

Rèn luyện Kỹ năng giải quyết vấn đề trong dạy học môn Toán cho sinh viên Trường Đại học Hải Dương

Đào Thị Tuyết Thanh

Trường Đại học Hải Dương

Received: 2/12/2024; Accepted: 9/12/2024; Published: 12/12/2024

Abstract: Mathematics is a subject that requires learners to apply knowledge flexibly and creatively, requiring learners to have sensitive problem-solving skills. On the basis of clarifying problem-solving skills and building a system of problem-solving skills in each stage of teaching Mathematics to students at Hai Duong University, the author proposes some measures to practice problem-solving skills in teaching Mathematics to students at the University.

Keywords: Skill training, problem solving, students, university

1. Đặt vấn đề

Năng lực giải quyết vấn đề (GQVĐ) là một trong những năng lực quan trọng và cần thiết đối với con người mà nhiều nền giáo dục tiên tiến trên thế giới đã và đang hướng tới, đặc biệt đối với dạy học Toán bởi môn Toán có nhiều dạng toán được giải quyết nhờ thuật giải, tựa thuật giải. Thực tế giảng dạy tại Trường Đại học Hải Dương (ĐHHD) vẫn còn nhiều bất cập trong phương pháp (PP) giảng dạy, truyền thụ tri thức toán học cho SV. Mặc dù giáo viên (GV) đã vận dụng nhiều PP trong quá trình dạy nhưng việc tiếp thu tri thức của SV vẫn còn nhiều hạn chế, chưa phát huy được hết tính sáng tạo cũng như năng lực của bản thân. Do đó, rèn kỹ năng GQVĐ trong dạy học môn toán cho SV là một trong những nhiệm vụ cần được quan tâm, chú ý nhằm nâng cao chất lượng giảng dạy của nhà trường.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Kỹ năng giải quyết vấn đề

Kỹ năng GQVĐ là một KN tổng hợp của quá trình xác định, đánh giá và phân tích các vấn đề hay tình huống cụ thể từ đó đưa ra những giải pháp xử lý tối ưu nhất. Trong lĩnh vực học tập, kỹ năng GQVĐ được phát triển thông qua quá trình luyện tập của người học, quá trình luyện tập hữu ích nhất đó chính là người học được tranh luận, phân tích, đánh giá các hoạt động học tập từ đó đưa ra được cách giải quyết tối ưu, biểu hiện ở khả năng ghi nhớ kiến thức đã học, kiểm chứng các nguồn thông tin, so sánh giải pháp, suy đoán vấn đề để từ đó phân tích sự vật, hiện tượng để ra giải pháp thực hiện và hoàn thành nhiệm vụ học tập một cách có hiệu quả. Trong Toán học, kỹ năng GQVĐ của mỗi SV là khác nhau. Mỗi em có một cách nhìn nhận vấn đề và phương án giải quyết vấn đề khác nhau. Vì vậy, sự hình thành nên kỹ năng GQVĐ của SV thường không giống nhau.

2.2. Xây dựng hệ thống các kỹ năng GQVĐ trong từng giai đoạn của dạy học môn Toán

Một số KN trong giai đoạn tìm hiểu và phát hiện vấn đề

KN xác định các yếu tố. KN nhận biết câu hỏi, phân biệt giả thiết và kết luận. KN tổ chức, thể hiện các dữ kiện. KN ước lượng, phỏng đoán.

SV tìm hiểu và phát hiện được vấn đề còn tùy thuộc vào khả năng chuyển đổi ngôn ngữ của một nội dung toán học cụ thể, chuyển đổi từ ngôn ngữ toán học sang ngôn ngữ thông thường và ngược lại, qua đó có thể đưa vấn đề từ lạ thành quen, từ phức tạp trở thành đơn giản hơn.

Một số KN trong giai đoạn tìm chiến lược và PP giải

Giai đoạn tìm chiến lược và PP giải là giai đoạn yêu cầu SV phải cụ thể giải pháp ở mức độ cao hơn, rõ ràng hơn. Để tìm được chiến lược và PP GQVĐ SV cần biết liên hệ giữa cái đã cho và cái phải tìm, liên hệ giữa kiến thức đã biết với yêu cầu của bài toán, liên hệ giữa bài toán với bài toán đã biết hoặc tương tự hay trường hợp riêng của bài toán tổng quát hay bài toán nào đó có liên quan. GV cần dẫn dắt cho SV khai thác tốt các chức năng của bài tập toán mà để đạt được yêu cầu này SV cần có tư duy logic, KN phân tích, tổng hợp, đánh giá bài toán theo nhiều hướng khác nhau, phải liên tưởng, huy động được những kiến thức cần thiết để phục vụ cho việc GQVĐ.

