

초등학교 3~4학년군

과학

4·2





실험실 안전 수칙

실험하기 전

- 1 실험실에서는 항상 선생님의 안내를 따릅니다.
- 2 안전 설비와 비상구의 위치를 알아 둡니다.
- 3 소화기의 위치와 사용 방법을 알아 둡니다.

실험하는 동안

▶ 실험 기구가 깨졌을 때, 약품을 엮질렀을 때, 알코올램프가 넘어졌을 때 등 응급 상황 시에는 큰 소리로 선생님께 알립니다.

눈을 보호하는
보안경을 씩습니다.

긴 머리는 단정히
묶습니다.

약품을 사용하는
실험을 할 때는
실험용 장갑을 씩니다.

실험복이나 실험용
앞치마를 입습니다.

발등을 덮는
신발을 신습니다.



실험하는 동안 장난치지
않습니다.



실험실 내에서 음식을 먹거나
음료수를 마시지 않습니다.



실험 재료는 함부로 맛보
거나 냄새를 맡지 않습니다.



실험 기구는 순서에 따
라 조작합니다.



기체가 발생하는 실험을
할 때는 환기합니다.



날카로운 물체는 조심하
다룹니다.



뜨거운 물체를 만질 때
는 열에 견딜 수 있는 장
갑을 끼고 집게를 사용
합니다.

실험이 끝난 뒤



반드시 손을 씻습니다.



사용한 실험 기구는 깨끗이 닦습니다.



사용한 약품은 선생님의 안내에 따라 정해진 곳에 버립니다.

소화기 사용법

▶ 불이 났을 때는 뒤로 물러서서 선생님께 먼저 알립니다.



- 1 소화기를 불이 난 곳으로 옮깁니다.
- ↓
- 2 소화기의 안전핀을 뽑습니다.
- ↓
- 3 소화기의 고무관을 불 쪽으로 향하도록 잡습니다.
- ↓
- 4 소화기의 손잡이를 움켜쥐고 불을 끕니다.

실험실 안전 약속 카드

나 은/는 실험실 안전 수칙을 지키며
실험실에서 안전하게 활동할 것을 약속합니다.

20 년 월 일 이름: (서명)



어떻게 활용 할까요

이 책의 구성

단원 도입



- 핵심 용어를 제공해 이 단원에서 배워야 하는 내용을 미리 살펴볼 수 있도록 구성했습니다.
- 단원과 관련된 질문의 답을 미리 생각해 보고, 단원 마무리에서 질문에 대한 답을 할 수 있도록 구성했습니다.

본문 학습



‘과학과 만나요’, ‘과학 탐구’, ‘창의융합’, ‘과학 이야기’, ‘단원 마무리’의 다섯 단계로 구성했습니다.

과학과 만나요



- 재미있는 이야기를 읽어 보며 단원에 호기심을 가지도록 구성했습니다.
- 단원 내용과 관련한 재미있는 활동으로 구성했습니다.

과학 탐구



과학적 탐구 활동과 개념으로 구성했습니다.

창의융합



재미있는 활동으로 창의적이고 과학적인 생각을 할 수 있도록 구성했습니다.



무엇을 배울까요

1



식물의 생활

과학과 만나요

우리 학교 식물을 조사해요 11

과학 탐구

식물을 어떻게 분류할 수 있을까요 12

들과 산에서 사는 식물의 특징은 무엇일까요 14

강이나 연못에서 사는 식물의 특징은 무엇일까요 16

식물은 환경에 어떻게 적응했을까요 18

식물의 특징을 생활 속에서 어떻게 활용할까요 22

창의융합

우리 마을 식물 생태 지도 만들기 24

과학 이야기

과학과 직업 새로운 식물을 찾아 떠나는 식물학자 26

단원 마무리

식물의 생활을 정리해 볼까요 28

2



물의 상태 변화

과학과 만나요

나만의 제습기를 만들어요 33

과학 탐구

물의 상태를 알아볼까요 34

물이 얼 때나 얼음이 녹을 때 부피와 무게는 어떻게 변할까요 36

물은 어디로 갔을까요 40

물을 가열하면 어떻게 될까요 42

차가운 물체 표면에 물방울이 맺힌 까닭은 무엇일까요 44

물의 상태 변화를 우리 생활에서 어떻게 이용할까요 46

창의융합

물의 상태 변화를 이용한 간이 증기선 만들기 48

과학 이야기

과학과 생활 눈의 얼음꽃, 상고대 50

단원 마무리

물의 상태 변화를 정리해 볼까요 52

3



그림자와 거울

과학과 만나요

재미있는 그림자를 만들어요 57

과학 탐구

그림자는 어떻게 생길까요 58

투명한 물체와 불투명한 물체의 그림자는 어떤 차이가 있을까요 62

그림자의 크기를 어떻게 변화시킬 수 있을까요 64

물체와 거울에 비친 모습은 어떻게 다를까요 66

빛이 나아가다 거울에 부딪치면 어떻게 될까요 68

우리 생활에서 거울을 이용하는 예를 찾아볼까요 70

창의융합

거울을 이용한 작품 만들기 72

과학 이야기

과학과 생활 주변 환경에 따라 겉모습이 바뀌는 집 74

단원 마무리

그림자와 거울을 정리해 볼까요 76

4



화산 활동과 지진

과학과 만나요

비상구 표지판을 만들어요 81

과학 탐구

화산이란 무엇일까요 82

화산 활동으로 나오는 물질에는 어떤 것들이 있을까요 84

현무암과 화강암은 어떤 특징이 있을까요 86

화산 활동은 우리에게 어떤 영향을 줄까요 88

지진이 발생하는 까닭은 무엇일까요 90

지진의 피해 사례를 알아볼까요 92

지진이 발생하면 어떻게 해야 할까요 94

창의융합

우리 마을 재난 대피 지도 만들기 96

과학 이야기

과학과 생활 지진을 이겨 낸 자랑스러운 우리 문화재 98

단원 마무리

화산 활동과 지진을 정리해 볼까요 100

5



물의 여행

과학과 만나요

지구에 있는 물을 알아보아요 105

과학 탐구

물의 여행을 알아볼까요 106

물은 우리에게 왜 중요할까요 110

물 부족 현상을 어떻게 해결할까요 112

창의융합

적정 기술을 이용한 물 모으기 장치 만들기 114

과학 이야기

과학과 사회 안개를 모아 사용할 수 있는 물로 만드는 장치 116

단원 마무리

물의 여행을 정리해 볼까요 118

부록

여러 가지 실험 기구 122

1

식물의 생활

> 식물의 생김새

> 특징에 따른 식물 분류

> 다양한 환경에 사는 식물

> 생활 속 식물 활용 사례



식물은
사는 곳에 따라
어떻게
다릅니까요?

①~③의 답을
찾으면 해결할
수 있을 거야.



1

식물을 어떻게
분류할 수
있을까요?

2

사는 곳에 따라
식물의 특징은
어떻게
다릅니까요?

3

우리 생활에서
식물의 특징을
활용한 예에는
무엇이
있을까요?





구석구석 식물원 여행

유진이와 진영이는 식물원으로 체험 학습을 갔어요.
 연못을 지나가던 유진이가 물에 떠 있는 꽃을 보며 말했어요.
 “우와, 이렇게 큰 꽃이 물에 떠 있네?”
 진영이는 큰 나무를 발견했어요.
 “저 나무는 꼭 뿌리가 위로 난 것 같아.
 나무줄기가 굉장히 통통한걸?”
 유진이는 신기한 식물들을 보니 궁금해졌어요.
 “우리 학교에는 어떤 식물이 살고 있을까?”



우리 학교 식물을 조사해요

- 1 학교에서 여러 가지 식물을 찾아 관찰해 봅시다.
- 2 관찰한 식물의 위치를 학교 지도에 표시해 봅시다.
- 3 지도에 표시한 식물을 친구들과 함께 이야기해 봅시다.

식물의 이름을
모를 때는 식물
도감이나 스마트
기기를 활용하면
돼요!

준비물

- 학교 지도
- 스마트 기기
- 식물도감
- 그림 도구

안전

- 야외 활동을 할 때는 긴팔 옷과 긴 바지를 입고 운동화를 착용하세요.
- 자연을 훼손하지 않아요.
- 야생 열매, 나물, 약초, 버섯 등을 함부로 따거나 맛을 보지 않아요.

▶ 찾았던 식물 중에서 기억에 남는 식물을 이야기해 볼까요?



식물을 어떻게 분류할 수 있을까요



▶ 학교 주변에서 본 식물을 이야기해 볼까요?

식물은 뿌리, 줄기, 잎, 꽃, 열매 등을 특징에 따라 분류할 수 있습니다. 우리 주변에서 쉽게 볼 수 있는 잎을 다양한 방법으로 분류해 봅시다.



탐구 활동

잎을 기준으로 식물 분류하기

준비하기

- 도구**
- 가위
 - 바구니
 - 돋보기
 - 기호 붙임딱지

실험 관찰 | 87쪽에 있는 기호 붙임딱지를 사용하세요.

안전

가위를 사용할 때 다치지 않도록 조심하세요.

활동하기

- 1 식물의 잎을 채집하여 잎의 앞면에 붙임딱지를 붙입니다.
- 2 채집한 잎을 관찰해 봅시다.
- 3 잎의 생김새나 촉감 등 잎을 분류할 수 있는 기준에는 무엇이 있을지 이야기해 봅시다.
- 4 분류 기준을 정하고, 채집한 식물의 잎을 분류하고 발표해 봅시다.
- 5 다른 모둠의 분류 기준이 적합한지 이야기해 봅시다.



식물을 함부로 밟거나 꺾지 않아요.

스스로 평가하기

관찰 채집한 식물의 잎을 관찰하여 특징을 관찰할 수 있어요.

분류 식물의 잎을 생김새나 촉감 등으로 기준을 세워 분류할 수 있어요.



식물마다 잎의 생김새, 촉감 등은 다양합니다. 잎을 분류할 때는 전체적인 모양이나 잎 가장자리의 톱니 모양 등 생김새에 따라 다양하게 분류할 수 있고, 표면의 매끄러움 등 촉감으로 분류할 수도 있습니다.

식물을 특징에 따라 분류해 보면 식물을 더 잘 이해할 수 있어요.



여러 가지 잎 분류하기



되짚어 보기 잎을 분류하는 다양한 기준을 이야기해 볼까요?

더생각해 보기 창·인성 식물을 분류할 수 있는 기준에는 또 무엇이 있을지 이야기해 봅시다.



들과 산에서 사는 식물의 특징은 무엇일까요



▶ 주변의 들과 산에서 사는 다양한 식물을 본 경험을 이야기해 볼까요?

들과 산에서 사는 식물은 어떤 특징을 가지고 있는지 알아보시다.



탐구 활동

들과 산에서 사는 식물 조사하기

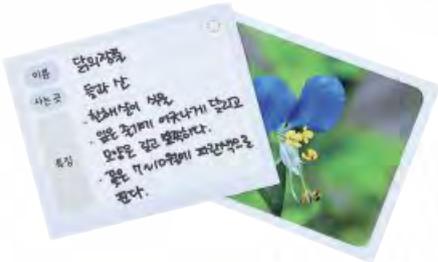
준비하기

- 식물도감
- 스마트 기기
- 식물 카드
- 그림 도구

실험 관찰 | 73쪽에 있는 식물 카드를 사용하세요.

활동하기

- 1 식물 카드에서 들과 산에서 사는 식물에는 어떤 것들이 있는지 이야기해 봅시다.
- 2 들과 산에서 사는 식물의 특징을 조사하고 조사한 내용을 카드 뒷면에 써 봅시다.
- 3 들과 산에서 사는 식물 중에서 새롭게 알고 싶은 식물을 골라 조사하고, 조사한 내용을 빈 카드에 글과 그림으로 나타내 봅시다.



▼ 강아지풀

▼ 민들레

▼ 닭의장풀

▼ 토끼풀

- 4 식물 카드를 풀과 나무로 분류해 봅시다.
- 5 풀과 나무의 공통점과 차이점을 이야기해 봅시다.

스스로 평가하기



조사한 식물을 풀과 나무로 분류할 수 있어요.



풀과 나무의 공통점과 차이점을 이야기할 수 있어요.

들과 산에는 풀과 나무가 삽니다. 풀과 나무는 대부분 땅에 뿌리를 내리고, 줄기와 잎이 잘 구분됩니다. 풀은 대부분 한해살이 식물이지만 나무는 모두 여러해살이 식물입니다. 풀은 줄기가 나무보다 얇지만 나무는 줄기가 굵고 해마다 조금씩 자랍니다.

되짚어 보기 들과 산에서 사는 식물의 특징을 이야기해 볼까요?

+ 더 생각해 보기 **실생활** 들과 산에서 사는 식물을 우리 생활에서 어떻게 이용하고 있는지 이야기해 봅시다.



소나무 ▶

▶ 밤나무

은행나무 ▼





강이나 연못에서 사는 식물의 특징은 무엇일까요?



▶ 강이나 연못에서 보았던 식물을 이야기해 볼까요?

강이나 연못에서 사는 식물은 어떤 특징이 있는지 알아보시다.



탐구 활동

강이나 연못에서 사는 식물 조사하기

준비하기

- 식물도감
- 스마트 기기
- 식물 카드
- 그림 도구

활동하기

- 1 식물 카드에서 강이나 연못에서 사는 식물에는 어떤 것들이 있는지 이야기해 봅시다.
- 2 강이나 연못에서 사는 식물의 특징을 조사하고, 조사한 내용을 카드 뒷면에 써 봅시다.
- 3 강이나 연못에서 사는 식물 중에서 새롭게 알고 싶은 식물을 골라 특징을 조사하고, 조사한 내용을 빈 카드에 글과 그림으로 나타내 봅시다.



물속에 잠겨서 사는 식물

물에 떠서 사는 식물

4 강이나 연못에서 사는 식물의 특징을 이야기해 봅시다.

5 분류 기준에 따라 식물 카드의 식물을 분류해 봅시다.

스스로 평가하기

분류 강이나 연못에서 사는 식물을 분류할 수 있어요.

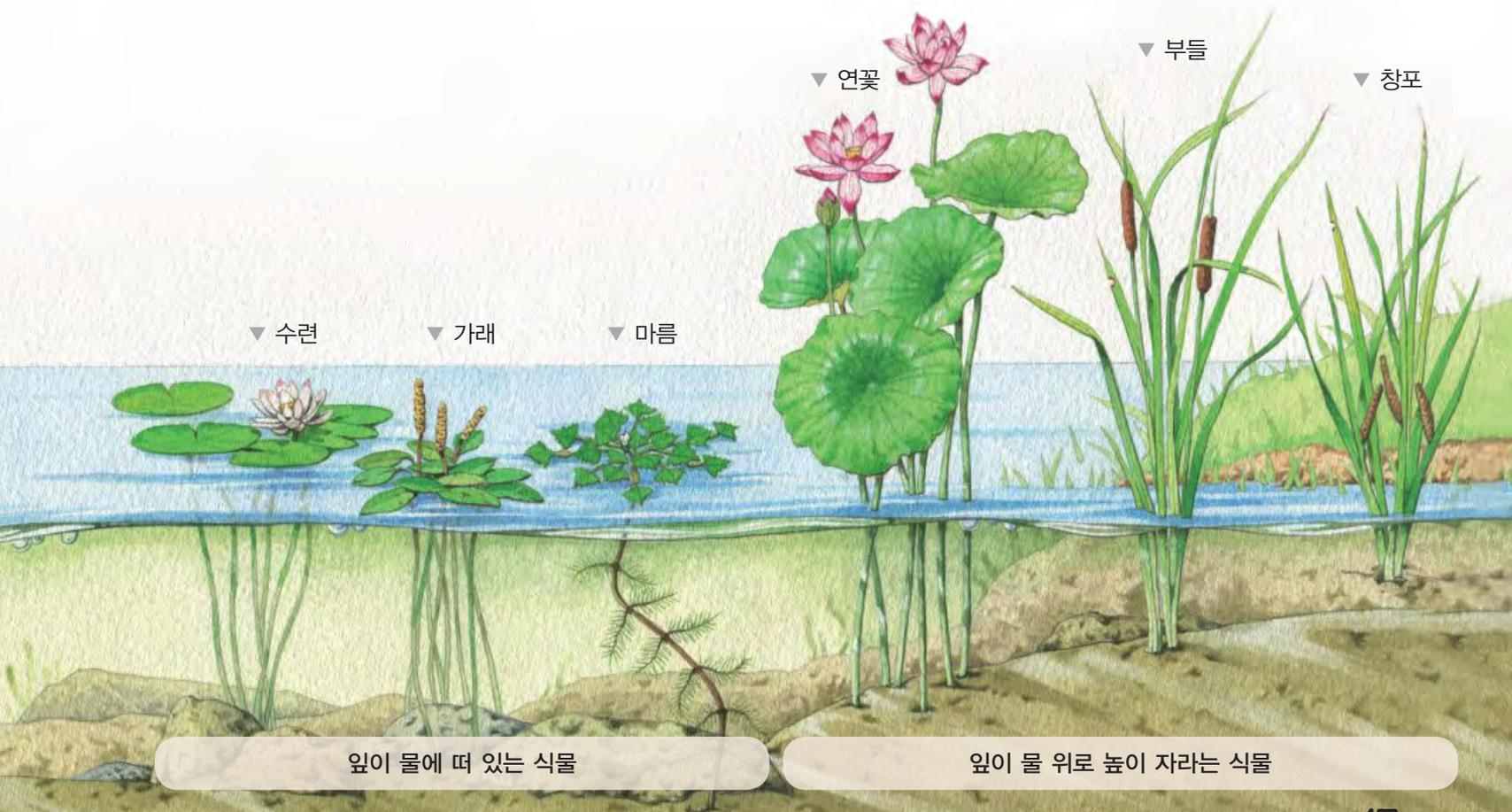
의사소통 강이나 연못에서 사는 식물의 특징을 이야기할 수 있어요.

강이나 연못에서 사는 식물에는 물속에 잠겨서 사는 식물, 물에 떠서 사는 식물, 잎이 물에 떠 있는 식물, 잎이 물 위로 높이 자라는 식물이 있습니다.

물속에 잠겨서 사는 식물은 줄기가 물이 흐르는 방향에 따라 잘 휩니다. 물에 떠서 사는 식물은 수염처럼 생긴 뿌리가 물속으로 뻗어 있습니다. 잎이 물 위에 떠 있는 식물은 뿌리가 물속의 땅에 있습니다. 잎이 물 위로 높이 자라는 식물은 뿌리가 물속이나 물가의 땅에 있습니다.

되짚어 보기 물속에 잠겨서 사는 식물의 특징은 무엇일까요?

더 생각해 보기 **실생활** 들과 산에서 사는 식물과 강이나 연못에서 사는 식물의 공통점과 차이점은 무엇인지 이야기해 봅시다.



잎이 물에 떠 있는 식물

잎이 물 위로 높이 자라는 식물



식물은 환경에 어떻게 적응했을까요



▶ 물이나 사막에서는 어떻게 식물이 살 수 있을까요?

식물은 대부분 햇빛이 잘 들고, 물과 온도가 적절한 환경에서 잘 자랍니다. 그러나 강이나 연못에서 사는 식물도 있고, 물이 적은 사막에서 사는 식물도 있습니다. 다양한 환경에서 사는 식물은 어떤 특징을 가지고 있는지 알아보시다.



탐구 활동

다양한 환경에서 사는 식물 탐구하기

준비하기

도구



부레옥잠



선인장



물이 담긴 수조



나무판



칼



집게



휴지



코팅 장갑

안전

- 선인장과 부레옥잠의 단면을 자를 때 장갑을 끼고, 칼을 사용할 때 다치지 않도록 조심하세요.
- 선인장을 관찰할 때 가시에 찌리지 않게 주의하세요.

활동하기 1 부레옥잠의 특징 알아보기

1 부레옥잠의 생김새를 관찰해 봅시다.



