

एक भारतीय वैज्ञानिक का परिचय : जानकी अम्माल

लावण्या कार्तिक

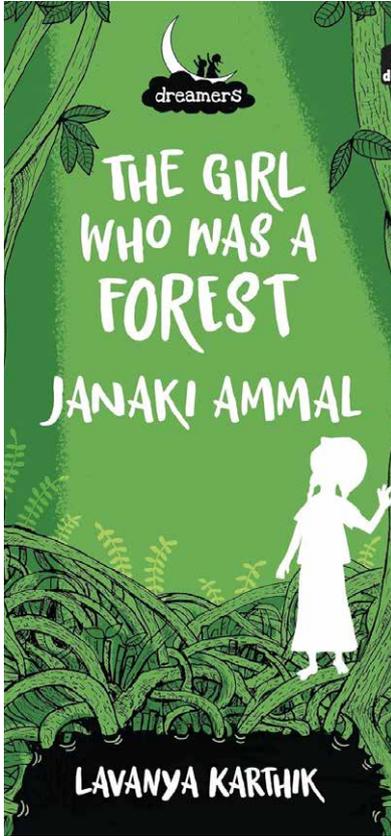
एक किताब है जो जानकी अम्माल का परिचय पेड़-पौधों की दुनिया को खोजने का सपना देखने वाली एक बच्ची के रूप में देती है। क्या यह किताब बच्चों को स्वयं के साथ जोड़ने में मदद कर सकती है? क्या यह उन्हें अपने लिए ऐसे जीवन का सपना देखने के लिए प्रेरित कर सकती है?

मिडिल स्टेज विज्ञान की पाठ्यपुस्तकों (एनसीईआरटी, 2024-25) में कई वैज्ञानिकों की वैज्ञानिक उपलब्धियों के बारे में संक्षिप्त रूप से बताया गया है, जिनमें से एक हैं जानकी अम्माल। कक्षा-6 की विज्ञान की पाठ्यपुस्तक 'जिज्ञासा' (एनसीईआरटी, 2024-25) के अध्याय-2 (सजीव जगत में विविधता) में अम्माल के बारे में इस प्रकार वर्णन किया गया है, 'जानकी अम्माल एक भारतीय वनस्पतिशास्त्री थीं जो पर्यावरण सम्बन्धी कार्यों के प्रति समर्पित थीं। उन्होंने भारत के पौधों की समृद्ध जैव विविधता का प्रलेखन और संरक्षण करने में सहायता की। उन्होंने 'साइलेंट वैली बचाओ' आन्दोलन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण प्रमुख के रूप में उन्होंने भारत में पौधों की विविधता का प्रलेखीकरण करने के लिए कार्यक्रमों की शुरुआत की।'¹

लेकिन अम्माल बचपन में कैसी थीं?

कौन-से शुरुआती अनुभवों ने वैज्ञानिक के रूप में उनके जीवन और कार्य को आकार दिया?

इन सवालों पर लेखक व चित्रकार लावण्या कार्तिक अपनी किताब 'दी गर्ल हू वॉज़ अ फॉरेस्ट : जानकी अम्माल' (चित्र-1 देखें) में बात करती हैं। यह किताब नन्हें पाठकों से अम्माल का परिचय, उनके बचपन के अनुभवों और पेड़-पौधों की दुनिया की खोजबीन करने के उनके सपनों के माध्यम से कराती है। यह बच्चों को अम्माल के उस संकल्प और दृढ़ता को जानने का अवसर देती है जिसके साथ उन्होंने अपने जुनून का पीछा किया और जेंडर व जाति की सामाजिक बाधाओं को पार करके विज्ञान से भरा जीवन जिया। इस किताब में अम्माल के जीवन और कार्य को आकार देने में उनके पिता के सहयोग और प्रोत्साहन की भूमिका का भी वर्णन किया गया है। हमने इस किताब की लेखिका के साथ किताब पर चर्चा की।



चित्र-1 : 'द गर्ल हू वॉज़ अ फॉरेस्ट : जानकी अम्माल'। डकबिल बुक्स द्वारा प्रकाशित इस किताब का मूल्य है ₹135. आप इसकी प्रति अमेज़न इंडिया से मँगवा सकते हैं। (URL: <https://www.amazon.in/Girl-Who-Was-Forest-Dreamers/dp/0143451537>).

प्रश्न-1 : यह किताब 6-9 वर्ष के बच्चों के लिए लिखी गई है। आपने यह आयु वर्ग ही क्यों चुना? आपके इस निर्णय ने किताब के टेक्स्ट, भाषा और डिज़ाइन को किस प्रकार प्रभावित किया है?

लावण्या : दरअसल यही वह उम्र है जिसमें बच्चे खुद से पढ़ना शुरू करते हैं। वे नए विचारों और नई प्रकार की कहानियों के प्रति ग्रहणशील हो जाते हैं। उनकी टेक्स्ट और चित्रों के बीच के कहे-अनकहे तालमेल की समझ बढ़ने लगती है। इसी उम्र में उनके हमउम्र साथी उनके लिए ज्यादा महत्वपूर्ण

होने लगते हैं। इसी दौरान वे चिन्ता, अकेलेपन और असफलता के एहसासों को ज्यादा तीव्रता से महसूस करने लगते हैं। मैं ऐसे लोगों की जीवनियाँ लिखना चाहती थी जिन्होंने बचपन में मुझे प्रेरित किया था। ऐसे लोग जिनके बारे में आज की पीढ़ी के बच्चों ने शायद ही सुना हो। मैं इन किताबों के किरदारों को भी इस तरह प्रस्तुत करना चाहती थी कि छोटी उम्र के पाठक उनसे जुड़ाव महसूस कर सकें। पारम्परिक जीवनियाँ विभिन्न क्षेत्रों में वयस्क लोगों की उपलब्धियों पर बात करती हैं। मुझे नहीं लगता कि ज्यादातर बच्चे ऐसी प्रस्तुतियों से जुड़ाव बना पाते हैं। आखिरकार, बच्चों की नज़र में तो हर वयस्क कुछ भी हासिल करने के लिए सक्षम और सशक्त होता है। बच्चे दूसरे बच्चों के बारे में पढ़ना चाहते हैं। वे खुद को उन कहानियों में देखना चाहते हैं जिन्हें वे पढ़ते हैं।

'ड्रीमर्स' शृंखला में यही किया गया है। इस शृंखला की हर किताब अपने मुख्य किरदार के बचपन के अनुभवों पर केन्द्रित है और ऐसे किसी निर्णायक अनुभव की बात करती है जिसने उन्हें वह बनाया जो वे अब हैं (**बॉक्स-1** देखें)। नन्हें पाठक यह देख सकते हैं कि जिन भावनाओं के साथ अकसर उन्हें संघर्ष करना पड़ता है उन भावनाओं ने इन किताबों के मुख्य किरदारों को भी प्रेरित किया था। उदाहरण के लिए, मालगुड़ी डेज़ के लेखक आर. के. नारायण को यह लगने लगा था कि वे कभी भी एक सफल लेखक नहीं बन पाएँगे। व्यवसायी और परोपकारी, जे. आर. डी. टाटा को स्कूल में इसलिए सताया (या छेड़ा) जाता था क्योंकि वे बाकी बच्चों से कुछ अलग थे। जादूगर पी. सी. सरकार को जब अपना हुनर साबित करके दिखाना था, तब वे इतने दबाव में आ गए कि उन्होंने हार मान

