

सौरभ सोम से साक्षात्कार

सौरभ सोम अजीम प्रेमजी स्कूल, उत्तरकाशी, उत्तराखण्ड में कार्यरत हैं। इस साक्षात्कार में वे अपने अनुभव और विज्ञान में जीवन को लेकर अपना नज़रिया साझा कर रहे हैं।

सौरभ, पहले तो अपनी मौजूदा भूमिका के बारे में कुछ बताइए।

मैं अजीम प्रेमजी स्कूल, उत्तरकाशी, उत्तराखण्ड से जुड़ा हूँ। अजीम प्रेमजी स्कूल प्रयोग करने और यह दर्शाने के स्थल हैं कि वास्तविक कक्षा में शैक्षणिक विधियाँ कैसे काम करती हैं। मैं स्कूल में हमारी शिक्षा के समन्वयन तथा उसे समेकित करने में लगा हूँ। मैं विद्यार्थियों को पढ़ाता हूँ तथा अपनी टीम के सदस्यों के स्कूल-आधारित पेशेवर विकास में मदद करता हूँ।

विज्ञान शिक्षा को एक पेशे में ढालना

क्या आप हमें एक अध्यापक के रूप में अपने शुरुआती अनुभवों के बारे में कुछ बता सकते हैं?

विद्यार्थी (स्कूल से यूनिवर्सिटी तक) के तौर पर मैं विज्ञान के प्रति उत्साहित था। स्थानीय स्कूलों में वालिंटियर के तौर पर विज्ञान पढ़ाया करता था। एक साल मैंने एक राष्ट्रीय विज्ञान

संग्रहालय में काम किया, जहाँ मैं संग्रहालय देखने आने वालों को मॉडल्स और अन्य सामग्री के बारे में समझाया करता था। एक स्नातक विद्यार्थी की हैसियत से मैं होमी भाभा सेंटर फॉर साइंस एजुकेशन, मुम्बई में विद्यार्थियों और शिक्षकों के लिए विज्ञान संचार के काम से जुड़ गया। यहीं पर विज्ञान शिक्षा और विज्ञान शिक्षा सम्बन्धी शोध की मेरी समझ विकसित हुई। मिडिल स्कूल के विद्यार्थियों को नियमित रूप से पढ़ाना और शिक्षकों के लिए कार्यशालाओं का आयोजन करना तो तब शुरू हुआ जब मैं 2014 में अजीम प्रेमजी फ़ाउण्डेशन से और 2018 में अजीम प्रेमजी स्कूल से जुड़ा।

वे कौन-से गुण हैं जो किसी व्यक्ति को विज्ञान शिक्षा को अपना कैरियर बनाने में मददगार होंगे ?

ज्ञान और सूचनाओं में व्याप्त अनिश्चितता को उचित ढंग से समझलाना, ज्ञान के भिन्न क्षेत्रों के बीच कड़ियों और सुसंगति को देख पाना,

साथ ही विषयवस्तु को सम्प्रेषित करने में, कक्षाई शिक्षण पद्धतियों में तथा समूचे मानवीय व्यवहार में गहरी ईमानदारी। सबसे बड़ी बात 'फॉण्डनेस फॉर गेटिंग थोर हेंड्स डर्टी' यूँ कहें कि 'अपने हाथ गन्दे करने में झिझक न होना' भी ज़रूरी है।

जीवन बतौर विज्ञान शिक्षक

एक सामान्य दिन कैसे गुजरता है?

लगभग वैसा ही जैसा मेरे अन्य पेशेवर सहयोगियों का होता है। मैं पढ़ाए जाने वाले टॉपिक्स की एक योजना बनाता हूँ। मैं रोजाना अपने आस-पास ऐसी चीज़ें ढूँढता हूँ जिनका उपयोग विज्ञान कक्षा में संसाधन के रूप में कर सकूँ। मैं पढ़ाता हूँ, विद्यार्थियों और शिक्षकों के अनुभवों का दस्तावेज़ीकरण करता हूँ, शिक्षण विधि में जुगाड़ की सम्भावनाओं की टोह में रहता हूँ, अपने काम पर मनन करने की दृष्टि से कुछ पढ़ता-लिखता हूँ और नए डिजाइन और प्रयोग आजमाता हूँ। आप सदा मुझे शिक्षकों और विद्यार्थियों से बात करते हुए पाएँगे। यहाँ तक कि मैं अपने छह वर्षीय बेटे से भी यह समझने के लिए बतियाता हूँ कि वह प्रकृति और ब्रह्माण्ड को कैसे देखता है।

