Journal of educational equipment: Applied research, Volume 2, Issue 287 (April 2023)
ISSN 1859 - 0810

Phát triển năng lực giao tiếp toán học cho học sinh lớp 3 qua dạy học môn toán

Trần Ngọc Bích*, Bùi Thị Hồng**

** TS. Trường Đại học Sư Phạm Thái Nguyên*
***Học viên Cao học K28- Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên*
Received: 12/3/2023; Accepted: 13/3/2023; Published: 27/3/2023

Abstract: *Mathematical communication ability is one of the five competencies that need to be formed and developed for students in teaching Mathematics. The mean used in mathematical communication is mathematical language and natural language, in which mathematical language plays a main role. In teaching fact, teachers are still confused when there are no effective measures to develop students' mathematical communication capacity. This paper proposes measures to develop mathematical communication capacity for 3rd grade students in teaching Mathematics.*

Keywords*: Mathematical communication, primary school math, math teaching, capacity.*

1. Đặt vấn đề

Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán, xác định 5 năng lực thành tố của năng lực tính toán bao gồm: Năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học, năng lực giao tiếp toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học, năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán [1]. Như vậy, năng lực giao tiếp toán học là một trong năm thành tố năng lực cần phát triển cho học sinh (HS). Tuy nhiên, các kết quả nghiên cứu về năng lực giao tiếp toán học chưa nhiều, đặc biệt là nghiên cứu trên Chương trình giáo dục phổ thông mới. Hơn thế nữa, trong dạy học môn Toán theo chương trình mới hiện nay, nhiều giáo viên còn lúng túng, chưa có được những biện pháp cụ thể để phát triển năng lực giao tiếp toán học cho HS trong học tập môn Toán theo Chương trình Giáo dục phổ thông mới. Vì vậy, nghiên cứu phát triển năng lực giao tiếp toán học cho HS tiểu học là cần thiết.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Năng lực và năng lực giao tiếp toán học

Năng lực được các nhà nghiên cứu, chuyên gia giáo dục quan tâm. Mỗi nhà nghiên cứu hay chuyên gia giáo dục lại đưa ra cách hiểu khác nhau về năng lực. Tuy nhiên, Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể của Việt Nam nêu cách hiểu về năng lực và được nhiều nhà giáo dục trong nước thừa nhận. "Năng lực là thuộc tính cá nhân được hình thành, phát triển nhờ tố chất sẵn có và quá trình học tập, rèn luyện, cho phép con người huy động tổng hợp các kiến thức, kĩ 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"

2.2. Phát triển năng lực giao tiếp toán học cho HS tiểu học trong dạy học môn Toán

2.2.1. Phát triển vốn ngôn ngữ toán học cho HS

a) Mục đích của biện pháp

Giúp HS mở rộng và củng cố từ vựng, cú pháp, ngữ nghĩa của ngôn ngữ toán học. Bước đầu sử dụng hiệu quả ngôn ngữ toán học trong học tập môn Toán.

b) Nội dung và cách tiến hành biện pháp

Ngôn ngữ toán học rất quan trọng trong quá trình học tập môn Toán của HS. Ngôn ngữ toán học là công cụ, phương tiện của giao tiếp toán học. HS chỉ thực sự hiểu được nội dung toán học khi có vốn kiến thức về ngôn ngữ toán học. Do đó, trong dạy học, bên cạnh việc trang bị tri thức toán học cần thiết thì giáo viên cần coi trọng việc rèn luyện, phát triển ngôn ngữ toán học cho HS. Khi phát triển vốn ngôn ngữ toán học cho HS thì giáo viên có thể thực hiện theo các bước sau:

Bước 1. Củng cố và phát triển vốn từ vựng của ngôn ngữ toán học

Giáo viên nêu vấn đề, tổ chức cho HS tiếp nhận vấn đề, xác định những từ vựng của ngôn ngữ toán học đã biết, những từ vựng mới trong bài học. Tuy nhiên, do đặc điểm tư duy của HS lớp 3 vẫn còn mang tính trực quan, cụ thể nên giáo viên cần nêu vấn đề gắn với những tình huống cụ thể, ngữ cảnh gắn với việc học tập, sinh hoạt hàng ngày của HS. Những tranh ảnh, hình vẽ khi sử dụng phải là giá mang kiến thức và thể hiện rõ được từ, thuật ngữ của ngôn ngữ toán học.

