

# 탐구수업 지도자료

## - 수정본 -

- 학 년      중학교 1학년
- 단 원      에너지 때문에 상태가 변했어요
- 소 단 원    6장 해보기 활동
- 제 목      교사용-교과서 탐구(1)
- 대표 저자   강순희(이화여자대학교)
- 공동 저자   김지영(서울 중화중학교)  
                  박은미(서울 청량고등학교)

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



# 살레 속에서 춤추는 콩

[상태 변화와 에너지] ▶ 해보기 활동 9

**활동의 성격**  
교실에서 가능한 활동임

**지도상의 유의점**

1. 질문에 대한 답을 학생들이 스스로 찾도록 지도한다.
2. 교사는 긍정적인 피드백을 주어 학생들의 동기를 유발한다.
3. 응답을 하는 동안 학생들의 오개념이 드러나는 경우 학생들이 서로의 의견을 공유함으로써 스스로 해결하도록 유도한다.

## 1 활동 내용 분석

이 탐구 활동은 ‘해보기’ 활동으로 서술적으로 구성하였다. 콩을 분자로, 흔들어주는 세기를 열에너지의 크기로 비유하는 비유 수업이다. 이 활동으로부터 흔들어주는 세기가 클수록 즉, 열에너지가 많을수록 분자의 운동이 활발하다는 사실을 추리하게 된다. 미시적인 분자의 운동을 거시적인 콩의 움직임에 비유하여 콩 모형의 움직임을 직접 관찰함으로써 대부분 구체적 조작기에 해당하는 중학교 1학년 학생들의 학습을 돕도록 한다.

## 2 진행 방법

상태 변화와 분자 운동의 변화와의 관계에서 학생들이 가질 수 있는 오개념은 ‘상태 변화 시 분자의 크기가 변화한다’, ‘상태 변화 시 분자의 개수가 변화한다’ 등이다. 그런데 위의 활동에서는 적절한 비유를 이용하여 흔들어주는 속도(열에너지의 크기)가 변하여도 콩의 크기(분자의 크기), 콩의 개수(분자의 개수)가 변하지 않는다는 점을 지도할 수 있다.

## 3 평가 방법

콩이 든 살레를 그대로 두었을 때, 조금씩 흔들 때, 세게 흔들 때 콩의 배열 상태를 그림으로 그려보도록 한 뒤 각각을 물질의 세 가지 상태 즉, 고체, 액체, 기체와 연관짓는 것을 평가한다. 그리고 흔들어주는 속도와 콩의 배열 상태로부터 열에너지의 크기와 분자 운동과의 관계를 추리하는 것을 평가한다.

## 4 학생용 활동지 채점 기준

문항	채 점 기 준		
	상	중	하
②	관찰한 결과를 콩의 개수, 크기, 콩 사이의 거리를 고려하여 바르게 기록한다.	관찰한 결과를 콩의 개수, 크기, 콩 사이의 거리 중 일부분만을 고려하여 기록한다.	관찰한 결과를 콩의 개수, 크기, 콩 사이의 거리를 고려하여 기록하지 못한 다.



③	관찰한 결과를 공의 개수, 크기, 공 사이의 거리를 고려하여 바르게 기록한다.	관찰한 결과를 공의 개수, 크기, 공 사이의 거리 중 일부만을 고려하여 기록한다.	관찰한 결과를 공의 개수, 크기, 공 사이의 거리를 고려하여 기록하지 못한다.
④	관찰한 결과를 공의 개수, 크기, 공 사이의 거리를 고려하여 바르게 기록한다.	관찰한 결과를 공의 개수, 크기, 공 사이의 거리 중 일부만을 고려하여 기록한다.	관찰한 결과를 공의 개수, 크기, 공 사이의 거리를 고려하여 기록하지 못한다.
⑤	샬레 I, II, III을 공 사이의 거리가 가장 가까운 것부터 순서대로 나열하고, 각각을 고체, 액체, 기체 상태로 바르게 연결한다.	샬레 I, II, III을 공 사이의 거리가 가장 가까운 것부터 순서대로 나열하나, 각각을 고체, 액체, 기체 상태로 연결하지 못한다.	샬레 I, II, III을 공 사이의 거리가 가장 가까운 것부터 순서대로 나열하지 못하고, 각각을 고체, 액체, 기체 상태로 연결하지 못한다.
⑥	열에너지가 커지면(작아지면) 분자의 운동이 활발해져(느려져) 분자간 거리가 멀어짐(가까워짐)을 바르게 설명한다.	열에너지가 커지면(작아지면) 분자간 거리가 멀어짐(가까워짐)을 설명하나, 이를 분자의 운동과 관련짓지 못한다.	열에너지가 커지면(작아지면) 분자의 운동이 활발해져(느려져) 분자간 거리가 멀어짐(가까워짐)을 설명하지 못한다.



서울대학교  
과학교육연구소



서울대학교  
과학교육연구소



서울대학교  
과학교육연구소