

HỆ THỐNG CÂU HỎI TRONG PHƯƠNG PHÁP ĐÀM THOẠI PHÁT HIỆN

○ PGS. TS. BÙI VĂN NGHỊ* - KHAMKHONG SIBOUAKHAM**

1. Phương pháp đàm thoại phát hiện (PPĐTPH) tuy đã có từ lâu đời, nhưng đến nay vẫn được coi là một phương pháp dạy học (PPDH) tích cực. Với phương pháp (PP) này, giáo viên (GV) tổ chức đối thoại với học sinh (HS), tạo điều kiện để HS trao đổi thảo luận. Thông qua đó HS được củng cố, mở rộng, bổ sung kiến thức, hoặc HS có được tri thức mới, cách nhận thức mới, cách giải quyết vấn đề mới.

Cốt lõi của PPĐTPH là hệ thống các câu hỏi (CH) - đáp của GV. Các CH phải có trình tự hợp lí, gợi cho HS suy nghĩ tìm tòi, phát hiện. Thực tế cho thấy, có không ít GV mới vào nghề đã đặt ra những CH không rõ ràng, những CH quá khó, hoặc hệ thống CH đàm thoại thuần túy theo cách «dắt tay chỉ việc» trong quá trình dạy học. Thông thường nội dung cuộc đàm thoại phát hiện gắn với việc phát hiện, giải quyết vấn đề, tìm cách giải một bài toán... Về sau này, trong quá trình tự học, nhiều khi HS dựa vào các CH đã được đàm thoại mà tự đối thoại với chính mình.

Có ý kiến cho rằng: PPĐTPH dựa trên các CH do GV đưa ra, HS chỉ từng bước suy nghĩ, trả lời, tìm tòi, khám phá, chứ không tự khám phá, nên PP này có thể gọi là PP khám phá thụ động.

2. Xây dựng hệ thống CH trong dạy học «Cấp số cộng» bằng PPĐTPH. Ngay từ cấp tiểu học, HS đã được giới thiệu về cách tính nhanh tổng hai mươi số tự nhiên đầu tiên của nhà toán học Gauss lúc còn bé, bằng cách cộng số đầu với số cuối, hai số cách đều số hạng đầu và cuối: $S = 1 + 2 + \dots + 20 = (1 + 20) + (2 + 19) + \dots + (10 + 11) = 21 \cdot 10 = 210$. Sau đó các em được làm quen với cách tính tổng các số cách đều nhau: Tổng các số cách đều nhau bằng tổng của số đầu, số cuối, nhân với nửa số số hạng của tổng.

Khái niệm cấp số cộng và công thức tính tổng n số hạng đầu tiên của nó thực ra là kết quả khái quát hóa kết quả đã nói trên. Bởi vậy, chúng tôi

thiết kế bài học này theo quan điểm tương tác, khai thác và phát huy được những tri thức sẵn có ở HS để phát hiện những tri thức mới, kĩ năng mới, thông qua hệ thống CH đàm thoại phát hiện, được thiết kế như sau:

1) Hệ thống CH nhằm tiếp cận khái niệm cấp số cộng:

1 - Em nào đã biết về cách tính nhanh tổng hai mươi số tự nhiên đầu tiên ($S = 1 + 2 + \dots + 20$) của nhà toán học Gauss lúc còn bé? (nếu không có HS nào trả lời được CH này thì chuyển sang CH 2 tiếp theo, nếu có HS trả lời được thì làm rõ nhận xét ở câu 3).

2 - Em nào biết cách tính tổng trên một cách nhanh chóng? (nếu không có HS nào trả lời được CH này thì chuyển sang CH 3 tiếp theo, nếu có HS trả lời được thì làm rõ nhận xét ở câu 3).

3 - Có nhận xét gì về các tổng sau, từ đó đưa ra cách tính tổng S ở trên:

$1 + 20; 2 + 19; 3 + 18; \dots; 10 + 11; S = \dots$

Như vậy, dựa vào nhận xét: tổng của số đầu và số cuối bằng tổng của hai số cách đều số hạng đầu và cuối, ta đã có một cách tính tổng này một cách nhanh chóng.

