wipro earthian

पर्यावरण मित्र

हैंड प्रिंट
टिकाऊ विकास की दिशा में कार्य

जैवविविधता एवं सस्टेनेबिलिटी

स्कूलों के लिए गतिविधि आधारित शिक्षण कार्यक्रम

wipro

CEE
Centre for Environment Education

wipro earthian

पर्यावरण मित्र

हैंड प्रिंट
टिकाऊ विकास की दिशा में कार्य

जैवविविधता एवं सस्टेनेबिलिटी

स्कूलों के लिए गतिविधि आधारित शिक्षण कार्यक्रम

wipro

CEE
Centre for Environment Education

इस पुस्तिका में शामिल हैः

• गतिविधियों को पूर्ण करने के लिए आवश्यक सभी निर्देश एवं जानकारियाँ।
• वर्कशीट या कार्यपत्रक जिनकी फोटोकॉपी की जा सकती है। इन्हें आप क्षेत्र अध्ययन में अवलोकन के आंकड़ों को एकत्र करने के लिए उपयोग कर सकते हैं। ये वर्कशीट आपके सन्दर्भ के लिए उदाहरण के रूप में दी गयी है, आप स्वयं अपनी आवश्यकतानुसार प्रारूप को तैयार कर सकते हैं। परन्तु इस बात का ध्यान रखें कि इस प्रारूप में प्रत्येक गतिविधि से सम्बंधित उपयुक्त जानकारी को एकत्र किया जाये।

इस पुस्तिका के साथ अन्य संसाधन सामग्री में शामिल हैः

• खेल कार्ड और जिग्सॉ पज़ल के टुकड़ों के लिए छपी हुई शीट।
• हमारे आस–पास के पौधेः आमतौर पर मिलने वाले तीन पौधों पर पोस्टरों का एक सेट द जाइंट मिल्कवीड, सिंगापुर चेरी और नीम।
• घर में छिपे हमारे मित्रः नेचर क्लासरूम्स द्वारा तैयार हमारे घरों, बालकनियों, बगीचों में मिलने वाली जैवविविधता को जानने–समझने, खोजने और अवलोकन करने के लिए (बिंगो) गतिविधि शीट का एक सेट।
(स्रोतः *www.natureclassrooms.org*)

विषयसूची

परिचय	1
क्यों जैवविविधता?	2
पुस्तिका की संरचना	13
भाग ए : हमारे परिवेश में जैवविविधता को समझना	22
(अनिवार्य गतिविधियाँ)	
ए 1: पर्यावरण एक साझा स्थान	23
ए 2: हमारे आँगन में प्रजाति विविधता	39
ए 3: जैवविविधता और हम (खेल)	49
ए 4: जैवविविधता, भोजन, आजीविका एवं जलवायु (साक्षात्कार)	55
ए 5: जैवविविधता को खतरा एवं संरक्षण (केस अध्ययन)	63
(चयनात्मक गतिविधियाँ)	
1: जंगली खाने योग्य पौधों का बागीचा	78
2: जैवविविधता दीवार भित्ति चित्र	82
3: कीटों का पर्यावास	86
4: तालाब का पारिस्थितिक तंत्र	90
भाग बी: पारिस्थितिक इतिहास: अतीत, वर्तमान और भविष्य	97
(अनिवार्य गतिविधियाँ)	
1: ऐतिहासिक समयरेखा	98
2: मौसमी कैलेंडर	103
3: भविष्य की परिकल्पना: समृद्ध जैवविविधता	105
पूर्ण की गयी गतिविधियों की जाँच सूची	107

जीवन विविध रूपों में इतनी बड़ी संख्या में यहाँ मौजूद है कि उनमें से अधिकांश की पहचान करना अभी भी शेष है, यही इस ग्रह का सबसे बड़ा आश्चर्य है।

– एडवर्ड ओ. विल्सन, बायोडायवर्सिटी, 1988

परिचय

अर्थियन, विद्यालयों एवं कॉलेजों के लिए विप्रो का एक सस्टेनेबिलिटी शिक्षण कार्यक्रम है जिसे सेंटर फॉर एनवायरनमेंट एजुकेशन (सी.ई.ई.) के पर्यावरण मित्र कार्यक्रम के साथ साझा सहयोग से लागू किया जा रहा है। हमारा लक्ष्य है कि इस कार्यक्रम के द्वारा हम आपको आपके विद्यालय में अधिक अर्थपूर्ण सस्टेनेबिलिटी शिक्षण को विकसित करने में मदद करें। इस कार्यक्रम का उद्देश्य, चयनित विषय के विभिन्न पहलुओं से अवगत कराना और जीवन और शिक्षा के विभिन्न अंतर्सम्बन्धों की समझ को विकसित करना है। यह विद्यालयों, शिक्षकों और विद्यार्थियों को टिकाऊ विकल्पों का चयन करने की दिशा में बेहतर ढंग से तैयार होने में मदद करेगा।

हम आपके विद्यालय के समूह या समूहों को **"जैवविविधता"** विषय पर आधारित शिक्षण कार्यक्रम में भाग लेने के लिए आमंत्रित करते हैं। अर्थियन पुरस्कार के लिए चयन आपके द्वारा भेजी गयी रिपोर्ट के आधार पर किया जाएगा।

हम विप्रो के अर्थियन पुरस्कार विजेता विद्यालयों में सस्टेनेबिलिटी शिक्षण को और अधिक समग्र बनाने के लिए, शिक्षकों और विद्यार्थियों को शामिल करते हुए एक साथ लम्बे समय के लिए जुड़ना चाहते हैं।

क्यों जैवविविधता?

अपने घर के चारों ओर देखें। हम घर किस-किस के साथ साझा करते हैं? आपके परिवार के सदस्य, आपके पालतू जानवर (यदि कोई हो), पौधे, घर की दीवार पर घूमती छिपकलियाँ, मच्छर, किताबों में मिलने वाले सफेद कीट (सिल्वर फिश), फलों पर भिनभिनाती मक्खियाँ, रेंगती हुई चींटियाँ... आपको किस तरह की आवाजें सुनायी देती हैं? जैसे बातचीत करते लोग, कौए की काँव-काँव, छिपकली की चिट-चिट की आवाजें।

अपने आस पड़ोस में घूमकर देखें। आप जीवन के अन्य कौन से रूपों को देखते हैं। बहुत सारे लोग, सड़क पर कुत्ते, पेड़-पौधे, झाड़ियाँ और लताएं। यदि आप आसमान की ओर देखें तो आपको कुछ पक्षी भी दिखाई देंगे, अगर आप किसी पौधे को पास से देखेंगे तो उसमें आपको कीट और मकड़ियां दिखेंगी, यदि आप मिट्टी खोदते हैं, तो उसमें आपको केंचुए और अन्य छोटे जीव मिल सकते हैं।

हम जहां भी जाते हैं हम सजीवों को देखते हैं।
यही **जैवविविधता** है: यही **जीवन** है।

जीवन की विशेषताएं:

- *सभी सजीव एक या एक से अधिक कोशिकाओं से बने होते हैं।*
- *सभी सजीव पर्यावरण में परस्पर एक दूसरे पर प्रभाव डालते हैं।*
- *सभी सजीव पदार्थों और ऊर्जा का उपापचय करते हैं।*
- *सभी सजीव बढ़ते और विकसित होते हैं।*
- *सभी सजीव प्रजनन करने की क्षमता रखते हैं।*
- *सभी सजीव अपने परिवेश के अनुकूल ढल जाते हैं।*

जैवविविधता शब्द दो शब्दों से मिलकर बना है 'जैविक' और 'विविधता'। *वैज्ञानिक "जैवविविधता" शब्द का उपयोग किसी दिए गए क्षेत्र में मिलने वाले सजीवों और उनके बीच परस्पर संबंधों का वर्णन करने के लिए करते हैं।*

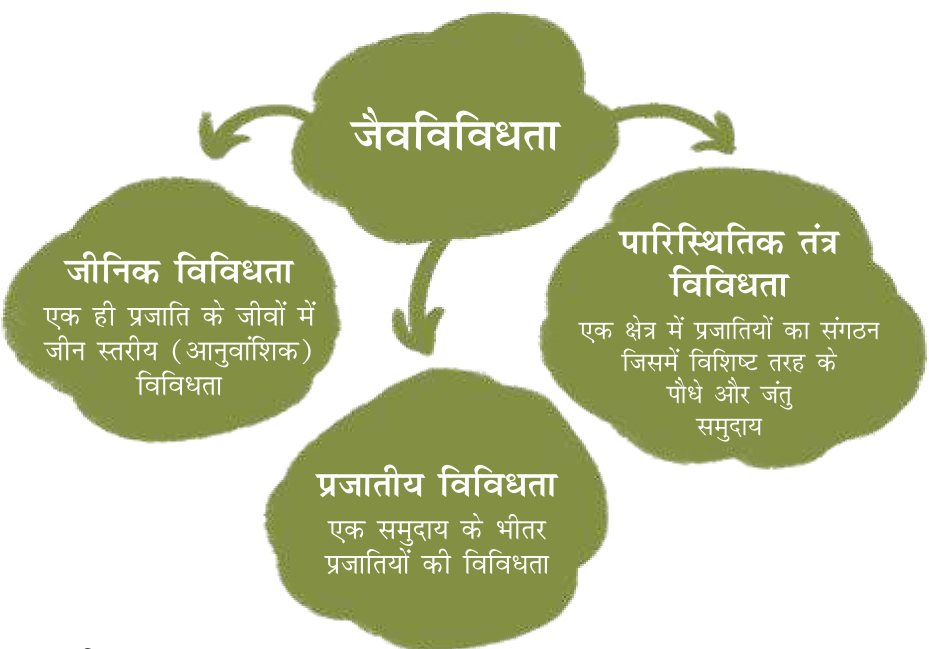
यह क्षेत्र पोखर जितना छोटा या सम्पूर्ण पृथ्वी जितना बड़ा हो सकता है। एक स्वस्थ, जटिल और स्थिर पारिस्थितिक तंत्र में विभिन्न प्रकार के बहुत से जीव होते हैं।

जैवविविधता के बारे में ध्यान में रखने वाली सबसे महत्वपूर्ण बात यह है कि यह सिर्फ पौधों और जानवरों के बारे में नहीं है बल्कि यह इस ग्रह पर मिलने वाले सभी सजीवों के बीच के संबंधो के बारे में भी है। यह संबंध हम सभी के लिए महत्वपूर्ण हैं, क्योंकि यह हमें बहुत सारे संसाधन और सेवाएँ प्रदान करते हैं जो इस ग्रह पर जीवन जीने और फलने-फूलने के लिए आवश्यक हैं।

कोई एक वस्तु चुने, और इस बारे में सोचें कि उस वस्तु को बनाने के लिए किस कच्चे माल का उपयोग किया गया है। ये कच्चा माल कहाँ से प्राप्त होता हैं?

जैवविविधता के घटक

सभी सजीव विविध पर्यावरणीय परिस्थितियों में जीवित रहने और प्रजनन करने के लिए एक दूसरे के साथ सहयोग और प्रतिस्पर्धा करते हैं। इसके कारण पृथ्वी पर जीवन की एक अद्‌भुत विविधता को जन्म मिला है। जैवविविधता को विभिन्न तरीकों से जैसे आनुवंशिक समानताओं से लेकर विशिष्ट वर्गीकरणों तक और वैश्विक पर्यावासों के रूप में परिभाषित किया जा सकता है। इसमें सबसे बड़े जीव व्हेल से लेकर सबसे छोटे सूक्ष्म जीव तक शामिल हो सकते हैं।



(क) जीनिक विविधता

फोटोः अभिषेका

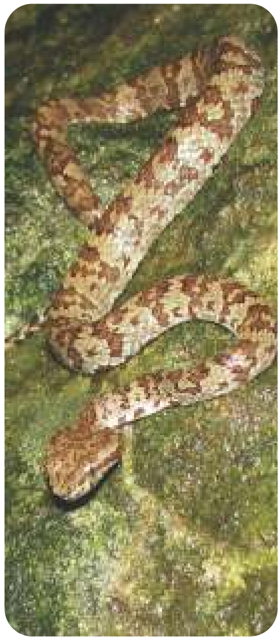
फोटो में हम कुत्ते के पिल्लों का एक समूह देख रहें हैं। हालांकि वे सभी एक ही प्रजाति के हैं ***कैनिस फेमिलेरिस,*** परन्तु प्रत्येक के पास भौतिक लक्षणों का अपना अनूठा संग्रह है, जैसे कि शरीर का आकार और रंग। ये लक्षण जीन के एक समूह के कारण होते हैं जो प्रत्येक जानवर के लिए विशिष्ट होते हैं, जिससे वे एक दूसरे से अलग दिखते हैं। याद रखें कि भले ही उन सभी में जीन होते हैं जो उन्हें अलग बनाते हैं, लेकिन वे ऐसे जीन भी साझा करते हैं जो उन्हें बहुत समान बनाते हैं।

किसी भी जानवर या पौधों की प्रजातियों का प्रत्येक सदस्य अपने आनुवांशिक स्वरूप में किसी अन्य से व्यापक रूप से भिन्न होता है क्योंकि जीनों में बड़ी संख्या में संयोजन संभव होते हैं जो प्रत्येक व्यक्ति को विशिष्ट विशेषताएं देते हैं। बाघ, शेर और तेंदुए अलग-अलग प्रजातियां हैं जिनका अलग आनुवंशिक स्वरुप है। लेकिन एक प्रजाति के भीतर भी, वे एक दूसरे से (कुछ हद तक) भिन्न होते हैं, जैसे कि हम में से प्रत्येक व्यक्ति अनूठा है! एक प्रजाति के भीतर विविधता उसमें से प्रत्येक को अपने पर्यावरण के अनुकूल ढलने में सक्षम बनाती है।

जीनिक या जेनेटिक विविधता के अन्य उदाहरणों के बारें में सोचें।

(ख) प्रजातीय विविधता

ब्रोकेट कवक



मालाबार पिट वाइपर

बोनेट बंदर

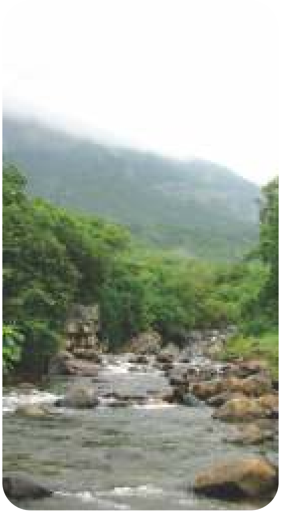
फोटो: अभिषेक

ये तस्वीरें ऐसे तीन सजीवों की हैं जो एक दूसरे से अलग हैं। इनके अपने भौतिक लक्षणों जैसे बनावट, आकार और संरचना का अनोखा स्वरूप होता है। यहां सजीवों को जीन के द्वारा वर्गीकृत नहीं किया जाता है बल्कि 'प्रजाति' नामक छोटी जैविक इकाइयों में वर्गीकृत किया जाता है। एक क्षेत्र में मौजूद पौधों और जानवरों की प्रजातियों की संख्या उस क्षेत्र की प्रजातियों की विविधता को दर्शाती है।

एक प्रजाति को जीवों के एक समूह के रूप में परिभाषित किया जाता है जो परस्पर प्रजनन करने और संतान पैदा करने में सक्षम होते हैं।

(ग) पारिस्थितिक तंत्र विविधता

फोटो: अभिषेक



नदी

घास के मैदान

पर्वत

यहां हम तीन पूरी तरह से अलग प्रकार के पारिस्थितिक तंत्र देख रहें हैं। प्रत्येक पारिस्थितिक तंत्र भौतिक रूप से भिन्न होता है और विविध प्रकार के जैविक (सजीव या एक बार जीवित) कारकों जैसे पक्षियों, चींटियों, पेड़ों और अजैविक (निर्जीव) कारकों जैसे हवा, पानी और मिट्टी से बना होता है। ऐसा जरूरी नहीं कि पारिस्थितिक तंत्र हमेशा बड़ा ही हो। जीवों से भरा पानी का एक गड्ढा या पोखर जो स्वयं को बनाए रख सकता हो, एक छोटा सा पारिस्थितिक तंत्र हो सकता है।

एक स्वस्थ पारिस्थितिक तंत्र विभिन्न तरह के जीवों के योगदान से बना एक जटिल जाल होता है। उदाहरण के लिए, पौधे मनुष्यों को भोजन प्रदान करते हैं और हमारे वायुमंडल में गैस के मिश्रण को बनाने में मदद करते हैं, जो पृथ्वी पर सभी जीवन के लिए महत्वपूर्ण है। जानवर मरते व सड़-गल कर मिट्टी में मिलते हैं और इस तरह पौधों को बढ़ने के लिए आवश्यक सामग्री देते हैं। बैक्टीरिया पोषक तत्वों का पुनः चक्रण कर पौधों को स्वस्थ बने रहने और बढ़ने में मदद करते हैं।

→ *दोनों जैविक और अजैविक कारकों का अंतर्संबंध एक पारिस्थितिक तंत्र को निर्धारित करता है।*

आपके विद्यालय परिसर में किस प्रकार का पारिस्थितिक तंत्र है?

भारत पारिस्थितिक तंत्र विविधता के मामले में असाधारण रूप से समृद्ध है। विशिष्ट पारिस्थितिक तंत्र कई तरह के भूदृश्यों से बने हुए हैं जैसे कि उष्णकटिबंधीय वन, शुष्क-पर्णपाती वन, घास के मैदान, रेगिस्तान, पहाड़ के साथ-साथ जलीय पारिस्थितिक तंत्र जैसे नदियां, झीलें और कई समुद्री पारिस्थितिक तंत्र। इनमें वे क्षेत्र भी शामिल हैं जिन्हें मनुष्यों द्वारा रूपांतरित किया गया है, जैसे कि खेत और शहर।

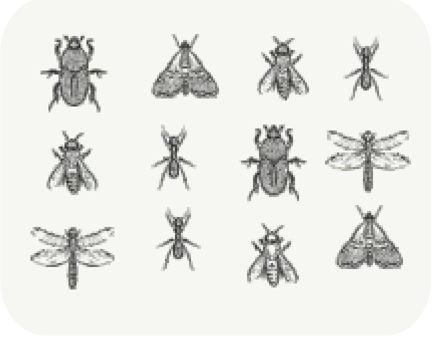
जैवविविधता इतनी महत्वपूर्ण क्यों है?

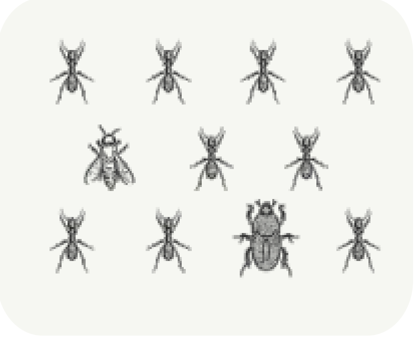
आपको इनमें से कौन सा पर्यावास या हैबिटैट पसंद है? इस बारे में सोचें कि आप यहां दिखाए गए किसी विशेष पर्यावास को क्यों पसंद या नापसंद करते हैं।

फोटो: अभिषेका

पौधों, जानवरों या अन्य जीवों के लिए उनका पर्यावास या हैबिटैट उनके लिए एक घरेलू वातावरण है। एक सूक्ष्म पर्यावास छोटा सा क्षेत्र है जो आस पास के पर्यावास से अलग होता है। इसकी अनूठी स्थितियां विशिष्ट प्रजातियों का घर होती हैं जो बड़े क्षेत्रों में नहीं पायी जा सकती होगीं।

नीचे दिए गए समुदाय में कौन सा अधिक विविधतापूर्ण है? आप इनमें से किस समुदाय का हिस्सा बनना पसंद करेंगे?





सभी सजीव जब एक स्थान पर एक साथ आते हैं तो मिल कर एक समुदाय बनाते हैं। आपका विद्यालय शिक्षकों, छात्रों और अन्य सदस्यों का एक समुदाय है जो एक दूसरे का सहयोग करते हैं। यह पौधों और जानवरों का भी एक समुदाय है जहां पौधे और जानवर (समुदाय के सदस्यों) जीवित रहने के लिए एक दूसरे पर निर्भर करते हैं।

जैवविविधता पृथ्वी पर समान रूप से वितरित नहीं है। पौधों और जानवरों की विविधता जलवायु, ऊंचाई, मिट्टी और अन्य प्रजातियों की उपस्थिति पर निर्भर करती है।

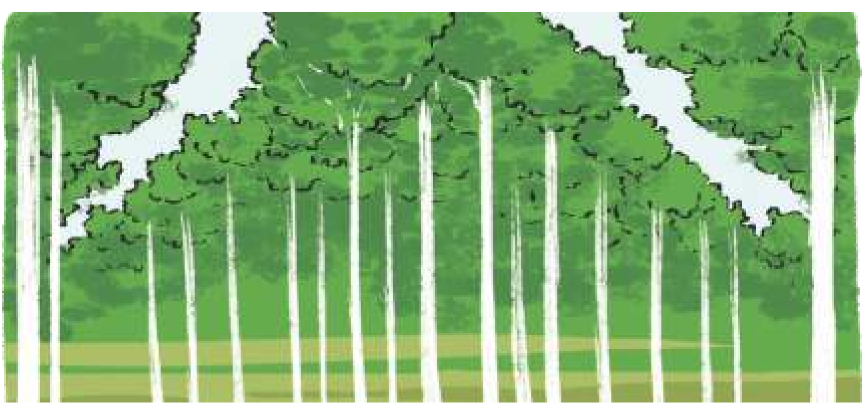
- एक पारिस्थितिक तंत्र जितना विविध होता है वह उतना ही किसी भी प्रकार के परिवर्तन से उबरने में अधिक सक्षम होता है। यदि कोई प्रजाति मर जाती है या एक नयी प्रजाति आ जाती है तो एक विविधतापूर्ण पारिस्थितिक तंत्र संतुलन बनाए रखने में सक्षम होगा।
- आनुवांशिक रूप से विविधता वाली आबादियों के जीवित रहने और बदलते वातावरण के अनुकूल ढलने की संभावनाएं अधिक होती हैं।
- यदि जैवविविधता कम है, तो पारिस्थितिक तंत्र के किसी भी विनाशकारी परिवर्तन, जैसे कि सूखा, बाढ़ और बीमारियों जैसी प्राकृतिक आपदाओं से वापस अपनी पूर्व स्थिति में आने की संभावनाएं कम होती हैं।

पारिस्थितिक तंत्र जैसे कि हिमालयी क्षेत्र के ठंडे रेगिस्तान या बर्फ से ढके पहाड़ों की प्रजातीय विविधता दक्षिण भारत के पश्चिमी घाट के वनों की तुलना में उतनी समृद्ध न हो। समुद्र तट पर उच्च लहरों के संपर्क में आने के कारण प्रजातियों की विविधता मैंग्रोवों की तुलना में काफी भिन्न होगी। इसी प्रकार से नग्न पहाड़ी या पहाड़ की चोटियों पर मिलने वाले बौने पौधों की कम प्रजाति विविधता की तुलना में तेज हवा के बहाव से सुरक्षित पहाड़ियों पर अधिक प्रजाति विविधिता होगी।

कम प्रजातियों की विविधता वाले प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्र उतने ही महत्वपूर्ण हैं जितने कि उच्च प्रजाति विविधता वाले पारिस्थितिक तंत्र, क्योंकि उनमें ऐसी प्रजातियां होती हैं जिनमें कठोर वातावरण में जीवित रहने की क्षमता होती है। ऐसे पारिस्थितिक तंत्रों में कई दुर्लभ और विशेष प्रकार के पौधे और जानवर पाए जाते हैं।

मानवीय प्रभाव

मानवों द्वारा आनुवांशिक, प्रजाति और पारिस्थितिक तंत्र के तीनों संगठनात्मक स्तरों पर मिलने वाली जीवन की विविधता को तेजी से बदला जा रहा है। मानवों द्वारा अक्सर विविधता को कम करने का प्रयास किया जाता रहा है ताकि उपज लेना आसान हो जाये (चाहे वह खाद्य फसलें हों या लकड़ी के लिए पेड़ हों) लेकिन यदि केवल एक जैसे ही प्रजातियाँ होंगी तो यह स्पष्ट रूप से गंभीर समस्याएं पैदा करेगा।



एकल कृषि या मोनोकल्चर में किसी एक प्रजाति जैसे धान या गेंहू, यूकेलिप्टस या देवदार इत्यादि को उगाया जाता है। चूंकि सभी पौधे एक ही प्रजाति से सम्बंधित होते हैं जिसके कारण कुछ जटिल खाद्य जाल बनते हैं और रोगों के फैलने की सम्भावना अधिक हो जाती है।

भारत-एक जैवविविधता समृद्ध देश

जैवविविधता समृद्ध देश, दुनिया के उन शीर्ष जैवविविधता संपन्न देशों के बारे में है जहाँ बड़ी संख्या में स्थानिक या देशज प्रजातियां फलती-फूलती हैं। एक जैवविविधता समृद्ध देश बनने के लिए, एक देश में निम्न विशेषताएं होना चाहिए:

क) विश्व में पाए जाने वाले कम से कम 5000 पौधे स्थानिक या देशज होने चाहिए (किसी विशेष भौगोलिक स्थान के लिए विशिष्ट)।

ख) उसकी सीमाओं के भीतर समुद्री पारिस्थितिक तंत्र हो।

विश्व में समृद्ध जैवविविधता वाले सत्रह देशों की पहचान हुई है और भारत उन में से एक है। भारत में वैश्विक जैवविविधता का लगभग 8% हिस्सा यहाँ पाया जाता है। एक अनुमान के अनुसार भारत में पाए जाने वाले पौधों में 18 % स्थानिक है और दुनिया में कहीं और नहीं पाए जाते हैं। क्या यह गर्व की बात नहीं है?

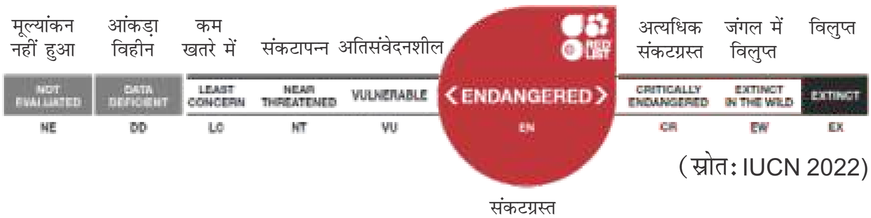
रोचक तथ्य!

जैवविविधता हॉटस्पॉट क्षेत्र

पृथ्वी पर ऐसे कई स्थान हैं जो जैविक रूप से समृद्ध और गंभीर खतरे में हैं। ये विविधता के 'हॉटस्पॉट' हैं, जो दुनिया के सबसे समृद्ध और सबसे महत्वपूर्ण पारिस्थितिक तंत्र हैं। विश्व में पाए जाने वाले 36 जैवविविधता हॉटस्पॉट हैं जिनमें से चार हॉटस्पॉट भारत में हैं:

- हिमालय
- पश्चिमी घाट
- भारत बर्मा क्षेत्र (ब्रह्मपुत्र के दक्षिण में स्थित पूर्वोत्तर क्षेत्र)
- सुंडालैंड (निकोबार द्वीप सहित)

IUCN* के द्वारा जारी संकटग्रस्त प्रजातियों की लाल सूची (रेड लिस्ट) जैवविविधता संरक्षण के लिए कदम उठाने और मार्गदर्शन का एक वैज्ञानिक साधन है। यह केवल एक सूची नहीं है, बल्कि उपलब्ध वैज्ञानिक सूचनाओं के आधार पर तैयार किया गया प्रजातियों के संरक्षण के लिए प्रासंगिक जानकारी का संकलन है।



(स्रोत: IUCN 2022)

खतरे के घटते क्रम के अनुसार, IUCN की रेड लिस्ट श्रेणियां इस प्रकार हैं:

- विलुप्त या जंगल में विलुप्त
- गंभीर रूप से संकटग्रस्त, संकटग्रस्त और संकटापन्न: ऐसी प्रजातियाँ जिन्हें वैश्विक विलुप्ति का खतरा है।
- संकटग्रस्त होने के निकट : संकटग्रस्त सीमा के निकट की प्रजातियां या जिन्हें संरक्षण के लिए चल रहे उपायों के बिना खतरा हो सकता है।
- कम चिंता वाली: वो प्रजातियां जिन के विलुप्त होने का जोखिम कम हो।
- आंकड़ों की कमी: जिन के बारे में पूर्ण जानकारी न होने के कारण कोई मूल्यांकन नहीं हुआ हो।

टिकाऊ विकास के लिए जैवविविधता अत्यंत महत्वपूर्ण है

टिकाऊ विकास का एजेंडा 2030, जिस पर संयुक्त राष्ट्र के 193 राष्ट्र सदस्यों ने अपनी सहमति दी, वर्तमान में और भविष्य में हमारे ग्रह और लोगों के जीवन में शांति और समृद्धि लाने के लिए तैयार किया गया एक दस्तावेज या ब्लूप्रिंट है। इसका प्रमुख केंद्र 17 टिकाऊ विकास लक्ष्य हैं जो एक वैश्विक साझेदारी के तहत सभी विकासशील और विकसित देशों के लिए तुरंत कदम उठाने का निर्देश है। जैवविविधता और पारिस्थितिक तंत्र कई टिकाऊ विकास लक्ष्यों (एसडीजी) उससे जुड़े टारगेट और कार्यों से जुड़ा हुआ है।

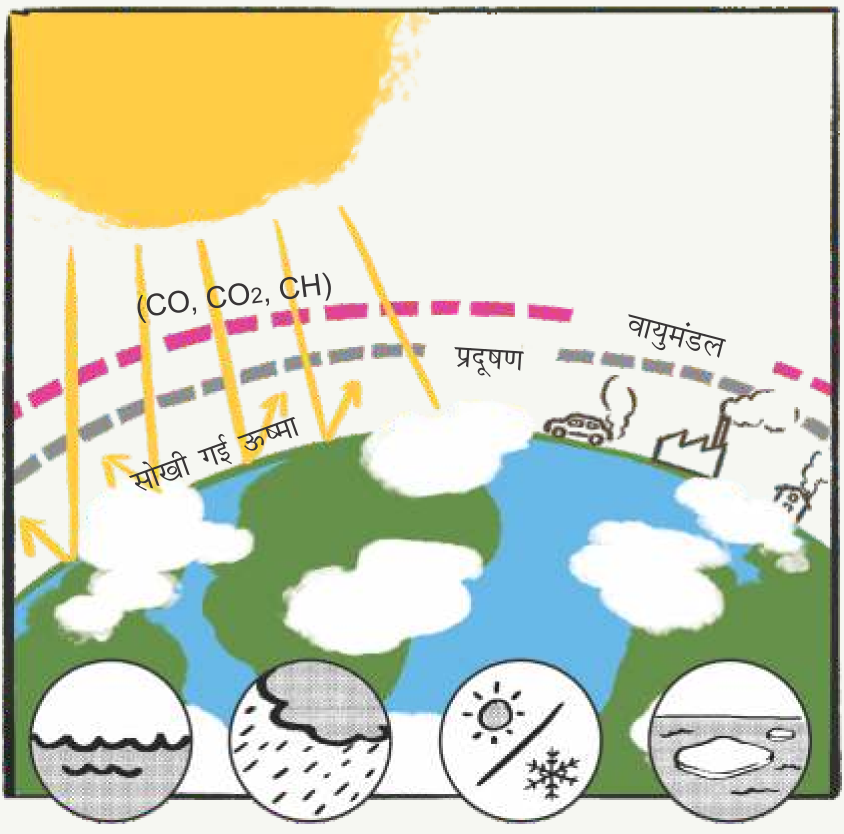
स्रोत: www.sdgs.un.org/goals

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

जलवायु परिवर्तन के कठोर तथ्य!

