

HỖ TRỢ CHẤT LƯỢNG DẠY HỌC MÔN TOÁN Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG THEO TIẾP CẬN NGÔN NGỮ(*)

TS. LÊ VĂN HỒNG*

Ngôn ngữ toán học (NNTH) đã được quan tâm từ lâu và ngày càng được chú ý trong dạy học (DH) môn Toán ở trường phổ thông Việt Nam. Luận điểm này sẽ được sáng tỏ qua phân tích các nguồn tư liệu như: giáo trình đào tạo giáo viên (GV) dạy toán ở trường phổ thông; tài liệu bồi dưỡng GV; luận văn, luận án về phương pháp dạy toán và các bài viết trong hội thảo khoa học và trên tạp chí chuyên ngành. Luận điểm này cũng được xem xét theo yêu cầu về hiểu biết Toán của Chương trình đánh giá HS quốc tế PISA mà Việt Nam mới tham gia. Luận điểm đó dẫn đến đề nghị rằng, tiếp cận NN cần được chú ý hơn trong nghiên cứu và thực hành DH môn Toán ở trường phổ thông Việt Nam.

1. Ý nghĩa của NNTH trong dạy học toán phổ thông

Các nhà giáo dục toán học Việt Nam như Hoàng Chúng (1978), Phạm Văn Hoàn (1981) đã chú ý đến vai trò của NNTH trong quan hệ với tư duy và kiến thức toán học.

Hoàng Chúng (1; 26) đã khai thác quan hệ đó bằng việc đề cao vai trò của NNTH trong phát triển tư duy chính xác ở học sinh (HS); ông đã chú ý đến việc “phiên dịch” một vấn đề từ NN thông thường sang NNTH và ngược lại. Sau này, Hoàng Chúng (2; 5) đã nêu thành một ý nghĩa của NNTH trong DH toán là “rèn luyện năng lực vận dụng toán học”.

Phạm Văn Hoàn (3; 94) chú ý đến vai trò của NNTH trong việc nắm vững kiến thức toán học của HS khi nêu rõ căn nguyên của “chủ nghĩa hình thức” ở HS trong học toán là “trong ý thức của HS có sự phá vỡ nào đó mối quan hệ tương hỗ đúng đắn giữa nội dung bên trong của sự kiện toán học và cách diễn đạt bên ngoài của sự kiện ấy (bằng lời, bằng kí hiệu, hay bằng hình ảnh âm thanh)”. Ông đã mô tả sâu hơn về vai trò NNTH theo ba bước của việc áp dụng toán để giải quyết những bài toán thực tế, trong đó bước một là “chuyển bài toán thực tế về dạng ngôn ngữ (NN) thích hợp với lí thuyết toán học dùng để giải” và bước ba là “chuyển kết quả lời giải toán học của bài toán về NN của lĩnh vực thực tế” (3; 218).

Trần Kiều (4), khi xem xét toán học nhà trường từ yêu cầu phát triển văn hóa toán học, đã khẳng định rằng, nắm vững NNTH còn “góp phần củng cố NN thông thường, một thành tố quan trọng của văn hóa” và NNTH giúp làm quen với “phương tiện giao tiếp với hiệu suất thông báo rất cao, thể hiện sự khái quát, độ chính xác, sự gọn gàng” và là “cơ sở cho việc xây dựng NN máy”.

Như vậy, ý nghĩa của NNTH đối với HS trong DH toán ở trường phổ thông bao gồm: góp phần phát triển tư duy toán học, thực hành giao tiếp toán học, nắm vững kiến thức toán học, vận dụng toán học và đáp ứng nhiều yêu cầu khác về văn hóa toán học.

Trong lí thuyết hình thành hành động trí tuệ theo giai đoạn của nhà Tâm lý học Xô Viết I. A. Galperin, vai trò của NN trong định hướng hành động và thực hiện hành động vật chất khác vai trò của NN trong các bước chuyển hành động về hình thái tinh thần, hành động trí tuệ. Ở các bước sau, có sự chuyển NN bên ngoài thành NN bên trong. Ý tưởng này được Võ Thị Thu Hà sử dụng trong luận văn thạc sĩ (ĐHSP Hà Nội 2; 2005) về DH NNTH ở môn Toán tiểu học.

2. Quan niệm về NNTH trong môn Toán ở trường phổ thông

Quan niệm về NNTH trong môn Toán ở trường phổ thông được các nhà nghiên cứu, DH ở Việt Nam mô tả với một số quan điểm khác nhau.

