



과학자처럼 탐구하기

단원 학습 목표

- 사이다 속 건포도의 변화를 관찰하고 추리해요.
- 콜라 거품이 올라간 높이를 측정하고 예상해요.
- 동물 발자국을 분류하고 의사소통해요.



➔ 과학자는 사물이나 현상에 대해 궁금한 것을 탐구한다. 탐구란 관찰, 추리, 측정, 예상, 분류, 의사소통 등 다양한 방법으로 궁금한 것에 대한 답을 찾는 과정이다.

1 관찰

➔ 색깔과 모양을 살펴보고, 냄새를 맡고, 맛보고, 만지고, 소리를 들어본다.

2 추리

➔ 관찰 결과, 과거 경험, 이미 알고 있는 것 등을 바탕으로 추리한다.

3 측정

➔ 알맞은 도구를 사용하여 길이, 무게, 시간, 온도, 부피 등을 측정한다.

4 예상

➔ 관찰하고 측정한 결과를 토대로 앞으로 일어날 일을 예상한다.

5 분류

➔ 탐구 대상을 관찰해 특징에 따라 공통점과 차이점을 구분한다.

6 의사소통

➔ 탐구 결과를 글, 그림, 표, 그래프 등을 이용해 사람들과 의사소통한다.



사이다 속 건포도의 변화를 관찰하고 추리하기

학습 목표

- 관찰과 추리를 설명할 수 있다.
- 사이다 속에 넣은 건포도의 변화를 관찰하고, 관찰 결과가 나타난 까닭을 추리할 수 있다.



교과서 개념 정리

1 달을 관찰하고 추리한 갈릴레이

- (1) 갈릴레이(Galilei, G., 1564~1642)는 먼 곳까지 볼 수 있는 망원경을 만들어 달의 표면을 **관찰**했다. 망원경으로 바라본 달의 표면은 울퉁불퉁했고, 어둡게 보이는 곳도 있었다. 갈릴레이는 어둡게 보이는 곳에 물이 있을 것이라 **추리**해 그곳을 ‘달의 바다’라고 불렀다.
- (2) 갈릴레이의 관찰과 추리는 달에 대한 관심을 높여 달에 대한 연구가 활발하게 이루어졌으며, 그 결과 ‘달의 바다’는 물이 있는 곳이 아니라 주변보다 낮고 편평한 곳이라는 것을 알게 되었다.

2 관찰

- (1) 과학자는 색깔과 모양을 살펴보고, 냄새를 맡고, 맛보고, 만지고, 소리를 들으며 탐구 대상을 **관찰**한다.
- (2) 변화가 일어나는 현상을 관찰할 때는 변화가 일어나기 전, 변화가 일어나는 중, 변화가 일어난 후의 모습을 모두 관찰하고 비교한다.



㉠ 사이다 속 건포도

3 추리

- (1) 과학자는 탐구 대상을 주의 깊게 관찰하고 관찰 결과, 과거 경험, 이미 알고 있는 것 등을 바탕으로 보이지 않는 현재 상태를 생각해 보는 **추리**를 한다.

사이다 속 건포도의 변화를 관찰하고 추리하기

사이다에 건포도를 넣었을 때 나타나는 변화를 관찰하고 변화가 나타난 까닭을 추리해 봅시다.

준비물

사이다, 건포도, 유리컵, 페트리 접시, 핀셋, 보안경

사이다와 건포도의 변화 관찰하기

- 사이다와 건포도의 모습

| 사이다 | | 건포도 | |
|--|---|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> 기포가 올라온다. 투명하다. ‘칙’ 소리가 난다. |  | <ul style="list-style-type: none"> 표면이 울퉁불퉁하다. 갈색이다. 말랑말랑하다. |

- 사이다에 건포도를 넣었을 때 나타나는 변화

| | | | |
|-----------------|---|---|---|
| 사이다에 건포도를 넣은 모습 |  |  |  |
| 건포도에 붙은 기포 | 건포도에 기포가 조금씩 달라붙는다. | 건포도에 기포가 많이 달라 붙는다. | 건포도에 붙어 있던 기포가 터진다. |
| 건포도의 움직임 | 사이다에 건포도를 넣은 직후 건포도는 가라앉는다. | 건포도는 위로 떠오른다. | 건포도는 아래로 가라앉는다. |

사이다 속 건포도의 변화가 일어난 까닭 추리하기

- 건포도에 기포가 붙으면 위로 떠오르므로, 건포도에 붙은 기포가 건포도를 위로 밀어 올렸을 것이다.



