

MỘT SỐ BIỆN PHÁP BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TƯ DUY VÀ LẬP LUẬN TOÁN HỌC CHO HỌC SINH LỚP 10 THÔNG QUA DẠY HỌC GIẢI BÀI TẬP CHỦ ĐỀ ĐẠI SỐ TỔ HỢP TẠI TRƯỜNG THPT SÔNG MÃ, TỈNH SƠN LA

Trần Minh Hưng
Trường THPT Sông Mã, tỉnh Sơn La
Email: tranminhhungkc@gmail.com

Tóm tắt: Bài viết trình bày biện pháp bồi dưỡng năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh lớp 10 thông qua dạy học giải bài tập Đại số tổ hợp tại Trường THPT Sông Mã trên nền tảng lý luận về năng lực, năng lực toán học và quy trình giải toán của Polya. Tác giả đề xuất ba biện pháp: (1) giáo viên tổ chức hoạt động so sánh – đối chiếu để phân biệt quy tắc đếm, hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp; (2) thiết kế bài toán gắn với bối cảnh địa phương Sông Mã; (3) tổ chức hoạt động nhóm “sáng tác bài toán” và “phản biện lời giải”, kèm ví dụ gắn gũi đời sống nhằm tăng hứng thú và rèn luyện suy luận, tranh luận, tự điều chỉnh cách giải của học sinh.

Từ khóa: Năng lực tư duy và lập luận toán học; Đại số tổ hợp; Toán 10; dạy học giải bài tập; THPT Sông Mã.

SOME PEDAGOGICAL MEASURES TO FOSTER GRADE 10 STUDENTS' MATHEMATICAL THINKING AND REASONING COMPETENCE THROUGH TEACHING PROBLEM SOLVING IN THE COMBINATORICS UNIT AT SONG MA HIGH SCHOOL, SON LA PROVINCE

Abstract: This paper presents measures to foster Grade 10 students' competence in mathematical thinking and reasoning through teaching combinatorics problem solving at Song Ma High School, grounded in theoretical perspectives on competence, mathematical competence, and Polya's problem-solving process. The author proposes three measures: (1) organizing comparison and contrast activities to help students distinguish counting principles, permutations, arrangements, and combinations; (2) designing problems connected to the local context of Song Ma; and (3) organizing group activities for “creating problems” and “critiquing solutions,” accompanied by life-related examples that enhance students' motivation and strengthen their abilities to reason, argue, and self-adjust their problem-solving strategies.

Keywords: Mathematical thinking and reasoning competence; Combinatorics; Grade 10 mathematics; teaching problem solving; Song Ma High School.

Nhận bài: 15/10/2025

Phản biện: 12/11/2025

Duyệt đăng: 15/11/2025

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán 2018 nhấn mạnh việc hình thành và phát triển năng lực toán học cho học sinh với các thành tố cốt lõi: năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hóa, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực giao tiếp toán học và năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán (Bộ GD&ĐT, 2018a). Trong đó, năng lực tư duy và lập luận toán học giữ vai trò trung tâm, chi phối cách học sinh tiếp cận, xử lý và vận dụng kiến thức toán học vào thực tiễn. Trên nền tảng đó, dạy học phát triển năng lực môn Toán ở THPT được xem là khâu then chốt trong việc phát triển năng lực của học sinh, đáp ứng mục tiêu của Chương trình GDPT 2018 (Đỗ Đức Thái, 2018).

Ở lớp 10, chủ đề Đại số tổ hợp cung cấp các khái niệm và kỹ thuật đếm cơ bản như quy tắc cộng – quy tắc nhân, hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp, nhị thức Newton. Đây là “cửa ngõ” để học sinh tiếp cận nội dung xác suất, đồng thời có nhiều tiềm năng để rèn luyện, phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học thông qua hệ thống bài tập đa

dạng. Tuy nhiên, thực tế dạy học tại Trường THPT Sông Mã cho thấy: Nhiều học sinh lúng túng khi lựa chọn quy tắc đếm phù hợp; dễ nhầm giữa hoán vị, chỉnh hợp và tổ hợp. Học sinh thường giải bài tập theo “khuôn mẫu” đã được giáo viên trình bày sẵn, thiếu khả năng lý giải vì sao chọn cách làm đó, ít khi tìm phương án giải khác. Các tình huống gắn với đời sống địa phương miền núi (tổ chức hoạt động Đoàn – Đội, phân nhóm tình nguyện, chọn đội thi văn nghệ – thể thao...) ít được đưa vào bài toán, làm giảm cơ hội liên hệ thực tiễn, hạn chế động cơ học tập.

