Journal of educational equipment: Applied research, Volume 2, Issue 309 (March 2024)
ISSN 1859 - 0810

Biểu hiện của tư duy sáng tạo qua dạy học giải bài tập hình học họa hình cho sinh viên Trường Đại học Mỏ - Địa chất

Hoàng Văn Tài*, Đỗ Việt Anh*

**Trường Đại học Mỏ - Địa chất*

Received: 16/02/2024; Accepted: 26/02/2024; Published: 6/3/2024

Abstract: *Today, the teaching method of mathematics of some lecturers has reduced excitement, passion for exploring and discovering, creativity in the students. Lecturers are required not only to teach knowledge to their students, but also pay attention to training their creative thinking. Many lecturers think that learning math is to have the knowledge of mathematics applied in everyday life and to study other subjects, especially natural sciences and engineering. In the new age, education and training require high demands on the training of intelligence, creativity, adaptability to the rapid changes of society. This article presents some demonstrations of creative thinking of students through teaching geometry exercises at the University of Mining and Geology.*

Keywords: *Geometry, creative thinking*

1. Mở đầu

Tư duy sáng tạo (TDST) là sự vận dụng các kinh nghiệm giải quyết vấn đề này cho các vấn đề khác, TDST tạo nên các kinh nghiệm mới dựa trên các kinh nghiệm cũ và do đó làm phong phú thêm kinh nghiệm và tạo nên sự thay đổi về chất cho các sự vật mà nó giải quyết. Theo tác giả Tôn Thân: “TDST là một loại tư duy độc lập tạo ra ý tưởng mới, độc đáo và có hiệu quả cao trong giải quyết vấn đề”. TDST được hiểu là sự kết hợp ở đỉnh cao, hoàn thiện nhất của tư duy tích cực và tư duy độc lập, tạo ra những cái mới có tính giải quyết vấn đề một cách hiệu quả và chất lượng. TDST là tư duy độc lập vì nó không bị gò bó, phụ thuộc vào những cái đã có. Tính độc lập của nó được bộc lộ vừa trong việc đạt được mục đích vừa trong việc tìm giải pháp. Mỗi sản phẩm của TDST đều mang đậm dấu ấn của mỗi cá nhân tạo ra nó.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Biểu hiện của TDST của học sinh qua dạy học giải bài toán Hình học họa hình

TDST bao gồm 5 thành tố cơ bản [6]: Tính mềm dẻo; Tính nhuần nhuyễn; Tính độc đáo; Tính hoàn thiện và Tính nhạy cảm vấn đề. Trong các thành tố này thì tính mềm dẻo, tính nhuần nhuyễn, tính độc đáo là 3 tính chất cơ bản của TDST.

a) Tính mềm dẻo

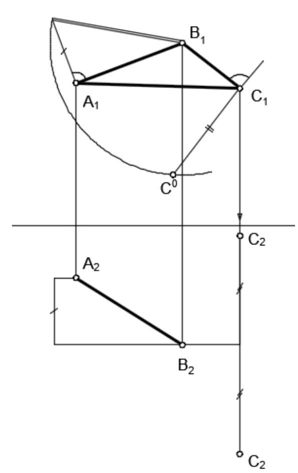
Đó là khả năng thay đổi linh hoạt trật tự của hệ thống tri thức, chuyển từ góc độ quan niệm này sang góc độ quan niệm khác; định nghĩa lại sự vật, hiện tượng, xây dựng phương pháp tư duy mới, tạo ra sự vật mới trong những mối quan hệ mới hoặc chuyển đổi quan hệ và nhận ra bản chất của sự vật và điều phán đoán; làm thay đổi một cách linh hoạt các thái độ đã có cố hữu trong hoạt động trí tuệ của con người. Tính mềm dẻo của TDST có các đặc trưng như:

- Chuyển từ hoạt động trí tuệ này sang hoạt động trí tuệ khác, vận dụng linh hoạt các hoạt động phân tích, tổng hợp, so sánh, trừu tượng hóa, cụ thể hóa và các phương pháp suy luận như quy nạp, suy diễn, tương tự, linh hoạt chuyển từ giải pháp này sang giải pháp khác, điều chỉnh kịp thời hướng suy nghĩ nếu gặp trở ngại.

