

2-2 국립공원 환경교육 프로그램 운영

붙임19 숲학교, 자유학기제, 방학캠프, 주니어레인저 표준계획서

한려해상사무소 환경교육(바다학교)프로그램 운영 기본계획

1. 목적 및 배경

- 국립공원에 대한 올바른 이해와 환경보전 가치관을 정립할 수 있도록, 교과과정과 연계하여 미래세대를 위한 환경교육의 장 제공

2. 프로그램 운영 계획

- 프로그램 분야 : 바다학교
- 프로그램명 : 국립공원에 가자!
- 대 상 : 초등학생 약 200명
- 운영기간 : 2020년 3월 ~ 10월
- 운영형태 : 과정형 7차시, 40분/회
- 장 소 : 신청학교 각 교실
- 주요내용 : 국립공원의 이해, 식물의 이해 등 7차시로 7개 주제
- 소요예산 : 1백만원
- 참 가 비 : 무료

3. 홍보계획

- 참가자 모집 : 보도자료 제공, 국립공원 홈페이지 게시
- 참가자 접수 방법 : 이메일 접수, 팩스 접수

4. 평가계획

- 만족도 조사 : 본사 주관 온라인 만족도 조사

첨부 1. 일정표

2. 프로그램 개요 및 시나리오
3. 현황사진 2장 원본(각 사진 용량 3MB 이상)

첨부1 : 일정표

시기	강좌	시 간	주요 내용	장소
3월	1강) 국립공원이란	40분	<ul style="list-style-type: none"> - 국립공원이란? - 우리고장 우리국립공원 - 우리가 할 수 있는 자연보호 활동) 모래로 바닷가 그리기	해당초등 학교교실
4월	2강) 생명의 땅 갯벌	40분	<ul style="list-style-type: none"> - 갯벌의 생성과정 - 해양생태계 활동) 갯벌 그림 그리기	해당초등 학교교실
5월	3강) 양서류와 파충류 이야기	40분	<ul style="list-style-type: none"> - 양서류와 파충류 구별하기 - 생태계 먹이사슬 알아보기 활동) 양서류, 파충류 퀴즈 맞추기	해당초등 학교교실
6월	4강) 찾길 동물사고(로드킬)을 예방합시다	40분	<ul style="list-style-type: none"> - 동물들의 찾길 교통사고(로드킬)은 왜 일어나는가? -바다,하늘에서도 동물사고가 발생 할까? -로드킬을 예방할 수 있는 방법은? 활동)	해당초등 학교교실
7월	5강) 기후변화와 생태계	40분	<ul style="list-style-type: none"> - 우리나라의 기후변화 -생활이 달라지는 동식물 활동) 환경다큐 시청하며 빈칸 채우기	해당초등 학교교실
9월	6강) 식물구조와 기능	40분	<ul style="list-style-type: none"> - 식물의 구조 - 여름~가을에 볼 수 있는 식물 - 식물에서 얻는 아이디어 활동) 관찰 노트 만들기 활동) 식물 빙고 게임	해당초등 학교교실
10월	7강) 철새가 쉬어가는 곳 (철새와 텃새)	40분	<ul style="list-style-type: none"> - 철새와 텃새 - 국립공원 철새연구센터 활동) 국립공원 철새 소리 따라 하기	해당초등 학교교실
5~10월	현장체험교육) 나는야 갯벌지킴이	90분	<ul style="list-style-type: none"> - 갯벌의 기능 - 흰발농게, 도둑게 관찰하기 활동) 갯벌 그림 그리기	이락사 갯벌

첨부2 : 프로그램 개요 및 시나리오

국립공원에 가자!



- 운영장소 해당 초등학교 교실 및 한려해상 일원
- 참가대상 초등학생
- 운영시간 3월~10월, 평일, 11:00~11:40
- 참가비용 무료
- 신청방법 전화문의 (055-860-5800)

국립공원에 가자!

자연을 지켜나가는 미래세대로서 국립공원에 대해 이해하며 자연의 소중함과 아름다움을 깨달을 수 있도록 다양한 체험을 해봅니다. 학교의 안과 밖에서 다양한 교육과 체험으로 직접 보고 만지고 느끼는 자연교육으로 환경에 대한 소중함을 인식하고 실천해가는 환경생태 교육 프로그램입니다.

식물의 구조

식물의 구조를 알고 꽃을 관찰하여 계절마다 피는 꽃의 어떤 변화가 있는지 관찰해봅니다. 식물의 특징이 우리 사람들의 일상생활에 어떤 아이디어를 주는지 알아보고 그리고 식물 관찰 일지를 작성하여 변화를 관찰하고 자연에 대해 관심을 갖게 하는 프로그램입니다.

찾길 동물사고를 예방합시다

주택, 농지, 공장, 도로건설 등 사람들의 활동으로 인한 자연파괴가 그 터전에 살고 있던 동물들의 서식처를 침범하여 그들의 생존을 위협하고 특히 로드킬과 같은 직접적인 사고를 유발함을 학생들의 경험담과 함께 이야기해 봅니다. 야생동물 로드킬 현황을 알아보고 우리 주위에서 지속적으로 발생하고 있고 다양한 동물들이 죽음을 맞이함을 알 수 있습니다.

철새가 쉬어가는 곳

여름철새, 겨울철새 울음소리를 들어봅니다. 주위에서 볼 수 있는 대부분의 철새와 텃새 모두 우리가 이곳에 살기 전부터 우리나라를 삶의 터전으로 삼아 살아왔습니다. 새와 함께 살아가기 위해 민감한 새들에게 스트레스를 줄 수 있는 소란행위 하지 않도록 새들을 배려하는 방법을 배웁니다.

1) 국립공원이란?

활동장소 | 해당 초등학교
 소요시간 | 40분
 참가대상 | 초등학교 3학년
 참가인원 | 35명 내외/ 해설사

활동목표

- 국립공원에 대해 알아본다
- 우리 주변에는 어떤 국립공원이 있고 어떻게 보호해야 하는지를 알아본다

준비물

- 국립공원 홍보 동영상, 국립공원 관련 PPT
- 체험준비물 : 색모래, 도화지, 풀

유의사항

- 국립공원에 대한 올바른 인식을 키워주기

단계	교육내용	교육시간
도입 (생각열기)	<ul style="list-style-type: none"> • 인사 <ul style="list-style-type: none"> - 인원 확인 및 자연환경해설사와의 만남 	3분
전개 (놀이 및 활동)	<ul style="list-style-type: none"> • 국립공원이란? <ul style="list-style-type: none"> - 국립공원 홍보 영상 시청 • 우리 주변의 국립공원 <ul style="list-style-type: none"> - 국립공원 관련 PPT 교육 - 깃대종이란? (팔색조, 거머리말) • 우리 주변의 국립공원 그려 보기 <ul style="list-style-type: none"> - 색모래를 이용 국립공원 그려보기 (한려해상) • 우리가 할 수 있는 자연을 지키는 방법(숲 & 일상) <ul style="list-style-type: none"> - 물 절약 - 분리수거 - 1회용 사용하지 않기 	35분
마무리 (생각나누기)	<ul style="list-style-type: none"> • 활동내용 및 '국립공원'에 대해 이야기 나누기 	2분

시나리오

국립공원이란?

여러분 반갑습니다. 저는 여러분들과 한동안 만나게 될 국립공원에서 근무하고 있는 자연환경해설사 000입니다. 여러분 선생님이 어디에서 근무 한다고 했었죠? 예, 맞습니다. 국립공원에서 근무한다고 했어요. 그럼 친구들 중에 국립공원을 아는 친구 있나요? 네, 맞아요! 그럼 선생님이 조금 더 자세히 여러분들에게 국립공원에 대해 소개해 드릴게요.

국립공원이란, 우리가 반드시 보존을 하여야 할 곳을 국가가 지정하고 관리하는 곳입니다. 산, 바다, 지질경관 모두 포함하여 우리나라의 자연 생태계나 자연 및 문화경관을 대표할만한 지역으로 희귀한 동물 및 식물들이 살고 있는 곳이에요.

자연 생태계란 여러분들이 살고 있는 지금 우리나라뿐만 아니라 전세계가 있는 이 지구의 사람뿐만 아니라 동물과 식물을 포함한 모든 것을 말합니다. 문화경관이라고 하는 것은 친구들 주변에도 있습니다. 남해 금산에 있는 보리암은 알고 있나요? 예 맞아요. 거기도 오랜 역사를 지니고 있는 곳으로 문화경관에 포함됩니다. 이렇듯 역사와 어떤 의미를 가진 건축물 또는 여러분들이 눈으로 보고 ‘와~’ 라고 감탄이 나는 곳도 문화경관이라고 할 수 있습니다.

그럼 국립공원은 어떻게 만들어 졌는지 한번 볼까요? 국립공원은 1967년 지리산을 최초로 지정하고 현재 전국에 22개 국립공원 있는데 유형에 따라서 산악형(18개) 해상.해안형(3개) 사적형(1개)가 관리, 운영되고 있습니다. 쉽게 말해서 산을 보호하는 곳이 많으면 산악형이고 바다를 보호하는 것이 많으면 해상 또는 해안형 그리고 역사적으로 의미가 있는 곳은 사적형이라고 생각하시면 되지요. 어때요? 이해가 조금 되나요?

