

PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC TÍNH TOÁN CHO HỌC SINH TIỂU HỌC

ThS. NGUYỄN THỊ KIỀU OANH

Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam

1. Đặt vấn đề

Từ cuối thế kỉ XX đến nay, nhiều nước trên thế giới đã thực hiện xây dựng chương trình giáo dục phổ thông theo hướng phát triển năng lực người học. Trong đó, năng lực tính toán (numeracy) được xác định là năng lực quan trọng, cần hình thành và phát triển cho học sinh (HS). Trong khuôn khổ bài viết này, chúng tôi phân tích các quan niệm về năng lực tính toán ở một số nước trên thế giới và ở Việt Nam gần đây. Từ đó, đề xuất một quan điểm về phát triển năng lực tính toán ở cấp Tiểu học và vận dụng chúng trong dạy học môn Toán.

2. Quan niệm về năng lực tính toán ở trường phổ thông

2.1. Quan niệm về năng lực tính toán của Anh

Theo báo cáo của Crowther (1959), từ "numeracy" được bắt đầu trong tiếng Anh, nó được xem là một yếu tố quan trọng trong giáo dục và có nghĩa rộng là "kiến thức khoa học". Một mặt, "numeracy" được hiểu theo nghĩa là phổ biến kiến thức về toán. Mặt khác, nó được xem như là mối quan hệ giữa tính toán với đọc, viết và tập trung vào các khía cạnh giao tiếp của toán học [1].

Cockcroft (DES, 1982) nhận định quan niệm của Crowther như là nguồn gốc của từ "numeracy" song cũng nhấn mạnh hai thuộc tính của nó là: Khả năng làm việc với những con số để giải quyết các vấn đề trong đời sống thực tế và khả năng trình bày bằng các thuật ngữ toán học, đồ thị, biểu đồ, tỉ lệ phần trăm.

Cách diễn đạt "numeracy" trong Chiến lược quốc gia về "numeracy" (DFEE, 1998) đã nhấn mạnh vào năng lực, mô tả kĩ năng và quan hệ của các số nhưng cũng mở rộng bao gồm xử lí số liệu và đo lường, phân biệt rõ ràng giữa "numeracy" và "mathematic" (toán học). Chiến lược này đã nhấn mạnh vào việc sử dụng tính nhẩm và kết hợp sử dụng kĩ thuật tính viết. Ngoài ra, trong bài "Nghiên cứu của Anh về phát triển khái niệm năng lực tính toán", Terezinha Nunes đã chỉ ra khái niệm "numeracy" bao gồm hiểu biết của trẻ em về con số, không gian và hình học, phân số, tỉ lệ, hàm số,...

Từ đó đến nay, quan niệm về "numeracy" ở Anh có sự thay đổi, nhưng dẫn đi đến một số điểm chung về "numeracy", đó là sự hiểu biết và khả năng làm việc với những con số, nhận thức không gian hình học, biểu diễn bằng ngôn ngữ toán học như kí hiệu, đồ thị, biểu đồ, tỉ lệ phần trăm,...

2.2. Quan niệm về năng lực tính toán của Ai Len

Chiến lược quốc gia nhằm cải thiện năng lực ngôn ngữ (literacy) và năng lực tính toán (numeracy) cho thanh thiếu niên của Ai Len giai đoạn 2011 - 2020

đã xác định năng lực tính toán không chỉ giới hạn ở khả năng sử dụng con số và bốn phép tính cộng, trừ, nhân và chia. Năng lực tính toán bao gồm khả năng sử dụng sự hiểu biết và kĩ năng toán học để giải quyết vấn đề và đáp ứng nhu cầu của cuộc sống hàng ngày trong môi trường xã hội phức tạp. Để có được năng lực này, HS cần có suy nghĩ và giao tiếp về số học, về thống kê và ý nghĩa của dữ liệu, nhận thức về không gian, hiểu mô hình, suy luận logic để nhận ra những vấn đề và có thể áp dụng để giải quyết vấn đề đó [2].

