

Một số giải pháp phát triển năng lực tính toán cho học sinh trung học cơ sở khu vực miền núi và vùng dân tộc thiểu số

Cao Thị Hà^{*1}, Nguyễn Hữu Châu²,
Chu Cẩm Thơ³, Lê Thị Thu Hương⁴,
Trần Ngọc Bích⁵

* Tác giả liên hệ

¹ Email: hact@vnu.edu.vn

² Email: chau.niesac@yahoo.com

Trường Đại học Giáo dục - Đại học Quốc gia Hà Nội
144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

³ Email: thocc@vnies.edu.vn

Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam

Số 04 Trịnh Hoài Đức, Đống Đa, Hà Nội, Việt Nam

⁴ Email: lethithuhuong@tinue.edu.vn

⁵ Email: bichtn@tinue.edu.vn

Trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên

20 Lương Ngọc Quyến, thành phố Thái Nguyên,

tỉnh Thái Nguyên, Việt Nam

TÓM TẮT: Năng lực tính toán không chỉ là khả năng thực hiện các phép toán trên các tập hợp số mà còn được hiểu là khả năng mỗi người vận dụng các kiến thức Toán học vào giải quyết các vấn đề liên quan đến cuộc sống của mình. Nhiều nhà nghiên cứu chỉ ra rằng, những người có năng lực tính toán tốt thì có thể học tập lên cao hoặc tham gia thành công vào cuộc sống xã hội. Đồng thời, họ có khả năng cao trong quản lý nguồn lực tài chính của bản thân. Do vậy, năng lực ngôn ngữ và năng lực tính toán là hai năng lực cốt lõi mà mỗi con người cần có trong thế kỉ XXI. Bài viết trình bày khái niệm, cấu trúc của năng lực tính toán, mối quan hệ giữa năng lực tính toán và năng lực Toán học, vai trò của năng lực tính toán và một số giải pháp để phát triển năng lực tính toán cho học sinh trung học cơ sở khu vực miền núi và vùng dân tộc thiểu số phía Bắc.

TỪ KHÓA: Năng lực, năng lực tính toán, trung học cơ sở, dân tộc thiểu số, phía Bắc.

→ Nhận bài 16/5/2023 → Nhận bài đã chỉnh sửa 18/7/2023 → Duyệt đăng 15/8/2023.

DOI: <https://doi.org/10.15625/2615-8957/12310806>

1. Đặt vấn đề

Trong báo cáo “Mathematics counts”, Cockcroft, W. H., đã mô tả tính toán là: “Sở hữu khả năng thông thạo các con số và khả năng sử dụng các kĩ năng Toán học để tự tin đối phó với các yêu cầu thực tế của cuộc sống hàng ngày” [1]. Tuy nhiên, với sự phát triển mạnh mẽ của máy tính điện tử và máy tính bỏ túi, trong suốt những năm 1980 đến năm 2000, năng lực tính toán hầu như không được nhiều quốc gia quan tâm nghiên cứu. Đến những năm đầu thế kỉ XXI, hàng loạt các quốc gia và các tổ chức giáo dục đã nhận thấy tầm quan trọng của năng lực tính toán đối với con người trong bối cảnh công nghệ đã và đang đi vào cuộc sống của con người. Vì thế, những nghiên cứu về năng lực tính toán đã thực sự được quan tâm nhiều hơn.

Năm 2011, Bộ trưởng Bộ Giáo dục Ireland đã nhận định: Năng lực giao tiếp và năng lực tính toán nằm trong những kĩ năng quan trọng mà các trường ở đất nước chúng ta dạy cho học sinh. Không đưa trẻ nào nên tốt nghiệp phổ thông khi chưa thành tạo các kĩ năng này dựa theo khả năng của mình. Việc đảm bảo tất cả các thanh thiếu niên đều làm chủ các kĩ năng này là một trong những điều cao cả nhất mà chúng ta có thể làm để giúp đảm bảo công bằng trong đất nước chúng ta” [2].

Chương trình Giáo dục phổ thông do Bộ Giáo dục Malaysia ban hành năm 2011 đã xác định: Mục tiêu cốt

lõi của giáo dục Toán học là xây dựng sự hiểu biết về những kĩ năng số cơ bản và những khái niệm Toán học để học sinh hiểu và có thể vận dụng các kiến thức Toán học một cách có hiệu quả và có trách nhiệm vào cuộc sống hằng ngày [3].

Australia cũng là một trong các quốc gia sớm nhận thấy vai trò quan trọng của việc phát triển năng lực ngôn ngữ và năng lực tính toán cho học sinh để có thể chuẩn bị tốt cho nguồn nhân lực của quốc gia này trong thế kỉ XXI. Theo ACARA (2014), tính toán là kiến thức và kĩ năng sử dụng Toán học một cách tự tin trong tất cả các lĩnh vực học tập ở trường và mở rộng hơn là trong cuộc sống của học sinh... Nó liên quan đến việc học sinh nhận thức và hiểu được vai trò của Toán học trong thế giới, có thiên hướng và năng lực sử dụng kiến thức, kĩ năng Toán học một cách có chủ đích” [4].

