मृदा शिक्षण : विद्यार्थियों की आवाज़ों को सुनना

सन्तोष कुमार

पाठ्यपुस्तकों में मृदा[1] को अकसर एक अजैविक घटक के रूप में प्रस्तुत किया जाता है, और यह बताया जाता है कि उसकी भूमिका भोजन उगाने में होती है। लेकिन विद्यार्थी अपने साथ मृदा से जुड़ा कई तरह का ज्ञान और अनुभव लेकर कक्षा में आते हैं। इनका उपयोग शिक्षण की योजना को आकार देने में कैसे किया जा सकता है?

शालेय शिक्षा के लिए राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा (एनसीएफ़-एसई) 2023 के अनुसार, *"अवधारणाएँ अपने-आप में अमूर्त होती हैं। अवधारणाओं को विद्यार्थियों के सामने ऐसी विषयवस्तु के माध्यम से प्रस्तुत किया जाना चाहिए जो उन्हें उस अवधारणा को अपने पूर्व ज्ञान तथा वास्तविक दुनिया में किए गए अवलोकनों और अनुभवों से जोड़ने में सहायता करे।"*[1] इसका एक उदाहरण कक्षा-8 की विज्ञान की पाठ्यपुस्तक (एनसीईआरटी, 2026-2027) के अध्याय-13 ('हमारा आवास : पृथ्वी, एक अद्वितीय जीवनदायी ग्रह') में दिया गया है। इस अध्याय में विद्यार्थी सीखते हैं कि *"मृदा एक साधारण धूल जैसी होती है, परन्तु यह पोषक तत्वों से समृद्ध होती है, जैसे नाइट्रोजन एवं पोटैशियम। ये पौधों की वृद्धि के लिए आवश्यक तत्व होते हैं।"*[2] हालाँकि ये पंक्तियाँ मृदा के महत्त्व को पौधों के जीवन के सन्दर्भ में बताती हैं, लेकिन हो सकता है कि ये इस बात से न जुड़ें कि विद्यार्थी मृदा को कैसे समझते हैं, या उसके साथ कैसा सम्बन्ध महसूस करते हैं। उदाहरणार्थ, हममें से अधिकांश लोगों के लिए, मृदा से जुड़ी सबसे शुरुआती यादें संवेदी हैं। जिसमें उसके साथ खेलते समय स्पर्श, गन्ध और कभी-कभी उसके स्वाद (हाँ, बेशक) भी शामिल होता था। आजकल बढ़ते शहरीकरण के कारण हो सकता है यह अनुभव बदल रहा हो, और बच्चे प्रकृति से दूर होते जा रहे हो सकते हैं। इसलिए शहर और गाँव, दोनों जगहों के बहुत से बच्चों को यह समझना मुश्किल हो सकता है कि मृदा ऐसी चीज़ है जो मनुष्यों सहित अनेक जीवों के जीवन का आधार है। ऐसी स्थिति में हम कक्षा में उनके अनुभवों और ज्ञान को कैसे सामने ला सकते हैं? एनसीएफ़-एसई 2023 इस प्रक्रिया के महत्त्व पर ज़ोर देते हुए कहता है कि मिडिल स्टेज पर इस्तेमाल की जाने वाली शिक्षण-पद्धति इस प्रकार की होनी चाहिए जो : *"...विद्यार्थियों के पूर्व ज्ञान को आगे बढ़ाए।"* अध्ययन की सामग्री ऐसी हो जो

[1] बोल-चाल की भाषा में जिसे 'मिट्टी' कहा जाता है, उसके लिए तकनीकी और वैज्ञानिक शब्द 'मृदा' है। एनसीईआरटी की पाठ्यपुस्तकों में भी मृदा शब्द का ही उपयोग किया गया है। - अनुवाद सम्पादक

"विद्यार्थियों के जीवन और उनके आस-पास के वातावरण से, जितना सम्भव हो सके, जुड़ी होनी चाहिए। अंडमान-निकोबार द्वीपसमूह का विद्यार्थी और झारखण्ड का विद्यार्थी, अपने आस-पास अलग-अलग प्रकार के पौधों और जीव-जन्तुओं को देखता है। इसलिए उनके अनुभव भी अलग होंगे।"[1] विद्यार्थियों की पहले से मौजूद समझ को जानने के लिए मैंने कक्षा में मृदा पर बातचीत शुरू करने का निर्णय लिया।

