



XÂY DỰNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CỦA SINH VIÊN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM TOÁN

THÁI THỊ NGA

Trưởng Đại học Hải Phòng
Email: thainga231@yahoo.com

Tóm tắt: Năng lực giải quyết vấn đề là năng lực chung cần thiết cho mọi người trong mọi lĩnh vực hoạt động. Đối với nghề giáo viên, hoạt động giảng dạy là quá trình tương tác, phản ánh qua lại giữa thầy và trò, luôn tiềm ẩn nhiều tình huống, vấn đề cần giải quyết. Vì vậy, năng lực giải quyết vấn đề càng cần thiết. Bài báo đề cập đến vấn đề xây dựng các tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của sinh viên sư phạm Toán nhằm góp phần phát triển năng lực này như một trong những năng lực cần thiết để giúp sinh viên sư phạm Toán tự tin bước vào nghề dạy học.

Từ khóa: Năng lực giải quyết vấn đề; sinh viên sư phạm Toán; tiêu chí đánh giá.

(Nhận bài ngày 17/6/2016; Nhận kết quả phản biện và chỉnh sửa ngày 01/7/2016; Duyệt đăng ngày 27/9/2016).

1. Đặt vấn đề

Thực hiện Nghị quyết 29/NQ-TW của Ban Chấp hành Trung ương Đảng về Đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục (GD) và đào tạo, Việt Nam đang chuẩn bị đổi mới chương trình, sách giáo khoa GD phổ thông theo hướng tiếp cận năng lực (NL). Để sinh viên (SV) sư phạm có thể bắt nhịp với chương trình GD phổ thông mới, hoạt động (HĐ) đào tạo trong trường đại học cũng cần tiếp cận ngay với NL: SV cần được học, được thực hành, được kiểm tra đánh giá (ĐG) theo định hướng phát triển NL. Giải quyết vấn đề (GQVĐ) là một NL chung, cần thiết cho mọi người trong mọi lĩnh vực HĐ. Bài báo này mô tả quá trình xây dựng các tiêu chí ĐG NL giải quyết vấn đề (NLGQVĐ) của SV sư phạm Toán. Đây là HĐ đầu tiên nếu muốn phát triển NLGQVĐ cho SV.

2. Xây dựng tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của sinh viên đại học sư phạm Toán

2.1. Năng lực giải quyết vấn đề

NL được tiếp cận theo định nghĩa của tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế (OECD - Organization for Economic Cooperation and Development, 2003): “NL là khả năng cá nhân đáp ứng các yêu cầu phức hợp và thực hiện thành công nhiệm vụ trong bối cảnh cụ thể” [1]. NL được xem xét từ 3 yếu tố: Thứ nhất, NL mang yếu tố cá nhân. Mỗi cá nhân có thể đạt NL ở mức độ khác nhau, vừa chịu ảnh hưởng của yếu tố bẩm sinh, di truyền, vừa chịu ảnh hưởng bởi quá trình đào tạo, rèn luyện. Thứ hai, NL tồn tại và phát triển thông qua HĐ, nó biểu hiện và quan sát được trong HĐ, trong những bối cảnh cụ thể. Vì vậy, tình huống/ bối cảnh có vai trò quan trọng trong việc tạo cơ hội cho cá nhân thể hiện NL. Thứ ba, nói đến NL là nói đến hiệu quả của tác động.

Như vậy, NL của cá nhân được bộc lộ và phát triển trong HĐ nên có các dấu hiệu được thể hiện trong HĐ để nhận biết và ĐG NL của mỗi người. NL được chia thành hai loại là NL chủ chốt (key competency) và NL chuyên biệt (domain competency) [2]. NL chủ chốt là NL cần thiết để mọi người có thể tham gia vào đời sống xã hội (NL giao tiếp, NL hợp tác,...). NL chuyên biệt là NL đặc

thù riêng cho từng ngành nghề hoặc từng lĩnh vực cụ thể (NL kinh doanh, NL nghiên cứu khoa học,...)