Trong bối cảnh đó, việc thiết kế và tổ chức dạy học giải bài tập Đại số tổ hợp theo định hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, có tính đến đặc điểm học sinh ở trường THPT Sông Mã, là hết sức cần thiết. Dựa trên nghiên cứu lý luận và gợi ý từ các công trình trước, đặc biệt là các nghiên cứu về dạy học phát triển năng lực môn Toán và tổ chức dạy học giải bài tập, tác giả đề xuất một số biện pháp bồi dưỡng năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh lớp 10

thông qua dạy học giải bài tập chủ đề đại số tổ hợp tại trường THPT Sông Mã, Tỉnh Sơn La.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Cơ sở lý luận về bồi dưỡng năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh lớp 10 thông qua dạy học giải bài tập chủ đề Đại số tổ hợp

2.1.1. Một số khái niệm cơ bản

* *Năng lực, năng lực toán học:*

Weinert (2001) cho rằng: *Năng lực là tổng hợp các khả năng và kỹ năng sẵn có hoặc học được cũng như sự sẵn sàng của học sinh nhằm giải quyết những vấn đề nảy sinh, hành động một cách có trách nhiệm, có sự phê phán để đi đến giải pháp.*

Theo Chương trình GDPT tổng thể năm 2018 (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018a): *Năng lực là thuộc tính cá nhân được hình thành, phát triển nhờ tổ chất sẵn có và quá trình học tập, rèn luyện, cho phép con người huy động tổng hợp các kiến thức, kỹ năng và các thuộc tính cá nhân khác như hứng thú, niềm tin, ý chí, ... thực hiện thành công một loại hoạt động nhất định, đạt kết quả mong muốn trong những điều kiện cụ thể*

Theo Trần Kiều (2014) thì những năng lực cần thiết phát triển thông qua môn Toán bao gồm: *năng lực tư duy; năng lực giải quyết vấn đề; năng lực mô hình hóa toán học; năng lực giao tiếp; năng lực sử dụng các công cụ, phương tiện học toán; năng lực tự học.*

Như vậy, năng lực toán học bao gồm các năng lực cốt lõi sau: *“năng lực tư duy và lập luận toán học; năng lực mô hình hóa toán học; năng lực giải quyết vấn đề toán học; năng lực giao tiếp toán học; năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học Toán”.*

* *Năng lực tư duy và lập luận toán học:*

Năng lực tư duy và lập luận toán học là một năng lực thành phần cốt lõi quan trọng của năng

lực toán học trong Chương trình GDPT 2018, được hình thành và phát triển một phần nhờ tổ chất sẵn có còn lại chủ yếu là do quá trình học tập, rèn luyện, hoạt động giải quyết những nhiệm vụ học tập môn Toán. Nó là tổng hợp khả năng ghi nhớ, tái hiện, vận dụng, so sánh, phân tích, tổng hợp, trừu tượng hóa, suy luận giải quyết vấn đề, xử lý và linh cảm trong quá trình phản ánh, phát triển tri thức và vận dụng toán học vào thực tiễn.

Chương trình GDPT môn toán 2018 xác định cụ thể năng lực toán học bao gồm các thành tố cốt lõi sau: năng lực tư duy và lập luận toán học; năng lực mô hình hóa toán học; năng lực giải quyết vấn đề toán học; năng lực giao tiếp toán học; năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán. Mỗi năng lực thành phần cốt lõi đều có những biểu hiện và yêu cầu cần đạt riêng.

