कैसे गति की मति जाने कोई ?

रवि कांत

रोजमर्रा की बहुत-सी अवधारणाएं आपसी वार्तालाप में जानी-समझी लगती हैं। लेकिन यदि उनके मायने को किसी दूसरे व्यक्ति को समझाने की कोशिश की जाए तो किस तरह की चुनौतियां आती हैं; यह लेख इसी तरह की दो तरफा- सीखने वाले और सिखाने वाले की चुनौतियों को प्रस्तुत करता है।

क्या स्कूल में पढ़ लिए जाने मात्र से आप किसी अवधारणा को समझ लेते हैं ? क्या कोई बात सिर्फ इस बिना पर समझ में आ जाती है कि वह आपकी रोजमर्रा की जिंदगी में भी काम आ रही है और स्कूल में भी पढ़ाई गई है ? कोई बात जो हमने कभी स्कूल में पढ़ी थी पर उस वक्त समझ नहीं पाए, क्या उम्र बढ़ जाने पर वह बात अपने आप समझ में आ जाती है ? क्या हमारा दिमाग अनुभवों व ज्ञान में संबंध खुद-ब-खुद जोड़ लेता है ? क्या किसी सूत्र को जानने का मतलब उसके अर्थ को समझना होता है ? जब मैंने गति पर बात करने की शुरुआत की तब ऐसे ही कई सवालों से मेरा सामना हुआ ।

हुआ दरअसल कुछ यूं था कि सैर करने के लिए पहाड़ पर जाने की योजना बनने पर मेरे हिस्से में परांठे बनाने का काम आया। मेरे भतीजे ने आटा बड़ी अच्छी तरह से लगाया था। सो मैं बड़े सुकून के साथ परांठे सेकने लगा। तभी मेरा भतीजा, जो थोड़ी फुरसत मिलने ही इन्टरनेट के महासागर में गोताखोरी करने में मशगूल हो गया था। वह बोला, ''अंकल, अभी तो नेट की स्पीड बड़ी अच्छी है।'' मैंने ऐसे ही पूछ लिया, ''कितनी है ?'' तो वह बोला, ''15 एमबी।'' मेरे दिमाग में कुछ खटका सा हुआ कि ये डाउनलोड की मात्रा को स्पीड कैसे बता रहा है। उसकी बात को समझने के लिए मैंने पूछा, ''15 एमबी क्या है ?'' वह बोला, ''ये नेट की स्पीड है।'' तो मैंने पूछा, ''ये स्पीड क्या होती है ?'' वह तपाक से बोला, ''गति होती है।'' मैंने कहा, ''वो तो ठीक है लेकिन स्पीड का मतलब क्या होता है ?''

उसे सवाल समझ नहीं आया। वह बोला, ''इस पर लिखा हुआ आता है वह स्पीड होती है।'' मैंने कहा कि तुम तो सवाल को टाल रहे हो, गति का

मतलब क्या होता है, यह बताओ। वह बोला, ''गति तो गति होती है इसका कोई मतलब थोड़े ही होता है।''

मुझे लगा कि नेट की स्पीड या गति निकालने की बात शायद समझाना थोड़ा मुश्किल हो तो क्यों न मोटरसाइकिल की गति से भतीजे के साथ बात शुरू की जाए। वैसे भी उसे मोटरसाइकिल चलाने का बेहद शौक है और मुझसे छुपाकर मोटरसाइकिल पर करतब करने का भी। सो मैंने पूछा, ''तुम मोटरसाइकिल चलाते हो ?'' वह बोला, ''हां।'' मैंने पूछा, ''तो मोटरसाइकिल की स्पीड का क्या मतलब होता है ?'' उसने कहा, ''गाड़ी चलती है तो स्पीड से चलती है।'' मैंने कहा, ''वो तो ठीक है पर मोटरसाइकिल की स्पीड हम कैसे निकालेंगे ?'' उसने सहज ही जवाब दिया, ''यह तो बड़ा आसान है, हम मोटरसाइकिल के मीटर में देख लेंगे।'' मैंने तो यह सोचकर सवाल पूछा था कि वह इसके बहाने कुछ सोचकर बताएगा पर उसके जवाब ने मुझे चित कर दिया।