Về NLGQVĐ, theo OECD (2003), “NLGQVĐ là NL của cá nhân khi sử dụng quá trình nhận thức để giải quyết tình huống thực tiễn, khi các giải pháp không có sẵn ngay lập tức” [3]. Ở đây cần lưu ý, NLGQVĐ được xem xét dưới góc độ cá nhân (khác với khái niệm NL hợp tác GQVĐ được OECD (2015) đưa ra), tình huống chứa đựng vấn đề (VĐ) là tình huống thực tế, tồn tại trong bối cảnh cá nhân, trường/ lớp, cộng đồng hoặc khoa học. Hơn nữa, những tình huống này, cá nhân người GQVĐ chưa có sẵn thủ tục, cách thức để giải quyết mà phải tìm tòi, vận dụng những kiến thức, kĩ năng (KN), kinh nghiệm,... đã có một cách phù hợp mới giải quyết được VĐ. Vì vậy, NLGQVĐ được các tổ chức GD thống nhất coi là NL chủ chốt, cần thiết cho mọi người.

Đối với SV, đối tượng đã được trang bị những NL chủ chốt từ trường phổ thông, chúng tôi cho rằng: NLGQVĐ của SV là sự huy động kiến thức, KN, thái độ, xúc cảm của SV đó để giải quyết các tình huống thực tiễn trong bối cảnh cụ thể khi các giải pháp không có sẵn ngay lập tức. Bài báo này chỉ đề cập đến những VĐ SV có thể gặp phải trong thực tiễn và quá trình học tập môn Toán mà việc giải quyết nó cần sử dụng đến kiến thức Toán học là chủ yếu.

2.2. Cấu trúc của năng lực giải quyết vấn đề

NLGQVĐ được biểu hiện qua HĐ, cụ thể là HĐ GQVĐ. Vì vậy, khi xem xét các NL thành phần của NLGQVĐ, ta cũng xem xét qua HĐ GQVĐ.

HĐ GQVĐ được tiếp cận theo hai hướng chính: Tập trung vào chiến lược, giải pháp GQVĐ (tập trung bồi dưỡng chiến lược giúp người học phát triển KN GQVĐ); Tập trung vào quá trình GQVĐ (Chi & Glaser, 1985). Ở đây, chúng tôi tiếp cận GQVĐ theo hướng tập trung vào quá trình GQVĐ với phương pháp xử lí thông tin trong quá trình GQVĐ.

Với cách tiếp cận quá trình GQVĐ, các nhà nghiên cứu có thể phân chia quá trình này thành các bước với cách phân chia khác nhau. Theo Polya, quá trình GQVĐ

gồm 4 bước: Tìm hiểu VD; Lập kế hoạch giải quyết; Thực hiện kế hoạch; Kiểm tra lại [4; tr.43]. Theo Branford (The IDEAL problem Solver, 1984), quá trình GQVĐ gồm 5 bước: Nhận diện VD; Tìm hiểu cận kề khó khăn của VD; Đưa ra giải pháp; Thực hiện giải pháp; ĐG hiệu quả việc thực hiện. Ngoài ra, một số tác giả khác như M.N. Suydam, D.T Daniel, J. Williamson,... đưa ra các quá trình GQVĐ gồm 4, 5 hoặc 6 bước gần tương đương với các cách trên.