Những nghiên cứu về năng lực tính toán ở Việt Nam trước hết có thể kể đến các nhà nghiên cứu về giáo dục tiểu học mà tiêu biểu như Hà Sĩ Hồ (1990), Đỗ Trung Hiệu và Đỗ Đình Hoan (1993). Trong các nghiên cứu này, các tác giả đều thống nhất cho rằng: “Năng lực tính toán được hiểu là khả năng thực hiện thành thạo các phép tính cộng, trừ, nhân, chia trên các tập hợp số”. Chương trình môn Toán ở Tiểu học năm 2000 đã mang lại một sự thay đổi đáng kể về cách tiếp cận nội dung môn Toán ở trường tiểu học là đã tăng cường hơn nội

dung về các đại lượng đo lường, tiền Việt Nam cũng như các yếu tố ban đầu của thống kê [5]. Theo đó, Nguyễn Thị Kiều Oanh (2015) cho rằng, năng lực tính toán cần được hiểu rộng hơn là khả năng thực hiện bốn phép tính số học. Do đó, các biểu hiện của năng lực tính toán của học sinh tiểu học là: 1) Thực hiện thành thạo bốn phép tính số học và bước đầu biết ước lượng trong giải quyết các vấn đề thực tiễn liên quan đến tính toán; 2) Sử dụng chính xác ngôn ngữ Toán học như các thuật ngữ, kí hiệu Toán học, tính chất của các phép tính, vẽ phác một số hình đơn giản, tính chất một số hình đơn giản...; 3) Biết vận dụng suy luận logic để biểu diễn được mối liên hệ Toán học giữa các yếu tố trong các tình huống và giải quyết được những vấn đề đơn giản trong học tập và trong cuộc sống; 4) Sử dụng được một số dụng cụ đo, vẽ trong học tập; sử dụng được máy tính cầm tay với những chức năng tính toán đơn giản trong học tập và trong cuộc sống.

Sau đó, các nghiên cứu của các tác giả Nguyễn Chiến Thắng và Vũ An Hưng (2017), Phạm Nguyễn Hồng Ngự và Phan Bá Lê Hiền (2018), Nguyễn Dương Hoàng và Nguyễn Danh Ngôn (2019) đều quan niệm năng lực tính toán là khả năng vận dụng một cách hiệu quả kiến thức Toán học vào giải quyết các vấn đề của cuộc sống. Mặc dù vậy, các nghiên cứu này chỉ dừng ở mức đề xuất một số giải pháp phát triển năng lực tính toán cho các đối tượng học sinh khác nhau khi dạy học các nội dung kiến thức cụ thể.

Như vậy, việc nghiên cứu năng lực tính toán ở Việt Nam cũng đi theo dòng chảy chung của thế giới, từ quan điểm coi năng lực tính toán là khả năng thực hiện các phép tính số học trên các tập hợp số thì đến nay nghiên cứu của các tác giả cho rằng, năng lực tính toán của người học không chỉ là khả năng làm toán số học cơ bản mà còn thể hiện sự tự tin, thuần thục khi làm việc với các con số và đo lường, có khả năng giải quyết các vấn đề về số lượng và không gian trong bối cảnh thực của cuộc sống (Nguyễn Chiến Thắng - Vũ An Hưng, 2017; Nguyễn Dương Hoàng - Nguyễn Danh Ngôn, 2019). Tuy nhiên, các nghiên cứu đều chưa thống nhất với nhau được về khái niệm năng lực tính toán, mối quan hệ giữa năng lực tính toán và năng lực Toán học; vai trò của năng lực tính toán đối với con người trong thế kỉ XXI. Bên cạnh đó, các giải pháp để phát triển năng lực tính toán cho học sinh vẫn là những vấn đề cần được nghiên cứu kĩ lưỡng, nhất là trong bối cảnh của Việt Nam.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Năng lực tính toán và cấu trúc của năng lực tính toán

2.1.1. Năng lực tính toán

Faragher và Brown đã định nghĩa, năng lực tính toán là: “Khả năng và sự sẵn sàng sử dụng một loạt các tri thức Toán học vào các bối cảnh cuộc sống của mọi

người” [6]. Bộ Giáo dục và Kỹ năng của Ireland cho rằng: “Năng lực tính toán không giới hạn ở khả năng sử dụng các con số và việc thực hiện các phép toán cộng, trừ, nhân, chia. Năng lực tính toán bao gồm việc sử dụng tư duy và kỹ năng Toán học để giải quyết vấn đề để đáp ứng các yêu cầu hàng ngày của cuộc sống xã hội phức tạp” [2, tr.8]. Johnston, M., Thomas, G., Ward cho rằng: “Năng lực tính toán là khả năng hiểu biết về các phép toán cơ bản trên các tập hợp số, khả năng giải quyết vấn đề một cách định lượng, hiểu được các dữ liệu đã được thu thập và có thể áp dụng được chúng ở các dạng bảng, đồ thị và sơ đồ” [7]. Theo Miranda Kus (2018): “Năng lực tính toán bao gồm các kiến thức, kỹ năng, hành vi và sự sắp xếp mà học sinh cần thiết phải sử dụng trong nhiều tình huống. Tính toán liên quan đến việc học sinh hiểu và nhận biết vai trò của Toán học trong thế giới, có thiên hướng và khả năng sử dụng kiến thức và kỹ năng Toán học một cách có mục đích” [8]. Tout (2020) cho rằng: “Năng lực tính toán bao gồm nhu cầu để các cá nhân có thể hiểu, sử dụng và vận dụng các kiến thức Toán học” [9].

Tuy có các định nghĩa khác nhau về năng lực tính toán nhưng hầu hết các tác giả trên đều thống nhất rằng, năng lực tính toán 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. Do vậy, cấu trúc của năng lực tính toán gồm: 1/ Vận dụng các kỹ năng ước lượng, kỹ năng tính nhẩm trên tập hợp các số tự nhiên 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 phân số, số thập phân, tỉ số, tỉ số phần trăm tỉ lệ thuận, tỉ lệ nghịch vào để giải quyết các tình huống; 3/ Hiểu được ý nghĩa của tính đối xứng và sử dụng được tính đối xứng trong việc giải quyết các vấn đề thực tiễn. Học sinh hiểu và giải thích được sơ đồ, bản đồ, sử dụng ngôn ngữ để giải thích các tuyến đường đi và có thể lựa chọn được tuyến đường đi tối ưu với các giả thiết cho trước; 4/ Sử dụng được các kiến thức thống kê thông qua việc giải quyết các vấn đề trong thực tiễn liên quan đến việc thu thập, biểu diễn, so sánh và đánh giá hiệu quả biểu diễn các số liệu thống kê bởi những công cụ khác nhau; sử dụng một cách hợp lí giữa ngôn ngữ và số liệu thống kê khi giải thích các kết quả của các sự kiện; 5/ Ước lượng, đo lường và tính toán với số đo đại lượng khi giải quyết các vấn đề của bối cảnh thực; xác định thời gian và tính toán với số đo thời gian, xác định ngày tháng của các sự kiện bằng cách sử dụng lịch và sử dụng thời gian biểu.

