

Phát triển năng lực tính toán cho học sinh trong dạy học Hình học ở trường trung học cơ sở

Cao Thị Hà*¹, Phạm Minh Tú²

* Tác giả liên hệ

¹ Email: hact@tneue.edu.vn

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

² Email: tulevis96@gmail.com

Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên
20 Lương Ngọc Quyến, thành phố Thái Nguyên,
tỉnh Thái Nguyên, Việt Nam

TÓM TẮT: Tại Diễn đàn Kinh tế Thế giới năm 2015, Klaus Schwab cho rằng: Cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 đang diễn ra, trong đó các công nghệ và các xu hướng đột phá như internet kết nối vạn vật, người máy, thực tế ảo và trí tuệ nhân tạo đang làm thay đổi cách sống và cách làm việc của chúng ta theo những cách mà chúng ta chưa từng nghĩ đến. Tại diễn đàn này, các học giả đã xác định được 16 kĩ năng mà người học cần có để có thể sống và lao động trong thế kỉ XXI, trong đó có thể kể đến các kĩ năng quan trọng như: ngôn ngữ, tính toán, khoa học, tài chính, ICT, ... Trong Chương trình Giáo dục phổ thông mới của Việt Nam, năng lực tính toán được xác định là năng lực chung cần hình thành cho học sinh. Trước đây, năng lực tính toán thường được hiểu là khả năng thực hiện bốn phép tính số học. Tuy nhiên, hiện nay, năng lực tính toán được xác định đó là khả năng và sự sẵn sàng sử dụng các kiến thức toán học vào các tình huống đa dạng của cuộc sống. Do vậy, trên cơ sở phân tích tài liệu của các tác giả trong và ngoài nước về năng lực tính toán, bài viết xác định các biểu hiện của năng lực tính toán trong học tập Hình học và đề xuất một số biện pháp để phát triển năng lực tính toán cho học sinh trong học tập Hình học ở trường trung học cơ sở.

TỪ KHÓA: Tính toán, toán học, năng lực tính toán.

→ Nhận bài 14/02/2022 → Nhận bài đã chỉnh sửa 08/3/2022 → Duyệt đăng 15/4/2022.

DOI: <https://doi.org/10.15625/2615-8957/12210407>

1. Đặt vấn đề

Việt Nam đang triển khai Chương trình Giáo dục phổ thông mới với kì vọng Chương trình này sẽ làm thay đổi căn bản từ nền giáo dục theo định hướng phát triển nội dung sang nền giáo dục theo định hướng phát triển năng lực để từ đó đào tạo được nguồn nhân lực đáp ứng yêu cầu của thị trường lao động. Do vậy, trong chương trình này, các nhà nghiên cứu đã xác định được một hệ thống các năng lực chung và năng lực đặc thù cần được hình thành cho học sinh [1], trong đó năng lực tính toán được coi là năng lực quan trọng của học sinh nói riêng, của người lao động nói chung.

Hình học là một lĩnh vực của khoa học Toán học [2]. Nó nghiên cứu về hình dạng, kích thước và vị trí của các vật trong thế giới khách quan. Trong cuốn sách “Hình học vui”, Yakov Pereman đã trích lời của Galileo Galilei rằng: “Thiên nhiên nói bằng ngôn ngữ của Toán học; các chữ cái của ngôn ngữ đó chính là các hình tròn, hình tam giác và các hình toán học khác” [3]. Các tác giả Phạm Gia Đức, Phạm Đức Quang [2] đã phân tích và chỉ ra xu thế giáo dục Toán học của các nước và cho thấy: Dạy học Hình học theo hướng gắn với thực tiễn để học sinh kiến tạo được các tri thức từ thực tiễn và vận dụng các kiến thức kiến thức và kĩ năng vào thực tiễn đang là một xu thế giáo dục Toán học của các nước trên

thế giới. Do vậy, dạy học Hình học nhằm giúp người học có khả năng vận dụng các kiến thức vào cuộc sống, đồng thời phát triển khả năng tư duy là mục tiêu quan trọng trong dạy học Toán ở trường phổ thông. *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.*

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Năng lực tính toán

Johnston, M., Thomas, G., Ward [4], R. Faragher & R. I. Brown [5] 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. Bộ Giáo dục Malaysia [6] cho rằng: Năng lực tính toán không chỉ liên quan đến hiệu quả của việc sử dụng các kĩ năng số cơ bản mà nó còn bao gồm việc hiểu mối quan hệ giữa thông tin số và đồ thị, rút ra kết luận, tìm ra giải pháp, suy luận và quy nạp. Chương trình Giáo dục của Úc [7] xác định: Năng lực tính toán bao gồm kiến thức, kĩ năng, hành vi mà học sinh cần có để sử dụng Toán trong một loạt các tình huống rộng mở. Nó cũng liên quan đến việc

học sinh nhận thức và hiểu được vai trò của Toán học trong thế giới và họ có năng lực để sử dụng kiến thức và kỹ năng Toán học một cách có mục đích.

