

CÁC BIỆN PHÁP NHẪM KHUYẾN KHÍCH CÁC HOẠT ĐỘNG TRÍ TUỆ CHO HỌC SINH LỚP 11 TRONG DẠY HỌC MÔN TOÁN Ở NƯỚC CỘNG HÒA DÂN CHỦ NHÂN DÂN LÀO VÀ NHỮNG KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU

Somchay Songsamayvong

Bộ Giáo dục và Thể thao nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào

Tóm tắt. Trên cơ sở đã xây dựng các biện pháp nhằm khuyến khích các hoạt động trí tuệ cho học sinh lớp 11 trong dạy học môn Toán ở nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào, chúng tôi nghiên cứu việc hướng dẫn giáo viên thực hiện các biện pháp và tiến hành thực nghiệm sư phạm nhằm kiểm chứng tính khả thi của các biện pháp đã đề xuất. Chúng tôi đã sử dụng các phương pháp nghiên cứu lí luận và thực tiễn để xây dựng cơ sở lí luận đồng thời phân tích định tính và định lượng. Kết quả thực nghiệm từ phân tích định tính và định lượng cho thấy tính khả thi của các biện pháp.

Từ khóa: hoạt động trí tuệ, học sinh, dạy và học môn Toán, nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào.

1. Mở đầu

Khuyến khích các hoạt động trí tuệ (HĐTT) cho học sinh (HS) chính là đáp ứng yêu cầu đổi mới của đất nước trong thời đại nền kinh tế tri thức, là một trong những mục tiêu quan trọng nhất của giáo dục nói chung và giáo dục toán học nói riêng, được thể hiện rõ trong luật giáo dục của nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân (CHDCND) Lào.

Phát triển năng lực và năng lực trí tuệ (NLTT) là một mục tiêu quan trọng nhất của giáo dục toán học. NLTT được hình thành, phát triển và đánh giá trong hoạt động bằng các HĐTT gắn với các hoạt động học tập môn Toán, khuyến khích các HĐTT là cách thức chủ yếu đạt được mục tiêu đó. HĐTT cơ bản bao gồm: phân tích-tổng hợp, so sánh, tương tự, đặc biệt hóa, khái quát hóa, trừu tượng hóa,... là thành phần quan trọng nhất của NLTT. Các HĐTT cơ bản giúp cho con người tư duy, hành động tốt hơn trong học tập, nghiên cứu khoa học và hình thành các phẩm chất trí tuệ quan trọng (tính độc lập, tính linh hoạt, tính sáng tạo), từ đó giúp mỗi cá nhân có thể tham gia vào các lĩnh vực khác nhau của cuộc sống xã hội hiện đại với hiệu quả cao.

Trong thế kỉ XX trên thế giới đã có không ít công trình nghiên cứu về phát triển tư duy, phát triển trí tuệ cho HS, có thể kể đến các công trình của Bloom B. (1956) và Piaget J. (1963, 1969, 1973) về năng lực nhận thức, năng lực tư duy của HS [1], Polya G. (1954, 1975) nghiên cứu về trí tuệ của HS trong môn Toán. Trong các công trình nghiên cứu của Rubinstein R.S. (1958), Gardner H. (2006), các tác giả đã chỉ ra rằng mỗi người đều có khả năng về một vài dạng tư duy khác nhau, điều quan trọng trong dạy học là người GV phải phát hiện ra những khả năng đó để phát triển năng lực của mỗi người [2, 3]. Các nghiên cứu của Buzan (1974) cho thấy trí thông minh được phát huy hết công năng khi con cái chúng ta được nuôi dưỡng trong môi trường tốt,

Ngày nhận bài: 9/2/2020. Ngày sửa bài: 12/3/2020. Ngày nhận đăng: 20/3/2020.

Tác giả liên hệ: Somchay Songsamayvong. Địa chỉ e-mail: somchay2313598@gmail.com

được khuyến khích, động viên và giáo dục đúng phương pháp. Với bộ công cụ sơ đồ tư duy, Buzan hướng dẫn chúng ta phương pháp học, cách xử lý thông tin, cách tư duy và phương pháp để rèn luyện, nâng cao năng lực tư duy từ đó khai phá năng lực tiềm ẩn vô cùng to lớn của bộ não tạo nên sự đột phá trong học tập và công việc. Nghiên cứu của Meyers (1986) đã chỉ ra rằng chương trình giảng dạy phải được thiết kế để tạo thuận lợi cho sự phát triển trí tuệ cho HS [4].

Ở Việt Nam có một số nghiên cứu về rèn luyện tư duy qua việc giải bài tập toán của tác giả Nguyễn Thái Hòe (1997) [5]; khuyến khích một số hoạt động trí tuệ của HS qua DH môn Toán ở trường Trung học cơ sở của tác giả Nguyễn Bá Kim (1998) [6]; nghiên cứu về rèn luyện khả năng khái quát hóa, đặc biệt hóa, tương tự cho HS phổ thông của Lê Tuấn Anh (2005); phát triển NLTT cho HS trong DH chương Vectơ của Nguyễn Ngọc Hiếu (2010) [7]. Các đề tài nghiên cứu nhằm mục đích phát triển NLTT chung và phát triển tư duy cho HS thông qua DH một số nội dung của bộ môn Toán như: Rèn luyện tư duy trong DH toán của tác giả Trần Thúc Trình (2003) [8]; phát triển tư duy thông qua DH môn Toán ở trường phổ thông của Chu Cẩm Thơ (2014) [9]; phương pháp DH những nội dung cụ thể môn Toán của tác giả Bùi Văn Nghị (2008) [10, 11]. Các tài liệu đã đưa ra những quan niệm về tư duy, quá trình tư duy và hoạt động trí tuệ phổ biến bao gồm: phân tích và tổng hợp, so sánh và tương tự, khái quát hóa và đặc biệt hóa, trừu tượng hóa,... Các loại hình tư duy như: tư duy logic, tư duy logic biện chứng, tư duy thuật toán, tư duy hàm, tư duy phê phán, tư duy sáng tạo và phương pháp để phát triển tư duy cho HS trong DH môn Toán. Luận án Tiến sĩ Khoa học Giáo dục của tác giả Đỗ Văn Cường (2012), với đề tài “*Bồi dưỡng cho HS NL thích nghi trí tuệ nhằm nâng cao hiệu quả DH hình học không gian ở trường THPT*” đã làm rõ nội hàm của khái niệm thích nghi trí tuệ, đưa ra ba cấp độ học tập theo quan điểm về thích nghi trí tuệ [12].

