

# XÂY DỰNG BỘ CÂU HỎI, BÀI TẬP PHÂN HÓA TRONG DẠY HỌC MÔN TOÁN CHO HỌC SINH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

PHẠM THỊ MỘNG TƯỜNG\* - NGUYỄN THỤY PHƯƠNG TRÂM\*\*

**T**rong quá trình dạy học, mỗi học sinh (HS) có một năng lực tiếp nhận thông tin và xử lý vấn đề khác nhau. Thực tiễn dạy học ở các trường trung học phổ thông (THPT) hiện nay cho thấy, đa số các giờ dạy vẫn được tiến hành đồng loạt, áp dụng như nhau cho mọi đối tượng HS. Giáo viên (GV) cung cấp kiến thức, HS giải các bài tập (BT) toán theo trình tự ở sách giáo khoa (SGK), thiếu sự phân hóa. Do đó, việc tổ chức dạy học phân hóa nhằm tạo động lực thúc đẩy động cơ học tập cho mọi đối tượng HS, phát huy tối đa năng lực cá nhân, tính tích cực, chủ động, sáng tạo của HS. Bài viết đề cập tới quy trình xây dựng bộ câu hỏi (CH), BT phân hóa trong dạy học môn Toán ở THPT.

## 1. Câu hỏi, bài tập phân hóa trong dạy học toán ở THPT

Hệ thống CH, BT phân hóa phải đảm bảo được sự phát triển toàn diện các mặt về kiến thức, kĩ năng, thái độ của HS. Do đó, các chuẩn kiến thức, kĩ năng quy định trong chương trình đều có trong bộ CH, BT phân hóa trên cơ sở đảm bảo tính khoa học, chính xác, phát huy tính tích cực, sáng tạo, có tính hệ thống và gắn liền với thực tiễn.

Bộ CH, BT phân hóa thường được phân theo chủ đề, có nhiều CH, dự kiến tình huống và có sự phân bậc để phù hợp với từng đối tượng HS. Trong đó, cần đủ về số lượng BT cũng như nội dung kiến thức cho từng nhóm HS phân hóa. Bộ CH, BT phân hóa được sắp xếp tăng dần theo mức độ nhận thức, chứa nhiều yếu tố dẫn dắt để nâng dần khả năng khám phá vấn đề, rèn luyện các kĩ năng học tập cho HS (đặc biệt đối với HS yếu, kém).

Mỗi CH, BT phân hóa cần hướng đến việc thực hiện các mục đích dạy học, khi đặt ở một tình huống cụ thể đều chứa đựng một cách tường minh hay tiềm ẩn những dụng ý sư phạm khác nhau. Nghĩa là phải đảm bảo chức năng dạy học, chức năng giáo dục, chức năng phát triển, chức năng kiểm tra; tuy nhiên, các chức năng này không tách rời nhau. Việc nhấn mạnh chức năng này hay chức năng khác phụ thuộc

vào việc khai thác bộ CH, BT phân hóa và năng lực sư phạm của GV nhằm sử dụng có hiệu quả cho từng đối tượng HS. Do đó, đối với hệ thống CH, BT phân hóa càng "mịn" sẽ càng phù hợp với việc sử dụng cho nhiều đối tượng HS khác nhau và đạt hiệu quả cao trong dạy học.

**Ví dụ 1:** Tìm  $m$  để đồ thị hàm số:  $y = x^3 - 2x^2 + (1-m)x + m$  cắt trục  $Ox$  tại 3 điểm phân biệt có hoành độ  $x_1, x_2, x_3$  thỏa mãn điều kiện  $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 < 4$  (đề thi tuyển sinh đại học năm 2010, khối A).

Để chuyển tải BT này đến nhiều đối tượng HS, ta có thể phân hóa BT trên thành các CH nhỏ hơn (bài 3 chứa bài 2; bài 2 chứa bài 1; trong đó, bài 1 HS có thể dễ dàng giải được) như sau:

**Bài 1:** Tìm  $m$  để đồ thị hàm số:  $y = (x-1)(x^2-x-m)$  cắt trục  $Ox$  tại 3 điểm phân biệt.

**Bài 2:** Tìm  $m$  để đồ thị hàm số:  $y = x^3 - 2x^2 + (1-m)x + m$  cắt trục  $Ox$  tại 3 điểm phân biệt.

**Bài 3:** Tìm  $m$  để đồ thị hàm số:  $y = x^3 - 2x^2 + (1-m)x + m$  cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ  $x_1, x_2, x_3$  thỏa mãn điều kiện:  $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 < 4$ .