Năng lực tư duy và lập luận toán học của học sinh THPT được thể hiện qua những yêu cầu cần đạt dưới đây:

- Thực hiện được tương đối thành thạo các thao tác tư duy, đặc biệt phát hiện được sự tương đồng và khác biệt trong những tình huống tương đối phức tạp và lý giải được kết quả của việc quan sát.
- Sử dụng được các phương pháp lập luận, quy nạp và suy diễn để nhìn ra những cách thức khác nhau trong việc giải quyết vấn đề.
- Nêu và trả lời được câu hỏi khi lập luận, giải quyết vấn đề. Giải thích, chứng minh, điều chỉnh được giải pháp thực hiện về phương diện toán học (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018b).

2.1.2. Quy trình dạy học giải bài tập toán

Trong dạy học giải bài tập Toán, kỹ năng tìm kiếm lời giải là một trong các kỹ năng quan trọng nhất, mà việc rèn luyện các thao tác tư duy là thành phần không thể thiếu trong dạy học giải bài tập Toán. Polya (1975), đã đưa ra 4 bước để giải bài toán, thể hiện qua sơ đồ sau:



Sơ đồ 1. Quy trình dạy học giải bài tập toán

2.1.3. Một số biểu hiện năng lực tư duy và lập luận toán học của học sinh thông qua dạy học giải bài tập chủ đề Đại số tổ hợp

Trong dạy học giải bài tập môn Toán nói chung và chủ đề Đại số tổ hợp – Toán 10 nói riêng, năng lực tư duy và lập luận toán học của học sinh được

biểu hiện thông qua các thành phần năng lực của nó. Theo Chương trình GDPT môn Toán 2018, biểu hiện năng lực tư duy và lập luận toán học của học sinh trong dạy học thông qua giải bài tập chủ đề Đại số tổ hợp gồm:

Áp dụng được các quy tắc đếm tổng quát, khái

niệm hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp, nhị thức Newton, phát hiện được phương pháp giải bài toán mới thông qua trừu tượng hóa, khái quát hóa từng bài tập cụ thể riêng lẻ.

Thông qua phân tích, tổng hợp, so sánh để làm rõ sự giống nhau và khác nhau giữa quy tắc cộng và quy tắc nhân, giữa các khái niệm hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp trong trường hợp khái quát và cụ thể.

Lựa chọn các quy tắc đếm phù hợp, lựa chọn khái niệm, công thức tính số hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp để giải bài toán theo nhiều cách. Lập luận học lí để lựa chọn cách giải bài toán tối ưu.

Sử dụng được các phương pháp lập luận, quy nạp và diễn dịch để nhìn ra những cách thức khác nhau trong giải bài tập chủ đề Đại số tổ hợp.

Phát hiện được những sai lầm thường gặp trong bài toán Đại số tổ hợp, điều chỉnh được cách thức giải bài toán.

2.2. Thực trạng bồi dưỡng năng lực tư duy và lập luận toán học qua dạy học Đại số tổ hợp tại Trường THPT Sông Mã

Trong những năm gần đây, Trường THPT Sông Mã và giáo viên Toán đã bắt đầu triển khai dạy học theo định hướng phát triển năng lực, có sử dụng câu hỏi gợi mở, thảo luận nhóm, bài toán có yếu tố thực tiễn, nhưng mức độ còn hạn chế. Những nhận định sau được rút ra từ việc dự giờ 10 tiết dạy chủ đề Đại số tổ hợp ở 2 lớp 10, trao đổi chuyên môn với 5 giáo viên và khảo sát nhanh 30 học sinh tại Trường THPT Sông Mã.

Trong các tiết Đại số tổ hợp, thời lượng chủ yếu vẫn dành cho giáo viên giảng giải quy tắc, nêu mẫu và cho học sinh làm bài tập lặp lại; học sinh ít được yêu cầu giải thích, so sánh, phản biện hay tìm nhiều cách giải.

Nhiều học sinh lúng túng khi lựa chọn quy tắc đếm trong tình huống mới, dễ nhầm lẫn giữa hoán vị – chỉnh hợp – tổ hợp, giữa quy tắc cộng và quy tắc nhân; quan tâm nhiều đến “công thức áp dụng” hơn là hiểu bản chất mô hình đếm.