Hoàng Chúng (1; 27) gián tiếp coi NNTH là thuật ngữ và kí hiệu toán học khi yêu cầu “nắm vững các thuật ngữ toán học và các kí hiệu toán học (NNTH)”. Cũng tác giả (5; 82), khi đề cập PPDH trực quan, đã mở rộng quan niệm NNTH khi yêu cầu trong dạy toán phải chú trọng DH “các nguyên tắc ngữ pháp” của các NN trực quan tượng trưng như NN hình vẽ, NN đồ thị, sơ đồ, NN kí hiệu..., tập phiên dịch xuôi, ngược từ NN thường ngày (NN tự nhiên) sang các NN đó.

Phạm Văn Hoàn (3; 95) khi mô tả sự khác biệt giữa NNTH và NN tự nhiên, có thể xem là đã coi NNTH

* Viện Khoa học giáo dục Việt Nam

là NN được xây dựng từ các kí hiệu toán học. Nói cách khác, Phạm Văn Hoàn coi NNTH chỉ là NN kí hiệu, hẹp hơn quan điểm của Hoàng Chúng về NNTH.

Hà Sĩ Hồ (6; 49) cho rằng "trong NNTH, ngoài các kí hiệu còn các từ của NN tự nhiên, đồng thời có một số từ được tạo ra riêng cho nó, không có từ đồng âm trong NN tự nhiên, đó là các thuật ngữ riêng của toán học như số, tự số, tích Đêcéc". Nói cách khác, ông coi thuật ngữ toán học thuộc về NNTH và quan điểm này về NNTH tương tự quan điểm của Hoàng Chúng (1). Hà Sĩ Hồ (6; 43) đã khẳng định quan điểm trên khi xác định đặc điểm của NNTH là NN sử dụng kí hiệu toán học, là NN viết là chủ yếu.

Hà Sĩ Hồ (7; 20) gián tiếp có quan niệm mở rộng về NNTH khi nhấn mạnh rằng quá trình nhận thức của HS trong DH toán tiểu học cần đến ba thứ NN là: 1) NN với các thuật ngữ (như phép tính, số tự nhiên) như là NN công cụ; 2) NN kí hiệu; 3) NN tự nhiên mà HS dùng hàng ngày trong cuộc sống.

Ý tưởng trên của Hà Sĩ Hồ và Hoàng Chúng đã được Đinh Thị Thảo thể hiện qua luận văn thạc sĩ (ĐHSP Hà Nội, 2006) với quan niệm NNTH theo nghĩa rộng bao gồm cả NN kí hiệu, NN sơ đồ, hình vẽ.

Mới đây, trên *Tạp chí Giáo dục* (số 297/2012), Trần Ngọc Bích đã thể hiện một ý tưởng hệ thống về NNTH và quan niệm "NNTH là một hệ thống các biểu tượng, kí hiệu, từ, cụm từ và các quy tắc kết hợp chúng dùng làm phương tiện để diễn đạt nội dung toán học một cách logic, chính xác, rõ ràng. Biểu tượng gồm hình ảnh, hình vẽ, sơ đồ hoặc mô hình của đối tượng cụ thể. Kí hiệu gồm chữ số, chữ cái, kí tự alphabetic, các phép toán và quan hệ được dùng trong toán học".

Những ý kiến đa dạng về quan niệm NNTH phản ánh sự khó khăn khi mô tả một cách khoa học cho hiện tượng NN trong DH toán phổ thông như Hà Sĩ Hồ (6; 41) đã nêu là "trong lí thuyết NN hiện đại, người ta coi NN là một hệ thống kí hiệu riêng. Đó là hệ thống phổ biến nhất, phức tạp nhất và cũng là đặc trưng nhất của các hệ thống diễn đạt".

