p-ISSN 3030 - 4725
e-ISSN 3030 - 4741

KẾT HỢP KỸ THUẬT DẠY HỌC KWL VÀ PHẦN MỀM TOÁN HỌC TRONG BÀI TOÁN TÌM GIAO TUYẾN CỦA MẶT PHẲNG

Nguyễn Hữu Hậu[1], Nguyễn Thị Ngọc Anh[2], Trịnh Thu Thảo[2]

TÓM TẮT

Bài viết này trình bày một nghiên cứu về việc vận dụng kĩ thuật dạy học KWL trong định hướng giải các bài toán tìm giao tuyến thuộc chương trình hình học không gian lớp 11, nhằm nâng cao hiệu quả học tập và phát triển năng lực tư duy cho học sinh. Kỹ thuật KWL (Know - Want - Learned) giúp học sinh chủ động khám phá kiến thức thông qua ba giai đoạn: xác định kiến thức đã biết (K), đặt câu hỏi muốn tìm hiểu (W), tổng hợp kiến thức thu nhận (L). Nghiên cứu cho thấy kĩ thuật KWL cung cấp một một kịch bản dạy học linh hoạt để thúc đẩy việc chiếm lĩnh tri thức cho học sinh góp phần phát triển kĩ năng, kiến thức và phẩm chất cần thiết cho học tập suốt đời và giải quyết những vấn đề thực tế.

Từ khóa: *Hình học không gian, học sinh lớp 11, kĩ thuật KWL, cabri 3D.*

DOI: *https://doi.org/10.70117/hdujs.80.10.2025.861*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phương pháp dạy học (PPDH) là một thành tố của quá trình dạy học và việc lựa chọn, sử dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học cụ thể là một khâu rất quan trọng trong quá trình xây dựng kế hoạch bài học. Kĩ thuật dạy học là những cách thức hành động của giáo viên và học sinh, trong các tình huống hành động nhỏ nhằm thực hiện và điều chỉnh quá trình dạy học. Kĩ thuật dạy học chưa phải là các PPDH, mà nhỏ hơn các PPDH. Tuy nhiên, trong thực tiễn, các phương pháp và kĩ thuật dạy học không phải bao giờ cũng hoàn toàn phân biệt với nhau. Do vậy, việc phân loại các phương pháp và kĩ thuật dạy học chỉ mang tính tương đối [1].

Kĩ thuật KWL là một trong những kĩ thuật dạy học đã và đang được nghiên cứu, sử dụng trên thế giới và tại Việt Nam. Việc sử dụng kĩ thuật KWL trong dạy học giúp học sinh hiểu sâu [4], học tập tích cực hơn và phát triển khả năng siêu nhận thức [1][6][7]. Việc sử dụng kĩ thuật KWL giúp giáo viên có thêm điều kiện thuận lợi để đánh giá học sinh về kiến thức và thái độ học tập, tạo cơ hội cho người học được làm, được hoạt động, được vận dụng kiến thức, không chỉ chú ý tích cực hoá học sinh về hoạt động trí tuệ mà còn chú ý rèn luyện năng lực giải quyết vấn đề gắn với những tình huống của cuộc sống và nghề nghiệp và gắn hoạt động trí tuệ với hoạt động thực hành, thực tiễn. Tăng cường việc học tập trong nhóm, đổi mới quan hệ giáo viên - học sinh theo hướng cộng tác có ý nghĩa quan trọng nhằm phát triển năng lực học sinh.

Trong chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán 2018, hình học không gian lớp 11 giữ vị trí quan trọng chiếm khoảng 30% thời lượng chương trình Hình học. Nội dung này không chỉ phát triển năng lực tư duy trừu tượng mà còn rèn luyện kỹ năng mô hình hóa -

[1] *Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Hồng Đức; Email: nguyenhuuhau@hdu.edu.vn*
[2] *Sinh viên K25 Đại học Sư phạm Toán CLC, khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Hồng Đức*

p-ISSN 3030 - 4725
e-ISSN 3030 - 4741

một trong những năng lực cốt lõi của môn Toán theo Chương trình giáo dục phổ thông 2018. Tuy nhiên, thực tiễn sư phạm và quan sát hoạt động học của học sinh tại 5 trường Trung học phổ thông tại tỉnh Thanh Hoá năm 2024 cho thấy những thách thức đáng kể: về nhận thức trong hình học không gian có tới 58,7% học sinh không thể hình dung chính xác các đối tượng không gian từ hình biểu diễn phẳng. Khảo sát tại 10 trường THPT ở Thanh Hoá (năm 2024) chỉ ra rằng 72% giáo viên vẫn chủ yếu sử dụng phương pháp thuyết trình, trong khi chỉ 15% thường xuyên ứng dụng công nghệ vào dạy học hình học không gian, điều này dẫn tới việc hứng thú học tập của học sinh được ghi nhận chỉ 38,5% tỏ ra hứng thú với chủ đề này, nguyên nhân chủ yếu là do tính trừu tượng cao và thiếu minh họa trực quan. Trước bối cảnh đó, việc ứng dụng kỹ thuật KWL kết hợp với phần mềm mô phỏng 3D như GeoGebra, Geometer's SketchPad, Cabri 3D… mang lại nhiều hiệu quả tích cực. Trong kỷ nguyên số hiện nay, sự kết hợp giữa PPDH tích cực và công nghệ giáo dục không còn là lựa chọn, mà trở thành yêu cầu tất yếu.

