

**APPLYING THE PROCEDURE OF THE  
DISCOVERY LEARNING METHOD TO  
TEACHING THE TOPIC OF “NUMERICAL  
SEQUENCE” IN THE LAO PEOPLE'S  
DEMOCRATIC REPUBLIC TO DEVELOP  
THE MATHEMATICS THINKING AND  
REASONING COMPETENCE OF STUDENTS**

Vu Dinh Phuong<sup>1</sup> and Nhotlusay  
Sengvongdeuane<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>*Faculty of Mathematics and Informatics, Hanoi  
National University of Education, Hanoi city, Vietnam*

<sup>2</sup>*Faculty of Education, National University of Laos,  
Vientiane city, The Lao People's Democratic Republic*

\*Corresponding author: Nhotlusay Sengvongdeuane  
E-mail address: Sengvongdeuane21@gmail.com

Received May 31, 2024.

Revised August 20, 2024.

Accepted December 30, 2024.

**Abstract.** The methods of discovery learning and competence-based learning are being considered for research and applied in practical mathematics teaching. Based on the procedures of the discovery learning method of other authors, this paper proposes the procedure of the discovery learning method to develop the mathematics thinking and reasoning competence for students. After comparing the content of the topic “numerical sequence” between the curriculums in The Lao People's Democratic Republic (Laos) and Vietnam, the paper applies the procedure of discovery learning method in teaching this topic to develop mathematics thinking and reasoning for twelfth-grade students in Laos.

**Keywords:** discovery learning, mathematics thinking, and reasoning competence, Numerical sequence, the procedure of teaching.

**VẬN DỤNG QUY TRÌNH DẠY HỌC  
KHÁM PHÁ TRONG DẠY HỌC  
CHỦ ĐỀ “DẪY SỐ” Ở NƯỚC  
CỘNG HÒA DÂN CHỦ NHÂN DÂN LÀO  
NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC  
TƯ DUY VÀ LẬP LUẬN TOÁN HỌC  
CHO HỌC SINH**

Vũ Đình Phương<sup>1</sup> và Nhotlusay  
Sengvongdeuane<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>*Khoa Toán Tin, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội,  
Thành phố Hà Nội, Việt Nam*

<sup>2</sup>*Khoa Sư phạm, Đại học Quốc gia Lào,  
Thành phố Viêng Chăn, Lào*

\*Tác giả liên hệ: Nhotlusay Sengvongdeuane  
Địa chỉ e-mail: Sengvongdeuane21@gmail.com

Ngày nhận bài: 31/5/2024.

Ngày sửa bài: 20/8/2024.

Ngày nhận đăng: 30/12/2024.

**Tóm tắt.** Dạy học khám phá và dạy học phát triển năng lực đang được quan tâm nghiên cứu và áp dụng trong thực tiễn dạy học môn Toán. Dựa trên các quy trình dạy học khám phá của các tác giả khác, bài báo đưa ra quy trình dạy học khám phá môn Toán và đề xuất quy trình dạy học khám phá nhằm phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh. Trên cơ sở so sánh nội dung dãy số trong chương trình môn Toán ở nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào và ở Việt Nam, bài báo đề xuất vận dụng quy trình dạy học khám phá trong dạy học chủ đề “Dãy số” lớp 12 nhằm phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh ở nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào.

**Từ khóa:** dạy học khám phá, năng lực tư duy và lập luận toán học, dãy số, quy trình dạy học.

## 1. Mở đầu

Hiện nay, việc dạy học (DH) nói chung và việc DH môn Toán nói riêng đang chuyển dần sang định hướng phát triển năng lực (NL) học sinh (HS). Để phát triển NL cho HS, giáo viên (GV) cần tổ chức đa dạng các hoạt động (HD) học tập, đặc biệt là các HD học tập khám phá (KP). Theo Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), có 5 thành tố của NL toán học: “Năng lực tư duy và lập luận toán học; Năng lực giải quyết vấn đề toán học; Năng lực mô hình hóa toán học; Năng lực giao tiếp toán học; Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán” [1]. Để phát triển mỗi thành tố NL này, các HD học tập cần hướng vào các biểu hiện của mỗi NL. Một trong những thành tố quan trọng của NL toán học đó là NL tư duy và lập luận toán học (TD&LLTH).

Gần đây, đã có một số tác giả nghiên cứu về vận dụng quy trình DH KP. Có thể kể tên một số tác giả sau: Tác giả Trịnh Nguyên Giao (2011) với bài báo “Vận dụng dạy học khám phá trong dạy học di truyền - Sinh học 12 Trung học phổ thông”. Trong bài báo này, tác giả trình bày bản chất của DH KP và quy trình 5 bước của DH KP. Từ đó tác giả vận dụng DH KP trong DH nội dung di truyền học của Sinh học 12 [2]. Tác giả Phó Đức Hòa (2011) đã xuất bản bài báo “Các dạng khám phá theo thuyết kiến tạo trong dạy học tiểu học”. Trong bài báo này, tác giả đưa ra 5 kiểu KP và trình bày quy trình thực hiện mỗi kiểu KP đó [3]. Tác giả Nguyễn Thị Thắng (2017) nghiên cứu về “Hiệu quả của mô hình học tập khám phá trong dạy học các môn đào tạo nghề sư phạm đáp ứng chuẩn đầu ra ở Trường Đại học Ngoại ngữ - Đại học Quốc gia Hà Nội”. Trong bài báo này, tác giả đã vận dụng PP nghiên cứu lí luận và nghiên cứu thực tiễn để đưa ra kết luận “Học tập khám phá là quá trình học tập tích cực, giúp người học phát triển các kĩ năng hành động với mức độ độc lập và tự chủ cao của cá nhân người học. Mô hình học tập này mang lại hiệu quả học tập cao hơn và vượt trội hơn cho người học so với các phương pháp và mô hình học tập truyền thống” [4].

Bài báo “Vận dụng phương pháp dạy học khám phá vào dạy học xác suất và thống kê cho sinh viên đại học” của tác giả Quách Thị Sen đã công bố vào năm 2021. Trong bài báo này, tác giả trình bày quan niệm về phương pháp (PP) DH KP, các bước vận dụng PP DH KP trong DH Xác suất và Thống kê cho sinh viên đại học [5].

Các bài báo trên, tập trung vào trình bày quan niệm về PP DH KP và đưa ra quy trình vận dụng PP DH KP trong DH một số nội dung cụ thể. Tuy nhiên, chưa có tác giả nào nghiên cứu về vận dụng quy trình DH KP trong DH nội dung Dãy số ở nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân (CHDCND) Lào.

Trong những năm gần đây, cũng đã có một số tác giả nghiên cứu về phát triển NL TD&LLTH cho HS. Có thể kể đến như: Tác giả Lê Thị Cẩm Nhung (2020) đã nghiên cứu về “Dạy học yếu tố hình học ở tiểu học theo hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh”. Trong bài báo này, tác giả trình bày một số khái niệm về “Tư duy và năng lực toán học”, “Năng lực tư duy và lập luận toán học ở tiểu học”. Từ đó tác giả đề xuất một số biện pháp DH yếu tố hình học theo hướng phát triển NL TD&LLTH cho HS dựa trên các biểu hiện và yêu cầu của NL này ở cấp tiểu học [6]. Nhóm tác giả Phạm Thị Kim Châu và Nguyễn Văn Bé (2021) với bài báo “Dạy học chủ đề số và phép tính trong toán 5 theo hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học”. Trong bài báo này, các tác giả trình bày về các biểu hiện của NL TD&LLTH ở tiểu học, quy trình DH theo hướng phát triển NL TD&LLTH cho HS thông qua chủ đề “Số và phép tính” trong Toán 5 [7]. Tác giả Phạm Thị Kim Châu (2022) xuất bản bài báo “Phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh lớp 4 thông qua dạy học môn toán”. Trong bài báo này, tác giả trình bày về quan niệm NL TD&LLTH của HS lớp 4 và đưa ra biện pháp phát triển NL TD&LLTH cho HS lớp 4 thông qua DH môn Toán [8]. Trong năm 2022, nhóm tác giả Trần Tấn Minh và Nguyễn Dương Hoàng cũng đã xuất bản bài báo “Thiết kế tình huống dạy học khái niệm “hai vectơ bằng nhau” (Hình học 10) theo hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh”.