Một quan điểm về quan niệm NNTH cũng cần nêu ra là coi toán học (hay một bộ phận của nó) như là NN. Quan điểm này có thể được thể hiện từ ý tưởng mà Hoàng Chúng (2; 7) đã nêu ra là coi "DH toán, xét về mặt nào đó, là DH một thứ NN đặc biệt, có tác dụng to lớn trong diễn tả các sự kiện, các phương pháp trong các lĩnh vực rất khác nhau của khoa học và hoạt động thực tiễn". Quan điểm này được thể hiện trong luận văn thạc sĩ của Nguyễn Thị Hồng Nhung (ĐHSP Hà Nội, 2007) khi coi nội dung về vectơ trong Hình học lớp 10 như là NN để mô tả sự kiện hình học và do

vậy DH vectơ còn phải hướng tới việc dùng vectơ như là NN, NN vectơ, để giải các bài toán hình học. Quan điểm này về quan niệm NNTH cũng được Thái Huy Vinh nêu trong bài báo trên *Tạp chí Giáo dục* (số 298/2012) khi chuyển từ NN đại số sang NN số học để GV hướng dẫn HS tiểu học giải các bài toán có lời văn.

Mới đây, từ phương diện NN học, Tôn Nữ Mỹ Nhật (8), đã sử dụng quan điểm về "tín hiệu học" để mô tả quan niệm liên quan đến NNTH. Đó là quan điểm coi diễn ngôn toán học là thể loại đa tín hiệu gồm tín hiệu là NN, tín hiệu là các kí hiệu toán học và tín hiệu là các hình ảnh trực quan.

3. Bài toán sư phạm về NNTH trong dạy học môn Toán ở trường phổ thông

Phạm Văn Hoàn (3; 94) đã khẳng định "thể hiện đúng đắn mối quan hệ giữa nội dung tư tưởng toán học và hình thức NNTH là một cơ sở phương pháp luận quan trọng của giáo dục toán học". Từ đó, ông đặt ra yêu cầu phải chú ý thích đáng và hợp lí cả hai mặt cú pháp và mặt ngữ nghĩa của NNTH trong DH toán (3; 95).

Hà Sĩ Hồ (7; 20) đã nhấn mạnh rằng, ba thứ NN trong DH toán khác nhau nhưng không tách rời nhau, cũng là một khó khăn cho học tập của HS. Hơn nữa, ông còn chú ý rằng, với HS vùng dân tộc thiểu số ở Việt Nam, một rào cản phải khắc phục liên quan đến NN là tiếng Việt, NN nhà trường, được dùng thường xuyên trong DH toán, nhưng không phải là tiếng mẹ đẻ của HS (7; 68).

Từ những khó khăn của HS về NNTH mà Hà Sĩ Hồ (6), (7) đã nêu; từ những thuận lợi có thể có khi khai thác từ tính đa tín hiệu của diễn ngôn toán học trong nghiên cứu của Tôn Nữ Mỹ Nhật (8); từ kết quả nghiên cứu nhiều tác giả về sử dụng NN hình vẽ sơ đồ để nâng cao chất lượng DH, sẽ gợi ý rằng việc sử dụng hợp lí các bình diện khác nhau trong quan niệm NNTH sẽ là một nhiệm vụ sư phạm quan trọng.

4. NNTH trong dạy học các nội dung môn Toán

Ngoài những ví dụ trong DH các nội dung môn toán có thể thấy được từ các phân tích ở trên, có thể nêu thêm một số kết quả đáng kể của Nguyễn Bá Kim và một số tác giả khác như sau:

Nguyễn Bá Kim (9; 63) từ góc độ vận dụng quan điểm hoạt động trong DH môn Toán đã xem xét quan hệ giữa nội dung môn Toán và hoạt động của HS và nêu ra hoạt động NN là một trong 5 dạng hoạt động chủ yếu. Ý tưởng này được tác giả cụ thể hóa trong định hướng dạy học khái niệm, dạy học định lí ở tài liệu đó và mới đây được phát triển cùng các hoạt động như đọc, nghe, nói, viết... (10).

Nguyễn Bá Kim (11; 55-90) cũng đã phát triển và cụ thể hóa quan niệm NN và bài toán sư phạm về NN trong DH phương trình và bất phương trình như: xem xét phương trình như dãy kí hiệu hay xét phương trình như một mệnh đề, giải quyết hợp lí mối liên hệ giữa phương diện ngữ nghĩa và phương diện cú pháp trong DH giải phương trình.

