2

कैसे पढ़ाएँ गणित?

सुधीर श्रीवास्तव*

गणित विषय जहाँ बहुत से बच्चों को कठिन लगता है वहीं कभी-कभी शिक्षक के लिए भी समस्या बन जाता है। शिक्षक की समझ में ही नहीं आता कि बच्चों को गणित किस प्रकार सिखाएँ। नित-प्रतिदिन के जीवन से जोड़कर कोई भी विषय सिखाया जाए तो बच्चों के लिए सीखना सरल हो जाता है। यही बात गणित विषय पर भी लागू होती है। कुछ ऐसी ही सीख यहाँ दिए गए एक पत्र में दी गई है जो एक शिक्षक द्वारा अपने शिक्षक मित्र को लिखा गया है।

प्रिय नीलेश,

तुम्हारी चिट्ठी मिली। कल से लेकर अभी तक उसे कई बार पढ़ चुका हूँ। तुम्हारी बातों से बड़ी खीज और निराशा झलक रही है। विशेष रूप से वहाँ, जहाँ तुम लिखते हो ''...या तो ये बच्चे गणित नहीं सीख सकते या मुझे ही पढ़ाना नहीं आता ...।'' मुझे चिंता भी हुई और खुशी भी। चिंता इस बात की कि तुम्हारे जैसा परिश्रमी व्यक्ति भी ऐसा कह सकता है, खुशी इस बात पर कि तुम बच्चों के नहीं सीखने से परेशान होते हो। काश! सभी शिक्षक तुम्हारी तरह, बच्चों की फ़िक्र करने वाले होते।

तुम्हारी यही बात मुझे बाध्य कर रही है कि तुमसे इस पर बातें करूँ। पहले तुमसे बच्चों की कठिनाईयों पर बात करूँगा, फिर शिक्षक के रूप में तुम्हारी मुश्किलों पर। मैं नहीं जानता कि मैं जैसा सोचता हूँ या करता हूँ उससे तुम्हें मदद मिलेगी या नहीं। कारण यह है कि हर बच्चे की अपनी समस्या होती है और कोई एक तरह का हल दूसरी जगह भी कारगर हो ऐसा ज़रूरी नहीं। फिर भी मुझे लगता है, कुछ बातें ऐसी ज़रूरी हैं जो सीखने की बेहतर परिस्थितियाँ बनाती हैं।

एक बच्ची गणित सीखते समय कैसी दिक्कतें महसूस करती है, कैसे उसे हल करती है? इस पर सोचते हुए मुझे कुछ याद आ रहा है। उसे वैसा ही लिखने की कोशिश करता हूँ ताकि तुम अपने ढंग से उसका विश्लेषण कर सको।

एक शाम जब ऑफ़िस से घर लौटा तो देखा मेरी छोटी बेटी सत्या अपनी माँ से उलझ रही थी। गुस्से से लगभग चीख रही थी–'मैं

* *प्रारंभ,* शैक्षिक संवाद पत्रिका, अक्तूबर-दिसंबर 2010 से साभार

नहीं पढ़ना चाहती गणित। सबसे गंदा विषय। कौन लाया इसको दुनिया में? मिलेगा तो बहुत मारूँगी, चल मेरी क्लास में बैठ के देख' उसकी माँ ने मेरी ओर देखा। उनकी आँखों में एक सवाल था–''क्या करूँ?'' मैंने इशारे से ही कहा ''छोड़ दो।''

थोड़ी देर बाद मैं सत्या के पास जाकर बैठा। उसकी पीठ पर हाथ रखकर पूछा, ''क्या बात है बेटा?''

उसने मेरी ओर देखकर कहा, ''पापा, गणित अच्छा विषय नहीं है न?'' मुझे जवाब नहीं सूझा। थोड़ा ठहरकर मैंने कहा, ''हाँ बेटा कभी-कभी मुझे भी ऐसा ही लगता है।'' वह आश्वस्त हुई उसके विचार को स्वीकृति मिल गई थी। मैंने पूछा'

''आज मम्मी से क्यों झगड़ रही थीं?''

''मम्मी होमवर्क पूरा करने को कह रही थीं।''

''होमवर्क मुश्किल था क्या?''

''मुश्किल नहीं था, वैसे तो मैं कर लेता हूँ, पर आज स्कूल में डाँट पड़ी इसलिए गुस्सा आ रहा था''

''अच्छा तो ये बात है। क्या हुआ था स्कूल में?''

