PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC VẬN DỤNG TOÁN HỌC VÀO THỰC TIỄN CHO HỌC SINH LỚP 4, 5 THÔNG QUA DẠY HỌC MỘT SỐ YẾU TỐ HÌNH HỌC

HOÀNG PHƯƠNG THẢO* - NGUYỄN THỊ KIM PHƯỢNG**

Ngày nhận bài: 22/06/2016; ngày biên tập: 21/07/2016; ngày duyệt đăng: 22/07/2016.

Abstract: *In teaching process geometric, many teachers have not paid attention to help students to realize relationships between mathematics and life. Therefore, many students apply the formulas to solve problems mechanically without seeing the connection of mathematics and real life. This article presents an analysis of capacity issues and mathematical ability of students and gives some examples of assignments for teachers to help students develop the competency of Mathematics application to real life for students grade 4 and 5 through Geometric assignments.*

Keywords: *Mathematical competence, mathematics application to real-life, geometric assignments.*

1. Đặt vấn đề

Nghị quyết Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ XI đã xác định "*Đổi mới căn bản, toàn diện nền giáo dục theo hướng chuẩn hoá, hiện đại hoá, xã hội hoá, dân chủ hoá và hội nhập quốc tế*" và "*Phát triển nhanh nguồn nhân lực, nhất là nguồn nhân lực chất lượng cao, tập trung vào việc đổi mới căn bản và toàn diện nền giáo dục quốc dân*" [1]. Quán triệt quan điểm, chủ trương, đường lối, chính sách của Đảng và nhà nước về đổi mới giáo dục, giáo dục nước ta đang thực hiện bước chuyển từ chương trình giáo dục tiếp cận nội dung sang tiếp cận năng lực (NL) của người học - từ chỗ quan tâm tới việc học sinh (HS) học được gì đến chỗ quan tâm tới việc HS làm được gì qua việc học.

Trong hệ thống giáo dục quốc dân, Giáo dục Tiểu học được coi như bậc học "nền móng" để xây dựng một "ngôi nhà mới - con người mới". Việc hình thành cho HS các NL, phẩm chất phải được tiến hành ngay từ cấp Tiểu học.

Trong các môn học ở Tiểu học, môn *Toán* có vị trí hết sức quan trọng bởi vì các kiến thức, kĩ năng của môn *Toán* ở tiểu học có nhiều ứng dụng trong đời sống; chúng cần thiết cho người lao động, cần thiết để học tốt các môn học khác ở Tiểu học và chuẩn bị cho việc học tốt môn Toán ở bậc trung học. Trong môn *Toán* ở Tiểu học, các yếu tố hình học chiếm khoảng thời gian tương đối lớn. Việc dạy và học các yếu tố hình học ở Tiểu học góp phần bồi dưỡng cho HS các thao tác tư duy, phát triển NLHS. Thông qua việc giải toán có các yếu tố hình học, HS được ôn tập, hệ thống hoá, củng cố các kiến thức và kĩ năng đã học.

Tuy vậy, trong chương trình sách giáo khoa lớp 4, 5 hiện có chưa nhiều bài toán có yếu tố hình học có nội dung gần gũi với thực tế cuộc sống của HS (lớp 4 có 11 bài học, lớp 5 có 14 bài học cùng hệ thống các bài tập trong các tiết luyện tập, ôn tập có nội dung hình học nhưng chỉ có 28 bài tập có nội dung thực tiễn, gắn với thực tiễn). Mặt khác, trong thực tế dạy học một số yếu tố hình học, nhiều giáo viên (GV) chưa thực sự quan tâm đến việc giúp HS thấy được mối liên hệ giữa toán học và cuộc sống. Nhiều HS áp dụng công thức để giải toán một cách máy móc mà không thấy các ứng dụng, các mối liên hệ trong thực tiễn.

Bài viết trình bày những phân tích về vấn đề NL và NL toán học của HS; đưa ra một số ví dụ cho thấy sự liên hệ giữa toán học với thực tiễn, giúp GV có thể sử dụng trong quá trình dạy học tiếp cận NL cho HS.

