

BÀI 6

HỆ QUẢ CHUYỂN ĐỘNG XUNG QUANH MẶT TRỜI CỦA TRÁI ĐẤT

I. MỤC TIÊU BÀI HỌC

Sau bài học, HS cần :

1. Về kiến thức

Giải thích được các hệ quả chuyển động của Trái Đất xung quanh Mặt Trời : Chuyển động biểu kiến hàng năm của Mặt Trời ; các mùa ; ngày đêm dài, ngắn tùy theo mùa và theo vĩ độ.

2. Về kĩ năng

Dựa vào các hình vẽ trong SGK để :

- Xác định đường chuyển động biểu kiến của Mặt Trời trong một năm.
- Xác định góc chiếu sáng của tia mặt trời trong các ngày : 21/3, 22/6, 23/9 và 22/12 lúc 12 giờ trưa để rút ra kết luận : Trục Trái Đất nghiêng và không đổi phương trong khi chuyển động xung quanh Mặt Trời, dẫn tới sự thay đổi góc chiếu sáng tại mọi địa điểm ở bề mặt Trái Đất, dẫn tới hiện tượng mùa và ngày đêm dài ngắn theo mùa và theo vĩ độ.

3. Về thái độ, hành vi

Nhận thức đúng các hiện tượng tự nhiên.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

- Phóng to các hình vẽ trong SGK.
- Mô hình Trái Đất – Mặt Trời.

III. MỘT SỐ ĐIỂM CẦN LƯU Ý

1. Về nội dung

a) *Chuyển động biểu kiến hàng năm của Mặt Trời*

Chuyển động biểu kiến là chuyển động nhìn thấy bằng mắt nhưng không có thật. Chuyển động này có được là do khi đứng ở mặt đất để quan sát Mặt Trời thì

Trái Đất đang chuyển động xung quanh Mặt Trời với trục nghiêng ($23^{\circ}27'$ với pháp tuyến của mặt phẳng quỹ đạo của Trái Đất) và không đổi phương. Do đó tia nắng vuông góc với tiếp tuyến ở bề mặt Trái Đất sẽ lần lượt di chuyển từ $23^{\circ}27' N$ lên $23^{\circ}27' B$, điều này cho ta ảo giác là Mặt Trời chuyển động. Trong vòng 1 năm, các địa điểm ở nội chí tuyến đều có 2 lần Mặt Trời lên thiên đỉnh. Thời gian giữa 2 lần càng ngắn khi địa điểm đó càng gần chí tuyến. Ví dụ : ở Hà Nội (vĩ độ $21^{\circ}02' B$) Mặt Trời lên thiên đỉnh lần thứ nhất là 26 tháng 5, lần thứ hai là 18 tháng 7 (cách nhau 53 ngày). Thành phố Hồ Chí Minh (vĩ độ $10^{\circ}47' B$) Mặt Trời lên thiên đỉnh lần thứ nhất là 18 tháng 4, lần thứ hai là 25 tháng 8 (cách nhau 128 ngày). Các địa điểm nằm trên 2 chí tuyến chỉ có 1 lần Mặt Trời lên thiên đỉnh, đó là ngày 22/6 ở chí tuyến Bắc và 22/12 ở chí tuyến Nam. Các địa điểm ngoại chí tuyến không bao giờ có hiện tượng Mặt Trời lên thiên đỉnh ; Điều này đồng nghĩa với việc không bao giờ thấy Mặt Trời mọc chính Đông và lặn chính Tây ở ngoài chí tuyến. Chỉ ở nội chí tuyến, tia mặt trời chiếu vuông góc xuống bề mặt đất (nếu kéo dài sẽ xuyên qua tâm Trái Đất) mới thấy hiện tượng này.

Vào ngày Mặt Trời lên thiên đỉnh tại một nơi nào đó, thì tại đấy buổi sáng Mặt Trời mọc chính Đông, buổi chiều Mặt Trời lặn chính Tây.

b) Các mùa trong năm

Mùa là khoảng thời gian trong năm, có những đặc điểm riêng về thời tiết và khí hậu. Có hiện tượng mùa trên Trái Đất là do trục Trái Đất nghiêng và không đổi phương nên các bán cầu Nam và Bắc lần lượt ngả về phía Mặt Trời khi Trái Đất chuyển động trên quỹ đạo.

Cần phân biệt *quỹ đạo chuyển động* của Trái Đất với *Hoàng đạo*. Đây là hai khái niệm khác nhau. Quỹ đạo chuyển động của Trái Đất là 1 đường, được tâm Trái Đất vạch ra khi Trái Đất chuyển động xung quanh Mặt Trời ; còn Hoàng đạo là 1 vòng tròn tưởng tượng, là giao của mặt phẳng chứa quỹ đạo của Trái Đất với thiên cầu (mặt cầu tưởng tượng, có tâm tại nơi ta đứng, có bán kính vô cùng lớn). Mặt Trời di động trên Hoàng đạo, còn Trái Đất chuyển động trên quỹ đạo của nó.

