



# RÈN LUYỆN TƯ DUY PHÊ PHÁN CHO HỌC SINH QUA DẠY HỌC CHỦ ĐỀ PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH Ở TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

• **ThS. PHAN THỊ LUYẾN**

*Viện Chiến lược và Chương trình giáo dục*

Rèn luyện tư duy phê phán (TDPP) cho học sinh trung học phổ thông (HS THPT) là một quá trình lâu dài và khó khăn trong điều kiện giáo viên (GV) và cơ sở vật chất như hiện nay. Để rèn luyện TDPP cho HS, trong các giờ học GV cần tạo cơ hội cho các em được trình bày ý kiến của mình, được đặt câu hỏi, thảo luận, tranh luận với bạn bè để tìm ra cách giải quyết cho vấn đề đưa ra. Một số biện pháp sau có thể được sử dụng khi dạy học chủ đề phương trình (PT), bất phương trình (BPT) ở trường THPT nhằm rèn luyện TDPP cho HS.

## 1. Tập luyện cho HS nhận dạng và giải các dạng toán cơ bản, biết áp dụng vào tình huống tương tự

Trong quá trình giải toán, HS cần biết được các yêu cầu đối với lời giải bài toán, nhận dạng và giải được một số dạng toán cơ bản và biết được các thao tác tư duy toán học cơ bản.

Có biết được những yêu cầu đối với lời giải bài toán, HS mới có thể xem xét, đánh giá lời giải của mình và của bạn, biết bổ sung để hoàn chỉnh lời giải, phân tích, so sánh những cách giải khác nhau để tìm ra lời giải ngắn gọn, hợp lí nhất. Yêu cầu này tuy không được dạy một cách tường minh nhưng GV cần thường xuyên đặt ra trong quá trình hướng dẫn HS giải toán, nhận xét lời giải của HS và quá trình HS tự đánh giá lẫn nhau.

Một trong những năng lực của người có TDPP trong học tập môn Toán là có khả năng đưa ra những câu hỏi, những lời giải bài toán một cách rõ ràng và chính xác. Để có được khả năng này, trước hết HS cần nhận dạng và giải được các bài toán cơ bản, từ đó tìm cách giải các bài có yêu cầu cao hơn. Việc nhận dạng và giải được các dạng toán cơ bản sẽ làm cho HS tự tin khi giải bài tập, từ đó có thể áp dụng linh hoạt vào các tình huống khác. Khi giải các loại toán cơ bản, HS phải tập luyện các khâu: xem xét đặc điểm của bài toán, tìm ra đường lối giải và trình bày cách giải đó. Quá trình này cũng đòi hỏi HS tìm ra được những căn cứ cho từng bước lập luận, đánh giá các cách giải quyết khác nhau, rút ra đường lối chung để giải các loại bài tập và

lựa chọn được cách giải quyết tốt nhất cho bài toán đó.

Khi học giải các PT, BPT ở THPT, một số PT đã có thuật giải rõ ràng, HS chỉ việc áp dụng phương pháp giải đó là có thể tìm được nghiệm. Tuy nhiên, trong quá trình giải một số PT, BPT và các bài toán liên quan, nhiều khi HS phải biết vận dụng tổng hợp các kiến thức, biết tìm tòi, biến đổi, đặt ẩn phụ... để đưa bài toán đã cho về bài toán dạng quen thuộc đã biết cách giải. Với mỗi bài toán, công việc của người giải toán cần đặt ra là từ các dữ kiện của bài toán đã cho, đối chiếu với yêu cầu mà bài toán đòi hỏi cần tìm cách trả lời các câu hỏi: Bài toán này thuộc thể loại nào? Phương hướng giải như thế nào? Phương pháp và công cụ nào thích hợp để giải? Để trả lời được các câu hỏi đó, HS phải huy động vốn kiến thức của bản thân, phải cân nhắc lựa chọn phương án tốt nhất. Nếu người giải toán không nắm chắc các đặc điểm cơ bản để phân biệt các loại bài toán và các đường lối giải bài toán đó thì việc giải toán sẽ gặp nhiều khó khăn. Vì vậy, việc trang bị cho HS những kiến thức cơ bản về các dạng toán sẽ góp phần quan trọng trong việc rèn luyện kĩ năng giải toán cho người học, mặt khác điều đó cũng sẽ giúp cho họ có thể có những đánh giá, nhận xét chính xác về lời giải của người khác. Qua quá trình đó, TDPP của HS được rèn luyện và phát triển.