Ở Lào có một số luận văn, luận án liên quan đến việc tổ chức DH nhằm phát triển tính tích cực, chủ động và sáng tạo của HS, xây dựng và sử dụng hiệu quả các thiết bị thí nghiệm nhưng chưa có công trình nghiên cứu về phát triển NLTT cho HS trong DH toán ở các trường THPT tại nước CHDCND Lào. Nhìn chung, số lượng những công trình nghiên cứu tại nước CHDCND Lào về phát triển NL trong DH môn Toán vẫn còn nhiều hạn chế.

Qua việc tìm hiểu về các đề tài nghiên cứu chúng tôi nhận thấy: Ở Việt Nam và các nước trên thế giới, các nghiên cứu về NLTT và phát triển NLTT đã được nhiều nhà khoa học nghiên cứu quan tâm, tìm hiểu dưới các góc độ khác nhau, các tác giả đều có chung một hướng khi nghiên cứu về phát triển NLTT liên quan đến việc tổ chức các hoạt động trí tuệ nhằm phát triển NLTT cho HS. Tuy nhiên vẫn chưa có công trình nghiên cứu cụ thể về vấn đề này tại nước CHDCND Lào ở bậc THPT.

Chúng tôi đã thực hiện nghiên cứu các nội dung: Khảo sát thực trạng phát triển NLTT cho HS lớp 11 nước CHDCND Lào [13]; tạo lập các tình huống hoạt động ngôn ngữ cho HS trong dạy học môn Toán lớp 11 [14]; Rèn luyện tri thức phương pháp cho HS lớp 11 trong DH môn Toán [15]; bồi dưỡng NLTT cho HS lớp 11 thông qua tổ chức các hoạt động có tính phân bậc trong DH môn Toán ở nước CHDCND Lào [16].

Trong bài báo này tác giả đề xuất các biện pháp khuyến khích các HĐTT cho HS lớp 11 nước CHDCND Lào; nghiên cứu việc hướng dẫn giáo viên (GV) thực hiện các biện pháp; tiến hành thực nghiệm sư phạm, phân tích định tính và định lượng các kết quả thu được nhằm kiểm chứng tính khả thi của các biện pháp đã đề xuất.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Phương pháp nghiên cứu

Nhóm phương pháp nghiên cứu lí luận:

Nghiên cứu tài liệu từ sách, giáo trình, tạp chí Khoa học Giáo dục, nguồn Internet về phương pháp luận nghiên cứu khoa học, các khái niệm của năng lực, NLTT và các HĐTT cơ bản, chương trình môn Toán bậc Trung học phổ thông nước CHDCND Lào,...

Nhóm phương pháp nghiên cứu thực tiễn:

- + Phương pháp điều tra: Sử dụng phiếu hỏi đánh giá nhận thức của GV về rèn luyện năng lực trí tuệ cho người học, bài kiểm tra đánh giá năng lực trí tuệ của HS;
- + Phương pháp quan sát, đàm thoại;
- + Phương pháp thực nghiệm sư phạm để kiểm chứng tính hiệu quả, tính khả thi của các biện pháp;
- + Phương pháp xử lí kết quả thực nghiệm: sử dụng phối hợp công cụ xử lí số liệu bằng thống kê toán học và phần mềm Excel.

2.2. Kết quả nghiên cứu

2.2.1. Định hướng đề xuất biện pháp

NLTT được hình thành thông qua các HĐTT, các HĐTT gắn với các hoạt động học tập môn Toán, HĐTT cơ bản bao gồm: phân tích-tổng hợp, so sánh, tương tự, đặc biệt hóa, khái quát hóa, trừu tượng hóa,... là thành phần quan trọng nhất của NLTT, các HĐTT cơ bản liên hệ mật thiết với nhau. Vận dụng việc phát triển NLTT vào quá trình DH môn Toán ở nước CHDCND Lào theo các định hướng sau đây:

Định hướng 1: NLTT được hình thành và phát triển bằng việc khuyến khích trong quá trình học tập môn Toán tương thích với nội dung bài học, các hoạt động trong quá trình hình thành kiến thức mới và trong quá trình vận dụng mới.

Định hướng 2: Các HĐTT liên hệ mật thiết với nhau có cơ chế vận hành vì thế hướng dẫn tổ chức thực hiện các HĐTT trong mỗi liên hệ mật thiết có hiệu quả, phù hợp với cấu trúc vận hành các hoạt động.