''पापा, आज दो तरह के सवाल मिले थे। एक, मीटर को सेंटीमीटर में और दूसरा, सेंटीमीटर को मीटर में बदलो। टीचर बोली कि मीटर को सेंटीमीटर में बदलने के लिए सौ का भाग दो।''

''तुम तो गुणा और भाग करना जानती हो इसमें क्या दिक्कत है?''

''दिक्कत है पापा। मैं कई बार भूल जाती हूँ, कहाँ गुणा करना है और कहाँ भाग देना? आखिरी सवाल में तो किलोमीटर भी आ गया है।''

''ओह! ... तुमने अपनी प्राब्लम टीचर को बताई?''

''हाँ पापा, मैंने उनसे पूछा कि मीटर को सेंटीमीटर में बदलते समय सौ का गुणा क्यों करते हैं?''

''वाह! तुम्हारा सवाल तो बढ़िया था क्या जवाब दिया टीचर ने?''

''टीचर ज़ोर से बोलीं–''जितना मैं कह रही हूँ उतना करो।''

मुझे कुछ सूझा नहीं क्या बोलूँ। फिर मुझे लगा, इस समय टीचर की इस प्रतिक्रिया पर सोचने से अच्छा है बच्ची के सवाल पर विचार किया जाए।

जब मैंने इस सवाल पर गौर किया तो मुझे लगा कि और भी कई सवाल होंगे जिन पर सोचना होगा। जैसे बच्चे की वास्तविक समस्या क्या है? क्या वह मीटर, सेंटीमीटर के आपसी संबंध को समझता है?

क्या बच्चे मीटर और सेंटीमीटर के परिणाम में भेद कर सकते हैं? क्योंकि मुझे तो अभी भी कठिनाई होती है जब मैं किसी बिल्डिंग की ऊँचाई या जमीन की लंबाई-चौड़ाई का अनुमान लगाता हूँ या फिर मीटर या फुट में दिए गए परिणाम को आपस में बदलता हूँ। न जाने ऐसी और कितनी बातें होंगी जो मेरी सोच से परे हैं।

यह सब सोचते हुए मैंने तय किया कि पहले यह ज्ञात किया जाए कि बच्ची नाप-तोल

के संबंध में मोटे तौर पर क्या-क्या जानती है। फिर उसे मीटर स्केल या टेप दिखाकर मीटर-सेंटीमीटर के बारे में बात की जाए। इतनी बातचीत से तो समझ बनेगी और उसके आधार पर आगे सोचा जाएगा।

खाना खाते समय मैंने पूछा, ''सत्या मेरे लिए रोटी लाओगी?''

''हाँ पापा।''

''दो किलो ले आओ बेटा।'' मैंने सहज बनते हुए कहा।

''दो किलो?'' उसने मेरी ओर आश्चर्य से देखा फिर कहा, ''पापा किलो में तो सब्ज़ी, दाल, शक्कर लाते हैं।''

''अच्छा ऐसा है, तो चलो दो लीटर ले आओ। आज इतना ही खा लूँ।''

''क्या मज़ाक है पापा। रोटी पेट्रोल है क्या जो लीटर में नापेंगे?''

''अच्छा, तो जितनी तुम्हारी मर्ज़ी उतना ही लो आओ।''

''बड़ी जल्दी हार मान गए। पापा मैं तो समझी थी कि अभी आप मीटर और घंटे में भी रोटी मँगाएंगे।''

मुझे हँसी आ गई। मैंने कहा ''बेटा, मैं जानना चाहता था नापने की कौन-कौन सी इकाईयों को तुम जानती हो।''

ये तो मैं आपके सवाल पूछने के ढंग से समझ गई थी। पापा मैं जानती हूँ कि मीटर और सेंटीमीटर से लंबाई नापते हैं। मैं तो इतना जानना चाहती थी कि यहाँ गुणा-भाग करने के लिए सौ ही क्यों लेते हैं?''

खाना खाकर जब उठा तो बात फिर शुरू हुई। मीटर टेप लेकर हम दोनों ने 'एक मीटर' लंबाई पर गौर किया। फिर यह देखा कि कमरे की कौन-कौन सी चीज़ें एक मीटर से ज़्यादा लंबी या छोटी हैं। अपने अनुमान को जाँचा भी, अनुमान के सही होने का मज़ा भी लिया। एक और गतिविधि की, दीवार और फ़र्श पर छोटे-छोटे निशान बनाए, फिर अनुमान से दूसरे निशान इस तरह बनाए कि वे पहले से एक मीटर दूरी पर हों। इसे जाँचते समय बड़ा रोमांच हुआ। हम एक मीटर के बहुत नज़दीक अनुमान लगा रहे थे।