बॉक्स-1 : 'ड्रीमर्स' सीरीज़ के बारे में

यह नन्हें पाठकों (छह वर्ष और उससे अधिक उम्र वाले) के लिए बनाई गई 12 किताबों का सेट है जिसका लेखन और चित्रांकन लावण्या कार्तिक द्वारा किया गया है। ये किताबें सत्यजीत रे, तीजन बाई, जे. आर. डी. टाटा, जानकी अम्माल, महाश्वेता देवी, बछेन्द्री पाल, सालिम अली, पी. टी. ऊषा, आर. के. लक्ष्मण, आर. के. नारायण, पी. सी. सरकार, नेकचन्द और शकुन्तला देवी जैसे लोगों के वास्तविक जीवन की कहानियों से प्रेरित हैं। ये किताबें इन लोगों के बचपन के अनुभवों को प्रस्तुत करती हैं और बच्चों से इनका परिचय सपने देखने वाले बच्चों के रूप में करवाती हैं – ऐसे बच्चे जिन्होंने न केवल दुनिया को बदलने के सपने देखे बल्कि अपने वयस्क जीवन में इन सपनों को पूरा करने के लिए बड़ी लगन के साथ प्रयास किया।

ली। अपनी पहली दौड़ में धावक पी. टी. ऊषा ऐसी लड़की के खिलाफ दौड़ी थीं जिसके बारे में उन्हें लगता था कि वे उसे हरा नहीं पाएँगी।

मैं हर किताब में चित्रकला के साथ भी कुछ नया करना चाहती थी। हर किताब के चित्रों की शैली किसी-न-किसी तरह से किताब के मुख्य किरदार से जुड़ी हुई है। उदाहरण के लिए, सालिम अली पर लिखी गई किताब की कला मुगल चित्रकारी से प्रेरित है क्योंकि सालिम अली को ये चित्र बेहद पसन्द थे। मुगल चित्रकला शैली में पक्षियों को बहुत जगह भी दी जाती है। पर्वतारोही बछेन्द्री पाल पर केन्द्रित किताब हिमालय क्षेत्र की थांका चित्रकला से प्रेरित है। और पी. सी. सरकार पर केन्द्रित किताब में कालीघाट चित्रकला की बाबू-बीबी शैली का इस्तेमाल किया गया है, जिसका इस्तेमाल आमतौर पर सामाजिक व्यंग्य की अभिव्यक्ति के

लिए किया जाता है। हर किताब में सीमित रंगों का इस्तेमाल किया गया है। ऐसा करना मेरे लिए एक और चुनौती थी और मुझे इस चुनौती के साथ खेलने में मज़ा आया।

कोई भी किताब अपने मुख्य किरदार या कला शैली की सम्पूर्ण तस्वीर बनाने (सम्पूर्ण जीवन प्रस्तुत करने) की कोशिश नहीं करती। बल्कि ऐसी खिड़कियाँ बनाने की कोशिश करती

है जिनमें झाँककर बच्चे उन लोगों व कलाओं के बारे में और अधिक जानने के लिए प्रेरित हों जिनका परिचय मैंने इन किताबों में करवाया है।

बॉक्स-2 : पाठ्यक्रम से सम्बन्ध

(1) **मिडिल स्टेज विज्ञान** : इस संसाधन का उपयोग कर शालेय शिक्षा के लिए राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा (एनसीएफ-एसई) 2023 में माध्यमिक स्तर के विज्ञान के पाठ्यक्रम सम्बन्धी लक्ष्यों के आधार के रूप में जिसे वर्णित किया गया है, उस सबको विकसित किया जा सकता है : “...विद्यार्थियों को प्रकृति और विज्ञान की प्रक्रियाओं के साथ जुड़ने और वैज्ञानिक मूल्य व प्रवृत्तियाँ विकसित करने में मदद करना (वैज्ञानिकों के जीवन और कार्यों की पड़ताल करने और वैज्ञानिक ज्ञान के विकास के माध्यम से) जो उन्हें अपनी रोजमर्रा की जिन्दगी के निर्णय लेने और वृहत समाज में भागीदारी करने में सक्षम बनाएगा।” खासतौर पर, इसका इस्तेमाल पाठ्यक्रम के निम्नलिखित लक्ष्यों (Curricular Goals) को पूरा करने के लिए किया जा सकता है :

- **CG-3** : [विद्यार्थी] वैज्ञानिक सन्दर्भों में सजीव जगत की खोजबीन करे। खासतौर पर, इसका इस्तेमाल विद्यार्थियों को निम्नलिखित दक्षता (competency) के अभ्यास के लिए प्रेरित करने हेतु किया जा सकता है : C-3.1 : “सामाजिक परिवेश में देखी गई सजीव चीजों (कीड़े, केंचुए, घोंघे, पक्षी, स्तनपाई, सरीसृप, मकड़ियाँ, विविध प्रकार के पौधे और कवक), तथा छोटे स्तर पर सूक्ष्मजीवों को शामिल करते हुए उनकी विविधता का वर्णन करना।”²
- **CG-6** : [विद्यार्थी] वैज्ञानिक ज्ञान के विकास के साथ जुड़कर और वैज्ञानिक पड़ताल करने के माध्यम से विज्ञान की प्रकृति और प्रक्रियाओं की खोजबीन करे। खासतौर पर, इसका इस्तेमाल आगे उल्लिखित दक्षता को विकसित करने में किया जा सकता है : C-6.1 : “...पूरे वैज्ञानिक ज्ञान के विकास में अन्तर्निहित और समूचे विज्ञान के लिए सामान्य वैज्ञानिक मूल्यों (वैज्ञानिक मिजाज, एक सामूहिक प्रयास के रूप में विज्ञान को देखना, जैव विविधता और पारिस्थितिक तंत्रों का संरक्षण करना) की पहचान करना।”²
- **CG-8** : [विद्यार्थी] विज्ञान का निर्माण करने वाली विभिन्न शाखाओं सहित उसके समग्र क्षेत्र में, अतीत में और वर्तमान में, भारत के योगदान को समझे व सराहे। खासतौर से, इसका इस्तेमाल सम्बद्ध दक्षता

का निर्माण करने के लिए किया जा सकता है : C-8.1 : “पाठ्यक्रम के भीतर एकीकृत तरीके से अध्ययन की जाने वाली समस्त विषयवस्तु (अवधारणाएँ, व्याख्याएँ, विधियाँ) में भारत के महत्त्वपूर्ण योगदानों को जानना और समझाना।”²

