प्राथमिक विज्ञान

समुदाय का उपयोग करना: पर्यावरणीय मुद्दे

भारत में विद्यालय आधारित समर्थन के माध्यम से शिक्षक शिक्षा

www.TESS-India.edu.in

http://creativecommons.org/licenses/

संदेश

शिक्षकों को बाल केंन्द्रित कक्षा अभ्यास की ओर उन्मुख करने तथा शिक्षक प्रशिक्षण की गुणवत्ता को बेहतर बनाने के उद्देश्यों को सम्मुख रखते हुए TESS-India राष्ट्रीय स्तर पर कार्यरत है। इस दिशा में TESS-India द्वारा मुक्त शैक्षिक संसाधन (Open Educational Resources) का विकास किया गया है । ये संसाधन शिक्षकों तथा शिक्षक–प्रशिक्षकों के वृत्ति विकास (Professional development) में लाभकारी एवं उपयोगी सिद्ध होंगे। राज्य शिक्षा शोध एवं प्रशिक्षण परिषद, बिहार के नेतृत्व में इन संसाधनों का स्थानीयकृत किया गया है, जिसके अन्तर्गत इनके उद्देश्य के मूल को बरकरार रखते हुए इनमें स्थानीय, भाषा, बोली, प्रथाओं, संस्कृतियों तथा नियमों को सम्मिलित किया गया है। इनका उपयोग शिक्षण कार्य में सहजता एवं सुगमता पूर्वक किया जा सकता है ।

राज्य शिक्षा शोध एवं प्रशिक्षण परिषद, बिहार के मार्गदर्शन में TESS-India द्वारा स्थानीय भाषा में तैयार मुक्त शैक्षिक संसाधन (Open Educational Resources) नेट पर आप सभी के लिए सुलभ उपलब्ध है ।

शुभकामनाओं सहित ।

(डॉ0 मुरली मनोहर सिंह)
निदेशक
एस0सी0ई0आर0टी0, बिहार

समीक्षा एवं दिशाबोध
डॉ. मुरली मनोहर सिंह, निदेशक राज्य शिक्षा शोध एवं प्रशिक्षण परिषद्, बिहार
डॉ. सैयद अब्दुल मोईन, विभागाध्यक्ष, अध्यापक शिक्षा विभाग, राज्य शिक्षा शोध एवं प्रशिक्षण परिषद्, बिहार
डॉ. क़ासिम खुर्शीद, विभागाध्यक्ष, राज्य शिक्षा शोध एवं प्रशिक्षण परिषद्
डॉ. इम्तियाज़ आलम, विभागाध्यक्ष, राज्य शिक्षा शोध एवं प्रशिक्षण परिषद्, बिहार
डॉ. स्नेहाशीष दास राज्य शिक्षा शोध एवं प्रशिक्षण परिषद्, बिहार
डॉ. अर्चना, राज्य शिक्षा शोध एवं प्रशिक्षण परिषद्, बिहार
डॉ. रीता राय, राज्य शिक्षा शोध एवं प्रशिक्षण परिषद्, बिहार
श्री तेज नारायण प्रसाद, राज्य शिक्षा शोध एवं प्रशिक्षण परिषद्, बिहार

स्थानीयकरण
भाषा और शिक्षा
डॉ. ज्ञानदेव मणि त्रिपाठी, प्राचार्य, मैत्रेय कॉलेज ऑफ एडुकेशन एण्ड मैनेजमेंट, हाजीपुर, वैशाली
श्री सुमन सिंह, प्रखंड साधनसेवी, भगवानपुर हाट, सिवान
श्री कात्यायान कुमार त्रिपाठी, प्राथमिक विद्यालय चैलीटाल, पटना
श्री कृत प्रसाद, प्रखंड साधनसेवी, हिलसा, नालंदा
प्राथमिक अंग्रेज़ी
श्री अरशद रज़ा, सहायक शिक्षक, प्राथमिक विद्यालय, पचासा रहुई, नालंदा
श्री संतोष सुमन, सहायक शिक्षक, बालिका उच्च विद्यालय, महुआबाग
श्री शशि भूषण पाण्डेय, सहायक शिक्षक, उत्क्रमित मध्य विद्यालय, मुकुन्दपुर, नालंदा
श्रीमती रचना त्रिवेदी, शिक्षिका, नोट्रेडेम अकादमी, पटना
माध्यमिक अंग्रेज़ी
श्री मणिशंकर, प्रधानाध्यापक, तारामणी भगवानसाव उच्च माध्यमिक विद्यालय, कोइलवर, भोजपुर
डॉ. ब्रजेश कुमार, शिक्षक, पी. एन. एंग्लो संस्कृत माध्यमिक विद्यालय, नया टोला, पटना
प्राथमिक गणित
श्री कृष्ण कान्त ठाकुर
श्री दिलीप कुमार, संकुल संसाधन केन्द्र समन्वयक, बुलनी हैदरपुर, नालंदा
श्री गोविन्द प्रसाद, प्रखंड साधनसेवी, चनपटिया, पश्चिमी चम्पारण
माध्यमिक गणित
डॉ. राकेश कुमार, भागलपुर डायट
श्री रिज़वान रिज़वी, उत्क्रमित मध्य विद्यालय, सिलौटा चाँद, कैमूर
श्री इन्द्रभूषण कुमार, शिक्षक, सहयोगी माध्यमिक विद्यालय, हाजीपुर, वैशाली
प्राथमिक विज्ञान
श्री मनोज त्रिपाठी, प्रखंड साधनसेवी, बरहारा, भोजपुर
श्री शशिकान्त शर्मा, प्रखंड साधनसेवी, आरा, भोजपुर
श्री रणबीर सिंह, संकुल संसाधन केन्द्र समन्वयक, आदर्श आवासीय मध्य विद्यालय शिक्षक संघ, सहरसा
माध्यमिक विज्ञान
श्री जी.वी.एस.आर प्रसाद
श्री मुकुल कुमार, शिक्षक, सहायक शिक्षक, गोरखनाथ सूर्यदेव माध्यमिक विद्यालय, राजापाकर वैशाली

TESS-India (Teacher Education Through School Based Support) का लक्ष्य है भारत में मुक्त शैक्षिक संसाधनों के द्वारा प्राथमिक और माध्यमिक स्तरों पर शिक्षकों के कक्षा अभ्यासों को बेहतर करना। ये संसाधन शिक्षकों के छात्र–केन्द्रित, भागीदारी दृष्टिकोण को विकसित करने में सहायता करेंगे।

TESS-India के मुक्त शैक्षिक संसाधन (Open Education Resources – OERs) शिक्षकों को विद्यालय की पाठ्यपुस्तक के लिए सहायक पुस्तिका प्रदान करते हैं। ये संसाधन शिक्षकों के लिए गतिविधियाँ प्रदान करते हैं जो वे कक्षा में अपने छात्रों के साथ कर सकते हैं। साथ ही इनमें केस स्टडी भी हैं जो ये दर्शाते हैं कि किस प्रकार दूसरे शिक्षकों ने उस विषय को सिखाया है। संबंधित संसाधन शिक्षकों को सीखने की योजना बनाने में और विषय पर ज्ञान वर्धन करने में उनकी सहायता करते हैं।

TESS-India के मुक्त शैक्षिक संसाधन भारतीय पाठ्यक्रम और संदर्भों के अनुकूल हैं। ये *भारतीय तथा अतंर्राष्ट्रीय लेखकों के सहयोग से तैयार* किये गये हैं *और ये ऑनलाइन तथा प्रिंट उपयोग के लिए उपलब्ध है (http://www.tess-india.edu.in)* । मुक्त शैक्षिक संसाधन अनेकों संस्करणों में उपलब्ध हैं जो प्रत्येक राज्य के लिए उपयुक्त है जहाँ TESS India कार्यरत है। उपयोगकर्ता इन संसाधनों को अनुकूल और स्थानीयकृत करने के लिए स्वतंत्र हैं ताकि ये स्थानीय आवश्यकताओं और संदर्भों को पूरा कर सकें।

TESS-India मुक्त विश्वविद्यालय, ब्रिटेन के नेतृत्व में तथा ब्रिटेन की सरकार द्वारा वित्त-पोषित है।

वीडियो संसाधन

इस इकाई की कुछ गतिविधियों के साथ निम्न प्रतीक का उपयोग किया गया है: *. इससे संकेत मिलता है कि निर्दिष्ट अध्यापन संबंधी थीम के लिए TESS-India वीडियो संसाधनों को देखना आपके लिए उपयोगी होगा।*

TESS-India वीडियो संसाधन भारत में अनेक प्रकार की कक्षाओं के संदर्भ में मुख्य अध्यापन तकनीकों का वर्णन करते हैं। हमें आशा है कि वे आपको इसी प्रकार के अभ्यासों के साथ प्रयोग करने के लिए प्रेरित करेंगे। उनका उद्देश्य पाठ (टेक्स्ट) पर आधारित इकाइयों के माध्यम से काम करने के आपके अनुभव का पूरक होना और उसे बढ़ाना है।

TESS-India वीडियो संसाधनों को ऑनलाइन देखा या TESS-India की वेबसाइट, http://www.tess-india.edu.in/ से डाउनलोड किया जा सकता है। वैकल्पिक रूप से, आप ये वीडियो सीडी या मेमोरी कार्ड के माध्यम से भी देख सकते हैं।

संस्करण 2.0 ES1 5v1
Bihar

तृतीय पक्षों की सामग्रियों और अन्यथा कथित को छोड़कर, यह सामग्री क्रिएटिव कॉमन्स एट्रिब्यूशन- शेयरएलाइक लाइसेंस के अंतर्गत उपलब्ध कराई गई है.
http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/

TESS-India is led by The Open University UK and funded by UK aid from the UK government

यह इकाई किस बारे में है

बच्चों में अपनी दुनिया की सहज रूप से छानबीन करने की प्रवृत्ति होती है। बंद इमारतों के बाहर सीखना, सीखने का एक रचनाशील, आनंददायी और संलग्न करने वाला स्वरूप है। यह सभी पाठ्यचर्या क्षेत्रों में उत्तम कार्यप्रथा का अभिन्न अंग है। विद्यालय के एवं उससे आगे के बाहरी परिवेश में वास्तविक दुनिया के, ऐसे व्यावहारिक अनुभव देने का सामर्थ्य है, जो व्यक्ति को संलग्न करते हैं और वैज्ञानिक चिंतन उद्दीप्त करते हैं। इससे प्राथमिक विज्ञान में विशुद्ध प्रायोगिक कार्य करने का अवसर मिलता है।

