

MỘT SỐ PHƯƠNG THỨC TỔ CHỨC DẠY HỌC TỰ CHỌN MÔN TOÁN CHO HỌC SINH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

NGUYỄN HỮU HẬU*

Ngày nhận bài: 04/04/2017; ngày sửa chữa: 17/04/2017; ngày duyệt đăng: 17/04/2017.

Abstract: This paper briefs elective subjects teaching in the world and in Vietnam. Based on contents analysis of elective subject, the article proposes some measures to improve efficiency of elective subject teaching of mathematics towards developing the positive and autonomy in learning for high school students, namely applying differentiated teaching, designing self-learning materials of math, promoting the interest in learning math, choosing appropriate topics. These measures were analysed with clear illustrations and pedagogical explanations with aim to apply easily in teaching mathematics at high school.

Keywords: Elective teaching, knowledge.

1. Đặt vấn đề

Hiện nay, ở các trường trung học phổ thông, việc nhìn nhận vấn đề dạy học tự chọn (DHTC) chưa được quan tâm đúng mức, tương xứng với vai trò của nó. Quá trình dạy học các môn tự chọn ở các trường nhìn chung đang dựa trên tỉ lệ giáo viên (GV) bộ môn để phân bố, quá trình lựa chọn môn học tự chọn, chưa có định hướng, phân phối chương trình cụ thể. Do vậy, GV còn chưa đầu tư và đổi mới phương pháp dạy học thường xuyên nên giờ học đạt hiệu quả chưa cao. Bài viết đề xuất một số phương thức tổ chức DHTC môn *Toán* ở trung học phổ thông (THPT) theo hướng phát huy tính tích cực, chủ động chiếm lĩnh tri thức cho học sinh (HS).

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Một số vấn đề về DHTC. Theo các báo cáo giới thiệu chương trình của một số nước như: Anh, Pháp, Đức, Mỹ, Canada, Singapore, Hàn Quốc,...., có thể thấy, giáo dục phổ thông ở nhiều nước trên thế giới ngày càng thể hiện rõ hơn tính “phân hóa” để đáp ứng sự lựa chọn của mỗi HS. Việc phân hóa bằng hình thức tự chọn về cơ bản thường được tiến hành từ cấp trung học cơ sở (THCS) và thể hiện đậm nét hơn ở cấp THPT.

Việc đưa vào chương trình THPT các môn học tự chọn và nội dung tự chọn của các môn học bắt buộc với xu thế chung là: có môn học và nội dung tự chọn bắt buộc và tự chọn tùy ý; thời lượng dành cho DHTC chiếm tỉ lệ khá cao, chiếm khoảng 40% (ở THCS khoảng 10%).

Ở nước ta, kế hoạch giáo dục ở cấp THCS đã dành 2 tiết/tuần ở lớp 8 và 9 cho công tác dạy học các chủ đề tự chọn (CĐTC). Kế hoạch dạy học ở cấp

THPT: đưa vào các tiết học tự chọn, một phần dành cho việc bám sát, nâng cao kiến thức, kĩ năng của các môn học, phần khác dành cho việc cung cấp một số nội dung mới theo nhu cầu của người học và yêu cầu của cộng đồng [1] và dành 2 tiết/tuần ở lớp 10, 3 tiết/tuần ở lớp 11 và 12 cho DHTC. Như vậy, DHTC đã trở thành hình thức dạy học pháp quy, phù hợp với xu thế chung của thế giới nhằm sớm phát hiện năng lực cá nhân và có sự định hướng phát triển cho HS.

2.2. Một số vấn đề về nội dung, phương pháp DHTC môn Toán

2.2.1. Về nội dung:

- *Hướng bám sát:* Chủ yếu là giải bài tập, rèn khả năng vận dụng định nghĩa, định lí, các công thức trong sách giáo khoa.

- *Hướng nâng cao:* giúp HS có cơ hội “luyện” giải bài tập và tạo ra sự cân bằng về kiến thức lí thuyết của chương trình chuẩn và nâng cao. Ngoài ra, chủ đề tự học còn giúp HS có điều kiện tiếp cận với các ứng dụng phong phú của toán học, đồng thời rèn luyện cho các em phương pháp tư duy trong quá trình giải toán.

