

MỘT SỐ PHƯƠNG THỨC RÈN LUYỆN NĂNG LỰC THÍCH NGHI TRÍ TUỆ CHO HỌC SINH PHỔ THÔNG TRONG QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU VÀ THỰC HÀNH DẠY HỌC TOÁN

ĐỖ VĂN CƯỜNG*

TÓM TẮT

Trong quan điểm đổi mới phương pháp dạy học hiện nay ở trường phổ thông đã quan tâm nhiều đến việc dạy cách thích nghi cho học sinh. Việc rèn luyện cho học sinh có khả năng thích nghi cao, có nghĩa là liên tục ở học sinh có khả năng biến đổi các sơ đồ nhận thức đã có, tạo lập các sơ đồ nhận thức mới cao hơn. Dạy học theo quan điểm thích nghi trí tuệ đòi hỏi giáo viên phải dạy cho học sinh biết cách vượt qua chướng ngại thông qua hoạt động chủ yếu là hoạt động điều ứng. Vì vậy, trong bài viết này chúng tôi xin đề xuất một số phương thức rèn luyện năng lực thích nghi trí tuệ cho học sinh phổ thông trong quá trình nghiên cứu và thực hành dạy học Toán, tạo cho các em khả năng tìm tòi và giải quyết vấn đề một cách độc lập, sáng tạo và góp phần nâng cao hiệu dạy học Toán ở trường phổ thông.

ABSTRACT

Some measures to cultivate students' intellectual adaptation ability for secondary high school students in the process of study and practice teaching and learning mathematics

According to the view of innovating teaching methodology at secondary high schools nowadays, we pay much attention to adaptability cultivation for students. The training students for high adaptability ability means helping them with ability to continuously change the current cognitive diagrams and establish new higher ones. Teaching under the intellectual adaptation viewpoint requires that teachers instruct students how to surmount the obstacles through activities, mainly adaptation activities. Therefore, this article is about suggesting some measures to cultivate students' intellectual adaptation ability for secondary high school students in the process of study and practice teaching and learning mathematics in order to help them improve their inquiry ability, independent and creative problem solving, and contribute to improving the process of teaching and learning mathematics effectively.

1. Mở đầu

Trong quan điểm đổi mới phương pháp dạy học (PPDH) hiện nay ở trường phổ thông (PT) đã quan tâm nhiều đến việc dạy cách thích nghi cho học sinh (HS). Việc rèn luyện cho HS có khả năng thích nghi cao, có nghĩa là liên tục ở HS có khả năng biến đổi các sơ đồ nhận thức đã có, tạo lập các sơ đồ nhận thức mới cao hơn, để từ đó tăng cường phát triển trí tuệ trong quá trình nghiên cứu và thực hành dạy học Toán. Dạy học

* ThS, Trường THPT Hà Tông Huân, Yên Định, Thanh Hóa

theo quan điểm thích nghi trí tuệ (TNNT) đòi hỏi giáo viên (GV) phải dạy cho HS biết cách vượt qua chướng ngại thông qua hoạt động chủ yếu là hoạt động điều ứng. Trong quá trình dạy học (DH) phải tùy theo từng đối tượng HS mà đưa ra các mức độ yêu cầu phù hợp thì sẽ giúp HS dễ dàng hơn trong việc giải quyết các vấn đề đặt ra, phù hợp với khả năng điều ứng các mức độ kiến thức cần giải quyết.

2. Khái niệm thích nghi trí tuệ

2.1. Khái niệm về trí tuệ

Theo Từ điển Tiếng Việt: *Trí tuệ là khả năng nhận thức lí tính đạt đến một trình độ nhất định* [6, tr. 1034].

Theo học thuyết liên tưởng trong lĩnh vực tư duy, trí tuệ có thể hiểu: *Trí tuệ là quá trình trao đổi tự do tập hợp các hình ảnh là sự liên tưởng các biểu tượng, các khái niệm, quan hệ khi chủ thể tác động vào môi trường, giải thích các tình huống mới* [9, tr. 14].