भारत के राष्ट्रीय पाठ्यचर्या ढांचे (2005) में कहा गया है कि बच्चा कुदरती रूप से सीखने वाला होता है, और यह कि ज्ञान और समझ उसके क्रियाकलापों के परिणाम होते हैं। इसमें यह भी कहा गया है कि बच्चे जिज्ञासु होते हैं, लगातार प्रश्न पूछते हैं और उन्हें अपने इर्द-गिर्द के विश्व को समझने के एक तरीके के रूप में पर्यावरण या परिवेश की छानबीन करना अच्छा लगता है।

बंद इमारत से बाहर की सीखने की क्रिया में किसी स्थानीय उद्यान का भ्रमण या और दूर तक की यात्रा शामिल हो सकती है, पर प्रायः विद्यालय के मैदानों और बिल्कुल पास के परिवेश की छानबीन भी समान रूप से प्रभावी हो सकती है।

यह इकाई इस बात की जांच-पड़ताल करती है कि किस प्रकार कक्षा से बाहर पाठ पढ़ाए जाने पर, छात्र–छात्राओं की प्रेरणा और मुख्य वैज्ञानिक अवधारणाओं की समझ में सुधार आ सकता है। यह इकाई पौधों और वासस्थानों पर केंद्रित है।

आप इस इकाई में सीख सकते हैं

- प्रारंभिक विज्ञान सिखाने के लिए समुदाय और बाहरी परिवेश का उपयोग कैसे करें।
- छात्र–छात्राओं की वैज्ञानिक समझ विकसित करने में विज्ञान को वास्तविक विश्व से जोड़ने का महत्व।
- कक्षा से बाहर योजना कैसे बनाएँ एवं कैसे पढ़ाएँ तथा विज्ञान और अपने परिवेश के साथ छात्र–छात्राओं की संलग्नता बढ़ाने के लिए सामुदायिक संसाधनों का उपयोग कैसे करें।

यह दृष्टिकोण महत्वपूर्ण है

एक शिक्षक के रूप में आपकी भूमिका, छात्र–छात्राओं को विज्ञान के बारे में सीखने में सक्षम बनाने की है, और स्थानीय परिवेश आपको ऐसा करने की कई परिस्थितियां और अवसर प्रदान करता है। विज्ञान एक प्रायोगिक विषय है, जो हम सभी के जीवन के लिए प्रासंगिक है, अतः बाहरी परिवेश का उपयोग करने से आपको विज्ञान को अपने छात्र–छात्राओं के दैनिक जीवन से जोड़ने में मदद मिल सकती है। स्थानीय समुदाय और उसके संसाधनों का उपयोग करने से आपके छात्र–छात्राओं को आपके द्वारा उन्हें पढ़ाई गई विज्ञान की अवधारणाओं एवं विचारों के तथा, दिन-प्रतिदिन की समस्याएं कैसे हल करें अथवा अपना जीवन अधिक प्रभावी ढंग से कैसे जिएं इसके बीच में संपर्क स्थापित करने में मदद मिलेगी।

यह इकाई आपके शिक्षण में वर्धन करने के लिए बाहरी परिवेश को आपकी कक्षा के विस्तार के रूप में प्रयोग करने पर केंद्रित है। यह इस बात की भी छानबीन करती है कि आप अपने शिक्षण के लिए स्थानीय परिवेश का उपयोग एक संसाधन के रूप में कैसे कर सकते हैं।

1 स्थानीय क्षेत्र का संसाधन के रूप में उपयोग करना

प्राथमिक विज्ञान के कई विषय-वस्तु क्षेत्र, बाहरी परिवेश की छानबीन एवं स्थानीय संसाधनों के उपयोग के लिए भली-भांति उपयुक्त हैं।

गतिविधि 1: स्थानीय क्षेत्र की छानबीन करना
यह आपके लिए योजना बनाने की गतिविधि है। आप अपने छात्र–छात्राओं की पर्यावरणीय मुद्दों की समझ को विकसित करने

के लिए अपने स्थानीय परिवेश का उपयोग करने जा रहे हैं।

योजना बनाने के लिए, आपको पहले बाहर जा कर अपने विद्यालय के मैदानों और स्थानीय क्षेत्र के इर्द-गिर्द चहलकदमी करनी होगी। चहलकदमी करने के दौरान, ऐसे क्षेत्रों की सूची बनाएं, जिनमें प्राथमिक विज्ञान पाठ्यचर्या, विशेषकर पर्यावरणीय अध्ययन को समर्थित करने वाले बाहरी सीख अवसर प्रदान करने का सामर्थ्य हो। सोचें कि आप इन क्षेत्रों का उपयोग किस प्रकार कर सकते हैं। उदाहरण के लिए, आप किन क्षेत्रों का उपयोग पौधों की संरचना की और जिन विभिन्न वासस्थानों में वे रहते हैं, उनकी जांच-पड़ताल करने के लिए कर सकते हैं?

केस स्टडी 1: अपमार्जक की खोज करना

श्रीमती कृष्णा बताती हैं कि कैसे उन्होंने अपने विज्ञान के पाठों को और अधिक प्रेरक बनाने के अपने प्रयासों के भाग के रूप में, अपने विद्यालय के बाहरी मैदानों का उपयोग पौधों पर अपना कार्य शुरू करने के लिए किया।

चूंकि मैं एक ग्रामीण क्षेत्र में पढ़ाती हूँ जहां आस-पास खेत और पेड़-पौधे हैं, मैंने अपने छात्र–छात्राओं को विद्यालय के मैदानों के इर्द-गिर्द उगने वाले विभिन्न पौधों की खोज पर भेजने का निर्णय लिया। मैंने प्रधानाचार्य को बता दिया कि मैं क्या कर रही हूँ और वे बहुत खुश हुए क्योंकि वे हमारे पाठों में और अधिक अन्योन्यक्रिया से युक्त कार्यनीतियों का प्रयोग करने के लिए पूरे स्टाफ को प्रोत्साहित कर रहे थे।

उस दिन, सबसे पहले मैंने अपनी कक्षा से इस बारे में बात की कि हम क्या करने जा रहे हैं और उन्हें समझाया कि कार्य क्या है। इसके बाद, मैंने उन्हें बाहर व्यवहार कैसे करना है, इसके बारे में कुछ सरल नियम बताए, विशेष रूप से यह देखते हुए कि मेरी कक्षा काफ़ी बड़ी है। मैंने उन्हें यह भी समझाया कि पौधों के नमूने इस तरह से इकट्ठे कैसे करें कि पौधों को नुकसान न पहुँचे अथवा किसी एक पौधे या क्षेत्र से बहुत अधिक नमूने न ले लिए जाएँ।

उनका कार्य था उनके लिए संभव अधिक से अधिक अलग-अलग पौधों की खोज करना, पर प्रत्येक जोड़ी को अधिकतम छह पौधे एकत्र करने थे। उन्हें एक-दूसरे से बात करने की आवश्यकता पड़ी, ताकि वे सभी एक जैसे छह पौधे न एकत्र कर लें, पर उन्हें अपने काम के दौरान शोर भी कम से कम करना था, ताकि वे अपने-अपने कक्षों में कार्य कर रहीं अन्य कक्षाओं को परेशान न करें। जब वे पौधों की खोज में इधर-उधर घूम रहे थे, तो मैं भी बाहर गई और उनके कार्य को देखा व बातों को सुना। मुझे उनकी बातचीत बेहद रोचक लगी, क्योंकि वे काफ़ी कुछ पौधों को पहचान पाए पर नाली/मोरी के किनारे मौजूद पानी भरे पौधों को नहीं पहचान सके।

कुछ मिनटों बाद मैंने उन सभी को बुला लिया और हम एक पेड़ के नीचे बैठ गए और पौधे वहां फैला दिए। छात्र–छात्राओं ने जोड़ियों में काम किया था। अब मैंने उन जोड़ियों से कहा कि वे चार-चार के समूह बना लें, और देखें कि उनके पास ऐसे कितने अलग-अलग पौधे हैं जिनके नाम वे बता सकते हैं।

इसके बाद मैंने उनसे यह बताने को कहा कि उन्हें कैसे पता कि पौधे एक-दूसरे से अलग हैं। उन्होंने उत्तर में पत्तों की

आकृति, पुष्प वृंत आदि चीजें बताईं और इन विशेषताओं का वर्णन करने के लिए कई तरह के शब्दों का प्रयोग किया। मैंने चार-चार के प्रत्येक समूह से अपने नमूने कक्षा में ले जाने को कहा। मैंने उन्हें अख़बार का एक पृष्ठ देते हुए उस पर पौधे रख देने को कहा, और उसके बाद हमने पौधों को अगले पाठ तक अख़बार के पृष्ठों में दबा दिया।

अगले पाठ में, मैंने उन्हें बताया कि हम विभिन्न विशेषताओं को और सूक्ष्मता से देखेंगे। हम इसकी छानबीन करेंगे कि कैसे कुछ पौधों की विशेषताएँ मिलती-जुलती होती हैं, पर उनकी आकृतियां और स्वरूप बहुत अलग होते हैं। उन्होंने शांति और ध्यान से काम करते हुए अपने पौधों को छाँटा, और उसके बाद हमने उन्हें दबा कर चपटा बनाने के लिए पृष्ठों पर पुरानी पाठ्यपुस्तकों को उसके ऊपर जमा कर दिया।

मैं यह देख कर बहुत खुश थी कि बाहर उन्होंने कितनी समझदारी भरा व्यवहार किया, साथ ही उन्हें पौधों की तलाश में रुचि और उत्साह से काम करता देख कर मैं बहुत प्रोत्साहित भी हुई। पिछले वर्षों में मैंने प्रायः यह पाया था कि छात्र–छात्राओं को पाठ्यपुस्तकों के पौधों वाले अनुभाग पंसद नहीं आते थे, तो यह नतीजा देख कर मैं बहुत आश्वस्त हुई।

ज़रा सोचिए

- क्या आप सोच सकते हैं कि यह गतिविधि आपके छात्र–छात्राओं के लिए कैसा परिणाम देगी?
- आपके छात्र–छात्रा अपने स्थानीय परिवेश से और क्या सीख सकते है?

