

# SO SÁNH NỘI DUNG MẠCH KIẾN THỨC HÌNH HỌC CẤP TRUNG HỌC CƠ SỞ Ở VIỆT NAM, CỘNG HÒA PHÁP, SINGAPORE VÀ MỘT SỐ ĐỀ XUẤT CHO QUÁ TRÌNH XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH MÔN TOÁN

ĐỖ ĐỨC BÌNH\*

Ngày nhận bài: 05/07/2016; ngày sửa chữa: 08/07/2016; ngày duyệt đăng: 15/07/2016.

**Abstract:** Geometry plays an important role in developing student's thinking ability, imagination and creativity, contributing to education of aesthetic values for students. The article analyzes and compares the circuits of geometric knowledge in Math curricula at secondary schools of Vietnam to Singapore and France. Based on this analysis, the article submits some proposals to Geometry curriculum at secondary schools in Vietnam in the new period.

**Keywords:** Geometry curriculum, secondary school.

**H**ình học (HH) đóng vai trò quan trọng trong giáo dục toán học, có ưu thế to lớn trong phát triển nhận thức trực giác, trí tưởng tượng, khả năng tư duy logic, suy nghĩ sáng tạo. Ngoài ra, HH góp phần không nhỏ trong giáo dục giá trị thẩm mỹ và hình thành thế giới quan cho học sinh (HS). Không biết HH, không thể hiểu thế giới đã được xây dựng như thế nào. Ngoài ra, điều rất quan trọng khi nghiên cứu vấn đề gì, trong phân tích công việc của mình, HS phải hiểu rằng đâu là cái khởi nguồn, cái bắt đầu, còn đâu là hệ quả logic, và những gì đã được sử dụng trong các kết luận của mình.

Nội dung HH từ lâu đã được thiết lập vững chắc trong hệ thống giáo dục phổ thông và mục tiêu dạy học HH không chỉ giới hạn trong khuôn khổ của môn học. Nó không chỉ cung cấp kiến thức, mà còn đem lại những hiệu quả không thể thay thế, đó là sự phát triển nhân cách mà quá trình học tập mang lại. Vì vậy, trong quá trình dạy học toán học ở trung học cơ sở (THCS) cần quan tâm nhiều hơn đến việc hình thành các biểu tượng, tư duy và trí tưởng tượng không gian cho HS.

## 1. Phân tích, so sánh chương trình (CT) Hình học THCS của nước ta với CT Hình học của Singapore và Pháp

### 1.1. Nội dung mạch kiến thức “Hình học” trong CT môn Toán THCS Việt Nam

Ở tiểu học, HS chưa được học phân môn HH mà mới chỉ được học một số kiến thức đơn giản về HH, thường được gọi là các yếu tố HH. HH ở tiểu học là HH trực quan, không đưa ra các định nghĩa chính xác cho các khái niệm HH. Các kiến thức về HH được

trình bày xen kẽ với các mạch kiến thức khác nhằm tạo ra mối liên hệ hữu cơ và sự hỗ trợ chặt chẽ giữa các tuyến kiến thức với nhau.

