रेत के धोरों के बीच जंगलों के बारे में पढ़ाना

नचिकेत सन्दीप शिरुडे

कक्षा-7 की विज्ञान की पाठ्यपुस्तक जंगल का परिचय घनी, बहुस्तरीय वनस्पतियों और बड़े वन्यजीवों के उदाहरण से कराती है, जो आमतौर पर अधिक नमी वाले इलाक़ों में पाए जाते हैं। शुष्क इलाक़ों के विद्यार्थियों को जंगल की इस संकल्पना को समझने में शिक्षक क्या भूमिका अदा करते हैं?

कक्षा-7 की विज्ञान की पाठ्यपुस्तक (एनसीईआरटी, पुनर्मुद्रण 2024–2025) के अध्याय-17 (‘वन : हमारी जीवन रेखा’) में, विद्यार्थी उनके हमउम्र दो बच्चों, बूझो और पहेली, की नज़र से जंगल के बारे में काल्पनिक अनुभव को पढ़ते हैं।[1] किसी ऊँची जगह से देखने पर यह जंगल चारों ओर इस हद तक फैले हरे आवरण-सा दिखता है कि बच्चों को *“दूर-दूर तक कहीं भी ज़मीन दिखाई नहीं दे रही थी।”* जंगल में दाख़िल होने पर वे पाते हैं कि वह ठण्डक वाला, छायादार और नम है। वह बहुस्तरीय भी है क्योंकि उसमें *“विशाल और ऊँचे वृक्ष शीर्ष परत बनाते हैं जिनके नीचे झाड़ियाँ और ऊँची घास की परतें होती हैं, और सबसे नीचे की परत शाक बनाती है।”* विद्यार्थी साल, सागवान, सेमल, शीशम, नीम, ‘जंगल की आग’ कहे जाने वाले पलाश, अंजीर, खैर, आँवला, बाँस और कचनार जैसे कई तरह के पेड़ों की पहचान करते हैं। उन्हें बताया जाता है कि हाथी, जंगली भैंसा, जंगली सूअर, बन्दर और सियार जैसे जानवरों को जंगल के ज़्यादा घने हिस्सों में देखा जा सकता है। वे देख पाते हैं कि ज़मीन पेड़-पौधों के मृत और सड़ते हुए हिस्सों (जैसे पत्ती, फल, बीज, टहनी और छोटी जड़ी-बूटियों) की मोटी परत से ढँकी हुई है।[1] इस उदाहरण के ज़रिए विद्यार्थी सीखते हैं कि कैसे जंगल पेड़-पौधों और जानवरों की तरह-तरह की प्रजातियों को प्राकृतिक वास प्रदान करके जैव-विविधता में मददगार बनते हैं, और साथ ही पानी के स्तर, बारिश और जलवायु को नियंत्रित करने में भी सहायक होते हैं।[1] इन पारिस्थितिक कार्यों के उल्लेख के अलावा अध्याय यह बताता है कि इंसान इन पारिस्थितिकी तंत्रों से कितनी तरह से फ़ायदा पाते हैं। इस बात को कक्षा-8 की विज्ञान की पाठ्यपुस्तक (एनसीईआरटी, पुनर्मुद्रण 2026-2027) के अध्याय-12

(‘प्रकृति कैसे सामंजस्य में कार्य करती है’) में और पुष्ट किया गया है। इसमें विद्यार्थी पढ़ते हैं कि कैसे जंगल *“शुद्ध वायु, उपजाऊ मृदा, भोजन, रेशे, इमारती लकड़ी और औषधियाँ प्रदान करते हैं।”*[2]

शालेय शिक्षा के लिए राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा (एनसीएफ़–एसई) 2023, कक्षा में सीखी जाने वाली बातों को विद्यार्थियों की असल ज़िन्दगी के अनुभवों से जोड़ने में शिक्षकों की भूमिका पर ज़ोर देती है।[3] लेकिन, व्यवहार में इस सिद्धान्त को कक्षा शिक्षण में लागू करना सीधा-साधा काम नहीं है। कई भू-भागों के विद्यार्थी अपनी पाठ्यपुस्तक में दिए गए जंगल के विवरण को अपने माहौल से मेल नहीं बिठा पाते होंगे। उदाहरण के लिए, मैं राजस्थान के बाड़मेर में, एक छोटे सरकारी विद्यालय में 16 विद्यार्थियों को यह अध्याय पढ़ा रहा था। भारत के पश्चिमी छोर पर बसा बाड़मेर विशाल थार रेगिस्तान का हिस्सा है। ये विद्यार्थी रेत के धोरों (sand dunes), बहुत कम हरियाली और बेहद शुष्क मौसम और इसके मुताबिक़ ढल चुके सख़्त-जान पौधों वाले भू-भाग में पैदा हुए और पले-बढ़े हैं। वे अपनी असल ज़िन्दगी के अनुभवों को अपनी पाठ्यपुस्तक में आए हाथियों और ऊँचे-ऊँचे पेड़ों से भला कैसे जोड़ पाते?

लेकिन उनकी पाठ्यपुस्तक उनकी इन चुनौतियों को समझती है। बूझो पूछता है : *“क्या सभी वनों में वृक्ष समान प्रकार के होते हैं?”* और उसे जवाब मिलता है : *“नहीं, विभिन्न जलवायवीय परिस्थितियों के कारण वृक्षों और अन्य प्रकार के पादपों की क़िस्मों में भिन्नताएँ पाई जाती हैं। जन्तुओं के प्रकार भी अलग-अलग वनों में भिन्न होते हैं।”* पाठ्यपुस्तक विद्यार्थियों को इसके लिए भी प्रेरित करती है कि वे : *“अपने आस-पास के किसी वन अथवा उद्यान में जाएँ।”* [1] अत: जिस सवाल पर मैंने काम किया वह यह था : अध्याय में कक्षा से बाहर ले जाकर सीखने-सिखाने वाले हिस्से को मैं कैसे तैयार करूँ? बाड़मेर में पारिस्थितिकी के लिहाज़ से ऐसी कौन-सी जगहें हैं जो विद्यार्थियों को अपने परिवेश के मुताबिक़ जंगल की संकल्पना को समझने में मदद कर सकती हैं?

स्थानीय भू-भागों को समझना

मेरे सहकर्मी प्रेमाराम, प्रकृतिविद हैं और स्थानीय पारिस्थितिकी को अच्छी तरह समझते हैं। मुझे उनसे मालूम हुआ कि थार रेगिस्तान की वनस्पतियों को उष्णकटिबन्धीय कँटीले वन, उष्णकटिबन्धीय सूखे पतझड़ी वन और मरुस्थलीय झाड़ीदार क्षेत्र में वर्गीकृत किया गया है। ये पारिस्थितिकी तंत्र बहुत कम बारिश, ज़्यादा तापमान और रेतीली मिट्टी के अनुकूल ख़ास ढंग में ढल गए हैं। कुछ हिस्सों की देखभाल समुदाय करते हैं। इनमें उपवन (पेड़ों के झुण्ड–groves) हैं जिन्हें ओरण कहा जाता है, और चरागाहें हैं जिन्हें गोचर कहा जाता है। ओरण पवित्र स्थान माने जाते हैं। यहाँ पेड़ काटने या पारिस्थितिकी में किसी तरह का बिगाड़ करने को परम्परागत सामाजिक और सांस्कृतिक रीति-रिवाजों के ज़रिए हतोत्साहित किया जाता है। इससे इन हिस्सों की मौलिक वनस्पतियाँ बनी रहती हैं, और स्थानीय जैव-विविधता को सहारा मिलता है।[4] इसके उलट, गोचर मुख्य रूप से पालतू मवेशियों के चरने के लिए होते हैं। हालाँकि, वे भी कई तरह के पेड़-पौधों और जानवरों को सहारा देते हैं। ‘वाइल्ड इंडिया : डेज़र्ट्स’ नाम के वृत्तचित्र से मुझे मालूम हुआ कि कैसे ये पारिस्थितिकी तंत्र गोडावण (राजस्थान का राजकीय पक्षी ‘ग्रेट इंडियन बस्टर्ड’) और काले हिरण जैसी विलुप्ति की कगार पर खड़ी प्रजातियों के संरक्षण की परियोजनाओं में मदद करते हैं।[5] कुछ समय बाद ही, पास के क़स्बे चोहटन की यात्रा के दौरान, मुझे एक ओरण को देखने और अनुभव करने का मौक़ा मिला।