पृथ्वी की अपनी प्राकृतिक प्रक्रिया हैं जिसके तहत वह वायुमंडल में मौजूद ग्रीनहाउस गैसों (GHG) जैसे कार्बन मोनोऑक्साइड (CO), कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) और मीथेन (CH) का उपयोग कर के स्वयं को गर्म रखती है। यद्यपि, वायुमंडल में ग्रीनहाउस गैसों का संतुलन मानवीय गतिविधियों के कारण उत्सर्जित होने वाली गैसों के कारण बिगड़ गया है, जिससे पृथ्वी के तापमान में वृद्धि हो रही है और यह जलवायु परिवर्तन को बढ़ावा दे रहा है।

पृथ्वी का बढ़ता तापमान समुद्र के जल स्तर में वृद्धि, असमय मौसम में बदलाव तथा जीवित प्राणियों के जीवन में व्यवधान पैदा कर रहा है।



बढ़ता समुद्री जल स्तर | बेमौसम बरसात | अत्यधिक सर्दी या गर्मी का मौसम | हिमखंडों का पिघलना

पुस्तिका की संरचना

भाग ए

अनिवार्य गतिविधियाँ

ए 1: पर्यावरण एक साझा स्थान

ए 2: हमारे आँगन में प्रजाति विविधता

ए 3: जैवविविधता और हम (खेल)

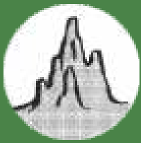
ए 4: जैवविविधता भोजन, आजीविका एवं जलवायु (साक्षात्कार)

ए 5: जैवविविधता को खतरा एवं संरक्षण (केस अध्ययन)

चयनात्मक गतिविधियाँ

1: जंगली खाने योग्य पौधों का बागीचा

2: जैवविविधता दीवार भित्ति चित्र



3: कीटों का पर्यावास

4: तालाब का पारिस्थितिक तंत्र

भाग बी

अनिवार्य गतिविधियाँ

1: ऐतिहासिक समय रेखा

2: मौसमी कैलेंडर

3: भविष्य की परिकल्पना: समृद्ध जैवविविधता

गतिविधियों की संरचना

सभी गतिविधियों को घटकों में बाँटा गया है:

उद्देश्य बताता है कि आप गतिविधि क्यों कर रहें हैं और इससे आप क्या सीखेंगें।

निर्देश बताते हैं कि आप गतिविधि को कैसे करेंगे।

संसाधन आपको गतिविधि आयोजित करने से जुड़ी सलाह और सहायता प्रदान करते हैं। संसाधन भाग में दर्शाए गए फॉर्मेट या प्रारूप का उपयोग वैकल्पिक है। सूचना को प्रस्तुत करने के लिए आप अपनी पसंद का तरीका चुन सकते हैं, लेकिन ध्यान रखें कि प्रेक्षणों और आंकड़ों को अवश्य से रिकॉर्ड किया गया हो।

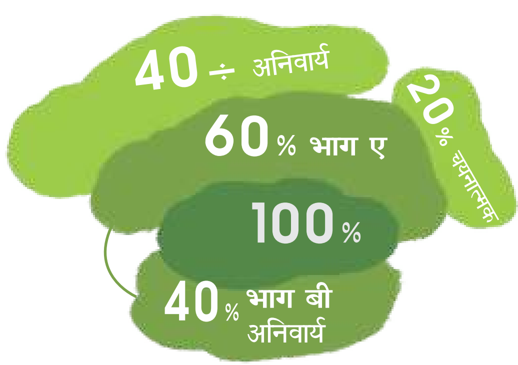
चिंतन हेतु बिन्दु या रिफ्लेक्शन शिक्षण अनुभवों को साझा करने के लिए एक महत्वपूर्ण भाग है। आप इसमें दिए गए प्रश्नों को आपके वर्तमान पर्यावरण के परे मुद्दों पर चर्चा करने, उनसे जुड़ने और पता लगाने में प्रयोग कर सकतें हैं। आप प्रमुख प्रश्नों का प्रयोग भी कर सकते हैं जिससे आप

- विचार करें कि गतिविधि के दौरान प्रेक्षण और आंकड़े एकत्र करने के बाद क्या पता चला।
- विविध पृष्ठभूमियों वाले लोगों जैसे शिक्षकों, सहपाठियों, वैज्ञानिकों, लेखकों, प्रकृतिविदों, इतिहासकारों, वन अधिकारीयों, अभिभावकों एवं दादा-दादी, और सरकारी संस्थानों व विश्वविद्यालयों के विशेषज्ञों आदि से

सहभागिता हेतु दिशा निर्देश

प्राप्तांक मापदण्ड

भाग ए का प्राप्तांक 60 %
और भाग बी का 40 %



मजेदार गतिविधि को आंकलन के दौरान विचार में नहीं लिया जायेगा।

रिपोर्ट का मूल्यांकन

आपके द्वारा जमा की गयी विप्रो अर्थियन रिपोर्ट पर निर्णय विस्तृत दृष्टिकोण पर आधारित होगा जैसा कि निर्णायक समिति द्वारा उचित समझा जाएगा। यह मूल्यांकन गतिविधियों को कितनी वास्तविकता से किया गया, उन गतिविधियों को रचनात्मकता के साथ विस्तारपूर्ण ढंग से लिखा गया, और साथ ही उनमें व्यापक जुड़ावों को देखने व सही तरह से रेखांकित करने के क्षमता पर आधारित होगा।

इसे समझने में आसानी व स्पष्टता के लिए हम यहाँ कुछ मुख्य मूल्यांकन मापदण्ड दे रहे हैं। बिना सोचे समझे केवल इन निर्देशों का पालन करने के बजाय विस्तृत दृष्टिकोण पर ध्यान दें:

- रिपोर्ट में गतिविधियों को वास्तविकता से पूरा करने से जुड़ा दिया गया विवरण: रिकॉर्ड किये गए प्रेक्षण, उपलब्ध आंकड़े और अन्य प्रमाण जो दर्शाते हैं कि गतिविधि की गई।
- दस्तावेजीकरण में रचनात्मकता: विभिन्न प्रारूपों का प्रयोग और रिर्पोटिंग के विभिन्न तरीकों का उपयोग, जिसे एक साथ जोड़ कर संपूर्ण रूप में देखा जा सके। इसके लिए अगले पृष्ठ (भाग ए व बी के लिए विशिष्ट बिंदु) पर सुझाव दिये गये हैं।
- आंकड़े दर्शाने के अतिरिक्त, यह महत्वपूर्ण है कि दस्तावेज को ऐसे तैयार किया गया हो जिससे यह पता चल सके कि समस्या को भली-भांति समझा गया है।
- गतिविधियों को कितनी भली प्रकार से किया गया साथ ही उन्हें किस तरह से एक-दूसरे से जोड़ कर देखा गया है।
- सस्टेनेबिलिटी की समझ को विस्तार से जानने के लिए अन्य मुद्दों के साथ कितनी अच्छे तरीके से जोड़ कर देखा गया है।

हालाँकि आप शोध के लिए इन्टरनेट का प्रयोग कर सकतें हैं, परन्तु आप डाउनलोड किये गए लेख और चित्रों को आपकी रिपोर्ट में शामिल नहीं कर सकते हैं। ऐसी सामग्री को छात्र के अपने शब्दों में प्रस्तुत किया जाना चाहिए और चित्रों को भी स्वयं बनाया जाना चाहिये। पुस्तकों, साक्षात्कारों आदि के सन्दर्भों और उद्धरणों को जहाँ भी आवश्यक हो वहां दिया जाना चाहिए। यह ज्यादा महत्वपूर्ण है कि हमने कितनी अच्छी तरह से सीखा, न कि कितना सीखा ।

भाग ए के लिए विशेष सुझाव

भाग ए में विभिन्न साधनों या प्रस्तुतीकरण के प्रारूपों का प्रयोग कर इसे और भी मजेदार व आकर्षक बनाया जा सकता है।

- गतिविधि के दौरान किये गए अवलोकनों, आंकड़ों और अनुभवों को कहानी के रूप में प्रस्तुत करें। अवलोकनों को छोटी कविताओं, दोहों या तुकबंदियों से भी प्रस्तुत किया जा सकता है।
- विभिन्न रूचिकर मुद्दों को दर्शाने के लिए स्केच, चित्रों और कार्टूनों का प्रयोग करें।
- फोटो खीचें और उन्हें रिपोर्ट में उचित स्थान पर शीर्षक देते हुए सारांश के साथ प्रयोग करें। वीडियो रिकॉर्ड करें और जहाँ भी उपयुक्त हो उसका लिंक रिपोर्ट में शामिल करें।
- आँकड़ों का चार्ट/ग्राफ और अन्य चित्रों का प्रयोग आँकड़ों को आकर्षक रूप से प्रस्तुत करने के लिए करें।
- आप रिपोर्ट को प्रस्तुत करने के लिए किसी अन्य रचनात्मक/नवीन तरीके का प्रयोग भी कर सकते हैं।
- 'भाग ए चयनात्मक' के अंतर्गत आपको चार दी गयी गतिविधियों में से केवल दो ही पूर्ण करने की आवश्यकता है। जबकि 'भाग ए अनिवार्य' में से सभी पांच गतिविधियों को पूर्ण करना अनिवार्य होगा।

'भाग ए चयनात्मक' के अंतर्गत आपको चार दी गयी गतिविधियों में से केवल दो ही पूर्ण करने की आवश्यकता है। जबकि 'भाग ए अनिवार्य' में से सभी पांच गतिविधियों को पूर्ण करना अनिवार्य होगा।

भाग बी के लिए विशेष सुझाव

भाग बी में, भाग ए से विभिन्न तरीके को अपनाने की आवश्यकता है। भाग बी का उद्देश्य, भाग ए में जो आपने जैवविविधता के बारे स्थानीय सन्दर्भ में सीखा है उसे व्यापक स्तर पर अन्य दूसरे क्षेत्रों से जोड़ना है।

भाग बी को एक रिपोर्ट के रूप में तैयार कर जमा करना होगा (सन्दर्भ के लिए पृष्ठ संख्या 17 देखें) जिसके अंतर्गत आपको समय रेखा, मौसमी कैलेंडर और भविष्य की परिकल्पना को शामिल करना चाहिए। रिपोर्ट को आकर्षक बनाने के लिए चित्रांकन/ड्राइंग, फोटो, चार्टों या ग्राफों का प्रयोग करें। भाग बी में दिए गए चिंतन हेतु बिंदुओं के प्रश्नों के उत्तरों को आपकी रिपोर्ट में शामिल करने की आवश्यकता

नहीं है। उपसंहार लिखते समय आपको अपनी सीखों को अपने शब्दों में प्रस्तुत करना चाहिए जो कि केवल प्रश्नों के उत्तर देने से संभव नहीं होगा इन्हें केवल आपके मार्गदर्शन व सहायता के लिए दिया गया है।

शिक्षक प्रभारी इन गतिविधियों को पूरा करने में मुख्य भूमिका निभा सकते हैं। वह यह निश्चित करें कि समूह ने बहुत से पहलुओं और पर्याप्त आंकड़ों के साथ अपने तर्कों को प्रमाणित किया है।

परियोजना रिपोर्ट लिखने के लिए दिशा निर्देश (भाग बी)

रिपोर्ट लिखने में सबसे बड़ी समस्या यह होती है कि 'बहुत सारा विवरण, और बहुत ही कम तार्किक विश्लेषण और चिंतन'

एक अच्छी रिपोर्ट कैसे बनती है?

- वह मौलिक हो।
- रूचिकर, पढ़ने और समझने में आसान हो।
- आशय और उदेश्यों में स्पष्टता हो।

रिपोर्ट का ढांचा

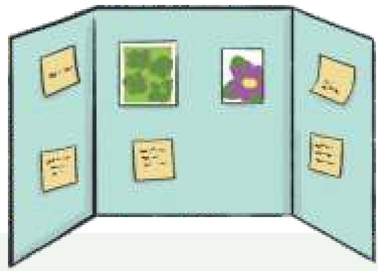
शीर्षक
रोचक, अर्थपूर्ण, कम शब्दों में

परिचय
परियोजना की पृष्ठभूमि देता हो। शीर्षक से सम्बंधित होना चाहिए। आपने इस परियोजना को क्यों लिया इस बारे में बताएं।

उद्देश्य
आप इस परियोजना से क्या हासिल करने की कोशिश कर रहे हैं, आप क्या नया ज्ञान अर्जित करने की कोशिश कर रहे हैं? विशिष्ट उद्देश्यों की सूची बनाएं।

अध्ययन क्षेत्र
उस स्थान के बारे में लिखें जहां आपने यह परियोजना शुरू की है। अपने राज्य या जिले का नक्शा बनाएं या चिपकाएं और मानचित्र पर अपने स्थान को चिह्नित करें।

रिपोर्ट को रचनात्मक तरीके से प्रस्तुत करें



कार्यविधि

आंकड़ों या जानकारी को इकट्ठा करने और उसकी व्याख्या करने के लिए क्या तरीका अपनाया गया था, इसका पूरा विवरण दें।

उदाहरण के लिए:

1. प्राथमिक आंकड़ों का संग्रह:

1.1 जैवविविधता का प्रत्यक्ष अवलोकन और दस्तावेजीकरण के माध्यम से (इस बारे में लिखें कि आपने जो देखा उसको रिपोर्ट के ले न में कैसे शामिल किया)

1.2. साक्षात्कार

(साक्षात्कार किए गए लोगों की संख्या, उनकी पृष्ठभूमि, लिंग, साक्षात्कार कैसे दर्ज किए गए, आदि के बारे में उल्लेख करें)

2. द्वितीयक आंकड़ों का संग्रह: किताबें, लेख, वेब आधारित सन्दर्भ, आदि।

इस खंड में कोई भी प्रासंगिक आंकड़ों का विवरण या प्रपत्र (डेटाशीट) शामिल करें।

परिणाम

आपने क्या पता लगाया? सामान्य परिणामों से प्रारंभ करें और फिर विशिष्ट परिणामों पर अपना ध्यान केंद्रित करें।

यह वह खंड है जहां आप एकत्र किये गए आंकड़ों को प्रदर्शित करते हैं। ऐतिहासिक समय रेखा, मौसमी कैलेंडर, जैवविविधता समृद्ध चित्र और कोई अन्य तालिका या

विचार – विमर्श

वो कौन सी बाते हैं जो आपने इस परियोजना से सीखी हैं? इन्हें वापस निर्धारित उद्देश्यों के साथ जोड़ कर देखा जाना चाहिए।

सबसे पहले आपके उद्देश्यों और मुख्य परिणामों को दोबारा पढ़ने से शुरू करें। उन मुख्य संदेशों को नोट करें जिन्हें आप बताना या साझा करना चाहते हैं। सबसे महत्वपूर्ण बिंदुओं के साथ चर्चा शुरू करें।

बाधाएं

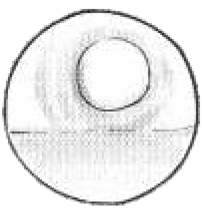
बताएं कि किन परिस्थितियों ने, यदि कोई थी, जिसने आपको अपने उद्देश्यों को प्राप्त करने से रोका।

आंकड़े एकत्र करना

1. प्राथमिक आंकड़े वे आंकड़े होते हैं जो प्रत्यक्ष अनुभव से एकत्र किये गए हों। उदाहरण के लिए आपके स्कूल के परिसर का सर्वेक्षण कर एकत्र किये गए आंकड़े।

2. द्वितीयक आंकड़े वे आंकड़े होते हैं जिसे पहले से किसी भी स्वरुप में प्रकाशित स्रोत से लिया जा सकता हैं। उदाहरण के लिए-किसी प्रकाशन से या लोगों का साक्षात्कार कर मौसमी फलों के उगने और फूलों के खिलने के आंकड़ों को एकत्र करना।

जैवविविधता के बारे में अपनी समझ को अन्य क्षेत्रों से जोड़ें जैसे किः

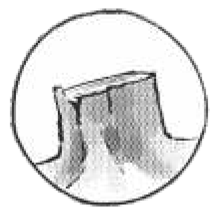


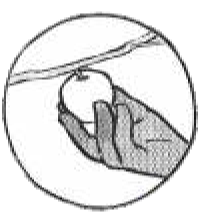
जलवायु परिवर्तन

कृषि खाद्य सुरक्षा और स्वास्थ्य

संकेतक प्रजाति

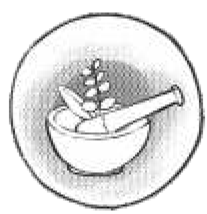
जैवविविधता और पारिस्थितिक तंत्र का क्षरण





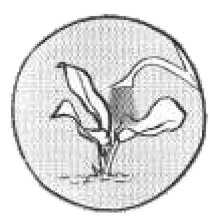
जैवविविधता पर निर्भर आजीविका के मुद्दे

स्थानीय समुदाय के साथ सम्बन्ध



स्वदेशी संस्कृति और प्रथाएं

संरक्षण और अनुकूलन उपाय



और बहुत से आयाम

शिक्षक की भूमिका

समूहों का निम्न तरह से मार्गदर्शन करने में:

1. सामान्य मार्गदर्शन देना

2. गतिविधियों को विद्यार्थियों के पाठ्यक्रम से जोड़ने में उनकी मदद करें और इसके अतिरिक्त विद्यार्थियों में सहयोग, जांच पड़ताल और समानुभूति जैसे गुणों को विकसित करने के लिए प्रोत्साहित करें।

3. परिचर्चा और समूह चिंतन सत्रों को संचालित करने में जिससे कि प्रत्येक विद्यार्थी, प्रश्नों को पूछ सके, अपनी समझ को साझा कर सके और इसके साथ यह विचार कर सके कि क्या करने की आवश्यकता है। चिंतन की शुरुवात करने के लिए प्रत्येक गतिविधि में कुछ प्रमुख प्रश्न दिए गए हैं। विद्यार्थियों को चिन्तन के लिए अपने निर्देश देने के साथ उन्हें अपने विचारों और प्रश्नों पर चर्चा करने के लिए प्रोत्साहित करें।

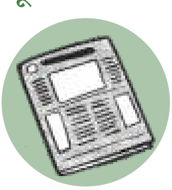
4. विद्यार्थियों को प्रोत्साहित करें कि वे अपने मित्रों, शिक्षकों, स्कूल प्रबन्धन के लोगों और परिवार के लोगों से बात करें और जहाँ तक सम्भव हो सके अधिक से अधिक दृष्टिकोंणों की जानकारी को प्राप्त करें।

5. गतिविधियों का कक्षा में पढ़ाये जाने वाले विषयों से सम्बन्ध जोड़ें जिससे विद्यार्थियों में न केवल एक मजबूत समझ विकसित होगी बल्कि उन्हें कई विचार प्राप्त होंगे जो उनकी चिन्तन में मदद करेंगें। यह सब सभी गतिविधियों और भाग बी पर रिपोर्ट बनाने में मददगार होगा।

शिक्षक को एक सलाहकार और मार्गनिर्देशक के रूप में विद्यार्थियों को उनके स्वयं की सामग्रियों को तैयार करने में मदद करना चाहिए लेकिन उनके लिए लि ने या चित्र बनाने से मना करना चाहिए।

छात्रों के अध्ययन के लिए बाहर जाने से पहले, सुनिश्चित करें कि वे बाहर रहते हुए सभी सुरक्षा नियमों को समझते हैं और उनका पालन करने के लिए सहमत हैं।

सूचना के स्रोत



संसाधन पुस्तकें समाचार पत्र, प्रकाशित पत्र

विशेषज्ञ (पारिस्थितिक एवं वनस्पति विज्ञान, प्रोफेसर, किसान)

इंटरनेट

वन विभाग

याद रखने वाले बिन्दु

1. रिपोर्ट को रचनात्मक बनाते समय, कृपया भाग ए और बी की रूपरेखा में दिये गये मुख्य कार्यों/आवश्यकताओं को न भूलें।

2. गतिविधि पुस्तिका में उल्लिखित 4 चयनात्मक गतिविधियों में से किन्हीं 2 चयनात्मक गतिविधियों को पूरा करने का प्रयास करें।

3. चिंतन के लिए दिए गए बिन्दुओं में से अधिक से अधिक आंकड़ों को प्रस्तुत करने की कोशिश करें।

ऑडियो और वीडियो के लिंक सहित सभी गतिविधियों के लिए आपकी रिपोर्ट को एक पीडीएफ या वर्ड फाइल में संकलित करें। पीडीएफ या वर्ड फाइल को सॉफ्ट कॉपी के रूप में जमा करें।

अक्सर पूछे जाने वाले प्रश्न

इसे पूरा करने में कितने समय की आवश्यकता होगी?

मुख्यत: भाग ए की गतिविधियों में और इनके दस्तावेजीकरण में 3 से 4 सप्ताह का समय लगेगा, जिसमें एक सप्ताह में लगभग 2-3 घण्टों की आवश्यकता होगी। शिक्षक, कक्षा के दौरान मिलने वाले खाली समय में, इन गतिविधियों को करने में समूहों की सहायता कर सकते हैं। भाग बी को विस्तार से लिखने के लिए शोध और चर्चा की आवश्यकता होगी। शोध से जुड़ा कार्य कक्षा में खाली समय के दौरान या स्कूल के बाद अध्यापक और परिवारजनों की मदद से किया जा सकता है।

यह किस प्रकार उपयोगी है?

इस कार्यक्रम को परियोजना आधारित सीखने की गतिविधि को ध्यान में रखकर तैयार किया गया है और इसमें ऐसे विषय हैं जिसे विद्यालय के पठन-पाठन से जोड़ा जा सकता है। अत: इसके अंतर्गत किये गए कार्यों को स्कूल पाठ्यक्रम के सतत् एवं व्यापक मूल्यांकन (सी.सी.ई) के अन्तर्गत भी लिया जा सकता है।

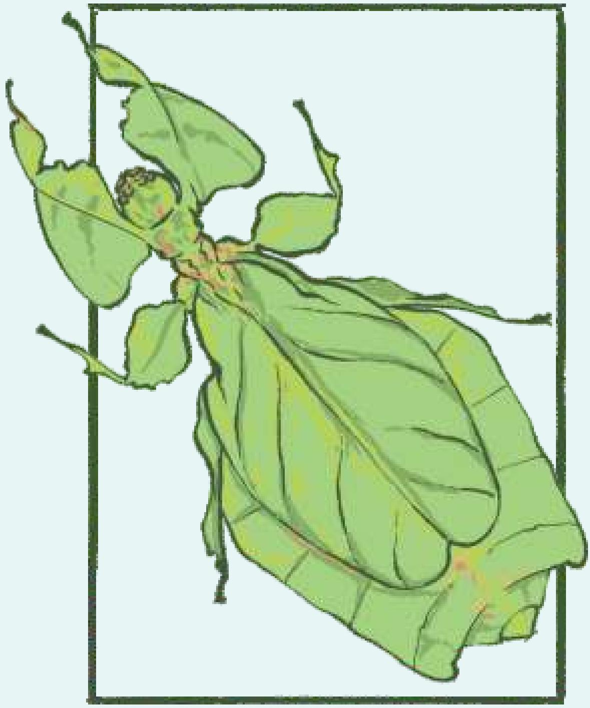
अर्थियन एवं पर्यावरण मित्र कार्यक्रम में भाग लेने से विज्ञान एवं सामाजिक विज्ञान से जुड़ी बहुत सी अवधारणाओं को मजबूत करने में मदद मिलेगी। इससे भाषा के विकास में भी मदद होगी। इस कार्यक्रम से विद्यार्थियों और अध्यापकों को विभिन्न महत्वपूर्ण कौशलों को विकसित करने के अवसर मिलेंगें जैसे समूह में कार्य करना, अवलोकन, रिकॉर्डिंग, दस्तावेजीकरण, शोध, विश्लेषण, संश्लेषण, चिंतन, लेखन, रचनात्मक लेखन एवं डिजाईन।

भाग एः

हमारे परिवेश में जैवविविधता को समझना

(अनिवार्य)

1. पर्यावरण एक साझा स्थान
2. हमारे आँगन में प्रजाति विविधता
3. जैवविविधता और हम (खेल)
4. जैवविविधता, भोजन, आजीविका एवं जलवायु (साक्षात्कार)
5. जैवविविधता को खतरा एवं संरक्षण (केस अध्ययन)



गतिविधि 1

पर्यावरण एक साझा स्थान

उद्देश्य

- विद्यालय प्रांगण में जैवविविधता की खोज करना।
- हमारी विभिन्न इन्द्रियों का उपयोग करके स्थानीय जैवविविधता से जुड़ना।
- पारिस्थितिक धारणाओं जैसे सहजीवी तथा शिकार-शिकारी संबंधों, जीवों में प्रकृति में छिप जाने या छद्मावरण एवं अनुकरण करने की कला को समझना।

1.1 जैवविविधता की खोज

विद्यालय के मैदानों का मानचित्रण (पृष्ठ संख्या 25 देखें)

- एक चार्ट पेपर पर पूरे विद्यालय का रेखा मानचित्र बनाएं।
- सर्वप्रथम मुख्य इमारतों और अन्य मानव निर्मित संरचनाओं तथा विद्यालय की चाहरदीवारी बनाएं।
- विभिन्न प्रकार की भूमियों जैसे खुला मैदान, घास की क्यारी या लॉन, हरितपट्टी, झाड़ियों और जड़ी–बूटियों वाले बागीचे आदि का विवरण शामिल करें।
- प्रत्येक प्रकार की भूमि को वर्गीकृत करने के लिए, उन्हें अलग–अलग रंगों से रंगें और उनके नाम का लेबल लगाएं।

जैवविविधता की खोज का आयोजन करें

2 से 3 घंटे

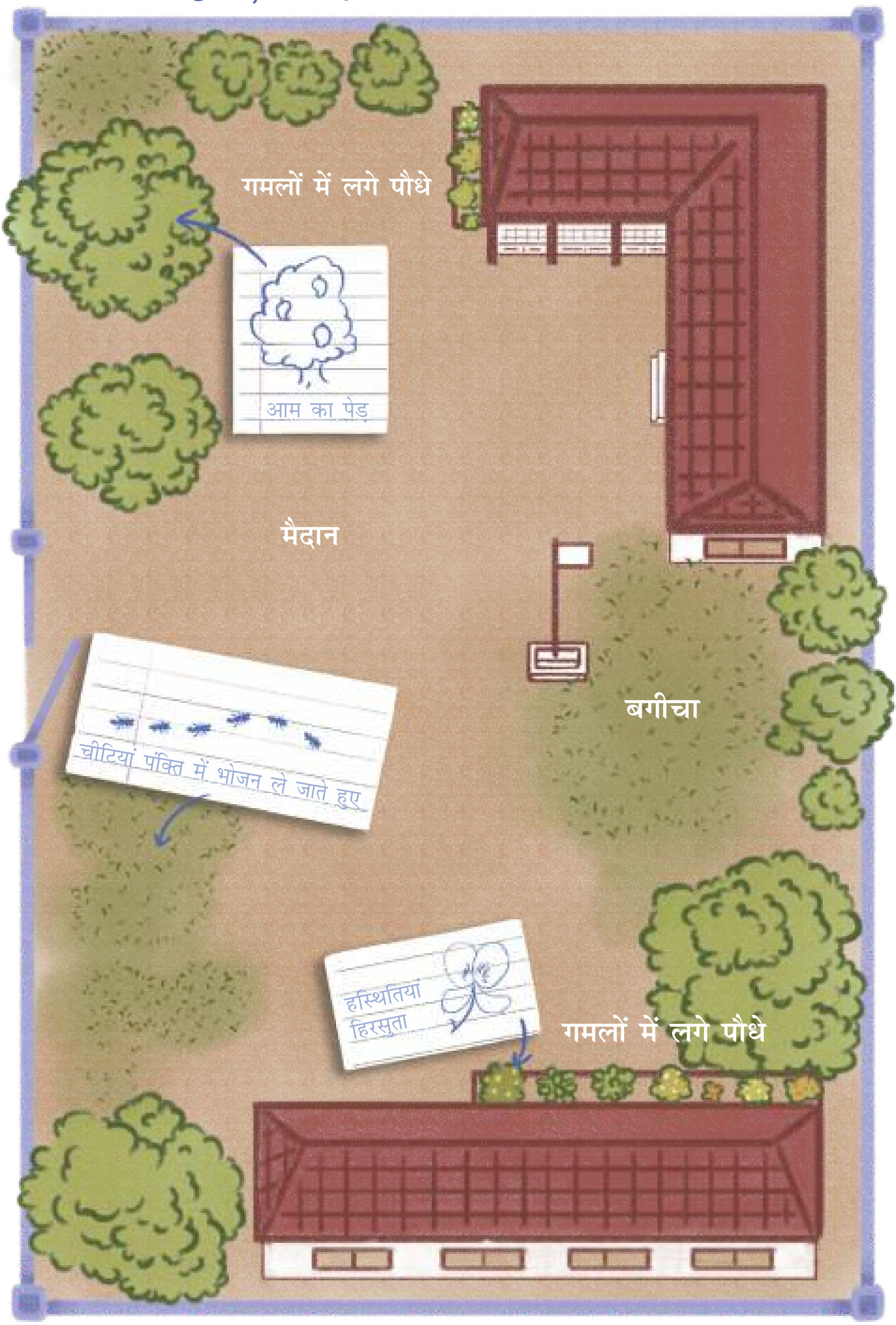
इस गतिविधि के लिए बाहर जाने और खोजबीन करने के लिए दिन का उचित समय चुनें (सुबह या शाम का समय आदर्श होता है जब बहुत गर्म न हो)। गतिविधि की तिथि, उसको शुरू करने का समय, ऋतु और मौसम को नोट कर लें। समूह में विद्यालय के प्रांगण का भ्रमण करें और जैवविविधता के बारे में सूचना को निम्नलिखित तीन चरणों में दर्ज करें। जिन विद्यालयों में हरे–भरे या खुले स्थान नहीं हैं, वहां विद्यालय के अंदर ही सर्वेक्षण किया जा सकता है। अधिक जानकारी के लिए 'घरों में छिपे हमारे मित्र' बिंगो शीट देखें।

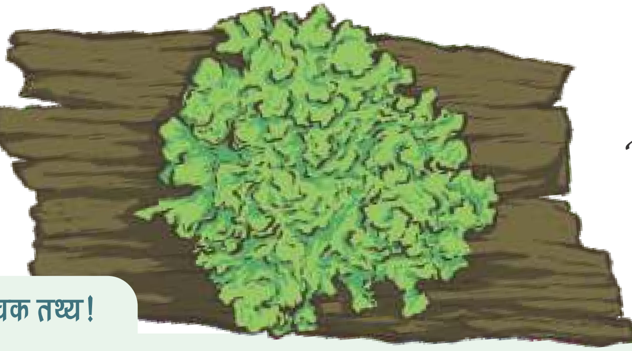
1: वनस्पति सर्वेक्षण

अपने पहले भ्रमण के दौरान, पौधों की विविधता को दर्ज करने के लिए विद्यालय के प्रांगण में लगे पौधों पर ध्यान दें। दिलचस्प लगने वाले पेड़ों, झाड़ियों, जड़ी–बूटियों वाले पौधों या लताओं के बारे में लिखें। भवनों में भी वनस्पति उग सकती है (उदाहरण: दरारों में पीपल उग सकता है)। जब आपको कोई ऐसा पौधा मिले जो रुचिकर लगे, तो उससे बारे में सूचना लिखें या उसका फोटो खींच लें और मानचित्र पर उसके स्थान को चिह्नित करें। आप या तो चार्ट पेपर पर सीधे चित्र बनाकर उसके बारे में कुछ शब्द लिख सकते हैं या अलग से चित्र बना सकते हैं और चित्र को काट कर मानचित्र पर चिपका सकते हैं।

आपको पौधों के नाम जानने की आवश्यकता नहीं है, हालांकि विभिन्न पौधों के बीच के अंतर को समझने में पौधों की कुछ विशेषताओं को देखने की आपकी क्षमता सर्वेक्षण में सहायक हो सकती है। पत्तियों, फूलों, फलों, पौधे की संरचना और अन्य विवरणों पर ध्यान दें। जब आप पौधे का चित्र बना रहे होते है या उसे देख रहे होते हैं, तो आपको पेड़ पर जो कीट दिखाई पड़ते हैं उनके बारे में भी लिखें। यदि आप देखते हैं कि पत्ते काटे या खाए गए हैं, तो ध्यान से देखें कि उन्हें कैसे काटा या खाया गया है। क्या वे रोगग्रस्त दिखते हैं? क्या पौधा बिना पत्तों वाला है?–इन सब बातों को लिख लेना चाहिए।

हमारे विद्यालय का जैवविविधता नक्शा





रोचक तथ्य!