इतना ही नहीं तुरंत ही वह उठकर बरामदे में रखी मोटरसाइकिल का मीटर देखने जाने लगा। बमुश्किल मैंने उसे रोका और कहा कि यदि मोटरसाइकिल में मीटर नहीं हो तो तुम स्पीड कैसे पता करोगे ? वह बोला, ''गाड़ी को चलाकर पता कर लेंगे कि उसकी स्पीड क्या है। जैसे हम कई बार बोलते हैं कि गाड़ी 60 की स्पीड पर चल रही है।'' मैंने फिर पूछा, ''लेकिन तुम्हें कैसे पता चलेगा कि गाड़ी 60 की स्पीड पर चल रही है और इसमें 60 का क्या मतलब है ?''

दो-तीन बार वह 60 और गाड़ी के मीटर को देखने की बात पर अड़ा रहा। मुझे महसूस हो रहा था कि उसे बगैर मीटर वाली मोटरसाइकिल की कल्पना करने में ही परेशानी हो रही थी। इसलिए मैंने एक दूसरा उदाहरण खोजकर बात को आगे बढ़ाने का प्रयास किया।

मैंने मोटरसाइकिल के विचार से बाहर लाने के लिए साइकिल का उदाहरण लिया और उससे यह पूछा कि साइकिल की भी स्पीड होती है। वह बोला, ''हां होती है।'' मैंने कहा कि इसमें तो मीटर नहीं होता, तो यदि तुम्हें साइकिल की स्पीड निकालनी हो तो कैसे निकालोगे ? साइकिल का उदाहरण एक-दो बार उसके सामने रखने पर उसने मोटरसाइकिल के मीटर को देखकर स्पीड का पता लगाने की बात बंद कर दी।

इसी बीच उसे अपने स्कूल में पढ़ी हुई कोई चीज याद आई और वह बोला, ''एक सूत्र होता है दूरी बटा समय इससे स्पीड निकलती है।'' मैंने पूछा, ''सूत्र तो ठीक है लेकिन स्पीड का मतलब क्या होता है ?'' उसने फिर से स्पीड के मतलब के प्रति अनभिज्ञता जाहिर की। वह अपने दिमाग में रखे सूत्र को चल रही बातचीत से जोड़ पाने में नाकामयाब कोशिश कर रहा था। एक-दो बार उसने कहा भी कि आप ही बता दो स्पीड का क्या मतलब होता है। लेकिन, मैंने इस बात पर जोर दिया कि तुम खुद सोचकर बताओ कि स्पीड का मतलब क्या होता है या हम स्पीड कैसे निकालते हैं। उसने थोड़ी कोशिश और की और बताया कि इसमें घड़ी की कोई बात होती है और कुछ दूरी की भी बात होती है लेकिन वह बात क्या है और दोनों की मदद से कैसे स्पीड निकालेंगे इसे वह नहीं बता पाया।

मेरे जोर देने पर उसने तुक्का भिड़ाया और बोला कि हम कितनी देर चले वह स्पीड होगी। मैंने सवाल उठाया कि वह तो समय हो गया। फिर उसने एक दूसरा तुक्का मारने की कोशिश करते हुए, ''तो हम कितना चले, उसको स्पीड कहेंगे'', उसने कहा। ''यह तो दूरी हो गई'', मैंने जोड़ा। लेकिन, अभी भी गति का विचार या मतलब वह नहीं बता पाया।

मुझे लगा कि कुछ चीजों के नाम उसने लिए है जैसे दूरी, समय, घड़ी आदि तो उनकी मदद से उसके साथ इस तरह से बात की जाए कि वह गति या स्पीड का मतलब समझ पाए। इसके साथ ही यह भी लगा कि मोटरसाइकिल की बात करते ही कहीं वह फिर से मीटर देखकर पता लगाने की बात न करने लगे इसलिए मैंने साइकिल की स्पीड निकलवाने की सोची।