Các KN trong giai đoạn tìm chiến lược và PP giải chủ yếu là:

KN nhìn bài toán dưới nhiều góc độ khác nhau. KN liên hệ. KN suy luận logic. KN phân tích, tổng hợp đầy đủ các dữ kiện.

Một số KN trong giai đoạn trình bày lời giải bài toán

Sau khi đã chọn được chiến lược và phương pháp GQVĐ thì bước trình bày lời giải của một bài toán là vô cùng quan trọng. Giai đoạn này có một số KN trong giai đoạn trình bày lời giải để rèn luyện cho SV như sau:

KN tính toán chính xác; KN biến đổi biểu thức; KN đặc biệt hóa, tương tự hóa; KN lập luận chặt chẽ, logic; KN sử dụng ngôn ngữ toán học; KN trình bày lời giải

Một số KN trong giai đoạn đánh giá, mở rộng và khái quát vấn đề

Khi giải quyết một vấn đề, việc hình thành ý tưởng, tìm ra giải pháp giải quyết vấn đề là đích hướng tới, tuy nhiên:

Giải pháp đó đúng hay sai? đã tối ưu chưa? Giải pháp đó có thể áp dụng cho một số bài toán khác được không? Nên chọn giải pháp nào cho phù hợp?

SV cần phải có KN đánh giá các giải pháp từ đó cân nhắc, lựa chọn giải pháp tối ưu, phù hợp. GV cần tạo cho SV thói quen đánh giá các giải pháp: Giải pháp đó có thể khái quát thành cách giải cho một dạng toán nào không? Từ giải pháp đó có thể khái quát hoá, mở rộng bài toán được không? Dựa vào bài toán đó có thể sáng tạo bài toán mới không? Một số KN cần rèn luyện trong giai đoạn đánh giá, mở rộng và khái quát vấn đề là:

KN đánh giá; KN suy luận logic; KN so sánh, tương tự hóa; KN khái quát hóa, đặc biệt hóa; KN sáng tạo bài toán mới

2.3. Biện pháp rèn kỹ năng GQVĐ trong dạy học môn Toán cho SV Trường ĐHHĐ

Thứ nhất, thiết kế các tình huống gợi vấn đề giúp SV rèn luyện một số KN trong giai đoạn tìm hiểu và phát hiện vấn đề

Mục đích của biện pháp: Thiết kế các tình huống có vấn đề trong dạy học toán là một việc rất cần thiết trong quá trình dạy học GQVĐ. Cụ thể:

- Các tình huống có vấn đề giúp kích thích hứng thú nhận thức, tính tò mò, ham hiểu biết, thích khám phá của SV.

- Tình huống có vấn đề chứa đựng những điều SV chưa biết, muốn khám phá, từ đó tạo cho SV thói quen tìm tòi, giải quyết vấn đề theo cách tư duy mang tính khoa học, khả năng tự chiếm lĩnh kiến thức và phát triển năng lực sáng tạo cho SV thông qua các hoạt động tìm hiểu, phát hiện vấn đề và GQVĐ. Trong dạy học GQVĐ thì việc thiết kế các tình huống có vấn đề có vai trò rất quan trọng giúp SV phát triển được một

số KN trong giai đoạn tìm hiểu và phát hiện vấn đề cụ thể là: KN xác định các yếu tố; KN nhận biết câu hỏi; KN tổ chức, thể hiện các dữ kiện, chuyển đổi ngôn ngữ và thông tin từ tình huống thực tiễn sang ngôn ngữ toán học; KN ước lượng, phỏng đoán. Thông qua các tình huống thực tế, SV có thể hình dung rõ hơn về mối liên hệ giữa Toán học và thực tiễn từ đó hình thành KN vận dụng tri thức để giải quyết vấn đề thực tiễn không chỉ riêng môn toán mà cả các môn học khác và trong đời sống hàng ngày.