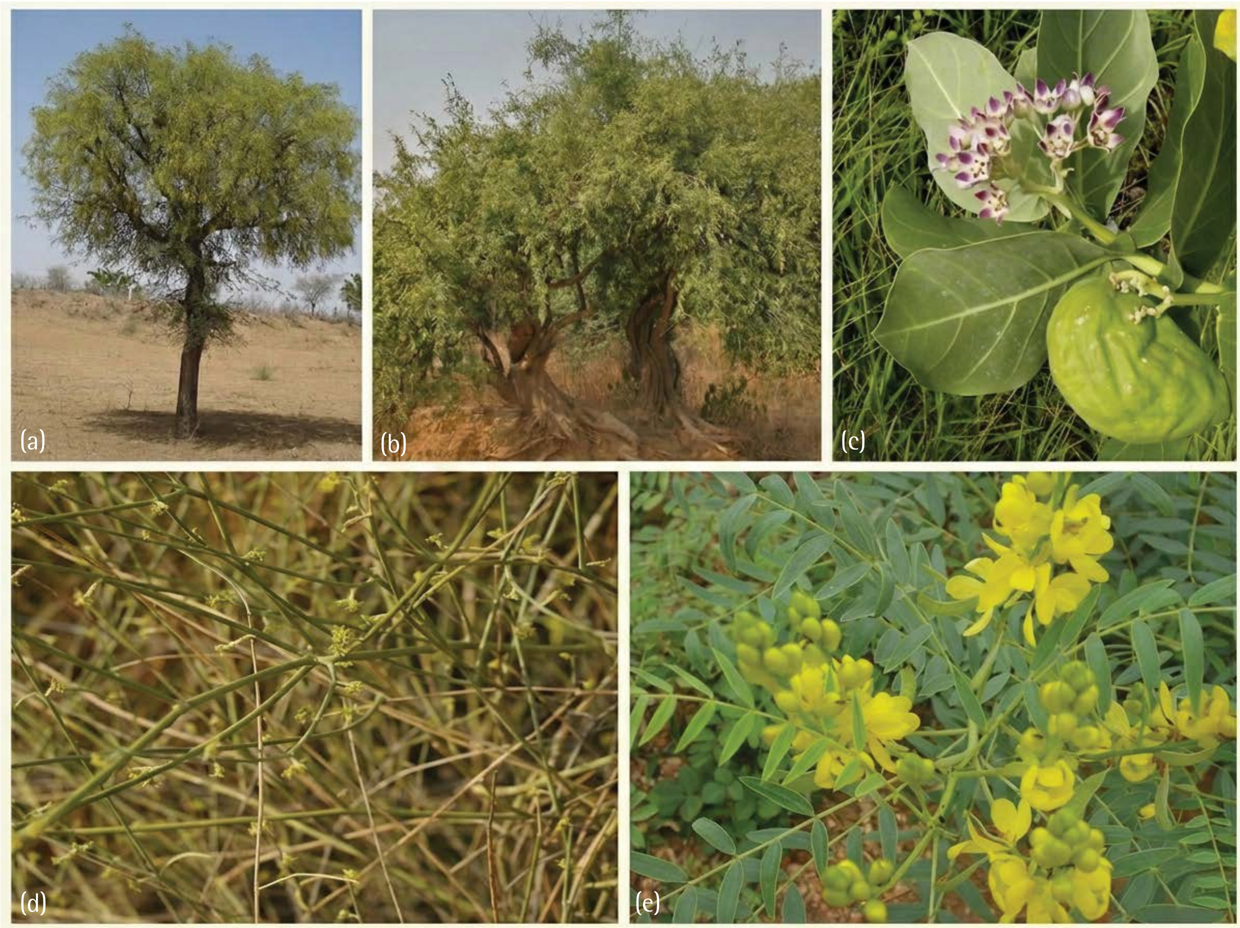
इस पृष्ठभूमि के साथ, मैंने विद्यार्थियों से यह पूछते हुए पाठ शुरू किया, *“आप जंगलों के बारे में क्या जानते हैं?”* ज़्यादातर विद्यार्थियों ने कहा कि जंगल ऐसी जगहें हैं जहाँ बाघ और शेर रहते हैं। मैंने इस समझ को और बढ़ाने के लिए एक के बाद एक कुछ सवाल किए। उदाहरणस्वरूप, मैंने पूछा, *“शेर और बाघ के अलावा जंगल में और क्या होता है?”* विद्यार्थियों ने जवाब दिया कि जंगल में बड़े पेड़ और घनी वनस्पति भी होती है; कुछ ने हिरण, भालू और बन्दर जैसे जानवरों का ज़िक्र किया। फिर मैंने पूछा, *“इंसानों का क्या? क्या उनका जंगलों से कोई रिश्ता है?”* कुछ विद्यार्थियों ने कहा कि लोग लकड़ी इकट्ठी करने के लिए जंगलों में जाते हैं। इनमें से कई जवाब उन छवियों पर आधारित थे जो विद्यार्थियों ने पाठ्यपुस्तकों या मीडिया में देखी थीं। मेरा अगला सवाल था, *“तो क्या आप जंगल को ऐसी जगह मानते हैं जहाँ बहुत सारे पेड़-पौधे हैं और कुछ जंगली जानवर भी हैं?”* विद्यार्थी इस परिभाषा से सहमत थे। इसी समझ को आगे बढ़ाते हुए मैंने पूछा कि क्या वे ऐसी किसी जगह पर गए हैं। एक विद्यार्थी ने फ़ौरन कहा, *“हाँ सर, हमारे गाँव में एक जंगल है।”* दूसरे ने कहा, *“सर, हम उसे ओरण कहते हैं।”* तीसरे विद्यार्थी ने बताया कि अपने गाँव के ओरण के अलावा उसे चोहटन के ओरण जाकर भी अच्छा लगा था।

यहाँ से आगे, कक्षा सिर्फ़ परिभाषाओं तक सीमित न रहकर पूछताछ और खोज-बीन की जगह बन गई। वहाँ असल ज़िन्दगी के अनुभवों, सामाजिक रीति-रिवाजों और सांस्कृतिक

स्मृतियों पर बात होने लगी। मैंने जाना कि विद्यार्थी अपने गाँव के ओरण में खेलने या अपनी बकरियों और गायों को चराने जाते हैं। जब मैंने पूछा कि वह क्या है जो इस जंगल को ओरण बनाता है तो जवाब मिला कि उन्होंने वहाँ कई तरह के पौधे और जंगली जानवर देखे हैं। उत्सुकता बढ़ी तो मैंने पूछा, *"क्या सचमुच ओरण में जंगली जानवर होते हैं?"* एक विद्यार्थी ने जवाब दिया, *"हाँ, हमारे यहाँ के ओरण में हिरण हैं।"* अन्य ने बताया कि उन्होंने ओरण में मोर और रेगिस्तानी लोमड़ियाँ देखी हैं। कुछ ने कुत्तों को हिरण पर हमला करते हुए देखने की बात कही। एक लड़की ने बताया कि वह और उसकी सहेलियाँ हर शाम वहाँ खेलने जाती हैं और मोर या हिरण पर हमला करने वाले कुत्तों को पत्थर फेंककर भगाती हैं। इस बातचीत से और भी सवाल उठे : *वह क्या है जो किसी जानवर को जंगली या पालतू बनाता है? हम हिरण को घर पर क्यों नहीं पालते हैं?* एक विद्यार्थी ने समझाया, *"हम गायें पालते हैं क्योंकि वे हमें दूध देती हैं।"* इससे यह चर्चा शुरू हुई कि कैसे शुरुआती मनुष्यों ने जंगली जानवरों को पालतू बनाया था। विद्यार्थी इस बात से ख़ुद को जोड़ पाए क्योंकि इस इलाक़े में मनुष्य और जंगली जानवर एक-दूसरे के क़रीब रहते आए हैं। चूँकि राजस्थान में चरागाह कम हैं, इसलिए विद्यार्थी अकसर अपने मवेशियों को ऐसी जगहों पर ले जाते हैं जहाँ जंगली जानवर भी रहते हैं। कई विद्यार्थियों ने बताया कि वे सामुदायिक त्योहारों के दौरान ओरण जाते हैं। मैं स्पष्ट रूप से बातचीत में बदलाव को देख रहा था। विद्यार्थी ओरण से पहले से परिचित थे, लेकिन अब वे ओरण को जंगल के पारिस्थितिकी तंत्र के व्यापक विचार के हिस्से की तरह देखने लगे थे।

इसके बाद, मैंने विद्यार्थियों को विद्यालय से सिर्फ़ 500 मीटर दूर स्थित लगभग दो वर्ग किमी में फैले एक ओरण में ले जाने की योजना बनाई। यह ओरण एक स्थानीय देवता से जुड़ा माना जाता है जिनका मन्दिर इसी सघन उपवन में बना है। हर साल एक धार्मिक समारोह के ज़रिए उस देवता का माहात्म्य होता है, और अलग-अलग आस्थाओं वाले लोग इन रस्मों में बढ़-चढ़कर हिस्सा लेते हैं। मैंने विद्यालय के विज्ञान शिक्षक के साथ इस परिभ्रमण की योजना पर चर्चा की और प्राचार्य से मंज़ूरी ली। चूँकि इस परिभ्रमण में विद्यार्थियों को विद्यालय परिसर से बाहर ले जाना था, इसलिए हमने सुरक्षा से जुड़े नियमों पर भी बात की। विद्यार्थियों को हिदायत दी गई कि वे सावधानी से सड़क पार करें, एक समूह की तरह रहें और पत्थर फेंककर जानवरों को परेशान न करें, फूल तोड़कर पेड़-पौधों या वनस्पति को नुक़सान न पहुँचाएँ। परिभ्रमण में ज़्यादातर समय इन नियमों का सख़्ती से पालन किया गया। हालाँकि, जब हम अपनी यात्रा के आख़िर में बेर *(Ziziphus mauritiana)* के पेड़ के पास पहुँचे तो कुछ विद्यार्थियों ने उसके फल तोड़े और हमें भी दिए। हर विद्यार्थी से नोटबुक लाने के लिए भी कहा गया था ताकि वे अपने अवलोकन लिख सकें। जैसे, *"तरह-तरह के पेड़-पौधों के तने, पत्ते, फूलों की विशेषताएँ और कोई भी दिलचस्प बात।"*[6] इस निर्देश से यह सुनिश्चित करने में मदद मिली कि विद्यार्थी ओरण को और ज़्यादा ध्यान से देखें।

