

घुमड़ता तूफान और विज्ञान

पी बालाराम

कई ऐसे यादगार उद्धरण होते हैं जो रिपोर्ट्स, व्याख्यानों और किताबों में मिल जाते हैं और इनका बारम्बार उपयोग विभिन्न संदर्भों में किया जाता है। इस तरह से ये उद्धरण समय से परे हो जाते हैं। मुझे ऐसे दो उद्धरण याद आ रहे हैं, दोनों का सम्बंध विज्ञान से है।

वेनेवर बुश ने विज्ञान की बात करते हुए उसे एक 'अंतहीन सरहद' बताया था। बुश की रिपोर्ट 1945 के दशक में प्रकाशित हुई थी और इसने संयुक्त राज्य अमरीका में विज्ञान के साथ आम लोगों के जुड़ाव का भाव तय कर दिया था और कई मायनों में इसने विज्ञान व टेक्नॉलॉजी के प्रति सरकार के रवैये में भी बदलाव किया था। रिपोर्ट के साथ लिखे गए पत्र में बुश ने कहा था, "विज्ञान किसी भी व्यक्ति के लिए एक अनखोजी ज़मीन उपलब्ध कराता है, बशर्ते कि उसके पास सही औज़ार हों।"

विज्ञान को 'अंतहीन सरहद' की संज्ञा बुश ने उस समय दी थी जब नाभिकीय विखंडन की ताकत को पहचाना जा चुका था। डीएनए अभी आनुवंशिक सूचना के वाहक के रूप में स्थापित नहीं हुआ था, ओस्वाल्ड एवरी का शोध कार्य प्रकाशित तो हो चुका था मगर कमोबेश उपेक्षित रहा था। डीएनए की दोहरी कुंडली और आणविक जीव विज्ञान की क्रांति तो बहुत दूर थी। एंटीबायोटिक युग अपने शैशव में था। ट्रांज़िस्टर और लेसर का आविष्कार होना बाकी था। कंप्यूटर्स सुदूर क्षितिज पर थे। उस समय 'अंतहीन सरहद' की उपमा ने एक ऐसे विषय की छवि प्रस्तुत की थी जिसका क्षितिज लगातार दूर होता जाता है जबकि वैज्ञानिक प्रगति की रफ्तार तेज़ होती जा रही है।

हाल ही में *साइन्स* पत्रिका के संपादकीय में ब्रूस अल्बर्ट्स ने एक दिलचस्प सवाल उठाया है: "क्या सरहद सचमुच अंतहीन है?" मानव कोशिका में उपस्थित ढेर सारी जिनेटिक सूचना, जिसके कार्य के बारे में हम अब तक समझ नहीं पाए हैं, पर विचार करते हुए अल्बर्ट्स कहते हैं, "हमारे जीनोम का 'अंधेरा हिस्सा' ऐसी प्रक्रियाओं के लिए ज़रूरी

है, जो रहस्य बनी हुई हैं।" वे आगे कहते हैं, "क्या 1945 में वेनेवर बुश ने यह सही कहा था कि विज्ञान 'अंतहीन सरहद' है? क्या हम मान सकते हैं कि जीनोम के अंधेरे हिस्से का रहस्य खुलने के बाद और नई गुथियां उभर आएंगी?" अल्बर्ट्स आशावादी हैं, "हम निश्चित रूप से यह उम्मीद कर सकते हैं, क्योंकि यदि हम अंतिम रेखा पर पहुंच गए, और नई सरहदों की कोई चुनौती न बची, तो जीवन की अधिकांश भव्यता और आनंद जाता रहेगा।" 'अंतहीन सरहद' वास्तव में एक ऐसे क्षितिज की बात है जो सदा हमारी पकड़ से दूर जाता रहे।

दूसरा मुहावरा सी.पी. स्नो का है जिन्होंने एक ऐसी खाई का जिक्र किया है जिसे कभी पाटा नहीं जा सकता। यह खाई कैम्ब्रिज की बहसों में मानविकी और विज्ञान के बीच 'दो संस्कृतियों' के रूप में उभरती रहती थी। स्नो ने यह कालजयी जुम्ला कैम्ब्रिज में 1959 में अपनी रीड व्याख्यान श्रृंखला 'दो संस्कृतियां और वैज्ञानिक क्रांति' शीर्षक के रूप में दिया था। कई लोगों ने इन व्याख्यानों की अर्ध सदी 2009 में मनाई भी थी।