Trong các loại CĐTC, tập trung chủ yếu vào hai loại chủ đề “bám sát” và “nâng cao” ở bộ môn *Toán*. Mỗi chủ đề đều giải quyết một vấn đề tương đối hoàn chỉnh và có tính độc lập tương đối so với các chủ đề khác.

2.2.2. Về phương pháp DHTC. Phương pháp DHTC môn *Toán* bản chất vẫn là vận dụng linh hoạt, sáng tạo các phương pháp dạy học vào những điều kiện cụ thể của từng CĐTC, phù hợp với đối tượng

* Trưởng Đại học Hồng Đức

HS. Tuy nhiên, cần lưu ý một số đặc điểm sau: - Các CĐTC hướng dẫn HS tự học có nội dung kiến thức, kĩ năng tập trung vào một số vấn đề nào đó tương đối hoàn chỉnh nên dung lượng bài học khá lớn; - Cấu trúc chung của một CĐTC gồm: phần nội dung bài đọc và phần hướng dẫn thực hiện các nhiệm vụ (trả lời câu hỏi hoặc giải toán). Phần bài đọc có thể được chia nhỏ và đan xen với phần hướng dẫn thực hiện, cung cấp cho HS một số kiến thức cơ bản. Các kĩ năng cần hình thành và rèn luyện cho HS thông qua các câu hỏi hoặc giải các bài toán đã cho.

Các bước dạy học một CĐTC, gồm: - **Bước 1:** Giới thiệu mục tiêu và nội dung cơ bản của tiết học, nêu rõ nhiệm vụ (cách thức hoạt động) mà HS cần thực hiện; - **Bước 2:** Giao nhiệm vụ cho HS (đọc phần nào, trả lời câu hỏi và giải những bài toán nào) trong tiết học. GV có thể cho HS làm việc cá nhân hoặc theo nhóm và yêu cầu các em (hoặc đại diện mỗi nhóm) lên bảng trình bày lời giải, trả lời câu hỏi, giải thích cho các em nắm được các kiến thức khó, câu hỏi và bài tập chưa thực hiện được khi cần; - **Bước 3:** Tổng kết, rút kinh nghiệm và đánh giá HS sau khi học xong một chủ đề/1 tiết. Từ đó, GV bổ sung và tổng quát hóa tiết dạy với các nội dung trọng tâm hay dạng toán thường gặp, giúp HS nắm vững kiến thức.

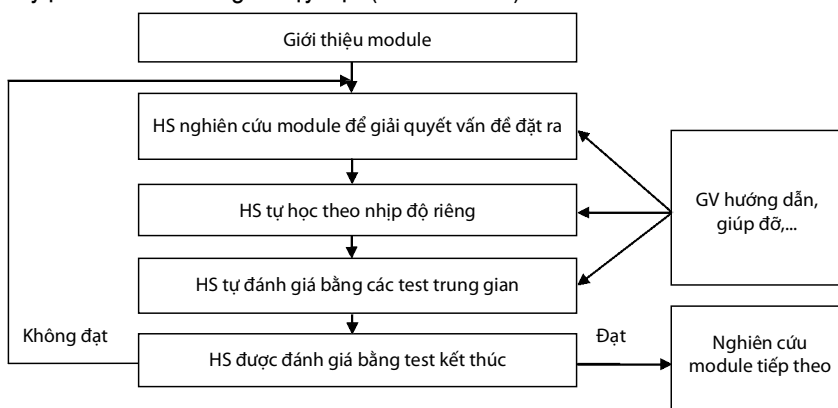
2.3. Một số phương thức tổ chức DHTC môn Toán

2.3.1. Vận dụng phương pháp dạy học phân hóa. Trong các tiết tự chọn, để tất cả HS đều phát huy được tính tích cực học tập, GV cần có sự phân hóa lượng kiến thức phù hợp với từng đối tượng.

