

शिक्षक द्वारा प्रश्न किया जाना: बल



भारत में विद्यालय आधारित  
समर्थन के माध्यम से शिक्षक  
शिक्षा

[www.TESS-India.edu.in](http://www.TESS-India.edu.in)



<http://creativecommons.org/licenses/>



## संदेश



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

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

शुभकामनाओं सहित।

(डॉ० मुरली मनोहर सिंह)

निदेशक

एस०सी०ई०आर०टी०, बिहार

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

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


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

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

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

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

### वीडियो संसाधन

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

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

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

संस्करण 2.0 ES06v2

Bihar

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

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

## यह इकाई किस बारे में है

बहुत से शिक्षक/शिक्षिका विद्यालय में अपने पाठ के दौरान ढेर सारे प्रश्न पूछते हैं लेकिन इनमें से कितने प्रश्न छात्र-छात्राओं के चिंतन में उल्लेखनीय योगदान देते हैं। दरअसल, शिक्षक/शिक्षिका अक्सर कक्षा में अपना आधे से अधिक समय प्रश्न पूछने में लगाते हैं। बहुत से प्रश्नों के लिए केवल एक शब्द के उत्तर की आवश्यकता होती है और छात्र-छात्राओं को उत्तर देने के लिए बहुत कम समय दिया जाता है, अतः बहुत से छात्र-छात्रा पाठ से जुड़ने को लेकर उत्साहित नहीं होते हैं।

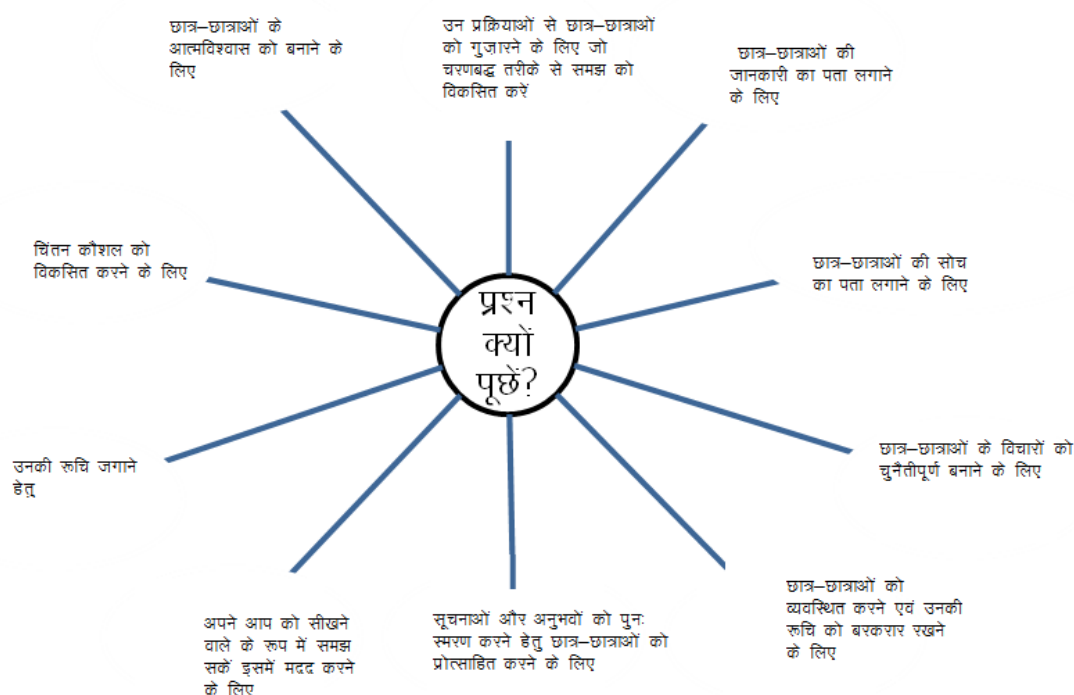
फिर भी, छात्र-छात्राओं के चिंतन और भागीदारी को प्रेरित करने के लिए कक्षा में प्रश्नों का अनेक तरीकों से उपयोग किया जा सकता है और उसे ज्यादा प्रभावी तरीके से गढ़ा जा सकता है। यह इकाई प्रश्नों के ऐसे सर्वाधिक उत्पादक प्रकारों की पहचान करने पर ध्यान केंद्रित करती है, जिनका कि शिक्षक/शिक्षिका छात्र-छात्राओं के चिंतन को बढ़ावा देने और उनके सीखने की प्रक्रिया को विस्तारित करने के लिए उपयोग कर सकते हैं। इसके अलावा यह आपको स्वयं अपने पाठों में भी इनमें से कुछ प्रविधियों और कौशलों को आजमाने का अवसर भी प्रदान करती है। बल और उनके गुणधर्मों की छानबीन करने वाली गतिविधियों के ज़रिये आप इस बात का पता लगाएंगे कि किस प्रकार से प्रश्न छात्र-छात्राओं की समझदारी को विकसित करने में मदद कर सकते हैं। प्रश्न पूछने के कौशलों को सीखने-सिखाने में वृद्धि करने के लिए विज्ञान के समस्त विषयों और अन्य विषयों में हस्तांतरित किया जा सकता है।

## आप इस इकाई में सीख सकते हैं

- छात्र-छात्राओं के चिंतन और पढ़ाई को प्रेरित करने के लिए विभिन्न प्रकार के प्रश्नों का उपयोग करना।
- छात्र-छात्राओं की समझ को विस्तारित करने के लिए व्यावहारिक विज्ञान के पाठों में प्रश्न पूछने की ज्यादा खुली प्रविधियों का उपयोग करने के नये तरीके और कौशल।

## यह दृष्टिकोण क्यों महत्वपूर्ण है

शिक्षक/शिक्षिका के रूप में, सीखने के लिए एक महत्वपूर्ण कौशल है प्रासंगिक और चुनौतीपूर्ण प्रश्नों को पूछने में सक्षम होना, क्योंकि यह छात्र-छात्राओं के चिंतन को प्रेरित करता है और उनके उत्तर आपको उपयोगी जानकारी की एक शृंखला और उनके ज्ञान तथा वर्तमान विचारों की अंतर्दृष्टि प्रदान करता है। आकृति 1 सोद्देश्य प्रश्नों को पूछने के प्रमुख लाभों को चिह्नित करती है।



## आकृति 1: सोद्देश्य प्रश्नों को पूछने के प्रमुख लाभ।

नियोजित और सोद्देश्य तरीके से अच्छे प्रश्नों को पूछने से छात्र-छात्राओं की उपलब्धि में उल्लेखनीय अंतर आएगा। प्रश्नों का उपयोग छात्र-छात्राओं को उनके विचारों, उनकी समझदारी और उनकी प्रगति के बारे में फीडबैक प्रदान करने के लिए किया जा सकता है। अधिकतर छात्र-छात्रा इस प्रकार की जानकारी का स्वागत करते हैं, विशेष रूप से तब जबकि यह सकारात्मक और सृजनात्मक तरीके से प्रदान की गयी हो। यह उनकी प्रगति को मापने में मदद करती है और उनमें आत्म-विश्वास का संचार करती है।

सीखने की योजना बनाते समय महत्वपूर्ण काम यह होता है कि आप उन प्रश्नों के बारे में स्पष्ट हो जाएं जिसका कि आप पढ़ाई के लक्षित नतीजों को प्राप्त करने के लिए उपयोग कर सकते हैं। बल के बारे में छात्र-छात्राओं में वैज्ञानिक समझ विकसित करना तथा बल किस प्रकार वस्तुओं की गति को प्रभावित करता है इसे विभिन्न तरीके से समझाना आसान काम नहीं है।

## 1 प्रश्न पूछना और चिंतन करना

सिद्धांत और अपने स्वयं के अनुभव को एक साथ जोड़ने में छात्र-छात्राओं की सहायता करने वाला और इस तरह से बल के बारे में गहन समझ को विकसित करने में मदद करने वाला एक महत्वपूर्ण कारक है ऐसे प्रश्न पूछना जिसकी कि वे छानबीन कर सकते हैं और जिसे हल करने की उनसे आशा की जा सकती है। ऐसा करने के लिए आपको प्रश्न पूछने के कौशलों का सृजनात्मक और गतिशील तरीकों से उपयोग करने में सक्षम होना चाहिए, ताकि छात्र-छात्रा सोचने के लिए प्रोत्साहित हों।

### केस स्टडी 1: दो शिक्षिकाएं और बल

श्रीमती बिन्नी अपने द्वारा किये जा रहे काम के बारे में अपनी कक्षा से पूछ रही हैं। यहां, वे उस बात को वर्णित करती हैं, जिसे कि उन्होंने किया है।