TDPP là một loại hình tư duy có đặc trưng riêng biệt. TDPP được hình thành và phát triển trên cơ sở các thao tác tư duy cơ bản như phân tích, tổng hợp, so sánh, trừu tượng hoá, khái quát hoá, cụ thể hoá, hệ thống hoá, quy nạp, suy đoán... Đặc biệt, việc rèn luyện các thao tác tư duy phân tích, tổng hợp, so sánh là một yếu tố vô cùng quan trọng để rèn luyện TDPP. Để đánh giá được các cách giải quyết khác nhau cho một vấn đề hoặc một bài toán thì HS phải biết phân tích từng giải pháp, từ đó mới thấy được chỗ đúng, sai của giải pháp đó. Sau khi tổng hợp được mặt mạnh, mặt yếu của từng giải pháp, HS phải so sánh các giải pháp để lựa chọn được phương án tốt nhất, có lợi nhất. Vì vậy, GV cần cho HS thảo luận để thấy được ưu, nhược điểm

của từng cách giải và tác dụng của từng cách đó. Các thao tác phân tích, tổng hợp, so sánh này thường đan xen nhau trong quá trình giải toán và quá trình nhận xét lời giải của một bài toán. Nếu không có phân tích, tổng hợp và so sánh, khái quát hoá thì sự đánh giá, lựa chọn của HS chỉ là đoán mò, thiếu căn cứ, không tạo được niềm tin cho các em.

## 2. Rèn luyện cho HS kĩ năng tìm kiếm bằng chứng để bảo vệ cái đúng, củng cố niềm tin (thông qua hệ thống câu hỏi gợi ý của GV, các nhiệm vụ giao cho HS)

Để HS có kĩ năng xem xét tính đầy đủ, có căn cứ trong các lập luận, GV cần xây dựng hệ thống câu hỏi trong từng bài giảng một cách hợp lí, thiết kế các nhiệm vụ học tập để HS có kĩ năng tìm kiếm căn cứ trong khi giải toán hoặc khi xem xét lời giải khác.

Người có TDPP thường sẵn sàng xem xét các ý kiến khác nhau, có khả năng tìm kiếm căn cứ của những lập luận trong các phép chứng minh hoặc lời giải bài toán. Khả năng đánh giá là cơ sở của TDPP; việc đánh giá các ý kiến, các bằng chứng, việc tranh luận và giải quyết vấn đề là các yếu tố cơ bản của TDPP. Để rèn luyện cho HS kĩ năng tìm kiếm bằng chứng để bảo vệ cái đúng, củng cố niềm tin, GV cần có những câu hỏi phù hợp, tạo điều kiện cho HS phát biểu ý kiến. Hiệu quả của giờ học có thể phụ thuộc vào khả năng đặt câu hỏi đúng lúc và đúng cách của GV. Trong từng bước, phải tạo cho HS thói quen lập luận chặt chẽ, có căn cứ.

Đứng trước lời giải một bài toán, HS cần trả lời được các câu hỏi: Lời giải bài toán đã đầy đủ chưa? Kết quả đã đúng chưa? Phép biến đổi đã đúng chưa? Bước biến đổi này dựa trên cơ sở nào? Có cách giải nào tốt hơn không?

Cần tạo cho HS thói quen mạnh dạn trả lời câu hỏi, mạnh dạn đưa ra những câu hỏi để hỏi thầy, hỏi bạn. Cần tôn trọng mọi ý kiến của HS, khuyến khích các em bày tỏ quan điểm của mình. Các ý kiến đó đều phải công tâm, phải xuất phát từ những chứng cứ xác đáng để bảo vệ cho những lập luận. Đặt và trả lời câu hỏi là cách rất tốt để rèn luyện TDPP.