- इसका सम्बन्ध आगे उल्लिखित कक्षा-6 से 8 के विज्ञान के सीखने के परिणामों से भी है : [विद्यार्थी] “ईमानदारी, निष्पक्षता, सहयोग, भय और पूर्वाग्रहों से मुक्ति के मूल्यों का प्रदर्शन करता है।”³
- (2) **प्रिपेरेटरी स्टेज पर्यावरण अध्ययन (ईवीएस)** : इस संसाधन का उपयोग पाठ्यक्रम के निम्नलिखित लक्ष्यों को हासिल करने के लिए भी किया जा सकता है :
 - **CG-1** : [विद्यार्थी] अपने परिवेश के प्राकृतिक और सामाजिक-सांस्कृतिक वातावरण की खोजबीन करे और उसके साथ जुड़े। खासतौर से यह आगे उल्लिखित दक्षताओं के विकास में मदद कर सकता है : (i) C-1.1 : “प्राकृतिक (कीड़े, पौधे, पक्षी, पशु, भौगोलिक विशेषताएँ, सूर्य और चन्द्रमा, तारे, ग्रह, प्राकृतिक संसाधन) और सामाजिक (घर, रिश्ते) घटकों का अपने निकटतम परिवेश में अवलोकन करना और उन्हें पहचानना” और (ii) C-1.2 : “परिवार व समुदाय के रिश्तों (मनुष्यों और पशुओं/ प्रकृति के बीच रिश्तों सहित) और परम्पराओं (कला के रूप, उत्सव, त्यौहार) का वर्णन करना।”²
 - **CG-4** : [विद्यार्थी] अपने सामाजिक और प्राकृतिक वातावरण के प्रति संवेदनशीलता विकसित करे। खासतौर से, इसका उपयोग आगे उल्लिखित दक्षताओं के विकास को सहयोग देने के लिए किया जा सकता है : (i) C-4.1 : “अपने निकटतम परिवेश के पौधों, पक्षियों और पशुओं के बीच विविधता का अवलोकन और वर्णन करना (आकृति, ध्वनियाँ, खानपान की आदतें, विकास, आवास)” और (ii) C-4.6 : “विभिन्न स्थितियों में रहने वाले लोगों की आवश्यकताओं को पहचानना – संसाधनों की सुलभता, समान अवसर, कार्य का वितरण और आवास के सन्दर्भों में।”²

प्रश्न-2 : 6-9 साल की उम्र वाले कई बच्चों के लिए 'वैज्ञानिक' एक बहुत अमूर्त शब्द हो सकता है। फिर आपने इस बारे में क्यों लिखा?

लावण्या : वैज्ञानिक ही नहीं, अधिकांश पेशेवर भूमिकाएँ इस उम्र के बच्चों को अमूर्त लगती हैं। मैंने यह किताब इसलिए लिखी क्योंकि मैं अम्माल की कहानी बताना चाहती थी। वे पीएचडी हासिल करने वाली दुनिया की शुरुआती महिलाओं में से एक थीं। यह उस वक़्त की बात है जिस वक़्त न के बराबर महिलाएँ हाईस्कूल की पढ़ाई पूरी कर पाती थीं। मेरी किताब इन कठिन परिस्थितियों में अम्माल की प्रगति को दिखाने के लिए मैग्रोव के बीज का उपयोग एक सशक्त रूपक के तौर पर करती है। ऐसे समय में जब उनके समुदाय में महिलाओं को सिर्फ़ माँ और पत्नी ही बनने दिया जाता था, उन्होंने अपने लिए स्वच्छन्द जीवन जीने की राह बनाई। उन्होंने श्वेत पुरुषों के दबदबे वाले क्षेत्र में एक अश्वेत महिला के रूप में अपनी पहचान बनाए रखी। वे महिलावादी, गाँधीवादी और एक वैज्ञानिक थीं – मुझे उनके बारे में लिखना ही था! उनकी कहानी सिर्फ़ विज्ञान तक सीमित नहीं है, यह अपने जीवन के उद्देश्य को खोजने की कहानी भी है। यह कहानी है अपने जीवन को किसी ऐसे जुनून या पसन्द पर केन्द्रित करने की जो आपके जीवन को आकार देती है, आपकी राह बनती है और आपको अपने भाग्य को नियंत्रित करने का अवसर देती है। यह किताब उनके पिता की कहानी भी है, जिनका सहयोग अम्माल की सफलता में बेहद महत्वपूर्ण था और पक्षी विज्ञान में उनकी जीवन भर की रुचि ने अम्माल को विज्ञान के लिए समर्पित जीवन की सम्भावनाएँ दिखाई।

प्राकृतिक परिवेश से जुड़ी कहानी होने के कारण भी मैं इसकी तरफ आकर्षित हुई

क्योंकि मुझे पेड़-पौधों और पक्षियों के चित्र बनाना बहुत पसन्द है। इस कहानी ने मुझे उस क्षेत्र के मैग्रोव, जलमार्गों और पक्षियों के चित्र बनाने का मौक़ा दिया जहाँ अम्माल बड़ी हुई थीं।

प्रश्न-3 : बच्चों के लिए 'भारत' की 'महिला' वैज्ञानिकों के बारे में जानना कितना ज़रूरी है?

लावण्या : बहुत ज़रूरी है! हमारे देश ने जितनी भी प्रगति की है उसके बावजूद, हम अभी भी औपनिवेशिक मानसिकता से मुक्त नहीं हो पाए हैं जो हमें खुद को पश्चिम की तुलना में कमतर महसूस कराता है। न ही हम उस पितृसत्तात्मक पूर्वाग्रहों से मुक्त हैं जो महिलाओं को समाज में सीमित भूमिकाओं तक रोक देते हैं। किताबें बच्चों के लिए उन महत्वपूर्ण झरोखों में से एक हैं जिनके ज़रिए वे अपने सम्भावित भविष्यों की कल्पना कर सकते हैं और अपना भविष्य बना सकते हैं। ऐसे क्षेत्रों में भारतीय महिलाओं के फलने-फूलने और आगे बढ़ने के बारे में पढ़ना जिनमें कि पारम्परिक रूप से उन्हें बाहर रखा गया था, छोटे लड़कों और लड़कियों, दोनों के विकास के लिए महत्वपूर्ण है। विज्ञान का सम्बन्ध जिज्ञासा, विधि, धैर्य और अवलोकन से भी है – ये ऐसे गुण हैं जिनका अकसर अंकों, रटकर याद करने और असफलता के भय से प्रभावित शिक्षा व्यवस्था में अवमूल्यन कर दिया जाता है। सोशल मीडिया का प्रभाव एक और बड़ा दबाव है क्योंकि इसका ध्यान तत्काल मिलने वाली सन्तुष्टि और साथियों की स्वीकृति पर होता है। अम्माल जैसी कहानियाँ नन्हें पाठकों को यह बताती हैं कि अपनी स्वतंत्र राह बनाना सम्भव है भले ही दुनिया किसी और राह पर चलती रहे या आपको हतोत्साहित करती रहे। विज्ञान का सम्बन्ध प्राकृतिक परिवेश के रहस्यों का अवलोकन करने में बिताए गए जीवन

की शान्त खुशियों और विजय के बारे में है।

प्रश्न-4 : आपने अम्माल के जीवन के बारे में शोध किस तरह किया? यह करने का आपका अनुभव कैसा रहा?