Bài toán gắn với bối cảnh địa phương miền núi Sông Mã (hoạt động Đoàn – Đội, trải nghiệm tại bản, đội văn nghệ – thể thao, tình nguyện...) còn ít, nội dung còn trừu tượng, dẫn đến động cơ và hứng thú học tập chưa cao.

Hình thức tổ chức dạy học giải bài tập còn đơn điệu, học sinh ít có cơ hội trình bày, bảo vệ, “sáng

tác bài toán” hoặc phát hiện sai sót trong lời giải của bạn, nên các thành tố phân tích, so sánh, khái quát hóa, phản biện của năng lực tư duy và lập luận toán học chưa được rèn luyện một cách hệ thống. Điều này đòi hỏi phải thiết kế và áp dụng các biện pháp dạy học phù hợp hơn.

2.3. Đề xuất một số biện pháp bồi dưỡng năng lực tư duy và lập luận toán học thông qua dạy học giải bài tập Đại số tổ hợp – toán 10

2.3.1. Biện pháp 1: Giáo viên tổ chức cho học sinh hoạt động so sánh – đối chiếu để phân biệt quy tắc cộng, quy tắc nhân, hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp

Nhằm giúp học sinh nhận diện được dấu hiệu bản chất của từng mô hình đếm để lựa chọn đúng quy tắc cộng/quy tắc nhân và phân biệt hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp. Thông qua việc so sánh – đối chiếu các tình huống gần giống nhau, học sinh được rèn thói quen giải thích, bảo vệ lựa chọn bằng lập luận rõ ràng, biết phản biện và điều chỉnh suy nghĩ.

Giáo viên thiết kế các cặp hoặc bộ bài toán “na ná nhau” về bối cảnh nhưng khác về mô hình đếm: có bài dùng quy tắc cộng, bài dùng quy tắc nhân; bài dùng chỉnh hợp, bài dùng tổ hợp... Học sinh làm việc theo nhóm nhỏ: mỗi nhóm phân tích kĩ một bài toán, xác định đại lượng cần đếm, mô hình hóa tình huống, đề xuất quy tắc đếm; sau đó đổi bài cho nhóm khác để kiểm tra, so sánh và tranh luận.

Trong thảo luận, giáo viên không chỉ yêu cầu nêu kết quả mà buộc học sinh trả lời các câu hỏi trọng tâm như “em đang chọn hay xếp?”, “thứ tự có làm thay đổi phương án?”, “các phương án đang cộng có loại trừ nhau hoàn toàn?”. Những câu hỏi này hướng sự chú ý vào bản chất tình huống, từ đó làm rõ sự khác nhau giữa hoán vị – chỉnh hợp – tổ hợp và điều kiện áp dụng quy tắc cộng/nhân. Giáo viên tổng kết, khái quát thành các tiêu chí nhận diện chung.

Ví dụ xếp hàng chào cờ: với 12 học sinh xếp thành hai hàng 6–6, trong đó có 4 cán bộ lớp, học sinh phải quyết định xem mỗi câu là “xếp 12 bạn vào 12 vị trí phân biệt” hay cần điều chỉnh khi hoán đổi hai hàng; ở câu b, phải “xếp” 4 cán bộ lớp vào 4 vị trí hàng đầu (4!) rồi “xếp” 8 bạn còn lại vào hàng sau (8!) và vận dụng quy tắc nhân.

Quá trình tranh luận buộc học sinh phân biệt hành động “chọn” (gắn với tổ hợp/chính hợp) và “xếp” (gắn với hoán vị, thứ tự), qua đó bồi dưỡng năng lực tư duy và lập luận toán học.

2.3.2. Biện pháp 2: Giáo viên thiết kế bài toán Đại số tổ hợp gắn với bối cảnh địa phương Sông Mã cho học sinh lớp 10

Mục tiêu của biện pháp này là khai thác các tình huống quen thuộc trong đời sống ở Sông Mã để thiết kế bài toán tổ hợp, giúp học sinh hứng thú hơn và thấy rõ ý nghĩa thực tiễn của Đại số tổ hợp trong lập kế hoạch, phân công, lựa chọn phương án.

