

RÈN LUYỆN KỸ NĂNG SIÊU NHẬN THỨC CHO HỌC SINH TRONG DẠY HỌC GIẢI TOÁN NHẪM XÁC ĐỊNH HƯỚNG GIẢI VÀ TÌM CÁCH GIẢI BÀI TOÁN

NGUYỄN VĂN THANH*

Ngày nhận bài: 19/09/2016; ngày sửa chữa: 07/11/2016; ngày duyệt đăng: 10/11/2016.

Abstract: This article mentions metacognitive skills training for students in teaching Mathematics problem solving. The steps to solve Mathematics problems proposed in the article include reading carefully the questions, analyzing and detecting relations of math problems, thinking the solutions to solve problems and choosing the best one.

Keywords: Metacognitive skills, solving mathematics problems.

1. Đặt vấn đề

Ở nhiều nước trên thế giới hiện nay, quá trình dạy học *Toán* ở phổ thông không chỉ nhằm trang bị kiến thức, rèn luyện kỹ năng (KN) giải bài tập trong sách giáo khoa, sách tham khảo mà còn rất chú trọng rèn luyện KN siêu nhận thức (SNT) cho học sinh (HS). Rèn luyện KN SNT cho HS để giúp các em hiểu được bản chất của quá trình học tập môn *Toán*, biết tự khám phá tri thức mới, hiểu sâu, nhớ lâu và có khả năng vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn.

Các KN SNT của HS được hình thành thông qua hoạt động giải toán. Trong quá trình giải toán, HS cần nhận dạng được bài toán (BT): Nếu BT thuộc dạng đã biết (hoặc dễ dàng đưa được về dạng quen đã biết) thì sử dụng kiến thức đã học để tìm cách giải; nếu là dạng toán chưa gặp, các em cần tìm hiểu đề bài, nắm được những dữ kiện đã cho, yếu tố phải tìm, mối liên hệ giữa chúng, phân tích, suy luận, huy động kiến thức, tìm hướng giải và cách giải. Nhờ quá trình phân tích và suy luận này, HS được rèn luyện về mặt tư duy, hình thành và phát triển KN SNT trong quá trình giải toán.

2. Nội dung

2.1. Khái niệm “SNT”. Theo Taylor [1]: *SNT là ý thức được bản thân đã nắm vững vấn đề; hiểu biết về nhiệm vụ học tập; xác định được kiến thức, KN cần có; nhạy bén trong suy luận và vận dụng kiến thức vào tình huống cụ thể; quản lý được suy nghĩ, giả định và chú ý về hành động của mình.*

Mặt khác, SNT có thể được coi là một quá trình quản lý, kiểm soát kiến thức của người học, ứng dụng sự nhận thức, phân tích và đánh giá việc học hay các hoạt động khác. Thông qua quá trình này, con người tự phản ánh (reflect) lên quá trình nhận thức và ghi nhớ.

SNT có liên quan đến khái niệm người học suy nghĩ về quá trình tư duy và ghi nhớ của mình. Giáo viên (GV) có thể hướng dẫn HS trở thành người có tư duy chiến lược bằng cách giúp các em hiểu về cách mà họ đang xử lý thông tin.

Để rèn luyện KN SNT cho HS trong dạy học giải Toán, một trong những yếu tố quan trọng là rèn khả năng tiếp cận lời giải BT cho các em. Khi HS biết vận dụng một cách thích hợp các kiến thức đã học vào quá trình giải toán, nghĩa là các em đã phát triển được KN SNT.

2.2. Kiểm soát SNT trong quá trình học tập.

SNT có vai trò rất quan trọng đối với hiệu quả của quá trình học tập. Nếu kiểm soát tốt SNT trong học tập sẽ giúp HS tự tin và tự lập hơn khi suy nghĩ để tìm lời giải BT. GV cần nuôi dưỡng, khai thác và phát triển KN SNT cho HS.

GV có thể giúp HS kiểm soát SNT trong quá trình học tập bằng cách hướng dẫn các em tự đặt câu hỏi để xác định xem bản thân đã hiểu rõ vấn đề hay chưa. Nếu chưa hiểu, các em cần tư duy, đọc lại phần kiến thức trước đó.

