

탐구수업 지도자료

- 학 년 중학교 2학년
- 단 원 지구의 역사와 지각변동
- 소 단 원 6장 지질구조 및 지각변동
- 제 목 교사용-확장 탐구(1)
- 대표 저자 정공수(충남대학교)
- 공동 저자 김찬종(서울대학교)
 정기영(경기 성남서중학교)
 고선영(서울 서연중학교)
 신우진(충남대학교)

이 자료는 서울대학교 과학교육연구소가 교육인적자원부의 과학교육 연구기관으로 지정받아 수행하고 있는 「탐구·실험 중심의 과학교육 활성화를 위한 연구개발 사업」의 일환으로 개발되었습니다.



서울대학교 과학교육연구소

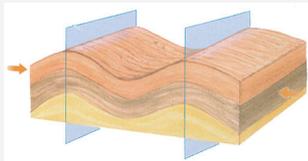
Seoul National University Science Education Research Center



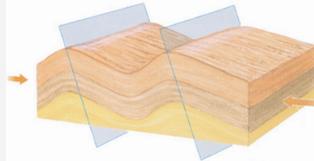
습곡은 어떻게 만들어 지는가?

1 활동 내용 분석

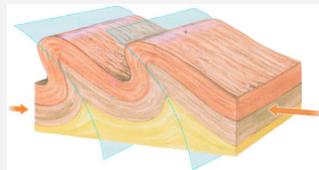
암석권에서 판구조 운동이 일어나 판들이 수렴하거나 충돌하게 되면 횡압력이 작용하게 되고, 지각은 휘어지게 된다. 본 탐구활동은 색모래를 이용하여 지각에서 형성되는 습곡을 만들어 보는 활동이다. 지각에서 습곡은 아주 느리게 만들어진다. 판은 일년에 수 cm 정도로 이동하므로 판이 수렴하거나 충돌하여 만들어지는 습곡 역시 아주 느리게 만들어진다. 우리 눈에 보이지 않지만 오랜 기간(수만년 내지 수백만년) 동안 횡압력이 작용하면 지층은 우리가 볼 수 있는 규모로 휘어지게 되어 습곡을 만들게 된다.



A. 정상습곡



B. 경사습곡



C. 횡외습곡

2 진행 방법

- (1) 아크릴판 모형을 직접 만들어보게 한다.
- (2) 힘의 방향에 따른 색모래의 변화를 관찰하고 직접 그려보게 한다.
- (3) 모형과 실제 지각과의 유사성을 인식시켜 준다.

3 평가 방법

- (1) 수업 진행에 필요한 모형을 준비하였는지 먼저 확인한다.
- (2) 모형을 통해 활동하는 과정에서 질문을 통한 평가를 한다.
- (3) 결과 및 정리의 질문에 정확한 답을 했는지 평가한다.

활동의 성격

지층에 가해지는 힘과 습곡과의 관계를 들어 습곡의 종류를 사진으로 제시하여 습곡에 대한 학생들의 이해도를 높일 수 있음.

실험상 유의점

1. 작은 모형이 큰 모형안으로 들어 갈 수 있도록 아크릴판 자체의 두께를 감안하여 제작한다.
2. 색모래를 넣은 후 작은 모형을 큰 모형안으로 밀어 넣을 때 색모래가 두 모형 틈으로 들어갈 수 있다. 따라서 큰 모형의 양쪽 결면을 손가락으로 누른 상태에서 작은 모형을 밀어 넣도록 한다.



서울대학교
과학교육연구소



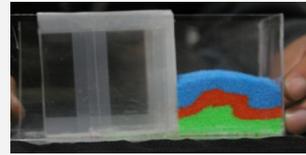
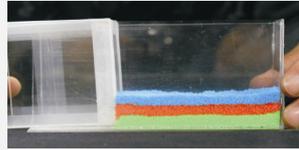
서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소

4 학생용 활동지 해답

(1)



1. 색모래의 경우 각 모래 입자가 모여서 하나의 층을 형성한다는 개념을 지각과 연관시켜 학생들에게 가르쳐줄 수 있다.
2. 습곡이 형성된 후 힘의 강도에 따라 역단층의 형성도 설명할 수 있다.

(2) 색모래는 색깔만 다를 뿐 입자의 크기, 원마도 등 동일한 물리적 특징을 보이는 고화되지 않은 입자들로 구성되어있다. 그러나 지각은 단단한 암석으로 구성되어있다.

(3) 색모래로 습곡을 만들때 몇 분 이내에 습곡이 만들어지지만 지각에서는 아주 느리게 만들어지며 길게는 수백만년의 시간이 걸릴 수 있다.

(4) 색모래로 습곡을 만들때는 수 cm에서 수십cm규모이나 지각에서 만들어지는 습곡은 아주 다양한 규모로 만들어진다. 지각의 습곡은 수 cm에서 수십 km까지 다양하다. 우리 눈에 보이는 습곡은 흔히 수m에서 수십 m 규모의 습곡이다.

(5) 판구조운동. 판들이 수렴하거나 충돌하게 될 때 습곡이 만들어진다.

※ 지각에서 발생하는 습곡의 경우 항상 양쪽에서 똑같은 크기의 횡압력이 작용하여 습곡이 발생하는 것은 아니다. 아크릴판을 이용한 습곡 만들기에서 한쪽면에만 횡압력을 가하게 되더라도 습곡이 형성되는 현상을 설명할 수 있다.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소