콜라 거품이 올라간 높이를 측정하고 예상하기

학습 목표

- 측정과 예상을 설명할 수 있다.
- 콜라에 베이킹 소다를 넣으면서 콜라 거품이 올라간 높이를 측정하고, 콜라 거품 높이의 변화를 예상할 수 있다.



교과서 개념 정리

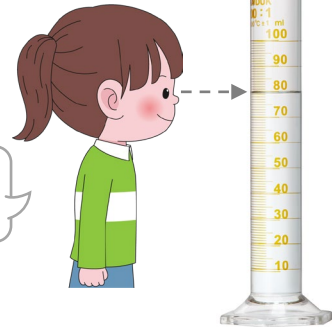
1 날씨를 측정하고 예상한 평

- (1) 평(Fung, I., 1949~)은 온도, 바람, 구름, 오염 물질 등 날씨에 영향을 미치는 다양한 요소를 **측정**했다. 평은 측정한 자료를 컴퓨터로 분석해 지구의 날씨를 연구하였고, 더 나아가 미래에 날씨가 어떻게 변할지 **예상**했다.
- (2) 평은 자동차나 공장 등에서 나오는 물질들이 날씨에 좋지 않은 영향을 미친다는 것을 밝혀 환경 보전의 중요성을 우리에게 일깨워 주었다.

2 측정

- (1) 과학자는 탐구 대상을 **측정**할 때 목적에 알맞은 도구를 사용한다.
- (2) 길이는 자, 무게는 저울, 시간은 시계, 온도는 온도계, 액체의 부피는 눈금실린더를 사용해 측정한다.

눈높이를 맞춰
눈금을 읽어요.



▶ 눈금실린더의 눈금을 읽는 방법

3 예상

- (1) 과학자는 관찰하고 측정한 결과에서 규칙성을 찾고, 앞으로 일어날 수 있는 일을 **예상**한다.
- (2) 측정한 값이 많고 규칙성이 뚜렷하면, 측정하지 않은 값을 정확하게 예상할 수 있다.



콜라 50mL
+
베이킹 소다
한 숟가락



콜라 50mL
+
베이킹 소다
두 숟가락



콜라 50mL
+
베이킹 소다
세 숟가락

콜라 거품이 올라간 높이를 측정하고 예상하기

콜라에 베이킹 소다를 넣으면 어떻게 될까요? 콜라에 베이킹 소다를 넣어 보면서 콜라 거품의 높이를 측정해 봅시다.

준비물

약숟가락, 베이킹 소다, 약포지, 콜라, 눈금실린더, 비커, 일회용 스포이트, 실험용 장갑, 보안경

베이킹 소다를 넣었을 때 콜라 거품이 올라간 높이 측정하기

| | | |
|--|---|--|
|  <p>약숟가락 베이킹 소다 약포지</p> |  |  |
| <p>① 약숟가락의 작은 쪽으로 베이킹 소다를 떠서 약포지에 담는다.</p> | <p>② 콜라를 눈금실린더에 50mL보다 조금 적게 부은 뒤, 일회용 스포이트로 50mL를 맞춘다.</p> | <p>③ 약포지에 담은 베이킹 소다를 콜라에 넣고, 거품이 가장 높게 올라간 곳의 눈금을 읽어 숫자를 쓴다.</p> |
| <p>베이킹 소다의 양을 바꾸어 가며 ①~③을 반복한다.</p> | | |

베이킹 소다의 양에 따른 콜라 거품의 높이 측정하기

• 콜라 50mL에 베이킹 소다의 양을 달리하여 넣었을 때

| 베이킹 소다 | 한 숟가락 | 두 숟가락 | 세 숟가락 |
|---------------------|-------|-------|-------|
| 거품이 가장 높게 올라간 곳의 눈금 | 약 57 | 약 67 | 약 77 |

