

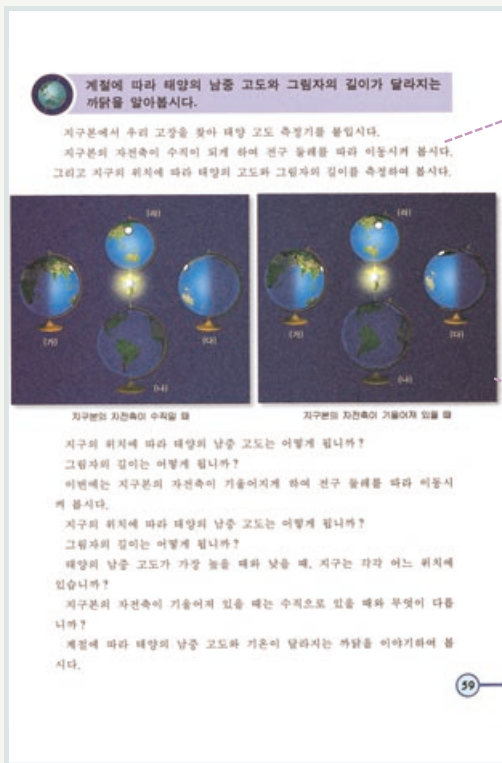
# 계절에 따라 태양의 남중 고도가 달라지는 까닭

차시	6/8 차시		
교과서	59쪽	실험 관찰	40쪽

## 학습 목표

- 개념 영역** ● 태양(전구) 둘레의 여러 곳에서 우리 나라의 태양의 남중 고도, 그림자의 길이 및 기온이 어떻게 달라지는지 설명할 수 있다.
- 과정 영역** ● 전구, 태양 고도 측정기 및 지구본을 이용하여 태양(전구)의 고도와 그림자 길이를 측정할 수 있다.
- 태도 영역** ● 계절이 변하는 이치를 적극적으로 탐구하려는 태도를 가진다.

## 교과서



교과서에서는 이해를 돕기 위해 4개의 지구본과 태양 고도 측정기를 사용한 실험 장면을 실었다. 그러나 각각 1개씩만 있어도 실험이 가능하다.

이 실험을 통해 “지구의 자전축이 기울어져 태양주위를 돌기 때문에 남중고도, 그림자의 길이 및 기온이 변한다”는 것을 학습하게 된다. 많은 학생들이 “여름철에는 태양과 지구사이의 거리가 겨울철보다 가까워진다”고 생각하는데 실제로는 그 반대이다. 그러나 그 차이가 미미하므로 [이 실험에서는 지구본을 태양 둘레로 이동시킬 때 그 거리를 같게 유지하도록] 하여 이를 학생들에게 주시시킨다.

## 학습 개요

1. 자전축이 수직일 때 남중 고도와 그림자의 길이 측정하기

- 지구본의 자전축이 수직일 때, 태양(전구)의 남중 고도와 그림자의 길이를 측정·기록하기(실험관찰 40쪽)



2. 자전축이 기울어져 있을 때 남중 고도와 그림자의 길이 측정하기

- 지구본의 자전축이 기울어져 있을 때, 태양(전구)의 남중 고도와 그림자의 길이를 측정·기록하기(실험관찰 40쪽)



3. 계절에 따른 남중 고도, 그림자의 길이, 기온의 변화 원인 알아보기

- 계절에 따라 태양의 남중 고도, 그림자의 길이 및 기온이 변화하는 까닭에 대해 알아보기

## 실험 관찰

계절에 따라 태양의 남중 고도와 그림자의 길이가 달라지는 까닭 과학 50쪽

● 지구본의 자전축이 수직일 때

지구본의 위치	태양의 고도(°)	그림자의 길이(cm)
0°B		
0-4		
0-4		
0-6		

● 지구본의 위치가 변할 때 태양의 고도와 그림자의 길이 변화:

● 지구본의 자전축이 기울어져 있을 때

지구본의 위치	태양의 고도(°)	그림자의 길이(cm)
0°B		
0-4		
0-4		
0-6		

● 지구본의 위치가 변할 때 태양의 고도와 그림자의 길이 변화:

● 계절에 따라 태양의 남중 고도와 기온이 달라지는 까닭:

40

※ 생략 : 스탠드와 지구본과의 거리, 스탠드의 높이 등에 따라 모둠별로 그 수치가 달라질 수 있다. 그러나 지구본의 위치가 달라져도 그 수치는 거의 일정하다.

