

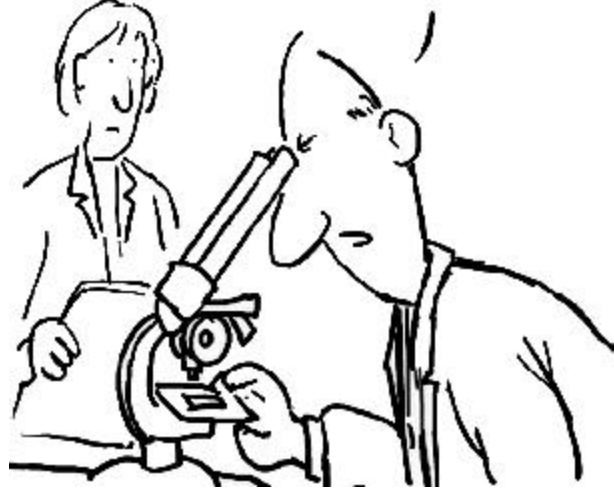
वैज्ञानिकों की खोज में

डॉ. एल.के. तिवारी

आपको उपरोक्त शीर्षक अटपटा लग रहा होगा। यहां वैज्ञानिकों को खोजने की बात की जा रही है जो स्वयं नित्य नई खोजों में मशगूल रहते हैं। परन्तु आज के भारतीय परिदृश्य में यह शीर्षक अत्यन्त प्रासंगिक है। विज्ञान की पढ़ाई को रुचिकर एवं ग्राह्य बनाने हेतु शिक्षा में आमूलचूल परिवर्तन की बात सोची जा रही है। दसवीं कक्षा में बोर्ड की परीक्षा ली जाए या नहीं, यह पूरे देश में बहस का मुद्दा बन गया है। मेरी समझ से भी बच्चों को निचली कक्षाओं में परीक्षा के बोझ से इस कदर नहीं लादना चाहिए कि उनकी प्रकृति कुंठित हो जाए।

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद (एनसीईआरटी) द्वारा तैयार विज्ञान की पुस्तकों को देखिए। इन पुस्तकों के विकास का उद्देश्य ही है भविष्य के वैज्ञानिक तैयार करना। इन पुस्तकों में वैज्ञानिक अवधारणाओं को विभिन्न गतिविधियों द्वारा समझाया गया है जिससे विद्यार्थी खेल-खेल में विज्ञान की जटिल अवधारणाओं से रूबरू हो सकें। इन सबके बावजूद बारहवीं उत्तीर्ण करने के बाद विज्ञान समूह के कितने प्रतिशत विद्यार्थियों को स्नातक अथवा स्नातकोत्तर कक्षाओं में विज्ञान विषय में प्रवेश लेने की ललक रहती है?

हाल ही में मैंने भारतीय विज्ञान अकादमी बेंगलूर की एक बैठक में शिरकत की। बैठक में देश भर के उच्च संस्थानों, विश्वविद्यालयों एवं महाविद्यालयों के प्रतिभागी उपस्थित थे। सभी ने एक सुर में विज्ञान की स्नातक एवं स्नातकोत्तर कक्षाओं में छात्रों की कमी पर चिंता जताई। तकनीकी एवं मेडिकल संस्थानों की अधिकता के चलते औसत विद्यार्थी भी वहां प्रवेश पा जाते हैं। इसका प्रतिकूल असर यह पड़ रहा है कि यदि कुछ चुनिंदा विश्वविद्यालयों एवं संस्थानों को छोड़ दिया जाए तो सामान्य विश्वविद्यालय



एवं महाविद्यालयों में विज्ञान की स्नातक एवं स्नातकोत्तर कक्षाओं में स्थान खाली रह जाते हैं।

ऐसी जगहों में शोध कार्य की हालत तो और भी गंभीर है। शोध कार्य की गुणवत्ता में लगातार गिरावट आ रही है। स्नातकोत्तर कक्षा उत्तीर्ण करने के पश्चात् विद्यार्थियों में थकान एवं निराशा देखी जा रही है। वह लम्बी दूरी का रास्ता अख्तियार करने के पक्ष में नहीं रहता। वह शोध कार्यों में अपने को जोड़ता भी है तो आंशिक रूप से तथा उसकी एक निगाह सदैव ऐसे स्थानों पर टिकी रहती है जहां अच्छी आय हो। इससे विज्ञान पढ़ने वालों की संख्या में कमी के साथ वैज्ञानिक शोध की गुणवत्ता का भी ह्रास हुआ है।

