

KHÁI NIỆM DIỆN TÍCH TRONG SÁCH TOÁN TIỂU HỌC VIỆT NAM VÀ PHÁP

TRẦN ĐỨC THUẬN*

TÓM TẮT

Diện tích là một khái niệm thường dùng trong cuộc sống. Bài viết này tập trung nghiên cứu các kiến thức liên quan đến diện tích trong sách Toán tiểu học của Việt Nam và Pháp. Bằng cách phân tích sách giáo khoa Toán được lựa chọn, chúng tôi cố gắng chỉ ra, so sánh mối quan hệ giữa khái niệm diện tích với thể chế dạy học ở Việt Nam và Pháp.

Từ khóa: diện tích, Toán tiểu học, thể chế dạy học, Việt Nam, Pháp.

ABSTRACT

The notion of area in mathematics textbooks for elementary students in Vietnam and France

Area is a notion commonly used in daily life. This article concentrates on studying knowledge of area in Vietnamese and French mathematics textbooks at elementary schools. By analyzing selected mathematics textbooks, the author attempts to identify and compare the relationship between the notion of area with teaching and learning institutions in Vietnam and France.

Từ khóa: area, elementary mathematics, teaching and learning institution, Vietnam, France.

1. Sơ nét về thuyết Nhân học

Thuyết Nhân học là một trong những công cụ lý thuyết thường được các nhà nghiên cứu theo trường phái didactic của Pháp sử dụng. Họ tin rằng các tri thức khi được đưa vào dạy học luôn tuân theo những ràng buộc nào đấy trong thể chế I xác định. Điều này có nghĩa khi nghiên cứu việc dạy học một đối tượng tri thức O nào đó, nhà nghiên cứu cần xác định rõ:

- Quan hệ cá nhân $R(X, O)$ của một cá nhân X với đối tượng O : là tập hợp những tác động qua lại mà X có thể có với O : thao tác nó, sử dụng nó, nói về nó, nghĩ về nó... Quan hệ cá nhân với một đối tượng O chỉ rõ cách thức mà X biết

O . Việc học tập là sự điều chỉnh (thiết lập, biến đổi) mối quan hệ của cá nhân X với đối tượng tri thức O .

- Quan hệ thể chế I với đối tượng O , kí hiệu $R_I(O)$, là một ràng buộc (thể chế) đối với quan hệ của một cá nhân với cùng đối tượng O này, khi cá nhân là chủ thể của thể chế I .

Để mô tả mối quan hệ thể chế với một tri thức, Chevallard (1998) đề xuất phân tích các tổ chức *praxéologie*. Đó là bộ bốn thành phần $[T, \tau, \theta, \Theta]$, gồm khối kĩ năng $[T, \tau]$ và khối kiến thức $[\theta, \Theta]$, trong đó:

- Kiểu nhiệm vụ T : chỉ chung cho các nhiệm vụ cụ thể t nào đó có thể áp dụng cùng một quy trình, kĩ thuật. Ví dụ:

* ThS, Trường Đại học Sư phạm TP HCM; Email: thuandt@hcmup.edu.vn

“tính diện tích hình tam giác có chiều cao 4 cm và độ dài cạnh đáy 5 cm” là một nhiệm vụ trong kiểu nhiệm vụ “tính diện tích hình tam giác”.

- Kỹ thuật τ : quy trình thực hiện nhiệm vụ. Ví dụ: để tính diện tích hình tam giác, ta cần thay số vào công thức tính diện tích hình tam giác và tìm kết quả.

- Công nghệ θ : là các kiến thức, yếu tố giải thích, làm cơ sở cho kỹ thuật τ được hình thành. Ví dụ: công thức tính diện tích hình tam giác là một yếu tố công nghệ; nhờ có công thức tính diện tích hình tam giác đã được thiết lập, học sinh mới có thể thay số để tính.

- Lý thuyết Θ : các kiến thức, yếu tố giải thích cho công nghệ θ . Ví dụ: công thức tính diện tích hình tam giác được hình thành từ công thức tính diện tích hình chữ nhật. Như vậy, công thức tính diện tích hình chữ nhật là yếu tố lý thuyết, góp phần giải thích yếu tố công nghệ là công thức tính diện tích hình tam giác.