Từ quan điểm của các nghiên cứu trên, chúng tôi quan niệm: Năng lực tính toán là trình độ thông thạo, liên quan đến sự tự tin và sự hài lòng của mỗi cá nhân với các tri thức Toán học để sử dụng chúng trong giải quyết các vấn đề của cuộc sống hàng ngày của họ. Năng lực tính toán thể hiện ở việc người học hiểu khái niệm số và hệ thống số; hiểu và sử dụng các kí hiệu Toán học; có thể so sánh các số; thành thạo các phép toán số học cơ bản; hiểu biết và sử dụng được các khái niệm phân số, phân số thập phân và phân trăm và thực hiện được các tính toán; hiểu và sử dụng được, tính toán được các đại lượng đo; có thể sử dụng tiền trong các chi tiêu hàng ngày; hiểu biết về các đối tượng hình học trong không gian 2 và 3 chiều; đọc và giải thích dữ liệu, đồ thị, sơ đồ, biểu đồ; thực hiện được các suy luận logic không quá phức tạp.

2.2. Biểu hiện của năng lực tính toán trong học tập Hình học ở trường phổ thông

Các nhà nghiên cứu giáo dục của Úc [7] cho rằng, năng lực tính toán không chỉ được hình thành thông qua môn Toán mà nó còn có thể được hình thành thông qua nhiều môn học hoặc lĩnh vực học tập khác, chẳng hạn qua các môn: Tiếng Anh, Khoa học, Toán học, Lịch sử. Các thành tố của năng lực tính toán của học sinh được miêu tả như sau:

- Ước lượng, tính toán với các số tự nhiên, thể hiện qua việc người học biết áp dụng các kỹ năng ước lượng, kỹ năng tính nhẩm... để giải quyết các vấn đề của cuộc sống hàng ngày. Nhận biết và sử dụng các quy luật và các mối liên hệ, hiểu và sử dụng đúng được các quy luật cũng như xác định được các xu hướng, các quy tắc, các mối liên hệ và sử dụng chúng trong việc tính toán hoặc dự đoán về các mô hình hoặc giải quyết các vấn đề đặt ra trong bối cảnh sống thực.

- Sử dụng phân số, số thập phân, tỉ số, tỉ số phần trăm và tỉ lệ, hiểu được ý nghĩa của phân số, số thập phân, tỉ số, tỉ số phần trăm và cách thức áp dụng các kiến thức này vào trong thực tiễn.

- Sử dụng lập luận không gian, hình dung, xác định, sắp xếp được các hình dạng của các đối tượng, mô tả được các đặc điểm cơ bản của các đối tượng đó; nhận dạng được tính đối xứng của các hình trong thực tiễn, hiểu được ý nghĩa của tính đối xứng trong thực tiễn và sử dụng được tính đối xứng đó trong việc giải quyết các vấn đề thực tiễn; hiểu và giải thích được sơ đồ, bản đồ, sử dụng ngôn ngữ để giải thích và có thể lựa chọn được tuyến đường đi tối ưu với các giả thiết cho trước.

- Giải thích thông tin thống kê, quen thuộc với cách thức thu thập, ghi, hiển thị, so sánh và đánh giá hiệu quả hiển thị dữ liệu của các loại khác nhau; sử dụng một cách hợp lý giữa ngôn ngữ và đại diện số khi giải thích các kết quả của các sự kiện.

- Sử dụng đo lường, có khả năng đo chiều dài, đo diện tích, đo khối lượng, đo thể tích của các vật thể trong không gian, đo quãng đường của chuyển động; ước lượng và tính toán bằng các đơn vị đo khi giải quyết các vấn đề của bối cảnh thực; có kỹ năng xác định thời gian và tính toán với số đo thời gian, xác định ngày tháng của các sự kiện và sử dụng thời gian biểu.

Trên Website Gov.wales-2020 [8], Chính phủ xứ Wales đã viết rằng: Tính toán - ứng dụng của Toán học để giải quyết các vấn đề trong bối cảnh thế giới thực - đóng một phần quan trọng trong cuộc sống hàng ngày của chúng ta. Xứ Wales đã đề xuất khung năng lực tính toán cho học sinh như sau:

- Sử dụng các kỹ năng số học, thể hiện ở việc học sinh phải biết sử dụng các định luật và các mối quan hệ trong đại số để thực hiện việc thực hiện việc tính toán và giải quyết các vấn đề liên quan đến cuộc sống hàng ngày, thực hiện ước lượng và kiểm tra kết quả của các tính toán, sử dụng được các kiến thức của toán trong quản lí tài chính.

- Sử dụng các kỹ năng về đo lường, thể hiện ở việc học sinh phải biết tính chiều dài, diện tích, thể tích của các vật thể trong không gian 2 chiều và 3 chiều; đo và vẽ các góc; đọc và hiểu các thang đo sử dụng nhiều phương pháp đo lường khác nhau, xác định được các điểm trên bản đồ và tính được khoảng cách giữa các điểm trên bản đồ; đo, tính toán thời gian diễn ra của một sự kiện, sử dụng được múi giờ; ghi nhận và tính toán được nhiệt độ theo các thang đo khác nhau.