अपने पाठ की शुरुआत में मैंने छात्र-छात्राओं से मुझे अपनी मेज़ भर में पुस्तक को फैलाते देखने के लिए कहा और कक्षा के छात्र-छात्राओं से पूछा, 'मैं क्या कर रही हूँ?' कक्षा में एक छात्र ने उत्तर दिया, 'किताब को फैला रही हूँ'।

मैंने कहा, 'बढ़िया', और बल इसी को तो कहते हैं। मेरे बाद कहो, "बल धक्के को कहते हैं।" मैंने जो करने के लिए कहा था कक्षा के छात्र-छात्राओं ने उसे किया, और मैंने उनसे दोबारा इसे कहने के लिए कहा। मैंने दोबारा पूछा कि बल क्या है और उन्होंने तब तक इसे बार-बार दोहराया, जब तक कि मुझे लग नहीं गया कि वे इसे जान गये हैं।

इसके बाद, मैंने किताब को अपनी मेज़ पर अपनी तरफ खींचकर फैला दी और छात्र-छात्राओं से पूछा, 'मैं क्या कर रही हूँ?' उन्होंने जवाब दिया कि मैं किताब को खींच रही थी और मैंने कहा कि यह सही था। इसके बाद मैंने उनसे इसे दोहराने के लिए कहा, 'खींचना बल है।' इसके पहले कि हम पाठ्य-पुस्तक और अगले हिस्से पर लौटें, मैंने उनसे कथन को कई बार दोहराने के लिए कहा।

श्रीमती सोनी अपनी कक्षा के साथ बल की अवधारणा पर काम कर रही हैं। वह समझाती हैं कि उन्होंने किस प्रकार से अपने पाठ की शुरुआत की और फिर उसे जारी रखा।

सबसे पहले मैंने अपनी कक्षा के समूहों को ऐसी ज्यादा से ज्यादा चीजों की सूची बनाने के लिए कही, जो कि हिलती हैं। जब वे लिख रहे थे, तो मैं उनके पास गयी और प्रत्येक समूह को वस्तुओं का एक समुच्चय प्रदान किया, जो कि हर प्रकार की चीजों का एक मिश्रण था, पत्थर से लेकर रिक्शा तक [आकृति 2] की तस्वीर जो अखबार से ली गई थी। संकलन में छोटी और बड़ी, भारी और हल्की वस्तुएं शामिल थीं।



### आकृति 2: एक रिक्शा : ऐसी वस्तु का उदाहरण जो कि चलती है।

इसके बाद मैंने उनसे यह प्रश्न पूछा, 'आप इन वस्तुओं को किस प्रकार से गतिमान बना सकते हैं?' हर समूह को कागज का एक-एक शीट दिया जिसपर अपने विचारों को चर्चा के उपरान्त अंकित कर प्रदर्शन हेतु उन्हें कई मिनट का समय दिया। उन्होंने इसे दीवार पर प्रदर्शित किया और छात्र-छात्राओं ने साथ मिलकर और मैंने आम अवधारणाओं और उन शब्दों या शब्दावलियों को चुना, जिसका कि उन्होंने उपयोग किया था, जैसे कि 'धक्का देना', 'खींचना', 'उठाना', 'गिराना', 'मजबूत', 'कमजोर', 'मुलायम', 'घर्षण', 'भारी', 'हल्का' और 'गतिमान'। इसके बाद मैंने उनसे पूछा, 'क्या आप यह वर्णित करने के लिए एक या दो वाक्य लिख सकते हैं कि आपकी समझ में चीजें किस कारण से गतिमान होती हैं?'



विज्ञान 'भाग 3', पाठ 5: बल से जोर आजमाइश, पृष्ठ 58-66



### ज़रा सोचिए

- आपकी समझ में इन दो शिक्षिकाओं में से कौन सी ज्यादा गहराई से सोचने तथा गति और बल के बारे में उनकी समझ को विकसित करने के लिए अपने छात्र-छात्राओं को प्रोत्साहित कर रही है?
- वह शिक्षिका इस काम को किस प्रकार से कर रही है? वह शिक्षण-अधिगम की किन रणनीतियों का उपयोग कर रही है?
- उसका शिक्षण-अधिगम और प्रश्नों का उपयोग किस प्रकार से दूसरी वाली से अलग है?

हम आसानी से देख सकते हैं कि दूसरी शिक्षिका श्रीमती सोनी अपने छात्र-छात्राओं से उच्चतर-क्रम किस्म के प्रश्नों को पूछने के साथ-साथ उनसे एक-दूसरे के साथ अपने विचारों को बांटने के लिए कहकर ज्यादा व्यावहारिक तरीके से उनकी मदद कर रही हैं। पहले पाठ में छात्र-छात्राओं को बौद्धिक रूप से उतनी चुनौती नहीं दी जा रही है, जितनी कि दूसरे पाठ के छात्र-छात्राओं को दी जा रही है।

श्रीमती सोनी प्रश्नों का उत्तर देने के लिए उन्हें समय दे रही हैं और पूरक प्रश्नों की जांच-पड़ताल के साथ उनके कुछ प्रश्नों का अनुसरण करती हैं। उन बलों के बीच में अंतर को महसूस करने में सक्षम होकर, जिसकी धक्का देने की आवश्यकता होती है, जैसे, कक्षा के फर्श पर चटाई में यहां से वहां रखी गयी ईंट, और चिकने गोल पत्थर या गेंद को उसी सतह पर इधर से उधर धक्का देना कितना आसान है, छात्र-छात्रा अपने दिमाग में उन विचारों को निर्मित करने में सक्षम होंगे, जो उससे मेल

खाता है, जिसे उन्होंने घटित होते महसूस किया है। यह उनके पर्यवेक्षणों के साथ सिद्धांत को जोड़ने में उनकी मदद करता है।

शिक्षक/शिक्षिका के रूप में आपकी भूमिका यह बनती है कि आप अपने छात्र-छात्राओं की बल के वैज्ञानिक समझ को क्रमिक रूप से विकसित करने में मदद करें। ऐसा करने के लिए आपको उनके विचारों की पड़ताल करनी होती है। गतिविधि 1 आपसे उस तरह के प्रश्नों के बारे में सोचने, जिनका कि आपने अपनी कक्षा में उपयोग किया था तथा अपने कौशलों को विस्तारित करने के तरीकों का पता लगाने के लिए कहती है।

### गतिविधि 1: वे प्रश्न जिनका आप उपयोग करते हैं

विज्ञान के उस पाठ के बारे में सोचें, जिसे कि आपने सप्ताह के दौरान सिखाया था और उस पर सविस्तार विचार करें, जिसे कि आपने किया और अपने छात्र-छात्राओं से कहा था। अगर आप कर सकें तो अपने द्वारा पूछे गये सभी प्रश्नों की सूची बनाएं। उन्हें बिलकुल भी नहीं बदलें। चाहे आपकी सूची जितनी भी छोटी हो अब उसे देखें, और इस बारे में सोचें कि इन प्रश्नों ने इस बारे में सीखने में आपके छात्र-छात्राओं की कितनी मदद की है कि आप पाठ के दौरान क्या कर रहे थे और किस बारे में बात कर रहे थे।

- आपके कितने प्रश्न हाँ या नहीं के उत्तरों से संबद्ध थे? कितने संभावित उत्तरों के बारे में सोचने और/या समस्या को हल करने के लिए छात्र-छात्राओं के समय लगाने से संबद्ध थे? (इन्हें अक्सर 'खुले सिरों वाले' प्रश्न कहा जाता है।)
- क्या आप याद कर सकते हैं कि छात्र-छात्राओं ने किस प्रकार से विभिन्न प्रकार के प्रश्नों का जवाब दिया था? किसने उत्तर दिया था? क्या यह हमेशा वही छात्र-छात्रा होते हैं? आपकी समझ में ऐसा क्यों होता है?
- किसी छात्र को उत्तर देने के लिए कहने से पूर्व क्या आप छात्र-छात्राओं को सोचने के लिए समय प्रदान करते हैं?

ऊपर दिये गये प्रश्नों के उत्तर में अपनी कक्षाओं में प्रश्न पूछने के अपने उपयोग के बारे में कुछ टिप्पणियां तैयार करें। अपनी टिप्पणियों पर पूरी तरह से गौर करें और प्रश्न पूछने के अपने स्वयं के कौशलों का आकलन करें। आपकी शक्तियां कहां पर निहित हैं, इसे तय करें और आगे पढ़ने से पहले इस बारे में सोचें कि आप किन कौशलों को बेहतर और विस्तृत बना सकते हैं और बनाना चाहेंगे। याद रखें कि शिक्षक/शिक्षिका के रूप में आपकी भूमिका बल के बारे में समझ कायम करने और उसके बारे में सीखने में छात्र-छात्राओं की मदद करना है। ऐसा करने के लिए आपको उनके वर्तमान विचारों को चुनौती देने और इस बात का पता लगाने की ज़रूरत होती है कि वे कितनी अच्छी तरह से तैयार हैं।



### वीडियो: सोच को बढ़ावा देने के लिए प्रश्न पूछना

## 2 प्रश्नों को पूछने के तरीके

जब आप प्रश्न पूछते हैं, तो क्या सभी छात्र-छात्रा प्रश्नों के बारे में सोचते हैं? आपको कैसे पता? आप किस तरह से सभी छात्र-छात्राओं को अधिक भाग लेने के लिए प्रोत्साहित कर सकते हैं?