4 - Bằng cách tương tự, ta có thể tính nhanh tổng $T = 1 + 3 + \dots + 99$ như thế nào?

5 - Chúng ta vừa gặp các dãy số: $(u_n): 1, 2, 3, 4, 5, \dots, 20; (v_n): 3, 5, 7, 9, 11, \dots, 99$. Những dãy số ở trên có những tính chất chung gì; GV có thể khuyến khích HS, giúp đỡ HS phát hiện ra các tính chất sau: Các số trong dãy cách đều nhau; Tổng của số đầu và số cuối bằng tổng của hai số cách đều số hạng đầu và cuối; Các số đứng sau bằng số đứng ngay trước nó cộng thêm với cùng một số; Hiệu của mỗi số đứng sau và số đứng ngay trước nó là như nhau; Mỗi số đứng giữa hai số là trung bình cộng của hai số đó.

* Trường Đại học sư phạm Hà Nội

** Sở Giáo dục tỉnh Xay Nha Bu Li, CHDCND Lào

Ta gọi mỗi dãy số có một trong các tính chất trên là một cấp số cộng (xem định nghĩa trong SGK). Chú ý: để xây dựng hệ thống CH trong PPĐTPH, GV không thể chủ quan, đưa ra các CH một cách tùy hứng, phải có chuẩn bị, xem xét một cách thấu đáo, lường trước được khả năng của HS khi trả lời các CH. Điều này rất cần sự trao đổi, học hỏi kinh nghiệm của các đồng nghiệp.

2) Hệ thống CH nhằm phát hiện công thức số hạng tổng quát, tính chất, công thức tính tổng n số hạng đầu tiên của một cấp số cộng:

6 - Cho một cấp số cộng với số hạng đầu là u_1 và công sai là d , thì các số hạng tiếp theo: u_2, u_3, \dots, u_n được tính theo u_1 và d như thế nào? (hãy chú ý phát hiện quy luật, dự đoán trong cách tính).

Ta có: $u_2 = u_1 + d; u_3 = u_2 + d = u_1 + 2d; u_4 = u_3 + d = u_1 + 3d; \dots; u_n = u_1 + (n - 1)d$. Công thức cuối cùng này được gọi là công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng.

7 - Từ công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng, kiểm nghiệm lại tính chất (2) ở trên (tổng của số đầu và số cuối bằng tổng của hai số cách đều số hạng đầu và cuối) với một vài cặp số, chẳng hạn $u_2 + u_{n-1} = u_1 + u_n, u_3 + u_{n-2} = u_1 + u_n$, nếu tổng quát thì càng tốt, xem có đúng không?

8 - Em nào có thể nhắc lại cách tính tổng các số hạng u_1, u_2, \dots, u_n cách đều nhau, công thức tính $S = u_1 + u_2 + \dots + u_n$ như thế nào?

(tổng các số cách đều nhau bằng tổng của số đầu, số cuối, nhân với nửa số số hạng của tổng:

$$S = \frac{(u_1 + u_n)n}{2}$$

9 - Có thể giải thích, chứng minh công thức tính ở trên như thế nào? (nếu không có HS nào trả lời được CH này thì chuyển sang CH 10 tiếp theo, nếu có HS trả lời được thì làm rõ như ở CH 11).

10 - Trong trường hợp cấp số cộng có số số hạng (n) là số chẵn, thì các số hạng trong tổng được chia thành bao nhiêu cặp có tổng như nhau và tổng S bằng bao nhiêu?

$$\left(\text{có } \frac{n}{2} \text{ cặp, } S = \frac{(u_1 + u_n)n}{2}\right)$$

11 - Trong trường hợp tổng quát, mỗi số hạng ta sẽ tính hai lần để có số số hạng là số chẵn, khi ghép tổng không bị lẻ, như sau: $2S = u_1 + u_2 + \dots + u_n + u_1 + u_2 + \dots + u_n$. Từ đó có thể suy ra công thức trên như thế nào?

