म.प्र. राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्

सा विद्या या विमुक्तये

शिक्षा का अधिकार

सर्व शिक्षा अभियान

सब पढ़ें सब बढ़ें

मध्य प्रदेश राज्य शिक्षा केन्द्र, भोपाल

TESS India

प्रारंभिक विज्ञान

सीखने हेतु परिवेश विकसित करना

भारत में विद्यालय समर्थित शिक्षक शिक्षा

www.TESS-India.edu.in

cc BY SA

http://creativecommons.org/licenses/

The Open University

UKaid from the British people

एस.आर.मोहन्ती
अपर मुख्य सचिव

अ.शा.पत्र क्र R.S.K/10
दूरभाष कार्यालय - 0755-4251330
मध्यप्रदेश शासन
स्कूल शिक्षा विभाग
मंत्रालय, वल्लभ भवन, भोपाल-462 004
भोपाल, दिनांक 20-1-2016

संदेश

प्रिय शिक्षक साथियों,

बच्चों की शिक्षा को गुणवत्तापूर्ण और रोचक बनाने के लिए स्कूल शिक्षा विभाग निरन्तर प्रयासरत् है। आप सभी के प्रयासों से शिक्षकों के शिक्षण कौशल में भी निखार आया है और शालाओं में कक्षा शिक्षण भी आंनददायी तथा बेहतर हुआ है।

इसी दिशा में शिक्षकों को बाल केन्द्रित शिक्षण की ओर उन्मुख करने और शिक्षक प्रशिक्षण की गुणवत्ता को बेहतर बनाने के उद्देश्यों को लेकर, TESS India द्वारा मुक्त शैक्षिक संसाधनों (Open Educational Resources) का विकास किया गया है। इनका उपयोग शिक्षण कार्य में सहजता व सुगमतापूर्वक किया जा सकता है। आशा है कि ये संसाधन, शिक्षकों एवं शिक्षक प्रशिक्षकों के व्यावसायिक उन्नयन और क्षमतावर्द्धन में लाभकारी और उपयोगी सिद्व होंगे।

राज्य शिक्षा केन्द्र के संयुक्त तत्वाधान में TESS India द्वारा स्थानीय भाषा में तैयार किये गये मुक्त शैक्षिक संसाधनों (Open Educational Resources) को www.educationportal.mp.gov.in पर भी उपलब्ध कराया गया हैं। आशा है इन संसाधनों के उपयोग से प्रदेश के शिक्षक और शिक्षक प्रशिक्षक लाभान्वित होंगे और कक्षाओं में पठन पाठन को रूचिकर और गुणवत्तायुक्त बनाने में मदद मिलेगी।
शुभकामनाओं सहित,

(एस.आर.मोहन्ती)

दीप्ति गौड मुकर्जी
आयुक्त
राज्य शिक्षा केन्द्र एवं
सचिव
मध्यप्रदेश शासन
स्कूल शिक्षा विभाग

अर्द्ध शा. पत्र क्र. : 8
दिनांक : 12-1-16
पुस्तक भवन, वी-विंग
अरेरा हिल्स, भोपाल-462011
फोन : (का.) 2768392
फैक्स : (0755) 2552363
वेबसाइट : www.educationportal.mp.gov.in
ई-मेल : rskcommmp@nic.in

संदेश

प्रिय शिक्षक साथियों,

सभी बच्चों को रूचिकर और बाल केन्द्रित शिक्षा उपलब्ध हो इसके लिए आवश्यक है कि हमारे शिक्षकों को शिक्षण की नवीनतम तकनीकों और शिक्षण विधियों से परिचित कराया जाए साथ ही इन तकनीकों के उपयोग के लिए उन्हे प्रोत्साहित भी किया जाए। TESS India द्वारा तैयार किये गये मुक्त शैक्षिक संसाधनों (Open Educational Resources) के उपयोग से शिक्षक शिक्षण प्रविधि के व्यावहारिक उपयोग को सीख सकते हैं। इनकी सहायता से शिक्षक न केवल विषय वस्तु को सुगमता पूर्वक पढ़ा सकते हैं बल्कि पठन पाठन की इस प्रक्रिया में बच्चों की अधिक से अधिक सहभागिता भी सुनिश्चित कर सकते हैं।

राज्य शिक्षा केन्द्र स्कूल शिक्षा विभाग ने स्थानीय भाषा में तैयार किये गये इन मुक्त शैक्षिक संसाधनों (Open Educational Resources) को अपने पोर्टल www.educationportal.mp.gov.in पर भी उपलब्ध कराया है।

आशा हैं, कि आप इन संसाधनों का कक्षा शिक्षण के दौरान नियमित रूप से उपयोग करेंगे और अपने शिक्षण कौशल में वृद्धि करते हुए बच्चों की पढ़ाई को आनंददायक बनाने का प्रयास करेंगे।

शुभकामनाओं सहित,

(दीप्ति गौड मुकर्जी)

शिक्षा का अधिकार

सर्व शिक्षा अभियान
सब पढ़ें सब बढ़ें

टेस–इण्डिया स्थानीयकृत ओईआर निर्माण में सहयोग

मार्गदर्शन एवं समीक्षा :
श्रीमती स्वाति मीणा नायक, अपर मिशन संचालक, मध्यप्रदेश राज्य शिक्षा केन्द्र, भोपाल
डॉ. एच. के. सेनापति, प्राचार्य, क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान, भोपाल म.प्र.
डॉ. ओ.पी.शर्मा, अपर संचालक, मध्यप्रदेश एससीईआरटी
डॉ. अशोक कुमार पारीक उपसंचालक, मध्यप्रदेश राज्य शिक्षा केन्द्र, भोपाल
श्री आर. पी. त्रिपाठी, मध्यप्रदेश राज्य शिक्षा केन्द्र, भोपाल
प्रो.जयदीप मंडल, विभागाध्यक्ष विज्ञान एवं गणित शिक्षा संकाय, क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान, भोपाल म.प्र.
डॉ. आर. रायजादा, सहप्राध्यापक एवं विभागाध्यक्ष विस्तार शिक्षा, क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान, भोपाल म.प्र.
डॉ. वी.जी. जाधव, से.नि. प्राध्यापक भौतिक, एनसीईआरटी
डॉ. के. बी. सुब्रमण्यम से.नि. प्राध्यापक गणित, क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान, भोपाल म.प्र.
डॉ. आई. पी. अग्रवाल से.नि. प्राध्यापक विज्ञान, क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान, भोपाल म.प्र.
डॉ. अश्विनी गर्ग सहा. प्राध्यापक गणित संकाय, क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान, भोपाल म.प्र.
डॉ. एल. के. तिवारी, सहप्राध्यापक विज्ञान, क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान, भोपाल म.प्र.
श्री एल.एस.चौहान, सहा. प्राध्यापक विज्ञान, क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान, भोपाल म.प्र.
डॉ. श्रुति त्रिपाठी, सहा. प्राध्यापक अंग्रेजी, क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान, भोपाल म.प्र.
डॉ. रजनी थपलियाल, व्याख्याता अंग्रेजी, ईएलटीआई, मध्यप्रदेश राज्य शिक्षा केन्द्र, भोपाल
डॉ. मधु जैन, व्याख्याता शास. उच्च शिक्षा उत्कृष्टता संस्थान, भोपाल
डॉ. सुशोवन बनिक, सहा. प्राध्यापक क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान, भोपाल म.प्र.
डॉ. सौरभ कुमार मिश्रा, सहा. प्राध्यापक क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान, भोपाल म.प्र.
श्री. अजी थॉमस, सहा. प्राध्यापक क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान, भोपाल म.प्र.
डॉ. राजीव कुमार जैन, सहा. प्राध्यापक क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान, भोपाल म.प्र.
स्थानीयकरण :
भाषा एवं साक्षरता
डॉ. लोकेश खरे, मध्यप्रदेश राज्य शिक्षा केन्द्र, भोपाल
डॉ. एम.एल. उपाध्याय से.नि. व्याख्याता शास. उत्कृष्ट उ.मा.विद्यालय मुरैना
श्री रामगोपाल रायकवार ,कनि. व्याख्याता, डाइट कुण्डेश्वर, टीकमगढ़
डॉ. दीपक जैन अध्यापक, शास. उत्कृष्ट उ.मा.विद्यालय क्र 1 टीकमगढ़
अंग्रेजी
श्री राजेन्द्र कुमार पाण्डेय, प्राचार्य, ईएलटीआई, मध्यप्रदेश राज्य शिक्षा केन्द्र, भोपाल
श्रीमती कमलेश शर्मा. डायरेक्टर , ईएलटीआई, मध्यप्रदेश राज्य शिक्षा केन्द्र, भोपाल
श्री हेमंत शर्मा, प्राचार्य, ईएलटीआई, मध्यप्रदेश राज्य शिक्षा केन्द्र, भोपाल
श्री मनोज कुमार गुहा वरि. व्याख्याता, एससीईआरटी. मध्यप्रदेश राज्य शिक्षा केन्द्र, भोपाल
डॉ. एफ.एस.खान, वरि.व्याख्याता, प्रगत शैक्षिक अध्ययन संस्थान (आईएएसई) भोपाल
श्री सुदीप दास, प्राचार्य, शास.उ.मा.विद्यालय दालौदा, मन्दसौर
श्रीमती संगीता सक्सेना, व्याख्याता, ,शास.कस्तूरबा कन्या उ.मा.विद्यालय भोपाल
गणित
श्री बी.बी. पी. गुप्ता, समन्वयक गणित, मध्यप्रदेश राज्य शिक्षा केन्द्र, भोपाल
श्री ए. एच. खान प्राचार्य शास.उ.मा.विद्यालय रामाकोना, छिंदवाड़ा
डॉ. राजेन्द्र प्रसाद गुप्त , प्राचार्य शास. जीवाजी ऑब्जर्वेटरी उज्जैन
डॉ.आर,सी. उपाध्याय, वरि. व्याख्याता, डाइट, सतना
डॉ. सीमा जैन, व्याख्याता, शास. कन्या उ.मा.विद्यालय गोविन्दपुरा, भोपाल
श्री सुशील कुमार शर्मा, शिक्षक, शास. लक्ष्मी मंडी उ.मा.विद्यालय, अशोका गार्डन, भोपाल
विज्ञान
डॉ. अशोक कुमार पारीक उपसंचालक, मध्यप्रदेश राज्य शिक्षा केन्द्र भोपाल
डॉ. सुसम्मा जॉनसन, व्याख्याता एस.आई.एस.ई. जबलपुर मध्यप्रदेश
डॉ.सुबोध सक्सैना, समन्वयक एससीईआरटी मध्यप्रदेश राज्य शिक्षा केन्द्र भोपाल
श्री आर. पी. त्रिपाठी, मध्यप्रदेश राज्य शिक्षा केन्द्र, भोपाल
श्री अरूण भार्गव, वरि. व्याख्याता, एससीईआरटी, मध्यप्रदेश राज्य शिक्षा केन्द्र भोपाल
श्रीमती सुषमा भट्ट, वरि.व्याख्याता, एससीईआरटी, मध्यप्रदेश राज्य शिक्षा केन्द्र, भोपाल
श्री ब्रजेश सक्सेना, प्राचार्य, एससीईआरटी, मध्यप्रदेश राज्य शिक्षा केन्द्र, भोपाल
डॉ. रेहाना सिद्दकी से.नि. व्याख्याता सेन्ट फ्रांसिस हा. से. स्कूल भोपाल