Trong bài báo này, các tác giả cũng đưa ra quan niệm về NL, NL TD& LLTH, từ đó thiết kế tình huống DH khái niệm “Hai vectơ bằng nhau” theo hướng phát triển NL TD&LLTH cho HS [9].

Gần đây, nhóm tác giả Nguyễn Ngọc Giang, Phạm Huyền Trang và Trần Thị Ly Ly (2023) đã nghiên cứu về “Dạy học giải toán nội dung “Hàm số bậc hai và đồ thị” (Toán 10) nhằm phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh”. Trong bài báo này, các tác giả dựa trên khái niệm “Năng lực tư duy và lập luận Toán học” để đưa ra quy trình DH giải toán nhằm phát triển NL TD&LLTH cho HS ở trường THPT [10].

Các tác giả trên tập trung khai thác các biểu hiện của NL TD&LLTH trong chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán 2018 để từ đó đề xuất ra quy trình, biện pháp, tình huống DH phát triển NL TD&LLTH cho HS trong DH những nội dung Toán học cụ thể. Chưa có tác giả nào khai thác quy trình DH KP nhằm phát triển NL TD&LLTH trong DH môn Toán ở trường THPT nước CHDCND Lào.

Nội dung “Dãy số” trong chương trình môn Toán của nước CHDCND Lào được trình bày tường minh ở lớp 12. Nội dung này có nhiều cơ hội cho HS tự tìm tòi KP ra tri thức mới dựa trên những kinh nghiệm đã có và khả năng TD của HS. Chẳng hạn như HS có thể tìm tòi KP khái niệm cấp số cộng, cấp số nhân từ những vấn đề thực tiễn quen thuộc. Hay HS có thể sử dụng các thao tác TD như so sánh, tương tự, khái quát hóa,... để đưa ra công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng, cấp số nhân. Tuy nhiên, GV ở nước CHDCND Lào chưa tiếp cận nhiều tới PP DH KP và phát triển NL cho HS nên GV còn gặp nhiều khó khăn trong DH môn Toán theo định hướng phát triển NL.

Bài báo này tập trung nghiên cứu việc vận dụng quy trình DH KP nhằm phát triển NL TD&LLTH cho HS trong DH chủ đề dãy số thuộc môn Toán lớp 12 ở nước CHDCND Lào.

## **2. Nội dung nghiên cứu**

### **2.1. Đặc điểm của dạy học khám phá**

Quan niệm về DH KP đã được nhiều tác giả đề cập đến trong các công trình nghiên cứu trước đây. Vũ Đình Phương và Nhotlusay Sengvongdeane (2024) đã tổng hợp một số quan niệm về DH KP trong DH nói chung để đưa ra quan niệm về DH KP trong DH môn Toán. Theo các tác giả này, “DHKP trong môn Toán là một PPDH trong đó người dạy sử dụng các thiết bị, học liệu để tổ chức cho người học tìm tòi, phát hiện được những định nghĩa, định lí, phương pháp giải toán hoặc giải quyết được những vấn đề, bài tập toán học một cách tích cực, chủ động dựa vào kinh nghiệm và trải nghiệm của bản thân học sinh” [11]. Theo tác giả Phạm Sỹ Nam (2012), DH KP là một PP dạy học trong đó HĐ học được tổ chức để người học được học và được KP cho chính bản thân mình. “Trong cách DH này, tìm tòi là con đường, là tiến trình, còn KP là điểm đến, là kết quả” [12]. Tác giả Nguyễn Ngọc Giang (2013) cho rằng trong DH KP, người học phải dựa trên những kiến thức đã học và kết hợp với quan sát để KP kiến thức mới cho bản thân [13].

Theo nhóm tác giả Ngô Hiệu và Nguyễn Huyền Trang (2016), “DH KP là một quá trình, trong đó dưới vai trò định hướng của người dạy, người học chủ động việc học tập của bản thân, hình thành các câu hỏi đặt ra, mở rộng công việc nghiên cứu, tìm kiếm; từ đó xây dựng nên những hiểu biết và tri thức mới. Những kiến thức này giúp cho người học trả lời các câu hỏi, tìm kiếm các giải pháp khác nhau để giải quyết các vấn đề, chứng minh một định lí hay một quan điểm” [14].

Tác giả Dương Giáng Thiên Hương (2017) xem DH KP là một kiểu DH đặc thù, phù hợp với việc DH các môn Khoa học, trong đó “Học sinh học tập thông qua việc sử dụng các phương pháp, thái độ và kĩ năng tương tự như các nhà khoa học khi thực hiện nghiên cứu khoa học” [15]. Cùng quan điểm đó, tác giả Ninh Thị Bạch Diệp (2020) cho rằng DH KP “được bắt đầu bằng việc HS đặt câu hỏi rồi sau đó tiến hành quá trình điều tra để tìm ra kiến thức mới. Học sinh đóng vai trò như một nhà điều tra, những cái thu được không chỉ là kiến thức, kĩ năng mà còn là cách tiếp

cần một vấn đề, thiết kế và thực hiện một điều tra, phân tích và diễn giải được dữ liệu và tìm ra được câu trả lời cho câu hỏi” [16].

Theo tác giả Nguyễn Thị Thùy Trang (2022), bản chất của DH KP là thông qua các hoạt động học, người học tự tìm tòi, KP phát hiện ra tri thức mới dưới sự định hướng của GV [17].

Từ các quan điểm trên, chúng tôi cho rằng trong DH KP, GV cần tạo ra những tình huống học tập để HS có vai trò như một nhà khoa học, tự mình nghiên cứu, tìm tòi, phát hiện tri thức mới cho bản thân dưới sự tác động, định hướng ít hay nhiều của GV.

## 2.2. Quy trình dạy học khám phá

Quy trình DH KP có thể được chia thành 2 công đoạn: Thiết kế tình huống KP; Tổ chức HĐ học tập KP. Nghiên cứu về thiết kế tình huống KP, có thể kể tới tác giả Lê Thị Hồng Chi (2012) với đề xuất Quy trình xây dựng tình huống KP cho HS theo các bước sau: “Bước 1: Nghiên cứu mục tiêu, nội dung bài học, lựa chọn nội dung tổ chức DH KP; Bước 2: Phân tích nội dung, xác định yêu cầu cần đạt, liên hệ với các kiến thức HS đã biết để tạo bài toán có tính KP, thiết kế các HĐ cho HS KP; Bước 3: Hoàn thiện bài toán có tính KP của HS và cách xử lí thích hợp” [18]. Tác giả Quách Thị Sen (2021) cho rằng, khi thiết kế DH Xác suất và Thống kê cho SV đại học theo PP DH KP thì giảng viên có thể thực hiện theo các bước sau: Bước 1: Lựa chọn nội dung bài giảng có thể DH theo PP DH KP; Bước 2: Thiết kế các tình huống cụ thể để SV có thể KP; Bước 3: Nghiên cứu sâu các tình huống, từ các tình huống mà giảng viên đưa ra, SV tìm hiểu các phương án, tìm hiểu lời giải, đưa ra các mối liên quan tương tự hay khái quát hóa, phát biểu một vấn đề nào đó [5].