विद्यार्थियों के साथ बातचीत

मैंने इस बातचीत में कक्षा-7 और 8 के विद्यार्थियों के दो समूहों को शामिल किया। एक समूह में वे विद्यार्थी थे जो मुख्य रूप से शहरी पृष्ठभूमि से थे, और ग्रामीण इलाक़े में स्थित एक आवासीय विद्यालय में पढ़ रहे थे। दूसरे समूह में ग्रामीण पृष्ठभूमि (छोटे किसानों, पशुपालकों, कुम्हारों, लोहारों और भूमिहीन मज़दूरों के परिवारों) के विद्यार्थी थे, जो एक स्थानीय निजी विद्यालय में डे-स्कॉलर (दिन में विद्यालय आने वाले विद्यार्थी) थे। मैंने उनसे नीचे दिए गए प्रश्न किए :

(क) मृदा से जुड़े आपके क्या अनुभव हैं? यहाँ विद्यार्थियों के इन्द्रिय बोध अनुभव उन्हीं के शब्दों में दिए गए हैं : *"मृदा से खेलने में बहुत मज़ा आता है..."*, *"फ़सलों को बढ़ते देखना अच्छा लगता है..."*, *"चिकनी मृदा और गीली मृदा से भगवान की मूर्तियाँ व खिलौने बनाना और खेलना मज़ेदार होता है..."*, और *"खेती करना तथा मृदा के साथ काम करना 'सुकून देने वाला', 'सन्तोषजनक', और 'मन को तृप्त करने वाला' अनुभव होता है..."*।

(ख) मृदा के बारे में आपकी पहली राय क्या थी? शहरों से जुड़े ज़्यादातर विद्यार्थियों ने मृदा को पाठ्यपुस्तक में पढ़ी हुई बातों, जैसे मृदा के उपजाऊपन, केंचुए, फ़सलें, खेत, खनिज, जल स्तर और प्रदूषण से जोड़ा। कुछ विद्यार्थियों के अनुभव अलग थे। एक विद्यार्थी को कबीर की एक रचना याद आई, *"माटी कहे कुम्हार से..."*। दूसरे को एक हिन्दी फ़िल्मी गीत याद आया, *"मेरे देश की धरती सोना उगले..."*।

मृदा शब्द सुनते ही गाँव के विद्यार्थियों के मन में उसके विविध प्रकारों का विचार आया। उन्होंने अपनी स्थानीय तेलुगू भाषा में क्षेत्र की अलग-अलग प्रकार की मृदाओं का वर्णन किया : काली मृदा (नल्ला रेगड़ा मट्टी), लाल मृदा (येरा मट्टी) आदि। उनके लिए, मृदा का मतलब सूक्ष्मजीव, केंचुए, कीड़े-मकोड़े, गोबर की खाद, सूखी पत्तियाँ, गाय का गोबर, भेड़ की मेंगनियाँ आदि भी था। उनमें से कई विद्यार्थियों को गर्मियों के दौरान या अन्त में होने वाली पहली बारिश (जिसे तेलुगू में 'तुलाकारी' कहा जाता है) में मृदा से आने वाली 'सोंधी ख़ुशबू' की याद आई। अधिकांश विद्यार्थियों के मन में मृदा का सम्बन्ध उपजाऊपन और फ़सल उत्पादन से जुड़ी बातों से था।

(ग) आप मृदा के बारे में क्या जानते हैं? इस ज्ञान को किन अनुभवों ने आकार दिया? ग्रामीण विद्यार्थियों का मृदा से बहुत स्वाभाविक जुड़ाव दिखाई दिया। उनकी समझ और ज्ञान मुख्य रूप से घर पर खेती से जुड़ी गतिविधियों को देखने और उनमें भाग लेने से आया था। उदाहरण के लिए, कक्षा-6 की विज्ञान की पाठ्यपुस्तक (एनसीईआरटी, पुनर्मुद्रण 2026-2027) के अध्याय-11 ('प्रकृति की अमूल्य सम्पदा') में विद्यार्थी पढ़ते हैं कि मृदा के अलग-अलग प्रकार होते हैं। इनमें से कुछ प्रकार की मृदा *"कुछ विशेष प्रकार के पौधों को उगाने तथा कुछ भवनों हेतु ईंट बनाने के लिए अच्छी होती हैं।"*[3] ग्रामीण विद्यार्थी जानते थे कि कौन-सी मृदा स्थानीय रूप से उगाई जाने वाली ख़ास फ़सलों जैसे मूँगफली, टमाटर, अरहर और सेम के लिए उपयुक्त है। वे यह भी बता पा रहे थे कि जलस्रोतों के पास की मृदा और उन पहाड़ियों की मृदा में क्या अन्तर होता है जहाँ वे अपने मवेशियों को चराने ले जाते हैं। वे मृदा के उन प्रकारों की पहचान भी कर सकते थे जिनका उपयोग बर्तन बनाने (दो विद्यार्थी ऐसे गाँव से थे जहाँ बहुत-से कुम्हार रहते थे), घर बनाने, या ईंटें तैयार करने में किया जाता है। कुछ विद्यार्थियों ने यह भी बताया कि उन्होंने मृदा के बारे में अपने माता-पिता, दादा-दादी और परिवार के अन्य सदस्यों से बातचीत में क्या सीखा है। और यह भी कि विद्यालय में उन्होंने मृदा के बारे में मुख्य रूप से प्रयोगों के माध्यम से सीखा है। उनमें से कुछ विद्यार्थी थोड़ी-बहुत बाग़वानी भी करते थे। इसमें विद्यालय की रसोई से निकलने वाले अपशिष्ट जल का उपयोग करके सब्ज़ियाँ उगाना शामिल था। लेकिन फिर भी, यह बात साफ़ थी कि उनके सीखने का बड़ा हिस्सा घर पर मिले निजी और व्यावहारिक अनुभवों से आया था। वास्तव में, मृदा के बारे में उनकी यह समझ कक्षा में होने वाले शिक्षण को बेहतर ढंग से समझने में मदद करती थी।