क्या आपने किसी पेड़ की छाल, पत्थर या दीवार पर फूल जैसी परत को उगते देखा है? लाइकेन असाधारण जीव होते हैं। एक लाइकेन एक पौधे की तरह लग सकता है, लेकिन यह एक अकेला जीव नहीं होता है। यह एक कवक और एक शैवाल के बीच साझेदारी का परिणाम है।

कुछ लाइकेन तीन या अधिक साझीदारों से मिलकर बने होते हैं। लाइकेन का शरीर कवक तंतुओं से बना होता है जो हरे शैवाल और/या नीले-हरे सायनोबैक्टीरिया की कोशिकाओं से घिरे होते हैं। यह सह-निर्भरता या पारस्परिक सहजीवन का एक उदाहरण है। (***पारस्परिक सहजीवन*** विभिन्न प्रजातियों के जीवों के बीच एक ऐसा सहजीवी संबंध है जिसमें दोनों जीव इस संबंध से लाभान्वित होते हैं।)

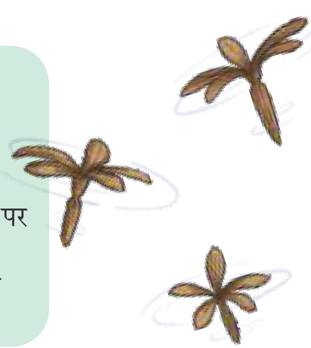
लाइकेन को पर्यावरणीय परिवर्तनों के प्रति बहुत संवेदनशील माना जाता है और इसलिए ये प्रदूषण और जलवायु परिवर्तन के महत्वपूर्ण संकेतक हैं।

- लाइकेन को अपने आस-पास खोजें, उनका रेखाचित्र बनाएं और उनका विवरण दें। ध्यान रखें कि कहीं आप एक लाइकेन और मॉस (काई) में भ्रमित न हो जाएँ। (काई आमतौर पर स्पर्श करने में नरम लगती है जबकि लाइकेन क्रस्टी या सतही होते हैं) आप कितने प्रकार के लाइकेन ढूँढ सके?
- ***कवक*** (उदाहरण के लिए मशरूम) के साथ-साथ ***शैवाल*** (नम क्षेत्रों और जलाशयों की सतहों पर) की तलाश करें और उनके साथ लाइकेन के रूप की तुलना करें। क्या लाइकेन कवक या शैवाल जैसा दिखता है?
- आपको क्या लगता है कि लाइकेन प्रजनन कैसे करते होंगे?

एक अलग तरह की विशेषता वाले पौधे की तलाश करें, जैसे-

- स्पाइक्स/नुकीले या कांटे वाले
- रोचक रंग या आकार
- वे जो किसी संरचना पर चढ़ सकते हैं या जमीन पर फैल सकते हैं

पौधों में यह विशिष्ट गुण (अनुकूलन) क्यों विकसित हुआ होगा?



मजेदार गतिविधि

आपके द्वारा देखी गयी विभिन्न पत्तियों का रेखाचित्र बनाइए। पत्तियों के बीच समानताओं और अंतरों पर ध्यान दें। पत्तियों की शिराओं का रेखाचित्र खींचिए और उनके विन्यास को देखिये। शिराओं का विन्यास पौधे के बारे में क्या बताता है?

2 : वन्यजीव सर्वेक्षण

विद्यालय प्रांगण में अपने दूसरे भ्रमण के दौरान जीव-जंतुओं के साक्ष्य देखें। यदि आपको एक पक्षी दिखे तो आप कुछ मिनट उसे शांति से देखें। कीटों और अन्य अकशेरुकी जीवों का पता लगाने के लिए दीवार, जमीन, पत्थरों, सूखे पत्तों के ढेर, पेड़ की छाल, पौधों इत्यादि को करीब से देखें। यदि आपके पास एक मैग्नीफाइंग लेंस है तो छोटे जीवों को करीब से देखने में मदद मिलेगी। छोटे वन्यजीव जैसे कीट, मकड़ियाँ और छिपकलियां इमारतों की दरारों में छिपे होते हैं। नमी व दलदली क्षेत्रों में टोड और मेंढक, घोंघे और स्लग की तलाश करना न भूलें। जब आप किसी जीव को देखते हैं तो ध्यान दें कि (आपने क्या देखा?), फिर प्रश्न पूछें (क्यों, कैसे, क्या) और संबंधों को समझने का प्रयास करें (क्या इससे आपको कुछ याद आया?)। आप देखे गए जीवों को चित्रों, शब्दों और/या संख्याओं की सहायता से उनके बारे में जानकारियों को दर्ज करें। कुछ जीवों जैसे उड़ते हुए पक्षी या कीट का रेखाचित्र बनाना मुश्किल हो सकता है, तो कोई बात नहीं।

ऐसे जीवों को भी खोजें जो अपने वातावरण में घुलमिल कर छद्मावरण के माध्यम से छिप जाते हैं– रंग और आकार के आधार पर ऐसे छद्मावरण से छिपे हुए जीवों की भी तलाश करें। क्या आप अपने आस–पास किसी ऐसे जीव को ढूंढ सके जो अपने प्रतिस्पर्धियों को डराने और शिकारियों से अपनी रक्षा करने के लिए, जिसने अपने आप को वातावरण के अनुसार ढाल लिया हो?

रोचक तथ्य!

जीवित रहने के लिए पौधे और जीव–जंतु रंग और आकार का उपयोग करते हैं। वे इसका उपयोग अन्य जानवरों से छिपने के लिए, जिन से खतरा हो उन्हें डराने से लेकर चेतावनी देने के लिए या प्रजनन के लिए आकर्षित करने के साधन के रूप में कर सकते हैं।

'छद्मावरण' या कैमोफ्लाज एक जीव की अपने परिवेश के साथ घुलने–मिलने की क्षमता है जबकि 'मिमिक्री या अनुकरण' एक प्रजाति की दूसरी प्रजाति के रंग या व्यवहार की नकल करने की क्षमता है।

जब आप अपने स्कूल परिसर का भ्रमण कर रहें हों तो ध्यान रखें कि आप ऐसे जीवों को खोजें जो पत्तियों में छिपे हों या जो प्रकृति के किसी तत्व के साथ मिलकर आपकी नजरों से बचने का प्रयास कर रहें हों। ऐसे कई जीव हो सकते हैं जो आपको देख रहें हों और आपको उसके बारे में पता ही न हो।

सामान्यत: कॉमन बैरोन तितली के लार्वा को आम के पौधों पर पाया जा सकता है। यदि आपने ध्यान से नहीं खोजा तो आप इन कैटरपिलर या इल्लियों को नजरअंदाज कर सकते हैं। हरे रंग के अलावा, पंख वाले तंतुओं और सिर से पूंछ तक चलने वाली पीली रेखा उन्हें सही छद्मवारण देता है। आराम करते समय, लार्वा अक्सर इस पीली रेखा के साथ खुद को संरेखित करता है, पत्ती की मध्य शिरा इस छिपने के प्रभाव को बढ़ा देती है!

रोचक तथ्य!

पेंटेड ग्रासहॉपर (टिड्डा) जिसे आप अक्सर मिल्कवीड पौधों पर देखते हैं, वह अन्य कीटों की तुलना में सबसे सुंदर हो सकता है लेकिन पक्षियों के लिए लाभकारी नहीं है। यह टिड्डा अपने सुंदर रंगों से शिकारियों के लिए इस बात की घोषणा करता है कि वह कितना जहरीला है।

एक नर **सनबर्ड या शक्करखोर पक्षी**, मादा को आकर्षित करने के लिए अपने रंगीन पंखों का प्रदर्शन करता है।

आपको करी पत्ते के पौधे पर **कॉमन मॉर्मन** कैटरपिलर को ढूंढ कर देखने का अवसर मिल सकता है जो दिखने में पक्षी के मल के आकार और रंग का होता है, जो उसके शिकारी के लिए इसे अरुचिकर बनाता है।

जो पत्ते जैसा दिखता है परन्तु यह पत्ता नहीं है बल्कि एक कीट है। हां! यह पत्ते के बीच खूबसूरती से घुल-मिल जाने वाला एक **पत्ती कीट** है।

चींटी जैसा दिखने वाला यह जीव वास्तव में चींटी नहीं है। यह एक मकड़ी है! एक **चींटी की नकल करने वाली मकड़ी।** चींटियों से शारीरिक समानता के अलावा यह चीटीं मकड़ियाँ उनके जैसा व्यवहार भी करती हैं।

जिन जानवरों को आपने देखा, क्या वे आकर्षक या अरुचिकर थे? आपको क्या लगता है कि उन्होंने अपने रंगों का इस्तेमाल किस लिए किया होगा?

मजेदार गतिविधि

1. इस पृष्ठ को प्रिंट करें और छिपकली की ड्राइंग को काट लें या एक सादे कागज की शीट पर ड्राइंग को ट्रेस करें और ढांचे को काटें। प्रत्येक छात्र को एक जीव की रूपरेखा या ढांचे की आवश्यकता होगी।

2. घर के अंदर या बाहर एक क्षेत्र चुनें और कल्पना करें कि यह क्षेत्र वह स्थान है जहाँ पर सरीसृप रहता है। चयनित स्थल पर इधर-उधर घूमें और उस स्थान को चिन्हित करें जहाँ आप अपने सरीसृप की कटआउट शीट को रखना चाहते हैं ताकि उस पर किसी का भी ध्यान आसानी से न जा सके। **अपने दोस्तों को यह जगह न बताएं।**

3. सरीसृप के कटआउट को रंगों और पैटर्नों का उपयोग करके कुछ इस तरह से रंगें कि जानवर उस स्थान के वातावरण के साथ घुल-मिल जाए जहां आप इसे रखने की योजना बना रहे हैं। सरीसृप के कटआउट शीट को आपने अपनी पसंद की जगह पर जहाँ रखा उससे अलग करना मुश्किल होना चाहिए। ध्यान रखें कि ***आपके मित्र यह न देख पाएं कि आपने अपनी छिपकली को किस रंग से रंगा है।***

4. ***ध्यान रहे जब कोई देख न रहा हो तब रंग कर तैयार की गयी छिपकली को अपने चुने हुए स्थान पर रखें।*** सरीसृप को खुले में ही छोड़ देना चाहिए, उसे केवल उसके रंग और पैटर्न के माध्यम से ही छिपाया जाना चाहिए।

5. अब अन्य छात्रों को आपके द्वारा छुपाये गए जीव को खोजने के लिए आमंत्रित करें। इस बात को नोट करें कि किस छात्र का सरीसृप कटआउट पहले और अंत में मिला, साथ ही पहले और आखिरी सरीसृप कटआउट को खोजने में कितना समय लगा।

6. सभी छात्र एक गोले में इकट्ठा हों और चर्चा करें कि उनके कुछ सरीसृप कटआउट दूसरों की तुलना में आसानी से क्यों खोजे जा सके। इस बात पर भी विचार विमर्श करें कि सरीसृप अपने रंग और पैटर्न का उपयोग कैसे या क्यों करते हैं।

जंगली जीवों के घर

जंगली जीव कहाँ रहते हैं? वे किस प्रकार के स्थानों या आवासों को घर कहते हैं? आइये पता लगाते हैं।

1. उन जंगली जीवों के घरों की सूची बनाएं जिनके बारे में आप जानते हैं।
2. जहां जंगली जीव रहते हैं उन स्थानों को खोजने के लिए एक समूह के रूप में अंदर और बाहर दोनों जगह खोज-बीन करें। ये मांद, घोंसले, चींटी की बांबियां, जमीन में छेद, दीवार आदि हो सकते हैं। यदि आप किसी जीव को लगातार काफी देर तक देखते हैं, तो आप पता लगा सकते हैं कि उसका घर कहाँ पर है। यह एक पेड़ पर चिड़िया का घोंसला, दीवार या टहनी से चिपका हुआ एक पेपर या पॉटर ततैया का घोंसला, मकड़ी का जाला या दीमक की बाम्बी हो सकता है।
3. इस संभावित घर के बहुत निकट जाये बिना, उनकी गतिविधि के संकेतों को देखें। यह जीव क्या कर रहा है और कहाँ जा रहा है? क्या यह खाना इकट्ठा कर रहा है या ढूंढ रहा है? क्या यह किसी तरह का शोर कर रहा है? क्या यह खुद को साफ कर रहा है?
4. एक अलग चार्ट पेपर पर रेखाचित्र बनाकर और विवरण लिखकर देखे गए जीवों के आवासों के बारें में जानकारी तैयार करें या आप सादे कागज की शीट पर भी कर सकते हैं जिसे एक पुस्तिका में लगा सकते हैं। अपने विवरण में दर्शाएं कि आवास के निर्माण में किस सामग्री का उपयोग किया गया है, यह किस जीव का आवास है, आवास का स्थान, आवास छिपा हुआ या खुला है, आदि को शामिल करें।
5. उन सभी जंगली जीवों के बारे में सोचें जो आपके घर के अंदर रह रहे हैं और आपके व आपके परिवार के साथ स्थान साझा करते हैं। चर्चा करें कि क्या आपके घर में उनका अपना आवास है।

विभिन्न प्रजातियों से संबंधित कम से कम 5 जीव आवास खोजें।

रोचक तथ्य!

दीमक की बांबी

जीवों की दुनिया में मकड़ियों और कीटों के बीच सबसे उल्लेखनीय वास्तुकार पाए जाते हैं। मधुमक्खियां, चींटियां, ततैया, दीमक जैसे सामाजिक कीट पूरी कॉलोनी को अपने कीट आवासों में रख सकते हैं। बारिश के बाद, हमारे बरामदे की रोशनी या स्ट्रीट लैंप के चारों ओर सैकड़ों पंख वाले कीट उड़ते हुए पाए जाते हैं। वे दीमक हैं, जो मिट्टी के टीले (बांबियां) बनाते हैं जिन्हें सांपों का घर माना जाता है। जब दीमक के टीले उपयोग में नहीं रह जाते हैं, तो कभी-कभी सांप इनके छिद्रों में आराम करने के लिए जगह ढूंढ लेते हैं। दीमक की बाम्बी जिसे ये छोटे कीट मिट्टी, पानी और अपनी खुद की लार से बनाते हैं, मानव निर्मित महल की तरह ही जटिल होते हैं।

क्या आपके पड़ोस में दीमक की बांबियां हैं? वे कितनी ऊँची हैं?

जैवविविधता सर्वेक्षण के आधार पर जाँच करें कि क्या आपने अपने विद्यालय के प्रांगण में निम्नलिखित प्रजातियों को देखा हैं। स्थानीय नाम (यदि कोई हो) का उल्लेख करें, यदि संभव हो तो तस्वीरें शामिल करें या चित्र बनाएं।

	प्रजातियां	हां/नहीं	कितनी संख्या में	विवरण (प्रजाति और निवास स्थान)
1	पेंटेड ग्रासहॉपर या टिड्डा *Poekilocerus pictus*			
2	जॉइंट मिल्कवीड *Calotropis gigantea or Calotropis procera*			
3	जायंट वुड स्पाइडर/गोल्डन ओर्ब वीवर *Nephila pilipes*			
4	सन ड्यू *Drosera sp* (एक प्रकार का पौधा)			
5	ओलियंडर हॉकमोथ *Daphnis nerii*			

फोटो आभार:
1. पेंटेड ग्रासहॉपर - Pradeep717 via Wikimedia commons
2. जॉइंट मिल्कवीड- Jee & Rani Nature Photography via Wikimedia commons
Calotropis procera - Wilfredo Rodríguez via Wikimedia commons

3. जायंट वुड स्पाइडर-सुभद्रा देवी
4. सनडयू-वीना कपूर
5. ओलियंडर हाकमोथ-सुभद्रा देवी

चिंतन के लिए बिंदु

- आपने विद्यालय के प्रांगण में पौधों और जीव-जंतुओं की कितनी अलग-अलग प्रजातियों को देखा?
- क्या विद्यालय में हरियाली वाले क्षेत्र थे? यदि हाँ, तो सबसे बड़ा हरित क्षेत्र कौन सा था (वृक्षों का आवरण, घास का मैदान, झाड़ियों वाला बगीचा या अन्य)?
- विद्यालय के किस क्षेत्र में प्रजातियों की सबसे अधिक विविधता थी?
- क्या आप किसी ऐसे पौधे के बारे में जानते हैं जिससे आप परिचित हैं, जो या तो खाने योग्य है, औषधीय गुणों वाला है या अन्य घरेलू उद्देश्यों के लिए उपयोग किया जाता है?
- क्या ऐसे क्षेत्र भी थे जहाँ पर आपको कोई जंतु या पौधा नहीं मिला? आपको क्या लगता है कि ऐसा क्यों हो सकता है?
- क्या सभी जीव घर बनाते हैं? क्या आपने अन्य जीवों द्वारा बनाए गए आवास में किसी दूसरे जीव को रहते देखा? जीवों द्वारा बनाए गए आवासों और हम मानवों द्वारा बनाए गए घरों के बीच आपने क्या मुख्य अंतर देखा?
- क्या आपको कोई ऐसा पौधा या जंतु मिला जो आपको लगता है कि विद्यालय परिसर में मौजूद नहीं होना चाहिए। आपको ऐसा क्यों लगता है?
- आप अपने विद्यालय परिसर में ऐसे कौन से पौधे और जंतु देखना चाहेंगे जो वर्तमान में मौजूद नहीं हैं?

!

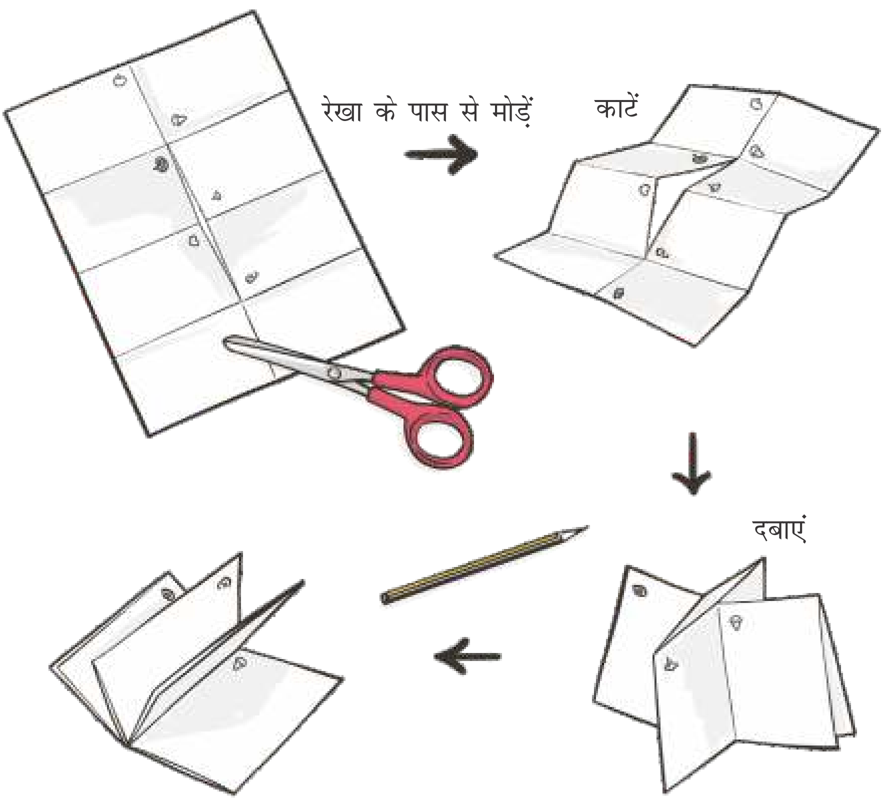
आपके चिंतन के बिंदुओं पर विचार-विमर्श में सामने आये पहलुओं का सारांश एक छोटे पैराग्राफ के रूप में या बिंदुवार लिखें। (निबंध के रूप में जमा करने की आवश्यकता नहीं है)

1.2 प्रकृति पत्रिका (व्यक्तिगत गतिविधि)

जाइन शब्द 'फैनजाइन' शब्द से लिया गया है जिसे आमतौर पर एक छोटे, स्व-प्रकाशित कार्य को वर्णित करने के लिए किया जाता है। यह मूल रूप से बीसवीं शताब्दी की शुरुआत में विज्ञान-कथा लेखन में रूचि रखने वाले लोगों द्वारा बनाया गया था।

30-40 मिनट

A4 आकार का कागज, पेन या पेंसिल, कैंची



यह गतिविधि समूह के बजाय स्वयं के द्वारा की जानी है। इस गतिविधि को अपने घर पर ही बागीचे, बालकनी या छत पर करें, या यदि आपके आस-पास पार्क या खेत जैसी सुरक्षित जगह है तो वहां पर भी कर सकते हैं।

1. एक सादे A4 आकार के कागज की शीट लें और बीच में एक कट बनाकर आठ भुजाओं वाली एक पुस्तिका के रूप में मोड़ लें। यहाँ चित्र में दिखाए निर्देशों का पालन करें।

2. पुस्तिका के प्रत्येक साइड को 7 प्रतीकों से चिह्नित करें - आंख (दृष्टि), कान (आवाज), नाक (गंध), जीभ (स्वाद), हाथ (स्पर्श), मस्तिष्क (विचार या यादें), हृदय (भावनाएं), और आठवें साइड को खाली छोड़ दें।

3. अपने आस-पास का अवलोकन करें, आकाश को देखें, आवाज को सुनें, शांत बैठें, महक को सूंघें। यदि आपको कोई परिचित पौधा मिले तो पत्तियों या फलों या फूलों का स्वाद चखें (यदि आप पौधों से परिचित नहीं हैं तो चखने से बचें क्योंकि पौधों की कई प्रजातियां एलर्जी का कारण बन सकती हैं)। अपनी सभी इंद्रियों (दृष्टि, गंध, श्रवण, स्पर्श और स्वाद) को चौकन्ना रखें और उपयुक्त शीर्षकों के तहत पत्रिका में दर्ज करें। अपने प्रेक्षणों को दर्ज करने के लिए रेखाचित्रों और शब्दों का प्रयोग करें। उदाहरण के लिए: यदि आपने किसी चीज को सूंघा है तो 'नाक' चिन्ह वाली शीट में लिखें और यह भी लिखें कि महक आपको कैसी लगी या जब आप वस्तु को सूंघते हैं तो आपके मन में क्या विचार आते हैं। पता लगाएं कि गंध कहाँ से आई है, क्या यह किसी पौधे या जानवर की थी।

4. एक बार जब सभी सातों हिस्से भर जाएँ, तो पत्रिका के रिक्त भाग पर इस रचनात्मक लेखन गतिविधि का प्रयास करें।

आपने अब तक स्कूल या घर में जितनी भी जैवविविधता का अवलोकन किया है, उनमें से प्रकृति के किसी एक ऐसे तत्व का चुने जिसे आप अपने से जुड़ा हुआ महसूस करते हों और निम्नलिखित निर्देशों के अनुसार लिखें-

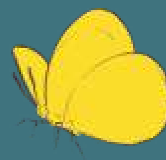
पहली पंक्तिः चुने हुए प्राकृतिक तत्व का नाम (कर्ता/ संज्ञा)
दूसरी पंक्तिः इसके गुणों का वर्णन करने वाले दो शब्द (विशेषण)
तीसरी पंक्तिः इसकी क्रिया का वर्णन करने वाले तीन शब्द (क्रिया)
चौथी पंक्तिः आपके द्वारा चुने गए विषय के बारे में आप कैसा महसूस करते हैं, इसका वर्णन करने वाले चार शब्द (वाक्यांश, वाक्य या अभिव्यक्ति) लिखें
पांचवीं और अंतिम पंक्तिः पहली संज्ञा को बदलें या अपने चुने हुए विषय (समानार्थी) का नाम बदलें।

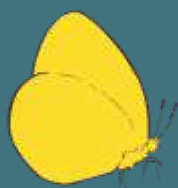
उपरोक्त निर्देशों के अनुसार जब आप लिख लें तो अपनी कविता को पढ़ें और उसमें आवश्यकतानुसार सुधार करें।

कविता का एक उदाहरणः

एटलस मॉथ
नाजुक धूल धूसरित
फड़फड़ाता कंपकपाता उड़ता
मुझे हल्का महसूस कराता
रात का सौंदर्य

एक पांच पंक्ति की कविता
को सिनक्वेन कहते हैं





चिंतन के लिए बिन्दु

एक समूह के रूप में अपने विद्यालय में इकट्ठा हों और अपने अनुभव एक दूसरे से और अपने शिक्षक के साथ साझा करें।

- क्या आपने जो देखा उसमे कुछ ऐसा अनोखा था जिसपर आपने पहले कभी ध्यान नहीं दिया था?
- इस गतिविधि से आपमें किस तरह की भावनाएँ उत्पन्न हुईं?
- प्रकृति में अकेले समय बिताना कैसा लगा?
- अपने सबसे सुखद और अप्रिय अनुभव को साझा करें।
- क्या आपको लगता है कि आपने अब तक जिन जंगली जीवों को देखा है, वे अपनी इंद्रियों का इस्तेमाल उसी तरह करते हैं जैसे आपने किया था? कौन सी इंद्रियां सबसे उपयोगी हो सकती हैं?
- क्या आप इस गतिविधि को दोबारा करना चाहेंगे या दोस्तों और परिवार को इसे करने के लिए प्रोत्साहित करेंगे?

गतिविधि 2

हमारे आँगन में प्रजाति विविधता

उद्देश्य

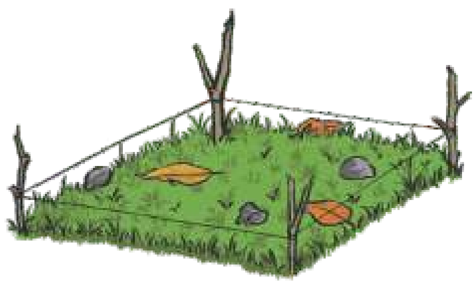
- सूक्ष्म पर्यावासों (माइक्रो हैबिटैट) में प्रजातियों की विविधता और बहुतायत की खोज करना।
- यह समझना कि विभिन्न पर्यावासों में प्रजातियों की विविधता अलग-अलग होती है।
- किसी क्षेत्र की जैवविविधता पर मानव के प्रभाव को समझना।
- नमूना लेने की तकनीकों को सीखना, जैवविविधता निगरानी और वैज्ञानिक सोच को प्रोत्साहित करना।

2.1: सूक्ष्म पर्यावासों के बीच तुलना

***सूक्ष्म पर्यावास** पौधों और जीवों के लिए एक छोटा पारिस्थितिक आवास (हैबिटैट) होते हैं। इसके उदाहरण एक झाड़ी, एक बगीचा, अलग-अलग पेड़, एक तालाब, चट्टानों के ढेर के नीचे का क्षेत्र, लकड़ियों का ढेर आदि हैं।*

इस तरह के प्रत्येक अवलोकन में 45 मिनट का समय लगेगा

- पेंसिल के आकार की 4 छोटी डंडियां
- एक पटरी (स्केल) या मापक टेप
- रस्सी या सुतली
- अपने प्रेक्षणों को नोट करने के लिए एक नोटबुक और पेन या पेंसिल
- हैंडहेल्ड लेंस या आवर्धक (मैग्नीफाइंग) लेन्स (वैकल्पिक)



1. अपने विद्यालय प्रांगण में या बाहर एक ऐसे स्थान को खोजें जहाँ पर्याप्त मात्रा में हरियाली या वनस्पति आवरण हो। इस स्थान के एक छोटे से हिस्से को चुनें जिसमें पौधे या पत्तियों का ढेर लगा हो। यह पहला 'सूक्ष्म पर्यावास' है जिसकी आप जांच करने जा रहे हैं। अपने अध्ययन के क्षेत्र को चिह्नित करने के लिए लगभग 1 से 3 वर्ग फुट क्षेत्रफल की सीमा रेखा मापें और उसे चिन्हांकित करें। चिन्हित चौकोर क्षेत्र के चारों कोनों पर 4 डंडियों को मिट्टी में गाड़ दें और समान भुजाओं का एक चौकोर खाना बनाने के लिए डंडियों के चारों ओर रस्सी को बांध दें।

2. अवलोकन शुरू करने से पहले, अध्ययन की तिथि, समय और सूक्ष्म पर्यावास की विशेषताओं, वहां का स्थान और परिवेश कैसा दिखता है, इस सूचना को दर्ज करें।

3. लगभग 15 मिनट तक शांत बैठें और चौकोर बॉक्स के अंदर मौजूद सभी जीवित जीवों को करीब से देखें और एक सूची बनाएं। अध्ययन क्षेत्र के अंदर मौजूद प्रत्येक प्रकार के पौधे, उभयचर, सरीसृप, कीट और अन्य जीव स्वरूपों की संख्या को नोट करें। कुछ अत्यंत छोटे जीवों का निरीक्षण करने के लिए यदि आवश्यक हो तो एक आवर्धक लेंस का प्रयोग करें।

ऐसे जीव जो डंक मार सकते हैं या ऐसे पौधे जो एलर्जी का कारण बन सकते हैं, उनसे सावधान रहें। कोशिश करें कि अध्ययन का क्षेत्र ज्यादा डिस्टर्ब या अस्तव्यस्त न हो। अपने प्रेक्षणों को नोट करने के लिए नीचे दी गई तालिका का उपयोग करें। आप अपनी आवश्यकतानुसार तालिका में पंक्तियों को जोड़ सकते हैं।

सूक्ष्म पर्यावास 1

दिनांक एवं समय:

स्थान:

अध्ययन स्थल की विशेषताएं:

प्रजाति सूचक लेबल	*विभिन्न प्रजातियों की सूची*	*विवरण*	*जीवों की कुल संख्या*
अ	*चींटी 1*	*लगभग 1 सेमी लंबाई वाला काले रंग की*	8
ब	*हाथी घास (एलीफैंट ग्रास)*		10

जैसा कि इस अध्ययन का मुख्य उद्देश्य जीवन की विविधता का निरीक्षण करना है, इसलिए यह आवश्यक नहीं है कि आपको उस प्रत्येक प्रजाति का नाम पता होना चाहिए जिसे आप देखते हैं। आप विभिन्न प्रजातियों को कीट 1, कीट 2, घास 1, घास 2, मकड़ी, आदि के रूप में एक संक्षिप्त विवरण और चित्र के साथ नोट कर सकते हैं। आपके द्वारा नोट की गयी प्रत्येक प्रजाति को एक अक्षर से अंकित करें। उदाहरण के लिए आप उन्हें अ, ब, स, द और आगे के अक्षरों से अंकित कर सकते हैं। यह बाद में ग्राफ बनाने में सहायक होगा।

जीवों या पौधों की प्रजातियों को सूचीबद्ध करने के बाद, प्रत्येक प्रजाति के जीवों की संख्या गिनें और तालिका के अंतिम पंक्ति में नोट करें। इसे ***प्रजाति बहुलता*** कहते हैं। आप वहां पर स्थाई रूप से रहने वाले जीवों को रेजिडेंट या निवासी (R) और वहां से गुजरने वालों को पासिंग बाय या गुजरने वाले (PB) के रूप में चिह्नित कर सकते हैं।

4. दूसरा माइक्रो हैबिटेट चुनें – इस बार पेड़ के तने पर, गिरे हुए लट्ठे पर, चट्टान के ऊपर, टाइल वाली छत पर या बेकार पड़ी मशीनरी आदि की सतह के ऊपर उगने

वाली वनस्पति खोजें, जिसमें काई, फर्न, लिवरवट्र्स शामिल हो सकते हैं। अपने पिछले सूक्ष्म पर्यावास में चिह्नित वर्गक्षेत्र के सामान ही एक अन्य वर्ग चिन्हित करें। इसी तरह, दूसरे चयनित क्षेत्र में दिखने वाले सभी जीवों और पौधों की जांच करें और उनसे सम्बंधित सूचनाओं को सूक्ष्म पर्यावास -2 नामक तालिका में दर्ज करें। छोटे कीटों और अन्य अकशेरूकीय जीवों जैसे मकड़ियों, ईयरविग्स, बीटल आदि को ध्यान से देखें।

5. प्रत्येक सूक्ष्म पर्यावास में अपने अवलोकनों को कम से कम 2 से 3 बार दोहराएं, क्योंकि इससे इस पर्यावास का उपयोग करने वाले अधिक जीवों को खोजने की संभावना बढ़ सकती है।

6. आपके द्वारा एकत्र किए गए आंकड़ों का उपयोग कर उसे ग्राफ के माध्यम से निष्कर्षों को प्रदर्शित करें। दो अलग-अलग सूक्ष्म पर्यावासों के लिए दो अलग-अलग ग्राफ तैयार करें। (X) अक्ष पर पंक्ति 1 (प्रजाति सूचक लेबल) से आंकड़े और (Y) अक्ष पर अंतिम पंक्ति (जीवों की कुल संख्या) से जुड़े आकड़ों को दर्ज करें। (Y) अक्ष पर प्रत्येक पंक्ति के लिए उदहारण के अनुसार दर्शाई गयी सीमा में मान स्थापित करें - उदाहरण- 5, 10, 15, 20.... या 50, 100, 150, 200.... ।

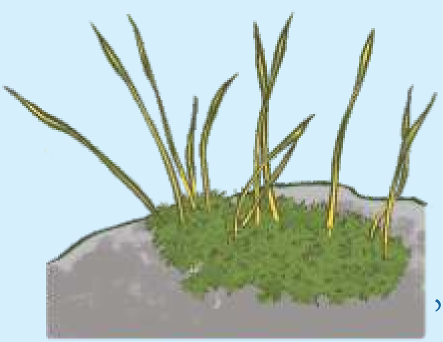
चिंतन के लिए बिंदु

- क्या आपने अपने सर्वेक्षण में कुछ ऐसा पाया जिसके बारे में आप पहले कभी नहीं जानते थे?
- क्या विभिन्न सूक्ष्म पर्यावासों में पाए गए पौधों और जीव-जंतुओं की प्रजातियों की संख्या और प्रकार अलग-अलग थे? इन अंतरों के क्या कारण हो सकते हैं?
- जमीन के ऊपर के सूक्ष्म पर्यावासों में पौधे, पानी और पोषण कहाँ से प्राप्त करते हैं?
- क्या कुछ जीव अन्य जीवों की तुलना में कुछ विशेष प्रकार के सूक्ष्म पर्यावास (जैसे नम या सूखे वाले स्थान) पसंद करते हैं?
- इन दोनों पर्यावासों में पौधों और जीव-जंतुओं ने एक-दूसरे को कैसे लाभ पहुंचाया?