*TESS-India (*विद्यालय समर्थित शिक्षक शिक्षा*)* का उद्देश्य मुक्त शैक्षिक संसाधनों की सहायता से भारत में प्रारंभिक और सेकेण्डरी शिक्षको के कक्षा अभ्यास व कक्षा निष्पादन को सुधारना है जिसमें वे इन संसाधनों की सहायता से विद्यार्थी-केंद्रित, सहभागी दृष्टिकोणों का विकास कर सकें। टेस इंडिया के मुक्त शैक्षिक संसाधन शिक्षकों के लिए स्कूल पाठ्य पुस्तक के अतिरिक्त,सहयोगी पुस्तिका या संसाधन की तरह हैं। इसमें शिक्षकों के लिए कुछ गतिविधियां दी गई हैं जिन्हे वे कक्षाओ में विद्यार्थियों के साथ प्रयोग में ला सकते हैं, इसके साथ साथ कुछ केस स्टडी दी गई हैं जो यह बताती हैं कि कैसे अन्य शिक्षकों ने पाठ्य विषय को कक्षाओं में पढ़ाया और अपनी विषय संबंधी जानकारियों को बढ़ाने तथा पाठ योजनाओं को तैयार करने में संसाधनों का उपयोग किया।

TESS-India OER भारतीय पाठ्यक्रम और संदर्भों के अनुकूल भारतीय तथा अंतर्राष्ट्रीय लेखकों के सहयोग से तैयार किये गये है और ये ऑनलाइन तथा प्रिंट रूप में उपयोग के लिए उपलब्ध हैं *(http://www.tess-india.edu.in)*। *OER* कार्यक्रम से जुड़े प्रत्येक भारतीय राज्य के शिक्षकों के उपयोग के लिए उपयुक्त तथा कई संस्करणों में उपलब्ध हैं तथा शिक्षक व उपयोगकर्त्ता इन्हे अपनी स्थानीय आवश्यकताओं और सन्दर्भों के अनुरूप इनका स्थानीय करण करके उपयोग कर सकते हैं।

प्रस्तुत संस्करण मध्यप्रदेश की स्थानीय आवशकताओं और संदर्भों को ध्यान में रखकर तैयार किया गया है।

वीडियो संसाधन

इस इकाई में कुछ गतिविधियों के साथ यह आइकॉन (संकेत) दिया गया है*:* *.* इसका अर्थ है कि आप उक्त विशिष्ट विषयवस्तु या शैक्षणिक प्रविधि को और अधिक समझने के लिए *TESS-India* के वीडियो संसाधनों की मदद ले सकते हैं।

TESS-India वीडियो ससांधन (Resources) भारतीय परिप्रेक्ष्य में कक्षाओं में उपयोग की जा सकने वाली सीखने–सिखाने की विविध तकनीकों को दर्शाते हैं। हमें यकीन है कि इनसे आपको इसी प्रकार की तकनीकें अपनी कक्षा में करने में मदद मिलेगी। यदि इन वीडियो संसाधनों तक आपकी पहुँच नहीं हो तो कोई बात नहीं। यह वीडियो पाठ्यपुस्तक का स्थान नहीं लेते, बल्कि उसको पढ़ाने में आपकी मदद करते हैं।

TESS-India के वीडियो संसाधनों को *TESS-India* की वेबसाइट http://www.tess-india.edu.in/ पर ऑनलाइन देखा जा सकता है या डाउनलोड किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त आप इन वीडियो को सीडी या मेमोरी कार्ड में लेकर भी देख सकते हैं।

संस्करण *2.0* *ES13v1*
Madhya Pradesh

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

एक शिक्षक के रूप में आप चाहते हैं कि आपके विद्यार्थी अपनी विज्ञान की शिक्षा से यथासंभव सर्वश्रेष्ठ परिणामों को हासिल करें। इससे उन्हें अपने जीवन में अवसरों और अनुभवों को हासिल करने के लिए अंतर्दृष्टि प्राप्त होगी। हो सकता है बहुत से विद्यार्थी अपने परिवार में स्कूल जाने वाले पहले बच्चे हों, यह रोमांचक और चुनौतीपूर्ण दोनों होता है। कक्षा का ऐसा परिवेश जो कि उनकी रुचि और रचनात्मकता को संवेग प्रदान करता है, उन्हें स्कूल जाते रहने और सार्थक शिक्षा को हासिल करने के लिए प्रोत्साहित करेगा।

आपके और आपके विद्यार्थियों के लिए कक्षा के परिवेश को ज्यादा रचनात्मक तरीके से उपयोग में लाने के लिए ढेर सारे अवसर हैं, जिससे कि उनकी रुचि को बढावा दिया जा सके और कक्षा के परिवेश के प्रति जागरूक किया जा सके। यह इकाई उदाहरण के रूप में अंकुरण के विषय का उपयोग करके पढ़ाई के परिवेश में वृद्धि करने के लिए कुछ संभावनाओं का अन्वेषण करती है, लेकिन आप विज्ञान के किसी भी विषय पर इन विचारों को लागू कर सकते हैं।

इस इकाई से आप क्या सीख सकते हैं

- अपनी कक्षा में अधिगम परिवेश को विकसित करना कैसे और क्यों महत्वपूर्ण है।
- आप और आपके विद्यार्थियों के बीच अंतरक्रियाएं किस प्रकार से पढ़ाई के परिवेश और विद्यार्थी की उपलब्धि को प्रभावित कर सकती हैं।
- संसाधनयुक्त होकर सीखने के माहौल को किस प्रकार से बेहतर बनाया जा सकता है।

यह तरीका क्यों महत्वपूर्ण है

कक्षा के भौतिक परिवेश और सामाजिक एवं भावनात्मक माहौल का आपके विद्यार्थियों की पढ़ाई पर एक सार्थक प्रभाव पड़ता है। स्वयं के लिए और अपने विद्यार्थियों के लिए सम्मानपूर्वक पढ़ाई का सकारात्मक माहौल तैयार करने का काम कई तरीकों से किया जा सकता है और बहुत कम या शून्य खर्च पर।

शिक्षण की गतिविधियां उस समय सर्वाधिक सक्रिय या प्रभावकारी होती हैं, जब वे विद्यार्थियों को या तो समस्या को व्यावहारिक रूप से खोजने या समस्या समाधान के जरिए चिंतन कौशलों को विकसित करती हैं। एक शिक्षक के रूप में आपको अपने विद्यार्थियों को इस पथ पर अग्रसर करने के लिए पहल करनी होगी,, बाद में विद्यार्थी स्वयं इससे जुड़ जाएगे। इसके अलावा आपको इस बात पर सावधानीपूर्वक विचार करने की ज़रूरत है कि आप अपनी कक्षा में किस प्रकार का भौतिक परिवेश चाहते हैं। अगर आप कुछ सामग्रियों के साथ स्कूल में काम करते हैं, तो हो सकता है कि यह आसान न हो, लेकिन संसाधनयुक्त बनकर आप रंगारंग और प्रेरणादायक कक्षा का निर्माण कर सकते हैं (चित्र 1)। इससे विद्यार्थियों के सहज होने, प्रेरणा और उपलब्धि पर सार्थक फर्क पड़ेगा।

चित्र **1** रंगारंग और प्रेरणादायक कक्षा आपके विद्यार्थियों के सीखने को रूचिकर, और उपलब्धि को बेहतर बनाएगी।

1 समावेशी परिवेश को विकसित करना

वीडियो: सभी की सहभागिता

सभी की सहभागिता वीडियो के चुनिंदा अंशों को देखें, इसके पहले कि आप गतिविधि 1 को करें, संसाधन 1 (सभी की सहभागिता) पढ़ें। यह उन प्रमुख अवधारणाओं की आपकी समझ को विस्तारित करेगा, जिन पर विचार करके आप अपनी कक्षा को अधिक समावेशी बना सकते हैं।

गतिविधि 1: मेरी कक्षा का ऑडिट

अगले हफ्ते में एक दिन के आखिर में, उन कक्षाओं पर नजर दौड़ाने के लिए कुछ मिनट का समय निकालें, जिन्हें आप पढ़ाते हैं। इसके बारे में समस्त अच्छी चीजों की सूची बनाएं, उदाहरण के लिए क्या यह गर्म है अथवा ठंडी, या वहां से ग्रामीण दृश्य दिखते हैं।

इसके बाद, अधिकतम ऐसी दस चीज़ों की सूची बनायें, जिन्हें कि आप अपनी कक्षा के लिए फौरन जुटाना चाहेंगे, उदाहरण के लिए:

- चीज़ों को प्रदर्शित करने के लिए तालिका
- रेखांकन के लिए कुछ कागज
- विद्यार्थियों के लिए कुर्सियां और मेज़ें।

इनमें से कौन से दूसरों के मुकाबले ज्यादा व्यवहारिक उद्देश्य हैं? क्या किन्हीं तरीकों से आप इन्हें स्थानीय रूप से मुफ्त में हासिल कर सकते हैं? और किस तरह से आप अपनी कक्षा को बदल तथा सुधार सकते हैं?

