

MỤC LỤC

NGHIÊN CỨU

Hoàng Thị Linh Giang. Một số mô hình quản trị đại học hiện đại trên thế giới và khuyến nghị cho Việt Nam	1
Trương Thị Phương Dung, Lê Vũ Hà, Phạm Thị Thơ, Nguyễn Thanh Thủy. Nghiên cứu mô hình đo lường sự hài lòng công việc của giáo viên	8
Vũ Thị Uyên, Nguyễn Phương Mai. Thách thức trong định mức lao động kinh tế kỹ thuật cho giáo viên tiểu học khi thực hiện chương trình giáo dục phổ thông 2018	14
Nguyễn Văn Lượng. Đào tạo, bồi dưỡng giảng viên trẻ trong thời kỳ mới tại Học viện Chính trị quốc gia Hồ Chí Minh	20
Trịnh Thị Thu. Quản lý đào tạo học chế tín chỉ theo tiếp cận ICT	26
Lê Thị Thúy Nga. Hoàn thiện chính sách phát triển đội ngũ giảng viên trong các trường cao đẳng công lập ở Việt Nam	33
Vũ Hồng Diệp. Quản lý giáo dục năng lực tự chủ cho học sinh các trường tiểu học huyện An Lão, Thành phố Hải Phòng đáp ứng Chương trình Giáo dục phổ thông 2018	42
Nguyễn Thị Huyền Trang. Giải pháp quản lý hoạt động nghiên cứu khoa học của sinh viên đại học trong bối cảnh đổi mới giáo dục	54
Đinh Thị Ngọc Oanh. Giải pháp tạo lập và chia sẻ tài nguyên số giữa các trường đại học	59
Phạm Thúy Hà. Biện pháp nâng cao chất lượng đội ngũ giảng viên Trường Cao đẳng Sư phạm Lạng Sơn đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục trong giai đoạn hiện nay	65
Ý KIẾN - TRAO ĐỔI	
Hoàng Thị Tâm. Biến đổi giá trị xã hội Việt Nam truyền thống và tác động tới ý thức trách nhiệm xã hội của thanh niên hiện nay	70
Nguyễn Thị Thùy Giang. Sử dụng phương pháp seminar trong giảng dạy các môn Khoa học Xã hội và Nhân văn ở các trường đại học hiện nay	76
Nguyễn Thanh Bình, Nguyễn Thị Hồng Gấm. Giáo dục công tác xã hội nhóm hỗ trợ tâm lý cho trẻ em tại Trung tâm Bảo trợ xã hội III Hà Nội	80
Lê Thị Thanh Hằng. Dạy học tích hợp liên môn hình học họa hình - vẽ kỹ thuật ở Trường Đại học Mỏ - Địa chất	86
Hoàng Văn Tài, Đỗ Việt Anh. Thiết kế tình huống dạy học giải bài tập hình học họa hình nhằm phát triển tư duy thuật toán và nâng cao năng lực giải quyết vấn đề cho sinh viên	92
Bùi Thanh Liêm. Yếu tố nêu gương của chủ nhiệm lớp trong quản lý giáo dục học viên Trường Đại học Kỹ thuật - Hậu cần Công an Nhân dân trong tình hình hiện nay	97
Hữu Thị Hồng Hoa, Nguyễn Thị Lê Thảo. Nâng cao nhận thức của sinh viên trong học tập các môn Lý luận Chính trị ở Trường Cao đẳng Kinh tế - Kỹ thuật, Đại học Thái Nguyên hiện nay	102

THIẾT KẾ TÌNH HUỐNG DẠY HỌC GIẢI BÀI TẬP HÌNH HỌC HỌA HÌNH NHẪM PHÁT TRIỂN TƯ DUY THUẬT TOÁN VÀ NÂNG CAO NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CHO SINH VIÊN

