

첫 번째 마당 바다 생태계

지구 면적의 70%를 차지하는 바다에는 어떠한 서식지보다 더 많은 생물들이 함께 살아가고 있습니다.

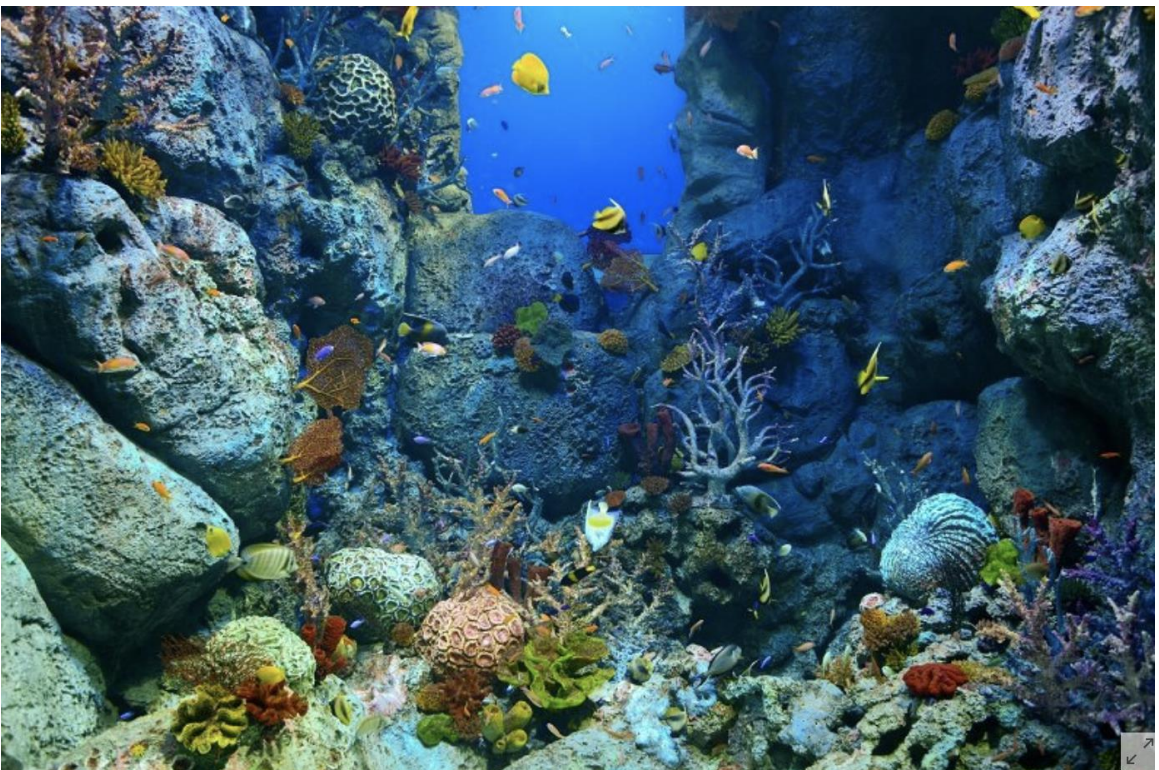
바다에는 작아서 맨눈으로는 보이지 않는 미생물들, 셀 수없이 많은 해파리, 특이하게 생긴 조개, 자신만의 독특한 색과 모양을 하고 있는 어류 등 다양한 식물과 조류, 박테리아, 어류 등이 가득합니다.

바다에 사는 다양한 생물들이 환경과 서로 상호작용하며 살아가는 것을 바다 생태계라고 합니다.

사람이 살아가는데 옷, 음식, 집(의식주)이 꼭 필요한 것처럼 바다생물도 먹이(음식)와 서식지(집)이 필요합니다.

그런데 바다생태계는 개발과 환경오염, 바다쓰레기 등의 환경문제로 몸살을 앓고 있습니다.

바다 생물의 음식과 집은 무엇인지 알아보고, 환경과 바다생태계를 보호하기 위해 우리가 할 수 있는 일을 탐구해 봅시다.



1. 바다 생물은 어떻게 살아갈까?

생물은 생태계 안에서 다양한 관계를 이루며 살아갑니다.

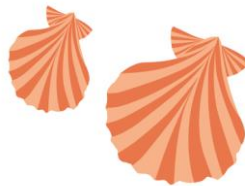
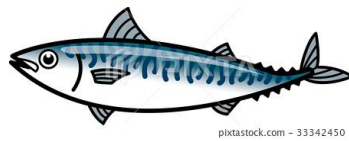
서로 먹고 먹히는 관계를 유지하기도 하고, 서로 도움을 주고 받기도 하며 살아갑니다.

바다생물들이 어떤 관계를 맺고, 어떻게 살아가고 있는지, 만약 생태계의 평형이 깨진다면 어떻게 될지 알아보시다.



생각해보기 바다생물을 서로 연결해 볼까요?

◆ 서로 연관되는 그림끼리 선으로 연결해 봅시다.

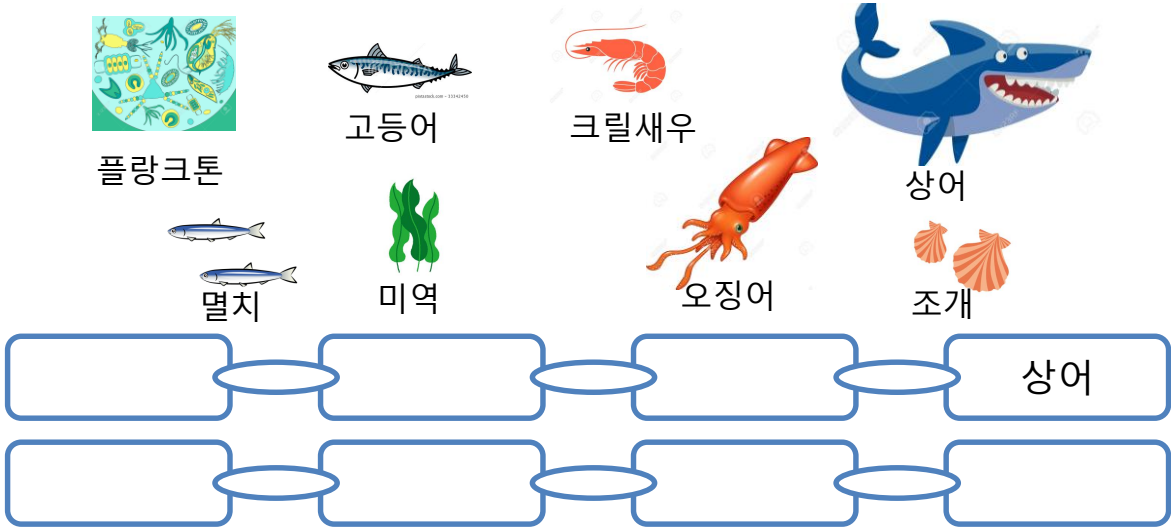


◆ 왜 이렇게 연결했는지 설명해 봅시다.

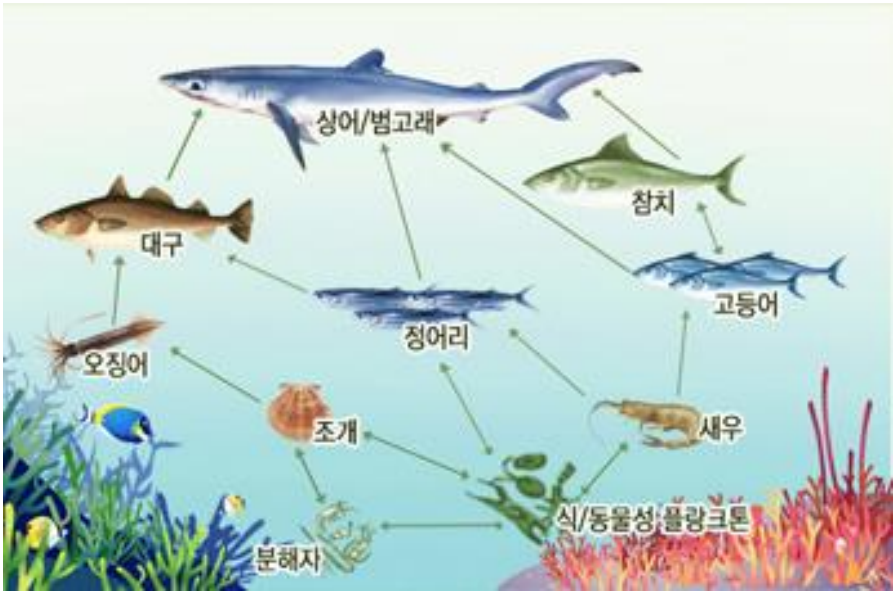
탐구하기1 바다생물의 먹이관계를 알아볼까요?

생태계에서 생물들은 서로 다양한 관계를 맺으며 살아갑니다.
바다생물들의 먹고 먹히는 관계를 알아봅시다.

◆ 바다 생물들의 먹고 먹히는 관계를 순서대로 나타내어 봅시다.



◆ 바다 생물들의 먹이관계를 화살표로 그려봅시다.



바다생태계에서도 플랑크톤이 멸치에게, 멸치가 고래에게 먹히듯이 생태계에서 생물 먹이 관계가 사슬처럼 연결되어 있는 것을 **먹이 사슬**이라고 합니다. 생태계에서 생물은 한 가지 생물 뿐 아니라 여러 생물을 먹이로 하며 살아가는데, 생태계에서 여러 개의 먹이 사슬이 얹혀 그물처럼 연결되어 있는 것을 **먹이 그물**이라고 합니다. 생태계에서 생물들은 먹이 사슬과 먹이 그물로 복잡하게 얹혀 살아가고 있습니다.

탐구하기2 바다생물의 먹이피라미드를 알아볼까요?

생태계에서 먹이단계별로 생물의 수를 쌓아 올릴 때 나타나는 피라미드 모양을 **먹이피라미드**라고 합니다.

해초와 같이 햇빛 등을 이용하여 스스로 양분을 만드는 생물, 조류를 생산자, 생산자를 먹이로 하는 생물을 1차 소비자, 1차 소비자를 먹이고 하는 생물을 2차 소비자, 1차나 2차 소비자를 먹이로 마지막 단계의 생물을 최종 소비자라고 합니다 먹이 단계가 올라갈수록 생물의 수는 줄어든다. 생산자와 소비자는 생태 피라미드를 이루며 생태계를 유지하고 있습니다.

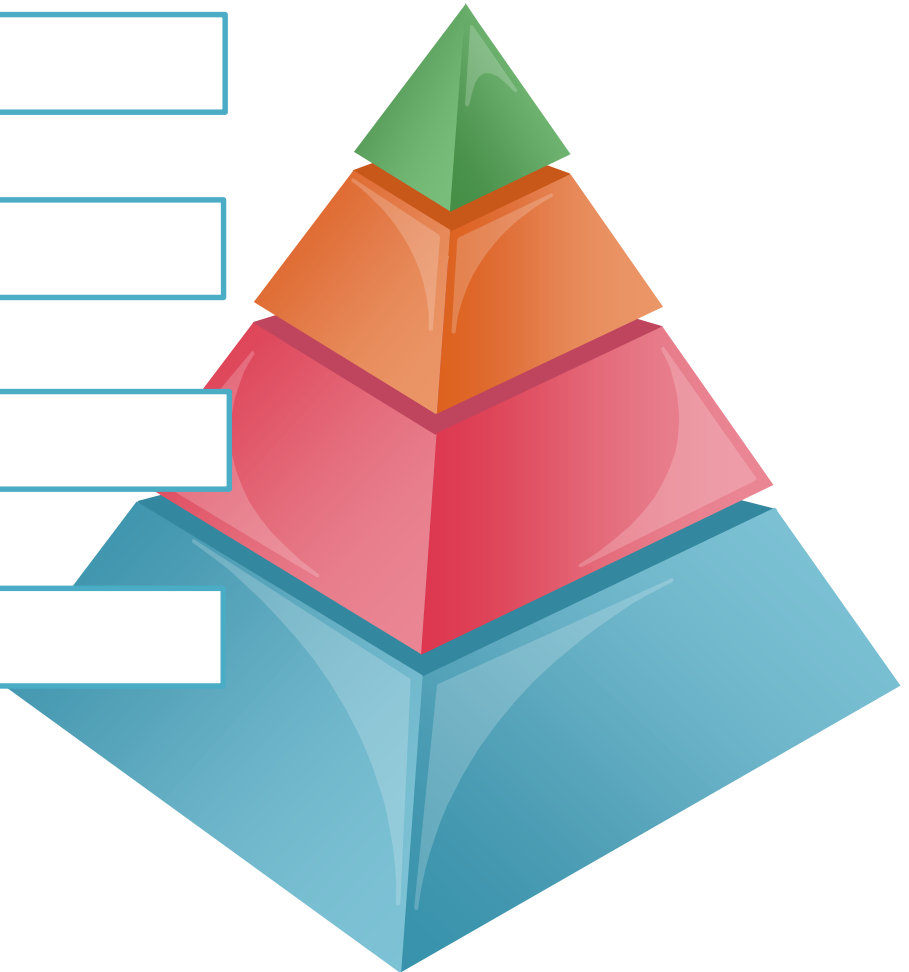
◆ 바다생물 먹이피라미드를 나타내어 봅시다.

최종소비자

2차 소비자

1차 소비자

생산자



동물플랑크톤, 식물플랑크톤, 새우, 조개, 미역, 정어리,
멸치, 고등어, 말미잘, 참치, 대구, 상어, 범고래

탐구하기3 만약 바다생태계 평형이 깨진다면 어떻게 될까?

바다에 살고 있는 생물의 종류와 수 또는 양이 균형을 이루며 안정된 상태를 유지하는 것을 **생태계평형**이라고 합니다.

만약 1차 소비자인 멸치의 수가 갑자기 줄어들게 되면 어떻게 될지 생각을 정리해 봅시다.

◆ 만약 바다 생태계평형이 깨진다면 어떻게 될까 생각해 봅시다.

만약 () 수가 줄어든다면...

◆ 바다생물 먹이 관계 게임을 해 봅시다.

1. 카드를 일인당 1장씩 랜덤으로 나눠가진다.
2. 둘씩 짝 지은 뒤 카드를 서로 공개한다.
3. 카드가 서로 먹이 관계에 있으면 먹는 쪽이 이긴다. 진 사람은 이긴사람에게 카드를 주고 이긴 사람 뒤로 붙는다.
4. 카드가 서로 먹이 관계가 아닐 경우 별의 개수가 더 많은 사람이 이긴다.
5. 먹이 관계도 아니고 별의 개수도 같을 경우에는 가위바위보를 한다.
6. 최종적으로 반 친구들 모두가 한 줄을 만든다.

정리하기 오늘 공부한 내용을 정리해 봅시다.

◆ 바다생태계 보존을 위해 노력할 점을 적어봅시다.

◆ 학습활동을 스스로 평가해 봅시다.

구분	평가내용	자기평가
1	바다 생물의 먹이사슬, 먹이그물, 먹이피라미드를 설명할 수 있나요?	
2	바다생물 먹이관계 게임에 열심히 참여했나요?	

해양 이야기

서로 돕고 사는 바다 생물들의 관계

바다에서 생물은 다양한 방법으로 상호 작용을 하며 살아갑니다. 따개비와 담치와 같이 서로 경쟁하는 생물들은 함께 살면 양쪽 모두가 살아가는 데 손해를 보게 됩니다. 이와 같이 먹이나 사는 장소가 비슷한 생물들이 서로 다투는 관계를 '경쟁'이라고 합니다.

