

कैसी हो! विज्ञान की कक्षा

हृदय कांत दीवान

हाल के दिनों में बच्चों के सीखने की प्रक्रिया के बारे में विमर्श इस बात की तरफ मुड़ा है कि सीखना पुराने ज्ञान व समझ के आधार पर ही हो सकता है। यह बात भी मानी जा रही है कि कक्षा में बच्चों को सोचने व अपने विचार व्यक्त करने का मौका होना चाहिए। यह आवश्यक है कि सिखाने की प्रक्रिया में गहराई से सोचने, विश्लेषण करने, अपना मत बनाने व विचारों को अपने शब्दों में व्यक्त करने के लिए पर्याप्त मौके हों और इन सभी पहलुओं में उसकी क्षमता में उत्तरोत्तर वृद्धि हो। इसके पीछे धारणा यह है कि शिक्षा का प्रमुख उद्देश्य इंसान का विकास एक लगातार सीखने व स्वतंत्र रूप से सोचने वाले संवेदनशील व सचेत व्यक्तित्व के रूप में करना है। वह न सिर्फ तार्किक व क्रमबद्ध रूप से सोच पाए बल्कि अपने अनुभवों, संवेदनाओं और तर्कों के बीच एक संबंध का विकास भी कर पाए।

एक और महत्वपूर्ण पहलू है हमारी विज्ञान की समझ और इसका विज्ञान शिक्षण की समझ के लिए निहितार्थ। विज्ञान स्थिर व बना हुआ ज्ञान नहीं है, वह लगातार परिवर्तित होने वाली समझ है जो हमें अपने आसपास हो रहे परिवर्तनों व प्रक्रियाओं को समझने में मदद करता है। जहां एक ओर विज्ञान में मान्य तथ्य काफी ठोक-बजाकर जांचे जाते हैं और इसलिए उनको काटना व गलत सिद्ध करना सरल नहीं होता है, वहीं दूसरी ओर कोई भी ऐसा तथ्य नहीं है जिस पर पुनर्विचार नहीं किया जा सके। लेकिन पुनर्विचार करने के लिए पर्याप्त प्रमाण व तर्क होना आवश्यक है यानी विज्ञान

का ज्ञान परिवर्तनीय तो है लेकिन ऐसा नहीं कि किसी इंसान की व्यक्तिगत मान्यताओं पर आधारित हो।

इन सब कथनों में कई गहरे विमर्श, द्वन्द्व व मतभेद छिपे हैं और हम यहां पर विज्ञान की प्रकृति के बारे में कुछ सरलीकृत समझ लेकर विज्ञान शिक्षा की बात कर रहे हैं। वैसे तो भौतिक जगत व उसके सार्वभौमिक नियम, वस्तुपरकता, व्यक्तिगत दृष्टि आदि ऐसे मसले हैं जो विज्ञान की समझ, उसके तरीके व उसके निष्कर्षों से गहरे रूप से जुड़े हैं। यह भी विचारणीय है कि क्या आज का विज्ञान कुछ खास किस्म के लोगों की विचारधारा व जीवनशैली के आधार पर रचा गया है? क्या उसमें बहुत से विविध दबे हुए समूहों की भावनाओं व मान्यताओं के लिए जगह नहीं है? यह बात कहना इसलिए जरूरी है क्योंकि विज्ञान शिक्षण और विज्ञान की अच्छी कक्षा के बारे में हम जो विमर्श करने जा रहे हैं, उसमें इन सब सवालों को अनदेखा करके कुछ बातों को मान लिया गया है।



सामान्य दृष्टि से सोचें तो यह बात सहज लगती है कि बच्चे के लिए सीखना तब सरल होता है जब वे जो सीखने जा रहे हैं उसके ठोस उदाहरण या प्रतिमान उनके पास हों। यह भी कहा जा सकता है कि चूंकि विज्ञान भौतिक परिस्थितियों के संदर्भ में जनहित समझ है और इंसान की विज्ञान