Ở THCS, HH là một tuyến kiến thức độc lập, bao gồm những kiến thức chủ yếu (phân bố qua từng lớp) như sau: - Đoạn thẳng, độ dài đoạn thẳng, góc, số đo góc, tia phân giác của một góc, đường thẳng vuông góc, đường thẳng song song; - Tam giác: các tam giác đặc biệt (tam giác cân, tam giác đều, tam giác vuông), quan hệ giữa các yếu tố trong tam giác, các đường đồng quy của tam giác, định lí Pitago, hai trường hợp bằng nhau của tam giác vuông, định lí Talet trong tam giác, tam giác đồng dạng. hệ thức lượng trong tam giác vuông; - Tứ giác, hình thang, hình bình hành, hình chữ nhật, hình thoi, hình vuông, đa giác, đa giác đều, các công thức tính diện tích của hình chữ nhật, hình tam giác, của các hình tứ giác đặc biệt, tính diện tích của hình đa giác lồi; - Đường tròn, vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn, của hai đường tròn, góc với đường tròn, bài toán quỹ tích “cung chứa góc”, tứ giác nội tiếp đường tròn, công thức tính độ dài đường tròn, diện tích hình tròn, giới thiệu hình quạt tròn và diện tích hình quạt tròn; - Đối xứng trục và đối xứng tâm, trục đối xứng, tâm đối xứng của một hình; - Hình hộp chữ nhật, hình lăng trụ đứng, hình chóp đều, hình chóp cụt đều, các quan hệ không gian trong hình hộp, hình trụ, hình nón, hình cầu, hình khai triển trên mặt phẳng của hình trụ, hình nón. công thức tính diện tích xung quanh và thể tích của hình trụ, hình nón, hình cầu; - Định lí thuận, định lí đảo.

\* Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam

Nội dung mạch kiến thức HH ở THCS Việt Nam được trình bày theo con đường kết hợp trực quan và suy luận, không xây dựng như một khoa học suy diễn thuần túy. Giảm nhẹ chứng minh (đặc biệt ở lớp 6, lớp 7), sớm cung cấp các kết quả có nhiều ứng dụng trong thực hành tính toán và trong thực tiễn. Khả năng dự đoán lần đầu tiên xuất hiện chính thức, điều này đã khẳng định vai trò của trực giác và trí tưởng tượng trong việc dạy học HH, bước chuyển biến lớn từ HH quan sát sang HH suy diễn là trang bị mò mẫm, dự đoán, suy luận logic cho HS.

### **1.2. Nội dung mạch kiến thức “HH” trong CT môn Toán THCS của Cộng hòa Pháp**, cụ thể:

- *Lớp 6*: + Các khái niệm song song, vuông góc. Tính chất của các tứ giác thường dùng. Tính chất và việc dựng hình các tam giác thường dùng; + Đường trung trực của một đoạn thẳng. Đường phân giác của một góc. Đối xứng trục; + Hình hộp chữ nhật: bản vẽ mô hình, hình chiếu.

- *Lớp 7*: + Góc: Đặc trưng của các góc tạo bởi một đường thẳng cắt hai đường thẳng song song; + Tam giác, tổng các góc trong một tam giác. Dựng tam giác và bất đẳng thức tam giác. Đường tròn ngoại tiếp tam giác. Đường trung tuyến và đường cao của một tam giác; + Đối xứng trục. Đối xứng tâm. Hình bình hành. Những hình đơn giản có tâm đối xứng hoặc trục đối xứng; + Hình lăng trụ đứng. Hình trụ.

- *Lớp 8*: + Tam giác: Đường trung bình trong tam giác. Tam giác vuông: định lý Pitago. Cosin của một góc; + Tiếp tuyến của một đường tròn. Đường tròn ngoại tiếp tam giác vuông. Đường phân giác và đường tròn nội tiếp; + Hình chóp tam giác. Hình nón; + Phóng to và thu nhỏ

- *Lớp 9*: + Tam giác vuông, quan hệ lượng giác; + Định lý Talet. Phép biến hình (phóng to và thu nhỏ); + Góc nội tiếp, góc ở tâm; + Đa giác đều; + Thiết diện của một hình khối; + Hình cầu, tâm, bán kính. Thiết diện của hình cầu; + Các chủ đề hội tụ.

Việc luyện tập HH được liên hệ với những tình huống, lĩnh vực khác nhau trong đời sống thực tiễn, trong kiến trúc, nghệ thuật, trong tự nhiên và trong các đồ vật sử dụng hàng ngày. Các kiến thức HH cho phép mô hình hóa toán học các tình huống và giải quyết các vấn đề trong đời sống thực tiễn. Tất cả những điều này được liên hệ với nhau, cho phép dần dần làm rõ các tính chất phổ biến của các đối tượng HH.