Ví dụ 1. Xác định điểm C_2, biết tam giác ABC cân tại B

Phân tích bài toán: Vì hai điểm C_1 và C_2 cùng thuộc một đường dóng, nếu như biết hiệu độ xa của hai điểm A và C (Hoặc B và C), người học hoàn toàn xác định được điểm C_2. Với giả thiết tam giác ABC cân tại B, tức là BA = BC (Về độ lớn thật), đồng thời điểm C_1 cho trước, như vậy hoàn toàn xác định được hiệu độ xác của hai điểm B và C. Ở đây, người học linh hoạt chuyển bài toán xác định hình chiếu bằng C_2 của điểm C về xác định độ lớn thật của AB. Thuật toán giải bài toán gồm các bước sau:

Bước 1: Xác định độ lớn thật của AB (Cũng chính bằng độ lớn thật của BC)



Hình 1

Bước 2: Qua C_1, dựng đường vuông góc với C_1B_1, cắt cung tròn (B_1; AB) tại điểm C_0. Khi đó C_1C_0 chính bằng hiệu độ xa của hai điểm B và C

Bước 3: Xác định C_2 thuộc đường dóng đi qua C_1 khi đã biết hiệu độ xa giữa B và C.

Lời giải chi tiết của bài toán được thể hiện trong hình 1

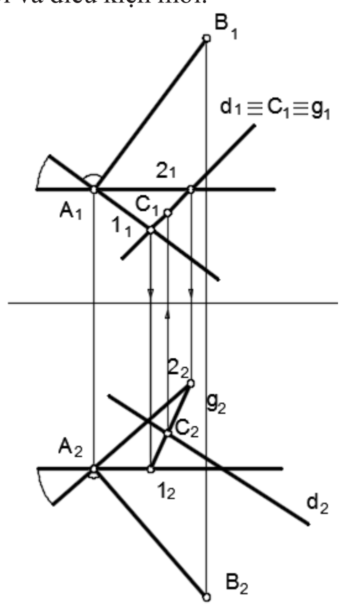
Qua ví dụ trên ta thấy, nếu SV không có tư duy linh hoạt, không biết phân tích, chuyển hóa bài toán thì sẽ không tìm ra được cách giải quyết bài toán nhanh chóng.

- Suy nghĩ không rập khuôn, không áp dụng một cách máy móc những kinh nghiệm, kiến thức, kĩ năng đã có vào hoàn cảnh mới và điều kiện mới.

Ví dụ 2.

Xác định điểm C thuộc đường thẳng d biết tam giác ABC vuông tại A

Phân tích bài toán: Tam giác ABC vuông tại A, khi đó điểm C thuộc mặt phẳng (P) vuông góc với AB tại A, đồng thời yêu cầu bài toán: C thuộc đường thẳng d, như vậy C chính là giao điểm của d và (P). Bài toán quy về hai bài toán cơ bản: 1) Dựng mặt phẳng vuông góc với đường thẳng tại một điểm; 2) Xác định giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng.



Hình 2

Lời giải chi tiết như trên hình 2

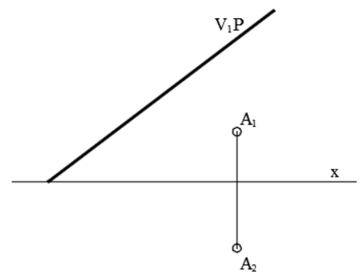
- Nhận ra vấn đề mới trong điều kiện quen thuộc, nhìn thấy chức năng mới của đối tượng quen biết.

b) Tính nhuần nhuyễn

Tính nhuần nhuyễn được đặc trưng bởi khả năng tạo ra một số lượng nhất định các ý tưởng. Số ý tưởng nghĩ ra được càng nhiều thì có nhiều khả năng xuất hiện ý tưởng độc đáo. Trong trường hợp này có thể nói số lượng làm nảy sinh chất lượng. Tính nhuần nhuyễn có các đặc trưng sau:

- Tính đa dạng của các cách xử lí khi giải toán, khả năng tìm được nhiều giải pháp trên nhiều góc độ và tình huống khác nhau. Trước một vấn đề cần giải quyết, người có tư duy nhuần nhuyễn sẽ nhanh chóng tìm, đề xuất nhiều phương án khác nhau và từ đó có thể tìm được phương án tối ưu.