मैंने उससे पूछा, ''हमारे घर से पुलिया कितनी दूर है ?'' वह बोला, ''यही कोई 500 मीटर।'' मैंने पूछा कि, ''पुलिया तक आने-जाने में तुम कितनी दूरी तय कर लोगे ?'' वह बोला, ''1000 मीटर।'' मैंने उससे कहा, ''1000 मीटर यानी एक किलोमीटर, मान लो तुम ये एक किलोमीटर पांच मिनट में तय कर लेते हो, तो तुम्हारी साइकिल चलाने की स्पीड क्या होगी।''

उसे यह बात समझ में नहीं आई। तो मैंने सवाल फिर से दोहराया। बात वहीं की वहीं रही। मैंने समझाने के लिए फिर से एक और उदाहरण जोड़ा। मैंने उससे पूछा, ''यदि तुम्हारा दोस्त आरिफ इसी एक किलोमीटर की दूरी को 2 मिनट में पार कर लेता है तो बताओ किसकी स्पीड ज्यादा है ?'' उसने

फट से बताया आरिफ की स्पीड ज्यादा है। लेकिन जैसे ही मैंने उससे पूछा कि तुम्हें कैसे पता चला कि आरिफ की स्पीड ज्यादा है तो वह फिर से अटक गया। यानी स्पीड के मतलब का अहसास तो उसे था लेकिन स्पीड को निकालने में उसे मुश्किल आ रही थी। तो मैंने पूछा कि अच्छा यह बताओ तुम दोनों की साइकिल चलाने की स्पीड कितनी होगी। वह पूछने लगा, ''लेकिन स्पीड निकलेगी कैसे।'' मैं मन ही मन खीझ रहा था कि वह खुद प्रति घंटा के हिसाब से साइकिल चलाने की स्पीड क्यों नहीं निकाल पा रहा है, किस उलझन में फंसा है। मैंने उसे एक-दो बार कहा कि तुम अपनी और आरिफ की साइकिल चलाने की स्पीड निकालो। उसे यह बात समझ में नहीं आई। मैंने उससे पूछा कि तुम दोनों बराबर दूरी तय कर रहे हो लेकिन तुम्हें समय ज्यादा लग रहा है और आरिफ को कम समय लग रहा है तो तुम दोनों की स्पीड क्या होगी। मैंने सवाल को दोहराया लेकिन इससे उसे स्पीड निकालने में मदद नहीं मिली। सहसा मुझे ख्याल आया कि मैं दूरी को एक समान रखकर उससे स्पीड निकलवाने की कोशिश कर रहा हूं जबकि स्पीड तो प्रति घंटा पर नापी जाती है यानी समय को नियत करने की जरूरत है न कि दूरी को। फिर मैंने अपना सवाल बदला और उससे पूछा अच्छा अगर तुम 5 मिनट में एक किलोमीटर साइकिल चलाते हो तो 1 घंटे में कितनी साइकिल चला लोगे और आरिफ कितनी साइकिल चला लेगा। उसने आसानी से निकाल लिया कि वह तो 12 किलोमीटर साइकिल चला लेगा और आरिफ 30 किलोमीटर साइकिल चला लेगा। फिर मैंने पूछा कि अब बताओ तुम्हारी स्पीड कितनी है और आरिफ की स्पीड कितनी है। वह बोला मेरी 12 और आरिफ की 30। फिर मैंने पूछा कि 12 व 30 क्या, किलोमीटर। अब तक वह समझ चुका था सो बोलां यह तो दूरी है। तो ये क्या समय है। नहीं ये समय भी नहीं है, उसका जवाब था। तो तुम बताओ तुम्हारी और आरिफ की स्पीड क्या है। कुछ देर तक वह सोचता रहा फिर उसकी उसकी थोड़ी-सी उत्साह भरी आवाज सुनाई दी। स्पीड होगी 12 किलोमीटर प्रति घंटा और 30 किलोमीटर प्रति घंटा। मैंने कहा कि हां यह ठीक है। फिर वह कहने लगा कि इस तरह तो हमारे स्कूल में कभी पढ़ाया ही नहीं गया। मैंने कहा कि तभी तो तुम्हें स्पीड निकालने में इतनी दिक्कत आ रही है। वह कहने लगा कि स्पीड का मतलब क्या होता है और इसे कैसे निकालते हैं यह बात तो मेरे दोस्तों को भी पता नहीं होगी। मुझे लगा कि ऐसा होना तो नहीं चाहिए। खैर, रात को उसने अपने दोस्तों से बात की और सुबह मुझे बताया कि उसके दोस्तों को भी स्पीड का मतलब और उसे निकालने का तरीका नहीं पता।