Trong các giờ học, GV cần chú ý thiết kế các nhiệm vụ để HS có điều kiện rèn cách lập luận và tìm kiếm căn cứ cho các lập luận đưa ra. Trong khi dạy học chủ đề PT, BPT có thể thiết kế nhiều nhiệm vụ khác nhau: yêu cầu HS giải các bài toán liên quan đến việc phân chia trường hợp; thiết kế các bài tập tạo điều kiện cho HS sử dụng chính xác các phép biến đổi, đưa ra các bài tập đòi hỏi HS phải chuyển bài toán ban đầu sang bài toán tương đương nhưng đơn giản hơn;

các bài tập vận dụng các kiến thức toán học để giải các bài toán thực tiễn...

Điều quan trọng nhất trong việc rèn luyện TDPP là rèn cách lập luận. Trong dạy học môn Toán, có thể sử dụng các lập luận để chứng minh định lí, công thức; so sánh, nhận biết sự giống nhau và khác nhau giữa các cách giải quyết cùng một vấn đề; giải bài toán theo các cách khác nhau với các suy luận chặt chẽ. Để có được các lập luận chính xác, HS phải hiểu được cơ sở cho các lập luận. Đó là những phép suy luận lôgic, là các khái niệm, quy tắc, những công thức, những định lí đã được học và những điều kiện đã cho trong giả thiết của bài toán. Theo tác giả Nguyễn Bá Kim: "Tri thức là điều không thể dễ dàng cho không. Để dạy một tri thức nào đó, thầy giáo thường không thể trao ngay cho HS điều thầy muốn dạy, cách tốt nhất thường là cài đặt tri thức đó vào những tình huống thích hợp để HS chiếm lĩnh nó thông qua hoạt động tự giác, tích cực, chủ động và sáng tạo" [2, tr. 114]. Vì vậy, GV cần thiết kế các nhiệm vụ học tập để qua việc thực hiện những nhiệm vụ đó HS được tập luyện cách lập luận, được rèn luyện kĩ năng đi tìm bằng chứng, củng cố niềm tin.

Với chủ đề PT, BPT thì các bài toán liên quan đến việc phân chia trường hợp, các bài toán cần chuyển đổi bài toán ban đầu thành bài toán tương đương, đặc biệt các bài toán giải và biện luận PT là cơ hội tốt cho việc rèn luyện TDPP. Trong quá trình chuyển đổi bài toán ban đầu thành bài toán tương đương, HS cần hiểu và sử dụng đúng các phép biến đổi tương đương, các phép biến đổi đồng nhất; với PT và BPT có đặt ẩn phụ thì phải ý thức được quy luật tương ứng giữa ẩn mới và ẩn ban đầu. HS có thể đưa ra nhiều cách đặt ẩn phụ khác nhau cho cùng một PT, với mỗi cách đặt ẩn phụ sẽ có một điều kiện và bài toán tương đương tương ứng. Đây là cơ hội tốt để HS đưa ra các phương án khác nhau, tạo điều kiện để HS xem xét và đánh giá các phương án đó, từ đó chọn ra phương án tốt nhất. Trong quá trình đó, HS được phát biểu ý kiến, đưa ra lập luận để bảo vệ cho cách giải của mình, đồng thời các em cũng sẽ được đánh giá các phương án khác, do đó HS được rèn luyện TDPP.

Trong khi giải các bài toán thực tiễn, HS vừa phải vận dụng kiến thức thực tiễn, biết toán học hoá bài toán thực tiễn đó vừa phải vận dụng kiến thức toán học để giải. Trong quá trình đó, HS vừa sử dụng thao tác phân tích khi tìm lời giải vừa phải sử dụng phương pháp tổng hợp để trình bày lời giải. Đây là cơ hội rất tốt để HS trình bày quan điểm của mình và đánh giá ý tưởng của bạn, là cơ hội tốt để rèn luyện TDPP. Giải được

các bài toán thực tiễn, biết ứng dụng Toán học vào đời sống là một trong các năng lực toán học cơ bản cần rèn luyện cho HS.

