

탐구수업 지도자료

- 학 년 중학교 1학년
- 단 원 지구는 어떻게 생겼을까?
- 제 목 제7차 교육과정
- 대표 저자 권병두(서울대학교)
- 공동 저자 김경진(서울대학교)
 이영균(서울대학교)
 류희영(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



제 1 장

제7차 교육과정과 「지구의 구조」 단원



서울대학교
과학교육연구소

「지구의 구조」 단원은 7차 교육과정에서 새로 신설된 단원으로 중학교 1학년 과학에서 첫 번째로 다루는 단원이다. 이 단원을 제일 먼저 다루는 이유는 과학교과서에서 다루는 물리, 화학, 생물, 지구과학적 제 현상들을 공부하기 위해서는 먼저 지구의 전체적인 모습을 이해하는 것이 필요하기 때문이다.

기존의 6차 교육과정과 이번에 새로 구성된 7차 교육과정의 국민공통기본교육과정을 교과서에 나열된 단원명만으로 비교한다는 것은 무리가 있으므로, 여기서는 「지구의 구조」 단원을 바탕으로 서로 관련성이 있는 내용을 다루는 단원들을 학년별로 대비 분석하였다.

7차 교육과정의 「지구의 구조」 단원은 크게 보면 지구의 대기구조와 지구의 내부구조로 나눌 수 있다. 지구의 대기구조 부분에서는 지구를 둘러싸고 있는 대기권을 기온의 연직 분포에 따라 대류권, 성층권, 중간권, 열권 등으로 구분하고, 각 층에서 일어나는 변화의 특징에 대하여 공부한다. 지구 내부구조 부분에서는 지진과 속도분포 곡선을 이용하여 지구의 내부가 층상구조의 형태를 띠고 있으며, 지진파의 속도나 전파 여부에 따라 각 부분의 구성물질과 물리적 상태를 추정할 수 있다는 점을 이해시키고자 한다.

<표 1>은 6차 교육과정과 7차 국민 공통 기본 교육 과정에서 지구의 대기구조와 내부구조와 관련성이 있는 내용을 다루는 단원들을 비교한 것이다. <표 2>는 이들 내용이 7차 교육과정에서 어떻게 변화되고 재구성되었는지를 보여준다.



서울대학교
과학교육연구소

[표 1] 「지구의 구조」 단원과 연관되는 6차 교육과정과 7차 교육과정의 단원 비교

학년	지구 대기 부분		지구 내부 부분	
	6차 교육과정	7차 교육과정	6차 교육과정	7차 교육과정
5학년	날씨의 변화	기온과 바람 물의 여행		화산과 암석
6학년		일기예보	움직이는 땅	지진
7학년		지구의 구조 (대기권)	지각의 물질과 변화	지구의 구조 (지구내부)
8학년	대기와 물의 순환			지구의 역사와 지각 변동
9학년		물의 순환과 날씨 변화		
10학년	지구 (정확한 일기예보)	지구 (대기와 해양)	지구 (움직이는 땅)	지구 (지구의 변동)



서울대학교
과학교육연구소

[표 2] 「지구의 구조」 단원과 관련되어 변화된 내용

해당학년	단원명	6차 교육과정에서의 내용	7차 교육과정에서 변화된 내용
5학년	날씨의 변화	공기의 무게와 압력, 기압과 바람, 공기 중의 수증기, 구름, 비, 일기예보, 기상청과 기상대에서 하는 일	5학년과 6학년으로 나누어서 재구성, '공기의 무게와 압력'은 삭제
6학년	움직이는 땅	화산의 특징, 화산의 피해, 화산의 생성과 화산 분출물, 화성암과 퇴적암 및 변성암의 비교, 지진과 그 피해	5학년과 6학년으로 나누어서 재구성, '화산분출물' 삭제
7학년	지각의 물질과 변화	지각, 광물, 암석, 지표의 평탄화 작용, 지각변동	7학년과 8학년으로 이동하여 재구성
8학년	대기와 물의 순환	태양복사 에너지, 지구 복사 평형, 대기의 조성, 습도, 증발과 응결, 구름, 비와 눈, 기압과 바람, 기단과 전선, 일기예보, 우리 나라의 날씨, 해수의 성분과 해수의 순환	7학년의 해수의 성분과 운동, 9학년의 물의 순환과 날씨 변화로 이동하여 재구성, '태양복사에너지, 지구 복사 평형, 대기의 조성' 삭제



<표 1>과 <표 2>를 살펴보면 7차 교육과정에서는 6차 교육과정에서와는 달리 각 내용들 간의 연속성에 초점이 맞춰져 있음을 알 수 있다. 즉, 한 학년에서 많은 내용을 가르쳤던 6차 교육과정과는 달리 교과내용을 나누어서 모든 학년에서 연속적으로 학습할 수 있도록 했고, 특히 어려운 개념들은 나중에 학습하도록 삭제해서 학습량을 축소했다.

