

인천의 갯대종 우리가 지켜요

* 갯대종 : 지역생태계를 대표하며 보호할 필요가 있다고
생각되는 생물



인천광역시교육청교육과학정보원

인천의 깃대종 우리가 지켜요

* 깃대종 : 지역생태계를 대표하며 보호할 필요가 있다고
생각되는 생물



인천광역시교육청교육과학정보원

발 간 사



뜨거워지는 지구로 인하여 이상기후가 나타나고 여러 생물종이 사라지는 등 지구와 생태계가 전례없는 위기를 맞고 있습니다. 이러한 문제를 해결하기 위해 인간중심에서 생태중심으로 생활 전반에 걸친 패러다임의 전환이 필수적이며 지구와 인류가 공존의 가치를 갖도록 하는 '생태환경교육'이 필요합니다.

우리 인천은 지리적으로 바다를 접하고 있으며, 특히 갯벌이라는 살아 있는 생태교육의 장을 갖고 있습니다. 또한, 멸종위기 야생생물인 저어새의 서식지를 보유하고 있을 뿐 아니라 다양한 멸종위기종을 보호하려는 노력을 기울이고 있습니다. 이러한 노력들은 우리 아이들이 생태시민으로 성장하는데 밑거름이 되리라 기대합니다.

이 교육자료가 선생님과 학생, 학부모, 지역사회 모두에게 '생태환경교육'을 위한 소중한 자료가 될 수 있기를 바라며, 이 책이 나올 수 있도록 힘써주신 여러 선생님들의 노고에 감사의 마음을 전합니다.

2021년 12월

인천광역시교육청교육과학정보원장 **고 보 선**

[차 례]

I. ‘인천의 깃대종 우리가 지켜요’에 대하여

1. 생태환경교육에 대하여	4
2. 교육자료의 사용법	6
3. 교육프로그램과 교과별 성취기준 간 연계성 분석	8

II. 교육프로그램

1. 백령도에 사는 점박이물범	10
2. 금줄이 두 개 금개구리	28
3. 인천이 고향인 저어새	50
4. 인천 갯벌에 사는 흰발농게	77
5. 대청도에 사는 대청부채	95
6. 숲속의 학교를 알아보시다	113

III. 도움자료

1. 수업활용 웹사이트 모음	130
2. 수업활용 학습지 모음	132
3. 지구사랑 칼레이도사이클 만들기	133

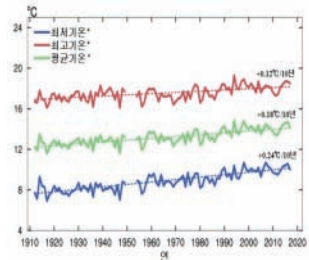
생태환경교육에 대하여

1. 생태환경교육의 필요성

지난 100년간 이산화 탄소 농도는 1.4배 증가하고 평균기온은 0.74°C 상승, 해수면은 17cm 상승하였습니다. 이로 인해 지구온난화 현상이 발생하고 사막은 더 건조해졌으며 폭우가 심하게 오는 등 이상기후 현상이 나타났습니다. 이로 인하여 지구상에 살고있는 동식물들에서 문제가 발생하고 있습니다.

이에 우리 인간들의 삶을 존재하게 해주는 자연과 그 안에 있는 생물들과 우리 인간들을 연결해주는 생태환경교육의 필요성이 대두되고 있습니다. 이것은 생물이 살아가는 모양을 관찰하는 것에서 생물과 환경의 관계를 함께 알아봄으로써 우리의 지구살이를 알아보고자 합니다.

100년간 우리나라 평균 기온변화



[출처:국립기상과학원,2018]

2. 생물다양성

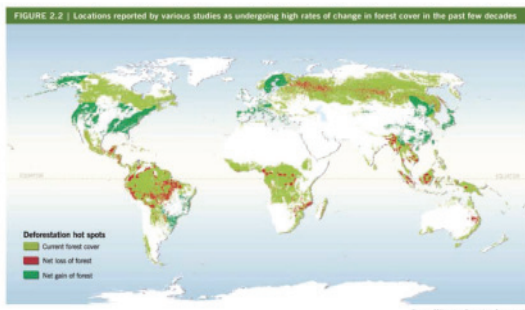
생물다양성은 4억 년 전 지구상의 육상 식물종이 처음 출현한 후 서서히 증가한 것입니다. 하나의 종은 아주 오랜 시간이 흐르며 무작위로 유전적 사건, 환경 변화, 자연선택 등으로 만들어진 것입니다. 생물다양성은 여러 생물종이 에너지 흐름과 물질 순환에 관여하여 지구 환경을 안정 상태로 유지시켰습니다.

3. 생물다양성의 위협요인

1900년대 이후 생물종의 멸종 속도는 그 이전에 비해 50~100배 빨라진 것으로 밝혀졌습니다. 이에 따라 생물다양성 감소는 심각해 그 원인을 알아보았습니다.

가. 기후변화와 서식지 변화

지구온난화로 생물이 성장·서식할 수 있는 곳이 줄어들고 변화하는 환경에 적응하지 못하는 생물종은 멸종합니다. 이상기온과 강수량변화로 서식지가 파괴되고 변하여 급변하는 환경에 생물들이 적응하기 어려워 멸종위기를 맞게 됩니다. 유엔환경계획 연구에 의하면 1년에 4만여 종의 생물이 멸종되며 우리나라도 그 수가 계속 늘고 있습니다.



산림 감소지역



생물다양성 보존 중요지점

[출처: 육근형 외 재인용]

나. 외래 침입종과 질병의 확산

세계화의 확대에 교역량이 늘면서 침입종 증가는 심해지고 있습니다. 미국의 경우 외래 침입종에 의한 멸종위기 야생생물의 위협이 47%로 가장 높다고 합니다. 이와 같이 새로운 유형의 전염병이나 병충해에 의한 작물이 멸종되거나 수확량이 급격하게 감소하게 될 수 있습니다.¹⁾

다. 남획과 남벌

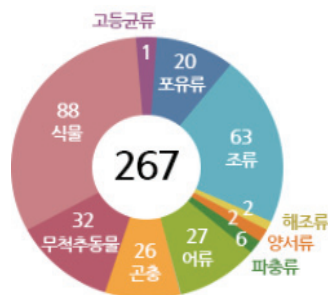
인간은 자연으로부터 많은 것을 얻으며 의식주를 해결했습니다. 그러나 인간의 기술이 발전하며 식물과 동물자원을 사용하는 한계점이 넘어가며 동식물의 개체 수는 지속적으로 감소하여 회복이 불가능한 수준에 이르게 됩니다.

4. 우리나라의 야생생물 현황

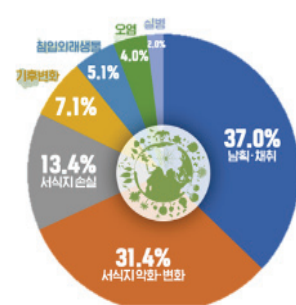
우리나라의 멸종위기 야생생물 지정 현황은 1989년 이후로 급속도로 증가하여 2021년에는 267종이 되었습니다. 식물 88종을 비롯하여 포유류, 조류, 파충류 등 그 종류와 양이 많이 증가하였습니다. 그래서 이제는 우리나라도 더 이상 미루지 않고 생물종의 보전과 보호의 실천이 필요한 것입니다.



연도별 우리나라 야생생물 지정 현황



멸종위기 야생생물 지정현황



생물종 감소 원인

[출처: 환경부환경통계포털, 국립생물자원관.2017]

5. 인천의 갯대종을 지켜야 하는 이유

아인슈타인이 꿀벌이 지구상에서 사라진다면 인류의 생존 기간은 4년을 넘지 못할 것이라고 경고한 바 있습니다. 이는 꿀벌이 대부분의 총매화 수분을 담당하기 있기 때문입니다. 꿀벌이 사라진다면 벌에 의해서 수분이 되는 과수와 채소, 곡물에 영향을 주며 식량 부족으로 이어져 인구가 생존할 수 없다고 빗대어 표현한 것입니다. 위에서 보는 것처럼 야생생물 하나의 멸종과 생물종 감소는 단지 해당 생물종이 사라지는 것만을 의미하지 않습니다. 이는 생태계의 균형이 무너져 결국에는 인류의 생존마저 위협한다는 것입니다.

인천이 지정한 갯대종 5종(점박이물범, 금개구리, 저어새, 흰발농게, 대청부채)이 우리에게 이런 의미입니다. 우리는 인천 갯대종을 바르게 아는 것부터 필요하며 무엇인지 알고 이를 지킴으로써 우리 인천의 생태계와 우리 인간의 삶을 지킬 수 있을 것입니다.

1) 육근형 외(2010). 생태계서비스와 인간 문화의 바탕이 되는 생물다양성과 위협요인(서울대학교)

교육자료의 사용법

II. 환경교육 프로그램

1. 백령도에 사는 점박이물범.....
2. 금줄이 두 개 금개구리.....
3. 인천이 고향인 저어새.....
4. 인천 갯벌에 사는 흰발농게.....
5. 대청도에 사는 대청부채.....
6. 숲속의 학교를 알아보시다.....

① 차례 - 인천 갯대종 주제 제시

이런 수업이에요

삼면이 바다로 둘러싸인 우리나라에서 인천은 서해의 관문으로 바다의 많은 도움을 받고 있습니다. 우리의 바다에는 다양한 종류의 생물이 있고, 인천의 바다 아름다운 곳에는 해양 보호 생물이며 인천의 갯대종인 점박이물범이 있습니다.

점박이물범을 보며 바다생태계의 중요성을 이해하고 바다생태계와 점박이물범을 지키고 보호해야 합니다.



[출처: 김창환 사진작가]



[출처: 해양환경정보포털]

학습단계	수업주제	활동과정
1차시	바닷속 생태계 이해하기	자료수집
2차시	점박이물범에 대해 알아보기	탐구활동
3차시	점박이물범과 바다를 지키기	탐구활동

② 수업개요 - 수업과 관련된 개괄적 안내를 통한 수업 계획

step

① 사라져가는 점박이물범의 문제상황을 알아보기

- 점박이물범의 개체수가 감소하는 현상을 알아봅니다.
- 인천의 백령도의 점박이물범이 1930년대 약 8,000마리에서 1980년대 약 2,300마리로 2000년대에는 1,200마리 미만으로 줄어들게 되었습니다.
- 온난화현상으로 인한 유빙 감소와 불법 포획 쓰레기들로 인한 해양생태계가 훼손되어 그 개체수가 점차 줄고 있습니다.



step

② 점박이물범을 보호하는 방법을 생각하기

- 점박이물범을 살리기 위해 하는 일을 알아봅니다.
- '점박이물범 살리기' 캠페인 활동을 합니다.



step

③ 바다를 보호하는 방법을 알아보기

- 우리나라 바다를 보호하는 방법을 알아봅니다.
- 기후변화를 줄이는 방법, 해양 쓰레기 줄이는 방법을 통해 우리 바다 살리기 방법을 알아봅니다.



③ 교수활동안내 - 수업단계와 수업의 흐름을 살펴보고 관련 자료 활용

Tip

국가보호종 중의 하나이며 인천의 갯대종인 점박이물범에 관한 이야기를 통하여 점박이물범을 보호해야 하는 생각을 갖도록 합니다.

Tip

점박이물범은 백령도에 있으므로 우리가 직접 보호하기 위한 활동을 하기는 힘듭니다. 환경부, 해양수산부나 환경단체에서 하는 일을 통해 보호하는 활동의 예를 알아봅니다.

Tip

점박이물범뿐만 아니라 삼면이 바다로 둘러싸인 우리나라의 바다를 지켜야 할 수 있도록 안내합니다.

Tip

금개구리가 다른 개구리들에 비해 산란지, 서식지의 파괴 및 오염에 취약한 이유를 금개구리의 특성과 연관지어 설명해주면 좋습니다. 금개구리는 시아가 좁아 먹이 사냥 및 천적으로부터의 회피에 불리함을 갖고 있습니다. 또 점프력이 다른 개구리의 절반 수준으로 이동거리가 짧고 서식지(물)를 잘 벗어나지 않는 습성 때문에 개발로 인한 서식지 파괴와 오염에 훨씬 더 취약합니다.

④ 수업 팁 - 수업에 도움이 되도록 제시된 수업자료를 활용

활동지 1 점박이물범 보호 캠페인 (1)

1. 점박이물범에 대하여 잘 알아보았나요? 점박이물범을 보호하기 위해 우리가 할 수 있는 다양한 캠페인 방법을 적어봅시다.

2. 재활용 종이를 이용한 팸알 제작 방법입니다.

준비물

택배 상자 또는 상자, 싸인펜

제작과정

택배 상자나 못쓰는 상자를 준비한다.



일정한 크기로 자른다.

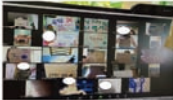


점박이물범 살리기 위한 내용을 구상한다.



캠페인 방법

온라인 수업에서 캠페인 활동



팸알 전시



협동화로 캠페인활동



⑤ 활동지 - 학생 수준에 맞도록 수업시간에 활용하는 학생 학습지 제시

활동지 1,2 활동가이드 점박이물범 보호 캠페인(1)

1. 점박이물범에 대하여 잘 알아보았나요? 점박이물범을 보호하기 위해 우리가 할 수 있는 다양한 캠페인 방법을 적어봅시다.

온라인 캠페인, 동영상 만들기, 팸알 만들기, 포스터 그리기

2. 점박이물범을 살리기 위한 캠페인을 구상하여 봅시다. 그림을 그리거나 보호를 위한 문구를 작성하여 봅시다.

점박이물범을 구해요
바다에 쓰레기를 버리지 않아요
바다의 쓰레기를 주워요
다양한 생물을 지켜요

⑥ 활동가이드 - 교사용 활동지로 학습지 활용 방법 안내

참고자료

• 점박이물범

가. 점박이물범이란

천연기념물 제331호로 멸종위기 야생생물 2급의 해양포유생물이다. 식육목 물범과에 속하는 포유류이다. 바다표범과 중에서 가장 작은 종들로 성숙한 수컷의 최대 몸의 길이는 1.7m, 암컷은 1.6m이며 암수 체중은 82~130kg이다.

나. 생김새

앞머리 부위가 둥글면서 높고 깃바위는 아주 작으며, 수중이든 물이 얇고 중앙에 돌이 있으며, 폭은 좁다. 앞다리는 앞으로, 뒷다리는 뒤로 향해 있어 방향을 바꿀 때 불편하다. 몸 색깔은 일반적으로 옅은 은회색이며, 일정한 크기의 타원형 점들이 있다. 점박이물범의 모습은 비슷해 보이지만 앞머리와 점무늬를 보면 구분할 수 있다. 앞머리의 점무늬는 사람의 지문처럼 각각 다르게 생긴 특징을 갖고 있다. 핫스팟터(멸종위기종인 그레비얼룩말이 멸종을 막기 위해 미국 펜실러에 공대 컴퓨터 공학과에서 개발한 인공지능기술 프로그램)로 모양은 점박이물범을 구분할 수 있다.



점박이물범



점박이물범 핫스팟터 [출처: 해양수산부]

수업활용 웹사이트 모음

프로그램	작사	웹사이트 제목	링크 주소
연일도어 사는 점박이물범	1	환경부	http://me.go.kr/home/web/main.do
		해양환경정보포털	https://www.me.go.kr/portal/main.do
		해양환경공단	https://www.youtube.com/watch?v=a58wViy7aU4
	2	바다에서 만나는 내일 (해양수산부 공식블로그)	https://blog.naver.com/koreamof
		점박이물범 관련 뉴스	https://www.youtube.com/watch?v=jP09REYrU-c
		내셔널지오그래픽 올림피아드	https://www.youtube.com/watch?v=jgg2OAeT4wU
	3	한국해양과학기술원 사이버전시실	http://www.kioist.ac.kr/cyber/sub.html?menu_cd=0101&gallery=true

⑦ 참고자료 - 본 차시와 관련하여 도움이 될 자료 및 관련된 사이트 안내

● 점박이물범에 관하여 활동을 하며 나의 활동을 평가하여 보시오.

문구	매우 잘함	잘함	보통
바다를 사랑하는 마음을 갖고 앞으로 실천하였다.			
점박이물범에 대하여 잘 이해하고 캠페인 활동에 적극적으로 참여하였다.			

평가계획

구분	평가기준	평가척도		
		상	중	하
지식	점박이물범의 모습을 알 수 있다.			
탐구	점박이물범의 모습과 사는 곳을 탐구할 수 있다.			
태도	전국적인 자제로 수업에 참여하여 즐겁게 할 수 있다.			

⑧ 평가 - 학생 자기평가 및 교사 관점 성취도를 평가할 수 있는 기준 제시

교육프로그램과 교과별 성취기준 간 연계성 분석

학년(군)	교과	영역	학년/학기 및 단원명	성취기준	교육프로그램
초등 3~4	도덕	자연 초월과의 관계	3학년 2학기 6. 생명을 존중하는 우리	[4도04-01] 생명의 소중함을 이해하고 인간 생명과 환경 문제에 관심을 가지며 인간 생명과 자연을 보호하려는 태도를 가진다.	-백령도에 사는 점박이물범 -인천이 고향인 저어새 -인천 갯벌에 사는 흰발농게 -대청도에 사는 대청부채
	국어	쓰기	4학년 2학기 5. 의견이 드러나게 글을 써요	[4국03-03] 관심 있는 주제에 대해 자신의 의견이 드러나게 글을 쓴다.	-대청도에 사는 대청부채
	사회	지리인식	3학년 1학기 1. 우리 고장의 모습	[4사01-02] 디지털 영상 지도 등을 활용하여 주요 지형지물들의 위치를 파악하고, 백지도에 다시 배치하는 활동을 통하여 마을 또는 고장의 실제 모습을 익힌다.	-인천이 고향인 저어새 -인천 갯벌에 사는 흰발농게
		역사 일반	3학년 1학기 2. 우리가 알아보는 고장 이야기	[4사01-03] 고장과 관련된 옛 이야기를 통하여 고장의 역사적인 유래와 특징을 설명한다.	-인천이 고향인 저어새 -대청도에 사는 대청부채
		지리인식	4학년 1학기 1. 지역의 위치와 특성	[4사03-01] 지도의 기본 요소에 대한 이해를 바탕으로 하여 우리 지역 지도에 나타난 지리 정보를 실제 생활에 활용한다.	-금줄이 두 개, 금개구리! -인천이 고향인 저어새
		일반사회	4학년 1학기 3. 지역의 공공기관과 주민 참여	[4사03-05] 우리 지역에 있는 공공기관의 종류와 역할을 조사하고, 공공기관이 지역 주민들의 생활에 주는 도움을 탐색한다.	-숲속의 학교를 알아봅시다

학년(군)	교과	영역	학년/학기 및 단원명	성취기준	교육프로그램
초등 3~4	과학	생명의 연속성	3학년 1학기 3. 동물의 한살이	[4과10-02] 동물의 한살이 관찰 계획을 세우고, 동물을 기르면서 한살이를 관찰하며, 관찰한 내용을 글과 그림으로 표현할 수 있다.	금줄이 두 개, 금개구리!
			3학년 2학기 1. 동물의 생활	[4과03-01] 여러 가지 동물을 관찰하여 특징에 따라 동물을 분류할 수 있다.	-백령도에 사는 점박이물범 -금줄이 두 개, 금개구리! -인천이 고향인 저어새 -숲속의 학교를 알아봅시다
			3학년 2학기 1. 동물의 생활	[4과03-02] 동물의 생김새나 생활 방식이 환경과 관련되어 있음을 설명할 수 있다.	-백령도에 사는 점박이물범 -금줄이 두 개, 금개구리! -인천이 고향인 저어새 -인천 갯벌에 사는 흰발농게 -숲속의 학교를 알아봅시다
			4학년 1학기 3. 식물의 한살이	[4과05-01] 여러 가지 식물을 관찰하여 특징에 따라 식물을 분류할 수 있다.	-대청도에 사는 대청부채 -숲속의 학교를 알아봅시다
			4학년 1학기 3. 식물의 한살이	[4과13-03] 여러 가지 식물의 한살이 과정을 조사하여 식물에 따라 한살이의 유형이 다양함을 설명할 수 있다	-대청도에 사는 대청부채
			4학년 2학기 1. 식물의 생활	[4과05-02] 식물의 생김새와 생활 방식이 환경과 관련되어 있음을 설명할 수 있다.	-대청도에 사는 대청부채

백령도에 사는 점박이물범

인천의 깃대종

(점박이물범)

이런 수업이에요

삼면이 바다로 둘러싸인 우리나라에서 인천은 서해의 관문으로 바다의 많은 도움을 받고 있습니다. 우리의 바다에는 다양한 종류의 생물이 있고, 인천의 바다 아름다운 곳에는 해양 보호 생물이며 인천의 깃대종인 점박이물범이 있습니다.

점박이물범을 보며 바다생태계의 중요성을 이해하고 바다생태계와 점박이물범을 지키고 보호해야 합니다.



[출처: 김창환 사진작가]



학습단계	수업주제	활동과정
1차시	바닷속 생태계 이해하기	자료수집
↓		
2차시	점박이물범에 대해 알아보기	탐구활동
↓		
3차시	점박이물범과 바다를 지키기	탐구활동

1차시

바다와 바닷속 생태계

배움 목표

- ▶ 바다의 날과 바다의 특징을 이해하고 알 수 있다.
- ▶ 바닷속 생태계를 이해하고 알 수 있다.

준비물

학습지, 필기도구, 스마트기기



이렇게 활동해요

step

① '바다의 날' 알아보기

- 우리 주변의 바다에 대하여 알아보니다.
- 바다의 날을 통해 동기유발로 알아보니다.
- 바다의 날을 소개하는 동영상을 보며 바다의 날을 이해합니다.

<https://www.youtube.com/watch?v=a58wVly7aU4> (해양환경공단, 1분 14초)



[출처: 환경부]

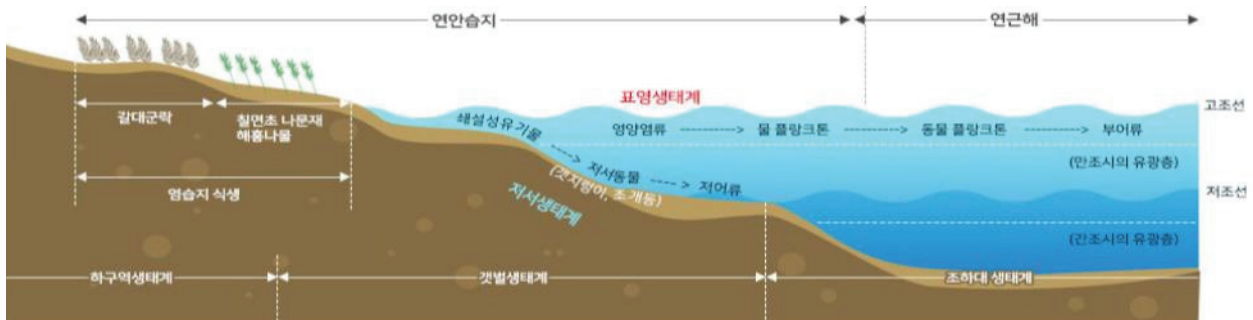
Tip

바다의 날에 대한 정확한 뜻이나 의미보다는 바다의 날을 통해 바다의 소중함을 알고 바다에 관심을 갖도록 안내합니다. 5월 31일은 바다의 날로 장보고가 청해진을 설치한 날을 기념하여 제정한 날입니다.

step

② 바다의 모습을 알아보기

- 해양생태계의 구조를 살펴봅니다.
- 바다는 다양한 구조를 갖고 있으며, 살아가는 생물도 다양하다는 것을 알아봅니다.



[출처: 해양환경정보포털]

Tip

해양생태계의 구조는 자세한 설명을 통해 그 장소를 아는 것보다 다양한 조건과 환경이 존재하며 다양한 생명체가 있다는 것을 알도록 합니다.

step

③ 바다의 다양한 생물을 알아보기(바닷속의 생물)

- 우리 바다에 살고있는 생물은 몇 종류가 있는지 생각해 봅니다.
- 영상을 보고 바다에 사는 생물이 13,000여 종류가 있음을 압니다.



▲ 해양생물의 다양성

<https://www.youtube.com/watch?v=Ufk4efHwxLQ>



▲ 다양한 생물 자원

<https://www.youtube.com/watch?v=TFz4KyvMcWg>
[출처 : 한국해양과학기술원]



▲ 바다 숲 생명 터전(특집다큐)

<https://www.youtube.com/watch?v=pzjvYjUaSU0&t=533s>

Tip

동영상을 시청하며 생물의 다양성을 이해하도록 합니다.

step

④ 생명 다양성 알고 빙고놀이 하기 → [활동지1](#)

- 동영상을 보고 알게된 생물을 찾아 빙고놀이를 합니다.
- 빙고놀이를 통해 생명의 다양성을 이해하도록 합니다.

활동지 1 ▶ 바닷속 다양한 생물을 찾아요

1. 다음 글 속에 나오는 바다에 살고있는 다양한 생물을 찾아서 ○표시를 해봅시다.

우리나라는 삼면이 바다로 이루어져 있어서 다양한 바다 생물이 살고 있습니다. 특히 인천은 서해안에 위치하여 다양한 생물이 있습니다.

소금의 영향을 받는 곳에는 통통마디, 칠면초와 같은 염생식물과 밤게, 갯지렁이가 있습니다. 가까운 바다까지 오리나 저어새 등 210여 종의 바닷새가 있고 이 중 습새와 같이 멸종되어 가는 새들도 있습니다. 바닷속에는 플랑크톤과 해파리, 물고기, 고래, 상어, 점박이물범 등이 살고 있습니다.

2. 다음 글 속에 나오는 바다에 살고있는 다양한 생물들로 빙고놀이를 해봅시다.
(다른 생물을 적어도 좋습니다)

3. 이 놀이를 통해 느낀 점을 적어봅시다.

활동지 1 활용가이드

바닷속 다양한 생물을 찾아요

1. 다음 글 속에 나오는 바다에 살고있는 다양한 생물을 찾아서 ○표시를 해봅시다.

우리나라는 삼면이 바다로 이루어져 있어서 다양한 바다 생물이 살고 있습니다. 특히 인천은 서해안에 위치하여 다양한 생물이 있습니다.

소금의 영향을 받는 곳에는 통통마디, 칠면초와 같은 염생식물과 밤게, 갯지렁이가 있습니다. 가까운 바다까지 오리나 저어새 등 210여 종의 바닷새가 있고 이 중 습새와 같이 멸종되어 가는 새들도 있습니다. 바닷속에는 플랑크톤과 해파리, 정어리, 고래, 상어, 점박이물범 등이 살고 있습니다.

2. 다음 글 속에 나오는 바다에 살고있는 다양한 생물들로 빙고놀이를 해봅시다.

고래	상어	습새

3. 위 활동을 통해 느낀 점을 적어봅시다.

바다에 다양한 생물이 살고 있다는 것이 신기해요

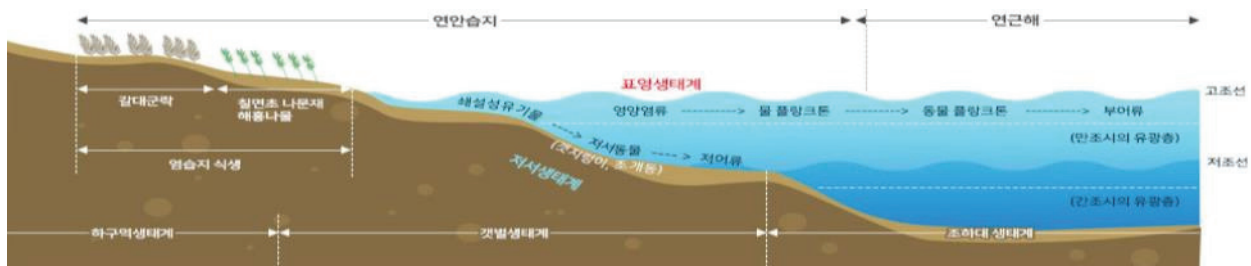
참고자료

* 바다의 날

2021년 5월 31일은 26회 바다의 날입니다. 바다의 날이란, 국제연합(UN) 해양법협약 발효(1994. 11.)를 계기로 국민에게 해양의 중요성을 알리고 진취적인 해양개척 정신을 고취하기 위해 1996년 지정된 국가 기념일입니다. 해석하여 보면, 터전으로 일하는 분들을 격려하기 위한 날이자 국민들에게 얼마나 바다가 중요한지를 일깨우는 날이라는 뜻입니다. 그래서 요즘은 바다의 중요성을 알고 바다를 위해 우리가 해야 할 일을 생각하는 날로 정하여 실천하고 있습니다.

[출처: 대한민국 정책브리핑]

* 해양생태계의 구조



해양생태계는 크게 해양생물의 생물학적 분포, 즉 서식 형태를 기준으로 저서나 해저에 서식하는 저서생태계와 연안 및 외양역의 표층, 중층, 심층부에 위치한 부유(표영)생태계로 구분할 수 있습니다. 해양생태계는 육상생태계에 비해서 해양 환경 전반에서 관찰되는 해류, 조석 간만, 심도, 수온, 염분의 차이, 빛의 투과도 차이에 따른 물리적 변화 요인이 크며, 환경의 화학적 변화 요인은 더욱 높은 것이 특징입니다.

특히 저서생태계의 경우, 빛이 닿지 않고 수압의 증가로 부유(표영)생태계와 전혀 다른 환경을 유지하며, 해양 저서식물의 서식 공간이 되어 동물에게 먹이를 공급하고 유영생물의 산란장을 제공하거나 치어들을 위한 보호공간이 되기도 합니다.

[출처: 해양환경정보포털]

평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	바다에 사는 다양한 생물의 종류를 이해할 수 있다.			
탐구	바다의 모습과 바다에 사는 다양한 생물을 탐구할 수 있다.			
태도	빙고놀이에 적극적으로 참여하여 활동할 수 있다.			

2차시

점박이물범

배움 목표

- ▶ 점박이물범의 생김새와 특징을 알고 물범의 특징을 살린 캐릭터를 만들 수 있다.
- ▶ 점박이물범이 생활하는 곳을 알아보고 살아가는 모습을 이해할 수 있다.

준비물

스마트기기, 학습지, 클레이



이렇게 활동해요

step

① '제17회 아시아 경기대회 마스코트'를 알아보기

- 인천 아시아 경기대회 마스코트의 사진을 보고 동물을 연상해 봅니다.
- 인천 아시아 경기대회 홍보 동영상을 보며 나오는 동물과 사는 곳을 찾아봅니다.
- 인천의 백령도와 점박이물범의 모습을 찾아봅니다.



점박이물범

아시아 경기대회 마스코트
점박이물범아시아 경기대회 홍보영상
<https://www.youtube.com/watch?v=0i1qKRgHi2g>

[참고자료: 환경부]

Tip

아시아 경기대회 홍보영상의 앞부분(3분 8초까지) 영상을 보여줍니다. 뒷부분은 아시아 경기대회에 대한 안내입니다. 바다의 모습과 백령도의 모습, 점박이물범의 모습을 통해 학생들이 흥미와 관심을 갖도록 합니다. 이어지는 인천의 모습, 아시아의 모습을 통해 아시아의 중심으로 인천에 대해 안내를 합니다.

step

② 점박이물범의 특징을 알아보기

- 점박이물범의 모습을 관찰하고 특징을 알아봅니다.
- 국립생물자원관 한반도의 생물다양성(<https://species.nibr.go.kr/index.do>)
- 영상으로 보는 생물 - '물범' 검색 - 점박이물범 설명 및 동영상



▲ 점박이물범 특징

<https://blog.naver.com/koreamof/222052698940>
점박이물범은 귀 옆의 얼룩무늬로 구분함



▲ 인공지능 이용

<https://blog.naver.com/koreamof/221825899598>
핫스팟을 이용하여 점박이물범을 구분함



▲ 우리나라의 물범

<https://blog.naver.com/koreamof/221523019888>
점박이물범의 특징 설명

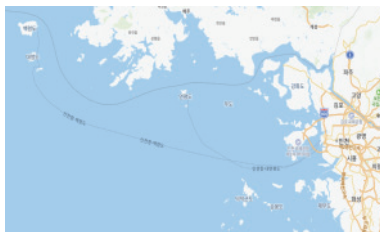
[출처: 해양수산부 공식블로그-바다에서 만나는 내일]

Tip 점박이물범의 모습을 관찰하기 위해 해양수산부의 공식블로그에 사진자료와 안내자료가 있습니다. 직접 보기 힘든 동물이므로 사진과 동영상을 통하여 관찰합니다.

step

③ 점박이물범이 살아가기 위한 환경을 알아보기

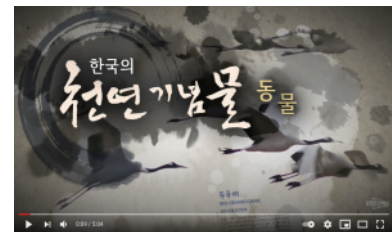
- 점박이물범이 살아가는 환경을 알아봅니다.
- 기후변화에 따른 점박이물범이 살아가는 환경과의 관계를 알아봅니다.



▲ 점박이물범이 사는 백령도
[출처: 네이버]



▲ 점박이물범이 사는 곳



▲ 한국의 천연기념물
<https://www.youtube.com/watch?v=G5xoWdXnt8k>

Tip 점박이물범이 주로 살아가는 곳과 특징을 알아보며, 3차시에서 환경과의 관계와 연결하도록 합니다.

step

④ 점박이물범을 알아보기 → [활동지1](#)

- 점박이물범을 보며 생김새와 특징을 관찰합니다.
- 점박이물범의 모양을 따라 그림을 그리거나 클레이를 이용하여 제작합니다.
(점박이물범이 사는 모습 그리기로 바꾸어도 좋습니다.)

Tip 점박이물범 캐릭터를 클레이로 제작하는 활동은 점박이물범을 친근한 대상으로 느끼게 하며 배경에 살아갈 수 있는 환경을 구성하는 것도 좋습니다.

활동지 1 점박이물범을 알아보아요

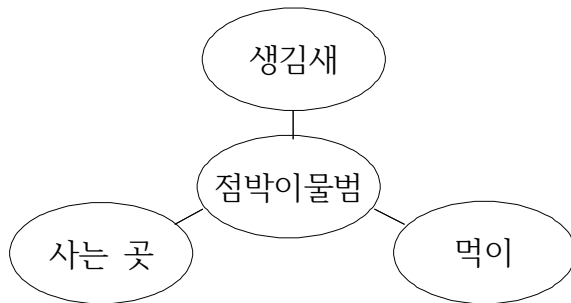
1. 클레이로 점박이물범 캐릭터(아시아 경기대회 마스코트)를 만들어 봅시다.

준비물: 클레이 주황색, 흰색, 검정색



2. 점박이물범이 살고있는 백령도를 찾아서 표시해 봅시다. 그리고 점박이물범에 대하여 알게 된 점을 써 봅시다.

<보기>



<점박이물범이 사는 곳에 표시해 보세요>



[출처: 국토지리정보원]

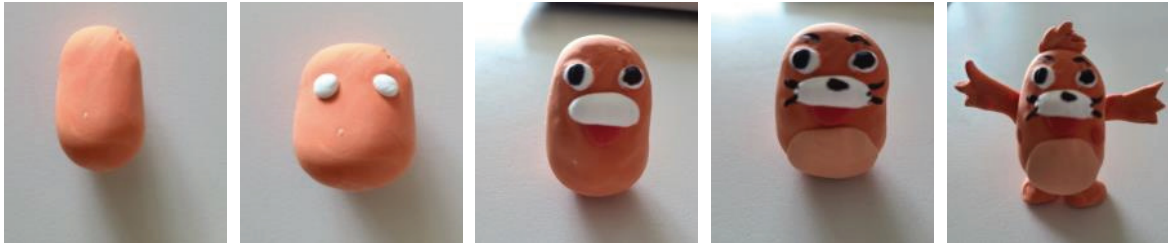
활동지 1 활용가이드

점박이물범을 알아보아요

1. 클레이로 점박이물범 캐릭터(아시아 경기대회 마스코트)를 만들어 봅시다.

제작시 주의점: 주황색 클레이에 흰색을 섞어서 색을 만들고 몸체를 둥글게 만듭니다.

물범 몸통 만들기 → 흰색 눈 붙이기 → 코 부분을 하얀색으로 꾸미기 → 눈썹, 수염 그리고 배 붙이기 → 팔과 다리 꾸며서 붙이기



2. 점박이물범이 살고있는 백령도를 찾아서 표시해 봅시다. 그리고 점박이물범에 대하여 알게 된 점을 써봅시다.

<보기>

<점박이물범이 사는 곳에
표시해 보세요>



[출처: 국토지리정보원]

참고자료

* 점박이물범

가. 점박이물범이란

천연기념물 제331호로 멸종위기 야생생물 Ⅱ급의 해양보호생물입니다. 식육목 물범과에 속하는 포유류입니다. 바다표범과 중에서 가장 작은 동물로 성숙한 수컷의 최대 몸의 길이는 1.7m, 암컷은 1.6m이며 암수 체중은 82~130kg입니다.

나. 생김새

앞머리 부위가 둥글면서 높고 귓바퀴는 아주 작으며, 주둥이는 끝이 좁고 중앙에 골이 있으며, 목은 짧습니다. 앞다리는 앞으로, 뒷다리는 뒤로 향해 있어 방향을 바꿀 때 불편합니다. 몸 색깔은 일반적으로 옅은 은회색이며, 일정한 크기의 타원형 점들이 있습니다. 점박이물범의 모습은 비슷해 보이지만 옆머리의 점무늬를 보면 구분할 수 있습니다. 옆머리의 점무늬는 사람의 지문처럼 각각 다르게 생긴 특징을 갖고 있습니다. 핫스포터(멸종위기 야생생물인 그레비얼룩말의 멸종을 막기 위해 미국 렌슬리어 공대 컴퓨터 공학과에서 개발한 인공지능기술 프로그램)로 요즘은 점박이물범을 구분할 수 있습니다.



점박이물범

인공지능기술 프로그램 핫스포터(Hotspotter)



점박이물범 핫스포트 [출처: 해양수산부]

다. 사는 곳

백령도 인근에 100~300마리 정도 살고 있습니다. 세계적으로는 북쪽의 북태평양, 러시아 캄차카, 일본 홋카이도, 미국 캘리포니아 알류산 해역에 분포합니다.

라. 살아가는 모습

겨울부터 초여름 사이에는 떠다니는 얼음이 있는 수역에, 늦은 여름부터 가을에는 연안과 강 하구에 살며, 새끼 1마리와 부모가 얼음 사이에서 생활하면서 명태, 청어, 대형 플랑크톤 등을 잡아먹습니다. 번식기가 되면 수컷이 암컷을 여러 마리 거느리는데, 1월 하순에 떠다니는 얼음 위에서 출산합니다.

라. 인천에서 물범(제17회 인천 아시아 경기대회 마스코트(2014))

인천 백령도에 서식하는 점박이물범 3남매를 의인화하였으며, 이름은 비추온(빛), 바라메(바람), 추므로(춤)로 하였습니다.

* 해양보호생물

가. 해양보호생물이란

2019년 7월 1일부터 해양수산부 지정 법정 보호종의 명칭이었던 「보호대상해양생물」을 대신하여 「해양보호생물」이 공식 명칭으로 변경되었습니다.

나. 해양보호생물의 종류

2021년 현재 포유류(상괘이, 흑범고래 등) 18종, 무척추동물(해송, 측맴시산호, 흰발농게, 달랑게 등) 34종, 해조·해초류(새우말, 게바다말 등) 7종, 파충류(붉은바다거북, 장수거북 등) 5종, 어류(가시해마, 고래상어 등) 5종, 조류(뿔쇠오리, 저어새, 숨새, 바다오리, 흰수염바다오리 등) 14종 등 총 83종의 해양보호생물이 지정돼 있습니다.

다. 해양보호생물이 정해지는 조건

- 우리나라의 고유한 종
- 개체수가 현저하게 감소하고 있는 종
- 학술적·경제적 가치가 높은 종
- 국제적으로 보호가치가 높은 종

라. 해양보호생물 구조 신고 방법

- 1) 발견 : 구조가 필요한 해양 동물을 발견 - 좌초(부상, 탈진)
- 2) 신고 : 119 긴급구조 신고 - 카카오톡 플러스친구 ID: 고래연구센터,
국립수산과학원 고래연구센터 - 일반문자 가능(발견자, 장소, 사진 등)
- 3) 출동 : 해양경찰, 인근 구조·치료기관 출동
- 4) 조치 : 입원치료 또는 현장 방류 → 자연 복귀

→ 평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	점박이물범의 모습을 알 수 있다.			
탐구	점박이물범의 모습과 사는 곳을 탐구할 수 있다.			
태도	적극적인 자세로 수업에 참여하여 활동할 수 있다.			

3차시

점박이물범을 보호해요

배움 목표

- ▶ 점박이물범을 보호해야 하는 이유를 이해할 수 있다.
- ▶ 점박이물범을 보호하기 위한 뜻을 만들고 캠페인 활동을 할 수 있다.

준비물

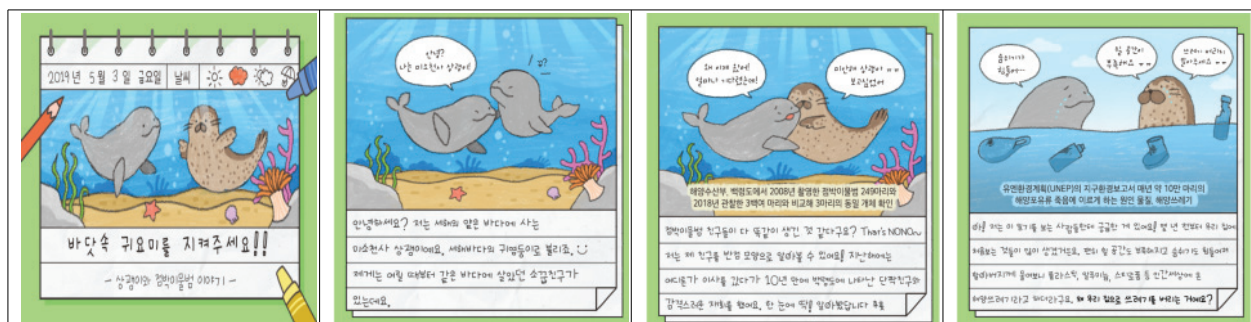
택배 상자 또는 상자, 싸인펜

이렇게 활동해요

step

① 사라져가는 점박이물범의 문제상황을 알아보기

- 점박이물범의 개체수가 감소하는 현상을 알아봅니다.
- 인천의 백령도의 점박이물범이 1930년대 약 8,000마리에서 1980년대 약 2,300마리로 2000년대에는 1,200마리 미만으로 줄어들게 되었습니다.
- 온난화현상으로 인한 유빙 감소와 불법 포획 쓰레기들로 인한 해양생태계가 훼손되어 그 개체수가 점차 줄고 있습니다.

[출처:해양수산부 블로그 <https://blog.naver.com/koreamof/221532482592>]

Tip

국가보호종 중의 하나이며 인천의 깃대종인 점박이물범에 관한 이야기를 통하여 점박이물범을 보호해야 하는 생각을 갖도록 합니다.

step

② 점박이물범을 보호하는 방법을 생각하기

- 점박이물범을 살리기 위해 하는 일을 알아봅니다.
- '점박이물범 살리기' 캠페인 활동을 합니다.



▲ 점박이물범의 인공섬터 조성
-점박이물범의 체온조절, 호흡,
체력회복을 위해 쉼 공간 마련해줌
[출처:해양수산부 공식블로그]



▲ 점박이물범 먹이자원 방류
쓰레기 줍기 등 정화활동
[출처:해양수산부 공식블로그]



▲ 우리나라의 환경보전해역
인천-특별관리해역
[출처:해양환경정보포털]

Tip 점박이물범은 백령도에 있으므로 우리가 직접 보호하기 위한 활동을 하기는 힘듭니다. 환경부, 해양수산부나 환경단체에서 하는 일을 통해 보호하는 활동의 예를 알아봅니다.

step

③ 바다를 보호하는 방법을 알아보기

- 우리나라 바다를 보호하는 방법을 알아봅니다.
- 기후변화를 줄이는 방법, 해양 쓰레기 줄이는 방법을 통해 우리 바다 살리기 방법을 알아봅니다.



한국해양과학기술원 사이버전시실
http://www.kiost.ac.kr/cyber/sub.html?menu_cd=0101&gallery=true



해양미세플라스틱 사용 줄이기
<https://www.youtube.com/watch?v=s43nI9Nr2Uo>
[출처 : 한국해양과학기술원]



해양쓰레기 줄이기 캠페인
<https://www.youtube.com/watch?v=fA3mVMPJSjQ&t=1s>
[출처 : 해양환경공단]

Tip 점박이물범뿐만 아니라 삼면이 바다로 둘러싸인 우리나라의 바다를 지켜야 함을 느낄 수 있도록 안내합니다.

step

④ 점박이물범을 보호하는 캠페인하기 →

활동지1

활동지2

- 재활용 상자나 상자를 이용한 캠페인 포말 만드는 법을 알아봅니다.
- 점박이물범을 보호하기 위한 캠페인 내용을 구상하여 만들고 내용을 캠페인합니다.

활동지 1 점박이물범 보호 캠페인 (1)

1. 점박이물범에 대하여 잘 알아보았나요? 점박이물범을 보호하기 위해 우리가 할 수 있는 다양한 캠페인 방법을 적어봅시다.

2. 재활용 종이를 이용한 풋말 제작 방법입니다.

준비물

택배 상자 또는 상자, 싸인펜

제작과정

택배 상자나 못쓰는 상자를 준비한다.



일정한 크기로 자른다.

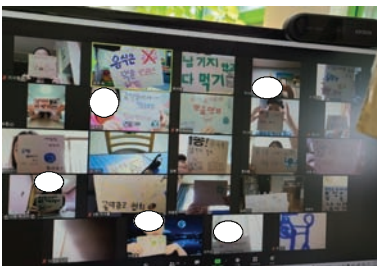


점박이물범 살리기 위한 내용을 구상한다.



캠페인 방법

온라인 수업에서 캠페인 활동



풋말 전시



협동화로 캠페인활동



활동지 2 ▶ 점박이물범 보호 캠페인(2)

1. 점박이물범을 살리기 위한 캠페인을 구상하여 봅시다. 그림을 그리거나 보호를 위한 문구를 작성하여 봅시다.

주제:

예) 바다에 쓰레기를 버리지 말아요

2. 점박이물범에 관하여 활동을 하며 나의 활동을 평가하여 봅시다.

문구	매우 잘함	잘함	보통
바다를 사랑하는 마음을 갖고 앞으로 실천하였다.			
점박이물범에 대하여 잘 이해하고 캠페인 활동에 적극적으로 참여하였다.			

활동지 1,2 활용가이드

점박이물범 보호 캠페인(1)(2)

1. 점박이물범에 대하여 잘 알아보았나요? 점박이물범을 보호하기 위해 우리가 할 수 있는 다양한 캠페인 방법을 적어봅시다.

온라인 캠페인, 동영상 만들기, 팸플릿 만들기, 포스터 그리기

2. 점박이물범을 살리기 위한 캠페인을 구상하여 봅시다. 그림을 그리거나 보호를 위한 문구를 작성하여 봅시다.

점박이물범을 구해요
바다에 쓰레기를 버리지 말아요
바다의 쓰레기를 주워요
다양한 생물을 지켜요

3. 점박이물범에 관하여 활동을 하며 나의 활동을 평가하여 봅시다.

문구	매우 잘함	잘함	보통
바다를 사랑하는 마음을 갖고 앞으로 실천하였다.			
점박이물범에 대하여 잘 이해하고 캠페인 활동에 적극적으로 참여하였다.			

참고자료

* 백령도

백령도는 북한과 가장 가깝게 있는 섬으로 국내에서 14번째 큰 섬이었으나 최근 간석지 매립으로 9번째 큰 섬입니다. 인천시 백령도 하늬해변(점박이물범 집단서식지)과 진촌리 마을이 ‘국가 생태관광지역’으로 선정되었습니다. ‘국가 생태관광지역’이란 환경부에서는 우수한 생태자원을 지역사회가 자발적으로 보전하면서도 발전 동력으로 이용할 수 있도록 생태관광지로 가치 있는 지역을 지정하고 있습니다.



[백령도 지도]

선정된 지역은 생태관광 프로그램 개발·운영, 생태보전 활동, 에코촌·생태관광센터 등 시설 설치, 자연환경 해설사 배치, 홈페이지·블로그 홍보 등 국가 차원의 지원이 이뤄집니다. 이곳은 점박이물범(천연기념물 제331호, 멸종위기 야생생물 II급, 해양보호생물)의 국내 최대 서식지로, 점박이물범은 지난 1940년대에는 약 8천 마리가 서해에 서식했지만, 최근에는 1,500마리로 개체수가 많이 감소했습니다.

백령도에서는 매년 봄부터 늦가을까지 300여 마리의 점박이물범을 관찰할 수 있는데, ‘하늬해변’에서는 육안으로 생태관광이 가능한 점박이물범 바위 3곳과 인공섬터 1곳이 있습니다. 게다가 인천녹색연합, 점박이물범을 사랑하는 사람들의 모임, 백령중·고등학교 점박이물범 탐구동아리 등 점박이물범에 대한 NGO와 지역주민 주도의 보호 활동 기반이 형성되어 있습니다.

평가계획

구분	평가기준	평가척도		
		상	중	하
지식	점박이물범을 보호하는 다양한 방법을 찾을 수 있다.			
탐구	점박이물범을 보호하기 위한 캠페인 도구를 만들 수 있다.			
태도	적극적인 자세로 캠페인 활동에 참여하여 활동할 수 있다.			

금줄이 두 개, 금개구리

인천의 깃대종 (금개구리)

이런 수업이에요

물길을 따라가다 보면 배치레잠자리, 잎벌레 같은 곤충들과 큰금계국, 개망초 등의 식물들, 다양한 종류의 새들과 개구리, 도롱뇽과 같은 양서류 친구들을 만날 수 있습니다. 본 수업은 인천시 깃대종 5종 중 하나인 금개구리의 모습과 사는 환경에 대해 탐구하고 사라져가는 금개구리를 지키려는 여러 사람들의 활동을 알아본 뒤 금개구리를 지키려는 마음가짐을 갖고 활동해보는 내용으로 구성되었습니다. 금개구리는 한 때 농촌에서 닭 사료로 이용될 만큼 흔히 볼 수 있는 개구리였지만 환경오염, 개발로 인한 서식지 파괴, 황소개구리 같은 외래종의 유입으로 그 수가 급감하여 현재는 멸종위기 야생생물 Ⅱ급으로 지정된 생물입니다. 이 수업을 통해 금개구리를 보호하기 위해 우리가 가져야 할 마음가짐과 태도는 무엇일지 고민해보는 자세를 기르도록 합니다.



[출처: 인천시청]

학습단계	수업주제	활동과정
1차시	인천의 하천 생태계 조사하기	자료수집, 탐구활동
↓		
2차시	금개구리에 대해 알아보기	자료수집, 탐구활동
↓		
3차시	금개구리 지키기	문제해결

1차시

인천의 하천 생태계를 알아봅시다

배움 목표

- ▶ 인천의 대표적인 하천들을 알 수 있다.
- ▶ 인천의 하천생태계를 구성하는 것들을 관찰하고 그 특징에 대해 말할 수 있다.

준비물

스마트기기, 학습지, 필기도구, 채색도구(색연필 등)



이렇게 활동해요

step

① 하천생태계 관찰 방법, 준비물, 관찰 시 주의할 점을 알아봅시다.

- 하천생태계 관찰 시 필요한 준비물을 이야기해 봅시다.
: 챙이 넓은 모자, 미끄럼이 없는 운동화 또는 장화, 뜰채, 카메라, 돋보기, 필기도구
- 하천생태계 관찰 방법을 이야기해 봅시다.
: 하천 주변에 자라는 식생들을 관찰합니다.
물속 생물을 조사할 때에는 뜰채를 이용하여 하천물을 가볍게 뜬 후 붓을 이용해 어떤 생물이 건져 올려졌는지 확인하고 필요 시 불투명한 플라스틱 상자 등에 옮겨 돋보기로 관찰합니다.
- 하천생태계를 관찰할 때 주의해야 할 점을 이야기해 봅시다.
: 하천 주변은 미끄러운 바위와 진흙이 많으니 뛰어다니지 않고 걸음에 신경을 씁니다.
하천에 돌을 던지거나 주변 식물들을 함부로 꺾고 뜯지 않습니다.
하천은 깊이가 일정하지 않으므로 함부로 물에 들어가지 않습니다.

step

② 인천의 대표적인 하천과 하천생태계 속 다양한 생물을 알아봅시다.

하천	하천에서 볼 수 있는 식물		하천에서 볼 수 있는 동물	
 승기천	 쇠별꽃	 실새삼	 붕어	 실지렁이
	 억새	 왕고들빼기	 참개구리	 때까치
 장수천	 쇠뜨기	 쑥부쟁이	 붉은귀거북	 미꾸리
	 해당화	 박주가리	 물장군	 왜가리
 굴포천	 제비꽃	 질경이택사	 대륙송사리	 흰돌이물달팽이
	 젓가락나물	 큰금계국	 맹꽁이	 중대백로
 공촌천	 서양민들레	 물옥잠	 논우렁이	 메기
	 수강아지풀	 개망초	 한국산개구리	 알락할미새

하천 및 생물(금개구리 제외) [이미지 출처: 인천 하천살리기 추진단 <http://www.icriver.or.kr/>]

금개구리 [이미지 출처: 국립생태원 박창득]

step

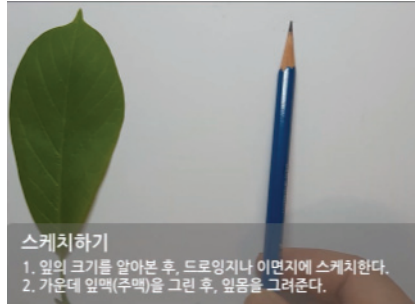
③ 관찰한 내용을 세밀화로 표현해 봅시다. → 활동지1

- 하천생태계에 사는 생물을 관찰하고 사진으로 찍어 봅시다.
- 하천생태계에 사는 생물을 특징을 살펴보고 세밀화를 그려 기록해봅시다.



▲ 곤충 세밀화 그리기

<https://www.youtube.com/watch?v=708yBg9YsIY>



▲ 식물 세밀화 그리기

<https://www.youtube.com/watch?v=EIHP4G5Ti7I>

[출처: 개포도서관]



▲ 물총새 세밀화 예시

<https://www.nibr.go.kr/aiibook/ecatalog5.jsp?Dir=99&catimage=&callmode=admin> [출처: 국립생물자원관]

Tip

식물 같은 경우 실제 식물을 눈 앞에 두고 그릴 수 있지만, 곤충, 어류와 같이 움직임이 있는 동물은 사진을 찍어 유심히 관찰하면서 세밀화를 그릴 수 있습니다. 또는 확인한 생물의 도감 그림과 사진을 보고 세밀화를 그리는 방법도 있습니다.

활동지 1 ▶ 세밀화를 그려볼까요?

◆ 세밀화란?

세밀화란 ‘자세하고 꼼꼼한 묘사로 자세하게 대상을 그린 그림’을 말합니다. 하천 생태계에서 관찰한 동물과 식물 중 표현하고 싶은 대상을 골라 세밀화로 표현해 봅시다.

▷ 관찰 일시

▷ 관찰 장소

▷ 관찰하면서 눈에 띄는 특징은 무엇이 있었는지 적어봅시다.

▷ 관찰하며 발견한 특징을 살려 세밀화를 그려봅시다.

참고자료

* 하천 관찰 방법

- 하천을 조사하고 관찰하는 방법은 무엇에 관심을 두고 진행하느냐에 따라 매우 다양합니다. 하천의 수변환경과 식생조사 등 하천을 둘러싼 생태계나 수중식물을 관찰하는 방법, BOD, COD와 같은 오염도를 측정하며 하천의 수질을 조사하는 방법, 하천의 발원지는 어디이고 하천이 어떤 식으로 이어져 나가는지 물길을 따라 조사하는 방법 등이 대표적입니다. 이 차시에서는 학생들의 수준을 고려하여 하천 주변 및 하천 내에 살아가는 동·식물을 위주로 하천 생태계를 조사·관찰하는 활동을 중심으로 하였으나 교사의 필요와 역량에 따라 다양한 활동을 할 수 있습니다.

* 인천의 대표적인 하천

승기천	-위치: 인천시 남동구 구월동~남동유수지 -유역면적: 33.58km ² -길이: 6.29km -남동공업단지의 유수지를 거쳐 서해로 직접 유입되는 지방하천. 인천 시내 하천 가운데 가장 넓고 자연적인 유량이 많다. 한때 남동공단과 인근 아파트단지의 생활하수 유입으로 수질이 크게 나빠진 상태였으며 현재 생태하천으로 복원하기 위한 노력이 계속되고 있다.
장수천	-위치: 인천시 남동구 장수동 인천대공원~서창동 -유역면적: 19.64km ² -길이: 7.63km -인천광역시 남동구 장수동에서 소래포구를 통해 바다로 흘러드는 지방하천. 상류에는 관모산 일원에 인천대공원이 조성되어 있다. 과거 상류의 유역면적이 좁고 유지 용수가 부족한 상황에 처했으나 현재 자연형 하천정화사업이 준공되어 수변 녹지공간 및 휴식공간 확보로 시민에게 쾌적한 친수공간을 제공하고 있다.
굴포천	-위치: 인천 갈산동 신한국APT~부천시 상동 소사 -유역면적: 124.5km ² -길이: 11.50km -인천의 부평구와 계양구, 부천, 서울의 강서구, 김포를 가로질러 한강으로 흐르는 지방하천으로 인천에서 가장 긴 하천이다. 고려 고종 때 안전한 세곡 운반을 위하여 만들려고 했던 인공하천이 조선 후기 경인간 운하 공사로 지금의 하천 꼴을 갖추게 되었다. 현재 친수공간을 조성하고 자연형 하천으로 조성하여 생태계를 회복하고 시민에게 쾌적한 생활공간을 제공하고자 하고 있다.
공촌천	-위치: 인천시 서구 공촌동~서구 경서동 -유역면적: 18.77km ² -길이: 8.86km -계양산에서 발원하여 일도유수지를 거쳐 서해로 직접 유입되는 지방하천. 원래는 공촌교 부근에서 연안습지로 흘러가는 짧은 하천이었으나 90년대 중반 지금의 청라지구를 매립하면서 지금의 공촌천으로 길어진 하천이다. 다른 하천에 비해 수질이 양호하고 오염물질 배출 부하량도 낮은 수준이었으나 최근 이 지역의 활발한 개발이 이루어지고 있어 지속적인 관심이 필요하다.

출처: 인천 하천살리기 추진단 <http://www.icriver.or.kr/>

평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	하천 생태계를 관찰하는 방법을 말할 수 있다.			
탐구	하천에 사는 여러 생물을 관찰하고 특징을 말할 수 있다.			
태도	하천 생태계를 관찰할 때 지켜야 할 규칙을 잘 지키며 참여할 수 있다.			

2차시

금개구리를 알아봅시다

배움 목표

- ▶ 금개구리를 관찰하고 금개구리의 생김새와 특징을 설명할 수 있다.
- ▶ 금개구리가 살아가는 곳을 이해할 수 있다.
- ▶ 금개구리 접기와 금개구리 썸캡 만들기를 할 수 있다.

준비물

스마트기기, 학습지, 색종이, 고무줄, 가위, 칼, 색연필 등 채색도구



이렇게 활동해요

step

① 금개구리 관찰 시기 및 관찰 시 주의할 점을 알아봅시다.

- 금개구리는 4월경 동면에서 깨어난 후 5월~7월 사이에 짝짓기합니다. 금개구리의 활동이 가장 활발하고 관찰하기 쉬운 시기는 6월이므로 이 시기에 금개구리 관찰을 시도하면 좋습니다. 금개구리는 논밭, 농수로, 습지, 연못, 유속이 느린 하천 등에서 발견할 수 있지만, 금개구리의 활동 시기라고 해도 갈 때마다 볼 수 있는 것은 아닙니다. 금개구리를 발견하여 직접 관찰하지 못할 시, step②를 참고하여 영상 등으로 활동을 대체할 수 있습니다.
- 금개구리는 멸종위기 야생생물 Ⅱ급에 해당하여 포획이 금지되어 있으므로 절대 잡아오지 않도록 합니다. 금개구리를 발견했을 시에는 스마트폰이나 카메라로 사진을 찍어 기록을 남긴 후 관찰할 수 있습니다.

step

② 금개구리의 생김새와 특징을 알아봅시다. → 활동지1

- 한국 고유종인 금개구리의 생김새를 관찰하고 참개구리 등 다른 개구리와의 차이점을 찾아봅니다.
- 방법1. 국립생물자원관 한반도의 생물다양성(<https://species.nibr.go.kr/index.do>) 누리집의 '콘텐츠 아카이브-영상으로 보는 생물-「금개구리」'를 검색하여 금개구리에 대한 설명 및 동영상을 보고 금개구리의 특징을 알아봅니다.
- 방법2. 국립생태원(<https://www.nie.re.kr/contents/siteMain.do>) 누리집의 '멸종위기 야생생물 포털-양서류 4종-「금개구리」'를 클릭하여 관련 설명 및 동영상을 보고 금개구리의 특징을 알아봅니다.



▲금개구리



▲금개구리 영상

<https://url.kr/yvs3pb>

[출처: 국립생태원]



▲금개구리 영상

<https://url.kr/cn1r8p>

[출처: 국립생물자원관]

Tip 금개구리와 다른 개구리를 비교했을 때 드러나는 뚜렷한 차이점에 대해 이야기 하며 금개구리가 우리나라 고유종이라는 점을 소개합니다.

step

③ 금개구리가 사는 곳을 알아봅시다. → [활동지1](#)

- 금개구리가 살기 좋은 곳을 예상해봅시다.
- 금개구리가 살아가는 환경을 알아봅시다.
- 인천 지역에서 금개구리가 살아가고 있는 곳을 알아봅시다.



▲논



▲농수로



▲인천 굴포천(중류 부근)



▲습지



▲연못

논 [이미지 출처: <https://blog.naver.com/rpdladyd123/220047938147>]

농수로 [이미지 출처: <https://blog.naver.com/525i/220117105135>]

습지 [이미지 출처: <https://blog.naver.com/crom234/222348217395>]

연못 [이미지 출처: <https://blog.naver.com/naranggrang/221081247876>]

Tip 금개구리는 유속이 세지 않은 고여있는 웅덩이나 연못, 습지, 논밭, 농수로 등에서 서식합니다. 금개

구리가 살고있는 장소를 예를 들어주면서 그 장소들의 공통점을 학생들이 발견하도록 수업을 이끌어 나갈 수 있습니다. 인천 지역에서는 인천가족공원, 굴포천, 인천 연희자연마당에서 발견된 기록이 있습니다.

step

④ 금개구리의 모습을 관찰하고 금개구리 종이접기를 해봅시다. → [활동지2](#)

- 금개구리의 모습을 보며 생김새와 특징을 관찰합니다.
- 금개구리의 특징을 생각하며 종이접기를 합니다.
- 금개구리의 특징인 2개의 금줄을 그려서 마무리합니다.
- 친구들과 함께 금개구리 멀리뛰기 놀이를 해봅니다.

step

⑤ 금개구리의 모습을 관찰하고 금개구리 썸캡 만들기를 해봅시다. → [활동지3](#)

- 금개구리의 모습을 떠올리며 금개구리 썸캡 만들기를 해봅니다.
- 금개구리의 특징인 2개의 금줄을 그려서 마무리합니다.

활동지 1 ▶ 금개구리를 알아보아요

◆ 금개구리를 자세히 관찰하고 기록해 봅시다.

▷ 관찰 일시

▷ 관찰 장소

▷ 관찰한 금개구리의 모습을 글과 그림으로 나타내 봅시다.

▷ 금개구리의 울음소리를 듣고 적어봅시다.

▷ 금개구리가 살고있는 곳은 어떤 특징이 있는지 적어봅시다.

▷ 활동을 통해 알게 된 점이나 느낀 점을 적어봅시다.

활동지 1 활용가이드

금개구리를 알아보아요

◆ 금개구리를 자세히 관찰하고 기록해 봅시다.

▷ 관찰 일시

▷ 관찰 장소

▷ 관찰한 금개구리의 모습을 글과 그림으로 나타내 봅시다.



▲금개구리 예시 그림

- 크기: 3~6cm
- 등 양쪽에 굵고 뚜렷한 금색 줄이 2개 볼록 솟아 있다.
- 등면은 밝은 녹색이며 배면은 붉은 노란색이다.
- 동공은 검은색이고 홍채는 황금색 가루를 뿌린 듯이 반짝인다.

▷ 금개구리의 울음소리를 듣고 적어봅시다.

- 쪽쪽, 꾸우우우, 딱그르르르

▷ 금개구리가 살고있는 곳은 어떤 특징이 있는지 적어봅시다.

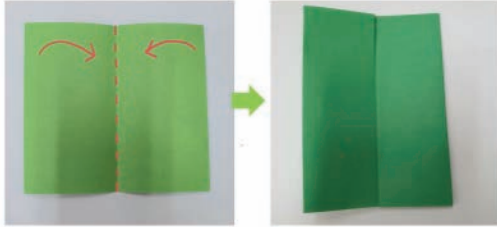
- 물살이 빠르지 않고 물이 고여있다.
- 주변에 수초가 많다.
- 논 주위의 연못이나 습지, 낮은 지대의 물웅덩이, 논밭, 배수로 등

▷ 활동을 통해 알게 된 점이나 느낀 점을 적어봅시다.

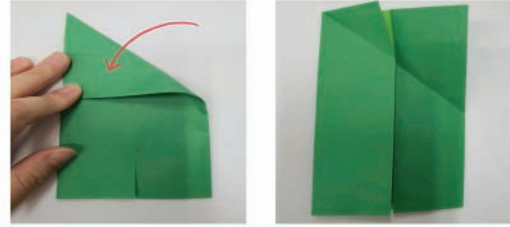
- 금개구리에 관심을 갖고 금개구리가 사는 곳을 보호해야겠다.

활동지 2-1

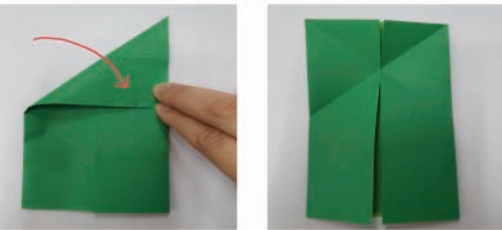
색종이로 금개구리를 접어보아요



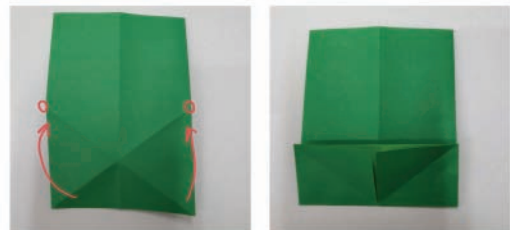
① 색종이를 반으로 접었다 편 후, 가운데 선에 맞춰 대문접기를 하세요.



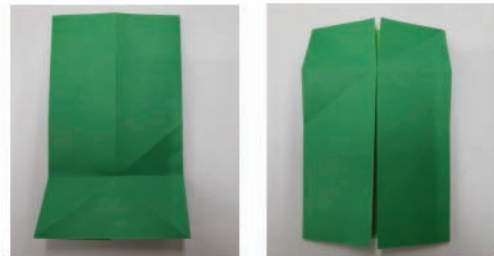
② 오른쪽 위의 귀퉁이를 왼쪽 선에 맞추어 세모접기를 한 후 펼쳐주세요.



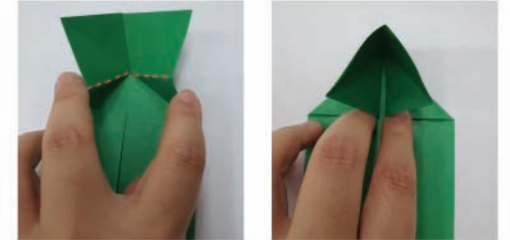
③ 반대편도 똑같이 해줍니다. (X자로 선이 생기도록)



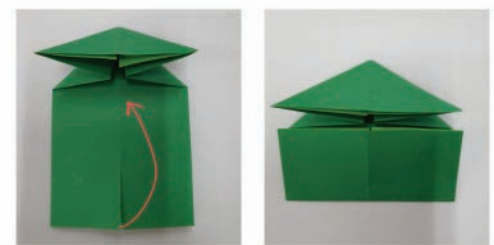
④ 뒤로 뒤집어서 X자 끝을 향해 색종이 아래 쪽을 반 접어 올리세요.



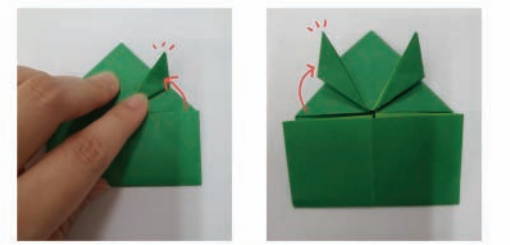
⑤ 접은 곳을 펼친 후 다시 뒤로 뒤집으세요.



⑥ 가운데 점선 부분을 눌러서 세모주머니를 만들어 주세요.



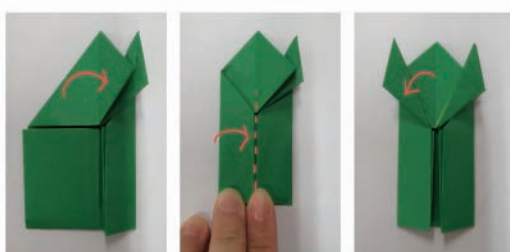
⑦ 세모주머니까지 아래 쪽까지 색종이 반을 접어 올리세요.



⑧ 위 쪽 세모의 끝이 바깥쪽으로 나가도록 접어 주세요(왼쪽, 오른쪽이 비슷하게 나가도록)



⑨ 방금 접은 삼각형을 왼쪽으로 넘기고 가운데 선에 맞춰 오른쪽 끝부분을 접은 후 아까 왼쪽으로 넘겼던 삼각형을 다시 펴주세요.



⑩ 왼쪽 부분도 똑같이 해주세요.

활동지 2-2

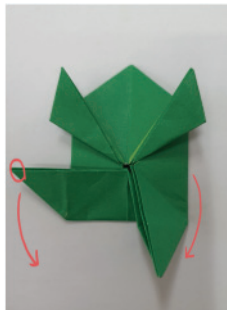
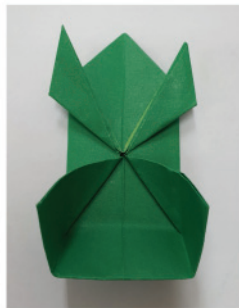
색종이로 금개구리를 접어보아요



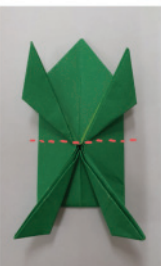
⑪ 색종이 아래 부분을 △ 부분까지 접었다가 다시 펴주세요.



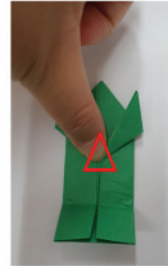
⑬ 반대쪽도 똑같이 해줍니다.



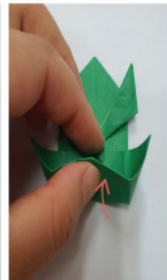
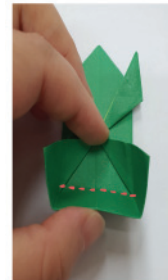
⑮ 지붕의 양 끝부분을 밑으로 내려줍니다.



⑰ 점선 부분을 따라 반으로 접고, 접은 부분을 아래로 접어줍니다.(아래 선에 딱 맞추지 말고 끝 부분이 살짝 남도록 접어주면 점프를 잘해요)



⑫ △부분을 손톱으로 누른 후, 반대손으로 아래 접은 부분에 손을 넣어 벌린 후 접어서 대각선이 생기도록 만들어줍니다.



⑭ 그 뒤 아래에 생긴 선을 따라 접어주면 거꾸로 된 지붕 모양이 만들어집니다.

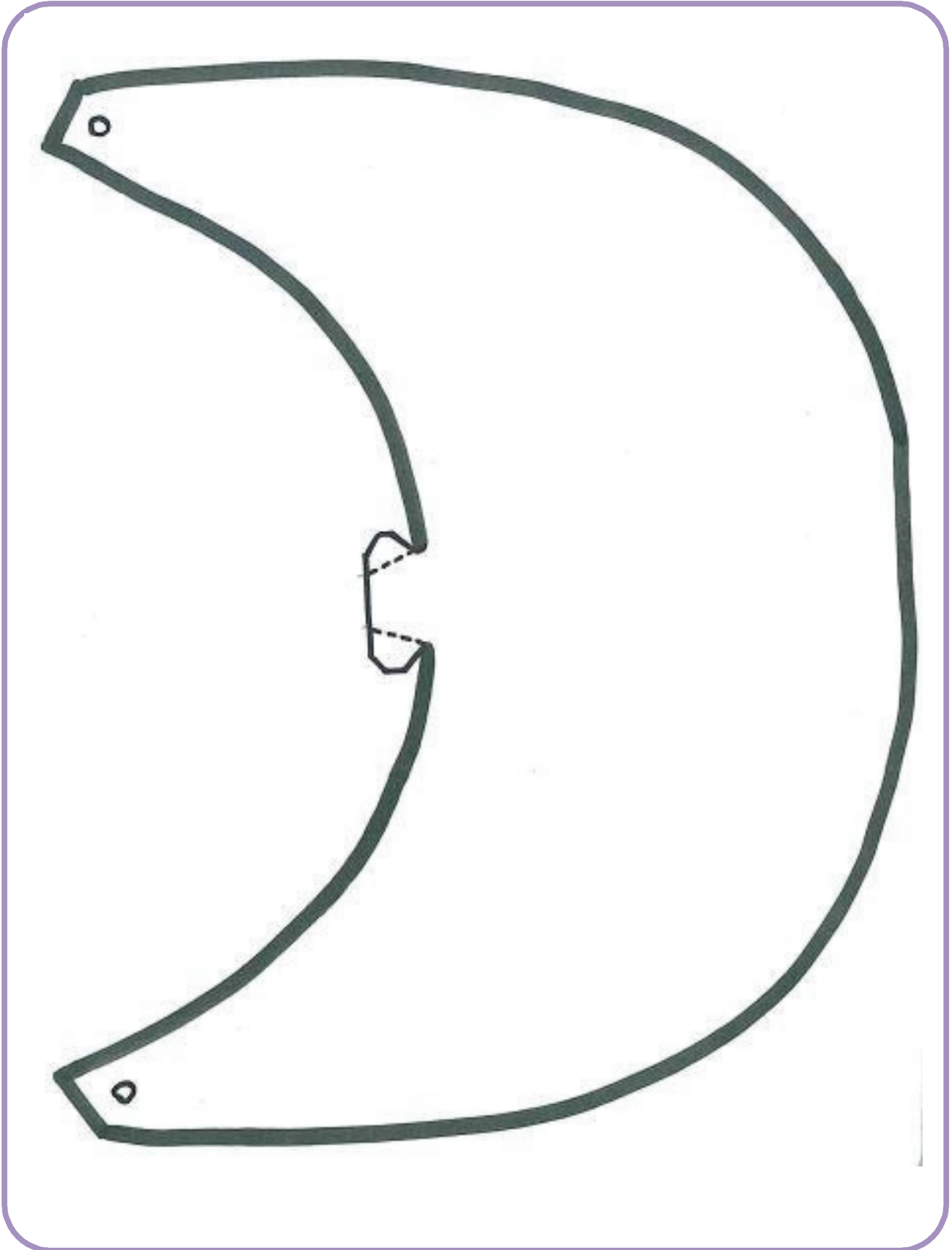


⑯ 대각선으로 생긴 선을 따라서 양 옆으로 세모를 접어주세요.

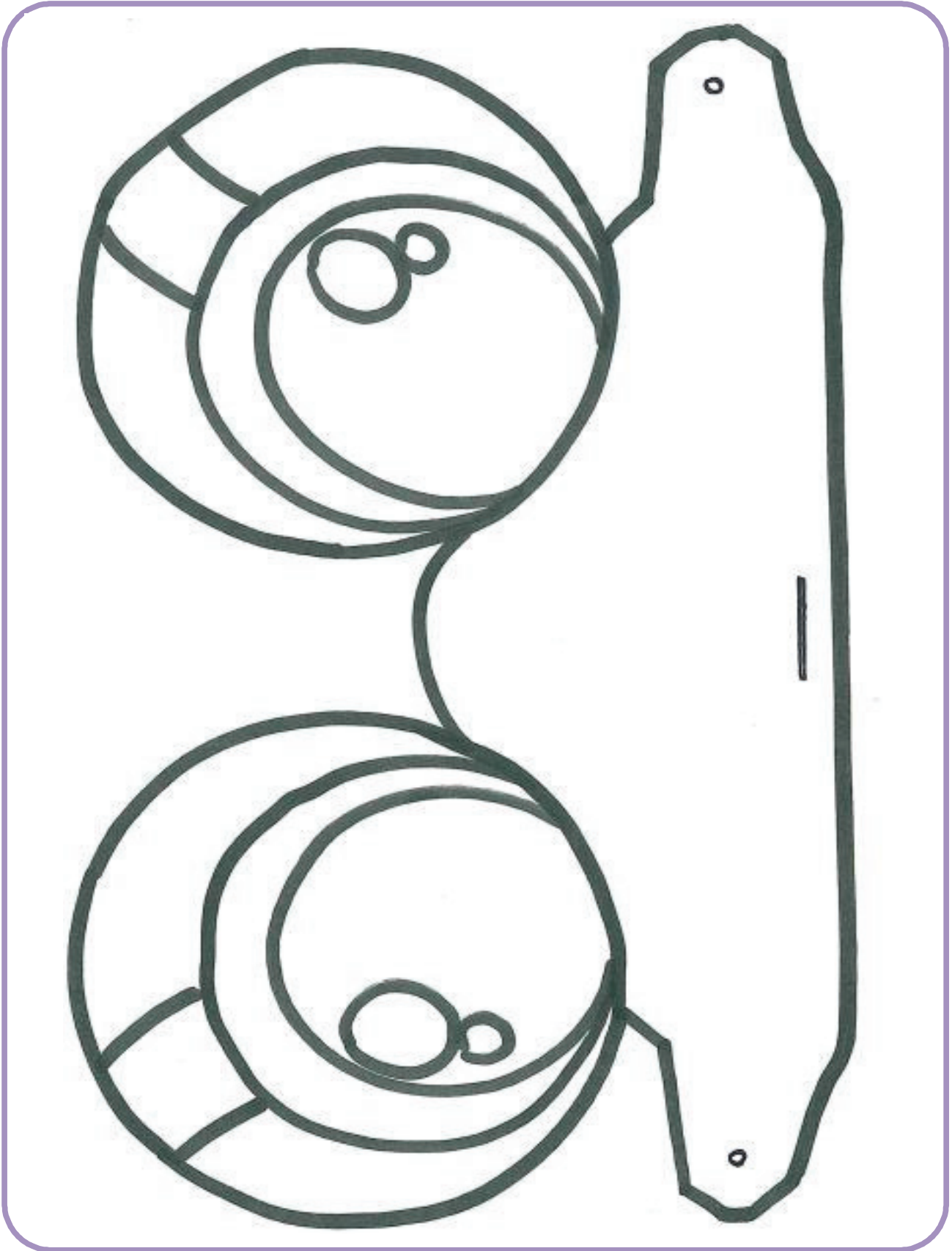


⑱ 접은 색종이를 뒤집어서 눈, 금색 선 2개를 그려주면 점프하는 금개구리 완성!

활동지 3 ▶ 금개구리 썸캡을 만들어 보아요.(1)



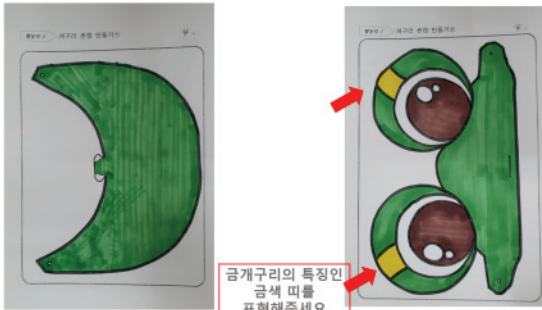
활동지 3 ▶ 금개구리 썸캡을 만들어 보아요.(2)



활동지 3 활용가이드

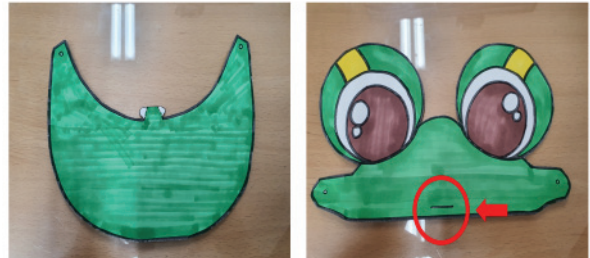
금개구리 썸캡을 만들어 보아요.

①



'활동지 3-①,②'를 인쇄하여 색칠합니다.

②



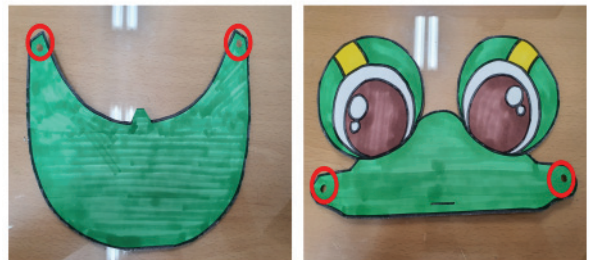
굵은 선을 따라 잘라줍니다.
가위를 이용해 '활동지 3-②'의 입 부분도 뚫어주세요.

③



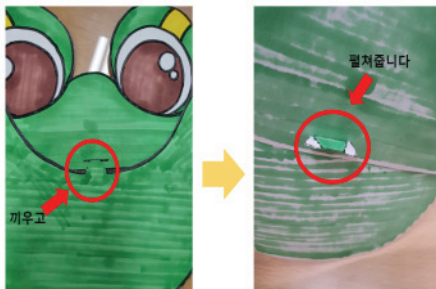
'활동지 3-①' 가운데 부분을
점선을 따라 접어줍니다.

④



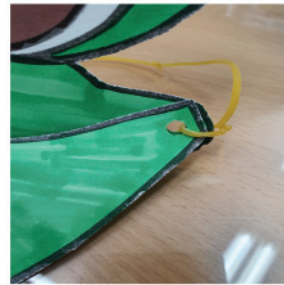
'활동지 3-①,②' 양끝 'o'부분을 뚫어줍니다.

⑤



'활동지 3-①'의 튀어나온 부분을 '활동지 1-②'에
끼우고 접은 부분을 펴서 고정시켜줍니다.

⑥



'활동지 3-①,②'의 구멍 뚫은 부분을
잘 겹쳐서 고무줄로 묶어줍니다.

⑦



금개구리 썸캡 완성!

*유의사항

- 학습지는 A4 도화지나 120g 이상의 종이에 인쇄합니다.
- 가위나 칼, 펀치 등을 사용할 경우 교사의 지도하에 안전하게 사용할 수 있도록 합니다.

참고자료

* 금개구리(*Rana plancyi chosonica*)

- 환경부 멸종위기 야생생물 II급, IUCN Red List 취약(VU)
- 파리류, 벌류, 땅강아지류, 수서곤충, 거미, 곤충과 같은 절지동물 지렁이 등을 먹이로 합니다.
- 크기: 3~6cm
- 참개구리와 모습이 매우 비슷하나 참개구리는 등 중앙의 줄을 포함한 3개의 줄이 있고, 금개구리는 등 양쪽(고막과 등의 옆줄)에 굵고 뚜렷한 금색 줄이 2개 볼록 솟아 있습니다. 등면은 대개 밝은 녹색이며(가을경에 진한 갈색으로 변함) 배면은 붉은 노란색입니다. 끝이 둥근 주둥이를 갖고 있으며 동공은 검은색이고 홍채는 대개 황금색 가루를 뿌린 듯이 반짝입니다.
- 수컷도 울음주머니가 발달하지 않아 소리가 짧고 높은 ‘꾸우우욱, 딱그르르, 쪽-’하는 소리를 내서 암컷을 부릅니다. 암컷이 수컷보다 1.4배 가량 큼니다.
- 5월 중순~7월 초순에 짝짓기합니다. 낮은 지대 논밭 주변 물웅덩이, 습지 같은 웅덩이 또는 유속이 느린 지역에 알을 낳으며 여러 개의 작은 덩어리로 나누어 물속에 잠겨있는 수초 아랫부분에 붙여 낳습니다. 한 번에 50~200여 개 알이 들어있는 알덩어리를 10개 정도 낳습니다. 2~3개월 정도 지나면 올챙이를 거쳐 작은 개구리가 되는데, 올챙이 꼬리에는 성체와 비슷하게 금색 줄무늬가 두 줄이 있습니다. 10월에 동면에 들어가고 이듬해 4월쯤 동면에서 깨어 활동을 시작합니다.

* 금개구리가 사는 곳

- 논 주위의 연못이나 습지, 낮은 지대의 물웅덩이, 논밭, 배수로 등에 주로 서식합니다.
- 유속이 세지 않은 물이 고인 둠벙이나 저수지를 선호하며 대부분의 시간을 물속에서 지내고 물 주변을 거의 벗어나지 않습니다.
- 한국 고유종으로, 인천, 경기도(수원, 광명), 충청남도(공주), 세종, 전라남도(내장산) 등 서해 일부 섬 지방 및 서남부 내륙 저지대 평야 지역에 많이 서식합니다.
- 인천시에서는 굴포천, 심곡천 주변 습지, 부평가족공원, 인천 연희자연마당 등에서 발견되고 있습니다.

평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	금개구리를 관찰하여 금개구리의 모습과 특징을 알 수 있다.			
탐구	금개구리가 사는 곳을 탐구할 수 있다.			
태도	적극적인 자세로 수업에 참여하여 활동할 수 있다.			

3차시

금개구리를 지켜요

배움 목표

- ▶ 금개구리가 사라져가는 문제상황을 알 수 있다.
- ▶ 금개구리를 보호하는 방법을 찾아보고 금개구리를 지키려는 마음을 가질 수 있다.

준비물

스마트기기, 학습지, 필기도구



이렇게 활동해요

step

① 금개구리가 사라져가는 문제상황을 알아봅시다.

- 개발로 인한 농지의 감소, 서식지 및 산란지 파괴
- 농약 살포와 수질 오염 등 환경오염
- 외래종인 황소개구리 등의 무분별한 포식



▲개발로 인한 서식지 파괴



▲농약 살포 등 환경오염



▲황소개구리의 피식

서식지 파괴 [이미지 출처: <http://www.incheonilbo.com/news/articleView.html?idxno=801729>]

농약 살포 [이미지 출처: <https://blog.naver.com/keepblog/222147604861>]

황소개구리 [이미지 출처: <https://blog.naver.com/bestinc6440/222414122283>]

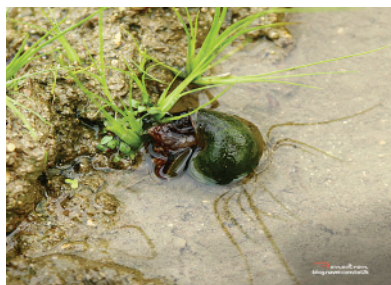
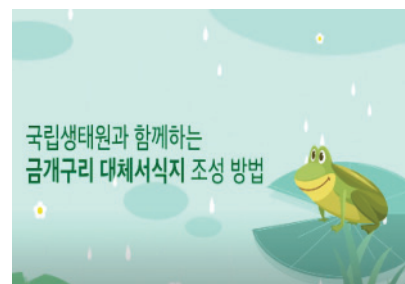
Tip

금개구리가 다른 개구리들에 비해 산란지, 서식지의 파괴 및 오염에 취약한 이유를 금개구리의 특성과 연관지어 설명해주면 좋습니다. 금개구리는 시야가 좁아 먹이 사냥 및 천적으로부터의 회피에 불리함을 갖고 있습니다. 또 점프력이 다른 개구리의 절반 수준으로 이동거리가 짧고 서식지(물)를 잘 벗어나지 않는 습성 때문에 개발로 인한 서식지 파괴와 오염에 훨씬 더 취약합니다.

step

② 금개구리를 보호하려는 여러 사람들의 노력을 알아봅시다.

- 개발 사업으로 훼손되는 서식지 보호를 위해, 주변 지역에 원서식지와 유사한 환경을 조성하여 대체서식지를 마련합니다.
- 금개구리 복원사업 실시로 개체수 증식을 시도(알에서 부화시키고 성체가 되기까지 길러)하여 금개구리의 원서식지에 방사합니다.
- 농약 대신 친환경 농법 사용하기, 생태하천 복원, 하천 생태계 지키기 등으로 금개구리 주요 서식지를 보호합니다.

▲금개구리 복원사업이
진행 중인 태안 두웅습지▲친환경 농법 중 하나인
왕우렁이 농법

▲금개구리 대체서식지 조성방법

<https://www.youtube.com/watch?v=I6GllEjwc6Q>

[출처: 국립생태원]

태안 두웅습지 [이미지 출처: <https://blog.naver.com/blogtotal/222052682631>]

왕우렁이 농법 [이미지 출처: <https://blog.naver.com/ori2k/150142267138>]

Tip

인천시 심곡천과 근처 습지에 서식하던 금개구리를 도로 건설과 개발 등의 이유로 근처 대체서식지로 이주하였으나 적절한 사전 조사와 후속 조치가 이루어지지 않아 또다시 서식지가 훼손된 사례를 예로 들어주면서 대체서식지 조성 후에도 시민들이 계속해서 관심을 갖고 모니터링 해야 함을 학생들에게 안내해 주어야 합니다.

(참고 기사: <http://www.incheonilbo.com/news/articleView.html?idxno=801729>)

step

③ 금개구리 보호를 위해 우리가 할 수 있는 일을 생각해 봅시다. → 활동지1

- 줍깅(플로깅)을 하면서 하천이나 습지, 연못, 농지 주변의 쓰레기 줍기
- 무분별한 도시개발로 인해 금개구리의 서식지가 파괴되는 것을 막고 꼭 필요한 경우 대체서식지를 마련하여 금개구리가 이주하여 살아갈 수 있도록 우리 주변 환경에 관심을 갖고 지속적으로 모니터링하기
- 금개구리 보호 팻말 만들기 등 캠페인 활동하기



▲줍깅(플로깅)



▲대체서식지 조성 논의



▲ 금개구리 보호 팻말 만들기

줍깅 [이미지 출처: https://blog.naver.com/with_pen/222348157664]

대체서식지 [이미지 출처: <https://www.keep.go.kr/portal/141?action=read&action-value=99f0e47bee2630de179ef6ddac915011>]

팻말 [이미지 출처: https://blog.naver.com/forest_essay/220480510755]

Tip 학생으로서 실천할 수 있는 금개구리 보호 방법에 대해 떠올려보고 금개구리를 비롯한 생태계 구성원들이 모두 함께 어울려 살아갈 수 있는 환경을 만들고 지키는 것이 중요하다는 마음가짐을 갖도록 합니다.

활동지 1 ▶ 금개구리를 부탁해

◆ 금개구리를 보호하기 위한 온라인 캠페인 활동을 해봅시다.

1. 멸종위기 야생동물인 금개구리에 대해 알리고 금개구리 보호의 필요성을 많은 사람들이 느낄 수 있도록 포스터를 제작해봅시다.

2. 내가 제작한 포스터 사진을 찍어 나의 소중한 사람 10명에게 전달하고 답장을 받습니다.

3. 인상적인 답장이 있었다면 아래에 적어보세요. 그리고 금개구리를 보호하고자 하는 마음을 주변 사람과 나누어 봅시다.

참고자료

* 금개구리가 사라져가는 문제상황

- 과거에는 농촌에서 닭의 사료로 이용될 정도로 흔했지만, 현재는 개체수가 급감했습니다.
- 금개구리는 서식지에서 잘 벗어나지 않는 습성이 있으며, 하루에 10m도 이동하지 못합니다. 또한 참개구리가 150cm를 점프하는 반면에 금개구리의 점프력은 60cm 정도밖에 안 됩니다. 따라서 다른 생물에 비해 먹이 사냥의 기회, 천적이나 기타 위협으로부터의 회피 능력이 뒤쳐진다고 할 수 있습니다.
- 시야가 좁아서 먹잇감이 근처에 있어도 잘 알아보지 못해서 먹이를 잘 잡지 못하고, 먹이 활동을 할 때 집중력과 정확성이 많이 떨어집니다.
- 개발로 인한 환경 파괴, 경지 정리로 연못과 습지가 사라지고 있으며, 금개구리는 몸집이 작고 움직임이 둔해서 하루에 10m밖에 이동하지 못해 서식지의 물이 말라 없어져도 이동하지 못하여 다른 개구리보다 더 많이 개체수가 줄어 들고 있습니다.
- 황소개구리: 1970년대 미국, 일본으로부터 우리나라에 들어온 외래종. 물고기, 뱀, 같은 개구리까지 잡아 먹을 정도로 세고 천적이 거의 없어서 먹이 사슬을 파괴하는 황소울음과 비슷한 소리를 내는 대형 개구리를 말합니다. 먹성이 좋아서 작은 금개구리를 닥치는 대로 잡아먹습니다.
- 금개구리의 서식지가 주로 논지 주변인 관계로, 농작물 해충을 없애기 위해 뿌린 농약에 노출되거나 농약에 중독된 작은 곤충과 지렁이류를 먹음으로써 잔류 농약이 농축되어 개체수가 감소하고 있습니다.
- 서식지, 산란지 파괴가 최대의 위협요인이며, 이 외에 논지의 감소, 주택과 도로의 건설, 수질 오염, 황소개구리에 의한 피식 등이 금개구리가 사라져가는 원인이라고 할 수 있습니다.

* 줄깡

- 걷거나 뛰면서 길거리의 쓰레기를 줍는 봉사활동을 가리키는 신조어입니다.
- 스웨덴어의 줍대(plocka up)와 영어의 달리다(jogging)의 합성어인 '플로깅(plogging)'과 같은 말로, 우리말인 '줍다'와 영어의 달리다(jogging)의 합성어입니다.
- 가벼운 옷차림, 편한 신발, 쓰레기봉투, 집게, 마실 물 등을 준비하고 가벼운 조깅이나 걷기를 하다가 쓰레기를 줍는 활동으로 요즘은 줄깡 챌린지 등 다양한 행사를 통해 사람들의 참여도가 높아지고 있습니다.

평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	금개구리가 사라져가는 문제상황을 알 수 있다.			
탐구	금개구리를 보호하기 위한 방법을 탐구할 수 있다.			
태도	금개구리를 보호하고자 하는 마음을 갖고 활동할 수 있다.			

인천이 고향인 저어새

인천의 깃대종 (저어새)

이런 수업이에요

우리 주변에는 동물, 식물, 균류 등 수많은 생물이 함께 살아가고 있습니다. 그러나 도시화, 산업화, 환경 변화 등 여러 가지 이유로 많은 생물이 멸종되었거나 멸종 위기에 처해 있으며 많은 지역에서 종 다양성 지수가 감소하고 있습니다. 인천시에서는 멸종위기의 종을 보호하고 종 다양성 지수가 높은 건강한 생태계를 위해 저어새, 금개구리, 흰발농게, 점박이물범, 대청부채를 깃대종으로 정해 종 보호 및 서식지 보호에 힘을 기울이고 있습니다. 본 수업은 소래갯벌생태공원과 소래 포구 일대에 서식하는 생물 중 인천시 깃대종인 저어새와 함께 어우러져 살아가는 여러 가지 생물을 탐구해 보는 수업으로 구성하였습니다. 이 수업을 통해 다양한 생물과 그 생물이 살고있는 서식지에 대한 관심과 보호해야겠다는 마음을 갖게 하고자 합니다. 또, 이를 위해 각자의 위치에서 할 수 있는 일을 찾아 실천하는 자세를 기르고자 합니다.



학습단계	수업주제	활동과정
1차시	새 관찰 방법 익히기	탐구활동, 자료수집
↓		
2차시	저어새 관찰하기	탐구활동
↓		
3차시	소래습지 생태공원의 곤충 관찰하기	탐구활동

1차시

새 관찰 방법 익히기

배움 목표

- ▶ 새 관찰에 필요한 준비물을 말할 수 있다.
- ▶ 쌍안경과 망원경을 사용할 수 있다.
- ▶ 새 관찰 방법을 알고 안전하게 새를 관찰할 수 있다.

준비물

쌍안경, 망원경, 필기도구, 새 도감, 카메라, 모자



이렇게 활동해요

step

① 새 관찰에 필요한 준비물을 알아보기

- 야외에서 새를 관찰할 때 필요한 준비물을 골라봅니다. →
- 각 준비물의 쓰임을 이야기해 봅니다.

활동지1

참고자료1



쌍안경



망원경(필드스코프)



필기도구



새도감



카메라



모자

[쌍안경, 필기도구, 카메라, 모자 이미지 출처: 픽사베이 <https://pixabay.com/ko/images/search/>]

[망원경 이미지 출처: <https://sayjapan.co.kr/mall/view/goodsNo/148292?NaPm=>]

Tip

야외에서는 활동지 대신 카드를 이용하여 진행할 수도 있습니다. 각각의 준비물에 대한 쓰임을 학생 스스로 이야기해 보도록 하고 부족한 부분을 교사가 보충해 줍니다.

step

② 쌍안경과 망원경 사용법을 익히기

- 쌍안경 사용법을 알아봅니다. → [참고자료2](#)
- 쌍안경을 이용하여 원하는 곳에 있는 물체를 찾아 관찰해 봅니다.
- 쌍안경을 능숙하게 사용할 수 있도록 연습해 봅니다. → [참고자료3](#)
- 망원경 사용법을 익혀 봅니다.
- 탐조 장비 안내 동영상 (<https://www.youtube.com/watch?v=zfZf7ZrdVWw>)

Tip

쌍안경이나 망원경은 대부분 고가의 장비이므로 떨어뜨리거나 다른 물체와 충돌하여 망가지는 일이 없도록 사전에 주의를 줍니다. 또, 절대로 쌍안경이나 망원경으로 태양 또는 햇빛에 반짝이는 물이나 물체 등은 보지 않도록 안내하고 감독해야 합니다. 순간의 호기심이나 실수가 시력 손상이나 실명을 가져올 수 있음을 명심해야 합니다.

step

③ 새 관찰 방법을 알아보기

- 새를 관찰하는 방법을 알아봅니다. → [참고자료4](#)
- 새를 관찰할 때 주의해야 할 점을 알아봅니다.



[환경부 이미지 출처]

<https://me.go.kr/home/web/board/read.do?pagerOffset=50&maxPageItems=10&maxIndexPages=10&searchKey=&searchValue=&menuId=10392&orgCd=&boardId=1032040&boardMasterId=713&boardCategoryId=&decorator=>

Tip

새를 관찰하러 가기 전에 관찰 방법과 주의사항을 반드시 안내해야 합니다. 관찰 방법에 대한 이해 없이 야외에 나갈 경우 몇몇 학생들에 의해 새가 날아가게 되고 한 번 날아간 새는 다시 돌아오지 않는 경우가 대부분입니다. 그러면 함께 새를 보러 간 학생은 물론 새를 보러 온 다른 사람들도 새를 볼 수 없게 됩니다.

활동지 1 새 관찰 도구 찾기

◆ 야외에서 새를 관찰할 때 필요한 도구를 골라 ○표해 봅시다.

1. 무엇이 필요할까요?



()

쌍안경



()

돋보기

2. 무엇이 필요할까요?



()

현미경



()

망원경

3. 무엇이 필요할까요?



()

수첩과 연필



()

컴퓨터

4. 무엇이 필요할까요?



()

동화책



()

도감

[망원경 이미지 출처: <https://sayjapan.co.kr/mall/view/goodsNo/148292?NaPm=>]

[미운오리새끼 이미지 출처:

<http://www.kyobobook.co.kr/product/detailViewKor.laf?ejkGb=KOR&mallGb=KOR&barcode=9791186086117>]

활동지 1 활용가이드

새 관찰 도구 찾기

◆ 야외에서 새를 관찰할 때 필요한 도구를 골라 ○표해 봅시다.

1. 무엇이 필요할까요?1



(○)

쌍안경



()

돋보기

2. 무엇이 필요할까요?



()

현미경



(○)

망원경

3. 무엇이 필요할까요?



(○)

수첩과 연필



()

컴퓨터

4. 무엇이 필요할까요?



()

동화책



(○)

도감

[망원경 이미지 출처: <https://sayjapan.co.kr/mall/view/goodsNo/148292?NaPm=>]

[미운오리새끼 이미지 출처:

<http://www.kyobobook.co.kr/product/detailViewKor.laf?ejkGb=KOR&mallGb=KOR&barcode=9791186086117>]

참고자료 1

* 새 관찰 준비물

새들이 하늘을 날아다니는 모습은 주변에서 흔히 볼 수 있지만, 새를 자세히 관찰하기는 쉽지 않습니다. 대부분의 새는 사람보다 뛰어난 시력과 청력을 가지고 있어 사람이 새를 보는 것보다 훨씬 빨리 사람을 알아챱니다. 사람을 확인한 새는 자신에게 해를 끼칠 수 있는 거리라고 판단이 되면 도망을 칩니다. 새가 도망을 가지 않고 있는 것은 사람을 보지 못해서가 아니라 해를 끼치지 않을 것으로 판단했거나 언제든지 도망갈 수 있는 안전한 거리라고 판단했기 때문입니다. 따라서 새를 관찰할 때는 새가 안전하다고 느끼는 거리에서 관찰할 수 있는 쌍안경과 망원경이 반드시 필요합니다. 또, 관찰한 새가 어떤 종류인지 찾아볼 수 있는 새 도감과 관찰하여 알게 된 내용을 기록할 수 있는 필기도구 등과 같은 준비물이 필요합니다.



[출처: <https://ecobirdtour.co.kr/entry/10Q10A>]

* 쌍안경

두 눈을 이용해 관찰하며 배율은 보통 7~8배 정도입니다. 배율이 높으면 크게 보이지만 관찰자의 움직임에 따라 민감하게 상이 움직이기 때문에 안정적으로 관찰하기 어렵습니다. 대물렌즈는 구경이 클수록 관찰 대상도 크고 밝게 보이지만 무거워지는 단점이 있습니다. 새를 관찰하는 동안 쌍안경을 목에 걸고 있어야 하므로 무게도 생각해야 합니다.

* 망원경

망원경은 보통 한 눈을 접안렌즈에 대고 관찰하며 배율은 15~45배, 또는 20~60배를 사용하는 것이 일반적입니다. 눈을 대고 보는 접안부가 망원경 몸체와 일직선인 ‘직선형’과 45도 각도로 꺾여 있는 ‘굴절형’이 있습니다. 망원경은 쌍안경에 비해 크고 무거울 뿐만 아니라 조금만 흔들려도 대상을 볼 수가 없으므로 반드시 삼각대를 사용해야 합니다. 삼각대는 크고 무게감 있는 것이 새를 보는 데 적합합니다.

* 도감

관찰한 새가 어떤 새인지 알기 위해 필요한 것이 도감입니다. 새의 형태와 특징을 자세히 관찰한 후, 도감을 통해 확인하면 새에 대한 흥미와 지식을 넓힐 수 있습니다. 도감은 세밀화 도감과 사진 도감으로 크게 나뉘는데, 세밀화 도감이 가장 표준적인 새의 모양을 표현하므로 야외에서 사용하기에 더 적합합니다.

* 필기도구

필기도구는 쉽게 꺼내어 쓸 수 있는 크기의 수첩에 연필이나 물에 묻어도 지워지지 않는 필기구를 사용하는 것이 좋습니다. 탐조할 때마다 관찰한 장소, 날짜, 관찰한 새의 이름과 개체수 등을 기록해 놓으면 자신만의 야생기록장이 됩니다.

* 복장

복장은 피부가 노출되지 않는 긴 소매, 긴 바지가 좋으며 챙이 넓은 모자가 필요합니다. 화려한 색이나 눈에 잘 띄는 색은 피하고 여름에는 녹색 계열, 겨울에는 갈색 계열 등과 같이 주변 색과 비슷한 색깔의 옷을 입습니다. 특히 겨울철에는 두툼하고 따뜻한 겉옷과 모자, 장갑, 두꺼운 양말 등으로 추위에 대비해야 합니다.

참고자료 2

* 쌍안경의 구조와 사용 방법을 익혀보기

1. 쌍안경을 나에게 맞게 조정해 봅시다.



▲ 쌍안경의 구조

[출처: <http://m.enuri.com/nowcom/detail.jsp?kbn=693591>]

- ① 쌍안경 줄을 목에 걸고 길이를 조절합니다. 쌍안경이 배꼽 정도의 위치면 적당합니다.
- ② 접안렌즈로 보면서 쌍안경을 접듯이 꺾었다 펴면서 시야가 하나의 원에 겹치도록 합니다.



▲ 눈 폭을 맞추는 방법



▲ 눈 폭이 맞지 않는 경우



▲ 눈 폭이 맞는 경우

[출처: <http://m.enuri.com/nowcom/detail.jsp?kbn=693591>]

- ③ 목표물을 정하고 왼쪽 눈으로 보면서 초점을 맞춥니다.
- ④ 같은 목표물을 오른쪽 눈으로 봅니다. 초점이 맞지 않으면 시도조절링을 돌려 초점을 맞춥니다.
(양쪽 눈의 시력이 같으면 할 필요가 없습니다.)
- ⑤ 두 눈으로 봅니다. 목표물이 하나로 뚜렷이 보이면 조정이 잘 된 것입니다.

2. 쌍안경으로 물체를 찾아 초점을 맞추는 연습을 해봅시다.

- ① 새가 앉아 있는 물체나 나무의 밑동부터 위로 움직여가며 새를 렌즈에 잡습니다.
- ② 새가 보이면 초점 조절링을 돌려 초점을 맞춥니다.

참고자료 3

* 놀이를 통해 쌍안경 사용 달인되기

※ 놀이 방법

- ① 쪽지(10cm × 10cm 정도) 3장에 각각의 명령을 적습니다. 이때 명령어의 크기를 점점 크기 하여 적습니다.

예)

<p>명령 1</p> <p>코끼리 코 3바퀴 돌고 다음 단계로 가시오.</p>	<p>명령 2</p> <p>만세를 3번 외친 후 다음 단계로 가시오.</p>	<p>명령 3</p> <p>선생님께 조용히 ‘나는 쌍안경 달인’이라고 말하시오.</p>
--	---	---

- ② 내용이 맨눈으로는 보이지 않고 쌍안경으로는 확인이 가능한 거리에 쪽지를 붙입니다. 쪽지의 거리를 다르게 하여 초점을 다시 맞춰야 읽을 수 있도록 합니다.
- ③ 쪽지 내용을 바꾸거나 관찰 대상을 바꿔 실행하여 쌍안경 사용법이 익숙해지도록 합니다.



참고자료 4

* 새를 관찰하는 방법

새가 있는 장소에 도착하면 천천히 걸으면서 소리를 듣거나 움직임을 관찰합니다. 쌍안경은 목에 걸고 다니도록 하고 나머지는 주머니나 가방에 넣어둡니다. 새가 발견되면 행동을 멈추고 맨눈으로 위치를 확인한 후 쌍안경으로 관찰합니다. 오래 관찰하기 위해서는 자리에 앉아서 보는 것이 더욱 안전합니다.

- 처음부터 너무 자세하게 보려 하지 말고, 겉모습을 먼저 살핍니다.
- 그 다음 새의 깃털 색깔, 부리, 다리를 관찰합니다.
- 새의 이름을 바로 도감을 이용해서 알려고 하지 말고, 자기 나름대로 새들의 특징을 살려 별명을 붙여둡니다.
- 먹이를 먹는 장소와 모습을 잘 기록합니다.
- 될 수 있으면 한 가지 새를 오랫동안 관찰합니다.

* 새를 관찰할 때 주의할 점

만약 티라노사우루스 같은 육식공룡이 우리가 사는 곳에 와서 우리의 생활을 관찰한다면 어떤 느낌일까요? 새들에게 사람이란 그런 존재입니다. 새는 조금이라도 위험을 느끼면 바로 날아가 버립니다. 새를 관찰할 때는 관찰자의 입장이 아닌 새의 입장에서 접근해야 합니다.

- 큰 소리를 내지 않고, 조용하게 움직입니다. 큰 소리나 큰 동작은 새들을 멀리 쫓아버립니다.
- 새와 일정한 거리를 유지합니다. 거리를 유지하면 경계심이 덜하므로 관찰이 쉽습니다. 새가 안전함을 느끼는 거리는 종류와 상황에 따라 다르므로 경험이 필요합니다.
- 주변 색과 어우러지는 색의 옷을 선택합니다. 새들은 사람보다 40배나 뛰어난 시력을 가지고 있습니다. 따라서 빨강, 파랑, 노랑, 주황 등 원색의 옷을 입지 않습니다.
- 주변의 풀이나 탐조대를 이용해 숨어서 관찰합니다.

평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	새를 관찰하는 방법과 주의할 점을 말할 수 있다.			
탐구	쌍안경의 사용법을 익혀 멀리 떨어진 물체는 관찰할 수 있다.			
태도	새에 관심과 호기심을 느끼고 활동에 적극적으로 참여할 수 있다.			

2차시

저어새 관찰하기

배움 목표

- ▶ 저어새를 관찰하고 특징을 말할 수 있다.
- ▶ 저어새가 소래습지 생태공원과 주변 갯벌을 찾는 이유를 설명할 수 있다.

준비물

쌍안경, 망원경, 필기도구, 새 도감, 카메라, 모자



이렇게 활동해요

step

① 새를 보는 방법과 주의할 점을 이야기하기 → [활동지1](#)

- 새를 보는 방법을 이야기해 봅니다.
- 새를 볼 때 주의할 점을 이야기해 봅니다.
- 안전을 위해 지켜야 할 일을 이야기해 봅니다.



Tip

안내할 때는 새가 보이지 않는 장소에서 충분히 안내하고 새가 보이는 곳으로 이동을 합니다. 야외에서 안내할 때는 학습지 대신 묻고 답을 하는 방법을 사용해도 좋습니다.

step

② 저어새를 관찰하기 → [활동지2](#) [참고자료](#)

- 저어새의 생김새를 관찰하고 특징을 알아봅니다.
- 저어새가 먹이를 먹는 모습을 관찰해 봅니다.
- 저어새가 소래습지생태공원과 주변 갯벌을 찾는 이유를 생각해 봅니다.



Tip

저어새는 여름 철새로 4월경부터 10월까지 소래습지생태공원 안에 있는 연못과 주변 갯벌 등에서 관찰되지만 갈 때마다 볼 수 있는 것은 아닙니다. 그렇기 때문에 학생들과 저어새를 관찰하러 갈 때에는 저어새가 어디에 머물고 있는지에 대해 미리 확인해야 합니다. 갯벌에서 새를 관찰할 때는 물이 60~80% 정도 들어왔을 때 관찰하는 것이 좋습니다. 물이 모두 빠져나갔을 때는 새들이 넓은 갯벌에 흩어져서 활동을 하기 때문에 관찰이 어렵습니다. 또, 물이 모두 들어오면 먹이활동을 하거나

실 만한 장소가 없어서 다른 곳으로 이동을 하여 볼 수가 없습니다. 저어새 관련 동영상은 국립생물자원관 홈페이지-한반도의 생물다양성 - 영상으로 보는 생물에서 검색해 볼 수 있습니다.



▲ 저어새가 주로 관찰되는 곳



▲ 사냥 모습



▲ 동영상

[출처: <https://www.nibr.go.kr/>]

step

③ 저어새와 함께 관찰되는 다른 새를 조사하기

- 주변에는 저어새 말고 또 어떤 새가 있는지 관찰해 봅니다.
- 저어새를 주변에 있는 다른 새와 비교해 봅니다.



▲ 중대백로



▲ 왜가리



▲ 괭이갈매기

Tip

다른 새와 비교 관찰하면 저어새의 특징을 더 확실하게 알 수 있습니다. 소래습지생태공원과 소래포구 주변에서 관찰되는 새는 계절에 따라 매우 다양합니다. 봄철에는 검은머리갈매기, 붉은부리갈매기, 검은머리물떼새, 괭이갈매기, 큰뒷부리도요, 청다리도요, 알락꼬리마도요, 중부리도요, 뒷부리도요 등이 관찰됩니다. 여름에는 중대백로, 왜가리 등이 관찰됩니다. 겨울에는 청둥오리, 고방오리, 물닭, 흰죽지 등이 관찰됩니다. 흰뺨검둥오리, 참새, 까치, 멧비둘기 등은 연중 볼 수 있습니다.

step

④ 저어새가 소래습지생태공원과 주변 갯벌을 찾는 이유를 생각하기

- 저어새가 소래습지생태공원의 연못을 찾은 이유를 생각해 봅니다.
- 저어새가 주변 갯벌을 찾은 이유를 생각해 봅니다.

Tip 저어새 관찰을 통해 저어새가 무엇을 하고 있는지를 확인하여 그 장소를 찾는 이유를 추리해 보게 합니다. 소래습지생태공원에 있는 연못은 만조가 되어 주변 갯벌에서 먹이활동을 할 수 없게 되었을 때 잠시 휴식을 취하기 위한 장소로 드물게 사용됩니다. 주변 갯벌에서는 활발하게 먹이 활동을 하는 모습을 자주 볼 수 있는데 이를 통해 갯벌이 저어새의 사냥터라는 것을 알 수 있습니다. 갯벌에는 게, 새우, 갯지렁이, 물고기 등 저어새의 먹이가 되는 생물이 많이 살고 있습니다.



▲ 새우(꼬마새우 일종)



▲ 게(칠게)



▲ 물고기(말뚝망둑)

— 평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	저어새가 갯벌을 찾는 이유를 설명할 수 있다.			
탐구	관찰 장비를 이용하여 저어새를 관찰하고 특징을 말할 수 있다.			
태도	새를 관찰할 때 지켜야 할 규칙을 잘 지키며 적극적으로 저어새를 관찰할 수 있다.			

활동지 1 새, 이렇게 보는거야

◆ 야외에서 새를 보는 방법으로 옳은 것은 골라 ○표 해봅시다.

1. 어떻게 할까요?

큰 소리로 반갑게 인사한다. ()	조용히 하고 움직임을 줄인다. ()
-------------------------------	--------------------------------

2. 어떻게 할까요?

새를 만나면 안전거리를 충분히 유지한다. ()	새를 만나면 가까이 가서 자세히 관찰한다. ()
--------------------------------------	---------------------------------------

3. 어떻게 할까요?

새들의 자연스러운 움직임을 관찰한다. ()	나는 모습을 볼 수 있도록 돌을 던져 본다. ()
------------------------------------	--

4. 어떻게 할까요?

궁금한 것은 다른 친구도 들을 수 있게 큰 소리로 물어본다. ()	궁금한 것은 소곤소곤 작은 소리로 물어본다. ()
---	--

5. 어떻게 할까요?

관찰 장비는 떨어지거나 부딪히지 않도록 조심한다. ()	쌍안경, 망원경은 내 것이 아니므로 함부로 다뤄도 된다. ()
---	---

활동지 1 활용가이드

새, 이렇게 보는거야

◆ 야외에서 새를 보는 방법으로 옳은 것은 골라 ○표 해봅시다.

1. 어떻게 할까요?

큰 소리로 반갑게 인사한다. ()	조용히 하고 움직임을 줄인다. (○)
-----------------------------	-------------------------------

2. 어떻게 할까요?

새를 만나면 안전거리를 충분히 유지한다. (○)	새를 만나면 가까이 가서 자세히 관찰한다. ()
-------------------------------------	-------------------------------------

3. 어떻게 할까요?

새들의 자연스러운 움직임을 관찰한다. (○)	나는 모습을 볼 수 있도록 돌을 던져 본다. ()
-----------------------------------	--------------------------------------

4. 어떻게 할까요?

궁금한 것은 다른 친구도 들을 수 있게 큰 소리로 물어본다. ()	궁금한 것은 소곤소곤 작은 소리로 물어본다. (○)
---	---------------------------------------

5. 어떻게 할까요?

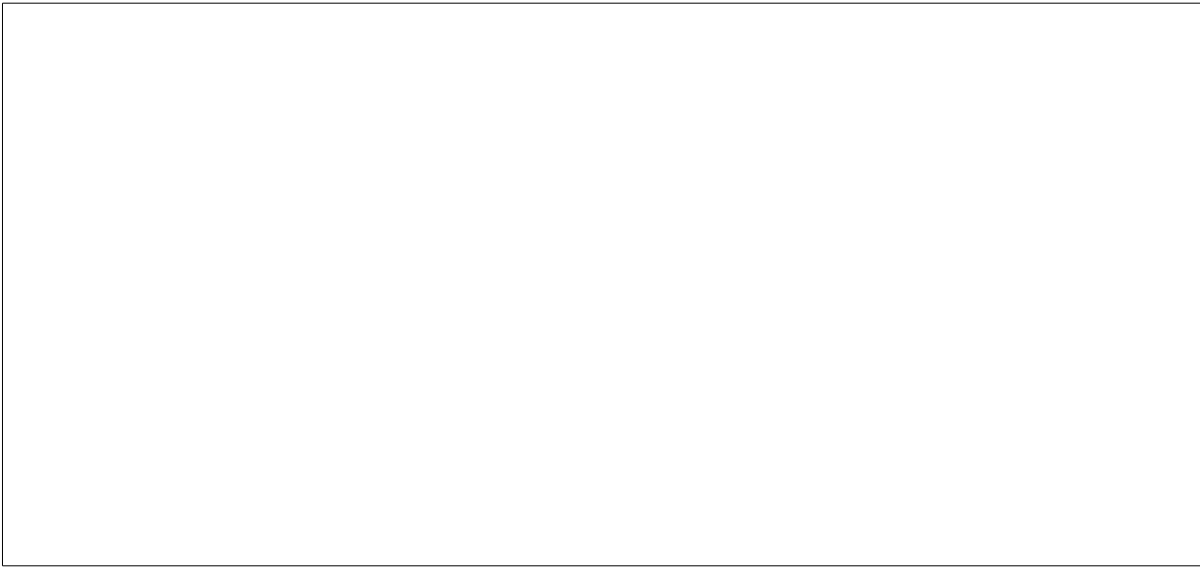
관찰 장비는 떨어지거나 부딪히지 않도록 조심한다. (○)	쌍안경, 망원경은 내 것이 아니므로 함부로 다뤄도 된다. ()
--	---

활동지 2 ▶ 저어새 관찰기록장

◆ 저어새를 자세히 관찰하고 기록해 봅시다.

1. 관찰 일시 (), 관찰 장소 ()

2. 저어새의 모습을 그림과 글로 나타내 봅시다.



3. 저어새가 먹이를 사냥하는 모습을 적어봅시다.

4. 저어새가 이곳에 있는 까닭이 무엇일지 추리해 봅시다.

5. 활동을 통해 느낀 점이나 생각한 점을 적어봅시다.

활동지 2 활용가이드

저어새 관찰기록장

◆ 저어새를 자세히 관찰하고 기록해 봅시다.

1. 관찰 일시 (2022. 5. 5), 관찰 장소 (소래포구 앞 갯벌)

2. 저어새의 모습을 그림과 글로 나타내 봅시다.



- * 부리는 검은 주걱모양이다.
- * 눈은 붉은색이다.
- * 머리에 인디언 추장 같은 땡기 깃이 있다.

3. 저어새가 먹이를 사냥하는 모습을 적어봅시다.

부리를 물에 넣고 좌우로 휘저으며 앞으로 나아간다.

4. 저어새가 이곳에 있는 까닭이 무엇일지 추리해 봅시다.

얕은 물에 물고기, 게, 새우 등 저어새가 좋아하는 먹이가 많아서 사냥하러
왔을 것이다.

5. 활동을 통해 느낀 점이나 생각한 점을 적어봅시다.

저어새에 대해 더 관심을 가지고 이곳을 잘 보호해야겠다고 생각했다.

참고자료

* 저어새 black-faced spoonbill

‘저어새’라는 이름은 주걱처럼 생긴 부리를 얇은 물 속에 넣고 좌우로 휘휘 저으면서 먹이를 찾는다고 하여 붙여진 이름입니다.

1. 분류

황새목 저어새과의 물새, 천연기념물 제205-1호. 환경부 지정 멸종위기 야생생물 I 급입니다.

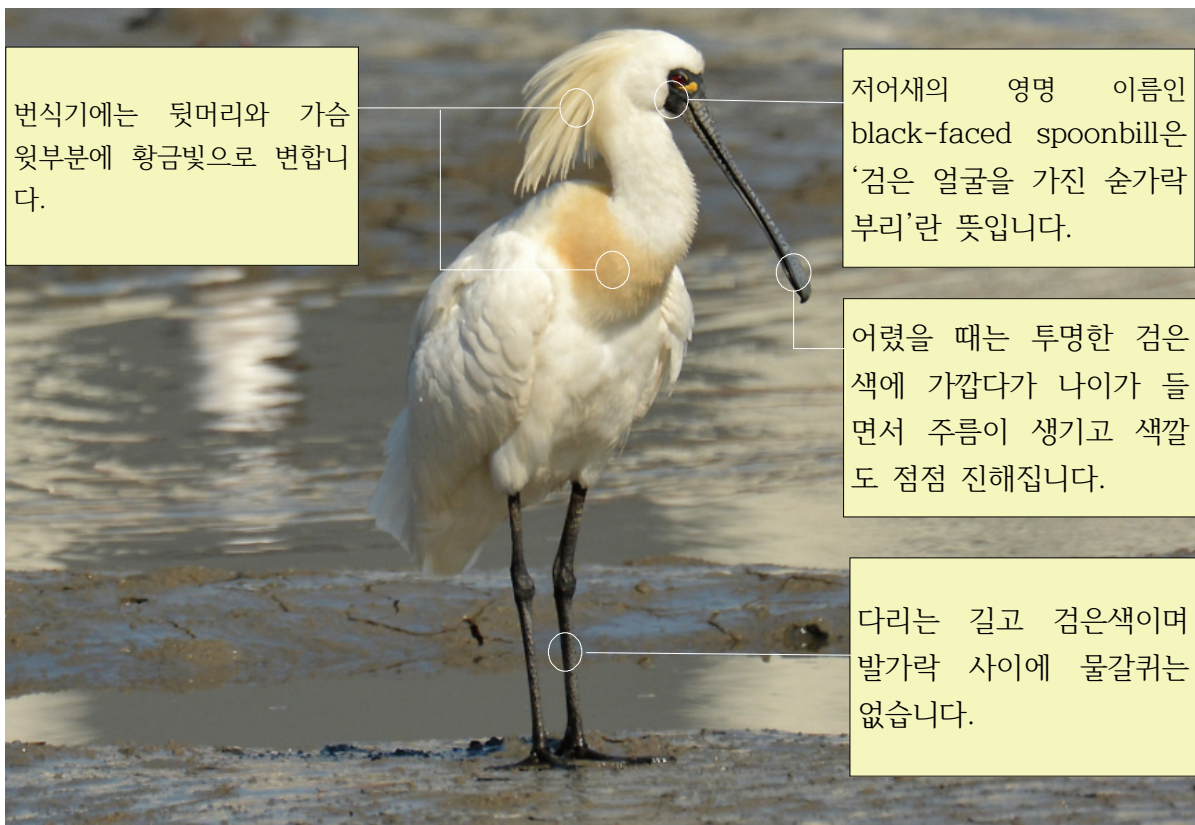
2. 특징

몸길이 약 84cm. 겨울깃은 흰색, 어른 새는 번식기에 땃기와 가슴 윗부분이 황금색으로 변합니다. 이마와 눈 주변, 턱 밑의 피부가 드러난 부위는 검은색입니다. 부리는 길고 넓은 주걱모양입니다.

3. 생태

하구, 갯벌, 간척지, 논 등지에서 먹이활동을 합니다. 1~2마리 또는 작은 무리를 지어 생활할 때가 많지만 20~50마리씩 무리를 짓기도 합니다.

우리나라의 강화군, 중국 북동부 및 남부 등지에서 주로 번식하고 제주도, 일본 남부, 대만 등지에서 겨울을 납니다. 우리나라를 찾는 저어새의 약 70%는 강화도 주변의 갯벌과 영종도, 송도갯벌 등 인천 지역에서 관찰됩니다.



3차시

소래습지생태공원의 곤충 관찰하기

배움 목표

- ▶ 곤충 관찰 방법을 익혀 곤충을 찾을 수 있다.
- ▶ 곤충을 관찰하고 특징을 이야기할 수 있다.

준비물

관찰통, 루페, 곤충 도감, 카메라, 모자, 필기도구



이렇게 활동해요

step

① 곤충을 관찰하는 방법 알아보기 →

[활동지1](#)[참고자료1](#)

- 곤충을 찾고 관찰하는 방법을 알아봅니다.
- 곤충을 관찰통에 넣는 방법을 알아봅니다.
- 활동하는 동안 주의할 점을 알아봅니다.

Tip

곤충은 작고 위험을 피해 최대한 몸을 숨기고 있기 때문에 찾기가 쉽지 않습니다. 곤충의 특성을 알고 있을만한 곳을 찾아봐야 곤충을 찾을 수 있습니다. 곤충을 만나면 채집하려 하지 말고 되도록 있던 장소에서 자연스러운 행동과 생김새를 관찰하고 꼭 필요할 때만 최소한으로 채집을 합니다. 곤충을 채집하는 방법을 매우 다양하지만, 채집통을 이용하여 채집할 수도 있습니다. 꽃이나 잎 위에 있는 곤충은 채집통과 뚜껑을 이용하여 가둔 후 뚜껑을 닫아 채집하고, 바닥에 있는 곤충은 움직이는 방향 앞에 채집통을 놓아 스스로 들어가면 뚜껑을 닫아 채집합니다.

step

② 곤충을 찾아 관찰하기 →

[활동지2](#)[참고자료2](#)

- 곤충을 찾아 관찰하고 특징을 기록해 봅니다.
- 곤충을 사진으로 찍어 봅니다.
- 관찰한 곤충이 어떤 종류인지 알아봅니다.
- 칠면초, 나문재 등 식물에서 주로 관찰되는 종



▲ 산들장님노린재



▲ 발톱메뚜기



▲ 꼬마남생이앞벌레

- 바닥에서 주로 관찰되는 종



▲ 얼룩딱부리긴노린재



▲ 꼬마길앞잡이



▲ 노랑날개해변먼지벌레

- 바닥에 놓인 돌이나 나무 조각 아래에서 관찰되는 종



▲ 큰집게벌레



▲ 조롱박머리먼지벌레



▲ 긴뿔반날개

- 해당화, 개망초 등 꽃과 나무 열매 등에서 관찰되는 종



▲ 꽃등에



▲ 참공풍뎅이



▲ 꿀벌

Tip 대부분의 곤충은 작고 주변과 비슷한 색으로 위장하고 있거나 돌 밑, 나뭇잎 아래 등 잘 보이지 않는 곳에 몸을 숨기고 있어 찾기가 어렵습니다. 곤충을 찾으려면 천천히 이동하며 곤충이 있을만한 곳을 꼼꼼하게 살펴야 합니다. 곤충을 찾으면 채집하려 하기보다는 자세를 낮추고 천천히 다가가서 자연스러운 행동과 생김새를 관찰하도록 합니다.

step

③ 활동을 통해 알게 된 점을 이야기하기

- 곤충을 보았던 장소의 특징에 대해 이야기해 봅니다.
- 관찰한 곤충 중 가장 기억에 남는 곤충에 관해 이야기해 봅니다.
- 곤충 관찰을 통해 새롭게 알게 된 사실이나 느낀 점에 대해 이야기해 봅니다.

Tip 관찰활동이 끝나고 그늘이 있는 야외 휴게 공간 등에 모여서 하는 것이 좋습니다. 채집한 곤충이 있으면 함께 관찰하고 이야기한 후 채집했던 장소에 다시 놓아 주도록 안내합니다. 관찰했던 곤충에 관해 이야기할 때 곤충의 이름이나 특징 등이 잘못되었더라도 지적하기보다는 격려하고 들어주도록 합니다.

→ 평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	곤충을 찾고 관찰하는 방법을 이야기할 수 있다.			
탐구	곤충을 찾아 관찰하고 특징을 말할 수 있다.			
태도	활동할 때 지켜야 할 규칙을 잘 지키며 적극적으로 활동에 참여할 수 있다.			

활동지 1 이렇게 활동해요

◆ 곤충 탐사 활동을 할 때 옳은 행동을 골라 ○표 해봅시다.

1. 이렇게 활동해요?

어린이가 왕이니까 모든 곳을 갈 수 있다. ()	지정된 장소와 탐방로에서 활동한다. ()
---	-------------------------------------

2. 이렇게 활동해요?

채집은 최대한 많이 하여 집으로 가져간다. ()	채집은 필요한 만큼 하고 관찰 후 살던 곳에 놓아준다. ()
---	--

3. 이렇게 활동해요?

천천히 이동하며 주변을 살핀다. ()	하나라도 더 볼 수 있게 열심히 뛰어다닌다. ()
-----------------------------------	--

4. 이렇게 활동해요?

곤충을 만나면 조용히 다가가 자연스러운 행동을 관찰한다. ()	곤충을 만나면 손으로 잡고 자세히 관찰한다. ()
---	--

5. 이렇게 활동해요?

주변 사람은 방해가 되니 가까이 오지 못하게 한다. ()	주변 사람에게 불편을 주지 않도록 조심해서 활동한다. ()
--	---

활동지 1 활용가이드

이렇게 활동해요

◆ 곤충 탐사 활동을 할 때 옳은 행동을 골라 ○표 해봅시다.

1. 이렇게 활동해요?

어린이가 왕이니까 모든 곳을 갈 수 있다. ()	지정된 장소와 탐방로에서 활동한다. (○)
--	-------------------------------------

2. 이렇게 활동해요?

채집은 최대한 많이 하여 집으로 가져간다. ()	채집은 필요한 만큼 하고 관찰 후 살던 곳에 놓아준다. (○)
--	--

3. 이렇게 활동해요?

천천히 이동하며 주변을 살핀다. (○)	하나라도 더 볼 수 있게 열심히 뛰어다닌다. ()
-----------------------------------	---

4. 이렇게 활동해요?

곤충을 만나면 조용히 다가가 자연스러운 행동을 관찰한다. (○)	곤충을 만나면 손으로 잡고 자세히 관찰한다. ()
---	---

5. 이렇게 활동해요?

주변 사람은 방해가 되니 가까이 오지 못하게 한다. ()	주변 사람에게 불편을 주지 않도록 조심해서 활동한다. (○)
---	---

활동지 2 곤충 관찰기록장

◆ 곤충을 자세히 관찰하고 기록해 봅시다.

1. 관찰 일시 () ▶ 관찰 장소 ()

2. 곤충이 있던 장소와 주변의 특징을 자세히 적어봅시다.

3. 주변에서 관찰된 다른 동물의 이름과 특징을 적어봅시다.

동물의 이름	특징

※ 이름을 모를 경우 파리 일종, 나비 일종 등으로 적고, 그것도 모를 경우 특징을 이용한 별명으로 적은 후 나중에 도감 등을 이용해서 찾아보도록 한다.

활동지 2 활용가이드

곤충 관찰기록장

◆ 곤충을 자세히 관찰하고 기록해 봅시다.

1. 관찰 일시 (2022.06.06) ▶ 관찰 장소 (소래습지생태공원 바닥)



※ 그림으로 그리기

- * 이름: 무녀길앞잡이
- * 눈은 양옆으로 툭 튀어나와 있다.
- * 다리는 가늘고 길며 흰 털이 나 있다.
- * 딱지날개 가장자리에 황색 넓은 무늬가 있다.
- * 바닥을 빠르게 기어다니고 위험을 느끼면 날아가는데 멀리 가지 않는다.

2. 곤충이 있던 장소와 주변의 특징을 자세히 적어봅시다.

* 흙으로 된 바닥으로 주변에 풀은 별로 없었다.

* 바닥에 5mm 정도 크기의 구멍이 여러 개 보였다.

3. 주변에서 관찰된 다른 동물의 이름과 특징을 적어봅시다.

동물의 이름	특징
늑대거미 일종	몸은 진한 회갈색이고 다리는 8개다. 흰 알주머니를 배 끝에 달고 있었다.

※ 이름을 모를 경우 파리 일종, 나비 일종 등으로 적고, 그것도 모를 경우 특징을 이용한 별명으로 적은 후 나중에 도감 등을 이용해서 찾아보도록 한다.

참고자료 1

* 곤충 관찰 방법

곤충은 전체 동물 종의 4분의 3을 차지할 정도로 다양하며 좋아하는 환경도 제각각입니다. 따라서 하늘, 땅, 풀밭, 물속 등 다양한 곳을 관찰해보면 더 많은 곤충을 만날 수 있습니다. 곤충을 관찰할 때는 눈으로 관찰하는 방법도 있지만, 채집해서 관찰하는 방법도 있습니다. 또, 스마트폰이나 카메라로 사진을 찍어 기록으로 남기는 것도 좋은 방법입니다.

- 꽃에서 관찰하기

꽃이 있는 곳에는 꿀과 꽃가루를 좋아하는 벌과 나비, 꽃등에, 꽃무지, 하늘소 등이 모여 꽃에 날아든 곤충을 잡아먹기 위해 사마귀나 파리매, 거미, 청개구리 등도 볼 수 있습니다. 또, 꽃 주변에는 식물의 잎을 먹는 잎벌레나 노린재, 여러 가지 나방의 애벌레 등도 볼 수 있습니다. 식물의 종류마다 그것을 좋아하는 곤충이 다르므로 여러 가지 꽃이 피어 있는 곳일수록 더 다양한 곤충을 만날 수 있습니다



- 수액이 나오는 곳에서 관찰하기

나무의 줄기에 상처가 나면 나무의 수액이 흘러나옵니다. 특히 참나무 종류의 수액에는 당분과 영양소가 많아 다양한 곤충들이 모이는데 낮과 밤에 모이는 곤충이 다릅니다. 낮에는 주로 나비, 바구미, 풍이, 파리, 벌 등이 모입니다. 밤에는 방아벌레, 장수풍뎅이, 사슴벌레, 나무쭈시기, 거저리 등을 볼 수 있습니다.



- 동물의 사체나 똥에서 관찰하기

곤충 중에는 죽은 동물이나 다른 동물의 똥을 먹는 곤충도 있습니다. 죽은 동물에는 파리, 송장벌레, 반날개, 밀빠진벌레 등이 모여듭니다. 똥이 있는 곳에는 나비나 파리를 볼 수 있고 똥 속을 뒤집어 보면 소똥구리, 금풍뎅이, 똥풍뎅이 등도 관찰할 수 있습니다. 이처럼 죽은 동물이나 똥을 먹는 곤충은 주변 환경을 깨끗하게 청소하여 생태계를 건강하게 만들어 주는 역할을 합니다.



- 돌 밑, 죽은 나무껍질 속 등 습기가 많고 어두운 곳에서 관찰하기

낙엽, 돌, 썩은 나무껍질 등은 곤충이 숨어 지내고 먹이를 먹기 좋은 곳입니다. 잎이 넓은 낙엽을 들추거나 넓적한 돌을 뒤집어 보고 썩은 나무의 껍질을 떼어 보면 먼지벌레, 거저리 등의 곤충뿐만 아니라 노래기, 공벌레, 쥐며느리, 지네 등의 절지동물도 볼 수 있습니다.



참고자료 2

※ 출력 후 코팅하여 가지고 다니면서 관찰한 곤충이 어떤 종류인지 찾아볼 때 활용합니다.

곤충의 특징

- 몸이 머리, 가슴, 배로 구분
- 가슴에는 날개 2쌍, 다리 3쌍

곤충의 몸구조

A

B

관찰할 곤충을려는 곳

<p>딱정벌레목 (Coleoptera)</p> <p>원전날바꿈</p> <p>벌적사슴벌레</p> <p>배: 딱지날개, 가슴에 다리 3쌍, 큰 턱</p> <p>머리</p>	<p>나비목 (Lepidoptera)</p> <p>원전날바꿈</p> <p>작은멋쟁이나비</p> <p>배: 앞날개, 뒷날개, 긴 더듬이 1쌍, 벌레모양 입</p> <p>머리</p>	<p>파리목 (Diptera)</p> <p>원전날바꿈</p> <p>기생파리류</p> <p>머리: 큰 겹눈, 큰 입, 가슴에 다리 3쌍, 세발</p> <p>배</p>
<p>벌목 (Hymenoptera)</p> <p>원전날바꿈</p> <p>꿀벌</p> <p>머리: 커다란 겹눈, 벌레모양 입, 가슴에 다리 3쌍, 날카로운 바리</p> <p>배</p>	<p>노린재목 (Hemiptera)</p> <p>불완전날바꿈</p> <p>노랑배허리노린재</p> <p>머리: 더듬이, 포획한 배는 입, 가슴에 다리 3쌍, 작은원뿔판</p> <p>배</p>	<p>그 밖의 곤충</p> <p>고추장자리, 공중이, 하루살이, 왕사마귀, 산바퀴, 큰뿔노린재, 실잠자리류, 죽메미, 물지라</p>

인천 갯벌에 사는 흰발농게

인천의 갯대중
(흰발농게)

이런 수업이에요

인천에는 물이 들어오면 바다가 되고 물이 빠지면 땅이 되는 곳인 갯벌이 있습니다. 인천에 있는 갯벌을 비롯하여 우리나라의 서해와 남해의 갯벌은 식물 플랑크톤을 포함한 식물과 동물이 살아가는 터전이며 전 세계적으로 멸종위기에 처한 물새 중 많은 종의 서식지로 이용하는 곳입니다. 그래서 우리나라 갯벌은 미국 동부의 조지아 연안, 캐나다 동부 연안, 아마존 유역 연안, 북해 연안과 더불어 세계 5대 갯벌에 속할 정도로 유명합니다. 인천의 갯벌에 사는 많은 생물 중 보호종이 된 ‘흰발농게’도 살고 있습니다. 갯벌의 소중함을 느끼면서 흰발농게와 갯벌을 지키는 노력을 해봅시다.



학습단계	수업주제	활동과정
1차시	인천의 갯벌에 대해 알아보기	자료수집
↓		
2차시	흰발농게에 대해 알아보기	탐구활동
↓		
3차시	흰발농게와 갯벌 지키기	실천하기

1차시

인천의 갯벌 환경 알아보기

배움 목표

- ▶ 우리나라 갯벌에 대해 말할 수 있다.
- ▶ 인천 갯벌의 위치를 찾아보고 갯벌에 사는 생물에 대해 알 수 있다.

준비물

스마트기기(태블릿), 학습지



이렇게 활동해요

step

① 우리나라의 갯벌에 대해 알아보기

‘갯벌’은 바닷물에 잠겨있다가 넓은 땅이 드러나는 곳 중에서 바닥이 모래와 진흙, 바위나 돌멩이로 이루어진 평평한 지형입니다. 우리나라의 서해안과 남해안은 하루에 두 번씩 바닷물이 빠져나가 넓고 평평한 땅을 드러냅니다.

갯벌은 바닥에 쌓인 흙 알갱이의 크기에 따라 펄갯벌(고운 흙이 많음)과 모래갯벌(모래가 많음), 혼합갯벌(펄, 모래, 작은 돌이 있음)로 나뉩니다. 갯벌 대부분에서는 이 세 가지 유형이 동시에 나타나는데, 보통 육지에 가까울수록 펄갯벌, 멀수록 모래갯벌이 나타납니다. 그러나 계절이나 지형의 변화, 조류의 흐름에 따라 실려 오는 펄이나 모래의 성분이 변하기 때문에, 여러 가지 형태의 갯벌이 함께 나타나기도 합니다.

우리나라 전국의 갯벌 분포



자료: 해양수산부
뉴스진 고재익 : 남연호 기자
news@news.com

NEWSis ()

인천의 갯벌



[출처: 해양수산부]

step

② 갯벌에 살고있는 생물들에 대해 알아보기

우리나라 서해안 갯벌에 살고있는 대표적인 동물로는 갯지렁이류, 조개류와 고둥류 그리고 갑각류 등이 있으며 전체 갯벌 동물의 90% 이상을 차지하고 있습니다. 이 밖에도 보이지 않는 플랑크톤, 도요물떼새, 저어새 등도 살고 있습니다. 갯벌에 사는 식물로는 칠면초, 갯잔디 등이 있습니다.



▲ 흰이빨참갯지렁이
[출처:y2kbbung공유마당,CC BY]



▲ 바지락
[출처: 국립공원공단 생물종정보]



▲ 왕좁쌀무늬고둥
[출처: 국립공원공단 생물종정보]



▲ 맛조개
[출처: 해양환경정보포털]



▲ 밤게
[출처: 네이버 지식백과]



▲ 칠게
[출처: 해양환경정보포털]



▲ 갯가재
[출처: 해양환경정보포털]



▲ 칠면초
[출처: 국립수목원 국가생물종지식정보]



▲ 갯잔디
[출처: 국립생물자원관 생물다양성정보]

Tip

펄갯벌, 모래갯벌, 혼합갯벌에 사는 생물들이 이외에도 많습니다. 책과 인터넷 검색으로 갯벌에 사는 다양한 생물에 대해 더 알아보도록 합니다.

step

③ 갯벌이 우리에게 주는 이로운 점을 알아보기

1. 생물의 보물 창고

아무것도 살지 않는 진흙 벌판처럼 보이지만, 갯벌의 구멍 속에는 조개와 고둥, 게, 갯지렁이, 개불, 낙지 등 다양한 생물들이 살고 있습니다. 갯벌의 질척한 흙 속에는 바다 생물에게 필요한 먹이가 풍부하기 때문에, 많은 생물들이 갯벌에서 생활하며 알을 낳고 어린 시기를 보냅니다. 뿐만 아니라, 작은 갯벌 생물들을 먹이로 삼는 물고기와 새들도 갯벌을 찾아와, 미세한 플랑크톤부터 어류와 조류까지 다양한 생물들이 어우러져 살아가는 복잡하고 풍부한 갯벌생태계가 형성되었습니다. 사람 역시 갯벌 생태계의 한 부분으로, 선사 시대부터 지금까지 갯벌에서 유익한 식량을 얻고 있습니다.

2. 자연재해를 막는 스펀지

갯벌은 홍수나 태풍 같은 자연재해의 피해를 줄여 주는 기능을 합니다. 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 살고있는 염생식물의 줄기나 잎이 바람의 힘을 흡수하여 거센 파도도 위력이 약해지게 됩니다.

3. 바다의 콩팥, 지구의 허파

콩팥이 우리 몸의 노폐물을 걸러 주는 것처럼, 갯벌은 바다에 흘러드는 오염물질을 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 전국의 하수종말처리장을 합친 것보다 약 1.5배나 뛰어나다고 합니다. 또 갯벌은 지구의 모든 생물을 살아 숨쉬게 하는 지구의 허파이기도 합니다. 지구에서 만들어지는 산소의 70% 이상은 숲이 아닌 바다에서 생산되는데, 바로 식물 플랑크톤이 바다에서 광합성을 통해 산소를 만들어 내는 것입니다. 갯벌 흙에는 1g당 수억 마리의 식물 플랑크톤이 있어서, 같은 면적의 숲보다 더 많은 산소를 배출하기도 합니다.

4. 생태 체험 관광지

자연재해의 피해를 줄여 주고 다양한 생물들의 터전이 되는 갯벌의 환경적 가치가 주목을 받기 시작하며, 생태체험을 위해 갯벌을 찾는 사람들이 많아졌습니다. 이제 갯벌은 많은 사람들이 철새를 관찰하고 조개를 직접 캐보며, 다양한 생명이 숨을 쉬고 인간에게도 큰 도움을 주는 땅이라는 것을 체험하는 장소로 발전했습니다. 그러나 많은 사람들이 다녀가는 만큼 훼손의 우려도 커지고 있기 때문에 갯벌 체험을 할 때는 주의사항을 잘 따라서 소중한 갯벌을 훼손시키지 않도록 노력해야 합니다.

[출처: 갯벌에서 살아남기 1, 2,]

step

④ 인천의 갯벌을 찾아보자 →

활동지1

활동지 1 인천의 갯벌을 찾아보자

1. 인터넷 지도로 인천의 갯벌 위치를 찾아 ○ 쳐봅시다.

* 인천의 대표 갯벌

강화 석모도 갯벌, 강화 화도면 동막 갯벌, 영종도 용유도 갯벌, 남동구 소래 갯벌



[출처: 구글 지도]

2. 갯벌에 관한 동영상 시청

* 하나뿐인 지구 - Only One Earth_강화갯벌이 살아있는 까닭(2013)

1편: <https://www.youtube.com/watch?v=gXybhOeKObA>

2편: <https://www.youtube.com/watch?v=9LRV8KUCBQQ>

3편: https://www.youtube.com/watch?v=_E4J93K_Sxc (흰발농게)

* 한국의 갯벌, 풍요의 땅 그리고 생명의 노래(2021)

<https://www.youtube.com/watch?v=eSlAs9vHwH4>

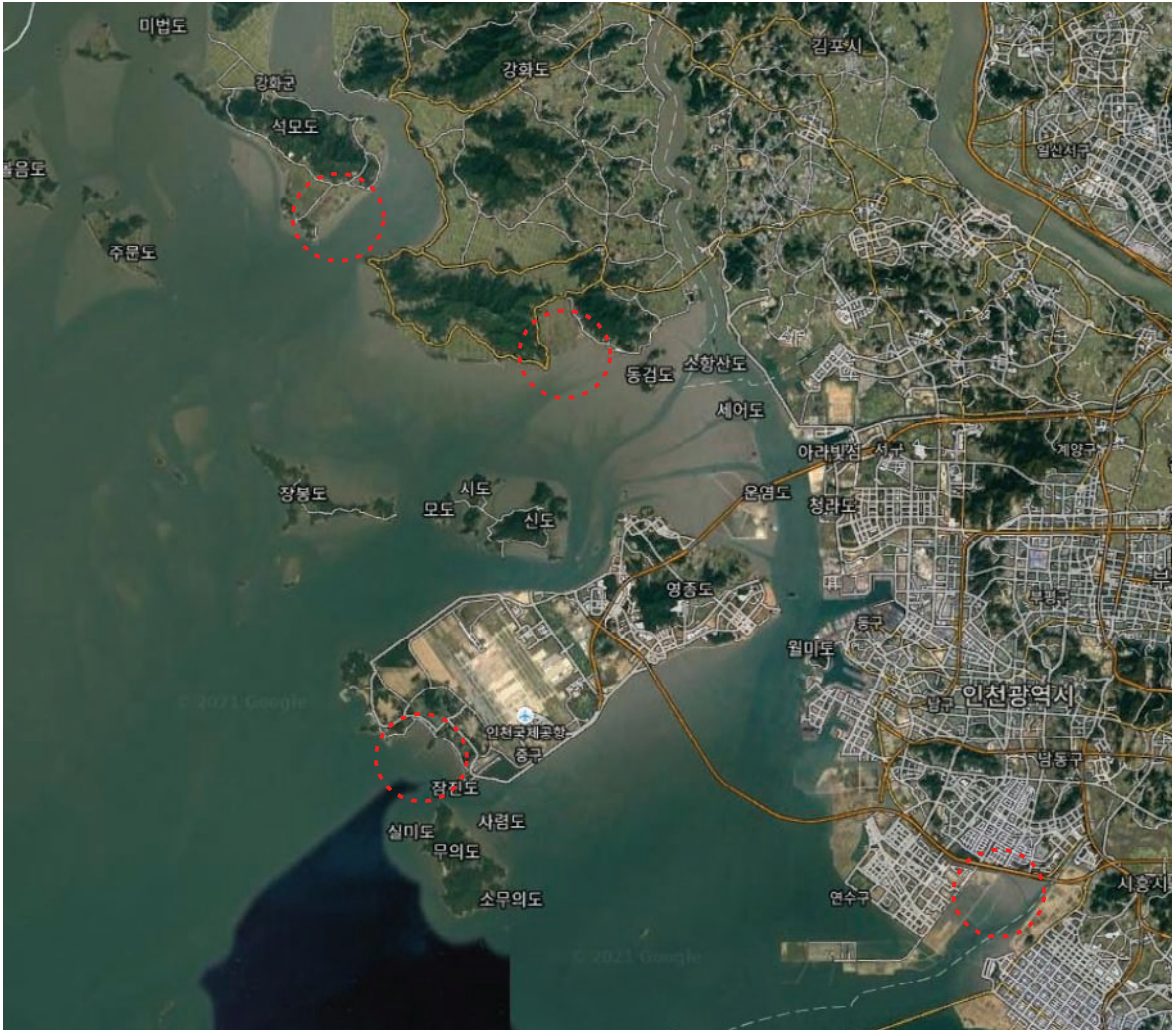
활동지 1 활용가이드

인천의 갯벌을 찾아보자

1. 인터넷 지도로 인천의 갯벌 위치를 찾아 ○ 처봅시다.

* 인천의 대표 갯벌

강화 석모도 갯벌, 강화 화도면 동막 갯벌, 영종도 용유도 갯벌, 남동구 소래 갯벌



[출처: 구글 지도]

2. 갯벌에 관한 동영상 시청

* 하나뿐인 지구 - Only One Earth_강화갯벌이 살아있는 까닭(2013)

- 3편으로 나뉘어 있음, 3편에 흰발농게 영상 있음

1편: <https://www.youtube.com/watch?v=gXybhOeKObA>

2편: <https://www.youtube.com/watch?v=9LRV8KUCBQQ>

3편: https://www.youtube.com/watch?v=_E4J93K_Sxc (흰발농게)

* 한국의 갯벌, 풍요의 땅 그리고 생명의 노래(2021)

<https://www.youtube.com/watch?v=eSlAs9vHwH4>

참고자료

* 갯벌의 종류

1. 펄갯벌

펄갯벌은 펄의 비율이 90% 이상인 갯벌로, 해안의 경사가 완만하고 지형이 굴곡진 곳에 만들어집니다. 썰물 때 넓게 드러나는 펄갯벌은 대부분 강의 하구와 바다가 육지 쪽으로 파고든 만이 만나는 곳에 나타나며, 이런 곳에서는 자갈이나 모래로 이루어진 바닷가라도 조금만 바다 쪽으로 나가면 곧 진흙 같은 펄이 펼쳐져 있습니다. 이러한 펄갯벌은 입자가 매우 곱고 지반이 물러서 발이 푹푹 빠지며, 밀물 때 빠르게 물이 차오르는 갯고랑에 갇히는 사고가 많으므로 물때를 잘 기억했다가 시간을 지켜 빠져나와야 합니다. 펄갯벌에는 모든 종류의 생물이 풍부하지만, 모래갯벌에 비하면 갑각류나 조개류보다 갯지렁이류가 더 많이 삽니다. 특히 물이 잘 빠지지 않는 펄갯벌의 특성상 산소를 포함한 신선한 바닷물이 안쪽까지 잘 순환되지 않는데, 대신 다양한 종류의 갯지렁이들이 펄 속에 공기 구멍을 만들어 펄 안쪽까지 썩지 않도록 해줍니다. 이 밖에도 낙지와 일부 조개류를 비롯해 펄 속 유기물을 먹는 칠게와 짱뚱어, 갯벌의 풍부한 먹이를 찾는 철새들까지 모여들어 갯벌에 건강한 생태계를 구성하고 있습니다. 또 육지와 가까운 갯가에는 갈대, 칠면초, 나문재 같은 염생식물들도 무리지어 자라, 동식물이 조화를 이룬 전형적인 갯벌의 모습이 만들어집니다. 우리나라의 펄갯벌은 강화도, 전남 순천과 벌교 등에 있습니다.

2. 모래갯벌

대부분 모래로 이루어진 모래갯벌은 비교적 물살이 빠른 바다와 직접 맞닿은 해변이나 강의 하구에서 만들어지는데, 주로 해안선을 따라서 형성됩니다. 힘이 강한 파도가 모래나 자갈을 쌓아 올려서 만드는 퇴적 지대로, 밀물과 썰물의 해수면 높이 차이가 적은 지역에 발달합니다. 모래갯벌은 입자 사이의 결합이 펄갯벌처럼 단단하지 않아 파도에 휩쓸리기 쉬운 환경이기 때문에 이곳의 생물들은 몸 표면을 매끈하게 해 파도의 저항을 줄이거나, 반대로 비죽비죽 솟은 뿔을 만들어 몸을 단단히 땅에 고정시키는 형태로 진화했습니다. 또 모래는 펄보다 쉽게 파이기 때문에 펄갯벌의 생물보다 굴을 깊게 파고 주로 포식자가 없는 밤에 활동하는 생물이 많습니다. 바지락, 동죽 같은 조개류와 갯고둥, 구슬우렁이 같은 고둥류, 그리고 재빠른 달랑게나 엽낭게가 펄갯벌보다 쉽게 발견됩니다. 우리나라의 모래갯벌은 태안반도, 안면도, 낙동강 하구 지역에 잘 발달되어 있습니다.

[출처: 갯벌에서 살아남기 1, 2, 2011. 발췌]

평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	갯벌에 사는 다양한 생물의 종류를 이해할 수 있다.			
탐구	인천의 갯벌 환경과 갯벌의 위치를 탐구할 수 있다.			
태도	갯벌에 관한 활동에 적극적으로 참여하여 활동할 수 있다.			

2차시

흰발농게

배움 목표

- ▶ 흰발농게의 생김새와 특징을 알아보고 흰발농게 그림을 그려 볼 수 있다.
- ▶ 흰발농게가 살고있는 환경과 살아가는 모습을 말할 수 있다.

준비물

스마트기기(태블릿), 학습지, 싸인펜



이렇게 활동해요

step

① 흰발농게에 생김새와 특징에 대해 알아보기



[흰발농게 수컷]

- 흰발농게'의 이름으로 불리게 된 것은 수컷의 큰 집게발이 흰색이기 때문입니다. 수컷의 집게다리는 한쪽이 다른 쪽에 비해 매우 큼니다. (농게의 집게발은 오른쪽이 발달하는 경우도 있고, 왼쪽이 발달하는 경우가 있고 성장과정에서 어느 쪽이 더 커질지 결정됨) 큰 집게다리는 희지만 작은 집게다리의 생김새는 암컷과 비슷합니다. 암컷의 집게발은 둘 다 작습니다.
- 배 쪽을 보면 수컷과 암컷을 쉽게 구분할 수 있습니다. 수컷은 배 부분이 전체적으로 뾰족하지만 암컷은 넓적하고 둥그스름합니다.



▲ 흰발농게 수컷



[출처: 국립해양생물자원관]



▲ 흰발농게 암컷

[출처: 국립해양생물자원관]

step

② 흰발농게가 살고있는 환경과 살아가는 모습 알아보기

- 흰발농게의 집은 갯벌에 수직으로 긴 굴을 파서 은신처로 삼아 살아갑니다. 썰물이 되면 굴에서 나와 갯벌 바닥 진흙 속의 유기물을 먹습니다. 시각이 아주 예민해서 사람이 접근하면 재빨리 굴속으로 다시 숨습니다. 그러나 한참 동안 가만히 기다리고 있으면 굴속에서 다시 나오는 것을 관찰할 수 있습니다.
- 흰발농게는 모래에 섞인 유기물을 걸러 먹습니다. 먹이를 거르고 난 모래덩이는 턱 아래로 내려놓거나 떨어뜨립니다.
- 번식기가 되면 수컷은 흰색 큰 집게발을 올렸다 내렸다 행동을 반복하여 주변의 암컷에게 구애행동을 합니다. 또한 집게발을 올렸다 내렸다 하는 것은 영역표시 의미입니다.



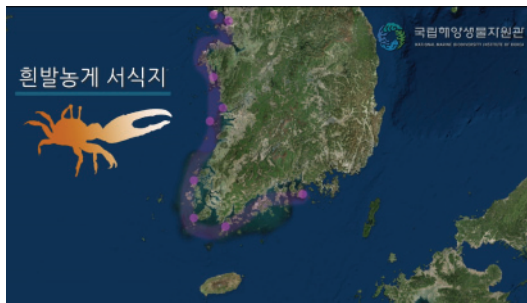
[출처: 국립생물자원관]



[출처: 국립해양생물자원관]



[출처: 국립해양생물자원관]



흰발농게는 혼합갯벌(모래, 자갈, 펄 등이 섞인 곳) 최상부 건조지역에 서식합니다.

Tip

흰발농게의 친구 '농게'



▲ 농게

[출처: tlrtd123, 공유마당, CC BY]

등딱지가 검푸르고 윤이 납니다. 정식명칭이 '농게'이지만 수컷의 한쪽 집게발이 붉어서 흰발농게와 구분하여 붉은발 농게라고 부르기도 합니다. 우리나라에서 보는 농게는 대부분 이 종류입니다. 농게는 갯벌에 굴뚝처럼 생긴 집을 짓습니다. 사람이 다가가면 재빠르게 집으로 들어갑니다. 한여름에는 몸을 말리려 구멍 밖으로 나와 별을 쬔기도 합니다. 날이 추워지면 구멍 안으로 깊이 들어가 겨울을 납니다.

step

③ 흰발농게의 특징이 잘 나타나도록 그리기 →

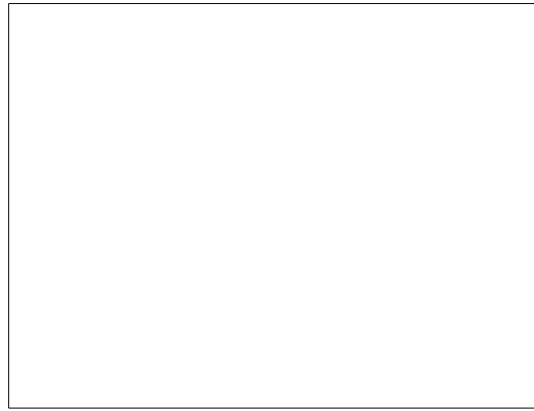
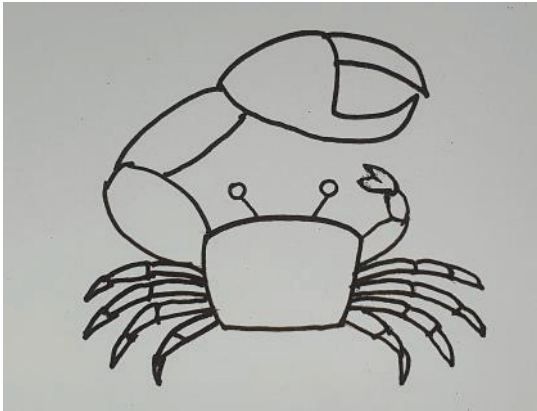
활동지1

활동지 1

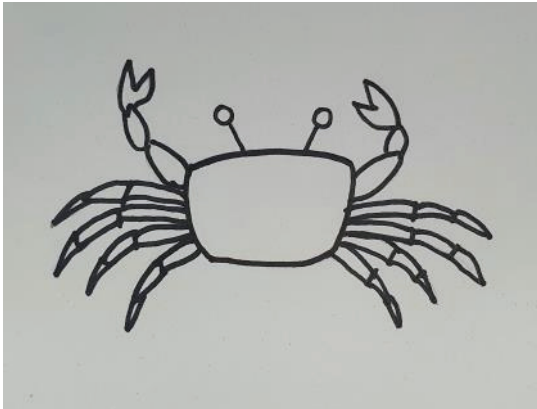
흰발농게 그리기

1. 흰발농게 특징이 나타나도록 따라 그려봅시다.

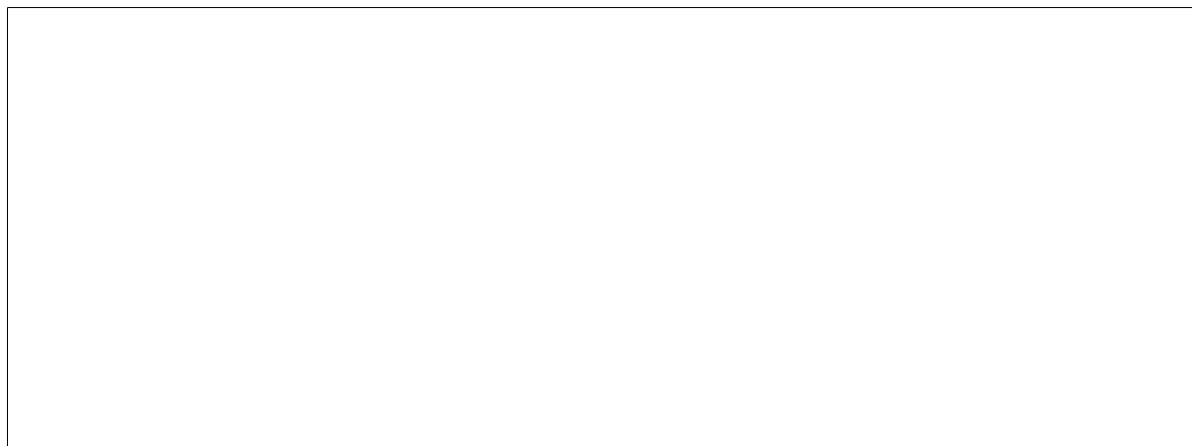
<흰발농게 수컷 그리기>



<흰발농게 암컷 그리기>



2. 흰발농게 캐릭터 그리기

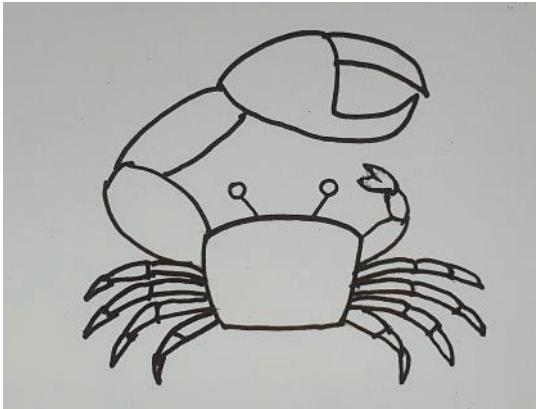


활동지 1 활용가이드

흰발농게 그리기

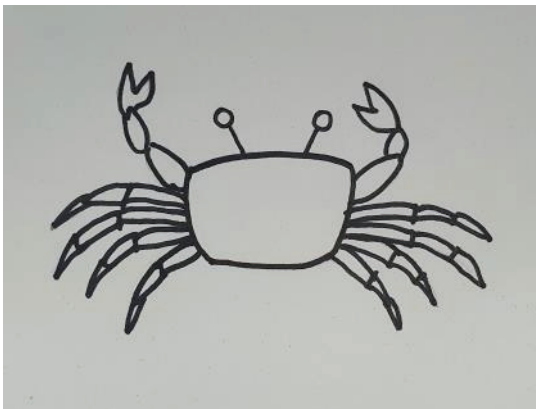
1. 흰발농게 특징이 나타나도록 따라 그려봅시다.

<흰발농게 수컷 그리기>



- 반투명종이에 그리거나 직접 그려 봅니다. 흰발농게 수컷의 큰 집게발의 특징을 잘 살려 그리게 합니다.

<흰발농게 암컷 그리기>



- 흰발농게 암컷은 큰 집게발이 없이 양쪽 집게발이 대칭으로 생김을 알아보며 그리도록 합니다.

2. 흰발농게 캐릭터 그리기

- 흰발농게의 특징을 잘 생각하며 귀여운 또는 독특한 캐릭터를 그려보도록 합니다.

참고자료

* 흰발농게

수컷의 큰 집게발이 흰색이기 때문에 '흰발농게'라고 부릅니다. 수컷의 집게다리는 한쪽이 다른 쪽에 비해 매우 커서 집게 길이가 갑각(등껍질) 너비의 2배 이상이 되기도 하며 집게발 크기에 변이가 많습니다. 집게는 좁고 긴데, 오므리면 넓은 틈이 생깁니다. 큰집게다리의 집게는 희고, 작은집게다리의 생김새는 암컷과 비슷하나 더 길입니다.

갑각길이 약 9mm, 갑각너비 약 14mm입니다. 갑각은 앞이 넓고 뒤가 좁은 사다리꼴입니다. 이마는 넓은 편이며 눈구멍은 가로로 길쭉합니다. 시각이 매우 예민하기 때문에 외부에서 침입자가 접근하면 흙 속 구멍으로 순식간에 숨습니다. 암컷의 집게다리는 작고 대칭이며, 집게가 다리에 비해 길고 끝이 넓어지면서 마주 휘었습니다. 4쌍의 걷는다리 중 둘째와 셋째 걷는다리는 크기가 비슷하고 넷째 걷는다리가 가장 작습니다. 배는 암수 모두 7마디로 되어 있으며 갑각 윗면은 잿빛을 띠며 검푸른 무늬가 있습니다.

조간대 만조선 근처의 갯벌 바닥에 수직으로 구멍을 파고 삽니다. 간조시에 일제히 기어나와 바닥 표면을 긁어먹다가 가끔 다리를 들어 올립니다. 시각이 잘 발달했습니다. 한국(남해·서해)·일본·타이완·홍콩·말레이제도·인도·뉴기니섬·사모아 등지에 분포합니다. 한국에서는 해안 개발로 서식지가 파괴되면서 개체수가 급격히 줄고 있어 2012년 5월 31일 멸종위기 야생생물 II급으로 지정되어 보호받고 있습니다.

[출처: 네이버 지식백과] 흰발농게(두산백과)]

* 흰발농게의 굴에 얹힌 비밀

흰발농게는 갯벌에 수직으로 긴 굴을 파서 은신처로 삼아 살아갑니다. 썰물이 되면 굴에서 나와 갯벌 바닥 진흙 속의 유기물을 먹습니다. 시각이 아주 예민해서 사람이 접근하면 재빨리 굴속으로 다시 숨습니다. 마파람에 게 눈 감추듯 말입니다. 그러나 한참 동안 가만히 기다리고 있으면 굴속에서 다시 슬그머니 기어 나오는 것을 관찰할 수 있습니다.

번식기가 되면 수컷은 자기 굴 입구 주변에 흙을 쌓아 반구(돔, dome) 모양의 둔덕을 만듭니다. 그 모습이 마치 야외 음악당처럼 보이기도 합니다. 그리고 수컷은 커다란 집게다리를 위아래로 흔들며 암컷을 유혹합니다. 암컷은 수컷의 집게다리 크기와 힘차게 흔드는 동작 등을 보고 수컷의 건강상태와 짝짓기 상대로 적합한지를 파악하게 됩니다.

[출처: 한국의 멸종위기 야생생물(김웅서, 이주희)]

평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	흰발농게의 특징을 찾아보고 이해할 수 있다.			
탐구	흰발농게가 사는 곳을 탐구할 수 있다.			
태도	흰발농게 그리기에 적극적으로 참여하여 활동할 수 있다.			

3차시

흰발농게를 보호해요

배움 목표

- ▶ 흰발농게를 보호하는 방법에 대해 알아볼 수 있다.
- ▶ 흰발농게를 보호하기 위해 우리가 해야 할 일을 이야기해 볼 수 있다.

준비물

스마트기기(태블릿), 학습지



이렇게 활동해요

step

① 흰발농게가 멸종위기 야생생물 Ⅱ급이 된 이유에 대해 알아보기

- 환경부에서는 흰발농게를 2012년 멸종위기 야생생물 Ⅱ급으로 지정하였습니다.
- 흰발농게는 혼합갯벌(모래, 자갈, 펄 등이 섞인 곳) 최상부 건조지역에 살기 때문에 서식 조건이 까다롭습니다.
- 흰발농게는 갯벌에서도 육지와 가장 가까운 갯벌에 주로 살기 때문에 갯벌 매립과 같은 연안 개발의 영향을 많이 받고 있습니다.
- 흰발농게 서식지의 보존활동으로 보호해야 합니다.



Tip

환경부에서 멸종위기 야생생물 Ⅱ급으로 지정하였고 2021년 인천에서도 갯대종으로 지정한 만큼 흰발농게를 보호해야 하는 생각을 갖도록 합니다.

step

② 흰발농게를 보호하기 위한 인천에 관한 신문기사와 보호를 위한 노력이 보이는 여러 곳의 사진을 보고 흰발농게를 보호하는 방법을 생각하기

- 신문기사(2018.08.01.)

영종2지구 개발계획지 멸종위기 야생생물 흰발농게 대규모 서식

[인천뉴스=양순열기자] 인천경제청이 갯벌 매립을 추진하고 있는 중구 영종2지구 개발계획지에서 멸종위기 야생생물 흰발농게가 대규모 서식하고 있는 것으로 확인되었습니다. 인천 환경단체는 인천경제청이 작성한 전략환경영향평가(초안)에 흰발농게가 누락됐다고 영종2지구 매립계획 전면 백지화하고, 습지보호지역으로 지정해야 한다고 촉구하고 나섰습니다.



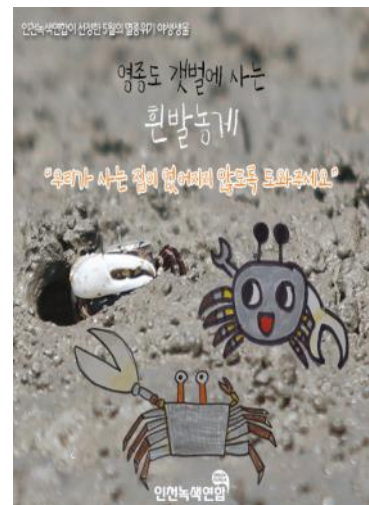
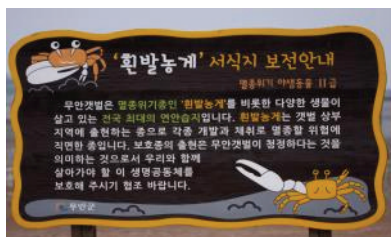
인천녹색연합은 지난달 29일 영종2지구 개발계획지 저서생물 서식현황 조사 결과, 멸종위기 야생생물이자 보호대상해양생물인 흰발농게가 대규모로 서식하고 있음을 확인했다고 1일 밝혔습니다. 이곳은 인천경제자유구역청이 영종도 동쪽과 영종도 준설토 투기장 사이의 갯벌 3,934,564㎡를 매립한 개발사업을 추진하고 있습니다. 인천녹색연합은 "영종 2지구를 계획대로 매립하면 흰발농게의 서식을 비롯한 강화, 영종 남단 등 인천경기 지역 갯벌에 영향을 끼칠 수 있다"며

"민선 7기 박남춘 인천광역시장의 언론 인터뷰 등을 통해 갯벌을 살리는 방안을 검토하겠다고 밝힌 만큼, 타당성도 없는 영종2지구 개발계획을 전면 백지화하고, 영종도 갯벌을 습지보호지역으로 지정해 관리해야 한다"고 요구했습니다.

흰발농게는 모래가 섞인 갯벌 상부에 서식하며, 너비 2~3cm가 채 되지 않을 만큼 작지만 수컷은 제 몸집만한 흰색 집게발을 가진 것이 특징입니다. 서식조건이 까다롭고 서식지의 폭이 매우 협소한데, 해안 개발로 서식지가 파괴되면서 개체수가 급격히 줄어 환경부가 2012년 멸종위기 야생동물 Ⅱ급으로, 해양수산부가 2016년 보호대상 해양생물로 지정한 바 있습니다. 해양수산부는 흰발농게를 보호대상 해양생물로 지정한 이유를 "연안간섭이 조금이라도 있어 서식지의 퇴적패턴이 변할 경우 당해 연도에 서식지가 사라지는 경우도 흔하게 발생하고, 세계자연보전연맹에서도 특정한 지역에 서식하여 멸종 가능성이 있는 야생동물의 경우 개체수와 관계없이 쉽게 멸종으로 이어질 우려가 있음을 감안하여 취약종으로 지정하여 보호하도록 하고 있다"고 설명하고 있습니다.

[출처 : 인천뉴스(<http://www.incheonnews.com>)]

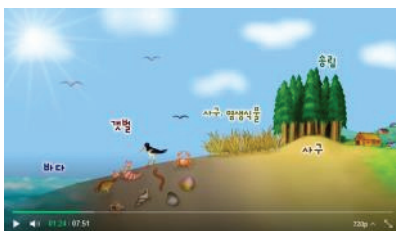
- 보호하기 위한 노력이 보이는 사진



step

③ 갯벌과 흰발농게를 보호하는 방법을 알아보기

1. 갯벌 환경이 안 좋아지는 이유
 - ① 사람들이 땅을 만들기 위해 또는 이익을 얻기 위해 무분별하게 갯벌을 개발
 - ② 생태체험을 위한 훼손
 - ③ 각종 쓰레기의 유입
2. 갯벌 보호를 위해 우리가 할 수 있는 일
 - ① 갯벌을 보호해야 한다는 마음으로 바다나 갯벌에 쓰레기 버리지 않기
 - ② 1회용품(플라스틱) 사용 줄이기
 - ③ 갯벌 보호를 위한 홍보활동 하기
3. 갯벌 보호 관련 동영상



▲ 갯벌 보호의 필요성

EBS 동영상_네이버 지식백과

[출처:

<https://terms.naver.com/entry.naver?docId=2451646&cid=51642&categoryId=51645>]

▲ 갯벌 살리기 위한 노력

EBS 동영상_네이버 지식백과

[출처:

<https://terms.naver.com/entry.naver?docId=2451166&cid=51642&categoryId=51643>]

▲ 수려갯벌에 멸종위기 '흰발농게' 대규모 서식 "보호대책 필요"

[출처:

<https://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LPOD&mid=tvh&oid=056&aid=0011059573>]

step

④ 갯벌과 흰발농게를 보호할 수 있는 활동하기 →

활동지1

- 쓰레기를 찾아서 ○를 해보고 밖으로 화살표를 그려봅니다.
- 쓰레기의 종류와 쓰레기가 발생하게 된 원인을 말해 봅니다.

활동지 1 깨끗한 갯벌을 만들자!

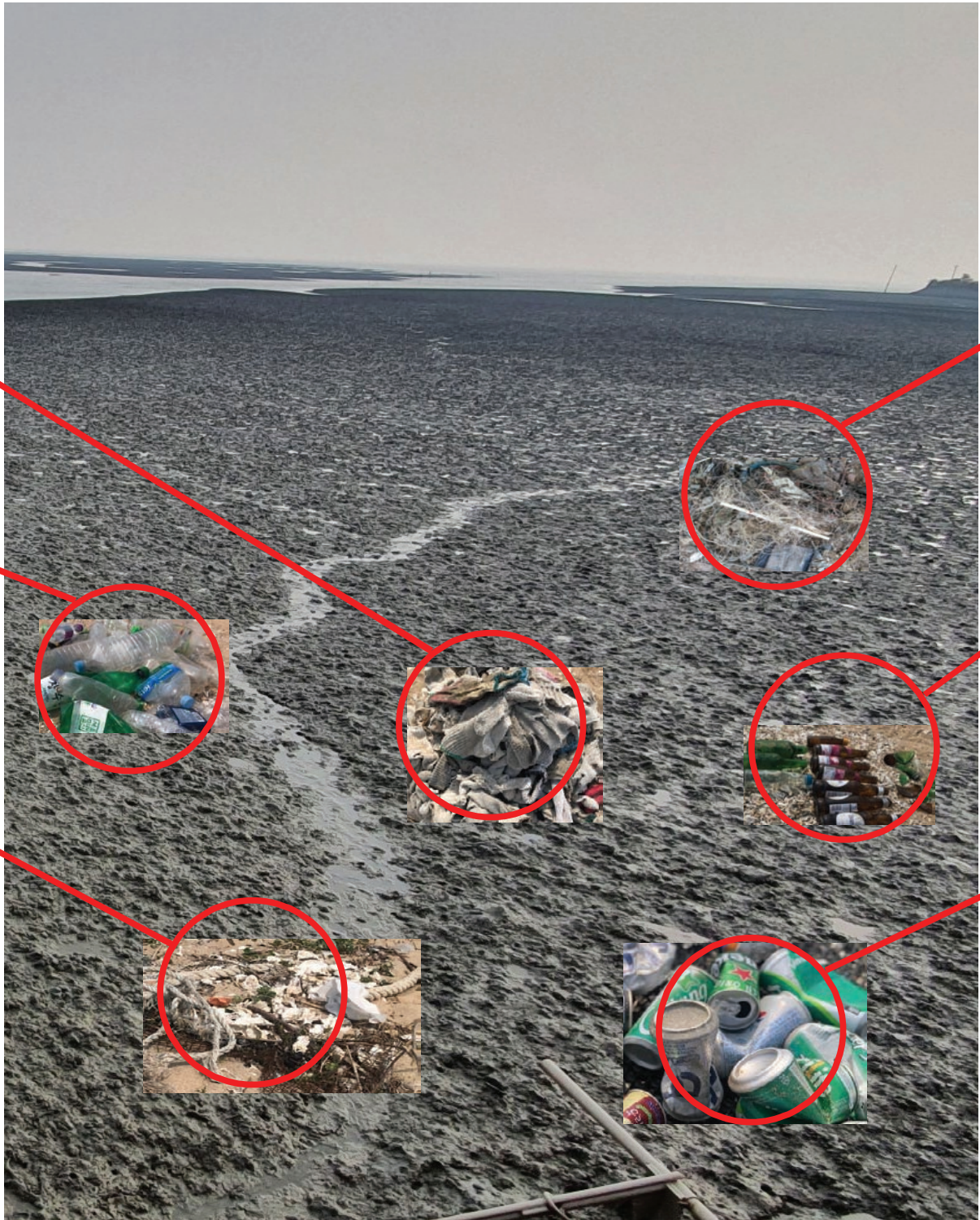
- ◆ 깨끗한 갯벌을 만들어 봅시다. 흰발농게가 살 수 있도록 쓰레기들을 표시하여 밖으로 치워봅시다.



활동지 1 활용가이드

깨끗한 갯벌을 만들자!

바닷가나 갯벌에서 발견되는 쓰레기에 관해 이야기를 나눈 후 사진에 제시된 쓰레기를 선택하여 화살표를 이용해서 밖으로 빼는 활동을 합니다. 그리고 이 쓰레기들이 발생하는 원인을 이야기해 보고 갯벌을 보호하기 위해 우리가 해야 할 일을 이야기 나눠봅니다.



참고자료

* 흰발농게의 감소 원인과 보호 노력

흰발농게는 최근 서식지가 점차 줄어들면서 개체수가 급격히 줄어서 2012년부터 환경부에서 멸종 위기 야생생물 Ⅱ급으로 지정하여 보호하고 있습니다. 흰발농게는 갯벌에서도 육지와 가장 가까운 조간대 최상부에 주로 살기 때문에, 갯벌 매립과 같은 연안 개발의 영향을 많이 받습니다. **흰발농게의 생존을 위협하는 가장 큰 요인은 바로 이와 같은 서식지의 훼손입니다.**

국립공원관리공단의 최근 조사에 따르면, 흰발농게의 서식지인 경남 남해군 고현면 일원의 연안습지를 2014년 12월부터 특별보호구역으로 지정해 탐방객 출입을 통제하고, 서식지 보호 활동을 펼친 결과 흰발농게의 개체수가 증가했다고 합니다. 다른 생물의 경우도 마찬가지겠지만, 생물 보전에서 가장 핵심은 서식지를 보전하는 것입니다.

[출처: 네이버 지식백과 흰발농게(Milky Fiddler Crab)]

- 희고 커다란 집게발을 가진 갯벌의 로맨티스트 (한국의 멸종위기 야생생물, 김웅서, 이주희)]

* 갯벌을 보호하고 세계에 알리기 위한 노력

- 인천의 갯벌, 세계자연유산 등재 열쇠 될까? (2021.07.18. KBS 기사)

<https://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=5235851>

- 생태계 보물창고 ‘한국의 갯벌’ 유네스코 세계유산 등재 (2021.07.27. KBS 기사)

<https://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=5242661&ref=A>

평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	흰발농게를 보호할 수 있는 다양한 방법을 찾을 수 있다.			
탐구	흰발농게를 보호하기 위한 활동을 찾아볼 수 있다.			
태도	흰발농게를 보호하기 위한 활동을 적극적으로 할 수 있다.			

인천의 깃대종
(대청부채)

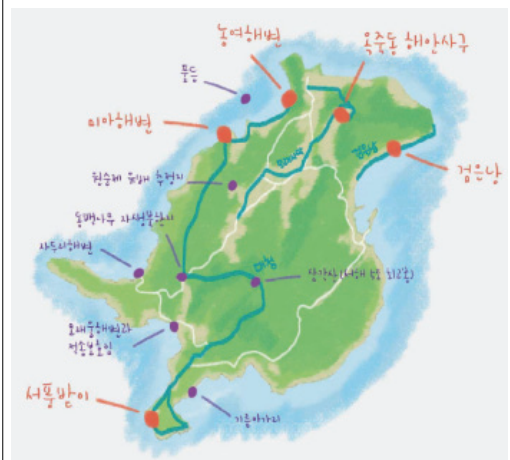


이런 수업이에요

인천에는 크고 작은 섬이 많이 있습니다. 인천 용진군에 속한 섬에 대해 알아보고 섬의 자연적, 문화적 특징들에 대해 이해하는 활동을 해보고자 합니다. 특히, 대청도에서 자생하는 인천의 깃대종(식물)인 대청부채에 대해 자세히 알아보고 대청부채를 널리 알리고 지키는 활동을 해보고자 합니다.



[출처: 인천시청]



[출처:백령·대청 지질공원 누리집]

학습단계	수업주제	활동과정
1차시	인천섬 이해하기	자료수집
↓		
2차시	대청부채에 대해 알아보기	탐구활동
↓		
3차시	대청부채와 섬을 지키기	캠페인활동

1차시

인천의 섬

배움 목표

- ▶ 인천의 옹진군에 속한 다양한 섬에 대해 이해하고 알 수 있다.
- ▶ 인천 섬의 다양한 천연기념물과 자연환경에 대해 알아보고 이를 지키려는 태도를 기를 수 있다.

준비물

학습지, 필기도구, 스마트기기(스마트패드)

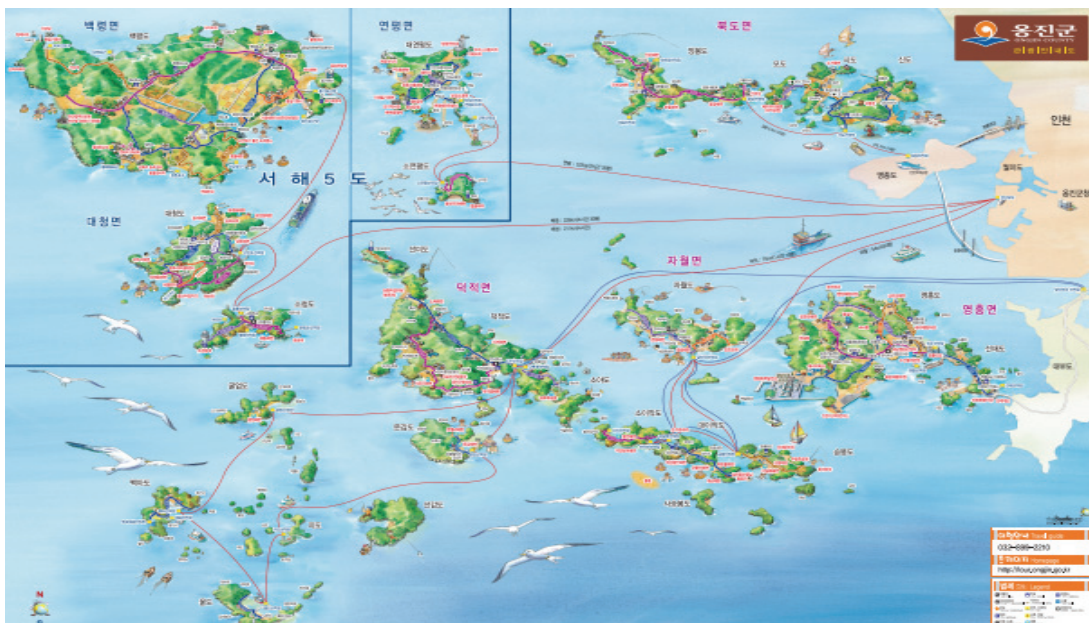


이렇게 활동해요

step

① 인천의 섬을 지도를 통해 알기

- 우리 주변의 바다에 대하여 알아보니다.
- 옹진군청 누리집(<https://www.ongjin.go.kr>) - 내 고장 옹진 - 일반현황 - 관내 지도에서 자료를 찾을 수 있습니다.



Tip

학생들이 직접 지도를 찾아보면서 인천의 섬 중에서 가본 곳이나 가보고 싶은 곳에 대해 이야기하는 활동을 통해 섬에 대한 관심을 키워봅니다.

step

② **옹진군 섬의 지명과 옛이야기를 알기** → 활동지1

- 섬의 지명과 관련된 이야기에 대하여 알아봅니다.
- 옹진군청 누리집(<https://www.ongjin.go.kr>) - 내 고장 옹진 - 지명유래에서 자료를 찾을 수 있습니다.
- 옹진군의 다양한 섬의 지명이야기를 찾아보며 인천 섬의 이름에 대해 이해할 수 있습니다.

Tip 옹진군청 누리집에는 옹진군에 속한 섬의 지명에 대한 옛이야기를 자세히 제공하고 있습니다.

step

③ **옹진군 섬의 천연기념물과 자연환경에 대해 알기** → 활동지2

- 섬의 천연기념물과 자연환경에 대하여 알아봅니다.
- 옹진군청 누리집(<https://www.ongjin.go.kr>) - 관광문화 - 자연여행, 문화여행에서 자료를 찾을 수 있습니다.
- 옹진군에 속한 인천 섬의 천연기념물과 자연환경에 대해 이해할 수 있습니다.

Tip 학생들은 스마트폰이나 스마트패드를 활용하여 활동지에 제시된 QR코드로 접속하여 천연기념물과 자연환경에 관한 사진과 설명 자료를 보면서 활동하면 보다 생생한 인천 섬의 천연기념물과 자연환경에 대해 학습할 수 있습니다.

활동지 1 인천 섬 이야기를 알아봐요.

1. 다음은 인천광역시 옹진군의 섬들과 관련된 지명이야기입니다.

지명	지명이야기
대청도	암도라고 불리었으나 조선왕조 명종 때 어머니 문정왕후의 병을 치료하기 위한 ‘상기향’이라는 명약을 발견하게 되었고 이에 암도가 아닌 수목이 무성한 큰 섬이라 하여 대청도로 칭했다.
덕적도	일제 침략전에는 덕물도라 하였는데 일제 침략 이후 일본인들이 거주하면서 우리 주민들이 어질고 덕이 많다고 하여 덕적도라 칭하게 되었고 면의 명칭도 “덕적면”이라 부르게 되었다.
백령도	동생 선녀와 청년의 옛이야기에서 선녀와의 이별을 견디지 못한 청년이 죽고 그 시신을 물새들이 흰 날개로 덮어 주었다. 이것이 섬을 흰 ‘백(白)’자, 깃‘령(領)’자, 섬‘도(島)’자, 즉 백령도(白領島)라 부르게 된 전설이다.

2. 내가 가보고 싶은 섬의 지명을 쓰고 그 유래를 찾아 써봅시다.

(※ 옹진군청 누리집(<https://www.ongjin.go.kr>) - 내 고장 옹진 - 지명유래 참고)

- 내가 가보고 싶은 섬의 지명은 무엇인가요?	
- 그 지명은 어떻게 유래되었나요?	

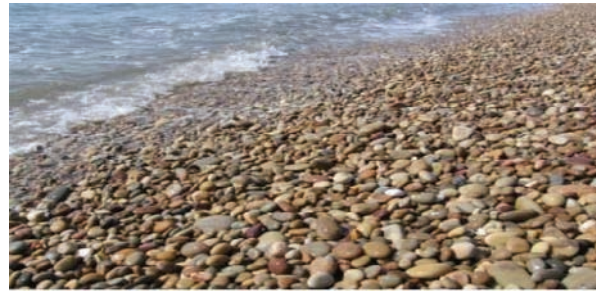
활동지 2 인천 섬의 보물을 지켜요

- ◆ 웅진군에 속한 섬에는 다양한 천연기념물과 특색 있는 자연환경이 많이 있습니다. 천연기념물과 특색 있는 자연환경을 자세히 살펴보고 내가 지키고 싶은 것 하나를 정해서 그 이유를 써봅시다.

<천연기념물>



▲ 백령도 사곶해변(천연비행장)



▲ 백령도 남포리 콩돌해안



▲ 대청도 동백나무 자생북한지



▲ 백령도 남포리 습곡구조



▲ 소청도 스트로마톨라이트 및 분바위



▲ 감람암 포획 현무암 분포지



▲ 신도노랑부리백로와 갯이갈매기 번식지



QR코드로 웅진군청 누리집에 소개된 천연기념물에 대해 자세히 알아보십시오.

[출처: 웅진군청 누리집]

<특색 있는 자연환경>



▲ 영흥도 농어바위



▲ 백령도 용트림 바위



▲ 연평도 아이스크림 바위



▲ 대청도 모래사막



▲ 자월도 풀등모래섬



QR코드로 웅진군청 누리집에 소개된 천연기념물
대해 자세히 알아보시다.

[출처: 웅진군청 누리집]

내가 지키고 싶은 천연기념물 또는 자연환경	지키고 싶은 이유

참고자료

용진군청 누리집에 가면 관광가이드북을 제공하고 있습니다. 관광가이드북에는 섬에 대한 설명과 가볼만한 곳, 그곳에 대한 설명, 교통편 등 다양한 정보가 담겨져 있습니다.



* 국가지질공원이란?

지구과학적으로 중요하고 경관이 우수한 지역으로서 이를 보전하고 교육·관광 사업 등에 활용하기 위하여 환경부장관이 인증한 공원입니다.

* 유네스코 세계지질공원



‘단일의 통합된 지리적 영역으로 국제적인 지질학적 가치를 지닌 명소나 경관이 보호, 교육, 연구, 지속 가능한 발전의 전인적인 개념을 가지고 자연자원 및 문화자원과 연계하여 이용하는 곳으로 현재 44개국, 161개의 세계지질공원 운영 중(2020년 8월 기준)입니다.

* 백령·대청 국가지질공원(<https://www.bdgeopark.kr/>)

백령도와 대청도, 소청도는 예로부터 서해 바닷길의 중심에 위치하여 일제 강점기까지 번성하였으나, 6·25 이후 군사적 대치로 인한 각종 통제의 중심이 된 지역입니다. 최근에 이르러 남한에서 거의 발견되지 않는 지질학적 특징으로 인하여 학계의 주목을 받기 시작하였고, 2014년부터 국가지질공원 인증을 추진하기 시작하여, 2019년 6월 국가지질공원으로 인증받았습니다. 백령도, 대청도, 소청도를 하나의 권역으로 묶어 백령 5개소, 대청 4개소, 소청 1개소 총 10개소의 지질유산을 지질명소로 지정하였습니다.

[출처 : 백령·대청 국가지질공원 누리집]

→ 평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	인천 섬의 지명의 유래를 이해할 수 있다.			
탐구	인천 섬의 천연기념물과 자연환경을 탐구할 수 있다.			
태도	인천 섬의 자연환경을 지키는 활동에 적극적인 자세로 참여하여 활동할 수 있다.			

2차시

대청부채

배움 목표

- ▶ 대청부채의 생김새와 특징을 알고 대청부채의 특징을 살린 부채를 만들 수 있다.
- ▶ 대청부채가 자라는 곳을 알아보고 살아가는 모습을 이해할 수 있다.

준비물

스마트기기, 학습지, 색연필, 부채 그림(다음 쪽), 두꺼운 도화지, 아이스크림 막대나 나무젓가락, 색연필, 사인펜, 가위, 풀, 셀로판테이프



이렇게 활동해요

step

① 대청부채를 알아보기

- 대청부채의 모습을 관찰하며 대청부채의 특성에 대해 알아봅니다.
- 국립생물자원관 한반도의 생물다양성(<https://species.nibr.go.kr/index.do>)
- ‘대청부채’ 검색 - 대청부채 설명 및 동영상



▲ 대청부채 사진



▲ 대청부채의 특징 설명



▲ 대청부채 설명 QR코드

[참고자료: 환경부 국립생물자원관]

Tip

대청부채는 멸종위기 야생생물 II급에 속하는 식물로 여러해살이풀이다. ‘얼이범부채’라고도 하는 대청부채는 한국적색목록에 멸종위기 범주인 위기종(EN)으로 평가되어 있습니다. 대청부채에 대한 모습을 중심으로 영상을 통해 형태, 생태, 생육 등의 기본적인 특성을 영상과 함께 학습하도록 합니다.

step

② 대청부채와 관련된 이야기를 알아보기

- 대청부채 이름의 유래에 대해 알아봅니다.
- 대청부채가 생물시계라 불린 이유에 대해 알아봅니다.



▲ 만나기 힘든 멸종위기 식물 『대청부채』

대청부채는 원래 중국산 식물이지만 어떻게 해서 우리나라에 들어왔는지는 남아있는 기록이 없다. 대청부채의 이름은 대청도의 '대청'과 펼쳐진 잎의 모양이 '부채' 같다고 하여 붙여진 이름이다.

[출처: https://blog.naver.com/nibr_bio/221412240703]



▲ 『생물시계』란 별명을 가진 대청부채

대청부채꽃은 오후 3시를 전후해서 피기 시작해 오후 4시에 만개하고 점차 지기 시작해 오후 10시면 완전히 오므라진다고 한다. 옛날에는 대청부채꽃을 보고 시간을 가늠했다는 기록이 있을 정도이다.

[출처: https://blog.naver.com/nibr_bio/221215119069]



Tip

국립생물자원관의 공식블로그에 게시된 사진과 동영상, 글을 통해 대청부채의 이름과 생물시계로 불린 이야기 등에 대해 알 수 있습니다.

step

③ 대청부채가 살아가는 곳을 위한 환경을 알아보기

- 대청부채는 어디에 살고 있는지 알아봅니다.
- 대청부채가 살아가는 환경과 대청부채를 위협하는 요인에 대해 알아봅니다.



『대청부채』 분포도

전 세계적으로 북한 북부지방, 중국, 러시아, 몽골, 우리나라에 분포한다. 국내에서는 대청도, 백령도, 충청남도 태안에만 분포한다.

[출처: 국립생물자원관 생물다양성 도서관]



『대청부채』가 사는 곳

비옥하고 햇빛이 잘 드는 해안가 지역에서 산다.



멸종위기 식물 『대청부채』

개체수가 적은 데다 방목 가축들의 먹이나 관광용으로 인한 무분별한 남획 등으로 보호가 필요하다

[출처: https://blog.naver.com/nibr_bio/221215119069]

step

④ 대청부채를 활용한 기념품을 만들기 → 활동지1

- 앞에서 알게 된 내용을 바탕으로 대청부채를 활용한 기념품을 만들어 봅니다.

[준비물]

부채 그림(다음 쪽), 두꺼운 도화지, 아이스크림 막대나 나무젓가락, 색연필, 사인펜, 가위, 풀, 셀로판테이프

[만드는 방법]

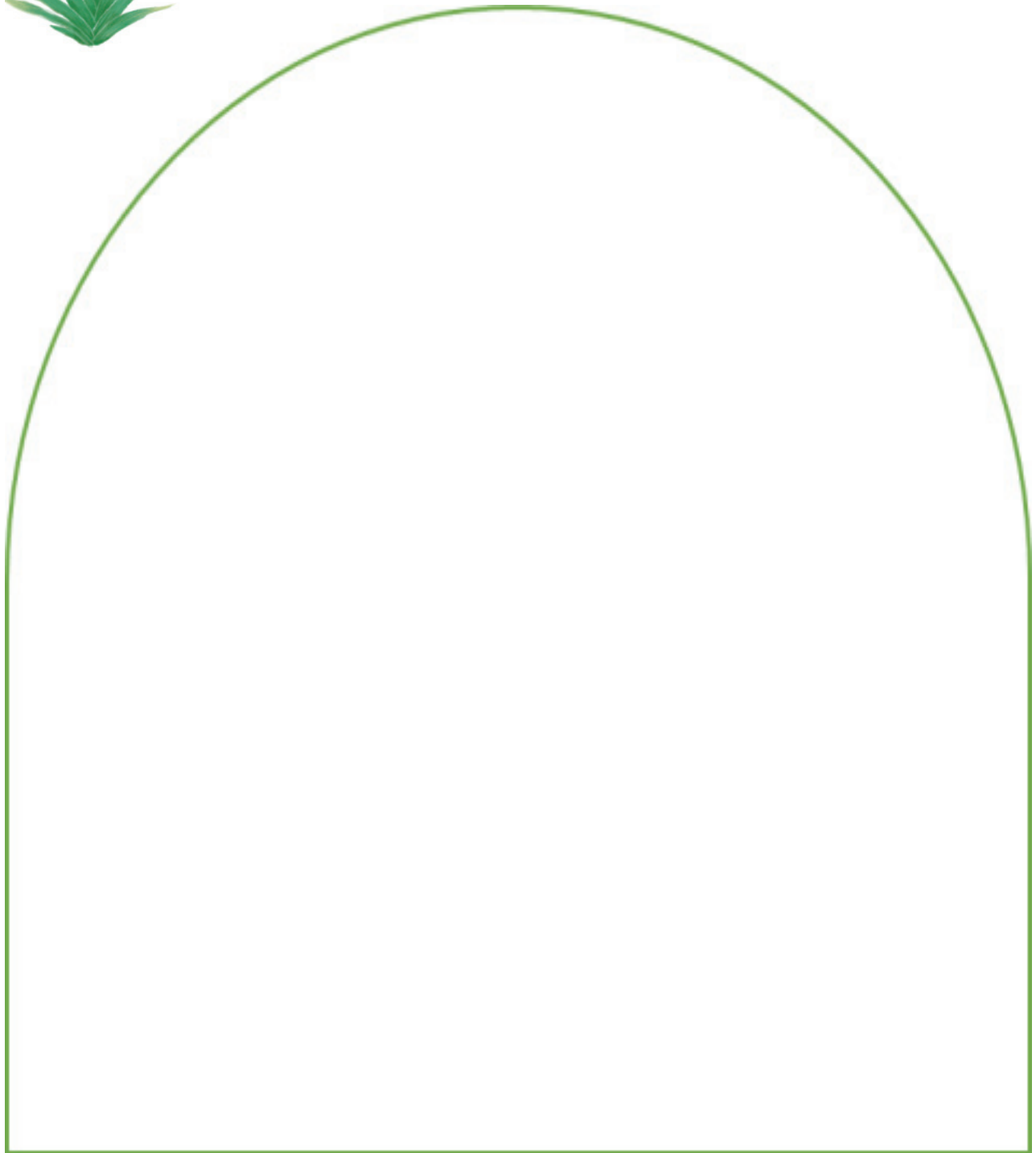
- ① 부채 그림에 대청부채를 소개하는 내용을 정리합니다. (그림과 글)
- ② 부채 그림을 예쁘게 꾸민 후, 부채 모양으로 오리고 두꺼운 도화지에 붙입니다.
- ③ 부채 그림에 아이스크림 막대나 나무젓가락을 붙여 손잡이를 만듭니다.

<완성 예시>



활동지 1

부채 그림 그리기



참고자료

* 대청부채의 형태

줄기는 곧추서며 높이 0.5~1.0m까지 자라고 윗부분이 갈라진다. 납작한 칼처럼 생긴 녹색 잎은 줄기 아래쪽에 6~8장이 마주보고 달리며 부챗살처럼 벌어진다. 잎 길이 20~30cm, 너비 2.0~2.5cm이다. 가지 끝에서 꽃자루가 2갈래로 갈라지고 분홍빛 보라색 꽃이 취산꽃차례에 무리 지어 핀다. 꽃 지름은 4~5cm이며 꽃자루는 1~3cm이다. 수술 3개, 길이 1.6~1.8cm이다. 암술대는 3갈래로 깊게 갈라지며 꽃잎 모양이다. 열매는 삭과로 길이는 3~5cm, 노란빛이 도는 녹색 타원형이다. 씨는 난형으로 검고 날개가 있다. 국내 붓꽃속(Iris) 식물 중에서 꽃자루가 몇 차례에 걸쳐 갈라지는 취산꽃차례를 이루기 때문에 구분된다.

* 대청부채의 분포

국내에서는 경기도 대청도, 백령도, 충청남도 태안에만 분포한다.
전 세계적으로 북한 북부지방, 중국, 러시아, 몽골에 분포한다.

* 대청부채의 생태

여러해살이풀로 비옥하고 햇빛이 잘 드는 해안가 지역에서 산다. 8~9월경에 개화한다.

[출처: 국립생물자원관, 한눈에 보는 멸종위기 야생생물]

* 대청도의 지도와 설명



전형적인 어촌인 대청도는 주민들의 대부분이 어업에 종사하고, 우리나라 홍어의 주요 산지입니다. 대청도는 사구 지형이 많이 분포하고 있으며, 이에 따라 사구에서 서식하는 많은 생물들을 볼 수 있는 지역입니다. 이런 사구 지형은 많은 모래가 공급되어야 하는데, 대청도는 모래공급이 많은 섬으로 해안을 따라 소규모 사구들도 많이 발달하고 있습니다. 대표적으로 농여해변에는 풀등(모래섬)이 발달하고 있으며, 모래울동은 지명에 '모래'가 들어갈 정도입니다.

[출처 : 백령·대청 국가지질공원 누리집]

* 대청도의 지질명소



농여 해변

농여해변의 입구에 위치하는 나이테바위는 지층이 수직으로 서 있는데, 습곡 작용으로 인하여 휘어진 후 풍·화침식작용으로 지표면에 수직인 부분만 남아 특이한 경관을 보여준다.



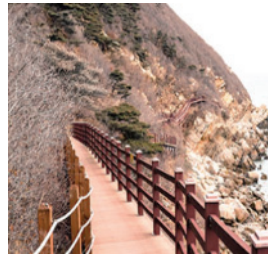
옥중동 해안사구

국내에 존재하는 해안사구 중 그 규모가 매우 큰 편에 속하는 해안사구로, 현재는 방풍림 조성으로 규모가 줄었지만 예전에는 축구장 60개 규모를 자랑했다.



서풍밭이

해발고도 약 80m에 이르는 거대한 절벽인 서풍밭이는 하얀 규암으로만 이루어진 웅장한 수직절벽으로 서쪽에서 불어오는 편서풍을 그대로 맞이하고 있다.



검은낭

검은낭은 '검은 낭떠러지'란 뜻으로 현지 주민들이 사용하는 말이다. 이곳은 어두운 암석들이 많이 분포하는데, 어두운 색을 띠는 광물인 흑운모나 녹니석 등으로 이루어진 이암으로 구성된 퇴적암으로 구성되었기 때문이다.

* 대청도의 일반명소

모래울 해변과 적송보호림



과거 사탄동(沙灘洞)이라 불렸으나 어감이 나빠 모래울로 개명하였다. 해변의 뒤편에는 적송이 군락을 이루며 분포하고 수령이 약 100여 년에 달하여, 유전자원보호림으로 지정되어 있다. 수 백m의 산책로가 조성되어, 해변길과 해솔길을 느끼며 힐링 할 수 있는 곳이다.

동백나무 자생복한지



따뜻한 지역에서 자라는 동백나무가 살 수 있는 가장 북쪽으로, 자생복한지는 자연적으로 성장한 식물 군락이 살 수 있는 북쪽 한계선을 뜻한다. 천연기념물 제66호로 지정되어 있고, 학술적 가치가 높아 일제 강점기 때부터 군락지를 보호 해왔다.

지두리 해변



형태가 경첩과 닮아 현지 사투리인 지두리 해변이라 불린다. 해변 좌우측 절벽은 지층이 기괴한 형태로 구부러져 있는데, 각각 모래와 진흙으로 만들어진 규암과 변성이질암이 온도의 저항력이 달라서 땅 속 깊이 있었을 때 구부러진 정도가 다르게 나타나 특이한 경관을 보여준다.

삼각산



서해5도 최고봉으로 그 정상에 오르면 백령도와 소청도는 물론이고, 북한 장산곶과 기린도, 웅진반도를 조망할 수 있는 최적의 장소이다. 높이에 비하여 산세가 험하다.

대청부채 (멸종위기종 2급)



중국이 원산지로, 한반도에 들어왔다가 현재는 대청도 일대에서만 자생하고 있다. 붓꽃과에 속하며 현재 멸종위기종 2급으로 지정되어 보호 되고 있다.

원 순제 유배지



원나라 마지막 황제인 순제의 유배지로 1332년 옥자포(현 옥주포)로 들어와 유배 생활 1년 후 다시 돌아가 원나라 마지막 황제의 자리에 올랐다. 현재도 당시의 기와조각들이 출토되고 있다.

[출처 : 백령·대청 국가지질공원 누리집]

→ 평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	대청부채의 생김새와 특징을 이해할 수 있다.			
탐구	대청부채가 자라는 곳과 살아가는 모습을 탐구할 수 있다.			
태도	대청부채를 활용한 부채 만들기에 적극적인 자세로 참여한다.			

3차시

대청부채를 보호해요

배움 목표

- ▶ 대청부채를 보호해야 하는 이유를 이해할 수 있다.
- ▶ 대청부채를 보호하기 위한 웹스터를 만들고 캠페인 활동을 할 수 있다.

준비물

인터넷(스마트기기 또는 태블릿 등) 사용 환경, 활동지, 필기도구



이렇게 활동해요

step

① 대청부채가 인천 깃대종으로 선정된 배경을 알아보기

- 기사를 통해 대청부채가 깃대종으로 선정되는 과정을 알아봅니다.

인천투데이

HOME > 뉴스 > 사회

인천 깃대종 저어새·점박이물범·흰발농게 등 5종 선정

A 이서인 기자 | © 승인 2021.04.14 11:25

대청부채, 금개구리도 선정... 종별로 한 개체씩
시, 개체수와 서식상황 조사해 보존방안 마련

인천투데이=이서인 기자 | 인천시가 저어새, 대청부채, 점박이물범, 금개구리, 흰발농게를 인천 대표 깃대종으로 선정했다고 14일 밝혔다.

깃대종은 1993년 국제연합환경계획(UNEP)이 발표한 '생물다양성 국가연구에 관한 가이드라인'에 제시한 개념이다. 지역의 생태적·지리적·사회적·문화적 특성을 반영하는 보호가 필요한 상징적인 생물종을 의미한다.

시는 깃대종을 선정하기 위해 지난 2월 시민 설문조사를 실시했다. 설문결과를 토대로 시 환경정책위원회를 거쳐 인천 생태계 대표 깃대종을 최종 선정했다.

· 인천시 대표할 깃대종 선정 설문조사 실시

시는 식물, 조류, 포유류, 양서류, 무척추동물 등 종별로 한 개체를 선정했다. 대청부채, 저어새, 점박이물범, 금개구리, 흰발농게다 등이다.

시는 앞으로 이들의 개체 수와 서식상황을 조사하고, 보존방안을 마련할 계획이다.

식물은 대청부채가 선정됐다. 대청부채는 1983년 용진군 대청도에서 처음 발견됐고, 주로 대청도와 소청도, 백령도 등에 서식한다. 멸종위기종 2급이다.

Tip

인천의 깃대종 선정은 시민 설문조사와 전문가 의견을 들은 결과 금개구리, 대청부채, 저어새, 점박이물범, 흰발농게 등이 인천을 대표하는 깃대종으로 선정되었고 제51회 지구의 날을 맞아해 선포하였다. 이 과정과 함께 최종 결정된 깃대종을 학생들에게 설명해주는 것이 좋다.

[출처: 인천투데이]

step

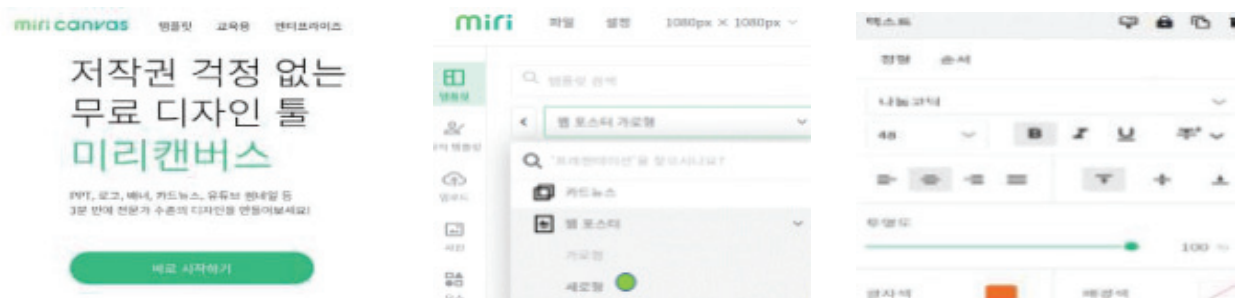
② 대청부채를 보호하는 방법을 생각하기 → 활동지1

- 대청부채를 보호하고 지킬 수 있는 방법을 모둠별로 토의하고 캠페인 활동을 계획해 봅니다.

step

③ 웹 환경 포스터 제작 방법을 익히고 포스터를 제작하기 → 활동지2

- 인터넷(미리캔버스 <https://www.miricanvas.com>)를 통한 간단한 편집 과정을 익혀 봅니다.



① 사이트 접속하기

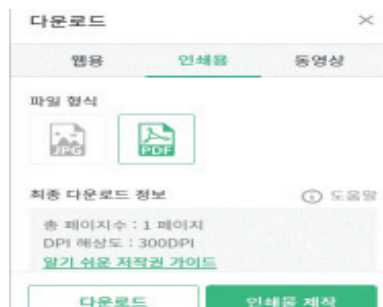
미리캔버스 사이트를 접속하여 이메일을 활용하여 <회원가입> 후 <바로 시작하기> 버튼을 클릭한다.

② 원하는 템플릿 설정하기

<템플릿 유형 선택하기>에서 웹 포스터 형식을 선택한다. 가로형, 세로형 원하는 형태를 선택할 수 있다.

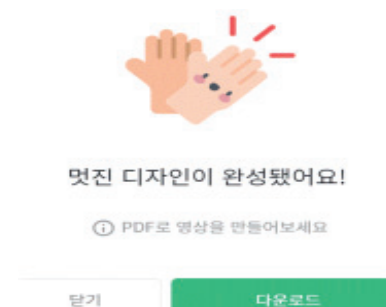
③ 그림과 글씨 편집하기

자신이 원하는 그림을 탐색하여 선택하여 넣을 수 있고, 글씨의 크기와 모양도 선택하여 꾸밀 수 있다.



④ 인쇄용으로 다운로드하기

일반적으로 웹용으로 설정되어 있어 인쇄용을 선택한다.



⑤ 컴퓨터에 저장된 작품 찾기

다운로드 버튼을 클릭하면, <내컴퓨터> -> <다운로드> 폴더에 저장된다.



⑥ 완성된 웹 포스터 공유하기



Tip

학생들이 웹 포스터 만들기 활동이 어려운 경우 도화지에 포스터를 제작하거나 표어 만들기로 활동을 진행할 수도 있습니다.

step

④ 대청부채를 보호하는 캠페인하기

- 인터넷 웹 포스터를 게시할 곳을 알아봅니다. (학교 홈페이지, 학급 SNS 등)
- 대청부채를 보호하기 위한 캠페인 활동을 적극적으로 실천합니다.



Tip

패드릿(<https://ko.padlet.com>)을 활용하여 학생들이 웹으로 제작한 포스터를 손쉽게 수집하여 인쇄물로 제공해줄 수 있습니다.

대청부채 캠페인-계획세우기

◆ 대청부채를 지키기 위한 캠페인 진행 계획을 세워봅시다.

모듬이름	
모듬원	

캠페인 주요 내용

왜 하는가?	
누구를 대상으로 하는가?	
어떤 내용으로 할 것인가?	
어떤 방법으로 전달할 것인가?	
제작한 웹포스터를 어디에 공유하여 캠페인 활동을 할 것인가?	

활동지 2

대청부채 캠페인-웹포스터 제작하기

- ◆ 대청부채를 지키고 보전하기 위한 캠페인을 구상하여 봅시다. 웹 포스터에 넣을 이미지를 직접 그리거나 보호를 위한 문구를 작성하여 봅시다.

→ 평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	대청부채를 보호하는 다양한 방법을 찾을 수 있다.			
탐구	대청부채를 보호하기 위한 캠페인 도구를 만들 수 있다.			
태도	적극적인 자세로 캠페인 활동에 참여하여 활동할 수 있다.			

숲속의 학교를 알아봅시다

학교숲



이런 수업이에요

이미 우리가 함께 생활하고 있는 학교숲에는 다양한 생물들이 살아가고 있습니다. ‘내’가 다니는 학교의 다양한 꽃과 나무, 생물들을 살펴보고, 학교 자체가 하나의 숲이라는 인식을 학생들이 갖도록 만듭니다. 마지막 차시에는 이러한 인식을 바탕으로 우리가 직접 학교 환경을 지키는 것이 지구를 지키는 것임을 인식시키게 합니다.

학교숲을 직접 탐색하며 다양한 생물이 나와 함께 공존하고 있음을 이해하고 생명의 소중함을 느끼도록 합니다.



[출처:산림청]



[출처:인천석암초]

학습단계	수업주제	활동과정
1차시	학교숲 탐색하기	자료수집
↓		
2차시	학교숲 지도만들기	탐구활동
↓		
3차시	우리가 지구를 지켜요	실천활동

1차시

학교숲 탐색하기

배움 목표

- ▶ 내가 다니는 학교의 자연환경을 탐색할 수 있다.
- ▶ 학교 숲을 사랑하는 마음을 가질 수 있다.

준비물

학습지, 필기도구, 스마트기기



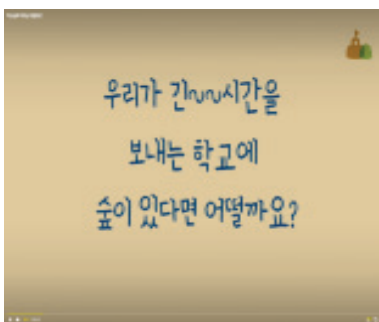
이렇게 활동해요

step

① 학교 안에서 봤던 동·식물을 친구들과 이야기해보기

- 학교 안에서 봤었던 동·식물을 친구들과 이야기해 봅니다.
- 학교 안에 동·식물이 없다면 어떻게 이야기해 봅니다.
- 학교숲 소개 동영상을 보며 학교숲이 어떤 것인지 알아보도록 합니다.

<https://schoolforest.or.kr/210?category=712377> (생명의 숲, 2분 55초)



[참고자료: 학교숲의 하루는 어떨까요?]

Tip

항상 함께 지냈지만 느끼지 못했던 학교숲을 학생들에게 경험시키는 것이 활동의 목적이므로 중간마다 우리학교 숲의 모습을 떠올릴 수 있는 발문을 제시해주도록 합니다. 이를 통해 학생들은 학교숲에 대한 인식을 새롭게 시작하게 됩니다.

step

② 학교 안 동·식물의 모습을 직접 관찰해보기

- 평소에 가지 않았던 학교 구석구석을 돌아다니며 학교숲의 구조를 살펴봅니다.
- 학교숲은 생각보다 많은 종류의 동·식물이 서식하고 있으며, 그들 나름대로의 규칙을 가지고 살아가고 있습니다.



▲ 학교 전경 촬영해보기



▲ 학교 내 곤충 촬영해보기



▲ 학교 내 식물 촬영해보기

Tip

학교숲은 눈이나 영상을 통해 그 장소를 탐색하기보다 직접 오감으로 체험해보는 것이 훨씬 효과적입니다. 그리고 되도록 스마트기기(핸드폰, 태블릿)를 이용하여 학생들이 직접 학교숲을 촬영하는 것이 바람직합니다.

step

③ 학교숲의 다양한 생물 표현하기 → 활동지1

- 학교숲에 살고있는 생물은 대략 몇 종류가 있는지 생각해 봅니다.
- 학교숲에서 발견한 동·식물 중 마음에 드는 생물을 직접 구체적으로 조사해 봅니다.



▲ 학교숲이 교육을 바꾼다

[출처:

<https://docuprime.ebs.co.kr/docuprime/vodReplayView?siteCd=DP&courseId=BP0PAPF0000000022&stepId=01BP0PAPF0000000022&lectId=3081780#none>]

Tip

동영상을 시청하며 학교숲이 얼마나 소중한지를 다시 한번 일깨우도록 해줍니다.

활동지 1

우리 학교숲에는 무엇이 있을까?

안녕! 학교숲~~

자세히 보아야 이쁘다

“ 마음에 드는 생물을 기록해요 ”

간단하게 그림으로 그려보기


자세한 내용 기록하기

발견한 곳 :

마음에 든 이유 :

내가 지어준 이름 :

학교에서 자주 살펴보도록 해요~



[출처:

]

활동지 1 활용가이드

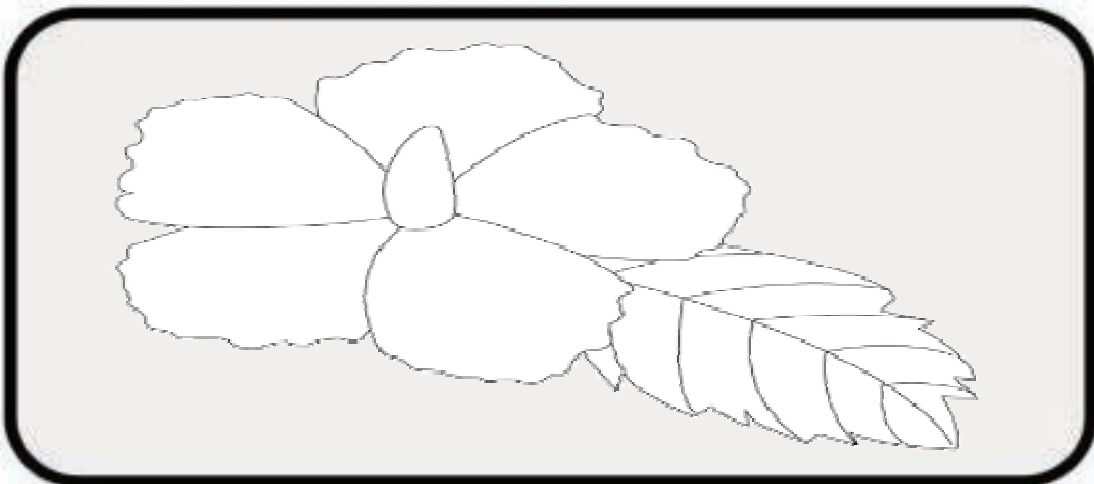
우리 학교숲에는 무엇이 있을까?

안녕! 학교숲~~

자세히 보아야 이쁘다

“ 마음에 드는 생물을 기록해요 ”

간단하게 그림으로 그려보기



자세한 내용 기록하기

발견한 곳 : **후문 오른쪽 담벼락**

마음에 든 이유 : **꽃이 너무 이뻐서**

내가 지어준 이름 : **무궁이**

학교에서 자주 살펴보도록 해요~



참고자료

* 학교숲 사업(숲속 학교)

1. 목적

- 학교 외부, 벽면과 실내 녹화로 자라나는 미래세대를 위한 학교 공간을 마련한다
- 기존 학교숲을 실내까지 확장한 녹색 필터를 구축하여 미세먼지, 열섬현상 저감 효과에 기여한다.

2. 추진방향

- 가. 지역별, 공간적 특색을 고려하여 다양한 수종으로 설계 및 식재 조성 과정에 학생들이 직접 참여하여 학교숲에 애정 및 관심을 향상한다.
- 나. 학교숲에 대한 학교구성원들의 공감대 형성과 프로그램을 통한 학교숲운동의 핵심 인적자원의 역량을 강화한다.
- 다. 숲속 학교 사업 추진과정(계획, 조성과정, 결과, 활용)을 공유한다.
- 라. 학교 유형별 숲조성 매뉴얼을 제시한다.
- 마. 지역별 모델학교를 조성한다.
- 바. 학교숲 전문가 컨설팅을 통한 가이드를 제공한다.

3. 목표

- 가. 자연성 표현 : 학교숲은 최대한 자연스럽게 만들어져야 한다.
- 나. 친근성 확대 : 학교숲은 학생, 교사, 학부모, 지역주민들이 쉽게 활용해야 한다.
- 다. 기능성 실현 : 학교숲은 조성공간마다 알맞은 기능이 발휘되어야 한다.
- 라. 교육성 강화 : 학교숲에 알맞은 프로그램을 개발하고 교육을 강화해야 한다.
- 마. 질량성 제고 : 절대적으로 부족한 학교 녹지를 질적, 양적으로 확충해야 한다.

평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	학교숲 생물들의 명칭을 이해할 수 있다.			
탐구	학교 내에 있는 다양한 생물을 탐색할 수 있다.			
태도	학교 내에 있는 다양한 생물을 적극적으로 탐색한다.			

2차시

학교숲 지도 만들기

배움 목표

- ▶ 내가 속한 학교 자연환경의 모습을 설명할 수 있다.
- ▶ 학교숲 전문가가 되어서 학교숲 안내지도를 만들 수 있다.

준비물

학습지, 필기구, 숲 탐색도구(돋보기, 루페 등), 4절지 등



이렇게 활동해요

step

① 우리학교 학교숲 지도 만들기 계획하기 → 활동지1

- 모둠별로 주어진 인공위성 사진을 통해 학교숲 지도를 알아보도록 합니다.
- 학교숲을 골고루 조사할 수 있도록 모둠별 학교숲 지도 조사 동선을 정합니다.
- 모둠별로 조사할 때 필요한 물건들을 토의를 통해 준비하도록 합니다.



▲ 인공위성 사진을 이용하여 학교 모습 알아보기



▲ 인공위성 사진을 이용하여 모둠별 조사 동선계획 세우기



▲ 조사를 위한 도구 토론하기

[참고자료: 네이버 지도]

Tip

인공위성으로 촬영한 학교 모습을 미리 출력하여 모둠별로 조사 동선계획을 원활하게 세울 수 있도록 안내하도록 합니다.

step

② 학교숲 지도 기초조사 해보기

- 학교숲 지도를 만들기 위한 기초조사를 실시합니다.
- 학교 인공위성 사진을 토대로 위치마다 본 것을 표시하고, 스마트기기나 도서를 활용하여 어떤 생물인지 조사해 보도록 합니다.



▲ 스마트기기로 생물 촬영하기



▲ 책 보면서 생물 알아보기

step

③ 학교숲 지도 만들기를 실제로 해보기

- 우리학교 숲지도를 만들어 봅니다.
- 학교숲지도 만들기 관련 영상을 봅니다.
- 학교에 처음 오는 사람들을 위한 지도를 만들어 봅니다.



▲ 학교숲지도 예시

[출처:

http://greenmy21.or.kr/main/bbs.php?table=board05_2&query=view&uid=224&PHPSESSID=0add93081befbdea58f6733635346087]

[출처:밀양시지속가능발전협의회]



Tip

학교숲지도를 만드는데 있어서 너무 자세하게 생물을 표현하려고 하기보다는 그곳에서 볼 수 있는 대표적인 식물과 동물을 대략적으로 그릴 수 있도록 안내합니다.

활동지 1

학교숲 지도를 만들어 보아요

1. 학교숲 지도를 만들기 위해 관찰 순서를 화살표로 나타내 봅시다.

< 선생님이 주신 학교 인공위성 지도 붙이기 >

2. 학교숲 지도를 만들 때 우리 모두가 제일 나타내고 싶은 것은 무엇인지 함께 의논하여 적어봅시다.

3. 학교숲을 탐색할 때 필요한 도구가 무엇이 있을지 함께 의논하여 적어봅시다.

활동지 1 활용가이드

학교숲 지도를 만들어 보아요

1. 학교숲 지도를 만들기 위해 관찰 순서를 화살표로 나타내 봅니다.



[출처: 네이버 지도]

2. 학교숲 지도를 만들 때 우리 모둠이 제일 나타내고 싶은 것은 무엇인지 함께 의논하여 적어 봅니다.

우리 모듬은 동물을 좋아하니까 나무보다는 볼 수 있는 동물이 어디에 있는지를
나타내 보자.

3. 학교숲을 탐색할 때 필요한 도구가 무엇이 있을지 함께 의논하여 적어 봅니다.

돋보기, 스마트기기, 루페, 필기도구, 연습장 등

참고자료

* 네이처링(NATURING) 앱 - 자연관찰 생태지도 오픈네트워크

네이처링(NATURING)은 자연을 관찰하고 기록하고 검색하는 도구이자 자연활동 경험을 나누는 오픈네트워크입니다. 또한 '그때 그곳'에 있는 당신만이 만날 수 있는 오늘의 자연을 가장 효과적으로 정리하는 새로운 체계이기도 합니다. 네이처링은 누구나 자연을 기록하는 것만으로도 생태계 보전에 기여할 수 있도록 다양한 시민과학프로젝트를 지원하고 진행합니다.

1. 현장성

네이처링 모바일 앱은 휴대용 관찰기록장의 역할은 물론, 자연관찰에 대한 검색과 공유, 소통 도구의 역할을 합니다. 기록하고 싶은 생물을 만났을 때 앱을 열어 곧바로 촬영과 기록을 할 수 있습니다. 지난 기록과 다른 사람들의 기록을 그때그때 확인할 수 있어 관찰기록의 합집합과 교집합을 통해 더 다양한 생물에 대한 지식과 풍부한 경험을 쌓을 수 있습니다. 또 모르는 생물의 이름은 그 자리에서 바로 묻고 답할 수 있고, 댓글과 SNS 공유로 실시간 소통을 할 수도 있습니다.

2. 지속성

네이처링에 기록한 각각의 자연관찰은 의미 있는 자료로 활용될 수 있습니다. 생물분류군, 서식지, 시간, 지역, 기후, 관찰자 등 다양한 기준과 주제로 분류해 현재의 생태는 물론, 끊임없이 움직이는 생태계를 변화를 지속적으로 관찰하고 해석할 수 있습니다. 시간이 지나며 추가되고 사라지고 달라지는 생물과 환경에 대한 기록은 생태계의 변화를 반영해줄 것입니다.



평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	학교숲 지도 제작과정을 설명할 수 있다.			
탐구	학교숲 지도 제작을 위한 기초 자료를 조사할 수 있다.			
태도	적극적인 자세로 수업에 참여하여 활동할 수 있다.			

3차시

우리가 지구를 지켜요

배움 목표

- ▶ 우리가 지구를 지켜야 하는 이유를 이해할 수 있다.
- ▶ 나의 작은 행동 하나하나가 지구를 지키는 방법임을 이해할 수 있다.

준비물

활동지, 찢기 도구, 캠페인 관련 도구(우드락, 가위, 풀, 매직 등), 스마트기기



이렇게 활동해요

step

① 지구를 아프게 하는 우리의 행동이 무엇인지 알아보기

- 지구를 아프게 하는 우리의 행동이 무엇인지 알아봅니다.
- 인터넷 검색, 도서, 어른과의 대화 등 다양한 방법으로 지구를 아프게 하는 행동이 무엇인지 각자 조사해 오도록 합니다.
- 각자 조사한 내용을 이야기하면서 내가 무심코 한 행동들이 실제로는 지구를 아프게 하는 행동이었다는 점을 일깨워 주도록 합니다.



[지구 보호와 관련된 책 리스트]

Tip

교사가 직접 알려주기보다 학생들이 직접 다양한 방식으로 지구를 아프게 하는 사례들을 찾도록 합니다.

step

② 주변에서 지구를 지켜줄 수 있는 방법을 생각하기

- 우리가 직접 지구를 지켜줄 수 있는 행동들을 알아보니다.
- 가정, 교실, 학교 주변에서 지구를 지킬 수 있는 행동들을 조사합니다.



▲ 교실에서 분리수거 철저히 하기 ▲ 교실 비울 때 에너지 절약하기 ▲ 일회용품 사용 줄이기

Tip 가정에서 지킬 수 있는 활동보다는 교실에서 할 수 있는 활동을 학생이 직접 교실을 둘러보며 찾도록 유도하도록 합니다. 이를 통해 내 주위에서도 충분히 지구를 지킬 수 있는 방법이 많다는 것을 깨닫게 됩니다.

step

③ 실제로 우리가 지구를 지켜보기 → [활동지1](#)

- 우리가 이제는 직접 움직여 지구를 지켜보도록 합니다.
- 지구보호 캠페인, 체크리스트 만들기, 어플리케이션 설치 등 다양한 방식으로 지구를 지켜보는 활동을 합니다.



▲ 녹색 환경 캠페인 펼치기 ▲ 체크리스트 만들어 실천하기 ▲ 에너지 절약 앱 활용하기

Tip 에너지 절약앱 같은 경우에는 학생들이 잘 모를 수 있으므로 교사가 먼저 관련 앱들이 있다는 사실을 안내해 주도록 합니다.

활동지 1 ▶ 내 손으로 지구를 지켜요!

1. 지구를 지키는 건 우리들도 할 수 있습니다!! 우리가 앞으로 지구를 지키기 위해 최선을 다하겠다는 다짐 한 마디씩 적어 봅니다.

2. 내 손으로 지구를 지켜봅시다! 형식은 자유입니다. 그림을 그려도 좋고, 체크리스트를 만들어도 좋고, 아주 간단한 행동이어도 좋습니다. 지구를 내 손으로 지킬 수 있는 일이라면 무엇이든지 나타내 봅시다. 단, 반드시 내가 할 수 있는 일이어야 합니다.

활동지 1 활용가이드

내 손으로 지구를 지켜요!

1. 지구를 지키는 건 우리들도 할 수 있습니다. 우리가 앞으로 지구를 지키기 위해 최선을 다하겠다는 다짐 한 마디씩 적어봅니다.

앞으로는 꼭 분리수거를 철저히 해서 지구를 아프게 하지 않을거예요.

2. 내 손으로 지구를 지켜봅시다! 형식은 자유입니다. 그림을 그려도 좋고, 체크리스트를 만들어도 좋고, 아주 간단한 행동이어도 좋습니다. 지구를 내 손으로 지킬 수 있는 일이라면 무엇이든지 나타내 봅시다. 단, 반드시 내가 할 수 있는 일이어야 합니다.

저는 집에서 실천할 수 있는 체크리스트를 만들어 보았습니다. 완벽하게 지키지는 못하겠지만 최대한 지키도록 노력해보겠습니다.

1. 물통을 챙겼나요?
2. 핸드폰 충전기를 사용하지 않을 때 뽑아 놓나요?
3. 집에서 나올 때 콘센트를 뽑나요?
4. 에어컨 온도를 26도로 맞춰 놓나요?
5. 에코백을 항상 들고 다니나요?
6. 걸어다닐 수 있는 거리는 걸어 다니나요?

참고자료

* 지구의 날

환경오염 문제의 심각성을 일깨우기 위해 제정한 날로, 유엔이 정한 세계환경의 날(6월 5일)과는 달리 순수 민간운동에서 출발했습니다. 이는 1970년 4월 22일 미국 위스콘신주의 게이로드 넬슨 상원의원이 앞서 1969년 미국 캘리포니아주에서 발생한 해상원유 유출 사고를 계기로 환경문제에 관한 범국민적 관심을 불러일으키기 위해 ‘지구의 날’을 주창한 것이 계기가 되었습니다.

그리고 당시 하버드생이었던 데니스 헤이즈가 주도해 첫 행사를 열었는데, 2,000만 명 이상의 사람들이 행사에 참가해 연설을 듣고, 토론회를 개최하고, 환경을 깨끗이 하기 위한 실천적인 행동을 하였습니다. 특히 뉴욕 5번가에서는 자동차의 통행을 금지시키고, 60만 명 이상의 사람들이 센트럴파크에서 열리는 환경집회에 참여하였습니다.

이어 1972년에는 113개국 대표가 스웨덴 스톡홀름에 모여 ‘지구는 하나’라는 주제로 환경보전 활동에 유기적인 협조를 다짐하는 인간환경선언을 채택하였습니다. 그리고 이 지구의 날이 세계적 규모의 시민운동으로 확산된 것은 1990년에 이르면서부터로, 그해 지구의 날 행사에는 세계 150여 개국이 참가하여 지구 보호에 인류공영이 달려 있음을 호소하였습니다. 우리나라에서도 ‘이 땅을, 이 하늘을, 우리 모두를 살리기 위해’라는 슬로건 아래 ‘하나뿐인 지구, 하나뿐인 국토, 하나뿐인 생명’을 주제로 지구의 날 행사를 진행했습니다.

[출처: 지구의 날(시사상식사전, 지식엔진연구소)]

* 지구 생태용량 초과の日

지구 자원에 대한 인간의 수요와 폐기물 방출 규모가 지구의 생산 및 자정능력을 초과하게 되는 날로, 이날을 기준으로 인간이 그 해 주어진 생태자원을 모두 소진하고 이후부터 연말까지는 미래세대가 사용할 자원을 끌어다 쓰는 것으로 계산합니다.

지구가 가지고 있는 물, 공기, 토양 등의 자원에 대한 인간의 사용량과 폐기물 등 각종 환경오염량이 지구의 생산 및 처리 능력을 초과하는 시점을 지칭하는데, 이날까지 그 해 주어진 생태자원을 모두 사용한 것으로 간주하고 이후부터 연말까지 미래세대가 사용할 자원을 미리 당겨서 쓰는 것으로 봅니다.

지구 생태발자국 네트워크(Global Footprint Network, GFN)는 매년 지구 생태용량 초과의 날을 발표하고 있는데, 처음 발표가 되던 1970년에는 12월 하순 경이었으나, 해당 날짜가 계속해서 당겨져서 2018년은 8월 초로 당겨졌습니다. 즉, 1970년대 이전만 해도 인간이 지구 생태 용량을 다 사용하지 못하는 안정적인 상황이었으나, 최근에는 지구 생태용량의 두 배에 가까운 자원 사용 및 폐기물 방출을 하고있는 것입니다. 한편, 국가별 특성을 반영하여 국가별로도 지구 생태용량 초과의 날을 발표하여 인류가 보다 구체적인 경각심을 가지도록 하고 있는데, 2018년 기준으로 미국, 캐나다는 3월 중순, 한국, 싱가포르, 네덜란드는 4월 중순, 독일, 영국, 프랑스, 일본은 5월 초순, 중국, 아르헨티나, 포르투갈은 6월 중순, 북한은 8월 초순 등으로 차이를 보입니다.

[출처: 지구 생태 용량 초과의 날(두산백과)]

* 탄소 중립(Let's Zero)

기업이나 개인이 발생시킨 이산화 탄소 배출량만큼 흡수량도 늘려 실질적인 이산화 탄소 배출량을 '0(zero)'으로 만든다는 개념입니다. 다시 말하면 대기 중으로 배출한 이산화 탄소의 양을 상쇄할 정도의 이산화 탄소를 다시 흡수하는 대책을 세움으로써 이산화 탄소 총량을 중립 상태로 만든다는 뜻입니다.

탄소중립을 실행하는 방안으로는 첫째, 이산화 탄소 배출량에 상응하는 만큼의 숲을 조성하여 산소를 공급하거나 화석연료를 대체할 수 있는 무공해 에너지인 태양열·풍력 에너지 등 재생에너지 분야에 투자하는 방법, 둘째, 이산화 탄소 배출량에 상응하는 탄소배출권을 구매하는 방법 등이 있습니다. 탄소배출권(이산화 탄소 등을 배출할 수 있는 권리)이란 이산화 탄소 배출량을 돈으로 환산하여 시장에서 거래할 수 있도록 한 것인데, 탄소배출권을 구매하기 위해 지불한 돈은 삼림을 조성하는 등 이산화 탄소 흡수량을 늘리는 데에 사용됩니다.

각 나라에서는 지구온난화의 주범인 이산화 탄소의 배출량을 조절하기 위해 탄소중립 운동을 활발히 시행하고 있습니다. 탄소중립이라는 용어는 2006년 <옥스퍼드 사전 New Oxford American Dictionary>이 올해의 단어로 선정하기도 했습니다.

우리 정부는 2020년 12월 7일 '경제구조의 저탄소화', '신유망 저탄소산업 생태계 조성', '탄소중립 사회로의 공정 전환' 등 3대 정책 방향에 '탄소중립 제도적 기반 강화'를 더한 '3+1' 전략으로 구성돼있는 '2050 탄소중립 추진전략'을 발표했습니다. 또 3대 정책 방향에 따른 10대 과제로는 '에너지 전환 가속화', '고탄소 산업구조 혁신', '미래모빌리티로 전환', '도시·국토 저탄소화', '신유망산업 육성', '혁신 생태계 저변 구축', '순환경제 활성화', '취약산업·계층 보호', '지역중심의 탄소중립 실현', '탄소중립 사회에 대한 국민인식 제고' 등이 제시됐습니다.

[출처: 탄소중립(두산백과)]

→ 평가계획

구분	평 가 기 준	평 가 척 도		
		상	중	하
지식	지구를 지키는 방법을 이야기할 수 있다.			
탐구	지구 지키는 방법을 스스로 탐색할 수 있다.			
태도	적극적인 자세로 캠페인 활동에 참여하여 활동할 수 있다.			

수업 활용 웹사이트 모음

프로그램	차시	웹사이트 제목	링크 주소
백령도에 사는 점박이물범	1	환경부	http://me.go.kr/home/web/main.do
		해양환경정보포털	https://www.meis.go.kr/portal/main.do
		해양환경공단	https://www.youtube.com/watch?v=a58wVly7aU4
	2	바다에서 만나는 내일 (해양수산부 공식블로그)	https://blog.naver.com/koreamof
		점박이물범 관련 뉴스	https://www.youtube.com/watch?v=jP09REYrU-c
		내셔널지오그래픽 물범 소개	https://www.youtube.com/watch?v=Jgg2OAeT4wU
금 줄이 두 개, 금개구리!	3	한국해양과학기술원 사이버전시실	http://www.kiost.ac.kr/cyber/sub.html?menu_cd=0101&gallery=true
	2	국립생물자원관 한반도의 생물다양성	https://species.nibr.go.kr/index.do
		국립생태원	https://www.nie.re.kr/contents/siteMain.do
		우리나라에서만 서식하는 금개구리	https://www.youtube.com/watch?v=OHsG2e6Hi9U
		금개구리를 찾아서	https://www.youtube.com/watch?v=EISl_waNMus
	3	금개구리 서식지 훼손 논란(강화도 웅진군)	https://www.youtube.com/watch?v=2RuZtr6oBTs
		멸종위기 ‘금개구리’ 서식지에 무슨 일이	https://www.youtube.com/watch?v=7gqRYGnNIwo
		멸종위기 금개구리의 복원과정	https://www.youtube.com/watch?v=q1ra9-wX-o8
		금개구리 생태학습장 조성 추진	https://www.youtube.com/watch?v=AFXw7AxyMl4
		멸종위기 금개구리, 서천 국립생태원에 방사	https://www.youtube.com/watch?v=DbyJjaLuJUg
인천이 고향인 저어새	1	탐조 장비 안내	https://www.youtube.com/watch?v=zfZf7ZrdVWw
	2	멸종위기야생동물 1급 저어새	https://species.nibr.go.kr/home/mainHome.do?cont_link=009&subMenu=009002&contCd=009002&ktsn=120000001519
인천 갯벌에 사는 흰발농게	1	하나뿐인 지구- 강화갯벌이 살아있는 까닭	1편: https://www.youtube.com/watch?v=gXybhOeKObA 2편: https://www.youtube.com/watch?v=9LRV8KUCBQQ 3편: https://www.youtube.com/watch?v=_E4J93K_Sxc
		한국의 갯벌, 풍요의 땅 그리고 생명의 노래	https://www.youtube.com/watch?v=eSlAs9vHwH4
	3	갯벌 보호의 필요성	https://terms.naver.com/entry.naver?docId=2451646&categoryId=51642&categoryId=51645
		갯벌 살리기 위한 노력	https://terms.naver.com/entry.naver?docId=2451166&categoryId=51642&categoryId=51643
		수라갯벌에 멸종위기 ‘흰발농게’ 대규모 서식...“보호대책” 필요	https://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LPOD&mid=tvh&oid=056&aid=0011059573

프로그램	차시	웹사이트 제목	링크 주소
대청도에 사는 대청부채	1	웅진군청 누리집	https://www.ongjin.go.kr
		백령·대청 국가지질공원	https://www.bdgeopark.kr/
	2	국립생물자원관 한반도의 생물다양성	https://species.nibr.go.kr/index.do
		만나기 힘든 멸종위기 식물 『대청부채』	https://blog.naver.com/nibr_bio/221412240703
		『생물시계』란 별명을 가진 대청부채	https://blog.naver.com/nibr_bio/221215119069
	3	미리캔버스	https://www.miricanvas.com
		패드릿	https://ko.padlet.com
숲속의 학교를 알아봅시다	1	생명의 숲	https://schoolforest.or.kr/210?category=712377
		EBS프라임	https://docuprime.ebs.co.kr/docuprime/vodReplayView?siteCd=DP&courseId=BP0PAPF0000000022&stepId=01BP0PAPF0000000022&lectId=3081780#none
	2	밀양시지속가능발전협의회	http://greenmy21.or.kr/main/bbs.php?table=board05_2&query=view&uid=224&PHPSESSID=0add93081befbdea58f6733635346087

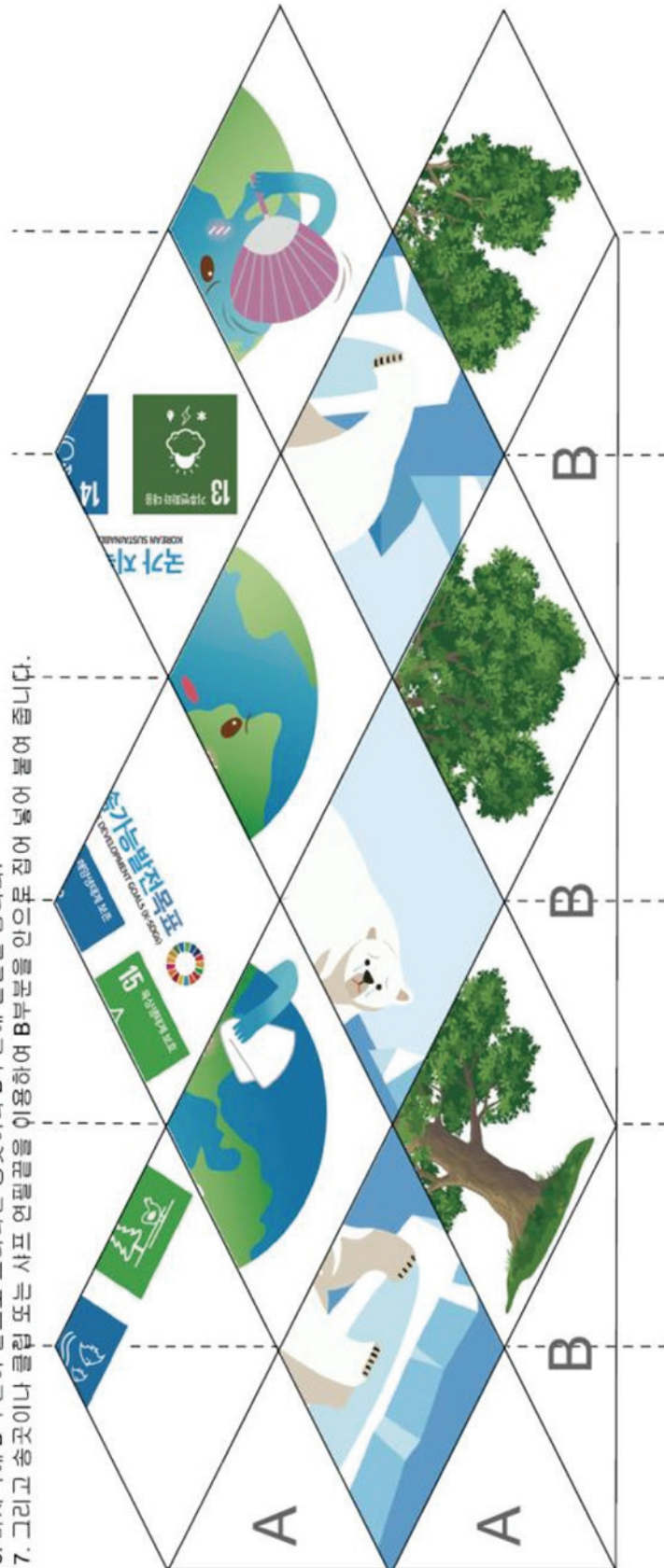
수업 활용 학습지 모음

프로그램	차시	학습지 제목	학습지 링크
백령도에 사는 점박이물범	1	바닷속 다양한 생물을 찾아요.	활동지1
	2	점박이물범을 알아보아요	활동지1
	3	점박이물범 보호 캠페인(1)	활동지1
		점박이물범 보호 캠페인(2)	활동지2
금줄이 두 개, 금개구리	1	세밀화를 그려볼까요?	활동지1
	2	금개구리를 알아보아요	활동지1
		색종이로 금개구리를 접어 보아요	활동지2
		금개구리 썸캡을 만들어 보아요	활동지3
	3	금개구리를 부탁해	활동지1
인천이 고향인 저어새	1	새 관찰도구 찾기	활동지1
		새 관찰 준비물	참고자료1
		쌍안경의 구조와 사용 방법	참고자료2
		놀이를 통한 쌍안경 사용 달인 되기	참고자료3
		새를 관찰하는 방법	참고자료4
	2	새, 이렇게 보는거야	활동지1
		저어새 관찰 기록장	활동지2
		저어새	참고자료
	3	이렇게 활동해요	활동지1
		곤충 관찰 방법	참고자료1
		곤충 관찰 기록장	활동지2
		곤충 찾아보기	참고자료2
인천 갯벌에 사는 흰발농게	1	인천의 갯벌을 찾아보자	활동지1
	2	흰발농게 그리기	활동지1
	3	깨끗한 갯벌을 만들자!	활동지1
대청도에 사는 대청부채	1	인천 섬 이야기를 알아보요	활동지1
		인천 섬의 보물을 지켜요	활동지2
	2	부채 그림	활동지1
	3	대청부채 캠페인 - 계획세우기	활동지1
		대청부채 캠페인 - 웹포스터 제작하기	활동지2
숲속의 학교를 알아봅시다	1	우리 학교숲에는 무엇이 있을까?	활동지1
	2	학교숲 지도를 만들어 보아요	활동지1
	3	내 손으로 지구를 지켜요!	활동지1

지구사랑 칼레이도사이클 만들기

<만드는 방법>

1. 제일 바깥쪽 선을 따라서 잘라 냅니다.
2. 우측 사진, 좌측 사진방향(출력물 정선부분)을 따라 뒤쪽으로 접었다 뒹니다. (마름모꼴 모양으로 접히게지요)
- 쉼, 뒷면이나 자등을 이용하여 자를 대고 미리 실선을 따라 그어주면 나중에 접기 편합니다.
3. 수직방향으로 잘 접힐 수 있게 앞뒤로 두번 정도 접어 줍니다. (출력물 정선부분 - 오려내기 전에 확인하세요)
4. 그림이 밖으로 나오게 양관모양으로 동그렇게 만든후 오른쪽 끝부분을 왼쪽 A부분에 붙입니다.
5. 양관모양의 위쪽부터 그림이 3개가 모여 보이도록 하나씩 안으로 접어 들어갑니다.
6. 마지막에 B부분이 겹으로 드러나면 송곳이나 B부분에 풀질을 합니다.
7. 그리고 송곳이나 클립 또는 사프 연필끝을 이용하여 B부분을 안으로 집어 넣어 붙여 줍니다.



지도위원

인천광역시교육청교육과학정보원	과학교육부장	정두원
인천광역시교육청교육과학정보원	교육연구사	노희진

기획

인천광역시교육청교육과학정보원	교육연구사	정지원
-----------------	-------	-----

검토위원

인천 청일초등학교	교감	강미선
인천 중앙초등학교	교감	김동위
부평 여자고등학교	교감	김정수
인천과학예술영재학교	교감	사향선

개발위원

인천석암초등학교	교사	김성찬
삼성초등학교	교사	박소현
송운초등학교	교사	박지환
인천논현초등학교	교사	백은주
인천정각초등학교	교사	유혜연
인천석암초등학교	교사	이정환

인천의 깃대종 우리가 지켜요

(초등 기후생태환경교수학습자료)

- 발행인 인천광역시교육청교육과학정보원 원장 고보선
- 발행처 인천광역시교육청교육과학정보원
- 발행일 2021. 12.

인천의 기대종
우리가 지켜요



www.ienet.re.kr



본 교재는 환경보호를 위해 재생 종이를 사용하여 제작하였으며,
한국간행물윤리위원회가 인증하는 녹색출판 마크를 사용하였습니다.