विद्यार्थी ओरण में मौजूद कई ऐसे पौधों के नाम बता पाए जो उनकी रोज़मर्रा की ज़िन्दगी का हिस्सा थे। उनकी इस जानकारी के आधार पर हमने विद्यार्थियों का परिचय वनस्पतियों को पेड़, झाड़ी और शाक में छाँटने की प्रक्रिया से करवाया। इन श्रेणियों से विद्यार्थियों का परिचय कक्षा-6 की विज्ञान की पाठ्यपुस्तक (एनसीईआरटी, पुनर्मुद्रण 2026-27) के अध्याय- 2 ('सजीव जगत में विविधता') में करवाया गया है : *"पौधों के समूह उनकी ऊँचाई, तने के प्रकार और शाख़ों की क्रमबद्धता के आधार पर शाक, झाड़ियों और वृक्षों के रूप में बनाए जा सकते हैं।"* [6] ओरण में हर श्रेणी के उदाहरणों को ख़ुद करने के कुछ ही समय में विद्यार्थियों में ख़ुद-ब-ख़ुद इस कार्य को करने का आत्मविश्वास आ गया। कई स्थानीय पेड़-पौधों की आकृति, आकार और काँटों की जमावट में विविधता पर उनके अवलोकनों से हमारी सबसे दिलचस्प चर्चाओं में से एक को शुरू किया। विज्ञान के शिक्षक ने विद्यार्थियों से पूछा कि ये विशेषताएँ पेड़-पौधों के लिए क्या भूमिका निभाती होंगी। विद्यार्थियों ने माना कि उन्होंने पहले इस बारे में नहीं सोचा था। उनके लिए काँटे सभी स्थानीय पौधों का आम हिस्सा थे। जब उनसे और सोचने के लिए कहा गया तो उन्होंने सुझाया कि काँटे, जानवरों को पौधों को चरने और लोगों को फूल तोड़ने से रोकने के लिए हो सकते हैं। चूँकि विद्यार्थियों ने अभी तक वाष्पोत्सर्जन के बारे में नहीं पढ़ा था, इसलिए शिक्षक ने समझाया कि पौधे अपनी पत्तियों के ज़रिए पानी को भाप के रूप में खो देते हैं। रेगिस्तान की गर्मी और सूखी हवा पौधों से पानी के वाष्प बनकर निकल जाने को बढ़ा सकती है। पत्तियाँ जब काँटों का रूप ले लेती हैं तो उनकी सतह का बहुत कम हिस्सा हवा के सम्पर्क में आता है, इससे पानी का नुक़सान कम हो जाता है। इस तरह, विद्यार्थियों ने काँटों को सिर्फ़ सुरक्षा देने वाली संरचनाओं के तौर पर नहीं, बल्कि गर्म और सूखे वातावरण में ज़िन्दा रहने के लिए ज़रूरी 'अनुकूलन' के तौर पर पहचाना। कक्षा-6 की विज्ञान की पाठ्यपुस्तक (एनसीईआरटी, पुनर्मुद्रण 2026-27) के अध्याय-2 ('सजीव जगत में विविधता') में इस अवधारणा से



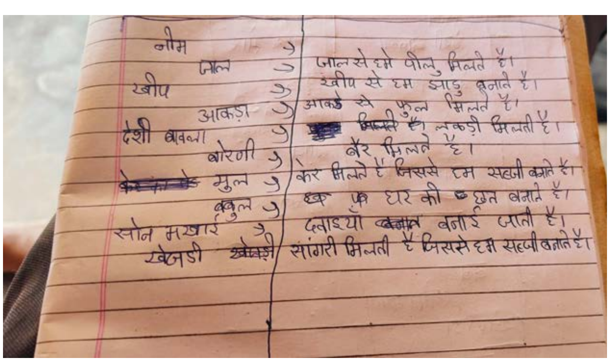
चित्र-1 : विद्यालय के पास मौजूद ओरण में कक्षा के परिभ्रमण के समय देखे गए रेगिस्तानी पौधे। यह समझने के लिए, कि थार रेगिस्तान की शुष्क परिस्थितियों में पेड़-पौधे ख़ुद को कैसे ढालते हैं, विद्यार्थियों ने इन प्रजातियों का अध्ययन किया : (a) खेजड़ी, (b) जाल, (c) आकड़ा, (d) खींप, और (e) सोन मखई।

Image details: (a) LRBurdak, Wikimedia Commons. URL: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Khejri.jpg. License: CC BY-SA 4.0 International Deed. (b) J.M.Garg, Wikimedia Commons. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/File:Khabbar_(Salvadora_oleoides),_Hodal_(Faridabad,_Haryana)_I_IMG_1194.jpg. License: CC BY-SA 3.0 Unported Deed. (c) Wilfredo Rodríguez, Wikimedia Commons. URL: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Algodon_de_seda_(Calotropis_procera)_3.jpg. License: CC0 1.0 Universal Deed. (d) Dinesh Valke, Wikimedia Commons. URL: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leptadenia_pyrotechnica_(Forssk.)_Decne._(31787609488).jpg. License: CC BY-SA 2.0 Generic Deed. (e) Lalithamba, Wikimedia Commons. URL: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Senna_alexandrina_Mill.-Cassia_angustifolia_L._(Senna_Plant).jpg. License: CC BY 2.0 Generic Deed.

विद्यार्थियों का परिचय करवाया गया है : *“विभिन्न क्षेत्रों की जैव-विविधता भिन्न पर्यावरणीय परिस्थितियों के कारण एक-दूसरे से भिन्न होती है। पौधों और जन्तुओं को किसी विशेष स्थान पर जीवित रहने के लिए सक्षम बनाने वाली विशिष्ट विशेषताओं को अनुकूलन कहा जाता है।”*[6] हमने विद्यार्थियों से पूछा कि क्या वे ऐसे किन्हीं और अनुकूलनों के बारे में जानते हैं जो स्थानीय पौधों को उस तरह के वातावरण में ज़िन्दा रहने में मदद करते हों जहाँ साल के ज़्यादातर समय पानी की कमी रहती है (**चित्र-1** देखें)। इससे छिड़ी चर्चा में खेजड़ी *(Prosopis cineraria)* की गहरी जड़ों और नाइट्रोजन में सुधार की क्षमता; जाल *(Salvadora oleoides)* के मज़बूत ढाँचे और सूखे को सहने की क्षमता; रेत के धोरों को स्थिर करने में बिना पत्ती वाली शाक खींप *(Leptadenia pyrotechnica)* की भूमिका; और आकड़ा *(Calotropis procera)* व सोन मखई *(Senna alexandrina)* की गूदेदार पत्तियों और छल्ली [cuticle–मोटी बाहरी परत] पर बात हुई।

ओरण में घूमते हुए हमने कुछ ऊँटों को देसी बबूल *(Acacia nilotica)* जैसे स्थानीय पेड़ों की पत्तियाँ खाते हुए देखा। विद्यार्थियों ने बताया कि ये जानवर इस पूरे भू-भाग में आज़ादी से घूमते हैं। यह दिखाता है कि इस पारिस्थितिकी तंत्र में खुलापन है। हालाँकि, हमें कीट तो नहीं दिखे, लेकिन हमने

