

# 탐구수업 지도자료

## - 수정본 -

- 학 년      중학교 1학년
- 단   원      분자의 운동
- 소 단 원    8장 기체의 온도와 부피
- 제    목      교사용-새 탐구(2)
- 대표 저자    노태희(서울대학교)
- 공동 저자    강훈식(서울대학교)  
                  김보경(서울대학교)  
                  박현주(서울대학교)

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



# 온도에 따른 기체의 부피 변화 놀이

[분자 운동(기체의 온도와 부피)]

**활동의 성격**  
교실에서 가능한 활동임

**참고**

1. 역할 놀이 과정에서 분자 학생들은 주어진 공간 내에서 자유로운 방향으로 움직이면서도 균일한 분포를 이루도록 한다.
2. 서로 부딪칠 때 불편한 느낌이 없도록 하기 위해 분자 학생이 풍선을 안고 움직일 수도 있다.

## 1 활동 내용 분석

이 탐구 활동은 **역할 놀이**를 이용한 것이다. 분자 학생들은 음악에 맞춰 벽 학생들 속에서 걸어다니다가, 다른 분자 학생, 풍선 학생, 벽 학생에 부딪치면 방향을 바꾼다. 고음의 빠른 음악으로 바뀌면, 분자 학생들은 음악의 박자에 맞춰 더 빠른 걸음으로 걷는다. 걸음이 빨라진 분자 학생들이 풍선 학생들과 부딪치는 횟수가 증가하면 분자 학생들이 넓은 공간을 차지함에 따라 풍선 학생들은 뒤로 밀려나 동그랗게 둘러선 모양이 된다. 다시 느린 음악으로 바뀌면 이번에는 반대로 움직인다.

## 2 진행 방법

- (1) 도입 질문에 대해 학생들의 대답을 간단히 정리한 다음, 풍선이 부풀어 오르는 이유를 설명해 준다.
- (2) 역할 놀이의 개요를 설명하고 각자 맡게 될 역할을 알려 준 후, 역할별로 차례로 학생들을 나오게 하여 제 위치에 세우고 역할 놀이 과정을 한 단계씩 설명하면서 실시한다.
- (3) 역할 놀이가 끝나면 잘못된 부분이나 부족한 부분을 바로잡아 주고, 역할을 잘 수행한 학생에게는 칭찬을 해 준 다음 모두 자리에 돌아가 앉게 한다.
- (4) 역할 놀이에서 학생들의 행동을 간단히 정리해 준다.
- (5) 역할 놀이의 각 행동에 대한 특징(비유물)과 온도에 따른 기체의 부피 변화(목표물) 사이의 유사성과 차이점을 서로 설명하면서 토의하도록 한다.

예)	비유물	목표물
유사점	음악의 빠르기 변화 분자 학생의 발걸음 속도 풍선 학생의 움직임	온도 변화 기체 분자의 운동 속도 부피의 변화
차이점	분자 학생들의 생김새가 각기 다름 분자 학생이 충돌할 때마다 풍선 학생이 움직임	한 가지 기체의 분자 모양은 모두 같음 분자가 여러 번 충돌해야 풍선이 팽창함

## 3 평가 방법

- (1) 주어진 조건에 맞춰 자신의 역할을 성실히 수행하는지 평가한다.
- (2) **역할 놀이와 온도에 따른 기체의 부피 변화**라는 목표 개념 사이의 유사점과 차이점을 바르게 비교하여 설명하는지 평가한다.



서울대학교  
과학교육연구소



서울대학교  
과학교육연구소



서울대학교  
과학교육연구소