

SỬ DỤNG PHÉP TƯƠNG TỰ TRONG DẠY HỌC CHỦ ĐỀ PHÂN SỐ Ở TIỂU HỌC

ThS. DƯƠNG HỮU TÔNG*

1. Phép tương tự (PTT) và chức năng của nó trong dạy học toán

Trong dạy học toán, theo (1; tr. 87-88), PTT là loại suy luận căn cứ vào một số thuộc tính giống nhau của hai đối tượng để rút ra kết luận về các thuộc tính giống nhau khác của hai đối tượng đó.

Ví dụ 1: Hai đối tượng A và B có các thuộc tính chung a, b, c, d, e. Đối tượng A có thuộc tính f thì có thể B cũng có thuộc tính f.

Khi sử dụng PTT, người ta quan tâm đến kiến thức nguồn và kiến thức đích. Kiến thức là cơ sở cho việc sử dụng PTT và các yếu tố để so sánh được gọi là kiến thức nguồn; kiến thức được giải thích hoặc được rút ra nhờ sử dụng PTT gọi là kiến thức đích. Sử dụng PTT là một quá trình chuyển những tư tưởng từ kiến thức nguồn (cái quen thuộc) thành kiến thức đích (cái không quen thuộc).

Theo (2; tr.82 - 85), PTT có các chức năng sau trong dạy học toán: - *Xây dựng ý nghĩa của tri thức.* Để giúp học sinh (HS) hiểu rõ các khái niệm, tính chất, quy tắc toán học,...., giáo viên (GV) thường sử dụng PTT; - *Xây dựng giả thuyết và khám phá nội dung kiến thức mới.* Có thể sử dụng PTT giữa các đối tượng để hướng dẫn HS đưa ra các giả thuyết, sau đó tiến hành chứng minh hay bác bỏ giả thuyết. Nhờ vậy, HS có thể tự khám phá nội dung học tập; - *Giải bài tập toán và ngăn ngừa sai lầm của HS.* Có rất nhiều dạng bài tập có thể sử dụng PTT để giải. Chẳng hạn, sử dụng PTT trong cách giải các bài toán về cộng hai phân số cùng mẫu số và trừ hai phân số cùng mẫu số. Cũng nhờ PTT, chúng ta có thể sáng tạo ra nhiều bài toán mới. Tuy nhiên, sử dụng PTT HS có thể sẽ mắc sai lầm thông thường; vì vậy, GV cần lưu ý để ngăn ngừa những sai lầm này cho HS.

2. Một số hoạt động dạy học phân số có sử dụng PTT ở tiểu học

Trong phần này, chúng tôi thiết kế các hoạt động dạy học chủ đề *Phân số* có sử dụng PTT với các mục tiêu sau:

1) *Xây dựng ý nghĩa của tri thức*

* *Kiến thức nguồn:* Sau một thời gian học tập từ lớp

1 đến lớp 3, HS đều biết mỗi số tự nhiên (trừ số 0) đều có một số tự nhiên liền trước và một số tự nhiên liền sau. Hay nói khác đi, đây chính là tính chất rời rạc của tập hợp \mathbb{N} .

* *Kiến thức đích:* Khi HS học phần *Phân số*, tính chất trên không còn đúng cho tập hợp các số hữu tỉ (tập hợp \mathbb{Q}). Tập hợp số mới này có tính chất trù mật.

Ví dụ 2: Nhà của An cách trường học 1km. Trên đường đến trường, bạn ấy nhìn thấy một siêu thị ở cách

nhà $\frac{2}{5}$ km và một nhà sách ở cách nhà $\frac{4}{5}$ km. Hoa là bạn thân của An. Nhà của Hoa ở giữa siêu thị và nhà sách. Hãy tìm 5 phân số để dự đoán vị trí nhà bạn Hoa?

Để giải bài toán này, HS có thể tiến hành các hoạt động sau:

1) Tìm các số tự nhiên y thỏa mãn: $2 < y < 4$. Giá trị của y có thể là:...

2) Các phân số em có thể tìm:...