2.3. Mối liên hệ giữa SNT và quá trình học tập của HS. Chức năng nhận biết của SNT đề cập khả năng hiểu biết của mỗi người về các quá trình nhận thức.

Chức năng đánh giá của SNT đề cập sự theo dõi các quá trình tư duy và đánh giá điểm mạnh, điểm yếu của mỗi người trong những tình huống cụ thể. Qua các tiêu chí đánh giá, người học tự nhìn lại quá trình học tập của bản thân và nắm được mức độ hoàn thành nhiệm vụ nhận thức đã đặt ra.

* Phòng Giáo dục và Đào tạo Sóc Sơn

Chức năng điều chỉnh của SNT khi các cá nhân điều chỉnh quá trình tư duy, sử dụng các KN SNT để điều khiển kiến thức; đồng thời, suy ngẫm về quá trình tư duy và vốn kiến thức của bản thân để đưa ra những thay đổi phù hợp, cần thiết.

Như vậy, khả năng SNT có mối liên hệ mật thiết đến quá trình học tập của HS. Kiến thức SNT của các nhiệm vụ và chiến lược, cũng như sự tự nhận biết đều có liên quan đến phương pháp học tập và được thể hiện ngay trong lớp học. Những HS nhận biết được các dạng chiến lược cho việc học, cách tư duy và giải quyết vấn đề sẽ có khả năng sử dụng chúng một cách linh hoạt. Mặt khác, nếu HS không nắm vững về chiến lược, các em sẽ không sử dụng được nó. Nói chung, những HS biết được điểm mạnh và điểm yếu của bản thân có thể điều chỉnh nhận thức hay suy nghĩ cho phù hợp với các nhiệm vụ học tập, từ đó tạo điều kiện thuận lợi cho việc học tập có hiệu quả.

2.4. Rèn luyện KN SNT cho HS trong dạy học giải toán

Dạy học giải toán được xem là khâu quan trọng nhất trong quá trình dạy học toán. G.Polya cho rằng: *Giải toán là cơ hội tốt nhất cho HS rèn luyện và phát triển khả năng tư duy toán học* [2].

Ở trường tiểu học, dạy học giải toán có một vị trí quan trọng trong quá trình học tập của HS, là thành phần cốt lõi trong dạy học Toán. Hoạt động giải toán được thực hiện trong các tiết thực hành, luyện tập, ôn tập, củng cố và tiết học hình thành tri thức mới. Có thể nói, hoạt động giải toán ở tiểu học có thể sử dụng vào tất cả các khâu của quá trình dạy học. Quá trình dạy học giải toán không chỉ hướng tới mục tiêu cung cấp cho HS lời giải BT mà còn hướng dẫn, dẫn dắt cho các em hiểu được cách làm, cách suy nghĩ, vận dụng kiến thức đã học vào giải BT. Trong thực tế, GV thường chú trọng trang bị kiến thức cho HS mà chưa quan tâm tới việc rèn luyện cho các em cách tư duy để lĩnh hội kiến thức.

Mỗi BT đều có 3 yếu tố cơ bản: *Dữ kiện* là yếu tố đã cho; *ấn số* là yếu tố chưa biết cần tìm (thể hiện bằng câu hỏi của BT); *điều kiện* - là mối quan hệ giữa dữ kiện và ấn số. Để rèn luyện KN SNT cho HS trong quá trình xác định hướng giải và tìm cách giải BT, chúng tôi đưa ra các bước phân tích đề bài như sau:

- *Bước 1: Tìm hiểu BT.* GV hướng dẫn HS nhận biết được các yếu tố: dữ kiện, ấn số và mối quan hệ (điều kiện) giữa ấn số và dữ kiện trong BT. GV yêu cầu HS đọc kĩ đề bài (đọc to, đọc nhỏ, đọc thầm, đọc

bằng mắt) để tìm yếu tố đã cho, yếu tố cần tìm và mối liên hệ giữa chúng.