– Một năm có 4 mùa. Ở các nước thuộc vĩ độ trung bình, 4 mùa thay đổi rõ rệt. Ở bán cầu Bắc, các nước theo dương lịch tính các mùa như sau : mùa xuân từ 21/3 – 22/6, mùa hạ từ 22/6 – 23/9, mùa thu từ 23/9 – 22/12, mùa đông từ 22/12 – 21/3 ; ở bán cầu Nam thì ngược lại.

- + Mùa xuân tiết trời ấm áp vì Mặt Trời bắt đầu di chuyển biểu kiến từ Xích đạo lên chí tuyến Bắc, lượng nhiệt tăng dần nhưng vì mới bắt đầu tích lũy nên nhiệt độ chưa cao.
- + Mùa hạ tiết trời nóng bức vì góc nhập xạ lớn, nhiệt lượng được tích lũy nhiều.
- + Mùa thu tiết trời mát mẻ vì tuy góc nhập xạ giảm nhưng còn lượng nhiệt dự trữ trong mùa hè.
- + Mùa đông tiết trời lạnh lẽo vì góc nhập xạ nhỏ, mặt đất đã tiêu hao hết lượng nhiệt dự trữ.

Ở các nước dùng âm – dương lịch, ngày khởi đầu bốn mùa được tính sớm hơn 45 ngày, đó là ngày lập xuân (4 – 5/2), lập hạ (5 – 6/5), lập thu (7 – 8/9), lập đông (7 – 8/11).

c) Ngày, đêm dài ngắn theo mùa và theo vĩ độ

Khi Trái Đất tự quay và chuyển động trên quỹ đạo, trục Trái Đất luôn luôn nghiêng và không đổi phương. Điều này đã tạo nên sự thay đổi độ dài ngày đêm tùy theo mùa tại cùng một địa điểm trên bề mặt đất và càng xa Xích đạo, độ chênh càng lớn. Ví dụ vào ngày 22/6 ở Hà Nội (21⁰B) ngày dài 13h25', ở Pa-ri (Pháp) (49⁰B) ngày dài 16h19', ở Xanh Pê-tec-bua (LB Nga) (60⁰B) ngày dài 18h53', còn ở vòng cực Bắc (66⁰33' B) ngày dài 24h.

Có 4 vị trí đặc biệt của Trái Đất trên quỹ đạo chuyển động của nó : các ngày 21/3 (Xuân phân), 23/9 (Thu phân), mọi địa điểm trên Trái Đất có ngày dài bằng đêm. Ngày dài nhất ở bán cầu Bắc là 22/6 (Hạ chí), ngắn nhất là 22/12 (Đông chí).

Hiện tượng ngày dài suốt 24 giờ được gọi là *ngày địa cực*.

Hiện tượng đêm dài suốt 24 giờ được gọi là *đêm địa cực*.

GV cần lưu ý hiện tượng ngày hoặc đêm dài 24 giờ là theo lí thuyết. Còn trong thực tế các tia sáng bị khúc xạ bởi khí quyển, nên đêm địa cực ở vòng cực không tối mịt mùng suốt 24 giờ mà vào thời điểm kết thúc ngày cũ để sang ngày mới ta vẫn thấy ánh hoàng hôn và bình minh kế tiếp nhau trong chốc lát.

2. Về phương pháp

– Sử dụng các hình vẽ trong bài 6 (phóng to) để hướng dẫn HS hiểu rõ các hiện tượng : chuyển động biểu kiến, mùa và ngày đêm dài ngắn theo mùa.

– Gợi ý : hướng dẫn HS tìm hiểu mối *quan hệ nhân quả* đối với từng hệ quả.

Ví dụ : Do trục Trái Đất nghiêng (nguyên nhân 1), Trái Đất chuyển động tịnh tiến quanh Mặt Trời (nguyên nhân 2) đã tạo nên kết quả là chuyển động biểu kiến hàng năm của Mặt Trời.

– Cho HS liên hệ thực tế để thấy sự thay đổi mùa trong 1 năm ở địa phương ; hoặc cho HS sưu tầm ca dao, tục ngữ về các mùa. Ví dụ :

*"Sen tàn cúc lại nở hoa
Sầu dài ngày ngắn, đông đà sang xuân"*

Nguyễn Du

3. Gợi ý trả lời một số câu hỏi

– Ở bài tập số 3, cần lưu ý giải thích rằng nếu giả định Trái Đất không tự quay quanh trục, mà chỉ chuyển động quanh Mặt Trời thì tất nhiên trên Trái Đất vẫn có ngày và đêm. Tuy nhiên, khi đó độ dài 1 ngày – đêm ở bề mặt Trái Đất sẽ dài bằng 1 năm !

