

CÁC BƯỚC GIẢI MỘT BÀI TOÁN

Ths. Hoàng Xuân Quảng

Để đạt được kết quả học tập xuất sắc về TOÁN và trở thành một nhà toán học là điều không dễ dàng, nó đòi hỏi rất nhiều yếu tố như: tư chất thông minh, sự đam mê, ý chí, sự cần cù, điều kiện học tập,... Tuy nhiên, để tiếp thu được các kiến thức toán học theo yêu cầu của trường phổ thông và đại học không phải là quá khó khăn đối với đa số học sinh, sinh viên chúng ta.

Hiện nay kết quả học tập của nhiều sinh viên ở các học phần về toán còn thấp, thậm chí các em còn sợ các môn học này. Đã có nhiều công trình nghiên cứu về cách dạy và học môn toán, trong bài viết này chúng tôi xin giới thiệu với các bạn sinh viên một vấn đề nhỏ nhưng hết sức quan trọng đó là GIẢI MỘT BÀI TOÁN NHƯ THẾ NÀO?

Từ xưa, các nhà toán học đã để tâm đến việc giúp đỡ những người học phương pháp suy luận để giải một bài toán. Pappus, nhà toán học Hy Lạp nổi tiếng sống vào khoảng 300 năm trước Công Nguyên, trong quyển 7 của “Tập toán” đã nêu đề tài “Nghệ thuật giải các bài toán”, trong đó ông đề cập tới phương pháp phân tích và tổng hợp.

Gần đây, nhà toán học Pôlia đã viết một cuốn sách nổi tiếng nhan đề “Giải một bài toán như thế nào” (1) trong đó tác giả đề ra một bảng gồm 4 bước để giải một bài toán.

1. Hiểu rõ bài toán
2. Xây dựng một chương trình
3. Thực hiện chương trình
4. Trở lại cách giải

Trong từng phần Pôlia nêu một hệ thống các câu hỏi cụ thể nhằm động viên sự tích cực hoạt động của trí tuệ để tìm ra lời giải.

Tạp chí L’Enseignement Mathématique cải biên bảng của Pôlia và đề ra các bước giải một bài toán:

I. Hiểu đề bài:

Bài toán nói gì? Cái gì là dữ kiện? Cái gì phải tìm? Các dữ kiện đã đủ để xác định được cái phải



tim hay chưa? Hay chưa đủ? Hay thừa? Có thể phát biểu bài toán bằng cách khác? Có thể tìm quan hệ giải bài toán đã cho và một bài toán nào khác mà chúng ta đã biết cách giải không? Hay một bài toán mà ta có thể giải dễ dàng hơn?

Phải nhắc lại các câu hỏi này mỗi khi gặp chướng ngại khiến ta phải dừng lại, khi giải các bài toán phụ; ngoài ra, mọi dữ kiện của bài toán đã được sử dụng hết chưa?

II. Tìm con đường đi từ cái chưa biết đến cái đã cho bằng cách xét các bài toán phụ nếu cần (“phân tích”):

Phát biểu các quan hệ giống cái đã cho và cái chưa biết?

Biến đổi các yếu tố chưa biết; thử đưa vào các ẩn mới, gán các dữ kiện của bài toán hơn.

Chỉ giải một phần bài toán đã thỏa mãn một phần các điều kiện thôi: khi đó cái chưa biết được xác định đến mức nào? (quỹ tích).

Tổng quát hoá, cá biệt hoá, sử dụng sự tương tự.

III. Thực hiện ý chính đã tìm được về cách giải (“tổng hợp”):

Kiểm tra lại từng bước, chỉ công nhận những điều thật rõ ràng hay đã được tính toán cẩn thận.

IV. Kiểm tra lại lời giải và phê phán:

Kết quả có đúng không? Vì sao? Có thể kiểm tra được không? Có con đường nào khác để đi đến kết quả đó không? Có con đường ngắn hơn không? Trên con đường đã đi còn có thể “hái” thêm những kết quả nào khác?

Bạn muốn giải một bài toán, hãy kiên trì thực hiện và trả lời các câu hỏi trên. Thiết nghĩ đó là “chiếc chìa khoá” để mở cửa “lâu đài toán học” □

(Dựa trên “HỌC TOÁN DẠY TOÁN” phụ trương đặc biệt của báo GIÁO VIÊN NHÂN DÂN - 1987)

Chú thích:

(1) Pôlia là một nhà toán học và là một nhà sư phạm nổi tiếng người Mỹ gốc Hungary. Các bạn có thể tìm đọc bộ sách nổi tiếng của Pôlia đã dịch ra tiếng Việt mà thư viện ĐHAG có nhiều là:

- Giải bài toán như thế nào.
 - Toán học và suy luận có lý.
 - Sáng tạo toán học.
-