

홈스쿨 과학 · 4~7세

낙엽·종이·깃털 낙하 탐구

“무엇이 먼저 닿을까?”를 예상하고, 한 번에 한 조건만 바꾸며 관찰해요.

4가지 비교 실험

예상 - 관찰 - 다시 생각

준비물

깨끗한 마른 낙엽 1장 · 같은 크기의 얇은 종이 2장 · 깨끗한 공예용 깃털 1개 · 손바닥보다 큰 얇은 판지 1장 · 색 연필 · 바닥 표시 테이프

대체 재료: 깃털 대신 가벼운 한지 조각을 써도 됩니다. 야외에서 주운 새 깃털은 사용하지 않아요.

먼저 지킬 안전 약속

- ☐ 어른이 평평하고 마른 바닥을 정리하고, 아이는 바닥 표시선 뒤에서 관찰해요.
- ☐ 의자·침대·계단에 올라가지 않아요. 어른의 허리나 어깨 높이보다 낮게 떨어뜨려요.
- ☐ 사람과 동물을 향해 던지지 않아요. 선풍기와 창문 바람은 끄고 시작해요.
- ☐ 곰팡이·흙이 묻은 낙엽은 쓰지 않고, 실험 뒤에는 손을 씻어요.

관찰자의 약속

먼저 맞는 것이 목표가 아니에요. “더 빨랐다”뿐 아니라 흔들림, 빙글돌, 옆으로 이동함도 기록해요. 결과가 매번 달라지면 실패가 아니라 다시 살펴볼 단서예요.

오늘의 큰 질문 왜 낙엽·종이·깃털은 다르게 떨어질까?

낙하 탐구 · 실험 1

세 가지의 첫 번째 낙하 경주

낙엽·종이·깃털을 같은 높이에서 놓아 첫 관찰을 남겨요.

예상하기

바닥에 먼저 닿을 것은 무엇일까요? 세 가지가 움직이는 길도 같을까요?

내 생각 _____

준비물 낙엽 1장 · 얇은 종이 1장 · 공예용 깃털 1개 · 바닥 표시선

1 해보기

- ☐ 1. 세 재료를 나란히 들고 가장 아래쪽 높이를 맞춰요.
- ☐ 2. 밀거나 던지지 말고 손가락만 동시에 펴서 놓아요.
- ☐ 3. 3번 반복하고, 닿은 순서와 움직임을 말이나 그림으로 기록해요.

관찰 기록

반복	먼저 닿은 것	흔들림·빙글돌·옆 이동

왜 그랬을까? “무거워서” 말고 모양, 넓이, 방향, 공기가 미치는 느낌 중 어떤 단서가 보였나요?

공정한 비교: 놓는 높이와 놓는 순간을 같게 하고, 한 번의 결과로 단정하지 않아요.

낙하 탐구 · 실험 2

같은 종이, 다른 모양

같은 종이 두 장 중 하나만 느슨하게 뭉쳐 모양이 만든 차이를 살펴요.

예상하기

펴진 종이와 뭉친 종이 중 무엇이 먼저 닿을까요? “같은 종이”라는 점이 왜 중요할까요?

내 생각 _____

준비물 크기와 재질이 같은 종이 2장 · 바닥 표시선

2 해보기

- ☐ 1. 한 장은 편 채로 두고, 다른 한 장은 공처럼 느슨하게 뭉쳐요.
- ☐ 2. 두 종이의 아래쪽 높이를 맞추고 동시에 놓아요.
- ☐ 3. 모양을 바꾸어 다시 펴 본 뒤 3번 반복하고 차이를 기록해요.

관찰 기록

반복	먼저 닿은 모양	떨어지는 길의 차이

왜 그랬을까? 펴진 종이는 공기와 만나는 면이 넓어요. 공기가 아래에서 더 많이 밀면 낙하가 어떻게 달라질까요?

“가벼운 것은 느리다”로 끝내지 말고, 같은 재료의 모양만 바꾼 비교에 주목해요.

