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

विचार-मंथन: ध्वनि

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 हैं। 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 सिद्ध 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
वेवसाइट : 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 प्रकिया 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 गौड़ 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 आवश्कताओं 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 ES01v1*
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

इस इकाई का लक्ष्य अपने बच्चों के साथ विचार-मंथन की तकनीकों के उपयोग में आपकी विशेषज्ञता विकसित करना है।

विचार-मंथन में बच्चों को कोई विषय या थीम, देना जैसे ध्वनि और उनसे उनके मन में आने वाले सारे विचारों को आपको बताने के लिए कहना शामिल है। इस प्रकार, आप किसी विषय के बारे में उनकी समझ की एक तस्वीर बनाते हैं। यह बच्चों को गलत होने की चिंता किए बिना पाठों में अधिक सहभागिता करने के लिए प्रोत्साहित करने का एक तरीका है, क्योंकि आप उनके सभी उत्तरों को स्वीकार कर लेते हैं।

यह इकाई आपको दिखाती है कि विचार-मंथन का उपयोग कैसे करना है और आपको यह योजना बनाने में मदद करती है कि अधिक प्रभावी पाठ योजना बनाने के लिए आप जानकारी कैसे एकत्र करेंगे? इन पाठों का निर्माण इस बात पर होता है कि आपके विद्यार्थी पहले से कितना जानते हैं, न कि जो पाठ्यपुस्तकों में है केवल उस पर ध्यान केंद्रित करने पर, विशेष रूप से यदि वे पहले से जानते हों कि अध्याय में क्या है। आपको ऐसी तकनीकों से अपने बच्चों के सीखने और उनकी सक्रिय सहभागिता पर प्रभाव का आकलन करने का एक अवसर मिलेगा।

इस तरीके से हम क्या सीख सकते हैं

- पाठों में विचार-मंथन की तकनीक का किस प्रकार उपयोग किया जाए।
- विद्यार्थी क्या जानते हैं, इसका पता लगाने के लिए विचार-मंथन का उपयोग कैसे किया जाए।
- बच्चों की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए अधिक प्रभावी पाठ योजनाएँ तैयार करने और उनकी समझ का विस्तार करने में विचार-मंथन का उपयोग कैसे किया जाए।

यह तरीका क्यों महत्वपूर्ण है

विचार-मंथन इसलिए महत्वपूर्ण है, क्योंकि यह एक उपयोगी और त्वरित कार्यनीति है, जिसका उपयोग आप विद्यार्थी के पूर्व ज्ञान का पता लगाने में कर सकते हैं। इसका उपयोग किसी पाठ या विषय के आरंभ, मध्य या अंत में किया जा सकता है, ताकि आप देख सकें कि विद्यार्थी इससे क्या संबंध बना रहे हैं। इससे आपको यह देखने में मदद मिलती है कि आपके विद्यार्थी किन चीज़ों को महत्वपूर्ण मानते हैं और आप भी उनकी गलतफहमियों को रेखांकित कर सकते हैं।

विचार कीजिए

क्या आपने कभी अपने बच्चों से नए विषयों के बारे में या विज्ञान की किसी विशेष घटना या पर्यावरणीय अध्ययन के बारे में उनके विचार पूछे हैं? यदि हाँ तो क्या यह उपयोगी था? कैसे? यह एक उपयोगी कार्यनीति क्यों हो सकती थी?

1 विचार-मंथन क्या है?

विचार-मंथन एक तकनीक है, जो बच्चों को किसी विषय के बारे में अपने विचार साझा करने के लिए प्रोत्साहित करती है। 'ध्वनि' या 'ध्वनि कैसी बनती है?' जैसे एक शब्द या प्रश्न का उपयोग करके, आप बच्चों से उनके मन में आने वाले किसी भी विचार को आपको बताने के लिए कह सकते हैं। जब विद्यार्थी उत्तर दें, उनके सभी उत्तरों को आपके (या किसी विद्यार्थी) द्वारा ब्लैकबोर्ड पर अंकित किया जाएगा, जैसा चित्र 1 में दिखाया गया है।

चित्र *1* ध्वनि के बारे में एक विचार-मंथन को अंकित करना।

विचार-मंथन एक पूरी कक्षा के साथ किया जा सकता है - यहां तक कि किसी बहुत बड़ी कक्षा के साथ भी - क्योंकि सभी बच्चों को अपने विचार प्रस्तुत करने का एक अवसर दिया जा सकता है। तकनीक का उपयोग समूहों या जोड़ों में भी करना संभव है। विचार-मंथन से पहले बच्चों को विषय के बारे में अपने पड़ोसी से कुछ मिनट बात करने की अनुमति देना भी वे जो जानते हैं उस पर अधिक गहराई से सोचने में उनकी मदद कर सकता है। जब प्रत्येक विद्यार्थी बोलता है, तो दूसरे कहे गए को सुन कर अधिक व्यापक रूप से सोचने के लिए प्रेरित होते हैं। मुख्य विचार बच्चों को किसी विषय, जैसे ध्वनि के बारे में अधिक गहराई और रचनात्मकता से सोचने के लिए प्रोतसाहित करना है।

अब केस स्टडी 1 को पढ़ें, जो दिखाता है कि कैसे एक अध्यापक ने पहले तकनीक का अनुभव किया और तब इसका अपनी कक्षा में उपयोग किया।

> केस स्टडी **1:** श्रीमती खान का विचार-मंथन का पहला अनुभव
>
> श्रीमती खान बताती हैं कि कैसे उन्होंने पहले विचार-मंथन का अनुभव किया और जिस प्रकार इसने उनको एक बड़े समूह में वार्ता करने का आत्मविश्वास दिया, इससे वे कितनी रोमांचित थीं। इसने अपनी कक्षाओं को अधिक प्रतिभागी बनाने के बारे में अधिक गहराई से सोचने में भी उनकी मदद की।
>
> मैंने सबसे पहले विचार-मंथन के बारे में तब सुना था, जब मैं अपने पर्यावरण अध्ययन के पाठों को अपने बच्चों के लिए अधिक संवादात्मक बनाने के बारे में एक दिन के लिए एक पाठ्यचर्या पर गई थी। जब शिक्षक ने एक ब्लैकबोर्ड पर 'संवादात्मक अध्यापन' लिखकर 20 अध्यापकों के एक समूह के रूप में हम से मन में आने वाले सभी विचारों पर विचार-मंथन करने के लिए कहा गया था। शिक्षक ने हमसे हमारे मन में आने वाले विचारों को बोलने के लिए कहा गया था और मैं पहले तो कुछ भी कहने में घबरा रही थी। जब शिक्षक ने इन शब्दों को ब्लैकबोर्ड पर लिखा, तो इसके कारण जो कहा गया था उसके बारे में मैं काफी सोच सकी। मैंने अपने खुद के विचारों पर सोचना शुरू कर दिया था, इसलिए मैंने कहा 'विचार साझा करना', जिस पर उन्होंने कहा था कि यह एक अच्छा विचार है। इस टिप्पणी से मैंने अधिक आश्वस्त अनुभव किया और इसलिए मैंने अन्य विचार प्रस्तुत करना शुरू कर दिया। मैं अनेक सेवारत प्रशिक्षण दिवसों में गई थी किंतु उनमें कभी भी बोली नहीं थी, इसलिए मैं इससे बहुत खुश थी।
>
> अंततः शिक्षक को लेखन रोकना पड़ा था, क्योंकि ब्लैकबोर्ड सुझावों की विस्तृत श्रृंखला से भर चुका था। तब उन्होंने हमारे विचारों को सूक्ष्मता से देखा और हमसे पूछा कि क्या ऐसे तरीके हैं, जिनसे हम इन विचारों को समूहों में बांट सकते हैं, जैसे वे जो अध्यापक को करने हैं और दूसरे वे जो बच्चों के लिए हैं।
>
> मुझे बहुत सारे विचारों और कार्यनीतियों को व्यवस्थित करने का यह तरीका काफी उपयोगी लगा। बाकी दिन के दौरान हमने इस बात पर ध्यान केंद्रित किया कि इनमें से कुछ सुझावों का उपयोग कैसे किया जाए। एक था 'अपने बच्चों के साथ विचार-मंथन कैसे करें', जो मुझे वास्तव में उपयोगी लगा। मैं यह सोचते हुए घर गई कि मैं अपनी कक्षा के साथ इस तकनीक का इस्तेमाल कैसे कर सकती हूँ। मैंने अपने एक साथी शिक्षक से बात करने का निर्णय लिया। पाठों और विषय-बिंदुओं से संबंधित विचारों को अपनी कक्षा में आज़माने से पहले अकसर मैं उन्हीं के साथ वे विचार साझा करती हूँ।

श्रीमती ख़ान इस अनुभव से और उन पर पड़े उसके प्रभाव से बहुत प्रभावित हुईं। यदि संभव हो तो अगला क्रियाकलाप किसी साथी शिक्षक के साथ करके देखें।

गतिविधि 1: स्वयं या किसी साथी शिक्षक के साथ विचार-मंथन करना

उन कुछ अगले विषय-बिंदुओं पर नज़र डालें, जिन्हें आप पर्यावरणीय विज्ञान या विज्ञान में पढ़ाने जा रहे हैं और उसे चुनें, जिसके बारे में आपका यह मानना हो कि आपके विद्यार्थी पहले से क्या जानते हैं, यह जानना उपयोगी रहेगा। या तो स्वयं, या फिर बेहतर होगा कि किसी समान कक्षा को पढ़ाने वाले या कक्षा में नई और भिन्न कार्यनीतियों का उपयोग करने में रुचि रखने वाले किसी अन्य सहकर्मी के साथ, ध्वनि (या किसी अन्य विषय) के बारे में आप क्या जानते हैं, इस पर विचार-मंथन करने की कोशिश करें।