गतिविधि 2: अपमार्जक की खोज करना
सोचें कि पाठ्यपुस्तक के नए अध्याय की प्रारंभिक गतिविधि के रूप में आप अपने छात्र–छात्राओं के साथ अपमार्जक खोज किस प्रकार कर सकते है। आप अपनी कक्षा के साथ इसकी व्यवस्था कैसे करेंगे? हो सकता है कि आप पौधों की बजाए पदार्थों के संबंध में कुछ कर रहे हों, तो आपके छात्र–छात्रा विभिन्न पदार्थ एकत्र करेंगे और फिर विभिन्न समूहों में उनकी छँटाई करने में समय व्यतीत करेंगे। इसकी योजना बनाएँ कि आप अपनी कक्षा को बाहर जाकर वस्तुएं एकत्र करने के लिए किस प्रकार संगठित करेंगे। याद रखें, आपको अपने प्रधानाध्यापक को यह सूचित करने की आवश्यकता हो सकती है कि आप अपने छात्र–छात्राओं को विद्यालय के मैदान में ले जा रहे हैं। पाठ पढ़ाएं और देखें कि आपके छात्र–छात्रा किस प्रकार प्रतिक्रिया देते हैं। आवश्यकतानुसार उनका सहयोग करें।

ऐसे पाठ के लिए की जाने वाली तैयारी बहुत सरल होती है और इसमें बहुत थोड़े से संसाधन एकत्र करने होते हैं या बिल्कुल नहीं करने होते, क्योंकि संसाधन एकत्र करने का कार्य आपके छात्र–छात्रा अपनी गतिविधि के भाग के तौर पर करते हैं। संसाधनों से पूर्ण शिक्षक/शिक्षिका बनने का और जो कुछ उपलब्ध है उसका उपयोग करने का यह एक तरीका है।

वीडियो: स्थानीय संसाधनों का उपयोग करना

ज़रा सोचिए

- आपकी कक्षा ने कौन-कौन सी वस्तुएं खोजीं?
- इन वस्तुओं का उपयोग अन्य किस शिक्षण गतिविधि में किया जा सकता है?
- इस प्रकार की गतिविधि पर आपके छात्र–छात्राओं ने किस प्रकार प्रतिक्रिया दी?
- आप इस प्रकार की गतिविधियों को किस प्रकार विस्तार दे सकते हैं?

2 उपाय-कुशल होना

आपमें से कई शिक्षक ऐसी चुनौतीपूर्ण स्थितियों में कार्य करते हैं जहां विद्यालय में आपके पास बहुत ही कम उपकरण या संसाधन होते हैं, इसलिए अपनी गतिविधियों को विस्तार देकर कक्षा से भी परे पहुँचा देने से आपको अपने शिक्षण में अधिक क्रियाशील होने में मदद मिलती है। अगले केस स्टडी को पढ़ने और गतिविधि 3 करने से पहले संसाधन 1, 'स्थानीय संसाधनों का उपयोग करना' पढ़ें।

अगले केस स्टडी में, मात्र छः शिक्षकों वाले एक विद्यालय में स्टाफ़ ने समूह के रूप में साथ मिलकर यह छानबीन करने के लिए कार्य किया कि स्थानीय परिवेश का उपयोग करने में वे अधिक संसाधनपूर्ण बनने के लिए क्या कर सकते हैं?

केस स्टडी 2: एक संसाधनपूर्ण विद्यालय

उनमें से एक शिक्षिका, श्रीमती वन्दना समझाती हैं कि क्या हुआ था और उन्होंने प्रक्रिया के बारे में कैसा महसूस किया और उसने एक शिक्षिका के तौर पर उनके लिए क्या बदलाव किया है। उन्होंने अपनी कक्षा के लिए एक बाहरी गतिविधि करने की योजना बनाने का निर्णय लिया, जिसमें समूहों में कार्य करते हुए छात्र–छात्राओं को अपने ठीक समीप के परिवेश में वासस्थानों की पहचान करना आरंभ करना था। उन्होंने अपनी योजना बनाने से पहले, गतिविधि को बेहतर ढंग से आयोजित करने में मदद पाने के लिए, संसाधन 2, 'समूह कार्य का उपयोग करना' को पढ़ लिया था।

हमारे प्रधानाचार्य बहुत अच्छे शिक्षक हैं और वे अपनी कक्षाओं को पढ़ाते समय प्रायः स्थानीय परिवेश का उपयोग करते हैं। एक दिन हमारी साप्ताहिक बैठक के भाग के रूप में उन्होंने हमसे कहा कि हम एक समूह के रूप में सोचें कि हम स्थानीय परिवेश का और अधिक उपयोग कैसे कर सकते हैं। हमारी बातचीत के दौरान उन्होंने हमारे विचार सुने और विचारों के इस आदान-प्रदान ने स्थानीय क्षेत्र का उपयोग करने के अधिकाधिक सुझावों को प्रेरित किया। हमें कई विचार प्राप्त हुए, जैसे:

- छात्र–छात्राओं को वनस्पति वर्ग एवं पशुवर्ग आदि चीज़ों की छानबीन के लिए बाहर ले जाना
- क्षेत्र को मानचित्रित करना
- विभिन्न उद्देश्यों के लिए विद्यालय भवन एवं स्थल का मापन करना
- कक्षा में उपयोग के लिए परिवेश से संसाधन एकत्र करना
- विभिन्न चीजों की जाँच-पड़ताल करने के लिए मार्ग विकसित करना
- वासस्थानों का अवलोकन करना
- छाया और सूर्य आदि का अध्ययन करना
- स्थानीय विशेषज्ञों का उपयोग विद्यालय में या उनके खुद के स्थानों/कार्य स्थल पर छात्र–छात्राओं के साथ बात करने में करना
- स्थानीय संरक्षण संबंधी मुद्दों पर ध्यान देना
- हमारी कागज़ की कमी को पूरा करने के लिए सामग्रियाँ एकत्र कर उन्हें पुनर्चक्रित करना, जैसे बक्सों/डिब्बों से कार्ड का उपयोग करना और लिफाफों को बचा कर उनका फिर से उपयोग करना।

मैंने पहले ऐसी संभावनाओं के बारे में नहीं सोचा था, और मैं इस सूची को और इनमें से कुछ विचारों को करने की संभावना को देख कर काफ़ी उत्साहित थी। हमारा अगला कार्य था इस बात पर ध्यान देना कि हम इनका उपयोग कैसे और कब कर सकते हैं।

सबसे पहले, हमने स्थानीय क्षेत्र से कुछ चीज़ें एकत्र करने में हमारी मदद करने के लिए छात्र–छात्राओं को प्रोत्साहित करने पर सहमति दी और हमने उनके लिए ऐसी चीजों की एक सूची बना दी जिनकी तलाश उन्हें अगले कुछ हफ्तों में करनी थी।

इसके बाद, चूंकि मैं अपनी कक्षा VII को वन-कटाई के बारे में पढ़ाने जा रही थी, तो मैंने प्रधानाचार्य से स्थानीय वन प्रबंधक को उनके सामने आई समस्याओं के बारे में मेरे छात्र–छात्राओं से बात करने हेतु आमंत्रित करने की अनुमति माँगी।

मैं अपने सीखने की योजना बनाने के लिए और, यदि वन प्रबंधक आने के लिए सहमत हो जाते हैं, तो मेरी कक्षा के लिए मेरे शिक्षण ध्येयों के बारे में उन्हें किस प्रकार जानकारी देनी होगी इस बारे में सोचने के लिए मैं घर चली गई।

ज़रा सोचिए

- गतिविधि 1 की आपकी सूची, ऊपर दिए गए केस स्टडी से किस प्रकार मेल खाती है?
- क्या केस स्टडी ऐसे अन्य अवसर सुझाता है, जिन्हें आप अपनी सूची में जोड़ सकते हैं? यदि हाँ, तो उन्हें अभी जोड़ दें।
- आप अपने और अपने सहकर्मियों के शिक्षण में मदद देने के लिए प्रयोग हो सकने वाली सामग्रियाँ एकत्र करने के लिए अपनी कक्षा या विद्यालय में संसाधन आधार किस प्रकार विकसित कर सकते हैं?
- आप किन अन्य तरीकों से अधिक संसाधनपूर्ण हो सकते हैं? उदाहरण के लिए, क्या आपने अपने छात्र–छात्राओं से बात करने के लिए लोगों को विद्यालय में आमंत्रित करने के बारे में सोचा है?

यह अच्छा रहता है कि आप रुकें और उन संसाधनों की सूची बनाएं, जो आपके विद्यालय में हैं, या नहीं हैं और सोचें कि आपके पास जो है, उन्हें आप किस प्रकार विस्तार दे सकते हैं। इससे न केवल आपको यह जानने में मदद मिलती है कि आपके शिक्षण में सहयोग के लिए क्या-कुछ उपलब्ध है, बल्कि जिन संसाधनों का उपयोग आप कर सकते हैं, उनके बारे में और स्थानीय क्षेत्र के सामर्थ्य के बारे में यह आपको और अधिक कल्पनाशील ढंग से सोचने के लिए प्रोत्साहित भी करता है। अन्य स्टाफ़कर्मियों से बात करने से आपको अधिक गहराई से इस बारे में सोचने में मदद मिलेगी कि किसी नियोजित गतिविधि को किन-किन तरीकों से संसाधनों की आपूर्ति की जा सकती है। आपके छात्र–छात्राओं पर अधिक सक्रिय तरीकों से कार्य करने का प्रभाव, आसानी से दिखेगा।

3 बाहरी परिवेश का उपयोग करने के लाभ

स्थानीय बाहरी परिवेश का उपयोग करने से:

- सीखने को प्रासंगिक बनाने में मदद मिलेगी, क्योंकि सीखने की प्रक्रिया यथार्थ स्थितियों में होगी
- आपके छात्र–छात्राओं को वैज्ञानिक अवधारणाओं की वास्तविक-विश्व की तथा प्रत्यक्ष समझ प्राप्त करने में मदद मिलेगी
- सीखने की क्रिया निष्क्रिय न रह कर अधिक सक्रिय बनेगी
- छात्र–छात्राओं को अवलोकन संबंधी कौशल का उपयोग करने, प्रमाण एकत्र करने एवं निष्कर्ष निकालने के लिए वास्तविक अवसर मिलते हैं
- सभी छात्र–छात्रा संलग्न होते हैं, भले ही उनकी योग्यता या सीखने संबंधी आवश्यकताएँ कुछ भी हों
- छात्र–छात्राओं को अपने व्यक्तिगत एवं सामाजिक संवाद कौशल को बेहतर बनाने के अवसर मिलते हैं
- छात्र–छात्राओं को इधर-उधर घूमने और 'अस्त-व्यस्त' गतिविधियाँ करने के लिए अधिक स्थान मिलता है
- सीखने के अनुभव अधिक स्मरणीय बन जाते हैं
- सीखने के अधिक सहज या अपेक्षित अवसर मिलते हैं
- छात्र–छात्राओं के चिंतन कौशल को बढ़ावा मिलता है
- स्थानीय समुदाय के साथ जुड़ाव विकसित होता है।