Theo chúng tôi, quá trình GQVĐ là một chu trình HĐ gồm 4 thành phần: Tìm hiểu VD; Tìm giải pháp GQVĐ; Thực hiện giải pháp GQVĐ; ĐG, mở rộng giải pháp, tạo VD mới. Từ đó, có thể xây dựng các NL thành tố của NL GQVĐ. Với cách tiếp cận công nghệ thông tin, tác giả cho rằng NL GQVĐ gồm 4 thành tố: Tìm hiểu VD; Thiết lập không gian GQVĐ; Lập kế hoạch và thực hiện giải pháp; ĐG giải pháp GQVĐ [5]. Chúng tôi phân tích NL GQVĐ của SV thành 4 NL thành tố: *NL tìm hiểu VD*: Nhận biết, phát biểu được VD. Xác định được các thông tin đã cho, thông tin cần tìm của VD. *NL thiết lập giải pháp GQVĐ*: Phân tích, sắp xếp, kết nối thông tin với kiến thức đã biết và đưa ra các giải pháp GQVĐ, lựa chọn giải pháp tốt nhất để GQVĐ. *NL thực hiện giải pháp GQVĐ*: Trình bày giải pháp; điều chỉnh giải pháp phù hợp với thực tiễn khi có thay đổi. *NL ĐG và phản ánh giải pháp GQVĐ, phát hiện VD mới*: ĐG giải pháp đã thực hiện và VD đặt ra; phản ánh giá trị của giải pháp, xác nhận những kiến thức và kinh nghiệm thu nhận được, phát hiện VD mới.

2.3. Xây dựng tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của sinh viên sư phạm Toán

2.3.1. Tiêu chí đánh giá

Để ĐG kết quả học tập của người học có thể dùng nhiều phương pháp ĐG: ĐG theo chuẩn mực (norm), ĐG theo tiêu chí (criteria),... ĐG theo chuẩn mực, thành tích của người được ĐG được so với nhóm chuẩn. Đối với ĐG NL, phương pháp ĐG theo tiêu chí được sử dụng thường xuyên hơn với quan điểm ĐG người học dựa trên các tiêu chí được xác định rõ ràng so với mục tiêu đã đề ra thay vì được xếp hạng trên cơ sở kết quả thu được của nhóm người học thuộc mẫu khảo sát. Khi ĐG theo tiêu chí, chất lượng thành tích của một người không phụ thuộc vào mức độ NL của những người khác (nhóm chuẩn) mà phụ

thuộc vào mức độ cao thấp của chính người đó so với các tiêu chí cụ thể.

Tiêu chí ĐG được hiểu là những dấu hiệu, tính chất được chọn làm căn cứ để so sánh, đối chiếu, xác định mức độ, kết quả đạt tới của đối tượng cần ĐG [6; tr.6]. Việc lựa chọn tiêu chí ĐG phải căn cứ vào những dấu hiệu cơ bản, tiêu biểu cho bản chất của đối tượng mới đảm bảo chính xác trong ĐG.

Bộ công cụ ĐG dựa trên tiêu chí chính là bài test hoặc thang đo mô tả chi tiết từng mức độ... được thiết kế dựa theo các mức độ đáp ứng tiêu chí. ĐG chỉ thực sự có giá trị nếu các tiêu chí rõ ràng, ĐG đúng những gì cần ĐG. Vì vậy, việc xây dựng tiêu chí ĐG đóng vai trò quan trọng. Để xây dựng bộ tiêu chí ĐG NL, theo chúng tôi cần thực hiện qua các bước: Bước 1: Nêu khái niệm NL cần ĐG; Bước 2: Mô tả các NL thành tố của NL cần ĐG; Bước 3: Chỉ ra những yêu cầu cơ bản của các NL thành tố thành các chỉ báo hay các biểu hiện hành vi có thể quan sát, đo đếm được (tiêu chí ĐG).

2.3.2. Tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của sinh viên Sư phạm Toán

Về NLGQVĐ của SV Sư phạm Toán, chúng tôi xem xét trong quá trình SV GQVĐ gặp phải trong quá trình học tập môn Toán cũng như giải quyết các bài toán thực tiễn bằng kiến thức, KN, kinh nghiệm đã được trang bị khi học tập môn Toán... Từ đó, chúng tôi xin đề xuất bộ tiêu chí ĐG NLGQVĐ của SV Sư phạm Toán như Bảng 1.