**3. Tạo cơ hội cho HS tranh luận (thông qua trao đổi nhóm, thảo luận lớp với hệ thống bài tập có chủ định)**

Theo Vygotskiy, mọi HS đều có khả năng tiềm ẩn dưới dạng vùng phát triển gần. Khi có những trợ giúp cần thiết, khả năng giải quyết vấn đề của HS tăng lên. Các nghiên cứu cho thấy khi được hỗ trợ từ phía người trung gian (bạn bè, giáo viên, người lớn...) thông qua các hoạt động tập thể thì HS sẽ có những giải pháp hiệu quả đối với vấn đề đặt ra.

Dạy cho người học TDPP một cách tích cực là làm cho HS nhận ra, hiểu đúng và phê phán những lệch lạc và quan niệm sai của người khác, đồng thời cho phép kiểm nghiệm và phát hiện những quan niệm của bản thân. GV cần phát triển ở người học TDPP trong môi trường hội thoại.

Khi tư duy một cách có phê phán, điều quan trọng là tìm ra cái gì ẩn sau các quan điểm và đưa nó ra thảo luận. Do đó, để rèn luyện TDPP cần tạo cơ hội cho HS tranh luận. Cần tạo điều kiện để HS xem xét, nghiên cứu, đánh giá các quan điểm, ý tưởng, giải pháp giải quyết vấn đề. Trong quá trình dạy học, GV cần tạo ra tình huống có vấn đề để tạo cơ hội cho HS tranh luận. Sau khi đã tìm ra một số ý tưởng hoặc cách giải quyết nhiệm vụ mới, GV cho HS thảo luận để nhận xét đánh giá từng cách giải quyết đó.

Trong quá trình giải quyết vấn đề, HS sử dụng kinh nghiệm của bản thân hoặc của các bạn trong nhóm để tìm mối quan hệ của vấn đề đó với kiến thức đã biết, từ đó hình thành ý tưởng, con đường để giải quyết vấn đề. Cá nhân nêu ra ý tưởng hoặc cách giải quyết của mình, cả nhóm cùng thảo luận để chọn ra giải pháp tốt nhất của nhóm mình. Trên cơ sở ý kiến của các nhóm, GV tổ chức cho toàn lớp thảo luận về các cách giải quyết, phân tích những ưu điểm, nhược điểm của từng cách; thấy được những con đường để giải quyết nhiệm vụ mới; so sánh, cân nhắc để chọn ra giải pháp tối ưu. Điều đó giúp HS tự tin khi trình bày lời giải hoặc ý tưởng của mình, học được cách giải của thầy, của bạn, qua đó HS không chỉ học được kiến thức mà học được cả cách thức để tìm ra kiến thức đó. Qua làm việc với các bạn trong nhóm, HS được bàn luận, trao đổi, có sự phân công và phối hợp khi làm việc, do đó không những TDPP của các em được rèn luyện mà kĩ năng làm việc hợp tác của các em cũng được nâng cao.

Với cách làm như vậy thì trong một giờ học

HS có thể chỉ học được cách giải một vài bài toán, nhưng với phương pháp suy nghĩ đó họ có thể giải được nhiều bài toán khác. Cách dạy như thế làm cho HS không chỉ được khắc sâu kiến thức mà còn được rèn luyện TDPP, tư duy sáng tạo. Qua quá trình đó, GV hướng dẫn HS đi từ những kiến thức đã biết đến giải quyết nhiệm vụ mới một cách tự nhiên, không gượng ép, áp đặt. Từ đó HS sẽ có niềm tin, hiểu được con đường để đi đến kiến thức mới.

Để hình thành và phát triển TDPP cho HS, chúng ta cần tạo ra những môi trường học tập tự do hơn cho các em, tạo cơ hội cho HS thảo luận, tranh luận. Các em sẽ đưa ra các ý tưởng, các cách giải quyết vấn đề và đưa ra các quyết định, bảo vệ ý kiến của mình, tranh luận với bạn bè. GV cần hỗ trợ HS trong khi thảo luận, cần giải quyết các ý kiến tranh luận diễn ra trong lớp học, cần tạo một bầu không khí vui vẻ trong lớp học. Không khí vui vẻ, hài hước giúp GV và HS làm việc có hiệu quả cao hơn.