2.1.2. Năng lực tính toán và năng lực Toán học

Theo Steen (2001), năng lực tính toán không hoàn toàn giống với năng lực Toán học và cũng không thay thế được năng lực Toán học. Toán học là trừu tượng và lí

tương, đưa ra chân lí tuyệt đối về mối quan hệ giữa các đối tượng lí tưởng. Tính toán là cụ thể và theo ngữ cảnh, đưa ra các giải pháp ngẫu nhiên cho các vấn đề liên quan đến các tình huống thực tế [10]. Kissane, B. cho rằng: “Năng lực tính toán đôi khi bị coi là đồng nghĩa với Toán học trong nhà trường, điều này là không thích hợp. Quan điểm như vậy có thể phản ánh cả một cái nhìn hạn chế về Toán học (Ví dụ, chỉ quan tâm đến tính toán) và cũng như cái nhìn hạn chế về năng lực tính toán” [11].

Trong bản “So sánh khung năng lực tính toán và năng lực Toán học của PIAAC và PISA”, các nhà nghiên cứu của OECD (2014) đã cho rằng: “Năng lực Toán học là khả năng của một cá nhân thiết lập, sử dụng, giải thích Toán học trong nhiều ngữ cảnh khác nhau. Nó bao gồm lập luận Toán học và sử dụng các khái niệm, quy trình, sự kiện và công cụ Toán học để mô tả, giải thích và dự đoán các hiện tượng. Nó hỗ trợ các cá nhân nhận ra vai trò của Toán học trong thế giới và đưa ra những đánh giá và quyết định có cơ sở” [12, tr.8]. Trong khi đó, “Năng lực tính toán được hiểu là khả năng của cá nhân trong việc truy cập, sử dụng, giải thích và giao tiếp các thông tin và ý tưởng Toán học để tham gia vào và quản lí những yêu cầu Toán học trong một loạt những tình huống của cuộc sống” [12, tr.48].

Như vậy, qua các nghiên cứu trên có thể thấy, năng lực tính toán và năng lực Toán học là hai khái niệm tương đồng nhưng lại có sự khác biệt nhất định. Nói một cách đơn giản, năng lực tính toán tập trung vào khả năng áp dụng Toán học trong cuộc sống hàng ngày, trong khi năng lực Toán học tập trung vào khả năng giải quyết các vấn đề Toán học phức hợp và trừu tượng hơn [13], [14].

2.2. Vai trò của năng lực tính toán

Bộ Giáo dục Ireland khẳng định: Chúng ta cần phát triển năng lực ngôn ngữ và tính toán cho tất cả thanh thiếu niên vì nếu không có năng lực ngôn ngữ và năng lực tính toán, một thanh niên hoặc người trưởng thành sẽ không thể tham gia vào nhiều khía cạnh của cuộc sống. Họ không thể làm những việc cơ bản, cũng không thể theo đuổi việc học và họ cũng có ít cơ hội nhận được những công việc tốt [2].

Coben và các cộng sự cũng cho rằng: Những người không có kĩ năng tính toán thường phải rời trường học sớm, họ không có bằng cấp và gặp nhiều khó khăn hơn trong việc duy trì việc làm toàn thời gian. Họ thường được nhận vào để làm những công việc ở vị trí cấp thấp, cơ hội đào tạo hạn chế và không có triển vọng được trả lương cao [15].

Lusardi (2012) đã chỉ ra rằng, rất nhiều người trên thế giới đang có những hiểu biết rất hạn chế về tài chính, ít nhất là thông qua việc họ tham gia các bài kiểm tra về sự hiểu biết về tài chính và những hành vi về tài chính. Các nhà nghiên cứu đã tìm ra một số nguyên nhân dẫn

đến tình trạng này, đó là do sự thiếu hụt các khóa học về tài chính và kinh tế, hoặc sự thiếu hiệu quả của các khóa học này và cả khả năng nhận thức của mỗi cá nhân cũng như khả năng yếu kém về năng lực tính toán [16].

