

# 7. 강과 바다 :::

초·등·4·학·년·과·학·탐·구·수·업·지·도·자·료

| 활동 주제                   | 차시  | 자료명 (내용 주제)                         | 쪽수   |          |
|-------------------------|-----|-------------------------------------|--|----------|
| 단원 도입                   |     | 단원 소개, 단원 구성, 단원 개관, 미리 준비하세요, 참고자료 | 2  |          |
| 1. 강과 바다의 조사 계획 세우기     | 1   | 실험 매뉴얼_ 강과 바다의 조사 계획 세우기            | 6  |          |
|                         |     | 보조 자료                               | 개념 해설_ (1) 「조사」<br>(2) 강과 바다에 대한 조사 계획 과정  | 12       |
|                         |     |                                     | 수업도우미_ 강과 바다의 조사 계획 세우기 예시 자료  | 13       |
|                         |     |                                     | 학생 활동_ 우리 고장의 강에 대해 조사하기<br>참고 자료_ 보고서의 예시   | 14<br>15 |
| 2. 여러 곳의 강의 모습과 특징 살펴보기 | 2   | 실험 매뉴얼_ 여러 곳의 강의 모습과 특징 살펴보기        | 16   |          |
|                         |     | 보조 자료                               | 개념 해설_ 강의 상류에서 하류까지의 모양과 특징  | 22       |
|                         |     |                                     | 도전 과제_ 우리 고장 강 주변의 돌에 대해 조사하기<br>참고 자료_ 선상지와 삼각주의 비교   | 24<br>25 |
| 3. 물에 의한 땅 모양의 변화 관찰하기  | 3   | 실험 매뉴얼_ 물에 의한 땅 모양의 변화 관찰하기         | 26   |          |
|                         |     | 보조 자료                               | 개념 해설_ 강물의 작용  | 32       |
|                         |     |                                     | 도전 과제_ 곡류(천)의 발달<br>참고 자료_ 우리나라의 여러 강의 모습  | 34<br>35 |
| 4. 바다 밑의 땅 모양 알아보기      | 4~5 | 실험 매뉴얼_ 바다 밑의 땅 모양 알아보기             | 36   |          |
|                         |     | 보조 자료                               | 개념 해설_ (1) 바다의 생성<br>(2) 바다의 크기<br>(3) 해저의 모양<br>(4) 바다 깊이를 재는 방법<br>(5) 우리 나라 주변의 해저 지형       | 42       |
|                         |     |                                     | 수업도우미_ (1) 한반도의 동녘 끝, 두 개의 돌섬; 독도<br>(2) 쓰나미는 왜 일어날까?<br>(3) 초음파란 무엇일까?<br>(4) 밀물과 썰물은 왜 일어날까? | 46       |
| 5. 강과 바다에 대한 조사 결과 발표하기 | 6   | 실험 매뉴얼_ 강과 바다에 대한 조사 결과 발표하기        | 50   |          |
|                         |     | 보조 자료                               | 생활과 과학_ 바닷물은 왜 짭까?   | 56       |
| 단원 종합 평가                |     | 평가 문항 / 낱말 퍼즐                       | 58   |          |



## 단원 소개

이 단원은 교육과정 중 4학년 '강과 바다'에 해당하는 단원으로 3학년의 '흙을 나르는 물'에서 흐르는 물에 의한 지면의 변화에 이어 5학년의 '물의 여행'에서 물의 순환 과정으로 이어진다.

1~3 차시에서는 강과 바다에 대한 조사 계획을 세워 보고서를 작성하고, 이를 근거로 강의 상류에서부터 하류까지의 여러 특징들에 대해 살펴본다. 또한 강의 여러 특징의 원인이 강물의 여러 작용에 의한 것임을 알고 물의 작용에 대해 살펴본다. 학습 내용의 특성 상 학생들이 직접적인 관찰이 어렵고, 짧은 시간 동안의 관찰로는 그 변화를 파악하기 어려운 내용이다. 따라서 그림이나 사진, VCR 자료를 적극 활용하도록 한다.

4 차시 이후는 바다의 생성 과정, 해저 지형의 모양, 바다 깊이를 재는 방법 및 우리나라 독도의 해저 지형 모습 등을 소개하고, 밀물과 썰물이 생기는 원리, 바닷물이 짠 이유, 갯벌의 생태 및 아울러 어린이들이 바다의 오염을 예방할 수 있는 간단한 방법까지 소개가 된다. 강과 바다의 학습을 통해, 자연은 우리가 함께 지켜나가야 하는 소중한 자원임을 인식할 수 있게 한다.



## 단원 구성

| 활동 주제                   | 내용 분류 | 차시  | 실험 매뉴얼 | 보조 자료 |        |       |       |        |       |
|-------------------------|-------|-----|--------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|
|                         |       |     |        | 개념 해설 | 수업 도우미 | 학생 활동 | 도전 과제 | 생활과 과학 | 참고 자료 |
| 단원 도입                   |       |     |        |       |        |       |       |        |       |
| 1. 강과 바다의 조사계획 세우기      |       | 1   |        | ○     | ○      | ○     |       |        | ○     |
| 2. 여러 곳의 강의 모습과 특징 살펴보기 |       | 2   |        | ○     |        |       | ○     |        | ○     |
| 3. 물에 의한 땅 모양의 변화 관찰하기  |       | 3   |        | ○     |        |       | ○     |        | ○     |
| 4. 바다 밑의 땅 모양 알아보기      |       | 4~5 |        | ○     | ○      |       |       |        |       |
| 5. 강과 바다에 대한 조사 결과 발표하기 |       | 6   |        |       | ○      |       |       | ○      |       |
| 단원 종합 평가                |       |     |        |       |        |       |       |        |       |



## 단원 개관

이 단원에서는 강의 생김새와 바다 밑의 모양과 깊이에 대한 기초적인 지식을 습득하고, 탐구 능력을 배양하도록 한다.

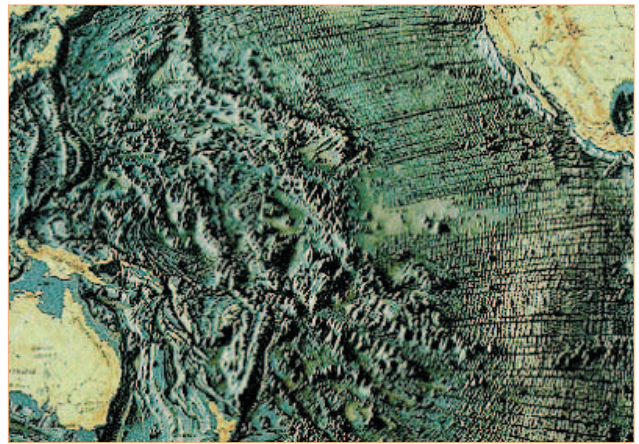
강과 바다에 대해 알고 싶은 점을 이야기하여 유사한 주제를 갖는 모둠그룹을 구성하고, 모둠 그룹의 조원들은 조사 내용을 선정하고 조사기간이나 방법들을 구체적으로 토의하여 조사보고서를 작성하고 발표하도록 한다.

여러 곳의 강의 모습과 특징 살펴보기에서는 강의 모양과 강 주변의 모습이 다름을 알고, 강의 상류에서 하류까지의 특징적인 모습들을 정리하여 강의 모양이 다른 까닭을 강물의 여러 작용에 의해 생긴 것임을 알도록 한다.

너무 깊어 바닥을 들여다 볼 수 없는 바다는 초음파의 직진하는 성질을 이용해 해저에서 반사되어 되돌아오는 시간을 측정함으로써 수심과 지형을 알아낼 수 있는데, 바다 밑도 육지와 같이 많은 굴곡과 산과 골짜기도 있음을 알게 한다.



영산강유역의 항공사진



태평양 해저 모습

### ▶ 미리 준비 하세요

6차시에 친구들 앞에서 자신이 조사한 분야에 대해 발표하는 시간이 있으므로, 자신이 정한 주제에 맞는 자료를 가까운 곳이어서 방문이 가능한 곳은 답사를 통해 메모나 사진등을 통해 자료를 모으고, 방문이 어려운 곳은 신문, 관련기관 방문, 관련 웹 사이트 서핑 등을 통해 발표 자료들을 미리 준비할 수 있도록 지도한다.

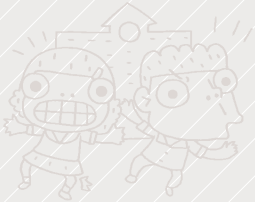
## ▶ 참고 자료

### 참고 문헌

- 과학쟁이(2004). 구불구불 강 탐험 도감(10월호).
- 자연의 탐구(1998). 강호무. 계몽사.
- 강물아 강물아 이야기를 내놓아라(2004). 양태석 글/전병준 그림. 해와 나무.
- 물은 답을 알고 있다 I, II(2002). 에모토 마사루. 나무 심는 사람
- 지구과학 개론(1998). 한국 지구과학회. 교학연구사.

### 참고 사이트

- e-한강(<http://www.ehangang.net>) : 한강에 대한 뉴스, 컬럼, 사진 등 다양한 자료들이 소개되어 있다.
- 푸른 빛 초등 과학 교실(<http://www.prb.co.kr>) : 초등학교 1학년부터 6학년까지 과학과목을 학년-학기별, 단원별, 차시별로 구성되어 있으며 사이버 실험 등이 소개 되어 있다.
- 살아있는 섬진강을 따라(<http://www.simcheong.com>) : 섬진강 이야기, 섬진강의 자연생태에 대해 사진과 함께 자세한 설명이 소개되어 있다.
- 물 포탈 사이트(<http://www.water.or.kr>) : 한국의 수자원, 물과 설화 등 물이야기들로 재미있게 물에 관한 정보를 접할 수 있다.
- 해양과학교실(<http://www.kordi.re.kr>) : 바다에 대한 정보들이 광범위하게 제공되고 있다. 특히 우측의 '바로가기'에는 시사성있는 많은 실험과 연구들로 직접 링크 되어 소개되고 있다.
- 독도의 진실(<http://www.truthofdokdo.or.kr>) : 독도의 역사적 배경, 독도의 중요성, 독도의 자연, 독도의 사진 등에 관련된 구체적이고 객관적인 자료들이 수집, 정리되어 있다
- 에듀넷(<http://www.edunet4u.net>) 이 사이트의 '교사'의 '수업자료'에는 본 단원과 관련된 자료들이 탑재되어 있다.



# 강과 바다의 조사 계획 세우기

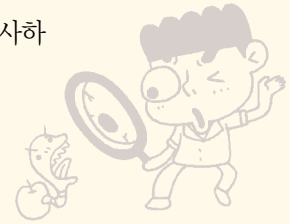
|     |       |       |        |
|-----|-------|-------|--------|
| 차 시 | 1/6차시 |       |        |
| 교과서 | 75쪽   | 실험 관찰 | 56~57쪽 |

## 학습목표

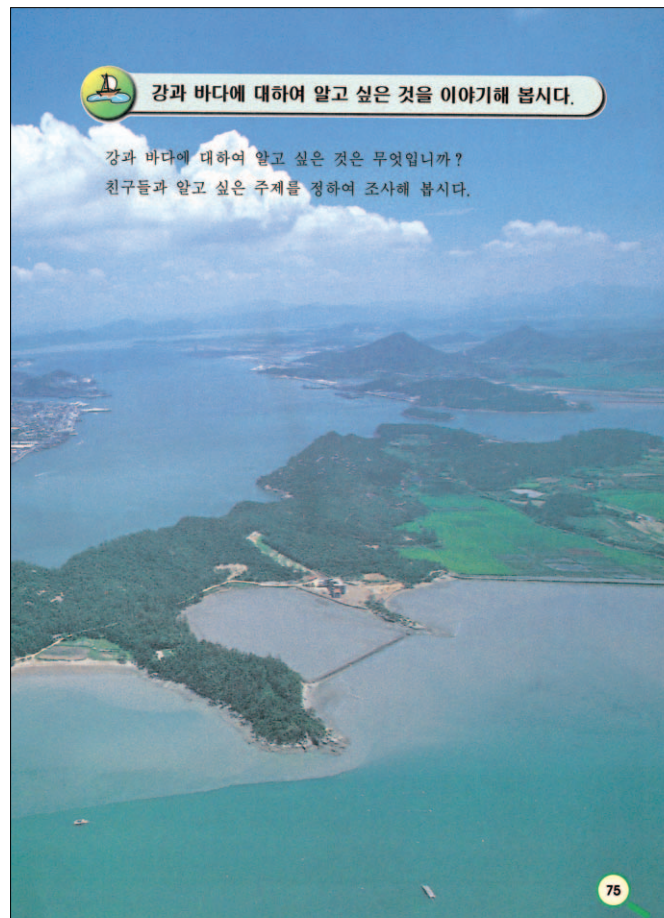
**개념 영역** · 강과 바다에 대해 조사 계획을 세우는 절차를 안다.

**과정 영역** · 강과 바다에 대해 다양한 방법으로 자료를 수집하고 조사한다.

**태도 영역** · 강과 바다에 대해 더 알고 싶은 내용에 대해 계획을 세워 조사하려는 태도를 갖는다.



## 교과서





## 학습 개요

### 01\* 강과 바다에 대해 조사 내용 선정하기

- 강과 바다에 가 본 경험을 이야기 한다.
- 발표를 듣고, 조사하고 싶은 내용을 선정한다.

### 02\* 강과 바다에 대해 조사 계획 수립하기

- 강과 바다에 관한 조사 계획을 수립한다.
- 친구들 앞에서 조사 계획을 발표한다.

### 03\* 강과 바다에 대해 조사하기

- 조사 보고서 작성 방법을 알아본다.
- 조사 계획에 의거 강과 바다에 관해 조사를 실시한다.



## 실험 관찰

# 7

## 강과 바다



### 강과 바다의 조사 계획 세우기

76 쪽

● 조사하고 싶은 내용 :

● 조사 계획

제 목 :

조사 기간 :

준비물 :

조사 방법 :

조사 내용 :

유의할 점 :

56

### 읽을거리

#### 강물은 조각기

비가 내리면 빗물이 모여 흐르게 됩니다. 빗물은 높은 곳에서 낮은 곳으로 흐르면서 흙이나 바위 등을 깎아 물길을 만듭니다. 이런 물길을 따라 여러 곳으로부터 흘러내려온 물이 모여들어 강을 만듭니다.

강물은 지구를 조각하는 최고의 조각가라고 할 수 있습니다. 왜냐하면, 강물은 새한 물줄기를 이루면서 계곡을 따라 소용돌이쳐 흐르거나 들판을 따라 조용히 흐르기도 하면서, 격선이나 부드러운 곡선으로 땅의 모양을 바꾸어 놓기 때문입니다.

때때로 강물 조각가는 산을 깊게 깎아 계곡을 만들기도 하고, 눈밭이 크게 차이나는 계곡에 밋밋한 폭포를 만들어 놓기도 합니다. 그리고 아름다운 모래사장과 예쁜 자갈을 만들기도 합니다.

그런데 요즈음 지구를 조각하는 강물은 병된 용금실에 실려 온 환자처럼 몹시 아픕니다. 그것은 공장에서 버린 더러운 폐수와 가정의 생활 하수, 그리고 가축을 기르는 곳에서 흘러들어온 오염 물질 때문입니다.

강물이 아프지 않고 오래오래 깨끗하게 살 수 있도록 우리가 할 수 있는 일에는 어떤 것이 있을까요? 다 같이 생각해 보고 그것을 실천하여 봅시다.



57



## 준비물

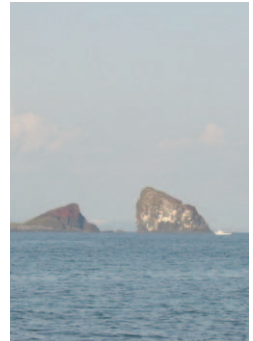
▼ 실물 화상기



▼ OHP 용지, Marker pen



▼ 강과 바다와 관련된 사진 자료



## 탐구 활동 과정

### 01 \* 조사내용 선정하기

1-1. 강과 바다에 가 본 경험을 친구들에게 이야기한다.



직접 가본 강과 바다의 모습과 그 주변의 환경 및 느낀 점 등을 중점적으로 발표하게 한다.





