

KĨ NĂNG SIÊU NHẬN THỨC - NHỮNG VẤN ĐỀ LÝ LUẬN VÀ KHẢ NĂNG VẬN DỤNG VÀO QUÁ TRÌNH DẠY HỌC TOÁN

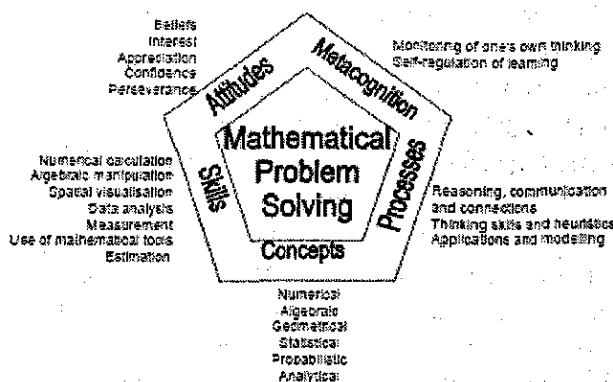
PGS. TS. CAO THỊ HÀ* - ThS. NGUYỄN VĂN THANH**

1. Dạy học (DH) hướng đến việc phát triển năng lực và tư duy của người học đã và đang được nhiều quốc gia trên thế giới, trong đó có Việt Nam xác định là mục tiêu trọng tâm trong quá trình DH. Yếu tố thể hiện rõ nhất năng lực và khả năng tư duy, sáng tạo của con người nói chung và của người học nói riêng đó là *khả năng phát hiện và giải quyết vấn đề* trong học tập cũng như các vấn đề mà thực tiễn cuộc sống đặt ra. Việc nghiên cứu về tư duy và cơ chế hình thành, phát triển năng lực tư duy của người học trong quá trình học tập đã được nhiều tác giả nghiên cứu trong thập kỉ qua theo các hướng khác nhau. Chẳng hạn, trong các nghiên cứu của mình, B.V.Gonhedencô viết về giáo dục học ở trường phổ thông, ông đưa ra các yêu cầu đối với tư duy toán học của học sinh (HS) là: *Năng lực nhìn thấy sự không rõ ràng của quá trình suy luận, thấy được sự thiếu sót của những điều cần thiết trong chứng minh; sự cô đọng; sự chính xác của các kí hiệu; phân chia rõ tiến trình suy luận; thói quen lí lẽ đầy đủ về logic* (1). Theo K.K.Platonov, quá trình tư duy bao gồm các bước sau: *nhận thức vấn đề; xuất hiện các liên tưởng; sàng lọc các liên tưởng để hình thành giả thuyết; kiểm tra giả thuyết*.

Khi nghiên cứu về năng lực toán học, nhà toán học người Pháp H. Poincaré - một trong những người nghiên cứu vấn đề này cho rằng, có tính đặc thù của các năng lực Toán học và đã chỉ ra những thành phần quan trọng nhất của chúng là *trực giác toán học*, tức là khả năng phát hiện vấn đề. A.N.Kolmogorov (dẫn theo (1)) xem xét năng lực toán học trên cơ sở 3 thành tố có liên quan đến: năng lực biến đổi thành thạo các biểu thức phức tạp, năng lực tìm kiếm các phương pháp xa lạ với các quy tắc thông thường để giải phương trình; trí tưởng tượng hình học hay "*trực giác hình học*"; nghệ thuật suy luận logic được phân nhỏ hợp lí, tuần tự. V.A.Cruchetxki (dẫn theo (2)) nhìn nhận dưới góc độ thu nhận và xử lí thông tin đã phân chia năng lực toán học bao gồm các thành tố cơ bản là: *thu nhận thông tin toán học; biến đổi thông tin toán học; lưu trữ thông tin toán học*.

Những nghiên cứu trên cho thấy, mặc dù các

hướng nghiên cứu là khác nhau, nhưng đều tập trung ở quan điểm năng lực và khả năng tư duy của con người phải được thể hiện thông qua *năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề*. Do vậy, phát triển năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề đã và đang là mục tiêu giáo dục quan trọng của nhiều quốc gia, trong đó có Singapore. Trong khung chương trình giáo dục toán học của quốc gia này, *giải quyết các vấn đề toán học* là năng lực trung tâm cần được hình thành trong quá trình DH, thể hiện ở sơ đồ sau:



Khung chương trình giáo dục toán học của Singapore (nguồn: TTGD phổ thông - Viện KHGD Việt Nam)

Trong sơ đồ trên, ta nhận thấy, *giải quyết vấn đề toán học* (Mathematical Problem Solving) là thành tố trung tâm của quá trình giáo dục toán học. Nó liên quan đến việc ứng dụng các khái niệm và kĩ năng toán học trong một phạm vi rộng các tình huống, bao gồm các vấn đề không quen thuộc, vấn đề có kết thúc mở và vấn đề trong cuộc sống.