- Sử dụng các kỹ năng về dữ liệu, thể hiện ở việc học sinh biết thu thập và ghi lại dữ liệu; trình bày và phân tích dữ liệu; giải thích kết quả; sử dụng các kí hiệu, biểu tượng và đơn vị đo lường phù hợp.

Chương trình Giáo dục phổ thông mới của Việt Nam [1], Hình học và đo lường là một trong các mạch kiến thức quan trọng. Do vậy, dạy học Hình học cũng là một cơ hội tốt để rèn luyện kỹ năng tính toán cho học sinh. Dựa vào các mô tả này và nội dung Hình học trong Chương trình môn Toán cấp Trung học cơ sở của Việt Nam, chúng tôi mô tả những biểu hiện của năng lực tính toán của học sinh trung học cơ sở trong dạy học Hình học như sau (xem Bảng 1).

2.3. Một số biện pháp để phát triển năng lực tính toán cho học sinh trong dạy học Hình học ở trường trung học cơ sở

2.3.1. Tập dượt cho học sinh tri giác các hình Hình học dưới nhiều góc độ khác nhau

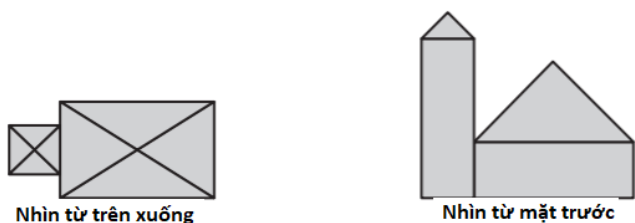
Một trong các ứng dụng của Hình học vào trong cuộc

Bảng 1: Bảng mô tả năng lực tính toán trong học tập Hình học của học sinh trung học cơ sở

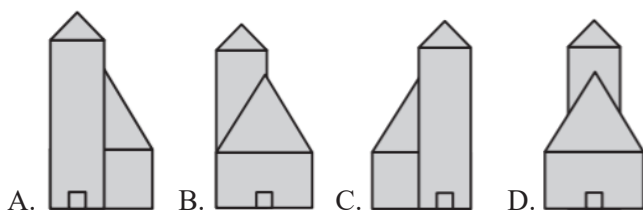
Năng lực tính toán	Biểu hiện thông qua các lớp			
Các thành tố của năng lực	Lớp 6	Lớp 7	Lớp 8	Lớp 9
N1- Hình dung được các vật thể trong không gian 2 và 3 chiều	<p>N116- Nhận biết và so sánh được độ dài của các vật quen thuộc; đặt được tên của các đồ vật trong phẳng và không gian; thể hiện một số hiểu biết về vị trí trong không gian.</p> <p>N126- Nhận diện được các hình quen thuộc trong mặt phẳng sau một phép biến hình và nhận diện được hình có trục đối xứng. Hình dung được các hình không gian ở các góc nhìn khác nhau.</p> <p>N136- Nhận biết được các đối tượng quen thuộc trong không gian 3 chiều và tính đối xứng của các hình không đều.</p>	<p>N117- Nhận diện được các hình quen thuộc trong mặt phẳng sau một phép biến hình và nhận diện được hình có trục đối xứng. Hình dung được các hình không gian ở các góc nhìn khác nhau.</p> <p>N127- Nhận biết được những ảnh hưởng của phép biến hình trong mặt phẳng; sử dụng các phép đo thông thường để ước lượng, tính toán diện tích và thể tích; sử dụng la bàn và các chỉ dẫn để xác định được vị trí của các điểm.</p>	<p>N118- Nhận diện được các hình quen thuộc trong mặt phẳng sau một phép biến hình và nhận diện được hình có trục đối xứng. Hình dung được các hình không gian ở các góc nhìn khác nhau.</p> <p>N128- Nhận biết được ảnh hưởng/tác động của phép biến hình trong mặt phẳng; sử dụng được la bàn và góc quay để giải thích bản đồ; sử dụng đơn vị đo quen thuộc để ước lượng;</p>	<p>N119- Nhận biết được ảnh hưởng/tác động của phép biến hình trong mặt phẳng; sử dụng được la bàn và góc quay để giải thích bản đồ; sử dụng đơn vị đo quen thuộc để ước lượng; tính toán và so sánh diện tích xung quanh và thể tích của hình trong không gian 3 chiều.</p>