Nghiên cứu này đề xuất mô hình tích hợp KWL với những phần mềm dạy học Toán nhằm tháo gỡ những khó khăn trong dạy và học hình học không gian, đồng thời phát triển năng lực tư duy không gian cho học sinh - một kỹ năng quan trọng trong thế kỷ 21.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu này sử dụng phương pháp nghiên cứu lí luận, trên cơ sở phân tích, tổng hợp các tài liệu liên quan đến kĩ thuật KWL. Từ đó, lựa chọn phương pháp dạy học hình học không gian lớp 11 bằng kĩ thuật KWL.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kĩ thuật KWL

KWL là kĩ thuật dạy học được Donna M. Ogle giới thiệu năm 1986 [5]. Trong đó: "K" (Known) - Những điều đã biết; "W" (Want to known) - Những điều muốn biết; "L" (Learned) - Những điều đã học được. Cho đến nay, kĩ thuật này vẫn tiếp tục được nghiên cứu để vận dụng như một phương pháp dạy học tích cực. Kĩ thuật KWL được thể hiện qua các bước như sau: Tìm ra điều đã biết về chủ đề (K) → Tìm ra điều muốn biết về chủ đề (W) → Thực hiện nghiên cứu và học tập → Ghi lại những điều đã học được (L).

Kĩ thuật KWL là một trong kĩ thuật dạy học hỗ trợ phát triển năng lực học sinh được thể hiện ở một số khía cạnh sau:

Kích thích sự tò mò khám phá: học sinh được khuyến khích đặt câu hỏi và tìm hiểu thêm về chủ đề;

Tạo mục tiêu học tập rõ ràng: học sinh xác định được những gì họ muốn biết và đạt được;

Xây dựng kiến thức tiền đề: học sinh chia sẻ những gì đã biết về chủ đề trước khi học;

Tổ chức kiến thức: học sinh ghi lại kiến thức đã học để tóm tắt và sắp xếp thông tin;

Khuyến khích tham gia học tập: học sinh chủ động đặt câu hỏi, thảo luận và tìm kiếm thông tin.

Tuy nhiên, trong kĩ thuật này vẫn tồn tại một số hạn chế như sau:

Ghi chép chủ quan: Thông tin có thể không chính xác hoặc thiếu sót;

p-ISSN 3030 - 4725
e-ISSN 3030 - 4741

Hạn chế sự sáng tạo: học sinh có thể chỉ dựa vào kiến thức hiện có và không tìm hiểu sâu hơn;

Phụ thuộc sự hợp tác của học sinh: Nếu học sinh không tích cực tham gia hoặc thiếu động lực, kĩ thuật này có thể không đạt được kết quả mong muốn;

Thiếu sự cụ thể và hướng dẫn: Có thể dẫn đến sự mơ hồ và thiếu hướng dẫn cho học sinh;

Cần thời gian và quản lí tốt: Đòi hỏi sự đầu tư và thời gian từ phía giáo viên và học sinh;

Hạn chế áp dụng cho một số môn học: Một số môn học không thể sử dụng kỹ thuật KWL.

3.2. Sử dụng kĩ thuật KWL trong dạy học

Khi dạy học về một chủ đề nào đó, giáo viên có thể đề nghị học sinh viết trên phiếu về những điều mà học sinh đã biết, điều muốn biết và điều đã học được liên quan đến chủ đề đó.

Kĩ thuật KWL có dạng phiếu như sau:

Điều đã biết (K)	Điều muốn biết (W)	Điều đã học được (L)

Học sinh có thể thảo luận nhóm, sau đó giáo viên tổng hợp, chốt lại những điều mà học sinh đã biết, muốn biết và đã học được.

Ở cột (K), đòi hỏi học sinh huy động những kiến thức đã biết liên quan đến chủ đề giáo viên đưa ra để giúp họ hiểu và diễn giải về những điều sẽ học. Học sinh có thể cần phải chỉ rõ về nguồn lấy kiến thức và sự chính xác của kiến thức mà họ đưa ra. Quá trình thảo luận cũng giúp mỗi học sinh nhận ra những thiếu sót về kiến thức của mình so với các học sinh khác.

Ở cột 2 (W), học sinh xác định những nội dung muốn biết và cần chú ý trong quá trình học về chủ đề mà giáo viên đưa ra. Từ đó, học sinh xác định mục tiêu, những hoạt động cụ thể cần thực hiện trong quá trình học tập. Điều này giúp kích thích và tạo động lực học tập tốt hơn cho học sinh.

Qua cột 1 và cột 2, giáo viên hiểu rõ hơn về mức độ hiểu biết hiện tại của học sinh và từ đó có thể xác định nội dung, điều chỉnh PPDH một cách phù hợp.