Nghiên cứu về quy trình tổ chức HĐ học tập KP, tác giả Trịnh Nguyên Giao (2011) đề xuất quy trình gồm 5 bước: “*Xác định nhiệm vụ nhận thức*: Học sinh xác định nhiệm vụ nhận thức, liên hệ các kiến thức đã học có liên quan đến nội dung kiến thức cần lĩnh hội; *Tìm tòi, khám phá*: Học sinh tham gia vào các tình huống, tri giác trực tiếp đối với nhận thức, từ đó hình thành sản phẩm ban đầu của mình làm cơ sở cho cái nhận thức; *Giải thích*: Đây là thời điểm người học bắt đầu chuyển hóa kết quả thu được mang tính trừu tượng sang hình thức có thể truyền đạt được bằng ngôn ngữ; *Vận dụng*: Học sinh được mở rộng vốn kiến thức đã học, kết nối các kiến thức liên quan và vận dụng những hiểu biết của mình vào những tình huống trong thực tiễn; *Đánh giá*: Giáo viên xác định những kiến thức HS đạt được qua HĐ KP và kiểm tra giá trị nhận thức, qua đó giúp HS tự đánh giá quá trình học của bản thân, GV đánh giá và điều chỉnh hoạt động dạy” [2].

Tác giả Vũ Quốc Khánh (2011) đưa ra quy trình vận dụng DH KP trong DH giải toán, ở đó người học cần thực hiện các bước sau: “Xác định rõ yêu cầu của bài toán; Xác định rõ vấn đề cần KP của bài toán; Thu thập các dữ liệu cần thiết để có thể đưa ra dự đoán cho việc giải các bài toán; Dự kiến thời gian để thực hiện giải bài toán; Chia lớp thành các nhóm; Xác định kết quả KP; Thực hiện các yêu cầu của phiếu học tập (nếu có)” [19]. Theo tác giả Võ Văn Thông (2015), tổ chức DH KP có một số giai đoạn như sau: “Đặt ra các câu hỏi khoa học; Đưa ra giả thuyết/dự đoán khoa học làm cơ sở cho việc trả lời câu hỏi khoa học; Tiến hành các thí nghiệm để kiểm chứng giả thuyết đó; Rút ra kết luận; Báo cáo và bảo vệ kết quả nghiên cứu” [20].

Các tác giả Ngô Hiệu và Nguyễn Huyền Trang (2016) đề xuất quy trình DH KP không có hỗ trợ công nghệ thông tin và truyền thông bao gồm 5 bước: “Tạo chú ý; Khảo sát; Giải thích; Phát biểu; Đánh giá” [14]. Còn tác giả Lê Thị Trung (2020) lại cho rằng DH tìm tòi KP trải qua 5 bước như sau: “Xác định nhiệm vụ nhận thức; Tìm tòi KP; Giải thích; Áp dụng cụ thể; Đánh giá” [21].

Dựa trên mô hình 5E, tác giả Ninh Thị Bạch Diệp (2020) đưa ra quy trình DH KP gồm các bước như sau: (1) Chuẩn bị; (2) Định hướng tìm tòi, KP; (3) Quan sát, hướng dẫn HS tìm tòi, KP; (4) Hướng dẫn HS so sánh, nhận xét, rút ra kết luận bản chất của tri thức; (5) Tổ chức cho HS thực hành, vận dụng kiến thức để rèn luyện NL tìm tòi, KP; (6) Đánh giá HĐ tìm tòi, KP [16].

Theo tác giả Nguyễn Thị Thùy Trang (2022), quy trình tổ chức HĐ học tập KP có 2 mô hình: (1) Mô hình đơn giản về chu trình học dựa vào KP: Đặt câu hỏi; Khảo sát; Kết quả; Thảo luận;

Kết luận. (2) Mô hình học tập hiện đại dựa vào KP: Đặt câu hỏi; Thu thập ý tưởng và lập giả thuyết; Thực hiện thí nghiệm; Quan sát và mô tả; Thu nhận kết quả; Thảo luận kết quả [17].

Dựa trên quy trình DH KP của các tác giả khác, bài báo này kết hợp 2 giai đoạn chuẩn bị và tổ chức HĐ học tập KP để đưa ra quy trình DH KP trong DH môn Toán theo các bước sau: *Bước 1*: Dựa trên mục tiêu DH, xác định nội dung DH phù hợp với HĐ học tập KP; *Bước 2*: Xây dựng tình huống DH ở đó HS được thực hiện các HĐ tìm tòi, phát hiện tri thức toán học mới; *Bước 3*: Tổ chức các HĐ học tập KP với sự hỗ trợ hướng dẫn của GV; *Bước 4*: Tổ chức cho HS vận dụng tri thức KP được vào giải quyết một số vấn đề toán học, vấn đề tích hợp liên môn hoặc vấn đề thực tiễn; *Bước 5*: Tổ chức đánh giá HS theo mục tiêu DH. Quy trình này sẽ được cải tiến phù hợp với định hướng phát triển một số thành tố của NL toán học.

## **2.3. Phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học**

### **2.3.1. Năng lực toán học**

Tác giả Nguyễn Thu Hà (2014) đã dẫn theo Québec - Ministère de l'Éducation (2004) cho rằng năng lực là “khả năng vận dụng những kiến thức, kinh nghiệm, kỹ năng, thái độ và sự đam mê để hành động một cách phù hợp và có hiệu quả trong các tình huống đa dạng của cuộc sống”. Cũng theo Nguyễn Thu Hà (2014), “năng lực là tổng hợp các đặc điểm, thuộc tính tâm lí của cá nhân phù hợp với yêu cầu đặc trưng của một hoạt động nhất định nhằm đảm bảo cho hoạt động đó đạt hiệu quả cao” [22]. Tác giả Nguyễn Bá Kim (2018) cho rằng “năng lực có thể và chỉ có thể được hình thành, phát triển và biểu hiện trong hoạt động và bằng hoạt động” [23]. Có nhiều quan niệm khác nhau về năng lực, chúng tôi thống nhất theo quan điểm của Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), “Năng lực là thuộc tính cá nhân được hình thành, phát triển nhờ tố chất sẵn có và quá trình học tập rèn luyện, cho phép con người huy động tổng hợp các kiến thức, kỹ năng và các thuộc tính cá nhân khác như hứng thú, niềm tin, ý chí,... thực hiện thành công một loạt hoạt động nhất định, đạt kết quả mong muốn trong những điều kiện cụ thể” [1].

Quan niệm về năng lực toán học, tác giả Đỗ Đức Thái và các cộng sự (2017) cho rằng “Năng lực toán học (mathematical competence) là một loại hình năng lực chuyên môn, gắn liền với môn học. Có nhiều quan niệm khác nhau về năng lực toán học. Ở Việt Nam, trong những năm gần đây, các nhà nghiên cứu thường nhắc tới quan niệm năng lực toán học của các nhà giáo dục toán học Đan Mạch và đề xuất của tác giả Trần Kiều” [24]. Cũng trong bài báo này, các tác giả quan niệm “NL toán học bao gồm các thành tố: NL tư duy và lập luận toán học; NL mô hình hóa toán học; NL giải quyết vấn đề toán học; NL giao tiếp toán học; NL sử dụng công cụ, phương tiện học toán” [24]. Những thành tố của NL Toán học này đã được đưa vào Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán 2018. Bài báo này cũng tiếp cận quan niệm về NL toán học theo các biểu hiện của các thành tố NL được trình bày trong Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018) [1].