2 부레옥잠을 나무판에 올려놓고 잎자루를 칼로 잘라 단면을 관찰해 봅시다.



▲ 잎자루를 가로로 자른 모습

▲ 잎자루를 세로로 자른 모습



3 자른 부레옥잠의 잎자루를 물이 담긴 수조에 넣고 손가락으로 누를 때 나타나는 현상을 관찰해 봅시다.



◀ 부레옥잠의 잎자루를 수조에 넣고 누른 모습

활동하기 2 선인장의 특징 알아보기

- 1 선인장의 생김새를 관찰해 봅시다.
- 2 선인장을 나무판에 올려놓고 줄기를 가로로 잘라 관찰해 봅시다.
- 3 자른 선인장의 줄기 단면에 휴지를 올려놓고 관찰해 봅시다.



▲ 선인장의 줄기를 가로로 자르기



▲ 선인장의 줄기 단면에 휴지를 올려놓기

스스로 평가하기

부레옥잠과 선인장의 특징을 관찰할 수 있어요.

관찰

부레옥잠은 잎자루에 공기주머니를 가지고 있고, 선인장은 줄기에 물을 저장하고 있습니다. 다양한 환경에서 사는 식물의 생활 방식을 알아보까요?



탐구 활동

다양한 환경에서 사는 식물의 생활 방식 알아보기

준비하기



활동하기

- 1 부레옥잠과 선인장이 사는 곳은 각각 어떤 특징이 있는지 조사해 봅시다.
- 2 부레옥잠이 물에 떠서 살 수 있는 까닭과 선인장이 사막에서 살 수 있는 까닭을 생김새와 생활 방식으로 관련지어 설명해 봅시다.
- 3 식물 카드에서 사막에서 사는 식물을 골라 특징을 조사하고, 조사한 내용을 식물 카드 뒷면에 써 봅시다.
- 4 사막에서 사는 식물 중에서 새롭게 알고 싶은 식물을 골라 특징을 조사하고 조사한 내용을 빈 카드에 글과 그림으로 나타내 봅시다.

실험 관찰 | 75쪽~77쪽에 있는 식물 카드를 사용하세요.

스스로 평가하기

부레옥잠과 선인장이 환경에 적응한 방법을 추리할 수 있어요.

이전 시간까지 만든 식물 카드 위에 고리를 끼워 들고 다닐 수 있어요.



사막처럼 햇빛이 강하고 낮과 밤의 온도 차가 크며 물이 적은 환경에도 식물이 살고 있습니다.

사막에는 선인장이나 용설란, 바오바브나무 등이 삽니다.

▼ 용설란



▲ 바오바브나무

생물이 오랜 기간에 걸쳐 주변 환경에 적합하게 변화되어 가는 것을 적응이라고 합니다. 식물들은 주변 환경에 다양한 방식으로 적응했습니다. 부레옥잠이나 마름처럼 물에 떠서 사는 식물은 공기주머니를 가지고 있거나 잎이 넓습니다. 물이 적은 사막에서 사는 선인장은 줄기에 물을 저장하고, 용설란은 잎에 많은 물을 저장할 수 있습니다. 선인장의 가시는 동물로부터 자신을 보호할 수 있습니다.

▼ 물에 떠서 사는 마름의 공기주머니



▲ 동물로부터 선인장을 보호하는 가시



되짚어 보기

부레옥잠과 선인장의 생김새를 사는 곳과 연결 지어 이야기해 볼까요?



더 생각해 보기

실생활

북극처럼 추운 지방에서 사는 식물은 어떤 특징을 가지고 있는지 조사해 봅시다.



식물의 특징을 생활 속에서 어떻게 활용할까요



▶ 연잎에 떨어진 물방울의 모습을 보고 우리 생활에서 어떻게 활용할 수 있을까요?

옛날부터 사람은 자연에서 많은 아이디어를 얻어 생활 속에서 다양하게 활용 해왔습니다. 식물에서는 어떤 아이디어를 얻을 수 있을까요? 식물의 특징을 생활 속에서 활용하는 예를 조사해 봅시다.



탐구 활동

우리 생활에서 식물의 특징을 활용하는 예 조사하기

준비하기

- 도** 식물도감
- 개** 스마트 기기
- 인** 그림 도구

활동하기

- 1 우리 생활에서 식물의 특징을 활용하는 예를 조사해 봅시다.
- 2 조사한 예 중 식물의 특징을 활용한 물건 하나를 골라 글과 그림으로 나타내 봅시다.
- 3 조사한 내용을 친구들에게 설명해 봅시다.



스스로 평가하기



식물의 특징을 활용한 물건을 설명할 수 있어요.

도꼬마리 열매는 끝이 갈고리 모양으로 생겨 옷에 잘 달라붙습니다. 옷에 잘 달라붙는 특징을 활용하여 발명된 짝짝이 테이프는 끈을 대신해서 신발이 벗겨지지 않게 하는 데 사용됩니다. 연잎은 잎에 물이 잘 스며들지 않고 흘러내립니다. 이러한 연잎의 특징을 활용하여 물이 스며들지 않는 천을 만들었습니다.

우리 생활 속에서 식물의 특징을 활용한 예



▲ 도꼬마리 열매의 특징을 활용한 짝짝이 테이프



▲ 연잎의 특징을 활용한 물이 스며들지 않는 천

되짚어 보기 우리 생활에서 식물의 특징이 활용되는 예를 정리해 볼까요?

더 생각해 보기 **창의·인성** 우리 생활에서 식물의 특징을 활용한 예를 더 조사해 봅시다.

우리 마을 식물 생태 지도 만들기

1 생각 열기

우리 주변에는 다양한 식물이 살고 있습니다. 주변 환경에 따라 어떤 식물이 살고 있는지 자세히 살펴보고 우리 마을의 식물 생태 지도를 만들어 볼까요?



2 창의력 펼치기

- 1 마을 지도를 보고 모둠별로 식물을 관찰할 구역을 나누어 봅시다.
- 2 우리 마을의 주변 환경을 살펴보고 다양한 식물을 조사해 봅시다.
- 3 마을 지도에 관찰한 식물이 사는 장소를 찾아 식물 사진이나 그림을 붙여 나타내 봅시다.

준비물

마을 지도, 식물도감, 스마트 기기, 그림 도구, 식물 사진, 흰 종이

안전

- 야외 활동을 할 때는 긴팔 옷과 긴 바지를 입고 운동화를 착용하세요.
- 자연을 훼손하지 않아요.
- 야생 열매, 나물, 약초, 버섯 등을 함부로 따거나 맛을 보지 않아요.



3 서로 나누기

- 1 모둠이 만든 우리 마을 식물 생태 지도를 발표해 봅시다.
- 2 다른 모둠이 발표하는 우리 마을 식물 생태 지도를 보고 좋은 점, 고칠 점 등을 정리해 봅시다.



4 나아가기

- 1 **서로 나누기** 에서 정리한 내용을 반영하여 우리 마을 식물 생태 지도를 고쳐 봅시다.
- 2 활동을 평가해 봅시다.

- 모듬 ▶ 다른 모듬은 마을 주변 환경에 따라 살고 있는 식물이 어떻게 다른지 정리했나요?
- 친구 ▶ 친구는 마을 생태 지도를 제작할 때 적극적인 태도로 참여했나요?
- 나 ▶ 나는 식물을 조사할 때 식물이 손상되지 않도록 조심했나요?
- 나 ▶ 나는 다른 모듬의 발표를 집중해서 들었나요?



새로운 식물을 찾아 떠나는 식물학자

옛날 과학자들은 바다 건너 새로운 곳으로 떠나면서 지금까지 가 보지 못한 지역에서 새로운 식물을 발견했습니다. 호기심이 가득한 과학자들은 발견하지 못한 식물을 찾아 전 세계를 탐험했습니다. 과학자들은 새로 발견한 식물을 관찰하면서 식물과 그 지역의 환경을 연결 지어 생각하게 되었습니다.





식물학자는 식물을 연구하는 과학자입니다. 식물학자는 새로운 식물을 찾아서 그 환경에 적응한 식물의 생김새와 생활 방식을 연구하고, 그 특징을 우리 생활에 활용할 수 있게 합니다.

과학 기술의 발전으로 사람이 접근하기 어려운 사막, 극지방, 열대우림 등에 사는 식물도 계속 발견되고 있습니다. 식물학자들은 지금도 다양한 지역에서 새로운 식물을 찾아 연구하고 있습니다.

▶ 자신이 식물학자라면 어떤 곳을 탐험하고 싶은지 이야기해 볼까요?



1 식물의 생활

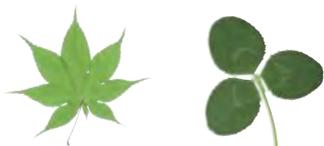
1

식물을 어떻게 분류할 수 있을까요?

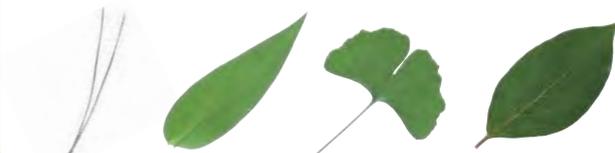
식물은 잎의 생김새나 촉감과 같은 특징으로 분류할 수 있다.

생김새

잎 가장자리가 톱니 모양이다.



잎 가장자리가 톱니 모양이 아니다.



촉감

잎의 표면이 매끄럽다.



잎의 표면이 매끄럽지 않다.



배운 것을 평가해 볼까요

우리 주변의 식물에 흥미와 호기심을 느끼고 식물을 소중히 여기게 되었어요.

우리 생활에서 식물의 특징을 어떻게 활용하는지 적극적으로 조사했어요.

식물을 관찰하고 특징에 따라 분류할 수 있어요.

식물의 생활 환경에 따라 식물의 특징이 어떻게 다른지 설명할 수 있어요.

2

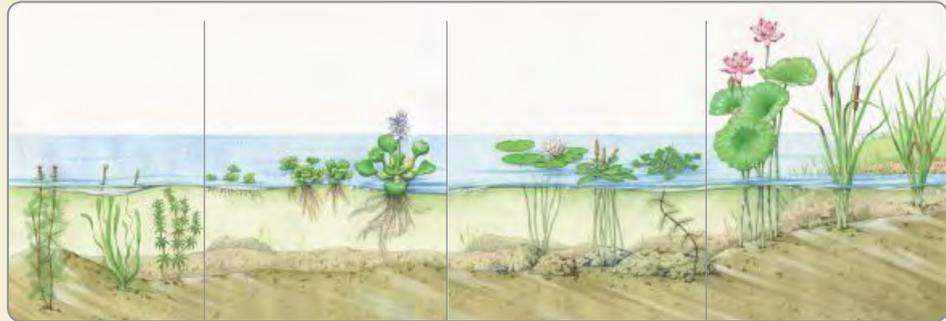
사는 곳에 따라 식물의 특징은 어떻게 다를까요?

사는 곳에 따른 식물의 특징

들과 산에서 사는 식물

- 대부분 땅에 뿌리를 내리며 줄기와 잎이 잘 구분된다.
- 풀은 대부분 한해살이 식물이고, 나무는 모두 여러해살이 식물이다.

강이나 연못에서 사는 식물



물속에 잠겨 사는 식물

물에 떠서 사는 식물

앞이 물에 떠 있는 식물

앞이 물 위로 높이 자라는 식물

식물의 적응

- 부레옥잠은 잎자루에 공기주머니가 있어 물에 뜬다.
- 선인장은 줄기에 물을 저장해 물이 적은 사막에서 살 수 있다.

3

우리 생활에서 식물의 특징을 활용한 예에는 무엇이 있을까요?



▲ 도꼬마리 열매와 짝퉁이 테이프



▲ 연잎과 물이 스며들지 않는 천

6

우리 생활에서 식물의 특징을 어떻게 활용하는지 설명할 수 있어요.



식물은 사는 곳에 따라 어떻게 다를까요?

글쓰기

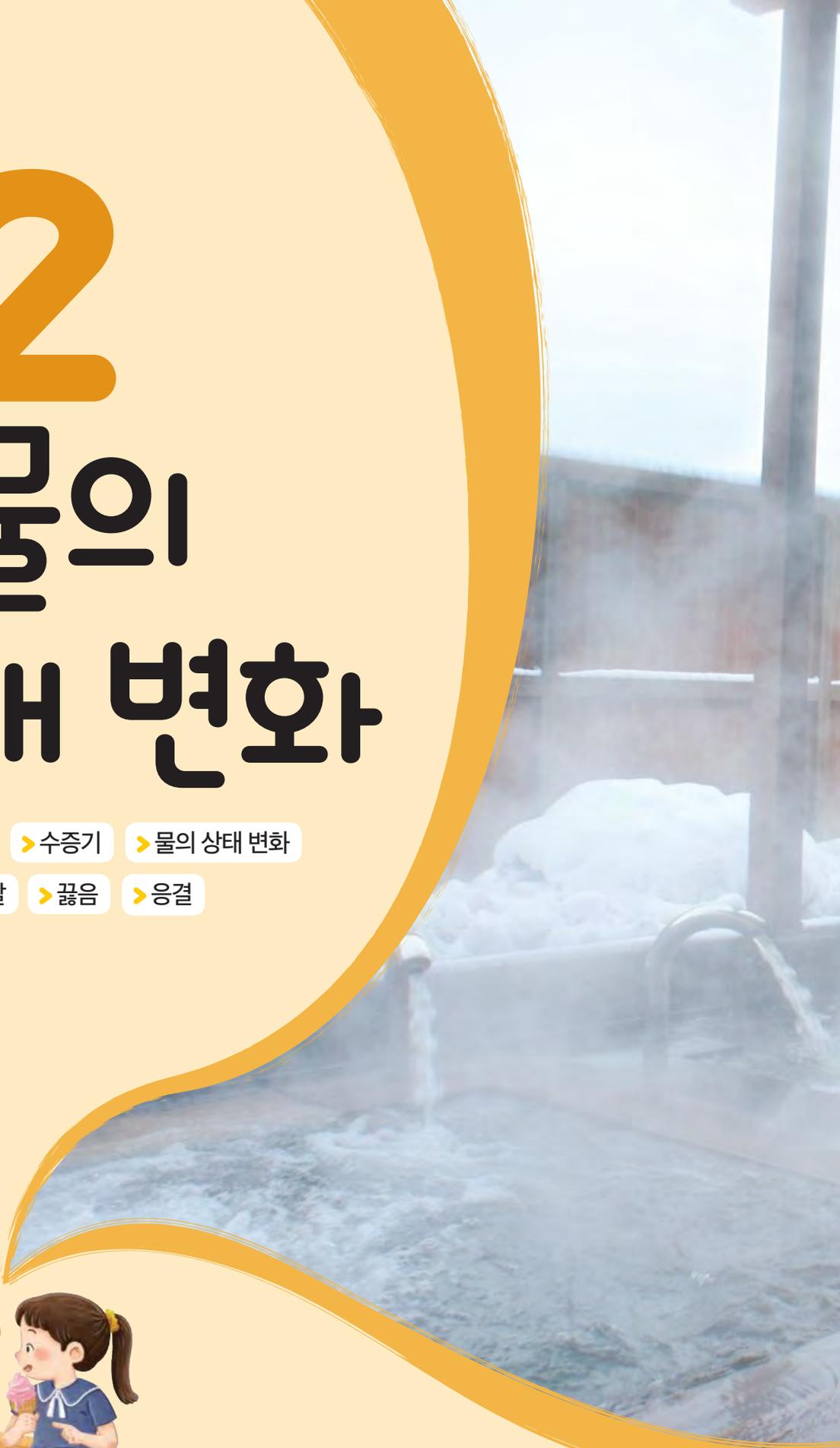
질문의 답을 친구에게 설명하는 만화를 완성해 봅시다.

→ 『실험 관찰』 71쪽의 글쓰기 카드를 사용하세요.



2 물의 상태 변화

- > 얼음
- > 물
- > 수증기
- > 물의 상태 변화
- > 증발
- > 끓음
- > 응결





겨울 온천에서 볼 수 있는 물의 다양한 모습을 이야기해 볼까요?

1~4의 답을 찾으려면 해결할 수 있을 거야.



1
물이 얼 때나 얼음이 녹을 때 나타나는 변화는 무엇일까요?

2
물이 증발할 때와 끓을 때 나타나는 변화는 무엇일까요?

3
차가운 물체 표면에서 나타나는 변화는 무엇일까요?

4
우리 생활에서 물의 상태가 변하는 예에는 무엇이 있을까요?

방울이가 물이 됐어요

나는 방울이에요.
오늘은 친구들이 집 안에 많이 있는 날이에요.
공기 중에도 있고, 이불과 옷 위에도 있어요.
사람들은 우리가 많으면 날씨가 습하고
빨래가 잘 마르지 않는다고 걱정해요.
정아가 하얗고 동글동글한 물체를 통에 가득 담아 왔어요.
물방울 친구들이 그곳으로 빨리 들어가네요!
“애들아, 어디 있니?”
“방울아, 우리 여기 있어!”
친구들이 통 안에 모여 물이 됐어요.
어떻게 된 일일까요?
사람들의 기분이 좋아 보여요!



나만의 제습기를 만들어요

준비물

- 염화 칼슘
- 플라스틱 컵
- 플라스틱 컵 뚜껑
- 작은 플라스틱 컵 뚜껑
- 유산지 두 장
- 이쑤시개
- 가위
- 실험복
- 실험용 장갑, 보안경



염화 칼슘

1 유산지 두 장을 적당한 크기로 자른 다음, 한 장만 가운데에 구멍을 뚫습니다.

2 플라스틱 컵에 작은 플라스틱 컵 뚜껑을 뒤집어 올리고, 구멍 낸 유산지와 염화 칼슘을 올립니다.

안전

염화칼슘이 피부에 닿거나 눈에 들어가지 않도록 실험용 장갑과 보안경을 착용해요.



유산지를 예쁘게 꾸며요.

3 구멍 내지 않은 유산지 한 장을 올리고 플라스틱 컵 뚜껑을 닫습니다.



완성된 제습기를 습한 곳에 두고 관찰해요!



▶ 시간이 지나 제습기 안에 생긴 물은 어디에서 왔을까요?



물의 상태를 알아볼까요



▶ 냇물이 얼거나 녹을 때 물은 어떤 모습으로 변할까요?

물은 다양한 모습으로 변합니다. 물의 세 가지 상태를 관찰하며 다양한 물의 상태를 알아봅시다.



탐구 활동

물의 세 가지 상태 알아보기

준비하기

- 모**
- 얼음
 - 물
 - 페트리 접시 두 개
 - 손난로
 - 휴지
 - 초시계
 - 실험복

활동하기

안전

얼음을 오랫동안 만지지 않아요.

- 1 페트리 접시에 얼음과 물을 각각 담고 얼음과 물의 모습을 관찰해 봅시다. 또 얼음과 물을 손에 올려 관찰해 봅시다.



- 2 얼음이 있는 페트리 접시를 손난로 위에 올려놓고, 얼음에서 일어나는 변화를 관찰해 봅시다.
- 3 5분이 지나면 얼음을 꺼내고, 시간이 지나면서 페트리 접시 위 물질에서 일어나는 변화를 관찰해 봅시다.
- 4 페트리 접시 위 물질은 어떻게 되었을지 생각해 봅시다.



스스로 평가하기
 물의 상태가 변하는 모습을 관찰할 수 있어요.
 페트리 접시 위 물질이 어떻게 되었을지 추리할 수 있어요.

물은 고체, 액체, 기체의 세 가지 상태로 있습니다. 물의 고체 상태는 얼음, 액체 상태는 물, 기체 상태는 수증기입니다. 페트리 접시 위 얼음이 물이 되고 물이 수증기가 되는 것처럼 물은 서로 다른 상태로 변할 수 있습니다.



▲ 얼음



▲ 물

눈에 보이지 않지만 공기 중에는 수증기가 있어요.

되짚어 보기 물의 세 가지 상태를 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 **실생활** 우리 생활에서 볼 수 있는 물의 세 가지 상태의 예를 찾아봅시다.





