

# खोजबीन

अंक : 11

जनवरी - जून 2010

पर्यावरण समस्या  
बनाम  
सामाजिक समस्या



# खोजबीन

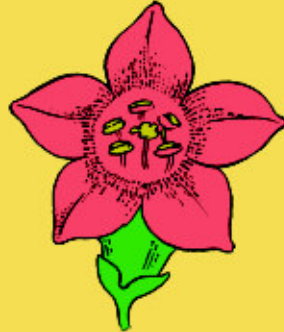
अंक- 11



जनवरी-जून-2010

इस अंक में पढ़िए

संपादकीय	1
पाठ्यक्रम के निर्धारण का नज़रिया	2
पर्यावरण के प्रति रोचकता के कुछ अनुभव	6
पर्यावरणीय समस्या बनाम सामाजिक समस्या	9
पर्यावरण अध्ययन में कौशलों का विकास	12
प्राथमिक स्तर पर विज्ञान शिक्षण	19
प्राथमिक स्तर पर सामाजिक अध्ययन शिक्षण	24
मानव और जीवन	29
गतिविधि के नमूने	33



सहयोग राशि : तीस रुपए, वार्षिक : व्यक्तिगत- एक सौ पचास रुपए, संस्थागत- तीन सौ रुपए मात्र  
(चैक या बैंक ड्राफ्ट - विद्या भवन सोसायटी, उदयपुर के नाम बनवाएं।)

परामर्श एवं प्रबंध  
हृदय कांत दीवान

संपादक  
भागचंद्र कुमावत

सह-संपादक  
वि.वि. सिंह

सहयोग  
गिरीश शर्मा  
कुमार अनुपम

चित्रांकन  
प्रशांत सोनी

ले-आउट  
इसरार अहमद

रचनाएं भेजने और पत्र-व्यवहार के लिए संपर्क करें  
विद्या भवन शिक्षा संदर्भ केंद्र, फतहपुरा, उदयपुर (राज.)  
email : vbsudr@yahoo.com, फोन : 0294-2451497

## संपादकीय

पर्यावरण अध्ययन को प्राथमिक शालाओं के पाठ्यक्रम में एक विषय के रूप में शामिल किया गया है। शुरु में इसके लिए सामग्री विज्ञान व सामाजिक अध्ययन से हुबहु ली जाती थी। इसे एकीकृत करने के प्रयास में पहला कदम यही था कि दोनों पुस्तकों को एक ही कवर में छापा जाए। वास्तव में कई वर्षों तक तो इसे पर्यावरण 1 व 2 के रूप में ही समझा जाता रहा।

शुरुआत से ही पर्यावरण अध्ययन का परिप्रेक्ष्य क्या है, इसमें क्या-क्या शामिल होगा, इसे सिखाने का तरीका क्या होना चाहिए आदि प्रश्नों पर बहस होती रही है। एक स्तर पर बहस इस बात को स्पष्ट करने के संदर्भ में है कि हमारा आशय पर्यावरण के अध्ययन से है; पर्यावरण के बारे में अध्ययन से है अथवा पर्यावरण के द्वारा अध्ययन से। बहस इस बात पर भी होती रही है कि इस विषय का आधार क्या है? इसमें ज्ञान मीमांसा किस परिप्रेक्ष्य व ढंग से होगी। यह भी तर्क रहे हैं कि एक समग्र छवि पर बच्चों के साथ संवाद करने की ज़रूरत है। यह करना इसलिए ज़रूरी है क्योंकि बच्चे अपने अनुभव को टुकड़ों में बांटकर प्राप्त नहीं करते। उनके समग्र अनुभव पर ही उनके साथ मिलकर कार्य किया जा सकता है। इसमें उस अनुभव को एकत्रित करना, पैना करना, व्यवस्थित करना, विश्लेषित करना आदि कदम हो सकते हैं। इसके विपरीत यह पक्ष भी प्रखर रूप से रखा गया है कि यह समग्रता की दृष्टि, एक नये विषय के गठन का आधार नहीं हो सकती। इसी प्रकार से एक यह सवाल भी है कि हम सरोकारों के स्तर पर कैसे तय करें कि पर्यावरण अध्ययन में क्या रहे और क्यों रहे। यह सवाल ऊपर उठाए गए मुद्दों के संदर्भ में और भी ज्यादा प्रखर हो जाता है। चूंकि इस विषय का सरोकार परिवेश व पर्यावरण से है, इसलिए अक्सर यह जोर होता है कि पर्यावरण अध्ययन का उद्देश्य व्यक्तिगत व व्यापक स्तर पर 'क्या करना चाहिए' और 'क्या नहीं,' की एक स्पष्ट सूची बच्चे के पास बनवा देना ही है। इसके विपरीत यह सरोकार ज्यादा महत्वपूर्ण माना जा सकता है कि बच्चे में अपने अनुभवों के अध्ययन व विश्लेषण की क्षमता तो पैदा हो ही, परन्तु इसके साथ-साथ अनुभव को ज्यादा पैना और व्यापक बनाने की भी क्षमता उसमें आ जाए।

यह स्पष्ट है, परिप्रेक्ष्य व सरोकारों में गहरा संबंध है और एक तरह के परिप्रेक्ष्य के साथ एक खास तरह के ही सरोकार शामिल किए जा सकते हैं। इस के साथ ही यह प्रश्न भी है कि इन सरोकारों तक पहुंचने की शैक्षिक प्रक्रिया क्या होगी? किस शिक्षा शास्त्रीय नज़रिए से हम उन सरोकारों को हासिल कर सकते हैं? यह कहने की आवश्यकता नहीं कि सरोकारों व शिक्षा शास्त्रीय नज़रिए में भी एक सामञ्जस्य होना होगा।

इन्हीं पेचीदा सवालों पर हम खोजबीन के अगले कुछ अंक केन्द्रित करेंगे। ये सवाल पिछले 25 वर्षों से शुरु हुए और अब काफी प्रखर हो गए हैं। इन पर व्यक्त विचारों में गहरे अंतर हैं। 1991 के न्यूनतम अधिगम स्तर में व्यक्त स्कूली पर्यावरण अध्ययन कार्यक्रम की समझ, उसके पहले 1975 के दृष्टिकोण से भी और एन.सी. एफ. 2005 से भी बहुत अलग है। किन्तु हमारे ढांचे के मन में, पाठ्य पुस्तकों में और कक्षाओं में अभी भी 1991 के न्यूनतम अधिगम स्तर की समझ ही बरकरार है।

सम्पादक

# पाठ्यक्रम के निर्धारण का नज़रिया

हृदय कांत दीवान

एक संतुलित पर्यावरण अध्ययन कार्यक्रम में चारों घटक अवधारणाएं, कौशल, जानकारी और आदत व नैतिक मूल्य होने चाहिए। आप ऐसा कार्यक्रम नहीं बना सकते, जिसमें एक ही पक्ष पर आग्रह हो। अतः जिस सीमा तक कार्यक्रम में एक पक्ष पर अधिक बल दिया गया है, उस सीमा तक वह कार्यक्रम दूसरे कार्यक्रमों से भिन्न होगा। इस संदर्भ में पर्यावरण अध्ययन कार्यक्रम के पाठ्यक्रम को तय करने के अलग-अलग दृष्टिकोण व नज़रिए का उल्लेख इस आलेख में किया गया है। इसको हमें समझने की ज़रूरत है।



यदि कोई पर्यावरण अध्ययन कार्यक्रम विभिन्न प्रकार की जानकारी रखने को महत्वपूर्ण मानता है व उसे एक प्रमुख लक्ष्य के रूप में देखता है तो कार्यक्रम का फोकस होगा कि बच्चों के पास बहुत सारी जानकारी हो और पढ़ाने का तरीका ऐसा होगा जो याद करने के अच्छे तरीकों पर बल देगा। दूसरी ओर, यदि पर्यावरण अध्ययन कार्यक्रम यह मानता है कि उसका लक्ष्य है कि बच्चे के द्वारा ध्यान से अवलोकन करना, अवलोकन का विश्लेषण करना, निष्कर्ष निकालना है तो ऐसे मौके निर्मित करने होंगे, जो बच्चे को अवलोकन के रिकार्ड रखने के, विश्लेषण के व अपने सामान्यीकरणों को बनाने के मौके देगा। आप उन्हें यह सब, छोटे-छोटे समूह में करने

को कह सकते हैं, जिससे उनमें आत्मविश्वास आए, और दूसरे को सुनना, उसे बोलने का मौका देना, टिप्पणी करना व अपने कथन पर टिप्पणी सुनकर समझ पाना सीखें। तीसरी तरह का कार्यक्रम वह हो सकता है, जो यह मानता हो कि पर्यावरण अध्ययन कार्यक्रम का उद्देश्य बच्चों को सही ढंग से व्यवहार करना सिखाना है और सही गलत का ज्ञान देना है। यह कार्यक्रम बच्चों को व्यवहार करने के तरीकों में अन्तर्निहित खतरों से अवगत कराएगा और इस बात से भी कि उन्हें कैसे जीना चाहिए। कार्यक्रम यह सब उन्हें बतायगा और यह मांग करेगा कि उन्हें 'जो करना है' और 'जो नहीं करना है' दोनों याद हों। इस तरह का पर्यावरण अध्ययन कार्यक्रम उदाहरण के लिए प्रदूषण, असामाजिक व्यवहार, प्राकृतिक संसाधनों का अंधाधुंध उपयोग जैसे मसलों पर बच्चों का ध्यान खींचेगा।

पर्यावरण अध्ययन कार्यक्रम के निर्धारण का फोकस कुछ खास तरह के कौशलों का विकास भी हो सकता है। इसमें कुछ विशेष किस्म के कौशल जैसे औजारों व यंत्रों का सही तरीके व ध्यान से उपयोग, इसमें ध्यान व स्पष्टता से अवलोकन लेना व रिकार्ड रखना या फिर अच्छा साक्षात्कार करना और हर तरह के आंकड़ों को एकत्रित करने व प्रदर्शित करने के ढंग को सीखना। इनमें सामान्यीकरण करने की, पैटर्न पहचानने की, समस्या सुलझाने की व नयी संभावनाएं व नये उत्तर खोजने की क्षमता भी शामिल है। इस तरह के कार्यक्रम में यह जरूरी नहीं होगा कि बच्चे के पास कोई विशेष जानकारी है या नहीं। यह भी जरूरी नहीं कि उसे कुछ खास अवधारणाओं की समझ है या उसमें कुछ खास मूल्य आ गए हैं। अवधारणाओं की समझ का थोड़ा बहुत विकास तो साथ-साथ होता रहेगा, किन्तु यह सोचना कि कारण कैसे ढूँढ़ें, तर्क कैसे समझें व गढ़ें, विश्लेषण कैसे करें, नया सोचना व उसे बना पाना ज्यादा महत्वपूर्ण है।

इसी तरह से कुछ लोग यह तर्क दे सकते हैं कि तार्किक चिन्तन या बुद्धिमतापूर्ण व्यवहार भी एक प्रकार का मूल्य ही है परन्तु यह पूर्व वर्णित बातों से काफी अलग है और अलग तरह की पूर्व मान्य धारणाओं पर आधारित है। इस तरह पर्यावरण अध्ययन कार्यक्रम का निर्धारण करने वाले यह दलील देंगे कि अगर आपने बच्चे में जिज्ञासा उत्पन्न कर दी तो बहुत है या वह जिस अनुभव का हिस्सा है उसका विश्लेषण कर उसे

समझा सके तो बहुत है और इसके आगे जाने की आवश्यकता भी नहीं है। हमारे कार्यक्रम की मूल्यों की किसी अन्य सूची को निर्धारित करने की आवश्यकता नहीं।

पर्यावरण अध्ययन कार्यक्रमों के संदर्भ में आगे कुछ जो उदाहरण दिये गये हैं, उन्हें इस सन्तुलन की गुणवत्ता व सीमा के सन्दर्भ में विश्लेषित करने की आवश्यकता है। इन्हें इस दृष्टि से भी विश्लेषित करना चाहिए कि विद्यालय में पर्यावरण अध्ययन कार्यक्रम रखने के उद्देश्य की क्या समझ है और ज्ञान का बच्चों के साथ क्या संबंध है।

उदाहरण के लिए पत्तियों का अध्ययन करने के लिए एक कक्षा को अलग-अलग तरीकों से संरचित किया जा सकता है। "अमुक के बारे में सीखना" या "अमुक के बारे में ज्ञान देना" कथन से ही बहुत अलग-अलग दृष्टिकोण झलकते हैं। "ज्ञान देने" का अर्थ होगा कि बच्चों को विभिन्न प्रकार की पत्तियों के नाम बताना, उनके वर्गों के नाम बताना, हर वर्ग की पत्तियों के उदाहरण बताना तथा उन्हें इन वर्गों को लिखने व याद करने के लिये कहना। इसमें थोड़ा परिवर्तन यह हो सकता है कि उन्हें नये उदाहरण जोड़ने के लिए भी कहा जाय और अपने प्रयास से उन्हें एक स्क्रैप बुक बनाने को कहा जाय। इन दोनों तरीकों में भी थोड़ा बहुत अन्तर है। यह अंतर ज्ञान को वे कैसे समझते हैं और यह बच्चे से किस प्रकार से संबंधित है, के संदर्भ में है।

लेकिन इसके अतिरिक्त एक और बिल्कुल अलग तरीका भी हो सकता है। ऐसा तरीका जिसमें बच्चा पत्तियों का निरीक्षण करे एवं स्वयं उनका वर्गीकरण करे। यह आसान नहीं है क्योंकि यह भी हो सकता है कि बच्चे द्वारा बनाए गये वर्ग उपयोगी न हों। ये सार्थक हों इसके लिए बच्चे को धीरे-धीरे गहराई से अवलोकन करने में पारंगत बनाना चाहिए, ताकि बच्चे को जो नई सूचनाएं मिलें उनके आधार पर वर्गों को समझ सके। उसे इन वर्गों की सीमा व कमजोरी समझ में आए, जिससे वह इनमें सुधार कर सके। उसे धीरे-धीरे इन वर्गों का उद्देश्य और महत्व समझ में आना चाहिए। ताकि वह इस बात को समझ पाए कि ये ही वर्ग क्यों चुने गए हैं। इस प्रक्रिया से यह भी स्वीकारने में मदद मिलेगी कि बच्चों द्वारा सोचे गए कुछ वर्ग किन्हीं विशेष संदर्भों में महत्वपूर्ण हैं और किसी एक उदाहरण से सामान्यीकरण में सहायता नहीं मिलती। इस प्रकार के कार्यक्रम में बच्चे व उसके ज्ञान के साथ का सम्बन्ध एक अलग प्रकार का होता है। इन दोनों कार्यक्रमों के उद्देश्य भी भिन्न हैं।

पर्यावरण अध्ययन कार्यक्रम, विकास के कई चरणों से गुज़रा है और ये सभी एक ही दिशा में हुए हों, ऐसी बात नहीं है। इन कार्यक्रमों के कुछ उदाहरण आगे दिए जाएंगे। इन्हें विश्लेषित करने की ज़रूरत है।

नीचे दिए गए प्रश्नों में से हमें हर एक प्रश्न का उत्तर देना होगा—

1. इस कार्यक्रम का बच्चे के सीखने के संबंध में क्या जोर है और अपेक्षा है? की तुलना करते हैं तो आप अपने प्रश्नों को निर्मित करेंगे और साथ ही उनका विश्लेषण भी। संतुलन और भविष्य को देखना है। पर्यावरण को देखने का दूसरा नज़रिया, यह हो सकता है कि बच्चे को उसके स्वयं के पर्यावरण के बारे में सीखने में सहायता करें। मूलतः यह कार्यक्रम बच्चों को उनके स्वयं के पर्यावरण को बेहतर ढंग से समझने में मदद करेगा। इसलिए उसके पास उसके पर्यावरण के बारे में क्या सूचना है, उसके कौन-कौन से पहलू हैं? और उसके स्वयं के अनुभव व ज्ञान का उपयोग उसके पर्यावरण की संभावनाओं का गहरा अन्वेषण निर्मित करने में उसकी मदद करेगा। इस नज़रिए में पर्यावरणीय अध्ययन को खोज करने, विश्लेषण करने, परिकल्पनाओं का निर्माण करने, तर्कों की जांच करने, उनको चुनौती कैसे दी जा सकती है, की समझ विकसित करने, प्रमाण कैसे एकत्रित किए जा सकते हैं? की संभावनाओं का पता लगाने या कुछ धारणाओं को गलत सिद्ध करने में एक साधन के रूप में देखा गया है। अतः इस कार्यक्रम को बच्चों की क्षमताओं को विकसित करने के लिए नए ज्ञान की प्राप्ति के एक साधन के रूप में देखा गया है। तीसरा नज़रिया, कार्यक्रम को बच्चों को विज्ञान और सामाजिक विज्ञान से सम्बन्धित मुद्दों को सिखाने के एक साधन के रूप में देखा गया है। प्राथमिक विद्यालय के कार्यक्रम को बच्चों में ऐसी क्षमताएं विकसित करने के कदम के रूप में देखा जाता है, जिससे वे आगे की कक्षाओं में विज्ञान एवं सामाजिक विज्ञान पढ़ने के लिए तैयार हो सकें। इसमें पर्यावरण अध्ययन कार्यक्रम का एक नज़रिया
2. कार्यक्रम में बच्चे से कक्षा में क्या करने की अपेक्षा की गई है? वे कौनसे संभव कार्य हैं जो कार्यक्रम के सिद्धान्तों के अनुकूल हैं? यहां यह इंगित करना आवश्यक है कि पर्यावरण अध्ययन के स्वरूप के मुद्दे को एक विषय के रूप में भी हमें मस्तिष्क में रखना चाहिए। एनसीएफ ने भी इस बात को स्पष्ट रूप से दोहराया है कि पर्यावरण अध्ययन कार्यक्रम को देखने के 3-4 दृष्टिकोण हो सकते हैं। पहला, एक कार्यक्रम जिसका बल पर्यावरणीय शिक्षा पर है। इसका अर्थ है कि आप पर्यावरण को समझें, उसके संदर्भ को समझें और उसके दोहन के खतरों व दुरुपयोग को समझें। इसमें अपने आप सामाजिक सरोकार और समतावादी दृष्टिकोण के मुद्दे उभर कर आ सकेंगे। यह वर्तमान पर्यावरणीय परिस्थिति और उसके क्षय को रोकने के संदर्भ में क्या संभव कदम हो सकते हैं, के लिए प्रमुख सहयोगियों को लाएगा। इसका एक बदलाव यह हो सकता है कि इन पहलुओं को नज़रअंदाज़ कर दें, क्योंकि उन्हें अमूर्त एवं जटिल समझा जा सकता है। वे झगड़े के रूप में सामने आएँ, इसलिए उन्हें हम नज़रअंदाज़ कर दें और इसके बावजूद उन पर विश्वास करें, कि छोटे व्यक्तिगत प्रयत्न वस्तुतः वैश्विक परिस्थिति को बदल सकते हैं और बच्चे के तरीके से उसे करने का सुझाव दें। यह एक इस प्रकार का ऐसा नज़रिया है, जिसका बल कार्यक्रम को एक साधन के रूप में इस्तेमाल करते हुए लोगों को शिक्षित करने, खासतौर से बच्चों के स्थायीत्व,
3. कार्यक्रम, शिक्षक की क्या भूमिका होने की अपेक्षा करता है?
4. कार्यक्रम, पर्यावरणीय अध्ययन को कैसे परिभाषित करता है?
5. कार्यक्रम, किन कौशलों पर फोकस करता है?
6. कार्यक्रम, किन अवधारणाओं पर बल देता है?
7. बच्चे पर्यावरण अध्ययन को कैसे सीखेंगे, इस बारे में कार्यक्रम की क्या समझ है?
8. बच्चे स्कूल में आने से पहले पर्यावरण अध्ययन के बारे में क्या जानते हैं, इस बारे में कार्यक्रम की क्या मान्यता है; और वह इसका उपयोग कैसे करता है?
9. उसका पर्यावरण पर क्या दृष्टिकोण है, उसमें अवधारणा कैसे विकसित होती है?

