

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC KIẾN TẠO CHO SINH VIÊN CAO ĐẲNG SƯ PHẠM TIỂU HỌC THÔNG QUA DẠY - HỌC HỌC PHẦN CÁC TẬP HỢP SỐ

ThS. HOÀNG BÁ THỊNH - ThS. TRỊNH CÔNG SƠN*

Abstract: Developing creating competence for students of primary education through teaching and learning credits of number families. The renovation of the teaching method in this new phase aims to nurture learners' capacity. Particularly in Maths, besides providing students basic knowledge of maths, teachers need to develop their necessary maths competence and one of maths competence elements is creating competence. This paper's objective is to apply general background theory of teaching to one certain credit in order to help improve teaching and learning qualities.

Keywords: creating capacity, students, colleges elementary teacher.

Một trong những thành tố của năng lực (NL) trí tuệ là *năng lực kiến tạo kiến thức* (NLKTKT). NLKTKT Toán học thể hiện ở những hoạt động trí tuệ chung như: phát hiện và giải quyết vấn đề, phân tích, tổng hợp, so sánh, tương tự hóa, khái quát hóa, trừu tượng hóa,... Những NL đó biểu hiện qua các hoạt động phổ biến trong Toán học: lật ngược vấn đề, xét tính giải được, phân chia trường hợp, mô hình hóa,...

1. Một số thành tố cơ bản của NLKTKT Toán học

1.1. Nhóm các NL nắm vững kiến thức nền tảng.

Nhóm NL thể hiện ở việc học sinh (HS) nắm chắc kiến thức và kĩ năng theo trình độ chuẩn của môn học, từ đó làm nảy sinh các kiến thức mới thông qua việc huy động kinh nghiệm đã có vào việc phát hiện và giải quyết các vấn đề. Nhóm NL này biểu hiện như sau:
- Kiến tạo kiến thức một cách chắc chắn thông qua các hoạt động hướng dẫn, điều khiển của giáo viên (GV) và hoạt động tự học của HS - Các NL dự đoán kết quả, khả năng tìm ví dụ để kiểm chứng dự đoán; khả năng trình bày và bảo vệ dự đoán, khẳng định tính đúng đắn của dự đoán và xác nhận kiến thức xây dựng được.

Để bồi dưỡng nhóm NL này cho HS, GV cần tạo cơ hội, hướng dẫn HS liên kết kiến thức cũ và vấn đề cần giải quyết để làm nảy sinh kiến thức mới. Chẳng hạn, khi dạy bài các phép toán cộng và nhân trong tập hợp các số hữu tỉ không âm \mathbb{Q}_+ , để sinh

viên (SV) tự rút ra các tính chất của các phép toán, GV có thể đưa ra tình huống sau:

GV: Cùng với phép toán cộng + hoặc nhân *, tập hợp \mathbb{Q}_+ có thể lập thành cấu trúc đại số nào (nửa nhóm, vị nhóm, vị nhóm giao hoán, nhóm, nhóm Aben)?

SV: $(\mathbb{Q}_+, +)$ tạo thành một vị nhóm Aben. Từ đó, phép toán + trong \mathbb{Q}_+ có các tính chất: kết hợp, giao hoán, có phần tử không 0.

$(\mathbb{Q}_+, *)$ tạo thành một nhóm Aben. Từ đó, phép toán * trong \mathbb{Q}_+ có các tính chất: kết hợp, giao hoán, có phần tử đơn vị, có phần tử nghịch đảo.

Để trả lời câu hỏi của GV, SV cần huy động kiến thức cũ về nửa nhóm, nhóm; đồng thời cần kết nối với những kiến thức mới về tính chất của các phép toán. Điều đó có nghĩa là SV tự mình dự đoán, kiểm nghiệm các tri thức mới.