आप स्वयं ज़ोर से 'ध्वनि' कहें और अपने मस्तिष्क में उठने वाले विचारों को सुनें। उन विचारों को लिख लें। एक-दूसरे से बात करने के दौरान यह कार्य तेजी से करें। कुछ मिनटों के बाद, रुकें और आपने जो लिखा है, उस पर नज़र डालें।

इसके बाद, सोचें कि आप शब्दों को समूहबद्ध कैसे कर सकते हैं। ऐसा करने के लिए आपको इस बारे में सोचना होगा कि ध्वनि के पाठ का केंद्र बिंदु क्या हो सकता है और फिर, जो सिखाना चाहते हैं उनके अनुसार शब्दों को साथ में समूहबद्ध करें। यदि आप यह छानबीन कर रहे थे कि ध्वनियां कैसे बनती हैं, तो आप विभिन्न वस्तुओं और जंतुओं द्वारा की जाने वाली ध्वनि के प्रकार की छानबीन करने की तुलना में, शब्दों को अलग ढंग से समूहबद्ध करते।

साथ ही, चर्चा करें कि कैसे कार्यनीति ने आप दोनों को ध्वनि के विषय पर अधिक केंद्रित किया।

विचार कीजिए

क्या आपको अपने सहकर्मी के साथ इसे करने में आनंद आया? ध्वनि के बारे में और अधिक विचार सोचने में आपको इससे कितनी मदद मिली? सोचें कि आप अपनी कक्षा या कक्षा में किसी समूह के साथ इसे कैसे कर सकते हैं।

2 कक्षा में विचार मंथन करना

अपने बच्चों की कल्पना को प्रेरित करने और उन्हें, वे क्या जानते हैं, इस बारे में सोचने के लिए प्रोत्साहित करने का मतलब है कि आपको अपने कार्य करने के तरीके में रचनाशील होना होगा। गतिविधि 1 में आपने जो अभ्यास करके देखा वह विचार-मंथन का केवल एक तरीका है; जब आप इसका अनुभव कर लेंगे, तो यह मस्तिष्क को प्रेरित करेगा और आपको और अधिक व्यापक स्तर पर सोचने के लिए प्रोत्साहित करेगा। अब, विचार-मंथन करने के अन्य तरीकों की छानबीन करने से पहले इस पद्धति को अपनी कक्षा के साथ करके देखें।

गतिविधि 2: अपनी कक्षा के साथ ध्वनि पर विचार-मंथन करना

बच्चों को विचार-मंथन करने की तकनीक से परिचित कराने की आवश्यकता है। इससे पहले कि आप विचार-मंथन करें, इस बारे में सोचें कि आप तकनीक का परिचय कैसे देंगे। उन्हें जो करना है उसके बारे में वे कौन सी मुख्य बातें हैं, जिन्हें जानना उनके लिए ज़रूरी है?

यह महत्वपूर्ण है कि विचार-मंथन के दौरान:

- जो कुछ कहा गया है, विद्यार्थी उसे सम्मान दें
- प्रत्येक को बोलने का अधिकार हो
- बारी-बारी से बोलना स्वीकार्य हो
- उत्तर जितने विविधतापूर्ण हों, उतना बेहतर है।

आपको इस विषय में स्पष्ट होना होगा कि आप अपनी कक्षा के साथ विचार-मंथन क्यों कर रहे हैं। ध्वनि या किसी अन्य विषय के बारे में आपके विद्यार्थी जो जानते हैं, उसके बारे में आप उनसे क्या पता लगाना चाहते हैं?

योजना को लिख लेने पर, आप अपने बच्चों के साथ विचार-मंथन आज़माने के लिए तैयार हैं। अपनी कक्षा के साथ विचार-मंथन की कार्यनीति आज़माएं। यदि कर सकें तो, अपने सहकर्मी से भी उसकी किसी एक कक्षा के साथ यह करवाएं।

जब आप दोनों विचार-मंथन आज़मा चुके हों उसके बाद, इस बारे में सोचने में थोड़ा समय गुज़ारें कि सत्र कितना अच्छा गया और आपको ऐसा क्यों लगता है।

विचार कीजिए

विचार-मंथन सत्र के बाद, निम्नांकित के बारे में सोचें:

- आपने क्या किया और कहा, और उससे बच्चों को समझने में और भाग लेने में किस प्रकार मदद मिली। क्या आपने इसे आसानी से संभाल लिया? आप यह कैसे जानते हैं? यदि आपको एक और विचार-मंथन करना हो, तो आपने पहले जो किया, उसे आप और बेहतर कैसे बना सकते हैं?
- बच्चों ने कैसी प्रतिक्रिया दी और ध्वनि के बारे में वे जो जानते हैं, उसके बारे में आपने क्या जाना। क्या उन्हें गतिविधि में आनंद आया? क्या इस सत्र में सामान्य से अधिक विद्यार्थी बोले? ध्वनि के बारे में जो महत्वपूर्ण बातें वे जानते थे और जिन बातों के बारे में वे स्पष्ट नहीं थे, उनके बारे में नोटस बनाएं। सोचें कि आप आगे के पाठों में उनकी समझ को विस्तार देने में उनकी मदद करने के लिए इस जानकारी का उपयोग कैसे कर सकते हैं?

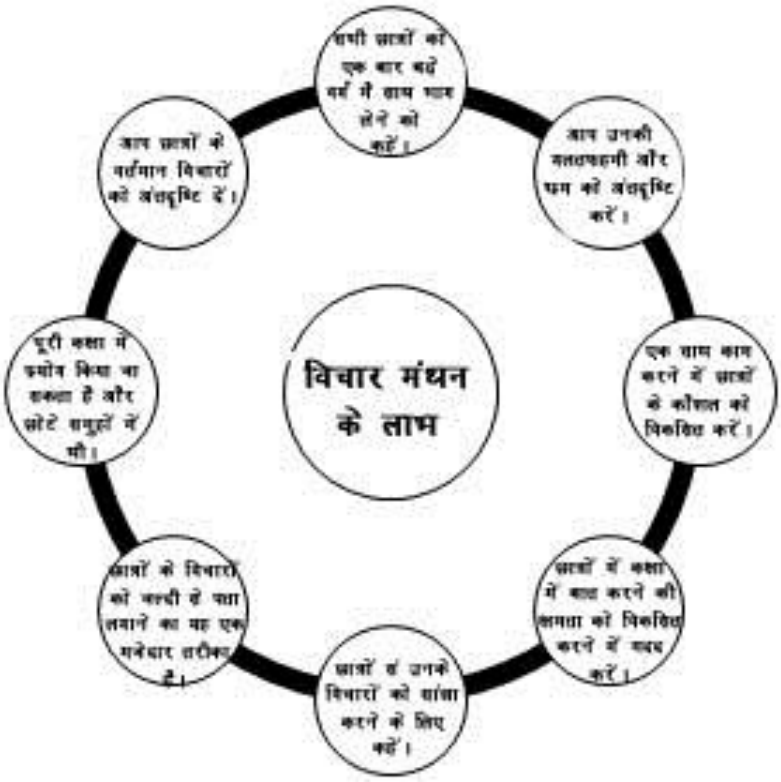
आपके सभी बच्चों को, आपके द्वारा पढ़ाए जाने वाले अधिकांश विषयों, जिनमें ध्वनि भी शामिल है, के बारे में थोड़ा ज्ञान होगा पर सभी बच्चों के विचार एक जैसे नहीं होंगे और जो विचार उनके पास होंगे उनके पूर्ण विकसित होने की संभावना कम ही है।

जब आप किसी शिक्षण सत्र की योजना बनाते हैं, भले ही वह प्रयोगात्मक हो या सैद्धांतिक पाठ हो, यह जानना महत्वपूर्ण होता है कि आपके विद्यार्थी पहले से क्या समझते हैं, जिससे आप अपने शिक्षण को अधिक प्रत्यक्ष रूप से लक्षित कर सकते हैं। आपको उनकी सीख को विस्तार देना है, वे जो पहले से जानते और समझते हैं उसे पढ़ा कर समय बर्बाद नहीं करना है। इसलिए किसी विषय के बारे में सोचने और अपने विचार साझा करने में बच्चों की मदद करने के लिए विचार-मंथन एक अच्छा तरीका है।

ध्वनि पर विचार-मंथन संभवतः यह दर्शा सकता है कि, ध्वनियां कैसे बनती हैं इस बारे में विद्यार्थी कहां पर भ्रमित हो गए हैं या कहां पर उनके विचार अल्पविकसित हैं। इस ज्ञान के साथ, आप अपने शिक्षण को उनकी सीखने की आवश्यकताओं पर अधिक प्रत्यक्ष रूप से लक्षित कर सकेंगे और उनके चिंतन का आगे और आह्वान कर सकेंगे। ऐसा करने के लिए आप, उदाहरणार्थ, ऐसी कुछ लघु गतिविधियों की योजना बना सकते हैं, जो उन्हें इस बारे में सोचने में मदद करें कि जब ध्वनियां बनती हैं तब क्या होता है और ध्वनि इस तरह से निर्मित क्यों होती है।

विशेष शैक्षिक आवश्यकताओं वाले कुछ बच्चों को अधिक सहयोग चाहिए होगा और वे गतिविधियों को संभालने में अधिक आसान हिस्सों में बाँटे जाने से लाभान्वित हो सकते हैं।