Có thể xem xét quan điểm trí tuệ theo tâm lí học hoạt động: Theo LX Vygotski thì trí tuệ có hai bậc: Trí tuệ bậc thấp và trí tuệ bậc cao được gọi tên là chức năng tâm lí cấp thấp và chức năng tâm lí cấp cao. Do chức năng tâm lí cấp cao chỉ có ở con người nên ở đây chúng ta chỉ quan tâm chức năng tâm lí cấp cao. Chức năng tâm lí cấp cao (trình độ văn hóa trí tuệ) được đặc trưng bởi quan hệ giao tiếp giữa kích thích (A) với phản ứng (B) thông qua kích thích phương tiện (X), đóng vai trò công cụ tâm lí có ba thành phần $(A) \leftrightarrow (X)$ và $(X) \leftrightarrow (B)$. Chức năng tâm lí cấp cao chỉ có ở người, nó là trình độ tự nhiên nhưng có sự tham gia của công cụ tâm lí. Công cụ tâm lí là những kí hiệu đa dạng: ngôn ngữ, các thủ thuật ghi nhớ, kí hiệu đại số, sơ đồ, bản vẽ, các quy ước v.v... Chúng có đặc điểm chung là do con người sáng tạo ra, là cái chứa nghĩa xã hội và có chức năng công cụ trong quá trình hành vi của con người.

Theo quan điểm về trí tuệ trong tâm lí học phát sinh của J.Piaget: *Trí tuệ là một hình thức của trạng thái cân bằng mà toàn bộ các sơ đồ nhận thức hướng tới. Trí tuệ là một dạng thích nghi của cơ thể. Sự cân bằng là một sự bù đắp của cơ thể đối với những xáo trộn bên ngoài* [4, tr. 389].

Từ các nhận thức trên chúng tôi hiểu: *Trí tuệ là cấu trúc nhận thức được hình thành thông qua hoạt động (HD) của chủ thể, cấu trúc này có sự chuyển hóa và phát triển theo quá trình chủ thể tiếp nhận, biến đổi để nắm bắt tri thức trong các tình huống mới.*

2.2. Khái niệm sự TNNT

Theo Từ điển Tiếng Việt: *Thích nghi nghĩa là có những biến đổi nhất định cho phù hợp với hoàn cảnh môi trường mới* [6, tr. 939].

Theo quan điểm của lí thuyết hoạt động: *TNNT biểu hiện khả năng chuyển hóa các chức năng tâm lí bên ngoài vào bên trong để làm quen dần, phù hợp với điều kiện mới nhờ sự biến đổi, điều chỉnh nhất định thông qua công cụ kí hiệu với tư cách là công cụ tâm lí quy định tính chất xã hội - lịch sử và thông qua HD hợp tác giữa các chủ thể nhận thức.*

Theo quan điểm về TNTT trong tâm lí học phát sinh của J.Piaget: *TNTT của chủ thể được hiểu là trạng thái cân bằng giữa hai quá trình đồng hóa và điều ứng.*

Theo tác giả Nguyễn Phú Lộc: *Sự TNTT bao gồm sự đồng hóa thông tin vào sơ đồ nhận thức đã có và sự điều ứng (điều tiết) sơ đồ đã có để có một sơ đồ nhận thức mới* [3, tr. 11].

Sự đồng hóa là một phần của sự thích nghi, nó bao gồm sát nhập thông tin mới vào sơ đồ nhận thức đã có. Sự điều ứng là một phần khác của sự thích nghi, nó bao gồm sự thay đổi của sơ đồ đã có để "ăn khớp" với thông tin mới. Trong đồng hóa, các thông tin được chế biến cho phù hợp với sự áp đặt của cấu trúc nhận thức đã có. Còn trong điều ứng chủ thể buộc phải thay đổi cấu trúc cũ của mình sao cho phù hợp với thông tin mới; điều ứng chính là quá trình thích nghi của chủ thể với những đòi hỏi của môi trường, bằng cách tái lập những đặt điểm của khách thể vào cái đã có, qua đó biến đổi sơ đồ đã có, tạo ra sơ đồ mới, dẫn đến trạng thái cân bằng giữa chủ thể và môi trường. Như vậy, đồng hóa không làm thay đổi nhận thức mà nó chỉ mở rộng cái đã biết, còn điều ứng là làm thay đổi nhận thức.