베이킹 소다의 양에 따른 콜라 거품의 높이 예상하기

• 콜라 50mL에 베이킹 소다를 네 숟가락 넣었을 때 거품의 높이 예상하기

| | |
|--|------------------------|
| 콜라에 베이킹 소다를 한 숟가락씩 넣었을 때 높아지는 콜라의 거품 높이 | 눈금실린더의 눈금이 약 10씩 높아진다. |
| 콜라에 베이킹 소다를 네 숟가락 넣었을 때 거품이 가장 높게 올라간 곳의 눈금 예상하기 | 약 87 |



동물 발자국을 분류하고 의사소통하기

학습 목표

- 분류와 의사소통을 설명할 수 있다.
- 분류한 내용을 옳은 근거를 바탕으로 다른 사람들과 의사소통할 수 있다.



교과서 개념 정리

1 생물을 분류하고 다른 과학자와 의사소통한 린네

- (1) 린네(Linne, C., 1707~1778)는 생물의 모양과 생활 환경을 연구했다. 스스로 양분을 만들 수 있는지 없는지에 따라 식물과 동물로 분류하고, 이 외에 여러 분류 기준을 정해 많은 생물을 **분류**했다.
- (2) 린네는 자신이 만든 생물 분류 방법을 담아 『자연의 체계』라는 책을 발표하여 다른 과학자와 **의사소통**했으며, 린네의 분류 방법을 바탕으로 많은 연구가 진행되어 현재는 더 자세하게 생물을 분류하고 있다.

2 분류

- (1) 과학자는 탐구 대상을 관찰해 특징에 따라 공통점과 차이점을 구분해 **분류**한다.
- (2) 분류할 때는 누가 분류하더라도 똑같은 결과가 나오는 분류 기준을 세워야 한다.

3 의사소통

- (1) 과학자는 자신의 탐구 결과를 글, 그림, 표, 그래프 등을 이용해 사람들과 **의사소통**한다.
- (2) 의사소통할 때는 과학적 근거가 바탕이 되어야 한다.

탐구 활동

동물 발자국을 분류하고 의사소통하기

동물의 발자국을 본 적이 있나요? 『실험 관찰』 77쪽의 동물 발자국 카드를 관찰해 비슷한 것끼리 무리를 지어 보고, 분류 기준을 정해 분류해 봅시다.

준비물

동물 발자국 카드

동물 발자국 분류하기

- 동물 발자국 카드 관찰하기

| | | |
|---|--|---|
| ① |  | (다람쥐) 발가락이 다섯 개이다. 발끝이 뾰족하다. 발가락이 떨어져 있다. |
| ② |  | (호랑이) 발가락이 네 개이다. 발끝이 뭉툭하다. 발가락이 떨어져 있다. |
| ③ |  | (펭귄) 발가락이 세 개이다. 발끝이 뭉툭하다. 발가락이 붙어 있다. |
| ④ |  | (강아지) 발가락이 네 개이다. 발끝이 뭉툭하다. 발가락이 떨어져 있다. |
| ⑤ |  | (오리) 발가락이 세 개이다. 발끝이 뾰족하다. 발가락이 붙어 있다. |
| ⑥ |  | (닭) 발가락이 네 개이다. 발끝이 뾰족하다. 발가락이 붙어 있다. |

- 분류 기준을 정해 발자국 분류하기

| 분류 기준: 발가락이 네 개인가? | | 분류 기준: 발바닥과 발가락이 붙어 있는가? | |
|--------------------|---------|--------------------------|---------|
| 그렇다. | 그렇지 않다. | 그렇다. | 그렇지 않다. |
| ②, ④, ⑥ | ①, ③, ⑤ | ③, ⑤, ⑥ | ①, ②, ④ |

분류 결과로 의사소통하기

- 분류한 내용 중 잘된 점이 있다면 서로 이야기한다.
- 서로 분류 기준이 다르더라도 명확하고 객관적인 분류 기준이라면 모두 가능하다.