우리 주변의 국립공원

우리가 사는 이 지역에 있는 국립공원은 한려해상국립공원입니다. 혹시 친구들 남해 금산 가본 적이 있나요? 거기도 국립공원 구역입니다. 그럼 친구들 한려해상국립공원 이름은 어떻게 지어졌을까요? 1968년 우리나라에서는 2번째이자 해상공원으로는 최초로 국립공원에 지정되었고요 경남 거제시 지심도에서 전남 여수시 오동도까지 300리 뱃길을 따라 크고 작은 섬들과 천혜의 자연경관이 조화를 이루고 있는 해양생태계를 잘 말해주는 곳이라고 생각하면 되요. 해양생태계를 이루고 있는 것은 여러 가지가 있겠죠? 여러분들이 주로 보는 갯이갈매기, 어패류, 고동종류, 말미잘, 어류들도 해양생태계를 이루고 있습니다.

한려해상국립공원은 거제, 통영, 사천(삼천포), 남해를 보호하고 있어요. 다녀온 친구들도 있겠지만 거제에서는 바람의 언덕과 해금강, 통영에서는 미륵산과 달아 전망대가 있는 곳이 공원구역에 포함됩니다. 사천에서는 친구들이 알고 있는 삼천포와 남해를 잇는 다리인 연륙교 근처에 떠 있는 섬들과 남해에 금산 그리고 노도 이외에 여러 섬들이 포함이 되요. 그중에서도 아두섬은 화산활동과 해풍, 해수로 인한 풍화작용, 그리고 공룡 서식처의 특징을 관찰할 수 있는 곳이기도 해요. 선생님이 여러분들에게 보여줄 영상을 준비했으니 한 번 봐 볼까요?

깃대종

여러분들 혹시 깃대종이라는 말을 들어본 적이 있나요? 깃대종이라고 하는 것은 어느 지역의 생태나 지리적 특성을 대표하는 동식물의 종으로서 그곳에 가면 볼 수 있는 그곳에만 있는 것을 깃대종이라고 해요. 한려해상국립공원의 깃대종은 팔색조와 거머리말이 있어요. 자, 선생님이 새소리를 하나 들려 줄게요. 들어본 적이 있는 친구는 손을 한번 들어보세요.

혹시 이 새 이름을 아는 친구가 있을까요? 이 친구의 이름은 팔색조라는 새예요. 팔색조는 몸길이는 18센티미터 가량이고, 무지개와 같은 일곱 가지 색의 깃털을 가지고 있어요. 5월에서 7월 중순에 4개 또는 6개의 알을 낳고. 제주도, 거제도, 진도 등 도서에서 번식하는 희귀한 여름새로, 천연기념물로 지정되어 있어 있어요. 선생님은 개인적으로 이 새를 직접 본적이 있는데 안타깝게도 건물유리벽에 부딪쳐서 죽어있는 것을 봤어요. 유리창을 비어있는 곳이라고 생각하고 날아가다가 부딪힌 것 같아요. 너무 불쌍하죠? 이렇게 죽어가는 친구들이 많아서 나라에서는 천연기념물이라는 이름을 붙이고 나라가 보호해서 생물들이 지구에서 없어지지 않고 남아 있게 해주고 있습니다.

또 다른 깃대종은 거머리말 이라고 하는 바다 식물이에요. 여러해를 살아가는 해초라 불리고 바다에 있는 풀이라고 생각하면 되요. 땅속줄기는 백색이고 길게 뻗으며 마디에서 뿌리가 내린다고 해요. 모양은 친구들이 알고 있는 부추랑 비슷하데, 길이가 길고 조금 넓은 잎을 가진 잔디랑 비슷하다고 생각하면 된답니다. 수중 식물인 거머리말은 해양동물에게는 피난처, 서식처, 산란장소로 '해중 열대우림'으로 불리기도 합니다. 광합성 능력과 물을 깨끗하게 해주는 능력이 뛰어날 뿐만 아니라 이산화탄소 흡수 능력이 좋아 지구 온난화를 막는 생태계 주요자원으로 꼽힙니다.

[우리 주변의 국립공원 그려보기](#)

잘 보셨나요? 그럼 지금부터 친구들에게 도화지를 나누어 줄게요. 친구들이 본 영상을 참고로 해서 그려도 좋고 아니면 내 주변의 국립공원 지역을 생각하면서 그려도 좋고 부모님과 같이 가본 국립공원을 그려도 좋습니다. 그리고 색 모래도 꾸며 볼게요.

우리가 할 수 있는 자연을 지키는 방법 (숲)

1. 예쁜 꽃은 눈으로만 보고 지켜 주세요.
2. 동물들이 배고프지 않게 배려해주세요
3. 푸른 자연을 지켜 주세요(쓰레기 버리지 않기, 소리 지르지 않기)
4. 동물들이 놀라지 않게 지정된 탐방로 외에는 가지 않아요.
5. 애완동물을 데려가지 않아요.
6. 야영장 이외에 곳에서는 취사와 야영을 하지 않아요.

우리가 할 수 있는 자연을 지키는 방법 (일상생활)

1. 병기에 페트병(1.5L - 모래와 자갈을 채우고)을 넣어서 물을 내리면 물을 절약할 수 있어요
2. 양치질 할 때는 꼭 컵에 물을 받아서 양치질을 해요
3. 일회용품을 줄여주세요 (나무젓가락, 비닐, 종이컵, 플라스틱컵)
[일회용기저귀 100년 이상] [스티로폼 500년 이상] [종이컵 20년 이상]
[플라스틱 병 100년 이상] [알루미늄 캔 500년 이상] [양철 캔 약 100년]
[나무젓가락 약 20년] [칫솔 100년 이상]
4. 재활용을 위해 분리수서를 잘해요

여러분들의 이런 작은 실천들이 아파하는 지구와 동식물들에게 도움이 되요. 잘 실천할 수 있겠죠?

마무리

국립공원에 대해 조금은 알게 되었나요? 국립공원의 경제적 가치는 약 103조라고 해요. 그리고 생태학적 가치는 우리나라 전체 야생 동·식물 중 42%가 국립공원에 서식을 한다고 합니다. 그리고 경주국립공원에 있는 석굴암과 가야산의 팔만대장경 등 역사적 가치가 있는 것들도 있습니다. 이렇게 자연과 역사적 문화유산을 끼고 있는 국립공원 뿐 아니라, 오늘 배운 것들을 하나씩 실천해가면 우리의 자연생태계는 더 많은 종류의 동식물들이 생겨나고 깨끗한 공기뿐만 아니라 다양한 것들을 여러분들이 누릴 수 있지 않을까요? 여러분의 작은 실천 하나가 우리가 마시고 있는 공기를 만드는데 도움을 주고 있다는 점 기억하면서 다음시간에 봐요

2) 생명의 땅 갯벌

활동장소	해당 초등학교
소요시간	40분
참가대상	초등학교 3학년
참가인원	35명 내외/ 해설사

활동목표

- 갯벌의 생성원인과 해양생태계의 중요성을 인식시켜 준다.
- 갯벌이 인간에게 주는 혜택과 그로 인한 보호가치에 대해 생각해 볼 수 있는 기회를 제공한다.

준비물

- 사진자료(해설교보재), 샬레, 핀셋, 돋보기, 갯벌도감, 두꺼운 종이(마분지)

유의사항

- 수업 진행시 집중할 수 있도록 잘 유도한다.

단계	교육내용	교육시간
도입 (생각열기)	<ul style="list-style-type: none"> • 인사 <ul style="list-style-type: none"> - 자연환경해설사와의 만남, 인사 나누기 - 주의사항 및 오늘의 주제 전달 	5분
전개 (놀이 및 활동)	<ul style="list-style-type: none"> • 갯벌의 생성과정 <ul style="list-style-type: none"> - 갯벌의 역사와 생성과정 - 밀물과 썰물 현상원인 • 해양생태계 <ul style="list-style-type: none"> - 해양생태계와 먹이사슬 	30분
마무리 (생각나누기)	<ul style="list-style-type: none"> • 활동 마무리 인사 및 주위 정리 정돈 	5분

인사

안녕하세요, 여러분. 잘 지냈나요? 여러분들은 ‘갯벌’하면 무엇이 떠오르나요? 질퍽질퍽한 땅, 조개와 게와 같은 해양생물들이 먼저 떠오르죠? 그렇기 때문에 갯벌에서는 해양생물을 마구 잡아서 괴롭히거나 쓰레기를 버리는 행동을 해서는 안되요. 우리가 무심코 내딛는 발걸음에 아주 조그맣고 귀여운 갯벌 생물들이 끔찍하게 밟혀 죽을 수도 있으니. 갯벌을 들어갈 때는 함부로 아무 곳이나 들어가지 않도록 주의해야 해요.

갯벌의 생성과정

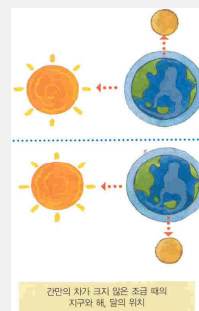
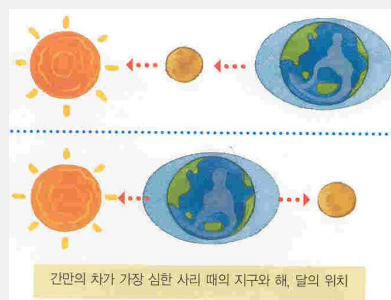
지금으로부터 8000여 년 전 우리나라는 중국과 연결된 육지였다는 사실을 알고 계신가요? 서해안도 육지였습니다. 마지막 빙하기 때 거대한 빙하가 녹으면서 그 자리에 지금의 서해가 만들어 졌습니다. 그곳에 9m에 이르는 대조차(간조와 만조의 높이차)가 생기고 중국 땅에서 흘러 들어온 많은 퇴적물들이 만나 그 자리에 갯벌이 만들어지게 되었습니다.

