प्राथमिक विज्ञान

समूह कार्य का उपयोग करना: तैरना व डूबना

भारत में विद्यालय आधारित समर्थन के माध्यम से शिक्षक शिक्षा

www.TESS-India.edu.in

http://creativecommons.org/licenses/

संदेश

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

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

शुभकामनाओं सहित ।

(डॉ0 मुरली मनोहर सिंह)
निदेशक
एस0सी0ई0आर0टी0, बिहार

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

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

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

TESS-India के मुक्त शैक्षिक संसाधन (Open Education Resources – OERs) शिक्षकों को स्कूल की पाठ्यपुस्तक के लिए सहायक पुस्तिका प्रदान करते हैं। ये संसाधन शिक्षकों के लिए गतिविधियाँ प्रदान करते हैं जो वे कक्षा में अपने छात्र–छात्राओं 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 अतंर्राष्ट्रीय लेखकों के सहयोग से तैयार* किये गये हैं *और ये ऑनलाइन तथा प्रिंट उपयोग के लिए उपलब्ध है (http://www.tess-india.edu.in) ।* मुक्त शैक्षिक संसाधन अनेकों संस्करणों में उपलब्ध हैं जो प्रत्येक राज्य के लिए उपयुक्त है जहाँ TESS India कार्यरत है। उपयोगकर्ता इन संसाधनों को अनुकूल और स्थानीयकृत करने के लिए स्वतंत्र हैं ताकि ये स्थानीय आवश्यकताओं और संदर्भों को पूरा कर सकें।

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

वीडियो संसाधन

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

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

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

संस्करण 2.0 ES03v1
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

यह इकाई इस पर दृष्टि डालती है कि किस प्रकार कई सरल कार्य, जैसे छात्र–छात्राओं को आपस में बातचीत करने देना, वैज्ञानिक अवधारणाओं को बेहतर ढंग से समझने में उनकी मदद कर सकते हैं। यह जल से संबंधित अवधारणाओं पर केंद्रित है और इसमें तैरने व डूबने पर विशेष बल दिया गया है। यह इस बात की छानबीन करने का एक उपयुक्त प्रसंग प्रदान करती है कि कक्षा में समूहकार्य का सर्वोत्तम उपयोग कैसे किया जा सकता है?

बड़ी कक्षाओं में भी, आपस में बातचीत करने एवं मिल कर कार्य करने जैसे सरल कार्य, कक्षा में कोई बड़ा पुनर्गठन किए बिना संभव हैं। छात्र–छात्रा को सीखने की क्रिया में मिलने वाले सहयोग की दृष्टि से इसके लाभ काफी अधिक हैं। यह इकाई बड़ी या छोटी कक्षाओं में समूहों को संगठित करने एवं उनके साथ कार्य करने के विभिन्न तरीकों की और समूह कार्य, विज्ञान के लिए छात्र–छात्राओं के उत्साह और प्रेरणा को बढ़ावा कैसे देता है इस बात की छानबीन करती है।

आप इस इकाई में सीख सकते हैं

- विचारों की छानबीन अधिक गहराई से करने में छात्र–छात्राओं की मदद करने के लिए समूह कार्य का उपयोग कैसे करें।
- सहभागिता और सृजनात्मकता को बढ़ावा देने हेतु प्रयोग करने के लिए समूहकार्य एक अच्छी कार्यनीति क्यों है।
- चीजें तैरती या डूबती क्यों हैं इस बारे में अनुमान लगाने, छानबीन करने और परिकल्पना निर्मित करने में छात्र–छात्राओं की मदद करने हेतु समूह कार्य की योजना कैसे बनाएं एवं उसका प्रभावी उपयोग कैसे करें।

यह दृष्टिकोण क्यों महत्वपूर्ण है

छात्र–छात्राओं को उनके चारों ओर के विश्व के बारे में अधिक जानने के लिए प्रेरित करने की कुंजी, उनकी रुचि आकर्षित करने और कायम रखने में है। कई छात्र–छात्रा बड़े समूहों में बात करने से संकोच करते हैं और शांत रहते हैं, और यदि कोई बात उन्हें समझ में न आए, तो भी वे प्रश्न नहीं पूछते हैं। ज्यादा से ज्यादा छात्र–छात्राओं को उनके पाठों में और अधिक सक्रियता के साथ भाग लेने के लिए प्रोत्साहित करने से उनकी उपलब्धियों में बड़ा बदलाव आएगा। समूहकार्य का उपयोग करने से इस उद्देश्य की प्राप्ति होगी।

1 विचारों की छानबीन करने के लिए समूहकार्य का उपयोग करना

कई छात्र–छात्राओं के मन में, चीजें डूबती और तैरती क्यों हैं इस बारे में आधे-अधूरे विचार होते हैं, जो उन्होंने अनुभव के माध्यम से विकसित किए होते हैं। संभवतः उन्हें, चीज़ें तैरती या डूबती क्यों हैं, इससे संबंधित अवधारणाएं कभी भी अच्छी तरह से समझाई नहीं गई हैं, अथवा उन्हें, चीज़ें वस्तुतः तैरती या डूबती क्यों हैं, इस बारे में बात करने का अवसर कभी नहीं मिला है।

इस अत्यंत मूलभूत अवधारणा को समझना स्वास्थ्य व सुरक्षा कारणों से बहुत महत्वपूर्ण है। उदाहरण के लिए, अपने समुदायों में वस्तुओं और लोगों का परिवहन करने के लिए स्थानीय जलमार्गों, नदियों और समुद्र का उपयोग करने वाले कई लोगों के लिए ये सिद्धांत समझना आवश्यक है।

समूहकार्य से छात्र–छात्रा अपने विचारों के बारे में तर्कसंगत रूप से बात कर पाते हैं और अन्यों के साथ अच्छे, तथा आधे-अधूरे, दोनों प्रकार के विचार साझा कर पाते हैं। साथ मिल कर ऐसे समूह, अपनी समझ को साझा कर सकते हैं और ऐसे विचारों का परीक्षण कर सकते हैं, जिनके बारे में वे जांच-पड़ताल करने से कुछ निश्चित न कर सके हों। कुछ मामलों में समूहकार्य, जोड़ी में कार्य से बेहतर क्यों हो सकता है, इसका कारण यह है कि यदि तैरने के बारे में आपके सभी छात्र–छात्राओं की समझ आधी-अधूरी किंतु भिन्न-भिन्न है, तो अधिक घटकों को साथ में एकीकृत करने से उनकी बेहतर समझ तक पहुँच पाने की संभावना अधिक है। शिक्षिका के तौर पर आपकी भूमिका यह है कि आप छात्र–छात्राओं के विचारों को एक साथ जोड़ने में और उन्हें संगठित करके, चीज़ें तैरती या डूबती क्यों हैं, इसकी स्वीकार्य समझ का रूप देने में उनकी मदद

करें। जब अन्य छोटे समूह कोई अन्य कार्य कर रहे हों, तब किसी एक समूह से बात करने का अर्थ यह है कि आप प्रश्न पूछ कर और संबंधित जानकारियां प्रदान करके इन छात्र–छात्राओं की सोच को स्पष्ट करने में उनकी मदद कर सकते हैं।