Xuất phát từ cách hiểu khái niệm về TNTT theo các góc độ khác nhau của tâm lí học liên tưởng, tâm lí học HĐ, tâm lí học phát sinh chúng tôi hiểu: *Khái niệm về TNTT là khả năng "hóa giải" những tình huống mới để tiếp nhận (hiểu, giải thích, vận dụng) tri thức mới.* Nói cách khác, *TNTT là khả năng biến đổi về nhận thức lí tính để đạt đến một trình độ nhất định cho phù hợp với tình huống, với hoàn cảnh môi trường mới.*

Với cách hiểu trên, mức độ TNTT của chủ thể tùy thuộc vào tốc độ "hóa giải" những tình huống mới. Mức độ thích nghi cao đòi hỏi chủ thể phải thực hiện HĐ điều ứng ở mức độ cao trong việc phát hiện và giải quyết tình huống mới. Trong toán học, HĐ điều ứng biểu hiện thông qua HĐ trí tuệ nhằm cấu trúc lại kiến thức diễn dịch để phù hợp với tình huống mới. *Như vậy, khi chủ thể tiếp xúc với một tình huống mới, sự mất cân bằng trong nhận thức sẽ xuất hiện buộc chủ thể phải điều ứng để chuyển đổi sơ đồ nhận thức cho phù hợp với tình huống mới.* Quá trình chuyển đổi đó để tạo ra trạng thái cân bằng giữa hai quá trình đồng hóa và điều ứng gọi là thích nghi. Điều này xảy ra khi những thông tin trong tình huống mới đưa ra không hoàn toàn phù hợp với sơ đồ nhận thức đã có của HS. Họ gặp chướng ngại trong nhận thức, nghĩa là bằng kiến thức đã có họ không thể giải thích được tình huống mới. Vì vậy, họ phải cấu trúc lại tri thức đã có, biến đổi các đối tượng, tạo ra sơ đồ nhận thức mới trên cơ sở các sơ đồ đã có để tương hợp với tình huống mới, tạo lập ra mức độ thích nghi mới.

Chẳng hạn, HS có thể điều ứng để giải bài toán sau:

Ví dụ 1: Cho tứ diện ABCD, biết $AB=a$; $AC=b$; $AD=c$ và các góc \widehat{BAC} , \widehat{CAD} , \widehat{DAB} đều bằng 60° . Tính thể tích tứ diện ABCD.

HS có thể hiểu tốt công thức tính thể tích của hình chóp $V = \frac{1}{3}S.h$ (trong đó: S là diện tích đáy, h là đường cao). Nhưng buộc họ phải điều ứng lại khi yêu cầu tính thể tích của tứ diện ABCD nói trên, vì HS gặp chướng ngại trong việc xác định vị trí chân

đường cao kẻ từ đỉnh của tứ diện, cho nên việc tính độ dài đường cao hạ từ một đỉnh của tứ diện gặp phải kỹ thuật tính toán quá phức tạp. Vì vậy, HS buộc phải điều ứng lại: giả thiết tứ diện ABCD có các góc ở đỉnh A đều bằng 60^0 , liên tưởng đến tứ diện đều và thể tích tứ diện đều đã biết cách tính, từ đó HS thấy mối liên hệ giữa tỷ số thể tích tứ diện ABCD và tứ diện đều.

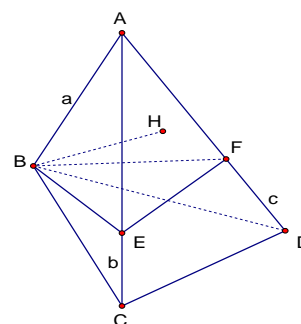
Hướng dẫn: Trên các cạnh AC, AD lần lượt lấy các điểm E, F sao cho: $AE = AF = a$.