Phương pháp dạy học hợp tác theo nhóm nhỏ rất phù hợp để thực hiện biện pháp này. Đối với phương pháp dạy học hợp tác nhóm thì các nhiệm vụ học tập được giải quyết không phải bởi từng cá nhân riêng rẽ mà là sự phối hợp, hợp tác của các thành viên trong một nhóm. Chính trong quá trình học tập chung đó các em được trao đổi, thảo luận, được khẳng định mình trong nhóm, tạo bầu không khí dân chủ trong lớp học. Qua đó HS được rèn luyện tính độc lập, tự chủ, khả năng diễn đạt, lập luận vấn đề, sự hợp tác tương hỗ lẫn nhau, tạo nên ý thức cộng đồng và tính kỉ luật.

**4. Tăng cường cho HS loại bỏ những thông tin sai lệch, loại bỏ những thông tin không có liên quan (bằng cách tăng cường hệ thống câu hỏi, bài tập có dụng ý của GV)**

Biết nhận ra những thiếu sót, sai lầm trong những lập luận không đúng là một trong những điểm quan trọng của người có tư duy phê phán. Phát hiện và khắc phục sai lầm là việc làm thường xuyên, luôn diễn ra trong quá trình học toán. Những sai lầm này có thể nằm trong chính lời giải của bản thân người học, cũng có thể là lời giải của người khác mà người học được tiếp cận. Để phát hiện và khắc phục sai lầm trong quá trình giải toán, HS phải xem xét, đánh giá, chỉ rõ được cơ sở của những lập luận đúng, đồng thời biết loại bỏ những lập luận hoặc những phép biến đổi sai hoặc không có căn cứ. Qua quá trình đó TDPP của HS được rèn luyện và phát triển. Biện pháp này có thể thực hiện bằng một số cách sau đây:

a) *Chú ý tới những tình huống mắc sai lầm*

*của HS để khắc phục và sửa chữa*

Trong các giờ lên lớp, GV nên dành thời gian để HS trình bày ý tưởng hoặc cách giải quyết của các em. Trong những cách giải quyết mà HS đưa ra có nhiều cách đúng, nhưng cũng có thể có cách sai. Trong bất kì trường hợp nào cũng cần trân trọng ý kiến của các em, đồng thời tạo điều kiện để HS tự kiểm tra lời giải của mình hoặc để HS khác cùng kiểm tra lời giải. Trong từng giờ học, khi có những trường hợp HS giải sai, GV cần tìm hiểu nguyên nhân dẫn đến cách giải đó bằng cách hỏi: tại sao em giải như thế? Qua ý kiến của HS, GV cần cho HS khác trao đổi, đánh giá để không những HS đó nhận ra sai lầm mà cả những HS khác cũng biết và tránh sai lầm đó.

Trong quá trình giải toán, HS có thể mắc những sai lầm về đường lối giải, về kĩ năng biến đổi và tính toán. Các sai lầm mà HS thường mắc khi giải các bài tập về chủ đề PT, BPT là: vi phạm quy tắc biến đổi PT, BPT tương đương; đặt thừa hoặc thiếu các điều kiện; sai lầm do biến đổi biểu thức... Vì vậy, trong các giờ học GV luôn tạo điều kiện để HS tự kiểm tra lời giải của mình và lời giải của các bạn. Với những lời giải chưa đúng thì cần tìm hiểu nguyên nhân dẫn đến sai lầm và nêu cách sửa chữa. Việc làm đó được tiến hành thường xuyên sẽ tạo cho các em thói quen tư duy một cách có phê phán và cũng giúp các em thận trọng hơn khi giải toán, đồng thời khi có cách giải khác HS sẽ mạnh dạn đề xuất để các thầy cô và các bạn xem xét.

b) Tăng cường những tình huống nhằm giúp HS phát hiện những sai lệch, khắc phục sai lầm trong giải toán

