탐구수업 지도자료

- 학 년 중학교 1학년
- 단 원 지구의 단단한 껍질 여행
- 소 단 원 5장 암석의 세계
- 제 목 교사용-확장 탐구
- 대표 저자 이문원(강원대학교)
- 공동 저자 강현아(전북대학교)
  권홍진(경기 퇴계원고등학교)
  정덕호(전북 산내중학교)
  정병호(경기 설악중학교)
  조규성(전북대학교)

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

7학년 확장 탐구 교사용

변성암의 줄무늬는 어떻게 만들어진 것일까?

[지각의 물질]

활동의 성격

모둠별로 실험실에서 진행할 수 있는 활동임

학생의 오개념

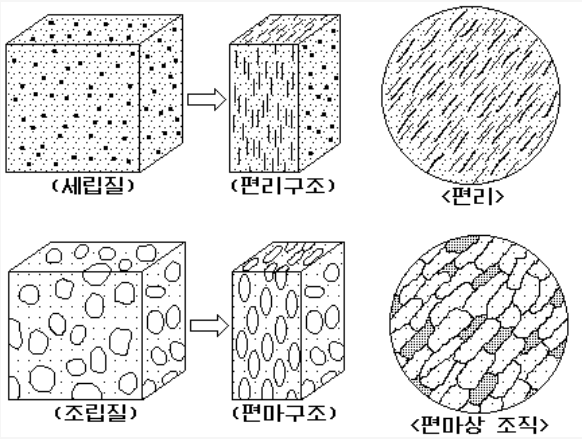
활동상 유의점

1. 변성암이 만들어지는 원인을 이해하고, 변성암에 나타나는 줄무늬가 어떻게 만들어지는지 알도록 한다.
2. 질문에 대한 답을 학생들이 토의하면서 찾을 수 있도록 지도한다.
3. 세심한 관찰력을 길러줄 수 있도록 지도한다.

1 활동 내용 분석

광역변성작용을 받은 암석은 일반적으로 벽개나 엽리와 같은 독특한 변성구조를 보여준다. 벽개(cleavage)는 셰일이 슬레이트로 변할 때 일정한 두께를 갖는 얇은 판으로 쪼개어지는 것을 말하며, 엽리(foliation)는 암석이 높은 열과 압력을 받아 재결정작용이 일어날 때 운모와 같은 판상광물이 압력방향에 수직인 면과 평행한 면을 이루며 배열되어 나타나는 구조이다.

엽리에는 편암에 나타나는 편리와 편마암에 잘 발달되는 편마구조가 있다. 편리는 주로 운모와 같은 판상의 광물로 이루어지며 편마구조는 재결정된 석영이나 장석들이 우백질부를 이루며, 흑운모를 주로 하는 우흑질부와 서로 교대하며 띠를 이루는 것이 보통이다.



<실험 후 단면을 자른 모습>

서울대학교 과학교육연구소

2 진행 방법

동그랗게 만든 칼라점토가 퇴적물이 아니라 암석 속에 있는 입자라는 것을 설명한다.

1) 모둠의 학생들이 색깔별로 하나씩 나누어서 칼라점토를 동그랗게 만든다.
2) 각 색깔로 9개를 만들고 크기는 지름이 약 1cm정도로 비슷하게 만든다.
3) 점토를 쌓을 때 색깔이 대비될 수 있도록 층을 정하고, 쓰러지지 않도록 쌓게 한다.
4) 칼라점토를 플라스틱판으로 힘껏 눌러서 틈이 생기지 않도록 한다.
5) 칼로 누른 점토를 자른 다음 그 단면을 관찰하게 한다.

VERI LUX TAS MEA
서울대학교 과학교육연구소

3 평가 방법

1) 모둠의 학생들이 협동적으로 활동을 했는지 평가한다.
2) 실험을 순서에 맞게 수행했는지 평가한다.
3) 결과 및 정리에 나오는 질문에 답을 정확하게 했는지 평가한다.

4 학생용 활동지 해답

결과 및 정리

① 단면을 자세히 관찰하고 그린다.
② 손으로 누른 방향에 대해 직각(수직)방향으로 생긴다.
③ 엽리(편리, 편마구조)
④ 변성작용이 일어나는 곳은 보통 지하 15~30km이고, 이곳의 온도는 약 200~700℃이며, 압력범위는 5000~15,000기압이다.
⑤ B, 편마구조는 압력방향에 대해 수직으로 나타난다.

VERI LUX TAS MEA
서울대학교 과학교육연구소

읽을 거리 만일 빙하가 모두 녹는다면?

빙하는 전체 육지 표면의 약 10%를 차지하고 있다. 이들은 대부분이 남극 대륙, 그린란드, 아이슬란드 등에 분포하고 있으며, 이 밖에 알프스나 히말라야 등의 고산 지대에도 분포하고 있다. 그린란드와 남극 대륙에서 지진이나 시추로 밝혀진 빙하의 두께는 약 3000-4000m에 달한다고 한다. 만일 이러한 대륙의 빙하가 모두 녹는다면, 해수면의 높이는 현재보다 65m 가량 높아져 지구상에 있는 대부분의 도시가 바닷물에 잠길 것으로 추정된다. 아울러 바닷물의 염분이 변화하고 생태계가 파괴되어 인류는 큰 재앙을 맞게 될 것이다.

VERI LUX TAS MEA
서울대학교 과학교육연구소