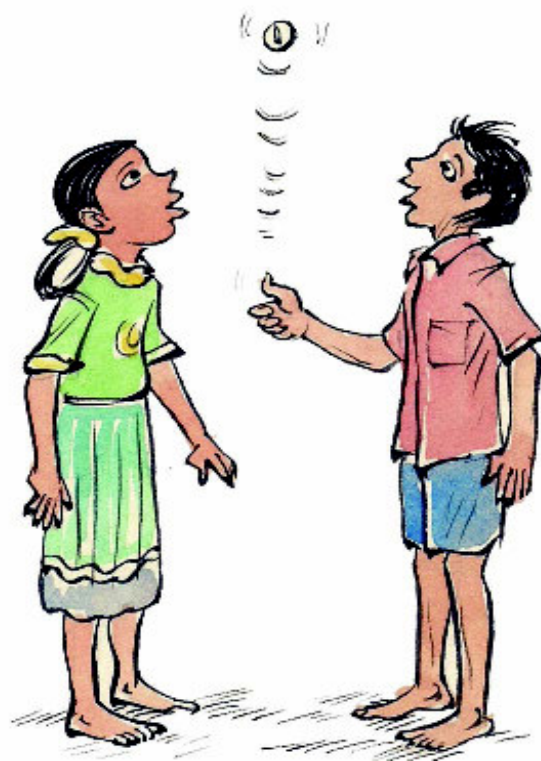
सीखने की प्रक्रिया अपने अनुभवों की व्याख्या करने के आधार पर आगे बढ़ी है, इसलिए विज्ञान शिक्षण की प्रक्रिया भी इसी प्रकार की होनी चाहिए। इसका अर्थ यह हुआ कि

विज्ञान की कक्षा में बच्चे अपने अनुभवों को संजोएं या नए अनुभव प्राप्त कर उन्हें व्यवस्थित करें और उसके आधार पर यह कहने की कोशिश करें कि उन्होंने जो देखा उसके क्या कारण हो सकते हैं। यह बात स्पष्ट है कि ऐसा करते समय हम हर प्रश्न व प्रयोग के लिए फिर से शुरुआत नहीं कर सकते। हम यह नहीं कह सकते कि एक व्यवस्थित ज्ञान को बांटने के लिए खुली खोज व हर पल नई दिशा देने वाली प्रक्रिया उचित है। कक्षा तत्काल अनुभवों के आधार पर नए-नए स्वरूप नहीं ले सकती।

स्वतंत्रता बनाम नियंत्रण

एक तरफ तो हम यह चाहते हैं कि कक्षा में खुले संवाद, नए प्रयोगों, नए विश्लेषण व स्वतंत्र खोजबीन की जगह हो और दूसरी तरफ हम यह भी चाहते हैं कि यह सब किसी हद तक नियंत्रित हो। इसमें पहले से उपस्थित ज्ञान व समझ और सोच के ढांचे की पर्याप्त उपयुक्त जगह हो।

विज्ञान की कक्षा का निर्माण इन दोनों को ध्यान में रखते हुए किया जाना उचित होगा। एक कक्षा जिसमें शिक्षक बच्चों को कुछ उपकरण दे और उनसे कहे कि इन उपकरणों से आसपास जो भी दिख रहा है उसके साथ वे जो करना चाहें करें और जिन सवालों पर वे खोज करना चाहें वह करें, व्यवस्थित विमर्श का आधार नहीं बन सकती। उदाहरण के लिए अगर हम सीखने वालों को कुछ छड़ें दे दें जिनमें कुछ चुंबक हों, कुछ चुंबक न हों और उनसे कहें कि इनसे वे जो मर्जी चाहें करें तो यह आवश्यक नहीं है कि बच्चे उन छड़ों और छड़ चुंबकों का चुंबक के रूप में इस्तेमाल करने का प्रयास करेंगे। यह संभावना अधिक है कि अलग-अलग बच्चे अलग-अलग तरह से सामग्री का इस्तेमाल कर अपने मन से प्रश्नों को ईजाद करेंगे व उन्हें खोजने की कोशिश करेंगे। यह स्वाभाविक प्रक्रिया है। इस खुले माहौल में सीखने वाले एक-दूसरे को देखते भी हैं और समझने का प्रयास करते हैं। दूसरा व्यक्ति क्या कर रहा है कैसे कर रहा है, कर पा रहा है या नहीं आदि हमारी स्पष्टता को बढ़ाने में मदद करेंगे। ऐसी स्वतंत्रता युक्त प्रक्रिया के आधार पर सभी के बीच किसी मसले पर ठोस विमर्श हो पाना मुश्किल है। हर सीखने वाला अपने सवालों व अपने अनुभवों को ज्यादा तूल देगा और उन्हीं के इर्द-गिर्द चर्चा को केन्द्रित



