

10

10 차시

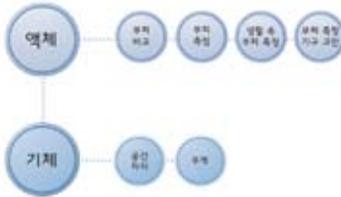
교과서_ 44~45쪽
실험 관찰_ 17~18쪽

마무리

마무리

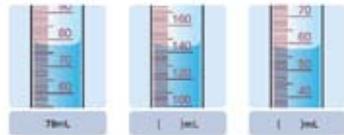
되짚어 보기

- 모양이 다른 그릇에 담긴 액체의 부피를 비교할 때 모양과 크기가 같은 그릇을 사용하면 편리합니다.
- 액체의 부피는 눈금 실린더를 사용하여 측정하고, 단위는 mL과 L를 사용합니다.
- 가레는 공만큼 차지하고 무게를 가치고 있습니다.



확인하기

1 눈금 실린더에 담긴 액체의 부피를 읽기 봅시다.



2 다음에서 설명하는 내용이 옳다면 (○), 옳지 않다면 (×)을 하시오.

- (1) 공기는 눈에 보이지는 않지만 공간을 차지한다. ()
- (2) 액체의 기체는 무게를 가지고 있다. ()
- (3) 공에 공기를 넣기 전의 무게와 공기를 넣은 후의 무게는 다르지 않다. ()

과학 글쓰기

우리는 생활하면서 액체의 부피를 측정하는 경우가 많습니다. 액체의 부피를 정확하게 측정하지 않았을 때 일어날 수 있는 상황을 글로 써 봅시다.

되짚어 보기

물놀이를 하기 위해 초록이는 물을 채우고 있다. 이때, 필요한 물의 양을 나타내는 방법에는 여러 가지가 있을 수 있다. ‘큰 통으로 몇 번, 바가지로 몇 번’ 등으로 나타낼 수도 있지만, 통이나 바가지의 크기는 사용하는 사람에 따라 다를 수 있다. 그래서 모든 사람들이 이해할 수 있는 표현을 써야 한다. 바로 표준 단위를 사용하는 것이다. 물체나 물질이 차지하는 공간의 크기를 ‘부피’라고 하고, 부피를 나타내는 단위에는 mL, L가 있다. 1mL는 가로, 세로, 높이가 1cm인 그릇에 담긴 액체의 부피이다.

납작했던 튜브를 크게 부풀게 만든 것은 공기이다. 공기는 일정한 공간을 차지하는데, 그릇의 모양에 따라 그 모양이 다르게 나타난다. 튜브 속에 들어 있는 공기가 차지하는 공간은 당연히 튜브의 모양과 같다. 그리고 공기는 무게를 가지고 있어서 공기를 넣기 전과 넣은 후의 튜브의 무게를 비교하면 공기가 탕탕하게 들어 있는 튜브의 무게가 더 무겁다.

과학실에서 액체의 부피를 측정할 때에는 원통형 모양의 눈금 실린더를 사용한다. 생활 속에서 액체의 부피를 측정해야 하는 경우에는 요리를 할 때나 물약을 먹을 때, 주사를 맞을 때, 세탁을 할 때, 자동차에 기름을 넣을 때 등으로 계량컵과 같은 부피 측정 기구를 사용한다. 당연히 수도 요금을 계산할 때에도 사용한 물의 부피를 기준으로 한다.

액체의 부피를 정확하게 측정하는 것은 과학에서 매우 중요하다.

확인하기

[문제 1] 눈금 실린더에 담긴 액체의 부피를 읽어 봅시다.

[출제 의도]

정확한 부피 측정은 과학 탐구에서 다른 활동의 기본이 되는 탐구 기능이다. 따라서 눈금 실린더를 바르게 사용하고, 눈금을 정확하게 읽는 것은 중요하다.

[해답] 144mL, 58mL

[보충 설명]

눈금 실린더에 담긴 액체의 부피를 측정하기 위해서는 한 눈금의 간격이 얼마인지 먼저 확인하도록 한다.

[문제 2] 다음에서 설명하는 내용이 옳으면 ○표, 옳지 않으면 ×표를 하시오.

(1) 공기는 눈에 보이지는 않지만 공간을 차지한다. ()

(2) 액체와 기체는 무게를 가지고 있다. ()

(3) 공에 공기를 넣기 전의 무게와 공기를 팽팽하게 넣은 후의 무게는 바뀌지 않는다. ()

[출제 의도]

기체의 성질로서 기체는 눈에 보이지는 않지만 고체, 액체와 같이 공간을 차지하고 무게를 가지고 있음을 인식하는 것은 매우 중요하다.

[해답] (1) ○ (2) ○ (3) ×

[보충 설명]

우리 주위를 둘러싸고 있는 공기는 공간을 차지하고, 다른 물질과 마찬가지로 무게를 가지고 있다.

과학 글쓰기

우리는 생활하면서 액체의 부피를 측정하는 경우가 많습니다. 액체의 부피를 정확하게 측정하지 않았을 때 일어날 수 있는 상황을 글로 써 봅시다.