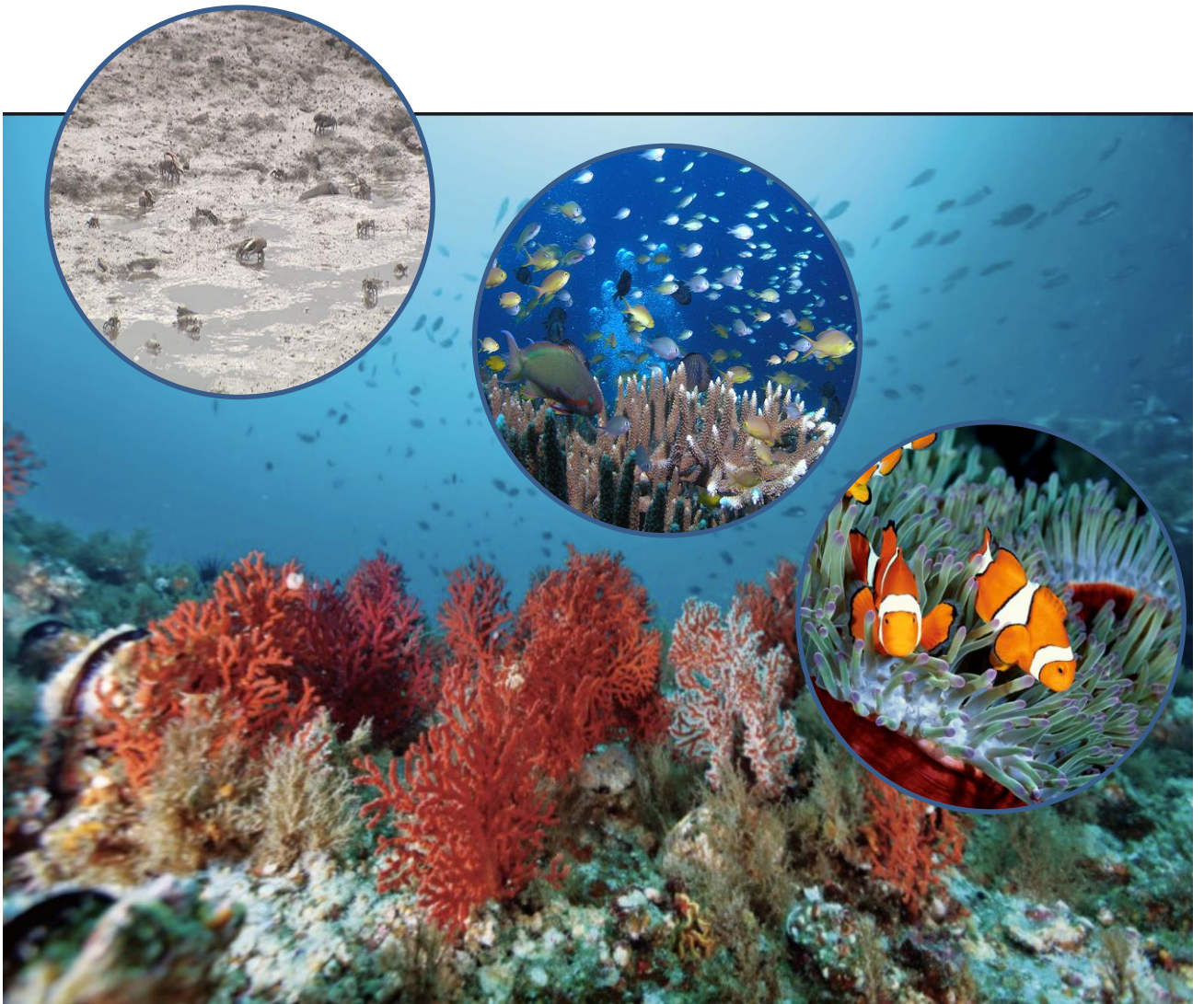
흰동가리는 말미잘의 독을 방패막이 삼아 외부의 적을 막아내고, 말미잘은 흰동가리를 쫓아오는 바다 동물을 잡아먹습니다. 이와 같이 서로 도움을 주고받는 관계를 '공생'이라고 합니다.

키모토아 엑시구아는 흰동가리의 입 속에 살며, 혀에 구멍을 뚫고 피를 빨아 먹으며 기생을 하다 혀가 떨어져 나가면 입속에서 혀의 역할을 대신합니다. 이와 같이 한쪽은 이익을 보지만 한쪽은 손해를 보는 관계를 '기생'이라고 합니다.



2. 바다 생물들이 사는 집

바다는 많은 생물들의 서식지를 제공한다. 바다서식지는 환경이 수시로 변하는 해안가 갯벌에서부터 변화가 적고 안정한 깊은 바다 속 모래나 진흙, 그리고 넓은 바다의 푸른 물속까지 넓고 다양하게 펼쳐져 있다. 이렇게 다양한 서식지와 그곳에 사는 다양한 생물의 특징에 대해 탐구해 보시다.



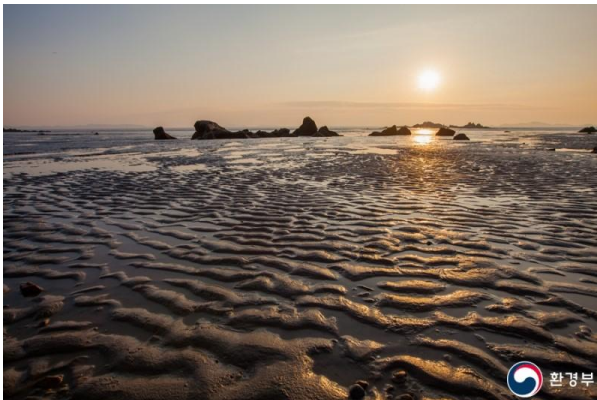
생각해보기 갯벌과 우리생활의 관계는?

◆ 갯벌의 중요성에 대한 글을 읽어봅시다.

갯벌은 밀물과 썰물 차이가 큰 해안가에 퇴적물이 쌓여 만들어지는 넓고 평평하게 생긴 땅입니다. 이곳에는 박테리아 같은 미생물부터 각종 조개, 낙지, 숭어 등 등 다양한 생물이 살고 있습니다.

갯벌은 수많은 동식물의 서식지이자 산란지이며, 철새들의 사냥터이기도 합니다. 또 홍수와 태풍을 막아주는 방파제 역할을 하며 어민들의 생계 수단이기도 합니다. 또한 갯벌은 '바다의 콩팥'이라 불릴 정도로 오염물질의 정화능력이 뛰어납니다.

이처럼 생태계와 인간 삶에서 중요한 역할을 하는 갯벌이 계속되는 개발로 인해 전국 갯벌 면적의 20%이상이 사라졌습니다.



◆ 갯벌을 간척지로 개발했을 때 좋은 점과 갯벌이 사라졌을 때 문제점에 대해 생각해 봅시다.

갯벌을 개발했을 때 좋은 점

갯벌이 사라졌을 때 문제점

탐구하기1 바다사막화란 무엇일까요?

◆ 바다사막화의 문제점에 대한 이야기를 읽어봅시다.

바닷속에 숲이 있다는 사실을 아시나요? 바다에도 우리가 주변에서 볼 수 있는 울창한 나무가 우거진 숲과 같이 미역, 모자반 등 다양한 해조류가 무성하게 자라는 바다숲이 있습니다. 숲과 같이 바다숲도 산소를 만들고, 여러 바다생물들의 보금자리 역할을 합니다.

현재 바닷속에는 심각한 문제가 발생하고 있습니다. 바다의 사막화라고 불리는 갯녹음 현상이 일어나고 있습니다. 갯녹음 현상은 바다숲을 이루는 미역, 다시마, 모자반 등 해조류의 일부 또는 전부가 사라져 바닥을 드러내 바다가 회색으로 변하는 것을 말합니다.

바다사막화의 원인은 육지에서 오염된 물이 바다로 흘러들어오는 것, 지구 온난화에 의한 바다의 수온 상승, 어민들의 너무 많은 해조류 채취, 바닷가 항구 등의 개발 등이 있습니다. 최근에는 심각한 바다사막화를 막기 위한 여러가지 노력들이 이루어지고 있습니다.

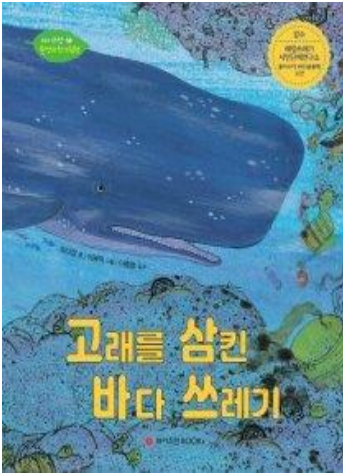


◆ 바다사막화의 원인을 살펴보고, 바다사막화를 해결하기 위한 방법에 대해 생각해 봅시다.

탐구하기2 해양 오염의 문제점을 어떻게 해결할까?

우리들의 생활이 편해지고 발전한 만큼 환경오염도 심각해졌습니다. 많은 바다쓰레기와 미세플라스틱으로 해양생물들이 몸살을 앓고 있습니다. 해양오염의 문제점과 해결 방법에 대해 알아보시다

◆ '고래를 삼킨 바다쓰레기' 이야기를 보고, 해양오염의 심각성과 해결 방법에 대해 생각해 봅시다.



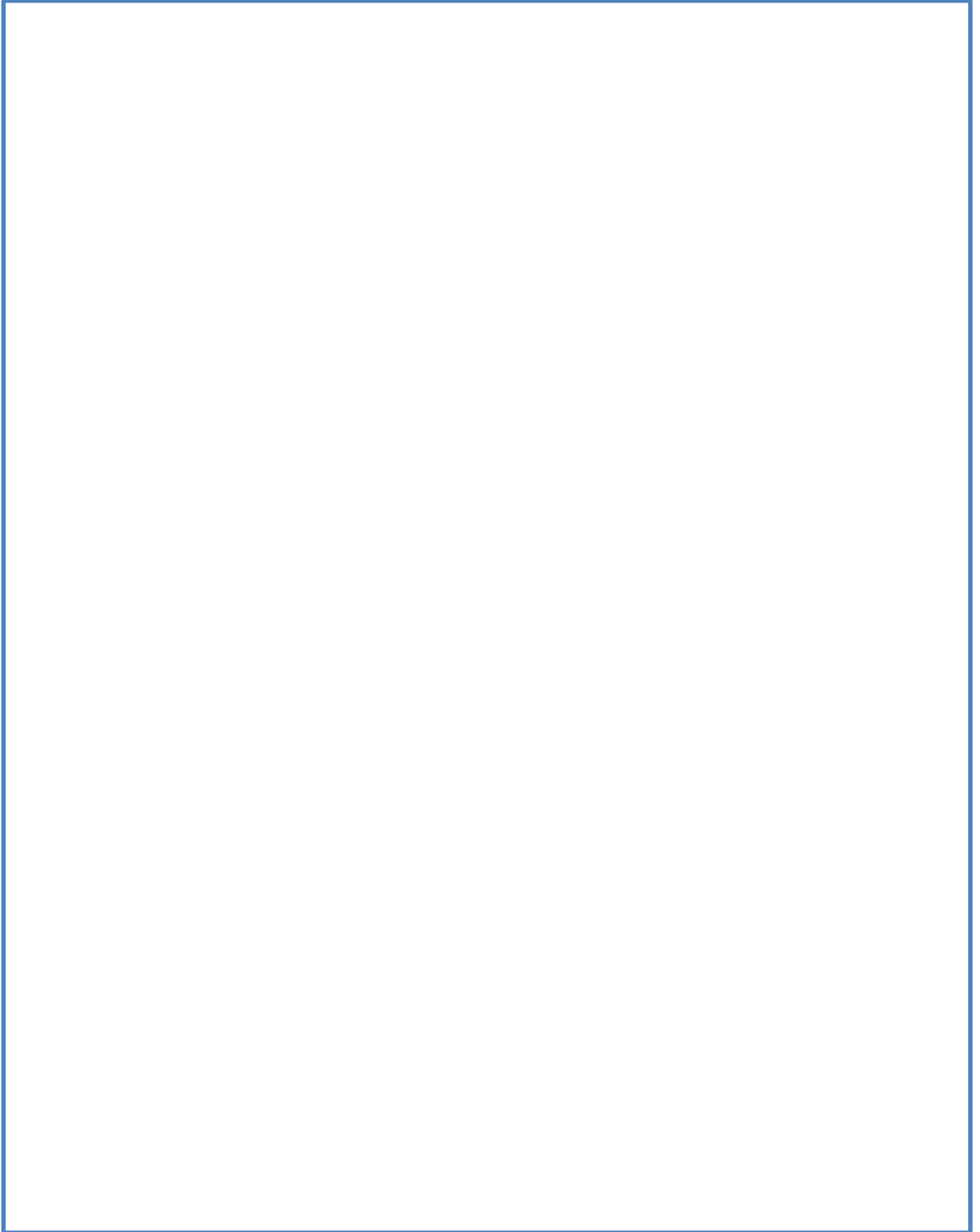
◆ 바다쓰레기가 왜 늘어나게 되었나요?

이런 문제점을 해결하기 위해 **지속가능한 해양개발**이 이루어져야 합니다. 지속가능한 해양개발은 인간과 자연 환경이 조화를 이루며 환경 보호와 발전이 함께 이루어질 수 있는 방법으로 개발해야 한다는 의미입니다. 이를 통해 바다 생물들의 생명도 살리고, 우리가 행복하고 건강하게 자연과 더불어 살아갈 수 있습니다.

◆ 지속가능한 해양개발 방법에는 어떤 것들이 있을까요?

탐구하기3 지속가능한 해양 발전을 어떻게 홍보할까요?

◆ 지속가능한 해양 발전을 위한 포스터를 그려봅시다.

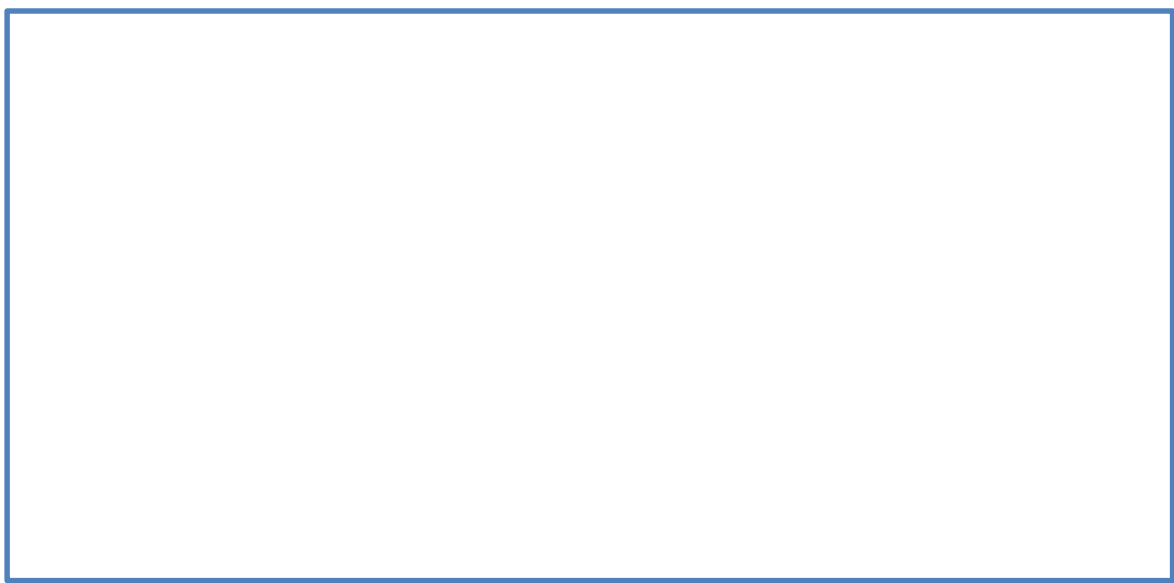


정리하기 오늘 공부한 내용을 정리해 봅시다.

◆ 아래 바다동물 중 한 가지를 선택해 봅시다.



◆ 선택한 동물이 살기 좋은 서식지를 그려봅시다.



◆ 학습활동을 스스로 평가해 봅시다.

구분	평가내용	자기평가
1	바다서식지의 중요성에 대해 설명할 수 있나요?	
2	지속가능한 발전 포스터 그리기와 캠페인에 열심히 참여했나요?	

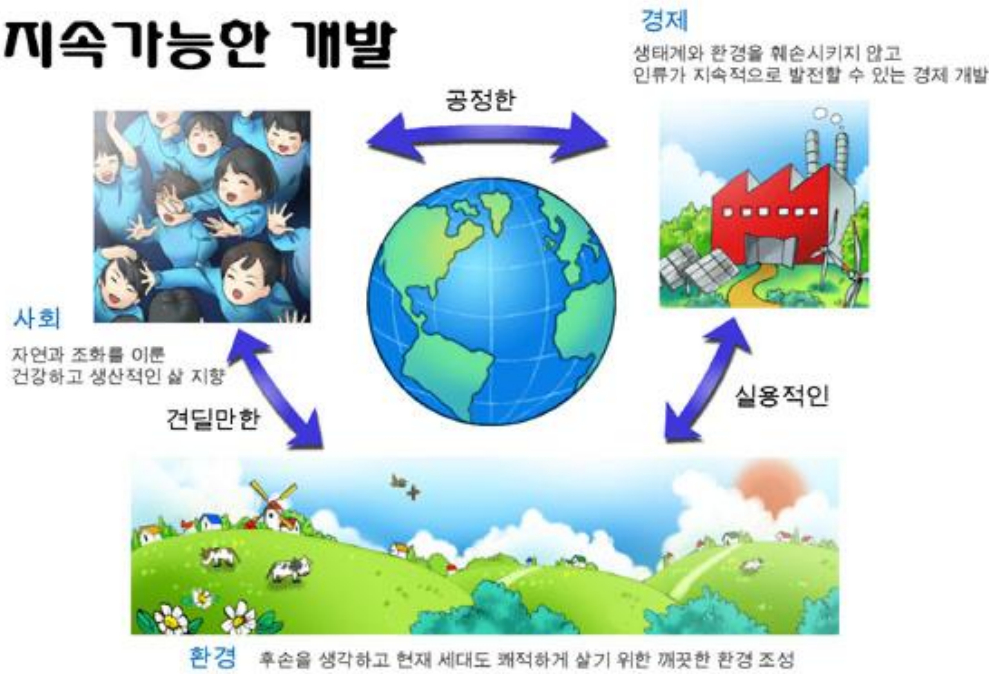
해양 이야기

지속가능한 개발

인간은 보다 나은 삶을 살기 위해 개발을 하지 않을 수 없다. 하지만 지나친 개발로 생태계가 파괴되고 환경이 오염되어 오히려 우리의 삶을 위협하는 상황이 만들어 질 수도 있다. 미래를 생각하지 않는 무분별한 개발은 결국 부메랑처럼 우리에게 환경오염과 자원 부족이라는 삶의 위협으로 다가오게 된다. 그래서 이런 일들을 사전에 방지하고자 나온 것이 '지속가능한 개발'이다.