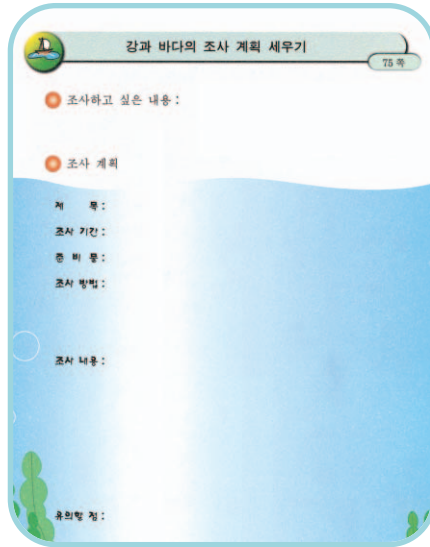
1-2. 강과 바다에 가 본 자신의 경험을 살려 친구들이 발표한 내용을 듣고, 더 잘 알고 싶은 내용을 선정한다.

- 강과 바다가 만나는 지점에서 어떤 일이 일어날까?
- 파도는 왜 생길까?
- 강물은 왜 구불구불한 모양으로 흐를까?

조사할 내용을 선정할 때는 1-2주 안에 조사가 가능한 주제를 선정하고, 시일이 오래 걸리는 내용은 방향을 이용한다.

## 02 \* 조사 계획 수립하기

2-1. 강과 바다에 대한 조사 계획을 **실형 관찰** 56쪽에 기록한다.



- **제 목** : 조사할 주제를 기록한다.
- **조사 기간** : 조사를 시작하는 날부터 끝나는 날까지의 예상되는 기간을 적는다.
- **준 비 물** : 조사에 필요한 물품을 기록한다.
- **조사 방법** : 현장답사, 인터넷, 과학 잡지, 백과사전, 신문, 전문가 면담 등 다양한 조사 방법을 활용한다.
- **조사 내용** : 주제를 해결하기 위해서 알아보려는 내용을 기록한다.
- **유의할 점** : 지킬 일, 위험한 일 등을 기록한다.



### 잠깐!

#### ○ 역할분담

- 조사하고 싶은 내용이 같은 학생들은 모둠을 만들어 조사 계획을 세울 수 있다. 이 경우 모든 구성원들이 참여할 수 있도록 각자의 역할을 분담한다.

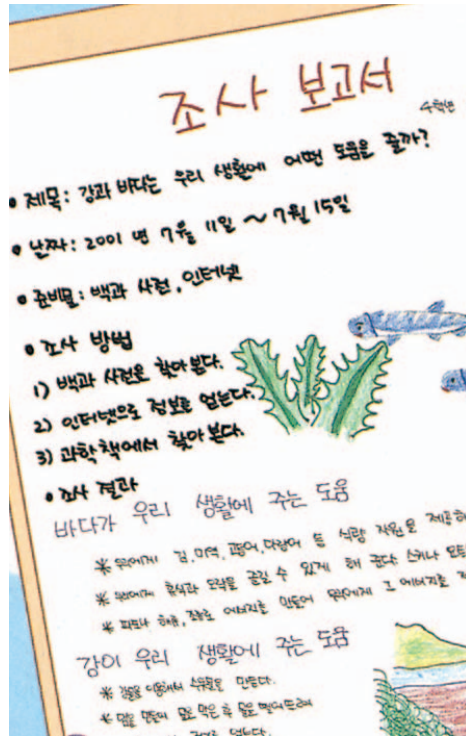
2-2. 작성한 조사 계획서를 친구들 앞에서 발표한다.

발표 내용을 경청하는 태도를 기르고, 아울러 다른 친구의 조사 계획을 참고하여 자신의 조사 계획서를 수정할 수 있는 시간을 갖는다.



## 03 \* 조사하기

### 3-1. 조사 보고서 작성 방법을 알아본다.



- **제목**: 조사 보고서의 내용을 추측할 수 있도록 제목을 정한다.
- **조사 날짜**: 조사 기간을 적는다.
- **조사 방법**: 현장견학, 인터넷, 문헌연구 등 다양한 방법을 활용할 수 있다.
- **준비물**: 조사에 필요한 준비물을 기록한다.
- **조사 결과**: 탐구조사 결과가 예상한 결과나 책의 내용과 다르다고 하여 조작하지 않고 사실대로 기록한다.
- **조사 결론**: 결론을 내릴 때는 친구들과 논의한 내용이나 교사의 설명을 함께 적는다.
- **의문점, 느낀 점**: 조사를 하면서 가지게 된 새로운 의문점들은 새로운 탐구를 이끌어 내므로 반드시 적어 놓는다.
- **참고 자료**: 참고자료는 반드시 출처를 적어 둔다.

### 잠깐!

#### ○ 조사보고서 작성시 유의점

- 조사 보고서는 쉽고 간결하게 작성하는 것이 바람직하며, 표와 그래프 등을 넣어 조사 결과를 한 눈에 파악할 수 있도록 한다.

### 3-2. 개인과 모둠이 정한 조사 내용과 방법에 따라 조사를 하도록 한다.

조사 기간은 1~2주 안에 끝낼 수 있어야 하며, 발표는 6차시 '강과 바다에 대한 조사 결과 발표하기'에서 조사한 결과를 발표시킨다.

### 잠깐!

#### ○ 현장조사시 유의점

- 현장 조사는 가까운 지역 위주로 실시하고, 직접 현장에 가기 어려운 경우에는 과학관과 문헌, 인터넷 사이트를 이용하여 조사하도록 한다. 현장에 갈 때는 반드시 부모님이나 어른들과 함께 동행한다.



## 정리

### 01 \* 조사 보고서 작성 방법

조사 보고서는 창의적으로 작성하되, 일반적으로 아래와 같은 방법으로 작성한다.

|            |  |
|------------|--|
| 제목 쓰기      | 조사 보고서의 내용을 추측할 수 있도록 정확하게 쓴다.   |
| 조사 방법 정하기  | 현장견학, 조사, 문헌연구, 인터넷 검색 등 다양한 방법을 이용한다.   |
| 조사 결과 기록하기 | 탐구 조사 결과가 예상한 내용과 다르다고 하여 결과를 조작하지 않고 사실대로 기록하며, 결론을 내릴 때에는 친구들과 토의한 내용이나 교사의 설명을 함께 적어 놓는다. |
| 의문점 적기     | 조사를 시작할 때 가지지 못했던 새로운 의문점들은 새로운 탐구를 이끌어 내는 원동력이 되므로 반드시 적어 놓는다.                              |
| 참고자료 적기    | 후속 조사나 이 조사에 관심을 가진 학생들을 위해서 꼭 적어 놓는다.   |



## 평가

### 01 \* 괄호 안에 알맞은 말을 쓰시오.

조사 보고서를 접할 때, 맨 처음 ( )을 통해 그 보고서의 내용을 추측할 수 있기 때문에 정확하게 써야 하고, 조사 활동 중에 더 알고 싶은 새로운 ( ) 들은 새로운 탐구를 이끄는 원동력이 되므로 반드시 적어 놓는다.



## 개념 해설

### 조사란?

자연 현상들 사이의 상관 관계나 인과 관계를 밝히는 능동적이고 의도적인 활동을 말한다. 예를 들면 수목원이나 식물원 등을 견학하는 현장 조사나 백과 사전이나 과학 전문 서적을 조사하는 문헌 조사 등이 이에 속한다. 과학적 탐구 방법에는 이외에도 관찰이나 실험, 측정, 분류, 예상 등의 다양한 연구 방법들이 존재한다.

### 강과 바다에 대한 조사 계획 과정



#### • 조사 내용 선정

-학생들이 관심 있는 주제나 지역에서 조사 가능한 주제를 선정하여 스스로 조사 학습을 하도록 한다.

#### • 조사 기간

-조사 기간은 약 2 주일 정도 소요되는 주제를 선정하는 것이 좋다. 그러나 장기간의 조사나 현장에 나가야 할 내용에 대해서는 방학 기간을 이용할 수 있도록 배려하는 것도 필요하다.

#### • 조사 방법

-견학, 문헌 연구, 인터넷 검색 등 다양한 방법이 동원 될 수 있다.

#### • 조사 내용 기록

-조사한 내용을 기록하도록 하되, 형식은 학생들이 창의적으로 하도록 한다.

#### • 보고서 작성 및 발표

-보고서는 창의적으로 작성하도록 하며, 각자 조사한 내용을 발표하여 다른 친구들의 내용에서 본받을 점을 찾고, 조사 내용에 대해 아쉬운 점을 느낄 시간을 갖게 한다.



## 수업 도우미

### 01 \* 강과 바다의 조사 계획 세우기 예시 자료

#### 1. 조사하고 싶은 내용 선정

- 한강의 길이는 얼마나 될까?
- 한강의 깊이는 얼마나 될까?
- 한강은 어느 바다와 만날까?
- 남한강과 북한강은 어디에서 만날까?
- 한강의 위치를 지도에서 찾아볼까?
- 한강은 어디서부터 시작하여 어디서 끝날까?



#### 2. 조사 계획

- ① 제 목 : 한강의 모습과 위치 알아보기
- ② 조사 기간 : 여름방학( 200 . . ~ 200 . . )
- ③ 준 비 물 : 기록지, 한강의 지도, 나침반, 필기도구
- ④ 조사 방법 : 한강 관련 사이트(<http://www.ehangang.net/>)를 찾아 알아본다.  
지도에서 한강의 시작과 끝을 찾아 확인해 본다.
- ⑤ 조사 결과 (관련사이트 <http://www.ehangang.net/>)
  - 한강의 길이는 서울특별시 자료에 따르면 약 497.5km 이다.
  - 한강의 평균 깊이는 약 7~8m 이다.
  - 한강의 시작은 남한강과 북한강이 다른데, '남한강의 발원지'는 강원도 정선군 고한읍 두문동 일명 싸리재 부근이고, '북한강의 발원지'는 내금강의 동금강천과 금강천이다.
  - 남한강과 북한강이 만나는 곳은 경기도 양평군 양수리이다.  
두 물의 머리가 만난다고 하여 '두물머리' 라고도 한다.
  - 한강의 끝은 경기도 김포시 하성면 사암리이며 북쪽에서 흘러나온 임진강과 합류하여 경기도 김포시 월곶면 보구곶리에서 서해와 만난다.





## 학생 활동

반 |      번 |      이름

### 우리 고장의 강에 대해 조사하기

**준비물**    우리 고장의 지도 1장, 필기도구, 관련 서적, 나침반, 모자

- 활동 과정**
- ① 강과 바다에서 조사하고 싶은 내용 발표하기
  - ② 알고 싶어하는 주제들을 칠판에 모두 기록하기
  - ③ 유사한 주제는 통합하고 모듬조 구성하기
  - ④ 모듬별로 구체적인 조사계획과 역할 정하기

**내 용**

제 목 : \_\_\_\_\_

조사기간 : 200 . . . . ~ 200 . . . .

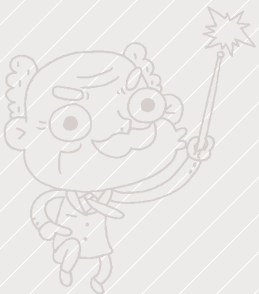
조사방법 : \_\_\_\_\_

조사결과 :

|   |  |
|---|--|
| 1. 강의 이름은 무엇인가?   |  |
| 2. 강의 시작과 끝은 어디인가?  |  |
| 3. 강은 어떻게 이용되고 있는가?   |  |
| 4. 우리 고장의 지도에 그려진 강의 모습과 조사한 강줄기의 모습을 비교해 보고, 현재의 위치를 지도에 표시해 보자. |  |

느 낀 점 :

참고자료 :





## 참고 자료

### 01 \* ◇ 보고서의 예시

제 목: 물 오염의 원인과 피해  
 조사기간: 2005. ○. ○ ~ ○. ○  
 조 사 자: 홍길동

1

조사내용: 물 오염의 원인과 피해  
 조사방법: 신문, 서적, 인터넷  
 준 비 물: 신문, 서적

2

#### 조사결과

1. 물 오염의 원인
  - 가정에서 버려지는 생활 하수
  - 중금속이 들어있는 산업 폐수
  - 축산 폐수 및 농약이 섞인 물
2. 물 오염의 피해 사례
  - 이타이이타이 병

3

- 조사결론: 물의 오염의 심각성을 알자
- 의 문 점: 우리나라의 물의 오염 정도

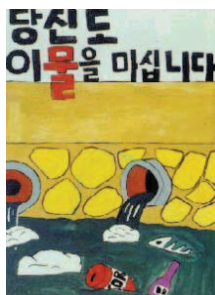


4

### 02 \* 해양 오염을 예방하기 위해 우리가 할 수 있는 일들을 알아보자.

|        |  |
|--------|--|
| 주 방    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기름기 묻은 그릇은 휴지로 닦아낸 후 물로 세척하기</li> <li>• 남은 식용유는 신문에 적서 쓰레기통에 버리기</li> </ul> |
| 세 탁 기  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 세탁물은 최대한 모아서 세탁하기</li> <li>• 가급적 천연 세제 사용하기, 세제 적게 사용하기</li> </ul>          |
| 샤워와 목욕 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 샴푸와 린스 적게 사용하기</li> </ul>   |

### 03 \* 포스터



# 여러 곳의 강의 모습과 특징 살펴보기

|     |        |       |        |
|-----|--------|-------|--------|
| 차 시 | 2/6차시  |       |        |
| 교과서 | 76~79쪽 | 실험 관찰 | 58~59쪽 |

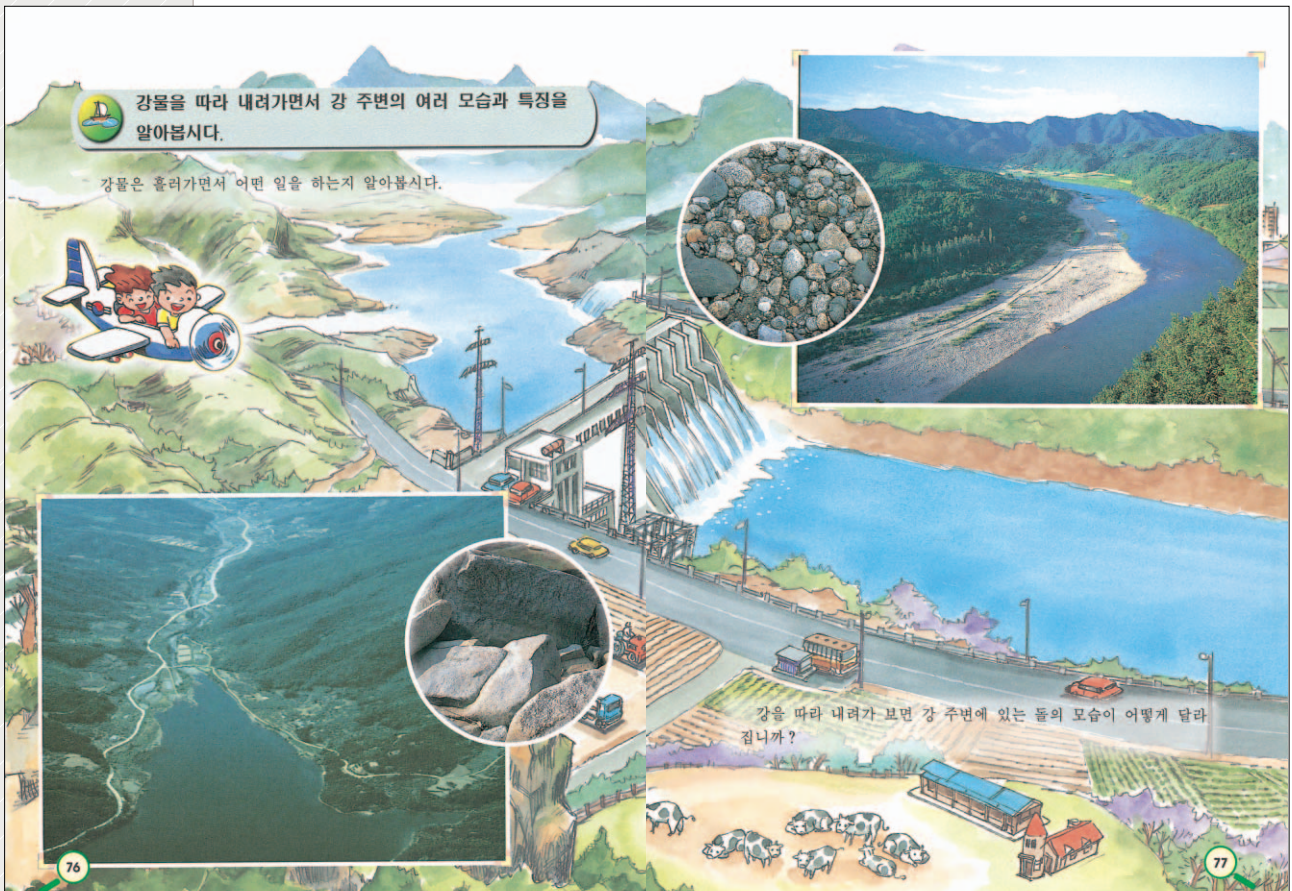
## 학습목표

개념 영역\_ 여러 곳에서 강의 모습과 특징을 이해할 수 있다.