2.3. Quan niệm về năng lực tính toán của Úc

Trong chương trình của Úc (2013), năng lực tính toán được quan niệm là kiến thức, kĩ năng, hành vi và khả năng mà HS cần để sử dụng toán học trong nhiều tình huống. Năng lực tính toán được xếp trong nhóm các năng lực chung, được đề cập xuyên suốt chương trình phổ thông và lồng ghép trong nhiều môn học nhưng việc phát triển năng lực tính toán phần lớn là thông qua môn Toán [3].

Theo chương trình này, người có năng lực tính toán không chỉ là áp dụng các phép tính theo quy tắc trong giờ toán, mà phải được sử dụng liên tục ở môi trường bên ngoài và biết cách áp dụng kĩ năng tính toán trong các tình huống. Chương trình môn Toán cung cấp cơ hội áp dụng kiến thức, kĩ năng toán học trong các lĩnh vực khác như áp dụng số và đại số vào toán kinh tế, áp dụng tính toán trong đo lường, áp dụng hình học vào thiết kế; qua thống kê và xác suất, có thể phân tích số liệu và có đầu óc phán đoán về những sự kiện liên quan...

Theo đó, phát triển năng lực tính toán đòi hỏi HS nhận biết và hiểu vai trò của toán học trong thế giới, có khả năng sử dụng kiến thức và kĩ năng tính toán một cách có mục đích. Phát triển năng lực tính toán cho HS phải được thực hiện từ việc xác định các kiến thức, kĩ năng toán liên quan và thực tế hóa chúng thông qua các ví dụ. Giáo viên giúp HS có cơ hội được sử dụng các kiến thức, kĩ năng môn Toán vào thực tế, nhận biết sự quan hệ qua lại giữa kiến thức toán học được học ở trường với thế giới bên ngoài.

2.4. Quan niệm về năng lực tính toán của Tổ chức Hợp tác và Phát triển kinh tế (viết tắt là OECD)

Theo OECD, "numeracy" là một trong số các năng lực chủ chốt theo nghĩa là năng lực tính toán. Chương trình đánh giá quốc tế về năng lực người trưởng thành (PIAAC) do OECD khởi xướng đã công bố khung khái niệm năng lực tính toán vào năm 2008. Theo đó, năng lực tính toán được xác định là khả năng sử dụng, giải thích và giao tiếp thông tin, ý tưởng toán học khi tham gia vào cuộc sống xã hội và các thành tố của năng lực tính toán bao gồm:

- Quản lý một tình huống hoặc giải quyết một vấn đề: Nhận diện vấn đề, tình huống trong bối cảnh thực; Khi nhận dạng được các vấn đề/tình huống có những hành động để giải quyết thông qua sắp xếp, tính toán, ước tính, đo lường, mô hình hóa; Có khả năng phân tích, giải thích, đánh giá, giao tiếp toán học; Sử dụng thành thạo kiến thức toán học về số và đại lượng, kích thước và hình dạng, mô hình, thống kê,...;

- Thực hiện các quy trình nhận thức và phi nhận thức: Hiểu biết các khái niệm toán học, các kiến thức về bối cảnh và thế giới; thực hành tính toán; suy luận; giải quyết vấn đề; kĩ năng đọc, viết; niềm tin và thái độ [4].

Quan niệm của OECD về năng lực tính toán có nhiều điểm chung với các quan niệm nói trên song nhấn mạnh vào việc giải quyết vấn đề có ý nghĩa toán học trong cuộc sống.

