

# Phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho sinh viên ngành Giáo dục mầm non thông qua dạy học Học phần Cơ sở toán mầm non

Nguyễn Thị Yến Phi\*

\*ThS. Khoa Giáo dục Tiểu học – Mầm non, Trường Đại học Đồng Tháp

Received: 23/9/2023; Accepted: 29/9/2023; Published: 7/10/2023

**Abstract:** Research on the theoretical basis of the ability to solve mathematical problems in teaching mathematics. Through the practice of teaching the elementary math part of preschool, we conduct surveys and develop a number of teaching measures that contribute to the development of students' ability to solve math problems.

**Keywords:** Ability to solve mathematical problems, teaching mathematics, teaching the elementary math part of preschool, development of students' ability.

## 1. Đặt vấn đề

Đào tạo cử nhân chuyên ngành Giáo dục mầm non (GDMN) có năng lực (NL) chuyên môn, phẩm chất đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp đảm nhận tốt nhiệm vụ chăm sóc và giáo dục trẻ ở các cơ sở GDMN, đáp ứng yêu cầu của xã hội trong thời kỳ đổi mới và hội nhập quốc tế đang là vấn đề được quan tâm và nghiên cứu triển khai để phù hợp công cuộc đổi mới giáo dục, đổi mới chương trình, sách giáo khoa và phương pháp dạy học hiện nay. Toán học ngày càng có nhiều ứng dụng trong cuộc sống, những kiến thức và kỹ năng toán học cơ bản đã giúp con người giải quyết các vấn đề trong thực tế cuộc sống một cách có hệ thống và chính xác, góp phần thúc đẩy xã hội phát triển. Ở bậc học phổ thông, sinh viên (SV) đã được học một số kiến thức cơ bản về lý thuyết tập hợp (LTTH) và logic toán, đồng thời SV cũng được rèn một số kỹ năng vận dụng những kiến thức này trong quá trình học môn Toán. Học phần Cơ sở toán mầm non (CSTMN) thuộc nhóm kiến thức cơ sở ngành giúp SV hệ thống hóa và tiếp tục nâng cao hiểu biết, cách nhìn khái quát về cơ sở LTTH và cơ sở logic toán cho trẻ MN. Bài viết giới thiệu một số cách thức phát triển NL giải quyết vấn đề toán học (GQVĐTH) cho SV ngành GDMN thông qua dạy học Học phần CSTMN.

## 2. Nội dung nghiên cứu

### 2.1. Những nghiên cứu về NL GQVĐTH

NL GQVĐTH là tổ hợp các NL thể hiện ở các kỹ năng (thao tác tư duy và hành động) trong hoạt động học tập nhằm giải quyết có hiệu quả những nhiệm vụ của bài toán. NL GQVĐTH là một trong những NL mà môn Toán có nhiều thuận lợi để phát triển

cho người học thông qua việc tiếp nhận khái niệm, chứng minh các mệnh đề toán học và đặc biệt là qua giải toán [2].

- Biểu hiện cụ thể của NL GQVĐTH: Nhận biết, phát hiện được vấn đề cần giải quyết bằng toán học; Lựa chọn, đề xuất được cách thức, giải pháp GQVĐ; Sử dụng được các kiến thức, kỹ năng toán học tương thích (bao gồm các công cụ và thuật toán) để GQVĐ đặt ra; Đánh giá được giải pháp đề ra và khái quát hóa được cho các vấn đề tương tự [1].

- Yêu cầu cần đạt về NL GQVĐTH: Nhận biết được vấn đề cần giải quyết và nêu được thành câu hỏi; Nêu được cách thức giải quyết vấn đề; Thực hiện và trình bày được cách thức giải quyết vấn đề ở mức độ đơn giản; Kiểm tra được giải pháp đã thực hiện.

### 2.2. Sơ lược về nội dung học phần CSTMN trong chương trình đào tạo cử nhân chuyên ngành GDMN

Học phần CSTMN giới thiệu những vấn đề về tập hợp (TH), ánh xạ, quan hệ, mệnh đề, suy luận và chứng minh, số tự nhiên ... trong toán MN; phân tích sâu cơ sở hình thành các kiến thức toán học trong môn Toán MN dưới ánh sáng của LTTH và logic toán; rèn luyện cho SV kỹ năng vận dụng các kiến thức cơ sở LTTH và cơ sở logic toán vào hình thành biểu tượng toán MN và làm cơ sở để học tập các học phần “Phương pháp làm quen với toán”. Với thời lượng 2 tín chỉ, đòi hỏi SV phải tăng cường thời gian tự học, tự tìm hiểu, sưu tầm bài tập mới, thành thạo trong giải bài tập, có kiến thức vững vàng.