7차 교육과정에서 각 학년별로 학습할 단원과 구체적인 내용을 살펴보면 표3과 같다. 이 표에서는 지각의 물질에서 다루는 부분은 분석하지 않았으며, 지구 내부와 관련성이 큰 지각 변동과 관련된 내용만 분석하였다.

<표 3>을 토대로 중학교 1학년 「지구의 구조」 단원에서의 학습목표와 교과내용을 분석해보면 다음과 같다.

- ① 「지구의 구조」 단원은 중학교 1학년 과학과목의 첫째 단원(동화사는 제외)으로서 탐구 학습을 통하여 지구대기와 지구내부는 층상구조를 가지고 있다는 점을 알아보고, 이를 통하여 지구의 전체적인 모습을 이해시키고자 한다.
- ② 지구대기는 높이에 따른 온도 분포 곡선으로부터, 지구 내부는 지진파의 속도 분포 곡선의 변화 양상을 살펴봄으로써 각 층을 구분할 수 있다는 사실에 초점을 맞추고 있다. 「지구의 구조」 단원을 제외한 다른 학년에서는 지구 대기 부분에서는 대류권에서 발생하는 현상, 지구 내부 부분에서는 지각변동 현상 등을 중점적으로 다루고 있고, 더 이상 층상구조와 관련된 자세한 내용은 거의 다루고 있지 않다.
- ③ 「지구의 구조」 단원에서 다루는 내용과 관련이 있는 다른 학년의 단원들을 살펴보면, 대기구조 부분은 대류권에서 발생하는 현상, 지구내부 부분에서는 지각과 상부맨틀에서 발생하는 여러 가지 자연현상을 학년별 수준에 따라 공부하는 내용으로 구성되어 있다. 지구 층상구조에 대한 자세한 언급은 다른 학년에서는 거의 발견되지 않는다.
- ④ 「지구의 구조」 단원과 관련된 내용 중 중학교 이전에 학생들이 배운 개념들은 기압과



대류, 지진 등이 있다.

- ⑤ 이 단원이 전체적인 지구의 개관을 이해시키려는 목적에 있음에도 불구하고 몇 가지 문제점이 발견된다.

[표 3] 「지구의 구조」 단원과 관련된 학년별 단원과 교과내용

학년	지구 대기 부분		지구 내부 부분	
	단원	교과내용	단원	교과내용
5학년	기온과 바람	·시간에 따른 온도변화, 바람, 해륙풍	화산과 암석	·화산분출, 용암, 화산의 모습 ·화산활동의 영향
	물의 여행	·습도, 안개와 구름 ·비가 내리는 과정		
6학년	일기예보	·일기도란?, 기압이란?, 일기도와 실제날씨 비교하기 ·우리 나라의 계절별 날씨	지진	·지진, 지진의 피해, 지진의 발생 지역 ·습곡과 단층
7학년	지구의 구조 (대기권)	·대기의 역할, 높이에 따른 기온 변화 ·대기권의 층상구조와 특징	지구의 구조 (지구내부)	·지구 내부 조사 ·지진의 발생과 피해 ·지진파의 성질, 지진파 속도분포 곡선 ·지구 내부의 층상구조
8학년			지구의 역사와 지각변동	·조류, 조산운동에 의한 지각변동 ·베게너의 대륙이동설, 해저확장과 맨틀의 대류, 판의 정의
9학년	물의 순환과 날씨 변화	·수증기량, 습도, 이슬점, 구름과 강수, 대기압, 해륙풍 ·날씨, 일기예보		
10학년	지구 (대기와 해양)	·일기도 작성, 일기예보 ·우리 나라 계절별 기후 특성	지구 (지구의 변동)	·화산과 지진의 분포 ·판의 정의, 판의 경계와 그 경계에서의 지각변동

- 중학교 1학년 과학의 첫째 단원임에도 불구하고 초등학교 때 접해보지 못했던 많은 새로운 용어들이 나온다. 따라서 학생들이 중학교에 진학하면서 과학과목이 갑자기 어려워진다고 느낄 수 있다. 따라서 초등학교 과학 교과서와의 연계성을 고려한다면, 초등학교에서 접했던 개념들이 많이 나오는 내용을 첫째 단원에서 다루는 것이 더 바람직 할 것으로 보인다.
- 중학교 과학 교과서에서 다루는 단원들의 배열 순서에도 약간의 조정이 필요할 것으로 생각된다. ‘지구의 구조’단원에서 지진파 내용 중에 P파와 S파가 나오는데, 이것은 중학교 1학년 과학 ‘파동’ 단원에서 종파, 횡파에 대한 개념을 먼저 학생들에게 가르친 후 도입하는 것이 바람직 할 것으로 생각된다.

즉, 순서가 뒤바뀌어져 있는 관계로 교사들이 학생들에게 이들 지진파의 특성을 이해시키기 위하여 뒤 단원에서 다루게 될 종파 및 횡파에 대한 개념을 미리 학생들에게 가르쳐야 하는 일이 발생하게 된다. 결국 교사들은 실제 ‘지구의 단원’을 가르칠 때, 선수 학습의 부족으로 다른 단원에 비해 많은 시간이 소요된다고 말하고 있다.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소