

첫 번째 마당
재미있는 바다 이야기



두 번째 마당
보물 창고 바다



세 번째 마당
바다도 우리 영토



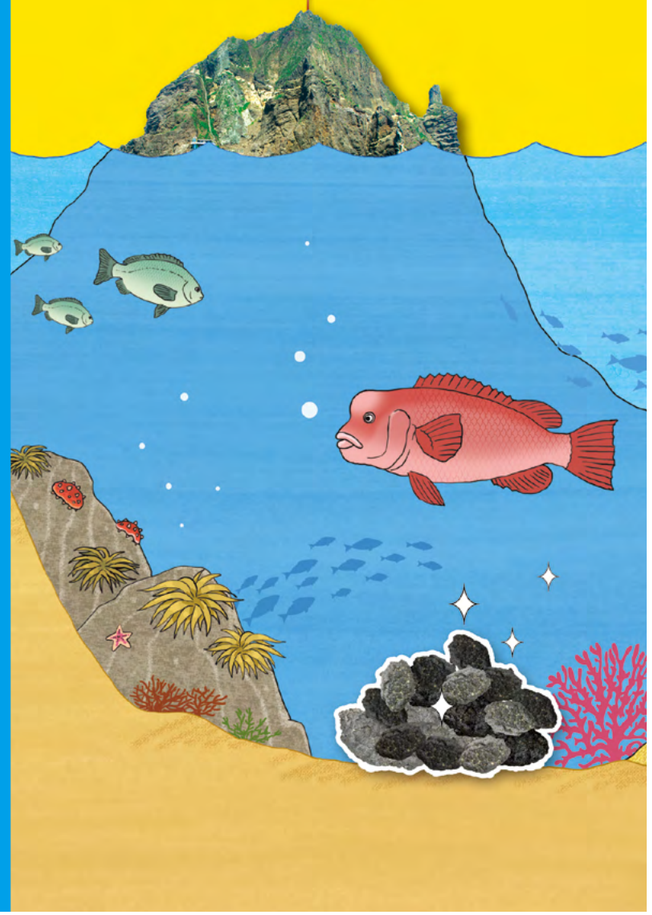
네 번째 마당
바다를 누비는 배

비매품
98300
9 791189 964436
ISBN 979-11-89964-43-6









초등학교 3·4학년군

바다랑 나랑

교사용 지도서

KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

교사용 지도서

초등학교 3·4학년군

바다랑 나랑





KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

초등학교 3·4학년군

바다랑 나랑 활용에 대하여

해양 교육 교재인 『바다랑 나랑』은 2015년 개정 교육과정에 맞추어 현재 교과서 내용과 연계하여 학교 현장에서 활용할 수 있도록 만들었습니다.

초등학교 3·4학년 학생들이 해양 지식을 쉽게 이해하도록 초등학교 선생님들이 원고를 집필하였고, 다수의 해양 수산 분야와 교육 분야의 전문가들이 참여하여 내용을 검토하고 자문하였습니다.

이 책은 8개 단원으로 구성되어 있으며 단원별 내용의 난이도를 고려하여 배치하였습니다. 각 단원은 생각해 보기, 탐구하기, 정리하기, 해양 이야기로 구성되어 있습니다.

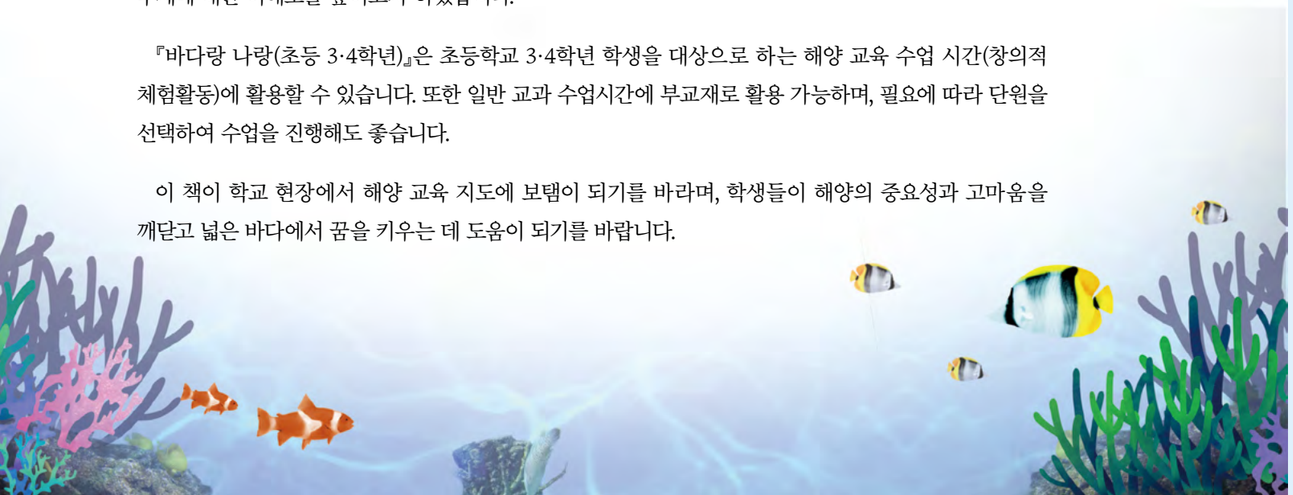
'생각해 보기'에서 학생들의 호기심을 유발하고, '탐구하기'를 통해 학생들이 직접 실험하고 창작할 수 있는 다양한 활동으로 구성하였습니다. '정리하기'에서 활동 평가를 통해 학습 내용을 되새길 수 있게 하였습니다. 그리고 '해양 이야기'에 단원과 관련 있는 심화 읽기 자료를 제공하여 학생들이 수업 후 스스로 탐구 활동을 할 수 있도록 하였습니다.

1, 2단원은 재미있는 바다 이야기를 통해 바다에 대해 호기심을 가질 수 있는 내용으로 구성하였으며, 3, 4, 5단원은 바다 자원의 쓰임새와 특징을 알고 바다 생물 보호 필요성을 배울 수 있는 내용으로 구성하였습니다. 6단원에서는 바다 영토에 대한 개념을 이해하도록 하였고 7, 8단원에서는 배가 물에 뜨는 까닭을 탐구한 후 배를 만들어 물건을 실어보는 활동으로 구성하였습니다.

학생용 워크북에 사진, 동영상, 읽기 자료, 붙임 딱지, 탐구활동 재료 등 교육 자료를 풍부하게 담아 학생들이 바다에 대한 호기심 유발과 탐구력 키우기 활동을 돕고자 하였습니다. 교사용 지도서에는 학습 활동 내용과 준비물을 한눈에 볼 수 있는 학습 흐름표와 학습 활동별 안내사항, 수업 지도 팁, 수업용 PPT를 제공하여 교사의 수업 계획 편리성을 높이고자 하였습니다. 또한 참고 자료를 담아 교사의 단원별 주제에 대한 이해도를 높이고자 하였습니다.

『바다랑 나랑(초등 3·4학년)』은 초등학교 3·4학년 학생을 대상으로 하는 해양 교육 수업 시간(창의적 체험활동)에 활용할 수 있습니다. 또한 일반 교과 수업시간에 부교재로 활용 가능하며, 필요에 따라 단원을 선택하여 수업을 진행해도 좋습니다.

이 책이 학교 현장에서 해양 교육 지도에 보탬이 되기를 바라며, 학생들이 해양의 중요성과 고마움을 깨닫고 넓은 바다에서 꿈을 키우는 데 도움이 되기를 바랍니다.



이 책을 만든 사람들

기획

김우호(한국해양수산개발원 해양아카데미 학장)
황수연(한국해양수산개발원 해양아카데미 연구원)

집필

장윤실(부산 금강초등학교 수석교사)
강재영(부산 사하초등학교 수석교사)
김양균(부산 강동초등학교 수석교사)
김해란(부산 토성초등학교 수석교사)
이상균(창원 자은초등학교 교사)

자문 및 감수

김동성(한국해양과학기술원 책임연구원)
김영복(부산광역시 해운대교육지원청 교육장)
백선근(부산 용수초등학교 교장)
신춘희(한국해양교육연구회 회장)
이용섭(부산교육대학교 교수)
이용희(한국해양대학교 교수)
이은경(부산 수영초등학교 수석교사)
임종관(한국해양수산개발원 전 부원장)

발행일	2019년 12월
발행인	장영태
발행처	한국해양수산개발원
편집·기획	KMI 해양아카데미
주소	49111 부산광역시 영도구 해양로 301번길 26(동삼동)
전화	051-797-4342
팩스	051-797-4349
디자인·인쇄	효민디앤피
ISBN	979-11-89964-43-6

※ 이 책은 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 무단 전재 및 복제를 금합니다.

교사용 지도서

초등학교 3·4학년군

바다랑 나랑



KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

차례

첫 번째 마당 재미있는 바다 이야기 4

1. 신화가 되고 영화가 된 바다 이야기 5

- **생각해 보기**
  - 바다 그림을 살펴볼까요? 6
- **탐구하기**
  - 신화 속 바다 이야기를 알아볼까요? 7
  - 영화 속 바다는 어떤 모습일까요? 8
  - 오늘은 나도 영화 작가 10
- **정리하기**
  - 친구들의 작품을 칭찬해 봅시다 11
- **해양 이야기**
  - 사라진 대륙 아틀란티스의 전설 12

2. 밀물과 썰물이 만든 신비한 바다 이야기 13

- **생각해 보기**
  - 신비한 바닷길에 대해 알아보아요 14
- **탐구하기**
  - 밀물과 썰물은 어떤 모습일까요? 15
  - 밀물과 썰물 이야기를 알아보아요 16
  - 오늘은 나도 바다 만화가 17
- **정리하기**
  - 친구들의 작품을 칭찬해 봅시다 18
- **해양 이야기**
  - 갯벌 체험을 안전하게 하려면? 19

두 번째 마당 보물 창고 바다 20

3. 자원의 보물 창고 바다 21

- **생각해 보기**
  - 바다는 우리에게 무엇을 줄까요? 22
- **탐구하기**
  - 바다 자원을 알아볼까요? 23
  - 바다 자원은 어떤 곳에 쓰일까요? 24
  - 오늘은 나도 발명가 26
- **정리하기**
  - 친구들의 작품을 칭찬해 봅시다 27
- **해양 이야기**
  - 바닷속 검은 황금 망가니즈단괴 28

4. 바다 생물을 살펴보아요 29

- **생각해 보기**
  - 내가 아는 바다 생물은? 30
- **탐구하기**
  - 바다 생물을 살펴보아요 32
  - 바다 생물을 분류해 보아요 33
  - 오늘은 나도 바다 생물학자 34
- **정리하기**
  - 오늘 공부한 내용을 정리해 봅시다 35
- **해양 이야기**
  - 신기한 생물이 가득한 울릉도와 독도 바다 36

5. 바다 생물을 보호해요 37

- **생각해 보기**
  - 공통점을 찾아보아요 38
- **탐구하기**
  - 바다 생물은 왜 사라질까요? 39
  - 바다 생물에게 편지를 써 보아요 40
  - 오늘은 나도 바다 환경 운동가 41
- **정리하기**
  - 바다 지킴이 다짐을 해 봅시다 42
- **해양 이야기**
  - 우리나라 해양보호구역 43

세 번째 마당 바다도 우리 영토 44

6. 우리나라 바다 영토, 영해 45

- **생각해 보기**
  - 우리나라 영역을 알아볼까요? 46
- **탐구하기**
  - 바다 영토(영해)를 정하는 규칙을 알아볼까요? 47
  - 우리나라 바다 영토(영해)는 어디까지일까요? 49
  - 오늘은 나도 독도경비대 51
- **정리하기**
  - 오늘 공부한 내용을 정리해 봅시다 52
- **해양 이야기**
  - 울릉도와 독도를 지킨 안용복 53

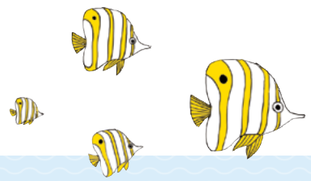
네 번째 마당 바다를 누비는 배 54

7. 배는 어떻게 물에 뜰까요? 55

- **생각해 보기**
  - 물 위의 배를 살펴볼까요? 56
- **탐구하기**
  - 물속에 손을 넣어 볼까요? 57
  - 배가 물에 뜨는 까닭을 알아볼까요? 58
- **정리하기**
  - 오늘 공부한 내용을 정리해 봅시다 59
- **해양 이야기**
  - 소금 바다 사해와 배의 무게 60

8. 배를 만들어 볼까요? 61

- **생각해 보기**
  - 어떤 모양이 물에 잘 뜰까요? 62
- **탐구하기**
  - 오늘은 나도 조선공학자 63
  - 물건은 어떻게 실어야 할까요? 64
  - 배는 언제 기울어지거나 가라앉을까요? 65
- **정리하기**
  - 오늘 공부한 내용을 정리해 봅시다 66
- **해양 이야기**
  - 깊은 바닷속 비밀을 밝히는 심해잠수정 67





첫 번째 마당

재미있는 바다 이야기

옛날 사람들은 바다를 어떻게 상상했을까요?

배를 타고 멀리 나가면 바다가 끝나는 곳은 절벽으로 되어 있어서
아래로 떨어진다고 생각했어요.
또 바다 밑에는 폭풍을 일으키고, 지나가는 배를 가라앉히는
무서운 괴물이 살고 있다고 믿기도 했어요.
그리고 바다를 지배하는 신이 있다고 상상했어요.

옛날 사람들이 만든 재미있는 바다 이야기를 살펴보기로 해요.

1 신화가 되고 영화가 된 바다 이야기 05

2 밀물과 썰물이 만든 신비한 바다 이야기 13

핵심 역량 창의적 사고 심미적 감성 의사소통

관련 교과 국어 과학 미술

1 신화가 되고 영화가 된 바다 이야기

✓ 학습 목표 재미있는 바다 이야기를 읽고 바다에 대한 호기심을 가진다.

✓ 학습 문제와 학습 활동

학습 문제 신화나 영화가 된 바다 이야기를 읽고 바다 캐릭터를 만들어 봅시다.

활동 1 포세이돈 신화 읽기
활동 2 영화 속에 숨어있는 신화 찾기
활동 3 바다 캐릭터 만들기

✓ 학습 흐름

단계	수업 내용	학습 자료/준비물
생각해 보기	• 바다 그림을 살펴볼까요? - 그림에서 볼 수 있는 것, 그림 제목 붙이기	
탐구하기 1	• 신화 속 바다 이야기를 알아볼까요? - '바다의 신 포세이돈' 이야기 읽기 - 재미있는 바다 이야기 찾아보기	
탐구하기 2	• 영화 속 바다는 어떤 모습일까요? - 영화 '아쿠아맨' 예고편 보기 - 영화 속에 숨어있는 신화 찾기 - 영화에서 표현된 인물의 특징, 능력 탐구하기	동영상 1-1 스마트 기기
탐구하기 3	• 오늘은 나도 영화 작가 - 영화 작가처럼 바다 캐릭터 만들기	색연필, 사인펜
정리하기	• 친구들의 작품을 칭찬해 봅시다 - 작품을 바꿔 읽고 바다의 특징 찾아 보기 • 평가하기 - 이야기 속에 숨어있는 바다의 자연 현상을 찾았나요? - 바다의 특징이 드러나게 캐릭터를 표현하였나요? - 학습에 적극적으로 참여하였나요?	
해양 이야기	• 사라진 대륙 아틀란티스의 전설	

생각해 보기

바다 그림을 살펴볼까요?

그림을 살펴보고 떠오르는 생각을 이야기하기

1 그림에서 보이는 것, 떠오르는 것은 무엇인가요?

- 하얀 말들과 포세이돈이 보입니다.
- 삼지창을 든 사람이 보입니다.
- 파도가 보입니다.
- 파도 타기가 떠오릅니다.

2 무엇을 표현한 것일까요?

- 바다의 모습을 표현한 것 같습니다.
- 말 타는 모습을 표현한 것 같습니다.
- 큰 파도가 힘차게 밀려오는 모습을 표현한 것 같습니다.

3 그림에 어울리는 제목을 붙여 봅시다.

- '포세이돈의 말타기'로 붙였습니다. 왜냐하면~
- '무서운 바다'로 하였습니다. 그 이유는~
- '말이 된 파도'로 하였습니다. 왜냐하면~

TIP

그림을 보고 떠오르는 모습을 자유롭게 말하고, 그림에 어울리는 제목을 붙여 본다. 그렇게 제목을 붙인 까닭을 말하면서 바다에 대한 호기심을 갖는 정도로 가볍게 하며, 쓰기나 발표 활동에 너무 시간을 끌지 않도록 유의한다.

참고 자료 그림 설명 - 넵투누스의 말

영국의 화가 윌터 크레인(1893년, 뮌헨 노이에 피나코텍 소장)이 그린 작품으로 거대하게 밀려드는 파도를 거칠게 달려오는 백마들의 모습으로 절묘하게 묘사하였다. 그 뒤에 두 팔을 벌려 말들을 몰고 있는 바다의 신, 포세이돈(넵투누스)을 표현하고 있다.
윌터 크레인(1845-1915)은 문학적이고 신화적인 주제를 즐겨 그린 상징주의 화가로 깊이 생각하고 많이 상상하는 것을 중요시했다. '그림동화집', '이솝우화' 등 그림책에 컬러 그림을 많이 그렸으며, 신화나 설화, 동화 등을 바탕으로 한 작품을 많이 남겼다.

출처 위키피디아(ko.wikipedia.org)

참고 자료 바다의 탄생 (1)

처음 지구는 우주를 떠돌던 암석 덩어리가 모인 둥근 구름 덩어리 모습이었는데 암석이 서로 뭉쳐지면서 방사성 물질이 만들어 낸 열과 내부에서 커진 압력으로 생긴 열이 암석을 녹이기 시작했다.
지구가 자전하면서 용암 속에 포함된 철 같은 무거운 물질은 지구 중심으로 모이고, 가벼운 물질은 지구 표면으로 이동했고, 용암이 계속해서 표면으로 분출하면서, 이산화탄소와 메탄 같은 기체가 함께 터져 나와 두꺼운 구름층을 만들었다.
구름층은 기체가 지구 밖 우주로 쉽게 빠져나가는 것을 막으면서, 아주 천천히 지구의 온도를 낮추기 시작하였다. 지구 표면이 식으면서 생긴 수증기가 구름층을 이루고, 지구 표면 온도가 300도 정도가 되었을



탐구하기 1

신화 속 바다 이야기를 알아볼까요?

읽기 자료

바다의 신 포세이돈 신화 읽기

1. 바다의 신 포세이돈 신화를 읽어 봅시다.
2. 포세이돈에 대하여 이야기해 봅시다.

TIP

아이들이 많이 알고 있는 포세이돈 신화를 읽으며 바다 이야기에 관심을 가진다.

3. 신화 속 바다는 어떤 모습일지 이야기해 봅시다.

참고 자료 바다의 탄생 (2)

때, 구름층에 가득 모인 수증기는 비가 되어 내리기 시작했다. 뜨거운 지구 표면에 닿은 비는 다시 수증기가 되고, 그 수증기는 다시 위로 올라가 비가 되어 내리는 일이 지구에 홍수가 날 때까지 오랫동안 되풀이되었다.
수억 년이 지나는 동안 지구에 내린 비는 강물이 되어 이동하다가 육지에서 움푹 파인 곳으로 모여 바다가 된다. 또한, 구름이 비가 되어 내리자 결국 자연스럽게 구름층이 얇아지고, 바다와 육지에 햇빛이 비치기 시작하고, 바다에서 생명체가 탄생하기 시작하였다.

출처 박흥식 외, 「재미있는 바다 이야기」, 가나출판사, 2014

재미있는 바다 이야기 찾기

1. 알고 있는 바다 이야기를 체크해 봅시다.

TIP

세계 여러 나라의 바다 이야기를 보고, 자신이 알고 있는 이야기를 찾아 표시하는 활동을 통해서 옛날부터 바다와 인간이 밀접한 관계였음을 느끼도록 한다.

참고 자료 바닷물을 모두 마신 성자 이야기

아주 먼 옛날 인도에는 신과 악마가 서로 세상을 다스리려고 크게 싸웠는데 신들이 이겼어요. 패배한 악마들은 깊은 바다 밑에 숨어 살면서 신들 몰래 불을 땅 위로 던지곤 했어요. 그 때마다 땅 위에는 갑자기 불이 나 아수라장이 되었어요. 신들은 깊은 바닷속에 숨어서 세상을 어지럽히는 악마들을 어떻게 잡아야 할지 회의를 했어요. "악마들을 잡을 수 있게 누군가 바닷물을 모두 마셔주면 좋겠는데." 바닷물을 모두 마셔줄 사람을 찾으러 다닌 끝에 모든 것을 마실 수 있는 성자를 찾아냈어요. "성자님, 바다 깊은 곳에 악마들이 숨어서 세상을 어지럽히고 있어요. 바닷물을 모두 삼켜주시면 우리가 악마들을 물리쳐 세상을 평화롭게 하겠습니다. 도와주십시오." 마침 성자도 세상을 걱정하고 있던 터라 기꺼이 승낙하고 바닷물을 마시기 시작했어요. 점점 바다 깊은 곳이 드러나고, 마침내 악마들이 보이기 시작하자 신들이 일제히 공격해서 악마들을 물리쳤어요. 싸움이 끝나자 성자는 곧바로 배 속에 있던 바닷물을 다시 뱉어냈는데 이때부터 밀물과 썰물이 생겼다고 해요.