Nội dung và cách thức thực hiện biện pháp: Để thiết kế các tình huống gợi vấn đề có chứa nội dung thực tiễn GV cần:

Bước 1: Xác định chủ đề của bài dạy, nội dung dạy học và các bài toán có liên quan đến nội dung bài học. GV căn cứ vào các quy định trong chương trình SGK, phân phối chương trình bộ môn toán và thực tế giảng dạy để xác định các tình huống gợi vấn đề phù hợp.

Bước 2: Thiết kế các bài toán, tình huống gợi vấn đề có chứa nội dung thực tiễn bằng một số cách sau:

- Tìm hiểu, sưu tầm, đưa ra các bài toán, các tình huống có vấn đề từ các nguồn tin cậy, thích hợp để đưa các tình huống có chứa nội dung thực tiễn vào các bài học nhằm khơi gợi nhu cầu GQVĐ cho SV từ đó giúp cho SV hứng thú, mong muốn giải quyết vấn đề.

- Có thể đưa ra các tình huống có vấn đề xuất phát từ tình huống thực tiễn trong đời sống hàng ngày, các tình huống có liên quan đến việc vận dụng phương trình, hệ phương trình để giải quyết giúp SV có hứng thú, tạo động lực cho SV giải quyết vấn đề...

- Tích hợp các tình huống xuất phát từ các môn học khác như hoá học, vật lý, sinh học... Khi giải quyết những vấn đề trong thực tiễn đòi hỏi SV phải vận dụng kiến thức tổng hợp liên quan đến nhiều môn học. Trong nhiều môn học như vật lý, sinh học, hoá học... Toán học có thể được xem như là môn cơ sở, cung cấp nhiều kiến thức để giải quyết các bài toán thuộc môn học này.

Bước 3: GV đưa ra câu hỏi định hướng, phân tích vấn đề giúp SV tự mình phát hiện được ra vấn đề của bài học. Việc SV tự phát hiện ra vấn đề và GQVĐ giúp SV hứng thú, tích cực hơn trong quá trình học tập.

Thứ hai, rèn luyện KN phân tích, tổng hợp trong quá trình học tập môn Toán

Mục đích của biện pháp: Trong quá trình dạy học GQVĐ, việc dạy cho SV có PP tư duy tốt để các em có thể tự học, tự nghiên cứu tìm ra vấn đề rất cần thiết và quan trọng. Để tự học môn Toán đòi hỏi người học phải có những KN như phân tích, tổng hợp, tìm tòi lời giải bài toán. Trang bị cho HS những KN đó cũng góp

phần giúp cho việc học tập của HS đạt hiệu quả, nâng cao chất lượng giáo dục.

Nội dung và cách thức thực hiện biện pháp: Một trong những PP hiệu quả nhất để rèn KN phân tích, tổng hợp, đánh giá cho HS chính là việc thông qua hệ thống các bài tập. Khi rèn cho SV kỹ năng phân tích, tổng hợp, trong phạm vi luận văn này, tác giả đưa ra các bước thực hiện như sau:

Bước 1: GV cần đưa ra được các dạng bài tập phù hợp với yêu cầu, nội dung của bài học, phù hợp với đối tượng học sinh. GV nên lựa chọn các bài toán đặc trưng cho nội dung kiến thức trong bài, đồng thời có thể phân tích theo nhiều hướng khác nhau, tìm các định hướng cách giải khác nhau.

Bước 2: GV tổ chức các hoạt động hướng dẫn SV thông qua việc thường xuyên yêu cầu trả lời các câu hỏi sau mỗi khi gặp một tình huống có vấn đề chưa tìm được cách giải quyết.

Bước 3: Sau khi SV phân tích, tổng hợp tìm được lời giải bài toán, GV tạo cho SV cơ hội, thói quen nhìn lại cách giải vừa tìm ra thông qua một số câu hỏi. Qua việc trả lời các câu hỏi đó, SV sẽ tổng hợp được các kiến thức đã học đồng thời có thể đưa ra định hướng cho những dạng bài tập tương tự và mở rộng được bài toán.