Khi đó, thể tích của tứ diện đều ABEF cạnh bằng a là: $V_1 = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ (1). Gọi V là thể tích khối tứ diện ABCD. Theo công thức thể tích tứ diện ta có:

$$V = \frac{1}{3}BH.S_{\Delta ACD} = \frac{1}{6}BH.AC.AD.\sin 60^0$$

Ta có: $V_1 = \frac{1}{3}BH.S_{\Delta AEF} = \frac{1}{6}BH.AE.AF.\sin 60^0$

$$\frac{V_1}{V} = \frac{\frac{1}{3}BH.S_{\Delta AEF}}{\frac{1}{3}BH.S_{\Delta ACD}} = \frac{\frac{1}{6}BH.AE.\sin 60^0}{\frac{1}{6}BH.AC.AD.\sin 60^0} = \frac{a^2}{bc} \quad (2)$$



Từ (1) và (2) suy ra: $V = \frac{bc}{a^2} V_1 = \frac{abc\sqrt{2}}{12}$

Việc điều ứng để thấy được mối liên hệ giữa tỷ số thể tích của tứ diện ABCD và tứ diện đều, giúp HS dễ dàng liên hệ những kiến thức và kinh nghiệm đã có, biến đổi chúng để giải quyết tình huống mới.

3. Một số năng lực thích nghi trí tuệ cần rèn luyện cho học sinh phổ thông thông qua việc nghiên cứu Toán và thực hành dạy học Toán

Từ việc phân tích lí luận và thực tiễn tôi xin đề xuất các NL TNTT cần phải rèn luyện cho HS trong giai đoạn đổi mới phương pháp DH Toán và đổi mới chương trình SGK ở trường phổ thông hiện nay như sau:

- Năng lực tiếp nhận thông tin mới: Hiệu quả học tập của HS phụ thuộc rất nhiều vào năng lực này.
- Năng lực giải quyết các vấn đề tương tự: nhằm chuyển những tư tưởng từ những kiến thức không quen thuộc thành những kiến thức quen thuộc thông qua việc liên hệ những đặc điểm, những tính chất chung của chúng.
- Năng lực bổ sung mở rộng các sơ đồ nhận thức đã có của HS thông qua biến đổi các thông tin đã có và các thông tin mới nhằm tạo sự tương hợp với sơ đồ nhận thức đã có.
- Năng lực biến đổi thông tin mới nhằm chuyển hóa sơ đồ nhận thức đã có sang sơ đồ nhận thức mới để chiếm lĩnh tri thức.

- Năng lực phát hiện vấn đề, phát hiện ý tưởng trên cơ sở biến đổi các thông tin đã có, sơ đồ nhận thức đã có nhờ chuyển hóa các liên tưởng, các chức năng vào tình huống mới, môi trường mới.

- Năng lực liên tưởng các đối tượng, các quan hệ vào giải quyết các tình huống mới: Năng lực này giúp HS có khả năng lựa chọn các công cụ thích hợp nhằm biến đổi tình huống mới, cần nghiên cứu sang tình huống quen thuộc, tương tự đã biết. Nhờ năng lực này, HS có thể quy các bài toán lạ về các bài toán quen thuộc, các bài toán tương tự đã biết cách giải. Quá trình biến đổi đó chính là quá trình điều ứng để chủ thể thích nghi - chuyển đến sơ đồ nhận thức mới tương thích với tình huống mới.

- Năng lực kết hợp tư duy biện chứng, tư duy lôgic vào việc phát hiện vấn đề, đề xuất các giả thuyết, kiểm định các giả thuyết trong khi nghiên cứu và thực hành DH Toán.

- Năng lực khai thác các ứng dụng những tri thức đã có vào các tình huống khác nhau.