출처 이경덕, 「신화 따라 바다여행」, 아이세움, 2000



탐구하기 2

영화 속 바다는 어떤 모습일까요?

동영상 자료

영화에 숨어있는 신화와 전설을 찾아보기

1. '영화 <아쿠아맨>예고편' 영상 보기

분류	동영상 1-1
제목	영화, 아쿠아맨 파이널 예고(2′ 24″)
내용	영화 아쿠아맨 예고편
출처	위너브라더스코리아
링크	https://youtu.be/vLRZ6U1XMfc

TIP

바다의 신 포세이돈, 사라진 대륙 아틀란티스 이야기가 영화 '아쿠아맨'에서 어떤 모습으로 표현되었는지 생각하며 영화를 볼 수 있도록 예고편 영상을 두세 번 보여 주면서 필요한 장면에서 잠깐 멈추고 장면을 살펴보도록 적절한 질문을 한다. (질문 예시 : 바닷속 아틀란티스 사람들은 어떤 옷을 입고 있나요? 어떻게 이동하고 있나요? 등)
자유롭게 상상하고 비교할 수 있도록 엉뚱한 답도 모두 수용하면서, 콘텐츠를 소비하는 시각에서 콘텐츠를 생산하는 시각으로 전환하도록 유도하고, 영화나 만화, 게임을 만드는 사람들의 상상력이 무에서 유를 창조하는 것이 아니라 대부분 신화나 전설, 문학 작품 등의 독서에서 비롯됨을 알 수 있도록 한다.

참고 자료 **그리스 신화와 역사를 모티브로 한 영화**

• 트로이 전쟁



영화 〈트로이〉
(Troy, 2004)

• 알렉산더 대왕



영화 〈알렉산더〉
(Alexander, 2004)

• 타이탄 신화



영화 〈타이탄〉
(Clash of The Titans, 2010)

• 올림포스 신화



영화 〈퍼시 잭슨과 번개 도둑〉
(Percy Jackson & the Olympians: The Lightning Thief, 2010)

출처 네이버 영화(movie.naver.com)

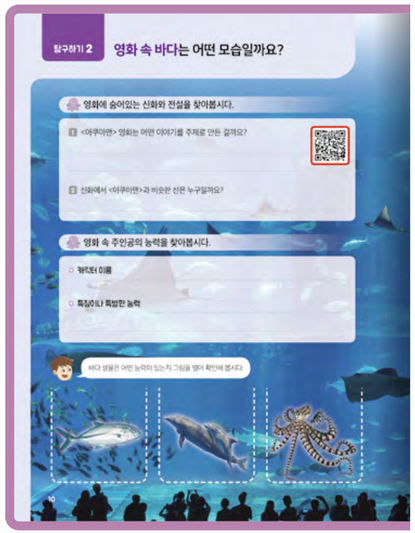
2. 영화에 숨어있는 신화와 전설을 찾아봅시다.

1 〈아쿠아맨〉 영화는 어떤 이야기를 주제로 만든 걸까요?

• 영화 감독이나 영화 작가가 그리스 신화 포세이돈과 아틀란티스 이야기를 읽었다고 생각합니다. 왜냐하면 영화 속에 포세이돈과 아틀란티스가 나오기 때문입니다.

2 신화에서 〈아쿠아맨〉과 비슷한 신은 누구일까요?

• 포세이돈입니다.



탐구하기 2

영화 속 바다는 어떤 모습일까요?

영화 속 주인공의 특징과 능력 탐구하기

○ 캐릭터 이름	아서 커리 (아쿠아맨)
○ 특징이나 특별한 능력	- 수영을 잘하고 물속 깊은 곳까지 들어갈 수 있습니다. - 물속에서도 숨을 쉬고 말할 수 있습니다. - 힘이 세고 창을 잘 다룹니다. - 물고기와 의사소통을 할 수 있습니다. - 바다를 지킵니다. - 남을 잘 돕고 생명을 구해줍니다.

TIP

주인공의 특별한 능력과 물고기의 특징을 비교하는 과정에서 자연스럽게 바다 생물에 대하여 관심을 가지고 특징을 알도록 한다.

참고 자료 **바다 생물이 자신을 보호하는 법**

바다 생물들이 천적에게 잡아먹히지 않으려면 어떻게 해야 할까? 가장 쉬운 방법은 도망가는 것이지만 움직임이 느린 바다 생물들은 도망가기가 쉽지 않기 때문에 다른 방법으로 자신을 보호한다. 문어나 가자미는 몸 색깔을 주변 색과 비슷하게 바꿔 숨는다. 문어는 숨어 있다가 들키면 바로 먹물을 뿜고 도망가는데, 먹물에는 고약한 냄새가 나는 물질이 있어서 코를 마비시켜 버린다.
냄새로 자신을 지키는 동물에는 해삼, 군소, 불가사리, 바다달팽이가 있고, 해면, 오징어 알 등은 아주 쓴맛이 나게 하여 먹고 싶지 않게 만들기도 한다. 성게나 가시복은 뾰족한 가시를 무기로 하고, 가오리는 지느러미에 강한 독이 있는 가시로 적을 물리친다. 전기뱀장어는 전기를 만들어서 감전을 일으켜 자신을 보호한다.
화려한 색깔을 뽐내는 나비고기는 몸에 커다란 점이 있어서 눈이 굉장히 큰 동물처럼 무섭게 보이는 방법을 쓰고, 깊은 바다에 사는 해파리 페리필라는 적이 오면 순간적으로 아주 밝은 빛을 내어 깜짝 놀래킨다. 한편 작은 물고기들은 떼를 지어 다니는데 이것은 다른 물고기들이 큰 무리를 보고 커다란 물고기로 착각하도록 하는 방법이다.

출처 박흥식 외, 「재미있는 바다 이야기」, 가나출판사, 2014

탐구 도우미



바다 생물은 어떤 능력이 있는지 그림을 열어 확인해 봅시다.

물고기

물고기는 매우 뛰어난 청각을 가졌기 때문에 작은 소리로도 의사소통을 할 수 있습니다. 이빨과 지느러미를 비비거나 부레와 부레 주변 근육을 떨어 소리를 냅니다. 물고기는 소리를 듣거나 몸으로 진동을 감지하여 적을 피하고 먹이를 찾습니다.

돌고래

돌고래는 초음파로 동료들과 의사소통을 하고, 먹이를 잡거나 장애물을 탐지합니다. 모래 속에 숨어 있는 사냥감도 발견할 수 있으며, 강하게 쏘는 초음파로 일부 먹잇감도 기절시킬 수 있습니다.

흉내문어

흉내문어는 피부에 색소 세포가 있어 주변 환경에 따라 몸의 색을 변화시킬 수 있습니다. 유연한 몸과 빠르게 헤엄칠 수 있는 능력으로 다른 생물의 형태를 흉내내어 적을 피하기도 하고 먹잇감을 잡기도 합니다.

탐구하기 3

오늘은 나도 영화 작가

영화 작가처럼 바다 캐릭터 만들기

준비물 색연필, 사인펜

1. 영화를 만드는 사람은 이야기에 자신의 상상을 더하고 특징을 강조하여 새로운 캐릭터를 만듭니다. 영화 작가처럼 상상력을 발휘하여 특별한 능력을 가진 바다 캐릭터를 만들어 봅시다.

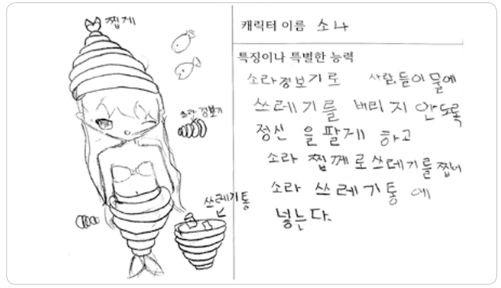
2. 만들고 싶은 캐릭터 이름은 무엇입니까?

3. 만들고 싶은 캐릭터의 특징이나 특별한 능력은 무엇입니까?

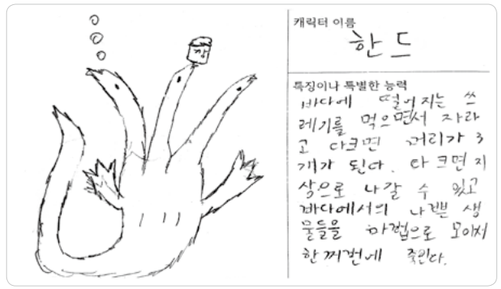
TIP

아쿠아맨 영화의 모티브가 된 신화 이야기처럼 영화를 만드는 사람들은 읽거나 들은 이야기에 자신의 상상을 더하여 새로운 캐릭터를 창조한다는 점을 상기시킨다.
바다 생물이나 바다의 모습을 선택하고 이름이나 모양, 사는 곳이나 시대적 환경을 바꾸는 등 모방을 바탕으로 변형을 하도록 지도하면, 완전히 새로운 것을 창조하는 어려움에서 벗어나 누구나 쉽게 캐릭터를 만들 수 있다.

참고 작품



▲바다 환경 수호 인어 '소나'



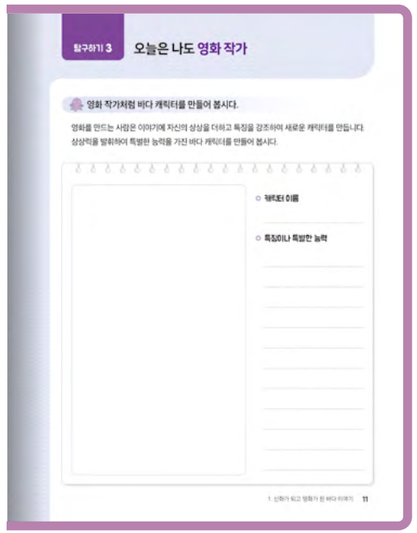
▲ 바다 쓰레기를 먹고 자라는 '한드'

4. 알게 된 점이나 느낀 점을 정리해 봅시다.

- 바다의 특징을 알게 되었습니다.
- 캐릭터 만드는 방법을 알게 되었습니다.
- 캐릭터 만들기가 재미있었습니다.
- 신화를 알게 되었습니다.
- 영화를 만드는 사람들이 신화에서 아이디어를 얻었다는 것을 알게 되었습니다.

TIP

시간 여유가 있으면 색연필로 색칠을 하거나, 캐릭터를 추가할 수 있게 하고 알게 된 점이나 느낀 점을 정리하도록 한다.
활동이 먼저 끝난 아이들은 교실 앞쪽으로 나와서 두 사람씩 서로 작품을 바꾸어 보는 활동을 하며 상호 평가 활동이 이루어지도록 할 수 있다.



정리하기

친구들의 작품을 칭찬해 봅시다

작품을 바꿔 읽고 바다의 특징 찾기

1. 친구들과 캐릭터 작품을 서로 바꿔 보고 작품에 나타난 바다의 특징을 찾아 칭찬해 봅시다.

TIP

작품을 벽에 전시하고 자유롭게 관람하며 바다의 특징이 드러난 부분을 찾아 붙임 종이에 칭찬하는 글을 써서 붙여 주는 방법으로 학습 정리와 피드백을 할 수도 있다.

오늘의 학습 활동을 스스로 평가해 봅시다.

1. 이야기 속에 숨어있는 바다의 자연 현상을 찾았나요?
2. 바다의 특징이 드러나게 캐릭터를 표현하였나요?
3. 학습에 적극적으로 참여하였나요?

참고 자료 우리나라의 해양 전설

바다와 섬, 즉 해양 전설은 바다를 중심으로 살아 온 인간이 생태환경과 역사적 체험을 통해 오랜 세월동안 축적해 온 독특한 이야기라고 할 수 있다. 삼면이 바다인 우리나라는 다양한 해양 전설이 전해지고 있다.
첫째, 용궁과 용왕 관련 전설이다. 울릉도 석포마을에 전해져 온 할머니 이야기는 '정들포'의 지명 유래담으로 '용녀가 정을 들이고 간 곳'이라는 뜻이다.
둘째, 해안 바위 등 지명 관련 유래담이다. 부산 절영도에는 장사의 신발처럼 생긴 〈장사바위〉 이야기가 전해 온다. 제주시 바닷가의 〈용머리바위〉는 제주도의 흰말이 용이 되었다는 내용을 담고 있다.
셋째, 바다와 섬에 전해지는 유래담이다. 제주도의 〈자매 이야기〉는 용궁의 고양이가 죽어 나무가 되었고 황금색 열매를 열게 했다는 '귤나무'의 유래담이다.
넷째, 역사적 사건과 인물에 관한 전설이다. 진시황 때 고종달이라는 장수가 탐라국 '종다리'에 와서 벌인 에피소드를 그린 전설, 현명한 거북이가 일러 주어 삼대를 벼슬하게 된 〈박세통 일가 마을 유래담〉이 전해 온다. 진시황의 불로초를 구하기 위해 동진했던 서복 관련 전설들도 널리 분포해 있다.
다섯째, 섬 자체를 대상으로 전승되어 온 전설이다. 제주시 삼성사내 〈삼성혈 전설〉, 완도의 〈칠기도 전설〉, 부산 태종대 앞 〈주전자섬 전설〉 등이 있다.

출처 네이버 지식백과(terms.naver.com), 바다·섬전설(한국민속문학사전)



해양 이야기

사라진 대륙 아틀란티스의 전설

옛날 신화에서는 신들이 세상을 나누어 다스렸다고 합니다. 그중 포세이돈이 바다와 아틀란티스 대륙을 다스렸다고 전해집니다. 아틀란티스인들은 도시의 중심에 거대하고 화려한 신전을 짓고, 바다의 신 포세이돈을 숭배하며 포세이돈의 법률에 따라 평화롭게 살았습니다.

아틀란티스는 거대한 화산섬으로 이루어진 매우 아름답고 살기 좋은 곳이었습니다. 큰 산맥이 뻗어 있고, 온갖 동물들이 뛰어노는 푸른 들판과 맑고 따뜻한 물이 솟아나는 온천 그리고 곡식이 많이 나는 넓은 땅도 있었습니다. 땅속에는 온갖 자원이 풍부하게 묻혀 있고, 군사력도 강했습니다.

그런데 시간이 흘러 사람들이 게으르고, 사치스러운 생활을 하기 시작했습니다. 욕심을 부려 세계 정복을 위한 전쟁을 일으키고, 사람들을 노예로 삼기도 했습니다. 그러자 포세이돈이 분노하여 거대한 아틀란티스 제국을 바닷속으로 가라앉혀 버렸다고 합니다.

TIP

모둠 토의 옛날 사람들은 신이 분노하여 아틀란티스 대륙을 가라앉혀 버렸다고 상상했지만 실제로는 어떤 자연 현상 때문이었을지 아이들이 이미 알고 있는 지식을 이용하여 모둠 토의를 할 수도 있다. 자유로운 상상과 추리를 허용하되 자신이 추리한 내용에 대하여 그 까닭을 밝히도록 한다.



핵심 역량 창의적 사고 심미적 감성 의사소통

관련 교과 국어 과학 사회

2 밀물과 썰물이 만든 신비한 바다 이야기

학습 목표 바다의 자연 현상을 이용하여 나만의 이야기를 만들 수 있다.

학습 문제와 학습 활동

학습 문제 밀물과 썰물이 만든 신비한 바다 이야기를 읽고 나만의 바다 이야기를 만들어 봅시다.

활동 1 밀물과 썰물 모습 설명하기
활동 2 뽕할머니 이야기 읽기
활동 3 밀물과 썰물 이야기 만들기

학습 흐름

단계	수업 내용	학습 자료/준비물
생각해 보기	• 신비한 바닷길에 대해 알아보아요 - '신비한 바닷길' 영상을 보고 생각 나누기	동영상 2-1 동영상 2-2
탐구하기 1	• 밀물과 썰물은 어떤 모습일까요? - 밀물과 썰물 현상 탐구하기 - 밀물과 썰물 모습 설명하기	
탐구하기 2	• 밀물과 썰물 이야기를 알아보아요 - '뽕할머니 이야기' 읽기 - 옛날 사람들이 이야기를 만든 이유 생각해 보기	동영상 2-3
탐구하기 3	• 오늘은 나도 바다 만화가 - 밀물과 썰물을 주제로 재미있는 바다 이야기를 만들고 만화 그리기	색연필, 사인펜
정리하기	• 친구들의 작품을 칭찬해 봅시다 - 작품을 바꿔 보고 바다 특징 찾기 • 평가하기 - 밀물과 썰물의 모습을 설명하였나요? - 밀물과 썰물을 주제로 재미있는 바다 이야기를 만들었나요? - 학습에 적극적으로 참여하였나요?	
해양 이야기	• 갯벌 체험을 안전하게 하려면?	스마트 기기

생각해 보기

신비한 바닷길에 대해 알아보아요

동영상 자료

(2단원 표지) '탄도항 타임 랩스' 영상 보기

분류	동영상 2-1
제목	탄도항의 밀물과 썰물(25″)
내용	탄도항 밀물과 썰물
출처	유튜브 채널 노을박
링크	https://www.youtube.com/watch?v=3qUbPvQ-zI8

'신비한 바닷길'을 보고 경험이나 생각 나누기

1. '신비한 바닷길' 영상 보기

분류	동영상 2-2
제목	신비한 바닷길(42″)
내용	진도 신비한 바닷길 뉴스
출처	연합뉴스
링크	https://www.youtube.com/watch?v=tIJl5Y0q07c

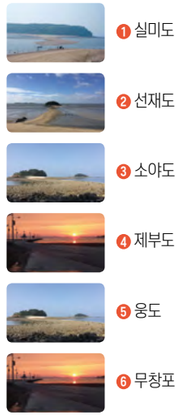
2. '신비한 바닷길'을 보고 자신의 경험이나 생각을 이야기해 봅시다.

TIP
영상을 보여주고 난 후 아이들의 생각이나 경험, 궁금한 점 등을 자유롭게 이야기하도록 한다.

- 신비한 바닷길이 열리는 내용입니다.
- 관광객들이 많이 몰려든다고 합니다.
- 진도에 가 본 적이 있습니다.
- 시골에서 비슷한 현상을 본 적이 있습니다.
- 바닷길이 열리는 까닭이 궁금합니다.
- 다른 나라에도 이런 일이 있는지 궁금합니다.

참고 자료 **신비한 바닷길 현상이 일어나는 곳**







출처 국립해양조사원 홈페이지(www.khoa.go.kr)



탐구하기 1

밀물과 썰물은 어떤 모습일까요?

밀물과 썰물 자료 읽어 보기

1. 밀물과 썰물 자료를 읽어 봅시다.
2. 밀물과 썰물은 무엇입니까?
   - 바닷물이 밀려 들어오는 것을 밀물, 빠져나가는 것을 썰물이라고 합니다.
3. 밀물과 썰물은 왜 일어납니까?
   - 달과 태양이 지구를 끌어당기는 힘 때문에 일어납니다.

TIP
밀물과 썰물이 일어나는 현상을 태양과 달의 힘, 지구의 자전 때문에 일어남을 이해하는 정도면 충분하므로 너무 자세하게 설명하느라 시간을 끌지 않도록 유의한다.

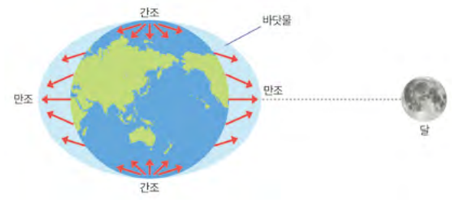
밀물과 썰물의 모습 설명하기

1. 밀물일 때 바다는 어떤 모습입니까?
   - 밀물일 때는 바닷물이 밀려와서 해안까지 물이 차고 바다가 깊어집니다.
2. 썰물일 때 바다는 어떤 모습입니까?
   - 썰물일 때는 바닷물이 빠져나가서 물속에 잠겨 있던 바위나 갯벌이 드러납니다. 갯벌에 사는 생물도 볼 수 있습니다.