2.3. Thực trạng năng lực tính toán của học sinh trung học cơ sở khu vực miền núi và vùng dân tộc thiểu số

730 học sinh các lớp 6-8 của 08 trường trung học cơ sở ở 08 tỉnh (Thái Nguyên, Bắc Kạn, Lạng Sơn, Hà Giang, Quảng Ninh, Hòa Bình, Sơn La, Lai Châu) đã tham gia làm các bài kiểm tra để đo năng lực tính toán. Dựa trên mô tả cấu trúc của năng lực tính toán và yêu cầu cần đạt của chương trình môn Toán trong Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, ma trận các đề kiểm tra được xây dựng. Các bài kiểm tra được thiết kế dựa trên tham khảo các bài thi của PISA và NAPLAN. Mỗi đề kiểm tra gồm 30 câu hỏi trắc nghiệm và tự luận. Học sinh sẽ làm bài kiểm tra trong 60 phút. Mô hình một tham số Rasch của lí thuyết ứng đáp câu hỏi với phần mềm CONQUEST và R được sử dụng để phân tích số liệu khảo sát và đánh giá chất lượng của các chỉ số. Kết quả cho thấy, xét về tổng thể, học sinh trung học cơ sở khu vực miền núi và vùng dân tộc thiểu số phía Bắc Việt Nam có thành tích trên trung bình về năng lực tính toán. Tuy nhiên, học sinh có xu hướng đạt thành tích tốt hơn đối với các câu hỏi tính toán thuần túy trên lĩnh vực Số học/Đại số, điểm thuộc lĩnh vực này có xu hướng ngày càng tăng ở các lớp cuối cấp. Nhưng học sinh đạt điểm thấp hoặc không trả lời được những câu hỏi liên quan đến vận dụng kiến thức Toán học vào giải quyết các tình huống liên quan đến cuộc sống hoặc chứa bối cảnh thực. Từ những kết quả này, nếu xem xét năng lực tính toán theo quan điểm cũ (là khả năng thực hiện các phép tính trên các tập hợp số) thì học sinh trung học cơ sở khu vực miền núi và vùng dân tộc thiểu số phía Bắc đạt được mức trung bình khá, nhưng nếu xét theo quan điểm mới về năng lực tính toán thì những học sinh này còn ở mức yếu.

2.4. Kinh nghiệm của Ireland trong việc phát triển năng lực tính toán cho học sinh

2.4.1. Đặt ra những mục tiêu quốc gia về năng lực ngôn ngữ và năng lực tính toán cho học sinh

Để thực hiện Chiến lược Quốc gia về năng lực ngôn ngữ và năng lực tính toán cho học sinh, Chính phủ Ireland đã đặt ra các mục tiêu cụ thể cho giai đoạn 2011 - 2020 như sau: Nâng cao sự hiểu biết về tầm quan trọng trong việc giúp trẻ em giao tiếp hiệu quả từ khi còn nhỏ cũng như vai trò của cha mẹ, gia đình và cộng đồng; Tạo dựng sự hứng thú với việc đọc sách cho trẻ em và thanh thiếu niên; Nâng cao nhận thức và cải thiện thái độ của cộng đồng đối với Toán học; Khuyến khích trẻ em và thanh thiếu niên có thái độ tích cực với môn Toán; Gia tăng ít nhất 5% số học sinh 15 tuổi đạt được

Cấp độ 4 hoặc cao hơn (cấp độ cao nhất) trong bài kiểm tra năng lực ngôn ngữ và tính toán PISA vào năm 2020; Giảm một nửa số học sinh 15 tuổi đạt được cấp độ 1 hoặc thấp hơn (cấp độ thấp nhất) trong bài kiểm tra năng lực ngôn ngữ và tính toán PISA vào năm 2020.

2.4.2. Tạo điều kiện để phụ huynh và cộng đồng giúp trẻ em phát triển năng lực ngôn ngữ và năng lực tính toán

Sự quan tâm của phụ huynh tới việc học của con trẻ luôn có ảnh hưởng tích cực tới thành tích của chúng, đặc biệt là về năng lực ngôn ngữ và năng lực tính toán. Những học sinh có thành tích cao thường gắn với việc số lượng sách và tài liệu giáo dục ở nhà, trong khi những học sinh có thành tích thấp thường ít được cha mẹ quan tâm và dành quá nhiều thời gian lướt Internet hoặc chơi điện tử. Cộng đồng cũng có vai trò to lớn trong việc học ngôn ngữ và tính toán của trẻ em. Các trường nằm ở vị trí trung tâm trong các cộng đồng học tập là nơi mà việc học của trẻ em và thanh thiếu niên được hỗ trợ từ các gia đình, đồng thời kết nối học sinh với các dịch vụ hỗ trợ như: thư viện, y tế và các dịch vụ hỗ trợ khác nên thường học sinh đạt kết quả học tập cao hơn. Để phát huy được vai trò của cha mẹ và cộng đồng trong việc phát triển năng lực ngôn ngữ và năng lực tính toán cho trẻ em, Bộ Giáo dục và Kỹ năng của Ireland đã thực hiện một số giải pháp cụ thể sau: 1) Cung cấp lời khuyên và thông tin tới phụ huynh, giúp họ hỗ trợ con mình phát triển năng lực ngôn ngữ và tính toán. Cung cấp các chỉ dẫn nhằm cải thiện năng lực ngôn ngữ và tính toán cho các phụ huynh gặp khó khăn thông qua các hoạt động của Ủy ban Giáo dục hướng nghiệp; 2) Hướng dẫn các trường xây dựng được mối quan hệ mật thiết với cộng đồng nhằm hỗ trợ việc học của học sinh.

2.4.3. Cải thiện năng lực chuyên môn của giáo viên

Giáo viên đóng vai trò thiết yếu trong việc cung cấp một nền giáo dục chất lượng. Họ có vai trò to lớn trong việc giúp trẻ em thu nhận kiến thức, kỹ năng và giá trị chúng cần có để trẻ gắn bó chặt chẽ và hiệu quả với cuộc sống, xã hội và nơi làm việc [2]. Chính phủ Ireland cũng khẳng định, đất nước may mắn khi liên tục thu hút được những người giỏi để trở thành giáo viên. Tuy nhiên, giáo viên cần được khuyến khích đạt các chuẩn nghề nghiệp cao hơn.