- 지구본의 자전축이 수직일 때, 지구본의 위치가 달라져도 태양(전구)의 남중 고도와 그림자의 길이는 일정하다.

※ 생략 : 스탠드와 지구본의 거리, 스탠드의 높이 등에 따라 모둠별로 그 수치가 달라질 수 있다. 그러나 그 결과는 (가)일 때, 태양의 고도가 가장 높고 그림자의 길이는 가장 짧다.

- 지구본의 자전축이 기울어져 있을 때, 지구본의 위치가 달라지면 태양(전구)의 남중 고도와 그림자의 길이가 변한다.

- 지구의 자전축이 기울어져 태양 주위를 돌기(공전하기) 때문에 남중고도가 변하고 기온의 변화가 생긴다.

준비물

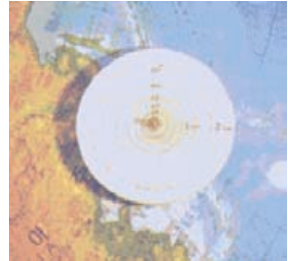
자전축의 기울기를 조절할 수 없는 지구본을 사용할 경우에는 지구본 받침의 한쪽에 고무 찰흙이나 책은 괴어 자전축이 수직이 되게 한다.



갓 없는 전기스탠드 (1개)



지구본(지축의 기울기를 조절할 수 있는 것) (1개)



태양 고도 측정기 (1개)

탐구 활동 과정

1. 지구본에서 우리 나라를 찾는다.



2. 우리 나라 중심에 태양 고도 측정기를 붙인다.



3-① 지구본의 자전축이 수직이 되도록 한다.

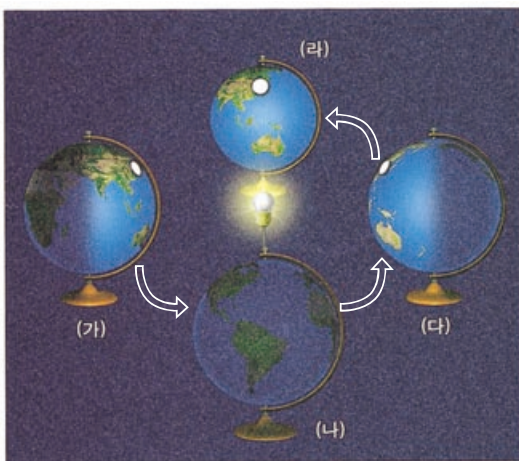


자전축을 조절할 수 없는 지구본을 사용하는 경우, 책 등으로 괴어 수직이 되게 한다.

3-② 아래 그림과 같이 전구와 지구본이 놓여 있을 때 태양의 고도와 그림자의 길이를 측정·기록한다(실험 관찰 40쪽).



3-③ 지구본을 전구 둘레로 이동시켜 가면서 태양의 고도와 그림자의 길이를 측정한다.



- 태양 고도 측정기 부착된 부분이 전구를 향하도록 한다.
- 전구와 지구본과의 거리를 같게 한다.

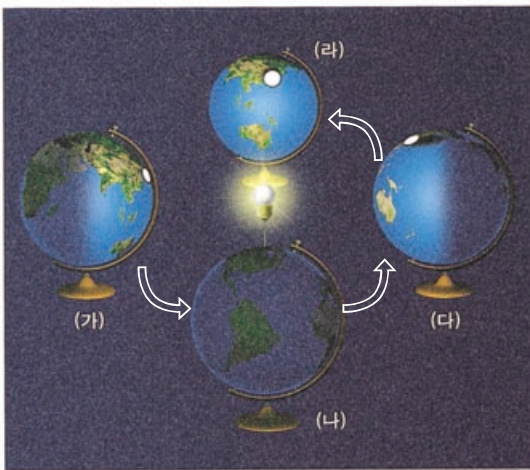


4-① 지구본의 자전축을 기울어지게 한 후, 태양의 고도와 그림자의 길이를 측정·기록한다(실험 관찰 40쪽).