### **2.3.2. Năng lực tư duy và lập luận toán học**

Theo các tác giả Nguyễn Quang Uẩn và cộng sự (2012): Tư duy là một quá trình tâm lí phản ánh những thuộc tính bản chất, mối liên hệ và quan hệ bên trong có tính quy luật của sự vật, hiện tượng trong hiện thực khách quan [25]. Tác giả Ninh Thị Hạnh (2022) cho rằng “Tư duy” có thể được hiểu là: quá trình con người sử dụng các thao tác của trí não: ghi nhớ, hình thành khái niệm, lên kế hoạch, lập luận, đưa ra quyết định, phán đoán, đề xuất... một cách có chủ đích để giải quyết một nhiệm vụ, tình huống cụ thể [26]. Theo các tác giả Phạm Thị Kim Châu và Nguyễn Văn Bé (2021), NL TD&LLTH là một trong những thành tố quan trọng của NL toán học. Trong Toán 5, chủ đề số và phép tính trang bị cho HS những kiến thức về số tự nhiên; số thập phân; tỉ số, tỉ số phần trăm. Học sinh có nhiều cơ hội được rèn luyện các thao tác TD, được tập dượt các suy luận logic và biết cách giải thích cũng như điều chỉnh được cách thức giải quyết vấn đề một cách có hiệu quả [7]. Trong bài báo của mình, nhóm tác giả Trần Tấn Minh và Nguyễn Dương Hoàng (2022) đã trình bày năng lực TD&LLTH là NL nhận thức, phản ánh, tổng hợp các kiến thức, kỹ

năng về những thuộc tính bản chất, mối quan hệ có tính chất quy luật, từ đó ghi nhớ, tái hiện, trừu tượng hóa, khái quát hóa để giải quyết vấn đề và vận dụng vào thực tiễn [9]. Còn theo tác giả Phạm Thị Kim Châu (2022), NL TD&LLTH của HS là khả năng HS sử dụng các thao tác TD và suy luận toán học để giải thích, chỉ ra chứng cứ, lập luận, điều chỉnh cách thức giải quyết vấn đề nhằm đưa ra kết luận đúng trong những điều kiện cụ thể [8].

Gần đây, các tác giả Nguyễn Ngọc Giang, Phạm Huyền Trang và Trần Thị Ly Ly (2023) và nhóm tác giả Nguyễn Văn Thuận, Nguyễn Thị Mỹ Hằng và Nguyễn Thị Xoan (2023) tiếp cận theo quan niệm của Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018) cho rằng NL TD&LLTH thể hiện thông qua việc HS thực hiện được các thao tác TD như: So sánh, phân tích, tổng hợp, đặc biệt hoá, khái quát hóa, tương tự, quy nạp, diễn dịch; chỉ ra được chứng cứ, lí lẽ và biết lập luận hợp lí trước khi kết luận; giải thích hoặc điều chỉnh được cách thức giải quyết vấn đề về phương diện toán học [1], [10], [27]. Bài báo này cũng tiếp cận quan niệm về NL TD&LLTH như các nhóm tác giả trên.

**2.3.3. Tiềm năng phát triển năng lực tư duy là lập luận toán học thông qua dạy học khám phá**

Trong DH KP, người học tìm tòi, phát hiện những tri thức toán học dựa vào kinh nghiệm và trải nghiệm của bản thân. Trong quá trình tìm tòi, phát hiện, HS được dẫn dắt thực hiện các thao tác TD để hình thành tri thức mới. Bên cạnh đó GV cũng có thể tổ chức cho HS lập luận, chứng minh, giải thích những kết quả mới có được. Trong quá trình tìm tòi KP, GV cũng có thể dẫn dắt HS tìm ra những cách thức khác nhau để giải quyết vấn đề, từ đó phát triển TD sáng tạo và phát triển khả năng điều chỉnh cách thức giải quyết vấn đề cho HS.

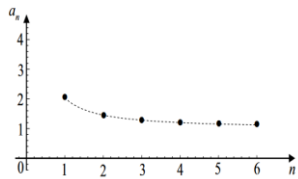
**2.4. Chủ đề “Dãy số” trong chương trình và sách giáo khoa của nước CHDCND Lào**

Ở nước CHDCND Lào, chủ đề dãy số được trình bày trong chương 2 có tiêu đề “Dãy số và Ứng dụng” của sách giáo khoa Toán lớp 12. Chương này bao gồm 4 bài học với những nội dung cụ thể như sau: Bài 3. *Dãy số*: Khái niệm dãy số; Cách tìm các số hạng của dãy số; Bài 4. *Cấp số cộng và cấp số nhân*: Khái niệm cấp số cộng; Số hạng tổng quát và tổng n số hạng đầu tiên của cấp số cộng; Khái niệm cấp số nhân; Số hạng tổng quát và tổng n số hạng đầu tiên của cấp số nhân; Tổng của cấp số nhân lùi vô hạn; Dãy số mà có các hiệu số của hai số hạng liên tiếp lập thành một cấp số nhân; Dãy số  $a_{n+1} = pa_n + q, p \neq 1$ ; Bài 5. *Giới hạn và sự bị chặn*: Giới hạn của dãy số; Định lí kẹp trong giới hạn; Bài 6. *Ứng dụng dãy số*: Mua trả góp; Tiền lãi.

Chủ đề “Dãy số” ở trường THPT của nước CHDCND Lào có một số điểm khác so với chủ đề dãy số ở trường THPT của Việt Nam. Ở nước CHDCND Lào, chủ đề “Dãy số” được dạy ở lớp 12 trong khi đó ở Việt Nam, chủ đề “Dãy số” được dạy ở lớp 11. Dưới đây là bảng so sánh những điểm khác nhau và giống nhau về chủ đề “Dãy số” được dạy trong sách giáo khoa ở THPT của Việt Nam và nước CHDCND Lào.

**Bảng 1. So sánh chủ đề “Dãy số” trong chương trình THPT ở Việt Nam và nước CHDCND Lào**

| Nội dung cụ thể                          | Giống nhau | Khác nhau   |   |
|--|------------|---|---|
|  |            | Việt Nam  | Lào   |
| Khái niệm Dãy số hữu hạn, dãy số vô hạn. |            | - Định nghĩa khái niệm dãy số hữu hạn, dãy số vô hạn qua khái niệm hàm số như sau:<br>Mỗi hàm số $u : \{1, 2, 3, \dots, m\} \rightarrow \mathbb{R} (m \in \mathbb{N}^*)$ được gọi là một dãy số hữu hạn.<br>Mỗi hàm số $u : \mathbb{N}^* \rightarrow \mathbb{R}$ được gọi là một dãy số vô hạn. | - Không định nghĩa khái niệm dãy số hữu hạn, dãy số vô hạn qua khái niệm hàm số một cách rõ ràng:<br>Các số $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$ mà thuộc vị trí chẳng hạn là:<br>$1, 3, 5, 7, \dots; 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \dots$<br>$1, -1, 1, -1, \dots (-1)^n, \dots$ |
|  |            |   | ↑    ↑    ↑    ↑    ↑<br>↑    ↑    ↑    ↑    ↑  |

|                                  |   |   |  |
|----------------------------------|---|---|--|
|                                  |   | <p>- Xác định rõ ràng dãy số hữu hạn, dãy số vô hạn.</p>  | <p><math>a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n, \dots</math><br/>         hoặc hàm số trên tập số nguyên dương được gọi là Dãy số. Ta ký hiệu <math>\{a_n\}</math> thay dãy số <math>a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots</math>; <math>a_1</math> là số hạng thứ nhất của <math>\{a_n\}</math>, <math>a_2</math> là số hạng thứ hai của <math>\{a_n\}</math>, <math>\dots, a_n</math> là số hạng thứ n hoặc số hạng tổng quát của dãy số <math>\{a_n\}</math></p> <p>- Không xác định rõ ràng dãy số hữu hạn, dãy số vô hạn.</p> |
| <p>Các cách cho một dãy số.</p>  | <p>- Liệt kê các số hạng<br/>         - Công thức qua số hạng tổng quát</p> | <p>- Phương pháp truy hồi<br/>         - Phương pháp mô tả</p>  | <p>- Vẽ đồ thị của hàm số không liên tục như: <math>a_n = 1 + \frac{1}{n}</math></p>   |
| <p>Dãy số tăng, dãy số giảm.</p> |   | <p>- Định nghĩa rõ ràng dãy số tăng, dãy số giảm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dãy số <math>u(n)</math> được gọi là một dãy số tăng nếu <math>u_{n+1} &gt; u_n</math> với mọi <math>n \in \mathbb{N}^*</math>;</li> <li>• Dãy số <math>u(n)</math> được gọi là một dãy số giảm nếu <math>u_{n+1} &lt; u_n</math> với mọi <math>n \in \mathbb{N}^*</math>.</li> </ul>  | <p>- Không trình bày về dãy số tăng, dãy số giảm.</p>  |
| <p>Dãy số bị chặn.</p>           |   | <p>- Định nghĩa rõ ràng về dãy số bị chặn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dãy số <math>u(n)</math> được gọi là bị chặn trên nếu tồn tại một số M sao cho <math>u_n \leq M</math> với mọi <math>n \in \mathbb{N}^*</math>;</li> <li>• Dãy số <math>u(n)</math> được gọi là bị chặn dưới nếu tồn tại một số m sao cho <math>u_n \geq m</math> với mọi <math>n \in \mathbb{N}^*</math>;</li> <li>• Dãy số <math>u(n)</math> được gọi là bị chặn nếu nó vừa bị chặn trên, vừa bị chặn dưới, tức là tồn tại các số m và M sao cho <math>m \leq u_n \leq M</math> với mọi <math>n \in \mathbb{N}^*</math>.</li> </ul> | <p>- Không trình bày về dãy số bị chặn.</p>  |