Định hướng 3: Phát triển NLTT là một quá trình lâu dài liên tục có tính kế thừa nhiều cấp độ, các HĐTT cần được tổ chức một cách chủ động khoa học hệ thống có tính kế thừa và toàn tự nâng cao yêu cầu từ dễ đến khó từ đơn giản đến phức tạp.

Định hướng 4: Các hoạt động học tập môn toán nói chung và các HĐTT nói riêng cần phải được tổ chức thực tiễn nhà trường, phù hợp với chương trình SGK, phù hợp với đặc điểm nhận thức của HS, phù hợp với khả năng thực hiện của GV.

2.2.2. Đề xuất các biện pháp nhằm khuyến khích các hoạt động trí tuệ cho học sinh trong dạy học môn Toán lớp 11 ở nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào

*** Biện pháp 1.** *Chủ động hướng dẫn tổ chức cho học sinh thực hiện những HĐTT thường gặp trong môn Toán thông qua dạy học một số nội dung Toán lớp 11*

- Mục đích của biện pháp:

Giúp người học hình thành và phát triển HĐTT cơ bản làm cơ sở để hình thành và phát triển NLTT cho HS (các HĐTT cơ bản) thông qua việc thực hiện các hoạt động học tập môn Toán.

- Một số lưu ý khi thực hiện biện pháp:

- + Cần phân tích cấu trúc logic của nội dung bài học một cách rõ ràng, hệ thống và đầy đủ.

Từ đó có cơ sở để phân tích và xây dựng các hoạt động thành phần tương thích với nội dung bài học.

- + Lựa chọn các bài toán vừa phù hợp với mục tiêu bài học, năng lực người học và vừa đáp ứng với các hoạt động thành phần được xây dựng.

+ Trong quá trình tổ chức hướng dẫn người học thực hiện các hoạt động, GV cần làm rõ và bám sát với cấu trúc logic của nội dung bài học.

*** Biện pháp 2.** *Tạo lập các tình huống hoạt động ngôn ngữ cho học sinh trong DH môn Toán lớp 11 nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào*

- Mục đích của biện pháp:

Biện pháp giúp người học hình thành và phát triển NLTT thông qua phát triển ngôn ngữ (NN) toán học. Bởi vì tư duy của HS không tách rời với NN nói chung và NN toán học nói riêng mà được diễn ra dưới hình thức NN, hoàn thiện trong quá trình trao đổi thông tin qua NN.

- Một số lưu ý khi thực hiện biện pháp:

Để thực hiện phát triển NN cho HS THPT trong DH môn Toán, GV cần lưu ý một số định hướng sau đây:

Quá trình phát triển trí tuệ cho HS liên quan mật thiết tới việc phát triển NN và kỹ năng sử dụng phối hợp các hình thức NN căn bản (nghe, nói, đọc, viết) một cách có hiệu quả trong quá trình học tập môn Toán;

Mỗi nội dung toán học đều gắn với những hoạt động toán học. Đó là các hoạt động được thực hiện trong quá trình hình thành và vận dụng nội dung bài học, HS cần sử dụng các hình thức NN thích hợp. Vì thế, các hoạt động NN nên được tổ chức phù hợp với logic của quá trình kiến tạo nội dung bài học;

Phát triển NN cho HS bao gồm việc phát triển NN toán học đồng thời phát triển NN tự nhiên. Chúng ta có thể thực hiện điều đó nếu chú ý việc phát triển NN với việc phát triển tư duy logic; đó là:

+ Làm cho HS nắm vững, hiểu đúng và sử dụng đúng những liên kết logic: và, hoặc, nếu... thì..., phủ định, những lượng từ tồn tại và khái quát.

+ Phát triển khả năng định nghĩa và làm việc với định nghĩa.

+ Phát triển khả năng chứng minh, trình bày và độc lập tiến hành chứng minh.

Phát triển NN cho HS trong các giờ học môn Toán chỉ có thể được thực hiện bằng cách tổ chức lớp học thành một “môi trường NN” sinh động, khuyến khích các hoạt động NN của mỗi người học;

Phát triển NN là một quá trình lâu dài, hệ thống, liên tục kế thừa, được điều chỉnh và hoàn thiện dần.

Quá trình phát triển NLTT liên quan mật thiết với việc phát triển NN với nhiều hình thức khác nhau như: kí hiệu, lời nói, hình vẽ, biểu đồ.

Trong mỗi bài dạy, các hoạt động NN cần được tổ chức tương thích với nội dung bài học đó.

Cần chú ý đến NN toán học và đảm bảo tính đồng mức tức là mức độ yêu cầu phát triển NN toán học phải ăn khớp với mức độ phát triển NLTT của HS.

Phát triển NN toán học là một quá trình lâu dài, liên tục, GV cần thường xuyên và kịp thời phân tích, sửa chữa sai lầm cho HS trong quá trình DH.

*** Biện pháp 3.** *Rèn luyện tri thức phương pháp cho học sinh lớp 11 trong DH môn Toán ở nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào*

- Mục đích của biện pháp:

Mục tiêu dạy và học môn Toán hiện nay ở các trường THPT nước CHDCND Lào là HS nắm vững và phát triển các kiến thức và kỹ năng toán học cơ bản (chẳng hạn như: Đại số, Hình học, Giải tích, Logic, Xác suất và Thống kê cơ bản); biết suy nghĩ và giải quyết vấn đề hợp lý; biết vận dụng kiến thức và kỹ năng toán học vào thực tiễn cuộc sống hàng ngày, vào các học môn khác. Từ đó, HS đáp ứng được việc học nghề nghiệp ở trong và ngoài nước sau này. Với khối lượng kiến thức trong chương trình môn Toán bậc THPT khá lớn nên GV không thể trang bị hết toàn

bộ các kiến thức và kỹ năng toán học cho người học, do đó, việc rèn luyện tri thức phương pháp cho HS là rất cần thiết để đáp ứng mục tiêu nói trên.