4. Một số biện pháp sư phạm hỗ trợ trong quá trình dạy học Toán ở trường phổ thông theo quan điểm thích nghi trí tuệ

Trong quan điểm đổi mới DH hiện nay ở trường phổ thông nên quan tâm hơn đến việc dạy cách thích nghi cho HS. Việc rèn luyện cho HS có khả năng thích nghi cao, có nghĩa là liên tục ở HS có khả năng biến đổi các sơ đồ nhận thức đã có, tạo lập các sơ đồ nhận thức mới cao hơn, đề từ đó tăng cường phát triển trí tuệ trong quá trình nghiên cứu và thực hành giải bài tập Toán ở trường PT. Vì vậy, trong cách dạy - học Toán theo quan điểm TN cần dự tính các vấn đề sau:

Thứ nhất: Khi tiếp nhận thông tin mới, cần dự tính tạo ra sự phân hóa giữa đồng hóa và điều ứng. Sự phân hóa càng cao thì quá trình thích nghi càng cao dẫn đến thúc đẩy việc phát triển trí tuệ cao hơn.

Thứ hai: Trong quá trình DH cần bồi dưỡng cho HS các năng lực huy động kiến thức cho việc điều ứng để thích nghi - chiếm lĩnh kiến thức.

Thứ ba: Rèn luyện cho HS biết cách chuyển hóa các liên tưởng từ đối tượng này sang đối tượng khác tạo thuận lợi nhất để đồng hóa và điều ứng các kiến thức cần chiếm lĩnh.

Thứ tư: Cần có sự phát hiện những chỗ mà HS hiểu sai lệch và có biện pháp uốn nắn kịp thời. Vì vậy, trong quá trình DH, GV cần phải nhận ra chỗ hiểu sai của HS, tạo cho HS cơ hội thực hiện sự đồng hóa và điều ứng một cách tốt nhất.

Thứ năm: Trong quá trình DH, GV cần phải xây dựng các HĐ học tập thông qua sự thay đổi sơ đồ nhận thức đã có của HS, để có những sơ đồ nhận thức mới.

5. Một số phương thức rèn luyện năng lực thích nghi trí tuệ cho học sinh phổ thông thông qua việc nghiên cứu Toán và thực hành giải bài tập Toán

Khi vận dụng quan điểm TNTT vào DH, GV phải nắm được cấu trúc nhận thức của HS (lôgic nhận thức) để tùy vào tình huống cụ thể (DH khái niệm, định lý hay giải bài tập toán...) mà tổ chức các hoạt động thích hợp. DH theo quan điểm này, đòi hỏi

GV phải dạy cho HS biết cách vượt qua các chứng ngại thông qua HĐ chủ yếu là hoạt động điều ứng.

Phương thức 1: Khai thác triệt để các kiến thức, kinh nghiệm đã có của HS liên quan đến vấn đề cần dạy, qua thích nghi đi đến kiến thức mới.

a) Ôn tập các kiến thức cũ mà HS đã có liên quan đến kiến thức mới: Để đảm bảo cho việc ôn tập kiến thức cho HS được tốt hơn trong trường hợp này, GV phân tích nội dung tri thức mới cần dạy để xây dựng được những kiến thức nào HS đã có, làm cơ sở cho việc học tập tri thức mới.

Ví dụ 2: Tính thể tích của một tứ diện gàn đều ABCD có $AB=CD=m$; $AC=BD=p$; $AD=BC=q$. Ở đây, kiến thức cũ mà HS đã có liên quan đến kiến thức mới

là: Công thức tính thể tích của hình chóp $V = \frac{1}{3}Sh$ và công thức tính thể tích hình hộp

chữ nhật $V= Sh$ (trong đó S là diện tích đáy và h là đường cao) nhưng quá trình tính diện tích đáy và đường cao gặp phải kỹ thuật tính toán quá phức tạp.

b) Có thể dùng những câu hỏi nhằm giúp HS huy động những kiến thức cũ đã học có liên quan đến kiến thức mới. Trước khi học nội dung mới GV có thể dùng những câu hỏi nhằm giúp HS huy động lại những kiến thức, những hiểu biết liên quan đến kiến thức mới như: Các em hãy chỉ ra các kiến thức liên quan đến... ? Các em hãy chỉ ra các mối liên hệ giữa... ? Nhờ đó mà HS có thể nhớ lại, hoặc huy động lại những kiến thức đã học liên quan đến nội dung mới.

