



# THIẾT KẾ TÌNH HUỐNG DẠY HỌC QUY TRÌNH XÁC ĐỊNH HÌNH CHIẾU CỦA ĐIỂM THÔNG QUA “BÀI TOÁN VỀ LƯỢNG” TRONG HÌNH HỌA HÌNH

## 1. Đặt vấn đề

Xác định hình chiếu của điểm, của hình là dạng toán khá phổ biến, chiếm tỉ lệ cao trên tổng số bài tập trong chương trình hình họa, nó là một trong những cơ sở cho việc xây dựng chính xác bản vẽ kĩ thuật, vấn đề mà các kĩ sư ra trường cần phải thành thạo và sáng tạo để đọc và thiết kế lập bản vẽ. Tuy nhiên, khi mới tiếp cận môn Hình họa, đây là phần khó đối với sinh viên (SV) vì nó đòi hỏi các em phải nắm vững những kiến thức, thuật toán trong hình học không gian, đồng thời nắm vững phương pháp biểu diễn trong hình họa. Bởi vậy, rèn luyện kĩ năng giải toán liên quan đến vấn đề trên là nhiệm vụ quan trọng trong dạy học hình họa. Giáo viên có thể thiết kế các tình huống dạy học nhằm hình thành, rèn luyện các kĩ năng giải các bài toán liên quan đến việc xác định hình chiếu của điểm áp dụng “bài toán về lượng”, đặc biệt có thể trang bị quy trình xác định hình chiếu của điểm trong biểu diễn cho SV.

## 2. Nội dung nghiên cứu

**2.1. Giải các bài toán về lượng** (xác định diện tích một hình phẳng, độ lớn một góc, khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng hoặc một mặt phẳng ... và các bài toán liên quan, đặc biệt là các bài toán vận dụng để tìm hình chiếu của một điểm, của một hình) dựa trên ba vấn đề cơ bản là bài toán về vị trí, xác định độ lớn thật của một đoạn thẳng, vẽ đường thẳng vuông góc với mặt phẳng trong hình họa.

**2.2. Thiết kế tình huống dạy học:** Quy trình xác định hình chiếu của một điểm áp dụng “bài toán về lượng”.

### Kiến thức cơ bản

2.2.1. Độ lớn thật của một đoạn thẳng, góc giữa đường thẳng và mặt phẳng hình chiếu.

2.2.2. Dựng đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.

2.2.3. Hai đường cạnh vuông góc.

**Hoạt động 1:** Giáo viên tổ chức cho SV giải một số bài tập nhằm hình thành quy trình giải dạng toán.

**Bài tập 1:** Cho điểm B và đường thẳng d ( $B \notin d$ ). Vẽ tam giác ABC vuông cân tại A, biết cạnh  $AC \in d$ .

Quy trình xác định:

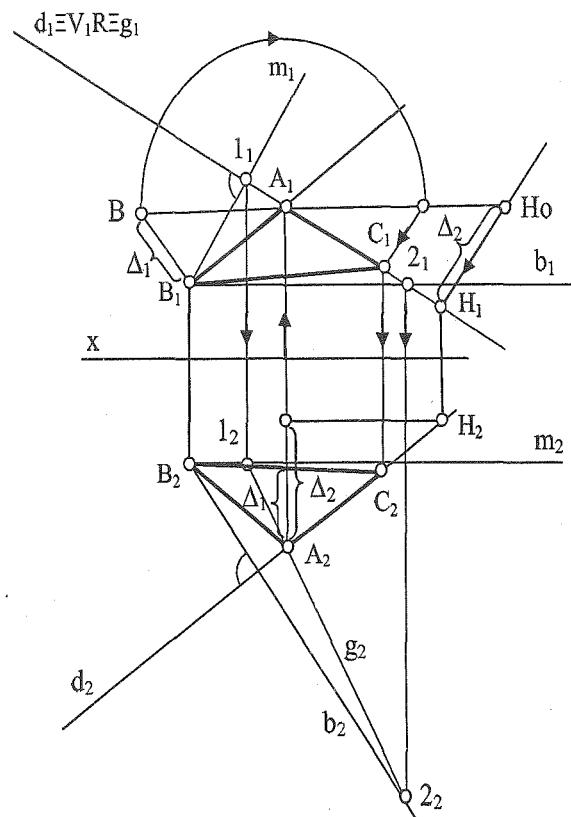
- Bước 1: Phân tích thuộc tính của đối tượng ( $\Delta ABC$  vuông cân) liên quan đến điểm cần tìm.

