

Thiết kế công cụ hỗ trợ đánh giá năng lực tính toán của học sinh lớp 5 qua hoạt động thực hành và trải nghiệm

Lê Mạnh Hà^{1*}, Lê Thị Minh Hiền²

¹Khoa GD Tiểu học, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế ²HVCH

Khóa 31 Trường Đại học Sư Phạm, Đại học Huế

Received: 10/10/2024; Accepted: 18/10/2024; Published: 28/10/2024

Abstract: The general education program of 2018 emphasizes mathematics education to form and develop essential qualities, general abilities, and mathematical competence in students. It aims to develop key knowledge and skills while providing opportunities for students to experience and apply mathematics in real life. The program seeks to establish connections between mathematical ideas, between mathematics and other scientific subjects, and between mathematics and practical life. Based on research on theoretical and practical issues regarding the assessment of computational abilities, this article identifies the manifestations of 5th grade students' computational competence during mathematics learning in general and in practical activities and experiences specifically, thus proposing a process for designing tools to support the assessment of computational abilities.

Keywords: Assessment, Practical Activities and Experiences, 5th Grade Students, Calculation Skills.

1. Mở đầu

Việt Nam đang trong công cuộc đổi mới GD. Chương trình GD phổ thông (GDPT) 2018 được xây dựng theo hướng tiếp cận phát triển phẩm chất và năng lực (NL), việc hình thành và phát triển NL như là mục tiêu tối thượng của GDPT, trong đó đánh giá (ĐG) cần được xem là một thành phần quan trọng trong HĐ DH. Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT xác định [1]: ĐG phải vì sự tiến bộ của học sinh (HS) hay ĐG để phát triển học tập, ĐG như là hoạt động (HĐ) học tập. ĐG không chỉ để GV xem xét HS có đạt yêu cầu hay không, mà ĐG còn giúp HS hình thành và PTNL; giúp HS nhận ra khó khăn sai lầm và có phương hướng điều chỉnh HĐ học, GV có cơ sở điều chỉnh HĐ dạy. Chương trình GDPT môn Toán 2018 [1] nhấn mạnh: ĐG NL HS cần thông qua các bằng chứng biểu hiện kết quả đạt được trong quá trình thực hiện các hành động của HS. Do đó, phối hợp giữa HĐ ĐG NL HS và HDDH trên lớp thông qua sản phẩm học tập và hành vi biểu hiện của HS đang là vấn đề được quan tâm. Bài viết trình bày kết quả nghiên cứu về thiết kế công cụ hỗ trợ đánh giá năng lực tính toán (NLTT) của HS lớp 5 qua HĐTH và trải nghiệm (TN).

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. HĐ TH&TN của HS lớp 5

2.1.1. Quan niệm về HĐTN

Theo triết học, sự TN là kết quả của sự tương tác

giữa con người với thế giới khách quan, sự tương tác này bao gồm cả hình thức và kết quả HĐ. Như vậy TN vừa là HĐ vừa là vốn kiến thức kinh nghiệm của người học, khái niệm TN để chỉ cách thức tìm ra kiến thức. Quá trình học qua TN quan sát được qua hành vi và sản phẩm.

Ở Việt Nam, yếu tố TN đã được quan tâm từ rất lâu. Chương trình GDPT 2006 đã đề cập đến vấn đề này qua HĐTH và luyện tập. Điểm mới của Chương trình GDPT 2018 là tập trung vào hình thành và phát triển NL cho HS, đồng thời phân bổ thời gian riêng cho “HĐTH và TN” để nhấn mạnh vai trò của yếu tố TN trong GD. Chương trình GDPT môn Toán 2018 đã xác định các HĐTH và TN trong GD toán học với nhiều hình thức, như: Thực hiện các đề tài, dự án học tập về toán, đặc biệt là các đề tài và các dự án về ứng dụng toán học trong thực tiễn; tổ chức các trò chơi toán học, câu lạc bộ toán học, diễn đàn, hội thảo, cuộc thi về toán,.... Như vậy ở tiểu học, các HĐ DH, HĐ GD trong và ngoài nhà trường được tổ chức phù hợp với bản chất HĐ đều được xem là HĐTN.

