

## BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC GIẢI TOÁN CAO CẤP CHO SINH VIÊN TRƯỜNG CAO ĐẲNG KINH TẾ - KỸ THUẬT

Phùng Thị Hải Yến\*

*Trường Cao đẳng Kinh tế Kỹ thuật - Đại học Thái Nguyên*

### TÓM TẮT

Trong bài báo, dựa trên sự điều tra thực tế việc dạy giải bài tập toán nói chung và dạy giải toán cao cấp cho sinh viên trường CĐ Kinh tế – Kỹ thuật nói riêng tác giả đề cập đến các vấn đề sau:1) Năng lực, sự hình thành và phát triển của năng lực nói chung và năng lực giải toán của sinh viên nói riêng, đặc biệt là năng lực giải toán cao cấp;2) Tìm hiểu những hoạt động gắn với những nội dung toán học của sinh viên;3) Các biện pháp giúp cho việc bồi dưỡng năng lực giải toán của giảng viên đối với sinh viên và sơ đồ biểu diễn quy trình biên soạn bài tập. Từ đó rút ra một số kết luận về vị trí quan trọng của việc bồi dưỡng năng lực giải toán cao cấp cho sinh viên ở trường chuyên nghiệp

**Từ khóa:** *Năng lực, năng lực giải toán, kỹ năng, kỹ xảo, hoạt động.*

### ĐẶT VẤN ĐỀ

Dựa trên yêu cầu của việc phát triển tài năng, trí tuệ cho thế hệ trẻ của Đảng và Nhà nước ta, đồng thời dựa trên sự điều tra thực tế việc dạy giải bài tập toán nói chung và dạy giải toán cao cấp cho sinh viên trường CĐ Kinh tế – Kỹ thuật nói riêng, nên tôi chọn nội dung nghiên cứu là: "Bồi dưỡng năng lực giải toán cao cấp cho sinh viên trường CĐ Kinh tế – Kỹ thuật".

### NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Qua điều tra thực tế tôi đi đến một số kết luận sau:

+ Mỗi sinh viên, mỗi cá nhân con người đều có những năng lực nhất định. Nhiệm vụ của chúng ta là nuôi dưỡng và phát triển năng lực đó để mỗi học sinh, mỗi cá nhân con người ấy có ích cho xã hội.

+ Năng lực được hình thành, phát triển trong hoạt động nên để phát triển năng lực nào đó cho một cá nhân thì phải để họ được "tắm mình" trong hoạt động đó.

+ Muốn hình thành năng lực giải toán cho sinh viên thì phải để sinh viên bắt tay vào giải toán mà trước hết cần phải giải phóng hoạt động và tư duy sinh viên bằng cách cho phép họ tự hoạt động, tự diễn đạt, tự phát triển.

2. Để có được các biện pháp hữu hiệu nhằm bồi dưỡng năng lực giải toán cho sinh viên, trước hết chúng ta cần tìm hiểu những hoạt động gắn với những nội dung toán học của họ đó là:

- Nhận dạng và thể hiện.
- Những hoạt động toán học phức hợp.
- Những hoạt động trí tuệ phổ biến trong toán học.
- Những hoạt động trí tuệ chung.
- Những hoạt động ngôn ngữ.[2]

3. Dựa vào những hoạt động nói trên, hệ thống biện pháp tập trung vào 6 biện pháp chủ yếu.

Biện pháp 1: Trang bị đầy đủ các kiến thức chính xác về môn toán.

Biện pháp 2: Trang bị các tri thức phương pháp giải toán.

Biện pháp 3: Rèn luyện từng kỹ năng cụ thể.

Biện pháp 4: Rèn luyện các bài toán tổng hợp.

Biện pháp đưa bài toán tổng hợp vào việc bồi dưỡng năng lực giải toán cho sinh viên giúp giảng viên trong việc kiểm tra tổng quát lượng kiến thức mà các em nắm được. Từng bước phát triển năng lực trí tuệ, rèn luyện các thao tác tư duy, kỹ năng, kỹ xảo của sinh viên. Đồng thời giúp cho việc bồi dưỡng năng lực giải toán của giảng viên đối với sinh viên có hiệu quả cao.

\*Tel:

\* **Biện pháp 5:** Biên soạn và giảng dạy hệ thống bài tập nâng dần về mức độ.

