



TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG NGÔN NGỮ TRONG DẠY HỌC TOÁN CHO HỌC SINH LỚP 10 KHU VỰC TÂY NGUYÊN

TS. NGUYỄN NGỌC ANH

Học viện Quản lý giáo dục

ThS. BÙI CÔNG TUẤN

Trường THPT Krông Ana, Đăk Lăk

1. Mở đầu

Ngôn ngữ toán học, được coi là một trong những thành tố hạt nhân của văn hóa toán học, chủ yếu là do giáo dục nhà trường tạo nên ([2, tr.6]). Phát triển ngôn ngữ toán học cho học sinh (HS) là một quá trình lâu dài, có tính hệ thống, liên tục kế thừa và hoàn thiện dần. Nhiệm vụ đó càng trở nên khó khăn hơn đối với việc dạy toán cho HS vùng đặc biệt khó khăn như khu vực Tây Nguyên. Ở đó, có nhiều HS dân tộc ít người còn bị hạn chế về sử dụng tiếng phổ thông, nhiều em rụt rè, ngại giao tiếp, hỏi đáp, tranh luận... (Cụ thể, trong [4], tr.38, một cuộc điều tra do chúng tôi thực hiện năm 2011 với 80 HS tại các Trường THPT Krông Ana và THPT Hùng Vương (Đăk Lăk): 71% HS không tự viết được giả thiết kết luận của định lí, 58% HS không tự phát biểu được nội dung định lí, 30% HS không tự phát biểu lại được định nghĩa khái niệm mới học, 62% HS không tự phát biểu được định lí bằng công thức...). Ngoài những nguyên nhân khách quan như đã nêu, còn có những nguyên nhân chủ quan khác: nhiều giáo viên (GV) chưa nhận thức rõ được vai trò quan trọng của việc phát triển ngôn ngữ toán học, chưa chủ động thường xuyên chú ý và rèn luyện cũng như chưa có những biện pháp thích hợp, đồng bộ để khắc phục những yếu kém như đã nêu.

Trên cơ sở phân tích logic của quá trình dạy học các tình huống điển hình theo quan điểm hoạt động, bài viết này trình bày những cơ hội cụ thể để tổ chức hoạt động ngôn ngữ cho HS lớp 10 phù hợp với thực tế giáo dục Tây Nguyên.

2. Định hướng phát triển ngôn ngữ cho HS trong dạy học toán tại các vùng khó khăn

2.1. Phát triển ngôn ngữ toán học cho HS là hình thành ở mỗi em kỹ năng sử dụng phối hợp các hình thức ngôn ngữ căn bản (nghe, nói, đọc, viết) một cách có hiệu quả trong quá trình học tập môn Toán.

2.2. Mỗi nội dung môn Toán, theo quan điểm hoạt động [3, tr.96], đều gắn với những hoạt động toán học nhất định. Đó chính là các hoạt động được thực hiện trong quá trình hình thành và vận dụng nội dung bài học. Để biểu diễn các kết quả của các hoạt động toán học, HS cần phải sử dụng các hình thức ngôn ngữ thích hợp. Vì thế, có thể nói rằng trong các giờ học môn Toán, các hoạt động ngôn ngữ phải được tổ chức phù hợp với logic của quá trình kiến tạo nội dung bài học.

2.3. Phát triển ngôn ngữ cho HS, bao gồm việc phát triển ngôn ngữ toán học đồng thời với phát triển ngôn ngữ tự nhiên. Điều đó có nghĩa là, trong dạy học môn Toán, cần phải hướng tới làm đậm nét hơn những đặc trưng mạnh mẽ của nó. Theo [3, tr.50], có thể thực hiện được điều đó nếu chú ý gắn việc phát triển ngôn ngữ với việc phát triển tư duy logic, bao gồm:

- Làm cho HS nắm vững, hiểu đúng và sử dụng đúng những liên kết logic: và, hoặc, nếu... thì..., phủ định, những lượng tử tồn tại và khái quát;

- Phát triển khả năng định nghĩa và làm việc với định nghĩa;

- Phát triển khả năng chứng minh, trình bày và độc lập tiến hành chứng minh.

2.4. Phát triển ngôn ngữ cho HS trong các giờ học môn Toán chỉ có thể được thực hiện bằng cách tổ chức lớp học thành một "môi trường ngôn ngữ" sinh động, vừa khuyến khích các hoạt động ngôn ngữ của mỗi thành viên vừa tăng cường các hoạt động giao lưu (trao đổi và phối hợp thực hiện) giữa các thành viên. Sự tương tác được tạo ra từ các hoạt động đó sẽ kích thích tư duy và nâng cao hứng thú học tập của HS, góp phần nâng cao chất lượng học tập và hiệu quả giáo dục môn Toán.