2.3.3. Ví dụ minh họa

Bên cạnh việc học các học phần Toán cao cấp nhằm nâng cao hiểu biết Toán học, tạo kiến thức nền tảng cho những bậc học cao hơn, những học phần Toán sơ cấp như: Đại số sơ cấp, Hình học sơ cấp,... có vai trò giúp SV nắm vững kiến thức cơ bản môn học, cập nhật nội dung mới chương trình Toán học phổ thông, rèn luyện giải toán để phục vụ cho nghề dạy học sau này. Chúng tôi đưa ra một tình huống mô phỏng thực tiễn (trong nội dung học phần Đại số sơ cấp, chương Hàm số và Đồ thị) yêu cầu SV giải quyết. Để ĐG NLGQVĐ của SV, chúng tôi xin mô tả cụ thể tiêu chí ĐG NL thành tố 2: Thiết lập giải pháp GQVĐ.

Anh Cường muốn di chuyển từ một điểm A ở bờ sông (chiều rộng của con sông này là 3 km) và muốn đến điểm

Bảng 1: Bộ tiêu chí ĐG NLGQVĐ của SV Sư phạm Toán

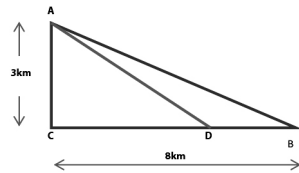
NL thành tố	Tiêu chí	Nội dung
1. Tìm hiểu VD	1.1	Nhận biết được VD từ tình huống, có thể phát biểu VD bằng ngôn ngữ của mình.
	1.2	Hiểu được ý nghĩa toàn bộ các khái niệm, thông tin trong VD.
2. Thiết lập giải pháp GQVĐ	2.1	Phân tích, xây dựng mối liên kết giữa các thông tin đã cho, Toán học hóa tình huống (biểu thị mối liên kết qua sơ đồ, bảng biểu, kí hiệu phù hợp). Kết nối được các thông tin đã cho thông tin cần tìm với kiến thức, KN đã biết.
	2.2	Chỉ ra các giải pháp có thể GQVĐ, đưa về các mô hình toán học đã biết, ĐG và lựa chọn ra giải pháp phù hợp nhất để GQVĐ.
3. Thực hiện giải pháp		Thực hiện giải pháp đã lựa chọn: Trình bày giải pháp logic, diễn đạt rõ ràng, tính toán đúng; có thể điều chỉnh giải pháp khi cần thiết.
4. ĐG và phản ánh giải pháp	4.1	Nhận xét, ĐG được ý nghĩa của giải pháp đã thực hiện.
	4.2	Phản ánh những kiến thức, KN bản thân thu nhận được từ quá trình GQVĐ, đề xuất VD mới từ việc tương tự hóa khái quát hóa, đặc biệt hóa VD vừa giải quyết.



Bảng 2: Tiêu chí ĐG NL thành tố 2

NL thành tố	Tiêu chí	Nội dung tiêu chí	Mô tả tiêu chí
2. Thiết lập giải pháp GQVĐ	2.1	Phân tích, xây dựng mối liên kết giữa các thông tin đã cho. Trường hợp cần thiết có thể biểu thị mối liên kết thông qua sơ đồ, bảng biểu, kí hiệu phù hợp. Kết nối được các thông tin đã cho thông tin cần tìm với kiến thức, KN đã biết.	Toán học hóa tình huống: Tìm thời gian ngắn nhất = so sánh tìm giá trị nhỏ nhất. Sử dụng kiến thức vật lí: Mối liên hệ giữa quãng đường, vận tốc và thời gian, $t=S/v$ để tính thời gian đi từ A đến B theo 2 cách: Từ A đi thẳng đến B; từ A đi qua C đến B. Cách thứ 3 đi qua vị trí D nào đó trên BC, sử dụng khái niệm hàm số để biểu thị thời gian, tính thời gian ngắn nhất. So sánh.
	2.2	Chỉ ra các giải pháp có thể GQVĐ, biết ĐG và lựa chọn ra giải pháp phù hợp nhất để GQVĐ.	Giải pháp 1: Tính thời gian đi từ A đến B bằng 3 phương án rồi so sánh. Giải pháp 2: + Thực hiện cách làm tổng quát, gọi x là khoảng cách từ C đến D. Biểu thị thời gian đi từ A đến B qua hàm số của x. (Hai cách đi còn lại kia tương ứng với $x=0$ và $x=8$). + Dùng hàm số để tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số thời gian. -So sánh: Giải pháp 2 tốt hơn vì mang tính tổng quát, phù hợp với trình độ, nhận thức, yêu cầu khái quát hóa cao của SV sư phạm Toán. - Lựa chọn giải pháp 2.