+  $AC \in d \Rightarrow A \in d$

+  $AB \perp AC \Rightarrow$  điểm A thuộc mp( $\alpha$ ) qua B,  $\perp d$

$\Rightarrow A = d \cap \alpha$

+  $AB = AC \Rightarrow$  Tìm độ lớn thật AB đặt trên d:  $AC = AB$ .



- Bước 2: Áp dụng bài toán giao đường thẳng và mặt phẳng, tìm A.

- Bước 3: Tìm độ lớn thật AB, tìm hình chiếu của C khi biết độ lớn thật đoạn AC.

**Bài tập 2:** Cho A, d. Dựng  $\Delta ABC$  vuông cân tại A, biết cạnh  $BC \in d$ .

- Bước 1: Phân tích thuộc tính của đối tượng liên quan đến điểm cần tìm.

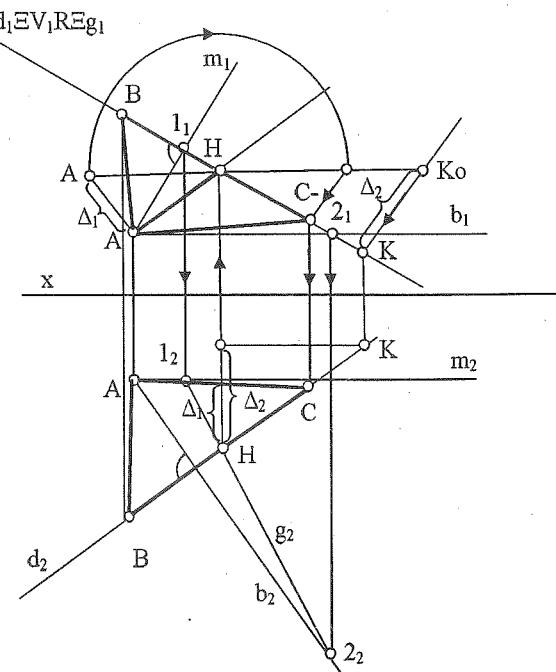
$\Delta ABC$  vuông cân tại A, H là trung điểm  $BC \in d$ . Xác định H?

$AH \perp BC \Rightarrow H$  điểm H thuộc ( $\alpha$ ) qua A,  $\perp d$

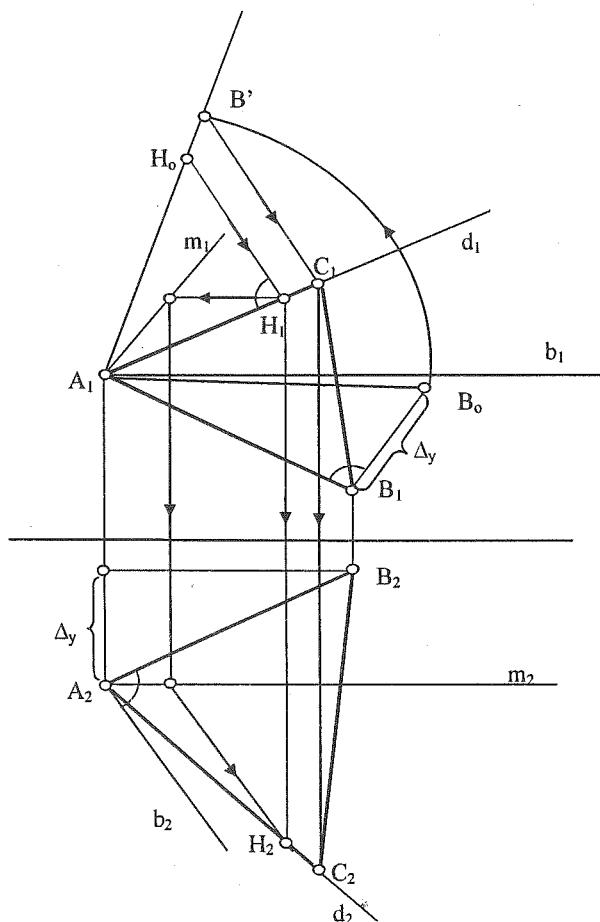
Ta có  $HA = HB = HC \rightarrow$  Tìm độ lớn thực AH

- Bước 2: Xác định giao điểm H của ( $\alpha$ ) và d.