Do tư duy của HS lớp 3 phần nào còn mang tính cụ thể nên GV cần tổ chức cho HS được hoạt động trên các công cụ, phương tiện học toán. Tổ chức HS hoạt động tự phát hiện ra những từ vựng của ngôn ngữ toán học thể hiện trong tranh vẽ hoặc trong tình huống có vấn đề.

Bước 2. Tiếp nhận ngữ nghĩa, cú pháp của ngôn ngữ toán học

Trong dạy học môn Toán ở lớp 3 không giải thích ngữ nghĩa của các từ, thuật ngữ, kí hiệu của ngôn ngữ toán học mà HS sẽ tiếp nhận ngữ nghĩa qua các tình huống cụ thể hoặc qua hình vẽ. GV tổ chức cho HS hiểu được các tình huống, tranh ảnh, hình vẽ chuyển tải nội dung toán học. GV hướng dẫn HS cách viết, cách sử dụng cú pháp của các từ vựng, ngữ nghĩa của ngôn ngữ toán học mới tiếp nhận.

Bước đầu, GV tổ chức cho HS hiểu được cách sử dụng ngôn ngữ toán học mới tiếp nhận về mặt ngữ nghĩa, cú pháp trong những tình huống cụ thể, vận dụng vào bài tập, câu hỏi áp dụng trực tiếp.

Bước 3. Sử dụng NNTH trong học tập

Sau khi HS đã có thêm những thuật ngữ, kí hiệu toán học mới, biết được ngữ nghĩa và cú pháp của ngôn ngữ toán học mới tiếp nhận thì GV tổ chức cho HS sử dụng để thực hành, luyện tập. GV hướng dẫn HS cách liên kết các thuật ngữ, kí hiệu mới với những kí hiệu, thuật ngữ đã có để giải bài tập, giải quyết các tình huống thực tiễn. Tạo cơ hội cho HS được sử dụng NNTH trong các tình huống khác nhau, giúp vận dụng linh hoạt, chính xác trong quá trình học tập.

c) Những lưu ý khi thực hiện biện pháp

- Những tình huống, câu hỏi, bài tập nêu ra phải phù hợp với tư duy, ngôn ngữ của HS.

- Cần tạo được những tình huống gần gũi, quen thuộc, gắn với cuộc sống hàng ngày.

- Tạo cơ hội cho HS tiếp nhận và sử dụng ngôn ngữ toán học trong các giai đoạn khác nhau của quá trình học tập.

2.2.2. Phát triển kĩ năng giao tiếp toán học cho HS

a) Mục đích của biện pháp

Biện pháp nhằm:

- Giúp HS phát triển các kĩ năng đọc, viết, nói, nghe bằng ngôn ngữ toán học.

- Giúp HS sử dụng ngôn ngữ toán học chính xác trong các giờ học toán.

- Tạo cơ hội cho HS được giao tiếp với bạn, với giáo viên trong các hoạt động học tập.

b) Nội dung và cách tiến hành biện pháp

Bước 1. Rèn kĩ năng đọc hiểu nội dung toán học

Tổ chức HS đọc thầm, đọc thành tiếng trôi chảy, chính xác một nội dung toán học. Giáo viên nêu câu hỏi để biết được mức độ hiểu nội dung toán học vừa đọc của HS. Chẳng hạn, với bài toán có lời văn, sau khi yêu cầu HS đọc đề bài, giáo viên đặt câu hỏi "Bài toán cho biết gì?", "Bài toán hỏi gì?" để giúp HS biết được dữ kiện đã cho, dữ kiện cần tìm của bài toán; Giáo viên đặt câu hỏi về mối liên hệ giữa dữ kiện đã cho và dữ kiện cần tìm của bài toán để thấy được mức độ đọc hiểu của HS.

Bước 2. Rèn kĩ năng "nói toán" và "nghe toán" cho HS

Tạo cơ hội cho HS "nói toán" và "nghe toán" qua hoạt động nhóm hoặc tổ chức cho HS trình bày nội dung toán học đọc được hoặc nội dung toán học vừa đọc được trước toàn lớp.