मोर, कौवे और चील जैसे कई परिन्दे देखे। इनके साथ ही, कुछ दूरी पर चिंकारा *(Indian gazelle)* का छोटा झुण्ड भी देखा। इन सबको देखने से यह चर्चा शुरू हुई कि ओरण किस तरह से सूखे इलाक़ों में वन्यजीवों के लिए महत्त्वपूर्ण अभयारण्य के रूप में काम करते हैं। विद्यार्थियों ने इसमें अपनी बात जोड़ते हुए रेगिस्तानी लोमड़ी, तोते और तीतर जैसे उन जानवरों का ज़िक्र किया जिन्हें वे अपने गाँव के ओरण में शाम की सैर के दौरान देखते थे। कक्षा-6 की विज्ञान की पाठ्यपुस्तक (एनसीईआरटी, पुनर्मुद्रण 2026-27) के अध्याय-2 में विद्यार्थी सीखते हैं : *"किसी विशेष क्षेत्र में पाए जाने वाले पौधों और जन्तुओं की विविधता उस क्षेत्र की जैव-विविधता का भाग होती है। किसी क्षेत्र की जैव-विविधता में प्रत्येक सदस्य की एक अलग भूमिका होती है। उदाहरण के लिए, पेड़ कुछ पक्षियों और जन्तुओं को भोजन और आश्रय प्रदान करते हैं, जन्तु फल खाने के बाद बीज फैलाने में सहायता करते हैं इत्यादि।"*[6] कक्षा में वापस आकर, विद्यार्थियों ने ओरण में देखे गए पेड़-पौधों और जानवरों की विविधता को सरल पारिस्थितिक मानचित्र बनाकर दर्ज किया। उनमें से कुछ ने इन पौधों के स्थानीय इस्तेमाल के बारे में टिप्पणियाँ भी शामिल कीं (**चित्र-2** देखें)। मिसाल के तौर पर, उन्होंने लिखा कि केर *(Capparis decidua)* और बेर *(Ziziphus mauritiana)* फल, छाया और चारा देते हैं; और आकड़ा व सोन मखई के औषधीय इस्तेमाल हैं। इन टिप्पणियों से यह चर्चा हुई कि कैसे ये पौधे न सिर्फ़ पारिस्थितिकी तंत्र को, बल्कि गाँव की सामाजिक-आर्थिक ज़िन्दगी को भी सहारा देते हैं (**बॉक्स-1** देखें)।



चित्र-2 : विद्यार्थियों ने ओरण में जिन पौधों की पहचान की, उनके स्थानीय उपयोगों को दर्ज किया। इन टिप्पणियों के आधार पर कक्षा में चर्चा हुई कि ओरण के पौधे उन समुदायों के सामाजिक-आर्थिक जीवन में कैसे मदद करते हैं जो उनकी देखभाल करते हैं।
Credits: Nachiket Sandeep Shirude. License: CC BY-NC-ND 4.0 International Deed.

इसके बाद की गतिविधि में विद्यार्थियों से पूछा गया : *20-30 साल पहले आपका गाँव कैसा था? तब कौन-से जानवर और पेड़-पौधे आम थे? क्या आप किसी ऐसे व्यक्ति को जानते हैं जिसने पेड़ों या जंगलों को बचाने का काम किया हो?* समुदाय की स्मृतियों से सीखने का यह तरीक़ा कक्षा-5 की पर्यावरण अध्ययन की पाठ्यपुस्तक (एनसीईआरटी, पुनर्मुद्रण 2026-2027) के अध्याय-4 ('प्रकृति की गोद में') में दिया गया है। इसमें विद्यार्थी पढ़ते हैं कि किस तरह से पवित्र उपवन में : *"...समुदाय के लोग एकत्रित होकर पूजा करते हैं, और प्रकृति की सुन्दरता का उत्सव मनाते हैं।"*[7] फिर उन्हें प्रोत्साहित किया जाता है : *"अपने बड़ों से बात कीजिए और जानिए कि आपके क्षेत्र में जन्तुओं और पौधों से जुड़ी कौन-कौन-सी प्रथाएँ मनाई जाती हैं।"*[7] हालाँकि, कक्षा में कुछ ही विद्यार्थी अपने जवाब लेकर आए, लेकिन उनकी कहानियों ने बदलाव, स्मृतियों और स्थानीय देखभाल के बारे में गम्भीर चर्चाएँ छेड़ दीं। विद्यार्थियों ने गाँव के देवताओं, पेड़ काटने के ख़िलाफ़ पारम्परिक मनाही और बिश्नोई समुदाय के इतिहास की कहानियाँ साझा कीं। इस समुदाय के बारे में मशहूर है कि उन्होंने अपनी जान देकर पेड़ों की रक्षा की थी। बड़े-बुज़ुर्गों से पीढ़ी-दर-पीढ़ी हासिल ये मौखिक इतिहास हमें दिखाते हैं कि पर्यावरण के संरक्षण से सांस्कृतिक नैतिकताएँ कैसे जुड़ी हुई हैं। गोडावण का उदाहरण लेकर हमने प्राकृतिक आवास के ख़त्म होने और सामुदायिक ज़िम्मेदारी के व्यापक मुद्दों पर चर्चा की। विद्यार्थियों का कहना था कि गाँव के लोग ओरण को महज़ 'सरकारी' या 'वन' भूमि नहीं मानते हैं; बल्कि उनके लिए ओरण साझा विरासत हैं। स्वामित्व की यह सामूहिक भावना स्वयं ही तय करती है कि लोग स्थानीय पेड़-पौधों और जानवरों की रक्षा करें – इसलिए नहीं कि उन्हें ऐसा करने को कहा गया है, बल्कि इसलिए कि ख़ुद उनके ज़ेहन में ज़मीन के प्रति ज़िम्मेदारी का एहसास बसता है। इन स्थानीय मूल्यों को अमृता देवी और सुन्दरलाल बहुगुणा के संरक्षण के ऐतिहासिक कामों से जोड़ने पर, विद्यार्थियों को संरक्षण को अपनी सांस्कृतिक और पारिस्थितिकी विरासत में जीवन्त परम्परा के रूप में देखने में मदद मिली।[8, 9]

मैंने पाठ पूरा करते हुए कर्नाटक के एक बरसाती वन का छोटा वीडियो दिखाया जहाँ पेड़ों की घनी छतरी (dense canopy cover) और भारी बारिश बहुत ही अलग तरह के पारिस्थितिकी तंत्र को सहारा देते हैं। इन हरे-भरे जंगलों की तुलना बाड़मेर के शुष्क भू-भागों से करने पर विद्यार्थियों को 'जंगल/वन' शब्द के अर्थ पर लौटने और यह समझने में मदद मिली कि 'जंगल/वन' शब्द में कई तरह के

बॉक्स-1 : पाठ्यचर्या से सम्बन्ध

इस तरह की जाँच-पड़ताल और चर्चाओं के साथ, कक्षा में शिक्षण योजना बनाने से निम्नलिखित लक्ष्यों को पूरा करने में मदद मिल सकती है :

क) मिडिल स्टेज विज्ञान पाठ्यचर्या लक्ष्य : CG-3 : [विद्यार्थी] जीव जगत की वैज्ञानिक दृष्टि से जाँच-पड़ताल करता है। यह पाठ विद्यार्थियों में ख़ासतौर पर निम्नलिखित दक्षताओं को बढ़ाने में मदद कर सकता है :

- (C-3.1) : *"प्राकृतिक परिवेश में देखे जाने वाले जीवों (कीड़े, केंचुए, घोंघे, पक्षी, स्तनधारी, सरीसृप, मकड़ियों, विविध पौधे और कवक) की विविधता का वर्णन करना। इनमें छोटे पैमाने पर सूक्ष्मजीव भी शामिल हैं।"*
- (C-3.3) : *"एक-दूसरे पर निर्भरता और प्रतिक्रिया के सन्दर्भ में सजीवों और उनके पर्यावरण के बीच सम्बन्धों के पैटर्न का विश्लेषण करते हैं।"*[3]

ख) मिडिल स्टेज के विद्यार्थियों के लिए सीखने के उद्देश्य :

- जंगलों की उन विशेषताओं को बताना जो जीवन को बनाए रखने के लिए ज़रूरी हैं।
- कुछ पौधों और जानवरों को ध्यान में रखते हुए जंगल के पारिस्थितिकी तंत्र को बनाना और यह बता पाना कि वे किस तरह एक-दूसरे के लिए मददगार होते हैं।[10]

पारिस्थितिकी तंत्र शामिल हैं जो दुनिया में अपने-अपने स्थान के आधार पर एक-दूसरे से बहुत अलग दिख सकते हैं। मैंने यह भी स्पष्ट किया कि ऐसा हो सकता है कि आधिकारिक नक़्शों पर ओरण को हमेशा 'वन' नहीं कहा जाए। लेकिन रेगिस्तानी इलाक़ों में कई तरह के पेड़-पौधों और जानवरों का सहारा बनकर वे बिल्कुल वनों की तरह काम करते हैं। कक्षा-6 की विज्ञान की पाठ्यपुस्तक (एनसीईआरटी, पुनर्मुद्रण 2026-27) का अध्याय-2 इस तरह के स्थानीय जुड़ाव में झाँकने के लिए झरोखा बनाता है। पारम्परिक रूप से सुरक्षित किए गए जंगलों वाले हिस्से में विद्यार्थी पढ़ते हैं : *"पवित्र उपवन वह अबाधित वन क्षेत्र हैं जिनका आकार बहुत छोटे-से लेकर बहुत बड़े तक हो सकता है। पवित्र उपवन पूरे भारत में पाए जाते हैं। ये कई प्रकार के औषधीय पौधों समेत विविध प्रकार के पौधों और जन्तुओं का घर हैं। इनका संरक्षण स्थानीय समुदाय द्वारा किया जाता है और यहाँ किसी को भी किसी जीव-जन्तु को हानि पहुँचाने, पेड़ों को काटने या क्षेत्र को क्षति पहुँचाने की अनुमति नहीं है...।"*[6] इसके बाद विद्यार्थियों को यह पता लगाने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है कि : *"आप अपने क्षेत्र के पवित्र उपवन के विषय में पता लगाइए।"*[6] इस तुलना से विद्यार्थियों का नज़रिया व्यापक हुआ – जंगलों को कहीं दूर-दराज़ में, बड़े जानवरों के प्राकृतिक वास के तौर पर देखने की बजाय वे यह समझने लगे कि जो अहम रिश्ते इन पारिस्थितिकी तंत्रों को तय करते हैं, वे उनके अपने समुदाय के जाने-पहचाने भू-भागों में भी मौजूद हैं।