विचार-मंथन से न केवल आपको यह समझने में मदद मिलती है कि आपके विद्यार्थी पहले से क्या जानते हैं, बल्कि इससे आपके विद्यार्थी पाठ में अधिक सक्रिय रूप से भाग लेने के लिए प्रोत्साहित होते हैं जिससे उनका आत्मविश्वास बढ़ सकता है। कुछ मुख्य लाभ चित्र 2 में सारांशित किए गए हैं।



चित्र 2 विचार-मंथन के मुख्य लाभ।

संसाधन 1, 'सीखने के लिए बात करें', बच्चों की सीखने की क्रिया में उनके लिए बातचीत के लाभों की गहरी जानकारी प्रदान करता है। अपने बच्चों के साथ कार्य जारी रखने से पहले इसे अभी पढ़ लेना संभवतः आपको उपयोगी लगे – इससे आपको बच्चों को उनके विचारों और समझ के बारे में बातचीत करने के लिए प्रोत्साहित करने के तरीकों की छानबीन करने में मदद मिलेगी।

3 विचार-मंथन से प्राप्त जानकारी का प्रभावी उपयोग करना

विचार-मंथन पर मिली प्रतिक्रियाओं को अभिलेखित करने के विभिन्न तरीके मौजूद हैं। आप अपने बच्चों से जानकारी को किस तरीके से अभिलेखित करने को कहते हैं, यह इस बात पर निर्भर करेगा कि आप गतिविधि से क्या हासिल करना चाहते हैं।

विचार-मंथन सत्र की समाप्ति पर, आपके पास बहुत सी प्रतिक्रियाएं होनी चाहिए, जिन्हें आप अपने बच्चों की समझ को विस्तार देने के लिए आरंभ बिंदु के तौर पर प्रयोग करेंगे। आप उन कुछ प्रतिक्रियाओं पर विशेष रूप से प्रकाश डाल सकते हैं, जिनमें उस विषय के लिए वास्तविक संभावनाएं हैं, जिसे आप पढ़ा रहे हैं, और बाकी प्रतिक्रियाओं पर बाद में किसी दिन नज़र डाली जा सकती है या फिर आप बच्चों को यह कह सकते हैं कि वैयक्तिक स्तर पर कार्य करने के लिए वे ही विचार चुन लें। विद्यार्थियों को दिखाएं कि कैसे एक-दूसरे के साथ बातचीत करते हुए जब उन्होंने अपनी सोच को विकसित किया, तो उनके विचारों में भी विकास व वृद्धि हुई।

आप अपने पाठ को इस पर केंद्रित कर सकते हैं कि ध्वनि कैसे बनती है? जिसके लिए संभवतः आप कुछ ऐसी सरल गतिविधियों की योजना बना सकते हैं, जिनमें यह देखा जा सके कि कंपन निर्मित करने से ध्वनि उत्पन्न होती है। इसमें कुछ सरल कार्य शामिल हो सकते हैं, जैसे–किसी रबर बैंड या तार को छेड़ना (कंपित करना), किसी ड्रम पर थोड़े बीज रख देना और देखना कि जब ड्रम को हल्के से बजाया जाता है तो क्या होता है? उनके विचार-मंथन पर आप किस ढंग से प्रतिक्रिया देंगे, यह इन बातों पर निर्भर करेगा कि आप क्या सिखाना चाहते हैं और सीखने वाले व्यक्तियों के रूप में अपने बच्चों के बारे में आप क्या जानते हैं। चूंकि आप कक्षा को नियमित रूप से पढ़ाते हैं, आपको पता होगा कि किस प्रकार के गतिविधि और प्रायोगिक कार्य संचालित करने के तरीके आपके बच्चों के लिए सर्वाधिक लाभकारी रहेंगे।

अगले केस स्टडी में, श्रीमती शर्मा दिखाती हैं कि किस प्रकार वे अपने बच्चों की रुचि आकर्षित करने के लिए और ध्वनि कैसे बनती है, इसकी छानबीन करने के लिए वाद्य यंत्रों का उपयोग करती हैं। वाद्य यंत्र स्थानीय समुदाय में आसानी से मिल जाते हैं और विद्यार्थी इन्हें ला सकते हैं।

केस स्टडी **2:** विचार-मंथन करने के लिए वाद्य यंत्रों और छोटे समूहों का उपयोग करना

श्रीमती शर्मा एक सरकारी विद्यालय में विज्ञान की शिक्षिका हैं। वहां वार्षिकोत्सव की तैयारियां चल रही हैं, तो वे इस अवसर का उपयोग अपने बच्चों को अगले विषय यानि ध्वनि से परिचित कराने में करती हैं।

समारोह के लिए नृत्य का अभ्यास चल रहा था और अपनी कक्षा में बैठे हुए मैं वाद्य यंत्रों से निकल रहे संगीत की और उसके साथ-साथ नाचते हुए पैरों की धमक से निकलने वाली घुंघरुओं की ध्वनि सुन सकती थी। मैंने प्रत्येक यंत्र द्वारा उत्पन्न ध्वनि की पहचान करने की कोशिश की। बाद में मैं यंत्रों को नजदीक से देखने के लिए संगीत कक्ष में गई। वहां ढोलक, तबला, हारमोनयिम, सितार, बाँसुरी और कुछ घुंघरू रखे थे [चित्र 3] । मैंने उन सभी को बजाने की कोशिश की। मैंने संगीत शिक्षिका से कहा कि वे प्रत्येक यंत्र को अलग-अलग बजाएं और मैंने प्रत्येक यंत्र की ध्वनि को अपने मोबाइल फोन पर रिकॉर्ड कर लिया। मैंने सिक्कों, कंचों, पत्थरों और स्थानीय पक्षियों द्वारा उत्पन्न ध्वनियों की रिकॉर्डिंग भी बनाई। मैं कक्षा में इन रिकॉर्डिंग का उपयोग करना और बच्चों से इन ध्वनियों को उत्पन्न करने वाली वस्तुओं की पहचान करवाना चाहती थी।

चित्र *3* विभिन्न वाद्य यंत्र।

अगले पाठ में मैंने रिकॉर्डिंग चलाई और बच्चों से प्रत्येक ध्वनि के स्त्रोत की मन ही मन पहचान करने को कहा। इसके बाद मैंने बच्चों से कहा कि समूह में कार्य करते हुए आस-पास आमतौर पर सुनाई देने वाली कुछ ध्वनियों और उनके स्त्रोतों की एक सूची तैयार करें। [अपने पाठों में योजना बनाने तथा समूहों को संगठित करने में मुख्य संसाधन 'समूह में कार्य का उपयोग करना' आपकी मदद करेगा।] मैंने प्रत्येक समूह को एक कागज़ दिया, जिस पर उन्हें 'आम

> ध्वनियां' शीर्षक के तहत अपने उत्तर लिखने थे। मैंने विद्यालय में आए कुछ बड़े लिफाफों के पिछले हिस्से से कागज़ बचाए थे, क्योंकि मेरी कक्षा में कागज़ों का आना मुश्किल से ही होता है।
>
> अब, मैंने प्रत्येक समूह से कहा कि वे अपने-अपने विचारों का बाकी की कक्षा के साथ साझा करें। उनके बोलने के दौरान मैंने कुछ मुख्य शब्दों और विचारों को चुना और उन्हें ब्लैकबोर्ड पर लिख दिया। इससे मुझे यह सारांशित करने में मदद मिली कि कक्षा ने इस बारे में क्या कहा है कि उन्होंने किस प्रकार की ध्वनियां सुनीं और उनके स्त्रोत क्या है ?

उन्हें अपेक्षाकृत छोटे समूहों में बातचीत करने देकर, श्रीमती शर्मा ने अपनी पूरी कक्षा को बोलने और चर्चा में जुड़ने के अधिक अवसर दिए। वे पूरी कक्षा के सामने बोलने से भयभीत या परेशान नहीं थे और यदि उनके विचार सुव्यक्त या स्पष्ट नहीं थे, तो भी उन्हें कोई अधिक चिंता नहीं थी। यह उन बच्चों के लिए बहुत अच्छा है, जिन्हें सीखने की क्रिया कठिन लगती है, क्योंकि आप बाकी के समूह से ऐसे सीखने वालों की मदद करने और उन्हें सहायता देने को कह सकते हैं।

जब बच्चों को विशय वस्तु अन्य बच्चों को समझानी पड़ती हैं, तो उनकी खुद की समझ स्पष्ट होती है। धीरे-धीरे विद्यार्थी बोलने में और अपने विचार साझा करने में अधिक आत्मविश्वासी हो जाएंगे। विभिन्न योग्यताओं वाले बच्चों के लिए विचार-मंथन एक अच्छी गतिविधि है, क्योंकि इससे प्रतिभावान बच्चों और सीखने की क्रिया में मुश्किल महसूस करने वाले बच्चों, दोनों ही को प्रतिस्पर्धा किए बिना साथ मिल कर कार्य करने में मदद मिलती है।

वीडियो: सभी की सहभागिता

यदि आपकी कक्षा में कम आयु के विद्यार्थी हैं, तो आपको यह सुनिश्चित करना होगा कि कोई एक समूह, समूहों के प्रमुख के रूप में कार्य कर सकता हो और यह कि कोई अन्य विद्यार्थी उनके उत्तर लिख सकता हो। अधिक आयु वाले बच्चों के साथ ऐसी कोई दिक्कत नहीं आएगी।