Hoàng Văn Tài, Đỗ Việt Anh

Tóm tắt. Trong dạy học các học phần toán ở trường Đại học, bên cạnh nhiệm vụ trang bị tri thức, rèn kỹ năng cho người học, nhiệm vụ phát triển tư duy, dạy cho người học cách nghĩ và nhận thức giải quyết vấn đề cũng được xem là một trong những nhiệm vụ quan trọng. Vận dụng dạy học hợp tác trong nhà trường vừa làm cho người học được tham gia tích cực vào quá trình kiến tạo tri thức, rèn luyện kỹ năng, vừa tạo nên phong cách hợp tác trong học tập, nghiên cứu và cách sống hòa nhập. Bài báo trình bày các kết quả nghiên cứu được về dạy học hợp tác một chuyên đề của học phần Hình học Họa hình: Xác định giao tuyến hai mặt bậc hai.

Từ khóa: Dạy học hợp tác, tư duy thuật toán, Hình học Họa hình, giao tuyến, quy trình tựa thuật toán.

1. Đặt vấn đề

Phát triển năng lực người học, trong đó có năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo đang là một trong những điểm mới trong giáo dục quốc tế và Việt Nam. Điều này không chỉ đúng với giáo dục phổ thông mà còn đúng với giáo dục Đại học.

Theo “Tiêu chuẩn về giáo dục từ năm 2000 của các nhà giáo dục Âu Mỹ” [Báo Giáo dục thời đại, 3/1994]: Cử nhân tốt nghiệp cần phải được rèn luyện tốt khả năng giao tiếp, trao đổi thông tin và làm việc có hiệu quả cao trong một nhóm cộng đồng; phải có kiến thức và hiểu biết tốt về máy tính và các ngành kỹ thuật khác. . . .

Trong các trường Đại học khối kỹ thuật, học phần Hình học Họa hình cung cấp cho sinh viên những kiến thức cần thiết để biểu diễn các vật thể trong không gian O-clit ba chiều lên mặt phẳng và giải các bài toán thuộc không gian ba chiều bằng cách vẽ trên các hình biểu diễn điều đó. Những kiến thức của môn học này là cơ sở cho việc đọc hiểu và thiết kế các bản vẽ kỹ thuật, phục vụ cho nghề nghiệp sau này của sinh viên.

Học phần Hình học Họa hình ở các trường Đại học khối kỹ thuật đòi hỏi người học phải biết tự học (đây là phong cách học ở Đại học), biết giải quyết những bài toán về xác định hình chiếu và tính toán các kích thước của vật thể trên bản vẽ, biết hợp tác, sáng tạo vận dụng và tìm ra những thuật toán giải những bài toán về Hình học Họa hình. Tuy nhiên, thực tế cho thấy đa số sinh viên chưa có tư duy thuật toán hoặc chưa vận dụng tư duy thuật toán trong học tập học phần Hình học Họa hình.

Một trong những xu hướng dạy học mang lại hiệu quả cao được giáo giới quan tâm trong giai đoạn hiện nay là dạy học hợp tác. Vận dụng dạy học hợp tác trong nhà trường vừa làm cho người học được tham gia tích cực vào quá trình kiến tạo tri thức, rèn luyện kỹ năng, vừa tạo nên phong cách hợp tác trong học tập, nghiên cứu và cách sống hòa nhập. Đã có nhiều nghiên cứu về vận dụng dạy học hợp tác ở trường phổ thông, xong trong nhiều trường Đại học, dạy học hợp tác chưa được nhiều các giáo viên quan tâm, có thể nói tới việc dạy các môn cơ bản trong trường Đại học Mở - Địa chất cũng có tình trạng tương tự. Chúng tôi đã nghiên cứu và vận dụng dạy học hợp tác trong chuyên đề xác định giao tuyến của hai mặt bậc hai trong học phần Hình học Họa hình và được giáo viên cũng như sinh viên đánh giá có hiệu quả.