- Một số lưu ý khi thực hiện biện pháp:

Rèn luyện tri thức phương pháp được trình bày ở trên cần được GV vận dụng vào việc ra bài tập và hướng dẫn các hoạt động học tập cho HS. GV cần lập đi lập lại một cách có dụng ý những chỉ dẫn hoặc câu hỏi gắn liền với các bài toán cụ thể. Sau đó hình thành các bước giải đối với bài toán tổng quát để người học được củng cố và khắc sâu ghi nhớ tri thức phương pháp. Qua đó HS người học lĩnh hội được kiến thức và biết cách vận dụng vào từng bài toán cụ thể. Hơn thế nữa, nhờ tiếp thu các tri thức phương pháp mà HS được phát triển NLTT thông qua việc bồi dưỡng các HĐTT.

*** Biện pháp 4.** *Bồi dưỡng HĐTT cho học sinh lớp 11 thông qua tổ chức các hoạt động có tính phân bậc trong DH môn Toán ở nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào*

- Mục đích của biện pháp:

Việc phân bậc hoạt động giúp GV sắp xếp các hoạt động nhận thức từ dễ đến khó, từ đơn giản đến phức tạp làm cho người học dễ dàng và thuận lợi trong quá trình nhận thức và lĩnh hội kiến thức. Việc phân bậc các hoạt động giúp bài dạy phù hợp với mọi đối tượng HS, đáp ứng chuẩn kiến thức và kỹ năng của bộ môn Toán.

- Một số lưu ý khi thực hiện biện pháp:

Các hoạt động có tính phân bậc được thiết kế và tổ chức cho HS thực hiện phải hướng tới chuẩn kiến thức, kỹ năng, phù hợp với logic phát triển nội dung bài học, phù hợp với đối tượng HS, đặc biệt là HS yếu kém và trung bình.

Trong quá trình tổ chức thực hiện các hoạt động phân bậc, GV cần chủ động điều tiết nhịp độ các hoạt động của HS, tạm thời hạ thấp yêu cầu khi cần thiết và tuân tự nâng cao yêu cầu một cách thích hợp, kịp thời phát hiện và sửa chữa các sai lầm của người học. Chú ý các tác động tâm lý tới HS như động viên, khen ngợi kịp thời, tránh phê bình quá mức gây ức chế, mặc cảm, thiếu tự tin của các em.

*** Biện pháp 5.** *Bồi dưỡng giáo viên một số biện pháp phát triển HĐTT cho học sinh trong DH môn Toán*

- Mục đích biện pháp:

Thực tiễn hiện nay ở nước CHDCND Lào cho thấy:

GV chưa nhận thấy đầy đủ về mục tiêu phát triển năng lực nói chung và phát triển NLTT cơ bản nói riêng; chưa có cách phù hợp để thực hiện các HĐTT nói chung và HĐTT cơ bản nói riêng trong việc phát triển NLTT cho HS trong quá trình DH môn Toán.

GV Chưa chủ động thường thực hiện một cách tự phát và không thực hiện một cách có ý thức các HĐTT, GV chưa thấy được tầm quan trọng, chưa chủ động thường xuyên tổ chức, chưa có biện pháp phù hợp, cái đó dẫn tới người ta biết trong điều kiện thực trạng HS thực hiện các hoạt động yếu kém.

GV chưa ý thức được vai trò đặc biệt quan trọng của các HĐTT trong việc đổi mới phương pháp DH, chưa khuyến khích người học phát triển NLTT do họ chưa thấy vai trò cũng như chưa biết tổ chức các hoạt động để phát triển NLTT cho HS. Vì thế, hiệu quả của việc DH phát triển các HĐTT chưa tốt.

Vì thế, biện pháp 5 xây dựng nhằm bồi dưỡng cho GV các biện pháp phát triển NLTT cho HS trong DH bộ môn Toán. Từ đó, GV có thể hiểu về mặt lý luận của các biện pháp và tổ chức hướng dẫn cho người học các hoạt động phát triển NLTT qua dạy và học bộ môn Toán.

Chúng ta muốn giúp cho GV chủ động hơn, có biện pháp hiệu quả hơn thì chúng ta phải bồi dưỡng cho GV.

- Thực hiện biện pháp:

Chúng ta phải bồi dưỡng cho GV như làm cho GV thấy được vai trò đặc biệt quan trọng về việc phát triển năng lực nói chung và năng lực trí tuệ nói riêng; giúp GV nắm vững về các HĐTT cơ bản trong mỗi liên hệ các HĐTT khác; làm cho GV thấy được các HĐTT được thực hiện thông qua các hoạt động học tập, vì vậy chúng ta phải bồi dưỡng cho họ về lí thuyết hoạt động.

✓ *Bồi dưỡng về mặt lí luận của các biện pháp*

Đó là GV hiểu được khái niệm về năng NLTT, năng lực toán học; nhu cầu phát triển NLTT của người học trong DH môn Toán, phát triển NLTT là phát triển điều gì (chẳng hạn như: phát triển NN toán học, tư duy logic, khả năng suy đoán, tưởng tượng, các HĐTT cơ bản, ...), các HĐTT cơ bản trong DH môn Toán và mối quan hệ giữa chúng, quan điểm hoạt động trong DH môn Toán, vận dụng các quan điểm này như thế nào trong việc phát triển NLTT cho người học.

