



1. 지구와 달의 운동(1)

지구의 자전이란 무엇일까요?

교과서 26~27쪽
실험 관찰 16쪽

1 지구의 자전에 대해 알아보기

- ① 지구의 자전 : 지구가 북극과 남극을 이은 가상의 축인 **자전축**을 중심으로 **하루에 한 바퀴씩 회전**하는 것입니다.
- ② 지구의 자전 방향 : 지구는 **서쪽에서 동쪽(시계 반대방향)**으로 자전합니다.
천체에서 돌아가는 쪽을 동쪽이라고 정합니다.
- ③ 지구의 자전에 의하여 일어나는 현상 : 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문에 **태양이 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼** 보입니다. — 실제로 태양은 움직이지 않습니다.



2 역할놀이를 통해 지구의 자전 이해하기 통합교과

과정



두 사람이 짝을 지어 한 사람은 지구 역할을 맡고, 다른 한 사람은 태양 역할을 맡은 후, 각 역할에 맞는 머리띠를 합니다.



지구 역할을 맡은 사람의 오른손에 '서' 이름표를 붙이고, 왼손에는 '동' 이름표를 붙입니다.




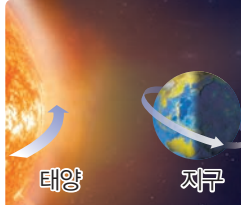

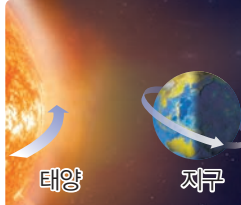
두 사람이 마주 보고 선 뒤에, 지구 역할을 맡은 사람은 팔을 펼치고 제자리에서 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 돕니다.



지구 역할을 맡은 사람은 돌면서 태양 역할을 맡은 사람이 어느 방향으로 움직이는 것처럼 보이는지 확인합니다.

결과

- ① 지구 역할을 맡은 사람이 보았을 때 태양 역할을 맡은 사람의 움직임 : 동쪽에서 서쪽(시계 방향)으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- ② 역할놀이와 실제 지구의 운동 비교하기

구분	역할놀이	실제 현상
지구의 회전 방향	서쪽에서 동쪽 	서쪽에서 동쪽 
태양의 움직이는 방향	동쪽에서 서쪽 	동쪽에서 서쪽 

실제 움직이는 것이 아니라 지구에서 볼 때 움직이는 것처럼 보이는 것입니다.

친절한 용어

▼ **자전축** : 자전하는 물체의 중심이 되는 축으로, 지구의 자전축은 23.5° 기울어져 있습니다.

통합교과 생활 과학

움직이는 물체에서 본 주변의 물체

- 달리고 있는 차에서 창밖을 보면 가로수나 집이 달리는 차와 반대 방향으로 움직이는 것처럼 보입니다.



- 회전 의자에 앉아 오른쪽으로 회전하면 주위의 물체가 왼쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.



▶ 핵심 개념 되짚어보기



지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문에 태양이 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.



1. 지구와 달의 운동(2)

하루 동안 달과 별의 위치는 어떻게 달라질까요?

교과서 28~29쪽
실험 관찰 17쪽

1 하루 동안 달의 위치 변화(예 보름달) 강의1 강의2

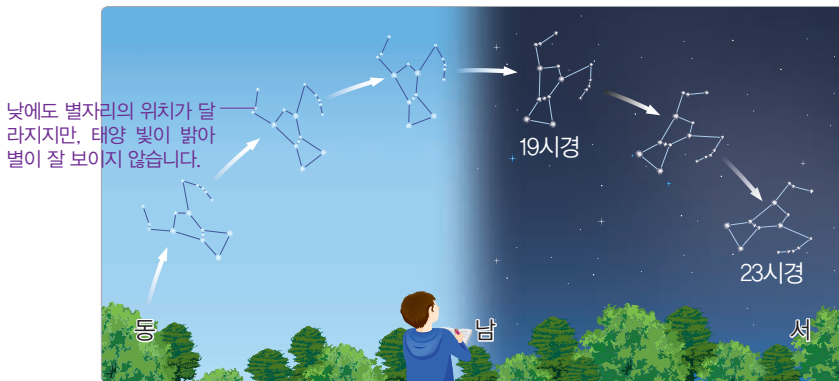
용어 지구 주위를 돌고 있는 자연 위성이며 지구에서 가장 가까운 천체입니다.