|                           |  |   |   |
|---------------------------|--|---|---|
| Cấp số cộng, cấp số nhân. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Định nghĩa về cấp số cộng.</li> <li>- Số hạng tổng quát của cấp số cộng.</li> <li>- Tổng <math>n</math> số hạng đầu của cấp số cộng.</li> <li>- Định nghĩa về cấp số nhân.</li> <li>- Số hạng tổng quát của cấp số nhân.</li> <li>- Tổng <math>n</math> số hạng đầu của cấp số nhân.</li> </ul> |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dãy số mà có các hiệu số của hai số hạng liên tiếp lập thành cấp số nhân.</li> <li>- Dãy số <math>a_{n+1} = pa_n + q, p \neq 1</math></li> </ul> |
| Giới hạn của dãy số.      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Một số giới hạn cơ bản.</li> <li>- Cách tính giới hạn của dãy số.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Định nghĩa dãy số có giới hạn 0.</li> <li>- Định nghĩa dãy số có giới hạn hữu hạn.</li> <li>- Định nghĩa dãy số có giới hạn vô cực.</li> <li>- Tổng cấp số nhân lùi vô hạn.</li> </ul> | - Định lí kẹp trong giới hạn.   |
| Ứng dụng dãy số.          |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với cấp số cộng để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mua trả góp.</li> <li>- Tiền lãi.</li> </ul>   |

Nguồn: Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), S Vilalert, P Donebanhdid, P Sengsouvanh, K Khamphuy, K Bounmy (2016) [1], [28].

Bảng 1 cho thấy, nội dung “Dãy số” trong chương trình môn Toán ở THPT của Việt Nam được trình bày chặt chẽ từ các khái niệm, tính chất, và các dạng toán. Còn nội dung dãy số trong chương trình môn Toán ở THPT nước CHDCND Lào vẫn còn chủ yếu là sự mô tả khái niệm và trình bày các dạng toán. Học sinh tính toán theo công thức và chứng minh một số bài tập theo dạng toán. Trong sách giáo khoa môn Toán lớp 12 ở nước CHDCND Lào, nội dung dãy số được trình bày trong 4 bài học. Mỗi bài học bao gồm các mục nhỏ. Cấu trúc của mỗi mục thường là: thông báo trí thức mới (khái niệm, định lí, quy tắc, phương pháp); ví dụ minh họa cho các dạng Toán. Sau một số mục (thường là từ 2 đến 3 mục), có một hệ thống bài tập để HS luyện tập. Như vậy, mỗi bài học trong sách giáo khoa môn Toán ở nước CHDCND Lào có thể có một hoặc nhiều hệ thống bài tập được đặt xen kẽ trong các mục chính của bài học.

Trong DH nội dung dãy số ở nước CHDCND Lào, các tri thức thường được truyền thụ dưới dạng có sẵn. Các GV chưa chú trọng nhiều tới việc sử dụng PP DH KP để HS có thể tự tìm tòi ra tri thức mới.

## 2.5. Vận dụng quy trình dạy học khám phá trong dạy học chủ đề “Dãy số” (lớp 12) ở nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào theo hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh



### 2.5.1. Quy trình dạy học khám phá nhằm phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh

Trong mục 2.2, bài báo đã đề xuất quy trình DH KP trong DH môn Toán nói chung. Từ quy trình này, với mục tiêu phát triển một số thành tố của NL TH, chúng tôi đề xuất quy trình DH KP nhằm phát triển NL TD&LLTH cho HS như sau:

*Bước 1:* Dựa trên mục tiêu DH, lựa chọn nội dung DH phù hợp với HĐ học tập KP.

*Bước 2:* Xây dựng tình huống DH ở đó HS được phân tích, tổng hợp, so sánh, trừu tượng hóa, tương tự hóa, khái quát hóa, đặc biệt hóa để KP kiến thức mới.

*Bước 3:* Xây dựng các câu hỏi, bài tập yêu cầu HS giải thích lập luận dựa vào kiến thức mới vừa hình thành.

*Bước 4:* Tổ chức các HĐ học tập và vận dụng kiến thức dựa trên các tình huống và câu hỏi, bài tập ở bước 2 và bước 3.

*Bước 5:* Tổ chức đánh giá HS và dẫn dắt HS điều chỉnh cách thức giải quyết vấn đề.

Bằng cách sử dụng quy trình này, GV tổ chức các HĐ học tập mà ở đó HS có cơ hội thực hiện các thao tác TD, lập luận hợp lí trước khi kết luận, và điều chỉnh cách thức giải quyết vấn đề từ đó có thể phát triển NL TD&LLTH cho HS.

### 2.5.2. Vận dụng quy trình dạy học khám phá nhằm phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học trong dạy học chủ đề “Dãy số”

*\* Vận dụng quy trình dạy học khám phá trong dạy học khái niệm cấp số cộng nhằm phát triển NL TD&LL TH*

Khi DH bài *Cấp số cộng và cấp số nhân*, GV có thể vận dụng quy trình DH KP phát triển NL TD&LLTH như sau:

*Bước 1:* Dựa trên mục tiêu DH, lựa chọn nội dung DH phù hợp với HĐ học tập KP.

Theo nội dung của sách giáo khoa môn Toán lớp 12 nước CHDCND Lào, mục tiêu DH bài cấp số cộng và cấp số nhân bao gồm: Nhận biết khái niệm cấp số cộng và cấp số nhân; Hiểu được công thức số hạng tổng quát và tổng  $n$  số hạng đầu tiên của cấp số cộng và cấp số nhân; Giải được một số bài toán liên quan tới cấp số cộng và cấp số nhân; Vận dụng cấp số cộng và cấp số nhân giải quyết một số bài toán thực tiễn.

Với bài học này, GV có nhiều cơ hội sử dụng PP DH KP trong dạy khái niệm, công thức và giải bài tập toán.

Nội dung phù hợp với HĐ học tập KP là DH khái niệm cấp số cộng và cấp số nhân, công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng, cấp số nhân.

Trong mục này, chúng tôi lựa chọn nội dung khái niệm cấp số cộng để minh họa cho các bước tiếp theo của quy trình.

*Bước 2:* Xây dựng tình huống DH ở đó HS được phân tích, tổng hợp, so sánh, trừu tượng hóa, tương tự hóa, khái quát hóa, đặc biệt hóa để KP kiến thức mới.

