

MỤC LỤC

	Trang
Mục lục.....	0
1. Mở đầu.....	1
2. Nội dung sáng kiến kinh nghiệm.....	3
2.1. Cơ sở lí luận của sáng kiến kinh nghiệm.....	3
2.2. Thực trạng vấn đề trước khi áp dụng sáng kiến kinh nghiệm.....	3
2.3. Các sáng kiến kinh nghiệm hoặc các giải pháp đã sử dụng để giải quyết vấn đề.....	4
2.4. Hiệu quả của sáng kiến kinh nghiệm đối với hoạt động giáo dục, với bản thân, đồng nghiệp và nhà trường.....	15
3. Kết luận, kiến nghị.....	16
Tài liệu tham khảo.....	18

1. MỞ ĐẦU

- Lí do chọn đề tài.

Trong môn toán ở trường phổ thông phần hình học không gian giữ một vai trò, vị trí hết sức quan trọng. Ngoài việc cung cấp cho học sinh kiến thức, kĩ năng giải toán hình học không gian, còn rèn luyện cho học sinh đức tính, phẩm chất của con người lao động mới: cẩn thận, chính xác, có tính kỉ luật, tính phê phán, tính sáng tạo, bồi dưỡng óc thẩm mĩ, tư duy sáng tạo cho học sinh.

Tuy nhiên trong quá trình giảng dạy tôi nhận thấy học sinh lớp 11CB rất ngại học môn hình học không gian vì các em nghĩ rằng nó trừu tượng, thiếu tính thực tế. Chính vì thế mà có rất nhiều học sinh học yếu môn học này, về phần giáo viên cũng gặp không ít khó khăn khi truyền đạt nội dung kiến thức và phương pháp giải các dạng bài tập hình học không gian. Qua nhiều năm giảng dạy môn học này tôi cũng đúc kết được một số kinh nghiệm nhằm giúp các em tiếp thu kiến thức được tốt hơn, từ đó mà chất lượng giảng dạy cũng như học tập của học sinh ngày được nâng lên. Do đây là phần nội dung kiến thức mới nên nhiều học sinh còn chưa quen với tính tư duy trừu tượng của nó, nên tôi nghiên cứu nội dung này nhằm tìm ra những phương pháp truyền đạt phù hợp với học sinh, bên cạnh cũng nhằm tháo gỡ những vướng mắc, khó khăn mà học sinh thường gặp phải với mong muốn nâng dần chất lượng giảng dạy nói chung và môn hình học không gian nói riêng.

Điểm mới trong kết quả nghiên cứu là tính thực tiễn và tính hệ thống, không áp đặt hoặc dập khuôn máy móc do đó học sinh dễ dàng áp dụng vào việc giải quyết các bài toán từ dễ đến khó.

Từ lý do trên tôi đã khai thác, hệ thống hóa các kiến thức, tổng hợp các phương pháp thành một sáng kiến có tên đề tài: ***“Hướng dẫn học sinh nâng cao kỹ năng giải các bài toán hình học không gian lớp 11 cơ bản”***.

- Mục đích nghiên cứu.

Với mục đích giúp học sinh không cảm thấy khó khăn khi gặp dạng toán này tôi đưa ra phương pháp phân loại bài tập từ dễ đến khó để học sinh tiếp cận một cách đơn giản, dễ nhớ và từng bước giúp học sinh hình thành lối tư duy giải quyết vấn đề. Qua đó giúp các em học tốt hơn về phần hình học không gian tổng hợp nói chung và phần đại cương về đường thẳng, mặt phẳng và quan hệ song song nói riêng, tạo cho các em tự tin hơn khi làm các bài tập hình học và tạo tâm lý không “sợ ” khi giải bài tập hình học trong chương này

- Đối tượng nghiên cứu.

Phân dạng bài tập và phương pháp giải các dạng toán về phần đại cương về đường thẳng, mặt phẳng và quan hệ song song. Đề tài này được thực hiện trong phạm vi các lớp 11B4, 11B5 ở trường THPT Lê Lai

- Phương pháp nghiên cứu.

Nghiên cứu tài liệu:

Nghiên cứu những tài liệu có liên quan đến đề tài:

- Sách giáo khoa, sách bài tập hình học 11 chương trình chuẩn.
- Các tài liệu tham khảo khác về phần chương 1 hình học 11 cơ bản.

Điều tra:

- Thực dạy và kết quả kiểm tra:

Trong quá trình nghiên cứu đề tài, tôi đã tiến hành kiểm tra tại các lớp 11C5, 11C6 năm học 2014-2015 và thực dạy các lớp 11B4, 11B5 năm học 2015-2016.

Năm học 2015-2016: Lớp 11B4, 11B5: thực nghiệm.

- Dự giờ: Thường xuyên dự giờ để biết được mức độ hiểu biết và khả năng giải toán phần đại cương về đường thẳng, mặt phẳng và quan hệ song song cùng cách giải quyết vấn đề của đồng nghiệp, từ đó để đánh giá chính xác kết quả phương pháp của mình.

- Đàm thoại:

+ Trao đổi với đồng nghiệp để có kinh nghiệm và phương pháp dạy phù hợp với phân môn.

+ Trao đổi với các em học sinh về các bài toán phần đại cương về đường thẳng, mặt phẳng và quan hệ song song để biết được cách tìm ra hướng giải bài toán của các em, từ đó có cách dạy tốt hơn.

2. NỘI DUNG SÁNG KIẾN.

2.1. Cơ sở lý luận của sáng kiến kinh nghiệm.

Nhằm giúp học sinh có kiến thức, kỹ năng làm bài tập phần đại cương về đường thẳng, mặt phẳng và quan hệ song song trong các kỳ thi đặc biệt là kỳ thi THPT quốc gia đây là phần kiến thức bổ trợ cho việc tính thể tích và khoảng cách, góc và chứng minh các quan hệ hình học khác. Bản thân tôi đã nghiên cứu chương trình SGK, tài liệu tham khảo và phân thành các dạng toán và gắn với phương pháp giải phù hợp cụ thể.

Khi giải một bài toán về chứng minh quan hệ song song trong hình học không gian, ta phải đọc kỹ đề, phân tích giả thuyết, kết luận, vẽ hình đúng, ... Ta cần phải chú ý đến các yếu tố khác : Vẽ hình như thế tốt chưa? Cần xác định thêm các yếu tố nào trên hình không? Để giải quyết vấn đề ta xuất phát từ đâu? Nội dung kiến thức nào liên quan đến bài toán,có như thế mới giúp ta giải quyết được nhiều bài toán mà không gặp khó khăn. Ngoài ra ta còn phải nắm vững kiến thức trong hình học phẳng, phương pháp chứng minh cho từng dạng toán: tìm giao tuyến của hai mặt phẳng, tìm giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng, chứng minh hai đường thẳng song song, hai mặt phẳng song song, đường thẳng song song với mặt phẳng...