물이 얼 때나 얼음이 녹을 때 부피와 무게는 어떻게 변할까요



▶ 물을 넣어 얼린 페트병은 왜 부풀었을까요?

물이 든 페트병이나 요구르트를 냉동실에 넣어 얼리면 얼리기 전보다 크기가 커지는 모습을 볼 수 있습니다. 물이 얼 때와 얼음이 녹을 때 부피와 무게 변화를 관찰하며 그 까닭을 알아봅시다.



탐구 활동

물이 얼 때의 부피와 무게 변화 알아보기

준비하기

모형

- 10 mL 바이알
- 물
- 잘게 부순 얼음
- 소금
- 500 mL 비커
- 전자 저울
- 유성 펜 (빨간색, 파란색)
- 약손가락
- 스포이트
- 면장갑
- 유리 막대
- 휴지
- 실험복

안전

- 유리 기구가 깨지지 않게 주의하세요.
- 소금을 넣은 얼음을 맨손으로 만지지 않도록 해요.

활동하기

- 1 바이알에 스포이트로 물을 반 정도 넣은 뒤 뚜껑을 닫고, 물의 높이를 빨간색 유성 펜으로 표시해 봅시다.
- 2 전자저울로 바이알의 무게를 재어 봅시다.
- 3 잘게 부순 얼음과 소금을 비커에 넣고 잘 섞은 다음, 바이알을 넣어서 얼립니다.



- 4 물이 완전히 얼면 바이알을 꺼내고 물의 높이를 파란색 유성 펜으로 표시해 얼기 전 물의 높이와 비교해 봅시다.
- 5 전자저울로 바이알의 무게를 재고, 얼기 전 바이알의 무게와 비교해 봅시다.
- 6 결과에서 알 수 있는 사실을 친구들과 이야기해 봅시다.

바이알
겉면의 물기를
휴지로 닦고
무게를 재요.



스스로 평가하기

물이 얼 때의 부피와 무게 변화를 관찰할 수 있어요.

결과에서 알 수 있는 사실을 친구들과 이야기할 수 있어요.

물이 얼어서 얼음이 되면 무게는 변하지 않지만 부피는 늘어납니다. 물을 가득 넣은 페트병을 냉동실에 넣고 얼리면 페트병이 커지는 까닭도 물이 얼면서 부피가 늘어나기 때문입니다. 주스로 얼음과자를 만들 때는 주스가 얼 때 부피가 커지기 때문에 공간을 조금 남기고 주스를 넣어야 얼음과자를 넘치지 않게 만들 수 있습니다.

물이 얼 때 부피가 변하는 모습

주스가 얼 때 부피가 변하는 모습



▲ 물이 얼기 전

▲ 물이 언 후



▲ 주스가 얼기 전

▲ 주스가 언 후

얼음이 녹을 때의 부피와 무게 변화 알아보기

준비하기

- 물이 얼어 있는 바이알
 따뜻한 물
 500mL 비커
 전자저울
 유성 펜 (검은색)
 면장갑
 휴지
 실험복

활동하기

- 1 바이알 속 얼음의 높이와 바이알의 무게를 확인합니다.
- 2 따뜻한 물이 담긴 비커에 바이알을 넣습니다.
- 3 얼음이 완전히 녹으면 비커에서 바이알을 꺼내 표면의 물기를 닦습니다.
- 4 물의 높이를 검은색 유성 펜으로 표시하고, 녹기 전 물의 높이와 비교해 봅시다.
- 5 전자저울로 바이알의 무게를 측정하고, 녹기 전 바이알의 무게와 비교해 봅시다.
- 6 결과에서 알 수 있는 사실을 친구들과 이야기해 봅시다.

스스로 평가하기

관찰
얼음이 녹을 때의 부피와 무게 변화를 관찰할 수 있어요.

의사소통
결과에서 알 수 있는 사실을 친구들과 이야기할 수 있어요.



얼음이 녹아서 물이 될 때 무게는 변하지 않지만 부피는 줄어듭니다. 이때 줄어든 부피는 물이 얼 때 늘어난 부피와 같습니다.

이처럼 물이 얼어 얼음이 되거나 얼음이 녹아 물이 될 때에는 부피의 변화만 있고 무게는 변하지 않습니다.

❶ 얼음이 녹을 때 부피가 변하는 모습



▲ 얼음이 녹기 전

▲ 얼음이 녹은 후

❷ 요구르트가 녹을 때 부피가 변하는 모습



▲ 요구르트가 녹기 전

▲ 요구르트가 녹은 후

되짚어 보기 물이 얼거나 얼음이 녹을 때 부피와 무게 변화를 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 **실생활** 튜브형 얼음과자를 만들 때 내용물을 가득 채우지 않고 만드는 까닭을 생각해 봅시다.





물은 어디로 갔을까요



▶ 지점토로 만든 작품이 시간이 지나면 딱딱해지고 갈라지는 까닭은 무엇일까요?

지점토 안에는 물이 섞여 있는데, 지점토로 만든 작품은 시간이 지나면 딱딱해지고 갈라집니다. 이러한 현상이 나타나는 까닭을 물의 상태 변화와 관련지어 알아보시다.



탐구 활동

소금물로 글씨를 쓰고 나타나는 현상 관찰하기

준비하기

- 도구**
-  검은색 도화지
 -  소금
 -  따뜻한 물
 -  컵
 -  붓
 -  부채
 -  약손가락
 -  유리 막대
 -  실험복

활동하기

- 1 검은색 도화지에 소금물로 글씨를 쓰고 시간이 지나면 어떻게 될지 예상해 봅시다.
- 2 따뜻한 물에 소금을 최대한 많이 녹입니다.
- 3 붓을 이용해 소금물로 검은색 도화지에 글씨를 씁니다.
- 4 부채로 검은색 도화지를 말립니다.
- 5 시간이 지나면서 검은색 도화지에 나타나는 변화를 관찰하고, 그 까닭을 생각해 봅시다.

스스로 평가하기

예상 소금물로 글씨를 쓰고 시간이 지나면 어떻게 될지 예상할 수 있어요.

관찰 소금물이 증발할 때 일어나는 변화를 관찰할 수 있어요.



소금물로 검은색 도화지에 글씨를 쓰고 말리면 검은색 도화지에 있던 물은 사라지고 소금만 남게 됩니다. 그 까닭은 검은색 도화지 표면에 있는 물이 수증기로 변해 날아갔기 때문입니다. 이처럼 액체인 물이 표면에서 기체인 수증기로 변하는 현상을 증발이라고 합니다. 오징어, 명태, 감과 같은 음식을 말리는 것, 빨래를 말리는 것, 젖은 머리카락을 말리는 것 등은 우리 생활에서 증발을 이용한 예입니다.



◀ 오징어 말리기



▲ 명태 말리기



▲ 감 말리기



▲ 빨래 말리기



▲ 젖은 머리카락 말리기

되짚어 보기 증발이란 무엇인지 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 창익·인성 만약 증발이 되지 않는 환경에서 생활한다면 어떤 점이 불편할지 생각해 봅시다.



물을 가열하면 어떻게 될까요



▶ 물이나 국, 찌개 등을 끓이는 것을 본 경험을 이야기해 볼까요?

집에서 국이나 찌개를 끓여 먹기도 하고 차를 마시기 위해 물을 끓이기도 합니다. 물을 가열해 물이 끓을 때 어떤 특징이 있는지 관찰해 봅시다.



탐구 활동

물이 끓을 때의 특징 관찰하기

준비하기

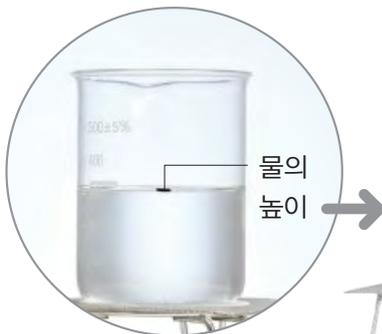
- 준비물
- 500 mL 비커
 - 물
 - 알코올 램프
 - 점화기
 - 삼발이
 - 쇠그물
 - 유성 펜 (검은색)
 - 면장갑
 - 보안경
 - 실험복

안전

- 알코올램프를 사용할 때 알코올 램프가 넘어지거나 화재가 발생하지 않도록 주의하세요.
- 알코올램프를 사용할 때 화상을 입지 않도록 주의하세요.
- 유리 기구를 깨지 않도록 주의하세요.

활동하기

- 1 비커에 물을 반 정도 넣고, 검은색 유성 펜으로 물의 높이를 표시합니다.
- 2 알코올램프로 비커를 가열합니다.
- 3 비커 안의 물이 끓기 전부터 끓을 때까지 어떤 변화가 나타나는지 관찰해 봅시다.



4 알코올램프의 불을 끕니다.

5 물을 가열하기 전과 끓인 후의 물의 높이를 비교하고, 변화가 생긴 까닭을 생각해 봅시다.

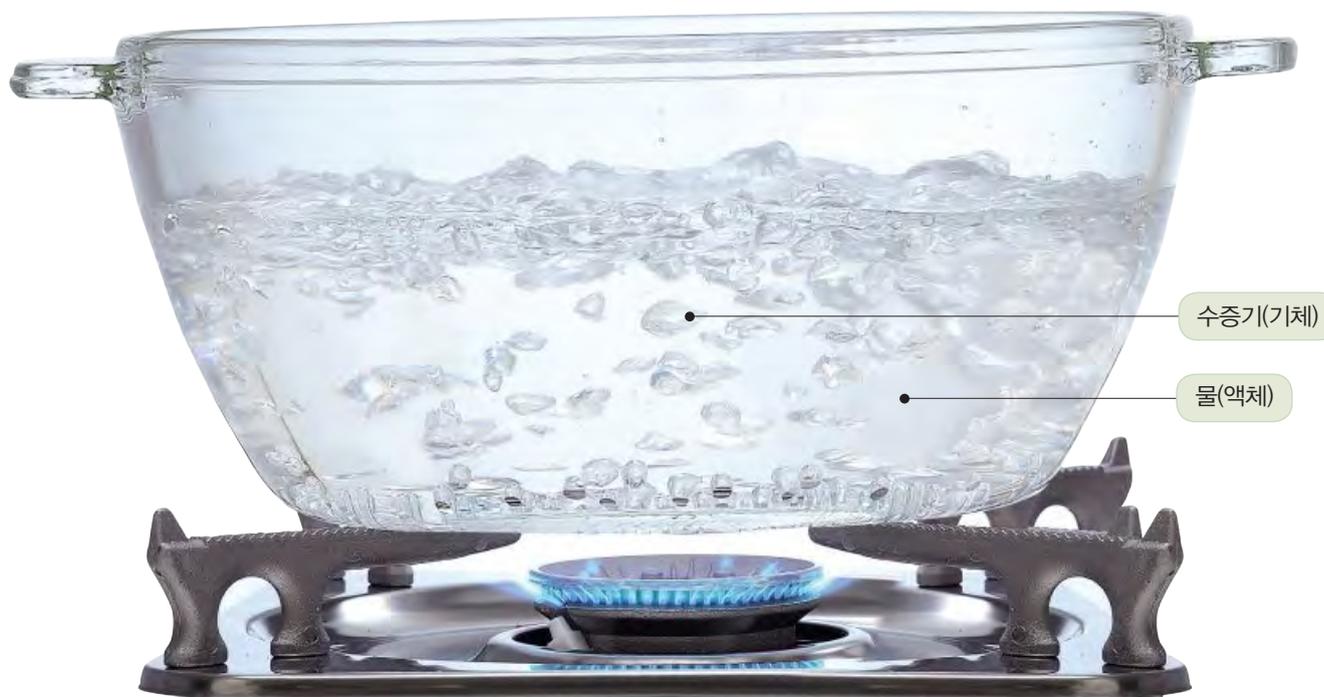
스스로 평가하기

관찰 물이 끓기 전과 끓을 때 나타나는 변화를 관찰할 수 있어요.

추리 물을 끓이기 전과 끓인 후 물의 높이가 달라진 까닭을 추리할 수 있어요.

물이 끓으면 물의 양이 줄어듭니다. 그 까닭은 물이 끓으면서 수증기로 변했기 때문입니다. 물을 가열하면 처음에는 물의 표면에서 물이 천천히 증발합니다. 계속 가열하면 물속에서 기포가 생기는데, 이 기포는 물이 수증기로 변한 것입니다. 이처럼 물의 표면뿐만 아니라 물속에서도 액체인 물이 기체인 수증기로 변하는 현상을 끓음이라고 합니다.

증발할 때와 끓을 때는 액체인 물이 기체인 수증기로 상태가 변한다는 점이 같지만, 증발할 때는 물 표면에서 천천히 상태가 변하고 끓을 때는 물 표면과 물속에서 빠르게 상태가 변합니다.



▲ 물이 끓는 모습

되짚어 보기 물이 끓을 때 나타나는 변화를 이야기해 볼까요?

+ 더 생각해 보기 **실생활** 한번 먹었던 찌개를 다시 끓여 먹으면 맛이 더 짠 까닭을 생각해 봅시다.



차가운 물체 표면에 물방울이 맺힌 까닭은 무엇일까요



▶ 뚜껑이 닫힌 차가운 물병을 올려놓은 책은 왜 젖었을까요?

차가운 물병을 책 위에 올려 두고 시간이 지나면 책이 젖은 모습을 볼 수 있습니다. 또 차가운 주스를 냉장고 밖에 두면 주스 병에 물방울이 생기는 모습을 볼 수 있습니다. 이 물은 어디에서 온 것인지 다음 활동에서 알아보시다.



탐구 활동

차가운 캔 음료 표면에서 일어나는 변화 관찰하기

준비하기

- 차가운 캔 음료
- 페트리 접시
- 전자저울
- 돋보기
- 초시계
- 휴지
- 실험복

활동하기

- 1 차가운 캔 음료의 표면에서는 어떤 변화가 일어날지 생각해 봅시다.
- 2 냉장고에 넣어 둔 차가운 캔 음료를 페트리 접시 위에 올리고, 전자저울로 무게를 잽니다.
- 3 시간이 지남에 따라 차가운 캔 음료 표면에서 일어나는 변화를 관찰해 봅시다.
- 4 7분 정도 시간이 지난 뒤 페트리 접시에 올린 차가운 캔 음료의 무게를 전자저울로 잽니다.
- 5 결과에서 알 수 있는 점을 토의해 봅시다.



스스로 평가하기

관찰 차가운 캔 음료 표면에서 일어나는 변화를 관찰할 수 있어요.

의사소통 결과에서 알 수 있는 점을 토의할 수 있어요.

차가운 캔 음료 표면에 생긴 물방울은 공기 중의 수증기가 캔 음료의 표면에서 액체로 변해 달라붙은 것입니다. 이처럼 기체인 수증기가 액체인 물로 상태가 변하는 현상을 응결이라고 합니다. 추운 날 실내에 들어오면 안경에 맺히는 물방울, 추운 날 창문 안쪽에 맺힌 물방울, 국을 끓이는 냄비 뚜껑 안쪽에 맺힌 물방울 등은 우리 주변에서 볼 수 있는 응결의 예입니다.

응결의 예에는 맑은 날 아침 풀잎이나 거미줄에서 볼 수 있는 물방울도 있어요.



▼ 안경에 맺힌 물방울

우리 주변에서 볼 수 있는 응결의 예



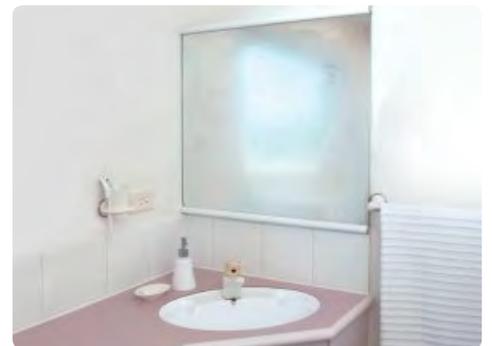
▲ 창문 안쪽에 맺힌 물방울



▲ 냄비 뚜껑 안쪽에 맺힌 물방울

되짚어 보기 차가운 캔 음료 표면에 생긴 물은 어디에서 온 것일까요?

더 생각해 보기 **실생활** 욕실에서 목욕을 할 때 욕실 거울이 뿌옇게 변하는 까닭을 생각해 봅시다.





물의 상태 변화를 우리 생활에서 어떻게 이용할까요



▶ 더운 여름날 수산 시장에서 생선에 얼음을 뿌리는 까닭은 무엇일까요?

물의 상태 변화를 생활에서 이용하는 예를 우리 주변에서 찾아봅시다.



의사소통

탐구 활동

물의 상태 변화를 우리 생활에서 이용하는 예 알아보기

준비하기

- ☐ 스마트 기기



활동하기

- 1 46쪽~47쪽의 그림에서 물의 상태 변화를 이용한 예를 찾고, 물의 어떤 상태 변화를 이용한 것인지 토의해 봅시다.
- 2 스마트 기기로 더 많은 예를 찾고, 물의 어떤 상태 변화를 이용한 것인지 토의해 봅시다.
- 3 모둠별로 토의한 내용으로 발표 자료를 만들어 발표해 봅시다.

스스로 평가하기

어떤 물의 상태 변화를 이용한 것인지 토의할 수 있고, 토의한 내용을 발표할 수 있어요.

우리 주변 여러 곳에서 물의 상태 변화가 일어납니다. 사람들은 물의 상태 변화를 다양한 곳에 이용합니다. 수증기로 음식을 찌서 조리하기도 하고, 과일이나 고기를 말려 오랫동안 보관하기도 합니다. 또 스키장에서 인공 눈을 만들어 이용하기도 합니다.

되짚어 보기 우리 생활에서 물의 상태 변화를 이용한 예를 이야기해 볼까요?

+ 더 생각해 보기 창외·인성 물의 상태 변화가 일어나지 않는다면 어떤 점이 불편할지 생각해 봅시다.





물의 상태 변화를 이용한 간이 증기선 만들기

1

생각 열기



증기선이란 물이 수증기로 변하는 현상을 이용해 앞으로 나아가는 배입니다.
물의 상태 변화를 이용한 간이 증기선을 만들어 볼까요?



2

창의력 펼치기



- 1 모둠별로 물의 상태 변화 원리를 이용한 간이 증기선을 설계해 봅시다.
- 2 다음 예시를 참고해 1에서 설계한 간이 증기선을 만들어 봅시다.

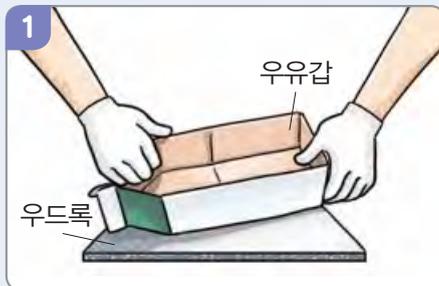
준비물

1 L 우유갑, 우드록, 구멍이 두 개 뚫린 음료 캔, 작은 크기의 초, 빨대 두 개, 지점토, 가위, 셀로판테이프, 면장갑

안전

가위를 사용할 때 면장갑을 착용하고 다치지 않도록 해요.

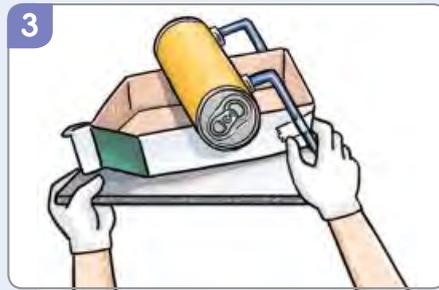
활동하기



우유갑과 우드록을 자르고 우유갑을 우드록 위에 붙입니다.



구멍이 두 개 뚫린 음료 캔의 구멍에 빨대를 끼운 다음, 지점토로 구멍을 메꿉니다.