! *आपके चिंतन के बिंदुओं पर विचार विमर्श में सामने आये पहलुओं का सारांश एक छोटे पैराग्राफ के रूप में या बिंदुवार लिखें।*

रोचक तथ्य!

असली काई या शैवाल प्राचीन पौधे हैं जो 3000 लाख वर्ष पहले अस्तित्व में थे और तब से वे नाममात्र ही विकसित हुए हैं। नई काई या शैवाल के पौधे बीजाणुओं द्वारा निर्मित होते हैं जो पतले डंठल वाले फूलदान आकार जैसी संरचनाओं से हवा में फैलते हैं।



मॉस

मजेदार गतिविधि

नीचे गिरी हुई पत्तियों को एकत्र करें। इन पत्तों को काट कर किसी कागज या चार्ट पर चिपका कर एक काल्पनिक जीव बनाएँ। इस काल्पनिक जीव को एक नाम दें और इसके आवास के साथ-साथ आहार का भी वर्णन करें। याद रखें कि यह जीव जिस आहार पर निर्भर है, वह भी इसके आवास में ही उपलब्ध होना चाहिए।

आपके काल्पनिक जीव का खाद्य श्रृंखला में क्या स्थान है? क्या इस जीव ने कोई अनुकूलन किया है और यह इसके लिए यह क्या करता है?

2.2: अशांत और कम अशांत पर्यावास क्षेत्रों में पक्षियों की विविधता की तुलना

प्रत्येक अवलोकन के लिए 30 मिनट का समय

अवलोकन के लिए मिट्टी या धातु से बने उथले पानी के दो कटोरे जिनकी गहराई 2 इंच (5 सेमी) से अधिक नहीं होनी चाहिए।

- कुछ कंकड़ या पत्थर (उन्हें पानी के कटोरे में रखें)।
- आपके क्षेत्र पर आधारित और आपकी आयु के अनुरूप पक्षी निरीक्षण पुस्तिका (फील्ड गाइड)।
- अवलोकन के परिणामों को लिखने के लिए एक कॉपी और पेन या पेन्सिल।

1. पक्षियों के स्नान के लिए पानी (बर्ड बाथ) रखने के लिए (उथले पानी का कटोरा), दो अलग-अलग स्थानों को चुनें। बर्ड बाथ के एक कटोरे को कम अशांत क्षेत्र में रखें, अच्छा हो कि वनस्पतियों से घिरा हुआ कोई स्थान जहां पक्षी सुरक्षित महसूस करते हों। दूसरा कटोरे को एक खुले क्षेत्र में रखें जहां बहुत सारे लोग आते-जाते हों और कोई वनस्पति आवरण न हो।

दोनों कटोरों को सुरक्षित ऊंचाई पर रख जाना चाहिए ताकि वहां पर आने वाले पक्षी, बिल्लियों से सुरक्षित रहें।

2. पक्षियों को बर्ड बाथ का पता लगाने और इसका उपयोग शुरू करने हेतु पर्याप्त सुरक्षित महसूस करने में कुछ दिन का समय लग सकता है। अपना प्रयोग शुरू करने से पहले आपको यह पता लगाना होगा कि पक्षी दिन के किस समय पानी का उपयोग करना पसंद करते हैं। इसलिए, पहले कुछ दिनों के लिए पक्षी को दिन के अलग-अलग समय पर सुरक्षित दूरी से स्नान करते हुए देखें (सुबह स्कूल असेंबली से पहले, लंच ब्रेक, शाम को स्कूल के बाद)।

3. एक बार जब आपको पता चल जाए कि पक्षी दिन के किस समय पानी का उपयोग करना पसंद करते हैं, तो हर दिन पक्षी के स्नान की निगरानी के लिए एक समय को निर्धारित कर लें। छात्रों की 2 टीमों का गठन करें और एक ही समय में दोनों बर्ड बाथ के कटोरों को उचित दूरी से लगभग 30 मिनट तक देखने के लिए निर्देशित करें ताकि पक्षियों को स्नान करने में परेशानी न हो। जब आप पक्षियों को पानी पीते या नहाते हुए देख रहे हों तो आपको शांत और बिना हिले-डुले देखना चाहिए, तब आप उन्हें अधिक करीब से देख पाने में सक्षम होंगे। यदि संभव हो तो एक जोड़ी दूरबीन का प्रयोग करें ताकि आप पक्षियों को स्पष्ट रूप से देख सकें। पक्षी गाइड को अपने साथ रखें, ताकि पानी के कटोरे के आस-पास आने वाले पक्षियों की विभिन्न प्रजातियों की पहचान कर सकें। यदि आप एक पक्षी की पहचान नहीं कर सकते हैं, तो अज्ञात #1, अज्ञात #2 और इसी तरह लिखें और वर्णन करें कि यह कैसा दिखता है।

4. बर्ड बाथ के कटोरे के पास आने वाले पक्षियों की प्रजातियों का दस्तावेजीकरण नीचे दी गई तालिका में करें ।

दिनांक:

प्रारम्भ का समय: समाप्ति का समय:

मौसम :

क्रम संख्या	सामान्य (हिंदी और अंग्रेजी) नाम	स्थानीय नाम	पक्षियों की संख्या	विवरण

अलग-अलग बर्ड बाथ के कटोरे के लिए दो अलग-अलग तालिकाएं बनाएं। इसके अतिरिक्त, यह भी नोट करें कि पक्षी कैसे स्नान करते हैं, क्या वे बहुत सतर्क थे और चारों ओर देख रहे थे या शांत थे? क्या कोई आवाज आ रही थी? गतिविधि का क्रम क्या था? अन्य कोई विशेष बात।

5. एक सप्ताह तक पक्षी स्नान की निगरानी करें। *बर्ड बाथ के कटोरे की प्रतिदिन साफ-सफाई और ताजे पानी से भरे जाने की व्यवस्था को सुनिश्चित करे। जंगली पक्षियों को बीमारियों से बचाने के लिए बर्ड बाथ के कटोरे में शैवाल या कवक पनपने को रोका जाना चाहिए।*

6. प्रत्येक स्थान पर देखी गई ***प्रजातियों की कुल संख्या*** (व्यक्तिगत नहीं) की गणना करके, उस स्थान की प्रजाति प्रचुरता की गणना करें। दो स्थानों के बीच तुलना करने के लिए नीचे दर्शये गए प्रारूप में ***प्रजाति बहुतायत*** (प्रत्येक प्रजाति के लिए पक्षियों की कुल संख्या) से जुड़े आंकड़े संकलित करें।

	प्रजाति 1	प्रजाति 2	प्रजाति 3	प्रजाति 4	प्रजाति 5	प्रजाति 6	प्रजाति 7	प्रजाति 8
स्थान 1 (वनस्पति आवरण के साथ)								
स्थान 1 (खुला क्षेत्र)								

'प्रजाति = पक्षी प्रजातियां जैसे कौवा, पेढ़कुल, मैगपाई रॉबिन, आदि।

एक आवास में प्रजाति विविधता, प्रजातियों की प्रचुरता (विभिन्न प्रजातियों की संख्या) और प्रजातियों की बहुतायत (प्रत्येक प्रजाति के जीवों की संख्या) दोनों से संबंधित है।

रोचक तथ्य!

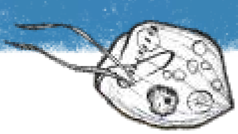
पक्षियों में पानी से नहाने के अलावा अन्य प्रकार के विचित्र 'स्नान' भी होते हैं। 'धूल स्नान' पक्षियों द्वारा किया जाने वाला एक अलग तरह का स्नान है जो चोंच से परों को संवारने और पंखों के रखरखाव का हिस्सा है इससे पक्षियों के पंख अच्छी स्थिति में रहते हैं। आपने पक्षियों को अपने पंखों को फैलाकर सूर्य स्नान करते हुए भी देखा होगा। पक्षी विभिन्न कारणों से 'ऐंटिंग' (कीटों को पकड़ कर पंखों से रगड़ना) का भी अभ्यास करते हैं जैसे कि परजीवियों से छुटकारा पाने के लिए।

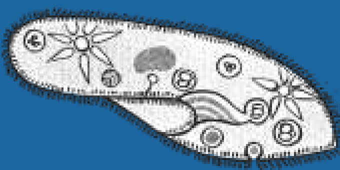
धूल स्नान

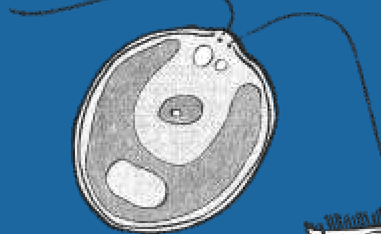
मजेदार गतिविधि

आपने कई तरह के पौधे और जंतु देखे होंगे। हालाँकि, हमारे आस-पास अन्य ऐसे सजीव भी हैं जिन्हें हम सामान्य रूप से देख नहीं सकते हैं। उन्हें देखने के लिए हमें एक सूक्ष्मदर्शी की आवश्यकता होगी। इन्हें सूक्ष्मजीव या जीवाणु कहा जाता है जिसमें शैवाल, बैक्टीरिया, कवक, प्रोटोजोआ, वायरस और अन्य समूह शामिल हैं।

निकट की किसी नमभूमि - तालाब, नाले या वर्षा जल पोखर से कुछ पानी एकत्र करें। एक स्लाइड पर उस पानी की एक बूंद डालें और उसके ऊपर एक कवर स्लिप रखें। सूक्ष्मदर्शी की सहायता से जांच करें। इसी तरह से बगीचे या खेत से कुछ नम मिट्टी को एक साफ बीकर या कंटेनर में एकत्र करें। इसमें छना हुआ पानी डालें। मिट्टी के कण नीचे बैठने के बाद, इस धुंधले पानी की एक बूंद लें और सूक्ष्मदर्शी के नीचे देखें। क्या आपको छोटे जीव घूमते हुए दिखते हैं? सूक्ष्मजीवों की विभिन्न आबादियों की बनावट, आकार और संख्या पर ध्यान दें। पुस्तकों की सहायता से या अपने जीव विज्ञान शिक्षक से परामर्श करके उन्हें पहचानें। उन्हें चित्रित करें और उन्हें नाम दें।







चिंतन के लिए बिंदु

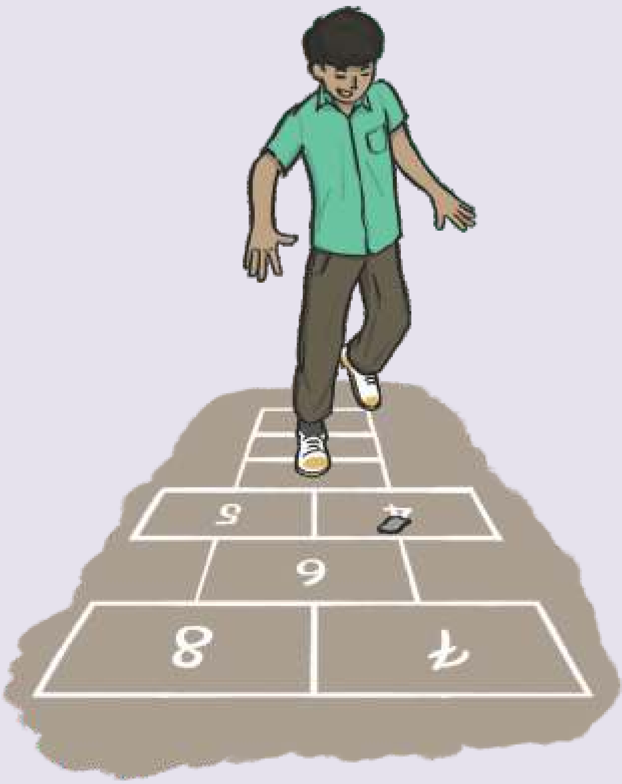
- चर्चा करें कि किस जगह पर प्रजातियों की सबसे बड़ी संख्या थी (प्रजाति प्रचुरता)।
- क्या एक पर्यावास स्थान में सिर्फ कुछ प्रजातियों का ही प्रभुत्व था (पक्षियों की सिर्फ एक या दो प्रजातियाँ) या वहां पर बहुत सी प्रजातियों की समान संख्या थी।
- यदि आपने देखा कि पक्षियों की कुछ विशेष प्रजातियाँ किसी एक कटोरे में आ रही हैं, तो इसका क्या कारण हो सकता है?
- इस प्रयोग के आधार पर आप क्या समझते हैं कि मानवीय गतिविधियों का पक्षियों पर कोई प्रभाव पड़ता है?

सूक्ष्मजीव

! *आपके चिंतन के बिंदुओं पर विचार-विमर्श में सामने आये पहलुओं का सारांश एक छोटे पैराग्राफ के रूप में या बिंदुवार लिखें।*

विस्तारः अलग-अलग ऋतुओं और विभिन्न वर्षों के दौरान प्रजातियों की विविधता भिन्न-भिन्न होती है। इसलिए प्रजातियां कुछ ऋतुओं में बढ़ती या घटती हुई देखी जा सकती हैं। प्रजातियों की बहुलता परिवर्तनशील भी हो सकती है। कुछ प्रजातियां (पौधे और जंतु दोनों), कुछ ऋतुओं के दौरान या कम वर्षा वाले वर्षों में प्रजनन नहीं करते हैं।

इस असाइनमेंट को जमा करने के बाद भी अलग-अलग मौसमों में अपने परीक्षण क्षेत्र और पक्षियों के नहाने के स्थान की निगरानी करें। आप साप्ताहिक, मासिक या त्रैमासिक आधार पर निगरानी कर सकते हैं। स्कूल के अन्य छात्रों को भी इस निगरानी में शामिल होने के लिए प्रोत्साहित करें। आप निगरानी के लिए परीक्षण स्थलों की संख्या बढ़ा सकते हैं और इस प्रकार दो से अधिक स्थलों के बीच तुलना भी कर सकते हैं। इसे स्कूल में वार्षिक विज्ञान परियोजना के रूप में प्रस्तुत किया जा सकता है।



गतिविधि 3

जैवविविधता और हम (खेल)

(किसी एक को चुनें)

उद्देश्य

- प्रकृति में अंतर्संबंधों को समझना।
- मानवों द्वारा प्रकृति से ली जा रही सेवाओं के बारे में जानना।
- जैवविविधता, लोगों एवं संस्कृति के बीच के संबंधों को जानना।

किसी भी क्षेत्र में रहने वाले सभी लोगों का जीवन उस क्षेत्र की जैवविविधता से प्रभावित होता है। उन्हें ऐसी पारिस्थितिक तंत्र सेवाओं (**इकोसिस्टम सर्विसेस**) की आवश्यकता होती है जिसे जैवविविधता उन्हें जीवन जीने और उनके स्थान पर काम करने और उससे जीवनयापन प्रदान करती है।

मानवों को पारिस्थितिक तंत्र के जैविक और अजैविक घटकों से कई लाभ प्राप्त होते हैं। इन्ही लाभों को पारिस्थितिक तंत्र सेवाएं कहा जाता है।

हम अक्सर यह सब देख नहीं पातें हैं क्योंकि यह इतना प्रत्यक्ष नहीं होता है। हमारा पीने का पानी, जिस हवा में हम सांस लेते हैं, जिस मिट्टी पर हमारा भोजन उगता है सभी सजीवों की एक वृहद् श्रृंखला और पारिस्थितिक तंत्रों से प्रभावित होता है जिसका हम में से प्रत्येक एक हिस्सा है। जबकि यह सर्वविदित है कि पौधे कार्बन डाइऑक्साइड को ग्रहण करते हैं और ऑक्सीजन को छोड़ते हैं, जिससे हम साँस लेते हैं परन्तु लोगों को यह कम ही ज्ञात है कि इन पौधों के बढ़ने के लिए कवक, मिट्टी में पाए जाने वाले अकशेरुकी जीव और यहां तक कि सूक्ष्यजीव भी महत्वपूर्ण हैं।

हमारा हित और लम्बे समय तक अस्तित्व में बने रहना, जैविक संसाधनों के संरक्षण पर निर्भर करता है, इसलिए उन्हें सुरक्षित रखना महत्वपूर्ण है।

यह एक हॉप्सकॉच या स्टापू खेल है जिसमें 8 ब्लॉक होते हैं और खिलाड़ियों को एक ब्लॉक से दूसरे ब्लॉक में कूदना होता है। खिलाड़ी को पहले एक खाने में एक पैर पर कूदना होता है और उसके बाद दोनों पैरों को अगले 2 खानों में अगल-बगल रखते हुए कूदना होता है।

1: अंजीर की कहानी-बाहर खेले जाने वाला खेल

2: पक्षियों का प्रवासन (बर्ड माइग्रेशन)-अंदर खेला जाने वाला खेल (गेम शीट इस बुकलेट के साथ संलग्न हैं। कोई एक खेल चुनें)

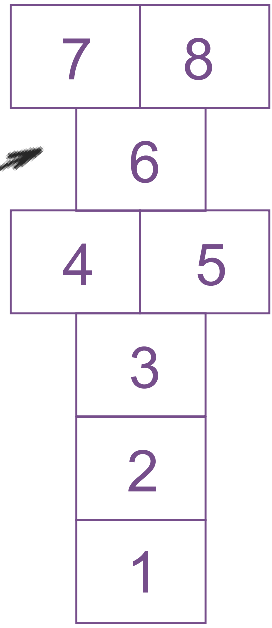
40-60 मिनट

चॉक, छोटा सपाट पत्थर या टाइल का टुकड़ा, गेम कार्ड,
प्राप्त अंकों या स्कोर को नोट करने के लिए काला/सफेद बोर्ड या कागज।

खिलाड़ियों की संख्या: न्यूनतम 2, अधिकतम 8

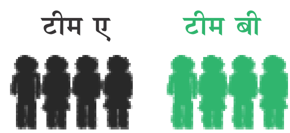
अब खेलने के लिए तैयार हैं

- संलग्न गेम शीट को प्रिंट करें और उसमे से कुल 8 गेम कार्ड को काटें।
- दो टीमें बनाएं। एक सिक्का उछालकर या अन्य परिचित तरीकों का प्रयोग कर चुनें कि कौन पहले खेलेगा।
- चॉक का उपयोग करके जमीन पर वर्गाकार खाने बनाएं या मिट्टी में रेखा खींचकर वर्गाकार खाने बनाकर चिह्नित खानों में संख्याओं को लिख दें।
- कार्डों को उनसे संबंधित वर्गाकार खाने में रखें।
- खानों के अन्दर डालने के लिए छोटे सपाट पत्थर या टाइल के टुकड़े का उपयोग किया जाएगा।



प्रत्येक गेम कार्ड में खेल में शामिल प्रजातियों के बारे में जानकारी दी गयी है तथा उसको खेलने के दिशा-निर्देश तथा कार्यवाही का विवरण है।

कैसे खेलें



प्रत्येक टीम के सदस्यों को एक सीधी रेखा में खड़ा होना चाहिए (अगल-बगल या एक-दूसरे के पीछे)।

चरण 1: **टीम ए** के एक सदस्य को खेलने के लिए आगे जाना चाहिए। खिलाड़ी को शुरुआती लाइन के पीछे खड़े होकर पहले खाने में पत्थर फेंकना होता है। फिर उसे पहले खाने में फिर दूसरे खाने में कूदना होता है और सातवें और आठवें खाने तक कूदना जारी रखना होता है, फिर मुड़कर दूसरे खाने तक कूद के आना होता है। फिर दूसरे खाने में से कार्ड के साथ-साथ पत्थर को भी उठाकर पहले खाने में कूदना होता है और फिर शुरुआती लाइन पर वापस आना होता है। अब खिलाड़ी को कार्ड पर लिखी जानकारी को दोनों टीमों के लिए पढ़ना होता है। टीम ए से एक खिलाड़ी और **टीम बी** के एक खिलाड़ी को कार्ड में वर्णित कार्रवाई को पूरा करने के लिए एक साथ दौड़ना होता है। टीम के शेष सदस्य यथावत रहते हैं। जो सदस्य कार्ड के अनुसार बताई गयी वस्तु पहले पाता है, उसे अपनी टीम के लिए 1 अंक मिलता है।

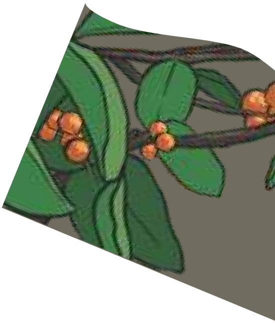
चरण 2: **टीम बी** से एक सदस्य आगे बढ़ता है और दूसरे खाने में पत्थर फेंकता है, चरण 1 में बताये निर्देश के अनुसार एक-एक खाने को कूदकर पार करते हुए वापस आकर दूसरे खाने में से कार्ड उठाना होता है और शुरुआती लाइन पर वापस आना होता है। जैसा कि चरण 1 में दिया गया है, कार्ड पर लिखी सामग्री को पढ़ा जाता है, और फिर दो खिलाड़ियों का जोड़ा (प्रत्येक टीम में से एक) जो निर्देश दिया जाता है उसे करने के लिए दौड़ना होता है। दोनों टीमों को गतिविधि को अच्छे से करने के लिए सदस्यों के अलग-अलग जोड़े बनाने चाहिए ताकि सभी को खेलने का मौका मिले।

चरण 3: **टीम ए** की फिर से बारी है। टीम ए का खिलाड़ी अब तीसरे खाने में पत्थर को उछालता है और फिर पहले की तरह ही सभी खानों में कूदते हुए वापस कार्ड उठाकर शुरूआती लाईन पर वापस आ जाता है। दोनों टीमें बारी-बारी से पत्थर फेंकती हैं और यह तब तक जारी रहता है जब तक कि खिलाड़ी 8वें खाने से अंतिम कार्ड नहीं उठा लेता और उस कार्ड पर लिखी गतिविधियां पूरी नहीं हो जाती।

जो खिलाड़ी पत्थर को सही खाने में नहीं डाल पाता या कूदते समय लाईन पर पैर रख देता है, वह एक मौका खो देता है और यह मौका दूसरी टीम को दिया जाता है।

खेल में ज्यादा अंक पाने वाली टीम को **विजेता** घोषित किया जाता है!

जिग्सॉ पहेली



हॉप्सकॉच या स्टापू खेल पूरा होने के बाद नीचे दी गई कहानी पढ़ें। कहानी में जिस प्रजाति के बारे में बताया गया है उसको खोजने के लिए सभी गेम काड्‌र्स को एक साथ मिलाएं।

जिग्सॉ पहेली 1: वर्षावन के सितारे

अंजीर से जुड़ा यह पक्षी सबसे अच्छी प्रेम कहानियों में से एक का सितारा है। कहानी की शुरुआत नर द्वारा मादा से मिलने के दौरान एक लाल अंजीर पेश करने से होती है जिसके द्वारा वह भविष्य में परिवार बनाने की उसकी क्षमता का संकेत देता है।

जब यह जोड़ा एक परिवार शुरू करने का फैसला करता है तो मादा पक्षी एक ऊंचे पेड़ पर सुरक्षित आश्रय के लिए एक कोटर में चली जाती है जिसमें वह अपने अंडे दे सके और अपने चूजों को पाल सके। वह और उसका साथी अपनी सुरक्षा को मजबूत करने के लिए मिट्टी और अंजीर से कोटर के छेद को सील कर देते हैं और केवल एक छोटा हिस्सा खुला रह जाता है। अगले चार महीनों तक नर पक्षी पूरा दिन भोजन की तलाश में बिताता है और पहले मादा के लिए और बाद में चूजों के लिए अंजीर लाता है। समय बीतने के साथ, मादा पक्षी भी भोजन लाने के इस दैनिक मिशन में

शामिल हो जाएगी। जब चूजे बड़े हो जाते हैं तो वे उन्हें स्वादिष्ट अंजीरों को ढूढ़ने के लिए अपने साथ ले जाते हैं। इस तरह वे अपने माता-पिता के समान जीवन भर अंजीर खाते रहेंगे। वे अंजीर के बीजों को इधर-उधर फैला देंगे, जैसा कि वे करते हैं जिससे वह भविष्य की पीढ़ियों के लिए खाद्य आपूर्ति सुनिश्चित करेंगे, जैसा कि उनके परदादा-परदादी ने उनसे पहले किया था।

यदि आपके आस-पास अंजीर के पेड़ हैं तो इस पर फल आने के समय ध्यान दें शायद आप इस सितारे पक्षी को देख सकें।

जिग्सॉ पहेली 2: विशेष पक्षियों का प्रवासन या माइग्रेशन

यह अक्टूबर का महीना है और अधिक ऊंचाई वाली नमभूमियां या वेटलैंड्स बर्फ से ढकी हुई है। दलदली झीलों में बहुत सारी कोमल घास और अनाज खाकर (अतिरिक्त वसा एकत्र कर) जलीय पक्षियों का यह झुंड भारत में सर्दी बिताने के लिए तिब्बती पठार से अपना घर छोड़ देता है।

लेकिन भारत पहुंचने के लिए उन्हें ऊँचे हिमालय के पर्वतों को पार करना होगा। लगभग 5000 से 8000 मीटर की इस ऊंचाई पर तापमान इतना कम होता है कि शरीर के खुले हिस्से तुरंत जम सकते हैं और ऑक्सीजन का स्तर समुद्र के स्तर से एक तिहाई कम हो जाता है। लेकिन ये कठोर पक्षी हैं। ये इतने मजबूत होते हैं कि वे बिना डिगे हवा के विपरीत भी उड़ सकते हैं। उड़ते समय इनके द्वारा अपने शक्तिशाली पंखों को निरंतर फड़फड़ाना शरीर में गर्मी उत्पन्न करता है और नीचे के पंख (छोटे, मुलायम महीन पंख जो त्वचा के सबसे करीब होते हैं) इस गर्मी को रोके रखते है। पहाड़ों पर उड़ते समय यही गर्मी इनके पंखों पर बर्फ जमने से रोकने में मदद करती है। इन पक्षियों में एक विशेष प्रकार का हीमोग्लोबिन भी होता है जो ऑक्सीजन को जल्दी अवशोषित करता है। इनके पास अन्य जलीय पक्षियों की तुलना में आनुपातिक रूप से बड़े फेफड़े होते हैं। जलीय पक्षियों का यह झुंड रात के समय में 7 से 8 घंटे में हिमालय पार कर लेता है। इसे विश्व का सबसे ऊँचा पक्षी प्रवासन मानते हुए, पर्वतारोहियों ने दावा किया है कि उन्होंने पक्षियों को माउंट एवरेस्ट पर उड़ते देखा है। ये अप्रैल तक भारत के मैदानी इलाकों में रहते हैं और ये कन्याकुमारी तक पूरे देश की नमभूमियों में देखे जा सकते हैं।

इन विशेष पक्षियों को जानने के लिए गेम कार्डों को एक साथ मिलाएं।

यदि आपके पड़ोस में कहीं जलाशय है, तो सर्दियों के मौसम में प्रवासी पक्षियों के लिए उनकी निगरानी करते रहें। शायद आप इन बलवान पक्षियों को देख पायेंगे।

रोचक तथ्य!

जानवरों का अलग–अलग मौसम में एक स्थान से दूसरे स्थान पर अस्थायी तौर पर जाना प्रवासन या माइग्रेशन कहलाता है। पक्षियों का प्रवास करना प्रकृति के महान आश्चर्यों में से एक है। यह भोजन की तलाश में सभी या आबादी के कुछ हिस्से का, उनके प्रजनन स्थलों (जहां वे प्रजनन करते हैं) से गैर–प्रजनन स्थलों तक वार्षिक आवाजाही है। प्रवासी पक्षी आमतौर पर विषम जलवायु वाले क्षेत्रों से मध्यम जलवायु वाले क्षेत्रों की तरफ जाते है और फिर वापस आ जाते हैं।

चितकबरी कोयल

चिंतन के लिए बिंदु

- क्या आप खेल में उल्लेखित प्रजातियों (अंजीर/चितकबरी कोयल/पाइड कुकु) के बारे में पहले से जानते थे? यदि हाँ, तो कैसे?
- अतीत में इन प्रजातियों के साथ लोगों के कैसे संबंध थे? क्या आपको लगता है कि अब ये संबंध कम हो रहे हैं; और यदि ऐसा है तो क्यों?
- क्या आपको लगता है कि अब लोगों को इन प्रजातियों के बारे में अधिक जानकारी नहीं है? यदि हां, तो इसके क्या कारण हो सकते हैं?
- यदि अंजीर जैसी एक प्रजाति या चितकबरी कोयल जैसे प्रवासी पक्षी विलुप्त हो जाते हैं तो क्या आपको लगता है कि इससे मानव जीवन पर इसका प्रभाव पड़ेगा? और कैसे?