Hệ thống CH, BT phân hóa phải được sắp xếp theo một trình tự logic, tăng dần theo thang đo mức độ nhận thức của Bloom (nhận thức, thông hiểu, vận dụng, phân tích, đánh giá, sáng tạo), đảm bảo tính phổ thông đại trà và phân hóa HS. Đặc biệt, hệ thống CH, BT phân hóa phải thuận tiện trong việc thêm bớt CH và có những dự kiến tình huống sử dụng phù hợp với khả năng nhận thức của từng đối tượng HS; mỗi loại CH có ý nghĩa và vị trí nhất định.

**Ví dụ 2:** Ở chương trình toán lớp 11, khi dạy học nội dung "Viết phương trình tiếp tuyến của đường cong phẳng", từ phân dẫn của CH "Cho đồ thị hàm số:  $y = -x^4 - x^2 + 6$  (C)", GV có thể xây dựng các CH phân hóa: (xem bảng 1).

Các CH và BT phân hóa được nêu dưới nhiều hình thức khác nhau, tránh lặp đi lặp lại gây sự nhàm

\* Trường THPT Nguyễn Huệ, Bình Thuận

\*\* Trường THPT Đức Trọng, Lâm Đồng

Bảng 1

HS	BT, CH	Phân tích, dự kiến tình huống	BT, CH tình huống
Yếu, kém	- Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm M(0,6).	- Tất cả HS đều có thể làm được. - GV có thể phát vấn cáo CH tình huống để kích thích tư duy của HS.	- Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng -1. - Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) và trục tung.
Trung bình	- Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) và (P) $y = x^2 + 3$ .	- HS phải tìm tọa độ giao điểm của (C) và (P), rồi mới làm như câu a).	- Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có tung độ bằng 6. - Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) và trục hoành.
Khá	- Viết phương trình tiếp tuyến của (C), biết rằng tiếp tuyến có hệ số góc bằng -6.	- HS giải phương trình: $f'(x_0) = -6$ để tìm tọa độ tiếp điểm. - GV củng cố lại kiến thức về hệ số góc của đường thẳng (kiến thức ở lớp 10).	- Thay đổi CH gợi ý để nâng đối tượng từ trung bình lên khá giỏi: <i>Viết phương trình tiếp tuyến của (C), biết rằng tiếp tuyến song song với đường thẳng: <math>y = -6x + 2013</math>.</i>
Giỏi	- Viết phương trình tiếp tuyến của (C), biết rằng tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng (d'): $x - 6y - 6 = 0$ .	- Dự đoán của HS thường sai lầm khi coi hệ số góc của (d) là 1. - GV giúp HS thấy được hệ số góc của (d') là $\frac{1}{6}$ và hệ số góc của tiếp tuyến là -6.	- GV có thể chuẩn bị thêm một số BT nâng cao cho HS khá giỏi.

chán và giúp HS tích cực khám phá kiến thức mới, nhìn nhận mối liên hệ giữa cái cũ và cái mới.

**Ví dụ 3:** Với BT "Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số:  $y = \frac{mx+1}{x+m}$  (C) đi qua điểm A(0,  $\frac{1}{2}$ )", GV có thể thay đổi hình thức của BT bằng một hình thức khác như: "Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số:  $y = \frac{mx+1}{x+m}$  (C) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng  $\frac{1}{2}$ ".

**2. Quy trình xây dựng bộ CH, BT phân hóa**

Theo chúng tôi, quy trình xây dựng bộ CH, BT phân hóa cần được tiến hành như sau:

- **Bước 1: Phân tích nội dung dạy học.** Nội dung dạy học phải dựa trên nội dung chương trình môn học, lấy SGK làm cơ sở; đồng thời, GV cần phân tích nội dung theo chuẩn kiến thức kĩ năng, xác định đơn vị kiến thức đưa vào bài học để xây dựng hệ thống CH và BT phân hóa.

- **Bước 2: Xác định mục tiêu bài học.** Từ cơ sở nội dung, chương trình SGK, GV sẽ xác định mục tiêu, yêu cầu của bài học về chuẩn kiến thức, kĩ năng, thái độ của HS. GV cần xem xét nhiều khía cạnh khác

n nhau của các BT trong SGK và BT làm thêm, giúp HS có cái nhìn tổng quan về hệ thống kiến thức.