Các hoạt động khác nhau của HH tạo thói quen cho HS thử nghiệm và dự đoán, luyện tập khả năng chứng minh, dẫn dắt các lập luận toán học đơn giản, làm quen với cách biểu diễn hình trong không gian.

HS cũng được học một vài tính chất HH của phép biến hình (phóng to hoặc thu nhỏ một hình).

Các hoạt động khám phá, chuẩn bị và trình bày một chứng minh là những hoạt động có bản chất khác nhau và cần được làm rõ. Khi học về các hình khối trong không gian, HS sẽ rút ra rất nhiều các kết quả của HH phẳng. HH không gian cũng đưa ra những bài tập và chú giải đối với các mạch kiến thức khác của môn *Toán*. Với lí do như vậy, HS cần phải tiếp cận HH không gian đủ sớm. Ở lớp 9, HS làm việc với các hình khối cho phép vận dụng rộng rãi những kết quả ở các lớp trước. Việc sử dụng các phần mềm dựng hình được tích hợp vào trong quá trình dạy học, trong việc tiếp cận khái niệm hoặc trong việc giải quyết vấn đề.

### **1.3. Nội dung mạch kiến thức “HH” trong CT môn Toán THCS của Singapore**

Ở THCS, HH bao gồm những kiến thức chủ yếu (phân bố qua từng lớp): - Góc: Các loại góc. Các góc tạo bởi hai đường thẳng song song và một cát tuyến; - Tam giác, đa giác: Tính chất của tam giác và các tứ giác đặc biệt. Phân loại các tứ giác đặc biệt dựa trên cơ sở tính chất của chúng. Tổng các góc trong và góc ngoài của một đa giác lồi bất kì. Tính chất của ngũ giác đều, lục giác đều, bát giác đều và thập giác đều. Tính chất của đường trung trực của một đoạn thẳng và phân giác của một góc. Cách dựng các hình đơn giản từ những dữ liệu cho trước, sử dụng compa, thước kẻ, thước ê-ke và thước đo độ khi cần; - Sự toàn đẳng (congruence) và sự đồng dạng: Các cạnh và các góc tương ứng của hai đa giác bằng nhau. Tính chất của các đa giác đồng dạng. Sự phóng to và thu nhỏ một hình phẳng theo một thang tỉ lệ. Giải các bài toán đơn giản về sự đồng dạng và sự toàn đẳng; - Tính chất của đường tròn. Định lý Pitago và lượng giác. HH tọa độ (Tìm hệ số góc của một đường thẳng, Tìm độ dài của một đoạn thẳng trên mặt phẳng tọa độ. Đồ thị hàm số  $y = mx + c$  có dạng đường thẳng).

### **1.4. So sánh mạch kiến thức HH THCS của ba nước**

**1.4.1. Giống nhau:** Nội dung cơ bản của mạch kiến thức HH trong CT môn *Toán* THCS tập trung vào các chủ đề: - Các khái niệm và quan hệ HH cơ bản như: Điểm, đường thẳng, đoạn thẳng, góc, đường thẳng vuông góc, đường thẳng song song; - Một số hình phẳng cơ bản như: + Tam giác và các dạng đặc biệt của nó, các trường hợp bằng nhau của tam giác, định lý Pitago, quan hệ giữa các yếu tố trong tam giác, các đường đồng quy của tam giác; + Tứ giác, đa giác, đa giác đều. Hình thang, hình thang

vuông và hình thang cân, hình bình hành, hình chữ nhật, hình thoi, hình vuông. Hình tròn; + Đối xứng trục và đối xứng tâm. Trục đối xứng, tâm đối xứng của một hình.