Cột 3 (L) được thực hiện sau khi học sinh học xong các nội dung bài học. học sinh viết ra phiếu hoặc trình bày về những điều đã học được, sau đó so sánh với những điều đã ghi ở cột 2 (W), từ đó đánh giá để nhận ra mức độ hiểu của mình về những điều muốn biết. Những hoạt động này giúp học sinh có cái nhìn tổng quan về bài học, ghi nhớ kiến thức và suy nghĩ sâu, đồng thời phát triển khả năng nhận thức. Qua bước này, giáo viên cũng phần nào đánh giá được hiệu quả của giờ học.

Ngoài những kiến thức cơ bản trong tiết học, giáo viên đàm thoại để học sinh nêu các biện pháp khắc phục, cách thức để tìm hiểu sâu hơn về hoặc các nội dung mở rộng liên quan đến bài học. Cho học sinh ghi nội dung này vào cột H và cùng học sinh thực hiện ngay trong tiết hoặc hỗ trợ học sinh sau tiết học [3].

Trong quá trình sử dụng kĩ thuật KWL giáo viên cần vận dụng linh hoạt, chẳng hạn khi đàm thoại với học sinh, giáo viên cần sử dụng những câu hỏi gợi mở để học sinh nhớ lại các kiến thức liên quan đến chủ đề bài học, kích thích sự tò mò của học sinh để học sinh trình bày những điều em muốn biết trong tiết học. Khi tổ chức các hoạt động dạy học, cần lưu ý dẫn dắt

p-ISSN 3030 - 4725
e-ISSN 3030 - 4741

cho học sinh nắm vững các nội dung học sinh mong muốn được biết, tránh việc dạy lại những kiến thức học sinh đã biết. Trong trường hợp học sinh thu nhận được kết quả sau bài học ít hơn những điều học sinh ghi ở cột (W) thì giáo viên cần đặt ra câu hỏi để học sinh tự kiểm tra, đánh giá lại quá trình học tập của học sinh. Khuyến khích học sinh nghiên cứu thêm về những câu trả lời mà các em đã nêu ở cột W nhưng chưa thu được câu trả lời ở bài học.

3.3. Sử dụng kĩ thuật dạy học KWL kết hợp với phần mềm Toán học trong dạy học hình học không gian lớp 11

Trong quá trình dạy học, giáo viên yêu cầu học sinh sử dụng kĩ thuật dạy học KWL (giáo viên trang bị tài liệu cho học sinh). Sau đó, giáo viên lựa chọn những tình huống dạy học điển hình (định lý, khái niệm, bài tập, quy tắc hoặc phương pháp) phù hợp với bài dạy để học sinh thực hiện. Đối với giờ tự học ở nhà, giáo viên giao cho học sinh về nhà tự tìm hiểu bài học qua tài liệu sách giáo khoa, đọc bài mới và hướng dẫn học sinh vận dụng cách đọc của kĩ thuật dạy học KWL.

Căn cứ vào trình độ nhận thức của học sinh và tình huống dạy học điển hình, giáo viên có thể phối hợp sử dụng kĩ thuật KWL với những phương pháp dạy học phù hợp khác. Chẳng hạn, với phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề, trước khi dạy bài mới, giáo viên đưa ra một số ví dụ (bài tập) phù hợp với trình độ nhận thức của học sinh và yêu cầu học sinh giải quyết theo hình thức cặp đôi, nhóm. Học sinh chỉ ra những kiến thức đã biết (bài toán phụ hoặc bài toán tương tự có liên quan hoặc những bước giải mà học sinh đã làm được...). Từ đó, giáo viên và học sinh sẽ tập trung làm nổi bật những phần mà học sinh chưa biết hoặc chưa hiểu rõ.

Trong dạy học hình học không gian lớp 11, việc kết hợp kỹ thuật KWL với các phần mềm Toán học như Geogebra, Cabri 3D,… mang lại hiệu quả cao. Trước tiên, giáo viên hướng dẫn học sinh tìm hiểu về KWL và cách sử dụng phần mềm để mô phỏng hình không gian. Khi chuẩn bị bài ở nhà, học sinh áp dụng KWL bằng cách xác định những kiến thức đã biết (K), đặt câu hỏi về những điều muốn tìm hiểu (W), sau khi học xong, học sinh sẽ tổng hợp kiến thức thu được ở cột (L). Đồng thời, học sinh sử dụng phần mềm để dựng hình, kiểm tra các giả thuyết như cách xác định giao tuyến giữa hai mặt phẳng.

Trong giờ học, giáo viên kết hợp KWL với phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề bằng cách đưa ra bài toán thực tế, yêu cầu học sinh phân tích theo kĩ thuật dạy học KWL và dùng phần mềm để minh họa. Qua thảo luận nhóm, học sinh chia sẻ bảng KWL của mình, cùng nhau giải quyết vấn đề dưới sự hướng dẫn của giáo viên. Cuối cùng, giáo viên kiểm tra mức độ hiểu bài thông qua các bài tập trực quan trên phần mềm, yêu cầu học sinh so sánh kết quả giữa phương pháp truyền thống và kết quả từ phần mềm. Cách tiếp cận này không chỉ giúp học sinh chủ động tiếp thu kiến thức mà còn phát triển tư duy logic và kỹ năng ứng dụng công nghệ vào học tập.

