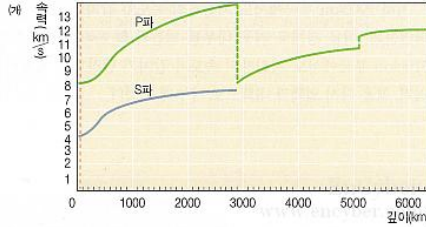


지구 내부의 구조에 대한 학생들의 개념

1. 지구 내부의 구조와 관련 개념 검사 문항의 예



위 그래프는 지구 내부에 전달되는 지진파의 속도 그래프입니다. 위 그래프와 관련한 다음 지구 내부에 대한 설명 중 틀린 것을 모두 고르세요.

- ① 지구 내부로 갈수록 지진파의 속도가 빨라진다.
- ② 위 그래프의 곡선을 따라서 지진파가 이동한다.
- ③ 지구 내부 구조는 명확하게 구분되어 있는 경계면으로 나뉘어진다.
- ④ 깊이 5100km 쯤에서 외핵과 내핵이 나뉘어 진다.
- ⑤ S파가 통과하지 못하는 것으로 보아 외핵은 액체나 기체로 되어있다.

2. 지구 내부의 구조에 관한 과학적 개념과 오개념

과학적 개념	오개념
지진파의 속도가 갑자기 달라지는 깊이를 경계로 하여 지구 내부는 지각, 맨틀, 핵으로 구분될 수 있다. 그러나 그 경계면이 매우 뚜렷한 것은 아니다.	<ul style="list-style-type: none"> · 지진파 그래프에서 Y축의 속도분포 곡선이 지구내부로 이동하는 경로이다. · 모호면뿐 아니라 지구 내부의 경계면들이 명확하게 구분되어 있다

3. 오개념 유형과 그 원인

오개념의 유형	원인
지진파 그래프에서 Y축의 속도분포 곡선이 지구내부로 이동하는 경로로 착각함	학생들은 과학 그래프를 분석하는 것을 정확히 이해하기 보다는 교사의 지도를 바탕으로 학생 제멋대로 재구성하는 경향을 보인다.
모호면뿐 아니라 지구 내부의 경계면이 명확하게 구분되어 있다고 생각함	경계를 설명하기 쉽게 하기 위해 모형이나 삶은 달걀 등을 사용하는데, 이러한 적절하지 않은 모형이 명확하게 구분되어 있는 내부 경계라는 오개념을 이끈다.

4. 논의

1) 과학적 개념 설명

지구 내부를 조사하기 위한 방법으로 여러 가지 방법이 있지만 그 중 가장 대표적인 것은 지진파를 이용하는 것이다. 지구 내부로 전달되는 지진파는 몇 군데에서 속도가 갑자기 달라지는데, 그 까닭은 지진파가 전달되는 물질의 종류와 상태가 다르기 때문이다. 따라서 지진파의 속도가 갑자기 달라지는 깊이를 경계로 하여 지구 내부는 지각, 맨틀, 핵으로 구분할 수 있다.

2) 오개념 생성 원인 및 교정방법

학생들은 과학자들이 그래프를 분석하는 것과 같은 방식으로 그래프를 분석하는 방법을 익히기 보다는 단편적인 사실 확인으로 사용하려는 경향이 있다. 그래프의 가로축과 세로축의 정확한 의미를 고려하기 보다는 ‘특정 그래프는 특정 사실을 나타낸다.’는 식의 이해와 해석이 아닌 단편적 사실 확인이나 암기에 그치는 경우가 많아 보인다. 따라서 지진파 그래프의 X, Y축의 정확한 개념을 설명하고, 그래프를 읽는 요령을 익힘으로써 과학자와 같은 탐구능력뿐만 아니라 분석, 이해력을 함양하는 것도 필요하다. 또한 학생들의 이해를 돕기 위해 주로 사용하는 지구 내부구조 그림이나 모형들은 규모면이나 정밀도 면에서 실제와 상이한 모습을 나타내는데, 특히 지구 내부 경계면이 뚜렷하다고 생각하는 경향이 있다. 이는 교사들이 여러 서적에서 천편일률적으로 단순화한 모델을 사용해서인데, 보다 정확하게 실제에 가까운 과학적 지식을 함양시키는 것이 중요하다. 특히 모형, 도표, 그림 등을 사용할 경우에는 실재를 볼 수 없어 모델을 사용하며, 이 모델 역시 특정 약점을 지니고 있음을 밝히는 것이 중요할 것이다.

출처 및 참고 문헌

- 권병두, 김경진, 이영균, 류희영, 중학교 1학년 과학 탐구수업 지도자료 ①지구는 어떻게 생겼을까?, p18~19, 서울대학교 과학교육연구소, 2004년
- 김정률, 고현덕, 김재현, 김남일, 임용우, 동효관, 김선주, 남철주, 김영순, 이준용, 중학교 과학1, p.18, (주)블랙박스, 2005년