हाल में भारतीय विज्ञान अकादमी की तीनों इकाइयों (बेंगलूर, इलाहाबाद एवं दिल्ली) के संयुक्त तत्वावधान में एक बैठक आयोजित की गई जिसमें स्नातक एवं स्नातकोत्तर पाठ्यक्रमों को पुनर्गठित करने की अनुशंसा की गई। बैठक में उपस्थित सभी विद्वानों की एक ही चिंता थी कि विज्ञान की शिक्षा को निचले स्तर पर किस तरह लोकप्रिय बनाया जाए जिससे देश में उत्कृष्ट वैज्ञानिकों की संख्या में इज़ाफा हो। इन्होंने चार वर्षीय बी.एससी. (ऑनर्स) पाठ्यक्रम की अनुशंसा की जिसके पश्चात् विद्यार्थी सीधे पीएच.डी. पाठ्यक्रम में शामिल हो सके। एक महत्वपूर्ण बात यह भी उभर कर आई कि विज्ञान के विद्यार्थियों को अपने अध्ययन के दौरान किसी भी समय तकनीकी विषयों में प्रवेश का अवसर

मिलना चाहिए।

विज्ञान विषय की घटती लोकप्रियता एवं अच्छे शोध की कमी एक अहम समस्या है। इसका हल ढूंढने के प्रयास निम्न बिंदुओं के तहत किए गए हैं।

1. सबसे पहले हम विद्यालयीन स्तर पर विज्ञान शिक्षा की ओर अपना ध्यान केंद्रित करें। पालक विषय के चुनाव में अपने बच्चे की रुचि का कतई ध्यान नहीं रखते। बच्चों के हर छोटे-बड़े फैसलों में माता-पिता का हस्तक्षेप रहता है। अच्छे अंक की प्राप्ति मात्र को पालक विज्ञान एवं तकनीकी पढ़ाई की योग्यता समझ बैठते हैं। रुचि के अभाव में विद्यार्थी विज्ञान विषय के प्रति न्याय नहीं कर पाता एवं उसकी स्थिति यंत्रवत हो जाती है। परिणामतः वह उत्कृष्ट शोध में नहीं जुड़ पाता। हर वक्त वह अपना क्षेत्र परिवर्तन करने की सोचता है।

2. विज्ञान के स्तर को नुकसान पहुंचाने में कुकुरमुत्तों की तरह फैले कोचिंग केन्द्रों का बहुत बड़ा हाथ है। ये वास्तव में पालकों की भावनाओं के सौदागर हैं। इनके शिक्षक शिक्षा को शिक्षा नहीं, दुकान समझते हैं। इनका काम केवल तरह-तरह के प्रश्नों का संकलन तैयार करना और उसे विद्यार्थियों पर थोपना होता है। विज्ञान की अवधारणा से उन्हें कोई लेना-देना नहीं होता। इक्का-दुक्का विद्यार्थी ही किसी पाठ को पूरी तरह पढ़ते हैं। वे केवल प्रश्नों को हल करने में ही अपनी बहादुरी समझते हैं। प्रतियोगी परीक्षाओं की संरचना भी इस तरह निर्मित की गई है उसके द्वारा विषय में रुचि का आकलन नहीं हो पाता। मेरे विचार से बहुविकल्पीय प्रश्नों ने तो वैज्ञानिक अवधारणाओं को बहुत क्षति पहुंचाई है।

3. केन्द्र एवं राज्य शासन द्वारा विद्यालय स्तर की सभी पुस्तकों का निर्माण राष्ट्रीय पाठ्यचर्या 2005 की अनुसंशाओं के आधार पर किया गया है। इस दस्तावेज़ के अनुसार हर विद्यार्थी को अपने सामाजिक एवं पारिवारिक परिवेश से हर विषय का कुछ पूर्व ज्ञान होता है। शिक्षक का कर्तव्य केवल उस ज्ञान को सुदृढ़ एवं विस्तारित करना होता है। इसके लिए आवश्यक है कि पठन-पाठन प्रक्रिया में विद्यार्थियों की भागीदारी हो। यही कारण है कि एन.सी.ई.आर.टी. या

राज्य शासन द्वारा तैयार पुस्तकों में वैज्ञानिक अवधारणाओं को वैदिक श्लोकों जैसा रटाने का प्रयास नहीं किया गया है। इन अवधारणाओं को विभिन्न गतिविधियों द्वारा विद्यार्थियों की सहभागिता के साथ समझाने का प्रयास किया गया है। पर प्रश्न फिर यथावत है कि इतने प्रयास के बावजूद प्रतिभावान विद्यार्थी विज्ञान को अपना कैरियर चुनने आगे क्यों नहीं आ रहे। विज्ञान विषय के प्रति जुनून क्यों नहीं दिखाई देता जिससे उत्कृष्ट शोध का रास्ता खुलता हो। इससे यह प्रतीत होता है कि गतिविधि आधारित पठन-पाठन पद्धति पर पुनः विचार की आवश्यकता है। हाल ही में किए गए शोध से पता चला है कि खोजबीन आधारित गतिविधियों से विद्यार्थियों में वैज्ञानिक सोच का शीघ्र संचार होता है। इससे भविष्य के वैज्ञानिक तैयार करने में मदद मिलती है।