2. Giải quyết vấn đề

2.1. NL, NL toán học và NL vận dụng toán học vào thực tiễn

Theo Dự thảo Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể, "*NL là khả năng thực hiện thành công hoạt động trong một bối cảnh nhất định nhờ sự huy động tổng hợp các kiến thức, kĩ năng và các thuộc tính cá nhân khác như hứng thú, niềm tin, ý chí. NL của cá nhân được đánh giá qua phương thức và kết quả hoạt động của cá nhân đó khi giải quyết các vấn đề của cuộc sống*" [2]. Theo quan niệm về NL như trên, cần chú ý đến hai vấn đề về NL: thứ nhất, NL được hình thành, phát triển và có thể được đánh giá thông qua hoạt động và kết quả hoạt động của HS; thứ hai, kiến thức và kĩ năng của HS là cơ sở quan trọng cho sự hình thành, phát triển NL.

Trong giáo dục phổ thông, có thể phân chia NL thành hai nhóm: nhóm các NL chung và nhóm các NL đặc thù môn học. NL chung là NL cơ bản, thiết yếu mà bất cứ một người nào cũng cần có để sống, học tập và làm việc. Các hoạt động giáo dục (bao gồm các môn học và hoạt động

*** Trường Tiểu học Việt Nam Singapore, Tây Hồ, Hà Nội**
**** Trường Tiểu học Chu Văn An, Tây Hồ, Hà Nội**

trải nghiệm sáng tạo), với khả năng khác nhau, nhưng đều hướng tới mục tiêu hình thành và phát triển các NL chung của HS. Nhóm các NL chung bao gồm các NL: tự học, tự quản lí, giải quyết vấn đề, sáng tạo, giao tiếp, hợp tác, sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông, sử dụng ngôn ngữ và tính toán. NL đặc thù môn học (của môn học nào) là NL mà môn học (đó) có ưu thế hình thành và phát triển (do đặc điểm của môn học đó). Một NL có thể là NL đặc thù của nhiều môn học khác nhau.

NL toán học là một năng lực đặc thù của môn *Toán.* Hiện nay có nhiều cách quan niệm khác nhau về NL toán học, tập trung theo hai hướng: - Hướng thiên về vận dụng, hành động: Theo [3; tr 35], NL toán học là *"khả năng của một cá nhân có thể nhận biết và hiểu vai trò của toán học trong đời sống, phán đoán và lập luận dựa trên cơ sở vững chắc, sử dụng và hình thành niềm đam mê tìm tòi khám phá toán học để đáp ứng những nhu cầu trong đời sống của cá nhân đó với vai trò là một công dân có ý thức, có tính xây dựng và có hiểu biết".* Theo [4; tr 15], NL toán học phổ thông là khả năng nhận biết ý nghĩa, vai trò của kiến thức toán học trong cuộc sống; vận dụng và phát triển tư duy toán học để giải quyết các vấn đề của thực tiễn, đáp ứng nhu cầu đời sống hiện tại và tương lai một cách linh hoạt; là khả năng phân tích, suy luận, lập luận, khái quát hóa, trao đổi thông tin hiệu quả thông qua việc đặt ra, hình thành và giải quyết các vấn đề toán học trong các tình huống, hoàn cảnh khác nhau, trong đó chú trọng quy trình, kiến thức và hoạt động; - Hướng thiên về lí luận, cấu trúc tâm lí: Trong [5], tác giả Trần Luận cho rằng "*NL toán học là những đặc điểm tâm lí đáp ứng được yêu cầu hoạt động học toán và tạo điều kiện lĩnh hội các kiến thức, kĩ năng trong lĩnh vực toán học tương đối nhanh, dễ dàng và sâu sắc trong những điều kiện như nhau*".Từ những trình bày ở trên, có thể quan niệm: *NL toán học (NL tính toán) là khả năng thực hiện thành công hoạt động trong một bối cảnh nhất định nhờ sự huy động tổng hợp các kiến thức, kĩ năng về môn Toán và các thuộc tính cá nhân khác như hứng thú, niềm tin, ý chí.*