¹Trường Đại học Mở - Địa chất;
e-mail: taih.h.mdc@gmail.com

Trong bài báo này, chúng tôi thiết kế một pha dạy học giải bài tập lớn Hình học Họa hình nhằm nâng cao năng lực giải quyết vấn đề cho sinh viên.

2. Kết quả nghiên cứu

Tư duy thuật toán (tư duy thuật giải) liên hệ chặt chẽ với khái niệm thuật giải. Phương thức tư duy này thể hiện ở những hoạt động sau đây: (i) Thực hiện những hoạt động theo một trình tự xác định phù hợp với một thuật giải cho trước; (ii) Phân tích một hoạt động thành những hoạt động thành phần được thực hiện theo một trình tự xác định; (iii) Mô tả chính xác quá trình tiến hành một hoạt động; (iv) Khái quát hoá một hoạt động trên những đối tượng riêng lẻ thành một hoạt động trên một lớp đối tượng; (v) So sánh những con đường khác nhau cùng thực hiện một công việc và phát hiện con đường tối ưu. Tư duy nói chung và tư duy thuật giải nói riêng chỉ có thể hình thành và phát triển trong hoạt động. [4;383]

Theo nghĩa từ điển: Hợp tác là cùng chung sức giúp đỡ lẫn nhau trong công việc, một lĩnh vực nào đó, nhằm một mục đích chung. Hợp tác thường được tổ chức ở dạng các nhóm nhỏ sao cho các cá nhân làm việc cùng nhau để đạt được đến mức tối đa sản phẩm và thành tích chung của nhóm, mà thành tích đó gắn liền với mục tiêu của mỗi cá nhân. Trong học tập, mỗi cá nhân phấn đấu đạt được một kết quả có lợi nhất cho mình, đồng thời có lợi cho nhóm của mình, các cá nhân nhận thấy họ có thể đạt đến mục tiêu của mình khi và chỉ khi các TV khác cũng đạt được điều đó (Deutsch, 1962). Sự đạt được các mục tiêu của mỗi TV trong nhóm có mối quan hệ liên đới, tích cực, thường xuyên. Trong nhóm, các cá nhân bàn luận về công việc của nhau, của nhóm, hỗ trợ nhau, động viên nhau làm việc cho tốt hơn.[5;18]

Trong bài viết này, chúng tôi vận dụng phương pháp DHHT trong chuyên đề ” Giao hai mặt bậc hai dạng tổng quát” áp dụng với 3 dạng toán tương giao cơ bản, với quy trình cụ thể như sau:

Giai đoạn 1: Chia nhóm, phân công công việc cụ thể

Nhóm 1: Gồm 15 sinh viên - Nghiên cứu bài toán giao hai mặt nón

- Các thành viên trong nhóm cùng nghiên cứu lý thuyết chung về giao hai mặt bậc hai
- Tổ 1 (3 thành viên): Nghiên cứu bài toán trong trường hợp đặc biệt(1 hình chiếu của giao đã biết), thời gian thực hiện: 1 ngày
- Tổ 2 (3 thành viên): Nghiên cứu bài toán trong trường hợp hai nón cùng mặt phẳng đáy, thời gian thực hiện: 1 ngày
- Tổ 3 (3 thành viên): Tổng hợp kết quả của nhóm 1 và nhóm 2, cùng với giáo viên so sánh, đánh giá về phương pháp giải hai dạng toán đã nêu.
- Tổ 4(6 thành viên): Dưới sự hướng dẫn của giáo viên nghiên cứu bài toán dạng tổng quát nhất, thời gian thực hiện: 1 ngày

Nhóm 2: Gồm 10 sinh viên – Nghiên cứu bài toán giao mặt nón và mặt trụ

- Nghiên cứu lý thuyết chung, so sánh, nhận xét về bài toán được giao và bài toán của nhóm 1 (thực chất là trường hợp đặc biệt của bài toán 1), thời gian: 0,5 ngày.
- Tổ 1 (5 thành viên): Làm bài toán trong trường hợp đặc biệt, thời gian: 1 ngày
- Tổ 2 (5 thành viên): Kết hợp cùng tổ 1 giải bài toán trong trường hợp tổng quát dưới sự hướng dẫn của giáo viên, thời gian: 1 ngày
- Cả nhóm cùng đánh giá, so sánh bài toán trong cả hai trường hợp.

