RÈN LUYỆN KĨ NĂNG GIẢI BÀI TẬP TOÁN CÓ NỘI DUNG HÌNH HỌC BẰNG PHƯƠNG PHÁP DIỆN TÍCH CHO HỌC SINH TIỂU HỌC

TS. NGUYỄN TIẾN TRUNG* - TS. NGUYỄN MẠNH TUẤN**

1. Bồi dưỡng học sinh (HS) giỏi toán là một nhiệm vụ quan trọng trong quá trình dạy học toán ở tiểu học. Việc phát hiện và bồi dưỡng những HS học giỏi môn *Toán* góp phần nâng cao chất lượng dạy học, từ đó, phát triển được năng lực học tập môn *Toán* cho các em. Cùng với mục tiêu phát triển tư duy, giáo viên (GV) cần rèn luyện cho HS kĩ năng giải toán. Trong chương trình toán ở tiểu học, có nhiều dạng toán khác nhau; đối với các bài toán (BT) có nội dung hình học, có thể chia thành một số dạng như: *BT về nhận dạng các hình*; *BT về chu vi và diện tích*. Dạng toán về diện tích các hình có thể giải được bằng việc sử dụng phương pháp diện tích (PPDT).

Bài viết trình bày một số bài tập giúp HS rèn luyện kĩ năng giải các BT về diện tích, trong đó có sử dụng các tính chất về diện tích. Hệ thống bài tập này dành cho HS khá giỏi nhằm phát triển tư duy, năng lực phân tích - tổng hợp, trí tưởng tượng không gian cho HS.

2. PPDT và kĩ năng giải toán có sử dụng PPDT

"PPDT là một phương pháp giải toán, dùng để giải các BT về diện tích mà không sử dụng trực tiếp các công thức tính diện tích các hình" (1; tr. 143). Tuy vậy, theo chúng tôi, khi giải các BT khó, HS cần sử dụng nhiều kiến thức khác nhau như: công thức tính diện tích; tính chất được thừa nhận về diện tích các hình. Một số tính chất được thừa nhận về diện tích các hình có thể kể đến: - Nếu một hình được chia (hay cắt) thành các hình nhỏ hay "hình đơn" thì tổng diện tích các hình nhỏ bằng diện tích của hình được chia hay "hình hợp" (2; tr. 76); - Nếu ghép các hình nhỏ thành một hình lớn hơn thì diện tích hình lớn bằng tổng diện tích các hình nhỏ; - Nếu hai hình có diện tích bằng nhau thì khi thêm vào hay bớt đi một phần chung, ta được hai hình mới có diện tích bằng nhau; - Nếu số đo diện tích không đổi thì số đo cạnh đáy và chiều cao là hai đại lượng tỉ lệ nghịch; - Nếu số đo cạnh đáy (chiều cao) không đổi thì số đo diện tích và chiều cao (cạnh đáy) là hai đại lượng tỉ lệ thuận.

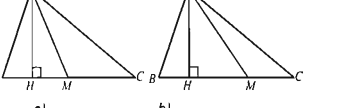
Như vậy, có thể hiểu, PPDT là phương pháp giải các BT có nội dung hình học, trong đó, HS chủ yếu vận dụng các tính chất được thừa nhận (ở trên) để giải các BT có liên quan đến diện tích của các hình. Có thể phân chia các BT về diện tích thành các dạng: *BT chia/cắt các hình*; *BT ghép hình*; *BT tổng hợp* (cắt, ghép hình); GV cần rèn luyện kĩ năng sử dụng PPDT cho HS tiểu học thông qua cách xây dựng hệ thống bài tập tương ứng với ba dạng bài tập toán này (trước đó HS đã được rèn luyện kĩ năng tính diện tích bằng việc sử dụng trực tiếp các công thức tính diện tích).

Dưới đây, chúng tôi trình bày một số bài tập giúp HS rèn luyện kĩ năng giải các BT liên quan đến diện tích thông qua việc sử dụng các tính chất được thừa nhận về diện tích.

3. Một số bài tập góp phần rèn luyện kĩ năng sử dụng PPDT trong quá trình giải toán cho HS tiểu học

BT 1: Cho tam giác ABC. Tìm điểm M thuộc đoạn BC sao cho: *a)* $S_{ABM} = S_{ACM}$; *b)* $S_{ABM} = 2S_{ACM}$.

Hướng dẫn: a) Vì hai tam giác ABM và ACM có chung đường cao AH nên chúng có diện tích bằng nhau nếu số đo hai đáy bằng nhau. Từ đó suy ra điểm M cần tìm là trung điểm của BC.



a) *b)*

Hình 1

b) Vì hai tam giác ABM và ACM có chung chiều cao AH nên số đo diện tích và cạnh đáy là hai đại lượng tỉ lệ thuận. Do đó, để $S_{ABM} = 2S_{ACM}$ thì điều kiện là BM = 2MC.

Tương tự, GV có thể cho HS giải bài toán: *Cho tam giác ABC. Hãy kẻ hai đường từ đỉnh A tới cạnh BC sao cho ta được ba tam giác có diện tích bằng nhau.*

* Nhà xuất bản Đại học sư phạm

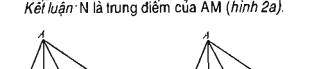
** Khoa Giáo dục mầm non, Trường Đại học sư phạm Hà Nội

BT 2: Cho tam giác ABC, với M là trung điểm của BC. Tìm điểm N trên AM sao cho: *a)* $S_{ABC} = 2S_{BNC}$; *b)* $S_{ABC} = 3S_{BNC}$.