Theo đó, NL toán học của HS tiểu học bao gồm một số NL thành phần sau [6]: -*NL thu thập và xử lí thông tin toán học* (thể hiện thông qua hoạt động thu thập các kiến thức, thông tin có liên quan đến môn Toán, nhớ các khái niệm, công thức,.. và xử lí được thông tin trong môn Toán); -*NL tính toán, giải toán* (thể hiện thông qua hoạt động thực hiện các phép toán bằng số và bước đầu biến đổi các biểu thức đại số, giải toán có lời văn, giải các bài toán liên quan đến số, hình học, đại lượng và đo đại lượng, thống kê,...); -*NL tư duy toán học* (bước đầu, thể hiện thông qua hoạt động phân tích, tổng hợp, khái quát hóa, tương tự hóa, lập luận logic, phản biện và sáng tạo); -*NL giao tiếp toán*: thể hiện thông qua hoạt động trong quá trình học toán, bao gồm: NL giao tiếp về toán (đề cập đến quá trình HS suy nghĩ, giải quyết vấn đề và HS nêu được lí do tại sao chọn phương án đó để giải quyết bài toán); NL giao tiếp trong toán (đề cập đến việc HS sử dụng ngôn ngữ, các kí hiệu và các biểu diễn toán học nào là hợp lí với vấn đề đặt ra); NL giao tiếp với toán (đề cập đến việc HS sử dụng kiến thức toán để giải quyết vấn đề theo cách hiểu của HS); -*NL vận dụng toán học vào thực tiễn* (thể hiện thông qua hoạt động vận dụng toán vào các bài toán có nội dung thực tiễn, gần gũi với đời sống của HS, giải quyết các bài toán, vấn đề thực tiễn); -*NL sáng tạo toán học* (NL này thường có ở HS giỏi toán, các nhà toán học, thể hiện thông qua hoạt động phát hiện, hiểu và kiến tạo được cấu trúc, quy luật toán học mới. Chẳng hạn như phát hiện, kiến tạo được một công thức, tìm được một lời giải mới không theo lối mòn đã được học,...).

- Về NL vận dụng toán học vào thực tiễn, có một số quan điểm khác nhau: Chẳng hạn như việc liên hệ giữa NL vận dụng toán học vào thực tiễn với NL mô hình hóa (modeling competency), NL giải quyết vấn đề. Theo chúng tôi, có thể hiểu *NL vận dụng toán học vào thực tiễn là khả năng thực hiện thành công hoạt động trong một bối cảnh thực tiễn nhất định nhờ sự huy động tổng hợp các kiến thức, kĩ năng về môn Toán và các thuộc tính cá nhân khác như hứng thú, niềm tin, ý chí.* Như vậy, NL vận dụng toán học vào thực tiễn được hình thành, phát triển thông qua quá trình học Toán, vận dụng các kiến thức, kĩ năng của môn Toán trong thực tiễn. Thực tiễn ở đây là chính là đời sống của HS tiểu học: những công việc hàng ngày, những hoạt động của bố, mẹ, gia đình, hàng xóm, khu phố, quán nước, bác bảo vệ,... Không phải lúc nào GV cũng có thể khai thác, tìm kiếm được những ví dụ mà có thể sử dụng các kiến thức toán học trong thực tiễn ấy. Do đó, nhiều khi GV phải thiết kế, mô phỏng, mô hình hóa một số hoạt động thực tiễn để đưa vào dạy học.

Có thể nhận biết được các biểu hiện của NL vận dụng toán học vào thực tiễn của HS thông qua một số dấu hiệu (hoạt động) như sau khi HS đối mặt với một tình huống thực tiễn (bài toán, vấn đề thực tiễn): +) Hoạt động tiếp cận vấn đề/vấn đề thực tiễn (đọc hiểu, nắm được yêu cầu hoạt động của tình huống); +) Hoạt động sử dụng, khai thác các kiến thức về tình huống cần giải quyết (có hoặc khai thác được các thông tin về tình huống, liên quan đến tình huống); +) Hoạt động đề xuất được giải pháp, lập kế hoạch để giải quyết tình huống; +) Hoạt động thực hiện giải pháp giải quyết tình huống và nhận ra sự phù hợp hay không phù hợp của giải pháp thực hiện; +) Tích cực, tự lập, sáng tạo vượt qua khó khăn trong quá trình hoạt động.