लावण्या : वनस्पतिविज्ञान में अम्माल का बहुत योगदान है। लेकिन जब मैंने इस किताब को लिखना शुरू किया तो उनके बारे में बहुत ज़्यादा जानकारी उपलब्ध नहीं थी। उनकी कोई प्रकाशित जीवनियाँ नहीं थीं। मेरा शोध पूरी तरह ऑनलाइन ही था और दो महिलाओं द्वारा लिखे गए लेखों पर आधारित था। दिलचस्प बात यह है, कि दोनों उनकी वंशज हैं। इन लेखों ने मुझे उनके जीवन के बारे में गहरी समझ प्रदान की। इन लेखों ने मुझे थालासेरी में बिताए गए उनके बचपन, उस इलाके के खूबसूरत प्राकृतिक वातावरण और पक्षियों में उनके पिता की रुचि की झलक दिखाई। मेरी कहानी में ये सभी सूत्र साथ आकर जुड़ गए। संयोगवश, मेरी किताब के कुछ महीने बाद अम्माल की एक विस्तृत जीवनी प्रकाशित हुई। यह किताब वैज्ञानिक के रूप में उनके कार्य पर केन्द्रित थी।

प्रश्न-5 : हमारे कई पाठक सम्भवतः अपनी विज्ञान की कक्षा में इस किताब का उपयोग करना चाहें। वे ऐसा किन तरीकों से कर सकते हैं, इसके बारे में आपके कुछ सुझाव।

लावण्या : भारत भर में कई स्कूलों ने पूरी 'ड्रीमर्स' शृंखला अपने विद्यार्थियों को उपलब्ध कराई है। उन्होंने इनकी विषयवस्तुओं के बारे में चर्चाएँ आयोजित की हैं और विद्यार्थियों को अपने इर्द-गिर्द छोटे-छोटे प्रोजेक्ट पर काम करने के लिए प्रोत्साहित भी किया है।

ऐसा लगता है कि अम्माल वाली किताब के साथ नन्हें पाठक जुड़ पाते हैं, विशेष रूप से लड़कियाँ (बॉक्स-2 देखें)। यह किताब विज्ञान के बारे में उतनी नहीं है जितनी कि यह अपनी मर्जी का जीवन जीने के लिए अम्माल द्वारा तय किए गए रास्ते के बारे में है। लेकिन अम्माल और उनके पिता ने अपनी-अपनी खोज में जो आनन्द पाया वह दरअसल बारीक विवरणों में था – पेड़-पौधों या पक्षियों की वे अनोखी विशेषताएँ जिन्हें उन्होंने धैर्यपूर्ण अवलोकन के द्वारा खोजा। इससे प्रेरित होकर अम्माल ने गन्ने की ऐसी प्रजातियाँ विकसित कीं जो पहले की प्रजातियों की तुलना में बहुत अधिक मीठी थीं। उनके पिता ने केरल के पक्षियों पर दो किताबें लिखीं। स्कूलों में इस किताब पर चर्चा करते हुए मैं कुछ मजेदार बातें करती हूँ। मसलन जब मैं विद्यार्थियों को यह

बताती हूँ कि उनकी पसन्दीदा टॉफियों और चॉकलेट की मिठास में सीधा-सीधा योगदान अम्माल द्वारा गन्नों पर किए गए शोधकार्य का है तो बच्चों के भीतर गहरी रुचि पैदा हो जाती है। तब विज्ञान प्रयोगशालाओं में होने वाली कोई दूर की चीज़ नहीं रह जाता; वह सीधे-सीधे उनकी जिन्दगियों को छूता है, हर बार जब वे कोई मीठी चीज़ खाते हैं। मैंने किताब में एक छोटी टिप्पणी भी शामिल की है जिसमें अम्माल के बारे में और अधिक जानकारियों का उल्लेख किया गया है। मैं आशा करती हूँ कि इससे बच्चों को उनके बारे में और पढ़ने की प्रेरणा मिलेगी।

अम्माल के बारे में मेरा शोध मुझे चीज़ों को बहुत गहराई से जानने की ओर ले गया, जहाँ मैं अन्य चीज़ों के अलावा मैंग्रोव के बारे में भी जानने लगी। मुझे लगता है बच्चों को भी इस तरह

की गतिविधियाँ अच्छी लगेंगी – किसी पौधे, पक्षी या जानवर की प्रजाति के बारे में और अधिक जानना और उन विशेषताओं का अवलोकन करना जो उन्हें अनोखा बनाती हैं (गतिविधि शीट 1-3 और शिक्षक मार्गदर्शिका देखें)।

किताब में, मैंने एक पोशीदा पसन्द (गुप्त बगीचे) के विचार पर बात की है – एक ऐसी पसन्द जो आपको वह होने का अवसर देती है जो आप वास्तव में हैं, जिसे आप किसी अन्य लाभ की बजाय सिर्फ उससे मिलने वाली सच्ची खुशी के लिए करते हैं। बच्चों को शान्ति से किसी जानवर, पौधे या प्राकृतिक घटना का अवलोकन करने के लिए प्रोत्साहित करना उन्हें खुद के बारे में सोचने और अपनी खुद की पोशीदा पसन्द (गुप्त बगीचा) खोजने के लिए प्रेरित करने का एक अच्छा तरीका हो सकता है!

मुख्य बिन्दु

- 'दी गर्ल हू वॉज अ फॉरेस्ट : जानकी अम्माल' एक जीवनी है जो भारतीय वनस्पतिविज्ञानी जानकी अम्माल के बचपन के उन अनुभवों के माध्यम से बच्चों से उनका परिचय कराती है जिन अनुभवों ने अम्माल के जीवन और काम को आकार दिया।
- बच्चे शायद ऐसी पारम्परिक जीवनियों से जुड़ने में कठिनाई महसूस करें जो वयस्क लोगों की उपलब्धियों और अमूर्त सुनाई देने वाले पेशों पर केन्द्रित होती हैं। अम्माल के जीवन को आकार देने वाले उनके बचपन के अनुभवों को केन्द्र में रखने से यह किताब बच्चों को अम्माल के जीवन के उस हिस्से की झलक दिखाती है जिसके साथ वे ज़्यादा स्वाभाविक ढंग से जुड़ सकते हैं।
- छोटे लड़के-लड़कियों को ऐसी भारतीय महिलाओं के बारे में जानने का अवसर देकर, जो ऐसे क्षेत्रों में फल-फूल रही हैं और तरक्की कर रही हैं जिनसे उन्हें पारम्परिक रूप से दूर रखा गया था, यह कहानी बच्चों को ऐसे सम्भावित भविष्य के सपने देखने व कल्पना करने के लिए प्रेरित कर सकती है।
- अम्माल की कहानी के माध्यम से बच्चे शायद यह सीख सकें कि किस तरह विज्ञान जिज्ञासा, विधियों, धैर्य और अवलोकन से जुड़ा हुआ है – ऐसे गुण जिन्हें अक्सर अंकों, याद करके सीखने और असफलता के भय से प्रेरित शिक्षा व्यवस्था में महत्व नहीं दिया जाता।
- प्राकृतिक दुनिया के प्रति अम्माल का प्यार सम्भवतः बच्चों को अपने इलाके के किसी पौधे, पक्षी या अन्य पशु प्रजाति का अवलोकन करके उनकी ऐसी विशेषताओं को खोजने के लिए प्रेरित कर सकता है जो उन्हें अनोखा बनाती हैं।



टिप्पणियाँ :