Hướng biên soạn như sau:

Hệ thống câu hỏi (CH), bài tập nhỏ (BTN) nguyên mẫu nhằm củng cố khắc sâu kiến thức cơ bản, các phương pháp giải các loại bài tập trong chương trình cho sinh viên.

- Hệ thống bài tập nâng cao: Đó là những câu hỏi, bài tập nhỏ có tính chất nâng cao hơn một chút so với những bài tập nguyên mẫu yêu cầu sinh viên phải suy luận từ kiến thức vừa học qua một hoặc hai bước trung gian.

- Đưa ra những bài toán có tính tổng hợp mang tính phát triển cao nhằm yêu cầu sinh viên phải suy luận từ kiến thức vừa học qua nhiều bước trung gian, quan hệ giữa kiến thức vừa học và vấn đề nêu ra trong bài tập khó nhận thấy.

Có thể biểu diễn quy trình biên soạn bài tập theo sơ đồ sau:

Kiến thức cơ bản (hoặc bài tập trong GT)	Tác động - Vận dụng trực tiếp - Tương tự	SV yếu
CH và BTN nguyên mẫu (Bài tập luyện tập - củng cố)	Tác động - Qua 1 - 2 bước trung gian - Đặc biệt hoá	SV yếu
CH và BTN quan hệ gần (Bài tập nâng cao)	Tác động - Qua nhiều bước trung gian - Tổng quát hoá	SV Trung bình
CH và BTN quan hệ xa (Bài tập phát triển)	Tác động	SV khá - giỏi

Việc biên soạn bài tập theo hướng trên phù hợp với việc dạy học toán dựa vào sự phân bậc hoạt động. Cụ thể là ta có thể lợi dụng sự phân bậc hoạt động để điều khiển quá trình giải toán theo hướng sau:

*Chính xác hoá mục đích yêu cầu:[1]*

Ví dụ : Khi dạy nội dung “cực trị của hàm số”. Dựa vào sự phân bậc hoạt động ta có thể đưa ra các yêu cầu sau.

Bậc 1: Sinh viên có kỹ năng tìm cực trị của hàm số, định tham số để hàm số có cực trị.

Bậc 2: Sinh viên có kỹ năng định tham số để hàm số chỉ có một cực trị hoặc đồ thị của hàm số có các điểm cực trị thoả mãn các điều kiện cho trước.

Bậc 3: Sinh viên có kỹ năng tìm phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị và tìm quỹ tích các điểm cực trị.

*Tuần tự nâng cao yêu cầu:[1]*

Ví dụ: Khi dạy nội dung “áp dụng quy tắc Lôpitan” vào tìm giới hạn của hàm số dạng vô

định  $\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, 1^{\infty}, 0^0, \infty^0$ , ta có thể tuần tự nâng cao yêu cầu như sau:

1.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{x - \sin x}$
2.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^\alpha} \quad (\alpha > 0)$
3.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - x}{x - \sin x}$
4.  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{a^x - x^a}{x - a}$
5.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3\operatorname{tg}^4 x - 12\operatorname{tg} x}{\sin 4x - 12\sin x}$
6.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sqrt[3]{\operatorname{tg} x} - 1}{2\sin^2 x - 1}$
7.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} (x^x)$
8.  $\lim_{x \rightarrow 1} x^{\frac{1}{1-x}}$
9.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{x^2} \right)^{\operatorname{tg} x}$
10.  $\lim_{x \rightarrow x} \left( \operatorname{tg} \frac{\pi x}{2x+1} \right)^{\frac{1}{x}}$
11.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-\frac{1}{x^2}}}{x^{2n}} \quad (n \in \mathbb{N})$
12.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left[ \frac{(1+x)^{\frac{1}{x}}}{e} \right]^{\frac{1}{x}}$

*Tạm thời hạ thấp yêu cầu khi cần thiết.[1]*

Ví dụ: Xem lại ví dụ trên ta thấy:

Khi yêu cầu học sinh thực hiện câu 7,8,9 còn gặp khó khăn thì ta yêu cầu học sinh quay lại

câu 1,2,3,4,5,6. Khi đã giải được câu 1 đến câu 6 thì ta yêu cầu học sinh trở lại tiếp tục giải câu 7,8,9. Khi đã thành thạo câu 7,8,9 thì yêu cầu học sinh giải câu 10,11,12... quá trình được nâng dần lên nhằm kích thích tư duy và sự sáng tạo của học sinh, đến khi nào ta thấy mức độ yêu cầu phù hợp với năng lực của học sinh đó thì dừng lại.