Nhóm 3: Gồm 10 sinh viên – Nghiên cứu bài toán giao hai mặt trụ.

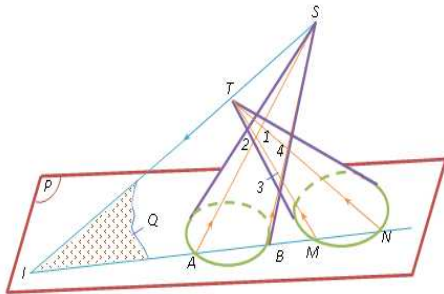
- Nghiên cứu lý thuyết chung về dạng giao, thời gian: 0,5 ngày
- Giáo viên đặt ra một bài toán cụ thể, hướng dẫn cách tìm giao tuyến và yêu cầu tìm ra được thuật toán cho dạng toán đã nêu, thời gian: 1,5 ngày

Giai đoạn 2: Nghiệm thu, đánh giá kết quả chung của các nhóm

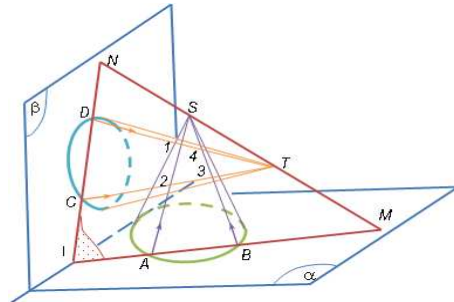
Sau thời gian đã định với các công việc được giao, tất cả sinh viên trong lớp cùng giáo viên trao đổi, đánh giá với kết quả đạt được như sau:

Bài toán 1: Giao hai mặt nón [2;198].

- Với bài toán ở dạng đặc biệt, sử dụng thuật toán gắn điểm để xác định giao tuyến
- Đề xuất thuật toán tìm giao hai mặt nón trong trường hợp hai mặt nón có hai đáy cùng thuộc một mặt phẳng: Để tìm giao, sử dụng mặt phẳng cắt phụ trợ qua hai đỉnh nón. Mặt phẳng này sẽ cắt hai nón theo các giao tuyến phụ là các đường sinh. Giao của các đường sinh đó cho ta các điểm của giao tuyến cần tìm (Hình 1).



Hình 1.



Hình 2.

- Đề xuất thuật toán tìm giao hai mặt nón trong trường hợp tổng quát: Trong trường hợp này để xác định giao tuyến cả hai mặt nón, ta làm như sau (Hình 2)

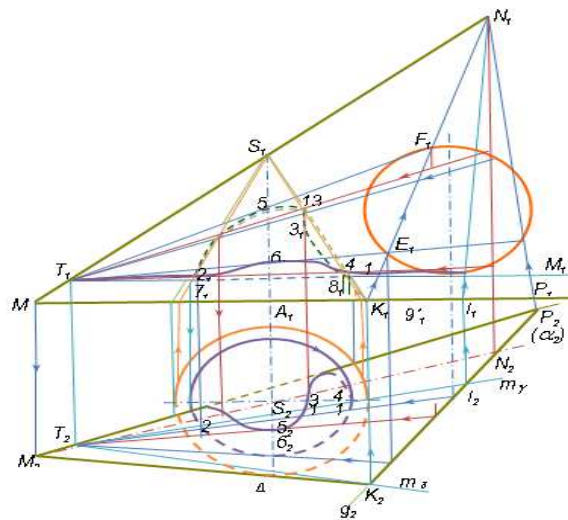
- + Xác định giao tuyến g của hai mặt phẳng chứa đáy của hai nón
- + Mặt phẳng phụ trợ (R) qua hai đỉnh S, T của hai nón.

$$(R) \cap g = I$$

IM, IN cắt các đường chuẩn đáy nón tại các đường sinh giao tuyến phụ SA, SB, TM, TN. Các giao phụ đó cắt nhau cho ta các điểm 1,2,3,4 của giao tuyến cần tìm.