इसके विपरीत, शहरी समुदायों के विद्यार्थियों ने मृदा के बारे में ज़्यादातर बातें विद्यालय में सीखी थीं। इन विद्यार्थियों में से केवल दो ने बताया कि उन्हें घर से भी मृदा का कुछ परिचय है। इनमें से एक विद्यार्थी ने बताया कि उसके दादा-दादी एक कृषि विश्वविद्यालय के परिसर में रहते हैं। दूसरे ने कहा कि वह उत्तराखण्ड से है, जहाँ उसे घर के परिवेश में मृदा से परिचय का अवसर मिला। मृदा के बारे में उनकी ज़्यादातर जानकारी विद्यालय की विज्ञान और सामाजिक विज्ञान की कक्षाओं से आई थी। इन कक्षाओं में उन्हें मृदा के बारे में

सैद्धान्तिक रूप से सीखने के साथ-साथ व्यावहारिक अनुभव प्राप्त करने के भी कई अवसर मिले। इनमें बाग़वानी करना, फ़ील्ड-वर्क, पेड़ लगाना, पानी रोकने के लिए मेड़ बनाना और विद्यालय भ्रमण के दौरान किसानों से बातचीत करना जैसी गतिविधियाँ शामिल थीं। कई विद्यार्थी मृदा के पारिस्थितिकी तंत्र की अवधारणा और मृदा के विभिन्न प्रकारों, जैसे कि जलोढ़, काली, दोमट और रेतीली मृदा के बारे में जानते थे। कुछ विद्यार्थी मृदा के महत्त्व को पुरज़ोर अभिव्यक्त कर सकते थे। इसमें वे मृदा के कई तरह के पौधों और जीवों को जीवन देने या मृदा के स्वास्थ्य को मनुष्य के स्वास्थ्य से जुड़े होने का सन्दर्भ दे रहे थे। यह विद्यार्थी इस बात को भी पहचानते थे कि किसी क्षेत्र की कृषि-जलवायु परिस्थिति में कुछ ही प्रकार की खेती की जा सकती है। इसके अलावा, वे मृदा की गुणवत्ता पर मानवीय गतिविधियों के प्रभाव की भी बात कर सकते थे। कुछ विद्यार्थी एक ही फ़सल को बार-बार उगाने (monocropping) से मृदा की गुणवत्ता पर पड़ने वाले नकारात्मक प्रभाव की चर्चा भी कर पाए। कुल मिलाकर, उनकी सैद्धान्तिक समझ काफ़ी मज़बूत थी। लेकिन यह स्पष्ट नहीं हो पाया था कि वे इस समझ को अपने रोज़मर्रा के जीवन, जैसे भोजन और अपने ख़ुद के स्वास्थ्य, से कितनी गहराई से जोड़ पाते हैं।