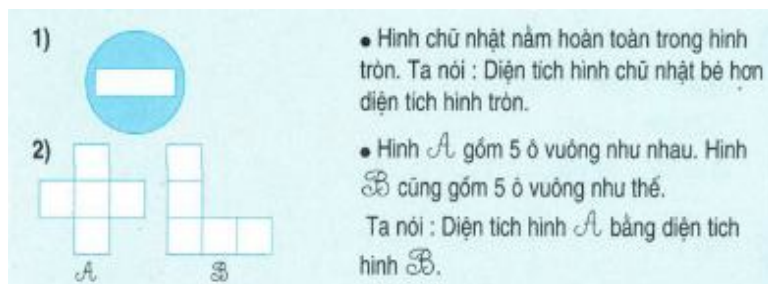
2. Diện tích trong sách Toán bậc tiểu học của Việt Nam và Pháp

Để so sánh việc dạy học khái niệm diện tích ở cấp tiểu học giữa Việt Nam và

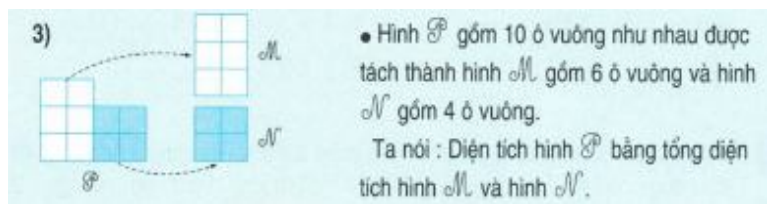
Pháp, nghiên cứu này chọn nghiên cứu các bộ sách của Việt Nam và Pháp. Hiện nay, Việt Nam chỉ có một bộ sách giáo khoa Toán tiểu học do Đỗ Đình Hoan chủ biên. Do đó, sách giáo khoa và sách giáo viên do Đỗ Đình Hoan chủ biên được chọn phân tích. Trong khi đó, Pháp có nhiều bộ sách khác nhau. Bộ sách Cap Maths của nhóm Ronald Charnay được lựa chọn vì các tác giả là những nhà didactic Toán. Bộ sách Cap Maths có 3 phiên bản: *sách học sinh* gồm các bài tập thực hành; *tập các phiếu bài tập, hình vẽ để cắt rời*, phát cho học sinh thực hiện; *sách hướng dẫn dành cho giáo viên* có trích dẫn lại các trang sách học sinh, phân tích rõ ý tưởng, đáp án, kế hoạch dạy học. Do sách hướng dẫn dành cho giáo viên có trích dẫn lại các trang sách học sinh nên phân tích dẫn tài liệu tham khảo của Pháp chủ yếu được thực hiện trên sách hướng dẫn dành cho giáo viên.

2.1. Hình thành biểu tượng về diện tích

Ở Việt Nam, diện tích được đưa vào giảng dạy từ lớp 3, bài “*Diện tích của một hình*” [2, tr.150].



Không có một định nghĩa chính thức nào về diện tích, nhưng học sinh được “*làm quen với khái niệm diện tích, có biểu tượng về khái niệm diện tích qua hoạt động so sánh diện tích các hình*” [3, tr.234]. Tính chất cộng tính của diện tích cũng được giới thiệu thông qua trực quan, đóng vai trò yếu tố công nghệ - lí thuyết, cho phép học sinh sử dụng để giải các bài toán về diện tích [2, tr.150].



Ở Pháp, diện tích xuất hiện trong bộ sách Cap Maths từ lớp 4 như một “*khái niệm mà học sinh có thể hiểu, tham chiếu từ xã hội*”¹. Diện tích được hiểu như là *bề mặt hay sự chiếm chỗ của hình trong mặt phẳng* [7, tr.18]:

Si le mot “aire” n’est pas compris, le reformuler comme “étendue” ou “place occupée sur la feuille”; si le mot “surface” n’est pas compris, le reformuler comme “partie intérieure des figures”, mais ne pas en dire plus pour le moment.

Chúng ta có thể ghi nhận ở đây, cả sách giáo khoa của Việt Nam và Pháp đều không đưa ra định nghĩa khái niệm diện tích.

