

Chương II

ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG TRONG KHÔNG GIAN. QUAN HỆ SONG SONG

Mục tiêu của chương

Chương này trình bày đại cương về đường thẳng, mặt phẳng (là hai khái niệm cơ bản của hình học không gian) và quan hệ song song giữa chúng. Học xong chương này, học sinh phải đạt được các yêu cầu sau đây :

1. Nắm vững các điều kiện xác định mặt phẳng.
2. Nắm vững các vị trí tương đối giữa các đường thẳng, giữa các mặt phẳng, giữa đường thẳng và mặt phẳng, đặc biệt là quan hệ song song giữa chúng.
3. Nắm được cách xác định thiết diện của một hình khi cắt bởi một mặt phẳng.
4. Nắm được cách vẽ hình biểu diễn của một hình.
5. Nắm vững định nghĩa và cách vẽ ba hình không gian : hình chóp, hình lăng trụ và hình chóp cụt.

Phân phối thời gian (dự kiến) : 16 tiết.

Chúng tôi dự kiến phân phối 16 tiết này như sau :

§1. Đại cương về đường thẳng và mặt phẳng	4 tiết
§2. Hai đường thẳng song song	2 tiết
§3. Đường thẳng song song với mặt phẳng	2 tiết
§4. Hai mặt phẳng song song	3,5 tiết
§5. Phép chiếu song song	2,5 tiết
Ôn tập và kiểm tra chương II	2 tiết.

Những điều cần lưu ý

1. Ở cấp Trung học cơ sở, học sinh đã được học hình học không gian thông qua một số hình như : hình chóp, hình hộp, hình lập phương, hình nón, hình cầu,... và mối quan hệ giữa các đối tượng : điểm, đường thẳng và mặt phẳng nhưng chỉ ở mức độ làm quen với hình học không gian. Chương này nghiên cứu một cách hệ thống hai khái niệm cơ bản của hình học không

gian : đường thẳng, mặt phẳng và các mối quan hệ giữa chúng, đặc biệt là quan hệ song song, đồng thời bước đầu cho học sinh làm quen với phương pháp tiên đề.

2. Học xong chương này, giáo viên cần tổng kết các điều kiện xác định mặt phẳng cho học sinh. Cụ thể là :

Một mặt phẳng được xác định nếu biết một trong các điều kiện sau đây :

- a) Mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng.
- b) Mặt phẳng đi qua một điểm và một đường thẳng không chứa điểm đó.
- c) Mặt phẳng đi qua hai đường thẳng cắt nhau.
- d) Mặt phẳng đi qua hai đường thẳng song song.
- e) Mặt phẳng đi qua một đường thẳng và song song với một đường thẳng chéo với đường thẳng ấy.
- f) Mặt phẳng đi qua một điểm và song song với một mặt phẳng không chứa điểm ấy.

3. Học xong chương này, giáo viên cần giúp đỡ học sinh tổng kết các kiến thức đã biết để trả lời được câu hỏi : Những dấu hiệu nào cho ta nhận biết hai đường thẳng song song, nhận biết một đường thẳng song song với một mặt phẳng hoặc nhận biết hai mặt phẳng song song với nhau ? Sau đây là những dấu hiệu đó.

Dấu hiệu nhận biết hai đường thẳng song song :

- a) Hai đường thẳng đồng phẳng và không có điểm chung.
- b) Hai mặt phẳng phân biệt cắt nhau và lần lượt đi qua hai đường thẳng song song thì giao tuyến của chúng song song với ít nhất một trong hai đường thẳng ấy.
- c) Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.
- d) Nếu đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) thì mọi mặt phẳng (Q) chứa a mà cắt (P) thì cắt theo giao tuyến song song với a .
- e) Hai mặt phẳng phân biệt cắt nhau và cùng song song với một đường thẳng thì giao tuyến của chúng song song với đường thẳng đó.
- f) Nếu hai mặt phẳng song song bị cắt bởi mặt phẳng thứ ba thì hai giao tuyến song song với nhau.

g) Nếu đường thẳng a song song với đường thẳng b và b không song song với l thì hai hình chiếu a', b' của a và b theo phương l trên $mp(P)$ song song hoặc trùng nhau.

h) Nếu đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) thì hình chiếu a' của a trên (P) song song với a .

Dấu hiệu nhận biết đường thẳng song song với mặt phẳng :

a) Nếu một đường thẳng và một mặt phẳng không có điểm chung thì chúng song song với nhau.

b) Nếu $a // b, a \not\subset (P), b \subset (P)$ thì $a // (P)$.

c) Nếu $a \subset (P), (P) // (Q)$ thì $a // (Q)$.

d) Nếu ba đường thẳng cắt nhau trên hai cát tuyến chéo nhau những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ thì ba đường thẳng đó cùng song song với một mặt phẳng (mặt phẳng này chứa hai đường thẳng cắt nhau lần lượt song song với hai trong ba đường thẳng trên).

e) $a // b, a // (P), b \not\subset (P) \Rightarrow b // (P)$.

g) $a // (P), (P) // (Q), a \not\subset (Q) \Rightarrow a // (Q)$.

Dấu hiệu nhận biết hai mặt phẳng song song :

a) Hai mặt phẳng không có điểm chung thì song song với nhau.

b) Nếu một mặt phẳng chứa hai đường thẳng cắt nhau và cùng song song với một mặt phẳng khác thì hai mặt phẳng đó song song.

c) Nếu hai đường thẳng cắt nhau của một mặt phẳng lần lượt song song với hai đường thẳng của mặt phẳng khác thì hai mặt phẳng đó song song.

d) Hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.

4. Giáo viên cần cho học sinh thấy rằng : Các bài toán xác định thiết diện của một hình đóng vai trò quan trọng trong việc giúp HS nhớ lại các khái niệm, các tính chất đã học và hình dung được hình dáng của các hình.

5. Để giúp HS dễ hiểu, trong khi giảng bài, giáo viên cần dùng nhiều hình ảnh trực quan và sử dụng các thiết bị dạy học do Bộ Giáo dục và Đào tạo trang bị. Khi dạy vị trí tương đối giữa điểm và đường thẳng, giữa điểm và mặt phẳng, giữa hai đường thẳng, giữa đường thẳng và mặt phẳng, giữa hai mặt phẳng, giáo viên nên minh họa những vị trí đó trên các hình cụ thể như hình chóp, hình lăng trụ, hình hộp,...

6. Trong một vài bài tập, thỉnh thoảng có yêu cầu chứng minh sự bằng nhau của hai tam giác hay của hai tứ giác trong không gian. Khi đó, ta chỉ cần chứng minh chúng thoả mãn các điều kiện bằng nhau của hai tam giác hay của hai đa giác giống như trong trường hợp chúng nằm trên cùng một mặt phẳng. Vấn đề này sẽ được giải thích rõ hơn trong SGK12.