- Mục tiêu của học phần: Trình bày được các khái niệm Toán cơ bản phù hợp với trẻ MN như TH, các

phép toán trên TH, ánh xạ và quan hệ; vận dụng kiến thức về logic mệnh đề và các phép suy luận để dạy trẻ diễn đạt các mệnh đề toán học cần thiết; kiến thức về hệ đếm thập phân; liên hệ được kiến thức toán cơ sở với nội dung toán trong chương trình GDMN; thành thạo giải các bài tập liên quan đến TH, logic mệnh đề và hệ đếm thập phân; vận dụng kiến thức LTTH và logic toán, số tự nhiên vào hình thành biểu tượng toán cho trẻ MN.

- Nội dung chính của học phần: Một số vấn đề về Logic Toán (Mệnh đề - Hàm mệnh đề; Các phép toán trên mệnh đề; Công thức logic); Cơ sở LTTH (Khái niệm về TH; Các phép toán trên TH; Ánh xạ; Quan hệ (quan hệ tương đương, tập thương của 1 số quan hệ đơn giản)); Số tự nhiên (Hệ thống số tự nhiên; Các phép toán trên số tự nhiên; Hệ đếm và cách ghi số).

- Nội dung làm quen với một số khái niệm sơ đẳng về toán ở chương trình giáo dục mẫu giáo: Nhận biết số đếm, số lượng (đếm các đối tượng trong phạm vi 10 và đếm theo khả năng; So sánh số lượng của hai, ba đối tượng trong phạm vi 10 bằng các cách khác nhau và nói được kết quả: bằng nhau, nhiều nhất, ít hơn, ít nhất; Biết gộp các nhóm đối tượng trong phạm vi 10; Biết tách một nhóm đối tượng trong phạm vi 10; Nhận biết các số từ 5-10 và sử dụng các số đó để chỉ số lượng, số thứ tự; Nhận biết các con số được sử dụng trong cuộc sống hàng ngày); Sắp xếp theo quy tắc (Nhận ra quy tắc sắp xếp đơn giản, quy tắc sắp xếp các đối tượng theo trình tự nhất định theo yêu cầu; Nhận ra quy tắc sắp xếp (mẫu) và sao chép lại; Sáng tạo ra mẫu sắp xếp và tiếp tục sắp xếp); So sánh hai đối tượng (so sánh hai đối tượng về kích thước và nói được các từ: to hơn/ nhỏ hơn; dài hơn/ ngắn hơn; cao hơn/ thấp hơn; cao hơn/ thấp hơn; bằng nhau; Sử dụng được dụng cụ để đo độ dài, dung tích của 2 đối tượng, nói kết quả đo và so sánh; Sử dụng được một số dụng cụ để đo, đong và so sánh, nói kết quả); Nhận biết hình dạng (nhận dạng và gọi tên các hình: tròn, vuông, tam giác, chữ nhật; Gọi tên và chỉ ra các điểm giống, khác nhau giữa các hình, các khối như hình tròn và tam giác, hình vuông và hình chữ nhật, khối cầu và khối trụ, khối vuông và khối chữ nhật, ...); Nhận biết vị trí trong không gian và định hướng thời gian (Mô tả các sự kiện xảy ra theo trình tự thời gian trong ngày; vị trí của đồ vật so với người; vị trí của đồ vật so với vật làm chuẩn; gọi đúng tên các thứ trong tuần, các mùa trong năm, ...).

### 2.3. Một số biện pháp phát triển NL GQVĐTH cho SV thông qua dạy học Học phần CSTMN

#### 2.3.1. Các nguyên tắc xây dựng biện pháp phát triển

NL GQVĐTH: Đảm bảo tính khoa học, tính tư tưởng và tính thực tiễn; Đảm bảo sự thống nhất giữa cụ thể và trừu tượng; Đảm bảo sự thống nhất giữa tính đồng loạt và tính phân hóa; Đảm bảo sự thống nhất giữa tính vừa sức và yêu cầu phát triển trong dạy học; Đảm bảo sự thống nhất giữa vai trò chủ đạo của thầy và tính tự giác, tích cực, chủ động của trò.