3) Tìm cách biến đổi làm cho các phân số $\frac{2}{5}$, $\frac{4}{5}$

có mẫu số bằng 15. $\frac{2}{5} = \frac{\square}{15}$; $\frac{4}{5} = \frac{\bigcirc}{15}$;

4) Bài toán có thể phát biểu lại: Tìm 5 giá trị x thỏa mãn: $\frac{\square}{15} < x < \frac{\bigcirc}{15}$.

5) Các phân số có thể chỉ vị trí nhà của bạn Hoa là:...

6) Hãy biểu diễn các phân số $\frac{2}{5}$, $\frac{4}{5}$



2) *Xây dựng giả thuyết và khám phá nội dung học tập kiến thức mới*

* *Kiến thức nguồn:* ngay từ lớp 2 và lớp 3, HS đã được biết các phân số đơn vị qua hình ảnh "lấy đi một phần trong b phần bằng nhau của một đơn vị". Chẳng hạn, hình vuông được chia thành 2 phần bằng nhau,

* Khoa sư phạm, Trường Đại học Cần Thơ

tô màu một phần, như vậy đã tô $\frac{1}{2}$ hình vuông.

* **Kiến thức đích:** Xây dựng khái niệm phân số $\frac{a}{b}$ qua hình ảnh "lấy đi a phần trong b phần bằng nhau của một đơn vị". Chẳng hạn, hình tròn được chia thành 6 phần bằng nhau, tô màu 5 phần, vậy đã tô màu $\frac{5}{6}$ hình tròn.

Ví dụ 3: Nhân dịp Tết đến, trường học của Lan tổ chức thi đấu thể thao trong sân trường. Đây là kế hoạch sử dụng phần đất cho mỗi môn chơi trong sân trường.

Nhảy dây	Đá cầu	Cầu lông
	Kéo co	
Bóng đá		

a) Phần đất của môn đá cầu chiếm bao nhiêu phần đất của sân trường?

b) Phần đất của môn nhảy dây chiếm bao nhiêu phần đất của sân trường?

Để giải bài toán này, HS cần tiến hành các hoạt động sau: - Nếu xem phần đất của môn đá cầu là một phần thì phần đất của sân trường có thể được chia thành mấy phần bằng nhau?; - Tìm phân số chỉ phần đất của môn đá cầu so với phần đất của sân trường; - Phần đất của môn nhảy dây chiếm bao nhiêu phần?; - Nếu phân số chỉ phần đất của môn nhảy dây so với phần đất của sân trường?

3) Giải bài tập toán và ngăn ngừa sai lầm của HS. Có thể nói, trong các phép tính đối với phân số, phép chia hai phân số là phức tạp và khó nhận thức đối với nhiều HS; bởi các em thường cố gắng học thuộc quy tắc "đảo ngược và nhân" mà không hiểu rõ bản chất của vấn đề. Thêm nữa, HS đã quen với quy trình nhân hai phân số với nhau; vì thế, các em đã vận dụng quy trình đó vào phép chia hai phân số. Tuy nhiên, quy trình này chỉ phù hợp cho phép nhân mà không đúng cho phép cộng, phép trừ và phép chia phân số.

* **Kiến thức nguồn:** Muốn nhân hai phân số, ta lấy tử số nhân với tử số, mẫu số nhân với mẫu số.

* **Kiến thức đích:** Muốn chia hai phân số, ta lấy phân số thứ nhất nhân với phân số thứ hai đảo ngược.

Ví dụ 4: Với phép tính: $\frac{2}{9} : \frac{1}{3}$, có 2 HS đã làm như sau:

Bạn A: $\frac{2}{9} : \frac{1}{3} = \frac{2:1}{9:3} = \frac{2}{3}$; bạn B: $\frac{2}{9} : \frac{1}{3} = \frac{2}{9} \times \frac{3}{1} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$.

Theo các em, bạn nào đã có cách giải đúng? Vì sao?

Để giải quyết tình huống này, GV có thể hướng dẫn HS thực hiện theo các bước sau:

1) Kiểm tra kết quả bằng cách lấy thương nhân với số chia.