शोध दर्शाते हैं कि बहुत से शिक्षक/शिक्षिका उत्तर देने के लिए कहने से पहले छात्र-छात्राओं को केवल एक सेकेंड का समय प्रदान करते हैं। क्या आप छात्र-छात्राओं को अपने उत्तरों के बारे में सोचने के लिए समय प्रदान करते हैं? शिक्षक/शिक्षिका भी अक्सर उन्हीं छात्र-छात्राओं से प्रश्नों का उत्तर देने के लिए कहते हैं, क्योंकि उन्होंने अपने हाथ पहले उठा रखे होते हैं और पाठ चलता रह सकता है। लेकिन, किसी को उत्तर देने के लिए कहने से पहले महज कुछ और सेकेंड तक इंतज़ार करने से आप निम्नलिखित में वृद्धि को देखेंगे:

- छात्र-छात्रा के उत्तरों की लंबाई
- उत्तर देने वाले छात्र-छात्राओं की संख्या



- छात्र-छात्रा के प्रश्नों की आवृत्ति
- कम सक्षम छात्र-छात्राओं के पास से उत्तरों की संख्या
- छात्र-छात्राओं के बीच सकारात्मक संवाद।

अगली गतिविधि आपसे अपने अगले सत्र में यह देखने के लिए कहती है कि इन प्रविधियों में से कुछ को आजमाने पर क्या यह आपके साथ होता है।

### गतिविधि 2: चिंतन के समय में वृद्धि करना

बल या किसी अन्य विषय पर अपने अगले सीखने की योजना बनाना और उन प्रश्नों के बारे में सोचना, जिन्हें कि आप पूछना चाहते हैं।

उन प्रश्नों की सूची बनायें, जिन्हें कि आप पूछ सकते हैं। नीचे दिये गये प्रश्न इस बात का दृष्टांत प्रस्तुत करते हैं कि आप जिस तरह से अपने प्रश्नों को निर्मित करते हैं, उसमें छोटा सा बदलाव किस प्रकार से इस बात को संभव बनाता है कि आपके छात्र-छात्रा बोलने से पहले सोचने के लिए प्रोत्साहित होंगे।

- अगर मेज के साथ-साथ आप इस ईट को खींचते हैं, तो आपके विचार में क्या होगा?
- अगर आप जोर से खींचते हैं, तो क्या होता है?
- अगर हम ईट को कंक्रीट के खेल के मैदान में रखते हैं और धक्का देते हैं, तो क्या घटित हो सकता है? क्या यह वैसे ही रहेगी? अगर, हां तो क्यों? अगर नहीं, तो क्यों?

इसके पहले कि आप छात्र-छात्राओं से उत्तर देने के लिए कहें, आपको उन्हें सोचने के लिए समय देना चाहिए। इसके बाद, जब आप अपनी कक्षा को सिखाते हैं, तो हर बार जब आप प्रश्न पूछते हैं, तो स्वयं को थोड़ा अधिक समय तक रुकने की याद दिलायें और देखें कि क्या होता है। हो सकता है कि आप कम बोलने वाले छात्र-छात्राओं को संक्षिप्त पूरक प्रश्न पूछकर और अधिक सोचने के लिए प्रोत्साहित करना चाहते हों। उदाहरण के लिए, आपने पूछा है 'अगर आप लट्टे को ज्यादा जोर से धक्का देते हैं, तो आपके विचार में क्या होगा?' कुछ सेकेंड के बाद आप पूछ सकते हैं 'उस दशा में लट्टे की गति क्या होगी, जबकि आप उसे और जोर से धक्का देते हैं?' इस प्रकार के अन्य प्रश्नों के बारे में सोचें, जिनका कि आप उपयोग कर सकते हैं।

पाठ के बाद, नये प्रश्नों के उपयोग पर छात्र-छात्राओं की प्रतिक्रिया के बारे में सोचने के लिए समय निकालें। छात्र-छात्राओं के पास से प्राप्त किन्हीं उल्लेखनीय उत्तरों और प्रतिक्रियाओं को दर्ज कर लें।



## ज़रा सोचिए

हो सकता है कि आपके अधिकतर छात्र-छात्रा आपके द्वारा किये गये सूक्ष्म परिवर्तनों से अवगत न हों, लेकिन इसका क्या प्रभाव पड़ा है? प्रश्न पूछने का प्रबंध आपने कितनी अच्छी तरह से किया है? क्या आप विराम देने और उन्हें ज्यादा देर तक सोचने देने में सफल रहे हैं? इसने उनकी भागीदारी को किस प्रकार से प्रभावित किया? पाठ में किसने भाग लिया, जवाब दिया या ज्यादा जुड़ाव रहा है?

आप यह कैसे जानते हैं? उन्होंने ऐसा क्या कहा या किया, जिसकी वजह से आपने सोचा कि छात्र-छात्रा अधिक रुचि ले रहे हैं?

## अपने छात्र-छात्राओं के सोच को विस्तार देना

छात्र-छात्राओं को ज्यादा गहराई में जाकर सोचने में मदद करना और उनके उत्तरों की गुणवत्ता को बेहतर बनाना आपकी भूमिका का बहुत ही महत्वपूर्ण हिस्सा है। संकेतों और/या पूरक प्रश्नों का उपयोग करके, जैसा कि ऊपर इंगित किया गया है, अपने प्रश्न पूछने को विस्तार देने से आप उन छात्र-छात्राओं का ध्यान आकृष्ट कर पाएंगे जो कि पढ़ाई को लेकर ज्यादा उदासीन हैं। इसके अलावा आप उस समय और अधिक प्रश्न पूछ सकते हैं जबकि छात्र-छात्रा सही उत्तर देते हैं, और उनसे पूछें कि उस दशा में क्या होगा, जबकि वे लट्टे के एक भिन्न हिस्से पर जोर लगाते हैं, जिससे कि उन्हें इस बात का इशारा किया जा सके कि क्या घटित हो सकता है। प्रश्न पूछने के अपने कौशलों को विकसित करने और विस्तारित करने के लिए संसाधन 1 पढ़ें, 'सोच को बढ़ावा देने के लिए प्रश्न पूछना' – विशेष रूप से 'उत्तरों की गुणवत्ता को बेहतर बनाने' पर के प्रश्नों वाले हिस्से का, क्योंकि यह विभिन्न रणनीतियों को काम में लाकर छात्र-छात्राओं के विचारों का पता लगाने के लिए अलग-अलग सुझाव देता है।

छात्र-छात्राओं की भागीदारी को बढ़ाने का एक और तरीका अपने प्रश्नों को व्यवस्थित करने के लिए समय प्रदान करना है, ताकि वे प्रगतिशील हों और चिंतन को बढ़ाते हों। आवश्यक होने पर यह सुनिश्चित करने के लिए उनके उत्तरों की आगे और जांच करें कि वे वाकई समझते हैं और इसे अन्य स्थितियों से जोड़ सकते हैं।

## छात्र-छात्राओं को ध्यान से सुनना

उपर्युक्त में से किसी भी काम को करने में समर्थ होने के लिए आपको छात्र-छात्रा जो कह रहे हैं, उसे ध्यानपूर्वक सुनने की ज़रूरत होती है और उन्हें अपनी बात कहने के लिए समय प्रदान करें। अगर आप छात्र-छात्राओं के बोलते समय हर एक के प्रति संवेदनशील होते हैं, तभी उनमें उत्तर देने के लिए पर्याप्त आत्मविश्वास होगा।

आत्मविश्वास के इस निर्माण के साथ गलत या गड़मड़ उत्तरों के संवेदनशील प्रबंधन की आवश्यकता जुड़ी हुई है। गलत उत्तरों को जिस तरह से लिया जाता है, वह इस बात को तय करेगा कि क्या छात्र-छात्रा शिक्षक/शिक्षिका के प्रश्नों का उत्तर देना जारी रखेंगे या नहीं। 'यह गलत है', 'तुम मूर्ख हो' या 'नहीं' अथवा दूसरी तरह से अपमान या दंड अक्सर छात्र-छात्राओं को आगे और परेशानी में पड़ने या मज़ाक उड़ाये जाने के भय से अपनी ओर से कोई और उत्तर देना बंद कर देते हैं। इसकी बजाय, अगर आप उत्तरों के उन हिस्सों को चुन सकें, जो कि सही हैं और सहायक ढंग से छात्र-छात्रा से अपने उत्तर के बारे में थोड़ा और सोचने के लिए कहें, तो आप अधिक सक्रिय भागीदारी को प्रोत्साहित कर सकते हैं (आकृति 3)। इससे आपके छात्र-छात्राओं को अपनी गलतियों से इस तरह से सीखने में मदद मिलती है, जिस तरह से उनकी ओर नकारात्मक व्यवहार से नहीं मिलती है।