- 달의 위치가 시각에 따라 조금씩 변합니다.
- 하루 동안 달의 위치 변화 : 동쪽 → 남쪽 → 서쪽

초저녁	자정(밤 12시)	새벽
동쪽 하늘 — 지평선 부근	남쪽 하늘	서쪽 하늘 — 지평선 부근

2 하루 동안 별의 위치 변화(예 3월 오리온자리)



- 오리온자리의 위치가 시각에 따라 조금씩 변합니다.
- 오리온자리의 위치 변화 : (동쪽 →) 남쪽 → 서쪽

태양 빛이 밝은 낮	초저녁	자정(밤 12시)
보이지 않음.	남쪽 하늘	서쪽 하늘

3 하루 동안 천체의 위치가 달라지는 까닭

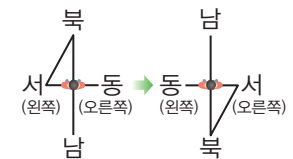
하루 동안 천체의 위치 변화	<ul style="list-style-type: none"> 하루 동안 태양, 달, 별과 같이 하늘에서 볼 수 있는 천체의 위치가 달라짐. 모든 천체는 하루 동안 시간이 지남에 따라 동쪽에서 서쪽으로 위치가 달라짐.
하루 동안 천체의 위치가 달라지는 까닭	<ul style="list-style-type: none"> 실제로 천체는 움직이지 않지만, 지구가 자전하기 때문에 천체가 움직이는 것처럼 보임. 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문에 모든 천체는 동쪽에서 서쪽으로 위치가 달라짐.

강의1 하루 동안 달의 위치 변화를 알아볼 때 보름달을 관찰하면 좋은 까닭

보름달은 초저녁에 동쪽 지평선 부근에서 보이기 시작하여 자정(밤 12시)에는 남쪽 하늘에서 보이고, 새벽이 되면 서쪽 지평선 아래로 사라지기 때 문입니다. 즉, 달이 하루 동안 움직이는 모습을 시간대 별로 모두 관찰할 수 있습니다.

강의2 달이나 별을 관찰할 때의 방위

우리가 북쪽을 바라보고 서 있을 때는 오른쪽이 동쪽, 왼쪽이 서쪽이지만, 남쪽을 바라보고 서 있을 때에는 왼쪽이 동쪽이고, 오른쪽이 서쪽이 됩니다.



친절한 용어

▼ **별** 태양처럼 스스로 빛을 내는 천체를 별이라고 합니다. 금성, 화성 등과 같은 행성이나 위성, 혜성 등은 스스로 빛을 내지 못하며, 태양 빛을 반사하여 빛나는 것처럼 보입니다.

▶ 핵심 개념 되짚어보기



지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문에 달과 별은 동쪽에서 보이기 시작하여 서쪽으로 사라지는 것처럼 보입니다.



1. 지구와 달의 운동(3)

낮과 밤은 왜 생기는 것일까요?

교과서 30~31쪽
실험 관찰 18쪽

1 낮과 밤 비교하기

낮	밤
태양이 보입니다.	태양이 보이지 않습니다.
<ul style="list-style-type: none"> • 밝음. • 태양이 지평선 위에 있음. • 사람들이 주로 바깥 활동을 함. 	<ul style="list-style-type: none"> • 어두움. • 태양이 지평선 아래에 있음. • 사람들이 집 안 활동을 많이 함.

2 낮과 밤이 생기는 까닭 알아보기

과정 강의1



지구의 우리나라 위치에 자석 인형을 붙입니다.

자전 방향을 생각하면서 자석 인형의 얼굴이 태양 빛을 받도록 붙입니다.



갓 없는 전기스탠드를 켜니다.



지구는 서쪽에서 동쪽으로 회전시킵니다.

지구를 회전시키며, 우리나라가 낮일 때와 밤일 때의 위치를 확인합니다.

결과 우리나라가 낮이나 밤일 때의 위치 강의2

우리나라가 낮일 때의 위치	우리나라가 밤일 때의 위치
전등 빛을 받아 밝음.	전등 빛을 받지 않아 어두움.

알수있는점 낮과 밤이 생기는 까닭 : 지구가 자전하기 때문입니다.



지구가 자전을 합니다.

태양 쪽을 향하고 있는 부분과 태양이 비추지 않는 반대쪽 부분이 생깁니다.

태양 빛을 받게 됩니다.

태양 쪽을 향하고 있는 부분

낮

태양이 비추지 않는 반대쪽 부분

밤

태양 빛을 받지 않게 됩니다.