Lê Văn Hồng, trong bài báo trên Tạp chí *Nghiên cứu giáo dục* (số 10/1993) đã chú ý đến cách tiếp cận NN khi coi biểu thức đại số như là dãy kí hiệu toán học được xây dựng với quy tắc nhất định, đồng thời chú ý đến cả ba cách tiếp cận khác như: 1) Tiếp cận về hàm số coi biểu thức đại số hoặc biểu thị một số hoặc biểu thị một hàm số; 2) Tiếp cận thuật toán coi biểu thức đại số như một dãy phép toán hoặc như chương trình của dãy phép toán; 3) Tiếp cận đại số coi biểu thức đại số như là phân tử của một cấu trúc đại số nào đó để có thể sử dụng các quy tắc biến đổi dựa theo cấu trúc đại số đó. Khi đó, việc phối hợp các quan điểm tiếp cận về biểu thức đại số có thể xem như là một thể hiện cụ thể của bài toán sư phạm về NN trong DH chủ đề biểu thức đại số ở trường phổ thông.

Nguyễn Văn Thuận (luận án tiến sĩ, Đại học Vinh, 2004) đã cụ thể hóa mối quan hệ giữa tư duy logic và NNTH khi DH các nội dung của môn Đại số ở đầu cấp trung học phổ thông, nhất là khi chương trình Toán lớp 10 đã giới thiệu tường minh về tập hợp, logic mệnh đề và trình bày thống nhất các khái niệm về phương trình, hàm số dưới quan điểm tập hợp, logic mệnh đề.

Có thể kể đến một số nghiên cứu khác về NNTH trong DH toán phổ thông qua một số công bố gần đây trên *Tạp chí Giáo dục* như: - Vũ Thị Bình (số 294/2012) đã có tìm tòi theo hướng cụ thể hóa hoạt động NN mà Nguyễn Bá Kim (9) đã nêu qua thực tiễn DH toán trung học cơ sở; - Thái Huy Vinh (số 304/2013) đã sử dụng tiếp cận NN trong DH khái niệm hình bình hành ở toán lớp 4.

5. NNTH trong sách giáo khoa (SGK) toán phổ thông hiện hành

Lê Văn Hồng, trong báo cáo ở Kỉ yếu Hội thảo khoa học năm 2006 của Đại hội toàn quốc Hội Khoa học Tâm lí - Giáo dục Việt Nam, đã đề cập nét bao quát về NNTH (theo nghĩa rộng) trong SGK toán đã chính thức triển khai đồng bộ ở trường phổ thông từ năm 2006. Những nhận xét được nêu ra là: - Kênh hình với hình vẽ, sơ đồ, bảng biểu đã có vị trí đáng kể (chẳng hạn, phương pháp sơ đồ đoạn thẳng hiện đã có trong sách giáo khoa tiểu học; các bài tập vẽ hình, đọc hình đã được gia tăng ở sách Toán THCS); - Sự thống nhất NN kí hiệu toán học đã được đảm

bảo hơn giữa các lớp và giữa các cấp học. Sự nhất quán về kí hiệu, hình vẽ liên quan đến các đoạn, các khoảng trên trục số trong các lớp THCS và THPT là ví dụ; - Sử dụng hợp lí hơn hình vẽ, kí hiệu trong quá trình hình thành kiến thức (chẳng hạn, minh họa tập nghiệm của bất phương trình được sử dụng ngay khi hình thành khái niệm tập nghiệm); - NN kí hiệu toán học hiện đại được sử dụng hợp lí hơn và phù hợp hơn với các nội dung mới về toán (chẳng hạn, các thuật ngữ, kí hiệu về tập hợp được nêu ở lớp 6 và về logic mệnh đề được nêu ở lớp 10); - Một số kí hiệu, thuật ngữ toán học quá phức tạp, nặng nề hàn lâm đã từng được sử dụng ở bộ sách toán trước đó, đã được lược bớt cho bộ sách dùng từ năm 2006 (chẳng hạn, kí hiệu về tập xác định của một phương trình đã được lược bớt trong sách toán lớp 10 dùng từ năm 2006).

Có thể thấy, đó là những thay đổi tích cực ở SGK xét từ góc nhìn NNTH để nâng cao chất lượng DH toán. Mới đây, Trần Ngọc Bích trên *Tạp chí Giáo dục* (số 273/2011) đã có phân tích về từ vựng toán học, một thành phần rất quan trọng về NNTH (theo nghĩa rộng) trong SGK toán đầu cấp tiểu học.

