

PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC PHÁT HIỆN VÀ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CHO HỌC SINH TRONG DẠY HỌC HÌNH HỌC KHÔNG GIAN LỚP 11

HOÀNG NGỌC HẠNH* - TS. TRẦN VIỆT CƯỜNG**

Abstract: The problem-identifying and problem-solving skills are important for students in learning space geometry. This paper proposes measures to develop these skills to enhance learning results and education quality of grade 11 students in learning space geometry.

Keywords: Space geometry, The capacity to detect and resolve problems.

Năng lực (NL) phát hiện và giải quyết vấn đề (PH&GQVĐ) của học sinh (HS) là một hệ thống các thuộc tính của con người thể hiện ở khả năng (tư duy và hành động) trong hoạt động học tập nhằm phát hiện và giải quyết có hiệu quả các vấn đề, nhiệm vụ của hoạt động đó. Có thể nói, PH&GQVĐ là một trong những NL cơ bản cần có của HS; vì vậy, trong dạy học, giáo viên (GV) cần phát triển NL này cho HS.

Trong bài viết, chúng tôi đề xuất một số biện pháp sư phạm nhằm phát triển NL PH&GQVĐ cho HS trong dạy học Hình học không gian (HHKG) lớp 11.

1. Một số biện pháp nhằm phát triển NL PH&GQVĐ cho HS trong dạy học HHKG lớp 11

1.1. Khai thác phần mềm để thiết kế các mô hình dạy học nhằm tạo cơ hội dẫn dắt để HS phát triển NL PH&GQVĐ. Các mô hình, đặc biệt là mô hình động có vai trò tích cực trong dạy học Toán. Thay vì tri giác trực tiếp đối tượng, HS tri giác, nghiên cứu mô hình đối tượng (thậm chí chỉ là mô hình của một bộ phận nào đó của đối tượng). Việc GV sử dụng các mô hình trong dạy học Toán phù hợp sẽ giúp HS có thể phát hiện bằng mắt thường các tính chất, đặc điểm của đối tượng; tiếp cận các khái niệm trừu tượng qua vấn đề cụ thể và đơn giản; phát triển NL nhận thức, đặc biệt là khả năng quan sát, tư duy như: phân tích, tổng hợp, đưa ra dự đoán, rút ra kết luận có độ tin cậy...; hình thành biểu tượng đúng đắn về các hình khối, phát triển trí tưởng tượng không gian. Mặt khác, việc sử dụng mô hình đã được chuẩn bị sẵn, giúp GV tiết kiệm được thời gian trên lớp, điều khiển hoạt động nhận thức, kiểm tra và đánh giá kết quả học tập của HS được thuận lợi và có hiệu quả.

Trong dạy học Toán, bên cạnh các mô hình được tạo ra bằng con đường truyền thống, GV có thể khai thác công nghệ thông tin để tạo ra mô hình toán

học, sử dụng các chức năng của phần mềm dạy học (PMDH) nhằm tạo ra các mô hình toán học như: mô hình dạng hình vẽ, mô hình dạng công thức, hàm số...

Điểm khác biệt so với các mô hình truyền thống, mô hình được tạo ra từ các PMDH vừa mang tính động (thay đổi được), vừa bảo toàn các cấu trúc của hình. GV triển khai dạy học Toán theo hướng cho HS tương tác với mô hình, thử nghiệm dự đoán trên mô hình để tìm lời giải cho bài toán hay dẫn đến bài toán mới.

GV có thể khai thác PMDH trong dạy học HHKG ở một số khía cạnh như: đưa ra hình vẽ cho HS quan sát, xác định các yếu tố ban đầu và tổ chức các hoạt động, tương tác với phần mềm, thay đổi một số yếu tố của hình vẽ, đo đạc, tính toán,... nhằm phát hiện ra những vị trí, mối quan hệ bất biến trong bài toán. Từ đó, đưa ra dự đoán, sử dụng PMDH để minh họa kết quả của bài toán.

