

탐구수업 지도자료

- 학 년 중학교 2학년
- 단 원 지구의 역사와 지각변동
- 제 목 제7차 교육과정
- 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



제 1 장

제7차 교육과정과 「지구의 역사와 지각변동」 단원



서울대학교
과학교육연구소

「지구의 역사와 지각변동」 관련 내용의 학년별 분석

이 단원은 지구의 역사를 밝히는 기본 원리와 이를 통해서 밝혀진 지구의 과거에 살았던 생물과 환경을 다룬다. 또한 단순한 지질 구조와 지각 변동 및 판구조론의 기초로서 대륙 이동을 다룬다. 이 내용과 관련된 선수학습은 지구의 역사와 지각 변동으로 나누어서 생각해 볼 수 있다 (표 1). 먼저 지구의 역사와 관련된 내용으로는 4학년의 지층을 찾아서와 화석을 찾아서 단원을 들 수 있다. 지각 변동과 관련된 단원은 5학년의 화산과 암석, 6학년의 흔들리는 땅 단원이다.

지구의 역사와 관련지어서는 4학년에서 주로 지구의 역사와 관련된 현상으로서 지층과 화석에 대한 관찰을 다루며, 기본적인 내용으로 지층과 화석이 생성되는 과정을 다룬다. 지각 변동과 관련지어서는 5학년에서 화산에 대한 기본적인 내용을 다룬다. 주로 화산의 모양, 화산 분출물과 화산암 등을 통해서 외형적인 특성을 다룬다. 6학년에서는 지층의 휘어짐과 끊어짐 등을 모형을 통해서 학습을 한다. 또한 이를 지진 발생 과정과 관련짓는 기회를 가진다. 우리나라에서 발생한 지진을 조사하여, 우리나라도 지진 안전 지역이 아님을 느끼게 한다. 8학년에서는 지구의 역사와 지각 변동에 대한 내용의 대부분을 다루고 있지만, 화산과 지진에 대한 부분은 지진대와 화산대의 분포에 대해서만 비교적 가볍게 다루고 있다.



서울대학교
과학교육연구소

전반적으로 볼 때 지구의 역사와 지각 변동에 대한 초등학교의 과학 활동은 외적인 자연 현상을 중심으로 다루고 있으며, 관찰과 경험에 중점을 두고 있다. 또한 현상의 시공간적 광대함 때문에 모형 실험을 도입하여 생성 과정을 다루고 있음을 알 수 있다. 반면에 8학년에서 지구의 역사는 원리적인 측면은 물론 표준 화석, 시상 화석, 상대 연령, 절대 연령 등과 같은 비교적 추상적인 개념까지 도입하고 있다. 지각 변동에서는 단층, 습곡, 부정합 등은 이미 초등학교에서 다룬 내용이지만 융기와 침강과 같은 조륙 운동이나 습곡 산맥 등은 새로 다루는 것이다. 판구조론 역시 처음 도입되는 것이며, 판의 개념과 대륙 이동에 중점을 두었다는 점에서 10학년의 지구의 변동 단원의 기초적인 내용을 다룬다는 것을 알 수 있다. 10학년에서 판의 경계의 유형과 각 경계에서 발생하는 지질 현상과 같은 판구조론의 기본적인 개념과 내용들이 본격적으로 다루어진다.



서울대학교
과학교육연구소

[표 1] 지구의 역사와 지각 변동과 관련된 학습 계열

학년	4학년	5학년	6학년	8학년	10학년
단원	1. 지층을 찾아서 2. 화석을 찾아서	3. 화산과 암석	4. 흔들리는 땅	5. 지구의 역사와 지각 변동	6. 지구 - 지구의 변동
지층	- 지층의 모양 - 지층의 물질과 암석 - 지층 모형 - 지층 생성과정			- 지층의 모양과 화석 - 퇴적 환경 추론	
화석	- 여러 가지 화석 - 화석 모형 만들기 - 화석 생성과정			- 화석 모형 - 표준화석과 시상 화석 - 상대 연령과 절대 연령 - 지질 연대표 - 지질 시대와 과거의 환경	
화산		- 화산 분출 모형 - 화산 모양 - 화산 분출물 - 화산 활동과 관련된 암석		- 지각과 판 - 습곡, 단층	- 지진대와 화산대
지진			- 습곡과 단층 모형 - 지진발생과정 - 우리나라 지진		
지각 변동				- 부정합 형성과 정과 지각변동 - 조륙 운동 - 습곡 산맥과 조산 운동	
판구 조론				- 대륙 이동	- 판의 경계 - 판의 이동과 지질 현상