2.5. Quan niệm về năng lực tính toán ở Việt Nam

Thực hiện chủ trương xây dựng Chương trình giáo dục phổ thông sau năm 2015 theo hướng phát triển năng lực và phẩm chất người học, thời gian qua, nhiều nghiên cứu ở Việt Nam đã công bố các tìm tòi về năng lực chung và năng lực chuyên biệt trong chương trình giáo dục. Về năng lực tính toán, theo tài liệu tập huấn thí điểm của Bộ Giáo dục và Đào tạo năm 2013, năng lực tính toán được đặt vào nhóm năng lực công cụ thuộc về các năng lực chung [5]. Cụ thể, năng lực tính toán trong chương trình phổ thông được thể hiện như sau:

- Tính toán, ước lượng một cách tự tin: Sử dụng kiến thức và kĩ năng thực hiện các phép tính một cách tự tin trong học tập và trong cuộc sống; Hiểu và có thể sử dụng các kiến thức, kĩ năng về đo lường trong nhà trường cũng như trong cuộc sống; So sánh và ước tính được ở các tình huống quen thuộc;

- Sử dụng được ngôn ngữ toán học: Hiểu và có thể sử dụng một cách tự tin, chính xác và hiệu quả ý nghĩa của các thuật ngữ, kí hiệu toán học, tính chất đơn giản của các số và tính chất một số hình hình học... trong học tập và trong cuộc sống hàng ngày; Hiểu ý nghĩa và sử dụng được thông tin thống kê toán để giải quyết vấn đề nảy sinh trong học tập và trong đời sống; Sử dụng trí tưởng tượng không gian để hình dung, xác định và có thể sắp xếp, vẽ phác hình dạng các đối tượng trong môi trường xung quanh, hiểu tính chất cơ bản của chúng;

- Vận dụng được phương pháp toán học: Biết vận dụng suy luận hợp lôgic và suy luận có lí trong giải quyết các vấn đề nảy sinh trong quá trình học tập ở nhà trường cũng như trong cuộc sống; Biết phân tích và lựa chọn được phương án tối ưu để hoàn thành nhiệm vụ, công việc; Xây dựng được mô hình toán về mối quan hệ giữa các đại lượng, yếu tố, khi giải quyết vấn đề trong bối cảnh thực;

- Sử dụng hiệu quả công cụ đo lường như các loại thước, eke, compa và các dụng cụ tính toán như máy tính cầm tay, máy vi tính,... với những chức năng

tính toán đơn giản trong học tập cũng như trong cuộc sống hàng ngày.

Quan niệm về năng lực tính toán như trên đang được vận dụng thí điểm phát triển Chương trình giáo dục nhà trường phổ thông nhằm đáp ứng yêu cầu đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo.

2.6. Đề xuất quan điểm về phát triển năng lực tính toán ở tiểu học

Qua phân tích quan niệm về năng lực tính toán ở Việt Nam và một số nước trên thế giới cho chúng ta thấy, mặc dù có sự khác nhau trong cách thức biểu đạt song các quan niệm về năng lực tính toán nói trên có khá nhiều những điểm tương đồng. Trên cơ sở những phân tích đó và dựa vào đặc điểm của cấp Tiểu học, chúng tôi đề xuất quan điểm về phát triển năng lực tính toán ở tiểu học với các thành tố sau:

- Thực hiện thành thạo bốn phép tính số học, ước lượng một cách tự tin trong học tập và trong cuộc sống; hiểu và có thể sử dụng các kiến thức, kĩ năng về đo lường trong nhà trường cũng như trong cuộc sống hàng ngày;

- Sử dụng chính xác và hiệu quả ngôn ngữ toán học như các thuật ngữ, kí hiệu toán học, tính chất đơn giản của các số, tính chất một số hình hình học và thông tin thống kê toán học để giải quyết vấn đề nảy sinh trong học tập và trong cuộc sống; Có khả năng tưởng tượng không gian như hình dung, xác định và có thể sắp xếp, vẽ phác hình dạng các đối tượng đơn giản trong môi trường xung quanh, nắm được tính chất cơ bản của chúng;

- Biết vận dụng suy luận logic, phân tích và lựa chọn được phương án tối ưu để giải quyết vấn đề đơn giản; Xây dựng mô hình toán về mối quan hệ giữa các đại lượng, yếu tố để giải quyết vấn đề trong học tập và trong cuộc sống;

- Sử dụng hiệu quả công cụ, dụng cụ đo lường, tính toán như các loại thước, eke, compa, máy tính cầm tay; Biết tính toán với các số đo.