Ví dụ 1: Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình vuông. SA vuông góc với đáy tại A . Điểm M di động trên cạnh AD . Gọi I là trung điểm của SC , H là hình chiếu của I lên CM . Xác định quỹ tích điểm H khi M thay đổi trên AD (hình 1).

Khi giải bài toán này, đa số HS thường gặp khó khăn trong việc xác định mối liên hệ giữa các yếu tố để tìm ra quỹ tích. GV có thể sử dụng phần mềm Geospace như sau:

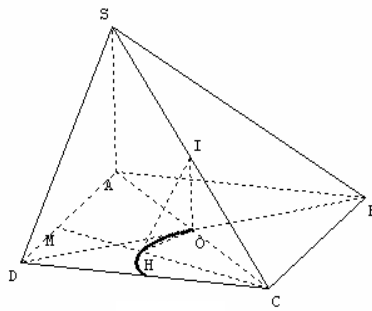
- *Hoạt động 1. Tìm hiểu bài toán:* Cho HS quan sát hình vẽ, vẽ hình và xác định yếu tố cố định và yếu tố di động và tìm quỹ tích.

- *Hoạt động 2. Dự đoán quỹ tích:* Cho điểm M thay đổi vị trí đến một số điểm đặc biệt, HS quan sát vị trí

* Học viên cao học Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên

** Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên

của điểm H . Khi đó bằng trực quan, HS dự đoán quỹ tích H là thuộc loại tròn và tìm hướng chứng minh.



Hình 1

- Hoạt động 3. Hỗ trợ HS tìm cách chứng minh quỹ tích.

HS liên kết yếu tố quỹ tích với các yếu tố khác, gọi O là giao của AC và BD . Bằng quan sát trực quan và sử dụng chức năng đo góc, thu được IO và MC vuông góc với nhau. Vậy, cần chứng minh OH vuông góc với MC .

- Hoạt động 4. Minh họa quỹ tích H khi M di động trên AD : Sau khi HS xác định được quỹ tích, GV cho điểm M chạy trên đoạn AD và để lại dấu vết một vài điểm của H . HS được quan sát một cách trực quan quỹ tích.

1.2. Vận dụng quy trình giải bài tập của G. Polya trong dạy học giải bài tập HHKG nhằm phát triển NL tính toán, suy luận và chứng minh cho HS. Dạy học giải bài tập toán không có nghĩa là GV cung cấp cho HS lời giải bài toán. Biết lời giải bài toán không quan trọng bằng làm thế nào để giải được bài toán. Vì vậy, cần trang bị những hướng dẫn chung, gợi ý cách suy nghĩ tìm tòi, phát hiện cách giải bài toán là cần thiết. Dựa trên tư tưởng tổng quát cùng với các gợi ý chi tiết của G. Polya về cách giải toán, phương pháp tìm tòi lời giải cho một bài toán thường được tiến hành theo 4 bước sau:

- Bước 1. Tìm hiểu nội dung bài toán. Để tìm hiểu nội dung của bài toán, cần chú ý các yếu tố cơ bản sau: phân biệt yếu tố đã cho, yếu tố phải tìm và phải chứng minh; có thể dùng công thức, kí hiệu, hình vẽ,... để tóm tắt đề bài; phân biệt các thành phần khác nhau của điều kiện.

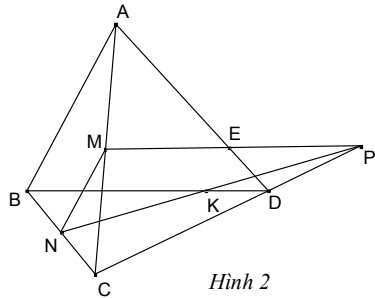
- Bước 2. Xây dựng chương trình giải. Yếu tố quan trọng khi giải được bài toán chính là việc xây dựng chương trình giải cho bài toán đó. Do vậy khi thực hiện, cần chú ý: phân tích bài toán đã cho thành nhiều bài toán đơn giản, quen thuộc; lựa chọn kiến thức đã học cần thiết để dự đoán kết quả; sử dụng phương pháp đặc thù với từng dạng toán như: chứng minh (phản chứng, quy nạp toán học,...), toán dựng hình, toán quỹ tích,...