(घ) आप मृदा के बारे में क्या सीखना चाहते हैं? मृदा के बारे में विद्यार्थियों के पूर्व ज्ञान पर हुई चर्चा के दौरान इस विषय के बारे में और अधिक जानने की उनकी इच्छा भी अभिव्यक्त हुई। मृदा के सम्बन्ध में वे क्या सीखना चाहते हैं, इस सन्दर्भ में दोनों विद्यार्थी समूहों के विचारों में काफ़ी समानता देखने को मिली। उदाहरण के लिए, सभी विद्यार्थी खाद्य फ़सलों को उगाने और मृदा की उर्वरता बढ़ाने के टिकाऊ तरीक़ों के बारे में सीखना चाहते थे। अनेक विद्यार्थियों ने एक 'मृदा एटलस' तैयार करने में गहरी रुचि दिखाई जिसमें देश भर में पाई जाने वाली विभिन्न प्रकार की मृदाओं का चित्रात्मक विवरण हो और यह जानकारी भी उपलब्ध हो कि कौन-सी मृदा किन फ़सलों के लिए उपयुक्त है। इसके अतिरिक्त, अनेक विद्यार्थियों के लिए एक और रुचि का क्षेत्र था रासायनिक उर्वरकों एवं कीटनाशकों के उपयोग तथा उनके मृदा पारिस्थितिकी, भूजल भण्डारों और मानव स्वास्थ्य पर पड़ने वाले प्रभावों के बारे में जानना। विशेष रूप से, वे यह समझना चाहते थे कि मृदा अपरदन और मृदा क्षरण का मानव समाज पर क्या प्रभाव पड़ता है, तथा इन समस्याओं को कम करने के लिए कौन-कौन-से प्रभावी उपाय अपनाए जा सकते हैं।

शहरी समुदायों के कुछ विद्यार्थियों की कृषि के इतिहास, पारम्परिक फ़सल उत्पादन तरीक़ों और हरित क्रान्ति के प्रभावों के बारे में जानने में रुचि थी। वे बुवाई, जुताई, कटाई आदि से जुड़े त्योहारों, लोकगीतों और लोकनृत्यों के बारे में भी अधिक जानकारी प्राप्त करना चाहते थे। इसके विपरीत, ग्रामीण क्षेत्रों के विद्यार्थी सूक्ष्म-सिंचाई प्रणालियों, और ऐसी फ़सलों के बारे में अधिक जानने के लिए उत्सुक थे जिनका उपयोग मनुष्य और पशु, दोनों के लिए हो सके। इसका एक कारण यह हो सकता है कि वे सूखा-सम्भावित अर्ध-शुष्क क्षेत्र में रहते थे, और उन्हें लगातार पानी की कमी का सामना करना पड़ता था। उनकी विशेष रुचि का एक अन्य क्षेत्र निर्माण कार्यों और मृदा के बर्तनों (कुम्हारकारी) में उपयोग होने वाली विभिन्न प्रकार की मृदाओं के बारे में जानना था। हालाँकि इनमें से अनेक विद्यार्थी स्वयं स्थानीय फ़सल त्योहार मनाते थे, फिर भी वे उनके बारे में और अधिक जानने के लिए उतने ही उत्सुक थे जितने शहरी समुदाय के विद्यार्थी। इसका मुख्य कारण यह था कि इन परम्पराओं और सांस्कृतिक प्रथाओं में से कई उनके अपने समुदायों में तेज़ी से लुप्त होती जा रही हैं।

चलते-चलते

विद्यार्थियों के साथ यह बातचीत मेरे लिए सीखने का एक समृद्ध और शिक्षाप्रद अनुभव साबित हुई। जिस उत्साह और

बॉक्स-1 : पाठ्यचर्या से सम्बन्ध

विद्यार्थियों के साथ इस तरह की चर्चाएँ और जिन शैक्षणिक दृष्टिकोणों को यह इंगित करती हैं, निम्नलिखित को पूरा करने में मददगार हो सकती हैं :

(क) मिडिल स्टेज विज्ञान के लिए पाठ्यचर्या लक्ष्य : CG-3: [विद्यार्थी] जीव-जगत की वैज्ञानिक दृष्टि से खोज-बीन करता है। विशेष रूप से, यह विद्यार्थियों में निम्नलिखित दक्षता विकसित कर सकता है (C-3.3) : *"सजीवों और उनके पर्यावरण के बीच एक-दूसरे पर निर्भरता और प्रतिक्रिया के सम्बन्धों के पैटर्न का विश्लेषण करना।"*[1]

(ख) अधिगम प्रतिफल :

- कक्षा-7 विज्ञान : [विद्यार्थी] पर्यावरण की रक्षा के लिए प्रयास करते हैं। उदाहरण के लिए, मृदा के क्षरण को रोकने के लिए पेड़ लगाना; प्राकृतिक संसाधनों के अत्यधिक उपयोग के परिणामों के प्रति लोगों को संवेदनशील बनाना आदि।
- कक्षा-8 सामाजिक विज्ञान : [विद्यार्थी] सभी क्षेत्रों के विकास को बनाए रखने के लिए प्राकृतिक संसाधनों, जैसे जल, मृदा, वन इत्यादि के विवेकपूर्ण उपयोग के सम्बन्ध को तर्कपूर्ण ढंग से प्रस्तुत करते हैं।[4]

चित्र-1: विद्यार्थियों की वैचारिक सीख को अनुभव से जोड़ने के लिए हैंड्स-ऑन गतिविधियों का उपयोग किया जा सकता है। बाग़वानी करने या सब्ज़ियाँ उगाने जैसी गतिविधियों में विद्यार्थियों को शामिल करने से उनमें श्रम के प्रति सम्मान और खेती को एक महत्त्वपूर्ण जीवन यापन के साधन के रूप में समझने की भावना विकसित होती है।

Credits: Santosh Kumar. License: CC BY-NC-ND 4.0 International Deed.

