

탐구수업 지도자료

- 학 년 중학교 2학년
- 단 원 지구의 역사와 지각변동
- 소 단 원 5장 지질 시대의 구분 및 과거의 생물
- 제 목 교사용-확장 탐구(2)
- 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



과거 지구에 살았던 생물의 선후 관계는 어떻게 알 수

[지구역사와 지각변동]

1 활동 내용 분석

지층의 상대적인 나이를 측정하고 지층의 동일성을 비교하는데 화석이 이용된다. 누층의 원리에 따라 아래에서 먼저 쌓인 지층과 나중에 위에서 쌓인 지층의 화석을 비교해 보면 상부로 가면서 한 층의 화석이 점점 변하여 가기도 하지만 화석의 내용도 변하여 감을 알 수 있다. 두껍게 쌓인 지층 중에 포함되어 있는 화석을 하부에서 상부로 계통적으로 관찰하면 같은 계통의 일련의 생물군들이 상부지층으로 올라감에 따라 그 구조가 점점 복잡하게 되고 기관들이 더욱 발달하게 됨을 알 수 있다. 이와 같은 생물의 변화를 진화라고 한다. 또 지층의 하부에서 나왔던 화석이 갑자기 소멸되어 상부 지층에서는 나오지 않게 되기도 한다.

시대가 달라지면 화석에도 변화가 일어났음을 알 수 있다. 시대에 따라 일부 생물이 멸종되고 일부는 진화하여 다른 종류로 바뀌게 됨을 볼 수 있다. 또 수 m나 수십 m의 차이를 두고 상부와 하부에 위치한 지층에서 화석의 차이를 볼 수 있다. 이와 같이 시간을 대표하는 지층의 상부와 하부에서 화석의 내용이 달라지는 것을 생물군천이의 원리라고 하며 스미스(Smith)가 주장하였다.

화석 중에 지층의 생성시기를 결정하고 지층대비에 유용한 화석을 표준화석이라고 한다. 표준화석이 되기 위해서는 생물의 생존기간이 짧고, 지리적으로 넓게 분포하며, 식별이 쉽고, 개체수가 많아야 한다는 조건이 필요하다. 세계의 여러 곳에 분포하는 화석을 비교해 봄으로써 상대적으로 먼저 만들어진 지층인가 아니면 나중에 만들어진 지층인가를 알 수 있다. 한 지역에 분포하는 지층의 가장 아래에서 발견되는 화석은 그 지역의 지층에서 산출되는 화석 중 가장 먼저 살았던 화석임을 알 수 있다.

2 진행 방법

- ① 화석이 그려진 페이지를 복사해서 가위로 선을 따라 오리도록 한 다음 책상 위에 카드를 섞어서 흘뜨려 놓는다.
- ② 7번 카드를 가장 아래에 두게 한 후 화석의 출현순서대로 쌓게 한다.
- ③ 먼저 출현한 화석을 지층단면 그림의 가장 아래에 두고 다음 출현한 화석들의 카드 번호를 차례로 하나씩 지층 단면 옆의 괄호에 적도록 한다.

활동의 성격

모둠별로 실험실에서 진행할 수 있는 탐구활동임



서울대학교 과학교육연구소



서울대학교 과학교육연구소



서울대학교 과학교육연구소

4**학생용 활동지 해답**

- ① 가장 위에서부터 63481257
- ② 암모나이트 화석이 나오는 지층이 상어이빨 화석이 나오는 지층보다 아래에 위치하고 있기 때문이다.
- ③ 같은 지층에서 산출되었기 때문에 세 화석의 나이는 같다.
- ④ 오래되었다고 할 수 있다. 누층의 법칙이다.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소

참고자료

<http://www.ucmp.berkeley.edu/fosrec/BarBar.html>



서울대학교
과학교육연구소