2.4.4. Giúp đỡ học sinh có nhu cầu được học tập bổ sung để đạt được tiềm năng của mình

Bên cạnh việc quan tâm hỗ trợ các học sinh xuất thân từ các gia đình khó khăn về kinh tế hoặc các học sinh thuộc gia đình nhập cư, Chính phủ Ireland còn đặc biệt quan tâm đến việc tiếp tục hỗ trợ học sinh với nhu cầu học tập đặc biệt. Những học sinh có nhu cầu giáo dục đặc biệt, bao gồm các học sinh có tiềm năng xuất chúng hoặc các em bị điếc hoặc khó nghe, mắc chứng khó

đọc, học sinh có vấn đề về tâm lý và hành vi và học sinh bị các khuyết tật khác cần được hỗ trợ theo nhiều cách khác nhau. Các giải pháp cụ thể mà Chính phủ Ireland đưa ra nhằm đạt được mục tiêu này là: 1) Đảm bảo tất cả các chương trình đào tạo giáo viên đều bao gồm các môn học cần thiết để giáo viên có thể đáp ứng nhu cầu phát triển về năng lực ngôn ngữ và năng lực tính toán của học sinh từ những nơi có hoàn cảnh khó khăn; 2) Khuyến khích các giáo viên làm việc tại cơ sở đào tạo tiếp tục gắn bó với các hoạt động phát triển năng lực chuyên môn nhằm cải thiện khả năng đáp ứng nhu cầu học tập về ngôn ngữ và tính toán của học sinh có hoàn cảnh khó khăn; 3) Khuyến khích các đơn vị cung cấp các chương trình giáo dục nâng cao, giáo viên và hướng dẫn viên nhằm đáp ứng nhu cầu học tập về ngôn ngữ và tính toán của học sinh.

2.4.5. Cải thiện công cuộc đánh giá nhằm hỗ trợ cải thiện việc học năng lực ngôn ngữ và năng lực tính toán

Các nhà nghiên cứu giáo dục của Ireland cho rằng, việc thu thập các bằng chứng về trình độ của học sinh và sử dụng các thông tin đó để cải thiện cơ hội học tập cho học sinh là những yếu tố quan trọng trong việc đảm bảo rằng, mỗi học sinh có thể phát triển kỹ năng ngôn ngữ và tính toán. Xác định rõ những gì chúng ta trông đợi học sinh có thể làm được là một yêu cầu quan trọng vì trước khi đưa ra những đánh giá về thành tích của học sinh, chúng ta cần nêu rõ các chuẩn đầu ra mà chúng ta mong đợi học sinh đạt được ở mỗi giai đoạn của hệ thống giáo dục. Giáo viên cần sử dụng có hiệu quả các kết quả đánh giá trong việc dạy và quản lý việc học của học sinh. Giáo viên nên sử dụng nhiều minh chứng khác nhau khi đánh giá sự tiến bộ trong việc học của học sinh, bao gồm các cuộc trao đổi với học sinh, phân tích kết quả tự đánh giá của học sinh, các quan sát của giáo viên về mức độ gắn bó của học sinh với bài tập, điểm kiểm tra... Coi trọng vai trò của các bài kiểm tra chuẩn hoá trong việc đánh giá năng lực ngôn ngữ và năng lực tính toán của học sinh. Các bài đánh giá này được xây dựng một cách khoa học nhằm cung cấp cho giáo viên và phụ huynh thông tin về thành tích của một em học sinh, so với các em khác trong cùng lớp ở các trường tiểu học ở Ireland và mức độ tiến triển mà các em đạt được qua thời gian.

2.5. Một số giải pháp phát triển năng lực tính toán cho học sinh trung học cơ sở khu vực miền núi và vùng dân tộc thiểu số

2.5.1. Đổi mới chương trình đào tạo và bồi dưỡng giáo viên theo hướng tăng cường năng lực Toán học cho sinh viên khi tốt nghiệp

Trong hơn hai thập kỷ qua, Việt Nam đã có nhiều chính sách để thu hút những học sinh theo học các chương trình đào tạo giáo viên để tạo được nguồn lực giáo viên có chất lượng phục vụ sự phát triển của đất nước. Mặc

dù thời gian qua có nhiều ý kiến về tính hiệu quả của những chính sách này của Nhà nước, tuy nhiên đây là chủ trương đúng cần tiếp tục được triển khai. Chính phủ cần có những chính sách mạnh mẽ hơn nữa để đảm bảo lựa chọn các ứng viên xuất sắc nhất để tham gia đào tạo để trở thành giáo viên. Tuy nhiên, để thực hiện việc tự chủ của các trường đại học, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã giao hoàn toàn quyền tự quyết về xây dựng và thẩm định các chương trình đào tạo cho các trường. Điều này dẫn đến sự khác biệt rất lớn về thời lượng cũng như nội dung trong chương trình đào tạo của các trường đào tạo giáo viên (Cá biệt, có những chương trình đào tạo giáo viên Toán đang chênh lệch 15 tín chỉ. Điều này dẫn đến việc sinh viên tốt nghiệp chưa được cung cấp đủ năng lực Toán học để có thể dạy tốt môn Toán ở trường phổ thông. Do vậy, Bộ Giáo dục và Đào tạo cần có sự giám sát chặt chẽ hơn để đảm bảo các chương trình đào tạo giáo viên cung cấp đủ thời gian của khoá học và các trải nghiệm để sinh viên sau khi tốt nghiệp có hiểu biết và khả năng áp dụng kiến thức, chiến lược và phương pháp giảng dạy vào thực tiễn nhằm phát triển năng lực học sinh, trong đó có năng lực tính toán.