6. Khía cạnh NNTH trong các năng lực toán học theo yêu cầu PISA

Việt Nam đã bắt đầu tham dự Chương trình đánh giá HS quốc tế PISA mà theo đó, đánh giá "hiểu biết toán học của HS độ tuổi 15" là một trong ba nội dung được thường xuyên đề cập (hai nội dung còn lại là "đọc hiểu" và "hiểu biết khoa học"). Với góc nhìn NNTH trong dạy toán ở trường phổ thông và đặc biệt từ yêu cầu mới về phát triển chương trình giáo dục phổ thông theo hướng phát triển năng lực người học mà Chính phủ Việt Nam đã nêu ra trong Chiến lược phát triển giáo dục giai đoạn 2011-2020, có thể đề cập khía cạnh NNTH trong các năng lực toán học theo yêu cầu của PISA như sau:

Theo OECD (12; 31-33) và Trần Vui (13; 37-38), PISA nêu ra 8 năng lực trong đánh giá hiểu biết Toán của HS là: 1) Tư duy toán học và suy luận toán học (Mathematical thinking and reasoning); 2) Lập luận toán học (Mathematical argumentation); 3) Mô hình hóa (Modelling); 4) Đặt và giải quyết vấn đề (Problem posing and solving); 5) Biểu diễn (Representation); 6) Kí hiệu và hình thức hóa (Symbols and formalism); 7) Giao tiếp (Communication); 8) Công cụ và phương tiện (Aids and tools).

Từ quan niệm mở rộng về NNTH (ba thứ NN trong dạy toán, tính đa tín hiệu của diễn ngôn toán học...), ta chú ý chi tiết hơn đến 4 năng lực toán học của PISA

có liên quan trực tiếp tới NNTH là: Mô hình hóa; Biểu diễn; Kí hiệu và hình thức hóa; Giao tiếp. Cụ thể là:

Kí hiệu và hình thức hóa được PISA coi là năng lực đặc trưng cho hiểu biết toán học, là khả năng hiểu và sử dụng NN kí hiệu toán học. Năng lực này bao gồm việc giải mã NN kí hiệu và hiểu được mối liên kết của NN kí hiệu với NN tự nhiên. Tổng quát hơn, năng lực này liên quan đến khả năng xử lí và làm việc với các phát biểu chứa các kí hiệu và công thức cũng như sử dụng thành thạo các kĩ năng toán học có tính thủ tục hay tính kĩ thuật có liên quan đến các quá trình hình thức hóa toán học. Ta thấy, năng lực này liên quan trực tiếp với quan điểm coi NNTH là NN kí hiệu.

Giao tiếp là năng lực được PISA coi là khả năng hiểu được các vấn đề toán học qua giao tiếp bằng viết, nói và đồ họa của người khác và còn là khả năng bày tỏ quan điểm toán học của mình theo các cách khác nhau. Ta thấy, năng lực này phản ánh một chức năng quan trọng của NN là giao tiếp và cũng phản ánh một ý nghĩa quan trọng về NNTH như đã nêu.

Biểu diễn được PISA coi là năng lực rất cơ bản và rất quan trọng cho hiểu biết toán học, đó là khả năng sử dụng và thao tác một cách thành thạo ở một số dạng biểu diễn khác nhau của các đối tượng và tình huống toán học. Biểu diễn gồm đồ thị, bảng, biểu đồ, tranh ảnh, sơ đồ và văn bản cũng như các biểu diễn đại số và các biểu diễn kí hiệu toán học khác. Trung tâm của năng lực này là khả năng hiểu và sử dụng các mối quan hệ qua lại giữa các biểu diễn khác nhau. Ta thấy, quan điểm mở rộng về NNTH hay quan điểm coi diễn ngôn toán học thuộc loại đa tín hiệu có nhiều điểm chung với năng lực này.

Mô hình hóa được PISA coi là năng lực có liên quan chặt chẽ với hiểu biết toán học. Đó là nền tảng cho khả năng chuyển dịch thuần thực giữa (một bên là) thế giới hiện thực mà các vấn đề được nêu ra và giải pháp về chúng được thẩm định với (bên kia là) thế giới toán học mà ở đó các vấn đề được phân tích và được giải quyết. Quá trình mô hình hóa bao gồm khả năng: cấu trúc các tình huống để mô hình hóa; phiên dịch từ thế giới hiện thực sang thế giới toán học; làm việc với mô hình này trong lĩnh vực toán học; kiểm tra và xác nhận mô hình đã sử dụng; phản ánh một cách hiệu quả và đầy đủ vào quan hệ từ tình huống thế giới hiện thực dẫn tới hoạt động mô hình hóa; giao tiếp về mô hình, kết quả mô hình và giới hạn của kết quả đó và (cuối cùng là) theo dõi, kiểm tra toàn bộ quá trình mô hình hóa. Ta thấy, năng lực này rất gần với nhận định coi NNTH có ý nghĩa quan trọng khi áp dụng toán học.