अपने उत्तरों को नोट कर लें और उन्हें संभाल कर रख लें, क्योंकि बाद में आपको उन्हें देखने की ज़रूरत पड़ेगी।

केस स्टडी 1: कक्षा में सुश्री कविता द्वारा खोज कार्य (अन्वेषण)

सुश्री कविता कक्षा 5 को पढ़ाती हैं और उनके साथ अंकुरण का अन्वेशण करने वाली हैं। कुछ हफ्ते पहले उन्होंने एक अन्य स्कूल में अतिथि बनकर और एक शिक्षक श्री पाठक से बात करके कुछ समय गुजारा। वह उनकी कक्षा, उनके विद्यार्थियों पर उसके प्रभाव तथा शिक्षक के रूप में उनसे प्रभावित थीं। वह बताती हैं कि इसके बाद उन्होंने क्या किया और क्यों।

मैं अन्वेषण की एक गतिविधि, जो कि पाठ्यपुस्तक में दी गयी गतिविधि के समान थी, को उपयोग में लाकर अपनी कक्षा के साथ अंकुरण का अन्वेषण करना चाहती थी, लेकिन मैं अपनी कक्षा को ज्यादा आकर्षक और बहुरंगी बनाने के लिए शुरुआती बिंदु के रूप में अन्वेषण का उपयोग भी करना चाहती थी, ताकि मेरे विद्यार्थी उसमें काम कर सकें। इसके अलावा मैं कमरे को फिर से व्यवस्थित करना भी चाहती थी, ताकि जब हम समूह में काम करें, (जो कि अब अक्सर किया जाता है), तब विद्यार्थियों को कक्षा के चारों ओर बहुत अधिक न घूमना पड़े।

कुछ हफ्ते पहले मैं एक ऐसे स्कूल में गई, जो कि मेरे स्कूल से कुछ मील की दूरी पर था। मैंने सुना था कि शिक्षक श्री पाठक ने बिना कोई संसाधन खरीदे अपनी कक्षा को रंगारंग और दिलचस्प बना रखा था। मैंने उनकी कक्षा के चारों ओर नजर दौड़ायी और पाया कि उन्होंने दीवारों पर ऐसी तस्वीरें लगा रखी थीं, जिसे कि उन्होंने बनाया था और जिन पर उनके विद्यार्थियों ने काम किया था। उन्होंने काम पर लेबल लिखे थे और प्रश्न लिखे थे जिन्हें देखते समय विद्यार्थी उनके उत्तर दें। उन्होंने बताया कि विद्यार्थियों ने इन तस्वीरों को देखना पसंद किया और उनके बारे में और उनकी विषय-वस्तु के बारे में बात करते रहे। इसके अलावा उनके पास पाठों में उपयोग में लाने के लिए पुनः चक्रित (री सायकिल) करने योग्य और दोबारा इस्तेमाल के योग्य सामग्रियों के साथ संसाधनों की पेटियां थीं। अगले कुछ हफ्तों के दौरान मैंने विभिन्न संदर्भों/दृष्टिकोणों से अपनी कक्षा को देखते हुए और इस बारे में, इसे और अधिक रोमांचक बनाने के लिए मैं और क्या कर सकती हूं, सोचते हुए फुर्सत के कई क्षण गुजारे। दिमाग में ढेर सारे प्रश्न आये:

- मैं अपने विद्यार्थियों को किस प्रकार से बैठाऊं, जिससे कि उन सभी का ज्यादा मन लगा रहे।
- दीवारों को ज्यादा रोचक बनाने के लिए मैं क्या कर सकती हूं?
- मुझे किन संसाधनों की ज़रूरत पड़ेगी? मैं इन्हें कहां से प्राप्त कर सकती हूं?
- मेरे द्वारा किये जाने वाले किन्हीं परिवर्तनों के बारे में विद्यार्थी क्या सोचेंगे?
- क्या मुझे इस चिंतन में उन्हें शामिल करना चाहिए कि हम क्या कर सकते हैं? मैं इस काम को किस प्रकार करूंगी?

- मैं अंकुरण के बारे में पढ़ाते हुए कैसे इस प्रक्रिया को शुरू कर सकती हूं?

मैंने अपने विद्यार्थियों से अपनी मदद करने के लिए कहकर अपने परिवर्तनों की शुरुआत करने का निर्णय लिया। मेरे पास ब्लैकबोर्ड के नीचे दो बडें भंडारण बॉक्स थे, जिसके बारे में मैंने बहुत अधिक चिंता नहीं की थी। मैं ऊपर की दीवार के साथ इन्हें सरकाना और कक्षा में प्रदर्शन के लिए उनके ऊपरी हिस्सों का उपयोग करना चाहती थी।

एक बॉक्स में ऐसी कुछ पुनः चक्रित करने योग्य और दुबारा इस्तेमाल के योग्य सामग्रियों का भंडारण किया, जिन्हें मैं कुछ महीनों से उस छोटे कस्बे के आसपास से जमा कर रही थी, जहां पर मैं रहती हूं। दुकानों के पास अक्सर कार्डबोर्ड की पुरानी पेटियां होती हैं जिन्हें बाहर छोड़ दिया जाता है, मैंने दुकानदार से इन्हें स्कूल के लिए मांग लिया। एक व्यक्ति शुरू-शुरू में अनिच्छुक था लेकिन जब मैंने कहा कि इससे विद्यार्थियों की पढ़ाई में मदद मिलेगी तो वह मान गया। इसके अलावा मैंने स्कूल आफिस में आने वाले लिफाफों को जमा कर रखा था और मुझे ऐसी कुछ बड़ी शीटें मिलीं, जिनका विद्यार्थियों के लिए पोस्टरों प्रदर्शन तथा ब्रेनस्टॉर्मिंग आदि के लिए मैं उपयोग कर सकती थी। आखिर में, मैंने निर्णय किया कि मैंने सोचते हुए काफी समय गुजार दिया है और यदि मुझे कक्षा में फर्क लाना है तो अब काम करने की जरूरत है। विज्ञान के एक पाठ के आखिर में मैंने विद्यार्थियों से कक्षा के बारे में तीन प्रश्न पूछने के लिए दस मिनट का समय लियाः

- इस कक्षा से संबंधित कौन सी चीज आपको पसंद है?
- कौन सी चीज़ आपको पसंद नहीं है?
- आपको क्या लगता है कि किस प्रकार से हम इसे ज्यादा अच्छी और रुचिकर कक्षा बना सकते हैं?

चूंकि वे समूहों में काम करने के अभ्यस्त थे, इसलिए मैंने एक साथ बात करने के लिए कहा, जिसमें से एक विद्यार्थी कागज के एक छोटे टुकड़े पर उनके उत्तरों और विचारों को लिख लेता। प्रत्येक समूह ने मौखिक रूप से अपने तीन उत्तर प्रदान किये और ब्लैकबोर्ड पर मैंने उन्हें सूचीबद्ध कर लिया। मैंने उन्हें बताया कि मैं उनकी सूचियों को पढ़ूंगी और अगले पाठ में हम इस बात पर विचार करेंगे कि हम सबसे पहले क्या करेंगे और इसे कैसे करेंगे, जब हमने अंकुरण का अन्वेषण करना शुरू किया। उन्होंने इस बारे में उत्साहपूर्वक बात करते हुए कक्षा छोड़ दी कि वे क्या कर सकते हैं।

विचार कीजिए

- आप सुश्री कविता के दृष्टिकोण और कक्षा को ज्यादा आकर्षक बनाने के उनके कारणों के बारे में क्या कहेंगे?
- आप उनके कुछ विचारों को किस प्रकार से आजमाएंगे?