\* **Biện pháp 6:** Rèn luyện tính mềm dẻo của tư duy.

Tính mềm dẻo của tư duy thể hiện ở cách nhìn mới một vấn đề, cách chuyển hoá từ vấn đề này sang vấn đề khác, cách vận dụng khéo léo các giải pháp.

Ví dụ: Tìm giới hạn  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{a^x - x^a}{x - a}$

Nếu ta giải bằng cách biến đổi thông thường thì bài toán trở nên vô cùng phức tạp, nhưng nếu ta áp dụng quy tắc Lôpital thì bài toán sẽ dễ giải hơn nhiều.

Trong quá trình giảng dạy giáo viên không nên tách các biện pháp mà cần phải kết hợp chúng với nhau một cách khéo léo để việc bồi dưỡng năng lực giải toán có hiệu quả cao. Qua 3 bài kiểm tra viết và qua quan sát biểu hiện của sinh viên trong quá trình thực nghiệm. Thấy rằng bước đầu đã phát triển khá tốt tính tích cực độc lập sáng tạo của sinh viên. Bước đầu thấy được các năng lực giải toán cũng như các năng lực giải toán cao cấp được nâng lên ở sinh viên. Những bài giảng đã lôi cuốn các em suy nghĩ nhiều hơn, hoạt

động nhiều hơn, giúp cho sinh viên đạt được những kết quả cao trong học tập.

### KẾT LUẬN

Việc đưa ra phương pháp bồi dưỡng năng lực giải toán cao cấp cho sinh viên có vị trí quan trọng trong việc dạy học toán ở trường chuyên nghiệp. Nó không chỉ trang bị cho các em về tri thức mà đây còn là phương pháp ôn tập tốt, có tác dụng rèn luyện năng lực giải toán, phát huy các năng lực sáng tạo cho sinh viên. Đồng thời ngoài mục đích lĩnh hội vững chắc kiến thức, sinh viên còn dần hình thành năng lực tự học tích cực, sáng tạo trong học tập cũng như trong cuộc sống sau này, có ý thức trách nhiệm về thái độ, tình cảm cũng như về mặt nhận thức.

Đối với bản thân, trong quá trình nghiên cứu tôi đã thiết kế được hệ thống bài tập phù hợp với từng dạng toán, nhằm để sử dụng hệ thống đó trong quá trình công tác giảng dạy của bản thân. Từ đó rút ra được một số kinh nghiệm hữu ích cho công tác chuyên môn.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Bá Kim - Đinh Nho Chương - Nguyễn Mạnh Cường - Vũ Dương Thụy - Nguyễn Văn Thường: *Phương pháp dạy học môn Toán*. Phần 2.
- [2]. Nguyễn Bá Kim - Vũ Dương Thụy: *Phương pháp dạy học môn Toán*.
- [3]. Nguyễn Đình Trí (chủ biên), *Bài tập toán học cao cấp*. Tập 1,2,3. Nxb Đại học và Giáo dục chuyên nghiệp, Hà nội, 1990.
- [4]. V.A. Crutexki: *Những cơ sở của tâm lý học sư phạm*, tập 2. Nxb Giáo dục.

### SUMMARY

### FOSTERING OF ADVANCED MATHEMATICS-SOLVING CAPABILITY FOR STUDENTS OF ECONOMICS – TECHNICAL COLLEGE

Phung Thi Hai Yen\*

College of Economics and Technology - TNU

In the article, the result was based on actual surveys in teaching math in general and teaching advanced math for students of Economics – Engineering college in particular, the author refers to the following issues: 1) Capabilities, the formation and development of capability in general and problem-solving capabilities of students in particular, especially advanced problem-solving capability; 2) Find out the activities associated with the mathematical content of the students; 3) The measures help to foster problem-solving capability of faculty to students and diagram showing the compilation process, exercises. From which to draw conclusions about the important position of fostering advanced problem-solving capability for students in professional schools.

**Key words:** *Capability, problem-solving ability, skills, techniques, activities.*