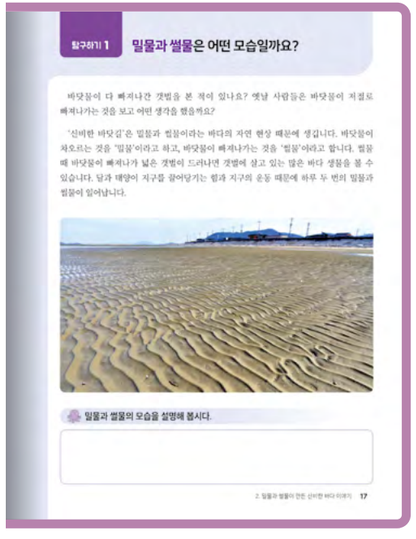
참고 자료 **조석 현상**

바닷가에서 흔히 하루 중에 시간이 지남에 따라 해수면이 올라오고 내려가는 광경을 쉽게 목격할 수 있다. 이와 같이 해수면이 거의 규칙적으로 끊임없이 높아졌다 낮아졌다 하는 일이 되풀이되는 현상을 조석(潮汐, Tide)이라 한다. 해수면의 상하 운동인 조석 현상은 동시에 바닷물의 수평적인 흐름을 가져온다. 즉, 밀려 들어오는 물(밀물)에 의해 해수면이 올라가고, 쓸려 나가는 물(썰물)에 의해 해수면이 내려간다.
이러한 조석 현상을 일으키는 힘을 기조력(起潮力, Tide-generating Force)이라 부른다.
세계의 여러 지역에서 조석은 만조와 간조가 약 24시간 50분 마다 2회씩 일어나는 '반일주조'와, 만조와 간조가 1회씩 일어나는 '일주조' 형태로 발생하게 된다. 그리고 경우에 따라 일주조와 반일주조가 혼합된 조석인 '혼합조' 형태로 발생한다. 조석의 특성을 결정하는 것은 달과 태양의 위치, 지구의 자전, 해안선의 모양, 수심 및 위도 등이 있다.

•기조력 모식도



출처 국립해양조사원 홈페이지(www.khoa.go.kr)



탐구하기 2

밀물과 썰물 이야기를 알아보아요

읽기 자료 동영상 자료

뽕할머니 이야기 읽어 보기

1. 뽕할머니 자료를 읽어 봅시다.

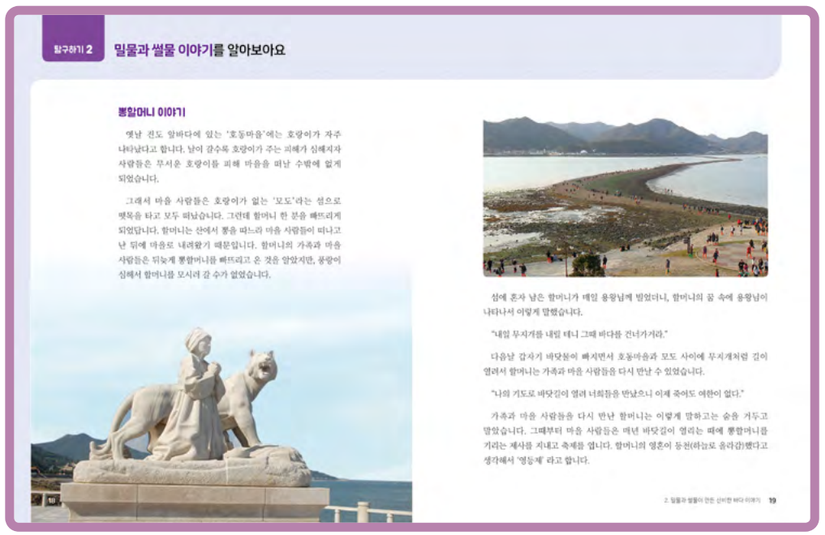
2. '뽕할머니 이야기' 영상 보기

분류	동영상 2-3
제목	진도 뽕할머니 이야기(3′ 20″)
내용	진도 신비한 바닷길의 유래
출처	진도군
링크	https://youtu.be/Pj_Q2T96mec

참고 자료 **진도 신비의 바닷길**

진도 고군면 회동리와 의신면 모도리 사이의 바다는 조수 간만의 차로 길이 2.8㎞, 폭 40여 m의 신비한 바닷길이 열린다. 현대판 모세의 기적으로 불리는 진도 신비의 바닷길은 1975년 주한 프랑스 대사 '피에르 랑디'가 진도로 관광을 왔다가 이 현상을 목격하고 프랑스 신문에 소개하면서 세계적으로 알려지게 되었다. 바다 밑에 숨어있던 길이 드러나는 신비한 현상을 보기 위해 매년 수십만의 관광객이 몰려들고 있으며, 진도군에서는 진도 고유의 민속예술 및 다양한 이벤트와 볼거리를 제공하는 축제를 연다.
뽕할머니의 제사로 시작되는 이 축제는 민속민요, 남도 들노래, 다시래기, 씻김굿 등 국가 지정 무형문화재와 만가, 북놀이 등 주옥 같은 공연으로 이어진다. 진도 고유의 민속예술인 '강강술래', '개매기', '조개잡이', '홍주 시음회' 등 다양한 체험 행사도 국내·외 관광객의 흥겨움을 더해 주고 있다.

출처 진도군청 홈페이지(www.jindo.go.kr)



탐구하기 3

오늘은 나도 바다 만화가

이야기 속 바다의 자연 현상을 추리하기

1 뽕할머니 이야기 속에 숨어 있는 자연 현상은 무엇일까요?

- 밀물과 썰물 입니다.
- 조석 현상 입니다.

2 옛날 사람들은 왜 이런 이야기를 만들었을까요?

- 바다에서 먹거리를 구할 때 밀물과 썰물 때를 아는 것이 중요하기 때문입니다.
- 밀물과 썰물을 모르면 위험할 수도 있기 때문이라고 생각합니다.

TIP

모둠 토의 밀물과 썰물 현상이 중요한 까닭을 낚시나 갯벌 체험 등 아이들의 개인적인 경험과 관련지어 토의하게 할 수 있다.

재미있는 바다 이야기 만들기

준비물 색연필, 사인펜

1. 밀물과 썰물을 주제로 재미있는 바다 이야기를 만들어 봅시다.

TIP

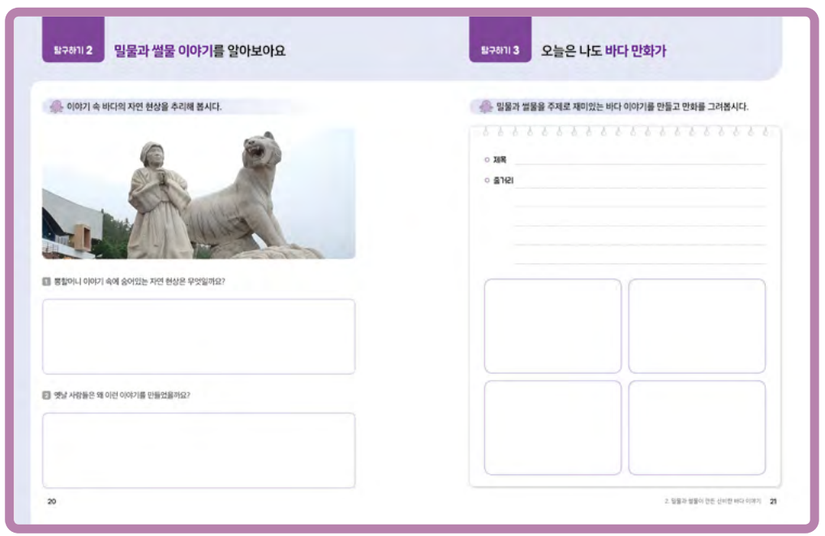
밀물과 썰물, 파도, 바닷속 화산, 지진 등 바다의 자연 현상으로 이야기를 상상하여 쓸 수도 있다.

2. 등장인물을 정하고 자연 현상 때문에 일어난 이야기의 줄거리를 상상하여 써 봅시다.

TIP

밀물과 썰물 등 바다의 자연 현상으로 만들어진 신화나 전설처럼 자유롭게 상상하고 이야기로 꾸며 쓸 수 있도록 안내한다.
이야기 꾸미기를 어려워하는 아이들에게는 상상한 것을 그림으로 나타내거나 이야기의 일부를 바꾸거나 주인공을 바꾸어 쓰도록 할 수도 있다.

3. 상상한 이야기를 4컷 만화로 그리고, 이야기의 주제가 잘 드러나는 제목을 써 봅시다.



정리하기

친구들의 작품을 칭찬해 봅시다

작품을 바꿔 읽고 바다의 특징 찾기

1. 친구들과 바다 이야기를 바꿔 읽으며 작품에 나타난 바다의 자연 현상을 찾아 칭찬해 봅시다.

TIP

활동이 먼저 끝난 아이들은 교실 앞쪽으로 나와서 두 사람씩 서로 작품을 바꾸어 읽고 칭찬하는 활동을 짝을 바꾸어 가며 반복한다. 빨리 쓴 아이들이 바꿔 읽기를 하는 동안 속도가 느린 아이들도 글을 완성할 수 있다.
많은 아이들이 서로의 작품에서 바다의 자연 현상을 찾아 칭찬하며, 상호 평가하는 활동이 이루어지도록 하고, 언제든 수정하거나 보충할 수 있도록 한다.

오늘의 학습 활동을 스스로 평가해 봅시다.

1. 밀물과 썰물의 모습을 설명하였나요?
2. 밀물과 썰물을 주제로 재미있는 바다 이야기를 만들었나요?
3. 학습에 적극적으로 참여하였나요?

참고 자료 **바다의 신화와 전설이 담겨 있는 초등용 도서**

고대부터 사람들은 바다를 신비한 것으로 보고 공포감을 가졌다. 그 한없는 넓이와 깊이, 또는 해난(海難)에 의한 희생이 그런 생각을 품게 하였을 것이다. 이런 이유로 바다에 얽힌 많은 신화와 전설이 탄생하였다.



•「바다 너머 세상을 보여주는 남태평양 신화」

이경덕 저 | 현문미디어 | 2006년 11월

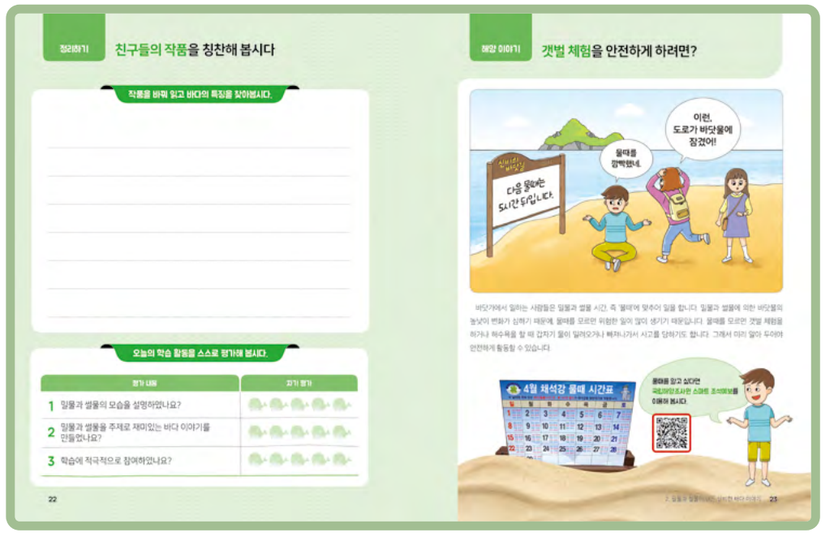
신화학자 이경덕이 열아홉 편의 남태평양 신화를 어린이 수준에 맞게 새로 써 엮었다.



•「신화 따라 바다여행」

이경덕 저 | 아이세움 | 2000년 08월

20편의 나라별 바다 신화를 모았다. 바다에 대한 옛 사람들의 생각을 알 수 있고, 각각의 신화 끝에는 해양 생물과 바다에 관한 정보를 실었다.



해양 이야기

갯벌 체험을 안전하게 하려면?



바닷가에서 일하는 사람들은 밀물과 썰물 시간, 즉 '물때'에 맞추어 일을 합니다. 밀물과 썰물에 의한 바닷물의 높낮이 변화가 심하기 때문에, 물때를 모르면 위험한 일이 많이 생기기 때문입니다. 물때를 모르면 갯벌 체험을 하거나 해수욕을 할 때 갑자기 물이 밀려오거나 빠져나가서 사고를 당하기도 합니다. 그래서 미리 알아 두어야 안전하게 활동할 수 있습니다.





두 번째 마당

보물 창고 바다

바다에서 얻을 수 있는 자원은 헤아릴 수 없이 많이 있습니다.
우리가 먹고 있는 수산 자원뿐만 아니라
다른 바다 생물로부터도 쓸모 있는 물건도 얻을 수 있습니다.

친구들이 알고 있는 바다 자원에는 어떤 것들이 있나요?
바다 자원의 중요성과 쓰임새를 탐구해 봅시다.

3 자원의 보물 창고 바다 21
4 바다 생물을 살펴보아요 29
5 바다 생물을 보호해요 37

핵심 역량 정보처리 창의적 사고
관련 교과 과학 미술

3 자원의 보물 창고 바다

학습 목표 바다 자원의 중요성과 쓰임새를 설명할 수 있다.

학습 문제와 학습 활동

학습 문제 바다 자원의 중요성과 쓰임새를 알아보고 바다 생물 특징을 활용한 발명품을 설계해 봅시다.

활동 1 바다 자원 종류 알기
활동 2 바다 자원 쓰임새 알기
활동 3 바다 생물 특징을 활용하여 발명품 설계하기

학습 흐름

단계	수업 내용	학습 자료/준비물
생각해 보기	• 바다는 우리에게 무엇을 줄까요? - 바다에서 볼 수 있는 것 생각 나누기 - 바다에 가면 볼 수 있는 바다 자원 '말놀이' 하기	동영상 3-1
탐구하기 1	• 바다 자원을 알아볼까요? - 바다 자원 종류 읽어보기 - 바다 자원을 생각 그물로 나타내기	동영상 3-2
탐구하기 2	• 바다 자원은 어떤 곳에 쓰일까요? - 바다 생물을 활용하여 만든 물건 탐구하기 - 바다 생물을 모방하여 만든 물건 탐구하기	부록 1 바다자원 붙임 딱지 동영상 3-3 동영상 3-4 동영상 3-5 동영상 3-6
탐구하기 3	• 오늘은 나도 발명가 - 바다 생물 특징을 활용한 발명품 설계하기	색연필, 사인펜
정리하기	• 친구들의 작품을 칭찬해 봅시다 - 친구들의 발명 작품을 보고 훌륭한 아이디어 쓰기 • 평가하기 - 바다 자원의 중요성을 알게 되었나요? - 바다 자원의 쓰임새를 알게 되었나요? - 학습에 적극적으로 참여하였나요?	
해양 이야기	• 바닷속 검은 황금 망가니즈단괴	동영상 3-7

생각해 보기

바다는 우리에게 무엇을 줄까요?

동영상 자료

바다에서 볼 수 있는 것 생각 나누기

- 모래와 바닷물이 있습니다.
- 상어와 고래가 있습니다.
- 미역과 파도가 있습니다.
- 모래나 자갈이 있습니다.
- 바람이나 물도 자원입니다.
- 먹거리와 같은 생물 자원이 있습니다.
- 석유, 천연가스, 파도와 같은 에너지 자원이 있습니다.
- 사람들이 바다를 이용하여 만든 건물도 자원입니다.

TIP

학생들은 바다 동물에 국한지어 말하는 경향이 있는데 교사가 식물, 광물, 에너지 등을 말할 수 있도록 실마리를 제공한다.

'바다에 가면~' 바다 자원 말놀이 하기

1. '시장에 가면'이란 노래를 개사하여 바다 자원 말놀이를 해 봅시다.

- 바다에 가면 전복도 있고 오징어도 있고 문어도 있고 파도도 있고 와! 맛있다.

2. '시장에 가면' 노래를 들어 봅시다.

분류	동영상 3-1
제목	시장에 가면(58″)
내용	시장에 가면 볼 수 있는 것들
출처	도레미팡팡
링크	https://www.youtube.com/watch?v=G6qmCbZ3JU0

참고 자료 **바다**

바다 또는 해양(Sea)은 지구 표면에서 전체 또는 일부가 육지로 둘러싸인 거대한 소금물이다. 일반적으로 대양과 연결된 넓은 해역을 의미하며, 카스피해나 사해처럼 육지에 둘러싸인 경우도 바다로 분류하기도 한다. 바다는 지구 표면의 약 71%를 차지하고 있다. 바다에는 소금이 녹아 있기 때문에 어는점이 평균 -1.91℃로 담수보다 낮지만 캐나다나 러시아 등 한대 기후 지역에 위치한 바다는 얼어붙기 쉽다.

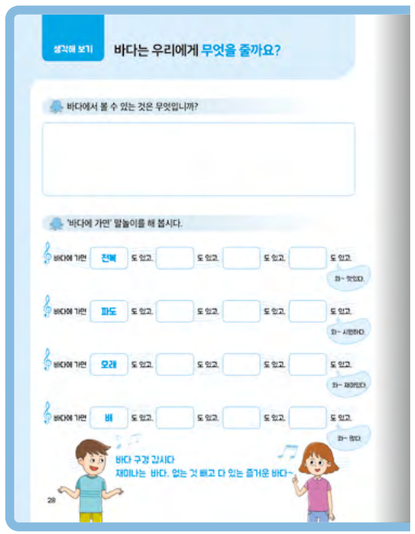
바다는 지구상에 최초로 생명이 탄생한 곳이며, 플랑크톤, 해조류, 어류, 포유류, 파충류, 갑각류 등의 많은 생명체가 살고 있다. 해양은 옛날부터 인간 생활과 밀접한 관계를 맺어 왔다. 3면이 바다로 둘러싸여 있고 풍부한 수산 자원을 가진 우리나라는 식생활, 문화, 관습 등에 많은 영향을 받아 왔다.

출처 김웅서, 「플랑크톤도 궁금해하는 바다상식」, 지성사, 2016

참고 자료 **바다는 우리의 식량 창고**

해양 수산 자원의 대부분은 어류다. 게, 새우, 바닷가재와 같은 갑각류, 오징어, 문어, 조개와 같은 연체동물, 미역, 김, 다시마와 같은 해조류로 이루어져 있다. 최근에는 잡는 어업에서 기르는 양식업으로 발전하고 있다. 바다 목장이 대표적인 예이다. 소를 방목하듯이 물고기가 자유롭게 돌아다니도록 기르다가, 먹이를 줄 때가 되면 수중 음향을 이용해 불러 모은다. 이렇게 되면 좁은 공간에 물고기를 가두고 기를 때 생기는 질병이나 물고기가 느끼는 스트레스 등을 걱정하지 않아도 된다.

출처 김웅서, 「플랑크톤도 궁금해하는 바다상식」, 지성사, 2016



탐구하기 1

바다 자원을 알아볼까요?

동영상 자료

바다 자원 종류 읽어 보기

1. 바다 자원 종류 자료를 읽어 봅시다.

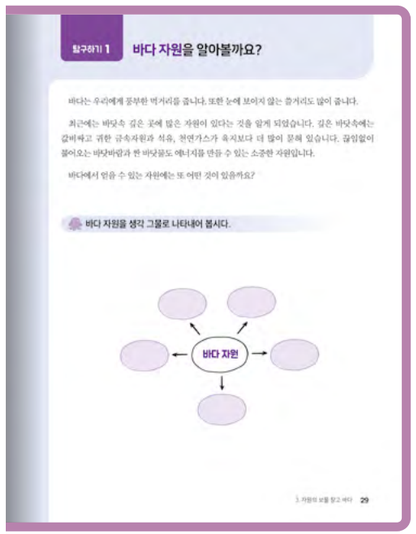
※ 해양 자원이란 용어가 초등학생에게 어렵기 때문에 친근한 바다 자원이란 용어를 사용하였습니다.

2. '바다 자원 종류' 영상 보기

분류	동영상 3-2
제목	바다가 선사하는 해양 자원 이야기(1′ 19″)
내용	바다 자원의 종류
출처	한국해양재단
링크	https://www.youtube.com/watch?v=RpiMaw_5wRg

3. 바다를 왜 자원의 보물 창고라고 하는지 이야기해 봅시다.

- 바다에는 먹을거리가 많기 때문입니다.
- 바다에는 우리가 쓸 수 있는 것들이 많기 때문입니다.



바다 자원을 생각 그물로 나타내기

1. 자유롭게 바다 자원 생각 그물을 그려봅시다.

2. 같은 것끼리 무리 지어 봅시다.

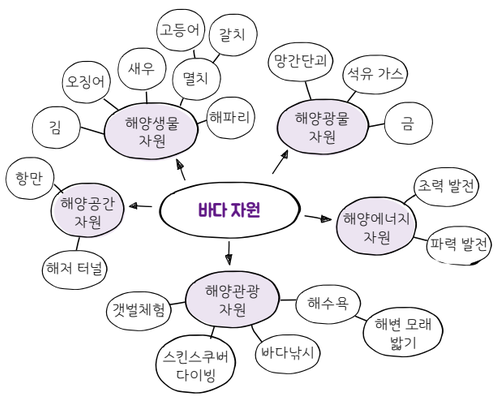
참고 자료 **해양 자원**

"해양 자원"은 우리가 얻을 수 있는 직접적인 것으로 많이 표현할 수 있지만 크게 생물 자원과 광물 자원으로 나눌 수 있다.