'지속가능한 개발'이라는 말은 1987년 '환경과 개발에 관한 세계위원회'의 『우리의 미래』라는 보고서에서 사용됐다. 이 보고서에는 지속가능한 개발을 '미래 세대가 필요한 것을 충족시킬 수 있는 범위 내에서 현 세대가 필요한 것을 충족시키는 것'이라고 정의하고 있다. 우리 사회의 안정적인 미래 발전을 위해서는 친환경적 지속가능한 개발이 꼭 필요하다는 것을 깨닫게 된 것이다.

즉 지속가능한 개발은 우리에게 환경과 삶에 대한 책임, 의무와 동시에 미래 세대의 생존 권리를 보장해 주어야 함을 일깨워 준다. 우리의 후손을 생각하고 현재 세대도 건강하게 살기 위한 지혜로운 삶의 방식인 것이다.



두번째 마당 도전의 바다



지구의 끝, 남극과 북극!

고대 서양문명세계의 중심은 지중해였습니다. 고대인은 지구의 끝에 대해 얼마나 알고 있었을까요?

고대 그리스인은 남반구에 대해 궁금해했는데 플라톤과 피타고라스는 지구의 균형을 잡아주는 대륙이 반대편에 있을 것이라고 믿고, 그곳을 ‘안티크톤’이라고 불렀습니다. ‘안티크톤’은 열탕처럼 뜨거운 바다를 둘러싼 열대지역으로 사나운 괴물들이 지키고 있다고 상상했습니다.

북극 또한 오래 전부터 상상력의 보물 창고였습니다.

‘여름에 해가 지지 않고, 겨울에 해가 뜨지 않는 곳, 북방인이 살고 있는 곳’으로
고대 그리스인들에게 이미 알려져 있었습니다.

고대부터 사람들의 호기심을 불러일으킨 남극과 북극으로 탐험을 떠나볼까요?



처음으로 남극에 간 사람은?

역사상 가장 먼저 남극권에 진입한 사람은 영국의 탐험가 제임스 쿡입니다. 18세기 말 태평양 바다를 탐험한 쿡 선장은 남위 70도를 넘어 남극권에 들어갔으나 안타깝게도 직접 남극 땅을 밟아보지는 못했습니다. 바닷물 위에 떠다니는 얼음 덩어리만 보았을 뿐 대륙을 찾지 못했기 때문입니다. 쿡 선장의 항해 이후 많은 탐험가들은 남극탐험을 꿈꾸게 되었습니다.

1911년, 노르웨이의 로알 아문센과 영국의 로버트 스콧 두 탐험대는 각각 팀을 꾸려 남극의 남극인 '남극점' 탐험에 도전하였습니다.

누가 먼저 남극점에 도착했을까요?

1911년 12월 14일 오후 3시, 아문센 탐험대가 인류 최초로 남극점에 노르웨이 국기를 꽂았습니다. 35일 후, 로버트 스콧도 남극점에 도착했지만, 돌아오는 길에 비극적인 최후를 맞이했습니다.

얼음나라의 비밀을 밝히기 위한 위대한 도전은 지금도 계속되고 있습니다.

3. 바다를 개척한 사람들

남극과 북극은 땅과 바다 차이?

세상의 끝인
남극과 북극
지역을
‘극지’라고 합니다.
극지는 날씨가 매우
춥고 거리가 멀어서
사람들의 발길이
쉽게 닿을 수 없는
곳입니다.

한국해양진흥공사

극지 활동 사진



16세기 이후, 호기심 많은 탐험가들은 ‘얼음나라 극지’의 비밀을 밝히기 위해 극지 탐험에 도전하기 시작했습니다. 이후 수백 년 동안 수많은 사람이 극지탐험에 도전하였으며, 오늘날에는 여러 나라에서 남극과 북극에 연구소를 세우고 과학자들이 모여 탐험과 연구를 하고 있습니다.

사람들이 위험을 무릅쓰고 극지연구에 도전하는 까닭은 무엇일까요?

생각해보기 남극과 북극의 차이점을 찾아볼까요?

남극과 북극은 눈과 얼음으로 뒤덮여 있어서 비슷해 보이지만 실제로는 아주 다릅니다. 차이점을 찾아보고 서로 생각을 나누어 봅시다.



<https://youtu.be/h31ArQWDaWA> 한컷의 과학, 남극과 북극의 차이 (1분53초)





이러한 이해를 바탕으로 물리학적 거대한 바다

표면의 낮은 지온에 반하여 대륙의 북쪽, 즉 서쪽 바다의 영향을 받는다.

이러한 물리적 환경이 겹쳐져 인공적인 거대한 얼음덩어리가 되고 있다.

북극 VS 남극

Arctic Antarctic

지리적 특징

기온



비교할 때 북극

- 지리적 위치에서 볼 때 북극은 대륙의 북쪽에 위치하며, 대륙의 영향을 받는다.
- 겨울 온도 범위: 30~40°C
- 여름 온도 범위: 10°C



대륙으로 둘러싸인 바다

이러한 환경을 비롯한 다양한 환경이 북극의 환경을 구성하고 있다.

북극은 빙하가 녹으면서 일어나는 환경 문제가 많고, 대륙의 영향은 북극권에 의해 영향을 받는 것이 특징입니다.

인간의 거주 문화

빙하



이러한 이해를 바탕으로 물리학적 거대한 바다

표면의 낮은 지온에 반하여 대륙의 북쪽, 즉 서쪽 바다의 영향을 받는다.

이러한 물리적 환경이 겹쳐져 인공적인 거대한 얼음덩어리가 되고 있다.

바다로 둘러싸인 대륙



빙하

- 지리적 위치에서 볼 때 남극은 대륙의 남쪽에 위치하며, 대륙의 영향을 받는다.
- 겨울 온도 범위: 30~40°C
- 여름 온도 범위: 10°C



인간의 정착하여 살 수 있는 환경이 아니므로, 영구적인 얼음과 다른 연구를 목적으로 하는 연구 기지에서 생활하는 사람들이 있습니다.

남극의 빙하는 전 지구상에 존재하는 얼음의 약 90%를 차지하며, 빙하의 융해는 해수면 상승을 초래할 수 있습니다.

탐구하기 1 극지 연구는 왜 하는 걸까요?





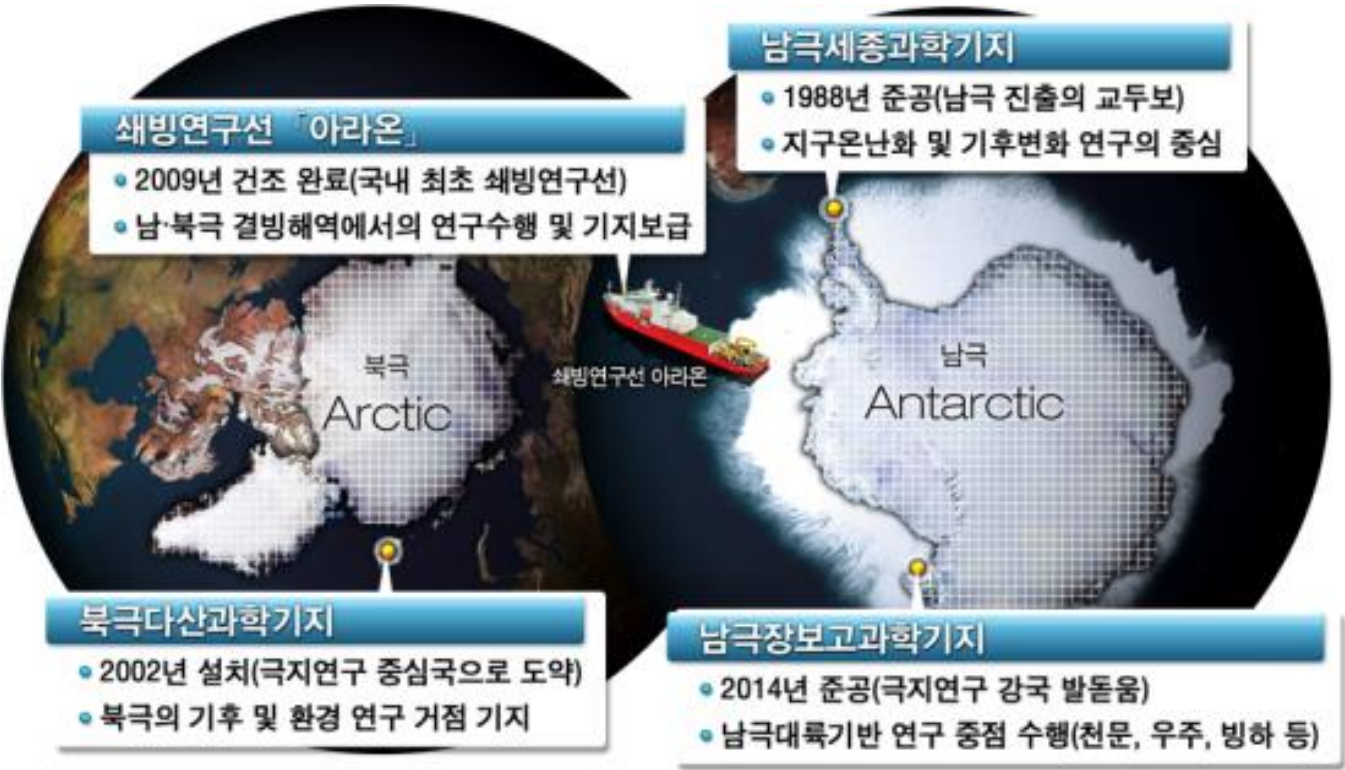
극지연구를 하는 까닭을 정리해봅시다.

<https://youtu.be/20WcE GJIAOI>

극지연구소
를 아시나요?
2:8'

탐구하기2 우리나라 극지 과학기지를 알아보까요?

◆ 우리나라 극지 과학기지는 무엇이 있을까요?



◆ 현재 과학기지의 날씨는 얼마나 추울까요?

가. 현재 가장 추운 과학기지 예상하기

나. 과학기지의 날씨 조사하기

	남극 세종과학기지	남극 장보고과학기지	북극 다산과학기지
기온(낮/밤)			

다. 알게 된 점 정리하기

<https://kpdc.kpri.re.kr/live-data/weather>
 과학기지 현재 날씨보기cctv

◆ 과학기지 속으로 들어가 볼까요?

<http://www.kopri.re.kr/sejong/> 남
극세종기지체험
VR



<https://www.kopri.re.kr/kopri/html/infra/02020101.html>
북극다산기지모습



<http://www.kopri.re.kr/araon/>
아라온체험VR

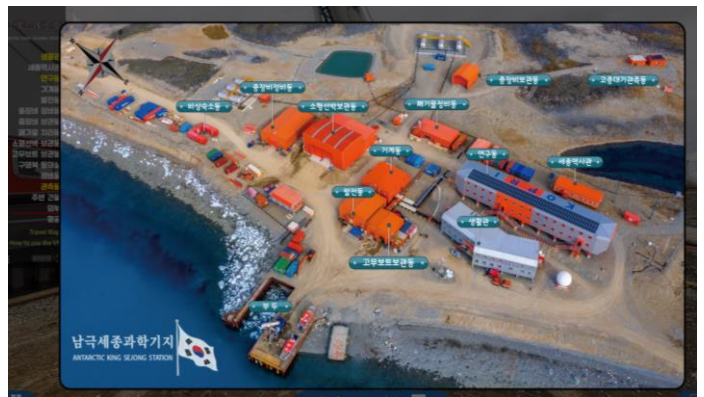


<http://www.kopri.re.kr/jbs/> 장
보고기지체험
VR



<활동방법>

가. 해당 과학기지 들어가기
나. 보고 싶은 곳 클릭하기
다. 손으로 화면을 밀거나 당
기면서 보기/VR보기 (부록)



◆ 과학기지에서 일하는 사람은 어떤 보람이나 어려움이 있을까요?

특별부록-VR제작키트 제공가능? (대량구매해서 교재와 함께 제공)



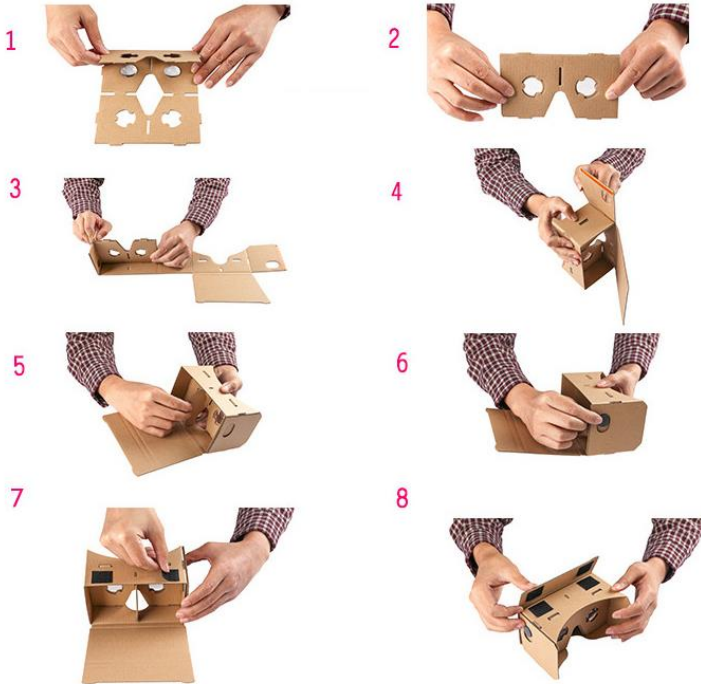
VR BOX/VR안경/가상현
실/영화/3D

★★★★★ (39) | 구매 1,942

1,100원

내일 출발예정 - C맥배

제품 조립법



VR 감상방법

1. 먼저 VR로 보고 싶은 곳을 클릭 합니다



2. VR 화면에서 카드보드 아이콘 을 클릭 하세요



3. 화면이 둘로 나누어 지면 카드보드를 이용해
VR장면으로 감상할 준비가 된 것입니다



4. 휴대폰을 카드보드에 넣고 벨크로를
이용해 고정합니다



5. 360 VR을 여러 방향으로 감상하시면 됩니다



다산 정약용과 북극 다산기지



다산은 조선 후기의 학자이며 실학을 집대성한 정약용 (1762~1836)의 호이다. 유네스코 세계유산으로 지정된 수원 화성을 축조하는데 큰 공헌을 한 과학자이기도 하다. 화성 축조 공사 시기에는 '거중기'를 비롯한 '녹로'와 '유형거'를 발명하였다.

정치, 경제, 역리, 지리, 문학, 철학, 의학, 교육학, 군사학, 자연과학 등 거의 모든 학문 분야에 걸쳐 방대한 양의 저술을 남겼다. '목민심서', '경세유표' 등 5백 여 권에 달하는 저술들은 깊고도 넓은 학문세계로 오늘날까지 살아있는 우리의 고전이 되고 있다.

우리나라의 북극과학기지의 이름은 다산의 이러한 학문적 열정과 과학적인 사고를 계승하고, 널리 알리기 위해 '다산과학기지'로 정하였다.

“우리나라 사람이 도적들에게 잡혀가 중국에서 노비가 된 사람이 많습니다. 청해에 진을 설치해 사람들이 붙잡혀 가는 것을 막겠습니다.”

장보고의 말을 들은 왕은 그를 청해진 대사로 삼고 군사 1만 명을 주었다. 대사는 청해진 지역의 자치권을 행사하는 우두머리였다.

“이곳이 청해이다. 비록 작은 어촌에 불과하지만 곧 우리 손으로 완벽한 해상의 요새로 바뀌게 될 것이다. 청해진은 도처에 창궐하는 해적들을 없애는 전초기지가 되고 해상무역의 중심지가 될 것이다.”

장보고는 통일신라 흥덕왕 때인 828년, 완도에 청해진을 설치하고 해적을 소탕하였다. 이후 '바다를 지배하는 자가 세상을 지배한다.'는 신념으로 청해진을 중심으로 한민족의 기상을 떨치며 해양을 개척하였다.

'남극 장보고과학기지'는 장보고 대사의 글로벌 개척정신을 널리 알리고, 이어받아 해양강국이 되고자 하는 한민족의 열망이 담긴 이름이다.

해상왕 장보고와 남극 장보고기지





극지연구 과학기지를 설계해봅시다.

1. 어떤 과학기지를 만들고 싶나요?

가. 과학기지를 세우고 싶은 장소 -

나. 연구하고 싶은 내용 -

다. 과학기지의 모양이나 기능 -

2. 과학기지의 설계그림을 그리고 설명을 써 봅시다.

정리하기 친구들의 작품을 칭찬해 봅시다.

◆ 서로 작품을 바꿔 보고 과학기지의 좋은 점을 찾아봅시다.

◆ 이번 시간의 학습을 스스로 평가해봅시다.