2.5.2. Cải thiện năng lực chuyên môn của giáo viên vùng núi và vùng dân tộc thiểu số để giúp nâng cao chất lượng các hoạt động liên quan tới năng lực ngôn ngữ và năng lực tính toán

Hiện nay, chương trình đào tạo của các trường đào tạo giáo viên đang theo xu hướng quan tâm đến đào tạo giáo viên để dạy học sinh đại trà và học sinh giỏi và hầu như các trường không quan tâm đến việc đào tạo giáo viên để dạy cho học sinh là đồng bào dân tộc thiểu số. Hơn nữa, trong chương trình đào tạo của các trường, khối lượng học tập dành cho các học phần phát triển kỹ năng nghề và thực hành giảng dạy cho sinh viên chỉ chiếm từ 10% - 15% tổng khối lượng học tập. Do vậy, sinh viên khi tốt nghiệp và trở thành giáo viên khó có thể thực hiện tốt việc dạy Toán nhằm phát triển năng lực tính toán cho học sinh, đặc biệt là với các giáo viên mới vào nghề công tác tại khu vực miền núi và vùng dân tộc thiểu số. Việc xây dựng hệ thống hỗ trợ cho giáo viên (đặc biệt là giáo viên tập sự) là yêu cầu cấp thiết để họ có đủ tự tin khi bắt đầu sự nghiệp giảng dạy và nuôi dưỡng được lòng yêu nghề của họ một cách lâu dài.

Ngoài ra, việc cung cấp các chương trình bồi dưỡng giáo viên nhằm hỗ trợ họ duy trì, cải thiện hiểu biết và kỹ năng sư phạm là hết sức quan trọng. Việc tham gia vào các khóa học bồi dưỡng chuyên môn cần là một yêu cầu bắt buộc giáo viên trong suốt quá trình giảng dạy của họ. Các hoạt động phát triển năng lực chuyên môn của giáo viên sẽ tạo điều kiện để họ giúp học sinh nâng cao hiểu biết về Toán học, nâng cao sự hiểu biết về cách các khái niệm Toán học được áp dụng hằng ngày, khả năng hiểu và trình bày thông tin xoay quanh các thuật ngữ Toán học, khả năng khám phá, khả năng đặt

giả thuyết và lí luận một cách hợp lí, khả năng sử dụng nhiều phương pháp để giải quyết vấn đề.

2.5.3. Chú trọng đào tạo, bồi dưỡng cho giáo viên hiểu biết cơ bản về ngôn ngữ, văn hóa, phong tục tập quán của đồng bào dân tộc thiểu số

Tuy hiện nay đã có nhiều bộ sách giáo khoa Toán nhưng trong các bộ sách giáo khoa vẫn chưa có nhiều tình huống thực gắn với đời sống của học sinh vùng núi và vùng dân tộc thiểu số. Để dạy học Toán nhằm phát triển năng lực cho học sinh, giáo viên cần là người thực hiện sự chuyên hóa sư phạm, biến “Tri thức chương trình” thành “Tri thức dạy học” phù hợp với đối tượng học sinh và các điều kiện thực tế, trong đó có các yếu tố về văn hóa, truyền thống, môi trường xã hội, cộng đồng. Yêu cầu này đặt ra cho đội ngũ giáo viên dạy học tại vùng núi và vùng dân tộc thiểu số cần phải có những hiểu biết cơ bản về ngôn ngữ, văn hóa, phong tục tập quán của đồng bào đồng bào. Đồng thời, họ cần có năng lực thích ứng với môi trường, có khả năng nhận diện và chuyển hóa các tình huống học tập phù hợp với truyền thống văn hóa địa phương, gắn gũi với đời sống thực của học sinh vùng núi và vùng dân tộc thiểu số. Arthur, C., et al, (2017) cho rằng: “Nếu bạn đến từ một văn hóa thống trị, rất dễ để nhận thấy sự khác biệt giữa văn hóa của bạn và văn hóa của người khác”. Cho nên, “Hiểu biết và tôn trọng chuẩn mực của các nền văn hóa khác là một con đường quan trọng để đáp ứng nhu cầu của những người học đa dạng” (Arthur, C., et al, 2017). Giáo viên cần nhận thức và hiểu rõ sự khác biệt giữa các chuẩn mực văn hóa của cộng đồng dân tộc của học sinh và chuẩn mực Toán học của trường học. Chẳng hạn, trong văn hóa của một cộng đồng, nỗ lực tập thể có thể là yếu tố quan trọng trong việc giải quyết vấn đề, trong khi với môn Toán của trường học nỗ lực cá nhân hoặc cạnh tranh có thể được ưa chuộng hơn. Do vậy, việc giáo viên hiểu và tôn trọng các chuẩn mực văn hóa của học sinh có thể tạo điều kiện thuận lợi để các học sinh của nhiều văn hóa khác nhau có thể học tập và phát triển thành công (Arthur, C., et al, 2017).

Nét tâm lí đặc trưng của học sinh dân tộc thiểu số là thích được khen, thân thiện, động viên nhẹ nhàng và thích nhận được điểm số sau bài học tiết học. Tuy nhiên, khi dạy mà học sinh chậm hiểu bài, giáo viên thường hay cáu gắt, bức xúc thậm chí còn la mắng khiến cho học sinh sợ và xấu hổ với bạn bè. Do vậy, giáo viên cần có sự thấu hiểu học sinh, sự hiểu biết về văn hóa và ngôn ngữ dân tộc thiểu số. Điều này giúp cho giáo viên gần gũi, thông cảm hơn đối với học sinh.

2.5.4. Tăng cường chính sách đãi ngộ cho giáo viên dạy học tại vùng núi và vùng dân tộc thiểu số

Khi dạy học hình thành năng lực tính toán cho học sinh vùng núi và vùng dân tộc thiểu số, một mặt giáo

viên phải nghiên cứu để đổi mới phương pháp, hình thức dạy học và kiểm tra đánh giá trong bối cảnh còn nhiều khó khăn về kinh tế xã hội; mặt khác cần nghiên cứu lựa chọn, tìm hiểu và sử dụng các ngữ liệu, tình huống học tập gắn với thực tế địa phương, văn hóa và bản sắc đặc trưng của từng vùng, miền, dân tộc. Tức là, giáo viên phải đầu tư rất nhiều thời gian, công sức để chuẩn bị cho các giờ dạy. Trong khi đó, đời sống của giáo viên hiện đang công tác tại vùng núi và vùng dân tộc thiểu số còn rất khó khăn, cơ sở vật chất của các trường còn khá nghèo nàn, lạc hậu.