जब आप विभिन्न संभव नज़रियों के उदहारणों को पढ़कर उनके दस्तावेजों

है, जो कि बच्चे के अनुभव को केन्द्र में रखता है और जिसमें विज्ञान और सामाजिक विज्ञान की अवधारणात्मक समझ को निर्मित करने में उनके उपयोग की जरूरत होती है। बच्चे को उसके कार्य क्षेत्र में व्यस्त रखने के लिए केवल मात्र एक रणनीति के रूप में उसे सामग्री प्रदान करना है। हमें इन तीन किनारों और उनके निहितार्थों को परखना और यह तय करना कि उनको हमारी कक्षाओं और सामग्रियों में हम कैसे शामिल करेंगे, को देखने और समझने की जरूरत है।

पर्यावरण अध्ययन कार्यक्रम में नैतिकता का प्रश्न जटिल है। यह जटिल इसलिए है, क्योंकि जिस प्रकार के मुद्दे चर्चा के लिए चुने जाते हैं और जिनमें विद्यार्थियों को व्यस्त रखा जाता है, उनमें कुछ पूर्व निर्धारित मान्यताएं होती हैं, जो उनके चुनाव में स्वाभाविक रूप से प्रतिबिम्बित होती हैं। उदाहरण के लिए, उदारवादी लोकतांत्रिक ढांचे में बहुलता, समता व विविधता का सम्मान एवं हर इन्सान की इज्जत करने की धारणा निहित है। व्यक्ति का समाज के साथ सम्बन्ध एवं समाज का व्यक्ति के प्रति उत्तरदायित्व, लोकतंत्र में अन्य व्यवस्थाओं के मुकाबले भिन्न होता है। उदाहरण के तौर पर सामन्ती व्यवस्था में सबके लिए समान सम्मान की बात नहीं होगी। उदारवादी लोकतांत्रिक समाज

में जहां समानता, व समता पर आग्रह होगा, वहीं कुछ कार्य करने के तरीकों को स्वीकार किया जाएगा व कुछ को अस्वीकार किया जाएगा। उदाहरण के लिए इसमें बोलने की स्वतंत्रता, खुली बाज़ार व्यवस्था व निजी सम्पत्ति को स्वीकारा जाएगा। इस प्रकार की मान्यता के ये सिद्धान्त तय करेंगे कि पर्यावरण अध्ययन में क्या सम्मिलित किया जाएगा। इसके अलावा विचार कितने अमूर्त हैं, बच्चे से सम्बन्धित हैं या नहीं और उसके द्वारा उन्हें माना जाएगा, वर्तमान परिस्थिति को समझने व उसका एक भाग होने का भी यहां प्रश्न है। उदाहरण के लिए यदि हम भोपाल में हुई मिथाइल आइसोसाइनाइड जैसी विषैली गैस के रिसाव की औद्योगिक दुर्घटना को लें, तो हम देखते हैं कि उसमें सहायता प्रदान करने में एक लम्बी प्रक्रिया चली, चिकित्सा के कार्यों में व्यवधान उपस्थित हुआ, पीड़ितों के उपचार में विलम्ब हुआ। इस दुर्घटना की व्यक्तिगत रूप से नैतिक जिम्मेदारी तय करने में भी संदेह उत्पन्न होता है। इसलिए यह स्पष्ट है कि यहां समता के प्रश्न के कई आयाम हैं। इस प्रकार की चिन्ताओं का समावेश हम कैसे करें? यदि इसे शामिल करने में विरोधी यह आपत्ति करते हैं कि ये बच्चों के लिए रुचिकर नहीं हो सकता, तो यह पूछा जा सकता है कि क्या इसके कोई प्रमाण हैं? यदि

आप यह मान भी लें कि यह हर एक के लिए रुचिकर नहीं होगा, लेकिन यह निश्चित रूप से भोपाल के बच्चों के लिए रुचिकर अवश्य ही होगा। बल्कि वे बच्चे भी इसमें रुचि लेंगे जिनके आसपास औद्योगिक क्षेत्र हैं। अगर हम यह तय करते हैं कि इसे शामिल करेंगे तो प्रश्न आता है कि इसको कैसे प्रस्तुत किया जाय? कितने आंकड़े, किस प्रकार के आंकड़े, किनके परिप्रेक्ष्य में, कितने आयाम व किस अवधारणात्मक ढांचे में प्रस्तुत किए जाएं? पर्यावरण अध्ययन कार्यक्रम के लिए ऐसी परिस्थितियों का विश्लेषण व उसका तरीका बहुत महत्वपूर्ण होता है।

दोनों तरफ के तर्क और मत हैं। अतः क्या रूख अपनाएं, यह तय करना आसान नहीं है। हमने तो सिर्फ चुनाव के लिए एक समस्या उठाई है कि बच्चों को किस में व्यस्त रखा जाए। इस प्रकार के विभिन्न विस्तृत उदाहरणों में से, क्या हम कुछ को शामिल करें या किसी एक को। मुद्दा यह भी है कि इस प्रकार की घटनाओं के बारे में हम चर्चा कैसे करें? जातिगत ऊंच-नीच के प्रमाण पर चर्चा एवं संवैधानिक सिद्धान्तों की अवहेलना को कक्षाओं के दायरे में कैसे लाया जा सकता है? और यदि इन मुद्दों को हम कक्षा के दायरे में नहीं लाना चाहते तो इनके कक्षा में नहीं लाने के क्या कारण हैं?

**हृदय कांत दीवान :** विद्या भवन सोसायटी में शैक्षिक सलाहकार,

**अनुवाद :** डा. ए.बी. फाटक

# पर्यावरण के प्रति रोचकता के कुछ अनुभव

बच्चे अपने आस-पास दिखने वाली चीजों के बारे में सोचते हैं। उनके बारे में जानना चाहते हैं कि वे क्या हैं और ये हमारे परिवेश में कैसे आई हैं, कैसे बनी व कैसे काम करती हैं आदि अनेक सवाल बच्चों के मन में उमड़ते घुमड़ते रहते हैं। बच्चों से की गई चर्चाओं द्वारा निकले विचारों और अनुभवों से हम इस आलेख द्वारा रूबरू होंगे।



बच्चों के दृष्टिकोण से पर्यावरण में रोचक चीजें क्या-क्या हैं? और उनमें से किन चीजों पर वे कैसे सवाल पूछते हैं? बच्चों के दृष्टिकोण से पर्यावरण में रोचक चीजों के संबंध में कुछ व्यक्तियों के अनुभव यहां प्रस्तुत किए जा रहे हैं—

सुनीता राव, कल्पवृक्ष,  
(चिल्ड्रन एंड एनवायरनमेंट,  
इन्डियन काँसिल फॉर  
चाइल्ड वेलफेयर, 1992)

● मैंने कॉरबेट नेशनल पार्क में शेर देखा— बहुत बड़ा नर शेर जो झाड़ियों में घुस कर गायब हो गया।

● दीदी, हमारे स्कूल की कैंटीन में प्लास्टिक के कपों में चाय-कॉफी देते हैं— जिन्हें पीने के बाद फेंक दिया जाता है। रोज़ इतने सारे कप

फेंके जाते हैं। इसे रोकने के लिए कुछ करते हैं न।

- मैं कक्षा 5 में यह सोचा करता था कि बड़े बांध देश के लिए उपयोगी हैं, पर अब मैं ऐसा नहीं सोचता और इसके लिए अच्छे-खासे कारण भी दे सकता हूँ।
- वह चिड़िया कौन सी है?
- मैं अपने स्कूल में नेचर क्लब शुरू करना चाहता हूँ इसके लिए मैं क्या कर सकता हूँ?
- मेरे बगीचे में एक नेवला रहता है।
- मेरी सड़क के किनारे उगे पेड़ काटे जा रहे हैं.. मैं इसे कैसे रोकूँ? बताएं।

उपर्युक्त कथन बच्चों के साथ हुई बातों, बच्चों की चिट्ठियों, टेलिफोन पर हुई चर्चाओं में से निकाले गए हैं। इन सब में एक सूत्र पिरोया हुआ नज़र आता है— एक खास दृष्टि,



जानने की इच्छा, कुछ करने की इच्छा। ये सभी कथन उस विषय से नाता रखते हैं, जो हमारे जीवन का ही आधार हैं, मनुष्य तो उसका एक बहुत ही छोटा हिस्सा है, यह है वह परिवेश जिसमें हम जीते हैं— हमारा पर्यावरण।

पर्यावरण शब्द इन दिनों बहुत लोकप्रिय हो गया है। इसे हम जल, वायु, धरती, हर प्रकार की वनस्पति, हर प्रकार के जीव व प्राणियों का एक अतिभव्य समागम कह सकते हैं। और यह सब हमें निःशुल्क मिलता है, यह जीवन के साथ आता है, आप उसके साथ जगते हैं, उसके साथ सोते हैं।

**रश्मि पालीवाल, व्यक्तिगत संस्मरण, 2010**

बच्चों के सवाल हर मुद्दे पर होते हैं, जो वे अपने आसपास देखते हैं।

- एक बच्ची ने अपनी मां से अपनी एक सहेली के बारे में पूछा कि वह गरीब क्यों है ? मां ने कहा कि सहेली के माता पिता जो काम करते हैं उसके लिए लोग उन्हें बहुत कम पैसे देते हैं। उस सहेली की मां बच्ची के घर सफाई का काम करने आती थी। बच्ची ने मां से पूछा— आप भी उसे कम पैसे देते हो ? मां ने कहा हां। बच्ची बोल उठी— मम्मी आप इतने बुरे कैसे हो गए? मां ने कहा—मैं भी सोचती हूँ कि अगर मैं ज्यादा पैसे दूँ तो आस—पड़ोस के लोग मुझसे शिकायत करेंगे। फिर, सभी

कामों के लिए लोग मुझसे ज्यादा पैसे मांगेंगे। मैं भी चिन्ता करती हूँ कि कहीं मुझे पैसे की कमी न हो जाए।

- एक लड़की शाम को खेलने जा रही थी। वह अपनी मां को बता रही थी कि वह साढ़े सात या पौने आठ बजे तक घर लौटेगी। मां को आश्वस्त करने के लिए वह समझाने लगी— मम्मी आजकल गर्मी है न, देर से अंधेरा होता है, दिन लंबा होता है— इसलिए मैं देर से आऊँगी। मां ने पूछा— इन दिनों क्यों देर से अंधेरा होता है ? वह बोली— पता नहीं पृथ्वी शायद धीरे घूमने लगती है गर्मियों में। मां—ऐसा कैसे हो जाता होगा? लड़की—पता नहीं कैसे हो जाता है—क्या हो जाता है?
- एक लड़की इस बात को सुन चुकी थी कि पृथ्वी के कुछ भाग में रात रहती है और कुछ भाग में दिन। वह इस तथ्य पर मन ही मन सोचती रहती होगी। एक दिन, खेलते—खेलते वह मां के पास आई और पूछा— मम्मी अगर हम चलते जाएं, चलते जाएं, तो हमें रात मिल जाएगी। किस तरफ चलते रहने से रात मिलेगी (हाथ दिखा कर) उस तरफ या इस तरफ?

इसी तरह लड़की के और भी प्रश्न थे, जैसे—

- क्या गांधी जी सचमुच में थे? आपको कैसे पता चला? आपने गांधीजी को देखा है?
- क्या रामचन्द्र जी सचमुच में थे? वे कब थे? गांधीजी के पहले— डायनासौर के भी पहले?
- गांधीजी का चित्र सब जगह क्यों लगा रहता है?
- गांधीजी को गोली से क्यों मारा गया था?

आपने किसी राजा—रानी को सचमुच में देखा है? दादी ने देखा है? काश मैं उस समय होती जब दुनिया में राजा—रानी होते थे। क्या अब दुनिया में कहीं भी राजा—रानी नहीं हैं?

मध्य प्रदेश राज्य में चले विज्ञान शिक्षा के एक कार्यक्रम प्राविशिका में बच्चे अपने प्रश्न सवालीराम नामक काल्पनिक पात्र के नाम लिख कर भेजा करते थे। इसके कुछ उदाहरण देखिए—

- पानी का क्या रंग होता है?
- हमें हवा क्यों नहीं दिखती?
- हमने अक्सर देखा है कि मूंगफली में फूल ऊपर लगते हैं, लेकिन फल ज़मीन के अन्दर लगता है, इसका क्या कारण है?

- मकड़ी जाला कैसे बनाती है? और वह पहला तार किस प्रकार से गोलाकार बनाती है? क्या मकड़ी में उड़ने की क्षमता है?
- मछली पानी में अंडे कैसे देती है? और वह अंडे की रक्षा करती है या नहीं करती?
- रेगिस्तान में ऊंट 30 दिन का इकट्टा पानी एक ही दिन पी लेता है? तो वह पानी मूत्र के रूप में बाहर क्यों नहीं निकालता? मनुष्य पानी पी ले तो कुछ ही समय बाद वह बाहर निकल जाता है, ऐसा क्यों?
- मैंने घर में कई बार गेहूं बीना और चक्की में पिसाया। उसमें घुन दिखे। लेकिन कई बार सूक्ष्मदर्शी से देखने पर भी उनमें खून बिल्कुल नहीं दिखा और चक्की में गेहूं के साथ पिसाने पर भी वह कभी नहीं मरे। आखिर क्यों? इनमें खून नहीं होता तो फिर ये जीवित कैसे रहते हैं?
- लोग कहते हैं कि छींक आने पर बाहर नहीं जाना चाहिए और कोई कार्य नहीं

- करना चाहिए, ऐसा क्यों?
- कोई दूसरी दुर्गंध वाली वस्तु को पानी में धोने से उसकी दुर्गंध चली जाती है। जबकि मछली सदा पानी में ही रहती है परन्तु उसकी दुर्गंध क्यों नहीं जाती?
- आदमी काले और गोरे क्यों होते हैं?
- रेलगाड़ी चैन खींचने पर कैसे रुक जाती है?
- क्या वास्तव में भूत-प्रेत होते हैं?

### बच्चों की नज़र में पर्यावरण के आयाम

चींटी से लेकर सूर्य तक, सब कुछ बच्चे के पर्यावरण में हैं और उसके ध्यान व जिज्ञासा का केन्द्र हैं। इन रुचियों में भौतिक पहलुओं की अधिकता दिखाई देती है, फिर सांस्कृतिक पक्षों का महत्व दिखता है और उसके बाद सामाजिक व राजनैतिक मुद्दों का। अपने आसपास की बातों को ले कर तो बच्चों के अवलोकन और प्रश्न बहुत पैसे होते ही हैं, पर भिन्न व नए परिवेशों के जीवंत परिचय में भी उन्हें आनंद आता है और उनके मन में नई जिज्ञासाएं जन्म लेती हैं। उदाहरण के लिए ऊंट के पानी पीने के परिणाम को अपने अनुभव के साथ जोड़ कर

बच्चे के मन में तार्किक विचार का पैदा होना (वह पेशाब के रूप में पानी बाहर क्यों नहीं कर देता) और उसके चलते अधिक पैनी जानकारी की मांग करना। पृथ्वी के आधे हिस्से में रात रहने की बात जानने पर मन में पैदा हुए तर्क के अनुसार और पुष्टीकरण की मांग करना (किस तरफ जाने पर अभी रात मिल जाएगी)। हम देख सकते हैं कि बच्चे न सिर्फ अपने पर्यावरण के अनुभवों को एक दूसरे के साथ बांटते हैं और उसे बेहतर तरीके से समझने में आनन्द लेते हैं (मकड़ी जाला कैसे बनाती है? चैन खींचने से गाड़ी क्यों रुकती है? भूत होते हैं क्या?) पर वे उसकी जांच पड़ताल करते हुए अमूर्तीकरण और विकेंद्रण के प्रयास भी करते रहते हैं पानी से मछली की दुर्गन्ध दूर क्यों नहीं होती, गर्मियों में शाम साढ़े सात बजे भी उजाला क्यों रहता है। यानी यह धारणा स्वीकार करना कि जो होना चाहिए वह नहीं भी हो सकता, और उसका कारण मूर्त रूप में नज़र नहीं आ सकता। इसी तरह जो दिखता नहीं है वह हुआ हो सकता है (गांधी जी, राजा-रानी)। उसकी सत्यता की जांच बच्चों को महत्वपूर्ण लगती है और यह जानना भी कि वे बातें किस क्रम में हुई थीं। इस तरह बीते समय की एक धारणा का वे मन में निर्माण करने लगते हैं।

## पर्यावरणीय समस्या बनाम सामाजिक समस्या

जब हम पर्यावरण को पूर्णता के साथ देखने का प्रयास करते हैं तो हमें अनेक समस्याएं मुंह उठाए नज़र आती हैं। कई बार तो इन समस्याओं की जड़ भी पकड़ में नहीं आती। इस आलेख में हम देखेंगे कि क्या पर्यावरणीय समस्याओं को केवल एक विशिष्ट विषय की समस्या के रूप में ही देखना चाहिए या ज्वलंत सामाजिक समस्या के रूप में देखकर उसे बेहतर तरीके से सुलझाने की पहल करनी चाहिए। इन्हीं सब मुद्दों पर केन्द्रित है यह आलेख।



सामाजिक पर्यावरण का उद्भव जैवभौतिक पारिस्थितिकी तथा मनुष्य के हस्तक्षेप की अंतःक्रिया के द्वारा होता है। यह दो-तरफा प्रक्रिया है। जिस प्रकार से प्रकृति समाज को आकार देती है, ठीक उसी प्रकार से समाज भी प्रकृति को आकार देता है। उदाहरण के तौर पर, गंगा-सिंधु के बाढ़ के मैदान की उपजाऊ भूमि गहन कृषि के लिए उपयुक्त है। इसकी उच्च उत्पादक क्षमता के कारण यह घनी आबादी का क्षेत्र बन गया। ठीक इसके विपरीत, राजस्थान के मरुस्थल केवल पशुपालकों को ही सहारा देते हैं, जो अपने पशुओं के चारे की खोज में एक स्थान से दूसरे स्थान तक भटकते रहते हैं। यह एक उदाहरण है कि किस प्रकार पारिस्थितिकी मनुष्य के जीवन तथा उसकी संस्कृति को आकार देती है। वहीं दूसरी तरफ, पूंजीवादी सामाजिक संगठनों ने विश्वभर की प्रकृति को आकार दिया है। निजी परिवहन पूंजीवादी वस्तु का एक ऐसा उदाहरण

है, जिसने जीवन तथा भू-दृश्य को बदला है। शहरों में वायु प्रदूषण तथा भीड़भाड़, प्रादेशिक झगड़े, तेल के लिए युद्ध तथा विश्वव्यापी तापमान वृद्धि आदि पर्यावरण पर होने वाले प्रभावों के कुछ एक उदाहरण हैं। बढ़ता हुआ मानवीय हस्तक्षेप पर्यावरण को पूरी तरह से बदलने में सक्षम है और यह बदलाव हमेशा सकारात्मक दिशा में नहीं होता।

सामाजिक संगठन के द्वारा पर्यावरण तथा समाज की अंतःक्रिया को आकार प्रदान किया जाता है। संपत्ति के संबंध यह निर्धारित करते हैं कि कैसे तथा किसके द्वारा प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग किया जाएगा। उदाहरण के लिए, यदि वनों पर सरकार का आधिपत्य है तो यह अधिकार भी उसे ही होगा कि वह यह निर्णय ले कि क्या वह इसे पट्टे पर किसी लकड़ी का कारोबार करने वाली कंपनी को देना चाहेगी अथवा ग्रामीणों को जंगलों से प्राप्त होने वाले वन्य उत्पादों को संग्रहित करने का अधिकार देगी। भूमि तथा जल संसाधन का व्यक्तिगत स्वामित्व इस बात का निर्धारण करेंगे कि क्या अन्य लोगों को इन संसाधनों के उपयोग का अधिकार होगा और यदि हां, तो किन नियमों तथा शर्तों के अंतर्गत? संसाधनों पर नियंत्रण तथा स्वामित्व, श्रम विभाजन और उत्पादन प्रक्रिया से संबंधित हैं। ग्रामीण भारत में संसाधनों की कमी ज्यादातर देखी जाती है। अब प्रश्न यह है कि इन संसाधनों पर, इनको जुटाने वालों का क्या कोई नियंत्रण होता है?

आइये जानें कि कैसे सामाजिक समूह

अपने आपको पर्यावरण से जोड़ते हैं, सामाजिक संगठन इसे किस तरह प्रभावित करते हैं?

पर्यावरण तथा समाज के संबंध उसके सामाजिक मूल्यों तथा प्रतिमानों के अतिरिक्त उनके ज्ञान की व्यवस्था में प्रतिबिंबित होते हैं। पूंजीवादी मूल्यों ने प्रकृति के उपयोगी वस्तु होने की विचारधारा को पोषित किया है, जहां प्रकृति को एक वस्तु के रूप में परिवर्तित कर दिया गया है, जिसे लाभ के लिए खरीदा या बेचा जा सकता है। उदाहरणार्थ, नदी के बहुविकल्पीय सांस्कृतिक अर्थों, जैसे—पारिस्थितिकीय, उपयोगितावादी, धार्मिक तथा सौंदर्यपरकता के महत्व को समाप्त कर इसे मात्र एक उद्यमकर्ता के लिए पानी को हानि या लाभ की दृष्टि से बेचने का कारोबार बना दिया गया है। समानता तथा न्याय के समाजवादी मूल्यों की दृष्टि से कई देशों में बड़े-बड़े जमींदारों से उनकी जमीनों को छीन कर उन्हें पुनः भूमिहीन किसानों में बांट दिया जाता है।

पर्यावरण तथा समाज के संबंधों को कई परिप्रेक्ष्यों में देखा जा सकता है। इन भिन्नताओं के अंतर्गत 'प्रकृति-पोषण' विवाद तथा व्यक्तिगत विशेषताएं होती हैं जो पारिवेशिक कारकों से प्रभावित होती हैं या आती हैं। उदाहरणार्थ, क्या व्यक्ति गरीब इसलिए होते हैं क्योंकि वे सहज रूप से कम गुणी या कम मेहनती होते हैं अथवा उनका जन्म अच्छी परिस्थितियों में न हुआ हो या फिर उन्हें उचित मौका न मिला हो? पर्यावरण तथा समाज के बारे में

सिद्धान्त तथा आंकड़े उन सामाजिक परिस्थितियों से प्रभावित होते हैं, जिनसे उनका प्रादुर्भाव होता है। साम्राज्यवाद ने पर्यावरण तथा समाज से संबंधित ज्ञान का प्रसार किया और अधिकांशतः इसे क्रमबद्ध तरीके से संकलित किया। साम्राज्यवाद की ज़रूरतों को ध्यान में रखते हुए कई नए विषय तैयार किए गए यथा—भूगोल, जीव विज्ञान, वनस्पति, वानिकी, भूगर्भ विज्ञान तथा द्रवचालित अभियांत्रिकी। इतना ही नहीं इन विषयों को मात्र तैयार ही नहीं किया गया बल्कि इन्हें संस्थागत रूप दिया गया ताकि ये साम्राज्यवादी आवश्यकताओं के लिए प्राकृतिक संसाधनों के प्रबंधन को आसान बना सकें।

पर्यावरण प्रबंधन हालांकि एक कठिन कार्य है। हमारे पास इन जैव भौतिक प्रक्रियाओं के पूर्वानुमान तथा उसे रोकने के बारे में अधिक जानकारी नहीं है। इसके साथ ही साथ पर्यावरण के साथ मनुष्य के संबंध और अधिक जटिल हो गए हैं। बढ़ते औद्योगीकरण के कारण संसाधनों का दोहन बड़े पैमाने पर अत्यंत तीव्र गति से हो रहा है, जिसने पारिस्थितिकी तंत्र को कई तरह से प्रभावित किया है। जटिल औद्योगिक तकनीक तथा संगठन की व्यवस्थाओं के लिए बेहतरीन प्रबंधन व्यवस्था की ज़रूरत होती है, जो अधिकांशतः गलतियों के प्रति कमजोर तथा सुभेद्य होते हैं। आज हम जोखिम भरे समाज में रहते हैं, जहां ऐसी तकनीकों तथा वस्तुओं का हम प्रयोग करते हैं, जिसके बारे में हमें पूरी समझ नहीं है।

नाभिकीय विपदा, जैसे— चेरनोबिल, भोपाल की औद्योगिक दुर्घटना, यूरोप में फैली 'मैड काऊ' बीमारी औद्योगिक पर्यावरण में होने वाले खतरों को दिखाती है।

हमें यह भी सोचना होगा कि वे कौन सी सामाजिक संस्थाएं तथा संगठन हैं, जो प्राकृतिक आपदाओं और दुर्घटनाओं (भोपाल जैसी) के समय महत्वपूर्ण भूमिका अदा करते हैं? ताकि इस तरह की दुर्घटनाओं को भविष्य में रोका जा सके।

सामाजिक पर्यावरण की समस्याएं सामाजिक असमानता के लिए कार्य करने वाले विभिन्न समूहों को किस प्रकार प्रभावित करती हैं? सामाजिक परिस्थिति तथा शक्ति बहुत कुछ इस बात पर निर्भर करती है कि व्यक्ति अपने आपको पर्यावरण की आपदाओं से बचने या उस पर विजय प्राप्त करने के लिए किस हद तक जा सकता है? कुछ स्थितियों में उनके 'समाधान' वास्तव में पर्यावरण की असमानताओं को बढ़ा देते हैं। गुजरात राज्य के कुछ जिलों में, जहां पानी की बहुत कमी है, संपन्न किसानों ने अपने खेतों में उपजी नकदी फसलों की सिंचाई के लिए भू-जल प्राप्त करने हेतु काफी धन नलकूपों की गहरी खुदाई पर खर्च

किया है। अतः सूखा पड़ने पर भी संपन्न किसानों के खेत लहलहाते रहते हैं। कुछ पर्यावरण चिंतन कभी-कभी सार्वभौमिक चिंतन बन जाते हैं, जब इनके संबंध किसी विशेष सामाजिक वर्ग से नहीं रह जाते। उदाहरणतः वायु प्रदूषण को कम करने अथवा जैव विविधता को संरक्षण देना सार्वजनिक हित का कार्य है। समाजशास्त्रीय समीक्षा यह दर्शाती है कि, किस प्रकार से सार्वजनिक प्राथमिकताएं तय की जाती हैं तथा किस प्रकार इन्हें आगे बढ़ाया जाता है। सार्वभौमिक रूप से ये लाभदायक नहीं भी हो सकती हैं। कभी-कभी जनहित के कार्यों की रक्षक नीतियां वास्तव में राजनीतिक तथा आर्थिक रूप से शक्तिशाली वर्गों के लाभ की रक्षा करती हैं तथा आर्थिक व राजनैतिक रूप से कमजोर वर्गों को नुकसान पहुंचाती हैं। बड़े-बड़े बांधों तथा उसके आस-पास के संरक्षित प्रदेशों से संबंधित वाद-विवादों से पता चलता है कि जनहित के रूप में पर्यावरण बहस का यह एक ज्वलंत मुद्दा है।

सामाजिक पारिस्थितिकी की विचारधारा यह बताती है कि सामाजिक संबंध, मुख्य रूप से संपत्ति तथा उत्पादन के संगठन, पर्यावरण की

सोच तथा प्रयास को एक आकार देते हैं। भिन्न सामाजिक वर्ग भिन्न प्रकार के पर्यावरण से संबंधित मामलों को देखते तथा समझते हैं। वन विभाग, जो ज्यादा से ज्यादा राजस्व प्राप्त करने हेतु अधिक मात्रा में बांस का उपयोग निर्माण उद्योग के लिए करेगा। वह इसे बांस के टोकरे बनाने वाले कारीगर के बांस के उपयोग को भिन्न रूप से देखेगा। इस अर्थ में उसका दृष्टिकोण कारीगर के दृष्टिकोण से अलग होगा, हालांकि दोनों बांस का प्रयोग कर रहे हैं। उनकी अपनी-अपनी रुचियां तथा विचारधाराएं पर्यावरण संबंधी मतभेद उत्पन्न कर देती हैं। इस अर्थ में पर्यावरण संकट की जड़ें सामाजिक असमानताओं में देखी जा सकती हैं। इस प्रकार से पर्यावरण से संबंधित समस्याओं को सुलझाने का एक तरीका पर्यावरण तथा समाज में आपसी संबंधों में परिवर्तन है। इसका अर्थ है विभिन्न समूहों के बीच संबंधों में परिवर्तन— पुरुष तथा स्त्री, ग्रामीण तथा शहरी लोग, जमींदार तथा मजदूर। सामाजिक संबंधों में परिवर्तन विभिन्न ज्ञान व्यवस्थाओं और भिन्न ज्ञानतंत्रों को जन्म देगा जो पर्यावरण का प्रबंधन ठीक रूप से कर सकेंगे।

साभार : एन.सी.ई.आर.टी. की पाठ्यपुस्तक पर्यावरण व समाज से।

# पर्यावरण अध्ययन में कौशलों का विकास

गिरीश शर्मा

किसी भी अवधारणा को समझने के लिए यह आवश्यक है कि बच्चों में ऐसे कौशल विकसित किए जाएं जो उन्हें अपने आप सीखने में मदद करें और वह मात्र रटने में न बंधें। इसके लिए यह ज़रूरी है कि पहले हम यह समझें कि कौशल हैं क्या? इनका विकास कैसे होता है? पर्यावरण अध्ययन के अन्तर्गत बच्चों में विभिन्न प्रकार के विकसित किए जाने वाले कौशलों पर यह आलेख प्रकाश डालता है।



पर्यावरण अध्ययन में विभिन्न अवधारणाओं की समझ शामिल होती है। परंतु पर्यावरण अध्ययन का मुख्य उद्देश्य यह होता है कि किसी आधारभूत ज्ञान के आधार पर बच्चा कुछ कार्य कर सके जिससे कि उसमें किसी कार्य को करने की क्षमता का विकास हो सके अर्थात् बच्चा किसी कार्य को कर सकने की योग्यता को हासिल कर सके। किसी कार्य को करने के पश्चात् बच्चा जिस योग्यता को प्राप्त करता है उसको हम कौशल कह सकते हैं। मुख्य रूप से किसी कौशल पर पकड़ बनाने के लिए बच्चे का सीखना और उसका क्रमबद्ध रूप से अभ्यास करना आवश्यक है। इस आधार पर हम कह सकते हैं कि किसी भी कौशल में निपुणता हासिल करने के लिए उसका बार-बार अभ्यास करना महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है।

उदाहरण के तौर पर साइकिल और कार चलाना सीखने की बात करें तो हम एक दिन में इन्हें चलाना नहीं सीख सकते। इसके लिए हमें निरंतर अभ्यास की ज़रूरत पड़ती है। हर बार के प्रयास में हम उस कौशल पर थोड़ी-थोड़ी पकड़ हासिल करते जाते हैं। इस दौरान हम गलतियों से सीखते हैं और उनमें सुधार करते जाते हैं। कुछ प्रयासों के बाद हम उस कौशल में इतने पारंगत हो जाते हैं कि हमें वह कार्य बहुत सहज लगने लग जाता है। इसी प्रकार, भाषा की बात करें तो किसी भाषा को लिखने और बोलने के लिए भी हमें कुछ मूलभूत कौशलों का ज्ञान होना आवश्यक है। तभी

हम उस भाषा को बिना किसी रुकावट के बोल व लिख सकते हैं। साइकिल चलाना सीखना और भाषा सीखना दोनों में बहुत ही अंतर है, हालांकि दोनों कौशल ही कहलाते हैं। आइये, इसे कुछ और उदाहरणों द्वारा समझने का प्रयास करते हैं।

### असल में कौशल है क्या?

एक तरह का कौशल वह है जिसको हासिल करने के लिए व्यक्ति कोई कार्य करते समय दिमाग के साथ अपनी इंद्रियों का भी इस्तेमाल करता हो। जैसे चमड़ा बनाना। इसके अंतर्गत सर्व प्रथम मरे हुए जानवरों जैसे गाय, भैंस, सूअर, बकरी, ऊंट आदि की खाल को उतारा जाता है। इसमें खालों को छेदे बगैर उतारने की निपुणता ज़रूरी होती है। चाकू के सटीक इस्तेमाल के लिए हाथों और आंखों का अच्छा तालमेल भी ज़रूरी होता है। यह तभी संभव है जब कि कोई इसका निरंतर अभ्यास करता हो। यहां एक बात और महत्वपूर्ण है कि इस कार्य को करते-करते जानवरों के शरीर रचना का अच्छा खासा ज्ञान भी हासिल हो जाता है।

इसी प्रकार, जब कोई व्यक्ति पहली बार किसी से यह सुनता है कि साइकिल को चलाते कैसे हैं? तो उसमें उस व्यक्ति का केवल दिमाग ही इस्तेमाल हो रहा होता है। लेकिन जब व्यक्ति साइकिल चलाता है, तो दिमाग के साथ उसकी सभी इंद्रियों का भी इस्तेमाल होता है। किन्तु जब वह व्यक्ति धीरे-धीरे निरंतर अभ्यास के माध्यम से साइकिल चलाने में निपुणता हासिल कर लेता है, तो साइकिल

चलाने के दौरान उसे दिमाग और इंद्रियों के इस्तेमाल की ज़रूरत नहीं होती। अब साइकिल चलाना एक यांत्रित प्रक्रिया बन जाती है।

कृषि संबंधी कौशल की बात करें तो इसके लिए यह जानना ज़रूरी है कि भूमि को कैसे और कब जोता जाता है। किसी कठोर ज़मीन पर भैंस, ऊंट या बैल की सहायता से हल चलाने के लिए गहन प्रशिक्षण की आवश्यकता होती है। किसान पीढ़ी दर पीढ़ी अपने बच्चों को ऐसा करना सिखाता है कि एक-एक खांचे को जोतने के लिए कुशलता की ज़रूरत होती है। एक किसान को यह भलीभांति पता होता है कि यदि उसे मूंगफली जैसा बीज बोना है तो खांचे को कितना गहरा करना होगा और यदि मूंग का बीज है तो कितना? सही मौसम में सही फसल की खेती करने का भी ध्यान रखना होता है। इस दौरान किसान को पशुओं के मनोविज्ञान की भी समझ होती है, जिन्हें वह हल चलाने के लिए उपयोग करता है। इस प्रकार कृषि करते समय दिमाग के साथ शारीरिक अंगों का उपयोग और तालमेल भी आवश्यक है। यहां आप यह सोचें कि साइकिल चालाना सीखने के कौशल से यह कौशल किस प्रकार फर्क है?

एक और प्रकार का कौशल देखते हैं। मिट्टी के बर्तन बनाने का हुनर अर्थात् कुम्हारी का कौशल, यह सबसे पुराना और प्रचलित कौशल है। बर्तन बनाने के लिए सही प्रकार की मिट्टी का चयन करना महत्वपूर्ण होता है।



बर्तन बनाने के लिए चिकनी मिट्टी इस्तेमाल की जाती है। अन्य किस्म की मिट्टियाँ जैसे बालुई और दोमट बर्तन बनाने के लिए उपयोगी नहीं होती हैं। बर्तन बनाने में चिकनी मिट्टी का उपयोग इसलिए किया जाता है क्योंकि चिकनी मिट्टी वाली मृदा में बहुत आसानी से ढेले बन जाते हैं। कुम्हार मिट्टी को और लचीला बनाने के लिए उसमें राख और कभी-कभी लकड़ी का कोयला भी मिला देते हैं। इस संशोधित मिट्टी को चाक की धुरी पर फेंका जाता है। सपाट चक्र एक धुरी पर घूमता है। चाक एक मेज़ की तरह काम करता है और कुम्हार उसे हाथों से गोल घुमाता है। चाक पर बने एक खांचे में एक छड़ी या डण्डा फंसाकर कुम्हार उसे गति देता है। पहले कुम्हार सनी हुई मिट्टी का एक ढेला चाक के ऊपरी हिस्से पर रखता है। घूमते हुए चाक की लय की सहायता से कुम्हार दोनों हाथों का उपयोग करके मिट्टी को मनचाहा रूप देते हुए उसे केन्द्रित करता है। इस तरह से बने मिट्टी के बेलन के ऊपरी हिस्से में अंगूठा घुसाकर

कुम्हार नीचे की ओर दबाव डालता है। इसके बाद वह एक हाथ अंदर की ओर तथा दूसरा हाथ बाहर की ओर रखकर बर्तन को हर तरफ से खींचते हुए उसका आकार बढ़ाता जाता है। इसमें मिट्टी को चाम्पकर और दबा-दबाकर उसे मनचाहे आकार जैसे कटोरा, मटका, मटकी, बरनी या प्याले आदि में ढाल लिया जाता है। इस प्रारंभिक अवस्था में बर्तन की दीवारों को मोटा रखा जाता है ताकि फिर उन्हें वांछित रूप में ढाला जा सके। चाक के घूमते रहने के दौरान ही कुम्हार एक हाथ अंदर और एक हाथ बाहर रखते हुए बर्तन का मुंह और किनारियाँ बनाता है।

कुम्हार को अपना पूरा ध्यान उस वस्तु पर केन्द्रित करना पड़ता है जो वह बना रहा होता है और बर्तन का मुंह और किनारे गढ़ने के लिए उसे अपनी अंगुलियों का चतुराई और कुशलता के साथ इस्तेमाल करना पड़ता है। बर्तन पर नक्काशी और आकृतियाँ बनाने के लिए कुम्हार अपने नाखूनों का इस्तेमाल करता है। इसके बाद बर्तन को चाक से

हटा लिया जाता है। यहां पर एक गीले कपड़े और लकड़ी के तख्ते की सहायता से खाली हाथों का इस्तेमाल करते हुए बर्तन को अंतिम आकार दिया जाता है। इसके बाद बर्तन को सुखाने के लिए पर्याप्त समय तक धूप में रखा जाता है।

### पर्यावरण अध्ययन के कौशल

अभी हमने भिन्न-भिन्न प्रकार के कुछ उदाहरण लेकर कौशल को समझने का प्रयास किया। जब हम पर्यावरण अध्ययन की बात करते हैं तो हम अवलोकन करने, सवाल उठाने, तुलना करने, वर्गीकरण करने, और सामान्यीकरण करने आदि को कौशल के अंतर्गत शामिल कर सकते हैं। अनुमान लगाने, जांच की योजना बनाने, नमूने और संबंध खोजने जैसी क्षमताओं का उपयोग करके प्रमाण सहित परिणाम निकाले जा सकते हैं और देख सकते हैं कि विचार प्रमाणों के अनुरूप हैं या नहीं। अगर बच्चों को किसी जांच की योजना बनाने का मौका मिले तो यह ज़रूरी नहीं है कि इससे उनकी नियोजन क्षमता का विकास हो ही। परंतु फिर भी बच्चों



को ऐसे अवसर मिलें, यह आवश्यक है। कौशलों के साथ योजना बनाने की क्षमता को भी अनेकों स्थितियों में इस्तेमाल करके, इस क्षमता का विकास किया जा सकता है।

### अवलोकन करना

अवलोकन – यानि बारीकी से जांच-परख। इस प्रक्रिया के द्वारा ही हम अपने आसपास की दुनिया के बारे में जानकारी हासिल करते हैं। देखने, सूंघने, सुनने, छूने और स्वाद की इंद्रियों के द्वारा ही हमारा मस्तिष्क जानकारी हासिल करता है और हमें किसी वस्तु का वर्णन करने की क्षमता प्रदान करता है। छोटे बच्चे अपनी इंद्रियों द्वारा आसपास की दुनिया को खोजते हैं और उन्हीं कुशलताओं द्वारा दुनिया का ज्ञान गढ़ते हैं और उसका विस्तार करते हैं।

कभी-कभी बच्चों से कई चीजों को ध्यान से देखकर नोट करने के लिए कहा जाता है, नहीं तो बच्चे शायद इन चीजों को नजरअंदाज़ कर देते। इनसे बच्चों की अवलोकन करने की क्षमता बढ़ती है। उदाहरण के लिए जब किसी कक्षा के बच्चे मछलियों के एक टैंक का अवलोकन कर रहे होते हैं तो शिक्षक इस प्रकार के प्रश्नों से उनका मार्गदर्शन कर सकता है, “वे कौन सी मछलियां हैं, जो अपना ज्यादातर समय टैंक के पेंदे के पास गुज़ारती हैं? प्रकाश या छांव पड़ने से मछलियों की क्या प्रतिक्रिया होती है? तैरते समय अगर सामने कोई वस्तु आ जाए तो वे क्या करती हैं?”

विद्यार्थियों को चीजों के आकार, नाप, रंग, खुरदरापन/चिकनापन और अन्य गुणधर्मों के अवलोकन करने के खूब मौके मिलने चाहिए। अगर शिक्षक इस प्रकार की बातें करें और प्रश्न पूछें तो उनसे इस प्रक्रिया में ज़रूर मदद मिलेगी: “तुम्हें जो दिख रहा है मुझे बताओ?” “उसको छूने पर कैसा महसूस होता है?”, “तुम उस वस्तु का किस प्रकार वर्णन करोगे?”

### तुलना करना

तुलना करने की प्रक्रिया से अवलोकन की कुशलताएं तेज़ होती हैं और यह वर्गीकरण शुरू करने का पहला कदम होता है। जैसे-जैसे बच्चे चीजों को बारीकी से देखेंगे वे अपने आप ही चीजों की तुलना करना शुरू करेंगे और उनमें समानताओं और अंतरों को खोजेंगे।

शिक्षक चाहें तो स्कूल में दिन भर, बच्चों को समानताएं और अंतर देखने के लिए प्रेरित कर सकते हैं। इसका एक अच्छा उदाहरण यहां देखा जा सकता है। खेत में चलने के बाद शिक्षक ने पहली कक्षा के बच्चों से यह पूछा, “कौन से बीज तुम्हारे कपड़ों से चिपके हैं?” और “इन बीजों में क्या समानता है?”

किसी वस्तु जैसे पत्ती के गुणधर्मों को ध्यान से देखने के साथ-साथ बच्चे उस पत्ती की अन्य पत्तियों से तुलना करके उस पत्ती के बारे में और बहुत कुछ सीखते हैं। उदाहरण के लिए एक बच्चा कक्षा में एक पत्ता लाता है और उसकी तुलना कक्षा में रखे पत्तियों के संकलन के

साथ करता है। कुछ बातें और प्रश्न जो तुलना करने की इस प्रक्रिया को बढ़ावा दे सकती हैं, “इनमें क्या समानताएं हैं?”, “इनमें से कौन बड़ा है, गीला है आदि” और “इन दोनों जानवरों की समानताओं और अंतरों की तुलना करो।”

### वर्गीकरण करना

असल में चीजों को छांटने के साथ ही वर्गीकरण शुरू हो जाता है। समूह बनाने के लिए बच्चों को चीजों की आपस में तुलना करके उनके उप-समूह बनाने पड़ते हैं। उप-समूह एक ऐसा समूह होगा जिसकी प्रत्येक वस्तु में उस समूह का कोई विशेष गुणधर्म होगा। उदाहरण के लिए एक डिब्बा बटनों से भरा हो सकता है, परंतु बच्चे उन बटनों को लाल बटनों, पीले बटनों, नीले बटनों और अन्य रंगों के उपसमूहों में बांट सकते हैं।

शिक्षिका चाहे तो बच्चों को अलग-अलग प्रकार के पत्ते इकट्ठे करने के लिए प्रेरित कर सकती है। वे हरेक पत्ती को अखबार के दो तहों के बीच दबा कर रख सकते हैं। इससे पत्ती पूरे साल के लिए सुरक्षित रहेगी।

पत्ती के तैयार होने के बाद बच्चे किसी पत्ती को चुन कर उसका निरीक्षण, चित्र निर्माण या फिर उसका वर्णन कर सकते हैं। वे पत्तियों को अच्छी तरह देखकर, तुलना करके उनका वर्णन कर सकते हैं। फिर बच्चे पत्तियों को गुणधर्मों के अनुसार अलग-अलग उपसमूहों में बांट सकते हैं।

शुरू में बच्चे पत्तियों को किसी एक

गुणधर्म के आधार पर अलग करते हैं, जैसे - रंग, नाप, आकार आदि। जैसे-जैसे बच्चे वर्गीकरण की प्रक्रिया में निपुण होते जाते हैं, वैसे-वैसे वे चीजों और विचारों को दो गुणधर्मों के आधार पर अलग-अलग रखते हैं। उदाहरण के लिए भूरे रंग के चौपायों को या तो सिर्फ भूरे जानवरों के समूह में रखा जा सकता है या फिर उन्हें विभिन्न रंगों के चार पैरों वाले जानवरों के साथ रखा जा सकता है। सभी विषयों और क्षेत्रों के वैज्ञानिक अपने कार्य को नियोजित करने के लिए उनका वर्गीकरण करते हैं, चाहे वे काम पत्तियों, फूलों, जानवरों, पत्थरों, द्रव या रॉकेट से संबंधित क्यों न हो। निम्नलिखित बातें और प्रश्न इस प्रक्रिया को आगे बढ़ा सकने में सहायक हो सकते हैं, "क्या आप इनके किसी और तरीके से समूह बना सकते थे?", "इन जानवरों के आपने किस आधार पर समूह बनाए?" और "उन अलग-अलग तरीकों को पहचानें, जिनके आधार पर आपने इन जानवरों का वर्गीकरण किया।"

### सामान्यीकरण करना

बच्चा निरंतर अपने आसपास की चीजों को देखता रहता है और उन्हें समझने की कोशिश करता है। वह रोज़ाना कई चीजें देखता है जैसे पेड़-पौधे, पशु-पक्षी, कार, बस, ट्रक, फर्नीचर आदि। प्रारंभिक स्तर पर वह चीजों को पहचानना प्रारंभ करता है लेकिन वह उनमें भेद नहीं कर पाता है। अर्थात् वह शुरू के वर्षों में वह केवल सामान्यीकरण ही कर पाता है जैसे वह सभी पुरुषों को

पापा तथा स्त्रियों को मम्मी कह कर पुकारता है तथा सभी चार पैर वाले प्राणियों को कुत्ता अथवा गाय के नाम से संबोधित करता है। इसी प्रकार, जब अध्यापक बच्चे को बगीचे में अवलोकन के लिए ले जाते हैं तो बच्चा विभिन्न प्रकार की पत्तियों तथा पौधों को देखता है तो वह सामान्यीकरण करता है कि सभी पत्तियों में शिरा विन्यास होता है अथवा सभी पौधों की जड़े होती हैं। जैसे-जैसे वे बड़े होते हैं उनकी इस प्रकार की भ्रांतियां दूर होती जाती हैं कि सभी पत्तियों में एक जैसा शिरा विन्यास नहीं होता अथवा सभी पौधों की जड़े एक जैसी नहीं होती हैं।

### निष्कर्ष निकालना

निष्कर्ष निकालते समय बच्चे अपने अवलोकनों को पहले कुछ समूहों में रखते हैं और उनसे कुछ मतलब निकालने की कोशिश करते हैं। हम निष्कर्ष पर हमेशा अप्रत्यक्ष रूप से ही पहुंचते हैं, (सीधे नहीं - जैसे अवलोकन में होता है)। उदाहरण के लिए आप खिड़की के बाहर देखें और आपको यदि पत्तियां हिलती हुई दिखाई दें तो इससे आप इस निष्कर्ष पर पहुंचें कि बाहर हवा चल रही है। आपने सीधे तो हवा महसूस नहीं की है, परंतु अपने अवलोकन, पूर्वज्ञान एवं अनुभव के आधार पर आपको बाहर हवा बहने का पता चल जाता है। इस स्थिति में निष्कर्ष की पुष्टि - बाहर जाकर आसानी से कर सकते हैं।

निष्कर्ष की प्रक्रिया में कुछ पूर्वज्ञान का पुट होना भी आवश्यक है। कई बार बच्चों को ऐसी चीज़ के बारे में

निष्कर्ष निकालना होता है, जो उन्होंने पहले कभी नहीं देखी है और शायद उसे प्रत्यक्ष रूप से देखना भी संभव नहीं है। इसीलिए निष्कर्ष की प्रक्रिया माध्यमिक कक्षाओं के बच्चों और उनके पाठ्यक्रम के लिए ही सबसे उपयुक्त है। परंतु विज्ञान के कुछ पाठ और निष्कर्ष जिनका संबंध पूर्व अनुभव से है, उच्च-प्राथमिक कक्षाओं के बच्चों के लिए भी उपयुक्त हो सकते हैं। इनमें जानवरों के पंजों के निशान, या पेड़-पौधों से कम होता पानी, या हवा में नमी जैसे विषय शामिल हो सकते हैं।

एक अन्य उदाहरण में एक शिक्षक ने फिल्म रील वाली डिब्बियों में अलग-अलग चीजें भरीं जैसे रेत, चॉक, छोटे पत्थर, कंचे, और पेपर-विलप्स। छात्रों के इन बंद डिब्बियों को ध्यान से देखने के बाद शिक्षक ने उनसे पूछा, "तुम्हारे विचार से इन डिब्बियों के अंदर क्या है?", "तुम किस आधार पर यह कह रहे हो?" और "अपने अनुमान की पुष्टि तुम किस प्रकार करोगे?"

### अनुमान लगाना

जब हम किसी चीज़ का अनुमान लगाते हैं तो हम एक तरह से भविष्यवाणी कर रहे होते हैं। हम जानकारी के आधार पर एक उचित अनुमान लगाने की चेष्टा करते हैं। यह प्रक्रिया तुक्केबाजी या सरल अंदाज लगाने से कहीं अधिक जटिल होती है। बच्चों को उचित अनुमान लगाने के लिए उसका कुछ पूर्वज्ञान होना आवश्यक है। बच्चों को अनुमान लगाने के सरल प्रश्नों में मज़ा आता है।

बच्चे एक बीज की थैली में बीजों की संख्या गिन सकते हैं और फिर अनुमान लगा सकते हैं कि उनमें से कितने बीजों के पौधे बनेंगे। वे दो बीजों को बोने की तैयारी करते हैं। एक बीज को वे मिट्टी की ऊपरी परत में और दूसरे को मिट्टी में गहराई में बोते हैं। उस समय उनसे यह प्रश्न पूछा जा सकता है, “आपके अनुमान में किस बीज के उगने की संभावना ज्यादा है?”

अनुमान लगाते समय कुछ खतरा लेने की कुशलता बहुत महत्वपूर्ण है। इससे कारण और प्रभाव की समझ बेहतर होती है। इस समझ को और आगे बढ़ाया और परिमार्जित किया जा सकता है, जिससे कि उभरते हुए नमूने को पहचाना जा सके और वह किस तरह से आगे बढ़ेगा, इसका सही अनुमान लगाया जा सके। उदाहरण के लिए बच्चे भार बढ़ाने से मिट्टी के टुकड़े के आकार में आए परिवर्तनों को खोजते समय अपने निष्कर्षों में कुछ नमूने खोज सकते हैं, जिन्हें वे चित्रों या माप के द्वारा दर्ज कर सकते हैं और अगला नतीजा क्या निकलेगा इसका अनुमान लगा सकते हैं।

### खोजबीन करना

प्रयोग कहलाने के लिए यह जरूरी है कि खोज में कोई परिकल्पना और नियंत्रित घटक हों। प्री-स्कूल और प्राथमिक स्तर पर बच्चे जो खोजी प्रश्न हल करते हैं उनकी तुलना में परिकल्पना एक अधिक औपचारिक संक्रिया है। परिकल्पना दो घटकों के बीच के संबंध पर एक कथन हो सकता है। परिकल्पना का आकार

इस प्रकार का हो सकता है : अगर ..... , फिर ..... । छोटे बच्चों के साथ परिकल्पना यही रूप ले सकती है, “अगर चुंबक गिरेगा तो क्या होगा?”

औपचारिक प्रयोगों में घटक परिभाषित होते हैं और नियंत्रित होते हैं। शायद कुछ प्रयोगों को प्राथमिक स्तर के बच्चों के साथ करना संभव होगा। वैसे प्रायोगिक खोजबीन माध्यमिक और उच्च-स्तर के बच्चों के लिए ही सबसे उपयुक्त होगी।

“परिकल्पना क्या होती है?” इस प्रश्न ने अन्य वैज्ञानिक प्रक्रियाओं के मुकाबले काफी उलझन खड़ी की है। हम कह सकते हैं कि परिकल्पना उन प्रश्नों, पहेलियों, समस्याओं का संभावित उत्तर है, जिनकी खोजबीन वैज्ञानिक अभी कर रहे हैं। परिकल्पनाओं का चरित्र भी अलग-अलग होता है परंतु वे हमेशा खोजबीन के उद्देश्य की समझ के अनुकूल होती है।

### प्रश्न करना

प्रश्न पूछना एक महत्वपूर्ण वैज्ञानिक क्षमता है। इसका संबंध उन प्रश्नों से है, जिनका उत्तर जांच द्वारा पाया जा सके। प्राथमिक स्तर पर अक्सर ऐसे प्रश्न होंगे, जिनका उत्तर बच्चे स्वयं जांच करके दे पाएंगे। ऐसे खोजी प्रश्न पूछ पाना, जिन्हें बच्चे जांच द्वारा हल कर सकें बहुत महत्वपूर्ण है। यह एक ऐसी क्षमता है, जिसमें प्रश्नों द्वारा बच्चे अपनी आसपास की चीजों के बारे में बेहतर समझ बना पाएंगे। यह समझ, विचारों और प्रमाणों को मिलाने पर धीरे-धीरे

बनती है, परंतु इसकी शुरुआत कुछ जानने से, किसी सवाल से ही शुरू होती है। बच्चों के प्रश्नों की स्पष्टता उनकी चेतना दर्शाती है— वे और क्या जानना चाहते हैं, और जो वे पहले से जानते हैं उसके साथ इसका क्या संबंध है? विज्ञान अध्ययन में प्रश्न के कौशल का विकास करने का उद्देश्य बच्चों द्वारा विज्ञान से संबंधित ऐसे प्रश्न पूछने को प्रोत्साहित करना है, जिनका परीक्षण जांच द्वारा किया जा सके। परंतु इसका आरंभ किसी भी प्रकार के प्रश्न पूछने से होगा, चाहे उनका विज्ञान से संबंध हो या नहीं। अगर कहा जाए कि विज्ञान का संबंध कुछ विशेष प्रकार के प्रश्नों से ही है तो शायद बच्चे डर के मारे प्रश्न पूछें ही नहीं। अतः हमें प्रश्न पूछने को लेकर यह समझना चाहिए कि यह इस कौशल को अर्जित करने की दिशा में प्रगति का पहला कदम है। इन प्रश्नों में आप नाम, जानकारी, व्याख्या आदि पूछ सकते हैं; उनका संबंध, दर्शन या अच्छे मूल्यों से हो सकता है। इन प्रश्नों को बच्चे, अगर चाहें, तो बदल सकते हैं और इनकी जांच कर सकते हैं।

### प्रश्नों की जांच कैसे?

कई प्रश्नों को जांच द्वारा हल करते समय शायद आपको कुछ विशेषताएं बतानी पड़ें, उदाहरणार्थ ‘क्या यह पतंग उससे अच्छी है?’ जैसे प्रश्न की आप असल में जांच कर ही नहीं सकते हैं क्योंकि ‘अच्छा’ क्या है, यही नहीं बताया गया है (वैसे हम इसका अच्छा अनुमान लगा सकते हैं)। अगर प्रश्न को बदला जाए और

‘अच्छे’ का मतलब, कितना ऊंचा उड़ती है, बताया जाए तो उत्तर खोजने के लिए क्या करना है (आश्रित घटक) यह स्पष्ट हो जाता है। इतना स्पष्ट है कि यहां पर दो पतंगें हैं, जिनकी तुलना की गई है और यहां पतंग के आकार को बदलना है (अनाश्रित घटक)। दोनों पतंगों के बीच के अंतर को और स्पष्ट किया जा सकता है (जैसे पतंगों का आकार और उनकी पूंछ की लंबाई)। इस प्रकार पतंगों के अनाश्रित घटक की पहचान की जा सकती है।

जिन प्रश्नों की समाधान हेतु जांच करनी होती है, उन्हें बच्चे अधिक महत्वपूर्ण समझते हैं। वैसे, वे जांच के प्रश्नों और अन्य सवालों के बीच के अंतर को नहीं समझते हैं। पर यह समझ कि कुछ प्रश्न जांच द्वारा हल किए जा सकते हैं और अन्य नहीं, अपने आप में प्रगति का संकेत है। अगर एक बार बच्चे इस अंतर

को समझ जाएं तो वे अनिश्चित प्रश्नों को बदल कर ऐसा रूप दे पाएंगे, जिससे कि वे उन्हें भी जांच द्वारा हल कर सकें। अक्सर बच्चे ‘क्यों’ और ‘कैसे’ के बारे में प्रश्न पूछेंगे और इनका जवाब देना इतना आसान न होगा। उदाहरण के लिए, ‘केंचुए बिना पैरों के किस प्रकार चलते हैं?’ या ‘दीमक बाहर से सख्त परंतु अंदर से नर्म क्यों होती है?’ असल में ये ऐसे प्रश्न हैं जिनकी जांच करना संभव है। बस हमें यह कहना है ‘तुम्हारे विचार से इनका उत्तर क्या होगा?’ इससे बच्चे जांच में लग जाएंगे और अपनी मान्यताओं को प्रमाणों की कसौटी पर परखेंगे।

### कौशलों में अंतर

हमने विभिन्न उदाहरणों के माध्यम से कौशलों को जाना और यह भी जाना कि पर्यावरण अध्ययन में किन-किन कौशलों को शामिल करते हैं। ज़ाहिर है कि साइकिल चलाने

वाले कौशल, कृषि संबंधी कौशल, कुम्हारी का कौशल प्रश्न पूछने के कौशल से फर्क है। क्योंकि साइकिल चलाना और मिट्टी के बर्तन बनाने का कौशल एक यांत्रिक कौशल है। इस प्रकार का कौशल यदि कोई बच्चा एक बार सीख लेता है तो बार-बार प्रयास करने के बाद वह उस कौशल में पारंगत हो सकता है। यदि कोई बच्चा इस प्रकार के कौशल का अभ्यास कुछ समय के लिए छोड़ भी देता है तो कुछ समय के बाद थोड़े प्रयास से वह उसे फिर से सीख लेता है। लेकिन अवलोकन करना, तुलना करना, वर्गीकरण करना, सामान्यीकरण, निष्कर्ष निकालना, अनुमान लगाना, प्रश्न पूछना आदि इस प्रकार के कौशलों से अलग हैं। इस प्रकार के कौशलों में बच्चे को हर बार नए-नए आंकड़ों की ज़रूरत होती है और आंकड़ों के विश्लेषण से प्राप्त निष्कर्ष हमेशा एक जैसे हों यह ज़रूरी नहीं है।

**साभार** – कांचा आइलैया और पठन सामग्री के संदर्भ से, **गिरिश शर्मा** : विद्या भवन शिक्षा संदर्भ केन्द्र में कार्य करते हैं।

# प्राथमिक स्तर पर विज्ञान शिक्षण

हृदय कांत दीवान

कक्षा में हम विज्ञान शिक्षण के कौन से पक्ष पर ध्यान दें, ताकि बच्चों में उन क्षमताओं का विकास हो सके, जो उसे स्थापित मान्यताओं पर प्रश्न उठाने वाला, संवेदनशील, एक बेहतर इन्सान, जो अपनी जिन्दगी को बदलने के लिए ज्ञान हासिल करने वाला, पाठ्य-पुस्तकों में स्थापित प्रयोगों की जांच करने वाला, तर्क करने वाला खुले दिमाग वाला, अपने विचारों को व्यक्त करने वाला, सृजनशील, अपने आस-पास की दुनिया का अवलोकन कर अपनी अवधारणाओं को तार्किक सूत्रों में पिरोने वाला और निष्कर्ष निकालने वाला बन सके। विज्ञान शिक्षण की इस अवधारणा को इस आलेख में विश्लेषित किया गया है।



अगर हम आलोचनात्मक दृष्टि से विज्ञान शिक्षण के बारे में सोचें तो हमें अपने आपसे ये प्रश्न पूछने होंगे कि विज्ञान सीखने से हमारा क्या मतलब है? विज्ञान में ज्ञान और

सीख क्या हैं, एक स्कूल के छात्र के लिए सीखने काबिल कौन सी चीजें हैं? विज्ञान सीखने और अन्य विषयों को सीखने में क्या संबंध है? बच्चों की प्रकृति क्या है और हम कक्षाओं

को कैसे रचे, जिससे कि बच्चे अच्छी तरह सीख सकें।

हम स्कूलों में जो भी करेंगे ये प्रश्न उसके अंग होंगे और हमारे कार्य को निर्धारित करेंगे। विज्ञान शिक्षण के

विकास के किसी भी कार्यक्रम में हमें इन प्रश्नों के बारे में सचेतन रूप से सोचना होगा और हरेक पर अपना मत बनाना होगा। हम इन प्रश्नों पर जाने से पहले एक अन्य बिंदु की ओर ध्यान केंद्रित करेंगे। ऐसा लगता है जैसे शिक्षा और विज्ञान शिक्षण के कथनों में कहीं कोई खाई रह गई है। इसका कारण शायद यह है कि हम अभी तक स्पष्ट रूप से शिक्षा और विज्ञान शिक्षण को परिभाषित नहीं कर पाए हैं।

### शिक्षा क्यों?

विज्ञान शिक्षण को हम शिक्षा के संदर्भ में ही परिभाषित कर सकते हैं। यह इस बात पर निर्भर करेगा कि कक्षा में हम विज्ञान शिक्षण के कौन से पक्ष पर जोर देते हैं। शिक्षा के उद्देश्यों को जाने बिना और स्कूलों में हम क्या करेंगे इसे समझे बिना हम विज्ञान शिक्षण की समस्याओं के बारे में चर्चा नहीं कर सकते।

बच्चों के लिए स्कूल या तो बंद अवधारणाओं और मॉडलों के संप्रेषण का स्थान होगा या वहां बच्चे अपनी मान्यताओं को शब्द देना सीखेंगे और आलोचनात्मक सोच की प्रवृत्ति विकसित करेंगे। अगर स्कूल में स्थापित मान्यताओं पर प्रश्न उठाने का दम नहीं है, तो शायद वो केवल संश्लेषित ज्ञान के संचार का स्थान ही बना रहेगा। ऐसी स्थिति में हम वहां पर अवलोकन, विश्लेषण और अन्य वैज्ञानिक कुशलताओं की बात नहीं कर सकते।

### स्कूल क्या करें?

स्कूलों से हमारी एक सामान्य अपेक्षा हो सकती है। स्कूल एक ऐसी जगह

हो, जहां सभी बच्चों का स्वागत हो और जहां वे बेहतर इंसान बनें और जहां वे अपनी जिंदगी को बदलने के लिए ज्ञान हासिल करें। या फिर स्कूल एक ऐसा ढांचा हो सकता है, जहां अधिकांश बच्चों को कक्षा में आने की मनाही हो। इस समय स्कूलों की हालत एक छलनी जैसी है, जिसमें से छन-छन कर केवल कुछ ही बच्चे पिरामिड के ऊपर पहुंच पाते हैं परंतु ज्यादातर बच्चे पहले ही धाराशाही होकर गिर जाते हैं।

अगर स्कूल केवल स्थापित जानकारी, तथ्यों के संप्रेषण की जगह होगी, तो फिर वहां बच्चे कुछ नई चीजें नहीं कर पाएंगे और न ही कोई नए विचार खोज पाएंगे। इन परिस्थितियों में किसी भी नए ज्ञान की रचना नहीं होगी और न ही शिक्षक कुछ नया सीख पाएगा। यहां के मूल्य होंगे – स्वीकारना, आज्ञा पालन और रहस्यवाद, जिनसे ज्ञान, तर्क की परिधि से दूर होता चला जाएगा।

वैज्ञानिक प्रक्रिया से इसकी तुलना करने पर हमें एक विरोधाभास दिखाई देता है। विज्ञान, पूर्व ज्ञान पर ही आगे विकसित होता है और उसे स्थापित सिद्धांतों को नई परिस्थितियों को समझने के लिए लागू करके देखा जाता है। विज्ञान में नई सीख के लिए पुराने प्रयोगों का भी बारीकी से अवलोकन किया जाता है। अगर हमें यह तरीका स्वीकार है तो विज्ञान शिक्षण में हमें बुनियादी बदलाव लाने होंगे।

### पाठ्यपुस्तकों में दिए विज्ञान के प्रयोग

आजकल विज्ञान की पुस्तकों में जो

प्रयोग दिए गए हैं वे बाबा-आदम के जमाने से चले आ रहे हैं। शायद यह भी एक कारण है कि प्रयोग करने वाले अपने परिणामों का अधिक आदर नहीं करते। अक्सर परिणाम भी पुस्तक में दिए गए होते हैं और अगर प्रयोगकर्ता के नतीजे कुछ अलग आए तो वे अपने अवलोकन और विश्लेषण में कुछ बदलाव करके उन्हें स्थापित परिणामों के अनुरूप बना देता है।

पुस्तकें इस तरह के उदाहरणों से भरी पड़ी हैं। यहां कुछ प्रयोग छात्रों को कुछ 'तथ्य' बताने के लिए रखे जाते हैं। जबकि होता यह है कि जब प्रयोग को असलियत में किया जाता है तो वे नतीजे नहीं निकलते, जो पाठ्यपुस्तक में दिए हैं। क्योंकि प्रयोगकर्ता के अवलोकनों को कोई महत्व नहीं दिया जाता इसलिए उपकरण सजाकर प्रयोग करने की पूरी विधि ही बेकार हो जाती है। न तो विद्यार्थियों को अपने अवलोकनों के आधार पर किसी अवधारणा तक पहुंचना होता है और न ही उन्हें अवलोकनों से कोई नए माप मिलते हैं। प्रयोग का पूरा उद्देश्य प्रयोगकर्ता के सामने एक ऐसी स्थिति खड़ी करनी होती है, जिसे पाठ्यपुस्तक में पहले से ही दिया होता है।

कुछ लोग पाठ्यपुस्तकें लिखते हैं और अधिकांश शिक्षक इन प्रयोगों को बिना खुद करे स्वीकार लेते हैं। कहीं पर इस प्रकार की तार्किक चर्चा नहीं होती कि क्या इन प्रयोगों के किसी भिन्न परिस्थितियों में अलग परिणाम मिल सकते हैं?

सीखने वाले और शिक्षक को न तो

खुद अवलोकन करने होते हैं और न ही विश्लेषण करना होता है। उन्हें किताब में दिए अवलोकनों को दोहराना होता है। इस प्रकार बाबा-आदम के जमाने से चले आए ये प्रयोग पीढ़ी-दर पीढ़ी चलते रहते हैं। छात्र को प्रयोग करने की कोई प्रेरणा नहीं होती क्योंकि प्रयोग से उसे कुछ नया मिलने की कोई अपेक्षा ही नहीं होती और सबसे अच्छे परिणाम प्रयोग को बिना किए ही मिल जाते हैं।

### विज्ञान शिक्षण के मूल्य

यहां पर विज्ञान शिक्षण से जुड़े मूल्यों के बारे में कुछ बात करेंगे। विज्ञान के संदर्भ में जो बात मुख्य है, वह है, परीक्षण करना और उसके बाद सही या गलत का निर्णय करना। विज्ञान में हमेशा नये अवलोकन सामने आते हैं और नई घटनाओं को समझने का प्रयास किया जाता है। इसके तहत, पुराने प्रयोगों को भिन्न-भिन्न परिस्थितियों में दोहराना होता है और उनकी वैधता का परीक्षण करना पड़ता है। इस प्रक्रिया में विज्ञान के जो मूल्य निहित होते हैं, वे हैं तर्क, खुला दिमाग और आलोचनात्मक दृष्टिकोण।

### प्राथमिक स्कूलों में विज्ञान

प्राथमिक स्कूलों में बच्चे अपने विचारों को व्यक्त करने और अपने आसपास की दुनिया को बेहतर ढंग से अवलोकन करने की कोशिश करते हैं। वे एक ऐसे चरण पर होते हैं, जब उन्हें पढ़ने की इतनी अभ्यस्तता नहीं होती है और वे अपनी ठोस, रोजमर्रा की जिंदगी से परे की

अमूर्त अवधारणाओं को आसानी से नहीं समझ पाते हैं। सभी प्राथमिक शिक्षण कार्यक्रमों को इन बातों के प्रति सचेत रहना चाहिए।

### भाषा, अमूर्त चिंतन और विज्ञान शिक्षण

प्राथमिक कक्षाओं में बहुत ज़रूरी है कि सभी बच्चों को अपने अनुभवों को व्यक्त करने, अपनी अवधारणाओं को तार्किक सूत्रों में पिरोने और निष्कर्ष निकालने के मौके मिलें। इसके लिए कई अन्य क्षमताओं की भी ज़रूरत पड़ेगी, जिसका सीधा असर प्राथमिक स्कूलों में विज्ञान की विषय-वस्तु पर भी पड़ेगा। अगर कक्षा में बच्चों के अनुभवों की अभिव्यक्ति, संगठन, विश्लेषण की ज़रूरत महसूस हो तो उसे बच्चों के काम पर ही आधारित, बड़े खुले दिमाग से करना होगा। इसके लिए एक लचीले और विस्तृत पाठ्यक्रम की ज़रूरत होगी। जहां कक्षा में घटी गतिविधियों को अधिक महत्व मिल सके। इसके लिए शिक्षक में आत्मविश्वास का होना ज़रूरी होगा, जिससे वह बच्चों की क्रियाओं को प्रोत्साहित कर सके।

### बच्चों के ज्ञान का उपयोग करना

इसके लिए बच्चों के ज्ञान को कक्षा में लाना सबसे बड़ा काम होगा। इसमें बच्चे अपनी जानकारी को औरों के साथ बांटें और खुद भी सीखें और अपने आसपास की दुनिया को समझें, परंतु उन्हें यह न लगे कि इसमें उनकी परीक्षा ली जा रही है। इसके लिए कक्षा

को पांच-छह बच्चों के समूहों में बांटा जा सकता है। हरेक समूह को अपने प्रयोग करने की और उनके अवलोकनों का विश्लेषण करने की छूट हो। इसमें ज़रूरी होगा कि समूह के सभी सदस्य एक-दूसरे को समझें और एक-दूसरे को अपने-अपने विचार समझाने की कोशिश करें। इस व्यवस्था के एक बार बनने के बाद हम ज़रूरत के हिसाब से उसमें परिवर्तन कर सकते हैं।

इस चरण पर आकर एक अहम सवाल पूछा जा सकता है। अगर बच्चों को वही सीखना है, जिसे वे पहले से ही जानते हैं और जो उनके अनुभवों पर आधारित है तो फिर बच्चों को स्कूल में क्या नया सीखने को मिल रहा है? विज्ञान शिक्षण में तमाम बिंदु यहीं पर आकर मिलते हैं। दुनिया को अपने विवेक से समझने की इंसानी ललक के कारण ही विज्ञान का विकास हुआ है। हम अपने आसपास की चीजों में नमूने खोजते हैं और फिर उनके पीछे के तर्क ढूंढते हैं। इससे दुनिया को समझने में लोगों को आसानी होती है। इसलिए बच्चों द्वारा जो कुछ भी खोजा गया है, उसे दोहराना भी विज्ञान में बहुत मायने रखता है। जो नई बातें बच्चे सीखेंगे, वे हैं आंकड़ों और जानकारी को किस प्रकार संगठित करना। साथ में वे अपने अवलोकनों को भी अधिक आलोचनात्मक दृष्टि से देख सकते हैं और उन्हें एक नये तरीके से दर्ज कर सकते हैं। उनके सामने ऐसे सवाल भी खड़े हो सकते हैं, जो

उन्हें अपने विश्लेषण पर दुबारा सोचने के लिए बाध्य करें फिर शायद वे ऐसी परिकल्पनाएं भी गढ़ पाएं जिनको जांचा-परखा जा सके।

**सीखना :** सीधे बताना या फिर विचारों के साथ संघर्ष करने के अवसर प्रदान करना, प्राथमिक स्तर की कुछ बातों को यहां स्पष्ट करना जरूरी होगा। असली सीख बच्चों को उत्तर बता देने से नहीं हासिल होती है। जब वो अवधारणाओं को समझने और खोजने के लिए संघर्ष करते हैं, तभी वो सचमुच में अवधारणाओं को पकड़ पाते हैं। काम का केंद्र बिन्दु तब इस प्रकार होगा—

1. कक्षा में ऐसा माहौल बनाना, जो बच्चों के प्राकृतिक व्यवहार के निकटतम हो।
2. बच्चों को खोजी, सक्रिय, चिंतनशील और सृजनशील समझना।
3. बच्चों की बुनियादी क्षमताओं, उनके अनुभवों और उनके परिवेश को ध्यान में रखना।
4. जो बच्चे जानते हैं उसी ज्ञान को कक्षा में लाना।
5. बच्चे जो जानते हैं उसमें कुछ और जोड़ना।
6. उन्हें उनके खुद के अनुभवों से सीखने में सहायता देना।
7. आपस में एक-दूसरे के अनुभवों को जानकर, बच्चों

के ज्ञान का विस्तार करना।

8. बच्चों को ऐसे नए अनुभवों से अवगत कराना, जो उन्हें सामान्यता उपलब्ध न हों।

कक्षा में करने योग्य कुछ कार्य—

1. विद्यार्थियों से बारीक अवलोकन कराना।
2. विद्यार्थियों से जानकारी / आंकड़ों को नए समूहों में संगठित कराना।
3. उन्हें गणना के कार्य देना।
4. उनको सामान्यीकरण करने, सिद्धान्त रचने और अपने निष्कर्षों को पेश करने के अवसर देना।
5. अन्य लोगों द्वारा किए सामान्यीकरण पर नज़र डालना और उन्हें अपने अवलोकनों से मिलाने की कोशिश करना।
6. परिकल्पनाओं को सही या गलत ठहराना।
7. विद्यार्थियों को अलग-अलग तरीकों से अपनी जानकारी पेश करने के लिए प्रोत्साहित करना। जैसे— चित्र बनाकर, तालिकाएं बनाकर, प्रक्रियाओं के रेखाचित्र बनाकर आदि।
8. अनुभवों का विश्लेषण, संश्लेषण और सामान्यीकरण निष्कर्ष और सिद्धान्त

प्रतिपादित करना।

ऊपर जिन बुनियादी सिद्धान्तों को पेश किया गया है, वे प्रक्रिया आधारित हैं। हम में से कुछ को लग सकता है कि ये विज्ञान शिक्षण के लिए उपयुक्त नहीं हैं। क्योंकि इसमें जानकारी को किसी व्यवस्थित तरीके से बांटा नहीं गया है। हमें इस बात की भी चिंता हो सकती है कि इसमें विज्ञान और समाज के बीच की कड़ी को बिल्कुल नहीं छुआ गया है। इसमें सामान्य विज्ञान और वैज्ञानिक तरीके से विकास को नकारा गया है। हमारी राय में जहां तक विज्ञान का सवाल है, प्रक्रिया और उत्पाद के बीच का अंतर एकदम कृत्रिम है और स्थिति को आंकने का सही तरीका नहीं है। हम चाहते हैं कि बच्चों में अवधारणात्मक ढांचे का विकास हो और उस ढांचे को ऊपर उठाने की उनमें क्षमता पैदा हो। इसके लिए कौन सा तरीका सबसे उपयुक्त होगा, यही हमारा प्रश्न है? अगर बच्चे बहुत सी जानकारी, आंकड़े, सूत्र, परिभाषाएं रट भी लें, तो भी क्या हम उसे विज्ञान सीखने/सिखाने का सही तरीका मानेंगे? विज्ञान की कक्षा एक सक्रिय कक्षा होनी चाहिए।

जिस मुख्य बात को हम दोहराना चाहेंगे वह है विज्ञान की कक्षा गतिविधियों से परिपूर्ण एक सक्रिय कक्षा हो, जहां बच्चों को सोचने के अवसर मिलें। सीखने का माहौल सुरुचिपूर्ण हो और हर कार्य में बच्चे के लिए कुछ चुनौती होनी चाहिए। पाठ्यपुस्तक भी ऐसी हो, जिसमें बच्चे और शिक्षक दोनों के लिए जगह हो। इन सबको एक टोस



जामा पहनाने में कुछ दिक्कतें जरूर आ सकती हैं। उदाहरण के लिए, बच्चे और शिक्षक दोनों के लिए स्थान हो, इसका क्या मतलब हो सकता है? यहां स्थान का क्या तात्पर्य है? अधिकांश पाठ्यपुस्तकों के अंत में कुछ प्रश्नों की सूची होती है या प्रयोगों का सुझाव होता है, जिन्हें घर पर किया जा सकता है और नहीं भी। इसमें प्रयोग को इस प्रकार पेश किया जाता है— ऐसा करो, वैसा करो तो तुम्हें ये दिखेगा आदि यानि शिक्षक प्रयोग करें या न करें उससे कोई फर्क नहीं पड़ता है। हमारा जिस स्थान से अभिप्राय है, वो भिन्न है। यह स्थान है सोचने के लिए और कक्षा में गतिविधियों का चयन करने के लिए। हमें एक ऐसे पाठ्यक्रम की आवश्यकता है, जिसमें सीखने की प्रक्रिया प्रतिबिंबित हो और जो बच्चे के परिवेश का इस्तेमाल करे। ऐसा भी नहीं है कि बच्चों को उनके परिवेश के बारे में ही पढ़ाया जाए और स्थानीय जरूरतों के बारे में जानकारी दी जाए। हमारा प्रयास होना चाहिए कि हम बच्चे के परिवेश से स्थानीय जानकारी और अनुभव लें और बच्चों को उन्हें एक सैद्धांतिक ढांचे में संगठित करने में मदद दें। बच्चों में अगर हम पर्यावरण या स्वास्थ्य संबंधी कोई सही नज़रिया

विकसित करना चाहते हैं तो वह काम भी जानकारी ठूसने से नहीं बनेगा। बच्चों में संवेदना पैदा हो, इसके लिए यह बेहद जरूरी है कि वे अपने अनुभवों के विश्लेषण से ही निष्कर्ष निकालें और परिस्थिति की समझ बनाएं और फिर अपनी भूमिका को उसमें खोजें।

**कक्षा का प्रबंधन :** जब हम एक शिक्षक की हैसियत से अपनी कक्षा में कोई गतिविधि करवाना चाहते हैं या चर्चा करना चाहते हैं, तो हमारे सामने बच्चों की 'अधिक संख्या' एक समस्या के रूप में खड़ी रहती है। प्रत्येक बच्चे को शिक्षक के समय व ध्यान की जरूरत होती है। इसके लिए हम बच्चों के छोटे समूह बना सकते हैं। समूह में गतिविधि करवाने से कक्षा तो व्यवस्थित रहती ही है, किन्तु साथ में प्रत्येक बच्चे तक पहुँचने का अवसर उपलब्ध होता है। वे बच्चे जो बड़े समूह में अपनी बात रखते हुए झिझकते हैं, छोटे समूहों में काम करने से धीरे-धीरे उनकी झिझक भी दूर हो जाती है। वे भी अन्य बच्चों की तरह सवाल पूछने पर उत्तर देंगे व समझने में आने पर सवाल पूछना शुरू कर देंगे।

यहां, इस बात की ओर ध्यान देना

जरूरी है कि ऊपर कही गई सारी बातें हर सक्रिय कक्षा के लिए लागू होती हैं। चाहे वह कक्षा भाषा की हो, गणित की या पर्यावरण अध्ययन की।

एक पर्यावरण अध्ययन की कक्षा में गतिविधियां करवाते समय हमारे पास निम्नलिखित चीजें उपलब्ध होनी चाहिए—

कक्षा के लर्निंग कॉर्नर या पुस्तकालय में पेड़-पौधों, जीव-जन्तुओं, फसलों, त्योहारों आदि के बारे में छोटी-छोटी पुस्तकें हों, जो बच्चों को आसानी से उपलब्ध हो सकें। कक्षा में ग्लोब, विभिन्न प्रकार के मानचित्र, (भारत का, जिले का नक्शा, विश्व का नक्शा) सरल प्रयोगों से सम्बन्धित सामग्री उपलब्ध हो। मौसम का चार्ट, कैलेंडर और हाथ से बने विभिन्न प्रकार के चार्ट्स— खाद्य श्रृंखला, खाद्य जाल, पौधों के बीज, दालें, तिलहन, धान और कीटों, तितली का जीवन चक्र तथा पक्षियों की चोंच, पंजों के चार्ट्स आदि हो।

यदि शिक्षक बच्चों को समझता है और उसे यह भी स्पष्ट है कि विषय विशेष पढ़ाने के उद्देश्य क्या हैं? तो उसकी यह समझ स्वतः ही उसकी शिक्षण प्रक्रिया में झलकेगी। उसकी कक्षा हमें सक्रिय कक्षा के रूप में परिलक्षित होगी।

**हृदय कांत दीवान :** विद्या भवन सोसायटी में शैक्षिक सलाहकार।

# पर्यावरण अध्ययन में सामाजिक अध्ययन शिक्षण

कामिनी और पुष्पराज सिंह

पर्यावरण अध्ययन शिक्षण से अपेक्षा है कि इससे बच्चा अपने आस-पास के वातावरण को जाने, उस पर समझ बनाए, बातचीत करे और इनके बारे में अपने विचारों को गढ़ पाए व उन्हें अभिव्यक्त कर पाए। इसके जरिये हम उस बच्चे को अपने वातावरण के प्रति संवदेनशील, उसे समझने व करीब से जानने वाला इंसान बनाना चाहते हैं। साथ ही हम यह भी चाहते हैं कि बच्चा अपने आस-पास की घटनाओं को देखकर उनका विश्लेषण करने में समर्थ हो तथा सुदृढ़ तर्कों के साथ उसे प्रस्तुत भी कर पाए। इसी विषय-वस्तु पर यह आलेख केन्द्रित है।

पर्यावरण अध्ययन विज्ञान और सामाजिक अध्ययन दोनों विषयों को शामिल करके बना है। अगर हम सामाजिक अध्ययन शिक्षण के बारे में विचार करें तो हमारे सामने कुछ प्रश्न उभरते हैं:-

- सामाजिक अध्ययन सीखने से हमारा क्या मतलब है? इसमें ज्ञान और सीखने का क्या अर्थ है? सामाजिक अध्ययन सीखने और अन्य विषयों के सीखने में क्या सम्बन्ध है?
- सामाजिक अध्ययन में निहित विषयों की विषयवस्तु को किस रूप में प्रस्तुत किया जाए? जिससे वह बच्चों के स्तर के उपयुक्त होने के साथ-साथ रूचिकर भी हो, वह उन्हें मानसिक व भावनात्मक तौर पर कक्षा से जोड़े भी रखे।

- बच्चे की व उनके सीखने की प्रकृति को समझते हुए, हम किस प्रकार की कक्षाओं की रचना करें ताकि बच्चे अवधारणाओं को सीखने के साथ-साथ अपनी समझ भी विकसित कर सकें।

इन प्रश्नों पर यदि हम गम्भीरता से विचार करके अपना मत बनाएँ तो संभवतः यह सामाजिक अध्ययन शिक्षण को समझने में फायदेमंद साबित होगा। वास्तव में विज्ञान के मुकाबले सामाजिक विज्ञान में ज्ञान के स्रोतों तक जाना मुश्किल होता है। विज्ञान में प्रत्यक्ष घटित घटनाओं के अवलोकन, वर्गीकरण, विश्लेषण एवं प्रमाणीकरण से निष्कर्ष तक पहुँचने की संभावना है, जबकि सामाजिक विज्ञान में अधिकतर ऐसा करना संभव नहीं है। सामाजिक विज्ञान के सन्दर्भ में ज्ञान का स्वरूप समझना इसलिए भी कठिन हो जाता है, क्योंकि इसमें

शामिल इतिहास, भूगोल, अर्थशास्त्र और नागरिक शास्त्र आदि अपने आप में अलग विषय हैं और उनमें ज्ञान रचने का ढंग भी अलग-अलग है। विज्ञान के सभी हिस्सों में ज्ञान को स्वीकारने व उसकी जाँच की महत्वपूर्ण कसौटी प्रयोग करना है। किन्तु सामाजिक अध्ययन में यह अलग-अलग है। अतः प्रत्येक स्तर के लिए इन विषयों से ली विषयवस्तुओं के चुनाव में एक ऐसा संतुलन रखना होगा ताकि बच्चों की सामाजिक विज्ञान पर समग्र समझ बन सके उसके जीवन के अनुभव उसमें शामिल हो सकें।

समाज में प्रायः विज्ञान को सामाजिक विज्ञान से ज्यादा महत्वपूर्ण माना जाता है, इसीलिए ध्यान रखने की ज़रूरत है कि सामाजिक अध्ययन, सामाजिक और सांस्कृतिक संदर्भ को विश्लेषणात्मक रूप से समझने की तैयारी करवाता है और समाज

की विविधता को समझने की भी। यह सब वर्तमान परिस्थितियों में सामंजस्य स्थापित करने के लिए भी जरूरी है।

पर्यावरण अध्ययन के ढांचे में जानकारी, अवधारणाएं, कौशल एवं मूल्य सम्मिलित हैं और इनके संदर्भ में अधिक सक्षमता हासिल करने की अपेक्षा रहती है। इसके लिए जरूरी है कि बच्चों को विषय वस्तु में आगे बढ़ाने के लिए इनमें संतुलन आवश्यक है। सामाजिक अध्ययन सीखने में यह आवश्यक है कि बच्चे के पास कुछ बुनियादी सूचनाएं हों और उन्हें अवधारणाओं के साथ जोड़कर उनकी समझ बना सके। सामाजिक अध्ययन से सम्बन्धित कौशल और आदतों का विकास भी जरूरी है। ये आदतें व कौशल कुछ तो विज्ञान शिक्षण के साथ समान हैं और कुछ अलग। कुछ कौशल जो सामाजिक अध्ययन व विज्ञान में समान हैं, वे हैं— कार्य—कारण संबंध खोज पाना, तुलना कर पाना, तार्किकता, वर्गीकरण विश्लेषण के वक्त अमूर्त काल्पनिक छवियों को मानस में रख पाना, अवलोकन कर पाना आदि। जैसे विज्ञान में, पत्ती का बारीकी से अवलोकन कर उसकी बनावट, और आंतरिक संरचना, उसके रंग, प्रकार का पता लगाना। उसी प्रकार सामाजिक अध्ययन के अंतर्गत ईद के अवसर पर की जाने वाली धार्मिक क्रियाओं, विशेष तरह के कपड़ों, खाने को देखकर ईद के बारे में जानना। विज्ञान में, बीजों के अंकुरण, विभिन्न तरह की जड़ों की आपस में तुलना कर उनकी संरचना समझना। इसी

तरह सामाजिक अध्ययन में अलग—अलग तरह की भौगोलिक स्थितियों की तुलना कर वहां की कृषि, खानपान को समझना।

इसी तरह सामाजिक अध्ययन में कुछ कौशल ऐसे हैं जो विज्ञान से अलग हैं जैसे— निरंतरता और बदलाव की प्रक्रिया को समझ पाना, अपने जीवन पर सामाजिक और राजनैतिक प्रक्रियाओं का असर देख पाना, सामाजिक हित में निर्णय की क्षमता का विकास, विश्लेषण और व्याख्या करना। हालांकि व्याख्या और विश्लेषण विज्ञान में भी होगा लेकिन वहां व्याख्या ज्यादा सटीक और सार्वभौम होगी जबकि सामाजिक अध्ययन में वह सामाजिक संदर्भ व व्यक्ति के नजरिये के अनुसार बदल भी सकती है।

सामाजिक अध्ययन में कुछ आदतों के विकास की भी बात की जाती है जैसे—विविधता में आपसी सम्मान, विश्वास, एक दूसरे पर निर्भरता, परिवर्तन के प्रति जागरूकता, संवेदनशीलता, समय परिस्थिति अनुसार वैयक्तिकता व सामूहिकता की आदत का विकास।

वास्तव में हम सार्थक सामाजिक अध्ययन शिक्षण की बात तब तक नहीं कर सकते, जब तक की हम उसकी प्रकृति, स्वरूप और शिक्षण शास्त्र को नहीं समझ लेते। अब तक हमने देखा कि एक ही विषय 'पर्यावरण' के दो हिस्से होते हुए भी विज्ञान और सामाजिक विज्ञान की प्रकृति फर्क तरह की है और इसीलिए इनका शिक्षण भी फर्क तरह से होना चाहिए।

यह इसलिए भी जरूरी है, क्योंकि दोनों में ज्ञान की जांच के तरीके और ज्ञान प्राप्त के स्रोत अलग—अलग हैं। इसे हम दोनों विषयों से संबंधित एक—एक वाक्य लेकर समझ सकते हैं। 1. प्रकाश की गति ध्वनि की गति से तेज होती है। 2. चश्मा पहनने वाले ज्यादा होशियार होते हैं। यदि इन दोनों वाक्यों की सत्यता की जांच करनी हो तो क्या करना होगा। आकाश में जब बिजली चमकती है तो उसकी चमक पहले दिखाई देती है जबकि आवाज काफी देर बाद आती है। इस अवलोकन से यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि प्रकाश की गति ध्वनि की गति से तेज होती है। इसी तरह पटाखे को जलाकर पता कर सकते हैं कि उसमें चमक पहले आती है और आवाज बाद में। दूसरे वाक्य के लिए हम कुछ चश्मा पहनने वाले लोगों का सर्वे करेंगे, उनसे बातचीत करेंगे उनकी उपलब्धियों के बारे में पता करेंगे। इस आधार पर हम निष्कर्ष निकालेंगे कि चश्मा पहनने वाले होशियार होते हैं या नहीं।

अब इन दोनों वाक्यों की जांच की कसौटी को ध्यान से देखें। विज्ञान में हमने अवलोकन किया, प्रयोग किया और उस आधार पर निष्कर्ष निकाला और हम कह सकते हैं कि यह अवलोकन व प्रयोग कोई भी करेगा तो उसे यही निष्कर्ष मिलेगा। सामाजिक अध्ययन के वाक्य में हमने एक संपल लेकर सर्वे किया और उस आधार पर एक निष्कर्ष निकाला लेकिन कोई दूसरा व्यक्ति इसी तरह का संपल लेकर सर्वे करेगा तो

उसका निष्कर्ष कुछ ओर भी हो सकता है। यानि कि विज्ञान व सामाजिक अध्ययन में जांच के तरीके फर्क-फर्क हैं और निष्कर्षों की प्रकृति भी भिन्न प्रकार की है। इसी प्रकार दोनों विषयों में ज्ञान प्राप्ति के स्रोत भी भिन्न-भिन्न हैं। विज्ञान में ज्ञान अवलोकनों, प्रयोगों द्वारा प्रकृति के साथ अंतःक्रिया से आता है, जबकि सामाजिक अध्ययन में ज्ञान प्राप्ति के स्रोत समाज के साथ अन्तःक्रिया, समाज की मान्यताएं और जीवनशैली है।

सामाजिक अध्ययन विषय के शिक्षण में एक बात सबसे ज्यादा रखने योग्य यह है कि सामाजिक अध्ययन की विषय वस्तु के संदर्भ में बच्चों के अनुभव अलग-अलग हैं। जैसे खान-पान के संबंध में, रीति-रिवाजों के संबंध में, पर्व-त्यौहारों के संबंध में, काम-धंधों के संबंध में, व्यक्तिगत जरूरतों के संबंध में। किसी बच्चे के लिए मुख्य भोजन रोटी और सब्जी होगा तो किसी के लिए दाल-भात या मछली-भात। किसी के लिए ईद ज्यादा महत्व रखती है तो किसी के लिए ओणम। अतः एक शिक्षक उन विविध अनुभवों को शिक्षण कार्य का हिस्सा बनाए, उन्हें कक्षा में शामिल करें ताकि सभी बच्चे विषयवस्तु से अपना जुड़ाव बना पाएं और इसलिए भी ताकि इन विविधताओं को सीखने की सामग्री के रूप में इस्तेमाल किया जा सके।

### प्राथमिक स्कूलों में सामाजिक विज्ञान

जब बच्ची पहली बार स्कूल आती है तो वह अपने साथ अपने परिवेश की

समझ लाती है। वह अपने परिवार, रिश्तों, आस-पास के पेड़-पौधों, नदियों, मौसम, इमारतों, पक्षियों, रीति-रिवाजों, त्यौहारों, गीतों आदि के बारे में जानती है। अब सवाल यह है कि सामाजिक अध्ययन की कक्षा में बच्ची की इस पहले से प्राप्त समझ को ध्यान में रखते हुए आगे कैसे बढ़ा जाए? किस तरह की समझ बढ़ाने का काम किया जाए?

इसमें मुख्य रूप से तीन हिस्से हैं। पहला, बच्ची के अपने अनुभवों को व्यापक धारणाओं से जोड़ना। वह अपने आसपास जो कुछ देखती है, महसूस करती है उनसे एक धारणा बनाती है। कक्षाकक्ष में आने के बाद यह जरूरी होता है कि उसे व्यापक व अमूर्त धारणा से जोड़ा जाए जैसे वह अपने परिवार व नाना के बारे में जानती है। अब इससे उसे परिवार व नाना की अवधारणा तक ले जाना है। दूसरा, खुद के अनुभवों के अतिरिक्त नई बातों व नई जगहों के बारे में जानना जैसे अपने घर के अतिरिक्त और किस-किस तरह के घर होते हैं, कैसे-कैसे शहर हैं, वहां कैसे-कैसे लोग हैं, कौन-कौन से काम-धंधे हैं, किस तरह का खानपान है, जिसे वह नहीं जानती है। स्कूल वह जगह है, जहां आकर वह अपने ज्ञान व जानकारी के संसार को और बड़ा करती है। तीसरा हिस्सा है, वह अपने आसपास को और ध्यान से देख पाए, उनको व्यवस्थित कर आपस में उनके संबंध ढूंढ पाएं, उसकी अवलोकन क्षमता ज्यादा

सुदृढ़ हो पाए ताकि वह अपने आसपास को बारीकी से देखकर उसका अपने जीवन से जुड़ाव देख पाए। वह समझ पाए कि जिस प्रकार की भौगोलिक स्थिति में वह रहती है, जिस प्रकार के त्यौहार-पर्व उसके यहां मनाए जाते हैं, जिस तरह के काम धंधे उसके यहां किए जाते हैं उन सबका आपस में क्या संबंध है और उनका उसके जीवन पर क्या असर है।

इसी से जुड़ी एक बात यह भी महत्वपूर्ण है कि सामाजिक अध्ययन में अवधारणाओं के निर्माण में जानकारी की आवश्यकता होती है। पृथ्वी के धरातल और उससे जुड़ी बातों पर समझ बनाने के लिए हमें अलग-अलग जगहों की भौगोलिक स्थिति को जानना होता है, बाजार को समझने के लिए अलग-अलग तरह के बाजारों की जानकारी प्राप्त करनी होती है। लेकिन सामाजिक अध्ययन शिक्षण के दौरान यह ध्यान देना आवश्यक है कि जानकारी, अवधारणा निर्माण का एक अंग जरूर है परंतु जानकारी अपने आप में महत्वपूर्ण नहीं है। अतः जानकारी रटने पर जोर नहीं होना चाहिए।

### बच्चों के मानसिक स्तर से विषयवस्तु का तालमेल

बच्चों का सामाजिक अध्ययन से परिचय करवाते समय हमें यह ध्यान में रखना होगा कि हम जो विषयवस्तु चुनें वह बच्चों के स्तर के अनुरूप हों, जैसे कक्षा चार में बच्चों को अक्षांश देशान्तर बताये जाते हैं, परन्तु इस समय तक बच्चे पृथ्वी के

गोलाकार रूप को भी नहीं समझ पाते। उनके मन में लगातार यह प्रश्न बना रहता है कि अगर पृथ्वी गोल है तो वह हमें दिखाई क्यों नहीं देती और दिखाई ना भी दे तो हम इस पर सीधे कैसे रहते हैं? इसलिए कक्षा में जो भी घटित हो, वह ऐसा हो, जिसे बच्चे अपने अनुभवों से जोड़ते हुए समझ पाएं। अत्यधिक अमूर्तिकरण यदि है तो उससे बचना होगा और बच्चों के जो ठोस अनुभव है उनसे शुरुआत कर अवधारणा की ओर बढ़ना होगा। जैसे हम बच्चों के साथ कुछ प्रश्नों को उनके अनुभवों से जोड़ते हुए शुरुआत कर सकते हैं कि आप कहां रहते हैं? बच्चों का जवाब होगा 'घर' फिर हम कह सकते हैं कि अच्छा तो बताओ—चिड़िया कहां रहती है? इस सवाल से उनकी जानकारी को टटोलते हुए बात करते हुए हमें उसके स्तर को जानना होगा और जिसका इस्तेमाल करते हुए हम आगे की ओर बढ़ सकते हैं। अतः हमें विषयवस्तु के चुनाव में बच्चों के स्तर को ध्यान में रखने के साथ-साथ उनके प्रस्तुतिकरण की योजना भी ऐसे बनानी होगी कि हम शुरुआत प्रश्नों, बातचीत या गतिविधि या किसी ऐसे माध्यम से करें जहां उन्हें अपने अनुभव व्यक्त करने, अपनी अवधारणाओं में तार्किक सम्बन्ध खोजने और निष्कर्ष निकालने के भरपूर मौके मिलें।

### सामाजिक विज्ञान में भूगोल, इतिहास, नागरिकशास्त्र और अर्थशास्त्र का समावेश

सामाजिक विज्ञान के अन्तर्गत समाज के विविध सरोकर आते हैं क्योंकि

इसमें इतिहास, भूगोल, राजनीति विज्ञान और अर्थशास्त्र शामिल हैं। ये सभी सरोकार समाज से सम्बन्धित हैं और किसी न किसी रूप में सामाजिक स्थिति बतलाते हैं परन्तु फिर भी इनमें बुनियादी फर्क हैं।

भूगोल हमारे आस-पास की वे तमाम घटनाएं हैं, जिसमें हम इंसान एवं उसके परिवेश के सम्बन्धों को अनुभव कर सकें। प्राथमिक स्तर पर भूगोल बच्चों को प्राकृतिक पर्यावरण की छानबीन, तलाश व अवलोकन करने का अवसर देता है। इसके द्वारा बच्चों को अलग-अलग प्रदेशों में रहने वाले लोगों के जीवन के प्रति समझ विकसित करने का मौका मिलता है। साथ ही बच्चा प्रकृति और मनुष्य के सम्बन्धों को नज़दीक से जान पाता है इसके द्वारा उसमें अवलोकन, नक्शा व ग्राफ, चित्र व तालिकाओं को बनाने व पढ़ने के कौशल भी विकसित किए जा सकते हैं। जरूरत है कि बच्चों के सामने सटीक प्रस्तुतिकरण की ताकि वे इन्हें अपने अनुभवों द्वारा जोड़ पाएं। इस प्रकार भूगोल का उद्देश्य बच्चों को मूलभूत भौगोलिक अनुभव प्रदान करना तथा उनमें ऐसे हुनर विकसित करना, जिनसे वे आगे जाकर जटिल भौगोलिक अवधारणाओं को तथा मनुष्य के पर्यावरण के साथ सम्बन्धों को समझ पाएं और नक्शे एवं उसकी भाषा से परिचित हों। जैसे, दिन और रात कैसे होते हैं? इसकी शुरुआत करने के लिए हम बच्चों से पूछ सकते हैं कि बच्चों बताओ तुम क्या-क्या करते हो? जब बच्चे बताएं कि हम खाते, पीते, पढ़ते, खेलते

और सोते हैं तो पूछा जा सकता है कि अच्छा तुम सोते कब हो? अमूमन बच्चों का जवाब होगा रात में। इस क्रम में बात की जा सकती है कि रात क्या होती है, कब होती है? फिर एक सरल प्रयोग द्वारा यह बताया जा सकता है कि पृथ्वी के जिस हिस्से पर रोशनी पड़ती है वहां दिन और दूसरे हिस्से में रात होती है तथा फिर पृथ्वी के घूर्णन गति की बात बतलायी जा सकती है। इस प्रकार प्राथमिक स्तर पर दिशाएं, मौसम, ऋतुएं, कीट-पक्षी और पशु, चट्टाने, मिट्टी और पानी चांद, सूरज और तारे, तथा नक्शा आदि प्रमुख अवधारणाएं हैं जो बच्चों के साथ नज़दीकी से जुड़ी हैं और वे इन्हें समझने की क्षमता रखते हैं।

इतिहास सामाजिक विज्ञान का महत्वपूर्ण भाग हैं। इसका उद्देश्य इतिहास की जानकारी मात्र देना नहीं है, बल्कि बच्चों को ऐतिहासिक दृष्टिकोण के महत्वपूर्ण पहलुओं से परिचित करवाना हैं, ताकि वे सामाजिक प्रक्रिया में निरन्तरता और बदलाव का, कार्य कारण सम्बन्ध को और इसमें समय की भूमिका को समझ सकें। इतिहास उन्हें समाज की अलग-अलग प्रक्रिया के परस्पर सम्बन्ध एवं उनके कारण खोजने का अवसर देता हैं। यह हमारे जीवन पर बीते समय की प्रक्रियाओं के असर को पहचानने में हमारी मदद करता हैं, साथ ही यह भी समझाता हैं कि विशेष सन्दर्भों में व्यक्ति की भूमिका भिन्न-भिन्न हो सकती हैं। बच्चों में इतिहास शिक्षण की शुरुआत कुछ ऐसी गतिविधियों के द्वारा कर

सकते हैं, जिनको करना बच्चों को चुनौतिपूर्ण लगे जैसे हम बच्चों से कह सकते हैं कि आप कुछ ऐसे सिक्के या नोटों को ढूँढें जो कि आज प्रचलन में नहीं हैं या फिर हम भी बच्चों को पुराने सिक्के देकर कह सकते हैं कि बताओ इन सिक्कों या नोटों से तुम उस समय के बारे में क्या पता कर सकते हो? उन्हें यह टास्क दिया जा सकता है कि और किन-किन स्रोतों के द्वारा इसके बारे में पता लगा सकते हैं। इस गतिविधि के द्वारा बच्चे अपने स्रोतों को स्वयं खोजने का प्रयास करेंगे तथा इससे उनको बीते समय की जानकारी के स्रोतों और तरीकों को जानने और समझने का मौका मिलेगा ताकि वे इतिहास के सन्दर्भ में अपना मत बना पाएं।

नागरिक शास्त्र का जुड़ाव नागरिक के महत्व के साथ जुड़ा है, जिसमें जनतांत्रिक ढांचे में हर नागरिक के शासन और प्रशासन से सम्बन्ध को समझना बहुत जरूरी है क्योंकि वर्तमान में व्यक्ति के जीवन में शासन की भूमिका बहुत महत्वपूर्ण हो गई है। अतः नागरिक शास्त्र का उद्देश्य विभिन्न पदों व तंत्रों के गठन व अधिकार क्षेत्रों के नीरस वर्णन देने

के बजाय बच्चों को प्रशासनिक ढांचों के नियमों, उनकी कार्य प्रणाली को देखने, समझने तथा उनकी अच्छी-बुरी वास्तविकता से रूबरू करवाना है। जिससे कि बच्चों में शासन-प्रशासन की इकाइयों की मूलभूत अवधारणाओं एवं कार्य प्रणाली की समझ विकसित हो सके। हमारा मानना है कि जब तक छोटी-छोटी सामान्य धारणाएं जड़ से स्पष्ट नहीं बनती, तब तक सम्पूर्ण ढांचों की बातें बच्चों के लिए हवा में लटकी रहती हैं। इसके लिए महज सूचना देने के बजाय पंचायत, नगरपालिका, स्थानीय न्याय आदि को घटनाओं, कहानियों, किस्सों व पात्रों के माध्यम से पेश किया जा सकता है, परन्तु यह अधिक उचित है कि इनके माध्यम से किताबी व आदर्श स्थितियों का सतही चित्रण करने के बजाय ढांचों की वास्तविक कमियों-कठिनाइयों को उभारा जाए। क्योंकि आम धारणा यह है कि आदर्शों, नियमों व ढांचागत व्यवस्थाओं के बोझ से एक बुद्धिजीवी और सक्रिय नागरिक का दृष्टिकोण विकसित नहीं होता।

नागरिक शास्त्र के समान ही अर्थशास्त्र में भी अर्थव्यवस्था के ढांचों की कुछ मूलभूत अवधारणाओं की

समझ विकसित होनी चाहिए। अर्थशास्त्र के अन्तर्गत आमतौर पर सरकारी विकास नीतियों का ब्यौरा और उसकी समस्याओं का मोटा-मोटा खाका प्रस्तुत किया जाता है, जबकि जरूरत है कि हम शासन की आर्थिक नीतियों की पृष्ठभूमि उनके प्रभावों और विकल्पों को समझें। जैसे हम कक्षा में बच्चों से उनके स्थानीय बाजार के बारे में बात कर सकते हैं, उनसे बाजार का रोल प्ले करने को कह सकते हैं, जिसमें कुछ बच्चे दुकानदार और कुछ खरीददार की भूमिका अदा करें। इस प्रकार वे क्रय-विक्रय, विनिमय आदि प्रक्रियाओं को नज़दीकी से देख पाएंगे और समझ पाएंगे कि किस प्रकार बाजार विकसित होता है। गतिविधि के रूप में बच्चों को बैंक, पोस्ट ऑफिस आदि का भ्रमण करवाते हुए वहां की प्रक्रियाएं समझायी जा सकती है, जिससे अर्थशास्त्र में उनकी रूचि पैदा हो। वास्तव में अर्थशास्त्र में बाजार, मुद्रा, उत्पादन, मांग, उद्योग और मूल्य जैसी अमूर्त अवधारणाओं को ठोस व रोचक उदाहरणों के द्वारा व्यक्त करने की जरूरत है, जिससे बच्चा खुद को विषय से जुड़ा हुआ पाए।

कामिनी और पुष्पराज सिंह : विद्या भवन शिक्षा संदर्भ केन्द्र में कार्यरत हैं।

# मानव और प्रकृति

(एकांकी)

वि.वि. सिंह

पर्यावरण संबंधी समस्याओं से रूबरू कराने की दृष्टि से विद्यार्थियों द्वारा मंच पर अभिनय के माध्यम से प्रस्तुत यह एकांकी हमें सोचने, इस दिशा में कुछ प्रयास करने के लिए प्रेरित करेगा।

(उद्घोषणा – मनुष्य ने विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में बहुत विकास किया है। विभिन्न यंत्रों-यानों और दवाइयों ने जहां उसका जीवन आरामदायक बना दिया है, वहीं कुछ खतरे भी पैदा हो गए हैं। मनुष्य द्वारा उत्पादन बढ़ाने हेतु प्रयुक्त कीटनाशक दवाइयों एवं खादों के उपयोग से भूमिगत जल तक दूषित हो गया है। प्रदूषण से कहीं पूरी मानव जाति का दम न घुट जाए? रसायन स्वयं नष्ट होकर वह अपनी महान सभ्यता को ही नष्ट न कर बैठे। ये कुछ प्रश्न हैं, जो मनुष्य के भविष्य के प्रति आशंका व्यक्त करते हैं। इन्हीं आशंकाओं के प्रति सचेत कर रहा है— एकांकी “मानव और प्रकृति”)

अपने विकास से परम संतुष्ट मानव प्रकृति द्वारा उत्पन्न कुछ समस्याओं से पीड़ित है। उनका एक प्रतिनिधि मंडल इस हेतु आयोजित सभा में उपस्थित होता है। पशु एवं पक्षी भी अपनी पीड़ा बताते हैं। आकाश, पृथ्वी, जल, वायु, अग्नि की अपनी व्यथा है। इस सभा की अध्यक्षता आकाश कर रहा है।

मानव प्रतिनिधि 1 – हम आज यह निवेदन करने आए हैं कि पृथ्वी पर अब हमारा जीना दूभर हो गया है। प्रकृति हमारे साथ सहयोग नहीं कर रही है। सम्पूर्ण ऋतु चक्र जो निर्धारित था, उसमें इन्होंने मनमाने बदलाव कर लिए हैं। पृथ्वी के बहुत से इलाकों में जहां वर्षा ऋतु में बारिश होती थी, अब वर्षा ऋतु में पानी नहीं बरसता। हमारे लिए कृषि उत्पादन मुश्किल हो गया है।

मानव प्रतिनिधि 2 – यहां तक कि अब तो हमारे लिए सांस

लेना भी कठिन हो गया है। स्वच्छ वायु के अभाव में हम जियेंगे कैसे?

मानव प्रतिनिधि 3 – हमारी समस्याओं के निराकरण हेतु हमें आपके सहयोग की अपेक्षा है।

आकाश – भाइयों और बहनों। आपने अभी मनुष्यों के आरोपों को सुना। अब आप लोग अपनी बात कर सकते हैं।

पृथ्वी – मैं एक गर्म आग के गोले के समान थी, किन्तु शीतल होकर मैंने मानव जाति को जन्म लेकर विकास करने का अवसर दिया। अन्न व आवश्यकता की अन्य तमाम

वस्तुएं मनुष्य को मुझसे प्राप्त होती हैं, किन्तु मैं मानवीय कृत्यों से दुखी हूँ।

जल – पृथ्वी के तीन-चौथाई भाग पर मेरा कब्ज़ा है। जल के बिना तो मानव जीवन की कल्पना भी नहीं की जा सकती। अनेक रूपों में हम प्राणि जगत की सेवा में संलग्न हैं, लेकिन धीरे-धीरे भूमिगत जल-स्तर कम हो रहा है और उसमें प्रदूषण की मात्रा अधिक हो रही है। यह मनुष्य की देन है।

वायु – मनुष्य को जिंदा रहने के लिए प्राण-वायु ऑक्सीजन की जरूरत होती है, जो



प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है, किन्तु निरन्तर विकास की सीढ़ी चढ़ते हुए मानव जाति ने समस्त वायुमंडल को दूषित बना दिया है।

सहना और साफ़ करना हमारे लिए भी संभव नहीं है। और यह गंदगी धीरे-धीरे हम पर हावी होती जा रही है।

पड़ रहा है, जिससे वह पीड़ित है, पर मैं क्या करूँ? यह तो उसके ही कृत्यों का परिणाम है।

नदी— पहाड़ों से उतर कर लम्बी यात्रा करते हुए हम मनुष्य को पीने, कृषि व अन्य उपयोग हेतु स्वच्छ उपलब्ध करती हैं, परन्तु कल-कारखाने हमारे तटों पर लगाकर और शहरों की गन्दगी हममें बहाकर उसने हमें दूषित कर दिया है।

सागर— मैंने तो मनुष्य को लम्बी-लम्बी यात्राएं करने में मदद की, बड़े-बड़े व्यापार मेरी सहायता से होते रहे हैं, किन्तु अब तो उसने गंदगी के ढेर लाकर मुझमें डुबोने शुरू कर दिए हैं, और तटों पर लापरवाह पर्यटकों की भीड़ भी बढ़ती जा रही है। जिससे मेरे तट खराब हो रहे हैं।

चन्द्रमा— भाइयों, पृथ्वी बहुत विशाल है। समस्त मानव जाति के लिए पर्याप्त धरती व अन्य साधन वहां उपलब्ध हैं, किन्तु अब यह मुझसे भी छेड़-छाड़ करने लगा है। वैसे तो मैं अपने सूनेपन के कारण कई बार सोचता हूँ कि यहां भी आबादी हो, हरी-भरी खेती लहलहाए पर डरता हूँ, कहीं मनुष्य मेरी हालत भी पृथ्वी जैसी न कर दे।

तालाब— हमारे जल के उन्मुक्त प्रवाह को बांध कर मानव मनमाना उपयोग करता है। किन्तु फिर भी हमारा ध्यान नहीं रखता। एक ओर वनों की कटाई के कारण बड़ी मात्रा में मिट्टी बह कर आती है और हमारे तल पर बैठती जाती है। दूसरी ओर हमारे किनारों पर मनुष्य मनोरंजन हेतु आते हैं, तमाम दुकानें लगाते हैं, खा-पीकर सारा कचरा हमारे अंदर डालते हैं। इतने सारे कचरे को

सूर्य— अब देखो, मैं तो प्राणियों को प्रकाश और ताप देकर जीवन संभव बनाता हूँ। यदि मेरा प्रकाश पृथ्वी पर न पहुंचे तो सोचें क्या होगा? सिर्फ अंधेरा और अंधेरा। रात ही रात। न पौधे भोजन बना पाएंगे और न ही पानी से बादल बन पाएंगे। किन्तु अब मानव की प्रकृति से छेड़-छाड़ के कारण उसे अधिक ताप सहन करना

मंगल— अब तो मानव निर्मित कुछ यंत्र मेरे यहां पर भी टपक गए हैं, तब से मैं भी घबराने लगा हूँ कि यदि मानव यहां पहुंच गया तो क्या होगा?

बृहस्पति— सुना है, अब मानव मेरे यहां भी पहुंचने का इरादा बना रहा है।

आकाश— मैं देख रहा हूँ— यहां पशु व पक्षियों के प्रतिनिधि भी उपस्थित हैं। आप लोग भी



- अपनी बात कह सकते हैं।
- पशु प्रतिनिधि- 1- पृथ्वी ने भांति-भांति के खाद्य पदार्थ उपलब्ध कराए हैं, पर हमारा शिकार करके मानव ने हमारी कई जातियां-प्रजातियां समूल नष्ट कर दी हैं। और वह भी मजे के लिए।
- शेर- मैं तो जंगल का राजा कहलाता था, पर अब अपनी जान बचाता घूम रहा हूँ। चालाक मानव कब शिकार करके हमारी जान ले ले या हमें पकड़ कर जू में बन्द कर दे। फिर आजीवन वह कारावास झेलनी पड़े। वैसे स्वतंत्र प्राणी की तरह तो हमारी संख्या कम ही होती जा रही है, जाने कब हमारी प्रजाति भी खत्म हो जाए।
- चीता- हमारी तो खाल उसे इतनी पसन्द है कि उसके लिए हमें बेरहमी से मार डालता है।
- हाथी- सवारी के लिए, सामान ढोने के लिए तो वह हमारा इस्तेमाल करता ही रहा है, पर धन कमाने के लिए वह हमारे दांतों का व्यापार करता है, और कितने ही हाथी उसके लालच का शिकार हुए हैं।
- हिरण- हमारे जैसे भोले-भाले पशु से मनुष्य को क्या खतरा हो सकता है, पर अपने मनोरंजन के लिए हमारा शिकार करना उसे बहुत प्रिय है।
- पशु प्रतिनिधि 2- वनों में हम निर्भय विचरण करते थे, पर आदमी जात की जनसंख्या बढ़ने से उसने जंगल के जंगल साफ़ कर दिए। अब हम कहां रहें?
- पक्षी- हम तो निरीह जीव हैं। खुले आकाश में विचरण करते हैं। वृक्षों पर बसेरा करते हैं। आदमी को हमसे क्या तकलीफ़ हो सकती है- हमें पता नहीं। पर हमारा भी वह शिकार करता है। जंगल साफ़ करने, वृक्ष काटने से भी उसने हमारे लिए दिक्कत पैदा कर दी है।
- वन- मेरी व्यथा का क्या उपाय है? अपने आवास के लिए मनुष्य तेज़ी से हमारा सफ़ाया कर रहा है।
- वृक्ष- हम तो मनुष्य की अनेक रूपों में सेवा करते हैं। श्वसन के लिए ऑक्सीजन से लेकर तरह-तरह के फल, मेवे, जड़ी-बूटियां, ईंधन, घर बनाने व फर्नीचर के लिए उसे लकड़ी हमसे मिलती है, पर उसने हमें भी कहां बक्शा है?
- वायु- वृक्ष कटने से अब मनुष्य द्वारा छोड़ी गई व कारखानों से निकली गैसों को कौन प्राण वायु के रूप में बदलेगा? यदि श्वसन के लिए उसे शुद्ध वायु न मिली तो कैसे जी सकेगा वह? पर वह इन बातों को नहीं सोच रहा- उसे तो केवल अधिक और अधिक तात्कालिक सुविधाएं चाहिए।
- जल(नदी)- प्रकृति से छेड़-छाड़ के कारण वर्षा का चक्र बदल रहा है। वर्षा अनियमित हो रही है। जो वर्षा होती भी है, वह भी वन कटने से इतनी तेज आती है कि मुझमें बाढ़ लाने के अलावा कुछ नहीं कर सकती। हममें तो पानी रह ही नहीं पाता।
- पृथ्वी- भू-गर्भ में छिपी खनिज-सम्पदा का दोहन वह जिस तेज़ी से कर रहा है, शायद आगे की पीढ़ियों के लिए वह बचेगा ही नहीं। पेट्रोल और डीजल तो शायद दो-तीन पीढ़ी तक भी न चले। सड़कों पर कारें ही कारें, बड़े-बड़े वाहन धुआं उड़ाते तीव्र गति से दौड़ रहे हैं। दुर्घटनाएं हो रही हैं, पर हर आदमी एक अंधी दौड़ में भागता नज़र आता है।
- आकाश- आप सबकी पीड़ा मुझे समझ आ रही है।
- मनुष्य- सारा दोषारोपण मानव जाति पर किया जा रहा है, किन्तु ये प्राकृतिक आपदाएं- बाढ़, अकाल, तूफ़ान, भूकम्प जिनसे आए दिन हम परेशान होते हैं और हमारा भारी नुकसान होता है- ये तो

हमारे हाथ में नहीं हैं।

जल— आपका हाथ इनमें है। प्रकृति के सभी हिस्सों के अन्धाधुन्ध दोहन से ही संतुलन बिगड़ा है। अब तो बरसात का पानी भी इतने सारे रसायनों को लेकर बरसता है, कहां बचा है बरसात का जल यानी आसुत जल।

पृथ्वी— और भूकम्प भी तो उसके द्वारा बड़े-बड़े बांध बनाने व भूमिगत परीक्षणों के कारण ही बढ़े हैं शायद। मैं यह सब कब तक और कितना संभालूँ? फिर भारी जन धन की हानि के लिए कौन जिम्मेदार है?

अग्नि— मानव परमाणु शक्ति का उपयोग करके अपने को अत्यधिक शक्तिशाली महसूस कर रहा है, किन्तु उससे तो मानव संतति को ही खतरा है। जहां अग्नि को मनुष्य देवता के रूप में पूजता था, अपनी सुरक्षा के लिए उसका उपयोग करता था, अब वह हथियार के रूप में मानव जाति को खत्म करने के लिए उसका उपयोग कर रहा है।

पृथ्वी— उपभोगतावादी संस्कृति के कारण मानव ऊर्जा तथा प्राकृतिक स्रोतों का अत्याधिक

अपव्यय कर रहा है। इसके साथ-साथ वह अप्राकृतिक चीजों जैसे— प्लास्टिक, पॉलीथीन, का इस्तेमाल भी अत्यधिक मात्रा में कर रहा है। ये सब जैसे हैं जैसे बने रहते हैं, नष्ट नहीं होते। इन पदार्थों को रिसाइकिल करने के सस्ते तरीके उपयोग कर वह हम सब के साथ अन्याय कर रहा है, जिसका असर उसके जीवन पर पड़ रहा है। आगे और भी पड़ेगा। तरह-तरह की बीमारियां फैल रही हैं, जिनसे बचाव व इलाज के लिए वह दवाइयों का उपयोग करता है और वह तो दवाइयों का उपयोग भी संतुलित रूप से नहीं करता। अत्यधिक दवाइयां उसके लिए हानिकारक सिद्ध हो रही हैं। प्राकृतिक चीजों का उचित उपयोग वह भूलता जा रहा है।

आकाश— मानव जाति को अब सचेत हो जाना चाहिए अन्यथा उसे प्रकृति का रोष सहन करना पड़ेगा।

पृथ्वी— प्रकृति का संतुलन बिगड़ने से बाढ़, अकाल, तूफान, भूकम्प द्वारा जन-वन हानि होगी ही होगी।

सूर्य— ओजोन परत के बिगड़ने से वह अनेक बीमारियों का

शिकार होगा। चरम परिणति की कल्पना की जा सकती है कि जब वह मेरे ताप से झुलस जाएगा।

वायु— समस्त वायु मंडल गंदा हो गया तो वह सांस नहीं ले सकेगा और उसका जीवन समाप्त हो जाएगा।

जल— सूर्य के ताप में वृद्धि से स्वाभाविक है मेरा जल-स्तर बढ़ेगा फिर तटीय आबादी के क्षेत्र और कुछ देश डूब जाएं तो मुझे दोष न दिया जाए। मुझे तो भय है कि मानव सावधान न हुआ तो जलस्तर बढ़ते-बढ़ते कहीं सम्पूर्ण सृष्टि ही जल-प्लावित न हो जाए। यह प्रलय की स्थिति होगी।

आकाश— मानव और सम्पूर्ण सृष्टि प्रकृति के साथ संतुलन में ही रह सकती है। प्रकृति से छेड़छाड़ एवं इस संतुलन को बिगाड़ना मानव के लिए हानिकारक सिद्ध होगा। पृथ्वी लोक पर समस्त जीव-जन्तुओं को भी जीने का अधिकार है। प्रकृति द्वारा प्रदत्त जो सुख-सुविधाएं, साधन-सामग्री हैं, उनका आनन्द ले मानव स्वयं सुख से जियें और प्राणि मात्र को सुख से जीने दें।

वि.वि. सिंह, वर्तमान में विद्या भवन सोसायटी, उदयपुर में कार्यरत। पूर्व में विद्या भवन जूनियर स्कूल में प्रधानाध्यापिका थीं।

## फूल से जान पहचान

यहां आगे पर्यावरण अध्ययन कार्यक्रम के संदर्भ में स्कूल के अंदर और बाहर की जाने वाली गतिविधि व क्रियाकलापों के बारे में 'कुछ करें' कार्य पुस्तक (विद्या भवन शिक्षा संदर्भ केन्द्र) में से 3 नमूने— 'फूल से जान पहचान', 'चलती का नाम मोटर' और 'कैसे करें सर्वे' प्रस्तुत किए गए हैं। इन गतिविधियों के माध्यम से बच्चे शिक्षक की सहायता से पर्यावरण अध्ययन की अपेक्षित अवधारणाओं और कौशलों को खुद करके व देखकर सीख सकते हैं और समझ सकते हैं।

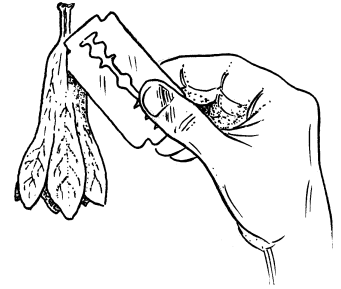
फूल के बारे में सोचते ही मन में गुलाब और गेंदा जैसे सुन्दर, रंग-बिरंगे या चमेली जैसे खुशबूदार फूलों का चित्र उभर आता है। चलो, हम फूल का अध्ययन करते हैं।

### फूलों के अंग पहचानना सीखो

बेशरम, धतूरा या बैंगन के दो-दो फूल लाओ। इनमें से कोई एक फूल लो। यदि तुम्हारे पास बेशरम या धतूरे का फूल है तो उसके भीतरी अंग बाहर से नहीं दिखेंगे। इनके अंगों का अध्ययन करने के लिए चित्र की तरह ब्लेड से ऐसे फूल की पंखुड़ियों को चीरो। बैंगन के फूल में यह दिक्कत नहीं आएगी।

अब अपने चिरे हुए फूल का (यदि बैंगन का है तो बिना चिरा) बड़ा-सा ऐसा चित्र बनाओ जिसमें भीतर के अंग साफ-साफ दिखें।

इस फूल के सभी अंगों को ध्यान से देखो और उनकी तुलना नीचे बने चित्र से करके उनके नाम पता करो।



यदि तुम्हें पुंकेसर और स्त्रीकेसर पूरे-पूरे नहीं दिख रहे हों तो अपने फूल की अंखुड़ियों को तोड़ कर हटा दो। फूल के सभी पुंकेसरों को मिलाकर पुमंग कहते हैं। इसी प्रकार एक से अधिक स्त्रीकेसर होने पर उन्हें सम्मिलित रूप से जायांग कहते हैं।

क्या चित्र में दिखाए सभी अंग तुम्हारे फूल में मिल गए?

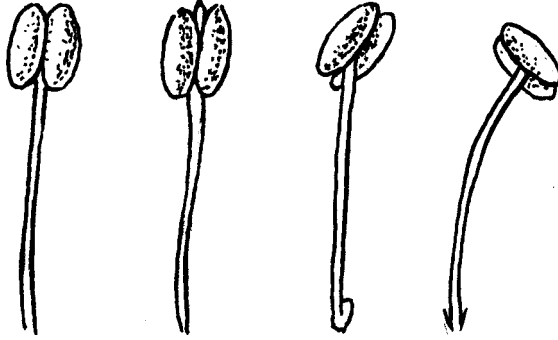
इन अंगों के नाम अपने चित्र में लिखो।

फूल के डंटल के उस सिरे को, जिस पर फूल के सभी अंग जुड़े रहते हैं, पुष्पासन (फूल का आसन) कहते हैं।

अपने फूल का पुष्पासन ढूंढो और उसे चित्र में दिखाओ।

फूल के पुंकेसरों की तुलना चित्र से करो।

इस फूल में कितने पुंकेसर हैं?



फूलों में पुंकेसर

किसी एक पुंकेसर का चित्र बनाओ और उसमें पुंकेसर के विभिन्न अंगों के नाम भी लिखो।

### परागकण देखो

अपने फूल का एक पुंकेसर तोड़ लो। इसे एक कांच की पट्टी पर झटकारो। क्या तुम्हें कुछ कण झड़ते हुए दिखे?

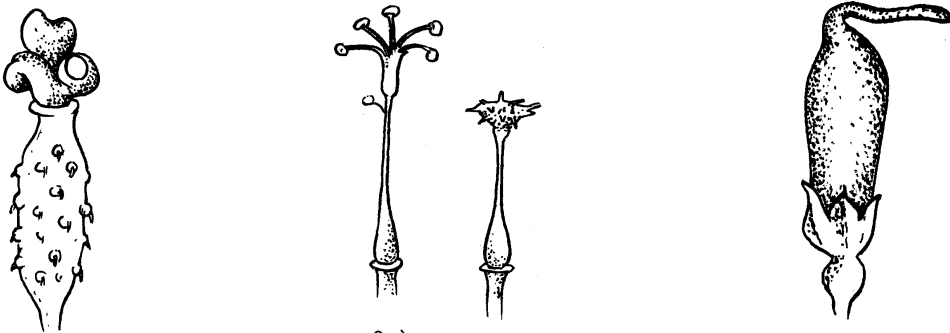
ये कण पुंकेसर के किस भाग से झड़ रहे थे? उस भाग का नाम लिखो।

यदि तुम्हारे स्कूल में सूक्ष्मदर्शी हो तो इन कणों को सूक्ष्मदर्शी से देखो। ये परागकण कहलाते हैं।

परागकणों का चित्र बनाओ।

परागकणों का पौधे के जीवन में क्या महत्व है? अपने शिक्षक से पूछो।

अब हम स्त्रीकेसर का अध्ययन करेंगे। इसको पूरा-पूरा देखने के लिए फूल के शेष सभी अंगों को पुष्पासन से अलग करना जरूरी है। अतः एक-एक करके अंखुड़ियों, पंखुड़ियों और पुंकेसरों को तोड़ कर पुष्पासन से अलग करो।



स्त्रीकेसर

स्त्रीकेसर के विभिन्न भागों के नाम पता करने के लिए अपने फूल के स्त्रीकेसर की तुलना चित्र में दिए गए फूलों के स्त्रीकेसर से करो।

अपने फूल के स्त्रीकेसर के विभिन्न भाग दिखाते हुए एक नामांकित चित्र बनाओ।

स्त्रीकेसर का मुख्य भाग अंडाशय होता है। यही भाग फूल को फल में बदल देता है। अंडाशय की आंतरिक संरचना का अच्छी तरह से अध्ययन करने के लिए इसके ब्लेड से पतले-पतले आड़े और खड़े काट काटे जाते हैं।

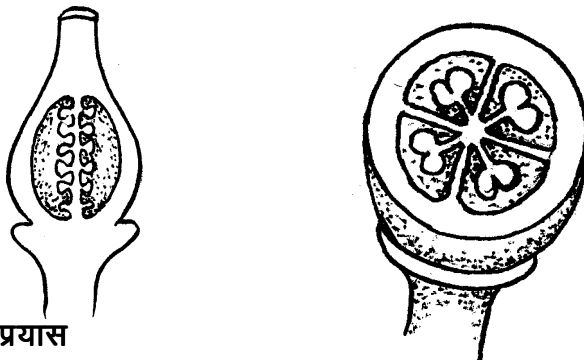
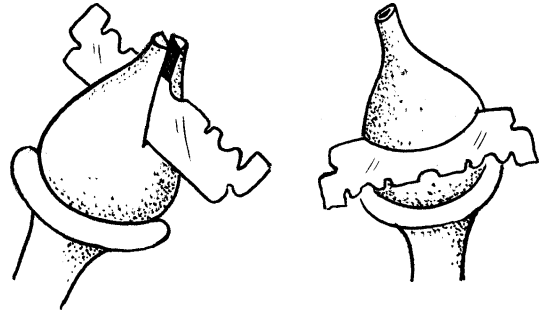
चित्र में अंडाशय को आड़ा और खड़ा काटने का तरीका दिखाया गया है।

आड़ी और खड़ी काट काटने के लिए तुमको दो फूलों के अंडाशयों की जरूरत होगी।

अब एक अंडाशय को खड़ा काटो और दूसरे को आड़ा।

लेंस से अंडाशय की भीतर की रचना का अध्ययन करो। चित्र से तुलना करके अपनी काटों में बीजांड और प्रकोष्ठ ढूँढो।

तुम्हारे फूल के अंडाशय में कितने प्रकोष्ठ हैं?



**एक और प्रयास**

अपने आसपास पाए जाने वाले कुछ और फूलों को देखो। और उनके बारे में नीचे बनी तालिका में भरो।

फूल का नाम	डंठल है या नहीं	अंखुड़ी	पंखुड़ी	पुंकेसर	स्त्रीकेसर

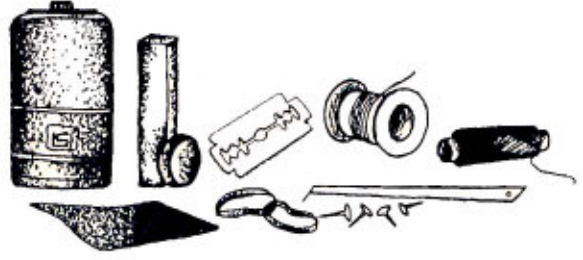
अपने आस-पास पाए जाने वाले फूलों में सममिति देखो। ऐसे फूलों को ढूँढो, जिनको यदि ऊपर से काटें तो दोनों भाग एक जैसे हों।

# चलती का नाम मोटर

बिजली बही और मोटर चली। इस कठिन से सिद्धांत को इस मॉडल ने बनाया आसान। इस सरल मोटर को बनाना बेहद आसान है।

इसके लिए हमें इन सब चीजों की जरूरत होगी—

1. तकरीबन एक मीटर लम्बा 24 गेज का मोटर रिवाइंडिंग में इस्तेमाल होने वाला तांबे का तार। यह आमतौर पर बिजली की दुकान पर मिल जाता है। इस पर प्लास्टिक नहीं चढ़ा होता, सिर्फ कुचालक पेंट (एनेमल) चढ़ाया होता है।
2. टॉर्च में डलने वाला सेल
3. चुम्बक — चकती चुम्बक या छड़ चुम्बक
4. ब्लेड या रेगमाल कागज़
5. स्टोव-पिन
6. साइकिल ट्यूब के छल्ले
7. कील
8. धागा



## तरीका

सबसे पहले तार को सेल पर 10-15 बार गोल-गोल लपेटकर एक छल्ला-सा बना लें।



सेल से उतारने पर छल्ला खुल नहीं जाए इसलिए उसे दो-चार जगह कसकर धागे से बांधना अच्छा रहेगा। तार के दोनों खुले सिरों से लपेटे देकर भी छल्ले को कसा जा सकता है या फिर टेप चिपकाई जा सकती है।

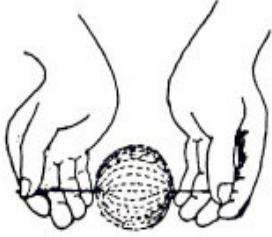


इस प्रयोग में मोटर का सबसे महत्वपूर्ण हिस्सा छल्ला है। इसलिए इसे बनाने पर

सबसे ज्यादा ध्यान देना होगा। छल्ले के दोनों छोर केन्द्र से गुजरने वाली रेखा की बिल्कुल सीध में होने चाहिए।

अगर छल्ला इस धुरी पर अच्छी तरह से संतुलित होगा, तभी वह ठीक से, स्वतंत्रता से घूम पाएगा। उसका संतुलन परखने के लिए चित्र के मुताबिक छल्ले को दो उंगलियों पर रखकर घुमाकर देख सकते हैं।

अगर आसानी से घूमने लगे और काफी देर तक घूमता रहे तो एकदम सही छल्ला तैयार हो गया है। अगर किसी एक तरफ वजन ज्यादा हो गया हो तो एकदम समझ में आ जाएगा कि छल्ला ठीक से नहीं घूम रहा है और झटके खा कर तुरन्त रुक जाता है।



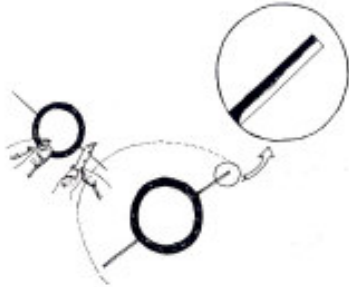
अब इस छल्ले के दोनों सिरों के सिर्फ ऊपरी आधे हिस्से पर चढ़े कुचालक पेंट (एनेमल) को

खुरचकर हटाना होगा। यह काम भी ध्यान से करना होगा। पूरा पेंट नहीं उतारना है, चित्र में दिखाए मुताबिक दोनों तारों को सिर्फ एक तरफ से घिसना है। ऐसा

करने से इस छल्ले के दोनों सिरों के आधे हिस्से पर तांबा और आधे हिस्से पर कुचालक पेंट रह जाएगा।

इस तरह से आधे हिस्से को कुचालक और आधे को सुचालक रखकर विद्युत-परिपथ को तोड़ने-बनाने की व्यवस्था की गई है, जिसकी बात शुरुआत में की गई थी।

छल्ला तैयार हो जाने के बाद एक स्टोव-पिन को कैंची की मदद से दो बराबर हिस्सों में काट लो।



एक छोटी कील से दोनों टुकड़ों के सिरों में एक-एक छेद बनाओ।

अगर चकती चुम्बक मिल जाए तो उसे साइकिल ट्यूब के छल्लों की मदद से सेल के ऊपर चढ़ा दो। दरअसल, हमें चकती या छड़ चुम्बक से ऐसा इंतजाम करना है, जिससे एक ही ध्रुव छल्ले की तरफ रहे।

एक और साइकिल ट्यूब के छल्ले को सेल पर लम्बाई में चढ़ा दो। इस छल्ले में दोनों तरफ स्टोव-पिन फंסानी होगी, जिससे पिन सेल के धन और ऋण सिरों से सट जाएं, एकदम छू जाएं। स्टोव की इन पिनों के सहारे ही विद्युत-परिपथ पूरा होता है।

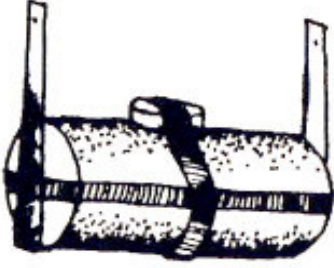
अब दोनों पिनों को थोड़ा सा फैलाकर, उनके सुराख में तांबे का छल्ला डाल दो।

इस मोटर के सब हिस्सों, सम्पर्क और संतुलन को जांच-परखने के बाद छल्ले को हल्का-सा धक्का दो। घूमने लगा न?

अगर छल्ला थोड़ी देर घूमकर रुक जाए तो उल्टी दिशा में धक्का देकर देखो।

अगर मोटर फिर भी न चले तो आपको यह सब फिर से देखना होगा—





- छल्ले का संतुलन।
- छल्ले के दोनों सिरों को एक-एक तरफ से अच्छी तरह से घिसा है न? और कहीं पूरे सिरों को तो सफ़ाचट नहीं कर दिया न?
- विद्युत सम्पर्क। कहीं जंग तो नहीं लगा रह गया।
- छल्ला चुम्बक के सिरों से बहुत दूर तो नहीं है कहीं?

अगर मोटर ठीक से चलने लगे तो अब उसके साथ बहुत सारे खेल और प्रयोग हो सकते हैं।

छल्ले में चक्करों की संख्या, छल्ले का साइज़, छल्ले का आकार... इन सबको बदलकर देख सकते हैं कि क्या होता है। मोटर के चलने की रफ़्तार, दिशा आदि पर क्या असर पड़ता है?

मोटर को उल्टा रखकर, लटकाकर चलाने से एक और मज़ेदार बात समझ में आएगी।

सोचो और इसका उपयोग करो।

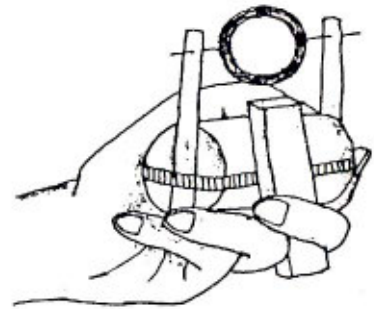
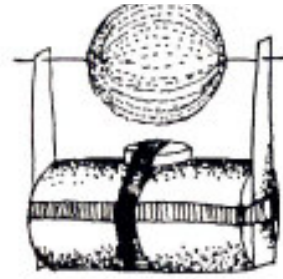
मोटर बना लेने के बाद अब समझने की कोशिश करते हैं कि यह मोटर चल कैसे रही है, छल्ला घूम कैसे रहा है?

जब भी किसी कुंडली में से बिजली (विद्युत-धारा) गुज़रती है तो उससे एक चुम्बकीय क्षेत्र बनता है, जिसका प्रभाव कुछ ऐसा होता है मानो कि उसके बीच एक छड़ चुम्बक रखी हो।

इसका अर्थ है कि जब भी स्टोव-पिन में फंसे हुए छल्ले का साफ़ किया हुआ यानी सुचालक हिस्सा स्टोव-पिन को छूता है तो छल्ले में से विद्युत-धारा गुज़रती है और छल्ला एक चुम्बक की तरह व्यवहार करने लगता है।

अब जरा सोचकर देखो कि विद्युत पैदा करने के लिए जो डायनमो होता है वह कैसे काम करता होगा? कभी-कभी साइकिल का बल्ब जलाने के लिए भी ऐसा डायनमो लगाया जाता है।

अन्त में, वहीं पर आ जाते हैं जहां से शुरूआत की थी - अपने आसपास दिखने वाली बहुत-सी मोटरें। उनमें और जो मोटर हमने बनाई है, इन दोनों में एक महत्वपूर्ण फ़र्क है, जिसके कारण उनकी रचना भी थोड़ी अलग तरह की होती है, चाहे सिद्धांत यही हो। अपनी मोटर डी.सी. (डायरेक्ट करंट) से चलने वाली मोटर है, जबकि अपने आसपास घरों में ए.सी. (ऑल्टरनेट करंट) इस्तेमाल होता है।





# कैसे करें सर्वे?

## ऐसे भी सवाल होते हैं

कई ऐसे सवाल होते हैं, जिनके उत्तर पुस्तकों में नहीं होते। जैसे तुम्हारे गाँव की जनसंख्या क्या है? यानी तुम्हारे गाँव में कुल कितने परिवार या कितने लोग रहते हैं? इस सवाल का जवाब तुम कैसे पता करोगे? गुरुजी से या सरपंच से या फिर पटवारी से। हो सकता है कि इनके उत्तरों में कुछ अंतर भी हो। तब तुम किस उत्तर को सही मानोगे। वैसे तो यह जानकारी हर 10 वर्षों में इकट्ठा की जाती है। इसे जनगणना कहते हैं। पता करो पिछली जनगणना कब हुई थी? तुम्हारे गाँव की जनसंख्या काफी बदल गई होगी। बच्चों के पैदा होने, लोगों की शादियाँ और मृत्यु हो जाने से जनसंख्या बदलती रहती है।



आज तुम्हारे गाँव में कितने लोग रहते हैं, यह पता करने के लिए, तुम्हें हर घर से यह जानकारी लेनी होगी और फिर उन्हें जोड़ना पड़ेगा। यह काफी बड़ा काम है। पर अगर पूरी कक्षा के बच्चे मिलकर करें तो जल्दी हो जाएगा।

शायद तुम सोच रहे होगे कि गाँव में कितने लोग हैं यह जानना इतना जरूरी क्यों है? क्योंकि जहाँ भी लोग रहते हैं, उनकी जरूरतें होती हैं जैसे पानी, ईंधन, खाने-पीने की चीजें, कपड़ा, मकान बनाने की सामग्री, स्कूल, अस्पताल, आदि। अधिक लोग होंगे तो जरूरतें बढ़ेंगी और कई चीजों की कमी भी होगी। इन जरूरतों को जानना काफी नहीं होगा, पूरा

करने के तरीके भी पता करने होते हैं। ऐसी जानकारी ही समस्या सुलझाने का आधार बनती है।

## चलो पता करें

तो चलो ऐसे कुछ सवालों के उत्तर ढूँढ़ने के लिए सब मिलकर सर्वे करते हैं। घर-घर जाकर पता करते हैं। कुछ चीजें तुम्हें पहले से पता होंगी। कई रोचक जानकारियाँ भी तुम्हें मिलेंगी।

## सवाल दो तरह के

सवाल दो तरह के हैं— पानी के बारे में और ईंधन के बारे में। क्या तुम्हारे गाँव में उपयोग के लिए पानी पर्याप्त है? पानी के स्रोत क्या-क्या हैं? ईंधन कम है? अधिक है? पर्याप्त है?

इन प्रश्नों के उत्तर ढूँढने के लिए तुम्हें पहले तो गाँव में परिवारों की संख्या पता करनी होगी। और क्या-क्या पता करना होगा? आपस में और शिक्षक के साथ चर्चा करके तय करो। इनकी जानकारी कैसे इकट्ठा करोगे यह भी तय गलीवार या मोहल्लावार तय करो।

इस जानकारी पर चर्चा करेंगे तो समझ में आएगा कि गाँव में कितने पानी या ईंधन की जरूरत है? क्या इनकी कोई कमी भी है? क्या कोई बचत भी की जा सकती है? इस जानकारी को हम एक सर्वे के द्वारा इकट्ठा कर सकते हैं।

### सर्वे कैसे करें?

शिक्षक की मदद से 2-2 के समूह में बँट जाओ। यह ध्यान रखना है कि दोनों एक मोहल्ले या आसपास के हों तो अच्छा होगा।

हर टीम एक मोहल्ले और एक गली के बारे में जानकारी इकट्ठा करेगी (8-10 घर से)। ध्यान रहे कि हर मोहल्ले में कम से कम एक टीम जाए।

हमें इस सर्वे से लोगों से यह जानकारी इकट्ठी करनी है—

परिवार में लोगों की संख्या, पानी का स्रोत, दिन में वे कितना पानी उपयोग करते हैं, वे कौन-कौन सा ईंधन उपयोग करते हैं, वे प्रति हफ्ते कितने ईंधन का उपयोग करते हैं?

हो सकता है कि लोग तुरन्त उत्तर न दे सकें। उन्हें ध्यान से सोचकर बताने दो। उनकी मदद के लिए कुछ ऐसे सवाल पूछ सकते हो जैसे— वे कितनी बार पानी भरने जाते हैं? हर बार में कितने बाल्टियाँ या मटके लाते हैं आदि। उनके पशु या अन्य काम (नहाने और धोने का काम) के लिए उनको कितनी पानी की जरूरत पड़ती है?

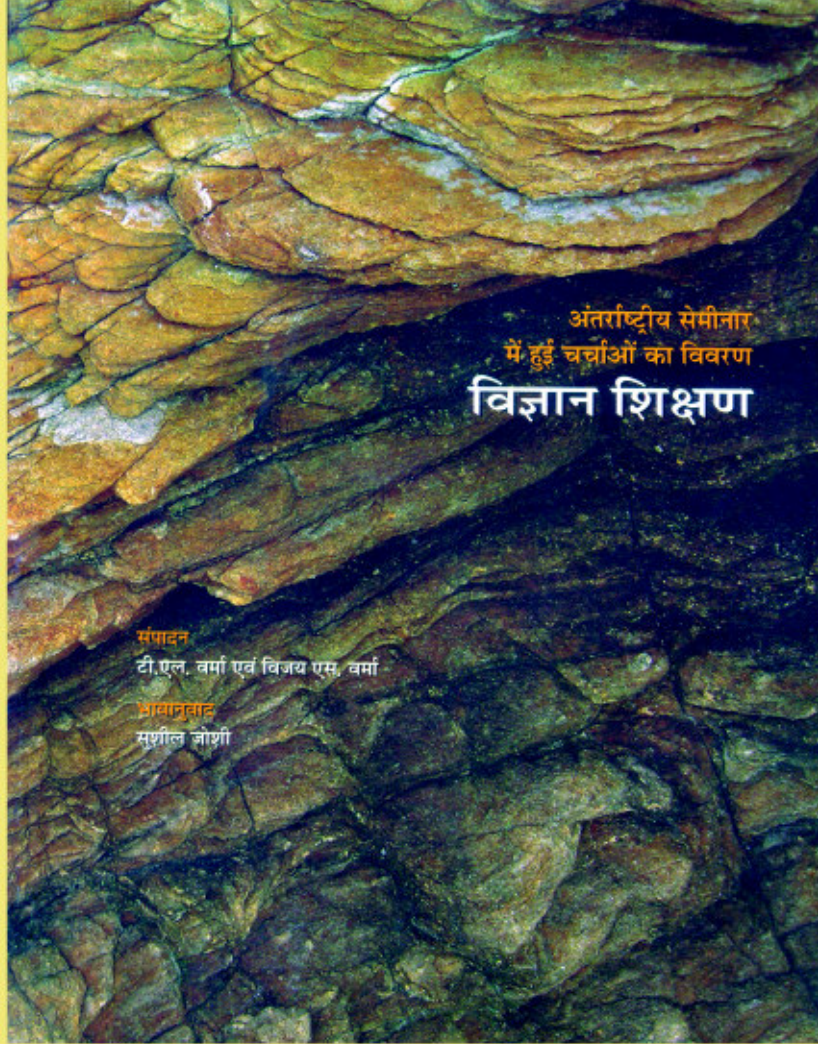
ईंधन के बारे में इस तरह के सवाल होंगे— वे किस तरह का ईंधन इस्तेमाल करते हैं, लकड़ी, मिट्टी का तेल, या गैस? इनमें से कोई दो ईंधन या तीनों?

हर हफ्ते उनको कितनी जरूरत पड़ती है— लकड़ी के कितने गट्टे या कितने लीटर मिट्टी का तेल?

इस तरह हम साथ मिलकर के किसी भी गाँव और मोहल्ले के बारे में महत्वपूर्ण जानकारी इकट्ठा कर सकते हैं और उससे परिचित हो सकते हैं।



विज्ञान शिक्षण पर अन्तराष्ट्रीय सेमीनार  
का  
दस्तावेज



मूल्य : तीन सौ रुपए

विद्या भवन शिक्षा संदर्भ केंद्र

फतहपुरा, मोहनसिंह मेहता मार्ग

उदयपुर (राज.) 313 004

फोन : (0294) 2451497

Email : vbsudr@yahoo.com

# बचपन की तस्वीर

अल-सुबह जब मैं घूमने निकलती हूँ,  
वे भाई-बहन बड़ा सा थैला उठाए,  
अपनी तेज़ निगाहों को इधर-उधर घुमाते,  
कचरे में कुछ ढूँढते से नज़र आते हैं।

सूरज के कुछ चढ़ आने पर,  
एक बच्चा कंधे पर बोरी उठाए,  
अपनी वय से अधिक मोटी आवाज़ बनाकर  
चिल्लाता हुआ गुज़रता है – रद्दी-टीन-बोतल।

कुछ दूरी पर एक छोटे रेस्ट्रॉ में,  
वह लड़का कप-प्लेटें धोता दिखता है,  
वह लड़की जल्दी-जल्दी चलकर आती है,  
कुछ घरों में झाड़ू-पोछा बर्तन साफ़ करती है।

दोपहर में निकलते हैं, दो-तीन बच्चे,  
बकरियों के झुण्ड के पीछे चलते हुए,  
उनके इधर-उधर जाने पर, आवाज़ देते हैं,  
बड़ी कुशलता से उन्हें संभालते ले जाते हैं।

ये हमारे आस-पास बचपन की तस्वीर है,  
जिसे देखने बहुत दूर जाने की ज़रूरत नहीं,  
ये नौनीहाल कब तक यही सब करते रहेंगे,  
कब तक ये पढ़ने-लिखने से दूर रहेंगे?

विभिन्न आयोग देते आए हैं, सुझाव कई,  
देश स्तर पर अभियान हैं, चल रहे कई,  
बाल श्रम के विरुद्ध बने हैं नियम कई,  
बचपन की यही तस्वीर देखते पीढ़ियों गुज़र गईं।

विश्व विजया सिंह