảm một số đi một số lần bằng một số câu hỏi. Nội dung câu hỏi có thể thiết kế như sau:

Câu 1: Lan có 10 nhãn vở, Hoa có số nhãn vở gấp 2 lần nhãn vở Lan có. Hỏi Hoa có bao nhiêu nhãn vở?

A. 5 nhãn vở B. 8 nhãn vở C. 20 nhãn vở
Vậy muốn gấp một số lên một số lần ta làm gì?

Câu 2: Một đàn vịt có 50 con, sau khi thương lái đến mua thì đàn vịt còn lại 10 con. Hỏi số vịt đã giảm đi mấy lần?

A. 5 lần B. 10 lần C. 40 lần

Vậy muốn giảm một số đi một số lần ta làm gì?

Sau khi nắm vững kiến thức, HS có thể huy động tri thức cơ sở mình đã học đó là gấp một số lên một số lần và giảm một số đi một số lần để nội dung gắn với nội dung bài mới sắp học. Từ đó HS dễ dàng tiếp thu bài mới cũng như phát hiện và GQVĐ một cách nhanh chóng.

2.3.2. Biện pháp 2: Rèn luyện cho HS năng lực huy động, tổng hợp các tri thức để giải các bài tập bằng nhiều cách khác nhau

a) *Mục đích của biện pháp*: Trong quá trình dạy học GV cần linh hoạt tổ chức cho HS giải các bài toán theo nhiều cách khác nhau, vì mỗi cách giải đều có những ưu điểm và khuyết điểm riêng. Từ đó giúp HS rút ra được những kinh nghiệm để giải một bài toán nhanh hơn và chính xác hơn.

b) *Cách thức tổ chức thực hiện*:

GV cần rèn luyện cho HS biến đổi bài toán theo nhiều cách khác nhau để huy động kiến thức thích hợp cho từng cách giải. Với mỗi bài toán, HS cần xem xét mối liên hệ giữa các đại lượng, phán đoán các khả năng có thể xảy ra và hướng biến đổi bài toán. Một bài toán có thể có nhiều cách giải khác nhau dựa vào các phép biến đổi tương đương.

GV cần rèn luyện cho HS năng lực huy động, tổng hợp kiến thức thông qua dạy học chuỗi các bài toán. Từ đó, giúp HS có thể liên tưởng, sáng tạo ra nhiều bài toán khác nhau từ một bài toán gốc. Một

trong những phương pháp xây dựng chuỗi bài toán là dựa vào năng lực huy động kiến thức của HS thông qua các thao tác như khái quát hóa, tương tự hóa, đặc biệt hóa,...

Ví dụ: Tính giá trị của biểu thức bằng cách thuận tiện nhất: $13 + 6 - 3 + 4 + 7$

Để tính giá trị biểu thức học sinh vận dụng kiến thức liên quan đến kiến thức tổng hai số bằng 10 và trừ để được 10 để giải quyết vấn đề. HS có thể nhóm các phép tính bằng các cách khác nhau để tìm giá trị biểu thức bằng cách thuận tiện nhất.

$$\begin{aligned}\text{Cách 1: } 13 + 6 - 3 + 4 + 7 &= (13 - 3) + (6 + 4) + 7 \\ &= 10 + 10 + 7 \\ &= 27\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Cách 2: } 13 + 6 - 3 + 4 + 7 &= (13 + 7) + (6 + 4) - 3 \\ &= 20 + 10 - 3 \\ &= 27\end{aligned}$$

2.3.3. Biện pháp 3: Xây dựng các bài tập có nội dung gắn với tình huống thực tiễn

a) *Mục đích của biện pháp:* Thông qua các bài tập toán có nội dung gắn với tình huống thực tiễn giúp HS hiểu kỹ hơn về các khái niệm, dạng toán đã học; củng cố kiến thức một cách thường xuyên và hệ thống hóa kiến thức; mở rộng sự hiểu biết một cách sinh động, phong phú mà không làm nặng nề khối lượng kiến thức của HS.

b) *Cách thức tổ chức thực hiện:*

Ví dụ 1: Xây dựng bài tập có nội dung gắn với thực tiễn ở bài “Gấp một số lên một số lần” (Toán 3) [2] thông qua các bước sau:

Bước 1: Xác định mục tiêu của bài tập

- Lấy được các ví dụ thực tế về gấp một số lên bao nhiêu lần qua các hình ảnh quen thuộc trong cuộc sống.