- *Bước 2: Tóm tắt BT.* GV yêu cầu HS tóm tắt đề bài bằng kí hiệu, công thức, hay sơ đồ đoạn thẳng,...., lược đi những câu, từ ít quan trọng, tìm *từ khóa* trong BT và đánh dấu (bằng cách gạch chân) các từ này. Trên cơ sở nắm được yếu tố đã cho, yếu tố phải tìm của BT, GV yêu cầu HS tiến hành sơ đồ hóa hoặc tìm cách phát biểu BT dưới dạng đơn giản, dễ hiểu hơn.

- *Bước 3: Suy luận tìm cách giải BT.* Có thể coi đây là yêu cầu khó nhất đối với HS. Có những BT thuộc dạng toán điển hình đã có các bước giải xác định nhưng có BT HS chưa biết thuộc dạng toán và cách giải như thế nào, huy động, vận dụng kiến thức nào để giải, bắt đầu từ đâu,.... Đây là một thách thức lớn đối với HS, đòi hỏi các em cần vận dụng tối đa kiến thức đã được học, kinh nghiệm của bản thân, đồng thời sử dụng các thao tác tư duy như: phân tích, tổng hợp, khái quát hóa, đặc biệt hóa để suy luận tìm cách giải. Đối với các BT thuộc dạng toán điển hình, GV yêu cầu một HS nêu lại cách giải của dạng toán đó và thực hiện giải toán. Nhưng với BT không thuộc dạng toán điển hình, HS chưa biết cách giải, GV cần phân tích đề bài, gợi ý cho các em huy động các kiến thức đã được học liên quan đến BT để tìm cách giải. Việc phân tích đề bài giúp HS nhận biết được các dữ kiện của BT một cách tường minh. Như vậy, thực hiện bước này sẽ tác động đến các KN SNT của HS trong giải toán như: phân tích, tìm hiểu đề toán; phát hiện các mối quan hệ trong đề toán; suy luận xác định hướng giải và cách giải BT.

Ví dụ: Một khu đất hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 42m. Tính diện tích của khu đất, biết rằng

khu đất này có chiều rộng bằng $\frac{2}{3}$ chiều dài.

- *Bước 1.* Tìm hiểu bài toán: GV yêu cầu HS đọc kĩ đề bài và nêu được yếu tố đã cho, yếu tố cần tìm của BT.

Yếu tố đã cho: Khu đất hình chữ nhật, có: chiều dài hơn chiều rộng 42m; chiều rộng bằng $\frac{2}{3}$ chiều dài.

Cần tìm: Diện tích khu đất (tức là tìm chiều dài và chiều rộng của khu đất)?

- *Bước 2. Tóm tắt bài toán:* GV yêu cầu HS thể hiện các dữ kiện và mối quan hệ cho trong BT bằng sơ đồ đoạn thẳng: Do chiều rộng bằng $\frac{2}{3}$ chiều dài

(Xem tiếp trang 28)

nhân khiến NLĐHKG của trẻ MN còn thấp, chưa phát triển tương xứng với tiềm năng của trẻ.

3. Tóm lại, NLĐHKG là một cấu trúc tâm lí nhiều tầng, thống nhất, chặt chẽ của 3 thành tố: tri giác KG, hiển thị KG và tư duy KG. Để phát triển năng lực định hướng tri giác KG, nhà GD cần hiểu rõ bản chất tâm lí của năng lực định hướng tri giác KG, thấy được tầm quan trọng của thành tố hiển thị KG góp phần nội tâm hóa quá trình hình thành năng lực định hướng tri giác KG cho trẻ MN. Tuy nhiên, hiện nay GVMN còn chưa nhận thức đầy đủ về các chức năng tâm lí này. Những hạn chế này là vấn đề cần lưu tâm trong các nghiên cứu hình thành NLĐHKG cho trẻ MN, giúp trẻ không chỉ thuận lợi trong việc học tập ở phổ thông mà còn thích nghi với cuộc sống sau này. □