과정 영역\_ 강의 상류, 중류, 하류 지역의 특징을 다양하게 관찰할 수 있다.



## 교과서





## 학습 개요

### 01 \* 강의 모양에 대해 알아보기

- 상류, 중류, 하류 지역에서 강의 모양에 대하여 알아본다.

### 02 \* 강 주변의 모습 알아보기

- 상류, 중류, 하류 지역의 강 주변에서 무엇을 볼 수 있는지 알아본다.

### 03 \* 물의 흐르는 모양과 하는 일 알아보기

- 상류, 중류, 하류 지역에서 물이 흘러가는 모양과 흐르는 물이 하는 일에 대해 알아본다.



## 교과서





## 실험 관찰



### 여러 곳의 강의 모습과 특징 살펴보기

76~79 쪽

| 여러 곳의 강 | 특 징       |                       |
|---------|-----------|-----------------------|
|         | 강의 모양     | 강의 폭이 좁고, 경사가 급하다.    |
|         | 주변의 돌 모양  | 큰 돌이 많고, 모가 나 있다.     |
|         | 물이 흐르는 모양 | 경사가 급하고 물 흐름이 빠르다.    |
|         | 강의 모양     | 상류보다 강의 폭이 넓다.        |
|         | 주변의 돌 모양  | 돌이 약간 둥글고, 모래도 보인다.   |
|         | 물이 흐르는 모양 | 상류보다 물의 흐름이 느리다.      |
|         | 강의 모양     | 폭이 넓고, 경사가 거의 없다.     |
|         | 주변의 돌 모양  | 작고 매끈한 돌이 많다.         |
|         | 물이 흐르는 모양 | 물이 흐르는 폭이 넓고 흐름이 느리다. |

58



59



## 준비물

▼강의 상류, 중류, 하류와 관련된 사진





## 탐구 활동 과정

### 01 \* 강의 모양에 대해 알아보기

#### 1-1. 상류 지역의 강의 모양은?

- 강의 폭이 좁다
- 경사가 급하다
- 폭포가 있다



강 상류 지역

#### 1-2. 중류 지역의 강의 모양은?

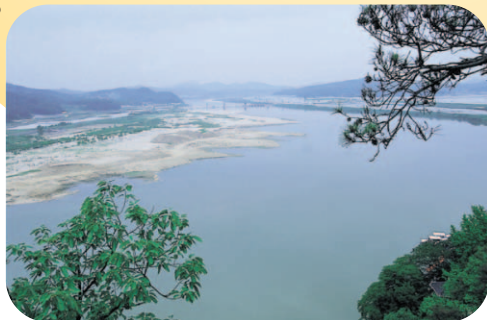
- 강의 폭이 넓다
- 경사가 급하지 않다
- 강이 구불구불하다
- 강가에 모래와 자갈이 많다



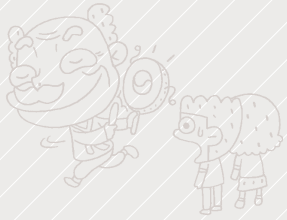
강 중류 지역

#### 1-3. 하류 지역의 강의 모양은?

- 강의 폭이 더욱 넓다
- 경사가 거의 없다
- 자갈은 둥글고 크기가 작은 편이다
- 모래가 많고 곱다



강 하류 지역



## 02 \* 강 주변의 모습을 알아보기

2-1. 상류, 중류, 하류 지역의 강 주변에서 무엇을 볼 수 있는지 알아본다.



강이 시작되는 지역  
(상류)

- 댐이 있다
- 산골마을과밭이 있다



강이 가장 발달한 지역  
(중류)

- 농촌마을과작은 도시가 있다
- 과수원과 목장, 논, 밭이 있다



강과 바다가 만나는 지역  
(하류)

- 큰 도시와어촌 마을이 있다
- 모래채취장, 하굿둑이 있다

## 03 \* 물이 흐르는 모양과 하는 일 알아보기

1. 물이 흐르는 모양을 관찰하고, 흐르는 물이 하는 일을 알아본다.



상류 지역의 폭포

- 모양: 물의 양이 적고, 물의 흐름이 빠르다. 물이 굽이쳐 흐른다.
- 하는 일: 강바닥이나 강 주변을 파헤쳐 한다(침식). 폭포를 만든다.

- 모양: 상류보다 물의 양이 많고, 흐름이 느리다.
- 하는 일: 돌과 모래, 흙을 운반한다(운반). 강 모양을 구부러지게 한다.



중류지역에서 흐르는 강

- 모양: 물의 양이 매우 많고, 흐름이 매우 느리다. 강물이 바닷물과 만난다.
- 하는 일: 운반된 흙과 모래를 쌓는다(퇴적).



강 하류 삼각주



## 정리

|             | 상 류                            | 중 류   | 하 류                                  |
|-------------|--------------------------------|---|--------------------------------------|
| 강 모양        | 강폭이 좁고, 경사가 급하다. 바위와 돌이 많다.    | 강폭이 넓고, 경사가 급하지 않으며, 강이 구불구불하다. 모래와 자갈이 많다. | 강폭이 더욱 넓고, 경사가 거의 없다. 모래가 많다.        |
| 강 주변의 모습    | 댐이 있고, 산골 마을과 밭이 있다.           | 농촌 마을과 작은 도시가 있고 과수원과 목장, 논, 밭이 있다.         | 큰 도시와 어촌 마을이 있다. 모래사장, 하굿둑이 있다.      |
| 물이 흐르는 모양   | 물의 양이 적고, 흐름이 빠르다. 물이 굽이쳐 흐른다. | 물의 양이 많고, 물의 흐름이 느리다.                       | 물의 양이 매우 많고, 물의 흐름이 아주 느리며 바닷물과 만난다. |
| 흐르는 물이 하는 일 | 강바닥과 강 주변을 패이게 한다(침식작용).       | 돌과 모래, 흙을 운반한다(운반작용).                       | 운반된 흙과 모래를 쌓는다(퇴적작용).                |



## 평가

01 \* 여러 곳에서 흐르는 물이 하는 일을 바르게 연결하시오.

- |        |                            |
|--------|----------------------------|
| ① 상류 • | • ㉠ 운반된 흙과 모래를 쌓아놓는다.(퇴적)  |
| ② 중류 • | • ㉡ 강바닥과 강 주변을 패이게 한다.(침식) |
| ③ 하류 • | • ㉢ 돌, 모래, 흙을 운반한다.(운반)    |

02 \* 강의 (            ) 지역에서는 강의 폭이 매우 넓고, 경사가 거의 없어서 물의 흐름이 매우 느리고, 모래사장과 모래 채취장이 있다.

출처 : 20  
 ㉠-㉢ '㉠-㉢' ㉠-㉠, 10      4분



## 개념 해설

### 01 \* 강의 상류에서 하류까지의 모양과 특징

#### 1. 강의 상류

산의 높은 곳에서부터 시작되는 강의 상류는 물의 양이 적지만 폭이 좁고 경사가 급하여 흐름이 빠르다. 이렇게 빠른 물살은 강바닥이나 강기슭을 깎아 『V자 계곡』이나 『폭포』를 만들고 평지와 이어져 물살이 느려지는 곳에는 『선상지』를 만들기도 한다. 강 주변의 바위와 돌의 크기가 크며, 표면이 거칠고 모가 나 있다. 강의 상류 주변에는 물을 조절하고 저장하는 댐이 있다.



폭포

폭포는 흐르는 강물이 거의 수직으로 떨어지는 곳



선상지

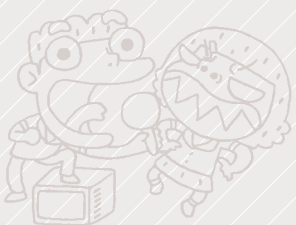
선상지는 하천에 의해 운반된 자갈과 모래가 평지를 향해 부채꼴 모양으로 퇴적되어 만들어진 지형

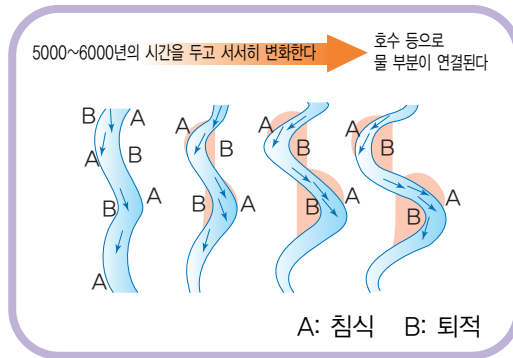
#### 2. 강의 종류

강의 종류는 산의 곳곳에서 흐르던 물줄기가 하나 둘 모여 합쳐지기 때문에 물의 양이 많아지고 강의 폭도 상류에 비해 넓으며, 경사가 급하지 않아 물이 흐르는 속도가 상류보다 느려지는 경향이 있다. 이렇게 강물의 속도가 느려지면 직선으로 흐르지 못하고 구불구불한 모양의 『곡류』를 형성한다.

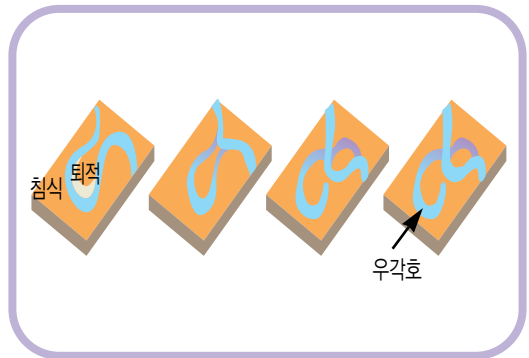
곡류의 바깥쪽에는 물의 흐름이 빨라 침식 작용이 일어나고 안쪽에서는 퇴적 작용이 활발히 일어나기 때문에 『곡류』는 점점 구부러지는 정도가 심해지고 결국에는 물길이 바뀌어 『우각호』라는 소뿔 모양의 호수가 생기기도 한다.

물이 풍부한 강의 종류 근처에는 마을이 들어선다. 특히 산을 뒤로 하고 강을 마주한 배산임수 지역에는 예로부터 마을이 자리 잡고 과수원과 목장이 있으며, 강 주변에는 논과 밭도 볼 수 있다.





곡류의 생성 과정



우각호 생성 과정

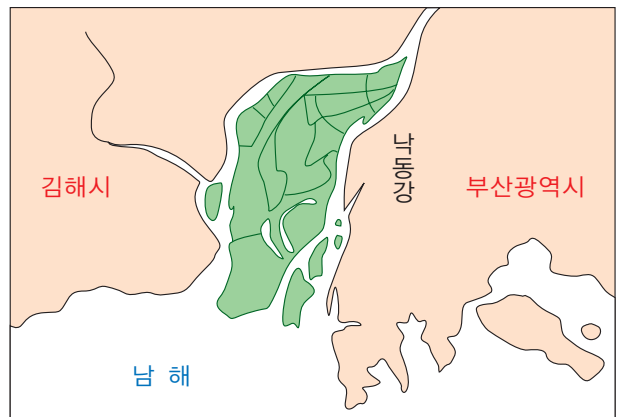


신단양 지역의 곡류

### 3. 강의 하류

강의 하류는 물의 양이 매우 많아 물을 넉넉히 가져다 쓸 수 있으며 강물이 실어온 흙, 돌 그리고 유기물이 쌓여 농경지와 넓은 평야를 형성한다. 이 때문에 사람들이 강의 하류에서 모여 큰 도시를 만든다. 따라서 고대 문명의 발생지(이집트, 메소포타미아, 인더스, 황하)가 공통적으로 큰 강의 유역에서 발달한 것도 이 때문이다.

강의 어구에서는 강물이 바다로 흘러들어 그 흐름이 느려지면서 모래와 흙 등이 강 하구에 쌓여 평야 지형인 삼각주(그리스 문자 델타「Δ」와 모양이 비슷하여 '델타'라고 부름)를 형성한다. 우리나라에는 낙동강 하구의 김해 평야 지역의 삼각주가 대표적이다.



낙동강의 삼각주



## 도전 과제

반 | 번 | 이름

### 우리 고장 강 주변의 돌 조사하기

**준비물** 필기도구, 암석 채취 주머니, 돋보기, 모자

- 활동 과정**
- ① 교실에서 모둠별로 조를 나눈다.
  - ② 우리 고장에 있는 강이나 하천을 찾아 나선다.
  - ③ 강이나 하천 주변에서 관찰되는 돌의 모양을 살펴 본다.
  - ④ 관찰된 돌의 모양이나 강물의 흐름 및 강 주변의 여러 지형이나 특징을 살펴 기록한다.

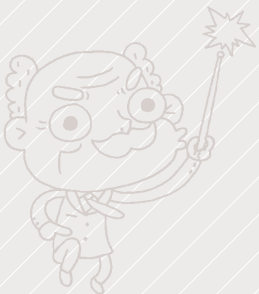
**결 과** ① 우리 고장에 있는 강이나 하천에서 관찰되는 돌의 모양을 그림으로 그려 보자.

② 관찰한 돌의 모양 및 강의 흐름과 강 주변의 여러 지형의 특징을 기록하자.

• 관찰한 돌의 특징

• 강 흐름과 주변 지형의 특징

③ 위의 자료들로 판단해 볼 때, 우리 고장의 강은 상류, 중류, 하류 중 어디에 해당되는지 생각해 보자.





## 참고 자료

### 선상지와 삼각주의 비교

| 구 분 | 선 상 지             | 삼 각 주                         |                           |
|-----|-------------------|-------------------------------|---------------------------|
| 공통점 | 강물의 퇴적 작용으로 형성된다. |                               |                           |
| 차이점 | 기울기               | 삼각주보다 경사가 급하다.                | 선상지보다 경사가 완만하다.           |
|     | 구성 물질             | 크기가 큰 자갈이나 모래<br>(물이 고이기 어려움) | 크기가 작은 모래나 진흙<br>(물이 풍부함) |
|     | 이용                | 산림이나 밭                        | 논 농사나 넓은 평야               |
|     | 형성장소              | 산지와 평야의 경계 부근                 | 강의 하구                     |



### 잠깐!

• 아래 그림은 강의 상류에서 하류까지의 모습과 각 지역에서 관찰할 수 있는 돌의 모양이다. 바르게 연결해 보자.

① 하류는?

② 중류는?

③ 상류는?

가



나



다



㉠



㉡



㉢



정답 ①-㉢-㉡ / ②-㉡-㉢ / ③-㉠-㉠

# 물에 의한 땅 모양의 변화 관찰하기

|     |       |       |     |
|-----|-------|-------|-----|
| 차 시 | 3/6차시 |       |     |
| 교과서 | 80쪽   | 실험 관찰 | 60쪽 |

## 학습목표

**개념 영역** · 물에 의한 땅 모양의 변화를 설명할 수 있다.

**과정 영역** · 실험을 통하여 물에 의한 땅 모양의 변화를 관찰한다.



## 교과서

**물에 의해 땅의 모양이 어떻게 변하는지 알아보시다.**

경사진 땅에 구불구불한 물길을 낸 후 천천히 물을 흘려 보냅니다.

흙이 짙은 곳은 어디입니까?  
또, 흙이 쌓인 곳은 어디입니까?

시간이 지나면서, 흐르는 물은 땅의 모양을 어떻게 변화시킵니까?

80



## 학습 개요

### 01 \* 물에 의한 땅 모양의 변화를 관찰하는 실험 장치 꾸미기

- 유수대(자연 지형)를 이용하여 실험 장치를 꾸민다.

### 02 \* 물이 흐를 때 땅의 모양 변화 관찰하기

- 물이 흐르는 모양을 관찰한다.
- 물이 흐를 때 땅 모양의 변화를 관찰한다.