2) Bạn nào có kết quả đúng?

3) Hãy tính $\frac{2}{9} : \frac{3}{5}$ theo 2 cách mà bạn A và B đã làm?

4) Hãy kiểm tra lại kết quả bằng cách lấy thương nhân với số chia.

5) Vậy, cách giải của bạn nào cho lời giải đúng?

6) Thử phát biểu quy tắc chia hai phân số?

Chú ý: Trong cách giải của HS A chứa đựng kiến thức nguồn, HS được hướng dẫn để nhận ra rằng không thể áp dụng quy tắc nhân hai phân số vào phép chia hai phân số. Từ đây, HS được GV rèn luyện kĩ năng để ngăn ngừa sai lầm.

Đối với số tự nhiên, kết quả của phép chia luôn luôn nhỏ hơn hoặc bằng số bị chia nhưng điều này không còn đúng đối với phép chia hai phân số. Sự khác biệt trên đôi khi dẫn đến quan niệm chưa chính xác của HS về thương của phép chia. Để khắc phục điều này, GV cần cấu trúc lại các kiến thức đã học cho HS; từ đó, các em có thêm cơ hội để khắc phục những sai lầm như vậy.

* **Kiến thức nguồn:** Trong phép tính đối với số tự nhiên, thương của phép chia luôn luôn nhỏ hơn hoặc bằng số bị chia.

* **Kiến thức đích:** Trong phép chia hai phân số, ta chưa thể khẳng định: Thương của phép chia luôn luôn nhỏ hơn hoặc bằng số bị chia.

Ví dụ 5: Điền tiếp những chỗ còn khuyết trong các bước sau:

1) Thương của phép chia $6 : 2$ là:

2) Hãy so sánh thương và số bị chia của phép chia trên.

3) Có thể đưa ra phát biểu gì từ kết quả trên?

4) Tìm kết quả của các phép tính sau:

$$\frac{2}{3} : \frac{8}{15} = \square; \frac{1}{2} : \frac{1}{4} = \circ.$$

5) Hãy so sánh: $\frac{2}{3} \dots \square; \frac{1}{2} \dots \circ$

6) Có thể đưa ra nhận xét gì từ kết quả trên?

7) Hãy đưa ra bình luận về tính đúng đắn của phát biểu ở bước 3).

Chú ý: bước 1), 2), 3) là các bước khơi gợi kiến thức nguồn, từ đó, dẫn dắt HS sử dụng PTT đến với kiến thức đích.

PTT được GV sử dụng nhằm tạo cơ hội cho HS tự mình kiến tạo tri thức mới. Điều này thể hiện tường (Xem tiếp trang 47)

Nếu điểm M nằm trong tam giác AB'B, vẽ AC' (C' trên cạnh BC) sao cho $\widehat{BAC'} = 120^\circ$ và chứng minh như trên. Cách giải này có được là nhờ vào quá trình mò mẫm, dự đoán dựa trên các trường hợp đặc biệt. Chúng ta đã bắt đầu từ trường hợp đơn giản nhất là tam giác đều để đi đến *dự đoán*: điểm cần tìm có thể là tâm đường tròn nội tiếp, ngoại tiếp, trọng tâm, trực tâm. Sau đó tiếp tục xét BT trong các trường hợp đặc biệt khác để thấy điểm cần tìm không phải là một trong các điểm đã dự đoán (trong bước này HS đã điều chỉnh dự đoán của mình). Cuối cùng, sử dụng các phương pháp chứng minh trong hai trường hợp đặc biệt để giải BT tổng quát.