आत्मविश्वास के साथ उन्होंने अपने विचार व्यक्त किए, उसने मेरे दिल को छू लिया। उनके जवाबों ने सन्दर्भ के महत्त्व को रेखांकित किया। इससे न केवल मृदा से विद्यार्थियों के परिचय में अन्तर सामने आए, बल्कि यह भी पता चला कि वे विद्यालय में सीखी गई बातों को अपने दैनिक जीवन से किस प्रकार जोड़ते हैं (**गतिविधि शीट** देखें)। इस संवाद ने मुझे इस पर पुनर्विचार करने के लिए मजबूर किया कि पाठ्यपुस्तकों में सामान्यतः मृदा को किस प्रकार प्रस्तुत किया जाता है। प्रायः मृदा को केवल पारिस्थितिकी तंत्र के एक अजैविक घटक के रूप में दर्शाया जाता है जो खाद्य फ़सलों के उत्पादन में सहायक होता है। हालाँकि, शहरी और ग्रामीण, दोनों समुदायों के विद्यार्थियों के साथ हुई चर्चा से यह स्पष्ट हुआ कि वे मृदा को एक अनेक गुणों वाले, जीवन्त और जीवन को आधार प्रदान करने वाले बहुआयामी तंत्र के रूप में देखते हैं (**बॉक्स-1** देखें)। विद्यार्थियों ने मृदा के विभिन्न पहलुओं, विशेषकर पारम्परिक और सामुदायिक प्रथाओं से जुड़े विषयों के बारे में जानने में भी गहरी रुचि व्यक्त की। इससे यह संकेत मिलता है कि कक्षा में मृदा पर लिए गए दृष्टिकोण के दायरे को और ज़्यादा व्यापक बनाने की आवश्यकता है, न केवल इस दृष्टि से कि क्या पढ़ाया जाए, बल्कि इस दृष्टि से भी कि उसे किस तरह से पढ़ाया जाए।

मैंने इस संवाद का उपयोग अपने कक्षा शिक्षण की योजना बनाने में जिस तरह से किया उसके आधार पर, शिक्षकों के लिए कुछ सुझाव इस प्रकार हैं : परिभाषाओं से शुरुआत करने की बजाय विद्यार्थियों को प्रोत्साहित किया जा सकता है कि वे अलग-अलग भाषाओं में मृदा/मिट्टी, कीचड़ और धरती से सम्बन्धित स्थानीय कविताओं और गीतों को खोजें और फिर उन्हें कक्षा में साझा करें। खोजने में वे अपने परिवार या समुदाय के बुज़ुर्गों की मदद ले सकते हैं। शिक्षक विद्यार्थियों से यह सवाल भी पूछ सकते हैं, *"आपका भोजन कहाँ से आता है?"* और विद्यार्थियों के साथ मिलकर वे बीज, मृदा, खाद अथवा कम्पोस्ट या खेत से लेकर खाने की थाली तक भोजन की यात्रा के क्रम का पता लगा सकते हैं। निकटवर्ती खेतों की यात्राएँ विद्यार्थियों को किसानों से बातचीत करने और मृदा के बारे में उनके व्यावहारिक अनुभवों से सीखने का अवसर प्रदान कर सकती हैं। इसी प्रकार, मृदा परीक्षण प्रयोगशालाओं का भ्रमण या वहाँ के तकनीशियनों या वैज्ञानिकों को विद्यालय में बुलाना विद्यार्थियों को यह समझने में सहायता कर सकता है कि वैज्ञानिक तकनीकें व्यावहारिक ज्ञान को किस प्रकार सशक्त बनाती हैं। इसके बाद विद्यार्थियों की समझ को सब्ज़ियों की खेती, बाग़वानी, कुम्हारकारी तथा कम्पोस्ट बनाने जैसी हैंड्स-ऑन गतिविधियों के माध्यम से और अधिक मजबूत किया जा सकता है (**चित्र-1** देखें)। ऐसी गतिविधियाँ न केवल कक्षा अधिगम को अधिक रोचक, जीवन्त और सहभागितापूर्ण बनाती हैं, बल्कि विद्यार्थियों में श्रम के प्रति सम्मान तथा खेती को एक महत्त्वपूर्ण जीवन पद्धति के रूप में देखने की भावना भी विकसित करती हैं। विद्यार्थियों की इन्द्रियों को सशक्त रूप से इस्तेमाल करने वाली ये गतिविधियाँ विज्ञान और सामाजिक विज्ञान के पाठ्यक्रम में शामिल सैद्धान्तिक अवधारणाओं को बेहतर ढंग से समझने में भी सहायता करती हैं। इस पूरे अनुभव ने मुझे मृदा के साथ हमारे सम्बन्ध पर गम्भीरता से पुनर्विचार करने के लिए प्रेरित किया, और एक बार फिर यह याद दिलाया कि शिक्षक केवल पढ़ाने वाला ही नहीं, बल्कि एक निरन्तर सीखने वाला भी होता है।