### 03 \* 사진을 보며 흐르는 물이 땅을 어떻게 변화시킬지 토의하기

- 주변의 강 사진을 보며 앞으로 강 모양이 어떻게 변할지 이야기한다.

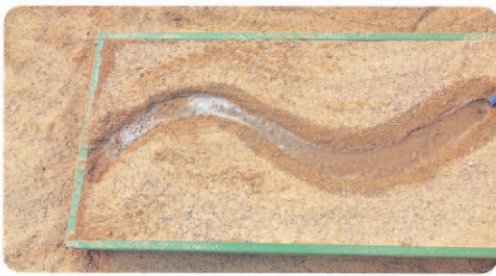


## 실험 관찰



### 물에 의한 땅 모양의 변화 관찰하기

80 쪽



- 흙이 가장 많이 깎이는 곳 : ←
- 흙이 가장 많이 쌓이는 곳 : ←
- 시간이 지난 후 변화된 물길의 모양과 특징 : ←

60

- 물이 흘러 내려오기 시작하는 위쪽 부분 (유수대의 위쪽 부분)

- 물이 내려와 유수대가 끝나는 아래쪽 부분 (유수대의 아래쪽 부분)

- 시간이 지나면서 위쪽은 흙이 많이 패이고 아래쪽은 더 많이 쌓였다.

- 시간이 지나면서 물길이 더 구불구불해지고, 더 넓어졌다.

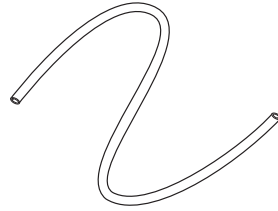


## 준비물

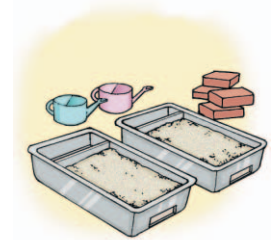
▼ 모종삽 또는 작은 삽



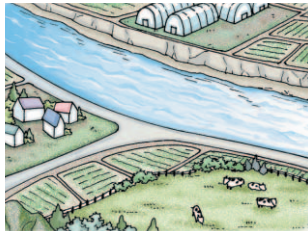
▼ 고무 호스



▼ 유수대



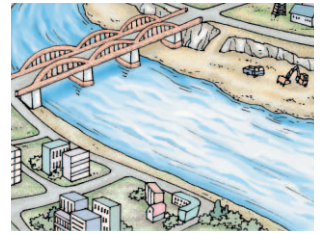
▼ 일자 강



▼ 구불구불한 강



▼ 도로 옆의 강



## ▶ 지도상 유의점

본 차시를 지도함에 있어서 학교 안에 경사진 흙 언덕이 있을 경우 유수대 대신에 낮은 언덕을 이용하여 실험해도 좋다.



## 탐구 활동 과정

01 \* 물에 의한 땅 모양의 변화를 관찰하는 실험 장치 꾸미기  
1-1. 자연 지형과 유수대 중 한 가지를 선택하여 실험한다.



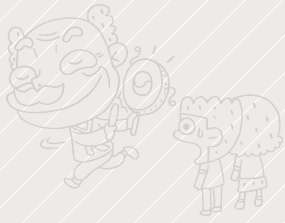
학교내 자연 지형을  
이용하되 적당하지 않을시  
유수대를 이용하여  
실험한다.



1-2. 유수대를 이용하여 실험 장치를 꾸민다.



유수대에 흙을  
고루 넣고 위쪽은 조금 높여  
경사지게 만든 후, 물이 흘러  
내려갈 수 있도록 구불구불한  
길을 내 준다.



**잠깐!**

○ 실험장치 설치시 유의점

- 경사각이 너무 높으면 물이 미리 만들어진 구불구불한 길에서 벗어나 곧장 내려오므로 경사각을 적절히 조절하고, 구불구불한 길을 만들 때는 너무 깊게 파서 실험을 방해하지 않도록 한다.

02\* 물에 의한 땅 모양 변화 관찰하기

자연 지형을 이용할 시  
흙과 돌을 제거한 후 실험하고,  
흙에 약간의 물을 뿌려 습기가  
있는 상태에서 실험하는  
것이 좋다.



2-1. 물이 흐르는 모양을 관찰한다.

- 처음에는 물이 흙 속으로 스며들지만 차츰 잘 흐른다.
- 물이 구불구불한 길을 따라 흘러내린다.
- 위쪽은 물길의 폭이 좁고 빨리 흐르며, 아래쪽은 물길이 넓고 천천히 흐른다.
- 아래로 내려갈수록 물길의 폭이 점점 넓어지고 새로운 물길이 생긴다.

## 2-2. 물이 흐를 때 땅 모양의 변화를 관찰한다.

- 위쪽의 흙이 많이 깎이면서 깊게 패인다.
- 구불구불한 곳에서 바깥쪽은 흙이 계속 깎이고 안쪽은 흙이 쌓인다.
- 아래쪽은 운반되어 온 흙이 쌓인다.

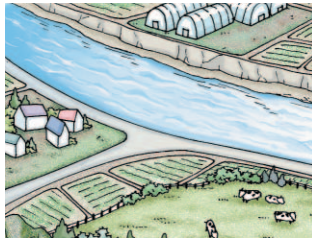


### 잠깐!

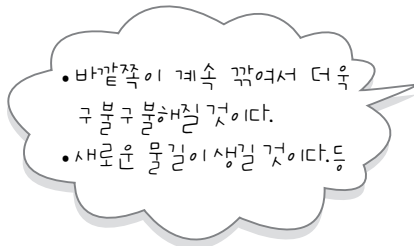
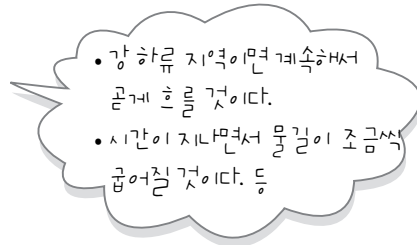
#### ○ 실험 활동시 유의점

- 수돗가가 가까우면 직접 호스를 이용하여 물을 흘려보내고, 수돗가와 거리가 멀 경우 물뿌리개를 사용하거나 양동이에 호스를 담고고 압력 차를 이용하여 물을 흘려보낸다.

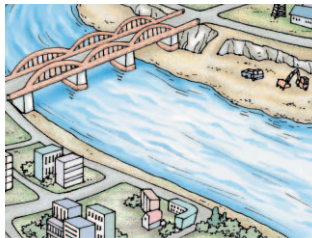
## 3-1. 여러 종류의 강 사진을 보고, 앞으로 강의 모양이 어떻게 변할지 이야기한다.



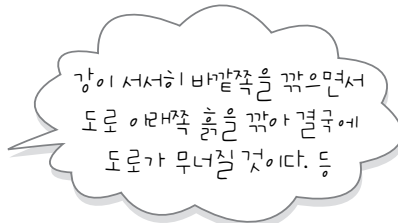
일자로 흐르는 강



구불구불 흐르는 강



도로 옆을 굽어 흐르는 강



이 활동은 여러 가지 모양의 강 모습을 보고 앞으로 강이 어떻게 변할지 예상해 보는 것이다. 자신의 생각에 알맞은 근거를 제시하며 생각해 보게 한다. 또, 도로 가를 흐르는 강 옆에 둑을 쌓아 강 모양이 변하는 것을 막는 이유가 무엇인지도 다양하게 생각해 보게 한다.



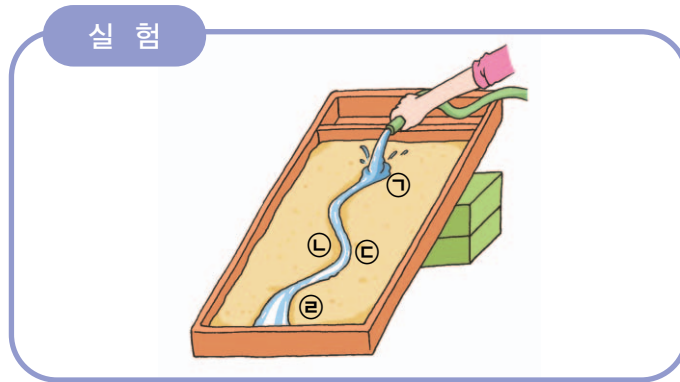
## 정리

- 01** \* 경사진 언덕이나 유수대에서 물을 흘려보냈을 때
- 경사진 언덕이나 유수대의 위쪽 높은 부분에서 흙이 가장 많이 깎인다.
  - 내려오면서 구부러져 흐르는 물살의 흐름이 빠른 바깥 부분에서 흙이 많이 깎인다.
- 02** \* 경사진 언덕이나 유수대에서 물을 흘려보냈을 때
- 경사진 언덕이나 유수대의 아래쪽 낮은 부분에서 흙이 가장 많이 쌓인다.
  - 내려오면서 구부러져 흐르는 물살의 흐름이 느린 안쪽 부분에서 흙이 가장 많이 쌓인다.



## 평가

○ 아래 그림과 같이 유수대에서 물을 흘려보내는 실험을 하였다.



- 01** \* 이 실험은 무엇을 알아보기 위한 실험인가? ( )
- 02** \* 이 실험에서 흙이 가장 많이 쌓인 곳은 어디인가? ( )
- 03** \* 이 실험에서 흙이 가장 많이 깎인 곳은 어디인가? ( )

㉠, ㉡, ㉢  
 ㉠, ㉡, ㉢  
 ㉠, ㉡, ㉢



## 개념 해설

### 01 \* 강물의 작용

#### 1. 침식 작용

- 강 바닥을 깎는 작용(하각 작용) : 산지를 흐르는 물은 소용돌이 치며 세차고 빠르게 흐르면서 많은 자갈, 모래, 흙 등을 운반한다. 강의 상류에서는 강바닥의 경사가 급하고 흐름도 빨라서 강바닥을 깎는 침식 작용이 중류나 하류에 비해 훨씬 강해 강물이나 자갈, 모래, 흙 등의 흐르는 힘이 강바닥을 깎는 작용을 하각 작용이라 한다.
- 강 기슭을 깎는 작용(측각 작용) : 강물은 강바닥을 깎는 작용과 더불어 강기슭을 깎는 작용도 하고 있다. 상류에서는 주로 강바닥을 깎지만 중류 이하에서는 기슭을 깎는 작용이 더 커져 강폭을 점점 넓혀 간다.

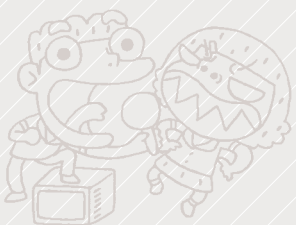


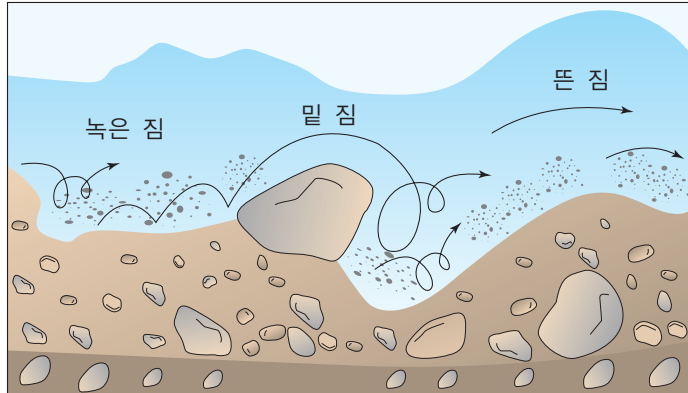
나이아가라 폭포를 이루고 있는 벼랑위의 암석은 단단한 바위, 아래쪽은 연한 바위로 되어 있다. 폭포의 물이 아래쪽의 연한 부분을 후벼내듯이 깎고 있기 때문에 위쪽에 남아 있는 부분도 허물어져, 벼랑은 해마다 상류로 0.7~1.1m 정도씩 후퇴하고 있다.

상류로 후퇴하는 나이아가라 폭포

#### 2. 운반 작용

- 강의 상류에는 크고 모난 자갈이 많으나 중류로 내려갈수록 알갱이가 작아지고 모가 없어져 둥근 것이 많아진다. 그리고 하류에는 모래나 흙과 같은 알갱이가 작은 것이 많이 쌓인다.
- 강물이 물질을 운반하는 방법에는 3가지가 있다. 첫째는 물에 녹아서 운반하는 '녹은 짐' 상태의 방법이다. 둘째는 점토와 같은 작은 퇴적물들이 물에 떠서 운반되는 '뜬 짐'의 방법이다. 마지막으로 무거운 퇴적물들을 미끄러지거나 구르거나 튀면서 운반하는 '밀 짐'의 방법이다. '밀 짐'의 이동 속도는 '뜬 짐'의 이동 속도보다 훨씬 느리다.



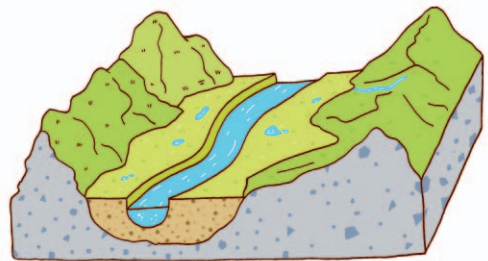


운반 작용

### 3. 퇴적 작용

- 흐르는 물에 의해 침식되어 강의 상류로부터 운반된 물질이 가라앉아 쌓이는 작용이다. 강의 상류보다 물 흐름의 속도가 느려지는 강 하류일수록 많이 가라앉아 쌓이며, 무거운 것부터 가벼운 것의 차례로 가라앉는다.

〈범람원〉 강의 중류나 하류에서는 강폭이 넓어지고 강바닥의 경사가 완만해지기 때문에 흐름도 약해진다. 그리하여 강물이 운반해온 자갈이나 모래, 흙 등이 이곳에 퇴적되어 넓은 개펄을 이룬다. 또 홍수와 같은 큰 물이 나면 강줄기 밖으로 물이 넘쳐 모래나 흙 등을 쌓아 넓은 평야를 만든다. 이것을 범람원이라 한다.



범람원의 모식도



하늘에서 본 나일강의 삼각주

〈삼각주〉 삼각주가 만들어지기 위한 기본 조건은 하구의 바깥 쪽에서 퇴적되는 양이 바다의 파도나 해류로 인하여 소실되는 양보다 많아야 한다.

하천수가 담수호에 유입되는 곳에서는 유속이 떨어져 퇴적물이 쌓이나, 염수호에서는 퇴적물이 퇴적되는 데 매우 유리한 조건이 있다. 즉, 하천수와 염수가 혼합되면 미세한 점토들은 응집되어 무게가 커지므로 오랫동안 물에 떠 있지 못하게 된다. 따라서 매우 빠른 퇴적이 일어난다.



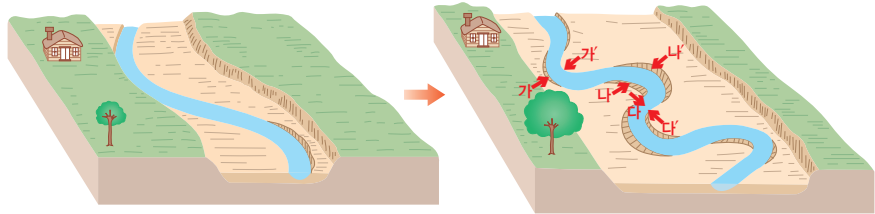
# 도전 과제

반 | 번 | 이름

## 곡류의 발달

### 01

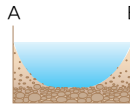
\* 다음은 시간의 경과에 따라 곡류가 발달하는 과정을 간략하게 나타낸 그림이다.



가 - 가', 나 - 나', 다 - 다' 지점을 잘라 강 바닥의 단면도를 살펴본다면 아래 그림 중 어떤 모습일지 각 지점과 단면도를 바르게 연결해 보자.