서울대학교
과학교육연구소



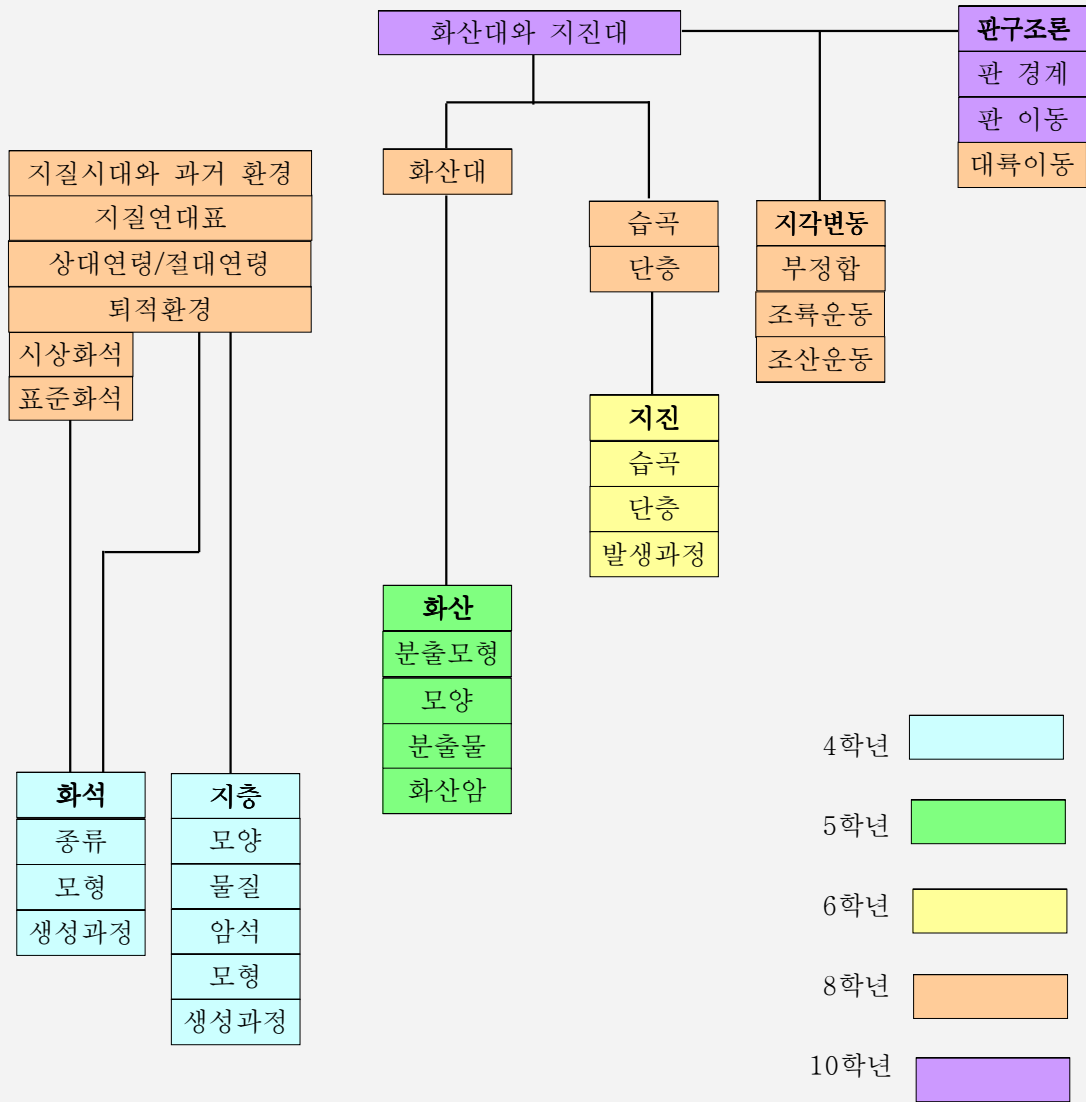
서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소

「지구의 역사와 지각변동」 관련 학년별 개념 구조 비교

『지구의 역사와 지각변동』 관련 단원에서 학년에 따라 다루어지는 개념들의 관계를 그림으로 나타내면 다음과 같다.



4학년 때 『지층을 찾아서』와 『화석을 찾아서』 단원에서 학습하게 되는 주요 내용은 현상적이고 주로 관찰을 위주로 한 관한 것이다. 또한 모형과 생성과정을 통해서 관찰한 내용을 추상화시키고 내면화시킬 수 있는 기회가 함께 주어진다. 5학년에서의 학습내용은 주로 화산에 집중되어 있으며, 역시 화산의 모양에 대한 부분과 분출과 같은 지표에서 발생



하는 현상에 중점을 두고 있다. 6학년에서는 지진을 주로 다루고 있으며, 지진의 발생과 관련하여 단층을 함께 다루고 있는 점이 특징이다. 8학년에서는 4학년에서 다루었던 지층과 화석을 지구의 역사라는 큰 주제로 통합하여 더 심화된 내용을 다루고 있다. 또한 그동안 학습했던 화산에 대해서 한 단계 더 나아가서 화산대 개념을 도입하여 지각이 여러 개의 지판으로 나누어져 있음을 인식시키며, 지구에서 일어나는 대규모 변동을 부정합, 조륙운동과 조산운동과 같은 현상을 설명하는 이론을 통해서 도입하고 있다. 또한 판구조론의 출발점이 된 대륙이동을 다룸으로써 10학년에서 학습할 내용에 대한 기초를 제공하고 있다. 10학년에서는 지진대와 화산대를 출발점으로 하여 판과 판의 경계 및 판의 경계에서 일어나는 지질 현상을 다루고 있다.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소