Thực hành kĩ thuật dạy học KWL kết hợp với phần mềm Toán học trong dạy học hình học không gian lớp 11 như sau:

Giáo viên xác định một số yêu cầu về kiến thức, kĩ năng của học sinh khi học về bài toán xác định giao tuyến:

Về kiến thức: Hiểu rõ khái niệm mặt phẳng, đường thẳng, giao tuyến của hai mặt phẳng; nắm vững 3 cách xác định mặt phẳng; định lý về giao tuyến; Tính chất song song của giao tuyến.

p-ISSN 3030 - 4725
e-ISSN 3030 - 4741

Về kỹ năng: Kĩ năng vẽ hình; phân tích và tư duy logic; Sử dụng tính song song hoặc đồng quy để suy luận giao tuyến; dựng hình trực quan để kiểm tra kết quả; minh họa các trường hợp phức tạp (ví dụ: giao tuyến của mặt phẳng cắt hình đa diện).

Yêu cầu cần đạt: Giải thích được tại sao giao tuyến là đường thẳng đi qua hai điểm chung; phân biệt được các trường hợp đặc biệt: hai mặt phẳng trùng nhau, song song hoặc cắt nhau; linh hoạt áp dụng tri thức phương pháp (đường phụ, tính song song); liên hệ với bài toán thực tế (ví dụ: thiết diện khi cắt vật thể).

Ví dụ: Giáo viên đưa ra ví dụ: Cho hình chóp có đáy là hình bình hành.

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD).

b) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC).

Học sinh điền vào phiếu KWL (hoặc thảo luận nhóm và giáo viên tổng kết) và kết hợp thêm cột thứ tư "Điều muốn tìm hiểu thêm (H)" như sau:

Điều đã biết (K)	Điều muốn biết (W)	Điều đã học được (L)	Điều muốn tìm hiểu thêm (H)
- Tính chất của hình bình hành. - Vị trí tương đối của hai mặt phẳng trong không gian (song song, cắt nhau). - Giao tuyến của hai mặt phẳng cắt nhau là một đường thẳng.	- Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) được xác định như thế nào? - Nhận thấy AD // BC, nên không thể sử dụng phương pháp tìm hai điểm chung? Vậy còn cách nào khác để xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) không? - Có bao nhiêu cách xác định giao tuyến giữa hai mặt phẳng?		Sau khi xác định được 2 phương pháp tìm giao tuyến giữa hai mặt phẳng, vậy đối với ba mặt phẳng phân biệt cắt nhau từng đôi một thì sao? Các giao tuyến đó sẽ có mối quan hệ gì với nhau? Chúng có song song hoặc cắt nhau như vị trí tương đối giữa các đường thẳng trong mặt phẳng hay không?

Tổ chức dạy học

Giáo viên sử dụng phần mềm Toán học để giúp học sinh dự đoán và tự tìm giao tuyến của các mặt phẳng.

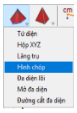
Bước 1: *Xem xét và xác định khả năng sử dụng dụng cụ và phương tiện Toán học với sự hỗ trợ của phần mềm Cabri 3D hoặc Geometer's SketchPad trong việc tìm giao tuyến của hai mặt phẳng.*

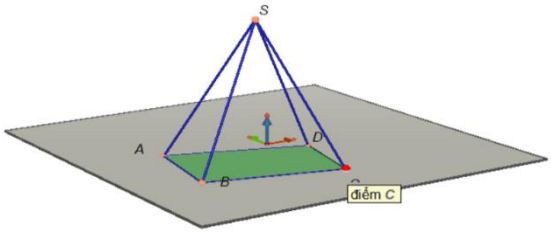
p-ISSN 3030 - 4725
e-ISSN 3030 - 4741

Bài toán chứa các đối tượng như mặt phẳng, hình chóp, hình bình hành,… nên bài toán có thể sử dụng công cụ, phương tiện học Toán với sự hỗ trợ của phần mềm Cabri 3D để giải toán.

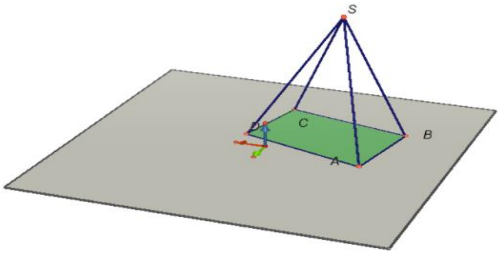
Bước 2: *Sử dụng công cụ, phương tiện hỗ trợ của Cabri 3D để tìm giao tuyến của hai mặt phẳng.*

Giáo viên mở phần mềm Cabri 3D , hướng dẫn học sinh vẽ các dữ kiện của bài toán đã cho.