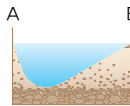
㉠ 가 - 가' •

• ①



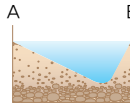
㉡ 나 - 나' •

• ②



㉢ 다 - 다' •

• ③



### 02

\* 그림은 강원도 정선 지역을 흐르는 동강의 모습이다. 물음에 답하여 보자



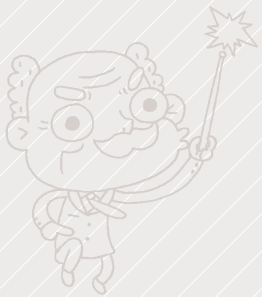
(1) A~D 중 흐르는 강물의 속도가 빠른 곳은 어디 일까? 그 이유는 무엇일까?  
( )

정답 01\* ㉠→②/ ㉡→③ / ㉢→①

02\* C

해설 01\* 직선 모양의 하천은 부분적으로 침식과 퇴적 작용이 일어나서 하천의 폭이 넓어지고 굽은 하천으로 변한다. 시간이 지나면서 물줄기의 바깥쪽은 유속이 빠른 침식 작용이, 물줄기의 안쪽은 유속이 느려 퇴적 작용이 일어난다. 결국 (가)와 (나')는 (가')와 (나)보다 침식작용으로 하천 바닥이 깎이게 된다.

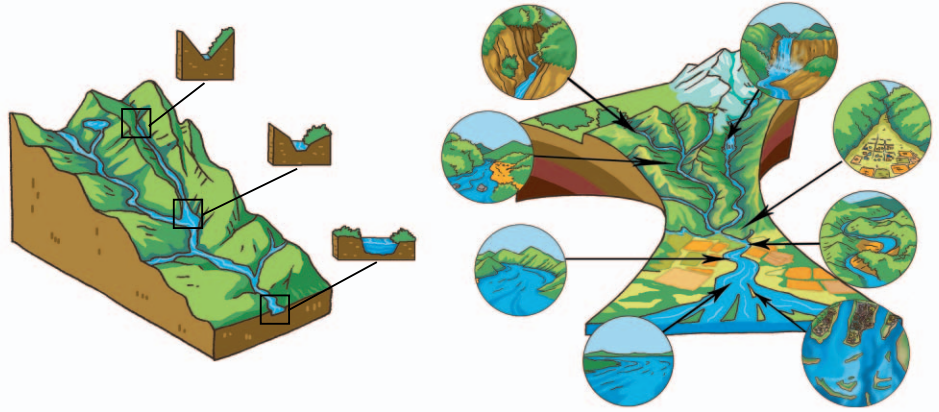
02\* A는 물줄기의 중간 부분으로 운반작용이 우세하게 일어나고 B와 D는 물줄기의 안쪽으로 유속이 느려 퇴적작용이 일어난다.





## 참고 자료

01 \* 우리는 앞 시간에 강물이 만드는 여러 지형들을 살펴보았다. 이를 다시 한 번 복습해 보자.



강물이 만드는 여러 지형의 모습

이러한 지형들은 강물의 침식, 운반, 퇴적 작용에 의해 만들어지게 된다. 그렇다면 우리나라의 경우 어떤 지역들이 이러한 강물의 작용에 의해 생겨났는지 살펴보자.

### 가. 침식 작용의 예



강원도 설악산 천불동 계곡



제주도 천지연 폭포



강원도 태백 구문소

### 나. 운반과 퇴적 작용의 예



강원도 동강 나리소



함경남도 안변군 석왕사



경상도 낙동강 하구

# 바다 밑의 땅 모양을 알아보기

|     |         |       |        |
|-----|---------|-------|--------|
| 차 시 | 4~5/6차시 |       |        |
| 교과서 | 81~83쪽  | 실험 관찰 | 61~62쪽 |

## 학습목표

개념 영역\_ 바다 밑의 땅 모양을 설명할 수 있다.

과정 영역\_ 실험을 통해 바다 밑의 땅 모양을 추리할 수 있다.



## 교과서

**바다 밑의 땅 모양을 알아봅시다.**

바다 밑의 땅 모양을 어떻게 알 수 있을까요?  
바다의 깊이를 어떤 방법으로 알아 냈을까?

추 이용

잠수정 이용

초음파 이용

수조에 흙을 넣고 물을 담아, 일정한 간격으로 물의 깊이를 재어 봅시다.  
젠 깊이를 가지고 흙이 쌓인 모양을 알아봅시다.

81



## 학습 개요

01 \* 바다 밑 땅 모양에 대해 생각해 보기

- 보고 들은 내용을 바탕으로 바다 밑 땅 모양을 상상하여 발표한다.

02 \* 바다 밑 땅 모양을 관찰하는 방법 알아보기

- 바다 밑 땅 모양을 관찰할 수 있는 다양한 방법을 알아본다.

03 \* 수조 밑 땅 모양을 알아보는 실험하기

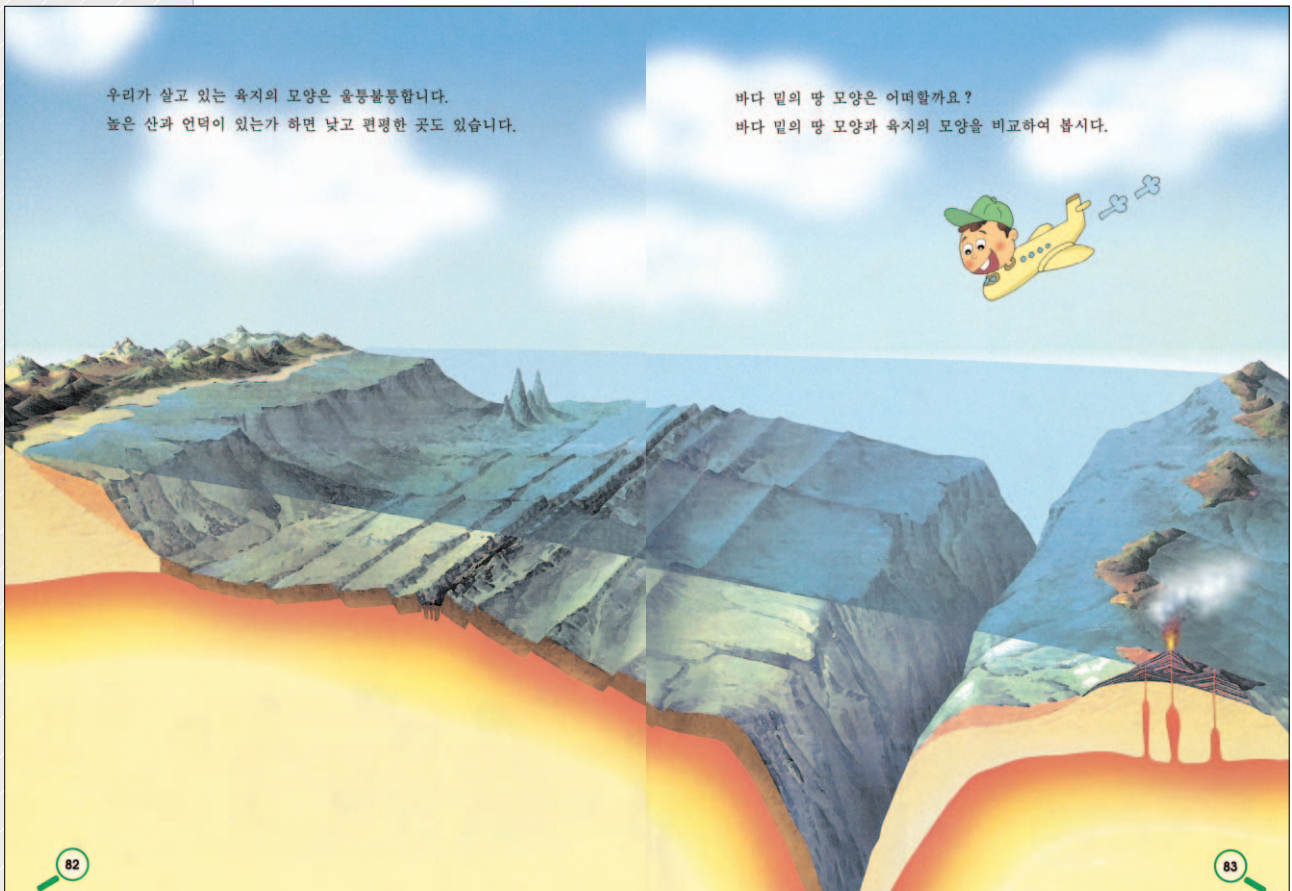
- 물 속에 잠긴 땅 모양을 알아보기 위해 수조를 이용하여 깊이를 측정하고 그래프로 나타낸다.
- 실험을 통해 바다 밑 땅 모양을 추리한다.

04 \* 육지와 바다 밑 땅 모양 비교하기

- 바다 밑 땅 모양을 관찰할 수 있는 다양한 방법을 알아본다.



## 교과서





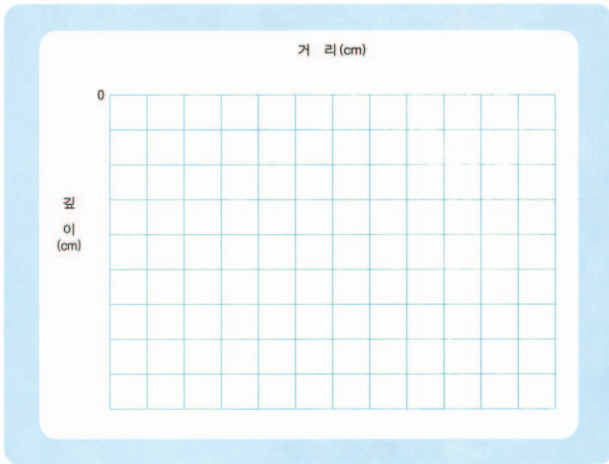
# 실험 관찰



## 바다 밑의 땅 모양 알아보기

81~83 쪽

- 바다 밑의 땅 모양을 알아보는 방법 : 배에서 추를 매단 끈을 내려본다  
무인 잠수정을 이용한다, 배에서 초음파를 보내어 알아본다.
- 수조 속의 땅 모양



- 바다 밑 땅 모양의 특징 :  
높은 산, 깊은 골짜기, 편평한 곳 등이 있다.
- 바다 밑 땅과 육지의 같은 점과 다른 점 :
  - 같은 점: 바다 밑도 육지처럼 많은 산과 산맥이 있다.
  - 다른 점: 육지는 흙, 모래, 바위 등으로 되어 있지만, 바다 밑은 진흙으로 되어 있다.



## 바다 이야기

바다 밑의 땅 모양은 어떻게 생겼을까요? 바다는 물이 깊기 때문에 바다 밑의 모양을 확인하기가 어렵습니다. 그러나 과학자들은 여러 가지 방법으로 바다 밑의 깊이와 땅 모양을 알아냅니다.

육지에 높고 낮은 곳이 있는 것처럼 바닷속에도 깊은 곳과 얕은 곳이 있습니다. 육지에 가까운 바다는 거의 평평한 곳으로 매우 많은 생물이 살고 있고, 석유와 같은 자원도 풍부 있어서 '바다의 보물 창고'라고 불립니다.

육지에서 좀더 멀리 나가면 경사가 급한 곳이 있습니다. 그리고 더 먼 바다로 나가면 육지의 평야처럼 넓고 평평한 곳이 있는데, 이 곳에는 햇빛이 들지 않아 생물들이 살기가 어렵습니다. 그래서 이 곳을 '죽음의 들판'이라 부릅니다.

세계에서 가장 깊은 바다의 깊이는 약 11,000m나 됩니다. 그래서 세계에서 가장 높은 8,848m의 에베레스트 산을 이 곳에 빠뜨리면 산꼭대기가 물 위로 나오지 않게 될 것입니다.

바다의 깊이는 평균 3,800m입니다. 가령 육지의 땅을 모두 바다에 메운다면 육지는 모두 바닷물 속에 잠기게 되고 그 깊이도 2,400m나 될 것입니다. 이것으로 보아 바다가 얼마나 깊고 넓은지를 짐작할 수 있을 것입니다.



석유 시추선

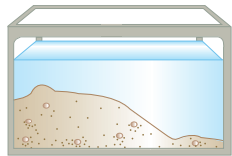


해녀



# 준비물

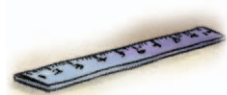
▼ 수조



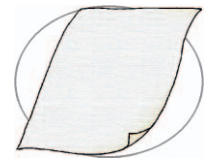
▼ 모래, 자갈, 흙



▼ 30cm 자



▼ 종이



## 지도상 유의점

수조 밑에 있는 땅이 옆에서 보이지 않도록 종이를 붙인다. 비치는 경우나 종이를 붙이는 번거로움을 피하기 위해서 호일로 대체하여 사용하면 좋다.

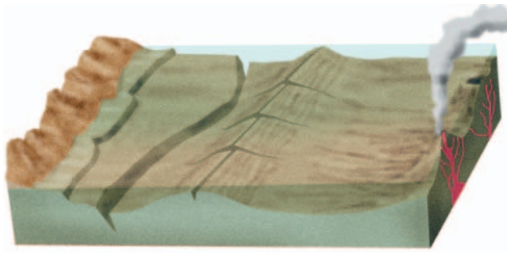




## 탐구 활동 과정

### 01 \* 바다 밑 땅 모양 생각해 보기

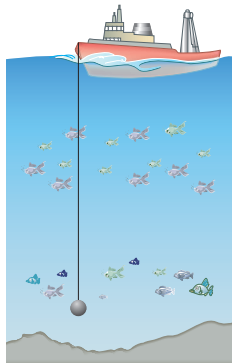
1-1. 보고 들은 내용을 바탕으로 바다 밑 땅 모양을 상상하여 발표한다.



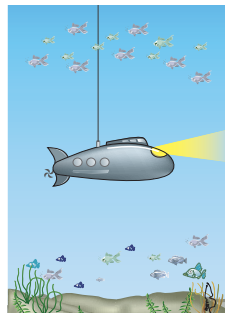
육지에는 산과 계곡과  
평지 등이 있다. 육지의 모양을  
생각하면서 바다 밑 모양은  
어떻지 학생들에게  
생각해보도록 한다.

### 02 \* 바다 밑 땅 모양 관찰하는 방법 알아보기

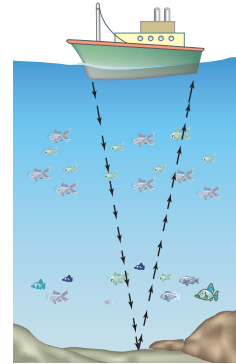
2-1. 바다 밑 땅 모양을 관찰할 수 있는 다양한 방법을 알아본다.



추 이용



잠수정 이용



초음파 이용

바다 밑 땅 모양은 직접 관찰하기  
어렵기에 다양한 방법으로 수심을  
측정하여 알아보고 있다.

- 줄자와 추를 이용한 방법은 과학이 발달하기 전에 이용했던 가장 대표적인 수심 측정법이었으나 조류, 바닷물의 영향 등으로 정확도가 떨어진다.
- 잠수정을 이용하는 방법은 수압 깊이가 10m 깊어질 때마다 약 1기압씩 상승하는 과학적 원리를 이용하여 수심을 측정하며 잠수부들도 이 원리를 이용한 압력계를 활용한다.
- 초음파(음향측심법)는 바다의 표면에서 음파를 보내 해저면에 반사되어 돌아오기까지의 시간을 재어 수심을 측정하는 방법으로 정확도가 높으며 현재 가장 많이 사용되고 있다.

## 03 \* 수조 밑 땅 모양을 알아보는 실험하기

3-1. 수조에 모래, 흙, 자갈을 넣어 울퉁불퉁한 땅을 만들고 물을 붓는다.



수조 밑 땅 모양이 흐트러지지 않도록 물을 천천히 넣는다. 만약 땅 모양이 흐트러질 경우, 사전에 찰흙과 합쳐 모양을 꾸민다.

3-2. 수조 옆면을 종이나 호일로 가린다.



3-3. 일정한 간격으로 깊이를 측정한다.



수조에 모래와 자갈, 흙을 이용하여 꾸며진 실험장치는 조별로 바꾸어 학생들이 수조 밑 땅 모양을 모르도록 한다.

3-4. 측정 결과를 토대로 **실험 관찰** 61쪽에 그래프를 그린다.

3-5. 실험을 통해 바다 밑 땅 모양을 추리한다.

## 04 \* 육지와 바다 밑 땅 모양 비교하기

4-1. 육지와 바다 밑 땅 모양의 같은 점과 다른 점을 구별한다.

같은 점

• 바다 밑 땅 모양은 육지처럼 울퉁불퉁한 곳, 편평한 곳, 높은 산, 언덕 등이 있다.

다른 점

• 바다 밑 땅 모양은 육지보다 더 험하고, 진흙으로 되어 있다.