N2- Giải thích được vị trí của các vật thể trên bản đồ	<p>N216- Nhận dạng được các chi tiết của các hình phẳng và không gian; xác định được vị trí trên các bản đồ đơn giản bằng cách dựa vào các chỉ dẫn.</p> <p>N226- Sử dụng các chú thích đơn giản và hệ trục tọa độ để giải thích bản đồ hoặc mạng lưới.</p>	<p>N217- Xác định được vị trí của điểm bằng cách sử dụng lưới ô vuông.</p> <p>N227- Nhận biết được các đối tượng quen thuộc trong không gian 3 chiều và tính đối xứng của các hình không đều; sử dụng các chú thích đơn giản và hệ trục tọa độ để giải thích bản đồ hoặc mạng lưới.</p>	<p>N218- Nhận biết được các đối tượng quen thuộc trong không gian 3 chiều và tính đối xứng của các hình không đều; sử dụng các chú thích đơn giản và hệ trục tọa độ để giải thích bản đồ hoặc mạng lưới.</p>	<p>N219- Nhận biết được các đối tượng quen thuộc trong không gian 3 chiều và tính đối xứng của các hình không đều; sử dụng các chú thích đơn giản và hệ trục tọa độ để giải thích bản đồ hoặc mạng lưới.</p>
N3- Ước lượng và tính toán các yếu tố của các hình trong không gian 2 và 3 chiều	<p>N316- Sử dụng được các chi tiết và các tính chất để phân loại các hình và các đối tượng quen thuộc, nhận diện được các hình phẳng đối xứng. So sánh được độ dài bằng cách sử dụng các đơn vị đo lường quen thuộc. Xác định được vị trí của điểm bằng cách sử dụng lưới ô vuông.</p> <p>N326- Nhận biết được những ảnh hưởng của phép biến hình trong mặt phẳng; sử dụng các phép đo thông thường để ước lượng, tính toán và so sánh diện tích và thể tích; sử dụng la bàn và các chỉ dẫn để xác định được vị trí của các điểm trên bản đồ.</p>	<p>N317- Giải quyết được các bài toán về chu vi và diện tích;</p> <p>N327-Phân loại được các tam giác và sử dụng được các tính chất của chúng; nhận biết được các phép biến hình, hình dung được sự thay đổi của các hình không gian; nhận biết được hướng và sử dụng được la bàn và góc quay.</p> <p>N337- Tìm được chu vi của các hình hợp đơn giản; so sánh và phân loại được các góc; giải quyết được một số vấn đề liên quan đến mạng lưới ; sử dụng được các thang đo độ dài để xác định khoảng cách giữa các điểm trên bản đồ.</p>	<p>N318- Tìm được chu vi và diện tích của các hình hợp; so sánh phân loại và giải quyết được một số vấn đề liên quan đến góc; sử dụng được các thang đo độ dài để xác định khoảng cách giữa các điểm trên bản đồ.</p> <p>N328- Giải quyết được các bài toán về chu vi và diện tích;</p> <p>Phân loại được các tam giác và sử dụng được các tính chất của chúng; nhận biết được các phép biến hình, hình dung được sự thay đổi của các hình không gian; nhận biết được hướng và sử dụng được la bàn và góc quay.</p>	<p>N319- Tìm được chu vi và diện tích của các hình hợp; so sánh phân loại và giải quyết được một số vấn đề liên quan đến góc; sử dụng được các thang đo độ dài để xác định khoảng cách giữa các điểm trên bản đồ.</p> <p>N329- Phân loại được các tam giác và sử dụng được các tính chất của chúng; giải quyết được các bài toán về tính diện tích xung quanh và thể tích của một vật thể nhận biết được các phép biến hình, hình dung được sự thay đổi của các hình không gian; nhận biết được hướng và sử dụng được la bàn và góc quay.</p> <p>N339 - Xác định được độ lớn của góc, diện tích và thể tích của một hình đa giác/ hình nhiều cạnh; xác định được đường kính và chu vi của đường tròn.</p>