- (क) लेख के शीर्षक की पृष्ठभूमि में उपयोग किए गए चित्र (काला मेंग्रोव) के लिए आभार : portiod, iNaturalist. URL: <https://www.inaturalist.org/photos/27435593>. License: CC BY-SA 4.0 International Deed.
- (ख) इस इंटरव्यू के लिए सवाल विजेता रघुराम, राधा गोपालन और चित्रा रवि द्वारा तैयार किए गए थे।
- (ग) 'ड्रीमर्स' सीरीज के बारे में और जानने के लिए, कृपया देखें : <https://www.penguin.co.in/book/dreamers-delightfully-illustrated-short-biographies-to-inspire-young-readers-boxset-of-ten-inspirational-indian-men-and-women-who-changed-the-world-perfect-for-7-years/>.
- (घ) इस लेख के साथ चार कक्षा संसाधन दिए गए हैं : गतिविधि शीट-1 : किसी दीवार पर मौजूद जीवन की खोज करें; गतिविधि शीट-2 : छुपी हुई प्रकृति को खोजें; गतिविधि शीट-3 : मानव-निर्मित ढाँचों के उपयोगों का अवलोकन करें और शिक्षक मार्गदर्शिका : प्रकृति-आधारित बाहर की जाने वाली गतिविधियाँ।
- (ङ) वैज्ञानिकों की जीवनिर्णय वैज्ञानिक खोज की प्रक्रिया से विद्यार्थियों को परिचित कराने का एक दिलचस्प और प्रभावी तरीका हो सकती है। लेकिन इस लक्ष्य को हासिल करने के लिए हम कौन-सी शिक्षण विधियों का उपयोग कर सकते हैं? आई वंडर...दिसम्बर, 2024 अंक में पढ़ें कि किस प्रकार एक सरकारी स्कूल के विज्ञान शिक्षक नरेश कुमार सेन ने 'वैज्ञानिकों के जीवन को जानने का प्रोजेक्ट-केन्द्रित तरीका' नामक लेख में इस सवाल की पड़ताल की है। URL: <https://anuvadasampada.azimpremjiuniversity.edu.in/4981/>
- (च) कई भारतीय महिलाओं ने विज्ञान में महत्वपूर्ण भूमिकाएँ निभाई हैं। उनके कुछ योगदानों का सीधा जुड़ाव उन अवधारणाओं और उपयोगों के साथ है जिनके बारे में विद्यार्थी मिडिल स्टेज विज्ञान पाठ्यक्रम में सीखते हैं। 'गतिविधि शीट : ये वैज्ञानिक कौन हैं?' के माध्यम से अपने विद्यार्थियों का परिचय छह ऐसी महिलाओं से कराएँ। विजेता रघुराम द्वारा तैयार किया गया यह कक्षा संसाधन आई वंडर...दिसम्बर, 2024 अंक में प्रकाशित हुआ था। URL: <https://anuvadasampada.azimpremjiuniversity.edu.in/4981/>
- (छ) लेख के हिन्दी अनुवाद की समीक्षा करने के लिए हम हृदय कान्त दीवान के आभारी हैं।

References:

1. National Council of Educational Research and Training (2024). 'Chapter 2: Diversity in the Living World'. Science Textbook for Grade VI: 9-34. URL: <https://ncert.nic.in/textbook.php?fcu1=2-12>.
2. National Steering Committee for National Curriculum Frameworks (2023). 'National Curriculum Framework for School Education 2023'. National Council of Educational Research and Training. URL: https://ncert.nic.in/pdf/NCFSE-2023-August_2023.pdf.
3. National Council of Educational Research and Training (2017). 'Learning Outcomes at the Elementary Stage'. First Edition. National Council of Educational Research and Training. URL: <https://ncert.nic.in/pdf/publication/otherpublications/tilops101.pdf>.



लावण्या कार्तिक बच्चों की किताबों की एक सम्मानित लेखिका व चित्रकार हैं। उन्होंने अपनी स्कूल की कॉपियों में कहानियाँ लिखना और उनके चित्र बनाना शुरू कर दिया था। वे एक लाइसेंस प्राप्त आर्किटेक्ट के रूप में काम करने के बाद अपने इस जुनून की ओर वापस लौटीं। लावण्या ने बच्चों की 30 से ज्यादा किताबें लिखी हैं, जिनमें से कई कोरियन और मन्दारिन सहित 14 से भी अधिक भाषाओं में अनूदित हुई हैं।

अनुवाद : भरत त्रिपाठी **पुनरीक्षण :** प्रतिका गुप्ता **कॉपी एडिटर :** अनुज उपाध्याय

प्रिय पाठको,

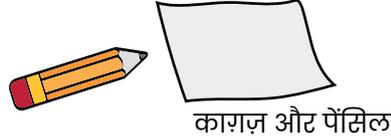
- हमने अपनी पूरी कोशिश की है कि यह अंक जितना सम्भव हो सटीक रहे। लेकिन हम यह भी मानते हैं कि ऐसी कुछ त्रुटियाँ हो सकती हैं जो हम अपनी समीक्षाओं में नहीं पकड़ पाए हों। क्या आपने इस अंक में कोई त्रुटियाँ ढूँढी हैं? अगर हाँ, तो कृपया iwonder@apu.edu.in पर लिखकर उन्हें हमारे साथ साझा करें।
- इस अंक में 19 कक्षा संसाधन हैं (शिक्षक मार्गदर्शिकाएँ और गतिविधि शीट)। इनमें से कुछ 2-3 लेखकों ने मिलकर लिखे हैं। संयुक्त रूप से लिखे गए इन कक्षा संसाधनों में लेखकों का परिचय जिस क्रम में सामने आता है वह उनके योगदान के क्रम को दर्शाता है। वह लेखक जिसने पहला ठोस योगदान दिया, उसका परिचय पहले दिया गया है। और वह लेखक जिसने सबसे बाद में योगदान दिया, उसका परिचय सबसे आखिर में दिया गया है। अकादमिक लेखों की परिपाटी से विलग, यह क्रम लेखकों के तुलनात्मक योगदानों की मात्रा या महत्त्व को नहीं दर्शाता।
- हर अंक की ताकत वे लेखक होते हैं जो हमारे लिए लिखते हैं। उनमें से कई अपने काम, अपनी सीख, संघर्षों और अनुभवों को इस उम्मीद के साथ साझा करते हैं कि ये किसी-न-किसी तरह से अन्य शिक्षकों के लिए उपयोगी होंगे। अगर आप अपनी कक्षा में किसी लेख या संसाधन का उपयोग करें तो हमें उसके बारे में बताएँ। अगर आपने इसी तरह की किसी विषयवस्तु के साथ काम किया है लेकिन कोई दूसरी शिक्षण विधि अपनाई है तो वह भी हमारे साथ साझा करें। उदाहरण के लिए, आप जिस स्कूल का हिस्सा हैं, क्या उसने मिड-डे-मील में अण्डों को शामिल करने की कोशिश की है? क्या अभिभावकों ने इस पर ऐसी कोई धारणाएँ साझा कीं जो **अमोल आनन्दराव काटे** व **राकेश तिवारी** द्वारा अपने लेख में साझा की गई धारणाओं से अलग हों? इन धारणाओं के जवाब में आप किन वैज्ञानिक तथ्यों व अवधारणाओं का इस्तेमाल कर पाए? **आदित्य प्रकाश** हमें बताते हैं कि किस तरह उन्होंने इलेक्ट्रोप्लेटिंग (विद्युत लेपन) से जुड़ी पाठ्यपुस्तक की अवधारणाओं को प्राचीन कलई हस्तकला से जोड़ दिया जिससे कि उनके विद्यार्थी अपने वास्तविक जीवन में परिचित थे। क्या आपने 'आधुनिक' विज्ञान और उन 'पारम्परिक' हस्तकलाओं के बीच ऐसे सम्बन्ध बनाए हैं जो उस सांस्कृतिक और भौगोलिक सन्दर्भ के अनुरूप हैं जिसमें आप काम करते हैं? **अंकिता चतुर्वेदी** एक उदाहरण साझा करती हैं कि किस प्रकार प्राकृतिक सूचकों में उनकी वैज्ञानिक जिज्ञासा ने एक शिक्षक और एक शिक्षक-प्रशिक्षक के रूप में उनके कार्य को आकार दिया है। क्या इस विषयवस्तु या किसी और विषयवस्तु को पढ़ाते वक़्त आपका अनुभव भी इस प्रकार का रहा है? क्या आपके विद्यार्थियों ने प्राकृतिक सूचकों का कोई वास्तविक जीवन में किया जाने वाला ऐसा उपयोग खोजा है जिसके बारे में अन्य शिक्षक भी सुनना पसन्द करेंगे? अगर हाँ, तो कृपया iwonder@apu.edu.in पर लिखकर इन्हें हमारे साथ साझा करें। आप इसे इस अंक के **फीडबैक फ़ार्म** में भी साझा कर सकते हैं। आपके कक्षा के अनुभव को अगले अंक में प्रकाशित करने से उस व्यापक चर्चा को आगे बढ़ाने में मदद मिल सकती है जिसे इस अंक के लेखकों ने शुरू किया है। इस अंक को सामने लाने की प्रक्रिया में शामिल रहे सभी लोगों को आपके और हर उस शिक्षक के अनुभव से सीखने की उम्मीद है जो इन चर्चाओं में योगदान देता है।