Bốn năng lực toán học khác mà PISA nêu ra đều

có liên quan nhất định đến NNTH. Chẳng hạn, quan hệ giữa tư duy với NN khi nói về ý nghĩa của NNTH có thể lí giải về liên quan đến năng lực *Tư duy toán học và suy luận toán học*, năng lực *Lập luận toán học* và năng lực *Đặt và giải quyết vấn đề*. Trong khi đó, năng lực *Công cụ và phương tiện* có liên quan đáng kể tới NN kí hiệu hay NN hình vẽ, hình ảnh, sơ đồ (chẳng hạn, khi sử dụng máy tính bỏ túi trong giải toán, phải dùng đến kiến thức về ngữ nghĩa và cú pháp của NN kí hiệu toán học).

Như vậy, các năng lực toán học theo yêu cầu của PISA đều có liên quan ít hay nhiều, trực tiếp hay gián tiếp tới NNTH. Điều này phù hợp với quan điểm của PISA (13; 23-24 và OECD (12; 31-33) là các năng lực trên không tách biệt nhau, không nên xét chúng một cách riêng rẽ và cần đặt thành tổ các năng lực toán học trong mỗi quan hệ gắn bó với thành tố nội dung toán học và thành tố bối cảnh của vấn đề toán học. Quan điểm đó cũng thống nhất với quan điểm sớm được xác định trong giáo dục toán học ở Việt Nam (3; 94) là “tư tưởng và NN không tách rời nhau” và “Tư tưởng thuộc phạm trù nội dung, NN thuộc phạm trù hình thức. Nội dung quyết định hình thức, hình thức ảnh hưởng trở lại nội dung”.

7. Kết luận và kiến nghị

Các trình bày và phân tích nêu trên cho thấy, những nền tảng ban đầu về NNTH trong DH toán phổ thông mà các nhà giáo dục toán học Việt Nam đặt ra, đã được khẳng định và ngày càng được triển khai nhiều hơn, sâu sắc hơn trong nghiên cứu, đào tạo và thực hành DH toán. Điều đó cho thấy, NNTH ngày càng có vị trí quan trọng, là cách tiếp cận đáng chú ý trong DH môn Toán và việc coi trọng NNTH là phù hợp với yêu cầu đổi mới DH toán ở trường phổ thông. Tuy nhiên, từ quan điểm về NN và tư tưởng trong giáo dục toán học, có thể nói rằng, dù rất quan trọng, nhưng NNTH, ngay cả với nghĩa mở rộng, cần phải phù hợp với nội dung toán học mà mục tiêu giáo dục toán học đã quy định và nhờ đó NNTH mới góp phần nâng cao chất lượng DH Toán.

Mặt khác, với tính chất phức tạp của NNTH, với yêu cầu chuẩn bị kĩ cho phát triển chương trình và SGK sau năm 2015 theo chủ trương đổi mới căn bản, toàn diện GD-ĐT, hướng tới xây dựng xã hội học tập, thì tiếp cận NN trong DH toán ở phổ thông còn cần tiếp tục được quan tâm trong nghiên cứu và thực hành. □

(*) Nội dung bài viết đã được báo cáo tại Hội nghị “*Hướng tới xã hội học tập: hỗ trợ chất lượng dạy và học tại Việt Nam*” (Hà Nội, 22-23/8/2013) do Tổ chức

Hợp tác Phát triển và Hỗ trợ kỹ thuật vùng Fla-măng Vương quốc Bỉ (VVOB) tổ chức, với sự tham gia của Cục NG&CBQLCSGD thuộc Bộ GD-ĐT, Học viện Quản lý giáo dục, Viện Khoa học giáo dục Việt Nam, Trường Đại học sư phạm Hà Nội, Hiệp hội Giáo dục vì mọi người, UNESCO và các tổ chức quốc tế (ChildFund, Oxfam GB, Plan International).

(1) Hoàng Chúng. **Phương pháp dạy học toán học. Giáo trình dùng trong các trường cao đẳng sư phạm.** NXB Giáo dục, H 1978.

(2) Hoàng Chúng. *Một số vấn đề về giảng dạy ngôn ngữ và kí hiệu toán học ở trường phổ thông cấp II. Bộ GD-ĐT, Vụ Giáo viên, H. 1994.*

(3) Phạm Văn Hoàn (chủ biên) - Nguyễn Gia Cốc - Trần Thúc Trình. **Giáo dục học môn Toán.** NXB Giáo dục, H. 1981.