sống đó là học sinh có thể thiết kế/chế tạo một vật dụng liên quan đến cuộc sống hàng ngày của họ từ những vật liệu đơn giản, dễ kiếm. Để làm được việc này, học sinh sẽ phải: 1/ Quan sát hình thật ở các góc nhìn khác nhau; 2/ Nhận biết được hình dạng của hình khi được trải phẳng; xác định được sự thay đổi của các kích thước khi muốn làm một vật mới có kích thước lớn hơn (hay nhỏ hơn) vật thật. Do vậy, biện pháp này sẽ có tác dụng lớn trong việc hình thành các năng lực thành tố N1 và N3 cho học sinh.

Ví dụ 1. Khi dạy các hình khối ở lớp 9, ta có thể đưa ra các tình huống sau cho học sinh: Hình chiếu nhìn từ trên xuống và nhìn từ mặt trước của một tòa nhà được cho bởi các hình sau đây (xem Hình 1). Hình nào dưới đây có thể là hình chiếu mặt bên của tòa nhà này (xem Hình 2)?



Hình 1: Hình của tòa nhà



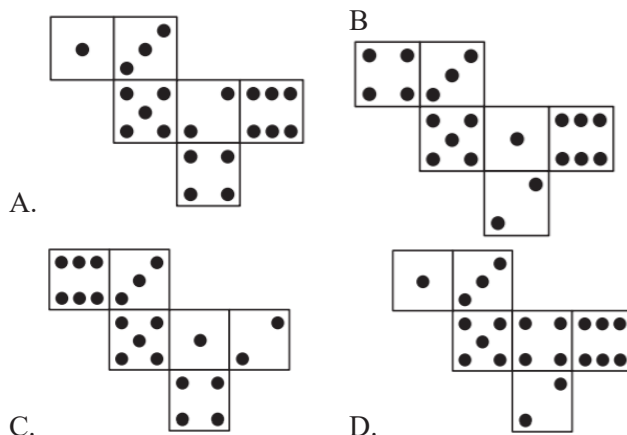
Hình 2: Hình chiếu mặt bên của tòa nhà

Năng lực tính toán được thể hiện ở việc học sinh xác định được các khối hình thông qua các hình chiếu của vật thể. Trong bài toán này, người học cần sử dụng lập luận không gian, hình dung, xác định, sắp xếp được các hình dạng của các đối tượng, mô tả được các đặc điểm cơ bản của các đối tượng đó; nhận dạng được tính đối xứng của các hình trong thực tiễn qua các hình trải phẳng. Trước tiên, từ hai hình chiếu, người học có thể nhận biết được tòa nhà được tạo nên bởi hai công trình chính là tòa tháp ở phía trái và tòa nhà chính ở phía bên phải. Qua hình chiếu thứ hai, có thể nhận biết được hình hộp chữ nhật và hình chóp đều là hai khối hình chính tạo nên cấu trúc của tòa nhà đang nghiên cứu.

Bài toán yêu cầu xác định hình chiếu của tòa nhà nhưng không nói rõ là từ phía nào của tòa nhà? Vậy để có thể hình dung đúng về hình chiếu của mặt bên tòa nhà giáo viên cần yêu cầu học sinh quan sát lại hai hình chiếu ở Hình 1 và yêu cầu người học xác định vị trí tương đối của hai công trình? Từ hình chiếu theo hướng nhìn từ trên xuống, ta thấy tòa tháp sẽ nằm chính giữa

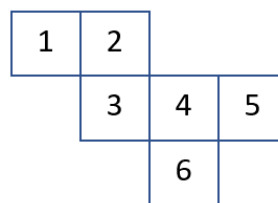
cạnh đóng vai trò là chiều rộng của tòa nhà chính. Như vậy, chỉ có đáp án D là thỏa mãn.

Ví dụ 2. Sau khi học xong bài khối hộp chữ nhật và khối lập phương, giáo viên có thể đưa ra bài toán sau: Hai mặt đối diện một hình xúc xắc tiêu chuẩn luôn có tổng số chấm bằng 7. Hình nào sau đây có thể ghép thành một hình xúc xắc tiêu chuẩn? (xem Hình 3).



Hình 3: Hình ghép xúc xắc tiêu chuẩn

Giáo viên có thể hướng dẫn học sinh tìm ra đáp án bằng cách cho học sinh áp dụng thực hành. Trong bài toán này, vấn đề quan trọng là người học phải xác định được các mặt đối nhau của hình lập phương. Để làm được điều này, giáo viên có thể đánh số các hình vuông dạng hình trải phẳng và yêu cầu học sinh cho biết các cặp số chỉ các mặt đối diện. Đối với trường hợp học sinh không xác định được trực tiếp, giáo viên có thể yêu cầu học sinh vẽ mô hình có đánh số như hình lên một miếng bìa cắt và ghép lại để tạo thành mô hình hình lập phương, từ đó xác định các mặt đối diện. Bằng suy luận, tư duy về không gian kết hợp với kiểm chứng bằng thực nghiệm, người học rút ra được kết luận về các mặt đối diện là: 1-4; 2-6; 3-5. Từ đó, học sinh chỉ cần lựa chọn hình có tổng ở hai mặt đối diện trong các cặp tìm được có tổng bằng 7 sẽ ra được đáp án cần tìm là C.



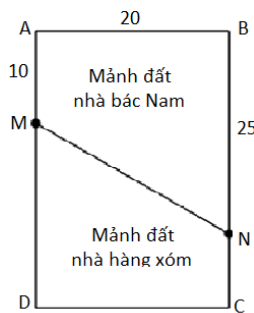
2.3.2. Sử dụng đa dạng các tình huống thực tiễn trong thiết kế các tình huống học tập trong các bài học

Trong chương trình Hình học ở trung học cơ sở, học sinh mới chỉ học hình học không gian ở mức độ trực quan trên các hình khối nhưng giáo viên vẫn có thể khai thác các tình huống thực tiễn một cách khéo léo để đưa

vào bài học cho học sinh. Do vậy, biện pháp này sẽ có vai trò trong việc bồi dưỡng các kỹ năng N1, N3 cho học sinh.

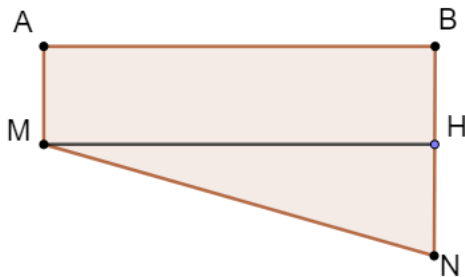
Ví dụ 3. Bác Nam muốn xây một bờ tường để ngăn cách mảnh đất nhà mình và nhà hàng xóm. Hình ảnh sau đây mô tả việc đo đạc của bác Nam ở mảnh vườn nhà mình và bờ rào ngăn cách giữa 2 khu vườn (xem Hình 4). Tất cả các chiều dài được liệt kê đều tính bằng mét. Hãy tính xem độ dài của bờ tường bác Nam cần xây dài bao nhiêu mét? Chu vi và diện tích mảnh đất nhà bác Nam là bao nhiêu?