2.5. Phát triển ngôn ngữ cho HS là một quá trình lâu dài, có hệ thống, liên tục kế thừa, được điều chỉnh và hoàn thiện dần. Vì vậy, trong quá trình dạy học môn Toán, kịp thời phân tích và sửa chữa các sai lầm về ngôn ngữ cho HS một cách thường xuyên là rất cần thiết.

3. Tổ chức hoạt động ngôn ngữ cho HS lớp 10 trong các giờ học môn Toán

Trên cơ sở những định hướng phát triển ngôn ngữ cho HS như đã nêu ở mục 2, đặc biệt là định hướng 2.2 và 2.3, có thể tạo lập những tình huống dạy học với dụng ý khuyến khích các HS thực hiện phối hợp các hoạt động ngôn ngữ (nhất là nói và viết) nhằm diễn đạt các kết quả và quá trình suy nghĩ của mình. Trong khuôn khổ bài viết này, chúng tôi giới thiệu cách tổ chức các hoạt động ngôn ngữ trong hai tình huống điển hình trong dạy học môn Toán là dạy học khái niệm và dạy học định lí Toán học.

3.1. Tổ chức các hoạt động ngôn ngữ trong quá trình dạy học khái niệm toán học bằng cách yêu cầu HS thực hiện các nhiệm vụ sau đây:

a) Yêu cầu HS nêu các đặc điểm của các mẫu đại diện hay các thí dụ điển hình đã được xem xét (đối với những khái niệm được hình thành bằng con đường quy nạp);

b) Yêu cầu HS tự phát biểu định nghĩa khái niệm;

c) Yêu cầu HS phát biểu định nghĩa khái niệm bằng nhiều cách (nếu có thể);

d) Yêu cầu HS diễn những từ, thuật ngữ, cụm từ, đoạn câu thích hợp vào chỗ trống để hoàn chỉnh một định nghĩa khái niệm;

e) Yêu cầu HS phát hiện lỗi sai (và sửa thành đúng) trong một phát biểu định nghĩa khái niệm;

g) Yêu cầu HS giải thích để xác nhận (hay bác bỏ) sự thuộc vào phạm vi của khái niệm của một đối tượng đã cho. Nói cách khác, phát biểu kết quả của hoạt động nhận dạng khái niệm;

h) Yêu cầu HS tự cho một thí dụ mang đầy đủ các thuộc tính được mô tả trong định nghĩa khái niệm vừa học;

i) Nêu mối liên hệ giữa khái niệm mới học với khái niệm đã được học từ trước.

Thí dụ: Trong quá trình tổ chức bài học hình thành khái niệm véctơ đối (Hình học 10, [1, tr.10]) có thể yêu cầu HS thực hiện các công việc sau:

Cho hai điểm A và B. Hãy vẽ các véctơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{BA} .

a) So sánh độ dài của hai véctơ đó.

Nêu nhận xét về phương, về hướng của hai véctơ nói trên.

b) Hãy xác định $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BA}$ (và nêu nhận xét: Khi đó véctơ \overrightarrow{BA} được gọi là véctơ đối của véctơ \overrightarrow{AB}). Theo em, véctơ đối của \vec{a} là gì?

c) Em có thể định nghĩa khái niệm véctơ đối bằng cách khác?

Cách 1 (như sách giáo khoa): Nếu $\vec{a} + \vec{b} = \vec{0}$ thì \vec{b} được gọi là véctơ đối của \vec{a} và kí hiệu: $\vec{b} = -\vec{a}$.

Cách 2: Cho \vec{a} . Véctơ \vec{b} được gọi là véctơ đối của \vec{a} nếu \vec{b} có độ dài bằng độ dài của \vec{a} nhưng ngược hướng. Khi đó kí hiệu $\vec{b} = -\vec{a}$. Đặc biệt: véctơ đối của $\vec{0}$ là chính nó.

Cách 3: Hai véctơ \vec{a}, \vec{b} được gọi là hai véctơ đối nhau khi và chỉ khi tổng của chúng bằng $\vec{0}$. Khi đó kí hiệu: $\vec{a} = -\vec{b}$ và $\vec{b} = -\vec{a}$.

d) Em hãy điền những từ thích hợp vào chỗ trống trong câu sau:

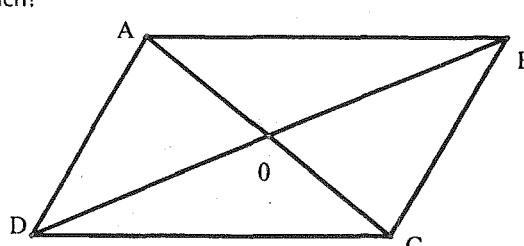
Nếu \vec{a}, \vec{b} có độ dài và hướng thì chúng được gọi là, khi đó ta ký hiệu $\vec{a} = \dots$ và $\vec{b} = \dots$

e) Em hãy phát hiện chỗ sai trong các phát biểu sau:

Hai véctơ \vec{a} và \vec{b} có cùng phương và độ dài bằng nhau thì chúng được gọi là hai véctơ đối nhau.

f) Trong hình vẽ sau hãy chỉ ra các cặp véctơ đối nhau và giải thích tại sao?

h) Hãy vẽ véctơ đối của \overrightarrow{AB} có gốc tại C? Giải thích?



i) Em hãy tìm $-1\vec{a}$ và nhận xét kết quả?

Các yêu cầu cụ thể đó đã tạo ra các cơ hội để HS thực hiện các hoạt động ngôn ngữ tương thích với quá trình hình thành khái niệm toán học.

3.2. Tổ chức các hoạt động ngôn ngữ trong quá trình dạy học các định lí

Bằng các yêu cầu sau đây có thể tạo ra các cơ hội để HS được thực hiện phối hợp các hoạt động ngôn ngữ để diễn đạt các suy nghĩ của mình trong quá trình phát hiện và chứng minh định lí:

a) Phát biểu nội dung định lí;

b) Phát biểu định lí bằng cách khác;

c) Tóm tắt bằng cách tách nội dung thành hai phần giả thiết và kết luận. Vẽ hình minh họa, chọn kí hiệu thích hợp. Có thể phát biểu định lí theo các kí hiệu và hình vẽ;

d) Điển vào chỗ trống trong một phát biểu để hoàn thiện nội dung định lí;

e) Phát hiện chỗ sai (và sửa lại cho đúng) một phát biểu định lí;

f) Trình bày và giải thích rõ từng bước lập luận. Có thể yêu cầu HS nhắc lại tính chất hay định lí đã học và được vận dụng ở từng bước lập luận;

g) Trình bày lại (bằng lời nói hay văn bản) toàn bộ chứng minh;

h) Khuyến khích tim và trình bày cách chứng minh khác;

i) Khuyến khích phát biểu mệnh đề đảo của định lí;

j) Liên hệ với các định lí khác đã học;

k) Phát biểu mệnh đề tương tự (nếu có thể).

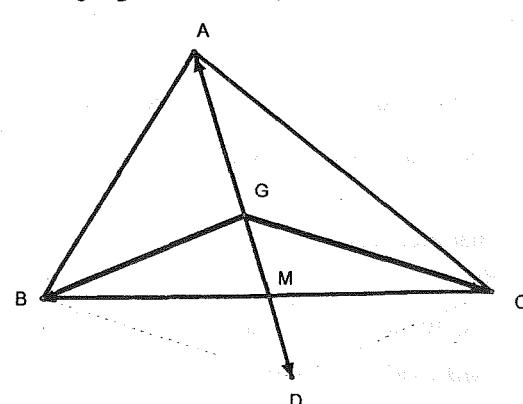
Thí dụ: Định lí về trọng tâm của tam giác (Hình học 10 [1, tr.15])

Nội dung định lí: G là trọng tâm của tam giác ABC khi và chỉ khi $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$

a) HS đọc định lí;

b) HS vẽ hình, chọn các kí hiệu thích hợp: M - trung điểm BC; G - trọng tâm, vẽ các mũi tên của các véctơ $\overrightarrow{GA}, \overrightarrow{GB}, \overrightarrow{GC}$.

c) HS ghi giả thiết, kết luận:





GT ΔABC , G là trọng tâm, ($MB = MC$; $\overrightarrow{GA} = -2\overrightarrow{GM}$)

KL $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$

d) Có thể hướng dẫn chứng minh theo các bước sau đây (ở mỗi bước có thể yêu cầu HS nhắc lại những khái niệm, tính chất, định lí đã sử dụng).

Có thể xác định $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}$ như thế nào? (nhắc lại định nghĩa tổng của hai vectơ, quy tắc hình bình hành).

Hãy thể hiện trên hình vẽ? $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{GD}$

Như vậy, có thể chứng minh được $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$ nếu ta chứng minh được ...? ($\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$). Nói cách khác, phải chứng minh \overrightarrow{GA} và \overrightarrow{GD} là hai vectơ đối nhau. Muốn vậy, ta phải chứng tỏ ... (hai vectơ này có độ dài bằng nhau nhưng ngược hướng).

\overrightarrow{GA} và \overrightarrow{GD} có độ dài bằng nhau, vì....?