## 정리

### 01 \* 바다 밑 땅 모양을 알기 위해 바다 깊이를 재는 방법

- 추를 이용하는 방법
- 잠수정을 이용하는 방법
- 초음파를 이용하는 방법 등

### 02 \* 실제 육지와 바다 밑 땅 모양 비교

- 같은 점 : 바다 밑 땅 모양은 육지처럼 울퉁불퉁하고, 편평한 곳, 높은 산, 언덕 등이 있다.
- 다른 점 : 바다 밑 땅 모양은 육지보다 더 험하고, 진흙으로 되어 있다.

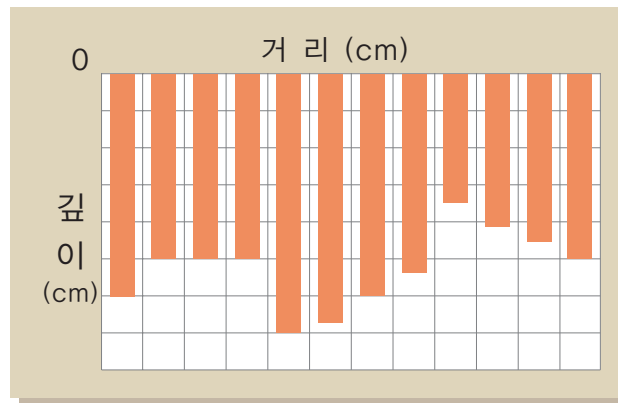


## 평가

### 01 \* 바다의 깊이를 재는 방법을 쓰시오?

( )

### 02 \* 아래 실험 그래프는 보이지 않는 수조 속의 땅 모양을 알아보기 위해 자를 이용하여 깊이를 측정한 것이다. 위 그래프를 통해서 알 수 있는 것은 무엇인가?



( )

출처: 서울특별시교육청 교육연구개발원, 2014년 10월 20일  
 서울특별시교육청 교육연구개발원, 2014년 10월 20일



## 개념 해설

### 01 \* 바다의 생성

#### 1. 대기층 형성

지구가 최초의 형태를 갖추던 시기의 태양계에는 작은 크기의 미행성들이 많이 존재했다. 반경이 현재 지구의  $\frac{1}{2}$  정도였던 원시 지구는 수많은 미행성과 충돌하면서, 부피와 질량이 증가하고 지구의 중력도 점점 더 강해져 미행성을 잡아당기는 힘도 증가하게 된다.

그 결과 더 많은 미행성들의 충돌이 일어나, 이 때 발생한 휘발 성분은 순간적으로 증발해서 원시 지구의 두꺼운 대기층을 형성하였으며, 지표면은 고온의 마그마 바다를 이루었다.

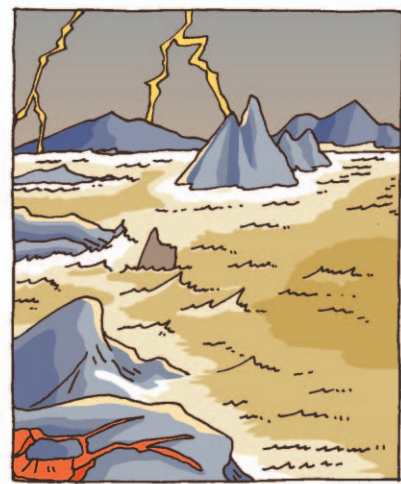
#### 2. 최초의 비

격렬했던 미행성의 충돌이 서서히 줄어들고, 시간이 지남에 따라 원시 대기와 지표면은 서서히 냉각되기 시작한다. 대기가 냉각되기 시작하면서 수증기가 응결되어 비구름이 생기고 소나기가 내리게 되며, 이것이 바로 최초의 비다.

그러나 원시 지구의 지표면에 내렸던 비는 고온의 비였다. 비가 폭포처럼 쏟아지면 서 지표면의 온도는 급속히 낮아지게 되고, 더 많은 비가 계속해서 내리기 시작했다. 끊임없는 호우의 연속으로 지상에서는 대홍수가 일어나고, 드디어 많은 빗물은 낮은 곳에 모여 원시 지구에 처음으로 바다를 형성하게 되었다.



원시 지구의 마그마 바다

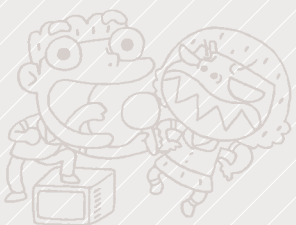


많은 비로 만들어진 최초의 바다

### 02 \* 바다의 크기

#### 1. 바다의 넓이

바다는 지구 표면적의 71%를 차지하며, 특히 남반구는 표면적의 80%가 바다이므로 육지가 거의 보이지 않는다. 바다는 크게 대양과 부속해로 구분한다. 대양에는 태평양, 대서양, 인도양이 있으며, 부속해는 지중해와 연해를 말한다.

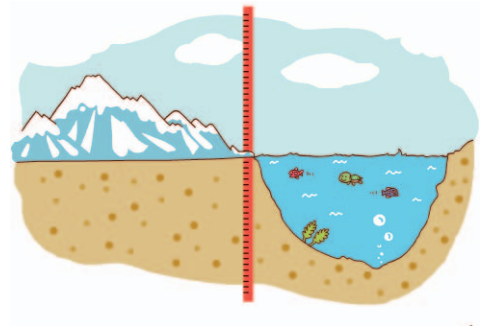




## 2. 바다의 깊이

바다에서 제일 깊은 곳은 서태평양의 마리아나 해구로 수심 11,034m이고, 육지에서 가장 높은 곳은 에베레스트 산으로 높이 8,848m이다.

바다의 평균 수심은 약 3,800m이고, 만약 육지의 흙으로 바다를 메워 지구 표면을 고르게 한다면 육지는 평균 수심 2,440m의 바닷물 속에 잠겨버리게 된다.



가장 높은 산과 가장 깊은 바다

## 03 \* 해저의 모양

**대륙붕** 해안선으로부터 깊이가 200m 정도 되는 곳까지의 경사가 극히 완만한 (평균 경사가 0.1°) 곳으로 전 해양 면적의 9%를 차지한다.

**대륙 사면** 대륙붕 밖에서 깊이가 2,500m 되는 곳까지의 바다로 비교적 폭이 좁고 평균 경사가 4.3°이다.

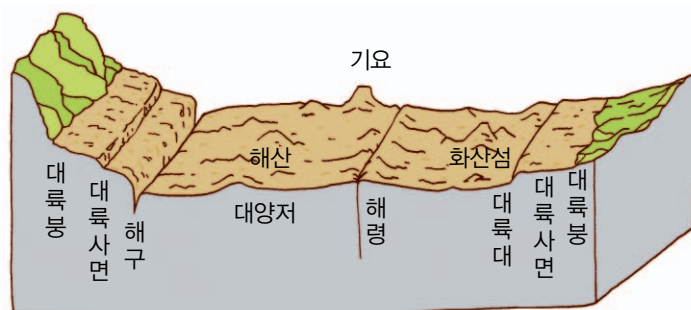
**대륙대** 대륙사면의 끝 부분에서 경사가 0.2° 정도 되며, 깊이가 2,500~6,000m에 이르는 평탄하고 넓은 곳이다.

**심해저 평원(대양저)** 대륙의 주변과 해령을 제외한 대부분의 대양저이다.

**해구** 수심이 6,000~11,000m 되는 대양저의 긴 도랑 같은 곳이다. 폭은 100km 까지 이르고, 길이는 수천 km 정도 된다.

**해령** 해저 산맥이라고도 부르며 대양저가 높게 일어나 산맥처럼 된 곳이다. 길이가 65,000km 정도이고 높이는 1~3km 정도이다.

**해산** 화산 활동으로 만들어진 섬으로, 봉우리가 평평한 평정 해산은 기요(guyot)라고도 부른다.



해저의 모양

## 04 \* 바다 깊이를 재는 방법

### 1. 음향 측심법

배에서 바다 속으로 음파를 발사하여 음파가 바다 밑바닥에 반사되어 오는 시간을 측정하여 바다의 수심을 측정한다.



음향 측심법

#### ○ 풀어보자

해양 조사선에서 발사한 초음파가 해저에서 반사되어 되돌아오는 데 걸린 시간이 6초였다면 이 바다의 수심은 얼마일까요? (수중에서 음파의 속도는 약 1500m/s이다.)

$$\text{수심} = \text{초음파의 속도} \times \frac{\text{걸린 시간}}{2}$$

$$\text{수심} = 1500\text{m/s} \times \frac{6\text{초}}{2} = 4500\text{m}$$

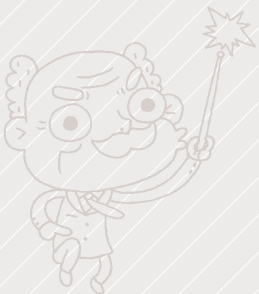
### 2. 잠수정을 이용하는 법

잠수정은 해양 석유 개발이나 대륙붕 탐사, 표본 채집, 망간 같은 자원 개발, 심해생물, 지질 연구, 해저 케이블 설치 및 수리에 잠수정이 활용되고 있다. 실제로 미국, 프랑스, 일본 등 대부분의 나라들도 6,000m 깊이까지 들어가 작업을 할 수 있는 무인 잠수정을 개발하고 있다. 6,000m 깊이의 탐사가 가능한 정도의 성능이면 전 세계 바다의 98% 정도를 탐사할 수 있다. 최근 들어서 컴퓨터와 첨단 장비 덕택에 사람이 타지 않아도 심해저의 상황을 생생하게 볼 수 있게 되었다.



알빈호

최대 4000m 깊이까지 탐사할 수 있는 미국의 심해 잠수정





## 05\* 우리나라 주변의 해저 지형

### 1. 동해

대륙붕을 지나 경사가 급한 대륙사면이 나타나며, 동해는 수심이 대부분 1000m 이상인 깊은 바다이다. 해안을 따라 폭이 좁은 대륙붕이 분포하며 동해의 남쪽에서는 그 폭이 넓어진다. 동해에는 화산 활동으로 생긴 화산섬(울릉도, 독도)이 있으며, 중심부에는 산맥처럼 솟아 오른 부분이 있고, 그 북쪽과 동남쪽에는 수심 3,000m 내외의 해저 분지가 나타난다.

### 2. 서해

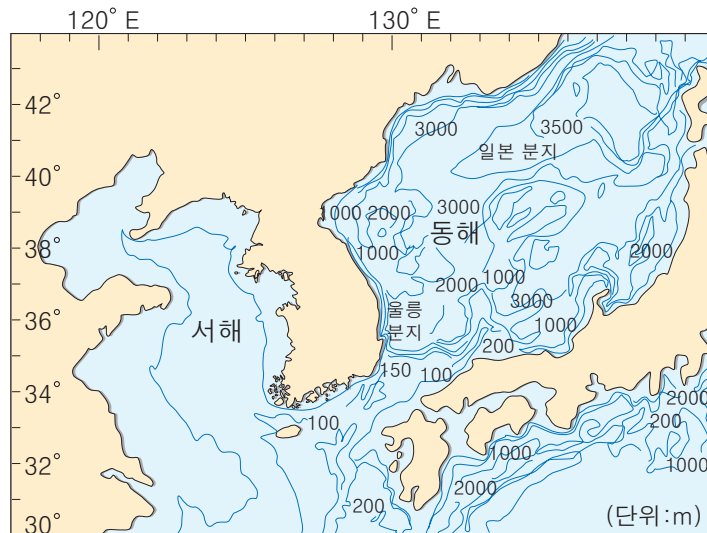
서해는 한반도와 중국 대륙으로 둘러싸여 있고, 평균 수심은 약 44m이며 대륙붕으로만 되어있고, 수십 개의 섬으로 이루어진 침강 해역이며 갯벌이 넓게 발달되어 있다. 서해의 해저 지형은 중국 대륙의 강이나 하천에서 유입된 퇴적물이 많이 쌓여 중국 쪽이 얇고 우리나라 쪽이 깊다.

### 3. 남해

남해의 해저 지형은 200m 이내의 대륙붕이며, 남쪽과 동쪽으로 갈수록 깊다. 해안선의 굴곡이 심하고 많은 섬들이 존재하며, 따뜻한 쿠로시오 해류의 영향으로 수온이 높다.

우리나라 주변 바다의 면적, 용적, 수심 비교

| 내용<br>바다 | 면적 (만km <sup>2</sup> ) | 용적 (만km <sup>3</sup> ) | 평균 수심 (m) | 최대 수심 (m) |
|----------|------------------------|------------------------|-----------|-----------|
| 동해       | 100.8                  | 169.8                  | 1,684     | 4,049     |
| 서해       | 40.4                   | 1.76                   | 44        | 103       |
| 남해       | 7.5                    | 0.76                   | 101       | 227       |



우리나라 주변 바다의 수심





## 수업 도우미

### 01 \* 한반도 동녘 끝 두 개의 돌 섬 ; 독도

독도는 울릉도에서 남동쪽으로 92km 떨어진 우리나라에서 가장 동쪽으로 멀리 있는 섬이다. 정확한 위치는 동경 131° 52', 북위 37° 14' 이고, 행정 소속은 경상북도 울릉군 울릉읍 독도리 산 1~37 번지다. 해수면 위의 독도는 270만 년 전~210만 년 전 화산 활동에 의해 생성되었다.

#### 1. 지형

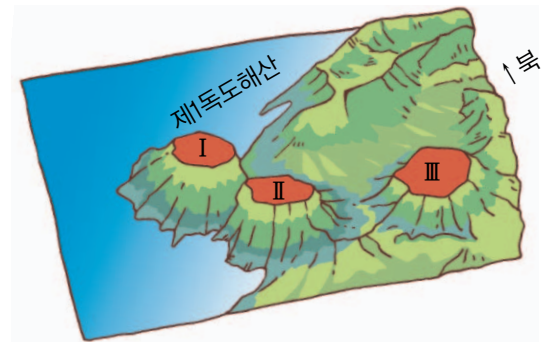
독도는 동도와 서도인 2개의 바위섬과 주변의 약 32개의 바위와 암초로 이루어져 있다. 총 면적은 186,173㎡이고, 동도와 서도는 약 100~160m 거리를 두고 나뉘어져 있다.

**가. 동도** 북쪽에 2개의 화산 흔적이 있고, 정상에 비교적 평탄한 부분이 있다. 높이는 해발 88m이고, 면적은 64,698㎡이다. 여러 개의 단층들이 관찰되며, 섬의 중앙부에는 “천장굴”이라는 우물과 같은 지형이 관찰된다.

**나. 서도** 독도의 여러 섬 가운데 가장 높고, 가장 넓다. 높이는 해발 167.9m이고, 면적은 91,740㎡이다. 북서쪽 해안에 위치하는 물골 바위 틈에서 받아 놓은 빗물은 독도에서의 생활에 귀중하게 사용되고 있다.



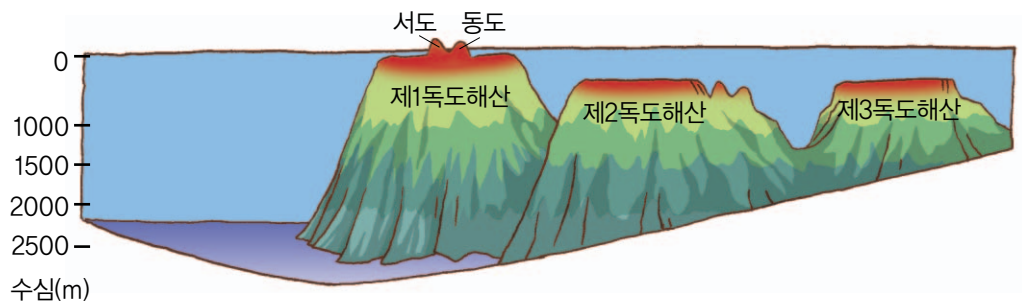
해수면 위에 보이는 동도와 서도



I : 제1독도해산

II : 제2독도해산

III : 제3독도해산



독도 해산들의 3차원 해저 지형 모습



## 02\* 쓰나미는 왜 일어날까?

지구의 딱딱한 껍데기 부분은 판이라 불리는 크고 작은 여러 개의 조각들로 이루어져 있는데, 이 조각들의 경계에서는 지진, 화산 같은 지각 변동이 많이 일어난다. 바다 밑에서 일어나는 해저 지진은 해저 지각의 변동과 함께 엄청난 해일을 동반하는데 지진이 잦은 일본에서는 이를 쓰나미 (tsunami)라고 부른다. 2004년 12월 29일 새벽 인도네시아 수마트라 섬의 연안에서 지진규모 8.7 정도의 강진이 발생했다. 수마트라 섬에서 발생한 쓰나미는 수소 폭탄 270개, 히로시마에 투하된 핵 폭탄 약 250만 개의 강도였으며, 수마트라 섬이 30m 이동하고, 사망자만 15만 명에 달한 엄청난 해일이었다.