2.2. Thực trạng vấn đề trước khi áp dụng sáng kiến kinh nghiệm.

Qua quá trình giảng dạy tôi nhận thấy nhiều học sinh khi gặp các bài toán về chứng minh quan hệ song song trong hình học không gian các em học sinh không biết vẽ hình, còn lúng túng, không phân loại được các dạng toán, chưa định hướng được cách giải. Trong khi đó bài toán liên quan đến chứng minh quan hệ song song trong hình học không gian có rất nhiều dạng bài tập khác nhau, nhưng chương trình hình học không gian 11 không nêu cách giải tổng quát cho từng dạng, bên cạnh đó thời lượng dành cho tiết luyện tập là rất ít. Qua việc khảo sát định kỳ nhận thấy nhiều học sinh trình bày lời giải chưa logic hoặc không làm được bài tập liên quan đến chứng minh quan hệ song song trong hình học không gian.

Khi giải các bài toán hình học không gian các giáo viên và học sinh thường gặp một số khó khăn với nguyên nhân như sau: Học sinh cần phải có trí tưởng tượng không gian tốt; Học sinh quen với hình học phẳng nên khi học các khái niệm của hình không gian hay nhầm lẫn, chưa biết vận dụng các tính chất của hình học phẳng cho hình không gian; Một số bài toán không gian thì các mối liên hệ giữa giả thiết và kết luận chưa rõ ràng làm cho học sinh lúng túng trong việc định hướng cách giải; Bên cạnh đó còn có nguyên nhân như các em chưa xác định đúng động cơ học tập

Trong năm học 2014 – 2015 tôi đã tiến hành kiểm tra kiến thức phần này đối với 2 lớp khối 11 của năm học đó là lớp 11C5 và 11C6 và nhận được kết quả không mấy khả quan cụ thể.

Bài 1: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của cạnh SA.

- 1) Xác định giao tuyến d của hai mp (MBD) và (SAC). Chứng tỏ $d \parallel$ mp(SCD).
- 2) Xác định thiết diện của hình chóp cắt bởi mp (MBC). Thiết diện đó là hình gì?

Bài 2: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là tứ giác lồi. Gọi E là một điểm thuộc miền trong của tam giác SCD

- 1) Tìm giao tuyến của hai mp(SAC) và (SBE). Tìm giao điểm của BE với (SAC)
- 2) Xác định thiết diện tạo bởi hình chóp S.ABCD với mặt phẳng (ABE).

Bài 3: Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình bình hành tâm O. Gọi M, N lần lượt là trung điểm SB, SC.

- 1) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD). Tìm giao điểm H của đường thẳng AN và mặt phẳng (SBD).
- 2) Gọi I là giao điểm của AM và DN. Chứng minh rằng $SI \parallel$ (ABCD).

Số liệu cụ thể trước khi thực hiện đề tài :

Kết quả của lớp 11C5 (sĩ số 43)

	Làm đúng	Làm sai	Không có lời giải
Bài 1	20	16	7
Bài 2	19	15	9
Bài 3	16	18	9

Kết quả của lớp 11C6(sĩ số 39)

	Làm đúng	Làm sai	Số h/s không có lời giải
Bài 1	26	10	3
Bài 2	28	9	2
Bài 3	26	10	3

2.3. Các sáng kiến kinh nghiệm hoặc các giải pháp đã sử dụng để giải quyết vấn đề.

Để giải được bài hình học tổ theo tôi nghĩ có một số giải pháp tăng cường kỹ năng kiến thức cho học sinh đó là:

Vẽ hình đúng – trực quan nó gợi mở và tạo điều kiện thuận lợi cho việc giải các bài toán và phát huy trí tưởng tượng không gian, phát huy tính tích cực và niềm say mê học tập của học sinh. Vẽ đúng – trực quan hình vẽ giúp học sinh tránh được các sai lầm đáng tiếc.

Tăng cường vấn đáp nhằm giúp học sinh hiểu rõ các khái niệm trong hình học không gian như : hình chóp; tứ diện; hình chóp đều; hình lăng trụ; hình hộp; hình hộp chữ nhật;; quan hệ song song của hai đường thẳng; hai mặt phẳng; đường thẳng và mặt phẳng,...

Sử dụng đồ dùng dạy học một cách hợp lý như các mô hình trong không gian, các phần mềm giảng dạy như: Cabir, GSP,

Dạy học theo các chủ đề, các dạng toán, mạch kiến thức mà giáo viên phân chia từ khối lượng kiến thức cơ bản của chương trình nhằm giúp học sinh hiểu sâu các kiến thức mà mình đang có, vận dụng chúng một cách tốt nhất.

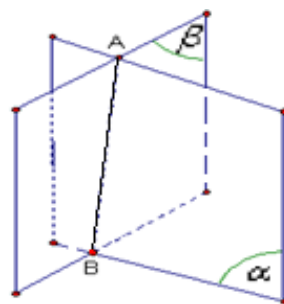
Sáng kiến được trình bày theo trình tự thống nhất, đầu tiên nêu dạng toán sau đó nêu phương pháp giải rồi đến các ví dụ minh họa và cuối cùng là một số bài tập rèn luyện thêm.

Bài toán 1: Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (α) và (β) .

Phương pháp:

Cách 1: Xác định hai điểm chung của hai mặt phẳng.

$$\text{Nếu } \begin{cases} A \in (\alpha) \cap (\beta) \\ B \in (\alpha) \cap (\beta) \end{cases} \text{ thì } AB = (\alpha) \cap (\beta)$$

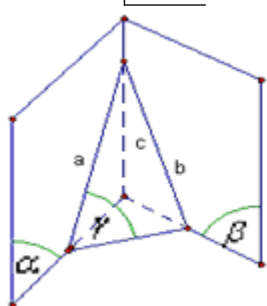


Cách 2: Xác định một điểm chung và song song với một đường thẳng

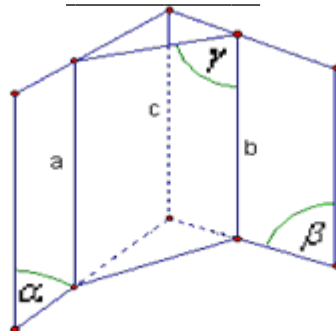
Dựa vào các định lý sau:

* Định lý 2: (SGK trang 57) Nếu $\begin{cases} (\alpha) \cap (\gamma) = a \\ (\beta) \cap (\gamma) = b \\ (\alpha) \cap (\beta) = c \end{cases}$ thì $\begin{cases} a // b // c \\ a, b, c \text{ đồng quy} \end{cases}$

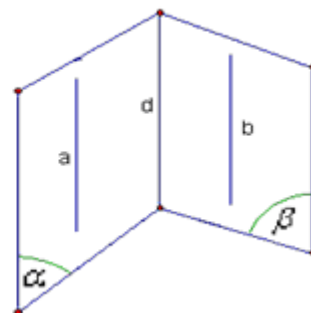
* Hệ quả: Nếu $\begin{cases} a // b \\ a \subset (\alpha), b \subset (\beta) \\ (\alpha) \cap (\beta) = d \end{cases}$ thì $\begin{cases} d // a // b \\ d \text{ thuộc } \alpha \\ d \text{ thuộc } \beta \end{cases}$