구 분	평가내용	스스로 평가
1	극지연구의 필요성을 알맞게 정리하였나요?	
2	우리나라 극지 과학기지를 모두 알게 되었나요?	
3	학습에 적극적으로 참여하였나요?	

내가 만든 과학기지 표시하기



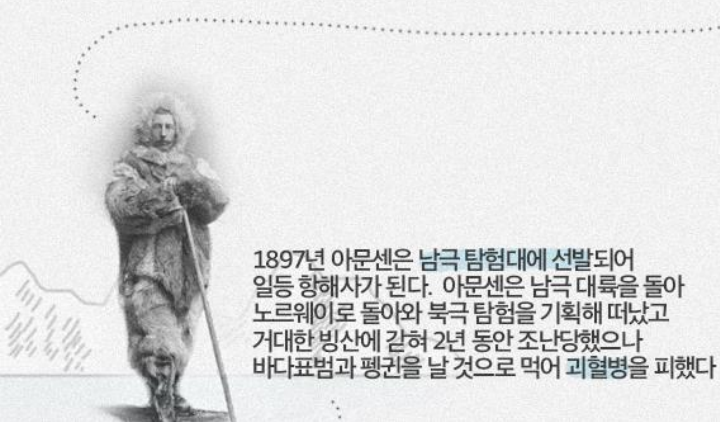
세계 최초로 남극점에 도달한 아문센

로알 엔겔브레트 그라브닝 아문센

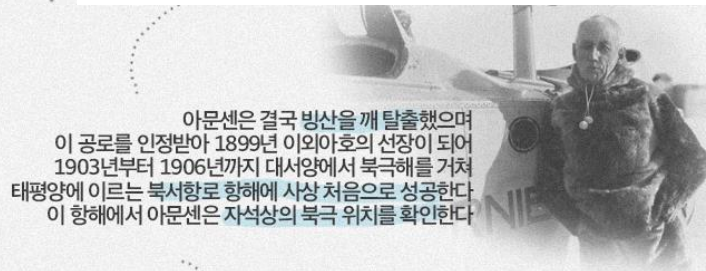
- **출생-사망** 1872.7.16 ~ 1928.6.18
- **활동분야** 극지탐험
- **국적** 노르웨이
- **주요저서** '남극점'(1912) '북극해 최초 횡단'(1927)



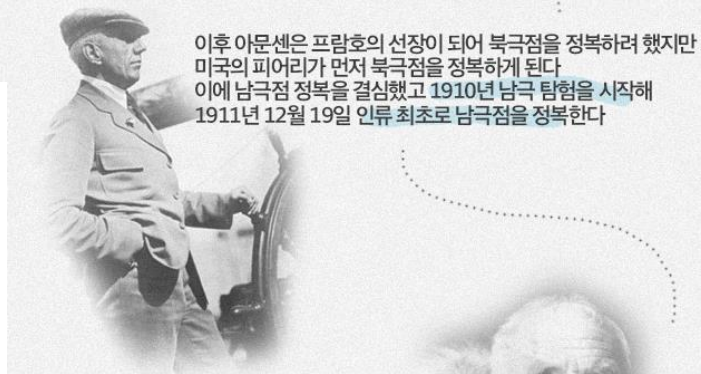
선장인 아버지의 영향을 받아 어려서부터 바다를 동경한 아문센은 어머니의 뜻에 따라 의학을 공부했지만 어머니가 사망하자 의과대학을 그만두고 탐험가의 길을 나선다



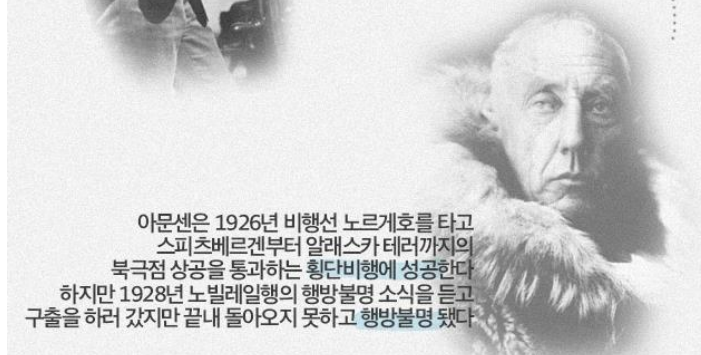
1897년 아문센은 남극 탐험대에 선발되어 일등 항해사가 된다. 아문센은 남극 대륙을 돌아 노르웨이로 돌아와 북극 탐험을 기획해 떠났고 거대한 빙산에 갇혀 2년 동안 조난당했으나 바다표범과 펭귄을 날 것으로 먹어 괴혈병을 피했다



아문센은 결국 빙산을 깨 탈출했으며 이 공로를 인정받아 1899년 이외아호의 선장이 되어 1903년부터 1906년까지 대서양에서 북극해를 거쳐 태평양에 이르는 북서항로 항해에 사상 처음으로 성공한다 이 항해에서 아문센은 자석상의 북극 위치를 확인한다



이후 아문센은 프람호의 선장이 되어 북극점을 정복하려 했지만 미국의 피어리가 먼저 북극점을 정복하게 된다 이에 남극점 정복을 결심했고 1910년 남극 탐험을 시작해 1911년 12월 19일 인류 최초로 남극점을 정복한다



아문센은 1926년 비행선 노르게호를 타고 스피츠베르겐부터 알래스카 테라까지의 북극점 상공을 통과하는 횡단비행에 성공한다 하지만 1928년 노빌레이행의 행방불명 소식을 듣고 구출을 하러 갔지만 끝내 돌아오지 못하고 행방불명 됐다

해상왕 장보고

‘바닷길을 열다’



“우리나라 사람이 도적들에게 잡혀가 중국에서 노비가 된 사람이 많습니다. 청해에 진을 설치해 사람들이 붙잡혀 가는 것을 막겠습니다.”

장보고의 말을 들은 왕은 그를 청해진 대사로 삼고 군사 1만명을 주었다. 대사는 청해진 지역의 자치권을 행사하는 우두머리였다.

“이곳이 청해이다. 비록 작은 어촌에 불과하지만 곧 우리 손으로 완벽한 해상의 요새로 바뀌게 될 것이다. 청해진은 도처에 창궐하는 해적들을 없애는 전초기지가 되고 해상무역의 중심지가 될 것이다.”

장보고는 통일신라 흥덕왕 때인 828년, 완도에 청해진을 설치하고 해적을 소탕하였다. 이후 ‘바다를 지배하는 자가 세상을 지배한다.’는 신념으로 청해진을 중심으로 한민족의 기상을 떨치며 해양을 개척하였다.

‘남극 장보고과학기지’는 장보고 대사의 글로벌 개척정신을 널리 알리고, 이어받아 해양강국이 되고자 하는 열망이 담긴 이름이다.

<http://www.wando.go.kr/changpogo/changpogo/activity> 출처
장보고 기념관

극지방에 머무는 사람들

<https://youtu.be/rsCaeXlhgel>
남극월동대
6:44'

오늘날 극지방에는 탐험가들보다 과학자들이 더 많다. 남극점 바로 위에 세워져 있는 아문센-스콧 남극기지는 지구상에서 가장 추운 실험실이라고 할 수 있다. 남극의 여름철인 11월부터 2월 사이에는 200여명의 사람들이 이곳을 찾아, 조사와 연구를 진행하고, 겨울에도 60여명이 남아서 연구를 계속한다.

하지만 북극은 남극과 다르다. 북극점은 남극점처럼 땅이 아닌 북극해의 얼음장 위에 있기 때문에 조사기지가 없다. 그래서 북극점에 설치된 카메라와 각종 실험기구들이 북극권 주변의 육지에 있는 조사기지로 북극점에 대한 정보를 보낸다.

북극권에 있는 과학자들은 동물과 식물, 기후, 기후가 세계에 미치는 영향, 더 나아가 인류가 화성에서 살 수 있을까에 대한 연구까지 하고 있다.

극지방지기들은 하루에 10시간 동안, 인공위성들이 머리 위를 지나가는 동안만 전 세계에 있는 각자의 가족과 연락을 할 수 있고 그 나머지 시간은 연락이 끊긴다. 섭씨 영하 70도 이하로 내려가는 남극의 겨울날에는 바깥으로 나갈 때 입는 옷의 무게가 16킬로그램이 넘는다. 북극과 남극에서 일하는 것은 힘들고 위험하지만 사람들은 연구는 지금도 계속되고 있다.

과학자가 아니어도 남극에 갈 수 있다?

과학자가 아니어도 남극에 갈 수 있다.



<https://youtu.be/rsCaeXlhgel>

과학자가 아니어도 6:44

<https://youtu.be/rsCaeXlhgel>

남극월동대 6:44'

4. 여기는 극지 과학기지



극지 연구활동 사진

얼음으로 뒤덮여 있는 북극과 남극은 과거에는 인간의 발이 닿지 않는 미지의 세계였습니다. 그러나 오늘날에는 세계의 관심사가 되어 여러 나라에서 남극과 북극 지역에 과학기지를 설치하여 운영하고 있습니다. 극지 과학기지에서는 어떤 일을 할까요?

생각해보기 극지 과학기지에서 하는 일은 무엇일까요?

극지 연구는 인류의 탄생부터 미래자원 확보까지 연구 분야가 무궁무진합니다. 극지 과학기지에서는 지구 환경변화의 원인을 밝히기 위하여 대기, 빙하, 지질, 생물, 운석, 해양 등 다양한 연구활동을 펼치고 있습니다.

1. 극지는 기후변화의 열쇠

눈과 얼음으로 덮여 있는 극지는 태양에너지의 70%를 반사하여 지구의 에어컨 역할을 합니다. 이 눈과 얼음이 녹게 되면 지표에 흡수되는 태양에너지의 양이 증가하여 지구 온난화를 가속화 시킵니다. 극지 연구원은 빙하를 관측하며 기후변화를 연구하고 있습니다.

2. 극지는 지구 역사의 타임캡슐

매년 내리는 눈이 층층이 쌓여 형성되는 빙하는 눈이 내릴 당시의 대기 성분과 기후에 관한 귀중한 자료를 그대로 간직한 타임캡슐이라 할 수 있습니다. 극지 연구원은 빙하 및 극지 해저의 퇴적물을 분석해 과거 지구의 환경 변화와 미래의 환경변화를 예측하는 연구를 합니다.



© 2011 카리스콜 푸른하늘

3. 극지 생물은 신물질의 보고

극한 환경에 적응한 극지 생물을 조사·연구하여 세포가 얼지 않게 하는 결빙방지 물질, 저온효소 등 신물질 개발 연구를 수행하고 있습니다.

4. 극지는 미래 에너지 자원의 보고

지질 탐사를 통해 미래의 새로운 에너지인 가스수화물 ‘불타는 얼음’이 매장되어 있는 것을 발견하였습니다. 우리나라 연간 가스 소비량의 약 300년 치 분량이라고 합니다. 그리고 석유를 비롯한 지하자원과 금속자원, 운석 등을 연구합니다.

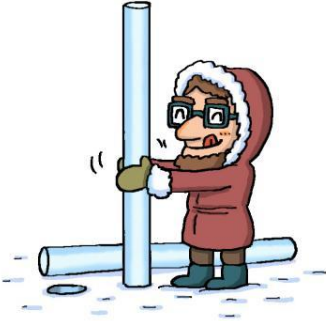
◆ 극지과학기지에서 하는 일을 설명해봅시다.

https://imnews.imbc.com/replay/2015/nwtoday/article/3591454_30285.htm

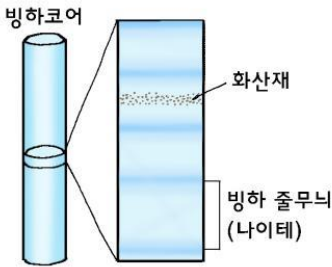
장보고기지탐사보도 1:21'

탐구하기1 지구의 탐임 캡슐, 빙하코어를 탐구해볼까요?

◆ ‘빙하 코어’를 알아봅시다.



남극과 북극의 빙하는 해마다 내린 눈이 겹겹이 쌓이면서 만들어졌기 때문에 빙하의 아래 부분일수록 더 오래전에 내린 눈이 만든 얼음이다. 이 빙하 얼음을 조사하기 위해 빙하에 길게 구멍을 뚫어 캐낸 긴 원통 모양의 빙하 얼음을 ‘빙하 코어’라고 한다.



빙하는 오랫동안 눈이 쌓이면서 만들어지기 때문에 눈과 공기가 뒤섞인 채로 얼음이 된다. 따라서 빙하코어를 이용하면 얼음이 만들어질 당시의 공기를 직접 관찰할 수 있는데, 이 공기에는 온갖 종류의 먼지들이 섞여 있어서 당시 지구의 환경을 연구하는데 이용된다.



빙하코어를 분석해서 해마다 지구에 얼마나 많은 유성이 떨어지는지 알아낼 수 있다. 과학자들은 빙하 얼음 속에서 ‘이리듐’과 ‘백금’ 성분을 찾아냈는데, 이 이리듐과 백금은 지구에는 별로 없고 우주에서 오는 유성에 많이 들어 있다.

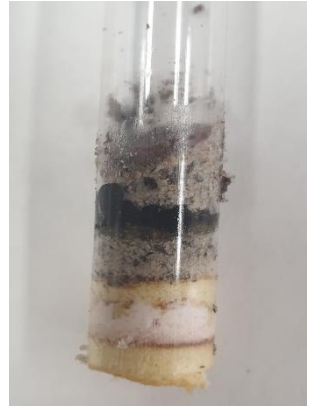


<https://youtu.be/iMiVO1StoQQ>
빙하코어 3:1



‘빙하 코어’ 모형을 만들어봅시다.

가. 투명 빨대와 젤리를 이용하여 빙하코어 모형을 만듭니다.



나. 완성된 빙하코어 모형을 관찰해봅시다.

- 가장 먼저 만들어진 빙하는 어느 부분일까요?
- 모형과 실제 빙하코어의 공통점과 차이점은 무엇일까요?

	내가 만든 빙하코어 모형	실제 빙하코어
모양 그림		
공통점		
차이점		

탐구하기2

얼음 바다를 누비는 배, 쇠빙선을 탐구해볼까요?

두꺼운 얼음 바다를 항해하는 배, 쇠빙선(Icebreaker)을 알고 있나요?
쇠빙선은 말 그대로 얼음을 깨면서 항해하는 선박을 말합니다.

◆ '쇠빙선'의 종류를 알아봅시다.

https://imnews.imbc.com/replay/2019/nwto/day/article/5372246_28983.html

러시아 핵추진 쇠빙선



쇠빙 유조선



핵추진 쇠빙선



군사용 쇠빙선



쇠빙 LNG선

<https://youtu.be/yXOq79GI9LM>
LNG쇠빙선



쇠빙 연구선



쇠빙 크루즈선

◆ 쇠빙선이 중요한 까닭은 무엇일까요?

◆ ‘바다 위의 연구 기지, 아라온’

두꺼운 얼음바다를 깨면서 항해하는 쇄빙연구선 아라온호 덕분에 우리나라 과학자들은 연구하고 싶은 남극과 북극 지역까지 안전하게 갈 수 있게 되었습니다. 떠다니는 과학기지 아라온호에는 51종의 연구장비가 설치되어 있어 극지 환경변화 모니터링 / 대기환경 및 오존층 연구 / 고해양 및 고기후 연구 / 해양생물자원 개발연구 / 지질환경 및 자원특성 연구 등 다양한 연구활동 지원이 가능합니다. 안전한 연구와 항해를 위해 헬기와 헬기장도 갖추어져 있습니다.

또한 컨테이너를 실을 공간이 확보되어 있어 남극 과학기지에 필요한 보급품을 운반할 수 있고, 최대 25톤 및 10톤, 3톤의 용량의 크레인이 설비되어 있습니다.



◆ 미래형 쇄빙선



<https://m.blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=kmibada&logNo=221588621694&proxyReferer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>
KMI공식블로거 해온누리



쇠빙선을 설계해봅시다.

- 1. 쇠빙선으로 극지에서 하고 싶은 일은 무엇입니까?
- 2. 쇠빙선의 모양과 쓰임새를 생각하여 설계해봅시다.

정리하기 친구들의 작품을 칭찬해 봅시다.

◆ 작품을 바꿔 보고 왜빙선의 쓰임새를 찾아봅시다.

◆ 이번 시간의 학습을 스스로 평가해봅시다.

구 분	평가내용	스스로 평가
1	과학기지에서 하는 일을 정리하였나요?	    
2	빙하코어의 모형 만들기를 바르게 하였나요?	    
3	학습에 적극적으로 참여하였나요?	    

북극곰, 남극펭귄 이야기

북극곰은 먹이사슬 최상위에 존재하는 지상 최대의 육식 동물이며, 북극해, 캐나다 일부 지역, 알래스카, 러시아, 그린란드와 노르웨이(스발바르 제도)에 걸쳐 서식합니다. 먹이를 찾거나 번식을 하기 위해 먼 거리를 걷거나 수영할 수 있습니다.