인도네시아에서 발생한 해저 지진 위치

우리나라도 최근 5년간 평균 50회의 지진이 일어나고 있으므로 지진으로부터 안전하다고 볼 수 없다. 우리나라에서 발생하는 지진은 길어야 1~2분 이내에 종료되며, 강한 진동이 계속되는 시간은 15초를 넘지 않으므로 멀리 대피하려 하지 말고, 있던 장소에서 가장 안전한 곳으로 신속히 대피해야 한다.



인도네시아 수마트라 섬의 쓰나미 모습

### 03 \* 초음파란 무엇인가?

사람은 떨림(진동수)이 16~20,000Hz 사이의 소리를 듣는다. 사람이 들을 수 없는 20,000Hz 이상의 높은 떨림(진동수)을 가진 소리를 초음파라고 한다. 소리가 전달되어 고막이 떨려야 대뇌가 소리를 인식하는데, 사람의 고막은 떨 수 있는 한계가 있어서 너무 빠른 떨림을 가져오는 소리는 인식할 수가 없다.

사람은 초음파를 알아듣지 못하지만, 박쥐는 코나 입을 통해 초음파를 내보내고, 주위 물체에 부딪혀 되돌아오는 반사파(초음파)를 분석하여 물체의 위치, 크기, 모양, 질감, 방향뿐만 아니라 상대편의 움직임 여부까지도 알아낸다.

대부분의 박쥐류는 야간에 적응하여 눈을 가려도 초음파를 이용하여 실내에서 약 30cm 간격으로 늘어뜨린 철선 사이를 빠져나갈 수 있으며, 곤충을 잡아먹는다. 실제로 초음파를 사용하는 동물에는 박쥐와 돌고래, 꿀벌, 나방 등이 있다.



먹잇감을 낚아채는 박쥐의 모습

#### ○ 우리 생활 속에서 초음파는 다음과 같이 이용된다.

- 가. 어군탐지기: 어선에서 발사한 초음파가 물고기 떼에 반사되어 돌아오는 시간을 측정하여 물고기 떼와의 거리 및 규모를 알아낸다.
- 나. 초음파 세척기: 시험관, 스포이드, 안경 등을 세척하는 데 사용되며, 금속과 비금속을 세척하는 데 있어서 지금까지 개발된 세척법 중에서 가장 안전하고 신속하며 철저한 세척 방법이다.
- 다. 초음파 현미경: 빛 대신 초음파를 이용해 보통 광학 현미경으로는 볼 수 없는 물체까지 볼 수 있다.
- 라. 초음파 진단법: 태아의 상태를 알아보는 데 많이 쓰이며 특히 담석증, 뇌종양 진단 등에 사용된다.





## 04 \* 밀물과 썰물은 왜 일어날까?

바닷물이 들어오는 것을 밀물, 바닷물이 빠지는 것을 썰물이라고 한다. 이러한 밀물과 썰물은 하루에 두 번씩 찾아오는데, 물이 완전히 들어온 상태를 만조라 하며, 완전히 빠진 상태를 간조라고 한다.

달을 향한 바닷물은 달이 끌어당기는 힘에 의해 밀물이 되며, 반대편 지구의 바닷물도 달이 끌어당기는 힘으로부터 벗어나려는 힘이 작용하여 밀물이 된다. 우리나라 바다가 밀물이면 지구 반대편 우루과이의 바다 역시 밀물이 된다. 따라서 지구가 하루에 한 번 자전 하는 동안 한 번은 달의 인력에 의해서, 한번은 원심력에 의해서 두 번의 밀물이 발생하게 된다. 태양이 밀물과 썰물에 영향을 미치는 힘은 달의 절반 밖에 되지 않는다. 그 이유는 태양이 달보다 훨씬 크지만 멀리 떨어져 있기 때문이다.



서해안 제부도 매 바위의 간조와 만조 때의 모습

간조와 만조의 수위차로 인하여 만조 때에는 물 속에 잠기고 간조 때에는 공기 중에 노출되는 해안의 지역을 조간대라고 하며, 보통 갯벌이라 하는데, 이는 육상과 해양의 생태계가 접하는 곳이며, 연안 생태계의 모태로서의 역할을 맡고 있다.

갯벌은 많은 해양생물들의 산란 장소와 성장장소로 이용되고 있다. 영양분이 풍부하고 탁도가 높아 적으로부터 피신하기에 용이하며 해양 생태계에 새로운 구성원이 될 어린 생물들이 양성되는 중요한 곳이다. 특히, 갯벌에는 철새들이 에너지를 재충전하기 위한 휴식 또는 번식 장소로 이용되기도 한다.



갯벌에서 쉬고 있는 철새들



갯벌체험

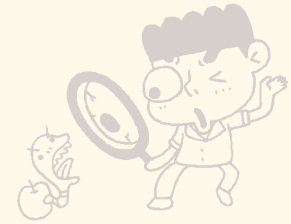
# 강과 바다에 대한 조사 결과 발표하기

|     |       |       |     |
|-----|-------|-------|-----|
| 차 시 | 6/6차시 |       |     |
| 교과서 | 84쪽   | 실험 관찰 | 63쪽 |

## 학습목표

**개념 영역** · 강과 바다에 대한 조사 보고서를 보고 잘된 점과 잘못된 점을 안다.

**과정 영역** · 친구들이 발표하는 강과 바다에 관한 조사 보고서에 관심을 가지고 적극적으로 참여한다.



## 교과서

**강과 바다에 대하여 조사한 결과를 발표해 봅시다.**

**조사 보고서**

· 제목: 강과 바다에 대한 조사 결과 발표하기

· 날짜: 2021년 4월 15일

· 조사 대상: 강과 바다

· 조사 방법: 1. 강과 바다에 대한 책을 읽고, 2. 강과 바다에 대한 사진을 찍고, 3. 강과 바다에 대한 질문을 하고, 4. 강과 바다에 대한 답을 듣는다.

· 조사 결과

강과 바다는 모두 물이 흐르는 곳이다. 강은 바다로 흘러 들어간다. 강과 바다는 모두 생물이 살아가는 데 필요하다. 강과 바다는 모두 깨끗하게 유지해야 한다.

**강과 바다에 대한 조사 결과 발표하기**

강과 바다는 모두 물이 흐르는 곳이다. 강은 바다로 흘러 들어간다. 강과 바다는 모두 생물이 살아가는 데 필요하다. 강과 바다는 모두 깨끗하게 유지해야 한다.

**강과 바다에 대한 조사 결과 발표하기**

강과 바다는 모두 물이 흐르는 곳이다. 강은 바다로 흘러 들어간다. 강과 바다는 모두 생물이 살아가는 데 필요하다. 강과 바다는 모두 깨끗하게 유지해야 한다.



## 학습 개요

### 01 \* 강과 바다에 관한 조사 보고서 전시하기

- 교실이나 복도에 강과 바다에 관한 조사 보고서와 자료를 전시한다.

### 02 \* 강과 바다에 관한 조사 보고서 발표하기

- 친구들 앞에서 자신이 조사하여 작성한 보고서를 발표한다.

### 03 \* 반성 및 평가하기

- 자신과 친구들이 작성한 보고서에 대해 잘한 점과 개선할 점을 기록한다.
- 자기 평가와 상호 평가를 실시한다.



## 실험 관찰

강과 바다에 대한 조사 결과 발표하기
84 쪽

- 친구들이 조사한 결과에 대해 잘한 점 써 보기
- 내가 조사한 방법과 결과에 대해 잘한 점과 아쉬운 점 써 보기

63



## 준비물

▼ 실물 화상기



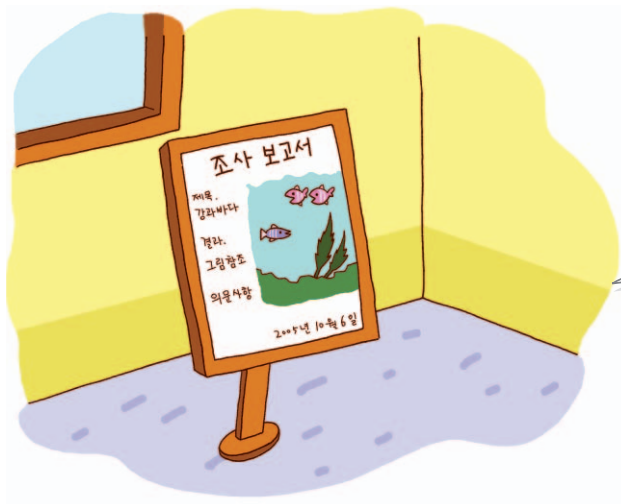
▼ 전시대



## 탐구 활동 과정

### 01 \* 조사 보고서를 전시하기

1-1. 강과 바다에 관한 조사 보고서와 자료를 전시대에 진열한다.



보고서와 자료를 전시대를 이용하여 일정 기간 전시하여 학생들이 충분히 볼 수 있게 한다.





## 02\* 조사 보고서 발표하기

2-1. 자신이 조사한 강과 바다에 관한 보고서를 친구들 앞에서 발표한다.



## 03\* 반성 및 평가하기

3-1. 자신과 친구들이 조사한 보고서에 대해 잘 한 점과 개선할 점을 **실업 관찰** 63쪽에 기록한다.

### ○ 친구들이 조사한 결과에 대해 잘한 점 써 보기

- 조사 계획을 구체적으로 세워 자세하게 조사하였다.
- 직접 현장에 가서 조사를 실시하였다.
- 다양한 방법을 이용하여 충분한 자료를 수집하였다. 등.

### ○ 내가 조사한 방법과 결과에 대해 잘한 점과 아쉬운 점 써 보기

- 조사 기간이 짧아 자세하게 조사하지 못했다.
- 현장 조사 없이 문헌연구에만 의존하였다. 등.

3-2. 조사 보고서를 보고 자기 평가와 상호 평가를 실시한다.

- 평가에 평가지가 제시되어 있다.



### 잠깐!

#### ○ 조사보고서 왜 쓸까요?

- 자기가 조사한 결과를 다른 사람들에게 알려준다.
- 자신이 했던 탐구에 대해 다시 한 번 생각하게 되어 생각의 폭이 깊어진다.
- 보고서를 쓰는 과정을 통해서 논리적이고 체계적인 사고 방식을 배운다.



## 정리

### 보고서 평가시 주의할 점

- 01 \* 주제를 구체적으로 썼는지 확인한다.
  - 보고서에서 가장 먼저 쓰는 것은 제목이다. 제목은 그 글의 내용을 추측하게 한다. 따라서 제목은 조사 활동에 가장 적합한 것을 찾아 간결하고 정확하게 써야 한다.
- 02 \* 준비물을 빠짐없이 적었는지 확인한다.
  - 조사 활동에는 많은 준비물들이 필요하고, 어떤 것은 특정한 시기에만 필요한 것도 있다. 특히, 보고서는 다른 사람이 읽고 다음의 조사 활동에 참고할 수 있으므로 모든 준비물을 빠짐없이 기록해 두었는지 확인해야 한다.
- 03 \* 조사 활동의 주제에 알맞은 방법을 정했는지 확인한다.
  - 조사 활동은 그 방법에 따라 다양하다. 인터넷, 백과사전, 현장 견학, 전문가와의 상담 등 다양한 방법 중 가장 적절한 방법을 선택했는지 확인해야 한다.
- 04 \* 결과는 사실을 기록하고, 결론은 합리적으로 썼는지 확인한다.
  - 조사 활동 후 결과가 자신이 예상한 결과나 책에 나와 있는 결과와 다르다고 하여, 실험 결과를 조작하면 안 되고, 보고서에는 결과만 적는게 아니라 결과를 해석하고 결과로부터 과학적인 결론을 이끌어 내야 한다. 결론을 내릴 때는 친구들과 토의한 내용이나 선생님의 설명, 전문가의 조언 등을 적어 놓으면 더 좋다.
- 05 \* 참고 자료를 적었는지 확인한다.
  - 보고서를 쓸 때에는 참고한 자료(책, 비디오 자료, 오디오 자료 등) 뿐 아니라 활용방법과 도움을 주신 분들도 기록해 두면 좋다. 이러한 기록들은 조사 활동을 더 객관적이게 해 주고, 보고서를 읽는 사람에게 많은 도움을 줄 수 있다. 또한, 책을 적을 때에는 제목만 적지 말고 지은이, 출판사, 출판 연도까지 적어 주는 것이 좋다.
- 06 \* 의문점, 느낀 점을 기록했는지 확인한다.
  - 조사 과정 중에서 발생한 의문은 새로운 탐구를 이끌어내는 원동력이고, 관찰을 하면서 느낀 것을 솔직하게 적으면 더 생생한 보고서를 작성할 수 있다. 하지만, 느낀 점은 관찰 사실과는 분명하게 구분하여 기록해야 한다.



# 평가

반 | 번 | 이름

## 자기 평가(상호평가) 문항지

|            |   |             |
|------------|---|-------------|
| 1          | 제목이 구체적이며, 제목만으로도 전체적인 조사 내용이 무엇인지 알 수 있는가? | 상<br>중<br>하 |
| 2          | 조사 활동에 필요한 준비물을 제대로 기록하였는가?                 | 상<br>중<br>하 |
| 3          | 적절한 조사 방법을 통해 주제를 해결하려는 노력을 하였는가?           | 상<br>중<br>하 |
| 4          | 조사한 내용을 사실대로 바르게 기록하였는가?                    | 상<br>중<br>하 |
| 5          | 표나 그래프, 그림을 이용하여 조사한 내용을 알기 쉽게 정리하였는가?      | 상<br>중<br>하 |
| 6          | 조사 활동에 사용한 책이나 기타 참고자료를 보고서에 기록하였는가?        | 상<br>중<br>하 |
| 7          | 조사 활동 과정에서 생긴 의문점과 전체적인 소감을 기록하였는가?         | 상<br>중<br>하 |
| 〈잘된 점〉     |   |             |
| 〈개선해야 할 점〉 |   |             |



## 생활과 과학

### 01 \* 바닷물은 왜 짠까?

지구가 탄생한 이후 계속해서 많은 비가 내리고 있다. 이 때 지구 표면의 암석 속에 있는 물에 녹기 쉬운 물질은 물에 녹아 바다로 흘러들었는데 그 중 나트륨 이온( $\text{Na}^+$ )이 많았다. 한편 바다 속 해령에서는 지속적인 화산활동으로 지구 내부로부터 화산가스의 일부로 염화 이온( $\text{Cl}^-$ )이 배출되었다. 육지로부터의 나트륨 이온과 지구 내부로부터의 염소 이온이 만나 소금( $\text{NaCl}$ )이 만들어져 바다는 짠 맛이 나게 된다.

바닷물은 염전에서 뜨거운 햇빛에 건조되어 걸러져 우리 식탁에 소금으로 올라온다. 보통, 바닷물 1000g 속에는 28g 정도의 소금이 들어 있으며 바다에 따라 바닷물 속에 들어 있는 소금의 양도 차이가 있다. 또, 짠 바닷물을 마시면 우리 몸에서는 짠 물을 희석하기 위해 세포에서 물이 빠져나가 결국은 탈진이 일어나 생명이 위험해진다.



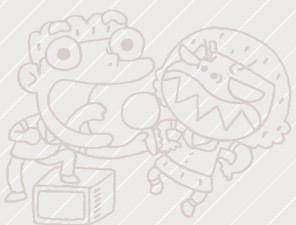
사해 바다 위에 누워 있는 모습

- 사해는 이스라엘과 요르단 사이에 있는 육지로 둘러싸인 염호로, 염도가 너무 높아 생물이 살 수 없고, 사람도 물에 뜬다.



염전 : 경기도 화성시

- 염전은 태양열이나 바람 같은 천연 에너지를 이용하여 소금을 얻는 지반을 말하며, 천연 에너지를 이용하여 소금을 석출해 내는 염전을 천일 염전이라 부른다.
- 세계 염전의 대부분이 천일 염전이며, 특히 기상 조건이 좋은 멕시코, 오스트레일리아, 지중해 연안 등지에서 발달하였다.