Tình huống DH ở đây là GV đưa ra một số dãy số và yêu cầu HS trả lời câu hỏi như trong phiếu học tập dưới đây:

| PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1   |  |                        |
|----------------------|--|------------------------|
| Cho các dãy số sau   |  |                        |
| a) 1, 3, 5, 7, ..... | b) - 1, - 4, - 7, - 10, .....  | c) 3, 7, 11, 15, ..... |
| ✓                    | Tìm quy luật và xác định số hạng tiếp theo của ba dãy số trên.             |                        |
| ✓                    | Nêu đặc điểm chung của ba dãy số trên.                                     |                        |
| ✓                    | Những dãy số trên được gọi là cấp số cộng. Theo em thế nào là cấp số cộng? |                        |

Với phiếu học tập này, HS cần thực hiện thao tác TD như phân tích, tổng hợp và so sánh để đưa ra quy luật của từng dãy số, từ đó dùng thao tác TD tương tự để tìm số hạng tiếp theo của dãy số. Sau đó, HS thực hiện thao tác TD so sánh để đưa ra những điểm giống nhau, khác nhau giữa 3 dãy số trên. Cuối cùng HS sử dụng thao tác TD khái quát hóa để đưa ra khái niệm cấp số cộng.

**Bước 3:** Xây dựng các câu hỏi, bài tập yêu cầu HS giải thích lập luận dựa vào kiến thức mới vừa hình thành.

GV có thể chuẩn bị phiếu học tập như sau:

| <b>PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2</b>  |  |
|--|--|
| <p>Bài 1. Trong các dãy sau, dãy nào là cấp số cộng? Tại sao?</p> <p>a) 1, 4, 7, 10, ..... ;    b) -1, 3, -5, 7, -9, ..... ;    c) <math>\frac{3}{2}, 4, \frac{13}{2}, 9, \frac{23}{2}, \dots</math></p> |  |
| <p>Bài 2. Cho một ví dụ về cấp số cộng, lí giải tại sao dãy số vừa cho là cấp số cộng và chỉ ra công sai của cấp số cộng đó.</p>   |  |
| <p>Bài 3. Cho cấp số cộng: 20, 17, 14, 11, .....</p>   |  |
| <p>a) Tìm số hạng thứ 5 của cấp số cộng trên;                      b) Tìm số hạng thứ 10 của cấp số cộng trên.</p>   |  |

**Bước 4:** Tổ chức các HĐ học tập và vận dụng kiến thức dựa trên các tình huống và câu hỏi, bài tập ở bước 2 và bước 3.

Ở bước này GV có thể tổ chức các HĐ học tập như sau:

| <b>Hoạt động của GV và HS</b>  | <b>Sản phẩm học tập</b>   |
|--|---|
| <p>GV: Yêu cầu HS thảo luận theo cặp thực hiện phiếu học tập số 1 ở trên.<br/>HS: Trao đổi theo cặp.</p> <p>GV: Mời đại diện một số nhóm lên trình bày kết quả và tổ chức trao đổi, thảo luận và đánh giá.<br/>GV: Mời một HS đứng tại chỗ đọc định nghĩa Cấp số cộng trong sách giáo khoa.<br/>HS: Đọc định nghĩa.<br/>GV: Nhận xét và thể chế hóa kiến thức.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Quy luật và số hạng tiếp theo của ba dãy trên là:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dãy a) Số đứng sau nhiều hơn số đứng trước 2 đơn vị và số hạng tiếp theo là số 9.</li> <li>- Dãy b) Số đứng sau ít hơn số đứng trước 3 đơn vị và số hạng tiếp theo là số - 13.</li> <li>- Dãy c) Số đứng sau nhiều hơn số đứng trước 4 đơn vị và số hạng tiếp theo là số 19.</li> </ul> </li> <li>✓ Trong ba dãy trên, số hạng đứng sau ít hơn hay nhiều hơn số hạng đứng trước một số không đổi.</li> <li>✓ Theo em, cấp số cộng là dãy số mà số hạng đứng sau bằng số hạng đứng trước cộng với một số nào đó không đổi.</li> </ul> <p>Dãy số <math>\{a_n\}</math> là cấp số cộng nếu có một số <math>d</math> không đổi sao cho <math>a_{n+1} - a_n = d, (n = 1, 2, 3, \dots)</math>. Số <math>d</math> được gọi là “công sai”.</p> |
| <p>GV: Yêu cầu HS suy nghĩ cá nhân giải quyết bài 1, bài 2 trong phiếu học tập số 2 ở trên.<br/>HS: Suy nghĩ cá nhân.</p>  | <p>Bài 1. - Dãy a) là cấp số cộng vì kể từ số hạng thứ hai, mỗi số hạng đều bằng số hạng đứng ngay trước nó cộng với 3.<br/>- Dãy c) là cấp số cộng vì kể từ số hạng thứ hai, mỗi số hạng đều bằng số hạng đứng ngay trước nó cộng với <math>\frac{5}{2}</math>.</p> <p>- Dãy b) không phải là cấp số cộng, vì số hạng thứ 2 bằng số hạng thứ nhất cộng với 4 trong khi số hạng thứ 3 bằng số hạng thứ 2 cộng với - 8</p> <p>Bài 2. Dãy 7, 10, 13, 16, .... là cấp số cộng, vì kể từ số hạng thứ hai, mỗi số hạng đều bằng số hạng đứng ngay trước nó cộng với 3. Công sai của cấp số cộng là <math>d = 3</math>.</p>   |

|   |  |
|---|--|
| GV: Mời một số HS trình bày kết quả và tổ chức trao đổi, thảo luận, đánh giá  |  |
| GV: Yêu cầu HS làm việc theo nhóm giải quyết bài 3, trong phiếu học tập số 2 ở trên.<br>HS: Trao đổi theo nhóm.<br>GV: Mời đại diện một số nhóm lên trình bày kết quả.<br>HS: Trình bày kết quả của nhóm.<br>GV: Tổ chức trao đổi, thảo luận, đánh giá và dẫn dắt vào nội dung tiếp theo. | <p>Bài 3.</p> <p>a) Số hạng thứ 5 của dãy 20, 17, 14, 11, ..... là số 8 vì đây là cấp số cộng có công sai là <math>-3</math> nên số hạng thứ 5 là: <math>11 + (-3) = 8</math>.</p> <p>b) Số hạng thứ 6 là: <math>8 - 3 = 5</math>; Số hạng thứ 7 là: <math>5 - 3 = 2</math>; Số hạng thứ 8 là: <math>2 - 3 = -1</math>; Số hạng thứ 9 là: <math>-1 - 3 = -4</math>; Số hạng thứ 10 là: <math>-4 - 3 = -7</math>.</p> |

**Bước 5:** Tổ chức đánh giá HS và dẫn dắt HS điều chỉnh cách thức giải quyết vấn đề. Ở bước này, GV yêu cầu HS trả lời nhanh một số câu hỏi trắc nghiệm sau:

|   |   |                       |                          |
|---|---|-----------------------|--------------------------|
| PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3  |   |                       |                          |
| Câu 1. Trong các dãy số sau, dãy số nào là cấp số cộng?       |   |                       |                          |
| A. 2, 4, 8, 16, ....  | B. $-\frac{15}{4}, -3, -\frac{9}{4}, \dots$ | C. 1, -1, 1, -1, .... | D. 34, 31, 28, 24, ..... |
| Câu 2. Cho cấp số cộng 3, 7, 11, 15, .... Số hạng thứ 2024 là |   |                       |                          |
| A. 2028.  | B. 19.                                      | C. 8092.              | D. 8095.                 |

Khi giải quyết Câu 2, HS gặp nhiều khó khăn nếu sử dụng định nghĩa. Giáo viên dẫn dắt HS điều chỉnh cách thức giải quyết vấn đề dựa vào khái quát hóa thành công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng.

**\* Vận dụng quy trình dạy học khám phá phát triển NL TD&LL TH trong dạy học nội dung Số hạng tổng quát của cấp số cộng**

Khi DH nội dung số hạng tổng quát của cấp số cộng, GV có thể vận dụng quy trình DH KP phát triển NL TD&LLTH theo các bước như trên:

**Bước 1:** Dựa trên mục tiêu DH, lựa chọn nội dung DH phù hợp với HĐ học tập KP.

Trong bài này, nội dung công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng có nhiều cơ hội để thực hiện DH KP phát triển NL TD&LL TH. Học sinh có nhiều cơ hội thực hiện thao tác tư duy để tự mình KP tri thức.