강의1 낮과 밤이 생기는 까닭을 알아보는 실험에서 각각의 의미

전기 스탠드	태양
지구의	지구
자석 인형	지구에서 태양을 보고 있는 사람
지구의 회전	지구의 자전

강의2 지구를 돌렸을 때 낮이었던 지역과 밤이었던 지역의 변화

지구의가 회전하면서 낮이었던 지역은 밤으로 바뀌고, 밤이었던 지역은 낮으로 바뀝니다.

◆ 우리나라가 낮이 시작될 때 밤이 시작되는 나라

• 그린란드, 브라질 등 우리나라와 지구 반대편에 있는 나라입니다.



▲ 그린란드 ▲ 브라질

• 지구가 자전하기 때문에 낮과 밤이 시작되는 시각이 나라마다 다릅니다.

▶ 핵심 개념 되짚어보기



지구가 자전하기 때문에 낮과 밤이 생기며, 태양이 비추는 지역은 낮이 되고, 태양이 비추지 않는 지역은 밤이 됩니다.



1. 지구와 달의 운동(4)

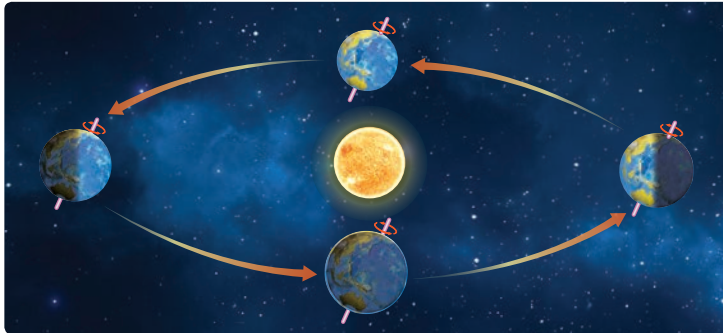
지구의 공전이란 무엇일까요?

교과서 34~35쪽
실험 관찰 19쪽

1 지구의 공전에 대해 알아보기

- ① 지구의 공전 : 지구가 태양을 중심으로 하여 1년에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 회전하는 것입니다.
- ② 지구는 자전을 하면서 태양을 중심으로 일정한 길을 따라 공전을 합니다. 강의1

지구의 자전 방향과 같습니다.



▲ 지구의 자전 방향과 공전 방향

2 역할놀이를 통해 지구의 공전 이해하기 강의2

과정



두 사람이 짝을 지어 한 사람은 지구 역할을 맡고, 다른 한 사람은 태양 역할을 맡은 후, 각 역할에 맞는 머리띠를 합니다.



지구 역할을 맡은 사람의 오른손에는 '서' 이름표를, 왼손에는 '동' 이름표를 붙입니다.



두 사람이 마주 본 후, 지구 역할을 맡은 사람은 팔을 펼치고 지구처럼 자전하면서 태양 역할을 맡은 사람의 주위를 공전합니다.



지구 역할을 맡은 사람은 공전하면서 ㉠, ㉡, ㉢ 위치에서 태양을 등지고 서 있을 때 보이는 교실의 물체를 확인합니다.

결과

① 지구 역할을 맡은 사람이 공전하면서 본 교실의 물체 예

위치	㉠	㉡	㉢	㉣
교실의 물체	복도 쪽 유리창	교실 뒤 게시판	운동장 쪽 유리창	칠판

- ② 역할놀이 활동과 실제 지구의 운동 비교하기 : 역할놀이에서 지구 역할을 맡은 사람의 위치가 달라지면 교실에서 보이는 물체가 달라지는 것처럼, 지구가 공전을 하면 위치가 달라지고 달라진 위치에서 보이는 천체가 다릅니다. 강의3

강의1 지구의 자전과 공전

- 지구는 자전축을 중심으로 자전을 하면서 태양을 중심으로 공전을 합니다.
- 지구는 하루에 한 바퀴씩 자전을 하고, 1년에 한 바퀴씩 공전을 합니다.

강의2 교실의 물체를 관찰할 때 지구 역할을 맡은 사람이 태양 역할을 맡은 사람을 등지는 까닭

지구가 태양 쪽을 향하고 있을 때에는 태양 빛이 너무 밝아 주위의 물체를 관찰할 수 없기 때문입니다. 태양을 등지고 있을 때 물체가 태양 빛을 받아 반사한 것만을 볼 수 있습니다.