Nội dung thường tinh giản, tập trung vào các kiến thức, kĩ năng cơ bản và thiết thực với các hình thức tổ chức dạy học đa dạng. Về các nội dung cụ thể, *đa số các chủ đề của CT môn HH ở THCS của Việt Nam cũng được đề cập đến trong CT Toán THCS các nước*. Nhìn chung, đa số các nội dung của mạch kiến thức HH trong CT môn Toán THCS nước ta đều có yêu cầu cần đạt tương đương như của các nước. CT môn Toán THCS của Việt Nam, Singapore và Pháp khi trình bày mạch nội dung HH đều thể hiện liên tục qua các lớp.

**1.4.2. Khác nhau:** - CT môn Toán THCS Pháp có nêu đặc điểm và mục tiêu của mạch kiến thức HH, CT môn Toán THCS của Việt Nam và Singapore chưa nêu đặc điểm và mục tiêu của mạch kiến thức HH thành một phần riêng; - Nội dung mạch kiến thức HH trong CT và sách giáo khoa THCS của Singapore và Pháp đều hướng tới yêu cầu *hình thành năng lực*, đặc biệt năng lực tư duy, năng lực giải quyết vấn đề, tăng cường khả năng vận dụng kiến thức, kĩ năng toán học vào đời sống thực tiễn thông qua việc giải quyết các tình huống cuộc sống thực. Nội dung của mạch kiến thức HH THCS trong CT và sách giáo khoa của ta cũng có đề cập nhưng cách trình bày mức độ cần đạt và các ví dụ minh họa chưa thể hiện rõ được yêu cầu nên không thực sự thể hiện được ý tưởng, mục tiêu chung (kiến thức, kĩ năng, tư duy, thái độ) nhất quán ở mọi lớp; - Mức độ chi tiết cho mạch kiến thức HH trong CT môn Toán THCS của các nước nhìn chung không giống nhau. Cách sắp xếp kiến thức ở các lớp khá khác nhau.

## **2. Đề xuất một số ý kiến về chương trình HH THCS ở Việt Nam trong giai đoạn mới**

**2.1.** Trong mạch nội dung HH, HS hình thành và phát triển năng lực nhận thức không gian (năng lực về HH), thể hiện ở: - Nhận biết hình dạng, đặc điểm, thuộc tính của một số hình phẳng và hình khối cơ bản; - Hình thành và phát triển trực giác không gian thông qua thực hành quan sát, tưởng tượng, mô tả, biểu diễn, so sánh một số hình phẳng (hình hai chiều) và hình khối (hình ba chiều) đơn giản và mối quan hệ của chúng; - Thực hành đo, vẽ hình, mô tả, biểu diễn hình và sử dụng công cụ đo, vẽ hình; - Thực hành tính toán HH và vận dụng giải quyết vấn đề thực tế liên quan đến HH. Biết sử dụng một số thuật ngữ, kí hiệu cơ bản trong HH. Bước đầu làm quen với HH như một khoa học suy diễn.

Ngoài ra, cần chú ý thúc đẩy khả năng sáng tạo của HS phù hợp với thiên hướng phát triển trí tuệ của các em. Tất cả những mục tiêu trên đều dẫn tới cùng một mục tiêu cao nhất, đó là góp phần hình thành những năng lực đặc thù của giáo dục Toán học và những phẩm chất, năng lực chung của HS THCS.

**2.2.** Việc xác định mạch nội dung HH trong CT và sách giáo khoa Toán THCS phải tuân thủ *logic nhận thức của HS, logic nhận thức HH* và quá trình hình thành các năng lực toán học của HS. Cần chú trọng cách tiếp cận dựa trên vốn “kinh nghiệm” hay sự “trải nghiệm” của HS. Việc xác định mạch nội dung HH phải đảm bảo lấy *HH trực quan* làm sợi chỉ đỏ xuyên suốt. HH trực quan sẽ đóng vai trò là *cổ xe* chở những nội dung kiến thức HH đến với HS.