**आकृति 3:** छात्र-छात्रा जब काम कर रहे होते हैं, तो शिक्षिका द्वारा उन्हें ध्यानपूर्वक सुनना।

ध्यानपूर्वक सुनने से आप न केवल उस उत्तर पर गौर करने में समर्थ होते हैं, जिसकी आप अपेक्षा कर रहे होते हैं, बल्कि इससे आप असाधारण या नवोन्मेषी उत्तरों के प्रति सतर्क भी होते हैं, जिसकी हो सकता है कि आपको अपेक्षा न रही हो। इस तरह के उत्तर भ्रांतियों या गलतफहमियों को चिह्नित कर सकते हैं, जिन्हें ठीक करने की जरूरत होती है अथवा वे एक नयी पहचान दर्शा सकते हैं, जिन पर आपने विचार नहीं किया हो। इनके प्रति आपकी प्रतिक्रिया - उदाहरण के लिए, 'मैंने तो यह सोचा ही नहीं था। आप इस तरह से क्यों सोचते हैं इसके बारे में मुझे और बतायें' - प्रेरणा को बनाये रखने में बहुत महत्वपूर्ण हो सकते हैं।

### 3 खुले सिरे वाली गतिविधियों का उपयोग करना

जब छात्र-छात्रा गतिविधियों पर काम करते हैं और वस्तुओं को साथ-साथ धक्का देते हैं और खींचते हैं, तो वे जिस चीज़ को महसूस करते हैं, उसे वर्णित करने के लिए शब्दों का अपना स्वयं का कोष निर्मित कर रहे होते हैं। विभिन्न प्रकार के प्रश्नों - विशेष रूप से ज्यादा खुले सिरे वाले- का उपयोग करके आप छात्र-छात्राओं को अपने सहपाठियों के साथ सोचने और अपने विचारों को बांटने के लिए समय और अंतराल प्रदान करेंगे।

साथ मिलकर वे अपने व्यक्तिगत अनुभवों और साझे ज्ञान के आधार पर समझदारी को निर्मित कर रहे हैं। हो सकता है कि उनके कुछ विचार अच्छी तरह से गढ़े नहीं गये हों, लेकिन खुले सिरे वाले प्रश्नों द्वारा उपस्थित समस्याओं को हल करने के लिए दूसरे लोगों के साथ मिलकर काम करने के द्वारा वे अपने विचारों की चर्चा करने और उस बारे में सोचने में समर्थ होते हैं, जिसके बारे में उन्हें लगता है कि वे जानते हैं और वह कितना सटीक था। साथ मिलकर वे बल क्या है और बल क्या करते हैं, इस बारे में विज्ञान के अनुरूप स्वीकृत अपने विचारों को समायोजित करने की शुरुआत कर सकते हैं।

नीचे दिये गये मामले का अध्ययन दर्शाता है कि किस प्रकार से एक शिक्षक/शिक्षिका इस बात का पता लगाने के लिए खुले सिरे वाले प्रश्नों का उपयोग करते हैं कि बल के बारे में उसके छात्र-छात्रा क्या जानते हैं।

#### केस स्टडी 2: खुले सिरे वाली गतिविधियों का एक समुच्चय

श्रीमती माया विज्ञान की पाठ्य-पुस्तक के अध्याय 11 पर काम कर रही हैं और कक्षा आठ के अपने छात्र-छात्राओं के साथ इस बात का पता लगा रही हैं कि चीज़ें किस तरह से गति करती हैं, इसके बारे में वे क्या जानते हैं और क्या वे इस बात को वर्णित करने में सक्षम हैं कि बल क्या है। वे छोटी-छोटी गतिविधियों की एक ऐसी शृंखला का उपयोग करने का निर्णय लेती हैं, जिसे कि उनकी कक्षा इसके पहले कि वे अपने छात्र-छात्राओं के साथ पाठ्य-पुस्तक का उपयोग करे, अपने विचारों की गवेषणा करने के लिए कर सकती है।

मैंने चार सरल गतिविधियों को उपयोग में लाने की योजना बनाई है, क्योंकि उनके लिए मुझे ढेर सारे उपकरण एक साथ

नहीं जमा करने पड़ते हैं। गतिविधियों का यह 'समुच्चय' मेरी कक्षा को काम करते हुए पर बलों के वास्तविक अनुभव से परिचित कराएगा, जिससे कि मैं बल की उनकी वर्तमान समझदारी का पता लगा सकूंगी। मैंने छात्र-छात्राओं से प्रत्येक 'पड़ाव' पर वह करने के लिए कहा, जो कि यह कह रहा था और फिर इस बात का कि 'क्या हो रहा है और क्यों' उत्तर देकर यह समझाने की कोशिश की कि क्या हो रहा है?'

मैंने उनसे उनके सामान्य जोड़ों में काम करने के लिए कहा। मैंने कुछ दिन पहले कम आत्म-विश्वासी और कम सक्षम छात्र-छात्राओं का ज्यादा आत्मविश्वासी छात्र-छात्राओं के साथ जोड़ा बनाया था और उन सबको एक दूसरे की बात को ध्यान से सुनने और सहायता करने की याद दिलाई थी, जबकि वे इस बात को समझाने की कोशिश कर रहे थे कि क्या घटित हो रहा है। मैंने उन्हें बताया कि किसी भी एक समय पर एक पड़ाव पर अधिकतम दो जोड़े तक हो सकते हैं, क्योंकि 48 छात्र-छात्राओं की मेरी कक्षा को कार्य करने के लिए मेरे पास प्रत्येक गतिविधि के तीन समुच्चय थे। मेरी कक्षा के लिए पर्याप्त संसाधन मुहैया कराना मुश्किल है और छात्र-छात्राओं को इस तरह से संगठित करने का सुझाव एक सहकर्मी ने दिया था, जिसकी कक्षा भी बड़ी थी। उन्होंने कहा कि इससे उन्हें बात करने और अपने विचारों को साझा करने का अवसर मिला।

मैंने प्रत्येक जोड़े को एक काम करने, प्रश्नों का उत्तर देने तथा बाद में कक्षा के साथ बाँटने एवं अपने विचारों को लिखने के लिए पाँच मिनट का समय दिया। मैंने उन्हें अपनी आवाजें धीमी रखने की याद दिलाई ताकि वे अन्य कक्षाओं में व्यवधान नहीं डालें।

गतिविधियां इस प्रकार से थीं:

- जितने तरीके से आप कर सकते हैं, उतने तरीकों से मेज़ पर इधर से उधर किताब को धक्का देना।
- गेंद को नीचे ढलान पर सरका देना। इसके बाद दो अलग-अलग गेंदों को सरकाना और जो होता है उसे देखना।
- कमर की ऊंचाई से कागज के एक चपटे टुकड़े को गिराना। फिर उसी ऊंचाई से मरोड़कर गोला बना हुए कागज के टुकड़े को गिराएं। फिर दोनों को अधिक ऊंचाई से गिराकर आजमाएं।
- गेंद को पहली सतह के पार सरकाएं। फिर इसे दूसरी सतह के पार सरकाएं।

हर पांच मिनट पर मैंने ताली बजायी और जोड़ों को अगली गतिविधि पर जाने के लिए कहा। 20 मिनट या इसके आसपास उन्होंने समस्त कामों को पूरा कर लिया था। एक समय ऐसा आया कि मुझे उन्हें रोकना पड़ा क्योंकि शोर बहुत अधिक हो गया था। मैं इस बात को लेकर वाकई प्रसन्न थी कि छात्र-छात्रा जो कुछ कर रहे थे, उसे लेकर बहुत अधिक उत्सुक और रोमांचित थे लेकिन मैं अन्य कक्षाओं को तंग नहीं करना चाहती थी। जब वे काम कर रहे थे तो मैं कक्षा में चारों ओर गयी और उनकी चर्चाओं और विचारों को ध्यानपूर्वक सुना और यदा-कदा इस प्रकार के प्रश्न पूछे कि 'आप ऐसा क्यों सोचते हैं?' या 'क्या होगा अगर आप ...?' जिससे कि छात्र-छात्राओं को इस बारे में विचारों को विकसित करने में मदद की जा सके कि उनके विचार में क्या घटित हो रहा था।

उनके द्वारा समस्त चारों गतिविधियों को कर लिये जाने के बाद मैंने जोड़ों से चार के समूह बना लेने, अपने उत्तरों पर गौर करने के लिए कुछ मिनट लेने और ऐसे एक या दो कथनों को लिखने के लिए कहा, जिनके बारे में उन्हें लगता है कि वे बल के बारे में उन्होंने जो कुछ पाया है, उसके बारे में सत्य थे।

इसके बाद मैंने उनसे अपने विचारों को साझा करने के लिए कहा। मैं हर किसी को प्रतिपुष्टि (फीडबैक) प्रदान करने का मौका देना चाहती थी, इसलिए मैं चार छात्र-छात्राओं के समूह में से एक समय में केवल एक उत्तर लिया और फिर उनके उत्तरों को ब्लैकबोर्ड पर दर्ज कर लिया। पाठ के आखिर तक छात्र-छात्रा इस बात पर सहमत हो गये थे कि बल धक्का देना या खींचना है, जिसे कि विभिन्न तरीकों से बदला जा सकता है। मैं खुश थी, क्योंकि इसके कारण मुझे बल के असर को बदलने के तरीकों तथा न्यूटन के नियमों का उपयोग करके बल को मापने के तरीकों पर गौर करने का अवसर मिला।



## ज़रा सोचिए

श्रीमती माया के पाठ में एकदम सरल सामग्रियों का उपयोग किया गया था और इसकी बहुत कम तैयारी करनी पड़ी थी। आप कदाचित गतिविधियों के 'समुच्चय' को करने में सक्षम नहीं हों, लेकिन इस बारे में सोचें कि विज्ञान के अपने पाठों में आप किस तरह से ज्यादा खुले सिरे वाली गतिविधियों का उपयोग कर सकते हैं। अगर आपकी कक्षा बड़ी है, तो हो सकता है कि आप प्रयोगात्मक काम दो अर्धांशों में कर सकें, जिनमें से एक अर्धांश में वे अपनी पाठ्य-पुस्तक से अपना स्वयं का काम करेंगे, जबकि आप दूसरी से करेंगे; इसके बाद आप अगले पाठ की अदला-बदली करेंगी। खुले सिरे वाले प्रश्नों का उत्तर देने की उसी गतिविधि को करने में छात्र-छात्राओं की मदद करने का एक दूसरा तरीका यह है कि अखबारों से कुछ तस्वीरें एकत्रित की जाए, जैसे कि अपने विचारों के बारे में बात करने में समूहों को समर्थ बनाने के लिए श्रीमती सोनी ने तस्वीर का उपयोग किया है।

बल के बारे में सैद्धांतिक विचारों को और गहराई से समझने में छात्र-छात्राओं की मदद करने के लिए यह ज़रूरी है कि उनके पास वह अनुभव हो, जो कि उन्हें बल को महसूस करने में समर्थ बनाता हो, जबकि यह वस्तुओं पर प्रभाव डालता है और उन्हें इस बारे में सोचने के लिए कहें कि क्या घटित हो रहा है। आपके द्वारा चुनौती भरे प्रश्नों का उपयोग किये जाने से उन्हें ज्यादा गहराई से सोचने में मदद मिलेगी।

### गतिविधि 3: खुले सिरे वाली गतिविधि जाँच-पड़ताल

इस गतिविधि के लिए आपको निम्नलिखित प्रश्नों के बारे में सोचना होगा और फिर इसके पहले कि आप अपने छात्र-छात्राओं के साथ गतिविधि को संपन्न कर सकें अपने सीखने की योजना बनानी होगी।

बल के किन पहलुओं के बारे में आप चाहते हैं कि छात्र-छात्रा जानें? आप कदाचित् चाह रहे हों कि वे कोई बिलकुल सरल चीज करें, जैसे कि विभिन्न धक्कों और खिंचावों के असर का अन्वेषण करना या इस बात का पता लगाना कि आप किस प्रकार से दिशा को बदलने के लिए बल का उपयोग कर सकते हैं। इसके बाद आपको निम्नलिखित प्रश्नों और क्रियाकलापों के बारे में सोचने की ज़रूरत पड़ेगी, जिन्हें कि आपको उस समय करना होगा, जबकि आप सीखने की योजना बनाते हैं:

- आप बहुत अधिक संसाधनों का उपयोग किये बगैर इसे प्रयोगात्मक सत्र कैसे बना सकते हैं?
- किन खुले सिरे वाले प्रश्नों के बारे में आप चाहते हैं कि छात्र-छात्रा उनके बारे में सोचें और गतिविधियों के संबंध में उत्तर देने की कोशिश करें?
- आप पाठ से किस प्रकार से परिचय करवाएंगे?
- क्या आप सिर्फ एक गतिविधि का उपयोग करेंगे या अधिक का?
- अगर आपके पास सीमित संसाधन या स्थान है, तो हो सकता है कि कक्षा का कुछ हिस्सा उस वक्त दूसरे काम करे, जबकि दूसरे छात्र-छात्रा अपने विचारों का परीक्षण करते हैं और फिर अदला-बदली करते हैं।
- छात्र-छात्राओं के काम करते समय आप उनकी किस प्रकार से मदद करेंगे? किस प्रकार के प्रश्न मदद करेंगे और उनके चिंतन को गति प्रदान करेंगे? उदाहरणों में शामिल है 'उस समय क्या होगा अगर ...?', 'आपके विचार में ऐसा क्यों घटित हुआ था?', 'क्या यह हमेशा घटित होता है?' और 'आप परिणाम को किस प्रकार से बदल सकते हैं?' इसके अलावा आपको इसके बारे में भी सोचने की ज़रूरत पड़ेगी कि आप उन लोगों की सहायता किस प्रकार से करेंगे, जिन्हें समझने के लिए अतिरिक्त सहायता की ज़रूरत है।
- ऐसे सभी संसाधनों को एकत्रित करें और तैयार करें, जिनकी आपको ज़रूरत पड़ती है।

जब समूहों के पास आप घूमते हुए जाते हैं, तो ज्यादा खुले सिरे वाले प्रश्नों का उपयोग करके पाठ को सिखायें और अभ्यास करें।

पाठ के बाद, इस बात पर विचार करें कि पाठ में क्या अच्छा रहा और आपको ऐसा क्यों लगता है कि यह ऐसा था। यह पुनः ज्यादा प्रभावी रणनीति का उपयोग करने में आपकी मदद करेगा।



## ज़रा सोचिए

जो घटित हुआ है उसके ऊपर विचार करने में निम्नलिखित प्रश्न आपकी मदद कर सकते हैं:

- कौन सी चीज उस तरह से नहीं हुई, जिसकी कि आपने अपेक्षा की थी या जैसा कि आप चाह रहे थे? क्यों नहीं हुई? अगली बार आप इसे किस तरह से बेहतर बना सकते हैं?
- ज्यादा खुले सिरे वाले प्रश्नों को पूछने का काम आप कितनी अच्छी तरह से करते हैं? क्या यह छात्र-छात्राओं को ज्यादा सोचने के लिए प्रोत्साहित करता है?
- क्या छात्र-छात्रा अधिक प्रेरित तथा पाठ से संबद्ध थे, और अगर ऐसा था तो कैसे?

छात्र-छात्राओं का सीखना-सिखाना स्वाभाविक रूप से आश्चर्य, गवेषणा, खोज, चिंतन और अधिक आश्चर्य, विशेष रूप से उस समय जबकि उन्हें व्यावहारिक रूप से अन्वेषण करने और बल की तरह के विषय के बारे में बात करने का अवसर प्रदान किया जाता है, के चक्र से होकर घूमती है। इस प्रकार की गतिविधि उन्हें अधिकाधिक जटिल ज्ञान और परिष्कृत चिंतन की ओर ले जाती है। जिस तरह से ये प्रश्न स्वाभाविक जिज्ञासा को जागृत करते हैं इससे खुले सिरे वाले प्रश्नों की शक्ति आती है और छात्र-छात्राओं को यह जानने के लिए प्रेरित करते हैं कि विश्व किस प्रकार से काम करता है। संसाधन 2, 'सीखने के लिए वार्ता' – विशेष रूप से वे हिस्से जिन पर 'सीखने के लिए वार्ता क्यों जरूरी है' और 'कक्षा में सीखने-सिखाने की योजना बनाने के लिए गतिविधियाँ' सोच के लिए वार्ता के महत्व को समझने में आपकी मदद करेंगे।



## वीडियो: सीखने के लिए बातचीत

खुले सिरे वाले प्रश्नों का उपयोग छात्र-छात्राओं को यह दर्शाता है कि उनके शिक्षक/शिक्षिका उनका सम्मान करते हैं और अच्छे विचारों को प्रस्तुत करने के लिए उन पर विश्वास करते हैं, वे स्वयं से विचार करते हैं और मूल्यवान तरीकों से योगदान देते हैं। इसके फलस्वरूप उत्पन्न होने वाली स्वायत्तता, जुड़ाव और सामर्थ्य का बोध सीखने वाले के रूप में उन्हें आत्मविश्वास प्रदान करता है।

## 4 सारांश

परस्पर अधिक प्रभाव डालने वाले तरीके से बल के बारे में सीखने-सिखाने से विज्ञान में निहित विचारों से ज्यादा गहराई से संबद्ध होने में छात्र-छात्राओं को मदद मिलती है। ज्यादा खुले सिरे वाले प्रश्नों का उपयोग करने से पाठ अधिक संवादात्मक बनते हैं, विशेष रूप से उस समय जबकि छात्र-छात्रा प्रश्नों का उत्तर देने के लिए जोड़ें या समूहों में काम करते हैं। यह समस्त छात्र-छात्राओं की भागीदारी में वृद्धि करता है और ज्यादा गहन अधिगम में सहायता करता है। प्रश्नों, विशेष रूप से ज्यादा खुले सिरे वाले प्रश्नों को तैयार करने और उनका उपयोग करने में अपने कौशलों को विकसित करना विज्ञान के समस्त विषयों में बेहद जरूरी है।

खुले सिरे वाले प्रश्न सीखने के शैक्षणिक और सामाजिक पहलुओं का समर्थन करते हैं और बच्चों की स्वाभाविक जिज्ञासा को बढ़ाते हैं तथा उन्हें स्वयं से सोचने की चुनौती देते हैं। इसके फलस्वरूप ऐसे छात्र-छात्रा तैयार होते हैं, जो कि अभिप्रेरित होते हैं और जिनके उत्तर उनके सहपाठियों और उनके शिक्षक/शिक्षिका को प्रबुद्ध बनाते हैं।

खुले सिरे वाले प्रश्न प्रायः इस तरह के वाक्यांशों के साथ शुरू होते हैं, जैसे कि 'क्या होता है अगर ...?', 'आप क्या सोचते हैं कि क्या घटित होगा?' या 'आप ऐसा क्यों कहते हैं?' सरल अवधारणाएं, जैसे कि छात्र-छात्राओं को आपके प्रश्न का उत्तर देने से पहले सोचने के लिए थोड़ा अधिक समय देना, आपके छात्र-छात्राओं की तरफ से बेहतर उत्तरों और ज्यादा बड़े विचार का कारण बनेंगी।

## संसाधन

### संसाधन 1: सोच को बढ़ावा देने के लिए प्रश्न पूछना

शिक्षक/शिक्षिका हमेशा अपने छात्र-छात्राओं से सवाल पूछते रहते हैं; सवालों का अर्थ ये होता है कि शिक्षक/शिक्षिका सीखने और सीखते रहने में अपने छात्र-छात्राओं की मदद कर सकते हैं। एक अध्ययन के अनुसार औसतन, एक शिक्षक/शिक्षिका अपने समय का एक-तिहाई हिस्सा छात्र-छात्राओं से सवाल पूछने में खर्च करते हैं (हेस्टिंग्स, 2003)। पूछे गए प्रश्नों में से, 60 प्रतिशत में तथ्यों को दोहराया गया था और 20 प्रतिशत प्रक्रियात्मक थे (हैती, 2012), जिनमें से ज्यादातर के उत्तर सही या गलत में थे। लेकिन क्या सिर्फ सही या गलत में उत्तर वाले सवाल पूछने से सीखने को प्रोत्साहन मिलता है? छात्र-छात्राओं से कई अलग अलग तरह के सवाल पूछे जा सकते हैं। शिक्षक/शिक्षिका किस तरह के उत्तर और परिणाम पाना चाहते हैं, उनसे पता चलता है कि शिक्षक/शिक्षिका को किस तरह के सवाल पूछने चाहिए। शिक्षक/शिक्षिका आमतौर पर छात्र-छात्राओं से सवाल पूछते हैं, ताकि वे:

- जब कोई नया विषय या सामग्री प्रस्तुत करें, तो वे छात्र-छात्राओं को इसे समझने के लिए मार्गदर्शन कर सकें
- बेहतर ढंग से सोचने के लिए छात्र-छात्राओं को प्रोत्साहित कर सकें
- कोई त्रुटि दूर कर सकें
- छात्र-छात्राओं को प्रोत्साहित कर सकें
- समझ को जाँच सकें।

प्रश्नों का उपयोग आमतौर पर यह देखने के लिए किया जाता है कि छात्र-छात्रा क्या जानते हैं, इसलिए यह उनकी प्रगति का आंकलन करने के लिए महत्वपूर्ण है। प्रश्नों का उपयोग प्रेरणा देने, छात्र-छात्राओं के सोचने के कौशल को बढ़ाने और जिज्ञासु मन विकसित करने में भी किया जा सकता है। उन्हें मोटे तौर पर दो श्रेणियों में बाँटा जा सकता है:

- **निचले स्तर के प्रश्न**, जिनसे कि तथ्यों का स्मरण और पहले सिखाया गया ज्ञान शामिल होता है, प्रायः बंद सिरों के प्रश्नों (हां या नहीं में उत्तर) से संबद्ध होते हैं।
- **उच्च स्तर के प्रश्न**, जिनके लिए ज्यादा सोचने की ज़रूरत होती है उनके लिए छात्र-छात्राओं को पहले किसी उत्तर से सीखी गई जानकारी को एक साथ रखने या तार्किक रूप से किसी दलील का समर्थन करने की ज़रूरत पड़ सकती है। उच्च स्तर के प्रश्न प्रायः ज्यादा खुले सिरों वाले होते हैं।

खुले प्रश्न छात्र-छात्राओं को पाठ्यपुस्तक पर आधारित, यथाशब्द जवाबों से परे सोचने को प्रोत्साहित करते हैं, इसलिए उत्तरों की श्रेणी खींच निकालते हैं। इनसे शिक्षक/शिक्षिका को भी सामग्री के बारे में छात्र-छात्रा के समझ का आकलन करने में मदद मिलती है।

### छात्र-छात्राओं को उत्तर देने के लिए प्रोत्साहित करना

कई शिक्षक/शिक्षिका एक सेकंड से भी कम समय में अपने प्रश्न का उत्तर चाहते हैं और इसलिए अक्सर वे खुद ही प्रश्न का उत्तर दे देते हैं या प्रश्न को दूसरी तरह से दोहराते हैं (हेस्टिंग्स, 2003)। छात्र-छात्राओं को केवल प्रतिक्रिया देने का समय मिलता है – उनके पास सोचने का समय ही नहीं होता! अगर आप उत्तर चाहने से पहले कुछ सेकंड इंतजार करते हैं तो छात्र-छात्रा को सोचने के लिए समय मिल जाएगा। इसका छात्र-छात्राओं की उपलब्धि पर सकारात्मक प्रभाव पड़ता है। प्रश्न को प्रस्तुत करने के बाद इंतजार करने से निम्नांकित में वृद्धि होती है:

- छात्र-छात्राओं के उत्तरों की लंबाई
- उत्तर देने वाले छात्र-छात्राओं की संख्या
- छात्र-छात्राओं के प्रश्नों की बारंबारता
- कम सक्षम छात्र-छात्राओं के पास से उत्तरों की संख्या
- छात्र-छात्राओं के बीच सकारात्मक संवाद।

## आपकी प्रतिक्रिया महत्वपूर्ण है

आप दिए गए सभी उत्तरों को जितने सकारात्मक ढंग से स्वीकार करते हैं, छात्र-छात्रा भी उतनी ही ज्यादा सोचना और कोशिश करना जारी रखेंगे। यह सुनिश्चित करने के कई तरीके हैं कि गलत उत्तरों और गलत धारणाओं को सुधार दिया जाए, और यदि एक छात्र/छात्रा के मन में कोई गलत विचार है, तो आप निश्चित रूप से यह मान सकते हैं कि कई अन्य छात्र-छात्राओं के मन में भी वही गलत धारणा होगी। आप निम्नलिखित का प्रयास कर सकते हैं:

- उत्तरों के उन हिस्सों को चुन सकते हैं, जो सही हैं और एक सहायक ढंग से छात्र-छात्रा से अपने उत्तर के बारे में थोड़ा और सोचने के लिए कह सकते हैं। यह ज्यादा सक्रिय भागीदारी को प्रोत्साहित करता है और आपके छात्र-छात्राओं को अपनी गलतियों से सीखने में मदद करता है। निम्नलिखित टिप्पणी यह दर्शाती है कि आप ज्यादा मददगार ढंग से किस प्रकार से गलत उत्तर पर प्रतिक्रिया दे सकते हैं: 'आप वाष्पीकरण से बनते बादलों के बारे में सही थे लेकिन मुझे लगता है कि हमें बारिश के बारे में आपने जो कहा है उसके बारे में थोड़ा और पता लगाने की जरूरत है। क्या आपमें से कोई और इस बारे में कुछ बता सकता है?'
- छात्र-छात्राओं से मिलने वाले सभी उत्तर ब्लैकबोर्ड पर लिखें, और छात्र-छात्राओं से पूछें कि वे इनके बारे में क्या सोचते हैं। उनके अनुसार कौन-से उत्तर सही हैं? कोई अन्य उत्तर देने का कारण क्या रहा होगा? इससे आपको यह समझने का एक मौका मिलता है कि आपके छात्र-छात्रा किस तरीके से सोच रहे हैं और आपके छात्र-छात्राओं को भी मित्रवत तरीके से अपनी गलत धारणाओं को सुधारने का अवसर मिलता है।

सभी उत्तरों को ध्यान से सुनकर और आगे समझाने के लिए छात्र-छात्राओं को प्रेरित करके उन्हें महत्व दें। उत्तर चाहे सही हो या गलत, लेकिन यदि आप छात्र-छात्राओं से अपने उत्तरों को विस्तार में समझाने को कहते हैं, तो अक्सर छात्र-छात्रा अपनी गलतियाँ खुद ही सुधार लेंगे, आप एक विचारशील कक्षा का विकास करेंगे और आपको वास्तव में पता चलेगा कि आपके छात्र-छात्रा कितना सीख गए हैं और अब किस तरह आगे बढ़ना चाहिए। यदि गलत उत्तर देने पर अपमान या सज़ा मिलती है, तो दोबारा शर्मिंदगी या डांट के डर से आपके छात्र-छात्रा कोशिश करना ही छोड़ देंगे।

## उत्तरों की गुणवत्ता को बेहतर बनाना

यह महत्वपूर्ण है कि आप प्रश्नों का एक ऐसा क्रम अपनाने की कोशिश करें, जो सही उत्तर पर खत्म न होता हो। सही उत्तरों के बदले फॉलो-अप प्रश्न पूछने चाहिए, जो छात्र-छात्राओं का ज्ञान बढ़ाते हैं और उन्हें शिक्षक/शिक्षिका के साथ संलग्न होने का मौका देते हैं। इसके लिए आप यह पूछकर प्रारम्भ कर सकते हैं:

- एक कैसे या एक क्यों
- उत्तर देने का एक और तरीका
- एक बेहतर शब्द
- किसी उत्तर को सही साबित करने के लिए प्रमाण
- संबंधित कौशल का एकीकरण
- उसी कौशल या तर्क का किसी नई स्थिति में अनुप्रयोग।

छात्र-छात्राओं को ज्यादा गहराई में जाकर सोचने में मदद करना और उनके उत्तरों की गुणवत्ता को बेहतर बनाना आपकी भूमिका का बहुत ही महत्वपूर्ण हिस्सा है। निम्नलिखित कौशल अधिक उपलब्धि हासिल करने में छात्र-छात्राओं की मदद करते हैं:

- **प्रोत्साहन** के लिए छात्र-छात्राओं को उचित संकेत देने की जरूरत पड़ती है – ऐसे संकेत जिनसे छात्र-छात्राओं को उनके प्रश्नों को विकसित करने और सुधार में मदद मिलती हो। उत्तर में सही क्या है, आप पहले इसे चुनकर इसके



बाद जानकारी, आगे के प्रश्न तथा अन्य संकेत दे सकते हैं। ('तो अगर आप कागज के अपने हवाई जहाज के आखिर में वजन रखते हैं तो क्या होगा?')

- **जांच-पड़ताल** अधिक जानकारी पाने की कोशिश करने, एक अव्यवस्थित उत्तर को या आंशिक रूप से सही उत्तर को सुधारने की कोशिश में छात्र-छात्रा जो कहना चाहते हैं, उसे स्पष्ट करने में उनकी मदद करने से संबंधित है। ('तो इस सबका जो अर्थ है उसके बारे में आप मुझे और क्या बता सकते हैं?')
- **फिर से ध्यान केंद्रित करना** सही उत्तरों के आधार पर छात्र-छात्राओं के ज्ञान को उस ज्ञान से जोड़ना, जो उन्होंने पहले सीखा है। यह उनकी समझदारी को विकसित करता है। ('आपकी बात सही है, लेकिन पिछले सप्ताह हमने अपने स्थानीय पर्यावरण विषय के बारे में जो सीखा था, यह उससे किस प्रकार संबंधित है?')
- **प्रश्नों को अनुक्रमित करने** का अर्थ है ऐसे क्रम में प्रश्न पूछना, जिन्हें सोच का विस्तार करने हेतु बनाया गया है। प्रश्नों के द्वारा छात्र-छात्राओं को सारांश बनाने, तुलना करने, समझाने और विश्लेषण करने की प्रेरणा मिलनी चाहिए। ऐसे प्रश्न तैयार करें, जिनसे छात्र-छात्राओं को सोचने की प्रेरणा मिले, लेकिन उन्हें इतनी ज्यादा भी चुनौती न दें कि प्रश्न का अर्थ ही खो जाए। ('स्पष्ट करें कि आप अपनी पहले की समस्या से किस प्रकार उबरे। उससे क्या फर्क पड़ा? आपको क्या लगता है आगे आपको किस चीज का सामना करने की जरूरत पड़ेगी?')
- **सुनने** से आप न केवल अपेक्षित उत्तर पर गौर करने में समर्थ होते हैं, बल्कि इससे आप असाधारण या नवोन्वेषी उत्तरों के प्रति सतर्क भी होते हैं, जिसकी हो सकता है कि आपको अपेक्षा न रही हो। इससे यह भी दिखाई देता है कि आप छात्र-छात्राओं के विचारों को महत्व देते हैं और इसलिए इस बात की ज्यादा संभावना होती है कि वे सुविचारित उत्तर देंगे। इस तरह के उत्तर भ्रांतियों को चिह्नित कर सकते हैं, जिन्हें ठीक करने की जरूरत होती है अथवा वे एक नयी पहुंच दर्शा सकते हैं, जिन पर आपने विचार नहीं किया हो। ('मैंने इसके बारे में सोचा नहीं था। आप इस तरह से क्यों सोचते हैं इसके बारे में मुझे और जानकारी दें।')

एक शिक्षक/शिक्षिका के रूप में, आपको ऐसे प्रश्न पूछने चाहिए जो प्रेरित करने वाले और चुनौतीपूर्ण हों, ताकि आप अपने छात्र-छात्राओं से रोचक और आविष्कारक उत्तर पा सकें। आपको उन्हें सोचने का समय देना चाहिए और आप यह देखकर सचमुच चकित रह जाएंगे कि आपके छात्र-छात्रा कितना कुछ जानते हैं और आप सीखने में, उनकी प्रगति में कितनी अच्छी तरह मदद कर सकते हैं।

याद रखें कि प्रश्न यह जानने के लिए नहीं पूछे जाते कि शिक्षक/शिक्षिका क्या जानते हैं, बल्कि वे यह जानने के लिए पूछे जाते हैं कि छात्र-छात्रा क्या जानते हैं। यह याद रखना महत्वपूर्ण है कि आपको कभी भी अपने खुद के प्रश्नों का जवाब नहीं देना चाहिए! आखिरकार यदि छात्र-छात्राओं को यह पता ही हो कि वे आगे कुछ सेकंड तक चुप रहते हैं, तो आप खुद ही उत्तर दे देंगे, तो फिर उन्हें उत्तर देने का प्रोत्साहन कैसे मिलेगा?

## संसाधन 2: 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 औजार के रूप में करते हैं। अतः, छात्र-छात्राओं को उनके शिक्षण अनुभवों के भाग के रूप में बात करने के लिए प्रोत्साहित करने का अर्थ होगा उनकी शैक्षणिक प्रगति को बढ़ाना। 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-छात्रा अधिक सीखते हैं।

किसी कक्षा में रटा-रटाया दोहराने से लेकर उच्च श्रेणी की चर्चा तक छात्र वार्तालाप के विभिन्न तरीके होते हैं। पारंपरिक तौर पर, शिक्षक/शिक्षिका की बातचीत का दबदबा होता था और वह छात्र-छात्राओं की बातचीत या छात्र-छात्राओं के ज्ञान के मुकाबले अधिक मूल्यवान समझी जाती थी तथापि, सीखने की योजना में सीखने के लिए बातचीत शामिल होता है ताकि छात्र-छात्रा इस ढंग से अधिक बात करें और अधिक सीखें कि शिक्षक/शिक्षिका छात्र-छात्राओं के पहले के अनुभव के साथ संबंध कायम करें। यह किसी शिक्षक/शिक्षिका और उसके छात्र-छात्राओं के बीच प्रश्न और उत्तर सत्र से कहीं अधिक होता है क्योंकि इसमें छात्र-छात्रा 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 शिक्षक/शिक्षिका बेहद सुनियोजित गतिविधियों से इस सहज-प्रवृत्ति को बढ़ा सकते हैं।

### कक्षा में सीखने-सिखाने की गतिविधियों के लिए बातचीत की योजना बनाना

सीखने-सिखाने 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 सृजनात्मक कार्य में योजनाबद्ध किया जा सकता है। यहां तक कि साक्षरता और गणना के सीमित कौशलों वाले नन्हें छात्र-छात्रा 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, छात्र-छात्रा तस्वीरों, आरेखणों या वास्तविक वस्तुओं से किसी कहानी, पशु या आकृति के बारे में पूर्वानुमान लगा सकते हैं। छात्र-छात्रा भूमिका निभाते समय कठपुतली या पात्र की समस्याओं के बारे में सुझावों और संभावित समाधानों को सूचीबद्ध कर सकते हैं।

जो कुछ आप छात्र-छात्राओं को सिखाना चाहते हैं, उसके इर्दगिर्द सीखने की योजना बनायें और इस बारे में सोचें, और साथ ही इस बारे में भी कि आप किस प्रकार की बातचीत को छात्र-छात्राओं 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?' कुछ अन्य प्रकार की वार्ताएं ज्यादा विश्लेषणात्मक होती हैं, उदाहरण के लिए विचारों, साक्ष्य या सुझावों का आकलन करना।

इसे रोचक, मजेदार और सभी छात्र-छात्राओं के लिए संवाद में भाग लेना संभव बनाने की कोशिश करें। छात्र-छात्राओं 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।

### छात्र-छात्राओं की वार्ता को आगे बढ़ाएं

सीखने-सिखाने के लिए वार्ता शिक्षक/शिक्षिका को निम्न अवसर प्रदान करती है:

- छात्र-छात्रा जो कहते हैं उसे सुनना
- छात्र-छात्राओं के विचारों की प्रशंसा करना और उस पर आगे काम करना
- इसे आगे ले जाने के लिए छात्र-छात्राओं को प्रोत्साहित करना।

सभी उत्तरों को लिखना या उनका औपचारिक आकलन नहीं करना होता है, क्योंकि वार्ता के जरिये विचारों को विकसित करना सीखने-सिखाने का महत्वपूर्ण हिस्सा है। आपको उनके सीखने-सिखाने को प्रासंगिक बनाने के लिए उनके अनुभवों और विचारों का यथासंभव प्रयोग करना चाहिए। श्रेष्ठ छात्र-छात्रा वार्ता अन्वेषी होते हैं, जिसका अर्थ होता है कि छात्र-छात्रा 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 की सेटिंग में 'क्यों?', 'आपने उसका निर्णय क्यों किया?' या 'क्या आपको उस हल में कोई समस्या

नजर आती है?’ जैसे जांच वाले प्रश्नों के प्रयोग के माध्यम से चुनौतीपूर्ण विचारशीलता को तैयार कर सकते हैं। आप छात्र-छात्रा के समूहों को सुनते हुए कक्षा में घूम सकते हैं और ऐसे प्रश्न पूछकर उनकी विचारशीलता को बढ़ा सकते हैं। अगर छात्र-छात्राओं 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 छात्र-छात्राओं 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 सभी छात्र-छात्राओं को पूरी तरह से भाग लेने की सुविधा प्रदान करते हों।

### छात्र-छात्राओं 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 छात्र-छात्राओं के विचारों को सम्मान दिया जाता है और उनकी प्रशंसा की जाती है। छात्र-छात्रा प्रश्न नहीं पूछेंगे अगर उन्हें उनके साथ किए जाने वाले व्यवहार को लेकर भय होगा या अगर उन्हें लगेगा कि उनके विचारों का सम्मान नहीं किया जाएगा। छात्र-छात्राओं को प्रश्न पूछने के लिए आमंत्रित करना उनको जिज्ञासा दर्शाने के लिए प्रोत्साहित करता है, उनसे अपने सीखने-सिखाने के बारे 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 ‘छात्र-छात्राओं के प्रश्न पूछने का समय’ जैसी कोई योजना बना सकते हैं ताकि छात्र-छात्रा 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 छात्र-छात्रा को हॉट-सीट पर बैठा सकते हैं और दूसरे छात्र-छात्राओं को उस छात्र से प्रश्न पूछने के लिए प्रोत्साहित कर सकते हैं जैसे कि वे पात्र हों, उदाहरणतः पाइथागोरस या मीराबाई
- जोड़ों में या छोटे समूहों में ‘मुझे और अधिक बताएं’ खेल खेल सकते हैं
- मूल पूछताछ का अभ्यास करने के लिए छात्र-छात्राओं को कौन/क्या/कहां/कब/क्यों वाले प्रश्न ग्रीड दे सकते हैं
- छात्र-छात्राओं को कुछ डेटा (जैसे कि विश्व डेटा बैंक से उपलब्ध डेटा, उदाहरणतः 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
- छात्र-छात्राओं के सप्ताह भर के प्रश्नों को सूचीबद्ध करते हुए प्रश्न दीवार डिज़ाइन कर सकते हैं।

जब छात्र-छात्रा 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 3: प्रश्न पूछने में सामान्य गलतियाँ

अक्सर यह कहा जाता है कि ‘प्रश्न केवल उतने ही अच्छे होते हैं, जितना कि उनके द्वारा प्राप्त होने वाले उत्तर’। अगर आप अपने छात्र-छात्राओं से प्रश्न पूछ रहे हैं, तो आप उन्हें उत्तर देने या भाग लेने से हतोत्साहित नहीं करना चाहते। प्रश्न पूछने में सामान्य गलतियाँ हैं:

- एक साथ ढेर सारे प्रश्न पूछना
- प्रश्न पूछना और स्वयं उसका उत्तर प्रदान करना
- बहुत जल्दी मुश्किल प्रश्न पूछना
- हमेशा एक ही प्रकार के प्रश्न पूछना
- धमकाने वाले अंदाज में प्रश्न पूछना

- जांच करने वाले प्रश्नों का उपयोग नहीं करना
- सोचने के लिए छात्र-छात्राओं को पर्याप्त समय नहीं देना
- उत्तरों की अनदेखी करना
- गलत उत्तरों को ठीक नहीं करना
- उत्तरों के निहिताशयों को देखने में विफल रहना
- उत्तरों को जोड़ने में विफल रहना

अगर आप इनमें से कोई काम करते हैं, तो इस बारे में सोचें कि आप किस प्रकार से अपनी पहुंच को अनुकूलित कर सकते हैं और इसके उलट करने का तरीका निकाल सकते हैं। छात्र-छात्राओं के कार्य-निष्पादन में सुधार को देखें।

### अतिरिक्त संसाधन

- Video about forces: <http://archive.teachfind.com/ttv/www.teachers.tv/videos/primary-science-forces-pushes-pulls-and-friction.html>
- Activities about students asking questions: <http://www.primas-project.eu/servlet/supportBinaryFiles?referenceId=2&supportId=1362>
- Text book of Science developed by SCERT Patna, Bihar

### संदर्भ/संदर्भग्रंथ सूची

Blosser, P.E. (1990) 'The role of the laboratory in science teaching', *Research Matters – to the Science Teacher*, no. 9001, 1 March. Available from:

<https://www.narst.org/publications/research/labs.cfm> (accessed 5 August 2014).

Broggy, J. (2011) 'The art of asking thought-provoking questions: their role in encouraging student participation in the science classroom' (online), *National Centre for Excellence and Science Teaching and Learning, Resource and Research Guides*, vol. 2, no. 13. Available from:

<http://www.nce-mstl.ie/fileupload/Thought%20-%20Provoking%20Questions.pdf> (accessed 5 August 2014).

Brown, G. and Wragg, E. (1993) *Questioning*. London: Routledge.

Elstgeest, J. (2001) 'The right question at the right time' in Harlen, W. (ed.) *Primary Science: Taking the Plunge*, pp. 25–35. Portsmouth, NH: Heinemann.

Hastings, S. (2003) 'Questioning', *TES Newspaper*, 4 July. Available from:

<http://www.tes.co.uk/article.aspx?storycode=381755> (accessed 22 September 2014).

Hattie, J. (2012) *Visible Learning for Teachers: Maximising the Impact on Learning*. Abingdon: Routledge.

TESSA (undated) 'Using questioning to promote thinking' (online). Available from:

[http://www.tessafrica.net/files/tessafrica/kr\\_allkeyresources.pdf](http://www.tessafrica.net/files/tessafrica/kr_allkeyresources.pdf) (accessed 9 September 2014).

### अभिस्वीकृतियाँ

यह सामग्री क्रिएटिव कॉमन्स एट्रिब्यूशन-शेयरएलाइक लाइसेंस (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>) के अंतर्गत उपलब्ध कराई गई है, जब तक कि अन्यथा निर्धारित न किया गया हो। यह लाइसेंस TESS-India, OU और

UKAID लोगो के उपयोग को वर्जित करता है, जिनका उपयोग केवल TESS-India परियोजना के भीतर अपरिवर्तित रूप से किया जा सकता है।

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

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