✓ *Bồi dưỡng về mặt thực tiễn của biện pháp*

+ *Phân tích cách tổ chức thực hiện các hoạt động phát triển NLTT cho HS, đó là:*

- Tổ chức cho HS thực hiện các HĐTT trong quá trình thực hiện các hoạt động học tập môn Toán;
- Tổ chức các hoạt động tạo lập các tình huống hoạt động NN cho HS trong DH môn Toán nước CHDCND Lào;
- Tổ chức các hoạt động rèn luyện tri thức phương pháp cho HS trong DH môn Toán qua đó người học phát triển NLTT;
- Tổ chức các hoạt động có tính phân bậc trong DH môn Toán qua đó bồi dưỡng NLTT cho người học.

+ Mỗi loại tổ chức hướng dẫn thực hiện phân tích một số ví dụ mẫu.

+ Đưa ra một số lưu ý khi thực hiện biện pháp.

✓ *Hướng dẫn giáo viên tự bồi dưỡng các biện pháp phát triển năng lực cho học sinh trong DH môn Toán*

+ Tự bồi dưỡng về mặt lí luận của các biện pháp.

GV tìm hiểu qua sách, bài báo, internet,... các vấn đề sau đây: khái niệm về NLTT, năng lực toán học; nhu cầu phát triển NLTT của người học trong DH môn Toán; phát triển NLTT cho người học trong DH môn Toán;

+ Các HĐTT cơ bản trong DH môn Toán và mối quan hệ giữa chúng, quan điểm hoạt động trong DH môn Toán, vận dụng các quan điểm này như thế nào trong việc phát triển NLTT cho người học.

✓ *Tự bồi dưỡng về mặt thực tiễn của biện pháp*

+ Tìm hiểu cách tổ chức thực hiện các hoạt động phát triển NLTT cho HS thông qua xem các video các giờ dạy và học phát triển NLTT cho HS được thực hiện bởi tác giả của Luận án, các giờ dạy sau đây: Giờ dạy tổ chức cho HS thực hiện các HĐTT trong quá trình thực hiện các hoạt động học tập môn Toán; Giờ dạy tổ chức các hoạt động tạo lập các tình huống hoạt động NN cho HS trong DH môn Toán lớp 11 nước CHDCND Lào; Giờ dạy tổ chức các hoạt động rèn luyện tri thức phương pháp cho HS trong DH môn Toán; Giờ dạy tổ chức các hoạt động có tính phân bậc trong DH môn Toán.

+ Ghi chép và phân tích các hoạt động sau khi xem xong các giờ dạy.

+ Đưa ra các ý kiến góp ý với tác giả thông qua phiếu khảo sát.

+ Tìm hiểu một số lưu ý khi thực hiện biện pháp.

2.2.3. Kết quả thực hiện

Sử dụng các hoạt động phát triển NLTT cho HS trong DH môn Toán lớp 11 được thực nghiệm tại các trường THPT nước CHDCND Lào như: THPT Phôn Xa Vẳn, THPT Xạ Vẳn, THPT Phôn

Sim, THPT Xôn Phào, THPT Ou Đom Vị Lay, THPT Xôn Phào, bước đầu khả thi thể hiện ở việc HS có khả năng thực hiện một cách có hiệu quả và thành thạo các HĐTT, khả năng sử dụng phối hợp các HĐTT trong quá trình xây dựng và vận dụng khái niệm, định lý mới, các quy tắc toán học và giải quyết các bài tập luyện tập môn Toán. Sau khi dạy thực nghiệm, chúng tôi tiến hành kiểm tra, đánh giá NLTT biểu hiện thông qua việc người học sử dụng linh hoạt các HĐTT trong việc phân tích bài toán và giải quyết vấn đề toán học. Sau đây là một ví dụ minh họa cụ thể:

Nội dung kiểm tra đánh giá khả năng phối hợp các HĐTT sau đây [17]:

Cho hàm số $y = 3^x$

1. Vẽ đồ thị hàm số $y = 3^x$

2. Dựa vào đồ thị hàm số $y = 3^x$ em hãy vẽ đồ thị hàm số $y = \log_3 x$ từ đó cho biết tập xác định, tập giá trị, tính đơn điệu của hàm số $y = \log_3 x$. Tìm điểm giống và khác nhau về tính chất giữa hai đồ thị hàm số $y = 3^x$ và $y = \log_3 x$.

3. Dựa trên đồ thị hàm số $y = \log_3 x$ em hãy vẽ đồ thị hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ từ đó cho biết tập xác định, tập giá trị và tính đơn điệu của hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}} x$. Tìm điểm giống và khác nhau về tính chất giữa hai đồ thị hàm số $y = \log_3 x$ và $y = \log_{\frac{1}{3}} x$.

4. Em hãy phân thảo hình dạng đồ thị hàm số $y = \log_a x$ trong hai trường hợp:

a. Trường hợp $a > 1$

b. Trường hợp $0 < a < 1$.

Kết quả đạt được của HS lớp thực nghiệm thực hiện phối hợp các HĐTT trong giải quyết vấn đề toán học được minh họa ở Bảng 1.

