



PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC MÔN TOÁN Ở TIỂU HỌC

(Tiếp theo số 29)

• PGS. TS. ĐỖ TIẾN ĐẠT - TS. PHẠM THANH TÂM
Viện Chiến lược và Chương trình giáo dục

3. Phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề

3.1. Bản chất

Dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề (PH & GQVĐ) là phương pháp dạy học trong đó giáo viên tạo ra những tình huống sư phạm có chứa vấn đề; tổ chức, hướng dẫn học sinh phát hiện vấn đề, hoạt động tích cực, chủ động, sáng tạo để giải quyết vấn đề; thông qua đó học sinh chiếm lĩnh tri thức, rèn luyện kĩ năng và đạt được những mục đích học tập khác. Đặc trưng cơ bản của dạy học PH & GQVĐ là học sinh được đặt vào một "tình huống có vấn đề". Tình huống có vấn đề là một tình huống gợi ra cho HS những khó khăn mà các em thấy cần và có khả năng vượt qua, nhưng không thể ngay lập tức, mà phải trải qua quá trình tích cực suy nghĩ. Như vậy, HS đã tích cực giải quyết vấn đề bằng sự cố gắng trí lực.

3.2. Quy trình thực hiện

Bước 1: Phát hiện vấn đề

- Tạo tình huống có vấn đề.
- Giải thích và chính xác hoá tình huống (khi cần thiết) để hiểu đúng vấn đề được đặt ra.
- Phát biểu vấn đề và đặt mục tiêu giải quyết vấn đề đó.

Bước 2: Vạch kế hoạch giải quyết vấn đề

- Phân tích, tìm hiểu vấn đề, làm rõ mối liên hệ giữa cái đã biết và cái phải tìm.
- Xác định lược đồ giải quyết vấn đề.

Bước 3: Thực hiện kế hoạch

- Tiến hành giải quyết vấn đề, đưa ra lời giải.

Bước 4: Đánh giá kết quả; phân tích, khai thác lời giải

- Kiểm tra tính hợp lí, tối ưu của lời giải.
- Đề xuất những vấn đề mới có liên quan nhờ xét tương tự, khái quát hoá, lật ngược vấn đề,... và giải quyết nếu có thể.

3.3. Ưu điểm

- Phát triển tư duy và nâng cao tính tự lực, tích cực của HS.

- Tạo hứng thú học tập cho HS.

- Thông qua việc giải quyết vấn đề, HS được lĩnh hội tri thức, kĩ năng và cả phương pháp nhận thức. Hoạt động học tập này dần hình thành và phát triển ở HS năng lực giải quyết vấn đề, một năng lực hết sức cần thiết để con người thích ứng với sự phát triển của xã hội.

3.4. Hạn chế

- Trong một số trường hợp, việc tổ chức dạy học theo phương pháp PH&GQVĐ đòi hỏi phải có nhiều thời gian, chuẩn bị công phu hơn so với bình thường.

- Một trong những khó khăn đối với giáo viên khi tiến hành dạy học PH&GQVĐ là tạo tình huống có vấn đề.

3.5. Một số lưu ý

- Dạy học PH&GQVĐ có thể áp dụng trong các giai đoạn của quá trình dạy học: hình thành kiến thức mới, củng cố kiến thức và kĩ năng, vận dụng kiến thức.

- Dạy học PH&GQVĐ cần hướng tới mọi đối tượng HS, chứ không chỉ áp dụng riêng cho HS khá, giỏi.

- Có nhiều mức độ khác nhau khi tiến hành dạy học PH&GQVĐ, chẳng hạn như:

+ GV tạo tình huống chứa đựng vấn đề, HS tự phát hiện và tự giải quyết vấn đề, GV hướng dẫn để HS hình thành tri thức mới.

+ GV tạo tình huống chứa đựng vấn đề, GV tổ chức cho HS phát hiện vấn đề, GV hướng dẫn để HS giải quyết từng bước vấn đề và hình thành tri thức mới.

+ GV tạo tình huống, GV nêu vấn đề, hướng dẫn HS phát hiện vấn đề, hướng dẫn HS giải quyết vấn đề, hình thành tri thức mới.

+ GV đưa ra tình huống và trực tiếp nêu vấn đề, HS tìm cách giải quyết vấn đề, GV hướng dẫn HS để hình thành tri thức mới.

Tùy từng trường hợp cụ thể mà GV có thể vận dụng các mức độ dạy học PH&GQVĐ cho phù hợp.

- GV cần hiểu đúng các cách tạo tình huống có vấn đề và tận dụng các cơ hội để tạo tình huống đó. Một số cách thông dụng để tạo tình huống có vấn đề là:

- + Xây dựng tình huống có vấn đề từ thực tiễn.
- + Tạo tình huống có vấn đề từ các kiến thức học thường ngày.
- + Xét tương tự.
- + Lật ngược một câu khẳng định đã biết.
- + Tổ chức hoạt động, khái quát hoá.
- + Tổ chức hoạt động trên các đồ vật thật, mô hình để rút ra một tri thức toán học....