GV có thể phân hóa yêu cầu bằng cách sử dụng mạch bài tập phân bậc, giao cho HS giải các bài tập có hoạt động ở bậc cao hơn so với các đối tượng HS khác. Với một bài tập, GV có thể tiến hành dạy học phân hóa nếu bài tập đó bảo đảm yêu cầu hoạt động cho cả 3 nhóm đối tượng HS [2]. Đối với HS trung

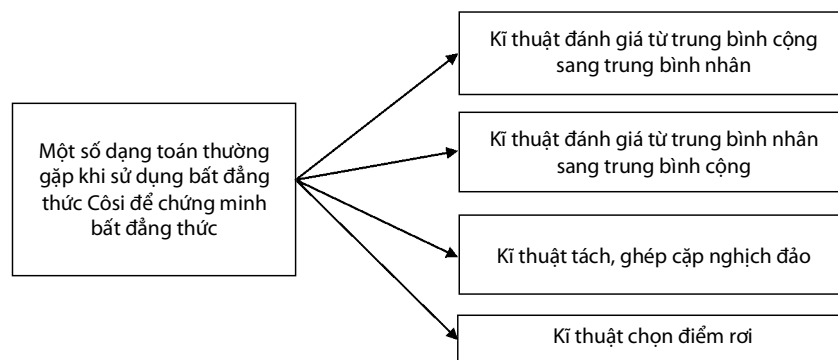
binh, yếu, kém thường không nắm được kiến thức và kĩ năng cơ bản nên bộc lộ những sai lầm và “lỗ hổng” về kiến thức. Đối với HS khá, giỏi, các em thường có xu hướng giải các bài toán khó, đòi hỏi tư duy sáng tạo.

2.3.2. Thiết kế tài liệu tự học môn Toán theo module dạy học. Trong DHTC theo hình thức tự học có hướng dẫn, người học sẽ tự học một cách thuận lợi nếu có sẵn các tài liệu, đặc biệt là tài liệu hướng dẫn tự học được thiết kế, biên soạn theo hướng tiếp cận module dạy học (xem sơ đồ 1).



Sơ đồ 1. Cấu trúc của tài liệu tự học có hướng dẫn theo module [3; tr 145]

Ví dụ 1: Xây dựng module một số dạng toán thường gặp khi sử dụng bất đẳng thức Côsi để chứng minh các bất đẳng thức (xem sơ đồ 2, 3).



Sơ đồ 2. Một số dạng toán thường gặp khi sử dụng bất đẳng thức Côsi để chứng minh các bất đẳng thức

2.3.3. Tạo động cơ, hứng thú cho HS để phát huy khả năng chủ động chiếm lĩnh tri thức. Theo Kharlamôp I. F: “nếu tạo được ấn tượng thực sự, sẽ tác động mạnh lên khu vực cảm xúc và hoạt động tư duy của con người” [4; tr 143]. Đó chính là các thao tác của hoạt động nhận thức, gồm: phân tích, tổng hợp, tương tự hóa, khái quát hóa, nhìn nhận một vấn đề theo nhiều góc độ, xem xét một

Kĩ thuật tách, ghép cặp nghịch đảo
 Chúng ta biết rằng, tích của hai số nghịch đảo nhau bằng 1. Điều này dẫn HS đi tới ý tưởng áp dụng bất đẳng thức Côsi cho hai số dương là nghịch đảo của nhau nhằm triệt tiêu các biến. Tuy nhiên, trong quá trình vận dụng, HS cần tách một hạng tử thành nhiều hạng tử sao cho có thể ghép được các cặp là nghịch đảo của nhau.

Bài toán: Cho các số thực dương a, b thỏa mãn điều kiện $a \geq b$. Chứng minh rằng: $a + \frac{1}{b(a-b)} \geq 3$

Nhận xét: Để chứng minh được bất đẳng thức trên, cần ghép cặp nghịch đảo cho ba số dương. Để ý rằng muốn triệt tiêu được các biến, cần ghép nghịch đảo cho các số dương sau: $b; (a-b); \frac{1}{b(a-b)}$.

Tóm tắt lời giải cho HS tham khảo
 Ta có nhận xét: $b+a-b=a$ không phụ thuộc vào biến b , do đó hạng tử đầu a sẽ được phân tích như sau:

$$a + \frac{1}{b(a-b)} = b + (a-b) + \frac{1}{b(a-b)} \geq 3\sqrt[3]{b(a-b)\frac{1}{b(a-b)}} = 3$$

 Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a = 2$ và $b = 1$.