Quá trình thực hiện chính sách phát triển giáo dục ở vùng dân tộc thiểu số, miền núi còn có những bất cập, từ chương trình sách giáo khoa, cơ sở vật chất của các nhà trường, phương pháp giáo dục và dạy học đến chính sách đối với giáo viên và cán bộ quản lý giáo dục. Theo Trần Trung và các cộng sự (2022): “Đội ngũ giáo viên và cán bộ quản lý giáo dục vẫn còn thiếu về số lượng và hạn chế về năng lực sư phạm và năng lực tổ chức các hoạt động giáo dục, thiếu giáo viên, cán bộ quản lý giáo dục am hiểu về ngôn ngữ và văn hóa” nên việc các giáo viên giúp đỡ hỗ trợ lẫn nhau trong quá trình dạy học là rất khó khăn. Các tác giả này còn cho rằng, phần lớn giáo viên hiện đang công tác ở khu vực miền núi và vùng dân tộc thiểu số là dân tộc Kinh hoặc không phải là người của địa phương nên mặc dù họ được đào tạo có trình độ chuyên môn đáp ứng yêu cầu nhưng không biết tiếng cũng như không hiểu phong tục, tập quán của các nhóm dân tộc nên khó khăn trong giao tiếp và giảng dạy [17]. Vấn đề bất đồng ngôn ngữ trong quá trình dạy và học, học sinh dân tộc thiểu số chưa thông thạo tiếng mẹ đẻ lại phải học tiếng Việt và học các môn học bằng tiếng Việt nên dễ gây ra tâm lý chán nản, sợ học, sợ đến trường.

Vì vậy, cần tiếp tục đầu tư nghiên cứu, đề xuất những chuyên đề tập huấn, bồi dưỡng chuyên môn theo định hướng của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, chú trọng đến tính chuyên biệt, đặc thù dành cho giáo viên dạy học học sinh vùng núi và vùng dân tộc thiểu số. Cần tiếp tục quan tâm xây dựng chế độ đãi ngộ và sử dụng đội ngũ giáo viên phù hợp với yêu cầu thực tiễn để họ yên tâm với nghề nghiệp, gắn bó với địa phương.

2.5.5. Nâng cao dân trí cho vùng núi và vùng dân tộc thiểu số

Trong nghiên cứu về ảnh hưởng của cha mẹ Trung Quốc đến những năm đầu đời của con cái họ, Liu, Y., Zhang và các cộng sự cho rằng: Trong các tương tác giữa cha mẹ và con cái, có rất nhiều sự kiện và hoạt động, có chủ ý hoặc ngẫu nhiên, liên quan đến kiến thức về số học. Các hoạt động học Toán tại nhà này đã được chứng minh là có lợi cho sự phát triển kiến thức Toán học ban đầu của trẻ như đếm, nhận biết số và tính. Ở những gia đình có thu nhập thấp, các hoạt động tính toán tại nhà thậm chí đóng vai trò tích cực trong việc bù đắp cho những thiệt thòi của trẻ em phát sinh từ nguồn

lực hạn chế của gia đình [18].

Các nghiên cứu gần đây của Việt Nam cho thấy bức tranh không thật sự khả quan trong các gia đình đồng bào dân tộc khu vực miền núi và vùng dân tộc thiểu số khi mà một số dân tộc thiểu số tỉ lệ người trên 15 tuổi biết đọc và viết chữ phổ thông còn thấp dưới 50%; chỉ có 9,1% người dân tộc thiểu số từ 15 tuổi trở lên có trình độ chuyên môn kỹ thuật và trong số đó chỉ có 5% là có trình độ từ cao đẳng trở lên [17, tr.232]. Một điểm đặc biệt nữa là những thanh niên mới chỉ biết đọc, biết viết tiếng phổ thông này sẽ sớm trở thành các ông bố bà mẹ do “tỉ lệ tảo hôn, hôn nhân cận huyết thống ở một số dân tộc ít người còn cao” [17, tr.254]. Với việc không biết chữ hoặc chưa đọc thông, viết thạo thì những bậc cha mẹ này sẽ không có ý thức hoặc khó có khả năng thực hiện hoạt động để hỗ trợ con cái họ trong thực hiện tính toán tại nhà (LeFevre và cộng sự, 2009).

Việc nâng cao trình độ dân trí cho khu vực miền núi và vùng dân tộc thiểu số còn tạo cơ hội cho trẻ em người dân tộc thiểu số được tiếp cận với giáo dục mầm non. Đánh giá kết quả 10 năm thực hiện “Chiến lược phát triển giáo dục 2011 - 2020” Bộ Giáo dục và Đào tạo khẳng định: Việc huy động trẻ 3-5 tuổi đến lớp là nhiệm vụ quan trọng nhất trong công tác phổ cập giáo dục vùng núi và vùng dân tộc thiểu số (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2020). Như vậy, so với học sinh đang sinh sống tại vùng xuôi hoặc các vùng thành thị, trước khi đến trường, học sinh vùng núi và vùng dân tộc thiểu số phần lớn không những không nhận được sự giáo dục cần thiết từ phía gia đình mà các em còn bị mất đi cơ hội học tập ở các trường mầm non. Đây là thiệt thòi kếp của những học sinh này, do vậy hậu quả của nó có thể là hết sức lớn.