Ví dụ [3;306]

Vẽ giao tuyến của nón S và nón T (Hình 3)



Hình 3.

Giả thiết cho đáy của nón S và nón T nằm trong 2 mặt phẳng khác nhau; nhưng có một đáy thuộc mặt phẳng π_2 , đáy kia là mặt phẳng chiếu bằng. Do vậy ta biết ngay các hình chiếu của giao tuyến g của 2 mặt phẳng đáy.

Ta tìm M là giao của ST với đáy nón S, và N là giao của ST với đáy nón T.

Mặt phẳng phụ trợ $\alpha \in ST$ và $\alpha \perp \pi_2$ cắt 2 nón theo 4 đường sinh. Chúng cắt nhau cho ta các điểm 1, 2, 3, 4.

Mặt phẳng phụ trợ σ đi qua ST và qua đường sinh SA của nón S.

Vẽ vết bằng $m_0 = M_2A_2$. Ta tìm được giao điểm K của σ với giao tuyến g của hai mặt phẳng đáy. Như vậy σ cắt đáy nón T theo đường thẳng KN. Các giao tuyến phụ do σ cắt nón T là TF, TE; còn σ cắt nón S theo đường sinh SA.

Các đường sinh đó cắt nhau cho ta các điểm 5, 6 của giao tuyến cần tìm.

Dùng các mặt phẳng phụ trợ khác chứa ST ta sẽ tìm thêm được các điểm khác của giao tuyến.

Bài toán 2: Giao mặt nón và mặt trụ.

- Nhận xét: Mặt trụ là trường hợp đặc biệt của mặt nón khi đỉnh nón ở vô cùng, do vậy đây là trường hợp đặc biệt của bài toán 1.

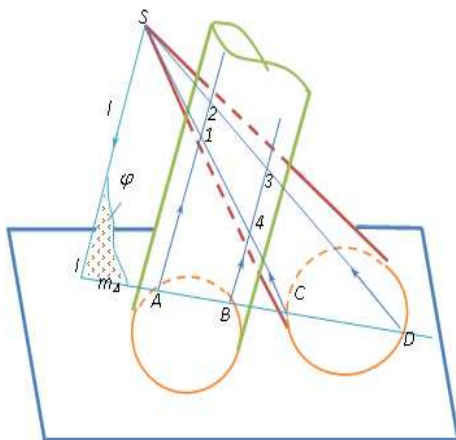
- Bài toán ở trường hợp đặc biệt cũng áp dụng thuật toán gần điểm để xác định giao tuyến

- Đề xuất quy trình, thuật toán xác định giao tuyến của hai mặt trong trường hợp tổng quát: ta dùng phương pháp mặt phẳng cắt phụ trợ, thường chọn qua đỉnh nón và song song đường sinh của trụ,

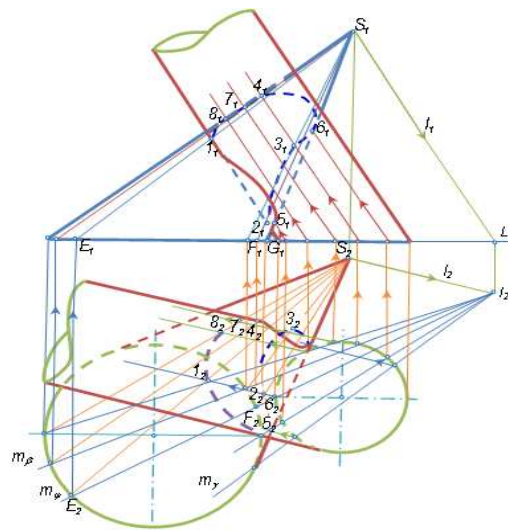
Dựng đường thẳng l qua S và l song song đường sinh trụ. Đường thẳng l cắt mặt phẳng đáy nón và trụ tại I. Dựng đường thẳng Δ qua I và thuộc (P)

Mặt phẳng phụ trợ (R) = (l, Δ)

Đường thẳng Δ cắt hai đường cong đáy tại A, B, C, D từ đó xác định được các điểm 1, 2, 3, 4 của giao tuyến (Hình 4).