#### 2.3.2. Đề xuất biện pháp

a) *Nắm vững các kiến thức cơ bản về LTTH và logic Toán:* Đây là điều quan trọng đầu tiên đối với SV, vì khi nắm được các kiến thức cơ bản thì mới có thể phát hiện ra được vấn đề cần giải quyết và giải quyết được vấn đề một cách chính xác và nhanh nhất.

b) *Tăng cường huy động các kiến thức khác nhau để SV dễ dàng phát hiện và GQVĐ bằng nhiều cách:* Trong quá trình giải từng bài toán cụ thể, chúng ta phát hiện ra có nhiều cách để giải một bài toán, qua mỗi cách giải chúng ta sẽ thấy được những ưu điểm và hạn chế khác nhau. Qua đó, sẽ rút ra được những kinh nghiệm giúp người học dễ dàng chọn lựa kiến thức phù hợp để GQVĐ một cách nhanh chóng và chính xác.

*Chẳng hạn: Cho bài toán: Gọi A là TH các số tự nhiên từ 1 đến 5. Xác định quan hệ hai ngôi trên TH A. Để giải quyết vấn đề, SV cần thực hiện:*

Bước 1. Nhận biết, phát hiện được vấn đề cần giải quyết bằng toán học ( $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ ). Trên mỗi tập con S của tập tích Đề các  $A \times A$  là một quan hệ trên  $A \times A$ . Khi đó,  $S_1 = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (4; 4); (5; 5)\}$ ;  $S_2 = \{(1; 2); (1; 3); (1; 4); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$ ;  $S_3 = \{(5; 1); (5; 2); (5; 3); (5; 4); (4; 1); (4; 2); (4; 3); (3; 1); (3; 2); (2; 1)\}$  là tập con của tích Đề các  $A \times A$  nên  $S_1; S_2; S_3$  là một quan hệ hai ngôi trên TH A).

Bước 2. Lựa chọn, đề xuất được cách thức, giải pháp GQVĐ (chứng minh quan hệ hai ngôi  $S_1$  “bằng nhau”; chứng minh quan hệ hai ngôi  $S_2$  “bé hơn”; chứng minh quan hệ hai ngôi  $S_3$  “lớn hơn”).

Bước 3: Sử dụng được các kiến thức, kỹ năng toán học tương thích (Định nghĩa quan hệ hai ngôi: Cho X và Y là hai TH tùy ý khác rỗng. Ta gọi mỗi tập con S của tập tích Đề các  $X \times Y$  là một quan hệ trên  $X \times Y$ . Nếu  $(x, y) \in S$  ta nói “x có quan hệ với y” và viết  $x S y$ . Nếu  $(x, y) \in S$  ta nói “x có không có quan hệ S với y” và viết  $x \bar{S} y$ . Nếu  $X = Y$  thì mỗi tập con S của bình phương Đề các  $X \times X$  là một quan hệ hai ngôi xác định trên tập X).

Bước 4: Đánh giá được giải pháp đề ra và khái quát hóa được cho các vấn đề tương tự (Áp dụng được tính chất  $X = Y$  để xác định quan hệ hai ngôi trên TH A).

Từ đó xác định được quan hệ thứ tự trên TH A).

Trên cơ sở những kiến thức đã học về logic toán, tổ chức cho SV tiến hành hoạt động phân tích tìm hiểu nội dung dạy học toán ở MN. Qua đó, phát triển NL GQVĐTH cho SV ngành GDMN.

Bước 1: Yêu cầu SV đọc kỹ các nhiệm vụ: Trình bày cơ sở toán học của việc dạy học khái niệm số tự nhiên; Trình bày cơ sở toán học của việc dạy học so sánh và sắp xếp các số tự nhiên. Tìm một số ví dụ thể hiện mối liên hệ giữa các khái niệm quan hệ hai ngôi, quan hệ tương đương, quan hệ thứ tự đối với nội dung dạy học số tự nhiên.

Bước 2: Chia lớp thành các nhóm sao cho có ít nhất 2 nhóm cùng thực hiện 1 nhiệm vụ. Các nhóm phải liên hệ kiến thức đã học về LTTH, Logic toán, chương trình toán ở MN, ... thảo luận, hợp tác để đưa ra sản phẩm làm việc của nhóm mình.

Bước 3: Đại diện nhóm lên trình bày kết quả sao cho các nhóm trình bày cùng nhiệm vụ kế tiếp nhau để cả lớp cùng thảo luận và so sánh về việc GQVĐ.

c) *Ứng dụng kiến thức LTTH vào việc cho trẻ MN làm quen với toán:* Việc ứng dụng từ lý thuyết vào thực tiễn dạy học sẽ tạo hứng thú cho SV trong quá trình học học phần CSTMN.

