

विज्ञान शिक्षा के मायने

कैरन हैडॉक

क्या हमारे स्कूल विज्ञान की पढ़ाई ठीक से करवा रहे हैं? यहां मैं वह बातचीत पेश कर रही हूँ जो मैंने राष्ट्रीय स्कूल विज्ञान प्रदर्शनी के दौरान विज्ञान के सर्वोत्तम विद्यार्थियों के साथ की थी।

इससे हमें पता चलेगा कि हमारे देश में विज्ञान शिक्षा के क्या मायने हैं।

विद्यार्थियों के एक समूह ने विभिन्न प्रकार की दवाइयों पर एक बहुत ही दिलचस्प विज्ञान प्रोजेक्ट बना रखा था। उन्होंने कई दवाइयों के नमूने भी प्रदर्शित कर रखे थे। उन्होंने दवाइयों के बारे में सूचनाएं अंग्रेज़ी भाषा में पोस्टरों पर बहुत अच्छी तरह से प्रदर्शित की थीं। उन्होंने हिन्दी में भी काफी बड़ी रिपोर्ट लिखी थी। वाकई बहुत प्रभावशाली था।

उन्होंने जो लिखा था, उस पर एक नज़र डालने के बाद मैंने उनसे पूछा, “तुम्हें कैसे पता कि यह दवाई अच्छी है?”

“मैं आपसे कह रहा हूँ कि यह अच्छी है। आप मुझ पर भरोसा कर सकती हैं।” एक छात्र ने जवाब दिया।

“और तुम कैसे जानते हो कि यह अच्छी है?”

“क्योंकि उस आदमी ने हमें बताया”, उसने पोस्टर पर लगे एक फोटो की ओर इशारा करते हुए कहा।

“और तुम उस आदमी पर भरोसा क्यों करते हो?” मैंने पूछा।

“क्योंकि उस आदमी ने हमें बताया था कि एक महिला के दोनों गुर्दे फेल हो गए थे। उसने यह दवाई ली और वह अच्छी हो गई।” एक दूसरा छात्र बोला।

“ठीक है, यह दवाई लेने से वह महिला ठीक हो गई। अच्छी बात है। लेकिन तुम्हें कैसे पता कि यदि वह महिला दवाई न लेती तो क्या होता? हो सकता बगैर



दवाई के भी वह ठीक हो जाती।” मैंने तर्क दिया।

“नहीं वह मर जाती। गुर्दा प्रत्यारोपण करवाए बगैर वह मर ही जाती।”

“तुम्हें कैसे पता? उसने तो दवाई ले ली थी। तो तुम कैसे जान सकते हो कि यदि वह दवाई न लेती तो उसका क्या होता?”

“वह मर जाती क्योंकि उसकी मेडिकल रिपोर्ट में लिखा था कि वह जल्दी मरने वाली है।”

“मेडिकल रिपोर्ट में लिखा था।” एक अन्य छात्र ने पुष्टि की।

“वह एक डॉक्टर की रिपोर्ट थी।” दूसरे छात्र ने स्पष्ट किया।

“लेकिन डॉक्टर भी तो गलत हो सकता है”, मैंने शंका ज़ाहिर की।

“नहीं, ऐसा नहीं हो सकता। देखिए, आप मुझ पर विश्वास कर सकती हैं कि यह दवाई अच्छी है।” एक अन्य छात्र ने कहा।

“यदि तुम मुझे यकीन दिला दो तो मैं मान लूंगी। मुझे यकीन दिलाने की कोशिश करो। मुझे कुछ ठोस कारण बताओ। तुम कहते हो कि एक महिला इस दवाई को खाने के बाद ठीक हो गई, लेकिन क्या तुम्हें पता है कि कितने लोग इस दवाई को खाने के बाद भी ठीक नहीं हुए? क्या एक मरीज़ के ठीक होने भर से मैं इस दवाई पर भरोसा कर लूँ? यदि तुम वैज्ञानिक होते तो कैसे पता लगाते कि दवाई अच्छी है या बुरी?”

इसमें कोई दो राय नहीं थी कि वे बहुत ही अच्छे विद्यार्थी थे। उन्होंने काफी मेहनत की थी और कई सूचनाएं हासिल की थीं। उन्हें देश में विज्ञान के सर्वश्रेष्ठ विद्यार्थियों के प्रतिनिधियों के तौर पर चुना गया था। लेकिन क्या उन्होंने विज्ञान सीखा था?

ऐसा लगता है कि वैज्ञानिक पद्धति के बारे में उन्हें ज्यादा जानकारी नहीं थी। उन्हें कभी यह ख्याल भी नहीं आया था कि वे किताबों में जो कुछ पढ़ रहे हैं, उसके बारे में उन्हें कुछ सवाल भी उठाने चाहिए। विज्ञान सवाल उठाने और प्रयोग करने का नाम है। इसी से सवालों के जवाब मिलते हैं।

विज्ञान केवल सूचनाओं और परिभाषाओं का नाम नहीं है। वैज्ञानिक पद्धति का अनुसरण करते हुए हम आकलन करते हैं, सवाल उठाते हैं और फिर कोई परिकल्पना ईजाद करते हैं। हमारे आसपास की दुनिया को समझने के लिए हम सिद्धांत बनाते हैं। इन सिद्धांतों के आधार पर हम अनुमान पेश करते हैं। अपनी परिकल्पनाओं की पुष्टि के लिए हम और प्रयोग करते हैं। इन प्रयोगों के बाद हम नतीजों का विश्लेषण करते हैं और फिर किसी निष्कर्ष पर पहुंचते हैं। प्रयोग करने के दौरान कई नए सवाल और समस्याएं सामने आती हैं। हमें अपनी परिकल्पनाओं और सिद्धांतों में बदलाव भी करना पड़ सकता है। हो सकता है कि वैज्ञानिक पड़ताल की प्रक्रिया में हमें और प्रयोग करने पड़ें। इस प्रकार विज्ञान खोज की प्रक्रिया है। इसी से वह दिलचस्प और सार्थक बनता है।