$$(2S = u_1 + u_2 + \dots + u_n + u_1 + u_2 + \dots + u_n = n(u_1 + u_n) \Rightarrow S = \frac{(u_1 + u_n)n}{2})$$

Hệ thống CH này ở trên đã tạo ra một chuỗi các hoạt động cho HS phát hiện, khám phá. Đây chính là ý nghĩa của PPDH này. Cũng cần chú ý, cần nhắc, lựa chọn CH cho thích hợp với trình độ HS. Chẳng hạn, ở CH 10, nếu đặt CH là: «Trong trường hợp cấp số cộng có số số hạng là số chẵn, thì tổng S bằng bao nhiêu?», thì sẽ khó khăn đối với HS hơn. Bởi vì, nếu coi số số hạng là $2m$ thì

$S = (u_1 + u_n)m$, sau đó phải thay $m = \frac{n}{2}$ mới được công thức. Đặt CH như đã trình bày ở trên, thì dễ dàng đối với HS hơn.

3) Hệ thống CH nhằm khai thác, phát hiện các ứng dụng của cấp số cộng:

11 - Trong siêu thị người ta thường xếp các loại đồ hộp (hoặc một số đồ khác nữa) theo dạng hình tam giác, các hàng trên ít hơn hàng kế dưới một hộp, hàng trên cùng có một hộp. Tại một chỗ nào đó nếu hàng dưới cùng có 10 hộp thì chỗ đó có bao nhiêu hộp?

12 - Tại một quầy bán thuốc viên của một cửa hàng thuốc, người ta thấy một nhân viên dùng một khay có dạng hình vuông để đếm thuốc. Nhân viên đó đổ các viên thuốc ra khay sao cho chúng dàn đều, dồn lại tại một góc khay và tạo thành một tam giác vuông cân. Nếu trên một cạnh góc vuông của tam giác đó có 20 viên thì tổng số viên thuốc đã có là bao nhiêu?

4) Hệ thống CH củng cố:

13 - Từ một cấp số cộng cho trước, nếu viết một dãy số mới bằng cách viết các số hạng của cấp số cộng đó theo thứ tự ngược lại, thì dãy số mới có tính chất gì?

14 - Có thể lí giải tính chất (5) ở trên (mỗi số đứng giữa hai số là trung bình cộng của hai số đó) như thế nào?

15 - Ngược lại, một dãy số có tính chất (5) ở trên có phải là một cấp số cộng hay không, vì sao?

...

PPĐTPH là một trong những PPDH phát huy được tính tích cực học tập của HS. PP này dựa trên hệ thống CH được sắp đặt hợp lí, phù hợp với nhận thức của HS, kích thích HS tích cực tìm tòi, hướng HS theo một mục đích sư phạm định

(Xem tiếp trang 47)

79002.html; tinnhanhvietnam.net/Hoi-benzene-tiem-an-gay-ung-thu.65051.html; vnchannel.net/news/suc-khoe/200803/hoi-benzene-tiem-an-gay-ung-thu.65051.html.

d) *Thực hiện*: SV làm việc theo nhóm, tìm kiếm thông tin chủ yếu trên các trang web đã chỉ dẫn, thu thập, sắp xếp, xử lý và đánh giá thông tin theo chủ đề của nhóm, rút ra những kết luận và quan điểm riêng về chủ đề trên cơ sở xử lý thông tin tìm được. Mỗi nhóm cần xây dựng một báo cáo tham luận để chuẩn bị trình bày trong «hội nghị khoa học» về hidrocarbon thơm đa vòng, khói thuốc lá và bệnh ung thư theo chủ đề nghiên cứu của nhóm.

e) *Trình bày kết quả*. Kết quả báo cáo của các nhóm có thể đưa lên trang mạng nội bộ để công bố. Tổ chức «hội thảo khoa học về hidrocarbon thơm đa vòng, khói thuốc lá và bệnh ung thư», đó là thảo luận toàn lớp, trong đó các nhóm trình bày kết quả nghiên cứu.

g) *Đánh giá*: GV và SV đánh giá kết quả và quá trình thực hiện WebQuest.