Để vẽ hình chóp S.ABCD, sử dụng công cụ để vẽ đáy là hình bình hành ABCD, sau đó chọn  để dựng hình chóp S.ABCD, ta được kết quả như hình 1 và 2 dưới đây:

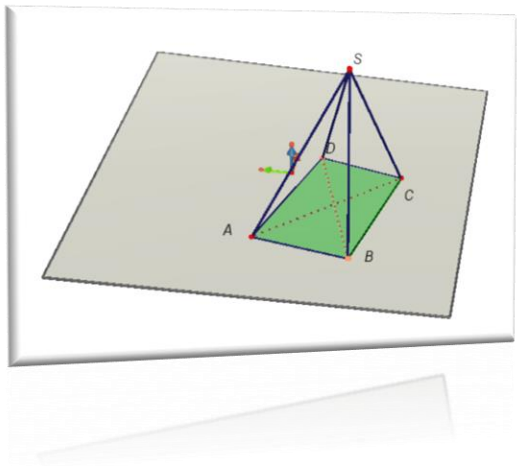


Hình 1

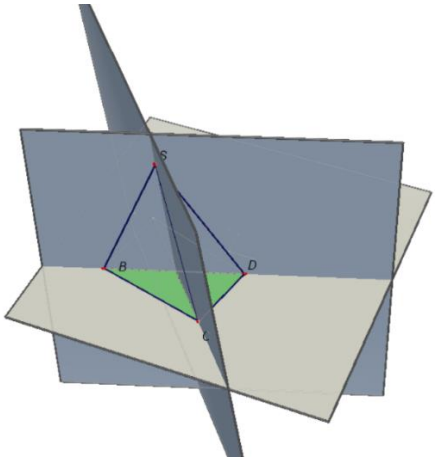


Hình 2

Giáo viên xoay hình ở các hướng cho học sinh quan sát. Để xác định giao tuyến giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBD), giáo viên nối A với C, B với D. Sau đó giáo viên chọn biểu tượng mặt phẳng , thiết lập hai mặt phẳng (SAC) và (SBD). Từ đó giúp học sinh dự đoán được giao tuyến của hai mặt phẳng cần tìm. Minh họa ở hình 3 và hình 4



Hình 3



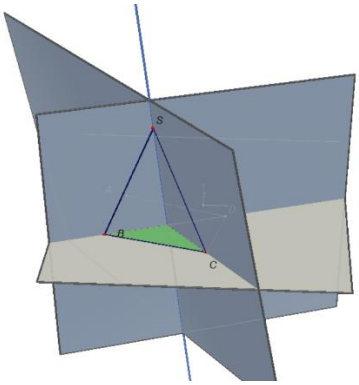
Hình 4

p-ISSN 3030 - 4725
e-ISSN 3030 - 4741

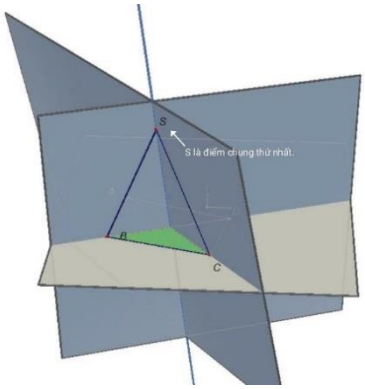
Giáo viên yêu cầu học sinh quan sát, khuyến khích học sinh dự đoán về giao tuyến của hai mặt phẳng khi quan sát hình trên.

Học sinh: Một số học sinh nhận thấy rằng giữa hai mặt phẳng này có điểm chung thứ nhất là điểm S.

Để kiểm chứng, giáo viên sử dụng đường giao tuyến trên thanh công cụ, kết quả cho thấy, điểm S là điểm thứ nhất nằm trên đường thẳng giao tuyến nên S là điểm chung thứ nhất của hai mặt phẳng.



Hình 5



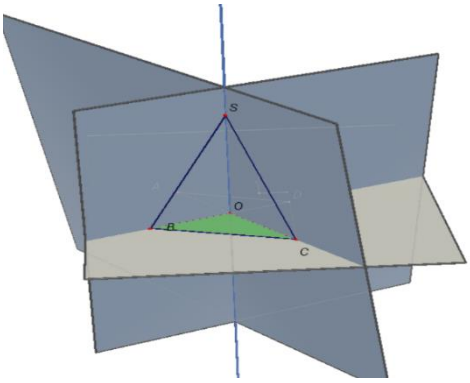
Hình 6

Học sinh: Phát hiện được giao điểm của AC và BD gọi là điểm O cũng thuộc đường thẳng giao tuyến.

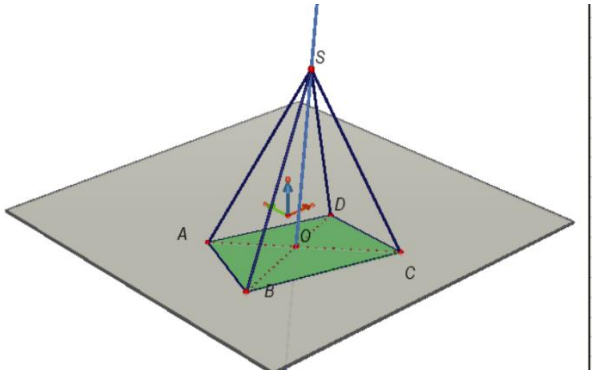
Giáo viên: Ta đã có hai điểm S và O các em vừa tìm được tạo thành giao tuyến của hai mặt phẳng thông qua việc sử dụng công cụ hỗ trợ Cabri 3D.