Hình 2



Hình 3

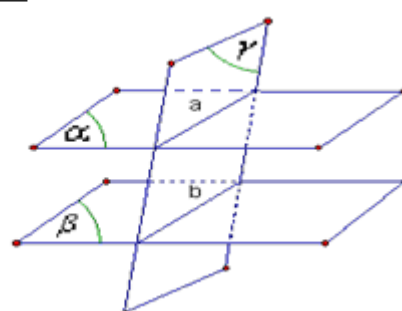
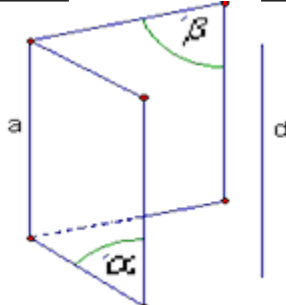
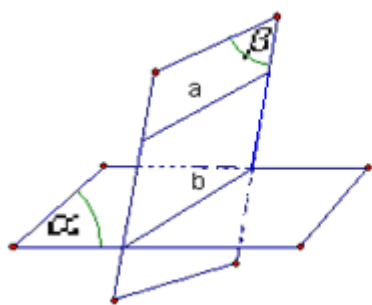


Hình 4

* Định lý 2: (SGK trang 61) Nếu $\begin{cases} a // (\alpha) \\ a \subset (\beta) \\ (\alpha) \cap (\beta) = b \end{cases}$ thì $a // b$ (hình 5)

* Hệ quả: Nếu $\begin{cases} (\alpha) // d \\ (\beta) // d \\ (\alpha) \cap (\beta) = a \end{cases}$ thì $a // d$ (hình 6)

* Định lý 3: (SGK trang 67) Nếu $\begin{cases} (\alpha) // (\beta) \\ (\gamma) \cap (\alpha) = a \end{cases}$ thì $\begin{cases} (\gamma) \cap (\beta) = b \\ a // b \end{cases}$ (hình 7)



Hình 5

Hình 6

Hình 7

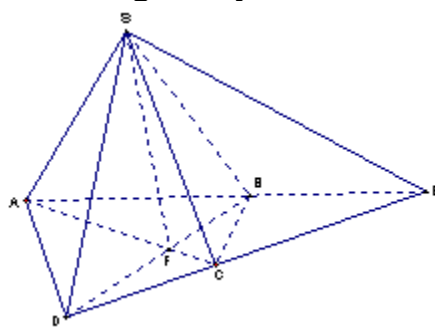
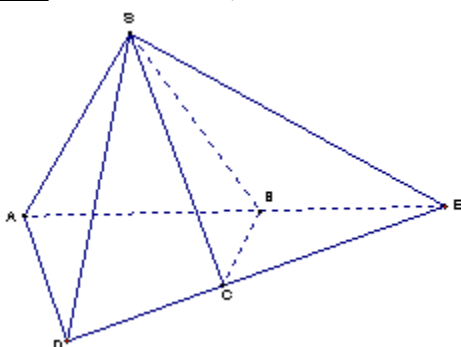
* **Nhận xét:** Để tìm giao tuyến của hai mặt phẳng ta ưu tiên cho cách 1 là tìm hai điểm chung lần lượt nằm trên hai mặt phẳng đó bằng cách dựa vào hình vẽ. Nếu hình vẽ chỉ có một điểm chung thì ta chuyển sang cách hai (dựa vào các định lý và hệ quả trên)

* **Ví dụ:**

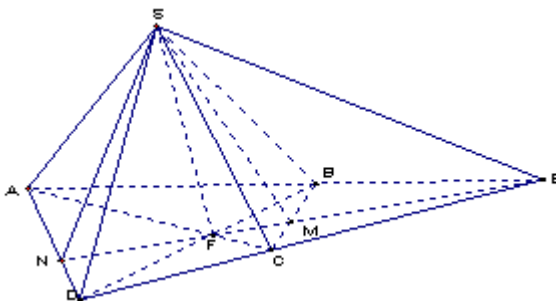
Bài 1: Trong mp(α) cho tứ giác ABCD có AB và CD cắt nhau tại E, AC và BD cắt nhau tại F. Gọi S là một điểm nằm ngoài mp(α). Tìm giao tuyến của các mp sau:

- mp(SAC) và mp(SBD)
- mp(SAB) và mp(SCD)
- mp(SEF) và mp(SAD)

Nhận xét: Với câu a, b học sinh dễ dàng tìm được giao tuyến.



Với câu c GV cần gợi ý cho HS phát hiện ra được điểm chung thứ hai.



Lời giải:

a) Ta có $S \in (SAC) \cap (SBD)$ ⁽¹⁾; $F = AC \cap BD \Rightarrow F \in (SAC) \cap (SBD)$ ⁽²⁾

Từ (1) và (2) suy ra : $SF = (SAC) \cap (SBD)$.

b) Ta có $S \in (SAB) \cap (SCD)$ ⁽¹⁾; $E = AB \cap CD \Rightarrow E \in (SAB) \cap (SCD)$ ⁽²⁾

Từ (1) và (2) suy ra : $SE = (SAB) \cap (SCD)$.

c) Trong mp(ADE) kéo dài EF cắt AD tại N.

Xét hai mp(SAD) và (SEF) có: $S \in (SAD) \cap (SEF)$; $N \in (SAD) \cap (SEF)$

Vậy : $SN = (SAD) \cap (SEF)$.

Bài 2: Cho hình chóp S.ABCD, có đáy ABCD là hình thang ($AB \parallel CD$).

- Tìm giao tuyến của hai mp(SAD) và (SBC).
- Tìm giao tuyến của hai mp(SAB) và (SDC).

Lời giải:

a) Ta có S là điểm chung thứ nhất.

Trong mp(ABCD) có AD cắt BC tại E

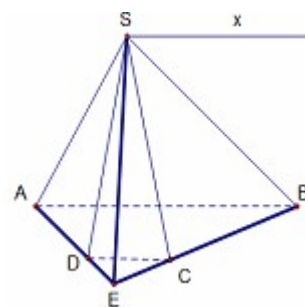
$$\Rightarrow \begin{cases} E \in AD \\ E \in BC \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} E \in (SAD) \\ E \in (SBC) \end{cases}$$

Suy ra : $SE = (SAD) \cap (SBC)$.

b) Ta có S là điểm chung thứ nhất.

Lại có:

$$\begin{cases} AB \subset (SAB) \\ CD \subset (SCD) \Rightarrow (SAB) \cap (SCD) = S_x \text{ thì } S_x // AB // CD. \\ AB // CD \end{cases}$$



Bài 3: Cho tứ diện ABCD. Gọi I, J là trung điểm của AD và BC.

a) Tìm giao tuyến của hai mp(IBC) và (JAD).

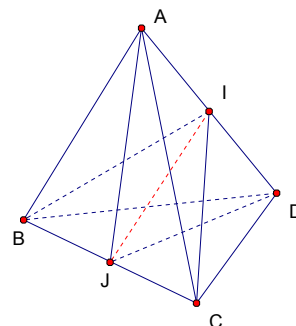
b) M là một điểm trên đoạn AB, N là một điểm trên đoạn AC. Tìm giao tuyến của 2 mp(IBC) và (DMN).