(4) Trần Kiều. "Toán học nhà trường và yêu cầu phát triển văn hóa toán học". Tạp chí *Nghiên cứu Giáo dục*, số 10/1998, trang 3-4.

(5) Hoàng Chúng. **Phương pháp dạy học toán học ở trường phổ thông trung học cơ sở.** NXB Giáo dục, H 1997.

(6) Hà Sỹ Hồ. **Những vấn đề cơ sở của phương pháp dạy và học Toán cấp I.** NXB Giáo dục, H 1990.

(7) Hà Sỹ Hồ. **Phương pháp dạy học Toán. Giáo trình đào tạo giáo viên tiểu học hệ 9+3 và 9+4.** NXB Giáo dục, H 1998.

(8) Tôn Nữ Mỹ Nhật. "Diễn ngôn Toán như một thể loại đa tín hiệu". Tạp chí *Ngôn ngữ*, số 3/2013 trang 17-28.

(9) Nguyễn Bá Kim (chủ biên) - Vũ Dương Thụy. **Phương pháp dạy học môn Toán.** NXB Giáo dục, H 1992.

(10) Nguyễn Bá Kim. "Hoạt động của học sinh trong dạy học Toán". Tạp chí *Khoa học giáo dục*, số 85 (10/2012), trang 1-4.

(11) Nguyễn Bá Kim (chủ biên). **Phương pháp dạy học môn Toán.** NXB Đại học sư phạm Hà Nội, 1994

(12) OECD. *Learning Mathematics for Life. A view perspective from PISA;* 2009.

(13) Trần Vui. **Đánh giá hiểu biết Toán của học sinh 15 tuổi.** NXB Giáo dục Việt Nam, H. 2009.

SUMMARY

The paper introduces a numbers of research results in mathematical language (ML) in teaching mathematics in Vietnam general school on a number of issues such as the concept and sense of ML in teaching, basic pedagogical problems of ML in teaching math, ML in teaching math contents and the initial assessment for ML on current math textbooks.

The paper analyzes aspects of ML in mathematical competencies required by PISA (Programme for international student assessment) and from there to suggest that, ML need appropriate attention in math teaching for Vietnam general school today, as well as math curriculum development and textbooks after 2015.

Khai thác một số hoạt động...

(Tiếp theo trang 44)

phát hiện kiến thức cho học sinh". Tạp chí *Khoa học - Trường ĐHSP Hà Nội*, số 9, tr.52 - 58, 2013.

SUMMARY

On the basis searching some key concepts: teaching situations, finding, discover, article exploited seven actions to change mathematics teaching situations help primary students can develop finding and discovery of knowledge capability.

Tập luyện cho sinh viên...

(Tiếp theo trang 49)

được các sai lầm tương tự. SV sư phạm toán cần được trang bị những điều này trong quá trình học tập tại trường sư phạm nhằm phục vụ tốt cho công tác giảng dạy sau này của các em tại các trường phổ thông. □

(1) Nguyễn Bá Kim. **Phương pháp dạy học môn Toán.** NXB Đại học sư phạm, H. 2002.

(2) Hoàng Anh - Đỗ Thị Châu. **Tự học của sinh viên.** NXB Giáo dục, H. 2008.

Tài liệu tham khảo

1. Phạm Xuân Chung. *Chuẩn bị cho sinh viên ngành sư phạm Toán học ở trường đại học tiến hành hoạt động đánh giá kết quả học tập môn Toán của học sinh trung học phổ thông.* Luận án Tiến sĩ, Trường Đại học Vinh, 2012.

2. Lê Thống Nhất. *Rèn luyện năng lực giải toán cho học sinh trung học phổ thông qua việc phân tích và sửa chữa sai lầm cho học sinh khi giải toán.* Luận án Phó tiến sĩ, Trường Đại học sư phạm Vinh, 1996.

3. Nguyễn Hữu Lương. **Dạy và học hợp quy luật hoạt động trí óc.** NXB Văn hóa Thông tin, H. 2002.

SUMMARY

In this paper, we present the meaning of finding and fixing mistakes for students for assessment activities. From that, we proposes form of training for mathematics pedagogical students finding and fixing mistakes activities under training the skills assessment of learning results.