- Bước 3: Tìm độ lớn thực AH. Tìm hình chiếu B, C khi biết độ lớn thực của HB, HC (bằng HA)



**Bài tập 3:** Cho  $AB$ , hình chiếu  $d$ , của  $d$ . Dựng  $\Delta ABC$  vuông cân tại  $A$ , biết cạnh  $AC \in d$ .



- Bước 1: Phân tích thuộc tính của đối tượng liên quan đến điểm cần tìm.

$\Delta ABC$  vuông cân tại  $A$ :  $AB = AC$ ,  $AC \perp AB \Rightarrow$  điểm  $A$  thuộc ( $\alpha$ ) qua  $A$ ,  $\perp AB$ .

- Bước 2: Ta có  $AC \in d$ ,  $d \in \alpha \Rightarrow d_2$  (sử dụng bài toán gắn điểm)

- Bước 3: Tìm độ lớn thật  $AB$ . Tìm hình chiếu của  $C$  khi biết độ lớn thật của  $AC$ .

**Hoạt động 2:** Phát hiện, đề xuất quy trình xây dựng hình chiếu của điểm áp dụng "bài toán về lượng".

Trong quá trình hướng dẫn SV giải các bài toán trên, giáo viên đã hướng dẫn SV thực hiện các hoạt động lặp đi lặp lại theo một quy trình nhất định, bắt đầu từ việc xác định thuộc tính đối tượng. Câu hỏi đặt ra một cách tự nhiên đối với SV là: Ta có thể xây dựng một quy trình có tính thuật toán để xác định hình chiếu của một điểm, một đa giác khi biết một số yếu tố liên quan của nó hay không, và quy trình đó thế nào.

SV có thể đề xuất những quy trình theo ý riêng, kiểm chứng tính đúng đắn, tính hiệu quả của quy trình. Cuối cùng là hoàn thiện quy trình.

Ta có thể phát biểu quy trình đó như sau:

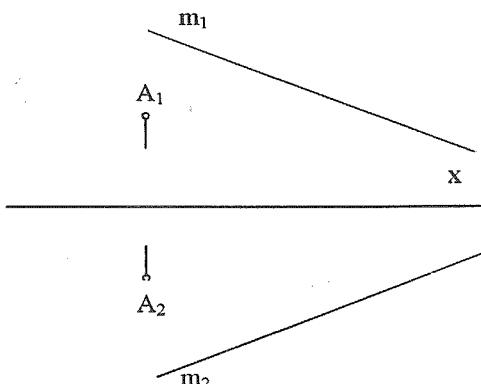
- Bước 1: Xác định thuộc tính đối tượng, những tính chất liên quan đến yếu tố xác định điểm cần tìm.

- Bước 2: Áp dụng bài toán vị trí (giao đường thẳng và mặt phẳng, tính liên thuộc của điểm và đường thẳng, mặt phẳng).

- Bước 3: Áp dụng bài toán tìm độ lớn thật của đoạn thẳng và xác định hình chiếu của điểm khi biết độ lớn thật đoạn thẳng.

**Hoạt động 3:** Sau khi đã hình thành và phát triển quy trình xác định hình chiếu của điểm áp dụng "bài toán về lượng", giáo viên hướng dẫn SV giải một số bài tập sau (tình huống xác nhận).

**Bài tập 4:** Cho điểm  $A$  và đường mặt  $m$ , dựng tam giác ABC



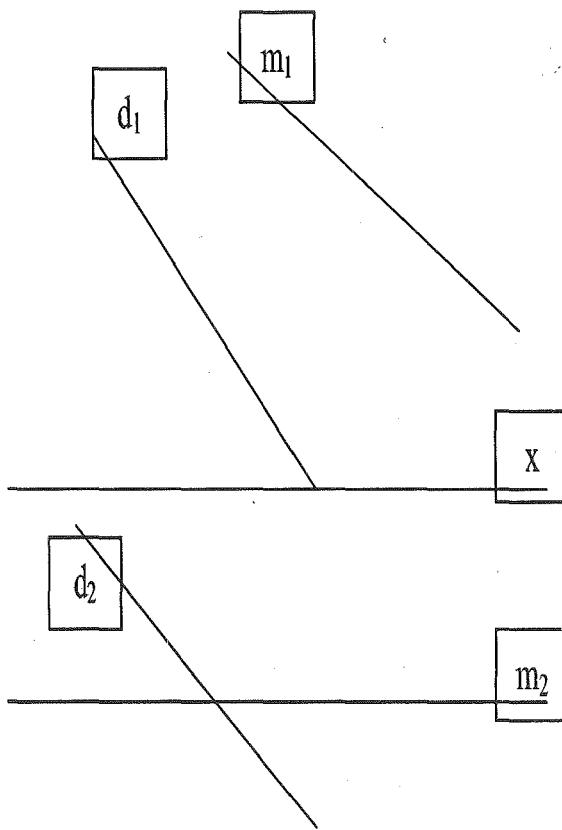


a)  $\Delta ABC$  vuông cân tại A,  $BC \subset m$ .

b)  $\Delta ABC$  vuông cân tại B,  $BC \subset m$ .