2.2. Một số ví dụ về dạy học một số yếu tố hình học theo hướng phát triển NL vận dụng toán học vào thực tiễn cho HS tiểu học

Ví dụ 1. Sau khi được giới thiệu về khối trụ và thể tích của khối trụ (lớp 5), GV có thể tổ chức lớp thành các nhóm để giải bài tập với các hoạt động được mô tả như sau:

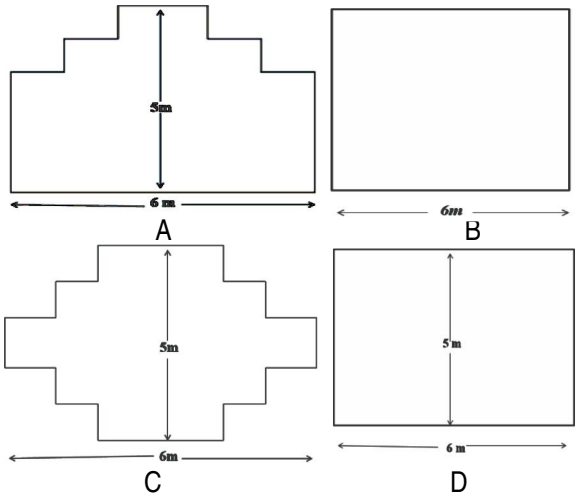
Hoạt động 1. Dùng 2 tờ bìa A4, tạo thành 2 khối trụ rỗng: Khối trụ A thấp hơn được tạo bằng cách cuộn tròn theo chiều ngang của tờ bìa, khối trụ B cao hơn được tạo bằng cách cuộn tròn theo chiều dọc của tờ bìa. Tạo đáy cho 2 khối trụ. Đổ đầy bỏng ngô (kẹo, bánh) vào 2 khối. Em hãy chỉ ra cách làm các khối trụ sao cho đựng được nhiều bỏng ngô nhất với mỗi loại trụ.

Hoạt động 2. Giả sử hai hộp bỏng ngô này có cùng giá tiền, cùng chất lượng, chỉ là cách đóng gói khác nhau, em sẽ chọn hộp nào? Vì sao?

Phân tích: Hoạt động 1 giúp đánh giá khả năng của HS khi thực hành ghép, dán và phân tích đề bài, đưa ra phương án nối hai đầu của tờ giấy khít nhau, không chồng lên nhau. Hoạt động 2 giúp các em tính toán một vấn đề giả định thực tế, gần gũi với cuộc sống: phương án nào thì có lợi hơn cho mình! Để thực hiện hoạt động này, các em phải đo kích thước của giấy, rồi tính toán cụ thể (ở hoạt động 1, HS không nhất thiết phải đo, chỉ cần tư duy thôi), bởi không thể phỏng đoán được kết quả.

Ví dụ 2. Sau khi được học về diện tích của một số hình (lớp 4), GV có thể tổ chức lớp thành các nhóm để giải bài tập như sau:

Yêu cầu hoạt động: Một bác thợ mộc có 110 thanh gỗ hình chữ nhật có chiều rộng 20cm và chiều dài 80cm. Bác muốn sử dụng hết chỗ gỗ đó để làm hàng rào cao 80cm kín quanh bồn hoa trước nhà. Bác đang xem những quy hoạch sau đây cho bồn hoa. *Em hãy lựa chọn những quy hoạch có thể sử dụng để làm hàng rào cho bồn hoa theo mong muốn của bác thợ mộc.*



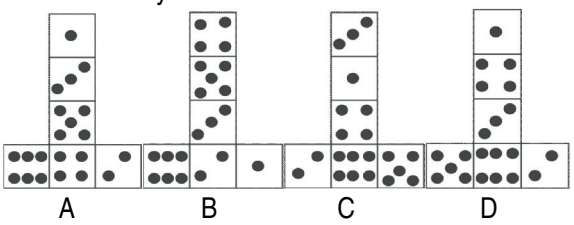
Phân tích: Để thực hiện yêu cầu hoạt động này, HS phải xác định được hướng đi là: tính chu vi của các hình (đây cũng là một bài toán khó đối với HS, chẳng hạn như tính chu vi hình A, C); so sánh chu vi các hình đã tính với dữ kiện về chiều dài có thể khi làm hàng rào kín từ những số liệu đã cho. Việc tính chu vi của các hình không giống nhau, mức độ khó khác nhau, đòi hỏi học sinh phải sáng tạo, biến đổi các hình không quen thuộc về hình quen thuộc, đã biết cách tính chu vi.

Ví dụ 3. Sau khi được học về một số hình khối (lớp 5), GV có thể tổ chức lớp thành các nhóm để giải bài tập như sau:

Hoạt động 1. Quan sát quân súc sắc, tìm ra quy luật đánh các chấm tròn trên mặt súc sắc.

Quy luật đánh các chấm tròn là: .....