इस प्रकार के लाभ, आपके छात्र–छात्राओं की समझ में काफ़ी वृद्धि करेंगे और स्थानीय क्षेत्र/मोहल्ले के साथ उनकी समानुभूति को विकसित करेंगे। शिक्षक के तौर पर, आप अपने छात्र–छात्राओं को कक्षा से बाहर विद्यालय के मैदानों या इससे भी कहीं दूर ले जाकर विभिन्न विषय-बिंदुओं को शामिल कर सकते हैं, ताकि सीखने की क्रिया प्राकृतिक स्थितियों में हो।

यदि आप किसी ग्रामीण विद्यालय में हैं, तो आप अपने छात्र–छात्राओं को कुदरत की सैर या अन्य गतिविधियों के लिए खेतों, फार्मों या तालाबों तक ले जा सकते हैं। यदि आप किसी शहरी विद्यालय में पढ़ाते हैं, तो आप अपने छात्र–छात्राओं को उद्यानों, बागीचों, पौधशालाओं या चिड़ियाघर जैसे स्थानों पर ले जा सकते हैं।

अगले केस स्टडी में शिक्षक विद्यालय के मैदान में छोटे-छोटे वासस्थानों की छानबीन करती हैं।

केस स्टडी 3: श्रीमती गीता का इमारत से बाहर का पाठ

जब श्रीमती गीता ने अपने छात्र–छात्राओं से वासस्थान का वर्णन करने को कहा, तो उन्होंने पाया कि वे अपेक्षाकृत विशाल वासस्थानों के बारे में बता रहे थे और वे उन्हें ऐसे छोटे वासस्थानों का उदाहरण नहीं दे सके, जो स्थानीय क्षेत्र में मिल सकते हों। उन्होंने एक बाहरी गतिविधि करने की योजना बनाने का निर्णय लिया, ताकि उनके छात्र–छात्रा अपने ठीक समीप के परिवेश में वासस्थानों की पहचान करना आरंभ कर दें।

गतिविधि संचालित करने की योजना बनाने के एक हफ्ते पहले, मैं छोटे-छोटे वासस्थानों की तलाश में विद्यालय के मैदानों में घूमी। इनमें, रास्ते के खड़ंजे में मौजूद एक दरार, एक बड़ा सा पत्थर, पेड़ की एक सड़ती हुई शाखा और घास से ढकी भूमि का एक टुकड़ा शामिल थे। मैंने प्रत्येक समूह के लिए प्रश्नों का एक-एक समूह तैयार किया, ताकि उन्हें अपने वासस्थानों का अवलोकन करने और उसकी जाँच-पड़ताल करने में मदद मिले। मैंने यह भी जांचा कि जिस क्षेत्र का उपयोग मैं कर रही थी वह सुरक्षित हो तथा किन्हीं भी हानिकारक पौधों या वस्तुओं से मुक्त हो, तथा इसके बाद मैंने प्रधानाचार्य को सूचित कर दिया कि मैं क्या करना चाहती थी।

मैंने कक्षा में गतिविधि का परिचय छात्र–छात्राओं से यह परिभाषित करने को कह कर दिया कि वासस्थान क्या होता है और वे जिस परिभाषा पर सहमत हुए उसे बोर्ड पर लिख दिया:

> 'वासस्थान वह स्थान होता है जहां पौधों व जंतुओं का समूह निवास करता है और जो उन्हें भोजन एवं आश्रय मिलता है।'

मेरी कक्षा में 32 छात्र–छात्रा हैं, तो मैंने उन्हें चार-चार के समूहों में बाँट दिया और उन्हें बता दिया कि उन्हें क्या करना है। मैंने बोर्ड पर निर्देश लिख दिए थे। वे बाहर उन स्थानों पर गए जिन्हें मैंने संख्यांकित कर रखा था और अपने-अपने वासस्थानों में उन्होंने अपनी जाँच-पड़ताल संचालित की।

सबसे पहले तो उन्हें यह निर्णय लेना था कि जिस स्थान पर मैंने उनसे जाने को कहा है, वह वासस्थान है या नहीं। इस पर चर्चा करने के लिए मैंने उन्हें समय दिया। इसके बाद मैं प्रत्येक समूह के पास गई और उनसे यह समझाने को कहा कि वे अपने निर्णय पर किस प्रकार पहुँचे हैं। यदि वे अनिश्चित थे, या जहां समूह के अंदर कोई मतभिन्नता थी, वहाँ हमने फिर से उस परिभाषा की मदद ली जिस पर हम सहमत हुए थे। मेरे छात्र–छात्रा इस बात पर सहमत हुए कि पत्थर और खड़ंजा वासस्थान नहीं थे। और उनके विचार में घास का वह टुकड़ा और पेड़ की शाखा वासस्थान थे।

मेरे छात्र–छात्राओं के लिए मैंने यह कार्य निर्धारित किया था:

> वह स्थान वासस्थान है यह सिद्ध करने के लिए आप किन प्रमाणों की तलाश करेंगे और किस प्रकार के आँकड़े एकत्र करेंगे?

उन्होंने इस बारे में आँकड़े एकत्र किए कि उनके क्षेत्र में क्या-कुछ उग रहा था या निवास कर रहा था। वे यह कार्य, उन्हें जो सजीव चीजें मिलीं उनके चित्र बना कर या सूची बना कर कर सकते थे। वे अन्य प्रमाण भी ला सकते थे, पर केवल तब, जब ऐसा करने से स्थान या पौधे या जंतु को कोई हानि न पहुँचती हो।

बाहर आ जाने पर, छात्र–छात्राओं के कुछ समूहों ने प्रत्येक क्षेत्र में वासस्थानों की पहचान तुरंत कर ली, वहीं अन्य समूहों को उनकी खोज करने में मदद की आवश्यकता पड़ी। कुछ छात्र–छात्राओं ने उन्हें मिले छोटे-छोटे जीवों के चित्र बनाए, वहीं अन्यों ने लेबल व नोट्स जोड़े।

छात्र–छात्राओं ने उनके वासस्थान में मिली मिट्टी और पौधों से संबंधित पदार्थों के नमूने एकत्र किए। कुछ छात्र–छात्रा पत्थर को उठाने पर उसके नीचे छोटी-छोटी मकड़ियां और दीमकें देख कर चकित रह गए थे। उन्होंने यह बात नोट की कि पत्थर के नीचे की मिट्टी नम थी और उन्होंने सड़ती हुई वनस्पतियों के नमूने लिए।

एक समूह ने खड़ंजे की दरार से बाहर उग रहे छोटे-छोटे पौधों का ध्यान से अवलोकन किया। उन्होंने आवर्धक लेंस का उपयोग किया और देखा कि संभवतः चींटियां, पौधों की पत्तियों की निचली सतह से लटक रहे छोटे-छोटे कीड़ों को खा रही थीं।

मैंने सीटी बजाई और अपने छात्र–छात्राओं से अपने-अपने समूहों में घास पर बैठ जाने को कहा। उसके बाद मैंने उनसे कहा कि वह वासस्थान है उनके इस दावे के समर्थन में उन्हें जो भी प्रमाण मिला हो, उसे प्रस्तुत करें।

मेरे छात्र–छात्रा इस बात पर सहमत हुए कि वासस्थानों की उनकी समझ में परिवर्तन हुआ था और अब वे जान चुके थे कि पत्थर के नीचे की जगह और ऐसे ही कई क्षेत्र, छोटे-छोटे वासस्थान हो सकते हैं।

मेरे छात्र–छात्राओं को व्यावहारिक अनुभव प्राप्त करने का अवसर प्रदान करने से उनकी सीख पर सीधा प्रभाव पड़ा था। मैंने विद्यालय के मैदानों में जिन वासस्थानों की पहचान की थी, उनके बारे में उन्हें बस कक्षा में बता कर भी बात ख़त्म कर सकती थी, पर मुझे लगा कि उन्हें खुद वासस्थानों की छानबीन करने का अवसर देना, उनके लिए कहीं अधिक प्रेरक रहा और इससे उनकी समझ और गहरी हुई।

यह उत्साह आगे के पाठों में भी बना रहा, जिनमें हमने हमें मिले जीवों की पहचान की और प्रत्येक वासस्थान की हमारी खोजों का एक चार्ट बनाया।

	विज्ञान भाग 1, अध्याय 11: सजीवों में अनुकूलन, पृष्ठ 119–128

वीडियो: समूहकार्य का उपयोग करना

4 इमारत से बाहर के पाठ

अपने पाठ, कक्षा से बाहर पढ़ाने से आपकी योजना पर कोई अतिरिक्त भार नहीं पड़ेगा। जब छात्र–छात्रा प्राथमिक विज्ञान को जानने-समझने के लिए विद्यालय के मैदानों का उपयोग करने के अधिक अभ्यस्त हो जाएंगे, तब इमारत से बाहर की सीखने की क्रिया आपके पाठों का और भी अधिक अभिन्न अंग बन जाएगी। अपेक्षाकृत बड़ी कक्षाओं के साथ, आपको इन गतिविधियों को चरणबद्ध करने की आवश्यकता हो सकती है, ताकि वे थोड़ा-थोड़ा करके बाहर जाएं। साथ ही, यदि आपके पास विशेष शैक्षिक आवश्यकताओं वाले छात्र–छात्रा हैं, तो आपको उन्हें किसी सहयोगी समूह में रखने की और बाहर होने के दौरान उन पर नज़र रखना पड़ सकता है।

अगली गतिविधि में आप इमारत से बाहर के एक सीखने की योजना बनाएंगे।

गतिविधि 3: इमारत से बाहर के सीखने की योजना बनाना

अपनी कक्षा के साथ आप जिस विषय-बिंदु को पढ़ाने जा रहे हैं, उस पर पाठ्य-पुस्तक से एक गतिविधि चुन लें। उदाहरण के लिए, आप कक्षा III की पाठ्यपुस्तक के अध्याय 2, 'पौध परी', को या कक्षा VI की पाठ्यपुस्तक में 'पौधों को जानना' या 'जीव और उनके परिवेश' को चुन सकते हैं।

एक विस्तृत सीखने की योजना बनाएं जिसमें विद्यालय के मैदान में या आपके विद्यालय के समीप के किसी क्षेत्र या मोहल्ले में किसी खुले क्षेत्र का उपयोग किया गया हो। आपको निम्नांकित प्रश्नों पर विचार करना होगा:

- आप अपने छात्र–छात्राओं को क्या सिखाना चाहते हैं?