—चित्रा रवि, सम्पादक

उद्देश्य :

लावण्या कार्तिक की किताब 'दी गर्ल हू वॉज़ अ फॉरेस्ट' हमें उस आनन्द के बारे में बताती है जो जानकी अम्माल को अपने घर के आस-पास गैर-मानव जीव रूपों का अवलोकन करने में मिलता था। क्या आपको भी अपने आस-पड़ोस में कई प्रकार के पेड़-पौधे और जानवर दिखाई देते हैं? आप उन्हें कहाँ-कहाँ पा सकते हैं? क्या आपने उनमें से किसी को भी अपनी कक्षा या घर की दीवारों पर देखा है?

आपको चाहिए :



मैग्नीफाइंग लेंस (उपलब्ध हो तो)

क्या करें :

आप यह खुद भी कर सकते हैं और किसी दोस्त के साथ भी। अपने स्कूल या घर की बाहरी दीवार का कोई एक हिस्सा चुनें। 15 मिनट तक उसका अवलोकन करें। कागज़ पर अपने अवलोकनों को दर्ज करें। वह दिन का कौन-सा समय है उसे भी दर्ज करें। जीवन के हर उस रूप (और वे जीव जो भी निर्माण करते हों) का वर्णन करने की कोशिश करें जो आपको दीवार पर दिखता हो और जितना अधिक हो सके उतने विस्तार से वर्णन करें। वह कैसा दिखता है? वह कितना बड़ा है? आपको उस पर कौन-कौन-से रंग दिखाई दे रहे हैं? आपको क्या लगता है वह दीवार का उपयोग किसलिए कर रहा है?

टिप्पणियाँ :

अपनी नोटबुक में एक बॉक्स बनाएँ (जैसा कि इस पृष्ठ पर बना है)। आप इसे जितना लम्बा और जितना चौड़ा बनाना चाहें, बनाएँ। इस बॉक्स का उपयोग करके दीवार के उस हिस्से का चित्र बनाएँ जिसका आपने अवलोकन किया था। दीवार नई है या पुरानी? कौन-से रंग की है? चिकनी है या खुरदुरी? उस पर आपको कौन-से आकार, बनावट और पैटर्न दिखाई दे रहे हैं? आपको उस पर कौन-से जीव रूप दिखाई दिए?



रचनाकार :

नेचर क्लासरूम्स ऐसे प्रकृति शिक्षा संसाधन विकसित करता है जो प्रिपरेटरी स्टेज पर्यावरण अध्ययन (ईवीएस) के पाठ्यक्रम के सीखने-सिखाने में सहयोग करते हैं। इसके अलावा यह स्कूली शिक्षकों और शिक्षाविदों के लिए प्रकृति से और प्रकृति के बारे में सीखने के लिए क्षमता-निर्माण कार्यशालाएँ आयोजित करता है। यह सामग्री नेचर क्लासरूम्स को CC BY-SA 4.0 के अन्तर्गत लाइसेंस प्राप्त है। इस संसाधन को आई वंडर... के पाठकों के लिए संशोधित किया गया है और इसके अधिकार-धारकों की अनुमति से प्रकाशित किया गया है। आप नेचर क्लासरूम्स के और कामों को यहाँ <https://www.natureclassrooms.org/> देख सकते हैं।



उद्देश्य :

ऐसे पौधों और जानवरों को ढूँढ़ने की कोशिश करें जिन्हें आपने पहले न देखा हो!

आपको चाहिए :



कागज़ और पेंसिल

क्या करें :

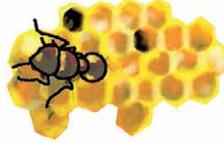
अपने घर या स्कूल से सबसे पास के बाज़ार, मैदान, पार्क या मुख्य सड़क तक पैदल चलकर जाएँ। रास्ते में दीवारों, पक्के फ़र्शों, बाड़ों और फुटपाथों पर छुपे हुए जीवन को ढूँढ़ें।

अवलोकन करें :

ये रहे छुपे हुए जीवन के कुछ प्रकार। आपने अपने इस पैदल सफ़र में इनमें से किन को देखा? गोले में निशान लगाएँ।

कीटों के घर/ छत्ते :

क्या आपको अण्डे दिखाई दिए?



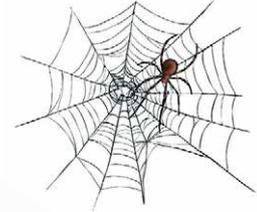
काई और घास :

क्या वे गीली थीं या सूखी?



मकड़ियाँ और जाले :

क्या जाल का उपयोग अभी भी किया जा रहा है?



चीटियों की क़तार :

वे किस तरह चलती हैं?