이러한 갯벌이 형성되려면 경사가 완만하고 조석간만의 차이가 커야하며 퇴적물 공급이 원활히 이루어져야 해요. 그 조건은 어떻게 될까요?

첫째, 강이 바다로 흐르면서 육지로부터 끊임없이 흙이나 모래 등을 날라다 주어야 합니다. 둘째, 이 흙이나 모래들이 차곡차곡 쌓이려면 파도가 세지 않아야 하는데 해안선이 구불구불한 경우 도움이 됩니다. 셋째, 수심은 얕을수록 좋습니다. 넷째, 밀물과 썰물 때의 조차(바닷물의 높이 차이)가 클수록 좋습니다. 즉, 다시 말해 갯벌은 주로 조류에 의해 운반되는 퇴적물이 쌓여 이루어지는 해안 퇴적 지형입니다.

그럼 왜 바닷물은 밀려왔다 밀려가는 걸까요? 맞습니다. 밀물과 썰물은 달과 태양에 대한 인력과 지구의 원심력 때문에 일어나는 현상입니다.

즉 달과 태양이 지구를 끌어당기는 인력에 의해 지구의 바닷물이 한쪽으로 밀리기도 하고, 지구가 회전 운동을 할 때 생기는 원심력 때문에 바닷물이 지구로부터 달아나려는 힘이 생기는 것입니다. 지구가 하루에 한 번 자전하는 동안 한 번은 인력에 의해서, 또 한 번은 원심력에 의해서 두 번의 밀물이 생기게 되는 것입니다.



해양생태계

지구상에 모든 생물은 먹고 먹히는 관계에 있습니다. 이 관계는 일련의 사슬같이 이어져 있는데 우리가 흔히 먹이사슬이라고 부릅니다. 먹이사슬의 가장 기본이 되고 하부에 위치한 생산자는 태양에너지를 이용하여 무기물을 유기물로 합성하는 녹색식물입니다. 그리고 스스로 에너지를 만들어내지 못하고 다른 생물을 먹이로 하여 살아가는 생물을 소비자라고 합니다.

그렇다면 갯벌에서는 생산자가 어떠한 것들이 있을까요? 저서식물인 파래, 김, 미역 그리고 식물성 플랑크톤, 저서 규조류 등이 있습니다. 바닷가 동물들은 플랑크톤으로부터 시작해서 서로 먹고 먹히는 먹이사슬이 시작된다고 해도 과언이 아닙니다.

그럼 1차 소비자에는 어떤 생물이 있을까요? 크게 부유물식자와 퇴적물식자로 나눌 수 있습니다. 가리맛조개, 바지락처럼 바닷물에 떠 있는 먹이를 걸러 먹는 것을 부유물 식자라 하고 짱뚱어나 칠게처럼 모래나 펄에 묻혀 있는 먹이를 모아서 먹는 퇴적물 식자라고 합니다. 2차 소비자, 3차 소비자는 여러분이 흔히 알고 있는 어류가 있습니다. 그리고 이 동물의 죽은 몸체나 배설물 등의 유기물은 다시 세균과 같은 미생물, 즉 박테리아의 도움으로 분해되어 생산자의 영양분으로 순환이 되는 것입니다.

해양생태계는 식물성 플랑크톤(규조류 등: 생산자) → 동물성 플랑크톤(요각류·편모류 등:1차 소비자) → 작은 물고기(정어리 등:2차 소비자) → 큰 물고기(다랭이·참다랭이 등:3차 소비자)가 먹이연쇄의 한 예입니다.

마무리

자연은 인간을 기다려 주지 않습니다. 우리가 잘 가꾸고 일궈야 할 자연을 인간이 오히려 파괴하고 있습니다. 작은 것 하나부터 시작하여 환경보전에 힘을 쓴다면 조금씩 나아지는 자연을 만나 볼 수 있지 않을까요? 오늘 체험시간이 소중한 기억으로 남길 바라며 수업 마치도록 하겠습니다. 끝까지 참여해 주셔서 감사드리며 여러분이 그 동안 무심코 지나쳤던 자연과 조금이나마 가까워 질 수 있었고, 자연의 소중함을 일깨워 주는 시간이 되었으면 좋겠습니다.

3) 양서류와 파충류 이야기

활동장소	해당 초등학교 교실
소요시간	40분
참가대상	초등학교 3학년
참가인원	30명/ 해설사

활동목표

- 생태계 먹이사슬에서 중요한 역할을 하고 있는 양서류와 파충류에 대해 이야기함으로써 자연의 소중함을 인식시키고자 한다.

준비물

- PPT 교안, 국립공원에 가져갈 교재 (초등 3단계), 양서류와 파충류 사진

유의사항

- 수업 진행시 집중할 수 있도록 잘 유도한다.

단계	교육내용	교육시간
도입 (생각열기)	<ul style="list-style-type: none"> • 인사 <ul style="list-style-type: none"> - 자연환경해설사와의 만남, 인사 나누기 - 주의사항 및 오늘의 주제 전달 	5분
전개 (놀이 및 활동)	<ul style="list-style-type: none"> • 양서류와 파충류 이야기 <ul style="list-style-type: none"> - 숨은 그림 찾기 (PPT화면 속에 숨어있는 나를 찾아보아요) - 양서류와 파충류 특징 - 양서류와 파충류의 종류 알아보기 - 양서류·파충류의 성장 과정 • 생태계 먹이사슬 <ul style="list-style-type: none"> - 먹이사슬의 중간단계에 있는 양서류·파충류에 대해 이야기 하며 국립공원과 자연생태계의 중요성을 전달 한다 • 체험활동 <ul style="list-style-type: none"> - 모듈별로 나와서 양서류, 파충류 사진을 구분하여 나눠보고 특징에 대해 서로 이야기 해본다. 	30분
마무리 (생각나누기)	<ul style="list-style-type: none"> • 주변정리 및 끝인사 	5분

시나리오

인사 및 소개

여러분, 안녕하세요? 선생님은 한려해상국립공원에서 근무하는 000입니다. 수업을 시작하기 전에 PPT 화면을 잠시 볼까요? 자세히 찾아보면 오늘의 수업주제와 관련 있는 귀여운 동물친구가 꼭꼭 숨어있어요. 한번 찾아보세요. 자~ 다들 찾았나요? 오늘 선생님이 여러분과 함께 할 수업주제는 도롱뇽이나 도마뱀처럼 생김새는 비슷하지만 다른 종류인 양서류, 파충류에 대해서 함께 알아 볼 거예요. 교재를 보며 선생님과 수업을 조금 하고 나서 재미있는 체험도 할 거니까 지금 부터 선생님과 재미있게 수업해 봐요.

양서류와 파충류 특징

교재 17쪽을 볼까요. 왼쪽에는 도롱뇽, 오른쪽에는 도마뱀이에요. 둘의 모습이 비슷하게 생겼죠? 하지만 둘은 다른 종류의 생물이랍니다. 도롱뇽은 양서류이고, 도마뱀은 파충류예요. 양서류라는 말에는 두 곳에서 산다는 의미가 있어요. 바로 물과 땅에서 모두 생활하는 동물을 의미한답니다. 피부는 매끈하며, 어릴 때는 물속에서 아가미로 숨을 쉬며 살고, 성장하면 땅위에서 폐와 피부로 숨을 쉬며 살아가요. 그리고 파충류는 피부가 비늘 또는 거북의 등딱지처럼 딱딱한 겹질로 덮여 있고, 폐로 호흡하며 땅위에서 생활해요.

양서류 종류

여러분 책을 한 장 넘겨보세요. 양서류, 파충류에 속하는 동물들의 사진이 있죠? 양서류에는 어떤 동물이 있나요? 앞장에서 봤던 도롱뇽과 여러분들이 잘 아는 개구리, 두꺼비도 있네요. 그런데 맹꽁이와 영원은 조금 생소할 거예요. 맹꽁이의 생김새가 어때요? 개구리와 닮았죠? 맹꽁이는 한 마리가 맹-하고 울면, 옆에서 콩-하고 울어서 맹꽁맹꽁하고 운다고 해서 맹꽁이예요. 일반 개구리에 비해서 좀 더 둥그런 몸을 가지고 있으며, 위협을 느끼면 뒷다리로 땅을 파고 숨는 습성이 있어서 '쟁기발 개구리'라는 이름도 있어요. 영원은 도롱뇽과 비슷하죠? 영원은 편편하고 긴 꼬리를 가지고 있고, 온 몸이 작은 흑으로 덮여 있어요.

파충류 종류

파충류에는 어떤 동물이 있나요? 악어는 동물원에 가야 볼 수 있는데, 나머지 뱀, 도마뱀, 거북이, 이구아나는 요즘 애완용으로 키우는 사람들이 많아서 큰 마트에 가도 볼 수 있어요. 하지만 자연에서 살아가는 생물들이기 때문에 자연 속에서 봐야 더 좋겠죠.

앞에서 파충류의 피부가 어떻다고 했죠? 그렇죠. 딱딱한 비늘로 덮여있다고 했죠. 사진을 보니 왼쪽의 양서류들은 매끈해 보이는데, 파충류는 딱딱해 보이네요. 그중에 거북이에 대해 잠깐 이야기 해볼까요. 거북이는 지구에서 가장 오래 살아온 생물 중에 하나예요. 지금까지 가장 오래 산 거북이는

150살까지 살았다고 해요. 거북이 등껍질은 정말 단단합니다. 등껍질이 단단한 이유는 위험한 상황이 생겼을 때 자기를 보호하기 위해서 단단한 등껍질을 가지게 된 것입니다.