फ़र्श पर एक मीटर लंबाई का अनुमान लगाते समय यह पता चला कि फ़र्श पर लगे हुए चार टाइलों की लंबाई कैसे बताई जाए इस पर बात करते हुए सेंटीमीटर की नाप को पहचाना। हमने यह देखा कि सत्या की तर्ज़नी का अगला हिस्सा मीटर टेप पर बने किसी भी सेंटीमीटर के हिस्से को ठीक-ठीक ढक लेता है।

अब यह पता चल गया था कि एक मीटर कहने से चार टाइलों की लंबाई के बराबर लंबाई का अनुमान होता है, जबकि एक सेंटीमीटर कहने से उँगली की एक पोर के फ़ैलाने का पता चलता है। अब हमने फ़र्श पर लगी टाइल को ऊँगलियों से नापना शुरू किया। यह नाप एक जैसा नहीं आ रहा। हमने तय किया कि इसे टेप से नापा जाए। नापने पर पता चला कि एक टाइल का एक किनारा पचीस सेंटीमीटर का है। दूसरी तीसरी और चौथी सभी टाइल के किनारे एक बराबर निकले।

मैंने बच्ची से पूछा कि दो टाइल्स की लंबाई कितनी होगी? उसने कहा-पच्चीस और पच्चीस यानी पचास सेंटीमीटर...। फिर उसने कहा–''पापा, मुझे बताने दीजिए... चार टाइल्स की लंबाई माने चार बार पच्चीस... यानी सौ सेंटीमीटर और चार टाइल्स की लंबाई एक मीटर भी है।''

''बिलकुल सही, चार टाइल्स की लंबाई को हम दो तरह से बता सकते हैं–चार टाइल्स की लंबाई एक मीटर है या चार टाइल्स की लंबाई सौ सेंटीमीटर है।'' ''अब समझ गई पापा, जितने मीटर उतने सौ सेंटीमीटर। पाँच मीटर यानी पाँच बार सौ सेंटीमीटर यानी पाँच सौ सेंटीमीटर। थैंक यू पापा।'' मैंने उसके गालों को थपथपाकर पूछा, ''कैसा लगा?'' वह बोली ''मज़ा आ गया।''

रात के साढ़े ग्यारह बज गए थे। मैंने पूछा, ''अब बस करें?'' बच्ची ने कहा–''एक बात और बता दीजिए। सेंटीमीटर वाले भाग के अंदर जो छोटे-छोटे निशान हैं वो क्यों हैं?'' ''बेटा अब कल बात करेंगे...।'' ''नहीं, अभी बताइए उसका भी कोई नाम है क्या?''

''बस दो बातें बताऊँगा। वे मिलीमीटर के निशान हैं और जो चीज़े एक सेंटीमीटर से भी कम लंबाई, चौड़ाई या मोटाई की हों उन्हें नापने में इसकी मदद लेते हैं। जैसे तुमसे कोई पूछे कि पेंसिल या झाड़ू की सींक कितनी मोटी है तो तुम इसे मिलीमीटर में बता सकती हो।'' मैंने देखा उसका ध्यान कहीं और था। मेरी पूरी बात शायद उसने नहीं सुनी। मैंने पूछा ''क्या सोचने लगी?''

उसने कहा ''पापा यदि चींटियों के गाँव में सड़क बनानी पड़ेगी तो वो सड़क कम से कम तीन मिलीमीटर चौड़ी रखनी पड़ेगी। एक मिलीमीटर जाने वाली चींटियों के लिए, एक मिलीमीटर आने वाली चींटियों के लिए और एक मिलीमीटर की खाली जगह जिससे वो टकराएँ नहीं...।'' उसकी इस कल्पना पर मैं चुप हो गया। मैं वहाँ तक नहीं पहुँच सकता था। उस रात मैं यही सोचता रहा कि कैसे दिमाग में नए विचार, नयी युक्तियाँ आती हैं। जब हम किसी काम में डूब जाते हैं तब शायद ऐसे मौके बनते हैं। एक बात और जो मुझे आनंदित कर रही है वह यह कि बच्चे भी नया सोचने में बड़ों से पीछे नहीं हैं।

दूसरे दिन शाम को जब हम सब साथ बैठे थे तभी वहाँ सत्या पहुँची। उसके एक हाथ में कैंची और दूसरे हाथ में प्लास्टिक की दो डोरियाँ थीं एक बड़ी, एक छोटी। 'उसे देखते ही उसकी माँ ने पूछा'' अरे! इसे क्यों काट डाला?'' सत्या ने बड़ी शांति से कहा ''इस टुकड़े को दुकान वाली आंटी को वापस करना है। आपने एक मीटर लाने को कहा था। आंटी ने चार सेंटीमीटर ज़्यादा दे दिया है।''

