

탐구수업 지도자료

- 학 년 중학교 1학년
- 단 원 분자의 운동
- 소 단 원 5장 확산
- 제 목 교사용-교과서 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 잉크의 확산

[분자 운동(확산)]

1 활동 내용 분석

이 활동은 POE(예측-관찰-설명) 수업모형에 활용할 수 있다.

예측하기에서는 실험을 하기 전에 학생들이 결과를 예측하고 자신의 생각을 기술하도록 지도해야 한다. **관찰하기**에서는 최대한 객관적인 관점을 유지하면서 관찰을 하고, 관찰한 결과를 바탕으로 솔직하게 관찰 내용을 적도록 한다. **설명하기**에서는 학생들이 예측과 관찰 사이의 갈등을 해결하게 한다. 이 단계에서 교사는 학생들의 의미를 정확히 파악해야 하며 다양한 질문을 통하여 학생들이 자신의 생각을 분명히 할 수 있도록 한다.

액체의 확산 속도와 온도와의 관계는 분자 수준의 표상에서 설명하여야 과학적인 결론에 이를 수 있는 개념이므로 시각적 자료를 이용하여 **입자적인 관점**을 소개해 줄 필요가 있다.

따뜻한 물이라고 답한 학생 중의 상당수도 물의 온도가 높으면, 물의 분자 운동만 활발해진다고 생각할 뿐 **잉크 분자의 운동**이 활발해진다는 사실은 간과하고 있다. 따라서 학생들에게 물 분자 뿐만 아니라 잉크 분자의 운동에 대해서도 생각해 보도록 하면, 학생들이 관련된 개념을 습득하는 것을 도와줄 수 있다.

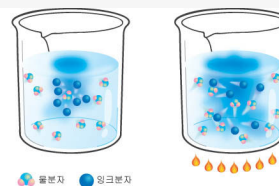
2 진행 방법

- (1) 실험 시에는 크기가 같은 비커에 같은 양의 뜨거운 물과 찬물을 넣도록 하고, 비커를 올린 탁자가 흔들리지 않도록 해야 한다. 외부의 물리적인 힘이 잉크의 확산에 영향을 미치지 않도록 해야 잉크와 물 분자의 운동에 의한 확산 현상을 관찰할 수 있다. 잉크를 스포이드로 떨어뜨릴 때에는 동시에 같은 양을 떨어뜨리도록 한다.
- (2) 실험이 끝난 후에는 온도에 따른 확산 현상이 나타나는 이유에 대하여 충분히 논의할 수 있도록 유도한다.

3 평가 방법

확산에 대한 개념 이해 정도를 목표 개념의 성취 수준으로 평가한다.

☞ 목표 개념: 잉크 분자의 확산은 잉크 분자와 물 분자의 운동에 의한 점진적인 섞임 현상이며 찬물에서는 따뜻한 물에 비해 천천히 확산된다.



[그림 5.5] 잉크의 확산

☞ 활동의 성격

실험실과 교실에서 모두 가능한 활동임



서울대학교
과학교육연구소

☞ 지도상의 유의점

1. 따뜻한 물의 온도는 50~60℃가 적당하다.
2. 질문에 대한 답을 학생들이 스스로 찾도록 지도한다.
3. 물 분자와 잉크 분자의 운동을 모두 생각하도록 유도한다.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소