

11

11
차시교과서_ 50~51쪽
실험 관찰_ 17~18쪽

마무리

마무리

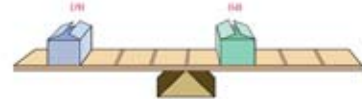
되짚어 보기

- ① 무게란 지구가 물체를 끌어당기는 힘의 크기를 말합니다.
- ② 저울은 여러 가지 물체의 무게를 정확하게 잴 수 있게 해 줌으로써 우리의 생활을 좀 더 편리하게 해 줍니다.
- ③ 용수철 저울은 무거운 물체를 매달수록 더 많이 늘어나는 용수철의 성질을 이용한 것입니다.
- ④ 덧붙여 저울과 양팔 저울은 수평 잡기의 원리를 이용한 저울입니다. 무게가 서로 같은 물체의 경우에는 받침점에서 같은 거리에, 한쪽이 무거운 경우에는 받침점에서 더 가까운 거리에 무거운 물체를 올려 놓습니다.



확인하기

- 1 생활 속에서 무게를 재는 경우를 5가지 써 봅시다.
- 2 양팔저울의 양쪽에 크기가 똑같은 실자가 놓여 있고, 실자 양쪽은 서로 다른 물체가 들어 있습니다. 그림과 같이 수평이 되었다면, 어느 실자에 들어 있는 물체가 더 무거운가요?



과학 글쓰기

세실에서 저울이 없었음을 깨달아낼 수 있는 일과 그 실험을 해결하는 과정을 영어로 써보시오.

되짚어 보기

1. '무게는 지구가 물체를 끌어당기는 힘의 크기'임을 안다. 무게를 힘과 관련짓는 것은 용수철 저울이나 수평 잡기를 이용한 저울의 원리를 알아보는 데 바탕이 된다.
2. 저울이 여러 가지 물체의 무게를 정확하게 잴 수 있게 해 줌으로써 우리의 생활을 좀 더 편리하게 해 준다는 사실을 안다.
3. 무게를 재기 위해서는 용수철의 성질이나 수평 잡기의 원리를 이용함을 안다. 즉, 무거운 물체를 매달수록 더 많이 늘어나는 용수철의 성질을 이용하거나, 무게가 서로 같은 물체의 경우에는 받침점에서 같은 거리에, 한쪽이 무거운 경우에는 받침점에서 더 가까운 거리에 더 무거운 물체를 놓음으로써 수평을 잡을 수 있는 수평 잡기의 원리를 이용하여 무게를 잴 수 있음을 안다.

확인하기

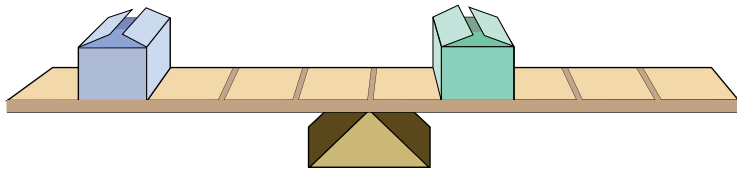
[문제 1] 생활 속에서 무게를 재는 경우를 5가지 써 봅시다.

[출제 의도] 1번 문항은 생활 속에서 무게 재기가 사용되는 경우를 찾아보게 하는 문제이다.

[해답] 예를 들어 다음과 같은 경우에 우리는 저울을 사용하여 무게를 잰다.

- 과일가게에서 과일을 살 때
- 정육점에서 고기를 살 때
- 우체국에서 우편물의 무게를 잰 때
- 몸무게를 잰 때
- 빵과 같은 음식을 만들면서 재료의 무게를 잰 때
- 공항에서 짐의 무게를 잰 때

[문제 2] 널빤지의 양쪽에 똑같은 상자가 놓여 있고, 상자 안에는 서로 다른 물체가 들어 있습니다. 그림과 같이 수평이 되었다면, 어느 상자에 들어 있는 물체가 더 무거울까요?



[출제 의도] 2번 문항은 수평 잡기의 원리를 적용하여 더 무거운 물체를 추리하는 문항이다.

더 무거운 물체는 받침점으로부터 더 가까이 놓아야 수평이 될 수 있다는 원리를 적용하여 해결할 수 있다.

[해답] 정답은 (나) 물체이다.