- आप अपने छात्र–छात्राओं को कहां ले जाएंगे?
- किन-किन सुरक्षा संबंधी मुद्दों पर ध्यान देने की आवश्यकता है?
- तैयारी के लिए आपको कौन सा उपकरण चाहिए होगा?
- आप गतिविधि का परिचय कैसे देंगे?
- आप अपने छात्र–छात्राओं से कौन-कौन से प्रश्न पूछेंगे?
- आप सीखने की विशेष आवश्यकताओं वाले छात्र–छात्राओं को सहयोग कैसे देंगे?
- आप प्रश्नों को खुले सिरे वाला कैसे बनाएंगे ताकि आपके छात्र–छात्राओं को अधिक गहराई से सोचना पड़े?
- प्रश्न का उत्तर देने के लिए आप उन्हें क्या-क्या गतिविधि करना सुझाएंगे?
- छात्र–छात्रा अपने आँकड़े दर्ज़ कैसे करेंगे?
- गतिविधि से किस प्रकार के मूल्यांकन अवसर मिलते हैं?
- आप पाठ के बाद अनुवर्तन कैसे करेंगे?

जब आप योजना बनाने का कार्य पूरा कर चुके हों, तो अपने छात्र–छात्राओं के साथ पाठ संचालित करें।

ज़रा सोचिए

योजना बना लेने और पाठ पढ़ा चुकने के बाद, निम्नांकित के बारे में संक्षिप्त नोटस बनाएं:

- बाहर क्या चीजें अच्छे ढंग से हुईं?
- आपके विचार में ऐसा क्यों हुआ?
- पाठ को और भी बेहतर बनाने के लिए अगली बार आप क्या कर सकते हैं? (इस प्रश्न का उत्तर कैसे दिया जा सकता है इस बारे में सोचने हेतु मदद पाने के लिए मुख्य संसाधन 'सीखने की योजना बनाना' पढ़ें।)
- आपके छात्र–छात्राओं ने बाहर होने के बारे में और आपके द्वारा तय किए गए कार्य के बारे में कैसी प्रतिक्रिया दी?
- आपके छात्र–छात्राओं ने क्या सीखा और आपको यह कैसे पता कि उन्होंने क्या सीखा?

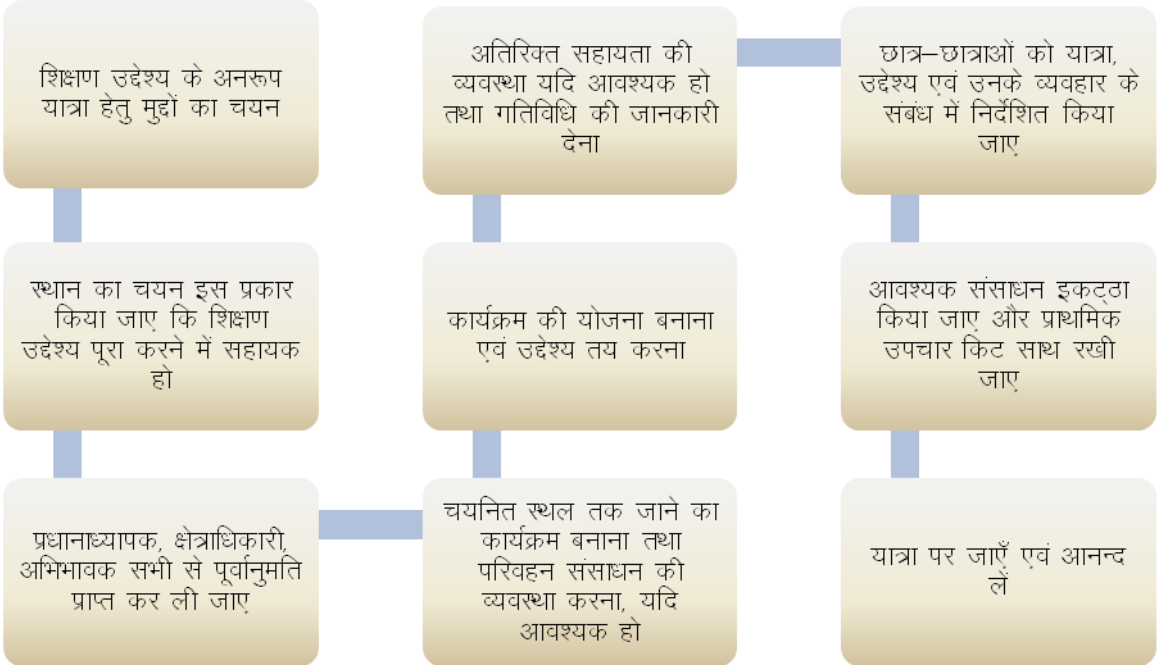
	विज्ञान भाग 1, अध्याय 18: ठोस कचरा प्रबंधन, पृष्ठ 199–207

5 विद्यालयी यात्राएँ

दूर के क्षेत्रों में विद्यालयी यात्रा अत्यधिक सार्थक हो सकती है। सुनियोजित यात्रा ऐसे संसाधनों तक पहुंच प्रदान करेगी, जो छात्र–छात्राओं के पास कक्षा में या विद्यालय के मैदानों में उपलब्ध नहीं होते। विद्यालयी यात्राएं समृद्ध और स्मरणीय अनुभव प्रदान करती हैं, जो छात्र–छात्राओं की सीमाओं को विस्तार देते हैं और उनमें आत्म-विश्वास पैदा करते हैं।

ऐसी यात्रा का आयोजन करने में अतिरिक्त योजना बनाने की आवश्यकता होगी और ये यात्राएं, परिवहन संबंधी समस्याओं, बड़ी कक्षाओं और लागतों के चलते हमेशा संभव नहीं भी हो सकती हैं। हालांकि, यदि यात्रा संभव हो, तो सबसे पहले हमेशा सुरक्षा संबंधी मुद्दों के बारे में सोचना चाहिए।

जब उसकी व्यवस्था हो जाए (और ये चरण चित्र 1 में दर्शाए गए हैं), तो विचार हेतु कुछ बिंदु हैं, जिनका उपयोग आप किसी सामान्य सीखने की योजना बनाने में करेंगे।



चित्र 1: विद्यालयी यात्रा की योजना बनाना।

6 सीखने की क्रिया को बाहर ले जाने के अवसर

इस इकाई ने पौधों और वासस्थानों से संबंधित विचारों और गतिविधियों की छानबीन की है। हालांकि, बाहर खुले स्थानों की गतिविधियों को प्राथमिक विज्ञान के अन्य कई क्षेत्रों में एकीकृत किया जा सकता है।

गतिविधि 4: सीखने की क्रिया को बाहर ले जाने के हर अवसर का उपयोग करना
आप स्वयं या किसी सहकर्मी के साथ विचार करते हुए ऐसी अन्य गतिविधियों की सूची बनाएं जो, आप जिस अगले विषय-बिंदु को पढ़ाने जा रहे हैं उससे संबंधित हों और कक्षा के बाहर की जा सकती हों। सीखने की योजना बनाने के लिए इस जानकारी का उपयोग करें और फिर अपनी योजना संचालित करें।

ज़रा सोचिए

- आपने ऐसे कितने क्षेत्रों के बारे में सोचा जो, आपके शिक्षण में बाहर खुले स्थान की गतिविधियों को शामिल करने से लाभान्वित होंगे?
- इससे आपको अधिक सफल सीखने की योजना बनाने में मदद कैसे मिली?
- इस पाठ पर आपके छात्र–छात्राओं ने किस प्रकार प्रतिक्रिया दी?

ऐसी कई संभावनाएं हैं, जिनका आप उपयोग कर सकते हैं। संसाधन 3 में एक सूची है, जिसमें स्थानीय परिवेश के उपयोग को विस्तार देने में आपकी मदद करने वाली कुछ संभावनाएं दी गई हैं।

7 सारांश

यह आवश्यक नहीं कि छात्र–छात्रा की सीखने की क्रिया, कक्षा की सीमाओं के अंदर ही हो। वस्तुतः छात्र–छात्रा बाहर होने पर एवं अपने साथी छात्र–छात्राओं के साथ अपेक्षाकृत कम औपचारिक स्थितियों में घुलने-मिलने पर, कम-से-कम उतना तो सीख ही सकते हैं जितना कक्षा के अंदर। यह मानते हुए कि बाहर खुले स्थान का पाठ सुसंगठित है, यह पाठ सीखने की

क्रिया को एक रोमांचक, सक्रिय, सामाजिक एवं आनंददायी प्रक्रिया बना सकता है, जिसमें आपके छात्र–छात्रा व्यावहारिक विज्ञान का अनुभव कर सकते हैं।

कक्षा के परिवेश में प्रायः पाठ्यपुस्तकें, पोस्टर एवं अन्य शिक्षण सामग्रियां आवश्यक होती हैं। इस परिवेश के विपरीत, प्रकृति लगभग सदैव ही, सीखने के वे सभी संसाधन प्रदान कर देती है जिनकी आवश्यकता आपको होगी। इस प्रकार, बाहर खुले में सीखना, सीमित संसाधनों वाली कक्षाओं का पूरक और वर्धक हो सकता है। निकटस्थ बाह्य परिवेश का उपयोग करना, बड़ी कक्षाओं के लिए विशेष रूप से मूल्यवान है क्योंकि इससे छात्र–छात्राओं को बैठने, चित्र बनाने, लिखने, आपस में बातचीत करने और इधर-उधर घूमने के लिए अधिक स्थान मिलता है।

कक्षा से बाहर सीखना लगभग कभी भी और कहीं भी हो सकता है – विद्यालय के मैदान में, किसी स्थानीय उद्यान में, किसी बगीचे या पौधशाला में, खेत पर, तालाबों, झीलों और नदियों के किनारे तथा संग्रहालयों में। सीखने के एक अत्यावश्यक तरीके के रूप में, इसे गर्मियों तक सीमित नहीं करना चाहिए अथवा इसे परीक्षाओं के बाद के 'योज्य' का रूप नहीं देना चाहिए। बल्कि इसे आपके नियमित शिक्षण गतिविधि का हिस्सा होना चाहिए। यह एक शक्तिशाली साधन है जो ज्ञान प्राप्ति में वर्धन करता है, सामाजिक, भावनात्मक और व्यक्तिगत विकास को आधार देता है, और छात्र–छात्राओं के स्वास्थ्य एवं कुशलक्षेम में योगदान देता है।

संसाधन

संसाधन 1: स्थानीय संसाधनों का उपयोग करना

अध्यापन के लिए केवल पाठ्यपुस्तकों का ही नहीं – बल्कि अनेक शिक्षण संसाधनों का उपयोग किया जा सकता है। आपके इर्दगिर्द ऐसे संसाधन उपलब्ध हैं जिनका उपयोग आप कक्षा में कर सकते हैं, और जिनसे आपके छात्र–छात्राओं की शिक्षण-प्रक्रिया को समर्थन मिल सकता है। आपके आसपास संसाधन भरे पड़े हैं जिनका संभवत: आप अपनी कक्षा में प्रयोग कर सकते हैं, तथा जिनसे छात्र–छात्राओं के शिक्षण में सहायता मिल सकती है। कोई भी विद्यालय शून्य या जरा सी लागत से अपने स्वयं के शिक्षण संसाधनों को उत्पन्न कर सकता है। इन सामग्रियों को स्थानीय ढंग से प्राप्त करके, पाठ्यक्रम और आपके छात्र–छात्राओं के जीवन के बीच संबंध बनाए जाते हैं।