मुख्य बिन्दु

- विद्यार्थी मृदा से जुड़े विविध अनुभवों (संवेदी, सांस्कृतिक तथा आजीविका सम्बन्धी) के साथ कक्षा में आते हैं। खुली बातचीत उनके पूर्व ज्ञान और अनुभवों को कक्षा में सामने लाने का प्रभावी माध्यम बन सकती है।
- विद्यार्थियों का मृदा सम्बन्धी ज्ञान केवल विषयवस्तु के स्तर पर ही अलग-अलग नहीं होता, बल्कि इस बात में भी अलग हो सकता है कि यह ज्ञान उसके अपने जीवन के अनुभवों से आया है, अथवा औपचारिक शिक्षण से। इस विविधता को पहचानना शिक्षकों को विद्यार्थियों की अधिगम आवश्यकताओं पर बेहतर ढंग से कार्य करने में सहायता करता है।
- खेती, बाग़वानी और कम्पोस्ट निर्माण जैसी गतिविधियाँ, साथ ही किसानों और मृदा तकनीशियनों के साथ बातचीत, विद्यार्थियों को मृदा के विभिन्न आयामों के साथ जुड़ने का अवसर प्रदान करते हैं। इन गतिविधियों को केवल पूरक न मानें तो ये गतिविधियाँ शिक्षकों को अनुभवजन्य ज्ञान और सैद्धान्तिक समझ के बीच मज़बूत सम्बन्ध स्थापित करने में सहायक हो सकती हैं।

आभार : लेखक अपनी मित्र और पूर्व सहकर्मी राधा गोपालन के प्रति हार्दिक आभार व्यक्त करते हैं जिनके मार्गदर्शन और सहयोग के बिना इस लेख का लेखन सम्भव नहीं हो पाता।

टिप्पणियाँ :

(क) Credits for the image (Working with soil) used in the background of the article title: Santosh Kumar. License: CC BY-NC-ND 4.0 InternationalDeed.

(ख) इस लेख में एक कक्षा संसाधन शामिल है : **गतिविधि शीट : अपनी इन्द्रियों से मृदा को समझना।**

(ग) यह लेख पहली बार 'आई वंडर…' के अगस्त, 2018 अंक (पृष्ठ 54-57) में प्रकाशित हुआ था। इसका मूल संस्करण https://anuvadasampada.azimpremjiuniversity.edu.in/4907/ पर उपलब्ध है। इस अंक में प्रकाशित संस्करण को चित्रा रवि द्वारा संशोधित किया गया है ताकि इसमें एनसीएफ़-एसई (2023) और मिडिल स्टेज की विज्ञान पाठ्यचर्या से प्रत्यक्ष सम्बन्धों को शामिल किया जा सके।

(घ) For more details on Santosh Kumar's approach to teaching soil, see this video: Azim Premji University (2024). 'i wonder… webinar: Soil in the Science Classroom'. YouTube. URL: https://www.youtube.com/watch?v=gnTDGaWWcJg&t=11s. Accessed on March 30, 2026.

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

References :

1. 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.
2. राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसन्धान और प्रशिक्षण परिषद (पुनर्मुद्रण 2026-2027)। 'अध्याय-13 : हमारा आवास : पृथ्वी, एक अद्वितीय जीवनदायी ग्रह'। जिज्ञासा, कक्षा-8 की विज्ञान पाठ्यपुस्तक : 210–228. URL: https://ncert.nic.in/textbook.php?hhcu1=13-13.
3. राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसन्धान और प्रशिक्षण परिषद (पुनर्मुद्रण 2026-2027)। 'अध्याय-11 : प्रकृति की अमूल्य सम्पदा'। जिज्ञासा, कक्षा-6 की विज्ञान पाठ्यपुस्तक : 201-224. URL: https://ncert.nic.in/textbook.php?fhcu1=11-12.
4. National Council of Educational Research and Training (2017). 'Learning Outcomes at the Elementary Stage'. National Council of Educational Research and Training. URL: https://ncert.nic.in/pdf/publication/otherpublications/tilops101.pdf.