Bài tập: Cho các số thực dương a, b, c . Chứng minh rằng:
 a) $\frac{c}{a+b} + \frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} \geq \frac{3}{2}$; b) $\frac{c^2}{a+b} + \frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} \geq \frac{a+b+c}{2}$

Sơ đồ 3. Cấu trúc của tài liệu tự học có hướng dẫn theo module về kĩ thuật tách, ghép cặp nghịch đảo

đối tượng trong mối quan hệ với các đối tượng khác,... Khi xuất hiện những nhân tố mới, xa lạ sẽ khiến HS gặp khó khăn và nảy sinh nhu cầu khám phá, tìm hiểu. Do vậy, GV cần đưa ra vấn đề “*mới mẻ nhưng có thể giải quyết được*” nhằm kích thích niềm say mê học tập môn *Toán* của HS, giúp các em từ yêu thích đến chủ động tìm tòi, sáng tạo để chiếm lĩnh tri thức.

Chẳng hạn: GV luyện tập cho HS cách thức chuyển đổi từ ngôn ngữ này sang ngôn ngữ khác của một nội dung toán học thông qua dạy học các tình huống điển hình. Từ đó, dẫn đến các cách lập luận, giải quyết vấn đề khác nhau.

Ví dụ 2: Cho hình lập phương ABCD.A₁B₁C₁D₁. Gọi G là trọng tâm của tam giác BDA₁. Chứng minh ba điểm A, G, C₁ thẳng hàng.

GV có thể định hướng cho HS giải bài toán bằng ngôn ngữ vectơ, tọa độ và hình học tổng hợp.

2.3.4. Xây dựng, lựa chọn các chủ đề trong DHTC môn Toán, góp phần phát huy tính tích cực, chủ động chiếm lĩnh tri thức của HS

Thông thường CĐTTC được viết theo các hướng sau [1], [5]:

- *Hướng bám sát:* Chủ yếu là giải các bài tập rèn luyện kĩ năng vận dụng định nghĩa, định lí, công thức trong sách giáo khoa. Chẳng hạn: trong chương trình tự chọn bám sát theo chương trình nâng cao và chương trình chuẩn lớp 10 đều có 9 chủ đề: *Hàm số và đồ thị; Chứng minh bất đẳng thức; Phương trình và hệ phương trình; Bất phương trình; Bảng số liệu thống kê và các số đặc trưng; Công thức lượng giác; Vectơ và các phép tính vectơ; Giải tam*

giác; Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng. Trong các chủ đề bám sát không có sự bổ sung kiến thức lí thuyết mà chủ yếu là luyện tập kĩ năng cho HS thông qua giải bài tập.

- *Hướng nâng cao*: Chương trình tự chọn nâng cao đối với chương trình chuẩn ở lớp 10 cũng gồm 9 chủ đề trên. Trong mỗi chủ đề, có bổ sung thêm các kiến thức đã được trình bày trong sách giáo khoa nâng cao nhưng chưa trình bày trong sách giáo khoa theo chương trình chuẩn, chẳng hạn: theo chủ đề 9 [1; tr 13]: Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng, trình bày thêm vấn đề Hypebol, Parabol, Ba đường Conic; Về bài tập chủ yếu rèn kĩ năng vận dụng kiến thức đã học. Với chương trình tự chọn được xây dựng theo các hướng trên nhằm giúp HS có cơ hội “luyện” giải bài tập và tạo ra sự “cân bằng” về kiến thức lí thuyết giữa chương trình chuẩn và nâng cao. Việc dạy học các CĐT không được lặp lại như dạy học chương trình chính khóa, bởi quá trình dạy học các CĐT không chỉ cung cấp kiến thức và rèn luyện kĩ năng giải toán mà còn bước đầu tạo cho HS tri thức về phương pháp tự học, tự lĩnh hội tri thức, tìm tòi khám phá, có tư duy khoa học. Do đó, cần xây dựng CĐT theo hướng tạo cho GV và HS một không gian dạy - học chủ động.