자전축을 조절할 수 없는 지구본을 활용한 경우 3-①에서 지구본을 피는데 사용했던 물건을 제거한다.



4-② 지구본을 전구 둘레로 이동시켜 가면서 태양의 고도와 그림자의 길이를 측정한다.



- 태양 고도 측정기 부착된 부분이 전구를 향하도록 한다.
- 자전축은 항상 일정한 방향으로 향하게 한다.
- 전구와 지구본과의 거리는 같게 유지한다.

5. 계절에 따라 태양의 남중 고도, 그림자의 길이 및 기온이 달라지는 까닭에 대해 토의한다.







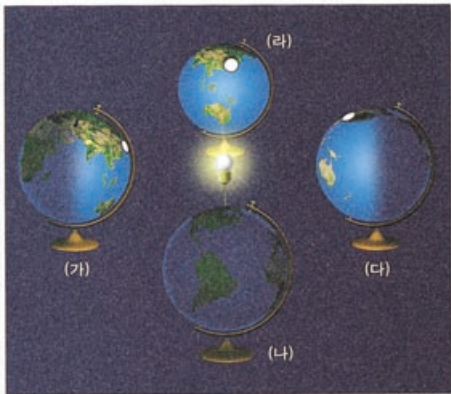
## 정 리

1. 지구본의 자전축이 수직일 때, 지구본의 위치가 변하여도 남중 고도와 그림자의 길이는 일정하다. 자전축이 기울어져 있을 때, 지구본의 위치가 변하면 남중 고도와 그림자의 길이도 변한다.
2. 태양 둘레의 여러 곳에서 우리 나라의 태양의 남중 고도와 기온이 달라지는 까닭  
☞ 지구의 자전축이 기울어진 상태를 태양 주위를 돌기 때문에(공전하기 때문에) 남중 고도가 변하여 기온의 변화가 생긴다.



## 평 가

1. 다음 중 남중 고도가 가장 높을 때와 그림자의 길이가 가장 길 때의 지구본의 위치를 기호로 나타내시오.



- 남중 고도가 가장 높을 때 : (      )
- 그림자의 길이가 가장 길 때 : (      )

2. 다음 (      ) 안에 알맞은 말을 넣으시오.

지구의 (                      )이 기울어진 채로 (                      )  
때문에 남중 고도가 변하여 기온의 변화가 생긴다.

**정답** 1. (가), (다)

2. 자전축, 태양 주위를 돌기 또는 공전하기

계절에 따른 태양의 남중고도와 기온의 변화

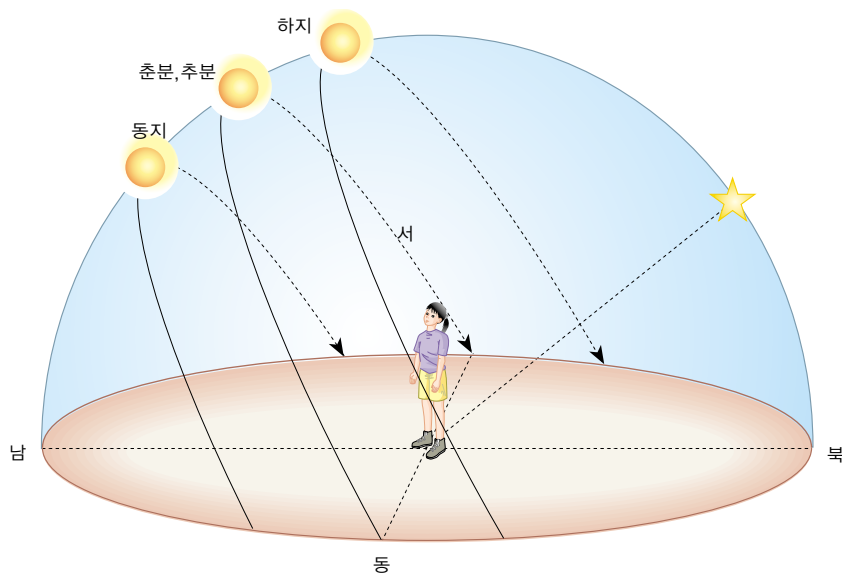
계절을 구분하는 가장 일반적인 기준은 기온일 것이다. 계절에 따라 기온이 달라지는 이유는 태양의 남중고도가 변하기 때문이다.