낙하 탐구 · 실험 3

낙엽의 넓은 면과 가는 모서리

같은 낙엽의 놓는 방향만 바꾸고 흔들림과 도착 위치를 비교해요.

예상하기

넓은 면이 바닥을 볼 때와 모서리가 바닥을 볼 때, 낙엽의 움직임은 같을까요?

내 생각 _____

준비물 마르고 깨끗한 낙엽 1장 · 바닥 표시 테이프

3 해보기

- ☐ 1. 낙엽의 넓은 면이 바닥을 보도록 수평으로 놓고 3번 떨어뜨려요.
- ☐ 2. 같은 높이에서 모서리가 바닥을 보도록 세워 3번 떨어뜨려요.
- ☐ 3. 바닥 표시선에서 얼마나 옆으로 갔는지 손뼉으로 비교해요.

관찰 기록

놓는 방향	흔들림·회전	도착 위치·손뼉

왜 그랬을까? 같은 낙엽인데도 방향에 따라 공기와 마주하는 넓이와 자세가 계속 달라졌나요?

낙엽은 모양이 고르지 않아 매번 다르게 돌 수 있어요. 그 차이 자체를 관찰해요.

참고 원천: 미국항공우주국 글렌연구센터 낙하 물체·공기 저항 자료 · 검토일 2026-07

가정·교육 현장에서 비상업적 목적으로 인쇄해 사용할 수 있습니다.

낙하 탐구 · 실험 4

깃털 아래 공기를 가려 보기

깃털만 놓을 때와 판지 위에 올려 함께 놓을 때를 비교해요.

예상하기

깃털 아래에 판지가 함께 있으면 깃털의 흔들림과 도착 시간은 어떻게 달라질까요?

내 생각 _____

준비물 공예용 깃털 1개 · 손바닥보다 큰 얇은 판지 1장

4 해보기

- ☐ 1. 먼저 깃털만 같은 높이에서 3번 놓고 움직임을 관찰해요.
- ☐ 2. 깃털을 판지 가운데에 올리고 판지를 수평으로 잡아요.
- ☐ 3. 판지를 기울이거나 밀지 말고 함께 놓아 3번 비교해요.

관찰 기록

조건	깃털의 움직임	판지와 함께 닿았나?

왜 그랬을까? 판지가 깃털 아래의 공기 흐름을 바꾸고 받쳐 주었을까요? 깃털이 벗어나면 무엇이 달라졌나요?

판지는 가볍고 모서리가 둥근 것을 쓰며, 얼굴 높이에서 떨어뜨리지 않아요.

참고 원천: 미국항공우주국 글렌연구센터 낙하 물체-공기 저항 자료 · 검토일 2026-07

가정·교육 현장에서 비상업적 목적으로 인쇄해 사용할 수 있습니다.

낙하 탐구 · 어른과 함께 읽기

관찰을 과학 말로 이어 주세요

정답을 먼저 알려 주기보다 아이의 기록에서 단서를 찾아 다시 시험해요.

1 모두를 아래로 끌어당기는 힘

지구의 중력은 낙엽, 종이, 깃털을 모두 아래쪽으로 끌어당겨요.

2 공기가 움직임을 방해하는 힘

공기 중에서 떨어질 때는 공기 저항이 생겨요. 넓은 면, 모양, 자세, 속도에 따라 저항이 달라져요.

3 진공에서의 생각 실험

공기가 거의 없다면 가벼운 깃털과 무거운 물체도 비슷한 가속도로 떨어져요. 그래서 “무게 하나”만으로 결과를 설명할 수 없어요.

4 공정한 비교

한 번에 한 조건만 바꾸고 여러 번 반복해요. 매번 다른 결과도 숨기지 않고 기록해요.

다음에 바꿔 볼 한 가지

높이 / 종이 크기 / 놓는 방향 / 다른 생각: _____

내 예상 _____