Theo (3), *thực ra cho HS mò mẫm, tìm tòi dự đoán đúng là tốn thời gian, nhưng sẽ được đền bù nhanh chóng khi tư duy độc lập của HS đã được phát triển*. Quá trình tìm tòi lời giải BT trên cũng khẳng định rằng, chúng ta đã không lãng phí thời gian khi xét BT trong trường hợp đặc biệt. Với những HS đã học phép biến hình trong mặt phẳng, GV có thể định hướng để các em có thể đưa ra lời giải ngắn gọn hơn nhiều. Tùy vào khả năng liên tưởng và vốn kiến thức cơ bản mà HS sẽ có cách tiếp cận BT khác nhau. Tuy nhiên, dù đi theo hướng nào cũng đòi hỏi người học phải trải qua quá trình tìm tòi, dự đoán dựa trên các trường hợp đặc biệt hay tương tự. Nếu BT đã cho không phải dưới dạng tìm kiếm mà thay bằng: "*Chứng minh rằng: Nếu ΔABC có ba góc $< 120^\circ$, O là một điểm nằm trong tam giác sao cho $\widehat{AOB} - \widehat{BOC} = \widehat{COA} = 120^\circ$, thì O là điểm có tổng khoảng cách đến các đỉnh của tam giác là bé nhất. Nếu ΔABC có một góc $\geq 120^\circ$ thì đỉnh của góc này là điểm có tổng khoảng cách đến các đỉnh của tam giác là bé nhất*" - đây sẽ là một BT không khó với HS.

Ngoài ra, GV cần chú trọng và sử dụng một cách hợp lý các phương tiện trực quan (như đồ dùng dạy học, hình vẽ, tranh ảnh, các phần mềm toán học chuyên dụng) giúp HS thuận lợi hơn trong việc dự đoán, phát hiện, nắm bắt và giải quyết vấn đề.

Phát hiện được những HĐ trí tuệ tương thích với một nội dung kiến thức nào đó là đã chỉ ra được một con đường để người học chiếm lĩnh tri thức và cũng là một cách để kiểm tra xem mục tiêu dạy học có đạt được hay không, đạt được đến mức độ nào. Trong quá trình tổ chức dạy và học môn *Toán*, GV cần quan tâm đến các HĐ như: suy luận có lí và dự đoán, liên tưởng và huy động kiến thức nhằm giúp HS chiếm

lĩnh tri thức, khám phá và giải quyết vấn đề một cách sáng tạo và linh hoạt. □

(1) Phan Trọng Ngọ (chủ biên) - Dương Diệu Hoa - Nguyễn Lan Anh. **Tâm lí học trí tuệ**. NXB Đại học quốc gia, H. 2001.

(2) Đào Văn Trung. **Làm thế nào để học tốt Toán phổ thông**. NXB Đại học quốc gia, H. 2001.

(3) Hoàng Chúng. **Phương pháp dạy học môn Toán ở trường phổ thông trung học cơ sở**. NXB Giáo dục, H. 1994.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Bá Kim. **Phương pháp dạy học môn Toán**. NXB Đại học sư phạm, H. 2008.

SUMMARY

The aim of this paper is to clarify reasonable inferences activities and predictions; associated activities and mobilization of knowledge mentioned in the teaching of Mathematics. With this aim, the author of the article identify specific types of these activities through specific examples. As a result, to help students gain the needed skills to mobilize knowledge, explore and solve Math problems with flexibility, creativity.

Sử dụng phép tương tự...

(Tiếp theo trang 54)

minh thông qua những chức năng của nó. Hơn nữa, phạm vi sử dụng của PTT không chỉ hạn hẹp cho chủ đề *Phân số* mà còn mở rộng cho các chủ đề toán học khác. Do vậy, phép suy luận này cần được vận dụng nhiều trong hoạt động giảng dạy toán. □

(1) Hoàng Chúng. **Logic học phổ thông**. NXB Giáo dục, H. 1997.

(2) Nguyễn Phú Lộc. **Dạy học hiệu quả môn Giải tích trong trường phổ thông**. NXB Giáo dục Việt Nam, H. 2010.

Tài liệu tham khảo

1. Đỗ Đình Hoan (chủ biên). **Toán 4**. NXB Giáo dục, H. 2006.

SUMMARY

In teaching mathematics, teachers can use many different reasoning ways to guide students to search for new knowledge. For example: inductive reasoning, deductive reasoning, analogy, analysis, synthesis, etc. We are particularly interested in analogy because it has many useful roles. This will be presented through using analogy in teaching the subject of fractions in primary school.