- **Bước 3: Xác định nội dung kiến thức, kĩ năng có thể chuyển hóa thành CH và BT.** Từ việc xác định mục đích yêu cầu của bài học, GV có thể phân chia nhỏ nội dung thành từng đơn vị kiến thức, xác định nội dung có thể đặt CH hoặc xây dựng thành các BT.

- **Bước 4: Diễn đạt các nội dung kiến thức thành CH và BT.** Tương ứng với từng đối tượng HS, GV đưa ra các CH, BT cụ thể. GV có thể tùy vào yêu cầu của từng đơn vị kiến thức, từng đối tượng HS để từ một nội dung hoặc một BT tạo ra nhiều CH khác nhau.

- **Bước 5: Sắp xếp các CH và BT thành hệ thống.** Ở bước này, đòi hỏi GV phải biên soạn một cách công phu và khoa học, làm cho hệ thống CH trở thành một quá trình dẫn dắt HS suy luận kiến thức.

- **Bước 6: Dự kiến tình huống sử dụng và CH, BT phân hóa tương ứng.** Đây là khâu sau cùng, quyết định đến sự thành công của hệ thống BT. GV cần có cái nhìn tổng quan về hệ thống BT và các đối tượng HS. Dựa vào bước này, GV có thể phát hiện và điều chỉnh bước 4, bước 5 cho phù hợp hơn.

**Ví dụ 4:** Ở chương trình toán lớp 12, sau khi dạy xong bài "Sự tương giao của hai đồ thị", GV có thể xây dựng bộ CH, BT phân hóa nhằm rèn luyện cho HS kĩ năng biện luận số nghiệm của một phương trình bằng đồ thị qua các bước sau:

**Bước 1. Phân tích nội dung dạy học:** Đây là nội dung quan trọng khi xét đồ thị của một hàm số, nó có sự liên kết với nhiều nội dung khác. Nắm vững kĩ năng này giúp HS hiểu rõ hơn bản chất của sự tương giao.

**Bước 2. Xác định mục tiêu bài học:** - **Về kiến thức:** HS nắm được sự tương giao của hai đồ thị; - **Về kĩ năng:** HS biện luận số nghiệm của một phương trình bằng đồ thị; rèn luyện tư duy logic, sáng tạo, khả năng liên kết và phát hiện vấn đề mới; - **Về thái độ:** HS tích cực, chủ động, có tinh thần hợp tác trong học tập.

**Bước 3. Xác định nội dung kiến thức, kĩ năng có thể chuyển hóa thành CH và BT** (chẳng hạn như kĩ năng làm việc trên đồ thị, biến đổi đại số để làm xuất hiện đồ thị đã biết).

**Bước 4, 5, 6** (xem bảng 2).

GV khi đứng lớp, tùy vào trình độ HS và thời lượng thời gian có thể linh hoạt sử dụng bộ CH, BT phân hóa. Với tiết lí thuyết, GV sẽ không có đủ thời gian để rèn đầy đủ các kĩ năng học tập cho HS; khi đó, GV chỉ nên cho HS giải đến câu b) và đặt các CH b<sub>1</sub>), b<sub>2</sub>), c), c<sub>1</sub>) c<sub>2</sub>), d), d<sub>1</sub>) cho HS khá giỏi khám phá.