## 02\* 해양 오염의 원인과 피해

• 물은 섞이고, 가라앉아 스스로 깨끗이 되는 자정작용을 통하여 어느 정도는 깨끗해지는데, 이 자정 능력을 넘어서면 물은 오염된다.

### 1. 해양 오염의 원인

다음과 같은 생활하수나 폐수가 해양으로 흘러들어가기 때문에 해양은 오염된다.

- 가정에서 쓰고 버리는 생활 하수
- 공장과 사업장에서 버려지는 중금속이 들어있는 산업 폐수
- 소, 돼지 등의 가축을 기르는 데서 나오는 축산 폐수
- 논밭에서 농약과 비료가 섞여 나오는 물
- 비가 내리면 도로에서 흘러 내리는 물
- 골프장에서 흘러나오는 농약 섞인 물

### 2. 이타이이타이 병

1910년대 후반부터 일본 토야마현 주민들은 허리, 팔, 다리의 뼈마디가 아프다며 병원을 찾기 시작했다. 50년이 지나도록 어느 의사도 '원인 불명' 이라는 말 외에는 시원한 답을 주지 못했다. 1968년 드디어 일본 정부는 '카드뮴에 의해 뼈 속 칼슘(Ca)과 인(P) 성분이 녹아 신장 장애와 골연화증이 일어난 것' 이라고 발표했다. 폐광석에서 카드뮴이 하천에 용출되어 이 하천수를 농업 용수로 사용한 농토에 카드뮴(Cd)이 축적되고 이 농토에서 수확한 쌀에 카드뮴이 흡수 오염되어 이것을 장기간 먹고 있는 주민 중 중년 여성 258명이 카드뮴 중독증을 일으키고 그 중 128명이 사망하였다. 이 병을 이타이이타이병이라 명명했는데, '이타이' 는 '아프다' 란 뜻의 일본어이다.



보행 불능의 이타이이타이 환자



골연화로 인하여 늑골 간격이 좁아져 견지 못하는 이타이이타이 환자의 흉부 X-선 사진

1 강과 바다에 관한 조사 계획을 세우려고 한다. 조사 계획을 세울 때 하지 않아도 되는 것은 어느 것입니까? ( )

- ① 조사에 필요한 준비물을 기록한다.
- ② 조사할 내용을 자세히 기록한다.
- ③ 지킬 일, 위험한 일 등을 기록한다.
- ④ 조사 기간을 예상하여 적는다.
- ⑤ 항상 현장에 직접가서 확인한 후 조사 계획을 세운다.

2 조사 보고서 작성방법으로 적당하지 않은 것은 어느 것입니까? ( )

- ① 현장견학, 인터넷, 문헌연구 등 다양한 조사 방법을 활용한다.
- ② 조사 중 새로운 의문점이 생기면 반드시 적어 놓는다
- ③ 조사 결과가 예상한 결과나 참고서적과 다르게 나오면 수정해서 고친다.
- ④ 결론시 친구들과 이야기한 내용이나 교사의 설명을 함께 적는다.
- ⑤ 참고한 자료는 적어 둔다.

3 다음중 강 상류 지역에서 볼 수 있는 모습과 거리가 먼 것은 어느 것입니까? ( )

- ① 강의 폭이 좁다.
- ② 강이 구불구불하다.
- ③ 경사가 급하다.
- ④ 폭포가 있다.
- ⑤ 바위와 돌이 크고 표면이 거칠다.

4 다음 그림과 같은 모습을 볼 수 있는 곳은 강의 어느 지역인지 쓰시오.

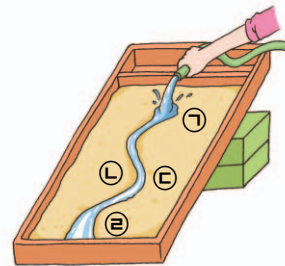


( )

5 산골짜기, 넓은 들, 선상지 등에서 물의 흐르는 모양과 하는 일이 다른 이유와 관련이 있는 것은 어느 것입니까? ( )

- ① 흐르는 물의 온도
- ② 땅의 성분
- ③ 땅의 색깔
- ④ 땅의 경사진 정도
- ⑤ 모래와 흙이 많은 정도

❖ 다음은 물에 의한 땅 모양 변화를 관찰하는 실험이다. (6~8)



6 물을 흘려보냈을 때, 흙이 가장 많이 패인 곳의 기호를 쓰시오. ( )

7 물을 흘려보냈을 때, 흙이 가장 많이 쌓인 곳의 기호를 쓰시오. ( )

8 위 실험을 하면서 볼 수 있는 모습이 아닌 것은 어느 것입니까? ( )

- ① 아래쪽에 흙이 쌓인다
- ② 위쪽 부분에서는 흙이 깎인다
- ③ 내려갈수록 물길의 폭이 점점 넓어진다.
- ④ 물길이 곧게 흐른다.
- ⑤ 처음에는 물이 스며들지만, 차츰 잘 흐른다.

9 야외에서 물에 의한 땅 모양 변화를 알아보는 실험을 할 때, 가장 적당한 장소는 어디입니까? ( )

- ① 경사가 완만히 있는 언덕
- ② 땅이 편평한 학교 운동장
- ③ 땅이 울퉁불퉁한 자갈길
- ④ 웅덩이가 파져있는 곳
- ⑤ 경사가 아주 급한 곳

10 다음은 무엇을 알아보기 위한 방법인지 쓰시오.

- 배에서 추를 매단 끈을 내려 보낸다.
- 무인 잠수정을 이용한다.
- 배에서 초음파를 이용하여 알아본다.

( )

11 바다 깊이를 측정하여 알 수 있는 것은 어느 것입니까? ( )

- ① 바닷물의 짠 정도    ② 바다 밑의 땅 모양
- ③ 바다 속 자원의 양    ④ 바닷속 생물의 종류와 수
- ⑤ 바닷물의 양

12 다음은 바다의 깊이를 재는 방법 중에서 어느 것을 나타내는지 쓰시오.

- 과학이 발달하기 이전에 가장 많이 이용했던 대표적인 수심측정법이다.
- 조류, 바닷물 등의 영향으로 정확도가 떨어진다.
- 시간과 노력이 많이 든다.

( )

❖ 다음 실험은 바다 속의 땅 모양을 알아보기 위한 모형 실험을 실시하는 과정이다. (13~16)



① 수조에 물을 넣는다.



② 수조의 옆면에 종이를 붙인다.



③ 자를 이용하여 물의 깊이를 잰다.



④ 수조에 모래나 흙을 넣어 땅 모양을 만든다.

13 위의 실험과정을 순서대로 바르게 나열하시오.  
( ) → ( ) → ( ) → ( )

14 위의 실험에서 실제 바다 깊이를 재는 것과 비교하여 각 모형실험 장치가 나타내는 의미를 쓰시오.

| 모형실험 장치    | 실제 바다 |
|------------|-------|
| 수 조        | ( )   |
| 물          | ( )   |
| 수조 속의 땅 모양 | ( )   |
| 수조의 깊이     | ( )   |

15 위 실험을 통해서 알 수 있는 사실은 어느 것입니까? ( )

- ① 바다 밑은 아주 깊다.
- ② 바다 밑은 수많은 생물이 살고 있다.
- ③ 바다 밑의 땅 모양은 높은 곳과 낮은 곳이 있다.
- ④ 바다 밑은 육지의 땅 모양과 많이 다르다.
- ⑤ 바다 밑에는 많은 자원이 묻혀 있다.

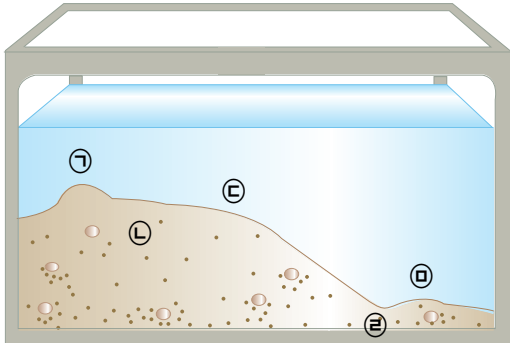
16 위 실험에서 수조의 옆면에 종이나 호일을 붙이는 이유는 무엇입니까? ( )

17 초음파는 1초에 1500m를 나갑니다. 배에서 초음파를 발사하고 돌아오는데 걸리는 시간이 8초 였다면, 이 곳 바다 깊이는 몇 m입니까? ( )m

18 바다 밑의 여러 가지 모양 중에서 깊이가 100~200m 정도로 경사가 완만하며, 수산자원과 광물자원이 많이 묻혀 있는 곳은 어디입니까? ( )

- ① 대륙붕                    ② 대륙사면
- ③ 대양저                    ④ 해구                    ⑤ 해령

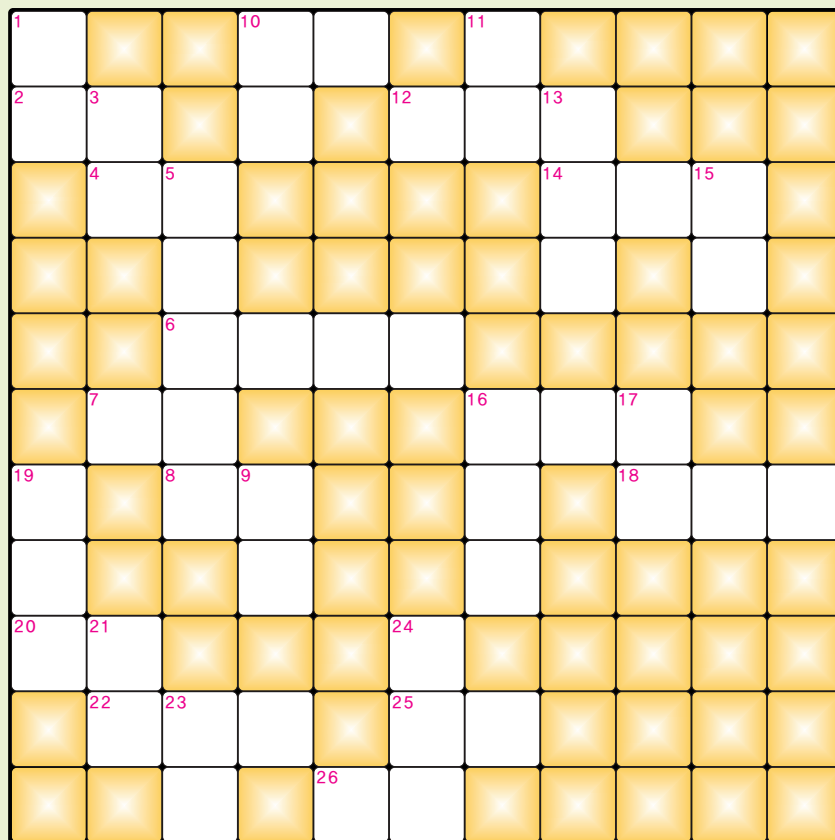
19 다음 그림은 바다 밑의 땅 모양이다. 배에서 초음파를 보내 반사되어온 시간이 가장 긴 곳과 짧은 곳이 바르게 연결된 것은? (     )



- ① ㉠ - ㉢      ② ㉡ - ㉢      ③ ㉡ - ㉣
- ④ ㉣ - ㉠      ⑤ ㉣ - ㉠

20 다음에서 흐르는 물이 하는 일에 해당하는 강물의 작용을 쓰시오.

- 흙, 모래, 자갈을 아래쪽으로 이동시킨다.  
→ (            ) 작용
- 강바닥과 강 주변을 패이게 한다.  
→ (            ) 작용
- 운반된 흙과 모래를 쌓아 놓는다.  
→ (            ) 작용



- 1 지구 위의 반은 남자, 나머지 지구 위의 반은?
- 2 부영양화로 플랑크톤이 폭발적으로 발생하여 붉은색을 띠는 현상 - "○○현상"
- 4 실제로 있거나 실제로 있었던 일
- 6 실제 장소에 가서 직접 보고 배움
- 7 곤충. 배짱이와 반대로 부지런함의 상징. 허리가 잘록한 사람을 "○○허리"라 함
- 8 비스듬히 기울어짐, 또는 그 정도나 상태
- 10 물이 흐르는 골짜기. 물의 작용에 의해 나타나는 지형으로, 강의 상류에서 볼 수 있죠
- 12 바다 속에 잠긴 상태로 항해하는 비교적 작은 배. 해저 생태나 지형 탐사 용이 많음
- 14 어떠한 일의 결과나 내용을 알리기 위해 적은 문서. ex) 실험 ○○○
- 16 새 개의 발을 가진 쇠로 만든 실험 기구. 알코올 램프 등으로 가열할 때 사용함
- 18 흐르는 물에 의한 땅의 모양 변화를 알아보기 위해 사용한 기구. 이 속에 흙을 채워 넣었는데...
- 20 큰 물결. 바다에 가면 많이 볼 수 있음. 하얗게 부서지는 ○○
- 22 물이 산지에서 평지로 흐를 때, 물의 흐름이 갑자기 느려져 골짜기 어귀에 자갈이나 모래가 쌓여 이루어진 부채꼴 모양의 지형
- 25 물이나 바람 등이 땅이나 암석 같은 것을 깎아내는 작용
- 26 물건을 옮겨 나르는 일. 물이 강의 하류로 흙과 모래를 나르는 ○○작용

- 1 많이 덮쳐 쌓임, 또는 많이 덮쳐 쌓음
- 3 어떤 사실이나 사물의 내용을 뚜렷하게 알기 위하여 자세히 살펴보거나 찾아봄
- 5 두 눈으로 표본의 실체를 관찰하는 현미경
- 9 아라비아 반도에 있는 커다란 호수로, 생물이 거의 살지 않아 죽은 바다로 불려요. 바다보다도 소금의 양이 많아 물에 뜨기 쉬움
- 10 어떠한 일을 하기 전에 방법, 차례, 규모 등을 미리 생각하여 세운 내용. 방향 전에 여음 방향 ○○표를 만들
- 11 바닷물(한자어로 바꾸면?)
- 13 정보를 중심으로 경제가 운영되는 사회. 현대 사회를 "○○○ 사회"라고 함
- 15 우리나라 서쪽에 위치한 바다
- 16 강물이 바다로 유입하는 하구에, 강을 따라 흘러내려온 흙이 쌓여 이루어진 지형. 대체로 삼각형의 형태를 하고 있음
- 17 까닭, 사유
- 19 바다 밑의 땅 모양과 깊이를 알아보기 위해 사용하는 방법으로, 배에서 바다 밑으로 ○○○를 발사한 후 돌아오는 시간을 계산하여 알 수 있음
- 21 전류를 통하게 하는 구리선. 전지와 전구 등을 연결하는데 쓰임
- 23 강물 따위가 흘러내리는 위쪽. ○○, 종류, 하류
- 24 자침으로 방위를 알 수 있도록 만든 기구



# 정답 및 해설



## 단원 종합 평가 정답

- 1. ⑤ 2. ③ 3. ② 4. 하류 5. ④ 6. ㉠ 7. ㉡ 8. ④ 9. ①
- 10. 바다의 깊이를 알아내는 방법 11. ② 12. 추 이용 13. ④→①→②→③
- 14. 수조→바다, 물→바닷물, 수조 속의 땅 모양→바다 밑의 땅 모양, 수조의 깊이→바다의 깊이
- 15. ③ 16. 그래프로 나타낸 그림과 실제 땅 모양을 비교하기 위해서
- 17. 6000m 18. ① 19. ④ 20. 운반작용, 침식작용, 퇴적작용.



## 퍼즐 정답

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 퇴 |   |   | 계 | 곡 |   | 해 |   |   |   |   |
| 적 | 조 |   | 획 |   | 잠 |   | 정 |   |   |   |
|   | 사 | 실 |   |   |   |   | 보 | 고 | 서 |   |
|   |   | 체 |   |   |   |   | 화 |   | 해 |   |
|   |   | 현 | 장 | 견 | 학 |   |   |   |   |   |
|   | 개 | 미 |   |   |   | 삼 | 발 | 이 |   |   |
| 초 |   | 경 | 사 |   |   | 각 |   | 유 | 수 | 대 |
| 음 |   |   | 해 |   |   | 주 |   |   |   |   |
| 파 | 도 |   |   |   |   | 나 |   |   |   |   |
|   | 선 | 상 | 지 |   |   | 침 | 식 |   |   |   |
|   |   | 류 |   |   | 운 | 반 |   |   |   |   |