Ví dụ 3. [5] Bài toán xác định vết bằng V_2P của mặt phẳng khi đã biết một vết đứng V_1P và có điểm A (A_1, A_2) thuộc (P). (Hình 3)



Hình 3

Phân tích: Ta biết rằng hai vết của mặt phẳng và trục x đồng quy hoặc song song nên trong trường hợp này V_2P phải đi qua giao điểm của V_1P và x. Từ đó bài toán có thể được giải theo hai cách sau:

Cách 1. (Hình 4a)

Bước 1. Xác định điểm B thuộc mặt phẳng (P) có $B_1 \in V_1P$, $B_2 \in x$;

Bước 2. Xác định đường thẳng AB;

Bước 3. Xác định V_2AB;

Bước 4. Xác định V_2P.

Cách 2. (Hình 4b)

Bước 1. Qua điểm A, xác định đường bằng b của mặt phẳng (P);

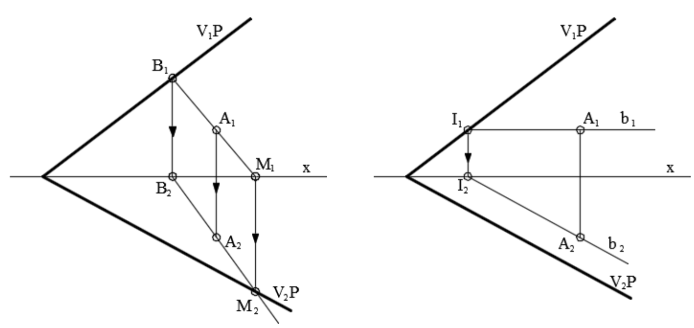
Bước 2. Xác định hình chiếu bằng b_2 của đường b;

Bước 3. Xác định V_2P // b_2.

Nhận xét:

- Trong cách giải thứ hai, do sử dụng tính chất vết bằng của mặt phẳng song song với đường bằng, nên cách giải thứ hai ngắn gọn hơn cách giải thứ nhất.

- Trong ví dụ trên, nếu ta thay đổi vị trí mặt phẳng



a *b*

Hình 4

(P) (chẳng hạn cho (P) // x) ta sẽ được bài toán tương tự và có thể đặt ra yêu cầu sinh viên thảo luận, đề xuất quy trình thuật toán để giải bài toán này.

c) Tính độc đáo

Tính độc đáo là khả năng tìm kiếm và quyết định phương thức giải quyết mới lạ hoặc duy nhất. Tính độc đáo của tư duy được đặc trưng bởi:

- Khả năng tìm ra những liên tưởng và kết quả mới.
- Khả năng nhìn ra những mối liên hệ trong những sự kiện bên ngoài tưởng như không có liên quan với nhau.
- Khả năng tìm ra những giải pháp mới lạ tuy đã biết những giải pháp khác.

Ví dụ 5. Tìm giao điểm của đường cạnh AB với mặt phẳng (P) = (V_1P, V_2P)

Cùng tìm hiểu và khai thác lời giải bài toán theo những cách giải khác nhau

Cách 1 : Dựng mặt phẳng phụ trợ (R) xác định bằng hai đường thẳng song song p và q, với p qua A, q qua B; ở đây ta lấy p và q là hai đường thẳng mặt.

- Tìm giao tuyến $IJ = R \cap (Q)$ trong đó $I = p \cap (Q)$; $J = q \cap (Q)$. Để có I ta dùng mặt phẳng mặt (M) làm mặt phẳng phụ trợ. Để có J ta dùng mặt phẳng mặt (N) làm mặt phẳng phụ trợ