- Bước 3. Trình bày lời giải. Trình bày lại lời giải sau khi đã điều chỉnh những yếu tố cần thiết.

- Bước 4. Kiểm tra và nghiên cứu lời giải. Ở bước này, cần triển khai các hoạt động như: kiểm tra lại kết quả, các lập luận trong quá trình giải; nhìn lại toàn bộ các bước giải, rút ra tri thức phương pháp để giải một bài toán nào đó; tìm thêm cách giải khác (nếu có thể); khai thác kết quả có thể có của bài toán; đề xuất bài toán tương tự, bài toán đặc biệt hoặc khái quát hóa bài toán.

Biện pháp này không những giúp HS có được tri thức phương pháp về việc tìm lời giải mà còn có được các kĩ năng chung, từ đó các em phát triển được NL PH&GQVĐ.

Ví dụ 2: Cho tứ diện $ABCD$; M , N lần lượt là trung điểm của AC và BC , K là một điểm trên đoạn BD và $BK \neq KD$. Tìm giao điểm của AD và $mp(MNK)$ (hình 2).



Hình 2

GV có thể hướng dẫn cho HS giải bài toán theo các bước sau:

- Bước 1. Tìm hiểu nội dung bài toán.

GV: Đề bài cho những yếu tố nào?

HS: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của AC và BC , K là một điểm trên đoạn BD , $BK \neq KD$.

GV: Yêu cầu bài toán là gì?

HS: Tìm giao điểm của đường thẳng AD và $mp(MNK)$.

- Bước 2. Xây dựng chương trình giải.

GV: Giao tuyến của một đường thẳng và một mặt phẳng không song song hoặc chứa đường thẳng đó là gì?

HS: Là một điểm.

GV: Hãy xem xét xem AD có song song hoặc nằm trên $mp(MNK)$ không?

HS: Không.

GV: Một điểm thường được xác định như thế nào?

HS: Giao điểm của hai đường thẳng.

GV: Các em hãy tìm một đường thẳng thuộc $mp(MNK)$ và cắt AD .

GV: Một đường thẳng mà cắt AD thì phải có tính chất gì?

HS: Đồng phẳng với AD .

GV: AD thuộc những mặt phẳng nào có sẵn?
 HS: AD thuộc $mp(ABD)$ và $mp(ADC)$.
 GV: Trong $mp(BCD)$, gọi P là giao của NK với CD . Trong $mp(ADC)$, tìm trong mặt phẳng này đường thẳng nào thuộc $mp(MNK)$.
 HS: Vì $M \in AC$ và $P \in CD$ nên MP thuộc $mp(ADC)$.
 GV: Trong $mp(ADC)$, gọi E là giao điểm của AD với MP . Em có nhận xét gì về điểm E ?

HS: E chính là giao điểm của AD với $mp(MNK)$.
 - Bước 3. Trình bày lời giải. Trong $mp(BCD)$, do KB khác KD nên K không phải là trung điểm của BD . Mặt khác, do N là trung điểm của BC nên KN không song song với CD . Do đó, KN cắt CD tại P .

Trong $mp(ACD)$, gọi E là giao điểm của MP và AD . Suy ra E vừa thuộc $mp(MNK)$, vừa thuộc AD . Do đó, E là giao điểm của AD và $mp(MNK)$.

- Bước 4. Kiểm tra và nghiên cứu lời giải. Trong lời giải trên, để tìm giao điểm của AD và $mp(MNK)$, chọn $mp(ACD)$ và $mp(ABD)$ là mặt phẳng trung gian. Do $MN \parallel AB$, nên giao tuyến (nếu có) của $mp(MNK)$ với $mp(ADB)$ là đường thẳng đi qua K và song song với AB , đường thẳng này cắt AD tại E . Khi đó, E là giao điểm của AD và $mp(MNK)$.