Trở lại ví dụ 1: Khi tính thể tích của một tứ diện gàn đều bằng công thức $V = \frac{1}{3}Sh$ gặp những khó khăn, chứng ngại buộc HS phải điều chỉnh những tri thức và

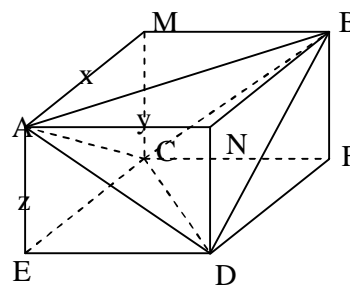
kinh nghiệm đã có để giải quyết vấn đề nảy sinh. Ở đây, GV có thể đưa ra những câu hỏi cho HS: chẳng hạn, các em hãy chỉ ra các mối liên hệ giữa thể tích của một tứ diện gàn đều ABCD và thể tích của hình hộp ngoại tiếp tứ diện (hình hộp ngoại tiếp tứ diện được dựng bằng cách vẽ các mặt phẳng song song chứa các cặp đối diện).

c) Điều chỉnh lại tri thức, kinh nghiệm đã có để giải quyết vấn đề nảy sinh, thích nghi với kiến thức mới.

Khi HS giải quyết vấn đề gặp những khó khăn, chứng ngại buộc họ phải điều chỉnh lại những tri thức và kinh nghiệm đã có cho phù hợp với thông tin mới.

Trở lại ví dụ 1: Khi HS tính thể tích của một tứ diện gàn đều ABCD có $AB=CD=m$; $AC=BD=p$;

$AD=BC=q$ gặp những khó khăn về kỹ thuật tính toán, buộc HS phải cấu trúc lại: " xem tứ diện là một bộ phận của hình hộp chữ nhật AMBN ECFD có ba kích thước là x, y, z; trong đó:



$$x = \sqrt{\frac{m^2 + p^2 - q^2}{2}}; y = \sqrt{\frac{m^2 + q^2 - p^2}{2}}; z = \sqrt{\frac{p^2 + q^2 - m^2}{2}}$$

Và " $V_{ABCD} = \frac{1}{3}V_{AMBN.ECFD}$ ". Khi đó, HS dễ dàng tính được:

$$V_{ABCD} = \frac{\sqrt{2}}{12} \sqrt{(a^2 + b^2 - c^2)(b^2 + c^2 - a^2)(a^2 + c^2 - b^2)}$$

Như vậy, đã có sự thích nghi – sự cân bằng.

Phương thức 2: Rèn luyện khả năng liên tưởng cho HS.

Sự liên tưởng là từ sự việc này sẽ nhớ đến sự việc khác; trong hoạt động giải bài toán có thể liên tưởng về cái gần với nó hoặc trái với nó. Việc liên tưởng cần dựa vào các tiền đề về mặt hình thức nội dung và về mặt phương pháp của bài toán. Sự liên tưởng này quy định việc biến đổi thông tin, tức là biến đổi thông tin như thế nào để được bài toán có lợi cho mình (có thể liên tưởng được).

Phương thức liên tưởng thường gặp có ba dạng:

Liên tưởng định nghĩa, nguyên lý, định lý và quy tắc

Liên tưởng đến những vấn đề đã từng giải quyết

Liên tưởng đến phương pháp, kĩ xảo thường dùng

Có thể hiểu, thích nghi trí tuệ đặc trưng bởi khả năng chuyển hóa các liên tưởng từ đối tượng, quan hệ đã có sang các đối tượng mới, quan hệ mới.