वर्तमान में विज्ञान अध्यापन की गतिविधियां पूर्णतः पूर्व निर्मित होती हैं। उनके निर्माण में विद्यार्थियों की कोई भूमिका नहीं होती। शिक्षक की मदद से विद्यार्थी उन गतिविधियों को करके वैज्ञानिक अवधारणाओं को समझता है। इसके विपरीत खोजबीन आधारित गतिविधियों में विद्यार्थी स्वयं परिकल्पना तैयार करता है, प्रयोग की रूपरेखा तैयार करता है, प्रयोग के दौरान आंकड़े इकट्ठे करता है तथा अंततः निष्कर्ष को सभी के बीच प्रस्तुत करता है। शिक्षक का कार्य केवल उस विद्यार्थी को सही मार्ग दिखाना होता है। वह भी तब जब विद्यार्थी उससे मदद मांगे। किसी भी स्तर पर शिक्षक अपने विद्यार्थी को आदेशित नहीं करता वरन उसे आवश्यकता पड़ने पर परामर्श देता है। इसमें कोई संदेह नहीं कि ऐसी गतिविधियां अधिक समय की मांग करती हैं जिसकी वजह से गतिविधियों की संख्या भी सीमित करनी होगी परंतु इससे विद्यार्थियों में जो वैज्ञानिक समझ तैयार होगी वह उन्हें अंततः एक सफल वैज्ञानिक बनने में मदद करेगी।

4. अब रुख करते हैं उच्च शिक्षा की ओर। विज्ञान के क्षेत्र में अपने देश में तीन प्रकार की सस्थाएं देखने को मिलती हैं। पहले प्रकार के संस्थानों में शिक्षण कार्य प्रमुखता से किया जाता है। देश में स्थित महाविद्यालय एवं विश्वविद्यालयों को इसके अन्तर्गत रखा जा सकता है। इन संस्थानों में शोध

कार्य इक्का-दुक्का प्राध्यापकों द्वारा ही किया जाता है एवं विद्यार्थियों को तो शोध कार्यों से अनभिज्ञ ही रखा जाता है। दूसरी श्रेणी में आती हैं सरकार द्वारा स्थापित विभिन्न प्रयोगशालाएं। वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सी.एस.आई.आर.) द्वारा स्थापित इन प्रयोगशालाओं में केवल शोध कार्य किया जाता है। शिक्षण कार्य इन संस्थानों में नहीं के बराबर है। तीसरे श्रेणी में आते हैं वे संस्थान जहां शिक्षण एवं शोध दोनों को बराबर महत्व दिया जाता है। इसके अन्तर्गत देश में स्थित भारतीय प्रौद्योगिक संस्थान, कुछ केन्द्रीय विश्वविद्यालय एवं हाल में प्रारम्भ किए गए भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं शोध संस्थानों को रखा जा सकता है। तीसरी श्रेणी में आने वाले संस्थानों की संख्या अत्यंत सीमित है।

प्रथम श्रेणी में आने वाले संस्थानों में शोध कार्य की अवहेलना एक गंभीर समस्या है। इसमें मात्र शिक्षकों या विद्यार्थियों को ही दोषी नहीं ठहराया जा सकता। यदि योग्यता को नज़रअंदाज भी कर दिया जाए तो शिक्षकों के कार्यभार की अधिकता उन्हें शोध कार्य के लिए पर्याप्त

समय नहीं देती। पाठ्यक्रम की संरचना भी इस प्रकार बनाई गई है कि विद्यार्थी शोध कार्यों में शामिल नहीं हो पाते। इसका एक ही रास्ता है कि महाविद्यालयों एवं विश्वविद्यालयों में प्राध्यापकों की संख्या पर्याप्त हो तथा पाठ्यक्रम की संरचना इस प्रकार बनाई जाए कि विद्यार्थी अपने आपको शोध कार्य से जोड़ पाएं। द्वितीय प्रकार के संस्थानों में उत्कृष्ट अनुसंधान की अपार संभावनाएं हैं। लेकिन यहां भी एक समस्या है। यहां के वैज्ञानिक शिक्षण कार्य से कोसों दूर हैं। ये वैज्ञानिक स्वयं को शिक्षण कार्य से इसलिए दूर रखते हैं कि इसमें उनका समय खराब होगा और शोध कार्य में व्यवधान पैदा होगा। मेरे विचार से यह सही नहीं है। शिक्षण तथा शोध एक दूसरे के पूरक हैं। एक के बिना दूसरे को पूर्ण नहीं माना जा सकता। वैज्ञानिक जब शिक्षण कार्य से जुड़ेंगे तो शोध कार्य की यांत्रिकता समाप्त होगी तथा शोधार्थी अपने आप को अधिक जवाबदेह महसूस करेगा। मेरे ख्याल से अनुसंधान कार्य को जनमानस से जोड़ने का यही सर्वोत्तम तरीका है जिससे हम देश में यशस्वी वैज्ञानिकों की खोज कर पाएंगे। *(स्रोत फीचर्स)*

अगले अंक में

स्रोत फरवरी 2010

अंक 253

- हैमरहेड शार्क के सिर में हथौड़ी क्यों?
- पकड़ में आया इंद्रधनुष
- भुखमरी को मिटाना आवश्यक
- सजीवों में सहयोग की इन्तहा
- हे भगवान! मेरे विश्वास की पुष्टि करो