강의3 역할놀이 활동과 실제 지구의 운동에서의 같은 점

역할놀이	실제 지구
지구 역할을 맡은 사람이 회전하면서 태양 역할을 맡은 사람 주위를 서쪽에서 동쪽으로 공전함.	자전을 하면서 태양 주위를 서쪽에서 동쪽으로 공전함.

▶ 핵심 개념 되짚어보기



지구는 자전을 하면서 태양을 중심으로 공전합니다. 지구의 자전과 공전 방향은 모두 서쪽에서 동쪽입니다.



1. 지구와 달의 운동(5)

계절에 따라 보이는 별자리가 달라지는 까닭은 무엇일까요?

교과서 36~37쪽
실험 관찰 20쪽

1 계절의 대표적인 별자리 알아보기

용어 하늘의 별을 무리 지어 신화에 나오는 동물과 영웅의 이름을 붙여 놓은 것입니다.

- 계절의 대표적인 별자리 : 계절에 따라 잘 보이는 별자리입니다.
- 저녁 9시경 남쪽 하늘을 향하여 서 있을 때에 머리 위나 남쪽에서 볼 수 있습니다.

봄(4월 15일 저녁 9시경)



여름(7월 15일 저녁 9시경)



가을(10월 15일 저녁 9시경)



겨울(1월 15일 저녁 9시경)



2 계절에 따라 잘 보이는 별자리가 달라지는 까닭 알아보기

계절에 따른 별자리의 위치 변화	여러 날 동안 같은 시각에 보이는 별자리의 위치가 조금씩 달라짐. 예) 사자자리의 위치 변화(저녁 9시경)		
	3월 초	4월 중순	5월 말
	동쪽 지평선	남쪽 하늘	서쪽 지평선

계절에 따라 잘 보이는 별자리가 달라지는 까닭		
	<ul style="list-style-type: none"> 지구가 태양 주위를 공전하면서 지구의 위치가 이동하기 때문임. 계절의 대표적인 별자리는 지구를 기준으로 태양 반대편에 위치하고, 태양 쪽의 별자리는 태양 빛이 너무 밝아 볼 수 없음. 강의1 한 계절에도 다른 두 계절의 별자리를 볼 수 있음. → 이전 계절의 별자리는 서쪽 하늘, 다음 계절의 별자리는 동쪽 하늘에서 볼 수 있음. 강의2 	

강의1 태양 쪽에 있는 별을 볼 수 없는 까닭

지구가 공전하면서 별이 태양 쪽에 위치하게 되면 태양 빛이 너무 밝아 별을 볼 수 없습니다. 이것은 어두운 밤에 (가) 사람이 손전등으로 (나) 사람을 비추었을 때 (나) 사람은 손전등 불빛 때문에 (가) 사람을 볼 수 없는 것과 같은 까닭입니다.

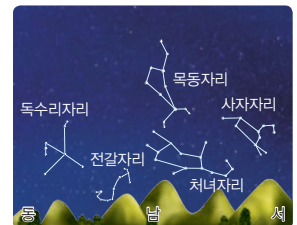
강의2 봄에 볼 수 있는 계절별 별자리

- 봄철 저녁 9시경 남쪽 하늘을 바라보고 서 있을 때 서쪽에 지고 있는 별자리는 겨울철에 잘 볼 수 있습니다.



▲ 봄에 볼 수 있는 겨울철 별자리

- 같은 날 새벽 동쪽 지평선에서 보이는 별자리는 여름철에 잘 볼 수 있습니다.



▲ 봄에 볼 수 있는 여름철 별자리

▶ 핵심 개념 되짚어보기



계절에 따라 잘 보이는 별자리가 달라지는 까닭은 지구가 태양 주위를 공전하기 때문입니다.



1. 지구와 달의 운동(6)

여러 날 동안 달의 모양 관찰하기 / 달의 모양이 변하는 까닭 알아보기

교과서 38~41쪽, 44~45쪽
실험 관찰 21~24쪽

A 여러 날 동안 달의 모양을 관찰하여 볼까요?