Hoạt động 2. Một bạn định mô tả cách đánh chấm tròn trên con súc sắc bằng bản vẽ trên mặt phẳng. Em hãy tìm bản vẽ đúng trong các bản vẽ dưới đây.



Phân tích: Để thực hiện yêu cầu hoạt động 1, HS phải có khả năng tưởng tượng không gian, phân tích hình vẽ để phát hiện được quy luật. Hoạt động 2 là hoạt động ngược lại của hoạt động 1, nhưng cũng gây khó khăn cho HS. Nếu HS có thể sử dụng hình vẽ ở hoạt động 2 để giải quyết cả hai yêu cầu trong hai hoạt động thì sẽ rất hiệu quả. Đây chính là một kinh nghiệm để đi thi, cũng là một lối tư duy sáng tạo, hiệu quả mà GV có thể lưu ý cho các em.

3. Kết luận

Việc dạy học tiếp cận NL trong dạy học môn *Toán ở* tiểu học là yêu cầu cũng như thực tiễn và có thể thực hiện được. Để phát triển NL vận dụng toán học vào thực tiễn cho HS, một NL thành phần của NL toán học, GV có thể thiết kế và tổ chức các tình huống hoạt động để giúp HS thực hiện một số hoạt động tương ứng, đặc trưng của NL vận dụng toán học vào thực tiễn. Những ví dụ đưa ra và triển khai trong dạy học đã phần nào cho thấy sự hiệu quả trong dạy học, tạo được sự hứng thú trong hoạt động học tập của HS, tạo một số thói quen, kĩ năng khi vận dụng toán học vào thực tiễn cho HS.❑

(Xem tiếp trang 230)

thành thói quen tương tác trong học tập; đồng thời giúp SV có cơ hội phát triển khả năng diễn đạt, khả năng tư duy phân tích, tổng hợp...

Trong dạy học phần *Triết học*, có nhiều hình thức tổ chức nhóm thảo luận. Tuy nhiên, với nội dung kiến thức đặc trưng, GV nên sử dụng một số hình thức tổ chức nhóm phổ biến như sau:

3.5.1. Nhóm nhỏ thông thường: GV chia lớp học thành các nhóm nhỏ (3-5 SV) để thảo luận một vấn đề cụ thể và nhanh chóng đưa ra kết luận của nhóm về các vấn đề trong thời gian thảo luận ngắn (5-10 phút). Hình thức này thường được kết hợp với các kĩ thuật dạy học khác trong một bài giảng, tiết học.

Ví dụ, khi giảng về các hoạt động cơ bản của thực tiễn, GV có thể nêu câu hỏi để sử dụng nhóm nhỏ thông thường như: *Trong các hoạt động cơ bản của thực tiễn hoạt động nào giữ vai trò đặc biệt? Vì sao?* Với câu hỏi này, GV chia nhóm nhỏ thảo luận, mỗi nhóm 4 SV và thảo luận trong vòng 5 phút, sau đó yêu cầu đại diện của nhóm trả lời. Sau khi các nhóm đã trình bày quan điểm, suy nghĩ của tập thể nhóm, GV cần đưa ra nhận xét chung và kết luận.

3.5.2. Nhóm rì rầm: GV chia lớp học thành các nhóm 2-3 SV (nên cùng một bàn) để thuận lợi cho việc trao đổi (rì rầm) và thống nhất trả lời một câu hỏi, giải quyết một vấn đề, nêu một ý tưởng... Để nhóm rì rầm có hiệu quả, GV nên định hướng rõ yêu cầu của nội dung câu hỏi, cần cung cấp đầy đủ, chính xác các thông tin, dữ liệu để SV tập trung vào giải quyết.

Ví dụ, khi giảng các giai đoạn của quá trình nhận thức, GV nêu câu hỏi: *Anh (chị) hãy cho biết vì sao nhận thức cảm tính lại là giai đoạn thấp của quá trình nhận thức?* Ở câu hỏi này, GV cần hướng dẫn SV hiểu rõ các giai đoạn của nhận thức, từ đó SV biết cách sắp xếp tri thức của bản thân để trả lời.

3.5.3. Nhóm đồng tâm (nhóm bể cá): GV chia lớp thành 2 nhóm: nhóm thảo luận và nhóm quan sát (sau đó có thể hoán vị cho nhau). Nhóm thảo luận có từ 6-10 SV có nhiệm vụ thảo luận, trình bày vấn đề được giao, còn các thành viên khác trong lớp đóng vai trò quan sát và phản biện.