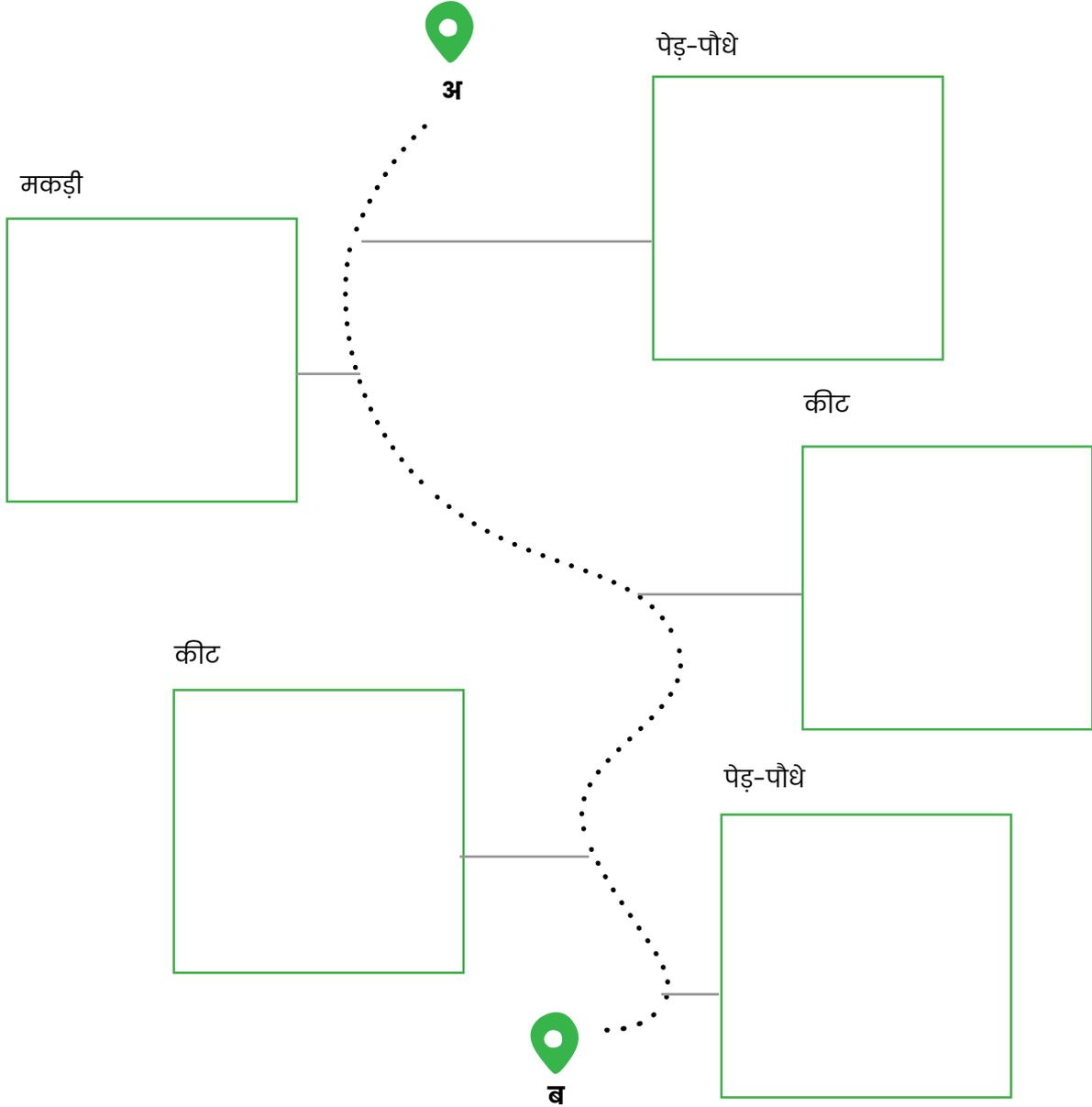
लताएँ और बेलें :

क्या उनमें फूल आ रहे हैं?



क्या करें :

नीचे बने स्कैच की तरह एक स्कैच अपनी नोटबुक में बनाएँ। हर बॉक्स में अपने अवलोकनों के डूडल (जैसे बना सकें, वैसे छोटे चित्रनुमा आकार) बनाएँ और उन्हें नाम दें (जैसे पौधा, मकड़ी, कीट इत्यादि)। अगर आपको फुटपाथ पर मकड़ी दिखे तो मकड़ी और फुटपाथ का वह हिस्सा जहाँ आपने मकड़ी को देखा, दोनों का चित्र बनाने की कोशिश करें।



रचनाकार :

नेचर क्लासरूम्स ऐसे प्रकृति शिक्षा संसाधन विकसित करता है जो प्रिपरेटरी स्टेज पर्यावरण अध्ययन (ईवीएस) के पाठ्यक्रम के सीखने-सिखाने में सहयोग करते हैं। इसके अलावा यह स्कूली शिक्षकों और शिक्षाविदों के लिए प्रकृति से और प्रकृति के बारे में सीखने के लिए क्षमता-निर्माण कार्यशालाएँ आयोजित करता है। यह सामग्री नेचर क्लासरूम्स को CC BY-SA 4.0 के अन्तर्गत लाइसेंस प्राप्त है। इस संसाधन को आई वंडर... के पाठकों के लिए संशोधित किया गया है और इसके अधिकार-धारकों की अनुमति से प्रकाशित किया गया है। आप नेचर क्लासरूम्स के और कामों को यहाँ <https://www.natureclassrooms.org/> देख सकते हैं।



i wonder...
Rediscovering school science

अनुवाद : भरत त्रिपाठी पुनरीक्षण : प्रतिका गुसा कॉपी एडिटर : अनुज उपाध्याय

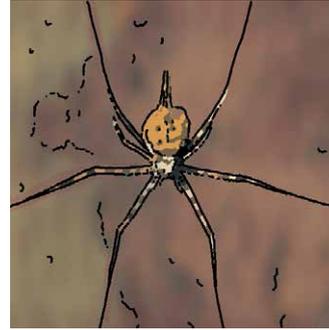
उद्देश्य :

आपने अपने घर या स्कूल के नज़दीक दीवारों, पक्के फ़र्शों, बाड़ों और फुटपाथों पर कुछ ग़ैर-मानव जीवन रूपों को देखा होगा। आपको क्या लगता है कि वे सीमेंट, लकड़ी, धातु, ईंटों और पत्थरों से बने इन ढाँचों का उपयोग किसलिए करते हैं? ये रहे कुछ उदाहरण जो हमने देखे हैं :



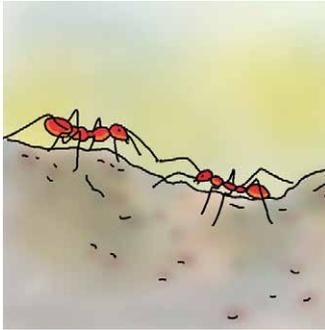
घरों के रूप में :

किसी दीवार पर ततैया के छत्ते देखे हैं? आपके मुताबिक़ ये छत्ते किस चीज़ से बने होते होंगे।



छुपने या छद्मावरण के लिए :

मकड़ियों, पतंगों, छिपकलियों या असैमिन बग (assassin bug) जैसे जीवों को छद्मावरण लेते देखा है?



चलने-फिरने के लिए :

चींटियों, इल्लियों या छिपकलियों जैसे जीवों को चलते-फिरते देखा है? क्या आप उनकी तरह चल सकते हैं?



सहारे के लिए :

घास, लताओं, काई और अजीर के नन्हें पौधों को दरारों में से उगते देखा है?

