म.प्र. राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्
सा विद्या या विमुक्तये

शिक्षा का अधिकार
सर्व शिक्षा अभियान
सब पढ़ें सब बढ़ें
मध्य प्रदेश राज्य शिक्षा केन्द्र, भोपाल

TESS India

# प्रारंभिक विज्ञान

## विज्ञान में परिचर्चाः– कुपोषण

भारत में विद्यालय समर्थित शिक्षक शिक्षा

www.TESS-India.edu.in

cc BY SA
http://creativecommons.org/licenses/

The Open University

UKaid from the British people

**एस.आर.मोहन्ती**
**अपर मुख्य सचिव**

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

## संदेश

प्रिय शिक्षक साथियों,

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

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

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

(एस.आर.मोहन्ती)

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

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

## संदेश

प्रिय शिक्षक साथियों,

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

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

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

शुभकामनाओं सहित,

(दीप्ति गौड मुकर्जी)

शिक्षा का अधिकार

सर्व शिक्षा अभियान
सब पढ़ें सब बढ़ें

## टेस–इण्डिया स्थानीयकृत ओईआर निर्माण में सहयोग

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

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

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

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

**वीडियो संसाधन**

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

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

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

संस्करण *2.0*     *ES14v1*
Madhya Pradesh

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

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

## यह इकाई किस बारे में है?

विद्यार्थियों को प्राथमिक विज्ञान के विभिन्न वैज्ञानिक विषय-बिंदुओं, जिनमें कुपोषण जैसे कुछ अधिक संवेदनशील विषय-बिंदु भी शामिल हैं, की खोज-बीन करने में सक्षम बनाने में चर्चा एक प्रभावी तरीका हो सकता है। प्रायः विद्यार्थियों से हमें यह अपेक्षा रहती है कि वे वैज्ञानिक विचारों और प्रमाणों को स्वीकार कर लें, बिना उन्हें इस बात पर विचार करने का अवसर दिये कि सत्य हैं या नहीं और यदि हैं तो किस प्रकार। कक्षा में चर्चा करने से विद्यार्थी संबंधित प्रमाणों पर विचार करते हैं, अपना मत रखते है और अपने दृष्टिकोण का औचित्य सिद्ध करते हैं ऐसा करने से उन्हें अपना वस्तुनिष्ठ चिंतन कौशल विकसित करने में मदद मिलती है।

यह इकाई कक्षा में चर्चाओं को आरंभ करने, उन्हें संचालित करने एवं उन्हें निष्कर्ष पर पहुंचाने के तरीकों पर विचार करने के प्राथमिक विज्ञान में विद्यार्थी संवाद को सुगम बनाने की प्रक्रिया पर चर्चा करेगी। कुपोषण और आहार की प्रभावी चर्चा में सहयोग देने वाली विभिन्न कार्यनीतियों की खोज की जाएगी, ताकि यह स्पष्ट किया जा सके कि कैसे विभिन्न कार्यनीतियों को कक्षा में लागू किया जा सकता है।

## इस इकाई से आप क्या सीख सकते हैं?

- गहन चिंतन विकसित करने में परिचर्चा के उपयोग से होने वाले लाभ
- कुपोषण जैसे किसी विषय के बारे में गहराई से समझ को बढ़ावा देने के लिए अपने पाठों में प्रभावी परिचर्चा का उपयोग कैसे किया जाए।

## यह तरीका क्यों महत्वपूर्ण है?

चर्चा करना एक सक्रिय पद्धति है जो विद्यार्थियों को वैज्ञानिक अवधारणाओं, मुद्दों एवं नैतिकता के अर्थ की रचना करने और उन्हें समझने में सहयोग देती है। किसी विषय या कुपोषण जैसी विषयवस्तु के संबंध में आपके विद्यार्थियों के अपने-अपने विचार होंगे। ये विचार या समझ, उनकी संपूर्ण विद्यालयीन शिक्षा के दौरान विज्ञान के पिछले पाठों से और उनके व्यक्तिगत एवं पारिवारिक अनुभवों से निर्मित हुए होंगे। स्वास्थ्यवर्धक / पौष्टिक भोजन करने के लाभों पर विचार करने के लिए विद्यार्थियों को अवसर प्रदान करने के द्वारा उनके ज्ञान को और विस्तार देने से जीवन संबंधी निर्णयों पर प्रभाव पड़ेगा जो वे वयस्क होने की प्रक्रिया से गुजरने के दौरान लेंगे।

प्रभावी चर्चा में, अधिकतर विद्यार्थी एकदूसरे से बातचीत के द्वारा विचारों एवं अवधारणाओं की खोजबीन करने के लिये प्रोत्साहित होते हैं। इस बातचीत के द्वारा ही हम प्रायः विषय के बारे में अधिक गहराई से सोचना आरंभ करते हैं। यह न केवल विद्यार्थियों को एक-दूसरे से सीखने में सक्षम बनाने में सहयोगी है, बल्कि इससे वे भ्रमित विचार भी आपके सामने आ जाते हैं, जो उनके मन में हो सकते हैं, जिससे आप बाद में प्रत्यक्ष रूप से सीखने के तरीके तैयार कर सकते हैं। प्रारंभिक अवस्था से ही अपने विद्यार्थियों की विज्ञान के बारे में बात करने और अपने विचारों को साझा करने में मदद करने एवं उन्हें समर्थन देने से, वे भविष्य में अपनी बात के पक्ष में तर्क रखने में अधिक सक्षम हो जाएंगे।

## 1 चर्चा क्या है?

चर्चा एक व्यापक शब्द है, जिसका अर्थ है, दो या अधिक लोगों के समूह के बीच खोजबीन संबंधी आपसी (बातचीत करने की दिशा में लक्षित बातचीत एवं व्यवहार)। 'बहस' (वाद-विवाद) चर्चा का एक अधिक औपचारिक (और संभावित रूप से अधिक गहन) रूप है जिसमें सामान्यतः दो भिन्न या परस्पर स्पष्ट विपरीत या एक तरफा 'पक्ष' शामिल होते हैं। यह इकाई चर्चा शब्द का उपयोग दोनों प्रकार की सामूहिक बातचीत को शामिल करने के लिए करती है।

### केस स्टडी 1: विद्यार्थियों के विचारों की खोजबीन के लिए चर्चा का उपयोग करना

श्रीमती आशा गोयल प्रायः अपने पाठों के बारे में अपनी साथी शिक्षिका सुमन से बात करती हैं। सुमन ने उन्हें प्रोत्साहित किया कि वे अपने विद्यार्थियों को विषय बिन्दु पर चर्चा करने दें।

सुमन ने मुझे बताया कि उसने एक विज्ञान शोधपत्रिका में एक लेख पढ़ा था, जिसमें बताया गया था कि कैसे चर्चा, अधिक सोचने में विद्यार्थियों की मदद कर सकती है, और यह लेख पढ़ने के बाद श्रीमती सुमन ने अपनी कक्षा के साथ चर्चा की थी। उसके विद्यार्थियों ने कैसी प्रतिक्रिया दी उससे में प्रभावित हुई, तो मैं भी ऐसा करके देखने पर सहमत हो गई। मैं बहुत घबराई हुई थी, पर उसकी मदद से मैंने 'पौष्टिक आहार/भोजन क्या है?' इस विषय की खोजबीन के लिए एक सत्र की योजना तैयार कर ली।

मैंने कक्षा IV के अपने विद्यार्थियों को समझाया कि मैं उनसे क्या करवाना चाहती हूँ। मैं विज्ञान की समस्याओं के बारे में बात करने में अपने विद्यार्थियों की मदद, जोड़ी में कार्य और छोटे समूहों के उपयोग द्वारा करती आ रही थी, पर यह अपेक्षाकृत अधिक खुले-सिरे वाली चर्चा थी, तो मैं इस बारे में निश्चित नहीं थी कि वे इसे जोड़ियों में करने में सक्षम हो सकेंगे। मैंने पाँच-पाँच विद्यार्थियों के समूहों का उपयोग करने का निर्णय लिया।

मैंने भोजन के दो चित्र बनाए थे, जिन्हें मैंने ब्लैकबोर्ड पर लगा दिया। एक चित्र ऐसे भोजन का था, जिसमें केवल कार्बोहायड्रेट युक्त सामग्री, दूसरा चित्र सब्जियों, चिकन और कार्बोहायड्रेट मिश्रित भोजन का था। मैंने उनसे यह सोचने को कहा कि क्या इनमें से कोई भोजन संतुलित है, और यदि है तो कौन सा। मैंने उन्हें बात करने के लिए कुछ मिनट दिए और फिर उनसे कुछ टिप्पणियां मांगीं। मैंने उनके मुख्य विचारों को ब्लैकबोर्ड पर लिख दिया। उन्होंने कुछ इस तरह की टिप्पणियां और प्रश्न दिए, 'दोनों भोजन ठीक हैं', 'मुझे चिकन पसंद नहीं है, इसलिए मैं वह वाला भोजन नहीं खाऊंगा', 'क्या सभी प्रकार के भोजन