2.1.2. Tác động của HĐTH&TN trong chương trình môn Toán lớp 5 đối với HS

HĐ TH&TN là các HĐ GD thực tiễn được tiến hành song song với HDDH trong nhà trường. HĐ này nhằm giúp HS được thỏa sức tìm tòi khám phá, giúp HS có những bài học thực tiễn bổ ích và lý thú.

HS được thực hành và lĩnh hội kiến thức, tạo cho HS có niềm say mê tìm hiểu, có cơ hội được TN dưới nhiều hình thức đa dạng, đáp ứng nhu cầu của HS theo phương châm “Chơi mà học, học mà chơi”. Mỗi HĐ đều hướng đến mục đích trang bị kiến thức, rèn luyện kỹ năng sống, góp phần hoàn thành nhân cách cho HS với những buổi học vui khỏe – chất lượng và an toàn. Trong DH nói chung và trong DH toán nói riêng, TN có thể được tiến hành trên cả ba HĐ: TN ý tưởng, TN lời nói và TN hành động. Nếu HS được TN đầy đủ theo các HĐ trên, HS không chỉ nắm vững kiến thức, năng động, sáng tạo mà còn góp phần hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu, NL chung và các NL đặc thù.

Khi HS được học tập qua HĐTN, HS được thao tác, thực hành trên những dụng cụ học tập cụ thể hay được đo đạc, tính toán trên những đồ vật cụ thể, gần gũi, xung quanh đời sống HS. HĐ này giúp HS kiểm chứng lại kiến thức của mình đã học.

2.2. NL tính toán

2.2.1. Quan niệm NL tính toán

Chương trình GDPT tổng thể 2018 nhấn mạnh: Năng lực tính toán (NLTT) được hình thành, phát triển ở nhiều môn học, HĐ GD, phù hợp với đặc điểm của mỗi môn học và HĐ GD. Biểu hiện tập trung nhất của NLTT là NL toán học, được hình thành và phát triển chủ yếu qua môn toán [2]. Như vậy, NLTT cần cho nhiều người, nhiều lĩnh vực và trong toán học có đặc trưng riêng, NLTT của HS cuối cấp Tiểu học là NL xử lý các thông tin, các mối liên hệ về lượng trong giải quyết các tình huống học tập ở tiểu học.

2.2.2. Các thành tố của NLTT

Theo OECD, các thành tố của NL tính toán bao gồm: Quản lý một tình huống hoặc giải quyết một vấn đề; Thực hiện các quy trình nhận thức và phi nhận thức như: hiểu biết các khái niệm toán học, các kiến thức về hoàn cảnh và thế giới xung quanh; thực hành tính toán, suy luận; giải quyết vấn đề; kỹ năng đọc, viết; niềm tin và thái độ. NLTT là sự hiểu biết của cá nhân về hệ thống số, một loạt các kỹ năng tính toán, thiên hướng và khả năng sử dụng kiến thức và kỹ năng Toán học giải quyết các vấn đề về số trong nhiều bối cảnh khác nhau. Chúng tôi quan niệm cấu trúc của NLTT gồm:

1/ Vận dụng các kỹ năng tính nhẩm, ước lượng, tính toán trên tập hợp số hữu tỉ không âm để giải quyết các vấn đề của cuộc sống hàng ngày;

2/ Hiểu được ý nghĩa và nhận thức được bối cảnh

để có thể áp dụng được các kiến thức về các phép toán trên tập hợp số hữu tỉ không âm, các bài toán tỉ lệ thuận, tỉ lệ nghịch, tỉ số phần trăm để giải quyết các tình huống thực tiễn;

3/ HS hiểu và giải thích được một số sơ đồ, lược đồ cơ bản, sử dụng ngôn ngữ thông thường kết hợp với ngôn ngữ toán học để giải thích và tìm kiếm được các tuyến đường đi; lựa chọn được tuyến đường đi tối ưu.

4/ Giải quyết được một số vấn đề trong thực tiễn liên quan đến việc thu thập, biểu diễn, so sánh và đánh giá được hiệu quả biểu diễn các số liệu thống kê bởi những công cụ khác nhau; giải thích được kết quả của sự kiện bằng cách sử dụng hợp lí ngôn ngữ và số liệu thống kê.