Học sinh tự rút ra kết luận về cách 1, xác định giao tuyến giữa hai mặt phẳng.

Học sinh: Ta tìm hai điểm chung của hai mặt phẳng để tạo thành 1 đường thẳng gọi là giao tuyến của hai mặt phẳng.



Hình 7

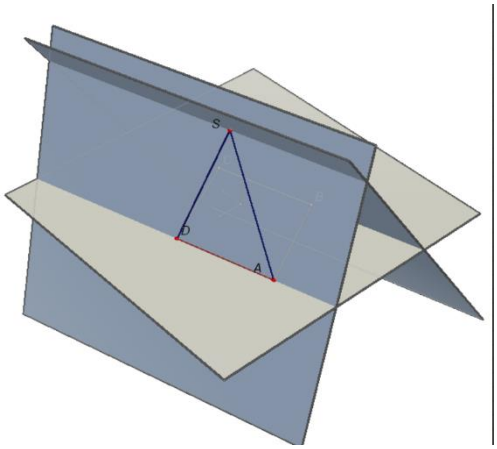


Hình 8

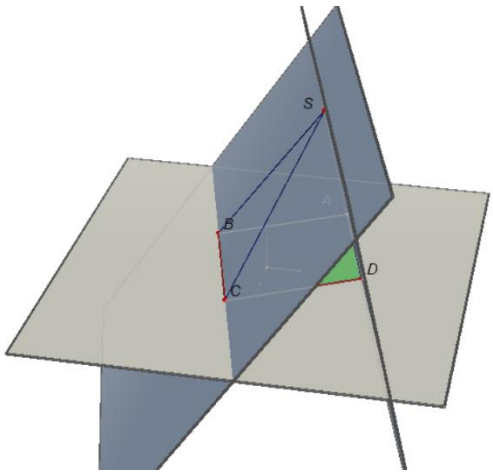
Vậy giao tuyến giữa (SAC) và (SBD) là đường thẳng SO.

Giáo viên: Tương tự câu a, giáo viên dựng hai mặt phẳng (SAD) và (SBC), cho học sinh quan sát nhiều góc độ.

p-ISSN 3030 - 4725
e-ISSN 3030 - 4741



Hình 9



Hình 10

Từ hình quan sát được, học sinh nhận ra được S là điểm chung thứ nhất, nhưng việc tìm điểm chung thứ hai khó khăn vì mặt đáy ABCD là hình bình hành và AD // BC.

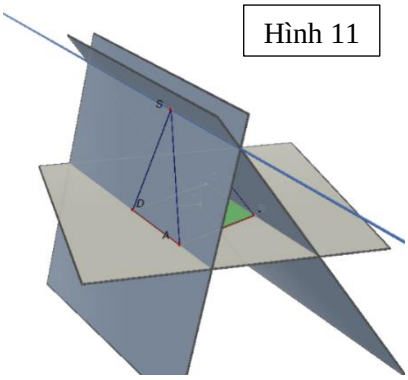
Giáo viên: Câu a cho em nhận xét gì về tập hợp giao điểm giữa hai mặt phẳng?

Học sinh: Tập hợp giao điểm giữa hai mặt phẳng tạo thành một đường thẳng và S, O ở câu a thuộc đường thẳng đó.

Giáo viên bình luận: Các em hãy giả định đường thẳng đó bằng cách quan sát hình vẽ trên.

Chúng ta liên tưởng hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là hai mặt phẳng bên của mái lều. Từ đó, hãy dự đoán đường thẳng chung của hai mặt bên?

Học sinh: Một vài học sinh nhận ra rằng đường thẳng đó là đường thẳng đi qua điểm S.



Hình 11

giáo viên: Sử dụng công cụ để kiểm chứng câu trả lời của học sinh.

Giáo viên: Nhận xét câu trả lời của học sinh.

Chỉ cho học sinh thấy được đường giao tuyến giữa hai mặt phẳng là đường thẳng đi qua S (đường tô màu xanh). Vậy ở những bài toán sau, nếu gặp trường hợp tương tự câu b, các em sẽ có cách xác định giao tuyến là gì?

Học sinh: Trước hết, ta xác định một điểm chung của chúng. Giao tuyến của 2 mặt phẳng là đường thẳng đi qua điểm chung ấy và song song với đường thẳng (hoặc song song với cả 2 đường thẳng) nằm trong hai mặt phẳng ấy.

Bước 3: Rút ra kết luận

	Từ kết quả trả lời của câu hỏi a và b tương ứng là đường thẳng SO và đường thẳng đi qua S song song với đường thẳng nằm trong hai mặt phẳng đang xét.