**Bước 2:** Xây dựng tình huống DH ở đó HS được phân tích, tổng hợp, so sánh, trừu tượng hóa, tương tự hóa, khái quát hóa, đặc biệt hóa để KP kiến thức mới.

Tình huống DH ở đây là GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi như trong phiếu học tập dưới đây:

|   |   |
|---|---|
| PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4  |   |
| Cho cấp số cộng: $u_1, u_2, u_3, u_4, \dots$ có số hạng đầu là $u_1$ và công sai d. |   |
| a)  | Biểu diễn $u_2, u_3, u_4$ qua $u_1$ và d của cấp số cộng trên.  |
| b)  | Dự đoán và chứng minh công thức biểu diễn $u_5$ qua $u_1$ và d. |
| c)  | Dự đoán công thức biểu diễn $u_n$ qua $u_1$ và d.               |

Với tình huống DH này, HS tự tìm tòi KP công thức biểu diễn  $u_2, u_3, u_4$  qua  $u_1$  và d. Từ đó thực hiện thao tác TD tương tự để đưa ra công thức biểu diễn  $u_5$  qua  $u_1$  và d. Dựa trên kết quả câu a) câu b) HS thực hiện thao tác TD khái quát hóa để đưa ra công thức biểu diễn  $u_n$  qua  $u_1$  và d.

**Bước 3:** Xây dựng các câu hỏi, bài tập yêu cầu HS giải thích, lập luận dựa vào kiến thức mới vừa hình thành.

GV có thể chuẩn bị phiếu học tập như sau:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

Bài 1. Tìm công sai  $d$  và số hạng thứ 10 của mỗi cấp số cộng sau:

- a) 1, 4, 7, 10, ..... ;                      b)  $-17, -13, -9, -5, \dots$  ;                      c) 29, 22, 15, 8, .....

Bài 2. Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu là  $u_1 = 4$  và công sai  $d = 3$ .

- a) Tính  $u_{2024}$ .                      b) Số 5962 là số hạng thứ bao nhiêu? Tại sao?

Bài 3. Bổ sung 7 số vào giữa số 8 và 2024 để được cấp số cộng. Giải thích cách làm.

Thông qua phiếu học tập này, HS thực hiện thao tác đặc biệt hóa để vận dụng kiến thức đã học vào các bài toán cụ thể. Bên cạnh đó, HS cần phải giải thích, lập luận trong quá trình giải quyết vấn đề.

*Bước 4:* Tổ chức các HĐ học tập và vận dụng kiến thức dựa trên các tình huống và câu hỏi, bài tập ở bước 2 và bước 3.

Ở bước này GV có thể tổ chức các HĐ học tập như sau:

| HĐ của GV và HS   | Sản phẩm học tập  |
|---|---|
| <p>GV: Mời một HS nhắc lại định nghĩa cấp số cộng.<br/>                     HS: Nhắc lại định nghĩa cấp số cộng.<br/>                     GV: Yêu cầu HS thảo luận theo cặp thực hiện phiếu học tập số 4 ở trên.<br/>                     HS: Trao đổi theo cặp.<br/>                     GV: Mời đại diện một số cặp lên trình bày kết quả và tổ chức trao đổi, thảo luận và đánh giá.<br/>                     GV: Nhận xét và thể chế hóa kiến thức.</p> | <p>Định nghĩa cấp số cộng: <math>u_n = u_{n-1} + d</math> với <math>n \geq 2</math> .</p> <p>a) <math>u_2 = u_1 + d</math> ; <math>u_3 = u_2 + d = u_1 + d + d = u_1 + 2d</math> ;<br/> <math>u_4 = u_3 + d = u_1 + 2d + d = u_1 + 3d</math> .</p> <p>b) Dự đoán: <math>u_5 = u_1 + 4d</math> .</p> <p>Giải thích: <math>u_5 = u_4 + d = (u_1 + 3d) + d = u_1 + 4d</math> .</p> <p>c) <math>u_n = u_1 + (n-1)d</math> với <math>n \geq 2</math> .</p>   |
| <p>GV: Yêu cầu HS thảo luận theo nhóm thực hiện phiếu học tập số 5 ở trên.<br/>                     HS: Trao đổi theo nhóm.</p> <p>GV: Mời một số HS trình bày kết quả và tổ chức trao đổi, thảo luận, đánh giá.</p>  | <p>Bài 1. a) <math>d = 4 - 1 = 3; u_{10} = 1 + (10 - 1) \times 3 = 28</math> .<br/>                     b) <math>d = -13 - (-17) = 4; u_{10} = -17 + (10 - 1) \times 4 = 19</math> .<br/>                     c) <math>d = 22 - 29 = -7; u_{10} = 29 + (10 - 1) \times (-7) = -34</math> .</p> <p>Bài 2. a) <math>u_{2024} = 4 + (2024 - 1) \times 3 = 6073</math> .<br/>                     b) <math>5962 = 4 + (n - 1) \times 3 \Rightarrow 5962 = 4 + 3n - 3 \Rightarrow 3n = 5961 \Rightarrow n = 1987</math> .<br/>                     Số 5962 là số hạng thứ 1987 .</p> <p>Bài 3. Theo bài, cấp số cộng này có 9 hạng số <math>\Rightarrow n = 9, u_1 = 8</math> và <math>u_9 = 2024</math> . Vì <math>u_n = u_1 + (n - 1)d \Rightarrow d = \frac{u_n - u_1}{n - 1}</math><br/> <math>\Rightarrow d = \frac{2024 - 8}{9 - 1} = \frac{2016}{8} = 252</math> .<br/> <math>u_2 = u_1 + d = 8 + 252 = 260</math>; <math>u_3 = u_2 + d = 260 + 252 = 512</math>;<br/> <math>u_4 = u_3 + d = 512 + 252 = 764</math>; <math>u_5 = u_4 + d = 764 + 252 = 1016</math>;<br/> <math>u_6 = u_5 + d = 1016 + 252 = 1268</math>;<br/> <math>u_7 = u_6 + d = 1268 + 252 = 1520</math>;<br/> <math>u_8 = u_7 + d = 1520 + 252 = 1772</math>;<br/> <math>u_9 = u_8 + d = 1772 + 252 = 2024</math>.<br/>                     Cấp số cộng đó là: 8, 260, 512, 764, 1016, 1268, 1520, 1772, 2024.</p> |

**Bước 5:** Tổ chức đánh giá HS và dẫn dắt HS điều chỉnh cách thức giải quyết vấn đề.

Ở bước này, GV có thể hướng dẫn HS tìm cách giải khác cho Bài 3 trong Phiếu học tập số 5 bằng cách đặt câu hỏi: Có thể giải bài toán mà không cần tính công sai  $d$  hay không?

GV có thể dẫn dắt HS thực hiện các nhiệm vụ sau: (i) Hãy tính:  $u_5$  theo  $u_1$  và  $u_9$ ;  $u_3$  theo  $u_1$  và  $u_5$ ;  $u_2$  theo  $u_1$  và  $u_3$ . (ii) Tương tự, hãy tính  $u_4, u_7, u_8, u_6$  theo các số hạng đã tìm được.

