

탐구수업 지도자료

- 학 년 중학교 1학년
- 단 원 에너지 때문에 상태가 변했어요
- 소 단 원 5장 실험 활동
- 제 목 교사용-교과서 탐구(5)
- 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



온도가 다른 이유는 무엇일까?

[상태 변화와 에너지] ▶ 실험 활동 6

1 활동 내용 분석

이 탐구 활동은 가설 연역적 순환 학습으로 구성하였다. 이 탐구 활동의 도입 부분에서 교사는 건구 온도계와 습구 온도계의 온도 차이를 비교해보는 시범 실험을 보여준다. 이어지는 활동에서 학생들은 ‘왜 거즈로 싼 온도계의 온도가 거즈로 싸지 않은 온도계의 온도보다 더 낮을까?’라는 인과적 질문에 대하여, 잠정적인 해답인 가설을 설정하게 된다. 설정된 가설을 검증하기 위하여 변인을 통제된 실험을 설계해 수행하여보고, 예측한 결과와 실제 결과를 비교하여 가설을 수용하거나 기각한다. 가설이 기각되었을 경우, 새로운 가설을 설정하여 앞의 과정을 반복한다. 이러한 훈련을 통해 과학자들이 새로운 이론과 법칙을 발견해가는 탐구 과정을 직접 경험해 보도록 한다.

2 진행 방법

- 1) 학생들이 기각되는 가설을 설정하여 시간이 너무 길어질 경우, 교사가 학급 토론을 통하여 적절한 가설을 설정하도록 유도한다.
- 2) 실험에 앞서 학생들에게 다양한 변인과 변인 통제의 필요성, 가설 및 예측의 정의 등을 미리 설명해주는 것도 좋다.
- 3) 다양한 실험 설계를 위하여 변인으로서 가능한 여러 가지 조건을 제시할 수 있다.(예 : 찬물/더운 물, 물/기름 등)

3 평가 방법

제시된 활동에서 가설에 함당한 실험 설계, 예측의 타당성, 예측과 실험 결과의 비교를 통한 가설의 수용/기각을 평가한다. 단 가설의 옳고 그름은 평가하지 않는다.

활동의 성격

실험실 또는 교실에서 가능한 활동임



서울대학교
과학교육연구소

참고

학생들에게 학습 목표를 제시하는 것이 가설을 설정하는데 힌트가 될 수 있다고 판단될 경우 교사의 임의로 학습 목표를 제시하지 않을 수도 있다.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소

4 학생용 활동지 채점 기준

| 탐구과정 | | 상 | 중 | 하 |
|-----------|-------------|--|---|--|
| 기초적 기능 | 예상 | 주어진 사건이나 사물에 대한 관찰, 측정된 사실 또는 경험을 근거로 하여 바르게 예측한다. | 주어진 사건이나 사물에 대한 관찰, 측정된 사실 또는 경험을 근거로 하여 예측하나, 양적 또는 질적으로 미흡하다. | 주어진 사건이나 사물에 대한 관찰, 측정된 사실 또는 경험을 근거로 하여 예측하지 못한다. |
| | 가설 설정 | 문제에 대한 잠정적인 해답인 가설을 설정하고, 설정된 가설이 검증 가능하다. | 문제에 대한 잠정적인 해답인 가설을 설정하나, 설정된 가설이 검증 가능하지 않다. | 문제에 대한 잠정적인 해답인 가설을 설정하지 못한다. |
| | 변인 통제 | 독립 변인과 종속 변인, 통제 변인과 조작 변인을 각각 바르게 구분한다 | 독립변인과 종속 변인, 통제 변인과 조작 변인을 구분하나 미흡하다. | 독립 변인과 종속 변인, 통제 변인과 조작 변인을 구분하지 못한다. |
| 통합적 기능 | 통제 변인 | 통제 변인을 바르게 통제하고, 조작 변인을 바르게 조작한다. | 통제 변인을 통제하거나, 조작 변인을 조작한다. 또는 둘 다 미흡하다. | 통제 변인을 통제하지 못하고, 조작 변인을 조작하지 못한다. |
| | 결론 도출 및 일반화 | 실험에서 얻은 결과를 통해 적절한 결론을 도출하고, 일반화한다. | 실험에서 얻은 결과를 통해 적절한 결론을 도출하나, 일반화하지 못한다. | 실험에서 얻은 결과를 통해 결론을 도출하지 못하고, 일반화하지 못한다. |



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소