चलते-चलते

इस अनुभव ने इस बात को और पुख़्ता किया कि पाठ्यपुस्तकों की बातों और विद्यार्थियों के वास्तविक वातावरण के बीच की दूरी को कम करने में शिक्षक कितनी अहम भूमिका निभाते हैं। किसी संकल्पना को समझाने के लिए पाठ्यपुस्तकों में पारिस्थितिकी तंत्रों के जो विशिष्ट उदाहरण दिए जाते हैं, वे चर्चा के लिए अच्छा आधार तो बन सकते हैं, लेकिन कई इलाक़ों की पारिस्थितिकी वास्तविकता से बहुत अलग हो सकती है। स्थानीय भू-भाग – जैसे ओरण, गोचर, नम भूमि या घास के मैदानों – का इस्तेमाल करके शिक्षक इन वैज्ञानिक संकल्पनाओं को उस दुनिया से जोड़ सकते हैं जिसे विद्यार्थी रोज़ देखते हैं। उदाहरण के लिए, बाड़मेर के शुष्क भू-भाग में ओरण ने पारिस्थितिकी तंत्रों, जैव-विविधता और अनुकूलन को समझने के लिए हमें एक बेहतरीन ज़रिया प्रदान किया। यहाँ 'जंगल' की संकल्पना को छोड़ने या आसान बनाने की ज़रूरत नहीं थी; बस इसे स्थानीय भू-भाग की पारिस्थितिक विशेषताओं के ज़रिए समझने की ज़रूरत थी। जब विद्यार्थी अपने आस-पास को पारिस्थितिक महत्त्व की जगहों के तौर पर देखने लगते हैं तो विज्ञान उनके लिए प्रासंगिक और मन से रम जाने वाला बन जाता है। इससे विद्यार्थियों को यह समझ बनाने का मौक़ा मिलता है कि शुष्क, कँटीले रेगिस्तान में भी ज़िन्दगी देने और उसे सहारा देने वाले पारिस्थितिकी जीवन-आधार सब तरफ़ मौजूद हैं। इस जुड़ाव को पनपाने के लिए बस जिज्ञासा और इच्छाशक्ति की ज़रूरत है जो विद्यार्थियों को अपने जाने-पहचाने भू-भागों को नई रोशनी में देख पाने में मददगार हो।

आभार : आई वंडर... टीम, अज़ीम प्रेमजी फ़ाउण्डेशन के अमोल आनन्दराव काटे का आभार व्यक्त करती है कि उन्होंने लेख के इस प्रारूप को हमारे साथ साझा किया और इसे प्रकाशित करने में सहयोग दिया।

मुख्य बिन्दु

- पाठ्यपुस्तकों में जंगलों के बारे में बताते हुए अकसर तुलनात्मक रूप से ज़्यादा नमी वाले क्षेत्रों में आमतौर पर पाए जाने वाले घने पेड़-पौधों और जंगली जानवरों का ज़िक्र होता है। इस संकल्पना को समझने में विद्यार्थियों की मदद करने के लिए शिक्षक जंगल को उनके आस-पास के पारिस्थितिकी तंत्रों वाली जगहों – जैसे थार रेगिस्तान में ओरण और गोचर – से जोड़ सकते हैं।
- स्थानीय भू-भाग विद्यार्थियों को पारिस्थितिक सम्बन्धों को सीधे देखने-समझने का मौक़ा देते हैं। शुष्क वातावरण में शिक्षक, काँटों और गहरी जड़ों जैसी विशेषताओं की मिसाल लेकर गर्मी, चराई के दबाव और पानी की कमी के लिए पौधों द्वारा किए अनुकूलन पर चर्चा कर सकते हैं।
- ओरण जैसी जगहों से जुड़ी सामुदायिक प्रथाएँ दिखाती हैं कि कैसे स्थानीय मान्यताएँ और परम्पराएँ पारिस्थितिक प्राकृतिक वासों को बचाए रखने में योगदान देती हैं। इन जगहों के सांस्कृतिक महत्त्व पर चर्चा करने से विद्यार्थियों के लिए संरक्षण को महज़ औपचारिक नीतिगत लक्ष्य न मानकर, उनकी रोज़मर्रा की सामाजिक ज़िन्दगी का हिस्सा मानने में मदद मिलती है।

टिप्पणियाँ :

(क) Credits for the image (A view of the oran near school) used in the background of the article title: Nachiket Sandeep Shirude. License: CC BYNC-ND 4.0 International Deed.

(ख) इस लेख में एक कक्षा संसाधन शामिल है : **गतिविधि शीट : अपने आस-पास के भू-भाग को समझना**।

(ग) लेख के हिन्दी अनुवाद की समीक्षा के लिए हम हृदय कान्त दीवान के आभारी हैं।

References :

1. National Council of Educational Research and Training (Reprint 2024–2025). 'Chapter 17: Forests: Our Lifeline'. Science: Textbook for Grade VII: 207-219. URL: https://www.jsscacs.edu.in/sites/default/files/Files/7-Science-NCERT-Chapter-17.pdf.
2. राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसन्धान और प्रशिक्षण परिषद (पुनर्मुद्रण 2026-27)। 'अध्याय-12 : प्रकृति कैसे सामंजस्य में कार्य करती है'। जिज्ञासा, कक्षा-8 के लिए विज्ञान की पाठ्यपुस्तक : 190-209. URL: https://ncert.nic.in/textbook.php?hhcu1=12-13.
3. National Council of Educational Research and Training (2023). 'National Curriculum Framework for School Education (NCF-SE)'. National Council of Educational Research and Training. URL: https://ncert.nic.in/pdf/NCFSE-2023-August_2023.pdf.
4. Singh, A., & Sisodia, P. (n.d.). 'Oran–A traditional biodiversity management system in Rajasthan'. LEISA India. URL: https://www.leisaindia.org/oran-a-traditional-biodiversity-management-system-in-rajasthan/.
5. BBC Earth (2012). 'The Desert Kingdom'. Wild India. Documentary film episode. BBC Studios.
6. राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसन्धान और प्रशिक्षण परिषद (पुनर्मुद्रण 2026-27)। 'अध्याय-2 : सजीव जगत में विविधता'। जिज्ञासा, कक्षा-6 के लिए विज्ञान की पाठ्यपुस्तक : 9-34. URL: https://ncert.nic.in/textbook.php?fhcu1=2-12.
7. राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसन्धान और प्रशिक्षण परिषद (पुनर्मुद्रण 2026-27)। 'अध्याय-4 : प्रकृति की गोद में'। हमारा अद्भुत संसार, कक्षा-4 के लिए पर्यावरण अध्ययन की पाठ्यपुस्तक : 57-68. URL: https://ncert.nic.in/textbook.php?dhev1=4-10.
8. Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations (n.d.). 'The cultural and symbolic importance of forest resources'. URL: https://www.fao.org/4/t9450e/t9450e06.htm.
9. Choudhary, D., & Choudhary, S. (2023). 'An analytical review of ORANS: The traditional knowledge of conservation and management of natural environment'. Journal for ReAttach Therapy and Developmental Diversities, 6(1): 1240–1245. URL: https://doi.org/10.53555/jrtdd.v6i1.2615.
10. Central Board of Secondary Education (2020). 'Teachers' Resource for Achieving Learning Outcomes, Classes 1 to 10'. URL: https://cbseacademic.nic.in/web_material/Manuals/TeachersResource_LODoc.pdf.

नचिकेत सन्दीप शिरुडे अज़ीम प्रेमजी फ़ाउण्डेशन, बाड़मेर, राजस्थान में स्रोत व्यक्ति हैं। उन्होंने अज़ीम प्रेमजी यूनिवर्सिटी, बेंगलूरु से शिक्षा में एमए और मुम्बई के केलकर एजुकेशन ट्रस्ट के विनायक गणेश वाज़े कॉलेज ऑफ़ आर्ट्स, साइंस एंड कॉमर्स से बायोटेक्नोलॉजी में बीएससी किया है। उनसे nachiket.shirude@azimpremjifoundation.org पर सम्पर्क किया जा सकता है।

अनुवाद : हिमालय तहसीन **पुनरीक्षण :** उमा सुधीर **कॉपी-एडिटर :** अतुल अग्रवाल

क्या आप जानते हैं?