5/ Ước lượng, đo lường và thực hành tính toán được với số đo đại lượng khi giải quyết các vấn đề có bối cảnh thực; xác định được thời gian và tính toán được số đo thời gian; xác định được ngày tháng của các sự kiện bằng cách sử dụng lịch và thời gian biểu.

2.3. ĐG NLTT của HS qua HĐ TH&TN trong DH môn Toán lớp 5

2.3.1. Quan niệm về ĐG NLTT của HS

Chương trình GDPT môn Toán 2018 nhấn mạnh yếu tố HĐ trong ĐG: ĐG năng lực HS cần thông qua các bằng chứng biểu hiện kết quả đạt được trong quá trình thực hiện các hành động của HS [1]. Theo Nguyễn Đức Minh, ĐG quá trình hình thành và phát triển NL của HS là ĐG khả năng HS áp dụng các kiến thức, kỹ năng đã học vào xử lý các tình huống thực tiễn của cuộc sống hàng ngày.

Các quan niệm trên đều có điểm tương đồng:

1. Đảm bảo các bước của quy trình ĐG;

2. ĐG theo NL là bước phát triển cao hơn so với ĐG kiến thức, kỹ năng; để xác định NL của HS, cần tạo cơ hội cho các em được tính toán giải quyết vấn đề trên nhiệm vụ học tập hoặc tình huống thực tiễn, khi đó HS vừa vận dụng kiến thức kỹ năng đã học vừa sử dụng kinh nghiệm của bản thân;

3. Cần ĐG dựa trên hành vi biểu hiện của HS trong quá trình HĐTN.

2.3.2. Phương pháp ĐG NLTT của HS

Đánh giá năng lực tính toán sẽ được thực hiện thông qua các HĐ học tập và kiểm tra, bao gồm: khả năng nhận thức kiến thức toán học, tư duy toán học, khả năng vận dụng kiến thức, giải quyết các vấn đề toán học trong đời sống. Điều này yêu cầu học sinh không chỉ nắm vững các phép toán đơn giản mà còn

phải biết vận dụng vào các tình huống thực tiễn phù hợp với độ tuổi của mình. Bộ GD và Đào tạo khuyến khích việc kết hợp giữa đánh giá định tính và định lượng, thông qua các bài kiểm tra, dự án nhóm, và HĐTN thực tế, nhằm phát hiện và bồi dưỡng những năng khiếu toán học của HS. Các tiêu chí đánh giá cụ thể có thể được linh hoạt điều chỉnh để phù hợp với đặc điểm, nguyện vọng và năng lực của từng học sinh.

2.3.3. Công cụ ĐG NLTT của HS

Công cụ ĐG NLTT của HS được chúng tôi nghiên cứu và xem xét đó là *thang ĐG NL tính toán* của HS cuối cấp tiểu học qua HĐTN

Thang ĐG là công cụ để người ĐG xác định mức độ NL của HS đạt được trong một tình huống cụ thể; cho phép các bên liên quan hình dung và phân tích được quá trình học tập đang diễn ra. Trên thế giới đã có nhiều nghiên cứu về thang ĐG, đặc biệt là thang đo 06 mức độ của Bloom, thang đo này khá chi tiết và tỉ mỉ trong khi ranh giới giữa chúng không rõ ràng do đó khó áp dụng. Bộ GD và đào tạo quy định 04 mức độ khi thiết kế các câu hỏi và bài tập trong đề kiểm tra định kì đối với các lớp 4 và 5 như sau [1]:

Mức 1 (nhận biết, nhắc lại được kiến thức, kĩ năng đã học),

Mức 2 (hiểu kiến thức, kĩ năng đã học, trình bày, giải thích được kiến thức theo cách hiểu của cá nhân),

Mức 3 (biết vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để giải quyết những vấn đề quen thuộc, tương tự trong học tập, cuộc sống),

Mức 4 (vận dụng các kiến thức, kĩ năng đã học để GQVĐ mới hoặc đưa ra những phản hồi hợp lí trong học tập, cuộc sống một cách linh hoạt).