परिवर्तनों के बारे में अपने विद्यार्थियों से पूछकर सुश्री कविता इस बात का अन्वेषण करने में उन सभी को शामिल करने की दिशा में एक निश्चित कदम उठा रही हैं कि वे अपनी कक्षा के साथ क्या करना चाहेंगे। इस तरह से वे न केवल भौतिक परिवेश को बदल रही हैं, बल्कि एक तरह से अपनी कक्षा में आपसी संवाद में भी बदलाव ला रही है। इसके माध्यम से विद्यार्थियों से यह कहना है कि एक व्यक्ति के रूप में वे उनका सम्मान करती हैं और उनके साथ विचारों को साझा करना चाहती हैं। यह दोनों ही तरह से सभी विद्यार्थियों के लिए एक बड़ा प्रोत्साहन है।

2 संज्ञानात्मक क्षेत्र को विकसित करना

शिक्षक के रूप में, आपको सीखने के प्रभावी परिवेश निर्माण के लिए संज्ञानात्मक क्षेत्र पर ध्यान देना आवश्यक है। कक्षा के भीतर बौद्धिक रूप से विद्यार्थी क्या कर सकते है, आपकी अपने विद्यार्थियों से यह अपेक्षा ही ज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों या संज्ञानात्मक क्षेत्र को निर्धारित करेगी। ऐसा माहौल विकसित करने से जो कि प्रोत्साहित और प्रेरित करने वाला हो, आपके विद्यार्थियों को अपने सीखने के लिए ज्यादा जिम्मेदारी का एहसास होगा। अपने विद्यार्थियों की पढ़ाई की विशेष ज़रूरतों से ज्यादा अवगत होने से आप अपने अध्यापन और गतिविधियों को उनके स्तर के अनुसार कर सकेंगे जिससे उनकी प्रगति ज्यादा प्रभावी तरीके से होगी।

वीडियो: पाठ की योजना बनाना

शायद आप बढ़िया नियोजन की महत्ता के बारे में अधिक ज्ञान प्राप्त करने के लिए प्रमुख संसाधन 'पाठ की योजना बनाना' को पढ़ना चाहें और फिर अन्वेषणों के बारे में संसाधन 2 पढ़ें, ताकि आपको यह सोचने में मदद मिल सके कि अपने अन्वेषणों की योजना बनाने में आप अपने विद्यार्थियों को कैसे और कब जोड़ सकते हैं।

गतिविधि 2: चिंतन के लिए क्षेत्र (जगह) बनाना

अंकुरण की पढ़ाई करने में इस बात का अन्वेषण करना ज़रूरी है कि कौन सी दशाएं अच्छे अंकुरण में मदद करती हैं। आप इस बात का पता लगाने के लिए अपने विद्यार्थियों के साथ एक अन्वेषण की व्यवस्था करने जा रहे हैं। इस अन्वेषण के यथासंभव अधिक से अधिक पहलुओं में आप अपने सभी विद्यार्थियों को शामिल करेंगे। ऐसा करने के लिए, नीचे प्रश्नों की एक सूची दी गयी है, जो कि उन मुख्य चीज़ों पर आपको मार्गदर्शन प्रदान करती है, जिनके बारे में आपको सोचने की ज़रूरत है। आपको इसे पढ़ने और फिर योजना बनाने की ज़रूरत है कि जब आप बीजों की रोपाई करते हैं, तो प्रथम पाठ से पहले आपको क्या करना होगा। इस बारे में भी विचार करें कि आप समय के साथ बीजों की वृद्धि का अनुसरण किस प्रकार से करेंगे (या नहीं करेंगे)।

फिर, इन प्रश्नों पर विचार करें:

1. आप अपने विद्यार्थियों को अंकुरण के बारे में क्या सिखाना चाहते हैं?
2. आप उनके साथ किस प्रकार से विषय की शुरुआत करेंगे?
3. आप पाठ के दौरान उन्हें किस प्रकार से संगठित करेंगे? समूहों में?
4. आप पढ़ाए जाने वाले प्रत्येक विषय के साथ कक्षा की पढ़ाई के परिवेश को विकसित करने के विचार से उन्हें किस प्रकार परिचित कराएंगे?
5. आपको किन संसाधनों की ज़रूरत पड़ेगी? आप इन्हें कैसें प्राप्त कर सकते हैं?
6. आपके विद्यार्थी कैसे आपकी मदद कर सकते है?
7. आप उन्हें कैसे मदद करने के लिए कहेंगे, जिससे उन्हें परियोजना की जिम्मेदारी और मालिकाने का एहसास होगा?
8. संसाधनों को जमा करने में कितना समय लगेगा?
9. आप पहले पाठ के लिए कौन-सी तारीख निर्धारित करेंगे?
10. आप छानबीन का परिचय कैसे कराएँगे?
11. आप संसाधनों के वितरण की व्यवस्था कैसे करेंगे?
12. आप अपने विद्यार्थियों को नियंत्रणकारी कारकों और अन्वेषण की डिज़ाइन तय करने में किस प्रकार से संबद्ध करेंगे?

अपनी योजनाओं को लिख लें और अन्वेषण को शुरू करने के लिए एक तारीख निर्धारित करें। स्पष्ट करें कि और अधिक संसाधनों को जमा करके आप किस प्रकार से कक्षा को ज्यादा रोचक और रंगारंग बनाना चाहते हैं।

विचार कीजिए

- अब आप क्या करने जा रहे हैं, क्या इसे लेकर आपके दिमाग में स्पष्ट विचार हैं?
- क्या आप अपने विद्यार्थियों के विचारों खुले दिमाग से सुनने के लिए तैयार हैं?

अपने विद्यार्थियों के साथ अपनी कक्षा को विकसित करते समय वास्तविक लक्ष्यों को निर्धारित करना जरूरी है। एक समय में बहुत अधिक कार्यो को करने की कोशिश न करें। अगर आपके पास बड़ी कक्षा है तो भी आप छोटे-छोटे ऐसे परिवर्तन कर सकते हैं, जो कि पढ़ाई के परिवेश और आपके विद्यार्थियों के लिए नतीजों में बड़ा फर्क लाएंगे। अंकुरण का प्रयोग एक अच्छा शुरुआती बिंदु है, क्योंकि यह कक्षा के भौतिक और शैक्षणिक वातावरण पर असर डालने के साथ-साथ सीखने के लिए सशक्त माहौल भी विकसित करता है। इसके अलावा यह विज्ञान पाठ्यचर्या का हिस्सा भी है और नयी रणनीतियां विज्ञान की पढ़ाई का समर्थन करेंगी।

गतिविधि 3: संसाधनों और विचारों को जमा करना

इसके पहले कि आप इस गतिविधि को करें, संसाधन 3, 'स्थानीय संसाधनों का उपयोग करना' को पढ़ें, जिससे आपको अपने विद्यार्थियों के लाभ के लिए विकसित किये जा सकने वाले विभिन्न तरीकों को समझने में अधिक मदद मिल सके और आपकी कक्षा के माहौल में बेहतरी आ सकेगी।

आप कक्षा को किस प्रकार से बेहतर बना सकते हैं, इस बारे में विद्यार्थी भी क्या सोचतें है इस पर अपनी कक्षा के साथ चर्चा करने के लिए तकरीबन 15 मिनट का समय निकालें। शायद आप यहां गतिविधि 1 पर अपनी दी गई प्रतिक्रिया को देखना चाहें ताकि आपने जो करने के बारे में सोचा था वह आपको याद आ जाए।

कक्षा के परिवेश को बेहतर करने के अपने विचारों से परिचित कराने के बाद समूह को बात करने पर अवसर दें और इसके बाद प्रत्येक समूह के प्रवक्ता से उसके समूह के विचार एकत्रित करें। ब्लैकबोर्ड पर इन्हें सूचीबद्ध करें और फिर विद्यार्थियों से प्राथमिकता के आधार पर

रखने के लिए कहें कि कौन सा सर्वाधिक महत्वपूर्ण है। उदाहरण के लिए, वे कह सकते हैं कि बीजों के लिए बर्तनों को जमा करना और कुछ के लिए बीज पहली प्राथमिकता है और फिर प्रदर्शन के लिए कागज और कार्ड। यदि आपकी कक्षा के पास बेहतर संसाधन हैं, तो हो सकता है कि आप मॉडलों समेत ज्यादा उन्नत प्रदर्शनों को बनाने पर काम कर रहे हों। वैकल्पिक रूप से, हो सकता है कि आप अपने कमरे को भिन्न रूप से व्यवस्थित करना चाहें। आप अपने विद्यार्थियों से इस की योजना बनाने में मदद करने के लिए कह सकते हैं कि आसपास की चीज़ों को किस प्रकार से बदला जाए, उदाहरण के लिए अगर आपके पास कंप्यूटर हो, तो विद्यार्थी अपने काम को लिखने के लिए या इंटरनेट पर सर्च करने के लिए इसका अधिक आसानी से उपयोग कर सकें और यहां तक कि दूसरे लोगों के साथ साझा करने के लिए अपने अन्वेषणों को मुद्रित कर सकें।

विद्यार्थियों को इस बारे में स्पष्ट मार्गदर्शन प्रदान करें कि संसाधनों को किस प्रकार से जमा किया जाए, ताकि वे स्थानीय लोगों को परेशानी न हो। इस बात पर जोर दें कि किन्हीं संसाधनों को लेने के लिए उन्हें अवश्य ही पूछना चाहिए और अनुमति हासिल करनी चाहिए। अपनी कक्षा में संसाधनों का भंडारण करने के लिए कोई तरीका अपनाएं, जिससे कि वे सुरक्षित बने रहें। अपनी कक्षा में बैठक व्यवस्था के तरीकों पर अपने विद्यार्थियों से चर्चा करें, ताकि हर कोई ब्लैकबोर्ड को देख सके और किसी भी चर्चा या गतिविधि में शामिल हो सके।

विचार कीजिए

- कक्षा को विकसित करने की परियोजना पर आपकी कक्षा ने किस प्रकार से प्रतिक्रिया दी?
- क्या उनके उत्तरों से आपको आश्चर्य हुआ? किस तरह से? अतिरिक्त संसाधनों को जमा करने और अपनी कक्षा के परिवेश को बदलने में आप कितना सफल रहे हैं?
- क्या इस काम में सभी विद्यार्थियों की सहभागिता थी ?