3. Dạy học môn Toán ở tiểu học theo hướng phát triển năng lực tính toán

Vận dụng quan điểm nêu trên vào dạy học môn Toán ở tiểu học, chúng tôi tập trung vào một số biện pháp như sau:

3.1. Tập trung rèn luyện kĩ năng tính toán cơ bản, giảm bớt những nội dung nặng về lí thuyết và tăng khả năng thực hành, vận dụng

Tập trung rèn luyện kĩ năng tính toán cơ bản có nghĩa là phải đảm bảo mọi đối tượng HS đều đạt được chuẩn kiến thức, kĩ năng thực hiện bốn phép tính số học. HS nhận biết được ý nghĩa của các phép tính, thực hiện các phép tính một cách thuần thục, có kĩ năng tính nhẩm, tính viết, tính nhanh, tính chính xác... Giáo viên cần dành nhiều thời gian hơn cho HS thực hành những kĩ thuật tính toán cơ bản này, hướng dẫn tỉ mỉ những nội dung mà HS còn hay gặp khó khăn như thực hiện các phép tính có nhớ, ước lượng thương trong phép chia cho số có nhiều chữ số... trên cơ sở đó đáp ứng nhu cầu phát triển năng lực tính toán cho HS.

Để tập trung rèn luyện những kỹ năng tính toán cơ bản nên giảm bớt những nội dung nặng về lý thuyết. Chẳng hạn, khi dạy các phép tính với số 0 và số 1 cần chú ý rèn kỹ năng thực hiện phép cộng với số 0 và phép nhân với số 1, không “ngâm giới thiệu” vai trò của số 0 trong phép cộng và số 1 trong phép nhân với ý nghĩa là phần tử đơn vị. Hoặc khi dạy về kỹ thuật thực hiện phép chia, không quá nhấn mạnh vào các dấu hiệu chia hết và chia có dư như trong sách toán hiện hành mà nên sắp xếp theo trục kỹ năng thực hiện phép chia từ đơn giản tới phức tạp.

Nội dung môn Toán tiểu học hiện hành tập trung khá nhiều vào kỹ thuật tính viết. Chẳng hạn, việc đưa tính viết theo cột dọc vào ngay từ bài đầu tiên về phép cộng ở lớp 1 là quá sớm vì giai đoạn này cần tập trung cho HS nhận biết về phép tính, hiểu được ý nghĩa của phép tính, thành lập và học thuộc các bảng tính. Môn Toán tiểu học đã giới thiệu một số dạng tính nhẩm thường dùng song chưa làm rõ được quy trình nhẩm và còn ít bài thực hành tính nhẩm. Những nguyên nhân trên khiến HS gặp khó khăn khi thực hiện tính nhẩm và vận dụng tính nhẩm vào tính viết. Vì vậy, trong nội dung dạy học môn Toán cần cân đối việc thực hành giữa tính nhẩm và tính viết.

3.2. Phát triển ngôn ngữ toán học cho HS trong dạy học môn Toán ở tiểu học

Ngôn ngữ toán học là ngôn ngữ chuyên ngành với cấu trúc cú pháp, các quy tắc, thuật ngữ chuyên môn được xem như công cụ để giúp HS tư duy và giải quyết các vấn đề liên quan đến tính toán trong học tập và trong đời sống. Do đó, trong dạy học, giáo viên cần chú trọng hình thành cho HS từ vựng và có sự hiểu biết về ngữ nghĩa, cú pháp của ngôn ngữ toán học. Việc làm này thường được thông qua hoạt động hình thành kiến thức mới. Chẳng hạn, để viết phép tính phải nắm được các kí hiệu về số, dấu phép tính, dấu bằng và tuân theo thứ tự: Số, dấu phép tính, số, dấu bằng, kết quả. Cách viết các phép tính này không được phát biểu thành một quy tắc mà HS phải tự ghi nhớ cấu trúc của cách viết.