Lời giải:

a) Ta có: $I \in AD \Rightarrow I \in (JAD)$. Vậy I là điểm chung của 2 mp(IBC) và (JAD) ⁽¹⁾

Ta có: $J \in BC \Rightarrow J \in (IBC)$. Vậy J là điểm chung của 2 mp(IBC) và (JAD) ⁽²⁾

Từ (1) và (2) ta có : $IJ = (IBC) \cap (JAD)$.



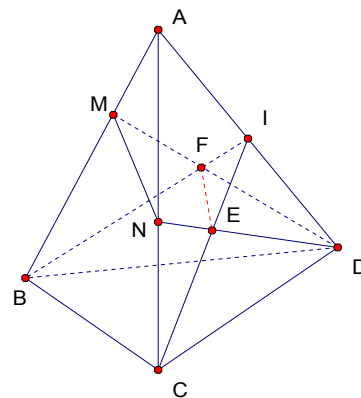
b) Trong mp(ACD) có : CI cắt DN tại E.

Vậy E là điểm chung của hai mp(IBC) và (DMN). ⁽³⁾

Trong mp(ABD) có : BI cắt DM tại F.

Vậy F là điểm chung của hai mp(IBC) và (DMN). ⁽⁴⁾

Từ (3) và (4) ta có : $EF = (IBC) \cap (DMN)$.



Bài tập rèn luyện :

1. Cho tứ diện ABCD. M nằm trên AB sao cho $AM = \frac{1}{4}MB$; N nằm trên AC sao cho $AN = 3NC$; điểm I nằm trong ΔBCD . Tìm giao tuyến của :

a) (MNI) và (BCD)

b) (MNI) và (ABD)

c) (MNI) và (ACD)

2. Cho tứ diện ABCD ; gọi I ; J lần lượt là trung điểm của AD; BC .

a) Tìm giao tuyến của : (IBC) và (JAD)

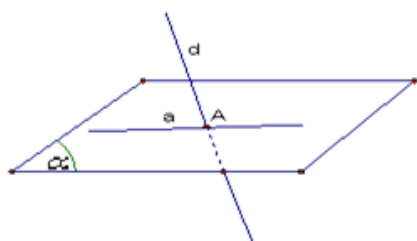
b) M là điểm trên AB; N là điểm trên AC. Tìm giao tuyến của (IBC) và (DMN)

3. Cho hai đường thẳng $a; b \in (P)$ và điểm S không thuộc (P). Hãy xác định giao tuyến của mặt phẳng chứa a và S với mặt phẳng chứa b và S ?

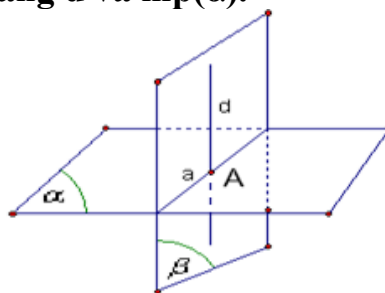
1. 8: Cho tứ diện ABCD ; trên AB ; AC lần lượt lấy hai điểm M và N sao cho : $\frac{AM}{MB} \neq \frac{AN}{NC}$. Tìm giao tuyến của (DMN) và (BCD)

1. 9; Cho bốn điểm A, B, C, D không đồng phẳng, gọi I ; K là trung điểm AD ; BC . Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (IBC) và (KAD) ?

Bài toán 2 : Tìm giao điểm của đường thẳng d và mp(α).



Hình 8



Hình 9

Phương pháp :

* Muốn tìm giao điểm của đường thẳng d với mp(α) ta tìm giao điểm của đường thẳng d với một đường thẳng a nằm trên mp(α). (hình 8)

Tóm tắt : Nếu $\begin{cases} A \in d \\ A \in a \subset (\alpha) \end{cases}$ thì $A = d \cap (\alpha)$

* **Chú ý:** Nếu đường thẳng a chưa có trên hình vẽ thì ta tìm a như sau:

- Tìm mp(β) chứa d sao cho mp(β) cắt mp(α).
- Tìm giao tuyến a của hai mp(α) và mp(β). (hình 9)

* **Nhận xét :** Vấn đề của bài toán là xác định cho được đường thẳng a. Nhiệm vụ của giáo viên là hướng dẫn, gợi mở cho học sinh biết cách tìm đường thẳng a và chọn mp(β) sao cho phù hợp với từng yêu cầu của bài toán trong trường hợp đường thẳng a chưa có trên hình vẽ.

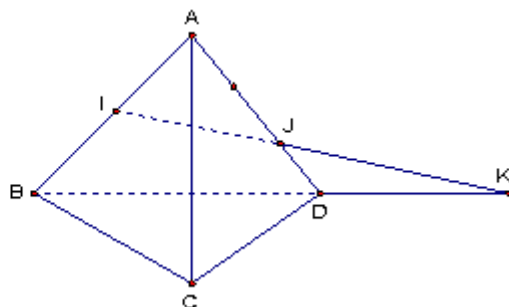
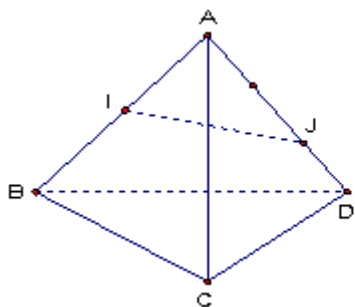
Ví dụ :

Bài 1 : Cho tứ diện ABCD. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và AD sao cho $AJ = \frac{2}{3}AD$. Tìm giao điểm của đường thẳng IJ với mp(BCD).

Nhận xét :

- HS dễ dàng phát hiện ra đường thẳng a chính là đường thẳng BD.
- GV cần lưu ý cho học sinh điều kiện để hai đường thẳng cắt nhau là hai đường thẳng phải cùng nằm trên một mặt phẳng và không song song.

Lời giải :



Trong $\triangle ABD$ có : $AJ = \frac{2}{3} AD$ và $AI = \frac{1}{2} AB$, suy ra IJ không song song BD.

$$\text{Gọi } K = IJ \cap BD \Rightarrow \begin{cases} K \in IJ \\ K \in BD \subset (BCD) \end{cases}$$

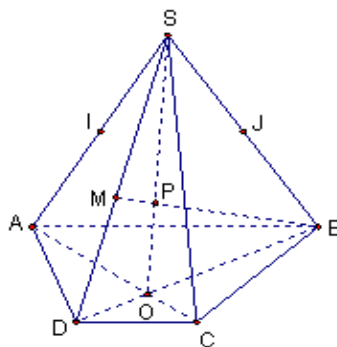
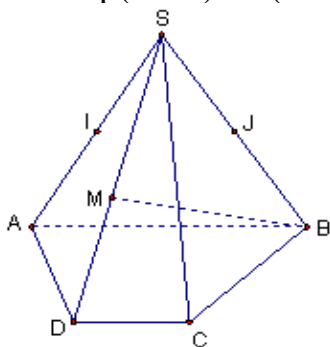
Vậy $K = IJ \cap (BCD)$.

Bài 2: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang ($AB \parallel CD$). Gọi I, J lần lượt là trung điểm của SA và SB, M là điểm tùy ý thuộc đoạn SD.