Ví dụ 2 cho thấy: Để tìm giao điểm của đường thẳng a và $mp(P)$, ta thực hiện theo các bước sau:
 - Tìm $mp(Q)$ chứa đường thẳng a sao cho (Q) cắt (P) ;
 - Chỉ ra giao tuyến d của $mp(Q)$ và $mp(P)$;
 - Xác định giao điểm A của hai đường thẳng a và d ;
 - Kết luận A chính là giao điểm của đường thẳng a và $mp(P)$.

Đôi khi có thể tìm trong $mp(P)$ một đường thẳng b nào đó cắt a . Giao điểm của a và b là giao điểm của đường thẳng a với $mp(P)$.

1.3. Rèn luyện kỹ năng thực hiện các thao tác tư duy giúp HS phát triển NL PH&GQVĐ. Khái quát hóa, đặc biệt hóa là hai quá trình đối lập nhưng thống nhất với nhau. Trong nhiều trường hợp có thể coi phép tương tự như là tiền thân của khái quát hóa.

Trên cơ sở phân tích và tổng hợp, khi rèn luyện cho HS các thao tác trí tuệ như khái quát hóa, đặc biệt hóa, tương tự, GV cần hướng dẫn, tổ chức cho HS phân tích vấn đề một cách toàn diện ở những khía cạnh khác nhau: phân tích nội dung và kết quả của các vấn đề, khai thác lời giải; định hướng cách giải quyết các vấn đề tổng quát, tương tự; sau khi giải quyết xong vấn đề, cần rút kinh nghiệm, đề xuất vấn đề mới; các thao tác tương tự giúp HS giải quyết vấn đề theo tiền lệ, thao tác đặc biệt hóa giúp HS mò mẫm tìm hướng giải quyết vấn đề.

Ví dụ 3: Cho tứ diện $ABCD$ có $AC = BD$; $AD = BC$. Chứng minh rằng đoạn nối trung điểm của các cạnh đối là đoạn vuông góc chung của AB và CD .

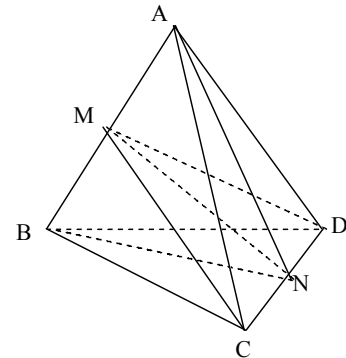
Chứng minh. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD (hình 3). Ta có $\triangle ABC = \triangle DAB$. Do đó: $CM = DM$, suy ra $MN \perp CD$ (1)

Vì $\triangle BCD = \triangle CAD$ nên $BN = AN$. Do đó: $MN \perp AB$ (2).

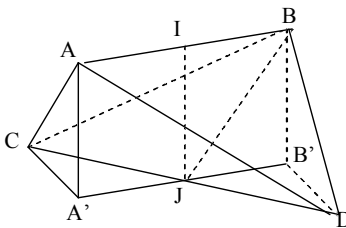
Từ (1) và (2) suy ra MN là đoạn vuông góc chung của AB và CD .

Ví dụ 4: Chứng minh rằng nếu đường thẳng nối trung điểm của hai cạnh AB và CD của tứ diện $ABCD$ là đường vuông góc chung của AB và CD thì $AC = BD$; $AD = BC$.

Chứng minh: Gọi I và J lần lượt là trung điểm của hai đoạn thẳng AB và CD (hình 4). Qua J kẻ đoạn thẳng $A'B'$ sao cho $AA'B'B$ là hình bình hành và thỏa mãn $JA' = JB' =$



Hình 3



Hình 4

$$\frac{AB}{2}$$

Vì $IJ \perp A'B'$ và $IJ \perp CD$, nên $IJ \perp (CDA'B')$.

Mặt khác: $AA' \parallel BB' \parallel IJ$, nên AA' và BB' cùng vuông góc với $mp(CDA'B')$.

Vậy: $AA' \perp CA'$ và $BB' \perp DB'$.

Do điểm I là trung điểm của $A'B'$ và CD nên $A'C = B'D$, $DAA'C = DBB'D$. Suy ra $AC = BD$.