Trong đó, mức 1 và 2 thể hiện sự nhận biết và thông hiểu, là yêu cầu cần đạt cho mọi HS; mức 3 là sự vận dụng mức độ thấp trong các tình huống quen thuộc hoặc tương tự; mức 4 là sự vận dụng mức độ cao trong các tình huống không quen thuộc.

2.4. Thực trạng HĐ ĐG NLTT của HS lớp 5

Chúng tôi tiến hành khảo sát 20 GV lớp 4, 5 ở các trường Tiểu học Hai Bà Trưng và Trường Tiểu học Lương Thế Vinh, Quận Sơn Trà, TP Đà Nẵng bằng phiếu hỏi về việc đánh giá NLTT của HS và vai trò của nó trong DH toán

Kết quả khảo sát cho thấy 100% GV thường dùng đề kiểm tra; Bài tập, câu hỏi trên lớp để làm công cụ ĐG NLTT của HS Tiểu học. Công cụ này chưa hoàn toàn đáp ứng được yêu cầu ĐG NLTT của HS vì

nhiều nguyên nhân. Với đề kiểm tra không thể thực hiện thường xuyên, không thể thực hiện ĐG NLTT cho HS thường xuyên. Với đề kiểm tra tự luận, nội dung đề thi biên soạn dựa vào kinh nghiệm cá nhân nên độ khó và độ phân biệt giữa các mức độ NL chưa đảm bảo. Với trắc nghiệm, người ra đề chưa được tập huấn kĩ cách ra đề, kinh phí và thời gian biên soạn đề hạn hẹp nên phần lớn các đề thi chỉ ĐG ở mức độ NL thấp. Với việc sử dụng công cụ là Bài tập, câu hỏi trên lớp thì do thời lượng DH hạn chế, số lượng HS đông nên không thể thực hiện đồng đều để có thể đưa ra ĐG về NLTT cho mọi thành viên trong lớp học. Sử dụng công cụ là bài tập, sản phẩm thực hành qua HĐTN chiếm 25% lựa chọn để ĐG NLTT của HS. Không có GV nào đưa ra ý kiến khác.

Thực trạng về mức độ thường xuyên ĐG NLTT của GV đối với HS Tiểu học có thể thấy GV chưa quan tâm ĐG NLTT của HS Tiểu học. Chỉ có 20% GV được khảo sát tiến hành thường xuyên HĐ ĐG NLTT của HS. Có 80% GV chỉ thỉnh thoảng thực hiện HĐ ĐG NLTT của HS. Hầu hết GV chỉ quan tâm ĐG kết quả học tập chung của HS qua kiến thức, chưa thực sự chú ý đến ĐG NLTT của HS.

Thực trạng khó khăn trong ĐG NLTT môn Toán cho HS Tiểu học cho thấy khó khăn chủ yếu mà GV gặp phải khi ĐG NLTT cho HS là: Không có công cụ hỗ trợ ĐG hiệu quả (90%), Không lựa chọn được phương pháp ĐG phù hợp (80%). Ngoài ra còn do Số lượng HS cần ĐG nhiều (60%). Như vậy để thực hiện tốt HĐ ĐG NLTT cho HS trong môn Toán cần khắc phục những khó khăn trên.

2.5. Thiết kế công cụ học tập hỗ trợ ĐG NLTT của HS lớp 5

2.5.1. Tiêu chí ĐG NLTT của HS lớp 5

Trong quá trình DH, GV không thể cùng lúc tổ chức rèn luyện cho HS tất cả các kĩ năng thành phần của NL tính toán. Trong mỗi giai đoạn và một thời điểm nhất định, tùy thuộc vào nội dung kiến thức và đối tượng HS mà GV lựa chọn sẽ tổ chức rèn luyện kĩ năng nào trong các kĩ năng thành tố của NLTT cho HS. Trong bài viết này, chúng tôi xác định thang đo cụ thể như sau khi ĐG NLTT của HS lớp 5 trong HĐ TH&TN:

- Mức độ 1: HS quên hết các đối tượng, khái niệm, tính chất toán học liên quan đến tính toán trong tình huống hiện tại; hoặc có thể nhớ lại nhưng các kiến thức đó không thể sử dụng cho tình huống hiện tại.

(Xem tiếp trang 57)