Bảng 2

HS	BT, CH	Phân tích, dự kiến tình huống	BT, CH tình huống
Yếu, kém	a) Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số: $y = x^3 + 3x^2 - 1$ (C)	- Tất cả HS đều có thể làm được.	- GV có thể chuẩn bị bộ CH cho hàm bậc 4.
Trung bình	b) Biện luận theo m số nghiệm của phương trình: $x^3 + 3x^2 - 1 - m = 0$ (*)	- Đối với hàm số bậc 3, có thể phân tích thành tích bậc 1 và bậc 2 (nhưng không phải lúc nào cũng dễ dàng làm được). - Biến đổi $(*) \Leftrightarrow x^3 + 3x^2 - 1 = m$ - Số nghiệm của phương trình chính là số giao điểm của 2 đồ thị: $\begin{cases} y = x^3 + 3x^2 - 1(C) \\ y = m \end{cases}$ (d) $\perp$ Oy vào đồ thị có kết luận (3 trường hợp).	- Ngay sau CH này, GV có thể thay đổi giả thiết của phương trình (*) và yêu cầu HS biến đổi để tìm đường thẳng (d). $b_1) \dots: x^3 + 3x^2 - 4 + m = 0$ $(\Leftrightarrow x^3 + 3x^2 - 1 = -m + 3)$ $b_2) \dots: -x^3 - 3x^2 + 3 + 2m = 0$ $(\Leftrightarrow x^3 + 3x^2 - 1 = 2m + 2)$ - GV cần giúp HS phát hiện được khâu biến đổi phương trình để vẽ trái xuất hiện (C) là rất quan trọng.
Khá	c) Tìm các giá trị của m để phương trình sau có 3 nghiệm phân biệt: $2x^3 + 6x^2 + 2 - m = 0$ (*)	- Biến đổi: $(*) \Leftrightarrow x^3 + 3x^2 - 1 = \frac{m}{2} - 2$ - Không cần nêu tất cả các trường hợp như biện luận mà chỉ nêu trường hợp PT có 3 nghiệm phân biệt.	$C_1$ ) Tìm các giá trị của m để phương trình sau có 2 nghiệm: $\frac{x^3}{3} + x^2 + 2 - m = 0$ . $C_2$ ) Tìm các giá trị của m để phương trình sau có 1 nghiệm: $-x^3 - 3x^2 + 2 + m = 0$ .
Giỏi	d) Tìm các giá trị m để phương trình sau có nghiệm lớn hơn 1: $x^3 + 3x^2 + 5 - m = 0$ (*)	- Làm tương tự như trên (chú ý những giá trị $x > 1$ ).	$d_1$ ) Tìm các giá trị của m để phương trình sau có đúng 2 nghiệm $x \in (-1, 1)$ : $x^3 + 3x^2 - 3 + m = 0$ .

\*\*\*

SUMMARY

3. Phân hóa trong dạy học là con đường nâng cao hiệu quả giáo dục. Việc xây dựng và sử dụng có hiệu quả bộ CH và BT phân hóa sẽ góp phần tác động trực tiếp đến từng HS. Để xây dựng và sử dụng hiệu quả bộ CH và BT phân hóa, đòi hỏi GV phải là người yêu nghề, tận tâm với công việc vì thời gian đầu tư lớn. Từ đặc điểm, yêu cầu sư phạm và quy trình xây dựng bộ CH, BT phân hóa bộ môn Toán, GV cần vận dụng một cách linh hoạt nhằm góp phần nâng cao hiệu quả dạy học toán ở phổ thông nói chung và ở THPT nói riêng.

In the study, each student has a capacity to receive and handle the issue differently. Thus the need to organize teaching distinction to create a force for all students in one classroom. In this article we will present some problems about process building questions, assignments differentiation in teaching math to high school students.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Bá Kim. Phương pháp dạy học môn Toán. NXB Đại học sư phạm, H. 2004.
2. Phan Trọng Ngọ. Dạy học và phương pháp dạy học trong nhà trường. NXB Đại học sư phạm, H. 2005.
3. Đào Tam - Trần Trung. Tổ chức hoạt động nhận thức trong dạy học môn Toán ở trường trung học phổ thông. NXB Đại học sư phạm, H. 2010.
4. Nguyễn Thế Thạch. Hướng dẫn thực hiện chuẩn kiến thức kĩ năng môn Toán lớp 12. NXB Giáo dục, H. 2009.

THÔNG BÁO

Tạp chí Giáo dục ra 1 tháng 2 kì, đặt mua thuận tiện tại các bưu cục địa phương (Mã số C192) hoặc đặt mua trực tiếp tại Tòa soạn (số lượng lớn) theo địa chỉ: TẠP CHÍ GIÁO DỤC, 4 Trịnh Hoài Đức, quận Đống Đa, Hà Nội.

Kính mời bạn đọc, các đơn vị giáo dục, trường học tiếp tục đặt mua Tạp chí Giáo dục năm 2013. Mọi liên hệ xin gửi về địa chỉ trên hoặc liên lạc qua số điện thoại: 04.37345363; Fax: 04.37345363.

Xin trân trọng cảm ơn.

TẠP CHÍ GIÁO DỤC