- **생물 자원** : 연간 약 6,500만 톤의 식량을 공급하고 있는 해양은, 비록 세계 식량 생산량(약 35억 톤/년)과 비교할 수는 없지만, 동물성 단백질 공급의 약 1/6을 차지하는 매우 중요한 식량 공급원이다. 최근에는 생명공학 기술을 이용해 해조류, 미생물 등이 해양 바이오 공학의 자원이 되기도 한다.
- **광물 자원** : 바다에 묻혀 있는 구리, 금, 망간, 철, 니켈 등 산업에 유용한 금속 광 물을 말한다. 니켈은 화학 플랜트와 정유시설, 배터리 등에 이용되며 코발트는 항공기 엔진과 의료기기 산업, 구리는 통신이나 전력 산업, 망간은 철강 산업의 필수 소재로 사용될 정도로 우리 사회의 다양한 곳에서 활용되고 있다. 그 외에도 40여 종이 넘는 유용한 금속 광물들이 바닷속에 포함되어 있다. 금속 광물은 망간각, 망간단괴, 열수광상 등을 통해 채취할 수 있다.

출처 김웅서, 「플랑크톤도 궁금해하는 바다상식」, 지성사, 2016

생각 그물 예시



탐구하기 2

바다 자원은 어떤 곳에 쓰일까요?

부록 1 워크북 85쪽 동영상 자료

바다 생물을 모방하거나 활용하여 만든 물건을 알아봅시다.

1. 바다 자원을 이용한 생활 속 물건을 생각해 봅시다.

- 위그선은 날치의 모습을 모방한 것입니다.
- 바닷물을 이용하여 먹는 물을 만들 수 있습니다.
- 자개장은 조개껍데기를 이용해 만들었습니다.

TIP
학생들이 잘 모를 수 있으므로 교사는 의문을 제기하는 수준으로 질문을 하여 생각을 해 보게 유도한다.

참고 자료 **무궁무진한 자원, 바닷물**

물은 인간이 생활하는 데 없어서는 안 되는 자원으로 고갈되어 가는 물 부족을 해결하기 위한 답은 바로 바다에 있다.
지구상에 존재하는 물의 97.2%는 바닷물이고 2.1%는 극지방의 얼음이며 0.6%는 지하수이다. 우리가 흔히 사용하는 지표수는 고작 0.01%에 불과하다.
물 부족 문제는 앞으로 점점 더 심각해질 것이므로 무궁무진한 바닷물을 담수로 만들어 쓰는 기술이 보편화될 것이다. 이미 담수가 부족한 섬이나 사막이 많은 일부 중동 국가에서는 해수를 담수로 만들어 쓰고 있다. 해수를 담수로 만드는 과정에서 제거한 염분, 즉 소금 역시 중요한 자원이다. 바닷물은 물 그 자체로 우리에게 소중한 자원이다.

출처 김웅서, 「플랑크톤도 궁금해하는 바다상식」, 지성사, 2016

정답 및 해설

1 **에어컨 팬** : 혹등고래 지느러미의 혹을 모방해서 에어컨 팬을 개발했습니다.

2 **전신 수영복** : 상어 비늘의 원리를 모방해서 전신 수영복을 만들었습니다.

3 **탱크** : 전복 껍데기의 단단하고 가벼운 특징을 모방해서 방탄복과 탱크를 만들었습니다.

4 **자동차** : 거북복은 튼튼한 생김새에도 유선형인 다른 물고기만큼이나 물의 저항을 덜 받는 것으로 알려져있습니다. 몸의 모서리 네 곳이 약간 융기되어 있고 주변에 작은 소용돌이를 일으키면서 항력을 상쇄시키기 때문에 몸의 안정성을 유지할 수 있습니다.

2. '바다 생물을 모방한 예' 영상 보기

분류	동영상 3-3
제목	자연을 모방해 산업에 응용하는 생체모방과학 (1′ 33″)
내용	**상어 비늘**을 모방한 전신 수영복 이야기
출처	YTN사이언스
링크	https://www.youtube.com/watch?v=hu2tD6Qk08w

분류	동영상 3-4
제목	'혹등고래' 에어컨, '바다거북' 골프공, 생체공학의 진화(2′ 30″)
내용	**혹등고래**(에어컨 팬), 바다거북(골프공), 홍합(접착제), 펭귄(동결 방지 물질), 박쥐(로봇청소기)
출처	KBS 뉴스
링크	https://www.youtube.com/watch?v=fnkdtOU7pUQ



탐구하기 2

바다 자원은 어떤 곳에 쓰일까요?

부록 1 워크북 85쪽 동영상 자료

3. '바다 생물을 활용한 예' 영상 보기

분류	동영상 3-5
제목	홍합 성분 활용 접착물질(1′ 17″)
내용	**홍합**을 이용한 흉이 남지 않는 조직 접착제
출처	YTN사이언스
링크	https://www.youtube.com/watch?v=dK6JZepk8MQ

분류	동영상 3-6
제목	진화의 신비, 청자고둥 독(40″)
내용	**청자고둥**이 독을 이용해 물고기를 사냥하는 영상
출처	EBS다큐프라임
링크	https://www.youtube.com/watch?v=poFHG_OVCc4

TIP
바다 생물을 활용하거나 모방하여 만든 것들 중에서 인상 깊었던 것을 자유롭게 말한다.

참고 자료 **미세조류를 이용한 바이오 연료**

미세조류는 크기가 작아 빨리 번식하며 단위 경작지 면적당 기름을 훨씬 많이 생산할 수 있으며 대량 생산에 필요한 원가가 낮다는 장점이 있다. 옥수수, 콩, 사탕수수처럼 우리가 사용하는 작물에서 바이오 연료를 얻을 경우 이 작물들에 대한 수요가 늘어나 가격이 올라가므로 식량 부족 문제가 악화될 수 있다.
생산에 이용할 수 있는 미세조류로는 클로렐라, 스피룰리나 등이 있다. 미세조류에서 얻은 바이오 연료의 좋은 점은 광합성으로 이산화탄소를 흡수하여 지구온난화의 주범인 이산화탄소를 감소시키는 역할을 하고, 오염을 일으킬 수 있는 영양 염류를 흡수하기 때문에 물을 깨끗하게 정화시켜 주는 역할을 한다.

출처 김웅서, 「플랑크톤도 궁금해하는 바다상식」, 지성사, 2016



정답 및 해설

5 **조직 접착제** : 홍합이 파도에도 떨어지지 않는 원리를 이용해 접착제를 만들었습니다.

6 **녹색 형광 단백질** : 해파리의 형광 물질을 이용해 유전자 실험 재료를 만들었습니다.

7 **화장품** : 스피룰리나를 이용해서 화장품을 만들었습니다.

8 **진통제** : 청자고둥의 독을 이용해 진통제를 만들었습니다.

탐구하기 3

오늘은 나도 발명가

바다 생물의 특징을 모방한 발명품 설계하기

준비물 색연필, 사인펜

1 만들고 싶은 발명품에 있어야 할 기능은 무엇인지 써 봅시다.

- 만들고 싶은 물건을 생각해 봅시다.
- 물건을 생각하게 된 이유를 써 봅시다.

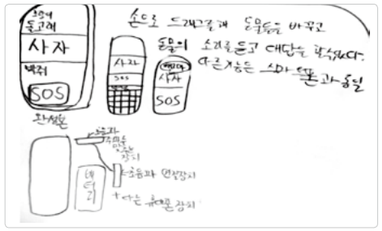
2 발명품에 활용하고 싶은 바다 생물의 이름과 특징을 써 봅시다.

- 어떤 바다 생물의 특징을 활용할지 생각해 봅시다.
- 여러 바다 생물의 특징 생각해 봅시다.

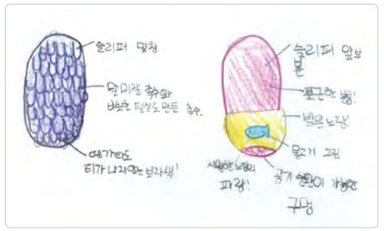
3 발명품의 설계도를 그리고 설명서와 사용할 곳을 써 봅시다.

- 나만의 발명품 이름을 지어 봅시다.
- 설계도를 그려봅시다.
- 발명품의 설명과 기능을 써 봅시다.

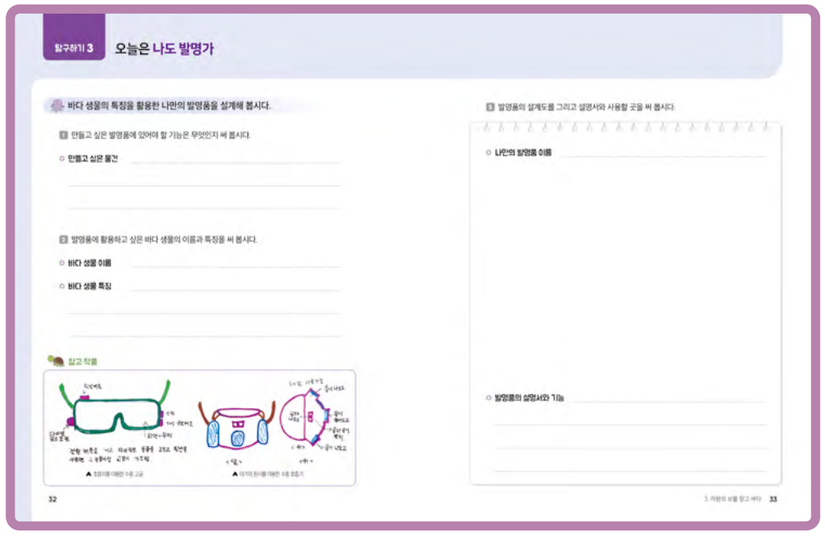
참고 작품



▲초음파를 이용한 동물 대화폰



▲말미잘 촉수를 이용한 청소 슬리퍼



정리하기

친구들의 작품을 칭찬해 봅시다

동영상 자료

친구의 발명품을 보고 훌륭한 점 찾기

1. 친구들의 작품을 둘러보고 인상적인 것을 발표해 봅시다.
2. 친구의 발명품을 보고 훌륭한 아이디어를 찾아서 칭찬해 봅시다.

TIP

작품을 전시하고 자유롭게 관람하며 인상 깊은 발명품에 붙임 종이에 칭찬하는 글을 써서 붙여주는 방법으로 학습 정리와 피드백을 할 수도 있다.

오늘 활동을 스스로 평가해 봅시다.

1. 바다 자원의 쓰임새를 알게 되었나요?
2. 바다 자원의 중요성을 알게 되었나요?
3. 학습에 적극적으로 참여하였나요?

참고 자료 (해양이야기) '바닷속 검은 황금' 영상보기

분류	동영상 3-7
제목	해저의 '검은 노다지' 망간단괴 활용 길 열렸다 (1′ 24″)
내용	망가니즈단괴(Manganese Nodule) 채취와 활용
출처	YTN뉴스
링크	https://www.youtube.com/watch?v=Brd2V3U_ICI

※ 망간(국립국어원표준어) 또는 망가니즈(중등 과학 교과서)로 표기합니다.



해양 이야기

바닷속 검은 황금 망가니즈단괴

망가니즈단괴는 바닷물에 녹아 있는 금속 성분이 가라앉고 뭉치는 특성으로 인해 만들어진 감자 모양의 검은색 광물 덩어리입니다. 평균 수심 5,000m의 바다 깊은 곳에서 만들어지는데, 퇴적물이나 상어 이빨 등을 핵으로 하여 나무의 나이테처럼 동심원을 이루며 커집니다. 100만 년에 평균 6mm 정도밖에 자라지 않기 때문에 어른 주먹 크기의 망가니즈단괴가 되려면 1,000만 년 이상의 시간이 걸립니다.

망가니즈단괴에는 망가니즈, 니켈, 구리, 코발트와 같은 산업적 가치가 높은 금속이 포함되어 있습니다. 니켈은 화학 플랜트와 정유 시설, 코발트는 항공기 엔진과 의료 기기, 구리는 통신 및 전력 산업, 망가니즈는 철강 산업에 중요한 재료로 쓰입니다.

이처럼 엄청난 경제적 가치를 지녔기 때문에 망가니즈단괴를 검은 노다지, 검은 황금, 검은 진주라고 부르기도 합니다.



핵심 역량 창의적 사고 심미적 감성

관련 교과 과학

4 바다 생물을 살펴보아요

학습 목표 바다 생물의 특징을 관찰하고 분류할 수 있다.

학습 문제와 학습 활동

학습 문제 바닷속 다양한 생물들의 특징을 관찰하고 분류해 봅시다.

활동 1 바다 생물 종류 알기
활동 2 바다 생물 분류 놀이
활동 3 바다 생물 상상하여 그리기

학습 흐름

단계	수업 내용	학습 자료/준비물
생각해 보기	• 내가 아는 바다 생물은? - 알고 있는 바다 생물 생각 그물 그리기	부록 2 바다 생물 붙임 딱지
탐구하기 1	• 바다 생물을 살펴보아요 - 바다 생물 카드 살펴보기 - 바다 생물 맞추기 놀이하기	스마트 기기 부록 3 바다 생물 카드
탐구하기 2	• 바다 생물을 분류해 보아요 - 바다 생물 분류하기 - 분류 기준 맞추기 놀이하기	
탐구하기 3	• 오늘은 나도 바다 생물학자 - 바다 생물 상상하여 그리기	색연필, 사인펜
정리하기	• 오늘 공부한 내용을 정리해 봅시다 - 활동을 통해 새롭게 알게 된 점, 느낀 점 이야기하기 • 평가하기 - 바다 생물의 특징을 자세히 설명했나요? - 바다 생물 분류 활동에 열심히 참여했나요? - 학습에 적극적으로 참여하였나요?	
해양 이야기	• 신기한 생물이 가득한 울릉도와 독도 바다	

생각해 보기

내가 아는 바다 생물은?

부록 2 워크북 85쪽

내가 알고 있는 바다 생물 생각 그물로 표현하기

1. 바다에 사는 생물과 육지에 사는 생물 중 무엇이 더 많을까요?

- 바다 생물이 더 많습니다. 생물학자들은 바다 생물의 종류를 1,000만 종 이상이라고 추정하기 때문입니다.

TIP

학생들에게 정확한 바다 생물의 종류를 인지시키기보다 바다에 많은 종류의 생물이 살고 있다는 것을 이해하게 한다.

2. 바다에 사는 생물의 이름을 이야기해 봅시다.

- 오징어, 문어, 혹등고래가 있습니다.

3. 모둠별로 알고 있는 바다 생물 생각 그물을 그려 봅시다.

TIP

모둠별로 알고 있는 바다 생물의 이름을 생각 그물로 표현해 본다. 표현한 생각 그물을 살펴보고 새롭게 알게 된 바다 생물이 무엇인지 이야기해 본다.

4. 생각 그물을 표현해 보고 난 후 새롭게 알게 된 점이나 느낀 점을 말해 봅시다.

- 내가 알지 못하는 바다 생물에 대해 새롭게 알게 되었습니다.
- 바다 생물에 대해 더 알아보고 싶습니다.



참고 자료 해양 생물의 다양성

지구 표면적의 약 71%를 차지하는 바다는 지구에서 가장 규모가 큰 생물의 서식지이다. 그리고 많은 생물들의 상위 단계인 과, 목, 문에 속하는 동물들이 해양에서 발견되고 있다.

분류학자들은 동물을 외골격의 특징에 따라 33개의 문으로 구분한다. 33개의 문들 중에서 해양 생물이 없는 문은 작은 벨벳지렁이가 속한 문, 단 하나이다. 이와 대조적으로 해양 생물만 속해 있는 문은 14개나 된다. 육상생물의 종의 개수에 비해 해양 생물의 종의 개수가 훨씬 많다.

현재까지 알려진 해양 생물의 종 숫자는 약 212,000종으로, 매년 약 1,000종에서 1,500종의 새로운 해양 생물이 발견되고 있다. 또 우리나라와 일본 주변 바다에는 약 33,000종의 해양 생물이 살고 있으며, 실제로는 150,000종 이상이 살고 있는 것으로 추정된다. 과학자들은 지구상에 있는 해양 생물의 종은 140만 ~ 160만 정도 될 것으로 추정한다. 해양 생물 종을 정리한 'Sea Life Base'에는 약 107,000종의 해양 생물 학명과 24,500개의 영문 일반명이 수록되어 있다.

출처 한국해양수산개발원, 「바다이야기」, 2015

생각해 보기

내가 아는 바다 생물은?

참고 자료 다양한 생김새를 가진 바다 동물

바다에 사는 생물은 몸의 생김새가 물속에 살기에 알맞게 되어 있다.



머리에 발이 달린 오징어, 문어, 낙지



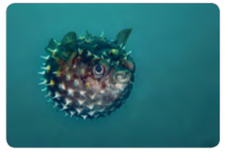
바다 밑바닥에 살고 딱딱한 껍질이 있는 성게, 조개, 불가사리, 해삼 전복, 게, 새우



길쭉한 모습의 먹장어, 뱀장어



옆으로 납작한 참돔, 넙치, 가자미



둥근 모양의 복어



말처럼 생긴 해마

참고 자료 다양한 심해 동물



- **심해아귀** '초롱아귀'라고도 하는데 위쪽 지느러미가 변형되어 생긴 안테나 같은 뿔이 있고 그 끝에 초롱불처럼 불을 켜고 다니면서 낚시를 하듯 다른 물고기를 유인하여 잡아먹는다.



- **풍선장어** 커다란 입을 가지고 있어 커다란 먹이를 한꺼번에 삼킬 수 있고 커다란 입과 몸에 비해서 눈은 4-6 mm로 작게 퇴화되어 있다.



- **귀신고기** 열대의 심해에서 살고 있으며 커다란 입과 날카로운 이빨을 가지고 있고, 온몸에 뾰족한 가시가 솟아나 있다.



- **배럴아이** 뇌가 보이는 물고기로 올려다보는 눈의 수정체가 있어서 빛을 모으기에 유리하고 해파리의 독에서도 눈을 보호할 수 있다. 눈이 뒤쪽에 있다.

참고 자료 신기한 바다 동물



- **버팔로피쉬** 앞 이마에 혹이 있으며, 이 혹으로 산호를 부숴서 먹는다. 도망갈 때 마치 버팔로들이 질주하며 흙먼지를 일으키는 것과 모습이 비슷하여 버팔로피쉬라고 부른다.



- **리본장어** 리본처럼 몸이 얇고 길며 화려한 색을 띠어서 리본장어라고 부른다. 리본장어는 일생에 세 번의 성별이 바뀌며 세 번 몸 색이 바뀐다. 어릴 때에는 암컷으로써 검정색을 띠며, 성장을 하며 수컷으로 변하고 몸 색깔도 파란색으로 변한다. 마지막 성장으로 다시 암컷으로 바뀌고 몸 색이 노란색으로 변한다.



- **흰동가리** 무리 중의 암컷이 죽으면 남은 수컷 중 큰 놈이 암컷으로 성을 전환한다.

참고 자료 바다의 식물

바다에도 식물이 약 1만 7000여 종이나 살고 있다. 바다는 물의 깊이에 따라 햇빛이 흡수되는 정도가 다르다. 바다의 식물도 육지의 식물과 같이 햇빛을 이용하여 광합성 작용을 하고, 이를 통해서 양분을 생산해 낸다. 해조류는 색깔에 따라 녹조류, 갈조류, 홍조류로 구분한다.

- **녹조류** 비교적 얕고 밝은 곳에서 자라며 파래와 청각이 있다.
- **갈조류** 녹조류보다 깊은 곳에서 자란다. 미역, 다시마, 모자반, 톳 등이 있다. 이러한 식물은 바닷속에서는 갈색이지만 익히게 되면 초록색으로 변한다.
- **홍조류** 해조류 가운데 가장 종류가 많으며, 붉은색 또는 자주색을 띤다. 김, 우뭇가사리 등이 있다.

출처 한국해양과학기술원 블로그(http://blog.naver.com/kordipr)

탐구하기 1

바다 생물을 살펴보아요

부록 3 워크북 87, 90쪽 동영상 자료

바다 생물 관찰하기

1. 부록3 바다 생물 카드를 뜯어 다양한 바다 생물의 보습을 탐구해 봅시다.

2. 해양생물 3D 콘텐츠를 이용해 바다 생물의 생김새, 특징, 분포를 탐구해 봅시다.

TIP
바다생태정보나라 홈페이지의 해양생물 3D 콘텐츠에서 더 많은 바다 생물을 살펴볼 수 있다.(http://www.ecosea.go.kr)

3. 바다 생물들의 특징을 이야기해 봅시다.