Giáo viên khảo sát nhanh những hoạt động tập thể học sinh tham gia (trực cờ đỏ, đội văn nghệ, đội bóng chuyền, nhóm tình nguyện...). Từ đó, giáo viên xây dựng các bài toán đếm mô hình hóa những bối cảnh này. Sau khi giải, học sinh phải mô tả lại “kịch bản thực tế” tương ứng với mỗi phương án đếm: một cách phân công/ lựa chọn cụ thể sẽ trông như thế nào, kết quả tổ hợp giúp ra quyết định ra sao. Việc liên hệ hai chiều giữa trải nghiệm đời sống và mô hình toán học làm cho kiến thức trở nên sống động.

Ví dụ phân công trực cờ đỏ: 9 học sinh lớp 10A trực 3 buổi sáng, mỗi buổi 3 em, mỗi em trực một buổi. Học sinh nhận ra đây là bài toán “chia 9 bạn vào 3 nhóm 3 người gắn với 3 buổi”. Lời giải theo bước: chọn 3 bạn trực thứ Hai (C_9^3), chọn 3 bạn trực thứ Ba trong số 6 bạn còn lại (C_6^3), còn lại 3 bạn trực thứ Tư ($C_3^3 = 1$). Vận dụng quy tắc nhân được $C_9^3 \cdot C_6^3 \cdot C_3^3$. Giáo viên gợi hỏi vì sao dùng tổ hợp, vì sao phải nhân, nếu đổi tên thứ trong tuần thì có tạo cách phân công mới không... giúp học sinh hiểu sâu mô hình đếm.

Ví dụ chọn đội bóng chuyền: từ 14 nam sinh (3 bắt bước 1, 4 chuyền 2, còn lại đa năng) chọn 6 cầu thủ với điều kiện có ít nhất 1 bắt bước 1 và 1 chuyền 2. Học sinh được nhắc lại bối cảnh đội bóng, rồi tự đề xuất cách phân loại trường hợp, lập bảng số lượng từng loại cầu thủ và dùng tổ hợp để đếm. Các nhóm đổi bảng, kiểm tra lặp/bỏ sót, thống nhất công thức tổng quát. Giáo viên nhấn mạnh đây là bài toán “chọn” nên dùng tổ hợp, cần tách trường hợp theo điều kiện “ít nhất 1–1”, đảm bảo bao phủ mọi khả năng. Nhờ gắn với đội bóng chuyền Sông Mã quen thuộc, học sinh dễ hình dung mỗi phương án đội hình và thấy vai trò của tổ hợp trong thực tiễn.

2.3.3. Biện pháp 3: Giáo viên tổ chức cho học sinh hoạt động nhóm “sáng tác bài toán” và “phản biện lời giải”

Biện pháp này chuyển vai trò của học sinh từ chỗ chỉ “giải bài toán” sang “tạo ra bài toán” và biết phản biện lời giải. Qua đó, các em hiểu sâu bản chất quy tắc đếm, điều kiện ràng buộc trong bài toán tổ hợp, đồng thời rèn năng lực lập luận toán học thông qua phân tích, chất vấn và bảo vệ quan điểm.

Giáo viên đưa ra một “khung tình huống” mở gắn với hoạt động của học sinh, chẳng hạn chia nhóm trải nghiệm ở các bản/xã hoặc chọn đội thi rung chuông vàng. Dựa trên khung này, mỗi nhóm tự xây dựng một bài toán tổ hợp: chọn số liệu, đặt điều kiện (số thành viên, số cán bộ lớp, số nữ, điều kiện “ít nhất”, “tối đa”...) và nêu rõ yêu cầu.

Sau đó là hoạt động trao đổi chéo: nhóm A đổi đề cho nhóm B. Nhóm B giải, trình bày lời giải và đồng thời phản biện chính đề bài: giả thiết có mâu thuẫn không, điều kiện đã đủ chưa, có cách hiểu khác không, có đếm lặp/bỏ sót không... Giáo viên chọn một vài sản phẩm tiêu biểu (đề hay, lời giải chặt chẽ hoặc còn tranh luận) để lớp cùng thảo luận và hoàn thiện. Như vậy, cả hai năng lực “sáng tác bài toán” và “phản biện lời giải” đều được rèn luyện hệ thống.