Ở tiểu học, các vấn đề được hướng tới thường là những vấn đề đơn giản (để giải quyết nó không cần tới một quá trình suy luận dài, phức tạp). Phần lớn các vấn đề được phát hiện và được giải quyết trên cơ sở dựa vào trực quan (thông qua quan sát các số, các hình ảnh thực, thông qua việc thử nghiệm với các trường hợp cụ thể để rút ra các kết luận khái quát).

3.6. Ví dụ minh họa

Lớp 1

Ví dụ: Hình thành kĩ thuật cộng không nhớ ở lớp 1

Đặt vấn đề: Thực hiện cộng 23 với 34

GV tổ chức cho HS hoạt động trên các que tính để dẫn từng bước giải quyết vấn đề.

HS phân tích: 23 gồm 2 chục và 3 đơn vị; lấy 2 bó và 3 que tính

34 gồm 3 chục và 4 đơn vị; lấy 3 bó và 4 que tính

Hướng dẫn HS đặt 3 bó dưới 2 bó, 4 que dưới 3 que; Sau đó gộp lại với nhau. Một cách tự nhiên, HS sẽ gộp các bó với nhau, và gộp các que lẻ với nhau. 2 bó gộp với 3 bó được 5 bó, 3 que gộp với 4 que được 7 que.

HS đi đến kết luận: Khi cộng các số (có 2 chữ số), ta cộng chục với chục, cộng đơn vị với đơn vị.

Từ đó GV đưa ra kĩ thuật tính (gồm 2 bước): Đặt tính, thực hiện phép tính.

$$\begin{array}{r} 23 \\ + 34 \\ \hline 57 \end{array}$$

Lớp 2

Ví dụ: Viết tiếp thêm hai số trong dãy số sau: 0; 3; 6; 9; ... ; ...

- Vấn đề đặt ra: Tìm quy luật của dãy số, rồi điền tiếp 2 số vào dãy số đã cho.

- GV tổ chức hướng dẫn HS giải quyết vấn đề: Cho HS quan sát dãy số, thử tìm mối quan hệ giữa các số trong dãy và nhận xét: $0 + 3 = 3$; $3 + 3 = 6$;

$6 + 3 = 9$. Vậy số sau số 9 sẽ là: $9 + 3 = 12$, số sau 12 sẽ là: $12 + 3 = 15$. Vậy ta điền tiếp số 12, 15 vào dãy số đã cho, được:

0; 3; 6; 9; 12; 15

- Khai thác, phát triển:

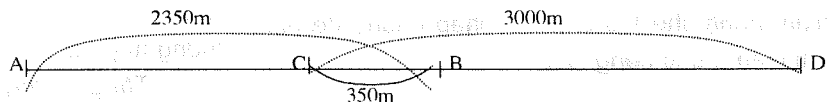
+ GV có thể hướng dẫn HS nêu quy luật của dãy số: mỗi số trong dãy số (bắt đầu từ số thứ hai) bằng số đứng liền trước đó cộng với 3.

+ Đưa ra yêu cầu: viết tiếp thêm nhiều số (3, 4, 5, ...) vào dãy số đã cho.

+ Tương tự như trên, đưa ra bài toán về các dãy số với quy luật khác.

Lớp 3

Ví dụ: Đoạn đường AB dài 2350m và đoạn đường CD dài 3000m. Hai đoạn đường này có chung nhau một chiếc cầu từ C đến B dài 350m. Tính độ dài đoạn đường từ A đến D.



- Vấn đề đặt ra: Không cho độ dài các đoạn kế tiếp nhau, nhưng phải tính độ dài của AD.

- Phân tích bài toán và định hướng giải:

+ Nếu lấy tổng độ dài đoạn AB và CD thì thừa. Phân đôi ra do đã lấy CB hai lần.

+ Từ đó có cách làm: Lấy tổng độ dài đoạn AB và CD, sau đó được bao nhiêu trừ đi 350m.

- HS trình bày bài giải

- Khai thác lời giải:

GV khuyến khích HS nêu các cách giải khác nhau, chẳng hạn như:

+ Tính độ dài AC ($2350m - 350m$). Sau đó tính tổng độ dài AC và CD

+ Tính độ dài BD ($3000m - 350m$). Sau đó tính tổng độ dài AB và BD

+ Tính độ dài AC, BD. Sau đó tính tổng độ dài AC, CB, BD.

HS trao đổi, nhận xét để chọn cách tốt nhất.