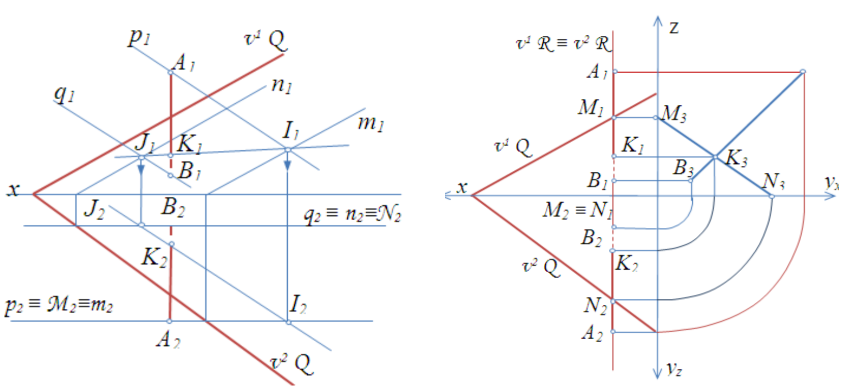
- Xác định giao điểm $K = IJ \cap d$.

Cách 2 : Dựng mặt phẳng phụ trợ (R) là mặt phẳng cạnh: $v^1R \equiv v^2R \equiv A_1B_1 \equiv A_2B_2$.

Tìm giao tuyến $MN = (R) \cap (Q)$ với $M = V_1R \cap V_1Q$; $N = V_2R \cap V_2Q$.

Vẽ hình chiếu cạnh của AB và MN. Xác định giao điểm $K = AB \cap MN$:

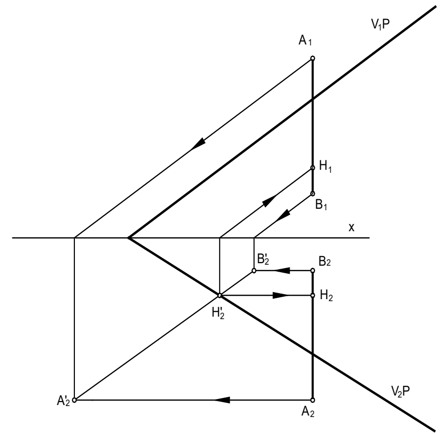
$K_3 = A_3B_3 \cap M_3N_3$; $K_3 \rightarrow K_1 \in A_1B_1$ và $K_2 \in A_2B_2$.



a *b*

Hình 7

Cách 3: Dùng phép chiếu phụ chiếu mặt phẳng P và đường cạnh AB lên mặt phẳng P theo hướng V_1P xuống mặt phẳng P_2 (Hình 8)



Hình 8

Nhận xét: Cùng một bài toán đặt ra với 3 cách giải khác nhau, có thể nhận thấy việc sử dụng phép chiếu phụ cho ta lời giải ngắn gọn, độc đáo trong lời giải thứ 3

3. Kết luận

Các tính chất cơ bản của TDST không tách rời nhau mà trái lại, chúng có mối quan hệ mật thiết, hỗ trợ và bổ sung cho nhau. Khả năng linh hoạt chuyển từ hoạt động trí tuệ này sang hoạt động trí tuệ khác (tính mềm dẻo) tạo điều kiện cho việc tìm được nhiều giải pháp trên nhiều góc độ, tình huống khác nhau (tính nhuần nhuyễn) và nhờ đề xuất được nhiều phương án khác nhau mà có thể tìm được phương án mới lạ và đặc sắc (tính độc đáo).

Trong quá trình giảng dạy, với vai trò là người hướng dẫn, điều khiển quá trình nhận thức của người học, người GV cần biết và quan tâm tới các biểu hiện của tư duy sáng tạo của người học thì sẽ bồi dưỡng TDST của các em, từ đó hiệu quả của việc giảng dạy sẽ được nâng cao hơn rất nhiều

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Quang Cự, Nguyễn Mạnh Dũng (2004), *Hướng dẫn giải bài toán hình học họa hình*, NXB Xây dựng.

2. Nguyễn Đình Điện, Đỗ Mạnh Môn (2006), *Hình học Họa hình – Tập 1*, NXB Giáo Dục.

3. Nguyễn Thái Hòe (2004), *Rèn luyện tư duy qua việc giải bài tập toán*, NXB Giáo dục.

4. Nguyễn Bá Kim (2011), *Phương pháp dạy học môn Toán*, NXB Đại học Sư phạm.