3 विद्यार्थियों को सीखने में मदद करने के लिए भयमुक्त वातावरण में कक्षागत दिनचर्याओं को विकसित करना

प्रभावी शिक्षक कक्षा प्रबंधन के व्यवहारों को सृजित एवं क्रियान्वित करने का प्रयास करते है, जिससे कक्षा का वातावरण विद्यार्थियों का ध्यान केन्द्रित करने वाला बनता है। कक्षा की दिनचर्या की योजना को भयमुक्त बनाने में संज्ञानात्मक आयम के दो विशिष्ट क्षेत्रों को शामिल करना आवश्यक है। ये है– विद्यार्थियों से की जाने वाली अपेक्षा स्पष्ट हो जैसे कि व्यवहार के नियम एवं प्रक्रिया तथा सहभागिता के तरीकों का निर्धारण करना। बजाय इसके कि आप नियमों को विद्यार्थियों पर थोपें, विद्यार्थियों के साथ मिलकर नियमों को खोजा जा सकता है। एक दूसरे के लिए सामूहिक जिम्मेदारी निर्मित करने और एक व्यक्ति के रूप में प्रत्येक व्यक्ति का सम्मान करने का यह एक तरीका है।

विचार कीजिए

- ॲकुरण या अन्य किसी विषय जिसमें आप शीघ्र ही अन्वेषण का उपयोग करने वाले है के द्वारा अपने विद्यार्थियों में एक दूसरे के साथ अतः क्रिया करने और एक दूसरे की बात ध्यानपूर्वक सुनाने की स्पष्ट अपेक्षा कैसे विकसित कर सकते है?

केस स्टडी 2: श्रीमती कमला अंकुरण का खोज कार्य (अन्वेशण) करती हैं –

प्राथमिक स्कूल की विज्ञान शिक्षिका श्रीमती कमला इस बात के लिए अपने विद्यार्थियों को प्रेरित करना चाहती हैं कि वे अंकुरण में अपने स्वयं के अन्वेषण को काम में लाएं। इसके लिए उन्हें एक ऐसा काम देने की ज़रूरत थी, जो कि ग्रामीण समुदाय में उनकी रोजमर्रा की जिंदगी के अनुरूप हो। ऐसा करने के लिए, उन्होंने अपने विद्यार्थियों को एक पत्र पढ़कर सुनाने का निर्णय लिया और बहाना किया कि इसे श्री अहिरवार नामक एक स्थानीय किसान ने लिखा है (चित्र 2)।

कक्षा 5 के प्रिय विद्यार्थियों

मुझे ज्ञात हुआ है कि आप लोग बीज अंकुरण के बारे में पढ़ाई कर रहे हैं।

पिछले साल मेरे द्वारा बोए बीज अच्छी तरह से नहीं बढ़ पाए थे, इसीलिए मैं आप लोंगो से मदद चाहता हूँ। मैंने चार बोरे राजमा के बीज (किडनी बीन्स) बोए थें लेकिन उनकी देखभाल करने के निर्देश मुझसे गुम हो गए। तब मुझे अन्दाजा लगाना पड़ा कि इनकी देखभाल कैसे की जाए। मैं हतोत्साहित था कि बीजों में वृद्धि ठीक से नहीं हुई। मैं पुनः यह गलती नहीं दोहरा सकता हूँ।

मैं आपका बहुत आभारी रहूँगा यदि आप पता लगा सके कि बीज की वृद्धि के लिए सर्वश्रेष्ठ परिस्थितियाँ कौन सी होगी,, क्या इस जानकारी की एक रिपोर्ट आप मुझे भेज सकते है?

समय एवं सहयोग प्रदान करने के लिए आपको मेरा धन्यवाद

अहिरवार

चित्र **2** अंकुरण के बारे में श्रीमती कमला की कक्षा के लिए एक पत्र।

जैसे ही मैंने पत्र पढ़कर अपने विद्यार्थियों को सुनाया वैसे ही मेरे विद्यार्थी उनकी स्थिति को लेकर अत्यधिक चिंतित हो गए और वे उसकी मदद करने के लिए आतुर थे।

सबसे पहले मैंने उनसे यह सोचने के लिए कहा कि सफल अंकुरण के लिए क्या जरूर होना चाहिए, जिन्हें मैंने ब्लैकबोर्ड पर लिख दिया था। इसके बाद मैंने अपने विद्यार्थियों से पूछा, 'हम कैसे आश्वस्त हो सकते हैं कि यह जानकारी सही है? अगर हम श्री अहिरवार के पास गलत जानकारी भेजते हैं और उनके बीज सही तरह से नहीं उगते हैं तो क्या होगा?

मेरे एक विद्यार्थी ने सुझाव दिया कि हम यह सुनिश्चित करने के लिए कुछ बीजों को खरीद सकते हैं और उन्हें विभिन्न दशाओं में उगाने की कोशिश करते हैं ताकि श्री देसाई को सही जानकारी प्राप्त हो। अगले दिन, मैं स्कूल में कुछ बीज लेकर आई।

मैंने छह– छह के समूहों में अपने विद्यार्थियों को बांटा और उनसे यह सोचने के लिए कहा कि वे क्या तलाश करना चाहते हैं और इससे श्री अहिरवार को कैसे मदद मिलेगी। मैंने उनसे ऐसे प्रश्नों को लिख लेने को कहा जो उनके मन में बीजों के बारे में थे और यह सोचने के लिए कहा कि हम कैसे बीजों के बढ़ने के साथ-साथ परिणामों को दर्ज कर सकते हैं। मैंने उन्हें कक्षा के वातावरण को सुधारने की अपनी इच्छा के बारे में बताया और कहा कि हमें अन्वेषणों से प्राप्त परिणामों को साझा करने की ज़रूरत है। हम अपनी कक्षा में ऐसा क्या सुधार करें कि उन परिणामों को नियमित रूप से साझा कर पाएं।

उनकी बातें सुनने के लिए मैंने कक्षा का चक्कर लगाया। जब मैंने उन्हें रोका और उनसे अपने प्रश्नों को साझा करने को कहा, तब उन्होंने जो कहा उससे मुझे सुखद आश्चर्य हुआ। एक समूह ने प्रश्न पूछा, 'अगर आप बहुत ज्यादा पानी दें तो क्या बीज मर सकते हैं?' हमने इस पर चर्चा की कि इन विचारों की जाँच कैसे की जा सकती है और हर समूह इस बात पर सहमत हुआ कि एक पायलट बीज स्थापित किया जाए, जिसमें वृद्धि के लिए जरूरी सभी बातें हों। तब हरेक समूह ने एक ऐसा बीज बोया, जिसे प्रकाश, पानी, मिट्टी, परवरिश या गर्मी कुछ भी हासिल नहीं था। एक समूह ने एक गमले में एक बीज बोया जिसमें खूब पानी दिया जाएगा। एक अन्य समूह ने गर्मी को छोड़ कर सभी स्थितियाँ पूरी करते हुए एक बीज बोया, उसे एक फ़्रीजर में रख दिया।

मैंने विद्यार्थियों को अपने अवलोकन रिकॉर्ड करने के लिए एक आसान सा चार्ट दिया और उनसे अपने बीजों की देखभाल करने और दो सप्ताह तक कम से कम हर दो दिनों पर अपने अवलोकन रिकॉर्ड करने के लिए कहा। कुछ विद्यार्थीं ने अपने अवलोकन रिकॉर्ड करने के लिए चित्र बनाए; अन्य ने लेबल और शीर्षक लिखे। सभी ने वृद्धि की जाँच की और इसे एक पैमाने से मापा।

चित्र **3** बिना प्रकाश के बीज।

> जैसे जैसे वे विकसित हुए, उनके परिणामों को साझा करने के लिए हमने सारे चार्टों को गमलों के ऊपर दीवार पर लगा दिया। प्रत्येक समूह का नाम भी दर्शाया गया। ऐसा इसलिए किया ताकि वे एक दूसरे से उनके पौधों के बारे में पूछ सकें। मैंने 'अंकुरण' नामक एक पोस्टर बनाया, उन्होंने जो किया था, उसे लिखा और चार्टों के साथ उसे प्रदर्शित किया। मुझे यह जानकर आश्चर्य हुआ कि उन्होंने कितना बीजों को देखा और जो हो रहा था उसके बारे में उन्होंने परस्पर कितनी बातें की। जब भूमि से पहला अंकुर फूटता हुआ दिखाई दिया तो उनमें बहुत अधिक उत्साह था। प्रत्येक ने जाँच की कि वह कौन-सा बीज था।
>
> तीन सप्ताह बाद, मैंने प्रत्येक समूह से श्री अहिरवार को वापस इसका वर्णन करते हुए एक पत्र लिखने के लिए कहा कि उन्होंने अपने बीज के साथ क्या किया था, उन्होंने क्या सबूत जुटाए और उन सबूतों ने उन्हें बीज वृद्धि के बारे में क्या बताया। इन पत्रों को चार्टों के पास उनके बीजों के ऊपर प्रदर्शित किया गया। मैंने चार्टों को दीवार पर लगा रहने दिया। बाद में, जब हम पौधों पर कुछ और काम कर चुके तो हमने इसे अंकुरण प्रदर्शन के पास रख दिया। अब मेरी योजना है प्रत्येक बड़े विषय को पढ़ाने के लिए कुछ प्रदर्शन की सामग्री हो। हमेशा विद्यार्थी ही कार्य करें ऐसा न हो बल्कि स्कूल में उपलब्ध चार्ट्स का उपयोग भी किया जा सकता है।
>
> विद्यार्थियों ने दीवार पर लगी सामग्री उन्हें कैसी लगी इस पर अक्सर टिप्पणी की। सामग्री देखने में रोचक थी। इसने निश्चित रूप से उनकी रूचि और बातचीत को बढ़ाया।

विचार कीजिए

- आपके अनुसार किस चीज़ ने श्रीमती यादव के पाठ को उनके विद्यार्थियों के लिए एक सफल शिक्षण अनुभव बनाया?
- आप अपने अध्यापन और कक्षा में किन कार्यनीतियों का उपयोग करते हैं?