Lớp 4

Ở lớp 4, khi dạy giải toán "Tìm hai số khi biết tổng và tỉ số của hai số đó" GV có thể tiến hành như sau:

- Đưa ra bài toán cụ thể: Tổng của hai số là 96. Tỉ số của hai số đó là $\frac{3}{5}$. Tìm hai số đó.
- GV hướng dẫn HS phân tích, tóm tắt bài toán bằng sơ đồ đoạn thẳng:



Dựa vào sơ đồ trên, hướng dẫn HS tìm ra cách giải theo các bước sau:

- + Tìm tổng số phần bằng nhau ($3 + 5 = 8$)
- + Tìm giá trị của 1 phần ($96 : 8 = 12$)
- + Tìm số bé ($12 \times 3 = 36$)
- + Tìm số lớn ($96 - 36 = 60$ hoặc $12 \times 5 = 60$)

GV lưu ý HS: * Khi trình bày bài giải, có thể gộp bước 2 với bước 3 (số bé là: $(96 : 8) \times 3 = 36$).

* Có thể tìm số bé trước hoặc số lớn trước đều được.

* Sau khi tìm được một số, có hai cách để tìm số còn lại.

Từ việc giải quyết bài toán cụ thể trên, đã hình thành cho HS phương pháp chung để giải bài toán thuộc dạng này.

Lớp 5

Ở lớp 5, để hình thành công thức tính chu vi đường tròn, có thể tiến hành như sau:

- GV cho HS lấy thước dây, ước vòng quanh các vật dạng hình tròn (chẳng hạn bánh xe) với các đường kính khác nhau. Sau khi HS đo được chu vi các hình tròn, yêu cầu HS phát hiện mối quan hệ giữa đường kính và chu vi.

- HS sẽ đi đến kết luận: "Chu vi dài gấp hơn 3 lần đường kính".

- GV chính xác hoá và đi đến công thức tính chu vi hình tròn:

$$C = d \times 3,14$$

(C là chu vi hình tròn; d là đường kính hình tròn)

4. Dạy học hợp tác

4.1. Bản chất

Dạy học hợp tác là cách dạy học trong đó GV tổ chức cho HS hoạt động hợp tác với nhau trong các nhóm nhỏ để giải quyết một vấn đề đặt ra, nhằm đạt được mục tiêu học tập.

4.2. Quy trình thực hiện

Bước 1: Tổ chức thành lập các nhóm

Bước 2: Đề ra nhiệm vụ: GV xác định nhiệm vụ của từng nhóm và cách tiến hành hoạt động của các nhóm (trong trường hợp tất cả các nhóm đều thực hiện một nhiệm vụ thì việc giao nhiệm vụ có thể đưa lên bước 1).

Bước 3: Các nhóm thực hiện nhiệm vụ.

Bước 4: Các đại diện nhóm trình bày kết quả, nhận xét, bổ sung, đánh giá.

Bước 5: Hoạt động chung cả lớp (nếu cần thiết), GV tổ chức chốt lại các kiến thức mới xuất hiện, đánh giá hoạt động học tập của các nhóm.

4.3. Ưu điểm

- Tổ chức dạy học theo nhóm giúp hình thành và phát triển cho HS những năng lực của người lao động hiện đại trong đó hoạt động lao động hợp tác theo nhóm, hoạt động giao tiếp, có tính tích hợp là đặc điểm nổi bật của công việc lao động trong tương lai.

- Tăng cơ hội thảo luận, trao đổi, hợp tác để từ đó hiểu sâu sắc kiến thức hơn, nâng cao chất lượng học tập của từng HS.

- Tăng cường sự đoàn kết trong công việc chung.

- Giúp HS có cơ hội để tự khẳng định bản thân.

- Tạo môi trường để HS giúp đỡ nhau trong học tập. HS kém có điều kiện học tập các bạn trong nhóm, có điều kiện tiến bộ trong quá trình liên tục hoàn thành các nhiệm vụ được giao.

- Phát huy tính tích cực trong học tập của HS. Phát triển tư duy sáng tạo, tư duy phê phán cho HS.

4.4. Hạn chế

- Việc áp dụng phương pháp dạy học hợp tác thường bị hạn chế bởi:

+ Không gian chật hẹp của từng lớp học;

+ Thời gian hạn định của tiết học.

- Nếu tổ chức học nhóm không tốt, sẽ dẫn đến tình trạng nhiều HS không thực sự làm việc, chỉ dựa vào thành quả hoạt động của bạn khác.

4.5. Một số lưu ý

- Khi tổ chức dạy học theo nhóm, cần chú ý phân công hợp lí để mọi thành viên trong nhóm đều tích cực làm việc.