지구의 자전축이 기울어진 채로 자전하면서 태양 주위를 공전하기 때문에 태양이 지나가는 길이 그림과 같이 계절에 따라 달라지고, 태양의 남중고도 또한 변화한다.

우리 나라에서는 태양의 남중고도가 여름인 하지에  $76^\circ$ 로 가장 높고, 겨울인 동지에는  $29^\circ$ 로 가장 낮으며, 봄인 춘분과 가을인 추분에는  $52.5^\circ$ 로 하지와 동지의 중간 정도가 됨으로써 태양의 고도 또한 평균적으로 여름엔 높고 겨울엔 낮다.

태양의 남중고도가 높아지면 낮의 길이도 길어지므로 일사량이 증가하여 기온이 상승하게 되고, 태양의 고도가 높을수록 단위 넓이의 지면이 받는 태양 에너지의 양은 많아지므로 기온이 올라가게 된다.

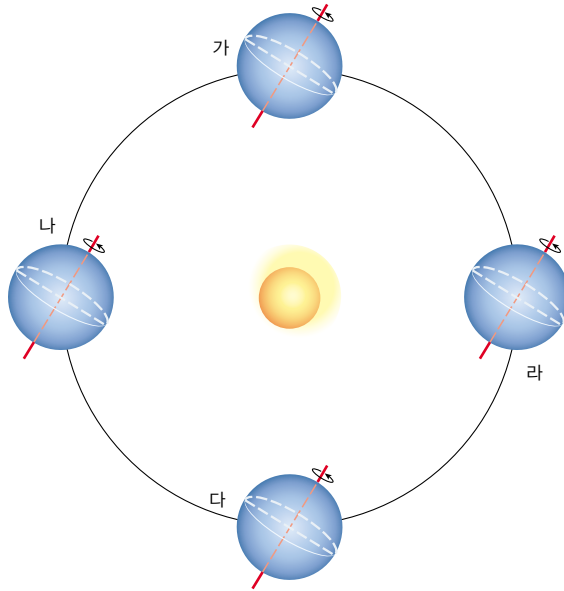
다만, 태양의 남중고도와 기온과는 약간의 시간차가 있는데, 이것은 지표면이 가열되고 식는데 시간이 걸리기 때문이다. 그래서 태양의 고도가 가장 높은 때는 6월이지만 가장 기온이 높은 때는 8월이다. 이는 하루 중 태양이 남중하는 12시 30분경에 기온이 가장 높지 않고 오후 2시경에 기온이 가장 높은 것과 같은 이치이다.



계절에 따른 태양이 지나는 길

남반구의 계절 알아맞히기

지금까지 북반구의 계절에 대해 알아보았습니다. 그럼 남반구는 계절이 있을까요? 있다면 우리 북반구와는 어떻게 다를까요? 남반구의 나라 호주를 지구본에서 찾아보고 호주의 계절에 대해 친구들과 함께 토의해 봅시다.



과제 1. 그림 (가), (나), (다), (라)의 위치에서 호주의 계절은 각각 어떤 계절일까요?

과제 2. 우리나라의 계절과는 어떤 관계가 있습니까?

**지도상의 유의점** 이 도전 과제는 남반구의 계절을 탐구해보게 하여 태양의 고도와 계절의 관계에 대해 완전학습이 되었는지를 판단하는 자료로 이용할 수 있다. 태양의 고도와 계절의 관계를 발문을 통하여 학생들에게 재확인 시켜주고, 호주의 계절에 대해 학생들 스스로 탐구해 볼 수 있도록 하여, 남반구의 계절은 북반구의 계절과 반대임을 알게 한다.