2.2. Hình thành các đơn vị đo diện tích

Ở Việt Nam, 1 cm^2 được định nghĩa là hình vuông cạnh 1 cm (Toán 3). Học sinh được tiếp tục học các đơn vị đo diện tích khác ở lớp 4 (dm^2 , m^2 , km^2), lớp 5 (dam^2 , hm^2 , mm^2). Cap Maths chỉ đưa vào các đơn vị đo diện tích thông dụng (giới thiệu ở lớp 5, CM2): cm^2 , mm^2 , dm^2 , m^2 , km^2 .

Chúng ta có thể ghi nhận ở đây, sách giáo khoa Pháp chỉ đưa ra các đơn

vị đo diện tích thường dùng. Trong khi đó, sách giáo khoa Việt Nam cố gắng hình thành đầy đủ bảng đơn vị đo diện tích, bao gồm cả dam^2 , hm^2 .

2.3. Hình thành các công thức tính diện tích

Ở Việt Nam, các tác giả đưa vào quy tắc, công thức tính diện tích hình chữ nhật, hình vuông (lớp 3), hình bình hành, hình thoi (lớp 4), hình tam giác, hình thang, hình tròn (lớp 5).

- Quy tắc tính diện tích hình chữ nhật, hình vuông (lớp 3): hình thành từ việc sử dụng phép nhân thay vì đếm “số ô vuông đơn vị cần để lấp đầy hình đó”.

- Công thức tính diện tích hình bình hành, hình thoi (lớp 4): hình thành bằng kĩ thuật cắt-ghép, đưa về hình chữ nhật.

- Công thức tính diện tích tam giác (lớp 5): hình thành bằng cách mượn thêm một tam giác bằng nó, cắt theo đường cao để ghép lại thành một hình chữ nhật.

- Công thức tính diện tích hình thang (lớp 5): hình thành nhờ kĩ thuật cắt hình thang, ghép thành hình tam giác.

- Công thức tính diện tích hình tròn (lớp 5): chỉ giới thiệu, không chứng minh.

Bộ Cap Maths chỉ đưa vào các công thức tính diện tích hình chữ nhật, hình vuông, hình tam giác vuông, hình tam giác thường (lớp 5).

- Quy tắc tính diện tích hình chữ nhật, hình vuông (lớp 5): hình thành từ việc sử dụng phép nhân để xác định nhanh số ô vuông đơn vị cần để lấp đầy hình đó.

- Công thức tính diện tích hình tam giác vuông (lớp 5) được thiết lập nhờ hình tam giác là một nửa hình chữ nhật.

- Công thức tính diện tích hình tam giác thường (lớp 5): kẻ đường cao để tạo hai tam giác vuông, sau đó áp dụng tính chất cộng tính để lấy tổng số đo diện tích hai hình tam giác vuông.

Chúng ta có thể nhận ra bộ Cap Maths không đưa vào công thức tính diện tích hình tròn và chỉ giới thiệu công thức tính diện tích một số hình đa giác đơn giản. Các công thức tính diện tích giữ một vai trò quan trọng, như yếu tố công nghệ trong các tổ chức praxéologie được trình bày dưới đây.

2.4. Một số tổ chức praxéologie liên quan khái niệm diện tích

2.4.1. Tổ chức praxéologie gắn với bài toán tính diện tích một hình T_{sd}

Để xác định số đo diện tích một hình, các kĩ thuật được giới thiệu ở cả hai bộ sách Việt Nam và Cap Maths là:

- Kĩ thuật $\tau_{đếm}$: đếm số ô vuông đơn vị.

- Kĩ thuật τ_{sd1} : xác định các số đo các đoạn thẳng cần thiết rồi thay vào công thức tính diện tích (yếu tố công nghệ θ_{CT}).

- Kĩ thuật τ_{sd2} : chia hình thành các

hình đã có công thức tính diện tích; tính diện tích từng hình nhỏ và lấy tổng (hiệu) các số đo diện tích. Yếu tố công nghệ: các công thức tính diện tích, tính chất cộng tính.

2.4.2. Tổ chức praxéologie gắn với bài toán so sánh diện tích hai hình T_{ss}

Kiểu nhiệm vụ này xuất hiện trong cả sách giáo khoa Việt Nam và sách Pháp với các bài tập xác định hình nào to hơn, có diện tích lớn hơn. Cả hai kĩ thuật trong phạm vi hình học và số học đều xuất hiện:

Kĩ thuật τ_{ss-h} : chồng hình lên nhau để xác định hình nào bé hơn. Tuy nhiên sách giáo khoa Việt Nam không có thao tác cắt nhỏ hình trước khi chồng hình như trong bộ sách Cap Maths. Yếu tố công nghệ:

“Hình này nằm trọn trong hình kia thì diện tích hình này bé hơn diện tích hình kia” [2, tr.234].