आपको अपने नजदीकी पर्यावरण में ऐसे लोग मिलेंगे जो विविध प्रकार के विषयों में पारंगत हैं; आपको कई प्रकार के प्राकृतिक संसाधन भी मिलेंगे। इससे आपको स्थानीय समुदाय के साथ संबंध जोड़ने, उसके महत्व को प्रदर्शित करने, छात्र–छात्राओं को उनके पर्यावरण की प्रचुरता और विविधता को देखने के लिए प्रोत्साहित करने, और संभवतः सबसे महत्वपूर्ण रूप से, छात्र–छात्राओं के शिक्षण में समग्र दृष्टिकोण – यानी, विद्यालय के भीतर और बाहर शिक्षा को अपनाने की ओर काम करने में सहायता मिल सकती है।

अपनी कक्षा का अधिकाधिक लाभ उठाना

लोग अपने घरों को यथासंभव आकर्षक बनाने के लिए कठिन मेहनत करते हैं। उस पर्यावरण के बारे में सोचना भी महत्वपूर्ण है जहाँ आप अपने छात्र–छात्राओं को शिक्षित करने की अपेक्षा करते हैं। आपकी कक्षा और विद्यालय को पढ़ाई की एक आकर्षक जगह बनाने के लिए आप जो कुछ भी कर सकते हैं उसका आपके छात्र–छात्राओं पर सकारात्मक प्रभाव होगा। अपनी कक्षा को रोचक और आकर्षक बनाने के लिए आप बहुत कुछ कर सकते हैं – उदाहरण के लिए, आप:

- पुरानी पत्रिकाओं और पुस्तिकाओं से पोस्टर बना सकते हैं
- वर्तमान विषय से संबंधित वस्तुएं और शिल्पकृतियाँ ला सकते हैं
- अपने छात्र–छात्राओं के काम को प्रदर्शित कर सकते हैं
- छात्र–छात्राओं को उत्सुक बनाए रखने और नई शिक्षण-प्रक्रिया को प्रेरित करने के लिए कक्षा में प्रदर्शित चीजों को बदलें।

अपनी कक्षा में स्थानीय विशेषज्ञों का उपयोग करना

यदि आप गणित में पैसे या परिमाणों पर काम कर रहे हैं, तो आप बाज़ार के व्यापारियों या दर्जियों को कक्षा में आमंत्रित कर सकते हैं और उन्हें यह समझाने को कह सकते हैं कि वे अपने काम में गणित का उपयोग कैसे करते हैं। वैकल्पिक रूप से, यदि आप कला विषय के अंतर्गत परिपाटियों और आकारों जैसे विषय पर काम कर रहे हैं, तो आप मेहंदी डिजाइनरों को विद्यालय में बुला सकते हैं ताकि वे भिन्न-भिन्न आकारों, डिजाइनों, परम्पराओं और तकनीकों को समझा सकें। अतिथियों को आमंत्रित करना तब सबसे उपयोगी होता है जब शैक्षणिक लक्ष्यों के साथ संबंध हर एक व्यक्ति को स्पष्ट होता है और सामयिकता की साझा अपेक्षाएं मौजूद होती हैं।

आपके पास विद्यालय समुदाय में विशेषज्ञ उपलब्ध हो सकते हैं जैसे रसोइया या देखभालकर्ता जिन्हें छात्र–छात्राओं द्वारा अपने शिक्षण के संबंध में प्रतिबिंबित किया जा सकता है अथवा वे उनके साथ साक्षात्कार कर सकते हैं; उदाहरण के लिए, पकाने में उपयोग की जाने वाली मात्राओं का पता लगाने के लिए, या विद्यालय के मैदान या भवनों पर मौसम संबंधी स्थितियों का कैसे प्रभाव पड़ता है।

बाह्य पर्यावरण का उपयोग करना

आपकी कक्षा के बाहर ऐसे अनेक संसाधन उपलब्ध हैं, जिनका प्रयोग आप अपने पाठों में कर सकते हैं। आप पत्तों, मकड़ियों, पौधों, कीटों, पत्थरों या लकड़ी जैसी वस्तुओं को एकत्रित कर सकते हैं (या अपनी कक्षा से एकत्रित करने को कह सकते हैं)। इन संसाधनों को अंदर लाने से कक्षा में रूचिकर प्रदर्शन तैयार किए जा सकते हैं जिनका उपयोग पाठों में किया जा सकता है। इनसे चर्चा या प्रयोग आदि करने के लिए वस्तुएं प्राप्त हो सकती हैं जैसे वर्गीकरण से संबंधित गतिविधि, या सजीव या निर्जीव वस्तुएं। बस की समय सारणियों या विज्ञापनों जैसे संसाधन भी आसानी से उपलब्ध हो सकते हैं जो आपके स्थानीय समुदाय के लिए प्रासंगिक हो सकते हैं – इन्हें शब्दों को पहचानने, गुणों की तुलना करने या यात्रा के समयों की गणना करने के कार्य निर्धारित करके शिक्षा के संसाधनों में बदला जा सकता है।

कक्षा में बाहर से वस्तुएँ लाई जा सकती हैं- लेकिन बाहरी स्थान भी आपकी कक्षा का विस्तार हो सकते हैं। आम तौर पर सभी छात्र–छात्राओं के लिए चलने-फिरने और अधिक आसानी से देखने के लिए बाहर अधिक जगह होती है। जब आप सीखने के लिए अपनी कक्षा को बाहर ले जाते हैं, तो वे निम्नलिखित गतिविधियो को कर सकते हैं:

- दूरियों का अनुमान करना और उन्हें मापना
- यह दर्शाना कि घेरे पर हर बिन्दु केन्द्रीय बिन्दु से समान दूरी पर होता है
- दिन के भिन्न समयों पर परछाइयों की लंबाई रिकार्ड करना
- संकेतों और निर्देशों को पढ़ना
- साक्षात्कार और सर्वेक्षण आयोजित करना
- सौर पैनलों की खोज करना
- फसल की वृद्धि और वर्षा की निगरानी करना।

बाहर, उनका शिक्षण वास्तविकताओं तथा उनके स्वयं के अनुभवों पर आधारित होता है, तथा शायद अन्य संदर्भों में अधिक लागू हो सकता है।

यदि आपके बाहर के काम में विद्यालय के परिसर को छोड़ना शामिल हो तो, जाने से पहले आपको विद्यालय के प्रधानाध्यापक की अनुमति लेनी चाहिए, समय सारणी बनानी चाहिए, सुरक्षा की जाँच करनी चाहिए और छात्र–छात्राओं को नियम स्पष्ट करने चाहिए। इससे पहले कि आप बाहर जाएँ, आपको और आपके छात्र–छात्राओं को यह बात स्पष्ट रूप से पता होनी चाहिए कि किस संबंध में जानकारी प्राप्त की जाएगी।

संसाधनों का अनुकूलन करना

चाहें तो आप मौजूदा संसाधनों को अपने छात्र–छात्राओं के लिए कहीं अधिक उपयुक्त बनाने हेतु उन्हें अनुकूलित कर सकते हैं। ये परिवर्तन छोटे से हो सकते हैं किंतु बड़ा अंतर ला सकते हैं, विशेष तौर पर यदि आप शिक्षण को कक्षा के सभी छात्र–छात्राओं के लिए प्रासंगिक बनाने का प्रयास कर रहे हैं। उदाहरण के लिए, आप स्थान और लोगों के नाम बदल सकते हैं यदि वे दूसरे राज्य से संबंधित है, या गाने में व्यक्ति के लिंग को बदल सकते हैं, या कहानी में शारीरिक रूप से अक्षम बच्चे को शामिल कर सकते हैं। इस तरह से आप संसाधनों को अधिक समावेशी और अपनी कक्षा और उनकी शिक्षण-प्रक्रिया के उपयुक्त बना सकते हैं।

साधन संपन्न होने के लिए अपने सहकर्मियों के साथ काम करें; संसाधनों को विकसित करने और उन्हे अनुकूलित करने के लिए आपके बीच ही आपको कई कुशल व्यक्ति मिल जाएंगे। एक सहकर्मी के पास संगीत, जबकि दूसरे के पास कठपुतलियाँ बनाने या कक्षा के बाहर के विज्ञान को नियोजित करने के कौशल हो सकते हैं। आप अपनी कक्षा में जिन संसाधनों को उपयोग करते हैं उन्हें अपने सहकर्मियों के साथ साझा कर सकते हैं ताकि अपने विद्यालय के सभी क्षेत्रों में एक प्रचुर शिक्षण पर्यावरण बनाने में आप सबकी सहायता हो सके।

संसाधन 2: समूहकार्य का उपयोग करना

समूहकार्य एक व्यवस्थित, सक्रिय, अध्यापन कार्यनीति है जो छात्र–छात्राओं के छोटे समूहों को एक आम लक्ष्य की प्राप्ति के लिए मिलकर काम करने के लिए प्रोत्साहित करती है। ये छोटे समूह संरचित गतिविधियों के माध्यम से अधिक सक्रिय और अधिक प्रभावी शिक्षण को प्रोत्साहित करते हैं।

समूहकार्य के लाभ

समूहकार्य छात्र–छात्राओं को सोचने, संवाद कायम करने, विचारों का आदान-प्रदान करने और निर्णय लेने के लिए प्रोत्साहित करके सीखने हेतु उन्हें प्रेरित करने का बहुत ही प्रभावी तरीका हो सकता है। आपके छात्र–छात्रा दूसरों को सिखा सकते हैं और उनसे सीख भी सकते हैं: यह शिक्षण का शक्तिशाली और सक्रिय स्वरूप है।

समूहकार्य में छात्र–छात्राओं का समूहों में बैठना ही काफी नहीं होता है; इसमें स्पष्ट उद्देश्य के साथ सीखने के साझा कार्य पर काम करना और उसमें योगदान करना शामिल होता है। आपको इस बात को लेकर स्पष्ट होना होगा कि आप पढ़ाई के लिए सामूहिक कार्य का उपयोग क्यों कर रहे हैं और जानना होगा कि यह भाषण देने, जोड़े में कार्य या छात्र–छात्राओं के स्वयं से कार्य करने पर तरजीह देने योग्य क्यों है। इस तरह समूहकार्य को सुनियोजित और उद्देश्यपूर्ण होना आवश्यक है।