- Tìm giao điểm của đường thẳng BM với mp(SAC)
- Tìm giao điểm của đường thẳng IM với mp(SBC)
- Tìm giao điểm của đường thẳng SC với mp(IJM)

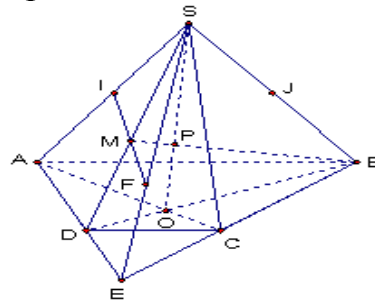
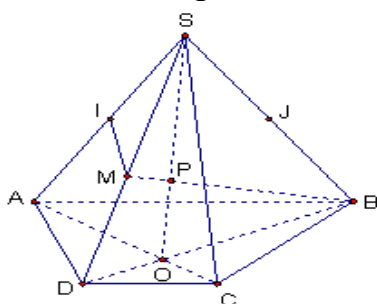
Nhận xét: Câu a) - HS dễ nhầm lẫn đường BM cắt SC. Không nhìn ra được đường thẳng nào nằm trong mp(SAC) để cắt được BM.

- GV gợi ý cho HS biết chọn mp phụ chứa BM đó là mp(SBD) và xác định giao tuyến của 2mp(SBD) và (SAC).



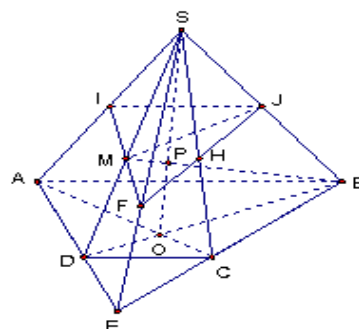
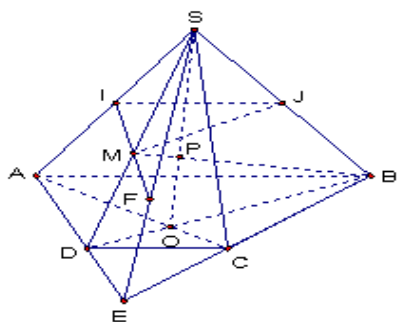
Câu b) - HS gặp khó khăn khi không nhìn ra được đường nào nằm trong mp(SBC) để cắt IM.

- GV cần hướng dẫn HS chọn 1 mp phụ thích hợp chứa IM



Câu c) - Tương tự câu a) ta cần chọn mp phụ chứa SC và tìm giao tuyến của mp đó với mp(IJM). Có mp nào chứa SC?

- GV hướng dẫn HS chọn mp nào cho việc tìm giao tuyến với (IJM) thuận lợi.



Lời giải:

a) Ta có $BM \subset (SBD)$

Xét 2 mp(SAC) và (SBD) có S là điểm chung thứ nhất ⁽¹⁾

Gọi $O = AC \cap BD \Rightarrow O$ là điểm chung thứ hai ⁽²⁾

Từ (1) và (2) $\Rightarrow SO = (SAC) \cap (SBD)$.

Trong mp(SBD) có BM cắt SO tại P. Vậy $P = BM \cap (SAC)$.

b) Ta có $IM \subset (SAD)$

Xét hai mp(SAD) và (SBC) có: S là điểm chung thứ nhất

Gọi $E = AD \cap BC \Rightarrow E$ là điểm chung thứ hai

$\Rightarrow SE = (SAD) \cap (SBC)$.

Trong mp(SAE) có IM cắt SE tại F. Vậy $F = IM \cap (SBC)$

c) Ta có $SC \subset (SBC)$

Xét 2 mp(IJM) và (SBC) ta có: $JF = (IJM) \cap (SBC)$

Trong mp(SBE) có JF cắt SC tại H. Vậy $H = SC \cap (IJM)$.

Chú ý : Bài toán xác định thiết diện là sự kết hợp của hai bài toán tìm giao tuyến và tìm giao điểm ở trên với kỹ thuật sử dụng phương pháp giao tuyến gốc.

Bài 3 : Cho hình chóp S.ABCD có AB và CD không song song. Gọi M là điểm thuộc miền trong của ΔSCD .

a) Tìm giao điểm N của đường thẳng CD và mp(SBM)

b) Tìm giao tuyến của hai mp(SBM) và (SAC)

c) Tìm giao điểm I của đường thẳng BM và mp(SAC)

d) Tìm giao điểm P của đường thẳng SC và mp(ABM), từ đó suy ra giao tuyến của hai mp(SCD) và (ABM).

e) Xác định thiết diện của hình chóp cắt bởi mp(ABM).

Lời giải :

a) Trong mp(SCD) có SM cắt CD tại N.

$$\Rightarrow \begin{cases} N \in SM \\ N \in CD \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} N \in (SBM) \\ N \in CD \end{cases} \Rightarrow N = CD \cap (SBM)$$

b) Trong mp(ABCD), ta có: $AC \cap BD = O$

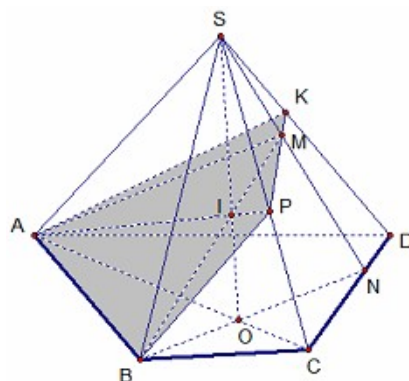
$$\Rightarrow \begin{cases} O \in AC \\ O \in BN \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} O \in (SAC) \\ O \in (SBN) \end{cases} \Rightarrow SO = (SAC) \cap (SBN)$$

c) Trong mp(SBN), ta có BM cắt SO tại I.

Mà $SO \subset (SAC) \Rightarrow I = BM \cap (SAC)$.

d) Trong mp(SAC), ta có SC cắt AI tại P. Mà $AI \subset (ABM) \Rightarrow P = SC \cap (ABM)$

Trong mp(SCD), ta có PM cắt SD tại K.



$$\Rightarrow \begin{cases} K \in PM \\ K \in SD \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} K \in (ABM) \\ K \in (SCD) \end{cases} \Rightarrow PK = (ABM) \cap (SCD)$$

- e) Ta có : $(ABM) \cap (ABCD) = AB$
 $(ABM) \cap (SBC) = BP$
 $(ABM) \cap (SCD) = PK$
 $(ABM) \cap (SAD) = KA$

Vậy tứ giác ABPK là thiết diện cần tìm.

Bài tập rèn luyện :

Bài 1 : Cho hình bình hành ABCD nằm trên mp(P) và một điểm S nằm ngoài mp(P). Gọi M là điểm nằm giữa S và A; N là điểm nằm giữa S và B; giao điểm của hai đường thẳng AC và BD là O.

- Tìm giao điểm của đường thẳng SO với mp(CMN)
- Tìm giao tuyến của hai mp(SAD) và (CMN)
- Tìm thiết diện của hình chóp S.ABCD cắt bởi mp(CMN)

Bài 2: Cho hình chóp S.ABCD. Trong ΔSBC lấy điểm M, trong ΔSCD lấy điểm N.

- Tìm giao điểm của đường thẳng MN với mp(SAC)
- Tìm giao điểm của SC với mp(AMN)
- Tìm thiết diện của hình chóp cắt bởi mp(AMN).