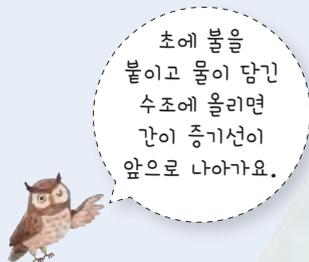
우유갑 위에 빨대를 끼운 음료 캔을 올리고, 빨대를 우유갑 옆면에 고정합니다.



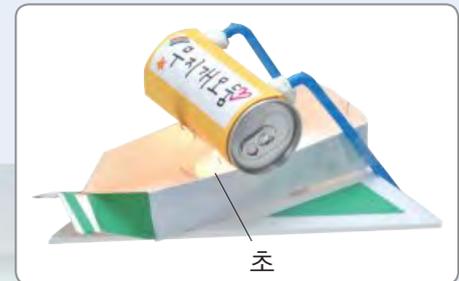
빨대를 통해 음료 캔에 물을 조금 넣고, 음료 캔 아래에 초를 고정합니다.

3 서로 나누기

- 1 우리 모둠이 만든 간이 증기선을 발표해 봅시다.
- 2 다른 모둠의 발표를 보고, 간이 증기선에서 좋은 점, 고칠 점을 찾아 이야기해 봅시다.



초에 불을 붙이고 물이 담긴 수조에 올리면 간이 증기선이 앞으로 나아가요.



▲ 간이 증기선

4 나아가기

- 1 **서로 나누기** 에서 정리한 내용을 반영하여 간이 증기선을 고쳐 봅시다.
- 2 활동을 평가해 봅시다.
 - 모듬 ▶ 다른 모듬은 간이 증기선을 만들 때 물의 상태 변화 원리를 적용했나요?
 - 나 ▶ 나는 간이 증기선을 만들 때 적극적인 태도로 모듬 활동에 참여했나요?
 - 나 ▶ 나는 다른 모듬의 의견을 반영해 간이 증기선을 보완했나요?



눈의 얼음꽃, 상고대

겨울철 나무에 핀 얼음꽃을 본 적이 있나요? 눈이 내린 후 얼어서 생기는 눈꽃과는 달리 수증기가 나무 또는 물체에 얼어붙어 생기는 얼음이 바로 상고대입니다.

상고대가 눈이 오지 않았는데도 나뭇가지를 하얗게 수놓을 수 있는 까닭은 안개나 수증기가 갑자기 추워진 날씨 때문에 나무나 지표 물체에 얼어붙어 생기기 때문입니다.



상고대는 늦가을과 초겨울, 이른 봄에 많이 생기며 안개가 많고 기온차가 심한 높이 1500 m 안팎의 높은 지대에서 주로 볼 수 있습니다.

우리나라에서 상고대를 잘 볼 수 있는 곳은 무주 덕유산입니다. 높이 1614 m인 덕유산은 상고대가 만들어지는 좋은 조건을 갖추고 있습니다. 해마다 상고대를 보기 위해 많은 사람들이 무주 덕유산을 찾고 있습니다.

▼ 상고대



▶ 상고대와 눈꽃의 차이점은 무엇인지 이야기해 볼까요?



2 물의 상태 변화

1

물이 얼 때나
얼음이 녹을 때
나타나는 변화는
무엇일까요?

- 물이 얼면 부피는 늘어나고 무게는 변하지 않는다.



▲ 물이 얼기 전 물의 높이



▲ 물이 언 후 얼음의 높이

- 얼음이 녹으면 부피는 줄어들고 무게는 변하지 않는다.



▲ 얼음이 녹기 전 얼음의 높이



▲ 얼음이 녹은 후 물의 높이

2

물이
증발할 때와 끓을 때
나타나는 변화는
무엇일까요?

증발

- 물 표면에서 물이 수증기로 변한다.
- 물의 양이 천천히 줄어든다.

끓음

- 물 표면과 물속에서 물이 수증기로 변한다.
- 증발할 때보다 물의 양이 빠르게 줄어든다.



배운 것을 평가해 볼까요

얼음과 물의 변화를 관찰하고 물의 세 가지 상태를 설명할 수 있어요.

물이 얼 때와 얼음이 녹을 때의 부피와 무게 변화를 관찰하고 측정할 수 있어요.

물을 가열할 때의 변화를 관찰하고 증발과 끓음을 비교할 수 있어요.

차가운 물체 표면에 물방울이 맺히는 까닭을 설명할 수 있고, 이와 관련된 예를 찾을 수 있어요.

4

우리 생활에서 물의 상태가 변하는 예에는 무엇이 있을까요?



▲ 음식 찌기



▲ 스팀다리미로 다림질하기



▲ 음식 말리기



▲ 스키장 인공 눈 만들기

3

차가운 물체 표면에서 나타나는 변화는 무엇일까요?

- 차가운 물체 표면에 공기 중의 수증기가 달라붙어 물방울이 생긴다.
- 기체인 수증기가 액체인 물로 상태가 변하는 현상을 응결이라고 한다.

우리 주변 응결의 예



▲ 안경에 맺힌 물방울



▲ 창문 안쪽에 맺힌 물방울



▲ 냄비 뚜껑 안쪽에 맺힌 물방울

우리 생활에서 물의 상태 변화를 이용한 예를 찾을 수 있어요.

우리 주변에서 물의 세 가지 상태를 다양하게 이용함을 알고 물의 상태 변화에 관심을 가져요.



겨울 온천에서 볼 수 있는 물의 다양한 모습을 이야기해 볼까요?

글쓰기

질문의 답을 시로 써 봅시다.

→ 『실험 관찰』 71쪽의 글쓰기 카드를 사용하세요.



3

그림자와 거울

- > 그림자
- > 그림자의 크기
- > 빛의 반사
- > 빛의 직진
- > 거울의 성질
- > 거울의 쓰임새



우리 생활에서
그림자와 거울을
어떻게 이용할 수
있을까요?

1~4의 답을
찾으면 해결할
수 있을 거야.

1

물체의 그림자가
생기는 원리는
무엇일까요?

2

전등과 물체
사이의 거리에
따라 그림자의
크기는 어떻게
될까요?

3

거울의
성질을
알아볼까요?

4

거울을
이용하는 예를
찾아볼까요?





그림자는 어떻게 만들까요

집에서 텔레비전을 보는데, 갑자기 집 안의 모든 불이 꺼졌습니다.

“으악, 너무 어두워.”

무서워하는 보민이와 우진이를 달래며 엄마가 말했습니다.

“잠시만 기다려 봐, 간이 전등을 곧 켜게.”

간이 전등을 켜니, 집 안이 조금 환해졌습니다.

“우진아, 이것 봐. 백조처럼 보이지?”

“진짜 그러네요. 난 토끼를 만들어 볼래요.”

“난 아기 백조를 만들어야지.”

보민이와 우진이는 손그림자를 만들면서 엄마와 즐거운 시간을 보냈답니다.



재미있는 그림자를 만들어요

1 그림의 손 모양은 어떤 그림자를 나타낼지 생각해 봅시다.



2 그림의 그림자를 표현하려면 손 모양을 어떻게 해야 할지 생각해 봅시다.



3 손으로 다양한 그림자를 만들어 그림자 맞추기 활동을 해 봅시다.



▶ 친구가 만든 재미있는 그림자 모양을 이야기해 볼까요?

준비물

- 스크린
- 발광 다이오드 (LED) 손전등



그림자는 어떻게 생길까요



▶ 유미네 가족은 바닷가에 놀러갔어요. 주변에서 그림자가 생기는 물체를 모두 이야기해 볼까요?

햇빛이 있는 곳은 그림자가 생기지만 햇빛이 사라지면 그림자도 함께 사라지게 됩니다. 그림자가 생기는 조건을 알아봅시다.



탐구 활동

그림자가 생기는 조건 알아보기

준비하기

- ☐ 스크린 ☐ 발광 다이오드 (LED) 손전등 ☐ 손전등 받침대 ☐ 야구공 ☐ 받침대



안전
손전등의 빛을 눈에 직접 비추지 않도록 주의하세요.

활동하기

- 1 손전등과 스크린 사이의 받침대에 야구공을 올려놓습니다.
- 2 손전등의 빛을 비췄을 때와 손전등을 껐을 때 그림자가 나타나는지 예상해 봅시다.
- 3 손전등의 빛을 비췄을 때와 손전등을 껐을 때 그림자의 모습을 관찰해 봅시다.
- 4 관찰한 내용으로 그림자가 생기는 조건을 추리해 봅시다.

스스로 평가하기

그림자가 생기는 모습을 관찰할 수 있어요.

그림자가 생기는 모습으로 그림자가 생기는 조건을 추리할 수 있어요.



그림자는 빛과 물체가 있어야 생깁니다. 물체에 빛을 비추면 물체의 뒤쪽에 그림자를 만들 수 있습니다. 빛은 태양이나 전등에서 나와 사방으로 곧게 나아갑니다. 이처럼 빛이 곧게 나아가는 것을 빛의 직진이라고 합니다. 빛이 직진하다가 물체를 만나면 빛의 일부 또는 전부가 막혀 빛이 도달하지 못하는 곳에 그림자가 만들어집니다.

물체 모양에 따른 그림자 모양을 알아봅시다.

물체 모양과 그림자 모양 비교하기



탐구 활동

실험 관찰 | 79쪽에 있는 여러 가지 모양 종이를 사용하세요.

준비하기

모둠



스크린



발광 다이오드 (LED) 손전등



손전등 받침대



하트 모양 종이, 별 모양 종이



고정 집게



L 자 모양 블록, C 자 모양 블록



받침대

활동하기

- 1 손전등, 하트 모양 종이, 스크린을 차례대로 놓고 손전등을 켜서 스크린에 생긴 그림자의 모양을 관찰해 봅시다.
- 2 별 모양 종이를 사용해 그림자를 만들고 별 모양 종이와 스크린에 생긴 그림자를 비교해 봅시다.

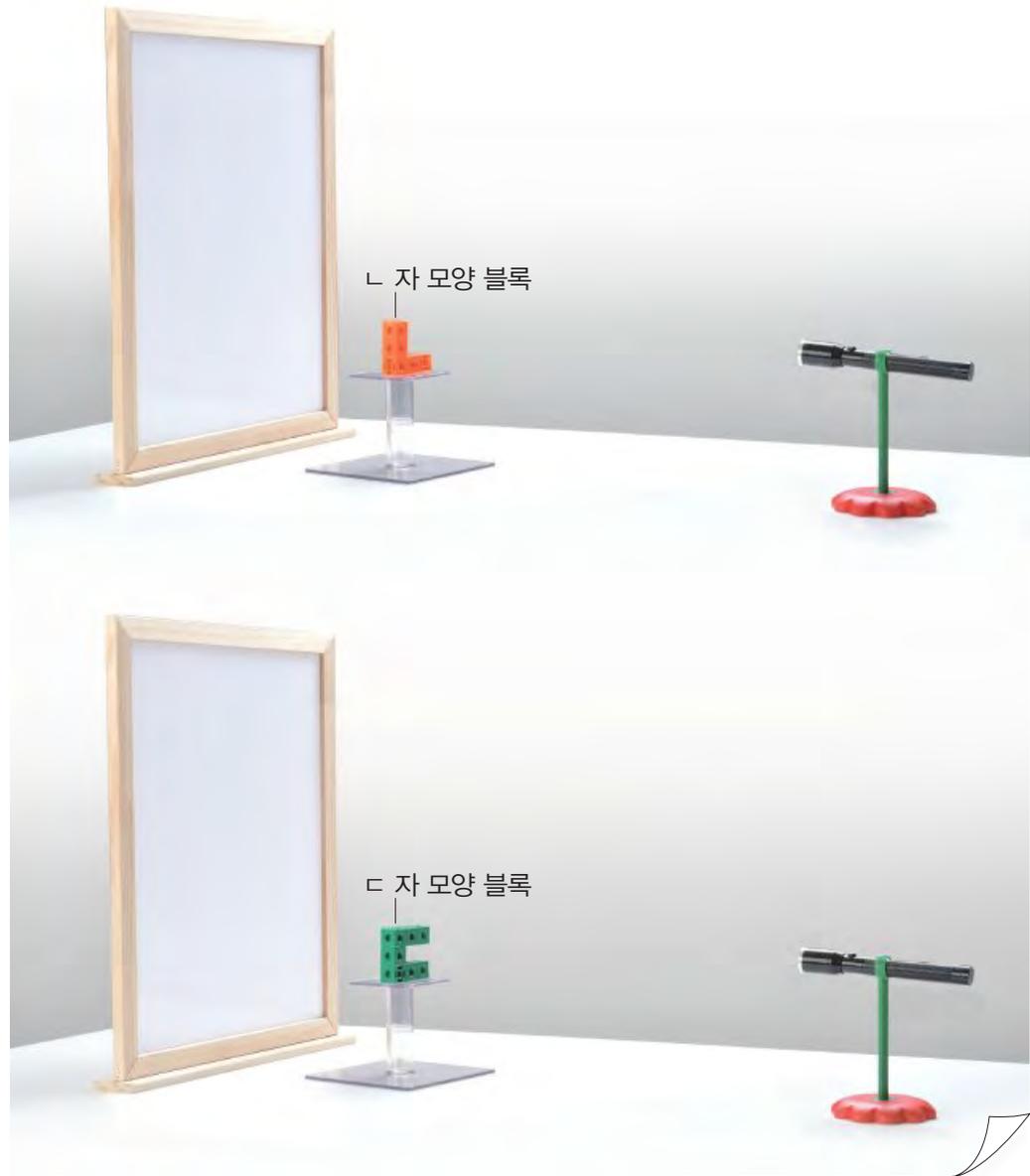


▲ 하트 모양 종이를 사용해 그림자 모양 관찰하기



▲ 별 모양 종이를 사용해 그림자 모양 관찰하기

- 3 손전등, L 자 모양 블록, 스크린을 차례대로 놓고 손전등을 켜서 스크린에 생긴 그림자의 모양을 L 자 모양 블록과 비교해 봅시다.
- 4 L 자 모양 블록을 돌려 방향을 바꾸면서 스크린에 생긴 그림자 모양을 관찰해 봅시다.
- 5 받침대 위에 ㄷ 자 모양 블록을 올리고 손전등을 켜서 스크린에 생긴 그림자 모양을 ㄷ 자 모양 블록과 비교해 봅시다.
- 6 ㄷ 자 모양 블록의 방향을 바꾸면 그림자 모양이 어떻게 변할지 예상하고 관찰해 봅시다.



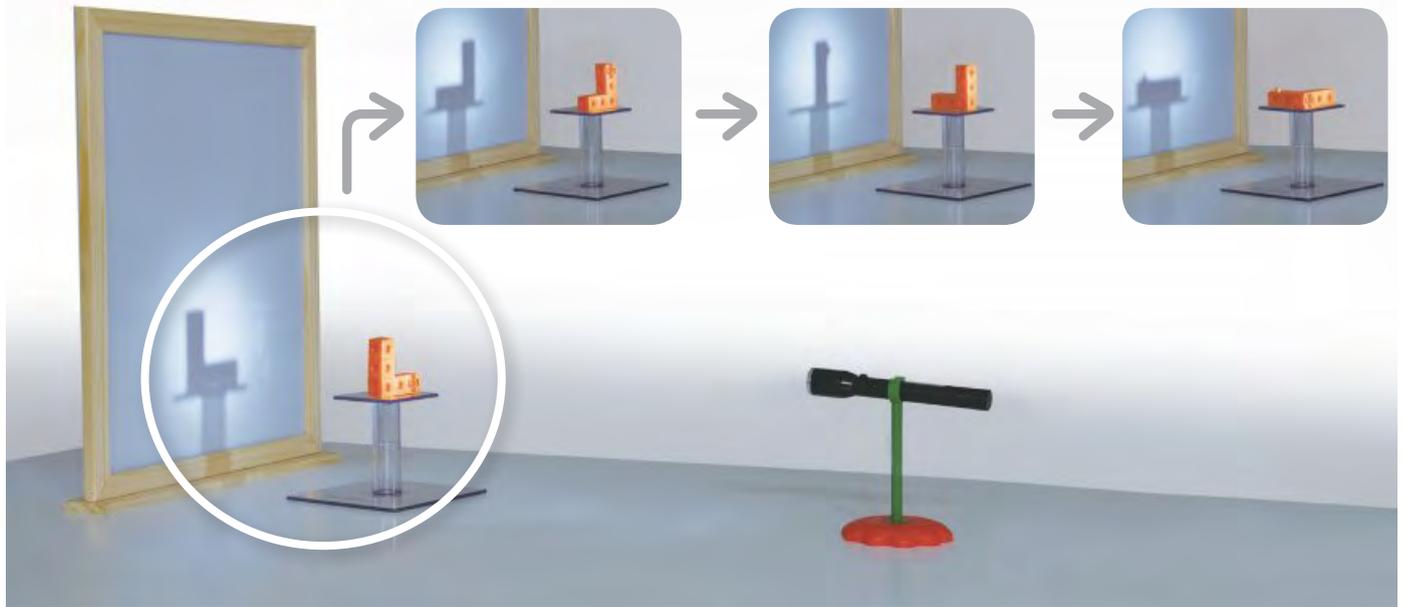
스스로 평가하기

관찰 연결 블록 모양에 따라 그림자의 모양이 달라지는 것을 관찰할 수 있어요.

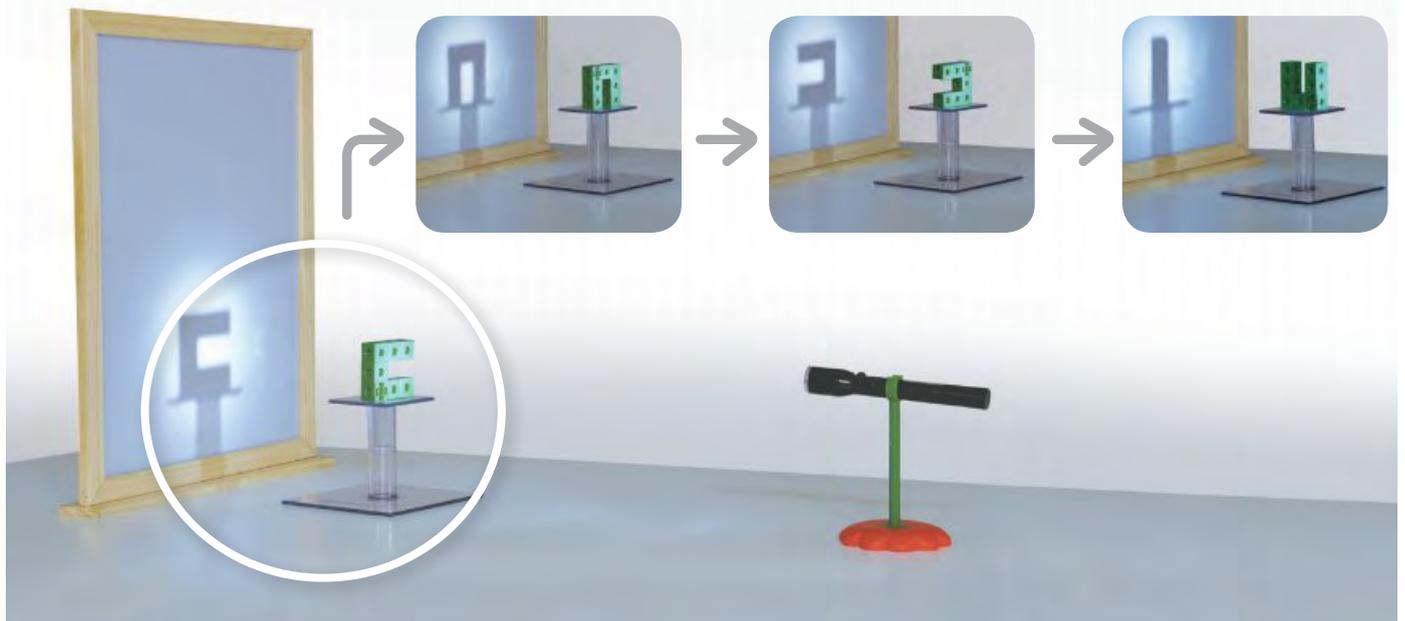
예상 연결 블록 모양에 따른 그림자의 모양을 예상할 수 있어요.