Quá trình phát triển khả năng giải quyết vấn đề toán học phụ thuộc vào các thành phần có liên quan đến nhau như: *khái niệm* (concepts); *kĩ năng* (skills); *quy trình* (processes); *thái độ* (attitudes) và *siêu nhận thức* (SNT) (metacognition). Vậy, SNT là gì và vai trò của nó trong quá trình nhận thức như thế nào? Dưới đây, chúng tôi đề cập đến khái niệm và các thành tố cơ bản của SNT.

* Trường Đại học sư phạm - Đại học Thái Nguyên

** Phòng Giáo dục - Đào tạo Sóc Sơn, Hà Nội

2. SNT và những thành tố cơ bản của SNT

1) **SNT.** Khái niệm SNT (metacognition) đã được nhiều nhà nghiên cứu trên thế giới sử dụng, do vậy, khái niệm này có thể định nghĩa theo nhiều cách khác nhau. Ta xét một số định nghĩa sau:

J.H.Flavell cho rằng: "SNT là sự nhận thức của cá nhân về những tri thức có liên quan đến quy trình nhận thức của chính họ, những sản phẩm của quá trình nhận thức hay bất cứ thứ gì liên quan đến quá trình này, chẳng hạn như những thông tin hay dữ liệu liên quan đến việc học" (3).

A.Demetrau đã sử dụng thuật ngữ "hypercognition", tức là nhận thức bậc cao hay SNT để chỉ việc người học "tự điều khiển, tự trình bày và tự quy tắc hóa quá trình nhận thức, mà những năng lực trên được coi trọng như là những thành tố không thể thiếu trong tư duy của con người" (4). Cũng theo A.Demetrau, SNT còn đề cập đến quá trình tư duy của mỗi người, chẳng hạn như kĩ năng học tập, khả năng ghi nhớ và năng lực điều khiển việc học tập. Do vậy, khái niệm SNT cần được trang bị một cách tường minh cho HS với những chỉ dẫn về nội dung. Kiến thức về SNT là kiến thức về quá trình nhận thức của con người và sự hiểu biết của con người về việc làm thế nào để điều chỉnh những quy trình nhận thức nhằm đạt được hiệu quả cao nhất. Tác giả Connie Malamed cho rằng: *SNT là một hệ thống điều chỉnh, giúp con người hiểu và kiểm soát quá trình nhận thức của bản thân. SNT cho phép mọi người chịu trách nhiệm về kết quả học tập của chính mình. Nó bao hàm cả việc nhận thức của con người về cách học, sự đánh giá về nhu cầu học tập của bản thân, tạo ra các chiến lược để đáp ứng nhu cầu này và sau đó thực hiện các chiến lược đó* (5).

Từ các định nghĩa trên ta thấy, SNT là quá trình "nhận thức của nhận thức", nó không đơn thuần chỉ là khả năng người học hiểu được một tri thức nào đó, mà còn hiểu được cách thức, phương pháp để lĩnh hội tri thức. SNT còn là khả năng người học tự biết những tri thức nào cần thu nhận, từ đó, có thể xây dựng cho mình các chiến lược để lĩnh hội kiến thức.

2) **Những thành tố của SNT.** Có thể thấy, SNT là một khái niệm khá trừu tượng, để giảm bớt tính trừu tượng và giúp khái niệm này trở nên dễ hiểu, dễ nhớ hơn, các nhà nghiên cứu đã phân chia SNT thành 3 thành tố quan trọng sau (xem (5)).

a) **Tri thức về SNT:** Tri thức về SNT là những tri thức mà mỗi cá nhân cần biết về bản thân mình cũng như những người khác, trong đó, mỗi con người được coi là những bộ vi xử lý nhận thức. Tri thức về