Bảng 1. Biểu hiện phối hợp các hoạt động trí tuệ cơ bản của HS thông qua các hoạt động

Phân tích - tổng hợp	Phân tích - So sánh	Khái quát hóa
+ Phân tích được các tính chất của hàm số và đồ thị hàm số $y = 3^x$ ví dụ như: Tập xác định, tập giá trị, tính đơn điệu, hình dạng đồ thị, điểm cố định đồ thị hàm số đi qua, đường tiệm cận, các điểm khác thuộc đồ thị để vẽ đồ thị. + Tổng hợp được các tính chất để vẽ đúng đồ thị. + Đọc đúng các tính chất của hàm số logarit từ đồ thị của hàm số $y = \log_3 x$ + Đọc đúng các tính chất của hàm số logarit từ đồ thị của hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}} x$	+ Phân tích và tìm được mối liên hệ đối xứng giữa hai đồ thị $y = 3^x$ và $y = \log_3 x$ + Tìm được điểm giống và khác nhau về tính chất của hai đồ thị hàm số $y = 3^x$ và $y = \log_3 x$ + Phân tích và tìm được mối liên hệ đối xứng giữa hai đồ thị $y = \log_3 x$ và $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ + Tìm được điểm giống và khác nhau về tính chất của hai đồ thị hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ và $y = \log_3 x$.	+ Phân thảo đúng đồ thị hàm số $y = \log_a x$ trong hai trường hợp tổng quát: a. Trường hợp $a > 1$ b. Trường hợp $0 < a < 1$.

*** Phân tích và kết quả định lượng**

Chúng tôi tiến hành nghiên cứu trên 533 HS của hai nhóm: nhóm thực nghiệm và nhóm đối chứng làm bài kiểm tra để đánh giá kết quả học tập, kết quả thu được ở Bảng 2.

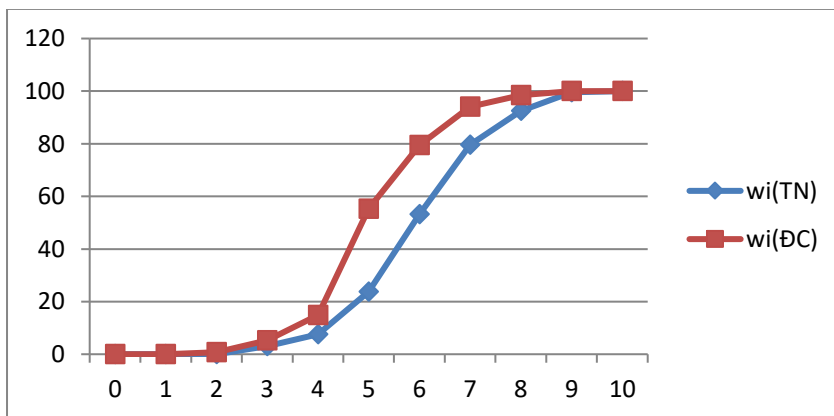
Bảng 2. Phân bố điểm của hai nhóm thực nghiệm và đối chứng sau thực nghiệm

x_i	Tổng số HS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$f_i(\text{Thực nghiệm})$	265	0	0	0	8	12	43	78	70	34	19	1
$f_i(\text{Đối chứng})$	268	0	0	2	12	26	108	65	39	12	4	0

Từ bảng kết quả, ta có bảng phân phối tần số lũy tích hội tụ lùi của nhóm thực nghiệm và lớp đối chứng như sau:

Bảng 3. Phân bố tần số lũy tích hội tụ lùi của hai nhóm sau thực nghiệm

x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$w_i(\text{Thực nghiệm})$	0	0	0	3,02	7,55	23,77	53,21	79,62	92,45	99,62	100
$w_i(\text{Đối chứng})$	0	0	0,75	5,22	14,93	55,22	79,48	94,03	98,51	100	100



Biểu đồ 1. Đồ thị biểu diễn đường tần suất lũy tích hội tụ lùi của hai nhóm sau thực nghiệm

Biểu đồ 1 thể hiện đường biểu diễn hội tụ lùi của nhóm lớp thực nghiệm nằm ở dưới của đường biểu thị hội tụ lùi của lớp đối chứng. Như vậy, kết quả kiểm tra của nhóm các lớp thực nghiệm cao hơn kết quả kiểm tra của nhóm các lớp đối chứng.

Để có thể khẳng định về chất lượng thực nghiệm, chúng tôi tiến hành xử lý số liệu thống kê toán học, kết quả thu được ở Bảng 4.

Bảng 4. Bảng xử lý số liệu của hai nhóm sau thực nghiệm

Nhóm thực nghiệm ($N_{TN} = 265$)					Nhóm đối chứng ($N_{DC} = 268$)				
x_i	$f_{i(TN)}$	$x_i - \bar{X}$	$(x_i - \bar{X})^2$	$(x_i - \bar{X})^2 \cdot f_{i(TN)}$	x_i	$f_{i(DC)}$	$x_i - \bar{X}$	$(x_i - \bar{X})^2$	$(x_i - \bar{X})^2 \cdot f_{i(DC)}$
0	0	-6,41	41,0881	0	0	0	-5,52	30,4707	0
1	0	-5,41	29,2681	0	1	0	-4,52	20,4304	0
2	0	-4,41	19,4481	0	2	2	-3,52	12,3904	24,781
3	8	-3,41	11,6281	93,025	3	12	-2,52	6,3504	76,205
4	12	-2,41	5,8081	69,697	4	26	-1,52	2,3104	60,07
5	43	-1,41	1,9881	85,488	5	108	-0,52	0,2704	29,203
6	78	-0,41	0,1681	13,112	6	65	0,48	0,2304	14,976
7	70	0,59	0,3481	24,367	7	39	1,48	2,1904	85,426
8	34	1,59	2,5281	85,955	8	12	2,48	6,1504	73,805
9	19	2,59	6,7081	127,454	9	4	3,48	12,1104	48,442
10	1	3,59	12,8881	12,888	10	0	4,48	20,0704	0