Với thời gian ngày – đêm kéo dài như vậy, phần đang là ban ngày sẽ rất nóng, vì bị Mặt Trời đốt nóng liên tục trong nửa năm, còn phần đang là ban đêm sẽ rất lạnh, vì không được Mặt Trời chiếu đến. Rõ ràng là khi đó trên Trái Đất sẽ không thể tồn tại sự sống.

IV. TIẾN TRÌNH TỔ CHỨC DẠY HỌC

1. Mở bài

GV có thể dùng câu hỏi nêu vấn đề, để HS suy nghĩ tìm nguyên nhân của hiện tượng ngày – đêm dài, ngắn khác nhau bằng cách cho HS giải thích câu ca dao Việt Nam :

*"Đêm tháng năm, chửa năm đã sáng
Ngày tháng mười, chửa cời đã tối"*

Từ tình huống này, GV dẫn dắt HS tìm hiểu các hệ quả chuyển động của Trái Đất xung quanh Mặt Trời.

2. Tổ chức dạy học

a) *Gợi ý dạy mục I : Chuyển động biểu kiến hàng năm của Mặt Trời.*

GV nên nhắc lại khái niệm "Chuyển động biểu kiến là chuyển động nhìn thấy nhưng không có thật" ở bài 5 ; sau đó dùng một số câu hỏi kế tiếp để dẫn dắt HS tiếp cận kiến thức mới. Ví dụ :

– Những nơi nào trên Trái Đất, người ta có thể nhìn thấy Mặt Trời ở đúng đỉnh đầu vào lúc 12 giờ trưa ?

– Tại sao người ta thấy hiện tượng Mặt Trời lên thiên đỉnh chỉ lần lượt xảy ra ở các địa điểm từ chí tuyến Nam đến chí tuyến Bắc ? Tại sao các địa điểm, ở ngoài chí tuyến không có hiện tượng này ?

– Hiện tượng đó có phải do Mặt Trời chuyển động không ? Nếu không thì do nguyên nhân nào ?

b) Gợi ý dạy mục II : Các mùa trong năm

GV cần làm sáng tỏ vấn đề : nhiệt độ ở một nơi tại bề mặt đất phụ thuộc vào độ lớn góc nhập xạ. Để HS chấp nhận, GV có thể gợi ý cho HS nêu nhận xét về sự thay đổi nhiệt độ trong ngày ở cùng một nơi : lúc Mặt Trời mới mọc (góc nhập xạ nhỏ) thì nhiệt độ bề mặt đất ra sao ? Vào lúc giữa trưa (góc nhập xạ lớn nhất) nhiệt độ ra sao ? Kết hợp với hình vẽ góc nhập xạ lúc 12 giờ trưa ở một địa điểm nào đó (ví dụ : chí tuyến Bắc) vào 2 thời điểm :

– Ngày hạ chí : góc nhập xạ 90° lúc 12^h : nhiệt độ cao, trời nóng.

– Ngày đông chí : góc nhập xạ $43^{\circ}06'$ lúc 12^h : nhiệt độ không cao, trời mát.

Từ đó, GV rút ra kết luận : góc nhập xạ nhỏ dẫn tới nhiệt độ thấp. Góc nhập xạ lớn dẫn đến nhiệt độ cao. Mọi địa điểm trên bề mặt Trái Đất khi ở các vị trí khác nhau trên quỹ đạo sẽ nhận được lượng nhiệt khác nhau ; vì thế, sinh ra các mùa trong năm.

GV cho HS quan sát hình 6.2 và đặt câu hỏi : – Tại sao các nước theo dương lịch ở ôn đới lại lấy 4 vị trí : xuân phân, hạ chí, thu phân và đông chí là 4 ngày khởi đầu của mùa ? Để trả lời câu hỏi này, GV cần chú ý đây là 4 vị trí đặc biệt :

– Các ngày xuân phân (21/3) và thu phân (23/9) : Không có bán cầu nào nghiêng về phía Mặt Trời. Độ dài ngày bằng đêm ở khắp nơi trên Trái Đất.

– Ngày hạ chí (22/6) : Tia Mặt Trời vuông góc tại chí tuyến Bắc lúc 12 giờ trưa. Mọi địa điểm ở bán cầu Bắc có ngày dài nhất trong năm, đêm ngắn nhất trong năm (Bán cầu Nam : ngược lại).

– Ngày đông chí (22/12) : Tia Mặt Trời vuông góc tại chí tuyến Nam lúc 12 giờ trưa. Mọi địa điểm ở bán cầu Nam có ngày dài nhất trong năm, đêm ngắn nhất trong năm (Bán cầu Bắc : ngược lại).

c) Gợi ý dạy mục III : Ngày đêm dài, ngắn theo mùa và theo vĩ độ

GV sử dụng hình 6.3, cho HS nhận xét, có thể gọi HS lên bảng đo và so sánh độ dài thuộc phần ban ngày và phần ban đêm ở chí tuyến Bắc trong các ngày 22/6 và 22/12. Trên cơ sở đó, HS tự rút ra kết luận.