Ví dụ 3: Giả sử hệ: $\begin{cases} x^2 + xy + y^2 = 3 \\ y^2 + yz + z^2 = 16 \end{cases}$ có nghiệm. Chứng minh rằng:

$$xy + yz + zx \leq 8.$$

Chúng ta có thể dẫn dắt các em đưa bài toán về dạng quen thuộc (quy lạ về quen, xét tính tương tự,...). Ở đây, kết luận của bài toán đang còn rất "lạ lẫm", phải liên kết và vận dụng một cách khéo léo các kiến thức. Tuy nhiên, giả thiết cũng có thể đưa được về bình phương vô hướng của một vectơ, kết luận bài toán như là tích vô hướng của hai vectơ nào đó,... gọi cho ta liên tưởng đến kiến thức vectơ.

Lời giải: Gọi $\vec{u} = \left(y + \frac{x}{2}; \frac{\sqrt{3}x}{2} \right), \vec{v} = \left(\frac{\sqrt{3}z}{2}; y + \frac{z}{2} \right)$

$$\vec{u}^2 = |\vec{u}|^2 = \left(y + \frac{x}{2} \right)^2 + \frac{3x^2}{4} = x^2 + xy + y^2 = 3 \Rightarrow |\vec{u}| = \sqrt{3}$$

$$\vec{v}^2 = |\vec{v}|^2 = \frac{3z^2}{4} + \left(y + \frac{z}{2} \right)^2 = y^2 + yz + z^2 = 16 \Rightarrow |\vec{v}| = 4$$

Ta có: $\vec{u}\vec{v} = \frac{\sqrt{3}}{2}(xy + yz + zx)$. Từ : $\vec{u}\vec{v} \leq |\vec{u}||\vec{v}|$. Suy ra: $xy+yz+zx \leq 8$ (đpcm)

Dạy cho HS khai thác được các ứng dụng điển hình như trên sẽ làm cho HS biết tìm tòi, phát hiện ra nhiều kiến thức mới liên quan đến chủ đề trong những tình huống học tập khác; làm tăng khả năng liên tưởng, nhìn nhận vấn đề dưới nhiều góc độ...

Phương thức 3: Trong quá trình DH, GV cần chú rèn luyện các thao tác tư duy thông qua sự thay đổi sơ đồ nhận thức đã có của HS, để có những sơ đồ mới.

Việc rèn luyện các thao tác tư duy như: so sánh, phân tích, tổng hợp, trừu tượng hóa, khái quát hóa, đặc biệt hóa là một yếu tố quan trọng để rèn luyện năng lực TNTT. Việc rèn luyện các thao tác tư duy không phải là rèn luyện tách bạch từng thao tác mà các quá trình này đan sen nhau, bổ sung hỗ trợ cho nhau. Qua việc rèn luyện các thao tác đó HS hiểu được cách thức biến đổi thông tin để chiếm lĩnh tri thức mới, không chỉ hiểu được kiến thức mà còn biết được con đường đi đến những kiến thức đó, nhờ đó mà tư duy sáng tạo, năng lực Toán học được phát triển.

Ví dụ 4: HS đã nắm vững cách giải hệ phương trình (PT) đối xứng loại 1. Chẳng hạn, giải hệ PT: (I)
$$\begin{cases} x^2 + xy + y^2 = 4 \\ xy + x + y = 2 \end{cases}$$

Bây giờ, thay đổi sơ đồ nhận thức có của HS để có những sơ đồ nhận thức mới. Chẳng hạn, thay x bằng (kx) (ví dụ k = 2) ta sẽ có hệ sau: (II)
$$\begin{cases} 4x^2 + 2xy + y^2 = 4 \\ 2xy + 2x + y = 2 \end{cases}$$

Thay x bởi \sqrt{x} , y được giữ nguyên hoặc thay thế bằng một hàm nào đó của y, chẳng hạn y^2 ta sẽ được hệ mới: (III)
$$\begin{cases} x + \sqrt{x}y^2 + y^4 = 4 \\ \sqrt{x}y^2 + \sqrt{x} + y^2 = 2 \end{cases}$$

Có thể thay x và y bằng các hàm số φ , chẳng hạn thay x bằng cotx, y bằng tany ta sẽ được: (IV)
$$\begin{cases} \cot^2 x + \cot x \cdot \tan x + \tan^2 y = 4 \\ \cot x \cdot \tan y + \cot x + \tan y = 2 \end{cases}$$

Cứ tiếp tục chúng ta sẽ có vô số hệ PT mới.