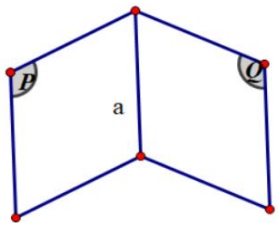
p-ISSN 3030 - 4725
e-ISSN 3030 - 4741

Điều đã học được (L)	Từ đó, chúng ta cũng xác định được 2 cách để xác định giao tuyến của hai mặt phẳng thông qua việc sử dụng phần mềm Cabri 3D như sau: *Cách 1:* Ta tìm hai điểm chung của hai mặt phẳng để tạo thành 1 đường thẳng gọi là giao tuyến của hai mặt phẳng. *Cách 2:* Ta xác định một điểm chung của chúng. Giao tuyến của 2 mặt phẳng này là đường thẳng đi qua điểm chung ấy và song song với đường thẳng (hoặc song song với 2 đường thẳng nằm trong 2 mặt phẳng đang xét).

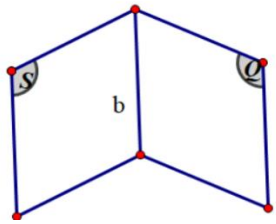
Bước 4: Mở rộng ứng dụng của kiến thức vừa học (cột H)

Giáo viên: Sau khi tìm ra 2 cách xác định giao tuyến, bạn nào có thể dự đoán được giữa ba mặt phẳng phân biệt đôi một cắt nhau thì mối quan hệ giữa các giao tuyến của ba mặt phẳng đó như thế nào không?

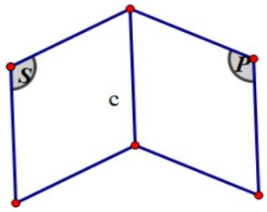
Giáo viên sử dụng phần mềm Geometer's SketchPad để mô tả bài toán trên, dựng 3 mặt phẳng lần lượt P, Q, S bằng công cụ Polygon and Edges Tool. Ba mặt phẳng phân biệt lần lượt cắt nhau từng đôi một thì giao tuyến của chúng sẽ được biểu diễn như hình dưới đây.



Hình 12



Hình 13

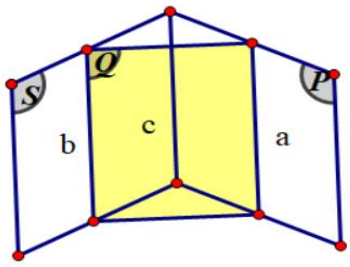


Hình 14

Giáo viên yêu cầu học sinh quan sát và dự đoán những trường hợp có thể xảy ra đối với giao tuyến của ba mặt phẳng khi đôi một cắt nhau:

Từ việc xác định 3 giao tuyến trên, học sinh dự đoán trường hợp 1 rằng:

Nếu $(P)\cap(Q)=a,\ (P)\cap(S)=c,\ (S)\cap(Q)=b$ thì



a // b // c

Hình 15

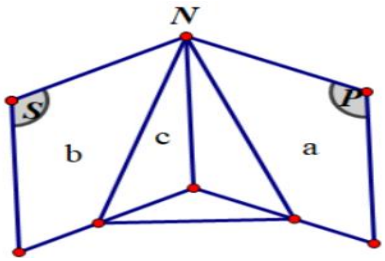
Học sinh: Trường hợp này được phát biểu là "Ba mặt phẳng phân biệt cắt nhau từng đôi một thì giao tuyến của chúng song song với nhau."

Giáo viên: Các em có phát hiện còn trường hợp nào khác nữa không?

p-ISSN 3030 - 4725
e-ISSN 3030 - 4741

Học sinh: Một số học sinh lúng túng khi tìm hiểu trường hợp có thể khác, một số đưa ra ý tưởng cho ba giao tuyến giao nhau.

Giáo viên: Di chuyển hai đầu của mặt phẳng Q về 1 điểm để (Q) có dạng hình tam giác thì tính chất các em vừa tìm được có còn đúng nữa không? Hay sẽ biến đổi như thế nào?



Lúc này, ba giao tuyến có mối quan hệ gì?

Hình 16

Học sinh: Nhận ra ngay được rằng, khi ba giao tuyến được biến đổi theo gợi ý của giáo viên thì ba giao tuyến đó giao nhau tại điểm N (gọi là đồng quy).

Giáo viên: Hãy phát biểu bằng lời hai trường hợp mới về mối quan hệ giữa các giao tuyến của ba mặt phẳng phân biệt đôi một cắt nhau.

Học sinh: Chúng ta có 2 trường hợp về mối quan hệ giữa ba mặt phẳng phân biệt cắt nhau từng đôi một như sau:

Gọi $(P)\cap(Q)=a,\ (P)\cap(S)=c,\ (S)\cap(Q)=b$

Trường hợp 1: $a//b//c$: Ba mặt phẳng phân biệt đôi một cắt nhau thì ba giao tuyến ấy song song với nhau.

Trường hợp 2: $a\cap b\cap c=N$: Hoặc là ba mặt phẳng phân biệt đôi một cắt nhau thì ba giao tuyến ấy đồng quy.