नीलेश की बातें खत्म नहीं हो रही हैं, गोया, चिट्ठी न हुई किताब हो गई। कई बैठकें हो गईं, बातें पूरी नहीं हुई। टुकड़े-टुकड़े में लिखी ये चिट्ठी टुकड़ों में ही पढ़ लेना, लेकिन पढ़ ज़रूर लेना इतनी बातों में कोई एक तुम्हारे काम आ जाए तो मुझे तसल्ली हो जाएगी। मुझे तुम्हारी कोशिशों पर यकीन है। यकीन है कि तुम्हारे बच्चे तुम्हें प्यार करने

लगेंगे। इस यकीन को सच में बदलने के लिए थोड़ी-सी बातें और...।

अब तक जो लिखा वह बच्चों से जुड़ा हुआ था। जब हम बच्चों की क्षमताओं और कमज़ोरियों को पहचानने लगते हैं, जब उन्हें अच्छी लगने और न लगने वाली अनुभूतियों को खुद भी महसूस करने लगते हैं तो मुझे लगता है एक अच्छा शिक्षक होने की दिशा में आगे बढ़ रहे होते हैं। लेकिन इतना ही पर्याप्त नहीं होता इसके बाद ज़रूरत होती है, अपनी जानकारी और पढ़ाने के तौर-तरीकों को बेहतर बनाने की।

अपने ज्ञान को बढ़ाते रहने और जो कुछ हम जानते हैं उसे ताजा करते रहने की हमारी आदत बहुत बढ़िया स्तर की नहीं है। पिछले सप्ताह एक शिक्षक साथी से भेंट हुई। चार माह पहले वे प्राथमिक पाठशाला से उच्च प्राथमिक पाठशाला में पदांकित हुए हैं। यहाँ गणित पढ़ाने के नाम से वे बहुत परेशान दिखे। उनका कहना था ''मैं किससे सीखूँ?'' जब मैंने उनसे पूछा कि आपने गणित की पुस्तकों को पढ़ा क्या? तो उनका जवाब ''नहीं'' था। मैंने उनसे फिर पूछा, ''प्राथमिक पाठशाला में गणित पढ़ाने के लिए गणित की किताब पढ़ते थे?'' तो उन्होंने कहा ''कभी इसकी ज़रूरत ही नहीं पड़ी।'' इसके पहले भी बहुत से लोगों में ऐसी सोच देखने को मिली।

मुझे लगा कि किसी स्तर पर हम सोचते हैं कि हमें बहुत मज़ा आता है। उसमें कुछ जोड़ने के लिए संदर्भ ढूँढ़ने, कुछ पढ़ने या कुछ करने की आवश्यकता नहीं है। वहीं दूसरी तरफ़ थोड़ी-सी परिस्थितियाँ बदल जाने पर हमारे हाथ-पाँव फूल जाते हैं और तुरंत हम यह सोच लेते हैं कि हमसे तो कुछ हो ही नहीं सकता। दोनों ओर चरम पर रहते हैं। बीच में रहने की आदत ही नहीं बनी। किताबों के संसार को कभी देखा ही नहीं और इसलिए उसकी ताकत का भी अंदाज़ा भी नहीं लगाया। नीलेश, मैं समझता हूँ कि किताबें हमारी बहुत अच्छी दोस्त हैं और बढ़िया टीचर भी। प्रशिक्षणों, कार्यशालाओं और बैठकों में भी बहुत कुछ सीखने-जानने को मिलता है किंतु हम अपनी छोटी-छोटी समस्याओं के लिए उसका इंतज़ार नहीं कर सकते। यदि मेरी बात ठीक लगे तो गणित की किताबों को धीरे-धीरे एक बार पूरा पढ़ लो यकीन मानो इतनी सारी नई बातें मिलेंगी कि तुम्हें आश्चर्य होगा।

और हाँ। यह विश्वास रखना कि तुम एक अच्छे शिक्षक हो। छोटी-छोटी असफलताएँ तुम्हारा रास्ता नहीं रोक सकतीं, इतना संकेत ज़रूर करती हैं कि रास्ता बदलने की ज़रूरत हैं। तो कुछ-कुछ नया करो अच्छा लगेगा।

पत्र लिखना। तुम्हारे पत्र मुझे अच्छे लगते हैं।

तुम्हारा ही
सुधीर