Đây là bài toán cần vận dụng các kiến thức về đường song song và vuông góc trong mặt phẳng, sử dụng định lý Pitago, công thức về chu vi và diện tích của hình thang. Việc giải quyết bài toán này không cần quá nhiều kỹ năng suy luận nhưng lại có nhiều ứng dụng trong cuộc sống của học sinh.



Hình 4: Hình ảnh đo đạc đất

Ở bài toán này, học sinh cần chuyên yêu cầu của bài toán thực tế về nhiệm vụ tính toán Hình học. Giáo viên yêu cầu học sinh xác định dạng hình học của mảnh đất nhà bác Nam. Ta nhận thấy ngay mảnh đất có dạng hình thang vuông và độ dài của bờ tường chính là độ dài của cạnh bên MN của hình thang đó?



Giáo viên yêu cầu học sinh phân tích bài toán và nêu cách giải bằng cách vẽ lại hình của mảnh đất từ đó kẻ thêm các đường để phục vụ tính toán.

Học sinh kẻ MH vuông góc với BN nhằm xác định $MH = 20$ m; $HN = 15$ m từ đó xác định chiều dài của bức tường là độ dài đoạn $MN = 25$ m theo định lý Pitago.

Về việc tính chu vi và diện tích, giáo viên yêu cầu học sinh nhắc lại định nghĩa chu vi và diện tích của một

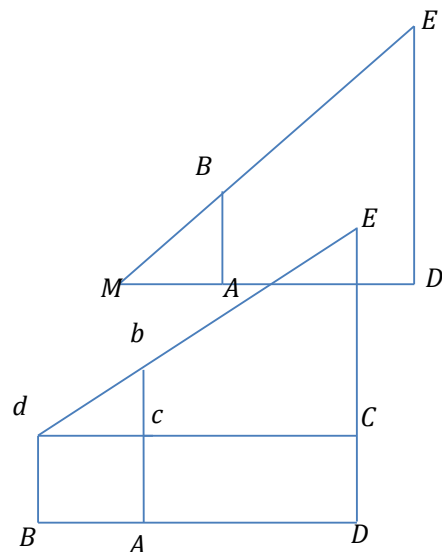
hình. Từ đó, xác định chu vi của mảnh đất bằng tổng độ dài của các cạnh AM, AB, BN, NM bằng cách áp dụng tính chất diện tích của đa giác. Giáo viên hướng học sinh tính diện tích theo công thức diện tích hình thang hoặc tính theo diện tích của các hình chữ nhật $ABMN$ và tam giác MHN .

Ví dụ 4. Khi dạy xong các kiến thức về tam giác vuông, tam giác đồng dạng, ta có thể yêu cầu học sinh trình bày phương án đo chiều cao của cây (hoặc đo chiều cao cột cờ) trong sân trường với điều kiện không có dụng cụ đo mà biết gang tay của học sinh dài khoảng 20 cm.

Đây là bài toán khá quen thuộc, tuy nhiên các phương án đo trước đây thường phải sử dụng đến thước thẳng, eke hoặc thước đo góc. Tuy nhiên, trường hợp này, học sinh không có các dụng cụ đo tối thiểu đó, giáo viên có thể hướng dẫn học sinh đo bằng một trong hai phương án sau:

Phương án 1: Chọn một cây gậy có chiều cao lớn hơn chiều cao của một học sinh nào đó để khi cắm gậy xuống đất BA , phần còn lại sẽ bằng chiều cao của học sinh đó. Học sinh đó sẽ nằm xuống đất sao cho gót chân của học sinh sẽ chạm với chân gậy (MA) và mắt của học sinh đó nhìn đầu của gậy phải thẳng hàng với ngọn của cây.

Khi đó ta thấy, $\triangle MAB$ là tam giác vuông cân và đồng dạng với tam giác $\triangle MDE$. Bằng cách sử dụng gang tay, học sinh sẽ đo được chiều cao AB của cây gậy và có thể sử dụng cây gậy hoặc gang tay để đo khoảng cách MD . Chiều cao của cây chính là MD .



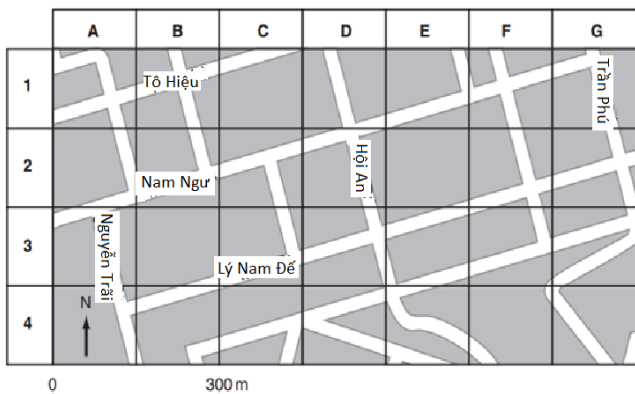
Phương án 2. Vẫn sử dụng một chiếc gậy cao hơn một học sinh nào đó, cắm thẳng cây gậy đó xuống đất (Ab), cách vị trí của cái cây (ED) cần đo một khoảng AD . Đi lùi về phía sau cây gậy theo đường kéo dài của DA tới điểm B sao cho khi nhìn lên ngọn cây thì ngọn cây và đỉnh của gậy nằm trên một đường thẳng. Giữ