जंगलों के लिए कीट क्यों ज़रूरी हैं (भाग-2)

कीट, पौधों में परागण करके, बीजों को फैलाकर और खाद्य-शृंखला को बनाए रखने में सहयोग करके जंगल के पारिस्थितिकी तंत्र को बनाने में मदद करते हैं। जब कीटनाशकों के इस्तेमाल और जलवायु परिवर्तन की वजह से कीटों की आबादी कम होने लगती है या उसमें फ़र्क़ आने लगता है, तो इसका असर न सिर्फ़ जंगलों पर, बल्कि उन लोगों की ज़िन्दगी पर भी पड़ता है, जो जंगलों पर निर्भर हैं।[1, 2] शहद इकट्ठा करने वाले बताते हैं कि मधुमक्खियों की आबादी और शहद के उत्पादन में भारी कमी आई है। उदाहरण के लिए, मध्य प्रदेश के छिंदवाड़ा ज़िले के भारिया आदिवासी जय किशन भारती शहद इकट्ठा करते हैं। वे कहते हैं : *" पहले शहद इकट्ठा करने के लिए निकलने पर हममें से हर एक को 25 से 30 क्विंटल शहद मिल जाता था, अब 10 किलो भी मिल जाए तो बड़ी बात है।"* [2] जंगल में जामुन, बहेड़ा (Beleric myrobalan), आम और साल जैसे पेड़ों की संख्या भी कम हो गई है। इससे मधुमक्खियों और दूसरे कीटों को कम फूल और कम खाना मिलता है। मध्य भारत में, परासी के रहने वाले 60 साल के कुम्हार सुरजन प्रजापति जंगल से महुआ के फूल भी इकट्ठे करते हैं। वे कहते हैं : *"महुआ बहुत काम का है। मैं सिर्फ़ मिट्टी के घड़े बेचकर गुज़र-बसर नहीं कर सकता हूँ।"* [2] जब घर में नमक-तेल ख़त्म हो जाता है तो वे ज़रूरी चीज़ें ख़रीदने के लिए कुछ किलो महुए के सूखे फूल बेचते हैं। छत्तीसगढ़ के नारायणपुर ज़िले की गोण्ड आदिवासी मुन्नीबाई कछलान खाने योग्य लाल चींटियों को जंगल से इकट्ठा करके बेचती हैं। वे बताती हैं : *"पहले तो हम महिलाएँ इन लाल चींटियों को जंगल में आसानी से ढूँढ़ लेती थीं। अब वे बहुत कम हो गई हैं, और सिर्फ़ ऊँचे पेड़ों पर ही मिलती हैं।"* [2] यह कहानियाँ विद्यार्थियों को यह समझने में मदद करती है कि चाहे जलवायु परिवर्तन हो या कीटनाशकों का इस्तेमाल, जब मानवीय गतिविधियों से जंगल के पारिस्थितिकी तंत्र का कोई एक हिस्सा भी बदलता है तो उसके असर दूर-दूर तक होते जाते हैं। कीटों की आबादी कम होती है तो जंगल के फिर से उगने और उसकी उत्पादकता पर असर पड़ता है, और जो लोग खाद्य पदार्थों और आय के लिए जंगल की उपज पर निर्भर करते हैं, उन्हें इसके नतीजे भुगतने पड़ते हैं।

जंगलों में कीटों की आबादी को कीटनाशकों का इस्तेमाल और जलवायु परिवर्तन कैसे बदल रहे हैं? जानने के लिए पृष्ठ 27 पर भाग-1 पढ़ें।

विद्यार्थियों के लिए सवाल : विद्यार्थियों से कहें कि वे अपने नानी-नाना, दादी-दादा या आस-पड़ोस में रहने वाले बुज़ुर्ग से किसी स्थानीय कीट या पौधे (जैसे तितली, मधुमक्खी, या नीम या महुआ जैसे फूल वाले पेड़) के बारे में बात करें। उनसे पूछें : "जब आप मेरी उम्र के थे तब यह फूल कब खिलता था?" "क्या अब ये वाले कीट जितनी तादाद में दिखते हैं उसके मुक़ाबले तब ज़्यादा कीट दिखते थे या कम?" विद्यार्थी 'तब बनाम अब' का सरल नक़्शा बना सकते हैं। इसमें वे दिखाएँ कि ये जीव पहले कहाँ पाए जाते थे और अब कहाँ पाए जाते हैं। कक्षा में चर्चा करें कि इस प्रक्रिया में विद्यार्थियों ने ऐसा क्या सीखा है, जिससे यह देखा जा सके कि क्या समुदाय स्थानीय स्तर पर किसी 'असंतुलन' (out of sync) के पैटर्न को महसूस कर रहा है।

References:

1. राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसन्धान और प्रशिक्षण परिषद (पुनर्मुद्रण 2026-27)। 'अध्याय-12 : प्रकृति कैसे सामंजस्य में कार्य करती है'। जिज्ञासा, कक्षा-8 के लिए विज्ञान की पाठ्यपुस्तक : 190-209. URL: https://ncert.nic.in/textbook.php?hhcu1=12-13.
2. People's Archive of Rural India (2024). 'Battle of the bugs: on wings of climate change'. Published May 22, 2024. Accessed May 12, 2026. URL: https://ruralindiaonline.org/article/battle-of-the-bugs-on-wings-of-climate-change.
3. People's Archive of Rural India (2024). 'Battle of the Bugs' [Video]. YouTube. Published May 22, 2024. URL: https://www.youtube.com/watch?v=etZh7sEeUZk.

रचनाकार : **प्रीति डेविड** 'पीपल'स आर्काइव ऑफ़ रूरल इंडिया' की शिक्षा पहल का नेतृत्व करती हैं। उनसे pritidavid@yahoo.co.in पर सम्पर्क किया जा सकता है।

अनुवाद : हिमालय तहसीन **पुनरीक्षण :** उमा सुधीर **कॉपी-एडिटर :** अतुल अग्रवाल

आभार : आई वंडर... टीम पूर्व सह-सम्पादक **विजेता रघुराम** का आभार व्यक्त करती है जिन्होंने 2020 से 2026 तक इस पत्रिका में अपना योगदान दिया, और इस अंक में शामिल छह लेखों पर अपना सम्पादकीय फ़ीडबैक प्रदान किया।

अनुभव

गतिविधि शीट : अपने आस-पास के भू-भाग को समझना

उद्देश्य :

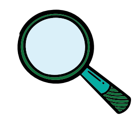
अपने आस-पास की किसी जगह की जाँच-पड़ताल करना और यह पता लगाना कि किसी पारिस्थितिकी तंत्र में सजीव, निर्जीव विशेषताएँ और मनुष्य एक-दूसरे के साथ कैसे व्यवहार करते हैं।

आपको क्या चाहिए?

घर या विद्यालय के पास कोई सुरक्षित खुली जगह (जैसे कि विद्यालय का मैदान, सड़क का किनारा, उद्यान, खेत का किनारा, तालाब का किनारा, झाड़ियों वाली जगह, उपवन (पेड़ों का झुण्ड) आदि