Chứng minh tương tự, ta được $BC = AD$.

Từ ví dụ 3 đến ví dụ 4, chúng ta đã sử dụng thao tác lật ngược vấn đề để có bài toán mới.

Áp dụng kết quả ví dụ 4 ta dễ dàng chứng minh được bài toán sau:

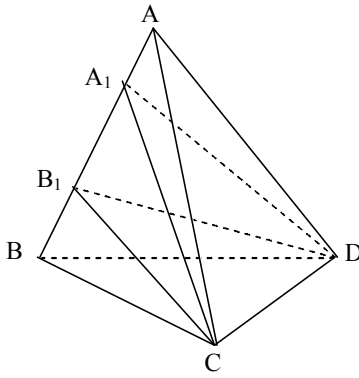
Bài toán: Cho tứ diện $ABCD$ có $S_{ABC} = S_{ABD}$. Chứng minh đường vuông góc chung của AB và CD đi qua trung điểm của CD .

Chứng minh: Vì $S_{ABC} = S_{ABD}$ nên hai đường cao tương ứng $CB_1 = DA_1$ (hình 5).

Xét hai tam giác vuông CB_1A_1 và DA_1B_1 có

$CB_1 = DA_1$ và A_1B_1 chung nên $\triangle CB_1A_1 = \triangle DA_1B_1$. Do đó: $CA_1 = DB_1$.

Nếu $A_1 \neq B_1$, khi đó xét tứ diện A_1B_1CD có $CB_1 = DA_1$ và $CA_1 = DB_1$, nên đường vuông góc chung của A_1B_1, CD là đường nối trung điểm của A_1B_1 và CD , hay đường vuông góc chung của AB và CD đi qua trung điểm của CD .



Hình 5

Nếu $A_1 \equiv B_1$ thì kết quả hiển nhiên đúng.

1.4. Tập luyện khả năng sử dụng ngôn ngữ, kí hiệu toán học để diễn đạt vấn đề theo các cách khác nhau nhằm giúp HS phát triển NL PH&GQVĐ. Một trong những biện pháp là rèn luyện cho HS cách phát biểu bài toán đã cho sang bài toán tương đương, trong đó chú trọng giúp các em phát hiện được sự tương ứng giữa hai đối tượng để phòng tránh sai lầm do đánh tráo luận đề. GV cần hướng dẫn HS nhìn nhận vấn đề theo nhiều cách khác nhau, dẫn đến các cách chứng minh, giải toán khác nhau. Từ đó, luyện tập cách huy động kiến thức khác nhau cho HS. Cần chú trọng diễn đạt các vấn đề, bài toán theo các cách tương đương, tương thích với cách giải khác nhau.

Biện pháp này nhằm giúp HS nắm được các hình thức phát biểu khác nhau của bài toán, biết chuyển về bài toán tương đương, biết sử dụng ngôn ngữ, kí hiệu toán học để diễn đạt các nội dung toán học; biến đổi bài toán, diễn đạt bài toán theo các cách khác nhau sẽ giúp cho quá trình tìm lời giải của các em được thuận lợi. Qua các hoạt động đó, HS có cơ hội phát triển NL PH&GQVĐ.

2. Thử nghiệm sư phạm

Để kiểm chứng tính khả thi và hiệu quả của các biện pháp sư phạm nhằm phát triển NL PH&GQVĐ cho HS trong dạy học HHKG, chúng tôi đã tiến hành thử nghiệm sư phạm các biện pháp đề ra ở Trường trung học phổ thông Nghĩa Hưng A, tỉnh Nam Định từ 3/12/2015 đến 25/3/2016. Căn cứ vào kết quả học tập và số lượng HS khối 11 chúng tôi lựa chọn 42 HS lớp 11A₂ là lớp thực nghiệm và 43 HS lớp 11A₃ là lớp đối chứng.