북극곰은 생존을 위해 많은 양의 지방을 필요로 하기 때문에 먹이를 사냥하는데 대부분의 시간을 사용합니다. 주 먹잇감은 주로 바다표범과 바다물범이지만, 해빙이 줄어들어 북극곰이 사냥에 성공하는 확률이 점점 낮아지고 있습니다.

기후변화로 인해 북극은 전 세계 평균보다 2배 정도 빠르게 기온이 상승하고 있어 북극곰의 서식지가 부족합니다. 2008년 5월 북극곰은 미국 멸종위기종보호법 (Endangered Species Act)에 의해 멸종위기종으로 지정되었습니다.

북극곰들이 먹이 없이 지내는 기간이 길어질수록 건강 상태도 악화됩니다. 허드슨 베이의 빙하가 녹을 때마다 북극곰들은 체중이 감소한 채 해안가를 찾아 오고 있습니다. 건강하지 못한 북극곰들은 새끼를 덜 낳기 때문에 멸종으로 이어지게 됩니다. 해빙에 의존해 살아가는 북극곰은 기후변화로부터 직접적인 영향을 받는 중요한 지표종으로 북극 생태계 전반과 기후변화의 흐름을 이해하는데 큰 도움을 줍니다. 또한 북극곰은 먹이사슬의 최상위 포식자로서 북극 생태계의 균형을 유지하는 데 중요한 역할을 합니다. 북극곰의 위기는 북극 해양 생태계의 또 다른 문제를 파악하는 신호일 수 있습니다.

<https://youtu.be/PhTXENCAkS>

Q 굶어 죽는 북극곰 1:30

사진

북극곰, 남극펭귄 이야기

지구에 사는 펭귄은 총 18종류. 그중 남극에 서식하는 황제펭귄은 몸길이 120cm로 펭귄 중 가장 큼니다. 국제공동연구팀은 최근 인공위성으로 남극대륙을 촬영해 59만5000 마리의 황제펭귄이 살고 있다는 사실을 알아냈습니다. 그리고 황제펭귄의 개체수가 2100년까지 최소 40%, 최대 99%까지 감소할 위험성이 있다고 밝혔습니다. 사냥 구역의 바다 표면온도가 높아지고 바다 빙산이 줄어들면서 사망률이 증가하는데 특히 암컷보다 수컷의 사망률이 더 높았다고 합니다.

남극에 사는 펭귄의 3분의 2를 차지하고 있는 남극대표 아델리펭귄도 생사의 갈림길에 서 있긴 마찬가지입니다. 최근 25년간 개체수가 3분의 2로 줄어들었다고 합니다. 가장 큰 이유는 빙하 감소 때문에 주 먹이인 크릴이 줄어드는 것입니다.

조그만 새우를 닮은 크릴은 남극의 남쪽 해안에 떼지어 사는 갑각류로 고래, 바다 표범, 펭귄들의 주식입니다. 어린 크릴은 바다 빙하에 붙어 있는 해조류를 먹고 있는데 기온이 올라가면 바다 빙하가 줄기 때문에 해조류가 감소하고 크릴도 굶어 죽습니다. 생물종이 적은 남극에서는 먹이연쇄가 단순하기 때문에 멸종으로 이어지기 쉽습니다.

문제는 빙하가 사라지는 속도가 점점 더 빨라지는 것입니다. 여름이 찾아오는 12~2월이면 하루에도 몇 차례 씩 빙하가 무너져 내려 펭귄의 쉼터가 사라지고, 차가운 바람을 막아줄 빙벽과 새끼를 마음 놓고 기를 수 있는 두꺼운 얼음 바닥도 줄어듭니다.

https://youtu.be/5MWgN2m_scE

펭귄과 기후변화 7:13

기후변화의 타임캡슐, 빙하 코어, 퇴적 코어, 나무코어

지구의 기후 변화를 어떻게 알 수 있을까요?

그 증거가 되는 것이 바로 **빙하 코어, 퇴적 코어, 나무 코어**입니다.

기후 변화의 증거, 첫 번째 - 빙하 코어입니다.

빙하란 오랫동안 눈이 내리고 쌓이고 녹고 얼기를 반복하면서 만들어져요. 그래서 1,000~2,000미터 깊이의 빙하를 채취해서 빙하에 들어 있는 내용물을 분석해보면 지구 기후가 어떻게 변화했는지를 알 수 있는데, 이러한 시험용 재료를 **빙하 코어**라고 합니다. 이 빙하 코어는 각 층마다 그 당시의 온도, 기후, 대기 성분, 화산 폭발 등 다양한 정보를 담고 있어서 과거의 기후 변화를 알 수 있어요.

2004년 남극에 있는 러시아의 보스토크 기지에서 채집한 빙하 사료를 보면 지난 80만 년 동안 지구에 빙하기와 간빙기가 네 번 나타났다고 합니다.

우리나라 연구 팀으로서 2010년 10월 극지연구소가 순수 국내 기술로 제작한 빙하 코어 시추기를 이용해 빙하코어를 시추하는 데 처음으로 성공했다고 합니다

사진

사진

기후 변화의 증거, 두 번째 - 퇴적 코어입니다.

퇴적 코어는 바다 밑바닥에 수직으로 깊숙이 구멍을 뚫어 바다 속에 쌓여 있는 퇴적물을 채취한 것을 말합니다. 이 또한 과거의 기후를 유추하는 데 유용합니다. 퇴적 코어에는 어둡고 밝은 부분이 번갈아 나타나는데, 어두운 부분인 '암니층'에는 생물체의 구성 성분이나 분비물인 유기물이 많이 들어 있습니다.

이것은 곧, 이 퇴적물이 쌓였을 시기, 해저에 많은 생물이 살았음을 말하는 것이고, 그것은 결국 생물이 살기에 적합한 따뜻한 기후였을 거라고 추측할 수 있는 것입니다.

동해에서 얻은 퇴적 코어를 보면 어둡고 밝은 부분이 반복되는 것으로 보아, 동해도 한 때는 따뜻한 온순 기후(계절풍 기후)였다고 추측할 수 있습니다.

지구 온난화의 증거, 세 번째 - 나무 코어입니다.

나무 코어는 살아 있는 나무 중심에 수직으로 구멍을 뚫어 채취합니다. 나무는 특히 매년 기후와 밀접한 관계를 가지며 성장하기 때문에 나무 코어를 확인하면 기후 변화 내용을 알 수 있습니다.

나무 코어의 연대 측정법 중의 하나가 나이테 연대측정법이라고 합니다. 비와 햇빛을 적당히 받은 해에는 나이테가 넓고, 가뭄이 심한 해에는 나무가 제대로 자라지 못하여 나이테 간격이 좁아집니다. 그래서 나이테를 분석하면 최근의 기후 변화 정보를 알 수 있습니다.

세번째 마당 소중한 바다



삼면이 바다로 둘러싸여 있는 우리나라는 동해와 남해, 황해는 각기 다른 매력을 가지고 있습니다. 삼면이 바다로 둘러싸여 있기 때문에 섬도 많이 있지요.

바다와 육지가 만나는 해안 지역은 자연 경관이 아름다워 관광 자원으로 이용되고 있어요. 특히 해안선을 따라 펼쳐지는 모래사장 and 해안 절벽, 갯벌, 바다에 있는 섬들은 휴양이나 체험을 위한 관광지로 활용되고 있습니다.

해안 지형은 어떻게 형성 되었으며 어떤 모습일까요? 우리나라에 섬은 얼마나 되며 사람이 살지 않는 섬은 몇 개나 되는지 탐구해 볼까요?

5. 변해가는 해안 지형

바다와 육지가 만나는 곳을 해안이라고 합니다. 해안에는 경치가 아름다운 곳이 많아 사람들이 즐겨 찾습니다. 바닷가에 나가보면 여러 가지 특징 있는 지형을 만날 수 있습니다. 해안 지형은 자연의 힘에 의해 오랜 시간 동안 천천히 변해 왔지만 사람들에 의해서 해안 지형이 빠르게 바뀌기도 합니다.

이 단원에서는 해안 지형이 어떻게 만들어지고 해안선이 어떻게 변화해 가는지를 알아볼 것입니다.



생각해보기 제주도 용머리 해안은 어떻게 형성 되었을까요?

제주도 서귀포에 있는 용머리 해안은 마치 바다 속으로 들어가는 용의 머리를 닮았다 해서 용머리 해안으로 불립니다. 수 천 만년 동안 층층이 쌓인 사암층 암벽이 파도에 깎여 기묘한 절벽을 이루고 있지요.. 눈이 시리게 철썩이는 푸른 바다와 파도, 해안절벽을 따라 쭉 이어진 기기묘묘한 해안 절경으로 많은 사람들의 발길이 이어지고 있습니다.



◆ 용머리 해안의 바위들은 어떻게 형성 되었을까요?

◆ 여러분이 가본 해안 지역 중에서 가장 인상 깊은 지역은 어디인가요?

◆ 다양한 해안 지형은 어떻게 만들어졌을까요?

탐구하기 1 파도는 해안 지형을 어떻게 변화시킬까요?

해안에는 바다로부터 파도, 조류 등의 힘이 끊임없이 가해지는 장소로 그 과정에서 다양한 해안 지형이 형성됩니다. 해안 지형은 시간이 지나면서 조금씩 변합니다. 해안 지형을 가장 많이 변화시키는 주인공은 바로 파도입니다.

육지가 바다를 향해 돌출한 부분을 곶, 육지를 향해 들어간 곳을 만이라고 합니다.

바다 쪽으로 돌출한 암석 해안은 거센 파도의 힘으로 깎이고 파이는 침식 작용으로 절벽과 동굴이 발달합니다.

육지 쪽으로 움푹 들어간 만에서는 파도의 힘이 약해서 조류에 쓸려 온 모래나, 자갈, 미세한 흙 등이 쌓이는 퇴적 작용에 의해서 모래 해안과 갯벌 해안이 발달합니다.

◆ 붙임 딱지를 이용해서 다음 그림을 완성해 보세요.
(만 곶, 모래 사장, 절벽과 붙임딱지 사용)



◆ 침식 지형과 퇴적 지형을 알아볼까요?

바닷가에서 볼 수 있는 아름다운 경관은 대부분 파도의 침식 작용과 퇴적 작용으로 만들어진 것입니다.

다음의 우리나라 해안 절경의 지형은 어떻게 형성되었는지 표시해볼까요?



침식() 퇴적()



침식() 퇴적()



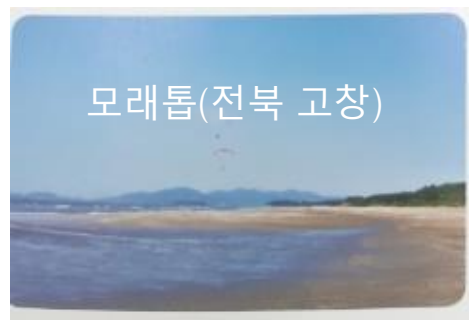
침식() 퇴적()



침식() 퇴적()



침식() 퇴적()



침식() 퇴적()



침식() 퇴적()



침식() 퇴적()

탐구하기2 해수면 상승은 해안 지형을 어떻게 변화시킬까요?

지구온난화는 해수온도와 해수면을 빠르게 상승시키고 있습니다 극지방의 빙하나 높은 지대 산맥의 만년설이 녹아 바다로 흘러 들어가기 때문입니다. 해수면 상승은 해안 지형에 어떤 영향을 줄까요?

해수면이 1m 상승할 경우 한반도 국토의 2,6km²가 침수될 수 것으로 예측하는데 이는 여의도 면적의 300배, 한반도 면적의 1.2%에 해당하는 면적입니다. 이러한 침수 위험 지역에 거주하는 사람 수는 약 125만 5,000명으로 한반도 전체 인구의 약 2.6%인 것으로 나타났습니다.

◆ 해수면 상승 시뮬레이터를 이용하여 해수면이 상승되었을 때 해안 지형이 어떻게 변화하는지 알아볼까요?



<https://www.koem.or.kr/site/koem/upload/MCCS/SLR-S/01.htm>
(KOEM자료 이용)

- 1. 해양환경공단 해수면상승 시뮬레이션 접속
- 2. 지역 선택
- 3. 침수 높이 선택, 침수 인구와 면적 확인하기
- 4. 다른 지역 선택하기

◆ 해수면 상승 시뮬레이션 활동을 한 후 무엇을 알게 되었나요?



해수면 상승으로 변하는 해안 지형의 모습을 알아볼까요? (팝업북으로 제시)

현재 습지는 물에 잠겨 점차 사라지게 되어 해안 지형의 변화와 함께 자연 정화기능도 사라지게 됩니다.



동해안에서 해수면 상승에 따른 연안 침식으로 인한 국토 유실이 빈번하게 발생하여 그 피해가 상당합니다.

연안은 다른 내륙지방에 비해 해수면 상승에 따라 침수될 가능성이 매우 높아요



제주도 용머리 해안은 1980-90년대만 하더라도 바닷물에 잠긴 적이 없었으나, 최근에는 하루 8시간 이상 침수되면서 관광객들의 접근이 금지되고 있어요.

탐구하기3

오늘은 나도 해양 과학자

◆ 해수면 상승으로 인한 해안 지형 변화 모형 실험 방법 알아보기

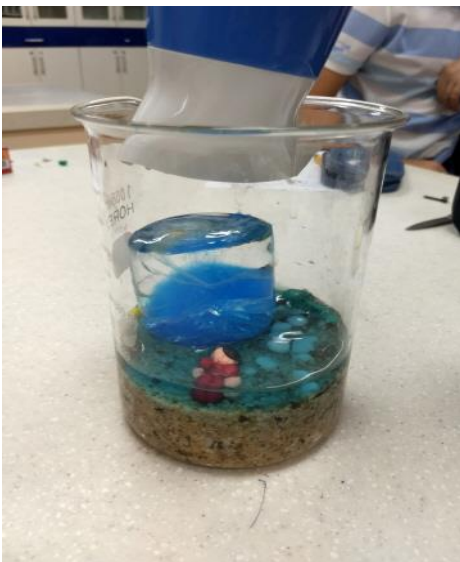
준비물 : 사각 수조, 물, 돌, 모형, 얼음. 헤어 드라이기



투명 용기에 모래, 돌 넣고
물 부은 후 높이 표시



사람, 동물, 식물 등
모형 넣기



얼음 넣고
헤어 드라이기로
얼음 녹이기



물의 높이로
해안 지형 변화
비하기교

◆ 해수면 상승으로 인한 해안 지형 변화 모형 실험을 해 봅시다.



해수면상승 전 해안 지형



해수면상승 후 해안 지형

<실제 지구 해안

지형 >

< 해안 지형 모형 >

얼음

●

●

빙하

비커 안 물높이

●

●

바닷물 높이

따뜻한 바람

●

●

따뜻해진 공기
(기온상승)

물에 잠긴 모래와 바위

●

●

해안 지형의 달라짐

◆ 해안 지형이 변화하는 원인은 무엇입니까?

정리하기 해안 지형의 변화는 우리 생활에 어떤 영향을 줄까요?

◆ 해안 지형의 변화는 우리 생활에 어떤 영향을 줄까요?

◆ 해안 지형의 변화를 막기 위해 내가 할 수 있는 일은 무엇이 있을까요?

◆ 학습 활동을 스스로 평가 해 봅시다.

평가내용	스스로 평가
해안 지형의 변화 원인을 알게 되었나요?	
해수면 상승 실험에 적극 참여 하였나요?	
학습 활동에 적극적으로 참여 하였나요?	



투발루, 키리바시, 바누아투, 쿡 제도, 몰디브...

대부분 이름이 낯선 이 나라들은 2가지 공통점을 갖고 있다. 하나는 '작은 섬나라' 라는 점, 또 하나는 지구상에서 사라질 위기에 있다는 점이다.

이 중 바닷속으로 사라지는 첫 번째 나라가 될 가능성이 가장 높은 나라는 투발루다. 남태평양의 투발루는 인구가 1만 600명에 불과한 초미니 국가. 9개의 섬 중 벌써 2개가 물에 잠겨 사라졌다. 국토의 가장 높은 곳이 해발 3.7m에 불과하며, 매년 5~6mm씩 물에 잠기는 중이다.

인도양의 세계적인 휴양지 몰디브도 비슷하다. 산호초로 된 1200개의 섬들은 해발 높이가 모두 1.8m 이하다. 현재 속도로 해수면이 계속 오른다면 몰디브는 21세기 중에 완전히 잠기고 말 것으로 보인다.