SNT được chia thành 3 loại: - *Tri thức cá nhân* (thức khai báo - declarative knowledge), đó chính sự hiểu biết về những khả năng của bản thân mình bao gồm kiến thức nền tảng đã có và các năng lực; duy; - *Tri thức nhiệm vụ* (tri thức thủ tục - procedur knowledge), đó là sự cảm nhận của HS về sự khẩn cấp của các nhiệm vụ nhận thức, trong đó, cần giải tại sao nhiệm vụ nhận thức này lại khó khăn hơn nhiệm vụ nhận thức khác (khó khăn là do nội dung của nhiệm vụ nhận thức hoặc do cách đánh giá kết quả của nhiệm vụ đó). Loại kiến thức này còn biết thị khả năng tự khám phá và các chiến lược của cá nhân. Ở bậc cao, tri thức nhiệm vụ cho phép cá nhân thực hiện các nhiệm vụ nhận thức khác một cách hoàn toàn tự động. Điều này đạt được sau khi người học đã thực hiện hiệu quả một số lượng lớn và đa dạng các nhiệm vụ nhận thức; - *Tri thức chiến lược*, là khả năng của con người trong việc sử dụng các chiến lược thu nhận thông tin. Nó bao gồm nhận thức của con người về những yếu tố ảnh hưởng đến hiệu suất công việc của bản thân, các tri thức khác nhau được sử dụng trong quá trình học tập và các chiến lược được sử dụng trong những tình huống học tập đặc biệt. Như vậy, tri thức chiến lược cho phép người học có khả năng phân bổ các nguồn lực khi sử dụng các chiến lược, nhờ đó, các chiến lược trở nên hiệu quả hơn.

b) **Những quy tắc của SNT**, đó là các quy tắc nhận thức và kinh nghiệm học tập được hình thành thông qua các hoạt động học tập của HS. Cũng như tri thức về SNT, quy tắc về SNT gồm 3 kĩ năng thì yếu sau (4): - **Lập kế hoạch:** kĩ năng này đề cập đến việc người học lựa chọn thích hợp các chiến lược phân bổ chính xác nguồn tài nguyên (tri thức sẵn có, thời gian, các phương tiện hỗ trợ...) có ảnh hưởng đến việc thực hiện nhiệm vụ đó; - **Giám sát:** kĩ năng này đề cập đến khả năng nhận thức của HS về thông hiểu và khả năng thực hiện một nhiệm vụ của bản thân. Nói cách khác, đó chính là khả năng điều chỉnh hoạt động nhận thức của HS; - **Đánh giá:** kĩ năng này đề cập đến khả năng của người học trong việc đánh giá sản phẩm cuối cùng của một hoạt động nhận thức của cá nhân.

c) **Kinh nghiệm về SNT** là những kinh nghiệm mà người học dùng để giải quyết vấn đề của thực tiễn đặt ra dựa trên sự nỗ lực nhận thức. Về vấn đề này, nhiều tác giả cho rằng: *kinh nghiệm SNT trách nhiệm của mỗi cá nhân trong việc tạo ra bản sắc cho bản thân họ, việc tạo ra những kinh nghiệm SNT mang sắc thái cá nhân có liên quan mật th*

tới động lực của cá nhân (4). Những kinh nghiệm về SNT là cơ sở cho việc tạo ra những ý tưởng và hành động, mang sắc thái cá nhân thể hiện ở việc lựa chọn hay bỏ qua một vấn đề nhận thức nào đó khi họ đứng trước một tình huống nhận thức.

3. Khả năng vận dụng lí luận về SNT vào DH toán

Từ định nghĩa về SNT và các thành tố cơ sở của nó cho thấy, SNT là vấn đề đã được các nhà giáo dục trên thế giới quan tâm nghiên cứu chưa lâu. Tuy nhiên, những vấn đề mà lí thuyết này đề cập đến là một trong những lí thuyết về nhận thức không chỉ giúp người học lĩnh hội một tri thức nào đó mà còn quan tâm đến việc người học tự nhận thức được phương pháp và các chiến lược nhận thức cần sử dụng trong quá trình nhận thức. Như vậy, lí thuyết về SNT rất phù hợp với xu hướng tiếp cận năng lực trong đổi mới giáo dục của nước ta trong giai đoạn tới.

Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng, bên cạnh năng lực ngôn ngữ thì năng lực toán học là năng lực không thể thiếu của con người. Vậy, lí thuyết SNT có khả năng vận dụng như thế nào vào quá trình DH môn Toán để phát triển năng lực toán học cho HS? Các nghiên cứu trong (3) chỉ ra rằng: kĩ năng SNT của HS sẽ được hình thành và phát triển thông qua tất cả các môn học. Vì vậy, trong sơ đồ chương trình giáo dục của Singapore đã xác định, kĩ năng SNT là một trong những thành tố quan trọng để hình thành năng lực "giải quyết các vấn đề toán học" cho HS. □

(1) I. F. Khamlop. "Phát huy tính tích cực học tập của học sinh như thế nào?". NXB Giáo dục, H. 1987.

(2) Dự án Việt - Bỉ. "Dạy học các kĩ năng tư duy". H. 2000.

(3) Flavell, J.H. "Metacognition and cognitive monitoring. A new area of cognitive-development inquiry". *American Psychologist* 34: 906-911. 1979.

(4) en.wikipedia.org/wiki/metacognition.

(5) Connie Malamed. "Metacognition and learning: Strategies for instructional Design".

Tài liệu tham khảo

Gourgey, A.F. "Metacognition in basic skills instruction". *Instructional science* 26: 81-96. 1998.

SUMMARY

Metacognition refer to "cognition about cognition" or "knowing about knowing". That mean, metacognition thinks about one's own thinking process such as study skills, memory capabilities, and the ability to monitor learning. Metacognitions is one of the most important components of mathematics problem solving.

Xây dựng hệ thống tiêu chí...

(Tiếp theo trang 50)

Như vậy, để đánh giá đội ngũ GV LS một cách có hiệu quả và thực chất theo các tiêu chí nêu trên, theo chúng tôi, cần nâng cao chất lượng đào tạo nghề cho sinh viên sư phạm LS ở các trường ĐHSP. Qua nghiên cứu, chúng tôi nhận thấy muốn sinh viên có tay nghề vững cần: - Có kế hoạch rèn luyện nghề cho sinh viên thường xuyên ngay từ học kì 2 của năm thứ 1 để họ có định hướng nghề nghiệp rõ ngay từ năm thứ nhất; - Các giáo trình cơ bản ở đại học nên chắt giắt bớt mặt hàn lâm ở cử nhân sư phạm, tăng cường trình bày kĩ những nội dung các phần liên quan đến giáo dục trí dục ở phổ thông; - Cần có kế hoạch thường xuyên rèn cho sinh viên KN sử dụng, chế tạo đồ dùng DH, KN viết, KN sử dụng công nghệ thông tin, khai thác, trình bày các vấn đề trước đám đông mang tính sư phạm cao; - Cần xây dựng hệ thống chương trình tài liệu bồi dưỡng định kì thiết thực và có hiệu quả đối với GV ở các trường phổ thông. Hàng năm lấy ý kiến thăm dò các nhu cầu của GV cần bồi dưỡng về kiến thức, KNDH, các PPDH. Trên cơ sở đó xây dựng chương trình, tài liệu bồi dưỡng chu đáo. Tài liệu này phải được các chuyên gia có kinh nghiệm biên soạn, phải được thẩm định kĩ càng về nội dung trước khi sử dụng. Chọn lọc đội ngũ giảng viên có trình độ, am hiểu về lĩnh vực sư phạm, tổ chức tập huấn để thực sự có tác dụng nâng cao trình độ cho GV. □

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Ngọc Bảo - Hà Thị Đức. **Hoạt động dạy học ở trường trung học cơ sở**. NXB Đại học sư phạm, H. 1988.

2. Bernd Meier - Nguyễn Văn Cường. *Lí luận dạy học hiện đại*. Postdam - Hà Nội, 2009.

3. Wilbert J. McKeachie. *Những thủ thuật trong dạy học - các chiến lược nghiên cứu và lí thuyết về dạy học dành cho các giảng viên đại học và cao đẳng* (bản dịch). College Permissions Hought Mifflin Company, 2003.

4. Kỉ yếu hội thảo khoa học "Nâng cao chất lượng nghiệp vụ sư phạm cho sinh viên các trường đại học sư phạm". Trường Đại học sư phạm Hà Nội, 2010.

SUMMARY

Today history teacher subjects in high school generally selected in accordance with the regulations of the Ministry of Education and Training, under the charter of the University associated with the specific regulations of each school, as so most of them are well trained, professional, motivated. To create favorable conditions for fostering development team history teachers should identify system evaluation criteria of their teaching skills based on the task of teaching basic for adapts to professional standard of high school teachers.