3. PPDH WebQuest là một PPDH phức hợp, trong đó vẫn có sử dụng PP seminar, PP dự án, ... Áp dụng PPDH WebQuest vào DH phần Hoá học hữu cơ chương trình CD Thủy sản Bắc Ninh đã giúp cho việc học tập trở nên sinh động, có tính lôi cuốn, hấp dẫn cao. PPDH WebQuest cho phép phát huy tính chủ động, sáng tạo của SV, giải quyết được mâu thuẫn giữa thời gian DH có hạn và nội dung DH ngày càng đa dạng, phức tạp. Đây có thể là một trong những hướng đổi mới PPDH ở các trường DH, CD nước ta trong giai đoạn hiện nay. □

(1) Nguyễn Cường. **Phương pháp dạy học Hóa học**. NXB Giáo dục, H 2007.

(2) <http://www.webquest.org/index.php>.

Tài liệu tham khảo

1. GS.Meier Berd - TS. Nguyễn Văn Cường. **Giáo trình lý luận dạy học đại học**. Dự án trung học cơ sở, H 2005.

2. <http://www.teachessfitsst.com/scemmer/webquest/quest-b.shtml>.

3. G.Morelis and F.J. Carelsen, **Trens and inovation in education & didactics**, Ha Noi, 2003.

Hệ thống câu hỏi...

(Tiếp theo trang 36)

trước. Bởi vậy, GV cần có sự chuẩn bị hệ thống CH một cách kỹ lưỡng, tránh tư tưởng chủ quan, không có chuẩn bị chu đáo từ trước. □

Tài liệu tham khảo

1. Trần Hồng Cẩm - Cao Văn Đán - Lê Hải Yến. *Giải thích thuật ngữ Tâm lý - Giáo dục học*. Dự án Việt - Bỉ, Hà Nội, 2000.

2. Hồ Ngọc Đại. **Tâm lý học dạy học**. NXB Đại học quốc gia Hà Nội, 2000.

3. Bùi Văn Nghị. **Vận dụng lý luận vào thực tiễn dạy học môn Toán ở trường phổ thông**. NXB Đại học sư phạm, H. 2009.

Bồi dưỡng năng lực dự đoán...

(Tiếp theo trang 40)

này, ta nhận thấy, bản chất của bài toán không phải nằm ở trong các con số như 2, -2, 1 hay các biểu thức $x^2 - x$, $x - 1$ mà là ở mối quan hệ $(x-1)^2 = (x^2-x) - (x-1)$ và tính chất của hàm $y = a^x (a > 1)$, $y = ax + b (a > 0)$ là các hàm đồng biến, tổng của hai hàm đồng biến là các hàm đồng biến.

Ngoài ra, chúng ta cần coi trọng và sử dụng một cách hợp lý, có mục đích các phương tiện trực quan, giúp HS thuận lợi trong việc dự đoán, phát hiện, nắm bắt và giải quyết vấn đề. Chẳng hạn, Geometer's Sketchpad là một trong những ví dụ điển hình về phần mềm hỗ trợ dạy học hình học. Với chức năng tạo đồ dùng dạy học ảo, tùy theo mức độ khai thác của GV, có thể tạo ra từng hoạt động để sử dụng chúng như là phương tiện để gợi động cơ hình thành kiến thức, phát hiện và giải quyết vấn đề, để HS dự đoán, tìm kiếm và có thể kiểm tra nhanh được kết quả mà HS đã dự đoán. □

(1) Đào Văn Trung. **Làm thế nào để học tốt toán phổ thông**. NXB Đại học quốc gia Hà Nội, 2001.

(2) Nguyễn Cảnh Toàn. **Tập cho học sinh giỏi Toán làm quen dần với nghiên cứu toán học**. NXB Giáo dục, H.1997.

(3) G. Polia. **Sáng tạo toán học**. NXB Giáo dục, H.1997.

Tài liệu tham khảo

1. G. Polia. **Giải bài toán như thế nào?** NXB Giáo dục, H.1997.

2. G. Polia. **Toán học và những suy luận có lí**. NXB Giáo dục, H.1997.