1.2. NL phát hiện vấn đề

NL phát hiện vấn đề nhờ phương pháp tư duy biện chứng: phát hiện cái chung ẩn chứa trong một số cái riêng, từ những cái riêng, với những dấu hiệu nào đó khái quát thành cái chung.

1.3. Nhóm các NL giải quyết vấn đề. Nhóm này thể hiện ở việc liên tưởng và huy động kiến thức, việc lựa chọn các công cụ giải toán thích hợp cho từng tình huống toán học cụ thể. Đồng thời, thông qua việc giải quyết tình huống toán học cụ thể đó, SV chiếm lĩnh được những tri thức, kĩ năng tổng quát.

* Trường Cao đẳng Sư phạm Nghệ An

Chẳng hạn, sau khi dạy xong lí thuyết chia hết, GV có thể yêu cầu SV giải bài toán sau: “Tìm tất cả các số tự nhiên $x = \overline{1ab4}$ biết rằng $x : 36$.”

Phân tích: Để giải quyết bài toán trên, SV cần nhận xét rằng $36 = 9.4$. Vì thế cần phải nhớ lại các dấu hiệu chia hết cho 9 và cho 4 để giải. Cách giải như sau:

$$\text{Ta có: } 36 = 9.4 \text{ mà } (9,4) = 1 \text{ nên } x : 36 \Leftrightarrow \begin{cases} x : 9 \\ x : 4 \end{cases}$$

$$\text{Ta có } x : 4 \Leftrightarrow b = 0; 4; 8; 2.$$

Ta có $x : 9 \Leftrightarrow a + b + 5 : 9$. Từ đó suy ra các số cần tìm 1404; 1044; 1944; 1584; 1224.

Sau khi giải xong bài toán trên GV yêu cầu SV trả lời các câu hỏi sau:

- Ta có $36 = 2.18 = 3.12 = 4.9 = 6.6$ nhưng vì sao

lại chỉ có thể áp dụng $x : 36 \Leftrightarrow \begin{cases} x : 9 \\ x : 4 \end{cases}$

- Đề xuất bài toán tổng quát và cách giải.

Việc trả lời câu hỏi thứ nhất là cơ sở để giải quyết vấn đề thứ hai. Cụ thể như sau: Trong bài toán cụ thể ở trên ta đã phân tích 36 thành 9 và 4 là hai số nguyên tố cùng nhau. Còn các cặp số còn lại không phải là hai số nguyên tố cùng nhau nên không thể áp dụng được cách giải trên. Từ đó, đề xuất bài toán tổng quát: “Tìm tất cả các số tự nhiên x chia hết cho một số tự nhiên d cho trước”.

Cách giải: - Bước 1: Phân tích $d = a.b$ với $(a,b) = 1$; - Bước 2: Lần lượt áp dụng các dấu hiệu chia hết cho a và cho b .

1.4. Nhóm các NL đánh giá, phê phán, bao gồm những NL thành phần: NL phát biểu các khái niệm, tính chất, quy tắc toán học bằng lời lẽ của mình, NL trình bày lại quá trình phân tích, NL suy luận, lập luận dựa vào các căn cứ.

Chẳng hạn, trong ví dụ ở mục 1.3, việc HS biết dùng các căn cứ, lập luận để trả lời các câu hỏi của GV đã thể hiện được NL đánh giá, phê phán. Ngoài ra, để SV có thể bồi dưỡng NL này thường xuyên, GV cần biết tạo điều kiện cho HS phát biểu lại các khái niệm đã học bằng lời lẽ của mình. Chẳng hạn, GV có thể yêu cầu SV phát biểu lại khái niệm vành: *Vành là một tập hợp cùng hai phép toán cộng +, nhân *, thỏa mãn các tính chất sau: + Phép cộng có tính chất giao hoán, kết*

hợp, có phần tử 0, mỗi phần tử có phần tử đối; + Phép nhân có tính chất kết hợp; + Có luật phân phối hai phía của phép nhân đối với phép cộng.