सन्तोष कुमार बेंगलूरु के 'द वैली' स्कूल में माध्यमिक स्तर के विद्यार्थियों को पर्यावरण अध्ययन और भूमि संरक्षण (Land Care) पढ़ाते हैं। वे ऐसी कृषि पद्धतियों के प्रति विशेष रुचि रखते हैं जो मृदा और प्राकृतिक परिदृश्यों के पुनर्जीवन में सहायक हों। विद्यार्थियों के साथ मिलकर भूमि की देखभाल और संरक्षण सम्बन्धी कार्य करने में उनकी विशेष रुचि है। उनसे gowdasantosh@gmail.com पर सम्पर्क किया जा सकता है।

अनुवाद : रोशन ख़ान **पुनरीक्षण :** प्रतिका गुप्ता **कॉपी-एडिटर :** अतुल अग्रवाल

अनुभव

गतिविधि शीट : अपनी इन्द्रियों से मृदा को समझना

उद्देश्य :

अपनी इन्द्रियों के ज़रिए मृदा पर खोज-बीन करना तथा उससे जुड़े अपने अनुभवों और समझ पर मनन करना।

आवश्यक सामग्री :

मृदा का छोटा नमूना

थोड़ा-सा पानी

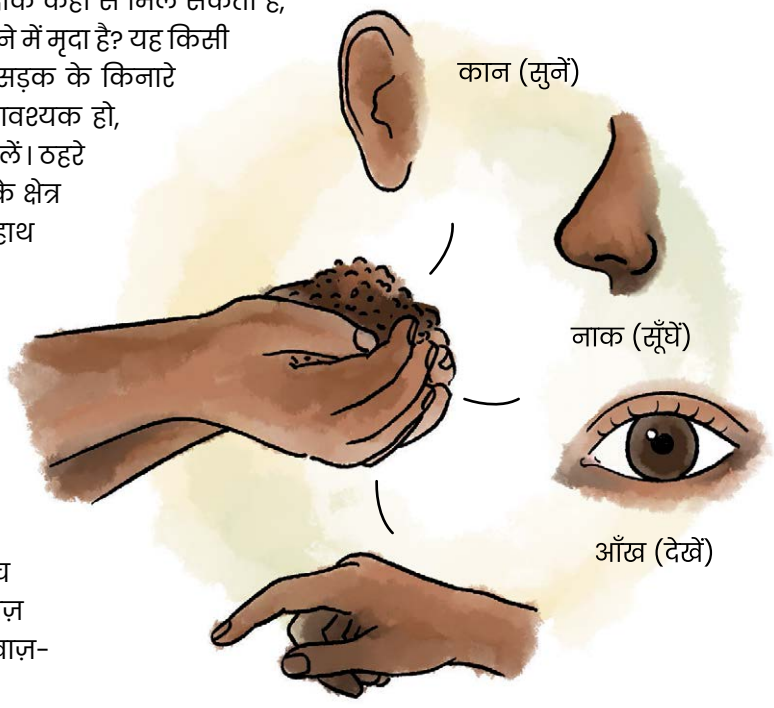
नोटबुक या काग़ज़

पेंसिल या पेन

क्या करना है?

1) **सोचें :** जब आप 'मृदा' शब्द सुनते हैं तो आपके मन में क्या ख़्याल आता है? आप एक या कुछ शब्द या वाक्य लिख सकते हैं, या चित्र बना सकते हैं।

2) **खोजें :** आपको ऐसी मृदा सबसे नज़दीक कहाँ से मिल सकती है, जो आपकी सोच के अनुसार सही मायने में मृदा है? यह किसी बग़ीचे, विद्यालय के मैदान, खेत या सड़क के किनारे जैसी जगहों से हो सकती है। जहाँ आवश्यक हो, नमूना लेने से पहले अनुमति अवश्य लें। ठहरे हुए पानी या रसायनों के आस-पास के क्षेत्र से बचें। मृदा को छूने के बाद अपने हाथ अच्छी तरह धोएँ।



3) **देखें :** मृदा के नमूने का रंग और बनावट को ध्यान से देखें। क्या यह पूरी तरह एक जैसी दिखाई देती है? क्या इसमें अन्य पदार्थ भी मिले हुए हैं? आप उनमें से कितनों को पहचान सकते हैं?