का संतुलित होना ज़रूरी है?' और 'क्या होगा यदि आप केवल सब्जियां खाएं – क्या वह संतुलित होगा?' मैं इनसे काफ़ी प्रभावित हुई और फिर मैंने विद्यार्थियों से इस बारे में आगे बातचीत करने को कहा कि केवल एक संतुलित भोजन के बजाए, संतुलित आहार के विचार से वे क्या समझते हैं।

इसके उत्तर में और भी अधिक टिप्पणियां और प्रश्न सामने आए। इससे मुझे पता चल गया कि उन्होंने संतुलित आहार के बारे में कितना समझा था, पर साथ ही इससे उनकी समझ के बीच की कमी भी साफ़-साफ़ दिखाई दी, विशेषकर इस बारे में कि कार्बोहायड्रेट युक्त भोज्य पदार्थों और प्रोटीन आदि के बीच किस प्रकार का संतुलन होना आवश्यक है, और संतुलित आहार नहीं लेने का प्रभाव क्या होता है।

मेरे अगले पाठ में उन सभी को इस बारे में अधिक जानकारी पता लगाने का अवसर दिया जाएगा कि पौष्टिक आहार लेने में क्या-कुछ शामिल है। उनके वर्तमान ज्ञान का आकलन करने का यह एक बहुत अच्छा तरीका था और मेरे विद्यार्थी बातचीत के दौरान बहुत उत्साह से भरे थे। मैं यह देख कर बहुत खुश थी कि उन्होंने एक-दूसरे को कितनी अच्छी तरह से सुना, तब भी जब उनके विचार, वक्ता से मेल नहीं खाते थे।

### विचार कीजिए

- क्या आपने कभी अपनी कक्षा के विद्यार्थियों के साथ चर्चा द्वारा अध्यापन किया है? यदि हाँ, तो उसके परिणाम कैसे रहे?
- यदि आपने पहले कभी अध्यापन में चर्चा का उपयोग नहीं किया तो क्या आप ऐसे तरीके बता सकते हैं, जिनसे आप अपने विज्ञान के पाठों में चर्चा के किसी रूप का उपयोग कर सकें?

## 2 चर्चा को प्रोत्साहित करना

अच्छी चर्चा में विद्यार्थी से विद्यार्थी की और शिक्षक से विद्यार्थी की बातचीत शामिल होती है। जब विद्यार्थी, शिक्षक के हस्तक्षेप या परस्पर क्रिया के बिना, एक-दूसरे से बात करते हैं, तब उनके बीच जो परस्पर क्रिया होती है वह अपेक्षाकृत अधिक स्वतंत्र होती है – विद्यार्थी जोख़िम लेने और आधे-अधूरे विचार साझा करने के लिए तैयार होते हैं।

हालांकि कुछ विद्यार्थी संपूर्ण कक्षा की चर्चा के आरंभ में बोलने में संकोच या अनिच्छा दर्शा सकते हैं, क्योंकि वे अपनी अज्ञानता जाहिर करना नहीं चाहते हैं। यदि ऐसा है, तो एक ऐसी सहयोग करने की संस्कृति का निर्माण करना आवश्यक है, जो विद्यार्थियों को यह बात जानने में पर्याप्त भरोसा दिलाए कि उनके योगदानों को स्वीकार किया जाएगा और उन्हें संवेदनशील ढंग से संभाला जाएगा।

शिक्षक होने के नाते, आपको इस बारे में रुचि होनी चाहिए कि विषय-बिंदु पर प्रत्येक विद्यार्थी की क्या राय है। और अधिक गहरे-चिंतन को प्रोत्साहित करना, विभिन्न प्रकार के दृष्टिकोण प्राप्त करना और हर किसी के प्रश्नों और योगदानों को मान देने वाला कक्षा का परिवेश निर्मित करना, प्रभावी चर्चा की कुंजियां हैं। अपेक्षाकृत कम आयु के विद्यार्थियों के साथ आप जिस प्रकार की चर्चा की योजना तैयार करते हैं, उनमें अधिक आयु के विद्यार्थियों की तुलना में उनके सीमित ज्ञान एवं अनुभव को और बौद्धिक विकास की उनकी भिन्न अवस्था को ध्यान में रखना आवश्यक है।

कक्षा में चर्चाएं मुक्त-प्रवाह वाली बातचीतों का रूप ले सकती हैं या उन्हें अधिक संरचित तरीके से संचालित किया जा सकता है। चर्चा को चरणों में व्यवस्थित करना और विद्यार्थियों को संगठित करना, जैसे जोड़ियों, समूहों या संपूर्ण कक्षा का उपयोग करना आवश्यक हो सकता है। संसाधन 1, 'जोड़ी में कार्य का उपयोग करना', जोड़ी में कार्य का उपयोग करने के लाभ सारांश रूप में बताता है और अगला क्रियाकलाप करने में आपकी मदद कर सकता है'

### गतिविधि 1: चर्चा के लिए जोड़ियों का उपयोग करना

पोषण या कुपोषण से संबंधित किसी ऐसे विषय-बिंदु या मुद्दे के बारे में सोचें, जिसके बारे में आपके विद्यार्थी अपने आस पास के विद्यार्थी से बात कर सकते हों। आप विज्ञान द्वारा और अधिक प्रभावी ढंग से चर्चा करने में सक्षम बनाने की दृष्टि से, उन्हें इस अनुभव से क्या सिखाना चाहते हैं?

आपके द्वारा पूछे जा सकने वाले प्रश्नों के प्रकारो का चुनाव विद्यार्थियों की आयु और योग्यता के आधार पर किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, 'यदि आप खाना न खाएं तो आपके शरीर पर क्या प्रभाव होगा?' या 'यदि आप केवल चावल खाएं तो क्या होगा?' जैसे प्रश्न छोटे विद्यार्थियों के साथ स्पष्ट रूप से पूछें जा सकते हैं। इस प्रकार के प्रश्नों का उपयोग बड़े विद्यार्थियों के साथ भी किया जा सकता है, पर उनके मामले में आप, हम भोजन क्यों खाते हैं और यदि हम समझदारी से भोजन नहीं खाएं, तो उसके क्या प्रभाव होंगे, इस बारे में विचारों के आदान प्रदान की गहराई से अपेक्षा करेंगे।

विद्यार्थी जिस प्रश्न पर चर्चा करने जा रहे हैं उसकी पहचान कर लेने के बाद, यह सोचें कि आप क्रियाकलाप का परिचय कैसे देंगे और जोड़ियां कैसे संगठित करेंगे।

आपके विद्यार्थियों को किसी मुद्दे के बारे में बात करने में मदद हासिल करने के लिये अतिरिक्त जानकारी चाहिए होगी, और यदि हां, तो उन्हें वह कहां से मिलेगी? वह इंटरनेट, रेडियो, टेप, टीवी या पाठ्यपुस्तक से मिल सकती है या आप ब्लैकबोर्ड पर कुछ तथ्य लिख सकते हैं। उनकी बातचीत के दौरान

आपकी भूमिका क्या होगी – क्या आप कक्षा में घूमते हुए उनकी बात सिर्फ सुनेंगे या जोड़ियों के साथ बातचीत भी करेंगे? यदि बातचीत करेंगे तो कब और क्यों?

अपनी योजना लिख लें और उसके बाद चर्चा आयोजित करें।

## वीडियो: सीखने के लिए बातचीत

## विचार कीजिए

- आपके हस्तक्षेप के बिना एक-दूसरे से बात करने में सक्षम होने पर विद्यार्थियों की प्रक्रिया कैसी थी? क्या वे सभी आपसी बातचीत में शामिल हुए?
- आपने कैसे पता लगाया की चर्चा अच्छी तरह से हुई?
- क्या-कुछ पूरी तरह सफल नहीं रहा? ऐसा क्यों हुआ?
- आप इसे बदलने के लिए क्या कर सकते थे?
- किन विद्यार्थियों को आपको चर्चा के दौरान अनुवोधन/प्रेरणा संकेत देना पड़ा?

## 3 चर्चा के कौशल को विकसित करना

जैसे ही विद्यार्थी एक-दूसरे को सुनने और प्रतिक्रिया देने के कौशल को विकसित कर चुके हों, वे कक्षा की चर्चा में सम्मिलित हो सकते हैं। अपने विद्यार्थियों के लिए साथ कार्य करने, अपने विचारों के बारे में समझाने और सहयोगात्मक ढंग से समस्याएं हल करने के अधिक से अधिक संभव अवसरों की पहचान करना महत्वपूर्ण है। ये गतिविधियां वैज्ञानिक चर्चा में भाग लेते समय उनकी सहायता करेंगी।

गतिविधि 1 में हो सकता है कि आपको यह ज्ञात हो कि विद्यार्थियों से जोड़ियों में कार्य करने को कहने से चर्चा की गहराई सीमित हुई है। पर, प्रारंभ बिंदु के रूप में यह एक सुरक्षित एवं अधिक सरल सन्दर्भ है जिसमें विद्यार्थी आपसी विचार विमर्श द्वारा एक-दूसरे को अवधारणाएं समझाना और सीखना शुरू कर सकते हैं।

बड़ी कक्षा में, विद्यार्थियों से जोड़ियों में काम करने को कहना, आपके लिए कक्षा में घूमकर उनकी बातें सुनना मुश्किल बना देता है। पर आप उन विद्यार्थियों पर ध्यान केंद्रित कर सकते हैं जिनके बारे में आपको ज्ञात है कि वे अपनी बात कहने में कम आत्मविश्वासी हैं या विज्ञान के अपने ज्ञान के बारे में आश्वस्त नहीं हैं। समूह चर्चा और संपूर्ण-कक्षा चर्चा का उपयोग करना शुरू करने में, आपको और आपके विद्यार्थियों को समय लगेगा और इसके लिए तैयारी भी करनी होगी, पर आत्मविश्वास, प्रेरणा और रुचि की दृष्टि से जो लाभ प्राप्त होंगे वे उनमें आसानी से दिखेंगे, और साथ ही उपलब्धि में वृद्धि भी दिखाई पड़ेगी (और गहन जानकारी के लिए देखें संसाधन 2, 'समूह में कार्य का उपयोग करना')। समूहों के साथ, आपकी निगरानी के लिये कम संख्या में अलग इकाइयां होंगी और आप फ़ौरन ही यह सुन व देख सकेंगे कि कैसे और विद्यार्थी कार्य व परिस्थिति पर प्रतिक्रिया दे रहे हैं।

चित्र **1** समूहों में कार्य करने से आपके विद्यार्थियों की उपलब्धि बेहतर होगी।

अगली केस स्टडी में श्री प्रकाश समूहों का उपयोग कर रहे हैं; देखें कि किस प्रकार से वे अपने विद्यार्थियों का सहयोग करते हैं।

## वीडियो: समूह में कार्य का उपयोग करना

### केस स्टडी– 2 समूह चर्चा

श्री प्रकाश ने कक्षा चर्चा के माध्यम से अपने विद्यार्थियों को कुपोषण के कारणों के बारे में पढ़ाने का निर्णय लिया। उन्होंने अपनी ही शिक्षण कार्यनीति को चुना क्योंकि कुपोषण के जटिल एवं विवादास्पद कारण होते हैं, और उनमें कई जैविक, सामाजिक और सांस्कृतिक कारकों का संयोजन शामिल होता है। साथ ही, ऐसा करने से उनके विद्यार्थी शामिल मुद्दों में से कुछ के साथ सीधे जुड़ने में भी समर्थ हो सकेंगे।

मैंने कक्षा के विद्यार्थियों को चार-चार के समूहों में बांट कर पाठ आरंभ किया। मैंने अपने विद्यार्थियों को समझाया कि वे दो प्रश्नों पर चर्चा करने जा रहे हैं। मेरे द्वारा पूछा गया पहला प्रश्न था 'कुपोषण का अर्थ क्या है?' मैंने उन्हें अपने विचार साझा करने के लिए पाँच-मिनट की समय सीमा दी।

मैं चाहता था कि चर्चाएं मुक्त-प्रवाही हों, इसलिए मैंने समूहों में भूमिकाएं तय नहीं कीं और न ही उनसे अपने विचार लिखने को कहा। मैं कक्षा में घूमता रहा, और बिना किसी की रूकावट के सावधानी से अपने विद्यार्थियों की परिचिर्चाए सुनता रहा। इससे मुझे यह निर्धारित करने का अवसर मिला कि शब्द 'कुपोषण' से उन्होंने क्या समझा है।

पाँच मिनटों के बाद, मैंने अपने विद्यार्थियों से कहा कि वे जिस बारे में बात कर रहे थे उसे बाकी कक्षा के साथ साझा करें। जब उन्होंने अपनी बात कही, मैंने उनके विचार दोहराए और उन्हें ब्लैकबोर्ड पर लिख दिया। उनमें शामिल थे: 'कुपोषण का अर्थ है पर्याप्त भोजन नहीं मिलना' और 'इसका अर्थ है कि आपको आपके शरीर में सही गुणवत्ता (goodness) नहीं मिल रही है।' मैंने समझाया कि मैं पाठ के अंत में उनके साथ कुपोषण की कुछ परिभाषाएं साझा करूंगा।

इसके बाद मैंने उनसे दूसरा प्रश्न पूछा, 'कुपोषण के परिणाम क्या होते हैं?' जब मैंने उनकी परिचिर्चाएं सुनीं तो मैंने ध्यान दिया कि कुछ विद्यार्थी अपने विचारों को समझाने में कठिनाई का अनुभव कर रहे थे। इसलिए उनकी मदद करने के लिए मैंने हर समूह से एक-दो अतिरिक्त प्रश्न पूछे, जैसे 'क्या आप समझा सकते हैं कि आपके शरीर के लिए कुपोषण किस प्रकार हानिकारक है?' और 'किस तरह से आपका शरीर प्रभावित करता है?'

इसके बाद प्रत्येक समूह ने जो चर्चा की थी उसे बाकी की कक्षा के साथ साझा किया। एक बार फिर, मैंने उनके योगदानों को दोहराया और उनके बारे में ब्लैकबोर्ड पर नोटस लिख दिए। मैंने उन्हें कुपोषण की परिभाषाएं [देखें संसाधन 3] देकर और मानव शरीर पर पड़ने वाले उसके प्रभावों का संक्षिप्त विवरण देकर पाठ समाप्त किया।

## विचार कीजिए

- जब श्री प्रकाश के विद्यार्थी कुपोषण के कारणों पर चर्चा कर रहे थे तो उस दौरान उनकी मदद करने के लिए उन्होंने किन कार्यनीतियों का उपयोग किया?
- कौन सी कार्यनीति आपको विशेष रूप से अच्छी लगी? उन्होंने किस चीज पर ध्यान दिया?
- उन्होंने जिस चीज पर ध्यान दिया, उस पर किस प्रकार की प्रतिक्रिया दी?

## 4 शिक्षक की भूमिका

शिक्षक के रूप में श्री प्रकाश की भूमिका चर्चा के दौरान विषय-बस्तु का परिचय कराने के प्रबंधन करने की थी (जिसमें किन्हीं भी परिचयात्मक प्रश्नों को प्रस्तुत करना शामिल था), समूहों का गठन और उसकी निगरानी करना, तथा विद्यार्थियों के विचारों का संक्षिप्तीकरण।

आपके विद्यार्थियों की गहरी समझ और विचारात्मक प्रक्रिया की जानकारी देनें में निरीक्षक की भूमिका महत्वपूर्ण हो सकती है। कभी – कभी उनको टोकना और संकेत देना भी मददगार साबित हो सकता है। सावधानीपूर्वक अतिरिक्त प्रश्न उनकी विचारात्मक दक्षता/क्षमता को स्पष्ट करने में, शिक्षण बिन्दुओं को विस्तार रूप देने तथा तार्किक क्षमता को विकसित करने में सहायक साबित हो सकती है निम्नलिखित प्रकार के सांकेतिक प्रश्न आपके विद्यार्थियों को विस्तार से तथा गहराई से सोंचने में मदद कर सकते हैः–

- ... से आपका क्या मतलब है ?
- क्या तुम ... के बारे में विस्तार से बता सकते हो?
- क्या तुम समझा सकते हो कि तुम ... से सहमत क्यों नहीं हो?
-

### गतिविधि 2: चर्चा में समूहों का उपयोग

इस बारे में सोचें कि आप क्या चाहते हैं कि कुपोषण की विषय-वस्तु में आपके विद्यार्थियों को किस के बारे में अधिक सीखना चाहिए। इसके बाद ऐसे प्रश्न तैयार करें जिस पर वे छोटे-छोटे समूहों में चर्चा की जा सकती हों।

इसके बाद, यह तय करें कि आप समूहों का गठन कैसे करेंगे। मिश्रित विचारों को प्रोत्साहित करने के लिए ये दोस्तों के समूह हो सकते हैं या मिश्रित योग्यता वाले समूह हो सकते हैं, क्योंकि इससे विद्यार्थियों को एक-दूसरे का अधिक सहयोग करने और विभिन्न दृष्टिकोणों एवं योग्यताओं के प्रति समझ और संवेदनशीलता विकसित करने में मदद मिलेगी।

क्या उन्हें किसी अतिरिक्त जानकारी की आवश्यकता है? यदि हाँ, तो आप उन्हें वह कैसे देंगे? चर्चा के दौरान और उसके बाद आप अपने विद्यार्थियों की मदद कैसे करेंगे? अब अपने पाठ की योजना बनाएं और चुनी गई कक्षा के साथ उसका संचालन करें।

### विचार कीजिए

- निम्नांकित के बारे में आपने क्या देखा:

- विद्यार्थी की सहभागिता?
- समूहों में चर्चा का स्तर और गहराई?
- समर्थक/सहायक के रूप में आपकी भूमिका?
- आपका प्रश्न करने का कौशल?
- वे समूह जिन्हें क्रियाकलाप अधिक कठिन लगा हो?
- इन क्षेत्रों में आप अगली बार क्या परिवर्तन करेंगे?

### वीडियो: सोचने की प्रक्रिया को बढ़ावा देने के लिए प्रश्न पूछने की कार्यविधि का उपयोग करना

### गतिविधि 3: विद्यार्थियों की परिचर्चाओं की समझ

गतिविधि 2 के अंत में या अगले पाठ के आरंभ में, अपनी कक्षा से यह पूछने में कुछ समय बिताएं कि उनके विज्ञान के पाठों में चर्चाएं करने के अनुभव के बारे में उनके विचार क्या हैं। हो सकता है कि आपके कुछ विद्यार्थी सीधे आपसे बात करना न चाहें, पर वे समूह में बात कर सकते हैं, और उसके बाद आपको समूहों के विचारों का लिखित प्रतिसाद (फ़ीडबैक) दे सकते हैं। उनके लिए एक-दो प्रश्न तैयार करें, जैसे:

- विज्ञान में अपने सहपाठियों से विभिन्न विचारों के बारे में बात करने के संबंध में आपको क्या अच्छा लगता है?
- उसे और बेहतर बनाने के लिए क्या किया जा सकता है?
- क्या चर्चा से आपको नई जानकारी सीखने में मदद मिली? ऐसा क्यों हुआ? क्यों नहीं?

विद्यार्थियों से अपना प्रतिसाद (Feedback) आपको सारांश रूप में देने के लिए कहने से पहले उन्हें बात करने का समय दें।

गतिविधि 2 पर स्वयं चिंतन करने के साथ-साथ उनके फीडबैक का उपयोग करते हुए अपने चर्चित पाठों की मुख्य बातों की पहचान करें और चर्चा को अधिक प्रभावी बनाने के लिए आपको जिन क्षेत्रों पर कार्य करने की ज़रूरत है उन क्षेत्रों की पहचान करें। इन्हें याद रखें, ताकि जब आप अगली परिचर्चित गतिविधि करें, तो आप सुधार के अपने लक्ष्यों के बारे में खुद को याद दिला सकें।

## 5 चर्चा की विभिन्न पद्धतियों का उपयोग करना

कक्षा चर्चाओं के दौरान, सामान्यतः विद्यार्थियों को उनकी सोच तथा वे जिन बातों को सत्य मानते हैं उन्हें स्वतंत्र रूप से व्यक्त करने की अनुमति होनी चाहिए। उनका शिक्षक होने के नाते, आप उनसे कह सकते हैं कि वे अपने विचारों को स्पष्ट करें और वे जो सोचते हैं उसका औचित्य सिद्ध करें। उनसे उनके विचारों को प्रमाणित करने को कहे उन्होंने ऐसा क्या देखा या सुना है?

अपने विद्यार्थियों को बात करते हुए सुनने से आपको उनकी गहरी वैज्ञानिक समझ की जानकारी प्राप्त करने में मदद मिलेगी। इससे आप उन भ्रमित विचारों की पहचान भी कर सकेंगे जो आपके विद्यार्थियों में हो सकते हैं, जिससे आप चर्चा के दौरान अंत में या आगे के पाठों में उन्हें दूर कर सकेंगे। ऐसा करने में विद्यार्थियों

की मदद करने के लिए, आपको उन्हें अलग-अलग ढंग से संरचित, विभिन्न प्रकार की चर्चाएं देनी होंगी। मुख्य संसाधन 'सीखने के लिए बात करें' बातचीत का उपयोग करने के लाभ बताता है और ऐसी कुछ कार्यनीतियां बताता है जिनका उपयोग आप कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त, संसाधन 4 में विकल्प दिए गए हैं इनमें से कुछ विकल्प, अधिक आयु वाले, अधिक अनुभवी और सक्षम विद्यार्थियों के लिए बहुमूल्य अभ्यास हैं, जो मुद्दों पर विभिन्न दृष्टिकोणों से विचार करने के मामले में बेहतर होंगे।

## केस स्टडी –3 गुब्बारा पर बहस

जब श्रीमती पांड्या शिक्षक बनने का प्रशिक्षण ले रहीं थीं, तो उन्हें गुब्बारा पर बहस नामक गतिविधि के बारे में जानने को मिला। गुब्बारा पर बहस के पीछे का सिद्धांत यह है कि एक गर्म हवा का गुब्बारा बहुत तेजी से नीचे जा रहा है। भार घटाने और यात्रियों को बचाने के लिए, टोकरी में से कुछ चीज़ों को नीचे फेंकना आवश्यक है। टोकरी में मौजूद किसी यात्री की भूमिका लेते हुए, प्रत्येक विद्यार्थी किसी वस्तु या अवधारणा विशेष का 'उत्तरदायित्व' लेता है, और उसे इस बारे में तर्क प्रस्तुत करने होते हैं कि क्यों वह वस्तु वहीं रहने दी जानी चाहिए।

मैंने अपनी कक्षा को समझाया कि गुब्बारा पर बहस क्या होती है और फिर उन्हें पाँच-पाँच के समूहों में बाँट दिया। मैंने समझाया कि पाँच–पाँच विद्यार्थियों का प्रत्येक समूह, गुब्बारे की टोकरी में बैठा एक यात्री है, और उसे इस बारे में तर्क देने हैं कि उसके खाद्य-पदार्थों को टोकरी में क्यों रहने दिया जाना चाहिए। मैंने प्रत्येक समूह के विद्यार्थियों को कार्डों का एक सेट दिया, जिन पर खाद्य-पदार्थों के निम्नांकित समूह लिखे थे:

- फल व सब्जियां
- स्टार्च युक्त खाद्य-पदार्थ: ब्रेड/रोटी, चावल, आलू एवं पास्ता (साबुत-अनाज की किस्मों सहित)
- माँस, मछली, अंडे और फलियां (सेम)
- दूध और दूध से बनने वाले खाद्य-पदार्थ
- सभी वसाएं और शर्कराएं।

विद्यार्थियों ने बारी-बारी से एक-दूसरे के सुझाव और तर्क सुने कि क्यों उनके खाद्य-पदार्थों को फेंका नहीं जाना चाहिए। मैंने ऐसे कुछ विद्यार्थियों की पहचान की जिन्हें उनके द्वारा सीखे गए ज्ञान को लागू करने में मुश्किल हो रही थी, और अतिरिक्त प्रश्नों के माध्यम से मैंने उनका सहयोग किया। इसके बाद प्रत्येक समूह ने बाकी कक्षा को समझाया कि उनके खाद्य-पदार्थ टोकरी में क्यों रहने देना चाहिए।

हमने गुब्बारे से कौन सा खाद्य समूह फेंका जाना चाहिए इस पर मत-संग्रह करके चर्चा को समाप्त किया। विद्यार्थियों को किसी एक उत्तर पर सहमत होने में मुश्किल हुई, क्योंकि उन्होंने समझ लिया था कि सभी खाद्य-पदार्थ समूह, मानव शरीर में अपनी-अपनी महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। अंत में हम सहमत हुए कि यदि शर्करा को अलग वस्तु के रूप में – यानि वसाओं से अलग – सूचीबद्ध किया गया होता तो हम उसे टोकरी से बाहर फेंक देते।

### विचार कीजिए

किसी ऐसे दृष्टिकोण, जो आवश्यक नहीं कि स्वयं का हो, के पक्ष में तर्क देने से आपके विद्यार्थियों को किसी विषय-वस्तु के बारे में सोचने और समझने में मदद कैसे मिलती है?

बहस के लिए उपयुक्त विषय-वस्तुओं में आदर्श रूप से दो या अधिक परस्पर विरोधी दृष्टिकोण होने चाहिए, ताकि विद्यार्थियों को एक पक्ष व दूसरे पक्ष के बीच के तनाव को पूरी तरह समझने का मौका मिले। इन विषय-वस्तुओं को प्रायः प्रस्तावों या प्रश्नों के रूप में प्रस्तुत किया जाता है।

## गतिविधि 4: कुपोषण पर बहस

आपको अपनी कक्षा में सामान्य बहस या गुब्बारा बहस की व्यवस्था करनी चाहिए (देखें संसाधन 4)। आप वे श्रेणियां चुन सकते हैं जो श्रीमती पांड्या ने अपनी कक्षा के लिए उपयोग की थीं, या फिर गुब्बारा बहस के लिए आप अपनी खुद की श्रेणियां बना सकते हैं। कक्षा के दो समूहों के बीच सीधी बहस के लिए, आपको कुपोषण के कारणों के बारे में एक कथन तैयार करना होगा। यदि सीधी बहस कर रहे हों तो कथन का समर्थन और विरोध करने के लिए विद्यार्थियों का चुनाव करें, या गुब्बारा बहस के लिए, उन विद्यार्थियों का चुनाव करें जिन्हें गुब्बारे में अपना स्थान सुरक्षित करना होगा। अपने तर्क की तैयारी को गृहकार्य के रूप में दे देकर उन्हें इसके लिए समय दें और जो जानकारी उन्हें चाहिए वह प्रदान करें। बाकी की कक्षा से उसके गृहकार्य के तौर पर, वह सारी जानकारी दोहराने को कहें, जो उन्हें भोजन और कुपोषण के बारे में ज्ञात है, ताकि वे बहस के दौरान उपयोगी प्रश्न पूछ सकें।

बहस वाले दिन, जो विद्यार्थी बोलने जा रहे हैं, उन्हें ऐसी जगह एक साथ बैठने या खड़े होने का निर्देश दें, जहां से सभी लोग उन्हें देख व सुन सकें। बोलने के क्रम के स्पष्ट निर्देश दें और बहस आरंभ करें। प्रत्येक वक्ता के लिए समय सीमित रखें। अंत में, प्रश्नों हेतु समय दें और फिर विद्यार्थियों से कहें कि वे, जिन चीजों को जिन्हें गुब्बारे 'से बाहर फेंकना है' उसके लिए या दो परस्पर विरोधी विचारों में से जिसका समर्थन करते हैं उसके लिए मतदान करें।

सभी विद्यार्थियों, विशेषकर वक्ताओं को उनके प्रयासों के लिए धन्यवाद दें और पूछें कि क्या वे मतदान के परिणाम से खुश हैं।

चर्चा को शिक्षण कार्यनीति के रूप में अपनाने का एक मुख्य लाभ यह भी है कि इससे विद्यार्थियों को संगठित होने और दूसरों की उपस्थिति में तर्कपूर्ण ढंग से आत्म विश्वास के साथ अपने विचार व्यक्त करने तथा अधिक आत्मविश्वास के साथ एवं अधिक प्रभावी ढंग से संचार करने की अपनी योग्यता को विकसित करने में मदद मिलती है। इसी प्रकार, विद्यार्थी प्रस्तुत किए गए विभिन्न दृष्टिकोणों को सम्मान देना भी सीख सकते हैं। इससे ऐसे विद्यार्थियों को भी एक मंच मिलता है जो सार्वजनिक रूप से बोलने देखने व सुनने के मामले में कम आत्मविश्वासी हैं और इससे वे अपनी स्वयं की समझ में विश्वास बना व बढ़ा सकते हैं।

## 6 सारांश

विद्यार्थियों के लिए चर्चा, विचारों की खोजपरख करने और उन्हें साझा करने का, तथा साथ ही विज्ञान से संबंधित महत्वपूर्ण सामाजिक व नैतिक मुद्दों पर विभिन्न – दृष्टिकोणों की छानबीन करने का एक प्रभावी तरीका है। कुपोषण एक ऐसा विषय-बिंदु है, जो संवेदनशील मुद्दों को शामिल करने वाली चर्चा के कई अवसर प्रदान करता है। इस इकाई के दौरान आपको प्रोत्साहित किया गया है कि आप बहस की योजना बनाते समय जिन कारकों को ध्यान में रखना है उनके बारे में सोचें। इनमें शामिल हैं:–

- ऐसा विषय-बिंदु चुनना जो चर्चा के लिए उपयुक्त हो
- चर्चा आरंभ करने के तरीकों पर विचार करना (जैसे पाठ्यपुस्तक, समाचार पत्र के किसी अंश, किसी त्वरित घटित घटना या आयोजन/कार्यक्रम का उपयोग करना)
- यह निर्णय लेना कि बड़ी कक्षा होने पर भी, अपने विद्यार्थियों को, किस प्रकार विभाजित/संगठित करना है
- सीखने के उद्देश्यों को व्यक्त करना
- सभी विद्यार्थियों को उनके विचार व्यक्त करने के लिए प्रोत्साहित करना
- प्रभावी रूप से भाग लेने में विद्यार्थियों की मदद करके चर्चा की कार्रवाई को आसान / सरल बनाना
- अंत में मुख्य तर्कों को संक्षिप्त / सारांशित करने में विद्यार्थियों की मदद करना।

## संसाधन

### संसाधन 1: जोडियों में कार्य करना

दैनिक परिस्थितियों में लोग काम करते हैं, और साथ-साथ दूसरो से बातें करते हैं और उनकी बात सुनते हैं, तथा यह देखते है कि–वे क्या करते हैं, कैसे करते है। इसी तरह लोगों से सीखते हैं। जब हम दूसरों से बात करते हैं, तो हमें नए विचारों और जानकारियों का पता चलता है। यदि कक्षाओं में अगर सब कुछ शिक्षक पर केंद्रित होता है तब जो कुछ विद्यार्थियों ने पढ़ा / सीखा है उसको बताने / प्रदर्शित करने या प्रश्न पूछने के लिये अधिकतर विद्यार्थियों को पर्याप्त समय नहीं मिलता, कुछ विद्यार्थी तो केवल संक्षिप्त उत्तर दे सकते है और कुछ तो बोलते ही नहीं। बड़ी कक्षाओं में स्थिति और भी खराब है जहॉ बहुत कम विद्यार्थी ही कुछ बोल पाते है।

#### जोड़ियों में कार्य क्यों करें?

आपसी बातचीत / विचार विमर्श के साथ विद्यार्थियों का जोड़ियों में कार्य करना व अधिक सीखनें का एक स्वाभाविक तरीका है। यह उन्हें विचार करने और नए विचारों तथा भाषा को कार्यान्वित करने का अवसर देता है। यह विद्यार्थियों को नए कौशलों और संकल्पनाओं के माध्यम से कार्य करने और बड़ी कक्षाओं में भी अच्छा कार्य करने का सुविधाजनक तरीका प्रदान करता है।

जोड़े में कार्य करना सभी आयु वर्गों और विद्यार्थियों के लिए उपयुक्त होता है। यह विशेष तौर पर बहुभाषी, बहुग्रेड कक्षाओं में उपयोगी होता है, क्योंकि एक दूसरे की सहायता करने के लिए जोड़ियों को बनाया जा सकता है। यह सर्वश्रेष्ठ तब काम करता है जब आप विशिष्ट कार्यो की योजना बनाते हैं और यह सुनिश्चित करने के लिए प्रक्रियाओं की स्थापना करते हैं कि आपके सभी विद्यार्थी शिक्षण में शामिल हैं और प्रगति कर रहे हैं। एक बार इन प्रक्रियाओं को स्थापित कर लिए जाने के बाद, आपको पता लगेगा कि विद्यार्थी तुरंत जोड़ियों में काम करने के अभ्यस्त हो जाते हैं और इस तरह सीखने में आनंद लेते हैं।

#### जोड़े में करने के लिए कार्य

आप शिक्षण के अभीष्ट परिणाम के आधार पर विभिन्न प्रकार के कामों का जोड़ों में करने के लिए उपयोग कर सकते हैं। जोड़े में कार्य को अवश्य ही स्पष्ट और उपयुक्त होना चाहिए ताकि सीखने में अकेले काम करने के मुकाबले साथ मिलकर काम करने में अधिक मदद मिले। अपने विचारों के बारे में बात करके, आपके विद्यार्थी स्वयं को और विकसित करने के बारे में विचार करेंगे।

जोड़े में कार्य करने में शामिल हो सकते हैं:

- **'विचार करें-जोड़ी बनाए-साझा करें':** विद्यार्थी किसी समस्या या मुद्दे के बारे में स्वयं ही विचार करते हैं और फिर दूसरे विद्यार्थियों के साथ अपने उत्तर साझा करने से पूर्व संभावित उत्तर निकालने के लिए जोड़ों में कार्य करते हैं। इसका उपयोग वर्तनी, गणना द्वारा कार्य, चीजों की क्रमवार व्यवस्था विभिन्न दृष्टिकोण प्रदान करने, कहानी आदि का पात्र होने का अभिनय करने आदि के लिए किया जा सकता है।
- जानकारी साझा करना**:** आधी कक्षा को विषय के एक पक्ष के बारे में जानकारी दी जाती है; और शेष आधी कक्षा को विषय के दूसरे पक्ष के बारे में जानकारी दी जाती है। फिर वे समस्या का हल निकालने या निर्णय लेनें में अपनी जानकारी को साझा करने के लिए जोड़ो में कार्य करते हैं।

- सुनने जैसे कौशलों का अभ्यास करना: एक विद्यार्थी कहानी पढ़ सकता है और दूसरा प्रश्न पूछता है; एक विद्यार्थी अंग्रेजी में पैसेज पढ़ सकता है, जबकि दूसरा इसे लिखने का प्रयास करता है; एक चिद्यार्थी किसी तस्वीर या चित्र का वर्णन कर सकता है जबकि दूसरा विद्यार्थी वर्णन के आधार पर इसे बनाने की कोशिश करता है।
- निम्नलिखित निर्देश: एक विद्यार्थी कार्य पूरा करने के लिए दूसरे विद्यार्थी के लिए निर्देश पढ़ सकता है।
- कहानी सुनाना या भूमिका अदा करना: विद्यार्थी जो भाषा सीख रहे हैं, उसमें कहानी या संवाद बनाने के लिए जोड़ों में कार्य कर सकते हैं।

### सभी को शामिल करते हुए जोडियों का प्रबंधन करना

जोडियों में कार्य करने का अर्थ सभी को कार्य में शामिल करना है। चूंकि विद्यार्थी भिन्न होते हैं, इसलिए जोड़ों का प्रबंधन इस तरह से करना चाहिए कि प्रत्येंक को जानकारी हो कि उन्हें क्या करना है, वे क्या सीख रहे हैं और आपकी अपेक्षाएं क्या हैं। अपनी कक्षा में जोड़े में कार्य को बनाने के लिए, आपको निम्नलिखित काम करने होंगे:

- उन जोडियों ं का प्रबंधन करना जिनमें विद्यार्थी काम करते हैं। कभी-कभी विद्यार्थी मैत्री जोड़ों में काम करेंगे; कभी-कभी नहीं करेंगे। सुनिश्चित करें कि उन्हें ज्ञात है कि आप उनके अधिक से अधिक सीखने की प्रक्रिया को करने में सहायता करने के लिए जोड़ें तय करेंगे।
- अधिकतम चुनौती पेश करने के लिए, कभी-कभी आप मिश्रित योग्यता वाले और अलग–अलग भाषाओं के विद्यार्थियों की जोड़ियां बना सकते हैं ताकि वे एक दूसरे की मदद कर सकें; किसी समय आप एक स्तर पर काम करने वाले विद्यार्थियों की जोड़ियां बना सकते हैं।
- रिकॉर्ड रखें ताकि आपको अपने विद्यार्थियों की योग्यताओं का पता हो और आप उसके अनुसार की जोड़ियां बना सकें।
- आरंभ में, विद्यार्थियों को पारिवारिक और सामुदायिक संदर्भों से उदाहरण लेकर, जहां लोग सहयोग करते हैं, जोड़े में काम करने के फायदे बताएं।
- आरंभिक कार्य को संक्षिप्त और स्पष्ट रखें।
- यह सुनिश्चित करने के लिए उन पर नजर रखें कि विद्यार्थी जोड़ियों में ठीक वैसे ही काम कर रहे हैं जैसा आप चाहते हैं, ।
- विद्यार्थियों को उनके जोड़े में उनकी भूमिकाएं या जिम्मेदारियां बतां दें जैसे कि एक कहानी से दो पात्र, या साधारण लेबल जैसे '1' और '2', या 'क' और 'ख')। उनके एक दूसरे का सामना करने से पूर्व यह कार्य करें ताकि वे सुनें।
- सुनिश्चित करें कि विद्यार्थी एक दूसरे के सामने बैठने के लिए आसानी से मुड़ या घूम सकें।

जोड़ियों में कार्य के दौरान, विद्यार्थियों को बताएं कि उनके पास प्रत्येक काम के लिए कितना समय है और उनकी नियमित जांच करते रहें। उन जोड़ियों की प्रशंसा करें जो एक दूसरे की मदद करते हैं और काम करते रहते हैं। जोडियों को आराम से बैठने और खुद से हल ढूंढने का समय दें – विद्यार्थियों को विचार करने और अपनी योग्यता दिखाने से पूर्व ही जल्दी से उनके साथ शामिल होने का प्रलोभन हो सकता है। अधिकांश विद्यार्थी प्रत्येक से बात करने और काम करने के वातावरण का आनंद लेते हैं। जब आप कक्षा में देखते और सुनते हुए घूम रहे हों तो नोट करे कि कौन से विद्यार्थी एक साथ आराम कर रहे हैं, हर उस विद्यार्थी के प्रति सचेत रहें जिसे शामिल नहीं किया गया है, किसी प्रकार की भी सामान्य गलतियों, विचारों या सारांश के बिंदुओं को नोट करें।

कार्य के समाप्त होने पर आपकी भूमिका उनके बीच की कड़ियां जोड़ने की है जिनको विद्यार्थियों ने बनाया है। आप कुछ जोड़ियों का चुनाव कर सकते है जो उनका काम दिखा सकें, या आप उनके लिए इसका संक्षिप्त विवरण दे सकते हैं। विद्यार्थियों को एक साथ काम करने पर उपलब्धि की भावना का एहसास करना पसंद आता है। आपको हर जोड़े से रिपोर्ट लेने की जरूरत नहीं है – इसमें काफी समय लगेगा - लेकिन आप उन विद्यार्थियों का चयन करें जिनके बारे में आपको अपने अवलोकन से पता है कि वे कुछ सकारात्मक योगदान करने में सक्षम होंगे और जिससे दूसरों को सीखने को मिलेगा। यह उन विद्यार्थियों के लिए एक अवसर हो सकता है जो आमतौर पर अपना विश्वास कायम करने के लिए योगदान करने में संकोच करते हैं।

यदि आपने विद्यार्थियों को हल करने के लिए कोई समस्या दी है, तो आप किसी नमूने के रूप में उत्तर भी दे सकते हैं और फिर उनसे जोड़ियों के उत्तर में सुधार करने के संबंध में चर्चा करने के लिए कह सकते हैं। इससे अपने खुद के शिक्षण के बारे में विचार करने और उनको अपनी गलतियों से सीखने में मदद मिलेगी।

यदि आप जोडियों में कार्य करने के लिए नए हैं, तो उन बदलावों के संबंध में नोट्स बनाना महत्वपूर्ण है जिन्हें आप कार्य, समयावधि या जोड़ियों के संयोजनों में करना चाहते हैं। यह महत्वपूर्ण है क्योंकि आप इसी तरह सीखेंगे और इसी तरह अपने अध्यापन में सुधार करेंगे। जोड़ी में कार्य का सफल आयोजन करना स्पष्ट निर्देशों और उत्तम समय प्रबंधन के साथ-साथ संक्षिप्त सार संक्षेपण से भी जुड़ा है – यह सब अभ्यास से आता है।

## संसाधन 2: समूह में कार्य का उपयोग करना

समूह में कार्य एक व्यवस्थित, सक्रिय, अध्यापन कार्यनीति है जो विद्यार्थियों के छोटे समूहों को एक सामान्य लक्ष्य की प्राप्ति के लिए मिलकर काम करने को प्रोत्साहित करती है। ये छोटे समूह संरचित गतिविधियों के माध्यम से अधिक सक्रिय और अधिक प्रभावी शिक्षण को प्रोत्साहित करते हैं।

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

समूहकार्य में विद्यार्थियों का समूहों में बैठना ही काफी नहीं होता बल्कि इसमें स्पष्ट उद्देश्य के साथ सीखने के साझा कार्य पर काम करना और उसमें भी योगदान करना शामिल होता है। आपको इस बात को लेकर स्पष्ट होना होगा कि आप पढ़ाई के लिए सामूहिक कार्य का उपयोग क्यों कर रहे हैं और जानना होगा कि यह

भाषण देने, जोडियों में कार्य या विद्यार्थियों के स्वयं से कार्य करने पर तरजीह देने योग्य क्यों है। इस तरह समूहकार्य का सुनियोजित और उद्देश्यपूर्ण होना आवश्यक है।

समूहकार्य का नियोजन करना

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

एक अध्यापक के रूप में,यदि आप निम्न की योजना पहले से ही बना लेते है तो आप समूह कार्य की सफलता सुनिश्चित कर सकते है।

ससामूहिक गतिविधि के लक्ष्य और अपेक्षित परिणाम

किसी भी फीडबैक या सारांश कार्य सहित, गतिविधि को आबंटित समय

समूहों को कैसे विभाजित करना है (कितने समूह, प्रत्येक समूह में कितने विद्यार्थी होना चाहिए समूहों के लिए मापदंड)

समूहों को कैसे नियोजित करना है (समूह के विभिन्न सदस्यों की भूमिका, आवश्यक समय, सामग्रियाँ, रिकार्ड करना और रिपोर्ट करना)

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

समूहकार्य के काम :–

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

- **प्रस्तुतिकरण:** विद्यार्थी समूहों में काम करके शेष कक्षा के लिए प्रस्तुतिकरण बना देते हैं। यह सबसे बढ़िया तब होता है जब प्रत्येक समूह के पास विषय का भिन्न पहलू होता है, जिससे वे एक ही विषय को कई बार सुनने की बजाय एक दूसरे को सुनने के लिए प्रेरित होते हैं। प्रत्येक समूह को प्रस्तुत करने के लिए दिए गए समय के विषय में काफी सख्ती बरतें और अच्छे प्रस्तुतिकरण के लिए मापदंडों का एक सेट निश्चित करें। इन्हें पाठ से पहले बोर्ड पर लिखें। विद्यार्थी मापदंडों का उपयोग अपने प्रस्तुतिकरण की योजना बनाने और एक दूसरे के काम का आकलन करने के लिए कर सकते हैं। इन मापदंडों में निम्नलिखित शामिल हो सकते हैं:

- क्या प्रस्तुतिकरण स्पष्ट था?
- क्या प्रस्तुतिकरण सुसंरचित था?
- क्या मैंने प्रस्तुतिकरण से कुछ सीखा?
- क्या प्रस्तुतिकरण ने मुझे सोचने पर मजबूर किया?

- **समस्या को हल करना:** विद्यार्थी किसी समस्या या समस्याओं की एक श्रृंखला को हल करने के लिए समूहों में काम करते हैं। इसमें शामिल हो सकता है, विज्ञान का कोई प्रयोग करना, गणित की समस्याएं हल करना, अंग्रेजी कहानी या कविता का विश्लेषण करना, या इतिहास के सबूत का विश्लेषण करना।
- **कोई कलाकृति या उत्पाद बनाना:** विद्यार्थी समूहों में काम करके किसी कहानी, नाटक के भाग, संगीत के अंश, किसी अवधारणा को समझाने के लिए मॉडल, किसी मुद्दे पर समाचार रिपोर्ट या जानकारी को सारांशित करने या अवधारणा को समझाने के लिए पोस्टर का विकास कर सकते हैं। समूहों को किसी नए विषय के आरंभ में मंथन करने या मस्तिष्क में रूपरेखा बनाने के लिए पाँच मिनट देने से आपको इस बारे में बहुत कुछ जानकारी मिलेगी कि उन्हें क्या पहले से पता है, और आपको पाठ को उपयुक्त स्तर पर स्थापित करने में सहायता मिलेगी।
- **विभेदित कार्य:** समूहकार्य विभिन्न उम्रों या दक्षता स्तरों के विद्यार्थियों को किसी उपयुक्त काम पर मिलकर काम करने देने का अवसर है। अधिक दक्षता प्राप्त करने वाले काम को समझाने के अवसर से लाभ उठा सकते हैं, जबकि कम दक्षता प्राप्त करने वालों के लिए कक्षा की बनिस्बत समूह में प्रश्न पूछना अधिक आसान हो सकता है, और वे अपने सहपाठियों से सीखेंगे।
- **अपेक्षा:** विद्यार्थी किसी मुद्दे पर विचार करते हैं और एक निष्कर्ष पर पहुँचते हैं। इसके लिए आपको अपनी ओर से काफी तैयारी करनी होगी ताकि सुनिश्चित हो सके कि विभिन्न विकल्पों पर विचार करने के लिए विद्यार्थियों के पास पर्याप्त ज्ञान है, लेकिन चर्चा या वाद विवाद का आयोजन आप और उन के लिए बहुत उपयोगी हो सकता है।

- समूहों का नियोजन करना :– चार से आठ के समूह आदर्श होते हैं किंतु यह आपकी कक्षा, भौतिक पर्यावरण, फर्नीचर, तथा आपकी कक्षा की दक्षता पर निर्भर करेगा। आदर्श रूप से समूह में हर एक के लिए एक दूसरे से मिलना, बिना चिल्लाए बात करना और समूह के परिणाम में योगदान करना आवश्यक होगा।
- तय करें कि आप विद्यार्थियों को समूहों में कैसे और क्यों बांटेंगे/वर्गीकृत करेंगे उदाहरण के लिए, आप समूहों को मित्रता, रुचि या समान अथवा मिश्रित दक्षता के आधार पर बाँट सकते हैं। भिन्न तरीकों से प्रयोग करें और समीक्षा करें कि प्रत्येक कक्षा के लिए क्या सर्वोत्तम है।
- योजना बनाएं कि आप समूह के सदस्यों को कौन सी भूमिकाएं देंगे (उदाहरण के लिए, नोट्स लेने वाला, प्रवक्ता, टाइम कीपर या उपकरणों का संग्रहकर्ता) और आप इसे कैसे स्पष्ट करेंगे।

समूहकार्य का प्रबंधन करना :–

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

समूहकार्य के बारे में स्पष्ट मौखिक निर्देश देना महत्वपूर्ण है जिसे ब्लैकबोर्ड पर संदर्भ के लिए लिखा भी जा सकता है। आपके लिये जरूरी है–

- अपने विद्यार्थियों के उन समूहों को निर्देशित करना होगा कि वे आपकी बनाई योजना के अनुसार कार्य करेंगे। ऐसा आप शायद कक्षा में ऐसे स्थानों को ध्यान में रखकर कर सकते हैं जहाँ वे काम करेंगे या किसी फर्नीचर या स्कूल के बस्तों को हटाने के बारे में अनुदेश देकर भी कर सकते हैं।
- कार्य के बारे में बहुत स्पष्ट होना और उसे बोर्ड पर संक्षिप्त निर्देश या चित्रों के रूप में लिखना चाहिए। अपने कार्य को शुरू करने से पहले विद्यार्थियों को प्रश्न पूछने की अनुमति प्रदान करें।

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

आप कार्य के दौरान यदि समूहों को बदलना चाहते हैं। जब आप समूहकार्य के बारे में आश्वस्त हों तब दो तकनीकें अपनाई जा सकती हैं – वे बड़ी कक्षा को प्रबंधित करते समय खास तौर पर उपयोगी होती हैं:

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

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

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

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

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

शोध से पता चला है कि विद्यार्थियों की उपलब्धि पर सकारात्मक प्रभाव पाने के लिए हर समय समूहों में सीखने का हर समय उपयोग करना आवश्यक नहीं है, इसलिए हर पाठ में उसका उपयोग करने के लिए अपने आप को बाध्य महसूस नहीं करना चाहिए। आप चाहें तो समूहकार्य का उपयोग एक पूरक तकनीक के रूप

में कर सकते हैं, उदाहरण के लिए विषय परिवर्तन के बीच अंतराल या कक्षा में चर्चा को अकस्मात शुरु करने के साधन के रूप में कर सकते हैं। इसका उपयोग विवाद को हल करने या कक्षा में अनुभवजन्य शिक्षण गतिविधियाँ और समस्या का हल करने के अभ्यास शुरू करने या विषयों की समीक्षा करने के लिए भी किया जा सकता है।

संसाधन **3:** कुपोषण की परिभाषाएं

- कुपोषण वह स्थिति है जो तब विकसित होती है जब शरीर को ऊतकों को स्वस्थ तथा अंगों की कार्यक्षमता को कायम रखने के लिए आवश्यक विटामिन, खनिजों और अन्य पोषक तत्वों की पर्याप्त मात्रा नहीं मिलती है। (http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/malnutrition)
- कुपोषण को पर्याप्त पोषक भोजन का पाचन नहीं करने के परिणामस्वरूप उत्पन्न हुए खराब स्वास्थ्य के रूप में परिभाषित किया गया है। (http://www.yourdictionary.com/malnutrition)
- कुपोषण एक विस्तृत शब्द है, जिसका उपयोग प्रायः अल्पपोषण के विकल्प के रूप में किया जाता है, परंतु तकनीकी रूप से इसमें अतिपोषण भी शामिल है। यदि लोगों का आहार वृद्धि और अनुरक्षण (रखरखाव) के लिए पर्याप्त कैलोरी एवं प्रोटीन प्रदान नहीं करता है, अथवा यदि वे किसी रोग के कारण भोजन का पूर्ण उपयोग करने में असमर्थ हैं, तो वे कुपोषित हो जाते हैं (अल्पपोषण)। यदि वे अत्यधिक कैलोरी का सेवन करते हैं, तो भी वे कुपोषित हैं (अतिपोषण)। (http://www.unicef.org/progressforchildren/2006n4/malnutritiondefinition.html)
- कुपोषण शब्द का उपयोग ऐसी किसी भी स्थिति के अर्थ में किया जाता है, जिसमें शरीर को उचित कार्यक्षमता हेतु पर्याप्त पोषक तत्व नहीं मिलते हैं। कुपोषण हल्के से लेकर गंभीर और जानलेवा तक हो सकता है। यह भूखे रहने का परिणाम हो सकता है, जिसमें व्यक्ति अपर्याप्त मात्रा में कैलोरी का सेवन करता है, अथवा यह किसी एक विशेष पोषक तत्व की कमी से संबंधित हो सकता है (जैसे विटामिन सी की न्यूनता)। कुपोषण तब भी हो सकता है, जब व्यक्ति, खाए गए खाने को उचित ढंग से पचाने में या उससे पोषक तत्वों का ठीक से अवशोषण करने में असमर्थ हो, जैसा कि कुछ चिकित्सीय स्थितियों में होता है। कुपोषण एक गंभीर वैश्विक समस्या बना हुआ है, विशेष रूप से विकासशील देशों में। (http://www.medterms.com/script/main/art.asp?articlekey=88521)
- कुपोषण एक गंभीर स्थिति है, जो तब होती है, जब व्यक्ति के आहार में पोषक तत्व सही मात्रा में नहीं होते हैं। इसका अर्थ है 'खराब पोषण' और इसमें अल्पपोषण (जब आपको पर्याप्त पोषक तत्व नहीं मिलते) एवं अतिपोषण (जब आपको आवश्यकता से अधिक पोषक तत्व मिलते हैं), दोनों शामिल हो सकते हैं। (http://www.nhs.uk/conditions/Malnutrition/Pages/Introduction.aspx)

संसाधन **4:** चर्चा संचालित करने के कुछ संभावित प्रारूप

- संचालक कथन**:** विद्यार्थियों को जोड़ियों या समूहों में संगठित करें। उन्हें कथनों की एक सूची दें, जिन्हें उनको प्राथमिकता के क्रम में व्यवस्थित करना है। इसका एक उदाहरण इस प्रकार हो सकता है:

  *यह करना महत्वपूर्ण है:*
  - *फलों व सब्जियां का सेवन करें*
  - *चाय पीएं*
  - *विटामिन पूरक (सप्लीमेंट) लें*
  - *वसायुक्त भोजन का सेवन करें*
  - *प्रोटीन का सेवन करें*
  - *कार्बोहायड्रेटों का सेवन करें*
  - *स्वच्छ जल पिएं।*

- इसके बाद विद्यार्थी अपनी सूची को अन्य समूहों की सूचियों के सामने रख कर उसकी तुलना कर सकते हैं।
- बर्फ की गेंद का खेल**:** विद्यार्थी किसी प्रश्न पर जोड़ियों में चर्चा करते हैं, जैसे 'क्या लड़कों को लड़कियों से अधिक भोजन की आवश्यकता होती है?' इसके बाद वे एक और जोड़ी से जुड़ कर चार का समूह बनाते हैं और एक-दूसरे के साथ अपने विचार साझा करते हैं। इसके बाद चार का वह समूह एक और चार के समूह से जुड़ता है और आठ का समूह बनाता है तथा प्रक्रिया को दोहराता है। इसके बाद शिक्षक प्रत्येक आठ के समूह से कहते हैं कि वे अपनी चर्चा को सारांशित करें।
- तिकड़ियों को सुनना**:** तीन-तीन के समूहों में कार्य करते हुए, प्रत्येक विद्यार्थी चर्चा में एक अलग भूमिका ले लेता है, नामतः 'वक्ता', 'प्रश्नकर्ता' या 'अभिलेखक'। वक्ता अपने विचार समझाएगा और अपने विचारों का औचित्य सिद्ध करेगा, प्रश्नकर्ता स्पष्टीकरण मांगेगा और अभिलेखक उन विचारों को लिखेगा जिन पर चर्चा की गई है। इसके बाद अभिलेखक अपनी-अपनी चर्चा के मुख्य बिंदुओं के बारे में पूरी कक्षा को बता सकते हैं।

- दूत: कक्षा को चार-चार के समूहों में बाँटें और प्रत्येक समूह को एक अलग शोध कार्य दें। उदाहरण के लिए, एक समूह आहार में प्रोटीन के महत्व की जांच-पड़ताल कर सकता है, वहीं दूसरा समूह शरीर पर कैल्शियम के सीमित सेवन के प्रभावों का पता लगा सकता है। अपने शोध कार्य में मदद के लिए विद्यार्थियों को जानकारियों के स्त्रोतों तक पहुंचने की आवश्यकता हो सकती है। इस तैयारी के लिए उन्हें पर्याप्त समय की आवश्यकता होगी। प्रत्येक समूह से किसी एक व्यक्ति (दूत) को स्वयं आगे आना चाहिए या उसे चुना जाना चाहिए, जो दूसरे समूह के समक्ष अपने जांच-परिणामों/अपनी खोजों के बारे में बोलेगा और उन्हें सारांशित करेगा। जब वह अपना कार्य पूरा कर ले, तो उन्हें दूसरे समूह के दूत के शोध सारांश को ध्यान से सुनना चाहिए। इसके बाद दूत अपने मूल समूह में लौटेगा और दूसरे समूह ने जो कहा उस पर चर्चा की जाएगी।
- वाद विवाद: कक्षा को चार-चार के समूहों में विभाजित करें। आधे समूहों को प्रदत्त सुझाव या विचार (जिसे 'प्रस्ताव' भी कहा जाता है), के पक्ष में तर्क देना है और आधों को विरोध में। प्रस्ताव का एक उदाहरण यह हो सकता है: 'विद्यार्थियों को अपने विद्यालयी भोजन के रूप में सब्जियां अवश्य खानी चाहिए।' विद्यार्थियों को अपने तर्क तैयार करने और उनके दृष्टिकोण का समर्थन करने वाले प्रमाणों पर शोध करने के लिए समय दें। उन्हें यह तैयारी करने के लिए एक संपूर्ण पाठ और शायद गृहकार्य की आवश्यकता हो सकती है। प्रत्येक समूह को बारी-बारी से अपने तर्क प्रस्तुत करने दें। जब वे ऐसा कर चुके हों, तो हाथ उठा कर मतदान करवा के, चर्चा को समापन तक पहुंचाएं।
- गुब्बारा बहस: इसमें विद्यार्थियों का समूह होता है, एवं प्रत्येक को किसी विषय-बिंदु पर एक अलग दृष्टिकोण दिया जाता है (जो आवश्यक नहीं कि उनका खुद का हो), और उन्हें इस दृष्टिकोण के पक्ष में तर्क प्रस्तुत करने होते हैं, ताकि यह सुनिश्चित हो जाए कि उन्हें जो वस्तु या मुद्दा दिया गया है, उसे गर्म हवा के गुब्बारे से 'बाहर फेंक' न दिया जाए। इन विद्यार्थियों को, बोलने से पहले अपने तर्क की योजना बनाने में मदद देने के लिए अतिरिक्त जानकारी की आवश्यकता हो सकती है। बाकी के विद्यार्थी प्रत्येक दृष्टिकोण को सुनते हैं और फिर किस वस्तु या दृष्टिकोण को हटाया जाना चाहिए इस पर पूरी कक्षा मतदान करती है।

## अतिरिक्त संसाधन

- Wikipedia definition of malnutrition: http://en.wikipedia.org/wiki/Malnutrition
- 'Talking science in the primary school' by Martin Braund, Amber Hall and Kate Holloway: http://www.york.ac.uk/media/educationalstudies/documents/research/DiPSworkshop.pdf

## संदर्भ/संदर्भग्रंथ सूची

Carrier, S.J. (undated) 'Effective strategies for teaching science vocabulary' (online), UNC School of Education, LEARN NC. Available from: http://www.learnnc.org/lp/pages/7079 (accessed 9 September 2014).

Mendelson, S. and Chaudhuri, S. (2011) 'Child malnutrition in India – why does it persist?' (online), SikhNet, 22 April. Available from: http://www.sikhnet.com/news/child-malnutrition-india-why-does-it-persist (accessed 9 September 2014).

## अभिस्वीकृतियाँ

तृतीय पक्षों की सामग्रियों और अन्यथा कथित को छोड़कर, यह सामग्री क्रिएटिव कॉमन्स एट्रिब्यूशन-शेयरएलाइक लाइसेंस (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/) के अंतर्गत उपलब्ध कराई गई है। नीचे दी गई सामग्री मालिकाना हक की है तथा इस परियोजना के लिए लाइसेंस के अंतर्गत ही उपयोग की गई है, तथा इसका Creative Commons लाइसेंस से कोई वास्ता नहीं है। इसका अर्थ यह है कि इस सामग्री का उपयोग अननुकूलित रूप से केवल TESS-India परियोजना के भीतर किया जा सकता है और किसी भी बाद के OER संस्करणों में नहीं। इसमें TESS-India, OU और UKAID लोगो का उपयोग भी शामिल है।

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

चित्र 1: जेन डेवरू से अनुकूलित। [Figure 1: adapted from Jane Devereux.]

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

वीडियो (वीडियो स्टिल्स सहित): भारत भर के उन अध्यापक शिक्षकों, मुख्याध्यापकों, अध्यापकों और विद्यार्थियों के प्रति आभार प्रकट किया जाता है जिन्होंने उत्पादनों में दि ओपन यूनिवर्सिटी के साथ काम किया है।