

# 탐구수업 지도자료

- 학 년      중학교 2학년
- 단   원      물질마다 달라요
- 소 단 원    6장 밀도
- 제    목      학생용-확장 탐구(1)
- 대표 저자    노태희(서울대학교)
- 공동 저자    한재영(서울대학교)  
                  변순화(서울대학교)  
                  왕혜남(서울 번동중학교)  
                  곽진하(서울 신수중학교)

이 자료는 서울대학교 과학교육연구소가 교육인적자원부의 과학교육 연구기관으로 지정받아 수행하고 있는 「탐구·실험 중심의 과학교육 활성화를 위한 연구개발 사업」의 일환으로 개발되었습니다.



서울대학교 과학교육연구소

Seoul National University Science Education Research Center



# 물체가 뜨거나 가라앉는 까닭은?

[물질의 특성(밀도-활동 1)]

( )년 ( )월 ( )일 ( )학년 ( )반 ( )번 이름 ( )



물에 넣으면 가라앉는 달걀을 소금물에 넣으면 위로 떠오른다. 왜 그럴까?



## 목표

### (1) 지식

- 물체가 뜨거나 가라앉는 것을 밀도 개념으로 설명할 수 있다.
- 부피와 질량으로 물체의 밀도를 구할 수 있다.

### (2) 탐구 과정

- 물체가 뜨거나 가라앉는 현상에 관한 실험을 통해 밀도 개념을 추론할 수 있다.

### (3) 태도

- 물체의 밀도와 관련된 여러 가지 현상을 과학적으로 설명하고, 이러한 원리를 실생활에 적용하는데 관심을 갖는다.

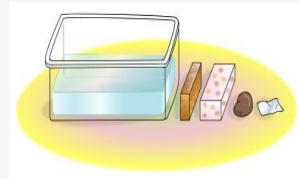
## 과정

### 예측 단계

**준비물**  
 질량 2g의 나무토막, 스티로폼, 고무찰흙, 철 조각, 수조, 물

아래와 같은 실험을 진행한다면 어떤 현상이 관찰될까? 각각 예측한 것을 적어보자.

- ① 수조 안에 물을 반 정도 담고, 질량이 각각 2g인 나무토막, 스티로폼, 고무찰흙, 철 조각을 차례로 넣는다.
- ② 각 물체를 손가락으로 눌러서 물에 잠기게 한 후, 손을 뗐을 때 물에서 뜨거나 가라앉는 것을 관찰한다.



[그림 6-1.1] 물에 물체 띄우기

각각의 물체가 물에 뜰지, 혹은 가라앉을지 예측하여 기록해 보자.

- ✳ 나무토막은? \_\_\_\_\_ ✳ 스티로폼은? \_\_\_\_\_
- ✳ 고무찰흙은? \_\_\_\_\_ ✳ 철 조각은? \_\_\_\_\_



다음을 보면서 자신이 예측한 것과 일치하는 쪽에 표시한 후, 각자의 예측을 조별로 이야기 해보자.

<슈렉> : “4 가지 물체는 모두 물에 뜰 거야!”

왜냐구? 물체가 가벼우면 물에 뜨고, 무거우면 물에 가라앉잖아. 여기서의 물체의 질량이 2g으로 모두 같은데, 질량 2g 정도라면 비교적 가벼운 거잖아. 그러니까 모두 물에 뜨지 않겠어?

<피오나 공주> : “나무토막과 스티로폼은 물에 뜨고, 고무찰흙과 철 조각은 물에 가라앉을 거야!”

왜냐구? 지금까지 경험한 것을 생각해보면 그래. 나무토막이나 스티로폼은 가벼우니까 항상 물에 떠던 것 같고, 고무찰흙이랑 철 조각은 물에 뜨는 것을 본 적이 없었거든.

☞ 나는 ( )의 생각에 동의해!

**탐색 단계**

앞의 실험을 한 후, 각각의 물체들이 어떻게 되었는지 관찰하여 기록해 보자.

물질의 종류	관찰 현상
나무토막	
스티로폼	
고무찰흙	
철 조각	

예측한 것과 실험 결과가 일치하는지 비교해 보고, 실험 결과에 대한 이유를 각자 적어 본 후 조별로 토의해 보자.

- ① 실험 결과, 물에 뜨는 것과 가라앉는 것은 각각 무엇인가?
  - ✿ 물에 뜨는 것은? \_\_\_\_\_
  - ✿ 물에 가라앉는 것은? \_\_\_\_\_
- ② 질량이 같은 4가지 물체가 물에 뜨거나 가라앉는 것이 다른 이유는 무엇일까?
 

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



서울대학교  
과학교육연구소

**주의점**

1. 실험 결과와 그 이유에 대해 예측해보고, 보고서에 기록할 수 있도록 충분한 시간을 갖는다.
2. 자신이 예측한 것을 조별로 이야기 해본다.
3. 탐색 단계에서 자신이 예측한 것과 실험 결과가 맞는지 확인 후, 보고서에 기록한다.



서울대학교  
과학교육연구소



서울대학교  
과학교육연구소

**주의점**

탐색 단계에서는 조별 토의 과정에서 합의한 결과를 발표한다.

③ 나무토막, 스티로폼, 고무찰흙, 철 조각 중에서 일반적으로 가장 무겁다고 생각하는 것과 가장 가볍다고 생각하는 것은 무엇인가?

✿ 가장 무거운 것 : \_\_\_\_\_

✿ 가장 가벼운 것 : \_\_\_\_\_

④ 4가지 물체의 부피를 모두 같게 만든다면 가장 무거운 물체는 무엇일까?

\_\_\_\_\_

⑤ 이 실험을 통해서 알게 된 사실을 정리해 보자.

**개념 재구성 및 강화 단계**

선생님의 설명을 주의 깊게 듣고 개념 응용 단계로 넘어간다.

**개념 응용 단계**

**참고**

은의 밀도는 10.5g/mL, 백금의 밀도는 19.3g/mL이다.

① “보석 가게에서 일하는 종업원이 단추를 정리 하다가 실수로 은 단추와 백금 단추를 섞어서 진열했다. 뒤늦게 실수를 깨달은 종업원이 은 단추와 백금 단추를 가려내려고 했으나 겉모양이 너무나 비슷해서 도저히 구별할 수 없었다.”

여러분이 이 종업원이라면 이 문제를 어떻게 해결하겠는가?

(단추 한 개의 질량은 32.1g, 부피가 1.5mL이었고, 다른 하나의 단추는 질량이 27.3g, 부피가 2.6mL이었다.)

\_\_\_\_\_

② 다음은 알루미늄 조각의 질량과 부피를 측정한 결과이다. 알루미늄의 밀도는 얼마인가?



[그림 6-1.2] 알루미늄의 질량과 부피 측정

알루미늄의 밀도 :

\_\_\_\_\_



서울대학교  
과학교육연구소



서울대학교  
과학교육연구소



서울대학교  
과학교육연구소