

탐구수업 지도자료

- 학 년 중학교 2학년
- 단 원 지구와 별
- 소 단 원 7장 별
- 제 목 교사용-확장 탐구(1)
- 대표 저자 최승언(서울대학교)
- 공동 저자 고선영(서울서연중학교)
오영록(경기영덕고등학교)
권홍진(경기퇴계원고등학교)
한주용(서울대학교)
이석우(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



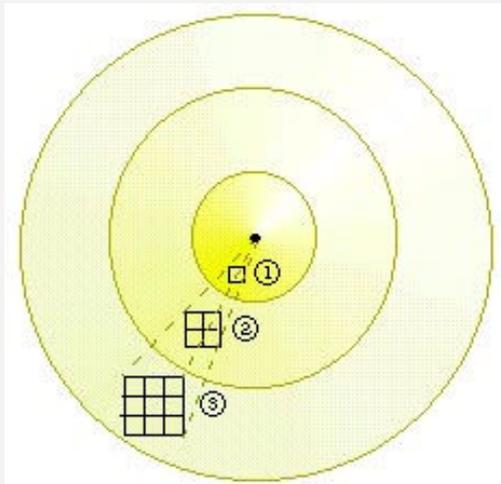
밝은 별과 어두운 별

[지구와 별]

1 활동 내용 분석

아래 그림과 같이 전구를 둘러싼 반지름이 서로 다른 구를 생각하자. 전구에서 출발한 빛은 안쪽 구(반지름 r)의 표면에 골고루 들어올 것이다. 마찬가지로 안쪽 구가 없다면 바깥쪽 구(반지름 R)의 표면에 골고루 들어올 것이다. 그런데 안쪽 구에 들어온 빛의 총량이나 바깥쪽 구에 들어온 빛의 총량은 같다.

각 구의 표면적은 $4\pi r^2, 4\pi R^2$ 이다. 안쪽 구의 면적이 바깥쪽 구보다 작기 때문에 일정한 면적에 들어오는 빛의 양은 안쪽 구가 바깥쪽 구보다 클 것이다. 거리가 멀어짐에 따라 구의 표면적이 제곱씩 증가하므로 일정한 면적에 들어오는 빛의 양은 제곱에 반비례한다.



2 진행 방법

- (1) 모듈별로 가설을 검증할 수 있도록, 실험과정에 맞게 실험을 하게 한다.
- (2) 격자의 갯수를 정확히 셀 수 있도록 격자에 비친 불빛을 격자의 모서리에 맞추어 실험하게 지도한다.
- (3) 실험 전 자신이 생각한 가설과 실험결과가 맞는지 평가하는 시간을 주고, 맞지 않는 경우 왜 그런지 토의하게 한다.



서울대학교
과학교육연구소

활동의 성격

모듈별로 실험실에서 진행할 수 있는 탐구활동임

실험상 유의점

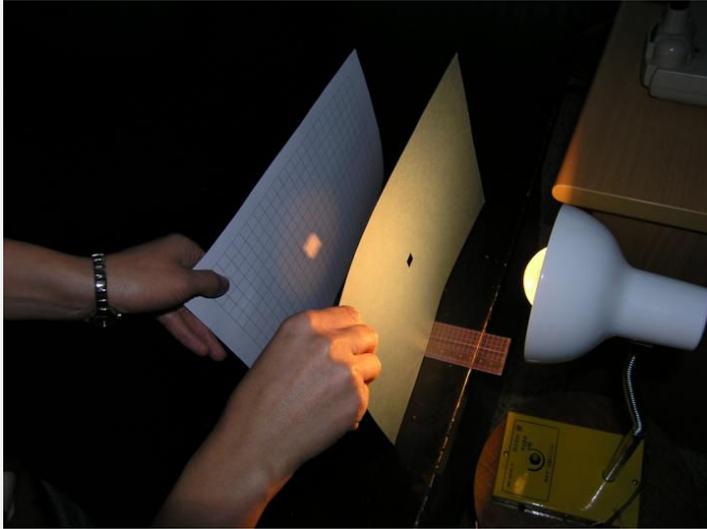
1. 실험실을 어둡게 해야 격자에 빛추는 전구의 빛을 잘 관찰할 수 있다.
2. 거리가 멀어질수록 단위 면적에 들어오는 빛의 양이 제곱에 반비례한다는 것을 이해하도록 지도한다.
3. 전구기구 사용시 감전되지 않도록 유의한다.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



3 평가방법

- (1) 모둠의 학생들이 협동적으로 활동을 했는지 평가한다.
- (2) 실험과정에 맞추어 실험을 하고 있는지 평가한다.
- (3) 결과 및 정리의 질문에 답을 정확하게 했는지 평가한다.

4 학생용 활동지 해답

- ① 거리의 제곱 만큼씩 증가한다.
- ② 일정하다. 전구에서 나온 빛의 양이 같이 때문에
- ③ 줄어든다. 거리가 멀어지면 빛이 들어오는 면적이 증가하기 때문에 단위면적에 들어오는 빛의 양은 감소한다.
- ④ 빛의 밝기는 거리의 제곱에 반비례하며 줄어든다.
- ⑤ $\frac{1}{100}$ 배
- ⑥ 자신이 세운 가설과 실험결과와 비교하여 생각해보게 한다.