सवालों की शृंखला

1. 15 एमबी का मतलब क्या होता है ?
2. गति/स्पीड क्या होती है ?
3. गति का मतलब क्या होता है ?
4. मोटरसाइकिल की गति/स्पीड का मतलब क्या होता है ?
5. मोटरसाइकिल की गति/स्पीड हम कैसे निकालेंगे ?
6. यदि मोटरसाइकिल में मीटर न हो तो उसकी गति कैसे निकालेंगे ?
7. साइकिल की स्पीड कैसे निकालेंगे ?
8. यदि तुम साइकिल की मदद से पुलिया से घर तक आने व जाने में 1000 मीटर 5 मिनट में तय कर लेते हो तो तुम्हारी गति क्या होगी ?
9. यदि यही दूरी तुम्हारा दोस्त आरिफ 2 मिनट में तय कर लेता है तो किसकी स्पीड/गति ज्यादा होगी ?
10. अगर तुम 5 मिनट में एक किमी. साइकिल चला लेते हो तो 1 घंटे में कितनी साइकिल चला लोगे ? आरिफ कितनी चला लेगा ?
11. तुम्हारी व आरिफ की साइकिल चलाने की गति क्या होगी ?

आप अब तक यह सोच रहे होंगे कि मैं यह बातचीत किसी दस-बारह साल के बच्चे से कर रहा था तो आप गलतफहमी में हैं। मेरी यह पूरी बातचीत वाणिज्य में स्नातक पाठ्यक्रम के दूसरे साल में अध्ययन कर रहे और प्रथम श्रेणी में बारहवीं कक्षा पास किए हुए 20 साला युवक के साथ हो रही थी।

पूरी बातचीत में मेरा अचरज व कई बार खीझ छुपाए नहीं छुप रही थी कि क्योंकर एक सरल-सी अवधारणा समझने में एक युवा को इतनी मुश्किल पेश आ रही है। और क्यों मैं उसे गति या स्पीड का मतलब समझाने में आसानी से कामयाब नहीं हो पा रहा हूं। उस वक्त तो खीझ उस पर ही निकली लेकिन बाद

मैं मुझे समझ में आया कि हकीकत में खीझ उसे आसानी से न समझा पाने की वजह से पैदा हो रही थी। संवाद के जरिए किसी अवधारणा को समझाने में आई मुश्किलों को समझने के लिए मैंने संवाद में काम में आए सवालों की सूची बनाई। सभी सवाल संवाद के दौरान ही तुरत-फुरत गढ़े गए थे। लेकिन जब मैंने सभी सवालों को एक साथ रखकर देखा तो मुझे एक झटका-सा लगा। जब पहले दो सवालों से यह साफ हो गया था कि भतीजा गति को दूरी व समय में संबंध के बजाय मात्रा के तौर पर देख रहा है तो अगले पांच सवालों में बगैर किसी सटीक उदाहरण की मदद से सिर्फ मोटरसाइकिल व साइकिल की गति निकालने के लिए कहना बहुत वाजिब नहीं था। हालांकि उन सवालों में मैंने गति के मतलब से जुड़े 'क्या' वाले सवालों को छोड़कर गति कैसे निकालेंगे, की तरह वाले सवाल पूछने शुरू कर दिए थे, लेकिन उन सवालों से मेरे भतीजे को किसी वाहन की गति निकालने में कोई मदद नहीं मिल पा रही थी। मैं भी कैसा अहमक था जो यह सोचे बैठा था कि वाहन का नाम मात्र बता देने से इस अवधारणा का संदर्भ बन जाएगा और मेरा भतीजा पट से गति निकाल कर बता देगा। आखिरकार मुझे कामयाबी तब मिली जब मैंने गति निकालने के लिए एक बहुत ही साफ सुथरा संदर्भ उसके सामने रखा, जिसमें वह कुछ गणनाएं करके और उनसे मिलने वाले नतीजों को अपने पूर्वज्ञान को जोड़ते हुए साइकिल की गति को निकाल पाया।