Ví dụ tình huống mẫu: hoạt động trải nghiệm “Một ngày làm nông dân vùng cao” tại 3 bản ở Sơn La. Bài toán gợi ý: có 18 học sinh tình nguyện (10 nam, 8 nữ), chia thành 3 nhóm, mỗi nhóm 6 em đến 3 bản A, B, C, mỗi nhóm phải có ít nhất 2 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chia? Học sinh phân tích tính hợp lý của giả thiết (8 nữ có đủ để mỗi nhóm ít nhất 2 nữ không?), rồi được giao nhiệm vụ tạo các biến thể: thêm điều kiện về cán bộ lớp, về học sinh biết tiếng dân tộc, thay đổi số liệu... để thấy mối quan hệ giữa giả thiết và khả năng tồn tại nghiệm.

Điểm nhấn tư duy là: khi sáng tác bài toán, học sinh phải chứng minh đề không mâu thuẫn, các điều kiện “ít nhất”, “tối thiểu”, “tối đa” là khả thi; khi phản biện, các em phát hiện “lỗ hổng” trong đề hoặc lời giải (ví dụ tổng số nữ không đủ đáp ứng điều kiện) và hiểu sâu hơn mối liên hệ giữa giả thiết – kết luận, giữa mô hình toán học – bối cảnh thực. Qua nhiều vòng sáng tác, phản biện, chỉnh sửa, năng lực tư duy tổ hợp và lập luận toán học của học sinh được bồi dưỡng tự nhiên nhưng hiệu quả.

III. KẾT LUẬN

Năng lực tư duy và lập luận toán học là thành tố cốt lõi của năng lực toán học ở THPT. Chủ đề Đại số tổ hợp trong Toán 10 là môi trường thuận lợi để rèn luyện năng lực này, khi dạy học giải bài tập được tổ chức theo định hướng phát triển năng lực, không chỉ luyện kỹ thuật tính toán.

Từ cơ sở lí luận và thực tiễn tại Trường THPT Sông Mã, bài báo đề xuất 3 biện pháp: (1) tổ chức hoạt động so sánh – đối chiếu để phân biệt quy tắc đếm, hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp; (2) thiết kế bài

toán gắn với bối cảnh địa phương Sông Mã; (3) tổ chức hoạt động nhóm “sáng tác bài toán” và “phản biện lời giải”. Các ví dụ gắn với tình huống quen thuộc, giúp tăng hứng thú và tạo cơ hội cho học sinh rèn luyện suy luận, tranh luận, tự điều chỉnh cách giải.

Để biện pháp hiệu quả, giáo viên cần ưu tiên thời gian cho thảo luận, trình bày, phản biện; tổ/nhóm chuyên môn xây dựng ngân hàng bài toán Đại số tổ hợp gắn thực tiễn; nhà trường hỗ trợ hoạt động trải nghiệm và các cuộc thi nhỏ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018a). *Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 về Chương trình Giáo dục phổ thông. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 15/02/2019.*

Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018b). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán (ban hành kèm Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 về chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán năm 2018).*

Nguyễn Bá Kim (2015). *Phương pháp dạy học môn toán*. NXB Đại học Sư phạm Hà Nội.

Trần Kiều (2014). Về mục tiêu môn Toán trong trường phổ thông Việt Nam. *Tạp chí Khoa học Giáo dục*, 102, 1-5.

Đỗ Đức Thái (Chủ biên), Đỗ Tiến Đạt, Phạm Xuân Chung, Nguyễn Sơn Hà, Phạm Sỹ Nam, Vũ Đình Phụng, Nguyễn Thị Kim Sơn, Vũ Phương Thuý, Trần Quang Vinh. *Dạy học phát triển năng lực môn Toán trung học phổ thông*. NXB Đại học Sư phạm.

Weinert, F. E. (2001). Concept of competence: A conceptual clarification.