**2.3.** Xác định mức độ của các kĩ năng cơ bản của HS khi học HH ở THCS cần tham khảo và được tham chiếu bởi hai quan điểm then chốt: - Sơ đồ năm mức độ tư duy HH của Van Hiele: người học đi dần dần qua 5 mức độ tư duy: *Trực quan hóa; Phân tích; Quy nạp không hoàn toàn; Quy nạp; Chính xác*; - Sơ đồ A. Hoffer: *Kĩ năng trực quan; Kĩ năng nói; Kĩ năng vẽ; Kĩ năng logic; Kĩ năng ứng dụng*.

**2.4.** Căn cứ mục tiêu, nguyên tắc cơ bản của việc thiết kế nhánh nội dung HH trong chương trình môn Toán THCS như đã nêu trên, chúng tôi đề nghị nội dung cụ thể của nhánh HH trong CT môn Toán giai đoạn giáo dục cơ bản phải bao gồm hai tuyến kết nối chặt chẽ với nhau là *HH trực quan* và *HH của các hình phẳng và hình khối cơ bản*. Có thể bao gồm các nội dung cụ thể như sau: - *HH trực quan*: + Các đối tượng và quan hệ cơ bản của HH phẳng; + Các tam giác đặc biệt. Tứ giác. Đa giác. Đối xứng trục và Đối xứng tâm. Một số hình khối không gian đơn giản; - *Các hình HH trong mặt phẳng và trong không gian*: + Góc và hai đường thẳng song song, vuông góc; + Tam giác. Tứ giác. Đa giác. Hình tròn. Đối xứng trục và đối xứng tâm; + Định lí Pitago. Định lí Talet. Đường trung bình của tam giác. Tam giác vuông và tỉ số lượng giác của góc nhọn; + Hình hộp chữ nhật. Hình lập phương. Lăng trụ đứng. Hình chóp. Hình trụ. Hình nón. Hình cầu; - *Tính toán trong HH*: + Chu vi, diện tích, thể tích của các hình (hình phẳng và hình khối); + Tính độ dài đoạn thẳng bằng định lí Pitago và định lí Talet; + Ứng dụng tỉ số lượng giác của góc nhọn.

\*\*\*

Việc dạy học HH ở THCS cần góp phần tăng cường cho HS năng lực tư duy, trí tưởng tượng, khả năng suy

(Xem tiếp trang 17)

công tác CS-GD trẻ, giúp cho công tác CS-GD trẻ đạt hiệu quả cao.

### 3.6. Nghiên cứu cải tiến các chế độ chính sách đối với GVMN

Các cấp quản lý cần quan tâm nghiên cứu chế độ chính sách đối với GVMN, nâng cao đời sống vật chất và tinh thần nhằm giúp họ yên tâm công tác, phát huy năng lực trong công tác CS-GD trẻ mầm non.

\*\*\*

Rèn luyện KN nghề giữ vai trò rất quan trọng đối với giáo viên, thực hiện tốt các KN nghề chính là yếu tố cơ bản để đảm bảo cũng như nâng cao chất lượng CS-GD trẻ mầm non. Tại trường sư phạm phải hình thành và rèn luyện KN nghề cho sinh viên, tại các cơ sở GDMN cần có các biện pháp tra dồi, phát triển KN nghề cho giáo viên. Đội ngũ giáo viên phải luôn giữ vị trí nòng cốt trong quá trình giáo dục, nhạy bén trước những yêu cầu đổi mới GD-ĐT. Vì vậy, để nâng cao chất lượng GDMN phù hợp với yêu cầu đổi mới trước tiên cần phải nâng cao chất lượng đội ngũ

GVMN, chú trọng rèn luyện KN nghề cũng như đạo đức và phẩm chất của giáo viên, không ngừng cải tiến, đổi mới nhằm đáp ứng đòi hỏi ngày một cao của GD-ĐT. □