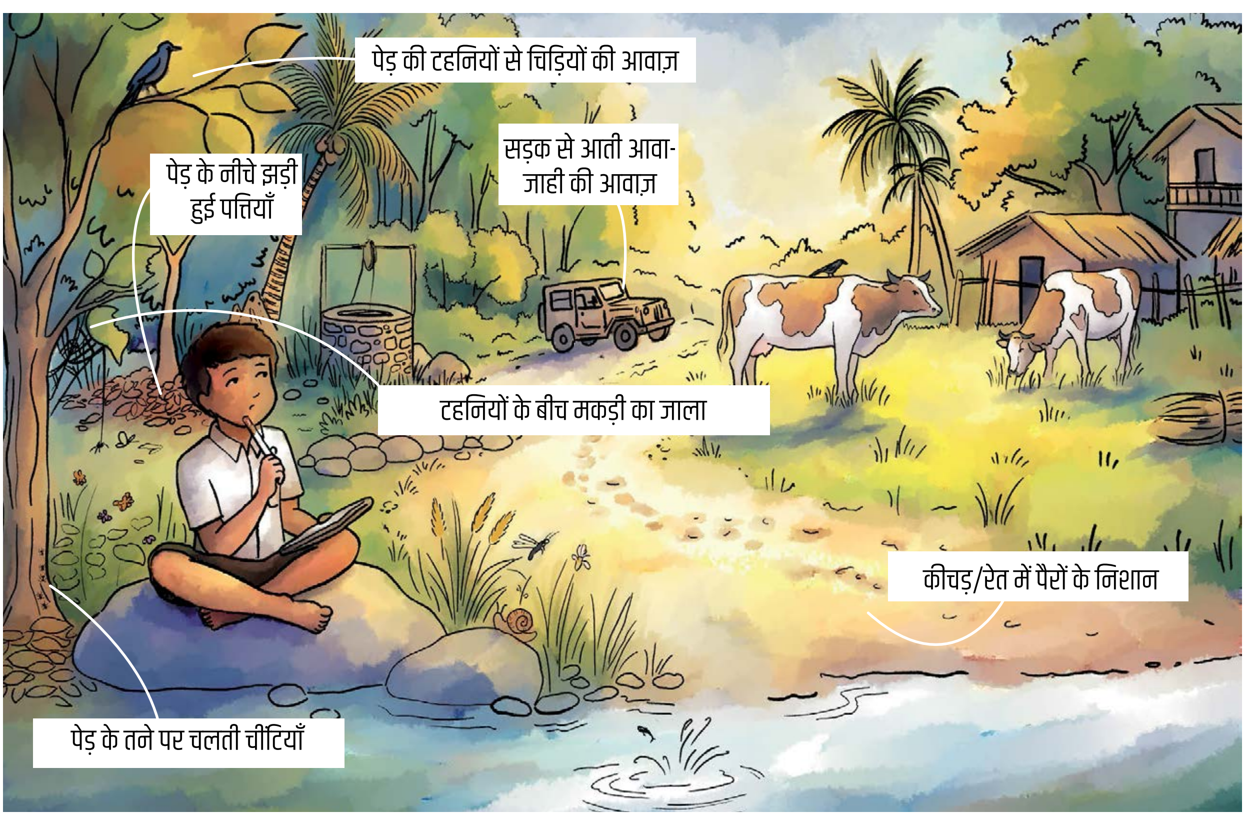
नोटबुक

पेंसिल


मैग्नीफ़ाइंग ग्लास

क्या करें?

1. अपनी कक्षा के साथ, छोटे समूह में या किसी बड़े व्यक्ति के साथ आस-पास की किसी खुली जगह पर जाएँ।
2. धीरे-धीरे चलें। ज़मीन पर, अपनी आँखों के सामने के स्तर पर, और अपने ऊपर की ओर की चीज़ों को देखें। सजीवों और निर्जीवों की विशेषताओं, उनके बीच अन्त:क्रिया के संकेतों और मनुष्यों द्वारा उपयोग के प्रमाणों को पहचानें।
3. कोई जगह चुनें और शान्ति से 5-10 मिनट बैठें। वहाँ की गन्ध, आवाज़ों और नज़ारों पर ध्यान दें। ज़्यादा ध्यान से सुनने में मदद के लिए आप अपनी आँखें बन्द कर सकते हैं।



सिर्फ़ पेड़-पौधों और जानवरों को ही नहीं, बल्कि आवाज़ों, गन्ध, अन्त:क्रियाओं और मनुष्यों द्वारा इस्तेमाल के संकेतों पर भी ग़ौर करें।

अवलोकन करें और दर्ज करें :

क) सन्दर्भ : तारीख़, दिन और समय दर्ज करें। अभी कौन-सा मौसम है?

ख) सेंसरी मैपिंग (अपनी इन्द्रियों के इस्तेमाल से नक़्शा खींचें) :

- क्या आपको पक्षियों की चहचहाहट, कीटों की आवाज़ें या पेड़-पौधों में हवा की सरसराहट सुनाई दीं? क्या आपको लोगों या मशीनों की वजह से आने वाली आवाज़ें (यातायात, निर्माण कार्य) सुनाई दीं? अपनी नोटबुक में, ख़ुद की जगह को दिखाने के लिए 'X' का निशान बनाएँ। यह दिखाने के लिए, कि आवाज़ें कहाँ से आ रही हैं, संकेत चिह्न बनाएँ या शब्द लिखें (जैसे कि बाईं ओर पेड़ की आकृति, आपके पीछे कार के लिए चिह्न)।
- आप जहाँ हैं वहाँ का सरल नक़्शा बनाएँ। सजीवों, निर्जीव चीज़ों और अन्त:क्रियाओं के संकेतों (जैसे पत्ते में छेद या टहनी पर घोंसला) को दिखाने के लिए रेखाचित्रों और शब्दों का इस्तेमाल करें। आप चाहें तो पेड़ की छाल की छाप या पत्तों की छाप भी शामिल कर सकते हैं!
- क्या उस जगह के अलग-अलग हिस्सों में अलग-अलग तरह की गन्ध आती है (जैसे पानी के पास की तुलना में सड़क के पास की गन्ध)? ऐसा होने की क्या वजहें हो सकती हैं?

ग) मौक़े पर जाकर ध्यान से देखना (फ़ील्ड अवलोकन करना) : ज़्यादा-से-ज़्यादा जानकारी दर्ज करने के लिए तालिका-1 का इस्तेमाल करें।

विशेषताएँ	अवलोकन
निर्जीव विशेषताएँ	• **भौतिक :** क्या आपको चट्टानी उभार, दीवारें, बाड़ या इमारतें दिख रही हैं? • **छोटे इलाक़े की जलवायु :** क्या वहाँ धूप है, छाया है या ठण्डक है? हवा कैसी महसूस हो रही है? • **मृदा :** क्या यह सूखी है, रेतीली है या कीचड़ वाली है? क्या मृदा दिख रही है या पत्तों अथवा कचरे से ढँकी हुई है? • **ज़मीन :** क्या यह समतल है, ढलवाँ है या ऊबड़-खाबड़ है? • **पानी :** क्या ताल, तलैया, कुएँ दिखते हैं या कोई संकेत हैं कि बारिश का पानी कहाँ जमा होता है?
सजीव विशेषताएँ	• **पेड़-पौधे :** पेड़, झाड़ियाँ, घास या बेलें? इनमें से कौन-से सबसे ज़्यादा दिख रहे हैं? ये कितनी अलग-अलग तरह के हैं? क्या वे एक ही जगह पर मिलते हैं या अलग-अलग जगहों पर छितरे हुए हैं? • **घनापन :** अगर बारिश हो तो क्या पेड़-पौधे पानी को रोकेंगे या पानी सीधे ज़मीन पर गिरेगा? • **जानवर :** वे कहाँ हैं (ज़मीन पर, पौधों पर, चट्टानों के नीचे, हवा में, और कहाँ-कहाँ)? वे क्या कर रहे हैं (जैसे खा रहे हैं, आराम कर रहे हैं, छिपे हुए हैं, शिकार कर रहे हैं आदि)? आप उनकी मौजूदगी के क्या संकेत देख पाते हैं (जैसे कि पंजों/खुरों के निशान, मल, कुतरे हुए पत्ते, पंख, जाले, घोंसले, बिल, छेद आदि)? • **छिपी हुई दुनिया :** लकड़ी की छड़ी का इस्तेमाल करके सावधानी से लट्ठों या पत्तों के ढेर के नीचे देखें। वहाँ कौन-से छोटे जीव (जैसे घोंघे, कनखजूरे आदि) छिपे हैं?
पारिस्थितिक अन्त:क्रियाएँ	• **प्रत्यक्ष व्यवहार :** अलग-अलग जीवों के बीच आप किस तरह की अन्त:क्रियाएँ देखते हैं (जैसे चींटियाँ मरे हुए पतंगों को ले जा रही हैं, कोई चिड़िया छिपकली को खा रही है आदि)?

विशेषताएँ	अवलोकन
पारिस्थितिक अन्त:क्रियाएँ	• **अप्रत्यक्ष व्यवहार :** क्या आप एक जीव के दूसरे पर निर्भर होने के संकेतों को पहचान सकते हैं, भले ही आप उनके बीच अन्त:क्रिया को उस समय न देख रहे हों (जैसे पौधे पर मकड़ी का जाला, खुरदरी छाल पर या झाड़ियों में फँसी साँप की पुरानी केंचुली आदि)? • **मदद देना :** इस जगह की सजीव और निर्जीव चीज़ें एक-दूसरे को कैसे मदद देती हुई प्रतीत होती हैं (जैसे गर्म चट्टान पर धूप सेंकती छिपकली, बड़े पेड़ की छाया में उगती काई आदि)?
इंसानों द्वारा इस्तेमाल	• **मौजूदगी :** क्या आप को लोग इस जगह का इस्तेमाल करते हुए दिखते हैं? वे क्या कर रहे हैं? • **ढाँचे :** क्या आपको लोगों के द्वारा इस्तेमाल करने के संकेत दिखते हैं? पगडण्डियाँ, रास्ते, बाड़, धर्मस्थल, पानी की टंकियाँ आदि ढूँढ़ें। • **असर :** क्या पेड़–पौधे उगाए, काटे, बचाए या इकट्ठे किए जा रहे हैं? क्या मवेशियों के चरने के निशान हैं? क्या मनुष्यों की गतिविधियाँ इस जगह को बेहतर बना रही हैं या नुक़सान पहुँचा रही हैं?

तालिका-1 : यहाँ ध्यान देने और ढूँढ़ने के लिए कुछ बातें दी गई हैं। आप इस सूची में और कौन-सी बातें जोड़ना चाहेंगे?