Căn cứ vào phân phối chương trình **Hình học 11** (chương trình Chuẩn), quá trình thực nghiệm được thực hiện linh hoạt vào quá trình dạy học một số tiết cụ thể sau: (xem *bảng 1*)

Bảng 1

Tiết	Tên bài dạy	Mục đích, yêu cầu
1	Hai mặt phẳng song song (T1)	Giúp HS nắm được đầy đủ, chính xác kiến thức cơ bản. Qua đó, phát triển NL PH&GQVĐ thông qua việc chứng minh hai mặt phẳng song song, định lí và hệ quả của hai mặt phẳng song song, định lí Thales.
2	Hai mặt phẳng song song (T2)	
3	Hai mặt phẳng vuông góc (T1)	Nắm được khái niệm và cách xác định góc giữa hai mặt phẳng, cách chứng minh hai mặt phẳng vuông góc. Biết vận dụng linh hoạt tính chất của lăng trụ đứng, hình hộp, hình chóp đều và hình chóp cụt đều vào giải một số bài tập.
4	Khoảng cách (T1)	Nắm được cách tính khoảng cách: từ một điểm đến một đường thẳng, một mặt phẳng; giữa hai đường thẳng; giữa đường thẳng và mặt phẳng song song; giữa hai mặt phẳng song song; giữa hai đường thẳng chéo nhau và đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau.
5	Luyện tập	Nắm vững lí thuyết và một số phương pháp giải đã đề cập trong tiết lí thuyết. Có khả năng vận dụng linh hoạt, chính xác kiến thức vào giải quyết những bài toán mới. Hệ thống kiến thức, phân dạng bài tập là yêu cầu cần đạt được sau khi luyện tập.

Sau quá trình tổ chức thực nghiệm sư phạm, thu được một số kết quả và tiến hành phân tích trên hai phương diện: *đánh giá về mặt định tính* và *đánh giá về mặt định lượng*.

- *Kết quả đánh giá định lượng.* Sau thời gian thử nghiệm sư phạm, cho lớp thực nghiệm và đối chứng cùng làm một bài kiểm tra, kết quả thu được (xem *bảng 2*):

Bảng 2. Bảng kết quả kiểm tra của HS lớp 11A₂ và lớp 11A₃ trường THPT Nghĩa Hưng A

Điểm kiểm tra x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Điểm trung bình
Số HS đạt điểm x_i của lớp thực nghiệm						1	2	11	14	11	3	7,98
Số HS đạt điểm x_i của lớp đối chứng					1	2	5	15	11	9		7,4

Kết quả bảng 2 cho thấy: Lớp thực nghiệm có 42/42 HS đạt điểm trung bình trở lên, chiếm 100%;

(Xem tiếp trang 131)

quá trình giảng dạy. Việc ứng dụng CNTT là rất cần thiết để trau dồi những kĩ năng NN như ngữ pháp, từ vựng, nghe, nói, đọc viết... mà không cần phải đầu tư những khoản tiền lớn để GV ra nước ngoài thực tế hoặc mời các chuyên gia nước ngoài về giảng dạy. Nhờ CNTT hiện đại, SV có thể tự học, tự nghiên cứu, giao lưu nhằm nâng cao khả năng thực hành tiếng của mình.

Từ thực tế trên, nhà trường cần chú trọng tới việc nâng cấp và trang bị phòng học nhằm hướng tới đạt chuẩn phòng học NN để có thể nâng cao chất lượng giảng dạy hiệu quả nhất. Tình trạng nhiều phòng học NN không lắp đặt hệ thống máy chiếu đã gây không ít khó khăn cho GV khi các bài giảng bằng GAĐT đã được biên soạn kĩ lưỡng, công phu. Do đó, SV rất khó tiếp thu kiến thức môn học và phát triển kĩ năng thuyết trình một cách hiệu quả; còn GV

thụ động và mất thời gian trong việc truyền đạt kiến thức cho SV. □

Tài liệu tham khảo

- [1] Becta (2004). *What the research says about using ICT in modern foreign languages*. London.
- [2] Buabeng-Andoh, C (2012). *Factors influencing teachers' adoption and integration of information and communication technology into teaching: A review of the literature*. International Journal of Education and Development using ICT, 8(1), 136-155. <http://ijedict.dec.uwi.edu/viewarticle.php?id=1361>
- [3] Carr, N. (2011). *The shallows: What the internet is doing to our brains*. New York: Norton & Company.
- [4] Brown, H.D (1994). *Teaching by Principles: An Interactive Approach to Language Pedagogy*. Englewood Cliff, NJ: Prentice Hall.
- [5] Dörnyei, Z (1994). *Conceptualizing Motivation in Foreign-Language Learning*.
- [6] Lee, W.R. (1979). *Language Teaching Games and Contexts*. Oxford 21 Press.

