

탐구수업 지도자료

- 학 년 중학교 1학년
- 단 원 에너지 때문에 상태가 변했어요
- 소 단 원 7장 원리 탐구 활동
- 제 목 교사용-확장 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



결과 속이 다른 냉장고

[상태 변화와 에너지] ▶ 원리 탐구 활동 10

1 활동 내용 분석

이 탐구 활동은 ‘원리 탐구’ 활동으로 경험 추론적으로 구성하였다. 생활에서 쉽게 접할 수 있는 냉장고와, 에어컨에서 냉매로 쓰이는 프레온 가스의 상태 변화와 열에너지의 출입을 관련지어 설명해 보도록 하는 것이다.

기화할 때는 기화열이 흡수되어 주변의 온도가 내려가고, 액화할 때는 액화열이 방출되어 주변의 온도가 올라감을 연관시킴으로서 실생활에서 상태 변화와 열에너지가 냉, 난방에 이용되는 원리를 이해하도록 한다.

냉장고와 에어컨 이외에도 스팀 난방, 증기 터빈(증기 기관차)등을 이용하여 개념을 응용시킬 수 있다.

2 진행 방법

개념 이해를 바탕으로 주어진 자료를 해석하는 활동이므로 개념 적용 단계에 활용할 수 있다.

3 평가 방법

냉장고의 내부 구조를 보고, 냉장고 내에서 일어나는 냉매의 상태 변화를 이용하여 각각의 경우에 열에너지의 흡수 또는 방출이 일어남을 설명할 수 있는지 평가한다. 이 사실을 토대로 하여 에어컨의 경우에는 열에너지의 흡수와 방출이 일어날 때 냉매의 상태 변화가 어떻게 일어나는지 추리하는 것을 평가한다.

4 학생용 활동지 채점 기준

문항	채 점 기 준		
	상	중	하
①	냉장고 내부의 온도를 낮춰주는 역할을 하는 곳을 적고, 그 이유를 열에너지와 관련지어 바르게 서술한다.	냉장고 내부의 온도를 낮춰주는 역할을 하는 곳을 적으나, 그 이유를 열에너지와 관련지어 서술하지 못한다.	냉장고 내부의 온도를 낮춰주는 역할을 하는 곳을 적지 못하고, 그 이유를 설명하지 못한다.

활동의 성격

교실에서 가능한 활동임

지도상의 유의점

1. 학생들이 냉매에 대한 사전 지식이 없을 경우, 활동 전에 냉매에 대한 상세한 설명하도록 한다.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소

 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.

②	냉장고 뒷부분의 온도가 주변의 온도보다 높음을 적고, 그 이유를 열에너지와 관련지어 바르게 설명한다.	냉장고 뒷부분의 온도가 주변의 온도보다 높음을 적으나, 그 이유를 열에너지와 관련지어 설명하지 못한다.	냉장고 뒷부분의 온도가 주변의 온도보다 높음을 적지 못하고, 그 이유를 설명하지 못한다.
③	에어컨에서는 기화, 실외기에서는 액화가 일어남을 모두 적는다.	에어컨에서는 기화, 실외기에서는 액화가 일어난다는 사실 중 한 가지만 적는다.	에어컨에서는 기화, 실외기에서는 액화가 일어남을 적지 못한다.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소