! *आपके चिंतन के बिंदुओं पर विचार विमर्श में सामने आये पहलुओं का सारांश एक छोटे पैराग्राफ के रूप में या बिंदुवार लिखें।*

गतिविधि 4

जैवविविधता, भोजन, आजीविका एवं जलवायु (साक्षात्कार)

उद्देश्य

- जैवविविधता, खाद्य सुरक्षा और आजीविका के बीच के संबंधों को समझना।
- जैवविविधता और संरक्षण के प्रति लोगों के दृष्टिकोण के बारे में पता लगाना।
- वर्तमान जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को समझना।

इस गतिविधि के अंतर्गत आपको लोगों से मिलकर **गुणवत्तापरक** साक्षात्कार लेने हैं। इस साक्षात्कार में मुख्यत: बातचीत शामिल होती है, लेकिन वे सामान्यत: रोजमर्रा की बातचीत से कई मायनों में भिन्न होती है। यह साक्षात्कार दो–तरफा बातचीत की तरह होते हैं जिसमे प्रत्येक बिंदु पर चर्चा और उससे निकले प्रश्नों से उत्तर प्राप्त किये जाते हैं न कि केवल प्रश्न पूछ कर उत्तर प्राप्त करना जिसमे कोई चर्चा नहीं होती है। इस तरह के साक्षात्कार में साक्षात्कार देने वालों को ही अधिकतर बातें करनी चाहिए। आपका काम सामने वाले को बिना कोई निर्देश दिए या रोके बगैर स्वतंत्र रूप से स्पष्ट तौर पर बात करने के लिए प्रोत्साहित करना है भले ही वह विषय से सम्बंधित हो या नहीं।

'अनौपचारिक' (इनपफॉर्मल), 'अनियोजित' (अनस्ट्रक्चर्ड) तथा 'अर्ध नियोजित' (सेमिस्ट्रक्चर्ड) साक्षात्कारों को सामान्यत: गुणवत्तापरक साक्षात्कार माना जाता है।

4.1 साक्षात्कार के लिए तैयारी

- उन समुदायों का चयन करें जिनका आप साक्षात्कार करेंगे और प्रत्येक समुदाय से कितने लोगों का साक्षात्कार करेंगें।
- उन प्रश्नों की सूची पहले ही तैयार कर लें जिन्हे आप पूछना चाहते हैं और उस पर अपने शिक्षक के सुझाव लें।
- साक्षात्कार में लगने वाली समयावधि का अनुमान कर लें जिससे आप साक्षात्कार देने वालों को पहले से ही सूचित कर सकें।
- पहले से सुनिश्चित कर लें कि आप साक्षात्कार को कैसे रिकॉर्ड करने जा रहे हैं – लिखकर, आवाज रिकॉर्ड कर या दोनों तरह से।
- आपस में चर्चा कर यह भी तय कर लें कि क्या आप में से प्रत्येक व्यक्तिगत स्तर से साक्षात्कार आयोजित करेगा या आप सभी एक टीम के रूप में साक्षात्कार दाताओं से एक साथ मिलेंगे। यदि आप एक टीम के रूप में साक्षात्कार आयोजित करते हैं, तो पहले से तय कर लें कि कौन साक्षात्कार की शुरुआत करेगा और कौन इसे समाप्त करेगा, प्रत्येक सदस्य कौन सा प्रश्न पूछेगा और कौन रिकॉर्डिंग की जिम्मेदारी लेगा।
- आप जिनका साक्षात्कार करना चाहते हैं उन

लोगों से पहले संपर्क कर मिलने का समय सुनिश्चित कर लें अन्यथा आप सड़क, मैदान, पार्क या अन्य बाहरी स्थानों पर लोगों से अनायास ही अनुरोध करते रहेंगे।

साक्षात्कार का प्रकार: अर्ध-नियोजित

अर्ध-नियोजित साक्षात्कार एक साक्षात्कार गाइड या मार्गदर्शिका (सम्मिलित किए जाने वाले प्रश्नों या विषयों की एक सूची) पर आधारित औपचारिक बातचीत है जो पहले से तैयार की जाती है। साक्षात्कार गाइड केवल यह सुनिश्चित करने के लिए एक चेकलिस्ट के रूप में कार्य कर सकती है कि सभी प्रमुख बिंदुओं पर चर्चा की गई है, या यह अनुक्रम में पूछे जाने वाले प्रश्नों की एक सूची हो सकती है। इस साक्षात्कार प्रारूप में केवल प्रश्नावली से प्रश्न पूछने के बजाय साक्षात्कार देने वालों के साथ अन्य विषयों पर चर्चा भी हो सकती है।

नमूना प्रश्नावली: जिस व्यक्ति का आप साक्षात्कार कर रहे हैं उसकी पृष्ठभूमि के आधार पर प्रश्नों की सूची तैयार करें।

साक्षात्कार देने वाले के बारे में जानकारी

- साक्षात्कार की तिथि:
- नाम:
- आयु (लगभग):
- लिंग:

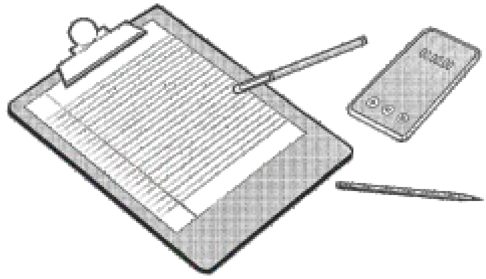
सामान्य प्रश्न

- आप इस क्षेत्र में कब से रह रहे हैं?
- क्या आप यहां पैदा हुए थे या आप कहीं और से यहाँ आये हैं?
- आपका व्यवसाय क्या है? आपकी आय का वर्तमान स्रोत क्या है?

कृषि सम्बन्धी विविधता

- आपके द्वारा ग्रहण किया जाने वाला आपका मुख्य भोजन क्या है? क्या यह आपके क्षेत्र में उगाया जाता है?
- क्या आप जिस तरह का भोजन करते हैं उसमें आपके माता-पिता और दादा-दादी के समय की तुलना में कोई बदलाव आया है?
- क्या आपके क्षेत्र में वर्तमान में उगाई जाने वाली फसलें तब से वही हैं जब से आपको याद है या इसमें कोई परिवर्तन आपने देखा है? यदि हां, तो इसके क्या कारण है?
- क्या आपने खेती के तरीकों-उर्वरकों, मशीनों के उपयोग में कोई बदलाव देखा है? यदि हाँ, तो यह परिवर्तन कब हुआ? क्या इसने आपकी जीवनशैली को किसी तरह से प्रभावित किया है?
- क्या आप किसी जंगली खाद्य पौधों का सेवन करते हैं और ये पौधे साल के किस समय उपलब्ध होते हैं?
- क्या कोई जंगली खाद्य पदार्थ जिनका आप उपभोग करते थे अब उपलब्ध नहीं हैं? यदि हां, तो इसका क्या कारण हो सकता है?

साक्षात्कार शुरू करने से पहले यह सुनिश्चित कर लें कि आप जिसका साक्षात्कार ले रहे हैं उसको स्पष्ट रूप से समझा दिया है कि उनके द्वारा दिए गए उत्तरों को आप रिकॉर्ड करेंगे और बाद में अपने स्कूल और उसके बाहर अन्य लोगों के साथ इन उत्तरों को साझा भी करेंगे। उस व्यत्तिफ से पूछें कि क्या वे इसे समझ गए हैं और क्या वे साक्षात्कार के लिए सहमत हैं। साक्षात्कार तभी शुरू करें जब वे स्पष्ट रूप से अपनी सहमति का संकेत दें; अन्यथा किसी और के पास जाएँ।



आजीविका

- क्या उस क्षेत्र में कोई पेड़ या पौधे की प्रजातियां हैं जिस पर लोग वर्तमान में जीवनयापन करने के लिए निर्भर हैं?
- क्या लोगों के अलावा आपने अन्य जानवरों को भी इस पेड़ या पौधे पर आश्रित देखा है?
- क्या पिछले 20 या 40 वर्षों में आपने इस पौधे या पेड़ की प्रजाति के फलने और फूलने में कोई बदलाव देखा है?
- क्या कोई ऐसा पौधा या जानवर है जिसका उपभोग या उसका किसी अन्य तरीके से उपयोग करते थे अब आपको नहीं दिखते हैं? यदि हाँ, तो आपको क्या लगता है कि यह गायब क्यों हो गए?

जलवायु

- आपने अपने जीवन में सबसे अधिक गर्मी और सबसे अधिक ठंडी वाला मौसम कब अनुभव किया है? क्या आपको वह साल याद है?
- अपने बचपन के समय और आज के समय में तुलना करने पर तापमान में आपको कोई अंतर दिखाई देता है? यदि हां, तो ये अंतर क्या हैं?
- क्या आपके क्षेत्र में पिछले 20 या 40 वर्षों के दौरान मानसून बदल गया है? यदि हाँ, तो कैसे?
- क्या आज आपका क्षेत्र 20 या 40 साल पहले की तुलना में सूखे या बाढ़ से अधिक प्रभावित है?
- क्या आपने मौसम में कोई और बदलाव देखा है? यदि परिवर्तन हुए हैं तो उन्होंने आपके और आपके परिवार के जीवन को कैसे प्रभावित किया है? इन परिवर्तनों ने आपके क्षेत्र की प्रकृति को कैसे प्रभावित किया है?

मजेदार गतिविधि- दृष्टिकोण का आंकलन

तीन स्माइली चेहरे वाले चित्र बनाएं जिसमे एक **खुश**, एक **उदास** और एक **साधारण** (न ही खुश और न ही उदास) होना चाहिए। ऐसे कथन तैयार करें जिसको सुनकर लोगों के अंदर तरह-तरह की भावनाएँ प्रकट होती हों (उदाहरण के लिए नीचे के कथनों को देखें)। एक कथन पढ़ें और अपने दर्शकों से ये बताने के लिए कि वे आपके कथन के बारे में कैसा महसूस करते हैं उन्हें एक स्माइली चुनने के लिए कहें। सर्वेक्षण के दौरान दृष्टिकोण का आंकलन करने हेतु कथनों के उदाहरणः

1. आप अपनी खिड़की पर बैठकर गाते हुए एक पक्षी की आवाज सुनकर जागते हैं। इससे आपने कैसा अनुभव किया?
2. आपने वैज्ञानिकों से सुना है कि आपके क्षेत्र में ऐसे दुर्लभ किस्म के पौधे और जानवर हैं जो दुनिया में कहीं और नहीं पाए जाते हैं। आप इसके बारे में क्या महसूस करते हैं?
3. आपके क्षेत्र में नई चौड़ी सड़क बन रही है। इसका मतलब है कि मौजूदा सड़क के किनारे लगे सभी पुराने बरगद के पेड़ों को काटना होगा।
4. आपके क्षेत्र के एक जलाशय को पाटकर उसपर एक बड़ा उद्योग स्थापित किया जाएगा। लेकिन वे स्थानीय लोगों को बहुत सी नौकरियां देने का वादा करते हैं।
5. जब आप शाम को घर जा रहे होते हैं तो आप देखते हैं कि सैकड़ों पक्षी रात में एक पेड़ पर आसरा लेने से पहले एक साथ झुंड में आते हैं।
6. आप शाम को एक बहुत पुराने पेड़ के सामने बैठे हैं, और आप देखते हैं कि सैकड़ों चमगादड़ पेड़ से बाहर निकलते हैं और भोजन की तलाश में उड़ जाते हैं।
7. आपने एक बुजुर्ग से सुना है कि कभी बड़े जंगली जानवर इस क्षेत्र में घूमते थे, लेकिन उन सभी का शिकार कर लिया गया और जंगल को विकास के नाम पर खत्म कर दिया गया।
8. पर्यावरणविदों द्वारा दायर एक याचिका के कारण एक क्षेत्र जो सार्वजनिक पार्क के लिए निर्धारित था, अब इसे वापस वन्यजीवों के लिए संरक्षित क्षेत्र करने की मंजूरी दे दी गई है।
9. आप मोबाइल टावर पर बड़े आकार के पक्षियों को घोंसला बनाते हुए देखते हैं क्योंकि आपके इलाके में अब कोई पुराना पेड़ नहीं बचा है।
10. आप इस सूची में अपने प्रश्न जोड़ें ....

4.2 साक्षात्कार आयोजित करना

अपने क्षेत्र में निम्नलिखित में से कम से कम दो समूहों से संबंधित लोगों को खोजें।

- स्थानीय समुदाय के लोग जो पूरी तरह अपनी आजीविका के लिए स्थानीय जैवविविधता पर निर्भर हैं। उदाहरण के लिए मछुआरे, लकड़ी बीनने वाले, सीप और घोंघे के खोल को बीनने वाले, आदिवासी जो उपभोग और बेचने के लिए जंगली पौधों का उपयोग करते हैं, टोकरी या चटाई बुनने वाले, शहद निकलने वाले, छप्पर बनाने वाले आदि।
- एक किसान या एक परिवार जिसके पास पालतू पशु हैं।
- वन विभाग के कर्मचारी, जैवविविधता संरक्षण के लिए कार्य कर रही गैर सरकारी संस्था या कार्यकर्ता।
- छोटे पैमाने पर व्यवसाय करने वाले जो अप्रत्यक्ष रूप से स्थानीय जैवविविधता पर निर्भर है। उदाहरण के लिए स्थानीय सब्जी विक्रेता, फूल विक्रेता, नारियल विक्रेता, माली, होमस्टे मालिक, मछली बेचने वाले, नाविक, ईंट-भट्ठा मालिक।

प्रत्येक समूह से कम से कम 2 से 3 लोगों का साक्षात्कार लें जिसमे विभिन्न आयु और लिंग के लोगों को शामिल करें। कई व्यक्तियों या समूहों के साक्षात्कार से उनके अनुभव में आपको भिन्नता दिखाई देगी। उदाहरण के लिए अपने माता-पिता की पीढ़ी के साथ-साथ दादा-दादी की पीढ़ी से संबंधित लोगों का भी साक्षात्कार लें क्योंकि उनका ज्ञान और अनुभव अलग होगा। साथ ही महिलाओं और पुरुषों का नजरिया अलग-अलग होगा और दोनों का इंटरव्यू लेने से आपको उस विषय के बारे में पूरी जानकारी मिल जाएगी जिसे आप समझने की कोशिश कर रहे हैं। आप जितना चाहे साक्षात्कार ले सकते हैं उसकी कोई सीमा नहीं है।

लोगों से व्यक्तिगत रूप से या समूह में साक्षात्कार करें। लोगों से बातचीत करते समय उनको अपनी बात पूरी करने दें और बार-बार उन्हें रोके नहीं इससे आप उनका विश्वास हासिल करते हैं और उतनी ही अधिक 'सटीक' जानकारी आपको मिलती है -दूसरे शब्दों में यह साक्षात्कार देने वाले के ज्ञान, दृष्टिकोण और राय को अधिक बारीकी से प्रतिबिंबित करेगी।

समूह साक्षात्कार

जब आप लोगों के समूह का साक्षात्कार कर रहे हों, तो समूह के सभी सदस्यों को एक ही इकाई से संबंधित होना चाहिए। उदाहरण के लिए, एक ही परिवार के सदस्य, कृषि क्षेत्रों में काम करने वाले लोग, वन विभाग के कर्मचारियों का एक समूह, सीप इकट्ठा करने वाली महिलाओं का समूह आदि। वृद्ध जनों के समूहों से मिलने के लिए पार्क और धार्मिक स्थान सबसे अच्छे होते हैं।

साक्षात्कार लेने की तकनीक

- साक्षात्कारदाता का अभिवादन करें।
- साक्षात्कार का उद्देश्य बताएं।
- तस्वीरें खीचने और रिकार्ड करने के लिए सहमति मांगें।
- ध्यान से सुनें और उन्हें जवाब देने के लिए पर्याप्त समय दें।
- एक बार जब आप अपने सभी प्रश्नों को पूर्ण कर लें, तो उनसे पूछें कि क्या वे कुछ जोड़ना या पूछना चाहते हैं।
- अपना समय देने के लिए उनका शुक्रिया अदा करें।

व्यावहारिक सुझाव!

- मार्गदर्शक प्रश्न तैयार करने के बाद, कक्षा के अन्य सदस्यों के साथ मॉक (बनावटी) इंटरव्यू आयोजित करें। साक्षात्कार की अनुमानित अवधि को नोट कर लें ताकि आप साक्षात्कार देने वालों को पहले से सूचित कर सकें।
- आपसी समझ और मेल-जोल बढ़ाने के लिए कुछ छोटी-छोटी बातों से शुरुआत करें। केवल अपने प्रश्नों में ही न उलझें रहें, अपने साक्षात्कार देने वालों को यथासंभव सहज बनाएं। आप मनोभावों को समझने की गतिविधि का उपयोग आइस-ब्रेकर के रूप में कर सकते हैं।
- जब आप नोट्स बना रहे हों, तो सुनिश्चित करें कि आप सूचना देने वाले के साथ जुड़े रहें- नियमित रूप से नजरें मिलाएँ और बातचीत को चालू रखें।
- यदि टीम में आप में से किसी एक के पास कोई प्रश्न है जो आपको लगता है कि पूछना महत्वपूर्ण है, तो पिछले प्रश्न का उत्तर दिए जाने तक प्रतीक्षा करें।
- साक्षात्कार देने वालों को यह महसूस कराएं कि उनके उत्तर आपके लिए बहुत महत्वपूर्ण हैं और उनके द्वारा प्रदान किये गए समय का सम्मान करें जो वे आपकी परियोजना में मदद करने के लिए दे रहे हैं।

हमेशा पेशेवर शिष्टाचार दिखाएं। इसमें उनके उत्तर न देने के अधिकार का सम्मान करना शामिल है (इसलिए उन मुद्दों के बारे में उन पर बहुत अधिक दबाव नहीं डालना है जिन पर वे चर्चा नहीं करना चाहते हैं) और उनकी अनुमति के बिना उन्होंने जो कहा है उसे दूसरों को नहीं बताना शामिल है।

(इस पुस्तिका के खंड (भाग बी-पारिस्थितिकी इतिहास) में स्थानीय लोगों से जानकारी एकत्र करना शामिल है। यदि समय मिले तो इन लोगों के समूह से भाग बी से प्रश्न पूछना उपयोगी होगा)

4.2 निष्कर्षों की विवेचना करें

अपने आंकड़ों को व्यवस्थित करें। अलग-अलग समूहों जैसे पेशा, लिंग और आयु वर्ग के लोगों के ज्ञान और दृष्टिकोण की तुलना करें।

अपने विचारों को शब्द दें- कागज की अलग-अलग पट्टियों पर अपने उत्तर या प्रमुख बिंदुओं को लिखें। तार्किक क्रम में उन्हें व्यवस्थित करें। उत्तर और बिंदुओं जो आपस में सम्बंधित हों को जोड़ें और व्यवस्थित करें

		कृषि सम्बन्धी विविधता	आजीविका	जलवायु
लिंग	पुरुष			
	महिला			
	अन्य			
उम्र	युवा			
	मध्य आयु			
	वृद्ध			
व्यवसाय	किसान			
	वन विभाग			

चिंतन के लिए बिंदु

- क्या उपभोग किये जाने वाले भोजन के प्रकार और उसके स्रोत में कोई बड़ा परिवर्तन हुआ है? इसने लोगों के स्वास्थ्य और पोषण को कैसे प्रभावित किया है? इसने स्थानीय जैवविविधता को कैसे प्रभावित किया है?
- क्या पिछले कुछ वर्षों में आजीविका के विकल्पों में बड़े बदलाव हुए हैं? बदलाव ने स्थानीय जैवविविधता पर लोगों की निर्भरता को कैसे प्रभावित किया है?
- क्या कोई प्रमुख प्रजातियां हैं जो इस क्षेत्र से गायब हो गई हैं?
- क्या लोग जलवायु परिवर्तन के प्रति जागरूक हैं? इसके प्रति लोगों का क्या रवैया है?
- क्या आजीविका के लिए जैवविविधता पर निर्भर लोगों की तुलना में जैवविविधता की रक्षा के पेशे में लगे लोगों के बीच स्थानीय जैवविविधता के प्रति सोच दृष्टिकोण में अंतर है?

! *आपके चिंतन के बिंदुओं पर विचार विमर्श में सामने आये पहलुओं का सारांश एक छोटे पैराग्राफ के रूप में या बिंदुवार लिखें।*

गतिविधि 5

जैवविविधता को खतरा एवं संरक्षण (केस अध्ययन)

उद्देश्य

- जैवविविधता में परिवर्तन लाने वाली मानवीय (मानवजनित) गतिविधियों को समझना।
- जैवविविधता संरक्षण के लिए जमीनी स्तर की जाने वाली कार्यवाहियों के बारे में जानना और जैवविविधता संरक्षण व प्रबंधन से जुड़े मुद्दों के बारे में सीखना।
- स्व-चिंतन और संवाद को प्रोत्साहित करने के लिए भूमिका-अभिनय को एक माध्यम के रूप में उपयोग करना, और छात्रों को इससे जुड़े सरोकारों को व्यक्त करने के लिए एक मंच प्रदान करना।
- स्थानीय जैवविविधता से संबंधित मुद्दों के नवीन समाधान खोजने के लिए एक टीम के रूप में कार्य करना सीखना।

भारत की 138 करोड़ से अधिक की आबादी और लोगों की आकांक्षाओं को पूर्ती के लिए विकास की अत्यधिक आवश्यकता है जिसके कारण भारत जलीय और स्थलीय पारिस्थितिक तंत्रों दोनों ही स्तरों पर जैवविविधता के बड़े पैमाने पर तीव्र क्षरण तथा भू-उपयोग और वृक्ष आवरण में अप्रत्याशित बदलावों का सामना कर रहा है।

जैवविविधता संरक्षण के अंतर्गत जैवविविधता की सुरक्षा और प्रबंधन शामिल है। जैवविविधता संरक्षण का प्रमुख लक्ष्य प्रजातियों की विविधता को संरक्षित करना, प्रजातियों और पारिस्थितिक तंत्रों का टिकाऊ रूप से उपयोग करना तथा जीवन रक्षक प्रणालियों और आवश्यक पारिस्थितिक प्रक्रियाओं को बनाए रखना है।

जैवविविधता से जुड़े खतरों को संबोधित करना काफी जटिल कार्य है। जैवविविधता के संरक्षण के लिए कोई एक योजना या एक समाधान पर्याप्त नहीं है। इसके लिए कई जटिल निर्णय लेने होंगे। उदाहरण के लिए, हम निष्पक्ष और समावेशी आर्थिक विकास को सुनिश्चित करते हुए प्रकृति की रक्षा कैसे करते हैं? बचाने के लिए कौन सी प्रजाति सबसे महत्वपूर्ण हैं? क्या होगा यदि एक प्रजाति को बचाने का मतलब है कि हम सीमित संसाधनों का उपयोग अन्य प्रजातियों को बचाने के लिए नहीं कर सकते हैं? इत्यादि।

इसलिए, जैवविविधता को प्रभावित करने वाले जटिल आयामों को समझने के लिए विविधतापूर्ण कोणों की आवश्यकता है जिसमे आर्थिक विकास, राजनीति के साथ-साथ सांस्कृतिक पहलू और लोगों के प्रकृति से संबंधों पर आधारित कलात्मक और आध्यात्मिक विचारों की समझ शामिल है। यह सुनिश्चित करने के लिए कि प्रस्तावित समाधान प्रकृति और लोगों दोनों की विभिन्न आवश्यकताओं को पूर्ण करें; स्थानीय, क्षेत्रीय और वैश्विक स्तर पर समुदायों, सरकारों और गैर-सरकारी संगठनों को एक साथ आने की आवश्यकता है।

समुदाय या स्थानीय (जमीनी स्तर) स्तर पर जैवविविधता हितैषी वातावरण को बनाना जैवविविधता संरक्षण की दिशा में एक छोटा लेकिन महत्वपूर्ण कदम है। अगर सभी लोग स्थानीय पर्यावरण की देखभाल करना शुरू कर दें तो वह समय आएगा जब हमारे आसपास की हर प्रजाति सुरक्षित होगी।

यहां पर पांच अलग-अलग भौगोलिक स्थानों और पारिस्थितिक तंत्रों से सम्बद्ध पांच केस अध्ययन दिए गए हैं। इनमे से किसी एक केस अध्ययन का चयन करें और गतिविधि को पूरा करने के लिए निर्देशों का पालन करें।

पहला चरण: चयनित केस अध्ययन के आधार पर एक लघु नाटिका तैयार करें। पर्याप्त रूप से पूर्वाभ्यास करने के बाद, निर्धारित दिन पर अपने कक्षा के सदस्यों और शिक्षकों के सामने इसका प्रदर्शन करें। लगभग 10-15 मिनट के लिए केस अध्ययन में प्रस्तुत किए गए मुद्दों के बारे में चर्चा करें।

- आपके द्वारा चयनित केस अध्ययन में आपको जैवविविधता से जुड़े किन खतरों की जानकारी मिली?
- इन खतरों को बढ़ाने के लिए कौन जिम्मेदार था?
- इस प्रस्तावित गतिविधि जिसके कारण जैवविविधता पर संकट उत्पन्न हुआ से सबसे अधिक कौन लाभान्वित हुआ?
- इन खतरों से कौन से अन्य लोग नकारात्मक रूप से प्रभावित हुए?
- इस खतरों का सामना करने के लिए कौन सी गतिविधियां या प्रयास किये गए?
- कब और किस प्रकार से इन गतिविधियों या प्रयासों को क्रियान्वित किया गया?
- इन प्रतिक्रियाओं के क्रियान्वयन के लिए कौन जिम्मेदार था? यह एक सामूहिक प्रयास था या फिर व्यक्तिगत?
- इस प्रयास के परिणाम क्या थे ?
- इस केस अध्ययन से आपने कौन सी सीख प्राप्त की?

लघु नाटिका को तैयार करने हेतु दिशा-निर्देश

1. केस अध्ययन को पढ़ें, टीम के बीच में इस पर चर्चा करें और उन मुख्य संदेशों को चुने जिसे आप दर्शकों तक पहुँचाना चाहते हैं। केस अध्ययन से उन घटनाओं को चुने जिन पर आप अभिनय करना चाहते हैं और अपने अभिनय को सरल रखें ताकि नाटक 10 मिनट के समय अंतराल में समाप्त हो सके।
2. केस स्टडी में पात्रों (लोगों, पौधों और जीवों)/अभिनेताओं/रंगमंच की अन्य सामग्री/दृश्यों आदि की सूची बनाएं। उदाहरण समुदाय के सदस्य, वे पौधे या पशु प्रजातियों जिनका प्रतिनिधित्व किया जा रहा है, सरकारी कर्मचारी, वन्यजीव विज्ञानी, गैर सरकारी संगठन के कार्यकर्ता, मीडिया कर्मी आदि।
3. आप जिस भूमिका को निभाने में सहज महसूस करते हैं, उसे लें और पूर्वाभ्यास करें।
4. प्रदर्शन शुरू करने से पूर्व, दर्शकों को लघु नाटिका से अवगत कराएं कि कौन सी घटना या विषय से यह सम्बंधित है और किसके द्वारा कौन सी भूमिकाएँ निभाई जा रही हैं।

दूसरा चरणः अपनी कक्षा के सदस्यों के साथ, आपके अपने क्षेत्र के एक ऐसे ही जैवविविधता संकट के बारे में सोचें जिससे आप अवगत हैं। खतरे को कम करने और प्रजातियों या पारिस्थितिक तंत्र की रक्षा के लिए एक कार्य योजना या अभियान की रूपरेखा तैयार करें। अपने चर्चा के बिंदुओं को नोट करने के लिए फ्लिपचार्ट या ब्लैक बोर्ड का उपयोग करें।

तीसरा चरणः चर्चा के बिंदुओं को संकलित करें और नए केस अध्ययन पर एक पोस्टर बनाएं। इसमें शीर्षक, स्थान, खतरे, कार्यवाही के बिंदुओं, शामिल लोगों और संभावित परिणामों को शामिल करें।

चिंतन के लिए बिंदु

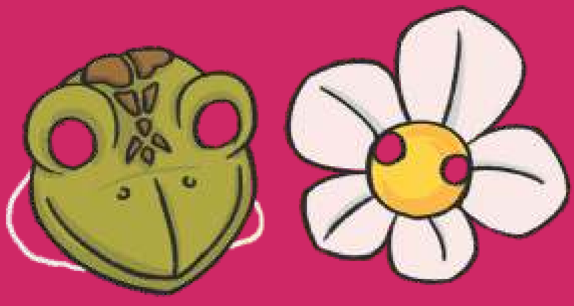
अपने क्षेत्र के केस अध्ययन पर चर्चा करने और पोस्टर निर्माण के लिए इनका उपयोग सांकेतिक प्रश्नों के रूप में करें (चरण 2 और 3 देखें)

- वे प्रमुख गतिविधियां और परिस्थितियां क्या थीं जिन्होंने आपके क्षेत्र में जैवविविधता के लिए मुख्य खतरों को उत्पन्न किया?
- इन खतरों के लिए कौन जिम्मेदार है?

खतरों से सबसे ज्यादा प्रभावित कौन है?	यदि आपके क्षेत्र में जैवविविधता खत्म हो गयी तो सबसे ज्यादा प्रभावित कौन प्रभावित होगा और किसको सबसे ज्यादा फायदा होगा?

- वे कौन से प्रमुख लोग हैं जिन्हे आप जैवविविधता संरक्षण गतिविधियों में शामिल करना चाहते हैं और किन चरणों में?
- इन प्रमुख लोगों को एक साथ लाने में आपको अनुमानतः किस तरह की चुनौतियों का सामना करना पड़ेगा?
- क्या इस मुद्दे का कोई सांस्कृतिक या राजनीतिक संबंध है? क्या इसे स्थानीय स्तर पर हल किया जा सकता है?
- जैवविविधता के खतरे को कम करने या रोकने के लिए आप कौन से संभावित समाधान प्रस्तावित करेंगे?
- आपके द्वारा प्रस्तावित समाधान गतिविधियों में से इस बारे में सोचें कि कौन सी गतिविधियां व्यक्तियों या नागरिकों के समूहों द्वारा कराई जा सकती हैं; और किनमें कानूनी हस्तक्षेप की आवश्यकता है।
- क्या आपके द्वारा प्रस्तावित समाधान का अल्पकालिक या दीर्घकालिक प्रभाव होगा?