Bảng 5. Kết quả số liệu thống kê của hai nhóm sau thực nghiệm

Nội dung	Nhóm thực nghiệm	Nhóm đối chứng
Điểm trung bình	$\bar{x}_{TN} \approx 6,41$	$\bar{x}_{DC} \approx 5,52$
Phương sai	$S_{TN}^2 \approx 1,94$	$S_{DC}^2 \approx 1,55$
Độ lệch chuẩn	$S_{TN} \approx 1,39$	$S_{DC} \approx 1,25$

Sử dụng phép thử t-student để xét tính hiệu quả của thực nghiệm sư phạm, ta có kết quả

$$t = \sqrt{\frac{x_{TN}}{S_{TN}}} = \sqrt{\frac{6,41}{1,39}} \approx 2,15, \text{ tra bảng phân phối t-student, bậc tự do } f_1 = 265, \text{ với mức ý nghĩa } \alpha = 0,05 \text{ ta được } t_\alpha = 1,96.$$

Như vậy $t = 2,15 > 1,96 = t_\alpha$. Thực nghiệm có kết quả rõ rệt.

Tiến hành kiểm định phương sai của nhóm lớp thực nghiệm và nhóm lớp đối chứng với giả thuyết E_0 cho thấy sự khác nhau giữa các phương sai ở nhóm lớp thực nghiệm và nhóm lớp đối chứng là không có ý nghĩa.

$$\text{Đại lượng kiểm định: } F = \frac{S_{TN}^2}{S_{DC}^2} = \frac{1,94}{1,55} \approx 1,25$$

Giá trị tới hạn F_α tìm trong bảng phân phối F ứng với mức $\alpha = 0,05$ và với các bậc tự do $f_1 = 265 - 1 = 264$; $f_2 = 268 - 1 = 267$ là 1,26 ta thấy $F < F_\alpha$. Chấp nhận E_0 , tức là sự khác nhau giữa phương sai ở nhóm lớp thực nghiệm và nhóm lớp đối chứng là không có ý nghĩa.

Khẳng định chất lượng hai nhóm lớp thực nghiệm và đối chứng bằng cách kiểm định giả thuyết H_0 : sự khác nhau giữa các điểm trung bình ở hai mẫu thực nghiệm và đối chứng là không có ý nghĩa với phương sai như nhau.

Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$, tra bảng phân phối Student với bậc tự do là:

$N_{TN} + N_{DC} - 2 = 265 + 268 - 2 = 531 > 120$ ta có mức tới hạn $t_\alpha = 1,96$.

Tính giá trị kiểm định:

$$t = \frac{\overline{x_{TN}} - \overline{x_{DC}}}{\sqrt{\frac{(N_{TN} - 1)s_{TN}^2 + (N_{DC} - 1)s_{DC}^2}{N_{TN} + N_{DC} - 2} \cdot \frac{N_{TN} + N_{DC}}{N_{TN} \cdot N_{DC}}}} \approx 7,75 > 1,96. \text{ Bác bỏ giả thuyết } H_0,$$

chứng tỏ kết quả học tập (NLTT) của nhóm thực nghiệm cao hơn nhóm đối chứng.

* Phân tích định tính

Các hoạt động phát triển NLTT cho HS trong DH môn Toán lớp 11 ở trường THPT đã phát huy được tính tích cực, chủ động và sáng tạo trong học tập. Khi phân tích định tính, đặc biệt quan sát những biểu hiện về NLTT của HS trong quá trình thực nghiệm, chúng tôi thấy rằng bài dạy thực nghiệm đã thu hút HS tích cực suy nghĩ nhiều hơn, các em khám phá kiến thức trong cách tiếp cận vấn đề, cách giải quyết vấn đề, cách vận dụng những kết quả tìm được.

Việc phát triển NLTT cho HS trong DH môn Toán lớp 11 ở trường THPT đã tạo điều kiện cho HS được học tập trong hoạt động và bằng hoạt động. Bằng phương pháp tăng cường khả năng vận dụng dưới sự hướng dẫn của GV, sự trợ giúp của các bạn trong nhóm, HS từng bước lĩnh hội tri thức, rèn luyện kỹ năng, khẳng định bản thân, hợp tác hiệu quả.

Tuy nhiên, trong quá trình DH thực nghiệm, chúng tôi nhận thấy có các vấn đề cần quan tâm như: NLTT của HS trên thực tế nói chung còn hạn chế và mức độ phát triển các HĐTT cũng không đồng đều giữa các em; một số hoạt động rèn luyện HĐTT khi vận dụng có thể sẽ trở nên không khả thi, không hiệu quả hoặc hình thức hóa. Thực tế đó xuất phát từ nhiều lý do: lớp học quá đông, thời lượng dành cho nội dung môn học quá ít, nhà trường thiếu cơ sở vật chất phục vụ DH, vẫn còn một tỉ lệ lớn HS thiếu ý thức và kỹ năng học tập, khả năng trình bày lập luận của HS còn hạn chế... Nhưng khó khăn lớn nhất vẫn là nội dung và phương pháp phát triển NLTT nên áp dụng như thế nào cho phù hợp với từng bài học và điều kiện thực tiễn DH ở mỗi nhà trường. Điều đó đòi hỏi phần nhiều ở kỹ năng tổ chức DH theo quan điểm phát triển HĐTT của GV cũng như ý thức và năng lực tự học của HS, những yếu tố quyết định nâng cao tính khả thi và hiệu quả của các hoạt động bồi dưỡng đã được xây dựng trong các biện pháp đã đề xuất.