2. Biện pháp dạy - học nhằm bồi dưỡng NL kiến tạo

Mỗi một khái niệm toán học thông thường được phát hiện ra bởi các nhà khoa học từ một hiện thực khách quan, tiến hành nghiên cứu, thử nghiệm và khái quát thành tri thức mang tính nhân loại.

Con đường nhận thức của HS cũng tương tự như các nhà khoa học, nhưng được thực hiện trong môi trường sư phạm nên thuận lợi hơn và ít thất bại hơn. Con đường tốt nhất để HS nắm chắc kiến thức là cho HS thực hiện các hoạt động tìm tòi, khám phá, dự đoán, kiểm nghiệm và xác nhận kiến thức. Trên con đường đó, GV phải đóng vai trò quan trọng là người điều khiển, hướng dẫn, trợ giúp khi HS gặp khó khăn hay đi lệch hướng.

2.1. Quy trình thực hiện

Giai đoạn 1: Chuẩn bị: Lựa chọn cách thức tiếp cận tình huống; thiết kế kế hoạch bài dạy; dự kiến các tình huống sư phạm và cách xử lí; chuẩn bị đồ dùng học tập.

Giai đoạn 2: Các hoạt động lên lớp

Hoạt động 1: Tiếp cận tình huống

GV lựa chọn các tình huống toán học và yêu cầu HS hoạt động trên các đối tượng đã được lựa chọn.

Hoạt động 2: Xây dựng khái niệm: - Bước 1: Cho HS thao tác trên các đối tượng từ đó làm bộc lộ đặc điểm cơ bản của khái niệm cần hình thành; - Bước 2: Xem xét các đặc điểm về khái niệm để từ đó dự đoán về khái niệm (Thường hoạt động theo nhóm); - Bước 3: Kiểm chứng khái niệm; - Bước 4: GV tổ chức cho HS khái quát khái niệm cần hình thành và dưới sự hướng dẫn của mình, chính xác hóa lại khái niệm.

Hoạt động 3. Luyện tập, củng cố, vận dụng kiến thức.

2.2. Ví dụ minh họa: Dạy học bài: “Hình thành phép toán + trên \mathbb{Q} ”.

- *Chuẩn bị.* GV chọn kiến thức THPT làm cơ sở để SV nghiên cứu, liên tưởng; Nên bắt đầu từ những phép tính cụ thể, để HS dễ hiểu và kích thích trí tò mò cho trường hợp tổng quát.

(Xem tiếp trang 61)

Mô hình ĐT này tạo sự hợp tác của SV thuộc các khoa khác nhau, tạo môi trường cho họ trao đổi kiến thức, xây dựng mối quan hệ nghề nghiệp, rèn luyện chuyên môn và trải nghiệm thực tế trong môi trường TH liên môn, TH khoa học cơ bản với khoa học giáo dục và dạy TH các môn khoa học.

ĐT DHTH cần được thực hiện xen kẽ trong quá trình ĐT khoa học cơ bản, khoa học giáo dục và nghiệp vụ sư phạm, đồng thời cần huy động sự hợp tác của các giảng viên nhằm tạo điều kiện cho SV được học trong môi trường TH, đồng thời tạo ra được sự liên kết giữa các môn học. Qua thực hiện các nghiên cứu để giải quyết các vấn đề khoa học, mang tính liên môn và các vấn đề về DHTH ở trường phổ thông sẽ tạo cho SV có được cơ hội thực hiện TH các nội dung kiến thức khoa học cũng như có những hiểu biết ban đầu về lí luận và thực tiễn về DHTH ở trường phổ thông. Mô hình đề xuất đang được triển khai thử nghiệm trên một nhóm SV. Các kết quả thu được sẽ được phân tích để đánh giá và chỉnh sửa mô hình nhằm đáp ứng yêu cầu bồi dưỡng năng lực DHTH cho SV. □

(1) Đinh Quang Báo - Hà Thị Lan Hương. “Tích hợp khoa học cơ bản và phương pháp dạy học bộ môn trong đào tạo giáo viên ở các trường sư phạm”. Hội thảo Quốc gia về *Nâng cao năng lực đào tạo giáo viên dạy tích hợp môn khoa học tự nhiên* Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, 2014.