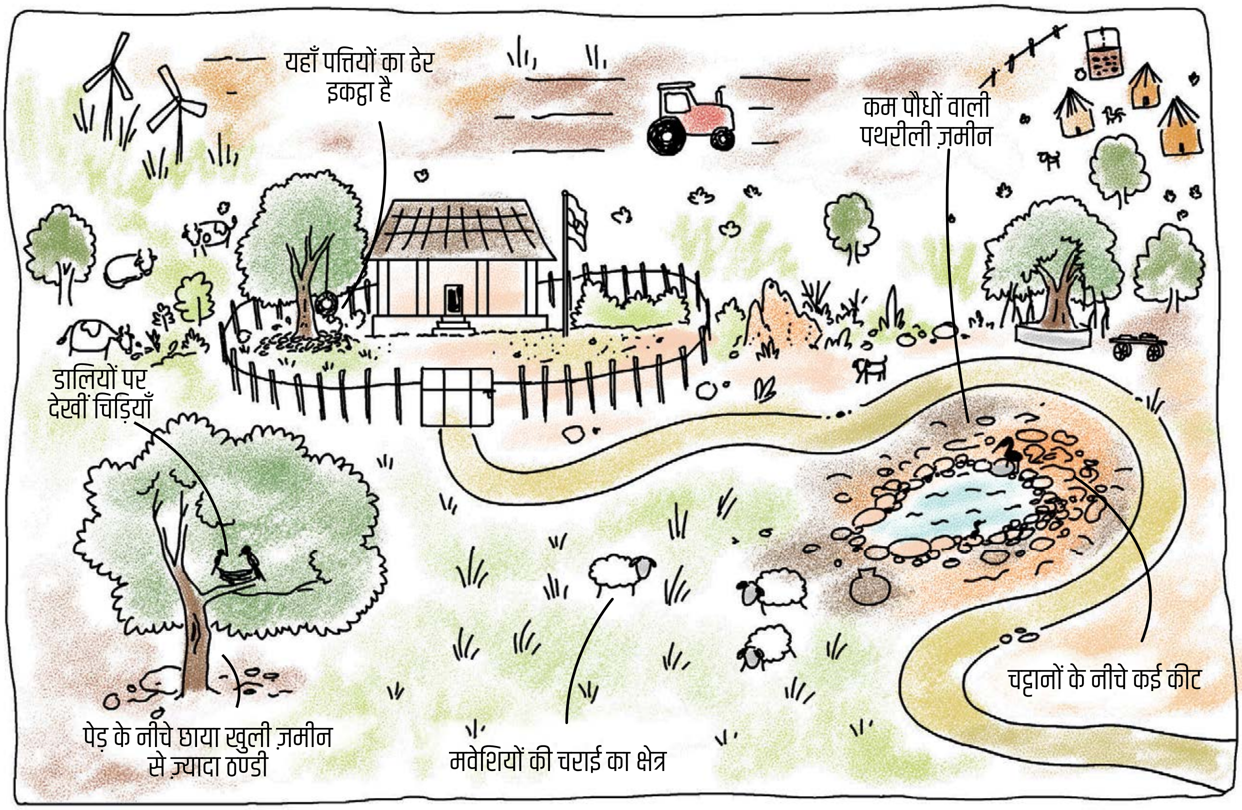
सोचें :

- क्या यह जगह कई तरह के जीवों को आधार देती है? कौन-सी बातें आपको यह बताती हैं? आपने जो अलग-अलग तरह के पेड़-पौधे और 'जानवरों के संकेत' देखे – जैसे कि घोंसले, बिल, आवा-जाही के रास्ते, या कुतरे हुए पत्ते और पंख – उनके बारे में सोचें।
- निर्जीव चीज़ें (जैसे कि सूरज की रोशनी, मृदा और पानी) कैसे तय करती हैं कि अलग-अलग तरह के पेड़-पौधे और जानवर कहाँ पाए जाएँगे? मिसाल के तौर पर, क्या आपका ध्यान ऐसे पेड़-पौधों पर गया जो सिर्फ़ बहुत नमी वाली या बहुत ज़्यादा धूप वाली जगहों पर उगते हैं? क्या आपने ऐसे जानवर देखे जो खाने, रहने की जगह या आधार के लिए दूसरों पर निर्भर प्रतीत होते हैं (जैसे फूल पर बैठा कोई कीट)?
- यहाँ रहने वाले सजीव अपने आस-पास के पर्यावरण पर कैसा असर डालते होंगे (मृदा, छाया, नमी या तापमान के बारे में सोचें)? मसलन, क्या आपने कुछ पौधों को छाया देते हुए देखा या ग़ौर किया कि कुछ जानवर मिट्टी को किस प्रकार बदल सकते हैं? क्या आपने कोई संकेत देखे जिनसे मालूम हो कि यह जगह समय के साथ बदल रही है, जैसे कि सड़ते हुए लट्ठे, नए अंकुर या मौसमी बदलाव? आपको क्या लगता है कि इन बदलावों की क्या वजह है?
- मानव गतिविधियाँ इस जगह पर कैसे असर डाल रही हैं? क्या कोई ऐसे संकेत हैं जिनसे पता लगे कि लोग इस इलाक़े का संरक्षण कर रहे हैं? या वे इसे ख़राब कर रहे हैं (जैसे प्लास्टिक का कचरा फैला रहे हैं या बहुत ज़्यादा लोगों की पैदल आवा-जाही हो रही है)? आपके आस-पास की यह जगह आपकी पाठ्यपुस्तक में बताए गए 'वन/जंगल' या 'पारिस्थितिकी तंत्र' से किस तरह मिलती-जुलती हुई है, या अलग है?

चर्चा करें :

प्र.-1 : क्या जीवन को आधार देने वाली जगहें हमेशा घने जंगलों या राष्ट्रीय उद्यानों जैसी ही दिखनी चाहिए? अपने परिभ्रमण के आधार पर क्या आपको क्या लगता है कि इस स्थानीय जगह को पारिस्थितिकी तंत्र माना जाना चाहिए। ऐसा क्यों माना जाए या क्यों नहीं माना जाए?

प्र.-2 : यह जगह हमें क्या सिखा सकती है : (क) सजीव एक-दूसरे पर कैसे निर्भर होते हैं, और (ख) लोगों के रोज़मर्रा के काम (जैसे किसी ख़ास रास्ते पर ही चलना या पेड़ लगाना) पारिस्थितिकी तंत्र को कैसे आकार देते हैं?



पारिस्थितिक नक़्शे का एक उदाहरण। यह दिखाता है कि किसी भू-भाग में सजीव और निर्जीव विशेषताओं को कैसे दर्ज किया जा सकता है।

प्र.-3 : अपनी जानी-पहचानी, रोज़मर्रा की जगहों के पारिस्थितिक महत्त्व पर लोगों का ध्यान क्यों नहीं जा पाता है? अगर इन छोटी जगहों को साफ़ कर दिया जाए या उन पर पक्की सड़क/फ़र्श बना दिया जाए तो आपके गाँव/क़स्बे/शहर की जैव-विविधता पर क्या असर पड़ेगा?

प्र.-4 : इस भू-भाग को 'देखकर-समझकर' आपने कौन-सी ऐसी बात सीखी जिसने आपको सबसे ज़्यादा आश्चर्यचकित किया, और जिसे शायद आप पाठ्यपुस्तक पढ़कर नहीं सीख पाते? अब आप अपने शब्दों में 'पारिस्थितिकी तंत्र' को कैसे परिभाषित करेंगे?

आगे बढ़ाएँ :

(क) किसी ऐसे जानवर के संकेत ढूँढ़ें जिसे आपने वास्तव में **वहाँ देखा नहीं** था। वह जानवर वहाँ क्या कर रहा था, और उसने 'व्यस्त सड़क के बीच' की बजाय इसी ख़ास जगह को क्यों चुना?

(ख) अगर हम इस जगह से कोई विशेषता (जैसे पास का जलस्रोत या कोई बड़ा छायादार पेड़) हटा दें तो उन तीन सजीवों के नाम बताइए जिन पर ऐसा होने का सबसे ज़्यादा असर पड़ेगा और क्यों?

(ग) क्या यहाँ के दूसरे सजीवों को **नुक़सान पहुँचाए बिना** मनुष्यों के लिए इस जगह का इस्तेमाल करना सम्भव है? कोई एक ऐसा तरीक़ा बताइए जिससे लोग इस स्थानीय पारिस्थितिकी तंत्र की 'सेहत' को बेहतर बना सकते हों।

(घ) अगर मनुष्य एक साल तक इस जगह पर न जाएँ तो इससे किस एक जीव को सबसे ज़्यादा फ़ायदा होगा? क्या आप किसी ऐसे जीव के बारे में भी सोच सकते हैं जिसे ऐसा होने पर असल में नुक़सान हो सकता है?

i wonder...
Rediscovering school science

रचनाकार :

चित्रा रवि अज़ीम प्रेमजी यूनिवर्सिटी, बेंगलूरु में कार्यरत हैं। उनसे chitra.ravi@apu.edu.in पर सम्पर्क किया जा सकता है।

अनुवाद : हिमालय तहसीन **पुनरीक्षण :** उमा सुधीर **कॉपी-एडिटर :** अतुल अग्रवाल