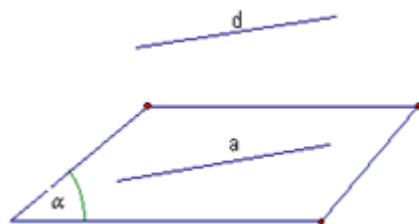
Bài 3: Cho tứ diện ABCD. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD. Gọi E là điểm thuộc đoạn AN (không là trung điểm AN) và Q là điểm thuộc đoạn BC.

- Tìm giao điểm của EM với mp(BCD)
- Tìm giao tuyến của hai mp(EMQ) và (BCD) ; (EMQ) và (ABD)
- Tìm thiết diện cắt tứ diện bởi mp(EMQ).

Bài toán 3: Chứng minh đường thẳng d song song với mp(α)

* **Phương pháp:** (Định lí 1 SGK trang 61)

Tóm tắt: Nếu $\begin{cases} d \not\subset (\alpha) \\ d // a \\ a \subset (\alpha) \end{cases}$ thì $d // (\alpha)$



Nhận xét: Vấn đề nêu lên ở đây là đường thẳng a có trên hình vẽ hay chưa, nó được xác định như thế nào, làm thế nào để xác định được nó. GV cần làm cho HS biết hướng giải quyết của bài toán là dựa vào giả thiết của từng bài toán mà xác định đường thẳng a như thế nào cho phù hợp.

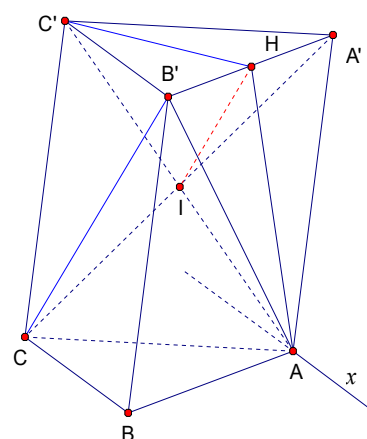
Ví dụ:

Bài 1: Cho hình lăng trụ tam giác ACB.A'B'C'. Gọi H là trung điểm của A'B'.

- Tìm giao tuyến của hai mp(AB'C') và (ABC).
- Chứng minh rằng $CB' // (AHC')$

Lời giải:

- a) Ta có : $\begin{cases} A \in (AB'C') \\ A \in (ABC) \end{cases}$



$\Rightarrow A$ là điểm chung của $(AB'C')$ và (ABC) .

$$\text{Mà } \begin{cases} B'C' // BC \\ B'C' \subset (AB'C') \\ BC \subset (ABC) \end{cases}$$

nên $(AB'C') \cap (ABC) = Ax$ và $Ax // BC // B'C'$

b) Ta có tứ giác $AA'CC'$ là hình bình hành

Suy ra $A'C$ cắt AC' tại trung điểm I của mỗi đường

Do đó $IH // CB'$ (IH là đường trung bình của $\Delta CB'A'$)

Mặt khác $IH \subset (AHC')$ nên $CB' // (AHC')$.

Bài 2 : Cho tứ diện $ABCD$, gọi M, N lần lượt là trọng tâm của ΔABD và ΔACD .

Chứng minh rằng :

a) $MN // (BCD)$

b) $MN // (ABC)$

Lời giải :

a) Gọi E là trung điểm BD ; F là trung điểm CD .

Trong ΔABD ta có: $\frac{AM}{AE} = \frac{2}{3}$ (M là trọng tâm ΔABD)

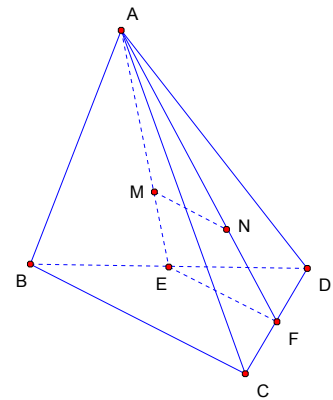
Trong ΔACD ta có: $\frac{AN}{AF} = \frac{2}{3}$ (N là trọng tâm ΔACD)

$$\text{Vậy } \frac{AM}{AE} = \frac{AN}{AF} \Rightarrow MN // EF$$

Mà $EF \subset (BCD) \Rightarrow MN // (BCD)$

b) Trong ΔBCD có : EF là đường trung bình

$\Rightarrow EF // BC \Rightarrow MN // EF // BC \Rightarrow MN // (ABC)$.



Bài 3: (Bài 1 trang 63 sgk) Cho hai hình bình hành $ABCD$ và $ABEF$ không cùng nằm trong một mặt phẳng.

a) Gọi O và O' lần lượt là tâm của $ABCD$ và $ABEF$. Chứng minh rằng OO' song song với (ADF) và (BCE) .

b) Gọi M và N lần lượt là trọng tâm của ΔABD và ΔABE . Chứng minh rằng : $MM' // (CEF)$.

Lời giải:

a) Ta có : $OO' // DF$ (OO' là đường trung bình ΔBDF).

Mà $DF \subset (ADF) \Rightarrow OO' // (ADF)$.

Ta có : $OO' // CE$ (OO' là đường trung bình ΔACE).

Mà $CE \subset (BCE) \Rightarrow OO' // (BCE)$.

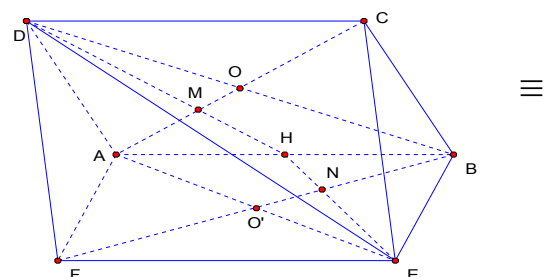
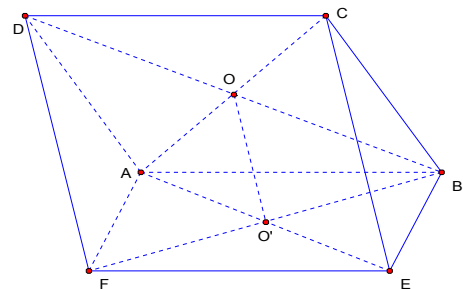
b) Gọi H là trung điểm của AB .

$$\text{Ta có : } \frac{HM}{HD} = \frac{HN}{HE} = \frac{1}{3}$$

$\Rightarrow MN // DE$ mà $DE \subset (CEFD)$

(CEF)

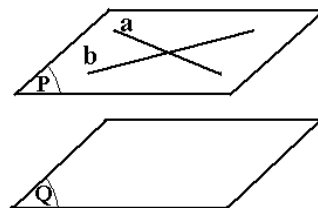
Vậy $MN // (CEF)$.



Bài toán 4 : Chứng minh hai mp(α) và mp(β) song song với nhau.

* **Phương pháp** : (Định lí 1 SGK trang 64)

Tóm tắt : Nếu $\begin{cases} a, b \subset (P) \\ a \cap b = I \\ a // (Q), b // (Q) \end{cases}$ thì $(P) // (Q)$.