करने का प्रयास करेगा। हम कक्षा में यह प्रयास कर सकते हैं कि बच्चों को बगैर बहुत कुछ बताए उन्हें कुछ सामग्री दें और उन्हें स्वतंत्र रूप से वे जो चाहें खोजने व जांचने के लिए मुक्त छोड़ दें।

दूसरे छोर पर यह विकल्प है कि हम बच्चों को सामग्री दें और उनसे कहें कि अमुक प्रयोग ही करो। प्रयोग भी इसी प्रक्रिया से करो और अगर आप यह करोगे तो इसमें यह देखोगे और उसके बाद यह भी बताएं कि जो वे देखेंगे उसका क्या कारण है? इस विकल्प में बच्चों के लिए स्वयं करने की, ध्यान से अवलोकन करने व सोचने की न तो कोई जगह है और न ही कोई आवश्यकता है। उनके ज्ञान व समझ के साथ नए अवलोकन को जोड़ने की कोई जरूरत नहीं है और उनके दिमाग में जो भी गलतफहमियां हैं उनके ऊपर नए अवलोकनों व नए अनुभवों का कोई असर नहीं हो सकता है। महत्वपूर्ण यह है कि उन्हें वही अवलोकन उभारना आ जाए जो कि किताब में लिखे गए हैं और उनके लिए उन निष्कर्षों को बता पाना संभव हो जो कि किताब में लिखे गए हैं।



अभी के प्रयोग आधारित विज्ञान शिक्षण का विमर्श इन दोनों छोरों के बीच झूल रहा है। बातचीत करते समय लोग एक पक्ष व दूसरे पक्ष के बीच की खाई को बगैर पहचाने दोनों पहलुओं के पक्ष में तर्क देते हैं। इसके पीछे कारण तो यह है कि हम इस बात का अहसास नहीं कर पाते कि सीखने में जिज्ञासा व विभिन्न तरह के मौकों के उपलब्ध होने का क्या असर पड़ सकता है।

अवधारणाएं, तथ्य, तकनीकी जानकारी व सीखना

हम लोग यह भी पचा नहीं पाते कि बहुत सारी बातें जो हमें पता हैं और जो हम बच्चों को स्कूल में बताना चाहते हैं वे हमारे ज्ञान के रूप में उपयोगी तो हैं, किंतु वे तभी तक उपयोगी हैं जब हम अलग-अलग परिस्थितियों में उसके आधार पर कुछ निर्णय ले पाएं। विज्ञान में बहुत से तकनीकी शब्द व जानकारियां हैं। नित नई चीजें बन रही हैं व नए-नए शब्दों को ईजाद किया जा रहा है। विज्ञान शिक्षण के संदर्भ में इन शब्दों में से किनको बच्चों को समझना है और अपना बनाना है यह सवाल बहुत महत्वपूर्ण है। हर विषय विशेषज्ञता की तरफ बढ़ते समय कई धाराओं में बंट जाता है। इनमें से अधिकांश धाराएं महत्वपूर्ण होते हुए भी शुरुआती समझ के लिए अनिवार्य नहीं होतीं। विज्ञान शिक्षण

के संदर्भ में यह भी सोचना आवश्यक है कि आसपास की परिस्थितियों से जोड़ने व विषय के ढांचे की बुनियादी पायदानों से शुरू करने के बीच कैसे संतुलन किया जाए।

विज्ञान की कई अवधारणाएं ऐसी प्रतीत होती हैं जो सामान्य प्राकृतिक अवलोकनों व स्वतःजनित समझ से मेल नहीं खातीं। इनमें से कुछ के उदाहरण हैं— (1) भारी और हल्की चीज में से कौन सी चीज पहले नीचे गिरेगी; (2) किसी भी चीज को गति में रखने के लिए बल की आवश्यकता होगी अथवा नहीं; (3) क्या चुंबक चुंबकीय पदार्थों को अपनी ओर खींचता है; (4) गंदे सिर में स्वतः जुएं उत्पन्न हो जाती हैं आदि आदि।

ये सब स्वाभाविक अनुभवों के आधार पर उभरे मुद्दे हैं। इन सवालों से जूझना सरल नहीं है क्योंकि रोजमर्रा के अनुभव व सामान्य ढंग से उनके विश्लेषण से यह पुख्ता ही होते हैं।

यह भी कहा जाता है कि बच्चों की सोच समग्र होती है और वे हर चीज को उसकी संपूर्णता में देखते हैं। विज्ञान खास तौर पर ज्ञान को विशेष परिस्थितियों व विशिष्ट संदर्भ में परिभाषित करने का प्रयास करता है, जिससे कि भ्रम की स्थिति पैदा न हो। यह सटीक स्पष्टता स्वाभाविक परिस्थितियों में उभरी हमारी समझ से भी मेल नहीं खाती। विज्ञान के बारे में नैसर्गिक मान्यताओं व वैज्ञानिक अवधारणाओं के बीच खाई के कारण बच्चों को अपने अनुभवों व मान्यताओं को खंगालने के अवसर देना आवश्यक हो जाता है। इसके लिए जाहिर है बच्चे को अपनी अभी की मान्यताओं को व्यक्त करने व जांचने के मौके मिलने की आवश्यकता है। चूंकि वैज्ञानिक शब्दावली सीखना व उसका इस्तेमाल लिखने, समझने और पढ़ने में करना आगे विज्ञान सीखने के लिए आवश्यक है इसलिए यह महत्वपूर्ण है कि इसके लिए भी कुछ जगह हो। लेकिन यह सोचना भी जरूरी है कि कितने ऐसे शब्द बच्चों के जेहन में हों और उनके उपयोग के प्रति उनमें कितना आत्मविश्वास हो।

विज्ञान शिक्षा के विविध पहलू

विज्ञान शिक्षा के विमर्श में इन सब पहलुओं पर कोई भी एक रुख लेना संभव नहीं है। न तो हम बच्चों के प्रयोग करने,

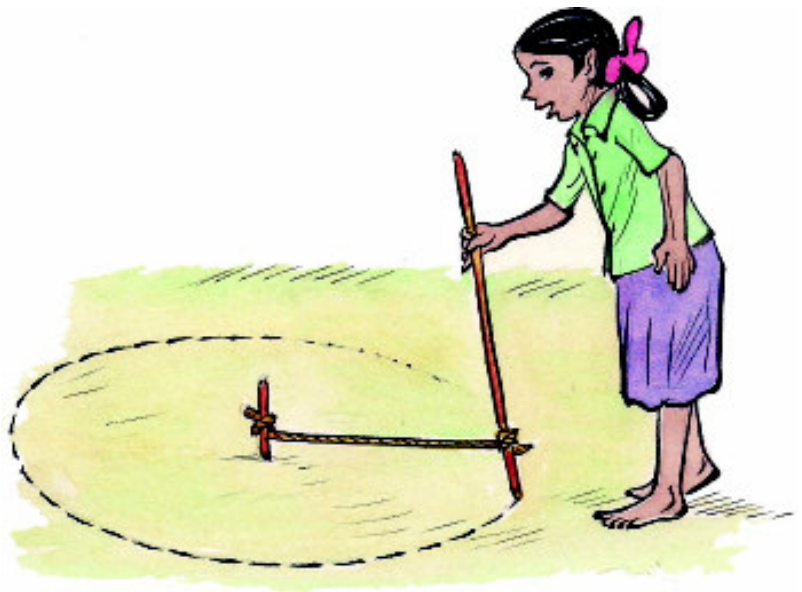
अपने अनुभवों का विश्लेषण करने व सीखने, तकनीकी भाषा से बचकर अपने शब्दों में अपनी समझ को व्यक्त करने आदि पहलुओं को खारिज कर सकते हैं और न ही हम यह खारिज कर सकते हैं कि विज्ञान के संदर्भ में कुछ तय ज्ञान है और यह ज्ञान अभी मान्य है। इस ज्ञान में कुछ तकनीकी शब्द भी हैं और कुछ भाषाई संरचनाएं व शब्दावलियां भी हैं। विज्ञान विषय के विमर्श में शामिल होने व आगे बढ़ने के लिए इनको दरकिनार करना संभव नहीं है। विज्ञान की शिक्षा, पाठ्यचर्या व कक्षा के स्वरूप के बारे में बात करते समय इन सब पहलुओं को ध्यान में रखने की आवश्यकता है। यह भी आवश्यक है कि न सिर्फ पाठ्यचर्या निर्माता, पाठ्यपुस्तक लेखक को इसकी समझ हो बल्कि शिक्षक भी इससे परिचित हो व इन अंतर्विरोधों के बीच अपना रास्ता तय कर पाए। विज्ञान शिक्षा और सच कहें तो पूर्ण शिक्षा के लिए शिक्षक की इस अहम भूमिका को कम करके नहीं आंका जा सकता है।

हाल के कुछ वर्षों में कई नई तरह की शब्दावलियों को तूल दिया जाने लगा है। शिक्षा के पाठ्यक्रमों में इन शब्दों को व्याख्यायित करने व याद करने पर काफी जोर दिया जाने लगा है। यह भी लगता है कि विज्ञान की शिक्षा को शिक्षण के कुछ मॉडल व पद्धतियों के संदर्भ में ही समझा जाने लगा है। शिक्षक प्रशिक्षण के पाठ्यक्रमों में भी खोज पद्धति, करके सीखो पद्धति, आगमन विधि अथवा पद्धति, निगमन पद्धति, प्रोजेक्ट पद्धति, थीम पद्धति जैसे अनेक शब्द इस्तेमाल होने लगे हैं। कई शब्द ऐसे भी हैं जो न सिर्फ विज्ञान बल्कि सभी विषयों की शिक्षा के बारे में इस्तेमाल होते हैं, जैसे— बाल केंद्रित शिक्षा, गतिविधि आधारित शिक्षा आदि आदि। इन सब शब्दावलियों का व्यवहार में क्या उपयोग है और कक्षा के लिए इनके क्या निहितार्थ हैं इसके बारे में कोई स्वाभाविक उदाहरण नहीं हैं। इनकी व्याख्या करते समय उदाहरण दिए जाते हैं वे अक्सर इस प्रकार के होते हैं जो वास्तविक कक्षा में नहीं इस्तेमाल हो सकते। यदि यदा—कदा ये कभी कक्षा में हो भी जाएं तो भी ये रोज की प्रक्रिया नहीं बन सकते।

शिक्षक की भूमिका व संभावनाएं

विज्ञान की ऐसी कक्षा की रचना, जिसमें बच्चे स्वयं कुछ प्रयोग करें, आंकड़े इकट्ठे करें, उनका विश्लेषण करें, अपनी राय बनाएं और उन सबकी राय पर विमर्श हो, कर पाने के लिए कई बातों को ध्यान में रखने की आवश्यकता है। यह भी कि इस तरह की प्रक्रिया के लिए कक्षा का वातावरण, उसमें शिक्षक की भूमिका, बच्चों की कक्षा में भागीदारी, सामग्री की उपलब्धता व उसके उपयोग के नियम आदि पहलू महत्वपूर्ण हो जाते हैं। विज्ञान सीखने के लिए व अपने मतों को जांचने के लिए न सिर्फ बच्चों के पास किताबें होनी चाहिए वरन शिक्षकों के पास भी ऐसी किताबें होनी चाहिए जो कक्षा में उठी परिस्थितियों के बारे में सोचने में उनकी मदद कर सकें। अक्सर जब हम कहते हैं कि बच्चों को करके सीखना पद्धति से सिखाना है तो हमारे दिमाग में कुछ निश्चित अवधारणाएं और निश्चित प्रयोग होते हैं। इन प्रयोगों व धारणाओं का पहले से ही निर्धारण होता है। यह सरल है कि हम ऐसे प्रयोग चुनें जिनके लिए सामग्री एक जैसी हो और जिनके अवलोकनों में विविधता की संभावना न हो। किंतु यह स्पष्ट है कि इस तरह के प्रयोग करना विज्ञान सीखना नहीं है।

शिक्षक के लिए यह संभव नहीं है कि बच्चों के स्वाभाविक अवलोकनों को इन पूर्व निर्धारित प्रयोगों के साथ



जोड़ सके। हमारे विज्ञान शिक्षा के कार्यक्रमों में सामग्री की कल्पना इस प्रकार नहीं होती है कि शिक्षक के लिए नए प्रयोग सोचने की गुंजाइश हो। हमारी यह तैयारी भी नहीं होती कि एक ही सामग्री को कई तरह से इस्तेमाल कर सकें और हर सामग्री का विकल्प सोच पाएं। कक्षा के



संचालन में सामग्री का वितरण व रखरखाव भी एक प्रमुख बाधा बन जाता है। शिक्षक और बच्चों के बीच काम करने का ढंग इस प्रकार का नहीं होता जिसमें कि बच्चे शिक्षक की इस सबमें मदद कर पाएं। कक्षा का ढांचा व स्कूल का व्यवहार इस तरह का है जो बच्चों को हमेशा नष्ट करने को आतुर व अनुशासन में बांधने योग्य मानता है। विज्ञान की कोई भी कक्षा जिसमें बच्चों को प्रयोग करना है व चर्चा करनी है इन मान्यताओं के आधार पर नहीं रची जा सकती।

कक्षा का माहौल

कक्षा में प्रयोग करते समय, ध्यान से अवलोकन करते समय व उन अवलोकनों को समझते समय यह आवश्यक होता है कि बच्चा अपनी अभिकल्पनाओं को जान सके। अगर वह अवलोकनों को समझ नहीं पा रहा है तो उसको कुछ मदद मिले जिससे कि वह आगे बढ़ पाए। यह अनिवार्य है कि उसे साथियों से चर्चा का मौका हो और कक्षा में बच्चे साथ काम कर पाएं, यह सब भी सामान्य तौर पर स्कूल के अनुशासन व प्रक्रिया के खिलाफ हो। कोई भी कक्षा जिसमें बच्चे एक साथ बैठकर काम व आपस में चर्चा कर रहे हों, क्रमबद्ध कतारों में पूर्ण शांति के साथ संचालित नहीं हो सकती। यह अनिवार्य है कि बच्चों को हिलने-डुलने, आपस में बातचीत करने व एक-दूसरे से सीखने की इजाजत हो। वे प्रश्नों पर बहस कर सकें और अपनी मान्यताओं को स्थापित करने के लिए तर्क कर सकें।

बच्चों में स्वतंत्र रूप से अपने तर्क निर्मित कर पाने की क्षमता के विकास के लिए यह आवश्यक है कि उनकी परिकल्पनाओं व तर्कों का मजाक न उड़ाया जाए। उनके सभी विचारों व विवेचनों को ध्यान से सुना जाए व उन पर धैर्य से चर्चा की जाए। अक्सर कक्षाओं में एक ही सही उत्तर

आने की कल्पना होती है और वह सही उत्तर शिक्षक की समझ से निर्धारित होता है। यदि हमें सुनिश्चित करना है कि बच्चे विज्ञान सीखें तो यह आवश्यक है कि कक्षा का स्वरूप ऐसा न हो। कई संभव उत्तरों व बच्चों के तर्क के महत्त्व से उभरी समझ व प्रक्रियाएं कक्षा के माहौल में प्रतिबिंबित हों। हर प्रश्न के कई तरह के हल हो सकते हैं, यह भी स्पष्ट है कि अलग-अलग दिशा में सोचने पर विषय की समझ व अवधारणा की गहनता बढ़ती ही है।

सामग्री का जुगाड़

हमने सामग्री के बारे में भी कुछ बात की है और सामान्य सिद्धांत भी रखे हैं। सामग्री किस प्रकार की हो सकती है इसके बारे में काफी मदद मध्यप्रदेश में चले होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम के अनुभवों से मिल सकती है। उदाहरण के लिए रसायनों के लिए रसोईघर व प्राकृतिक रूप से उपलब्ध सामग्री जैसे – हल्दी, चूना, नींबू, इमली आदि का रस। इसके अलावा यह भी संभव है कि हम हल्दी के अलावा फूलों के रस का उपयोग एक सूचक की तरह करें। इंजेक्शन की खाली शीशी परखनली का कार्य कर सकती है और दवाई के ड्रॉपर मापन का। यह स्पष्ट है कि इनमें यह उपकरण उस तरह की बारीक गणनाएं नहीं कर सकते जो प्रयोगशाला में उपलब्ध पिपेट, ब्युरेट आदि से हो सकती है। किंतु यह हमें मोटे तौर पर सही दिशा दिखा सकते हैं। यदि बच्चों को अवलोकन का व मापन का अर्थ समझ में आ जाए तो वह आगे चलकर ज्यादा बारीकी से प्रयोग करने की आवश्यकता व कौशल सीख सकते हैं। इस तरह की सामग्री के उपयोग के अनेक उदाहरण उपलब्ध हैं और हर परिस्थिति में ऐसे और भी उदाहरण सोचे जा सकते हैं। कहने का तात्पर्य यह है कि सामग्री अथवा प्रयोगशाला

का अभाव विज्ञान शिक्षा में प्रयोगों के रास्ते में रोड़ा नहीं है। प्रयोगशाला होना अच्छी बात है और वह स्कूलों में होनी भी चाहिए किन्तु सामान्य कक्षाओं में थोड़े से किंतु ठीक से चुने उपकरणों के साथ बहुत सारे सरल व बच्चों के अनुभवों व समझ को खंगालने व उकसाने के लिए उपयोगी प्रयोग किए जा सकते हैं।

विज्ञान व पुस्तकालय

ज्ञान हासिल करने के लिए आवश्यक है कि बच्चों के पास अपने अनुभवों के विश्लेषण के मौके हों किंतु यह भी आवश्यक है कि वे औरों के अनुभवों को जान सकें। एक ही प्रयोग को बहुत बार करना हरेक के लिए संभव नहीं है और कई ऐसे भी प्रयोग हैं जिन्हें हर जगह करना संभव भी नहीं है। इस सबके चलते यह आवश्यक है कि बच्चे अन्य लोगों के द्वारा किए गए प्रयोगों, उनके विश्लेषणों व समझ के ढांचों को जान सकें। यह इसलिए नहीं कि उन्हें उन सबको मानना है बल्कि इसलिए कि वे उन्हें परख सकें, जान सकें व अपने अनुभवों के साथ जोड़कर विश्लेषित कर पाएं। पाठ्यपुस्तक इस तरह के सभी अनुभवों व विश्लेषणों को एक साथ नहीं दे सकती, न ही वह यह सुनिश्चित कर सकती है कि बच्चों के दिमाग में उठने वाले प्रश्नों के संदर्भ में विमर्श उसमें उपलब्ध हों। शिक्षक के लिए हर प्रश्न व हर दुविधा को व्याख्यायित कर पाना संभव नहीं है। ऐसे में यह आवश्यक है कि अच्छे विज्ञान की कक्षा के साथ एक पुस्तकालय जुड़ा हो, असल में तो वह उस कक्षा का हिस्सा ही होना चाहिए।

विज्ञान में प्रयोग होने, नए ज्ञान के सृजन व बच्चों द्वारा अपनी समझ के निर्माण के लिए आवश्यक है कि प्रयोगों व किताबों में से अपनी रुचि के संदर्भों के बारे में जानकारी व समझ ढूंढ पाना संभव हो। कक्षा में शिक्षक इसे प्रोत्साहित करे व बच्चे भी इस तरह के विमर्श में शामिल होने को आतुर हों। अनिवार्य है कि अगर ऐसी परिस्थिति बननी है तो आकलन

में इन सबके लिए जगह हो व इन सबका महत्त्व हो।

सारांश

विज्ञान शिक्षण व विज्ञान विषय की प्रकृति के संबंध पर हुए विमर्श व जमीनी हस्तक्षेपों से वैकल्पिक विज्ञान शिक्षण प्रक्रिया के आयाम स्पष्ट उभरने लगे हैं। विज्ञान की कक्षा में बच्चों को अपने प्रश्नों के व अन्य प्रश्नों के हल खोजने व अवधारणाओं के बारे में सीखने के लिए तैयार करने की बात होती रही है। विज्ञान विषय की समझ तथ्यों व परिभाषाओं के ज्ञाता होने से बहुत आगे बढ़ गई है। यह सवाल कि विज्ञान की कक्षा में खोजबीन के मौकों को कैसे रचा जाए और उनका स्वरूप क्या हो महत्त्वपूर्ण है। हालांकि बच्चे के लिए अपने ज्ञान के निर्माण के मौके होना आवश्यक है किंतु यह खोजबीन सदियों से एकत्रित ज्ञान के आधार पर ही होनी चाहिए। बच्चों के लिए ऐसे मौके रचना लाभदायक होगा जो विज्ञान के अवधारणात्मक ढांचे व समझ को पकड़ने में उनकी मदद करें।

विज्ञान में खोजबीन के लिए प्रयोग आवश्यक हैं, किंतु हाल के प्रयासों से यह भी संभव हो गया है कि बहुत कम, सस्ती व आसपास उपलब्ध सामग्री से ही बहुत से प्रयोग हो सकें व संबंधित मसलों पर खोजबीन हो सके। इसके लिए हर स्कूल व शिक्षक को सक्षम बनाया जा सकता है। एक पहलू जो सामग्री के उपयोग की राह में रोड़ा है, वह है सामग्री के टूट-फूट होने पर उसे अत्तो (राइट ऑफ) करने के नियम। इन नियमों को ही अत्तो कर नए सरल नियम बनाना जरूरी है। जैसा ऊपर कहा गया है विज्ञान शिक्षण सिर्फ प्रयोगों व किट पर आधारित नहीं है। उसमें विश्लेषण, विवेचना व विमर्श अनिवार्य है। विज्ञान की अच्छी कक्षा के लिए न सिर्फ किट सामग्री वरन एक पुस्तकालय उपलब्ध होना भी आवश्यक है। आज के संदर्भ में विज्ञान शिक्षा को संतुलित खोजबीन व नियोजित ज्ञान के निर्माण की ओर बढ़ाना आवश्यक है। हालांकि इस प्रयास में नए सवाल, नए अवलोकनों व नए तर्कों की जगह भी होनी चाहिए।

हृदय कांत दीवान : एकलव्य के संस्थापक समूह के सदस्य हैं। शिक्षा के क्षेत्र में विभिन्न पक्षों पर पिछले 25 वर्षों से कार्य कर रहे हैं। विशेष रूप से वे शैक्षणिक नवाचार तथा विभिन्न राज्यों की शैक्षणिक व्यवस्थाओं से जुड़े रहे हैं। वर्तमान में वे विद्या भवन सोसायटी में शैक्षिक सलाहकार हैं।