빛이 직진하다가 물체를 통과하지 못하면 물체 모양과 비슷한 그림자가 물체의 뒤쪽에 있는 스크린에 생깁니다. 또 물체를 놓은 방향이 달라지면 그림자 모양이 달라집니다.

ㄴ 자 모양 블록을 돌려 가며 그림자 관찰하기



ㄷ 자 모양 블록을 돌려 가며 그림자 관찰하기



되짚어 보기 그림자가 생기는 조건을 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 창·인성 그림처럼 빛을 비추었을 때 주전자의 그림자를 그려 봅시다.





투명한 물체와 불투명한 물체의 그림자는 어떤 차이가 있을까요



▶ 유리병에 들어 있는 음료수가 잘 보이는 까닭은 무엇일까요?

우리 주변에는 유리병과 같이 투명한 물체와 캔과 같이 불투명한 물체가 있습니다. 투명한 물체와 불투명한 물체의 그림자를 관찰하여 비교해 봅시다.



탐구 활동

투명한 물체와 불투명한 물체의 그림자 비교하기

준비하기



활동하기 1 투명한 컵과 불투명한 컵의 그림자 관찰하기

- 1 손전등과 스크린 사이에 받침대를 놓습니다.
- 2 받침대 위에 투명한 컵을 올리고 손전등의 빛을 비췄을 때 스크린에 생기는 그림자를 관찰해 봅시다.
- 3 받침대 위에 불투명한 컵을 올리고 손전등의 빛을 비췄을 때 스크린에 생기는 그림자를 관찰해 봅시다.
- 4 2~3에서 투명한 컵과 불투명한 컵의 그림자를 비교해 보고, 그림자가 다른 까닭을 빛이 통과하는 정도와 관련지어 이야기해 봅시다.

스스로 평가하기

투명한 물체와 불투명한 물체의 그림자를 관찰할 수 있어요.

투명한 물체와 불투명한 물체의 그림자가 다른 까닭을 추리할 수 있어요.



▼ 투명한 컵의 그림자 관찰하기



▼ 불투명한 컵의 그림자 관찰하기

활동하기 2 투명한 부분과 불투명한 부분이 있는 우산의 그림자 관찰하기

- 1 우산에 빛을 비췄을 때 투명한 부분과 불투명한 부분에 생기는 그림자를 관찰해 봅시다.
- 2 그림자의 진하기가 다른 까닭을 빛이 통과하는 정도와 관련지어 이야기해 봅시다.



안전

우산을 접거나 펼칠 때 다치지 않도록 주의하세요.

투명한 물체에는 유리컵, 물, 투명 비닐 등이 있고, 불투명한 물체에는 도자기 컵, 공책, 철판 등이 있습니다. 빛이 나아가다가 투명한 물체를 만나면 빛이 대부분 통과하여 연한 그림자가 생기고, 불투명한 물체를 만나면 빛이 통과하지 못하여 진한 그림자가 생깁니다. 이처럼 빛이 물체를 통과하는 정도가 다르기 때문에 그림자의 진하기가 달라집니다.

빛이 물체를 통과하는 정도에 따라 다른 그림자의 진하기



▲ 안경의 그림자

투명한 부분은 연한 그림자가 생기고, 불투명한 부분은 진한 그림자가 생겨요.



◀ 구슬의 그림자



▲ 벽등의 그림자

되짚어 보기 투명한 물체 그림자와 불투명한 물체 그림자의 차이점을 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 **실생활** 우리 생활에서 불투명한 물체의 그림자를 이용한 예를 찾아봅시다.



그림자의 크기를 어떻게 변화시킬 수 있을까요



▶ 사람보다 강아지 그림자가 더 크게 보이는 까닭을 이야기해 볼까요?

손전등, 물체, 스크린을 이용해 그림자의 크기를 변화시키는 방법을 알아봅시다.



관찰

탐구 활동

실험 관찰 | 79쪽에 있는 여러 가지 모양 종이를 사용하세요.

그림자의 크기 변화시키기

준비하기

모둠



스크린



발광 다이오드 (LED) 손전등



손전등 받침대



종이 인형



고정 집게

활동하기

- 1 손전등과 스크린 사이에 고정 집게로 고정된 종이 인형을 놓습니다.
- 2 손전등으로 종이 인형에 빛을 비추고 스크린에 그림자가 생기게 합니다.
- 3 스크린과 종이 인형은 그대로 두고 손전등을 종이 인형에 가까이 할 때와 멀리 할 때 그림자의 크기를 관찰해 봅시다.
- 4 스크린과 손전등은 그대로 두고 종이 인형을 손전등에 가까이 할 때와 멀리 할 때 그림자의 크기를 관찰해 봅시다.

스스로 평가하기



관찰

손전등과 물체를 움직이면서 그림자의 크기를 관찰할 수 있어요.



종이 인형



스크린과 물체가 움직이지 않을 때와 스크린과 손전등이 움직이지 않을 때 그림자의 크기는 물체와 손전등 사이의 거리에 따라 달라집니다. 물체와 손전등 사이의 거리를 가깝게 하면 그림자의 크기가 커지고, 거리를 멀게 하면 그림자의 크기가 작아집니다.

손전등을 움직일 때 그림자의 크기 변화



손전등을 물체에 가깝게 하면 그림자의 크기가 커져요.



▲ 손전등을 종이 인형에 가까이 할 때



▲ 손전등을 종이 인형에서 멀리 할 때

물체를 움직일 때 그림자의 크기 변화



물체를 손전등에서 멀게 하면 그림자의 크기가 작아져요.



▲ 종이 인형을 손전등에 가까이 할 때



▲ 종이 인형을 손전등에서 멀리 할 때

되짚어 보기

스크린과 종이 인형은 그대로 두고 손전등을 종이 인형에 가까이 하거나 멀리 할 때 그림자의 크기는 어떻게 될까요?

+ 더 생각해 보기

실생활 그림자의 크기를 크게 하기 위한 다른 방법을 이야기해 봅시다.



물체와 거울에 비친 모습은 어떻게 다를까요



▶ 미운 오리 새끼는 백조가 된 자신의 모습을 어떻게 알았을까요?

우리는 거울로 물체의 모습을 비추어 볼 수 있습니다. 거울에 비친 물체의 모습과 실제 물체의 모습을 비교해 봅시다.



탐구 활동

실험 관찰 | 81쪽~82쪽에 있는 글자 카드를 사용하세요.

물체와 평면거울에 비친 모습 비교하기

준비하기

- 재료
- 평면거울
 - 인형
 - 글자 카드
 - 집게 네 개

안전

평면거울을 사용할 때 다치지 않도록 주의하세요.

스스로 평가하기

관찰 거울에 비친 물체의 모습과 실제 물체의 모습을 관찰할 수 있어요.

추리 거울에 비친 물체의 모습과 실제 물체의 모습을 비교하여 거울의 성질을 추리할 수 있어요.

활동하기 1 거울에 비친 인형의 모습 관찰하기

- 1 고정 집계를 사용하여 거울을 세웁니다.
- 2 거울 앞에 인형을 세우고 실제 인형과 거울에 비친 인형의 모습을 관찰하여 공통점과 차이점을 찾아봅시다.
- 3 관찰한 내용으로 거울의 성질을 추리해 봅시다.

평면거울에 비친 인형의 모습 ▶



활동하기 2 거울에 비친 글자의 모습 관찰하기

- 1 '과학이 좋아요.' 글자 카드를 거울 앞에 세우고 글자의 모습을 관찰해 봅시다.
- 2 실제 글자와 거울에 비친 글자의 모습을 비교해 봅시다.
- 3 글자 카드 뒷면에 글자를 쓴 다음 거울에 비춰 봅시다.
- 4 글자 카드 뒷면에 쓴 실제 글자와 거울에 비친 글자의 모습을 비교해 봅시다.



거울에 비친 물체의 모습은 실제 물체와 비교했을 때 물체의 상하는 바뀌어 보이지 않지만 좌우는 바뀌어 보입니다. 또 거울에 비친 물체의 색깔은 실제 물체의 색깔과 같습니다.



▲ 거울에 비친 모습

되짚어 보기 거울에 비친 인형의 모습과 실제 인형의 모습은 어떻게 다를까요?

+ 더 생각해 보기 **실생활** 구급차 앞에 쓰인 119 숫자의 실제 모습과 거울에 비친 모습이 다른 까닭을 이야기해 봅시다.

실제 모습 ▶





빛이 나아가다 거울에 부딪치면 어떻게 될까요



▶ 건물의 유리창을 보았을 때 눈이 부신 까닭은 무엇일까요?

건물에 있는 유리나 거울에 부딪친 빛을 보면 눈이 부십니다. 빛이 거울에 부딪치면 어떻게 되는지 관찰해 봅시다.



탐구 활동

빛이 거울에 부딪쳐 나아가는 모습 관찰하기

준비하기

- 도구
- 평면거울
 - 발광 다이오드 (LED) 손전등
 - 흰 도화지
 - 인형 두 개
 - 집게 네 개

활동하기

- 1 흰 도화지를 바닥에 놓고 거울을 세웁니다.
- 2 주변을 어둡게 하고 손전등을 켭니다.
- 3 손전등 빛이 거울의 아랫부분에 닿도록 비추면서 빛이 나아가는 모습을 관찰해 봅시다.

안전

손전등 빛을 눈에 직접 비추지 않도록 주의하세요.



4 집게를 사용하여 거울을 세우고 손전등을 켜서 빛이 **가**와 **나** 인형을 비추게 해 봅시다.

5 4에서 빛이 나아가는 길을 나타내 봅시다.



스스로 평가하기

관찰 빛이 거울에 부딪쳐 나아가는 모습을 관찰할 수 있어요.

추리 빛이 거울에 부딪쳐 나아가는 모습으로 거울의 성질을 추리할 수 있어요.

빛이 직진하여 나아가다 거울에 부딪치면 거울에서 빛의 방향이 바뀌게 됩니다. 이러한 성질을 빛의 반사라고 합니다. 빛의 반사를 이용하여 거울로 물체의 모습을 볼 수 있으며, 빛을 여러 방향으로 보낼 수 있습니다.

되짚어 보기 빛이 나아가다 거울에 부딪치면 어떻게 되는지 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 **창의·인성** 거울 두 개를 이용하여 빛이 인형을 비추게 해 봅시다.





우리 생활에서 거울을 이용하는 예를 찾아볼까요

▶ 차 앞에 앉은 사람이 뒤돌아보지 않고 뒤에 앉은 아이들의 모습을 볼 수 있는 까닭은 무엇일까요?



우리 주변에는 다양한 종류의 거울이 있습니다. 우리 생활에서 이용하는 거울에는 어떤 것이 있는지 알아보시다.



탐구 활동

우리 생활에서 거울을 이용하는 예 조사하기

활동하기

- 1 70쪽~71쪽의 그림에서 거울을 이용한 예를 찾아봅시다.
- 2 1에서 찾은 각 거울의 쓰임새를 거울의 성질과 관련지어 토의해 봅시다.



세면대 거울과 옷 가게 거울은 자신의 모습을 볼 때, 자동차 뒷거울은 주변의 모습을 볼 때 사용합니다. 승강기 안 거울은 자신의 모습을 보거나 내부 공간을 넓어 보이게 할 때 사용합니다. 또 건축물, 예술 작품 등에도 거울을 이용합니다. 이처럼 우리 생활에서 거울을 이용한 예는 다양합니다.

스스로 평가하기

관찰 우리 생활에서 다양한 거울을 찾을 수 있어요.

의사소통 거울의 쓰임새를 토의할 수 있어요.

우리 생활에서 거울을 이용한 예



▲ 세면대 거울



▲ 옷 가게 거울



▲ 승강기 안 거울

되짚어 보기 우리 생활에서 거울을 이용하는 예를 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 **실생활** 거울을 사용하면 어떤 점이 편리한지 조사해 봅시다.





거울을 이용한 작품 만들기

1 생각 열기



거울 미로에 들어갔더니 친구의 모습이 여러 개로 보여서 신기했습니다. 거울의 성질을 이용하여 재미있는 작품을 만들어 볼까요?



2 창의력 펼치기



- 1 모둠별로 거울을 이용하여 어떤 작품을 만들지 토의합니다.
- 2 모둠별로 제작할 작품을 정해 글과 그림으로 설계하여 봅시다.
- 3 다음 예시를 참고해 2에서 설계한 작품을 만들어 봅시다.

준비물

아크릴 거울 여섯 장, 납작뿔, 사인펜, 연필, 가위, 셀로판테이프, 색 도화지

⚠️ 안전 납작뿔과 가위를 사용할 때 다치지 않도록 주의하세요.

활동하기



아크릴 거울에 그림을 그린 후 납작뿔로 긁어냅니다.



긁어낸 부분에 사인펜으로 그림을 그립니다.



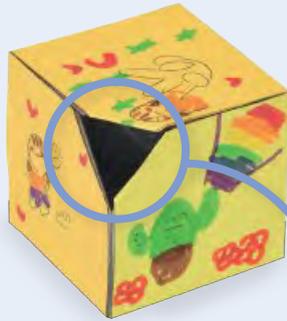
아크릴 거울 한 장은 오른쪽 모서리를 자르고 두 장은 왼쪽 모서리를 자릅니다.



아크릴 거울 여섯 장을 셀로판테이프로 연결합니다.

3 서로 나누기

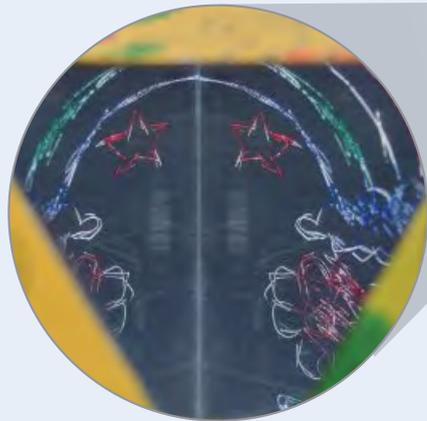
- 1 우리 모둠이 만든 작품을 발표해 봅시다.
- 2 다른 모둠의 발표를 보고, 좋은 점과 고칠 점을 찾아 이야기해 봅시다.



◀ 정육면체 만화경



▲ 종이 거울 장식 공



4 나아가기

- 1 **서로 나누기** 에서 정리한 내용을 반영하여 작품을 고쳐 봅시다.
- 2 활동을 평가해 봅시다.
 - 친구 작품을 제작할 때 친구가 적극적인 태도로 참여했나요?
 - 나 나는 작품을 설계할 때 거울의 성질을 이용했나요?
 - 나 나는 친구들의 발표 내용을 잘 듣고 자신의 생각을 이야기했나요?



주변 환경에 따라 겉모습이 바뀌는 집

주변 환경에 따라 겉모습이 바뀌는 집을 상상해 봤나요? 미국의 한 예술가가 거울의 성질을 이용하여 멋진 집을 만들었습니다. 예술가는 스위스의 어떤 산에 큰 거울로 덮인 집을 만들었습니다. 이 집은 실제 크기로 만들어졌으며 시간, 날씨, 보는 위치에 따라 거울에 비친 모습이 달라집니다.

▶ 거울 집을 짓고 싶은 곳을 이야기해 볼까요?



거울 집에
비치는 모습이
계절마다
달라져요.







3 그림자와 거울

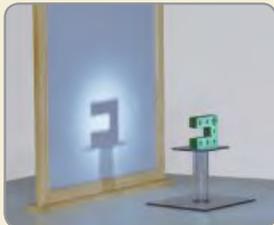
1

물체의 그림자가 생기는 원리는 무엇일까요?

- 물체에 빛을 비추면 물체 뒤쪽에 그림자가 생긴다.
- 그림자는 빛이 나아가다 물체를 만나 통과하지 못하기 때문에 생긴다.
- 빛은 직진하기 때문에 그림자 모양은 물체 모양과 비슷하다.



▲ 야구공 그림자



▲ C 자 모양 블록 그림자

2

전등과 물체 사이의 거리에 따라 그림자의 크기는 어떻게 될까요?

손전등을 물체에 가까이 할 때



그림자의 크기는 커진다.

손전등을 물체에서 멀리 할 때



그림자의 크기는 작아진다.



배운 것을 평가해 볼까요

물체의 그림자를 관찰하여 그림자가 생기는 원리를 설명할 수 있어요.

전등과 물체 사이의 거리에 따른 그림자의 크기 변화를 관찰할 수 있어요.

실제 물체와 거울에 비친 물체의 모습을 비교하여 거울의 성질을 설명할 수 있어요.

그림자와 거울의 특징으로 빛의 특징을 이해하고 탐구하려는 태도를 갖게 되었어요.

4

거울을 이용하는 예를 찾아볼까요?



▲ 세면대 거울



▲ 승강기안 거울



▲ 무용실 거울



▲ 옷 가게 거울

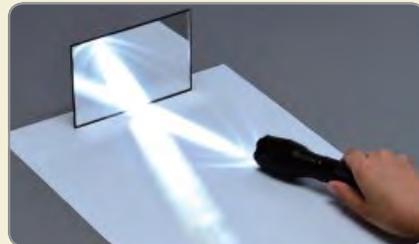
3

거울의 성질을 알아볼까요?

- 거울에 비친 물체의 모습은 좌우만 바뀌어 보이고, 상하는 바뀌어 보이지 않는다.
- 거울에 비친 물체의 색깔은 실제 물체와 같다.
- 빛이 나아가다 거울에 부딪치면 거울에서 빛이 반사되어 나아간다.



▲ 거울에 비친 물체의 모습



▲ 빛이 거울에 부딪쳐 나아가는 모습

우리 생활에서 거울을 이용하는 예를 조사하여 거울의 이용에 관심이 생겼어요.



우리 생활에서 그림자와 거울을 어떻게 이용할 수 있을까요?

글쓰기

질문의 답을 친구에게 설명하는 편지를 써 봅시다.

→ 『실험 관찰』 71쪽의 글쓰기 카드를 사용하세요.



4

화산 활동과 지진

- > 화산과 화산 활동
- > 화산 분출물
- > 현무암과 화강암
- > 화산 활동과 우리 생활
- > 지진
- > 지진 대처 방법





화산 활동과 지진은 우리에게 어떤 영향을 줄까요?

지진(에콰도르 포르투비에호)

1~4의 답을 찾으면 해결할 수 있어.



1

화산 활동으로 나오는 물질에는 어떤 것들이 있을까요?

2

화성암의 생성 과정과 특징을 설명해 볼까요?

3

화산 활동은 우리에게 어떤 영향을 미칠까요?

4

지진이 났을 때 어떻게 대처해야 할까요?



화산 활동이 일어나면 어떤 일이 벌어질까요

구름이 원숭이와 까마귀에게 말했습니다.

“얘들아, 내가 여기저기를 여행하면서 화산 활동이 일어나는 모습을 보았어.”

원숭이가 물었습니다.

“화산 활동이 일어나면 어떤 모습을 볼 수 있지?”

구름이 대답했어요.

“땅속으로부터 검은 연기랑 흰 연기가 마구 뿜어져 나온단다. 땅속으로부터 빨갛고 뜨거운 물질도 흘러나와.”

까마귀가 깜짝 놀라며 말했어요.

“무시무시하구나. 화산 근처에 사는 친구들이 많이 놀랐겠네.”

원숭이가 말했어요.

“화산 활동이 일어나면 위험하겠는걸?”

화산 활동에 대비해야겠어.”



비상구 표지판을 만들어요

준비물

- 스마트 기기
- 종이
- 색연필

- 1 스마트 기기 등으로 우리나라와 세계 여러 나라의 비상구 표지판을 조사하여 관찰해 봅시다.
- 2 조사한 비상구 표지판의 특징을 이야기해 봅시다.
- 3 나만의 비상구 표지판을 만들어 봅시다.
- 4 나만의 비상구 표지판을 학급에 전시하고 발표해 봅시다.