* **Nhận xét** : Tương tự như bài toán chứng minh đường thẳng song song với mặt phẳng, vấn đề đặt ra là chọn hai đường thẳng a, b như thế nào ? Nằm trên mặt phẳng (P) hay mp(Q) ? GV cần hướng dẫn, gợi mở cho HS phát hiện ra được vấn đề của bài toán.

Ví dụ :

Bài 1 : Cho hình chóp SABCD đáy là hình bình hành ABCD, AC cắt BD tại O. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SC, CD. Chứng minh $(MNO) // (SAD)$.

Lời giải :

Trong ΔSCD có MN là đường trung bình

$\Rightarrow MN // SD$ mà $SD \subset (SAD)$

$\Rightarrow MN // (SAD)$. ⁽¹⁾

Trong ΔSAC có MO là đường trung bình

$\Rightarrow MO // SA$ mà $SA \subset (SAD)$

$\Rightarrow MO // (SAD)$. ⁽²⁾

Từ (1) và (2) suy ra $(MNO) // (SAD)$.

Bài 2: Cho hai hình vuông ABCD và ABEF ở

trong hai mặt phẳng phân biệt. Trên các đường chéo AC và BF lần lượt lấy các điểm M và N sao cho $AM = BN$. Các đường thẳng song song với AB vẽ từ M và N lần lượt cắt AD và AF tại M' và N'. Chứng minh rằng:

a) mp(ADF) // mp(BCE)

b) mp(DEF) // mp(MM'N'N).

Nhận xét: HS dễ dàng chứng minh được câu a, nhưng đối với câu b thì GV nên hướng dẫn cho HS biết cách vẽ hình, nhận xét được hai đường thẳng AC và BF là bằng nhau, từ đó gợi mở cho HS biết chứng minh hai đường thẳng MM' và M'N' song song với mp(DEF) dựa vào định lí Talét đảo.

Lời giải:

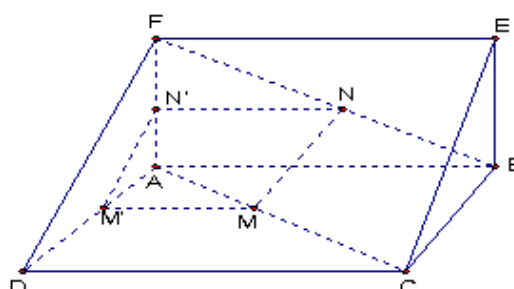
a) Ta có: $AF // BE \subset (BCE)$

$AD // BC \subset (BCE)$

$\Rightarrow AF$ và AD cùng song song với

mp(BCE) mà $AF, AD \subset (ADF)$

Vậy : $(ADF) // (BCE)$.



b) Ta có: $MM' \parallel AB$ mà $AB \parallel EF$
 $\Rightarrow MM' \parallel EF \subset (DEF)$. (*)

Mặt khác: $MM' \parallel CD \Rightarrow \frac{AM'}{AD} = \frac{AM}{AC}$ (1)

$NN' \parallel AB \Rightarrow \frac{AN'}{AF} = \frac{BN}{BF}$ (2)

Mà $AM = BN$, $AC = BF \Rightarrow \frac{AM}{AC} = \frac{BN}{BF}$ (3)

Từ (1), (2) và (3) $\Rightarrow \frac{AM'}{AD} = \frac{AN'}{AF} \Rightarrow M'N' \parallel DE \subset (DEF)$ (**)

Mà MM' , $M'N' \subset (MM'N'N)$ (***)

Từ (*), (**), (***) $\Rightarrow (DEF) \parallel (MM'N'N)$.

Bài 3: (Bài 3 trang 71 sgk) Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

a) Chứng minh rằng hai mp(BDA') và ($B'D'C$) song song nhau.

b) Chứng minh rằng đường chéo AC' đi qua trọng tâm G_1 và G_2 của hai tam giác BDA' và $B'D'C$.

Lời giải:

a) Ta có: $\begin{cases} BD \parallel B'D' \\ B'D' \subset (CB'D') \end{cases} \Rightarrow BD \parallel (CB'D')$

$\begin{cases} A'D \parallel B'C \\ B'C \subset (CB'D') \end{cases} \Rightarrow A'D \parallel (CB'D')$

Ta có: $\begin{cases} BD, A'D \parallel (CB'D') \\ BD, A'D \subset (BDA') \end{cases} \Rightarrow (BDA') \parallel (CB'D')$

b) Ta có: $CC' \parallel BB' \parallel AA'$ và $CC' = BB' = AA'$
 nên $AA'C'C$ là hình bình hành.

Gọi I là tâm của hình bình hành $AA'C'C$.

Gọi O , O' lần lượt là tâm hình bình hành $ABCD$ và $A'B'C'D'$.

Trong mp($AA'C'C$) gọi $G_1 = AC' \cap A'O$; $G_2 = AC' \cap CO'$

$\Rightarrow G_1, G_2$ lần lượt là trọng tâm $\Delta AA'C$ và $\Delta CC'A'$.

$\Rightarrow A'G = 2G_1O$ và $CG_2 = 2G_2O'$ (*)

Xét hai $\Delta BDA'$ và $B'D'C$ có $A'O$ và CO' là hai trung tuyến nên từ (*) suy ra G_1, G_2 lần lượt là trọng tâm $\Delta BDA'$ và $\Delta B'D'C$.

Bài tập rèn luyện:

Bài 1: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M là trung điểm SC .

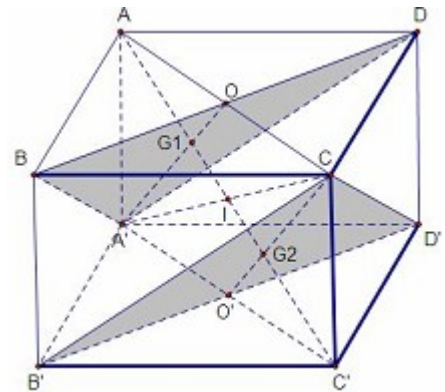
1) Tìm giao tuyến của mp(ABM) và mp(SBD).

2) Gọi N là giao điểm của SD với mp(ABM). Chứng minh $MN \parallel$ mp(SAB).

Bài 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O .

1) Xác định giao tuyến của 2 mp (SAB) và (SCD). Gọi I là trung điểm của SA , tìm giao điểm của IC và mp(SBD)

2) Xác định thiết diện của hình chóp cắt bởi mp(IBC).



Bài 3: Cho hình chóp S. ABCD có đáy ABCD là hình thang với AB là đáy lớn. Gọi M, N lần lượt là hai điểm trên hai cạnh SA, SB sao cho $AM = 2SM$ và $3SN = SB$.

1) Tìm giao tuyến của (SAD) và (SBC), (SAB) và (SCD)

2) Chứng minh MN song song với mp(SCD)

Bài 4: Cho hình chóp đỉnh S có đáy là hình thang ABCD với AB là đáy lớn. Gọi M, N theo thứ tự là trung điểm của các cạnh SB và SC.

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

2) Tìm giao điểm của đường thẳng SD với mặt phẳng (AMN).

3) Tìm thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (AMN).

Bài 5: Cho hình chóp S.ABCD các cạnh đáy không song song nhau. Gọi M là điểm nằm trong mặt phẳng (SCD).