Bước 3. Rèn kĩ năng "viết toán" cho HS

Trong học toán, HS sử dụng ngôn ngữ toán học để trình bày cách giải quyết vấn đề. Để rèn luyện kĩ năng "viết toán" cho HS thì giáo viên cần hướng dẫn HS viết ngắn gọn cách giải quyết vấn đề ra nháp, sau đó trình bày lại một cách cẩn thận.

c) Những lưu ý khi thực hiện biện pháp

- Yêu cầu HS đọc thầm, đọc chính xác nội dung toán học. Với những bài toán có lời văn thì có thể gạch chân vào các từ khoá để giữ lại các thông tin toán học cần thiết.

- Tạo cơ hội cho HS được tranh luận, thảo luận tìm ra cách giải quyết vấn đề trong học tập môn Toán.

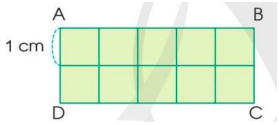
- Khuyến khích HS sử dụng ngôn ngữ toán học chính xác, linh hoạt trong diễn đạt các nội dung toán học bằng hình thức viết hoặc nói.

d) Ví dụ minh hoạ

Phát triển kĩ năng giao tiếp toán học cho HS khi hình thành quy tắc tính diện tích hình chữ nhật.

Bước 1. Rèn kĩ năng đọc hiểu nội dung toán học

Dạy học hình thành quy tắc tính diện tích hình chữ nhật, GV tổ chức HS đọc hiểu nội dung toán học. Tính diện tích hình chữ nhật ABCD (hình vẽ bên)



HS quan sát hình vẽ, huy động các kiến thức đã biết: biểu tượng về hình chữ nhật, biết được đặc điểm của hình chữ nhật, biểu tượng về hình vuông, đặc điểm của hình vuông, đơn vị đo độ dài xăng-ti-mét.

HS đọc được nội dung toán học hình vẽ chuyển tải: Hình chữ nhật ABCD có cạnh dài AB, DC, cạnh ngắn AD, BC; có 4 góc vuông; Hình chữ nhật ABCD được tạo bởi 10 ô vuông có cạnh 1 cm; Chiều dài của

hình chữ nhật ABCD là 5 cm; chiều rộng là 2 cm.

Yêu cầu của bài toán là tính diện tích hình chữ nhật ABCD.

Khi HS gặp khó khăn trong đọc nội dung toán học mà hình vẽ chuyển tải, GV hỗ trợ học HS bằng cách đưa ra những câu hỏi gợi ý: Hình chữ nhật ABCD có mấy cạnh dài? mấy cạnh ngắn? Nêu tên của các cạnh dài, cạnh ngắn. Hình chữ nhật ABCD được tạo bởi mấy ô vuông có cạnh 1 cm? Chiều dài hình chữ nhật bằng bao nhiêu? Chiều rộng của hình chữ nhật bằng bao nhiêu? ...

Bước 2. Rèn kĩ năng "nói toán" và "nghe toán" cho HS

HS nói tóm tắt nội dung toán học vừa đọc. Chẳng hạn, HS nói: hình chữ nhật ABCD có 10 ô vuông cạnh 1 cm; Có chiều dài 5 cm, chiều rộng 2 cm. Tính diện tích hình chữ nhật. HS trong nhóm bổ sung, hoặc nói lại nội dung đọc được theo cách diễn đạt của bản thân.

HS thảo luận nhóm, mỗi cá nhân đề xuất cách giải quyết vấn đề. HS có thể đưa ra cách tính diện tích hình chữ nhật ABCD như sau:

Phương án 1. Đếm lần lượt số ô vuông 1 cm^2 rồi tìm diện tích hình chữ nhật.

Phương án 2. Đếm số ô vuông 1 cm^2 theo hàng, đếm số hàng rồi tìm số ô vuông của hình chữ nhật, tính diện tích hình chữ nhật.

Phương án 3. Đếm số ô vuông 1 cm^2 theo cột, đếm số cột rồi tìm số ô vuông của hình chữ nhật, tính diện tích hình chữ nhật.