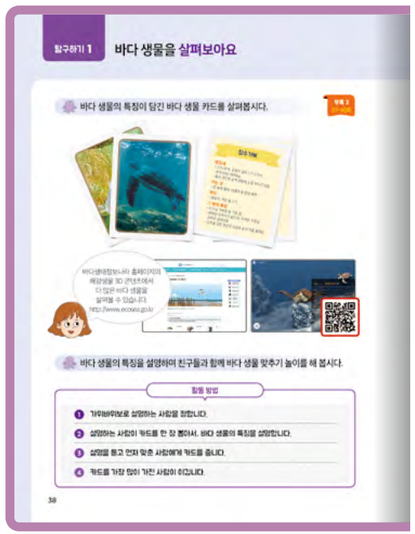
- 바다에는 다양한 동물과 식물들이 살고 있습니다.
- 헤엄치기, 기어다니기 등 움직이는 모습이 다양 합니다.
- 뼈가 있는 동물과 뼈가 없는 동물이 있습니다.

바다 생물 맞추기 놀이하기

1. 친구들과 함께 바다 생물 맞추기 놀이를 해 봅시다.

• 활동 방법 •

① 가위바위보로 설명하는 사람을 정합니다.
② 설명하는 사람이 카드를 한 장 뽑아서, 바다 생물의 특징을 설명합니다.
③ 설명을 듣고 먼저 맞춘 사람에게 카드를 줍니다.
④ 카드를 가장 많이 가진 사람이 이깁니다.



탐구하기 2

바다 생물을 분류해 보아요

바다 생물을 분류하기

1. 바다 생물을 분류할 수 있는 기준에는 어떤 것들이 있는지 이야기해 봅시다.

- 동물과 식물로 분류할 수 있습니다.
- 헤엄치는 동물과 기어다니는 동물로 분류할 수 있습니다.
- 뼈가 있는 동물과 뼈가 없는 동물로 분류할 수 있습니다.

2. 바다 생물 카드를 활용하여 분류 기준을 정하여 바다 생물을 분류해 봅시다.

바다 생물 분류 기준 맞추기 놀이

1. 친구들과 함께 바다 생물 분류 기준 맞추기 놀이를 해 봅시다.

• 활동 방법 •

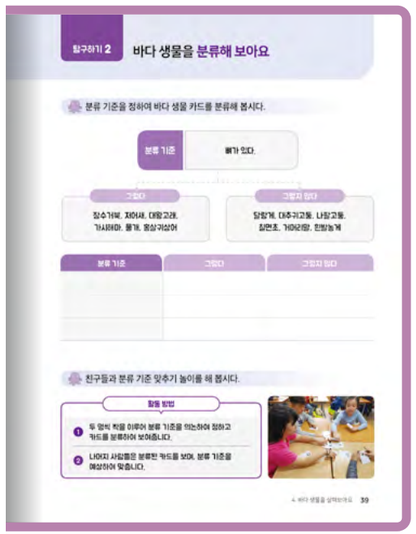
① 두 명씩 짝을 이루어 분류 기준을 의논하여 정하고 카드를 분류하여 보여줍니다.
② 나머지 사람들은 분류된 카드를 보며, 분류 기준을 예상하여 맞춥니다.

TIP
바다 생물을 분류하는 방법은 기준에 따라 여러 가지가 있음을 알고, 각자 자신의 기준으로 생물을 분류해 보도록 한다. 이때 어려운 용어를 사용하기보다는 학생들이 알기 쉬운 용어를 이용하여 분류해 보게 한다.

참고 자료 **바다 생물의 분류**

바닷속에는 다양한 생물이 살고 있다. 바다 생물은 사는 곳, 행동 양식에 따라 구분되는데, 크게 물속에서 떠다니는 플랑크톤(부유생물), 헤엄쳐 다니는 유영 생물, 그리고 바닥에 사는 저서생물로 구분한다.
바다에 떠다니는 플랑크톤은 동물, 조류, 박테리아로 나뉘며, 그 양이 많아 지구상에 있는 생물 양의 대부분을 차지한다. 유영생물은 지느러미 등을 이용하여 바닷속을 자유롭게 움직일 수 있는 생물로, 해양어류, 고래, 돌고래, 바다표범, 바다사자 등 해양 포유류, 바다거북, 바다뱀 등 해양 파충류가 있다. 바다 밑바닥에 살아가는 저서생물은 파래, 다시마, 미역 등과 같은 저서식물, 해파리, 말미잘, 조개류, 오징어, 문어, 갯지렁이 등과 같은 바다 동물들이 있다.

출처 한국해양수산개발원, 「바다이야기」, 2015



탐구하기 3

오늘은 나도 바다 생물학자

바다 생물 상상하여 그리기

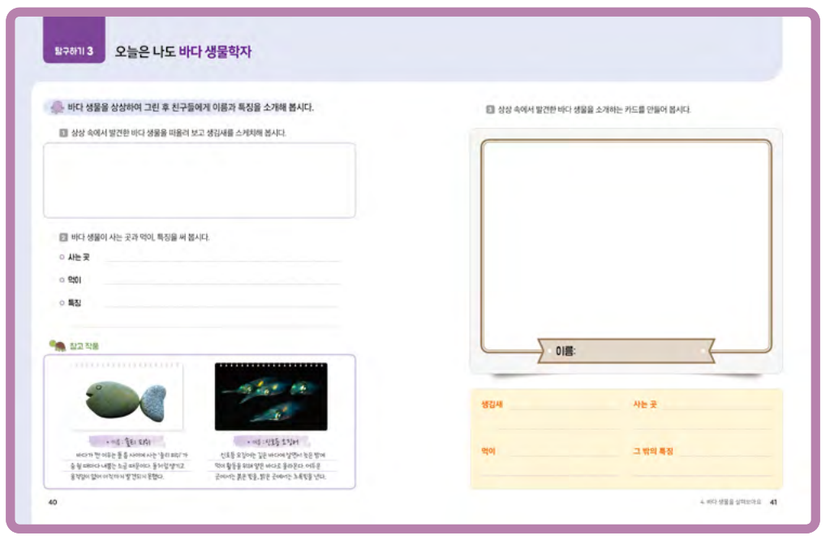
준비물 색연필, 사인펜

1. **바닷속 깊은 곳에는 우리가 한 번도 보지 못한 생물이 지금도 살고 있습니다. 바다 생물을 상상하여 그려봅시다.**
   1. 상상 속에서 발견한 바다 생물을 떠올려 보고 생김새를 스케치해 봅시다.
   2. 바다 생물이 사는 곳과 먹이, 특징을 써 봅시다.
   3. 상상 속에서 발견한 바다 생물을 소개하는 카드를 만들어 봅시다.
2. **짝에게 상상 속에서 발견한 바다 생물을 소개해 봅시다.**

참고 자료 **해양 생물의 우리말 이름**

생물의 우리말 이름은 생물이 가진 특징이나 서식처 등을 반영하여 선정한다. 통상 생물에는 전 세계적으로 통용되는 명명 규약에 따라 라틴어로 학명을 부여하나 나라별로 자국민들이 통상적으로 사용해 온 자국어 이름을 병용하는 경우가 대부분이다. 자국어 이름 유무가 해양생명자원 보유국임을 증명하는 근거가 될 수 있음을 고려하면 매우 의미 있다.

출처 해양수산부 홈페이지(www.mof.go.kr)



정리하기

오늘 공부한 내용을 정리해 봅시다

활동 후 새롭게 알게 된 점, 느낀 점 말하기

1. **공부한 내용을 바탕으로 바다 생물 생각 그물을 수정해 봅시다.**
2. **바다 생물 관찰 및 분류 활동 후 새롭게 알게 된 점이나 느낀 점을 이야기해 봅시다.**

오늘의 학습 활동을 스스로 평가해 봅시다.

1. **바다 생물의 특징을 자세히 설명했나요?**
2. **바다 생물 분류 활동에 열심히 참여했나요?**
3. **학습에 적극적으로 참여하였나요?**



해양 이야기

신기한 생물이 가득한 울릉도와 독도 바다

울릉도와 독도 바다에는 250여 종의 다양한 해조류가 살고 있습니다.

가장 대표적인 해조류인 대황과 감태는 울창한 해조 숲을 만들어 바다 생물들이 살아가는 데 중요한 역할을 합니다.

이곳에는 문어와 소라, 전복, 해삼, 성게처럼 몸에 척추가 없는 무척추동물과 150여 종의 다양한 어류가 살고 있습니다. 해류의 영향으로 여름철에는 열대어종인 줄도화돔, 파랑돔, 돌돔, 말쥐치 등을, 겨울철에는 인상어, 쥐노래미 등을 많이 볼 수 있습니다. 하지만 최근 해조 숲이 파괴되고 있어 바다 생물을 지키기 위한 노력이 필요합니다.



핵심 역량 창의적 사고 심미적 감성

관련 교과 과학

5 바다 생물을 보호해요

학습 목표 바다 생물 보호 필요성을 알리는 영상을 만들 수 있다.

학습 문제와 학습 활동

학습 문제 바다 생물 보호의 필요성을 알아보고 보호 필요성을 알리는 영상을 만들어 봅시다.

- 활동 1 바다 생물이 사라지는 이유 알기
- 활동 2 바다 생물에게 편지 쓰기
- 활동 3 입체 영상 편지 만들기

학습 흐름

단계	수업 내용	학습 자료/준비물
생각해 보기	• 공통점을 찾아보아요 - 바다 생물들의 공통점 찾기	
탐구하기 1	• 바다 생물은 왜 사라질까요? - '사라진 독도 강치', '바다거북의 위기' 이야기 읽기 • 바다 생물이 사라지는 이유 알아보기	동영상 5-1 동영상 5-2
탐구하기 2	• 바다 생물에게 편지를 써 보아요 - 사라져 가는 바다 생물에게 편지 쓰기	
탐구하기 3	• 오늘은 나도 바다 환경운동가 - 바다 생물 보호 필요성을 알리는 입체 영상 편지 만들기	부록 4 바다 생물 색칠 카드 스마트 기기(퀴버 앱) 색연필, 사인펜
정리하기	• 바다 지킴이 다짐을 해 봅시다 - 바다 지킴이가 되어 다짐 문장 쓰기 • 평가하기 - 바다 생물이 사라지는 이유를 잘 알게 되었나요? - 바다 생물 보호를 위한 편지를 잘 표현하였나요? - 학습에 적극적으로 참여하였나요?	
해양 이야기	• 우리나라 해양보호구역	

생각해 보기

공통점을 찾아보아요

바다 생물의 공통점 찾기

1. 다음 바다 생물들의 공통점은 무엇인지 생각해 봅시다.

남방방게, 노랑부리백로, 고래상어, 큰바다사자

- 우리나라의 보호 대상 바다 생물입니다.

TIP
해양수산부는 생존을 위협받거나 보호해야 할 가치가 높은 해양생물 80종을 '해양보호생물'로 지정하여 관리하고 있다.

바다 생물을 보호해야 하는 까닭

1. 바다 생물들을 '해양 보호 생물'로 보호하는 까닭은 무엇일까요?

- 환경오염 등으로 그 개체가 많이 줄어들었기 때문입니다.
- 이 생물들을 사람들이 너무 많이 잡기 때문입니다.
- 멸종 위기에 처해있기 때문입니다.

2. 이 바다 생물들을 보호하기 위해서 어떻게 해야 할까요?

- 바다에 쓰레기를 버리지 않습니다.
- 멸종 위기 해양 생물을 잡아먹지 않습니다.

참고 자료 **우리나라의 해양보호생물**

해양수산부는 해양생태계를 종합적이고 체계적으로 보전, 관리하기 위해 '해양생태계 보전 및 관리에 관한 법률'를 제정하여 관리하고 있다. 특히 생존을 위협받거나 보호해야 할 가치가 높은 해양생물 80종을 현재 「해양보호생물」로 지정하여 관리 하고 있다.
보호대상생물은 우리나라의 고유한 종, 개체 수가 현저하게 감소하고 있는 종, 학술적·경제적 가치가 높은 종, 국제적으로 보호 가치가 높은 종 등이며, 현재 지정 관리되고 있는 생물은 남방큰돌고래 등 포유류 16종, 기수갈고둥 등 무척추동물 34종, 거머리말 등 해조류(해초류 포함) 7종, 장수거북 등 파충류 4종, 가시해마, 복해마 등 어류 5종, 청다리도요사촌 등 조류 14종으로 총 80종이다.

출처 해양수산부 홈페이지(www.mof.go.kr)

참고 자료 **바다 생물을 보호하는 해양보호구역**

바다 생물들을 지키고, 바다 생태계를 건강하게 유지하기 위해 우리나라는 해양보호구역을 지정하여 관리하고 있다.
해양보호구역은 해양생물보호구역, 해양생태보호구역, 해양경관보호구역의 세 가지로 구분하여 지정·관리하고 있다. 해양보호구역으로 지정되면 이 지역에 있는 바다 생물들이 사는 곳과 알을 낳는 활동이 보호받게 된다. 이러한 활동은 자연환경의 보호뿐만 아니라 앞으로 이용 가능성이 높은 생물 자원을 보호하는 데 매우 효과적이다.

출처 해양수산부 홈페이지(www.mof.go.kr)


생각해 보기 공통점을 찾아보아요
바다 생물들의 공통점은 무엇인지 생각해 봅시다.
남방방게
노랑부리백로
고래상어
큰바다사자
바다 생물을 '해양보호생물'로 보호하는 까닭은 무엇일까요?
46

탐구하기 1

바다 생물은 왜 사라질까요?

동영상 자료

바다 생물이 사라지는 이유 생각해 보기

1. 독도에 사는 강치라는 동물에 대해 들어 본 적이 있나요?

- 책에서 보았습니다.
- 지금은 멸종이 되어서 없습니다.

2. '사라진 독도 강치', '바다거북의 위기' 자료를 읽고 바다 생물들이 사라지는 이유에 대해 생각해 봅시다.

3. '독도와 함께 우리가 잊지 말고 복원해야 할 독도 강치' 영상 보기

분류	동영상 5-1
제목	독도와 함께 우리가 잊지 말고 복원해야 할 독도 강치(2′ 19″)
내용	독도 강치 멸종에 대한 내용
출처	YTN뉴스
링크	https://www.youtube.com/watch?v=TNsX65vrK8g

4. 독도 강치는 어떻게 되었습니까?

- 모두 사라지고 없습니다.
- 지금은 강치 기념비만 남아 있습니다.

그리고 독도 강치가 사라진 이유는 무엇인가요?

- 일본 어부들이 마구 잡아갔기 때문입니다.

5. '해양 생물을 지켜주세요' 영상 보기

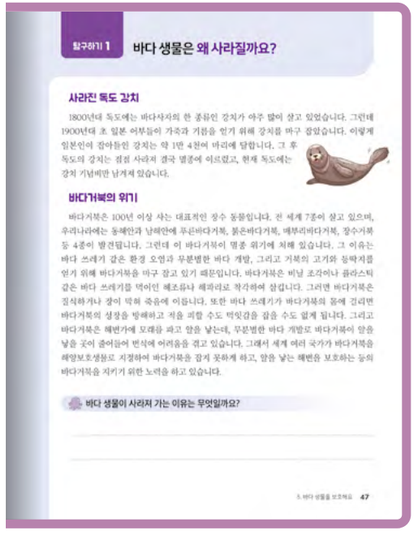
분류	동영상 5-2
제목	해양 생물을 지켜 주세요(3′ 57″)
내용	해양 쓰레기로 인해 멸종 위기에 놓인 바다거북
출처	해양수산부
링크	https://www.youtube.com/watch?v=3PQ2NV93sF0

6. 바다거북이 사라져 가는 이유는 무엇인가요?

- 알을 낳는 곳이 사라졌기 때문입니다.
- 바다 쓰레기로 바다가 오염되었기 때문입니다.

7. 바다 생물을 보호하는 방법은 무엇인지 이야기해 봅시다.

- 쓰레기를 함부로 버리지 않습니다.
- 플라스틱, 비닐봉지 사용을 줄입니다.
- 합성세제를 적게 사용합니다.
- 일회용 비닐봉지 사용을 줄이고 재사용 할 수 있는 장바구니를 사용합니다.
- 해수욕장에서 생긴 쓰레기는 집으로 가져갑니다.


탐구하기 1 바다 생물은 왜 사라질까요?
사라진 독도 강치
1800년대 독도에는 바다사자의 한 종류인 강치가 아주 많이 살고 있었습니다. 그런데 1900년대 초 일본 어부들이 가죽과 기름을 얻기 위해 강치를 마구 잡았습니다. 이렇게 일본인이 잡아들인 강치는 약 1만 4천여 마리에 달합니다. 그 후 독도의 강치는 점점 사라져 결국 멸종에 이르렀고, 현재 독도에는 강치 기념비만 남게 되었습니다.
바다거북의 위기
바다거북은 100년 이상 사는 대표적인 장수 동물입니다. 전 세계 7종이 살고 있으며, 우리나라에는 동해안과 남해안에 푸른바다거북, 붉은바다거북, 매부리바다거북, 장수거북 등 4종이 발견됩니다. 그런데 이 바다거북이 멸종 위기에 처해 있습니다. 그 이유는 바다 쓰레기 같은 환경 오염과 무분별한 바다 개발, 그리고 거북의 고기와 등딱지를 얻기 위해 바다거북을 마구 잡고 있기 때문입니다. 바다거북은 비닐 조각이나 플라스틱 같은 바다 쓰레기를 먹이인 해조류나 해파리로 착각하여 삼킵니다. 그러면 바다거북은 질식하거나 장이 막혀 죽음에 이릅니다. 또한 바다 쓰레기가 바다거북의 몸에 걸리면 바다거북의 성장을 방해하고 적을 피할 수도 먹잇감을 잡을 수도 없게 됩니다. 그리고 바다거북은 해변가에 모래를 파고 알을 낳는데, 무분별한 바다 개발로 바다거북이 알을 낳을 곳이 줄어들어 번식에 어려움을 겪고 있습니다. 그래서 세계 여러 국가가 바다거북을 해양보호생물로 지정하여 바다거북을 잡지 못하게 하고, 알을 낳는 해변을 보호하는 등의 바다거북을 지키기 위한 노력을 하고 있습니다.
바다 생물이 사라져 가는 이유는 무엇일까요?
5. 바다 생물을 보호해요 47

탐구하기 2

바다 생물에게 편지를 써 보아요

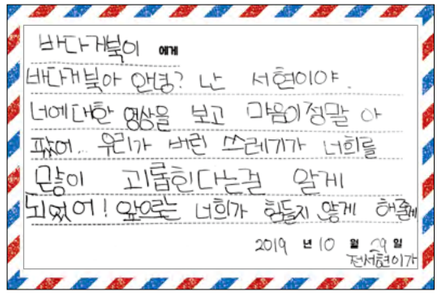
사라져 가는 바다 생물에게 편지 쓰기

1. 바다 지킴이가 되어 사라져 가는 바다 생물에게 편지를 써 봅시다.

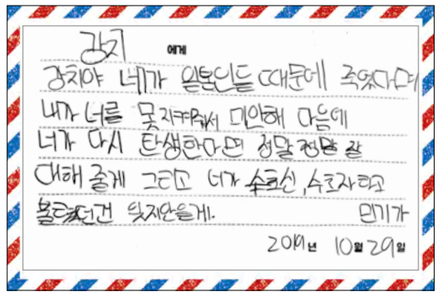
- 지금은 볼 수 없는 강치에게
  강치야! 안녕.
  너의 이야기를 동영상으로 보게 되었어.
  일본 어부들이 마구 잡아가서 지금은 한 마리도 남지 않고 모두 사라졌다는 이야기에 마음이 아팠단다.
  네가 지금까지 살아 있다면 우리 땅 독도를 든든하게 지켜주고 있을텐데.
  너를 지켜주지 못해 미안해. 앞으로는 바다 생물들이 사라지지 않도록 많이 노력할게.
  2019. 8. 15. 미진이가

TIP
강치, 바다거북 외에 사라져 가는 바다 생물들에게 학생들이 자유롭게 편지를 쓸 수 있도록 안내한다.