- *Hướng phương pháp*: Hình thành cho HS hệ thống tri thức phương pháp thông qua xây dựng các chuyên đề nhằm khai thác triệt để ứng dụng của các kiến thức trong sách giáo khoa, giúp cho sự xác lập mối liên hệ liên môn giữa phân môn *Toán* và các môn học khác. Mỗi chuyên đề chủ yếu khai thác chức năng “phương tiện” của các kiến thức HS đã học. Ví dụ: trong chuyên đề “*Bất đẳng thức, phương trình*” có nhiều dạng, mỗi dạng có thể xây dựng các cách giải khác nhau; từ đó, GV xây dựng chuyên đề, các bài toán trong chuyên đề được sắp xếp thành dạng bài tập nhằm phát huy tính tích cực của HS. Với hệ thống chuyên đề xây dựng theo hướng này, hoạt động dạy học của GV và HS có thể tiến hành như sau: Trên lớp, thay cho thuyết giảng truyền thụ kiến thức mới, GV định hướng cho HS cách giải các dạng bài tập, sưu tầm tài liệu, lựa chọn và hình thành dạng bài tập mới. Tổ chức cho HS trình bày các kết quả nghiên cứu của bản thân. Ở nhà, HS được tổ chức thành từng nhóm thuyết trình theo các chuyên đề khác nhau và cùng sưu tầm, thu thập tư liệu về các dạng bài tập theo sự phân công của GV. HS được chủ động tìm tòi, phát hiện kiến thức mới. GV

có thể tham gia xây dựng CĐT và linh hoạt thay đổi một số dạng bài tập, nội dung cho phù hợp với các đối tượng HS. Việc xây dựng CĐT theo hướng này nhằm đảm bảo cho hệ thống kiến thức tổng thể giữa chương trình chuẩn và chương trình nâng cao không quá xa nhau.

Khi định hướng xây dựng chương trình DHTC ở THPT môn *Toán* không những chỉ chú trọng kĩ năng vận dụng kiến thức mà còn chú trọng sự hình thành cho HS tri thức và rèn luyện kĩ năng. Những tri thức này chỉ có thể phát triển trong “môi trường” dạy học chủ động với nội dung các CĐT có thể điều chỉnh, thay đổi trong một phạm vi nhất định. Tuy nhiên, khi định hướng các CĐT cần chú ý đến tính đặc thù của các Ban; chẳng hạn: với Ban Khoa học tự nhiên và Ban Khoa học xã hội - nhân văn nên coi trọng hướng bám sát và hướng phương pháp, với Ban cơ bản nên coi trọng hướng nâng cao giúp HS hiểu được một số kiến thức trong chương trình nâng cao chưa được đề cập trong chương trình chuẩn.

3. Kết luận

Bài viết đã đề cập một số phương thức tổ chức DHTC môn *Toán* theo hướng tích cực hóa hoạt động nhận thức của HS trong những điều kiện thực tế của quá trình dạy học. Để thực hiện có hiệu quả bốn định hướng trên, cần phối hợp đồng bộ giữa các định hướng nhằm phát huy tính tích cực, chủ động chiếm lĩnh tri thức cho HS. □

Tài liệu tham khảo

- [1] Bộ GD-ĐT (2006). *Chương trình dạy học tự chọn trung học phổ thông môn Toán*. NXB Giáo dục.
- [2] Nguyễn Bá Kim (2009). *Phương pháp dạy học môn Toán*. NXB Đại học Sư phạm.
- [3] Trần Trung (2010). *Thiết kế tài liệu tự học có hướng dẫn theo module trong dạy học môn Toán ở trường trung học phổ thông góp phần phát triển năng lực tự học cho học sinh*. Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, số 55, tr 14-21.
- [4] Khalamôp. I.F (1979). *Phát huy tính tích cực học tập của học sinh như thế nào*. NXB Giáo dục.
- [5] Nguyễn Xuân Liêm - Phạm Duy Điển - Nguyễn Doãn Tuấn - Phan Thị Luyến (2005). *Tài liệu tự chọn môn Toán lớp 12 trung học phổ thông* (tài liệu thí điểm). NXB Giáo dục.
- [6] Nguyễn Hữu Châu (2006). *Những vấn đề cơ bản về chương trình và quá trình dạy học*. NXB Giáo dục.
- [7] Nguyễn Văn Lộc (2007). *Một số ý kiến về định hướng viết tài liệu dạy học chủ đề tự chọn môn Toán cho học sinh trung học phổ thông phân ban*. Tạp chí Giáo dục, số 154, tr 26-27.