इनमें से आपने क्या-क्या देखा है? बॉक्स में निशान लगाएँ। क्या आपने ऐसे और तरीके देखे हैं जिनसे कि ग़ैर-मानव जीवन रूप मानव-निर्मित संरचनाओं का उपयोग करते हों? अपनी नोटबुक में स्केच बनाकर इन उपयोगों को दर्ज करें।

रचनाकार :

नेचर क्लासरूम्स ऐसे प्रकृति शिक्षा संसाधन विकसित करता है जो प्रिपरेटरी स्टेज पर्यावरण अध्ययन (ईवीएस) के पाठ्यक्रम के सीखने-सिखाने में सहयोग करते हैं। इसके अलावा यह स्कूली शिक्षकों और शिक्षाविदों के लिए प्रकृति से और प्रकृति के बारे में सीखने के लिए क्षमता-निर्माण कार्यशालाएँ आयोजित करता है। यह सामग्री नेचर क्लासरूम्स को CC BY-SA 4.0 के अन्तर्गत लाइसेंस प्राप्त है। इस संसाधन को आई वंडर... के पाठकों के लिए संशोधित किया गया है और इसके अधिकार-धारकों की अनुमति से प्रकाशित किया गया है। आप नेचर क्लासरूम्स के और कामों को यहाँ <https://www.natureclassrooms.org/> देख सकते हैं।

अनुवाद : भरत त्रिपाठी पुनरीक्षण : प्रतिका गुप्ता कॉपी एडिटर : अनुज उपाध्याय



Nature Classrooms
Connecting Learning to the Natural World

i wonder...
Rediscovering school science



- उक्त तीन गतिविधियों को इस तरह तैयार किया गया है कि विद्यार्थी अपने निकटतम परिवेश में गैर-मानव जीवन के तमाम रूपों की खोजबीन करने के लिए प्रेरित हों। शिक्षक इनका इस्तेमाल विद्यार्थियों को उन तमाम पौधों और जानवरों को और ज़्यादा बारीकी से देखने का मौक़ा देने के लिए कर सकते हैं जो उनके घर और स्कूल या सबसे पास के बाज़ार, मैदान, पार्क या सड़क पर और उनके आस-पास पाए जाते हैं।
- हमने जानबूझकर इन गतिविधियों की डिज़ाइन सरल रखी है। अक्सर, विद्यार्थी प्राकृतिक दुनिया के बारे में जो भी सीखते हैं वह पाठ्यपुस्तकों से या कक्षा के भीतर सीखते हैं। हमारा उद्देश्य बच्चों को इस बात के लिए प्रोत्साहित करना है कि वे ज़रा ठहरकर उनके चारों ओर मौजूद जीवन की प्रचुरता और विविधता का अवलोकन करें। हमारा उद्देश्य प्राकृतिक दुनिया द्वारा प्रदान किए जाने वाले खोज और आश्चर्य के अनुभव को उजागर करने में बच्चों की मदद करना भी है।

शिक्षकों के लिए सुझाव :

1. हर गतिविधि के विषय को उसे करने के कुछ दिन पहले अपने विद्यार्थियों के साथ साझा करें। विद्यार्थियों को उस विषय से जुड़े किसी भी विचार या सवाल को दर्ज करने के लिए प्रोत्साहित करें। गतिविधि से एक दिन पहले, विद्यार्थियों को अपने विचारों व सवालों को साझा करने का अवसर दें। इन्हें बोर्ड पर लिख दें और उन पर चर्चा कराएँ।
2. गतिविधि के दिन, उनके साथ गतिविधि की शीट साझा करें। गतिविधि में उन्हें क्या-क्या करना है, यह बताएँ। इस बात पर ज़ोर दें कि गैर-मानव जीवन रूपों का अवलोकन करने का अर्थ यह नहीं है कि उन्हें अपने रास्ते में आने वाले एक-एक जानवर या पौधे की पहचान करना और उन्हें नाम देना है। बल्कि इनमें से हर एक गतिविधि का उद्देश्य है कि जो कुछ भी वे देखते हैं उसका वर्णन अपने तरीके से कितने अच्छे से कर सकते हैं। उन्हें इस बात के लिए प्रेरित करें कि जो भी जानवर या पौधा उनकी दिलचस्पी जगाए उसके बारे में जितना विस्तार से हो सके, वर्णन करें।
3. अगर सम्भव हो, तो हर गतिविधि को इकट्ठे मिलकर शुरू करें। मान लीजिए कि आप और आपकी कक्षा के बच्चे कक्षा या स्कूल की दीवार पर जिस पहले जीव रूप को देखें वह कोई कीट हो, तो आप इस तरह के सवाल पूछ सकते हैं : *वह कीट कैसा दिखाई देता है? जिस किसी ने इस कीट को न देखा हो उसके सामने आप इसका वर्णन किस प्रकार करेंगे? दीवार या बाहर के फ़र्श का वह हिस्सा जिस पर वह हमें दिखाई दे रहा है, कैसा दिखता है? कीट क्या कर रहा है? क्या आपने यह कीट या ऐसा ही कोई और कीट कहीं और भी देखा है? क्या वह कीट किसी अन्य जीव रूप के साथ कोई अन्तःक्रिया करता हुआ दिख रहा है? आपको इस कीट के बारे में क्या चीज़ अनोखी या दिलचस्प लग रही है? क्या किसी भी भाषा में आपको इसका नाम मालूम है?*
4. हर विद्यार्थी या समूह को उस रूप को चुनने का मौक़ा दें जिसमें वे अपने अवलोकनों को दर्ज करना चाहते हों। उदाहरण के लिए, वे उन्हें विवरण, कविता, स्कैच या फिर पौधों के सुखाए और दबाए गए अंगों से बने कोलाज के रूप में भी दर्ज कर सकते हैं।

5. हर गतिविधि के अन्त में विद्यार्थियों को एक-दूसरे के साथ अपने अवलोकनों को साझा करने और उन पर चर्चा करने के लिए आमंत्रित करें। अपने हर एक अवलोकन के बारे में उनके जो भी सवाल हों उन्हें दर्ज करने व साझा करने के लिए भी विद्यार्थियों को प्रेरित करें।
6. अगर आपके विद्यार्थी इन गतिविधियों में दिलचस्पी दिखाएँ तो आप उन्हें एक नेचर जर्नल (प्रकृति डायरी) बनाकर रखने के लिए प्रोत्साहित कर सकते हैं। वे एकतरफ़ा उपयोग किए कागज़ की कुछ शीटों को स्टेपल से जोड़कर या सिलकर अपने लिए जर्नल बना सकते हैं। सत्र के अन्त में, विद्यार्थी अपने सहपाठियों के लिए अपने कुछ सर्वाधिक दिलचस्प अवलोकनों की प्रदर्शनी लगा सकते हैं। वे अन्य कक्षाओं के विद्यार्थियों को भी इस प्रदर्शनी में आमंत्रित कर सकते हैं।

रचनाकार :

नेचर क्लासरूम्स ऐसे प्रकृति शिक्षा संसाधन विकसित करता है जो प्रिपरेटरी स्टेज पर्यावरण अध्ययन (ईवीएस) के पाठ्यक्रम के सीखने-सिखाने में सहयोग करते हैं। इसके अलावा यह स्कूली शिक्षकों और शिक्षाविदों के लिए प्रकृति से और प्रकृति के बारे में सीखने के लिए क्षमता-निर्माण कार्यशालाएँ आयोजित करता है। यह सामग्री नेचर क्लासरूम्स को CC BY-SA 4.0 के अन्तर्गत लाइसेंस प्राप्त है। इस संसाधन को आई वंडर... के पाठकों के लिए संशोधित किया गया है और इसके अधिकार-धारकों की अनुमति से प्रकाशित किया गया है। आप नेचर क्लासरूम्स के और कामों को यहाँ <https://www.natureclassrooms.org/> देख सकते हैं।

अनुवाद : भरत त्रिपाठी पुनरीक्षण : प्रतिका गुप्ता कॉपी एडिटर : अनुज उपाध्याय