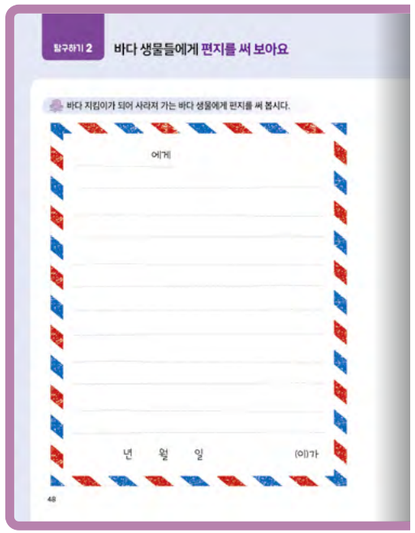
참고 작품



▲ 바다거북에게 쓰는 편지



▲ 강치에게 쓰는 편지



탐구하기 3

오늘은 나도 바다 환경운동가

부록 4 워크북 91쪽

바다 생물에게 보내는 입체 영상 편지 만들기

준비물 스마트 기기, 색연필, 사인펜

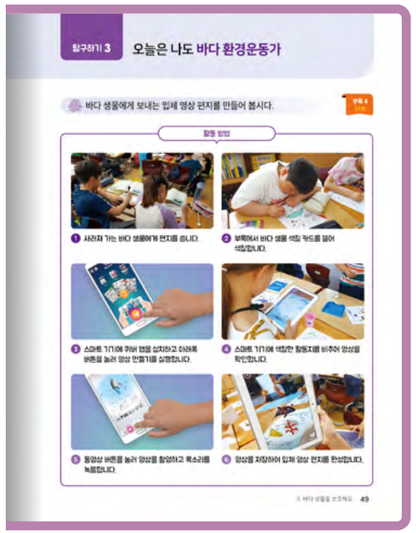
1. 내가 쓴 편지로 입체 영상 편지를 만들어 봅시다.

• 활동 방법 •

① 사라져 가는 바다 생물에게 편지를 씁니다.
② 부록에서 바다 생물 색칠 카드를 뜯어 색칠합니다.
③ 스마트 기기에 퀴버 앱을 설치하고 아래쪽 버튼을 눌러 영상 만들기를 실행합니다.
④ 스마트 기기에 색칠한 활동지를 비추어 영상을 확인합니다.
⑤ 동영상 버튼을 눌러 영상을 촬영하고 목소리를 녹음합니다.
⑥ 영상을 저장하여 입체 영상 편지를 완성합니다.

2. 만들어진 입체 영상 편지를 친구들 앞에서 발표해 봅시다.

TIP
교재에 제공하고 있는 자료 외에 퀴버 홈페이지에서 다양한 해양 동물 활동 자료를 다운로드하여 활용 가능하다.



참고 자료 **해양 쓰레기**

해양 쓰레기는 바다에 버려진 쓰레기를 말한다. 문제는 이 쓰레기들이 자연을 파괴하고 그것이 다시 인간에게 피해로 되돌아온다는 점이다. 산업화로 인구가 급격히 증가하면서 많이 쓰고, 많이 버리게 되었다. 쓰레기는 썩지 않는 플라스틱 성분으로 되어 있거나 가공했던 것들이 대부분이다. 이런 이유 때문에 지구 어딘가에 썩지 않고 오래도록 남아 있거나 그 자체 독성으로 인해 지속적으로 환경과 인간에게 피해를 준다.

육상 기인 쓰레기	• 집중호우, 홍수, 태풍 시 하천이나 강을 통해 유입되는 생활 쓰레기(비닐조각, 담배꽁초, 건축 폐기물 등) • 해변 관광객이나 연안 주민들의 투기로 인한 폐기물
해상 기인 쓰레기	• 어업 활동 중 유실 또는 투기되는 어구 • 선박 운항, 해양시설 이용 또는 해난 사고로 발생하는 폐기물

출처 해양환경정보포털(https://www.meis.go.kr/)

참고 자료 **바다 오염의 원인**

바다가 오염되는 이유는 대부분 선박으로부터의 오염이라고 생각할 수 있지만, 사실은 전 세계의 해안을 끼고 있는 국가들에서 배출하는 생활 하수가 주요 오염원이며, 그 비율은 70% 이상을 차지하고 있다. 또한, 그 비율이 지속적으로 높아지고 있으며, 개발도상국의 국가들이 배출하는 경우가 대부분이기 때문에 해양 오염의 주요 원인은 생활 하수라고 할 수 있다.
일반적으로 선박에 의한 오염이 주요 원인으로 인식되는 가장 큰 이유는 각 방송 매체에서 유조선 등의 대형 선박이 좌초하여 해상 오염을 심화시키는 내용을 많이 보도하기 때문이다.

출처 해양환경정보포털(https://www.meis.go.kr/)

정리하기

바다 지킴이 다짐을 해 봅시다

바다 지킴이 다짐 문장 쓰기

1. 바다 지킴이가 되어 바다 생물을 보호하기 위한 다짐 문장을 써 봅시다.

- 나는 바다 지킴이가 되어 앞으로 비닐봉지를 사용하지 않겠습니다.
- 나는 바다 지킴이가 되어 바닷가에 놀러가면 쓰레기를 버리지 않고 다시 가져오겠습니다.

오늘 활동을 스스로 평가해 봅시다.

1. 바다 생물이 사라지는 이유를 잘 알게 되었나요?

2. 바다 생물 보호를 위한 편지를 잘 표현하였나요?

3. 학습에 적극적으로 참여하였나요?

참고 자료 **국제 연안 정화의 날 행사**

매년 9월 3주 토요일! 전 세계 사람들이 다 같이 바다 사랑을 실천하는 날로 1986년 미국에서 시작되어 지금은 매년 100여 개국에서 50만여 명이 참여하는 세계 최대 규모의 해양 환경 행사가 되었다.
이 행사의 특징은 바다 쓰레기를 단순히 줍기만 하는 것이 아니라 전 세계 공통의 조사 카드에 기록함으로써 어떤 쓰레기가 많은지를 조사하는 데 있다. 특히 바다 쓰레기를 발생시키는 원인 행동을 구분하여 조사함으로써 쓰레기 버리는 행동을 바꾸는 것을 주목적으로 삼고 있다.

출처 해양수산부 홈페이지(www.mof.go.kr)



해양 이야기

우리나라 해양보호구역

빠르게 줄어드는 바다 생물들을 지키고, 바다 생태계를 건강하게 유지하기 위해 우리나라는 해양보호구역을 지정하여 관리하고 있습니다.

해양보호구역의 종류는 해양생태계보호구역, 해양생물보호구역, 해양경관보호구역 등 세 가지가 있습니다. 해양보호구역으로 지정되면 이 지역에 있는 바다 생물들이 사는 곳과 알을 낳는 활동이 보호받게 됩니다. 이러한 활동은 자연환경의 보호뿐만 아니라 앞으로 이용 가능성이 높은 생물 자원을 보호하기 위해서입니다.


▲ 넓적부리도요


▲ 달랑게


▼ 매부리바다거북

▶ 계바다말

해양보호구역 지정 현황도



출처 해양환경공단, 바다생태정보나라(http://ecosea.go.kr)

▲ 혹등고래

▶ 연수지맨드라미



세 번째 마당

바다도 우리 영토

우주에서 바라보는 지구는 어떠한 모습일까요?

지구는 왜 파랗고 반짝일까요?

우리가 살고 있는 지구의 대부분은 푸른 바다로 덮여 있기 때문이에요.

바다와 육지의 비율은 약 71:29로 바다가 두 배 이상 넓어요.

지구의 표면적은 5억 1,000만㎢인데 이 중 3억 6,000만㎢가 바다랍니다.

6 우리나라 바다 영토, 영해 45

핵심 역량 정보처리 공동체

관련 교과 과학 사회

6 우리나라 바다 영토, 영해

학습 목표 바다 영토의 중요성을 설명할 수 있다.

학습 문제와 학습 활동

학습 문제 바다 영토의 중요성을 알고 우리나라 바다 영토를 지도에 표시해 봅시다.

활동 1 바다 영토(영해)를 정하는 규칙 탐구하기
활동 2 지도에 우리나라 바다 영토(영해) 표시하기
활동 3 독도 모형 만들기

학습 흐름

단계	수업 내용	학습 자료/준비물
생각해 보기	• 우리나라 영역을 알아볼까요? - 우리나라에 있는 섬 쓰기 - 영토, 영해, 영공 표시하기	대한민국 지도 동영상 6-1
탐구하기 1	• 바다 영토(영해)를 정하는 규칙을 알아볼까요? - 바다 주인을 정하는 규칙 만화 읽기 - 섬이 없는 바다와 섬이 있는 바다 비교하기	동영상 6-2
탐구하기 2	• 우리나라 바다 영토(영해)는 어디까지일까요? - 지도에 우리나라 바다 영토 표시하기	동영상 6-3
탐구하기 3	• 오늘은 나도 독도경비대 - 독도경비대가 하는 일 알아보기 - 독도 모형 만들기	동영상 6-4 부록 5 독도 모형 풀
정리하기	• 오늘 공부한 내용을 정리해 봅시다 - 영해가 중요한 이유 쓰기 • 평가하기 - 영해를 정확하게 표시하였나요? - 영해의 중요성을 알게 되었나요? - 학습에 적극적으로 참여하였나요?	
해양 이야기	• 울릉도와 독도를 지킨 안용복	

생각해 보기

우리나라 영역을 알아볼까요?

읽기 자료 동영상 자료

알고 있는 우리나라 섬 쓰기

1. 우리나라는 삼면이 바다로 둘러싸여 있습니다. 여러분이 알고 있는 섬은 무엇입니까?

- 독도와 울릉도가 있습니다.
- 거제도와 마라도가 있습니다.
- 제주도, 강화도, 청산도, 욕지도가 있습니다.

2. 넓은 바다에도 주인이 있을까요?

- 바다에는 주인이 없을 것 같습니다.
- 다른 나라 배가 들어와서 물고기를 잡으면 안되기 때문에 바다에도 주인이 있을 것 같습니다.

3. 어디까지가 우리나라 바다일까요?

TIP
우리나라 지도를 보여 주면서 우리나라 바다가 어디까지일지 생각해 보게 한다.

지도에 영토, 영해, 영공 표시하기

1. 자료를 읽고 나라의 영역은 어떻게 나누어지는지 말해 봅시다.

- 땅, 바다, 하늘로 나누어집니다.
- 영토, 영해, 영공으로 나누어집니다.

2. '우리나라의 영역, 영토' 영상 보기

분류	동영상 6-1
제목	우리나라의 영역 '영토'(1′ 3″)
내용	우리나라 영역을 알려 주는 내용
출처	비상교육

3. 영토, 영해, 영공이란 무엇입니까?

- 영토는 우리나라가 지배하는 본토와 섬을 말합니다.
- 영해는 우리나라가 지배하는 바다입니다.
- 영공은 영토와 영해의 하늘 공간입니다.

4. 지도에 영토, 영해, 영공을 표시해 봅시다.

5. 바다에 주인이 있다면 바다의 주인을 정하는 규칙은 어떻게 정할까요?

- 잘 모르겠습니다.
- 섬을 이용하여 정할 것 같습니다.

TIP
학생들에게 정확한 바다 영토에 대한 내용을 인지시키기보다 바다 영토를 어떻게 정하는지에 대하여 의문을 가지게 한다.



탐구하기 1

바다 영토(영해)를 정하는 규칙을 알아볼까요?

동영상 자료

바다 영토를 정하는 규칙 만화 읽기

※ 영해(초등 5학년 <사회>)란 용어가 3,4학년 과정에서 어렵기 때문에 친근한 바다 영토란 용어를 사용하였습니다.

1. 만화를 읽고 바다 영토를 정하는 규칙을 알아봅시다.

TIP
내용이 어려우므로 학생들에게 미리 전체적인 내용을 알려 주고 만화를 읽게 하는 방법도 학생들의 이해를 돕는 좋은 방법이다.

2. '우리나라의 영역, 영해' 영상 보기

분류	동영상 6-2
제목	우리나라의 영역 '영해'(1′ 34″)
내용	영해를 정하는 방법
출처	비상교육

3. 영해를 정하는 기준을 무엇이라고 하나요?

- 기선이라고 합니다.

4. 영해는 기선으로부터 최대 얼마까지 주장할 수 있나요?

- 약 22km까지 주장할 수 있습니다.

5. 영해를 정하는 기준은 무엇입니까?

- 본토를 기준으로 주장할 수 있습니다.
- 가장 바깥쪽에 있는 본토 가까이 섬이 많을 때는 가장 바깥쪽에 있는 섬들을 연결한 선을 기준으로 주장할 수 있습니다.

6. 섬이 없는 바다의 영해선과 섬이 있는 바다의 영해선은 어떻게 다른가요?

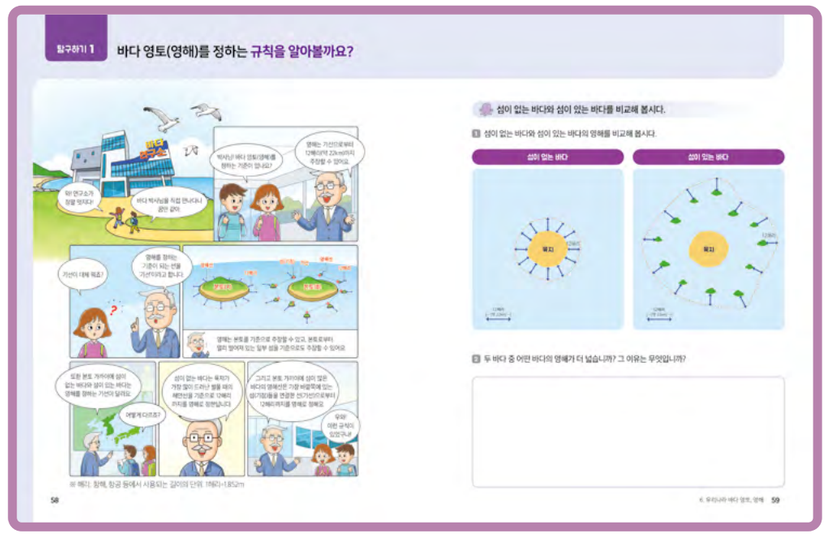
- 섬이 없는 바다는 육지가 가장 많이 드러난 썰물 때의 해안선을 기준으로 12해리(약 20km)까지를 영해로 정합니다.
- 섬이 있는 바다는 가장 바깥에 있는 섬들을 연결한 선을 기준으로 12해리(약 20km)까지를 영해로 정합니다.

섬이 없는 바다와 섬이 있는 바다 비교하기

1 섬이 없는 바다와 섬이 있는 바다의 영해를 비교해 봅시다.

2 두 바다 중 어떤의 바다가 더 넓습니까? 그 이유는 무엇입니까?

- 섬이 많은 바다입니다.
- 섬이 있기 때문입니다.



탐구하기 1

바다 영토(영해)를 정하는 규칙을 알아볼까요?

참고 자료 유엔해양법협약

바다는 오랜 기간 상품과 사람이 이동하는 통로였고 다른 나라로부터 영토를 방어하는 수단이 되었다. 그러나 과학 기술이 발전하면서 무한한 것으로 생각되었던 해양 공간의 크기가 밝혀지자 각 나라는 자국의 이익을 위해 앞다투어 바다를 개발하고자 했다. 이 때문에 국제적 차원에서 해양에 관한 법제도가 필요하게 되었다. 이 국제협약은 바다와 그 자원의 개발, 이용, 조사하려는 나라의 권리와 책임, 바다 생태계의 보전, 해양과 관련된 기술의 개발 및 이전, 해양과 관련된 분쟁의 평화적 해결 절차를 규정하고 있다. 이 협약은 세계 각국 해양법의 기준이 되기 때문에 흔히 '국제해양법'이라고 불린다.

출처 한국해양수산개발원, 「바다이야기」, 2015

참고 자료 기선과 영해

영해의 범위는 기선에서 12해리까지이다. 기선은 영토의 일부를 구성하는 내수와 영해를 구분하는 기준선이며 '통상 기선'과 '직선 기선'으로 나뉜다.

- **통상 기선** : 해안선이 단조로울 경우 육지가 가장 많이 드러난 썰물 때의 해안선
- **직선 기선** : 해안선이 복잡하고 섬이 많은 경우 제일 바깥의 섬을 연결한 직선

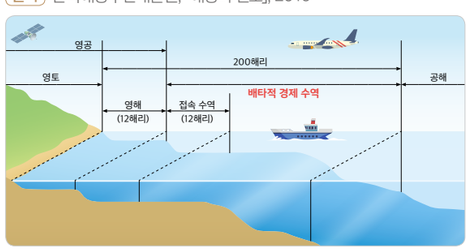
출처 한국해양수산개발원, 「바다이야기」, 2015

참고 자료 해양 영토

해양 영토는 좁게는 영해뿐만 아니라 넓게는 주권적 권리가 행사되는 접속 수역, 배타적 경제 수역, 대륙붕을 포함한다.

- **영해** : 우리나라의 주권이 미치는 바다. 기선에서 12해리(약 22km).
- **접속 수역** : 영해 밖에서 관세, 재정, 출입국, 위생에 대하여 제한적으로 국내법을 적용하는 수역. 기선에서 24해리, 영해선에서 12해리.
- **배타적 경제 수역** : 어업 및 광물 자원 등에 대한 모든 경제적 권리를 배타적으로 독점하며, 해양 오염을 막기 위한 규제의 권한을 가진다. 기선에서 200해리.
- **대륙붕** : 영해 기선으로부터 200해리까지의 해저 및 해저 하층토. 지질학적 대륙붕이 넓게 발달한 경우 기선으로부터 350해리 또는 250미터, 등심선으로부터 외측으로 100해리 더 유리한 지점까지 인정.

출처 한국해양수산개발원, 「해양과 진로」, 2016



탐구하기 2

우리나라 바다 영토(영해)는 어디까지일까요?

우리나라 영해 표시하기

1. **지도에 우리나라 영해를 표시해 봅시다.**
   영해선(빨간색 점선)을 연결하여 우리나라 영해를 표시해 봅시다.



2. **표시한 우리나라 바다 영토를 친구들과 비교해 봅시다.**



참고 자료 우리나라 바다 영토, 영해

- **동해** : 해안선이 단조로운 동해안의 기선은 육지가 가장 많이 드러나는 썰물 때의 해안선을 기준(통상 기선)으로 정하였다.
- **황해와 남해** : 섬이 많고 해안선이 복잡한 황해와 남해의 기선은 육지에서 가장 먼 바깥 섬을 연결(직선 기선)하여 정했다.
- **울릉도, 독도, 제주도** : 육지에서 멀리 떨어진 울릉도와 독도, 제주도는 통상 기선을 적용한다.
- **대한해협** : 우리나라 영해는 기선에서 12해리까지의 바다이나, 일본과 맞닿은 대한해협은 두 나라의 영해가 겹치기 때문에 외국 선박의 자유로운 통행을 보장하기 위해 3해리로 정했다.

출처 한국해양수산개발원, 「바다이야기」, 2015

TIP

서해 5도는 북방한계선(NLL)과 인접해 있어서 북한과 영해 분쟁 등의 우려로 지도상에 분명하게 표시하지 않는다.

탐구하기 2

우리나라 바다 영토(영해)는 어디까지일까요?

동영상 자료

우리나라 영해 알아보기

1. '대한민국 영해 기점은 섬입니다' 영상 보기

분류	동영상 6-3
제목	대한민국 영해 기점은 '섬'입니다 (1′ 56″)
내용	영해 기점인 섬의 중요성을 알리는 내용
출처	목포MBC
링크	https://www.youtube.com/watch?v=X6fYn_3_WNg

2. 우리나라 영해를 알아봅시다.

1 삼면의 바다 중 어느 쪽 영해가 더 넓습니까?

- 황해와 남해가 더 넓습니다.
- 동해보다 황해와 남해가 더 넓습니다.

그 이유는 무엇일까요?

- 황해와 남해에는 섬이 많기 때문입니다.
- 동해는 섬이 없기 때문입니다.

2 우리나라 동쪽과 남쪽 끝에 있는 섬의 이름은 무엇입니까?

- 동쪽 끝에는 독도가 있습니다.
- 남쪽 끝에는 마라도가 있습니다.

3 영해에서 섬은 어떤 역할을 합니까?

- 영해를 정하는 기준이 됩니다.
- 섬이 있으면 우리나라 바다 영토가 더 넓어집니다.

4 영해가 중요한 이유는 무엇입니까?

- 우리 영역이 더 넓어집니다.
- 영해에 있는 자원은 모두 우리 것입니다.
- 우리 땅이 되는 것입니다.

TIP

학생들은 영해에서 할 수 있는 일을 어업에 국한해서 말을 할 수 있다. 처음에는 수산자원을 힌트로 제공하고 그 외 다양한 영역에서 영해에서 할 수 있는 일이 많이 있음을 알 수 있게 한다.

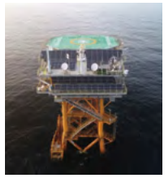
- 영해에서 해상 안전과 질서를 국내법으로 통제할 수 있다.
- 외국 선박이 영해에서 해양 오염을 일으킬 경우 이를 규제할 수 있는 권한을 가진다.
- 연안국 독자적으로 영해에 대한 과학 조사를 할 수 있다.