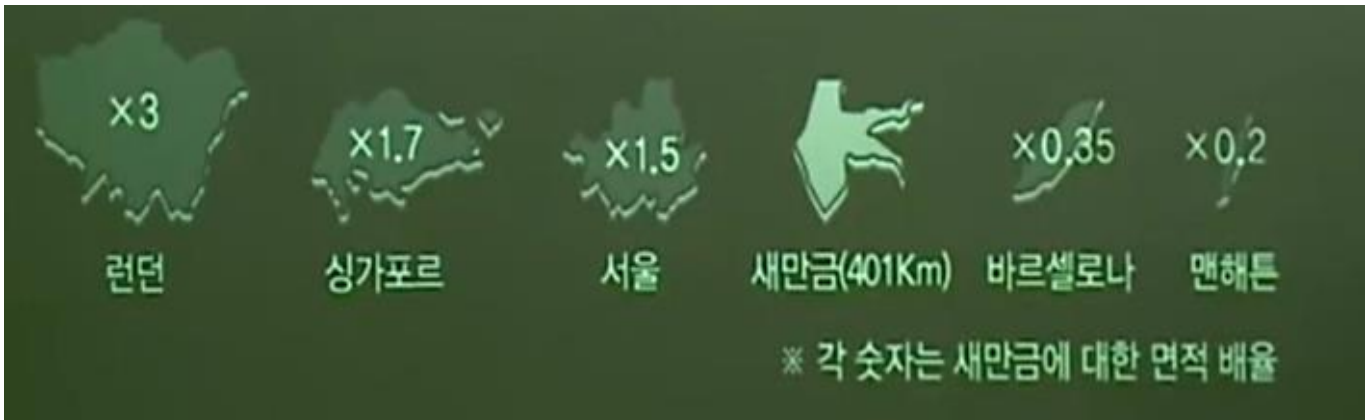
이 나라들은 매년 조금씩 바다 밑으로 가라앉고 있다. 지구 온난화의 영향으로 빙하가 녹으면서 바닷물이 늘어 해수면이 해마다 높아지기 때문이다. 과학자들은 "앞으로 50~100년 후면 태평양의 웬만한 섬나라들은 바다 밑으로 가라앉을 수도 있다."고 경고하고 있다..

갯벌 간척과 해안 선의 변화

간척 사업은 조차가 크고 갯벌이 넓게 발달한 서·남해안에서 주로 이루어진다. 간척은 고려 시대 강화도에서 시작하여 일제 강점기에 활성화 되었으며 오늘날에는 새만금 간척지와 같이 대규모로 이루어지고 있다. 강화도는 갯벌에 방조제를 쌓고 농경지로 개간하는 방식으로 간척이 이루어졌다. 고려 말부터 시작된 간척 사업에 의해 강화도는 섬의 면적이 넓어졌으며, 해안선은 단조로워졌다. 우리나라는 이와 같은 간척 사업에 의해 서·남해안의 갯벌이 점차 사라지고 해안선의 길이가 26`% 줄어들었다.



새만금 간척지



6. 우리 바다, 우리 섬



지금 세계적으로 바다와 섬의 가치가 계속 올라가고 있습니다. 연안의 바다는 우리의 해양 영토이고 미래 자원의 보고입니다. 섬은 해양 영토의 기점이자 지킴이이며 국가의 미래성장동력이 잠재되어 있는 공간이라고 합니다.

우리나라는 반도 국가이며 해양 국가로 삼면이 바다로 둘러 싸여 있어요. 우리나라 섬은 몇 개나 될까요? 사람이 살지 않는 무인도서는 또 얼마나 될까요? 무인도서는 어떤 가치가 있을까요?

우리 나라 바다의 특징과 섬의 중요성에 대해서 알아보아요

생각해보기 우리나라 바다의 특징을 알아보아요.

우리나라는 삼면이 바다로 둘러싸여 있는데 동해와 남해, 황해는 각기 다른 매력을 가지고 있습니다. 우리 나라 바다 특징을 이야기 해 볼까요?

(지도에 바다의 깊이와 섬이 드러나게 일러스트로 색칠, 팝업북으로 제시))



(생각해보기 지도를 위로 올리면 지도 아래에 다음 내용이 나오게 - KOEM 자료이용

<http://blog.naver.co/m/PostView.nhn?blogId=koempr&logNo=221033946328>

서쪽 바다 서해, 누래서 황해!

우리나라의 서쪽에 있는 바다, 바로 서해입니다. 서해는 황해라고도 부르는데 서해의 바닷물 색이 누르스름하기 때문입니다. 이 누런색은 중국 황하에서 흘러나온 황토로 다양한 자원이 숨겨져 있지요. 서해안은 드넓은 갯벌과 아름다운 낙조로 유명합니다.

일본해? 아니죠- 2천 년 전부터 동해!

우리나라의 동쪽에 있는 바다, 바로 동해입니다 동해안은 수심이 깊고 모래사장과 해안절벽이 푸른 바다와 어우러져 아름답습니다. 삼국사기에 기원전 37년 고구려 동명왕에 대한 기술에서 동해가 처음 나타나는데 일본이라는 나라 이름이 생겨나기 700년 전에 이미 기록 되어 있는 명칭이죠..



섬이 많아 다도해, 남쪽의 남해!

남해는 많은 섬으로 이루어진 다도해가 절경입니다 바다와 섬이 어우러지는 다도해 일대는 한려 해상과 함께 국립 공원으로 지정되어 있습니다. 남해안의 해안선 굴곡은 서해안보다 훨씬 복잡합니다..

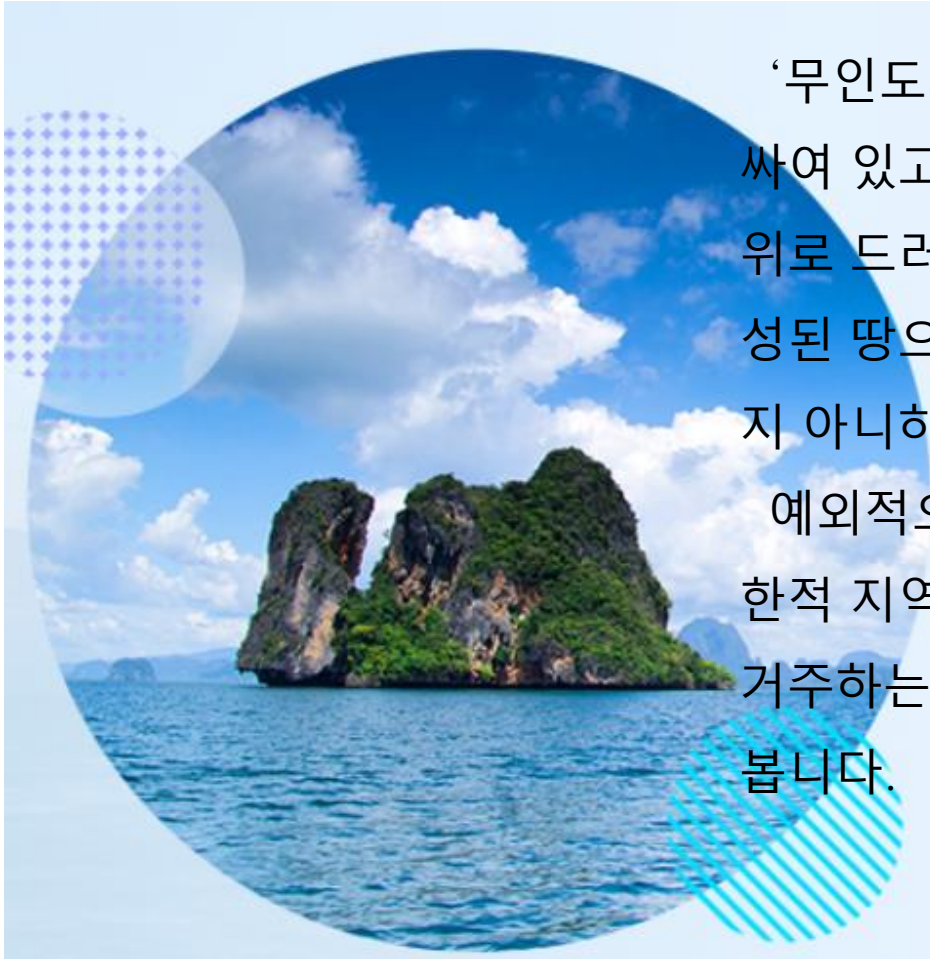
탐구하기1 우리 나라 섬은 몇 개일까요?

우리나라는 삼면이 바다로 둘러싸인 반도 국가입니다. 삼면이 바다로 둘러싸인 우리나라의 남해와 서해에는 크고 작은 섬들이 있습니다. 빼어난 경관을 갖춘 섬부터 바위투성이여서 새들만 사는 섬에 이르기 까지 크기, 모양, 생태계도 정말 다양하지요. 아래 사진은 전라남도 진도군 조도면에 있는 섬을 나타낸 지도입니다. 진도군 조도면에 있는 섬은 몇 개일까요?



◆ 우리나라 바다에 있는 전체 섬의 개수는 몇 개 일까요?(UP다운 게임으로 한 뒤에 우리나라 섬의 개수 소개하기)

탐구하기2 무인도서를 왜 바다의 숨겨진 보석이라고 할까요?



‘무인도서’란 바다로 둘러싸여 있고 만조 시에 해수면 위로 드러난 자연적으로 형성된 땅으로 사람이 거주하지 아니하는 곳을 말합니다.

예외적으로 등대 관리 등 제한적 지역에 한하여 사람이 거주하는 도서는 무인도서로 봅니다.

*만조: 가장 짙 차게 물이 들어왔을 때의 밀물

◆ 다음 그림을 보고 무인도서에 ○, 무인도서가 아닌 그림에 X표시를 해 보세요



()



()



()

무인도서를 왜 바다의 숨겨진 보석이라고 할까요? 사람이 살지 않는 무인도서에는 어떤 가치가 있을까요? 사다리 타기로 무인도서의 가치를 알아보시다.

해양 영토적 가치



무인도서는 경관이 아름다워 관광자원과 해양레저 산업의 가치가 높다.

해양 생태적 가치



해양 생물을 활용한 다양한 자원을 품고 있다

해양 레저 관광

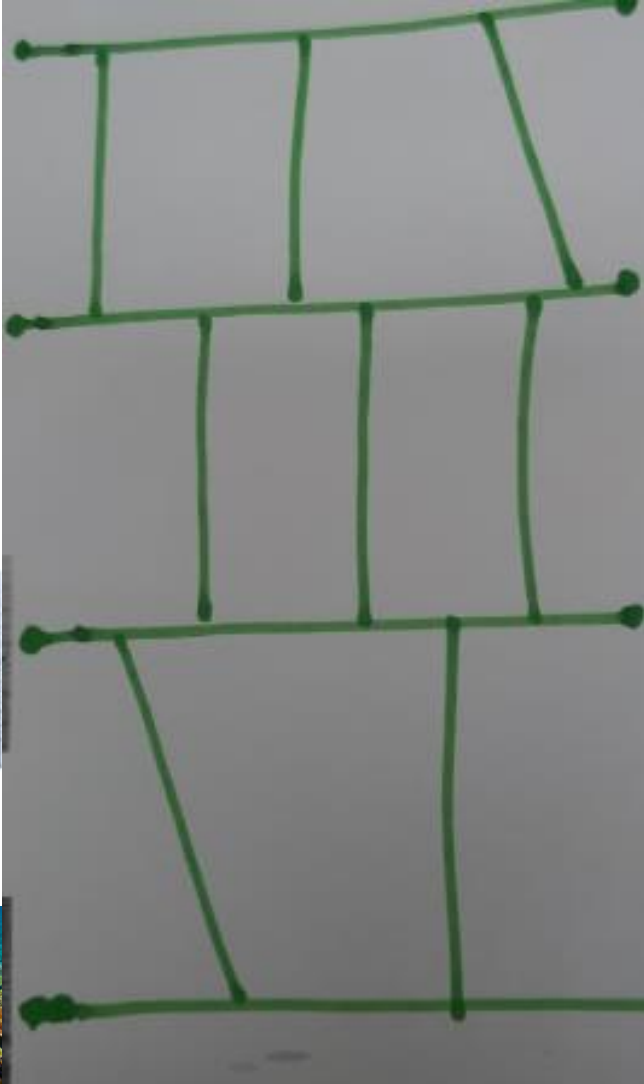


무인도서는 최외곽에서 우리나라 해양 영토를 지키는 역할을 한다.

해양 자원 활용



사람이 살지 않아 해양 생태계의 보고로서 원시적 해양 생태체험 및 생태교육의 장으로서 활용가치가 높다



◆ 무인도서를 왜 바다의 숨겨진 보석이라고 할까요?

탐구하기3 오늘은 나도 무인도서 탐험가

◆ 여러분이 탐험하고 싶은 무인도서에 체크 표시를 해 보세요.
 다른 무인도서를 선택해도 좋아요..

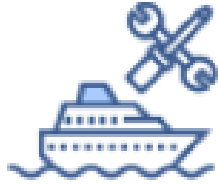
http://uii.mof.g.o.kr/UII/mn/mn_g_card/user.do
 (QR코드로)



◆ 무인도서로 탐험을 떠나기 전에 반드시 이것만은 확인하고 떠나요.



기상 정보



선박 상태



항로



안전사고 신고 번호

◆ 무인도서에서 탐험할 계획을 짜 봅시다.

어떤 무인도서를 탐험할까?

누구랑 탐험할까?

며칠간 탐험할까?

무엇을 탐험할까?

무엇을 가져갈까?

무인도서 탐험 옷차림 팁!

무인도서 탐험은 바다와 섬을 동시에 탐험하는 것이므로 옷차림도 중요해요.

- 긴 옷을 준비하고 모자를 착용하세요.
- 기상변화에 대비해 겹옷을 준비하세요..
- 신발은 튼튼하고 바닥이 미끄럽지 않은 것을 신습니다.
- 가방은 양손이 자유롭고 수납이 넉넉한 배낭을 매세요.

◆ 무인도서를 탐험한 탐험 보고서를 써봅시다.

탐험한 무인도서 :

탐험한 것(계획 세운것을 바탕으로 탐험한 것을 글과 그림
으로 표현해 보세요



정리하기 무인도서 탐험 나누기

◆ 친구들의 무인도서 탐험 보고서를 보고 인상깊은 탐험을 이야기 해 봅시다.

◆ 무인도서를 탐험한 뒤에 무엇을 알게 되었습니까?

◆ 학습 활동을 스스로 평가 해 봅시다.

평가내용	스스로 평가
우리나라 바다의 특징을 알게 되었나요?	
무인도서의 가치를 알게 되었나요?	
학습에 적극적으로 참여 하였나요?	

8월 8일은 섬의 날

8월 8일은 섬의 날입니다. 섬의 가치와 중요성을 높이기 위해 '제1회 섬의 날' 기념행사가 2019년 8월 8일에 개최 되었습니다. 한국은 3,300여개의 섬을 보유하여 세계에서 네 번째로 섬이 많은 나라이며, 섬은 해양영토 확보뿐만 아니라 경제성장을 이끄는 동력이자, 삶의 터전으로 중요한 역할을 담당하고 있다. 이에, 섬의 중요성을 널리 알리고 국민적 공감대를 형성하기 위해 지난해 3월「도서개발 촉진법」을 개정하여 섬의 날을 매년 8월 8일로 제정하였고, 2019년 제1회 기념행사를 개최하게 되었다.

왜 8월 8일일까요?
첫째, 8월 8일은 국민들이 기억하기 쉽고 먹거리·볼거리가 풍부하여 휴가철 섬 관광 활성화에 적합하다는 이유입니다.
둘째, 8이 섬이 가지고 있는 무한한 발전가능성($8=\infty$)을 상징한다는 점에서 의미가 있는 날이기 때문입니다.



무인도서는 어떻게 관리되고 있을까?

무인도법에 따라 실태조사를 실시하고, 그 결과를 바탕으로 중앙 연안관리심의회 심의를 거쳐 개발 가능, 이용가능, 준보전, 절대보전 등 4가지 유형으로 지정하여 관리하고 있어요.

http://uii.mof.go.kr/UII/INTR/0/sub_state.html(QR코드로 제시)

절대보전

보전가치가 매우 높거나 영해 설정과 관련, 특별히 보전할필요가 있는 도서



상시적인 출입 제한
건축물의 신·증축 불가
토지형질변경 등 불가

준보전

보전가치가 높아 일시적 출입제한을 가할 필요가 있는 도서



일시적 출입 제한
건축물의 신·증축 불가
토지형질변경 등 불가

이용가능

자연적 형상을 변경하지 않는 범위에서 출입·이용을 허용



건축물의 신·증축 불가
토지형질변경 등 불가
자연현상을 훼손하지 않는 범위 내 이용행위 가능

개발가능

일정한 개발을 허용



특별한 제한 없음

관광 활동	절대보전	준보전	이용가능	개발가능
출 입	금지	접근, 트레킹, 산책, 경관 감상 및 해수욕		
야 영	금지		야영(불 피우기 금지)	
낚 시	선상 가능		갯바위 가능	
생태교육	금지	관찰/탐방	채집체험 가능	
해양레저	상륙 금지	카약, 카누, 스노클링, 스쿠버다이빙 등		
행위 제한	• 레저활동 : 수상레저안전법/수중레저법/낚시관리법 → 안전장비, 활동구역, 신호/허가구역 • 낚시/채집 : 수산자원관리법			

무인도서는 어떻게 관리되고 있을까?

http://uii.mof.go.kr/UII/INTRO/sub_state.html



출입 금지!
절대보전 무인도서



출입만 가능!
준보전 무인도서

보전 가치가 매우 높거나 영해 설정과 관련하여 특별히 보전할 필요가 있는 도서



보전 가치가 높아 일시적 출입 제한이 필요한 도서



낚시, 야영도 OK!
이용가능 무인도서

자연적 형상을 변경하지 않는 범위에서 출입 이용을 허용



일정한 개발을 허용
개발가능 무인도서

관광 활동	절대보전	준보전	이용가능	개발가능
출 입	금지		접안, 트레킹, 산책, 경관 감상 및 해수욕	
야 영	금지		야영(불 피우기 금지)	
낚 시		선상 가능	갯바위 가능	
생태교육	금지	관찰/탐방	채집체험 가능	
해양레저	상륙 금지	카약, 카누, 스노클링, 스쿠버다이빙 등		
행위 제한	• 레저활동 : 수상레저안전법/수중레저법/낚시관리법 → 안전장비, 활동구역, 신호/허가구역 • 낚시/채집 : 수산자원관리법			

바다 위의 새로운 개척자 인공섬

◆ 바다 위의 새로운 개척자 인공섬
인공 섬(人工 —)은 자연적으로 생성된 섬이 아닌, 사람의 인위적 힘으로 만든 섬을 말한다. 인공 섬을 만드는 방법에는 기존의 작은 섬을 넓히는 것, 암초를 중심으로 새로 섬을 만드는 것, 또는 여러 작은 섬을 모아다 커다란 섬을 만드는 방법 등 여러 가지가 있다.