गतिविधि 4: अंकुरण का अन्वेषण करना

गतिविधि 2 में प्राप्त जवाबों का उपयोग करते हुए अपने विद्यार्थियों से अन्वेषण करवाने की अपनी योजना में सुधार करें। आप विद्यार्थियों को इसका परिचय किस तरह देंगे? आप श्रीमती यादव जैसे पत्र का उपयोग कैसे करेंगे? अपने विद्यार्थियों को इस बारे में सोचने के लिए कैसे प्रोत्साहित करेंगे और पूछेंगे कि क्या उनकी योजना इस प्रश्न का जवाब देगी कि 'अंकुरण के लिए सर्वश्रेष्ठ दशाएँ कौन-सी हैं?' यह देखे कि आप पौधों को कहाँ रखेंगे जहाँ आप रिकॉर्डिंग शीटों को प्रदर्शित कर सकें (एक नमूने की रिकॉर्डिंग शीट के लिए संसाधन 4 देखें)। इस पर विचार करें कि आप उनके नतीजों को कक्षा और स्कूल में एक व्यापक समूह तक पहुँचाने के लिए इस प्रदर्शन को कैसे विकसित कर सकते हैं।

अब अपने विद्यार्थियों को अंकुरण पाठ पढाएँ।

विचार कीजिए

- विभिन्न कार्यों के प्रति आपके विद्यार्थीों ने कैसे प्रतिक्रिया की?
- क्या आप किसी विद्यार्थी के विचारों से चकित हुए?
- क्या सभी विद्यार्थी शामिल हुए थे? आपके विशेष शैक्षणिक आवश्यकताओं वाले विद्यार्थियों ने कितनी अच्छी तरह से अन्वेषण में साथ दिया? क्या उनको अगली बार अतिरिक्त सहायता की ज़रूरत होगी? यदि ऐसा है, तो कैसी सहायता?
- क्या आपको और आपके विद्यार्थियों को परिणामों से खुशी हुई?
- क्या इससे, अधिक रोचक और प्रेरक कक्षा शिक्षण परिवेश बना?
- अगली बार आप अलग से क्या कर सकते हैं?

4 सीखने के परिवेश का सतत विकास

अपनी कक्षा को बेहतर करने और अपने विद्यार्थीों के लिए अधिक संवादात्मक और प्रेरक सीखने का परिवेश बनाने के कई तरीके हैं। उदाहरण के लिए, अपने विद्यार्थीों की विज्ञान में रुचि बनाए रखने के लिए एक समाचार बोर्ड लगाना एक अच्छा तरीका है। यहाँ, आप और आपके विद्यार्थी समाचार-पत्रों के लेख या उनके द्वारा विज्ञान के संबंध में देखी गई किसी चीज़ के बारे में कोई टिप्पणी लिख सकते हैं। जब दूसरे विद्यार्थी इसे देखेंगे तो यह उन्हें बात करने और अपने विचारों को आपके और एक दूसरे के साथ साझा करने के लिए प्रोत्साहित करेगा। आप अपने कक्षा परिवेश को अधिक रोचक और संवादात्मक बनाने के अन्य तरीकों के बारे में सोचने में सक्षम होंगे।

5 सारांश

इस इकाई में दिखाया गया है कि कैसे छोटे-छोटे परिवर्तन और नई परिपाटियों तथा काम करने के नए तरीकों की शुरुआत आपके विद्यार्थियों के लिए एक बड़ा फर्क ला सकते है। अंकुरण के लिए आवश्यक दशाओं के अन्वेषण के माध्यम से, इस इकाई में वे तरीके खोजे गए हैं, जिनसे आप अपनी कक्षा में सीखने के परिवेश में सुधार कर सकते हैं। अपने शिक्षण के एक भाग के रूप में भौतिक परिवेश का उपयोग करके और इसे रोचक तथा प्रेरक बना कर, तथा कक्षा परिवेश को बेहतर करने में अपने विद्यार्थीं को शामिल करके, आपने एक निरापद सुरक्षित परिवेश का निर्माण करना आरंभ कर दिया है, जहाँ वे प्रभावी ढंग से सीख सकते हैं। इससे उनमें आत्म-सम्मान और किसी भी विषय को संभाल लेने के विश्वास का निर्माण होगा।

एक अध्यापक के रूप में अपने विद्यार्थीं के लिए यथासंभव सर्वश्रेष्ठ अवसर प्रदान करना आपकी जिम्मेदारी है। वे अवसर जो सार्थक हों तथा विद्यार्थियों के जीवन के अनुभवों तथा क्षमताओं से जुड़े हों कक्षा में बेहतर सीखने के लिए महत्वपूर्ण होते हैं। व्यावहारिक अन्वेषणों सहित, विभिन्न तरीकों का उपयोग करके ही विद्यार्थी आवश्यक विचार कौशल विकसित कर सकते हैं, जैसे प्रमाण इकट्ठे करना और उनकी व्याख्या करना। यह भविष्य में सोचने की अधिक जटिल प्रक्रिया के विकास में योगदान देगा।

संसाधन

संसाधन 1: सभी की सहभागिता

'सभी की सहभागिता का क्या अर्थ है?

संस्कृति और समाज की विविधता कक्षा में प्रतिबिंबित होती है। विद्यार्थियों की भाषाएं, रुचियां और योग्यताएं अलग-अलग होती हैं। विद्यार्थी विभिन्न सामाजिक और आर्थिक पृष्ठभूमियों से आते हैं। हम इन भिन्नताओं को नज़रअंदाज नहीं कर सकते; वास्तव में, हमें उनका सम्मान करना चाहिए, क्योंकि वे एक दूसरे और हमारे अपने अनुभव से परे दुनिया के बारे में अधिक जानने का जरिया बन सकते हैं। सभी विद्यार्थियों को शिक्षा पाने और सीखने का अधिकार है चाहे उनकी स्थिति, योग्यता और पृष्ठभूमि कुछ भी हो, और इसे भारतीय कानून और अंतरराष्ट्रीय बाल अधिकारों में मान्यता दी गई है। 2014 में राष्ट्र को अपने पहले संदेश में, प्रधानमंत्री मोदीजी ने जाति, लिंग या आय पर ध्यान दिए बिना भारत के सभी नागरिकों का सम्मान करने के महत्व पर जोर दिया। इस संबंध में स्कूलों और शिक्षकों की बहुत महत्वपूर्ण भूमिका है।

हम सभी में दूसरों के बारे में पूर्वाग्रह और दृष्टिकोण होते हैं जिन्हें हो सकता है हमने नहीं पहचाना है या संबोधित नहीं किया है। एक अध्यापक के रूप में, आप में हर विद्यार्थी की शिक्षा के अनुभव को सकारात्मक या नकारात्मक ढंग से प्रभावित करने की शक्ति है। जानबूझ कर या अनजाने में, आपके अंतर्निहित पूर्वाग्रह और दृष्टिकोण इस बात को प्रभावित करेंगे कि आपके विद्यार्थी कितने समान रूप से सीखते हैं। अपने विद्यार्थीं के साथ असमान बर्ताव से बचने के लिए आप कदम उठा सकते हैं।

सीखनें में सबको शामिल करना सुनिश्चित करने के तीन मुख्य सिद्धांत

- देखना: प्रभावी शिक्षक चौकस, सचेतन और संवेदी होते हैं; वे अपने विद्यार्थीं के परिवर्तनों को देखते हैं। यदि आप चौकस हैं, तो आप देखेंगे कि किसी विद्यार्थी ने कब कोई चीज अच्छी तरह से की है, उसे कब मदद की जरूरत है और वह कैसे दूसरों से संबद्ध होता है। आप अपने विद्यार्थीं में होने वाले परिवर्तनों को भी समझ सकते हैं, जो उनके घर की परिस्थितियों या अन्य समस्याओं में परिवर्तनों को प्रतिबिंबित कर सकते हैं। सबको शामिल करने के लिए आवश्यक है कि आप अपने विद्यार्थीं से प्रतिदिन मिलें, और उन विद्यार्थीं पर विशेष ध्यान दें जो अपन को हाशिए पर महसूस करते हैं या भाग लेने में अक्षम होते हैं।
- आत्म-सम्मान पर केन्द्रित करना: अच्छे नागरिक वे होते हैं जो स्वयं के साथ सहज रहते हैं उनमें आत्म-सम्मान होता है, वे अपनी ताकतों और कमज़ोरियों को जानते हैं, और उनमें पृष्ठभूमि की परवाह किए बिना अन्य लोगों के साथ सकारात्मक संबंध बनाने की क्षमता होती है। वे अपने आपका सम्मान करते हैं और दूसरों का सम्मान करते हैं। एक अध्यापक के रूप में, आप किसी युवा व्यक्ति के आत्म-सम्मान पर सार्थक प्रभाव डाल सकते हैं; उस शक्ति को जानें और उसका उपयोग हर विद्यार्थी में आत्म-सम्मान का निर्माण करने के लिए करें।

  लचीलापन: यदि आपकी कक्षा में कोई चीज विशिष्ट विद्यार्थीं, समूहों या व्यक्तियों के लिए उपयोगी नहीं है, तो अपनी योजनाओं को बदलने या गतिविधि को रोकने के लिए तैयार रहें। लचीला होना आपको समायोजन करने में सक्षम बनाएगा ताकि आप सभी विद्यार्थीं को अधिक प्रभावी ढंग से सहभागी बना सके।

वे तरीके/उपागम जिनका उपयोग आप हर समय कर सकते हैं

- अच्छे व्यवहार का अनुकरण बनना: जातीय समूह, धर्म या लिंग की परवाह किए बिना, अपने विद्यार्थी के साथ अच्छा व्यवहार करके एक उदाहरण बनें। सभी विद्यार्थीं से सम्मान के साथ व्यवहार करें और अपने अध्यापन के माध्यम से स्पष्ट कर दें कि आपके लिए सभी विद्यार्थी

बराबर हैं। उन सबके साथ सम्मान के साथ बात करें, जहाँ उपयुक्त हो उनकी राय को ध्यान में रखें।उन्हें कक्षा के लिए कार्यो की जिम्मेदारी लेने के लिए प्रोत्साहित करे जिससे हरेक को लाभ होगा।

