

탐구수업 지도자료

- 수정본 -

- 학 년 중학교 1학년
- 단 원 바다를 느껴보자
- 소 단 원 6장 해류
- 제 목 교사용-새 탐구(2)
- 대표 저자 구자옥(서울 용산고등학교)
- 공동 저자 김동영(서울 신림고등학교)
 이기영(서울 신목고등학교)
 박양지(경기 철산중학교)

이 자료는 서울대학교 과학교육연구소가 교육인적자원부의 과학교육연구 기관으로 지정받아 수행하고 있는 「탐구·실험 중심의 과학교육 활성화를 위한 연구개발 사업」의 일환으로 개발되었습니다.



서울대학교 과학교육연구소

Seoul National University Science Education Research Center



밀도 차이에 의해 해류가 발생하는 원리를 알아보자

[해류]

1 활동 내용 분석

해수의 밀도가 균일하게 분포되어 있지 않을 경우 그 사이에서 압력 경도가 생겨 해수가 이동하는 것, 또는 해수의 표층이 냉각되어 밀도가 커지면 상하 방향의 대류가 생기는 것을 밀도류라고 한다. 심층에서 해수의 이동은 주로 밀도류이다. 심층해류는 해수의 수온과 염분의 변화로 인한 밀도차에 의하여 이동하는 해류이다. 수온변화는 주로 태양 복사 에너지량의 차이에 의해 발생되며, 염분변화는 강수량과 증발량, 강물의 유입, 결빙과 해빙 등에 의해 발생한다. 일반적으로 해양에서 밀도가 서로 다른 두 수괴(water mass, 水塊)가 접촉하면 밀도가 큰 수괴는 밀도가 작은 수괴의 **아래로 내려가게** 되므로 해수의 흐름을 형성한다.

활동의 성격

심층에서 해수의 이동은 직접 관찰할 수 있는 것이 아니다. 그러므로 이 실험에서는 수온과 염분에 의해 해수의 밀도차가 생기고 이로 인해 해수가 상하로 이동한다는 것을 학생들이 이해하도록 하는 것이 핵심이다.

2 진행 방법

- 1) 실험전에 미리 만들어 놓은 찬물과 더운물을 모듬별로 나누어 주고 <활동하기 1>을 진행한다. (얼음으로 찬물의 온도를 매우 낮게 하여 더운물과의 온도 차이를 최대한 많이 나게 하는 것이 효과적이다.)
- 2) 병을 눌러서 잡고 있는 학생과 카드를 빼내는 학생과의 호흡이 중요하며, 관성을 이용하여 최대한 카드를 빨리 빼내도록 하여 물의 움직임을 관찰한다.
- 3) <활동하기 2>를 <활동하기 1>과 같은 방법으로 진행한다.

3 평가 방법

평가는 모듬별, 개인별 두 부분으로 한다. 모듬별 평가는 실험 수행 과정과 태도 등을 평가하며, 개인별 평가는 학생별 활동지(실험 보고서)를 통해 평가한다. 세부 기준을 토대로 분석적으로 채점할 수도 있고, 전체적으로 보아 등급(A, B, C...)을 매기는 총체적 방법을 이용할 수도 있다.



서울대학교
과학교육연구소




서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소

- ① 찬물이 더운물의 아래쪽을 파고들고, 더운물은 위쪽으로 밀려 서로 다른 병쪽으로 서서히 이동하게 된다.
소금물이 증류수의 아래쪽을 파고들고, 증류수는 위쪽으로 밀려 서로 다른 병쪽으로 서서히 이동하게 된다.
- ② <활동하기 1>에서는 수온의 차이가 밀도차를 유발하여 물을 움직이게 하였으며, <활동하기 2>에서는 염분의 차이가 밀도차를 유발하여 물을 움직이게 하였다.
- ③ 수온은 주로 위도에 따른 태양 복사 에너지량의 차이에 따라 달라진다. 고위도는 저위도 지방에 비해 태양복사에너지량이 작아 수온이 낮다. 염분변화는 강수량과 증발량, 강물의 유입, 결빙과 해빙 등에 의해 발생하는데, 강수량이 많거나, 강물이 유입되거나, 해빙이 되는 해역은 염분이 낮다.
- ④ 해수의 온도와 염분 차이에 의해 밀도 차이가 생기며, 이 밀도차에 의해 해류가 발생한다.

 실험상의 유의 사항

1. 카드는 물에 젖지 않은 매끈한 플라스틱 재질로 한다(책받침 등).
2. 수온과 염분 차이가 많이 날 수 있도록 얼음물과 농도가 진한 소금물을 만들어 사용한다.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소