Giáo viên thể chế câu trả lời của học sinh và giới thiệu đến học sinh nội dung câu hỏi ở cột H mà chúng ta vừa tìm hiểu đó là nội dung của một định lí.

Định lí đó được phát biểu như sau: "*Nếu ba mặt phẳng đôi một cắt nhau theo ba giao tuyến phân biệt thì ba giao tuyến ấy hoặc đồng quy hoặc đôi một song song.*"

Qua số ví dụ trên, bài viết đã phần nào minh họa việc sử dụng kĩ thuật KWL trong dạy học định hướng giải các bài toán liên quan đến tìm giao tuyến của hai mặt phẳng trong Hình học không gian lớp 11. học sinh nên thường xuyên sử dụng kĩ thuật KWL để từ đó có thể giúp giáo viên có thêm kết quả đánh giá học sinh trong quá trình dạy học và có sự điều chỉnh hợp lí.

4. KẾT LUẬN

Kỹ thuật dạy học KWL đã chứng minh được hiệu quả rõ nét trong việc nâng cao khả năng tư duy logic và chủ động khám phá hình học không gian của học sinh lớp 11. Với cấu trúc ba giai đoạn rõ ràng (K - Kiến thức đã biết, W - Điều muốn tìm hiểu, L - Kiến thức thu nhận), KWL giúp học sinh tự định hướng quá trình học tập, đồng thời phát triển kỹ năng đặt câu hỏi, phân tích và giải quyết vấn đề.

Đặc biệt, khi kết hợp với các phần mềm toán học trực quan như GeoGebra hay Geometer's Sketchpad, KWL không chỉ làm sinh động bài giảng mà còn giúp học sinh dễ

p-ISSN 3030 - 4725
e-ISSN 3030 - 4741

dàng hình dung các khái niệm trừu tượng, từ đó củng cố hiểu biết và khơi gợi hứng thú học tập. Sự tích hợp này cũng mở ra hướng tiếp cận mới cho giáo viên, thúc đẩy đổi mới phương pháp giảng dạy theo hướng tích cực và sáng tạo.

Trong bối cảnh giáo dục hiện đại, việc áp dụng KWL cùng công nghệ hỗ trợ không chỉ nâng cao chất lượng dạy và học toán mà còn góp phần đào tạo thế hệ học sinh có năng lực tư duy độc lập, sẵn sàng ứng dụng kiến thức vào thực tiễn. Đây chính là một hướng đi triển vọng, xứng đáng được nghiên cứu và nhân rộng trong giảng dạy toán học phổ thông.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Nguyễn Lăng Bình, Đỗ Hương Trà (2017), *Dạy và học tích cực một số phương pháp và kĩ thuật dạy học.* Nxb. Đại học Sư phạm Hà Nội, Hà Nội.

[2] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo).*

[3] Trần Lê Thủy (2024*), Sử dụng kĩ thuật KWLH trong dạy học Toán ở tiểu học theo hướng phát triển năng lực*, Tạp chí Tâm lý giáo dục, 05(30):20-25.

[4] Ben Johnson (2013), *Teaching Students to Dig Deeper, Taylor & Francis Group.*

[5] Donna M. Ogle (1986*), A Teaching Model That Develops Active Reading of Expository Text*, The Reading Teacher, 39(6):564-570, Published by: Wiley on behalf of the International Reading Association.

[6] Majid Bani Madhi (2021*), The impact of KWL strategy on college efl students' reading comprehension achievement*, International Journal of Research in Social Sciences and Humanities, 11(2.5):1-16.

[7] Margaret Fritz (2002*), Using a Reading Strategy to Foster Active Learning in Content Area Courses,* Journal of College Reading and Learning, 32(2):189-194, DOI: 10.1080/10790195.2002.10850298.

COMBINING THE KLW TEACHING TECHNIQUE AND MATHEMATICAL SOFTWARE IN SOLVING PROBLEMS OF FINDING THE INTERSECTION LINE OF PLANES

Nguyen Huu Hau, Nguyen Thi Ngoc Anh, Trinh Thu Thao

ABSTRACT

This article presents a study on the application of the KWL teaching technique in guiding students through solving problems related to finding the intersection line in the Grade 11 spatial geometry curriculum. The aim is to enhance learning effectiveness and develop students' thinking skills. The KWL technique (Know - Want-to-know - Learned) encourages students to actively explore knowledge through three phases: identifying what

p-ISSN 3030 - 4725
e-ISSN 3030 - 4741

they already know (K), posing questions about what they want to learn (W), and summarizing the knowledge they have gained (L). The study demonstrates that the KWL technique provides a flexible instructional framework that promotes knowledge acquisition, thereby contributing to the development of essential skills, knowledge, and qualities needed for lifelong learning and real-world problem-solving.

Keywords: *Spatial Geometry, Grade 11 Students, KWL Technique, Cabri 3D.*

** Ngày nộp bài: 4/4/2025; Ngày gửi phản biện: 8/4/2025; Ngày duyệt đăng: 31/10/2025*