nguyên vị trí và nhìn theo phương nằm ngang và lưu ý các điểm c và C , nơi tia nhìn gặp cây gậy và thân cây, đánh dấu các điểm đó lại. Ta thấy $\triangle dbc$ vuông và đồng dạng với tam giác vuông $\triangle dCE$ nên tính được độ dài CE từ đó $DE = CD + CE$. Do vậy, ta có thể dễ dàng tính được chiều cao của cây mà không cần có nhiều dụng cụ đo.

2.3.3. Sử dụng đa dạng các bài toán thực tiễn liên quan đến việc tính toán trên bản đồ trong quá trình học tập

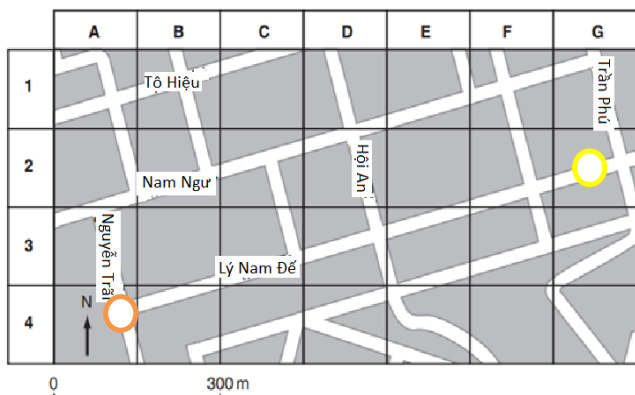
Làm việc trên bản đồ là một trong các kĩ năng quan trọng của con người, vì qua đó học sinh được rèn kĩ năng sử dụng các phép đo thông thường để ước lượng, tính toán và so sánh khoảng cách... Do vậy, biện pháp này rèn luyện kĩ năng N2 và N3 cho học sinh.

Ví dụ 5. Đây là bản đồ chỉ nơi Hà và Linh sinh sống (xem Hình 5). Biết nhà Hà nằm ở góc giao giữa đường Lý Nam Đế và Nguyễn Trãi (vị trí A4 trên bản đồ). Hà muốn đến nhà Linh bằng cách đi thẳng 850 mét theo dọc đường Lý Nam Đế. Vậy, nhà Linh sẽ nằm ở vị trí nào trên bản đồ?



Hình 5: Bản đồ nơi Hà và Linh sống

Đối với bài toán bản đồ, giáo viên cần cho học sinh hiểu về khái niệm tỉ lệ bản đồ. Hiểu đúng về tỉ lệ bản đồ sẽ giúp các em có thể quy đổi các kích thước trong thực tế và vị trí chính xác của địa điểm chúng ta đang tìm kiếm trên bản đồ.



Trước tiên, cần xác định đây là dạng bản đồ với tỉ lệ thước. Nếu coi cạnh mỗi ô vuông trên hình là một đơn vị thì độ dài mỗi cạnh tương ứng với bao nhiêu m ngoài thực địa? Người học sẽ xác định ngay được kết quả là 150m (Vì 2 đơn vị tương ứng với 300 m ngoài thực địa).

Vậy để xác định được vị trí nhà của Linh ta cần làm gì? Đương nhiên, học sinh sẽ tìm hiểu đề bài và thấy được nhà Linh sẽ được xác định nếu biết được vị trí nhà của Hà. Vì vậy, trước tiên sẽ xác định vị trí nhà bạn Hà. Từ đó, học sinh xác định vị trí nhà Linh theo lời mô tả của bài toán: Cách nhà Hà 850m thẳng theo đường Lý Nam Đế. Vậy chỉ cần xác định khoảng cách 850m trên bản đồ là ta đã giải quyết xong bài toán. Bằng việc xác định tỉ lệ ở phần đầu, học sinh hoàn toàn xác định được trên bản đồ nhà Linh sẽ cách nhà Hà một khoảng bằng 5,67 đơn vị độ dài, do đó nhà Linh sẽ ở vị trí được đánh dấu bởi vòng tròn màu vàng trên bản đồ.