3. Kết luận

Nghiên cứu đã đề xuất các biện pháp: tổ chức cho học sinh thực hiện các HĐTT tương thích với tiến trình bài học trong DH môn Toán; tạo lập các tình huống hoạt động ngôn ngữ cho HS; rèn luyện tri thức phương pháp cho HS lớp 11 trong DH môn Toán lớp 11 nước CHDCND Lào; bồi dưỡng HĐTT cho HS lớp 11 thông qua tổ chức các hoạt động có tính phân bậc trong DH môn Toán ở nước CHDCND Lào; bồi dưỡng GV một số biện pháp phát triển HĐTT cho HS trong DH môn Toán. Các biện pháp được thực nghiệm qua hai vòng tại một số trường THPT nước CHDCND Lào. Chúng tôi đã tổ chức DH vận dụng các biện pháp nhằm khuyến khích các HĐTT

cho người học, kết quả thực nghiệm từ phân tích định tính và định lượng cho thấy tính khả thi của các biện pháp, bước đầu đạt được kết quả, đó là: HS có khả năng thực hiện một cách có hiệu quả và thành thạo các HĐTT, khả năng sử dụng phối hợp các HĐTT trong quá trình xây dựng và vận dụng khái niệm, định lý mới, các quy tắc toán học và giải quyết các bài tập luyện tập môn Toán.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bloom B, 1956. *Taxonomy of educational objectives*. New York, David McKay.
- [2] Nguyễn Như Ý, 1999. *Đại từ điển tiếng Việt*. NXB Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.
- [3] Rubinstein R.S, 1958. *Về tư duy và những con đường khảo sát nó*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- [4] Meyers C, 1986. *Teaching Students to Think Critically*. Jossey- Bass, San Francisco, USA.
- [5] Nguyễn Thái Hòa, 1998. *Rèn luyện tư duy qua việc giải bài tập toán*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- [6] Nguyễn Bá Kim, Vương Dương Minh và Tôn Thân, 1998. *Khuyến khích một số hoạt động trí tuệ của học sinh qua môn Toán ở trường THCS*. Tài liệu bồi dưỡng giáo viên toán THCS chu kỳ 1997 - 2000, NXB Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.
- [7] Nguyễn Ngọc Hiếu 2010. *Phát triển năng lực trí tuệ cho học sinh trong dạy học chương Vector (Hình học 10 THPT)*. Luận văn Thạc sĩ Khoa học Giáo dục, NXB Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [8] Trần Thúc Trình, 2003. *Rèn luyện tư duy trong dạy học toán*. Đại cương môn học dành cho học viên cao học. Viện khoa học Giáo dục Hà Nội.
- [9] Chu Cẩm Thơ, 2014. *Phát triển tư duy thông qua dạy học môn toán ở trường phổ thông*. NXB Đại học sư phạm, Hà Nội.
- [10] Bùi Văn Nghị 2008. *Phương pháp dạy học những nội dung cụ thể môn Toán*. NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
- [11] Bùi Văn Nghị, 2009. *Vận dụng lí luận vào thực tiễn dạy học môn Toán ở trường phổ thông*. NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
- [12] Đỗ Văn Cường, 2012. *Bồi dưỡng cho học sinh năng lực thích nghi trí tuệ nhằm nâng cao hiệu quả dạy học hình học không gian ở trường Trung học phổ thông*. Luận án Tiến sĩ, Trường Đại học Vinh.
- [13] Somchay Songsamayvong, 2018. Developing intellectual capacity for students in teaching mathematics in high schools of Lao People's Democratic Republic. Vietnam Journal of Education. *Journal of Education Science*. Ministry of Education and Training, Volume 05 (English version) 2018 December, pp 115-119.
- [14] Somchay Songsamayvong, 2019. Tạo lập các tình huống hoạt động ngôn ngữ cho học sinh trong dạy học môn Toán lớp 11 ở nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào. *Tạp chí Khoa học*, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, số 64, tr. 154-168.
- [15] Somchay Songsamayvong, 2019. Rèn luyện tri thức phương pháp cho học sinh lớp 11 trong dạy học môn Toán ở nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam, số 14, tr. 115-120.
- [16] Somchay Songsamayvong, 2019. Bồi dưỡng năng lực trí tuệ cho học sinh lớp 11 thông qua tổ chức các hoạt động có tính phân bậc trong dạy học môn Toán ở nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào. *Tạp chí Khoa học*, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, số 64, tr. 172-182.
- [17] Bộ giáo dục và Thể thao, 2015. *Sách Giáo khoa Toán lớp 11*, NXB Giáo dục Lào.

ABSTRACT

**Ways to encourage intellectual activities for grade 11 students in teaching Mathematics
at high school in Lao People's Democratic Republic**

Somchay Songsamayvong

Ministry of Education and Sport, Lao People's Democratic Republic

This paper studies encouragement methods for basic intellectual activities for grade 11 students in teaching high school mathematics in the Lao People's Democratic Republic. Those methods are to organize for students to intellectual activities compatible with the process of mathematical teaching; to create situations of language activities; to train methodological knowledge such as "different familiarization types" associated with training intellectual activities for learners in organizing guidance Maths exercises; to organize for students to do activities taking hierarchy compatible with the process of teaching mathematical concepts, consistent with the ability of the learner.

Keywords: intellectual activities, students, teaching and learning Mathematics, Lao People's Democratic Republic.