- Không phải bất cứ lúc nào, việc sử dụng phương pháp này cũng đạt hiệu quả cao. Trong một số trường hợp sau, có thể tổ chức dạy học theo nhóm:

+ Khi phải tiến hành một công việc phức tạp gồm nhiều vấn đề nhỏ hơn, một người không làm được hết trong khoảng thời gian ngắn.

+ Tổ chức thảo luận nhằm định hướng và đưa ra cách giải quyết một vấn đề nào đó.

+ Tổ chức thực hành đo các đại lượng.

+ Thực hiện nhiệm vụ thu thập số liệu thống kê.

+ Cần tổ chức thử nghiệm nhiều trường hợp để từ đó quan sát kết quả để đi đến một kết luận mang tính quy luật về một số vấn đề, cần tới đo đạc và tính toán.

+ Tổ chức trò chơi theo nhóm.

- Không nên lạm dụng hoạt động nhóm và cần đề phòng xu hướng hình thức (tránh lối suy nghĩ: đổi mới PPDH là phải sử dụng hoạt động nhóm).

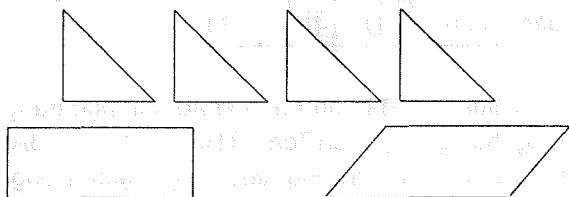
4.6. Ví dụ minh họa

Lớp 1

Ví dụ: Ở lớp 1, có thể tổ chức cho HS chơi bài (theo nhóm) có nội dung luyện bảng cộng trừ, giống như các trò chơi tú lơ khơ. HS được chia các quân bài khác nhau, mỗi quân bài ghi một số hoặc phép tính, dãy tính. Người đặt bài sau phải đưa quân bài có giá trị bằng giá trị ở quân bài trước (chẳng hạn người trước đặt quân bài ghi số 7, người sau có thể đánh quân bài trên đó ghi $1 + 4 + 2$, người thứ ba có thể đặt quân bài $10 - 3$, cứ thế đến khi không ai còn quân bài "có giá trị là 7" nữa.

Lớp 2

Ví dụ: ở lớp 2, có thể tổ chức cho các nhóm HS lắp ghép các hình theo mẫu. GV yêu cầu dùng 4 hình tam giác thành một trong các hình mẫu cho trước (như hình vẽ dưới đây).



Hình mẫu 1

Hình mẫu 2

Mỗi nhóm thảo luận đưa ra các phương án ghép hình theo hai mẫu trên. Sau đó nêu phương án của nhóm mình trước lớp.

Lớp 3

Ví dụ: Ở lớp 3, sau khi học xong đại lượng độ dài và đơn vị đo độ dài xăng-ti-met, GV cho HS thực hiện nhiệm vụ sau: Đo và thống kê số liệu chiều cao của từng bạn trong lớp. GV chia lớp thành nhiều nhóm, mỗi nhóm chịu trách nhiệm đo chiều cao của các bạn thuộc nhóm mình. Nhiệm vụ của mỗi nhóm là: Đo chiều cao của từng bạn (theo đúng thao tác đo đã định), ghi lại kết quả đo, sắp xếp tên các bạn theo thứ tự từ thấp đến cao, xác định bạn cao nhất, bạn thấp nhất trong nhóm. Các nhóm thực hiện nhiệm vụ, sau đó cử đại diện báo cáo kết quả trước lớp.

Lớp 4

Ví dụ: Ở lớp 4, việc hình thành quy tắc tính diện tích hình thoi có thể được tiến hành như sau:

GV gợi ý để HS nghĩ đến việc cắt hình thoi và ghép thành một hình đã biết công thức tính diện tích, từ đó có khả năng tính được diện tích hình thoi khi biết độ dài hai đường chéo của nó. Cả lớp tham gia thảo luận và thống nhất cắt hình thoi đã cho theo các đường chéo. GV chia lớp thành nhiều nhóm, mỗi nhóm thảo luận cách lắp ghép và đưa ra phương án lắp ghép của mình.

Trên cơ sở phân tích các phương án lắp ghép, GV gợi ý HS xây dựng công thức tính diện tích hình thoi.

Lớp 5

Ví dụ: Ở lớp 5, GV giao cho HS nhiệm vụ thống kê số liệu dân số trong xã: số dân từng xóm, số lượng nam, số lượng nữ và số lượng từng độ tuổi. Để thực hiện nhiệm vụ này, cần có các nhóm đi từng địa bàn trong xã, phờng để làm nhiệm vụ thu thập số liệu cần thiết. Như vậy, lớp được chia thành nhiều nhóm thống kê, mỗi nhóm gồm 3 thành viên để thu thập số liệu ở mỗi địa bàn.

SUMMARY

The article presents methods of teaching mathematics in primary schools.