HS có thể hiểu tốt và giải thành thạo các hệ PT đối xứng loại 1. Nhưng buộc họ phải điều tiết lại khi yêu cầu giải các hệ PT (II), (III), (IV); vì các hệ PT này không phải là hệ đối xứng loại 1. Họ gặp chướng ngại về PP giải đối với các hệ này, buộc họ phải cấu trúc lại. Xem hệ (II) là hệ đối xứng với (2x) và (y), hệ (III) là hệ đối xứng với \sqrt{x} và y^2 , và hệ (IV) là hệ đối xứng với cotx và tany.

Như vậy, thông qua biện pháp này sẽ rèn luyện cho HS tính linh hoạt của quá trình tư duy khi giải Toán: Nó thể hiện trong việc chuyển dễ dàng và nhanh chóng từ một thao tác trí tuệ này sang một thao tác trí tuệ khác, trong việc thoát khỏi ảnh hưởng kìm hãm của những phương pháp giải dập khuôn và rèn luyện tính tích cực hóa HĐ những sơ đồ nhận thức của HS, có sự thay đổi để có sơ đồ mới.

6. Kết luận

Như vậy, việc rèn luyện năng lực TNTT cho HS PT trong quá trình nghiên cứu và thực hành dạy học Toán là một công việc rất quan trọng và cần thiết: Nó có tác dụng tích cực hóa hoạt động học tập của HS, tạo cho các em khả năng tìm tòi và giải quyết vấn đề một cách độc lập, sáng tạo, nâng cao hiệu quả học tập và góp phần nâng cao hiệu quả DH môn Toán ở trường PT.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Kiều, Phạm Gia Đức, Phạm Đức Quang (2005), “Đổi mới phương pháp dạy học môn toán ở trường phổ thông”, *Tạp chí Giáo dục*, (119).
2. Nguyễn Bá Kim (2006), *Phương pháp dạy học Toán*, Nxb Đại học Sư phạm.
3. Nguyễn Phú Lộc (2008), “Sự " thích nghi" trí tuệ trong quá trình nhận thức theo quan điểm của J.Piaget”, *Tạp chí Giáo dục*, (183).
4. Phan Trọng Ngọ - Nguyễn Đức Hương (2003), *Các lý thuyết phát triển tâm lý người*, Nxb Đại học Sư phạm.
5. Phan Trọng Ngọ (2005), *Dạy học và phương pháp dạy học trong nhà trường*, Nxb Đại học Sư phạm Hà Nội.
6. Hoàng Phê, chủ biên (2006), *Từ điển Tiếng Việt*, Nxb Đà Nẵng.
7. Đào Tam (2008), “Rèn luyện năng lực thích nghi trí tuệ cho sinh viên sư phạm thông qua việc nghiên cứu Toán và thực hành dạy học Toán”, *Tạp chí Giáo dục*, (201).
8. Đào Tam, Lê Hiền Dương (2008), *Các phương pháp dạy học không truyền thống trong dạy học Toán ở trường Đại học và trường phổ thông*, Nxb Đại học Sư phạm, H.
9. Đào Tam (2008), “Bồi dưỡng các thành tố của năng lực thích nghi trí tuệ cho sinh viên sư phạm ngành toán ở trường đại học thông qua việc tiếp cận các quan điểm dạy học hiện đại”, *Báo cáo tổng kết đề tài trọng điểm cấp bộ năm 2008*, mã số: B2007-27-38-TĐ, Vinh.