참고 자료 대한민국 국토 끝

- **국토의 동쪽 끝, 독도 동도** : 울릉도에서 동남쪽으로 88km 떨어져 있는 화산섬
- **국토의 서쪽 끝, 비단섬(마안도)** : 평안북도 신도군의 압록강 하구에 위치한 섬
- **국토의 남쪽 끝, 마라도** : 제주도에서 남쪽으로 11km 떨어진 화산섬
- **국토의 북쪽 끝, 유원진** : 함경북도 온성군 풍서리에 위치한 마을

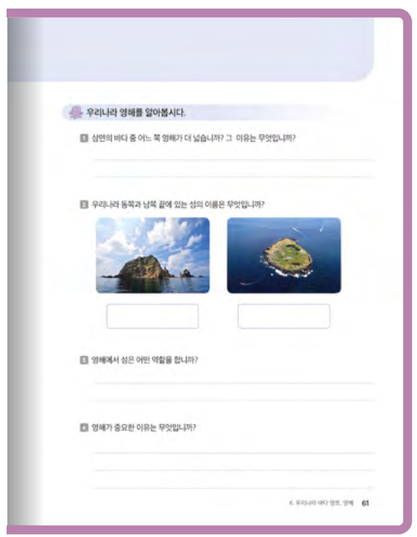
출처 교육부, 「초등 사회과 부도 5,6학년」, 2019

참고 자료 이어도 해양과학기지



이어도는 마라도에서 남서쪽 으로 149km 떨어진 곳에 위치하며, 일 년에 몇 차례 바다 위로 모습을 드러내는 수중 암초이다. 2003년 이어도에 최첨단 장비를 갖춘 다목적 종합 해양과학기지가 설치되었다. 이어도 해양과학 기지는 섬이 아니라 인공 구조물로 우리나라 주변 해역에 대한 해양관측 능력을 강화하고 황해 남부 해역의 해양과 기상 상태를 실시간으로 점검해 해양과 기상 예보, 어장 정보의 적중률을 높인다. 또한 지구 환경 문제나 해상 교통안전, 재해 방지에 필요한 핵심 자료를 제공한다.

출처 해양교육포털 홈페이지(https://www.ilovesea.or.kr/)



탐구하기 3

오늘은 나도 독도경비대

부록 5 워크북 93, 95쪽

동영상 자료

독도경비대가 하는 일 알아보기

1. '독도경비대원의 하루' 영상 보기

분류	동영상 6-4
제목	독도경비대원의 하루(1′ 40″)
내용	독도 경비대원의 하루 일상
출처	경찰청
링크	https://www.youtube.com/watch?v=Z66gnHTZZ-w

TIP

'우리는 독도경비대입니다'라는 동영상 자료를 활용하여 독도 경비대원이 하는 일을 간접 경험할 수 있도록 한다.

2. 영상을 보고 독도경비대가 하는 일을 말해봅시다.

- 독도에서 살면서 독도를 지킵니다.
- 외부 세력 침범에 대비하여 독도 인근 해역을 감시하고 경계합니다.
- 독도를 찾아온 관광객을 보호합니다.

3. 독도경비대가 되면 무엇을 하고 싶은지 말해봅시다.

- 외국배가 우리나라 바다에서 물고기를 잡고 있는지 감시할 것입니다.

독도 모형 만들기

준비물 풀

1. 독도 모형을 만들어 봅시다.

• 활동 방법 •

① 부록에서 배경 종이를 점선에 따라 뜯어냅니다.
② 배경 종이 하늘과 바다 경계를 접어 세우고 양쪽 노란색 부분에 풀칠합니다.
③ 배경 종이 하늘 면 종이를 세우고 풀칠한 노란색 부분을 붙여 고정합니다.
④ 부록에서 ❶~❾번 그림을 점선에 따라 뜯어 냅니다.
⑤ ❶~❺번은 배경 종이 바다 면에, ❻~❽번은 막대 그림을 활용하여 하늘 면에 풀칠하여 붙입니다.
⑥ ❾번 태극기는 ❷번 그림 뒷면에 풀칠하여 붙입니다.



정리하기

오늘 공부한 내용을 정리해 봅시다

영해가 중요한 이유 알기

1. 영해가 중요한 이유를 써 봅시다.

- 영해에서 다양한 자원을 얻을 수 있기 때문입니다.
- 영해에서 해양 생물을 연구할 수 있습니다.

오늘 활동을 스스로 평가해 봅시다.

1. 영해를 정확하게 표시하였나요?

2. 영해의 중요성을 알게 되었나요?

3. 학습에 적극적으로 참여하였나요?

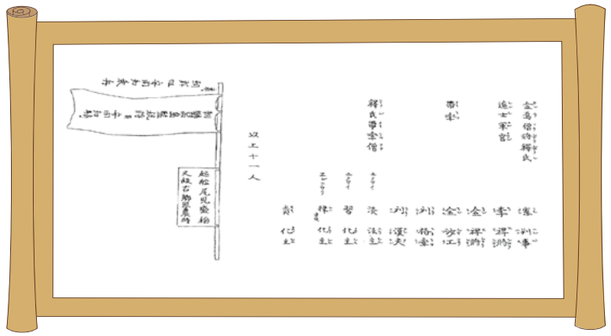


해양 이야기

울릉도와 독도를 지킨 안용복

안용복은 조선시대 사람으로 울릉도에서 물고기를 잡다가 일본 어부들에게 납치되었습니다. 일본에 간 안용복은 울릉도와 독도가 조선의 영토임을 강조하고 자신의 납치에 항의했습니다.

이를 계기로 조선과 일본은 울릉도와 독도 영유권에 관한 교섭을 했고, 결국 일본 정부는 울릉도와 독도가 조선의 영토임을 인정했습니다. 이후 안용복은 다시 한 번 일본에 가서 조선의 팔도 지도를 보여 주며, 울릉도와 독도가 조선의 땅임을 확인시켰습니다.



이로써 조선과 일본 사이에 있는 울릉도와 독도에 대한 영유권 문제는 일본이 조선의 주장을 받아들여 일본인의 어로를 금지하는 것으로 결론이 났어요. 이 사건을 계기로 조선 정부는 3년마다 관리를 보내 울릉도와 주변 섬을 관리해 왔습니다.

▲ 안용복이 독도가 조선의 땅임을 확인시키기 위해 일본에 갈 때 사용한 안용복 깃발이다. 현재 일본 시마네현 박물관에 소장되어 있다.





네 번째 마당

바다를 누비는 배

아주 오랜 옛날부터 사람들은 바다를 이용하기 위하여 배를 만들어 왔습니다.
배를 이용하면 사람이나 물건을 먼 곳까지 실어 나를 수 있고 물고기, 해조류 등 싱싱한 해산물을 얻을 수 있으며, 여러 가지 상품이나 상품을 만드는 원료도 보다 적은 비용으로 구입할 수 있습니다.

오늘날 바다는 스포츠와 여가 생활을 위한 장소로도 이용되고 있습니다.
수상 스키, 요트, 크루즈 등은 우리의 삶을 풍요롭게 할 뿐만 아니라 활기차게 해 줍니다.

미래에는 바다 위뿐만 아니라 바닷속에서의 생활을 가능하게 하는 커다란 배가 등장할 것으로 예상됩니다. 첨단 공학 기술의 발달로 돌고래나 상어처럼 자유롭게 바닷속을 누비는 꿈 같은 생활이 실제로 이루어질 것으로 기대됩니다.

7 배는 어떻게 물에 뜰까요? 55

8 배를 만들어 볼까요? 61

핵심 역량 창의적 사고 의사소통

관련 교과 과학 창의적 체험활동

7 배는 어떻게 물에 뜰까요?

✓ 학습 목표

배가 물에 뜨는 까닭을 설명할 수 있다.

✓ 학습 문제와 학습 활동

학습 문제 배가 물에 뜨는 까닭을 알아봅시다.

활동 1 수조에 비닐장갑 낀 손 넣고 현상 탐구하기
활동 2 물 밖과 물속에서 무게 재어 비교하기

✓ 학습 흐름

단계	수업 내용	학습 자료/준비물
생각해 보기	• 물 위의 배를 살펴볼까요? - 배를 보거나 타 본 경험 이야기하기 - 물이 사라진다면 배가 어떻게 되는지 생각해 보기	
탐구하기 1	• 물속에 손을 넣어 볼까요? - 비닐장갑을 낀 손을 물속에 넣을 때의 현상 탐구하기	수조(모둠별 1개), 일회용 비닐장갑 (개별 1개), 물, 걸레
탐구하기 2	• 배가 물에 뜨는 까닭을 알아볼까요?	수조(모둠별 1개), 용수철 저울, 고리가 있는 물체 (컵, 추 등), 물, 걸레 * 고리가 없는 물체일 경우(지퍼락)
정리하기	• 오늘 공부한 내용을 정리해 봅시다 - 배가 물에 뜨는 까닭 정리하기 • 평가하기 - 배가 물에 뜨는 까닭을 설명할 수 있나요? - 친구들과 협력하며 탐구 활동에 참여하였나요? - 학습에 적극적으로 참여하였나요?	동영상 7-1
해양 이야기	• 소금 바다 사해와 배의 무게	

생각해 보기

물 위의 배를 살펴볼까요?

배를 보거나 타 본 경험 발표하기

1. 배를 보거나 타 본 경험을 이야기해 봅시다.

- 박물관에서 거북선을 보았습니다.
- 해수욕장에서 바나나 보트를 보았습니다.
- 호수에서 오리배를 타 보았습니다.
- 바다에서 여객선을 타 보았습니다.

TIP

배를 보기 어려운 지역일 경우 TV나 신문, 인터넷, 책 등에서 본 경험을 발표하게 한다.

2. 여러 가지 배의 좋은 점을 발표해 봅시다.

- 배를 이용하면 사람이나 물건을 먼 곳까지 실어 나를 수 있습니다.
- 생선, 미역 등 해산물을 쉽게 얻을 수 있습니다.
- 해양 스포츠를 할 수 있습니다.
- 유람선을 타고 바다 구경을 할 수 있습니다.

만약 배가 있던 곳의 물이 사라진다면 배는 어떻게 될까요?

- 배는 뜰 수 없습니다.
- 움직일 수 없습니다.
- 배는 바닥으로 가라앉습니다.

TIP

배를 보거나 이용한 곳에 항상 물이 있었음을 상기시킨 후 배가 물에 뜨는 까닭에 대하여 호기심을 갖도록 학습 동기를 유발시킨다.

참고 자료 **선박의 종류와 재료**

선박의 종류는 사용 목적, 재료, 기능 등에 따라 여러 가지로 분류된다. 사용 목적에 따른 선박의 종류에는 화물을 수송하는 화물선, 여객을 수송하는 여객선과 크루즈선, 어로 활동에 이용되는 어선, 레저 활동에 이용되는 요트와 보트, 군사 활동에 이용되는 군함 등이 있다.

선박은 재료에 따라 목선, 강선, 경합금(알루미늄)선 등으로 분류된다. 오늘날 건조되는 선박의 대부분은 쇠로 만든 강선이다. 최근에는 더 단단한 쇠(고장력강)를 사용하고 있다. 경비정이나 군함처럼 작고 빠른 선박은 무게를 줄이기 위하여 알루미늄과 같은 금속을 이용하기도 한다. 또한 틀을 이용해 강화플라스틱(FRP : Fiber Reinforced Plastics)으로 작은 선박을 만들기도 한다.

출처 한국해양수산개발원, 「바다이야기」, 2015



탐구하기 1

물속에 손을 넣어 볼까요?

물속에 손을 넣었을 때 나타나는 현상 탐구하기

준비물 수조(모둠별 1개), 일회용 비닐장갑(개별 1개), 물, 걸레

1 물이 담긴 수조에 비닐장갑을 낀 손을 넣으면 어떻게 될지 예상해 봅시다.

- 손이 차갑게 느껴질 것 같습니다.
- 손이 물에 젖지 않습니다.
- 장갑이 쭈그러듭니다.

TIP

손이 차갑다거나 물이 들어가지 않는다고 예상할 경우 비닐장갑의 표면에서 관찰될 수 있는 현상에 초점을 맞추도록 관찰 관점을 제시한다.

2 물이 담긴 수조에 비닐장갑 낀 손을 넣어 봅시다. 비닐장갑에 어떤 현상이 일어났나요?

- 손의 모양대로 비닐이 달라붙었습니다.
- 물이 손을 누르는 느낌이 들었습니다.

TIP

- 장갑에 물이 들어가지 않을 만큼 손을 충분히 담그도록 한다.
- 물이 모든 방향에서 밀기 때문에 물체의 모양대로 비닐이 달라붙는 현상을 손으로 수압을 느끼고 눈으로 직접 관찰할 수 있다.

3 이와 같은 현상이 일어난 까닭을 이야기해 봅시다.

- 물 때문입니다.
- 물이 손을 밀었기 때문입니다.
- 수압 때문입니다.

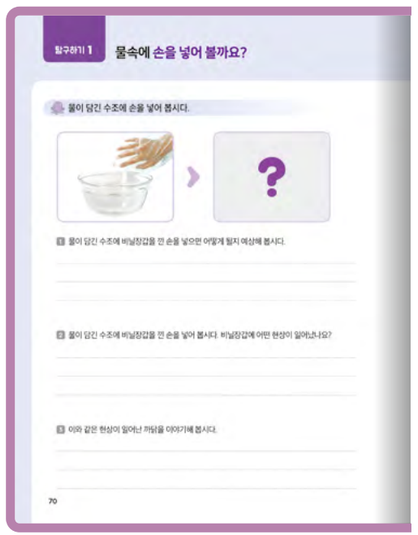
TIP

- 모둠 토의를 통해 추리하도록 한다.
- 물(유체)의 무게 때문에 발생하는 힘이 부력의 원인이 되는 현상이라는 등의 과학 지식을 요구하지 않는다.

참고 자료 **수압**

수압이란 물의 무게에 의해 생긴 압력을 뜻하며 물속의 한 점에서는 모든 방향에서 같은 세기의 압력을 받는다. 수압의 크기는 물의 깊이에 따라 달라지며 대기압을 고려하지 않으면 깊이가 10m 증가할 때마다 약 1기압의 힘을 추가로 받게 된다.

출처 네이버 지식백과(terms.naver.com), 수압(물리학백과)



탐구하기 2

배가 물에 뜨는 까닭을 알아볼까요?

물 밖과 물속에서 무게 재어 비교하기

준비물 수조(모둠별 1개), 용수철 저울, 고리가 있는 물체(컵, 추 등), 물, 걸레 *고리가 없는 물체일 경우(지퍼락)

1 물속에서 무게를 재면 어떻게 될지 예상해 봅시다.

- 무게가 더 나갈 것 같습니다.
- 무게가 적게 나갈 것 같습니다.
- 무게는 같을 것 같습니다.

2 물 밖과 물속에서 무게를 재어 봅시다.

- 물속에서 무게를 잴 때 무게가 더 적게 나갔습니다.

TIP

- 물체의 정확한 무게 측정보다 물속에서 무게를 잴 때 무게가 적게 나간다는 사실에 초점을 맞춘다.
- 용수철 저울로 물체의 무게를 재는 대신 무거운 물체(예. 돌멩이)를 수조 밖과 수조 안에서 손으로 직접 들면서 무게를 체감하는 방법으로 탐구할 수 있다.

3 물 밖과 물속에서 잰 무게가 서로 다른 까닭을 이야기해 봅시다.

- 수영장에서 몸이 물에 뜨는 것처럼 물체는 물에서 잘 뜨는 성질이 있기 때문입니다.
- 물이 물체의 무게에 영향을 미쳤기 때문입니다.

4 무거운 배가 물에 뜨는 까닭을 추리해 봅시다.

- 물이 물체를 위로 밀기 때문입니다.
- 부력 때문입니다.

TIP

부력과 관련된 과학 지식을 강조하기보다 부력에 관심을 갖도록 한다.

TIP

• 용수철 저울로 무게 재기

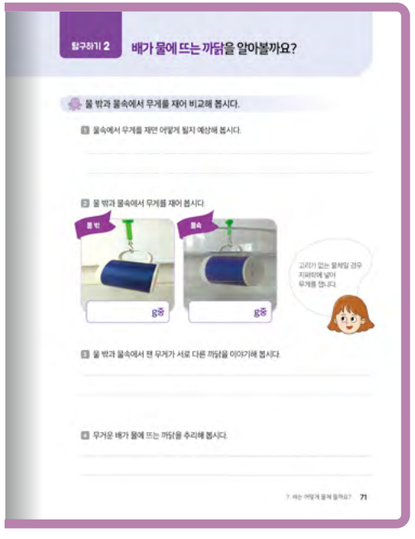
① 용수철 저울에 표시된 작은 눈금과 큰 눈금 하나가 나타내는 무게와 용수철 저울로 측정할 수 있는 가장 무거운 물체의 무게를 확인한다.

② 영점 조절 나사를 돌려 표시자를 눈금의 '0'에 맞춘다. 영점을 조절하지 않으면 물체의 정확한 무게를 측정할 수 없기 때문이다.

③ 용수철 저울의 고리에 물체(또는 100g짜리 추 두세 개)를 걸고 표시자가 가리키는 눈금의 숫자를 단위와 함께 읽는다. 눈금을 읽을 때는 표시자와 눈높이를 맞춘다.

④ 물체에 고리가 없을 경우 구멍을 뚫은 지퍼락에 물체를 넣은 후 무게를 잰다.

※ 2015 개정 과학과 교육 과정 '4-1-3. 물체의 무게'와 연계하여 지도하면 도움이 된다.



정리하기

오늘 공부한 내용을 정리해 봅시다

동영상 자료

배가 물에 뜨는 까닭 정리해 보기

1. 물이 없으면 배가 뜰 수 없습니다. 커다랗고 무거운 배가 물에 뜨는 까닭은 배를 위로 밀어 올리는 물의 힘 때문입니다. 이 힘을 부력이라고 합니다.
2. '무거운 배가 물에 뜨는 이유는' 영상 보기

분류	동영상 7-1
제목	무거운 배가 물에 뜨는 이유는?(1′ 24″)
출처	씨앗키즈
링크	https://www.youtube.com/watch?v=f07Dw1UlhtA

오늘 학습 활동을 스스로 평가해 봅시다.

1. 배가 물에 뜨는 까닭을 설명할 수 있나요?
2. 친구들과 협력하며 탐구 활동에 참여하였나요?
3. 학습에 적극적으로 참여하였나요?

참고 자료 **부력**

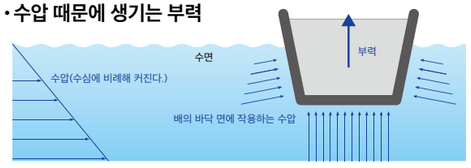
부력은 물과 같은 유체에 잠겨있는 물체가 중력에 반하여 밀어 올려지는 힘이다. 물체가 받는 부력의 크기는, 물체가 밀어낸 부피만큼의 유체가 가지는 무게와 같다. (아르키메데스의 원리)
밥그릇이나 배처럼 오목한 모양의 물체는 그 형태로 인해 자체의 부피보다 커다란 부피의 물을 밀어낼 수 있어 커다란 부력을 받게 되어 물에 뜨게 된다. 그러나 물체가 기울어지거나 물이 새는 등의 이유로 오목한 부분에 물이 차오르게 되면 부력은 급격히 감소하여 가라앉게 된다. 밀도가 큰 유체는 밀도가 작은 유체에 비해 물체에 훨씬 큰 부력을 준다. 염분의 농도가 큰 사해에서 몸이 잘 뜨는 것, 수은과 같은 액체에는 동전도 뜨는 현상 등을 예로 들 수 있다.

출처 네이버 지식백과(terms.naver.com), 부력(물리학백과)

• 같은 무게일 때 부력의 크기



• 수압 때문에 생기는 부력



해양 이야기

소금 바다 사해와 배의 무게

누구나 수영을 할 수 있는 곳 '사해'

아라비아반도 사막 한가운데에 있는 호수 '사해'에 대해 들어본 적이 있나요? 사해에서는 팔이나 다리를 젓지 않아도 몸이 저절로 물에 뜨기 때문에 누구나 수영을 할 수 있습니다. 누워서 책을 읽을 수 있을 정도라고 합니다. 어떻게 이런 일이 가능할까요? 그 이유는 그곳에 소금이 매우 많이 녹아 있기 때문입니다.





배의 무게를 줄이려면 어떻게 해야 할까요?

바닷가나 강가에서 돌멩이를 던져본 적이 있나요? 물에 던져진 돌멩이는 바로 가라앉습니다. 그렇다면 쇳덩이로 만든 커다란 배는 어떻게 물에 가라앉지 않고 떠 있는 걸까요?

그 이유는 배가 물보다 가볍기 때문입니다. 물론 배를 만드는 재료인 쇳덩이는 물보다 약 8배 정도나 더 무겁습니다. 그래서 쇳덩이 그 상태로라면 바로 물에 가라앉습니다. 하지만 쇳덩이를 속을 비워 그릇 모양으로 만들면 얼마든지 물보다 가볍게 만들 수 있습니다. 통나무로 배를 만들 때 통나무의 속을 파내면 같은 부피에 비해 무게가 줄어들고, 그 빈 공간에 다른 물건까지 실을 수 있는 것과 같은 이치입니다.