कक्षा में अध्यापन की योजना प्रक्रिया के बारे में भी बतलाएँ।

सामान्यतया मैं अपनी योजना सहकर्मियों

के साथ बनाता हूँ। प्रक्रिया की शुरुआत विचार-मंथन के सत्र से होती है। इसमें सरसरी तौर पर एक क्रम तय हो जाता है कि टॉपिक किस क्रम में आगे बढ़ेगा। विकल्पों के बारे में भी सोचा जाता है, और इस योजना के इर्द-गिर्द गतिविधि व सवाल तय किए जाते हैं। हम उस अवधारणा से जुड़ी वैकल्पिक धारणाओं को खोजने के लिए उससे सम्बन्धित साहित्य व संसाधनों को खँगालते हैं। यह देखने की कोशिश करते हैं कि यह टॉपिक विषय के एकीकरण के क्या अवसर उपलब्ध करता है और किस तरह के सामूहिक कार्य व मूल्यांकन की सम्भावनाएँ प्रस्तुत करता है। कक्षा से पहले ही हम अपनी योजना के क्रियान्वयन के लिए ज़रूरी संसाधनों को जुटा लेते हैं। कक्षा के बाद इन अनुभवों को रिकॉर्ड कर लिया जाता है। जिस समूह ने योजना बनाई थी उसी के साथ कक्षा के क्रियाकलाप पर मंथन किया जाता है और अगले दिन का नियोजन शुरू हो जाता है। यह प्रक्रिया दोहराई जाती है हालाँकि कभी-कभार एकाध बिन्दु छोड़ दिए जाते हैं।

यदि कोई आपकी कक्षा में आए तो क्या देखने की उम्मीद करेगा?

आमतौर पर स्कूल में मैं सह-शिक्षण टीम का हिस्सा होता हूँ। किसी सामान्य दिन मेरी विज्ञान कक्षा में आपको विद्यार्थी किसी मसले का हल निकालते मिलेंगे। वे योजना

बनाते, चर्चा करते, डिजाइन के विचार दूसरों के साथ साझा करते, अपनी कार्य-योजना का निष्पादन करते या स्वयं अपने काम का मूल्यांकन करते मिलेंगे। आप देखेंगे कि मैं इस प्रक्रिया में मात्र एक मददगार हूँ।

मैं उन्हें भरसक उत्साहित करता हूँ कि वे अपने सवाल से सम्बन्धित कार्य की बारीकियों और परिवेश को क्रियान्वित करें, ताकि वे किसी निष्कर्ष तक पहुँचे। इस कार्य में प्रयोग भी शामिल होते हैं। मैं कक्षा की बातचीत में उस खोज या आविष्कार से सम्बन्धित विवरण भी जोड़ता हूँ और रोचक ऐतिहासिक किस्से भी प्रस्तुत करता हूँ।

एक विज्ञान शिक्षक के रूप में क्या कोई ऐसा पल याद है जब 'शिक्षक सीखने वाला' हो गया हो ?

बिलकुल। मेरा ऐसे पलों से कई बार सामना हुआ है जब शिक्षकों और विद्यार्थियों ने विज्ञान की मेरी समझ को चुनौती दी। जैसे एक बार कार्यशाला में साथी शिक्षक ने पूछ लिया, 'विद्युत-चुम्बकीय तरंगों का वेग अलग-अलग माध्यमों में अलग-अलग कैसे हो जाता है?' मेरी अवधारणात्मक स्पष्टता इस सवाल के सार्थक जवाब के लिए कम पड़ गई। मैं स्वीकार करता हूँ कि विद्यार्थियों के प्रश्न वयस्कों के प्रश्नों से ज्यादा कठिन होते हैं।





पर्यावरण तथा नैतिकता) का समुच्चय विज्ञान पाठ्यचर्या के लिए श्रेष्ठतम है।

बच्चे विज्ञान कैसे सीखते हैं, अपनी समझ से कोई तीन बिन्दु बतलाएँ।

1. व्यापक अर्थ में वे अन्य विषय की तरह ही विज्ञान भी सीखते हैं। स्मरण रहे कि बचपन में ही उनका सामना कई वैज्ञानिक अवधारणाओं से हो जाता है। स्थान, मात्रा(संहति), समय, गति, प्रकाश, ताप, वाष्पीकरण इत्यादि से बच्चे का जुड़ाव उनके संज्ञानात्मक विकास और प्राकृतिक व सामाजिक विश्व की समझ से नजदीकी से जुड़ता है।
2. विज्ञान सीखने में कक्षा तब अधिक प्रभावी हो जाती है जब शुरुआत परिचित प्रसंगों को समस्यामूलक बनाकर की जाए। अर्थात आप विद्यार्थी के सामाजिक प्रसंग का उपयोग संज्ञानात्मक द्वन्द्व पैदा करने के लिए करते हैं और उस द्वन्द्व के समाधान के लिए साधन/संसाधन उपलब्ध करवाते हैं। जब आप विद्यार्थी को उसके आत्म-मूल्यांकन व सहपाठी मूल्यांकन से उसने जो सीखा है और जिन नए सिद्धान्तों या विचारों तक वह पहुँचा है, उसे उन पर विचार-विमर्श के अवसर प्रदान करते हैं, जब आप आगे अध्ययन के लिए अवसरों को चिन्हित करने और

आपके शिक्षकीय पेशे के कुछ पुरस्कार और चुनौतियाँ क्या-क्या हैं?

मेरे सहकर्मी, विद्यार्थी और कई शिक्षक मेरे शिक्षण की सराहना करते हैं, आज तक यही पुरस्कार मुझे मिला है।

कई बार कक्षा में मुझे ऐसे नज़रियों और विचारों से दो-चार होना पड़ा है जो मेरे निजी दृष्टिकोण और विचारधारा को चुनौती देते हैं। खासतौर से ऐसे लोगों के साथ अन्तर्क्रिया में मुश्किल होती है जो अपने लम्बे समय से चले आ रहे विचारों को लेकर बातचीत से कतराते हैं। दूसरी चुनौती यह है कि हममें से बहुत से साथी वैज्ञानिक अवधारणाओं, शिक्षण विधि और विज्ञान के बारे में विचारों की अपर्याप्त समझ रखते हैं। यह बात अनुभवी विज्ञान शिक्षकों पर भी लागू होती है। ऐसे माहौल में किसी भी सर्वथा नई चीज़ पर बात करना बहुत कठिन हो जाता है।

आपके शिक्षकीय पेशे के कुछ महत्वपूर्ण नैतिक पहलू क्या हैं?

गैर-भेदभाव का सिद्धान्त। हर विद्यार्थी की सामर्थ्य पर भरोसा रखना कि वह कम-से-कम उच्चतर माध्यमिक स्तर तक विज्ञान में श्रेष्ठ प्रदर्शन कर सकता है। और इसके लिए सीखने का अनुकूल वातावरण बनाना। मेरा यह दृढ़ विश्वास है कि विज्ञान की शिक्षा को इस तरह नियोजित और डिज़ाइन किया जाना चाहिए कि वह समतामूलक और

लोकतांत्रिक समाज के निर्माण के लिए ज़रूरी जीवन-मूल्यों को प्रतिबिम्बित करे।

स्कूली विज्ञान शिक्षा

स्कूली विज्ञान शिक्षा पर आपका परिप्रेक्ष्य क्या है?

सामान्यतया स्कूली विज्ञान शिक्षा आज भी विषयवस्तु भर को पढ़ा देने के आग्रह में क़ैद है। इसे अधिक सतकर्तापूर्वक नियोजित किया जाना चाहिए। यह महत्वपूर्ण है कि विषयवस्तु, अवधारणा और कौशल के बीच उपयुक्त संतुलन के ज़रिए विद्यार्थियों के मन में वैज्ञानिक संस्कृति पैदा की जाए। मेरे विचार में राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा-2005 के छह वैधता मानदण्डों (संज्ञान, विषयवस्तु, प्रक्रिया, ऐतिहासिकता,



खोज-बीन की प्रक्रिया में मदद देते हैं। इसे एक निरन्तर प्रक्रिया के रूप में देखा जाना चाहिए।

3. यह अत्यन्त महत्वपूर्ण है कि कक्षा में सभी प्रकार की प्रतिक्रियाओं का स्वागत किया जाए। विद्यार्थियों द्वारा प्रस्तावित सभी विचारों को वैधता-परीक्षण में समान महत्त्व दिया जाना चाहिए। उनकी मदद की जानी चाहिए कि वे उनके द्वारा जुटाए गए साक्ष्यों के आधार तय करें और सबसे सही जवाब कौन-सा है यह वे ही चुनें। यह आवश्यक है कि खासतौर पर विज्ञान सीखने के शुरुआती दौर में बने-बनाए उत्तर देने से बचें।

माध्यमिक स्तर पर किस प्रकार का विज्ञान शिक्षण महत्वपूर्ण है, विशेष रूप से जब विद्यार्थी हाई स्कूल के बाद विज्ञान का अध्ययन नहीं करना चाहें?

उभरते परिदृश्य में जनतांत्रिक समाज अपेक्षाकृत जटिल होते जा रहे हैं। विश्वभर में टेक्नालॉजी के वर्चस्व, सूचनाओं का अतिरेक, शक्ति और संसाधनों का असमान वितरण जैसे खतरे लगातार बढ़ रहे हैं। इस दौर में हमें नागरिकों को लोकतंत्र में सक्रिय सहभागिता के लिए तैयार करना है। विज्ञान सिखाने-सीखने की प्रक्रिया में इन आन्तरिक मूल्यों से जुड़े कुछ मूल्य निहित हैं। हाई स्कूल तक भी अच्छी गुणवत्ता का विज्ञान-शिक्षण इस लक्ष्य को साधने में सहायक हो सकता है।

कुछ बच्चों में विज्ञान के प्रति स्वाभाविक अभिरुचि (नेचुरल एण्टीट्यूड) पर आपके क्या विचार हैं ?

चूँकि मनुष्य नैसर्गिक रूप से जिज्ञासु है, इसलिए मेरा विश्वास है कि यदि उचित ढंग से सिखाया जाए तो विज्ञान को सभी के लिए नहीं, तो कम-से-कम अधिकांश बच्चों के लिए रोचक बनाया जा सकता है। ऐसा शिक्षण विद्यार्थियों की वैकल्पिक धारणाओं को मानता भी है और उनका सम्मान भी करता है। इसलिए हम ऐसे सवाल प्रस्तुत करते हैं जो विद्यार्थियों की वास्तविक



दुनिया के अनुभवों से जुड़े हों और ऐसे प्रसंग रचते हैं जो उनकी जानकारी के आधार से जुड़ें। हम उनके लिए ऐसे अभ्यास चुनते हैं जिससे प्रत्येक विद्यार्थी विज्ञान-प्रक्रिया से जुड़ने में समर्थ हो सके, विभिन्न सृजनात्मक तत्वों को शामिल करने को बढ़ावा देते हैं, विद्यार्थियों को अपनी आवाज़ खोजने का मौका देते हैं।

हम विज्ञान को सामूहिक सामाजिक प्रयास की भाँति प्रस्तुत करते हैं न कि मुट्ठी भर प्रतिभावान लोगों के दिमाग की उपज के रूप में।

विज्ञान शिक्षक की भूमिका पर आपका परिप्रेक्ष्य?

शिक्षक की भूमिका निर्णायक होती है। बच्चों में विज्ञान के प्रति रुचि पैदा करने के लिए आवश्यक है कि वे विज्ञान को सामाजिक सन्दर्भ में प्रस्तुत करें। विद्यार्थियों को वैज्ञानिक-संस्कृति में सहभागी होने के लिए और विद्यार्थियों को वैज्ञानिक ज्ञान उत्पन्न करने के लिए उत्साहित करें।

शिक्षकों को चाहिए कि वे अनुशासित चिन्तन की संस्कृति प्रदान करें। विद्यार्थियों को अवधारणाओं की सुसंगति को देखने में मदद करें तथा सृजनात्मकता को प्रोत्साहन दें। शिक्षक विद्यार्थियों में ऐसी योग्यता विकसित करने में भी मदद कर सकते हैं कि वे खुद अपने प्रयोगों की योजना बनाएँ, अपनी योजना को निष्ठापूर्वक साक्ष्य प्राप्त करने के

लिए क्रियान्वित करें। अपने विचारों और यहाँ तक निष्कर्षों को लेकर हठीला नहीं बल्कि लचीलेपन का भाव रखें और अपने परिवेश के प्रति संवेदनशील बनें।

मैं सोचता हूँ कि विज्ञान शिक्षक की यह ज़िम्मेदारी है कि इन मूल्यों को विद्यार्थी के मन में अंकुरित करें और अपने शिक्षण की योजना इसी के अनुरूप बनाएँ।

विज्ञान शिक्षक के सामने सबसे महत्वपूर्ण चुनौतियों क्या हैं?

1. विद्यार्थियों की मिथ्या धारणाओं से निपटना सबसे बड़ी चुनौती होती है। हालाँकि विषयवस्तु के अच्छे ज्ञान का कोई विकल्प नहीं है, लेकिन सबसे व्यापक रूप से स्वीकृत उत्तर का ज्ञान ही विज्ञान शिक्षक के लिए पर्याप्त नहीं होता। विज्ञान शिक्षक को उन भ्रामक धारणाओं से भलीभाँति परिचित होना चाहिए जिन्हें विद्यार्थी वैज्ञानिक अवधारणाओं से जोड़ते हैं, बल्कि उसे यह भी पता होना चाहिए इन्हें चुनौती देने के लिए शैक्षणिक हस्तक्षेप क्या हैं। दिलचस्प बात यह है कि ये मिथ्या धारणाएँ इतिहास की स्मृतियाँ होती हैं, और कई जाने-माने वैज्ञानिक भी अतीत में ऐसे ही विचार रखते थे। इस चुनौती के कुछ पहलुओं को सम्बोधित करने के लिए अपने शिक्षण क्रम को इस तरह नियोजित किया जा सकता है, जिसमें

सम्बन्धित विषय के मुख्य सिद्धान्तों की समझ बनाने में सहूलियत हो। इससे बच्चों को पाठ के अन्त में लम्बी छलांग लगाने की ज़रूरत कम हो जाती है।

2. दूसरी चुनौती एकीकरण को लेकर होती है। यह तो ज़रूरी है कि विज्ञान को टुकड़ों में न देखा जाए, पर इस लक्ष्य को कक्षा में कैसे प्राप्त किया जाए? इबारती सवाल में चीते की रफ़्तार पता करने से भौतिकशास्त्र और जीवशास्त्र का एकीकरण नहीं हो जाता। इसके विपरीत, हृदय की कार्य-प्रणाली को समझने में भौतिकी के बल, दबाव, पास्कल का नियम आदि की आवश्यकता होती ही है। यानी यहाँ भौतिकी और जैविकी की अवधारणाओं का एकीकरण आवश्यक है।
3. माध्यमिक स्तर पर किसी वैज्ञानिक सिद्धान्त को पूरी तरह सिखाना या शामिल करना सम्भव नहीं होता। ऐसे प्रयास प्रायः निष्फल होते हैं। आप पाएँगे कि आपकी कक्षा में अधिकांश विद्यार्थी

इन अवधारणाओं को नहीं समझते, मगर आधारभूत प्रश्न पूछते हैं और हम उनका जवाब इस स्तर पर नहीं दे सकते।

विज्ञान-शिक्षण में कोई ऐसा विकास जो आपके लिए विचारोत्तेजक हो?

यद्यपि कोई एक प्रणाली या रणनीति विज्ञान के विविध सन्दर्भों के सीखने-सिखाने के लिए प्रभावी नहीं होती, फिर भी प्रोजेक्ट आधारित या समस्या आधारित शिक्षण माध्यमिक स्तर तक विज्ञान शिक्षण के लक्ष्यों को पाने में प्रभावकारी होता है।

मैं यह भी सोचता हूँ कि यदि विद्यार्थियों को उपयुक्त और सम्बन्धित विज्ञान आलेख और सन्दर्भ सामग्री उपलब्ध होगी तो वे निश्चित ही उसे पढ़ेंगे। नैसर्गिक तौर पर मानव 'जानना' चाहता है। शिक्षक को चाहिए कि वह विद्यार्थी की इस चाह को चुनौतीपूर्ण समस्याएँ या सन्दर्भ रखकर 'और जानने' की दिशा में प्रेरित करे। डिज़ाइन और टेक्नोलॉजी विज्ञान-शिक्षण में एक उभरता विचारोत्तेजक आयाम हो सकता है।

धन्यवाद, सौरभ। क्या आप हमारे पाठकों के सामने कोई प्रश्न रखना पसन्द करेंगे?

जी हाँ। मेरे पेशे से एक बिन्दु प्रत्यक्ष रूप से जुड़ा है कि विज्ञान शिक्षण के लक्ष्यों को बहुत संकुचित दृष्टि से देखा जाता है। लेकिन क्या होगा अगर हम विज्ञान शिक्षा को ड्यूईवादी लोकतंत्र के विचार के अनुरूप अपनाएँ? दूसरे शब्दों में यदि लोकतंत्र समाज के लिए एक नैतिक आदर्श के रूप में रखा जाए और लोकतंत्र का सार यदि सहभागिता है तो इस लक्ष्य की प्राप्ति के लिए वैज्ञानिक प्रक्रिया और नज़रिया क्या प्रस्तुत करते हैं? यदि समस्त शिक्षा का उद्देश्य लोकतांत्रिक निर्णय-प्रक्रिया में नागरिकों को भागीदारी के लिए तैयार करना है तो विज्ञान में सिखाने के लिए हम क्या चुनेंगे? और हम इसे कैसे सिखाएँगे?

अनुवाद : राग तैलंग

पुनरीक्षण : सुशील जोशी