आप सिर्फ योग्यता के अलावा, अपने समूहों को संगठित करने के अन्य आधार भी सोच सकते हैं। आप इसके लिए कक्षा को अनुभागों में विभाजित कर सकते हैं, ताकि आपके पास मिश्रित योग्यता वाले समूह हों। ऐसे समूहों में अधिक योग्य विद्यार्थी समूह के विचारों के अभिलेखक (रिकॉर्डर) के रूप में कार्य कर सकता है, पर समूह में हर कोई अंतिम विचार-मंथन में योगदान दे सकने में समर्थ होगा। यदि आपकी कक्षा बड़ी हो, तो समूह विचार-मंथन संचालित करने का यह सर्वोत्तम तरीका हो सकता है, क्योंकि बच्चों को ज्यादा दूर तक खिसकने/जाने की जरूरत नहीं पड़ेगी। हो सकता है कि बस घूम कर बैठना मात्र ही काफ़ी हो। वैकल्पिक तौर पर आप बच्चों को उनकी रुचियों के अनुसार समूहबद्ध कर सकते हैं।

किसी विषय की छानबीन करने का एक अन्य तरीका यह है कि ऐसा विषय चुनें जिसमें छानबीन करने के कई अलग-अलग पहलू हों। आप प्रत्येक समूह से एक अलग पहलू की छानबीन करने को कह सकते हैं। तो, यदि आपका विषय ध्वनि है, तो आप प्रत्येक समूह से उसके अपने क्षेत्र, जैसे वाद्य यंत्र, ध्वनि के प्रकार, ध्वनि कैसे बनती है या ध्वनि प्रदूषण आदि की छानबीन करने को कह सकते हैं।

गतिविधि 3: विचार-मंथन के लिए छोटे समूहों का उपयोग करना

आपको निम्नांकित पर विचार करते हुए अपने विचार-मंथन सत्र की योजना बनाने में थोड़ा समय गुज़ारना पड़ेगा:

- आप किस चीज़ पर विचार-मंथन करना चाहते हैं। इसके बाद निर्णय करें कि आप अपनी कक्षा को समूहों में किस प्रकार विभाजित करेंगे।
- अपने बच्चों को आप कैसे बताएंगे कि उन्हें क्या करना है? उन विचारों को भी याद कर लें जो, गतिविधि 2 में इस कार्यनीति के अपने उपयोग को बेहतर कैसे बनाएं इस बारे में आपने सोचे थे।
- बच्चों द्वारा विचार-मंथन करने के दौरान, कक्षा में घूमें और उनकी बातचीत सुनें। यदि उन्हें आपकी मदद चाहिए हो तो उनका मार्गदर्शन करें। कोशिश करें कि उनके पास जो विचार हैं, उनसे संबंधित उनकी बातचीत को टोकें नहीं, क्योंकि यह बहुत महत्वपूर्ण है कि वे एक-दूसरे से बातें साझा करें (और संभवतः सीखें भी)।
- उन्हें कार्य करने के लिए समय दें।
- आप प्रत्येक समूह के विचार-मंथन को कैसे संभालेंगे? क्या आप उनके चार्ट प्रदर्शित करेंगे और उनसे एक-दूसरे के चार्टों पर नज़र डालने को कहेंगे, या फिर शायद प्रत्येक समूह के किसी विद्यार्थी से, ध्वनियां कैसे बनती हैं, इस बारे में उनकी सोच के बारे में समझाने को कहेंगे? उनके विचार साझा करने से इस बारे में अधिक जानकारी मिलेगी कि प्रत्येक समूह कैसी प्रगति कर रहा है, और आपको पता चल जाएगा कि उनके विचार भली-भांति स्पष्ट हैं या फिर बेहद साधारण या अव्यवस्थित हैं। बच्चों को बताएं कि वे इनमें से कुछ विचारों की छानबीन अगले पाठ में करेंगे, ताकि यह सुनिश्चित हो जाए कि वे बेहतर ढंग से समझें।

विचार कीजिए

सोचें कि विचार-मंथन से जो जानकारी आपने एकत्र की है उससे आपको अपने अगले पाठ की योजना बनाने में किस प्रकार मदद मिलेगी। इस पर नज़र डालें और समान प्रकार के विचारों को समूहबद्ध करने की कोशिश करें। आप मुख्य संसाधन 'पाठों की योजना बनाना' पर भी नज़र डाल सकते हैं।

उदाहरण के लिए, क्या जैसा श्रीमती शर्मा ने किया था वैसे ही, आप चाहते हैं कि ध्वनियां कैसे बनती हैं, इसका विश्लेषण करने से पहले विद्यार्थी ध्वनियां उत्पन्न करने के अपने अनुभव को विस्तार देने के लिए कुछ सरल गतिविधि या जांच-पड़ताल करें और इनमें आपको उनकी मदद करने की आवश्यकता है?

4 सीखने के लिए विचार-मंथन का उपयोग करना

विचार-मंथन से प्राप्त परिणामों का उपयोग करने के कई तरीके हैं। वे परिणाम, ध्वनि या विज्ञान के किसी अन्य क्षेत्र के बारे में आपके बच्चों के विचारों को देखने का आपका तरीका हो सकता हैं, ताकि आप यह योजना बना सकें कि विज्ञान की पाठ्यपुस्तकों में शामिल अधिक वैज्ञानिक अवधारणाओं तक उनकी समझ को विस्तारित कैसे किया जाए।

विचार-मंथन के परिणामों का उपयोग बच्चों की प्रगति पर नज़र रखने के लिए किया जा सकता है – वे ऐसा स्वयं कर सकते हैं या आपके साथ मिलकर कर सकते हैं। विचार-मंथन मजेदार गतिविधि है और इसमें अधिक समय भी नहीं लगता है, इसलिए यह अपनी कक्षा के विभिन्न योग्यता वाले बच्चों से प्रासंगिक जानकारी एकत्र करने का एक अच्छा तरीका है।

अब केस स्टडी 3 पढ़ें जिसमें यह वर्णन है कि किस प्रकार एक शिक्षिका ने, ध्वनि कैसे उत्पन्न होती है, इसके बारे में अपनी कक्षा की सोच को विस्तार देने वाले पाठ की योजना बनाने के लिए कक्षा के विचार-मंथन के परिणामों के साथ कार्य किया। संसाधन 2, 'प्रगति व प्रदर्शन का आकलन करना', इस बारे में गहरी जानकारी प्रदान करता है कि बच्चों की समझ और प्रगति के बारे में एकत्र की गई जानकारी का उपयोग कैसे किया जाए।

केस स्टडी **3:** कक्षा के विचार-मंथन से प्राप्त जानकारी का उपयोग करना

श्रीमति रजनी ने अपनी कक्षा के साथ 'ध्वनि' पर एक विचार-मंथन किया था जिसे नीचे दिखाया गया है। उन्होंने अपने अगले पाठ की योजना बनाने के लिए विचार-मंथन का उपयोग करने से पहले, उनकी समझ के बारे में और गहरी छानबीन करने के लिए कुछ प्रश्न पूछे।

मैंने सभी बच्चों से पूछा कि जब मैंने शब्द 'ध्वनि' उच्चारित किया तो उनके मन में जो-जो शब्द व विचार आए वे मुझे बताएं। मैंने उन्हें बिना किसी विशेष क्रम के, ब्लैकबोर्ड पर लिख दिया। कुछ मिनटों बाद मैं रुकी और कक्षा को उनके विचारों के लिए धन्यवाद दिया। मैंने उनके कुछ उत्तरों के बारे में कुछ प्रश्न पूछे ताकि मैं जान सकूं कि उन्होंने जो कहा उसके बारे में वे क्या जानते हैं। मैंने पाया कि अधिकतर विद्यार्थी ध्वनि के प्रकारों का वर्णन तो आसानी से कर पा रहे थे, पर वे यह वर्णन करने में असमर्थ थे कि ध्वनि कैसे बनती है और ध्वनियों में विभिन्नता किस कारण से होती है। मैंने निर्णय किया कि इस विचार-मंथन के परिणामों का उपयोग करके यह योजना बनाऊंगी कि ध्वनियां कैसे बनती हैं तथा किस प्रकार उनके सुरों में परिवर्तन (मॉडुलन) किया जा सकता है, यह समझाने में उनकी मदद कैसे की जा सकती है।

सबसे पहले मैंने एक बार फिर से विचार-मंथन को करीब से देखा और शब्दों को विभिन्न क्षेत्रों में समूहबद्ध किया [चित्र 4]।

चित्र **4** ध्वनि कैसे बनती है और ध्वनि के प्रकार के बारे में श्रीमती रजनी के बच्चों का विचार-मंथन।

मैंने उन यंत्रों को सूचीबद्ध किया, जिनका उल्लेख बच्चों ने सबसे पहले किया था, इसके बाद उनके द्वारा सुझाए गए ध्वनियों के विवरण और प्रकार लिखे। अंत में मैंने ऐसे शब्द तलाशे जिन्हें, ध्वनियां कैसे बनती हैं, इससे जोड़ा जा सकता है। इस सूची में मैंने 'फूंकना', 'बजाना', 'कंपन', 'बोलना' और 'तार छेड़ना' रखे। इसके बाद मैंन यही कार्य ध्वनि के प्रकारों के साथ किया। मैंने उनसे ध्वनि उत्पन्न करने के तरीकों के बारे में और अधिक समझाने को कहा था, पर वे यह नहीं समझा सके कि असल में क्या होता है।