파충류는 새끼를 낳지 않고 알을 낳는데 엄마거북이는 알을 낳을 시기가 되면 자기가 태어난 바닷가 모래밭으로 돌아가 캄캄한 밤에 모래구덩이 속에 100개 정도의 알을 낳아요. 그리고 뒷발을 이용해 모래로 알을 덮어 꼭꼭 숨겨둡니다. 2달이 지나면 따뜻한 모래 속에서 알은 스스로 껍질을 깨고 나와 새끼거북은 밤에 혼자 바다로 헤엄쳐 나가는데 100개의 알 중에 겨우 5마리정도만 살아남는다고 해요.

양서류와 파충류 성장과정 비교

양서류의 특이한 점은 어릴 때와 자랐을 때의 생김새가 완전히 다르다는 거예요. 개구리도 양서류인데, 개구리가 알에서 나오면 뭐라고 부르죠? 맞아요! 올챙이죠. 올챙이가 자라서 개구리가 되는데, 올챙이와 개구리의 생김새가 어때요? 전혀 다르죠. 반면 파충류는 그림에서처럼 아기 거북이와 엄마 거북이가 크기만 다를 뿐 생김새는 똑같아요.

반면에 공통점도 있답니다. 체온을 조절하는 능력이 없어서 주변 온도에 따라 체온이 변하는데 바깥기온이 내려가면 자신의 체온도 내려가서 활동을 못하기 때문에 땅위에 있으면 얼어 죽게 되요. 그래서 땅속이나 낙엽속에서 겨울잠을 잔답니다. 최근에는 지구 온난화가 심해지면서 양서류의 수가 줄어들고 있어요.

양서류와 파충류의 역할

여러분 교재 22쪽을 보세요. 동물들이 그려져 있는 피라미드가 있죠. 이것을 먹이 피라미드라고 해요. 먹이 피라미드는 생산자를 맨 밑에 놓고 그 위로 올라갈수록 순서대로 맨 밑의 식물을 먹고사는 동물이 있고, 그 동물들은 또 위층의 동물들이 먹는 먹이사슬을 나타낸 거예요. 위로 올라갈수록 생물의 수가 적어지고 있어요.

양서류와 파충류는 먹이 피라미드의 어디쯤에 있나요? 네. 가운데층에 있죠. 이것은 양서류, 파충류가 먹이사슬의 중간 단계에서 중요한 고리 역할을 하고 있다는 것을 의미해요. 만약 양서류·파충류가 없다면 어떻게 될까요? 양서류, 파충류의 먹이가 되는 곤충들과 식물들의 수는 점점 많아지고, 양서류, 파충류를 먹고사는 그 위의 포식자인 뱀은 먹이가 없어서 죽게 되겠죠. 뱀 수가 줄어들면 뱀을 먹고 사는 그 위의 독수리도 점점 사라지게 될 거예요. 이렇게 우리의 자연생태계는 서로 먹고 먹히는 먹이사슬을 이루고 있어요. 그래서 먹이사슬 속의 생물의 수가 많아지거나

적어지면 문제가 생기죠. 사람들이 강이나 바다를 없애고, 산을 깎아버리고, 동물들을 잡아들이는 등의 행동을 하지 않는다면 자연 속에서 생물들은 알아서 균형을 유지하며 잘 살아갈 거예요. 그러니까 자연을 훼손하거나 동물들을 괴롭히면 안되겠죠? 여러분은 그러지 않을 거라고 믿어요. 선생님과 약속할 수 있죠?



체험활동

모둠별로 나와서 그림을 보며 양서류와 파충류를 나눠보고 서로 특징을 이야기 해본다.

4) 찾길 동물사고 (로드킬)를 예방합시다.

활동장소	초등학교 교실 및 교정
소요시간	40분 이내
참가대상	초등학생
참가인원	30명 이내 / 해설사 2명

활동목표

- 왜 로드킬이 일어나는지 같이 생각해 보기.
- 동물사고를 예방할 수 있는 방법과 우리가 할 수 있는 일들도 알아보기.

준비물

- 로드킬에 대해 준비한 PPT 수업자료

유의사항

- 갑작스런 사고로 죽음을 맞이하는 동물에 대한 미안함을 가지고 이를 예방할 수 있는 방법을 주위 사람들과 공유한다

단계	교육내용	교육시간
도입	<ul style="list-style-type: none"> • 인사 <ul style="list-style-type: none"> - 인원 확인 및 자연환경해설사와의 만남 - 지난 시간 이후 있었던 이야기 나누기 	5분
전개	<ul style="list-style-type: none"> • 동물들의 찾길 교통사고(로드킬)는 왜 일어나는가? <ul style="list-style-type: none"> - 로드킬이 일어나게 된 원인 - 로드킬의 현황, 죽음을 당하는 동물들의 종류 • 바다, 하늘에서도 동물사고가 발생할까? <ul style="list-style-type: none"> - 비행기와 새의 충돌사고 - 선박과 바다동물과의 충돌사고 • 로드킬을 예방할 수 있는 방법은? <ul style="list-style-type: none"> - 육지, 하늘, 바다에서의 동물사고 예방을 위한 노력과 우리가 일상생활에서 할 수 있는 예방책 	30분
마무리	<ul style="list-style-type: none"> • 사람들의 쉽고 빠른 편의를 위한 교통 활동으로 인해 희생되는 동물들에 대한 미안함과 그들을 보호하고자 하는 마음을 갖고 어떻게 실천 할 수 있을지에 대해서 생각해 보기. 	5분

인사

여러분 잘 지냈지요? 그동안 날씨가 많이 따뜻해져서 어느덧 여름 날씨에 가까워지고 있는 것 같습니다. 항상 건강관리에 신경을 잘 써서 선생님님이 올 때마다 우리 친구들 더 건강한 모습으로 만나기를 바랍니다.

동물들의 찾길 교통사고(로드킬)는 왜 일어나는가?

버스를 타고 갈 때나 아빠 차를 타고 가다 혹시 길가에 죽어있는 동물들을 본 적이 있나요? (경험담 이야기하기).

저도 아침 출근길에 특히 고양이, 강아지, 청설모, 새 등이 도로가에 죽어있는 것을 가끔씩 보게 되는데, 왜 이렇게 안타까운 일들이 생길까요? 그렇죠!! 바로 도로를 지나는 차들과 동물들이 부딪친 교통사고 때문입니다. 로드킬이라고도 합니다. 이러한 로드킬은 차가 없던 아주 오래전에는 일어나지 않았겠죠? 동물들이 자유롭게 살던 들판이나 산기슭에 사람들이 논과 밭을 만들고 집을 짓고 차가 다닐 수 있는 도로를 만들고 나서부터 사람뿐만 아니라 이런 많은 동물들에게도 사고가 발생하게 된 것입니다. 우리가 쉽게 볼 수 있는 고양이, 개, 고라니, 너구리와 같은 큰 동물은 말할 필요도 없고 개구리, 두꺼비와 같은 작고 느린 동물들은 더 많은 죽음을 당하고, 크기가 더 작은 곤충들은 셀 수 없을 정도로 많은 수가 사고로 목숨을 잃고 있습니다. 곤충과 같이 크기가 아주 작은 동물들을 제외하고, 로드킬로 죽음을 당하는 동물들은 개구리, 두꺼비와 같은 양서류가 가장 많고 다람쥐, 포유류, 파충류, 조류 순서입니다.(국립공원 야생동물 로드킬 발생 현황 /24쪽 표) 국립공원공단에서는 이러한 동물들의 사고를 예방하기 위해 많은 노력을 기울여 그 숫자가 조금씩 줄어들고 있음을 알 수 있습니다.

바다, 하늘에서도 동물사고가 발생할까?

이러한 동물들의 교통사고는 도로에서만 일어날까요? 그렇지 않습니다. 하늘에서도 이러한 동물들의 안타까운 죽음이 일어나고 있습니다. 바로 하늘을 날고 있는 새와 비행기가 부딪혀 사고를 당하는 경우입니다. 이때는 새 뿐만 아니라 비행기에도 큰 문제를 일으켜 대형사고가 발생하기도 합니다. 특히 이런 새와 비행기의 사고는 비행장 주변에서 주로 발생합니다.

그리고, 바다에서도 이런 교통사고가 발생합니다. 바다를 향해하는 배와 고래, 물고기가 부딪쳐 사고가 나는 경우입니다. 갈수록 배의 속도가 빨라져서 덩치가 큰 고래들과 충돌사고가 일어나고 있습니다.

이렇게 사람들의 빠른 이동을 위해 만들어진 자동차, 비행기, 배들이 자유롭게 움직이는 많은 동물들의 안타까운 죽음의 원인이 되고 있습니다.

로드킬을 예방할 수 있는 방법은?

그러면 동물들의 이러한 안타까운 죽음을 미리 막거나 줄일 수 있는 방법은 없을까요? (학생들의 이야기를 들어본다.)

먼저 도로에서는 어떠한 예방방법이 있을까요? 이 예방법을 실행하기 위해 가장 중요한 것은 지속적으로 로드킬에 대한 조사를 해야 합니다. 그래서 국립공원공단에서는 로드킬이 자주 발생하는 곳에 로드킬 방지를 위한 안내간판, 과속방지턱, 야생동물들이 자유롭게 이동할 수 있는 생태통로 그리고 내비게이션에 로드킬 예방을 위한 음성안내를 하는 방법 등이 있습니다. (25쪽 사진)

그럼 하늘에서 발생하는 새와 비행기의 충돌사고를 막기 위해서는 어떠한 예방법이 있을까요? 새와 비행기의 충돌사고는 주로 비행기가 뜨고 내리는 공항 주변에서 일어나기 때문에 공항에서 이루어지는 예방법이 있습니다. 계속 총을 쏘아서 큰소리를 내거나 새들이 싫어하는 소리를 내보내기도 하고, 새들이 무서워하는 매처럼 생긴 모형비행기를 날려 보내 새들이 공항 근처에 나타나지 않게 하거나 멀리 내보냅니다.

바다에서는 특히 고래가 배에 부딪치지 않기 위해서 멀리서도 들을 수 있는 경고음을 내는 장치나 고래를 미리 발견할 수 있는 장치를 배에 달아 충돌사고를 줄이고 있습니다.

그렇다면 우리는 이러한 안타까운 동물사고를 줄이기 위해 어떤 일을 할 수 있을까요? 그렇죠, 각자의 집에서 운전을 하고 계시는 아빠, 엄마와 같이 예방법에 대해 이야기하면서 서로서로 미리미리 조심하면 좋겠지요. 우리가 할 수 있는 예방법은 로드킬 안내 간판이 있거나, 산길을 갈 때 그리고 이른 새벽이나 밤에 운전을 하는 경우 속도를 줄여 혹시 모를 사고에 대비하면 좋을 것 같습니다. 그리고 도로 위에서 동물을 만나면 경적을 울려 동물들이 피할 수 있게 하고, 밤에는 자동차 불빛을 먼저 끄고 경적을 울려 놀라서 움직임이 둔해진 동물들이 피할 수 있게 해주면 좋을 것 같습니다. 아빠 엄마에게 꼭 얘기하여 꼭 이 예방법을 함께 할 것이라는 다짐을 받는 것 잊지 마세요.

마무리

지금까지 사람들이 보다 쉽고 빨리 이동을 위해서 만들어진 도로나 하늘, 바다 또는 강에서 자동차, 비행기, 배들과 동물들이 사고가 발생해 안타까운 죽음을 당하고 있고 그러한 사고를 예방할 수 있는 방법이 없을까 여러분들과 함께 알아보았습니다. 여러분들이 오늘 이 수업 후에도 이러한 불쌍한 죽음들을 잊지 않고 줄이기 위해 주위 어른들이 같이 배려할 수 있도록 노력해주시고 여러분이 어른이 돼서도 꼭 잊지 않고 실천해 줄 것으로 확신합니다. 오늘 수업은 여기서 마치겠습니다.

5) 기후변화와 생태계

활동장소	관련초등학교
소요시간	40분
참가대상	초등학교 3학년
참가인원	35명 내외/해설사

활동목표

- 기후변화로 인한 자연생태계의 관계를 알 수 있다.
- 기후변화에 따른 생태계 변화를 알 수 있다.

준비물

- PPT교안, 국립공원에 가자! -초등4단계

유의사항

- 너무 떠들거나 산만하지 않도록 유의한다.

단계	교육내용	교육시간
도입 (생각열기)	<ul style="list-style-type: none"> • 인사 <ul style="list-style-type: none"> - 수업소개 - 알고 있는 기후변화의 현상을 얘기하면서 동기를 유발한다. 	5분
전개 (놀이 및 활동)	<ul style="list-style-type: none"> • 우리나라의 기후변화는? <ul style="list-style-type: none"> - 기후변화란? - 우리나라의 현재, 기후변화 현황 • 생활이 달라지는 동식물 <ul style="list-style-type: none"> - 기후변화에 살아남기 위한 동식물의 선택 • 환경다큐 시청하기 <ul style="list-style-type: none"> - 다큐를 보면서 빈 칸 채워보기 	30분
마무리 (생각나누기)	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화의 개념에 대해 정확히 이해하였는지 이야기 나누기 • 환경 보전의 필요성 알기 	5분

시나리오

우리나라의 기후변화는?

여러분 기후변화라는 들어본 적 있나요? 기후변화는 뭘까요? 쉽게 말하면 오랜 시간에 걸쳐 지구의 평균 기온이 변화는 현상을 말해요. 지구의 기온이 변하면 무슨 일이 일어날까요? 많은 나라들에서 폭설, 폭우, 폭풍, 폭염, 가뭄 등의 이상기후로 많은 동식물이 사라지고 사람들이 큰 피해를 입고 있어요. 우리나라의 계절적 특징이 무엇이 있는지 알고 있는 친구 있나요? 맞아요. 봄, 여름, 가을, 겨울. 4계절이 있어요. 그런데 요즘에 뉴스를 보면 이상 고온현상이라고 해서 겨울에 꽃이 피고 겨울잠을 자던 개구리가 작년 보다 일찍 일어나고 여름의 폭염에 식물들이 타 죽는 현상이 나타납니다.

생활이 달라지는 동식물

지구의 기온 상승에 맞서 식물들도 살아남은 전략을 세웁니다. 이 전략에는, 크게 두 가지가 있는데 날씨가 서늘한 고위도 지역으로 싹터를 옮기거나, 고도가 높은 지역으로 이주하는 것입니다. 대구의 사과 제주도 굴처럼 지역의 기후를 맞춰 재배되는 특산물이 있지만, 요즘 지구온난화로 전체 기온이 올라가면서 점점 농산물의 재배지역은 고위도로 올라가고 있는 중입니다.

동물들 또한 기온이 상승함에 따라 생활이 달라지는데 대표적으로 개구리는 긴 겨울잠을 자고 일정기간 따뜻한 온도가 지속된 후 비가 내리면 산란을 하는 특징을 가지고 있는데 지구온난화로 인해 개구리의 산란일이 빨라지게 될수록 개체 수는 줄어들 것으로 예상된다고 합니다. 또한 기존에 우리나라에서 살지 않았던 동물들이 새로운 기후 환경을 찾아 우리나라로 오는 경우도 생기곤 하죠.

환경다큐 시청하기

자, 지금부터 여러분들에게 기후변화가 계속된다면 우리나라생태계에 어떤 일들이 벌어질지에 관해서 동영상 보여 줄거예요. 동영상을 보면서 지금 나눠주는 종이의 빈칸을 채워 보도록 합니다.

마무리

여러분 오늘 기후변화에 대해서 배워봤는데 기후변화가 어떤 것 인지 우리가 살아가는 환경에 어떤 영향을 끼치는지에 대해서 새로이 알게 된 것들이 있나요? 사람은 자연을 벗어나서는 살 수 없는 존재라는 것을 깨닫고 주위를 둘러보면서 우리가 할 수 있는 최소한의 노력으로 자연을 가꾸고 지켜줘야 할 필요가 있겠죠? 오늘 수업 내용 가슴속에 새겨두고 우리 다음시간에도 재미있는 주제와 흥미로운 놀이로 다시 만나요!

6) 식물구조와 기능

활동장소	관련 초등학교
소요시간	40분
참가대상	초등학교 3학년
참가인원	35명 내외

활동목표

- 식물의 구조에 대해 알아본다.
- 식물이 우리 생활에 주는 이로운 점을 알아본다.

준비물

- 식물 관련 동영상, PPT 자료
- 체험준비물 : 식물 빙고판, 관찰 노트 일지

유의사항

- 정확한 지식 전달을 한다.

단계	교육내용	교육시간
도입 (생각열기)	<ul style="list-style-type: none"> • 인사 <ul style="list-style-type: none"> - 지난 시간 복습하기 - 식물에 대해 얼마나 알고 있는지 알아본다. 	3분
전개 (놀이 및 활동)	<ul style="list-style-type: none"> • 식물이란? <ul style="list-style-type: none"> - 식물의 구조 - 꽃, 잎, 줄기, 열매, 씨앗 • 여름, 가을 우리 주변의 식물 <ul style="list-style-type: none"> - 여름 (엉겅퀴) -가을 (투구꽃, 팽이밥, 닭의 장풀) • 관찰 일지 작성 해보기 <ul style="list-style-type: none"> - 주위에 보이는 식물을 기준으로 관찰 일지 작성 • 식물 빙고 게임하기 <ul style="list-style-type: none"> - 식물 이름을 각자 종이에 적어 아이들의 식물에 대해 평상시에 얼마나 관심 보고 관찰했는지 확인 	35분
마무리 (생각나누기)	<ul style="list-style-type: none"> • 식물을 보호해야 하는 이유에 대해 얘기하기 	2분

시나리오

인사

여러분 안녕하세요! 지난시간에 무엇을 배웠나요? 예 그렇죠 잘 기억하고 있네요. 오늘 시간에는 사람보다 아주 오래전부터 있었던 식물에 대해 배워 볼건데 식물이 무엇인지 아는 친구 있나요?

식물이란?

[식물의 특징]

1. 녹색으로 보이게 하는 세포를 가지고 있다
2. 식물의 몸이 가지는 세포에 세포벽이 있다
3. 무기질이라는 것으로 영양분을 한다.
4. 신경계 · 소화기 · 감각기 없다
5. 몸 전체를 이동 시킬 수 없다

광합성을 하는 생물을 말하며, 여기서 광합성이란 우리 친구들도 밥을 먹고 힘을 내서 운동을 합니다 그것처럼 나무가 수분과 빛을 얻어서 위로 또는 옆으로 자라는 것을 광합성이라고 해요 나무, 풀 등이 여기에 속합니다.

식물의 부분 중에 가장 먼저 잎에 대해 이야기 해 볼까요? 잎은 식물에서 중요한 역할을 해요. 주로 세포로 이루어져 있는데 이 세포 안에는 녹색의 색을 지닌 엽록소가 들어 있어요. 그래서 여러분들이 잎을 볼 때 녹색으로 보이는 이유이기도 해요. 이 엽록소는 물과 햇빛과 이산화탄소를 이용해서 영양분과 산소를 만들고 식물의 여러 곳으로 끌고루 보내주는 역할을 한답니다. 잎에는 숨을 쉬는 구멍이 있는데 주로 잎의 뒷면에 있습니다. 너무 작아서 현미경으로 봐야지만 볼 수 있어요. 이런 역할을 하는 식물의 잎을 떼어내면 어떻게 될까요? 맞아요. 힘없이 처지다가는 결국에는 죽고 말거예요. 친구들은 자라는 식물의 잎을 함부로 떼어내면 안됩니다. 잎은 자라는 형태에 따라 여러 가지 모양을 하고 있어요. 소나무 잎의 생김새를 아는 친구? 그렇죠, 바늘 모양이에요. 그리고 밤나무 잎을 아는 친구? 보통의 나무들은 밤나무 잎처럼 넓은 잎을 가지고 있습니다.

그럼 이제 식물을 지탱하고 있는 줄기에 대해서 알아보을까요? 아까 잎에서 영양분이 만들어졌다고 했죠? 친구들은 심장에서 피가 만들어져서 몸 전체로 이동하는 것을 알고 있나요? 이것처럼 줄기는 잎에서 만들어진 영양분들이 이동을 하고 식물에서 가장 중요한 것 무엇일까요? 힌트는 친구들이 목이 마를 때 마시는 거예요 네, 맞아요! 바로 물이에요. 뿌리에서 빨아 올린 물을 운반하기도 한답니다. 이렇게 줄기는 물과 영양분이 이동하는 통로이기도 하면서 식물을 지탱하는 중요한 역할을 해요.

친구들 선인장 아나요? 가시가 엄청 많은 이 친구는 잎처럼 보이는 것이 실제로는 줄기랍니다. 그리고 감귤과 비슷하게 생긴 탱자라는 열매의 나무는 줄기에 가시가 있기도 한답니다.

자 그럼 이제 뿌리를 알아보을까요? 뿌리는 줄기와 가지를 지탱하는 일을 하고 흙속에 녹아 있는 물과 영양분을 빨아들이는 일도 한답니다. 그럼 뿌리는 어떻게 단단한 땅속으로 들어갈까요? 그건 뿌리골무라고 하는 것이 뿌리의 부드럽고 중요한 부분인 생장점을 보호하고 삼의 역할을 해서 땅속으로 들어갈 수 있게 해준 덕분입니다. 뿌리는 인삼처럼 큰 줄기 옆에 잔뿌리가 나는 경우가 있고 이것을 곧은 뿌리라고 하고 대파처럼 줄기에 가늘고 많은 뿌리가 나는 것을 수염처럼 난다고 하여 수염뿌리라고 합니다. 그럼 땅속에 있는 뿌리는 어떻게 숨을 쉴까요? 산에 비가 온 뒤 빗물은 어디로 사라질까요? 예 맞아요. 강이 되어 흘러 내려가지도 하고 나무 위에 올라가기도 하고 땅속으로 스며들기도 한답니다. 단단해보이는 땅속에도 무수히 많은 구멍들이 있어 물이 스며들 수 있어요. 그리고 그 구멍을 통해서 뿌리는 숨을 쉰답니다.

자, 마지막으로 꽃에 대해 알아보게요. 친구들 식물들은 왜 꽃을 피울까요? 네, 맞아요. 2세를 남기기 위해 꽃이 피어요. 식물은 일생 동안 꽃을 피우고 수정을 해서 씨를 만들어 번식을 한답니다. 암술이라는 씨방 안에 수술의 꽃가루가 들어가는 걸 수정이라고 하는데 꽃이 아름다운 색과 향기를 뿜는 것은 곤충을 이용해 수정을 하기 위해서입니다. 친구들 우리 주변에 많이 있는 꽃 중에 무궁화를 본적이 있나요? 무궁화는 꽃잎이 하나하나 떨어지는 잎을 가진 꽃이고 갈래꽃이라고 하고 꽃잎이 나팔꽃처럼 하나로 붙어 있으면 통꽃이라고 부릅니다. 꽃 중에는 특이한 색소를 가지고 있는 식물이 있는데 이 꽃을 이용해 손톱에 물을 들이기도 합니다. 혹시 이 식물의 이름을 아는 친구 있나요? 네, 맞았어요. 봉선화에요. 다른 식물들은 매염 염료라는 색소가 없는데 이 친구는 있어서 물들이기가 가능하다고 해요.

이런 꽃들이 열매를 맺으려면 수분과 수정이 이루어져야 해요. (준비한 자료를 함께 보여준다)수분은 수술의 꽃가루가 암술머리로 옮겨지는 것을 말해요 이렇게 된 것이 밀씨의 만나면서 수정이 이루어져요. 어때요? 어렵지만 어떻게 만나는지는 알겠죠? 이렇게 수분이 된 후 수정이 이루어지면 씨앗이 자라게 돼요. 씨앗이 자라나는 과정은 씨앗에서 뿌리가 나오고 씨앗의 껍질을 벗고 잎이 나오고 잎은 흙을 밀어 올리며 자라고 뿌리는 땅 밑으로 자라요.

이렇게 자라난 씨앗은 어떻게 해서 이동을 할까요? 예를 들어, 민들레의 씨앗은 워낙 가벼워서 바람에 의해 여기저기 날라 다녀요 이 밖에도 억새, 단풍나무, 소나무, 씬바귀 등이 바람에 의해 이동을 해요. 그럼 지금 보는 이 열매들은(머루, 여우콩, 산딸기, 버찌)은 어떻게 이동할까요? 키위의 사촌인 머루도 있고 여우콩이라는 콩도 있고 웬지 먹는거랑 연관이 있을거 같지 않나요? 네 맞습니다. 동물들의 먹이로 먹혔다가 친구들이 응아를 하고 나면 그곳에 싹이 돌아 자라게 되요. 동물의 몸에 붙어서 이동하는 씨앗도 있답니다. 도둑놈의 갈고리, 도꼬마리, 쇠무릎, 그리고 친구들 들이나 산에 갔다 오면 옷에 붙어 있는거 이름 아는 친구있나요? 정답! 도깨비바늘 이 친구도 동물의 몸에 붙어서 이동하는 씨앗입니다. 그럼 물에 떠다니는 친구들은 없을까요? 절이나 연못에 많이 피는 연꽃 그리고 수련 등이 물에 떠서 이동하는 친구들입니다. 그리고 갯이밥이나 콩 팥 등은 스스로 터져서 씨앗을 퍼뜨린다고 해요.

자 그럼 친구들 우리주변에서 자주 볼 수 있는 식물들을 한번 볼까요? 여름과 가을에 주로 볼 수 있는 풀로 엉겅퀴라고 해요. 산에서 볼 수 있습니다. 6월이나 8월에 보라색을 띤 꽃이 피고 가시나물 이라고 불린답니다. 실제로 잎에는 가시가 달려 있어요. 고양이를 닮아서 호계, 묘계라고도 불리고 닭벼슬 같다하여 가시털풀(계향초)이라고도 하는데 선생님은 어디를 닮아서 고양이 모양인지 모르겠는데 친구들은 이 꽃에서 고양이의 모습이 보이나요?

다음은 투구꽃이에요. 9월에 꽃이 피고 자주색 혹은 흰색으로 모양은 고깔이나 투구와 같으며 줄기에 여러 개의 꽃이 이리저리(어긋나기) 아래에서 위로 올라가며 피어요. 친구들은 투구가 먼지 아나요? 전쟁에 나가는 장수가 머리에 사용하던 보호구가 투구예요. 정말 투구 모양 같은가요?

다음은 갯이밥이라는 풀이에요. 어디에서나 흔하게 볼 수 있어요 5월에서 9월에 꽃이 피고 고양이가 소화 잘 되지 않을 때 이 풀을 뜯어 먹는다고 해서 갯이밥이라고 부릅니다. 실제로 호랑이도 소화가 안되면 풀을 먹어서 속에 내용물을 밖으로 배출한다고 합니다. 풀 속에 옥살산이라는 산 성분이 있어 씹으면 신맛이 난다고 해요. 혹시 친구들 레몬이나 식초 먹어봤나요? 그 맛이 신맛이에요. 신맛은 갯이밥과 비슷한 식물들은 모두 가지고 있어요. 봄부터 가을까지 계속해서 꽃을 피우고 비오는 날이나 밤에는 움츠리는 습성이 있다고 합니다,

마지막으로 닭의 장풀인데요. 7월에서 8월에 꽃이 피어요. 친구들 닭장 아나요? 옛날에는 닭을 집 마당에서 벽을 만들어 키웠어요. 닭을 키우던 근처에서 많이 자라기 때문에 붙여진 이름이라고 해요. 뽑아서 아무렇게나 던져놔도 다시 마디에서 뿌리를 내리고 살아나는 끈질긴 생명력을 지니고 있지만 꽃은 하루 만에 시들어버려요. 닭의 장풀은 두서너 달은 꽃을 볼 수 있는데 계속 피어있는 것이 아니라 지고 피고를 반복한다고 합니다. 지금은 산에서도 많이 볼 수 있는 풀이에요.

자 지금부터 식물에 대한 O/X 퀴즈를 맞춰보아요

모든 꽃들은 낮에 피었다가 밤에 진다. O/X?

정답은 X입니다 밤에 피는 꽃들도 많이 있어요. 대표적으로 달맞이꽃. 이런 꽃들은 새나 나방, 박쥐, 심지어 쥐나 도마뱀을 활용하여 수분을 한다고 합니다.

해바라기는 하루 종일 해를 바라본다. O/X ?

정답은 X라고입니다. 해를 보는 것은 꽃이 피기 전에만 그렇고, 일단 꽃이 피고 나면 더 이상 움직이지 않아요. 관련 사진들을 조금만 찾아봐도 의외로 많은 해바라기들이 서로 제각기 다른 곳을 바라보고 있음을 알 수 있어요

세 번째 선인장을 가전제품 근처에 두면 전자파를 흡수 혹은 차단한다. 진실은? 선인장과 관련하여 그런 효과는 알려진 바 없다. 다만 요즘은 전자파를 흡수한다고 알려진 식물들은 나오기도 합니다.

관찰 일지 작성해 보기

친구들 지금까지 식물에 대해 공부해봤는데 우리가 모르고 지나쳤던 것들이 알고 나서는 달리 보이는 것도 있습니다. 여러분들이 관심을 가져주면 죽어가는 식물들도 다시 살아 날 수 있을지도 모릅니다.

지금 선생님이 주는 일지에 친구들이 이름도 지어주고 관찰을 해서 꽃과 나무가 어떻게 변해가는지 알아보는 곳도 좋을 거 같네요.

식물 이름 빙고 게임

지금부터 빙고 게임을 할거예요. 아는 친구도 있죠? 선생님이 식물 이름을 부를거예요. 평소에 식물이나 자연에 관심이 많은 친구들이 유리하겠죠? 자 다들 적었나요? 그럼 선생님이 하나하나 부를게요. 빙고 2줄을 제일 먼저 맞추는 친구에게는 졸업식 때 선물을 하나 줄게요~

마무리

자, 오늘은 식물에 대해 알아보았는데 재미있었나요? 친구들 식물을 관찰하고 보호하고 이렇게 하는데 무슨 이유가 있어서 그렇게 할까요? 네, 맞아요. 우리는 식물에게 많은 도움을 받고 있어요. 여러분이 숨쉬는 공기도 나무에서 나오고요 식물에서 나오는 여러 가지 물질로 약을 만들기도 합니다. 예를 들어 흰 버드나무 껍질을 달려 만든 용액을 이용하여 아스피린을 만들죠. 그리고 여러분들이 입고 있는 옷에 벨크로, 일명 찍찍이라고 불리는 것 또한 식물에서 아이디어를 얻어서 만든 것 입니다. 이런 식물들이 멸종하면 나중에는 우리 생활에는 자연적인 것보다는 인공적인 것이 많아지겠죠? 여러분들이 조금만 관심을 가지고 보호해 준다면 우리는 오랫동안 자연과 함께 살아 갈수 있을거예요! 여러분들, 그렇게 해주실 수 있죠? 그럼 다음시간에 또 만나요

기 철새가 쉬어가는 곳 (철새와 텃새)

활동장소	초등학교 교실 및 교정
소요시간	40분 이내
참가대상	초등학생
참가인원	30명 이내 /해설사 2명

활동목표

- 새는 어떻게 생겨났을까?
- 철새와 텃새는 어떻게 다를까요?

준비물

- PPT 수업자료

유의사항

- 산에 사는 많은 종류의 새들 중 몇 가지 여름철새 소리를 들어보고 특히 번식기에 등산할 때 민감한 새들에게 스트레스를 줄 수 있는 소란행위 하지 않도록 새들을 배려하기.

단계	교육내용	교육시간
도입	<ul style="list-style-type: none"> • 인사 <ul style="list-style-type: none"> - 인원 확인 및 자연환경해설사와의 만남 - 지난 시간 이후 있었던 이야기 나누기 	5분
전개	<ul style="list-style-type: none"> • 철새와 텃새 <ul style="list-style-type: none"> - 새는 어떻게 생겨났을까? - 철새와 텃새는 어떻게 다를까요? • 철새는 왜 먼거리를 이동할까? <ul style="list-style-type: none"> - 먹이를 찾아서, 추위를 피해서 따뜻하고 안전하고 먹이가 풍부한 곳으로 이동. • 국립공원연구원 조류연구센터 <ul style="list-style-type: none"> - 우리나라 최초의 철새 관련 연구기관 - 지속적인 조류 모니터링과 가락지 부착조사 등을 통해 철새들의 이동 시기와 경로 등을 연구 	30분
마무리	<ul style="list-style-type: none"> • 우리와 같이 이 땅의 주인인 새들과 평화롭게 같이 잘 살아갈 수 있도록 노력하기. 	5분

시나리오

인사

여러분 오랜만이네요? 여름방학은 모두 건강하고 즐겁게 잘 보냈죠? 여름방학 동안 재밌었던 일에 대해 이야기해 줄 수 친구 있을까요? (이야기 들어보기) 2학기에도 여러분과 재밌고 알찬 얘기 많이 나눌 수 있기를 바랍니다.

철새와 텃새

새는 어떻게 이 세상에 처음 나타나게 되었을까요? 새가 언제쯤부터 이 지구상에 나타나게 되었는지 알 수 있는 방법이 있을까요? 네, 바로 화석입니다. 이런 화석을 통해 약 1억 5천만년전부터 공룡화석과 비슷한 모습을 하고 있지만 온 몸이 깃털로 덮인 새들의 조상들 화석이 발견되고 있습니다. 그 이후로 점점 다양한 새들이 나타나게 되었습니다. 지금 현재 지구상에 살고 있는 수많은 새들은 철새와 텃새로 나눌 수 있습니다. 새들은 날개가 생기게 되면서 보다 살기 편한 곳을 찾아 먼 거리를 이동할 수 있게 되었습니다. 이러한 이동을 아주 오랜 시간 동안 반복하면서 계절의 변화에 따라 주기적으로 이동하는 새의 무리들이 생겨나게 되었는데 이러한 새들을 철새라 합니다.

우리나라의 철새는 여름철새와 겨울철새가 있습니다. 여름철새는 봄이 되면 남쪽에서 날아와 번식을 하고 찬바람이 불기 시작하는 가을이 되면 다시 따뜻한 남쪽으로 날아가는 새들입니다. 이러한 새들 몇 종류와 울음소리를 들어보도록 하겠습니다. 새들은 아주 넓은 면적을 이동하기 때문에 쉽게 동료나 짝을 찾기 위해 종들마다 서로 다른 울음소리를 냅니다. 우리 한려해상국립공원 남해 금산에는 어떤 여름철새들이 찾아오는지 한번 알아보까요?

첫 번째 새는 한려해상국립공원을 대표하는 깃대종이면서 아주 화려한 색을 자랑하는 팔색조입니다. 예쁘기도 하지만 울음소리도 아주 특이하죠? 혹시 올 여름에 들어보셨나요? 관심이 있다면 우리 남해에서는 5~6월에 비교적 흔하게 팔색조의 울음소리를 들을 수 있습니다.



두 번째는 긴꼬리딱새입니다. 이름처럼 아주 긴 꼬리를 가지고 있는 여름철새이며 주로 계곡주위에 둥지를 틀고 번식을 합니다.



세 번째는 둥지를 만들지 않고 알도 다른 새의 둥지에 낳는 특이한 새인 두견이입니다. 뼈꾸기, 매사촌도 두견이처럼 남의 둥지에 탁란을 하는 새입니다.



네 번째는 한밤중에 귀신소리 같은 울음소리를 낸다하여 귀신새라고도 불리는 호랑지빠귀입니다. 울음소리가 정말 귀신소리 같은가요?



다섯 번째는 한여름밤에 가장 흔하게 그 울음소리를 들을 수 있는 새입니다.

누굴까요? 네, 바로 소쩍새입니다. 정말 울음소리가 ‘소쩍 소쩍’처럼 들리지요? (모든 철새 사진은 한려해상국립공원 자원활동가 장성래 선생님이 촬영하셨고 사용허가를 받았습니다.)



그 외에도 우리나라를 찾아오는 많은 여름철새가 있는데 오늘은 여기까지 소개하고 겨울철새를 또 소개하도록 하겠습니다.

우리나라를 찾아오는 겨울철새들은 여름에는 시베리아, 몽골, 아무르, 사할린 등지에서 살다가 추운 겨울날씨에는 남쪽으로 내려와 월동하는 새들입니다. 독수리, 검독수리, 흰꼬리수리, 물수리, 말뚝가리류 등 맹금류를 포함하여 두루미, 고니, 검둥오리, 바다비오리, 가창오리, 쇠기러기, 흑기러기 등 다양한 종류의 철새들이 우리나라를 찾아옵니다.

철새는 왜 먼거리를 이동할까?

철새는 왜 먼거리를 힘들게 이동할까요? 앞에서 잠깐 얘기했듯이 새는 하늘을 날수 있게 되면서 넓은 면적을 빠른 시간에 이동할 수 있게 되었습니다. 그래서 같은 시기인데도 윗쪽은 추운 겨울이지만 아래쪽으로 내려갈수록 점점 더 따뜻해진다는 것을 알게 되었습니다. 그리고 같은 5월 6월이라도 온대지방은 겨울을 지나고 모든 나무와 풀에서 새잎이 번성하면서 이를 먹이로 하는 엄청나게 많은 곤충 애벌레들이 생겨나서 우기가 한창인 열대지방보다도 먹이가 더 풍부한 곳이 많다는 것도 새들은 알게 되었습니다.

이렇게 오랜 시간 동안의 경험이 축적되면서 추위를 피해 따뜻한 곳을 찾아서 또는 먹이가 풍부한 곳을 찾아가서 보다 좋은 환경에서 번식하기 위해 반복적으로 이동하다가 지금은 1년에 한 번씩 주기적으로 이동하는 철새들이 많아지게 된 것입니다.

국립공원연구원 조류연구센터 소개

국립공원연구원 조류연구센터는 동북아시아에 걸쳐 이동하는 새들을 연구하기 위해 설립된 우리나라 최초의 조류 관련 전문 연구교육기관입니다. 전남 흑산도, 충남 태안 및 경남 거제도 일대에서 체계적인 조사와 연구를 하고 있습니다. 정기적으로 새들을 관찰하여 새들의 종류와 숫자를 기록하고 야생조류 다리에 식별번호가 있는 금속 가락지를 부착하여 국가 간 이동 경로, 수명 등에 대한 연구를 진행하고 있으며, 이러한 가락지부착조사자 교육도 실시하고 있습니다.

마무리

주위에서 볼 수 있는 대부분의 철새와 텃새 모두 우리가 이곳에 살기 전부터 우리나라를 삶의 터전으로 삼고 살아왔을 것입니다. 우리와 같이 이 땅의 주인으로 평화롭게 같이 살아갈 수 있도록 잘 보살피는 마음을 가지고 실천하면 좋겠습니다.

(현장체험교육) 나는야! 갯벌지킴이

활동장소
소요시간
참가대상
참가인원

이락사 갯벌일원
90분 이내
초등학생
30명 이내 /해설사 2명

활동목표

- 연안습지 속에서 숨쉬는 생물을 관찰하고 갯벌의 기능을 배운다
- 환경보전 실천노력의 중요성에 대해 스스로 깨닫도록 도와준다

준비물

- 명찰, 필기도구, 교보재, 구급약품 배낭, 마이크

유의사항

- 프로그램 진행 코스 중에 야외활동이 불편한 참여자를 파악한다.
- 안전사고 대비하여 복장, 활동 시 주의사항 전달한다.

단계	교육내용	교육시간
도입	<ul style="list-style-type: none"> • 인사 <ul style="list-style-type: none"> - 인원 확인 및 자연환경해설사와의 만남 - 지난 시간 이후 있었던 이야기 나누기 	5분
전개	<ul style="list-style-type: none"> • 주변소개 <ul style="list-style-type: none"> - 관음포이충무공전몰유허 소개 • 갯벌의 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 서식지, 먹이자원 제공 - 홍수 및 태풍 예방 - 오염물질 정화 및 산소공급 • 관음포 갯벌에 살고 있는 게 소개 <ul style="list-style-type: none"> - 흰발농게, 도둑게 • 자연놀이 <ul style="list-style-type: none"> - 갯벌에서 그림그리기 	80분
마무리	<ul style="list-style-type: none"> • 우리가 할 수 있는 갯벌 보호 	5분

주변소개

안녕하세요 여러분! 여러분이 있는 이곳은 이순신장군께서 노량해전을 마지막으로 순국하신 곳으로 잘 알려진 사적 제232호 관음포이충무공전몰유허입니다. ‘관음포이충무공전몰유허’라는 말은 사적지의 이름인데 조금 어렵죠? ‘관음포’는 이곳의 옛 지명이구요, ‘전몰’은 전사의 높임말, ‘유허’는 역사가 쓸쓸히 남아 있는 곳이란 말로 즉, 이순신장군이 전쟁 중 돌아가신 역사가 쓸쓸히 남아 있는 곳이란 뜻입니다.

갯벌의 기능

앞쪽으로 보면 넓은 갯벌이 보이시죠? 갯벌이란 무엇일까요? 다양한 종류의 물고기와 조개, 해조류가 살고 있는 곳이지요. 바닷물이 빠지고 나면 나타나는 보드라운 땅에 생명의 신비가 가득 담겨 있습니다. 갯벌의 사전적 의미는 조수가 드나드는 바닷가나 강가의 넓고 평평하게 생긴 땅으로 조류로 운반되는 모래나 점토의 미세입자가 파도가 잔잔한 해역에 오랫동안 쌓여 생기는 평탄한 지역을 말합니다. 이러한 지역은 만조 때에는 물속에 잠기나 간조 때에는 공기 중에 노출되는 것이 특징이며 퇴적물질이 운반되어 점점 쌓이게 됩니다.

시나리오

갯벌은 생태적으로 중요한 기능을 합니다. 첫 번째는 바다생물의 서식지 및 먹이자원을 제공하는 것입니다. 갯벌 속에는 걸보기와 달리 갯지렁이, 조개, 고둥, 낙지, 게 등 다양한 생물들이 살고 있으며, 이는 갯벌의 흙 속에 바다생물에게 필요한 먹이자원이 풍부하기 때문입니다.

둘째, 홍수 및 태풍 예방합니다. 갯벌의 흙과 모래는 스펀지처럼 그 틈새에 많은 양의 물을 흡수할 수 있기 때문에 홍수가 났을 때 순간적으로 물이 범람하는 것을 막아 줍니다. 또 태풍이 불어오면 갯벌 습지에 살고 있는 염생 식물의 줄기나 잎이 바람의 힘을 흡수하여 거센 파도도 위력이 약해지게 됩니다.

세번째로는 오염물질 정화 및 산소공급을 해줍니다. 갯벌은 바다에 흘러드는 오염 물질을 정화해 줍니다. 공장이나 가정에서 만들어진 많은 오염물질이 바다로 흘러갈 때, 갯벌의 퇴적층은 거름종이처럼 이러한 오염물질을 걸러냅니다. 이렇게 걸러진 것들은 갯벌에 사는 각종 동식물에 의해 분해되고 정화되는데, 우리나라 갯벌의 정화 능력은 전국 하수종말처리장을 합친 것보다 약 1.5배나 뛰어나다고 합니다. 또 갯벌 흙속에는 1g당 수억 마리의 식물플랑크톤이 있어서 광합성을 통해 많은 양의 산소를 배출 합니다.

마지막으로, 생태체험 관광지로 이용될 수 있습니다. 갯벌을 찾아오는 철새와 갯벌생물들을 관찰하며 갯벌에 대한 중요성도 일깨울 수 있는 장소로 말입니다. 이곳 관음포 갯벌에는 도둑게, 바지락, 동죽 그리고 멸종위기 야생생물 2급으로 지정 보호하고 있는 흰발농게 등 여러 종류가 살아가고 있지요.

흰발농게



게들은 다리에 아주 예민하고 얇은 털이 있어서 진동을 잘 느껴 우리의 발소리 말소리에도 도망을 갑니다. 그러니 조용히 해야 관찰할 수 있겠죠? 흰발농게는 5~6월이면 짝짓기를 위해 유달리 큰 한쪽집게발로 암컷을 유혹합니다. 큰 집게발을 벌렸다가 오므렸다가 좌우로 흔들면서 유혹을 하지요. 암컷은 수컷 흰발농게가 마음에 들면, 수컷 흰발농게가 지어둔 멋진 집으로 들어가서 알을 낳아요. 짝짓기를 할 때면, 수컷들끼리 싸우다가 집게발이 잘려나가 잃어버릴 때가 있어요. 다행히도 흰발농게의 집게발은 도마뱀의 꼬리처럼, 불가사리의 팔다리처럼, 잘려도 다시 생길 수 있습니다. 다만 처음보다 작고 약하게 되지요.

흰발농게는 갯벌을 오염물질로부터 보호하는 파수꾼 역할을 하고 있습니다. 파놓은 구멍 속으로 해수가 들어가면서 퇴적물 깊이 산소를 넣어주어 갯벌이 썩지 않게 해줘요. 바로 갯벌의 청소부라고 할 수 있지요. 그렇지만 해안 개발로 서식지가 파괴되면서 개체수가 줄었습니다. 그래서 멸종위기 야생생물 2급으로 지정 보호하고 있습니다.

도둑게



(사진을 보여준다)지금 보고 있는 도둑게는 부엌게라고도 불리는데 그 이유는 서식하는 곳 주변의 민가에 들어와 음식을 훔쳐 먹는다고 하여 붙여진 이름이에요. 우물가나 심지어 부엌에까지 들어가며 여름철에는 해안의 산 위에까지 올라갈 수 있기 때문에 이런 이름이 붙었지요. 도둑게는 바닷가에 가까운 육상 습지나 냇가의 방축 돌 밑, 논밭 등에 살고 있어요. 흰발농게와 달리 양 집게다리는 대칭이에요. 몸의 색깔은 어두운 청록색인데 이마와 집게발은 노랑 또는 빨강인데, 때로는 갑각 전체가 붉은 개체도 있습니다.

자연놀이

이제부터 여러분이 갯벌을 직접 느껴 보는 시간입니다. 갯벌을 이용하여 그림 그리기를 할 건데요, 주의할 사항이 있어요. 갯벌 그림을 그릴 때, 살아 있는 생물·식물을 이용하는 것은 오히려, 해양생태 환경교육과 거리가 멀다고 생각됩니다. 순수 갯벌만을 이용해 그림을 그려 보도록 하겠습니다.



현황사진