Bờ vùng hạ lưu của bờ sông bên kia càng nhanh càng tốt. (Xem hình vẽ). Anh ta có thể chèo thuyền ngang qua bên kia sông để đến điểm C rồi sau đó chạy bộ trên bờ để đến được B (cách C 8 km), hay có thể chèo thuyền trực tiếp qua sông để đến điểm B, hay anh ta có thể chèo đến một điểm D bất kì nào đó nằm giữa C và B rồi chạy bộ đến B. Cường có thể chèo thuyền với tốc độ 6 km/h và chạy bộ với tốc độ 8 km/h (Vận tốc dòng chảy của nước là không đáng kể so với tốc độ chèo thuyền của anh Cường).



Anh / chị hãy phân tích các thông tin đã có trong tình huống và thiết lập một giải pháp phù hợp cho anh Cường sao cho đến được B với thời gian ngắn nhất.

Yêu cầu của câu hỏi chính là thiết lập giải pháp GQVĐ (NL thành tố 2). Ta xây dựng tiêu chí ĐG nhiệm vụ như sau (Xem Bảng 2).

3. Kết luận

Ở trên, chúng tôi đã xây dựng bộ tiêu chí ĐG NLGQVĐ, một trong những NL chung quan trọng cho SV sư phạm trong môi trường GD hiện đại với 4 NL thành tố, 7 tiêu chí ĐG. Từ những tiêu chí ĐG này, ta sẽ thiết kế tiêu chí chất lượng (mô tả rõ các mức độ của tiêu chí), từ đó,

xây dựng đường phát triển NLGQVĐ làm cơ sở cho việc thiết kế bộ công cụ ĐG NLGQVĐ của SV sư phạm Toán.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Nguyễn Công Khanh (Chủ biên), (2014), *Kiểm tra đánh giá trong giáo dục*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
 [2]. Lương Việt Thái, (2011), *Phát triển giáo dục phổ thông theo định hướng phát triển năng lực người học*, Đề tài cấp Bộ B-2008-37-52ĐP.
 [3]. OECD, (2013), *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem solving, Financial literacy*, OECD Publishing.
 [4]. Nguyễn Thị Lan Phương, (2000), *Cải tiến phương pháp dạy học Toán với yêu cầu tích cực hóa hoạt động học tập theo hướng giúp học sinh phát hiện và giải quyết vấn đề*, Luận án tiến sĩ.
 [5]. Nguyễn Thị Lan Phương, (2013), *Xây dựng khung năng lực trong chương trình giáo dục phổ thông sau năm 2015*, Tạp chí Khoa học Giáo dục, số 95.
 [6]. Trần Thị Tuyết Oanh, (2007), *Đánh giá và đo lường kết quả học tập*, NXB Đại học Sư phạm.
 [7]. Nguyễn Thị Lan Phương, (2015), *Đánh giá năng lực giải quyết vấn đề ở trường phổ thông*, Tạp chí Khoa học Giáo dục, số 112.

DEVELOPING ASSESSMENT CRITERIA OF STUDENTS' PROBLEM SOLVING COMPETENCY IN (MATHS PEDAGOGICAL DEPARTMENT

Thai Thi Nga
Hai Phong University
Email: thainga231@yahoo.com

Abstract: Problem-solving competency is a general and necessary competency for people in all areas. For teacher profession, teaching is an interactive and reflecting process between teachers and students with hidden situations and problems to be solved. Therefore, problem-solving competency becomes essential. This article refers to the issue of building assessment criteria of students' problem solving competency in Maths pedagogical department, contributes to developing this competency as one of the necessary ones in order to help these students be confident entering the teaching profession.

Keywords: Problem-solving competency; students in Math pedagogical department; assessment criteria.