समूहकार्य का नियोजन करना

आप समूहकार्य का उपयोग कब और कैसे करेंगे यह इस बात पर निर्भर करेगा कि पाठ के अंत में आप कौन सा शिक्षण पूरा करना चाहते हैं। आप समूहकार्य को पाठ के आरंभ में, अंत में या बीच में शामिल कर सकते हैं, लेकिन आपको पर्याप्त समय का प्रावधान करना होगा। आपको उस कार्य के बारे में जो आप अपने छात्र–छात्राओं से पूरा करवाना चाहते हैं और समूहों को नियोजित करने के सर्वोत्तम ढंग के बारे में सोचना होगा।

एक शिक्षक/शिक्षिका के रूप में, आप समूहकार्य की सफलता सुनिश्चित कर सकते हैं यदि आप निम्न की योजना अग्रिम रूप से बनाते हैं:

- सामूहिक गतिविधि के लक्ष्य और अपेक्षित परिणाम
- किसी भी फीडबैक या सारांश कार्य सहित, गतिविधि को आबंटित समय
- समूहों को कैसे विभाजित करना है (कितने समूह, प्रत्येक समूह में कितने छात्र, समूहों के लिए मापदंड)
- समूहों को कैसे नियोजित करना है (समूह के विभिन्न सदस्यों की भूमिका, आवश्यक समय, सामग्रियाँ, रिकार्ड करना और रिपोर्ट करना)

- कोई भी आकलन कैसे किया और रिकार्ड किया जाएगा (व्यक्तिगत आकलनों को सामूहिक आकलनों से अलग पहचानने का ध्यान रखें)
- समूहों की गतिविधियों का आप कैसे अनुश्रवण करेंगे।

समूहकार्य के काम

वह काम जो आप अपने छात्र–छात्राओं को पूरा करने को कहते हैं वह इस पर निर्भर होता है कि आप उन्हें क्या सिखाना चाहते हैं। समूहकार्य में भाग लेकर, वे एक-दूसरे को सुनने, अपने विचारों को समझाने और आपसी सहयोग से काम करने जैसे कौशल सीखेंगे। तथापि, उनके लिए मुख्य लक्ष्य है जो विषय आप पढ़ा रहे हैं उसके बारे में कुछ सीखना। कार्यों के कुछ उदाहरणों में निम्नलिखित शामिल हो सकते हैं:

- **प्रस्तुतिकरण:** छात्र–छात्रा समूहों में काम करके शेष कक्षा के लिए प्रस्तुतिकरण बनाते हैं। यह सबसे बढ़िया उपयोगी तब होता है जब प्रत्येक समूह के पास विषय का भिन्न पहलू होता है, जिससे वे एक ही विषय को कई बार सुनने की बजाय एक दूसरे को सुनने के लिए प्रेरित होते हैं। प्रत्येक समूह को प्रस्तुत करने के लिए दिए गए समय के विषय में काफी सख्ती बरतें और अच्छे प्रस्तुतिकरण के लिए मापदंडों का एक सेट निश्चित करें। इन्हें पाठ से पहले बोर्ड पर लिखें। छात्र–छात्रा मापदंडों का उपयोग अपने प्रस्तुतिकरण की योजना बनाने और एक दूसरे के काम का आकलन करने के लिए कर सकते हैं। इन मापदंडों में निम्नलिखित शामिल हो सकते हैं:
  - क्या प्रस्तुतिकरण स्पष्ट था?
  - क्या प्रस्तुतिकरण सुसंरचित था?
  - क्या मैंने प्रस्तुतिकरण से कुछ सीखा?
  - क्या प्रस्तुतिकरण ने मुझे सोचने पर मजबूर किया?
- **समस्या को हल करना:** छात्र–छात्रा किसी समस्या या समस्याओं की एक शृंखला को हल करने के लिए समूहों में काम करते हैं। इसमें शामिल हो सकता है, विज्ञान का कोई प्रयोग करना, गणित की समस्याएं हल करना, अंग्रेजी कहानी या कविता का विश्लेषण करना, या इतिहास के सबूत का विश्लेषण करना।
- **कोई कलाकृति या उत्पाद बनाना:** छात्र–छात्रा समूहों में काम करके किसी कहानी, नाटक के भाग, संगीत के अंश, किसी अवधारणा को समझाने के लिए मॉडल, किसी मुद्दे पर समाचार रिपोर्ट या जानकारी को सारांशित करने या अवधारणा को समझाने के लिए पोस्टर का विकास कर सकते हैं। समूहों को किसी नए विषय के आरंभ में मंथन करने या मस्तिष्क में रूपरेखा बनाने के लिए पाँच मिनट देने से आपको इस बारे में बहुत कुछ जानकारी मिलेगी कि उन्हें क्या पहले से पता है, और आपको पाठ को उपयुक्त स्तर पर स्थापित करने में सहायता मिलेगी।
- **विभेदित कार्य:** समूहकार्य विभिन्न उम्रों या दक्षता स्तरों के छात्र–छात्राओं को किसी उपयुक्त काम पर मिलकर काम करने देने का अवसर है। अधिक दक्षता प्राप्त करने वाले काम को समझाने के अवसर से लाभ उठा सकते हैं, जबकि कम दक्षता प्राप्त करने वालों के लिए कक्षा की जगह समूह में प्रश्न पूछना अधिक आसान हो सकता है, और वे अपने सहपाठियों से सीखेंगे।
- **चर्चा:** छात्र–छात्रा किसी मुद्दे पर विचार करते हैं और एक निष्कर्ष पर पहुँचते हैं। इसके लिए आपको अपनी ओर से काफी तैयारी करनी होगी ताकि सुनिश्चित हो सके कि विभिन्न विकल्पों पर विचार करने के लिए छात्र–छात्राओं के पास पर्याप्त ज्ञान है, लेकिन चर्चा या विवाद का आयोजन आप और उन के लिए बहुत उपयोगी हो सकता है।

समूहों का नियोजन करना

चार से आठ के समूह आदर्श होते हैं किंतु यह आपकी कक्षा, भौतिक पर्यावरण और फर्नीचर, तथा आपकी कक्षा की दक्षता और उम्र के दायरे पर निर्भर करेगा। आदर्श रूप से समूह में हर एक के लिए एक दूसरे से मिलना, बिना चिल्लाए बात करना और समूह के परिणाम में योगदान करना आवश्यक होगा।

- तय करें कि आप छात्र–छात्राओं को समूहों में कैसे और क्यों विभाजित करेंगे; उदाहरण के लिए, आप समूहों को मित्रता, रुचि या समान अथवा मिश्रित दक्षता के अनुसार बाँट सकते हैं। भिन्न तरीकों से प्रयोग करें और समीक्षा करें कि प्रत्येक कक्षा के लिए क्या सर्वोत्तम है।
- योजना बनाएं कि आप समूह के सदस्यों को कौन सी भूमिकाएं देंगे (उदाहरण के लिए, नोट लेने वाला, प्रवक्ता, टाइम कीपर या उपकरणों का संग्रहकर्ता) और आप इसे कैसे स्पष्ट करेंगे।

समूहकार्य का प्रबंधन करना

आप अच्छे समूहकार्य के प्रबंधन के लिए दिनचर्याएं और नियम तय कर सकते हैं। जब आप नियमित रूप से समूहकार्य का उपयोग करते हैं, तो छात्र–छात्राओं को पता चल जाएगा कि आप क्या अपेक्षा करते हैं और वे इसे आनंददायक पाएंगे। टीमों और समूहों में काम करने के लाभों की पहचान करने के लिए आरंभ में कक्षा के साथ काम करना एक अच्छा विचार है। आपको चर्चा करनी चाहिए कि समूहकार्य में अच्छा व्यवहार क्या होता है और संभव हो तो 'नियमों' की एक सूची बनाएँ जिसे प्रदर्शित किया जा सकता है; उदाहरण के लिए, 'एक दूसरे के लिए सम्मान', 'सुनना', 'एक दूसरे की सहायता करना', 'एक से अधिक विचार को आजमाना', आदि।

समूहकार्य के बारे में स्पष्ट मौखिक अनुदेश देना महत्वपूर्ण है जिसे ब्लैकबोर्ड पर संदर्भ के लिए लिखा भी जा सकता है। आपको:

- अपनी योजना के अनुसार अपने छात्र–छात्राओं को उन समूहों की ओर निर्देशित करना होगा जिनमें वे काम करेंगे। ऐसा आप शायद कक्षा में ऐसे स्थानों को निर्दिष्ट करके कर सकते हैं जहाँ वे काम करेंगे या किसी फर्नीचर या स्कूल के बैगों को हटाने के बारे में अनुदेश देकर कर सकते हैं।
- कार्य के बारे में बहुत स्पष्ट होना और उसे बोर्ड पर लघु अनुदेशों या चित्रों के रूप में लिखना चाहिए। अपने शुरू करने से पहले छात्र–छात्राओं को प्रश्न पूछने की अनुमति प्रदान करें।

पाठ के दौरान, यह देखने और जाँच करने के लिए घूमें कि समूह किस तरह से काम कर रहे हैं। यदि वे कार्य से विचलित हो रहे हैं या अटक रहे हैं तो जहाँ जरूरत हो वहाँ सलाह प्रदान करें।

आप कार्य के दौरान समूहों को बदलना चाह सकते हैं। जब आप समूहकार्य के बारे में आत्मविश्वास महसूस करने लगें तब दो तकनीकें आजमाई जा सकती हैं – वे बड़ी कक्षा को प्रबंधित करते समय खास तौर पर उपयोगी होती हैं:

- **'विशेषज्ञ समूह':** प्रत्येक समूह को एक अलग कार्य दें, जैसे विद्युत उत्पन्न करने के एक तरीके पर शोध करना या किसी नाटक के लिए किरदार विकसित करना। एक उपयुक्त समय के बाद, समूहों को पुनर्गठित करें ताकि प्रत्येक नया समूह सभी मूल समूहों से एक 'विशेषज्ञ' से युक्त हो। फिर उन्हें एक कार्य दें जिसमें सभी विशेषज्ञों के ज्ञान को एकत्र करना होता है, जैसे निश्चय करना कि किस प्रकार का पॉवर स्टेशन बनाना या नाटक का अंश तैयार करना चाहिए।
- **'दूत':** यदि कार्य में कोई चीज बनाना या किसी समस्या को हल करना शामिल है, तो कुछ समय बाद, प्रत्येक समूह से किसी अन्य समूह में एक दूत भेजने को कहें। वे विचारों या समस्या के हलों की तुलना और फिर वापस अपने स्वयं के समूह को सूचित कर सकते हैं। इस प्रकार, समूह एक दूसरे से सीख सकते हैं।