- ▶ 우리 주변에서 안전에 필요한 주의나 지시, 방향을 나타내는 표지판은 어디에 있을까요?



화산이란 무엇일까요



▶ 우리나라에도 화산이 있을까요?

화산은 마그마가 분출하여 생긴 지형입니다. 마그마는 땅속 깊은 곳에 있는 암석이 녹은 것입니다. 화산이 어떤 특징을 가지고 있는지 관찰해 봅시다.



탐구 활동

화산 관찰하기

준비하기

- 개인 스마트 기기

활동하기

- 1 스마트 기기 등으로 우리나라에 있는 화산을 찾아 관찰해 봅시다.
- 2 스마트 기기 등으로 세계 여러 나라에 있는 화산을 찾아 관찰해 봅시다.
- 3 스마트 기기 등으로 화산이 아닌 산을 찾아 관찰해 봅시다.
- 4 화산과 화산이 아닌 산은 어떻게 다른지 이야기해 봅시다.

스스로 평가하기

우리와 세계 여러 나라에 있는 화산을 관찰할 수 있어요.

화산과 화산이 아닌 산을 비교하여 설명할 수 있어요.

백두산



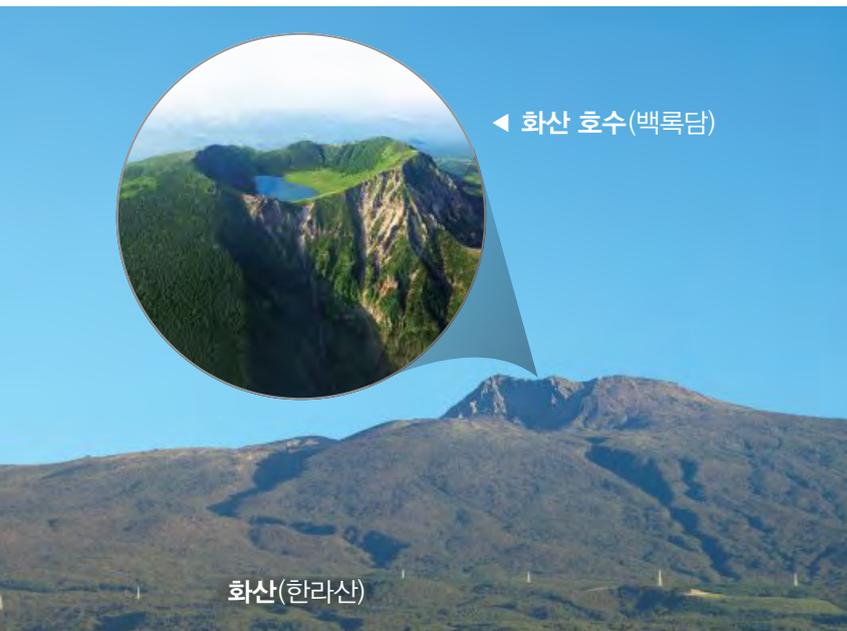
화산은 크기와 모양이 다양합니다. 꼭대기에 분화구가 있는 화산도 있습니다. 분화구는 화산의 꼭대기에 움푹 파인 곳입니다. 화산 분화구에 물이 고이면 호수나 물웅덩이가 되기도 합니다. 화산이 아닌 산은 마그마가 분출하지 않고 분화구가 없습니다.



킬라우에아산(미국)



파리쿠티산(멕시코)



◀ 화산 호수(백록담)

화산(한라산)



화산이 아닌 산(설악산)

되짚어 보기 화산의 특징을 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 **실생활** 우리나라 화산과 세계 여러 나라 화산의 공통점과 차이점을 조사해 봅시다.



화산 활동으로 나오는 물질에는 어떤 것들이 있을까요



▶ 화산 활동이 일어나면 어떤 일이 생길까요?

화산 활동이 일어날 때는 크기와 모양이 다른 여러 가지 물질이 나옵니다. 화산 활동이 일어날 때 어떤 물질이 나오는지 화산 활동 모형실험으로 알아봅시다.



탐구 활동

화산 활동 모형실험 하기

준비하기

- 재료**
- 알루미늄 포일
 - 마시멜로 여러 개
 - 빨간색 식용 색소
 - 은박 접시
 - 삼발이
 - 알코올램프
 - 점화기
 - 보안경
 - 면장갑

안전

- 화상을 입지 않도록 실험복과 보안경, 면장갑을 꼭 착용하세요.
- 활동에 사용하는 마시멜로는 먹거나 맛을 보지 않아요.

활동하기

- 1 알루미늄 포일 위에 마시멜로를 작게 잘라 올려놓고 식용 색소를 뿌립니다.
- 2 알루미늄 포일로 마시멜로를 감싼 뒤 은박 접시 위에 올려놓습니다.
- 3 은박 접시를 삼발이 위에 올려놓습니다.
- 4 알코올램프에 불을 붙인 뒤 어떤 변화가 일어나는지 관찰해 봅시다.

녹은 마시멜로가 쉽게 분출할 수 있도록 알루미늄 포일의 윗부분을 열어 둡니다.



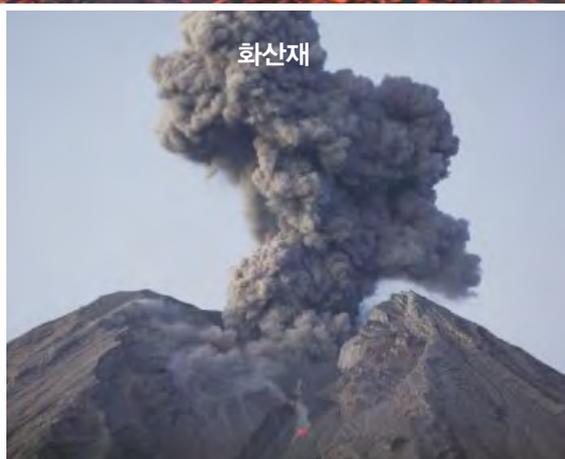
스스로 평가하기

알루미늄 포일로 감싼 마시멜로를 가열하면 어떤 변화가 일어나는지 관찰할 수 있어요.

화산 활동으로 나오는 화산 가스, 용암, 화산재, 화산 암석 조각 등을 화산 분출물이라고 합니다. 기체인 화산 가스는 대부분 수증기로 이루어져 있습니다. 화산 가스에는 수증기 외에도 여러 가지 기체가 섞여 있습니다. 액체인 용암은 마그마에서 기체가 빠져나간 것입니다. 화산재와 화산 암석 조각은 고체이며, 화산 암석 조각의 크기는 매우 다양합니다.



용암



화산재



화산 암석 조각

되짚어 보기 화산 활동으로 나오는 물질을 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 **창의·인성** 화산 활동 모형실험과 실제 화산 활동으로 나오는 화산 분출물을 비교할 때 같은 점과 다른 점은 무엇인지 생각해 봅시다.



현무암과 화강암은 어떤 특징이 있을까요

▶ 현무암과 화강암을 본 경험을 이야기해 볼까요?



마그마가 식어서 만들어진 암석을 화성암이라고 합니다. 대표적인 화성암에는 현무암과 화강암이 있습니다. 현무암과 화강암을 관찰해 보고 어떤 특징이 있는지 알아보시다.



탐구 활동

현무암과 화강암 비교하기

준비하기

- 흰 종이
- 현무암
- 화강암
- 돋보기
- 면장갑

활동하기

- 1 흰 종이 위에 현무암과 화강암을 올려놓고 맨눈과 돋보기로 관찰해 봅시다.
- 2 두 암석의 색깔과 암석을 이루고 있는 알갱이의 크기를 비교해 봅시다.
- 3 현무암과 화강암의 특징을 이야기해 봅시다.

안전

암석 모서리에 손을 다치지 않도록 면장갑을 착용하세요.



▲ 현무암



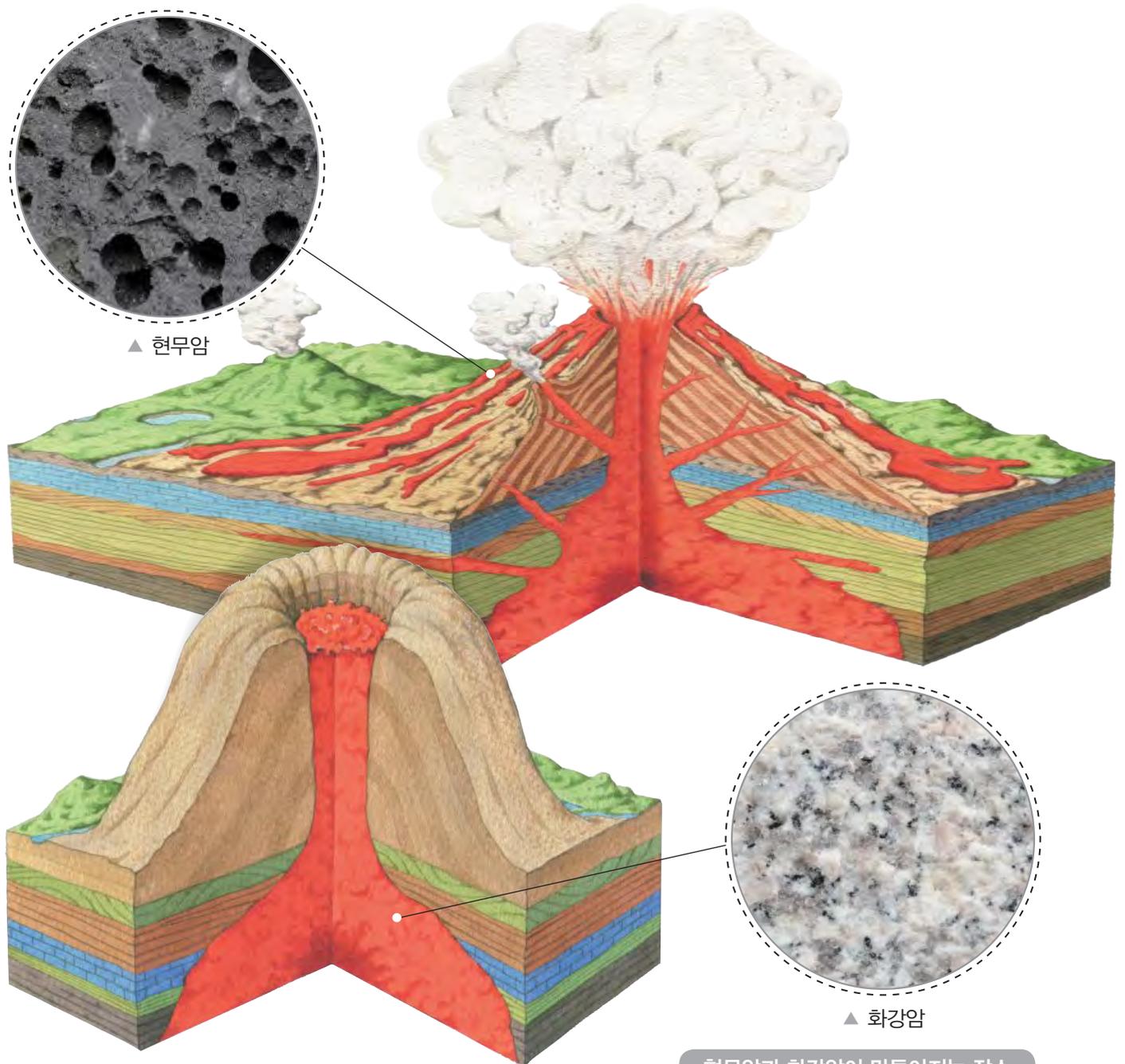
▲ 화강암

스스로 평가하기

현무암과 화강암의 특징을 관찰할 수 있어요.

현무암과 화강암의 특징을 이야기할 수 있어요.

현무암은 어두운색을 띠고 화강암은 밝은색을 띠니다. 현무암을 이루는 알갱이의 크기는 작고 화강암을 이루는 알갱이의 크기는 큼니다. 현무암은 마그마가 지표 가까이에서 식어서 만들어지고, 화강암은 마그마가 땅속 깊은 곳에서 식어서 만들어집니다.



되짚어 보기 현무암과 화강암이 만들어지는 장소는 어디인지 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 **실생활** 우리 주변에서 현무암과 화강암으로 된 장소나 물건이 있는지 조사해 봅시다.



화산 활동은 우리에게 어떤 영향을 줄까요



▶ 우리 마을 부근에서 화산 활동이 일어난다고 상상해 봅시다. 어떤 일이 생길까요?



화산 활동이 일어날 때 나오는 화산 분출물은 우리 생활에 여러 가지 영향을 줍니다. 화산 활동이 우리 생활에 어떤 영향을 주는지 알아봅시다.



탐구 활동

화산 활동이 우리에게 주는 영향 조사하기

준비하기



활동하기

- 1 스마트 기기 등으로 화산 활동이 우리 생활에 어떤 영향을 주는지 조사해 봅시다.
- 2 화산 활동이 우리 생활에 주는 영향을 피해와 이로움으로 분류해 봅시다.
- 3 분류한 결과를 정리하여 이야기해 봅시다.

스스로 평가하기

분류 화산 활동이 우리 생활에 주는 영향을 분류할 수 있어요.

의사소통 화산 활동이 우리 생활에 주는 피해와 이로움을 이야기할 수 있어요.



화산 활동으로 나온 화산 분출물은 우리에게 피해를 주기도 합니다. 화산 가스는 호흡기 질병을 일으킬 수 있습니다. 화산재는 마을을 뒤덮기도 하고 비행기 엔진을 망가뜨려 비행기가 날 수 없게 만들기도 합니다. 용암은 산불을 일으키기도 합니다. 화산 활동은 우리에게 이로움을 주기도 합니다. 화산재는 땅을 기름지게 만들어 농작물이 자라는 데 도움을 줍니다. 화산 주변에서는 땅속의 높은 열을 지열 발전에 활용할 수 있습니다. 화산 활동이 일어나는 곳의 독특한 지형과 온천은 관광객을 불러 모으기도 합니다.



용암이 일으킨 산불



화산재로 뒤덮인 마을

화산 활동이 우리에게 주는 피해



화산재로 기름지게 된 땅



관광 자원으로 활용되는 온천

화산 활동이 우리에게 주는 이로움

되짚어 보기

화산 활동이 우리에게 주는 피해와 이로움을 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기

실생활 지열 발전이란 무엇인지 조사해 봅시다.



지진이 발생하는 까닭은 무엇일까요

▶ 우리나라에서 지진이 발생했다는 뉴스를 듣거나 본 적이 있나요? 무엇을 알게 되었나요?



지진은 화산 활동과 마찬가지로 땅이 활발하게 움직인다는 것을 보여 줍니다. 지진은 어떻게 발생하는지 알아보시다.



탐구 활동

지진 발생 모형실험 하기

준비하기

- 개인**
- 우드록 여러 장
 - 보안경
 - 스마트 기기

활동하기

- 1 우드록을 양손으로 가볍게 잡고 우드록이 끊어질 때까지 수평 방향으로 천천히 밀니다.
- 2 스마트 기기 등으로 우드록의 모습이 변하는 과정을 동영상으로 촬영합니다.
- 3 촬영한 영상을 보면서 우드록의 모습이 어떻게 변하는지 이야기해 봅시다.
- 4 우드록이 끊어질 때 손의 느낌을 이야기해 봅시다.

안전

우드록이 끊어질 때 생기는 작은 부스러기가 눈에 들어가면 위험할 수 있으니 보안경을 꼭 착용하세요.

스스로 평가하기

관찰 우드록을 양손으로 밀 때 우드록의 모습 변화를 관찰할 수 있어요.

의사소통 우드록이 끊어질 때 손의 느낌을 이야기할 수 있어요.





지진으로 끊어진 다리(일본 이치노세키)

땅속의 어느 한곳이 지구 내부에서 작용하는 힘을 오랫동안 받으면 땅이 휘어지거나 끊어집니다. 땅이 끊어지면서 흔들리는 것을 지진이라고 합니다. 지진이 발생하면 건물이 무너지고 도로가 끊어지는 등 큰 피해가 생기기도 합니다.

되짚어 보기 지진은 어떤 경우에 발생하는지 이야기해 볼까요?

더생각해 보기 **창의·인성** 지진 발생 모형실험과 실제 지진 현상의 공통점과 차이점을 이야기해 봅시다.



지진으로 갈라진 도로(뉴질랜드 크라이스트처치)



지진의 피해 사례를 알아볼까요



▶ 지진이 일어나면 어떤 피해를 입게 되는지 이야기해 볼까요?

지진은 우리나라뿐만 아니라 세계 곳곳에서 자주 발생합니다. 지진은 사람이 느끼지 못할 만큼 약하게 일어나기도 하고, 모든 사람이 흔들림을 느낄 수 있을 만큼 강하게 일어나기도 합니다. 최근 우리나라와 다른 나라에서 일어난 지진의 피해 사례를 조사해 봅시다.



탐구 활동

지진의 피해 사례 조사하기

준비하기

- 스마트 기기
- 색 도화지
- 색연필

활동하기

- 1 스마트 기기 등으로 최근에 우리나라에서 발생한 지진 피해 사례와 다른 나라에서 발생한 지진 피해 사례를 조사합니다.
 - 1 지진이 발생한 지역을 조사합니다.
 - 2 얼마나 강한 지진이 일어났는지 조사합니다.
 - 3 지진으로 발생한 피해에는 어떤 것이 있는지 조사합니다.
- 2 조사한 내용으로 자료를 만들어 발표해 봅시다.



스스로 평가하기



최근에 우리나라에서 발생한 지진 피해 사례와 다른 나라에서 발생한 지진 피해 사례를 이야기할 수 있어요.

지진의 세기는 규모로 나타냅니다. 규모의 숫자가 클수록 강한 지진입니다. 규모가 큰 지진이 발생하면 사람이 다치고 건물이 무너지며 도로가 끊어지는 등 큰 피해가 생깁니다.



지진으로 무너진 담장(2016년, 우리나라)



지진으로 갈라진 건물의 벽(2017년, 우리나라)



지진으로 무너진 집들(2016년, 일본 구마모토시)



지진으로 끊어진 도로(2018년, 미국 외실라시)



지진으로 부서진 건물의 탑(2020년, 크로아티아 자그레브시)

되짚어 보기 최근에 우리나라에서 발생한 지진의 피해 사례를 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 **실생활** 우리나라 지진의 피해 사례와 다른 나라 지진의 피해 사례에서 다른 점은 무엇인지 조사해 봅시다.



지진이 발생하면 어떻게 해야 할까요

▶ 지진 발생 소식을 방송으로 보거나, 지진 발생 안내 문자를 받으면 어떻게 해야 할까요?



지진은 언제 발생할지 알 수 없기 때문에 지진이 발생하면 놀라고 다급하여 알맞은 행동을 하기 어렵습니다. 그러므로 지진의 피해를 줄이려면 평소에 지진의 위험에 대비해야 합니다. 우리가 사는 곳에 지진이 발생한다면 어떻게 대처해야 하는지 알아봅시다.



탐구 활동

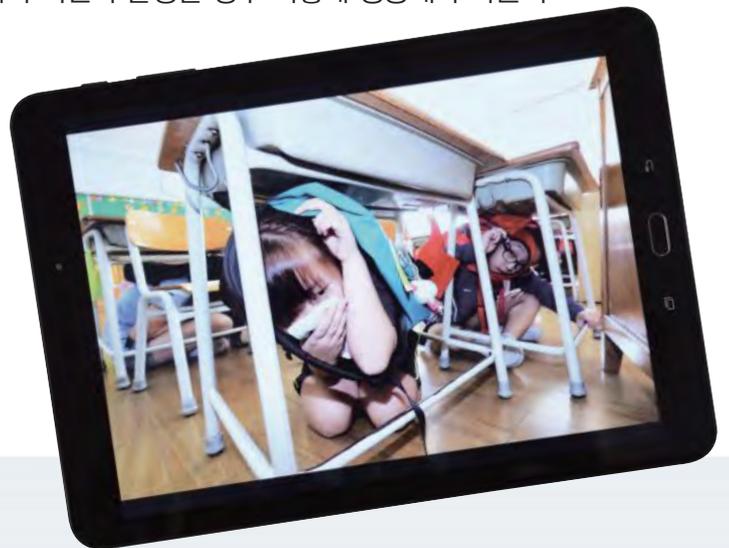
지진이 발생할 때의 대처 방법 익히기

준비하기



활동하기

- 1 스마트 기기 등으로 지진이 발생하기 전과 지진이 발생할 때, 지진이 끝난 후에 어떻게 해야 하는지 조사해 봅시다.
- 2 집과 학교, 그 외의 다른 장소에서 지진이 발생할 경우 어떻게 행동해야 하는지 조사해 봅시다.
- 3 학교에 있을 때 지진이 발생할 경우를 대비하여 지진 대피 훈련을 해 봅시다.