과학 글쓰기

세상에서 저울이 없어진다면 어떤 일이 일어날지 생각해 보고 그 상황을 해결할 방법을 찾아 이야기로 써 봅시다.

[출제 의도] 세상에서 저울이 모두 사라졌을 경우에 어떤 일들이 일어날 것인지를 상상하여 쓰게 한다. 저울이 없어졌다고 가정함으로써, 역으로 저울이 우리 생활에 매우 필요한 도구임을 느낄 수 있을 것이다. 더불어, 저울이 없어져서 발생한 문제 상황들을 해결하는 과정을 이야기로 써 봄으로써 이 단원에서 학습한 무게 재기의 원리를 다양한 상황 속에 적용할 수 있을 것이다.

저울이 없어진다면 어떤 문제가 생길 수 있는지 먼저 발표해 보게 한 후 해결 방법을 모둠별, 또는 학급 전체 아동이 함께 찾아보는 활동을 할 수도 있다. 이러한 활동은 글의 열개를 좀 더 쉽게 짜는 데 도움이 될 수 있을 것이다.

[예시]

“어떻게 이런 일이 있을 수가 있죠?”

“그러게 말입니다. 이런 일은 처음이에요. 저울이란 저울은 모두 사라졌다면서요?”

“도대체 누가 이런 일을 한 것일까요? 진짜 마법사가 있는 걸까요?”

온 마을이 난리가 났습니다. 옆 마을도 마찬가지였습니다. 부랴부랴 저울을 사기 위해 먼 마을들에 연락해 봤습니다만, 워낙 많은 양이라 사할은 있어야 저울이 도착할 것이라고 합니다. 하지만, 당장 여겨지거나 문제들이 생겼습니다.

“바람아, 우리가 한번 해 볼까? 급한 대로 우리가 저울을 만들어 보자.”

은기와 바람이는 저울을 직접 만들어 보기로 하였습니다.

“음, 우선은, 도대체 무게가 무엇인지를 알아야 하겠지? 그래야 재는 방법도 알아낼 수 있을 테니까 ……”

“무게는 그냥 무게 아닌가?”

“학교에서 배웠잖아. 무게란 지구가 물체를 끌어당기는 힘의 크기라고 말이야.”

“아하, 그렇다면 무게를 잰다는 것은 지구가 그 물체를 끌어당기고 있는 힘의 크기를 잰다는 것이구나.”

은기는 주변을 둘러보았습니다. 마침 책상 위에는 용수철이 놓여 있었습니다.

“바람아, 이 용수철을 이용하면 어떨까? 용수철은 힘을 주면 길이가 변했다가 원래대로 돌아가잖아.”

“오호, 정말 좋은 생각인걸. 용수철이 얼마나 늘어나는지를 비교하면 무게를 비교할 수 있다는 거지?”

“그렇지. 여기 있는 동전으로 무게를 나타낼 수 있을 거야. 동전 한 개의 무게, 두 개의 무게, 이런 식으로 말이야.”

“그래. 빨리 만들어서 마을 사람들에게 보여 주자. 그럼, 시작!”

은기와 바람이는 용수철을 벽에다 걸고, 동전을 한 개, 두 개씩 용수철에 매달아가면서 눈금을 매겼습니다. 예전 저울보다 정확하지는 않았지만, 그런대로 물체의 무게를 나타낼 수 있었습니다. 직접 만든 용수철 저울을 들고 마을 사람들에게 달려가는 두 아이들의 얼굴은 뭔가 해냈다는 기쁨으로 가득 차 있었습니다.

❖ 참고 자료

1. 참고 문헌

- Halliday, D. 지음, 경상대학교 물리학과 옮김(2006). 일반 물리학(1), 범한서적
- 서울대학교 물리교육과 상황물리교육연구실(2006). 온몸이 물리 천지, 도서출판 이치
- 한국교원대학교 과학교육연구소(2006). 수평잡기, 초등학교 4학년 탐구 수업 지도 자료, 한국교원대학교 과학교육연구소
- 한국교원대학교 과학교육연구소(2006). 용수철 늘이기, 초등학교 4학년 탐구 수업 지도 자료, 한국교원대학교 과학교육연구소

2. 참고 사이트

- 한국표준과학연구원 <http://www.kriss.re.kr/>
- 한국교원대학교 과학교육연구소 <http://inse.knue.ac.kr/>
- 사이언스올(한국과학문화재단) <http://www.scienceall.com/>