대한민국의 인공 섬으로는 서울특별시의 서래섬, 세빛섬, 롯데월드의 매직아일랜드, 부산광역시의 부산항, 인천광역시의 송도국제도시, 이어도 등이 있다.



인공섬위에 만들어진
송도 국제도시

세빛섬



520 x 264 New Community on the River

◆ 바다 위에 그려진 야자수, 팜 주메이라



두바이는 아주 좁은 국토를 소유한 국가이다. 석유가 생산이 되고 있지만 석유 매장량이 적어 대형 산유국으로서의 입지도 흔들리는 상황이다. 이러한 난국을 해결하기 위해 두바이 정부는 관광사업에 주력하기로 사업방향을 정한다. 그리고 정부는 좁은 국토가 아닌 광활한 바다에 주목한다. 그리고 2001년 두바이 정부 소유의 부동산 개발사인 나킬(Nakheel) 사는 바다를 매립해 인공섬을 건설하기 시작한다. 두바이의 '팜 아일랜드 프로젝트'의 시작이었다.

팜 주메리아는 두바이 정부가 기대한 것처럼 두바이를 국제적 관광도시로 발돋움 시키면서 두바이의 새로운 상징이 됐다. 페르시아만이 한눈에 보이는 팜 주메이라에는 휴양시설과 해양레저시설은 물론 5성 호텔이 즐비하게 들어섰으며, 유료 해변임에도 불구하고 두바이를 방문한 사람이라면 무조건 들려야 하는 핫한 관광코스이자 휴양지로 계속 발전하고 있다.

70km에 불과하던 두바이의 해안선은 팜 주메이라 건설로 인해 2배 가량 늘어났으며, 해양생물이 모여드는 환경을 구축해 관리함으로써 국익과 환경관리를 동시에 잡는 데 성공했다는 평가를 받고 있다. 겨울에도 평균 기온이 25도로 낮 여름 날씨를 유지하는 두바이는 겨울철 해외 여행지로 적합한 곳이다.

네 번째 마당 즐거운 바다

오늘날의 바다는 '보는' 바다에서 '즐기는' 바다로 그 모습이 변화되고 있습니다. 유엔세계관광기구가 선정한 미래 10대 관광 트렌드에 의하면 앞으로 여가 활동의 절반은 바다 또는 바닷가에서 이루어 질 거라고 합니다. 아름다운 섬과 해수욕장, 갯벌 등 다양한 해양환경이 고루 갖추어져 있는 바다 덕분에 우리는 여러 가지 해양레저를 통해 즐거움은 물론 도전과 탐험의 기회까지 누릴 수 있습니다. 하지만 고마운 바다도 때론 우리의 안전을 위협하곤 합니다. 우리나라 사람은 물론 세계 여러 나라 사람이 맘껏 누릴 수 있는 해양레저와 해양안전에 대해 탐구해 봅시다.



7. 바다를 즐기는 사람들

최근 바다를 찾는 사람이 점차 늘어나고 있습니다. 경제 발전으로 돈을 보다 더 많이 벌고 일하는 시간이 줄어들에 따라 쉴 수 있는 시간이 많아졌기 때문입니다. 또한 휴식이나 문화 생활 등 자유롭게 쓸 수 있는 시간인 여가를 중요하게 여기게 되었기 때문입니다. 오늘날 우리나라 사람들뿐만 아니라 세계 여러 나라 사람들이 바다에서 즐기는 활동에는 어떤 것이 있을까요? 즐거움과 더불어 도전과 탐험의 기회까지 제공해주는 해양레저에 대하여 탐구해 봅시다.



	캐나다	노르웨이	스웨덴	미국	일본	한국	중국
							
 (명)	3천 670만	530만	1,010만	3억5,240만	1억2,670만	5,182만 6,059	13억 8,680
 (척)	860만	80만	75만 4,300	1,308만 7,154	28만 8,600	2만 2,131	11만 6,475
1척당 인구비중  /  (명)	4	7	13	25	439	2,342	11,906

<우리나라에 등록된 해양레저선박 수(2017)>

생각해보기 바다를 이용하는 모습을 비교해볼까요?

- ◆ 해수욕장을 다녀온 경험을 이야기 해봅시다.
- ◆ 같은 장소의 사진입니다. 달라진 점을 찾아봅시다.

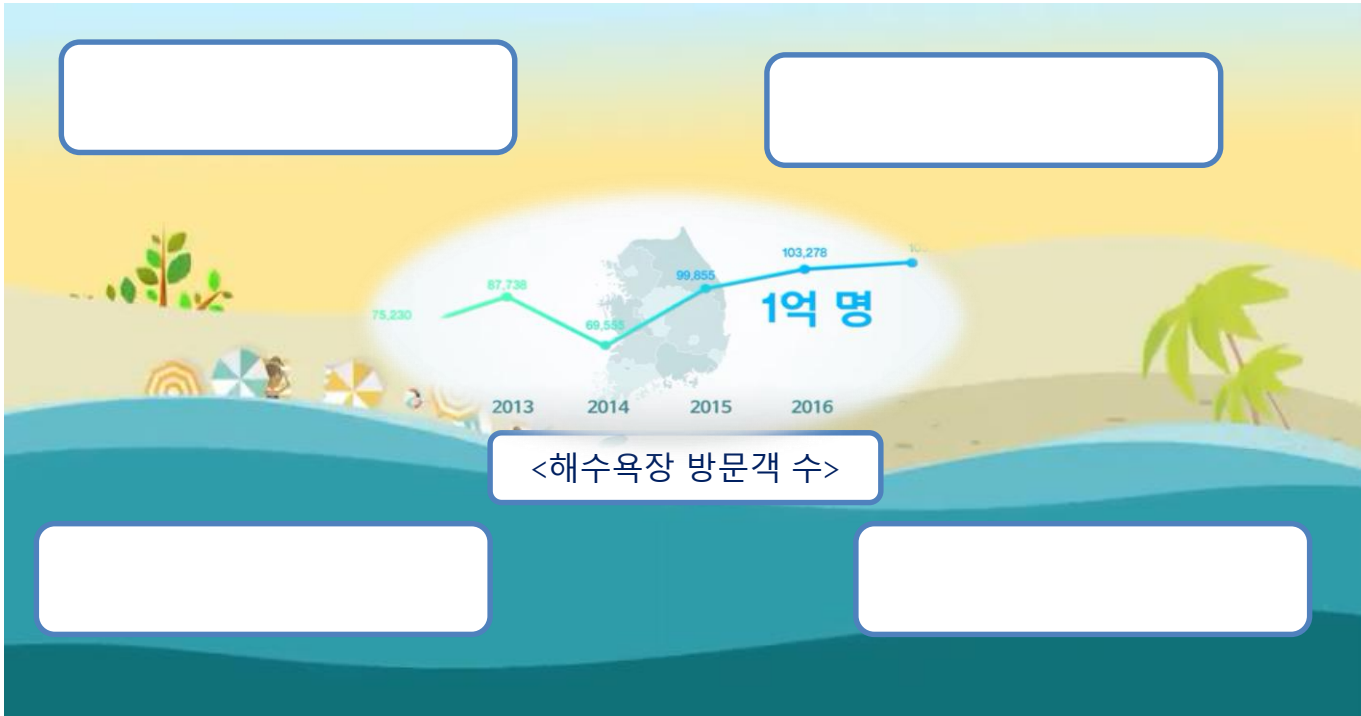
50년 전의 모습



현재의 모습



- ◆ 바다를 찾는 사람들이 늘어나고 있는 까닭을 토의해 봅시다.



탐구하기1 해양레저에 대해 알아보까요?

- ◆ ‘해양레저’ 하면 떠오르는 생각을 이야기 해 봅시다..
- ◆ 해양레저의 뜻을 알아보시다.



QR코드

<https://www.youtube.com/watch?v=pKf9MYoaYY0>

- ◆ 해양레저의 이름과 특징을 조사하여 봅시다.

부록 해양레저 카드.

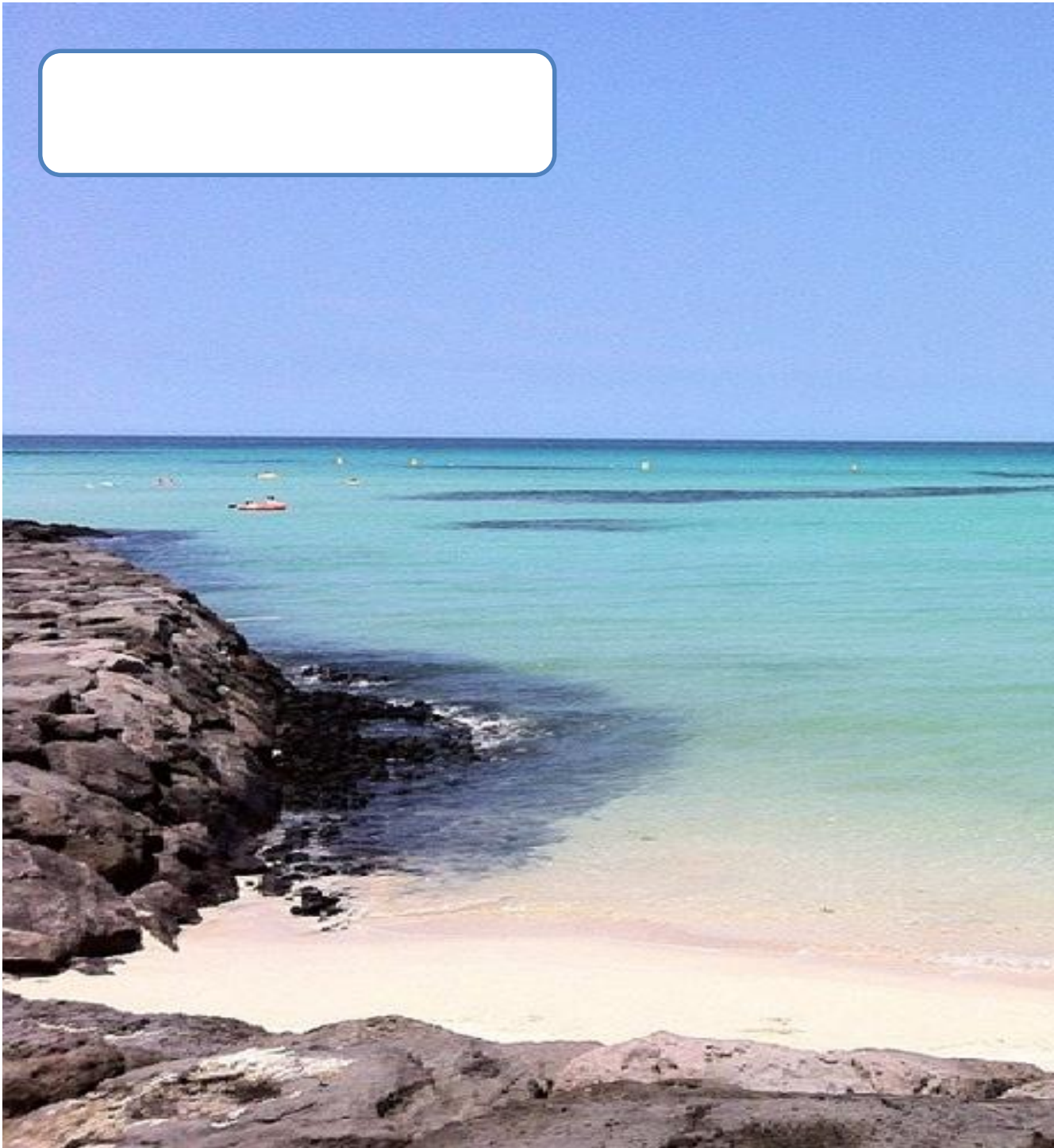


탐구하기2 해양레저 축제 홍보자료를 꾸며볼까요?

해마다 우리나라 곳곳에서는 다양한 주제의 해양축제가 펼쳐집니다. 바다를 마음껏 즐길 수 있는 해양레저 축제 홍보자료를 꾸며 봅시다.

탐구 도우미

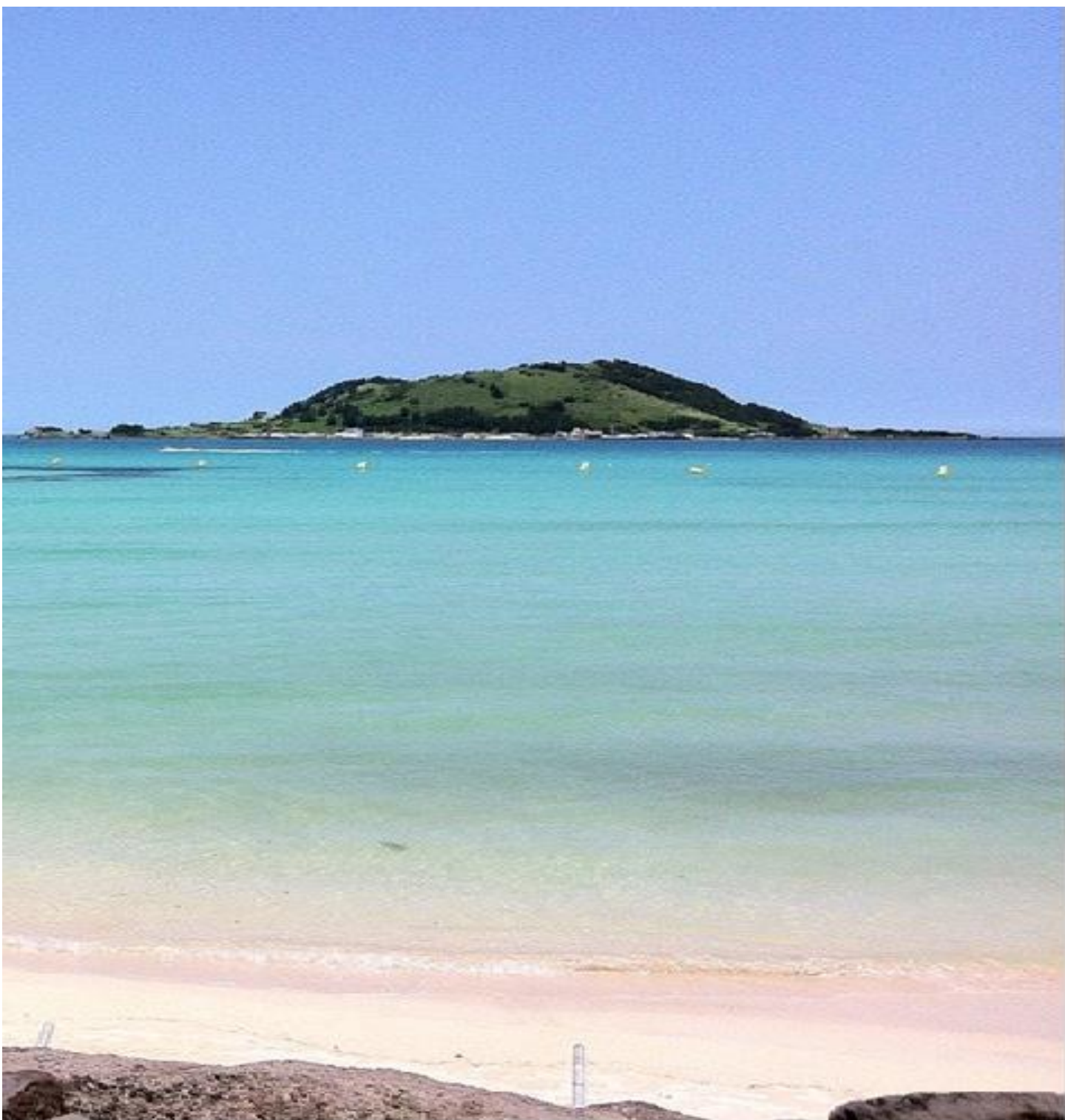
1. 해양레저 축제의 주제(이름)를 정합니다.
2. 해양레저 축제 장소, 기간 등을 정합니다
3. 붙임 자료에서 주제와 관련 있는 해양레저 카드를 찾아 배경화면에 어울리게 배치하여 붙입니다.
4. 사인펜이나 색연필로 보충하여 꾸며도 됩니다.
5. 작품을 소개합니다.