스스로 평가하기



지진이 발생할 경우 상황과 장소에 따라 어떻게 행동해야 하는지 이야기할 수 있어요.

지진이 발생할 때는 주변의 물건 등이 크게 흔들리는 시간이 있습니다. 이 시간에 몸을 잘 보호하는 것이 가장 중요합니다. 평소에 익힌 지진 대처 방법을 떠올리며 상황과 장소에 맞추어 침착하게 행동해야 합니다.

지진이 발생하기 전에



평소에 집이나 건물의 구조를 익히고 비상구의 위치와 대피 장소를 알아 둡니다.



평소에 가족회의를 하여 지진이 발생할 경우 어떻게 해야 할지 정해 둡니다.

지진이 발생할 때



지진으로 흔들릴 때

학교나 집에서 책상 아래로 들어가 책상 다리를 꼭 잡고 머리와 몸을 보호합니다.



건물 밖에서는 머리를 보호하며, 건물이나 담에서 떨어져 이동합니다.



흔들림이 잠시 멈추었을 때

집에서는 전깃불과 가스 불을 끄고 문을 열어 밖으로 나갈 수 있게 합니다.



건물 밖으로 나갈 때는 승강기를 이용하지 않고 반드시 계단으로 이동합니다.

지진이 끝난 후에



가족이나 이웃이 다쳤으면 응급 처치를 하거나 구조 요청을 합니다.



라디오 등을 통해 공공 기관에서 알려 주는 정보에 따라 행동합니다.

되짚어 보기

장소에 따른 지진 대처 방법을 이야기해 볼까요?

+ 더 생각해 보기 - 실생활

우리 가족의 지진 대비 계획을 세워 봅시다.



우리 마을 재난 대피 지도 만들기

1

생각 열기



만약에 우리 마을에 화산 활동이나 지진이 발생하면 우리는 위험한 상황에 놓일 수 있습니다. 그러므로 화산 활동이나 지진과 같은 자연 재난이 발생하면 안전한 곳으로 대피해야 합니다. 이때 재난 대피 지도가 있다면 사람들이 빠르고 안전하게 이동할 수 있겠지요?

2

창의력 펼치기



화산 활동이나 지진이 발생했을 때 안전하게 대피할 수 있도록 우리 마을의 재난 대피 지도를 만들어 봅시다.

준비물

스마트 기기, 색 도화지, 색연필

- 1 우리 마을 재난 대피 지도에 들어가야 할 것은 무엇인지 이야기해 봅시다.
- 2 스마트 기기 등으로 우리 마을의 지도를 조사하여 그려 봅시다.
- 3 1과 2의 내용을 바탕으로 우리 마을 재난 대피 지도를 만들어 봅시다.



3 서로 나누기

- 1 우리 모둠이 만든 재난 대피 지도를 발표해 봅시다.
- 2 다른 모둠의 발표를 보고, 좋은 점과 고칠 점을 이야기해 봅시다.

우리 마을 재난 대피 지도



우리 마을 ▶
재난 대피 지도
예시

4 이야기

- 1 서로 나누기 에서 정리한 내용을 반영하여 우리 마을 재난 대피 지도를 고쳐 봅시다.
- 2 활동을 평가해 봅시다.

- 모둠 ▶ 다른 모둠은 우리 마을 재난 대피 지도에 들어가야 할 것을 적극적으로 이야기했나요?
- 친구 ▶ 친구는 우리 마을 재난 대피 지도를 만드는 데 적극적으로 참여했나요?
- 나 ▶ 나는 다른 모둠의 발표를 집중하여 들었나요?



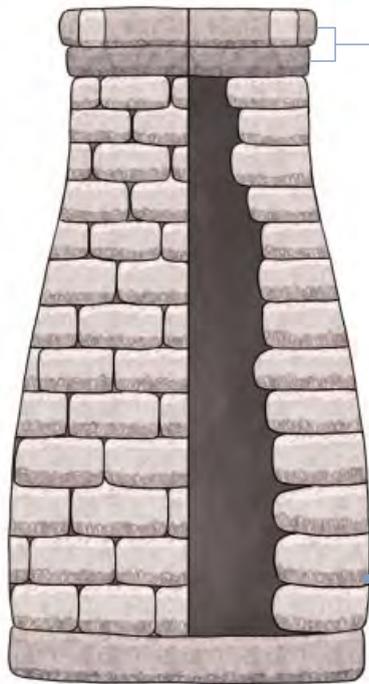
지진을 이겨 낸 자랑스러운 우리 문화재

지난 2016년에 우리나라에서는 규모 5.8의 지진이 발생했습니다. 이때 많은 집들의 지붕이 부서지고 담장이 무너졌습니다. 사람들은 지진으로 문화재가 파괴되었을까 봐 걱정했습니다. 그러나 경주 첨성대는 꼭대기에 놓인 돌 사이의 틈이 조금 벌어졌을 뿐 큰 피해는 없었습니다. 첨성대는 어떻게 지진의 피해를 받지 않았을까요?



신라 선덕 여왕 때 지어진 첨성대는 별을 관찰하고 하늘의 변화를 살피기 위한 건물입니다. 부채꼴로 깎은 화강암 돌을 약 9 m 높이까지 엇갈리게 쌓았습니다. 첨성대의 위아래 가운데에는 남쪽을 향하여 가로와 세로의 길이가 각각 약 1 m인 창문이 있는데, 이 창문을 빼고는 첨성대를 어느 방향에서 보더라도 같은 모양을 하고 있습니다. 첨성대 꼭대기에 있는 이(二) 자 모양의 돌과 정(井) 자 모양의 돌은 지진의 흔들림을 견디게 해 주었습니다. 아래가 굽고 위로 갈수록 가는 병 모양의 구조도 지진의 흔들림을 잘 견디게 해 주었습니다.

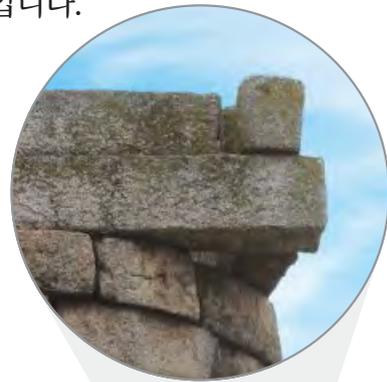
첨성대는 지금까지 한 번도 무너진 기록이 없습니다. 약 1300년 동안 같은 자리에서 우리 곁을 지키고 있는 문화재입니다. 첨성대를 위해 우리는 어떤 일을 해야 할까요? 지진을 이겨 낸 첨성대를 오랫동안 잘 보살피고 돌보는 것이 우리의 할 일입니다.



이(二) 자 모양의 돌은 좌우로 흔들리는 것을 막아 주고, 정(井) 자 모양의 돌은 서로 맞물리도록 되어 있어 첨성대가 흔들리지 않게 눌러 줍니다.



첨성대는 아래쪽이 굽고 위쪽은 가는 병 모양의 안정한 구조입니다.



지진을 이겨 낸 첨성대의 모습

2016년에 우리나라에서 규모 5.8의 지진이 발생했지만 맨 위쪽에 놓인 돌 사이의 틈이 5cm 정도 벌어졌을 뿐 큰 피해가 없었습니다.

▶ 지진을 이겨 낸 다른 문화재를 찾아볼까요?



4 화산 활동과 지진

1

화산 활동으로 나오는 물질에는 어떤 것들이 있을까요?

- 화산 가스는 대부분 수증기로 이루어져 있고 다른 여러 가지 기체가 섞여 있다.
- 용암은 액체이며 마그마에서 기체가 빠져나간 것이다.
- 화산재와 화산 암석 조각은 고체이며, 화산 암석 조각의 크기는 다양하다.



▲ 용암



▲ 화산재



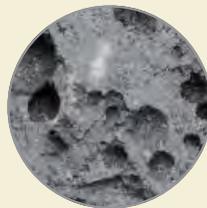
▲ 화산 암석 조각

2

화성암의 생성 과정과 특징을 설명해 볼까요?

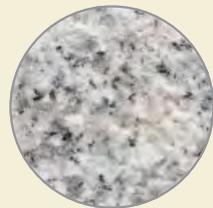
현무암

어두운색을 띠고 알갱이의 크기가 작으며, 마그마가 지표 가까이에서 식어서 만들어졌다.



화강암

밝은색을 띠고 알갱이의 크기가 크며, 마그마가 땅속 깊은 곳에서 식어서 만들어졌다.



배운 것을 평가해 볼까요

화산이란 무엇인지 관심이 생겼어요.

화산 활동으로 나오는 물질에는 어떤 것들이 있는지 설명할 수 있어요.

현무암과 화강암은 어떤 특징이 있는지 설명할 수 있어요.

화산 활동은 우리에게 어떤 영향을 주는지 설명할 수 있어요.

지진은 어떻게 발생하는지 관심이 생겼어요.

3

화산 활동은 우리에게 어떤 영향을 미칠까요?

화산 활동의 피해

화산 활동이 일어나면 용암이 산불을 일으키거나 화산재가 마을을 뒤덮고 비행기를 날 수 없게 하는 등의 피해를 일으킨다.



화산 활동의 이로움

화산 주변 땅속의 열은 온천과 지열 발전에 이용하기도 하고, 화산재는 땅을 기름지게 하여 농작물을 잘 자라게 하는 등의 이로움도 있다.



4

지진이 났을 때 어떻게 대처해야 할까요?

• 지진은 땅속의 어느 한곳이 지구 내부에서 작용하는 힘을 오랫동안 받아 땅이 끊어지면서 흔들리는 것이다.



• 지진으로 흔들릴 때는 책상 밑으로 들어가 머리를 보호한다.
• 평소에 지진 대피 방법을 익혀 둔다.



지진이 발생하면 어떻게 대처해야 하는지 설명할 수 있어요.



화산 활동과 지진은 우리에게 어떤 영향을 줄까요?

글쓰기

질문의 답을 친구에게 설명하는 글을 써 봅시다.

→ 「실험 관찰」 71쪽의 글쓰기 카드를 사용하세요.

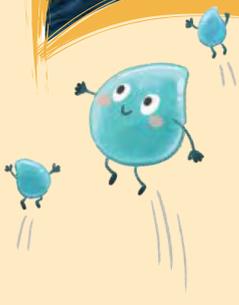


5

물의 여행

> 물의 상태 변화 > 물의 순환 > 증발

> 응결 > 물의 이용 > 물 부족 현상





폭포의 물은 어디로 가고 우리에게 어떻게 쓰일까요?

①~③의 답을 찾으면 해결할 수 있을 거야.



1

물은 어떻게 순환할까요?

2

물은 우리에게 왜 중요할까요?

3

물 부족 현상은 어떻게 해결할 수 있을까요?





물의 숨바꼭질



지독한 가뭄 끝에 물의 요정이 물을 내려 주었어요.
 한차례 큰비를 내리고 물의 요정이 물을 데리고 하늘로
 올라가려고 했지만, 함께 내려온 물들이 보이지 않았어요.
 오랜만에 내려온 물들이 더 놀다 가려는 것 같아요.
 물의 요정이 운동장 웅덩이에 고여 있던 물을 발견했어요.
 “물아, 여기 있었네?”
 “앗, 들켜 버렸네!”
 이번에는 교실 창에 맺혀 있는 물을 발견했어요.
 “물아, 여기 있었네?”
 “앗, 들켜 버렸네!”
 물은 또 어디 있을까요?
 물의 요정과 함께 우리도 꼭꼭 숨어 있는 물을 찾아볼까요?



지구에 있는 물을 알아보아요

준비물

- 지구의 물 카드
- 주사위 두 개

- 1 두 명 또는 네 명으로 모둠을 구성하고, 지구의 물 카드를 모아 가운데에 쌓아 놓습니다.
- 2 두 개의 주사위를 굴러 주사위 눈의 합을 구한 다음, 해당하는 카드를 자신의 앞으로 가져옵니다.

주사위 눈의 합	카드	주사위 눈의 합	카드	주사위 눈의 합	카드
2	바다	6	호수	10	눈
3	만년설	7	비	11	동물 속 물
4	빙하	8	구름	12	식물 속 물
5	강	9	안개		

 실험 관찰 | 83쪽, 85쪽에 있는 지구의 물 카드를 사용하세요.

- 3 카드 속 물을 본 경험이나 알고 있는 것을 이야기한 다음, 카드를 가져옵니다.
- 4 10분 동안 카드를 가장 많이 모은 친구가 이깁니다.

놀이 규칙

1. 이미 가지고 있는 카드는 다시 가져올 수 없으며, 순서를 다음 사람에게 넘깁니다.
2. 카드 속 물에 대해 이야기를 하지 못하면 카드를 가져올 수 없습니다.

제주도에서 바다를 본 경험이 있습니다.

 지구에 있는 물을 더 이야기해 볼까요?



물의 여행을 알아볼까요

어제 비가 와서
운동장이 젖었는데
오늘은 다 말랐네?

물은 어디로
갔을까?



▶ 비가 와서 운동장과 화단에 고인 물이 다음날에는 보이지 않습니다. 어디로 갔을까요?

물은 한곳에 있지 않고 상태를 바꾸며 이동합니다. 물이 이동하는 과정을 알아봅시다.



탐구 활동

물이 이동하는 과정 알아보기

준비하기



활동하기

- 1 106쪽~107쪽의 그림에서 물이 있는 곳을 찾아봅시다.
- 2 ①~⑧을 읽고 물이 이동하는 모습을 화살표로 나타내 봅시다.
- 3 ①, ③, ④에서 일어나는 물의 상태 변화를 써 봅시다.
- 4 2, 3에서 알 수 있는 내용을 친구에게 이야기해 봅시다.

스스로 평가하기

물이 상태가 변하면서 이동하는 과정을 친구에게 이야기할 수 있어요.

① 물이 바다에서 공기 중으로 이동합니다.

지구의 다양한 곳에 물이 있습니다. 바다, 강, 호수, 땅속 지하수, 높은 산에 있는 만년설과 빙하, 극지방의 눈, 공기 중의 수증기, 식물과 동물의 몸속에도 있습니다.

물은 한 장소에 머무르지 않고 계속 이동하는데, 바다에서 공기 중으로 이동하기도 하고 땅속에서 식물로 이동하기도 합니다. 식물 안의 물이 앞에서 수증기가 되어 하늘 위로 올라가 응결하면 구름, 땅 주변에서 응결하면 안개가 됩니다. 구름에서 비나 눈이 되어 땅이나 땅속, 바다 등으로 다시 이동합니다.



4 수증기가 구름이나 안개가 됩니다.

5 구름에서 비나 눈이 되어 내립니다.

6 눈이 녹지 않아 빙하나 만년설이 됩니다.

3 식물 안 물이 공기 중으로 이동합니다.

2 물이 땅속에서 식물로 이동합니다.

7 강물이 바다로 흐릅니다.

8 땅속 지하수가 바다로 흐릅니다.

물은 상태가 변하면서 육지, 바다, 공기 중, 생명체 등 여러 곳을 끊임없이 돌고 도는데, 이러한 과정을 물의 순환이라고 합니다.



탐구 활동

물의 순환 과정을 알아보는 모형실험 하기

준비하기



안전

- 꽃삽을 사용할 때에는 면장갑을 끼요.
- 열 전등을 이용할 때 화상을 입지 않도록 주의하세요.

활동하기

- 1 물의 순환 실험 장치를 만듭니다.
 - 1 투명한 통에 거름흙을 넣고 식물을 세웁니다.
 - 2 얼음과 물을 각각 은박 접시에 담아 식물 옆에 놓습니다.
 - 3 비닐 랩으로 통의 위쪽을 덮고 셀로판테이프로 붙입니다.
- 2 전자저울로 물의 순환 실험 장치의 무게를 잹니다.
- 3 열 전등으로 물의 순환 실험 장치의 온도를 높이며 어떤 변화가 나타나는지 관찰해 봅시다.
- 4 열 전등을 끄고 하루 동안 물의 순환 실험 장치에서 어떤 변화가 나타나는지 관찰해 봅시다.
- 5 전자저울로 물의 순환 실험 장치의 무게를 잹니다.
- 6 물의 순환 실험 장치에서 일어난 물의 순환 과정을 글과 그림으로 나타내 봅시다.



물의 순환 실험 장치 ▶

스스로 평가하기

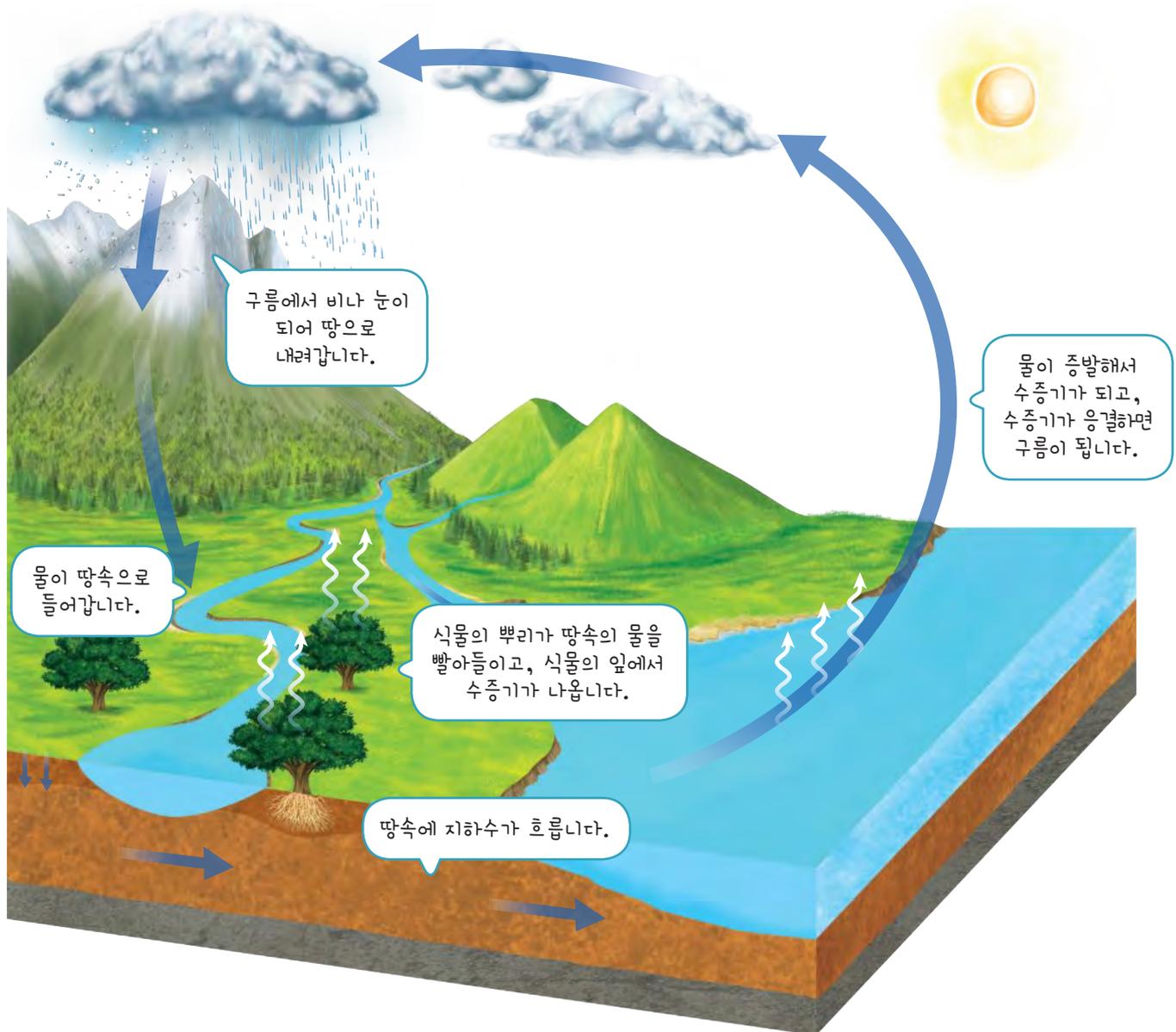


물의 순환 실험 장치에서 일어나는 물의 순환 과정을 관찰할 수 있어요.

