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

विज्ञान

हाई स्कूल/हायर सेकेण्डरी

प्रश्न पूछना : हम बीमार क्यों पड़ते हैं

भारत में विद्यालय समर्थित शिक्षक शिक्षा

www.TESS-India.edu.in

cc BY SA

http://creativecommons.org/licenses/

The Open University

UKaid from the British people

एस.आर.मोहन्ती
अपर मुख्य सचिव

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

संदेश

प्रिय शिक्षक साथियों,

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

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

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

(एस.आर.मोहन्ती)

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

अर्द्ध शा. पत्र क्र. : 8
दिनांक : 12-1-16
पुस्तक भवन, वी-विंग
अरेरा हिल्स, भोपाल-462011
फोन : (का.) 2768392
फैक्स : (0755) 2552363
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 प्रकिया में बच्चों की अधिक से अधिक सहभागिता भी सुनिश्चित कर सकते हैं।

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

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

शुभकामनाओं सहित,

(दीप्ति 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 छात्र -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 उपयोगकर्ता इन्हे अपनी स्थानीय आवश्यकताओं और सन्दर्भों के अनुरूप इनका स्थानीय करण करके उपयोग कर सकते हैं।

प्रस्तुत संस्करण मध्यप्रदेश की स्थानीय आवश्यकताओं 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 SS07v2
Madhya Pradesh

तृतीय पक्ष 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 अच्छे प्रश्न पूछने, विद्यार्थियों के उत्तरों पर प्रतिक्रिया देने और विद्यार्थियों को प्रश्न पूछने के लिए प्रोत्साहित करने के बारे में है।

शिक्षक अपना 35–50 प्रतिशत समय कक्षा में प्रश्न पूछने में बिताते हैं। प्रभावी प्रश्न पूछने से विद्यार्थी की सीखने की क्षमता बढ़ती है। अच्छे प्रश्न पूछकर अपने विद्यार्थी का ध्यान मुख्य अवधारणाओं की ओर आकर्षित किया जा सकता है और उनकी समझ को बेहतर बनाने में मदद की जा सकती है। इससे आपको यह पता लगाने में भी मदद मिलेगी कि विषय के बारे में आपके विद्यार्थी क्या जानते और समझते हैं, जिससे यदि आवश्यक हो तो आप अपने तरीके में सुधार ला सकते हैं। यद्यपि शिक्षकों के लिए प्रभावी ढंग से प्रश्न पूछना कठिन होता है। विचारार्थ प्रश्न अलग–अलग प्रकार के होते हैं, और सभी प्रकार के प्रश्न विभिन्न तरीकों से पूछे जा सकते हैं। यह सुनिश्चित करने के लिए कि आप उसी प्रकार के प्रश्न पूछें, जो विद्यार्थियों के सोचने और सीखने को बढ़ावा देने में व सहयोग प्रदान करने में सहायक हो इसके लिए सावधानी पूर्वक योजना की आवश्यकता होती है। विद्यार्थियों के उत्तरों पर आप जिस तरह प्रतिक्रिया करेंगे, उससे यह भी तय होगा कि आपका प्रश्न पूछने का तरीका, सीखने को बढ़ावा देने के लिहाज से, कितना प्रभावकारी है। जैसा कि आप पाएंगे, पूछने के लिए अच्छे प्रश्नों के बारे में सोचने से स्वयं आपको विषय को समझने में मदद मिलेगी और यह आपके विद्यार्थियों पर भी लागू होता है। इसलिए ऐसा वातावरण निर्मित करना जिसमें विद्यार्थी स्वयं आगे बढ़कर प्रश्न पूछने पर आत्मविश्वास का अनुभव करें और यह वातावरण आपको भी प्रभावी शिक्षक बनाने में मददगार होगा।

इस विषय के विचारों को कक्षा IX के विषय "हम सब क्यों बीमार पड़ते हैं?" के माध्यम से उदाहरणों के साथ समझाया जाएगा, लेकिन ये उन सभी विषयों पर भी लागू होता हैं, जो आप विज्ञान में पढ़ाएंगे ।

इस इकाई से आप क्या सीख सकते हैं

- अलग–अलग प्रकार के प्रश्न पूछने का महत्व और अलग–अलग प्रकार के प्रश्नों को कैसे तैयार किया जाय।
- अपनी कक्षा में प्रश्न पूछने के कुछ अलग–अलग तरीके।

विद्यार्थियों को प्रश्न पूछने के लिए किस प्रकार प्रोत्साहित किया जाए।

यह तरीका महत्वपूर्ण क्यों है

प्रश्न का पूछना यह पता लगाने का महत्वपूर्ण तरीका है कि आपके विद्यार्थी क्या जानते और समझते हैं। लेकिन शिक्षक अन्य कारणों से भी प्रश्न पूछते हैं:

- पूर्व ज्ञान और समझ को परखने के लिए
- विद्यार्थियों के चिंतन को यथार्थपरक और तथ्यात्मक से आगे बढ़ाकर विश्लेषणात्मक बनाने के लिए
- नई समझ को विकसित करने के उद्देश्य से ज्ञान को खंगालने में, व मौजूदा ज्ञान प्राप्त करने में विद्यार्थियों की मदद करने के लिए
- मुख्य जानकारियों को उत्तरोत्तर सिद्ध करने वाले एक नियोजित अनुक्रम के द्वारा विद्यार्थियों का नेतृत्व करने के लिए
- अभिरुचि, चुनौती को प्रेरित करने और विचार तथा समझ को प्रोत्साहित करने के लिए
- तर्क क्षमता, समस्या–समाधान, मूल्यांकन और परिकल्पना को सूत्रबद्ध करने को प्रोत्साहित करने के लिए
- सीखने के तरीके के बारे में उनमें आत्म–जागरूकता बढ़ाने के लिए।

प्रश्न पूछने का उपयोग कक्षा प्रबंधन के साधन के रूप में भी किया जा सकता है। इनका उपयोग अनमने हो रहे विद्यार्थियों का ध्यान आकर्शित करने या विषय से भटके हुए विद्यार्थियों को फिर विषय से जोड़ने के लिए किया जा सकता है। विद्यार्थी के आत्मविश्वास और आत्मबल को बढ़ाने के लिए भी प्रश्नों को पूछा जा सकता है।

प्रमाण दर्शाते हैं कि फीडबैक देना और पूरी कक्षा के साथ संवाद करते हुए पढ़ाना शिक्षण की दो सबसे प्रभावी गतिविधियां हैं। प्रश्न पूछना आपके लिए फीडबैक देने का, और विद्यार्थी के लिए भी एक दूसरे को फीडबैक देने का अवसर प्रदान करता है। महत्वपूर्ण बात यह है कि पूरी कक्षा के शिक्षण को संवादमूलक बनाने के लिए प्रश्नों का उपयोग किया जा सकता है।

पूरी कक्षा के शिक्षण को संवादमूलक (Interactive) बनाने के लिए शिक्षकों को चाहिए कि वे:

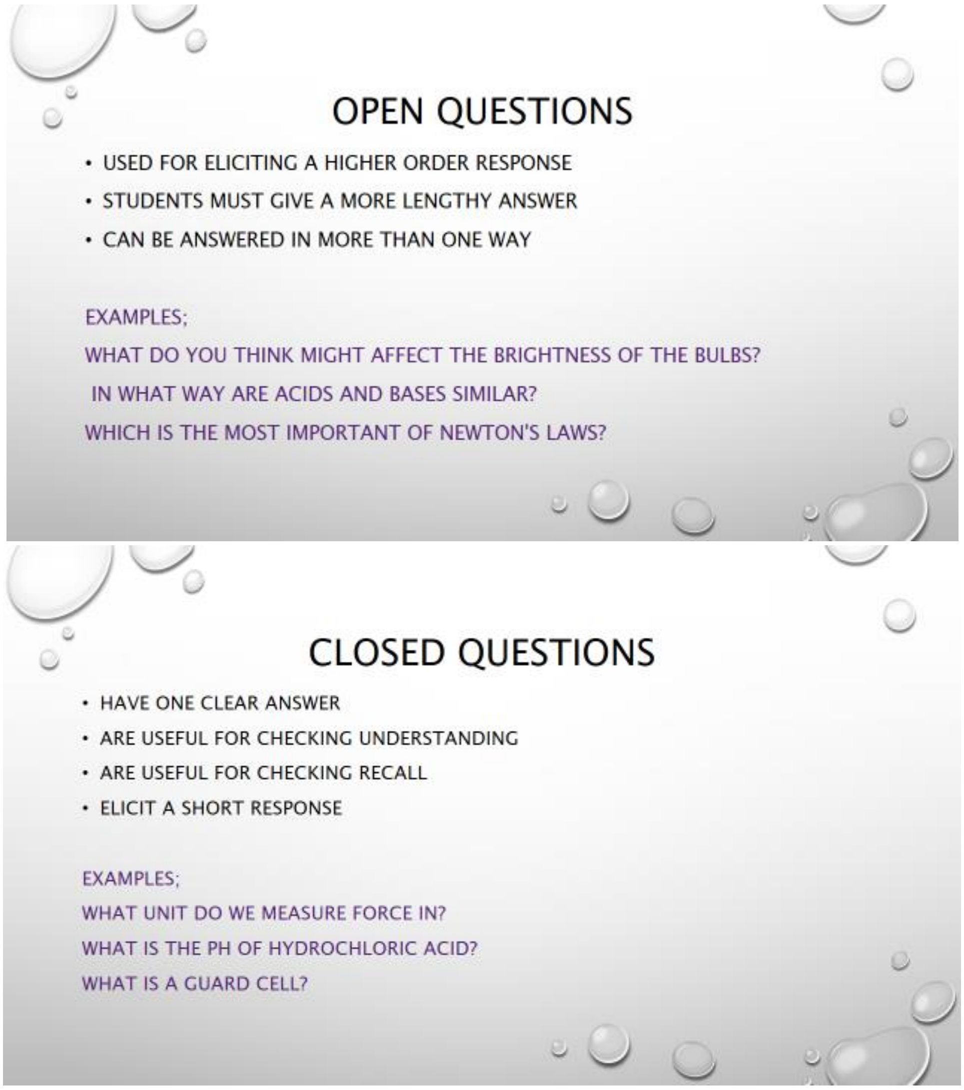
- चुनौतीपूर्ण और रोचक प्रश्न पूछें
- विद्यार्थियों को सम्मिलित रखने के उद्देश्य से यदि आवश्यक हो तो उत्तर देने के लिए उनका नाम पुकारते हुए पूर्ण भागीदारी की अपेक्षा करें
- यदि उत्तर सटीक न हों तब भी विद्यार्थियों के सभी उत्तरों के प्रति सम्मान प्रकट करें
- विद्यार्थियों को उनके विचार स्पष्ट करने के लिए कहें
- विद्यार्थियों को प्रश्नों के प्रति एक दूसरे के उत्तरों पर प्रतिक्रिया देने के लिए आमंत्रित करें।

यह सोचना कि आप अपने प्रश्नों से क्या हासिल करने का प्रयत्न कर रहे हैं, अपने प्रश्नों की योजना बनाना और अपने विद्यार्थियों के उत्तरों को ध्यानपूर्वक सुनना प्रभावी प्रश्न पूछने की कुंजी है। संसाधन 1 में प्रभावी ढंग से प्रश्न पूछने के उपयोग के बारे में काफी–कुछ विवरण समाहित है।

वीडियोः सोचने की प्रक्रिया को बढ़ावा देने के लिए प्रश्न पूछने का उपयोग करना

1 अलग–अलग प्रकार के प्रश्नों के बारे में सोचना

विभिन्न प्रकार के प्रश्नों का वर्गीकरण करने के कई तरीके हैं। इनमें से सबसे सरल वर्गीकरण प्रणाली प्रश्नों को या तो खुले या बंद प्रश्न के रूप में देखती है। चित्र 1 खुले और बंद प्रश्नों के बीच अंतर को दर्शाता है।



चित्र 1 खुले और बंद प्रश्नों के बीच अंतर।

शिक्षकों में बहुत अधिक बंद प्रश्न पूछने की प्रवृत्ति होती है, जिसके लिए विद्यार्थियों को सोचने की आवश्यकता नहीं पड़ती।

'खुले' प्रश्न विद्यार्थियों को स्मृति को दोहराने से आगे जाने के लिए प्रेरित करते हैं और उनमें संक्षेपण, तुलना, विपर्यय, व्याख्या, विश्लेषण और मूल्यांकन करने जैसे विचार के ज्यादा जटिल कौशलों के विकास में मदद करते हैं।

प्रायः एक बंद प्रश्न के बाद मददगार ढंग से एक अधिक चुनौतीपूर्ण खुला प्रश्न पूछा जा सकता है। उदाहरण के लिए, 'हाइड्रोक्लोरिक एसिड का पीएच (pH) क्या है?इसके बाद यह पूछा जा सकता है कि 'हमें यह कैसे पता?' या 'यह हमें हाइड्रोक्लोरिक एसिड के बारे में क्या बतलाता है?'

गतिविधि 1: अच्छे प्रश्न तैयार करना

यह गतिविधि आपके लिए अपनी योजना के अंग के रूप में करने के लिए है। यह गतिविधि अपने एक साथी के साथ करना लाभदायक होगा।

निपुण शिक्षक अच्छे प्रश्न पूछते हैं। निपुण बनने के लिए आपको अभ्यास करने की आवश्यकता होती है। आप 'हम क्यों बीमार पड़ते हैं?' विषय पढ़ाना प्रारंभ करने से पहले प्रश्नों का एक सेट तैयार कीजिए, जो आप अपने विद्यार्थियों से पूछ सकें और पता लगा सकें कि वे पहले से क्या जानते हैं। आपको कुछ सरल बंद प्रश्नों की आवश्यकता होगी जिनसे सिद्ध होगा कि वे 'वायरस' या 'संक्रमण' जैसे मुख्य शब्दों को समझते हैं या नहीं। आपको अधिक खुले प्रश्नों की भी आवश्यकता होगी जो अपेक्षाकृत लंबे उत्तरों की मांग करते हैं। इनसे आपको यह स्थापित करने में मदद मिलेगी कि वे इस बारे में पहले से कितना जानते हैं कि बीमारियां कैसे फैलती हैं और उनका उपचार किस तरह किया जाता है।

जब आपने कुछ प्रश्न तैयार कर लिए हों, तो अपने प्रश्नों को किस प्रकार से पूछें, इसकी योजना बनाने के लिए संसाधन 2 का उपयोग कीजिए।

2 प्रश्न पूछने की तकनीकें

सभी शिक्षकों के लिए पूरी कक्षा से प्रश्न पूछना एक महत्वपूर्ण तकनीक है। यहां पूरी कक्षा से प्रश्न पूछने का एक तरीका दिया गया है, जो प्रत्येक विद्यार्थी को भाग लेने का अवसर देता है – सक्रिय रूप से सीखने की तकनीक ।

गतिविधि 2: बैक्टीरिया और वायरस के बीच अंतर सिखाने के लिए नए प्रश्न पूछने की तकनीक का अभ्यास करना

'बैक्टीरिया और वायरस में क्या–क्या अंतर हैं?' इस प्रश्न को ब्लेक बोर्ड पर लिखें (कृपया नोट करें कि यदि आप इस विषय को पहले पढ़ा चुके हों, तो आप किसी और प्रश्न का उपयोग कर सकते हैं।)

अपने विद्यार्थियों को चार से छः के समूहों में बॉट दें । प्रत्येक समूह को इस प्रश्न के उत्तर में अपने कुछ विचार लिखने के लिए पांच मिनट का समय दें। आप उन्हें जानकारी प्राप्त करने का प्रयास करने के लिए पाठ्यपुस्तक का उपयोग करने की स्वीकृति भी दे सकते हैं। जब वे काम कर रहे हों, आप कक्षा में घूमें और प्रत्येक समूह में किसी एक विद्यार्थी को उस समूह की ओर से उत्तर देने के लिए चयनित करें।

समूह को ध्यान में रखते हुए आप उनकी प्रगति में मदद कर सकने वाले कुछ त्वरित प्रश्न भी पूछ सकते हैं, जैसे: बैक्टीरिया से कौन–कौन सी बीमारियाँ होती हैं? वायरस शरीर में कहां रहते हैं?

पांच मिनट बाद, अपने विद्यार्थियों से पूछें कि क्या उन्हें कुछ और समय की आवश्यकता है। यदि विचार विमर्श अभी चल रहा हों तो उन्हें दो मिनट का अतिरिक्त समय दें।

इस प्रश्न का उत्तर देने के लिए, विद्यार्थियों को यह समझना आवश्यक है कि वायरस और बैक्टीरिया दो अलग–अलग प्रजातियों के हैं और अलग–अलग तरीकों से काम करते हैं। वे अलग–अलग बीमारियाँ पैदा करते हैं।

अब प्रत्येक समूह से उनके विचार पूछें। सीधे उत्तर देने के लिए कहने की बजाय, आपको श्रृंखलाबद्ध प्रश्न पूछने चाहिए जिससे उनकी समझ की परख होगी।

प्रत्येक समूह से एक प्रश्न पूछें। यदि चयनित विद्यार्थी उत्तर न दे सके, तो उन्हें अपने सहपाठियों से मदद लेने का मौका दें। यहां कुछ प्रश्न सुझाए गए हैं:

- बैक्टीरिया एवं वायरस क्या है?
- शरीर पर बैक्टीरिया तथा वायरस के क्या–क्या प्रभाव होते हैं?
- बैक्टीरिया से कौन–कौन सी बीमारियाँ होती हैं?
- वायरसों के कारण होने वाली आम बीमारियाँ कौन सी हैं?
- बैक्टीरिया कैसे गुणित होते हैं?
- एंटीबायोटिक्स कैसे काम करते हैं?
- बैक्टीरिया एवं वायरस का प्रजनन कैसे होता है?

यदि एक समूह द्वारा दिया गया उत्तर पूर्णतः सही या पर्याप्त विस्तृत न हो, तो वह प्रश्न दूसरे समूह की ओर उत्तर देने के लिये बढ़ा दें। क्या आप इससे सहमत हैं? क्या आप इसमें कुछ जोड़ सकते हैं?

उत्तरों को ब्लैकबोर्ड पर लिखें, या किसी एक विद्यार्थी से कक्षा के लेखक का काम करने के लिए कहें। जानकारी को व्यवस्थित करने की चिंता न करें। समूहों द्वारा बताए गए मुख्य बिन्दुओं को केवल लिखतें जांए।

प्रत्येक समूह को जब उत्तर देने का मौका मिल चुका हो, तब जांच करें कि बोर्ड पर लिखी सारी जानकारी स्वीकृत वैज्ञानिक चिंतन हैं या नहीं।

फिर अपने विद्यार्थियों को जोड़ी बनाकर कार्य करते हुए अपनी–अपनी अभ्यास पुस्तिकाओं में बैक्टीरिया और वायरस के बीच अंतरों की सूची बनाने के लिए कहें। वे बोर्ड पर लिखी जानकारी का उपयोग कर सकते हैं, लेकिन इसे उन्हें स्वयं ही छांटकर क्रमबद्ध करना होगा।

विचार कीजिए

- इस दृष्टिकोण पर आपके विद्यार्थियों की प्रतिक्रिया कैसी थी?
- इस गतिविधि को करते हुए आपने अपने विद्यार्थियों की समझ के बारे में क्या जाना?

केस स्टडी 1: पूरी कक्षा के साथ संवाद करते हुए शिक्षण

श्रीमती कविता और अधिक लड़कियों को शामिल करने तथा प्रोत्साहित करने के लिए पूरी कक्षा के साथ संवाद करते हुए शिक्षण की पद्धति का उपयोग करती हैं।

मैं अपनी कक्षा से जहां तक हो सके अधिक से अधिक प्रश्न पूछने की कोशिश करती हूँ, ताकि मैं पता लगा सकूँ कि वे क्या जानते हैं और उसी के अनुरूप अपना शिक्षण जारी रख सकूँ। मैं उन्हें आमतौर पर स्वेच्छा से उत्तर देने के लिए कहती हूं क्योंकि मैं नहीं चाहती कि यदि उन्हें उत्तर न आता हो तो वे असहज महसूस करें या शर्मिंदा हों। इस वर्ष मेरी कक्षा IX में लड़कों से ज्यादा लड़कियाँ हैं, लेकिन मैंने ध्यान दिया कि उत्तर देने के लिए अपने हाथ उठाने वालों में ज्यादातर लड़के हैं। इसलिए एक दिन, जब वे एक प्रयोग कर रहे थे, तो मैंने कुछ लड़कियों से पूछा, 'आप अपना हाथ ऊपर क्यों नहीं उठातीं?'' कुछ लड़कियों ने कहा कि उन्हें हमेशा निश्चित तौर पर पता नहीं होता कि वे सही उत्तर जानती हैं और अन्य विद्यार्थियों के सामने बेवकूफ दिखना नहीं चाहतीं। एक अन्य लड़की ने कहा कि उसे अक्सर उत्तर पता होता है, लेकिन वह पर्याप्त तेजी से उसके बारे में सोच नहीं पाती।

अगले दिन हम बीमारी की रोकथाम के बारे में अध्ययन कर रहे थे। बीमारी के कारणों और उपचार से संबंधित पिछले पाठ में हमने जो कार्य किया था, उसके बारे में उनकी समझ को जांचने–परखने के लिए मैंने कुछ प्रश्न पूछने का इरादा किया। मैंने कुछ त्वरित बंद प्रश्नों से प्रारंभ करने और फिर कुछ और टटोलने वाले खुले प्रश्न पूछने की योजना बनाई, ताकि पता कर सकूँ कि बीमारी की रोकथाम के बारे में वे पहले से क्या जानती–समझती हैं।

मैंने तीन छोटे–छोटे प्रश्न पूछेः

- 'बीमारी किन कारणों से होती है?'
- 'संक्रामक बीमारियाँ किस प्रकार फैलती हैं?'
- 'एंटीबायोटिक्स क्या काम करते हैं?'
- 'क्या एंटीबायोटिक्स का प्रयोग वायरस से विपरीत हो सकता है?'

मैंने अपने विद्यार्थियों से कहा कि वे प्रश्नों के बारे में स्वतः ही सोचें और फिर अपने उत्तरों को अपने पास में बैठें विद्यार्थी के उत्तरों से मिलाएँ। मैंने उन्हें इस कार्य के लिए कुछ मिनटों का समय दिया और चारों तरफ घूमते हुए उनकी बातचीत को सुना।

फिर मैंने प्रश्नों का उत्तर देने के लिए कुछ को चुन लिया। मैंने जिन को चुना वे सभी लड़कियाँ थीं। मैंने जानबूझकर उन्हीं लड़कियों को चुना, जिनके बारे में मुझे पता था कि वे सही उत्तर जानती हैं, क्योंकि मैं उन्हें उनके सहभागियों के साथ बात करते हुए सुन चुकी थी। जब उन्होंने सही उत्तर दिया, तो मैंने सावधानीपूर्वक उनकी प्रशंसा की और एक फॉलो–अप प्रश्न पूछा। मुझे उम्मीद थी कि इससे कक्षा में सबके सामने बोलने में उनका आत्मबल बढेगा।

फिर मैंने एक और सामान्य प्रश्न पूछा, तुम्हारे विचार से हम बीमारियों की रोकथाम कैसे कर सकते हैं?' मैंने जानबूझकर पूछा, 'तुम क्या सोचती हो...?'' यह स्पष्ट करने के लिए कि मेरी दिलचस्पी उनके विचारों में थी और मैं उनसे पाठ्यपुस्तक में लिखा उत्तर जानने की अपेक्षा नहीं कर रही थी। जब उन्होंने जोड़ियों में चर्चा पूरी कर ली, तो मैंने एक लड़के से बीमारी की रोकथाम का एक तरीका बताने के लिए कहा और फिर तीन अलग–अलग लड़कियों से पूछा। मुझे अहसास हुआ कि वे टीकाकरण के बारे में काफी–कुछ जानते थे। उनमें से कुछ संक्रमण को रोकने में स्वच्छता का महत्व समझते थे, लेकिन बहुत कम ही लोग अच्छे आहार और स्वस्थ्य रहने के बीच संबंध जोड़ सके।

मैं कुछ हफ्तों से इस तकनीक का उपयोग करती आ रही हूँ, और कल ही स्वेच्छा से उत्तर देने के लिए कहने की अपनी पुरानी कार्यनीति पर लौट आई। मैं खुश थी कि अधिक लड़कियाँ स्वेच्छा से उत्तर देने लगी थीं, लेकिन वे उतनी अधिक भी नहीं थीं, जितनी मैं उम्मीद कर रही थी। मुझे उनका आत्मविश्वास बढ़ाने के और भी तरीके खोजने की आवश्यकता होगी!

श्रीमती कविता प्रश्नों में अपने सभी विद्यार्थियों को शामिल करने के लिए एक तकनीक का उपयोग कर रही हैं। अन्य तकनीकें भी हैं जिन्हें आप आजमा सकते हैं। एक तकनीक यह है कि विद्यार्थियों को प्रश्न का अपना–अपना उत्तर लिखने के लिए दो मिनट का समय दिया जाए। फिर किन्हीं निश्चित विद्यार्थियों से या उनमें से किसी को भी स्वेच्छा से उत्तर देने के लिए कहें। एक और तकनीक यह है कि प्रश्न पूछने के बाद कुछ सेकंड के लिए प्रतीक्षा की जाए। ये दोनों ही तकनीकें विद्यार्थियों को सोचने और अनुमान लगाने का समय देती हैं। ऐसे में आपके विद्यार्थियों के उत्तर अपेक्षाकृत ज्यादा लंबे और ज्यादा विचारपूर्ण होने की संभावना है। इसका यह अर्थ भी है कि सभी विद्यार्थियों के पास उत्तर के बारे में सोचने का मौका है, बजाय हमेशा अपना हाथ उठाने वाले कुछ एक विद्यार्थियों के।

वीडियोः सभी की सहभागिता

3 प्रश्न पूछने के लिए विद्यार्थियों को प्रोत्साहित करना

दो मुख्य कारणों से विद्यार्थियों को प्रश्न, पूछना सीखने की आवश्यकता होती है। पहला, यदि वे कार्य को समझ ही नहीं पाते तब उन्हें मदद की आवश्यकता होती है, तो यह महत्वपूर्ण है कि उनमें आपसे या अपने किसी सहपाठी से पूछने पर भरोसा हो। यह महसूस करना कि पूछना ठीक ही है और प्रश्न बना पाना (निर्मित कर पाना) समान रूप से महत्वपूर्ण है।

दूसरा, एक लोकतांत्रिक समाज का सक्रिय सदस्य बनने के लिए उन्हें तथ्यों की व्याख्या करने, उनकी वैधता पर संदेह करने और लोगों के द्वारा किए गए दावों को चुनौती दे पाने की आवश्यकता होती है।

केस स्टडी 2: प्रश्न पूछना

श्री अवनीश अपने विद्यार्थियों से कुछ प्रश्न बनाने के लिए कहते हैं।

जब मैं विषय के अंतिम पड़ाव पर पहुंचता हूं, तो मैं आमतौर पर अपने विद्यार्थियों से पूछता हूं कि क्या वे सब कुछ समझ रहे हैं या नहीं और क्या किसी को कोई प्रश्न पूछना है। मुझे हमेशा यही उत्तर मिलता, 'हां, हम समझ गए हैं', और बहुत कम ही विद्यार्थियों ने कभी मुझसे प्रश्न पूछा। हालांकि जब टेस्ट की बारी आती है, तो वे कभी उतना अच्छा नहीं करते, जितनी मुझे उम्मीद होती है। इससे यह स्पष्ट है कि विद्यार्थियों की बड़ी संख्या है जो कुछ अवधारणाओं को नहीं समझती। मैंने तय किया कि मुझे इसके बारे में कुछ करना पड़ेगा।

जब मैंने 'हम क्यों बीमार पड़ते हैं?' विषय समाप्त किया, तब मैंने एक अलग तरीका अपनाने का निर्णय लिया। गृहकार्य के लिए, अध्याय के अंत में प्रश्नों को हल करने के बजाय मैंने उनसे अपने सहपाठियों के लिए एक प्रश्न–पत्र तैयार करने को कहा। प्रत्येक को पांच प्रश्न तैयार करने थे। मैंने उनसे यह भी कहा कि वे ऐसे किसी भी प्रश्न का अलग से नोट बना लें जो वे विषय के बारे में पूछना चाहते हों।

अगले दिन मैंने उन्हें चार–चार के समूहों में व्यवस्थित किया। मैंने समूहों को इस तरह व्यवस्थित किया जिससे योग्यता के आधार पर समान स्तर वाले विद्यार्थी एक साथ हों। प्रत्येक समूह को हर व्यक्ति के प्रश्नों (जोड़कर कुल 20) पर अच्छी तरह काम करना था। मैंने अपेक्षाकृत कमजोर विद्यार्थियों के समूहों की सहायता करने पर ध्यान केंद्रित किया, लेकिन मैंने पाया कि उन्होंने एक उपयुक्त स्तर पर कुछ अच्छे प्रश्न तैयार किए थे। यदि किसी समूह ने जल्दी काम समाप्त कर लिया, तो मैंने उनसे कहा कि ऐसे किसी भी क्षेत्रों के, जिसमें उन्हें मदद की आवश्यकता हो, अतिरिक्त प्रश्नों के बारे में सोचें।

अभ्यास के अंतिम दस मिनटों में, मैंने उन्हें अध्याय के अंत में दिए गए प्रश्नों के उत्तर देने के काम में लगाया। जब वे यह कर रहे थे, मैं चारों तरफ गया और ऐसे किसी भी प्रश्न का उत्तर दिया जिसके बारे में विद्यार्थियों को अब भी संदेह था।

विचार कीजिए

आप कौन–कौन से कदम उठा सकते हैं जिनसे आपके विद्यार्थी प्रश्न पूछने में अपने आपको सक्षम महसूस करें?

यह आवश्यक है कि विद्यार्थी आत्म विश्वास से प्रश्न पूछें परन्तु इसके लिए उन्हें आपको समय और अवसर देना होता है जिससे वे प्रश्न पूछ सकें और साथ ही ध्यानपूर्वक प्रतिक्रिया दे सके। उन्हें बताएं कि यह अच्छा प्रश्न है और आपको प्रसन्नता हुई कि उन्होंने प्रश्न पूछा। उत्तर को आप जितना अधिक से अधिक स्पष्ट रूप से समझा सकें समझाएं। एक फॉलो–अप प्रश्न के साथ बात समाप्त की जा सकती है, जो स्पष्ट करेंगीं कि विद्यार्थी वास्तव में समझ सके हैं या नहीं। यदि आप सहयोगपूर्ण और मित्रतापूर्ण वातावरण बना सकें, तो विद्यार्थियों को प्रश्न पूछना आसान लगेगा।

गतिविधि 3ः अपने विद्यार्थियों को प्रश्न पूछने के लिए प्रोत्साहित करना

यह गतिविधि आपके विद्यार्थियों को किन्हीं डेटा के बारे में पूछने के लिए प्रश्नों पर विचार करने का अवसर देगी। इसी तरह का चिंतन और प्रश्न करना लोकतांत्रिक समाज का अच्छा नागरिक बनने में उनकी मदद करेगा। इसके फॉलो–अप के रूप में वे कोई प्रोजेक्ट कार्य कर सकते हैं।

- संसाधन 3 में दिया गया डेटा ब्लैकबोर्ड पर उतारिए (आपके पास यदि कोई और डेटा उपलब्ध है तो आप इसकी बजाय उसका उपयोग भी कर सकते हैं)।
- विद्यार्थियों से डेटा को देखने के लिये कहें और फिर डेटा के बारे में पूछे जा सकने वाले दो प्रश्न लिखनें के लिये कहे ।
- अपनी बगल में बैठे व्यक्ति के प्रश्नों से अपने प्रश्नों को मिलाने और फिर साथ मिलकर दो और प्रश्न सोचने का प्रयास करने के लिए कहें।
- स्वेच्छा से अपने प्रश्न बताने के लिए उनसे कहें और कुछ विद्यार्थियों के प्रश्नों को ब्लैकबोर्ड पर लिखें।

कुछ प्रश्न आपको उम्मीद के अनुरूप ही मिलेंगे, जैसे, 'किस राज्य में टीकाकरण की दर सबसे अधिक है?' और कुछ अधिक रोचक प्रश्न होंगे, जैसे, 'मां का दूध पीता बच्चा और सामान्य से कम वजन वाले बच्चे के बीच में क्या कोई संबंध है?' या 'पश्चिम बंगाल और उत्तर प्रदेश में टीकाकृत बच्चों के प्रतिशत में इतना बडा अंतर क्यों है?'

अब और विस्तार से खोजबीन करने के लिए अपने विद्यार्थियों को उनके प्रश्नों में से एक प्रश्न चुनने के लिए कहें। वे इसे गृहकार्य के रूप में कर सकते हैं। उन्हें ऐसा प्रश्न चुनने के लिए प्रोत्साहित करें जिसका उत्तर देना उनकी स्थितियों के अनुरूप हो। उदाहरण के लिए, यदि इंटरनेट तक उनकी पहुंच है, तो अलग प्रकार के प्रश्न चुनेंगे और यदि वे लाइब्रेरी, टीवी, रेडियो या परिवार के सदस्यों पर निर्भर हैं तो उसके अनुरूप भिन्न–भिन्न प्रश्न चुनेंगे।

4 सारांश

प्रश्न पूछने का महत्व अत्यधिक है। अधिकांश शिक्षक बड़ी मात्रा में पूरी कक्षा का शिक्षण करते हैं। सतर्कता से और विचारपूर्वक प्रश्न पूछना पूरी कक्षा के सत्रों को संवादमूलक और लाभदायक बना सकता है। जहां तक सम्भव हों अधिक से अधिक विद्यार्थियों को शामिल करना, अपने विद्यार्थियों को सोचने के लिए प्रेरित करने वाले प्रश्न पूछना और उनके उत्तरों को ध्यानपूर्वक सुनना ही कुंजी है।

इस इकाई में आपने जो तकनीकें सीखी हैं, वे सभी विषयों में काम आएँगी।

संसाधन

संसाधन 1ः सोचने की प्रक्रिया को बढ़ावा देने के लिए प्रश्न पूछने का उपयोग करना

शिक्षक अपने विद्यार्थियों से हर समय प्रश्न पूछते रहते है; प्रश्नों का मतलब होता है कि शिक्षक ज्यादा से ज्यादा सीखने में विद्यार्थियों की अपने विद्यार्थियों की मदद कर सकें। एक अध्ययन (हैस्टिंग्ज, 2003) के अनुसार, शिक्षक औसत रूप से अपना एक तिहाई समय विद्यार्थियों से प्रश्न पूछने में बिताते हैं। पूछे गए प्रश्नों में से, 60 प्रतिशत ने तथ्यों का स्मरण दिलवाया और 20 प्रतिशत प्रक्रियागत थे (हैटी, 2012)। इन प्रश्नों के अधिकांश उत्तर या तो सही थे या गलत। लेकिन ऐसे प्रश्न जो या तो सही हैं या गलत, पूछने भर से सीखने को बढ़ावा मिलता है?

प्रश्न कई अलग–अलग प्रकार के होते हैं जो विद्यार्थियों से पूछे जा सकते हैं। शिक्षक जो उत्तर और परिणाम चाहता है, उसी के अनुसार तय होता है कि शिक्षक को किस प्रकार के प्रश्नों का उपयोग करना चाहिए। शिक्षक विद्यार्थियों से आमतौर पर इसलिए प्रश्न पूछते हैं ताकिः

- जब कोई नया विषय या सामग्री प्रस्तुत की जाती है, तब उसे समझने की के लिये विद्यार्थियों का मार्गदर्शन कर सकें

- और अधिक विचार विमर्श करने के लिए विद्यार्थियों के ऊपर दबाब बना सकें
- त्रुटि सुधार सकें
- विद्यार्थियों में कसावट ला सकें
- समझ की जांच–परख कर सकें।

प्रश्न पूछने का उपयोग आमतौर पर यह पता लगाने के लिए किया जाता है कि विद्यार्थी क्या जानते हैं, इसलिए उनकी प्रगति के आकलन करने के लिए यह महत्वपूर्ण है। प्रश्नों का उपयोग प्रेरित करने, विद्यार्थियों के विचार–कौशल को बढ़ाने और जिज्ञासु मस्तिष्क विकसित करने के लिए भी किया जा सकता है। इन्हें दो वृहद श्रेणियों में बांटा जा सकता हैः

- **निम्न स्तरीय प्रश्न**,(Lover order Question) जो तथ्यों और पहले से सीखे हुए ज्ञान का स्मरण करवाते हैं। ये प्रायः बंद प्रश्न होते हैं (उत्तर हां या ना में)।
- **उच्च स्तरीय प्रश्न**,(Higher order Question) इसमें अधिक चिंतन की आवश्यकता हैं। ये विद्यार्थियों को एक उत्तर तैयार करने के लिए या तार्किक ढंग से एक दलील का समर्थन करने के लिए पहले से सीखी गई जानकारियों को एकत्रित करने के लिए कहते हैं। उच्चस्तरीय के प्रश्न प्रायः अधिक खुले होते हैं।

खुले प्रश्न विद्यार्थियों को पाठ्यपुस्तक–आधारित, शाब्दिक उत्तरों से आगे जाकर सोचने के लिए प्रोत्साहित करते हैं, इस तरह उत्तरों की एक श्रृंखला सामने लाते हैं। ये विषयवस्तु के बारे में विद्यार्थियों की समझ का आकलन करने में भी शिक्षक की मदद करते हैं।

विद्यार्थियों को उत्तर देने के लिए प्रोत्साहित करना

अनेक शिक्षक प्रश्न के उत्तर की मांग करने से पहले एक सेकंड से भी कम समय देते हैं और इसलिए अक्सर या तो स्वयं ही प्रश्न का उत्तर बता देते हैं या प्रश्न को दूसरे शब्दों में व्यक्त देते हैं (हैस्टिंग्ज, 2003)। विद्यार्थियों के पास केवल प्रतिक्रिया करने का समय होता है सोचने का समय नहीं होता! यदि आप उत्तर की अपेक्षा करने से पहले चंद सेकंड प्रतीक्षा कर लें, तो विद्यार्थियों को सोचने का समय मिल जाएगा। इसका विद्यार्थियों की उपलब्धि पर सकारात्मक प्रभाव पड़ता है। प्रश्न पूछने के बाद प्रतीक्षा करने से बढ़ती हैः–

- विद्यार्थियों के उत्तरों की लंबाई
- उत्तर देने वाले विद्यार्थियों की संख्या
- विद्यार्थियों का बार–बार प्रश्न पूछना
- कम योग्यता वाले विद्यार्थियों के उत्तरों की संख्या
- विद्यार्थियों के बीच आपस में सकारात्मक संवाद

आपकी प्रतिक्रया का महत्व

दिए जाने वाले उत्तरों को आप जितने अधिक सकारात्मक ढंग से ग्रहण करेंगे, विद्यार्थी उतना ही अधिक सोचने का प्रयास जारी रखेंगे। गलत उत्तरों और गलत धारणाओं में सुधार सुनिश्चित करने के कई तरीके हैं, और यदि एक विद्यार्थी के मन में गलत विचार है, तो आप यकीन कर सकते हैं कि कई और के मन में भी होगा। आप नीचे लिखे प्रयास कर सकते हैंः

- उत्तरों के उन सही अंशों को चुनकर निकालिए और सहायता की दृष्टि से उस विद्यार्थी को अपने उत्तर के बारे थोड़ा और सोचने के लिए कहें। यह ज्यादा सक्रिय भागीदारी को प्रोत्साहित करता है और अपनी गलतियों से सीखने में आपके विद्यार्थियों की मदद करता है। नीचे लिखी टिप्पणी दर्शाती है कि एक गलत उत्तर पर मदद करने की दृष्टि से आप किस प्रकार की प्रतिकिया दे सकते हैंः जैसे 'भाप से बादल बनते हैं यह तो तुमने सही कहा, लेकिन मुझे लगता है बारिश के बारे में तुमने जो कहा उसके बारे में हमें कुछ और खोजबीन की जरूरत है। इस संबंध में अपनें विचार क्या कोई और विद्यार्थी दे सकता है?'
- विद्यार्थियों ं द्वारा दिए गए सभी उत्तरों को ब्लैकबोर्ड पर लिखें, और फिर विद्यार्थियों से उन सबके उत्तरो के बारे में सोचने के लिए कहें। आपकी राय में कौन से उत्तर सही हैं? दिए जा रहे कौन से उत्तरों में से दूसरे उत्तर निकाले जा सकते हैं? इससे आपको यह समझने का मौका मिलता है कि आपके विद्यार्थी किस ढंग से सोच रहे हैं और आपके विद्यार्थियों के मन की गलत धारणाओं को बिना किसी भय के सुधारने का मौका मिलता है।

ध्यानपूर्वक सभी उत्तरों को सुनकर और विद्यार्थियों को और अधिक समझाने के लिए कहकर उनका मान बढ़ाए। यदि आप सभी उत्तरों को, चाहे वे सहीं हों या गलत, और अधिक समझाने के लिए कहेंगे, तो कोई गलती होने पर विद्यार्थी स्वयं ही उसे सुधार लेंगे। इस तरह आप एक सोचने वाली कक्षा का विकास करेंगे और आप वास्तव में जान सकेंगे कि आपके विद्यार्थियों ने क्या सीखा है और इससे आगे कैसे बढ़ना है। यदि गलत उत्तरों के परिणामस्वरूप अपमान और दंड मिलता है, तो आपके विद्यार्थी और भी शर्मिंदगी तथा उपहास का पात्र बनने के भय से कोशिश करना बंद कर देंगे।

उत्तरों की गुणवत्ता को बेहतर बनाना

महत्वपूर्ण यह है कि आप प्रश्न पूछने के ऐसे अनुक्रम का पालन करने का प्रयास करें, जिनकी समाप्ति सही उत्तर पर न हो। सही उत्तरों का पुरस्कार ऐसे फॉलो–अप प्रश्नों के रूप में देना चाहिए जो ज्ञान को बढ़ाएं और विद्यार्थियों को शिक्षक के साथ जुड़ने का अवसर प्रदान करें। आप ऐसा इस प्रकार पूछकर कर सकते हैं:

- एक *कैसे* या एक *क्यों*
- उत्तर देने का कोई और तरीका
- एक बेहतर शब्द
- उत्तर की पुष्टि करने के लिए प्रमाण
- एक संबंधित कौशल से जोड़ना
- एक नए विन्यास में समान कौशल का अनुप्रयोग या तर्क को लागू करना।

अधिक गहराई तक जाकर अपने उत्तर के बारे में सोचनें में विद्यार्थियों की मदद करना (और इस तरह उत्तरों की गुणवत्ता को बेहतर बनाना) आपकी भूमिका का महत्वपूर्ण हिस्सा है। नीचे लिखे कौशल विद्यार्थियों की और अधिक उपलब्धियां प्राप्त करने में मदद करेंगे:

- **अनुबोधन *(Prompting)*** में सटीक संकेत देने की आवश्यकता होती है – ऐसे संकेत जो विद्यार्थियों को उनके उत्तरों को विकसित करने और बेहतर बनाने में मदद करें। उत्तर में पहले आप यह छांट ले कि सही क्या हैं और फिर अन्य प्रश्न संकेत व जानकारी दे सकते है। ('तो अगर तुम कागज के अपने हवाई जहाज के पिछले सिरे पर वजन रखो तो क्या होगा?')
- **टटोलने *(Probing)*** में और अधिक जानने का प्रयास किया जाता है, विद्यार्थी जो कहना चाह रहे हैं उसे स्पष्ट करने में उनकी मदद की जाती है, ताकि अव्यवस्थित उत्तर को या आंशिक रूप से सही उत्तर को सुधारा जा सके। ('तो यह आपस में कैसे जुड़ता है इसके बारे में आप मुझे और अधिक जानकारी दे सकते हो?')
- **पुर्नसंक्रेंद्रण *(Refocusing)*** या फिर से ध्यान केंद्रित करने में सही उत्तरों को आगे बढ़ाया जाता है, ताकि विद्यार्थियों के ज्ञान को उनके द्वारा पूर्व में सीखे गए ज्ञान से जोड़ा जा सके। यह उनकी समझ को विकसित करता है। ('तुमने जो कहा सही है, लेकिन पिछले सप्ताह अपने स्थानीय पर्यावरण के विषय में हम जो देख रहे थे उससे यह कैसे संबंधित है?')
- **अनुक्रमण *(Sequencing)*** का अर्थ है प्रश्नों को एक ऐसे क्रम में पूछना, जो चिंतन को आगे बढ़ाने के लिए बनाया गया हो। प्रश्नों को इस तरह क्रमबद्ध एवं व्यवस्थित होना चाहिए कि वे विद्यार्थियों में संक्षिप्त करने, तुलना करने, व्याख्या या विश्लेषण करने की क्षमता विकसित हो जाएं। प्रश्न ऐसे तैयार करें जिनसे विद्यार्थियों को मस्तिष्क पर जोर डालना पड़े, लेकिन उन्हें इस हद तक भी चुनौती न दें कि वे प्रश्नों का अर्थ ही गंवा बैठें। (जरा बताओ तो आप अपनी पहले वाली समस्या से कैसे उबरे। उससे आपको क्या फर्क पड़ा? तुम्हें क्या लगता है कि अपनी अगली समस्या से निपटने के लिए तुम्हें क्या चाहिए होगा')
- **सुनना** यानी ध्यानपूर्वक सुनकर आप न केवल आपेक्षित उत्तर की तलाश कर पाते हों बल्कि अनापेक्षित, असामान्य और अभिनव उत्तरों के प्रति भी सचेत हो जाते हैं इससे यह भी प्रदर्शित होता है कि आप विद्यार्थियों की विचारशीलता को महत्व देते हैं और इससे उनके अधिक विचारपूर्ण उत्तर देने की संभावना बढ़ जाती है। इस प्रकार के उत्तर उन भ्रांतियों पर रोशनी डाल सकते हैं जिन्हें सुधारने की जरूरत होती है, अथवा वे एक नया तरीका दिखा सकते हैं जिस पर आपने विचार न किया हो। ('मैंने तो इस बारे में सोचा ही नहीं। मुझे और बताओ कि तुम इस ढंग से क्यों सोच रहे हो।')

शिक्षक होने के नाते, यदि आपको अपने विद्यार्थियों से रोचक और अन्वेषणात्मक उत्तर निकलवाने हैं, तो आपको प्रेरक और चुनौतीपूर्ण प्रश्न पूछने होंगे। आपको उन्हें सोचने के लिए समय देना होगा और आप आश्चर्य में पड़ जाएंगे कि आपके विद्यार्थी कितना अधिक जानते हैं और उनके सीखने को आगे बढ़ाने में आप कितनी अलग – अलग तरह से मदद कर सकते हैं।

याद रखिए, प्रश्न पूछने का संबंध उससे नहीं है जो शिक्षक जानता है, बल्कि उससे है जो विद्यार्थी जानते हैं। यह याद रखना महत्वपूर्ण है कि आपको कभी भी स्वयं अपने प्रश्नों का उत्तर नहीं देना चाहिए! आखिरकार, यदि विद्यार्थी जानते हैं कि कुछ सेकंड की खामोशी के बाद प्रश्नों का उत्तर आप उन्हें दे ही देंगे, तो उत्तर देने के लिए उनका प्रोत्साहन भला किस काम का ?

संसाधन 2: प्रश्न पूछने की कार्यनीतियां

यहां कुछ कार्यनीतियाँ बताई गई हैं जिन्हें आप अपनी कक्षा में प्रश्न पूछने के लिए और विद्यार्थियों ˙ के उत्तरों पर प्रतिक्रिया देने के लिए उपयोग में ला सकते हैं।

स्वैच्छिक उत्तरदाताओं का उत्तर देना

विद्यार्थियों से अपने हाथ उठाने के लिए कहा जाता है ताकि पता चले सके कि कौन–कौन स्वेच्छा से उत्तर देना चाहेगा। इसमें सोचने का समय सामान्यतः बहुत कम होता है और यदि विद्यार्थी हाथ ऊपर उठाने की बजाय जोर से बोलकर उत्तर बता देते हैं, तो दूसरे विद्यार्थियों के लिए सोचने का समय और भी कम हो जाता है। इस पद्धति में भागीदारी कम होती है – बार–बार वही विद्यार्थी स्वेच्छा से उत्तर देने के लिए आगे आते हैं। विद्यार्थी जान लेते हैं कि यदि वे अपना हाथ नहीं उठाएँगे तो उनसे नहीं पूछा जाएगा। शिक्षकों के इस पद्धति को पसंद करने का एक कारण यह है कि इससे विद्यार्थियों के ऊपर कोई दबाव नहीं आता। जो उत्तर देना चाहते है केवल वहीं विद्यार्थी उत्तर देते हैं।

यदि बंद प्रश्नों के साथ इस पद्धति का उपयोग किया जाए, तो संवाद और फीडबैक के अवसर सीमित हो जाते हैं, क्योंकि जो लोग स्वेच्छा से हाथ उठाते हैं, वे संभावित रूप से वही होते हैं जो सही उत्तर जानते हैं।

एक चयनित/चुने हुए विद्यार्थी का उत्तर देना

विद्यार्थियों को प्रश्न का उत्तर देने के लिए शिक्षक द्वारा चयन किया जाता है। इसमें फायदा यह है कि सोचने का समय बढ़ जाता है। शिक्षक प्रश्न पूछता है और ठहर जाता है, इस तरह विद्यार्थियों को सोचने के लिए मौका मिलता है। फिर शिक्षक प्रश्न का उत्तर देने के लिए किसी एक विद्यार्थी का नाम पुकारता है। इससे भी सहभागिता बढ़ती है क्योंकि शिक्षक प्रायः उन लोगों को चुनेगा जो स्वेच्छा से उत्तर देने के लिए तैयार नहीं हैं। हालांकि, इससे विद्यार्थी असहज महसूस कर सकते हैं और शिक्षक भी इस तकनीक से असहज महसूस करने वाले विद्यार्थियों की मदद करने के उद्देश्य से प्रश्नों की चुनौती को सीमित रखने के लोभ में पड़ सकते हैं।

उछालना(बाउंसिग)

जब कोई विद्यार्थी किसी प्रश्न का उत्तर दे देता है, तब यह बताने की बजाय कि वह उत्तर सही है या गलत, शिक्षक किसी और को उत्तर देने के लिए कहता है। उदाहरण के लिए, 'संजय, तुम क्या सोचते हो? रमेश क्या तुम इसमें कुछ जोड़ सकते हो?'

यह भागीदारी के स्तर को बढ़ा देता है और विद्यार्थियों को संभावित उत्तरों के बारे में कुछ और सोचने का मौका देता है। यह कक्षा में संवाद को भी बढ़ा देता है और शिक्षक को और अधिक अपेक्षा करने वाले या अधिक लंबे उत्तर की मांग करने वाले प्रश्न पूछने का मौका दे देता है। जिस व्यक्ति की तरफ से प्रश्न पूछा जाता है, वह एक स्वैच्छिक या एक चयन किया हुआ उत्तर देने वाला हो सकता है।

जोड़ियाँ / समूह

प्रश्नों का उत्तर देने के लिए विद्यार्थी छोटे समूहों या जोड़ियों में काम करते हैं। विद्यार्थी किसी विचारोत्तेजक प्रश्न का उत्तर देने के लिए या किसी लघु कार्य को पूरा करने के लिए छोटे समूहों में या जोड़ियों में काम करते हैं। शिक्षक फिर समूह के भीतर एक स्वैच्छिक व्यक्ति को उत्तर देने की अनुमति देते हुए बारी–बारी से प्रत्येक समूह को उत्तर का अंश बताने के लिए कहता है। उदाहरण के लिए, 'किस किस्म की चीजों के कारण बीमारियाँ पैदा होती हैं? क्या तुम मुझे बीमारी होने का एक कारण बता सकते हो?' फिर शिक्षक एक और कारण पूछने के लिए दूसरे समूह के पास चला जाएगा।

विकल्प के रूप में, शिक्षक चर्चा से पहले ही एक व्यक्ति का चुनाव भी कर सकता है। चयनित विद्यार्थी अपने समूह की ओर से उत्तर देता है, लेकिन उनके पास बाकी समूह के साथ बातचीत करने का मौका भी होता है ताकि वे अपने उत्तर के बारे में आश्वस्त हो सकें।

इस पद्धति से अत्यधिक भागीदारी को बढ़ावा मिलता है। इससे शिक्षक चुनौतीपूर्ण प्रश्न पूछ पाता है और सोचने के लिए काफी समय देता है। चूंकि प्रश्नों के अधिक चुनौतीपूर्ण होने की संभावना होती है, इसलिए यह बेहतर संवाद और फीडबैक के अवसर भी खोल देता है।

और अधिक चर्चा को बढ़ावा देना

विचारोत्तेजक प्रश्न पर चर्चा के लिए, और एक दूसरे के उत्तरों का मूल्याँकन करने के लिए विद्यार्थी समूहों में काम करते हैं। उदाहरण के लिए, शिक्षक एक ऐसा प्रश्न पूछ सकता है जिसकी अलग–अलग व्याख्याएँ संभव हैं, या जिसके कई संभावित उत्तर हैं (हम बीमारी को किस प्रकार से रोक सकते हैं?)। शिक्षक चर्चा की निगरानी करेगा (क्या सभी के कोई न कोई उत्तर हैं? क्या आपको और समय चाहिए?) और फिर वे अपने समूह का उत्तर देने के लिए एक व्यक्ति का चयन करेंगे। शिक्षक उत्तर को, उसका मूल्यॉकन किए बगैर, दर्ज करेगा और फिर दूसरे समूह से उनका उत्तर पूछेगा। जब शिक्षक के पास प्रश्न के अनेक उत्तर हो जाएंगे, तब वह एक समूह से उन उत्तरों पर टिप्पणी करने के लिए कहेगा (क्या आप इन सभी उत्तरों से सहमत हैं? अगर नहीं, तो क्यों नहीं?), या वे एक फॉलो–अप प्रश्न पूछेंगे (इनमें से कौन सी विधि सबसे प्रभावी या क्रियान्वयन में सबसे आसान हो सकती है?)।

इस पद्धति में अत्यधिक भागीदारी निहित है और यह आपके विद्यार्थियों को अपने उत्तरों के बारे में सोचने के लिए काफी समय देती है। यह संवाद को भी बढ़ावा देती है, और यदि प्रश्न पर्याप्त चुनौतीपूर्ण हों तो अपेक्षाकृत 'सुरक्षित' वातावरण में ज्यादा ऊंचे दर्जे के चिंतन को बढ़ावा देती है। जिन विद्यार्थियों को कार्य कठिन लगता है, वे जाहिर नहीं होते, बल्कि विचारों के बारे में चिंतन करने के लिए प्रोत्साहित होते हैं।

जोड़ियों में जांच

शिक्षक एक प्रश्न पूछता है और विद्यार्थियों को उत्तर के बारे में स्वयं सोचने के लिए समय दे दिया जाता है। फिर वे जोड़ियों मे उत्तरों की तुलना करते हैं और एक दूसरे के उत्तरों पर फीडबैक देते हैं। वे उत्तर के बारे में कुछ ऐसा कहते हैं जो अच्छा है और कुछ ऐसा भी कहते हैं जिसमें सुधार किया जा सकता है। शिक्षक फिर सही उत्तर देता है या उत्तर देने के लिए एक जोड़ी को चुनता है। प्रश्नों के बारे में सोचने में प्रत्येक को भागीदारी करनी होती है। इसमें सोचने और चर्चा करने के लिए काफी अवसर होते हैं। एक बार फिर, अत्यधिक अपेक्षा करने वाले या चुनौतीपूर्ण प्रश्नों के उपयोग करने के लिए यह अच्छी पद्धति है।

(स्त्रोतः पैटी, 2009 पर आधारित)

संसाधन 3ः भारत में रोग एवं मृत्यु दर

यह जानकारी इंटरनेट पर उपलब्ध है।

राज्य	पांच महीनों तक पूरी तरह मां के दूध पर निर्भर रहने वाले बच्चों का प्रतिशत	पांच वर्ष से कम उम्र के टीकाकृत बच्चों का प्रतिशत	तीन वर्ष से कम उम्र के कम वजन वाले बच्चों का प्रतिशत
उत्तर प्रदेश	51	23	47
बिहार	28	33	58
मध्य प्रदेश	22	40	60
पश्चिम बंगाल	59	64	44
ओडिशा	50	52	44
असम	63	31	40
कर्नाटक	58	55	41

यदि आपको इंटरनेट सुलभ है, तो अन्य विषयों से संबंधित डेटा की खोज करें, जिसका उपयोग विद्यार्थियों के प्रश्नों को प्रोत्साहित करने के लिए किया जा सके।

अतिरिक्त संसाधन

- Exam questions for Class IX: http://cbse-notes.blogspot.co.uk/2012/10/cbse-class-9-science-ch-13-why-do-we.html (accessed 20 May 2014)
- A PowerPoint presentation covering the key points: http://www.slideshare.net/MADHUPARNABHOWMIK/why-do-we-fall-ill-29421845 (accessed 20 May 2014)
- A video on 'Why do we fall ill?': https://www.youtube.com/watch?v=_B6lDPNtZs4 (accessed 20 May 2014)
- A video discussing the difference between fungi, bacteria and viruses: https://www.youtube.com/watch?v=dWAdY57SQHs (accessed 20 May 2014)

An activity to raise awareness of the effect of smoking: http://www.raftbayarea.org/ideas/Catching%20Your%20Breath.pdf (accessed 20 May 2014)

संदर्भ/संदर्भग्रंथ सूची

Amos, S. (2002) 'Teachers' questions in the science classroom', in Amos, S. and Boohan, R. (eds) *Aspects of Teaching Secondary Science*. London, UK: RoutledgeFalmer.

Clarke, S. (2005) *Formative Assessment in the Secondary Classroom*. Oxford, UK: Hodder Murray.

DfES (2004a) *Pedagogy and Practice: Teaching and Learning in Secondary Schools. Unit 7: Questioning*. Norwich, UK: HMSO.

DfES (2004b) *Strengthening Teaching and Learning in Science through Using Different Pedagogies. Unit 2: Active Questioning*. Norwich, UK: HMSO.

Hastings, S. (2003) 'Questioning', *TES Newspaper*, 4 July. Available from: http://www.tes.co.uk/article.aspx?storycode=381755 (accessed 22 September 2014).

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

Petty, G. (2009) *Evidence-based Teaching*. Cheltenham, UK: Nelson Thornes.

अभिस्वीकृतियाँ

यह सामग्री क्रिएटिव कॉमन्स एट्रिब्यूशन–शेयरएलाइक लाइसेंस (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/) के अंतर्गत उपलब्ध कराई गई है, जब तक कि अन्यथा निर्धारित न किया गया हो। यह लाइसेंस TESS-India, OU और UKAID लोगो के उपयोग को वर्जित करता है, जिनका उपयोग केवल TESS-India परियोजना के भीतर अपरिवर्तित रूप से किया जा सकता है।

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

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