! *लघु नाटिका के प्रदर्शन के साथ-साथ आपके द्वारा आयोजित चर्चा का एक वीडियो (फोन रिकॉर्डिंग पर्याप्त होगी) रिकॉर्ड करें। नए केस अध्ययन का वीडियो क्लिप और पोस्टर जमा करें।*



केस अध्ययन 1: हिमालयी क्षेत्रों में लोगों और वन्यजीवों के बीच के संघर्ष को सबोधित करना

स्पीति घाटी हिमालय का एक ठंडा रेगिस्तान है जहाँ पर लगभग 31000 लोग निवास करते हैं। यह दुनिया की सबसे खूबसूरत बड़ी बिल्लियों में से एक-**स्नो लेपर्ड** (हिम तेंदुआ) का भी घर है। यहां के लोग अति प्राचीन समय से इस जंगली बिल्ली के साथ अपना स्थान साझा करते रहे हैं। लेकिन जिस तरह से अब इस वृहद् भू-क्षेत्र के उपयोग में बदलाव हो रहे हैं जैसे कि मवेशियों द्वारा गहन चराई के कारण हिम तेंदुए के प्राकृतिक शिकार जैसे ब्लू शीप (पहाड़ी भेड़), हिमालयन आइबेक्स, अर्गली और हिमालयन थार की संख्या में गिरावट आ रही हैं। इसने हिम तेंदुए को भोजन हेतु ग्रामीणों के मवेशियों पर निर्भर होने के लिए मजबूर कर दिया है जिसके कारण ग्रामीणों को गंभीर आर्थिक नुकसान हो रहा है। बदले की कार्रवाई में मवेशियों के मालिक हिम तेंदुए को नुकसान पहुंचाते हैं।

हिम तेंदुओं की संख्या पहले से ही घट रही है। चूंकि हिम तेंदुआ एक शीर्ष शिकारी (खाद्य श्रृंखला में शीर्ष स्थान पर) है, इसके गायब होने से पारिस्थितिक तंत्र पर कई नकारात्मक प्रभाव पड़ सकते हैं।

फोटो: इरविस 1983 विकिमीडिया कॉलम के द्वारा

हिम तेंदुआ *Panthera uncia*

स्पीति घाटी के किब्बर गांव में लोगों और वन्यजीवों के बीच संघर्ष की समस्या से निपटने के लिए वहां के स्थानीय समुदाय के सहयोग से एक नेचर कंजर्वेशन एनजीओ ने जंगली शाकाहारी जंतुओं को पनपने में मदद करने हेतु कुछ क्षेत्रों को संरक्षित घोषित कराकर उन्हें मवेशियों की चराई से मुक्त कराया। इसके अतिरिक्त, एक समुदाय संचालित पशुधन बीमा कार्यक्रम भी स्थापित किया गया जो कि हिम तेंदुए द्वारा मवेशियों के शिकार के कारण स्थानीय लोगों को होने वाले आर्थिक नुकसान की भरपाई करता था। परंपरागत रूप से, स्थानीय लोग अपने मवेशियों को एक कोरल – एक बाड़ा जो ऊपर से खुला होता है में रखते थे जो हिम तेंदुए के हमले से बचाव के लिए सुरक्षित नहीं था। नेचर कंजर्वेशन एनजीओ ने गांव में शिकार से बचाव युक्त कोरल भी उपलब्ध कराये जिससे मवेशियों के शिकार में कमी आयी।

इन प्रयासों के कारण वन्यजीव संरक्षण के प्रति किब्बर गाँव के लोगों का रवैया बदला है। वे बाहरी लोगों को जंगली शाकाहारी जीवों का शिकार करने से भी रोकते हैं।

अतिरिक्त खतरे: **हिमालय एक नाजुक पारिस्थितिक तंत्र है, जो पहले से ही पिघलते ग्लेशियरों, अक्सर आने वाले तीव्र तूफानों तथा भूस्खलन, बाढ़ और सूखे जैसी आपदाओं के रूप में जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभावों का अनुभव कर रहा है। उच्च हिमालयी क्षेत्र में वनस्पतियों का स्वरुप बदल रहा है, और नए तरह के पौधे और घास उग रही हैं जो शाकाहारी जीवों का पसंदीदा भोजन नहीं हैं। इसके अतिरिक्त, मनुष्यों और वन्यजीवों दोनों के लिए मौसमीय पानी की उपलब्धता भी बदल रही है क्योंकि ग्लेशियर पहले से ही पिघल रहे हैं।**

रोचक तथ्य!

हिम तेंदुआ *(Panthera uncia)* हिमालय पर्वतमाला का एक बहुत ही शर्मीला शिकारी जीव है, और इसलिए उसे उसके प्राकृतिक आवास में देख पाना बहुत ही दुर्लभ है। यह विश्व स्तर पर 'संकटग्रस्त' प्रजाति है और इसे उच्च ऊंचाई वाले हिमालय की एक प्रमुख प्रजातियों के रूप में जाना जाता है।

स्रोत:

https://www.discovery.com/nature/living-in-harmony-with-snow-leopards

https://www.conservationindia.org/case-studies/heights-of-success-snow-leopard-conservation-in-the-high-himalaya

https://www.downtoearth.org.in/interviews/climate-change/-one-snow-leopard-gets-killed-every-day--74625

केस अध्ययन 2 : राजस्थान में ग्रेट इंडियन बस्टर्ड या सोन चिरैया का संरक्षण

मानव और वन्यजीव अक्सर अपने निवास स्थान को एक दूसरे से साझा करते हैं। **ग्रेट इंडियन बस्टर्ड** या सोन चिरैया कभी राजस्थान के घास के मैदानों में आमतौर पर पायी जाती थी और स्थानीय समुदाय के साथ शांतिपूर्वक सह-अस्तित्व में रहता थी। लेकिन भारत में 1969 में इनकी अनुमानित जनसंख्या 1,260 से घटकर आज लगभग 150 रह गई है, जिनमें से लगभग 122 राजस्थान में हैं, जो जैसलमेर जिले में केंद्रित हैं। खेती या औद्योगिक परियोजनाओं के लिए घास के मैदानों का रूपांतरण, सीमांत खेती का गहन खेती में परिवर्तन और अत्यधिक शिकार इस प्रजाति की घटती संख्या के कुछ जिम्मेदार कारक हैं।

जब 1981 में राजस्थान में डेजर्ट नेशनल पार्क प्रस्तावित किया गया था, तब 70–75 गांवों के स्थानीय लोगों को अपने घरों से विस्थापित होने की आशंका थी। इसके कारण स्थानीय समुदाय और वन विभाग के बीच काफी तनाव पैदा हो गया था। इसके अतिरिक्त, राष्ट्रीय उद्यान के गठन के बाद भी इसके मांस के लिए सोन चिरैया का अवैध रूप से शिकार किया जा रहा था। इसका शिकार ज्यादातर बाहर से आये शिकारियों द्वारा किया जाता था। इसने वन विभाग और स्थानीय लोगों के बीच के विवाद को बढ़ाया।

वन विभाग के सहयोग से एक वन्यजीव जीवविज्ञानी जोड़े ने 2015 में एक सामुदायिक संरक्षण परियोजना शुरू की, जहां नेशनल पार्क के निकटतम 10 गांवों के 25 युवाओं के एक बैच को नेचर गाइड के रूप में प्रशिक्षित किया गया। इस क्षेत्र में पानी की कमी के कारण कृषि, वहां के लोगों के लिए आजीविका का प्रमुख साधन नहीं है। अधिकांश स्थानीय लोग यहां पशु पालन का काम करते हैं या उनके पास लघु उद्योग है। इसलिए, अतिरिक्त कौशल होने से स्थानीय युवाओं को अतिरिक्त आय अर्जित करने में मदद मिली है। जैसे-जैसे समय बीता और इन प्रशिक्षित गाइडों से पर्यटकों से पूछताछ करनी शुरू की, विशेष रूप से सोन चिरैया की एक झलक पाने के सम्बन्ध में, वैसे-वैसे उनका आत्मविश्वास बढ़ा और उनमें पक्षी के लिए स्वामित्व की भावना विकसित हुई।

रोचक तथ्य!

गंभीर रूप से संकटापन्न ग्रेट इंडियन बस्टर्ड-सोन चिरैया *(Ardeotis nigriceps)* भारतीय उपमहाद्वीप के लिए स्थानिक पक्षी है और अभी तक अस्तित्व में रहने वाले पक्षियों में उड़ने वाला सबसे भारी पक्षी है। इनकी जन्म दर काफी धीमी होती है। वे हर साल एक या दो अंडे ही देती हैं।

इन प्रशिक्षित नेचर गाइडों में से कुछ ने मित्रों और परिचितों को वन्यजीवों, विशेष रूप से सोन चिरैया में रुचि लेने के लिए प्रोत्साहित किया है। नेचर गाइड जिन्हें **गोडावन फ्रेंड्स** भी कहा जाता है का नेटवर्क न केवल वन्यजीव अनुसंधान कार्यों में सहयोग करता है, बल्कि शिकारियों पर भी नजर रखता है और किसी भी वन्यजीव पर इस तरह के किसी भी हमले के बारे में वन विभाग को तत्काल सूचित करता है। सोन चिरैया के अंतर्गत आने वाले परिक्षेत्र में किसानों को अब जैविक खेती को अपनाने के लिए प्रोत्साहित किया जा रहा है जो न केवल उनके लिए लंबे समय में फायदेमंद है बल्कि पर्यावरण के लिए भी फायदेमंद है।

***अतिरिक्त खतरे*:** भारत 2030 तक अपनी नवीनीकृत हो सकने वाली ऊर्जा क्षमता को लगभग पांच गुना बढ़ाने की योजना बना रहा है। दूर तक फैले हुए खुले क्षेत्र जो दुर्लभ सोन चिरैया का घर है, लंबे समय से पवन और सौर ऊर्जा परियोजनाओं के लिए आदर्श स्थान रहे हैं। सोन चिरैया के बिजली लाइनों से टकराने और मरने की घटनाएं सामने आयी हैं। सोन चिरैया को बिजली लाइनों में टकराने से बचाने के प्रयास में, सर्वोच्च न्यायलय ने ट्रांसमिशन लाइनों को भूमिगत रखने के निर्देश दिए है, जिस पर कंपनियों ने आपत्ति जताई है।

फोटो: प्रज्वाल्कम विकिमीडिया कॉलम के द्वारा

सोन चिरैया *Ardeotis nigriceps*

स्रोत:

https://sustain.round.glass/conservation/great-indian-bustard-2/

https://thefederal.com/news/great-indian-bustard-and-grasslands-are-in-face-of-with-solar-parks/

केस अध्ययन 3: सुंदरबन में मैंग्रोव को पुनर्स्थापित करना

पश्चिम बंगाल के सुंदरबन क्षेत्र के जंगलों में मैंग्रोव की कई प्रजातियां हैं जो पीढ़ियों से इन जंगलों के आस पास रहने वाले स्थानीय समुदायों की जीवन रेखा रही हैं। लेकिन मानव विकास गतिविधियों जैसे कृषि के लिए भूमि की सफाई, लकड़ी और ईंधन की लकड़ी का संग्रह, और जलीय कृषि सहित आर्थिक गतिविधियों से होने वाले प्रदूषण के कारण सुंदरबन में मैंग्रोव का क्षरण और नुकसान हुआ है। चक्रवातों के खिलाफ एक बाधा के रूप में कार्य करने के अलावा, मैंग्रोव मछली, झींगे और केकड़ों के प्रजनन स्थल के रूप में जाने जाते हैं। मैंग्रोव को पहुँचने वाली क्षति से मनुष्यों और प्रकृति के लिए समान रूप से नाटकीय परिणाम होंगे।

सुंदरी का पेड़ सुंदरबन में पायी जाने वाली सबसे व्यापक प्रजातियों में से एक है। इसकी कठोर लकड़ी का उपयोग अक्सर मछुआरे अपनी नाव बनाने के लिए करते हैं। अन्य मैंग्रोव प्रजातियों के विपरीत सुंदरी के पेड़ों को, अपने विकास और अस्तित्व के लिए कम लवणीय परिस्थितियों की आवश्यकता होती है। सुंदरबन में बढ़ती लवणता के कारण इस मैंग्रोव प्रजाति में ''टॉप-डाईंग'' रोग का प्रकोप बढ़ रहा है।

फोटो: द्युतिमान मुखर्जी

सुन्दरी *Heritiera fomes*

रोचक तथ्य!

दुनिया के सबसे बड़े मैंग्रोव वन, सुंदरबन का नाम इस डेल्टा में पाए जाने वाले सुंदरी वृक्ष *(Heritiera fomes)* के नाम पर ही रखा गया है। इसमें छोटे, बेल के आकार के फूल लगते हैं, जो नारंगी से गुलाबी रंग के होते हैं। यह प्रजाति पहले से ही पश्चिम बंगाल में विलुप्त होने के खतरे का सामना कर रही है और इसे IUCN की लाल सूची में ''संकटग्रस्त'' की श्रेणी में सूचीबद्ध किया गया है।

सुंदरबन में गोसाबा द्वीप पर स्थित गांवों की लगभग 18–20 महिलाएं, जिन्होंने बाघों के हमलों में अपने पति को खो दिया है, इस लुप्त होती प्रजाति को पुनर्जीवित करने के लिए एक साथ आई हैं। उन्होंने अपने गांवों के बाहर खाली पड़ी जमीन में इस मैंग्रोव प्रजाति के विशेष वृक्षारोपण किए हैं।

उनके वृक्षों के पुनः रोपण के प्रयास 2018 में शुरू हुए और वे अभी तक लगभग 5,000 पौधे लगा चुकी हैं एवं अधिक पौधों को विकसित कर रही हैं। महिलाओं ने इन दुर्लभ सुंदरी के बीजों को नदी के किनारे से खोजना शुरू किया, जो कि ज्वार के पानी के उतरने के बाद पीछे छूट गए थे। इन बीजों को नर्सरी में बोया गया और तैयार पौधों को तटबंध के किनारे धारा के विपरीत दिशा में लगाया गया। गाँव के तटबंधों के भीतरी किनारों पर लगभग 3 किमी खाली भूमि में सुंदरी के पौधे लगाए गए हैं।

अतिरिक्त संकट: सुंदरबन में लोग अब जलवायु परिवर्तन के प्रभावों का सामना कर रहे हैं– बारम्बार आने वाले चक्रवात, अनिश्चित बारिश, बढ़ती गर्मी, घटते मैंग्रोव और बहुत कुछ। बंगाल की खाड़ी में गिरने वाली पांच प्रमुख नदियों से जमा भारी गाद के कारण मध्य सुंदरबन ने गंगा के साथ अपना पूर्ववर्ती सम्बन्ध खो दिया है। मीठे पानी की आपूर्ति में लगातार आने वाली कमी और समुद्र के स्तर में वृद्धि ने मिट्टी और पानी में लवणता को बढ़ा दिया है।

स्रोतः
https://sustain.round.glass/conservation/guardians-sundari-reviving-mangroves-sundarbans/

केस अध्ययन 4 : गैलाथिया खाड़ी

बंगाल की खाड़ी के दक्षिण-पूर्वी किनारे पर स्थित, अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह 300 से अधिक द्वीपों से बना है और भारत की मुख्य भूमि से लगभग 1,200 किमी दूर है। ग्रेट निकोबार द्वीप इन द्वीपों में सबसे दक्षिणी छोर पर स्थित है।

ग्रेट निकोबार के दक्षिण-पूर्वी तट के साथ स्थित गैलाथिया खाड़ी, रहस्यमय **विशालकाय लेदरबैक** समुद्री कछुए का भारत में सबसे महत्वपूर्ण घोंसला बनाने वाला स्थल है। खाड़ी का नाम गैलाथिया नदी के नाम पर रखा गया है जो यहां समुद्र में मिलती है और इसका दूर-दूर तक फैला हुआ समुद्र तट नियमित रूप से लेदरबैक, ओलिव रिडले और हॉक्सबिल कछुओं द्वारा घोंसले बनाने के लिए उपयोग किया जाता है। 1990 के दशक के अंत में गैलाथिया खाड़ी को एक वन्यजीव अभयारण्य घोषित किया गया था और इसे भारत में सबसे 'महत्वपूर्ण तटीय और समुद्री जैवविविधता क्षेत्रों' और 'महत्वपूर्ण समुद्री कछुए आवास' में से एक के रूप में सूचीबद्ध किया गया है। आसपास के तटीय वन निकोबार मेगापोड (एक पक्षी प्रजाति) के घोंसले के मैदान हैं, केवल निकोबार द्वीप समूह में ही पाई जाती है, इसके अलावा यह क्षेत्र जैवविविधता की एक विशेष श्रेणी को प्रदर्शित करता है।

2004 ने आयी सुनामी आपदा से गैलाथिया खाड़ी बुरी तरह से क्षतिग्रस्त हो गई थी, जिसमें 90% मैंग्रोव वन नष्ट हो गए थे। यहां के वर्षावन में कई पेड़ मिट्टी में प्रवेश करने वाले अतिरिक्त नमक के कारण झुलस गए थे। सदियों से लेदरबैक कछुओं की मेजबानी गैलाथिया के समुद्र तट कर रहे थे।

हालांकि, एक दुर्घटना के कारण विनाशकारी परिणाम देखने को मिले। गैलाथिया नदी पर बना एकमात्र पुल जो कैंपबेल खाड़ी (ग्रेट निकोबार पर मुख्य मानव बस्ती) को अभयारण्य से जोड़ता था, टूट गया, जिससे सभी संपर्क टूट गए। जिसके कारण हुए पूर्ण अलगाव ने तट को स्वस्थ होने का दुर्लभ अवसर प्रदान किया। मैंग्रोव के बीजों ने समुद्र के माध्यम से तटों तक पहुँच कर वहां पर एक नयी बस्ती बनाने के लिए यात्रा की। धीरे-धीरे नए समुद्र तटों का निर्माण हुआ। खंडहरों के बीच और भूतों के पेड़ों के आसपास, एक जंगल फिर से आ गया। आज, लेदरबैक घोंसलों की संख्या की तुलना

रोचक तथ्य!

जाइंट लेदरबैक *(Dermochelys coriacea)* दुनिया का सबसे बड़ा, सबसे तेज और सबसे गहरा गोता लगाने वाला समुद्री कछुआ है। यह डायनासोर के समय से ही अपने वर्तमान स्वरूप में मौजूद है।

लेदर बैक कछुए *Dermochelys coriacea* समुद्र की ओर जाते हुए

फोटोः यू.एस. फिश एण्ड वाइल्डलाइफ सर्विसेस साउथईस्ट रीजन विकिमीडिया कॉलम के द्वारा

सुनामी से पहले गैलाथिया खाड़ी वन्यजीव अभयारण्य से की जा सकती है जो इस बात का उदहारण हैं कि यदि अगर प्रकृति को अकेला छोड़ दिया जाए, तो यह ठीक होने का रास्ता स्वयं ही खोज लेगी है।

→ अतिरिक्त खतरेः जनवरी 2021 में गैलाथिया खाड़ी को एक ट्रांसशिपमेंट बंदरगाह के निर्माण के लिए वन्यजीव अभयारण्य से विमुक्त किया गया था। भारत सरकार की एक महत्वाकांक्षी विकास योजना जिसमें एक हवाई अड्डा, एक बंदरगाह, एक तीव्र परिवहन प्रणाली और एक व्यापार परिसर शामिल है, इस भूदृश्य को बदलने के लिए तैयार है। यह मेगा परियोजना ग्रेट निकोबार के मूल निवासी समुदाय – शोम्पेन – को भी प्रभावित करेगी जो स्वभाव से शिकारी हैं और इस क्षेत्र को अपने शिकार क्षेत्र के रूप में उपयोग करते हैं।

स्रोतः
https://www.conservationindia.org/campaigns/proposed-development-tsunami-will-engulf-great-nicobar-islands
https://sustain.round.glass/habitat/galathea/

केस अध्ययन 5 : 'आरे' मुंबई में स्थित एक अनोखा शहरी जंगल

मुंबई के संजय गांधी राष्ट्रीय उद्यान के दक्षिण में स्थित आरे कॉलोनी, लगभग 1,300 हेक्टेयर का जंगल है। मुंबई के अंतिम शेष बचे ''हरे फेफड़े'' के रूप में वर्णित यह पक्षियों, तितलियों, उभयचरों, सरीसृपों और स्तनधारियों का खजाना है, उनमें तेंदुआ भी शामिल है। यह वारली आदिवासी समुदाय का भी घर है जो पीढ़ियों से यहां रहते आए हैं।

वर्ष 2019 में, नगर निगम की ट्री अथॉरिटी कमेटी ने मुंबई मेट्रो 3 लाइन के लिए एक कार शेड बनाने हेतु आरे कॉलोनी में 2,702 पेड़ों को काटने के एक प्रस्ताव को मंजूरी दी। इससे उन नागरिक समूहों में आक्रोश व्याप्त हो गया जो वर्ष 2014 में इसके पहली बार प्रस्तावित किए जाने के बाद से ही कार शेड के खिलाफ 'आरे बचाओ' विरोध रैलियों का आयोजन कर रहे थे। इस बार, उनकी विरोध सभाओं में नागरिकों द्वारा भाग लेने के लिए उनके आह्वान पर लोगों का असामान्य उत्साह देखने को मिला और अपार जन समर्थन हासिल हुआ।

कई हफ्तों तक हजारों की संख्या में नागरिक तख्तियां और पोस्टर के साथ प्रस्तावित कार शेड स्थल के पास दिखाई दिए और आरे कॉलोनी के वारली आदिवासियों के साथ एक मानव श्रृंखला भी बनाई। इस विरोध को सभी वर्गों, खासकर युवाओं की बड़ी भीड़ का समर्थन मिला। आरे रैलियों में भाग लेने वाले कई युवा प्रदर्शनकारी

फोटो : राम्या नायर/वाघोबा परियोजना

संजय गांधी राष्ट्रीय उद्यान, मुम्बई में मंदिर की दीवार पर वार्ली कला

जलवायु कार्यकर्ता ग्रेटा थनबर्ग की वैश्विक जलवायु परिवर्तन संकट की चिंता से प्रेरित थे।

यह अभियान महाराष्ट्र सरकार को मेट्रो कार शेड को आरे से बाहर स्थानांतरित करने के लिए मनाने में सफल रहा। सरकार ने 600 एकड़ जमीन को भी जंगल घोषित कर दिया।इस निर्णय ने आरे के आदिवासी समूहों के अधिकारों की भी रक्षा की।

हाल के दिनों में शहरी भारत में हुए प्रमुख पर्यावरण अभियानों में से एक 'सेव आरे' की सफलता इस तथ्य में निहित है कि यह एक अनूठा विरोध आंदोलन था। आंदोलन के समर्थकों ने अपने संदेश और चिंताओं को प्रभावी ढंग से लोगों तक पहुँचाने के लिए हर संभव माध्यमों का उपयोग किया। उन्होंने शहरी क्षेत्रों के बड़े पैमाने पर कंक्रीटीकरण के खिलाफ पर्यावरण की रक्षा करने की आवश्यकता के एक बड़े गंभीर विषय को भी इस आंदोलन से सफलतापूर्वक जोड़ा।

अतिरिक्त खतरे: हाल के कुछ वर्षों के दौरान अतिक्रमण में भारी वृद्धि हुई है। विकास गतिविधियां और बुनियादी ढांचा निर्माण परियोजनाएं वन क्षेत्र को खा रही हैं। इस सबने तेंदुओं के शिकार क्षेत्र को घटा दिया है। अभ्यारण्य क्षेत्र में शहर के इस अतिक्रमण ने मनुष्यों के साथ संघर्ष को जन्म दिया है जिससे मुंबई के तेंदुओं की आबादी को खतरा है। इन बड़ी बिल्लियों का भविष्य अब इस बात पर निर्भर करेगा कि अभ्यारण्य के आस–पास रहने वाले लोग अपने आस–पास इनकी उपस्थिति से कैसे निपटते हैं।

कई भारतीय शहरों में, वन क्षेत्रों के अलावा, कई नमभूमियाँ जो विभिन्न प्रकार के वन्यजीवों का घर है, वे भी अनियोजित विकास गतिविधियों के कारण खतरे में हैं।

रोचक तथ्य!

वाघोबा (बड़ी बिल्ली और समुदाय के बुजुर्ग के लिए मराठी शब्द का एक संयोजन) एक बड़ी बिल्ली देवता है जिसे मध्य और पश्चिमी भारत में कई आदिवासी जनजातिओं द्वारा पूजा जाता है। महाराष्ट्र में वारली जनजाति तेंदुए या वाघदेव को अपना देवता मानती है, जिसकी वे सभी शुभ अवसरों पर सबसे पहले प्रार्थना करते हैं।

स्रोत:

https://scroll.in/article/937002/saving-aarey-why-a-city-with-a-weak-protest-culture-is-demonstrating-to-protect-mumbais-green-lung

https://www.newsclick.in/Save-Aarey-Success-Efective-Media-Campaign-People-Involvement

http://aareyconservationgroup.org/save-aarey-movement/

www.hindustantimes.com/mumbai-news/how-some-mumbai-hamlets-live-dangerously-close-to-leopards/story-Q2C4REMAF4k4MXq93YrAI.html

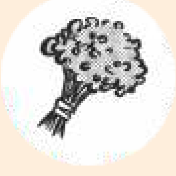
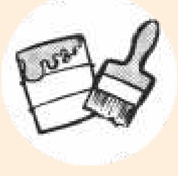
भाग एः

हमारे परिवेश में जैवविविधता को समझना

(चयनात्मक)

4 में से कोई भी 2 गतिविधियाँ चुनें

1. जंगली खाने योग्य पौधों का बागीचा
2. जैवविविधता दीवार भित्ति चित्र
3. कीटों का पर्यावास
4. तालाब का पारिस्थितिक तंत्र

1: जंगली खाने योग्य पौधों का बागीचा

जंगली खाने योग्य पौधे ऐसे पौधे होते हैं जिनका खाने के लिए उपयोग किया जा सकता है लेकिन मानवों द्वारा इनकी खेती नहीं की जाती है। वे जंगल, कृषि भूमि, परती भूमि, सड़क के किनारे, खाली स्थलों, और जलाशयों आदि के आस-पास प्राकृतिक रूप से उगते हैं। जंगली खाद्य पौधे आवश्यक पोषक तत्व प्रदान करते हैं लेकिन हमारे भोजन से जुड़ी आदतों, जीवनशैली और भूदृश्य में हो रहे बदलावों के कारण हमारे आहार में इनके प्रयोग में कमी आ रही है।

हम ज्यादातर जो भी खाना खाते हैं वह हमारी खाने की थाली तक पहुँचने के लिए एक लंबी दूरी तय करता है। उसके परिवहन में न केवल पेट्रोलियम आधारित ईंधन का उपयोग होता है बल्कि उससे वातावरण में CO_2 का उत्सर्जन भी होता है जो जलवायु परिवर्तन में योगदान देता है। अपने विद्यालय में जंगली खाने योग्य पौधों के बगीचे को तैयार करना जिसे आप खा भी सकते हैं, पर्यावरण की मदद करने और जलवायु परिवर्तन में कमी लाने की दिशा में कार्य करना सर्वोत्तम तरीकों में से एक हो सकता है। हम जितना भोजन खाते हैं, वह हमारी थाली तक पहुंचने के लिए लंबी यात्रा तय करता है।

उद्देश्य

- जंगली खाद्य पौधों से जुड़े संसाधनों और इन पौधों से जुड़े पारंपरिक ज्ञान का पता लगाना तथा उनकी पहचान कर, उनका दस्तावेजीकरण करना।
- यह समझना कि वर्तमान में स्थानीय लोगों के आहार में जंगली खाद्य पौधों का किस हद तक उपयोग किया जाता है और उसमें यदि कोई आहार परिवर्तन हुआ है।
- छात्रों, शिक्षकों और स्कूल में अन्य सदस्यों के बीच सहयोग से साथ मिलकर कार्य करना।
- छात्रों के पोषण को बगीचे में उगने वाले पौधों के सेवन के द्वारा बढ़ावा देना।

चरण 1: आंकड़ों का एकत्रण

परिवार के बुजुर्ग सदस्यों, पड़ोसियों और सहपाठियों से बात करें और उनके द्वारा खाए गए जंगली खाद्य पौधों के बारे में जानकारी एकत्र करें। यदि आप जिस व्यक्ति से बात कर रहे हैं, वह किसी भी जंगली खाद्य पौधों से बनने वाले व्यंजन के बारे में जानता है तो उस व्यंजन बनाने की विधि को लिखें।

1. पौधा का स्थानीय नाम
2. पौधा का कौन सा भाग उपयोग होता है?
3. यह कहाँ उगते हैं?
4. यह किस मौसम में उगते हैं?
5. कितनी बार इसका सेवन किया जाता था?
6. क्या यह पौधा वर्तमान में उपलब्ध है?
7. जंगली खाद्य पौधा से व्यंजन बनाने की विधि

जंगली खाद्य पौधे के व्यंजनों को बनाने से जुड़ी एकत्रित जानकारी को चित्रांकन के द्वारा एक पुस्तिका के रूप में प्रस्तुत करें (वैकल्पिक)।

चरण 2: बगीचे को तैयार करना

जंगली खाद्य पौधे का किचन गार्डन या सब्जी बगीचा तैयार करने के बारे में अपने स्कूल के बगीचे या रसोई के प्रभारी व्यक्ति से चर्चा करें। अपने शिक्षक और प्रभारी व्यक्ति की सहायता से आपके द्वारा एकत्रित की गई सूचना में से कुछ जंगली खाद्य पौधों को छांट कर एक सूची बनायें जिन्हें आपके स्कूल में उगाया जा सकता है। चयनित जंगली खाद्य पौधों के बीज या पौधे उनके प्राकृतिक आवास (कुछ पौधे आपके आंगन के बगीचे से हो सकते हैं) से प्राप्त करें और अपने शिक्षकों और स्कूल के कर्मचारियों की मदद से एक किचन गार्डन की शुरुवात करें।

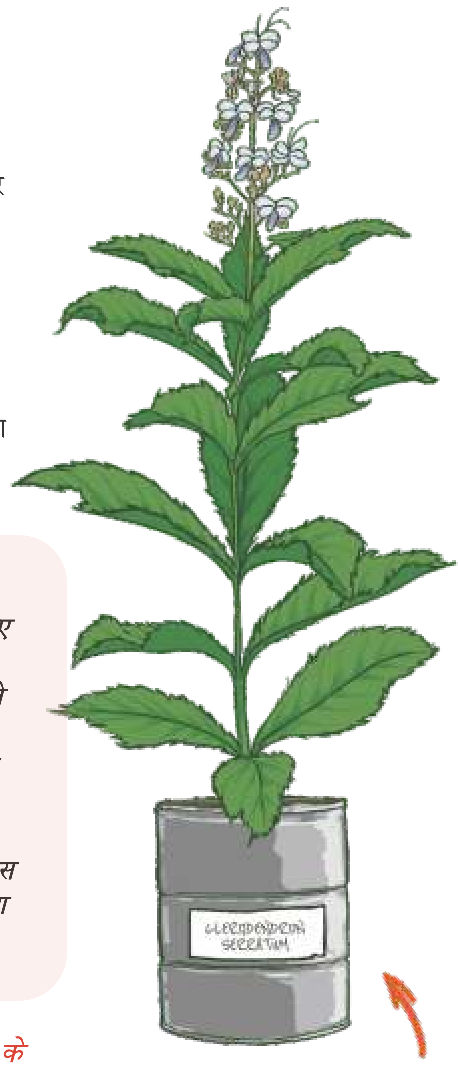
अगर आपके स्कूल में बाहर जगह नहीं है, तो जंगली खाद्य पौधों को कंटेनरों या बोरियों में उगाएं।

अपने जंगली खाद्य पौधों के बगीचे के अवलोकनों को नोट करने के लिए एक पुस्तिका बनायें।

चरण 3 : अनुश्रवण

उनकी वृद्धि के बारे में, किस प्रकार के फूल खिलते हैं, परागणक जो उनपर आते हैं, उत्पादित बीजों के प्रकार और वे कैसे फैलते हैं और अन्य जानकारी को देखें और नोट करें। यह भी ध्यान दें कि कौन से अन्य जानवर जंगली खाद्य पौधों का सेवन करते हैं। रेखाचित्रों और नोट्स के माध्यम से अपने द्वारा किये अवलोकनों का दस्तावेजीकरण करें। स्कूल में अन्य छात्रों और कर्मचारियों को जंगली खाने योग्य पौधों के बगीचे का निरीक्षण और अनुश्रवण करने के लिए प्रोत्साहित करें।

मानवों की तरह ही पौधे भी जीवित रहने और पुनरुत्पादन करने के लिए विकसित हुए हैं। चूंकि उनके पास दाँत और पंजे तथा उनके पास भागने के लिए पैर भी नहीं होते हैं, इसलिए पौधे स्वयं को खाये जाने से बचाने के लिए रासायनिक सुरक्षा पैदा करते हैं। पौधों द्वारा उत्पादित कई रसायन हम मानवों के लिए भी हानिकारक होते हैं। किसी जंगली पौधे का सेवन करने का प्रयास न करें जब तक कि आपके साथ कोई ऐसा वयस्क न हो जिसके पास पौधे के बारे में पर्याप्त जानकारी हो।



नाम लिखकर उसे चिह्नित करें।

यदि आपके विद्यालय में रसोई है, तो रसोई के कर्मचारियों से जंगली खाने योग्य पौधों का उपयोग करके व्यंजन तैयार करने के लिए कहें। यदि नहीं, तो आप अपने आस-पड़ोस के किसी अन्य विद्यालय को पौधे उनके उपभोग के लिए दान कर सकते हैं।

चिंतन के लिए बिंदु

- आपने जितने लोगों से बात की, उनमें से कितने जंगली खाने योग्य पौधों के बारे में जानते थे?
- क्या आपने उन लोगों के बीच कोई अंतर पाया जो जंगली खाने योग्य पौधों के बारे में जानते थे और वे जो नहीं नहीं जानते थे-शायद लिंग, आयु, सामाजिक वर्ग के आधार पर वर्णन कीजिये?
- जिन लोगों से आपने बात की, उनमें से अगर किसी ने कभी जंगली खाने योग्य पौधों का सेवन नहीं किया था, तो इसका क्या कारण हो सकता है?
- इस गतिविधि के माध्यम से आप कितने प्रकार के जंगली खाने योग्य पौधों का दस्तावेजीकरण करने में सक्षम थे?
- स्कूल में जंगली खाने योग्य पौधों का बगीचा स्थापित करने के लिए बीजों/पौध को प्राप्त करना कितना आसान या कठिन था?
- क्या आपने किसी ऐसे जंगली खाने योग्य पौधों का दस्तावेजीकरण किया है जो अब आपके क्षेत्र में मौजूद नहीं है? यदि हाँ, तो क्षेत्र से इस प्रजाति के घटने या लुप्त होने का क्या कारण हो सकता है?