Phát triển năng lực phát hiện và...

(Tiếp theo trang 96)

trong đó có 39/42 HS đạt loại khá, giỏi, chiếm 92,9%, với 3 HS đạt điểm 10, chiếm 7,1%. Lớp đối chứng có 42/43 HS đạt điểm trung bình trở lên, chiếm 97,7%; trong đó có 35/43 HS đạt loại khá, giỏi, chiếm 81,4% và không có HS nào đạt điểm 10. Có một số em ở lớp thực nghiệm đạt điểm tối đa do các em có nhiều lời giải và tìm được lời giải hay, độc đáo. Lớp đối chứng không có em nào đạt điểm tối đa. Điểm trung bình học tập ở lớp thực nghiệm cao hơn lớp đối chứng, số HS có điểm khá giỏi ở lớp thực nghiệm cao hơn lớp đối chứng.

Để có thể khẳng định về chất lượng của đợt thực nghiệm sư phạm, chúng tôi tiến hành xử lí số liệu thống kê toán học. Kết quả kiểm định chứng tỏ chất lượng học tập của lớp thực nghiệm cao hơn lớp đối chứng là có ý nghĩa thống kê.

- *Kết quả đánh giá định tính:* Trong quá trình tổ chức thực nghiệm sư phạm, theo dõi sự chuyển biến trong hoạt động học tập của HS, bước đầu cho thấy: + HS lớp thực nghiệm học tập tích cực, chịu khó suy nghĩ tìm tòi cách giải bài tập, hoạt động nhóm diễn ra sôi nổi, có nhiều ý kiến hay, sáng tạo hơn so với lớp đối chứng; khả năng tiếp thu kiến thức mới và phát hiện

sai lầm nhanh, khả năng tìm được nhiều cách giải và có cách giải độc đáo của HS lớp thực nghiệm hơn lớp đối chứng; + HS ở cả hai lớp đều nắm vững kiến thức cơ bản. Tuy nhiên, cách trình bày lời giải ở lớp thực nghiệm mạch lạc, ngắn gọn, lập luận chặt chẽ hơn.

Kết quả thực nghiệm cho thấy tính khả thi của các biện pháp sư phạm, góp phần phát triển NL PH&GQVĐ vẫn đề trong dạy học HHKG cho HS.

NL PH&GQVĐ là một trong những NL cơ bản của HS trung học phổ thông. Trong quá trình dạy học môn *Toán*, GV cần thiết kế các hoạt động học tập, vận dụng linh hoạt các biện pháp sư phạm nhằm giúp HS có điều kiện, cơ hội phát triển NL PH&GQVĐ. □

Tài liệu tham khảo

- [1] Nguyễn Bá Kim (2004). *Phương pháp dạy học môn Toán*. NXB Đại học Sư phạm.
- [2] G. Polya (1997). *Sáng tạo toán học*. NXB Giáo dục.
- [3] Đoàn Quỳnh (tổng chủ biên) - Văn Như Cương (chủ biên) - Phạm Khắc Ban - Lê Huy Hùng - Tạ Mân (2008). *Hình học 12 nâng cao*. NXB Giáo dục.
- [4] Từ Đức Thảo (2012). *Bồi dưỡng năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề cho học sinh trung học phổ thông trong dạy hình học*. Luận án tiến sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Vinh.
- [5] Nguyễn Bá Kim (2006). *Phương pháp dạy học môn Toán*. NXB Đại học Sư phạm.