विज्ञान 'भाग 1', पाठ 4: विभिन्न प्रकार के पदार्थ, पृष्ठ 43

अब केस स्टडी 1 पढ़ें जो इस बारे में है कि किस प्रकार एक शिक्षिका ने कक्षा 1 के अपने छोटे-छोटे छात्र–छात्राओं के साथ डूबने और तैरने के आरंभिक विचारों की छानबीन की।

केस स्टडी 1: आरंभिक विचारों की छानबीन करने के लिए छोटे समूहों का उपयोग करना

श्रीमती श्यामा कक्षा 1 को पढ़ाती हैं। वे अपनी कक्षा को प्रेरक वातावरण देने की कोशिश करती हैं और इसके लिए वे छात्र–छात्राओं को ऐसा समय देती हैं, जिसमें वे खुद चुन सकते हैं कि उन्हें क्या करना है। समय गुजरने के साथ-साथ उन्होंने ऐसी सामग्रियां जुटा ली हैं, जिसे वे अपने छात्र–छात्राओं के खेलने के लिए वहां रख सकती हैं। उन्होंने बेकार कपड़ों की गुड़िया बनाई हैं और कपड़े तैयार किए हैं, ताकि छात्र–छात्रा उनका उपयोग कर नाटिका खेल सकें। उनके पास एक बड़ा सा प्लास्टिक का टब भी है जिसे वे पानी से भर देती हैं और उसमें खिलौने और डिब्बे-बर्तन आदि डाल देती हैं ताकि छात्र–छात्रा उनके साथ खेल का आनन्द ले सकें। वे बताती हैं कि किस प्रकार वे पानी में खेल रहे छात्र–छात्राओं के एक समूह के साथ शामिल हो गईं।

मैंने अपने छात्र–छात्राओं के लिए एक सत्र आयोजित किया था, जिसमें उन्हें खुद चुनना था कि उन्हें क्या करना है। उनके करने के लिए कई अलग-अलग कार्य थे। मैंने तय किया कि पानी में मैंने जो खिलौने और डिब्बे आदि डाले हैं, जब बच्चे उनसे खेलेंगे, तो उनकी बातें सुनने और उनसे बातचीत करने के लिए मैं पानी के टब के बगल में ही खड़ी रहूंगी। मैं पानी के गुणों के बारे में और विशेष रूप से, चीजें क्यों तैरती हैं इस बारे में उनके विचार जानना चाहती थी। वे पत्थरों से खेल रहे थे और उन्हें अलग अलग डिब्बों में डाल रहे थे।

खेलते-खेलते वे एक-दूसरे से बात कर रहे थे। दो लड़कियां अपने अपने डिब्बे में एक-एक पत्थर रख रही थीं और उन्हें टब में तैरा रही थीं। जब मैंने उनसे पूछा कि वे क्या कर रही हैं, तो उन्होंने कहा कि वे लोगों को नदी पार करवा रही हैं और लड़के पत्थरों को नाव से लेकर सड़क के पार ले जा रहे थे। एक लड़का बोला: 'अगर मैं सारे पत्थर इस डिब्बे में रख दूं तो यह काम जल्दी हो जाएगा।' उसने ऐसा किया और वह डिब्बा डूब गया। दूसरा लड़का बोला कि तुम्हें एक बार में एक पत्थर रखना होगा। इसी समय उनमें से एक लड़की बोली कि एक बार में केवल एक आदमी होना चाहिए, 'क्योंकि गाँव में मेरे पिता भी लोगों को इसी तरह नदी पार कराते हैं' [चित्र 1]।

चित्र 1: नदी पार करते हुए लोग।

इसके बाद उन्होंने इस बारे में बात की कि सबसे अच्छा क्या रहेगा, तो मैंने उनसे पूछा कि वे अपने-अपने डिब्बों की सहायता से जांच कर यह देखें कि वे कितना वजन संभाल सकते हैं । मैंने उनसे पूछा कि क्या वे यह पता लगा सकते हैं। एक लड़के ने अपने सारे पत्थर अपने डिब्बे में रख दिए, क्योंकि उसे नहीं लगता था कि उसके दोस्त के डिब्बे की तरह यह डूब जाएगा पर उसका भी डिब्बा डूब गया, तो मैंने पूछा कि अगर वह एक-एक करके पत्थर रखता जाए, तो कैसा रहेगा। वह पत्थर रखता गया और हम हर पत्थर को गिनने की कोशिश करते रहे। कुछ छात्र–छात्रा गिनने के मामले में औरों से बेहतर थे, पर इससे उन्हें अपने गिनने के कौशल का अभ्यास करने का एक अच्छा अवसर मिला।

नाव डूब गई, और मैंने उन्हें सुझाव दिया कि वे जांचने के लिए एक बार फिर से पत्थरों की संख्या गिनें। मैंने उनसे पूछा कि अगर हम डिब्बे में केवल छः पत्थर रखें तो क्या होगा? क्या वह तैरेगा या डूब जाएगा? पाँच छात्र–छात्राओं के उस समूह में मतभेद थे, दो कह रहे थे कि वह तब भी डूब जाएगा और बाकी कह रहे थे कि वह तैरेगा। वह तैरा, तो उसके बाद मैंने उन्हें सुझाव दिया कि वे अलग अलग आकार के पन्नियों (फॉइल) के डिब्बे, जो मैंने इकट्ठे किए थे, आजमाएं और देखें कि वे सभी पत्थरों की समान संख्या से डूब जाते हैं या नहीं।

मेरे छात्र–छात्रा लंबे समय तक खेलते रहे और इस दौरान उन्होंने अपने विचार परखे। इसके बाद वे लोगों को नदी पार करवाने के अपने अभिनय में फिर से मशगूल हो गए। पत्थर इंसान बन गए थे जो बार-बार इधर से ऊधर और ऊधर से इधर, नदी के पार जा रहे थे। इस बारे में भी काफी बातचीत हो रही थी कि वे अपने साथ क्या ले जा रहे हैं या नदी के दूसरी ओर पहुंच कर वे क्या करेंगे। इस बारे में काफी चर्चा हुई कि नाव पर उसकी क्षमता से ज्यादा भार न डाला जाए नहीं तो वह डूब जाएगी। छात्र–छात्रा अपनी कहानी और अभिनय के प्रसंग में, तैरने और डूबने के विचार की छानबीन करने में पूरी तरह संलग्न थे और साथ मिलकर समूह के रूप में कार्य कर रहे थे।

ज़रा सोचिए

- आपके विचार में, इस तरह से खेलने और सीखने में सक्षम होने से छात्र–छात्राओं को क्या हासिल हुआ?
- क्या आपको कभी समूहों में कार्य करना पड़ा है?
- आपको वह करने में कितना आनन्द आया था? क्यों?
- क्या बातचीत करने से आपको समूह के अन्य सदस्यों से सीखने में मदद मिली थी? कैसे?