3. Kết luận

Tính toán là một kĩ năng quan trọng của con người trong mọi thời đại vì nó không đơn thuần là việc thực hiện các phép tính số học thông thường mà nó thể hiện khả năng con người vận dụng các kiến thức toán học vào giải quyết các vấn đề liên quan đến cuộc sống hàng ngày của bản thân. Kĩ năng tính toán còn giúp mỗi người lập được kế hoạch và quản lí cuộc sống của mình một cách hiệu quả hơn. Học sinh lứa tuổi trung học cơ sở là thời điểm vàng để phát triển cả về thể chất, tiếp thu các kiến thức mới cũng như định hình các thói quen và hành vi. Việc rèn luyện kĩ năng tính toán cho học sinh trong điều kiện máy tính cầm tay và điện thoại thông minh được phép sử dụng trong trường học đòi hỏi mỗi giáo viên phải có những cách thức mới thiết thực và hiệu quả hơn. Các biện pháp đề ra đều là các bài toán gắn liền với thực tiễn, vừa sức để thực hành, rất gần gũi với các em và hoàn toàn có thể lồng ghép vào việc giảng dạy các nội dung kiến thức có liên quan trong hình học phổ thông. Việc thực hành các bài toán tính toán và đo lường thực tế giúp phát triển khả năng tư duy về các hình khối không gian, các kĩ năng tính toán như ước lượng, đo lường, sử dụng các công cụ đo, vẽ, kiểm tra, từ đó giúp hoàn thiện các thành tố của năng lực tính toán. Không chỉ có đại số mà qua một số ví dụ nêu trên, ta thấy được Hình học cũng là mảnh đất màu mỡ để các nhà giáo dục khai thác bằng các nhiệm vụ gắn liền với việc phát triển năng lực tính toán cho người học, từ đó góp phần giúp học sinh có đủ năng lực để tham gia giải quyết các vấn đề thực tiễn có liên quan hoặc tham gia vào ngành khoa học tính toán sau này.

Tài liệu tham khảo

- [1] Bộ Giáo dục và Đào tạo, (2018), *Chương trình Giáo dục phổ thông* (Thông tư 32/2018- TT- BGDĐT).
- [2] Phạm Gia Đức - Phạm Đức Quang, (2002), *Hoạt động hình học ở trường trung học cơ sở*, NXB Giáo dục, Hà Nội.
- [3] Yakov Perelman, (2018), *Hình học vui*, NXB Thế giới.
- [4] Johnston, M., Thomas, G., Ward, J, (2009), *The development of students' ability in strategy and knowledge*, New Zealand Numeracy Development Projects, 49–57.
- [5] R. Faragher & R. I. Brown, (2005), *Numeracy for adults with Down syndrome: it's a matter of quality of life*, Journal of Intellectual Disability Research.
- [6] Ministry Education Malaysia, (2013), *Mathematics curriculum specifications Form 5*, Kuala Lumpur, Malaysia: Curriculum Development Division, Kementerian Pelajaran Malaysia.
- [7] Acara, (2019), *Program of reaserch: Key finding for four international comparative studies*, www.acara.edu.au.
- [8] <https://hwb.gov.wales/curriculum-for-wales/mathematics-and-numeracy/>, truy cập ngày 23 tháng 5 năm 2021.
- [9] Cao Thị Hà - Đặng Xuân Cương - Nguyễn Thị Quốc Hòa, (7/2021), *Năng lực tính toán trong chương trình giáo dục của một số quốc gia và xây dựng khung năng lực tính toán cho học sinh trung học cơ sở của Việt Nam*, Tạp chí Giáo dục, số 506.
- [10] <https://highlandnumeracyblog.wordpress.com/national-numeracy-progression-framework/>, Scotland, truy cập ngày 10 tháng 01 năm 2022.
- [11] Trần Cường - Nguyễn Thùy Duyên (2018), *Tìm hiểu lí thuyết giáo dục toán học gắn với thực tiễn và vận dụng xây dựng bài tập thực tiễn trong dạy học môn Toán*, Tạp chí Giáo dục, tháng 5 năm 2018.
- [12] World Economic Forum, (2015), *The skills needed in the 21st century*, <http://widges.weforum.org/nve-2015/chapter1.html>.
-

DEVELOPING THE NUMERICAL SKILLS FOR STUDENTS IN TEACHING SECONDARY SCHOOL GEOMETRY

Cao Thi Ha*¹, Phạm Minh Tú²

* Corresponding author

¹ Email: hact@tnue.edu.vn
 VNU University of Education,
 Vietnam National University, Hanoi
 144 Xuan Thuy, Cau Giay, Hanoi, Vietnam

² Email: tulevis96@gmail.com
 Thai Nguyen University of Education
 20 Luong Ngoc Quyen, Thai Nguyen city,
 Thai Nguyen province, Vietnam

ABSTRACT: *During the 2015 World Economic Forum, Klaus Schwab believed the fourth Industrial Revolution has been happening during which many technologies and trends such as Internet, robots, virtual reality (VR), and artificial intelligence (AI) have changed the way we live and work in unexpected manners. During the Forum, scholars have indicated 16 skills that students need to live and work in the 21st century - many of which are crucial such as language, calculation, science, finance, and ICT etc. With the new education curriculum in Vietnam, the numerical skill is a common skill that students need to form. In the past, this skill was defined as the ability to perform four arithmetic operations, but now it is defined as the ability and readiness to use Mathematics knowledge in various real-life problems. Based on studies of domestic and international scholars about the numerical skill, this paper focuses on identifying indicators of numerical skills while learning Geometry, and suggesting some solutions to improve the skill while learning secondary school Geometry.*

KEYWORDS: Numeracy, mathematics, numeracy competence.