योजना बनाने के कार्य को आरंभ करने के लिए, मेरे पास ऐसे चार वाद्य यंत्रों का उपयोग करने का विचार था, जिनसे ध्वनि उत्पन्न करने के लिए आपको चोट करनी होती है, तार छेड़ना होता है या फूंकना होता है, और साथ ही मैंने कुछ साधारण वस्तुएं एकत्र करने का भी सोचा था, जिन्हें ध्वनि उत्पन्न करने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता था, जैसे टिन का खाली डिब्बा, थोड़ा तार और रबर बैंड। मैंने पाया कि विद्यार्थी ध्वनि उत्पन्न तो कर सकते थे, पर उन्हें यह नहीं पता था कि ध्वनि उत्पन्न किस कारण से हो रही है, इसलिए मैंने थोड़े चावल भी ले लिए ताकि कंपन दर्शाने के लिए उन्हें ड्रम पर रखा जा सके।

मैंने छोटी-छोटी गतिविधियों की एक शृंखला संचालित करने की योजना बनाई, जिनमें विद्यार्थी जोड़ियों में कार्य करते हुए ध्वनि उत्पन्न करने के विभिन्न तरीके आज़मा सकेंगे। उनके द्वारा गतिविधि करने के दौरान मैं उनसे पूछ सकूंगी कि ध्वनि किस कारण से उत्पन्न हो रही है। मैं उन्हें वस्तुओं तथा यंत्रों पर हाथ रखने को प्रोत्साहित करूंगी, ताकि वे कंपन अनुभव कर सकें। इसके बाद जब मुझे लगेगा कि उन सभी को कंपनों का अनुमान हो गया है तो, ध्वनि कैसे उत्पन्न होती है, इस बारे में मैं उनके लिए एक आरेख बनाऊंगी।

मैं सभी छोटी-छोटी गतिविधियों को कमरे में व्यवस्थित करूंगी और वे बारी-बारी से एक से दूसरी गतिविधि पर जा सकेंगे। उनके लिए सारी तो नहीं पर कम-से-कम चार या पाँच गतिविधि करना आवश्यक होगा।

गतिविधि 4: आगे के चरणों की योजना बनाने के लिए अपने बच्चों के विचार-मंथन के परिणामों का उपयोग करना।
केस–स्टडी 3 में श्रीमती रजनी द्वारा की गई गतिविधि, जिसमें उन्होंने इसकी छानबीन की थी कि ध्वनियां कैसे उत्पन्न होती हैं, के जैसे किसी गतिविधि को करने की कोशिश करें। • आप ऐसी किसी योजना को अपनी कक्षा के लिए किस प्रकार अनुकूलित कर सकते हैं? • ध्वनि के किन क्षेत्रों को समझने में आपको बच्चों को मदद चाहिए? • इन चीजों की पहचान कर लेने के बाद, सोचें कि ध्वनियां कैसे उत्पन्न होती हैं, इसकी छानबीन करने में बच्चों की मदद करने के लिए आप कौन सी • गतिविधि (या गतिविधियां) कर सकते हैं।

- यदि आपकी कक्षा बड़ी है, तो हो सकता है कि आप कंपनों से संबंधित कुछ सरल गतिविधि आज़माने के लिए एक बार में एक समूह के साथ कार्य करें और उस दौरान बाकी कक्षा किसी पाठ्य-आधारित गतिविधि पर कार्य करे।
- गतिविधियां आज़माएं।
- बच्चों ने कैसी प्रतिक्रिया दी और आपके विचार में उन्होंने उस अनुभव से क्या सीखा, इस बारे में कुछ नोटस लिखें। आप यह कैसे जानते हैं?

आपने देखा कि किस प्रकार श्रीमती रजनी ने जाना कि उनकी कक्षा को क्या-क्या जानकारी है और उनके ज्ञान में कहां-कहां कमियाँ हैं। उन्होंने उनके उत्तरों का विश्लेषण किया और उन्हें ध्वनि के मुख्य पहलुओं में श्रेणीबद्ध किया तथा सबसे पहले, ध्वनि कैसे उत्पन्न होती है इस पर ध्यान केंद्रित करना चुना। उनका अगला चरण, विभिन्न यंत्रों या वस्तुओं को बजाने के तरीके में बदलाव करने से उत्पन्न होने वाली विभिन्न प्रकार की ध्वनियों की छानबीन करना हो सकता था। बच्चों को ध्वनि उत्पन्न करने के ठोस उदाहरण देने से कंपनों को कहीं बेहतर ढंग से समझने में उन्हें मदद मिलेगी।

विचार-मंथन करने से श्रीमती रजनी को अपने शिक्षण को अपने बच्चों की आवश्यकताओं पर अधिक प्रत्यक्ष रूप से निर्देशित करने में मदद मिली है। इस प्रकार की पद्धति आपके लिए भी ऐसा ही सकारात्मक असर दे सकती है।

5 सारांश

विचार-मंथन, आपके बच्चों द्वारा किसी विषय के पूर्व-ज्ञान का निर्धारण करने तथा उसे सक्रिय करने का एक उपयोगी तरीका है। (विचार-मंथन सत्र की व्यवस्था करने एवं प्रभावी विचार-मंथन के बारे में जानकारी के लिए संसाधन 3 व 4 देखें।)

जैसा कि आपने देखा है, विचार-मंथन आपके शिक्षण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। विचार-मंथन के माध्यम से आपके विद्यार्थी जानकारी, अनुभवों और विचारों को सक्रिय रूप से साझा करने के द्वारा विषय के बारे में सीखने के लिए प्रोत्साहित होते हैं। साथ ही साथ, इससे आपको उनकी वर्तमान समझ के बारे में जानकारी और गहरी अंतर्दृष्टि मिलती है, जिससे आप ध्वनि या विज्ञान के अन्य विषयओं जैसे विद्युत, जल व प्रकाश के बारे में सीखने के उनके अगले चरणों की योजना बना सकते हैं। विचार-मंथन का उपयोग करने से आप यह पता लगा पाएंगे कि यदि बच्चों को कोई विषय समझना है, तो किन बच्चों को कार्य-विशेष में अतिरिक्त सहायता चाहिए।

आपके विद्यार्थी पहले से क्या जानते हैं, यह जानने से आपका शिक्षण बेहतर बन सकता है, यह बात स्वयं को याद दिलाने के लिए अब आप चाहें तो संसाधन 3, 'प्रगति व प्रदर्शन का मूल्यांकन करना' पर एक बार फिर से नज़र डाल सकते हैं।

संसाधन

संसाधन 1: सीखने के लिए बातचीत

सीखने के लिए बातचीत क्यों जरूरी है

बातचीत मानव विकास का हिस्सा है, जो सोचने-विचारने, सीखने और विश्व का बोध प्राप्त करने में हमारी मदद करती है। लोग भाषा का इस्तेमाल तार्किक क्षमता, ज्ञान और बोध को विकसित करने के लिए औज़ार के रूप में करते हैं। अत:, विद्यार्थियों को उनके शिक्षण अनुभवों के भाग के रूप में बात करने के लिए प्रोत्साहित करने का अर्थ होगा उनकी शैक्षणिक प्रगति का बढ़ना। सीखे गए विचारों के बारे में बात करने का अर्थ होता है:

- उन विचारों को परखा गया है
- तार्किक क्षमता विकसित और सुव्यवस्थित है
- जिससे छात्र अधिक सीखते हैं।

किसी कक्षा में रटा-रटाया दोहराने से लेकर उच्च श्रेणी की चर्चा तक विद्यार्थी वार्तालाप के विभिन्न तरीके होते हैं।

पारंपरिक तौर पर, शिक्षक की बातचीत का दबदबा होता था और वह विद्यार्थियों की बातचीत या छात्रों के ज्ञान के मुकाबले अधिक मूल्यवान समझी जाती थी। तथापि, पढ़ाई के लिए बातचीत में पाठों का नियोजन शामिल होता है ताकि विद्यार्थी इस ढंग से अधिक बात करें और अधिक सीखें कि शिक्षक विद्यार्थियों के पहले के अनुभव के साथ संबंध कायम करें। यह किसी शिक्षक और उसके विद्यार्थियों के बीच प्रश्न और उत्तर सत्र से कहीं अधिक होता है क्योंकि इसमें विद्यार्थी की अपनी भाषा, विचारों और रुचियों को ज्यादा समय दिया जाता है। हम में से अधिकांश कठिन मुद्दे के बारे में या किसी बात का पता करने के लिए किसी से बात करना चाहते हैं, और अध्यापक बेहद सुनियोजित गतिविधियों से इस सहज-प्रवृत्ति को बढ़ा सकते हैं।

कक्षा में शिक्षण गतिविधियों के लिए बातचीत की योजना बनाना

शिक्षण की गतिविधियों के लिए बातचीत की योजना बनाना महज साक्षरता और शब्दावली के लिए नहीं है, यह गणित एवं विज्ञान के काम तथा अन्य विषयों के नियोजन का हिस्सा भी है। इसे समूची कक्षा में, जोड़ी कार्य या सामूहिक कार्य में, आउटडोर गतिविधियों में, भूमिका पर आधारित गतिविधियों में, लेखन, वाचन, प्रायोगिक छानबीन और रचनात्मक कार्य में योजनाबद्ध किया जा सकता है।

यहां तक कि साक्षरता और गणना के सीमित कौशलों वाले नन्हें विद्यार्थी भी उच्चतर श्रेणी के चिंतन कौशलों का प्रदर्शन कर सकते हैं, बशर्ते कि उन्हें दिया जाने वाला कार्य उनके पहले के अनुभव पर आधारित और आनंदप्रद हो। उदाहरण के लिए, विद्यार्थी तस्वीरों, आरेखणों या वास्तविक वस्तुओं से किसी कहानी, पशु या आकृति के बारे में पूर्वानुमान लगा सकते हैं। विद्यार्थी भूमिका निभाते समय कठपुतली या पात्र की समस्याओं के बारे में सुझावों और संभावित समाधानों को सूचीबद्ध कर सकते हैं।