1 달의 모양 변화

강의1

오른쪽이 불룩한
반달 모양

공 모양

왼쪽이 불룩한
반달 모양

초승달의 반대
모양



음력 2~3일경

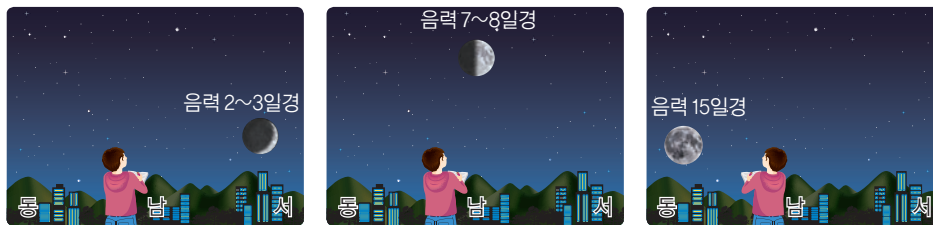
음력 7~8일경

음력 15일경

음력 22~23일경

음력 27~28일경

2 여러 날 동안 달의 위치 변화(저녁 7시경에 같은 장소에서 관찰) 강의2



→ 달이 보이는 위치가 날마다 서쪽에서 동쪽으로 조금씩 옮겨 갑니다.

B 달의 모양이 변하는 까닭은 무엇일까요?

1 달의 모양이 변하는 까닭

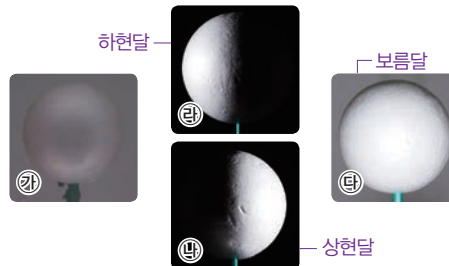
과정 스타이로폼 공을 연필에 끼우고 스타이로폼 공이 각각 ㉠~㉣ 위치에 있을 때 전등 빛이 반사된 면과 모양을 확인합니다.

스타이로폼 공의 위치를 변경하여 관찰한다는 것은 달이 지구를 중심으로 공전한다는 것을 의미합니다.

제자리에서 팔을 뻗은 채 90°씩 몸을 돌려 서 있는 방향만 바꿉니다.



결과 전기스탠드는 태양, 스타이로폼 공은 달, 사람은 지구에서 달을 관찰하는 관찰자 역할입니다.



① 전등 빛을 향한 부분은 빛을 받아 밝게 보이고, 그렇지 않은 부분은 빛을 받지 못하여 보이지 않습니다. 강의3

② ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ 위치에서 보는 스타이로폼 공의 모양이 다른 까닭 : 스타이로폼 공의 위치에 따라 전기스탠드의 빛을 반사하는 부분이 다르기 때문입니다.

2 태양, 지구, 달의 위치 관계에 따른 달의 모양 강의4



달이 지구를 중심으로 공전하기 때문에 위치가 달라져 지구, 달, 태양이 만드는 각도가 달라지므로 지구에서 보는 달의 밝은 부분이 달라져 달의 모양이 변합니다.

북반구와 남반구는 관찰하는 위치가 반대이므로 북반구인 우리나라에서 오른쪽이 불룩한 반달을 관찰할 수 있는 날에 남반구인 호주 멜버른에서는 왼쪽이 불룩한 반달을 관찰할 수 있습니다.

강의1 달의 모양 변화

달의 오른쪽 부분부터 보이기 시작하여 점점 왼쪽으로 커지다가 보름달이 지나면 오른쪽부터 점점 보이지 않게 된다. 이러한 모양 변화가 반복됩니다.

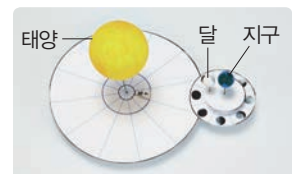
강의2 달의 위치 변화

초승달	저녁 7시경 서쪽 하늘에 낮게 뜬.
상현달	한낮에 떠서 저녁 7시경 남쪽 하늘, 자정 무렵 서쪽 하늘에 보임.
보름달	저녁 7시경 동쪽 하늘에 떠서 자정에 남쪽 하늘, 해 뜰 무렵에 짐.

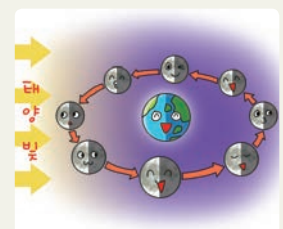
강의3 달을 볼 수 있는 까닭

달은 스스로 빛을 내지 못하지만 태양 빛이 달의 표면에서 반사되기 때문에 태양을 향한 부분은 밝게 보이고, 그렇지 않은 부분은 빛을 받지 못하여 보이지 않습니다.

강의4 지구와 달의 운동 모형



▶ 핵심 개념 되짚어보기



여러 날 동안 달의 모양과 위치가 달라지는 것은 달이 지구를 중심으로 공전하기 때문입니다.