물의 순환 실험 장치 안의 얼음은 물이 되었다가 천천히 수증기가 됩니다. 식물의 뿌리에서는 물을 빨아들이고 앞에서는 수증기가 나옵니다. 시간이 지나면서 수증기는 다시 물이 되어 계속 순환합니다.

이처럼 물은 상태가 변하면서 여러 곳을 끊임없이 돌고 돕니다. 물은 계속 순환하지만 지구 전체 물의 양은 거의 변하지 않습니다.

물의 순환



되짚어 보기 물의 순환 과정을 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 창·인성 만약 우리 생활에서 물이 순환하지 않는다면 어떤 일이 생길지 이야기해 봅시다.



물은 우리에게 왜 중요할까요



▶ 우리 생활에서 물을 사용한 경험을 이야기해 볼까요?

우리가 생활에서 물을 이용하는 예를 물의 이동 과정과 함께 알아보고, 물이 우리 생활에서 중요한 까닭을 알아봅시다.



탐구 활동

물이 우리에게 중요한 까닭 알아보기

준비하기

- 예비** 스마트 기기
- 개인** 그림 도구 도화지

활동하기

- 1 물을 이용하는 예를 조사해 봅시다.
- 2 조사한 예에서 한 가지를 골라 물의 이동 과정을 글과 그림으로 나타내 봅시다.
- 3 1, 2에서 한 활동을 떠올리며 물이 우리 생활에서 중요한 까닭을 토의하여 발표해 봅시다.



스스로 평가하기



물이 우리 생활에서 중요한 까닭을 토의하여 발표할 수 있어요.

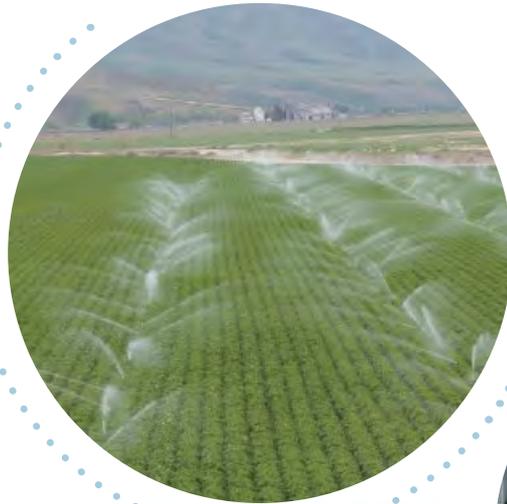


물은 순환하면서 생명을 유지시키거나 우리 생활 곳곳에 이용됩니다. 빗물이 땅에 스며들어 나무와 풀을 자라게 하고, 식물이나 동물의 몸속을 순환하면서 생명을 유지시킵니다. 또 떨어지는 물의 힘을 이용해 전기를 만들기도 하고, 흐르는 물이 땅을 깎아 만든 다양한 지형을 관광 자원으로 이용합니다. 이처럼 물은 우리 생활에서 매우 중요합니다.

▼ 생명을 유지함.



▼ 농작물을 기르는 데 이용함.



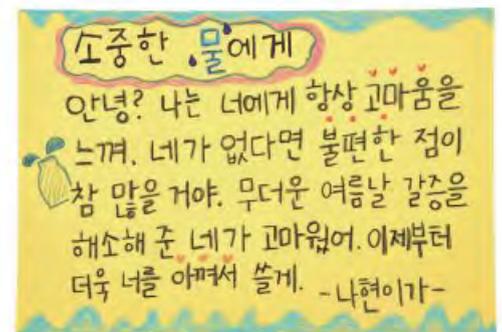
▲ 물이 떨어지는 힘을 이용해 전기를 만들.



▲ 흐르는 물이 만든 다양한 지형을 관광 자원으로 이용함.

되짚어 보기 물은 우리에게 왜 소중할까요?

더 생각해 보기 창의·인성 소중한 물에게 고마움을 나타내는 편지를 써 봅시다.





물 부족 현상을 어떻게 해결할까요



▶ 사람들이 사용할 수 있는 물이 점점 줄어드는 까닭은 무엇일까요?

지구에 있는 전체 물의 양은 거의 변하지 않지만, 사람들이 사용할 수 있는 물의 양은 점점 줄어듭니다. 물 부족 현상이 일어나는 까닭과 물 부족 현상을 해결할 수 있는 방법을 알아보시다.



탐구 활동

물 부족 현상을 해결하는 방법 토의하기

준비하기



활동하기

- 1 여러 나라에서 일어나는 다양한 물 부족 현상을 찾아봅시다.
- 2 물 부족 현상이 발생하는 까닭을 조사해 봅시다.
- 3 물 부족 현상을 해결하는 다양한 예를 조사해 봅시다.
- 4 조사한 내용을 바탕으로 우리 생활에서 물 부족 현상을 해결할 수 있는 방법을 모둠별로 토의해 봅시다.

스스로 평가하기

물 부족 현상을 해결하는 방법을 친구들과 토의할 수 있어요.



산업 발달로 오염되는 물의 양이 늘어나고, 인구 증가로 물 사용량이 늘어나 사용할 수 있는 물의 양이 줄어듭니다. 비가 적게 내리고 물이 빨리 증발하는 지역적인 특성과 사람들이 물을 낭비하는 습관도 물 부족의 원인입니다.

사람들은 물 부족 현상을 해결하려고 노력합니다. 과학 기술을 이용해 오염된 물을 깨끗하게 바꿔 재사용하기도 하고, 바닷물을 생활에서 사용할 수 있는 물로 바꾸기도 합니다. 또 비가 적게 내리고 햇볕이 매우 강하며 낮과 밤의 기온차가 큰 지역에서는 물의 응결 원리를 이용해 물을 얻기도 합니다. 가정에서는 설거지할 때나 목욕할 때 물 절약 발판을 사용해 물을 절약합니다.

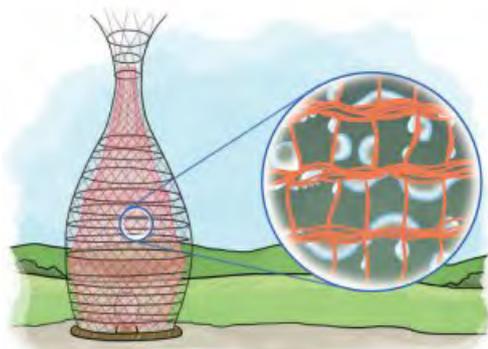
물 부족 현상을 해결하는 다양한 모습



▲ 바닷물을 생활에서 사용할 수 있는 물로 만드는 해수 담수화 시설



▲ 빗물을 모아 화단 물로 재사용하는 빗물 저금통



▲ 물의 응결 원리를 이용한 와카 워터



▲ 설거지할 때나 목욕할 때 물을 절약하기 위한 물 절약 발판

되짚어 보기 물 부족 현상을 해결하는 방법 중 한 가지를 골라 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 창의·인성 우리 생활에서 물 절약을 실천하기 위한 물 절약 홍보 표어를 만들어 봅시다.



적정 기술을 이용한 물 모으기 장치 만들기

1 생각 열기



적정 기술이란 지역의 환경 등을 고려해 사람들이 사용하기 쉬운 수준으로 만든 기술로, 비용이 많이 들지 않고도 효율적으로 사람들에게 도움을 줄 수 있습니다. 적정 기술을 이용한 물 모으기 장치를 만들어 볼까요?



2 창의력 펼치기



- 1 물 모으기 장치를 사용할 지역의 특징을 조사해 봅시다.
- 2 어떤 원리를 이용한 물 모으기 장치를 만들지 토의해 봅시다.
- 3 다음 예시를 참고해 물 모으기 장치를 만들어 봅시다.

안개가 많은 지역에서 사용하는 물 모으기 장치예요.



준비물

망사 포장지, 우드록, 가슴기, 종이컵, 나무젓가락 여러 개, 실, 셀로판테이프

활동하기



나무젓가락을 길게 이어 만든 다음 각각 우드록 위에 세우고 셀로판테이프를 붙여 지지대를 만듭니다.



망사 포장지를 돌돌 말아 아랫부분은 실로 묶고 윗부분은 나무젓가락에 끼워 지지대에 올립니다.



3 지지대 사이에 종이컵을 놓습니다.



4 망사 포장지 쪽으로 가슴기를 틀고, 망사 포장지와 종이컵에서 나타나는 현상을 관찰합니다.

3 서로 나누기

- 1 우리 모둠이 만든 물 모으기 장치를 발표해 봅시다.
- 2 다른 모둠의 발표를 보고, 물 모으기 장치에서 좋은 점, 고칠 점을 이야기해 봅시다.



▲ 물 모으기 장치

4 이야기하기

- 1 **서로 나누기** 에서 정리한 내용을 반영하여 우리 모둠이 만든 물 모으기 장치를 고쳐 봅시다.
- 2 활동을 평가해 봅시다.
 - 모듬 다른 모듬은 이번 단원에서 배운 내용을 생각하며 물 모으기 장치를 만들었나요?
 - 나 나는 물 모으기 장치를 만들 때 적극적인 태도로 모듬 활동에 참여했나요?
 - 나 나는 친구들의 의견을 반영해 물 모으기 장치를 고쳤나요?



안개를 모아 사용할 수 있는 물로 만드는 장치

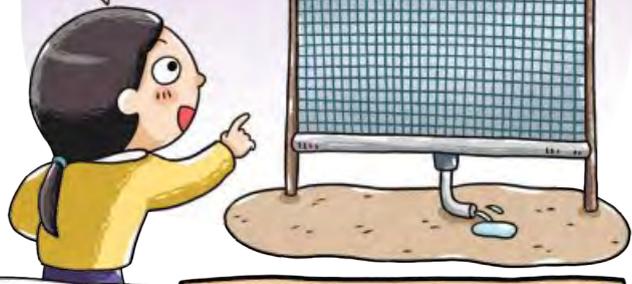
물이 부족한 지역에서는 적정 기술을 이용해 오염된 물을 깨끗하게 만들거나 공기 중에 떠 있는 물을 모아 사용할 수 있는 물로 만듭니다.

페루의 수도인 리마의 고지대에서는 안개를 이런 방식으로 모아 사용합니다.





물을 많이 모으기 위해서는 지역의 환경에 따라 망사의 굵기와 구멍의 크기 등을 조절하는 게 중요해.



▶ 물의 순환 원리를 이용해 물을 얻는 기술에는 또 무엇이 있나요?



5 물의 여행

1

물은
어떻게
순환할까요?



배운 것을 평가해 볼까요

다양한 곳에서 일어나는 물의 이동과 물의 상태 변화를 관찰하고 설명할 수 있다.

물이 순환하는 과정을 생명체, 지표면, 공기 사이에서 일어나는 다양한 현상과 관련지어 설명할 수 있다.

물이 순환하면서 생활에 다양하게 이용되는 것을 통해 물이 중요한 까닭을 알 수 있다.

물 부족 현상을 해결하기 위한 창의적 방법을 활용한 사례를 조사할 수 있다.

2

물은 우리에게 왜 중요할까요?



▲ 농작물을 기르는 데 이용함.



▲ 생명을 유지함.



▲ 흐르는 물이 만든 지형을 관광 자원으로 이용함.



▲ 물이 떨어지는 힘을 이용해 전기를 만들.

3

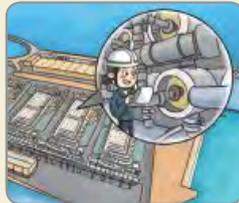
물 부족 현상은 어떻게 해결할 수 있을까요?

물 부족 현상의 원인

- 산업 발달로 오염되는 물이 늘어난다.
- 인구 증가로 물 이용량이 늘어나 사용할 수 있는 물의 양이 줄어 든다.
- 비가 적게 내리고 물이 빨리 증발되는 지역이 있다.
- 물을 아껴 쓰지 않는다.

물 부족 현상의 해결 방법

- 바닷물을 소금이 없는 물로 바꾸는 기술 등을 개발한다.
- 빗물을 모아 화단 물로 재사용한다.
- 물 낭비 습관을 개선한다.



▲ 해수 담수화 시설



▲ 빗물 저금통



▲ 물 절약 발판

물의 중요성을 알고 물 부족 현상을 해결하고자 함께 노력하려는 태도를 지니게 되었다.



폭포의 물은 어디로 가고 우리에게 어떻게 쓰일까요?

질문의 답을 시로 써 봅시다.

→ 『실험 관찰』 71쪽의 글쓰기 카드를 사용하세요.



1 식물의 생활

[8쪽] 국립수목원 - 게티이미지코리아 [13쪽] 토끼풀잎 - Shutterstock.com [14쪽] 닭의장풀 - Shutterstock.com [15쪽] 밤잎 - 게티이미지코리아, 은행잎, 솔잎 - Shutterstock.com [21쪽] 용살란, 바오바브나무, 마름의 공기주머니, 선인장 - Shutterstock.com [23쪽] 도꼬마리, 도꼬마리 열매, 연꽃, 연잎 - Shutterstock.com, 물이 스며들지 않는 천 - 게티이미지코리아 [25쪽] 닭의장풀, 소나무 - Shutterstock.com [28쪽] 토끼풀잎 - Shutterstock.com [29쪽] 도꼬마리 열매, 운동화, 연잎 - Shutterstock.com, 물이 스며들지 않는 천 - 게티이미지코리아

2 물의 상태 변화

[30쪽] 온천 - 파라다이스 스파 도고 [35쪽] 물, 바다 - Shutterstock.com, 얼음 - 게티이미지코리아 [41쪽] 오징어 말리기, 명태 말리기, 빨래 말리기 - Shutterstock.com, 감 말리기 - 게티이미지코리아 [45쪽] 창문 안쪽에 맺힌 물방울, 냄비 뚜껑 안쪽에 맺힌 물방울 - Shutterstock.com, 욕실 - 게티이미지코리아 [50쪽] 우주 덕유산 상고대 - 게티이미지코리아 [51쪽] 상고대 - Shutterstock.com [53쪽] 음식 찌기, 스팀다리미로 다림질하기, 스키장 인공 눈 만들기, 창문 안쪽에 맺힌 물방울, 냄비 뚜껑 안쪽에 맺힌 물방울 - Shutterstock.com, 음식 말리기 - 게티이미지코리아

3 그림자와 거울

[71쪽] 옷 가게 거울, 승강기 안 거울 - Shutterstock.com [74쪽] 거울 집, 거울로 만든 집 - Shutterstock.com [77쪽] 승강기 안 거울, 무용실 거울, 옷 가게 거울 - Shutterstock.com

4 화산 활동과 지진

[78쪽] 일본 사쿠라지마 화산 - 게티이미지코리아, 에콰도르 포르투비에호 지진 - Shutterstock.com [82쪽] 백두산 - 연합뉴스 [83쪽] 미국 킬라우에아

산, 멕시코 파리쿠틴산, 한라산, 설악산 - Shutterstock.com, 백록담 - 게티이미지코리아 [85쪽] 화산 활동으로 나오는 물질, 용암, 화산재, 화산 암석 조각 - Shutterstock.com [89쪽] 용암이 일으킨 산불 - ImageClick, 화산재로 뒤덮인 마을 - 연합뉴스, 화산재로 기름지게 된 땅, 온천 - Shutterstock.com [91쪽] 지진으로 끊어진 다리 - Kyodo News Images, 지진으로 갈라진 도로 - Shutterstock.com [93쪽] 지진으로 무너진 담장, 지진으로 갈라진 건물의 벽 - 연합뉴스, 지진으로 무너진 집들 - Kyodo News Images, 지진으로 끊어진 도로 - 연합뉴스, 지진으로 부서진 건물의 탑 - Shutterstock.com [94쪽] 지진 대피 훈련 모습 - 연합뉴스 [98쪽] 첨성대 - Shutterstock.com [99쪽] 첨성대 상단부 - Shutterstock.com, 지진 피해를 입은 첨성대의 모습 - 연합뉴스

5 물의 여행

[102쪽] 정방폭포 - Shutterstock.com [111쪽] 눈에 물을 주는 모습, 수력 발전 - Shutterstock.com, 한반도 지형 - 게티이미지코리아 [119쪽] 눈에 물을 주는 모습, 수력 발전 - Shutterstock.com, 한반도 지형 - 게티이미지코리아

※ 집필진의 직접 집필인 경우 출처를 밝히지 않았음.

※ 출처 표시를 하지 않은 사진 및 삽화 등은 저작자 및 발행사에서 저작권을 가지고 있는 경우임.



부록

차례

✦ 여러 가지 실험 기구

122



여러 가지 실험 기구



돋보기



발광 다이오드(LED) 손전등



삼발이



수조



알코올램프



쇠그물



페트리 접시



약숟가락



점화기



유리 막대



전자저울



보안경



스포이트



비커

집필자

조한국

(현)단국대학교 교육대학원

- 서울대학교 사범대학 물리교육과
- 서울대학교 사범대학 과학교육과 물리학 박사

이영희

(현)단국대학교 교육대학원

- 단국대학교 사범대학 생물교육과
- University of Houston 교육 과정 및 수업(과학 교육) 교육학 박사

조윤호

(현)김포신양초등학교

- 한국교원대학교 초등교육과
- 한국교원대학교 일반대학원 과학교육학과 초등과학교육전공 석사

류재인

(현)삼산초등학교

- 광주교육대학교 과학교육과
- 한국교원대학교 일반대학원 과학교육학과 초등과학교육전공 박사

김재희

(현)양곡초등학교

- 제주대학교 교육대학 초등과학교육전공

이경학

(현)광주서산초등학교

- 광주교육대학교 과학교육과
- 전남대학교 대학원 과학교육학과 박사

박훈

(현)의정부부용초등학교

- 춘천교육대학교 교육학과
- 춘천교육대학교 교육대학원 초등교육행정전공 석사

신연옥

(현)언남초등학교

- 춘천교육대학교
- 춘천교육대학교 교육대학원 초등수학교육전공 석사

오병현

(현)경기북과학고등학교

- 충북대학교 사범대학 지구과학교육과

하우영

(현)축석초등학교

- 제주대학교 교육대학 초등과학교육전공
- 진주교육대학교 교육대학원 초등과학교육전공 석사
- 경상대학교 교육대학원 시융합교육전공 석사

담당 집필 단위

- 1단원 식물의 생활 신연옥(언남초등학교)
- 2단원 물의 상태 변화 김재희(양곡초등학교)
- 3단원 그림자와 거울 이경학(광주서산초등학교)
- 4단원 화산 활동과 지진 오병현(경기북과학고등학교)
- 5단원 물의 여행 김재희(양곡초등학교)

책임 편집 이한진

편집 김민정, 오상근, 엄광희, 김민수, 홍석란, 안영빈, 강지수, 최유림, 최보운

표지 디자인 조성룡, 김용남, 김보은 본문 디자인 디자인글앤그림

사진 촬영 필름피아

삽화 (주)이츠북스, 김희영, 조태겸, 최병옥, 권성호, 전수정, 이슬비

어문 규범 감수 국립국어원