Để giúp HS phát hiện những sai lệch, khắc phục sai lầm trong giải toán, ngoài việc để HS phát hiện những sai lầm của bản thân và của bạn, GV cũng có thể chủ động tạo ra tình huống mà GV dự đoán trước những sai lầm có thể mắc phải của HS hoặc đưa ra những lời giải có khiếm khuyết để HS phát hiện ra chúng. Những GV có kinh nghiệm thường sử dụng ngay những lời giải sai của HS để tạo ra tình huống cho HS khác phát hiện sai sót và tìm cách khắc phục. GV có thể đưa ra những lời giải sẵn để HS nhận xét, đánh giá, chỉ ra sai sót và khắc phục nếu có. Tự nhận ra những sai lầm của bản thân hoặc của người khác và tìm cách khắc phục chúng là bài học rất tốt đối với HS.

c) Tăng cường sử dụng hình thức giải bài tập trắc nghiệm có phân tích các phương án trong giờ học

Một trong những cách để tổ chức cho HS xem xét, đánh giá, lựa chọn giải pháp giải quyết vấn đề là cho HS giải các bài tập trắc nghiệm

khách quan. Mỗi bài tập loại này thường chỉ tập trung vào một vấn đề, thời gian làm bài ngắn, HS có thể có nhiều cách lập luận để lựa chọn đáp án đúng. Hơn nữa, các phương án sai thường được xây dựng dựa trên những sai lầm thường mắc phải của HS. Một trong những ưu điểm của các bài tập trắc nghiệm là trong một thời gian ngắn có thể nhanh chóng thu được thông tin phản hồi của HS, kiểm tra nhanh được kiến thức cơ bản. Các bài tập trắc nghiệm giúp HS tìm các cách nhanh nhất để chọn ra phương án đúng. Trong giờ học, GV có thể sử dụng một số câu hỏi trắc nghiệm vào các giai đoạn khác nhau để thu nhận thông tin trước hoặc sau khi HS học một nội dung nào đó. Từ kết quả mà HS đưa ra khi giải các bài tập đó, ngoài việc thu nhận thông tin nhanh của cả lớp, GV có thể yêu cầu HS nêu cách suy luận để tìm ra đáp án, qua đó thấy được cách làm và cách suy luận của HS. Ngoài cách giải thông thường để tìm ra kết quả, khi giải bài tập trắc nghiệm HS còn có thể suy luận để loại trừ những phương án nhiễu, từ đó tìm ra phương án đúng. Việc đưa ra các cách giải thích khác nhau giúp HS có điều kiện nêu được ý kiến của mình, có các cách giải quyết bài toán theo các cách khác nhau và có cơ hội để tìm ra phương án tốt nhất.

Các biện pháp trên cần được thực hiện thường xuyên trong các giờ học, bằng cách sử dụng các phương pháp dạy học theo định hướng tích cực hoá hoạt động học tập của người học. Tác giả Trần Thúc Trình đã chỉ rõ: Phương pháp "đặt và giải quyết vấn đề", phương pháp "khám phá" và phương pháp "tương tác" là các phương pháp dạy học hiện đại theo định hướng tích cực hoá hoạt động học tập của học sinh. TDPP và các phương pháp dạy học hiện đại có mối liên hệ hai chiều: một mặt, TDPP tạo tiền đề để thực hiện có hiệu quả các phương pháp dạy học đó; mặt khác, kinh qua các hoạt động dạy học theo các phương pháp nói trên mà TDPP ngày càng được định hình và phát triển.[3; tr.43].

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. J. B. Baron, R. J. Sternberg (2000), *Dạy kĩ năng tư duy. Lý luận và thực tiễn*, Dự án Việt-Bí.
2. Nguyễn Bá Kim (2002), *Phương pháp dạy học môn Toán*, NXB Đại học Sư phạm.
3. Trần Thúc Trình, *Tư duy phê phán*, Tạp chí TTKHGD số 114/2005.

#### SUMMARY

*The article highlights some measures to drill critical thinking for students through teaching equation and inequation in upper secondary schools.*