Tài liệu tham khảo

1. Bộ GD-ĐT. Thông tư số 07/2015/TT-BGDĐT ngày 16/4/2015. Quy định về kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực đầu ra trong chương trình đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ.
2. Trương Thị Thanh Mai - Lê Thanh Huy. “Thực trạng và giải pháp dạy học tích hợp các môn khoa học tự nhiên ở các cấp trung học cơ sở hiện nay”. *Hội thảo quốc gia về Nâng cao năng lực đào tạo giáo viên dạy tích hợp môn khoa học tự nhiên*. Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, 2014.
3. Xaviers Roegiers. Une pédagogie de l'intégration, compétences et intégration des acquis dans l'enseignement. *De Boeck Université*, 2004.
4. Eisuke Saito, Masatsugu Murase, Atsushi Tsukui, John Yeo. **Nghiên cứu bài học vì cộng đồng học tập**. (người dịch Khổng Thị Diễm Hằng). NXB Đại học Sư phạm, H. 2015.

Bồi dưỡng năng lực kiến tạo cho...

(Tiếp theo trang 41)

- Các hoạt động trên lớp

Hoạt động 1: Tiếp cận tình huống

Ta đã biết, phép cộng hai số hữu tỉ không âm được mô phỏng theo phép cộng hai phân số trong chương trình toán phổ thông.

Tương tự trên hãy đề xuất phép toán trong \mathbb{Q} ?

Hoạt động 2: Xây dựng khái niệm

- Bước 1: Cho SV thực hiện phép toán dạng

$\overline{(p;0)} + \overline{(q;0)} = ?$ tương tự trong chương trình THPT.

Từ đó hãy đề xuất $\overline{(p;0)} + \overline{(q;0)} = ?_{p+q;0}$

Tương tự hãy đề xuất $\overline{(0;p)} + \overline{(0;q)} = \overline{(0;p+q)}$

GV: Có nhận xét gì về kết quả của hai phép toán trên. Từ đó hãy đề xuất một cách xây dựng phép cộng hai số hữu tỉ.

- Bước 2 và 3: Dự đoán - Kiểm chứng:

Từ hai trường hợp trên, đề xuất $\overline{(p;s)} + \overline{(q;t)} = ?_{p+q;t+s}$
Kiểm tra với các ví dụ.

- Bước 4: GV Chính xác hóa định nghĩa phép cộng hai số hữu tỉ:

Hoạt động 3. Luyện tập, củng cố, vận dụng kiến thức. Cho SV luyện tập, vận dụng kiến thức giải các bài tập đa dạng phép cộng các số hữu tỉ. □

Tài liệu tham khảo

1. Đặng Xuân Dũng. “Năng lực kiến tạo và một số biện pháp bồi dưỡng năng lực kiến tạo kiến thức toán học cho học sinh tiểu học”. Luận văn Thạc sĩ Giáo dục học, 2006.
2. Cao Thị Hà. “Dạy học một số chủ đề hình học không gian (Hình học 11) theo quan điểm kiến tạo”. Luận án Tiến sĩ Giáo dục học, 2006.
3. Đào Tam. “Rèn luyện cho học sinh phổ thông một số thành tố của năng lực kiến tạo kiến thức trong dạy học Toán”. Tạp chí Khoa học & Giáo dục, Đại học Huế - Số 01/1/2007.
4. Trần Anh Tuấn. **Phương pháp dạy học hình học ở trường trung học cơ sở theo hướng tổ chức các hoạt động hình học**. NXB Đại học Sư phạm, H. 2005.