वैज्ञानिक प्रक्रिया कोई ऐसी मुश्किल प्रक्रिया नहीं है जिसे वर्षों के औपचारिक अध्ययन, विदेशी डिग्रियों के बाद ही सम्पन्न किया जा सकता है। एक छोटे बच्चे पर नज़र डालिए कि वह किस तरह सीखता है। वह अनजाने में वैज्ञानिक पद्धति का ही उपयोग करता है।

एक उदाहरण लेते हैं। एक छोटी बच्ची कोई चीज़ देखती है जो चल रही है। पुराने अनुभव के आधार पर वह जानती है कि चलने वाली चीज़ें जीवित प्राणी होती हैं, जैसे कोई कीड़ा। इसीलिए इस गतिशील चीज़ को भी वह जंतु ही मानती है। अपने पुराने अनुभव के आधार वह

परिकल्पना बनाती है कि सजीव गतिशील होते हैं और चूंकि यह चीज़ चल रही है, इसलिए यह भी सजीव है। वह अपनी परिकल्पना की जांच के लिए प्रयोग करती है। वह किसी चीज़ को कुछ समय तक देखती है कि वह चलती है या नहीं और पाती है कि वह चीज़ नहीं चल रही है। लेकिन वह इस परीक्षण की वैधता पर सवाल उठाती है और एक डंडे से उसे हिलाकर देखने का निश्चय करती है। वह यह निर्णय भी अपने उस पुराने अनुभव के आधार पर करती है कि जीवित प्राणी खतरे की स्थिति में भागने का प्रयास करते हैं। लेकिन अपने इस प्रयोग के दौरान वह असावधानी में उस कीड़े को डंडे से मसल देती है। अब वह इस निष्कर्ष पर पहुंचती है कि वह शायद जीवित प्राणी ही होगा, लेकिन अब चूंकि वह डंडे से मारा गया है, इसलिए चल नहीं सकता। उसी समय उसके पिता आते हैं और उसे बताते हैं कि वह केवल लकड़ी का एक टुकड़ा भर था। लेकिन इस पर वह सवाल उठाती है और ऐसी और भी वस्तुएं तलाशती है जिन पर वह प्रयोग कर सके।

इस बच्ची की सीखने की प्रक्रिया की तुलना स्कूलों में विद्यार्थियों के सीखने की प्रक्रिया से करें। आजकल विज्ञान के अच्छे विद्यार्थी भी अपने विषय से सम्बंधित सवाल नहीं उठाते। वे उन बातों पर भरोसा करने को तैयार हो जाते हैं जो किताबों में लिखी होती हैं या जो उनके शिक्षक या बड़े लोग बताते हैं।

मैंने विज्ञान प्रदर्शनी में जिन विद्यार्थियों से बात की, उनका मानना था कि मेडिकल रिपोर्ट जैसे आधिकारिक दस्तावेज़ में लिखी बातों पर सवाल नहीं उठाए जा सकते। वे यह भी नहीं जानते थे कि प्रयोग करते समय वैज्ञानिक कैसे और क्यों तुलना का प्रावधान रखते हैं। उदाहरण के लिए, वैज्ञानिक मरीजों के एक समूह को दवाई देते हैं, जबकि मरीजों के दूसरे समूह को वह दवाई नहीं देते। फिर वे दवाई के प्रभाव के आकलन के लिए दोनों समूहों का अध्ययन करते हैं।

विद्यार्थियों ने उन त्रुटियों के बारे में भी नहीं सोचा था जो किसी भी अवलोकन या मापन के दौरान हो सकती

हैं। वे यह भी नहीं जानते थे कि एक से अधिक अवलोकन ज़रूरी होते हैं। इसके विपरीत वह छोटी बच्ची, अनजाने में ही सही, एक से अधिक अवलोकन की ज़रूरत को समझती थी। शायद उससे अभी तक बड़े लोगों ने ऐसा नहीं कहा था कि वह छानबीन को त्याग दे और बगैर सवाल उठाए सारी बातें मान लें। जब ऐसे बच्चे स्कूल जाएंगे तो क्या होगा?

क्या हमारी शिक्षा उन्हें सवाल उठाने, जांच-पड़ताल करने, प्रयोग करने और सोचने के नए वैज्ञानिक तरीकों का विकास करने को प्रेरित करती है? क्या वह उन्हें

वैज्ञानिक पद्धतियों के प्रति और भी जागरूक बनाने में मदद करती है? क्या वह विद्यार्थियों को विश्लेषण करने और वास्तविक ज़िन्दगी की समस्याओं के समाधान की उनकी क्षमता के विकास में मदद करती है? या फिर वह स्कूल में पहुंचने वाले बच्चों की वैज्ञानिक खोजबीन में रुचि घटाने और उनसे जो कहा जा रहा है, उसे बगैर सवाल उठाए, आंख मूंदकर मान लेने का आग्रह करती है? क्या हम अपने बच्चों को ऐसी ही शिक्षा देना चाहते हैं? क्या शिक्षा का मतलब यही है? प्रश्न विचारणीय और महत्वपूर्ण है। (स्रोत फीचर्स)