रोचक तथ्य!

हम पौधों की कई प्रजातियों के बारे में जानते हैं जिनका सेवन हम और अन्य जानवर कर सकते हैं। लेकिन क्या आप जानते हैं कि पौधे जानवरों को भी खा सकते हैं?

आमतौर पर सनडयु के रूप में जाना जाने वाला, *ड्रोसेरा* एक चिपचिपा, कीटों को फंसा कर खाने वाला मांसाहारी पौधा है, जिसकी पत्तियों पर लंबे तंतु होते हैं जो धूप में ओस की तरह चमकते हैं। जैसे ही कोई कीट इन पत्तों पर उतरता है, वह उनसे चिपक जाता है और पत्तियाँ अपने शिकार के चारों ओर से घेर कर बंद कर लेती हैं और उसे धीरे-धीरे पचा लेती हैं।

सनड्यू

गतिविधि 2 : जैवविविधता दीवार भित्ति चित्र

एक म्यूरल या भित्ति-चित्र दीवार, छत या किसी स्थायी सतह पर रंग कर तैयार किया जाने वाला कला एक नमूना होता है।

उद्देश्य

- स्थानीय रूप से उपलब्ध प्राकृतिक सामग्री का उपयोग कर एक दीवार भित्ति चित्र बनाने के कौशल को सीखने में मदद करना।
- लोक और सामुदायिक कला के साथ-साथ स्थानीय वनस्पतियों और जीवों को समझना और उनकी सराहना करना।
- अपने आस-पास की मिट्टी के प्रकारों का पता लगाना।
- छात्रों, शिक्षकों और अन्य स्कूल के सदस्यों के बीच आपसी सहयोग बनाना।

चरण 1: डिजाइन तैयार करना

- गतिविधि 1 और गतिविधि 2 के आधार पर अपने आस-पास दिखाई देने वाले कुछ पौधों और जानवरों की प्रजातियों को चुनें जिन्हें आप दीवार पर चित्रित करना चाहते हैं।
- कागज की एक बड़ी शीट पर आपके द्वारा चुने गए जानवरों और पौधों का रेखाचित्र (अन्य तत्वों के साथ) बनाकर एक **रचना** तैयार करें। आप अपनी रचना में सजावटी तत्वों को भी शामिल कर सकते हैं।
- यदि यदि आप दीवार पर सीधे चित्र बनाने के बारे में आश्वस्त हैं तो आप ऐसा कर सकते हैं। यदि नहीं, तो प्रत्येक जानवर और पौधे को कागज की अलग-अलग शीट पर बड़े पैमाने पर बनाएं। रेखाचित्र को काटें और इसे एक स्टैंसिल के रूप में उपयोग करें।

चरण 2 : दीवार को तैयार करना

- एक दीवार (अंदर या बाहर) चुनें जो बारिश से सुरक्षित हो।
- धूल और गंदगी को हटाने के लिए ब्रश और पानी का उपयोग कर दीवार को साफ करें व धोएं।
- पहली परत बनाने के लिए गाय के गोबर, मिट्टी के प्लास्टर या चूने की एकसमान रंग की एक परत लगाएं। इसे रोलर, बड़े ब्रश या कपड़े के टुकड़े का उपयोग करके साफ की गई दीवार पर लगाएं और इसके सूखने की प्रतीक्षा करें।

चरण 3: रंग तैयार करना

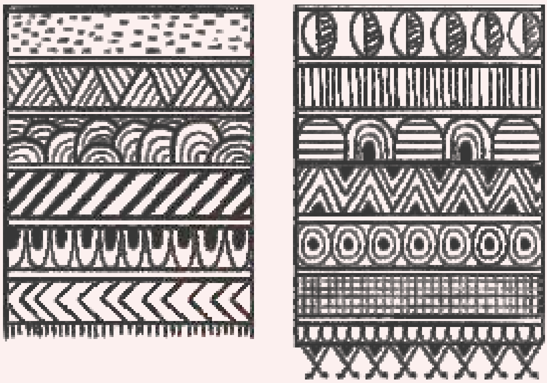
- विद्यालय में और उसके आस-पास से विभिन्न प्रकार की मिट्टी को एकत्र करें।
- बहुत महीन पाउडर बनाने के लिए मिट्टी को छान लें।
- इस महीन चूर्ण को अलग-अलग मात्रा में पानी के साथ मिलाकर तैयार करें।
- स्थान, जलवायु और भूक्षेत्र के आधार पर मिट्टी का रंग, बनावट, कण आकार, चिपचिपाहट और संरचना भिन्न होती है।

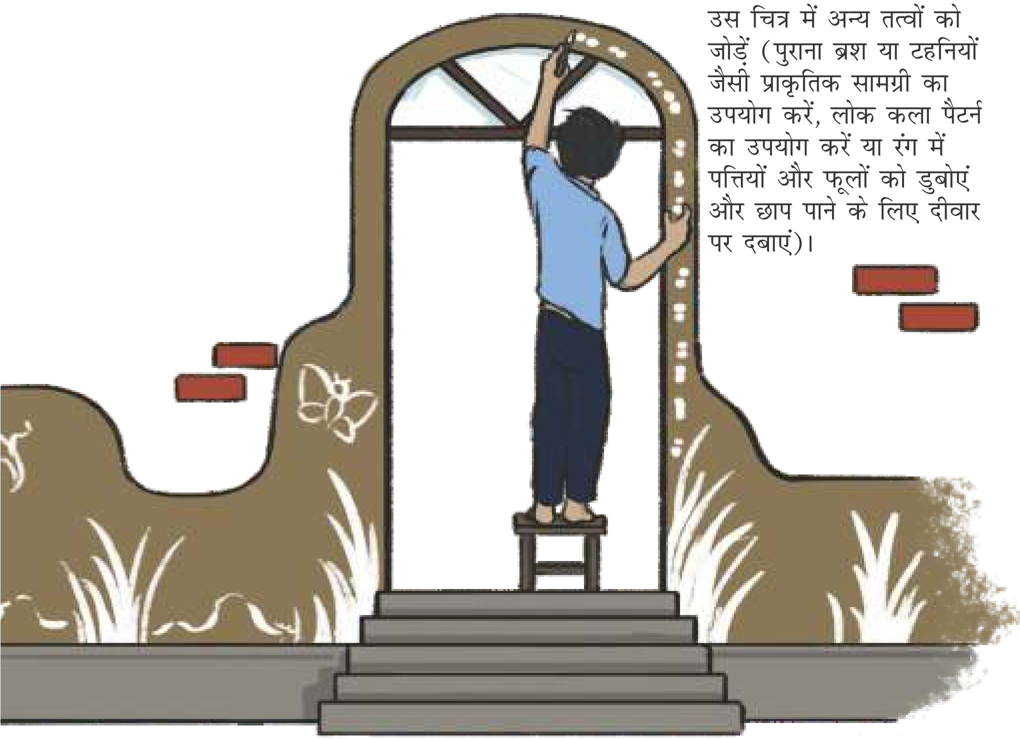
यदि आपके पास स्थानीय रूप से गोंद अरबी, गोंद करया जैसे किसी भी राल तक पहुंच है, तो इसे मिट्टी के साथ मिलाएं जो उसे बाँधने का कार्य करती है।

चरण 4: भित्ति-चित्र बनाना

भित्ति चित्र बनाने के लिए अधिक से अधिक छात्रों और स्कूल के अन्य सदस्यों को शामिल करें ताकि यह एक सामुदायिक भित्ति चित्र बन जाए।

लोक कला पैटर्न या नमूने



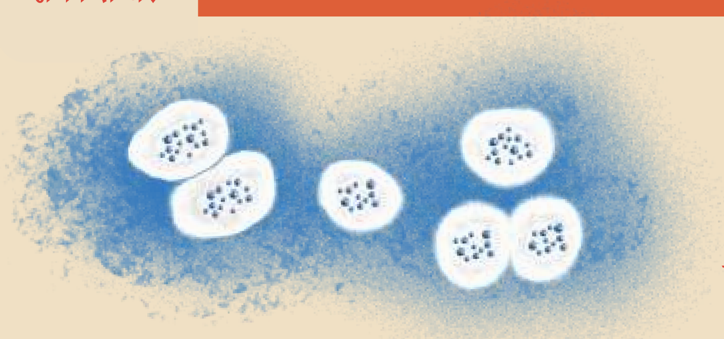


उस चित्र में अन्य तत्वों को जोड़ें (पुराना ब्रश या टहनियों जैसी प्राकृतिक सामग्री का उपयोग करें, लोक कला पैटर्न का उपयोग करें या रंग में पत्तियों और फूलों को डुबोएं और छाप पाने के लिए दीवार पर दबाएं)।

चिंतन के लिए बिंदु

- भित्ति चित्र बनाने के लिए आपने कितने प्रकार की मिट्टी को एकत्रित किया?
- विभिन्न प्रकार की मिट्टी पर किस प्रकार के पौधे उग रहे थे?
- क्या आपने ऊपरी सतह से मिट्टी को एकत्र किया या आपको गहरी खुदाई करनी पड़ी?
- रंगद्रव्य के रूप में किस प्रकार की मिट्टी का उपयोग करना आसान था?
- भित्ति चित्र बनाने के लिए एक टीम के रूप में काम करना कितना आसान या कठिन था?
- क्या भित्ति चित्र बनाने की प्रक्रिया में आपके सहपाठियों और शिक्षकों के बीच किसी दिलचस्प प्रश्न पर चर्चा हुई ?

रोचक तथ्य!



सौंधी खुशबू

जब एक गर्म और शुष्क अवधि के बाद वर्षा होती है तो आपको कैसी सुगंध आती है? सौंधी खुशबू-मिट्टी की, आमतौर पर एक मधुर सुगंध होती है।

दरअसल जिसे आप नम धरती की महक समझते हैं, असल में वह एक खास तरह के बैक्टीरिया से बने अणु से पैदा होती है। यह अणु जियोस्मिन, अधिकांशता स्वस्थ मिट्टी में मौजूद सूक्ष्म स्ट्रेप्टोमाइसेस बैक्टीरिया द्वारा बनता है। जमीन से टकराने वाली पानी की बूंदों से जियोस्मिन हवा में मुक्त हो मिल जाता है, जिससे बारिश की बौछार के बाद यह और अधिक मात्रा फैल जाता है। अगली बार जब बारिश हो, तो बाहर कदम रखें और सौंधी खुशबू को सूंघें।

गतिविधि 3 : कीटों का पर्यावास

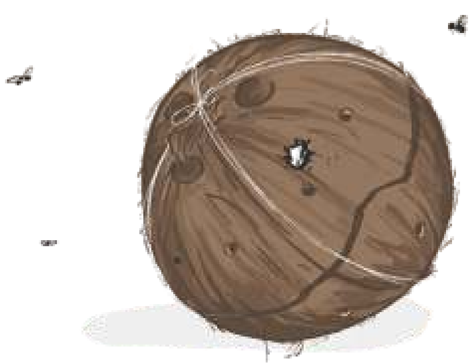
कीटों को अक्सर परेशानी का कारण माना जाता है। इसके विपरीत, वे स्पष्ट रूप से हमारे सहायक होते हैं–परागण करने वाली मधुमक्खियों से लेकर एफिड खाने वाली लाल–काली चित्तियों वाला कीट (लेडीबर्ड), जालपंख (लेसविंग्स) और मंडराने वाली मक्खी (होवरफ्लाइज), कचरे को खाने वाले कीटों की सेना, साथ ही ऐसे बहुत से अन्य काम करने वाले कीट जो मानव आंखों को नजर नहीं आते हैं।

कीटों के समूह जैसे तितलियाँ जो अक्सर बड़ी और रंग–बिरंगी होती हैं उनके सुन्दर पंखों के साथ उड़ते हुए चमकीले फूलों की ओर आकर्षित होती हैं। ऐसे बहुत सारे कीट जो तितलियों की तरह सुंदर नहीं दिखते हैं, परन्तु यदि आप उनकी दुनिया को देखते हैं, तो वे उतने ही अनूठे हो सकते हैं।

उद्देश्य

- हमारे आस–पास लाभकारी कीटों की संख्या में अच्छी वृद्धि करने के उद्देश्य से दिनचर व रात्रिचर दोनों तरह के कीटों के लिए सही पर्यावास उपलब्ध कराना।
- कीटों के जीवन के विभिन्न चरणों को निकट से जानना और प्रत्यक्ष दिखने वाली बातों से परे उन्हें उनके प्राकृतिक व अप्राकृतिक आवासों में उनके जीने के तरीकों के बारे में सीखना।
- कीटों को एक अनूठे और विस्मयकारी जीवों के रूप में बेहतर ढंग से समझना व उसकी सराहना करना।

नारियल के दो छिलकों को आपस में मिला लें, छेद कर दें और उन्हें कीटों के लिए लटका दें।



3.1 कीटों के लिए घर बनाना

कीटों के घरों को तैयार करने के लिए आप अपनी रचनात्मकता का प्रयोग करें क्योंकि इसके लिए कोई निर्धारित नियम नहीं हैं।

आपको आवश्यकता होगी

पुनःचक्रणयोग्य वस्तुएं: टूटी हुई ईंटें और टाइलें, पत्थर के टुकड़े, टूटे हुए गमले, नालीदार कार्डबोर्ड, टूटे हुए पीवीसी पाइप

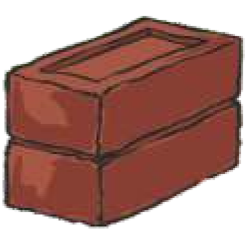
प्राकृतिक वस्तुएं: सूखी लकड़ी, सूखे पत्ते, भुरभुरी छाल, खोखले तने जैसे पुराने बांस के डंडे या लकड़ी के डब्बे में किए गए छेद, ड्रिल द्वारा कम से कम 6 इंच लंबे (15 सेंटीमीटर) छेद होने चाहिए।

कहाँ बनाएंगे

एक ऐसी समान सतह का चयन करें जहां आपको अच्छी धूप के साथ-साथ छाया भी मिले। कुछ अकशेरूकीय ठंडी, नम स्थितियों को पसंद करते हैं, जबकि अन्य सूर्य को पसंद करते हैं।

बगैर बगीचे का स्थान वाले स्कूल: छत या बालकनी में बनायें।

बगीचे का स्थान वाले स्कूल: झांडियों और छोटे झाड़ीदार पेड़ों के पास बनायें।



कैसे बनाएंगे

1 जमीन पर कुछ ईंटों को रखने से शुरू करें ताकि मजबूत कोने बन जाएँ।

2 कीटों को अंदर आने-जाने के लिए ईंटों के बीच कुछ जगह छोड़ दें।

3 अपनी ईंटों के ऊपर कुछ लकड़ी के तख्ते या लट्ठे रखें।

4 खाली स्थानों को (सूखी पत्तियों, पुआल, डंडियों के ढेर, बांस, छेद वाली बल्लियों और अन्य वस्तुएं) भर दें।

5 बारिश और धूप से बचने के लिए उसके ऊपर छत बनाएं।

कीटों को सुरक्षित महसूस कराने के लिए हर तरह के भिन्न-भिन्न कोने, दरारें, सुरंगें उपलब्ध कराएं।

3.1 कीटों के लिए एक बगीचा विकसित करना

पौधे कीटों के लिए भोजन, अंडे देने और प्यूपा बनाने के लिए आवास प्रदान करते हैं।

जमीन पर या मिटटी के घड़ों या गमलों में भिन्न-भिन्न पौधे एवं झाड़ियों की सहायता से एक ऐसा कीट उद्यान बनायें जो कीटों को आकर्षित करे। पौधों की अधिक से अधिक स्थानीय और जंगली किस्मों को उगाने का प्रयास करें। उन्हें अपने आंगन में, खाली पड़े भूखंड या कहीं भी जहाँ जंगली पौधे उगते हैं, वहां से प्राप्त करें। इससे आपको यह देखने का मौका मिलता है कि कौन सा पौधा किस तरह के कीड़ों को आकर्षित करता है। अपने पौधों के लिए किसी भी प्रकार के रासायनिक उर्वरक या कीटनाशकों से का प्रयोग करने से बचें, इसके बजाय जैविक खाद का प्रयोग करें।

आपके कीट उद्यान के लिए पौधे

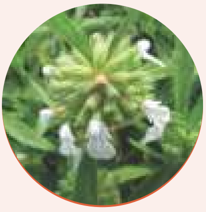
तितली बीन *(Clitoria ternatea)*
सामान्य पवित्र वृक्ष (*Viteñ negundo*)
सामान्य खांसी का इलाज (*Adatoda zeylanica*)
क्रेप चमेली (*Tabernaemontana divaricata*)
करी पत्ता (*Murraya koenigii*)
विशालकाय मिल्कवीड (*Calotropis gigantea@procera*)
इम्पेतिन्स
भारतीय पावेटा (*Pavetta indica*)
भारतीय शॉट (*Canna indica*)
भारतीय टर्नसोल (*Heliotropium indicum*)
इक्सोरा
नींबू (*Citrus limon*)
असली तिल (*Sesamum orientale*)
रामबाण ट्विनर (*Tylophora indica*)
रैटल पॉड (*Crotalaria species*)
रोजी मिल्कवीड ट्विनर (*Oñystelma secamone*)
रेशमी हाथी की महिमा (*Argyreia nervosa*)
थुनबर्गिया प्रजातियां

बारलेरिया

सरसों

टान्नर कैसिया

सिल्वर स्पाइकड कॉकस्कोम्ब


सामान्य ल्युकेस

पॉट कैसिया

रुको और देखो

जब भी आप कीट के आवास का दौरा करें, तो घर के साथ-साथ बगीचे का भी अवलोकन करें और अपनी कीट पत्रिका जरूर भरें। अपने अवलोकन करने के दौरान अंडे, लार्वा और वयस्क कीटों को करीब से देखें।

> *दिनांक व समय:*
> *अवलोकन की अवधि:*
> *मौसम:*
> *कीटों का विवरण (भौतिक विशेषताएें)*
> *कीटों का स्केच या चित्र बनाएं*
> *कीटों का व्यवहार*
> *देखे गए कीटों की संख्या*
> *छेद/सुराख या बिल का प्रकार और वह सामग्री जिसका उपयोग कीट छिपने या घोंसला बनाने के लिए करते हैं*

अपने प्रेक्षणों को लिखने के लिए एक पुस्तक (कीट पत्रिका) बनायें।

इसी प्रकार कीट उद्यान में पौधों को ध्यान से देखें और निम्न जानकारी नोट करें:

> *पौधे का नाम*
> *क्या पौधे पर फल या फूल आ रहे हैं?*
> *क्या कीटों को पौधे द्वारा भोजन, अंडे देने का स्थान, प्यूपा बनाने, घोंसले बनाने या घोंसले के लिए आवश्यक सामग्री को एकत्र करने में सहायता प्रदान करते हैं?*
> *क्या आपने फूलों पर कीटों को देखा है? तो फूल किस रंग, आकार और माप के थे और कीट किस प्रकार के फूल का उपयोग कर रहे थे?*

अपने कीट आवास की देखभाल करना: अपने कीट उद्यान को स्वस्थ रखें। सुनिश्चित करें कि पौधे सूखे या मुरझाये तो नहीं हैं। उन्हें आवश्यकतानुसार प्रतिदिन या एक दिन छोड़कर पानी दें। अवलोकन के समय प्यूपा और कैटरपिलर को बिना छुए देखें और उन्हें वैसे ही छोड़ दें। कीटों के अलावा यदि आप मकड़ियों, कनखजूरा, उभयचर जैसे अन्य जीवों को निवास स्थान का उपयोग करते हुए पाते हैं, तो उन्हें भी देखें। अपने दोस्तों को स्कूल में इनका अवलोकन करने के लिए प्रोत्साहित करें। *किसी भी जीव को उसके प्राकृतिक आवास से दूर करने और नुकसान पहुंचाने से बचें।*

चिंतन के लिए बिंदु

- आपको क्या लगता है कि कीट घर बनाने के लिए किस तरह की सामग्री उपयोगी होगी? आपने कीटों के घर को बनाने के लिए किस तरह की सामग्री का उपयोग किया?
- कीटों के घर को बनाते समय किस प्रकार की बेकार पुनःचक्रणयोग्य वस्तुओं का आपने उपयोग किया?
- क्या आपने किसी ऐसे कीट या अकशेरुकी जीव को देखा जो अपने घर को बनाने के लिए (प्राकृतिक या मानव निर्मित) वस्तुओं का उपयोग करता हैं?
- क्या आपने अपने घर के आस–पास किसी जंगली कीट का घर बना देखा जिसके घर के डिजाइन ने आपको किया? यदि हां, तो हमें बताएं कि वह कौन सा कीट था।
- आपने अपने कीट उद्यान में कितनी जंगली पौधों की प्रजातियाँ उगाई हैं? उनकी सूची बनायें।
- आपने अपने पौधे कहाँ से मंगवाए? क्या आपने इन पौधों में पहले से मौजूद कोई कीट देखा?
- कीटों का पर्यावास या घर तैयार करने पर स्कूल समुदाय (छात्रों, शिक्षकों और अन्य स्टाफ सदस्यों) की क्या प्रतिक्रिया थी?

रोचक तथ्य!

ऑर्थोप्टेरा (कीड़ों का एक जाति है जिसमें टिड्डे, टिड्डियाँ, झींगुर, कैटीडिड और उनके रिश्तेदार शामिल हैं) कीट दुनिया के सच्चे संगीतकार हैं और उनका संगीत ठीक उसी तरह से निर्मित होता है जैसे मानव तार वादक से बनाते हैं।

टिड्डे अपने लंबे पिछले पैरों के ऊपरी (जांघ) हिस्से को अपने पंखों के आवरण पर अपनी सख्त नसों के द्वारा आपस में रगड़ कर अपना संगीत तैयार करते हैं; आमतौर पर दोनों पैर एक साथ या एक के बाद एक काम करते हैं।

वहीं **झींगुर** अपने पंखों को आपस में रगड़कर अपना संगीत तैयार करते हैं। **नर झींगुर** अपने पेट के किनारों पर (वक्ष के पास) और पंखों के नीचे स्थित विशेष झिल्लियों या टिम्बल की एक जोड़ी के माध्यम से गाते हैं।

संगीतकार कीट

गतिविधि 4 : तालाब का पारिस्थितिक तंत्र

तालाब जैव सम्पदा से संपन्न पारिस्थितिक तंत्र होते हैं। यहां तक कि एक छोटा तालाब भी वन्यजीवों की एक दिलचस्प श्रृंखला का घर हो सकता है जैसे कि ड्रैगनफ्लाई, डैमसफ्लाइज, मेंढक, बीटल और मछलियां आदि। पक्षी भी यहाँ पर पानी पीने और नहाने के लिए आते हैं। अपने विद्यालय प्रांगण में वन्यजीवों के लिए एक तालाब को शामिल करना एक अच्छी गतिविधि हो सकती है जिसे आप कर सकते हैं।

उद्देश्य

- स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्री का उपयोग करके एक छोटा तालाब बनाना।
- एक तालाब के पारिस्थितिक तंत्र से जुड़े जीवन की विविधता का पता लगाना।
- नमभूमि या वेटलैंड पारिस्थितिक तंत्र की सराहना करना और उसके द्वारा प्रदान की जाने वाली सेवाओं को समझना।
- छात्रों और शिक्षकों, और विद्यालय के अन्य सदस्यों के बीच सहयोग और समन्वयन को सुगम बनाना।

आपको आवश्यकता होगी

छोटे तालाबों का निर्माण चौड़े मुँह वाले कंटेनरों की सहायता से किया जा सकता है ताकि वन्यजीव अंदर और बाहर आ-जा सकें। रचनात्मक बनें और उन कंटेनरों की तलाश करें जिन्हें आप अपसाइकल (दूसरे रूप में पुनः उपयोग) कर सकते हैं – जैसे अप्रयुक्त खाली टायर, बाथटब, वॉश बेसिन, वाशिंग बाउल, सिंक, पुनःचक्रित हो सकने वाले टायर ट्यूब, धातु के टब आदि। या किसी पौध नर्सरी से चौड़े मुंह वाला सीमेंट का गमला खरीदें।

प्राकृतिक सामग्रीः पुरानी ईंटें, चट्टानें, पत्थर, बजरी और रेत, सूखी लकड़ी की शाखा, रेत, पीवीसी शीट तालाब की लाइनिंग के लिए (वैकल्पिक)

कहाँ बनायें

विद्यालय के मैदान, छत या बालकनी में एक जगह चुनें। आपके तालाब को रोशनी की आवश्यकता होगी, लेकिन पूरे दिन पूर्ण सूर्य की रोशनी की नहीं।

कैसे बनायें

4 पौधों को शामिल करें: पौधे तालाब का एक महत्वपूर्ण हिस्सा होते हैं क्योंकि वे पानी में ऑक्सीजन जोड़ते हैं और जलीय जीवों को भोजन और आश्रय प्रदान करते हैं। छोटे-छोटे गमलों या कंटेनरों में जलीय पौधे लगाएं और उन्हें तालाब के अंदर रखें या अगर सीधे लगाते हैं, तो उन्हें तालाब के तल पर डाली गयी बजरी और रेत में लगाएं। *लंबे पौधों को नुकसान पहुँचाए बिना उन्हें स्थिर करने के लिए छोटे पत्थर रखें।*

3 तालाब को पानी से भर दें। *यदि संभव हो तो अपने तालाब को भरने के लिए एकत्रित वर्षा जल का उपयोग करें क्योंकि उपचारित किये हुए नल के पानी में रसायन होते हैं।*

2 बजरी, चट्टानों और रेत की एक परत लगाएं। जीवों के अंदर और बाहर चढ़ने के लिए, गहराई और ढलान बनाने के लिए पत्थरों का उपयोग करें। *यदि आपका कंटेनर जमीन की सतह तक गड़ा हुआ नही है, तो मेंढक और टोड जैसे जानवर जो उड़ नहीं सकते हैं उनके चढ़ने के लिए रैंप बनाने हेतु शाखाओं का उपयोग करें।*

1 एक गड्ढा खोदें और अपने कंटेनर को उसमे बैठा दें।
यदि कंटेनर जलरोधक नहीं है, तो तालाब की लाइनिंग के लिए प्लास्टिक शीट का उपयोग करें।

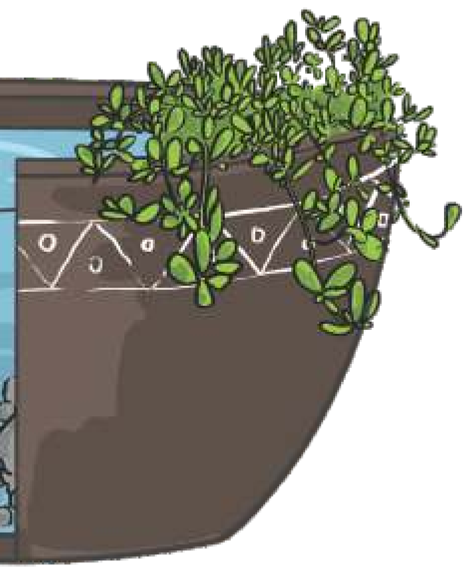
वन्यजीवों को आश्रय और छिपने के लिए स्थानों की आवश्यकता होती है। यदि आपके विद्यालय का परिसर बड़ा है तो तालाब को घास के मैदान के पास रखना अच्छा रहेगा। यदि तालाब छत या बालकनी पर बना है, तो तालाब के चारों ओर कुछ पौधों के गमले रखें।

प्रतीक्षा करें और देखें

वन्यजीव अपने आप आपके तालाब में आ जाएंगे। आप जो कुछ भी देखते हैं उसका रिकॉर्ड दर्ज करें और जितनी बार संभव हो उसके बारे में लिखें। अपने अवलोकन के दौरान कीड़ों और उभयचरों के अण्डों और लार्वा को देखें।

निम्न सूचनाओं को दर्ज करें –

दिनांक और समय
अवलोकन की अवधि: मौसम
जीव का विवरण (भौतिक विशेषताएं)
जीव का व्यवहार देखे गए
जीवों की संख्या



आपके तालाब की देखभाल

पौधों का एक अच्छी तरह से चुना हुआ सेट और एक अच्छी तरह से बनाये गए और पोषित तालाब को बहुत अधिक रख-रखाव की आवश्यकता नहीं होनी चाहिए। हालांकि, मृत कार्बनिक पदार्थों पर नजर रखनी चाहिए। गर्मी के दिनों में वाष्पीकरण सामान्य है लेकिन यदि जल स्तर अधिक कम होता है, तो वर्षा जल का उपयोग करके इसे फिर से भरना चाहिए। विशेष रूप से सर्दियों में पर्याप्त रोशनी को आने देने के लिए, तालाब में गिरी अतिरिक्त पत्तियों को हटा देना चाहिए। तेजी से बढ़ने वाले पौधों को काट दें।

तालाब के पारिस्थितिक तंत्र पर नजर रखने के लिए एक किताब या जर्नल की सहायता लें।

अपने विद्यालय में बनाये गए तालाब में जीवों को छोड़ने के लिए जीवों को प्राकृतिक तालाबों या झीलों से न पकड़ें।

आपके तालाब के लिए पौधे

आपको 3 प्रकार के जलीय पौधों – जलमग्न, पानी पर तैरते हुए और पानी से ऊपर निकले हुए पौधों की आवश्यकता होगी। अपने शिक्षक की सहायता से स्थानीय जल स्रोत से पौधों को प्राप्त करने का प्रयास करें।

जलमग्न पौधे

- हाइड्रिला
- घुंघराले पत्ते वाला जलीय खरपतवार

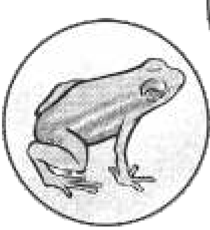
पानी पर तैरने वाले पौधे

- कुमुदिनी *(Nymphoides hydrophylla)*
- तालाब का खरपतवार *(Potamogeton natans)*
- छिछ या जल-इंदुशूर *Nasturtium officinale (edible)*
- मच्छर फर्न या पानी का मखमल *Azolla pinnata* (यह मच्छर नियंत्रण के लिए अच्छा है लेकिन इस फर्न को नियमित रूप से काटा जाना चाहिए। इसे अपने विद्यालय के बगीचे में पौधों के लिए जैव उर्वरक के रूप में प्रयोग करें क्योंकि इसमें नाइट्रोजन बहुतायत में पाया जाता है।)

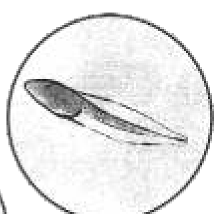
पानी से ऊपर निकले हुए पौधे

- नट घास *Cyperus rotundus*
- सरकंडा घास *Scirpus articulatus*
- बेअरडेड मार्श-स्टार *Dysophylla* stellata
- मार्श बक व्हीट *Polygonum glabrum*
- भारतीय दलदली घास *Limnophila* indica
- जलनीम या ब्राह्मी *Bacopa Monnieri (edible)*
- जल अजवाइन *Oenanthe javanica (edible)*

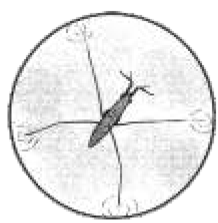
वे वन्यजीव जिन्हे आप छोटे तालाब और उसके आस पास देखते हैं।



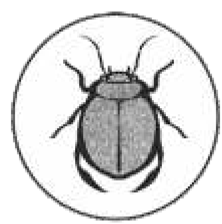
मेढक



टेडपोल

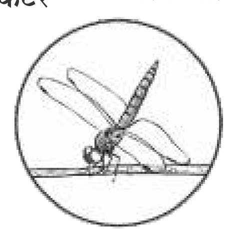


पॉन्डस्केटर



तैरने वाला बीटल

मेई



ड्रैगनफ्लाई और डैमसेली

चिंतन के लिए बिंदु

- आपने अपने विद्यालय में तालाब को कहाँ पर स्थापित किया था और इस स्थान को ही क्यों चुना?
- आपने अपने तालाब निर्माण के लिए कंटेनर और प्राकृतिक सामग्री कैसे या कहाँ से प्राप्त किया?
- आपने अपने छोटे तालाब के लिए जलीय पौधे कहाँ से प्राप्त किया? तालाब में रोपित प्रजातियों की सूची बनाएं।
- आपने तालाब में जीवन के संचालन की प्रक्रिया में सहयोग करने वाली आवश्यक परिस्थितियों के बारे में क्या सीखा?
- तालाब की स्थापना के बाद विद्यालय के सदस्यों (छात्रों, शिक्षकों और अन्य स्टाफ सदस्यों) की क्या प्रतिक्रिया थी?