Bài tập giải tương tự bài 1, bài 2.

**Bài tập 5:** Cho đường thẳng d và đường mặt m. Vẽ tam giác cân ABC đỉnh A, đáy BC thuộc đường mặt m, đỉnh A thuộc đường thẳng d. ngoài ra K là chân đường cao AK, chiều dài cạnh bên bằng 1,5. AK



Bước 1: Tam giác ABC cân tại A,  $A \in d$ , BC thuộc đường mặt m.  $AK \perp m \rightarrow A, K \perp m$ ,

Ta vẽ được A từ đó vẽ được BC.

Bước 2: Lấy  $A_1$  thuộc  $d_1$ , ta có  $A_2 \in d_2$ ,  $A_1K_1 \perp m$ ,  $=K_1 \in m_1$ ,  $K_2 \in m_2$

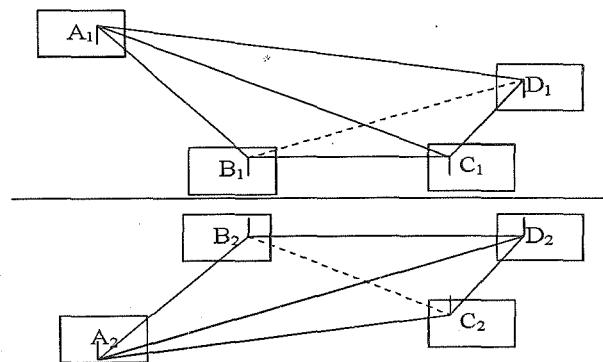
Bước 3: Tìm độ lớn thật AK; tìm độ lớn thật KB, KC khi biết độ lớn thật của AC=1,5AK

**Bài tập 6:** Tìm độ dài đường cao AH của chóp ABCD? Cho  $B_1C_1/x$  và  $B_2D_2/x$

- Bước 1: Qua đỉnh A dựng đường thẳng tr(BCD). Giả thiết cho BC là đường thẳng và BD là đường mặt, vậy dựng  $t_1 \perp B_1D_1$  và  $t_2 \perp B_2C_2$ .

- Bước 2: Tìm giao điểm H của t và (BCD)

- Bước 3: Tìm độ lớn thật của AH



### 3. Kết luận

Qua việc thực hiện các hoạt động học tập trong kịch bản tình huống đã trình bày, SV được thực hiện các hoạt động tương ứng với quy trình xác định hình chiếu của điểm áp dụng "bài toán về lượng" trong hình học họa hình. Giáo viên thiết kế các tình huống dạy học nhằm hình thành, rèn luyện các kỹ năng giải các bài toán liên quan đến việc xác định hình chiếu của điểm áp dụng "bài toán về lượng", đặc biệt có thể trang bị quy trình xác định hình chiếu của điểm trong biểu diễn cho SV. Với tình huống vừa thiết kế, SV được thực hiện các hoạt động dạng tình huống hoạt động, tình huống xác định hình chiếu của điểm.

### 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, 2003, *Hình học họa hình*, NXB Giáo dục.

[3]. Nguyễn Văn Hiến, 2003, *Hình học họa hình – Lý thuyết và hướng dẫn bài tập*. NXB Khoa học kỹ thuật.

[4]. Bùi Văn Nghi, 2008, *Giáo trình Phương pháp dạy học những nội dung cụ thể môn Toán*, NXB Đại học Sư phạm.

[5]. V.O.Gioocđôn, M.A.Xêmenxôp-Oghiepxki, 1988, *Giáo trình Hình học họa hình*, NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp, Hà Nội, NXB MIR, Moskva, tr. 108-144.

### SUMMARY

The article presents the design of teaching situations for fostering skills to identify projected image of point and polygon through creating techniques for identifying projected image of point using "quantity problems".