- ऊँची अपेक्षाएं: योग्यता स्थिर नहीं होती है; यदि समुचित समर्थन मिले तो सभी विद्यार्थी सीख और प्रगति कर सकते हैं। यदि किसी विद्यार्थी को उस काम को समझने में कठिनाई होती है जो आप कक्षा में कर रहे हैं, तो यह न समझें कि वह कभी भी समझ नहीं सकेगा। अध्यापक के रूप में आपकी भूमिका यह सोचना है कि हर विद्यार्थी के सीखने में सर्वोत्तम ढंग से कैसे मदद करें। यदि आपको अपनी कक्षा में हर एक से उच्च अपेक्षाएं हैं, तो आपके विद्यार्थीीं के यह समझने की अधिक संभावना है कि यदि वे लगे रहे तो वे सीख जाएंगे। उच्च अपेक्षाएं बर्ताव पर भी लागू होनी चाहिए। सुनिश्चित करें कि अपेक्षाएं स्पष्ट हैं और विद्यार्थी एक दूसरे के साथ सम्मान के साथ व्यवहार करें।
- अपने अध्यापन में विविधता लाएं: विद्यार्थी विभिन्न तरीकों से सीखते हैं। कुछ विद्यार्थी लिखना पसंद करते हैं; अन्य अपने विचारों को व्यक्त करने के लिए मस्तिष्क में मानचित्र या चित्र बनाना पसंद करते हैं। कुछ विद्यार्थी अच्छे श्रोता होते हैं; कुछ सबसे अच्छा तब सीखते हैं जब उन्हें अपने विचारों के बारे में बात करने का अवसर मिलता है। आप हर समय सभी विद्यार्थीीं के लिए उपलब्ध नहीं हो सकते, लेकिन आप अपने अध्यापन में विविधता ला सकते हैं और विद्यार्थीीं को उनके द्वारा की जाने वाली सीखने की कुछ गतिविधियों के विषय में विकल्प उपलब्ध करा सकते हैं।
- शिक्षा को दैनिक जीवन से जोड़े: कुछ विद्यार्थियों के लिए, आप उन्हें जो कुछ सीखने को कहते हैं, वह उनके दैनिक के जीवन के प्रति अप्रासंगिक लगता है। इसके लिए आप यहां कर सकते हैं कि जहां तक संभव हो, शिक्षण-प्रक्रिया को उनके लिए प्रासंगिक परिवेश से संबंधित करें और उनके अपने अनुभवों से उदाहरण लें।
- भाषा का उपयोग: जिस भाषा का आप उपयोग करते हैं उसके बारे में सावधानी से सोचें। सकारात्मक भाषा एवं विद्यार्थी के अच्छे कार्यो की प्रशंसा करें, और विद्यार्थी का तिरस्कार न करें। हमेशा उनके व्यवहार पर टिप्पणी करें न कि उन पर। 'आप आज मुझे कष्ट दे रहे हैं' बहुत निजी लगता है और इसे बेहतर ढंग से व्यक्त किया जा सकता है, 'मैं आज आपके बर्ताव को कष्टप्रद पा रहा हूँ। क्या आपको किसी कारण से ध्यान देने में कठिनाई हो रही है?' जो काफी अधिक मददगार है।
- घिसी-पिटी बातों को चुनौती दें: ऐसे संसाधनों की खोज और उपयोग करें जो लड़कियों को गैर-रूढ़िवादी भूमिकाओं में दर्शाते हैं या अनुकरणीय महिलाओं, जैसे वैज्ञानिकों को स्कूल में आमंत्रित करें। अपनी स्वयं की लैंगिक रूढ़िवादिता के प्रति सजग रहें; हो सकता है आप जानते हैं कि लड़कियाँ खेल खेलती हैं और लड़के ख्याल रखते हैं, लेकिन हम अक्सर इसे भिन्न तरीके से व्यक्त करते हैं, ऐसा वास्तव में इसलिए क्योंकि हम समाज में इस तरह से बात करने के आदी होते हैं।
- एक सुरक्षित, सुखद सीखने के वातावरण का सृजन करें: यह जरूरी है कि सभी विद्यार्थी स्कूल में सुरक्षित और महत्वपूर्ण महसूस करें। हर एक से परस्पर सम्मानपूर्ण और मित्रवत बर्ताव को प्रोत्साहित करके आप अपने विद्यार्थी को महत्वपूर्ण महसूस कराने की स्थिति में होते हैं। इस बारे में सोचें कि स्कूल और कक्षा अलग अलग विद्यार्थीीं को कैसी दिखाई देगी और महसूस होगी। इस विषय में सोचें कि उनसे कहाँ बैठने को कहा जाएगा और सुनिश्चित करें कि दृष्टि या श्रवण संबंधी दुर्बलताओं या शारीरिक विकलांगताओं वाले विद्यार्थी ऐसी जगह बैठें जहाँ से पाठ उनके लिए सुलभ होता हो। निश्चित करें कि जो विद्यार्थी शर्मीले हैं या आसानी से विचलित हो जाते हैं वे ऐसे स्थान पर हों जहाँ आप उन्हें आसानी से शामिल कर सकते हैं।

विशिष्ट अध्यापन दृष्टिकोण/विशिष्ट शिक्षण उपागम

ऐसे कई विशिष्ट उपागम हैं जो सभी विद्यार्थियों को शामिल करने में आपकी सहायता करेंगे। इनका अन्य प्रमुख संसाधनों में अधिक विस्तार से वर्णन किया गया है, लेकिन यहाँ एक संक्षिप्त परिचय प्रस्तुत है:

- प्रश्न पूछना: यदि आप विद्यार्थी को अपने हाथ उठाने को आमंत्रित करते हैं, तो कुछ लोग ही उत्तर देने का प्रयत्न करते हैं। अधिक विद्यार्थीीं को उत्तरों के बारे में सोचने और प्रश्नों का जवाब देने में शामिल करने के अन्य कई तरीके हैं। आप प्रश्नों को विशिष्ट लोगों की ओर निर्देशित कर सकते हैं। कक्षा को बताएं कि आप तय करेंगे कि कौन उत्तर देगा, फिर सामने बैठे लोगों की बजाय कमरे के पीछे और किनारे पर बैठे लोगों से पूछें। विद्याथियों को 'सोचने का समय' दें और विशिष्ट लोगों से योगदान आमंत्रित करें। आत्मविश्वास का निर्माण करने के लिए जोड़ी या समूहकार्य का उपयोग करें ताकि आप चर्चा में पूरी कक्षा से हर एक को शामिल कर सकें।
- आकलन: रचनात्मक आकलन के लिए ऐसी तकनीकों की श्रृंखला का विकास करें जो हर विद्यार्थी को अच्छी तरह से जानने में आपकी मदद करेंगी। छिपी हुई प्रतिभाओं और कमियों को उजागर करने के लिए आपको सृजनात्मक होना पड़ेगा। रचनात्मक आंकलन के द्वारा कुछ विद्यार्थियों की योग्यताओं के आधार पर परिकल्पनाओं के निर्माण या अनुमान लगाने के बजाए प्रत्येक विद्यार्थी के बारे में सटीक जानकारी प्राप्त की जा सकती है। तब आप उनकी व्यक्तिगत जरूरतों के प्रति अनुक्रिया करने के लिए अच्छी स्थिति में होंगे।
- समूह में कार्य और जोड़ी में कार्य: सभी को शामिल करने के लक्ष्य को ध्यान में रखते हुए सावधानी से अपनी कक्षा को समूहों में बाँटने या जोड़ियाँ बनाने के तरीकों के बारे में सोचें और विद्यार्थीीं को एक दूसरे को महत्व देने के लिए प्रोत्साहित करें। सुनिश्चित करें कि सभी विद्याथियों को एक दूसरे से सीखने का और वे जो जानते हैं उससे आत्मविश्वास का निर्माण करने का अवसर मिले। कुछ विद्याथियों में छोटे समूह में अपने विचारों को व्यक्त करने और प्रश्न पूछने का आत्मविश्वास होता है, लेकिन संपूर्ण कक्षा के सम्मुख नहीं।

- विभेदन: अलग अलग समूहों के लिए अलग अलग कार्य तय करने से विद्याथियों को जहाँ वे हैं वहाँ से शुरू करने और आगे बढ़ने में मदद मिलेगी। स्वतंत्र रूप से किए जाने वाले कामों को तय करने से सभी विद्याथियों को सफल होने का अवसर मिलेगा। विद्याथियों को कार्य का विकल्प प्रदान करने से उन्हें अपने काम के स्वामित्व को महसूस करने और अपनी स्वयं की शिक्षण-प्रक्रिया के लिए दायित्व लेने में सहायता मिलेगी। व्यक्तिगत शिक्षण आवश्यकताओं को ध्यान में रखना, विशेष रूप से बड़ी कक्षा में, कठिन होता है, लेकिन विविध प्रकार के कामों और गतिविधियों का उपयोग करके ऐसा किया जा सकता है।

संसाधन 2: शिक्षणशास्त्र - विचारों की निष्पक्ष जांच के लिए अन्वेषणों का उपयोग और आंकड़े एकत्रित करना

विभिन्न कार्यविधियों का उपयोग करके आप अन्वेषणों में विद्यार्थियों के कौशलों का विकास करने में मदद कर सकते हैं। निम्न सूची में उन बुनियादी कदमों को सारांशित किया गया है, जिनको आप अपने विद्यार्थी के साथ अन्वेषण करते समय शामिल कर सकते हैं।