Hướng dẫn: a) Nhận xét: $S_{ABC} = S_{ABM} + S_{ACM}$; $S_{ABM} = S_{ACM}$ (vì hai tam giác có cùng đường cao; đáy bằng nhau); suy ra: $S_{ABC} = 2S_{ABM}$.

Lại có: $S_{BNC} = S_{MNB} + S_{MNC}$; $S_{MNB} = S_{MNC}$ (vì hai tam giác có cùng đường cao; đáy bằng nhau) nên $S_{BNC} = 2S_{MNB}$. Như vậy, điều kiện $S_{ABC} = 2S_{BNC}$ trở thành $S_{ABM} = 2S_{MNB}$ (đưa về ý a) của BT 1.

Kết luận: N là trung điểm của AM (*hình 2a*).



a) *b)*

Hình 2

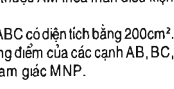
b) Tương tự, đưa BT đã cho về ý b) của BT 1, HS có thể tìm được điểm N thuộc AM thỏa mãn điều kiện AN = 2NM.

BT 3: Cho tam giác ABC có diện tích bằng 200cm². Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CA. Tìm diện tích của tam giác MNP.

Hướng dẫn:

Ta có: $S_{MNP} = S_{ABC} - (S_{AMP} + S_{BMN} + S_{CNP})$.

Mặt khác: $S_{ABC} = 2S_{ABN}$ và $S_{ABN} = 2S_{AMN}$ (xem BT 1); suy ra: $S_{ABC} - 4S_{BMN}$; tương tự: $S_{ABC} = 4S_{AMP}$; $S_{ABC} = 4S_{CNP}$.



Hình 3

Do đó: $S_{MNP} = S_{ABC} - \left(\frac{1}{4}S_{ABC} + \frac{1}{4}S_{ABC} + \frac{1}{4}S_{ABC}\right) = S_{ABC} - \frac{3}{4}S_{ABC} =$

$\frac{1}{4}S_{ABC} = 50cm^2$

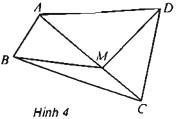
Tương tự, GV có thể hướng dẫn HS giải BT: *Cho tam giác ABC có diện tích bằng 30cm². Gọi M, N, P lần lượt là các điểm thuộc các cạnh AB, BC, CA sao cho BM = 2MA; AP = 2PC; CN=2NB. Tìm diện tích tam giác MNP.*

Đáp số: $S_{MNP} = \frac{1}{3}S_{ABC} = 10cm^2$.

BT 4: Cho tứ giác ABCD. Trên đường chéo AC tìm điểm M sao cho $S_{ABMD} = 4S_{CBMD}$.

Hướng dẫn: Ta có: $S_{ABMD} = S_{ABM} + S_{AMD}$; $S_{CDMB} = S_{CDM} + S_{MBC}$. Theo BT 1, nếu AM = 2MC thì $S_{ABMD} = 2S_{BMC}$; $S_{ADM} = S_{DMC}$. Khi đó: $S_{ABMD} = 2(S_{CDM} + S_{MBC}) = 2S_{CDMB}$. Vậy, điểm M thuộc AC thỏa mãn AM=2MC.

BT 5: Cho miếng bìa hình chữ nhật ABCD. Từ đỉnh A của hình chữ nhật, hãy chỉ ra cách cắt bằng hai nhát cắt để chia miếng bìa thành ba mảnh có diện tích bằng nhau.



Hình 4

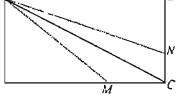
Hướng dẫn: Kẻ đường chéo AC (từ đỉnh A). Ta có: $S_{ABC} = S_{ACD}$; $S_{AMCN} = S_{AMC} + S_{ACN}$. Theo BT 1, nếu: DN=2NC; BM=2MC thì: $S_{ABM} = 2S_{AMC}$; $S_{AND} = 2S_{ACN}$

Suy ra: $S_{ABM} = S_{AND} = \frac{2}{3}S_{ABC}$; $S_{ACN} = \frac{1}{3}S_{ABC} = S_{AMC}$; hay:

$S_{AMCN} = \frac{1}{3}S_{ABC} + \frac{1}{3}S_{ABC} = \frac{2}{3}S_{ABC} = S_{ABM} = S_{AND}$.

Kết luận: Cần cắt từ đỉnh A theo hai nhát kéo AM, AN như trên *hình 5a*.

Tương tự, GV có thể cho HS giải BT sau: *Cho miếng bìa hình thang vuông ABCD có AB = BC = 2CD như hình vẽ dưới đây (hình 5b). Hãy cắt theo một đường thẳng từ đỉnh A để chia miếng bìa thành hai phần có diện tích bằng nhau.*



Hình 5a

...

GV có thể thiết kế một hệ thống các bài tập nhằm rèn luyện kĩ năng giải toán bằng PPDT cho HS, trong đó sử dụng các tính chất về diện tích của hình tam giác (lí lệ nghịch và tỉ lệ thuận). Trong quá trình dạy học, GV cần giúp HS nắm vững những kiến thức cơ bản khi giải các BT về diện tích, chẳng hạn như: sử dụng các tính chất về diện tích đã được học; có sự so sánh, tính diện tích của hình cần tính thông qua các hình khác đã biết hoặc các hình có diện tích bằng nhau. ❑

Hình 5b

(1) Trần Diên Hiển. **Giáo trình chuyên đề rèn kĩ năng giải toán tiểu học**. NXB *Đại học sư phạm*, H. 2011.

(2) Đào Tam. **Giáo trình thực hành phương pháp dạy học toán ở tiểu học**. NXB *Đại học sư phạm*, H. 2013

(Xem tiếp trang 65)