“Hai mặt có cùng diện tích nếu:

+ Mặt này chồng khít lên mặt kia

+ Sau phép biến đổi một mặt (bằng việc cắt nhỏ), ta có thể phủ vừa khít mặt kia bằng các mảnh của mặt đầu.” [6, tr.90].

Kĩ thuật τ_{ss-s} : xác định các số đo diện tích và so sánh các số. Yếu tố công nghệ: các công thức tính diện tích, kiến thức số học.

2.4.3. Tổ chức praxéologie gắn với bài toán xác định tỉ số diện tích giữa hai hình T_{ts}

Về cơ bản, bài toán xác định tỉ số diện tích có thể gộp vào bài toán so sánh diện tích hai hình. Sự khác biệt giữa chúng là bài toán so sánh chỉ cần kết luận

hình nào lớn hơn mà không cần xác định rõ số lần lớn hơn.

Kĩ thuật chuyển sang phạm vi số học được chú trọng trong sách giáo khoa Việt Nam: áp dụng công thức tính diện tích đã thiết lập để tìm số đo diện tích mỗi hình, sau đó lập tỉ số. Yếu tố công nghệ: các công thức tính diện tích.

Kĩ thuật hình học được chú trọng trong bộ Cap Maths: chia hình thành các phần bằng nhau, sau đó đếm hình để xác định tỉ số. Yếu tố công nghệ để kiểm tra hai hình bằng nhau là chúng cần chồng khít lên nhau.



– un rectangle, en réorganisant les deux rectangles obtenus par pliage du carré suivant une médiane :



– un triangle, en réorganisant les deux triangles obtenus par pliage du carré suivant une diagonale :



[6, tr.93]

2.4.5. Tổ chức praxéologie gắn với bài toán đổi đơn vị đo diện tích $T_{\text{đổi}}$

Nhiệm vụ đổi đơn vị đo xuất hiện khi có từ hai đơn vị đo trở lên.

Kĩ thuật chủ yếu là thêm/bớt các chữ số 0 vào phần số, hay đem phần số nhân/chia cho 100" và viết với đơn vị đo thích hợp.

Yếu tố công nghệ: thang quy đổi được cung cấp ở phần lí thuyết.

2.4.4. Tổ chức praxéologie gắn với các bài toán vẽ hình biết trước diện tích của nó $T_{\text{vẽ}}$

Sách giáo khoa Việt Nam chỉ có kiểu nhiệm vụ vẽ hình chữ nhật khi biết diện tích và số đo một cạnh. Kĩ thuật: thay số vào công thức, tìm số đo cạnh còn lại để vẽ hình. Yếu tố công nghệ: công thức tính diện tích.

Bộ sách Cap Maths có những nhiệm vụ vẽ hình có diện tích bằng 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ hoặc gấp đôi, gấp ba một hình cho trước. Kĩ thuật chủ yếu trong phạm vi hình học: chia nhỏ hình, giữ lại các mảnh cần thiết và ghép lại theo cách khác. Yếu tố công nghệ: gấp hình vuông theo đường chéo hoặc đường trung bình sẽ thu được hai hình bằng nhau.

3. Kết luận

Kết quả tìm hiểu cho thấy đối với việc dạy học diện tích ở tiểu học, Việt Nam và Cap Maths có những điểm tương đồng nhưng không ít sự khác biệt:

- Cả hai bộ sách đều không đưa ra định nghĩa chính xác cho khái niệm diện tích mà dạy học dựa vào việc khai thác vốn kinh nghiệm sống của học sinh.
- Các bài toán mở đầu đều là bài toán

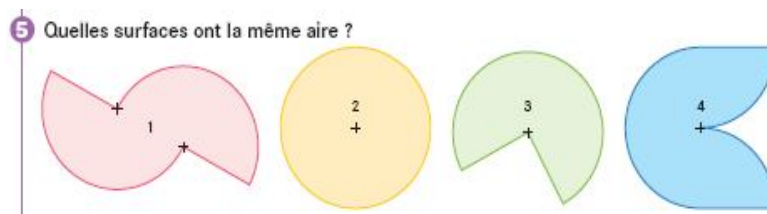
so sánh diện tích hai hình, với kỹ thuật giải trong phạm vi hình học.