Ví dụ, khi giảng về ý nghĩa phương pháp luận của quy luật mâu thuẫn, GV nêu câu hỏi: *Tại sao trong cuộc sống lại tránh quan điểm điều hòa mâu thuẫn?* GV yêu cầu SV của nhóm thảo luận đưa ra quan điểm nhìn nhận về mâu thuẫn, các SV của nhóm còn lại phản biện câu trả lời. Sau đó, GV đưa ra đánh giá, nhận xét cả hai nhóm về tác phong làm việc, nội dung câu trả lời và đưa ra kết luận chung.

Trong dạy học nội dung kiến thức triết học có nhiều hình thức thảo luận theo nhóm, mỗi hình thức có những ưu điểm riêng. Tuy nhiên, khi áp dụng, GV cần căn cứ vào tính chất, nội dung của bài giảng và các điều kiện dạy học khác để lựa chọn phương pháp, hình thức tổ chức dạy học phù hợp và linh hoạt.

* * *

Có thể thấy rằng, thuyết trình là phương pháp dạy học có vị trí quan trọng trong dạy học nội dung kiến thức phần *Triết học*. Sử dụng tốt kĩ năng thuyết trình là vấn đề cần thiết để phát huy tính tích cực của SV, phát huy được những lợi thế sẵn có của PPTT, tạo nên hứng thú, kích thích SV học tập. Qua đó, giúp GV nhận thức đúng đắn hơn về trách nhiệm, vị trí, vai trò của bản thân trong xu hướng đổi mới phương pháp dạy học hiện nay. ❑

Tài liệu tham khảo

[1] Phùng Văn Bộ (chủ biên) (2001). *Một số vấn đề về phương pháp giảng dạy và nghiên cứu Triết học*. NXB Giáo dục.

[2] Bộ GD-ĐT (2009). *Giáo trình Đường lối cách mạng Đảng Cộng sản Việt Nam*. NXB Chính trị Quốc gia - Sự thật.

[3] Nguyễn Cảnh Toàn - Lê Khánh Bằng (2009). *Phương pháp dạy và học đại học*. NXB Đại học Sư phạm.

[4] Thái Duy Tuyên (2007). *Phương pháp dạy học truyền thống và đổi mới*. NXB Giáo dục.

[5] Nguyễn Thế Anh (2007). *Lập bản đồ tư duy*. NXB Lao động - Xã hội.

Phát triển năng lực vận dụng...

(Tiếp theo trang 257)

Tài liệu tham khảo

[1] Ban Chấp hành Trung ương (2013). *Nghị quyết số 29–NQ/TW ngày 04/11/2013 về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế.*

[2] Bộ GD-ĐT (2015). *Dự thảo Chương trình Giáo dục phổ thông tổng thể* (trong chương trình giáo dục phổ thông mới).

[3] Nguyễn Thị Phương Hoa (chủ biên) - Vũ Hải Hà (đồng chủ biên) - Nguyễn Thị Thu Hà - Trần Hoàng Anh - Vũ Thị Kim Chi - Vũ Bảo Châu (2014). *PISA và những vấn đề giáo dục Việt Nam, tập 1 – Những vấn đề chung về PISA*. NXB Đại học Sư phạm.

[4] Bộ GD-ĐT (2014). *Tài liệu tập huấn PISA 2015 và các dạng câu hỏi do OECD phát hành.* NXB Giáo dục Việt Nam.

[5] Trần Luận (2011). *Về cấu trúc năng lực toán học của học sinh.* Kỉ yếu Hội thảo Quốc gia về giáo dục toán học ở trường phổ thông. NXB Giáo dục, tr 87-100.

[6] Nguyễn Tiến Trung (2015).*Bồi dưỡng và phát triển năng lực toán học cho học sinh tiểu học*. Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, số 8A, Vo. 60, tr 35-43.

[7] Đặng Quốc Bảo - Phạm Minh Mục (2015).*Năng lực và phát triển năng lực cho học sinh*. Tạp chí Khoa học Giáo dục số 117, tháng 6/2015, tr 8; 25.

[8] Hoàng Hoà Bình (2015). *Năng lực và cấu trúc của năng lực*. Tạp chí Khoa học Giáo dục số 117, tháng 6/2015, tr 4-7.