#### Tài liệu tham khảo

- [1] Hồ Lam Hồng (2012). *Nghề giáo viên mầm non*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- [2] Trần Thị Quốc Minh (2006). *Tâm lý học hoạt động sư phạm của giáo viên mầm non*. NXB Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.
- [3] Bộ GD-ĐT. *Quyết định số 02/2008/QĐ-BGDĐT ngày 22/01/2008 của Bộ GD-ĐT ban hành Quy định về Chuẩn nghề nghiệp giáo viên mầm non*.
- [4] Ban Chấp hành Trung ương. *Nghị quyết số 29-NQ/TW ngày 4/11/2013 về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế*.
- [5] Thủ tướng Chính phủ. *Nghị quyết số 44-NQ/CP ngày 9/6/2014*.

## Nâng cao Kỹ năng thực hành...

(Tiếp theo trang 23)

nguyên tắc: - Việc xây dựng các biện pháp hình thành KN thực hành nghiệp vụ cho HS, SV góp phần thực hiện mục tiêu đào tạo GVMN nói chung, mục tiêu môn học nói riêng; - Các biện pháp cần xây dựng phù hợp với đặc thù của các học phần Phương pháp; - Việc hình thành KN thực hành nghiệp vụ cần được bắt đầu hình thành ngay từ khi giảng dạy lý thuyết và được duy trì, củng cố trong suốt quá trình thực hành môn học; - Việc hình thành KN thực hành nghiệp vụ cho HS, SV phụ thuộc vào các điều kiện cơ sở vật chất của nhà trường và cần được thực hiện trong sự phối hợp thống nhất giữa GV thuộc Tổ GDMN, GVMN và HS, SV. □

#### Tài liệu tham khảo

- [1] Nguyễn Đình Chính (1996). *Thực tập sư phạm*. NXB Giáo dục.
- [2] Lê Xuân Hồng - Lê Thị Khang - Hồ Lai Châu - Hoàng Mai (2000). *Những kỹ năng sư phạm mầm non*. NXB Giáo dục.
- [3] Ngô Công Hoàn (1996). *Vài nét về quy trình rèn luyện tay nghề cho sinh viên Khoa Giáo dục mầm non - Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*. Kỷ yếu hội thảo khoa học “Nghiên cứu khoa học công nghệ Giáo dục mầm non”.
- [4] Nguyễn Ánh Tuyết (1999). *Tâm lý học trẻ em*. NXB Giáo dục.

## So sánh nội dung mạch kiến thức...

(Tiếp theo trang 4)

nghĩ sáng tạo quyết vấn đề, mô hình hóa toán học thông qua các tình huống thực tiễn, thấy được những ứng dụng to lớn của toán học và nuôi dưỡng lòng yêu thích môn *Toán* của HS. Đặc biệt, chương trình phải tính đến sự phát triển của khoa học công nghệ và sự “bùng nổ thông tin”. Vì vậy, giáo viên cần thiết kế nội dung dạy học, lựa chọn phương pháp dạy học, hoạt động trải nghiệm sáng tạo và phương pháp đánh giá nhằm hình thành và phát triển cho HS những phẩm chất cần thiết, những năng lực chung và năng lực toán học phù hợp với chuẩn đầu ra của môn học. □

#### Tài liệu tham khảo

- [1] Bộ GD-ĐT (2008). *Toán 6, 7, 8, 9*. NXB Giáo dục.
- [2] Teppo, Anne, “Van Hiele Levels of Geometric Thought Revisited”, *Mathematics Teacher*, March 1991, p. 210-221.
- [3] Mary L. Crowley (1987). *The Van Hiele Model of the Development of Geometric Thought in Learning and Teaching Geometry*. K-12, ed. Mary M. Lindquist (Reston, Va.: National Council of Teachers of Mathematics, 1987), p. 1-16.
- [4] Jaguthsing Dindyal (2010). *The need for an Inclusive Framework for Students’ thinking in School - Geometry*. National Institute of Education Nanyang Technological University, Singapore TMME, vol 4.