1) Tìm giao tuyến của hai mặt (SAB) và (SCD)

2) Tìm thiết diện của mặt phẳng (P) đi qua M song song với CD và SA.

Bài 6: Cho hình chóp S.ABCD, có đáy ABCD là hình bình hành. Trên hai cạnh SA, SB lần lượt lấy hai điểm M, N sao cho: $\frac{SM}{SA} = \frac{SN}{SB}$.

1) Tìm giao tuyến của các cặp mặt phẳng : (SAC) và (SBD); (ADN) và (SBC)

2) Chứng minh $MN \parallel (SCD)$.

2.4. Hiệu quả của sáng kiến kinh nghiệm đối với hoạt động giáo dục, với bản thân, đồng nghiệp và nhà trường.

Đây là mảng kiến thức đòi hỏi tư duy trừu tượng là chủ yếu, nên nội dung đề tài được tác giả thực nghiệm sư phạm trong luyện thi đại học và bồi dưỡng học sinh giỏi. Kết quả cho thấy:

1) Sau khi giảng dạy chuyên đề này học sinh nắm sâu hơn về phần đại cương về đường thẳng, mặt phẳng và quan hệ song song nói riêng và trong phần hình không gian tổng hợp nói chung...

2) Cách phân dạng bài tập giúp học sinh dễ hiểu, định hướng vấn đề, giải quyết vấn đề một cách logic hơn. Học sinh vận dụng làm tốt một số đề thi đại học, cao đẳng và đề thi học sinh giỏi các năm gần đây.

Các bài toán về phần đại cương về đường thẳng, mặt phẳng và quan hệ song song và các dạng toán có liên quan là loại bài toán đòi hỏi tư duy trừu tượng. Vì vậy, trong quá trình giảng dạy, giáo viên cần phải phân dạng bài tập một cách có hệ thống và trình bày rõ ràng.

Để kiểm nghiệm SKKN này tôi đã tổ chức cho các em học sinh lớp 11B4, 11B5 kiểm tra 45 phút với nội dung là các bài toán về phần đại cương về đường thẳng, mặt phẳng và quan hệ song song thuộc dạng có trong SKKN. Kết quả là đa số các em đã nắm vững được phương pháp giải các dạng bài tập trên và nhiều em có lời giải chính xác, điểm tối đa với 11B4. Với lớp 12C1 ôn lại kiến thức lớp 11 và giúp các em nhận thức được đây là một trong những phần kiến thức quan trọng khi thi THPT quốc gia xét tuyển đại học, các em thực hiện tương đối

tốt và hoàn chỉnh lời giải của bài toán. Các em có thêm hứng thú và tự tin vào bản thân khi chuẩn bị bước vào kỳ thi quan trọng.

Đồng thời nội dung sáng kiến này được các đồng nghiệp trong tổ đánh giá cao về chất lượng chuyên môn và được chọn là tài liệu cho chuyên đề hình không gian tổng hợp trong ôn học sinh giỏi và luyện thi đại học.

3. KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ

- Kết luận.

Để tiết học thành công và học sinh biết vận dụng kiến thức vào giải toán giáo viên cần soạn bài chu đáo, có hệ thống câu hỏi dẫn dắt học sinh xây dựng bài. Các câu hỏi khó có thể chế nhỏ để học sinh yếu nhận biết kiến thức. Cần quan tâm tới tất cả các đối tượng học sinh trong lớp. Sau mỗi phần lý thuyết giáo viên cần có ví dụ minh họa cho học sinh và củng cố lại phương pháp từng dạng bài. Với các phương pháp cụ thể mà tôi nêu ra trong SKKN đã giúp các em phân loại được bài tập, nắm khá vững phương pháp làm và trình bày bài, giúp các em tự tin hơn trong học tập cũng như khi đi thi. Mong muốn lớn nhất của tôi khi thực hiện SKKN này là học hỏi, đồng thời giúp các em học sinh bớt đi sự khó khăn khi gặp các bài toán tìm giao tuyến của hai mặt phẳng, tìm giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng, tìm thiết diện tạo bởi mặt phẳng và hình đa diện, chứng minh quan hệ song song, đồng thời ôn luyện lại cho học sinh về mối quan hệ của đường thẳng, mặt phẳng, điểm ... từ đó các em say mê học toán.

Qua cách phân loại và hình thành phương pháp giải đã trình bày trong sáng kiến tôi thấy học sinh chủ động trong kiến thức, nắm bài chắc hơn. Học sinh yêu môn toán và thích học toán hình.

Giáo viên đồng nghiệp trong nhà trường nắm chắc và nghiên cứu sâu một chuyên đề cụ thể. Có thêm kinh nghiệm trong giảng dạy bộ môn.

Từ việc phân dạng và gắn với phương pháp giải tôi thấy học sinh nắm chắc kiến thức, không lúng túng trong giải bài tập. Học sinh phát huy được tính tự lực, phát triển khả năng sáng tạo của các em. Qua đó các em hiểu rõ bản chất kiến thức phần bài tập tìm tọa độ đỉnh và viết phương trình đường thẳng trong mặt phẳng. Giáo viên thấy rõ điểm mạnh, điểm yếu của học sinh để giúp các em điều chỉnh và có điểm cao trong các kỳ thi.

Do điều kiện thời gian và định lượng của sáng kiến nên tôi chỉ mới trình bày được phần đại cương về đường thẳng và mặt phẳng cùng với phần quan hệ song song. Năm sau tôi sẽ tiếp tục phát triển thêm cho chương sau.

- Kiến nghị.

Đối với sở giáo dục và đào tạo Thanh Hóa: Phổ biến rộng rãi các SKKN có giải để các giáo viên trong tỉnh tham khảo và học tập.

Đối với trường THPT Lê Lai: Tổ chức các lớp ôn tập theo chuyên đề, ôn luyện, kiểm tra, đánh giá việc ôn tập của học sinh.

Mặc dù đã rất cố gắng, nhưng do thời gian và trình độ năng lực của bản thân còn hạn chế, nguồn tài liệu tham khảo cũng chưa nhiều. Chính vì vậy

SKKN chắc chắn vẫn còn nhiều thiếu sót. Rất mong nhận được sự động viên, chia sẻ của quý thầy cô và các bạn đồng nghiệp để tôi có thể rút kinh nghiệm và hoàn thiện để cho SKKN này được hoàn chỉnh hơn cũng như trong quá trình giảng dạy của bản thân.

XÁC NHẬN CỦA THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ
HIỆU TRƯỞNG

Thanh Hóa, ngày 29 tháng 4 năm 2016

Tôi xin cam đoan đây là SKKN của
mình viết, không sao chép nội dung của
người khác.

Trần Hữu Hải

Nguyễn Thị Hoa

Tài liệu tham khảo

Dùng các tài liệu, sách tham khảo sau:

- Sách giáo khoa, sách giáo viên Hình học lớp 11 - Chương trình cơ bản
- Sách bài tập Hình học lớp 11 - Chương trình cơ bản
- Hướng dẫn thực hiện Chuẩn kiến thức, kỹ năng môn Toán
- Đề thi đại học các năm từ 2009 - 2015