कार्य के अंत में, जो कुछ सीखा गया है उसका सारांश बनाएं और आपको नज़र आई किसी भी गलतफहमी को सुधारें। आप चाहें तो प्रत्येक समूह का फीडबैक सुन सकते हैं, या केवल एक या दो समूहों से पूछ सकते हैं जिनके पास आपको लगता है कि कुछ अच्छे विचार हैं। छात्र–छात्राओं की रिपोर्ट करने की प्रक्रिया को संक्षिप्त रखें और उन्हें अन्य समूहों के काम पर फीडबैक देने को प्रोत्साहित करें जिसमें वे पहचान सकते हैं कि क्या अच्छा किया गया था, क्या बात दिलचस्प थी और किस बात को और विकसित किया जा सकता था।

यदि आप अपनी कक्षा में समूहकार्य को अपनाना चाहते हैं तो भी आपको कभी-कभी इसका नियोजन कठिन लग सकता है क्योंकि कुछ छात्र–छात्रा:

- सक्रिय शिक्षण का प्रतिरोध करते हैं और उसमें शामिल नहीं होते
- हावी होने वाली प्रकृति के होते हैं
- अंतर्व्यैयक्तिक कौशलों की कमी या आत्मविश्वास के अभाव के कारण भाग नहीं लेते।

सीखने के परिणाम कहाँ तक प्राप्त हुए और आपके छात्र–छात्राओं ने कितनी अच्छी तरह से अनुक्रिया की (क्या वे सभी लाभान्वित हुए) इस पर विचार करने के अलावा, समूहकार्य के प्रबंधन में प्रभावी बनने के लिए उपरोक्त सभी बिंदुओं पर विचार करना महत्वपूर्ण होता है। सामूहिक कार्य, संसाधनों, समयों या समूहों की रचना में आप द्वारा किए जा सकने वाले समायोजनों पर सावधानी से विचार करें और उनकी योजना बनाएं।

शोध से पता चला है कि छात्र–छात्राओं की उपलब्धि पर सकारात्मक प्रभाव पाने के लिए समूहों में सीखने का हर समय उपयोग करना आवश्यक नहीं है, इसलिए आपको हर पाठ में उसका उपयोग करने के लिए बाध्य महसूस नहीं करना चाहिए। आप चाहें तो समूहकार्य का उपयोग एक पूरक तकनीक के रूप में कर सकते हैं, उदाहरण के लिए विषय परिवर्तन के बीच अंतराल या कक्षा में चर्चा को अकस्मात शुरु करने के साधन के रूप में कर सकते हैं। इसका उपयोग विवाद को हल करने या कक्षा में अनुभवजन्य शिक्षण गतिविधियाँ और समस्या का हल करने के अभ्यास शुरू करने या विषयों की समीक्षा करने के लिए भी किया जा सकता है।

संसाधन 3: बाहर खुले स्थान की गतिविधियों हेतु कुछ विचार

तालिका R4.1 बाहर खुले स्थान की गतिविधियों हेतु कुछ विचार।

मनुष्य	सामग्रियां	भौतिक प्रक्रम
हृदय गतियां: दौड़ लगाने से पहले और बाद में हृदय गतियां मापें। जब हम व्यायाम करते हैं तो हमारा हृदय तेजी से क्यों धड़कता है? किन चीजों से वह धीमा पड़ता है? व्यायाम करने से पहले और बाद में छात्र–छात्राओं की हृदयगतियां लिखें, और आँकड़े को ग्राफ़ का रूप दें ताकि आप कक्षा की तुलना कर सकें।	**सामग्री खोजना:** विद्यालय के इर्द-गिर्द सामग्रियों की खोज करें, मिलने वाली सामग्रियों को अभिलेखित करें। छात्र–छात्रा कैसे बता सकते हैं कि सामग्री क्या है? उसके गुण-धर्म क्या हैं? उसका उपयोग किसके लिए किया जाता है? क्या सामग्री समय गुज़रने के साथ बदल गई हैं?	**पतंग की डिजाइन बनाएं और पतंग बनाएं:** प्रयोग हेतु सर्वोत्तम सामग्रियों और सर्वोत्तम आकृति का पता लगाएं। क्या पतंग पूंछ के बिना उड़ सकती है? पतंग उड़ती कैसे है? उसे हवा में कैसे बनाए रखा जा सकता है?
लंबी कूद: लंबी कूद कूदने वाला बढ़िया खिलाड़ी बनने के लिए क्या चाहिए? क्या व्यक्ति जिस दूरी तक कूद सकता है उस दूरी और उसकी ऊर्विका (फ़ीमर) की लंबाई – या किसी अन्य अभिलक्षण में कोई संबंध है?	**मृदा परीक्षण:** विभिन्न स्थानीय क्षेत्रों से मिट्टी के नमूने एकत्र करें। यदि आवर्धक लेंस हों तो उनका उपयोग करें और समानताओं और भिन्नताओं का अवलोकन करें। मृदा के प्रकार की पहचान के लिए वर्गीकरण कुंजी का उपयोग करें। मिट्टी को छानें और विभिन्न कणों की पहचान करें।	**बलों की छानबीन:** दरवाजा खोलने और बंद करने में, या खेल के मैदान में उपकरण सहित या उसके बिना खेलने में किन बलों का उपयोग होता है? प्रयुक्त हो रहे बलों का चित्र बनाएं।
पेशियाँ और संधियां: पेशियों और संधियों के कार्य करने के तरीके को स्पष्ट करने के लिए मैदान में खेले जाने वाले खेलों का उपयोग करें। छात्र–छात्राओं से यह समझाने को कहें कि जब उनका साथी दौड़ता है, कूदता है या कोई गेंद पकड़ता है तो उसकी संधियों और पेशियों के साथ क्या होता है।	**प्राकृतिक और मानव-निर्मित पदार्थ:** मानव-निर्मित और प्राकृतिक पदार्थ खोजने के लिए विद्यालय की छानबीन करें। उनके अभिलक्षण क्या हैं? क्या समय गुज़रने के साथ या धूप या बारिश से संपर्क होने पर उनमें बदलाव आता दिखता है?	**ऊर्जा स्थानान्तरण:** पता लगाएं कि किसी पौधे, एक कप पानी और रंगीन कागज़ को एक सप्ताह तक धूप में छोड़ देने पर उनके साथ क्या होगा। समय गुज़रने के साथ-साथ अवलोकन करें और आँकड़े अभिलेखित करें। रात में या यदि सूर्य बादलों से ढक जाए तो क्या होगा?

मनुष्य	सामग्रियां	भौतिक प्रक्रम
भोजन की खोज: बाहर किसी खुले स्थान में खाद्य-पदार्थों के चित्र छिपा दें। छात्र–छात्राओं के प्रत्येक समूह को ऐसे खाद्य-पदार्थों के तीन भिन्न चित्र या ड्रॉइंग एकत्र करने होंगे, जिन्हें वे खाते हैं और जिनमें प्रोटीन, कार्बोहायड्रेट, वसा और रेशे होते हैं। क्या छात्र–छात्रा खाद्य-पदार्थों का उपयोग कर संतुलित आहार तैयार कर सकते हैं?	**बदलती अवस्थाएं:** जब बारिश हो चुकी हो (या आप मिट्टी पर पानी उड़ेल सकते हैं), तो अवलोकन करें कि दिन गुज़रने के साथ-साथ जल का क्या होता है। जल कहां चला जाता है? जल में नमक या शर्करा घोलें। परिवर्तन को पलटने के लिए हम क्या कर सकते हैं?	**छाया:** छात्र–छात्राओं जोड़ियों में एक-दूसरे की छाया के इर्द-गिर्द उसकी आकृति खींच सकते हैं। विद्यालय आरंभ होने और समाप्त होने के समय पर छाया में क्या अंतर होता है? अंतरों का अवलोकन करें और उनकी व्याख्या दें।
		प्रकाश तरंगें: बाहर विभिन्न रंगों वाली वस्तुएं देखने के लिए लाल और हरे फ़िल्टरों का उपयोग करें। मूल रंग और फ़िल्टरों के माध्यम से देखा गया रंग लिखें। आपने क्या देखा? ऐसा क्यों होता है?
		तेज़ कारें: पता लगाएं कि किन सतहों पर खिलौना कारें धीमी चलती हैं और किन पर तेज़। क्यों?

अतिरिक्त संसाधन

- A module for teachers on using the outside environment: http://www.unesco.org/education/tlsf/mods/theme_d/mod26.html
- SCERT पटना, बिहार द्वारा विकसित विज्ञान की पाठ्यपुस्तकें

संदर्भ/संदर्भग्रंथ सूची

BodhaguruLearning [YouTube user] (2012) 'Science – types of plants – English' (online), YouTube, 1 June. Available from: http://www.youtube.com/watch?v=ODjAfDxThGU (accessed 18 December 2013).

JinguKid [YouTube user] (2013) 'Plants' (online), YouTube, 26 March. Available from: http://www.youtube.com/watch?v=j4AkT5WDSXg (accessed 18 December 2013).

National Council for Teacher Education (2009) *National Curriculum Framework for Teacher Education* [Online], New Delhi, NCTE. Available at http://www.ncte-india.org/publicnotice/NCFTE_2010.pdf (accessed 16 January 2014).

New Jersey Pinelands Commission (undated) 'Lesson 1: tree, shrub, herb' (online), On-Line Curriculum Project. Available from: http://www.state.nj.us/pinelands/infor/curric/pinecur/tsh.htm (accessed 18 December 2013).

Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page (accessed 18 December 2013).

Science – Grade 6, 7, 8 developed by SCERT, Patna Bihar

अभिस्वीकृतियाँ

यह सामग्री क्रिएटिव कॉमन्स एट्रिब्यूशन-शेयरएलाइक लाइसेंस (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/) के अंतर्गत उपलब्ध कराई गई है, जब तक कि अन्यथा निर्धारित न किया गया हो। यह लाइसेंस TESS-India, OU और UKAID लोगो के उपयोग को वर्जित करता है, जिनका उपयोग केवल TESS-India परियोजना के भीतर अपरिवर्तित रूप से किया जा सकता है।

कॉपीराइट के स्वामियों से संपर्क करने का हर प्रयास किया गया है। यदि किसी को अनजाने में अनदेखा कर दिया गया है, तो पहला अवसर मिलते ही प्रकाशकों को आवश्यक व्यवस्थाएं करने में हर्ष होगा।

वीडियो (वीडियो स्टिल्स सहित): भारत भर के उन शिक्षक प्रशिक्षकों, प्रधानाध्यापकों, शिक्षकों और छात्र–छात्राओं के प्रति आभार प्रकट किया जाता है जिन्होंने उत्पादनों में दि ओपन यूनिवर्सिटी के साथ काम किया है।