Sau đó, GV yêu cầu HS trả lời nhanh một số câu hỏi trắc nghiệm sau:

| PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6  |         |        |        |
|---|---------|--------|--------|
| Câu 1. Cho cấp số cộng 3, 10, 17, 24, .... Số hạng thứ 31 là          |         |        |        |
| A. 220.   | B. 213. | C. 38. | D. 31. |
| Câu 2. Công sai của cấp số cộng có $u_3 = 4$ và $u_7 = 16$ là         |         |        |        |
| A. 3.   | B. 4.   | C. 7.  | D. 12. |
| Câu 3. Cho cấp số cộng có $u_4 = 8$ và $u_9 = 23$ . Số hạng thứ 13 là |         |        |        |
| A. 35.  | B. 38.  | C. 32. | D. 26. |

Khi giải quyết Câu 3, HS gặp nhiều khó khăn nếu sử dụng trực tiếp công thức tổng quát của cấp số cộng. GV có thể hướng dẫn HS tìm lời giải cho Câu 3 trong Phiếu học tập số 6 bằng cách tạo tình huống gọi vấn đề: có thể giải bài toán mà không cần tính  $u_1$  hay không? GV có thể dẫn dắt HS thực hiện các nhiệm vụ sau: Từ giả thiết, hãy tính hiệu  $u_9 - u_4$  theo  $d$ . Từ đó suy ra  $d$ ; Hãy tính  $u_{13}$  theo  $u_9$  và  $d$ . Việc dẫn dắt HS điều chỉnh cách thức giải quyết vấn đề góp phần phát triển tư duy sáng tạo cho HS.

### 3. Kết luận

Dạy học KP là một trong những PP DH tích cực, mà ở đó HS tích cực tìm tòi KP tri thức. Với mục tiêu phát triển các thành tố NL Toán học, GV có thể vận dụng các quy trình DH KP một cách linh hoạt phù hợp với những biểu hiện của các thành tố NL Toán học. Hiện nay, DH môn Toán ở nước CHDCND Lào chưa chú trọng nhiều tới PP DH KP và phát triển NL cho HS. Bài báo này đã đề xuất quy trình DH KP trong DH môn Toán nói chung và quy trình DH KP nhằm phát triển NL TD&LL TH cho HS nói riêng. Trên cơ sở đó bài báo cũng đưa ra một số ví dụ minh họa về vận dụng quy trình DH KP trong DH khái niệm cấp số cộng và số hạng tổng quát của cấp số cộng trong nội dung dãy số ở nước CHDCND Lào theo hướng phát triển NL TD&LL TH cho HS. Kết quả của bài báo góp phần đổi mới PP DH môn Toán ở nước CHDCND Lào hiện nay và đóng góp cho những định hướng đổi mới nội dung chương trình môn Toán của nước CHDCND Lào trong thời gian tới.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán*.
- [2] TN Giao, (2011). Vận dụng dạy học khám phá trong dạy học Di truyền - Sinh học 12 Trung học phổ thông. *Tạp chí Giáo dục*, (258 - Kì 2), 51-53.
- [3] PD Hòa, (2011). Các dạng khám phá theo thuyết kiến tạo trong dạy học tiểu học. *Tạp chí Giáo dục*, (270 - Kì 2), 28-30.
- [4] NT Thắng, (2017). Hiệu quả của mô hình học tập khám phá trong dạy học các môn Đào tạo nghề Sư phạm đáp ứng chuẩn đầu ra ở Trường Đại học Ngoại ngữ - Đại học Quốc gia Hà Nội. *Tạp chí Nghiên cứu Nước ngoài*, 33(5), 113-122.
- [5] QT Sen, (2021). Vận dụng phương pháp dạy học khám phá vào dạy học Xác suất và Thống kê cho sinh viên đại học. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, (42), 13-18.

- [6] LTC Nhung, (2020). Dạy học yếu tố hình học ở tiểu học theo hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, (32), 37-42.
- [7] PTK Châu & NV Bé, (2021). Dạy học chủ đề số và phép tính trong môn Toán 5 theo hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 10(6), 15-20.
- [8] PTK Châu, (2022). Phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh lớp 4 thông qua dạy học môn Toán. *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 12(01S), 46-55.
- [9] TT Minh & ND Hoàng, (2022). Thiết kế tình huống dạy học khái niệm “Hai vectơ bằng nhau” (Hình học 10) theo hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh. *Tạp chí Giáo dục*, 22(18), 7-11, ISSN: 2354-0753.
- [10] NN Giang, PH Trang & TTL Ly, (2023). Dạy học giải toán nội dung “Hàm số bậc hai và Đồ thị” (Toán 10) nhằm phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh. *Tạp chí Giáo dục*, 23(17), 1-6, ISSN: 2354-0753.
- [11] VD Phụng & N Sengvongdeuane (2024). Vận dụng phương pháp dạy học khám phá trong dạy học phương trình lượng giác ở nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, 69(2), 180-192.
- [12] PS Nam, (2012). Một số định hướng trong việc dạy học tìm tòi, khám phá kiến thức giải tích cho học sinh trung học phổ thông chuyên. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, 57(10), 26-32.
- [13] NN Giang, (2013). Dạy học khám phá các bài toán tìm tập hợp điểm với sự trợ giúp của phần mềm cabri. *Tạp chí Giáo dục*, (316 - Kì 2), 52-54.
- [14] N Hiệu & NH Trang, (2016). Sử dụng dạy học khám phá trong dạy học Tiểu học ở Hà Nội. *Tạp chí Giáo dục*, (383 - Kì 1), 45-48.
- [15] DGT Hương, (2017). Dạy học khám phá theo mô hình 5E - Một hướng vận dụng lí thuyết kiến tạo trong dạy học ở Tiểu học. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, 62(4), 112-121.
- [16] NTB Diệp, (2020). Phát triển năng lực tìm tòi, khám phá cho học sinh thông qua dạy học khám phá theo mô hình 5e trong dạy học chương “Sinh sản” (Sinh học 11). *Tạp chí Giáo dục*, (Số Đặc biệt - Kì 2), 114-119, ISSN: 2354-0753.
- [17] NTT Trang, (2022). Vận dụng dạy học khám phá để phát triển năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hóa học cho học sinh. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, 67(4), 198-208.
- [18] LTH Chi, (2012). Vận dụng phương pháp khám phá trong dạy học môn Toán lớp 4. *Tạp chí Giáo dục*, (281 - Kì 1), 45-49.
- [19] VQ Khánh, (2011). Giúp sinh viên sư phạm rèn luyện năng lực giải toán trong dạy học khám phá thông qua các khai thác các bài tập môn đại số tuyến tính. *Tạp chí Giáo dục*, (275 - Kì 1), 41-42.
- [20] VV Thông, (2015). Dạy học khám phá khoa học theo định hướng phát triển năng lực người học trong dạy học bài "Quan hệ giữa góc tới và góc khúc xạ" (Vật lý 9). *Tạp chí Giáo dục*, (359 - Kì 1), 45-47.
- [21] LT Trung, (2020). Vận dụng dạy học khám phá trong dạy học Khoa học ở trường tiểu học. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, (Số 25 tháng 01/2020), 34-38.
- [22] NT Hà, (2014). Giảng dạy theo năng lực và đánh giá theo năng lực trong giáo dục: Một số vấn đề lí luận cơ bản. *Tạp chí Khoa học Đại học Quốc gia Hà Nội: Nghiên cứu Giáo dục*, 30(2), 56-64.
- [23] NB Kim, (2018). *Phương pháp dạy học môn Toán*. Nhà xuất bản Đại học Sư phạm.
- [24] ĐĐ Thái, ĐT Đạt, PH Hải, NH Anh, NS Hà, PS Nam & PX Chung, (2017). Xác định năng lực toán học trong Chương trình Giáo dục phổ thông mới. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, (146), 1-7.
- [25] NQ Uân, NV Lữ & ĐV Vàng, (2012). *Tâm lí học Đại cương*. NXB Đại học Sư phạm.
- [26] NT Hạnh, (2022). Dạy kĩ năng tư duy và vận dụng trong dạy học lịch sử ở trường phổ thông. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, 67(1), 48-55.
- [27] NV Thuận, NTM Hằng, NT Xoan, (2023). Phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh trong dạy học chủ đề Đại số tổ hợp” ở Trung học phổ thông. *Tạp chí Giáo dục*, 23(7), 1-5, ISSN: 2354-0753.
- [28] S Vilalert, P Donebanhdid, P Sengsouvanh, K Khamphuy, K Bounmy, (2016). *Sách giáo khoa Toán lớp 12*. Nhà xuất bản Giáo dục và Thể thao, nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào.