

환경을 ^더 이롭게~

생물다양성



국가 지속가능발전목표
KOREAN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (K-SDGs)

1 빈곤층 감소와 사회안전망 강화	2 식량안보 및 지속가능한농업강화	3 건강하고 행복한 삶 보장	4 모두를 위한 양질의 교육
5 성평등 보장	6 건강하고 안전한 물관리	7 에너지의 친환경적 생산과 소비	8 좋은 일자리 확대와 경제성장
9 산업의 성장과 혁신 활성화 및 사회기반시설 구축	10 모든 종류의 불평등 해소	11 지속가능한 도시와 주거지 조성	12 지속가능한 생산과 소비
13 기후변화와 대응	14 해양생태계 보전	15 육상생태계 보전	16 평화·정의·포용
17 지구촌 협력 강화	 국가지속가능발전목표 K-SDGs		



1. 생태감수성	5
1) 생태감수성이란 무엇일까요?	
2) 생태감수성은 왜 필요할까요?	
2. 생물다양성	8
1) 생물다양성의 의미	
2) 생물다양성과 우리의 관계	
3. 생물다양성이 공존하는 지구 를 위한 우리의 노력	15
1) 세계 여러 나라의 노력	
2) 우리나라의 노력	
3) 지역사회의 노력	
4) 개인의 노력	
활동	20





학습목표

- 1. 생물다양성의 의미와 중요성을 안다.
- 2. 다양한 생물종과 공존할 수 있는 방법을 찾아본다.



13 기후변화와 대응



14 해양생태계 보전



15 육상생태계 보전



1. 생태감수성

1) 생태감수성이란 무엇일까요?

여러분은 동물원에 가본 적이 있나요? 우리 온종일 우리 안에 갇혀 빙빙 맴돌다가 잠드는 사자나 곰, 돌고래를 보면서 어떤 마음이 들었나요?



좁은 우리에 갇혀 시력을 잃은 사자
<출처> 인사이트.Youtube 'Caters Clips'



거제씨월드에서 공연 중인 큰돌고래들
(거제씨월드)
<출처> 뉴스펭귄(<https://www.newspenguin.com>)

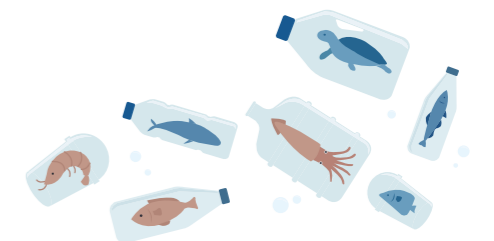
여행을 가서 아름다운 산과 강을 마주했을 때, 혹은 개발로 망가진 자연을 보았을 때 우리는 어떤 생각을 하게 되나요?



순천시 순천만
<출처> 온라인중앙일보



대규모 개발공사로 천연동굴보존이
위협받고 있는 우도
<출처> 제주일보



방승에서 자유롭게 자연에서 뛰노는 동물들을 보거나 혹은 코에 빨대가 꽂혀 괴로워하는 거북이를 보았을 때, 여러분의 마음은 어땠나요?



나무늘보
〈출처〉 thescienceplus.com



빨대가 꽂혀 괴로운 거북이
〈출처〉 YTN

이렇게 자연 세계에 대한 공감을 바탕으로, 그 안에서 일어나는 변화를 민감하게 알아차리고, 나와 자연이 어떻게 연결되어 있는지 이해하고 잘 받아들이 수 있는 능력을 **생태감수성**이라고 합니다.



짧은 이야기 - 〈 불가사리를 바다로 돌려보내는 일 〉

한 노인이 있었어. 이 노인은 아침이면 해변을 산책하며 사색에 잠기는 일을 즐겼단다. 어느 날 아침, 해변을 산책하는데 멀리서 어떤 사람이 춤을 추는 게 시야에 들어오는 거야. 가까이 다가가서 보니 그건 춤이 아니라 한 소녀가 해변에 있는 불가사리를 주워서 바다로 던지는 행동이었어.

노인이 소녀에게 물었지.

“애야, 뭘 하고 있니?”

“불가사리를 주워 바다로 던져 주는 거예요.”

“왜 그걸 하고 있는 거지?”

“지금은 썰물이 시작되었어요. 불가사리를 내버려두면 죽어요. 그래서 얼른 바다로 던져 줘야 해요”

“소용없는 짓이구나. 해안은 수 킬로미터나 뚫단다. 네가 그러다고 달라질 건 없어.”

이렇게 노인이 이야기하는 동안에도 소녀는 허리를 굽혀 불가사리 한 마리를 주워 바다로 던지며, “그렇지만 방금 제가 한 마리를 바다로 돌려보냈잖아요.”라고 말했어.



2) 생태감수성은 왜 필요할까요?

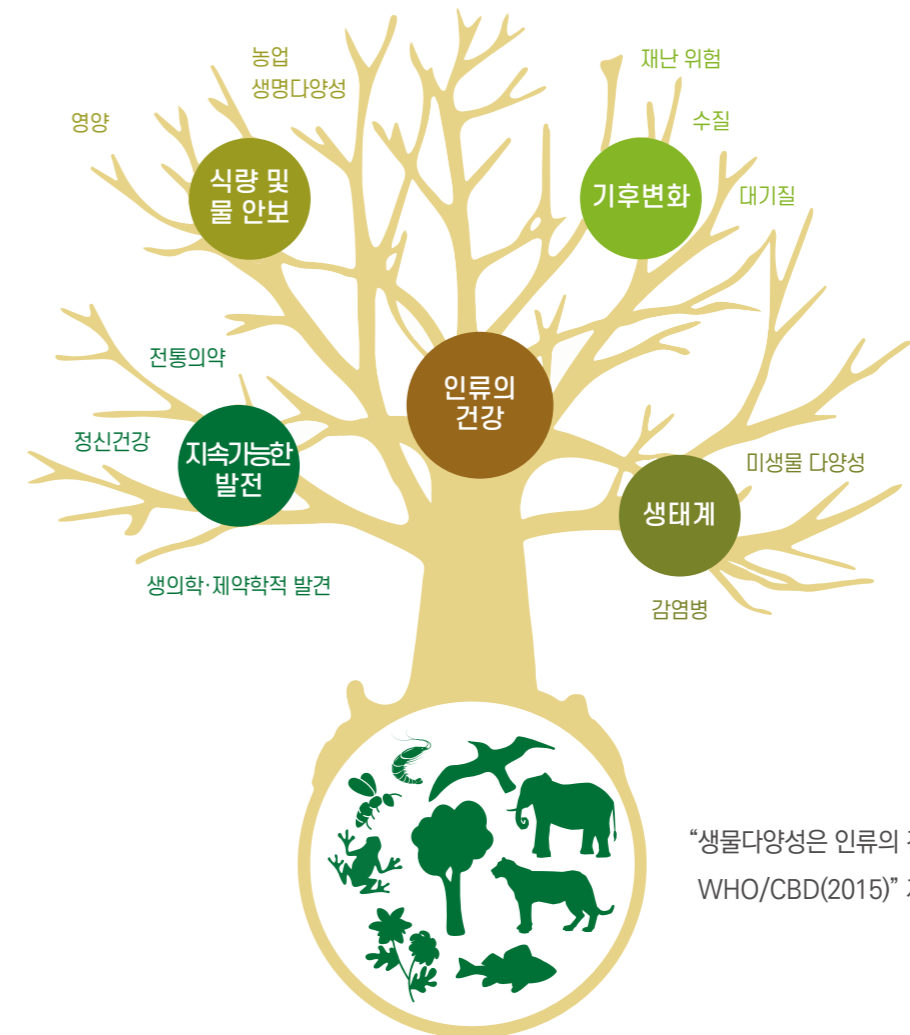
사람들은 신석기 이후 정착생활을 하고 국가를 이루면서 필요한 대로 지구를 이용하기 시작했습니다.

과학이 발달하면서 산업은 급속도로 발전하였고 사람들은 더 많이 갖고 더 많이 벌기를 원했습니다. 때문에 산업에 필요한 다양한 물질과 생물을 얻기 위해 지구의 많은 것들을 무분별하게 개발하고 사용하기 시작했습니다.

점차 많은 생물이 서식지를 잃었고 생태계의 변화가 일어나기 시작했습니다.

최근 약 50년 간 전 세계 척추동물 개체군의 규모 변동 추이를 평균한 결과 68% 감소했습니다. 다양한 생물이 서로 연결된 생태계에서 한 종의 멸종은 생태계의 균형을 깨트리고, 이는 인류의 생존까지 위협하게 됩니다. <출처: 세계자연기금(WWF) 지구생명보고서>

현재와 같은 현상이 지속된다면 코로나19와 같은 감염성 질병과 기후변화, 홍수, 가뭄과 같은 위험이 우리에게 돌아와 우리의 삶은 위태로워집니다.



“생물다양성은 인류의 건강에 근간이 된다. WHO/CBD(2015)” 재구성

2. 생물다양성

1) 생물다양성의 의미

생물다양성은 ‘생물학적 다양성’을 줄인 말로 지구에 사는 모든 생명체를 의미합니다. 여기에는 ‘생물종 다양성’, ‘유전자 다양성’, ‘생태계 다양성’을 모두 포함합니다.

생물다양성이 풍부할수록 우리가 사는 지구의 생태계는 건강해집니다. 그러나 시간이 지날수록 생물다양성은 인간에 의해 끊임없이 위협받고 있습니다.

생물종 다양성 - 동물, 식물, 균류 등 생물 종류의 다양함



동물
〈출처〉 동아일보



식물
〈출처〉 edujin.co.kr



균류
〈출처〉 국립생물자원관

유전자 다양성



머리카락이나 피부색 등이
다양한 사람들
〈출처〉 YOAIR Blog



다양한 모습의 달팽이
〈출처〉 geninkim78_티스토리



다양한 모습의 옥수수
〈출처〉 Global Crop Diversity Trust

생태계 다양성 - 바다, 연못, 숲 등 서식 환경의 다양함



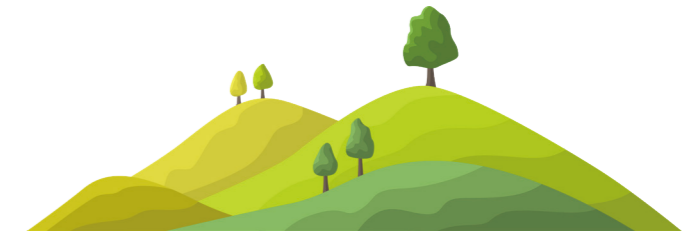
바다
〈출처〉 아웃도어뉴스



연못
〈출처〉 부산일보



숲
〈출처〉 한겨레

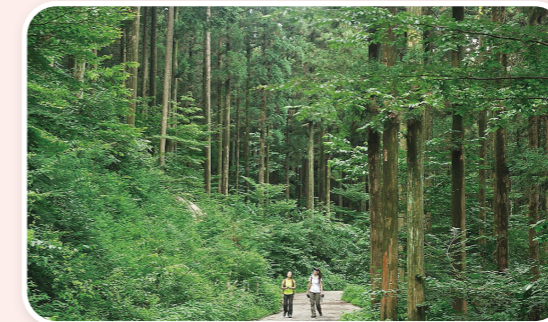


2) 생물다양성과 우리의 관계

(1) 기후변화와 생물다양성

자연은 자원을 제공할 뿐만 아니라 탄소 및 온실가스를 흡수하고 저장하여 기후 위기에 대응할 수 있는 중요한 역할을 합니다.

숲은 화석연료를 태울 때 발생하는 이산화탄소의 3분의 1을 흡수하고, 초원과 사바나는 전 세계 토양의 5분의 1을 차지하며 탄소를 저장합니다.



전남 장성 축령산 편백숲
〈출처〉 산림청제공



아프리카 사바나
〈출처〉 Wallpaperbetter

바다는 지구에서 가장 큰 탄소 저장소입니다. 지구의 70%를 차지하고 있는 바다와 바닷속 해양생물은 인간이 들이마시는 산소의 절반을 생산하고, 온실가스라고 불리는 이산화탄소를 흡수합니다. 바다의 생물다양성을 보존하는데 큰 역할을 하는 것은 산호초입니다. 산호초는 바다에 사는 다양한 생물들의 보금자리입니다. 그러나 기후변화로 인해 많은 산호초가 사라지고, 다양한 생물들은 살 곳을 잃어가고 있습니다.



바다
〈출처〉 Greenpeace



산호
〈출처〉 매일경제

맹그로브 숲은 바닷물 속에 뿌리를 내리고 사는 ‘맹그로브나무’로 이루어진 숲을 의미하며 주로 강과 바다가 만나는 지역에 위치합니다. 맹그로브 숲은 매년 사람이 만들어내는 이산화탄소의 2.5배를 흡수하고 저장하여 기후변화의 속도를 늦출 수 있는 열쇠로 주목받고 있습니다. 게다가 맹그로브 숲은 진흙에 공기와 양분을 제공해 주기 때문에 다양한 수중생물이 번성할 수 있는 터전이 됩니다. 또한 기상이변으로부터 우리를 지키는 보호벽이 되어줍니다. 이러한 맹그로브 숲이 양식장 사업으로 빠르게 훼손되어가고 있습니다.



맹그로브 숲 벌목 지역
블랙타이거 새우양식장
〈출처〉 greenium.kr/MMF, Marine Diaries



바하마 해변 맹그로브 숲
복원사업
〈출처〉 greenium.kr/Peter Frank Edwards

강과 담수는 자연재해에 의한 피해를 줄이는 데 매우 중요한 역할을 합니다. 건강한 강은 홍수 때 물의 흐름을 도시로부터 멀리 돌리고 흡수하여 홍수의 영향을 최소화합니다. 습지는 과도한 물을 흡수하고 강수량이 적은 건기에는 수분을 서서히 공급하며 가뭄의 영향을 최소화합니다.



금강
〈출처〉 www.sjsori.com



합강습지
〈출처〉 www.hani.co.kr

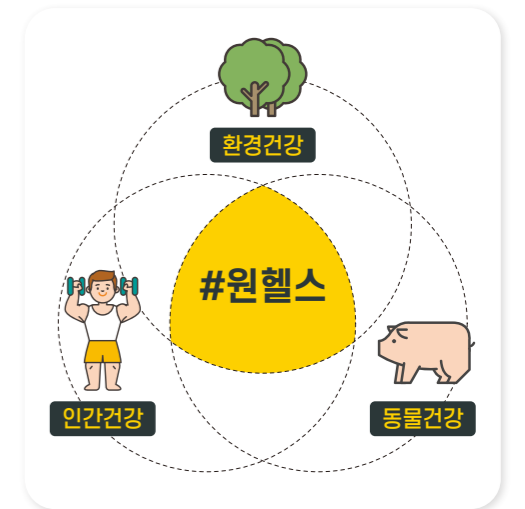
(2) 건강과 생물다양성

사람과 동물, 생태계의 건강은 밀접하게 연결되어 있습니다. 인구증가와 도시화, 세계화, 산업화 등으로 인해 생태계에 다양한 문제들이 생겨납니다.

이러한 위험을 줄이기 위하여 보건복지부, 질병관리본부, 농림축산식품부, 해양수산부, 환경부, 식품의약품안전처 등 여러 분야의 전문가들이 연계하여 사람과 동물 모두가 건강하고 균형적인 삶이 될 수 있도록 노력하고 있습니다.

이렇게 사람, 동물, 생태계 사이의 연계를 통합적으로 관리하여 모두에게 최적의 건강을 제공하기 위해 다양한 학문이 서로 협력하여 연구하는 것을 **원헬스(One Health)**라고 합니다.

신체적 건강 외에도 자연과의 교감은 인지발달과 정서적 안정감에도 큰 역할을 합니다.



〈출처〉 brunch.co.kr/@laylador/162



〈출처〉 에듀인뉴스



〈출처〉 대한민국 정책 브리핑

(3) 식량과 생물다양성

① 생물다양성과 먹거리와의 관계

우리 주변에 서식하는 식물은 많은 먹을거리를 제공합니다. 식물에는 사람이 건강하게 살아가는 데 필요한 여러 물질이 있습니다. 여러 식물을 재배하는 것은 다양한 식물종을 보호하는 것뿐만이 아니라 우리의 생존을 위해서도 필요합니다. 전문가들은 우리의 지속 가능한 삶을 위해서는 ‘생물다양성’이 중요한 토대라고 설명합니다.

미국의 식물학자 잭 할란은

“생물다양성은 농업 생산의 근본적 토대이자 농작물이 진화할 수 있는 원재료”
라며 생물다양성이 우리의 먹거리와 밀접한 관계가 있음을 설명하였습니다.



② 단일식물 재배의 위험성

생물종이 다양할수록 생태계가 건강하게 유지됩니다.

예로부터 사람들은 다양한 종류의 작물을 먹고 살아왔습니다. 그런데 오늘날에는 생태계의 다양성을 훼손하고 상품가치가 있는 작물 위주로 단일 작물을 대량 생산하고 있습니다. 그 결과 세계의 작물 중 75%가 멸종하고 25%만 남았습니다. 하지만 단일 품종만 재배하는 것은 위험할 수 있습니다.

한 예로 지금 우리가 먹는 바나나는 ‘그로 미셀’이라는 품종이었는데, 이 품종이 바이러스로 멸종한 적이 있습니다. 그 후에 식물을 수집하던 한 사람에 의해 바나나는 다시 재배되기 시작했지만 그 바나나도 단일 품종이어서 다시 바이러스가 퍼진다면 사라질 수 있습니다.

생물다양성을 보호하는 것은 해충과 질병, 가뭄 또는 공급망 중단과 같은 예상치 못한 문제에 직면했을 때 우리가 대응할 수 있는 해결책을 제공합니다.



단일종 재배로 멸종 위기에 놓인 바나나
〈출처〉 BBC코리아



생산성에 맞춰 한 품종만 재배하는 부사 사과
〈출처〉 REAL FOODS

③ 식물 종자 보호의 필요성

생물다양성을 위해서는 다양한 식물들의 씨앗을 보호하는 일도 필요합니다. 각 나라는 그 지역에 알맞은 종자들을 심고 가꾸어 왔는데, 현재는 상품이 되는 작물들 위주로 재배하여 각 지역 고유의 작물들이 점점 사라지고 있습니다. 이러한 현상은 각 나라가 스스로 식량을 만들어 보급하는 능력을 저하하고 고유한 음식 문화에도 영향을 주게 됩니다.

우리나라의 토종 씨앗들



양양 약호박 씨앗
〈출처〉 월간 옥이네



토종 호박
〈출처〉 월간 옥이네



흑수박 씨앗 사진 올민희 씨 제공



흑수박
〈출처〉 월간 옥이네

전 세계 어디를 가나 모두가 비슷한 음식 재료만을 사용한다면 어떤 일이 일어날까요?
음식에 따라 달라지는 음식문화도 사라질 것입니다. 다양한 재료를 이용한 음식문화를
유지하는 것이 종 보호를 위한 길이 됩니다.

또한 기업의 이득만을 염두에 둔 *일회용 씨앗 대신 매해 열매를 거둘 수 있는 대를
이을 수 있는 종자를 보호하고 지키는 것도 중요합니다.

*일회용 씨앗이란?

일회용 씨앗이란 종자(씨앗)를 생산 판매하는 기업들이 씨앗의 유전자를 변형시켜
한 번 열매를 거둔 씨앗은 다시 심어도 열매를 맺지 못하도록 만든 씨앗이에요.

그래야 농부들이 해마다 다시 씨앗을 살 테니 말이지요.

〈출처〉 「10대와 통하는 환경과 생태 이야기」, 최원형, 철수와 영희



3. 생물다양성이 공존하는 지구를 위한 우리의 노력

인간이 생태계의 지배자가 아니라 생태계의 일부분이라는 점을 이해하고 다른 환경, 생물들과
함께 살아가는 방법을 찾아야 합니다.

1) 세계 여러 나라의 노력

① 적색 자료집

세계자연보전연맹(IUCN)은 야생생물의 멸종을 방지하고 생물다양성을 보전하기 위한
목록과 자료집을 발간합니다. 최초로 발간된 자료집의 표지가 붉은색이어서 적색 자료집
이라고 부르게 되었습니다. 이 자료집을 통해 멸종 위기 야생생물 관리와 환경 정책 수립을
위해 노력하고 있습니다.



〈출처〉 Emedia



② 다양한 협약, 보호법 등을 통한 노력

국가가 할 수 있는 것은 보호법을 만들고 연구, 감시, 제재 등을 통해 국가의 생물 보호 정책을 시행하는 것입니다.

‘세계 생물다양성의 날’은 매년 5월 22일로 생물종 보존을 위하여 유엔(UN)이 지정한 날입니다.

‘생물다양성협약’은 우리나라를 포함한 158개국 대표가 채택한 협약으로 생물종 다양성에 대한 이해와 보존을 위해 제정된 날입니다.

이외에도 ‘람사르 협약’(습지의 보호와 지속 가능한 이용), 국제 씨앗 종자은행 설립, 국립공원 설립 등의 다양한 노력을 하고 있습니다.



세계 생물다양성의 날(5.22)
〈출처〉 Emedia



세계 습지의 날 (2.2)
〈출처〉 부천타임즈



세계야생동식물의 날(3.3)
〈출처〉 Flickr



제12차 람사르협약 당사국총회(COP12) 로고
〈출처〉 환경데일리



노르웨이 스발바르 종자보관소(씨앗은행)
〈출처〉 경향신문

2) 우리나라의 노력

우리나라는 산과 넓은 평야 그리고 삼면이 바다로 둘러싸여 있고 3,348개의 많은 섬이 있습니다. 서해는 갯벌이 형성되어 있으며 동해는 깊은 바다를 이루어 다양한 생물이 살기에 적합한 환경을 이루고 있습니다.



〈출처〉 환경교육포털

한반도라는 한정된 지역에서만 서식하는 고유종은 2,289종으로 다른 국가에 비해 높은 비율을 차지하고 있습니다. 고유종은 그 지역에서만 서식하기 때문에 만약 한반도에서 사라지면 지구상에서 멸종하는 생물종이 됩니다. 따라서 중요한 국가 생물자원으로 관리와 보존에 우선순위를 두고 있습니다.



우리나라의 천연기념물 동식물



천연기념물 53호 진도의 진돗개
〈출처〉 문화재청. 국가유산포털



천연기념물 204호 팔색조
〈출처〉 위키백과



세종 임난수 은행나무
〈출처〉 문화재청. 국가유산포털 2022.5.12. 지정



천연기념물 454호 미호종개
〈출처〉 국립문화재연구원

우리나라의 멸종위기야생생물



멸종위기 야생생물 2급, 금개구리
〈출처〉 국립생물자원관



멸종위기 야생생물 2급, 비단벌레
〈출처〉 국립생물자원관

우리나라의 멸종위기야생생물



멸종위기 야생생물 1급, 풍란
〈출처〉 국립생물자원관



멸종위기 야생생물 1급, 나팔고둥
〈출처〉 국립생물자원관

3) 지역사회의 노력

- ① 보호 구역 지정 - 공유지나 호수, 산맥 등 균일하고 연속적인 물 또는 토지의 구역을 법적으로 보호 구역으로 지정하여 인간 활동에 의한 산불, 해충, 파괴적인 영향을 효과적으로 통제합니다. 많은 종이 서식하는 큰 지역을 보호하는 방법입니다.
- ② 서식지 연결 - 도로나 철로를 건설할 때에는 동물들이 이동할 수 있는 통로(생태통로)를 만들어서 서식지를 연결해 줌으로써 야생동물이 차에 치여 죽는 것을 막을 수 있습니다.



생태통로
〈출처〉 파이낸셜 뉴스



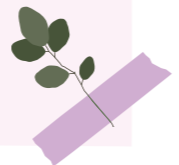
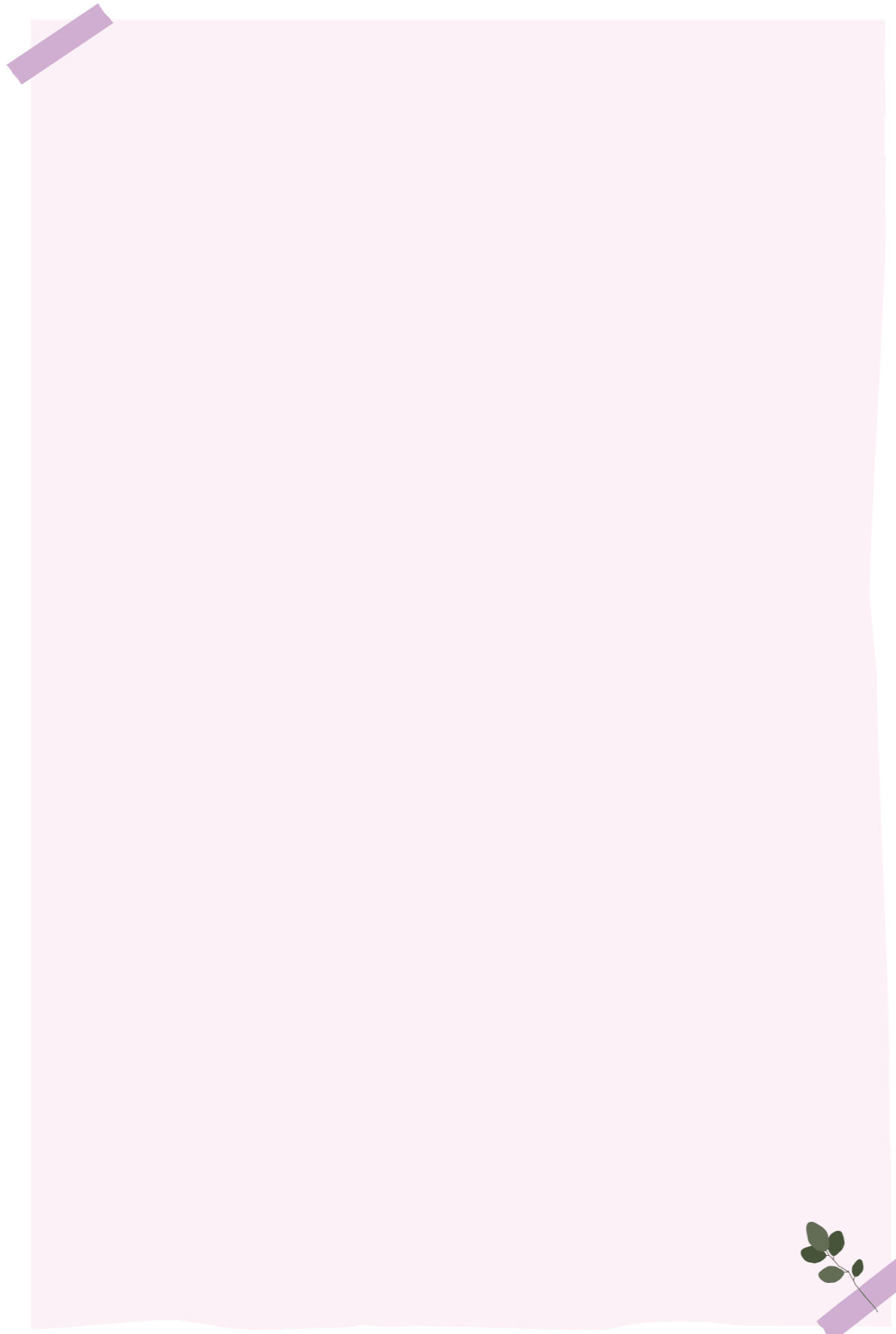
야생동물 보호구역
〈출처〉 국립생물자원관

4) 개인의 노력

사람이 지구의 주인이 아니라 모든 생명과 함께 살아가는 존재임을 인정하고 다양한 생물종과 공존할 수 있는 방법을 찾아 하나씩 실천합니다.



활동1 세종시에 사는 생물들은 어떤 것이 있을까요? 생각그물을 만들어 표현해 봅시다.



활동2 이런 상황, 어떻게 하면 좋을까요?

비가 오고 난 후 길 위에서 자주 만나는 생물이 있어요. 촉촉한 땅이 좋아 나왔어요.
비가 그친 후 햇빛 쨍쨍! 사람들이 많이 다니는 길!
그 길 위의 지렁이....



질문1. 지렁이에게 필요한 것은 무엇일까요?

질문2. 내가 할 수 있는 것은 무엇일까요?

< 참고자료 >

1. 2015.10. 「10대와 통하는 환경과 생태 이야기」 최원형 지음. 철수와 영화. | 2. 2016.04. 「생태학이 정말 우리 지구를 지킨다고?」 마리엘라 코간, 일레아나 로테르스타인 글. 찰리 북 | 3. 2021.09.13. 「달력으로 배우는 지구환경 수업」 블랙피쉬/ 최원형 지음. | 4. 2022.01.10. 「생명과 손잡기」 주니어RHK. 마틸드 파리 글/마리옹 티그레아 그림. | 5. 네이버. 어린이백과. 생물자원이야기 | 6. 2020.08.17. 뉴제주일보. <생물다양성의 의미와 보존의 필요성>. 김대철 제주도 축산진흥원 | 7. 2014.09월호. KDI경제정보센터. 나라경제. 인포그래픽. <SAVE, 생물다양성> | 8. 2020.12.13. 전북일보. 오피니언. 전북칼럼. 이경한 전주교육대학교 교수. | 9. linktr.ee/wwwkorea | 10. 경남일보 - 우리나라 최초의 지역신문(<http://www.gnnews.co.kr>) | 11. 국립생물자원관 blog | 12. 네이버 지식in | 13. 환경교육포털 | 14. 2022.12.19. 세종의 소리. <세종시, "국가하천 유지관리 최우수 기관에 선정">. 류용규 기자 | 15. 2019.11.19. 한겨레. <되살아나는 합강습지는 세종시의 미래>. 최수경 금강생태문화연구소 '숨결' 소장 | 16. <https://www.flickr.com/> | 17. 2022.10.19. 연합뉴스. <부여군 지천에 천연기념물 '미호종개' 치어 2천여 마리 방류>. 김예나 기자



환경을 더 이롭게~

환경교육교재

- | | |
|-------|--|
| 발행일 | 2022년 12월 |
| 발행 | 세종특별자치시환경교육센터 |
| 총괄·기획 | 세종특별자치시환경교육센터 센터장 이채연
세종특별자치시환경교육센터 교육팀장 이수연 |
| 집필 | 박효순 세종시환경교육연구회
이은영 세종시환경교육연구회
차정형 세종시환경교육연구회
허은지 세종시환경교육연구회 |
| 검토 | 김찬국 한국교원대학교 환경교육학과 교수
장미정 모두를위한환경교육연구소 소장
최유진 세종환경교육연구소 소장
임현지 세종대평초 교사 |