*Chẳng hạn: Để hình thành khái niệm lớp tương đương và ứng dụng vào tổ chức hoạt động cho trẻ làm quen với toán, SV lần lượt thực hiện các hoạt động:*

Hoạt động 1: Nội dung “Dạy trẻ sắp xếp đồ vật theo quy luật”. Cho tình huống: Cô giáo đưa cho SV một hộp đồ chơi gồm các tấm bìa hình tròn hoặc hình vuông. Mỗi tấm được sơn màu vàng, màu đỏ, màu xanh. Yêu cầu trẻ đem phân chia các tấm đó theo các nhóm cùng màu hoặc cùng hình dạng”.

Hoạt động 2: Yêu cầu các nhóm cho biết: Sự giống và khác nhau trong hai cách phân chia TH; Nêu quan hệ giữa các đồ chơi thể hiện trong mỗi cách phân chia; Các quan hệ trên có phải là quan hệ tương đương không? Vì sao; Nhận xét về mối quan hệ giữa các đồ chơi trong cùng một nhóm ở mỗi sự phân chia.

Hoạt động 3: Các nhóm SV thảo luận để đưa ra phương án trả lời: Trên cùng một TH có thể xác định được một hoặc nhiều quan hệ tương đương; Sự phân chia các tấm bìa theo hai quan hệ tương đương khác nhau là “cùng màu” và “đồng dạng”; Các tấm bìa trong cùng 1 nhóm thì tương đương với nhau (theo quan hệ tương đương “cùng màu” và “đồng dạng”); Mỗi quan hệ tương đương trên một TH sẽ phân chia TH đó thành các lớp tương đương.

d) *Hướng dẫn SV phát hiện sai lầm và sửa chữa sai lầm cho SV:* Để người học phát hiện và sửa chữa sai lầm là cách tốt nhất để người học có thể tự kiểm tra về NL, mức độ tiếp thu kiến thức của mình. Nội dung LTTH và logic toán chứa rất nhiều nội dung dễ gây nhầm lẫn cho SV trong quá trình học tập, giúp SV nhận biết và sửa chữa sai lầm chính là giúp họ hoạt động độc lập và linh hoạt trong suy nghĩ, khắc sâu hơn nội dung bài học và hạn chế những sai lầm không đáng có.

e) *Hệ thống hóa, bổ sung thêm các dạng bài tập cho SV:* Hệ thống bài tập theo từng dạng sẽ giúp cho người học dễ dàng hơn trong việc chiếm lĩnh tri thức, họ sẽ được học từng dạng một cách nhuần nhuyễn rồi mới chuyển sang dạng khác, trong quá trình học từng dạng như vậy họ có thể tự rút ra cho mình phương pháp giải phù hợp với từng loại, từng bài toán sao cho người học có thể giải bài toán hiệu quả nhất.

### 3. Kết luận

Trên cơ sở phân tích các biểu hiện của NL GQVĐTH, đề ra cách thức phát triển NL dạy học GQVĐTH thông qua giảng dạy từng nội dung trong học phần giúp SV phát triển NL GQVĐTH. Tuy nhiên, để phát triển được NL GQVĐTH cho SV, giảng viên cần tìm tòi những nội dung, cách thức tổ chức hoạt động phù hợp trong các giờ học khác nhau, từ đó mới tác động tích cực đến việc phát triển NL dạy học GQVĐTH. Giảng viên cần không ngừng học tập, bồi dưỡng nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ sư phạm, nghiên cứu, vận dụng các phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực nhằm nâng cao chất lượng và hiệu quả của quá trình dạy học. SV cần nhận thức rõ tầm quan trọng của việc phát triển NL dạy học GQVĐTH; từ đó tích cực, chủ động, sáng tạo rèn luyện và tự rèn luyện trong quá trình học tập ở trường.

### Tài liệu tham khảo

[1] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2021). *Thông tư số 01/VBHN-BGDĐT ngày 13/4/2021 về Chương trình GDMN*, Hà Nội.

[2] Nguyễn Ngọc Hà, Nguyễn Văn Bình (2020). *Phát triển NL GQVĐTH trong dạy học giải phương trình bằng phương pháp vector ở trường trung học phổ thông*, Tạp chí Giáo dục, Số đặc biệt kì 1 tháng 5/2020, trang 98-104.

[3] Nguyễn Thị Châu Giang (2016). *Cơ sở toán học của việc dạy học toán ở tiểu học*. NXB Đại học Vinh.

[4] Trần Diên Hiền, Nguyễn Thùy Chung (2018). *Cơ sở toán học của môn Toán ở tiểu học*. NXB Đại học sư phạm.