सवालों की शृंखला पर विचार करते वक्त मुझे यह भी लगा कि शुरुआत के सवाल संभवतः इस उम्मीद में किए गए थे कि वह शायद परिभाषा बता देगा और उसके बाद के कुछ सवाल इस उम्मीद के साथ कि वह अपने रोजमर्रा के अनुभवों का खुद ही विश्लेषण करके शायद ऐसा कुछ कह देगा कि कोई निश्चित दूरी कितने वक्त में तय की जा सकती है वह उसकी गति होती है या दूरी व समय का अनुपात ही गति होती है। लेकिन इस प्रक्रिया में मैंने एक ऐसे शिक्षण शास्त्रीय सिद्धांत को सिर के बल खड़ा कर दिया जिस पर मैं खुद ही यकीन रखता था। गणित में पहले परिभाषा सिखाकर बाद में उससे जुड़े उदाहरणों को सिखाना इस बिना पर ठीक नहीं माना जाता कि सीखने वालों को कई तरह के अनुभव देने के बाद उनसे सामान्यीकरण की उम्मीद की जाती है ताकि वे उन सामान्यीकरणों को अपने अनुभवों की बुनियाद पर गढ़ सकें और बाद में जरूरत पड़ने पर उन सामान्यीकरणों से जुड़े उदाहरण भी गढ़ सकें। परिभाषाएं भी एक तरह का सामान्यीकरण होती हैं। इस बातचीत ने एक बार फिर मुझे सिखाया कि यदि किसी के पास मौजूद सामान्यीकरणों की बुनियाद अनुभवों के विश्लेषण करने व उनके सामान्यीकरण की प्रक्रिया से नहीं गुजरी है तो उसके लिए उन सामान्यीकरणों पर आधारित उदाहरणों को गढ़ पाना या उनकी कल्पना कर पाना काफी मुश्किल काम होता है। और यह काम संभवतः इतना मुश्किल माना जाता है कि आम तौर पर हमारे स्कूलों में इसकी परछाई तक नजर नहीं आती। और बड़ों से उदाहरण गढ़ने को कहा जाए तो उनकी अवधारणात्मक समझ की चरमराहट साफ साफ सुनाई देने पड़ती है।

यह बात भी एक बार फिर बखूबी समझ आई कि हमारे दिमाग में अनुभवों की यादें व स्कूली ज्ञान की याददाश्त अलग-अलग जगहों पर रखी रहती है। उनमें अपने आप कोई संबंध नहीं बन जाता जब तक कि हम खुद ऐसे हालातों में न घिर जाएं या कोई हमें उन हालातों में खींचकर न ले जाए जैसा कि मैंने अपने भतीजे के साथ सवालों की शृंखला के जरिए किया। यानी अगर हम दिमाग का इस्तेमाल सिर्फ किसी माल गोदाम की तरह करेंगे तो कोई जरूरी नहीं कि जिस वक्त हमें जरूरत हो उस वक्त आपस में ताल्लुकात रखती चीजें यानी अवधारणाएं हमें मिल पाएं या हम खुद भी यह समझ पाएं कि फलां-फलां चीजों यानी अवधारणाओं का आपस में कोई ताल्लुक है भी और वक्त-जरूरत उनका ठीक से इस्तेमाल कर पाएं। ◆

लेखक परिचय

तकरीबन 17 वर्षों से प्रारंभिक शिक्षा में शिक्षक शिक्षा, शिक्षण सामग्री, पाठ्यपुस्तक निर्माण, शिक्षाक्रम और अनुवाद के क्षेत्र में कार्य। हाल-फिलहाल विभिन्न संस्थाओं के साथ बतौर शैक्षिक सलाहकार कार्यरत।

संपर्क

190/82, कुंभा मार्ग, प्रताप नगर, सांगानेर,
जयपुर-302033 राजस्थान
e-mail : ravikaant@gmail.com