HS thảo luận, thống nhất lựa chọn cách giải quyết vấn đề, HS có thể lựa chọn 1 hoặc nhiều cách giải quyết trong số các giải pháp đưa ra.

Bước 3. Rèn kĩ năng "viết toán" cho HS

HS suy nghĩ, liên kết các kiến thức đã học về hình chữ nhật, diện tích của một hình, đơn vị đo diện tích xăng-ti-mét vuông để viết ra cách giải quyết vấn đề. Mỗi nhóm viết lại cách giải quyết vấn đề của nhóm mình theo phương án đã lựa chọn. Chẳng hạn:

- Phương án 1. Đếm lần lượt số ô vuông 1 cm^2. Hình chữ nhật ABCD có 10 ô vuông.

Diện tích mỗi ô vuông là 1 cm^2. Diện tích hình chữ nhật ABCD là: $1 \times 10 = 10$ (cm^2)

- Phương án 2. Đếm số ô vuông 1 cm^2 theo hàng, đếm số hàng rồi tìm số ô vuông của hình chữ nhật, tính diện tích hình chữ nhật.

Hình chữ nhật ABCD có số ô vuông là: $2 \times 5 = 10$ (ô vuông)

Diện tích mỗi ô vuông là 1 cm^2. Diện tích hình chữ nhật ABCD là: $1 \times 10 = 10$ (cm^2)

- Phương án 3. Đếm số ô vuông 1 cm^2 theo cột, đếm số cột rồi tìm số ô vuông của hình chữ nhật, tính diện tích hình chữ nhật.

Hình chữ nhật ABCD có số ô vuông là: $2 \times 5 = 10$ (ô vuông)

Diện tích mỗi ô vuông là 1 cm^2. Diện tích hình chữ nhật ABCD là: $1 \times 10 = 10$ (cm^2)

Đại diện HS các nhóm trình bày cách giải quyết vấn đề. HS các nhóm khác nhận xét. GV hướng dẫn để HS phát hiện ra diện tích hình chữ nhật ABCD có mối liên hệ với chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật (10 cm^2 = 5 cm × 2 cm).

Từ đó, HS dự đoán cách tính diện tích hình chữ nhật (lấy chiều dài nhân với chiều rộng)

HS thảo luận tính diện tích hình chữ nhật với chiều dài và chiều rộng không cùng đơn vị đo (chẳng hạn, chiều dài 4 cm, chiều rộng 1 dm) để phát hiện ra muốn tính diện tích hình chữ nhật thì chiều dài và chiều rộng phải cùng đơn vị đo.

HS nêu cách tính diện tích hình chữ nhật: lấy chiều dài nhân với chiều rộng (cùng đơn vị đo). Giáo viên chính xác lại quy tắc tính diện tích hình chữ nhật, HS nhắc lại.

HS viết quy tắc tính diện tích hình chữ nhật vào vở "Muốn tính diện tích hình chữ nhật ta lấy chiều dài nhân với chiều rộng (cùng đơn vị đo)".

3. Kết luận

Phát triển năng lực giao tiếp toán học cho HS nói chung, HS lớp 3 nói riêng trong dạy học Chương trình Giáo dục phổ mới ở Việt Nam là cần thiết. Giáo viên vận dụng các biện pháp đề xuất một cách linh hoạt trong dạy học, tạo được nhiều cơ hội cho HS được hoạt động, được trao đổi, thảo luận các nội dung toán học qua đó tự kiến tạo kiến thức cho bản thân. Các biện pháp đề xuất góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học cho HS lớp 3 ở Việt Nam nhưng đồng thời cũng tạo cơ hội cho HS phát triển năng lực giải quyết vấn đề, năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực phản biện trong quá trình tham gia hoạt động học tập.

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán. Ban hành kèm theo thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng BGD & ĐT,* Hà Nội

2. Đỗ Đức Thái (Tổng chủ biên), Đỗ Tiến Đạt (chủ biên), Nguyễn Hoài Anh, Trần Thuý Ngà, Nguyễn Thị Thanh Sơn, (2022), *Toán 3*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội