

शैक्षणिक

# संदर्भ

वर्ष: 14 अंक 81 (मूल क्रमांक 138)  
जनवरी-फरवरी 2022 मूल्य: 50.00



शैक्षणिक

# संदर्भ

सम्पादन  
राजेश खिंदरी  
माधव केलकर  
प्रबन्धकीय सह-सम्पादक  
पारुल सोनी

सहायक सम्पादक  
कोकिल चौधरी  
अतुल वाधवानी

सम्पादकीय सहयोग  
सुशील जोशी  
उमा सुधीर

आवरण  
कनक शशि

वितरण  
ज्ञानक राम साहू

सहयोग  
कमलेश यादव, अनमोल जैन

वर्ष: 14 अंक 81 (मूल क्रमांक 138)

जनवरी-फरवरी 2022

मूल्य: ₹ 50.00

एकलव्य फाउण्डेशन

जमनालाल बजाज परिसर

जाटखेड़ी, भोपाल-462 026 (म.प्र.)

फोन: +91 755 297 7770, 71, 72, 4200944

www.sandarbh.eklavya.in

सम्पादन: sandarbh@eklavya.in

वितरण: circulation@eklavya.in

अब *संदर्भ* आप तक पहुँचेगी रजिस्टर्ड पोस्ट से  
इसलिए सदस्यता शुल्क में वृद्धि की जा रही है।

सदस्यता शुल्क	एक साल (6 अंक)	तीन साल (18 अंक)	आजीवन
	450.00	1200.00	8000.00

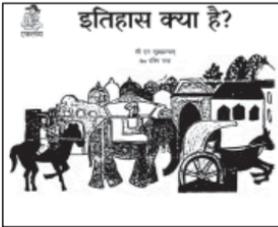
**मुखपृष्ठ:** 'दोलोन चाँपा (दोलन चम्पा)' बंगाल के एक आम फूल को दर्शाता है। यह चित्र 1952 में नंदलाल बसु द्वारा बनाया गया था जो देवी प्रसादजी के शिक्षक भी रहे हैं। कला-शिक्षा बच्चों को नए तरीकों से खुद को व्यक्त करने, सीखने और आत्मविश्वास व दृढ़ता हासिल करने में मदद करती है। आइए, पढ़ते हैं देवी प्रसादजी का लेख कि कैसे बच्चे अनुभवों के द्वारा सीखते हैं, और अपनी इच्छाओं, भावनाओं और विचारों को शब्दों के बदले आकार, चित्रकला, नाटक, संगीत और नृत्य की भाषा से व्यक्त करते हैं, पृष्ठ 43 पर।

**कवर 3:** मिमिक ऑक्टोपस पहली तस्वीर में फ्लैटफिश, दूसरी तस्वीर में लायन फिश, और तीसरी तस्वीर में समुद्री साँप की नकल करता हुआ। सभी तस्वीरों में बाईं ओर ऑक्टोपस दिखाया गया है और दाईं ओर वास्तविक समुद्री जीव जिसकी मिमिक्री की जा रही है। इस रूप बदलते ऑक्टोपस के बारे में विस्तार से पढ़ते हैं, पृष्ठ 5 पर।

यह अंक त्रिवेणी एजुकेशनल ट्रस्ट के वित्तीय सहयोग से प्रकाशित किया जा रहा है।

सरकारी स्कूलों में विज्ञान को बेहतर और वैज्ञानिक दृष्टिकोण से पढ़ाने की सम्भावना को साकार करने के लिए शुरु किया गया 'होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम' (होविशिका) देश के शैक्षणिक इतिहास की एक मानीखेज़ परिघटना है। सन् 1972 में शुरु किया गया यह कार्यक्रम, सन् 2002 में बन्द

होने के समय तक, मध्य प्रदेश के सैकड़ों स्कूलों में चल रहा था। बच्चों के परिवेश को ध्यान में रखते हुए बनाए गए इस कार्यक्रम में विज्ञान को पढ़कर सीखने की बजाय उसे करके सीखने पर ज़ोर था। ज्ञान की दुनिया और बच्चों की दुनिया के बीच के कृत्रिम विभाजन पर आधारित शिक्षण-मूल्यांकन के घिसे-पिटे तौर-तरीकों से अलग हटकर, कार्यक्रम में सीखने-सिखाने से लेकर मूल्यांकन तक में कई नवाचार किए गए। इसी ज़मीन पर आगे चलकर 'एकलव्य' का सामाजिक अध्ययन कार्यक्रम भी खड़ा हुआ। होविशिका के 50 साल पूरे होने के मौके पर 'एकलव्य' के शुरुआती दौर में प्रकाशित दो किताबें एक नए रूप में...



इतिहास क्या है?

लेखक: सी.एन. सुब्रह्मण्यम

मूल्य: 36/-

विज्ञान क्या है?

लेखक: विनोद रायना व डी.पी. सिंह

मूल्य: 40/-



ऑर्डर करने के लिए सम्पर्क करें  
 फोन +91 755 297 7770-71-72; ईमेल books@eklavya.in  
 www eklavya.in | www.pitarakart.in

## हम और हमारे विज्ञान समझाने के मॉडल

विज्ञान के क्षेत्र में, वैज्ञानिक मॉडल नियमित रूप से न केवल सीखने के उपकरण के रूप में उपयोग किए जाते हैं, बल्कि अवधारणाओं के प्रतिनिधित्व और वैज्ञानिक सिद्धान्तों को समझाने में भी ये अक्सर उपयोग किए जाते हैं। वैज्ञानिक मॉडल के साथ छात्रों के अनुभव, उन्हें वैज्ञानिक अवधारणाओं के प्रति अपनी समझ विकसित करने में मदद करते हैं। परन्तु इनकी सीमाओं के प्रति सचेत होना भी अत्यन्त ज़रूरी है। इसी परिप्रेक्ष्य में, आइए पढ़ते हैं कि एकलव्य द्वारा प्रकाशित प्रकाश के मॉड्यूल में दिए गए एक प्रयोग की विस्तृत समीक्षा करते हुए, कैसे लेखक ने मॉडल के इस्तेमाल में सावधानी बरतने एवं उसकी सीमाओं को भी छात्रों एवं शिक्षकों के साथ साझा करने को रेखांकित किया है।

09



## कला शिक्षा की बुनियाद

बच्चे देखकर, सुनकर, खोजबीन कर, प्रयोग कर और प्रश्न पूछकर सीखते हैं। बच्चों के लिए जिज्ञासु बनकर सीखने में लगे रहना महत्वपूर्ण है। यह भी मददगार होता है, जब वे समझते हैं कि वे क्यों कुछ सीख रहे हैं। ऐसे में, कला-शिक्षा बच्चों को नए तरीकों से खुद को व्यक्त करने, सीखने और आत्मविश्वास व दृढ़ता हासिल करने में मदद करती है। इनसे बच्चों को तनावपूर्ण स्थितियों के प्रति तर्कपूर्ण, सकारात्मक व भावनात्मक प्रतिक्रिया देने में मदद मिलती है। आइए, पढ़ते हैं उक्त लेख में कि कैसे बच्चे अनुभवों के द्वारा सीखते हैं, और अपनी इच्छाओं, भावनाओं और विचारों को शब्दों के बदले आकार, चित्रकला, नाटक, संगीत और नृत्य की भाषा से व्यक्त करना, किस तरह लाभदायक साबित हो सकता है।

43

# शैक्षणिक संदर्भ

अंक-81 (मूल अंक-138), जनवरी-फरवरी 2022

इस अंक में

- 04 | आपने लिखा
- 05 | रूपान्तरण का अद्भुत महारथी - एक ऑक्टोपस  
किशोर पंवार
- 09 | हम और हमारे विज्ञान समझाने के मॉडल  
विक्रम चौरे
- 15 | जमावट  
कालू राम शर्मा
- 27 | जन्तुओं में जनन - संवाद की सम्भावनाएँ  
शुभ्रा मिश्रा
- 35 | उच्च प्राथमिक कक्षाओं में हिन्दी शिक्षण - कुछ अनुभव  
कमलेश चन्द्र जोशी
- 43 | कला शिक्षा की बुनियाद  
देवी प्रसाद
- 57 | लौट के बुद्धू घर को आए - भाग 2  
सतीश अग्निहोत्री
- 77 | विद्यार्थी एक टेबल को 10 बार नापें तो उनकी नाप...?  
सवालौराम
- 81 | इंडेक्स: अंक 133-138

## आपने लिखा

*संदर्भ* के अंक-135 में लेख 'फ्यूज़ बल्ब का कमाल' पढ़ा। क्या गज़ब किस्सागोई और भाषाई कमाल है के.आर. शर्मा का! विज्ञान की कक्षा की तैयारी इतनी रोचक और रोमांचक भी हो सकती है, यह लेख पढ़ने के बाद ही समझा जा सकता है। इनका अन्दाज़ निराला है - फ्यूज़ बल्ब कहाँ-कहाँ रखे हो सकते हैं, यह खोज और अवलोकन भी अपने-आप में अद्भुत हैं। तोरण के रूप में घर के दरवाज़े पर लटके, घूरे के ढेर में और जलाऊ लकड़ी के ढेर के पीछे दीवार में बने ताक पर। उनमें भी एक कम धूल भरा और एक ज़्यादा। यानी धूल की मात्रा का, उसके फ्यूज़ होने के समय से क्या सटीक जुड़ाव लगाया गया है डमरू के माध्यम से।

यही कालू राम की विशेषता है जो उन्हें अन्य विज्ञान लेखकों से अलग रखती है। ऐसा लम्बे समय तक किए गए सूक्ष्म और गम्भीर अवलोकनों के आधार पर ही सम्भव है। कक्षा-अध्यापक की सोच और कार्य करने के तरीके की सच्चाई भी इसमें उभरकर आती है कि "कोई सृजनात्मक काम हो तो थोड़ा-बहुत शोर तो होता ही है।"

कालू राम ने होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम की बारीकियों को गहराई-से समझा और उन्हें आत्मसात

कर लिया था। मैं भी होविशिका के शिक्षण प्रशिक्षण कार्यक्रम और *बाल वैज्ञानिक* लेखन कार्यशालाओं का हिस्सा रहा हूँ, पर के.आर. ने इस शिक्षण-पद्धति की बारीकियाँ न केवल बखूबी समझीं बल्कि उन्हें अपने लेखन में उतारा भी - एकदम सही तरीके से, जैसे "जब जवाब खोज में निकलते हैं तो और नए सवाल उठते हैं।" मुझे लगता है कि *संदर्भ* टीम का यह निर्णय कि आगे भी इसी तरह 'खोजबीन के आनन्द' में डूबने और डुबाने के लिए कई और अवसर उपलब्ध करवाए जाएँगे, के.आर. शर्मा के कार्यों और होविशिका में उनके योगदान के लिए एक सच्ची श्रद्धांजलि होगी।

**किशोर पंवार  
इन्दौर, म.प्र.**

*संदर्भ* के अंक-136 में टी. विजयेंद्र का लेख 'हिन्दी हाज़िर है!' पढ़ा। मेरे लिए यह जानना कि हिन्दी दखनी की बेटा है, बेहद शिक्षाप्रद अनुभव था। मेरे डैड, जो एक भाषाविद् थे, यह जानकर रोमांचित हो जाते। उन्होंने यह सम्बन्ध कभी नहीं जोड़ा था, हालाँकि वे हमेशा कहा करते थे कि खड़ी-बोली बोलियों का विकृतिकरण है।

**निर्मलेन्दु जजोडिया**

# रूपान्तरण का अद्भुत महारथी

## एक ऑक्टोपस

किशोर पँवार

दुनिया भर के तमाम जीव इसी उधेड़बुन में लगे रहते हैं कि उनकी वंश वृद्धि कैसे हो। पौधे तो अपना भोजन स्वयं बना लेते हैं परन्तु अन्य जीवों को किसी और जीव का शिकार करके यह व्यवस्था बनानी पड़ती है। इस चक्कर में या तो वे किसी का शिकार करते हैं या किसी का शिकार हो जाते हैं।

### नकलची ऑक्टोपस

अपना पेट भरने और अपनी वंश वृद्धि या प्रजनन हेतु शिकार करने के लिए या फिर शिकार से बचने के लिए हज़ारों-लाखों सालों के जैविक उद्विकास के दौरान विभिन्न जीवों में इन दोनों काम को बेहतर अंजाम देने के लिए बहुत सारे तरीके विकसित हुए हैं। उन्हीं में से एक उपाय नकल पट्टी है। इसके ढेरों उदाहरण जीव जगत में बिखरे पड़े हैं।

इसका एक अद्भुत उदाहरण इंडोपेसिफिक समुद्र से हाल ही में खोजा गया है। यह शिकारी छुपकर शिकार को खोजने के लिए या अपने सम्भावित शिकारी से बचने के लिए एक-दो नहीं, पूरे दर्जन भर समुद्री

जीवों की नकल करता है। इस महान नकलची का नाम है *थॉमऑक्टोपस मिमीकस* (*Thaumoctopus mimicus*) जिसके नाम में छुपा है यह विशिष्ट गुण। यह अभी तक ज्ञात मिमिक्री करने वाला एक मात्र समुद्री जीव है।

यह एक छोटा अष्टपद है, यही कोई 60 सेंटीमीटर लम्बा जिसकी भुजाओं की मोटाई पेंसिल के बराबर होती है। दरअसल, ये पाँव हैं जिन्हें हम भुजाएँ भी कहते हैं। इसके गोल बेडौल-से सिर पर दो बड़ी-बड़ी आँखें होती हैं जिन पर दो सींगनुमा रचनाएँ भी निकलती हैं।

प्राकृतिक रूप से यह हल्के बादामी रंग का होता है परन्तु अपने शिकारियों को डराने के लिए अक्सर जहरीले समुद्री साँप की तरह सफेद-बादामी पट्टों का रूप लिए रहता है। जहरीले साँप का रूप धारण करने के कारण, यह ऑक्टोपस खुले में भी अपने अन्य साथियों की तुलना में शिकार होने से बचा रहता है। जीवों की नकल के अतिरिक्त छद्मावरण इसका एक मुख्य सुरक्षात्मक तरीका है। इस ऑक्टोपस को सर्वप्रथम इंडोनेशिया के समुद्री नदी-मुख

किनारों से 1998 में खोजा गया था। वर्तमान में यह लाल समुद्र फिलीपींस और इंडोपैसिफिक समुद्र में ही पाया जाता है। यह मुख्य रूप से 15 मीटर से कम की गहराई वाले रेतीले या मिट्टी युक्त क्षेत्रों में समुद्री सतह पर रहना पसन्द करता है जो इसे छिपाने में मददगार होती है।

### मिमिक्री और छद्मावरण के तरीके

यह ऑक्टोपस अपनी सुरक्षा हेतु कई जन्तुओं की नकल करता है जैसे लायन फिश जिसे ज़ेबराफिश के नाम से भी जाना जाता है क्योंकि ज़ेब्रा की तरह इसके शरीर पर लाल-सफेद या काले पट्टों के रूप में चेतावनी भरे रंगों का संयोजन पाया जाता है। ऑक्टोपस अपनी भुजाओं को बाहर की ओर लाकर और फिर तेज़ी-से पीछे ले जाकर लायन फिश की नकल करता है।

इसी तरह अपनी आठ भुजाओं में से 6 को पीछे की ओर छुपाकर, बाकी दो को समानान्तर आगे की ओर लाकर ज़हरीले समुद्री साँप का रूप धारण कर लेता है। यह शिकारियों से बचने का इसका एक तरीका है क्योंकि शिकारी समुद्री ज़हरीले साँप से दूर रहना ही उचित समझते हैं।

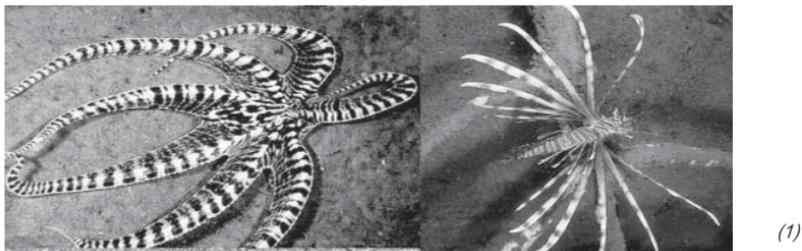
इसके अलावा, थॉमऑक्टोपस अपने बचाव के लिए और भी कई जीवों की नकल करते हैं। जैसे मेंटल\*

को दबाकर और अपनी भुजाओं को पीछे की ओर ले जाकर जेली फिश की नकल करना। फ्लावर या फ्लैटफिश के तैरने के तरीके की नकल करना तो इसकी खास पसन्द है। इसको 5 दिनों की अवधि में लगभग 500 बार फ्लैटफिश की नकल करते देखा गया है। ये अपने अधिकांश स्पर्शकों को एक ओर समेटकर चपटा करते हुए, एक स्पर्शक को फैलाकर एक खतरनाक शिकारी मछली स्टिंग-रे की नकल भी करते हैं।

ये नकलची ऑक्टोपस न सिर्फ शिकारियों से बचने के लिए अपने इन अद्भुत कारनामों का उपयोग करते हैं बल्कि अपने शिकार को पकड़ने के लिए भी आक्रामक नकल करते हैं। उदाहरण के लिए, मादा केकड़े का साथी बनने का छल करते हुए, ऑक्टोपस नर केकड़े की नकल करता है और फिर उसे खा जाता है।

ये सारी नकल पट्टी अपने आप को बचाने और भोजन जुटाने की व्यवस्था का अद्भुत उदाहरण हैं। हम जानते हैं कि पौधों को छोड़कर प्रत्येक जीव या तो किसी का शिकारी है या किसी जीव का शिकार हो जाता है। यही कुदरत का नियम है जिसे हम 'जीवो जीवस्य भोजनम' से जानते हैं। प्रकृति में ऐसी कई कड़ियाँ चलती रहती हैं जिसमें एक जीव

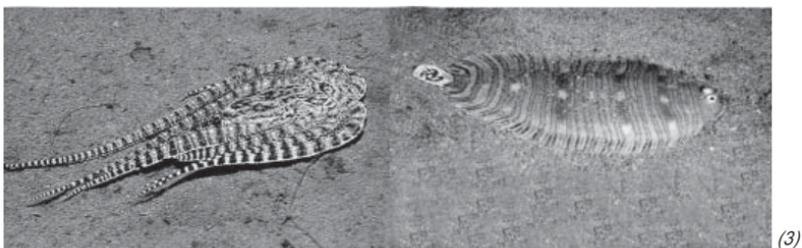
\* ऑक्टोपस के सिर के पीछे, उसका मेंटल होता है। मेंटल एक अत्यधिक महत्वपूर्ण मांसल संरचना होती है जिसमें ऑक्टोपस के गलफड़े, हृदय, पाचन तंत्र और प्रजनन ग्रन्थियाँ होती हैं।



(1)



(2)



(3)

**चित्र-1:** मिमिक ऑक्टोपस पहली तस्वीर में लायन फिश, दूसरी तस्वीर में समुद्री साँप और तीसरी तस्वीर में फ्लैटफिश की नकल करता हुआ। सभी तस्वीरों में बाईं ओर ऑक्टोपस दिखाया गया है और दाईं ओर वास्तविक जानवर जिसकी मिमिक्री की जा रही है।

दूसरे को मारकर खा जाता है। और दूसरे जीव को खाना या स्वयं को खाए जाने से बचाना, प्रजनन की सफलता हेतु ज़रूरी है। यह एक ऐसा अनुकूलन है जिसे शिकार और शिकारी, दोनों प्राकृतिक चयन की

प्रक्रिया के दौरान लगातार सुधारते रहते हैं। छद्मावरण ऐसा ही एक शानदार अनुकूलन है जो दुनिया भर के कई जीवों में पाया जाता है परन्तु इसका महारथी तो यह *थॉमऑक्टोपस मिमिकस* ही प्रतीत होता है।

**किशोर पंवार:** शासकीय होल्कर विज्ञान महाविद्यालय, इन्दौर में बीज तकनीकी विभाग के विभागाध्यक्ष और वनस्पतिशास्त्र के प्राध्यापक रहने के बाद सेवानिवृत्त। होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम से लम्बा जुड़ाव रहा है जिसके तहत बाल वैज्ञानिक के अध्यायों का लेखन और प्रशिक्षण देने का कार्य किया है। *एकलव्य* द्वारा जीवों के क्रियाकलापों पर आपकी तीन किताबें प्रकाशित। शौकिया फोटोग्राफर, लोक भाषा में विज्ञान लेखन व विज्ञान शिक्षण में रुचि।

## फॉर्म 4 (नियम-8 देखिए)

द्वैमासिक शैक्षणिक संदर्भ के स्वामित्व और अन्य तथ्यों के सम्बन्ध में जानकारी

प्रकाशन स्थल :	भोपाल
प्रकाशन की अवधि :	द्वैमासिक
प्रकाशक का नाम :	निदेशक, एकलव्य
राष्ट्रीयता :	भारतीय
पता :	एकलव्य फाउण्डेशन, जमनालाल बजाज परिसर, जाटखेड़ी, भोपाल, म. प्र. 462026
मुद्रक का नाम :	निदेशक, एकलव्य
राष्ट्रीयता :	भारतीय
पता :	एकलव्य फाउण्डेशन, जमनालाल बजाज परिसर, जाटखेड़ी, भोपाल, म. प्र. 462026
सम्पादक का नाम :	राजेश खिंदरी
राष्ट्रीयता :	भारतीय
पता :	एकलव्य फाउण्डेशन, जमनालाल बजाज परिसर, जाटखेड़ी, भोपाल, म. प्र. 462026
उन व्यक्तियों के नाम और पते जिनका इस पत्रिका पर स्वामित्व है नाम :	राजेश खिंदरी, निदेशक, एकलव्य
राष्ट्रीयता :	भारतीय
पता :	एकलव्य फाउण्डेशन, जमनालाल बजाज परिसर, जाटखेड़ी, भोपाल, म. प्र. 462026

मैं राजेश खिंदरी, एकलव्य यह घोषणा करता हूँ कि मेरी अधिकतम जानकारी एवं विश्वास के अनुसार ऊपर दिए गए विवरण सत्य हैं।

राजेश खिंदरी, एकलव्य, फरवरी 2022

# हम और हमारे विज्ञान समझाने के मॉडल

## विक्रम चौरे

अक्सर हम विज्ञान की अमूर्त अवधारणाओं को समझाने के लिए मॉडल या सरलीकृत प्रयोगों का सहारा लेते हैं। अगर उनकी सीमाओं को रेखांकित न किया जाए और उनकी सशक्त तार्किक बुनियाद न हो, तो यह ढाँचा कभी भी ध्वस्त हो सकता है। प्रकाश के मॉड्यूल में दिए गए एक प्रयोग की विस्तृत समीक्षा करते हुए लेखक ने इस समस्या को उजागर करने की कोशिश की है।

**प्र**काश को समझना इन्सानों के लिए उत्सुकता से भरा हुआ रहा है। स्कूली किताबों में प्रकाश विषय को विद्यार्थियों के समक्ष किस तरह से रखा जाए, इसको लेकर कई चुनौतियाँ भी रही हैं, खासकर माध्यमिक स्तर के विद्यार्थियों के लिए जिनकी विज्ञान की अवधारणाओं को पढ़ने की शुरुआत ही हुई है। और इसलिए भी चूँकि यह विषय आसपास प्रकाश की मौजूदगी के बावजूद काफी अमूर्त भी है।

इस सम्बन्ध में एकलव्य ने माध्यमिक एवं उच्चतर माध्यमिक कक्षाओं के लिए 'प्रकाश' को लेकर एक मॉड्यूल प्रकाशित किया है। प्रकाश और इससे जुड़ी विभिन्न अवधारणाओं को क्रमबद्ध तरीके से शिक्षक द्वारा बच्चों के समक्ष कैसे प्रस्तुत किया जाए – इस सम्बन्ध में उपरोक्त मॉड्यूल में कई तरह की गतिविधियाँ सुझाई गई हैं।

## तार्किक और स्पष्ट मॉडल का महत्व

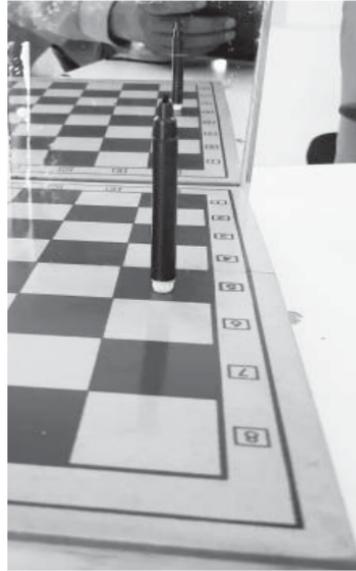
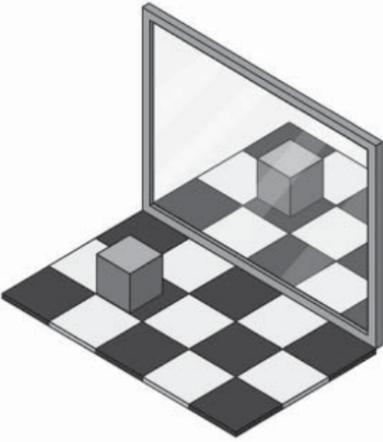
बच्चे सहज रूप से प्रकाश और इससे जुड़ी विभिन्न अवधारणाओं से परिचित होते हैं। साथ ही, वे विभिन्न घटनाएँ जैसे वस्तुओं की परछाइयाँ, प्रतिबिम्ब, ग्रहण, सूर्योदय आदि अपने आसपास देखते हैं और अपने मन में इनकी एक समझ बनाते हैं। दूसरी ओर, शिक्षक के रूप में हम कक्षाओं में भी एन.सी.ई.आर.टी. की किताबों, एकलव्य के प्रकाश मॉड्यूल और विभिन्न सामग्रियों की मदद लेते हुए, उनकी समझ को आगे ले जाने में और मज़बूत बनाने में मदद करते हैं।

इस कार्य में शिक्षकों और इन अवधारणाओं से जुड़ी विभिन्न सामग्रियों की ये ज़िम्मेदारी हो जाती है कि जब किसी परिघटना को समझने के लिए ऐसे किसी मॉडल को प्रस्तुत करें तो बात को समझाने की इसकी सीमा को लेकर स्पष्टता

हो और यह संवाद उपयुक्त तर्क पर आधारित हो। अन्यथा मॉडल बच्चों को सही दिशा में समझ बनाने से भटका सकते हैं या उन्हें अनुपयुक्त ढंग से किसी बात को मानने को विवश कर सकते हैं। मॉडल में एक विशेषता यह भी होनी चाहिए कि वह अन्य सम्बन्धित परिघटनाओं को समझने में बाधक न बने।।

कुछ ऐसा ही मुझे *एकलव्य* के प्रकाश मॉड्यूल में एक जगह नज़र आया जिससे थोड़ी-सी चिन्ता हुई। अज़ीम प्रेमजी फाउंडेशन द्वारा इंदौर में विज्ञान कार्यशाला होनी थी। इसमें विषय के रूप में 'प्रकाश' को रखा गया था। हमारी टीम ने कालू राम शर्माजी के साथ विषय पर तैयारी करना शुरू की। इस सन्दर्भ में हमने *एकलव्य* के प्रकाश मॉड्यूल का अध्ययन शुरू किया।

इस दौरान समतल दर्पण में प्रतिबिम्ब निर्माण को लेकर मॉड्यूल को देख रहे थे। खास तौर से वह हिस्सा जिसमें यह समझाने की कोशिश हो रही थी कि समतल दर्पण में किसी वस्तु का प्रतिबिम्ब दर्पण से उतनी ही दूरी पर बनता है जितनी दूरी पर समतल दर्पण से वह वस्तु रखी हुई है। समतल दर्पण में एक वास्तविक प्रतिबिम्ब तो बनता नहीं कि किसी परदे या दीवार पर बनाकर देख लिया जाए और उसकी दूरी माप ली जाए। यह एक आभासी प्रतिबिम्ब होता है। तो उपरोक्त बात की सत्यता पता करने के लिए इस मॉड्यूल में एक प्रयोग सुझाया गया है।



चित्र-1

## समतल दर्पण में प्रतिबिम्ब निर्माण

इस प्रयोग में शतरंज की बिसात के एक छोर पर समतल दर्पण को लम्बवत खड़ा करते हैं। अब इसके सामने किसी वस्तु को रखते हैं (चित्र-1)। इसके ज़रिए हमें पता करना है कि बिसात के किसी खाने में रखी वस्तु का आभासी प्रतिबिम्ब दर्पण के अन्दर कितनी दूरी पर बनता है। इसके लिए दर्पण के अन्दर के प्रतिबिम्ब और दर्पण के बीच के खानों की संख्या गिन लेते हैं। इसी तरह दर्पण और वस्तु के बीच के खाने भी गिन लेते हैं। खानों की संख्या बराबर-बराबर आती है।

खानों की संख्या बराबर-बराबर होने पर कह दिया जाता है कि प्रतिबिम्ब दर्पण से उतना ही दूर है जितनी कि वस्तु है। क्या इस आधार पर यह कहना ठीक है कि दर्पण से वस्तु और प्रतिबिम्ब की दूरी बराबर है? प्रश्न यह उठता है कि हमें कैसे पता कि दर्पण के बाहर के खाने और अन्दर के खाने आकार में एक-दूसरे के बराबर हैं। यदि कोई कहे कि उसे दर्पण के अन्दर के खाने बाहर के खानों से थोड़े छोटे दिख रहे हैं तो बात उलझ जाएगी। यह प्रयोग सुझाया तो इसलिए गया है कि अवधारणा को आसानी-से समझाया जा सके। लेकिन लगता है कि यह समझाने की जगह मनवा रहा है क्योंकि इसकी यह मूल मान्यता तर्क या अवलोकन पर टिकी नहीं है कि

दर्पण के बाहर और दर्पण के अन्दर खाने बराबर आकार के हैं। तर्क है कि शतरंज की बिसात के खानों की संख्या दोनों स्थितियों में बराबर है परन्तु उनका साइज़ बराबर है, इसका कोई प्रमाण नहीं है। और तो और, इस प्रयोग को अन्य परिस्थितियों में करने पर विरोधाभासी परिणाम मिलते हैं।

## उत्तल दर्पण के साथ एक प्रयोग

मॉड्यूल में दिए गए इसी प्रयोग



फोटो: विक्रम चौर

चित्र-2

### लम्बन (Parallax)

जब हम किसी बस या ट्रेन में सफर करते हुए खिड़की से बाहर पेड़ों को देखते हैं तो हमें दिखता है कि आगे के पेड़ तेज़ गति से हमारे साथ चल रहे हैं जबकि पीछे के पेड़ वहीं रुके हुए हैं या बहुत कम गति से पीछे की ओर जा रहे हैं। इस तरह से आगे और पीछे के पेड़ों की गति एक-दूसरे की विपरीत दिशा में दिखाई देती है।

लेकिन यदि हम ऐसे दो पेड़ों को देखें जो हमसे बराबर दूरी पर लगे हों तो वे हमसे दूर होने पर स्थिर दिखाई देते हैं और पास होने पर साथ-साथ एक ही दिशा में गति करते हुए नज़र आते हैं। इस तरह से दो पेड़ों के बीच जितनी दूरी कम होती जाएगी, उनके बीच की तुलनात्मक गति का अन्तर उतना ही कम होता जाएगा। इस घटना को 'लम्बन' के नाम से जाना जाता है।

इस घटना की मदद से हम वस्तुओं की स्थिति का पता कर सकते हैं। यदि हम दूर रखी हुई दो वस्तुओं को देख रहे हैं और पता करना चाहते हैं कि वे एक-दूसरे से आगे-पीछे रखी हैं या समान दूरी पर हैं, तो हम अपने स्थान से अगल-बगल या ऊपर-नीचे की ओर हटकर उन दोनों वस्तुओं को देखते हैं। अवलोकन के द्वारा हमें पता चलता है कि एक वस्तु दूसरे से ज़्यादा तेज़ी-से गति कर रही है तो ज़्यादा गति करती हुई दिखने वाली वस्तु हमारे करीब की होती है और स्थिर या अपेक्षाकृत कम गति करने वाली वस्तु हमसे दूर की होती है। यदि हम हमारे साथी से कहें कि वह धीरे-धीरे इस वस्तु को दूसरी वस्तु के बगल तक खिसकाकर ले जाए और ऐसा करते हुए हम अपने स्थान से अगल-बगल हटकर वस्तुओं को देखते भी रहें, तो इस दौरान हमें एक स्थिति ऐसी मिलती है कि वे दोनों वस्तुएँ एक साथ ही गति करती हुई नज़र आने लगती हैं या दोनों ही स्थिर दिखाई देने लगती हैं। इस स्थिति में दोनों वस्तुएँ हमसे बराबर-बराबर दूरी पर आ चुकी होती हैं।

इस घटना का उपयोग हम दर्पण के साथ प्रयोग करते समय, प्रतिबिम्ब की स्थिति का पता करने के लिए कर सकते हैं जबकि प्रतिबिम्ब आभासी (जिसे परदे पर प्राप्त नहीं किया जा सकता) बन रहा हो।

को हमने उत्तल दर्पण के साथ करके देखा। मैंने एक 20 सेंटीमीटर फोकस दूरी का उत्तल दर्पण लिया और शतरंज की बिसात के एक सिरे पर उसे किसी वस्तु से टिकाकर रख दिया। अब उत्तल दर्पण के सामने 5 खाने की दूरी पर पेन का एक ढक्कन

खड़ा करके रख दिया (चित्र-2)। इस प्रयोग में भी वैसी स्थिति निर्मित हो गई जैसी समतल दर्पण में हो रही थी। अब क्या कहेंगे? यही कि उत्तल दर्पण में भी वस्तु और प्रतिबिम्ब की दूरी दर्पण से बराबर-बराबर होती है। पर यह तो सच नहीं है।

इसके लिए मैंने मेरे पुत्र मयूर के साथ एक और प्रयोग करके देखा जो कुछ इस तरह था। 20 सेंटीमीटर फोकस दूरी वाले एक उत्तल दर्पण को स्टैंड पर लगाकर, उसके सामने जलती हुई मोमबत्ती रखी। मयूर को कहा कि वह जलती हुई मोमबत्ती के पीछे से उत्तल दर्पण में देखे कि



प्रतिबिम्ब कैसा बन रहा है। मयूर ने देखा कि मोमबत्ती का चित्र उत्तल दर्पण में सीधा और वस्तु से छोटा बन रहा था। अब मैंने एक दूसरी वस्तु (गुलाबजल की एक खाली बोतल) ली और उत्तल दर्पण के बगल में रखते हुए, उसे दर्पण के पीछे की ओर खिसकाने लगा। मैंने मयूर से कहा कि जब ये गुलाबजल की बोतल दर्पण में दिखने वाले मोमबत्ती के प्रतिबिम्ब की बराबरी पर पहुँच जाए तो बता दे। पीछे की ओर खिसकाते हुए एक स्थिति मिली जब गुलाबजल की बोतल मोमबत्ती के प्रतिबिम्ब की बराबरी तक पहुँच गई। पर ये दूरी मोमबत्ती की उत्तल दर्पण से दूरी के बराबर नहीं थी। हमने मोमबत्ती को भिन्न-भिन्न दूरियों पर रखकर ये प्रयोग किए पर दोनों दूरियाँ कभी बराबर नहीं आईं। मयूर ने बताया कि मोमबत्ती का प्रतिबिम्ब छोटा दिखता है। दूसरी बात जो पता चली, वह थी कि जो बोतल हम प्रतिबिम्ब की बराबर दूरी तक खिसका रहे थे, उसे

चित्र-3



फोटो: विक्रम चौर

उत्तल दर्पण की फोकस दूरी से ज़्यादा दूर नहीं खिसकाना पड़ा भले ही मोमबत्ती को दो या तीन गुना दूर रख रहे थे। यानी उत्तल दर्पण और शतरंज की बिसात के साथ किए गए हमारे प्रयोग में भी भले ही खानों की संख्या बराबर थी पर दूरियाँ बराबर नहीं थीं। यानी कि खाने बराबर होने पर दूरी बराबर होने का तर्क इस प्रयोग में भी नाकाम रहता है।

### समतल दर्पण संग एक अन्य प्रयोग

यह प्रयोग हमने समतल दर्पण के साथ भी दोहराया (चित्र-3)। समतल दर्पण को एक स्थान पर रखकर, उसके सामने जलती हुई मोमबत्ती लाकर दर्पण से पीछे की ओर गुलाबजल की बोतल को खिसकाया जब तक कि जलती हुई मोमबत्ती के पीछे से देख रहे मयूर को यह बोतल मोमबत्ती के प्रतिबिम्ब की बराबरी पर न दिखने लगे। जब मैंने मयूर के कहने पर एक निश्चित स्थान पर आकर गुलाबजल की बोतल को

खिसकाना बन्द किया तो मैं आश्चर्य में था कि इसकी दूरी मोटे तौर पर उतनी ही थी जितनी दूरी समतल दर्पण से जलती हुई मोमबत्ती की थी।

### संक्षेप में

दरअसल, मुद्दा यह नहीं है कि समतल दर्पण में वस्तु और प्रतिबिम्ब की दूरी दर्पण से बराबर-बराबर होती है। मुद्दा इस बात को समझने के तरीके को लेकर है जो तार्किक नहीं था। बेशक हम गणितीय विधि अपना सकते हैं और परावर्तन के नियमों के साथ ज्यामिति का उपयोग करके बात को समझा सकते हैं पर कक्षा सातवीं में यह सम्भव नहीं है। लेकिन इसका विकल्प यह नहीं हो सकता कि हम उन्हें अतार्किक रूप से चीज़ों को मानना सिखा दें और वह भी एक ऐसे मॉडल की मदद से जो जल्दी ही धोखा देने वाला हो। मेरी एनसीईआरटी से भी गुज़ारिश है कि वे जल्द-से-जल्द 'प्रकाश' अध्याय के इस हिस्से को बदल लें।

**विक्रम चौरे:** होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम के दौरान 'सवालीराम' की भूमिका अदा करने के बाद एकलव्य के हाई स्कूल विज्ञान कार्यक्रम के साथ कार्य किया। चार साल जीवोदय, इटारसी में रेलवे चिल्ड्रन के साथ कार्यरत रहे। इसके बाद चार वर्षों तक टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ सोशल साइंसिज़, मुम्बई द्वारा चलाए जाने वाले प्रोजेक्ट कनेक्टड लर्निंग इनिशिएटिव (CLIX) में हाई स्कूल के शिक्षकों के साथ कार्य किया। वर्तमान में, अज़ीम प्रेमजी फाउण्डेशन, सागर, म.प्र. में फिज़िक्स के रिसोर्स पर्सन के रूप में कार्यरत हैं।

इस लेख में निम्न पुस्तकों में दिए गए प्रयोगों एवं पाठ्यांशों की समीक्षा प्रस्तुत की गई है:

1. प्रकाश मॉड्यूल, एकलव्य, 2017
2. विज्ञान पुस्तक, कक्षा-7, अध्याय 15, प्रकाश (एन.सी.ई.आर.टी.)



## जमावट

कालू राम शर्मा

**बा**ग में स्कूल के बच्चों को देखकर, बकरी चरा रहा बच्चा उनकी ओर टकटकी लगाए हुए था। मगर वह इन बच्चों के नज़दीक नहीं आ रहा था। नारंगी और कक्षा के लड़के मास्साब के चारों ओर खड़े थे। मास्साब बच्चों को कुछ समझाने की कोशिश कर रहे थे। बकरी चराने वाले बच्चे को दूर खड़ा देख, मास्साब ने उसे इशारा कर अपनी ओर बुलाया मगर वह आना नहीं चाह रहा था। मास्साब ने एक बार फिर उसे प्यार से पुकारकर बुलाया।

बकरी चराने वाला लड़का उनके पास तो आ गया मगर फिर भी स्कूल के बच्चों के घेरे में नहीं आया। बच्चे, बकरी चराने वाले उस लड़के को अच्छे से जानते थे। उसका नाम छीतर है। छीतर बच्चों का दोस्त है। बाग में अगर किसी पेड़ पर चढ़ना हो तो छीतर उसमें अक्वल रहता। पेड़ों

पर चढ़कर जामुन तोड़ने और ऐसे तमाम कामों में उसकी कोई बराबरी नहीं कर सकता।

मास्साब ने छीतर की ओर कुछ कदम बढ़ाए और उसके गले में हाथ डालकर, उसे अपनी बगल में खड़ा कर लिया। “तो छीतर भी हम सबके साथ रहेगा, मगर अपनी बकरियों का खयाल रखते हुए। ठीक है न! चलो, अब सब अपने-अपने काम में लग जाओ।”

### करना क्या है?

कक्षा में परिभ्रमण की तैयारी एक दिन पहले ही की जा चुकी थी। परिभ्रमण कहाँ करना है, यह सुझाव भी बच्चों ने ही दिया था कि बाग में जाना बेहतर होगा। परिभ्रमण में क्या करना है, इस पर बच्चों के साथ बातचीत की जा चुकी थी।

मास्साब ने दोहराया, “सबसे पहले

पेड़-पौधों पर लगी पत्तियों की 'जमावट' को देखना है। क्या पत्तियाँ हर पौधे और हर पेड़ पर किसी खास ढंग से जमी होती हैं या यूँ ही यहाँ-वहाँ उग आती हैं?"

मास्साब की यह बात बच्चों को समझ में नहीं आई थी। हालाँकि, इन बच्चों का स्कूल के बाद का काफी सारा वक्त इसी बाग में खेलने में बीतता है, मगर अभी भी उनको समझ में नहीं आ रहा था कि आखिर परिभ्रमण के दौरान करना क्या है।

नारंगी के दिमाग में चल रहा था कि पत्तियों की 'जमावट' को आखिर देखना कैसे है। वह तो 'जमावट' नामक उस शब्द में ही उलझी हुई थी। वह सोच रही थी कि इसके बारे में मास्साब से कैसे पूछे। फिर सोचा कि थोड़ी देर रुका जाए; कोई और मास्साब से पूछेगा तो उसे पता चल

ही जाएगा। टोलियों से आ रहे 'जमावट', 'जमावट' जैसे शब्द बाग में गूँज रहे थे। नारंगी सोच में पड़ गई कि उसकी माँ हमेशा घर में बरतनों, कपड़ों और सामानों को जमाने की बात करती रहती है। कुछ कामों में उसकी माँ 'नारंगी ये कर, नारंगी वो कर' की रट लगाती रहती है। ऐसे में कई बार कपड़े-बरतन और किताबों को जमाने के चक्कर में उसे माँ की डाँट भी खानी पड़ती है।

आखिरकार, भागचन्द्र ने मास्साब को अपनी ओर आने का इशारा किया। मास्साब भागचन्द्र की टोली के पास गए। भागचन्द्र की टोली में से शाकिर ने पूछा, "सर, जमावट क्या होती है?"

मास्साब थोड़ी देर तक सोचते रहे। वे नाराज़-से लग रहे थे। मगर वे अपने आपको सँभालकर, सहज होते



हुए बोले, “हाँ, रुको तो...। भई, अगर जमावट का मतलब नहीं समझ पा रहे हो तो पत्तियों की जमावट को क्या खाक समझोगे।”

### समझ नहीं आया

बाल वैज्ञानिक नामक पुस्तक में पत्तियों की जमावट को लेकर चित्र बने थे। ये चित्र पत्तियों की जमावट को समझने में मददगार तो थे, मगर जब बच्चे हकीकत में पेड़-पौधों पर लगी पत्तियों का अवलोकन करते तो उन्हें कुछ फर्क ही दिखाई देता। यह फर्क पत्तियों की बनावट या आकार की वजह से हावी हो जाता। जैसा चित्र में दिखाया होता, उससे सम्बन्ध स्थापित करने में दिक्कत आ जाती।

पत्तियों की जमावट	पौधों का नाम
	
	
	

मास्साब किताब व बच्चों के बीच मध्यस्थ की भूमिका में थे। यह मध्यस्थता अक्सर निहायत ज़रूरी साबित होती।

टोलियों में सन्नाटा छा गया था। मगर फिर सभी हिम्मत करके एक साथ बोले, “नहीं आया समझ में।” मास्साब फिर से सोच में पड़ गए कि वे तो कक्षा में सब कुछ समझा चुके थे। अब उनको गहराई-से एहसास हुआ कि वाकई में बच्चों को समझ में नहीं आया। उन्होंने ज़ोर-से कहा, “सभी बच्चे अपना काम छोड़कर यहाँ आ जाँ। ...मैं कहता हूँ कि...।”

मास्साब की नाराज़गी भरी आवाज़ सुनकर सभी बच्चे उनके नज़दीक आ चुके थे। भागचन्द्र ने सफाई देते हुए फिर से कहा, “समझ में नहीं आया।”

मास्साब अब एकदम सामान्य थे - “अरे भई, चुप रहो अब। समझ में आ गया सब कुछ। देखो...।” इतना कहकर मास्साब ने सबकी ओर ध्यान से देखा। “देखो, पहले यह समझ लें कि जमावट का मतलब क्या है।”

डमरू बोला, “हाँ, कोई चीज़ कैसे जमी होती है।”

मास्साब डमरू की ओर घूमकर बोले, “कैसे... कैसे देखोगे जमावट?”

नारंगी हँसते हुए बोली, “आँखों से देखेंगे।”

मास्साब सिर खुजाते हुए बोले, “वो तो ठीक है। मगर आँखों से देखोगे क्या?”

मास्साब ने एक डाली पर लगी पत्ती की ओर इशारा किया। “देखो, इस डाली पर पत्ती कैसे लगी है, ये देखना है। अब दूसरे किसी पेड़ या पौधे की डाली को देखो। उसमें क्या दिख रहा है। है न फर्क दोनों की जमावट में? अब तुम्हारे पास तो किताब भी है। किताब में जो चित्र बना है, उसे ध्यान से देखो कि पत्तियाँ कैसे जमी हुई हैं। बस... ऐसे देखते जाओ।”



भागचन्द्र सिर हिला रहा था मानो उसको सब कुछ समझ में आ चुका हो। “चलो, तो हमको इस तरह से पत्तियों की जमावट को देखना है।”

### **बता बकरी, जमावट क्या है।**

सभी टोलियाँ पत्तियों के अवलोकन में जुट गईं। उधर नारंगी देख रही थी कि एक बकरी काँटेदार झाड़ी में से पत्तियों को चुन-चुनकर खा रही है। वह सोच रही थी कि आखिर कैसे बकरी काँटों के अन्दर मुँह डालकर, बड़ी तरकीब से पत्तियों को खा लेती है। नारंगी को उस वक्त, बकरी को काँटों में से पत्तियों को चुन-चुनकर खाता देख, कई दिनों पहले बेर तोड़ने वाली बात याद आ गई। एक दिन जब वह बेर तोड़ रही थी तो उसे ज़ोर-से काँटा चुभा था। उसे याद आया कि किस तरह काँटे के उँगली के अन्दर ही टूट जाने से उँगली में मवाद पड़ गया था। कोई पन्द्रह-बीसेक दिन लगे ही थे ठीक होने में।

यह सब याद करते हुए फिर से नारंगी ने बकरी को देखा, मगर वह मिमियाते हुए उससे दूर जा चुकी थी।

नारंगी अपनी टोली में जाकर, पत्तियों की जमावट के अवलोकन में लग गई। मास्साब ने स्कूल में भी बताया था कि पत्तियों की जमावट का अवलोकन ध्यान-से करना है। नारंगी महसूस कर रही थी कि ये बकरी तो रोज़ ही तरह-तरह की पत्तियाँ खाती है। उसको पत्तियों और काँटों की जमावट के बारे में ज़रूर सब कुछ पता होगा। एक बार तो नारंगी ने सोचा कि वह बकरी के कान में धीरे-से जाकर पूछे, “बता मेरी बकरी, पत्ती की जमावट क्या है।” और बाग-भर के पेड़-पौधों के पत्तों की जमावट के बारे में बकरी उसे बता दे और वो अपनी कॉपी में लिख ले। नारंगी ने मन-ही-मन सोचा कि बकरी में ऐसी समझ कहाँ! बकरी तो बोल भी नहीं सकती।

नारंगी ने अपनी टोली में कहा,

“बकरी पत्तियों को अच्छी तरह से पहचानती होगी।” टोली के सदस्यों ने नारंगी से कहा, “पहले तू तो पहचान। फिर बकरियों की बात कर!” इतना कहकर बाकी के सदस्य पत्तियों के अवलोकन में खो गए।

नारंगी फिर से सोच में डूब गई। तोते तो बकरी से भी छोटे हैं। फिर वे भी तो केरी, जामुन और सभी पेड़ों को पहचान लेते हैं। उसे एहसास हुआ कि सोचने के चक्कर में कहीं ऐसा न हो कि वह अपने अवलोकन के काम में पीछे रह जाए। वह अब

करके मास्साब से ही पूछ लिया जाए। उसे याद आया कि अभी-अभी तो मास्साब नाराज़ जैसे हो गए थे। अगर फिर से सवाल पूछा तो पता नहीं अब सचमुच ही नाराज़ हो जाएँ। फिर भी उसने हिम्मत जुटाई। वह दौड़ते हुए मास्साब के पास गई। मास्साब ने पूछा, “तुमको भी कुछ पूछना है?”

नारंगी संकोच कर रही थी, “नहीं... हाँ...।”

मास्साब सहज थे। वे मखमली लहज़े में नारंगी से बोले, “अरे, डरो मत...”



एक और समस्या में फँस चुकी थी। उसके दिमाग में घूम रहा था कि मास्साब कभी तो ‘पेड़’ कहते और कभी ‘पौधा’ और कभी ‘पेड़-पौधे’। और गाँव के लोग तो ‘झाड़’ कहते हैं। ये चक्कर क्या है?

### पेड़, पौधे, झाड़

नारंगी ने अपनी टोली के चन्दर से जब यह बात पूछी कि पेड़ और पौधे में क्या अन्तर है, तो वह भी कुछ देर तक सोच में पड़ गया। वह इतना ही बोला, “झाड़... झाड़ हैं ये सब।”

नारंगी ने सोचा कि क्यों न हिम्मत

“मास्साब ये पेड़ और पौधे क्या होते हैं?”

“अच्छा...! ओह... ठीक ही बात को पकड़ा तुमने! देखो, अभी तुम इस चक्कर में मत पड़ो।” मास्साब ने नारंगी के माथे पर हाथ घुमाया।

नारंगी का हौसला बुलन्द हो गया था, “हम तो इनको ‘झाड़’ कहते हैं। ...फिर पेड़ और पौधे?”

मास्साब सरल अन्दाज़ में बोले, “बस, तो तुम झाड़ ही कहो। देखो, समझ लो...। ये जो बड़े-बड़े... जैसे कि जामुन, पीपल, इमली, नीम... ये

पेड़ हैं। जिनके बड़े-बड़े तने होते हैं। और जैसे कि..." उन्होंने अपने आसपास नज़र दौड़ाई, फिर सोचते हुए कहा, "जो छोटे होते हैं, वे पौधे होते हैं। ...जैसे चना, गेहूँ, मक्का, घास, तुलसी। तुम लोग परेशान क्यों होते हो? तुम तो झाड़ ही बोलो न भई!"

नारंगी के चेहरे पर खुशी थी। टोलियों में हिम्मत लौट आई थी। उन्होंने तय कर लिया कि 'झाड़' कहने से बात बन जाएगी।



## जमावट दिखने लगी

बच्चे मास्साब के साथ अवलोकन में जुटे हुए थे। उनके हाथों में किताबें और कॉपियाँ थीं। अवलोकन करने के चक्कर में किताबें व कॉपियाँ फिसले जा रही थीं। लच्छू चिल्लाया, "आमने-सामने है इसमें तो! एक इधर, दूसरी उधर। इसको तो जोड़ीदार पत्ती कहेंगे।" यह कहते हुए वह अपनी कॉपी को घुटने पर टिकाकर चित्र बनाने लगा।

छीतर अब टोलियों में घूम रहा था। वह भी पेड़-पौधों की डालियों पर लगी पत्तियों को ध्यान-से देख रहा

था। उसने एक टोली को इशारा किया कि उसके पास आकर एक बहुत ही सुन्दर पत्ती को देखे। उसने एक बेल वाले पौधे की नरम-सी कोपल को अपने हाथ में सँभाल रखा था। वह कह रहा था कि उसमें डाली के चारों ओर पत्तियाँ जमी हुई हैं। उसमें गुच्छेदार जमावट है।

तभी एक दूसरी टोली चिल्लाई, "इसमें तो डाली के दोनों ओर एक-एक करके पत्ते जमे हैं। इसे तो अकेली पत्ती कहना ही ठीक होगा।"

जिस टोली से ज़ोर-से चिल्लाने की आवाज़ आई थी, उसमें अब नारंगी शामिल हो चुकी थी। वह बोली, "इतनी बार बेर तोड़-तोड़कर खाए मगर पत्ती की जमावट पर ध्यान ही नहीं गया।"

डमरू बोला, "अब ये तो तुम्हारे ऊपर है कि बेर खाते वक्त तुम क्या सोच रही थी। अगर तुम पत्तों की जमावट के बारे में सोच रही होती तो तुम्हारा ध्यान उस पर ज़रूर जाता। तब तो तुम्हारा ध्यान केवल बेर तोड़कर खाने पर रहा होगा। तुमने सोचा होगा कि पत्तियों से क्या लेना-देना!"

डमरू की बातों को मास्साब गौर-से सुन रहे थे। वे यह बात सुनकर इस सोच में डूब गए कि आखिर बच्चे भी कितनी गहराई-से सोच सकते हैं।

नारंगी की टोली के बच्चे बेर के पत्तों को टहनी पर लगे हुए देख रहे थे। जैसा देख रहे थे वैसा ही बोल भी रहे थे, और वैसा ही कॉपी में लिखा भी जा रहा था। “बेर की पत्ती गोल-गोला एकदम चिकनी। हरे रंग की। और हाँ, निचली बाजू ऊपरी बाजू से एकदम फर्क - ऊपरी बाजू एकदम हरी, चिकनी और निचली वाली छूने पर थोड़ी-सी मखमली और सफेदी लिए हुए।”

### फिर, एक समस्या

बाग के सभी पेड़-पौधों की पत्तियों में जमावट को देखा जा रहा था। टोलियों की आवाज़ों से बाग भर गया था, “...इसमें भी अकेली, इसमें... जोड़ीदार, और इसमें...गुच्छेदार...। मगर इसमें... फिर से गुच्छेदार। और इसमें...।”

जल्द ही लगभग सभी बच्चे एक समस्या में फँसे हुए लग रहे थे। उन्हें कई सारे पौधों के नाम पता नहीं थे। वे जमावट को पहचानने की कोशिश तो कर पा रहे थे, मगर पौधों को नहीं पहचान पा रहे थे। वे एक-दूसरे से पौधों के नाम पूछते। कुछ के नाम पता चल जाते, तो अगले ही चरण में कोई अन्य अनजान पौधा दिख जाता। बच्चों को लगा कि क्यों न छीतर से

पूछा जाए। मगर छीतर तो उन पेड़ों के कुछ ऐसे नाम बताता जो एकदम ग्रामीण होते।

बच्चों को एहसास हुआ कि मास्साब के पास इस समस्या का समाधान ज़रूर होगा। मास्साब गाँव के कुछ लोगों से बतिया रहे थे। जब बच्चे उनके पास पौधे लेकर गए, तो वे भी सोच में पड़ गए। उनके पास जवाब नहीं था। असल में, उनको भी बाग के कई पेड़-पौधों के नाम नहीं मालूम थे। उन्होंने उनके पास खड़े होकर बतिया रहे लोगों से पूछा। वे भी उनके स्थानीय नाम बता रहे थे।

मास्साब ने कहा, “देखो, ये जो भी नाम बता रहे हैं, उनको अपनी कॉपी में लिख लो। ये जो बता रहे हैं, यही इनके सही नाम हैं। अरे, तुम्हारे साथ तो छीतर भी है। क्यों न तुम उससे भी पूछो?”

नारंगी बोली, “वो भी तो गाँव के ही नाम बताता है।”

मास्साब हँसते हुए बोले, “अरे, तो इसमें गलत क्या है। गाँव के नाम क्या ‘नाम’ नहीं होते? बिलकुल, उसकी मदद हमको लेनी चाहिए।”

मास्साब की बात सुनकर छीतर का सीना चौड़ा हो गया। उसके चेहरे पर मुस्कान थी। उसे लग रहा था कि चलो, स्कूल नहीं गए तो क्या, कुछ तो उसको भी अक्ल है। फिर क्या था, टोलियाँ अपनी कॉपियों में पौधों के देसी नाम लिख रही थीं।

## पत्तों वाला खेल

लच्छू को ध्यान आया कि मास्साब ने पत्तियों को तोड़कर ले चलने को भी कहा था। पत्तियों को स्कूल ले जाने के लिए वे पुराने अखबार लेकर आए थे। टोली के कुछ बच्चे पुरानी किताबें भी लेकर आए थे, जिनमें पत्तियों को दबाकर ले जा सकें।

अखबारों और पुरानी किताबों में पत्तियों को रखने के बाद, अचानक ही एक साथ कई बच्चे बोले, “चलो खेलें!” फिर क्या था, उनके बीच अब नोक-झाँक होने लगी, खेल के चुनाव को लेकर। मास्साब ने उनकी खेल वाली बात सुन ली थी। वे उनके पास आ गए और बोले, “चलो, पत्तों वाला खेल खेलते हैं।”

लगभग सभी बच्चे बोले, “पहले तो कभी खेला नहीं।”

मास्साब बोले, “तो चलो खेलकर देखते हैं। अपने-आप पता चल जाएगा।”

मास्साब जिस खेल की बात कर रहे थे, वह बहुत जल्द बच्चों को समझ में आ गया। “अरे,” शाकिर बोला, “पत्तियों वाला खेल! अरे, पहचान करने वाला खेल!”

खेल में मास्साब भी बराबरी से शामिल थे। सभी घास पर बैठ गए थे। अलग-अलग पत्तियों को गोल घेरे के बीचों-बीच रख दिया गया। अब किसी एक की आँख पर रुमाल की पट्टी बाँधकर, उसे पत्तियों को पहचानने की चुनौती दी गई। जो पत्ती को नहीं



पहचान पाता, उसे सभी मिलकर जो भी कहेंगे, वह करना होता। छीतर सोच रहा था कि उसे इस खेल में कोई नहीं हरा सकता। वह तो सभी पत्तियों को हाथ से छूकर एक झटके में ही पहचान लेगा। और वैसा ही हुआ भी। एक बार तो मास्साब को भी दाम देना पड़ा। सभी बच्चों ने मिलकर मास्साब को गाना गाने को कहा। तब उन्होंने बच्चों के सामने एक अच्छा-सा गाना गाया। जब नारंगी की बारी आई तो एक पत्ती को वह भी नहीं पहचान पाई। इसलिए नारंगी ने भी दाम दिया और एक किस्सा सुनाया, जो उसकी माँ रात को सुनाया करती थी। डमरू ने चुटकुला सुनाया।

मास्साब के निर्देशानुसार टोलियों ने पत्तियों को पुरानी किताबों व अखबारों में दबाकर रख दिया था। इसके पीछे का मकसद बच्चों को पता था। मास्साब ने बताया था कि पत्तियों को पुराने अखबारों या पत्रिकाओं में कुछ दिनों तक दबाकर रखने से, उनका स्वाभाविक स्वरूप बरकरार रहते हुए, वे सूख जाएँगी। मास्साब ने यह निर्देश भी दिया था कि दो-तीन दिनों के बाद पत्तियों को किन्हीं अन्य पन्नों के बीच दबाकर रखना होगा। बच्चों ने यह कार्य बखूबी किया था।

\* \* \*

मास्साब गोंद की शीशी और ज़ॉइंग शीट्स लेकर कक्षा की ओर आ रहे थे। उन्होंने अपने जूते कक्षा के

बाहर छोड़े और कक्षा के अन्दर आ गए। कुछ बच्चे अभी भी कक्षा के बाहर ही थे। मास्साब को कक्षा में जाता देखकर वे दौड़े और उन्होंने भी अपने जूते मास्साब के जूतों के बगल में जमाकर रख दिए।

मास्साब ने ब्लैकबोर्ड की ओर मुँह करके कहा, “देखो!” फिर वो सबके सामने मुड़े, और मानो, कुछ और कहना चाह रहे हों। मास्साब कुछ आगे कहें, इसके पहले ही नारंगी बैठे-बैठे बोली, “हमको तो पत्तियों में जमावट कम ही देखने को मिली।” नारंगी की बात का मतलब मास्साब समझ गए थे।

“तो तुम क्या समझ रही थी?”

नारंगी सभी की ओर से बोली, “हम तो समझ रहे थे कि हर झाड़ में अलग-अलग जमावट होती होगी।”

मास्साब उसकी बात को सुनकर बोले, “हर पेड़-पौधे में, चाहे वह छोटा हो या बड़ा, जमावट का एक खास तरीका तो होता ही है। ये तो तुमने देखा है और अपनी कॉपी में उनके चित्र भी बनाए हैं।”

चित्रों की बात आई तो सभी अपनी कॉपी में चित्रों को देखने में लग गए। डमरू ने पत्ती की जमावट वाले चित्र कॉपी के पीछे के अन्दर वाले कवर पर बनाए थे। उसने सोचा था कि वह बाद में घर जाकर बढ़िया-से चित्र बनाएगा।

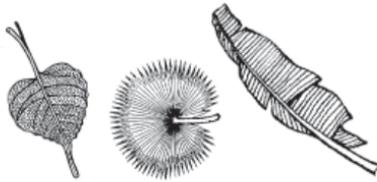
“बाग में तो हमको तीन तरह की

ही जमावट मिली।” नारंगी बोली, “तो क्या और तरह की जमावट भी होती हैं?”

मास्साब बोले, “देखो, इसका जवाब भी तुमको ही खोजना है। हाँ, अभी तो खुद के अवलोकन के आधार पर हम इतना ही कह सकते हैं। तो अभी पत्ती वाला पाठ खत्म नहीं हुआ है। असल पाठ तो अब शुरू हुआ है। अब तुमको जहाँ कहीं भी पेड़-पौधे दिखें तो उनमें पत्तियों की जमावट को बारीकी-से ज़रूर देखना।”

### कैसी-कैसी पत्तियाँ

“पत्तियों का रंग हरा ही क्यों होता है?” लच्छू ने पूछा।



“किसने कह दिया कि हरा ही होता है?” रघु बीच में ही बोला, “अरे, पत्तियाँ चितकबरी भी होती हैं। वह देख।” दरवाज़े से बाहर उसने स्कूल की मेड़ पर लगे पौधे की ओर इशारा किया।

“हाँ, वह तो ठीक ही है। मगर झाड़ों पर लगी पत्तियाँ हरी होती हैं।” डमरू बोला।

मास्साब अब मुस्कराते हुए यह सोच रहे थे कि इन बच्चों को पत्तियों

के हरे रंग वाली बात का जवाब कैसे दिया जाए। उनको अभी तो इतना ही बताना चाहिए जिससे कि वे कठिन नाम सुनकर घबरा न जाएँ। “देखो, पत्तियों में हरे रंग की एक चीज़ होती है। हरे रंग की यह चीज़ बड़े कमाल की होती है। इसकी बदौलत ही हम सभी को भोजन मिलता है। जिस हरियाली की बात तुम कर रहे हो, सच में तो यह पत्तियों की ही देन है।”

मास्साब की यह बात भी बच्चों को पूरी तरह समझ में नहीं आई थी। यह जवाब सुनकर बच्चे चुप हो गए थे। मास्साब ने एक बारी तो सोचा कि बच्चों को बता दिया जाए कि पत्तियों में क्लोरोफिल होता है, मगर उन्हें

लगा कि यह शब्द शायद बच्चों को भारी लगेगा। वे महसूस कर रहे थे कि बच्चों को पत्तियों के भोजन बनाने वाली बात भी भारी लग रही थी। बहरहाल, पत्तियों के हरे रंग का मामला टलता दिख रहा था।

तभी शाकिर साहित्यिक अन्दाज़ में बोला, “बरसात आते ही हमारा बाग हरियाली से ढँक जाता है।”

शाकिर की बात सुनकर सभी भौचक रह गए।

“अरे, कई पत्तियों को तो हम खाते भी हैं।”

“हाँ, बिलकुल ठीक कह रहे हो, डमरू।” मास्साब ने कहा, “तो अब ऐसा करो कि तुम सब जो पत्तियाँ अपने साथ लाए हो, उनको अलग-अलग गुणधर्मों के आधार पर समूह बनाते हुए कागज़ की शीट पर चिपकाओ, जैसे कि चिकनी पत्ती, नुकीली पत्ती।”

लच्छू अचानक खड़े होकर एक साँस में बोला, “जैसे कि दूध वाली पत्ती।”

मास्साब ने कहा, “शाबाश।”

रघु बोला, “जैसे कि कटे किनारे वाली पत्ती।”

मास्साब के चेहरे पर खुशी थी।

अब भागचन्द्र की बारी थी, “एक तरफ चिकनी, दूसरी तरफ खुरदुरी।”

मास्साब हँसकर अपनी सहमति दर्ज करा रहे थे।

शाकिर - “खुशबूदार पत्ती।”

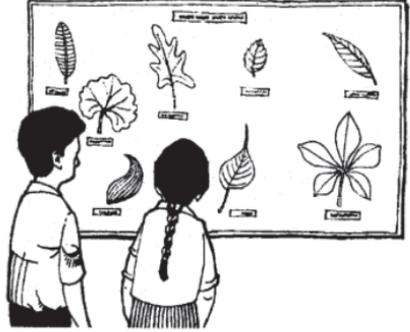
मास्साब - “बिलकुल ठीक।”

डमरू - “पीली पत्ती।”

भागचन्द्र - “कोई पीली पत्ती भी होती है? गलत बोल रहा है।”

अन्य बच्चे भी भागचन्द्र की हाँ-में-हाँ मिलाने लगे, “पत्ती तो हरी होती है।”

बच्चे आपस में बहस कर रहे थे और मास्साब उनकी बातचीत ध्यान-से सुन रहे थे।



“पीली पत्ती किन पेड़-पौधों में होती है? ...तो डमरू से पूछा जाए। क्या उसने कोई पीली पत्ती देखी है?”

डमरू हिम्मत करके उठा, “फागुन के महीने में जामुन और महुए की पत्तियाँ पीली पड़ जाती हैं।”

अचानक सभी चुप हो गए और सोचने लगे। तभी भागचन्द्र बोला, “राइट।”

मास्साब ने चर्चा में एक नया मोड़ लाने की कोशिश की, “अरे भई, थोड़ी देर पहले ही तो कोई कह रहा था कि पत्तियाँ लाल रंग की भी होती हैं।”

### अपने सवाल, अपनी पत्तियाँ

नारंगी हिम्मत जुटाते हुए पूछने लगी, “पत्ती में ऐसा क्या है कि कोई लाल, कोई हरी और कोई चितकबरी होती है?”

मास्साब छत की ओर ताकते हुए बोले, “अच्छा सवाल है। मगर मुझे भी इसका जवाब नहीं मालूमा।” फिर कुछ

समय लेकर, कक्षा के एक कोने में रखी हुई कुर्सी पर बैठे हुए, मास्साब बोले, “तुमको तो बताया ही है कि तुम चाहो तो अपने सवाल सवालीराम को चिट्ठी लिखकर भी पूछ सकते हो।” इतना कहकर मास्साब कुर्सी पर से उठे और कक्षा से बाहर चले गए। कक्षा में बच्चे अपनी-अपनी टोलियों में, पत्तियों के गुणधर्मों को चुनकर, कागज़

की बड़ी शीट पर चिपकाने में जुट गए।

पत्तियों को चार्ट्स पर चिपकाकर दीवारों पर लगा दिया गया था। चूँकि ये सब चार्ट बच्चों ने ही बनाकर दीवार पर चस्पा किए थे इसलिए उनकी पहुँच में भी थे। वे उन्हें जब चाहे पास से निहार सकते थे और आसानी-से छू भी सकते थे। कक्षा की दीवारें चार्टमय हो चुकी थीं।

**कालू राम शर्मा (1961-2021):** अज़ीम प्रेमजी फाउण्डेशन, खरगोन में कार्यरत थे। स्कूली शिक्षा पर निरन्तर लेखन किया। फोटोग्राफी में दिलचस्पी। *एकलव्य* के शुरुआती दौर में धार एवं उज्जैन के केन्द्रों को स्थापित करने एवं मालवा में विज्ञान शिक्षण को फैलाने में अहम भूमिका निभाई।

**प्रथम चित्र: कैरन हैडॉक:** पिछले पच्चीस सालों से भारत में शिक्षाविद, चित्रकार और शिक्षक के रूप में काम कर रही हैं। बहुत-सी चित्रकथाओं, पाठ्यपुस्तकों और अन्य पठन सामग्रियों का सृजन किया है और उनमें चित्र बनाए हैं।

**सभी चित्र: रंजित बालमुचु:** चित्रकारी व ग्राफिक डिज़ाइनिंग करते हैं, इस कोशिश में कि वह समाज के लिए अर्थपूर्ण हो सके। चाईबासा, झारखण्ड में रहते हैं।

**संदर्भ में अब तक प्रकाशित सामग्री  
23 बाउंड वॉल्यूम में उपलब्ध है।  
हरेक बाउंड वॉल्यूम का मूल्य 350 रुपए।**

**अधिक जानकारी के लिए सम्पर्क कीजिए**

पिटारा, एकलव्य

जमनालाल बजाज परिसर

फॉर्चून कस्तूरी के पास, जाटखेड़ी,

भोपाल, म.प्र. पिन 462026

फोन: 0755 - 2977770, 2977771

ई-मेल: [pitara@eklavya.in](mailto:pitara@eklavya.in) ; वेबसाइट: [www.pitarakart.in](http://www.pitarakart.in)

# जन्तुओं में जनन संवाद की सम्भावनाएँ

शुभ्रा मिश्रा

धरातलीय वास्तविकता में, अमूमन 'जन्तुओं में जनन' जैसे अहम विषय पाठ्यचर्या का हिस्सा होते हुए भी, कक्षा में संवाद का हिस्सा नहीं बन पाते। जहाँ एक ओर, शिक्षार्थियों के लिए, इन विषयों को पाठ्यपुस्तक से आगे बढ़कर सामाजिक परिवेशों से जोड़कर समझने की ज़रूरत है, वहीं कक्षा-कक्ष में शिक्षक इन्हें पढ़ाने से भी हिचकते हैं। ऐसे में, कक्षा में संवाद की क्या अहमियत उभरती है? शिक्षक किन कारणों से खुलकर इन विषयों का शिक्षण नहीं कर पाते? ऐसे सवालों और इनसे जुड़े सामाजिक मुद्दों पर रोशनी डालता है यह लेख।

एक दिन यूँ ही बातें करते हुए मैंने अपने सात साल के बच्चे से सवाल किया, "एक मांसाहारी डाइनोसॉर 'स्पाइनोसॉरस'\* हम दोनों में से किसी एक को खाना चाहती है, तो बताओ कि वह किसे खाए?"

बच्चे ने थोड़ा सोचा और बोला, "तुम्हें, मम्मी।"

"मुझे क्यों? आपको क्यों नहीं?"

"क्योंकि तुम्हारा तो बच्चा हो गया है, लेकिन मुझे तो अभी बच्चे पैदा करने हैं।"

जवाब दिलचस्प था लेकिन उम्मीद से परे, इसलिए मैंने आगे पूछा, "बच्चे पैदा करना ज़रूरी है क्या?"

उसने कहा, "हाँ, बहुत ज़रूरी है वरना तुम्हारा वंश नष्ट हो जाएगा और डाइनोसॉर की तरह हमारी प्रजाति भी खत्म हो जाएगी।"

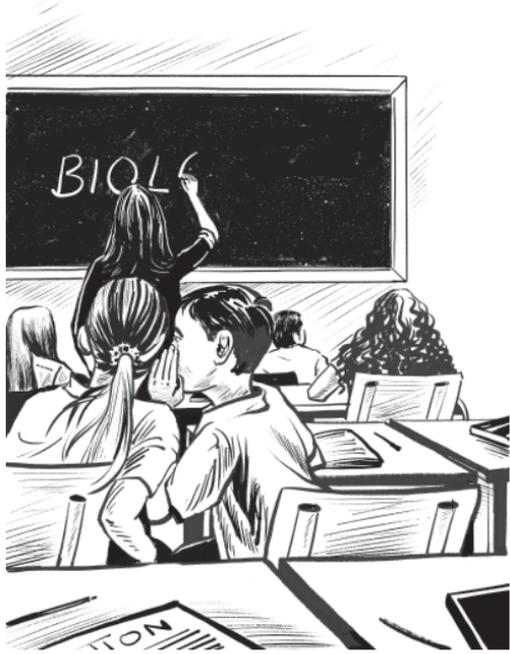
कक्षा-कक्ष प्रक्रियाओं में बातचीत का विशेष महत्व होता है। ये बातचीत शिक्षकों के लिए किसी TLM से कम नहीं होती है। यद्यपि इन बातचीत में बच्चों के जवाब उनके अपने अनुभव और सन्दर्भों से प्रेरित होते हैं, लेकिन ये जवाब, बच्चे को क्या पता है, वह कैसे सोचता है और उसके साथ क्या बातचीत करनी है, की ओर ले जाते हैं। यदि इसी जवाब की बात करें, तो क्या एक प्राणी का वजूद सन्तति उत्पत्ति तक ही सीमित होता है या

\* स्पाइनोसॉरस सबसे बड़ा ज्ञात मांसाहारी डाइनोसॉर है। इसकी पहचान इसकी पीठ पर उभरी बड़ी-बड़ी रीढ़ की हड्डियों से होती है।

इसके अन्य अभिप्राय भी हो सकते हैं? ये अन्य अभिप्राय क्या हैं, और कैसे सम्बोधित किए जाने होंगे - ऐसे सवालों के बारे में सोचते हुए, विज्ञान शिक्षा में माध्यमिक स्तर पर विभिन्न प्राणियों में जनन से जुड़े विषयों पर संवाद को शामिल किए जाने की अहमियत का एहसास हुआ।

### संवाद की सार्थकता

ऐसे संवाद विज्ञान शिक्षा के बृहत् उद्देश्यों, जैसे अपनी परिवेशीय घटनाओं का अवलोकन करना, अपनी स्वाभाविक जिज्ञासा को पोषित करना तथा आलोचनात्मक सोच को विकसित करना - की ओर ले जाते हैं। ये राजनैतिक और सामाजिक फैसलों में सक्रिय भागीदारी कर सकने वाले नागरिक तैयार करते हैं, ये तर्क करने का आधार देते हैं कि किसी बच्चे की पैदाइश में उसके लिंग निर्धारण के लिए उसकी माँ जिम्मेदार नहीं है या इंफर्टाइल यानी बाँझ होना, समाज या परिवार से अलग करने का कारण नहीं हो सकता है। वहीं दूसरी ओर, अपने आसपास की वनस्पतियों और प्राणियों में जनन प्रक्रियाओं और उनसे जुड़े



तकनीकी ज्ञान आदि से समझ बनाना जैसे संकीर्ण उद्देश्यों को भी ये संवाद पूर्ण कर सकते हैं।

लेकिन क्या धरातलीय वास्तविकता में, विज्ञान शिक्षण के उल्लेखित उद्देश्य, इस संवाद के ज़रिए प्राप्त होते हैं? क्या शिक्षार्थियों की जिज्ञासाओं को शिक्षक कक्षा प्रक्रियाओं में शामिल करते हैं? क्या प्रजनन तंत्र से जुड़ी सामाजिक मान्यताओं पर कक्षा-कक्ष में चर्चा होती है? और क्या उसके अन्य पहलुओं पर विचार-विमर्श कर सामाजिक चेतना व्याप्त होती है? मैंने

इन मुद्दों पर शिक्षकों से बातचीत की और कक्षा अवलोकन करने का प्रयास किया। शिक्षकों की तात्कालिक प्रतिक्रिया थी कि प्रजनन केन्द्रित विषयवस्तु को पढ़ाना एक चुनौती है और आम तौर पर यह कक्षा सिर्फ किताब के सवाल-जवाब पढ़ने और अभ्यास कार्य कराने तक सीमित होती है।

### शिक्षिका के अनुभव

इस विषय पर एक शिक्षिका ने आगे बढ़कर अपने विचार सामने रखे - 'जन्तुओं में जनन' एक ऐसा विषय है जिसे कक्षा में बच्चों को पढ़ाना अपने आप में एक समस्या है। शिक्षिका कहती हैं, "हमारे बीच में जो जनरेशन गैप या उम्र का फासला है, वह एक समस्या है। बच्चे खुलकर हमसे बात नहीं कर पाते हैं और हम भी उनसे इस बारे में बात करने के लिए एक सहज वातावरण नहीं बना पाते हैं। सामाजिक ढाँचा हमारे बीच की दूरियों को बढ़ाता है। इस विषय पर बात करने से पहले यौन के विषय पर भी बातचीत होनी चाहिए। ऐसे विषयों पर खुलकर अपने विचार रखने आवश्यक होते हैं, जो कि हमारा गाँव या हमारा समाज स्वीकार नहीं करता है।"

दूसरी चुनौती यह है कि किताबों में प्रयुक्त शब्दावली जैसे युग्मज, डिम्ब आदि अपेक्षाकृत कठिन है। आम बोलचाल की भाषा में ये अंग एवं

अवधारणाएँ अन्य शब्दों से जानी जाती हैं। यह शब्दावली शिक्षार्थियों के अपने अनुभवों को कक्षा में साझा करने में मुश्किल पैदा करती है, और इस प्रकार संवाद किताबों तक सीमित रह जाता है। बच्चों के पास इन्हें बिना समझे याद करने के अतिरिक्त कोई उपाय नहीं बचता है। तीसरी चुनौती है, उपयुक्त संसाधनों की कमी।

इस पर शिक्षिका आगे कहती हैं, "बच्चों से इस विषय पर कैसे बात की जाए? कैसे कुछ साझा किया जाए? कैसे जनन क्रिया एवं निषेचन क्रिया से उनका परिचय कराया जाए? ये प्रश्न मेरे लिए एक समस्या थे। विषय पर कोई खास TLM न होना भी एक समस्या थी। मैंने वीडियो क्लिप का सहारा लिया, जिससे मेरा बोलना कम एवं उनका समझना ज्यादा हो गया।"

### अवसर खोजना

इन अनुभवों से एक बात और समझ आई कि हम शिक्षक-साथी भी इस विषय पर चर्चा करने से बचते हैं। हमारी कोशिश होती है कि बच्चे खुद ही देखकर या पढ़कर समझ जाएँ, हमारी भागीदारी कम-से-कम हो। जबकि हम बच्चों के साथ हुई स्वाभाविक बातचीत को ही एक TLM की तरह प्रयोग करने का उपयुक्त अवसर नहीं देख पाते। शायद हमें और अधिक तैयारी की ज़रूरत है।

वैसे, इस विषय पर चर्चा की शुरुआत करना इतना मुश्किल भी नहीं है। ऐसा नहीं है कि बच्चे इस विषय से पूरी तरह अनभिज्ञ हैं। उन्होंने भी कई बार अपने आसपास के जानवरों के बच्चों को पैदा होते हुए देखा होता है, पेड़-पौधों को बीज से उगते हुए भी देखा होता है और वे इस प्रक्रिया में एक प्रेक्षक के रूप में शामिल होते हैं। किन्तु बच्चों के ये अनुभव कैसे विषयवस्तु की चर्चा में शामिल हो सकते हैं, उस पर तैयारी करने की आवश्यकता है।

### कक्षा-कक्ष अनुभव

शिक्षिका ने मुझे 'जन्तुओं में जनन' पर केन्द्रित कक्षा का अवलोकन करने का अवसर दिया। इस कक्षा में बिना किसी हस्तक्षेप के मैं कुछ दिन तक उपस्थित रही। इन कक्षा-कक्ष प्रक्रियाओं का ज़िक्र संक्षेप में करूँगी।

एन.सी.ई.आर.टी. की आठवीं कक्षा की विज्ञान की पुस्तक में 'जन्तुओं में जनन' पाठ शामिल है। मैंने तीन दिन तक, इस पाठ पर आधारित कक्षा-कक्ष प्रक्रियाओं का अवलोकन किया। इस कक्षा में कुल 10 छात्र-छात्राएँ थे, जो पिछली यानी सातवीं कक्षा में 'वनस्पतियों में प्रजनन' अध्याय पढ़ चुके थे।

कक्षा की शुरुआत कुछ सवालियों से की गई, जिनके जवाब बच्चों ने सामूहिक रूप से दिए, जैसे -

**प्रश्न:** सजीवों के प्रमुख लक्षण क्या हैं?

**उत्तर:** भोजन, वृद्धि, गति एवं सन्तति उत्पत्ति।

**प्रश्न:** जनन क्यों आवश्यक है?

**उत्तर:** अपनी पीढ़ी को आगे बढ़ाने के लिए आवश्यक है। अपनी जाति को आगे बढ़ाने के लिए भी आवश्यक है।

**प्रश्न:** क्या सभी जीव जनन करते हैं?

**उत्तर:** हाँ, पेड़-पौधे भी करते हैं, हमने कक्षा-7 में पढ़ा था।

इन सवालों के माध्यम से शिक्षिका ने कक्षा में सभी बच्चों को बोलने का मौका दिया और साथ ही, एक सहज वातावरण बनाया। फिर कक्षा में फ्लैश कार्ड्स के द्वारा एक गतिविधि की गई। फ्लैश कार्ड्स पर कुछ जन्तुओं, जैसे बिल्ली, बकरी, भैंस, गाय, मुर्गी, तितली, मेंढक, कुत्ता आदि के नाम लिखे थे। अब शिक्षार्थियों को उन जन्तुओं के बच्चों के नाम बताने थे। शिक्षिका ने बच्चों के जवाबों को इकट्ठा कर बोर्ड पर एक सारणी बनाई, और यह स्पष्ट किया कि सभी प्रकार के जन्तु बच्चे पैदा करते हैं। मज़ेदार बात यह हुई कि कुछ बच्चों ने अपने घरेलू जानवरों के बच्चों के नाम दिए, जैसे कुत्ते के बच्चे के लिए कालू, बिल्ली के बच्चे के लिए भूरी और बकरी के बच्चे के लिए डॉली।

आगे शिक्षिका 'मानव प्रजनन तंत्र' पर बात करती हैं। यह बातचीत तथ्यों से लबालब और पूरी तरह अमूर्त थी।

डिम्ब, युग्मज, फेलोपियन ट्यूब जैसे शब्द कक्षा को एक अनजान-सी ही दुनिया में ले जा रहे थे। शिक्षिका कक्षा को प्रभावी बनाने के लिए चार्ट्स और वीडियो का प्रयोग कर रही थीं। किन्तु, इस विषय को दैनिक अनुभवों से जोड़ते हुए खुलकर चर्चा करने को स्थान नहीं दे पाईं।

### विद्यार्थियों के सवाल

एक लड़की ने हिचकते हुए पूछा, “अगर गर्भाशय को किसी पुरुष के शरीर में डाल दें, तो क्या वह पुरुष माँ बन जाएगा?” इस सवाल ने कक्षा का सन्नाटा तोड़ा, बच्चे आपस में बुदबुदाने लगे, और शिक्षिका की नज़र मेरी तरफ आ रुकी। शिक्षिका ने बच्चों से पूछा कि उन्हें क्या लगता है। बच्चों ने कहा कि वह पुरुष माँ नहीं बन सकता है क्योंकि उसका पेट आखिर कैसे फूलेगा जिसमें बच्चा रह सके। मैडम ने थोड़ा सोचते हुए कहा, “मुझे भी यह मुश्किल लगता है, क्योंकि माँ बनने के लिए गर्भाशय के अतिरिक्त अन्य हॉर्मोन आदि की भी आवश्यकता होती है जो पुरुष के शरीर में नहीं होंगे, इसलिए वह माँ नहीं बन पाएगा। लेकिन मुझे यह निश्चित तौर पर



पता नहीं है।” मैडम पाठ को आगे पढ़ाने लगीं।

निषेचन पर बात करते हुए बताया गया कि यदि यह मादा के शरीर के अन्दर होता है, तो यह आन्तरिक निषेचन कहलाता है। इसका उदाहरण बच्चों ने गाय, कुत्ता, भेड़, बकरी बताया। एक बच्चे ने सवाल पूछा, “जो जन्तु अण्डे देते हैं, जैसे कि पक्षी, साँप, छिपकली आदि, उनका

अण्डा देना बाहरी निषेचन है या आन्तरिक निषेचन?” इस सवाल ने सभी छात्रों को दुविधा में डाल दिया कि अण्डा तो शरीर के बाहर होता है, और फिर उसमें से बच्चा बाहर आता है। तो यह किस प्रकार का निषेचन होगा।

इतने में एक छात्रा ने परखनली शिशु (टेस्ट ट्यूब बेबी) के बारे में पूछा कि वह किस प्रकार का निषेचन होगा, आन्तरिक या बाह्य। शिक्षिका ने अपनी तैयारी के अनुसार टेस्ट ट्यूब बेबी पर एक वीडियो दिखाया और बच्चों को सन्तुष्ट किया। यहाँ एक लड़की ने सवाल किया, “टेस्ट ट्यूब

बेबी का पैदा होना क्या एक रासायनिक प्रक्रिया है?” शिक्षिका ने कहा कि अभी उन्हें इसके बारे में ज्यादा जानकारी नहीं है, वे पता करेंगी।

शिक्षिका ने पूरे पाठ को कवर करने के उद्देश्य से इन-विट्रो फर्टिलाइजेशन (IVF) भी पढ़ाया। उन्होंने किताब में दी गई जानकारी को ही दोबारा से समझाते हुए इसे पढ़ाया। बच्चों को क्या समझ आया, कितना समझ आया, इस पर शिक्षिका का ध्यान नहीं था। पाठ को खत्म करते हुए उन्होंने शिक्षार्थियों से अभ्यास कार्य करने के लिए कहा, और इस प्रकार पाठ पूरा हुआ।

### शिक्षिका के अवलोकन

कक्षा के बाद, शिक्षिका काफी हद तक पाठ के उद्देश्यों को प्राप्त करने को लेकर सन्तुष्ट थीं, जैसे कि अपने शरीर के बारे में जानकारी होना, प्रजनन से जुड़ी विभिन्न शब्दावली और प्रक्रियाओं को समझना, बच्चों के सवालों को जगह देना आदि। शिक्षिका ने यह भी स्वीकार किया कि वे कुछ सवालों के उत्तर देने में समर्थ नहीं थीं, जैसे - क्या होगा अगर किसी पुरुष के शरीर में गर्भाशय डाल दिया जाए, जब टेस्ट ट्यूब में



बच्चे होते हैं तो क्या वह रासायनिक क्रिया होती है, क्या मनुष्यों के अण्डे होते हैं, आदि।

शिक्षिका ने यह भी ज़िक्र किया कि इस पाठ के बाद 'किशोरावस्था' पाठ है, जो कि और भी प्रासंगिक हो जाता है। यह पाठ उन दरवाज़ों पर भी दस्तक देता है जहाँ बच्चे बालावस्था से किशोरावस्था में पहुँचते हैं। इस संवाद में कॉन्ट्रासेप्टिव, यौन संक्रमण बीमारी आदि विषयों को भी शामिल किया जा सकता है। वास्तव में, इस विषय को लेकर कई प्रकार की भ्रान्तियाँ हैं और सही जानकारी के अभाव में हमारे बच्चे भी चूक कर बैठते हैं। दूसरा, यह चर्चा सहजता के साथ करने से शिक्षक और शिक्षार्थियों के बीच एक सम्बन्ध भी बनता है, जो उन्हें शिक्षक से अपनी समस्याएँ साझा करने को प्रेरित करता है।

### उभरती सम्भावनाएँ

एक अच्छा प्रयास होने के बावजूद यह कक्षा इस संवाद से जुड़े बृहत् उद्देश्यों की पूर्ति की दिशा में नहीं जा पाई। इस बारे में शिक्षिका ने कहा कि वे स्वयं भी तैयार नहीं थीं। वे कहती हैं, “हम तो पाठ की विषयवस्तु को पूरा करने की ही कोशिश करते हैं। यह विषयवस्तु प्रभावी और रुचिपूर्ण हो, इसके लिए TLM (चार्ट, वीडियो, गतिविधि) का प्रयोग करते हैं। हालाँकि, यह बात विज्ञान के अन्य अध्यायों के लिए भी सत्य है, जब

हमारा पूरा ध्यान सिर्फ संकीर्ण उद्देश्यों की पूर्ति की तरफ होता है।”

इस कक्षा में कई बार ऐसे मौके आए जहाँ इस विषय से जुड़े सामाजिक और राजनैतिक मुद्दों और फैसलों पर बच्चों की राय ली जा सकती थी। उदाहरण के लिए, टेस्ट ट्यूब बेबी के सन्दर्भ में विषयवस्तु से परे जाना होगा। कक्षा में यह मुद्दा उठाना होगा कि जहाँ एक ओर लाखों बेसहारा बच्चे भूख से जूझ रहे हैं, वहीं दूसरी ओर, हमारा टेस्ट ट्यूब बेबी बनाने में बेतहाशा पैसे खर्च करना कितना उचित है; या अपना बच्चा होना कितना आवश्यक है, और यदि यह अतिआवश्यक है तो टेस्ट ट्यूब बेबी जैसी इतनी महँगी प्रक्रिया पर कितने और किन लोगों का हक है? क्या यह सामाजिक न्याय है?

अन्त में, मैं अपने बच्चे के जवाब पर व्यापकता से विचार करूँ, तो पाती हूँ कि इस समाज में बहुत-से लोग यह मानते हैं कि आपके महिला होने भर से बच्चे पैदा करना, एक अनिवार्य शर्त बन जाती है। इस मान्यता के चलते अक्सर औरतें सिर्फ बच्चे पैदा करने की युक्ति के रूप में देखी जाती हैं। यदि किसी कारण वे इसमें अयोग्य हो जाएँ तो हम उन्हें निष्कृष्ट जीवन जीने के लिए धकेल देते हैं (जबकि कई बार तो यह अयोग्यता पुरुष की होती है)। जनन

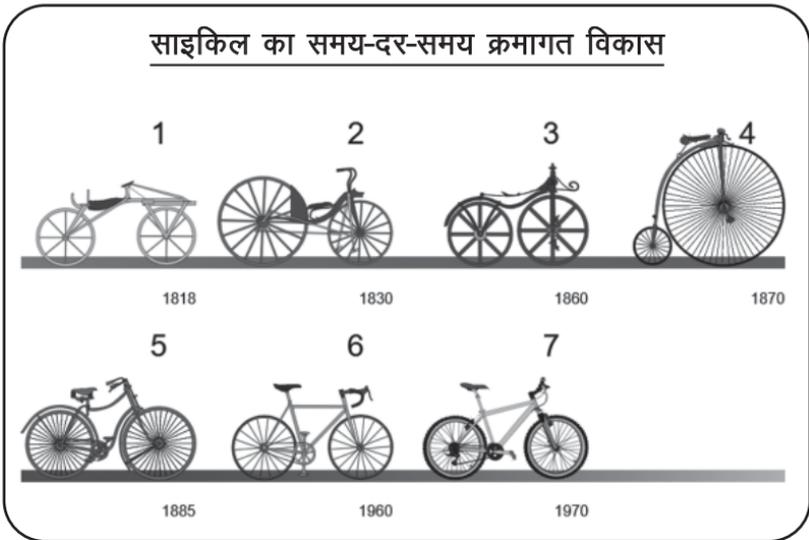
सजीव होने का केवल एक गुण है, किन्तु हमें विचार करना होगा कि जनन तंत्र अयोग्य होने से जीवन नहीं रुकता है। एक महिला के प्रजनन तंत्र से अगर हम गर्भाशय निकाल भी दें, तब भी एक व्यक्ति अपनी ज़िन्दगी को भरपूर जी सकता

है। हमें इन सब मसलों पर विचार करना होगा, हम शिक्षकों को किताबों से परे जाकर समाज और देश के मुद्दों को कक्षा में लाने के लिए तैयार होना होगा, तभी हम अपने शिक्षार्थियों में वैज्ञानिक सोच को विकसित कर पाएँगे।

**शुभा मिश्रा:** अजीम प्रेमजी फाउण्डेशन, उत्तरकाशी, उत्तराखण्ड में कार्यरत हैं।

**सभी चित्र: अक्षय सेठी:** वे रोज़मर्रा के अनदेखे, मामूली व बार-बार दोहराते पहलुओं में खुद को अपनी ड्राइंग, कॉमिक्स और इंस्टॉलेशन के ज़रिए झाँका करते हैं। कॉलेज ऑफ आर्ट, नई दिल्ली से पेंटिंग में स्नातकोत्तर व दिल्ली में ही रहते और काम करते हैं।

**आभार:** उल्लेखित कक्षा, वर्ष 2019 में, जूनियर अपर प्राइमरी स्कूल कल्याणी, उत्तरकाशी में शिक्षिका शहनाज़ बेग ने कक्षा-8 के दस बच्चों के साथ ली थी। न सिर्फ अपनी कक्षा का अवलोकन करने का अवसर देने के लिए, बल्कि उस पर चर्चा कर अपने विचार साझा करने के लिए भी उनका आभार।



# उच्च प्राथमिक कक्षाओं में हिन्दी शिक्षण

## कुछ अनुभव

कमलेश चन्द्र जोशी



चित्र: हीरा धुवे

प्राथमिक कक्षाओं में भाषा पढ़ाने के नज़रिए एवं विधियों के बारे में करीब डेढ़ दशक से काफी चर्चा होती रही है लेकिन उच्च प्राथमिक कक्षाओं में भाषा पर किस नज़रिए से व कैसे काम करें, इस पर विमर्श कम ही दिखाई पड़ता है। इसको लेकर सर्व शिक्षा अभियान व विभिन्न संस्थाओं ने भी कम सोच-विचार ही किया है। इन सब संस्थाओं एवं संस्थानों का अधिकतर ध्यान पढ़ने-लिखने की बुनियाद पर ही रहा है। ऐसा लगता है कि बच्चों का 'पढ़ना

है समझना' का क्रम आगे की कक्षाओं में भी जारी रहना चाहिए। इससे बच्चों में साहित्यिक रुझान पनपेगा और उनको उत्साही पाठक बनाने में मदद मिलेगी। सबसे महत्वपूर्ण यह है कि एक विषय की समझ दूसरे विषय से जुड़ी होती है। अगर बच्चे की भाषा सुदृढ़ होगी तो उसे अन्य विषयों को समझने में भी मदद मिलेगी। इस दृष्टि से हिन्दी पर भी एक सुविचारित दृष्टिकोण से काम करने की आवश्यकता है।

## मिडिल कक्षाओं में हिन्दी शिक्षण

मुझे विगत वर्षों में उच्च प्राथमिक कक्षाओं के शिक्षकों व बच्चों के साथ दो शैक्षिक सत्रों में काम करने का मौका मिला। इस दौरान मुझे मिडिल स्तर पर हिन्दी शिक्षण को लेकर कुछ बातें समझने को मिलीं जिन्हें मैं इस आलेख में साझा कर रहा हूँ। चूँकि इन अनुभवों का दायरा उत्तराखण्ड राज्य के ऊधमसिंह नगर ज़िले को लेकर सीमित है, इसलिए ज़रूरी नहीं है कि इन्हें अन्य ज़िलों में सामान्यीकृत किया जा सके। कुछ मायनों में अन्य स्थानों की स्थिति कुछ फर्क हो सकती है।

इस राज्य में बहुत-से विद्यालय उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों से अलग, उच्च प्राथमिक विद्यालय के रूप में हैं जिनमें केवल छठी से आठवीं तक की पढ़ाई होती है। शिक्षकों के साथ कार्य करते हुए सर्वप्रथम तो यह देखने को मिलता है कि उच्च प्राथमिक कक्षाओं में सीधी नियुक्तियाँ नहीं होती हैं बल्कि अधिकांश शिक्षक प्राथमिक स्तर से प्रमोशन पाकर आए हैं और उनका प्राथमिक विद्यालय में पढ़ाने का अमूमन आठ-दस वर्ष का अनुभव रहता ही है। यहाँ पढ़ाने वाले बहुत-से शिक्षकों का विषय हिन्दी नहीं होता लेकिन वे फिर भी हिन्दी पढ़ाते हैं। हो सकता है कि ये स्थिति अन्य विषयों के साथ भी हो।

## पाठ्यपुस्तकों तक सीमित शिक्षण

शिक्षकों से बातचीत व कक्षा अवलोकन से यह समझ में आया कि इन विद्यालयों में भी भाषा शिक्षण का नज़रिया भाषा की शुद्धता, पारम्परिक मूल्य व व्याकरण का ही रहता है। साथ ही, शिक्षण का तरीका भी वही इस्तेमाल किया जाता है जो शिक्षकों ने अपने स्कूली दिनों में सीखा हुआ होता है। पाठ्यपुस्तक के पाठों की व्याख्या करना और उस पर आधारित प्रश्नोत्तर ही यहाँ की मुख्य शिक्षण विधि है। अगर बच्चों की बात की जाए तो उन्हें हिन्दी या इतिहास में बहुत अन्तर नहीं दिखाई देता। उन्हें लगता है कि सभी विषय एक ही हैं। अगर उनसे चर्चा करें कि हम हिन्दी क्यों पढ़ते हैं तो जवाब मिलता है कि कहानियों-कविताओं से हमें शिक्षा मिलती है। इस प्रकार वे हिन्दी को एक सीख देने वाले विषय के रूप में ही जानते हैं। ज़ाहिर तौर पर इस तरह का नज़रिया उनमें कक्षा के अनुभवों से उपजा होगा। प्राइवेट विद्यालयों के बच्चे तो मानते हैं कि 'हिन्दी क्या पढ़ना, इससे क्या होगा'।

सबसे ज़्यादा कमी इस बात की लगती है कि वे पाठ्यपुस्तकों की रचनाओं को अपने अनुभवों या अपने परिवेश से जोड़कर नहीं देख पाते। ऐसा लगता है जैसे पाठ्यपुस्तकों की रचनाएँ कुछ अलग दुनिया की चीज़ें हैं और हमारा जीवन-परिवेश कुछ अलग ही है। जबकि साहित्य का

जीवन से अन्तरंग जुड़ाव होता है। इसका कारण शायद यह रहता है कि उन्हें कक्षा में ऐसे अनुभव ही नहीं मिलते। वे इसकी पढ़ाई को केवल प्रश्नों के उत्तर तक ही सीमित मानते हैं। भाषाई सौन्दर्यबोध का विकास तो दूर की कौड़ी है, उनका इस विषय को पढ़ने के प्रति कोई झुकाव ही दिखाई नहीं पड़ता। इसके मौके उन्हें न विद्यालय में मिलते हैं, न घर पर।

ऐसा भी देखा गया कि विद्यालयों में कविताओं के सस्वर गायन को ही बहुत अच्छी शिक्षण विधि माना जाता है। भले ही उस कविता पर उनके साथ कोई सार्थक चर्चा न हो। इसमें एक अनुभव याद आ जाता है। एक विद्यालय में शिक्षिका ने बच्चियों को बहुत-सी चौपाइयाँ याद करा रखी थीं और कोई आगन्तुक विद्यालय भ्रमण में आते तो वे अपनी कक्षा में चौपाइयाँ सस्वर प्रस्तुत करातीं। व्याकरण शिक्षण परिभाषाओं तक ही सीमित दिखाई दिया। राज्य में एनसीईआरटी की पाठ्यपुस्तकें लागू हैं लेकिन उन पर किताबों में दिए गए दृष्टिकोण से काम नहीं हो पाता।

इसके साथ ही यह भी समझने को मिला कि इन शिक्षकों के सर्व शिक्षा अभियान के तहत हिन्दी पर कुछ प्रशिक्षण हुए हैं। लेकिन इन प्रशिक्षणों की गुणवत्ता सन्दिग्ध ही लगती है। शिक्षकों का कहना है कि विज्ञान और गणित के प्रशिक्षण तो हो जाते हैं पर हिन्दी व सामाजिक विज्ञान हाशिए

पर ही रहता है। कई शिक्षकों को कुछ बच्चों में पढ़ने-लिखने के कौशल में कमी की शिकायत रहती है लेकिन उसके लिए कोई विशेष प्रयास किया जाता हो, यह पहल दिखाई नहीं पड़ती। यदि कुछ प्रयास किए भी जाते हैं तो वे मात्राओं, वर्तनी एवं व्याकरण सुधार तक सीमित होते हैं। पढ़कर समझने, अभिव्यक्ति और पढ़ने की आदत के विकास को लेकर प्रयासों में कमी दिखती है।

विद्यालयों के पुस्तकालय में कुछ किताबें तो मिल जाती हैं लेकिन कुछ विद्यालयों में ही ये बच्चों को पढ़ने के लिए यदा-कदा मिल पाती हैं और ज्यादातर किताबें अधिकांशतः इन बच्चों में पढ़ने का उत्साह जगाने वाली नहीं होतीं। प्राथमिक कक्षाओं के कुछ शिक्षकों का यह भी कहना होता है कि “हमने तो अपने स्तर पर कुछ बच्चों में किताबों के लेन-देन की आदत डाली भी थी लेकिन उच्च प्राथमिक कक्षाओं तक पहुँचने पर उन्हें इस तरह का माहौल नहीं मिल पाता और वे हमसे ही कभी-कभी किताबें माँगने आते हैं। कुछ बच्चों की यह आदत छूट भी जाती है।”

### प्रक्रियाओं में बदलाव के कुछ प्रयास

इस कड़ी में जब एक विद्यालय में कुछ शिक्षकों के साथ जुड़कर कार्य किया तो इस बात पर सबसे ज्यादा जोर दिया गया कि किसी पाठ को पढ़ाने के दौरान, उस पर बच्चों के

साथ चर्चा भी की जानी चाहिए। एनसीईआरटी की 'वसंत' शृंखला की पाठ्यपुस्तकों में इस तरह की खूब गुंजाइश है। कक्षा की प्रक्रियाओं में बच्चों को खुले प्रश्नों के द्वारा खुद से सोचने व अपने अनुभव जोड़ने का मौका ज़रूर दिया जाता और पाठ में भाषायी प्रयोग से जुड़े सवालों पर भी ध्यान दिलाया जाता। इसके साथ ही, बच्चों को अपने अनुभवों व विचारों को लिखकर अभिव्यक्त करने के नियमित मौके भी दिए गए।

परन्तु इस विधि के बारे में अधिकतर शिक्षकों की यह चिन्ता रहती है कि अगर वे बच्चों से इतनी बातचीत करेंगे तो अन्य विषय कब पढ़ाएँगे, कोर्स कैसे पूरा होगा। हमने उन्हें समझाया कि अगर बच्चे पाठ से कोई जुड़ाव ही नहीं बना पा रहे हैं तो केवल पाठ पूरा कराने से तो कोई लाभ नहीं होगा। हमें हिन्दी शिक्षण के दूरगामी लक्ष्यों की तरफ ध्यान देना चाहिए जहाँ बच्चों में पढ़कर समझना, अभिव्यक्ति, विधाओं की समझ आदि की बात तो हो ही, साथ ही आधुनिक मूल्य, भाषायी सौन्दर्यबोध, साहित्य के प्रति अनुराग, पढ़ने की आदत का विकास आदि उद्देश्यों का भी ध्यान रखा जाए।

इस विद्यालय में पुस्तकालय उपलब्ध था और बच्चों को प्रतिदिन पुस्तकालय के लिए एक कालांश का समय भी मिलता था। इस समय का उपयोग भी बच्चों में पढ़ने के प्रति

रुचि जगाने के लिए किया गया। इसमें बच्चे खुद भी किताब पढ़ते और उन्हें किताब पढ़कर सुनाई भी जाती। उनके साथ किताबों पर चर्चा होती और उन्हें लिखने के मौके भी दिए जाते जैसे कि फलान् किताब तुम्हें क्यों अच्छी लगी, या किसी किताब में बच्चों के अनुभव उभरकर आते तो उन्हें भी लिखने को कहा जाता। बच्चे किताबों को पढ़ने के लिए अपने घर भी ले जाते।

### कुछ कक्षा-अनुभव

आगे कक्षा शिक्षण से जुड़े कुछ उदाहरण देना ठीक रहेगा। एक दिन छठी कक्षा में हेलन केलर द्वारा लिखित पाठ 'जो देखकर भी नहीं देखते' पढ़ाया जाना था जिसमें प्रकृति के प्रति संवेदनशीलता की बात उभारी गई है। हमें महसूस हुआ कि इस पाठ को पढ़ाने से पहले इसकी लेखिका के बारे में बच्चों को अच्छे से बताया जाए। इसके लिए एक चित्रात्मक किताब बच्चों के साथ पढ़ी गई और उसके माध्यम से लेखिका के जीवन और उनके संघर्ष के बारे में जानकारी दी गई। फिर कक्षा में इस पाठ को पढ़ने के उपरान्त बच्चों के साथ इस पर चर्चा भी की गई। चर्चा में कुछ इस तरह के प्रश्न थे: क्या हम अपने आसपास की चीज़ों को ठीक-से देख पाते हैं? किन पहलुओं की तरफ हमारा ध्यान नहीं जा पाता?



उक्त प्रश्नों के ज़रिए इन बातों को बच्चों के संज्ञान में लाने की कोशिश की गई कि हम अपने आसपास के बहुत-से पेड़-पौधों यहाँ तक कि पक्षियों और उनके घोंसलों के बारे में भी नहीं जानते हैं और बहुत-से परिचित मज़दूरों की ज़िन्दगियों के बारे में हमें पता ही नहीं होता। शायद समाज में व्याप्त भेदभाव को भी अच्छे से नहीं पहचान पाते। टेलीविज़न चैनल क्या बताते हैं, उसे ठीक-से नहीं समझ पाते। इसमें बच्चों को यह एहसास कराने की कोशिश की गई कि हम अपने आसपास के प्रति ज़्यादा सजग व संवेदनशील बन सकते हैं।

इसी पाठ में 'प्रकृति के जादू' की बात की गई है। इस बारे में बच्चों से पूछा गया तो उन्हें इस पर सोचने में थोड़ी मशक्कत करनी पड़ी और वे फूल खिलने व सूरज के उगने का उदाहरण ही दे पा रहे थे। इसको और स्पष्ट करने के लिए तूलिका प्रकाशन की एक पुस्तक 'पतंग पेड़' का सहारा लिया गया। इस पुस्तक में एक पेड़ किस तरह से साल भर अपने रंग बदलता है, उसे चित्रित किया गया है। इस तरह से बच्चों के सामने 'प्रकृति के जादू' के विभिन्न पहलुओं को स्पष्ट करने का प्रयास किया गया।

इसके बाद प्रेमचंद की कहानी 'नादान दोस्त' पर चर्चा की गई। इस चर्चा में बच्चों को पशु-पक्षियों को पालने से जुड़े अनुभवों को अभिव्यक्त करने का मौका दिया गया जिसमें बच्चों द्वारा मुर्गी, पिल्ले आदि पालने के अनुभव उभरकर आए। यह कहानी बाल मनोभावों, बच्चों में जिज्ञासा और पशु-पक्षियों के प्रति संवेदनशीलता का महत्व प्रदर्शित करती है। इस कहानी में बच्चों की चिड़िया के अण्डों से बच्चे निकलते हुए देखने की उत्सुकता को भी दर्शाया गया है। यह हमें समझने का नज़रिया देती है कि हम बच्चों की जिज्ञासा को पहचानें। लेकिन शिक्षकों का कहना है कि बच्चों को अपनी माँ से पूछकर ही अण्डों को देखना चाहिए, अपने मन से काम नहीं करना चाहिए। इस

मुद्दे पर चर्चा करते हुए हमने शिक्षकों को प्राथमिक कक्षाओं में पढ़ी एक कहानी 'बस की सैर' का ध्यान दिलाया जहाँ कहानी की मुख्य पात्र वल्ली अपने घर से दोपहर में बिना बताए बस की सैर के लिए निकल पड़ती है। इसका सन्दर्भ देते हुए शिक्षकों के साथ बात की गई कि हमें किशोरावस्था में पहुँच गए बच्चों की स्वाभाविक प्रवृत्ति को समझना चाहिए जहाँ वे बड़ों को बिना बताए, खुद काम करना चाहते हैं। यहाँ यह बात कहनी भी आवश्यक होगी कि जब पाठों में आए मूल्यों की बात की जाती है और माना जाता है कि बच्चों को हर काम पूछकर ही करना चाहिए, तो इससे यह समझ में आता है कि हम अभी भी परम्परागत रूप से ही सोचते हैं। इस नज़रिए में बदलाव लाने की ज़रूरत महसूस होती है।

## स्कूली एवं स्थानीय ज्ञान का जुड़ाव

सातवीं कक्षा की पुस्तक के एक पाठ 'मिठाईवाला' में बच्चों से इस प्रश्न पर चर्चा की गई कि हम अपने गली-मोहल्ले में आने वाले फेरीवालों के बारे में क्या सोचते हैं और उनके साथ कैसा व्यवहार करते हैं। इसी पाठ्यपुस्तक में *तोतोचान* पुस्तक से संकलित पाठ 'अपूर्व अनुभव' के ज़रिए दिव्यांग बच्चों से जुड़े अनुभवों पर बातचीत की गई।

इसके अलावा विभिन्न कविताओं - 'चाँद से गप्पें', 'शाम - एक किसान', 'वह चिड़िया जो', 'साथी हाथ बढ़ाना', 'भोर और बरखा' आदि की भाषा, उनके शब्दों और बिम्बों पर चर्चा की गई। सर्वेश्वर दयाल सक्सेना की कविता 'शाम - एक किसान' की चित्रात्मक भाषा की तरफ उनका



आ कारा का साफ़ा बाँधकर  
सूरज की चिलम खींचता  
बैठा है पहाड़,

घुटनों पर पड़ी है नदी चादर-सी,  
पास ही दहक रही है  
पलारा के जंगल की अँगठी  
अँधकार दूर पूर्व में  
सिमटा बैठा है भेड़ों के गल्ले-सा।



ध्यान आकर्षित किया गया। इसमें कवि ने शाम को जिस तरह से चित्रित किया है, उसका सन्दर्भ देते हुए हमें बच्चों को यह एहसास कराना चाहिए कि हिन्दी हम इसलिए पढ़ रहे हैं ताकि भाषा के महत्व व प्रयोग को समझ सकें कि भाषा कैसे चीज़ों को व्यक्त करने में सहायक होती है।

इस प्रकार इन चर्चाओं द्वारा पाठों को बच्चों के परिवेश व उनके अनुभवों से जोड़ने का प्रयास किया गया जिसे हम राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा के दस्तावेज़ में पढ़ते हैं — स्कूली ज्ञान को स्थानीय ज्ञान से जोड़ना। इसके साथ ही, भाषाई सौन्दर्यबोध की ओर भी उनका ध्यान आकृष्ट करने की कोशिश की गई। बच्चों को समझकर पढ़ना सिखाने व पढ़ने के प्रति रुझान बनाने के लिए, कक्षा में इस तरह के प्रयास किए जाने आवश्यक हैं। तभी हमारा हिन्दी

शिक्षण सार्थक बनेगा, नहीं तो हम केवल पाठ्यक्रम ही पूरा कर रहे होंगे।

## पुस्तकालय की भूमिका

पुस्तकालय के बारे में शिक्षकों के साथ बातचीत में यह स्पष्टता थी कि पुस्तकालय संचालन में यह प्रयास होना चाहिए कि विविध पठनीय सामग्री द्वारा बच्चों को पढ़ने का एक्सपोज़र दिया जाए और वे किताबें अपने घर भी ले जा पाएँ ताकि उनमें पढ़ने के प्रति रुझान विकसित हो सके। यह सामग्री केवल कविता-कहानी तक ही सीमित न हो बल्कि बच्चे अन्य विषयों से जुड़ी पुस्तकें भी पढ़ें।

इस प्रक्रिया में उन्हें नियमित रूप से पढ़ने के मौके दिए गए और उनके साथ समय-समय पर चर्चा भी आयोजित की गई। बच्चों को चकमक

पत्रिका में प्रकाशित कहानियाँ 'मुन्ना बुनाईवाले', 'साइमन और सैंडी' और *साइकिल* पत्रिका में प्रकाशित रचनाएँ 'घुड़सवार', 'शेर और कव्या', 'गोदाम' आदि कहानियाँ सुनाई गईं। कुछ किताबें जैसे - 'क्यूँ क्यूँ लड़की', 'इतवा मुंडा ने लड़ाई जीती' भी पढ़ी गईं। इसी तरह 'सप्पू के दोस्त', 'पूड़ियों की गठरी', 'इकतारा बोले' आदि के कुछ पाठ पढ़कर सुनाए गए। 'घुड़सवार' कहानी बच्चों को बहुत अच्छी लगी पर उसका अन्त उन्हें अच्छा नहीं लगा। इन रचनाओं की विषयवस्तु के साथ-साथ, इनके प्रस्तुतिकरण व भाषा पर उनका ध्यान दिलाया गया। कविताओं से परिचित कराने के लिए विनोद कुमार

शुक्ल, राजेश जोशी, नवीन सागर, सुशील शुक्ल की कविताएँ पढ़कर सुनाई गईं और उन पर बात भी की गई।

इस प्रक्रिया के बाद शिक्षकों से चर्चा भी हुई कि हमें इस तरह के प्रयास बच्चों के साथ लगातार करने होंगे तभी यह उम्मीद की जा सकती है कि बच्चों में पढ़ने के प्रति रुचि जागेगी। ये प्रक्रियाएँ उनकी भाषा व अन्य विषयों की उनकी समझ को भी मज़बूत करेंगी। बच्चों का पुस्तकों के प्रति रुझान बनाने के लिए हमें भी किताबें पढ़ने में रुचि विकसित करनी होगी तभी हम बच्चों के साथ किताबों का सार्थक उपयोग कर पाएँगे।

कुल मिलाकर, शिक्षकों के साथ किए गए इस कार्य से यह समझ में आया कि उच्च प्राथमिक कक्षाओं में हिन्दी शिक्षण को सार्थक बनाने के लिए, इस तरह के प्रयासों की बहुत ज़रूरत है। इन प्रयासों से ही हम बच्चों में साहित्य व पढ़ने के प्रति रुचि विकसित करने का प्रयास कर सकते हैं। इसके लिए शिक्षकों को पर्याप्त तैयारी व सार्थक प्रशिक्षण की आवश्यकता पड़ेगी।

**कमलेश चन्द्र जोशी:** प्राथमिक शिक्षा के क्षेत्र से लम्बे समय से जुड़े हैं। पिछले कई वर्षों से अज़ीम प्रेमजी फाउण्डेशन, ऊधमसिंह नगर में कार्यरत।

**सभी चित्र:** एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा प्रकाशित पाठ्यपुस्तक *वसंत भाग-1* व *भाग-2* से लिए गए हैं।



# कला शिक्षा की बुनियाद

देवी प्रसाद

“बच्चे की कला में सबसे सुन्दर उसकी ‘गलतियाँ’ होती हैं। जितनी अधिक मात्रा में ये गलतियाँ होती हैं, उतना ही आकर्षक उसका काम होता है। जितना ही उसका शिक्षक उन्हें हटाने की कोशिश करता है, उतना ही बच्चे का काम फीका, निर्धन और व्यक्तित्वहीन हो जाता है।”

- फ्रांज़ सिज़ेक



स्टैसिल-प्रिंट, छात्र, 13 वर्ष

केवल सयानों के नज़रिए से बच्चों की शिक्षा-व्यवस्था को नहीं देखना चाहिए क्योंकि शिक्षा पाने वाला तो बालक है, सयाना नहीं। बच्चे की दृष्टि बड़ों की दृष्टि से काफी अलग होती है - इस तथ्य का ध्यान रखना ज़रूरी है। अगर बच्चा कुछ पसन्द करता है तो वह केवल आनन्द, सन्तोष, मान्यता और

अनुमोदन पाने के लिए। उसका मन इस भावना से परिपूर्ण होता है कि जो काम तुम कर सकते हो, उसे मैं क्यों नहीं कर सकता। वह यह भी दिखाना चाहता है कि वह बड़ों के जैसा ही है। हाँ, हर बात में नहीं, पर कुछ चुने हुए मामलों में, जैसे कि अपनी खोज की वृत्ति में।

## अनुभव के द्वारा सीखना

बच्चे की प्रवृत्ति हर समय खोज करने की होती है। प्रत्येक वस्तु उसका ध्यान आकर्षित करती है। वह उस वस्तु को देखकर, छूकर नया अनुभव प्राप्त करना चाहता है। वह जाँचना-परखना चाहता है। अगर उसे कुछ अच्छा लगता है तो उसे तब तक दोहराता रहता है जब तक उसका ध्यान किसी ऐसी नई चीज़ की ओर नहीं जाता जो काफी मज़ेदार हो या नई चुनौती देती हो। ऐसी चीज़ें या मौक़े जो बच्चों का ध्यान खींचते हैं, अक्सर उन पर बड़ों का ध्यान नहीं जाता।

इसका अर्थ यह हुआ कि दुनिया दो प्रकार की होती है - एक सयानों की और दूसरी बच्चों की, और इन दोनों के विषय और पद्धतियाँ भी अलग-अलग होते हैं। इस बात का यह अर्थ नहीं है कि जिस चीज़ की ओर बच्चे का ध्यान खिंचता है, वह सयानों को नहीं दिखती। वस्तु तो वही होती है, बल्कि तात्पर्य यह है कि उसका उपयोग, यहाँ तक कि उसका रूप और कोण जिससे वह देखी जा रही है, बच्चे के लिए अलग हो सकता है - और होता भी है।

यह बात इस उदाहरण से स्पष्ट हो जाएगी - एक बार मैं लालटेन की रोशनी में पुस्तक पढ़ रहा था। उन दिनों सेवाग्राम में सूर्यास्त के बाद वही रोशनी का स्रोत था - वही

हमारे पास था। मेरा बेटा, जो तब दो साल का था, मेरे पास बैठा था। हठात् लालटेन बुझ गई और मैं खीझ गया लेकिन पास बैठा बालक खिल-खिलाकर हँसने लगा। उसे बड़ा मज़ा आया। मुझे गुस्सा आया पर बालक को मज़ा। वस्तु वही थी और घटना भी वही। किन्तु दोनों पर प्रभाव अलग-अलग पड़ा। एक झुँझला गया और दूसरा आनन्दित हो उठा।

माँ-बाप जानते हैं कि छोटे बच्चे चीज़ें इधर-उधर करने में मज़ा लेते हैं। वे कीचड़ और रेत में खेलने में खुशी महसूस करते हैं। वे गन्दे हैं या नहीं, इसका खयाल उन्हें नहीं होता। हाँ, माता-पिता बच्चे को मरे हुए कीड़ों-मकोड़ों और मरे हुए केंचुओं को कुचलते, मारते देखकर परेशान हो जाते हैं। सच तो यह है कि बच्चों की सफाई और गन्दगी, अच्छा-बुरा, सुन्दर-कुरूप मापने की दृष्टि बड़ों से कहीं अलग प्रकार की होती है। न वे कीमती और उपयोगी गुणों के बारे में सामाजिक स्तर का बोध रखते हैं और न ही, उन्हें धार्मिक और आध्यात्मिक गुणों का बोध होता है। उन्हें इसका बोध भी नहीं होता कि ये सब करने का नतीजा क्या हो सकता है। उनकी तमन्ना बस यह होती है कि मज़ा कैसे लिया जाए। अगर बच्चों को कुछ करने में आनन्द आता है, कुछ खोज करने को मिलता है, तो वे उसी को दोहराते हैं।

हम यहाँ केवल कलात्मक पहलुओं



गुरुजी का घर, छात्र

की ही चर्चा करेंगे - खास तौर पर ड्रॉइंग एवं चित्रकला और उनसे सम्बन्धित विषयों की। हम यह जानने की कोशिश करेंगे कि बच्चों की वह खाहिश जो उन्हें खोज करने और आनन्द का अनुभव देती है, वह कैसे और कहाँ से आती है। यह तो तभी स्पष्ट हो जाता है, जब आप उनके सामने कागज़ और रंग रखकर कहते हैं - 'बनाओ चित्र'। आम तौर पर यह सुनते ही बच्चे कूद पड़ते हैं, कुछ संकोच करते हैं किन्तु वह आम तौर पर भीरुता के कारण ही।

अभी तो हम यह देखें कि बच्चे क्यों कला-प्रवृत्तियों की तरफ झुकते हैं और अपनी हार्दिक एवं मानसिक भावनाओं को प्रकट करने में आनन्द लेते हैं। हम आशा करते हैं कि यह

कोशिश माता-पिता और शिक्षकों को बच्चों के मानस को समझने में मदद देगी।

### प्रकृति के साथ मित्रता

सृजनात्मकता बच्चे को सदा प्रकृति के पास ले जाती है। वह महसूस करने लगता है कि वह भी प्रकृति का एक अंग है। चाहे चेतन हो या अचेतन, वह कुदरत के अपने चारों तरफ होने का भान करने लगता है। इससे एक तो बच्चे की अवलोकन की शक्ति का विकास होता है और दूसरा, चारों तरफ की दुनिया के बारे में समझ बढ़ती है। आँख की शक्ति शारीरिक शक्ति से सम्बन्धित होती है और इसके साथ-साथ उसका शैक्षिक और मनोवैज्ञानिक

विकास भी होता है। इस प्रकार बच्चे का पहला विकास शारीरिक स्वास्थ्य से और दूसरा, शिक्षा अनुभवों से सम्बन्धित होता है। इन दोनों का आपस में गहरा सम्बन्ध है और ये प्रवृत्तियाँ ज्ञान को भी बढ़ावा देती हैं।

### जीवन का लावण्य और सुन्दरता

कला-शिक्षा की एक और देन है - जीवन में लावण्यबोध का विकास। कला-शिक्षा बालक के दिमाग और शरीर में छन्द और सामंजस्य पैदा करने का ऐसा काम करती है जिससे वे उसके जीवन का एक भाग हो जाते हैं।



कबड्डी, छात्रा, 12 वर्ष

प्लेटो ने लिखा है - “अच्छा साहित्य, अच्छा संगीत, आकार का सौन्दर्य और छन्द, ये सब अच्छे चरित्र के ऊपर निर्भर करते हैं। इससे मेरा यह मतलब नहीं कि दुनिया की जानकारी न हो, जिसे हम सम्य तौर पर ‘भलापन’ कहते हैं, बल्कि मेरा मतलब उस बुद्धि से है जो सचमुच अच्छी विकसित हुई हो।” प्लेटो फिर पूछते हैं, “क्या इन सभी गुणों और सभी शक्तियों के लिए ज़रूरी नहीं है कि जवान अपना जीवन अच्छे तरीके से बिताएँ?” वे स्वयं उत्तर देते हैं, “उन्हें यह समझना चाहिए। रेखांकन एवं चित्रांकन में सन्तुलित गुण हैं। अन्य दस्तकारियों में भी गुण हैं। इन सबमें हमें सौन्दर्य और कुरुपता के दर्शन होते हैं।”

### कुछ करने का आनन्द

एक बड़ई का बच्चा दो साल से भी कम आयु से अपने माता-पिता को औज़ारों के साथ काम करते हुए देखता है। एक दिन वह एक हथौड़ी उठाता है और इधर-उधर पड़ी हुई चीज़ों को ठोकता-पीटता है - शायद उसी तरह, जैसे वह अपने पिता को देखता है। क्या वह यह सोचता है कि वह कुछ बना रहा है? शायद ही उसके दिमाग में कोई ऐसा विचार हो। वह उन औज़ारों का उद्देश्य नहीं समझता। तब भी औज़ारों का ‘इस्तेमाल’ करने और हाथ-पैर व शरीर को काम में लगाने में उसे मज़ा

आता है। बच्चे की विभिन्न प्रवृत्तियाँ - शारीरिक, मानसिक तथा आध्यात्मिक - उसे अलग-अलग प्रकार का अनुभव और सन्तोष देती हैं। बढ़ई के औज़ार, कागज़, कलम, रंग तथा कला के अन्य साधनों का इस्तेमाल अलग-अलग अनुभवों को जन्म देते हैं। साधनों का व्यवहार बच्चे को विभिन्न क्रियात्मक और रचनात्मक प्रवृत्तियों का भान कराता है।

### सफलता की भावना

जब कोई चीज़ पूरी-पूरी बन जाती है तब बड़ों और बच्चों, सभी को आनन्द और सफलता की भावना का अनुभव होता है।

औज़ार, मिट्टी और चित्रकला वगैरह के साधन देखकर बच्चों को एक तरह की ललकार मिलती है। वे चीज़ें कहती हैं, “आओ तो, ज़रा देखें, तुम हमसे क्या कर सकते हो। कुछ बना सकते हो?” बच्चा ऐसी ललकार को अनदेखा या अनसुना नहीं करता और वह साधन उठाकर कुछ-न-कुछ गढ़ देता है और कहता है, “देखा, मैंने कर दिया!” यह विश्वास - ‘मैंने कुछ कर दिखाया’ - बच्चे में आत्मविश्वास के बीज बो देता है। इसका एक मज़ेदार उदाहरण तो तब देखते हैं जब बच्चों के काम की प्रदर्शनी लगती है। तब वे अपने चित्र के सामने काफी समय तक खड़ा रहकर, अपने चित्र को सराहते रहते

हैं। मैंने यह अनुभव बच्चों की अनेक प्रदर्शनियों में किया है। कई बार तो देखा कि कुछ बच्चे केवल अपने चित्रों को ही निरखते रहते हैं और कुछ को तो दूसरों से यह कहते सुना, “देखो, यह मेरा चित्र है, बड़ा अच्छा है न?”

### बच्चे की भाषा

हालाँकि, बच्चों की भाषा पर शायद इतनी पकड़ नहीं होती कि वे अपने दिल की बात पूरी-पूरी कह सकें, फिर भी वे उतनी और वैसी भाषा तो जानते हैं जो उनके दिल के भण्डार में रहती है, उन्हें अपने अनुभव प्रकट करने और अपनी कहानियाँ बता सकने में मदद करती है। असल बात तो यह है कि जो अनुभव और कहानियाँ उनके दिलों में हैं, वे अधिकतर उनके चाक्षुष यानी दृष्टि के इन्द्रिय अनुभव पर आधारित होती हैं।

उदाहरण के लिए, अगर कहानी में कोई पहाड़ी हो तो उसका चित्र मन में सांकेतिक रूप में बन जाता है, पहाड़ी शब्द के आधार पर नहीं। बच्चों को तभी सन्तोष मिलता है जब उनके आन्तरिक अनुभव और भावना को आधार मिले। उनके मन में उस आकार का नाम न भी हो किन्तु वह वस्तु अपने आकार से ही बच्चे की स्मृति में बैठ जाती है। उसी के द्वारा वे अपनी कहानी कहते हैं, इसलिए बच्चों का आत्मकथन अक्सर शब्दों

के द्वारा नहीं बल्कि मूर्ति-चित्र एवं ड्रामा के द्वारा प्रकट होता है। उन्हें इस प्रकार अपनी भावनाओं और अनुभवों को प्रकट करने में आनन्द और तृप्ति का अनुभव होता है।

### विचारों का आदान-प्रदान

बड़े अपनी भावनाओं के प्रकटीकरण पर रोक लगा सकते हैं किन्तु बच्चों के लिए यह केवल कठिन ही नहीं बल्कि अस्वास्थ्यकर है। जब वे अपनी इच्छाओं, भावनाओं और विचारों को किसी अन्य को नहीं बता पाते, तो शब्दों के बदले आकार, चित्रकला, नाटक, संगीत और नृत्य की भाषा उनके लिए स्वाभाविक और स्वतःस्फूर्त साबित होती है। लिखित शब्दों की भाषा उनके ऊपर लादी जाती है। यह तो सयानों के विचारों के आदान-प्रदान का माध्यम है। बच्चों के आत्मप्रकटन के लिए दृष्टि या दृश्य-शक्ति का इस्तेमाल करना उनकी पहली ज़रूरत होती है, और यह बच्चों के व्यक्तित्व के विकास और उनके आत्मविश्वास का रास्ता है।

### नाटकीय पहलु

एक बच्चे ने मेरी चित्रकला की कक्षा में एक मोटरकार का चित्र बनाया। चित्र बनाते समय वह ऐसे पेश आता रहा जैसे कि वह कार चला रहा हो, मानो उसके हाथ मोटरकार के स्टीयरिंग व्हील पर घूम

रहे हों। मुँह से भी कार के हॉर्न की तरह आवाज़ निकालता रहा। बच्चों की कला के सिलसिले में मुझे महसूस हुआ कि वे भी बड़े कलाकारों की तरह तात्कालिक साधनों से तादात्म्यता या जुड़ाव का अनुभव करते हैं।

मेरा आशय यह नहीं है कि बड़े कलाकारों और बच्चों के काम में कोई फर्क नहीं है, और न ही मैं कह रहा हूँ कि दोनों के बीच में विषय और उसके प्रति भावना में कोई भेद नहीं है, लेकिन यह समझना चाहिए कि 'अबोध' होने के कारण जो ज्ञान बालक के दिमाग में समा जाता है, वह आम तौर पर उसकी अबोधता के कारण ही वस्तुपरक नहीं होता। यह इसलिए कि बालक पर अभी तक सयानों के मूल्यों की दृष्टि की छाया नहीं पड़ी है।

### कल्पना-शक्ति

इस बारे में बालक बड़ा प्रतिभाशाली होता है। उसकी कल्पना-शक्ति बहुत दूर दौड़ सकती है। बच्चे इस वृत्ति पर बहुत समय लगाते हैं - खास तौर से उन कहानियों पर, जो वे अपने माता-पिता और अन्य बड़ों से सुनते हैं और उन अनुभवों के कारण भी जो उनके मन में समा जाते हैं। उदाहरणार्थ, खेल-खेल में वे रेत के ढेर में एक सुराख बना लेते हैं और वह घर बन जाता है, पहाड़ी बन जाती है। कुछ पौधों की डालियाँ



श्रीलोकाल ने मेरा गाँव, छात्र, 15 वर्ष

तोड़कर इधर-उधर घुसा दीं तो जंगल, फौज या मनुष्यों की भीड़, मोटरकार इत्यादि-इत्यादि रूप ले लेती हैं।

बड़ों को बच्चों के बनाए चित्र कीरम-काँटे दिखते हैं लेकिन उनके मन में अपनी बनाई हुई चीज़ें सूरज, चाँद, घर या जिसकी भी वे कल्पना करते हैं, बन जाती हैं। कलावृत्ति बालक की कल्पनाशक्ति को बढ़ाती है और अपने अनुभवों को दोहराने में मदद करती है।

### आत्मप्रकटन

आत्मप्रकटन मनुष्य की एक आवश्यकता है और वह हमेशा जीवित रहती है। उन भावनाओं को

प्रकट करने के लिए उसके पास कई तरीके हैं - कवि का कविता निर्माण, चित्रकार का चित्र बनाना, गायक का संगीत रचना। जैसे-जैसे भावनाएँ प्रकट होती हैं, वैसे-वैसे अन्य भावनाएँ सामने आ जाती हैं। इन्हें भी प्रकट होना चाहिए। अगर किसी की कुछ भावनाएँ उचित ढंग से और ठीक समय पर बाहर नहीं आतीं तो वे बासी और प्राणरोधक हो जाती हैं, जो व्यक्तित्व के लिए हानिकारक होती हैं। व्यक्ति के हृदय में जहाँ भावनाएँ वास करती हैं, वह एक ऐसे बरतन की तरह होता है जिसे बार-बार साफ करके रखने की ज़रूरत होती है। अगर वह 'कचरा' अधिक समय तक बन्द रहेगा तो वह सड़ जाएगा और

अनेक प्रकार की समस्याएँ पैदा करेगा। एक बात और है जिस पर ध्यान रखना ज़रूरी है कि उस बरतन में, जब तक वह खाली न हो जाए, नया कुछ नहीं समा सकता।

हम साधारण व्यक्तियों के लिए आवश्यक है कि एक ऐसा रास्ता खोजा जाए, जो नुकसानदेह नहीं बल्कि हमारी भावनाओं को पूरा करने में समर्थ हो। इसी सिलसिले में बच्चों में तो ऐसी प्रवृत्तियाँ जागृत करनी चाहिए जो उन्हें अपनी भावनाओं को प्रकट करना सिखाएँ।

इस प्रकार की सबसे स्वास्थ्यकर प्रवृत्तियाँ कला-प्रवृत्तियाँ हैं। इनके द्वारा आनन्द का भान होता है और सृजनात्मक विषयों की जानकारी मिलती है। एक कला शिक्षक होने के नाते मुझे खास तौर पर सात से ग्यारह साल के बच्चों के साथ काम करने में बड़ा आनन्द और आत्मसन्तुष्टि का अनुभव हुआ है। खास तौर पर जब वे आकर मुझे अपने चित्रों के विषय और अपने अनुभवों का बारीकी-से विवरण देते थे। जब नर्सरी के बालक आकर अपनी पाठशाला में बनाए कीरम-काँटों वाले चित्र दिखाते थे, तब तो अत्यन्त सुख का अनुभव होता था।

### **आक्रामक भावनाओं का विकास**

यह कहना अतिशयोक्ति नहीं होगी कि यदि उग्रता समय पर मन से बाहर न निकले तो व्यक्ति और

अधिक उग्र होकर कुंठित हो जाता है। अधिक कुंठित होने से उसकी उग्रता अपने और दूसरों के लिए बढ़ जाती है और हिंसा में बदल सकती है।

इस सिलसिले में एक ऐसा उदाहरण दिया जा सकता है जो स्कूलों और परिवारों में आम तौर पर पाया जाता है। सेवाग्राम की पाठशाला में एक ग्यारह साल का बालक था जिसमें ज़रूरत से ज्यादा ऊर्जा थी, इतनी कि वह छोटे बच्चों को मारता था, तंग करता था। स्कूल का वातावरण एक स्वसंचालित छात्रावास का था जिसे उन्होंने स्वयं चुनकर बनाया था। हर महीने शिक्षक और विद्यार्थियों के चुनाव के आधार पर कमेटी बनती थी जो स्कूल की व्यवस्था को देखती थी, स्कूल को एक आत्मनिर्भर आवासीय समाज की तरह चलाती थी। उसकी अपनी रसोई थी जिसमें बालक और शिक्षक मिलकर काम करते थे। अलग-अलग प्रकार के काम को अदल-बदल करके किया जाता था।

रसोई में ईंधन के लिए लकड़ी का प्रयोग होता था जिसे कुल्हाड़ी से टुकड़े-टुकड़े करके चूल्हे में इस्तेमाल किया जाता था। एक बार इस काम की ज़िम्मेदारी लेने के लिए उसी बच्चे को उत्साहित किया गया, यह सोचकर कि इससे उसकी उग्रता को प्रकट करने का मौका मिलेगा। काम तो कठिन था पर इस बच्चे ने दो

और बच्चों को स्वयंसेवक के रूप में लिया। इस बच्चे ने बड़े आनन्द के साथ इस काम को किया और बड़ी जल्दी ही वह इस काम में माहिर हो गया। अपने 'चूल्हे के ईंधन' विभाग के मंत्री की हैसियत से वह उस्ताद माना जाने लगा और बड़ा आनन्दित रहने लगा। उसकी हिंसा-शक्ति को भी, लकड़ी काटने और फाड़ने के द्वारा, प्रकट होने का एक बड़ा कारगर रास्ता मिल गया। मन की शक्ति बढ़ी, साथ-साथ चित्रकला की कक्षा में राष्ट्रीय नायकों के चित्र भी बनाने लगा।

### एक प्रयोग

इस लेख में मैंने कला-प्रवृत्तियों के कुछ पहलुओं पर नज़र डालने की

कोशिश की है और बालकों के उन अनुभवों का ज़िक्र किया है जो उनके आनन्द से सम्बन्ध रखते हैं। इन अनुभवों से वे आत्मविश्वास और उपलब्धि प्राप्त करते हैं। अब मैं अपने एक और प्रयोग का अनुभव बताना चाहता हूँ। प्रयोग बारह से चौदह साल के बच्चों द्वारा पुस्तकें लिखने और उन्हें प्रकाशित करने का था। यह प्रयोग बच्चों की अनेक प्रकार की मानसिक भावनाओं और उनकी कल्पनाशीलता से जुड़ा हुआ था।

एक दोपहर की क्लास में एक बच्चे ने, जो कला-प्रवृत्तियों में विशेष रुचि रखता था, एक प्रश्न पूछा जो उसे कई दिनों से सता रहा था। वह था - लोग पुस्तकें कैसे लिखते हैं?



वर्षा का दिन, छात्र, 12-13 वर्ष

मैंने प्रश्न का उत्तर सरलता-से समझाने की कोशिश की। मैंने कहा कि जब कोई इन्सान कुछ कहना चाहता है, और उसे खोलकर और विस्तार से बताना चाहता है तो वह उसे कागज़ पर लिख देता है। उसके बाद उसे होशियारी से ठीक-ठाक करके किसी प्रकाशक से पूछता है कि क्या वह इस पुस्तक को प्रकाशित करना चाहेंगे। अगर प्रकाशक को 'पुस्तक' पसन्द आती है तो वह उसे स्वीकार कर लेता है और पुस्तक की दर्जनों या सैंकड़ों कॉपियाँ छापकर बाज़ार में रख देता है।

वह बालक इस उत्तर से सन्तुष्ट नहीं हुआ क्योंकि उसका प्रश्न तो यह था कि पुस्तक को कैसे लिखते हैं। यह नहीं कि वह प्रकाशित कैसे की जाती है।

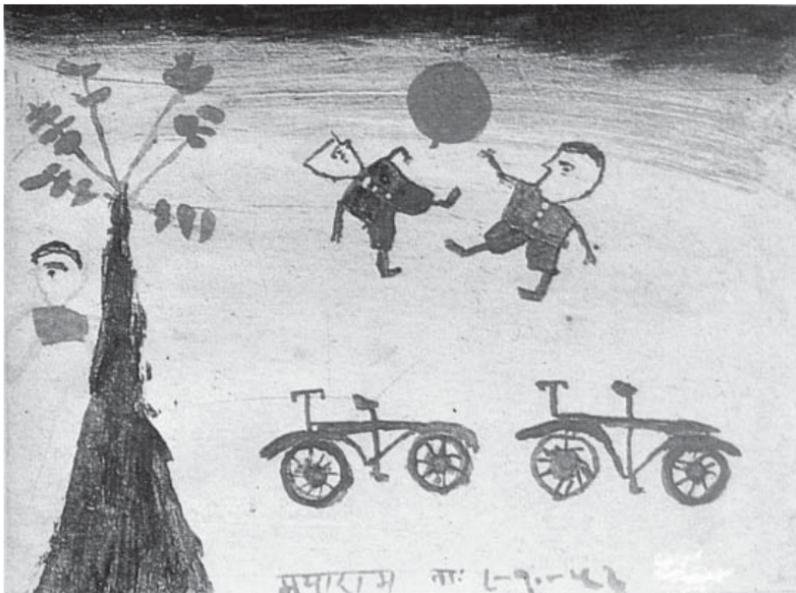
वह तो पुस्तक लिखने की विधि जानना चाहता था। मैंने उससे कहा कि अगर पुस्तक लिखनी है, किसी से कुछ कहना है या विस्तार से बताना है तो उसे वह उसी प्रकार लिख सकता है जैसे वह एक पत्र लिख रहा हो। उस बच्चे को सुझाव अच्छा लगा। उसने मुझसे कहा कि वह एक पुस्तक लिखना चाहता है। मैंने उसे सुझाया कि कल जब वह कला की कक्षा में आए तो इस बात को उठाए। वहाँ और भी बच्चे होंगे - हो सकता है और भी बच्चे पुस्तक लिखना चाहें।

अगले दिन जब कला वर्ग में सब बच्चे आ गए तो उसने तुरन्त वह

प्रश्न उठाया, और किसी भी अन्य चर्चा से पूर्व, पिछले दिन की बात पर चर्चा करने का आग्रह किया। "लोग पुस्तकें कैसे लिखते हैं?" बिलकुल पिछले दिन की तरह चर्चा आरम्भ हुई जिसमें अधिकतर बच्चों ने बड़े उत्साह के साथ भाग लिया। पहले कभी भी उन्हें यह नहीं सूझा था। उन्हें यह तथ्य मालूम ही नहीं था कि पुस्तक वे भी लिख सकते हैं। मैंने सारी कक्षा से पूछा, "तुममें से कौन-कौन पुस्तक लिखना चाहेगा?" करीब-करीब सभी ने हाथ उठाया। मुझे कोई ताज्जुब नहीं हुआ। मैं जानता था कि जब असलियत सामने आएगी तब वे पुस्तक लिखने का खयाल छोड़ देंगे।

अगला कदम था पुस्तक का विषय चुनने का। यह ज़रा और भी कठिन था - कइयों के लिए। क्लास में तेरह बच्चों में से छह ने आखिर निर्णय ले लिया। प्रोजेक्ट का काल पन्द्रह दिन का रखा गया। उन्होंने अपने-अपने विषय चुने। एक ने 'महाभारत', एक ने 'रामायण', तीसरे ने भगवान कृष्ण के बचपन की कहानी। और बाकी तीन ने कहा कि वे अपने प्रिय 'सन्तों' की जीवनी लिखेंगे - 'मीराबाई', 'सरखुबाई' और 'ज्ञानेश्वर'।

काफी चर्चा के बाद तय हुआ कि वे शिक्षकों एवं गाँव के ज्ञानी व्यक्तियों से चर्चा करेंगे। वे जानकारी जमा करेंगे, फिर शिक्षकों और साथियों के साथ बैठकर उनका सम्पादन इत्यादि



छात्र, 11-12 वर्ष

करेंगे। उसे सुन्दर लिपि में लिखेंगे और जैसे हो सके अलंकृत करेंगे। सबने तय किया कि हर पुस्तक में उसके विषय पर कम-से-कम दस चित्र होंगे और प्रकाशित पुस्तकों की तरह सबकी जिल्द बनाएँगे। पुस्तक में विषय-सूची, पृष्ठ-संख्या इत्यादि सब होंगे। आखिर में पाठशाला में पुस्तकों का उद्घाटन करेंगे। हर लेखक को अपना-अपना 'स्टाइल' और 'डिज़ाइन' रखने की पूरी-पूरी छूट होगी। मेरी ज़िम्मेदारी केवल लेखक और प्रकाशक का साथ देने की होगी।

काम बड़ी मेहनत का रहा। रोज़ करीब-करीब बारह घण्टे, पन्द्रह दिन तक काम किया। हाँ, यह सभी को

बड़ा भाया। यह बड़ा शिक्षाप्रद काम भी रहा।

अब मेरी ज़िम्मेदारी थी कि बाकी शिक्षकों और कार्यकर्ताओं को यह आश्वासन दूँ कि इन विद्यार्थी लेखकों को 15 दिन का काम करने के लिए पूरी-पूरी छूट दी जाए। उन्हें यह भी छूट मिले कि जिनसे वे राय या मदद लेने के लिए आश्रम में या पास के गाँव में जाकर मिलना चाहें, उनके पास जाने की इजाज़त दी जाए। उन्हें अन्य कक्षाओं में भाग न लेने की भी छूट हो।

केवल इन छह बच्चों के लिए ही नहीं, सारी पाठशाला के लिए यह बड़ा ही निराला और महत्वपूर्ण अनुभव रहा। मेरे लिए तो यह एकदम

नया और अनूठा अनुभव था। पन्द्रह दिनों तक ये बच्चे क्लास में, जो मेरे घर से लगी हुई थी, सुबह-सुबह आ जाते थे और सूर्यास्त तक काम में लगे रहते थे। यहाँ तक कि लगभग रोज़ ही मुझे ज़बरदस्ती उन्हें उठाकर शाम को छात्रालय में भेज देना पड़ता था। जब भी नाश्ते, भोजन वगैरह की घण्टी बजती तब भी मुझे वैसा ही करना पड़ता था। कभी भी किसी को यह याद दिलाने की ज़रूरत नहीं पड़ी कि पन्द्रह दिन होने वाले हैं या हो गए हैं।

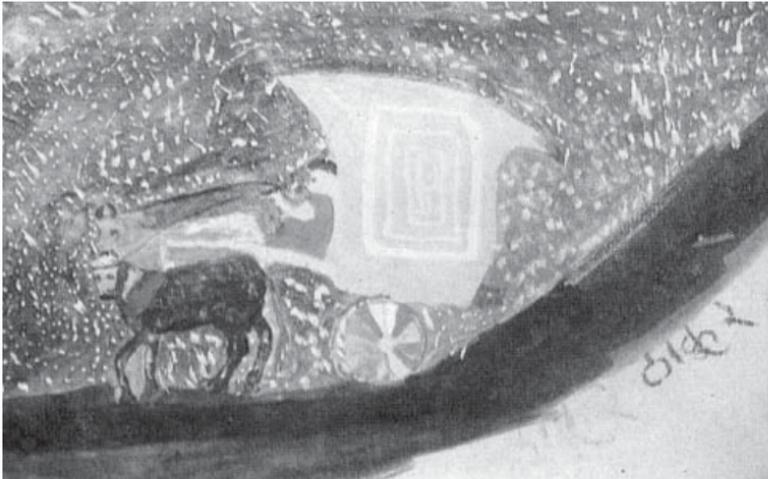
सबसे अधिक कठिनाई उन तीन बच्चों को आई जो अपने 'कवियों' या 'लेखकों' की पुस्तक लिख रहे थे। रामायण और महाभारत की कहानियाँ तो सबके कानों और दिमागों में भरी थीं परन्तु सन्तों की कविताएँ और जीवन वृत्तान्त के लिए उन्हें काफी

नई खोज करनी पड़ी। वे अच्छी तरह जानते थे कि उन्हें इसके लिए बहुत मेहनत करनी पड़ेगी। आश्रम और पाठशाला के सदस्यों व शिक्षकों से भी काफी मदद लेनी पड़ी।

ठीक पन्द्रह दिन में छह पुस्तकें प्रकाशित की गईं। एक लेखक ने तो जिल्द के पीछे वाले पन्ने पर 'हमारे प्रकाशन' कहकर सारी छह पुस्तकों का 'विज्ञापन' भी दे दिया। एक बच्चे ने बड़ी भाव भरी आवाज़ में मुझसे कहा, "आज तक भी मैंने यह विश्वास नहीं किया था कि हमारी पुस्तकें इतनी अच्छी होंगी।" दूसरे ने ज़ोर-से चिल्लाकर कहा, "हाँ, हमें तो यह विश्वास ही नहीं था कि पुस्तकें होंगी या कुछ और!"

### शिक्षा का उद्देश्य: आनन्द

इस परियोजना की सबसे बड़ी



रथ, छात्र, 11 वर्ष

उपलब्धि थी बच्चों में आत्मविश्वास का जागना और अपनी छवि को सुन्दर बनाना। मेरे लिए इससे बच्चों की आन्तरिक दुनिया की खिड़की खुली, बच्चों की दुनिया और उनकी आन्तरिक शक्ति के दर्शन हुए। उन्होंने वह साबित किया जो अनेक सयानों की हिम्मत के बाहर की चीज़ थी। इन बच्चों के आत्मचित्रों का बड़ा स्वस्थ विकास हुआ। मैं जानता ही था कि कला मनुष्य के स्वज्ञान को बढ़ावा देती है। मैं यह भी जानता था कि आत्मप्रकटन आत्मज्ञान का विकास करता है, लेकिन यह प्रयोग मुझे आत्मप्रकटन की जितनी गहराई तक ले गया, उसकी मैं कल्पना भी

नहीं कर सकता था। जब एक बालक को यह जानकारी हो जाती है कि उसके भीतर सृजनात्मकता का विशाल स्रोत है, उसका आत्मविश्वास और सौन्दर्य की तरफ झुकाव बढ़ जाता है और तब वह हिम्मत भी हासिल कर लेता है।

सृजनात्मक प्रवृत्तियों के द्वारा जो अनुभव उन्हें मिलते हैं, वे उन पर गहरा असर डालते हैं। कला के प्रति रुचि उनके आनन्द का स्रोत बन जाती है। अगर शिक्षकों को यह विश्वास हो जाए कि 'आनन्द प्राप्ति' शिक्षा का मुख्य उद्देश्य है तो कला-शिक्षा स्वाभाविक ही शिक्षा की बुनियाद बन जाएगी।

---

**देवी प्रसाद (1921-2011):** कुम्भकारिता कला के प्रख्यात कलाकार, अनुवादक। देहरादून में जन्मे देवी प्रसाद ने 1944 में शान्ति निकेतन से कला स्नातक की उपाधि प्राप्त की। यहाँ उन्हें रवीन्द्रनाथ ठाकुर का सान्निध्य भी प्राप्त हुआ। बच्चों के लिए कला और शिक्षा के क्षेत्र में कार्य करने सेवाग्राम गए जहाँ गाँधीजी की शिक्षा पद्धति की पत्रिका *नई तालीम* का सम्पादन भी किया। वर्ष 2007 में ललित कला अकादमी द्वारा 'ललित कला रत्न' से सम्मानित।

**सभी चित्र:** नेशनल बुक ट्रस्ट द्वारा प्रकाशित देवी प्रसाद की पुस्तक *शिक्षा का वाहन कला* से साभार।

यह लेख राजकमल प्रकाशन द्वारा प्रकाशित पुस्तक *सृजनात्मक और शान्तिमय जीवन के लिए शिक्षा* के लेख 'कला शिक्षा की बुनियाद' का सम्पादित रूप है।

**सन्दर्भ:**

1. फ्रांज़ सिज़ेक, विलहेल्म विथोला की 'चाइल्ड आर्ट' नामक पुस्तक से, यूनिवर्सिटी ऑफ लन्दन प्रेस लि., लन्दन, 1945, पृ. 33
2. प्लेटो 'द रिपब्लिक' पैग्विन बुक्स, 1995



Parag  
Honour  
List  
2022

## Are you looking for outstanding books for your children?

Parag Honour List is an annual collection of noteworthy books in English and Hindi for children and young adults.

## क्या आप अपने बच्चों के लिए उत्कृष्ट पुस्तकों की तलाश कर रहे हैं?

बच्चों और किशोर पाठकों के लिए हिंदी और अंग्रेजी भाषा की उत्कृष्ट पुस्तकों की परिष्कृत संग्रह सूची, टाटा ट्रस्ट के पराग पहल द्वारा।

## Your search is over!



35 books made it to the English List this year out of over 200 submissions. These range across genres and are selected by experts in the field of children's literature.

## आपकी तलाश खत्म हुई!



इस वर्ष 200 से अधिक प्रस्तुतियों में से 9 पुस्तकों ने हिंदी सूची में जगह बनाई। ये सभी शैलियों में हैं और बच्चों के साहित्य के क्षेत्र में विशेषज्ञों द्वारा चुने गए हैं।

To browse through the catalogues and know more about the Parag Honour List, visit our website

कैटलॉग के माध्यम से ब्राउज़ करने और पराग सम्मान सूची के बारे में अधिक जानने के लिए, हमारी वेबसाइट पर जाएँ- <https://www.paragreads.in/>



Follow us-



@ParagReads



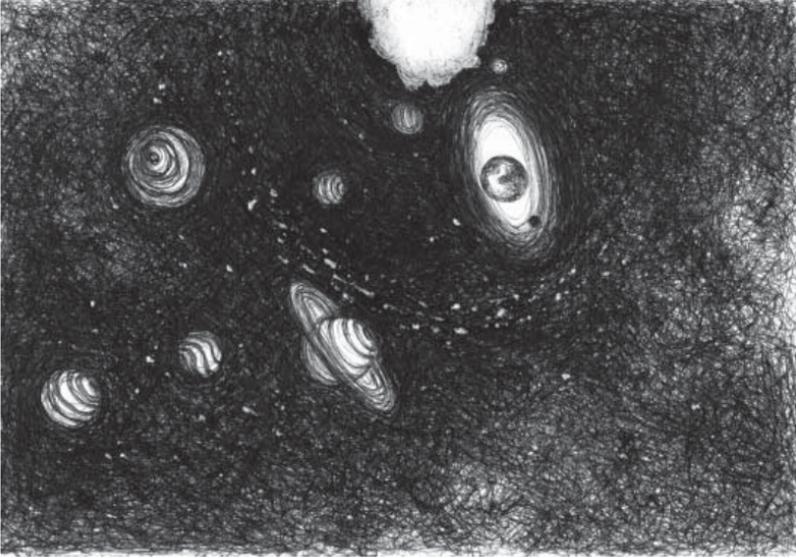
@ParaganinitiativeofTataTrusts



@ParagReads

# लौट के बुझू घर को आप

सतीश अग्निहोत्री



शर्माजी को जब होश आया, डॉ. मेहता उनके सामने खड़े थे। उन्होंने उठने की कोशिश की लेकिन डॉ. मेहता ने उन्हें मना कर दिया, “लेटे रहिए, लेटे रहिए, शर्माजी। आप तो लकी निकले। इतना बड़ा पेड़ आप पर गिरा, फिर भी आप बाल-बाल बच गए। एकदम प्रोटेक्टेड, मानो डाल का आकार आपके लिए ही बना हो।”

अपने पिता की प्रश्नार्थक मुद्रा देखकर धीरज ने स्पष्ट किया, “डैडी, जब आप पीछे की ओर भागे, तब

अपने दशहरी आमों का पेड़ आप के ऊपर गिर पड़ा था। लेकिन उसकी एक डाल आप पर इस तरह पड़ी कि आप पूरी तरह बच गए। सिर्फ सिर पर मामूली-सी चोट आई।”

“मामूली-सी...” डॉ. मेहता ने उनके सिर पर उभरे बड़े-से गूमड़ को प्यार से सहलाया और बोले, “शर्माजी, उस पैराबोला के आकार की डाल ने तो आपको बचा लिया, पर बड़ी मुसीबत तो दिल्ली से आ रही है। अपने सिर के साथ उसे भी सम्भालो।”

“मर गए!” शर्माजी बिस्तर पर पड़े-पड़े बुदबुदाए, “अब जाँच शुरू। वैसे, मैं खुद यह समझ नहीं पा रहा हूँ कि यह सब हुआ कैसे।”

“डैडी, दो खबरें हैं - एक अच्छी और एक बुरी। अच्छी तो यह कि डॉ. माँझी ने रॉकेट का मार्ग ट्रैक करना शुरू कर दिया है और बताया है कि रॉकेट अब तक बिलकुल सही राह पर चल रहा है। गुसलखाने के प्रतिरोध से उसकी गति और स्थान में कोई फर्क नहीं पड़ा है।”

“चलो, यह तो अच्छा हुआ। वैसे भी, बटन दबने के बाद सौर-मण्डल से निकलने तक तो, वह बिना किसी मदद के ठीक अपनी राह चलेगा। खैर, बुरी खबर क्या है? क्या रॉकेट से सम्पर्क नहीं हो पा रहा है?”

“नहीं, डैडी...,” धीरज कुछ हिचकिचाया, “बात दरअसल ऐसी है कि मिन्नी कहीं मिल नहीं रही है, और चौकीदार कह रहा था कि वह हमारे घर में थी जब यह घटना हुई। पर मैंने पूरा घर छान लिया - न वह यहाँ है, न अपने घर पर।” धीरज का चेहरा कुछ रुआँसा हो गया।

“मिन्नी!” शर्माजी को एक झटका-सा लगा। “पर वह तो घर चली गई थी। मैंने ही उसे भेजा था। मुझे अच्छी तरह याद है... चौधरीजी को बताया?”

“अब तक तो सिर्फ उन्हीं को बताया है। पर डैडी, चौकीदार ने बताया कि मिन्नी बाहर गेट तक आई

थी, फिर अचानक उसे कुछ याद आया और वह गेट बन्द कर वापस अन्दर भाग गई।”

“अरे नहीं!” शर्माजी काँप उठे। गेट बन्द होने के बाद ही तो उन्होंने कृष्णन से बात की थी और फिर रॉकेट के अन्तरकक्ष का मुआयना करने गए थे। ‘अगर वह आफत वापस आ गई थी तब तो... तब तो...’ यह सोचकर ही वे सिहर गए।

थोड़ी देर में दरवाज़े पर चौधरी साहब का स्वर सुनाई दिया, “धीरज बेटे, वह पड़ोसियों के यहाँ भी नहीं है।” फिर शर्माजी को देखकर जैसे उनके सब्र का बाँध टूट गया, और वे बच्चों की तरह फफककर रो पड़े।

“इस घटना की सारी ज़िम्मेदारी मेरी है।” शर्माजी ने दृढ़ता से कहा, “इतना तो, चौधरीजी, तय है कि मिन्नी मलबे में नहीं दबी है, बल्कि उस रॉकेट के अन्तरकक्ष में है। सारे तथ्य इस बात की ओर संकेत करते हैं कि उसी ने हरा बटन दबाकर रॉकेट को चालू किया होगा। अब वह उत्सुकतावश किया था या उसने छिपकर कृष्णन से हुई मेरी बातचीत सुन ली, मैं नहीं कह सकता। मैंने उस बातचीत का रिकॉर्ड फिर दोहराकर सुना है। उसमें बटन का ज़िक्र है। वैसे मेरे खयाल में, चौधरीजी, अब सबसे अहम बात है रॉकेट से सम्पर्क बनाना। हो सके तो मिन्नी से सम्पर्क बनाना, उसे बचाने की कोशिश करना, बशर्ते वह...,” उनकी आवाज़ भर आई, “मैंने

सोचा भी न था कि इन हालातों में मैं आपकी बेटी को देश की पहली सौर-मण्डल से बाहर जाने वाली अन्तरिक्ष यात्री बना बैदूंगा।”

शर्माजी के सामने बैठे थे उनके डायरेक्टर डॉ. अभ्यंकर और डॉ. जगता। दोनों ही अपने क्षेत्र के चोटी के वैज्ञानिकों में से थे। घटना का ब्यौरा सुनकर वे भी अवाक थे।

“अपनी ज़िम्मेदारी स्वीकार करने के साथ-साथ मेरी एक विनती है।” शर्माजी ने एक कागज़ डॉ. अभ्यंकर की ओर बढ़ाया। “यह मेरा अपने पद से इस्तीफा है, और इस पर तारीख नहीं लिखी। आज से, मैं कंट्रोल रूम में बैठा दिन-रात यही प्रयत्न करूंगा कि इस मिशन में से जितना कुछ उबारा जा सके, उबरे। सफलता या विफलता, दोनों में जो भी हाथ लगे, इस्तीफा आपके हाथों में है, अभ्यंकरजी। लेकिन मुझे मेरी गलती को सुधारने का एक मौका चाहिए।”

जाँच-कक्ष में बैठे हुए सभी सदस्यों की आँखें नम हो गई थीं, खासकर चौधरी साहब की। उन्हें मालूम था कि शर्माजी को मिन्नी किस हद तक दुलारी थी, और मिन्नी के जाने से उनके दिल पर क्या बीती होगी। इससे पहले कि वे कुछ कहते, डॉ. जगता उठ खड़े हुए। उन्होंने शर्माजी के कन्धों को थपथपाया और उन्हीं के सामने इस्तीफे का कागज़ फाड़कर बोले, “शर्माजी, इतने सस्ते में तुम्हें नहीं छूटने देंगे। तुमने सरकार की

अनुमति लिए बिना अपनी बेटी को अन्तरिक्ष में भेजा है। उसका यही हर्ज़ाना है कि उसे ज़िन्दा वापस ले आओ। तुम्हें हुक्म दिया जाता है कि अभी-के-अभी कंट्रोल रूम का काम सम्भालो। हम सभी तुम्हारे साथ हैं।”

दीपू पर तो सारी घटना गाज बनकर गिरी। वह अपने आप को कोसने लगा - न वह मिन्नी को तंग करता, न उस पर छोटे बनने की धुन सवार होती, और न ही... वह आगे सोचना भी नहीं चाह रहा था। माँ के सामने जाने की, उनकी हालत देखने की, उसकी हिम्मत ही नहीं होती। वे कभी उससे चिपटकर रोतीं तो कभी लाल-लाल आँखों से घूरतीं, “दूर चला जा! तूने ही मेरी बच्ची को भगा दिया है इस घर से!” मगर पापा बड़े शान्त थे। तो सहारे के लिए, दीपू उनकी गोदी में दुबक जाता। बस 48 घण्टों में उसकी दुनिया क्या से क्या हो गई।

\* \* \*

**वहीं** दूसरी ओर, मिन्नी की समस्याएँ कुछ और ही थीं। रॉकेट के चालू हो जाने की जानकारी उसे अजीब तरह से मालूम हुई। अन्तरिक्ष में न बाहर की थरथराहट थी, न शोर, न कुछ और। लेकिन दो घटनाएँ हुईं। एक तो मिन्नी ने महसूस किया कि वह कमरे के फर्श से कुछ और तेज़ी-से चिपक रही है। उसे पहले तो थोड़ी हैरानी हुई, पर फिर उसे खयाल आया कि बहुत ही कम समय के लिए, ऐसा ही

अनुभव ऊपर जाती तेज़ लिफ्ट में भी आता है। पर यह 'चिपकना' न सिर्फ जारी था, बल्कि बढ़ भी रहा था। यानी कि रॉकेट ऊपर जा रहा है, और वह भी अधिकाधिक गति से।

उसे ट्विन पैराडॉक्स के बारे में शर्माजी का वाक्य याद आने लगा - "...जो भाई त्वरण से गुज़रता है, उसकी उम्र घटती है..." वह सोचने लगी कि तो क्या उसकी उम्र भी घट रही होगी? लेकिन उसका पता कैसे चलेगा? उसने अपनी घड़ी की ओर देखा। पर नहीं, घड़ी के साथ सफर करने वाले को तो मालूम नहीं पड़ेगा कि घड़ी धीमी चल रही है। अब क्या करें? खैर, लौटकर तो पता चल ही जाएगा कि कितनी उम्र घटी है। पर मान लो, उस दीपू के बच्चे से फिर भी एकाध महीना बड़ी रह गई, तो? फिर सारी झंझट बेकार जाएगी। क्या किया जाए? शर्मा अंकल तो जानते ही होंगे। वह हिसाब करके रॉकेट को वापस ले ही आएँगे। "धत!" उसके मुँह से निकला, "शर्मा अंकल ने रॉकेट को इस काम के लिए थोड़े ही भेजा है। उन्होंने अलग उद्देश्य के लिए बन्दर को ट्रेनिंग दी होगी। मेरे लिए वे अपना प्रयोग क्यों बदलेंगे? लेकिन अगर उन्हें अपने हालात बता दूँ, तो? पर कैसे?"

तब पहली बार मिन्नी ने जाना कि वह बिलकुल अकेली थी, और बन्दर को आगे क्या करना था, इसका उसे अता-पता भी न था। उसे तो यह भी

मालूम नहीं था कि वह शर्मा अंकल से या शर्मा अंकल उससे सम्पर्क कैसे करेंगे।

इससे पहले कि उसे यह चिन्ता और अधिक सताती, उस कक्ष में मौजूद टेलीविज़न के आसपास चार स्क्रीन प्रकाशित हो उठीं। चारों पर कुछ नक्शे थे। अन्य नक्शे तो मिन्नी की समझ में नहीं आए, पर एक ज़रूर कुछ-कुछ समझ आया। वह सौर-मण्डल का नक्शा था जहाँ तीर के निशानों के साथ एक मार्ग बना हुआ था, और पृथ्वी के पास एक बहुत छोटा-सा हिस्सा एक लाल घेरे में था।

तीसरे टीवी की स्क्रीन पर एक लाल धब्बा बिलकुल केन्द्र में था, और निचले दाएँ कोने में अंकित पृथ्वी से इस बिन्दु तक का रास्ता बढ़ता हुआ दिख रहा था।

'ज़रूर यह लाल धब्बा रॉकेट है, और आगे-पीछे का रास्ता इस स्क्रीन पर नज़र आता है,' मिन्नी ने सोचा। उसे पृथ्वी के गोले के इर्द-गिर्द एक हलकी-सी वृत्ताकार रेखा नज़र आई, जिसे लाल धब्बा पार कर चुका था। इसका मतलब रॉकेट पृथ्वी का वायुमण्डल पार कर चुका था।

मिन्नी आज भी कभी-कभी उस घटना को याद करके सिहर जाती है। पृथ्वी कब-की पीछे छूट चुकी थी। रॉकेट मंगल को पार कर चुका था। पटल पर, मार्ग के दोनों ओर, कई

जगमगाते छोटे-मोटे धब्बे नज़र आने लगे थे। ये थे उल्कापिण्ड यानी मीटियोरॉइड्स। मिन्नी को याद आया कि धीरज भैया ने ही उसे मीटियोरॉइड्स के बारे में बताया था - “धरती पर इनकी हमेशा बौछार होती रहती है। वह तो भला हो हमारे वायुमण्डल का कि ये हम तक पहुँचने से पहले ही जल जाते हैं, वरना धरती पर एक किलो या उससे अधिक वज़न वाले उल्का-पिण्डों की 4000 पिण्ड प्रति घण्टा की दर से मार होती।”

“फिर वही दर!” मिन्नी हँसी, “भैया, त्वरण के परिवर्तन की दर को क्या कहते हैं?”

पर यहाँ धीरज भैया नहीं बल्कि मंगल और गुरु के बीच के उल्का क्षेत्र से गुज़र रहा रॉकेट था। ‘अगर कोई बड़ी-सी उल्का रॉकेट से टकरा गई तो? पता नहीं बन्दर को इससे बचने की कोई ट्रेनिंग दी गई थी या नहीं।’ और तभी मिन्नी को पटल पर एक उल्का-खण्ड नज़र आया जो रॉकेट की ओर ही बढ़ रहा था। उसके आकार और गति को देखकर मिन्नी को इस बात पर कोई सन्देह नहीं रहा कि वह रॉकेट से टकराएगा। वह सोच में पड़ गई, ‘अब क्या होगा? धरती से सम्पर्क स्थापित करने का कोई सुराग नहीं मिल रहा और यह उल्का-खण्ड...’

पटल के ऊपरी हिस्से में, बारीक सायरन जैसी आवाज़ के साथ, एक

चौड़ी पट्टी जगमगाने लगी। उसके दोनों ओर दो छोटे-छोटे लाल बिन्दु भी नज़र आए। इतना तो मिन्नी समझती थी कि यह आवाज़ खतरे की सूचक है, पर उसे पता ही नहीं था कि ऐसे में वह क्या करे। उल्का-खण्ड पास आता जा रहा था। हड़बड़ाई और चिन्तित मिन्नी सोच ही रही थी वह क्या करे कि उसे पटल की उस पट्टी पर एक बन्दर का चित्र नज़र आया, जो एक लाल चौकोर डब्बा उठाए खड़ा था। उस डब्बे से लहरें निकलकर दाईं ओर जा रही थीं जहाँ एक आदमी की छोटी-सी तस्वीर थी।

मिन्नी ने गौर-से देखा - तस्वीर कृष्णन अंकल की थी। उसने झट-से कमरे में नज़र दौड़ाई; वह लाल रंग का चौकोर डिब्बा ऊपर दीवार से लगा हुआ था। मिन्नी ने उसे हुक से अलग किया, और उसी मुद्रा में खड़ी हो गई जिस मुद्रा में बन्दर खड़ा था। फिर वह एकटक पटल की ओर देखती रही जहाँ पर रॉकेट और उल्का-खण्ड, दोनों नज़र आ रहे थे।

लगा युगों बीत गए, पर स्क्रीन पर रॉकेट के निचले हिस्से से दो छोटे धब्बे ठीक एक-जैसा कोण बनाए दाहिनी ओर बाईं ओर निकले हुए थे। सहसा दाहिने धब्बे ने एक जुम्बिश खाई और तेज़ रफ्तार से उल्का-खण्ड की दिशा में बढ़ चला। रॉकेट की खुद की गति भी कुछ बढ़ गई थी। दाहिना धब्बा तेज़ रफ्तार के

साथ उल्का-खण्ड से जा टकराया, पर कुछ नहीं हुआ। उल्का-खण्ड अपनी राह चलता आ रहा था लेकिन नहीं... पटल पर धीरे-धीरे उसके प्रस्तावित मार्ग को दिखाती हुई एक दानेदार रेखा उभर आई। मिन्नी ने बाद में देखा कि वह उल्का-खण्ड रॉकेट के ठीक नीचे से गुज़र गया। माथे पर चुहचुहाए पसीने को उसने पोंछा। पट्टी की जगमगाहट, लाल बिन्दु और वह बारीक सायरन की आवाज़, सब बन्द हो गए थे। पहली बार घर को याद कर मिन्नी रो पड़ी।

\* \* \*

“आँसू तो हम सबके निकल आए थे।” धीरज भैया ने बाद में उसे बताया, “जब पहली बार तुम्हारा चेहरा

कंट्रोल रूम के टीवी स्क्रीन पर दिखा, तो डैडी और तुम्हारे पापा बच्चों की तरह किलक रहे थे। पहली बार सबको यकीन हुआ कि तुम ज़िन्दा हो।”

“पर मैं तो अच्छी-खासी थी। मुझे क्या होना था!”

“अरे पागल, हमें क्या पता कि तुम बन्दर से भी चालाक हो! उसके खाने का सामान कहाँ रखा था, इसकी जानकारी तुम इतनी आसानी-से पा लोगी, यह हमने सोचा भी नहीं था।”

“आ हा, आप अगर केले की तस्वीर बनाएँ तो बन्दर क्या, गधे को भी मालूम हो जाता कि इसमें खाने की चीज़ें हैं।”

“वही तो हुआ!” दीपू से रहा नहीं



गया। मिन्नी ने हाथ में पकड़ा गिलास उठाकर उसे मारने के लिए फेंका, पर वह दीपू से कोसों दूर जा कर गिरा।

“पर पापा, वह लाल डब्बा था क्या?” मिन्नी ने पूछा।

“बेटा, वह एक प्रकार का फोटो-ट्रांसमिटर था। कृष्णन अंकल दरअसल यह अध्ययन करना चाहते थे कि संकट-संकेत मिलने पर बन्दर अपनी ट्रेनिंग के मुताबिक उसे दीवार से निकालता है या नहीं। साथ ही, उन्हें बन्दर के चेहरे के भाव भी देखने थे।”

“फिर दिखे मेरे चेहरे के भाव? पर पापा, मैं अगर डब्बा न उतारती, तो?”

“तब भी रॉकेट को कुछ नहीं होता। क्योंकि रॉकेट की नियंत्रण प्रणाली अपने आप बचाव व्यवस्था चालू कर चुकी थी। तुम्हारे डब्बा उतारने से हमें केवल तुम्हारे रॉकेट में सकुशल होने की खबर मिल गई।”

“पर पापा, वह दाहिना धब्बा जब उल्का-खण्ड से टकराया, तब कुछ हुआ क्यों नहीं?”

“अरे, वहाँ कोई बम थोड़े ही फटना था! पहले जो दो धब्बे दोनों ओर थे, वे इसलिए कि रॉकेट अपने मार्ग से दाएँ या बाएँ विचलित न हो। बाद में, दाहिना धब्बा, जो एक स्वयंचलित प्रक्षेपणास्त्र यानी मिसाइल था, इस हिसाब से उल्का से जा टकराया कि उल्का अपना रास्ता

बदल दे, और रॉकेट से उसकी टक्कर न हो।”

“हाँ, मैंने भी देखा था कि हमारा रॉकेट थोड़ा तेज़ हो गया था और उल्का-खण्ड उसके ठीक नीचे से निकला था।”

“भला हो उस उल्का-खण्ड का!” शर्माजी ने कहा, “तुम्हारे सकुशल होने की खबर तो मिली, वरना तुमने तो मेरा कोर्ट-मार्शल कराने में कोई कसर नहीं छोड़ी थी।”

\* \* \*

**कंट्रोल** रूम में भले ही सबको चैन मिला हो, पर मिन्नी इससे बेखबर थी कि उस लाल डिबिया से क्या हुआ था। उसके हिसाब से खतरा टल गया था। स्क्रीन पर मौजूद चित्र गायब हो गए, और उस डिबिया का काम खत्म। कभी-कभी वह उत्सुकतावश उस डिबिया को हाथ में लेकर उसी पुरानी मुद्रा में खड़ी हो जाती, और कंट्रोल रूम में बैठे व्यक्ति को पता चलता कि वह सकुशल है। पर जहाँ तक मिन्नी के साथ सम्पर्क का सवाल था, वह अब भी नहीं बना। अब एक ही आशा बची थी, वह थी प्लूटो को पार कर सौर-मण्डल से बाहर जाने के समय की। क्योंकि उस ही समय बन्दर को कंट्रोल रूम से सम्पर्क स्थापित कर निर्देश लेने के स्पष्ट संकेत मिलने वाले थे। इसलिए उम्मीद थी कि उन संकेतों को समझकर शायद मिन्नी भी कंट्रोल

रूम से सम्पर्क स्थापित कर ले।

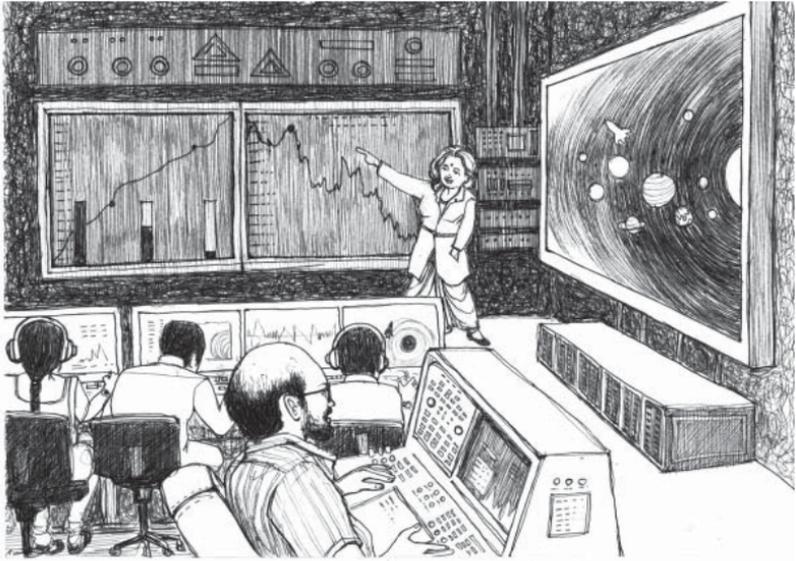
“प्लूटो, यानी कोई 6 अरब किलोमीटर की दूरी...” चौधरी साहब ने खुद से कहा, “खैर, प्रकाश को उतनी दूर जाने में महज़ कुछ घण्टे लगेंगे। लेकिन हमारा रॉकेट... वो भी एक-न-एक दिन पहुँचेगा ही। पर शर्मा, तुम्हारा कार्यक्रम तो उससे भी आगे का है?”

बेचारे शर्माजी क्या कहते! उनका मूल कार्यक्रम तो सूरज के निकटस्थ तारे ‘प्रॉक्सिमा सेंटॉरी’ तक की आधी दूरी तय करना था। प्रॉक्सिमा सेंटॉरी कोई 4.2 प्रकाश वर्षों की दूरी पर था। उनका रॉकेट कोई 2 प्रकाश वर्ष यानी करीब 2000000000000 किलोमीटर तय करके ही लौटने वाला था। अब यह चौधरी साहब को कैसे बताएँ। हाँ, उन्होंने एक गुंजाइश ज़रूर रखी थी जिसमें रॉकेट सौर-मण्डल से कुछ ही दूर जाकर लौट आता। वह इसलिए कि अगर रॉकेट की ईंधन या सौर-शक्ति ग्रहण व्यवस्था में कोई खराबी आ जाती, तो वे रॉकेट को वापस ले आते। पर इसके लिए भी यह ज़रूरी था कि रॉकेट के मार्ग में आवश्यक बदलाव प्लूटो की कक्षा छोड़ने से पहले ही किया जाता। यह तभी होता जब रॉकेट में उपरोक्त खराबियों के आने पर बन्दर को कक्ष में आदेश मिलता कि वह नियंत्रण-कक्ष से सम्पर्क बनाए और मार्ग में परिवर्तन करे। अगर कोई खराबी न हो तो उसे ऐसा कोई

आदेश नहीं मिलने वाला था। फिर तो उसे ठीक प्लूटो-कक्षा की सीमा के पास निर्देश मिलने थे, ताकि वह रॉकेट की यात्रा का दूसरा चरण शुरू कर सके, और सफर का नियंत्रण मूल कार्यक्रम के अनुसार होने के लिए, आवश्यक नीला बटन दबा सके।

पहली बार शर्माजी ने चाहा कि उनके रॉकेट में खराबी आ जाए। हताश होकर उन्होंने अपने आप को भाग्य के हवाले कर दिया।

मिन्नी ने भी कई बार इन दो बटनों पर गौर किया था – लाल और नीला। पर उसने उन्हें दबाने का दुस्साहस नहीं किया, खासकर लाल को लेकर तो वह ऐसा सोच भी नहीं सकी। उसे इतना तो एहसास था कि यह बटन ज़रूर आपात-परिस्थिति से सम्बन्ध रखता है। एक और वजह भी थी। इन दोनों बटनों पर ‘दो’ की संख्या लिखी हुई थी, जबकि हरे बटन पर ‘एक’ संख्या लिखी थी। मिन्नी ने यह भी नोट किया कि सौर-मण्डल के भीतर का मार्ग दिखाने वाली स्क्रीन पर एक का आँकड़ा था, जबकि उसके बाहर का मार्ग दिखाने वाली स्क्रीन पर दो का आँकड़ा था। उसने अनुमान लगाया कि ज़रूर इन बटनों का सम्बन्ध सौर-मण्डल के बाहर की यात्रा से है। उसे क्या पता था कि धरती पर कुछ वैज्ञानिक बड़ी बेबसी से चाह रहे हैं कि वह लाल बटन दबाने की गलती करे। एक बार तो



वह अपनी लाल डिबिया लिए उन बटनों के करीब गई भी थी। कंट्रोल-रूम में सभी साँस रोककर देख रहे थे कि वह करती क्या है।

शर्माजी तो उत्सुकता से चिल्ला भी उठे थे, “बेटा, लाल बटन दबा दे! लाल बटन दबा दे, प्लीज़!” पर ऐसा कोई चमत्कार नहीं हुआ।

\* \* \*

**रॉकेट** के सौर-मण्डल पार करने का समय नज़दीक आता जा रहा था। सारे विक्रमनगर में उत्कण्ठा अपनी चरम सीमा पर पहुँच गई थी। उसी माहौल में डॉ. जगत ने एक अति गोपनीय और महत्वपूर्ण बैठक बुलाई थी। इसमें देश-विदेश के कोई 60 वैज्ञानिक भाग ले रहे थे, डॉ. माँझी के

एक प्रस्ताव पर विचार करने के लिए। हालाँकि, माँझी उम्र में छोटी थीं, पर आकाश-विज्ञान में उनकी प्रतिभा का लोहा सभी मानते थे।

“अब तक हमने दो ही बातों पर विचार किया है।” माँझी ने कहा, “पहले चरण की यात्रा, जो हरे बटन से चालू हुई और दूसरे चरण की यात्रा, जिसका मार्ग निर्धारण नीले बटन के दबाने पर शुरू होगा। इस बटन को दबाने का निर्देश बन्दर को हम तब देते, जब वह नियत समय पर टीवी स्क्रीन पर मिलने वाले चित्र-निर्देश को समझकर, हमसे सम्पर्क स्थापित करता। अब यह काम मिन्नी को करना है कि वह संकेत भेजने वाली डिब्बी को चौथे टीवी में, सही

जगह फिट कर पाए; लेकिन शायद तब तक रॉकेट प्लूटो की कक्षा पार कर चुका होगा।”

“यानी लाल बटन दबाकर वापस आने का रास्ता बन्द?”

“नहीं-नहीं, बन्द तो नहीं...” माँझी ने ढाढ़स बँधाया, “पर अनिश्चित और खतरनाक ज़रूर होगा, क्योंकि अगर हम मिनी को लाल बटन दबाने का सन्देश दें भी, तब भी उसे समझकर उस पर अमल करने में उसे कुछ समय तो ज़रूर लगेगा। जिस समय वह लाल बटन दबाएगी, उस समय रॉकेट जिस भी बिन्दु पर होगा, वो वहीं से वापसी का कार्यक्रम शुरू करेगा।”

“यानी वापसी मार्ग पर खतरों का हिसाब लगाने के लिए, एक सीधी रेखा की बजाय, हमें एक चौड़े पट्टे को नज़र में रखना होगा। यह तो टेढ़ी खीर है!” डॉ. मंडेला बोले।

“हाँ भी, और नहीं भी।” शर्माजी ने कहा, “क्योंकि लाल बटन दबाने के बाद, रॉकेट की कम्प्यूटर प्रणाली को यही निर्देश मिलना था कि वह छोटे-से-छोटे रास्ते से चलकर, अपने मूल वापसी-मार्ग से मिले। उसके बाद का सारा काम मूल नियंत्रण व्यवस्था सम्भाल लेगी; मानो रॉकेट अपनी सारी यात्रा पूरी कर मूल वापसी-मार्ग पर आ रहा हो।”

“लेकिन आप उस बीच वाले हिस्से का क्या करेंगे जहाँ रॉकेट सौर-

मण्डल से बाहर जाकर, सौर-मण्डल में वापस आने तक रहेगा?” डॉ. मंडेला का सन्देह बरकरार था।

“खतरा तो है, पर दूसरा चारा क्या है?” डॉ. राममूर्ति ने कहा, “हमारे हाथ बँधे हुए हैं। मिनी या तो लाल बटन दबाए, या नीला। अगर वह नीला बटन दबाती है, तो रॉकेट पहले कहे के मुताबिक अपने दूसरे चरण की यात्रा शुरू करेगा। उसमें खतरा यह है कि हो सकता है मिनी वापस न आ पाए, क्योंकि पहली बार कोई रॉकेट, सौर-मण्डल से बाहर, इतनी दूर जा रहा है।” उन्होंने एक उचटती निगाह चौधरी साहब के चेहरे पर डाली।

“ठीक है, पर परिचित रास्ते के खतरे और छोटे पर अपरिचित रास्ते के खतरे में काफी अन्तर है। क्या आपने उसका हिसाब लगाया है? अगर नहीं, तो क्या हम रॉकेट को मूल मार्ग पर जाने दें?” मंडेला अपनी बात पर दृढ़ थे।

“इसका एक उपाय मैंने सोचा है...” माँझी ने कहा, “अगर वह कारगर होता है तो रॉकेट एक निश्चित बिन्दु से वापस आ सकता है। हमारी वर्तमान व्यवस्था के हिसाब से, रॉकेट की यात्रा का पहला चरण जहाँ खत्म होगा, उसी बिन्दु से दूसरे चरण की यात्रा शुरू होगी। हालाँकि, यह बिन्दु सौर-मण्डल की कक्षा से कई लाख किलोमीटर परे है। फिलहाल, हमें उसकी सही स्थिति मालूम है। अगर

हम किसी तरह रॉकेट को निर्देश दे पाएँ कि आपातकालीन वापसी का सफर उसी बिन्दु से शुरू करें, जहाँ से दूसरे चरण की शुरुआत होनी थी, तो एक बड़ी समस्या मिटेगी। हम वापसी के मार्ग का सही हिसाब लगा सकेंगे।”

“क्या आपने उसकी गणना की है?” डॉ. राममूर्ति ने पूछा, “और खतरे की सम्भावना क्या है?”

“यह गणना मैंने खुद की है।” चौधरी साहब बोले, “और इसमें खतरे की सम्भावना पुराने विकल्प से कोई नौ सौ गुना कम बनती है। कम-से-कम ब्रह्माण्ड के बारे में हमें अब तक जितनी जानकारी है, उससे तो यही तय होता है। लेकिन इसके लिए आवश्यक होगा कि मिनी पहले नीला बटन दबाए, ताकि दूसरे चरण का रास्ता निर्धारित करने का काम शुरू हो जाए, और उसके तुरन्त बाद वह लाल बटन दबाए, ताकि दूसरे चरण की नियंत्रण व्यवस्था को वापसी का निर्देश मिले।”

“पर प्रश्न उठता है कि यह होगा कैसे? और अगर दूसरे चरण की नियंत्रण व्यवस्था ने यह निर्देश स्वीकार कर भी लिया, तो रॉकेट सौर-मण्डल के बाहर से अपने मूल वापसी-मार्ग पर पहुँचेगा कैसे?” एक वैज्ञानिक ने पूछा।

“पहुँचना सम्भव है, क्योंकि अभी रॉकेट की पूरी ईंधन-शक्ति बरकरार

है। सन्देह सिर्फ मार्ग परिवर्तन के निर्देश को मानने का है, क्योंकि हमने दूसरे चरण में इसकी कोई गुंजाइश नहीं रखी थी। पर आशा की एक किरण है कि पहले चरण का अन्तिम बिन्दु ही दूसरे चरण का शुरुआती बिन्दु है। केवल और केवल यही एक बिन्दु दोनों निर्देशों में कॉमन है। अतः जब कम्प्यूटर प्रणाली को दोनों निर्देश एक ही साथ मिलेंगे, तो आपात-वापसी की शुरुआत उसी बिन्दु से होगी,” माँझी ने बात पूरी की।

इस दूर की कड़ी ने सभी को प्रभावित किया। पर डॉ. जगत ने मीटिंग खत्म करते-करते सबके मन की बात कह डाली, “दोस्तो, हम आशा रखेंगे कि माँझी की तरकीब कामयाब हो। उसके लिए यह ज़रूरी है कि मिनी हमसे सम्पर्क बना पाए। यह भी कि हमारे नियंत्रण-कमरे में, मिनी के लिए, हर जगह बड़े-बड़े और स्पष्ट अक्षरों व सरल भाषा में निर्देश लिख दिए जाएँ, ताकि अगर कुछ ही क्षणों के बाद सम्पर्क टूट भी जाए, तो उसे साफ-साफ पता रहना चाहिए कि उसे क्या करना है, और उसका ढाढ़स बना रहे। लेकिन साथ ही, खासकर चौधरी साहब से, यही कहूँगा कि हमें इस बात के लिए भी तैयार रहना चाहिए कि सारे प्रयत्नों के बावजूद रॉकेट अपने मूल-मार्ग पर चला जाए। उस परिस्थिति में मिनी से हमारा सम्पर्क कुछ ही दिनों में टूट जाएगा। इस बीच उसकी न्यूनतम



ट्रेनिंग की व्यवस्था भी हमें करनी है।”  
उन्होंने कृष्णन की ओर देखा जो  
सहमती से सर हिला चुके थे।

“हमारी ओर से पूरी तैयारी है।”

\* \* \*

**मिन्नी** दूसरी बार रो पड़ी। पर ये खुशी  
के आँसू थे। उसने जल्दी-जल्दी अपने  
को संयत कर स्क्रीन पर दिख रहे  
नियंत्रण-कक्ष में रखे सन्देश पढ़े।

‘मिन्नी, घबराना मत! लाल डिब्बे  
के सहारे हम तुम्हें देख पाते हैं।’

इससे पहले कि सम्पर्क कट जाए,  
नीचे बताए ज़रूरी काम करो। उसके  
बाद हर आधे घण्टे तक हमसे बारी-  
बारी से सम्पर्क करो, ताकि सन्देशों  
का आदान-प्रदान हो सके।’

और न जाने कितने सन्देश थे  
कमरे के कोने में। मिन्नी ने जल्दी-  
जल्दी सारे ज़रूरी काम निपटाए,  
और लाल डिब्बिया को टीवी से  
निकालकर फिर से हाथों में ले लिया।

“ज्ञान कभी भी व्यर्थ नहीं जाता।”  
स्काउट मास्टर के शब्द उसके मन  
में कौंध गए। नियंत्रण-कक्ष में भी हर  
कोई मिन्नी का लोहा मान गया जब  
उसने गर्ल्स-गाइड की ट्रेनिंग के  
दौरान सीखी हुई संकेत भाषा में  
बातचीत शुरू की। बेचारी के पास न  
पेंसिल थी, न कागज़-कलमा। भाग-  
दौड़ तो नियंत्रण-कक्ष में मची, जहाँ  
यह संकेत भाषा किसी को मालूम  
नहीं थी। सौभाग्य से सारा सम्प्रेषण  
रिकॉर्ड हो रहा था।

मिन्नी की गर्ल्स-गाइड टीचर, बानी दीदी को जब नियंत्रण-कक्ष में लाया गया, तो वे गर्व से फूली नहीं समा रही थीं। इतनी बड़ी घटना में इतनी अहम भूमिका।

अचम्भा मिन्नी को भी हुआ, जब आधे घण्टे बाद स्क्रीन पर पहला चेहरा नज़र आया - बानी दीदी का। पहली बार उसे धरती पर हो रहे सारे काण्ड का पता चला। परिस्थिति की गम्भीरता भी वह अब समझ रही थी। लेकिन उस आधे घण्टे की बातचीत में उसका पहला सन्देश था कि मैं कम-से-कम पाँच मिनट नाचूँगी। उसके बाद ही कोई प्रसारण होगा। और पाँच मिनट वह वाकई पूरे कमरे में चक्करमिन्नी की तरह नाचती फिरी।

और नाचते फिरे शर्माजी, जब माँझी के कहे अनुसार रॉकेट दूसरे चरण के प्राथमिक बिन्दु से वापसी के लिए मुड़ता नज़र आया। उन्होंने माँझी को गले लगाया और साथ खींच ले जाकर घण्टा-भर टेनिस खेलते रहे।

इन सबसे अलग, ऊपरी भाव से निर्विकार - कृष्णन और बानी दी - जुटे रहे मिन्नी की ट्रेनिंग में। न जाने कब रॉकेट से सम्पर्क टूट जाए। फिर सौर-मण्डल में वापस आने तक सम्पर्क की कोई गुंजाइश नहीं थी।

सम्पर्क आखिरकार टूटा। पर उससे पहले, मिन्नी ने कृष्णन अंकल

की इस नसीहत की गाँठ बाँध ली थी - "बेटा, सम्पर्क कब स्थापित हो जाए, कहा नहीं जा सकता। इसलिए हर आधे घण्टे में सम्पर्क बनाने की कोशिश चालू रखना।" वैसे भी उसे आशा बँधाने का और कोई साधन नहीं था।

माँझी भी इसी वजह से दिन-रात नियंत्रण-कमरे में जुटी रहती थीं। रॉकेट की वापसी की शुरुआत ने उन्हें रातों-रात 'हीरो' बना दिया था, फिर भी उन्हें पता था कि रॉकेट के मार्ग को ट्रैक करते रहना कितना आवश्यक है। वे, शर्माजी और चौधरी अक्सर नियंत्रण-कमरे में ही देखे जाते थे। लेकिन आम तौर पर उल्लासित रहने वाली माँझी के चेहरे पर अब चिन्ता की रेखाएँ गहराने लगी थीं। पर इसकी जानकारी न चौधरी साहब को हो पाई, न शर्माजी को। रॉकेट अपने मूल वापसी-मार्ग से जुड़ने के लिए बढ़ता जा रहा था, और रॉकेट का रास्ता भी अब तक सही था। मगर उस रास्ते पर कायम रहने के लिए ईंधन की खपत धीरे-धीरे बढ़ती जा रही थी, जिसने माँझी के मन में आशंकाएँ और कुशंकाएँ पैदा कर दी थीं। आखिरकार, उन्होंने अपने सहयोगियों से एक बार अपने डर की चर्चा कर ही डाली।

“भई, रॉकेट तो मूल वापसी-मार्ग से जुड़ने के लिए सबसे छोटे रास्ते पर ही तो चल रहा है। फिर तुम्हारी

समस्या क्या है?” शर्माजी को बात पल्ले नहीं पड़ रही थी।

“शर्माजी, समस्या यह है कि रॉकेट के ईंधन की खपत जिस रफ्तार से बढ़ रही है, वह मेरे लिए चिन्ता का विषय है। न सिर्फ खपत बढ़ रही है, बल्कि खपत की दर भी नियमित रूप से बढ़ रही है। इसका मतलब है कि उस ‘सबसे छोटे मार्ग’ पर टिके रहने के लिए रॉकेट की ईंधन की ज़रूरत बढ़ती जा रही है। अगर यह बढ़त अनियमित या अस्थायी होती, तो हम उसे नज़रअन्दाज़ कर भी देते, पर नियमित बढ़त को नज़रअन्दाज़ नहीं किया जा सकता।”

“तुम कहना क्या चाह रही हो?”

“शर्माजी, रॉकेट की कम्प्यूटर चालित प्रणाली में हमने ब्रह्माण्ड के बारे में वही जानकारी भरी है जो हमारे पास है, और उसी आधार पर उसने ‘सबसे छोटे’ रास्ते का हिसाब लगाया है। अब चूँकि उस कम्प्यूटर को दिए गए निर्देशों में वापसी-मार्ग से जुड़ने के लिए सबसे छोटे रास्ते से आने का हुक्म अटल है, रॉकेट उसी रास्ते से आ रहा है, चाहे ईंधन जितना भी खर्च हो।”

“पर रॉकेट के पास ईंधन की पर्याप्त मात्रा है तो सही। इसलिए खपत अगर अधिक भी हो तो इतनी चिन्ता की बात होनी नहीं चाहिए।”

“वह ठीक है, पर मेरी चिन्ता

खपत बढ़ने से नहीं है, बल्कि उसके पीछे की वजह से है। और मुझे डर है कि जिस रास्ते पर रॉकेट अपनी जानकारी और गणना से चल रहा है, वह सबसे छोटा रास्ता नहीं है।”

“लेकिन मैंने ये गणनाएँ खुद चेक की हैं।” चौधरी साहब कहने लगे, “हमारे हिसाब से भी यही सबसे छोटा रास्ता नज़र आता है। तुम तो जानती ही हो कि न्यूनतम अथवा बृहत्तम रास्ता आसपास के सारे पदार्थ-पिण्डों के गुरुत्वाकर्षण बल को हिसाब में लेकर तय होता है। और हमने अपनी गणनाओं में आकाश में फैली धूल से लेकर, तारों तक, सारे पिण्डों को शामिल किया है।”

“वह मुझे पता है, चौधरीजी।” माँझी ने चौधरी साहब से कहा, “पर जैसे आपने ही कहा कि यह गणना आकाशीय पिण्डों के बारे में हमारी अब तक की जानकारी के आधार पर ही हुई है, और उसी हिसाब से न्यूनतम रास्ते और उस पर कायम रहने के लिए ईंधन-खपत का हिसाब भी। पर सच्चाई यह है कि ईंधन की वास्तविक खपत, गणना के हिसाब से ज़्यादा है।”

“अरे नहीं!” चौधरी साहब को बात पकड़ते देर नहीं लगी, “तुम्हारा कहना है कि उस क्षेत्र में कोई अन्य पिण्ड भी है जिसका गुरुत्वाकर्षण बल रॉकेट को इस ‘न्यूनतम’ रास्ते से हटाकर, किसी अलग रास्ते पर ले जाने की कोशिश कर रहा है?”

“हाँ, और उस गुरुत्वाकर्षण शक्ति के प्रतिरोध के लिए रॉकेट ईंधन की अधिक खपत कर रहा है, ताकि वह अपने निर्धारित ‘न्यूनतम’ रास्ते पर चले, जबकि...”

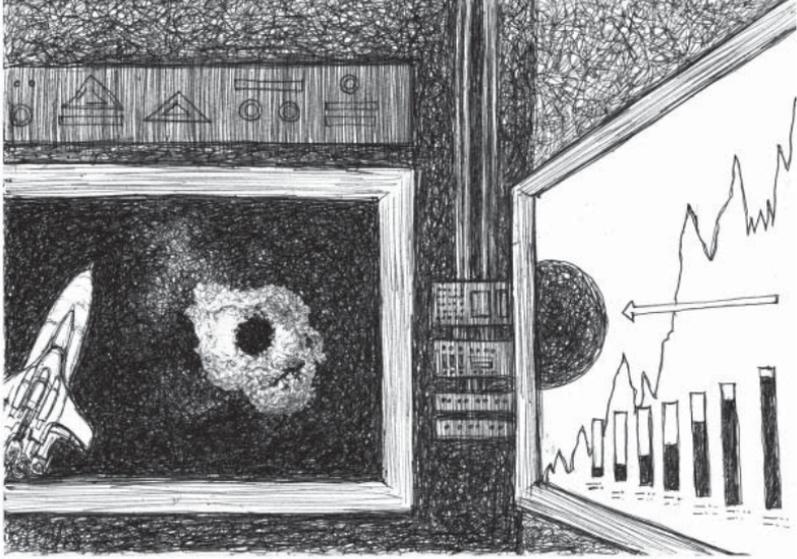
“जबकि सही न्यूनतम रास्ता कुछ और है।” चौधरी साहब ने बात पूरी की, “तो ठीक है, चिन्ता करने की बजाय हम उस पिण्ड को खोज निकालें, तो वह बेहतर होगा। मैं ईंधन के बारे में तुम्हारी चिन्ता समझता हूँ, पर हमारे रॉकेट में तो पर्याप्त ईंधन है। बेचारे को ‘प्रॉक्सिमा सेंटॉरी’ से आधी दूरी तक जाना था, पहले ही वापस लौट रहा है।” उनके मुस्कराते चेहरे को देख माँझी को साहस नहीं हुआ कि अपनी कुशंका व्यक्त करें। उन्होंने अपने निरीक्षण को कुछ दिन और जारी रखना बेहतर समझा।

दुनियाभर के टेलिस्कोपों को सन्देश भेजे गए कि आकाश के उस क्षेत्र की विस्तार से छानबीन की जाए। उस अज्ञात आकाशीय पिण्ड की खोज के लिए, विश्व के चोटी के दो-तीन आकाश वैज्ञानिकों को अत्यन्त ज़रूरी मशवरो के लिए, विक्रम अनुसन्धान केन्द्र बुला लिया गया, और उनके साथ डॉ. अभ्यंकर भी वहाँ आ जुटे। अज्ञात पिण्ड न मिलना था, और न मिला। ईंधन की खपत भी नियमित और चिन्ताजनक रूप से बढ़ रही थी और खपत की दर भी।

माँझी का डर और गहराता गया।

उन्होंने अन्य आकाश वैज्ञानिकों के साथ बैठकर, कुछ दिनों की जी-तोड़ मेहनत के बाद, उस अज्ञात पिण्ड की सम्भावित स्थिति का पता लगा लिया। पर वहाँ कोई पिण्ड नहीं था। आखिरकार, डॉ. अभ्यंकर ने उनके डर की पुष्टि कर ही दी।

“माँझी, वाकई वहाँ एक कृष्ण-विवर यानी ब्लैक होल मौजूद है।” सौर-मण्डल के इतने करीब कृष्ण-विवर! इससे ज़्यादा सनसनीखेज़ खबर पिछले दो-तीन दशकों में नहीं मिली थी। पूरे विश्व के आकाश वैज्ञानिकों में एक खलबली-सी मच गई। विक्रम अनुसन्धान केन्द्र उनके लिए एक रहस्य का केन्द्र बन गया। माँझी की दूसरी आशंका की पुष्टि डॉ. जगत और डॉ. मेहता ने की। वैज्ञानिकों की एक अन्य ज़रूरी तथा गोपनीय बैठक में उन्होंने बताया, “जैसा कि आप सबको पता है, कृष्ण-विवर यानी ब्लैक होल, पदार्थ की सबसे सघन अवस्था है। इसका निर्माण सुपरनोवा के आकुंचन से होता है। इसमें गुरुत्वाकर्षण के बल से सारी पदार्थ मात्रा सिमटती जाती है और सघन से सघनतर होती जाती है। इसके साथ ही, ब्लैक होल के अन्दर गुरुत्वाकर्षण की शक्ति तीव्र से तीव्रतर होती जाती है। सघनता इतनी अधिक होती है कि इसकी गुरुत्वाकर्षण शक्ति की लपेट में आने से प्रकाश तक नहीं बच पाता है। यही वजह है कि ब्रह्माण्ड में मौजूद इन



स्याह-काले गड्डों को कोई देख नहीं पाता, क्योंकि उस पर छोड़ा गया प्रकाश उसी में खिंचकर विलीन हो जाएगा और बाहर नहीं निकल सकेगा।”

“हमारी गणनाओं से पता चलता है कि यह कृष्ण-विवर अब तक के ज्ञात विवरों में सबसे छोटा है। फिर भी, इसकी गुरुत्वाकर्षण शक्ति काफी अधिक है। हमारा रॉकेट, इसके खिंचाव से बचने के लिए, ईंधन को अधिकाधिक गति से खर्च कर रहा है, पर दुर्भाग्य से वह उसी दिशा में बढ़ रहा है जहाँ उस कृष्ण-विवर की गुरुत्वाकर्षण शक्ति अधिक होती जा रही है।”

सबके चेहरों पर गम्भीरता छाई

हुई थी। यह सबको पता था कि जैसे-जैसे दूरी घटती जाती है, वैसे-वैसे गुरुत्वाकर्षण-शक्ति की तीव्रता बढ़ती जाती है, और वह भी वर्ग के हिसाब से। यानी दूरी आधी हो, तो शक्ति चौगुनी। दूरी एक तिहाई हो, तो शक्ति नौ गुनी हो जाती है।

“और जाहिर है कि ईंधन की खपत उसी रफ्तार से बढ़ेगी।” डॉ. जगत ने कहा, “लेकिन एक समय ऐसा आएगा जब ईंधन की खपत अपनी चरम सीमा तक पहुँच जाएगी। उसके बाद रॉकेट अपने इस ‘सबसे छोटे’ रास्ते से हटकर ब्लैक होल की ओर खिंचने लगेगा।”

“और उसके बाद कुछ भी हो सकता है।” डॉ. मेहता ने कहा,

“क्योंकि रॉकेट जिस दिशा और वेग से कृष्ण-विवर की ओर बढ़ेगा, उस पर यह निर्भर करेगा कि उसकी कक्षा क्या होगी। वह सीधा विवर में विलीन हो सकता है या उसके चारों तरफ वृत्ताकार या अण्डाकार कक्षा में आजीवन भटक सकता है। यह भी हो सकता है कि वह एक पेराबोला के आकार की कक्षा में चला जाए, या फिर एक हायपरबोला के आकार की कक्षा में, और फिर अनन्त में हमेशा के लिए विलीन हो जाए।”

“और हम हाथ पर हाथ धरे रॉकेट के रास्ते को देखने के अलावा कुछ नहीं कर सकते?” उद्विग्न होकर शर्माजी ने कहा।

“शायद नहीं।” डॉ. जगत ने जवाब दिया। उस जवाब में एक विषाद की लकीर साफ-साफ झलक रही थी।

ऐसी निराशाजनक स्थिति में भी चौधरी साहब ने हिम्मत नहीं हारी थी। उन्होंने पूछा, “इस बात की कितनी सम्भावना है कि रॉकेट की ये कक्षाएँ मूल वापसी-मार्ग को छुएँ?”

माँझी की आँखें चमक उठीं, “चौधरीजी, मैं आपकी बात समझ रही हूँ। इस सम्भावना का हिसाब मैं आपको शाम तक दे दूँगी।”

और सम्भावनाएँ उतनी निराशा-जनक भी नहीं निकलीं, जितना लोगों को डर था। माँझी को गणना से पता चला कि दीर्घवृत्ताकार, पेराबोला और हायपरबोला आकार, तीनों कक्षाएँ

वापसी मार्ग को छुएँगी। यह भी, कि उस परिस्थिति में भी रॉकेट में कुछ ईंधन बचा रहेगा। पर ईंधन का सही अनुमान पता लगने में कुछ और देर थी।

रॉकेट के इंजन की खपत अपनी चरम सीमा तक पहुँच गई थी। उसके बाद वह अपने निर्धारित रास्ते से हट गया और ब्लैक होल की ओर खिसकने लगा। माँझी उसका मार्ग निहारने और अपनी गणनाओं को अन्तिम रूप देने में अपलक जुटी रहीं। सबके सामने एक ही प्रश्न था, “रॉकेट की कक्षा क्या होगी?”

शर्माजी फिर नाचने लगे जब यह पता चला कि रॉकेट ब्लैक होल में विलीन नहीं होगा। और एक बार फिर माँझी के साथ टेनिस खेलने दौड़े जब वृत्ताकार कक्षा का खतरा टला। अब सवाल रहा कि रॉकेट की कक्षा का ऊँट कौन-सी करवट बैठेगा।

और फिर उस सुबह को विक्रमनगर वाले कभी नहीं भूले, जब आँखों में आँसू और पीठ पर लड़्डुओं का झोला लिए शर्माजी ने घर-घर जाकर लड़्डू बाँटे, और फिर अपने घर में अपने हाथों से पैराबोला के आकार और समीकरण का एक शिल्प बनाया। चौधरी साहब की खुशी का भी ठिकाना नहीं रहा। माँझी की गणनाओं ने स्पष्ट रूप से दिखाया था कि रॉकेट न सिर्फ पैराबोला आकार की कक्षा में ब्लैक होल के पास से गुज़रेगा, बल्कि उस कक्षा का कोई

एक लाख किलोमीटर का हिस्सा रॉकेट के मूल वापसी-मार्ग को बिलकुल छूता हुआ समानान्तर गुज़रेगा। इतना समय रॉकेट की नियंत्रण व्यवस्था के लिए काफी था। अपने मूल वापसी-मार्ग पर टिके रहने के लिए ईंधन की जो अनावश्यक खपत हुई, उसकी क्षतिपूर्ति ब्लैक होल की गुरुत्वाकर्षण शक्ति द्वारा रॉकेट को मिले हुए त्वरण के ज़रिए हो जाएगी।

“ऐसा लग रहा है जैसे ब्रह्माण्ड के नियमों से बनी सभी सम्भावनाएँ हमारे लिए अनुकूल हो गईं। वापसी की इस रफ्तार का हम सपने में भी अनुमान नहीं कर पाते।”

\* \* \*

**सपने** में अनुमान तो मिन्नी ने भी नहीं किया था। ब्लैक होल के गुरुत्वाकर्षण की चपेट में आए रॉकेट की गति जिस रफ्तार से बढ़ी, मिन्नी को लगा कि वह अन्तरकक्ष के फर्श से चिपकी ही रह जाएगी। क्या हो रहा था, यह जानने का उसके पास कोई साधन नहीं था। उसे लगा कि उसके सर की नसें फट जाएँगी। उसने सर को दोनों हाथों से दबा लिया और फर्श पर बैठ गई।

उसे पता ही नहीं चला, उसकी बेहोशी कितनी देर तक बनी रही। जब होश आया तो उसे बेहद कमज़ोरी महसूस हो रही थी और भूख भी। लेकिन इन सबके बावजूद उसका ध्यान खींचा टीवी की स्क्रीन

ने, जहाँ नियंत्रण-कमरा साफ नज़र आ रहा था और साथ ही, वहाँ बैठे उसके पापा।

इस बार मिन्नी रोई नहीं; उठकर उसने पहले पेट में कुछ गोलियाँ डालीं, और धीरे-धीरे लाल डिब्बी को टीवी से निकालकर अपने हाथों में लिया।

इस बार रो पड़े चौधरी साहब! संकट के पूरे दौर में धैर्य और जीवट का जो बाँध उन्होंने अपने चारों ओर बाँध रखा था, संकट टलने के बाद पहली बार मिन्नी का चेहरा देखकर ढह गया। धीरज के कन्धों पर हाथ रख, वे कमरे के बाहर चले गए। नियंत्रण-कक्ष में कोई भी ऐसा नहीं था जिसकी आँखों में आँसू न आए हों।

रॉकेट सौर-मण्डल के दायरे में पहुँच चुका था। अब काम महज़ प्रतीक्षा का था। नियंत्रण-कमरे में न माँझी बैठ पाई, न शर्माजी, न चौधरी साहब। वे तीनों बैठे रहे कन्याकुमारी के समुद्र तट पर, जहाँ मिन्नी को वापस आना था।

सागर तट पर जब पनडुब्बी मिन्नी को लेकर पहुँची, तो जैसे दो समुद्र एक-दूसरे के आमने-सामने खड़े थे - एक जल सागर और दूसरा जन सागर। कन्याकुमारी की वह भीड़ 'न भूतो न भविष्यति' भीड़ थी।

पापा से लिपटी हुई मिन्नी ने दीपू को देखते ही पहला प्रश्न दागा, “दीपू मुझसे कितना बड़ा हो गया है?”

मुक्का दिखाते हुए दीपू ने जवाब दिया, “पूरा एक साल!”

सौर-मण्डल के इस निकटतम ब्लैक होल का नामकरण मिन्नी के नाम पर किया गया। सारी दुनिया में उसके नाम की चर्चा थी। प्रशंसकों के पत्र, इंटरव्यूओं का सिलसिला, उपहारों की बौछार और न जाने क्या-क्या... आकाश वैज्ञानिकों की अन्तरराष्ट्रीय संस्था ने उसे ‘वैलेंटीना तेरेशकोवा’ पुरस्कार से सम्मानित किया।

वापसी को कोई एक साल बीत गया था। मिन्नी अब ज़ोर-शोर से अपनी पढ़ाई में लग गई थी। परीक्षाएँ पास आ रही थीं। बरामदे में बैठी वह ज़ोर-ज़ोर-से भूगोल रट रही थी।

तभी दीपू आया, “ऐ मिन्नी की बच्ची, चल कंचे खेलने!”

“देखता नहीं, मैं पढ़ रही हूँ? मुझे नहीं चलना।”

“ऐ अन्तरिक्षवाली, ज़्यादा इतरा मत! चल खेलने!” दीपक ने उसकी चोटी खींची।

मिन्नी ने आव देखा न ताव, एक दाँव दीपक की पीठ पर जमा दिया। आदत के मारे दीपक ने रसोईघर की ओर कूच किया।

“मिन्नी!” सामने माँ खड़ी थीं, दाहिना हाथ आटे से सना। थोड़ा आटा बालों पर भी लग गया था और बाएँ हाथ में... फिर वही बेलन! “क्यों झगड़ा कर रही है दीपू के साथ?”



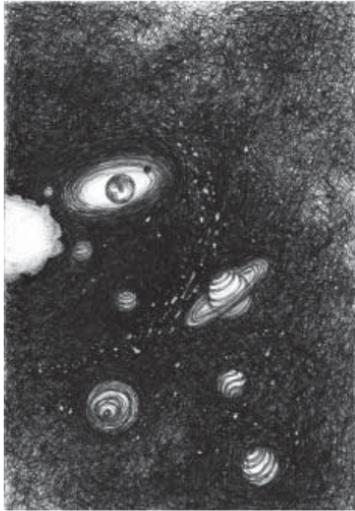
“मैंने क्या किया? उलटा वो ही मुझे तंग कर रहा था। मैं भूगोल याद कर रही थी तो आकर बोला ‘खेलने चलो’। मैंने मना किया तो चोटी खींचने लगा मेरी।”

“और तुमने उसे थप्पड़ मार दिया?” माँ बोली, “खेल लेती बड़े भाई के साथ दो मिनट तो क्या बिगड़ता था? और इती बड़ी हो गई

है, शर्म नहीं आती बड़े भाई पर हाथ उठाते हुए? एँ!”

बड़ा भाई! मिनी ने सर पर हाथ दे मारा। सामने देखा तो धीरज भैया खड़े थे। रुआँसी आवाज़ में उसने कहा, “भैया इस बार दीपू को भेज दो रॉकेट में...।”

(1993)



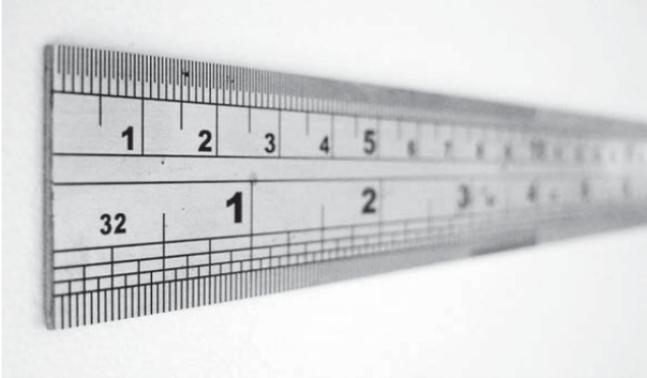
**सतीश बलराम अग्निहोत्री:** भारतीय प्रशासनिक सेवा के भूतपूर्व अधिकारी और अब आई.आई.टी. मुंबई में प्राध्यापक। जन्म रत्नागिरि ज़िले के देवरुख गाँव में हुआ। बचपन बिहार के दरभंगा शहर में गुज़रा जहाँ स्कूल और कॉलेज की पढ़ाई की। इसके बाद आई.आई.टी. मुंबई से फिज़िक्स और फिर पर्यावरण विज्ञान में एम.टेक. किया। 1980 से भारतीय प्रशासनिक सेवा में ओडिशा राज्य एवं केन्द्र सरकार में कई विशिष्ट पदों पर 35 साल सेवारत रहे। हिन्दी में विज्ञान कहानियाँ और लेख लिखने की शुरुआत तब की जानी-मानी पत्रिका ‘धर्मयुग’ से हुई। व्यंग्य रचनाएँ भी लिखते रहते हैं। सम्पर्क - satishagnihotri1955.in

**सभी चित्र: पूलता ब्लैकडॉट:** एक कलाकार हैं। वे फाउंड ऑब्जेक्ट्स, रोज़मर्रा के सामान, समय की रैखिकता, स्पेस, यादों और निजी अनुभवों के साथ काम करते हैं। सम्पर्क - pooltahblackdot@gmail.com

# सवालीराम

**सवाल:** विद्यार्थी एक टेबल को 10 बार नापें तो उनकी नाप बराबर क्यों नहीं आती है?

- कक्षा-6, आनंद विहार मॉडल हाई स्कूल, बाबई,  
(होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम) होशंगाबाद, म.प्र., 1999



**जवाब:** आम तौर पर हम मानते हैं कि जब हम किसी राशि (जैसे लम्बाई, क्षेत्रफल) को नापते हैं तो एक सटीक माप मिलता है। लेकिन जब वास्तव में नपाई की जाती है तो ऐसा नहीं होता। यदि दस-बीस लोग किसी एक रेखा को नापें तो उनके नापों में थोड़ा-बहुत अन्तर आ जाता है। होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम के शिक्षक प्रशिक्षण शिविरों में साल-दर-साल शिक्षकों को इस बात पर हैरानी होती रही है। इसे हम घट-बढ़ कहते हैं। सवाल उठता है कि जब मानक पैमाने से पूरी सावधानी के साथ किसी चीज़ को नापा जाता है तो घट-बढ़ क्यों होती है।

वैसे तो इस घट-बढ़ का कोई एक कारण बताना नामुमकिन है लेकिन शिविरों में इस बारे में कई बार विचार किया गया है। इसके आधार पर घट-बढ़ के कुछ कारण उभरकर आते हैं। पहला कारण तो यह लगता है कि जब कई सारे लोग नपाई करते समय अलग-अलग पैमानों का उपयोग करते हैं तो सम्भव है कि मानक होने के बावजूद उन पैमानों में थोड़ा-बहुत अन्तर रहा हो। लेकिन देखा तो यह भी गया है कि एक ही पैमाने से अलग-अलग व्यक्ति नपाई करें तो भी अन्तर आ जाता है।

तो बात व्यक्तिगत तौर-तरीकों में

अन्तर की आ जाती है। जैसे पैमाने के '0' निशान को किसी वस्तु के साथ सीध मिलाकर रखना (यानी शून्य त्रुटि का ख्याल रखना), पैमाने को एकदम सीधा तथा वस्तु के समान्तर रखना, पाट्यांक लेते समय आँखें निशान की एकदम सीध में रखना जैसी बातें महत्वपूर्ण हो जाती हैं। देखा जाए तो इनकी वजह से बहुत कम अन्तर पड़ता है लेकिन घट-बढ़ भी तो बहुत कम होती है।

फिर एक मामला और आ जाता है। आपने भी देखा होगा कि कई बार रेखा का अन्तिम सिरा पैमाने के निशान से पूरी तरह मेल नहीं खाता बल्कि दो निशानों के बीच आ जाता है। अब इस थोड़े-से हिस्से का क्या करें? नापने वाले को निर्णय लेना पड़ता है कि उसे पूरा मान लें या जितना हिस्सा निशान के बाद है, उसे छोड़ दें। सामान्य परिपाटी यह है कि यदि शेष हिस्सा दो निशानों



के बीच आधे से अधिक भाग तक है तो उसे पूरा मान लें, और यदि आधे से कम है तो उसे नज़रअन्दाज़ कर दें। यह एक व्यक्तिगत निर्णय होता है और घट-बढ़ में योगदान देता है।

एक समस्या और आती है - जिस चीज़ को नापा जा रहा हो, वह कई बार पैमाने की लम्बाई से बड़ी होती है। तो करना यह होता है कि एक बार में चीज़ जितनी नप जाए, उतनी नापने के बाद, पैमाने को उठाकर फिर पिछली नपाई के आगे रखकर शेष हिस्से की नपाई करें। यहाँ वही गलतियाँ फिर से दोहराए जाने की सम्भावनाएँ बन जाती हैं। पैमाने को उठाकर रखने के तरीके से भी गड़बड़ होती है। गिल्ली-डण्डा के खेल में जिस तरह डण्डे गिनते हैं, उस तरह से नपाई की जाए तो अन्तर आ जाते हैं।

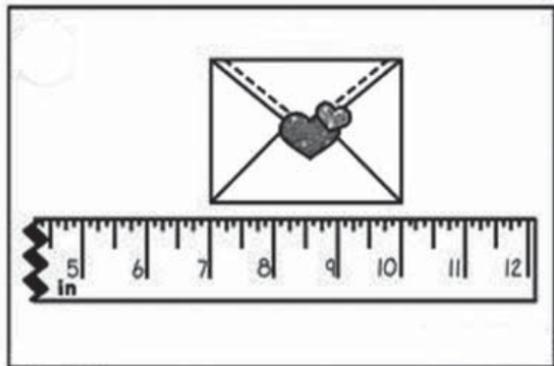
असावधानी का कारण यह भी होता है

कि कई मर्तबा पैमाना किनारों से थोड़ा घिसा होता है। वास्तव में, करना यह होता है कि पैमाने के एकदम किनारे से नपाई न करके, ऐसे निशान से की जाए जो साफ दिख रहा हो। यदि कोई व्यक्ति इस बात को अनदेखा कर दे तो त्रुटि का एक स्रोत और पैदा हो जाता है।

कुल मिलाकर बात यह है कि नपाई एक वास्तविक क्रिया है जिसे

व्यक्ति करते हैं। हर व्यक्ति के तौर-तरीकों में पूरी एकरूपता तो मुश्किल है। घट-बढ़ का कारण यही विविधता है। सावधानी बरतकर घट-बढ़ को कम किया जा सकता है, समाप्त नहीं किया जा सकता। पैमाने का अल्पतमांक कम हो तो भी घट-बढ़ कम होती, लेकिन शून्य नहीं होती। तो हमें इस घट-बढ़ के साथ ही काम करना होगा।

**सुशील जोशी:** एकलव्य द्वारा संचालित स्रोत फीचर सेवा से जुड़े हैं। विज्ञान शिक्षण व लेखन में गहरी रुचि।





**स**न् 1972 में शुरू हुए होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम (होविशिका) के 50 साल पूरे होने पर सन् 2022 के दौरान प्रकाशित किए जाने वाले *संदर्भ* के अंकों में हम होविशिका के दौरान माध्यमिक शालाओं के बच्चों द्वारा सवालीराम से पूछे गए सवाल साझा करेंगे। बच्चों को इन सवालों के जो उत्तर उस समय दिए गए थे, उनके साथ-साथ आपके द्वारा भेजे गए जवाब भी प्रस्तुत किए जाएँगे। प्रकाशित जवाब देने वाले शिक्षकों, विद्यार्थियों एवं अन्य जन को एक हजार रुपए का गिफ्ट वाउचर भेजा जाएगा जिससे वे पिटाराकार्ड से अपनी मनपसन्द किताबें खरीद सकते हैं।

आप हमें अपने जवाब [sandarbh@eklavya.in](mailto:sandarbh@eklavya.in) पर भेज सकते हैं।

इसी के साथ, सवालीराम के 4000 से अधिक प्रश्नों के रिसोर्स बैंक का उपयोग इस वेबसाइट के ज़रिए किया जा सकता है - [www.sawaliram.org](http://www.sawaliram.org)

इस बार का सवाल रतलाम ज़िले के नामली शाला संकुल में होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम की पढ़ाई कर रहे एक छात्र ने 1987 में पूछा था।

**सवाल: चिड़िया पेशाब करती है या नहीं?**

राजेन्द्र कुमार, माध्यमिक विद्यालय, नामली, रतलाम, म.प्र. (1987)

अंक: 133

हमारे बीच जाले बुनती...	05	खेल	76
अम्ल, क्षार और pH	19	कालू राम शर्मा: एक संकोची...	80
CUBE - पाठशाला के छात्रों...	39	कालू रामजी - आपके जैसा...	83
गणेश का सफर और कोविड	49	ट्यूबलाइट शुरू होने पर...	86
होमो लूडेंस - खिलनदड़ मानव	58		

अंक: 134

आपने लिखा	04	मन के चित्रों और खयालों से...	71
क्यों करें प्रयोग?	07	छतरी	81
शक्तिशाली...सर्वव्यापी...जीवन...	23	दविन्दर कौर उप्पल...	87
शिक्षकों के लिए विज्ञान करके...	43	ठण्ड के दिनों में सुबह हमारे...	90
मुश्किल नहीं है बच्चों को...	61		

अंक: 135

चिचड़ी (टिक)	05	बड़े काम के हैं भाषा के काम	41
पौधे-माहू-चींटी की अन्तर्क्रिया...	09	संख्याएँ - कितनी वास्तविक...	55
तितली ज़मीन पर	18	जिल एडलर - दक्षिण अफ्रीका...	65
फ्यूज़ बल्ब का कमाल	23	आज नहीं पढ़ूँगा	77
...सबसे लम्बे दिन का पता...	35	हमें सपने क्यों आते हैं?	85

### अंक: 136

आपने लिखा	04	मैं महापल्ली में रहता हूँ	43
बूँद का कमाल	07	मैं तो चल्याँ टीको लगवावाँ...	51
प्रकाश का अवलोकन	13	हिन्दी हाज़िर है!	65
और फिर उन्होंने एक गहरी...	23	अबू खाँ की बकरी	77
पहेलियों के माध्यम से गणित...	27	पृथ्वी का छोर कहाँ है?	86
कहानी के आगे	36		

### अंक: 137

आपने लिखा	04	दुनिया से खत्म हो जाएँगी...	54
आश्रमशाला के आदिवासी बच्चों...	05	साथे में बैंकिंग	55
एक-सी और अलग-सी चीज़ें	16	लौट के बुद्ध घर को...: भाग-1	65
कोण को मापे कौन?	27	फिल्म में ऐसा क्या होता है...?	79
सामाजिक बदलाव का माध्यम...	35	रंगीन द्रव पदार्थों की पहेली	84
कुछ पिटे हुए अनुभव	45		

### अंक: 138

आपने लिखा	04	उच्च प्राथमिक कक्षाओं में...	35
रूपान्तरण का अद्भुत महारथी...	05	कला शिक्षा की बुनियाद	43
हम और हमारे विज्ञान समझाने...	09	लौट के बुद्ध घर को...: भाग-2	57
जमावट	15	विद्यार्थी एक टेबल को...?	77
जन्तुओं में जनन...	27	इंडेक्स	81

**इंडेक्स देखने का तरीका:** छह अंकों में प्रकाशित सामग्री का विषय आधारित वर्गीकरण किया गया है। कई लेखों में एक से ज़्यादा मुद्दे शामिल हैं इसलिए वे लेख एक से ज़्यादा स्थानों पर रखे गए हैं। लेख के शीर्षक और लेखक के नाम के साथ पहले बोल्ट में उस अंक का क्रमांक है जिसमें वह लेख प्रकाशित हुआ है। फुलस्टॉप के बाद उस लेख का पृष्ठ क्रमांक दिया गया है। उदाहरण के लिए लेख 'ट्यूबलाइट शुरू होने पर 'हम्म' की आवाज़ क्यों आती है?' 133.86 का अर्थ है, यह लेख अंक 133 के पृष्ठ क्रमांक 86 पर है।

### **भौतिकी (Physics)/खगोलशास्त्र (Astronomy)**

ट्यूबलाइट शुरू होने पर 'हम्म' की... सवालीराम	133.86
क्यों करें प्रयोग?	उमा सुधीर 134.07
शिक्षकों के लिए विज्ञान करके...	अनीश, गुरिंदर व हनी सिंह 134.43
ठण्ड के दिनों में सुबह हमारे मुँह से...	सवालीराम 134.90
फ्यूज़ बल्ब का कमाल	कालू राम शर्मा 135.23
...सबसे लम्बे दिन का पता लगाना	विश्वेश गुट्टल 135.35
बूँद का कमाल	कालू राम शर्मा 136.07
प्रकाश का अवलोकन	राजाराम नित्यानन्द 136.13
और फिर उन्होंने एक गहरी साँस...	मृणाल शाह 136.23
फिल्म में ऐसा क्या होता है जो सब...	सवालीराम 137.79
हम और हमारे विज्ञान समझाने...	विक्रम चौरे 138.09
विद्यार्थी एक टेबल को...?	सवालीराम 138.77

### **रसायनशास्त्र (Chemistry)**

अम्ल, क्षार और pH	उमा सुधीर 133.19
शिक्षकों के लिए विज्ञान करके...	अनीश, गुरिंदर व हनी सिंह 134.43
ठण्ड के दिनों में सुबह हमारे मुँह से...	सवालीराम 134.90
और फिर उन्होंने एक गहरी साँस...	मृणाल शाह 136.23
रंगीन द्रव पदार्थों की पहेली	मेघा और अदिती 137.84

## वनस्पतिशास्त्र (Botany)/ कवक विज्ञान (Mycology)

शक्तिशाली...सर्वव्यापी...जीवन...	चेतना खांबेते	134.23
पौधे-माहू-चींटी की अन्तर्क्रिया...	रुद्र, रेनी, सरोज, प्रेम,...	135.09
आश्रमशाला के आदिवासी बच्चों...	प्रशान्त वाहुळे	137.05
जमावट	कालू राम शर्मा	138.15

## प्राणीशास्त्र (Zoology)/माइक्रोबायोलॉजी

हमारे बीच जाले बुनती और शिकार...	वीना कपूर व दिव्या उमा	133.05
CUBE - पाठशाला के छात्रों...	मीना खरतमाल	133.39
शक्तिशाली...सर्वव्यापी...जीवन...	चेतना खांबेते	134.23
चिचड़ी (टिक)	जोरजिओ अगम्बैन	135.05
पौधे-माहू-चींटी की अन्तर्क्रिया...	रुद्र, रेनी, सरोज, प्रेम,...	135.09
तितली ज़मीन पर	संकेत राउत	135.18
और फिर उन्होंने एक गहरी साँस ली	मृणाल शाह	136.23
फिल्म में ऐसा क्या होता है जो सब...	सवालीराम	137.79
रूपान्तरण का अद्भुत महारथी...	किशोर पंवार	138.05
जन्तुओं में जनन...	शुभ्रा मिश्रा	138.27

## पारिस्थितिकी/जैव-विकास/अनुकूलन/मानव व्यवहार

हमारे बीच जाले बुनती और शिकार...	वीना कपूर व दिव्या उमा	133.05
होमो लूडेन्स - खिलन्दड़ मानव	रुत्खेर ब्रेख्मान	133.58
शक्तिशाली...सर्वव्यापी...जीवन...	चेतना खांबेते	134.23
चिचड़ी (टिक)	जोरजिओ अगम्बैन	135.05
पौधे-माहू-चींटी की अन्तर्क्रिया...	रुद्र, रेनी, सरोज, प्रेम,...	135.09
तितली ज़मीन पर	संकेत राउत	135.18
हमें सपने क्यों आते हैं?	सवालीराम	135.85
रूपान्तरण का अद्भुत महारथी...	किशोर पंवार	138.05

## गणित

मुश्किल नहीं है बच्चों को गिनती...	कालू राम शर्मा	134.61
------------------------------------	----------------	--------

संख्याएँ - कितनी वास्तविक एवं...	मनोज कुमार शराफ	135.55
जिल एडलर - दक्षिण अफ्रीका की...	के. सुब्रमण्यम	135.65
पहेलियों के माध्यम से गणित सीखें	रोस्सी और शिखा	136.27
कोण को मापे कौन?	...	137.27

### अर्थशास्त्र/इतिहास/भूगोल/मनोविज्ञान/समाज शास्त्र

गणेश का सफर और कोविड	रोहित नेमा	133.49
होमो लूडेन्स - खिलन्दड़ मानव	रुत्खेर ब्रेख्मान	133.58
...सबसे लम्बे दिन का पता लगाना	विश्वेश गुट्टल	135.35
हमें सपने क्यों आते हैं?	सवालीराम	135.85
मैं तो चल्याँ टीको लगवावाँ, तूँ भी...	मोहम्मद उमर	136.51
हिन्दी हाज़िर है!	टी. विजयेंद्र	136.65
पृथ्वी का छोर कहाँ है?	सवालीराम	136.86
दुनिया से खत्म हो जाएँगी...	संध्या रायचौधरी	137.54
साये में बैंकिंग	पॉल क्रुगमैन	137.55

### बच्चों/शिक्षकों के साथ अनुभव

गणेश का सफर और कोविड	रोहित नेमा	133.49
क्यों करें प्रयोग	उमा सुधीर	134.07
शिक्षकों के लिए विज्ञान करके...	अनीश, गुरिंदर व हनी सिंह	134.43
मुश्किल नहीं है बच्चों को गिनती...	कालू राम शर्मा	134.61
मन के चित्रों और खयालों से...	वरुण गुप्ता	134.71
दविन्दर कौर उप्पल - एक...	श्याम बोहरे	134.87
फ्यूज़ बल्ब का कमाल	कालू राम शर्मा	135.23
...सबसे लम्बे दिन का पता लगाना	विश्वेश गुट्टल	135.35
बड़े काम के हैं भाषा के काम	पारुल बत्रा दुग्गल	135.41
संख्याएँ - कितनी वास्तविक एवं...	मनोज कुमार शराफ	135.55
जिल एडलर - दक्षिण अफ्रीका की...	के. सुब्रमण्यम	135.65
बूँद का कमाल	कालू राम शर्मा	136.07
और फिर उन्होंने एक गहरी साँस ली	मृणाल शाह	136.23

पहेलियों के माध्यम से गणित सीखें	रोस्सी और शिखा	136.27
कहानी के आगे	मौअज़्ज़म अली	136.36
मैं महापल्ली में रहता हूँ...	मीनू पालीवाल	136.43
मूँ तो चल्याँ टीको लगवावाँ, तूँ भी...	मोहम्मद उमर	136.51
आश्रमशाला के आदिवासी बच्चों...	प्रशान्त वाहुळे	137.05
एक-सी और अलग-सी चीज़ें	कालू राम शर्मा	137.16
सामाजिक बदलाव का माध्यम हैं...	महेश झरबड़े	137.35
कुछ पिटे हुए अनुभव	सुशील जोशी	137.45
रंगीन द्रव पदार्थों की पहेली	मेघा और अदिती	137.84
जमावट	कालू राम शर्मा	138.15
जन्तुओं में जनन...	शुभ्रा मिश्रा	138.27
उच्च प्राथमिक कक्षाओं में...	कमलेश जोशी	138.35
कला शिक्षा की बुनियाद	देवी प्रसाद	138.43

### समीक्षा/पुस्तक अंश/संस्मरण

<i>होमो लूडेन्स</i> - खिलन्दड़ मानव	रुत्खेर ब्रेख्मान	133.58
कालू राम शर्मा: एक संकोची साथी	भरत पूरे	133.80
कालू रामजी- आपके जैसा सहज...	अंजु दास मानिकपुरी	133.83
दविन्दर कौर उप्पल - एक...	श्याम बोहरे	134.87
फ्यूज़ बल्ब का कमाल	कालू राम शर्मा	135.23
बूँद का कमाल	कालू राम शर्मा	136.07
एक-सी और अलग-सी चीज़ें	कालू राम शर्मा	137.16
कुछ पिटे हुए अनुभव	सुशील जोशी	137.45
जमावट	कालू राम शर्मा	138.15
कला शिक्षा की बुनियाद	देवी प्रसाद	138.43

### भाषा शिक्षण/बाल साहित्य/कला

बड़े काम के हैं भाषा के काम	पारुल बत्रा दुग्गल	135.41
कहानी के आगे	मौअज़्ज़म अली	136.36
मैं महापल्ली में रहता हूँ...	मीनू पालीवाल	136.43

हिन्दी हाज़िर है!	टी. विजयेंद्र	136.65
सामाजिक बदलाव का माध्यम हैं...	महेश झरबड़े	137.35
दुनिया से खत्म हो जाएँगी...	संध्या रायचौधरी	137.54
उच्च प्राथमिक कक्षाओं में...	कमलेश जोशी	138.35
कला शिक्षा की बुनियाद	देवी प्रसाद	138.43
<b>शिक्षा शास्त्र/विज्ञान शिक्षा</b>		
अम्ल, क्षार और pH	उमा सुधीर	133.19
CUBE - पाठशाला के छात्रों...	मीना खरतमाल	133.39
<i>होमो लूडेन्स</i> - खिलन्दड़ मानव	रुत्खेर ब्रेख्मान	133.58
क्यों करें प्रयोग?	उमा सुधीर	134.07
शिक्षकों के लिए विज्ञान करके...	अनीश, गुरिंदर व हनी सिंह	134.43
मुश्किल नहीं है बच्चों को गिनती...	कालू राम शर्मा	134.61
मन के चित्रों और खयालों से...	वरुण गुप्ता	134.71
दविन्दर कौर उप्पल - एक...	श्याम बोहरे	134.87
फ्यूज़ बल्ब का कमाल	कालू राम शर्मा	135.23
...सबसे लम्बे दिन का पता लगाना	विश्वेश गुट्टल	135.35
बड़े काम के हैं भाषा के काम	पारुल बत्रा दुग्गल	135.41
संख्याएँ - कितनी वास्तविक एवं...	मनोज कुमार शराफ	135.55
जिल एडलर - दक्षिण अफ्रीका की...	के. सुब्रमण्यम	135.65
बूँद का कमाल	कालू राम शर्मा	136.07
प्रकाश का अवलोकन	राजाराम नित्यानन्द	136.13
और फिर उन्होंने एक गहरी साँस ली	मृणाल शाह	136.23
पहेलियों के माध्यम से गणित सीखें	रोस्सी और शिखा	136.27
कहानी के आगे	मौअज़्ज़म अली	136.36
मैं महापल्ली में रहता हूँ...	मीनू पालीवाल	136.43
आश्रमशाला के आदिवासी बच्चों...	प्रशान्त वाहुळे	137.05
एक-सी और अलग-सी चीज़ें	कालू राम शर्मा	137.16
कोण को मापे कौन?	...	137.27

सामाजिक बदलाव का माध्यम हैं...	महेश झरबड़े	137.35
रंगीन द्रव पदार्थों की पहेली	मेघा और अदिती	137.84
हम और हमारे विज्ञान समझाने...	विक्रम चौरे	138.09
जमावट	कालू राम शर्मा	138.15
जन्तुओं में जनन...	शुभ्रा मिश्रा	138.27
उच्च प्राथमिक कक्षाओं में...	कमलेश जोशी	138.35
कला शिक्षा की बुनियाद	देवी प्रसाद	138.43

## कहानी

खेल	रघुवीर सहाय	133.76
छतरी	मंजूर एहतेशाम	134.81
आज नहीं पढ़ूँगा	कृष्ण कुमार	135.77
अबू खाँ की बकरी	ज़ाकिर हुसैन	136.77
लौट के बुद्धू घर को आए - भाग 1	सतीश अग्निहोत्री	137.65
लौट के बुद्धू घर को आए - भाग 2	सतीश अग्निहोत्री	138.57

## सवालीराम

ट्यूबलाइट शुरू होने पर 'हम्म' की...	सवालीराम	133.86
ठण्ड के दिनों में सुबह हमारे मुँह से...	सवालीराम	134.90
हमें सपने क्यों आते हैं?	सवालीराम	135.85
पृथ्वी का छोर कहाँ है?	सवालीराम	136.86
फिल्म में ऐसा क्या होता है...?	सवालीराम	137.79
विद्यार्थी एक टेबल को...?	सवालीराम	138.77

— — — — —





थॉमऑक्टोपस मिमिकस