HS tiểu học thường gặp khó khăn trong việc sử dụng ngôn ngữ, kí hiệu để diễn tả nhưng lại rất linh hoạt khi sử dụng hình ảnh, hình vẽ, mô hình để suy nghĩ, suy luận, tư duy. Vì vậy, việc sử dụng phương pháp trực quan hành động trong dạy học toán sẽ tạo cơ hội cho HS tự tin, phát triển ngôn ngữ toán học. Ngoài ra, giáo viên có thể hướng dẫn HS xây dựng ngân hàng từ vựng, hoặc sổ tay từ ngữ toán học và tạo cơ hội cho HS được nghe, nói, viết ngôn ngữ toán học nhiều hơn.

3.3. Tăng cường thực hành giải quyết các tình huống liên quan đến tính toán trong học tập và trong đời sống

Dựa trên kinh nghiệm của HS, giáo viên tổ chức cho các em trải nghiệm từ các tình huống gắn liền với cuộc sống, hướng dẫn HS tìm cách giải quyết vấn đề liên quan đến tính toán nhằm cụ thể hóa các nội dung toán học trừu tượng thông qua những tình huống

giả định hoặc các bài toán có lời văn. Khuyến khích HS tự tạo ra các tình huống có sử dụng kí hiệu, thuật ngữ của ngôn ngữ toán học và giải quyết các tình huống đó. Mặt khác, hướng dẫn HS vận dụng kiến thức toán đã học trong những tình huống gắn với đời sống hàng ngày như giúp bố mẹ đi chợ mua bán, tính lãi suất, tính số tuổi của người thân, đo đạc các vật dụng cần thiết, đo diện tích và tính toán về việc lát nền nhà, sơn tường nhà, năng suất thu hoạch,... Từ những hoạt động này, HS thấy được ý nghĩa thực tế của các tri thức toán học, khắc sâu kiến thức đã học và có niềm tin, sự hứng thú trong học tập môn Toán.

4. Kết luận

Các biện pháp trên đã được áp dụng có hiệu quả trong một nghiên cứu của chúng tôi nhưng với tính chất phức tạp ở quan niệm về năng lực tính toán, cũng như giới hạn nghiên cứu của chúng tôi đang ở môn Toán cấp Tiểu học nên còn nhiều vấn đề cần nghiên cứu tiếp theo [6]. Nếu xác định năng lực tính toán là một năng lực công cụ trong nhóm các năng lực chung, cốt lõi cần hình thành và phát triển cho HS thì việc tiếp tục làm sáng tỏ các thành tố của năng lực tính toán, xác định nhu cầu phát triển năng lực tính toán trong từng lĩnh vực, nội dung môn học cụ thể sẽ là những nghiên cứu cần được ưu tiên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Mike Askew, Margaret Brown (2002), *Teaching and Learning Primary Numeracy: Policy, Practice and Effectiveness*, King's collegee, London.
- [2]. The Department of Education and Skill, Ireland (2011), *The Literacy and Numeracy for learning and life*.
- [3]. *The Australian Curriculum* (2013).
- [4]. OECD (2008), *Chương trình đánh giá quốc tế về năng lực người trưởng thành (PIAAC)*.
- [5]. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2013), *Tài liệu tập huấn thí điểm phát triển chương trình giáo dục nhà trường phổ thông*.
- [6]. Nguyễn Thị Kiều Oanh (2014), *Một số biện pháp hỗ trợ học sinh dân tộc thiểu số phát triển năng lực tính toán trong dạy học bốn phép tính với số tự nhiên ở môn Toán cấp Tiểu học*, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam.

SUMMARY

From the end of the XX century, many countries in the world have implemented general educational curriculum based on learners' competency development. In particular, numeracy competency is the important capacity and need to form and enhance for students. Basing on analyzing view of numeracy in Vietnam and some countries in the world, numeracy competency development for primary students needs to base on the elements of this competency as following: implementation 4 arithmetic operations proficiently; can estimating and measuring; use mathematical language accurately and efficiently; use knowledge and skills of mathematics to solve issues in learning and life; use computational tools, measuring instruments effectively.