

탐구수업 지도자료

- 수정본 -

- 학 년 중학교 1학년
- 단 원 지구는 어떻게 생겼을까?
- 소 단 원 6장 지진파란?
- 제 목 교사용-새 탐구(2)
- 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



지진파를 만들어보자

[지구의 구조]

활동의 성격

총 30여분 정도로 1차시 내에 실시할 수 있으며, 교실에서 가능한 활동이지만 활동만은 복도 등에서 시행하여도 무방하다.

표면파란?

- 에너지가 지표면 가까이 밀집되어 전파되는 파동

실험상 유의점

1. 용수철을 너무 심하게 늘리지 말아야한다.
2. 용수철을 쳐줄 때에는 한번씩만 쳐주며 관찰해야 한다.
3. 스케치할 때, 3~4단계 정도로 나누어 그릴 수 있도록 한다.
4. 전지를 바닥에 깔면 용수철의 진행과정을 보다 명확하게 관찰할 수 있으나 상황에 따라 사용하지 않아도 무방하다.

1 활동 내용 분석

지진때 방출된 에너지는 어떠한 형태로 전달되며, 각 지진파는 어떤 특성을 가지는지 알아본다.

- 지진파의 종류

P파 : 체적의 변화를 전달하면서 전파. 각각의 입자들은 파의 진행 방향으로 진동

S파 : 물체의 모양을 변형시키면서 전파. 입자들은 파의 진행 방향에 직각으로 상하 진동

표면파 : 지구의 겉 부분에 에너지가 집중되어 전파



서울대학교 과학교육연구소

2 진행 방법

- (1) 두 사람이 용수철의 양끝을 각각 잡도록 하여, 전지를 칸 바닥에 놓고 늘어준다(바닥에 종이를 까는 이유는 시인성을 높이기 위함이다.)
- (2) 용수철을 쳐줄 때에는 한번씩만 쳐주도록 하는 것이 파의 진행과정을 잘 살펴볼 수 있다.
- (3) 길이를 너무 길게 하거나 너무 짧게 하면 파의 진행이 제대로 표현되지 않으므로 적당한 길이를 유지하도록 한다.
- (4) 관찰이 끝난 후, 학생들로 하여금 각 파의 진행모습을 단계별로 스케치하도록 한다.

3 평가 방법

·학생들이 P파와 S파의 움직임의 차이점을 이해하고 잘 설명하는가를 판단한다.

·이러한 지진파가 지표면에 서있는 구조물에 어떠한 영향을 미치는가에 대해 학생들로 하여금 생각해 보고 발표하도록 하여, 교사는 이를 평가한다. (수행평가 채점기준표는 다음과 같다.)

※ 수행평가 채점기준표

문항번호	상	중	하
1+2	P파와 S파의 움직임을 둘 다 잘 그리고 그 차이점을 잘 설명하는 경우	P파와 S파의 움직임 중 어느 하나만 잘 그리고 그 차이점을 잘 설명하는 경우	P파와 S파의 움직임을 둘 다 그리지 못하고 그 차이점을 설명하지 못하는 경우
3	P파, S파에 따른 건물의 움직임을 모두 잘 설명하는 경우	P파, S파에 따른 건물의 움직임 중 하나만 설명하는 경우	P파, S파에 따른 건물의 움직임을 모두 잘 설명하지 못하는 경우



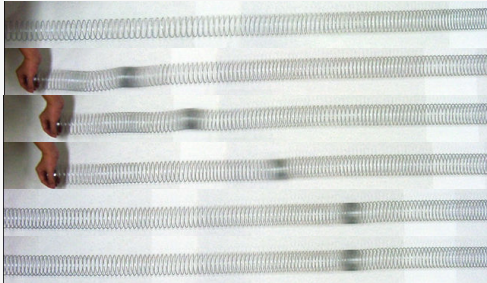
서울대학교 과학교육연구소



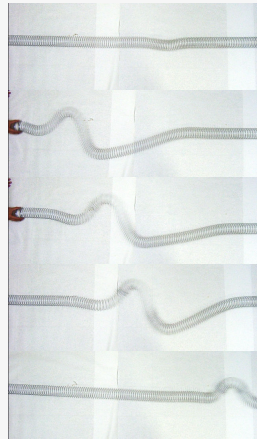
서울대학교 과학교육연구소

4 학생용 활동지 해답

① P파 만들기



② S파 만들기



- ③ P파는 진행방향과 진동방향이 동일하고 S파는 진행방향과 진동방향이 서로 수직이다.
- ④ 지구내부를 통해서 P파가 도달시에 건물은 진행방향과 같은 방향, 즉 지표면에서는 상하로 진동하고, S파 도달시 건물은 진행방향에 수직인 방향, 즉 지표면에서는 수평방향으로 진동한다 (만일 지표면을 통해서 지진파가 도달하는 경우에는 각 지진파의 진동방향과 동일하게 건물이 진동할 것이다.)

👉 수업시 참고 Site

☞ 다음 site에서는 지진파의 종류에 따른 지면의 진동을 보여주는 애니메이션을 제공하고 있다.

http://www.geology.sdsu.edu/visualgeology/geology101/seis_frames.htm

☞ 다음 site에서는 표면파(Rayleigh wave)의 애니메이션을 따로 제공하고 있다.

http://www.kmaneis.go.kr/depth03_2_05.htm