3. Kết luận

Chúng tôi xin trích dẫn nghiên cứu của các nhà giáo dục Ireland cho rằng: “Những trẻ em không biết đọc, viết và giao tiếp một cách hiệu quả thường sẽ phải bỏ học sớm và trong tương lai có thể đối mặt với sự thất nghiệp hoặc làm những công việc yêu cầu ít kỹ năng, bị hạn chế về sức khỏe và tâm lý, có ít tiền lương và có khả năng phạm tội cao hơn” [2, tr.8]. Việc phát triển năng lực ngôn ngữ và năng lực tính toán cho thanh thiếu niên là vô cùng quan trọng trong việc tạo ra cơ hội cho mỗi cá nhân để họ có thể nhận được các công việc tốt hơn và sẽ có cuộc sống tốt đẹp hơn cũng như làm nền tảng cho việc cải thiện chất lượng và sự công bằng trong xã hội.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ Quốc gia (NAFOSTED) trong khuôn khổ đề tài mã số 503.01-2020.300. Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên.

Tài liệu tham khảo

- [1] Cockcroft, W. H, (1982), *Mathematics counts*, London: HM Stationery Office.
- [2] Department of Education and Skills, (2011), *Literacy and numeracy for learning and life: The national strategy to improve literacy and numeracy among children and young people 2011–2020*, Dublin, Ireland: Department of Education and Skills.
- [3] Sabidin, Z., Ismail, Z., Tasir, Z., & Said, M. N. H. M, (2017), *A case study to identify level of numeracy competency among high achievers*, *Advanced Science Letters*, 23(9), 8313-8315.
- [4] ACARA, (2014), *Australian Curriculum. Australian Curriculum*, Assessment and Reporting Authority.
- [5] Nguyễn Thị Kiều Oanh, (2015), *Phát triển năng lực tính toán cho học sinh tiểu học*, *Tạp chí Khoa học Giáo dục*, số 113.
- [6] Faragher, R., & Brown, R. I, (2005), *Numeracy for adults with Down syndrome: It's a matter of quality of life*, *Journal of Intellectual Disability Research*, 49(10), 761–765, doi:10.1111/j.1365-2788.2005.00747.
- [7] Thomas, G. K., Johnston, M. B., & Ward, J. A, (2014), *Alignment of Literacy and Numeracy Measures Research for the Tertiary Education Commission*, Tertiary Education Commission Te Amorangi Mātauranga Matua.
- [8] Kus, M, (2018), *Numeracy*, *Brock Education Journal*, 27(2).
- [9] Tout, D, (2020), *Critical connections between numeracy and mathematics*.
- [10] Steen, L. A, (2001), *Mathematics and numeracy: Two literacies, one language*, *The mathematics educator*, 6(1), 10-16.
- [11] Kissane, B, (2012), *Numeracy: connecting mathematics. In Reasoning, Communication and Connections in Mathematics*, Yearbook 2012, Association of Mathematics Educators, pp.261-287.
- [12] OECD, (2014), *Comparison of PIAAC and PISA frameworks for numeracy and mathematical literacy*.
- [13] Hilton, M, (2008), *Skills for work in the 21st century: What does the research tell us?*, *Academy of Management Perspectives*, 22(4), 63-78.
- [14] Askew, M, (2015), *Numeracy for the 21st century: a commentary*, *ZDM*, 47, 707-712, DOI 10.1007/s11858-015-0709-0.
- [15] Coben, D., & Chanda, N, (2002), *Teaching “not less than maths, but more” : an overview of recent developments in adult numeracy teacher development in England-with a sidelong glance at Australia*, *Perspectives on adults learning mathematics: Research and practice*, 307-327.
- [16] Lusardi, A., Mitchell, O. S., & Curto, V, (2010), *Financial literacy among the young*, *Journal of consumer affairs*, 44(2), 358-380.
- [17] Trần Trung (chủ biên), (2022), *Cách mạng công nghiệp 4.0 và phát triển nhân lực dân tộc thiểu số*, NXB Giáo dục Việt Nam.
- [18] Liu, Y., Zhang, X., Song, Z., & Yang, W, (2019), *The unique role of father - child numeracy activities in number competence of very young Chinese children*, *Infant and Child Development*, 28(4), e2135.

SOLUTIONS TO DEVELOP STUDENTS' NUMERACY COMPETENCE IN LOWER SECONDARY SCHOOLS IN MOUNTAINOUS AND ETHNIC MINORITY AREAS

Cao Thi Ha^{*1}, Nguyen Huu Chau²,
Chu Cam Tho³, Le Thi Thu Huong⁴,
Tran Ngoc Bich⁵

* Corresponding author

¹ Email: hact@vnu.edu.vn

² Email: chau.niesac@yahoo.com

VNU University of Education
144 Xuân Thủy street, Cau Giay district,
Hanoi City, Vietnam

³ Email: thocc@vnies.edu.vn

The Vietnam National Institute of Education Sciences
No 04 Trinh Hoai Duc street, Dong Da district,
Hanoi City, Vietnam

⁴ Email: lethithuhuong@tinue.edu.vn

⁵ Email: bichtn@tinue.edu.vn

Thai Nguyen University of Education
20 Luong Ngoc Quyen street, Thai Nguyen city,
Thai Nguyen province, Vietnam

ABSTRACT: Numeracy competence is the individuals' ability not only to perform calculations on sets of numbers but also apply mathematical knowledge to solve problems related to their lives. Researchers have pointed out that individuals with good numeracy competence can excel in education or successfully engage in social life and manage their own financial resources as well. Therefore, literacy and numeracy are two necessary core competencies for individuals in the 21st century. This article presents the concept and structure of numeracy competence, the relationship among numeracy and mathematical competence, the role of numeracy competence, and some solutions to develop students' numeracy competence in lower secondary schools in the Northern mountainous and ethnic minority areas.

KEYWORDS: Competence, numeracy competence, lower secondary school, ethnic minority, the North.