समूहकार्य से किसी भी अवस्था के छात्र–छात्राओं को अपने विचार साझा करने, प्रश्न पूछने और सुझाव देने का समय और सुरक्षित माहौल मिलता है। वयस्कों के रूप में अक्सर हमारे पास किसी मुद्दे के बारे में इतने विचार तब तक नहीं होते अथवा

उस मुद्दे के बारे में हम इतनी गहराई से तब तक नहीं सोचते जब तक कि हम दूसरों के साथ बात नहीं करते और अपने विचार साझा नहीं करते। विद्यालय में छात्र–छात्राओं के लिए भी यही बात लागू होती है।

सीखने की क्रिया एक सामाजिक प्रक्रिया है (वायगटस्की, 1978), और विज्ञान में क्या घटित हो रहा है इस बारे में दूसरों के साथ बातचीत कर पाने से छात्र–छात्राओं को, उन्होंने जो देखा या अनुभव किया उसे, यह कार्य अकेले करने की अपेक्षा बेहतर ढंग से समझने में मदद मिलेगी। अमुक चीज़ क्यों होती है, इस बारे में अपने विचारों पर दूसरों से बात करने से हमें समस्या के बारे में अधिक गहराई से सोचने में मदद मिलती है। वस्तुतः जब छात्र–छात्रा किसी मुद्दे या समस्या के बारे में बात करते हैं, तभी जाकर वे संभावित समाधानों या, अमुक चीज़ क्यों होती है, इसके कारणों के बारे में सोचना आरंभ करते हैं।

कक्षा को संगठित करने के तरीके के रूप में समूहकार्य का उपयोग करने से सभी छात्र–छात्राओं को अपेक्षाकृत बड़े श्रोतावर्ग के सामने लज्जित हुए बिना या सकुचाए बिना, बोलने और विचारों के साथ जोखिम लेने के अधिक मौके मिलते हैं। संसाधन 1, 'सीखने के लिए बातचीत' देखें, विशेष रूप से कक्षा में सीखने की गतिविधियों के लिए बात करने की योजना बनाने पर दिए गए अनुभाग को। इससे उनका आत्मविश्वास बढ़ेगा और रुचि जगेगी। हालांकि, बच्चों से समूह में कार्य करने को कह देना मात्र ही काफी नहीं है। आपको इस बारे में ध्यान से सोचना होगा कि समूहों का गठन कैसे किया जाए, वे कौन सा कार्य करेंगे और चर्चा के बाद क्या होगा। इस इकाई का शेष अंश आपको इन मुद्दों के बारे में सोचने में मदद देगा।

समूहकार्य, जोड़ी में कार्य का उपयोग करने के बाद का स्वाभाविक अगला चरण है, पर समूहकार्य का उपयोग कर लेने पर आप तब भी जोड़ी में कार्य का उपयोग करते रहने से वर्जित नहीं हो जाते हैं। प्रत्येक विधि के अपने-अपने लाभ हैं और वे बड़ी या छोटी कक्षाओं को संभालने में आपकी अलग-अलग तरीकों से मदद करते हैं पर ध्यान हमेशा उस सर्वोत्तम कार्यनीति का प्रयोग करने पर केंद्रित होना चाहिए, जिससे अधिकतम संभव छात्र–छात्राओं के लिए वांछित अधिगम परिणाम हासिल किए जा सकते हों।

2 समूहकार्य का उपयोग करने की विधियां और इसके लाभ

सहयोगी किंतु चुनौतीपूर्ण वातावरण में विचारों की छानबीन करने एवं उन्हें साझा करने में छात्र–छात्राओं, वयस्कों एवं अन्य शिक्षार्थियों की मदद करने के लिए समूहकार्य को बहुत से तरीकों से प्रयोग किया जा सकता है। समूहों से व्यक्तियों को सहयोगी एवं उपहास नहीं उड़ाने वाले समुदाय में जोख़िम उठाने और नए या अजीब विचार आज़माने का आत्मविश्वास मिलता है। कई विचार इस कारण से त्यागे जा सकते हैं कि वे जांच-पड़ताल पर कायम नहीं रह सके, लेकिन किसी को शर्मींदा नहीं होना पड़ा।

समूहों का उपयोग करने का एक और महत्वपूर्ण पहलू यह है कि बातचीत करने में समर्थ होने से मस्तिष्क अधिक गहराई से सोचने के लिए प्रेरित होता है। इस प्रकार, छात्र–छात्रा अधिक हासिल कर सकते हैं, क्योंकि उन्हें चुनौती दी जाती है, उन्हें सहारा दिया जाता है और सोचने की क्रिया विस्तारित होती है। समूहकार्य का उपयोग करने में और समूहों का गठन करने के तरीकों की छानबीन करने में आत्मविश्वास हासिल करने में समय लगता है, पर एक बार हासिल हो जाने पर, समूहों का उपयुक्त उपयोग आपके और बहुत से छात्र–छात्राओं को बेहतर प्रगति करने में मदद करेगा।

समूहकार्य को कई तरीकों से संगठित किया जा सकता है। छात्र–छात्राओं की सीख के लिए उनका अधिक प्रभावी उपयोग करने में मदद पाने के लिए, उनके सामर्थ्य को समझना महत्वपूर्ण है। तालिका 1 में समूह संगठित करने के चार तरीके दिखाए गए हैं। उन्हें ध्यान से देखें।

***तालिका 1** समूहों के प्रकारों के लाभ।*

समूह का संघटन	**लाभ**
मिश्रित योग्यता वाले समूह	अधिक योग्य छात्र–छात्रा अपने विचारों और सोच के बारे में समझा सकते हैं। कम योग्य छात्र–छात्रा विस्तृत श्रोतावर्ग के सामने अपने ज्ञान की कमी जाहिर हो जाने का जोखिम उठाए बिना, नए विचार हासिल कर सकते हैं और अपनी समझ को विस्तार दे सकते हैं।
समान योग्यता वाले समूह	सभी छात्र–छात्रा समान योग्यता वाले हैं और सीखने की क्रिया को, उनकी सामूहिक आवश्यकता के अनुसार सहारा दिया जा सकता है या विस्तारित किया जा सकता है। अलग अलग योग्यता वाले समूहों को अलग अलग किस्म के कार्य दिए जा सकते हैं। अधिक संरचित गतिविधियों से मदद मिलेगी।
मित्रों के समूह	छात्र–छात्रा मित्रों के साथ सहभागिता करने के लिए अधिक प्रेरित व सहज रहेंगे।
यादृच्छिक समूह	छात्र–छात्राओं को ऐसे छात्र–छात्राओं के साथ कार्य करने का अवसर मिलेगा, जिन्हें वे कम अच्छी तरह से जानते हैं। समूहों का गठन अधिक तेजी से किया जा सकता है, क्योंकि छात्र–छात्राओं को उनकी जगह से हटाने की आवश्यकता नहीं भी हो सकती है।

ज़रा सोचिए

- तालिका 1 में दिए गए प्रत्येक प्रकार के समूह का उपयोग आप कब-कब करेंगे? इन विभिन्न प्रकार के समूहों को आप कैसे व्यवस्थित करेंगे? जिस प्रकार के समूह को आप सबसे पहले आजमाना चाहेंगे उस पर नोटस बनाएं।