- विषय के बारे में सोचना: अपने विषय के बारे में विद्यार्थियों के विचारों को प्रोत्साहित करने के लिए विचार-मंथन या मन मानचित्रण का प्रयोग करें। आप ऐसा पूरी कक्षा के साथ कर सकते हैं, या समूहों के साथ आरंभ कर सकते हैं और इसके बाद पूरी कक्षा के लिए एक सत्र रख सकते हैं। यहाँ महत्वपूर्ण बात विद्यार्थीं से उठाए गए मुद्दों पर सक्रिय रूप से विचार करवाना और उनके विषय के वर्तमान ज्ञान को स्थापित करना है।

- ध्यान के केंद्र को परिभाषित करना: एक विचार-मंथन सत्र से कई विचार निकलेंगे। इन्हें ब्लैकबोर्ड या किसी चार्ट पर रिकॉर्ड किया जा सकता है, किंतु तब आपका ध्यान स्पष्ट रूप से विद्यार्थीं के लिए होना आवश्यक है, ताकि वे अपने दिए गए जवाबों का उपयोग विषय को समझने में कर सकें। आप इस प्रकार के प्रश्न का उपयोग कर सकते हैं, जैसे 'बीजों के उगने के लिए आदर्श दशाएँ क्या होती हैं?' या 'भूमि के ऊपर और भूमि के नीचे अंकुरण की दर में क्या अंतर होता है?'
- अपने अन्वेषण की योजना बनाना: सभी प्रकार की विधियाँ आपके लिए उपलब्ध हैं। यह जरूरी है कि विद्यार्थी प्रयुक्त होने वाली विधियों और उनके कारणों के बारे में सोचें। उन्हें यह सुनिश्चित करने की ज़रूरत है कि उनके परीक्षण निष्पक्ष हों, जिसका मतलब है कि किसी भी समय पर केवल एक चर परिवर्तित हो। उन्हें यह जानना जरूरी है कि अपने परिणामों को कैसे रिकॉर्ड करना है।
- अन्वेषण का निष्पादन और रिपोर्ट करना: विद्यार्थी को तब अन्वेषण निष्पादन और अपने नतीजों की रिपोर्ट करनी होगी। रिपोर्ट मौखिक हो सकती है या किसी चार्ट, तालिका या ग्राफ़ के रूप में हो सकती है, ताकि आप नतीजों में समानताएँ और असमानताएँ दिखा सकें।
- नतीजों की व्याख्या करना: एक बार डेटा रिकॉर्ड होने और रिपोर्ट होने के बाद, नतीजों की व्याख्या की जानी है।

यह बहुत जरूरी है कि आप, (शिक्षक), आरंभ में चर्चा में हावी न हों। विद्याथियों को, शायद खुले प्रश्नों के माध्यम से, आपके द्वारा चाही गई और उनके नतीजों से बन सकने वाली मुख्य शिक्षण व्याख्याओं पर ले जाने से पहले उन्हें अपने विचार मौखिक या लिखित रूप में व्यक्त करने दें

संसाधन 3: स्थानीय संसाधनों का उपयोग

अध्यापन के लिए केवल पाठ्यपुस्तकों का ही नहीं – बल्कि अनेक शिक्षण संसाधनों का उपयोग किया जा सकता है। यदि आप विभिन्न ज्ञानेंद्रियों (दृष्टि, श्रवण, स्पर्श, गंध, स्वाद) का उपयोग करने वाले तरीकों की पेशकश करते हैं, तो आप विद्यार्थीं को सीखने के विभिन्न तरीकों की ओर आकर्षित करेंगे। आपके इर्दगिर्द ऐसे संसाधन उपलब्ध हैं जिनका उपयोग आप कक्षा में कर सकते हैं, और जिनसे आपके विद्याथियों की सीखने की प्रक्रिया को समर्थन मिल सकता है। कोई भी स्कूल 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 विद्यार्थीं 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, विद्यार्थीं को उनके पर्यावरण की प्रचुरता और विविधता को देखने के लिए प्रोत्साहित करने, और संभवतः सबसे महत्वपूर्ण रूप से, विद्यार्थियों के शिक्षण में समग्र दृष्टिकोण – यानी, स्कूल 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 आर्कषक बनाने के लिए कठिन मेहनत करते हैं। उस पर्यावरण के बारे में सोचना भी महत्वपूर्ण है जहाँ आप अपने विद्यार्थियों को शिक्षित करने की अपेक्षा करते हैं। आपकी कक्षा और स्कूल को पढ़ाई की एक आकर्षक जगह बनाने के लिए आप जो कुछ भी कर सकते हैं उसका आपके विद्यार्थीं 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 विद्यार्थियों के काम को प्रदर्शित कर सकते हैं

- विद्यार्थियों 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 स्कूल 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 हर एक व्यक्ति को शैक्षणिक लक्ष्यों के साथ संबंध स्पष्ट होता है और सामयिक साझेदारी अपेक्षाएं मौजूद होती हैं।

आपको स्कूल समुदाय में भी विशेषज्ञ उपलब्ध हो सकते हैं जैसे (रसोइया या देखभालकर्ता) जिन्हें विद्यार्थियों ं द्वारा अपने शिक्षण के संबंध में प्रतिबिंबित किया जा सकता है अथवा वे उनके साथ साक्षात्कार कर सकते हैं; उदाहरण के लिए, पकाने में इस्तेमाल की जाने वाली मात्राओं का पता लगाने के लिए, या स्कूल के मैदान या भवनों पर मौसम संबंधी स्थितियों का कैसे प्रभाव पड़ता है।

बाह्य पर्यावरण का उपयोग करना

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 कक्षा में लाकर रूचिकर प्रदर्शन तैयार किए जा सकते हैं और इनका संदर्भ पाठों में उपयोग 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 वस्तुएं लाई जा सकती हैं- लेकिन बाहरी स्थान भी आपकी कक्षा का विस्तार हो सकते हैं। आम तौर पर सभी विद्यार्थियों 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 गोल घेरे पर हर बिन्दु केन्द्रीय बिन्दु से समान दूरी पर होता है
- दिन के विभिन्न 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।

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

यदि आप कक्षा से बाहर के काम करना चाहते है तों स्कूल के परिसर को छोड़ने से पहले आपको स्कूल के प्रधानाध्यापक की अनुमति लेनी चाहिए, समय सारणी बनानी चाहिए, सुरक्षा की जाँच करनी चाहिए और विद्यार्थियों को नियम स्पष्ट करने चाहिए। इससे पहले कि आप बाहर जाएं, आपको और आपके विद्यार्थियों ं 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 विद्यार्थियों के लिए कहीं अधिक उपयुक्त बनां 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 विद्यार्थियों 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 साथी शिक्षकों के साथ काम करें; संसाधनों को विकसित करने और उन्हे अनुकूलित करने के लिए आपके बीच ही आपको कई कुशल व्यक्ति मिल जाएंगे। एक साथी शिक्षकों 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 साथी शिक्षकों के साथ साझा कर सकते हैं जो स्कूल के सभी क्षेत्रों में एक प्रचुर शिक्षण पर्यावरण बनाने में सबके लिए सहायक हो सकेगें।

संसाधन 4: बीज अंकुरण के लिए रिकॉर्डिंग शीट

*तालिका आर **4.1** बीज अंकुरण के लिए रिकॉर्डिंग शीट।*

नाम					
सप्ताह	दिनांक	दिनांक	दिनांक	दिनांक	दिनांक
1					
2					

संसाधन 5: अन्वेषण योजना शीट (विद्यार्थीं के लिए)

*तालिका आर **5.1** अन्वेषण योजना शीट (विद्यार्थीं के लिए) ।*

क्रिया	अपने जवाब रिकॉर्ड करें
कोई अनुमान बताएँ	
अपने अन्वेषण की योजना बनाएँ	
क्या होता है इसका अवलोकन करें	
परिणामों को रिकॉर्ड करें	
एक निष्कर्ष निकालें	

अतिरिक्त संसाधन

- 'Classroom management – creating a learning environment, setting expectations, motivational climate, maintaining a learning environment, when problems occur': http://education.stateuniversity.com/pages/1834/Classroom-Management.html#ixzz38U9nHcd4
- 'Seeds & germination: science fair projects and experiments': http://www.juliantrubin.com/fairprojects/botany/seedsgermination.html
- 'Measuring germination rates': http://ddl.nmsu.edu/kids/explore/experiments/germination.html
- 'Inclusive classrooms: achieving success for all students' by Kathleen G. Winterman: http://ici.umn.edu/products/impact/241/18.html

संदर्भ/संदर्भग्रंथ सूची

Higgins, S., Hall, E., Wall, K., Woolner, P. and McCaughey, C. (2005) *The Impact of School Environments: A Literature Review*. London: The Design Council. Available from: http://www.ncl.ac.uk/cflat/news/DCReport.pdf (accessed 9 September 2014).

अभिस्वीकृतियाँ

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/)। नीचे दी गई सामग्री मालिकाना हक की है तथा इस परियोजना के लिए लाइसेंस के अंतर्गत ही उपयोग की गई है, तथा इसका Creative Commons लाइसेंस से कोई वास्ता नहीं है। इसका अर्थ यह है कि इस सामग्री का उपयोग अननुकूलित रूप से केवल TESS-India परियोजना के भीतर किया जा सकता है और किसी भी बाद के OER संस्करणों में नहीं। इसमें TESS-India, OU और UKAID लोगो का उपयोग भी शामिल है।

इस यूनिट में सामग्री को पुनः प्रस्तुत करने की अनुमति के लिए निम्न स्रोतों का कृतज्ञतापूर्ण आभार:

चित्र 1 और 3: जेन डेवरू (Figures 1 and 3: Jane Devereux.)।

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 अध्यापक शिक्षकों, मुख्याध्यापकों, अध्यापकों और विद्यार्थीों के प्रति आभार प्रकट किया जाता है जिन्होंने उत्पादनों में दि ओपन यूनिवर्सिटी के साथ काम किया है।