Thứ ba, rèn luyện một số KN trình bày lời giải cho SV

Mục đích của biện pháp: Đây là hình thức tốt nhất để rèn luyện các KN như: KN tính toán, KN biến đổi biểu thức, KN suy luận logic, KN sử dụng ngôn ngữ Toán học, KN trình bày lời giải và là hình thức tốt nhất để kiểm tra về năng lực, mức độ tiếp thu và vận dụng kiến thức. Sử dụng biện pháp rèn luyện một số KN trình bày lời giải giúp SV:

- Khắc sâu được kiến thức và giải toán có tính khoa học, lập luận logic, chặt chẽ. SV hiểu rằng để giải quyết một vấn đề toán học cần phải hiểu rõ vấn đề mình quan tâm, đặc biệt giúp SV nhận ra những sai lầm, thiếu sót trong quá trình giải quyết vấn đề để rút kinh nghiệm cho bản thân. SV học tập hứng thú, chủ động hơn, biết trình bày lời giải chính xác và khoa học hơn.

Nội dung, cách thức thực hiện biện pháp: Yêu cầu của một lời giải bài toán nói một cách vắn tắt là đúng và tốt. Cụ thể

+ Kết quả cuối cùng phải là một đáp số đúng, một biểu thức, một hàm số, một hình vẽ... thoả mãn các yêu cầu đề ra. Lời giải không thể chứa những sai lầm tính toán, vẽ hình, biến đổi biểu thức... Lập luận phải chặt chẽ, hợp logic. Lời giải đầy đủ. Ngôn ngữ trình

bày chính xác. Trình bày bài giải rõ ràng, đảm bảo tính thẩm mỹ (về chữ, số, hình vẽ, đồ thị, kí hiệu...) trong lời giải.

Thứ tư, rèn luyện một số KN đánh giá kết quả và mở rộng bài toán cho SV

Mục đích của biện pháp: Trong dạy học QGVĐ, mỗi khi vấn đề đặt ra được giải quyết thì những vấn đề mới lại được phát sinh tức là vấn đề sinh ra vấn đề. Do vậy, trong quá trình dạy học giải các bài toán việc áp dụng biện pháp rèn luyện một số KN đánh giá kết quả và mở rộng, khai thác ý nghĩa bài toán giúp SV nâng cao năng lực đánh giá quá trình giải toán nói riêng và rèn luyện được một số kỹ năng QGVĐ cụ thể như: KN đánh giá, KN suy luận logic, KN so sánh, tương tự hoá, khái quát hoá, đặc biệt hoá và KN sáng tạo bài toán mới.

Nội dung và cách thức thực hiện biện pháp:

Bước 1: Xác định các bước trong lời giải, các lập luận, cơ sở để thực hiện các bước đó là gì? (SV giải thích được lời giải, hiểu được hướng giải bài toán).

Bước 2: Xác định được tính đúng sai trong lời giải.

Bước 3: Nhận xét được cách trình bày lời giải (Đảm bảo được tính rõ ràng, tính thẩm mỹ của lời giải).

Bước 4: Bài toán còn có cách giải khác không? Phương án đưa ra đã tối ưu chưa? Nên chọn cách giải nào ngắn gọn và phù hợp nhất? Bước 5: GV có thể định hướng cho SV khai thác, phát triển một bài toán theo các hướng sau:

Tìm thêm cách giải khác của bài toán; Phát biểu bài toán tương tự; Phát biểu bài toán tổng quát; Sáng tạo bài toán mới; Tìm ứng dụng thực tiễn của bài toán.

3. Kết luận

Rèn kỹ năng QGVĐ trong dạy học môn Toán cho SV Trường Đại học Hải Dương là một mục tiêu rất quan trọng. Bởi năng lực QGVĐ và sáng tạo là một trong những năng lực chung cốt lõi trong chương trình GDPT mới. Do đó, bồi dưỡng năng lực QGVĐ là một nhiệm vụ quan trọng trong dạy học toán nước ta nói chung và Trường ĐHHĐ nói riêng.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Lăng Bình, Đỗ Hương Trà (2017), *Dạy và học tích cực. Một số phương pháp và kỹ thuật dạy học*, NXBĐHSP. Hà Nội

2. Trần Bá Hoành (2007), *Đổi mới phương pháp dạy học, chương trình và sách giáo khoa*, NXBĐHSP. Hà Nội

3. Hà Xuân Thành (2015), *Thiết kế các tình huống thực tiễn trong dạy học môn toán trung học phổ thông góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh*, Luận án TS Giáo dục học. Hà Nội