- Sách Việt Nam giới thiệu 7 đơn vị đo diện tích, bao gồm: cm^2 (Toán 3), dm^2 , m^2 , km^2 (Toán 4), dam^2 , hm^2 , mm^2 (Toán 5). Sách Cap Maths chỉ giới thiệu 5 đơn vị đo diện tích (ở lớp 5): cm^2 , mm^2 , dm^2 , m^2 , km^2 .

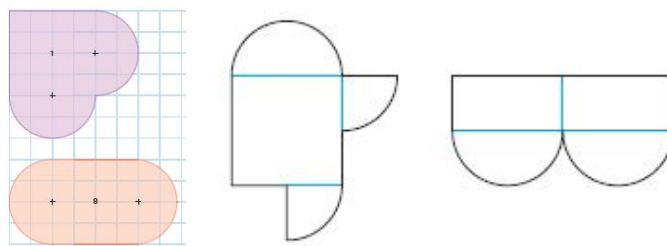
- Sách Việt Nam trình bày: công thức tính diện tích hình chữ nhật, hình vuông (lớp 3), công thức tính diện tích hình bình hành, hình thoi (lớp 4), công thức tính diện tích hình tam giác, hình thang; hình tròn (lớp 5). Sách của Pháp không có sự xuất hiện của công thức tính diện tích hình bình hành, hình thoi, hình thang, hình tròn. Cap Maths chỉ trình bày quy

tắc tính diện tích hình chữ nhật, hình vuông, tam giác vuông, tam giác thường ở lớp 5. Để tính diện tích các hình đa giác, học sinh kẻ đường phụ, đưa về kiểu nhiệm vụ tính diện tích hình chữ nhật, hình tam giác.

- Sách Việt Nam ít chú ý kỹ thuật so sánh diện tích trong phạm vi hình học. Những nhiệm vụ được đưa ra thường có hai hình hoặc đã bằng nhau, hoặc có một hình nằm hoàn toàn trong hình còn lại nên việc chia nhỏ hình là không cần thiết. Sách Pháp có những bài tập đòi hỏi học sinh phải chia nhỏ hình mới nhận biết được sự bằng nhau trong phạm vi hình học, thậm chí, kỹ thuật đưa về so sánh số không thể thực hiện.



- Sách Pháp có những bài tập tạo hình cùng diện tích với một hình khác bằng cách cắt - ghép, thực hiện trong phạm vi hình học.



- Chương trình Toán tiểu học của Pháp liên quan đến khái niệm diện tích có ít nội dung cần ghi nhớ hơn, nhưng đã cung cấp khá đầy đủ các công thức, công cụ cần thiết. Đặc biệt, sách Pháp đưa ra nhiều bài tập đòi hỏi học sinh phải chú ý đến đặc trưng hình học của diện tích một hình, không chỉ tập trung vào đặc trưng số như sách giáo khoa Toán Việt Nam.

ⁱ La notion d'aire n'est peut être pas encore installée pour tous les élèves. Elle n'est pas indispensable ici, les élèves pouvant se référer à une connaissance sociale) [6, tr.134].

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Thị Hoài Châu & tđk (2009), *Những yếu tố cơ bản của Didactic Toán*, Nxb Đại học Quốc gia TP HCM.
2. Đỗ Đình Hoan (chủ biên) (2005), *Toán 3*, Nxb Giáo dục.
3. Đỗ Đình Hoan (chủ biên) (2005), *Toán 3, Sách giáo viên*, Nxb Giáo dục.
4. Đỗ Đình Hoan (chủ biên) (2006), *Toán 4*, Nxb Giáo dục.
5. Đỗ Đình Hoan (chủ biên) (2008), *Toán 5*, Nxb Giáo dục.
6. Charnay Ronald & tđk (2010), *Cap Maths CM1: Guide d'enseignant*, Hatier.
7. Charnay Ronald & tđk (2010), *Cap Maths CM2: Guide d'enseignant*, Hatier.

(Ngày Tòa soạn nhận được bài: 06-5-2015; ngày phản biện đánh giá: 18-5-2015;
ngày chấp nhận đăng: 05-6-2015)