जो कुछ आप विद्यार्थियों को सिखाना चाहते हैं, उसके इर्दगिर्द पाठ की योजना बनायें और इस बारे में सोचें, और साथ ही इस बारे में भी कि आप किस प्रकार की बातचीत को विद्यार्थियों में विकसित होते देखना चाहते हैं। कुछ प्रकार की बातचीत अन्वेषी होती है, उदाहरण के लिए: 'इसके बाद क्या होगा?', 'क्या हमने इसे पहले देखा है?', 'यह क्या हो सकता है?' या 'आप ऐसा क्यों सोचते हैं कि वह यह है?' अन्य प्रकार की वार्ताएं ज्यादा विश्लेषणात्मक होती हैं, उदाहरण के लिए विचारों, साक्ष्य या सुझावों का आकलन करना।

सभी बच्चों द्वारा संवाद में भाग लेने के लिए इसे रोचक, आनंदप्रद और संभव बनाने की कोशिश करें। छात्रों को उपहास का पात्र बनने या गलत होने के भय के बिना दृष्टिकोणों को व्यक्त करने और विचारों का पता लगाने में सहज होने और सुरक्षित महसूस करने की जरूरत होती है।

बच्चों से वार्ता करना

शिक्षण के लिए वार्ता अध्यापकों को निम्न अवसर प्रदान करती है:

- विद्यार्थी जो कहते हैं उसे सुनना
- विद्यार्थियों के विचारों की प्रशंसा करना और उस पर आगे काम करना
- विचारों को आगे ले जाने के लिए विद्यार्थियों को प्रोत्साहित करना।

सभी उत्तरों को लिखना या उनका औपचारिक आकलन नहीं करना होता है, क्योंकि वार्ता के जरिये विचारों को विकसित करना शिक्षण का महत्वपूर्ण हिस्सा है। आपको उनके शिक्षण को प्रासंगिक बनाने के लिए उनके अनुभवों और विचारों का यथासंभव प्रयोग करना चाहिए। सर्वश्रेष्ठ विद्यार्थी वार्ता अन्वेषी होती है, जिसका अर्थ होता है कि विद्यार्थी एक दूसरे के विचारों की जांच करते हैं और चुनौती पेश करते हैं ताकि वे अपने प्रत्युत्तरों को लेकर विश्वस्त हो सकें। एक साथ बातचीत करने वाले समूहों को किसी के भी द्वारा दिए गए उत्तर को स्वीकार करने के लिए प्रोत्साहित नहीं किया जाना चाहिए। आप समूची कक्षा में 'क्यों?', 'आपने उसका निर्णय क्यों किया?' या 'क्या आपको उस हल में कोई समस्या नजर आती है?' जैसे जांच वाले प्रश्नों के अपने प्रयोग के माध्यम से चुनौतीपूर्ण विचारशीलता को तैयार कर सकते हैं। आप विद्यार्थी समूहों को सुनते हुए कक्षा में घूम सकते हैं और ऐसे प्रश्न पूछकर उनकी विचारशीलता को बढ़ा सकते हैं।

अगर विद्यार्थियों की वार्ता, विचारों और अनुभवों की कद्र और सराहना की जाती है तो वे प्रोत्साहित होंगे। बातचीत करने के दौरान अपने व्यवहार, सावधानी से सुनने, एक दूसरे से प्रश्न पूछने, और बाधा न डालना सीखने के लिए अपने विद्यार्थियों की प्रशंसा करें। कक्षा में कमजोर बच्चों के बारे में सावधान रहें और उन्हें भी शामिल किया जाना सुनिश्चित करने के तरीकों पर विचार करें। कामकाज के ऐसे तरीकों को स्थापित करने में थोड़ा समय लग सकता है, जो कि सभी बच्चों को पूरी तरह से भाग लेने की सुविधा प्रदान करते हों।

विद्यार्थियों को खुद से प्रश्न पूछने के लिए प्रोत्साहित करें

अपनी कक्षा में ऐसा वातावरण तैयार करें जहां अच्छे चुनौतीपूर्ण प्रश्न पूछे जाते हैं और जहां विद्यार्थियों के विचारों को सम्मान दिया जाता है और उनकी प्रशंसा की जाती है। विद्यार्थी प्रश्न नहीं पूछेंगे अगर उन्हें उनके साथ किए जाने वाले व्यवहार को लेकर भय होगा या अगर उन्हें लगेगा कि उनके विचारों का मान नहीं किया जाएगा। विद्यार्थियों को प्रश्न पूछने के लिए आमंत्रित करना उनको जिज्ञासा दर्शाने के लिए प्रोत्साहित करता है, उनसे अपने शिक्षण के बार में अलग ढंग से विचार करने के लिए कहता है और उनके नजरिए को समझने में आपकी सहायता करता है।

आप कुछ नियमित समूह या जोड़े में कार्य करने, या शायद 'विद्यार्थियों के प्रश्न पूछने का समय' जैसी कोई योजना बना सकते हैं ताकि विद्यार्थी प्रश्न पूछ सकें या स्पष्टीकरण मांग सकें। आप:

- अपने पाठ के एक भाग को 'अगर आपका प्रश्न है तो हाथ उठाएं' नाम रख सकते हैं।
- किसी विद्यार्थी को हॉट-सीट पर बैठा सकते हैं और दूसरे विद्यार्थियों को उस विद्यार्थी से प्रश्न पूछने के लिए प्रोत्साहित कर सकते हैं जैसे कि वे पात्र हों, उदाहरणत: पाइथागोरस या मीराबाई
- जोड़ों में या छोटे समूहों में 'मुझे और अधिक बताएं' खेल खेल सकते हैं
- मूल पूछताछ का अभ्यास करने के लिए छात्रों को कौन/क्या/कहां/कब/क्यों वाले प्रश्न ग्रिड दे सकते हैं
- विद्यार्थियों को कुछ डेटा (जैसे कि विश्व डेटा बैंक से उपलब्ध डेटा, उदाहरणत: पूर्णकालिक शिक्षा में बच्चों की प्रतिशतता या भिन्न देशों में स्तनपान की विशेष दरें) दे सकते हैं, और उनसे उन प्रश्नों के बारे में सोचने के लिए कह सकते हैं जो आप इस डेटा के बारे में पूछ सकते हैं
- विद्यार्थियों के सप्ताह भर के प्रश्नों को सूचीबद्ध करते हुए प्रश्न दीवार डिज़ाइन कर सकते हैं।

जब विद्यार्थी प्रश्न पूछने और उन्हें मिलने वाले प्रश्नों के उत्तर देने के लिए मुक्त होते हैं तो उस समय आपको रुचि और विचारशीलता के स्तर को देखकर हैरानी होगी। जब छात्र अधिक स्पष्टता और सटीकता से संवाद करना सीख जाते हैं, तो वे न केवल अपनी मौखिक और लिखित शब्दावलियां बढ़ाते हैं, अपितु उनमें नया ज्ञान और कौशल भी विकसित होता है।

संसाधन 2: प्रगति एवं प्रदर्शन का आकलन करना

विद्यार्थियों के शिक्षण का मूल्यांकन करने के दो उद्देश्य हैं:

- योगात्मक मूल्यांकन पीछे मुड़ कर देखता है और जो पहले से सीखा गया है उसका निर्णय करता है। यह सामान्यतया परीक्षाओं के स्वरूप में आयोजित किया जाता है, जहाँ विद्यार्थियों को परीक्षा में प्रश्नों के प्रति उनकी उपलब्धियों को बताते हुए श्रेणीकृत किया जाता है। इससे परिणामों की रिपोर्टिंग में मदद मिलती है।

- निर्माणात्मक मूल्यांकन (या शिक्षण का मूल्यांकन) काफ़ी अलग है, जो अधिक अनौपचारिक तथा नैदानिक स्वरूप का होता है। शिक्षक उन्हें शिक्षण प्रक्रिया के अंग के रूप में उपयोग करते हैं, उदाहरण के लिए, जहाँ यह पता लगाने के लिए प्रश्न पूछने का इस्तेमाल किया जाता है कि क्या बच्चों ने किसी चीज़ को समझा है या नहीं। इस मूल्यांकन के परिणामों का फिर अगले शिक्षण अनुभव को बदलने के लिए उपयोग किया जाता है। निगरानी और फ़ीडबैक निर्माणात्मक मूल्यांकन का हिस्सा है।

निर्माणात्मक मूल्यांकन शिक्षा-प्राप्ति को बढ़ाता है, क्योंकि सीखने के लिए, अधिकांश विद्यार्थियों को:

- समझना चाहिए कि उनसे क्या सीखने की उम्मीद की जा रही है
- जानना चाहिए कि अपनी पढ़ाई में वे इस समय किस स्तर पर हैं
- समझना चाहिए कि वे किस प्रकार प्रगति कर सकते हैं (अर्थात क्या पढ़ना चाहिए और कैसे पढ़ना चाहिए)
- जानना चाहिए कि कब उन्होंने लक्ष्य और अपेक्षित परिणाम हासिल कर लिए हैं।

शिक्षक के रूप में, अगर आप प्रत्येक पाठ में उपर्युक्त चार बिंदुओं पर ध्यान देंगे, तो आप अपने बच्चों से सर्वश्रेष्ठ परिणाम प्राप्त करेंगे। इस प्रकार पढ़ाने से पहले, पढ़ाते समय और पढ़ाने के बाद मूल्यांकन किया जा सकता है:

- पहले**:** पढ़ाने से पहले मूल्यांकन से आपको यह जानने में मदद मिलती है कि छात्र क्या जानते हैं और पढ़ाने से पहले क्या कर सकते हैं। यह आधार-रेखा निर्धारित करता है और आपको अपनी शिक्षण योजना तैयार करने के लिए प्रारंभिक बिंदु देता है। छात्र क्या जानते हैं इस बारे में अपनी समझ को बढ़ाने से, विद्यार्थियों को जिसमें पहले से ही महारत हासिल है, उसे दुबारा पढ़ाने या संभवतः उन्हें जो जानना या समझना है (लेकिन नहीं जानते), उसे पढ़ाने में मदद मिलती है।
- पढ़ाते समय**:** कक्षा में पढ़ाते समय मूल्यांकन करने में यह देखना शामिल है कि क्या विद्यार्थी सीख रहे हैं और उनमें सुधार हो रहा है। इससे आपको अपनी शिक्षण पद्धति, संसाधनों और गतिविधियों का समायोजन करने में मदद मिलेगी। यह आपको यह समझने में मदद करेगा कि विद्यार्थी वांछित उद्देश्य की दिशा में किस प्रकार प्रगति कर रहा है और आपका शिक्षण कितना सफल है।
- पढ़ाने के बाद**:** शिक्षण के बाद किया जाने वाला मूल्यांकन पुष्टि करता है कि विद्यार्थियों ने क्या सीखा है और आपको दर्शाता है कि किसने सीखा है और किसे अभी मदद की ज़रूरत है। इससे आप अपने शिक्षण लक्ष्य का प्रभावी आकलन कर सकेंगे।

पहले: आपके विद्यार्थी क्या सीखेंगे इस बारे में स्पष्ट रहना

जब आप तय करते हैं कि विद्यार्थियों को पाठ या पाठों की शृंखला में क्या सीखना चाहिए, तो आपको उसे उनके साथ साझा करना चाहिए। सावधानी से अंतर करें कि छात्रों को आप क्या करने के लिए कह रहे हैं, और विद्यार्थियों से क्या सीखने की उम्मीद की जा रही है। ऐसा प्रश्न पूछिये जिससे कि आपको इस बात का आकलन करने का अवसर प्राप्त हो कि क्या उन्होंने वाक़ई समझा है या नहीं। उदाहरण के लिए:

छात्रों को जवाब देने से पहले सोचने के लिए कुछ सेकंड दें, या शायद छात्रों को पहले जोड़े या छोटे समूहों में अपने जवाब पर चर्चा करने के कहें। जब वे आपको अपना उत्तर बताएँ, आप जान जाएँगे कि क्या वे समझते हैं कि उन्हें क्या सीखना है।

पहले: जानना कि छात्र अपने शिक्षण के किस स्तर पर हैं

आपके बच्चों में सुधार के लिए मदद करने के क्रम में आपको और उन्हें उनके ज्ञान और समझदारी की वर्तमान अवस्था को जानने की ज़रूरत पड़ेगी। जैसे ही आप वांछित शिक्षण परिणामों या लक्ष्यों को साझा कर लें, आप निम्न कर सकते हैं:

- विद्यार्थियों को मानसिक मानचित्र बनाने या उस विषय के बारे में वे पहले से क्या जानते हैं, उसे सूचीबद्ध करने के लिए जोड़े में कार्य करने के लिए कहें, और उन्हें उसे पूरा करने के लिए पर्याप्त समय दें, लेकिन जहाँ विचार कम हो वहाँ बहुत ज्यादा समय नहीं देना चाहिए। उसके बाद आप उन मानसिक मानचित्र या सूचियों की समीक्षा करें।
- महत्वपूर्ण शब्दावली को बोर्ड पर लिखें और प्रत्येक शब्द के बारे में वे क्या जानते हैं, यह बताने के लिए स्वेच्छा से उन्हें आगे आने के लिए कहें। फिर बाक़ी कक्षा से कहें कि यदि वे शब्द समझते हैं, तो अपना अंगूठा थम्ब्स-अप की मुद्रा में ऊपर उठाएँ, यदि वे बहुत कम जानते हैं या बिल्कुल नहीं जानते हैं, तो थम्ब्स-डाउन की मुद्रा में नीचे करें और यदि वे कुछ जानते हैं, तो अंगूठे को क्षैतिज यानी बीच में रखें।

कहाँ से शुरुआत करनी है, यह जानने का मतलब है कि आप अपने छात्रों के लिए प्रासंगिक और रचनात्मक रूप से पाठ की योजना बना सकते हैं। यह भी महत्वपूर्ण है कि आपके छात्र यह मूल्यांकन करने में सक्षम हों कि वे कितनी अच्छी तरह सीख रहे हैं, ताकि आप और वे, दोनों जान सकें कि उन्हें आगे क्या सीखने की ज़रूरत है। आपके विद्यार्थियों को स्वयं अपने शिक्षण का भार उठाने का अवसर प्रदान करने से उन्हें आजीवन शिक्षार्थी बनाने में मदद मिलेगी।

पढ़ाते समय: शिक्षा में विद्यार्थियों की प्रगति सुनिश्चित करना

जब आप विद्यार्थियों से उनकी वर्तमान प्रगति के बारे में बात करते हैं, तो सुनिश्चित करें कि उन्हें आपका फीडबैक उपयोगी और रचनात्मक, दोनों लगे। निम्नांकित के द्वारा इस काम को करें:

- विद्यार्थियों को उनकी ताक़त और यह जानने में मदद करना कि वे कैसे और सुधार कर सकते हैं
- इस बारे में स्पष्ट रहना कि आगे और किस चीज़ के विकास की ज़रूरत है
- इस बारे में सकारात्मक रहना कि वे किस प्रकार अपनी शिक्षा का विकास कर सकते हैं, जाँचना कि वे समझते हैं और आपकी सलाह का उपयोग करने में सक्षम महसूस करते हैं।

आपको विद्यार्थियों के लिए उनके शिक्षण को बेहतर बनाने के लिए अवसर मुहैया कराने की ज़रूरत पड़ेगी। इसका अर्थ यह हुआ कि पढ़ाई के मामले में विद्यार्थियों के वर्तमान स्तर और जहाँ आप उन्हें देखना चाहते हैं, इसके बीच के अंतराल को पाटने के लिए हो सकता है कि आपको अपनी पाठ योजना को संशोधित करना पड़े। ऐसा करने के लिए आपको निम्नलिखित कार्य करना होगा:

- कुछ ऐसे कार्य पर वापस नज़र दौड़ाना होगा, जिनके बारे में आपने सोचा था कि वे पहले से जानते हैं
- आवश्यकता के अनुसार विद्यार्थियों के समूह बनाना, उन्हें अलग-अलग कार्य देना
- विद्यार्थियों को स्वयं यह निर्णय लेने के लिए प्रोत्साहित करना कि उन्हें किन संसाधनों को पढ़ने की ज़रूरत है ताकि वे 'स्वयं अपना अंतराल पाट सकें'
- 'निम्न प्रवेश, ऊँची सीमा' वाले कार्यों का उपयोग करना, ताकि सभी विद्यार्थी प्रगति कर सकें - इन्हें इसलिए अभिकल्पित किया गया है कि सभी विद्यार्थी काम शुरू कर सकें, लेकिन अधिक समर्थ को प्रतिबंधित न किया जाए और वे अपने ज्ञान के विस्तार के लिए प्रगति कर सकें।

पाठों की रफ्तार को धीमा करके, अक्सर आप पढ़ाई को तेज़ करते हैं, क्योंकि आप विद्यार्थियों को उस पर सोचने और समझने का समय और आत्मविश्वास देते हैं, जिसमें उन्हें सुधार लाने की ज़रूरत होती है। विद्यार्थियों को आपस में अपने काम के बारे में बात करने का मौक़ा देकर, और इस बात पर चिंतन करके कि अंतराल कहाँ पर है और वे इसे किस प्रकार से ख़त्म कर सकते हैं, आप उन्हें स्वयं का आकलन करने के तरीक़े मुहैया करा रहे हैं।

पढ़ाने के बाद: प्रमाण एकत्रित करना और उसकी व्याख्या करना, और आगे की योजना बनाना

जब पढ़ाना-सिखना चल रहा हो और कक्षा-कार्य और गृह-कार्य निर्धारित करने के बाद, ज़रूरी है कि:

- इस बात का पता लगाएँ कि आपके छात्र कितनी अच्छी तरह कार्य कर रहे हैं
- इसे अगले पाठ के लिए अपनी योजना सूचित करने के लिए उपयोग में लाएँ
- विद्यार्थियों को प्रतिक्रिया दें।

मूल्यांकन की चार प्रमुख स्थितियों की नीचे चर्चा की गई है।

सूचना या प्रमाण एकत्रित करना

प्रत्येक विद्यार्थी, स्वयं अपनी गति और शैली में, स्कूल के अंदर और बाहर अलग प्रकार से सीखता है। इसलिए, विद्यार्थियों का मूल्यांकन करते समय आपको दो चीज़ें करनी होंगी:

- विविध सूत्रों से जानकारी एकत्रित करें - स्वयं अपने अनुभव से, विद्यार्थी, अन्य विद्यार्थियों, अन्य शिक्षकों, अभिभावकों और समुदाय के सदस्यों से।
- विद्यार्थियों का व्यक्तिगत रूप से, जोड़ों में और समूहों में मूल्यांकन करें, तथा स्व-मूल्यांकन को बढ़ावा दें। अलग विधियों का प्रयोग महत्वपूर्ण है, क्योंकि कोई एक पद्धति आपको वह सभी जानकारी उपलब्ध नहीं कराती, जिसकी आपको ज़रूरत है। विद्यार्थियों के सीखने और प्रगति के बारे में जानकारी इकट्ठा करने के विभिन्न तरीक़ों में शामिल हैं, देखना, सुनना, विषयों और प्रकरणों पर चर्चा, तथा लिखित वर्ग और गृह-कार्य की समीक्षा करना।

अभिलेखन

भारत भर के सभी स्कूलों में रिकॉर्डिंग का सबसे आम स्वरूप रिपोर्ट कार्ड के उपयोग के माध्यम से होता है, लेकिन इसमें आपको एक छात्र के सीखने या व्यवहार के सभी पहलुओं को रिकॉर्ड करने की अनुमति नहीं हो सकती है। इस काम को करने के कुछ सरल तरीक़े हैं, जिन पर भी आप विचार कर सकते हैं, जैसे कि:

- पढ़ाते–सीखते समय जो आप देखते हैं उसे डायरी/नोटबुक/रजिस्टर में नोट करना
- विद्यार्थियों के कार्य के नमूने (लिखित, कला, शिल्प, परियोजनाएँ, कविताएँ आदि) पोर्टफ़ोलियो में रखना
- प्रत्येक छात्र का प्रोफ़ाइल तैयार करना
- विद्यार्थियों की किन्हीं असामान्य घटनाओं, परिवर्तनों, समस्याओं, शक्तियों और शिक्षण प्रमाणों को नोट करना।

प्रमाण की व्याख्या

जैसे ही सूचना और प्रमाण एकत्रित और अभिलिखित हो जाए, उसकी व्याख्या करना ज़रूरी है, ताकि यह समझ सकें कि प्रत्येक विद्यार्थी किस प्रकार सीख रहा है और प्रगति कर रहा है। ,इस पर सावधानी से विचार करने और विश्लेषण की आवश्यकता है। फिर आपको शिक्षण में सुधार करने, संभवतः छात्रों को फ़ीडबैक देकर या नए संसाधनों की खोज करके, समूहों को पुनर्व्यवस्थित करके, या शिक्षण बिंदु को दोहरा कर अपने निष्कर्षों पर कार्य करने की आवश्यककता है।

सुधार के लिए योजना बनाना

मूल्यांकन, विशिष्ट और विभेदक शिक्षण गतिविधियों की स्थापना द्वारा प्रत्येक छात्र को सार्थक रूप से सीखने के अवसर प्रदान करने, अधिक मदद के ज़रूरतमंद छात्रों पर ध्यान देने और अधिक उन्नत विद्यार्थियों को चुनौती देते हुए सार्थक शिक्षण अवसर उपलब्ध कराने में आपकी मदद कर सकते हैं।

संसाधन 3: विचार-मंथन सत्र की व्यवस्था करना

विचार-मंथन क्या होता है?

विचार-मंथन एक सामूहिक गतिविधि है, जो किसी विशिष्ट मुद्दे या समस्या पर अधिकतम संभव विचार उत्पन्न करता है और फिर यह निर्णय लेता है कि कौन सा/से विचार सर्वश्रेष्ठ समाधान प्रदान करता है/करते हैं। इसमें समूह द्वारा, उनके सामने मौजूद मुद्दे या समस्या को हल करने के नए विचार सोचने के लिए रचनाशील चिंतन किया जाता है। विचार-मंथन से छात्रों को निम्नांकित में मदद मिलती है:

- नए विषय को समझना
- समस्या हल करने के विभिन्न तरीके निर्मित करना
- नई अवधारणा या नए विचार से रोमांचित होना
- एक सहमति पर पहुंचाने वाली सामूहिक गतिविधि से जुड़ाव महसूस करना।

विचार-मंथन सत्र की व्यवस्था कैसे करें

सत्र आरंभ करने से पहले, आपको किसी स्पष्ट मुद्दे या समस्या की पहचान करनी होगी। इसमें 'ऊर्जा' जैसे सरल शब्द और समूह के लिए इसका क्या अर्थ से, 'हम अपने विद्यालय के पर्यावरण को कैसे विकसित कर सकते हैं?' जैसे प्रश्न तक शामिल हो सकते हैं। अच्छे विचार-मंथन की व्यवस्था करने के लिए, यह आवश्यक है कि हमारे पास वह शब्द, प्रश्न या समस्या हो जिस पर समूह द्वारा प्रतिक्रिया या उत्तर दिए जाने की संभावना है। बहुत बड़ी कक्षाओं में, अलग अलग समूहों के लिए प्रश्न अलग अलग हो सकते हैं। लिंग और योग्यता की दृष्टि से समूहों को अधिकतम संभव विविधतापूर्ण बनाया जाना चाहिए।

कागज़ की एक बड़ी शीट की भी जरूरत पड़ेगी, जिसे छह से आठ बच्चों के समूह में सभी देख सकें। सत्र आगे बढ़ने के साथ-साथ, समूह के विचारों को अभिलेखित किया जाना होगा, ताकि हर कोई यह जानता हो कि क्या कुछ कहा जा चुका है और पहले दिए जा चुके विचारों में वह कुछ अपना जोड़ सके। प्रत्येक विचार लिखा जाना चाहिए, भले ही वह कितना भी असामान्य हो।

सत्र आरंभ करने से पहले, निम्नांकित नियम स्पष्ट किए जाने चाहिए:

- समूह के प्रत्येक विद्यार्थी को गतिविधि में संलग्न होना है।
- कोई भी किसी के भी विचारों या सुझावों की आलोचना नहीं करेगा।
- असामान्य और नवाचारी विचारों का स्वागत है।
- ढेर सारे भिन्न-भिन्न विचारों की आवश्यकता है।
- प्रत्येक को तेजी से कार्य करना होगा। विचार-मंथन बेहद तेजी से की जाने वाली गतिविधि है।

सत्र का संचालन करना

आरंभ में शिक्षक की भूमिका है चर्चा, संलग्नता और विचारों के अभिलेखन को प्रोत्साहित करना। जब बच्चे विचारों के लिए जूझने लगें या समय समाप्त हो जाए, तो समूह (या समूहों) से उनके तीन सर्वोत्तम विचारों का चयन करवाएं और कहलवाएं कि उन्होंने उनका चयन क्यों किया। अंत में:

- कक्षा ने जो कुछ अच्छी तरह से किया हो, उसे कक्षा के समक्ष सारांशित करें
- उनसे पूछें कि अपनी गतविधि में उन्हें क्या उपयोगी लगा – विचार-मंथन में उन्हें ऐसी कौन सी बात पता चली, जो उन्हें पहले पता नहीं थी?

संसाधन 4: प्रभावी विचार-मंथन

विचार-मंथन प्रभावी हों इसके लिए आपको यह करना आवश्यक है:

- विचार-मंथन के उद्देश्य को परिभाषित करें
- सभी बच्चों को भाग लेने के लिए प्रोत्साहित करें और विचारों को 'उनके मस्तिष्कों में आने' दें
- बच्चों के योगदानों को लिखें – इस बात पर बल देना महत्वपूर्ण है कि सभी योगदानों को अभिलेखित किया जाए
- जानकारी को संगठित करने के लिए, यदि संभव हो तो, बच्चों की मदद के साथ, चर्चा करके उपयुक्त श्रेणियों पर निर्णय लें
- जिन श्रेणियों पर चर्चा की गई है उनका उपयोग करते हुए, विचार-मंथन सत्र से प्राप्त जानकारी के अभिलेखन की एक विधि चुनें

- अभिलेखित जानकारी पर चर्चा करें और फिर ऐसे क्षेत्रों पर निर्णय लें जिन पर और शोध आवश्यक है ('हम … के बारे में और क्या पता लगाना चाहते हैं?')
- जो प्रश्न अभी भी अनुत्तरित हैं उन्हें लिख लें
- यह योजना बनाएं कि कैसे इन प्रश्नों या विकास की आवश्यकता वाले क्षेत्रों के उत्तर, कक्षा में ऐसे तरीकों से दिए जा सकें, जिनसे विद्यार्थी उन्हें समझ में आने वाले ध्वनि के पहलुओं का अनुभव कर सकें
- यह योजना बनाएं कि आप अपने बच्चों को किस प्रकार संगठित करेंगे तथा उनके सीखने की क्रिया को आप किस प्रकार सहयोग देंगे – किन बच्चों को अन्यों से अधिक सहयोग चाहिए होगा और आप ऐसा किस प्रकार करेंगे?

अतिरिक्त संसाधन

- 'How to jumpstart your child's mind with brainstorming' by Heather Vale Goss: http://www.education.com/magazine/article/brainstorming-solutions-jumpstart-child-mind/
- Sound theme page: http://www.kathimitchell.com/sound.htm

संदर्भ/संदर्भग्रंथ सूची

Rao, Z. (2007) 'Training in brainstorming and developing writing skills', *ELT Journal*, vol. 61, no. 2, pp. 100–106.

अभिस्वीकृतियाँ

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

संसाधन 4: http://www.tessafrica.net/files/tessafrica/kr_brainstorming.pdf से (CC-BY-SA) (Resource 4: from http://www.tessafrica.net/files/tessafrica/kr_brainstorming.pdf (CC-BY-SE))।

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 छात्रों के प्रति आभार प्रकट किया जाता है जिन्होंने उत्पादनों में दि ओपन युनिवर्सिटी के साथ काम किया।