배의 단면

핵심 역량 창의적 사고 의사소통

관련 교과 과학 창의적 체험활동

8 배를 만들어 볼까요?

학습 목표 물건을 실어도 뒤집히거나 가라앉지 않는 안전한 배를 만들 수 있다.

학습 문제와 학습 활동

학습 문제 배를 만들고 물건을 실어 봅시다.

활동 1 알루미늄 포일 배 만들기
활동 2 동전을 많이 실은 배 특징 찾기
활동 3 배 가라앉히기 경기하기

학습 흐름

단계	수업 내용	학습 자료/준비물
생각해 보기	• 어떤 모양이 물에 잘 뜰까요? - 물에 잘 뜨는 알루미늄 포일의 모양 찾기	알루미늄 포일, 수조, 물, 걸레
탐구하기 1	• 오늘은 나도 조선공학자 - 나만의 배 설계하기 - 하나뿐인 나만의 배 만들기	알루미늄 포일
탐구하기 2	• 물건은 어떻게 실어야 할까요? - 가장 많은 개수의 추 또는 동전을 실은 배의 특징 찾기 - 배가 잘 뒤집히거나 가라앉지 않게 물건을 싣는 방법 찾기	동전, 배 (추, 클립 등 무게가 같은 물건) 수조(모둠별 1개), 물, 걸레
탐구하기 3	• 배는 언제 기울어지거나 가라앉을까요? - 배가 빨리 기울어져 뒤집히거나 가라앉게 하는 경기하기 - 배가 기울어지거나 뒤집히게 물건 싣는 방법 알아보기	
정리하기	• 오늘 공부한 내용을 정리해 봅시다 - 내가 만든 배 소개하기 • 평가하기 - 배 만들기 활동에 열심히 참여하였나요? - 배가 한쪽으로 기울어져 뒤집히거나 가라앉지 않게 하려면 어떤 방법으로 물건을 실어야 하는지 설명할 수 있나요? - 학습에 적극적으로 참여하였나요?	
해양 이야기	• 깊은 바닷속 비밀을 밝히는 심해잠수정	

생각해 보기

어떤 모양이 물에 잘 뜰까요?

물에 잘 뜨는 모양 탐구하기

준비물 여러 가지 모양의 알루미늄 포일, 수조, 물, 걸레

1. 크고 무거운 배는 주로 어떤 재료로 만들까요?

- 금속으로 만듭니다.

2. 알루미늄 포일을 관찰한 후 특징을 발표해 봅시다.

- 얇은 금속입니다.
- 반짝입니다.
- 잘 구겨집니다.

3. 어떤 모양의 알루미늄 포일이 물에 뜰까요?

- 공 모양이 잘 뜰 것 같습니다.
- 얇은 색종이 모양이 잘 뜰 것 같습니다.

4. 각 모양의 포일을 물에 넣어 봅시다. 어떤 모양의 알루미늄 포일이 물에 떴나요?

- 얇은 색종이 모양이 잘 떴습니다.

TIP

- 물의 양을 많이 할 경우 알루미늄의 재질에 따라 공 모양으로 뭉쳤을 때 물에 뜨는 경우도 있고 뜨지 않는 경우도 있다. 알루미늄 포일의 재질에 따라 달라질 수 있음을 안내한다.
- 사전 실험을 통해 공 모양으로 뭉친 알루미늄 포일이 가라앉을 수 있도록 물의 양을 조절하여 제공할 수도 있다.
- 철로 된 배가 물에 뜨는 이유는 무게가 아니라 물과 접촉하는 면적 때문이다. 철 조각처럼 면적이 좁거나 작은 물체는 물에 가라앉는다.
- 시간이 확보될 경우 학생들이 직접 실험을 하면서 확인하는 방법으로 수업을 운영할 수 있다.

배가 되기 위한 조건 탐구하기

1. 물에 떠야 합니다.

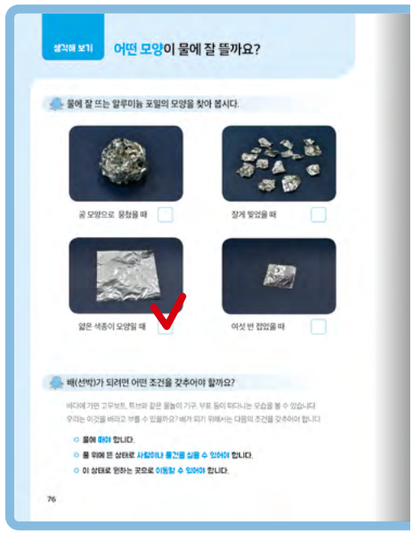
2. 물 위에 뜬 상태로 사람이나 물건을 실을 수 있어야 합니다.

3 이 상태로 원하는 곳으로 이동할 수 있어야 합니다.

참고 자료 **배가 물에 뜨는 이유**

배가 물에 뜨는 것은 배가 물보다 가볍기 때문이다. 아무리 규모가 큰 물체라도, 물체의 무게를 그것의 부피로 나눈 '평균 밀도'가 물의 평균 밀도인 약 1000kg/㎥보다 작으면 그 물체는 물보다 '가볍다'고 할 수 있다. 배를 만드는 쇳덩어리는 같은 부피의 물보다 약 8배 무거워 그 상태로는 물에 가라앉게 되지만, 배처럼 속을 비워 그릇 모양으로 만들어 주면 얼마든지 물보다 가볍게(밀도가 물보다 작게) 만들 수 있다. 통나무로 배를 만들 때 통나무의 속을 파내면 동일한 부피에 비해 무게가 줄어들고 빈 공간에 다른 물체를 실을 수 있다.

출처 STX조선해양 홈페이지(www.stxons.com)



탐구하기 1

오늘은 나도 조선공학자

조선공학자가 되어 생각해 보기

준비물 알루미늄 포일(개별, 25cm X 30cm)

1. 알루미늄 포일로 어떤 활동을 하고 싶나요?

- 배를 만들어 물에 띄워 보고 싶습니다.
- 만든 배에 물건을 실어 보고 싶습니다.

2. 커다란 배는 어떻게 만들어질까요?

- 배를 설계합니다.
- 배의 각 부분을 만든 후 조립합니다.

1 완성될 배의 모습을 생각하며 나만의 배를 설계해 봅시다.

- 내가 만든 배의 이름은 토성호입니다. 컨테이너선에서 아이디어를 얻어 만들었습니다.
- 내가 만든 알루미늄 배는 바닥이 넓어서 물건을 많이 실을 수 있고 두 겹으로 만들었기 때문에 튼튼합니다. 그리고 물이 새지 않습니다.

TIP

- 배의 이름, 크기, 모양 등 배의 특징이 나타나도록 한다.
- 자신이 만든 배의 장점을 찾아보게 한다.

2 설계한 모양대로 알루미늄 포일을 접어 배를 만듭니다.

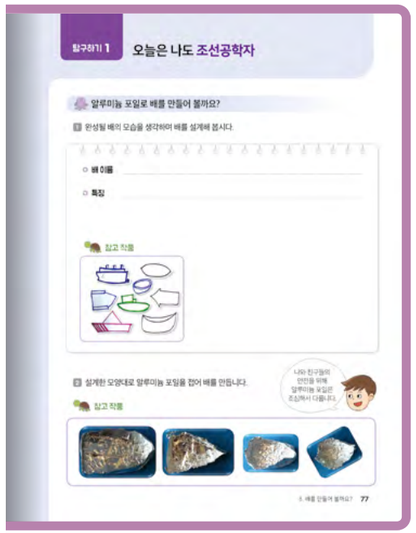
TIP

- 날카로운 끝부분에 손을 다치지 않도록 주의할 것을 안내한다.
- 심미성, 실용성을 겸비한 창의적인 배를 만들어 보도록 한다.

참고 자료 **선박의 건조 과정**

① **설계**: 선주가 요구하는 사양에 맞춰 컴퓨터로 설계 도면을 그립니다.
② **강재 적치**: 생산 제품별로 강재를 적치합니다.
③ **강재 절단**: 설계 도면에 따라 강재를 절단합니다.
④ **조립**: 절단된 강재들을 용접하여 선박의 일부분을 만듭니다.
⑤ **의장**: 선박의 일부분인 블록에 파이프 등의 의장 작업을 합니다.
⑥ **도장**: 배가 녹슬지 않도록 친환경적 제품으로 페인트 칠을 합니다.
⑦ **탑재**: 완성된 블록을 도크로 옮겨 탑재하여 선박의 모양을 갖춥니다.
⑧ **진수**: 도크에 물을 채워 완성된 선박을 바다로 띄웁니다.
⑨ **안벽 작업**: 진수된 선박을 안벽에서 선실의 인테리어 및 각종 장비를 설치하고 테스트를 하여 마무리 작업을 합니다.
⑩ **시운전**: 해상에서 선박의 성능을 최종적으로 테스트합니다.
⑪ **명명식**: 선주가 직접 방문하여 완성된 선박의 이름을 부여하는 행사를 합니다.
⑫ **인도**: 선주에게 선박을 넘겨주고 배를 출항합니다.

출처 삼성중공업 홈페이지(www.samsungshi.com)



참고 자료 **배는 어떤 모양으로 만들면 좋을까?**

대부분의 배를 위에서 관찰하면 뱃머리(선수) 모양은 삼각형에 가깝고, 배꼬리(선미) 모양은 삼각형이거나 사다리꼴 모양이며, 가운데는 대부분 사각형 모양이다.
배의 앞부분을 삼각형 모양에 가깝게 만드는 것은 배가 물의 저항을 덜 받도록 만들기 위해서이다. 뱃머리를 둥근 모양으로 만들면 배가 앞으로 갈 때에 힘이 몇 배로 더 든다.
가운데 부분을 사각형으로 만드는 까닭은 짐을 많이 싣거나 사람이 타는 공간을 편리하게 만들기 위해서이다.
배꼬리 부분을 삼각형이거나 사다리꼴로 만드는 것은 프로펠러와 방향타 쪽으로 물이 잘 흐르게 하여 프로펠러가 한 번에 많은 물을 밀어내도록 함으로써 배가 잘 나아갈 수 있도록 하며, 배의 방향을 힘을 적게 들이고 바꿀 수 있도록 하기 위해서이다.

출처 한국과학창의재단, 「바다와 배를 향한 첫걸음」, 2016

탐구하기 2

물건은 어떻게 실어야 할까요?

친구들과 함께 배에 물건 실어보기

준비물 동전(추, 클립 등 무게가 같은 물건), 배
수조(모둠별 1개), 물, 알루미늄 포일, 걸레

1 각자 만든 배를 물에 띄우고 동전을 실어 봅시다.

TIP
- 배가 기울어져 뒤집히거나 가라앉기 직전까지 실은 추 또는 동전의 개수만 세도록 한다.
- 동전 대신 추, 바둑돌, 주사위, 클립 등 무게가 같은 물건을 사용할 수 있다.

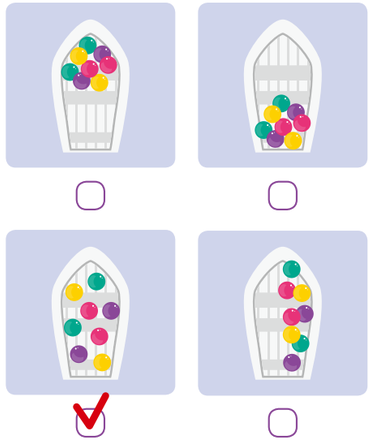
2 친구들이 배에 실은 동전의 개수를 세어 봅시다. 가장 적은 개수의 동전으로 배가 기울어지거나 뒤집히게 하는 사람이 경기에서 이깁니다.

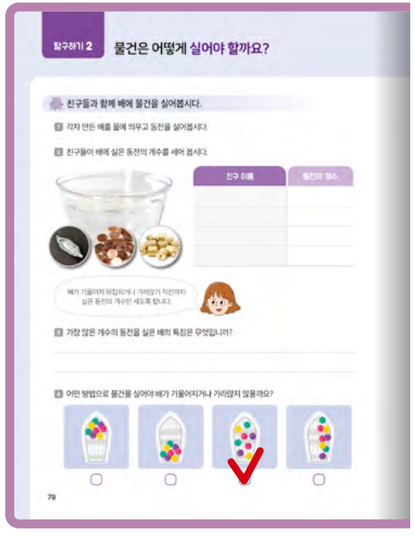
3 가장 많은 개수의 동전을 실은 배의 특징은 무엇입니까?

- 배의 바닥이 넓습니다.
- 배가 튼튼합니다.
- 좌우 균형이 잘 맞습니다.

4 어떤 방법으로 물건을 실어야 배가 기울어지거나 가라앉지 않을까요?

- 배 전체에 물건을 고루 싣습니다.
- 배의 한 곳에 많은 물건을 싣지 않습니다.





탐구하기 3

배는 언제 기울어지거나 가라앉을까요?

배가 기울어지거나 가라앉는 경우 탐구하기

준비물 동전(추, 클립 등 무게가 같은 물건), 배
수조(모둠별 1개), 물, 알루미늄 포일, 걸레

1 친구들이 만든 배 중 가장 동전을 많이 실은 배를 물에 띄우고 동전을 실어봅니다.
한 사람씩 배가 기울어지거나 가라앉을 때까지 동전을 실어봅시다.

2 친구들이 배에 실은 동전의 개수를 세어 봅시다. 가장 적은 개수의 동전으로 배가 기울어지거나 뒤집히게 하는 사람이 경기에서 이깁니다.

TIP
모둠별로 한 개의 배를 정해서 경기를 할 경우 마지막으로 갈수록 조건이 같지 않으므로 알루미늄 포일로 배를 다시 만든 후 각자 만든 배로 경기를 할 수 있다.

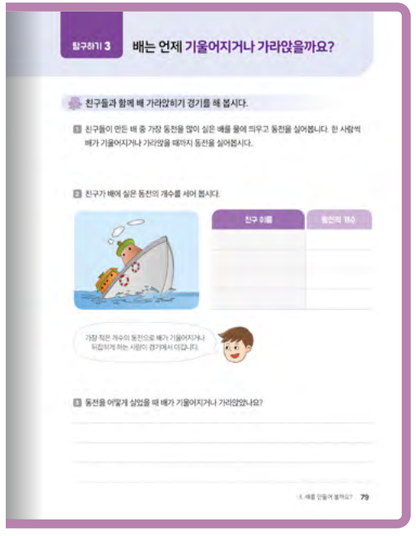
3 동전을 어떻게 실었을 때 배가 기울어지거나 뒤집혔나요?

- 한 곳에 많이 실었을 때입니다.

참고 자료 **배를 안정적으로 운항하는 방법**

배가 물 위에서 안정적으로 운항을 하기 위해서는 무게 중심을 낮추고 바닥면의 폭을 넓혀서 무게 중심이 배의 회전축을 벗어나지 않게 해야 한다. 오뚝이가 지면에서 좌우로 흔들리듯이 배도 바다 위에서 흔들릴 수 있다. 오뚝이가 아래쪽에 무게 중심을 유지하여 안정적 구조를 유지할 수 있게 한 것처럼 배도 아래쪽에 '밸러스트 탱크(Ballast Tank)'라는 구조를 설치해 주면 된다. 물보다 밀도가 높은 철강으로 만들어진 선박 기술에서 가장 우선적으로 요구되는 것은 무게를 줄여 가능한 적재량을 늘리는 것이다.
배의 무게 중심이 높을 때는 배의 아래쪽에 화물을 충분히 적재하면 된다. 실제로 대다수의 배들이 짐을 싣고 운항을 할 때에는 이런 방법으로 안정성을 유지한다. 그러나 가득 실었던 짐을 내린 다음에는 배의 무게 중심을 유지할 수 있는 장치가 필요한데 이 때 사용되는 것이 밸러스트 탱크이다. 짐을 가득 실은 상황에서는 탱크를 비우고, 짐을 내린 후에는 탱크에 물을 채워 배의 흘수선(선체가 물에 잠기는 한계선)을 내린다. 이 탱크는 배의 아랫부분에 위치해 있어 무게 중심이 물 아래로 향하게 하는 효과가 있다. 최근에는 대다수의 배가 핀 안정기(Fin Stabilizer)라는 기술을 사용한다. 핀 안정기는 비행기의 날개와 같이 양력을 이용하는 기구이다. 배의 좌우에 센서로 연결되어 있어 배가 한쪽으로 기울어지면 핀의 각도를 조절하여 각 날개에 작용하는 양력의 방향을 위아래로 조정할 수 있다. 물론 이 장치는 배가 가볍게 요동칠 때 이용된다.

출처 한국해양수산개발원, 「바다 이야기」, 2015



정리하기

오늘 공부한 내용을 정리해 봅시다

물건을 싣는 장소와 물에 잠기는 부분

배에 너무 많은 물건을 실으면 물에 가라앉습니다.

물건을 싣는 방법에 따라 배는 한쪽으로 기울어지기도 하고 뒤집히기도 합니다.

물건을 싣는 장소에 따라 물에 많이 잠기는 부분이 달라집니다.

오늘 학습 활동을 스스로 평가해 봅시다

1. 배 만들기 활동에 열심히 참여하였나요?
2. 배가 한쪽으로 기울어져 뒤집히거나 가라앉지 않게 하려면 어떤 방법으로 물건을 실어야 하는지 설명할 수 있나요?
3. 학습에 적극적으로 참여하였나요?

참고 자료 **우리나라의 조선업**

우리나라 조선산업은 1929년 방어진 철공소가 설립되고, 이어 1937년에 조선중공업(대한조선공사의 전신이며 현재는 한진중공업)이 설립되면서 기틀이 확립되었다. 해방 이후에는 6·25전쟁을 거치면서 군수 물자와 원조 물자의 공급을 위해 선박의 수요가 증대됨에 따라 부산 지역을 중심으로 조선산업이 발전하기 시작했다. 1970년대 초반 조선산업은 정부의 강력한 중·화학공업 육성 정책의 일환으로 적극 장려되었다.

세계 조선 시장에 본격적으로 참여한 지 10여 년이 지나지 않아 일본에 이어 세계 2위의 조선강국의 자리에 올랐고, 2003년 이후에는 수주량, 수주잔량, 건조량 3개 부문 모두 세계 1위의 시장점유율을 기록하게 되었다. 현재 세계적으로 가장 큰 규모의 조선소 BIG 3(현대중공업, 대우조선해양, 삼성중공업)가 모두 한국에 있고, 한국 내에서도 세계 1위 조선소의 자리를 차지하려는 경쟁이 날로 치열해지고 있다.

출처 한국해양수산개발원, 「바다이야기」, 2015



출처

동영상

쪽	내용	출처
8	1-1. 영화<아쿠아맨> 파이널 예고	위너브라더스코리아
14	2-1. 탄도항의 밀물과 썰물	유튜브 채널 노을박
14	2-2. 신비한 바닷길	연합뉴스
16	2-3. 진도 뽕할머니 이야기	진도군
22	3-1. 시장에 가면	도레미팡팡
23	3-2. 바다가 선사하는 해양자원 이야기	한국해양재단
24	3-3. 자연을 모방해 산업에 응용하는 생체모방과학	YTN사이언스
24	3-4. '혹등고래' 에어컨, '바다거북' 골프공, 생체공학의 진화	KBS 뉴스
25	3-5. 홍합 성분 활용 접착 물질	YTN사이언스
25	3-6. 진화의 신비, 청자고둥 독	EBS다큐프라임
27	3-7. 해저의 '검은 노다지'	YTN뉴스
39	5-1. 독도와 함께 우리가 잊지 말고 복원해야 할 독도 강치	YTN뉴스
39	5-2. 해양 생물을 지켜주세요	해양수산부
46	6-1. 우리나라의 영역 '영토'	비상교육
47	6-2. 우리나라의 영역 '영해'	비상교육
50	6-3. 대한민국 영해 기점은 '섬'입니다	목포MBC
51	6-4. 독도경비대원의 하루	경찰청
59	7-1. 무거운 배가 물에 뜨는 이유는?	씨앗키즈

사진

쪽	내용	출처
8	그리스 신화와 역사를 모티브로 한 영화 포스터	네이버 영화
14	신비한 바닷길 현상이 일어나는 곳	국립해양조사원 홈페이지
15	기조력 모식도	국립해양조사원 홈페이지
18	바다의 신화와 전설이 담겨 있는 초등용 도서 표지	현문미디어, 아이세움
31	문어, 성게, 뱀장어, 넙치, 복어, 해마, 버팔로피쉬, 리본장어, 흰동가리, 심해아귀, 풍선장어, 귀신고기, 배럴아이	셔터스톡 코리아, 위키피디아
48	배타적 경제 수역 개념도	해양교육포털 홈페이지
50	이어도 해양과학기지	해양수산부

* 이 밖의 사진 및 일러스트는 자체 제작함.