4) **सुनें :** मृदा को अपनी उँगलियों के बीच रगड़ें या दबाएँ। क्या इससे कोई आवाज़ आती है (जैसे खुरदुरी, मुलायम या आवाज़-रहित)?

5) **छूकर देखें :** मृदा को छूकर बताएँ कि यह कैसी महसूस होती है - सूखी, खुरदुरी, चिकनी, चिपचिपी या दानेदार? क्या यह आपके हाथ की तुलना में अधिक ठण्डी या गर्म महसूस होती है? मृदा के नमूने पर पानी की कुछ बूँदें छिड़कें। ऐसा करने पर मृदा में क्या परिवर्तन दिखाई देता है? क्या वह चिपचिपी हो जाती है? क्या उसे कोई आकार दिया जा सकता है?

6) **सूँघें :** मृदा के नमूने की गन्ध आपको किस चीज़ की याद दिलाती है? उदाहरण के लिए, क्या इसकी गन्ध बारिश के बाद की भीगी मृदा, अभी-अभी खोदी गई बग़ीचे की मृदा, आग में तपाए जाने से पहले के मृदा के बर्तन, कमरे में छोड़े गए किसी गीले कपड़े, या किसी अन्य चीज़ जैसी लगती है?

अवलोकन करें और उन्हें दर्ज करें :

जब मैं 'मृदा' को सुनता हूँ, मन में यह ख़्याल आता है :	
मैंने मृदा यहाँ से ली है :	
मृदा ऐसी दिखी :	
मृदा छूने में ऐसी लगी :	
मृदा से ऐसी आवाज़ आई :	
मृदा की गन्ध लगी :	
मृदा ने मुझे यह याद दिलाया :	

ज़रा सोचें :

प्र.-1 : आपने पहले मृदा कहाँ देखी या उसका उपयोग किया है (घर में, अपने आस-पास, खेत में, बग़ीचे में, खेल के मैदान में आदि)?

प्र.-2 : अपने अनुभव से आप मृदा के बारे में क्या जानते हैं? जहाँ आप रहते हैं, वह जगह मृदा के बारे में आपकी समझ को किस तरह प्रभावित कर सकती है?

प्र.-3 : आपने पाठ्यपुस्तकों से मृदा के बारे में क्या सीखा है? यह आपके अनुभवों से किस प्रकार जुड़ा हुआ है?

प्र.-4 : क्या लिए गए नमूने पर आपके अवलोकन, जो आप मृदा के बारे में पहले से जानते थे या जो आपने सीखा, उससे मेल खाते हैं? क्या किसी बात ने आपको आश्चर्यचकित किया?

प्र.-5 : क्या आपने इस नमूने से अलग प्रकार की मृदा देखी है? यदि हाँ, तो कहाँ? वह मृदा इससे कैसे अलग थी?

चर्चा करें :

प्र.-1 : आपके द्वारा इकट्ठा किया गया मृदा का नमूना आपके सहपाठियों के मृदा के नमूने से कैसे समान है या उससे कैसे अलग है?

प्र.-2 : मृदा के बारे में आप अपने और सहपाठियों के अनुभवों में क्या समानता और क्या अन्तर देखते हैं?

प्र.-3 : मृदा के बारे में आपके मन में कौन-से प्रश्न हैं? आप इसके बारे में और क्या सीखना चाहते हैं?

विस्तार करें :

(1) घर या अपने समुदाय के किसी व्यक्ति से मृदा के साथ उनके सम्बन्ध के बारे में बातचीत करें। प्राप्त जानकारी नीचे दर्ज करें :

आपने किससे बात की और क्यों? वे मृदा से जुड़ा क्या काम करते हैं?	
दैनिक जीवन में मृदा के उपयोग या उससे जुड़े उनके अनुभव को समझने के लिए आपने उनसे कौन-से प्रश्न पूछे?	
वे मृदा के बारे में क्या जानते हैं?	
उन्होंने मृदा के बारे में यह सब कैसे सीखा?	
मृदा से जुड़ी उनकी कोई ख़ास याद क्या है?	

(2) इस चर्चा से आपने नया क्या सीखा जो आप पहले से नहीं जानते थे? यह किस प्रकार आपकी विज्ञान की पाठ्यपुस्तक में पढ़ी गई बातों से मिलता-जुलता है या उनसे अलग है?

आभार : रचनाकार इस संसाधन के सम्बन्ध में अपने सुझाव देने के लिए सुशील जोशी और अमोल आनन्दराव काटे का आभार व्यक्त करती हैं।

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

अनुवाद : रोशन ख़ान **पुनरीक्षण :** प्रतिका गुप्ता **कॉपी-एडिटर :** अतुल अग्रवाल