

탐구수업 지도자료

- 학 년 중학교 2학년
- 단 원 지구와 별
- 소 단 원 8장 은하
- 제 목 학생용-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



이 우주에 얼마나 많은 은하가 있을까?

[지구와 별]

()년 ()월 ()일 ()학년 ()반 ()번 이름 ()

“과연 이 우주에는 얼마나 많은 은하들이 있을까?” 많은 사람들이 궁금하게 여기는 질문이다. 과학자들은 이 우주에 얼마나 많은 은하들이 있는지 어떻게 계산했을까?



1 목표

준비물

허블망원경사진자료, 필기도구, 컴퓨터실(가능한 경우) OHP 또는 실물화상기

과학자들이 허블망원경의 사진을 이용하여 은하의 수를 헤아리는 방법을 따라해 가며, 학생들이 직접 우주에 존재하는 은하의 수를 헤아려 본다.

2 과정

- ① 아래 사진들은 허블망원경으로 찍은 우주의 모습이다. 아래 사진 속에 얼마나 많은 은하들이 있는지 대략적으로 헤아려 보자.

약 _____ 개

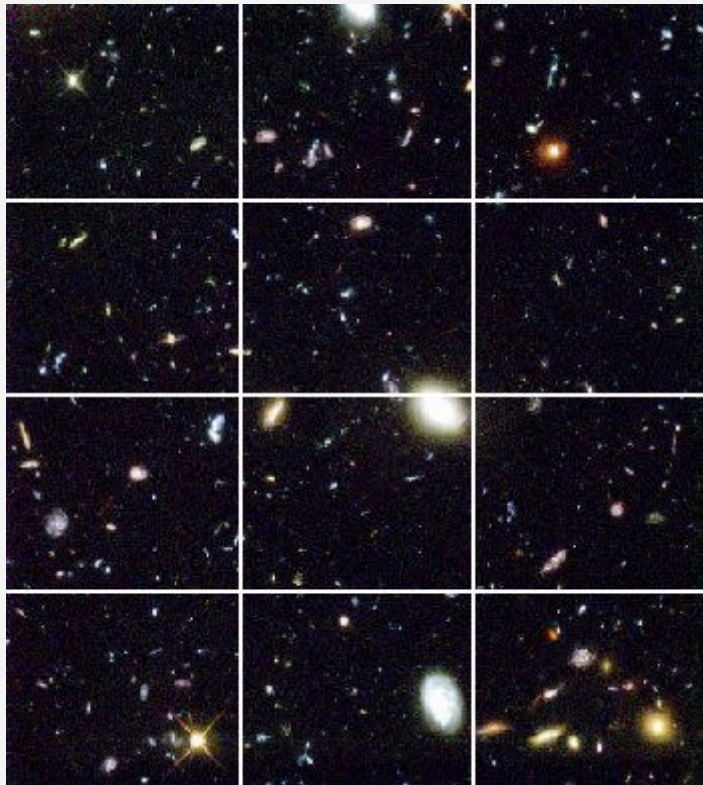


- ② 아래 사진은 앞의 사진 A 영역을 확대하여 12조각으로 나눈 모습이다. 12조각 중에 하나를 선택하자. 이제 선택한 조각 안의 은하의 수를 세어보자. 대략 몇 개 정도 되는가?

약 _____ 개

그러면, 전체 A 영역 안에 있는 은하의 수는 대략 다음과 같이 계산될 수 있다.

_____ × 12 = _____ 개



- ③ 그러면 이제 과정 ①의 허블사진 A, B, C 전체 영역의 은하의 수를 대략적으로 계산할 수 있다.

_____ × 3 = _____ 개

- ④ 전체 하늘(우주)을 놓고 볼 때 과정의 ①의 그림과 같은 허블 사진이 3천만 개가 있어야 전체 하늘을 나타낼 수 있다. 그렇다면 우주 전체에 있는 은하의 수를 계산해 보자.

_____ × 30,000,000 = _____ 개



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소

3 결과 및 정리

- ① 과학자들이 계산한 결과 우주 전체에 있는 은하의 수는 500억에서 1000억 개에 달한다. 여러분이 계산한 결과와 비교해보자. 비슷한가 아니면 차이가 있는가?

- ② 만일 차이가 있다면 차이가 나는 이유는 무엇일지 생각해보자.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소