\overrightarrow{GA} và \overrightarrow{GD} ngược hướng nhau, vì ...?

h) Em hãy trình bày lại toàn bộ chứng minh?

i) Em có thể nêu mệnh đề đảo và chứng minh?

Có thể chứng minh mệnh đề đảo bằng phản chứng:

Giả sử ta có $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$ (1) nhưng không phải G mà G' mới là trọng tâm của tam giác ABC.

Theo chứng minh trên ta có: $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$ hay

$\overrightarrow{AG'} + \overrightarrow{BG'} + \overrightarrow{CG'} = \vec{0}$ (2). Cộng vế với vế của (1) và (2), thực hiện tính chất giao hoán và kết hợp của phép cộng vectơ (nhắc lại nếu cần thiết) ta có:

$$(\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{AG'}) + (\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{BG'}) + (\overrightarrow{GC} + \overrightarrow{CG'}) = \vec{0} \Leftrightarrow$$

$$\overrightarrow{GG'} + \overrightarrow{GG'} + \overrightarrow{GG'} = \vec{0}$$

Vì vậy, $3\overrightarrow{GG'} = \vec{0}$, tức là $\overrightarrow{GG'} = \vec{0}$ suy ra $G \equiv G'$. Điều này mâu thuẫn với giả thiết về G và G', chứng tỏ G phải là trọng tâm của DABC.

n) Phát biểu mệnh đề tương tự cho hệ hai điểm A, B?

Cho đoạn thẳng AB. Xác định điểm G sao cho:

$$\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} = \vec{0}$$

Phát biểu mệnh đề tương tự cho hệ bốn điểm A, B, C, D?

Cho tứ giác ABCD. Xác định điểm G sao cho $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$.

(Khi đó G được gọi là trọng tâm của tứ giác ABCD).

3.3. Những kết quả thực nghiệm bước đầu: Thực nghiệm tổ chức các hoạt động ngôn ngữ trong dạy học Toán cho HS lớp 10 được tổ chức tại Trường THPT Krông Ana (Đăk'lăk) trong năm học 2011 - 2012. Kết quả thực nghiệm trong ([4, tr.92]) bước đầu cho thấy cách thức tổ chức hoạt động ngôn ngữ như đã mô tả ở mục trên là phù hợp với thực tế giáo dục Tây Nguyên: HS tham gia tích cực hơn, mạnh dạn tự tin, hứng thú hơn, sôi nổi hơn trong học tập, có những chuyển biến khá rõ nét về ngôn ngữ.

4. Kết luận

- Phát triển ngôn ngữ cho HS, bao gồm việc phát triển ngôn ngữ toán học đồng thời với ngôn ngữ tự nhiên, là nhiệm vụ quan trọng và khó khăn của giáo dục toán học. Phát triển ngôn ngữ cho HS, nhất là HS dân tộc thiểu số ở vùng khó khăn đặc biệt như Tây Nguyên cần phải được quan tâm đặc biệt hơn nữa.

- Trong quá trình tổ chức các bài học về khái niệm hay các định lí toán học có thể khuyến khích HS tích cực phối hợp các kỹ năng ngôn ngữ (nghe, nói, đọc, viết) bằng cách tổ chức các tình huống hoạt động phù hợp. Các định hướng phát triển ngôn ngữ được nêu trong bài viết này dựa trên cơ sở quan điểm hoạt động, có chú ý tới đặc trưng thế mạnh của môn Toán.

- Chủ động thường xuyên tổ chức các hoạt động ngôn ngữ một cách đồng bộ, hệ thống, liên tục hiệu chỉnh và hoàn thiện dần để góp phần phát triển năng lực ngôn ngữ cho HS vùng khó khăn như Tây Nguyên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Văn Như Cương (chủ biên), *Hình học 10*, NXB Giáo dục 2006.

2. Trần Kiều, *Toán học nhà trường và yêu cầu phát triển văn hóa toán học*, Tạp chí Nghiên cứu giáo dục, tháng 10/1998.

3. Nguyễn Bá Kim, *Phương pháp dạy học môn Toán*, NXB Đại học Sư phạm, 2002.

4. Bùi Công Tuấn, *Phát triển ngôn ngữ toán học cho HS lớp 10 khu vực Tây Nguyên*, Luận văn Thạc sĩ khoa học giáo dục, Đại học Sư phạm Hà Nội, 2011.

SUMMARY

Maths language was considered as a nuclear factor in Maths culture, mainly created by schools. To develop Maths language to students is a long process with systematic and keep-on features and complete gradually. This task is more difficult to Maths teaching in disadvantaged areas such as Highlands areas. Basing on the logic analysis of teaching process through case studies according to activity viewpoint, the author clarified specific opportunities to organize language activities to students grade 10 in Highlands education context.