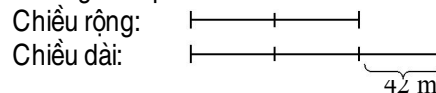
Tài liệu tham khảo

- [1] Douglas H. Clements - Julie Sarama. *Engaging Young children in Mathematics :Standards for Early Childhood Mathematics Education*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers Mahwah, New Jersey, London (10, 284).
- [2] Hermann Shone (1984). *Spatial Orientation - The spatial control of behavior in animals and man*. Princeton University Press, N.J.
- [3] I.P. Howard and W.B.Templeton. *Human Spatial orientation*. University of Durham, England
- [4] Mc Gee, M. G. (1979). *Human spatial abilities: Psychometric studies and environmental, genetic, hormonal, and neurological influences*. Psychological Bulletin 86.
- [5] Michael Potegal (2001). *Spatial abilities-Development and Physiological Foundations*. Developmental Psychology series, Academic Press
- [6] Sarah Titus, Eric Horsman. *Characterizing and Improving Spatial Visualization Skills*. Journal of Geoscience Education, v. 57, n. 4, September, 2009, p. 242-254
- [7] Thurstone L. L, *Some primary abilities in visual thinking* (Report No. 59). Chicago: University of Chicago, Psychometric Laboratory, 1950
- [8] Блейхер В.М., Крук И.В. *Толковый словарь психиатрических терминов*, 1995 г./ Ориентировка
- [9] Теплов Б. М. *Способности и одарённость. // Психология индивидуальных различий. Тексты*. М.: изд-во Моск. Ун-та, 1982, с. 133 - 13
- [10] Федотова Н.В., Суленко И.А. *О НЕОБХОДИМОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ // Современные наукоемкие технологии*. - 2008. - № 8. - С. 44-4

Rèn luyện kĩ năng siêu nhận thức...

(Tiếp theo trang 40)

nên biểu diễn chiều rộng gồm 2 phần bằng nhau thì chiều dài gồm 3 phần như thế.



Bước 3. Suy luận tìm cách giải bài toán: Để tính được diện tích của khu đất, cần tìm chiều dài và chiều rộng của khu đất. Theo sơ đồ trên, để tìm được chiều dài và chiều rộng của khu đất, cần tìm được giá trị của một phần bằng nhau. Do hiệu số phần bằng nhau giữa chiều dài và chiều rộng là $3 - 2 = 1$ (phần) và chiều dài hơn chiều rộng là 42m, nên giá trị một phần là 42m. Từ đó, tìm được chiều rộng (bằng 2 lần giá trị một phần), chiều dài (bằng 3 lần giá trị một phần) và diện tích khu đất (bằng chiều dài x chiều rộng).

Như vậy, với mỗi BT, GV cần phân tích đề bài để HS nhận biết được các dữ kiện đã cho một cách tường minh. Thông qua hoạt động giải Toán sẽ rèn các KN SNT cho HS như: phân tích; tìm hiểu đề toán; phát hiện các mối quan hệ trong đề toán; suy luận xác định hướng giải và cách giải BT. □

Tài liệu tham khảo

- [1] Taylor, S (1999). *Better learning through better thinking: Developing students' metacognitive abilities*. Journal of College Reading and Learning, 30(1), 34ff. Retrieved November 9, 2002, from Expanded Academic Index ASAP.
- [2] G.Polia (1975). *Giải một bài toán như thế nào*. NXB Giáo dục.
- [3] Brown, A (1978). *Biết khi nào, ở đâu và làm thế nào để nhớ: Một vấn đề của siêu nhận thức*. Trong R. Glaser (Ed). *Nâng cao trong dạy tâm lí học*. Hillsdale, NJ: Erlbaum Assoc.
- [4] Brown, A. L (1987). *Siêu nhận thức, kiểm soát điều hành, tự điều chỉnh và các kĩ thuật bí ẩn khác*. Trong F.E.Weinert & R.H.Kluwe (Eds), *siêu nhận thức, động lực và sự hiểu biết* (tr 65-116). Hillsdale, New Jersey: Hiệp hội Lawrence Erlbaum.
- [5] Jean Piaget (1997). *Tâm lí học và giáo dục học*. NXB Giáo dục.
- [6] G.Polia (1968). *Toán học và những suy luận có lí*. NXB Giáo dục.
- [7] G.Polia (1976). *Sáng tạo toán học*. NXB Giáo dục.