탐구 도우미



우리나라에서 펼쳐지는 주요 해양양레저 축제에는
강릉 바다축제(8월), 망상 해변축제(8월), 화성 뱃놀이축제(7월), 거제 해양스포츠 바다로 세계로(7월), 포항 국제불빛축제(8월), 부산항축제(5월), 해운대 모래축제(5월), 부산 바다축제(8월). 무안 황토갯벌축제(6월), 제주 해녀축제(10월), 보령 머드축제(7월), 무창포 신비의 바닷길축제(8월) 등이 있습니다.



탐구하기3 **오늘은 나도 해양레저 전문가**

해양레저 전문가는 해양스포츠나 레저활동을 일반 사람들에게 가르치고 새로운 레저 활동을 개발하는 일도 합니다. 지금 이 순간에도 새로운 해양레저 스포츠가 계속 생겨나고 있습니다. 해양레저 전문가가 되어 새로운 해양레저 기구를 개발하여 봅시다.

탐구 도우미

1. 이용하는 사람:
2. 이용하는 장소:
-바닷가(), 바다 위(), 바다 속() 기타()
3. 움직이는 방법
무동력: 바람, 파도, 사람의 힘(). 동력:기계()

<특징>

참고작품

-파라솔 패밀리 자전거

<특징>

물이 얇은 곳에서도 탈 수 있다.
여러 사람이 함께 탈 수 있다.
파라솔과 테이블이 달려있어 물위에서도
음식을 먹을 수 있다.



정리하기 오늘 공부한 내용을 정리해 봅시다.

◆ 장소별로 즐길 수 있는 해양레저를 찾아 이어봅시다.

바다 위(해상)	스노클링, 스쿠버다이빙
바닷가 근처(해변)	갯벌체험, 해수욕, 모래놀이
바닷속(해중)	수상스키, 서핑, , 바나나보트, 요트

◆ 즐거운 방학이 다가옵니다. 해양레저 체험 계획을 세워 봅시다.

체험 해양레저 - - -	기간: 장소: 함께할 사람:
------------------------	-----------------------

◆ 학습활동을 스스로 평가해 봅시다.

구분	평가내용	자기평가
1	해양레저의 예를 들고 특징을 설명할 수 있나요?	
2	해양레저 축제 홍보자료를 꾸몄나요?	

해양 이야기

알수록 즐거워지는 해양레저

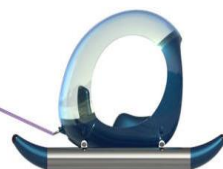
◆드론으로 즐기는 낚시



바닷가에서 낚시를 해 본적이 있나요? 물고기는 많이 잡혔었나요? 기다린 시간에 비해 물고기가 잘 잡히지 않거나 잡히더라도 그 크기가 만족스럽지 않았을 겁니다. 드론을 이용해서 낚시를 하면 어떨까요? 낚시대 대신 모니터로 바다를 관찰합니다. 물고기가 나타나면 물고기떼를 향해 미끼를 던집니다. 물고기가 미끼를 문 것이 확인되면 드론을 이용하여 물고기를 잡아 올립니다. 배를 타고 멀리 나가지 않더라도 깊은 바다에 있는 물고기를 잡게 될 날이 멀지 않았습니다

◆ 드론으로 즐기는 수상스키

물 위에서 즐기는 스키! 지금까지는 수상스키를 즐기려면 스키를 끌어줄 모터보트가 반드시 필요했습니다. 모터보트 대신 다른 것을 이용할 수는 없을까요? 드론이 끌어주는 수상스키가 개발되고 있습니다., '드로나يدر'는 드론에 로프를 연결한 제품으로 로프를 잡고 핸들형 드론 조종기를 조종하기만 하면 혼자서도 수상스키를 즐길 수 있다고 합니다.



◆가상현실로 즐기는 스쿠버다이빙



바다를 직접 찾지 않고서도 아름다운 바다 속을 구경할 수 있을까요? 가상현실(VR) 장비를 이용하면 바다를 찾지 않고서도 스쿠버 다이빙을 비롯한 다양한 해양레저를 즐길 수 있습니다.

대명레저산업은 국내 최초로 워터파크 VR(가상현실) 체험을 기획하고 도심 곳곳에서 찾아가는 '도심 속 오션월드'를 진행한다고 합니다.



8. 해양레저를 안전하게

바다는 여가를 즐길 수 있는 휴식처로서 우리에게 없어서는 안 될 소중한 공간이지만 때로는 우리의 안전을 위협하기도 합니다. 최근 해수욕을 비롯한 서핑, 스노클링 등의 무동력 해양레저와 수상스키, 수상오토바이 등 동력을 이용한 레저 인구가 늘어남에 따라 바다에서 크고 작은 사고들이 일어나고 있습니다. 또한 해일이나, 해양생물, 이안류 등으로부터도 피해를 입곤 합니다. 어떻게 하면 바다에서 일어날 수 있는 사고를 줄이거나 예방할 수 있을까요?



생각해보기 '해양레저 안전' 어떻게 해결할까요?

◆ 안전한 물놀이를 위해 지켜야할 수칙에는 어떤 것이 있을까요?



◆ 해수욕장에서 볼 수 있는 모습입니다. 공통점과 차이점을 토의해 봅시다.



공통점

차이점

탐구하기1 앗, 위험해요!

◆ 119해양레저 안전 지킴이가 되어 다음의 상황이 왜 위험한지 이야기해 봅시다.



* 이안류는 바닷물이 해안 가까이에서 먼 바다⁸⁵쪽으로 흘러나가는 해양 현상입니다.

탐구하기2 첨단기술! 안전한 해양레저에 적용할 수 있을까요?

◆ VR게임으로 위험에 처한 배에서 탈출해 봅시다.



탐구 도우미

1. 휴대폰으로 '우리배가 위험해요' VR앱을 다운받아 실행시킵니다.
2. VR키트에. 휴대폰을 넣고 게임을 합니다.

◆ 갯벌이나 바다에 고립될 경우 어떤 방법으로 구조요청을 하면 좋을까요?



탐구 도우미



'해로드'는 소형선박이나 레저보트 이용자 등을 위해 개발된 앱으로, 실시간 해양기상정보와 해양안전정보를 제공할 수 있습니다. 긴급상황 시 위치 좌표가 포함된 구조요청 문자를 해경 등에 발송할 수도 있습니다.

◆ 안전한 해양레저를 위해 첨단기술이 적용된 사례를 그림을 열어 확인해 봅시다.



VR 전용 해양안전 체험관에서 여객선 화재 시 골든타임 안에 안전하게 비상대피장소로 이동하기, 선박 긴급상황 발생 시 구명뗏목을 작동시켜 스스로 안전하게 탈출하기 등의 상황을 게임 형식으로 구성하여 즐기면서 배울 수 있습니다.

순찰 드론은 수심이 깊은 곳에 있는 해수욕객에게 경고 방송을 하고 바다에 빠진 해수욕객을 발견하면 즉시 구조드론에게 구조요청을 합니다. 구조튜브를 장착한 구조드론은 즉시 출동하여 바다에 빠진 해수욕객에게 구조튜브를 전해줍니다.

물위로 긴 목을 내밀고 있는 해파리 퇴치로봇 '제로스'의 카메라가 해파리떼를 발견하면 물에 잠긴 흡인 장치가 바닷물을 빨아들입니다. 물과 함께 빨려 들어온 해파리는 물속 프로펠러의 작동으로 분쇄됩니다. 제로스는 시속 7km로 달리며 한 시간에 300kg의 해파리를 제거할 수 있습니다.

*첨단기술이란 웨어러블 컴퓨터, 가상현실, 증강현실 등 우리 생활을 더욱 편리하게 해주는 오늘날 가장 앞선 여러 분야의 기술을 모두 말합니다.

탐구하기3 오늘은 나도 해양레저 공학자

◆ 첨단기술을 적용한 해양레저 안전 장비를 설계하여 봅시다.

* 이름

*특징

탐구 도우미

1. 해양레저 활동 중 일어날 수 있는 위험 상황 설정하기
예) 튜브에 구멍이 난 것을 모르고 물놀이를 계속하면 위험하다.
2. 문제해결 아이디어 생각하기
예) 바람이 빠질 때 '빠~' 소리가 나거나 미리 알려주는 기능이 있는 튜브를 개발하면 사고 예방에 도움이 된다.
3. 주변에서 적용할 수 있는 첨단기술 찾아보기
예) 압력밥솥에서 증기를 배출할 때 말로 알려주는 기능이 있다.
4. 첨단기술이 적용된 제품 설계하기
예) 바람이 빠질 때 소리가 나거나 알려주는 기능을 적용한 튜브를 설계한다.
5. 설계한 제품의 장단점을 찾아 보완하기

<첨단기술의 예>

- * 가상현실, 증강현실, 웨어러블 컴퓨터, 인공지능, 센서 기능 등
- * 웨어러블 컴퓨터는 입는 컴퓨터라는 뜻으로 컴퓨터 장비가 옷에 내장되어 있기 때문에 언제 어디서나 움직이면서 정보를 주고 받을 수 있습니다. 스마트 안경, 스마트 시계, 혈압, 심장 박동 등을 감지할 수 있는 스마트 웨어 등 다양하게 적용되고 있습니다

◆ 해양레저 사고 예방을 위한 안전 수칙 준수 다짐문을 완성해 봅시다.

나는 세상 그 무엇과도 바꿀 수 없을 만큼 소중합니다..
그런 나 자신을 사랑합니다.
즐겁고 안전한 해양레저활동을 위해 다음의 해양레저 안전 수칙을
꼭 지킵니다.

학생 : (서명)

88

해양 이야기

◆ 해파리 통합방제시스템을 이용한 해파리 제거



해파리 통합방제시스템은 바다에 해파리가 출현할 때 이를 자동으로 탐지하고 퇴치 로봇이 출동해 제거하는 프로그램입니다.

이 통합방제시스템은 해파리 출현 상황을 모니터링 하는 스마트 부이 (smart buoy)와 해파리를 추적·분쇄할 수 있는 지능형 로봇을 활용해 해파리 탐지와 제거를 신속·자동화하는 것입니다.

해양수산부는 보름달물해파리 나타나는 경남 마산만 인근 바다에 시범 서비스를 실시할 예정이라고 합니다. 지능형 로봇기반 해파리 통합방제시스템이 성공적으로 구축되면 우리나라에 출몰하는 많은 해파리를 신속하게 처리할 수 있는 기반을 만들게 되며, 해파리로 인한 어업피해나 해수욕장 이용자의 피해가 크게 줄어든 것입니다.

QR코드

https://www.youtube.com/watch?v=JvM1_nluxs4

◆ 독이 있는 해파리에 쏘였을 때



보름달물해파리 노무라입깃해파리 상자해파리 작은부레관해파리

해파리에 쏘였을 때에는 쏘인 즉시 바로 물 밖으로 나와 쏘인 부위를 바닷물로 10분 정도 씻은 뒤 온찜질(45℃)을 합니다. 상처를 문지르거나 수돗물 또는 식초, 알코올로 세척할 경우 독을 더 퍼지게 할 수 있습니다. 해파리 촉수가 피부에 남아 있을 경우 장갑이나 나무젓가락 등을 이용해 떼어내도록 합니다. 피부에 촉수가 박혔다면 플라스틱 카드 등으로 살살 긁어내며 증상이 심한 경우 반드시 병원으로 가서 응급치료를 받아야 합니다.

해양 이야기

◆ 물놀이 안전에 대한 법이 있어요.

물놀이에서 가장 중요한 건 안전을 지키는 일! 정부에서는 수상, 수중에서의 안전과 질서 유지를 위해 모두가 지켜야 할 규칙을 법으로 정해 놓고 있어요. <수상레저안전법>과 <수중레저활동의 안전과 활성화 등에 관한 법률> 등이 그것이지요. 물놀이 안전과 관련한 법을 자세히 알아보고 꼭 기억하도록 해요.

1. 수상레저안전법

- 추진기관(5마력 이상)이 부착된 동력수상레저기구를 조종하기 위해서는 해양경찰청장이 발급하는 조종 면허가 필요해요.
- 수상레저활동을 할 때는 구명조끼 등 안전장비를 반드시 착용해요.
- 술을 마셨거나, 야간에는 수상레저활동을 하면 안 돼요.
- 수상에서 일정한 거리를 벗어나려는 경우나 사고가 발생했을 때는 해양경찰 또는 119에 신고해요.

2. 수중레저활동의 안전과 활성화 등에 관한 법률

- 예외의 경우가 아닌 이상, 해가 지고 30분 뒤부터 해 뜨기 전 30분까지는 수중레저활동을 해서는 안 돼요.
- 기상, 바닷물의 표면 상태가 나쁜 경우나 해양사고가 발생한 경우, 어망 등의 해상장애물이 많은 경우 등은 수중레저활동이 제한될 수 있어요.

부록. 8단원 기회의 바다

해양레저 홍보지 꾸미기 자료



갯벌체험

밀물 때는 물에 잠기고 썰물 때는 드러나는 바닷가의 넓고 평평한 땅에서 이루어지는 체험활동이다.



모래놀이

바닷가에서 모래를 이용하는 여러 가지 놀이 활동을 말한다.



해수욕

물놀이, 일광욕, 모래찜질, 스포츠 등 레저활동을 말한다.



스탠드업패들보드

보드 위에서 노를 저어 서핑을 즐기는 수상레저스포츠로 파도가 없을 때도 탈 수 있다.



딩기요트

바람을 이용해 바다를 항해하는 스포츠. 육지와 가까운 곳에서만 이용하는 작은 요트로 주로 경기용으로 쓰인다.



크루즈요트

바람을 이용해 바다를 항해하는 스포츠. 보조 엔진장치, 침실, 주방시설 등이 갖추어져 있다.



스쿠버다이빙

물속에서 호흡할 수 있는 수중 호흡장치(스쿠버)를 사용하는 다이빙으로 약 30m의 깊이까지 잠수한다.



수상스키

모터보트에 연결된 케이블을 잡고 물 위를 달리는 수상레저스포츠이다.



카약

양날 패들(노)로 번갈아 패들을 저어 물 위를 나아가는 수상레저스포츠로 배의 뒷부분이 덮여있다.



카누



워터슬레이



조정

외날 패들(노)로 한쪽으로만 패들을 젓는다. 급류용 카누를 제외하면 대부분 배의 뒷부분이 열려있다.

바나나보트라고도 불린다. 바나나 모양의 무동력 보트를 모터보트나 수상오토바이에 연결하여 수면 위를 달린다.

길고 좁은 형태의 노를 저어 레이스 보트가 앞으로 나아가게 하는 수상스포츠이다.



스노클링



패러세일링



서핑

수심 5m 정도의 얕은 곳에서 숨대롱(스노클), 수영, 오리발 등의 장비를 착용하고 바닷속을 구경하는 수상레저스포츠이다.

특별히 만들어진 낙하산을 이용하여 모터보트로 가속된 사람이 떠오르게 한 후 즐길 수 있도록 한 레저스포츠이다.

파도를 이용하여 판자(board)를 타고 파도 속을 빠져 나가면서 묘기를 부리는 스포츠 활동이다.



웨이크보드



플라이피시



씨워킹

모터보트가 만들어 내는 파도를 이용해 점프, 회전과 같은 다양한 기술을 펼치는 수상 레저스포츠이다.

모터보트가 큰 튜브를 빠르게 끌고 다니며 공중으로 띄워 하늘을 나는 짜릿함을 느끼도록 하는 수상 레저스포츠이다.

특수한 헬멧을 쓰고 바닷속을 걸어 다니는 체험으로 헬멧 다이빙이라고도 부른다.



카이트서핑



드래곤보트



모터보트

서핑과 패러글라이딩을 접목한 레저스포츠로 파도가 일지 않는 날에도 서핑을 할 수 있다.

20여 명의 사람들이 복소리에 맞추어 한 동작으로 노를 저어 수면 위를 나아가는 수상 레저스포츠이다.

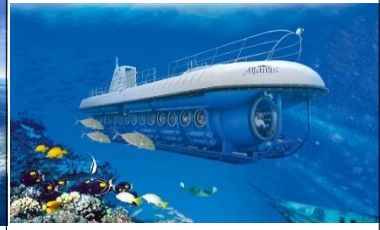
보트에 엔진을 탑재하고 수면을 달리는 선박을 말한다.



반잠수식레저요트



유람선



관광 잠수정

보트의 2/3가 수면에 잠겨 투명 유리를 통해 해양 생태를 관찰할 수 있도록 설계된 배이다.

바다를 구경하는 손님을 태우고 돌아다니는 배이다.

어류나 산호 해조류 등 바닷속 모습을 관찰할 수 있는 배이다.



플라이보드



카이트서핑



드로나يدر

수상 오토바이를 플라이보드 호스로 연결하여 보낸 물의 힘으로 움직이게 하는 수상레저스포츠이다.

패러글라이딩과 서핑을 합친 카이트 서핑은 카이트(연)을 이용해 불어오는 바람을 타고 서핑하는 수상레저스포츠이다.

혼자서도 수상스키를 즐길 수 있도록 드론에 로프를 연결한 제품이다.