- Vận dụng kiến thức gấp một số lên một số lần để giải quyết các vấn đề trong thực tiễn đời sống.

- Phát triển NL tính toán, NL GQVĐ toán học.

Bước 2: *Xác định nội dung của bài tập:* Tình huống gắn với thực tiễn: Hãy tìm những vật xung quanh em có chiều dài gấp 2, gấp 3, gấp 4, gấp 5... so với vật tương ứng và tính xem độ dài của chúng bằng bao nhiêu?

Bước 3: *Lựa chọn hình thức tổ chức*

- Hình thức thực hiện: Tổ chức trong tiết dạy “Gấp một số lên một số lần” ở hoạt động vận dụng.

- Hình thức tương tác: thảo luận nhóm.

Bước 4: *Xây dựng bài tập*

- GV chia mỗi nhóm 4 HS. Phát mỗi nhóm 1 tờ giấy A3, HS cùng nhau thảo luận và trình bày ra giấy.

- Yêu cầu: Hãy tìm những vật xung quanh em

có chiều dài gấp 2, gấp 3, gấp 4, gấp 5...so với vật tương ứng và tính xem độ dài của chúng bằng bao nhiêu?

Bước 5: *Kiểm tra, đánh giá bài tập*

Sau khi tiến hành xây dựng và qua sử dụng bài tập có nội dung gắn với tình huống thực tiễn trong quá trình dạy học môn Toán. GV cần kiểm tra, đánh giá bài tập có nội dung thực tiễn theo các yêu cầu đặt ra để hoàn chỉnh hoạt động ứng dụng kiến thức toán học vào thực tế cuộc sống.

Tương tự các bước thiết kế bài tập có nội dung gắn với thực tiễn ở bài “Gấp một số lên một số lần” có thể xây dựng thêm một số bài tập như sau:

Bài 1: Khối lớp 3 phát động phong trào trồng cây xanh, lớp 3A trồng được 30 cây, lớp 3B trồng được số cây gấp 2 lần số cây lớp 3A. Hỏi cả hai lớp trồng được bao nhiêu cây?

Bài 2: Tổng kết cuối vụ thu hoạch nhà bác Nam thu hoạch được 20kg cam, nhà bác Minh thu hoạch được 60kg cam. Hỏi số cam nhà bác Minh thu được gấp mấy lần số cam nhà bác Nam thu hoạch?

3. Kết luận

NL GQVĐ toán học đem lại nhiều cơ hội thực hành, phát triển khả năng tư duy, suy luận khoa học, kỹ năng phát hiện và GQVĐ mới trong học tập và cuộc sống đặc biệt là những vấn đề về mối quan hệ giữa tự nhiên và xã hội loài người. Việc hình thành và phát triển cho HS năng lực này trong dạy học nội dung số và phép tính Toán 3 sẽ giúp HS luôn tự tin, thích ứng tốt với những thay đổi của cuộc sống, huy động tổng hợp kiến thức, kỹ năng của các môn học và khai thác những kinh nghiệm đã có để giải quyết những vấn đề có liên quan đến toán của thực tiễn đời sống phù hợp với lứa tuổi của HS tiểu học.

Tài liệu tham khảo

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

[2]. Trần Nam Dũng (Tổng chủ biên), Khúc Thành Chính (Chủ biên) và cộng sự, Toán 3 – Bộ Chân trời sáng tạo, NXB Giáo dục Việt Nam.

[3]. Phan Anh Tài (2014). *Đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong dạy học toán 11 trung học phổ thông*. Luận án tiến sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Vinh.

[4]. Phạm Đức Tài (2019). *Xây dựng và sử dụng hồ sơ học tập trong đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 9*. Luận án tiến sĩ khoa học Giáo dục, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam.