

‘प्राथमिक शिक्षक’ राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद् की एक त्रैमासिक पत्रिका है। इस पत्रिका का मुख्य उद्देश्य है, शिक्षकों और संबद्ध प्रशासकों तक केंद्रीय सरकार की शिक्षा नीतियों से संबंधित जानकारी पहुँचाना, उन्हें कक्षा में प्रयोग में लाई जा सकने वाली सार्थक और संबद्ध सामग्री प्रदान करना और देशभर के विभिन्न केंद्रों में चल रहे पाठ्यक्रमों और कार्यक्रमों आदि के बारे में समय पर अवगत कराते रहना। शिक्षा जगत् में होने वाली गतिविधियों पर विचारों के आदान-प्रदान के लिए भी यह पत्रिका एक मंच प्रदान करती है।

पत्रिका में प्रकाशित लेखों में व्यक्त किए गए विचार लेखकों के अपने होते हैं। अतः यह आवश्यक नहीं है कि प्रत्येक चिंतन में परिषद् की नीतियों को ही प्रस्तुत किया गया हो। इसलिए परिषद् का कोई उत्तरदायित्व नहीं है।

अकादमिक संपादक

लता पाण्डे

अकादमिक संपादकीय मंडल

इंदु कुमार

रमेश कुमार

नरेश यादव

रेखा अग्रवाल

अब्दुल नईम

मुख्य संपादक (संविदा सेवा)

संपादक

सहायक उत्पादन अधिकारी

(आवरण चित्र : यूनिसेफ से साभार)

मूल्य एक प्रति – ₹ 65.00 वार्षिक – ₹ 260.00

गणित का गणित

नीलिमा*

टन-टन छुट्टी का घंटा बाजे
बंटी-बीना घर को भागे।

गणित से छुट्टी जो मिली थी
बड़ी मुश्किल से जान छूटी थी।

रटते-रटते सोलह का पहाड़ा
दम उनका निकला था सारा।

अंकों के गणित में घूम गए थे
रटते-रटते थक वो गए थे।

लगा दिया समय ढेर सारा
इसके सिवा न था कोई चारा।

अंकों का पूरा है घाल-मेल
गणित में कैसे न हों फेल?

बंटी-बीना अब थे उदास
पहुँचे दादा जी के पास।

रोनी सूरत बिखरे बाल
गणित ने कर दिया बेहाल।

दादा जी ने उपाय सुझाया
गणित का गणित समझाया।

बंटी-बीना मुस्कुरा पड़े थे
खेल-खेल में सीख जो गए थे।

पहाड़े उनको याद हो गए
गुणा-भाग आसान हो गए।

अंकों का हेर-फेर बड़ा ही न्यारा
गणित बना अब उनका प्यारा।

बच्चों ने मिलकर बनायी रेल
गणित से हो गया उनका मेल।

बच्चों ने मुश्किल सारी समझ ली
गणित से दोस्ती जो कर ली।

जब से गणित की गाँठ खुली थी
उलझन सारी सुलझ गई थी।

* प्रारंभिक शिक्षा विभाग, एन.सी.ई.आर.टी., श्री अरविन्द मार्ग, नयी दिल्ली-110016

प्राथमिक शिक्षक

वर्ष: 36

अंक -3

जुलाई 2012

इस अंक में

संवाद		3
लेख		
1. राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा - 2005 और गणित की पढ़ाई		5
2. क्यों डराता है गणित का भूत	प्रवीण त्रिवेदी	11
3. खेल-खेल में गणित	अक्षय कुमार दीक्षित	17
4. मेरी गणित की कक्षाएँ और सौरभ	मोहम्मद उमर	22
5. स्कूली बच्चों को ऋणात्मक संख्याएँ पढ़ाना	जयश्री सुब्रह्मण्यम	27
6. गणित सीखना-सिखाना		38
7. गणित की पढ़ाई और मूल्यों का विकास	निर्मल बग्गा	46
8. भाषा के रंग-गणित के संग	लता पाण्डे	50
कहानी		
9. सही-गलत	रिनचिन	56
10. एक अनूठी हड़ताल	कृष्णा सहगल	64
शोध		
11. प्राथमिक शिक्षकों की व्यावसायिक दक्षता को प्रभावित करने वाले कारक	आर.सी. चतुर्वेदी श्रीमती अंजली खरे	67
12. हनुमानगढ़ जिले में प्राथमिक स्तर पर विद्यार्थियों के नामांकन एवं ठहराव का अध्ययन	जे. डी. सिंह	73

विद्यया ऽ मृतमश्नुते



विद्यया से अमरत्व
प्राप्त होता है।

परस्पर आवेष्टित हंस राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान
और प्रशिक्षण परिषद् (एन.सी.ई.आर.टी.) के
कार्य के तीनों पक्षों के एकीकरण के प्रतीक हैं—

- अनुसंधान और विकास,
 - प्रशिक्षण, तथा
 - विस्तार।
- यह डिजाइन कर्नाटक राज्य के रायचूर जिले में

मस्के के निकट हुई खुदाइयों से प्राप्त ईसा पूर्व
तीसरी शताब्दी के अशोकयुगीन भग्नावशेष के
आधार पर बनाया गया है।
उपर्युक्त आदर्श वाक्य ईशावास्य उपनिषद् से लिया
गया है जिसका अर्थ है—
विद्यया से अमरत्व प्राप्त होता है।

बालमन कुछ कहता है

13. मेरा नाम भी छप जाए (कविता)	शुभम भदूला	85
14. मेरा विद्यालय	लक्ष्य दहिया	86
15. चीटियाँ नहीं पसंद	एकाग्रता	87
प्राथमिक शिक्षक पत्रिका के बारे में		88
कविता		
गणित का गणित	नीलिमा	

संवाद

डेविड व्हीलर अपनी गणित पुस्तक मैथमैटिशियन मैटर्स फॉर दि लर्निंग ऑफ मैथमैटिक्स में लिखते हैं कि बहुत सारी गणित जानने के बजाय यह जानना अधिक उपयोगी है कि गणितीकरण कैसे किया जाए? राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा-2005 भी यही संस्तुति करती है कि विद्यालय में गणित शिक्षा का मुख्य उद्देश्य होना चाहिए- बच्चे की गणितीकरण की क्षमताओं का विकास करना।

साथियों, गणित विद्यालय में माध्यमिक स्तर तक एक अनिवार्य विषय होता है। इसीलिए गुणवत्तापूर्ण गणित की शिक्षा हर बच्चे का अधिकार है। गणित की शिक्षा प्रत्येक बच्चे को सहज ढंग से उपलब्ध होनी चाहिए ताकि वह बच्चे के लिए बोझिल और गूढ़ न होकर एक आनंदपूर्ण अनुभव बन सके। हमारे देश में जहाँ कक्षा आठ के बाद बहुत सारे बच्चे विद्यालय छोड़ देते हैं, प्रारंभिक स्तर पर गणित शिक्षा ऐसी होनी चाहिए जो बच्चों को भावी जीवन में आने वाली चुनौतियों का सामना करने के लिए तैयार कर सके।

राष्ट्रीय फोकस ग्रुप (गणित) के अनुसार हमारी दृष्टि में स्कूली गणित जिन परिस्थितियों में सीखा जाना चाहिए, वे हैं-

1. बच्चे गणित में आनंद लेना सीखें।
2. बच्चे महत्वपूर्ण गणित सीखें।
3. गणित बच्चों के जीवन-अनुभव का हिस्सा हो जिसके बारे में वे बातें कर सकें।
4. बच्चे अर्थपूर्ण समस्याएँ प्रस्तुत करें और हल ढूँढ़ें।
5. बच्चे संबंधों और समस्याओं की सोच बनाने में अमूर्त विचारों का प्रयोग सीखें।
6. बच्चे गणित की मूल संरचना को समझें।

शिक्षा के भूमंडलीकरण के संदर्भ में, सबसे पहला प्रश्न यह उठता है कि आठ सालों की स्कूली शिक्षा के दौरान बच्चे को कैसा गणित पढ़ाना चाहिए जो न केवल उसे उच्च माध्यमिक शिक्षा के लिए तैयार करे बल्कि जीवन भर उसके काम आए।

फोकस ग्रुप पेपर में ही शिक्षकों से यह अपेक्षा की गई है कि वे प्रत्येक बच्चे को कक्षा की प्रक्रियाओं के साथ जोड़ सकें। इसीलिए गणित पढ़ाने के दौरान एक शिक्षक का

मुख्य सरोकार होना चाहिए कि बच्चों के मन में गणित को लेकर जो डर और असफलता का भय होता है, उससे उन्हें मुक्ति दिला सकें और हर बच्चे को सफलता के भाव से जोड़ सकें। राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा-2005 गणित के दायरे को और विस्तृत करने तथा इसे दूसरे विषयों से जोड़ते हुए पढ़ाने की ज़रूरत पर बल देती है।

महान गणितज्ञ श्रीनिवास रामानुजन की 125वीं जयंती के उपलक्ष्य में वर्ष 2012 राष्ट्रीय गणित वर्ष के रूप में मनाया जा रहा है। इसीलिए प्राथमिक शिक्षक पत्रिका का यह अंक गणित विशेषांक के रूप में प्रस्तुत किया जा रहा है।

गणित पढ़ाने के दौरान शिक्षक साथी इस बात का ध्यान रखें कि पूछे गए या हल करने के लिए दिए गए सवाल के जवाब में एक बँधे-बँधाए अपने ढंग से, या शिक्षक द्वारा सिखाए गए तरीके से ही उत्तर की अपेक्षा न रखें। एक ही सवाल को विद्यार्थी अनेक तरीकों से हल कर सकते हैं और प्रत्येक तरीका सही हो सकता है। विद्यार्थियों के सवाल हल करने के, अपने ढंग से सोचे गए नए तरीकों को सम्मान दें।

आइए, इस गणित वर्ष में सभी शिक्षक साथी यह संकल्प लें कि गणित सिखाने की रूढ़ और संकीर्ण सोच के दायरे से बाहर निकलकर गणित इस प्रकार सिखाएँ कि विद्यार्थियों के मन से गणित को लेकर उपजा भय दूर हो, गणित का गणित उनकी समझ में आ जाए और गणित एक आनंददायी विषय भी बने।

अकादमिक संपादक

राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा-2005 और गणित की पढ़ाई



आमतौर पर छात्र गणित को एक कठिन विषय के रूप में स्वीकार करते हैं। इसी चिंता को समझते हुए राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा-2005 में गणित को रुचिकर एवं अन्य विषयों के साथ जोड़कर पढ़ाने के अनेक सुझाव दिए गए हैं। ये सुझाव सरलता से गणित को आकर्षक बनाते हुए बच्चों के मस्तिष्क से गणित के भय को दूर करने में बहुत हद तक कामयाब होंगे। राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा-2005 में गणित विषय के पठन के लिए दिए गए सुझावों को निम्न आलेख के माध्यम से प्रस्तुत किया गया है।

गणित

गणित की शिक्षा का मुख्य उद्देश्य बच्चे की गणितीकरण की क्षमताओं का विकास करना है। स्कूली गणित का सीमित लक्ष्य है 'लाभप्रद' क्षमताओं का विकास, विशेषकर अंक ज्ञान-संख्या से जुड़ी क्षमताएँ, सांख्यिक सक्रियाएँ, माप, दशमलव व प्रतिशत। इससे उच्च लक्ष्य हैं बच्चे के साधनों को विकसित करना ताकि वह गणितीय ढंग से सोच सके और तर्क कर सके, मान्यताओं के तार्किक परिणाम निकाल सके और अमूर्त को समझ सके। इसके अंतर्गत चीजों को करने और समस्याओं को सूत्रबद्ध करने व उनका हल ढूँढ़ने की क्षमता का विकास करना आता है।

इसके लिए ऐसी पाठ्यचर्या होनी चाहिए

जो महत्वाकांक्षी हो, सुसंगत हो और गणित के महत्वपूर्ण सिद्धांतों को पढ़ाए। उसे महत्वाकांक्षी इस अर्थ में होना चाहिए कि वह उपरोक्त उच्च लक्ष्य की प्राप्ति का प्रयास करे न कि केवल सीमित लक्ष्य की प्राप्ति का। इसे सुसंगत होना चाहिए ताकि टुकड़े-टुकड़े में उपलब्ध विभिन्न प्रणालियाँ व शिक्षा (अंकगणित, बीजगणित, रेखागणित में) एक ऐसी क्षमता में ढल सकें, जो माध्यमिक कक्षाओं में आने वाले विज्ञान व सामाजिक अध्ययन के क्षेत्र की समस्याओं को भी संबोधित कर सके। यह इस अर्थ में महत्वपूर्ण होना चाहिए कि विद्यार्थी ऐसी समस्याओं को हल करने की आवश्यकता को महसूस करें और शिक्षक व विद्यार्थी दोनों ऐसी समस्याओं

को हल करने में जो अपना समय और ऊर्जा लगाएँ उसे सदुपयोग मानें।

गणित की पाठ्यचर्या के दो मुख्य सरोकार हैं – गणित शिक्षा प्रत्येक विद्यार्थी के दिमाग को आकर्षित करने के लिए क्या कर सकती है, और यह विद्यार्थी के संसाधनों को कैसे सुदृढ़ कर सकती है?

चूँकि गणित माध्यमिक स्कूल तक एक अनिवार्य विषय है, अतः अच्छी गणित शिक्षा का अधिकार प्रत्येक बच्चे को है। यह शिक्षा सुखकर व सहज होनी चाहिए। शिक्षा के भूमंडलीकरण के संदर्भ में, सबसे पहला प्रश्न उठता है, आठ सालों की स्कूली शिक्षा के दौरान बच्चे को कैसा गणित पढ़ाना चाहिए जो उसे केवल उच्च माध्यमिक शिक्षा के लिए ही तैयार न करे बल्कि जीवनभर उसके काम आए। प्राथमिक स्कूल में सिखाए जाने वाले गणित के अधिकतर कौशल उपयोगी होते हैं। बहरहाल, पूर्ववर्णित 'उच्चतर लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए पाठ्यचर्या के पुनः अभिमुखीकरण से बच्चे उस समय का बेहतर उपयोग कर सकेंगे, जो वे स्कूल में व्यतीत करते हैं। उनकी समस्या हल करने व विश्लेषण करने का कौशल पुष्ट होगा और जीवन में वे विभिन्न तरह की समस्याओं का बेहतर रूप से सामना कर सकेंगे। साथ ही गणित की पाठ्यचर्या के लंबे-चौड़े आकार (जिसमें एक विषय में दक्षता दूसरे के ज्ञान के लिए आवश्यक होती है) पर दिए जाने वाले जोर को कम करना चाहिए, ताकि एक वृहत्तर पाठ्यचर्या तैयार हो पाए, जिसमें वे विषय ज्यादा हों जो बुनियादी बातों से शुरू होते

स्कूल गणित शिक्षा की कुछ समस्याएँ

1. बहुत से बच्चे गणित से डरते हैं और इस विषय में असफलता से भयभीत रहते हैं। वे जल्दी ही गणित की गंभीर पढ़ाई से विमुख हो जाते हैं।
2. यह पाठ्यचर्या केवल इससे विमुख होने वालों के लिए ही निराशाजनक नहीं है बल्कि यह प्रतिभाशाली बच्चों के लिए भी कोई चुनौती नहीं पेश करती।
3. समस्याएँ, अभ्यास व मूल्यांकन पद्धति यांत्रिक हैं और दुहरावग्रस्त हैं। इसमें संगणना पर अत्यधिक जोर दिया गया है। इसमें स्थानिक चिंतन जैसे गणितीय क्षेत्रों को पर्याप्त स्थान नहीं दिया गया है।
4. अध्यापकों में आत्मविश्वास, व तैयारी की कमी है और उन्हें आवश्यक मदद भी नहीं मिल पाती।

हैं। यह विभिन्न विद्यार्थियों की ज़रूरतों को बेहतर ढंग से पूरा कर पाएँगे।

स्कूली गणित का दर्शन

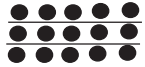
- बच्चे गणित से भयभीत होने की बजाय उसका आनंद उठाएँ।
- बच्चे महत्वपूर्ण गणित सीखें; गणित में सूत्रों व यांत्रिक प्रक्रियाओं से आगे भी बहुत कुछ है।
- बच्चे गणित को ऐसा विषय मानें जिस पर वे बात कर सकते हैं, जिससे संप्रेषण हो सकता है, आपस में जिस पर चर्चा कर सकते हैं और जिस पर साथ-साथ काम कर सकते हैं।

- बच्चे सार्थक समस्याएँ उठाएँ और उन्हें हल करें।
- बच्चे अमूर्त का प्रयोग संबंधों को समझने, संरचनाओं को देख पाने और चीजों का विवेचन करने, कथनों की सत्यता या असत्यता को लेकर तर्क करने में कर पाएँ।
- बच्चे गणित की मूल संरचना को समझें अंकगणित, बीजगणित, रेखागणित, त्रिकोणमिति। स्कूली गणित के सभी मूल तत्व अमूर्त की प्रणाली, संघटन और सामान्यीकरण के लिए पद्धति मुहैया कराते हैं।
- अध्यापक कक्षा में प्रत्येक बच्चे के साथ इस विश्वास के आधार पर काम करे कि प्रत्येक बच्चा गणित सीख सकता है।


समस्या के समाधान की अनेक सामान्य युक्तियाँ स्कूल की विभिन्न अवस्थाओं में सिखायी जा सकती हैं। अमूर्तता, परिमाणन, सादृश्यता, स्थिति विश्लेषण, समस्या को सरल रूप में बदलना, अनुमान लगाना व उसकी पुष्टि करना - ये समस्या समाधान के अनेक संदर्भों में उपयोगी हैं। जब बच्चे ये विभिन्न युक्तियाँ सीख लेते हैं तो

प्रत्यक्षीकरण प्रमाण

क्यों $3 \times 5 = 5 \times 3$?



पाँच के तीन समूह



तीन के पाँच समूह

उनके संसाधन समृद्ध हो जाते हैं और वे यह भी सीखते हैं कि कौन-सी युक्ति सर्वश्रेष्ठ है। बच्चों को गणित के अन्वेषणात्मक नियमों से परिचय की भी आवश्यकता होती है न कि केवल इस विश्वास

की कि गणित एक 'सटीक विज्ञान' है। परिमाण और हलों का अनुमान भी एक आवश्यक कौशल है। जब एक किसान किसी फसल का अनुमान लगाता है तो अनुमान लगाने के कौशल, जैसे सन्निकटता और इष्टीकरण के कौशलों का उपयोग होता है। स्कूली गणित की इस तरह की उपयोगी बातें सिखाने और उनके परिष्कार में महत्वपूर्ण भूमिका है।

प्रत्यक्षीकरण और निरूपण ऐसे कौशल हैं जिनको विकसित करने में गणित सहायक हो सकता है। परिमाण, आकार और रूपों का प्रयोग करके स्थितियों का प्रतिरूपण करने में गणित का सर्वश्रेष्ठ प्रयोग होता है। गणितीय अवधारणाओं को कई तरीकों से निरूपित किया जा सकता है और ये निरूपण विभिन्न संदर्भों में विविध प्रयोजनों का काम करते हैं - यह सब गणित की सामर्थ्य को बढ़ाता है। उदाहरण के लिए एक भिन्न को बीजगणितीय तौर पर निरूपित किया जा सकता है और एक ग्राफ़ के रूप में भी। अब अगर अ/ब को एक पूर्ण इकाई के एक अंश के रूप में प्रस्तुत किया गया है तो वह दो अंकों अ तथा ब के भागफल को भी इंगित कर सकता है। भिन्न खंडों के बारे में यह सीखना भी उतना ही महत्वपूर्ण है जितना कि भिन्न अंशों के गणित को सिखाना।

गणित और अन्य विषयों के अध्ययन के बीच संबंध बनाने की भी आवश्यकता है। जब बच्चे ग्राफ़ बनाना सीखते हैं तो

उन्हें भू-विज्ञान सहित विभिन्न विज्ञानों के कार्यात्मक संबंधों के बारे में सोचने के लिए भी प्रोत्साहित करना चाहिए। हमारे बच्चे इस तथ्य के मूल्य को पहचान पाएँ कि गणित, विज्ञान के अध्ययन का एक प्रभावी उपकरण है।

गणित में व्यवस्थित तार्किकता के महत्त्व पर और प्रबलता से जोर नहीं दिया जा सकता। यह गणितज्ञों के सौष्टव और सौंदर्य-बोध जैसे अत्यंत प्रिय धारणाओं से गहरे रूप में जुड़ा हुआ है। प्रमाण महत्वपूर्ण है, लेकिन निगमनात्मक (निगमन-आधारित) प्रमाण के साथ बच्चों को यह भी जानना चाहिए कि चित्र व निर्मित प्रमाण कब प्रदान कर सकते हैं। प्रमाण देना एक ऐसी प्रक्रिया है जो संशय करने वाले विरोधी पक्ष को आश्वस्त करने के लिए आवश्यक है, स्कूली गणित के माध्यम से प्रमाण को व्यवस्थित तर्क-वितर्क के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। तर्क विकसित करने, उसका मूल्यांकन करने, अनुमेयों के निर्माण और उनकी पड़ताल करने की क्षमताओं का विकास स्कूली गणित का लक्ष्य होना चाहिए तथा यह समझ भी होनी चाहिए कि तर्क करने के विभिन्न तरीके होते हैं।

गणितीय संप्रेषण, जो सटीक होता है उसमें सुस्पष्ट भाषा का प्रयोग एवं सख्त संरूपण होता है। ये गणित के महत्वपूर्ण लक्षण हैं। गणित में पारिभाषिक शब्दावली का प्रयोग सुचित, सचेत और विशिष्ट शैली में होता है। गणितज्ञ इस पर विचार करते हैं कि कौन-सी अंकन पद्धति उपयुक्त है क्योंकि अच्छी अंकन

पद्धति को विचारों का सहायक माना जाता है। जैसे-जैसे बच्चे बड़े होते हैं उन्हें इन प्रथाओं की महत्ता को समझना और उनका प्रयोग करना भी सिखाना चाहिए। उदाहरण के लिए,

समस्या प्रतिपादन

- अगर आप जानते हैं कि $235+367=602$, तो $234+369$ कितने होंगे? आपने उत्तर कैसे ढूँढ़ा?
- 5384 में से कोई एक अंक बदल दीजिए। क्या संख्या बढ़ती है या घटती है? कितनी बढ़ी या घटी ?

समीकरण बनाने को भी उतना ही महत्व मिलना चाहिए जितना उन्हें 'हल करने' को दिया जाता है।

ऐसे कई कौशलों और प्रक्रियाओं की चर्चा करते हुए हमने अधिगमों और क्रियाविधियों की बहुलता की बात की है। ये सभी स्कूली गणित को सिर्फ पढ़ाए गए 'कलन विधि' के इस्तेमाल की तानाशाही से मुक्त करने के लिए जरूरी है।

पाठ्यचर्या

पूर्व प्राथमिक स्तर पर सारा अधिगम खेल के जरिए होता है, उपदेशात्मक संप्रेषण के जरिए नहीं। गिनती को क्रम में रटने के बजाय बच्चों को यह सीखने और समझने की जरूरत है कि छोटे समुच्चयों के संदर्भ में नाम के खेल तथा संख्या में तथा गिनती एवं मात्रा में क्या जुड़ाव है। एक वक्त में एक आयाम में सरल तुलनाएँ और वर्गीकरण करना और आकार व सममितियाँ पहचानना ऐसे कौशल हैं जो इस स्तर पर

सीखे जाने चाहिए। इस स्तर पर, और आगे के स्तरों पर भी बच्चों को अपने विचार व भावनाएँ खुलकर व्यक्त करने के लिए भाषा का इस्तेमाल करने के लिए प्रोत्साहित करना चाहिए न कि पूर्वनिर्धारित तरीकों से व्यक्त करने के लिए।

प्राथमिक स्तर पर बच्चों में गणित के लिए सकारात्मक रुझान और रुचि विकसित करना भी उतना ही ज़रूरी है, जितना कि ज्ञानात्मक कौशल और अवधारणाएँ सीखना। गणितीय खेल, पहेलियाँ और कहानियाँ सकारात्मक रुझान पैदा करने और गणित को रोज़मर्रा की जिंदगी से संबंध जोड़ने में मददगार हो सकती हैं। यह ख़याल रखना ज़रूरी है? गणित सिर्फ़ अंकगणित नहीं है। संख्याओं और उनके उपयोग के अलावा आकारों, शैक्षिक समझ, प्रतिरूपों, मापों और आँकड़ों की समझ को भी महत्व देना चाहिए। पाठ्यचर्या में स्पष्टतः सीखने वाले की प्रगति की क्रमिकता को शामिल किया जाना चाहिए, जो अवधारणाओं को समझकर मूर्त से अमूर्त की ओर ले जाती है। गणनात्मक कौशल के अलावा पैटर्न्स को पहचानने, अभिव्यक्त करने और समझने पर, या समस्याओं के हल में आकलन करने और अनुमान का इस्तेमाल करने, संबंध पहचानने और संप्रेषण व तर्क की दृष्टि से भाषागत कौशल का विकास करने पर जोर दिया जाए।

उच्च प्राथमिक स्तर पर विद्यार्थियों को गणित की शक्ति का एहसास तब होता है जब वे उन शक्तिशाली अमूर्त अवधारणाओं का इस्तेमाल करते हैं, जो पिछली पढ़ाई और

अनुभव को संघटित कर देती है। इससे उन्हें प्राथमिक स्कूल में सीखी हुई बुनियादी अवधारणाओं और कौशल की ओर फिर से ध्यान देने और उन्हें मजबूत करने में मदद मिलती है जो कि सार्वजनीन गणितीय साक्षरता की दृष्टि से ज़रूरी है। विद्यार्थी बीजगणित संकेतों से परिचित होते हैं और स्थान और आकारों की समस्याएँ हल करने और सामान्यीकरण में उनका उपयोग करना सीखते हैं और उनका माप संबंधी ज्ञान पुख्ता होता है। एक अत्यावश्यक जीवन कौशल है- सामान्य सूचनाओं का उपयोग करना। इसमें आँकड़ों का उपयोग, आँकड़ों में प्रस्तुति व उनकी व्याख्या शामिल है। इस स्तर का अधिगम विद्यार्थियों की द्विआयामी और त्रिआयामी समझ तथा कल्पना कौशलों को समृद्ध बनाने का भी अवसर प्रदान करता है।

माध्यमिक स्तर पर विद्यार्थी गणित की संरचना को एक अनुशासन की तरह देखना प्रारंभ कर देते हैं। वह गणितीय संप्रेषण की मुख्य विशिष्टताओं से परिचित होते हैं, सावधानीपूर्वक परिभाषित पारिभाषिक शब्द और अवधारणाएँ, उन्हें जताने के लिए प्रयुक्त संकेतों का इस्तेमाल, ठीक रूप से अभिव्यक्त पूर्व सर्ग और उन्हें सिद्ध करने के लिए प्रमाण - खासकर रेखागणित के क्षेत्र में ये पहलू स्पष्ट होते हैं। बीजगणित में विद्यार्थी अपनी कुशलता बढ़ाते हैं, जो सिर्फ़ गणित के प्रयोग के लिए महत्वपूर्ण नहीं है बल्कि उनसे स्वयं गणित के प्रमाण और औचित्य भी मिलते हैं। इस स्तर पर विद्यार्थी सीखी हुई कई अवधारणाओं और

कौशल को समस्या सुलझाने की योग्यता में संजोते हैं। गणितीय मॉडलिंग, आँकड़ों का विश्लेषण आदि जो इस स्तर पर पढ़ाए जाते हैं, एक उच्चस्तरीय गणितीय साक्षरता में बदल सकते हैं। व्यक्तिगत स्तर पर या समूहों में जुड़ाव, दृश्य रचना, सामान्यीकरण की तलाश, अनुमान लगाना और उन्हें सिद्ध करना आदि इस स्तर पर महत्वपूर्ण हैं। उचित उपकरणों, जिसमें ठोस मॉडल्स भी आते हैं जैसे कि गणित प्रयोगशालाओं में पाए जाते हैं तथा कंप्यूटरों के ज़रिए इन्हें प्रोत्साहित किया जा सकता है।

उच्चतर माध्यमिक स्तर पर गणित की पाठ्यचर्या का उद्देश्य विद्यार्थियों में गणित के उपयोग के विस्तृत फलक की पहचान और

उन बुनियादी औज़ारों की समझ विकसित करना है जो उस उपयोग को संभव बनाते हैं। यहाँ गहराई और विस्तार की अक्सर परस्पर-विरोधी माँगों के बीच सावधानी से चुनाव करना ज़रूरी है। एक अनुशासन की तरह गणित के तेज़ी से विस्तार और उसके उपयोगों का फैलता फ़लक अधिक व्यापकता की माँग करता है। ऐसे विस्तार के लिए विषयों को उनके गणितीय महत्त्व से आंका जाना चाहिए। जो विषय दूसरे अनुशासनों के ज़्यादा स्वाभाविक हिस्से हैं उन्हें गणित की पाठ्यचर्या से बाहर रखा जाए। विषयों के निरूपण का एक उद्देश्य गणितीय अंतर्दृष्टि और अवधारणाओं को विकसित करना होना चाहिए जिससे विद्यार्थियों में स्वाभाविक रूप से रुचि और लगाव जागता रहे।



क्यों डराता है गणित का भूत*

प्रवीण त्रिवेदी



गणित का हमारे शैक्षिक और सामाजिक दोनों स्तरों में बहुत महत्वपूर्ण स्थान है। तुलना करने से लेकर गिनती गिनने तक सभी संभावनाओं का प्रारंभ मूल रूप से गणित से ही जुड़ा हुआ होता है, इसीलिये समाज में 'ज्यादा गणित ना लगाओ' जैसे जुमले भी बातचीत में देखे जाते हैं। गणित का एक विषय के रूप में प्राथमिक और जूनियर स्तर में क्या और कितना महत्वपूर्ण स्थान है, इस पर चर्चा करने के बजाय गणित शिक्षण की समस्याओं, उसके प्रति लोगों के मन में व्याप्त संशय, पूर्वाग्रहों आदि पर यह लेख प्रकाश डालता है।

प्रारंभ में ज्ञान को किसी शाखा या विषयों में विभाजित नहीं किया गया था। बल्कि इसके विपरीत ज्ञान की सभी शाखाओं की राह दर्शन की राह ताकती और उसमें समाहित होती दिखाई देती थी। पर इस परंपरा में सबसे पहले किसी विषय ने विद्रोह किया तो वह गणित रूपी शाखा ही थी। यह गणित ही था जिसने सबसे पहले दर्शन से अपने को पूरी तरह से मुक्त कर लिया। मुक्ति के पीछे जो आधार थे, वह यह कि गणित में निश्चितता रहती है। जाहिर है कि गणित के प्रश्न भी निश्चित रहते हैं और उत्तर भी। गणित की कक्षा में श्यामपट्ट और चॉक के बिना काम नहीं चलता। ऐसा क्यों है? ऐसा इसलिए है-क्योंकि गणित में पदार्थों का नहीं बल्कि संबंधों का अध्ययन

किया जाता है। सभी विज्ञान निश्चितता के लिए ही गणित का सहारा लेते हैं और पदार्थों के संबंधों को भी अंततः देखने का प्रयत्न करते हैं। विद्या की जो भी शाखा विज्ञान बनने को उन्मुख होती है वह गणित का सर्वप्रथम आश्रय अवश्य लेती है। और गणित किसका आश्रय लेता है? गणित दर्शन की मनन प्रक्रिया या कहे पद्धति पर आधारित है। गणित कुछ स्वयं सिद्धियाँ मानकर चलता है, जिनको प्रमाणित करने की उसे कोई आवश्यकता नहीं होती है। सबसे पहले तो हम यह समझ लें कि आखिर गणित है क्या? गणित एक भाषा है। संप्रेषण का भी एक प्रकार है। इसमें बड़े-बड़े वक्तव्यों के लिए कुछ सर्वमान्य फार्मूलों और संकेतों का इस्तेमाल कर एक निष्कर्ष पर पहुँचा जाता

* प्रारंभ शैक्षिक संवाद, वर्ष-10, अंक-1, जनवरी-मार्च 2012 से साभार
(नालंदा, लखनऊ से प्रकाशित)।

है। धार्मिक मामलों की तरह गणित में भी कई बातें तर्क से परे होती हैं जिन पर कोई सवाल नहीं उठाए जाते। एक गणितज्ञ बिंदु, रेखा या कोण की परिभाषा पर सवाल खड़े नहीं करता। कुछ ऐसे नियम होते हैं जिनके बारे में गणितज्ञ कोई तर्क-वितर्क नहीं करते। इन्हें गणित की भाषा में स्वयंसिद्ध कहा जाता है। इस प्रकार कहा जा सकता है कि गणित भी मूलतः धर्म के समान ही है, जो सामान्य रूप से स्वीकृत विश्वासों पर आधारित होता है। जिस व्यक्ति में आधारभूत गणित का ज्ञान होता है और वह उसका इस्तेमाल करना जानता है, गणित उसकी जिंदगी का सहज और अभिन्न भाग बन जाता है। हमारे समाज से लेकर विद्यालयों तक गणित को लेकर कुछ अजीबो-गरीब धारणाएँ आज भी प्रचलित हैं, जैसे कि गणित एक ठोस विषय है, गणित बाकी अन्य विषयों से ज्यादा कठिन है, गणित एक बहुत ही गंभीर विषय है, यह रुचिकर हो ही नहीं सकता, गणित वाले मास्टर साहब और उनके प्रति तरह-तरह की समाज में फैली कहानियाँ कि गणित के मास्टर साहब कुछ खास तरह के आदमी होते हैं, वे हँसते-मुस्कराते नहीं हैं। एक और पूर्वाग्रह और भ्रम कि लड़कियाँ गणित में कमजोर होती हैं आदि। गणित और लड़कियों को लेकर तो अंधविश्वास इतना अधिक रहा है कि कुछ सालों पहले तक उन्हें गणित के बदले गृहविज्ञान जैसा विषय लेना पड़ता था। दरअसल ये मान्यताएँ गणित सीखने-सिखाने के नीरस तौर-तरीकों से पैदा हुई हैं। लड़कियों को यँ ही गणित में कमजोर समझने की धारणा समाज में उनकी

कमजोर स्थिति के कारण ही उपजी है। जाहिर है आज के माहौल में सब जानते हैं कि इन पूर्व-धारणाओं का कोई वैज्ञानिक आधार नहीं है, और ये पूर्णतया गलत और अप्रासंगिक हैं। स्कूल/कक्षा में इन धारणाओं को मानने व चलाने से केवल नुकसान ही होगा।

स्कूलों में गणित को एक डरावना विषय भी माना जाता है। इसके कई कारण हो सकते हैं। संभव है शिक्षक को गणित की अवधारणाएँ स्पष्ट ही न हों। ज्यादातर स्कूलों में शिक्षक गणित पढ़ाने से बचते हैं। खासकर प्राथमिक विद्यालयों में, जहाँ एक अध्यापक सभी विषय पढ़ाने में समर्थ बताया जाता है। संभव है कक्षा में ठोस वस्तुओं का प्रयोग न होने से बच्चे गणित की अमूर्तता से डर जाते हों। शिक्षक का व्यवहार तथा रुचिकर ढंग से बच्चों के दैनिक जीवन से जोड़कर न पढ़ाना भी इसका कारण हो सकता है। शिक्षक बच्चों की गलतियों को नकारात्मक नज़रिए से देखें तो भी अपराध बोध पैदा हो सकता है और वे गणित से डर सकते हैं। गणित के प्रति भय या रुचि जगाना काफ़ी हद तक अध्यापक की सिखाने की तकनीक पर ही निर्भर होता है, इसमें किसी को कोई संदेह नहीं होना चाहिए।

स्कूल आने तक बच्चों के पास गणित के कई तरह के अनुभव इकट्ठे हो जाते हैं। वे अनेक तरीकों से बहुत कुछ गिन सकते हैं। 'अक्कड़-बक्कड़' खेलते हुए अपने गोइयों (साथियों) को गिन सकते हैं। उनके पास दुकानों/ठेलों से गुड़ और मूँगफली खरीदने या दुकान से टॉफ़ी, या चॉकलेट खरीदने के बेहद

समृद्ध अनुभव होते हैं। उन्हें कम-ज़्यादा, हल्का-भारी, दूर-पास का भी कुछ ज्ञान होता है। स्कूल में कक्षा से अलग भी उनकी अपने ढंग से गणित सीखने की क्रिया जारी रहती है। घड़ियाँ देखना वे भले ही न जानते हों लेकिन काफ़ी हद तक समय के संकेत वे पहचानने लगते हैं। धूप की रेखा देखकर या चार बजे के आस-पास शुरू होने वाली तरह-तरह की आवाजें सुनकर वे अपनी छुट्टी के समय का अनुमान लगा लेते हैं और स्कूल से भाग छूटते हैं। कुछ बच्चे बसों या ट्रकों के नंबर तक याद रखते हैं और दूर से ही उन्हें पहचान लेते हैं। क्या हम उनकी इन गणितीय समृद्धता की सटीक पर मौन आवाजें सुन पाते हैं? या किसी भी प्रकार के उनके इन पूर्व ज्ञानों का सीखने-सीखाने में इस्तेमाल करते हैं?

गणित को लेकर भय का माहौल बचपन से ही बना दिया जाता है। बच्चे किंडरगार्टन से ही अपने परिवार के सदस्यों, मित्रों और पड़ोसियों के मुँह से गणित की शिकायतें सुनते रहते हैं। गणित का एक हौवा खड़ा हो जाता है। इससे बच्चों में गणित के प्रति एक भय पैदा हो जाता है और वे इससे दूर भागने लगते हैं। 'गणित बहुत कठिन है,' यह भावना हर जगह व हर स्तर पर दिखाई देती है। यह नकारात्मक विचार न केवल अभिभावकों व मित्रों की ओर से थोपे जाते हैं, बल्कि गणित के कई शिक्षक भी इनसे ग्रस्त रहते हैं। ये उस प्रकार के शिक्षक होते हैं जो खुद अपने विषय के ज्ञान को लेकर निश्चित नहीं रहते। दुर्भाग्य की बात यह है कि गणित में मास्टर डिग्री होल्डर या गणित के ज्ञाता पहली

क्लास में पढ़ाते नहीं मिलेंगे। वे अक्सर कॉलेज या विश्वविद्यालयों में अध्यापन करते हैं। यानी किसी अच्छे जानकार शिक्षक से गणित कॉलेज में ही पढ़ा जा सकता है। लेकिन वहाँ तक पहुँचते-पहुँचते काफ़ी देर हो चुकी होती है। तब तक गणित का भूत व्यक्ति को अपने घेरे में ले चुका होता है।

स्कूलों की भी ज़िम्मेदारी है कि वे विद्यार्थियों को उचित मार्ग-दर्शन दें, लेकिन पका-पकाया ज्ञान देने से बचें। इसके अलावा कुछ तकनीकें भी होती हैं जिनके माध्यम से विद्यार्थी गणित में सक्षम हो सकते हैं। यह साबित हो चुका है कि मेमोरी गेम्स और लगातार पुनरावृत्ति किसी भी विषय को याद रखने में सहायक होते हैं। यही बात गणित पर भी लागू होती है। गणित को जीवन का अभिन्न हिस्सा बनाया जा सकता है, लेकिन इसके लिए बहुत अधिक दिमागी कसरत और स्वानुशासन की ज़रूरत होगी। जैसा कि ऊपर भी लिखा जा चुका है, गणित आज हर जगह है, हर क्षेत्र में इसकी उपयोगिता है। हालांकि यह सच है कि गणित सुंदरता की व्याख्या नहीं कर सकता, लेकिन मानव शरीर की सुंदरता भी बहुत कुछ समिति या समरूपता (सिमेट्री) पर आधारित होती है। अगर किसी व्यक्ति की दोनों आँखें बराबर न हों या आँखों के बीच संतुलित दूरी न हो तो उस व्यक्ति को शायद कुरूप ही माना जाएगा। अध्ययनों से यह भी पता चला है कि चेहरे की सिमेट्री कहीं-न-कहीं मानव बुद्धिमत्ता से भी जुड़ी है। फूलों में भी गजब की सिमेट्री पाई जाती है। गणित के हौवे को दूर भगाने के लिए सीखने-सिखाने के तरीकों में भारी बदलाव करना होगा।

गणित के शिक्षक की पहली जिम्मेदारी तो यही है कि कक्षा के प्रत्येक बच्चे की सीखने की क्षमता व तरीके का मूल्यांकन करे कुछ विद्यार्थी समूह में बेहतर ढंग से सीखते हैं, तो कुछ अकेले में। कुछ विद्यार्थी उदाहरणों, चित्रों या ग्राफ़्स की मदद से, गेम खेलते हुए या टेलीविज़न देखते हुए पढ़ना व सीखना पसंद करते हैं ऐसे में गणित में रुचि जगाने के लिए शिक्षक को इन सभी बातों को ध्यान में रखकर ही पढ़ाई करवानी होगी।

इसे इस तरीके से पढ़ाना होगा कि विद्यार्थी इसके साथ तादात्म्य बना सकें। सबसे अहम बात तो यह है कि विद्यार्थियों में गणित के प्रति रुचि जगानी होगी और इसके लिए गणित को रुचिकर बनाना होगा। उसमें उदाहरणों की भरमार करनी होगी। वैसे गणित के प्रति रुचि जगाने का सबसे अच्छा तरीका तो यही होगा कि इस विषय को उन अध्यापकों के सुपुर्द किया जाए जिन्हें वाकई गणित से प्यार है। इसे पढ़ाने के तरीके में प्रत्येक छात्र या छात्रों के समूह के अनुरूप परिवर्तन करना होगा। गणित के शिक्षक की पहली जिम्मेदारी तो यही है कि वह कक्षा के प्रत्येक बच्चे की सीखने की क्षमता व तरीके का मूल्यांकन करे। कुछ विद्यार्थी समूह में बेहतर ढंग से सीखते हैं, तो कुछ अकेले में। कुछ विद्यार्थी उदाहरणों, चित्रों या ग्राफ़्स की मदद से, गेम खेलते हुए या टेलिविज़न देखते हुए पढ़ना व सीखना पसंद करते हैं। ऐसे में गणित में रुचि जगाने के लिए शिक्षक को इन सभी बातों को

ध्यान में रखकर ही पढ़ाई करवानी होगी। मुद्दे की बात यह है कि किंडरगार्टन, पहली व दूसरी कक्षाओं के शिक्षकों में गणित के ज्ञान व उसे पढ़ाने के प्रति दिलचस्पी का स्तर तय करने के लिए व्यापक अध्ययन की भी ज़रूरत है। व्यावहारिक जीवन से गणित को जोड़े बगैर गणित के प्रति बच्चों में दिलचस्पी नहीं पैदा की जा सकती है।

बच्चे ठोस वस्तुओं के साथ खेलने में मज़ा लेते हैं इसलिए कक्षा में पहले इनसे ही शुरुआत करनी चाहिए। चीज़ें एकत्र करके उनसे खेलने, उन्हें तरह-तरह से परखने का बच्चों को मौका दिया जाना चाहिए। इनकी मदद से छांटने, रंग पहचानने, जोड़ियाँ बनाने, क्रम को समझने जैसे काम करवाए जा सकते हैं। बच्चों के साथ मिलकर मिट्टी के खिलौने, रेत और मिट्टी पर आकृतियाँ बनायी जा सकती हैं। ठोस वस्तुओं के साथ खेलते या काम करते हुए बच्चों के साथ बातचीत करना या उनके अनुभव सुनना बहुत ज़रूरी है। अक्सर जब हम कक्षा में ठोस वस्तुओं का प्रयोग करते हैं तो एक ही तरह की ठोस वस्तु का उपयोग करते हैं, जबकि तरह-तरह की ठोस वस्तुओं के साथ काम करने से बच्चों की समझ अधिक पक्की होती है। गणित सीखने-सिखाने के क्रम में बच्चे गणित को निम्नांकित क्रम में आसानी से सीखते हैं, जो मूर्त से अमूर्त की ओर पर आधारित है—

- ठोस वस्तुओं से अनुभव।
- भाषा द्वारा अभिव्यक्ति।
- चित्रों का उपयोग।
- संकेतों का प्रयोग।

बेहतर हो कि गिनतियाँ-पहाड़े रटने की जगह गिनतियों का एहसास कराने और पहाड़े बनाने पर जोर रहे। जोड़, गुणा, घटाना व भाग की क्रियाएँ पहले ठोस वस्तुओं के साथ की जाएँ, उसके बाद अंकों के साथ। वस्तुओं के साथ इन क्रियाओं का पर्याप्त अनुभव अंकों के साथ क्रियाओं को आसान बनाएगा। जोड़, गुणा, घटाना व भाग की शुरूआत भले ही ठोस वस्तुओं से हो लेकिन सीखना तभी सार्थक है जब बच्चे इन क्रियाओं की अवधारणा तक पहुँचें। वे जानें कि गिनती 'एक में एक जोड़ने' से बनती है। जोड़ने का मतलब चीजों को मिलाना और गुणा का मतलब एक ही मात्रा में चीजों को बार-बार बढ़ाना है- दोनों ही क्रियाओं में चीजें बढ़ती हैं। या घटाने का मतलब चीजों को कम करना है या भाग का मतलब उन्हें बराबर बाँटना है। इन दोनों ही क्रियाओं में चीजें घट जाती हैं। आमतौर पर बिंदु, रेखा त्रिभुज आदि की परिभाषाएँ रटाने से सीखना-सिखाना निहायत नीरस और उबाऊ काम बन जाता है। बेहतर है कि इन आकृतियों को अपने आस-पास खोजा जाए या उनका निर्माण किया जाए। 'जगह' संबंधी अनुभवों से सिलसिलेवार गुजरने के बाद बड़ी कक्षाओं में 'आयतन' व 'क्षेत्रफल' की समझ बनाना आसान होगा।

मौखिक गणित बच्चों के लिए बहुत उपयोगी है। यह बच्चों में सोचने की प्रक्रिया को बढ़ावा देती है। पर यह ध्यान रखना ज़रूरी है कि मौखिक गणित के सवाल उनके परिवेश से जुड़े हों और बच्चे उनका व्यावहारिक अर्थ निकाल सकें। सवालों में दिए घटनाक्रम का औचित्य भी बच्चे समझ सकें। गणित सीखने

में अध्यापक की भाषा महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। गणित सीखने में अभ्यास बहुत ज़रूरी है। अक्सर हम कक्षाओं में 'रटने का अभ्यास' करते हैं। जबकि अभ्यास में सृजनशीलता और नवीनता की संभावनाएँ रहती हैं। इसमें किसी क्रिया को समझ और तर्क के साथ करने की गुंजाइश होती है। इसके विपरीत रटना एक मशीनी क्रिया है। इसमें किसी बात को बगैर सोचे-समझे बार-बार दोहराना होता है। इसमें मस्तिष्क कम सक्रिय होता है। शायद हमसे कक्षा में चूक हो रही है। हमारा गणित शिक्षण का तरीका बच्चे को रटने की ओर प्रेरित करता नज़र आता है। रुचि लेकर और गतिविधियों की मदद से कक्षा में काम किया जाए तो गणित सीखना-सिखाना एक मनोरंजक काम बन जाता है। इससे बच्चों में कई क्षमताएँ विकसित होती हैं। बच्चों में क्रमबद्धता की समझ पैदा होती है। तर्क व सोचने की क्षमता बढ़ती है। बच्चे संश्लेषण-विश्लेषण करना, निर्णय लेना व निष्कर्ष निकालना सीखते हैं। गणित के साथ-साथ ही भाषा की समझ बनती है। इससे बच्चे सोचने-समझने की समस्याएँ हल कर सकते हैं। डिजाइनिंग, वास्तुकला तथा चीजों/जगहों की बाहरी-भीतरी सज्जा में गणित का सौंदर्य ही है। लगातार गणित की गतिविधियों से बच्चों में इनका सौंदर्यबोध जगाया जा सकता है। गणित की कठिनाइयाँ बहुत कुछ कक्षा में अपनाए जा रहे सीखने-सिखाने के तरीकों पर भी निर्भर करती है। कई बार कोई अवधारणा किसी कक्षा के लिए मुश्किल होती है पर वही अगली कक्षा में आसान साबित हो

जाती है। शिक्षक इसे जानते हैं। पढ़ाने के दौरान, और बाद में भी, इसे पता करने की कोशिश की जानी चाहिए कि बच्चे अक्सर गलती कहाँ करते हैं। बच्चों के लिए गणित सीखने का अनुभव एक सुखद अनुभव भी हो सकता है और वह भयावह अनुभव भी हो सकता है। यह सीखने-सिखाने की परिस्थिति और प्रक्रिया पर

निर्भर करता है कि बच्चे के लिए गणित प्रिय विषय बन जाए या वह गणित से डरने लगें।

(श्री प्रवीण त्रिवेदी मूलतः एक अध्यापक हैं। उन्होंने बच्चों के मनोविज्ञान के अनुसार प्राथमिक शिक्षा को रुचिकर और फलदायी बनाने के लिए सराहनीय कार्य किए हैं। इसके साथ-ही-साथ वे एक कुशल लेखक, चिंतक और ब्लॉगर के रूप में भी जाने जाते हैं।)



खेल-खेल में गणित

अक्षय कुमार दीक्षित*



गणित को स्कूली पाठ्यक्रम में कैसे समाहित करें, कि बच्चे इस कठिन विषय में रुचि दिखाएँ। जोड़, घटाव आदि भिन्न संख्याओं को अपने आस-पास के वातावरण या रोज़ इस्तेमाल करने वाली वस्तुओं से कैसे पढ़ाया जाए। इस लेख में यह भी बताया गया है कि कैसे खेलों, पहेलियों, गतिविधियों आदि के द्वारा गणित के पाठ्यचर्या को रोचकता, सरलता और शीघ्रता से पूरा किया जा सकता है। कक्षा में शिक्षक और विद्यार्थी इन खेलों और पहेलियों का प्रयोग भी कर सकते हैं, तो पढ़िए और जानिए कि गणित को व्यावहारिक रूप से कैसे सीखा जा सकता है।

गणित को स्कूली विषयों में एक खास स्थान हासिल है। गणित को अन्य विषयों से अलग माना जाता है। गणित को अलग इसलिए माना जाता है चूँकि जहाँ अन्य विषयों में, भले ही वह भाषा हो या पर्यावरण, उनमें कुछ-न-कुछ कथात्मकता अवश्य रहती है। कथात्मक सामग्री में मस्तिष्क को दो शब्दों के बीच संबंध स्थापित करने और उनका भाव समझने में बोज़िलता का अनुभव नहीं होता। गणित में ऐसा नहीं है। गणित में शब्दों से अधिक संख्याओं से वास्ता पड़ता है। उनके बीच के संबंध को समझने के लिए अमूर्त संकेतों से जूझना होता है। इसलिए जिन लोगों को संकेतों और अंको से विशेष लगाव नहीं है, उन लोगों के लिए गणित में रुचि उत्पन्न करना एक शिक्षक के लिए हमेशा से एक बड़ी चुनौती रही है।

गणित को पढ़ने-पढ़ाने का उद्देश्य केवल अंकों और संक्रियाओं की जानकारी देना भर नहीं है। गणित का उद्देश्य व्यक्ति में ऐसी क्षमता का विकास करना है जिससे वह अपने जीवन में व्याप्त गणितीय देन की पहचान और सराहना कर सके, गणित की दुनिया का आनंद ले सके, विभिन्न क्रियाकलापों को करने में गणितीय संकल्पनाओं को जहाँ ज़रूरत हो वहाँ इस्तेमाल कर सके। इन सब उद्देश्यों को हम अनेक रोचक खेलों, पहेलियों, गतिविधियों आदि के द्वारा बखूबी हासिल कर सकते हैं। और हाँ, इनके द्वारा 'पाठ्यचर्या' को भी रोचकता, सरलता और शीघ्रता से पूरा किया जा सकता है। तो आप भी जानना चाहते हैं न कि ऐसी कौन सी गतिविधियाँ और खेल हैं जो आप अपनी कक्षा में इस्तेमाल कर सकते हैं?

सोची संख्या का पता है मुझे

इस खेल को श्यामपट्ट या कॉपी पर खेला जा सकता है। इस खेल के लिए एक बड़े वर्ग में 16 छोटे वर्ग बना लें। प्रत्येक छोटे वर्ग में 1 से 10 तक की संख्याएँ इस तरह लिखें कि किसी वर्ग में कोई संख्या 2 बार न हो। साथ ही यह

भी ध्यान रखना है कि 1 को 1 बार, 2 को 2 बार, 3 को 3 बार, 4 को 4 बार तथा इसी तरह बाकी संख्याओं को लिखना है।

अब बच्चों से कहिए - अपने मन में कोई भी संख्या (1 से 10 तक) सोच लें। अब उनसे पूछते रहें कि वह किस खाते में है,

6 8	9 2	8 7	4 9	9 7	3 10	10 7	4
10 7	1	10 7	1 9	6 9	8 2	10 6	5 9
10 7	4 9	10 6	3 10	10 8	5 9	12 8	5
10 8	6	10 8	5 10	9 6	3 8	16 7	5

किसमें नहीं। उदाहरण के लिए -
क्या वह पहले खाते में है? - उत्तर हाँ
क्या वह दूसरे खाते में है? - उत्तर नहीं।
साथ-साथ आप उनकी 'हाँ' को गिनते रहें।
अंत में उनकी 'हाँ' की संख्या गिनकर आप उसे सोची गई संख्या बना सकते हैं।

कौन बनाएगा सबसे पहले

इस खेल को दो बच्चे मिलकर कॉपी पर खेल सकते हैं। इस खेल में 1 से 10 तक के अंकों 1 को जोड़-जोड़कर 50 बनाना है। जो खिलाड़ी

सबसे अंत में कोई संख्या लिखेगा, वह जीत जाएगा यदि उसकी संख्या को जोड़कर 50 बन जाता है।

उदाहरण के लिए, सबसे पहले खिलाड़ी

खिलाड़ी क- 1

क ने 1 लिखा, 1 खिलाड़ी ख ने 3

खिलाड़ी ख- +3/4

लिखकर जोड़ कर दिया। इसी तरह बारी-बारी

खिलाड़ी क- +10/14

से जोड़कर करते करते खिलाड़ी क ने 6

जोड़कर खिलाड़ी ख- +10/24

50 पूरे कर लिए और जीत गया।

खिलाड़ी क- +10/34

और जीत गया। खिलाड़ी ख- +10/44

इस खेल को कई तरह से खेला जा सकता है।

खिलाड़ी क +6/50

50 बनाने के बजाय 100 बनाने जैसा बड़ा लक्ष्य रखा जा सकता है। किसी अंक को कितनी बार इस्तेमाल कर सकते हैं, इसके नियम बनाए जा सकते हैं। 1 से 10 के बजाए 1 से 6 तक के अंक इस्तेमाल करने की सीमा निर्धारित की जा सकती है, ताकि खेल जल्दी समाप्त न हो जाए। केवल 1, 2, 3, 4, 5, 6 अंको को इस्तेमाल करने का नियम हो तो कोई खिलाड़ी अपनी जीत पक्की कर सकता है यदि वह कुछ बातों को ध्यान में रखें। उदाहरण के लिए, यदि कोई खिलाड़ी 1 से शुरू करके अपने साथी से 7 अंको का अंतर रखें तो जीत उसी की होगी।

1-8-15-22-29-36-43-50

ढूँढ़ो पहाड़े

इस पहेली में एक 5×8 की वर्गाकार जाली में कोई 4 पहाड़े भर लें। केवल एक पहाड़ा पूरा

2	50	24	80	5
14	20	56	42	30
4	15	40	48	16
10	12	36	45	60
6	25	18	32	8

भरें, तीन पहाड़े अधूरे छोड़ दें। बच्चों को बताना है कि कौन से पहाड़े पूरे हैं। जिन चार पहाड़ों को आप भरेंगे उनका पहला अंक जाली के चारों कोनों में लिख दें। पहाड़ों को क्रम से न लिखकर यहाँ-वहाँ छितरा दें। उदाहरण के लिए 2, 5, 6, 8 पहाड़ों की पहेली देखें।

इस खेल में जो बच्चा सबसे पहले बता देगा कि कौन-सा पहाड़ा पूरा है, उसे विजेता माना जाएगा। इस पहेली से बच्चे खेल-खेल में पहाड़े दोहरा भी लेंगे और याद भी कर लेंगे।

जानें मन की बात

(क) इस खेल में खिलाड़ी दूसरे के मन की संख्या बता सकता है। इस खेल को एक बार में 2 खिलाड़ी खेल सकते हैं। आप जिस खिलाड़ी के साथ खेल रहे हैं, उसे निम्नलिखित निर्देश दें-

1. कोई भी संख्या सोचें। 7
2. उसमें 3 जमा करें। $7 + 3 = 10$
3. जो उत्तर आए उसे 2 से गुणा करें।
 $10 \times 2 = 20$
4. अब जो उत्तर आए उसमें 4 जमा करें
 $20 + 4 = 24$
5. अब जो उत्तर आए उसे 2 से भाग करें।
 $24 \div 2 = 12$
6. अब जो संख्या आए उसमें से शुरू में सोची गई संख्या घटा दें। $12 - 7 = 5$
7. आपके पास 5 बचेगा।

इस खेल द्वारा बच्चों की रुचि गणितीय संक्रियाओं में जागेगी और मौखिक गणित का अभ्यास भी होगा।

(ख) मन की संख्या जानने का एक और तरीका आगे दिया गया है।-

- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 में से कोई भी संख्या सोच लें।
- उसे 9 से गुणा करें।
- जो उत्तर आए, उसे 12345679 से गुणा कर दें।
- अब जो उत्तर आएगा, वह उसी अंक से बना होगा जो शुरू में सोचा गया था।
उदाहरण के लिए, मैंने सोचा 7
 $7 \times 9 = 63$

$$\begin{array}{r} 12345679 \\ \times 63 \\ \hline 37037037 \\ + 740740740 \\ \hline 777777777 \end{array}$$

(ग) आगे कुछ फलों के नाम क्रम से लिखे हैं-

1	2	3	4	5	6	7
अंगूर	सेब	चीकू	पपीता	अनार	आम	अमरूद

अब बच्चों से अपनी-अपनी कॉपी पर आगे दी गई तालिका बनाने के लिए कहें।

1	2	3	4

जब बच्चे अपनी-अपनी कॉपी पर तालिका बना लें तो बच्चों को यह तालिका भरने का तरीका बताएँ।

तालिका भरने का तरीका-

- नंबर 1 पर अंगूर है। इसे नंबर 1 कॉलम में लिखो।

- नंबर 2 पर सेब है। इसे नंबर 2 कॉलम में लिखो।
- $1 + 2 = 3$ होता है। चीकू नंबर 3 पर है 1 और 2, दोनों कॉलम में लिख दो।
- नंबर 4 पर पपीता है। 1 और 3 चार होता है। उसे नंबर 3 कॉलम में लिख दो।
- $4 + 1 = 5$ होता है। अनार नंबर 5 पर है। उसे 1 और 4 दोनों कॉलम में लिख लो।
- $2 + 4 = 6$ होता है। नंबर 6 पर आम है। इसे 2 और 4 दोनों कॉलम में लिख लो।
- $4 + 2 + 1 = 7$ होता है। अमरूद नंबर 7 पर है। इसे तीनों कॉलम में लिख लो।

इस तरह हर बच्चे की कॉपी में निम्नलिखित तालिका बन जाएगी-

1	2	3	4
अंगूर	सेब	पपीता	अनार
चीकू	चीकू		आम
पपीता	आम		अमरूद
अनार	अमरूद		
अमरूद			

अब बच्चों से कहें- अपने मन में 1 से 7 तक का कोई भी फल सोच लो। जब बच्चे कोई फल सोच लें, तब उनसे पूछें - वह फल किन खानों (कॉलमों) में है?

मान लीजिए बच्चा कहता है-वह फल 1 और 4 में है।

आप बता सकते हैं - वह फल अनार है।

चूँकि आप बच्चों द्वारा बताई गई तालिका नहीं देख रहे हैं इसलिए बच्चा हैरान रह जाएगा कि आपने उसके मन की बात कैसे जान ली।

पर आप जानते हैं कि $1+4 = 5$ और 5 नंबर पर अनार है। इसी तरह आप बाकी फल भी जान पाएँगे।

इस गतिविधि द्वारा बच्चे आँकड़े का उपयोग करना, योग, क्रम आदि गतिविधि कौशल सीखेंगे।

क्या उम्र है आपकी

इस खेल में आप बच्चों की आयु बिना उनके बताए जान सकते हैं। इसके लिए आपको 4 कॉलम बनाने हैं। बनाने का तरीका निम्नलिखित है—

सबसे पहले 1 लिखें। अगले कॉलम में इसका दुगना लिखें। तीसरे कॉलम में दूसरे कॉलम का दुगना लिखें। चौथे कॉलम में तीसरे कॉलम का दुगना।

A	B	C	D
1	2	4	8

अब जिस कॉलम में जो संख्या है, उतने अंक क्रम में लिख दें।

A	B	C	D
1	2	4	8
	3	5	9
		6	10
		7	11
			12
			13
			14
			15

अब प्रत्येक कॉलम का पहला अंक देखिए। प्रत्येक कॉलम का जो पहला अंक है, उस कॉलम में आगे की संख्याएँ लिखने के लिए उतने अंक छोड़कर आगे गिनती करनी है। उदाहरण के लिए A में सबसे ऊपर है एक 1 तो आगे की संख्याएँ होंगी 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15

इस प्रकार हमें निम्नलिखित तालिका मिलेगी—

A	B	C	D
<u>1</u>	2	4	8
3	<u>3</u>	5	9
5	6	6	10
7	7	<u>7</u>	11
9	10	12	12
11	11	13	13
13	14	14	14
15	15	15	<u>15</u>

जब बच्चे अपनी-अपनी कॉपी में उपर्युक्त तालिका बना लें तब आप खेल खेल सकते हैं—

अपनी आयु सोचिए। देखिए कि वह संख्या किस-किस कॉलम में है। उन कॉलमों के सबसे ऊपर लिखी संख्याओं को जोड़ दें। आपकी आयु वही होगी। उदाहरण के लिए, आपकी आयु 12 वर्ष कॉलम C और D में 12 हैं।

$$4+8 = 12$$

आप 18 वर्ष आयु का पता लगाने के लिए इसी तरीके से 5 कॉलम भी बना सकते हैं।



मेरी गणित की कक्षाएँ और सौरभ*

मोहम्मद उमर



कक्षा में प्रत्येक बच्चा सीखना चाहता है और सीख भी सकता है। बस जरूरत है—शिक्षक के प्यार और प्रोत्साहन की। साथ ही आवश्यकता इस बात की भी है कि कक्षा में प्रत्येक बच्चे को कुछ करने, कुछ करके दिखाने के अवसर मिलें। यहाँ पर एक शिक्षक के कुछ ऐसे ही अनुभव दिए जा रहे हैं, जो बताते हैं कि सबकी नज़रों में कुछ नहीं कर सकने वाला बच्चा भी अवसर प्राप्त होने पर किस प्रकार अपनी क्षमता दिखा सकता है।

एकलव्य के होशंगाबाद कार्यालय में बच्चों के लिए एक पुस्तकालय है। यहाँ आस-पास के काफ़ी बच्चे किताबें पढ़ने आते हैं। कुछ बच्चे पढ़ते तो कम दिखते हैं, ज़्यादातर मखमली घास के मैदान में उछल-कूद और गद्म पटखनी करते ही नज़र आते हैं।

इन खिलंदड़ लड़कों की जमात में एक असामान्य-सा दिखने वाला लड़का सौरभ भी जब-तब आता रहता है। सौरभ के मुँह से हरदम लार टपकती रहती है। ठीक से बोल नहीं पाता। उसका अपने अंगों पर भी अच्छी तरह नियंत्रण नहीं है। शायद इसीलिए उसके साथी उसे पागल कह कर अपने से दूर धकेल देते हैं। कई बार मैंने खुद उसके झगड़े सुलझाए हैं। आँसू भरी आँखों को मसलते हुए

वह मुश्किल से इतना भर कह पाता था, “स...र जी इ...स...ने... मा...र दि...या।”

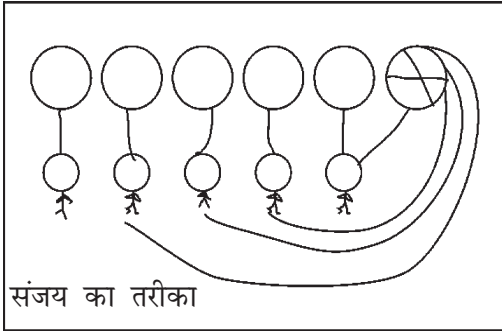
कुछ समय पहले मुझे गणित शिक्षण के अंतर्गत भिन्न (fraction) पढ़ाने की कुछ विधियों को जाँचने के लिए कई दिनों तक एक विद्यालय में जाना पड़ा। मैं उस विद्यालय में छठवीं कक्षा में बच्चों के साथ बैठता था इसी कक्षा में मुझे पिछली कतार में एक कोने में सौरभ बैठा हुआ दिखायी दिया। सौरभ के बारे में अब तक मेरी यही धारणा थी कि वह कमज़ोर बुद्धि का है। मैं जब भी कक्षा में पढ़ा रहा होता तो पीछे की ओर बैठा सौरभ अपनी असामान्य शक्ति लिए दाँत बाहर निकाले, मुस्कराता रहता है और होंठों से लार की टपकन भी जारी रहती।

* 'शैक्षणिक संदर्भ पत्रिका', वर्ष- 1, अंक-5, नवंबर 2008-फरवरी 2009 से साभार।

एक दिन कक्षा में सभी बच्चों को हल करने के लिए मैंने एक सवाल दिया था। सवाल था - छह रोटियों को पाँच लोगों में बराबर-बराबर बाँटो। यह सवाल हल करने के लिए बच्चों को अपनी कॉपी में छह रोटियों और पाँच बच्चों के चित्र बनाकर उन्हें हिस्से भी बाँटकर दिखाने थे।

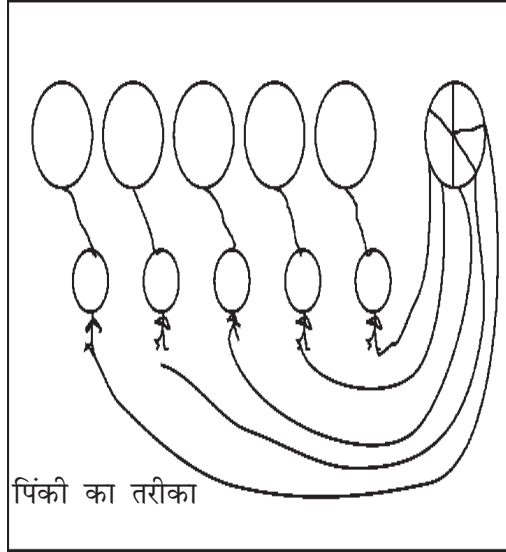
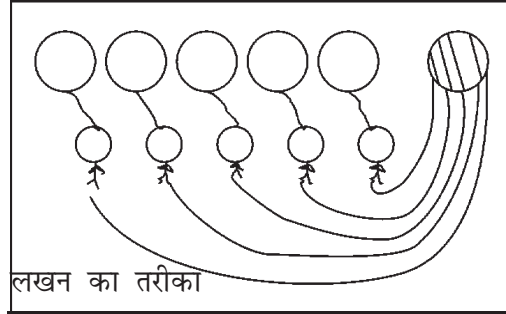
बच्चे इस काम में मसरूफ़ हो गए थे, कुछ एक रूप के सिक्के से या फिर चूड़ी की मदद से रोटी बना रहे थे और कुछ हिस्सा बाँटने में व्यस्त थे। कुछेक बच्चे जो इसे हल कर चुके थे, उन्होंने अपनी कॉपियाँ ऊपर उठाकर दिखाईं। उनमें से कुछ के तरीके इस प्रकार थे।

जाहिर हैं, इन सभी तरीकों में पाँच बच्चों को बराबर-बराबर हिस्से नहीं मिल पा रहे हैं, इसका अहसास कक्षा के अन्य बच्चों को भी शायद हो गया था।



मैंने पूछा, “क्या सबको बराबर-बराबर मिल रहा है?”

“नहीं सर जी, किसी का छोटा है, किसी का बड़ा है”। “बराबर नहीं है सर जी” इस तरह की कई आवाज़ें सुनाई पड़ीं।



मैं अपने साथ कागज़ की वृत्ताकार चकतियाँ ले गया था, जिन्हें कागज़ की कई तहों पर गिलास रखकर पेंसिल से गोला बनाने के बाद मैंने कैंची से काट लिया था।

ऐसी ही कुछ चकतियाँ बाहर रखते हुए मैंने कहा, “इस सवाल को बोर्ड पर या चकतियों की मदद से भी कर सकते हैं। बताओ, कौन करना चाहता है?”

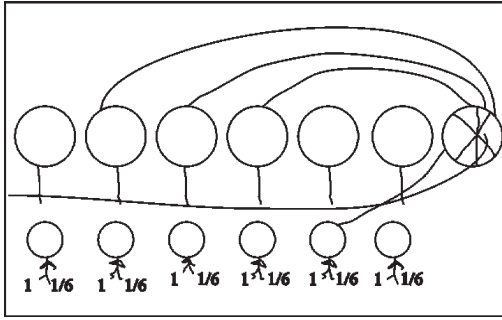
“सर जी हम”, कहते हुए केवल दो-तीन बच्चों ने ही हाथ खड़े किए। उनमें से एक हाथ सौरभ का भी था। सौरभ को ज़्यादा संजीदगी से

न लेते हुए मैंने एक अन्य लड़के को बुलाया। उसने बोर्ड पर जो हल किया वह तकरीबन पिकी के जैसा ही था।

मुझसे पहले ही बच्चों ने शोर मचाकर “बराबर नहीं है सर जी”, कहकर इस हल को भी खारिज कर दिया।

अब सिवाय सौरभ के और किसी का हाथ नहीं खड़ा था।

वह कह रहा था- “स...र जी ह... म.... क...रें...गे।”



सौरभ द्वारा सुझाया गया जवाब

मैंने आगे बढ़कर उसे चॉक थमाई ही थी कि पीछे कुर्सी पर बैठी मैडम जी के मुँह से बरबस निकल पड़ा, “अरे सर, यह तो नहीं कर पाएगा।”

फिर भी मैंने कहा, “देखते हैं, क्या करता है।”

सौरभ के हाथों की चॉक बड़ी मुश्किल से बोर्ड पर चल पा रही थी। पाँच लड़के जैसे-तैसे बनाने के बाद अब वह रोटियों को सही आकार देने के लिए जूझ रहा था। हर बच्चे को एक-एक रोटी देने के बाद उसने छठवीं रोटी को पाँच बराबर टुकड़ों में बाँटने का प्रयास किया। इस कोशिश में उसने रोटी को तीन-चार

बार हाथों से रगड़कर मिटाया और फिर से बनाया। कक्षा के सभी बच्चे, मैं और मैडम सभी उत्सुकता से देख रहे थे कि सौरभ कर क्या रहा है।

अचानक सौरभ ने छठवीं रोटी मिटा दी और मेरी बगल की कुर्सी पर रखी कागज़ की वृत्ताकार चकती को उठाने के बाद मेरी ओर घूमकर बोला, “स...र जी कै...ची...।”

मैंने अपने थैले से कैची निकालकर उसे दे दी। काफ़ी सावधानी बरतते हुए उसने इस चकती को पाँच टुकड़ों में बाँट लिया। ये कागज़ के टुकड़े बिलकुल बराबर तो नहीं थे लेकिन उन्हें बराबर माना जा सकता था।

एक टुकड़ा ऊपर उठाकर दिखाते हुए वह बोला, “स...र जी इ..त..ना.. और..र मि.. ले.. गा।”

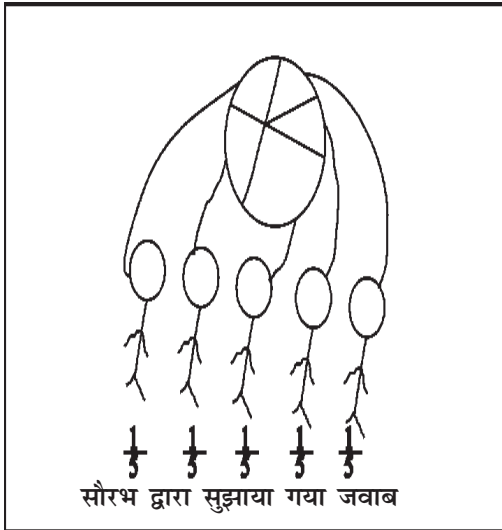
ये मेरे लिए बड़े ताज़्जुब की बात थी। सौरभ को उसके सहपाठी और मैडम कमज़ोर समझते हैं, मैं भी अब तक उसे मंदबुद्धि मानता आ रहा था, पर वह तो अच्छी समझ रखता है। रोटी को बराबर बाँटने का प्रयास और उसके लिए वैकल्पिक विधि सोच पाने की क्षमता रखने वाला बच्चा कम बुद्धि का नहीं हो सकता।

कक्षा खत्म करने के बाद मैंने मैडम के पास जाकर कहा कि सौरभ भी दूसरे बच्चों की तरह ही कक्षा में रहने और सीखने का अधिकारी है।

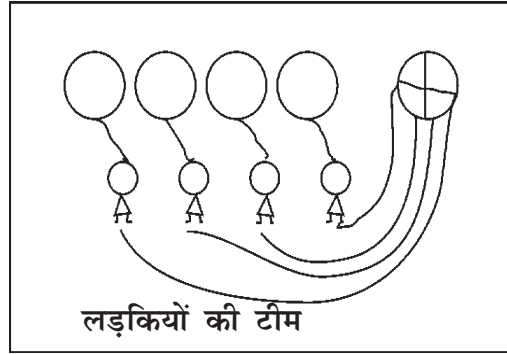
अगले दिन से मैंने सौरभ को पंक्ति में सबसे आगे की ओर बिठा दिया, जहाँ से उसे ब्लैकबोर्ड अच्छे से दिख सके। इसके बाद मैंने

पाया कि वह नियमितता के साथ स्कूल आने लगा, साथ ही उसकी जगह पर यदि कोई और लड़का बैठ जाए तो वह उसे हटने के लिए कहता है। यदि दूसरा लड़का जगह न छोड़े तो सौरभ गुस्से में सबसे पीछे जाकर बैठ जाता है। तब मुझे उसे मनाकर आगे लाना पड़ता है।

यह बात सही है कि मैं अपनी ओर से उस पर कुछ ज़्यादा ध्यान दे रहा था। लेकिन वह खुद भी पढ़ाई में रुचि ले रहा था, यह बात मुझे हाल ही में बच्चों को दिए गए प्रश्न पत्र की जाँच के दौरान मालूम हुई। मैंने पूरी कक्षा के लिए प्रश्नपत्र बनाकर परीक्षा ली। प्रश्न पत्र में एक सवाल था



लड़कों की टीम 'ए' और लड़कियों की टीम 'बी' है। वे अपनी टोली के साथ घूमने गए और अपने साथ खाने के लिए मीठे पराठे भी ले गए। वे आपस में बराबर बाँट कर ही खाते हैं। बताओ, किस टोली के लोगों को ज़्यादा बड़ा हिस्सा मिलेगा?



टीम 'ए' लड़के 7/6 टीम 'बी' लड़कियाँ 5/6

इस सवाल पर जब बातचीत शुरू हुई तो "लड़कों को ज़्यादा मिलेगा सर जी", कक्षा के कई बच्चे एक साथ बोले।

"तुम लोगों को क्या लगता है, किस टीम के लोगों को ज़्यादा मिलेगा?"

मैंने लड़कियों से पूछा।

"लड़कों को ज़्यादा मिलेगा," कुछ लड़कियाँ बोली।

आगे बैठा सौरभ धीरे-से बोला, "न..हीं स..र जी, ल...ड़...कि...यों को जा...दा मि....ले..गा।"

मैंने कहा, "देखों, ये सौरभ क्या कह रहा है। सौरभ का कहना है कि लड़कियों को ज़्यादा हिस्सा मिलेगा।"

कुछ लड़के बोले, "कुछ भी कहता है सर जी, लड़कों को ही ज़्यादा मिलेगा।" मैं फिर बोला, "देखो, पूरी कक्षा एक तरफ़ है और सौरभ दूसरी तरफ़। पता नहीं कौन सही है और कौन गलत। सौरभ तुम बोर्ड पर आकर बता सकते हो कि कैसे लड़कियों को ज़्यादा मिल रहा है?"

सौरभ उठकर आया और कुछ देर लगाकर उसने बोर्ड पर दोनों टीमों के लिए चित्र बनाया।

सौरभ ने न सिर्फ पराठों को सही-सही बाँटा बल्कि हर एक के हिस्से लिए भिन्न नीचे लिख दिए। अब स्पष्ट था कि लड़कियों को

लड़कों की तुलना में ज्यादा बड़ा टुकड़ा मिल रहा है। पूरी कक्षा के बच्चों का उत्तर गलत था, सौरभ अकेला सही था। मुझे बहुत अच्छा लगा। हम सबने मिलकर सौरभ के लिए जोर से तालियाँ बजायी।



स्कूली बच्चों को ऋणात्मक संख्याएँ पढ़ाना*

जयश्री सुब्रह्मण्यम



बच्चों को गणित पढ़ाते समय ऋणात्मक संख्याएँ समझाने में कई बार शिक्षक साथियों को कठिनाई का सामना करना पड़ता है। ऋणात्मक संख्याओं से बच्चों को कैसे परिचित कराएँ, शून्य, ऋणात्मक और धनात्मक संख्याओं के बीच क्रमबद्धता तथा ऋणात्मक संख्याओं के बीच क्रियाओं को कैसे समझाया जाए? प्रस्तुत लेख इन्हीं सवालों के जवाब दे रहा है। इसके साथ ही ऋणात्मक संख्याओं का संक्षिप्त इतिहास भी यहाँ दिया जा रहा है।

“-2 धन -2 कितना है?”

“धन 4”

“धन 4 क्यों?”

“क्योंकि ऋण ऋण धन होता है।”

“कौन-सी संख्या बड़ी है -1 या -4?”

“-1”

“क्यों?”

“क्योंकि -4, -1 के बाईं तरफ़ होता है।”

किसी भी शिक्षक के लिए ऐसे जवाब और तर्क कभी-कभार घटने वाला अनुभव कतई नहीं होगा, वो भी ऐसे बच्चों के साथ जो कि माना गया है कि पिछले साल पूर्णांक संख्याएँ और उनकी संक्रियाएँ यानि ऑपरेशन पढ़ चुके हैं।

संख्याओं की दुनिया में ऋणात्मक संख्याओं का आगमन काफ़ी देरी से हुआ है, और

वो भी काफ़ी विरोध के बाद। (ऋणात्मक संख्याओं का संक्षिप्त इतिहास अलग से बॉक्स में दिया गया है।) बहुत से कारण हैं जिनकी वजह से ऋणात्मक संख्याएँ अवधारणात्मक रूप से काफ़ी मुश्किल हो जाती हैं—

1. सब ऋणात्मक संख्याएँ शून्य से भी छोटी हैं।
2. उनके दो स्वतंत्र पहलू होते हैं - मन और चिह्न। उदाहरण के लिए ऋणात्मक संख्या -15 का मान 15 है और चिह्न ऋण।
3. ये दोनों पहलू एक-दूसरे से विपरीत रूप से संबंधित हैं यानी कि वो संख्या जिसका मान ज़्यादा है वह उस संख्या से छोटी होगी जिसका मान कम है। उदाहरण के लिए

* एकलव्य, भोपाल द्वारा प्रकाशित पत्रिका, शैक्षिक संदर्भ अंक - 4 (52) से साभार। इस लेख का हिंदी अनुवाद राजेश खिंदरी ने किया है।

-20, -15 से छोटी है जबकि -20 का मान -15 के मान से ज्यादा है।

यह देखते हुए कि इन सब पहलुओं की वजह से कई सदियों तक बेहतरीन गणितज्ञों को समस्याओं से जूझना पड़ा, हमें हैरानी नहीं होनी चाहिए कि स्कूली बच्चों को ऋणात्मक संख्याएँ समझना और उनके साथ क्रियाएँ कर पाना काफ़ी मुश्किल लगता है।

आमतौर पर बच्चों को छठवीं कक्षा यानी लगभग 11-12 साल की उम्र में ऋणात्मक संख्याएँ सिखाना शुरू किया जाता है, जो भी बच्चों को ऋणात्मक संख्याएँ सिखाने की कोशिश करे, उसके सामने निम्न तीन प्रश्न स्वभाविक रूप से उठ खड़े होंगे।

1. इनका परिचय कैसे कराया जाए यानी शुरुआत कैसे की जाए।
2. शून्य, ऋणात्मक और धनात्मक संख्याओं के बीच में क्रमबद्धता कैसे समझाया जाए।
3. ऋणात्मक संख्याओं के बीच क्रियाएँ कैसे समझाया जाए।

पहले दो सवालों को एक-साथ लेते हुए शुरुआत करेंगे क्योंकि एक स्तर पर ये दोनों आपस में गहराई से जुड़े हैं - यहाँ तक कि कुछ पुस्तकों में तो परिचय ही ऐसे करवाया जाता है कि ऋणात्मक संख्याएँ वे संख्याएँ हैं जो शून्य से छोटी होती हैं।

ऋणात्मक संख्याएँ और उनका क्रम

ऋणात्मक संख्या पढ़ाने में आने वाली कठिनाई के पीछे एक कारण है कि जब इन्हें रोज़मर्रा के उदाहरणों के ज़रिए सिखाने की कोशिश करें तो उसमें भी समस्याएँ हैं। यह सुझाव हो सकता है

कि उधारी को ऋणात्मक संख्याओं से दर्शाएँ और चूँकि यह अपने आस-पास पायी जाने वाली एक सामान्य घटना है इसलिए बच्चों को ऋणात्मक संख्याओं का मूर्त अनुभव मिलेगा। परंतु इस उदाहरण के साथ मुश्किल यह है कि पूर्णांकों के क्रम का जो परिचय हम देना चाहते हैं, वो उधारी के बारे में जैसे हमें सामान्य तौर पर चर्चा करते हैं, उसके विपरीत है। अगर 'ए' पर 100 रुपए की उधारी है और 'बी' पर 200 रुपए की, तो हम ये नहीं कहते कि 'बी' के पास 'ए' से कम पैसे हैं। बल्कि हम कहते हैं कि 'ए' पर 'बी' से कम उधारी है।

इसलिए अगर हम ऋणात्मक संख्याओं का परिचय करवाने के लिए उधारी से संबंधित गतिविधि करें और 100 व 200 रुपए की उधारी को -100 व -200 के रूप में प्रदर्शित करें, तो यह कहना स्वाभाविक लगेगा कि -200, -100 से बड़ा होता है जबकि गणितीय रूप में दरअसल -200, -100 से कम या छोटा होता है।

रोज़मर्रा के जीवन का यह एक ऐसा उदाहरण है जिसे ऋणात्मक संख्याओं की शुरुआत करने के लिए सबसे ज्यादा इस्तेमाल किया जाता है और इसी वजह से चूँकि यह हमारे जीवन से लिया हुआ उदाहरण है इसके बारे में हम जो कहते समझते हैं उसकी एक अपनी भाषा है- वह भाषा जो ऋणात्मक संख्याओं की गणितीय भाषा से मेल नहीं खाती।

अगर संख्याओं को एक लाइन पर दर्शाने के पीछे जीवन की परिस्थितियों को समझाने का प्रयोजन होता तो हमारी संख्या रेखा ऐसी

नहीं दिखती जैसी कि यह है। इसकी बजाए स्वभाविक होता कि हम दो संख्या रेखाएँ बनाते। पहली रेखा 0, 1, 2, 3,आगे बढ़ती जाती -दाहिनी तरफ पूर्णाकों के रूप में लगातार बढ़ती हुई, जिस पर हम आय इत्यादि जैसी संख्याओं को दर्शाते। दूसरी रेखा -1, -2, -3 से शुरू होकर आगे बढ़ती जाती जिस पर दाहिनी ओर लगातार ऋणात्मक संख्याएँ दर्शायी जाती है जिन पर हम 'उधारी' प्रदर्शित कर सकते हैं। इसी तरह हम दो अलग-अलग खातों में आय और व्यय का हिसाब रखते हैं-

संख्याओं को दो अलग-अलग रेखाओं पर दर्शाने से, हम इस तरह के निरपेक्ष (absolute) सवालों को दरकिनार कर सकते हैं "क्या -1, 1 से कम है?" और ऐसी स्थिति में हम केवल एक ही तरह की संख्याओं की ही आपस में तुलना करेंगे। 13 और 17 की तुलना करते हुए हम कह सकते हैं कि 17, 13 से बड़ा है; -13 और -17 की तुलना करते हुए हम कह सकते हैं कि -17 का मान -13 से ज्यादा है। इस परिस्थिति में हम ऐसे सवालों की अपेक्षा कर सकते हैं कि '17 बड़ा है या -13?' क्योंकि जिन संदर्भों के बारे में हम सोच रहे हैं उनमें हमें जरूरत नहीं लगती कि इनकी तुलना की जाए।

परंतु गणित के दायरे में ऐसे सवाल कि 'क्या -1, 1 से छोटा है?' काफ़ी महत्वपूर्ण और प्रासंगिक है, इसलिए धनात्मक और ऋणात्मक, दोनों तरह की संख्याओं को एक रेखा पर प्रस्तुत करना स्वाभाविक है। इसलिए रोज़मर्रा की जिंदगी से लिए हुए उदाहरण/मॉडल

ऋणात्मक संख्याओं का परिचय करवाने और उन्हें समझाने के लिए उपयुक्त नहीं हैं।

ऋणात्मक संख्याओं का एक अन्य उदाहरण जो इस्तेमाल किया जाता है वो तापमान मापने का है। उदाहरण के लिए मौसम ब्यौरा देते हुए शून्य से नीचे के तापमान को ऋणात्मक संख्याओं से दर्शाया जाता है। -4°C , -1°C तापमान से कम है, जो दोनों 0°C तापमान से कम हैं। यहाँ पर रोज़मर्रा की सामान्य भाषा और गणित की भाषा में कोई विरोधाभास नहीं है। थर्मामीटर में धनात्मक और ऋणात्मक (शून्य से नीचे) तापमानों को एक ही रेखा पर दर्शाया जाता है, जैसे हम धनात्मक और ऋणात्मक संख्याओं को एक ही रेखा पर दर्शाते हैं।

परंतु इस उदाहरण को भी कक्षा में ले जाने में समस्या है। सबसे सामान्य-सी दिखने वाली समस्या तो यही है कि हिंदुस्तान में बमुश्किल ही शून्य से कम तापमान अनुभव किया जाता है। इसलिए हमारे पास यह पता करने का (अनुभव करने का) कोई तरीका नहीं है कि -4°C , -1°C से कम है। इसलिए यह उदाहरण सचमुच में रोज़मर्रा की जिंदगी से लिया हुआ उदाहरण नहीं है। परंतु असली मुश्किल तो यह है कि विभिन्न तापमान के साथ संख्याओं का संबंध मनमाना (arbitrary) है।

सेल्सियस पैमाने पर पानी के जमने का तापमान 0°C माना गया है, जबकि फारेनहाइट पैमाने पर पानी के जमने को 32°F माना गया है और उसी को केल्विन पैमाने पर 273K यानी कि इन तीनों पैमानों पर 0 का मतलब यह नहीं है कि 'तापमान नहीं है।' अगर हम केल्विन

पैमाने का इस्तेमाल करें तो हमें तापमान दर्शाने के लिए ऋणात्मक संख्याओं का प्रयोग करना ही नहीं पड़ेगा।

धनात्मक और ऋणात्मक संख्याओं को समझाने के लिए किताबों में रोज़मर्रा के दो-तीन अन्य उदाहरणों का इस्तेमाल किया जाता है। अक्सर ये उदाहरण एक स्थिर बिंदु से दोनों दिशाओं में विपरीत ओर जाने पर आधारित होते हैं - जैसे कि समुद्रतल से ऊपर या नीचे की ओर की दूरी। या घर से बाएँ या दाएँ जाने पर दूरी। इनमें से समुद्रतल से ऊपर-नीचे जाने वाला उदाहरण ऋणात्मक संख्याओं को समझाने के लिए शायद ज़्यादा अच्छा होगा - शायद इसलिए क्योंकि वह हमारी सामान्य सांस्कृतिक मान्यताओं से मेल खाता है कि ऊपर की ओर जाने का मतलब है ऊँचा होना, ऊँचाई पर जाना जो धनात्मक है; नीचे की ओर का मतलब है गहराई में जाना, नीचे जाना और इसलिए ऋणात्मक है। परंतु दूसरी ओर इस बात पर विवाद हो सकता है कि क्या यह कहा जा सकता है कि समुद्रतल से 100 मीटर नीचे, समुद्रतल से 200 मीटर नीचे से ज़्यादा है?

संख्याओं की क्रमबद्धता

प्राकृतिक संख्याओं के क्रम, इसलिए समस्त पूर्णांकों के क्रम में यह रूढ़ि अपनायी गयी है कि अगर आपके पास दो अलग संख्याएँ हों, तो छोटी संख्या को बड़ी संख्या के बाईं ओर रखा जाएगा। छोटी संख्या से बड़ी संख्या प्राप्त करने के लिए, हमें उस छोटी संख्या में धनात्मक संख्या को जोड़ना होता है। इसलिए 1, 2 के बाईं ओर होता है, 10, 15 के बाईं

ओर, आदि-आदि और जैसे-जैसे हम दाहिनी ओर बढ़ते जाएँ संख्याएँ बड़ी होती जाती हैं।

ऋणात्मक संख्याओं के साथ भी इसी परंपरा का पालन होता है। दूसरे शब्दों में, दो ऋणात्मक संख्याओं के बीच, छोटी संख्या को बड़ी संख्या के बाईं ओर लिखा जाएगा। इसका अर्थ है कि पहले हमें मालूम होना चाहिए कि कौन-सी संख्या छोटी है और कौन-सी बड़ी। जबकि रोज़मर्रा के उदाहरणों का इस्तेमाल करते हुए धनात्मक संख्याओं के बारे में यह तय करना आसान है, जैसा कि हमने ऊपर देखा ऋणात्मक संख्याओं के संदर्भ में यह तय करना बिल्कुल भी सरल नहीं है।

अब लेख की शुरुआत में जिक्र किए गए सवालों में से एक को देखते हैं - “कौन-सी संख्या बड़ी है, -1 या -4?” अगर हमारे द्वारा सोचे गए उदाहरणों में से कोई भी यह संप्रेषित नहीं कर पाता कि -1, -4 से बड़ा है तो शिक्षक के पास इसके अलावा और कोई चारा नहीं बचता कि वो कह दे कि ‘-1, -4 से बड़ा है, क्योंकि -4, -1 के बाईं ओर है।’ और आशा रखे कि कोई विद्यार्थी यह नहीं पूछेगा कि -4, -1 के बाईं ओर क्यों है। क्योंकि दरअसल मामला एकदम उलटा है। -4, -1 के बाईं ओर है क्योंकि -4, -1 से छोटा है। और -4, -1 से छोटा है क्योंकि -4 से -1 प्राप्त करने के लिए हमें उसमें धनात्मक संख्या 3 जोड़नी पड़ती है। यह तर्क हमारे उस तर्क से मेल खाता है जो पहले हमने धनात्मक संख्याओं के लिए अपनाया था कि 1, 4 से छोटा है क्योंकि उसमें 3 जोड़ने पर हमें 4 मिलता है। यह तर्क

बच्चों को कैसे समझाएँ? इस पूरी चर्चा के बाद यही समझ में आता है कि बच्चों को पूर्णांकों की क्रमबद्धता समझाने के लिए न रोज़मर्रा की जिंदगी के उदाहरण काम आते हैं, और न ही शुद्ध गणितीय तर्क।

खेलों के ज़रिए

अब तक की चर्चा से ऐसा लग सकता है कि ऋणात्मक संख्याएँ समझाने का कोई तरीका है ही नहीं। ऐसा भी नहीं है। हम शायद अभी भी बच्चों को उनके जीवन के ऐसे दृष्टान्तों का सहारा लेकर ऋणात्मक संख्याओं से परिचय करवा सकते हैं जिनमें वे इन्हें इस्तेमाल करते हैं, इनसे सम्मुख होते हैं।

अपनी तरह से बच्चे -1 समझ पाते हैं जब भी वे किसी खेल में हार जाते हैं और +1 जब वे जीतते हैं। हमने कक्षा छठवीं के बच्चों को एक खेल खिलाकर देखा। पासा फेंकने पर अगर उन्हें सम संख्या मिलती है तो वो जीत जाते हैं, विषय संख्या मिलने पर वे हार जाते हैं। बच्चों को छोटे समूहों में बाँटा गया और प्रत्येक समूह के हर विद्यार्थी को 10 राउंड खेलने को कहा गया। हर छात्र को अपने स्कोर का ध्यान रखना था, गिनते जाना था और अंत में हर समूह को अपने सदस्यों को सबसे ज्यादा से सबसे कम स्कोर के क्रम में रखना था। यह देखकर हैरानी हुई कि दस राउंड के अंत में छात्रों को अपने स्कोर की गणना करने में कोई दिक्कत नहीं आई।

अगर कोई 5 राउंड जीता और 5 हारा तो स्पष्टतः हार-जीत आपस में कट गए और उस छात्र को 0 स्कोर/अंक मिले। जो छात्र 7 राउंड

हारा और 3 जीता उसे -4 अंक मिले। वे समूह के सदस्यों के स्कोर को भी घटते क्रम में जमा पा रहे थे, सबसे ज्यादा से लेकर सबसे कम अंक किससे मिले। जिसे -4 अंक मिले उस -1 से नीचे रखा गया; स्पष्टतः ज्यादा राउंड हारना, मतलब कम अंक मिलना। अगर हम बच्चों के इस विवेक/सहजबुद्धि का इस्तेमाल करें तो यह समझना, आसान हो जाता है कि -1 को 0 के बाईं ओर होना चाहिए और -2 को -1 के बाईं ओर रखा जाना चाहिए आदि-आदि। और इस तरह से हमारी संख्या-रेखा का निर्माण हो जाएगा। इससे यह संभव लगता है कि कक्षा छठवीं के छात्रों को ऋणात्मक संख्याओं एवं उनके क्रम का परिचय करवाया जा सकता है - अगर हम ऐसे खेल बना सकें, डिज़ाइन कर पाएँ जिनसे बच्चे एक जीवंत रिश्ता बना सकें।

ऋणात्मक संख्याओं से क्रियाएँ

चलिए अब अगले सवाल को देखते हैं “ऋणात्मक संख्याओं के साथ गणितीय क्रियाओं की शुरुआत कैसे करें?” यह एक ऐसा पहलू है जिसमें बच्चों को काफ़ी समस्या आती है और यह स्वाभाविक भी है। सबसे पहली समस्या तो संकेतों के साथ ही है; ‘-’ का इस्तेमाल हम घटाने की क्रिया के लिए करते हैं और ऋणात्मक संख्या को दर्शाने के लिए भी, जिससे बच्चा भ्रम में फँस जाता है। ऋणात्मक संख्याओं से जूझते हुए सबसे पहली बुनियादी समस्या बच्चे के सामने आती है कि (-4-2) जैसे किसी सवाल का अर्थ क्या लगाए। जिस बच्चे ने ऋणात्मक संख्याएँ सीखने की अभी

शुरुआत ही की है, उसे बिल्कुल भी स्पष्ट नहीं होता कि $(-4-2)$ का अर्थ होता है कि ऋणात्मक संख्या -4 में से 2 घटाना है या फिर दोनों ऋणात्मक संख्याएँ हैं जिन्हें जोड़ना है। शुद्धतः गणितीय स्वरूप में $-4-2=(-4)+(-2)$ है या $(-4)-(+2)$? बच्चे अभी ये नहीं जानते कि दरअसल दोनों एक ही हैं।

दरअसल ऋणात्मक संख्याओं की पढ़ाई शुरू करने पर बच्चा जो चीजें अब तक बहुत अच्छी तरह जानता था, उन सबमें भी गड़बड़ा जाता है।

ऋणात्मक संख्याओं से परिचय से पहले, बच्चे के लिए $6-4$ का अर्थ था 6 में से 4 घटाना। पर अब उसी सवाल का अर्थ बदल जाता है। $(6-4)$, 6 और ऋणात्मक संख्या -4 का जोड़ भी हो सकता है, और इसलिए बच्चा पशोपेश में पड़ जाता है। अब उसको भरोसा नहीं होता कि इस सवाल का जवाब 2 ही होगा क्या?

इस समस्या से बचने के लिए कुछ लोगों ने सुझाया है कि ऋणात्मक संख्याओं को दर्शाने के लिए संख्याओं के ऊपर की तरफ बाईं ओर संकेत इस्तेमाल किया जाए, जैसे कि -2 और $+7$ इस नए तरीके को अपनाने से बच्चों के लिए $(-4-2)$ की दुविधा खत्म हो जाएगी। इसके बदले हम स्पष्ट रूप से $(^{-}4+^{-}2)$ और $(^{-}4+^{-}2)$ इस्तेमाल करेंगे। पहली स्थिति में हम ऋणात्मक संख्या -2 में ऋणात्मक संख्या -4 जोड़ रहे हैं दूसरी स्थिति में हम ऋणात्मक संख्या -4 में से, धनात्मक संख्या 2 घटा रहे हैं। यह तथ्य कि दोनों ही स्थितियों

में जवाब एक ही होगा, बच्चे के अपने अवलोकन से निकल सकता है। जब एक बार वो इस नए तरीके से जोड़-घटाने में पारंगत हो जाए।

जब हम दो संख्याओं को जोड़ने का नियम बनाने की कोशिश करते हैं, तब भी हमारे द्वारा इस्तेमाल किए जाने वाले गणितीय संकेतों की समस्या बरकरार रहती है। दो संख्याओं के जोड़ के नियम को इस तरह से लिखा जा सकता है “दो धनात्मक संख्याओं को जोड़ धनात्मक होता है, और दो ऋणात्मक संख्याओं का जोड़ ऋणात्मक होता है; अगर दोनों संख्याएँ विपरीत चिह्न वाली हों तो जोड़ धनात्मक, ऋणात्मक या शून्य हो सकता है।”

नए संकेतों में इसे इस उदाहरण से दर्शाया जा सकता है -

$$^{-}4+^{-}2 = ^{-}6$$

$$^{+}5+^{+}7 = ^{+}12$$

$$^{+}8+^{-}4 = ^{+}4$$

$$^{-}8+^{+}4 = ^{-}4$$

$$^{-}8+^{+}8 = 0$$

परंतु जो तरीका हम इस्तेमाल करते हैं उसमें इन्हें ऐसे लिखा जाएगा-

$$^{-}4-2 = -6$$

$$5+7 = 12$$

$$+8-4 = 4$$

$$-8+4 = -4$$

$$-8+8 = 0$$

चूँकि इस तरीके में हम कब जोड़ रहे हैं और कब घटा रहे हैं यह व्याख्या का सवाल है, अपने आप में नियम भी भ्रामक हो जाता है। आमतौर पर तो हम नियम को परिभाषित ही

नहीं करते। हम इतना भर कह देते हैं “अगर दोनों संख्याएँ एक ही चिह्न वाली हों तो संख्याओं को जोड़ दें। (जिसका अर्थ है कि उनका मान जोड़ दें) और उस चिह्न को सामने लगा दें; अगर दोनों संख्याओं के चिह्न विपरीत हों तो छोटी संख्या को बड़ी संख्या में घटा दें, और उसके सामने बड़ी संख्या का चिह्न लगा दें।” हालांकि हो सकता है कि पूर्णांकों का जोड़ सिखाने का यह एक आसान तरीका हो, परंतु सोच विचार करने वाला कोई भी बच्चा/बच्ची जिसने अभी सीखा है, यह सुनकर कि ऋणात्मक संख्या सदैव धनात्मक संख्या से छोटी होती है, ज़रूर भ्रम में पड़ जाएगा। उसके लिए $(-8+4)$ से सामना होने पर, -8 छोटी संख्या होगी न कि 4 हो सकता है कि इस वजह से बच्चा इसे $4-(-8)$ समझ ले, अगर वो इन चीजों को समझने के स्तर पर पहुँच चुका है। अगर ऐसा होता है तो $(-8+4)$ का उसका जवाब 12 होगा, -4 की बजाए जो कि सही जवाब है।

इन संकेतों की वजह से बच्चों को जो समस्या आती है उसे अब कई लोगों ने पहचाना है। होमी भाभा सेंटर फॉर साइंस एजुकेशन (HBCSE) में गणित शिक्षण पर काम करने वाले समूह ने इसे सुलझाने के लिए एक और तरीका अपनाया है। $(8-3)$ जैसी अभिव्यक्ति के लिए वे लिखते हैं $8-3$ जहाँ इसमें $\boxed{8}$ और $\boxed{-3}$ दो पद हैं। इस क्रिया का जवाब निकालने के लिए वे दोनों पदों को जोड़ देते हैं, इकट्ठा कर देते हैं। ऋणात्मक संख्याओं के लिए काले रंग के और धनात्मक संख्याओं के

लिए लाल रंग के कार्ड इस्तेमाल करते हुए वे अधिकतम लाल व काले कार्ड कैंसल कर देते हैं, जो भी बच जाता है वो इस सवाल का हल है। $(8-3)$ वाले उदाहरण में 8 लाल कार्ड में से 3 लाल कार्ड को 3 काले कार्ड काट देते हैं, और 5 लाल कार्ड बच जाते हैं। इस तरीके से सीखने में बच्चों की प्रतिक्रिया बेहतर पाई गई है।

जोड़ने के लिए नियम के बाद, हमसे घटाने के लिए भी नियम देने की अपेक्षा होती है। इसके लिए नियम होगा, “अगर हम ऋणात्मक संख्या में से धनात्मक संख्या घटाएँ तो हमें ऋणात्मक संख्या मिलेगी। अगर दोनों संख्याएँ विपरीत चिह्न वाली हो तो अंतर धनात्मक, ऋणात्मक या शून्य हो सकता है।” पहले से परेशान छठवीं कक्षा में किसी बच्चे को एक इतना जटिल नियम बताने पर उसकी हालत कैसी होती होगी यह आप समझ ही सकते हैं। खासतौर पर जब इसके बाद उसे

$$5-(-7)=12$$

$$\text{और } -5-(-7)=2$$

जैसे उदाहरणों का सामना करना पड़े।

चूँकि अवधारणात्मक रूप में ऋणात्मक संख्याएँ काफ़ी मुश्किल हैं, इसलिए उनके परिचय के पहले साल में केवल जोड़ व घटाने की क्रियाओं पर ही रुक जाना चाहिए। ऋणात्मक संख्याओं के बारे में और आगे बढ़ने की बजाए गणित में जो सब तब तक पढ़ा है उसका ज़्यादा अभ्यास किया जा सकता है। परंतु अपेक्षा होती है कि पूर्णांक संख्याओं को गुणा और भाग भी उसी सत्र में करवा देना चाहिए।

ऋणात्मक संख्या से धनात्मक संख्या के गुणा को बारंबार किए जोड़ के रूप में देखा जा सकता है -

$$3 \times (-5) = (-5) \times 3 \\ = (-5) + (-5) + (-5)$$

परंतु दो ऋणात्मक संख्याओं का गुणा अपने आप में कोई अर्थ नहीं रखता, सिवाय एक गणितीय रचना के। और ऋणात्मक संख्या का ऋणात्मक संख्या से गुणा, धन क्यों होना चाहिए, यह स्कूली पाठ्यक्रम का हिस्सा हो ही नहीं सकता। इसलिए हमें इसे बिना समझाए केवल एक तथ्य या नियम के रूप में बताना पड़ता है। और तब वे सीखते हैं “ऋण ऋण धन होता है” बिना इसका जिक्र किए कि यह किस क्रिया के बारे में कहा जा रहा है। यह सब करने के बाद हमारे पास दिग्भ्रमित बच्चों की जमात होती है जिन्हें ये नहीं मालूम कि ‘ऋण-ऋण’ ‘धन’ कब होता है।

किस स्तर पर पढ़ाना चाहिए?

हमें इस सवाल पर गौर करने की जरूरत है कि हमने अब तक जो देखा और ऋणात्मक संख्याओं के इतिहास के बारे में हम जो जानते हैं, उससे स्पष्ट है कि ऋणात्मक संख्याएँ रोजमर्रा की जिंदगी में इतनी महत्वपूर्ण नहीं हैं और इसलिए वे इतनी अनिवार्य भी नहीं हैं।

परंतु अगर हम ऋण संख्याओं के साथ गणितीय क्रियाएँ कर पाएँ तो उसके कुछ फ़ायदे भी हैं। उदाहरण के लिए अगर हम $42^2 - 38^2$ की गणना करना चाहें तो हम दोनों संख्याओं का वर्ग करने से बच सकते हैं अगर हमें यह सूत्र पता हो कि $x^2 - y^2 = (x + y)$

$$(x - y) \text{ इसका इस्तेमाल करते हुए } 42^2 - 38^2 = \\ (42 + 38) \times (42 - 38) \\ = 80 \times 4 = 320$$

अगर इस सूत्र से $(42^2 - 41^2)$ का पता लगाना हो तो हमें बस $(42+41)$ पता करना होगा, जो दोनों संख्याओं का वर्ग करके उन्हें एक-दूसरे से घटाने से कहीं आसान है।

इसी तरह से अगर हम 38^2 की गणना करना चाहते हैं तो उसका आसान तरीका होगा कि हम $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ सूत्र इस्तेमाल करते हुए $(40-2)^2$ की गणना कर लें।

ऐसे बहुत सारे उपयोगी सूत्र हैं जिन सबको याद करना छात्रों के लिए काफ़ी कठिन होगा। इसके बजाए अगर हम विद्यार्थियों को समझा पाएँ या सिद्ध कर पाएँ कि ये सूत्र सही क्यों हैं तो छात्र खुद-ब-खुद भी सूत्र दोबारा खोज सकते हैं। परंतु इन सूत्रों को सिद्ध करने के लिए हमें पता होना चाहिए कि ऋण संख्याओं का, ऋण व धन संख्याओं से गुणा कैसे करते हैं। उदाहरण के लिए $x^2 - y^2 = (x+y)(x-y)$ सूत्र में हमें पता होना चाहिए कि x गुणा $-y$ और $-y$ गुणा $-y$ क्या होता है।

दूसरी तरफ़ यह भी तर्क दिया जा सकता है कि आजकल हर जगह कैलकुलेटर इतनी आसानी से उपलब्ध हैं कि इस तरह की गणनाएँ करने के लिए सूत्रों की जरूरत ही नहीं है। हालांकि यह सही है फिर भी सूत्र गणनाएँ आसान करने के अलावा और भी बहुत कुछ करते हैं। उनके जरिए हम संख्याओं के बीच संबंध देख पाते हैं। अक्सर उपयुक्त सूत्र ढूँढकर इस्तेमाल करने में भी गणित का मज़ा आता है।

इस गणितीय रुचि वाली लेखिका (जो गणित को विज्ञान सीखने के लिए एक उपयोगी साधन मानती है और बच्चों के लिए मजे का खजाना) को लगता है कि शुद्धतः ऐसे खेल जिनसे बच्चे रिश्ता बना पाएँ, उनके ज़रिए स्कूली विद्यार्थियों को ऋणात्मक संख्याओं से परिचय करवाना संभव है। परंतु बच्चों पर बहुत सारी अग्राह्य सामग्री थोपने से पहले कुछ बातों का ख्याल रखने की ज़रूरत है—

1. इस संदर्भ में उपयुक्त खेल सोचना और अलग-अलग उम्र के बच्चों के साथ उनका परीक्षण करना।
2. ऋणात्मक संख्याएँ सिखाने के अन्य तरीकों पर और शोध की ज़रूरत।
3. इस बारे में और शोध की ज़रूरत है कि बच्चे किस उम्र पर, कितने हद तक और किस तरह से ऋणात्मक संख्याओं के बारे में सीखते हैं।
4. यह संभावना टटोलना कि गणित के कुछ हिस्सों को बच्चों के लिए वैकल्पिक बनाया जा सके। सब बच्चे ज़रूर सब कुछ सीखें परंतु यह ज़रूरी न हो कि सबको उन मुश्किल/कठिन हिस्सों की परीक्षा भी देनी हो।

ऋणात्मक संख्याओं का संक्षिप्त इतिहास
 ऋणात्मक संख्याओं के लंबे और समृद्ध इतिहास का संक्षिप्त विवरण देने का उद्देश्य है कि यह एहसास बने कि समीकरणों को हल करने के लिए ऋणात्मक संख्याओं का उपयोग करने में और धनात्मक संख्याओं की तरह ही ऋणात्मक संख्याओं को संख्याओं के रूप में मानने व

समझने के लिए दुनिया भर के गणितज्ञों को कितने पापड़ बेलने पड़े। मजेदार बात है कि यह इतिहास कई सदियों और बहुत-सी संस्कृतियों से उभरता है।

ईसा पश्चात् पहली सदी में ही चीन में लोगों को यौगपदिक समीकरणों (simultaneous equations) को हल करने के लिए ऋणात्मक संख्याओं की ज़रूरत का एहसास हो गया था। वे लाल व काली छड़ों का इस्तेमाल क्रमशः धन व ऋण संख्याओं को दर्शाने के लिए करते थे। परंतु ऋण संख्याएँ उस रूप में इस्तेमाल नहीं की जाती थीं जैसे कि हम आज करते हैं; उनका इस्तेमाल केवल समीकरणों को हल करने में मदद लेने के लिए किया जाता था। उनके लिए किसी भी गणितीय समस्या का हल ऋणात्मक संख्या के रूप में नहीं हो सकता था जबकि आज हम ऋण संख्याओं वाले हल को भी मान्यता देते हैं।

ऐसा लगता है कि तीसरी सदी आते-आते ग्रीक सभ्यता में भी ऋणात्मक संख्याओं ने घुसपैठ शुरू कर दी थी परंतु उन्हें ज़्यादा तरजीह नहीं दी गई। ग्रीक गणितज्ञ डायफेंट्स का मानना था कि $x + 4 = 0$ जैसा समीकरण अर्थहीन है क्योंकि उसका हल $x = -4$ के रूप में प्राप्त होता है; यानी कि उसने ऋण संख्याओं को संख्याओं के रूप में नहीं माना। परंतु फिर भी $(x - 1)(x - 2)$ जैसी समीकरणों का सामना होने पर उसने इस नियम का इस्तेमाल किया “ऐसी संख्या जिसे घटाना है, को एक और ऐसी संख्या जिसे घटाना है से गुणा करने पर, ऐसी संख्या मिलती है जिसे जोड़ा जा सकता है।”

हिंदुस्तान में सातवीं सदी में उधारी दर्शाने के लिए ऋणात्मक संख्याओं का इस्तेमाल किया जाता था और धनात्मक संख्याएँ पूँजी/संपत्ति दर्शाने के लिए इस्तेमाल होती थीं। जिस तरह से हम आज ऋण संख्याएँ प्रयोग करते हैं, वो शायद पहली बार ब्रह्मगुप्त ने किया। उसने Diaphantine संख्याओं के हल निकालने के अपने गणितीय प्रयासों में ऋणात्मक संख्याओं का इस्तेमाल किया, और ऋण संख्याओं के साथ काम करने के समस्त नियम सामने रखे। परंतु 12वीं सदी में एक अन्य गणितज्ञ भास्कर ने, ऋण संख्याओं का प्रयोग नामंजूर कर दिया क्योंकि उन्हें लोगों की मान्यता प्राप्त नहीं थी।

पश्चिमी सभ्यता में ऋणात्मक संख्याओं का उदय 15वीं सदी तक भी नहीं हुआ था। 16वीं सदी में गणितज्ञ कार्डानो ने समीकरणों के हल में ऋण संख्याओं को स्थान दिया और ऋणात्मक संख्याओं के बुनियादी सिद्धांत प्रस्तुत किए। उसने संख्या -5 को $m:5$ के रूप में प्रदर्शित किया। उसने भी ऋणात्मक संख्याओं का वैसा प्रयोग स्वीकार नहीं किया जैसे कि हम आज करते हैं। यहाँ तक कि 17वीं सदी में देकार्त व पास्कल जैसे महान विचारक और गणितज्ञ भी ऋण संख्याओं को पूरी तौर पर स्वीकार करने के लिए तैयार नहीं थे। पास्कल के अनुसार 0 में से 4 घटाना अर्थहीन था, देकार्त ने $x = -5$ को समीकरण का मिथ्या (False) हल बताया। इसलिए देकार्त के अनुसार किसी समीकरण के दोनों तरह के हल हो सकते हैं - सही और मिथ्या। लगभग उसी

समय एक और गणितज्ञ आर्नोल्ड ने ऋणात्मक संख्याओं के उपयोग पर यह कहते हुए सवाल उठाए कि अगर $-1, 1$ से कम है तो $1/-1$ और $-1/1$ दोनों अनुपात एक समान कैसे हो सकते हैं। उसके अनुसार बड़ी संख्या से छोटी संख्या का अनुपात, छोटी संख्या से बड़ी संख्या के अनुपात से ज्यादा होना चाहिए।

18वीं सदी में ऑयल व मैकलॉदिन जैसे गणितज्ञों ने ऋणात्मक संख्याओं का इस्तेमाल सार्थक माना और उन्हें वैसे इस्तेमाल करने लगे जैसे लगभग हम आज करते हैं परंतु फिर भी ऋणात्मक संख्याओं के प्रयोग को लेकर तब भी काफ़ी प्रतिरोध था। 18वीं सदी के एक अन्य गणितज्ञ लिबनिट्ज़ ओर्नोल्ड द्वारा ऋणात्मक संख्याओं के बारे में उठाई गई आपत्ति से सहमत थे हालांकि उनकी यह भी राय थी कि ऋणात्मक संख्याओं के साथ काम किया जा सकता है।

डी मॉर्गन ऋणात्मक संख्याओं को काल्पनिक संख्याओं की तरह मानते थे क्योंकि $(0-4)$ अकल्पनीय है। 18वीं सदी के फ्रेंच गणितज्ञ कानॉट ऋणात्मक संख्याओं को यह कहते हुए अस्वीकार करते हैं “एकांकी isolated ऋणात्मक संख्याओं को प्राप्त करने के लिए यह ज़रूरी होगा कि शून्य में से प्रभावी (effective) मात्रा को घटाया जाए। परंतु शून्य में से कुछ हटाना असंभव है तो फिर हम एकांकी ऋणात्मक संख्या के बारे में कैसे सोच सकते हैं?” गणितज्ञों ने आज की हमारी ऋणात्मक संख्याओं की समझ की ओर शुरुआती कदम 19वीं सदी के आखिरी हिस्से में लिए। इस संदर्भ में दो

लोगों का जिक्र लाजमी है - हैंकल व पीकॉक। हैंकल ने ऋणात्मक संख्याओं के लिए किसी भी भौतिक मॉडल को नकार दिया, क्योंकि उसके अनुसार उनके लिए कोई भी उपयुक्त मॉडल उपलब्ध है ही नहीं। उसने ऋणात्मक संख्याओं के लिए शुद्धतः गणितीय नींव रखी और ऋणात्मक संख्याओं के गुण के नियम प्रतिपादित किए।

पीकॉक ने सांकेतिक बीज गणित की शुरुआत करके ऋणात्मक संख्याओं के बारे में वाद-विवाद का सामना किया जिसमें $(a-b)$ जैसे समीकरणों की कोई व्याख्या हो यह ज़रूरी नहीं है। दूसरे शब्दों में, रोज़मर्रा की जिंदगी में $(6-4)$ के बहुत सारे अर्थ हो सकते हैं, परंतु $(4-6)$ केवल एक संकेत है और उसकी कोई व्याख्या हो यह ज़रूरी नहीं है।



गणित सीखना-सिखाना*



प्राथमिक शालाओं में गणित सीखने की प्रक्रिया की शुरुआत बच्चों के ही अनुभवों से जुड़ी और उन पर आधारित होनी चाहिए। बिना समझे गणित के सवालों को हल करना, अंधेरे में भटकने के समान है। अतः मूल तत्वों को समझकर ही हम निष्कर्ष तक पहुँच सकते हैं। गणित सीखने और सिखाने में किन-किन बातों का ध्यान रखना चाहिए। इस आलेख में प्रस्तुत किया गया है।

रोज़ का गणित और उससे आगे

गणित में आमतौर पर दो तरह के बौद्धिक कौशलों का विकास, अपेक्षित होता है, 1. संख्याओं से संबंधित कौशल जैसे, गिनना, जोड़ना, घटाना, गुणा करना, भाग देना, भिन्न, दशमलव, स्थानीय मान की क्रियाएँ करना आदि। इन कौशलों के दैनिक जीवन में उपयोग की क्षमता भी अपेक्षित है। जगह, या अँग्रेजी में कहें तो स्पेस संबंधित कौशल, जो आकृति, रेखा, तल, जैसी अवधारणाओं से संबंधित हैं व दूरी, क्षेत्रफल, आयतन जैसे आयामों के मापन से संबंधित हैं।

गणित सीखने की शुरुआत स्कूल पहुँचने के पहले से ही हो जाती है। अधिकांश बच्चों को बचपन से ही विशेष संदर्भ में थोड़ा बहुत

गिनना आता है। विशेष संदर्भों में वे कुछ-कुछ जोड़ और घटा भी सकते हैं। इसी प्रकार घर में चीजों को जमाने में, उड़ेलने में, भरने में, बच्चा 'जगह' का अहसास करता है। यानी गिनती से संबंधित या संख्या से संबंधित क्रियाएँ और जगहों से संबंधित कई अनुभव बच्चे को होते हैं। ऐसी बहुत-सी क्रियाएँ उसने की होती हैं या देखी होती हैं। आप खुद इस तरह के अनुभवों के कई उदाहरण ढूँढ सकते हैं।

यही अनुभव बच्चे के सीखने की बुनियाद बन सकते हैं। इन अनुभवों के प्रति शिक्षक के सचेत रहने से सीखने की प्रक्रिया सरल हो सकती है क्योंकि शिक्षक की मदद से बच्चा अपने सोचने के तरीके में नए अनुभव व नयी बातें जोड़ सकता है या नयी जानकारी के

* एकलव्य, भोपाल द्वारा प्रकाशित पुस्तक सीखना-सिखाना से साभार

आधार पर अपनी सोच का ढाँचा बदल सकता है ऐसा न होने से कक्षा में किया गया गणित और घर का बाज़ार में किया गया गणित और घर या बाज़ार में किया गया हिसाब बच्चे की सोच में बिलकुल अलग हो जाते हैं। इससे उसकी क्षमता दोनों ही स्थानों पर अधूरी व अपर्याप्त रह सकती है।

इन सबसे कुछ स्वाभाविक निष्कर्ष निकलते हैं –

1. प्राथमिक शालाओं में गणित सीखने की प्रक्रिया की शुरुआत बच्चों के ही अनुभवों से जुड़ी और उन पर आधारित होनी चाहिए।
2. इसके लिए पहली आवश्यकता तो यह होगी कि बच्चों के इन अनुभवों को और ज़्यादा समृद्ध और पैना बनाने की कोशिश हो।
3. इसे करने के लिए शिक्षक कक्षा में और पालक घर में कई ऐसी गतिविधियाँ कर सकते हैं जिनमें बच्चों को नापना पड़े, जोड़ना, घटाना और गुणा करना पड़े, जगह घेरने के अभ्यास करने पड़ें। जो भी कुछ बच्चे ने किया और उस पर वह सोचे व औरों को समझाएँ। एक अनुभव से गुज़र कर उस पर सोचने से ही सीखने की प्रक्रिया आगे बढ़ती है।
4. बच्चों को नए-नए सवाल दिए जाएँ और उन्हें अपना तरीका विकसित करने का मौका मिले। यह भी माना जाना चाहिए कि गणित की अवधारणाएँ (बहुत-सी अन्य अवधारणाएँ भी) मुफ्त में नहीं सीखी जा सकतीं। एक ही बात को ठोक-ठोक कर पढ़ाएँ जाने और फिर उस अवधारणा को

भूल जाने से बहुत-से बच्चे नहीं सीख पाते। इसलिए गणित सीखने में ज़रूरी है कि प्रत्येक अवधारणा को भिन्न-भिन्न अंतराल में कई बार दोहराया जाए। अभ्यास के लिए ऐसी गतिविधियाँ हों जो उसे सक्रिय बनाएँ और जो उसकी रुचि की हो। इसके लिए ज़रूरी है कि बच्चा अपनी बात को, सोचने के ढंग को, और तार्किक ढाँचे को समझाए, जिसके लिए उसे सहानुभूति व धैर्यपूर्ण श्रोता मिले और आगे दिशा दिखाने के लिए गुरु भी।

वर्तमान में गणित शिक्षण –

1. सामान्य पाठ्यक्रम विभिन्न कौशलों के सिर्फ़ कुछ ही पहलुओं पर ध्यान देता है। कुछ विशेष कौशल सामान्य पाठ्यक्रम में छूट जाते हैं। उदाहरण के लिए सामान्य पाठ्यक्रम सिर्फ़ गिनती सुनाने, जोड़ करने, घटाने, गुणा करने, भाग देने तक ही सीमित हो जाता है। गिनती व संख्या का एहसास जैसी बातें और 'जगह की समझ' जैसे मसले छूट ही जाते हैं।
2. इसमें अधिक-से-अधिक इतनी ही अपेक्षा रहती है कि बच्चा सवाल के स्वरूप को देखकर आवश्यक सूत्र का उपयोग करते हुए उसे हल करे।
3. सीखने में भी ज़्यादा जोर केवल उत्तर तक पहुँचने पर ही रहता है।
4. उत्तर तक पहुँचने के लिए समझने की प्रक्रिया पर जोर नहीं बल्कि पहाड़े रटने विभिन्न सूत्र और विधियाँ याद रखने पर रहता है।

5. पढ़ाने का तरीका यह होता है कि हर सूत्र या विधि का बार-बार अभ्यास कराया जाए और परीक्षा में भी इस बात का आकलन किया जाता है कि बच्चे को सूत्र या विधि याद है या नहीं।

सूत्रों और कलनों में दिक्कत क्यों है?

सूत्रों को याद या सवालों को हल करवाने के इस तरह के प्रयासों के पीछे शायद यह समझ है कि एक सूत्र का बार-बार प्रयोग करने से धीरे-धीरे समझ में आने लगता है। अभ्यास के लिए सवालों का चुनाव भी ढंग का होता है और एक ही सूत्र को अलग-अलग परिस्थितियों में बार-बार दोहराया जाता है। इसी वजह से कुछ अपेक्षाकृत अच्छी पुस्तकों में हर सूत्र या विधि से एक प्रकार के अभ्यास के पहले कुछ हल किए हुए उदाहरण रहते हैं। ये उदाहरण ऐसे होते हैं जिनमें सूत्र का अलग-अलग परिस्थितियों में उपयोग होता है। फिर इन्हीं के आधार पर बच्चों को आगे के अभ्यास करने होते हैं।

जैसे, साधारण ब्याज का सूत्र –

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100}$$

$$\text{दर} = \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}}$$

इसी तरह से समय, चक्रवृद्धि ब्याज व लघुत्तम आदि के कलन भी होते हैं। सोचिए कि इन कलनों का आधार क्या है? यदि आप यह नहीं बता सकते तो आप पूरी तरह से न तो वर्गमूल समझ पाएँगे और न ही ब्याज। क्योंकि

किसी नयी परिस्थिति में जहाँ सूत्र सीधे-सीधे उपयोग नहीं होता है वहाँ आपको यह समझ में नहीं आएगा कि क्या करना चाहिए। सीखने का एक उद्देश्य यह हो सकता है कि हर संभव परिस्थिति के लिए सूत्र याद रखे जाएँ। दूसरे, तरफ़ अवधारणाओं के सहारे हर परिस्थिति का विश्लेषण करने की क्षमता को बढ़ाने का उद्देश्य महत्वपूर्ण माना जा सकता है।

समझ के बिना गणित करना

बच्चे भी जब जोड़-घटा, गुणा-भाग करते हैं तो एक के नीचे दूसरी संख्या लिखकर क्रम से जोड़ तो लेते हैं किंतु जोड़ का अर्थ क्या है, कब जोड़ना है व कब नहीं, यह तय नहीं कर पाते। वे भिन्न में भी ऊपर नीचे की संख्या को क्रम से जोड़ डालते हैं।

सूत्रों के अभ्यास और सूत्र याद करने की प्रक्रिया से अधिकांश बच्चे तो कुछ भी नहीं सीख पाते। किंतु थोड़े बहुत बच्चे सीख भी जाते हैं। यह बता पाना मुश्किल है कि इन बच्चों के सीखने की प्रक्रिया क्या होती है, यानि ये बच्चे सवाल क्यों हल कर पाते हैं? इसके बारे में सिर्फ़ कुछ संभव कारण सोचे जा सकते हैं। जैसे शायद यह कहा जा सकता है कि विविध उदाहरणों को देखने और हल करने की कोशिश के बाद ये बच्चे सभी प्रकार के सवालों को अलग-अलग समझने लगते हैं। वे सवालों के अनुसार, कलन या विधि को फ़िट करना समझ लेते हैं। किंतु इनमें से बहुत-से बच्चे वास्तव में यह नहीं समझते कि वे क्या कर रहे हैं और क्यों। जैसे गुणा या भाग का निशान देखकर गुणा और भाग तो दे सकते हैं

लेकिन यह नहीं समझ सकते कि वे ऐसा क्यों कर रहे हैं। इस अधूरी क्षमता के कई और भी उदाहरण हैं। विभिन्न नए प्रकार के सवालों से जूझ पाने की क्षमता बच्चों में काफ़ी कम होती है। सोचकर हल करने वाले सवालों में बच्चे असहाय हो जाते हैं।

पाँचवीं के बहुत से बच्चे $10-6 = 4$ तो कर लेंगे लेकिन $10 - ? = 8$ नहीं कर सकते। दूसरे सवाल में उन्हें सिर्फ़ कलन ही फ़िट नहीं करना बल्कि जोड़-घटाने के अर्थ की समझ का उपयोग भी करना है। जैसे-जैसे बच्चा बड़ा होता है यह दिक्कत बढ़ती जाती है। शुरू में तो बच्चों को एक-दो कलनों से जूझना होता है और तब वे यांत्रिक ढंग से इनसे संबंधित सवाल कर लेते हैं। ऐसा लगता है कि जैसे-जैसे उन्हें ज़्यादा कलन याद रखने की कोशिश करनी पड़ती है वैसे-वैसे उन्हें व्यवस्थित रूप से दिमाग में रखना संभव नहीं रहता। बच्चे इन कलनों का उपयोग करते समय विभिन्न कलनों में उलझते जाते हैं और जोड़ की जगह गुणा या फ़िर किसी अन्य परिस्थिति से संबंधित सूत्र या बिलकुल और ही कुछ करने लग जाते हैं। सारी क्रियाएँ और सारे कलन गड़ु-मड़ु हो जाते हैं।

यहाँ कलन शब्द का प्रयोग तरीके, सूत्र, प्रक्रिया, विशेष ढंग, शॉर्ट-कट, नियम आदि के अलग-अलग प्रकार के मिश्रणों के लिए उपयोग किया गया है, जैसे जोड़ करते समय संख्याओं को एक के नीचे एक लिखते हैं या भिन्न के गुणा के सवाल हल करते समय हर को हर से और अंश को अंश से गुणा कर देते हैं। भिन्न से

भाग देते समय भिन्न को उलट कर गुणा कर देने से काम चल जाता है, आदि-आदि। ये सब कलन के उदाहरण हैं।

इस तरह से एक सामान्य दिक्कत जो बहुत से बच्चों को प्रभावित करती है, उसे कलनों का अटकलपंजू ढंग या तुक्के से इस्तेमाल कहा जा सकता है। बच्चों की उत्तर पुस्तिकाएँ देखने पर यह स्पष्ट दिखता है कि मानों वे कलनों के जंजाल में उलझ गए हों। भिन्न का जोड़ करते-करते वे स्तंभों को जोड़ देते हैं या फ़िर वे लघुत्तम लेने की प्रक्रिया में बनने वाले अंकों के पैटर्न की व्यवस्था जैसा चित्र बनाने की कोशिश करते हैं। किंतु उनके चित्र में कोई भी अंक कहीं भी लिखा हो सकता है। उनकी कोशिश सिर्फ़ उस जैसी दिखने वाली अंक व्यवस्था बनाने की होती है।

इस तरीके में यदि बच्चा सीख नहीं पाता तो मेहनती शिक्षक उसे उसी तरह के कुछ और उदाहरण करवाने की कोशिश करते हैं। अभी भी सूत्र की समझ पर जोर कम ही होता है, ध्यान सवालों को हल करवाने पर ही दिया जाता है। (यह भी नहीं है कि सभी शालाओं में शिक्षकों द्वारा इतना सब भी करवाया जाता हो। सामान्य तौर पर तो किताबों के उदाहरण हल करके आगे बढ़ जाता है।)

सीखने की शुरुआत और मूल तत्वों की भूमिका

गणित सिखाने का एक दूसरा तरीका खोजा और प्रयोग किया गया। उसमें यह माना जाता है कि जब तक बच्चों को गणित विषय के मूल

तत्वों की जानकारी और उनकी परिभाषाएँ याद नहीं होंगी तब तक उन्हें आगे की चीजें समझ में नहीं आएँगी। इस विचार में मूल तत्व वाली अवधारणाओं की अमूर्तता का ध्यान नहीं रखा जाता और न ही बच्चों की रुचि, उनके समझने के ढंग व मिलान क्षमता का। मूल बातें विषय के अवधारणात्मक ढाँचे के आधार पर तय की जाती हैं। उदाहरण के लिए माना जाता है कि ज्यामिति सीखने के लिए जब तक बच्चा यह नहीं जानता कि बिंदु क्या है और फिर सरल रेखा क्या, तब तक वह नहीं समझ पाएगा कि आयत, त्रिभुज और कोण क्या है। फिर जब तक वह आयत, त्रिभुज व कोण नहीं जानेगा तब तक आकृतियों में विविधता और आस-पास की जगह को नहीं समझ पाएगा। इसलिए शिक्षण के इस तरीके में जोर बुनियादी नियम एवं सिद्धांत सिखाने और अमूर्तिकरण पर है। जोर इस बात पर नहीं है कि बच्चे ये सब शुरू में ही समझ पाएँ। महत्वपूर्ण बात यह मानी गयी है कि वे इसे याद कर लें और यथासंभव थोड़ा बहुत समझ लें। जैसे-जैसे वे और गणित सीखेंगे, अलग-अलग संदर्भों में उनका उपयोग करेंगे, वैसे-वैसे ये बातें उन्हें ज्यादा समझ में आती रहेंगी। किंतु शुरुआत में ही इन बातों से परिचय और इनको समझने का प्रयास आवश्यक है क्योंकि गणित के ढाँचे की अवधारणात्मक बुनियाद शुरू करके और उससे जुड़कर ही बच्चे गणित सीख सकते हैं।

गणित सीखना क्या है?

गणित सीखने के उपरोक्त परिप्रेक्ष्य में बच्चों के समझने के तरीके की स्वाभाविक और विशिष्ट

प्रक्रियाओं का कोई स्थान नहीं होता है। बच्चों की परिकल्पनाओं और उनकी सोच के समावेश के लिए कोई जगह नहीं दिखती है। किसी भी चीज को सीखने के लिए हमें अपनी स्थिति, अपनी सोच के स्तर को शुरू से आगे बढ़ाना होगा और किसी दूसरे के द्वारा बनाए सुव्यवस्थित या तार्किक सोच को रटकर अथवा बिना समझे अपनाकर बात को समझा नहीं जा सकता। किसी चीज को सीखने के लिए सीखने वाले की कम-से-कम मानसिक सक्रियता तो जरूरी ही है। इसके लिए कक्षा में बच्चे की अभिव्यक्ति और उसकी क्रियाशीलता का महत्व है। उसे अपने ढाँचे को अभिव्यक्त कर उसमें परिवर्तन करते-करते ऐसा ढाँचा बनाना है जो ज्यादा व्यापक हो और ज्यादा परिस्थितियों में इस्तेमाल किया जा सके।

एक बात स्पष्ट है-हम उन्हीं परिस्थितियों में क्रियाशील हो पाएँगे या सोच पाएँगे जो हमारे लिए रोचक हों या महत्वपूर्ण हों। इसलिए जरूरी है कि कक्षा में ऐसी गतिविधियाँ हों जिनमें रोचकता का अहसास हो, जिनमें कुछ करना पड़े और करने के बाद सोचना, समझना और समझाना पड़े। ऐसा माहौल हो जिसमें सभी क्रियाओं को विविध प्रकार से दुबारा किया जा सके और तब तक किया जा सके जब तक हमारे निष्कर्ष हमें समझ में न आने लग जाएँ। यह आवश्यक है कि करने के मौके बार-बार मिलें और समय के कुछ अंतराल के बाद मिलें। सवाल हल करने के दबाव और डर के बिना स्वाभाविक तौर पर गणित की क्रियाएँ करने के मौके हों।

ठोस वस्तुओं के आधार पर गणित सिखाना
बच्चे ठोस वस्तुओं के साथ क्रिया करके सीखने की शुरुआत करते हैं। चीज़ें उठाते हैं, पटकते हैं, सूंघते हैं, ठोकते-बजाते हैं। ठोस वस्तुओं के साथ ये सब अनुभव बच्चों की रुचि के होते हैं।

इसलिए कक्षा में गणित सीखने की शुरुआत ठोस वस्तुओं से हो सकती है। शुरु में कुछ इस तरह की बातें की जा सकती हैं कि बच्चे तरह-तरह की चीज़ों को इकट्ठा करें, उनसे खेलें, परीक्षण करें और उनसे कुछ व्यवस्थित क्रिया करें। ऐसी क्रियाएँ जिनमें उन्हें सोचना पड़े और वस्तु का ज्यादा बारीक अवलोकन करना पड़े। इन क्रियाओं को इस प्रकार बनाया जा सकता है कि इनमें मजा आए, इनमें खेल का, चुनौती का, भागीदारी का अहसास हो।

ऐसी गतिविधियों के कुछ उदाहरण— वस्तुओं को अलग-अलग आधारों पर छाँटना (रंग, आकार, उपयोग, बनावट, पदार्थ, आदि), छोटे-बड़े क्रम में जमाना, पहले-बाद के क्रम में समझना, एक-एक संगति करके जोड़ियाँ बनाना, चीज़ों को जमाकर कल्पनात्मक घर, गाँव, बैलगाड़ी, स्कूल आदि के मॉडल बनाना।

इसके बाद चित्रों का उपयोग किया जा सकता है। किंतु चित्रों का उपयोग करने में यह बात ध्यान देने की है कि बच्चे स्वतः और शुरु से ही चित्र नहीं समझ सकते। उन्हें चित्र समझने की क्षमता भी हासिल करनी होती है। इस क्षमता के लिए चित्रों को समझने, पढ़ने और इस्तेमाल करने की कोशिश ज़रूरी है। ठोस वस्तुओं से चित्रों के उपयोग की ओर

बढ़ना अपेक्षाकृत अमूर्त स्तर की ओर कदम बढ़ाना है क्योंकि जिस तरह से ठोस वस्तुओं को हाथ में लेकर टटोला, परखा, हटाया, घुमाया जा सकता है, वह चित्र में दर्शायी वस्तुओं के साथ संभव नहीं है। इसलिए मौखिक भाषा के विकास में चित्रों के उपयोग और भूमिका की चर्चा महत्वपूर्ण हो जाती है। बच्चे जो भी क्रिया कर रहे हों उस पर उनसे बातचीत करना, उसके बारे में उनका सोचना, धैर्य से सुनना ज़रूरी है।

सामान्य खेलों व चर्चा में गणित

चर्चा के माध्यम से भी गणित के विभिन्न पहलुओं को उभारा जा सकता है। जैसे कक्षा के कमरे पर चर्चा करते हुए पूछना कि सबसे बड़ी खिड़की किधर है, दरवाजे के कितने पल्ले हैं, ऊपर क्या टंका हुआ है?

कहानी, कविता या चित्रों से उभरती हुई चर्चा में भी इसी तरह के सवाल हो सकते हैं—चित्र में सबसे बड़ा जानवर कौन-सा है? तीन गायें दिख रही हैं तो कितने सींग होंगे? ऐसे ही, खेल में गेंद के टप्पे गिनना जैसे प्रयास करवाए जा सकते हैं।

ठोस क्रियाओं से अमूर्त समझ तक

जिस प्रकार भाषा सीखने के संदर्भ में यह बात मानी जाती है कि ठोस वस्तुओं और चित्रों से गतिविधियाँ करने के बाद बच्चे लिखित रूप से प्रतीकों या चिह्नों की पहचान कर उनसे क्रियाएँ करना सीखते हैं, उसी प्रकार गणित सीखने की प्रक्रिया धीरे-धीरे अमूर्त अवधारणाओं की ओर बढ़ती है। अगर हम गिनती को ही लें तो तीन नाम की संख्या का परिचय पहले

वस्तुओं और चित्रों के माध्यम से होगा। लेकिन तीन की संख्या का अर्थ या अस्तित्व अपने आप में अलग से ही है। तीन पत्थर भी हो सकते हैं, तीन भगवान के अवतार, तीन पहाड़, तीन सेनाएँ, तीन आदमी हो सकते हैं, यानि किन्हीं भी वस्तुओं को तीन के समूह में रखा जा सकता है। इस प्रकार तीन अपने आप में एक और अलग अमूर्त अवधारणा है। उसे समझने के लिए गिनती के आधारों को समझना ज़रूरी है। इनमें से प्रमुख हैं, क्रम की अवधारणा, एक-से-एक संगति, गिनती क्रम में संख्याओं के नाम, गिनती क्रम में संख्याओं का हर बार एक-एक करके ही आगे बढ़ना आदि। इसी प्रकार चाहे हम गुणा करने की शुरुआत ठोस वस्तुओं और चित्रों से क्यों न करें अतंतः बच्चों को उसकी अवधारणा ज़रूर समझ में आनी चाहिए यानि संख्याओं के बीच किस तरह के संबंधों पर गुणा की प्रक्रिया आधारित है? जैसे, गुणा का मतलब है- एक ही संख्या को बार-बार जोड़ना, इसमें यह समझना ज़रूरी हो जाता है कि कौन-सी संख्या कितनी बार जोड़ी जा रही है। इस बात को समझने से गुणा के बारे में और बहुत-सी बातें समझना संभव हो जाता है। तब, इससे संबंधित नियमों और अलग-अलग संख्याओं के गुणा को रटना नहीं पड़ता।

एक उदाहरण देखें : $3 \times 4 = 3 + 3 + 3 + 3$
या $4 + 4 + 4$

यानि, $3 \times 4 = 4 \times 3 = 12$

इस प्रकार जब हम विशेष संदर्भ से बढ़कर अवधारणा समझने की बात करते हैं तो बच्चों

को गणित की अमूर्तता की ओर ले जाने की बात करते हैं। अमूर्तता सिर्फ अपने आप में ज़रूरी नहीं है। उसकी आवश्यकता इसलिए होती है कि इस समझी हुई अमूर्त अवधारणा का उपयोग किसी भी संदर्भ में किया जा सके। अन्य स्थितियों में, आगे की कक्षाओं में इस ग्रहण किए गए सूत्र की समझ से मदद ली जा सके।

सीखने का क्रम

गिनती सिखाने में यह मानना कि बच्चे को पहले एक-से-एक संगति सीखनी चाहिए। उसी का अभ्यास करवाते रहना और यह सोचना कि जब तक उसमें दक्षता हासिल नहीं होती आगे नहीं बढ़ेंगे, गलत होगा। इसी तरह से हमें यह भी नहीं सोचना चाहिए कि गुणा और जोड़ के संबंध की मूल बातें समझाए बिना हम आगे नहीं बढ़ेंगे और बार-बार जोड़ने और गुणा करवाने का अभ्यास करवाते रहेंगे। समझने की प्रक्रिया में सीखने वाले की सोच का ढाँचा बहुत से टुकड़ों के एकत्रित होने से बनता है। इसका अर्थ यह हुआ कि सिखाने के प्रयास में ऐसे अभ्यास होने चाहिए जिनमें एक मोटी क्रमिकता भी हो और इसी के साथ-साथ ही अभ्यासों का, गतिविधियों का एक ऐसा व्यापक सम्मिश्रण हो जो इस क्रमबद्धता को तोड़ता हो और अवधारणाओं के अभ्यास में आगे-पीछे और ऊपर-नीचे जाता हो।

कहने का तात्पर्य यह नहीं है कि कक्षा में करने के लिए खेलों या गतिविधियों का चुनाव अकारण या अटकलपच्चू ढंग से हो और उसमें किसी प्रकार के चुनाव की ज़रूरत नहीं

है। इसके विपरीत यह चुनाव बहुत ही ध्यान से किया जाना चाहिए। सिर्फ़ कुछ जगहों की परिस्थिति के आधार पर सब जगहों के लिए वाजिब चुनाव नहीं किया जा सकता। हर शाला के लिए इसे समय-समय पर शिक्षक द्वारा किया जाना चाहिए। चुनाव करने में बच्चों की रुचि का ध्यान रखने के साथ-साथ उस समय उन बच्चों के सीखने के लिए आवश्यक अनुभव देने की दृष्टि से भी गतिविधियाँ ली जानी चाहिए।

ऐसी कौन-सी गतिविधियाँ, सवाल व पहेलियाँ हो सकती हैं जो बच्चों को रोचक और चुनौतीपूर्ण

तो लगे लेकिन अत्यधिक मुश्किल और अग्राह्य न हों, यह चुनाव आवश्यक है।

गणित सीखते-सीखते यदि बच्चे गणित से डरने लग जाँँ और उसे एक अरुचिपूर्ण, अग्राह्य बात मानने लगें तो ऐसे गणित सीखने का कोई विशेष अर्थ नहीं बचता। हमारा मानना है कि अंकों, संख्याओं, आकृतियों आदि से खेलना, उनसे संबंधित नियमों को मानसिक खेल के रूप में इस्तेमाल करने में रुचि रखना गणित सीखने का एक अनिवार्य हिस्सा माना जाना चाहिए। गणित सिखाने को कक्षा व परीक्षा में सवाल हल कर पाने तक नहीं सीमित किया जा सकता।



गणित की पढ़ाई और मूल्यों का विकास

निर्मल बग्गा*



कविता बच्चों को आनंदित करती है इसलिए कविता के द्वारा अन्य विषयों जैसे-पर्यावरण अध्ययन, गणित आदि को शिक्षक बच्चों के लिए सरस और सरल बना सकते हैं। इतना ही नहीं, मूल्यों का विकास भी सीखने-सिखाने की प्रक्रिया के दौरान किया जा सकता है। कैसे? जानिए इस लेख में।

आज के भौतिकवादी समाज में 'मूल्यों' का निरंतर हास होता जा रहा है। ऐसे में शिक्षकों के सामने सवाल उठता है कि बच्चों में मूल्य कैसे विकसित करें? मूल्य न तो उपदेश द्वारा विकसित किए जा सकते हैं और न ही बच्चों पर जबरन थोपे जा सकते हैं। सुप्रसिद्ध दार्शनिक व शिक्षाविद् रवीन्द्रनाथ टैगोर ने कहा है "अंधेरे को मत कोसो, हो सके तो एक दिया जलाओ"। एक शिक्षक भी एक दिये की तरह अपनी कक्षा में, अपने विद्यार्थियों को विषय-वस्तु पढ़ाते हुए मूल्यों का विकास कर सकता है। एकीकृत शिक्षा द्वारा अनजाने में ही बच्चों के मन-मस्तिष्क में मूल्य स्थापित किए जा सकते हैं।

पूर्व-सेवा शिक्षक प्रशिक्षण में प्राध्यापिका के रूप में कार्य करते हुए मुझे प्रशिक्षणार्थियों द्वारा पढ़ाई जा रही कक्षाओं का अवलोकन करने का अवसर मिला।

ऐसी ही एक कक्षा का अवलोकन करते हुए मैंने देखा कि एक छात्राध्यापिका कक्षा-III के विद्यार्थियों को 'भिन्न' पढ़ा रही थी। विद्यार्थी विषय को समझ नहीं पा रहे थे। इसे रोचक ढंग से कैसे पढ़ाया जाए, यही सोचते हुए मैं कक्षा से बाहर आ गई।

उसी शाम बचपन में सुनी हुई एक कविता अनायास ही मुझे याद आ गई। कविता इस प्रकार थी—

*वरिष्ठ प्रवक्ता (सी.एम.डी.ई), एस.सी.ई.आर.टी., नयी दिल्ली

चुन्नू मुन्नू थे दो भाई,
 रसगुल्ले पे हुई लड़ाई।
 चुन्नू बोला मैं खाऊँगा,
 मुन्नू बोला मैं खाऊँगा।
 झगड़ा सुनकर मम्मी आई,
 दोनों को एक चपत लगाई।

कविता के शब्दों पर ध्यान देते ही मेरे मन में यह विचार आया कि बच्चे जब यह कविता बोलते हैं तो क्या सीखते हैं? छोटी-छोटी वस्तुओं पर अधिकार करने के लिए लड़ाई करना, लालची वृत्ति व आत्मकेंद्रित होना। माँ की भूमिका भी क्या है? गुस्से से भरी माँ जो न्यायोचित कार्य नहीं कर रही हैं।

इसी कविता को आधार बनाकर मैंने एक कविता की रचना की, जिसके द्वारा कक्षा में 'भिन्न' का पाठ तो पढ़ाया जा सके, साथ-ही-साथ अनजाने में ही बच्चों में मूल्य संचरण भी हो जाए। कविता इस प्रकार थी—

भूख लगी थी चुन्नू को
 भूख लगी थी मुन्नू को
 घर में थी बस एक ही रोटी
 गोल-गोल और मोटी-मोटी।

मुन्नू बोला 'तू खा भैया'
 चुन्नू बोला 'तू खा भैया'
 माँ बोली तुम दोनों खाओ
 आधी रोटी दोनों पाओ।

तभी वहाँ पर आया सोनू
 साथ में उसके आया मोनू
 चुन्नू बोला तुम भी आओ
 साथ हमारे रोटी खाओ।

आधी की भी आधी रोटी
 बाँटी उन चारों ने रोटी
 चौथा हिस्सा सबने पाया
 मिल-बाँट कर प्रेम से खाया।

दूसरे ही दिन मैंने स्वयं इस कविता द्वारा कक्षा में 'भिन्न' की संकल्पना को समझाया। पहली चार पंक्तियों के बाद एक रोटी का आकार (01) श्यामपट्ट पर बनाया गया। इसके पश्चात् 1/2 (आधा) और इसी प्रकार 1/4 (चौथाई) रोटी का आकार भी श्यामपट्ट पर बनाया गया। इसके साथ ही यह भी समझाया गया कि चुन्नू-मुन्नू दोनों ही भूखे थे, रोटी भी एक थी फिर भी वे अपने हिस्से का त्याग दूसरे के लिए करने को तत्पर थे। दूसरों की जरूरतों का ध्यान रखना व दूसरे का ख्याल रखना, यही जीवन का लक्ष्य होना चाहिए। माँ का व्यवहार न्याय से परिपूर्ण है, वह दोनों को बराबर भाग देना चाहती है। जब सोनू और मोनू नामक पड़ोसी चुन्नू और मुन्नू के पास आते हैं तो चुन्नू उसका स्वागत करता है और उसे रोटी खाने के लिए कहता है। पड़ोसी से प्रेम भावना व मिल-बाँट कर खाने की वृत्ति का यह स्पष्ट उदाहरण है।

कक्षा में 'भिन्न' का शिक्षण इस कविता द्वारा किए जाने पर जहाँ बच्चे 'भिन्न' की संकल्पना, 1/2 व 1/4 को समझ पाते हैं, वहीं मिलकर रहना, न्याय, बाँट कर खाना, प्रेम की भावना को भी जान जाते हैं। कक्षा में कविता शिक्षण द्वारा गणित की संकल्पना को समझाने का यह प्रयास बच्चों द्वारा बहुत सराहा गया। वास्तव में यह एक रुचिपूर्ण व आनंदपूर्वक शिक्षण-अधिगम का प्रत्यक्ष उदाहरण था। अप्रत्यक्ष रूप से प्रेम, भाईचारे, सहयोग व न्याय के मूल्य उन नन्हे हृदयों में स्थापित हो चुके थे।

इसी प्रकार कक्षा II में भाग की प्रक्रिया को समझने के लिए एक छोटी-सी कविता की रचना की गई। इस कविता के द्वारा न केवल भाग की प्रक्रिया को समझाया गया अपितु "लैंगिक समानता" की संकल्पना से भी बच्चों को अवगत कराया गया। कविता इस प्रकार थी -

नानी आई, नानी आई
डिब्बा भर कर लाई मिठाई।
भोलू को मिले लड्डू चार
सारे खाऊँगा, टपकी लार।
तभी नानी पास में आई
बोली-मुनिया को भी दो मिठाई।
मिल-बाँट कर खाओगे
स्वाद दोगुना पाओगे।
भोलू ने मुनिया को दी मिठाई
मुनिया ने खुश होकर खाई।

कविता सुनाने के बाद कक्षा में बच्चों से 'भिन्न' के प्रश्न पूछे गए -

भोलू को कितने लड्डू मिले? मुनिया को कितने लड्डू मिलने चाहिए? इन प्रश्नों के आधार पर 'भाग' की संकल्पना को समझाया गया। इसके साथ ही बच्चों को परिवार और समाज में व्याप्त लिंग-भेद से भी परिचित कराया गया। इस प्रकार के प्रश्न भी पूछे गए जैसे-नानी ने पहले भोलू को लड्डू क्यों दिए और वह सभी लड्डू क्यों खाना चाहता था? क्या ऐसा व्यवहार तुम्हारे परिवार में भी होता है? परिवार में लड़कियों के साथ कैसा व्यवहार होना चाहिए?

गणित पढ़ाते हुए इस प्रकार से सामाजिक विषयों की चर्चा द्वारा बाल्यावस्था से ही संकल्पनाएँ और मूल्य मस्तिष्क में गहरे बैठ जाते हैं तथा बाद में जीवन का पथ प्रदर्शित करते हैं। यही मूल्य पोषित बच्चे कल के समाज के नव-निर्माण में सहायक हो सकते हैं।

उच्च प्राथमिक स्तर पर गणित विषय में 'किसी संख्या की घात शून्य होने पर वह 'एक' के समान होती है' को पढ़ाते समय इसका एकीकरण राष्ट्रीय व अंतर्राष्ट्रीय एकता के साथ किया जा सकता है। नीचे दिए गए चित्र द्वारा, जो कि श्यामपट्ट पर बनाया जा सकता है। इस संकल्पना को भली-भाँति समझाया जा सकता है।



इस संकल्पना को समझाते हुए बच्चों को यह बताया जाएगा कि यदि सारे विश्व में व्यक्तियों के मध्य जीरो (शून्य) झगड़ा,

ईर्ष्या, वैमनस्य हो तो सभी एक होकर रह सकते हैं।

यहाँ बताए गए सभी शिक्षण-प्रयोग कक्षाओं में किए जा चुके हैं। इस प्रकार से सीखने की प्रक्रिया में बच्चों ने अत्यंत उत्साह तथा रुचि से भाग लिया। बच्चों को विषय ज्ञान भी आनन्दपूर्वक हुआ, साथ ही अत्यंत सहजता से उनमें परस्पर सद्भाव मिलजुल कर रहना, बाँटकर खाना जैसे मूल्य भी विकसित हुए।



भाषा के रंग-गणित के संग

लता पाण्डे*



अधिकतर विद्यालयों में गणित इस तरीके से सिखाया जाता है कि नन्हें बच्चों के लिए गणित सीखना बेहद नीरस और बोझिल बन जाता है। बिना समझे गिनती, पहाड़े आदि रटना उन्हें पहाड़-सा लगने लगता है। लेकिन बच्चों की रुचि को ध्यान में रखते हुए थोड़ी सूझ-बूझ से काम लिया जाए तो गणित सीखना बच्चों के लिए रोचक बनाया जा सकता है। कैसे? जानने के लिए पढ़िए यह लेख।

भाषा की कक्षा में कहानी और कविता की दुनिया में सैर करना हर बच्चे को अच्छा लगता है। कविता-कहानी के रस में सराबोर होकर वह नए-नए शब्द सीखता है, नयी-नयी जानकारियाँ हासिल करता है, साथ ही साथ भाषायी कौशल भी उसमें विकसित होते चलते हैं। हम सभी जानते हैं कि भाषा का अस्तित्व शून्य में विकसित नहीं होता है। कोई भी कविता या कहानी किसी न किसी विषय पर आधारित होती है। बच्चा जब सुनता है तो भाषायी कौशलों के विकास के साथ उस विषय की जानकारी भी प्राप्त कर लेता है। कविता-कहानी की इसी विशेषता के कारण यदि इन्हें गणित सीखने-सिखाने का माध्यम बनाया जाए तो बच्चों के लिए गणित सीखना आनंददायी प्रक्रिया बन जाएगा। यह काम भाषा की कक्षा में भी हो सकता है और गणित की कक्षा में भी।

राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा-2005 विषयों के बीच जुड़ाव की सिफारिश करती है—विषयों के बीच की दीवारें इतनी नीची कर दी जाएँ कि बच्चों को एक विषय की झलक दूसरे में मिले। वे समग्र ज्ञान का आनंद पा सकें। कहानी और कविता के माध्यम से गणित किस प्रकार सिखाया जा सकता है, इसके कुछ उदाहरण यहाँ दिए जा रहे हैं।

बच्चों को अपने संगी-साथियों के साथ सैर-सपाटा करना बहुत अच्छा लगता है। यही कारण है कि ऐसी कहानियाँ उन्हें भाती हैं जिनमें दोस्तों और मौज-मस्ती का जिक्र हो। सैर-सपाटा ऐसी ही एक कहानी है जिसमें गेंद, छाता और डिब्बा तीन दोस्त सैर-सपाटे के लिए निकलते हैं। उन्हें रास्ते में खरगोश, तारा, चींटी आदि मिलते हैं। एक-एक कर सबसे दोस्ती होती है और कारवाँ आगे बढ़ता जाता है। कैसे? पढ़िए यह कहानी सैर-सपाटा।

* एसोसिएट प्रोफेसर, प्रारंभिक शिक्षा विभाग, एन.सी.ई.आर.टी., नयी दिल्ली-110016

सैर-सपाटा

गेंद, छाता और डिब्बा दोस्त थे। तीनों ऊँची पहाड़ी पर घूमने चले। रास्ते में चार पैरों वाला खरगोश मिला। चारों घूमने चल दिए। उन्हें पाँच कोने वाला तारा मिला। पाँचों घूमने चल दिए। आगे छः टाँग वाली चींटी मिली। छहों घूमने चल दिए। रास्ते में सात छल्लों वाली इल्ली मिली। सातों घूमने चल दिए। उन्हें आठ पैरों वाला मकड़ा मिला। आठों घूमने चल दिए। आगे नौ बिंदी वाली तितली मिली। अब ये नौ-के-नौ चल कर पहाड़ी पर पहुँचे।

इस कहानी को पढ़ते हुए बच्चे कब नौ तक की गिनती सीख लेते हैं उन्हें स्वयं ही पता नहीं चलता। यह कहानी उनमें सबसे दोस्ती करने तथा सबको साथ लेकर चलने की भावना भी जगाती है।

रंग-बिरंगे चित्र बच्चों को आकर्षित करते हैं। कहानी की किसी किताब में रंग-बिरंगे चित्रों के साथ अगर बच्चों को एक से बीस तक गिनती भी सीखने को मिले और चित्र बनाने का मौका भी, तो भला वे पीछे क्यों रहेंगे? ऐसी ही किताब गीता को मिली और उसने भी बनाया एक चित्र। पढ़िए यह कहानी—
और गीता ने बनाया एक चित्र

एक दिन गीता की माँ बाज़ार गई। वह गीता के लिए एक किताब लेकर आई। किताब पाकर गीता खुश हो गई। उसने किताब खोली। किताब में बहुत सारे रंग-बिरंगे चित्र थे। उसने चित्र गिनने शुरू किए—एक, दो, तीन, चार, पाँच, छह, सात, आठ, नौ, दस, ग्यारह, बारह, तेरह, चौदह, पंद्रह, सोलह, सत्रह, अठारह, उन्नीस, बीस। आगे का पृष्ठ खाली था। गीता उस पर चित्र बनाने लगी।

इसी प्रकार से एक बहुत ही प्रसिद्ध कहानी है—सात पूँछ का चूहा। इस कहानी में सात पूँछों वाला एक चूहा दूसरों की बातों से चिढ़कर एक-एक कर अपनी पूँछ कटवाता जाता है। फिर भी दूसरे उसे चिढ़ाते ही रहते हैं। चिढ़कर वह अपनी आखिरी बची हुई एक पूँछ भी कटवा लेता है। अब उसे लोग यह कहते हुए चिढ़ाते हैं—बिना पूँछ का चूहा, बिना पूँछ का चूहा। लीजिए, प्रस्तुत है कहानी —

सात पूँछ का चूहा

एक था चूहा। उस चूहे की सात पूँछें थीं। सब उसे चिढ़ाते—सात पूँछ का चूहा, सात पूँछ का चूहा। आखिर तंग आकर चूहा गया नाई के पास। उसने नाई से कहा—ए नाई, मेरी एक पूँछ काट दो। नाई ने एक पूँछ काट दी। अब उसके पास बचीं सिर्फ, छह पूँछें। अगले दिन जैसे ही चूहा बाहर निकला, सब उसे चिढ़ाने लगे—छह पूँछ का चूहा, छह पूँछ का चूहा। चूहा फिर से तंग आ गया। वो गया नाई के पास। उसने कहा—ए नाई, मेरी एक पूँछ और काट दो। नाई ने एक पूँछ और काट दी। अब उसके पास बचीं सिर्फ पाँच पूँछें। पर अगले दिन सब उसे फिर से चिढ़ाने लगे—पाँच पूँछ का चूहा, पाँच पूँछ का चूहा। चूहा गया नाई के पास। ए नाई, मेरी एक पूँछ और काट दो। नाई ने एक पूँछ और काट दी। अब उसके पास बचीं सिर्फ चार पूँछें। पर सब उसे फिर चिढ़ाने लगे—चार पूँछ का चूहा, चार पूँछ का चूहा। चूहा गया नाई के पास। नाई ने एक पूँछ और काट दी। अब उसके पास बचीं तीन पूँछें। पर सब उसे चिढ़ाने लगे तीन पूँछ का चूहा, तीन पूँछ का चूहा। चूहा

गया नाई के पास। नाई ने एक और पूँछ काट दी। अब उसके पास बचीं दो पूँछें। पर सब उसे चिढ़ाने लगे दो पूँछ का चूहा, दो पूँछ का चूहा। तो चूहा गया नाई के पास। नाई ने एक पूँछ और काट दी। अब वो एक पूँछ का चूहा हो गया। पर सब उसे चिढ़ाते। एक पूँछ का चूहा, एक पूँछ का चूहा। तो चूहा गया नाई के पास। नाई ने आखिरी पूँछ भी काट दी। अब पूँछ ही नहीं बची। लेकिन फिर भी सब चूहे को चिढ़ाते-बिना पूँछ का चूहा, बिना पूँछ का चूहा।

यह कहानी बच्चों का मनोरंजन करती है, बड़ी ही आसानी से उन्हें एक से सात तक की गिनती सिखाती है। इतना ही नहीं, यह कहानी बड़ी ही सरलता और सहजता से उन्हें पाठकों को यह अहसास भी करा देती है कि दूसरों की बातों में आकर चिढ़ना समझदारी नहीं है। हमेशा अपनी बुद्धि और विवेक से काम करना चाहिए।

कहानी के समान ही कविता भी बच्चों को बहुत आनंदित करती है। अपनी लय और तुकबंदी के कारण कविता बच्चों को अनायास ही याद हो जाती है। यही कारण है कि कविता के माध्यम से गिनती सीखना बच्चों के लिए बहुत आसान हो जाता है। ऐसी ही एक कविता है – प्यारी बेटी।

प्यारी बेटी

एक थी प्यारी बेटी,
दो दिन से थी पलंग पर लेटी।
तीन-तीन घंटे चढ़ा बुखार,
देखने आए डॉक्टर चार।
पाँच बार सुई लगायी,
छह-छह घंटे दवा पिलायी।

सात घंटे में होश में आयी,
आठ घंटे में आवाज लगायी।
सात घंटे में आँखें खोलीं,
आठ घंटे में माँ से बोली।
नौ घंटे में बैठी-चटपट,
दस घंटे में दौड़ी-झटपट।

बच्चों को जोड़-घटाना सिखाने के लिए कक्षा में शिक्षक कई तरह की गतिविधियाँ करवाते हैं। गतिविधियों को करवाने के साथ ही कविता भी इसमें महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है। ऐसी ही एक कविता है – गुड़िया का खेल।

गुड़िया का खेल

पाँच गुड़िया घर से निकलीं,
छम-छम चलीं बाज़ार।
एक गुड़िया पीछे रह गयी,
बाकी बच गयीं चार।
चार गुड़िया देखा भाई,
खा रही थीं नमकीन।
एक चली गयी पीने पानी,
बाकी बच गयीं तीन।
तीन गुड़िया आपस में बोलीं,
हाथी को ले लो।
एक चली गयी हाथी लेने,
बाकी बच गई दो।
दो गुड़िया बाजार में बैठीं,
खा रही थीं केक।
एक गुड़िया को नानी ले गयी,
बाकी बच गई एक।
एक गुड़िया बाजार में बैठी,
सुबक-सुबक कर रोयी।
उसको आकर नानी ले गयी,

बची न गुड़िया कोई।
बची न गुड़िया कोई तो
शून्य कहे सब कोया।

इसी तरह से एक और कविता है—
चहल-पहल। यह कविता बच्चों को एक से दस
तक गिनती सिखाने में सहायक है। यह कविता
अपने शब्दों, तुकबंदी, जल्दी-जल्दी घटने वाली
बातों के कारण भी बच्चों को बाँधे रखने में
समर्थ है।

चहल-पहल

एक महल है, चहल-पहल है
दो दरवाजे, तीन हैं खिड़की
चार हैं लड़के, पाँच हैं लड़की
छह घोड़े हैं, मोटे-मोटे
सात सिपाही मोटे-मोटे
आठ हैं कुत्ते, करते भौं-भौं
नौ चूहे बिल्ली से डरते
दस हैं चिड़ियाँ, उड़तीं ऊपर
आँगी बादल को छूकर।

सप्ताह के दिनों के नाम यंत्रवत् बच्चों को
बतलाना उनके लिए नीरस तथा बोझिल बन
जाता है। लेकिन यदि दिनों के नाम किसी कविता
में पिरोकर बताए जाएँ तो उन्हें सीखने में देर नहीं
लगती। यह कविता बच्चों को सप्ताह के नाम तो
सरलता से सिखलाती है ही, साथ ही सात तक
की संख्या के लिए पहला, दूसरा, तीसरा, चौथा,
पाँचवा, छठा तथा सातवाँ शब्द का इस्तेमाल भी
उन्हें अलग से सिखलाना नहीं पड़ता।

सप्ताह के दिन

सप्ताह के दिन हैं सात
आओ करें अब इनकी बात।

पहला दिन है सोमवार
स्कूल जाने को मुन्नी तैयार।
दूसरा दिन है मंगलवार
दीदी करती मुन्नी से प्यार।
इसके बाद बुधवार है आता
पढ़ना मुन्नी को है भाता।
तीन के बाद आता है चार
चौथे दिन होता गुरुवार।
चार के बाद पाँच है आता
पाँचवा दिन शुक्रवार कहलाता।
छठे दिन शनिवार है आता
आधी छुट्टी यह दिलवाता।
सातवाँ दिन रविवार कहलाता
पूरी छुट्टी यह दिलवाता।

खेल और बच्चे एक-दूजे के पर्याय हैं।
अवसर मिलते ही वे तरह-तरह के खेलों में
जुट जाते हैं। बच्चों का एक बहुत ही पसंदीदा
खेल है—रेल का खेल। जिसमें एक के पीछे
एक खड़े होकर वे रेल बनाते हैं और उत्साह
के साथ अपनी बनाई रेल चलाते हैं। रेल का
यह खेल वर्षों से चला आ रहा है। सालों
पहले भी बच्चे यह खेल खेलते थे और आज
भी गली-मोहल्लों में बच्चे यह खेल करते
दिखाई पड़ जाते हैं। इसी खेल पर बना यह
गीत है—

रेल चली

रेल चली भई रेल चली
बच्चों की ये रेल चली।
सबसे आगे खड़ी रतन
बनी रेल का इंजन।
इसके बाद खड़ी है बिब्बा

बनी रेल का पहला डिब्बा।
 दूसरा डिब्बा बन गया सोनू
 तीसरे में खड़ी थी मोनू।
 चौथे डिब्बे में अंजू सवार
 दिखा रही थी अँगुली चार।
 पाँचवा डिब्बा बन गया गोपी
 पहने था दोरंगी टोपी।
 डिब्बा छठा बन गई मीना
 सातवें में खड़ी थी बीना।
 आठवें में था खड़ा मदन
 नवाँ डिब्बा बना चंदन।
 दसवें में खड़ी सुनहरी
 दिखा रही थी झंडी हरी
 रेल चली भई रेल चली
 बच्चों की ये रेल चली।

रेल में सवार होने, इंजन बनने, ड्राइवर बनने, गार्ड बनने की मस्ती तो यह गीत देता ही है, बच्चे पहली से दसवीं तक गिनती भी सीख जाते हैं। इस गीत की एक विशेषता यह है कि यह जेंडर के मुद्दे के प्रति सकारात्मक दृष्टिकोण विकसित करता है। आमतौर पर ऐसे खेलों में सबसे आगे किसी लड़के को इंजन बनाकर खड़े होकर रेल चलाते हुए दिखाया जाता है। गार्ड भी किसी लड़के को ही बनाया जाता है। इस परंपरागत चली आ रही छवि को यह गीत तोड़ता है। यहाँ बिब्बा नाम की लड़की सबसे आगे इंजन बनकर खड़ी है। इसी प्रकार से गार्ड भी एक लड़की को बनाया गया है।

यहाँ कुछ कविताएँ तथा कहानियाँ बतौर उदाहरण दी गई हैं। इसी प्रकार की अन्य कविताओं और कहानियों के द्वारा बच्चों को

गणित सिखाया जा सकता है। लेकिन कविताओं और कहानियों द्वारा गणित सिखाते समय थोड़ी सावधानी बरतनी भी ज़रूरी है। यदि कविता-कहानी सुनाने से पहले आपने लंबी-चौड़ी भूमिका बाँधनी शुरू की अथवा सुनाने के बाद एक-के-बाद एक सवाल पूछने शुरू कर दिए तो कविता-कहानी का आनंद खत्म हो ही जाएगा, साथ ही सीखने में बच्चों की रुचि भी गायब हो जाएगी। इसी संबंध में एक किस्सा याद आ रहा है।

एक बहुत अमीर व्यक्ति था। उसके तीन बेटे थे। तीनों ही एक से बढ़कर एक शैतान। उनका पढ़ने-लिखने में बिल्कुल भी मन नहीं लगता था। स्कूल में अपनी शैतानियों से सबकी नाक में दम कर देते। रोज ही स्कूल से उनकी शिकायत आती। इससे तंग आकर उस अमीर व्यक्ति ने घर पर ही उनकी पढ़ाई की व्यवस्था कर दी। लेकिन घर में पढ़ाने जो भी अध्यापक आते, तीनों भाई उसे इतना परेशान करते कि वह आना ही छोड़ देते। अमीर व्यक्ति ने एक से बढ़कर एक अध्यापक की व्यवस्था की लेकिन कोई भी बच्चों को पढ़ाने में सफल न हो सका और न ही ज्यादा दिन तक टिक पाया। उस अमीर व्यक्ति ने ऐलान करवाया कि जो भी उसके शैतान बच्चों को पढ़ाने में सफल होगा उसे वह मुँह-माँगी रकम देगा। ऐलान सुनकर पास के गाँव से एक अध्यापक आ गए। उनके पढ़ाने का तरीका तीनों भाईयों को अच्छा लगा। इस अध्यापक ने तीनों भाईयों को पूरी छूट दी। वे जो भी चाहे करते, अध्यापक चुपचाप रहते। वह पढ़ाने-लिखाने

का नाम भी नहीं लेते। तीनों भाई बहुत खुश थे। एक दिन अध्यापक खेल ही खेल में तीनों को पास के आम के एक बगीचे में ले गए। आम से लदे पेड़ों को देख तीनों भाई उछल पड़े और आनन-फानन में पेड़ों पर चढ़ गए। तीनों पके-पके आम तोड़कर खाने लगे। कुछ देर बार अध्यापक ने पूछा - अरे भाई, ये तो बताओ कि तुमने कितने-कितने आम खाए हैं और कितने तुम्हारी डाली में बचे हैं? तीनों भाईयों ने खुश होकर आम गिनने शुरू कर दिए। कुछ ही देर में तीनों ने जवाब भी दे दिया। अध्यापक ने फिर पूछा - अब ये बताओ कि तुम तीनों ने मिलकर कितने आम खाए और कितने तुम्हारी डालियों में बचे हैं? यह सुनते ही सबसे छोटा भाई चिल्ला उठा

- भाईयों, इसका उत्तर मत देना। मैं समझ गया कि मास्टर जी हमें गणित पढ़ा रहे हैं?

इसलिए आप तो बस बच्चों को कहानी-कविता का आनंद लेने दें। पूरे हाव-भाव के साथ कहानी-कविता सुनाएँ। जितने आनंद से आप कहानी-कविता सुनाएँगे, उससे दोगुना आनंद बच्चों को सुनने में मिलेगा। बच्चों को कविता बनाने, आगे बढ़ाने को कहा जा सकता है। आप बच्चों के साथ मिलकर कविता/कहानी बना सकते हैं। कहानी-कविताओं में समाए जोड़-घटाना, गुणा-भाग को बच्चे आनंद लेते हुए सीख जाएँगे। भाषा के संग गणित का रंग कब उन पर चढ़ जाएगा, इसका उन्हें स्वयं भी भान न हो पाएगा।

संदर्भ

1. कलरव भाग-1, उत्तर प्रदेश बेसिक शिक्षा परिषद् द्वारा प्रकाशित।
2. हिंदी गणित कक्षा-1, राज्य परियोजना कार्यालय, उत्तराखंड, देहरादून द्वारा प्रकाशित।
3. राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा-2005, एन.सी.ई.आर.टी., नयी दिल्ली।
4. रिमझिम भाग-1, प्रथम संस्करण, जनवरी-2006, एन.सी.ई.आर.टी., नयी दिल्ली।

सही-गलत*

रिनचिन



सही एवं गलत मूल्यों का विकास बचपन से ही होता है। दैनंदिन घटनाओं में इसकी परिपक्वता झलकती है। उक्त संस्मरण इसी प्रकार के अनुभवों को संचित किए हुए है। जहाँ बच्चों द्वारा आत्मनिरीक्षण करके सही के पक्ष में मजबूती से खड़े रहने की बात दिखायी देती है।

स्कूल से घर लौटते हुए मगन सबरी को ढूँढ़ रहा है। लेकिन लगता है कि सबरी पहले ही घर के लिए निकल चुकी है क्योंकि वह न तो पीछे-पीछे आ रहे बच्चों की टोली के साथ नज़र आ रही है, न आगे कहीं दिख रही है। हो सकता है कि जो कुछ हुआ था, उसके बाद वह किसी से बात ही नहीं करना चाहती। मगन आह भरते हुए चलने लगता है, सामने फैली हुई पहाड़ियों और घरों की ओर, अपने ही ख्यालों में डूबा हुआ। दोपहर की धूप में इतनी दूर चलकर जाना किसी सज़ा से कम नहीं है। काश, सबरी उसके लिए रुकी होती।

सब कुछ तब शुरू हुआ था जब सुबह गुरुजी ने उनके कमरे में आकर पूछा था, “बाहर ब्लैक-बोर्ड पर वह किसने लिखा है?”

क्या लिखा है? यह सवाल सबके दिमाग में कौंध गया था और गुरुजी रोक पाएँ, उससे पहले ही पूरा स्कूल बाहर ब्लैक-बोर्ड देखने कूच कर गया था। वहाँ बड़े-बड़े अक्षरों में लिखा था - नए गुरुजी झूठे हैं। सब बच्चों ने गहरी साँस ली, कुछ को लगा कि हँसी उनके होंठों को गुदगुदा रही है, मगर गुरुजी पीछे ही खड़े थे और सबको पता था कि हँसने का अंजाम अच्छा नहीं होगा। नए गुरुजी के हाथ खूब चलते थे।

उन्होंने सुना कि पीछे खड़े बड़े गुरुजी ने बाला गुरुजी को सारे बच्चों को अंदर ले जाने को कहा और नए गुरुजी को अपने साथ हैंड-पंप के पास पेड़ के नीचे आने को कहा। जिस ढंग से नए गुरुजी हेड मास्टर से बात कर

* 'शैक्षणिक संदर्भ पत्रिका', वर्ष-3, अंक-16, जनवरी-फरवरी 2011 से साभार।

रहे थे, उससे लगता था कि वे बहुत गुस्से में थे। ज़ाहिर था कि वे चाहते थे कि बच्चों को सज़ा दी जाए। वे कह रहे थे कि “सबकी सुताई होनी चाहिए, क्या ये लोग अपने शिक्षक का इसी तरह सम्मान करते हैं? बड़े होकर सब के सब अपने जाहिल माँ-बाप जैसे बनेंगे।” उन्होंने कहा था, “यदि हम इनको अपने बुजुर्गों की इज़्ज़त करना नहीं सिखा सकते तो इतनी मेहनत करने का क्या फ़ायदा?” वे ज़ोर-ज़ोर से बोल रहे थे और उनके शब्द कान लगाए बच्चों तक पहुँच रहे थे, पूरी कड़वाहट और ज़लालत के साथ।

बाहर जाने से रोकने की कोशिश में बाला गुरुजी ने सब बच्चों को अंदर वाले कमरे में बैठा दिया था। फिर उन्होंने ख़ारकर गला साफ़ किया और पूछा, “किसने लिखा है वो? यह कोई अच्छी बात है?” बच्चे चुप रहे। बाला गुरुजी इतने युवा हैं और इतने उनके अपने जैसे ही हैं कि इससे ज़्यादा पूछने की सामर्थ्य ही नहीं थी शायद उनमें। तो वे थोड़ी देर तक चुप रहे। जब उन्हें समझ न पड़ा कि और क्या करें, तो हिंदी की किताब निकालने को कहा और दुर्गी से अध्याय-3 ज़ोर-ज़ोर से पढ़ने को कह दिया। सारे बच्चे उसके साथ रुक-रुककर पढ़ने के साथ चलने की कोशिश कर रहे थे और मन-ही-मन पढ़ते जा रहे थे।

अपना सिर उसकी किताब की ओर झुकाकर मगन ने कनखियों से सबरी को देखने की कोशिश की, कहीं उसने तो नहीं लिखा था ब्लैक-बोर्ड पर? क्योंकि लिखने का किस्सा आज सुबह नहीं, कुछ दिन पहले शुरू हुआ

था। उस समय जब नए गुरुजी ने उन्हें गणित पढ़ाना शुरू किया था, खासकर पाँचवीं और आठवीं के बच्चों को। वे इस स्कूल में नए-नए आए थे। वे पास के एक कस्बे में रहते थे और मोटर साइकिल पर स्कूल आते थे। ज़्यादातर वे देर से आते थे और अक्सर वे बच्चों के साथ बुरा व्यवहार करते थे वे उन्हें सिर्फ़ हिंदी में बोलने को मजबूर करते थे। बाकी शिक्षक भाषा के बारे में इतने सख्त नहीं थे, वे लोग उन्हें उनकी बोली में समझाते थे और यदि वे आपस में अपनी बोली में बातें करें, तो डाँटते नहीं थे। मगर ये गुरुजी अलग थे उनका कहना था, “यदि ये हिंदी बोलना नहीं सीखेंगे, तो इस सारी शिक्षा का और स्कूल खोलने का क्या मतलब है।” यह बात उन्होंने मगन के कान उमेठते हुए बाला गुरुजी को कही थी क्योंकि वह बाला गुरुजी से अपनी भाषा में कुछ पूछते हुए पकड़ा गया था। सबको मालूम था कि बाला गुरुजी को इस बात पर कोई ऐतराज़ नहीं था कि बच्चे अपनी भाषा का उपयोग करें, आखिर वह उनकी भी तो भाषा थी और इसी में उन्हें सबसे सहज लगता था। मगर लगता था कि नए गुरुजी की हिंकारत के आगे वे भी स्कूल में ज़्यादा-से-ज़्यादा हिंदी में बोलने लगे थे।

इन्हीं सब कारणों से कोई भी इन नए शिक्षक को पसंद नहीं करता था। मारने के लिए तैयार हाथ और दुत्कारने के लिए तैयार ज़बान के चलते कई लड़कों ने कसम खाई थी कि मौका मिलने पर वे उन्हें ठीक कर देंगे। मगर सब जानते थे कि ब्लॉक ऑफिस ने उन्हें

उनके स्कूल में खासतौर से भेजा है क्योंकि पिछले साल आठवीं बोर्ड में एक भी बच्चा पास नहीं हुआ था। ज्यादातर अँग्रेजी और गणित में फेल हुए थे। वे विशेष शिक्षक के रूप में आए थे ताकि इस साल कम-से-कम कुछ बच्चे तो पास हो जाएँ। इसलिए बाकी सारे शिक्षक, और तो और, बड़े गुरुजी भी उनसे दबकर रहते थे और उनके सामने हथियार डाल देते थे।

नए गुरुजी का पढ़ाने का तरीका एकदम सीधा-सादा था। उनके पास कुंजियाँ थीं, जिनमें गणित के हल किए हुए सवाल थे। वे ये सवाल बोर्ड पर लिख देते थे। बच्चे इन्हें याद कर लेते थे। इस तरह यह याद रखने की कोशिश करते कि इस सवाल को कैसे हल किया गया था ताकि इसी तरह के और सवाल छुड़ा सकें। धीरे-धीरे बच्चे नए शिक्षक के पढ़ाने के मिज़ाज के आदी हो रहे थे, यह सीख रहे थे कि क्या करें और कहीं ताकि उनका गुस्सा कम फूटे। मगर फिर भी सब कुछ अनिश्चित था और कई बार वे शिक्षक के तमाचे खा चुके थे। कल नए गुरुजी का मूड खराब था। मतलब रोज़ जितना होता है उससे ज़्यादा खराब, और उनकी ज़बान और हाथ दोनों चाबुक जैसे चल रहे थे। गुरुजी ने कुंजी निकालने के लिए अपने झोले में हाथ डाला, मगर मिली नहीं। उन्होंने सबरी की ओर देखा और किताब माँगी। “किताब मेरे पास नहीं है गुरुजी,” सबरी ने साफ़ जवाब देने में देरी नहीं की। “तुम्हारे पास नहीं है? कल तुम मुझसे ले नहीं गई थीं?” “नहीं गुरुजी, मैंने आपसे माँगी

थी, आपने कहा था कि आप बाद में दे दूँगे और फिर आप देना भूल गए थे।”

“मैंने तुम्हें किताब दी थी, झूठी कही की।” गुरुजी ने सबरी को कुछ भी कहने का मौका दिए बग़ैर एक झापड़ जड़ दिया। “तुम सब ऐसे ही हो, चोर।” उन्होंने कहा और उस जगह जा पहुँचे जहाँ सारे झोले रखे हुए थे। उन्होंने एक-दूसरे बच्चे से सबरी का झोला उठाकर पलटने को कहा। सबरी के झोले का सारा सामान गिर गया, उसकी स्लेट, एक पेंसिल का टुकड़ा और दो नोट बुक-एक गणित और अँग्रेजी की और दूसरी विज्ञान, समाज विज्ञान और हिंदी की। सब चीज़ें फ़र्श पर पड़ी थी, सबसे सामने, मगर कुंजी नहीं थी। सबरी भागकर अपने झोले के पास पहुँची। अब उसकी आँखों में गुस्सा था। “कुंजी मेरे पास नहीं है गुरुजी, आपने हममें से किसी को नहीं दी। आपके झोले में ही होगी फिर से देखिए।” यह सब वह एक साँस में कह गई, थोड़ा खुद के बचाव में, थोड़ा समझाते हुए।

मगर उसका इतना कहना था कि गुरुजी का चेहरा लाल हो गया, “तुम मुझे बताओगी कि मैं क्या करूँ? तुम कह रही हो कि मैं झूठ बोल रहा हूँ?” “नहीं गुरुजी, मेरा मतलब यह नहीं था।” सबरी रुक-रुककर बोली। दूसरे बच्चों की ओर समर्थन के लिए देखते हुए फिर बोली, मैं सही कह रही हूँ।” तब पीछे से गज्जन ने कहा, “गुरुजी आप अपने झोले में एक बार फिर से देख लें, शायद कहीं रखी होगी।” उसने यह बात मनाने के अंदाज़ में कही थी, स्थिति को संभालने के लिए। गज्जन

कक्षा में सबसे बड़ा था, वह स्कूल सहायक था और ज्यादातर समय वह कक्षा में बड़े की भूमिका अदा करता था। मगर गुरुजी को इस सबकी कोई परवाह नहीं थी और उन्होंने गज्जन को दो झापड़ रसीद कर दिए। एक गाल पर लगा और दूसरा गर्दन और कंधे के बीच कहीं लगा। अब तो गुरुजी भयानक गुस्से में थे और सारे बच्चे सहम गए थे। वे कर भी क्या सकते थे। किसी का भी कहना, गुरुजी के थप्पड़ को न्यौता देना था।

थोड़ी देर तक गुरुजी भी वैसे ही खड़े रहे, पता नहीं इस कक्षा के साथ क्या करें। फिर बच्चों पर एक नज़र डालकर बाहर निकल गए। सबरी सिसक-सिसक कर रो रही थी। उसे पिटने की आदत नहीं थी वह आमतौर पर चुप रहती और बहुत आज्ञाकारी थी। कोई भी शिक्षक उससे अक्सर कुछ नहीं कहता था। गज्जन ने उसे समझाने की कोशिश की कि जाने दो। बाकी लोग तो हिलने की भी जुर्रत नहीं कर रहे थे। गुरुजी वापिस आ गए तो?

फिर यकायक सबरी, अनजानी ताकत के साथ, भागकर गुरुजी के झोले के पास पहुँची और उसे खोल दिया। “तुम क्या कर रही हो?” मगन खुद को रोक न सका और भागकर उसके पास पहुँच गया। गज्जन भी आगे आ गया मगर तब तक सबरी ने झोले को पलट दिया था। और रजिस्टर, पेन, गमछे, और काले चश्मे के साथ कुंजी भी ज़मीन पर गिर गई। बिलकुल मगन के पैरों के पास। “देखो, मैंने कहा था, मैं झूठ नहीं बोल रही थी।” सबरी ने सबको कहा, उसकी आवाज़ उत्तेजना में थरथरा

रही थी। उसने कुंजी हाथ में उठाई और गुरुजी की ओर दौड़ने को हुई। मगर गज्जन ने उसे रोक दिया। बगैर कुछ कहे मगन किताबें और बाकी चीज़ें वापिस गुरुजी के झोले में रखने लगा। गज्जन ने पहले ही सबरी को दूर खींच लिया था, “पागल हुई हो क्या, तुम्हें लगता है गुरुजी को यह अच्छा लगेगा?”

“मगर यह सच है,” सबरी ने कहा, “देखो, मैं नहीं, गुरुजी गलत थे।” गज्जन ने कहा, “क्या फ़र्क पड़ता है, वे गुरुजी हैं, यदि हमने उन्हें बताया तो उन्हें अच्छा नहीं लगेगा। वे और मारेंगे। जाने दो, बस।”

“देखो वे आ रहे हैं,” किसी ने चेतावनी दी। और मगन आखिरी चीज़ भी झोले में भरकर जल्दी से उसे कुर्सी पर लटकाकर बाकी बच्चों के बीच भागा। वहाँ बैठने की जल्दी में वह एक लड़के पर गिर भी पड़ा था। जब गुरुजी लौटे, तो शांत लग रहे थे। मगर जैसे ही उन्होंने कुर्सी की ओर देखा तो समझ गए कि बच्चों ने उसके झोले में ताक-झाँक की है। बच्चे साँस थामे विस्फोट के इंतज़ार में बैठे थे। मगर कुछ नहीं हुआ था। कुर्सी पर न बैठकर, वे बोर्ड पर जाकर एक सवाल लिखने लगे। जब वे बोले, तो उनकी आवाज़ लड़खड़ा रही थी। उन्होंने बोर्ड पर सवाल लिखकर सबसे उसे हल करने को कहा। मगन को ऐसा लगा कि सवाल उसकी समझ में आए, उससे पहले ही गुरुजी ने सबसे स्लेट सामने रख देने को कह दिया। उनके हाथ में एक छड़ी थी और वे एक स्लेट से दूसरी स्लेट को देखते जा रहे थे कि जवाब सही है या नहीं है। किसी का सही

नहीं था। उन्होंने जितना समय दिया था, उतने में सवाल हल कैसे हो सकता था? मगर गुरुजी को इस सबसे कोई मतलब नहीं था, “जवाब नहीं निकला, तो करो हाथ आगे।” और हर हाथ पर उनकी छड़ी की दो-दो चोटें पड़ी थीं। इस तरह उन्होंने बीस-के-बीस बच्चों को निपटाया, छड़ी फेंकी और अपना झोला उठाकर चलते बने थे।

सबरी और बाकी सब खड़े रह गए और अपनी दुखती हथेलियाँ अपनी जांघों पर मलते रहे। ऐसा नहीं था कि उन्होंने पहले छड़ी नहीं खाई थीं। मगर दिन की घटनाओं के बाद तो यह असहनीय था। मगर वे कर भी क्या सकते थे। थोड़ी देर तक तो वे बुदबुदाते रहे। फिर किसी ने आकर सबरी से कहा, “सब तुम्हारे कारण हुआ है। किसने कहा था कि उनके झोले को हाथ लगाओ?” “अरे उसने क्या गलत किया? गलती तो गुरुजी की थी, वे तो हमें हर हाल में मारते।” किसी और ने कहा। मगन ने बीच-बचाव करने की कोशिश की और कक्षा के बीचों-बीच तू-तू, मैं-मैं होते देर न लगी। काफ़ी अज़ीब ढंग से इस तकरार ने कक्षा में स्थिति को संभालने में मदद की। सब लोग गुरुजी और उनके द्वारा किए गए अपमान को भूल गए। बराबरी के लोगों के बीच यह लड़ाई उनके काबू में थी।

मगन ने सोचा कि आखिर गुरुजी के खिलाफ जीतने की सोच भी कैसे सकते हैं। हाँ, यदि शंकर यहाँ होता तो ज़रूर कोई रास्ता निकाल लेता। चालाकी से, हँसी-मज़ाक से। मगर सबरी अलग थी, वह हर चीज़ को इतनी संजीदगी से

लेती थी। वह लड़ते-झगड़ते लड़कों से दूर खड़ी थी, अब क्लास की लड़ाई दोस्ताना कुश्ती के मैच में तब्दील हो चुकी थी। बच्चे मस्ती कर रहे थे। सबरी थोड़ी देर खड़ी रही और फिर अपना झोला उठाकर कमरे से निकल गई। दस मिनट में स्कूल का समय भी पूरा हो गया और स्कूल से निकलते-निकलते बच्चे फिर से जोश में आ चुके थे। उस दिन मगन अकेला ही घर लौटा था।

और आज बोर्ड पर वह लिखाई प्रकट हो गई थी। इसे देखने के बाद बड़े गुरुजी और नए गुरुजी के बीच लंबी चर्चा हुई और फिर वे दोनों अंदर आए। नए गुरुजी खामोश थे। सिर्फ बड़े गुरुजी बोले, “क्या तुम बताओगे कि बोर्ड पर वह किसने लिखा है?” सब चुप रहे। “क्या तुम चाहते हो कि मैं तुम सबको सज़ा दूँ? जिसने भी यह किया है, उसे अपनी गलती कबूल करनी चाहिए।” सब खामोश। नए गुरुजी बोले, “देखिए, ये झूठे और चोर हैं। आपको लगता है, ये अपनी गलती कबूल करेंगे? सबकी इतनी पिटाई करनी चाहिए कि हड्डियाँ टूट जाएँ।” वे बोलते जाते मगर बड़े गुरुजी ने बच्चों की तरफ़ एक कदम बढ़ाकर पूछा, “मैं जानना चाहता हूँ कि क्या इस कक्षा में सब झूठे हैं? वो हाथ उठाए जिसने यह लिखा है।” उनकी आवाज़ में एक अपील थी। सबने अपने हाथ जाँघों से बाँधकर रखे। सिवाय सबरी के। मगन की शंका सही निकली। सबरी इतनी बुद्ध क्यों है? इससे क्या फ़ायदा होगा, गुरुजी को झूठा कहना और फिर कबूल कर लेना। मगर अब तो जो होना था हो चुका था। बड़े गुरुजी

ने सबको बाहर भेज दिया और सिर्फ सबरी और दोनों गुरुजी अंदर रह गए।

अंततः जब वे बाहर आए, सब बच्चों ने पेड़ के नज़दीक से उनकी ओर देखा, जहाँ वे घूम-फिर रहे थे। सबरी चुपचाप हैंड पंप की ओर गई थी। मगन भागकर उसके पीछे गया। उसने पूछा क्या हुआ मगर सबरी खामोश रही। मगन ने पंप चलाया और सबरी ने पानी पीया। फिर स्कर्ट से अपना मुँह पोंछते हुए बोली, “इससे कोई फ़र्क नहीं पड़ता कि सच क्या है, हमेशा गुरुजी ही सही रहेंगे। मुझे उन सबसे नफ़रत है, मैं अब स्कूल आना नहीं चाहती।”

यह सब सोचकर मगन समझ सकता था कि स्कूल पूरा होने के बाद वह उसके लिए क्यों नहीं रुकी। वह सही थी, सही होने के लिए दंडित किया जाना गलत था। उनके साथ जैसा सलूक हुआ, वह गलत था, बड़ों के शासन में बच्चे होना ही गलत था। और जैसा कि सबरी ने कहा होता, “उफ़! सब कुछ गलत है।” मगन इन्हीं विचारों के साथ घर पहुँचा।

दोपहर को वह घरेलू काम में माँ की मदद कर रहा था मगर उसका दिमाग बहुत दूर कहीं था, सबरी के साथ। दोस्ती में यही परेशानी है, यदि तुम्हारे दोस्त को चोट पहुँचती है, या वह मायूस है, तो तुम भी चैन से नहीं बैठ सकते। तो जब माँ ने उससे एक गुंठी पानी और लाने को कहा, तो उसने सोचा कि शायद इस बार नसीब उसके साथ है। हैंड पंप उनकी पहाड़ी के दूसरी तरफ़ था और सबरी का घर उसके सामने।

मगन ढलान पर भागते हुए उतरा, हैंड पंप को एक तरफ़ छोड़ते हुए सीधा सबरी के घर में। सबरी एक कोने में बैठी नोट बुक में चित्र बना रही थी। उसकी माँ घर में एक तरफ़ काम कर रही थी। दोपहर हो चुकी थी और मगन जानता था कि काकी अब खेत पर नहीं जाएँगी। वे घर के सारे छूटे हुए काम निपटाएँगी। यही उसके घर में भी चल रहा था। उसने सोचा कि शायद वह सबरी से कोने में बतिया सके। मगर मगन को समझ नहीं आया कि क्या कहे...उसे पता नहीं था कि कैसे कहे। सबरी इतनी बुझी-बुझी-सी लग रही थी। वह इतना ही कहना चाहता था कि वह समझता है कि सबरी ने जो कुछ किया था वह क्यों किया था। वह उसके गुस्से को समझ सकता था। लेकिन मगन जानता था कि इस वक्त वह सही ढंग से कुछ नहीं कह पाएगा, इसलिए थोड़ी देर वो चुपचाप बैठा रहा।

सबरी की माँ ने वहीं कोने में बैठे-बैठे उन्हें देखा। “सबरी, मगन के साथ जाओ और ये भाजी की गडिडियाँ उनके घर दे आओ। मैं उन्हीं के लिए लाई थी पर यहाँ छूट गई।” मगन को अपनी किस्मत पर यकीन नहीं हो रहा था। अब सबरी को उसके साथ उसके घर आना पड़ेगा। और शायद तब वह अपनी बात समझा सकेगा। सबरी कुछ कहने को हुई मगर कहा नहीं। अनिच्छा से वह लाल भाजी की गडिडियाँ लेकर मगन के साथ चल दी। जब वे मगन के घर पहुँचे, आयटी ने आवाज़ लगायी, “देख मैं रोटी बना रही हूँ, दोनों यहाँ आकर एक-एक गर्म रोटी खा लो।” मगन ने खुशी से

कहा, “हाँ।” और सबरी को चूल्हे और आयटी के पास खींचा। रोटी बनाते हुए आयटी ने मगन और सबरी से लाल भाजी साफ़ करने को कहा। औरतें और बच्चे दो दिन पहले ही भाजी लाने जंगल गए थे। हर परिवार कई-कई गड्डियाँ लेकर आया था। थोड़ी देर तक वे चुपचाप भाजी साफ़ करने में लगे रहे, घास-फूस को अलग करके पकाने के लिए पत्तियाँ इकट्ठी करते रहे। आयटी खाना पकाने में लगी रही।

थोड़ी देर-चुपचाप भाजी साफ़ करने के बाद आयटी ने कहा, “क्यों सबरी, सुना है आजकल खूब लिखा-पढ़ी हो रही है स्कूल में। तेरे अक्षर खूब चमक रहे हैं?” उनकी आवाज़ में हँसी थी। जैसी कि उम्मीद थी, सबरी से और रहा नहीं गया, “पता है काकी स्कूल में क्या हुआ?” उसने कहा, और बारिश की एक तेज़ बौछार की तरह पूरी कहानी उगल दी। सबरी ने मगन की ओर देखा तक नहीं, उसने तो पूरी कहानी निचोड़कर बाहर निकाल दी जैसे गमछे को धोने के बाद निचोड़ते हैं। “सब कुछ बहुत गलत हुआ मगर गुरुजी से कैसे लड़ें?” मगन आखरी में इतना ही जोड़ पाया।

आयटी रोटियाँ बनाने में लगी रही, और फिर छोटी-सी चुप्पी के बाद वो बोली, “इससे कोई फ़र्क नहीं पड़ता कि गुरुजी ने अपनी गलती मानने से इंकार कर दिया, इससे कोई फ़र्क नहीं पड़ता कि बड़े गुरुजी ने तुम्हारा पक्ष नहीं लिया।” “लेकिन...लेकिन...” मगन और सबरी दोनों ने उन्हें टोकने की कोशिश की, मगर आयटी बोलती गई, “हाँ, मुझे पता है

गुरुजी गलत थे, मगर क्या तुम्हें उम्मीद थी कि वे मान लेंगे?” दोनों बच्चे चुप रहे। आयटी ने अपनी बात जारी रखी, “तुम्हारे नए गुरुजी अपनी गलती कैसे मान लेते, उनकी बेइज़्जती नहीं हो जाती सबके सामने?” “और मेरी बेइज़्जती जो हुई उसका क्या?” सबरी गुस्से में बोल रही थी, “एक बार माफ़ी माँग लेते तो उनका क्या जाता?”

“उनका रौब ना कम हो जाता” आयटी ने कहा, “उनकी धाक कैसे रहती अगर एक छोटी-सी लड़की के सामने झुक जाते।”

इस पर सबरी बोल पड़ी, “गुरुजी ने जो कुछ किया, उसके बाद मैं उनका आदर नहीं करती।” “तो नुकसान किसका हुआ?” आयटी ने पूछा और खुद ही जवाब दिया, “गुरुजी का।” मगन इस पर झट से बोला, “कैसे, उन्होंने इसके बाद भी हमारी पिटाई की और किसी ने कुछ नहीं कहा।” “जानती हूँ, मगर उन्होंने कुछ गँवा दिया...तुम्हारा आदर।” सबरी के चेहरे पर कुछ भाव आए और उसने धीरे-से सिर हिलाया, इस पर मगन की माँ ने आगे कहा, “मगर तुमने मेरा आदर पा लिया। और शायद कुछ और लोगों का भी, जो शायद गुस्से का नाटक कर रहे हैं ताकि नए गुरुजी बुरा न मानें।” मगन और सबरी दोनों ने हैरानी से उनकी तरफ़ देखा।

“पर पिटाई तो हमें ही पड़ी ना,” सबरी ने फिर कहा। “पिटाई पड़ी, हमें पिटाई पड़ी,” आयटी ने सबरी की नकल उतारते हुए कहा। दोनों इससे इतने चकित हो गए कि हँसने लगे।

“अरे अगर टीचर से पंगा लोगे तो पिटोगे नहीं तो क्या वह तुम्हें प्यार करेंगे?” आयटी भी हँसते हुए बोली।

“सब को पता चल गई है उनकी गलती, इसलिए छड़ी चला रहे हैं तुम्हारे गुरुजी,” आयटी ने चूल्हे पर से एक रोटी उतारी और आधे में तोड़ दी। उस पर गुड़ लगाया। और एक-एक हिस्सा दोनों की ओर बढ़ा दिया। दोनों ने जल्दी से ले लिया। ऐसा रोज़-रोज़ नहीं मिलता था।

“और अगर नए गुरुजी बुरे हैं, तो तुम्हारे स्कूल ना जाने से क्या फ़र्क पड़ेगा” यह वाक्य थोड़ा सख्ती से कहा था आयटी ने। पर अब हँसी भरी आवाज़ में उन्होंने सबरी को चिढ़ाया,

“क्यों इतनी जल्दी हार गई सबरी?” सबरी की आँखें झुकी थीं, पर भाव बदल रहा था। दोनों चुपचाप रोटी खाते रहे। और धीरे-से बात करने लगे। जाते वक्त सबरी ने कुछ कहा तो नहीं पर ऐसा लग रहा था कि शायद वह कल स्कूल वापस जाएगी।

वह तो जब रात को मगन पानी पीने गया, तब उसका ध्यान चबूतरे के पास रखी खाली गुंठी पर गया। तब उसे याद आया कि वह खाली गुंठी लेकर लौटा था। पता नहीं आयटी ने पूछा क्यों नहीं। और यदि घर में पानी था, तो आयटी ने और पानी लाने को भेजा ही क्यों था? वह मुस्काया और माँ के पास सोने को चला गया।



एक अनूठी हड़ताल

कृष्णा सहगल*



एकता में बल है। सीखने-सिखाने की प्रक्रिया के दौरान बच्चों में मूल्यों का विकास अनेक तरीकों से किया जा सकता है। उन्हीं में से एक है - कहानी सुनाना। इस कहावत को एक लघु कथा के माध्यम से प्रस्तुत किया गया है। किसी भी समूह की शक्ति उसकी एकता होती है यदि समूह के एककों में एकता नहीं है तो वह समूह तमाम तरह की परेशानियों से घिरा रहता है अतः सामूहिक एकता किसी भी कार्य की सफलता का सूत्र वाक्य है।

एक बार शरीर के सभी अंगों ने बैठक बुलायी। पैरों ने कहा, “देखो भाई पूरी-की-पूरी दौड़-धूप हम ही करते हैं। जब कभी, जहाँ भी सौदा-सामान खरीदना पड़ता है, तब चलते हुए हम ही बाज़ार तक जाते हैं।” तब आँखों ने कहा, “बात तो ठीक है, पर वहाँ पहुँच कर देखता कौन है? अच्छी सब्जी-तरकारी की पहचान, ताज़ा फल-फ़ूट देख कर, सब चीज़ों की जाँच तो हमारे द्वारा ही होती है।”

इस पर हाथ बोले, “किंतु उन्हें चुनकर, अच्छा छाँट करके, सब चीज़ें उठा कर थैले में तो हम ही डालते हैं, और फिर उठाते हुए थैले को हाथ में पकड़ कर घर तक कौन लाता है? तुम कि हम?”

तब नाक बोला, “अरे मर्द, झगड़ो मत, ज़रा मेरी बात भी ध्यान से सुनो और फिर

सोचो, खरीदने से पहले, सूँघ कर अच्छे-बुरे की महक तो मैं ही बताता हूँ। क्या अच्छा है, क्या खराब? किस चीज़ में बदबू है, किस में सुगंध? कौन-सी सब्जी ताज़ी है, कौन-सी बासी-पुरानी। गली-सड़ी दुर्गंध युक्त चीज़ तो नहीं लेने देता? अब कान कहने लगे, “तुम सब सही हो, मगर यह मत भूलो कि मालकिन की आवाज़ तो हम ही सुनते हैं। जब टेबल पर रखा घंटा बजाकर गृहिणी पुकारती है, आओ भई, भोजन तैयार है, आकर खाना खाओ। यह अंतिम संदेश तो हम ही सुनाते हैं ना?”

यह सुनकर तब पैर चलते हुए शरीर को खाने की मेज़ तक पहुँचाते हैं। हाथ ग्रास तोड़कर मुँह में डालते हैं, जीभ चटोरी स्वाद बताती है फिर दाँत बोले, “हम चबा कर भोजन पेट में पहुँचाते हैं।”

“किंतु यह पेटू-पेट?” सभी एक साथ बोल उठे “क्या घनघोर कलियुग है, इतना अन्याय?” सबने मिलकर कहना शुरू किया, “यह स्वार्थी पेट, अकेले ही सब कुछ हज़म कर जाता है।” “इसको स्वार्थ की सज़ा मिलनी चाहिए।”

“हाँ-हाँ, बिलकुल ठीक है, हमें न्याय चाहिए। इस स्वार्थी पेटू-पेट को मज़ा चखाने के लिए सज़ा तो अवश्य मिलनी ही चाहिए।” सबने मिलकर फ़ैसला सुना दिया।

“आज से पेट को भोजन देना बंद। सभी अपना-अपना काम बंद कर दो” बस फिर क्या था खाना-पीना बंद।

एक दिन बीता, दो दिन बीते, तीसरे दिन सभी अंग शिथिल होने लगे। चौथे दिन तो पूरे शरीर में शिथिलता आने लगी। कमज़ोरी के कारण पाँव ठीक से चल नहीं पाए। हाथ ठीक ढंग से कुछ पकड़ नहीं सके। प्यास के मारे जीभ सूखने लगी। आँखों के आगे अँधेरा छाने लगा, कानों में हर वक्त शाँ-शाँ की आवाज़ मसूढ़ों में दर्द, दाँतों में दर्द।

पाँचवें-छठवें दिन, मारे दर्द के सारा शरीर कराहने लगा।

“हे भगवान, राम-राम, हरे कृष्णा-हरे राम”- कराह कर सभी बोले। “यह क्या हो गया भाईयों, अब क्या करें?” तभी उनकी छटपटाहट सुनकर, पेट के अंदर से आवाज़ निकली, पेट बड़े जोर से हँस कर बोला, “वाह भई वाह, अब पता चला कि स्वार्थी कौन है? स्वार्थी मैं नहीं, बल्कि तुम सब हो। तुम्हारे भीतर शक्ति का संचार मेरे ही कारण है। यदि मैं काम करना

छोड़ दूँ, तब तुम सभी निर्बल होकर बेकार पड़ जाओगे।”

“वह कैसे?” सभी अंगों ने एक साथ पूछा?

“अरे भाई” पेट ने आगे से जवाब दिया। “यह ठीक है कि हाथ ग्रास तोड़कर मुँह में डालते हैं, दाँत चबाते हैं, तो चबाते हुए भोजन, गले के द्वारा मेरे भीतर पहुँचता है। इसी में तो सारा रहस्य छुपा हुआ है।”

“रहस्य? कैसा रहस्य?” सभी अंगों ने हैरानी से पूछा, “जरा हमें भी तो समझाओ।” “वाह भाई वाह” पेट ने फिर हँस कर कहा “तुम सब कितने भोले हो, इतनी छोटी-सी बात भी नहीं समझते, यह सब है मेरी पाचन-क्रिया का कमाल।”

“पेट भईया, यह सब पहेलियाँ मत बुझाओ, बल्कि हमें ठीक-ठीक बताओ” अंगों ने फिर से कहा, “तुम्हारी बातें हमारी समझ के बाहर हैं।”

अच्छा भई, “बताता हूँ, बताता हूँ, तो लो फिर सुनो।”

पेट ने कहना शुरू किया, “मुँह में चबा-चबा कर गले से निगलता हुआ खाना, जब मेरे अंदर पहुँचता है, तब वह धीरे-धीरे पचना शुरू होता है। उस पाचन-क्रिया के द्वारा, मेरे भीतर ईंधन और शक्ति का संचार होता है, जिसके आधार पर रक्त बनता है। शरीर के अंदर कई अनगिनत नसें अथवा नाड़ियाँ हैं। इसी रक्त का प्रवाह उन रगों एवं अनेक नाड़ियों द्वारा शरीर के हर भाग में पहुँच कर, तुम सबको शक्ति प्रदान करता है। यही है मेरी पाचन शक्ति का कमाल। यदि मैं खाना ना पचाऊँ, तो शरीर के किसी भी

भाग को खून नहीं पहुँचेगा। शरीर के प्रत्येक अंग की अपनी ही क्रिया है। यदि रगों द्वारा रक्त संचारण दिल-दिमाग अथवा अन्य इंद्रियों में नहीं पहुँचेगा, तब शक्ति क्षीण होकर, सभी अंग शिथिल हो जाते हैं। इसीलिए मैं “पेटू” नहीं, बल्कि आपका “पालक” हूँ। समझे!

“हाँ, पेट भइया जी, समझ गए, बहुत अच्छी तरह समझ गए, हमें बोध नहीं था।” सभी अंगों ने एक साथ कहा, “हम नासमझ थे, स्वार्थी तुम नहीं, बल्कि हम हैं। हमें अपनी गलती का एहसास हो गया है, हमें क्षमा कर दो”

पेट ने फिर हँस कर कहा, “कोई बात नहीं। मैं क्षमा करता हूँ क्योंकि-

“क्षमा बड़न को चाहिए - छोटन को उत्पात।”

उपरोक्त उक्ति सुनाकर, पेट ने खिलखिलाहट सहित कहा, “जो हुआ सो हुआ, आगे से याद रखना, हम सब को मिल-जुलकर ही काम करना चाहिए। समाज में रहकर, सबको ही सारे काम मिल-जुलकर, मेल-मिलाप से करने चाहिए।”



प्राथमिक शिक्षकों की व्यावसायिक दक्षता को प्रभावित करने वाले कारक

आर. सी . चतुर्वेदी*
श्रीमती अंजली खरे**



वैश्वीकरण के युग में शिक्षा के बदलते स्वरूप ने प्राथमिक शिक्षकों की व्यावसायिक दक्षता को प्रभावित किया है। पूँजीवादी व्यवस्था ने जन चेतना के साथ-साथ प्राथमिक शिक्षा के क्षेत्र में अनेक सकारात्मक बदलाव किए। विगत एक दशक में प्राथमिक शिक्षा ने शिक्षकों की व्यावसायिक दक्षता को कैसे प्रभावित किया। यह शोध-पत्र उसी ओर हमारा ध्यान आकृष्ट कर रहा है।

विगत एक दशक की अवधि में शिक्षा के क्षेत्र में अनेक सकारात्मक बदलाव आए हैं। जिला प्राथमिक शिक्षा कार्यक्रम और सर्वशिक्षा अभियान जैसी परियोजनाओं के संचालन के तहत अनेक महत्वपूर्ण नवाचार शिक्षा के क्षेत्र में हुए हैं तथा इन नवाचारों के सकारात्मक परिणाम भी सामने आए हैं जिसमें शिक्षा में पालकों की भागीदारी, शिक्षण संस्थाओं की भूमिका तथा समुदाय की सहभागिता सामने आई है। जिसमें शिक्षा में सफल तथा परिणाम मूलक साबित हुए घटकों को अधिक प्रभावशाली बनाने की दृष्टि से इन्हें कानून का रूप मध्यप्रदेश जन शिक्षा अधिनियम, 2002 के माध्यम से दिया गया है। उक्त अधिनियम में प्रारंभिक शिक्षा के सभी घटकों को समावेष्टित किया गया है जो गुणवत्तायुक्त शिक्षा के लिए अति आवश्यक हैं। मध्यप्रदेश

जन शिक्षा अधिनियम वर्ष 2002 में पारित होने के उपरांत वर्ष 2003 में अधिनियम के नियम बने जो म.प्र. जन शिक्षा नियम, 2003 के रूप में जाने जाते हैं। प्रारंभिक शिक्षा की संपूर्ण व्यवस्था इस नियम के तहत नियंत्रित होती है।

प्रदेश में गुणवत्ता युक्त प्रारंभिक शिक्षा व्यवस्था में जनसमुदाय की सहभागिता सुनिश्चित करने के लिए मध्यप्रदेश जन शिक्षा अधिनियम, 2002 में लागू किया गया। इसमें जो उद्देश्य रखे गए थे वो इस प्रकार थे-

1. प्रदेश के 5 से 14 आयु समूह के प्रत्येक बच्चे को निःशुल्क प्रारंभिक शिक्षा प्राप्त करने का अधिकार प्रदान करना।
2. राज्य सरकार की यह भी जवाबदारी सुनिश्चित करना कि यथासंभव बच्चों को उनके घर से 1 कि.मी. की परिधि

* प्राध्यापक, समाजशास्त्र, शास. टी. आर. एस. महाविद्यालय, रीवा (म. प्र.)।

** शोध छात्रा, शिक्षा संकाय, शास. शिक्षा महाविद्यालय, रीवा (म. प्र.)।

के भीतर प्राथमिक शिक्षा की सुविधा और 3 कि.मी. की परिधि के भीतर माध्यमिक स्तर तक की शिक्षा सुविधा मुहैया कराना।

3. प्रत्येक 5 से 14 वर्ष तक के बच्चों का शाला में नामांकन सुनिश्चित कर 8 वर्ष तक की प्रारंभिक शिक्षा पूर्ण कराना।
4. शिक्षा की गुणवत्ता में सुधार एवं जनसमुदाय की सहभागिता सुनिश्चित कराना।
5. बच्चों की शैक्षणिक स्तर में उत्तरोत्तर वृद्धि हेतु सामूहिक प्रयास करना।

जनशिक्षा अधिनियम के मुख्य बिंदु

जन शिक्षा अधिनियम में 5 से 14 आयु समूह के समस्त बच्चों को प्रारंभिक स्तर की शिक्षा पूर्ण करने का अधिकार प्रदान किया गया है जो निम्न है -

1. शाला में प्रवेश पाने का अधिकार।
2. बिना भेद-भाव के प्रवेश का अधिकार।
3. 5 वर्ष की न्यूनतम आयु में प्रवेश का अधिकार।
4. शिक्षक से अच्छा व्यवहार पाने का अधिकार।
5. निःशुल्क शिक्षा पाने का अधिकार।
6. गुणवत्तायुक्त शिक्षा पाने का अधिकार।

शिक्षकों की व्यावसायिक क्षमताओं को उच्च प्रकार के प्रशिक्षण द्वारा विकसित करने एवं अन्य शैक्षिक कार्यक्रमों के आयोजन द्वारा डायट यह प्रयास करेंगे कि जिले में अनुकूल शैक्षिक वातावरण का निर्माण किया जाए।

इसके मुख्य कार्य निम्न होंगे-

- प्राथमिक शिक्षकों का सेवापूर्व एवं सेवाकालीन प्रशिक्षण।
- प्रधान अध्यापक शाला संकुलों के प्रधानों और ब्लॉक स्तर तक के शिक्षा विभाग के अधिकारियों का प्रशिक्षण।
- औपचारिकेतर एवं प्रौढ़ शिक्षा से संलग्न अनुदेशकों एवं पर्यवेक्षकों का सतत् प्रशिक्षण।
- जिला शिक्षा मंडल के सदस्यों, ग्रामीण शिक्षा समितियों, सामुदायिक नेताओं, युवक और दूसरे स्वयंसेवकों जो शैक्षिक क्रियाओं में कार्य करने के इच्छुक हैं, का प्रशिक्षण।
- औपचारिकेतर एवं प्रौढ़ शिक्षा में संलग्न अनुदेशकों एवं पर्यवेक्षकों को सामान्य रूप से आवश्यक संसाधन उपलब्ध कराना।
- जिला शिक्षा मंडल के, विद्यालय संकुल शैक्षिक संसाधनों को उनके योजना एवं प्रावधान में सहयोग देना।
- प्राथमिक एवं उच्च प्राथमिक शालाओं तथा औपचारिकेतर एवं प्रौढ़ शिक्षा केंद्र के लिए मूल्यांकन केंद्र के रूप में कार्य करना।
- शिक्षकों एवं अनुदेशकों के लिए शिक्षण प्रशिक्षण एवं अन्य संसाधन जुटाना।
- संपूर्ण जिले को शैक्षिक तकनीकी एवं कंप्यूटर शिक्षा के क्षेत्र में लक्ष्य को प्राप्त करने में आने वाली कठिनाइयों पर क्रियात्मक अनुसंधान और अनुप्रयोग करना।

- शैक्षिक गतिविधियों को गति देने हेतु जिला प्राथमिक शिक्षा कार्यक्रम योजना के तत्वावधान में जिला स्तर पर जिलाध्यक्ष महोदय की अध्यक्षता में पदों का भी प्रावधान है।

समस्या कथन- “प्राथमिक शिक्षकों की व्यावसायिक दक्षता को प्रभावित करने वाले कारकों का अध्ययन (भोपाल एवं रीवा संभाग के विशेष संदर्भ में)”

उद्देश्य

1. महिला एवं पुरुष शिक्षकों की शिक्षण शैली का अवलोकन कर छात्रों की सफलता से उसका संबंध स्थापित करना।
2. महिला एवं पुरुष शिक्षकों की मानसिक योग्यता का मापन करना तथा उनकी शिक्षण दक्षता का संबंध ज्ञात करना।
3. शिक्षकों की शिक्षा के प्रति अवधारणा का अध्ययन करना तथा उसका शिक्षण दक्षता से संबंध ज्ञात करना।
4. शिक्षकों की शिक्षा के प्रति अभिरुचि का मापन कर उसका शिक्षण दक्षता से संबंध ज्ञात करना।
5. महिला एवं पुरुष शिक्षकों की शिक्षा के प्रति अभिवृत्ति का मापन कर शिक्षण दक्षता पर प्रभाव जानना।
6. शहरी एवं ग्रामीण प्राथमिक शिक्षकों के मध्य शिक्षण कौशल, अभिवृत्ति, मानसिक योग्यता के मध्य अंतर जानना।
7. प्राथमिक स्तर के महिला एवं पुरुष शिक्षकों के मध्य शिक्षण कौशल, शिक्षण अभिवृत्ति, शिक्षण अभिरुचि, मानसिक

योग्यता के मध्य संबंध ज्ञात करना।

परिकल्पना

1. प्राथमिक स्तर पर ग्रामीण एवं शहरी शिक्षकों की शैक्षिक अभिवृत्ति में अंतर नहीं होता।
2. प्राथमिक स्तर पर ग्रामीण एवं शहरी शिक्षकों की शैक्षिक अभिरुचि में अंतर नहीं होता।
3. प्राथमिक स्तर पर ग्रामीण एवं शहरी शिक्षकों की मानसिक योग्यता में अंतर नहीं होता।
4. प्राथमिक स्तर पर ग्रामीण एवं शहरी शिक्षकों के व्यावसायिक कौशल में अंतर नहीं होता।
5. प्राथमिक स्तर पर ग्रामीण एवं शहरी शिक्षकों की शैक्षणिक उपलब्धि में अंतर नहीं होता।

अध्ययन विधि एवं न्यादर्श- शोधकार्य हेतु मध्यप्रदेश राज्य के भोपाल एवं रीवा संभाग का चयन किया गया।

प्रस्तुत अध्ययन में न्यादर्श का चयन भोपाल संभाग के जिलों में से यादृच्छिक पद्धति द्वारा चार जिलों राजगढ़, रायसेन, सीहोर एवं भोपाल का चयन किया गया। ठीक इसी प्रकार रीवा संभाग के भी चार जिलों सतना, रीवा, सिंगरोली एवं सीधी का चयन किया गया। प्रत्येक संभाग के प्रत्येक जिले के कुल शहरी शिक्षकों में से यादृच्छिक विधि से महिला एवं पुरुष शिक्षकों का समान संख्या में चयन किया गया। इसी प्रक्रिया से प्रत्येक संभाग से प्रत्येक जिले के ग्रामीण शिक्षकों में से भी महिला एवं पुरुष

प्राथमिक शिक्षकों की व्यावसायिक दक्षता को प्रभावित करने वाले कारक

शिक्षकों का समान संख्या में चयन किया गया। दोनों संभाग से कुल 250-250 शिक्षकों का चयन किया, इस तरह कुल 500 प्राथमिक शासकीय शाला शिक्षकों का चयन किया। सामग्री के संकलन हेतु शोधकर्ता द्वारा निरीक्षण पद्धति का उपयोग किया गया।

प्रयुक्त सांख्यिकी- अध्ययन का प्रमुख उद्देश्य न्यादर्श के शिक्षकों की व्यावसायिक दक्षता को प्रभावित करने वाले कारकों का अध्ययन करना है तथा इन कारकों के अंतर के लिए उत्तरदायी चरों का शोध करना है। चरों के आधार पर उन्हें अलग-अलग वर्गीकृत करके इनके मध्यमान एवं

प्रामाणिक विचलन ज्ञात कर अंतर की सार्थकता की जाँच टी परीक्षण द्वारा टी के मान से एवं एनोवा परीक्षण द्वारा, एफ के मान के अनुसार की गई। परीक्षा का आधार पी 0.05 और 0.01 निर्धारित किया गया। तत्पश्चात प्रत्येक परिकल्पना का विश्लेषण एवं व्याख्या कर निष्कर्ष निकाला गया एवं प्रतिवेदन तैयार किया गया।

प्राप्त परिणाम- परिकल्पनाओं की जाँच, परिणामों का विश्लेषण एवं व्याख्या प्रस्तुत की जा रही है- परिकल्पना के परीक्षण हेतु प्राथमिक स्तर पर ग्रामीण एवं शहरी शिक्षकों का शैक्षिक अभिवृत्ति का एफ मान निम्न सारिणी में दर्शाया गया है -

ग्रामीण और शहरी शिक्षकों की शैक्षिक अभिवृत्ति में अंतर

स्रोत	मुक्तांश (df)	वर्गों का योग (ss)	माध्य वर्ग योग (ms)	अनुपात (F)	सार्थक (.01)
समूह के (मध्य)	1	2398.05	2398.05	1.172	सार्थक
समूह के (अंदर)	498	1018590.9	2045.36		

Df=498 *P<0.5 **P<0.01

व्याख्या- उपरोक्त सारिणी से स्पष्ट है कि 0.01 स्तर पर F का मूल्य 1.172 है, जो सार्थक नहीं है। अतः परिकल्पना स्वीकार की जाती है कि प्राथमिक स्तर पर ग्रामीण और शहरी शिक्षकों की शैक्षिक अभिवृत्ति में अंतर नहीं होता। ऐसा होने

का कारण ग्रामीण एवं शहरी शिक्षकों की शिक्षण व्यवसाय के प्रति समान सोच है। परिकल्पना के परीक्षण हेतु प्राथमिक स्तर पर ग्रामीण और शहरी शिक्षकों के शैक्षिक अभिरुचि का एफ-मान निम्न सारिणी में दर्शाया गया है-

ग्रामीण एवं शहरी शिक्षकों की शैक्षिक अभिरुचि में अंतर

स्रोत	मुक्तांश (df)	वर्गों का योग (ss)	माध्य वर्ग योग (ms)	अनुपात (F)	सार्थक (.01)
समूह के (मध्य)	1	1972.09	1972.09	5.906	सार्थक
समूह के (अंदर)	498	166287.30	333.91		

Df=498 *P<0.05 **P<0.01

व्याख्या - सारिणी से स्पष्ट है कि 0.01 स्तर पर F का मूल्य 5.906 जो सार्थक नहीं है। अतः परिकल्पना स्वीकार की जाती है। परिकल्पना सत्य है अर्थात् सार्थक है कि प्राथमिक स्तर पर ग्रामीण और शहरी शिक्षकों की शैक्षिक अभिरुचि में अंतर नहीं होता। ऐसा होने का कारण ग्रामीण

और शहरी शिक्षकों की शिक्षण में समान रुचि होना हो।

परिकल्पना के परीक्षण हेतु प्राथमिक स्तर पर ग्रामीण और शहरी शिक्षकों की मानसिक योग्यता का एफ- मान निम्न सारिणी में दर्शाया गया है -

ग्रामीण और शहरी शिक्षकों की योग्यता में अंतर

स्रोत	मुक्तांश (df)	वर्गों का योग (ss)	माध्य वर्ग योग (ms)	अनुपात (F)	सार्थक (.01)
समूह के (मध्य)	1	1703.85	1703.85	5.538	सार्थक
समूह के (अंदर)	499	153229.04	307.68		

Df=498 *P<0.05 **P<0.01

व्याख्या- उपरोक्त सारिणी से स्पष्ट है कि 0.01 स्तर पर F का मूल्य -5.538 है, जो कि सार्थक नहीं है, अतः परिकल्पना स्वीकार की जाती है। परिकल्पना सत्य है अर्थात् सार्थक है कि प्राथमिक स्तर पर ग्रामीण और शहरी क्षेत्र के शिक्षकों की मानसिक योग्यता में अंतर नहीं होता। ऐसा होने का

कारण ग्रामीण और शहरी शिक्षकों का शिक्षा के महत्त्व को समान समझना हो।

परिकल्पना के परीक्षण हेतु प्राथमिक स्तर पर ग्रामीण एवं शहरी शिक्षकों का व्यावसायिक कौशल का एफ- मान निम्न सारिणी में दर्शाया गया है -

ग्रामीण और शहरी शिक्षकों के व्यावसायिक कौशल में अंतर

स्रोत	मुक्तांश (df)	वर्गों का योग (ss)	माध्य वर्ग योग (ms)	अनुपात (F)	सार्थक (.01)
समूह के (मध्य)	1	470.45	470.45	0.735	सार्थक
समूह के (अंदर)	499	318948.05	640.45		

Df=498 *P<0.05 **P<0.01

व्याख्या- उपरोक्त सारिणी से स्पष्ट है कि 0.01 स्तर पर F का मूल्य -0.735 है, जो कि सार्थक नहीं है, अतः परिकल्पना स्वीकार की जाती है। परिकल्पना सत्य है अर्थात् सार्थक है कि प्राथमिक स्तर पर ग्रामीण और शहरी शिक्षकों के व्यावसायिक कौशल में अंतर नहीं होता, ऐसा होने का कारण

ग्रामीण और शहरी क्षेत्र के शिक्षकों को एक ही स्थान पर समान एवं एक साथ प्रशिक्षण देना हो।

परिकल्पना के परीक्षण हेतु प्राथमिक स्तर पर ग्रामीण और शहरी शिक्षकों का शैक्षणिक उपलब्धि का एफ - मान निम्न सारिणी में दर्शाया गया है-

प्राथमिक शिक्षकों की व्यावसायिक दक्षता को प्रभावित करने वाले कारक

ग्रामीण और शहरी शिक्षकों की शैक्षिक उपलब्धि में अंतर

स्रोत	मुक्तांश (df)	वर्गों का योग (ss)	माध्य वर्ग योग (ms)	अनुपात (F)	सार्थक (.01)
समूह के (मध्य)	1	.578	.578	0.094	सार्थक
समूह के (अंदर)	499	3070.40	6.162		

Df=498 *P<0.05 **P<0.01

व्याख्या- उपरोक्त सारिणी से स्पष्ट है कि 0.01 स्तर पर F का मूल्य है, जो कि सार्थक नहीं है, अतः परिकल्पना स्वीकार की जाती है, परिकल्पना सत्य है अर्थात् सार्थक है कि प्राथमिक स्तर पर ग्रामीण और शहरी शिक्षकों की शैक्षिक उपलब्धि में अंतर नहीं होता।

शोध निष्कर्ष

प्राथमिक स्तर पर महिला और पुरुष शिक्षकों की शैक्षिक अभिवृत्ति, अभिरुचि, मानसिक योग्यता, व्यावसायिक कौशल, शैक्षिक उपलब्धि में अंतर नहीं होता। ऐसा होने का कारण महिला और पुरुष शिक्षकों की शिक्षण व्यवसाय के प्रति समान सोच एवं समान रुचि का होना है। एक साथ शिक्षक प्रशिक्षण प्राप्त करने के कारण व्यावसायिक कौशल में भी अंतर नहीं पाया गया साथ ही शिक्षा के महत्त्व की समान उपयोगिता के कारण व्यक्तिगत शैक्षिक उपलब्धि में भी अंतर नहीं पाया गया अतः मानसिक योग्यता में भी अंतर नहीं पाया गया।

प्राथमिक स्तर पर ग्रामीण और शहरी क्षेत्र के शिक्षकों की शैक्षिक अभिवृत्ति, अभिरुचि, मानसिक योग्यता, व्यावसायिक कौशल, शैक्षिक उपलब्धि में अंतर नहीं होता। ऐसा होने का कारण ग्रामीण और शहरी शिक्षकों का शिक्षण व्यवसाय को एक समान कारण से अपनाना एवं शिक्षण व्यवसाय में समान रुचि का होना है साथ ही उनकी समान शैक्षिक उपलब्धि के

कारण मानसिक योग्यता में भी अंतर नहीं पाया गया।

शोध की शैक्षिक उपयोगिता

1. शिक्षण अभिवृत्ति एवं शिक्षण कौशल में धनात्मक सह-संबंध होता है। अतः उच्च स्तरीय शिक्षण कौशल शिक्षक के सामंजस्यीकरण पर आधारित है।
2. सभी दक्षताओं में सकारात्मक सह-संबंध होता है।
3. सभी दक्षताओं का शिक्षक उपलब्धि के साथ सकारात्मक संबंध होता है।
4. सभी शिक्षकों का स्तर उनकी शिक्षण के प्रति अभिवृत्ति की दक्षताओं को प्रभावित करता है।
5. उच्च स्तरीय योग्यता शिक्षण दक्षता बढ़ाने में सहायक होती है।
6. शिक्षण दक्षता बढ़ाने वाले कारक के रूप में अभिरुचि होना आवश्यक है।
7. शिक्षण में सफलता प्राप्ति के लिए बुद्धि उपलब्धि, अभिवृत्ति, अभिरुचि के मध्य संबंध सकारात्मक होता है।
8. शिक्षण सफलता, बुद्धि, शिक्षण के प्रति अभिरुचि, शिक्षण अभिवृत्ति आदि चरों का लिंग भेद का प्रभाव नहीं पड़ता है।

उपरोक्त शैक्षिक उपयोगिता कक्षा शिक्षण में विद्यालय, शिक्षक और छात्र के लिए उपयोगी होगी जिससे कक्षा शिक्षण प्रभावी एवं छात्र का अधिगम स्तर उच्च होगा।



हनुमानगढ़ जिले में प्राथमिक स्तर पर विद्यार्थियों के नामांकन एवं ठहराव का अध्ययन

जे. डी. सिंह*



प्राथमिक शिक्षा में गहरा संकट है और सैकड़ों गुना व्यय करने के बावजूद भी वही समस्याएँ आज भी मौजूद हैं। वर्तमान में सरकार छात्रों को पका हुआ भोजन (पोषाहार) एवं मुफ्त शिक्षा प्रदान कर रही है। पाँचवीं तक निःशुल्क पाठ्यपुस्तकें उपलब्ध करवा रही है। शिक्षा के सार्वभौमिकरण एवं गुणवत्ता बढ़ाने हेतु नयी-नयी योजनाएँ लाने के बावजूद भी बालकों का विद्यालय छोड़ना जारी है। नामांकन व ठहराव के लिए क्या-क्या उपाय किए गए हैं? और विद्यालय से छात्रों के पलायन के क्या कारण रहे हैं? इत्यादि सवालों का हल जानने के लिए इस शोध कार्य को किया गया है। प्रत्येक क्षेत्र के विद्यालय छोड़ने के अलग-अलग कारण हो सकते हैं। अतः इस अनुसंधान लेख के माध्यम से इन सबको जानने का प्रयास किया गया है।

भूमिका

स्वतंत्र भारत के स्वप्नद्रष्टाओं ने एक सपना संजोया था कि देश में शीघ्र ही प्राथमिक शिक्षा का प्रसार कर राष्ट्र को निरक्षरता की अमरबेल से मुक्त किया जा सकेगा। भारतीय संविधान निर्माताओं ने संविधान की धारा 45 में प्रारंभिक शिक्षा के महत्त्व के बारे में लिखा है कि “राज्य इस संविधान के क्रियान्वित किए जाने के समय से 10 वर्ष के अंतर्गत 14 वर्ष तक की आयु के सभी बच्चों को निःशुल्क तथा अनिवार्य शिक्षा प्रदान करने का प्रयास करेगा।” इस संवैधानिक निर्देश से स्पष्ट होता है कि इसका मूल उद्देश्य शिक्षा को जन-जन तक पहुँचाना है। संविधान में धारा 15 के अंतर्गत यह व्यवस्था दी गई है कि यह निःशुल्क एवं अनिवार्य शिक्षा सबके लिए होगी चाहे वह

किसी भी जाति, रंग, धर्म, लिंग, स्थान तथा वर्ण का हो। 1985 के नीति संबंधी परिप्रेक्ष्य के आधार व राजनैतिक पहल पर 1986 में राष्ट्रीय शिक्षा नीति तैयार कर प्रकाशित की गई। इस राष्ट्रीय शिक्षा नीति की यह विशेषता रही कि इसमें सर्वाधिक बल प्रारंभिक शिक्षा के सार्वभौमिकरण या ‘सभी के लिए शिक्षा’ पर दिया है। नयी शिक्षा नीति का क्रियान्वयन किया गया तथा इसके परिणामों की समीक्षा के लिए आचार्य राममूर्ति कमेटी का गठन किया गया जिसने अपनी रिपोर्ट दिसम्बर 1992 में प्रस्तुत की। देश में राजनैतिक अस्थिरता के कारण इस शिक्षा समिति की सिफारिशों पर अमल किए बिना एक और कमेटी जनार्दन रेड्डी की अध्यक्षता में बनायी गयी और उसके आधार पर राष्ट्रीय शिक्षा नीति और

* व्याख्याता, ग्रामोत्थान विद्यापीठ शिक्षा महाविद्यालय, जिला-हनुमानगढ़ (राज.), संगरिया- 335063,

उसकी क्रियान्वयन योजना में संशोधन किया गया जो कि 1992 में प्रकाशित किया गया। समिति ने बताया कि नामांकन में भी वृद्धि हुई और स्कूल छोड़ने की दर 1985-86 में 46.61 थी वह 1987-88 में 46.97 हो गई। इसी दौरान प्रो. यशपाल समिति की रिपोर्ट भी प्रकाशित हो गई जिसने बस्ते के भार को कम करने का सुझाव दिया था। उपरोक्त तीनों समितियों के सुझाव काफ़ी सराहनीय रहे जिन्होंने प्राथमिक शिक्षा के सार्वभौमिकरण को सर्वोच्च प्राथमिकता दी है। प्रारंभिक शिक्षा के संबंध में संविधान द्वारा किए गए प्रावधान संबंधी लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए किए गए प्रयासों से बहुत हद तक प्राथमिक शिक्षा का प्रसार नहीं हो पाया। प्राथमिक शिक्षा के सार्वभौमिकरण को प्राप्त करने के लिए केंद्र सरकार के साथ-साथ राज्य सरकार व गैर-सरकारी संस्थाएँ भी प्रयत्नशील रही हैं।

साक्षरता दर कम होने के कारण नामांकित बच्चों का ठहराव ज़रूरी है क्योंकि अभी भी लड़कियों की कुल ठहराव दर मात्र 40 प्रतिशत ही है तथा कुल साक्षरता 1997 तक 38.55 थी। 8-14 वर्ष आयु वर्ग के समस्त बच्चों को सन् 2003 तक प्राथमिक शिक्षा के अंतर्गत नामांकित करने का लक्ष्य निर्धारित कर राज्य सरकार प्राथमिक शिक्षा के सार्वजनीकरण के लक्ष्य हेतु प्रयत्नशील है। इस लक्ष्य के लिए सरकार की ओर से प्राथमिक शिक्षा के क्षेत्र में विभिन्न नवाचार युक्त परियोजनाओं एवं कार्यक्रमों पर कार्य किया जा रहा है। इन कार्यक्रमों का उद्देश्य शिक्षकों की सहायता से प्राथमिक शिक्षा के लिए नामांकन एवं ठहराव अभियान चलाना है। जो

बच्चों के नामांकन एवं ठहराव अभियान हेतु सत्र 1997-98 से विभिन्न योजनाओं जैसे - शिक्षाकर्मी, लोक जुम्बिश परियोजना, गुरुमित्र, सरस्वती योजना एवं अनौपचारिक सहज शिक्षा केंद्र, आँगनवाड़ी आदि को क्रियान्वित किया जा रहा है।

हनुमानगढ़ जिले में यह कार्यक्रम द्वितीय चरण (2001-02 से 2006-07 तक) में प्रारंभ किया गया है। इस कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य शत-प्रतिशत नामांकन व ठहराव को सुनिश्चित करना तथा उपलब्धि स्तर में सुधार करना है। इसके अतिरिक्त विद्यालय में भौतिक सुविधा उपलब्ध करवाना है।

राज्य स्तर पर डीपीईपी के क्रियान्वयन हेतु एक स्वशासी संस्था 'राजस्थान प्राथमिक शिक्षा परिषद' गठित की गई जिसने प्राथमिक स्तर पर नामांकन, ठहराव व गुणात्मक शिक्षा की उपलब्धि जानने हेतु शोध कार्य करने पर बल दिया है। इस कार्य के प्रगति के लिए विद्यालयों में विद्यार्थियों के नामांकन व ठहराव का अध्ययन करना निश्चित किया गया।

अध्ययन की आवश्यकता एवं औचित्य

करोड़ों लोगों का निरक्षर रहना भारत के लिए कलंक और अभिशाप है। हमारे प्राचीन ग्रंथों में भी कहा गया है कि 'सा विद्या या विमुक्तये।' विद्या अज्ञान और दमन से मुक्ति प्रदान करती है। सार्वजनीय शिक्षा के महत्त्व को आदि काल से स्वीकारा गया है तथा यह भी एक सर्वमान्य तथ्य है कि साक्षरता लोगों में जागरूकता पैदा करने का एक सशक्त माध्यम है। इससे उन्हें अपने अधिकारों एवं कर्तव्यों का बोध होता है। उनकी स्वावलंबन व निर्णय शक्ति का विकास

होता है। निरक्षर लोग अपनी अभावों भरी जिंदगी के कारणों को न तो समझ पाते हैं और न ही उससे उबरने का कोई सार्थक प्रयास करते हैं। अपनी गरीबी को अपनी नियति मान कर संतोष कर लेते हैं और शोषण के प्रति समर्पण कर देते हैं। इस त्रासदी से निबटने के लिए प्राथमिक शिक्षा ही सबसे बड़ा संबल है। देश के विकास का भार मानव संसाधन का विकास है। और मानव संसाधन के विकास का आधार निरक्षरता उन्मूलन में निहित है।

प्राथमिक शिक्षा में गहरा संकट है और सैकड़ों गुना व्यय करने के बावजूद भी वही समस्याएँ आज भी मौजूद हैं जो पहले थीं। शिक्षा के सार्वभौमिकरण एवं गुणवत्ता बढ़ाने में आज तक कोई विशेष असर नहीं हुआ है। सरकार द्वारा नयी-नयी योजनाएँ लाने के बावजूद भी बालकों का विद्यालय छोड़ना जारी है। वर्तमान में सरकार छात्रों को पका हुआ भोजन (पोषाहार) एवं मुफ्त शिक्षा प्रदान कर रही है। पाँचवीं तक निःशुल्क पाठ्यपुस्तकें उपलब्ध करवा रही है फिर भी ठहराव नहीं हो पा रहा है। अपने क्षेत्र में प्राथमिक स्तर (कक्षा 5 तक) ठहराव कितना हो रहा है? नामांकन व ठहराव के लिए क्या-क्या उपाय किए गए हैं? और विद्यालय से छात्रों के पलायन के क्या कारण रहे हैं? इत्यादि सवालों का हल जानने के लिए इस शोध कार्य की आवश्यकता हुई। प्रत्येक क्षेत्र के विद्यालय छोड़ने के अलग-अलग कारण हो सकते हैं। अतः इन सबको जानने के लिए यह अध्ययन करना आवश्यक समझा गया।

उद्देश्य

वर्तमान समस्या पर शोध कार्य करने के लिए निम्नांकित उद्देश्यों का निर्धारण किया गया-

1. हनुमानगढ़ जिले में तहसील स्तर पर बच्चों के ठहराव का अध्ययन करना,
2. डीपीईपी के पहले व बाद में बच्चों के ठहराव की स्थिति का तुलनात्मक अध्ययन करना,
3. बच्चों के विद्यालय छोड़ने के कारणों को जानना,
4. नामांकन युक्त ठहराव हेतु विद्यालय द्वारा किए गए प्रयासों को जानना, और
5. नामांकन व ठहराव अधिकतम बनाने के लिए आवश्यक सुझाव देना।

परिकल्पनाएँ

इस अध्ययन में निम्नलिखित परिकल्पनाओं को लिया गया-

1. तहसील स्तर पर बालकों का ठहराव बालिकाओं की तुलना में अधिक है।
2. जिले में डीपीईपी के बाद बच्चों का ठहराव पूर्व की अपेक्षा अधिक है।

अध्ययन सीमा

बच्चों के प्राथमिक स्तर तक अध्ययन करने के लिए राजस्थान के हनुमानगढ़ जिले के प्राथमिक व उच्च प्राथमिक विद्यालयों का चयन किया गया। समय, श्रम व आर्थिक सीमाओं को ध्यान में रखते हुए प्रत्येक तहसील से यादृच्छिक (Randomly) प्रकार से प्राथमिक और उच्च प्राथमिक विद्यालयों को अध्ययन के अंतर्गत रखा गया।

न्यादर्श

जिले के 265 प्राथमिक व उच्च प्राथमिक विद्यालयों (बालक व बालिका) से आँकड़े एकत्रित किए गए तथा इन विद्यालयों में कार्यरत अध्यापकों को साक्षात्कार में सम्मिलित किया। इन विद्यालयों को चार भागों में निम्नलिखित तालिका संख्या- 01 के अनुसार बाँटा गया है। ये चार प्रकार के विद्यालय निम्नांकित हैं-

11. राजकीय प्राथमिक विद्यालय,
12. राजकीय बालिका प्राथमिक विद्यालय,
21. राजकीय उच्च प्राथमिक विद्यालय,
22. राजकीय बालिका उच्च प्राथमिक विद्यालय।

तालिका संख्या- 01

क्रम संख्या	तहसील	विद्यालय के प्रकार				योग
		11	12	21	22	
1.	भादरा	11	5	11	5	32
2.	हनुमानगढ़	10	2	9	0	21
3.	नोहर	28	-	18	2	48
4.	टिब्बी	19	3	15	3	40
5.	संगरिया	19	4	18	6	47
6.	पीलीबंगा	26	5	18	2	51
7.	रावतसर	11	1	14	-	26
	कुल	124	20	103	18	265

उपयोग होने वाले पद

ठहराव- नामांकित बच्चों के ठहराव का अभिप्राय यह है कि कक्षा एक में प्रवेश लेने वाले बच्चे 5 वर्ष पश्चात् उस विद्यालय से कक्षा 5वीं उत्तीर्ण करके ही निकलें। इसके लिए शिक्षक अपने विद्यालय में ठहराव पंजिका का संधारण करता है।

ठहराव दर - यहाँ ठहराव दर से तात्पर्य एक वर्ष में एक कक्षा से अगली कक्षा में क्रमोन्नति से है।

विधि-प्रविधि एवं उपकरण

विद्यार्थियों के ठहराव के अध्ययन हेतु अनुसंधान में सर्वेक्षण विधि को अपनाया है। इस अध्ययन में आँकड़ा अनुसूची एवं साक्षात्कार अनुसूची को प्रयोग में लाया गया। आँकड़ा अनुसूची को बच्चों का ठहराव जानने के लिए किया गया। इस अनुसंधान कार्य में अग्रांकित स्वरचित शोध उपकरणों द्वारा आँकड़े संग्रहीत किए गए -

1. आँकड़ा अनुसूची - विद्यालय रिकॉर्ड से आँकड़े संग्रह करने हेतु।
2. असंरचित साक्षात्कार अनुसूची - अध्यापक व अभिभावक वर्ग के लिए।
3. निरीक्षण प्रपत्र-क्षेत्र अध्ययन हेतु स्वयं अनुसंधानकर्ता के लिए।

बच्चों के नामांकन के बाद कक्षा 5वीं तक जाते-जाते यह संख्या कितनी हो जाती है उसे जानने के लिए प्रपत्र में 1997-98 में कक्षा 01 में नामांकित होने वाले बच्चों तथा 2001-02 में कक्षा 5वीं की परीक्षा में उत्तीर्ण होने वाले विद्यार्थियों की संख्या के आँकड़े लिए गए, क्योंकि 1997-98 में कक्षा 1 में प्रवेश लेने वाले बच्चों 2001-02 तक कक्षा 5 को उत्तीर्ण कर लेते हैं जिससे प्राथमिक स्तर तक विद्यालय छोड़ने वाले बच्चों का पता लग जाता है। डीपीईपी के पहले व बाद बच्चों के ठहराव की स्थिति का तुलनात्मक अध्ययन करने हेतु 1999-2000 में कक्षा 01 में नामांकित होने

वाले बच्चों तथा 2003-04 में कक्षा 5वीं की परीक्षा में उत्तीर्ण होने वाले विद्यार्थियों के आँकड़े लिए गए। नामांकन युक्त ठहराव के लिए विद्यालय द्वारा किए गए प्रयासों एवं अधिकतम ठहराव के सुझावों को जानने के लिए साक्षात्कार अनुसूची तैयार की गई, इसमें अध्ययन क्षेत्र के अंतर्गत आने वाले विद्यालयों के अध्यापक-अध्यापिकाओं के विचारों को सम्मिलित किया गया। प्रस्तुत शोध कार्य में विवरणात्मक सांख्यिकी का उपयोग करते हुए विषय-वस्तु का विश्लेषण किया गया।

मुख्य निष्कर्ष

इस अनुसंधान में प्राथमिक स्तर पर बच्चों के ठहराव संबंधी मुख्य निष्कर्ष अग्रांकित हैं-

1. हनुमानगढ़ जिले में तहसील अनुसार प्राथमिक स्तर पर ठहराव

इस अनुसंधान कार्य में उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए हनुमानगढ़ जिले में प्राथमिक स्तर पर बच्चों के कुल ठहराव का अध्ययन किया जाना है। अतः कुल ठहराव से संबंधित प्रदत्तों को तालिका संख्या-02 में प्रदर्शित किया गया है-

तालिका -02
हनुमानगढ़ जिले में तहसील अनुसार प्राथमिक स्तर पर ठहराव

क्रम संख्या	जिला	तहसील	ठहराव 2001-02 (प्रतिशत में)			ठहराव 2003-04 (प्रतिशत में)		
			छात्र	छात्रा	कुल	छात्र	छात्रा	कुल
1.	हनुमानगढ़	भादरा	44.25	42.40	43.26	54.98	59.21	57.11
2.		हनुमानगढ़	82.03	79.14	80.90	70.74	67.53	69.54
3.		नोहर	32.39	32.02	32.21	43.12	43.51	43.31
4.		पीलीबंगा	30.00	40.66	34.86	39.26	45.02	41.93
5.		रावतसर	43.25	50.88	46.75	47.04	52.15	49.41
6.		संगरिया	34.38	37.20	35.79	31.51	41.90	36.56
7.		टीबी	39.47	40.60	39.98	41.55	43.92	42.69
	कुल		43.68	46.13	44.82	46.89	50.46	48.65

निष्कर्ष

उपरोक्त तालिका संख्या-02 के अनुसार ज्ञात होता है कि -

1. हनुमानगढ़ जिले के भादरा तहसील में सत्र 2001-02 एवं 2003-04 में छात्र-छात्राओं का ठहराव क्रमशः

43.26 व 57.11 प्रतिशत प्राप्त हुआ है।

2. इसी प्रकार सत्र 2001-02 एवं 2003-04 में छात्र-छात्राओं का हनुमानगढ़ तहसील में ठहराव क्रमशः 80.90 व 69.54 प्रतिशत प्राप्त हुआ है।

3. हनुमानगढ़ जिले के नोहर तहसील में सत्र 2001-02 एवं 2003-04 में छात्र-छात्राओं का ठहराव क्रमशः 32.21 व 43.31 प्रतिशत प्राप्त हुआ है।
4. हनुमानगढ़ जिले के पीलीबंगा तहसील में सत्र 2001-02 एवं 2003-04 में छात्र-छात्राओं का ठहराव क्रमशः 34.86 व 41.93 प्रतिशत प्राप्त हुआ है।
5. इसी प्रकार सत्र 2001-02 एवं 2003-04 में छात्र-छात्राओं का रावतसर तहसील में ठहराव क्रमशः 46.75 व 49.41 प्रतिशत प्राप्त हुआ है।
6. हनुमानगढ़ जिले के संगरिया तहसील में सत्र 2001-02 एवं 2003-04 में छात्र-छात्राओं का ठहराव क्रमशः 35.79 व 36.56 प्रतिशत प्राप्त हुआ है।
7. इसी प्रकार सत्र 2001-02 एवं 2003-04 में छात्र-छात्राओं का टीबी तहसील में ठहराव क्रमशः 39.98 व 42.69 प्रतिशत प्राप्त हुआ है।

सभी तहसीलों की ठहराव की स्थिति को देखने के बाद पता चलता है कि सत्र 2001-02 में छात्रों का कुल ठहराव 43.68 प्रतिशत और छात्राओं का ठहराव 46.13 प्रतिशत प्राप्त हुआ है। और बच्चों का औसत ठहराव 44.82 प्रतिशत प्राप्त हुआ है। इसी प्रकार सत्र 2003-04 में पूरे जिले में बालकों का ठहराव 46.89 प्रतिशत और बालिकाओं का ठहराव 50.46 प्रतिशत प्राप्त हुआ है।

2. प्राथमिक स्तर पर डीपीईपी से पूर्व व बाद ठहराव की स्थिति

इस अनुसंधान कार्य में द्वितीय उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए हनुमानगढ़ जिले में डीपीईपी से पूर्व व बाद प्राथमिक स्तर पर बच्चों के ठहराव में अंतर का अध्ययन किया जाना है। इससे संबंधित प्रदत्तों को तालिका संख्या- 03 में प्रदर्शित किया गया है-

तालिका 03

प्राथमिक स्तर पर डीपीईपी से पूर्व व बाद की स्थिति

क्रम संख्या	जिला	तहसील	ठहराव 2001-02 (प्रतिशत में)	ठहराव 2003-04 (प्रतिशत में)	ठहराव अंतर
1.	हनुमानगढ़	भादरा	43.26	57.11	+13.85
2.		हनुमानगढ़	80.90	69.54	-11.36
3.		नोहर	32.21	43.31	+11.10
4.		पीलीबंगा	34.86	41.93	+07.07
5.		रावतसर	46.75	49.41	+02.66
6.		संगरिया	35.79	36.56	+00.77
7.		टीबी	39.98	42.69	+02.71
कुल			44.82	48.65	+03.83

निष्कर्ष -

उपरोक्त तालिका-03 के अनुसार कहा जा सकता है कि -

1. हनुमानगढ़ जिले के भादरा तहसील में सत्र 2001-02 एवं 2003-04 में बच्चों का ठहराव क्रमशः 43.26 व 57.11 प्रतिशत प्राप्त हुआ है। इसमें डीपीईपी के बाद ठहराव में 13.85 प्रतिशत की वृद्धि हुई है।
2. इसी प्रकार सत्र 2001-02 एवं 2003-04 में छात्र-छात्राओं का

- हनुमानगढ़ तहसील में ठहराव क्रमशः 80.90 व 69.54 प्रतिशत प्राप्त हुआ है। आँकड़ों को देखने से पता चलता है कि डीपीईपी के बाद इस तहसील में 11.36 प्रतिशत ठहराव में गिरावट आई है।
3. हनुमानगढ़ जिले के नोहर तहसील में सत्र 2001-02 एवं 2003-04 में छात्र-छात्राओं का ठहराव क्रमशः 32.21 व 43.31 प्रतिशत प्राप्त हुआ है। इसमें डीपीईपी के बाद ठहराव में 11.10 प्रतिशत की वृद्धि हुई है।
 4. हनुमानगढ़ जिले के पीलीबंगा तहसील में सत्र 2001-02 एवं 2003-04 में छात्र-छात्राओं का ठहराव क्रमशः 34.86 व 41.93 प्रतिशत प्राप्त हुआ है। आँकड़ों को देखने से पता चलता है कि डीपीईपी के बाद ठहराव में इस तहसील में 7.07 प्रतिशत की वृद्धि हुई है।
 5. इसी प्रकार सत्र 2001-02 एवं 2003-04 में छात्र-छात्राओं का रावतसर तहसील में ठहराव क्रमशः 46.75 व 49.41 प्रतिशत प्राप्त हुआ है। इसमें डीपीईपी के बाद ठहराव में 2.66 प्रतिशत की वृद्धि हुई है।
 6. हनुमानगढ़ जिले के संगरिया तहसील में सत्र 2001-02 एवं 2003-04 में छात्र-छात्राओं का ठहराव क्रमशः 35.79 व 36.56 प्रतिशत प्राप्त हुआ है। आँकड़ों को देखने से पता चलता है

कि डीपीईपी के बाद इस तहसील में केवल 0.77 प्रतिशत की वृद्धि हो पायी है।

7. इसी प्रकार सत्र 2001-02 एवं 2003-04 में छात्र-छात्राओं का टीबी तहसील में ठहराव क्रमशः 39.98 व 42.69 प्रतिशत प्राप्त हुआ है। इस तहसील में भी डीपीईपी के बाद ठहराव में सिर्फ 2.71 प्रतिशत की वृद्धि हुई है।

सभी तहसीलों की ठहराव की स्थिति को देखने के बाद पता चलता है कि सत्र 2001-02 में बच्चों का औसत ठहराव 44.82 प्रतिशत पाया गया और सत्र 2003-04 में बच्चों का औसत ठहराव 48.65 प्रतिशत प्राप्त हुआ है। इन आँकड़ों को देखने से ज्ञात होता है कि डीपीईपी के बाद जिले में बच्चों के ठहराव में 3.83 प्रतिशत की वृद्धि हुई है।

शोध सारांश

विद्यालयों में कार्यरत अध्यापकों व अभिभावकों से साक्षात्कार और निरीक्षण के आधार पर पाया है कि नामांकन को अधिकतम बनाने के लिए ज्यादातर विद्यालयों के अध्यापकों ने अपने-अपने प्रयास किए हैं। लगभग 60 प्रतिशत अध्यापकों ने बताया है कि वर्तमान में बहुत से निजी विद्यालयों के खुलने के कारण स्पर्धा रहती है तथा निजी विद्यालय के प्रबंधक येन-केन प्रकारेण छात्रों को अपनी तरफ आकर्षित करने का प्रयास करते हैं तथा बहुत हद तक उन्हें सफलता भी मिल जाती है। सरकारी स्कूलों के अध्यापकों ने बताया कि नामांकन को अधिकतम बनाने के लिए अभिभावकों से मिलकर उन्हें अच्छा

परिणाम देने, बच्चों की पढ़ाई की समस्याओं का निराकरण करने तथा बच्चों में नैतिक मूल्यों का विकास करने आदि का ठोस आश्वासन दिया जाता है। लेकिन सरकारी विद्यालयों का वातावरण आकर्षक नहीं होने के कारण अभिभावक अपने बच्चों को प्रवेश दिलाने में झिझक रखते हैं।

अध्ययन में यह भी पाया गया है कि केवल 40 प्रतिशत अध्यापक ही अभिभावकों के सीधे संपर्क में होते हैं। वे छात्र की प्रगति रिपोर्ट को भी ध्यान में रखते हैं। लगभग सभी विद्यालयों ने नामांकन को प्रभावी बनाने के लिए प्रवेश पखवाड़ा भी मनाया है जिसमें अध्यापक-अभिभावक संपर्क को अधिकतम बनाने का प्रयास किया जाता है। इस अध्ययन से यह भी पता चलता है कि सरकारी विद्यालयों के लगभग 20 प्रतिशत अध्यापकों के बच्चे ही प्राथमिक स्तर तक सरकारी विद्यालयों में पढ़ते हैं। इसके अलावा दोपहर के भोजन में विविधता करने का प्रयास करने पर छात्रों में विद्यालय नियमित आने की प्रेरणा और रुचि पैदा हुई। बच्चों में रुचि पैदा होने पर छात्रों के नामांकन को अधिकतम बनाने में सफलता प्राप्त हुई।

3. नामांकन में आने वाली बाधाएँ

(i) छोटे बच्चों की देखभाल

पूर्व में स्कूलों के अधिक दूर-दूर तक होने के कारण छात्र 5 साल के बाद ही विद्यालय जाते थे। वर्तमान में विद्यालयों के आसानी से पहुँच में होने के कारण अभिभावक 3 साल के बाद बच्चों को विद्यालय भेज देते हैं। लेकिन वहाँ

पर छोटे बच्चों की देखभाल करने वाले विशेषज्ञ अध्यापकों की कमी होने के कारण नामांकन नहीं हो पाता है।

(ii) कक्षा कक्षों में बच्चों की अधिकता वर्तमान में बढ़ती जनसंख्या और महँगाई के कारण छात्रों की संख्या में अत्यधिक वृद्धि हो रही है। महँगाई के कारण निजी विद्यालयों में प्रवेश लेने में असमर्थ बच्चों को राजकीय विद्यालयों में भेजा जाता है। वहाँ पर पर्याप्त अध्यापकों व कक्षा-कक्षाओं के न होने के कारण छात्रों को एक जगह ही बैठा लिया जाता है जिससे छात्रों की अधिकता होने से कक्षाओं में पढ़ाई अच्छी नहीं हो पाती।

(iii) महिला शिक्षकों की कमी

वर्तमान में शिक्षा को प्रभावी ढंग से आगे बढ़ाने में सरकार जोर-शोर से प्रयास कर रही है। विश्व बैंक और निजी कंपनियों द्वारा आर्थिक सहायता दी जा रही है। लेकिन महिला शिक्षा में अभी भी पर्याप्त वृद्धि नहीं हो पाई है। क्योंकि यह कहा जाता है कि महिला शिक्षक बच्चे को बहुत ही ममतामय ढंग से देखभाल करती है, जिससे बच्चा शिक्षक व विद्यालय में अधिक रुचि लेता है। अतः पर्याप्त महिला शिक्षकों की कमी शत-प्रतिशत नामांकन न होने का एक कारण है।

(iv) आनंददायी शिक्षा की कमी

छात्रों को जब तक अच्छी प्रकार से पाठ्यवस्तु को समझाया नहीं जाएगा तो वे उसे नहीं समझेंगे तथा उससे जी चुराने का प्रयास करेंगे। अगर बच्चों को खेल-खेल में विषय वस्तु को समझाया जाएगा तो वे विद्यालय में रुचि लेंगे।

लेकिन वर्तमान में अध्यापकों द्वारा विषय वस्तु समझाने की अपेक्षा रटाने पर बल दिया जाता है, जो पूर्ण नामांकन न होने का कारण है।

(v) शैक्षिक वातावरण की कमी

कहा जाता है कि बच्चे को अगर घर जैसा सुखद वातावरण मिलेगा तो वह उस जगह रहना अधिक पसंद करेगा। गिजु भाई ने कहा है कि अगर बच्चे को आप प्यार देंगे तो वह स्वतः ही आप में रुचि लेगा और अगर आप में रुचि लेगा तो विद्यालय में नामांकन बढ़ेगा। वर्तमान में विद्यालय में छात्रों की पिटाई होते देखकर छोटे बच्चे भी डर जाते हैं और वो विद्यालय आने में कम रुचि लेते हैं।

(vi) प्रभावी पर्यवेक्षण की कमी

विद्यालयों में अध्यापकों के पास शिक्षण के अलावा बहुत सारे काम होते हैं जिससे वे छात्रों की सही ढंग से निगरानी करने में असमर्थ होते हैं। और उच्च अधिकारी भी विद्यालय की स्थिति में परिवर्तन की अपेक्षा मौन रहने को अच्छा समझते हैं। अतः प्रभावी पर्यवेक्षण के अभाव में बच्चे विद्यालय नहीं आ पाते हैं।

(vii) बच्चों द्वारा मवेशियों को चराना

वर्तमान में अभी भी 40 प्रतिशत से अधिक व्यक्ति अशिक्षित हैं। अशिक्षित होने के कारण अभिभावक शिक्षा को समझ पाने में असमर्थ होते हैं और बच्चों के भविष्य के बारे में अनभिज्ञ होते हैं। इस कारण अभिभावक बच्चों को विद्यालय की बजाय मवेशी चराने के लिए भेज देते हैं जिससे नामांकन नहीं हो पाता है।

4. बच्चों के विद्यालय छोड़ने के कारण
बीच में ही बच्चों के विद्यालय छोड़ने के कारणों को निम्नांकित प्रकार से उल्लेखित किया गया है-

(i) आर्थिक स्थिति (गरीबी) के कारण

सरकारी विद्यालयों में पढ़ने वाले बच्चे ज्यादातर गरीब परिवारों से होते हैं और अभिभावक भी अधिक पढ़े-लिखे नहीं होते हैं। अधिक पढ़े-लिखे न होने के कारण, आर्थिक स्थिति कमजोर होने के कारण अपने बच्चों को विद्यालय छोड़वा देते हैं।

(ii) पलायन के कारण

अकाल की मार झेल रहे लोग अपने बच्चों की उचित शिक्षा की व्यवस्था करने में असमर्थ हो रहे हैं। वे रोजगार की तलाश में दूसरे शहरों की तरफ जाने पर अपने परिवार को भी साथ ले जाते हैं जिसके कारण वे बच्चों को विद्यालय से हटा लेते हैं।

(iii) आवश्यकता आधारित पाठ्यक्रम का न होना

बच्चों के कम ठहराव के कारण पाठ्यक्रम को आवश्यकता आधारित न होना बताया गया है। प्रत्येक क्षेत्र में स्थानीय स्तर पर जिस प्रकार का वातावरण एवं आवश्यकताएँ होती हैं उसके अनुकूल पाठ्यक्रम नहीं बनाए जाने से छात्रों की रुचि कम होती है और वे विद्यालय से पलायन कर जाते हैं।

(iv) याद न होने से अध्यापक की मार का डर

वर्तमान में पढ़ने-पढ़ाने की अच्छी व रोचक विधियों के अभाव में छात्रों को सभी प्रकार की

पाठ्य वस्तु को रटना पड़ता है और अध्यापक भी छात्र-छात्राओं के याद न होने के कारणों की जाँच करने की अपेक्षा उन्हें डराने व पीटने का कार्य करते हैं। ऐसी भयावह स्थिति से बचने के लिए छात्र नियमित रूप से विद्यालय नहीं जाता है और अंत में विद्यालय छोड़ने की नौबत आ जाती है।

(v) विद्यालय में आवश्यक मूलभूत आवश्यकताओं की कमी

मुख्यतः प्राथमिक व उच्च प्राथमिक विद्यालयों में कमरों की कमी देखी गई है, उनके लिए बैठने की समुचित व्यवस्था नहीं होती है। बिजली की समुचित व्यवस्था व शौचालय तो बहुत कम स्कूलों में पाए गए हैं। वर्तमान में डीपीईपी व जन-सहयोग से स्कूलों में कमरों व शौचालयों का निर्माण किया गया है। कई स्कूलों में पीने के पानी की पर्याप्त व्यवस्था नहीं होने से छात्रों को परेशानी का सामना करना पड़ता है। अतः मूलभूत आवश्यकताओं की कमी भी विद्यालय छोड़ने का एक कारण है।

(vi) अभिभावकों का अशिक्षित होना

अभिभावकों के अशिक्षित होने के कारण वे बच्चों को पढ़ाने की अपेक्षा अन्य कार्यों में लगा देते हैं। बच्चों को एक दो कक्षा तक भेजने के बाद या तो उनसे छोटे भाई-बहन की देखभाल के लिए विद्यालय छोड़वा लिया जाता है अथवा पशु चराने में या कोई अन्य आय के काम में लगा दिया जाता है।

(vii) पर्याप्त अध्यापकों का न होना

कई विद्यालयों के अध्ययन से पता चला है कि छात्रों की संख्या के अनुरूप पर्याप्त अध्यापक

नहीं हैं जिस कारण से विद्यालय में शिक्षण कार्य बाधित होता है। अध्यापकों के न होने पर कई बार तो विद्यालय भी बंद रखने पड़ते हैं।

5. नामांकन युक्त ठहराव को अधिकतम बनाने के सुझाव

अनुसंधानकर्ता द्वारा अध्यापकों से किए साक्षात्कार व अध्ययन के दौरान प्राप्त अनुभव के आधार पर नामांकन युक्त ठहराव को अधिकतम बनाने हेतु प्रमुख सुझाव अधोलिखित हैं-

(i) छोटे परिवार को महत्त्व

वर्तमान में हमारे देश में जनसंख्या वृद्धि के दुष्परिणामों का प्राथमिक शिक्षा पर बहुत प्रतिकूल प्रभाव पड़ा है। अधिक बच्चे होने के कारण अभिभावक सभी को विद्यालय नहीं भेजते हैं। अतः छोटे परिवार के लिए जन-जागरण को बढ़ावा दिया जाना चाहिए।

(ii) गुणात्मक शिक्षा को बढ़ावा देना

विश्व के सभी विकसित एवं विकासशील देशों में प्राथमिक शालाओं के अध्यापकों को सामाजिक, आर्थिक, शैक्षिक व प्रशासनिक दृष्टि से उत्तम माना गया है साथ ही ऐसी नीति बनायी जाती है जिससे प्राथमिक शिक्षकों का मनोबल सदैव ऊँचा बना रहे। लेकिन भारत में शिक्षा की नींव रखने वाले प्राथमिक शिक्षकों की घोर उपेक्षा की जाती है। अतः प्राथमिक अध्यापकों का मनोबल बढ़ाने का प्रयास होना चाहिए जिससे गुणवत्ता आधारित शिक्षा दी जा सके और छात्रों का ठहराव हो सके।

(iii) बाल-केंद्रित शिक्षण

बच्चों की आयु, स्तर, रुचि एवं आवश्यकता के अनुसार शिक्षण करवाना बालक-केंद्रित शिक्षण

है। बालक-केंद्रित शिक्षण के लिए आवश्यक साधनों की प्रयाप्त मात्र होगी तभी हम खेल-खेल में रुचिकर शिक्षण प्रदान कर सकते हैं। प्राथमिक स्तर पर बच्चों के बस्ते का बोझ भी कम करना चाहिए।

(iv) बालक को सीखने के अवसर

विद्यालय से जुड़ने वाले प्रत्येक बच्चों को कुछ नया करने का अवसर देना होगा ताकि उसे विद्यालय आने में खुशी एवं आनंद का अनुभव हो और सीखने में भी रुचि पैदा हो सके। शिक्षण अधिगम सामग्री से शिक्षण कार्य में रुचि, आनंद, गति और प्रेरणा का संचार होगा और शिक्षण कार्य प्रभावी हो सकेगा।

(v) सहपाठ्यगामी क्रियाओं को बढ़ावा

विद्यालय से जुड़ने वाले प्रत्येक बच्चों को अधिकतम नामांकन युक्त ठहराव में सम्मिलित करने के लिए सहपाठ्यगामी क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाना चाहिए। जिससे वह जीवन में सामाजिक, मानसिक, बौद्धिक पक्षों का अनुकूल विकास कर सकेगा जो छात्र के आदर्श नागरिक बनने में सहायक सिद्ध होंगे। बच्चों के अधिकतम नामांकन युक्त ठहराव के लिए राजस्थान प्राथमिक शिक्षा परिषद् द्वारा अपनायी जाने वाली सी.टी. एस. का अनुकरण करना चाहिए।

(vi) भयमुक्त वातावरण बनाना

नामांकन युक्त ठहराव को अधिकाधिक बनाने के लिए छात्रों के मन से विद्यालय एवं अध्यापकों के डर को दूर भगाना आवश्यक है। बच्चे अध्यापकों की मार से बचने के लिए नियमित रूप से विद्यालय नहीं जा पाते हैं। हम बच्चों को पीटने या डराने के बजाए

प्रेम करें तो निश्चित रूप से छात्रों में असंतोष कम होगा और अध्यापक एवं विद्यालय के प्रति छात्रों में स्वस्थ व सकारात्मक दृष्टिकोण पैदा होगा जिससे छात्रों के ठहराव को अधिक बनाने में सहायक होंगे।

(vii) पोषाहार की गुणवत्ता एवं विविधता

विद्यालय स्तर पर ग्राम-पंचायतों के सहयोग से प्राथमिक कक्षा के बच्चों के अधिकतम नामांकन में ठहराव हेतु पोषाहार की व्यवस्था की गई है। सरकार को पोषाहार की गुणवत्ता व विविधता को बेहतर बनाने का प्रयास करना चाहिए जिससे बच्चों में पोषाहार के प्रति रुचि बने और वह नियमित रूप से विद्यालय पहुँचे। इस प्रकार की योजना से निश्चित रूप से ठहराव दर में वृद्धि होगी।

(viii) ग्राम शिक्षा समिति का गठन और सतत अभिभावक संपर्क

नामांकित बच्चों के ठहराव में शिक्षक और अभिभावक का एक-दूसरे से सतत संपर्क में रहना जरूरी है। विद्यालय में अध्यापकों का व्यवहार अच्छा होने के बाद भी बच्चे विद्यालय नहीं पहुँच पाते हैं तो ग्राम शिक्षा समिति के द्वारा अभिभावकों से संपर्क कर छात्र के विद्यालय न आने के कारणों को जाना जा सकता है। उसके बाद उन कारणों को दूर कर विद्यालय आने के लिए छात्रों को प्रेरित किया जा सकता है जिससे ठहराव दर में वृद्धि हो सके।

(ix) बाल-पुस्तकालय

यदि विद्यालयों में बच्चों के लिए पुस्तकालय की व्यवस्था हो तो वे पढ़ने में रुचि लेने का प्रयास करेंगे और नियमित रूप से विद्यालय में

आने की हरसंभव कोशिश करेंगे। अतः राज्य सरकार को नोडेल एजेंसी जिला प्राथमिक शिक्षा कार्यक्रम (डीपीईपी) के द्वारा विद्यालयों में प्राथमिक स्तर पर बाल-पुस्तकालय की व्यवस्था करनी चाहिए।

(x) छात्र-अध्यापक अनुपात को उचित रखना इस अध्ययन में ऐसा ज्ञात हुआ है कि बहुत-सी

पाठशालाओं में छात्र-अध्यापक अनुपात निर्धारित रूप में नहीं है। शहर या कस्बों के पास वाले स्कूलों में अध्यापकों की संख्या निर्धारित से अधिक होती है अतः प्रत्येक प्राथमिक व उच्च प्राथमिक विद्यालय में निर्धारित अनुपात में ही शिक्षक रखे जाने चाहिए जिससे गुणात्मक शिक्षा के होने से ठहराव अधिकाधिक हो।

संदर्भ

1. गुप्त, नत्थूलाल (2000), *मूल्यपरक शिक्षा और समाज*, नमन प्रकाशन. नयी दिल्ली
2. गुप्ता, मधु (2000), *शिक्षा संस्कार एवं उपलब्धि*, क्लासिकल पब्लिशिंग कंपनी. नयी दिल्ली
3. भटनागर, सुरेश (1995), *बाल विकास एवं बाल मनोविज्ञान*, आर. लाल बुक डिपो. मेरठ
4. उपाध्याय, राधा बल्लभ, (1966), *राजस्थान की पंचायत समितियों में कार्यरत प्राथमिक शिक्षकों द्वारा अनुभव की जाने वाली समस्याओं का एक अध्ययन*, यूजीसी. नयी दिल्ली
5. श्रीवास्तव, डी. एन. (1996), *सामाजिक एवं मनोवैज्ञानिक अनुसंधान*, साहित्य प्रकाशन. आगरा
6. सिंह, जे.डी. व अन्य, (2001), *विद्यालय प्रबंध व शिक्षा की समस्याएँ*, रिसर्च पब्लिकेशंस. जयपुर

बालमन कुछ कहता है

(मेरा नाम भी छप जाये)



पढ़ने वाले पढ़ो ध्यान से
दोहा सा ये किस्सा मेरा ॥
एक कविता लिखने की आफत ने,
मुझको आ घेरा ॥

रात दिवस मैं यही सोचता
कोई कविता बन जाये ॥
एक बार खाशुनी की पत्रिका में,
बस मेरा नाम छप जाये ।

तैयार हुआ लिखने लौटा,
येताया भावों को मैंने ।
कितने ही कागज लिख डाले,
पस्तु पड़े लेने के देगे ॥

कठिन परिश्रम करने पर भी,
उदगार नहीं अधिव्यक्त हुये ॥
हिन्दी सम्पादक के पास गथा जब
सही होसले पस्त हुये ॥
हाथ जोड़े विनती की उनसे,
बस एक दया मुझ पर कर देना ।
कविता मेरी छपे न छपे,
नाम मेरा छपवा देना ॥

नाम - शुभम मडुला
कक्षा - द्वाडी
स्कूल - ग्रीन फील्ड पब्लिक
स्कूल

बालमन कुछ कहता है



मैशा विद्यालय

मैशा नाम लक्ष्य है। मैं पाँचवी कक्षा से पढ़ता हूँ। मुझे अंग्रेजी, गणित और साइंस मेरे प्रिय विषय हैं। मैशा सबसे अच्छा दोस्त आरूष है।

विद्यालय से अधिक विषय होने के कारण मैशा बड़ा बहुत भारी हो जाता है। जिस उतारने में मुझे बहुत मुश्किल होती है।

हमारे विद्यालय में खेल के मैदान के पास पानी की व्यवस्था है। खेल का पीरियड खत्म होने के बाद हम वहाँ से पानी पीते हैं।

हम विद्यालय से सात दूसरी जगह घूमने जाते हैं। जिसमें बहुत मजा आता है।

लक्ष्य दहिया
पाँचवी कक्षा
न्यू ग्रीन फील्ड स्कूल
साकेत

बालमन कुछ कहता है



Page No.

DATE: / /

मुझे चीटियाँ बिलकुल भी
पसंद नहीं हैं क्योंकि वो दूसरा
के खाने से घुस जाती हैं और
पूछती भी नहीं हैं

एकाग्रता

II A

प्राथमिक शिक्षक पत्रिका के बारे में

साथियों,

प्राथमिक शिक्षक पत्रिका में प्रारंभिक शिक्षा से संबंधित विभिन्न पहलुओं पर आधारित ऐसे लेख प्रकाशित किए जाते हैं जो एक शिक्षक के लिए उपयोगी हों। इस पत्रिका के कुछ महत्वपूर्ण सरोकार हैं—

- शिक्षा संबंधी महत्वपूर्ण दस्तावेजों की जानकारी एवं विवेचन
- समसामयिक शैक्षिक शोध एवं अध्ययनों का विवरण
- समसामयिक शैक्षिक चिंतन
- शिक्षकों एवं शिक्षाविदों के अनुभव
- शिक्षकों एवं अभिभावकों के लिए व्यावहारिक बाल मनोविज्ञान
- शालाओं एवं शिक्षा केंद्रों की समीक्षा
- शिक्षा संबंधी खेल एवं उनकी उपयोगिता
- विभिन्न शिक्षण विधियाँ
- क्रियात्मक शोध और नवाचार
- शिक्षकों के लिए पठनीय पुस्तक के बारे में जानकारी आदि।

कैसे भेजें रचनाएँ

उपरोक्त सरोकारों पर आधारित लेख, संस्मरण, कविताएँ आदि आमंत्रित हैं। कृपया ध्यान रखें कि लेख सरल भाषा में तथा रोचक हों। शोधपरक लेखों के साथ संदर्भ साहित्य की सूची अवश्य दें। लेखों के प्रकाशन के उपरांत समुचित मानदेय की व्यवस्था है। लेखों की त्रुटिरहित टंकित प्रति अगर सी.डी. में भेज सकें तो अच्छा रहेगा। लेख ई-मेल द्वारा भी भेजे जा सकते हैं। अपने लेख निम्न पते पर भेजें —

अकादमिक संपादक

प्राथमिक शिक्षक

प्रारंभिक शिक्षा विभाग

एन.सी.ई.आर.टी.

श्री अरविंद मार्ग

नयी दिल्ली 110016

ई. मेल- deencert @ yahoo.co.in

कैसे बनें सदस्य

इस पत्रिका के सुचारु रूप से प्रकाशन, प्रचार एवं प्रसार के लिए पाठकों तथा लेखकों का सहयोग अनिवार्य है। इस संदर्भ में आपसे निवेदन है कि इस पत्रिका के स्थायी सदस्य के रूप में अपने विद्यालय, संस्थान अथवा स्वयं को पंजीकृत करवाने का कष्ट करें। इसका वार्षिक चंदा केवल ₹ 260 है और प्रति कॉपी का मूल्य मात्र ₹ 65 है। आशा है आप इस दिशा में शीघ्र ही निर्णय करके विद्यालय, संस्थान अथवा निजी वार्षिक सदस्यता के लिए कार्यवाही करेंगे। वार्षिक सदस्यता शुल्क-पत्र के लिए अपना पत्र स्वनामांकित लिफाफे सहित बिज़नेस मैनेजर, प्रकाशन विभाग (एन.सी.ई.आर.टी.) श्री अरविंद मार्ग, नयी दिल्ली-16 को भेज सकते हैं।