[출제 의도]

일상생활에서 뿐만 아니라 과학에서 정확한 측정은 매우 중요하다. 따라서 학생들이 측정의 중요성을 다시 한 번 인식한다는 의미에서도 중요하고, 일상생활과 관련지어 STS적인 측면에서도 한번쯤 생각해 볼 문제라 여겨진다.

[예시 답안]

“어머니, 큰일났어요.”

지연이가 가쁜 숨을 내쉬며, 어머니에게 달려옵니다. 주방에서 요리를 하던 어머니는 지연이를 쳐다보며 어리둥절해 합니다.

“어머니, 철이가 세탁기에 세제를 막 넣고 있어요. 많이 넣어야 빨래가 잘 된다면서…….”

지연이는 손가락으로 철이가 있는 곳을 가리키며 말을 하였습니다. 어머니는 지연이와 함께 세탁기가 있는 곳으로 가 보았습니다. 철이는 물로 된 세제를 아직도 세탁기에 넣고 있습니다. 세탁기 주변에는 끈적끈적한 세제가 여기저기 떨어져 있습니다.

“어머니, 빨래를 할 때 세제를 많이 넣으면 옷이 더 깨끗하게 되죠? 누나는 그것도 모르면서 난리야!”

철이는 누나의 행동을 이해할 수 없나 봅니다. 어머니는 한편으로 화가 나기도 하고, 한편으로 어머니를 도와주려는 철이가 기특하였습니다.

“철아, 세제를 무조건 많이 넣는다고 좋은 것은 아니란다. 여기를 보렴. 빨래의 양이 어느 정도이냐에 따라 넣는 세제의 양도 다르잖아.”

어머니는 세제 용기에 붙어 있는 사용 설명서를 보여 주었습니다. 그곳에는 빨래의 양에 따라 넣는 물의 양과 세제의 양이 표시되어 있습니다. 그리고 넣는 세제의 양을 조절하기 위하여 용기에 들어 있는 간이 계량컵을 사용한다는 사실도 알게 되었습니다.

“어머니, 세제를 너무 많이 넣으면 수질이 빨리 오염된대요. 그래서 알맞게 사용하는 것이 좋은거죠?”

지연이는 과학 시간에 배운 내용을 생각하며 말을 하였습니다.

“지연이가 잘 알고 있네. 사람들은 빨래를 할 때 세제를 표준 사용량보다 더 많이 사용하고 있다고 해. 그래서 사용하는 물의 양도 많고, 강물에 버려지는 오염된 물도 더 많아지겠지. 그럼 강물이 오염될 것이고…….”

철이와 지연이는 어머니의 말을 들으면서 빨래를 할 때에는 계량컵을 이용하여 알맞은 양의 세제를 사용해야겠다고 생각했습니다.

[보충 설명]

학생들의 실제 상황을 일기와 같은 생활문 형식으로 쓰도록 안내하는 것도 방법일 수 있다. 이 활동을 통하여 측정의 중요성을 알게 하고, 나아가 정확한 부피 측정의 필요성도 함께 인식하도록 지도한다.

참고 자료

1. 참고 문헌

- 김기용(1990). 공기의 탐구. 전파과학사
- 한국계량측정협회(2006). 단위 이야기, 한국계량측정협회
- 사마키 다케오 편저(2007). 물과 공기의 비밀 100, 눈과 마음
- 산업자원부(2007). 법정 계량 단위 관련 FAQ, 산업자원부
- 홍준의 외 4명(2006). 살아있는 과학 교과서 1, 2, 휴머니스트
- 엄정인 외 3인 공역(1994). 수학 없는 물리, 에드텍
- 강태영(1984). 실험 기구 다루기, 학습자료개발원
- A. 셋클리프 · ADP. 셋클리프 공저, 조경철 역(1991). 에피소드 과학사 물리 이야기, 우신사
- 사마키 다케오 편저(2007). 주변 물건 비밀 100, 눈과 마음
- A. 셋클리프 외, 김문성 편역(2006). 유식의 즐거움 8, 휘닉스
- L.J. 가리펠슈타인 지음, 장경룡 옮김(1992). 재미있는 물리 실험, 팬더-북
- 허창회 · 임효숙(2001). 지구의 마법사 공기, 풀빛
- 최열(2002). 최열 아저씨의 지구촌 환경 이야기, 청년사
- 한국교원대학교 과학교육연구소(2007). 초등학교 3학년 탐구수업 지도자료, 한국교원대학교 과학교육연구소
- 한국교원대학교 과학교육연구소(2004). 초등학교 6학년 탐구수업 지도자료, 한국교원대학교 과학교육연구소
- 송은영(2005). 토리첼리가 들려 주는 대기압 이야기, 자음과 모음
- 다나카 이사(2009). 쉽고 재미있는 영어 종이접기, 은하수미디어

2. 참고 사이트

- 한국표준과학연구원 <http://www.kriss.re.kr>
- 한국계량측정협회 <http://www.kasto.or.kr>
- 환경부 물사랑 누리집 <http://ilovewater.or.kr>
- 위키피디아 http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page