Hình 4.



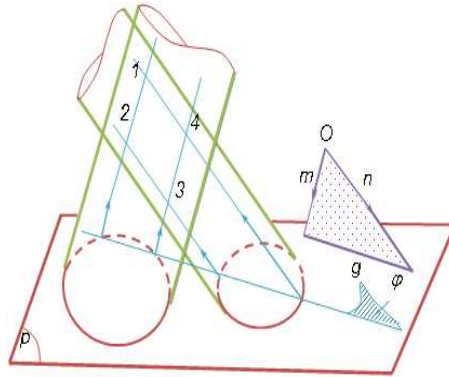
Hình 5.

Ví dụ: Vẽ giao tuyến của trụ xiên và nón (Hình 5) [1;221]

Hai mặt đã cho không cho ta biết được hình chiếu nào của giao tuyến của chúng. Bài toán ở dạng tổng quát. Ta phải dùng các mặt cắt phụ trợ qua đỉnh nón và song song đường sinh trụ để tìm các điểm chung của 2 mặt.

Bài toán 3: Giao của hai mặt trụ

Đây là trường hợp đặc biệt của hai dạng toán trên. Trong trường hợp tổng quát nhóm thảo luận và cùng đề xuất quy trình thuật toán tìm giao như sau: Để giải quyết bài toán, ta sử dụng mặt phẳng cắt phụ trợ song song với đường sinh của mỗi mặt trụ đó (Hình 6).



Hình 6.

Từ điểm O bất kỳ, dựng hai đường m, n song song với từng đường sinh của hai trụ. Mặt phẳng (m, n) cắt mặt phẳng đáy (P) của hai trụ theo giao tuyến g . Các mặt phẳng phụ trợ song song mặt phẳng (m, n) nên chúng cắt mặt phẳng đáy hai trụ theo giao tuyến song song g , từ đó vẽ được các đường sinh giao tuyến phụ. Giao của chúng cho ta các điểm $1, 2, 3, 4$ thuộc giao tuyến.

Như vậy với lớp các bài toán đã nêu, phương pháp chung để tìm giao tuyến là sử dụng các mặt phẳng phụ trợ thích hợp cắt cả hai mặt bậc hai đó, từ đó tìm ra các điểm thuộc giao tuyến của hai mặt.

3. Kết luận

Dạy học hợp tác một nội dung nào đó đem lại hiệu quả kép: Người học được tham gia tích cực, chủ động vào quá trình kiến tạo tri thức và rèn luyện kỹ năng, đồng thời được rèn luyện về phong cách hợp tác. Trong những nội dung của học phần Hình học Họa hình ở trường Đại học Mở - Địa chất, có những nội dung vận dụng được phương pháp dạy học này.

Chúng tôi đã nghiên cứu và triển khai vận dụng dạy học hợp tác với chuyên đề: Xác định giao tuyến hai mặt bậc hai và thấy rõ hiệu quả của nó. Ngoài mục đích kép nói trên, một mục tiêu khác nữa được ghi nhận là hình thành và phát triển tư duy thuật toán cho người học.

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 Văn Hiến (2003), Hình học Họa hình – Lý thuyết và hướng dẫn giải bài tập, NXB Khoa học và Kỹ thuật.
- [4] Nguyễn Bá Kim (2011), Phương pháp dạy học môn Toán, NXB Đại học Sư Phạm.
- [5] Hoàng Lê Minh (2007), Luận án Tiến sĩ Giáo dục học.