रोचक तथ्य!

इनवेसिव एलियन स्पीशीज या आक्रमक विदेशी प्रजातियां ऐसी प्रजातियां हैं जिन्हें या तो स्वाभाविक रूप से, गलती से या जानबूझकर, ऐसे वातावरण में प्रवेश कराया गया है जो उनका अपना क्षेत्र नहीं है। एक निश्चित समय के बाद, वे अपने नए वातावरण के अनुकूल हो जाती हैं और वहां अपनी कालोनी बनाना शुरू कर देती हैं।

ये विदेशी प्रजातियां जैवविविधता के नुकसान का कारण बनती हैं क्योंकि वे देशज प्रजातियों के विकास में बाधा डालती हैं और पर्यावास में बदलाव लाती हैं, मिट्टी में भौतिक और रासायनिक परिवर्तन लाती हैं, भोजन और स्थान के लिए प्रतिस्पर्धा करती हैं, और नए परजीवियों और बीमारियों को प्रवेश देती हैं।

जबकि जलीय पौधों की प्रजातियां जैसे जलकुंभी *(Eichhornia crassipes)* और जलमग्न लेट्यूस *(Pistia stratiotes)* का उपयोग एक्वैरियम और मानव निर्मित तालाबों में किया जाता है, ये विदेशी आक्रामक प्रजातियां हैं और इनसे बचा जाना चाहिए।

जलकुंभी

भाग बीः

पारिस्थितिक इतिहासः अतीत, वर्तमान और भविष्य

(अनिवार्य)

(भाग ए में सभी अनिवार्य गतिविधियों के पूर्ण होने के बाद इस भाग की गतिविधियां की जानी चाहिए)

1. ऐतिहासिक समय सारिणी

2. मौसमी कैलेंडर

3. भविष्य की परिकल्पनाः समृद्ध जैवविविधता

पारिस्थितिक इतिहासः अतीत, वर्तमान और भविष्य

लोग अपने क्षेत्र के स्थानीय पर्यावरण पर उनके ज्ञान के आधार पर अपने चयन सुनिश्चित करते हैं। उनके ज्ञान के हिस्से में पर्यावरण में प्राकृतिक चक्रों की समझ शामिल होती है, जैसे कि मौसम, जलवायु सम्बन्धी प्रभाव और प्रवासन, साथ ही भूमि उपयोग के इतिहास की समझ और प्राकृतिक के साथ-साथ मानवीय कारणों से होने वाली घटनाएं जिन्हे आज हम देखते हैं। इस मौखिक इतिहास के अलावा, लोग अपने आस-पास होने वाले परिवर्तनों को भी देख सकते हैं और उन्हें इस बात का अंदाजा हो सकता है कि चीजें कहां जा रही हैं और भविष्य में क्या होने की उम्मीद है। अतीत की समझ और भविष्य के लिए अपेक्षायें वर्तमान व्यवहार पर शक्तिशाली प्रभाव डाल सकती हैं।

फीनोलॉजी मौसमी जैविक घटनाओं के समय का अध्ययन है, जैसे कि पौधों में फूलों का खिलना या पक्षियों का प्रवास। उदाहरण के लिए, यदि आप फीनोलॉजी में ध्यान दें कर नोट करें कि आपका पसंदीदा पौधा हर साल कब खिलना या फल देना शुरू करता है।

इस खंड में आप बदलाव के स्थानीय ज्ञान को एकत्र और संकलित करेंगे और आप मौसमी मानचित्र, ऐतिहासिक समयरेखा का उपयोग करके अपने भविष्य का खाका बनाएंगे जिससे आप अपने भविष्य को पूर्वानुमान लगायेंगें।

उद्देश्य

- स्थानीय लोगों द्वारा बतायी गई पारिस्थितिक घटनाओं और ऐतिहासिक क्षणों के कालक्रम को दस्तावेज के रूप में दर्ज करना ।
- स्थानीय ज्ञान के अनुसार क्षेत्र में होने वाले पर्यावरणीय परिवर्तन की प्रक्रियाओं की जाँच करना।
- पर्यावरणीय परिवर्तन ने समुदाय और स्थानीय जैवविविधता के साथ उनके संबंधों को कैसे प्रभावित किया है, के बारे में सीखना।
- क्षेत्र के लिए एक साझा परिकल्पना तैयार करना।

इन गतिविधियों को करने के लिए आवश्यक जानकारी भाग ए की गतिविधियों, पुस्तकालय, इंटर्नेट के साथ-साथ आपके परिवार के सदस्यों, पड़ोसियों, स्कूल के सदस्यों और अन्य लोगों के एक नए समूह से बात करके प्राप्त की जा सकती है।

1: ऐतिहासिक समय सारिणी

ऐतिहासिक समय–सारिणी गतिविधि का उपयोग ऐतिहासिक जानकारी प्राप्त करने, महत्वपूर्ण घटनाओं और पर्यावरण में बदलती परिस्थितियों को चित्रों, लिखित प्रारूप या दोनों के माध्यम से दस्तावेजीकरण करने के लिए किया जाता है। यह गतिविधि यह समझने में मदद करती है कि स्थानीय लोग पारिस्थितिक इतिहास में क्या महत्वपूर्ण मानते हैं और उन्होंने अतीत में समस्याओं और मुद्दों से कैसे निपटा। यह समुदाय की वर्तमान प्रथाओं और दृष्टिकोण पर एक समझ बनाने में भी मदद करता है।

चार्ट पेपर, स्केल, मार्कर पेन या स्केच पेन

चरण 1:

आँकड़े एकत्र करने के लिए निम्न अनुसार एक तालिका बनाएं

समय सीमा	*भूभाग स्तर पर परिवर्तन/घटना*	*जंगली पौधों और पशुओं पर प्रभाव*	*व्यक्तियों पर प्रभाव*
वर्तमान में			
20 वर्ष पहले			
40 वर्ष पहले			
60 वर्ष पहले			
आज से 20 वर्ष बाद			

चरण 2:

व्यक्तियों या समूहों से जानकारी एकत्र करके तालिका में भरें। जिस व्यक्ति से आप बात कर रहे हैं, उसके आयु वर्ग के आधार पर, उसे यह याद करने के लिए कहें कि वह क्षेत्र, इलाका या गाँव लगभग 20 साल पहले और फिर 40 साल पहले कैसा था। यदि आप 60 वर्ष से अधिक उम्र के बुजुर्गों से बात कर रहे हैं तो आप उनसे उस क्षेत्र का वर्णन करने के लिए कह सकते हैं जब वे बच्चे थे।

- देखे कि भूभाग में किस प्रकार के परिवर्तन हुए और क्यों हुए? उदाहरणः क्या एक उद्योग स्थापित करने या सड़क बनाने के लिए जंगल या घास के मैदान को साफ किया गया था?
- भू-परिदृश्य में हुए परिवर्तनों का स्थानीय पारिस्थितक तंत्रों और इनमें रहने वाले जंगली जानवरों और पौधों पर किस प्रकार का प्रभाव पड़ा?
- इससे लोगो का जीवन किस प्रकार बदला?
- आज से 20 वर्षों के बाद आप अपने क्षेत्र को कैसा बनाना/देखना चाहेंगे? आप अपने क्षेत्र में कौन से घटक देखना चाहते हैं? (यह जानकारी 'भविष्य की परिकल्पना' गतिविधि के लिए भी उपयोगी होगी)।

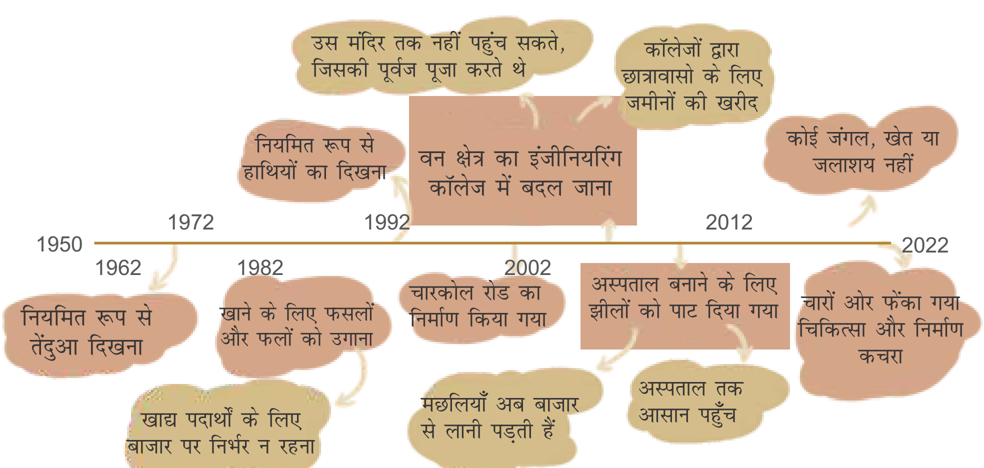
लोगों को अक्सर यह याद नहीं रहता कि कोई घटना किस वर्ष हुई थी, इसलिए आपको उनकी मदद से इसे इतिहास में दर्ज करने के तरीके खोजने होंगे। इसे व्यापक रूप से हुई घटनाओं जैसे राजनीतिक परिवर्तन, प्राकृतिक आपदाओं और इसी तरह की अन्य परिस्थितियों के सन्दर्भ में किया जा सकता है।

चरण 3 :

आपके द्वारा एकत्रित की गई जानकारी का उपयोग करके एक फ्लोचार्ट बनाएं।

ऐतिहासिक समय सारिणी

- एक बड़ा चार्ट पेपर लें और केंद्र में एक क्षैतिज रेखा खींचकर अतीत से वर्तमान तक की तारीखों (समय अवधि) को चिह्नित करने के लिए इस रेखा को विभाजित करें।
- रेखा के ठीक ऊपर और नीचे के स्थान में प्रत्येक समयावधि के दौरान हुई घटनाओं को लिखिए।
- इन घटनाओं का स्थानीय पारिस्थितिक तंत्रों और समुदायों पर पड़ने वाले प्रभावों को लिखने के लिए अतिरिक्त स्थान का उपयोग करें।



मजेदार गतिविधि

पर्यावरण हितैषी इंफ्रास्ट्रक्चर या बुनियादी ढांचे का मानचित्रण

यदि आप के पास इंटरनेट सुविधा के साथ कम्प्यूटर है (बेहतर होगा अगर अच्छी इंटरनेट स्पीड हो)

- **www.earth.google.com** से Google Earth से डाउनलोड करें
- सर्च बार में अपने इलाके या क्षेत्र का नाम टाइप करें।
- आइकन की सूची में 'घड़ी' आइकन पर क्लिक करें जो एक समय स्लाइडर खोलेगा।
- वर्तमान वर्ष में स्लाइडर रखें और मानचित्र को देखकर पार्क, वन क्षेत्र, घास के मैदान, नमभूमि/जलाशय या वेटलैंड, खुले स्थानों और किसी भी अन्य प्रकार के प्राकृतिक क्षेत्रों पर ध्यान दें और देखें कि विकसित क्षेत्रों के मुकाबले कितनी हरियाली मौजूद है।
- अब 10 साल के अंतराल पर (10 साल से पहले और फिर 20 साल से पहले) उसी क्षेत्र की ऐतिहासिक परिकल्पना पर एक नजर डालने के लिए बाईं ओर स्लाइड कर के तुलना करे। वर्ष 2000 से शुरू होने वाले गूगल चित्र आपको अच्छी परिकल्पना दिखाएंगे जिन्हें आप भली प्रकार विस्तार से देखने के लिए जूम करके देख सकते हैं।

आपका समुदाय पिछले 10- 20 वर्षों में कैसे बदला है? क्या समान है और क्या भिन्न है?

मौसम (अंग्रेजी कैलेंडर के अनुसार)	स्प्रिंग	समर	मानसून	
मौसम (हिंदी कैलेंडर के अनुसार)	बसंत	गर्मी	बरसात	
मौसम				
फूल वाले पौधों की प्रजाति				
फलदार पौधों की प्रजाति				
जंगली खाने योग्य पौधे				
वन्यजीवों का दिखना				

2: मौसमी कैलेंडर

ऋतुएँ जैवविविधता का अभिन्न अंग होती है। मौसमी नक्शे यह पता लगाने में मदद करते हैं कि वर्ष के दौरान कब और क्या होता है। बहुत सारी चीजों पर मौसमी बदलावों के बारे में लोगों की सोच को दर्शाती है।

चार्ट पेपर, स्केल, वृत्त बनाने के लिए कंपास, रंग, गोंद

चरण 1:

- सात स्तंभों और कम से कम पाँच पंक्तियों की एक तालिका बनाएँ।
- पहले कॉलम के कक्षों में, अपनी पसंद के विषयों और श्रेणियों को सूचीबद्ध करें जैसे कि मौसम (बारिश, तापमान), स्थानीय पेड़ों पर फूल और फल आना, वन्यजीवों का दिखना, जंगली खाद्य पदार्थों की खपत आदि के बारे में मौसमी जानकारी इकट्ठा करे।
- अगले छह स्तंभों की शीर्ष पंक्ति के कक्षों में, ऋतुओं के नाम लिखें क्योंकि उन्हें स्थानीय रूप से जाना जाता है।

	ऑटम	प्री-विंटर	विंटर
	शरद	हेमंत	सर्दी

चरण 2:

व्यक्तियों या समूहों से जानकारी प्राप्त करना: वर्ष की शुरुआत से, प्रत्येक विषय या श्रेणी के लिए, उत्तरदाताओं से उन प्रश्नों को पूछें जो मौसम के आधार पर स्थानीय जैवविविधता के बारे में जानकारी एकत्र करने में आपकी सहायता करते हैं। उदाहरण के लिए प्रश्न नीचे दिए गए हैं।

(वर्ष शुरू होने पर कई प्रमुख सूचना देने वालों से पूछें; यह बारिश की शुरुआत में हो सकता है, या कई किसानों के लिए फसल काटने पर मनाया जाने वाला उत्सव एक वर्ष के अंत होता है और दूसरे किसी किसान के लिए नव वर्ष की शुरुआत का संकेत देता है)

उत्तरदाता आप को प्रत्येक मौसम और प्रत्येक श्रेणियों के बारे में जानकारी दे सकने में शायद सक्षम न हो। पूरे वर्ष की जानकारी एकत्र करने के लिए आपको कई उत्तरदाताओं से मिली जानकारी को एकत्र कर संकलित करना होगा। इसके अलावा, इस पुस्तिका के भाग ए खंड की पहली दो गतिविधियों में आपके द्वारा किए गए अवलोकन आपको प्राथमिक आंकड़े भी प्रदान करेंगे।

सहायक प्रश्न

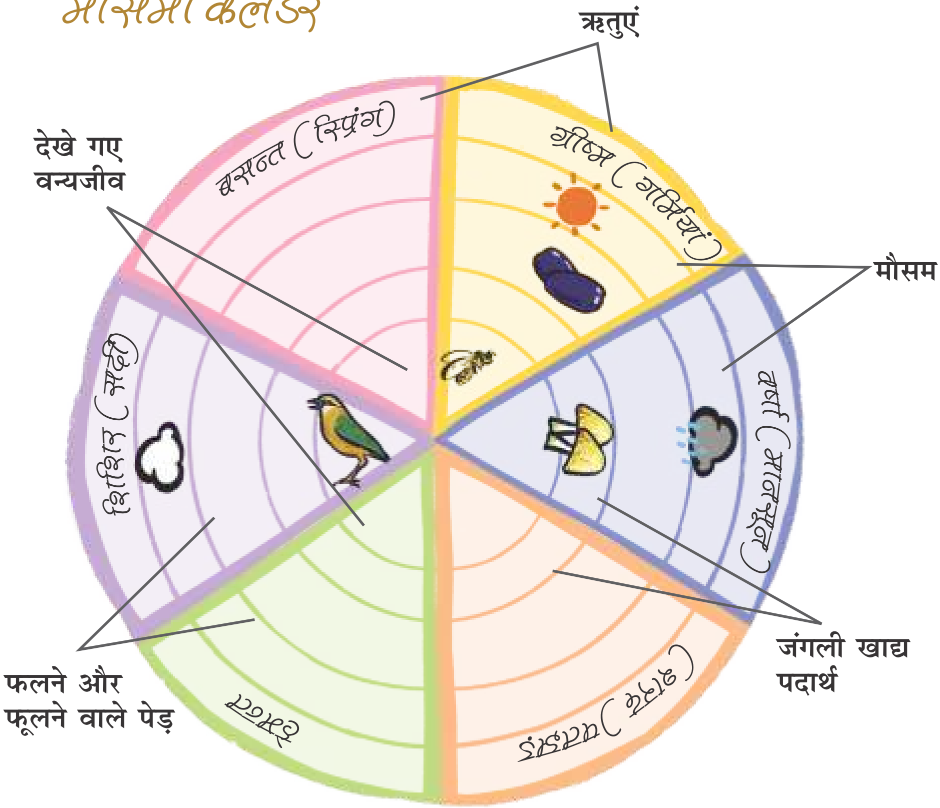
- *कुछ स्थानीय पेड़ों के नाम बताएं जिन से आप परिचित हैं और उन पेड़ों पर किस मौसम में फूल खिलते हैं और फल आते हैं?*
- *क्या आप ने किसी भी मौसम में जंगली जीव-जंतु (तितलियों, मधुमक्खियों, टिड्डों, भृंगों, पक्षियों, मकड़ियों, कृन्तकों, सांपों, मछलियों आदि) को बड़ी संख्या में देखा हैं? कृपया विवरण दें (इस मौसम में वे प्रजनन करते हैं या पलायन करते हैं?)।*
- *क्या आप किसी मौसम में उपलब्ध जंगली पौधों का सेवन करते हैं?*

चरण 3 :

नीचे दिए गए निर्देशों के अनुसार एक सचित्र मौसमी कैलेंडर बनाएं (पृष्ठ 104 देखें)।

- आप जिन विषय-वस्तु को दिखाना चाहते हैं, उसके आधार पर एक चार्ट पेपर पर संकेंद्रित वृत्त बनाएं।
- पूरे वृत्त को छः ऋतुओं में बाँटकर उनके नाम लिखिए।
- प्रत्येक आंतरिक वृत्त को 6 भागों में विभाजित करें। अलग-अलग विषयों के लिए प्रत्येक आंतरिक मंडल का उपयोग करें-फलने और फूलने वाले पेड़, खाए गए जंगली खाद्य पदार्थ, देखे गए वन्यजीव आदि। विभिन्न मौसमों में होने वाले पौधे या जानवरों की प्रजातियों के चित्र बनाये। आप पौधे के चित्र के बदले पौधे के एक हिस्से को चिपका सकते हैं।

मौसमी कैलेंडर



3 : भविष्य की परिकल्पना-समृद्ध जैवविविधता कैलेंडर

इस गतिविधि के अंतर्गत एक साझा भविष्य की परिकल्पना को तैयार करना है कि छात्र अपने क्षेत्र को आने वाले समय में कैसा देखते या देखना चाहेंगे। यह एक समृद्ध जैवविविधता की तस्वीर के माध्यम से किया जाता है जो हमें उन रिश्तों और संबंधों को देखने में मदद करता है जिन्हें हम अक्सर भूल जाते है। एक समृद्ध जैवविविधता की तस्वीर तैयार करना एक अच्छा समूह अभ्यास है क्योंकि सभी छात्र इस से जुड़ सकते हैं और इसके माध्यम से अपनी विशेष रुचियों या दृष्टिकोणों को समझाने के लिए कर सकते हैं। सबसे अच्छी समृद्ध तस्वीर 4-5 लोगों के समूह के द्वारा विकसित तैयार की जा सकती है।

चार्ट पेपर, मार्कर पेन या स्केच पेन

चरण 1: अपनी परिकल्पना की चर्चा

अब तक आप के द्वारा की गई सभी गतिविधियों और आपके भूक्षेत्र में आस-पास के लोगों से बातचीत के द्वारा जो ज्ञान प्राप्त किया है, उसके आधार पर सोचें कि आप अपने क्षेत्र को अगले 20 वर्षों में कैसा देखना चाहेंगे। आप क्या बदलाव देखना चाहेंगे? उन घटकों पर ध्यान दें तथा विचार करें जिन्हें आप एक आदर्श विश्व में अच्छी गुणवत्ता वाले जीवन को जीने के लिए शामिल करना चाहेंगें। साथ ही उन घटकों के बारे में सोचे जो आपके क्षेत्र के लोग (जिनसे आपने बात की) देखना चाहेंगे।

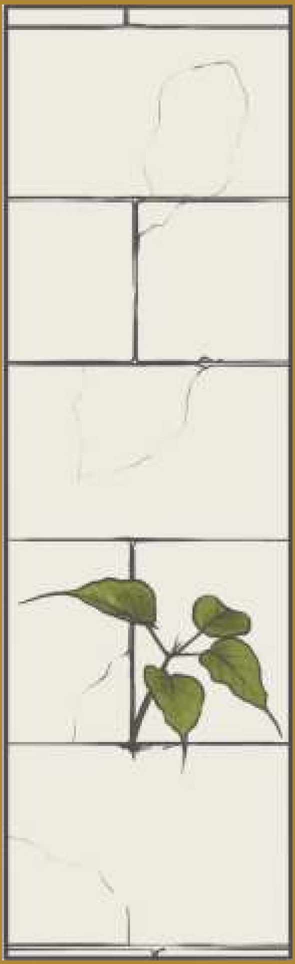
चरण 2: एक समृद्ध जैवविविधता की तस्वीर का चित्र बनाये

- एक टेबल पर बड़ा चार्ट पेपर रखें। प्रत्येक छात्र को इस तरह से खड़ा होना चाहिए जिससे वे सभी आसानी से कागज पर ड्रा कर सकें। सभी छात्रों के पास मार्कर पेन होना चाहिए।
- चार्ट पेपर पर उन सभी घटकों के चित्र को बना कर दर्शाएं जो आप अपने क्षेत्र के लिए चाहते है। रचनात्मक और तर्कसंगत बने। आप अपने क्षेत्र को किस रूप में देखना चाहते हैं यह दर्शाने के लिए चित्रों, कथन, प्रतीकों और चिह्नों का उपयोग करें।

एक दूसरे के बनाये हुए चित्रों का सभी ख्याल रखना यह सब की जिम्मेदारी है।

अपने विद्यालय में मौसमी कैलेंडर, ऐतिहासिक समय सारिणी और समृद्ध जैवविविधता की तस्वीर प्रदर्शित करें और अपने विद्यालय के सदस्यों के लिए एक प्रस्तुतिकरण करें एवं उस पर अपने स्कूल के सदस्यों की टिप्पणियाँ और प्रतिक्रिया लें। यह भी देखे की प्रस्तुतीकरण के प्रश्नोत्तर काल में आप की टीम के सभी सदस्यों को प्रश्न और उत्तर का मौका मिलना चाहिए।

चिंतन के लिए बिंदु



- कितने उत्तरदाता मौसमी परिवर्तन के बारे में अवगत थे?
- क्या पिछले कुछ वर्षों में ऋतुओं तथा ऋतुओं से जुड़ी घटनाओं में कोई भारी बदलाव आया है?
- क्या जब आप छोटे थे तब की तुलना में आज आप का समुदाय अलग है? आप जहां रहते हैं वहां के भू परिदृश्य में आपने क्या परिवर्तन देखे हैं जैसे सड़क, खेल के मैदान, खुले स्थान, प्राकृतिक क्षेत्र, आवास विकास और अन्य घटकों के बारे में सोंचे।
- आप के आस-पास कितनी हरियाली है? आप खेलने और पक्षी देखने कहाँ जा सकते है?
- क्या अलग से कोई प्राकृतिक स्थान धार्मिक, आध्यात्मिक या सौंदर्यीकरण गतिविधियों के लिए चिन्हित किया गया है? इन क्षेत्रो के लिए क्या अलग-अलग आयु वर्ग के लोगो के विचारो में कोई अंतर है?
- यदि हरे भरे स्थान हैं तो क्या वे अच्छी तरह से जुड़े हुए हैं? उदाहरण के लिए क्या स्थानीय वन्यजीव प्रजातियां एक हरे-भरे स्थान से दूसरे स्थान पर जा सकती है?
- आपकी भविष्य की परिकल्पना को लागू करने के लिए कौन से कदम आवश्यक है? कौन से लोग आप की योजना का समर्थन या विरोध कर सकते है?

आप के द्वारा ऐतिहासिक समय सारिणी, मौसमी कैलेंडर और समृद्ध जैवविविधता की तस्वीर गतिविधियों से प्राप्त सूचनाओं को संकलित करते हुए एक परियोजना रिपोर्ट तैयार करे। (परियोजना रिपोर्ट तैयार करने के लिए उदाहरण पृष्ठ 17-18 देखें)

अपने प्रस्तुतीकरण की एक वीडियो भी जमा करे।

जैवविविधता कार्यक्रम के तहत् पूर्ण की गयी गतिविधियों की जाँच-सूची

परियोजना के पूर्ण होने पर, कृपया पूर्ण की गई गतिविधियों से सम्बंधित चौखानों पर सही का चिन्ह लगायें जिससे यह निश्चित हो सके कि आपने कुछ भी छोड़ नहीं दिया है। इससे मुल्यांकन की प्रक्रिया में मदद होगी। यह अनिवार्य है।

भाग ए : हमारे परिवेश में जैवविविधता को समझना

(अनिवार्य गतिविधियाँ)

- ☐ ए 1: पर्यावरण एक साझा स्थान
- ☐ ए 2: हमारे आँगन में प्रजाति विविधता
- ☐ ए 3: जैवविविधता और हम (खेल)
- ☐ ए 4: जैवविविधता, भोजन, आजीविका एवं जलवायु (साक्षात्कार)
- ☐ ए 5: जैवविविधता को खतरा एवं संरक्षण (केस अध्ययन)

(चयनात्मक गतिविधियाँ)

- ☐ 1: जंगली खाने योग्य पौधों का बागीचा
- ☐ 2: जैवविविधता दीवार भित्ति चित्र
- ☐ 3: कीटों का पर्यावास
- ☐ 4: तालाब का पारिस्थितिक तंत्र

भाग बीः पारिस्थितिक इतिहासः अतीत, वर्तमान और भविष्य

(अनिवार्य गतिविधियाँ)

- ☐ 1: ऐतिहासिक समयरेखा
- ☐ 2: मौसमी कैलेंडर
- ☐ 3: भविष्य की परिकल्पना: समृद्ध जैवविविधता

अर्थियन में प्रतिभाग करने के लिए धन्यवाद!

हम आशा करते हैं कि आपने इस अनुभव
का आनन्द उठाया होगा

अर्थियन का अनुसरण करें
https://www.facebook.com/the.earthian.wipro
https://www.youtube.com/user/WiproEarthian

पर्यावरण मित्र कार्यक्रम के बारे में जानकारी के लिए देखें
www.paryavaranmitra.in

आप हमसे paryavaranmitra@ceeindia.org
पर भी संपर्क कर सकते हैं

आप इस पुस्तिका की विषयवस्तु का प्रयोग (फोटो कॉपी, वितरण या इस
कार्य के आधार पर) साभार कर सकते हैं

यह पुस्तिका विप्रो के अर्थियन कार्यक्रम के तहत प्रकाशित की गई है।
इस पुस्तिका को विप्रो फाउन्डेशन ने नेचर कन्ज़र्वेशन फाउन्डेशन (एनसीएफ) के सहयोग से विकसित किया है।

समन्वयन, संकल्पना एवं विषयवस्तुः अभिषेका कृष्णगोपाल
विषयवस्तु सहयोगः रुतुजा धमाले, शोनाली चेनजीरा, सुहेल कादेर एवं वीना कपूर
डिजाइन व चित्रांकनः अदिती एलास्सरी व सौमित्रा देशमुख
अतिरिक्त चित्रांकनः अभिषेका कृष्णगोपाल
हिन्दी रूपांतरणः पर्यावरण शिक्षण केन्द्र (सी.ई.ई.)
प्रकाशनः 2022

wipro foundation

विप्रो फाउन्डेशन एक जन धर्मार्थ ट्रस्ट है जिसे विप्रो के कॉपोरेट नागरिकता एवं कॉर्पोरेट सामाजिक जिम्मेदारी (सीएसआर) पहल के अन्तर्गत सीापित किया गया है।

nature conservation foundation

नेचर कन्ज़र्वेशन फाउन्डेशन (एनसीएफ) एक जन धर्मार्थ ट्रस्ट है जो भारत की अनूठी वन्यजीव धरोहर को नवीन शोध एवं कल्पनात्मक समाधानों से जुड़े ज्ञान और संरक्षण को बढ़ावा देने के क्षेत्र में कार्य करता है।

CEE
Centre for Environment Education

सेन्टर फॉर इन्वायरनमेन्ट एजुकेशन (सीईई) एक गैर सरकारी व राष्ट्रीय संस्था है जिसे पर्यावरण एवं वन मंत्रलय, भारत सरकार द्वारा पर्यावरण शिक्षा के क्षेत्र में एक उत्कृष्ट संस्थान के रूप में स्थापित किया गया। केन्द्र पर्यावरण एवं टिकाऊ विकास हेतु शिक्षा के द्वारा स्कूलों व अन्य हितधारकों के लिए कार्यरत है।

विप्रो अर्थियन
द्वारा विप्रो फाउण्डेशन
प्रथम तल, ए-विंग, ए ब्लॉक
एसजेपी-1, विप्रो लिमिटेड, डोड्डाकनेली
सरजापुर रोड, बैंगलोर-560035, भारत