अब, समूहों के साथ अपने खुद के सीखने की योजना बनाने और उसे सिखाने से पहले, नीचे दिया गया केस स्टडी पढ़ें। पढ़ने के दौरान, यह सोचें कि आप ऊपर दिए गए समूह प्रकारों में से किसी एक का उपयोग करते हुए अपनी कक्षा में इस जैसा कुछ कैसे आजमा सकते हैं।

केस स्टडी 2: प्रयोगात्मक जांच-पड़ताल के लिए कक्षा को समूहबद्ध करना।

श्रीमती विमला अपनी कक्षा को तैरने व डूबने के बारे में सिखा रही थीं और वे चाहती थीं कि पहले उन्हें यह अनुमान लगाने का अवसर मिले कि कौन सी वस्तु डूबेगी और कौन सी तैरेगी, और उसके बाद वे समूहों में अपने अनुमानों का परीक्षण करें।

मेरी कक्षा में 43 बच्चे हैं और उपकरण केवल चार समूहों के लायक हैं, तो मैंने कक्षा को दो भागों में सिखाने का निर्णय किया। मुझे उम्मीद थी कि आधी कक्षा (21 छात्र–छात्राओं) के साथ कार्य करने से मैं उन्हें बातचीत करने, सोचने और अपने सहपाठियों के साथ विचार साझा करने का अधिक समय दे सकूंगी।

जब मैंने आधी कक्षा के साथ तैरने व डूबने की गतिविधि की, तो उस दौरान बाकी की आधी कक्षा ने मेरे द्वारा तैयार किए गए एक जानकारी पत्रक का उपयोग करते हुए, हमारे विषय के एक अन्य पहलू पर समूहों में थोड़ा शोध कार्य किया। उन्हें कुछ प्रश्नों के उत्तर देने थे और एक समस्या हल करनी थी जिसे उन्होंने अपनी पुस्तकों में लिखा। मुझे वह कार्य तब देखना था जब पूरी कक्षा तैरने व डूबने की गतिविधि पूरा कर लेती।

मैंने समान प्रकार की वस्तुओं के चार समूह बनाए और आधी कक्षा को आगे की ओर बुला लिया, जबकि बाकी की आधी कक्षा पीछे की ओर कार्य कर रही थी।

आगे की ओर मैंने छात्र–छात्राओं को चार समूहों में बाँटा, उन्हें उनका संकलन दिया और उनसे 'तैरने वालों' और 'डूबने

वालों' का अनुमान लगा कर उनके नाम एक पत्रक में लिखने को कहा [देखें संसाधन 2]। मैंने उन्हें प्रोत्साहित किया कि यदि संभव हो तो वे समूह में आम सहमति तक पहुँचें, पर यदि कोई मतभिन्नता हो तो जिन वस्तुओं के बारे में वे निश्चित नहीं हैं उन्हें 'अनिश्चित' घेरे में रख दें। जब वे अपने विचारों पर चर्चा कर रहे थे, तो मैं पीछे बाकी की आधी कक्षा के पास गई और जिन छात्र–छात्राओं को सहयोग चाहिए था, उन्हें सहयोग दिया। इसके बाद मैं आगे लौट आई जहां मैंने छात्र–छात्राओं को कौन सी वस्तु तैरेगी इस बारे में बात करते हुए सुना। मैंने दखल केवल वहीं दिया जहां वे वास्तव में भ्रमित थे, या फिर मैंने सरल प्रश्न पूछे, जैसे 'तुम्हें ऐसा क्यों लगता है?', ताकि उन्हें इस बारे में और अधिक सोचना पड़े कि उन्हें ऐसा क्यों लगता है कि अमुक वस्तु तैरेगी या डूबेगी।

जब सभी समूहों ने अपना कार्य पूरा कर लिया तो मैंने प्रत्येक समूह को एक कटोरा पानी दिया [चित्र 2]। मैंने पुराने धुलाई वाले कटोरों और एक बड़े से खाली टिन का इस्तेमाल किया था, क्योंकि विद्यालय में हमारे पास ज्यादा उपकरण नहीं हैं। मैंने उन्हें पाँच मिनट दिए और कहा कि वे अपने विचारों का परीक्षण करें और अपने-अपने परिणाम नोट करें। जिन वस्तुओं ने उनके अनुमान के अनुसार परिणाम दिया उन पर सही का निशान लगाएं और बाकियों को बिना निशान के छोड़ दें। उन्होंने जिन वस्तुओं का परीक्षण किया उनमें से, छात्र–छात्राओं का सुझाव था कि पत्थर, सिक्का, कंक्रीट का टुकड़ा, लकड़ी का टुकड़ा, धातु का टुकड़ा, चम्मच, बर्तन, थाली, पंख, कागज़ और पेंसिल डूब जाएंगे।

चित्र 2: छात्राएं अनुमान लगा रही हैं कि क्या तैरेगा और क्या डूबेगा।

इसके बाद मैंने छात्र–छात्राओं से अपने-अपने समूहों में यह चर्चा करने को कहा कि उनके विचार में वस्तुएं क्यों डूबीं या तैरीं। मैंने उनके मुख्य विचार सूचीबद्ध किए और फिर उनसे कहा कि डूबने वाली कोई एक वस्तु चुनें और उसे तैराने का कोई तरीका खोजें। उन्हें इस पर चर्चा करने के लिए समय देने के बाद, मैंने उनसे कहा कि वे स्वेच्छा से आएं और अपनी डूबने वाली वस्तुओं को तैराने की कोशिश करें। एक छात्र ने सिक्के को उस लकड़ी पर रख दिया जो तैरी थी, और सिक्का 'तैर गया' क्योंकि वह लकड़ी पर था। मैंने पूछा कि क्या यह सच में तैरना है, तो इस प्रश्न पर काफी चर्चा हुई। उनके गृहकार्य के लिए मैंने उनसे कहा कि वे इस बारे में स्वयं के विचार लिख कर लाएं की चीजें क्यों तैरीं या डूबीं।

सत्र के अंत में मुझे यह देख कर बड़ी प्रसन्नता हुई कि छात्र–छात्रा कितनी रुचि ले रहे थे, और चीजें क्यों तैरती या डूबती हैं, इस बारे में उनके चिंतन के स्तर से मैं बहुत प्रभावित हुई। मेरे अगले पाठ से पूरी कक्षा को, उनके द्वारा कार्य पूरा कर लिए जाने के बाद उनके विचारों को स्पष्ट करने में मदद मिलेगी। सबसे ज्यादा प्रसन्नता मुझे इस बात से हुई कि संपूर्ण कक्षा वाले पाठों में कभी-कभार ही बोलने वाले कुछ छात्र–छात्राओं ने छोटे समूहों में कहीं अधिक सहभागिता दिखाई – और उनके पास कहने को बहुत कुछ था।

ज़रा सोचिए

- इस बारे में सोचें कि आप अपने शिक्षण में समूह गतिविधि को प्रेरित करने के लिए श्रीमती विमला की कुछ या सभी कार्यनीतियों एवं क्रियाओं का उपयोग कैसे कर सकते हैं। इस शिक्षिका को अपेक्षाकृत कम छात्र–छात्राओं के साथ अधिक नजदीकी संपर्क एवं बातचीत करनी चाहिए थी, ताकि वह तैरने और डूबने की उनकी वर्तमान समझ का पता लगा सके। अपने छात्र–छात्राओं के सोच की और अधिक छानबीन करने के लिए आप समूहकार्य का उपयोग कैसे कर सकते हैं?

गतिविधि 1: समूहकार्य की योजना बनाना और उसका उपयोग करते हुए सिखाना

अपनी कक्षा योजना के साथ आप किस प्रकार के समूह का उपयोग करना चाहेंगे, इस बारे में अपने विचारों का उपयोग करते हुए, स्वयं या किसी सहकर्मी के साथ जल तथा तैरने व डूबने से संबंधित उसके गुणों के बारे में एक सीखने की योजना तैयार करें। निम्नांकित के बारे में सोचें:

- आप अपने छात्र–छात्राओं को विज्ञान में क्या सिखाना चाहते हैं? आपके सीखने–सिखाने के उद्देश्य क्या हैं?
- समूहों में कार्य करने से छात्र–छात्राओं की सीखने की क्रिया को मदद कैसे मिलेगी?
- विशेष शैक्षिक आवश्यकताओं वाले छात्र–छात्राओं द्वारा समूहों में कार्य किए जाने के दौरान आप उनकी सहायता कैसे करेंगे?
- साथ मिल कर कार्य करने के विचार से आप अपनी कक्षा का परिचय कैसे कराएंगे?
- आप किस प्रकार के समूह का उपयोग करेंगे?
- आप समूहों को संगठित कैसे करेंगे? या फिर, क्या आप एक बार में एक समूह के साथ काम करेंगे या एक बार में कुछ समूहों के साथ?
- उन्हें करना क्या है यह आप उन्हें कैसे समझाएंगे ताकि वे साथ मिल कर अच्छी तरह कार्य करने में समर्थ हो जाएं?
- साथ मिल कर कार्य करने के बारे में आप अपने छात्र–छात्राओं को क्या सिखाना चाहते हैं?
- आपको किन उपकरणों की आवश्यकता होगी? इससे यह निश्चित कैसे होगा कि आप गतिविधि कैसे करते हैं?
- छात्र–छात्राओं द्वारा समूहों में कार्य किए जाने के दौरान आप क्या करेंगे?
- आपके छात्र–छात्राओं ने क्या सीख लिया है आप यह कैसे जानेंगे और कैसे इसका मूल्यांकन करेंगे?

अपने सीखने की योजना बना चुकने के बाद, साथ मिल कर सत्र के लिए संसाधन एकत्र करें – और जब आप तैयार हों तब – पाठ सिखाएं।

विज्ञान 'भाग 1', पाठ 4: विभिन्न प्रकार के पदार्थ, पृष्ठ 43–44

गतिविधि 2: वह कैसा रहा?

पाठ के तुरंत बाद, स्वयं के अनुभव के बारे में निम्नांकित प्रश्नों के उत्तर दें:

- पाठ कैसा रहा?
- कौन सी चीजें अच्छी रहीं? वे अच्छी क्यों रहीं?
- कौन सी चीजें आशानुरूप नहीं हुईं?

- आपके विचार में ऐसा क्यों हुआ?
- समूहों का उपयोग करने के अपने कौशल को बेहतर बनाने के लिए आप अगली बार क्या कर सकते हैं?

अंतिम गतिविधि में आपको अपनी कक्षा से यह पूछना है कि उन्हें पाठ की क्या चीज़ अच्छी लगी। पर यह करने से पहले अपने उत्तरों के बारे में नोटस बनाएं।

गतिविधि 3: आपके छात्र–छात्राओं को समूह कार्य के बारे में क्या पसंद है?

अपनी कक्षा के साथ इसे करते हुए कम-से-कम 15 मिनट गुजारें। इन प्रश्नों को बोर्ड पर लिखें:

- समूहों में कार्य करने के बारे में आपको क्या पसंद है?
- क्या आपको लगता है कि इससे आपको विज्ञान के बारे में जानने में मदद मिली?
- आपको ऐसा क्यों लगता है?
- आप ऐसा क्या बदलाव करना चाहेंगे जिससे अधिक सीखने में आपको मदद मिले?

यह समझाएं कि किस प्रकार आप, उन्हें क्या पसंद आया और समूहों में कार्य करते समय किस चीज़ में सुधार किया जा सकता है, इस पर उनकी रचनात्मक प्रतिक्रिया चाहते हैं। समूहों का उपयोग करने का उद्देश्य है बेहतर ढंग से सीखने में उनकी मदद करना। जब समूह बातचीत कर रहे हों तो उनके आस-पास न जाएं।

हो सकता है कि वे सीधे आपसे बात करना न चाहें, तो यदि वे बेहतर समझें तो अपने उत्तर लिख कर दे सकते हैं। छात्र–छात्राओं को समूहों में बातचीत करने का समय दें और उसके बाद उनसे मौखिक या लिखित रूप में, प्रश्नों पर सामूहिक प्रतिक्रिया अथवा वैयक्तिक उत्तर देने को कहें।

यह महत्वपूर्ण है कि समूहों में कार्य करने के बारे में आपके छात्र–छात्रा क्या सोचते हैं इस संबंध में आप उनके दृष्टिकोणों को सुनें। समय व उत्तर देने के लिए उन्हें धन्यवाद दें, और अधिक गहराई से जांचने के लिए उत्तर अपने साथ ले लें। अच्छा शिक्षक कैसा होता है और सबसे अच्छी तरह से सीखने में उसे किस चीज़ से मदद मिलती है, इस बारे में अधिकतर छात्र–छात्राओं के अपने-अपने विचार होते हैं।

ज़रा सोचिए

- आपने पाठ के बारे में जो कहा था, उनका विश्लेषण उससे कितना मेल खाता है?
- उनकी टिप्पणियों से, समूहकार्य के आपके कौशलों में सुधार लाने में कैसे मदद मिलेगी?

समूहकार्य वाला वीडियो देखें। जब आप वीडियो देखें, तो आप जो देखें उसे अपने स्वयं के अनुभव से जोड़ने की कोशिश करें और सोचें कि आप अपने कौशलों को और विकसित कैसे कर सकते हैं।

वीडियो: समूहकार्य का उपयोग करना

3 समूहकार्य के लिए समयतालिका/कार्यतालिका विकसित करना

शोध से पता चलता है कि जब कक्षा के समूहकार्यों में शिक्षक/शिक्षिका, 'मार्गदर्शक' का कार्य करते हैं, तो छात्र–छात्रा अपने कार्य पर अधिक ध्यान केंद्रित करते हैं, बेहतर व्यवहार करते हैं और साथ ही अधिक तेजी से प्रगति करते हैं (बेन्स और अन्य,

2007)। जाहिर है कि, समूहकार्य को ठीक से व्यवस्थित करना, उसे प्रभावी बनाने के लिए महत्वपूर्ण है। यदि आपकी कक्षा बड़ी हो, तो अधिक छात्र–छात्राओं को पाठों में अधिक सक्रियता से भाग लेने और अपने विचार साझा करने का अवसर देने में समूहकार्य बहुत उपयोगी हो सकता है।

कक्षा के नियम विकसित कर देने से छात्र–छात्रा यह जान जाते हैं कि उन्हें तेजी से समूह कैसे बनाने हैं और इससे आपको और उन्हें मदद मिलती है। ऐसा करने के लिए आपको उन समूहों के प्रकारों के बारे में सोचना होगा, जिनका उपयोग आप कर सकते हैं, जैसे मित्र, समान योग्यता या मिश्रित योग्यता समूह। केस स्टडी 3 में इसकी और विस्तार से चर्चा की गई है।

केस स्टडी 3: समूहकार्य आयोजित करने की समयतालिका/कार्यतालिका

श्री आफताब अपने विज्ञान के पाठों में समूहकार्य का उपयोग करने के प्रबल समर्थक हैं, और ऐसा बतौर शिक्षक प्रशिक्षण लेने के दौरान मिले अनुभवों की वजह से है।

जब मैंने प्रशिक्षण लिया था तो उस दौरान मुझे समूहों में कार्य करना अच्छा लगा, और जब उपयुक्त हो तब मैं इसका उपयोग अपने छात्र–छात्राओं के साथ करना चाहता था। मुझे लगता है कि इससे मुझे छात्र–छात्राओं की सीखने की क्रिया में अधिक सटीक रूप से सहयोग देने का अवसर मिलता है।

प्रतिवर्ष मैं अपनी कक्षा को तेजी से अपने समूह बनाना सिखाता हूँ, ताकि हम पाठ में बिल्कुल भी वक्त बर्बाद न करें। यह सिखाने में आमतौर पर कुछ समय लग जाते हैं। मैं तीन प्रकार के समूहों का उपयोग सबसे अधिक करता हूँ: मित्र (A), मिश्रित योग्यता (B) और समान योग्यता समूह (C)। मैं कभी-कभी लैंगिक समूह (D) का भी उपयोग करता हूँ, पर अधिकतर मेरी कोशिश यही रहती है कि जब लड़के और लड़कियां कार्य कर रहे हों तो मैं उन्हें अलग न करूँ, क्योंकि मुझे लगता है कि उन्हें लिंग को महत्व दिए बिना एक-दूसरे का शिक्षार्थी के रूप में सम्मान करना चाहिए। यदि मैंने अपने पाठ में समूहों का उपयोग करने की योजना बनाई है, तो मैं कक्षा से कहता हूँ, 'कृपया B समूह बनाएं', और वे बिना किसी कोलाहल के अपनी-अपनी जगह ले लेते हैं।

कभी-कभार मैं छात्र–छात्राओं की जगह बदलता हूँ, विशेषकर तब जब मुझे पता हो कि एक छात्र–छात्रा किसी चीज़ को अपने बाकी समूह से बेहतर समझता है। इन समूहों का लचीला होना मेरे लिए महत्वपूर्ण है। छात्र–छात्राओं को उन छात्र–छात्राओं के साथ कार्य करने में समर्थ होने की आवश्यकता है, जो उनकी सीखने की क्रिया में सर्वोत्तम ढंग से मदद दें।

ज़रा सोचिए

- अपने पाठों में आप इन समूह रचनाओं में से किसी का उपयोग कैसे कर सकते हैं? सोचें कि आप इन विचारों को, गतिविधि 3 में आपके छात्र–छात्राओं से आपको मिले फ़ीडबैक के साथ कैसे मिश्रित कर सकते हैं।

हालांकि, सभी पाठ एवं गतिविधियां समूहकार्य के अनुरूप नहीं होते हैं, तो असल कौशल उन अवसरों का चुनाव करने में है, जब अपने छात्र–छात्राओं की सीखने संबंधी आवश्यकताओं के लिए आप समूहकार्य का उपयोग करेंगे। आप समूहों का जितना अधिक उपयोग करेंगे, उनके लाभ देखने में आप उतने ही अधिक समर्थ हो जाएंगे और यह जान पाएंगे कि आपके छात्र–छात्राओं के लिए और जो विषय आप सिखा रहे हैं उसके लिए क्या चीज़ सबसे अच्छी है। अपने चयनों के बारे में आत्मविश्वासी होना अभ्यास से और, समूहकार्य के उपयोग के लाभों के गहरे ज्ञान से आता है। मुख्य संसाधन 'समूहकार्य का उपयोग करना' को पढ़ने से आपको, इस इकाई में आपने जो किया है, उसे समेकित करने में मदद मिलेगी।

4 सारांश

विज्ञान और वैज्ञानिक कौशलों, जैसे परिकल्पना, अवलोकन एवं पूर्वानुमान के लिए समूहकार्य भली-भांति उपयुक्त है। इस इकाई में यह दर्शाया है कि किस प्रकार एक-दूसरे को सुनने और विचार साझा करने से छात्र–छात्राओं को सोचने में मदद मिलती है। इसमे आपको यह दिखाया गया है कि किस प्रकार बोलना और साथ मिल कर कार्य करना, छात्र–छात्राओं की चिंतन प्रक्रिया में गहरे विचारों को प्रेरित करता है और सृजनशीलता को सक्रिय करता है और इस प्रकार इस इकाई ने आपको सीखने की क्रिया की महत्वपूर्ण सहयोगात्मक प्रकृति की कुछ गहरी जानकारी दी है। समूहकार्य छात्र–छात्राओं को विचारों के साथ जोखिम लेने के लिए और वैज्ञानिक परिघटनाओं को बेहतर ढंग से समझने हेतु एक-दूसरे की मदद करने के लिए सहयोगी परिवेश भी प्रदान करता है। आपको और छात्र–छात्राओं को, दोनों को मिलने वाले लाभों पर चर्चा की जा चुकी है और आपको ये लाभ देखने के लिए इन कार्यनीतियों का उपयोग करते हुए सीखने की योजना बनाने का अवसर भी दिया गया था।

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: छात्र–छात्राओं से 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
- इस प्रकार छात्र–छात्रा अधिक सीखते हैं।

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

पारंपरिक तौर पर, शिक्षक की बातचीत का दबदबा होता था और उसे छात्र–छात्राओं की बातचीत या छात्र–छात्राओं के ज्ञान के मुकाबले अधिक मूल्यवान समझी जाती थी। तथापि, पढ़ाई के लिए बातचीत में पाठों का नियोजन 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 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 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 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, मज़ेदार 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

शिक्षण 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। सर्वश्रेष्ठ 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 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 करता हो।

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 तथा 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 उनकी जिज्ञासा को दर्शाने के लिए प्रोत्साहित करता है, उनसे अपने शिक्षण के बारे में अलग ढंग से विचार करने के लिए कहता है और उनके नजरिए को समझने में आपकी सहायता करता है।

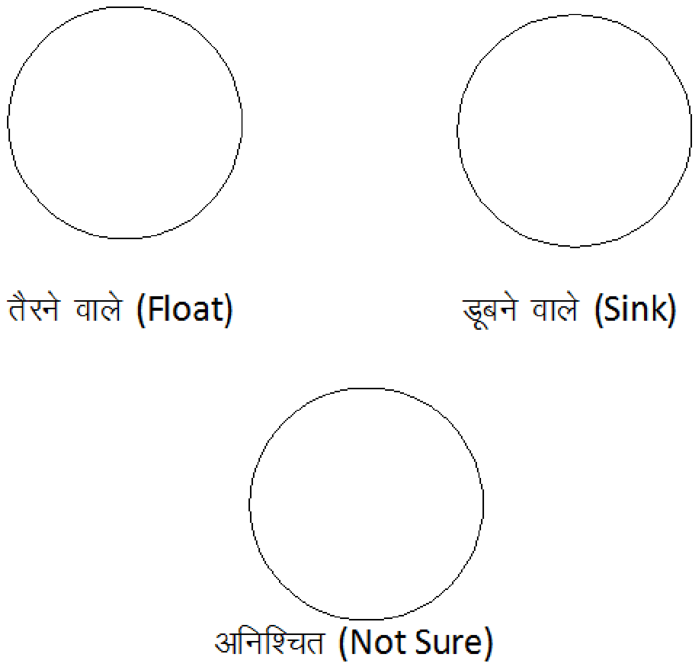
आप कुछ नियमित समूह या जोड़े में कार्य करने, या शायद 'छात्र–छात्राओं के प्रश्न पूछने का समय' जैसी कोई योजना बना सकते हैं ताकि छात्र–छात्रा प्रश्न पूछ सकें या स्पष्टीकरण मांग सकें। आप:

- अपने पाठ के एक भाग को 'अगर आपका प्रश्न है तो हाथ उठाएं' नाम रख सकते हैं।

- किसी छात्र को हॉट-सीट पर बैठा सकते हैं और दूसरे छात्र–छात्राओं को उस छात्र–छात्रा 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 छात्र–छात्राओं को कौन/क्या/कहां/कब/क्यों वाले प्रश्न ग्रिड दे सकते हैं
- छात्र–छात्राओं 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
- 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–छात्रा 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: पूर्वानुमान अभिलेखन पत्रक



चित्र R1.1 पूर्वानुमान अभिलेखन पत्रक।

संसाधन 3: सीखने की योजना

अवधारणाओं का नियोजन और उनकी तैयारी क्यों महत्वपूर्ण है

सीखने की अच्छी योजना बनाना ज़रूरी होता है। योजना बनाने से आपके पाठों को अधिक स्पष्ट और सुनियोजित करने में मदद मिलती है, जिसका अर्थ यह है कि छात्र–छात्रा सक्रिय होते हैं और इसमें रुचि लेते हैं। प्रभावी नियोजन में कुछ अंतर्निहित लचीलापन भी शामिल होता है ताकि शिक्षक/शिक्षिका सिखाते समय अपने सक्रिय छात्र–छात्राओं से शिक्षण-प्रक्रिया के बारे में कुछ पता चलने पर उसके अनुरुप अनुक्रिया कर सकें। सीखने की श्रृंखला के लिए योजना पर काम करने में छात्र–छात्राओं और उनके पूर्व-शिक्षण को जानना, पाठ्यचर्या के माध्यम से प्रगति के क्या अर्थ है, और छात्र–छात्राओं के पढ़ने में मदद करने के लिए सर्वोत्तम संसाधनों और गतिविधियों की खोज करना शामिल होता है।

नियोजन एक सतत प्रक्रिया है जो आपको अलग-अलग पाठों और साथ ही, एक के ऊपर एक विकसित होते अवधारणाओं की श्रृंखला, दोनों की तैयारी करने में मदद करती है। सीखने की योजना के चरण ये हैं:

- इस बारे में स्पष्ट रहना कि प्रगति करने के लिए आपके छात्र–छात्राओं के लिए क्या आवश्यक है
- तय करना कि आप कौन से ऐसे तरीके से सिखाने जा रहे हैं जिसे छात्र–छात्रा समझेंगे और आपको जो पता लगेगा उसके प्रति अनुक्रिया करने के लचीलेपन को कैसे बनाए रखेंगे
- पीछे मुड़कर देखना कि अध्याय कितनी अच्छी तरह से चला और आपके छात्र–छात्राओं ने क्या सीखा ताकि भविष्य के लिए योजना बना सकें।

अवधारणाओं के श्रृंखला की योजना बनाना

जब आप किसी पाठ्यचर्या का पालन करते हैं, तो नियोजन का पहला भाग यह निश्चित करना होता है कि पाठ्यक्रम के विषयों और प्रसंगों को खंडों या टुकड़ों में किस सर्वोत्तम ढंग से विभाजित किया जाय। आपको छात्र–छात्राओं के प्रगति करने तथा कौशलों और ज्ञान को क्रमिक रूप से विकसित करने के लिए उपलब्ध समय और तरीकों पर विचार करना होगा। आपके अनुभव या सहकर्मियों के साथ चर्चा से आपको पता चल सकता है कि किसी विषय–वस्तु के लिए चार सीखने की योजना लगेंगे, लेकिन किसी अन्य विषय–वस्तु के लिए केवल दो। आपको इस बात से अवगत रहना चाहिए कि आप भविष्य में उस सीख पर अलग तरीकों से और अलग अलग समयों पर तब लौट सकते हैं, जब अन्य विषय–वस्तु सिखाए जाएंगे या विषय–वस्तु को विस्तारित किया जाएगा।

	विज्ञान 'भाग 1', पाठ 4: विभिन्न प्रकार के पदार्थ, पृष्ठ 43–44

सभी सीखने की योजनाओं में आपको निम्न बातों के बारे में स्पष्ट रहना होगा:

- छात्र–छात्राओं को आप क्या सिखाना चाहते हैं
- आप उस सीखने–सिखाने का परिचय कैसे देंगे
- छात्र–छात्राओं को क्या और क्यों करना होगा।

आप सीखने–सिखाने को सक्रिय और रोचक बनाना चाहेंगे ताकि छात्र–छात्रा सहज और उत्सुक महसूस करें। इस बात पर विचार करें कि पाठों की श्रृंखला में छात्र–छात्राओं से क्या करने को कहा जाएगा ताकि आप न केवल विविधता और रुचि बल्कि लचीलापन भी बनाए रखें। योजना बनाएं कि जब आपके छात्र–छात्रा पाठों की श्रृंखला में से प्रगति करेंगे तब आप उनकी समझ की जाँच कैसे करेंगे। यदि कुछ भागों में अधिक समय लगता है या वे जल्दी समझ में आ जाते हैं तो समायोजन करने के लिए तैयार रहें।

अलग-अलग अवधारणाओं को सीखने की तैयारी करना

पाठों की श्रृंखला को नियोजित कर लेने के बाद, प्रत्येक पाठ को छात्र–छात्राओं के उस बिन्दु तक की प्रगति के आधार पर अलग से नियोजित करना होगा। आप जानते हैं कि छात्र–छात्राओं ने क्या सीख लिया है या पाठों की श्रृंखला के अंत में क्या कर सकेंगे, लेकिन आपको किसी अप्रत्याशित चीज को फिर से दोहराने या अधिक शीघ्रता से आगे बढ़ने की जरूरत हो सकती है। इसलिए हर पाठ को अलग से नियोजित करना चाहिए ताकि आपके सभी छात्र–छात्रा प्रगति करें और सफल तथा सम्मिलित महसूस करें।

सीखने की योजना के भीतर आपको सुनिश्चित करना चाहिए कि प्रत्येक गतिविधि के लिए पर्याप्त समय है और सभी संसाधन तैयार हैं, जैसे क्रियात्मक कार्य या सक्रिय समूहकार्य के लिए। बड़ी कक्षाओं के लिए सामग्रियों के नियोजन के हिस्से के रूप में आपको अलग अलग समूहों के लिए अलग अलग प्रश्नों और गतिविधियों की योजना बनानी पड़ सकती है।

जब आप नए विषय पढ़ाते हैं, आपको आत्मविश्वासी होने के लिए अभ्यास करने और अन्य शिक्षक / शिक्षिकाओं के साथ विचारों पर बातचीत करने के लिए समय की जरूरत पड़ सकती है।

तीन भागों में अपने पाठों को तैयार करने के बारे में सोचें। इन भागों पर नीचे चर्चा की गई है :–

1 परिचय

पाठ के शुरू में, छात्र–छात्राओं को समझाएं कि वे क्या सीखेंगे और करेंगे, ताकि हर एक को पता रहे कि उनसे क्या अपेक्षित है। जो छात्र–छात्रा पहले से ही जानते हैं उन्हें उसे साझा करने की अनुमति देकर वे जो करने वाले हों उसमें उनकी दिलचस्पी पैदा करें।

2 पाठ का मुख्य भाग

छात्र–छात्रा जो कुछ पहले से जानते हैं उसके आधार पर सामग्री की रूपरेखा बनाएं। आप स्थानीय संसाधनों, नई जानकारी या सक्रिय पद्धतियों के उपयोग का निर्णय ले सकते हैं जिनमें समूहकार्य या समस्याओं का समाधान करना शामिल है। अपनी कक्षा में आप जिन संसाधनों और तरीकों का उपयोग करेंगे, उनकी पहचान करें। विविध प्रकार की गतिविधियों, संसाधनों, और समयों का उपयोग सीखने की योजना का महत्वपूर्ण हिस्सा है। यदि आप विभिन्न पद्धतियों और गतिविधियों का उपयोग करते हैं, तो आप अधिक छात्र–छात्राओं तक पहुँचेंगे, क्योंकि वे भिन्न तरीकों से सीखेंगे।

3 सीखने–सिखाने की जाँच के साथ पाठ का समापन

हमेशा यह पता लगाने के लिए समय (पाठ के दौरान या उसकी समाप्ति पर) रखें कि कितनी प्रगति की गई है। जाँच करने का अर्थ हमेशा परीक्षा ही नहीं होता है। आम तौर पर उसे शीघ्र और उसी जगह पर होना चाहिए – जैसे नियोजित प्रश्न या छात्र–छात्राओं को जो कुछ उन्होंने सीखा है उसे प्रस्तुत करते देखना – लेकिन आपको लचीला होने के लिए और छात्र–छात्राओं के उत्तरों से आपको जो पता चलता है उसके अनुसार परिवर्तन करने की योजना बनानी चाहिए।

पाठ को समाप्त करने का एक अच्छा तरीका हो सकता है शुरू के लक्ष्यों पर वापस लौटना और छात्र–छात्राओं को इस बात के लिए समय देना कि वे एक दूसरे को और आपको उस अधिगम से हुई उनकी प्रगति के बारे में बता सकें। छात्र–छात्राओं की बात को सुनकर आप सुनिश्चित कर सकेंगे कि आपको अगले पाठ के लिए क्या योजना बनानी है?

पाठों की समीक्षा करना

हर पाठ का पुनरावलोकन करें और इसे दर्ज करें कि आपने क्या किया, आपके छात्र–छात्राओं ने क्या सीखा, किन संसाधनों का उपयोग किया गया और सब कुछ कितनी अच्छी तरह से संपन्न हुआ ताकि आप अगले पाठों के लिए अपनी योजनाओं में सुधार या उनका समायोजन कर सकें। उदाहरण के लिए, आप निम्न का निर्णय कर सकते हैं:

- गतिविधियों में बदलाव करना
- खुले और बंद प्रश्नों की एक श्रृंखला तैयार करना
- जिन छात्र–छात्राओं को अतिरिक्त सहायता चाहिए उनके साथ अनुवर्ती सत्र आयोजित करना।

सोचें कि आप छात्र–छात्राओं के सीखने में मदद के लिए क्या योजना बना सकते थे या अधिक बेहतर कर सकते थे।

जब आप हर पाठ से गुजरेंगे आपकी सीखने संबंधी योजनाएं अपरिहार्य रूप से बदल जाएंगी, क्योंकि आप हर होने वाली चीज का पूर्वानुमान नहीं कर सकते। अच्छे नियोजन का अर्थ है कि आप जानते हैं कि आप सीखने–सिखाने को किस तरह से करना चाहते हैं और इसलिए जब आपको अपने छात्र–छात्राओं के वास्तविक सीखने–सिखाने के बारे में पता चलेगा तब आप लचीले ढंग से उसके प्रति अनुक्रिया करने को तैयार रहेंगे।

अतिरिक्त संसाधन

- Testing whether something sinks or floats: http://sciencenetlinks.com/lessons/sink-or-float/

- Pinterest board of objects sinking or floating: http://www.pinterest.com/mumsmakelists/science-float-sink/
- Text book on Science Developed by SCERT, Bihar, Patna

संदर्भ/संदर्भग्रंथ सूची

Baines, E., Blatchford, P. and Chowne, A. (2007) 'Improving the effectiveness of collaborative groupwork in primary schools: effect on science attainment', *British Educational Research Journal*, vol. 33, no. 5, pp. 663–80.

Deakin University Australia (undated) 'Floating and sinking' (online). Available from: https://www.deakin.edu.au/arts-ed/education/sci-enviro-ed/early-years/pdfs/floating-sink.pdf (accessed 4 August 2014).

Howe, C., Tolmie, A., Thurston, A., Topping, K., Christie, D., Livingston, K., Jessiman, E. and Donaldson, C. (2007) 'Groupwork in elementary science: towards organisational principles for supporting pupil learning', *Learning and Instruction*, vol. 17, no. 5, pp. 549–63.

Vygotsky, L. (1978) *Thought and Language*. Cambridge, MA: MIT Press.

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

चित्र 1: जेन डेवरू द्वारा फोटोग्राफ से अनुकूलित (Figure 1: adapted from photograph by Jane Devereux)।

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

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