एक टिप्पणीकार पी. डिज़कन्स ने कहा है कि बहुत ही कम साहित्यिक जुमलों का जीवन इतना लंबा होता है जितना 'दो संस्कृतियां' का रहा है। मगर साथ ही यह जोड़ा कि "बहुत ही कम लोगों ने स्नो की इसी शीर्षक की पुस्तक पढ़ी है।" वे आगे दलील देते हैं कि "दो संस्कृतियां का गहरा मुद्दा यह नहीं है कि हमारे बीच दो संस्कृतियां मौजूद हैं। मुद्दा यह है कि बाकी किसी भी चीज़ से ज़्यादा विज्ञान हमें समृद्ध और सुरक्षित रखेगा।"

मज़ेदार बात है कि वेनेवर बुश ने 'अंतहीन सरहद' नामक अपनी रिपोर्ट के साथ जो पत्र लिखा था, उसमें स्नो की इस बात का पूर्वाभास-सा मिलता है: "वैज्ञानिक तरक्की एक राष्ट्र के रूप में हमारी सुरक्षा, हमारे बेहतर स्वास्थ्य, ज़्यादा नौकरियों, बेहतर जीवन स्तर और हमारी सांस्कृतिक प्रगति की मुख्य कुंजी है।"

वर्ष 2005 में संयुक्त राज्य अमरीका की राष्ट्रीय अकादमियों ने एक रिपोर्ट प्रकाशित की थी जिसमें अमरीका में विज्ञान व टेक्नॉलॉजी उद्यम के समक्ष मौजूद चुनौतियों की बात की गई थी। यह चुनौती वैश्विक प्रतिस्पर्धा और अमरीका में विज्ञान शिक्षा व अनुसंधान के प्रति घटती राष्ट्रीय रुचि के कारण पैदा हुई है। इस रिपोर्ट का शीर्षक काफी डरावना रखा गया - *घुमड़ते तूफान से ऊपर उठने की कोशिश*। घुमड़ता तूफान, यह जुम्ला विंस्टन चर्चिल की 6 खंडों में लिखित रचना के पहले खंड के शीर्षक से उधार लिया गया है। चर्चिल की वह रचना 1919 से 1939 के बीच युरोप के राजनैतिक व सामाजिक घटनाक्रम का ब्यौरा देती है। इस रचना में चर्चिल लगातार चेतावनी देते हैं कि भविष्य अंधकारमय है क्योंकि नाज़ी नेतृत्व में जर्मनी एक बार फिर ताकतवर हो चला है जबकि ब्रिटेन 'युद्धमुक्त दुनिया' के ख्वाबों में शांति से बैठा है।

अकादमियों की रिपोर्ट चर्चिल के जुम्ले का इस्तेमाल करके उस भविष्य की ओर इशारा करना चाहती है जब विज्ञान व टेक्नॉलॉजी में अमरीकी वर्चस्व खत्म हो जाएगा। 2005 की इस रिपोर्ट को 2007 में एक किताब के रूप में प्रकाशित किया गया है। यह ऐसे समय में प्रकाशित हुई थी जब वैज्ञानिक क्रियाकलापों में चीन की छलांग को स्पर्धा के रूप में देखने की शुरुआत ही हुई थी। हालांकि वर्तमान मंदी का दौर शुरु नहीं हुआ था मगर विज्ञान शिक्षा व अनुसंधान के क्षेत्र में चिंताजनक रुझान दिखने लगे थे।

इस रिपोर्ट के पांच साल बाद, आर्थिक मंदी के साये में, एक दूसरी रिपोर्ट आई है: *राइज़िंग अबव दी गेदरिंग स्टॉर्म रीविज़िटेड: रेपिडली एप्रोचिंग केटेगरी फाइव*। सरल शब्दों में घुमड़ते तूफान से ऊपर उठने की कोशिश: भाग 2। ये दोनों रिपोर्ट्स भारत में नीतिकारों के लिए अनिवार्य पठन सामग्री होनी चाहिए, जहां विज्ञान, टेक्नॉलॉजी और शिक्षा का कारोबार शायद तूफान से घिर भी चुका है।

2005 में यू.एस. राष्ट्रीय अकादमियों द्वारा तैयार की गई रिपोर्ट यू.एस. संसद द्वारा विज्ञान संस्थाओं के समक्ष रखे गए दो प्रश्नों का नतीजा थी। संसद ने ये दो सवाल पूछे थे: (1) विज्ञान व टेक्नॉलॉजी के क्षेत्र में वे कौन-सी

10 सर्वोच्च प्राथमिकता की कार्रवाइयां हैं जो संघीय नीतिकारों को करनी चाहिए ताकि इक्कीसवीं सदी के विश्व समुदाय में यू.एस. सफलतापूर्वक प्रतिस्पर्धा कर सके, समृद्ध रह सके और सुरक्षित रह सके? (2) उपरोक्त प्रत्येक कार्रवाई के क्रियान्वयन के लिए क्या ठोस कदम उठाने होंगे?

ये सवाल इतने सामान्य हैं कि कहीं के लिए भी प्रासंगिक होंगे, खास तौर से भारत के लिए, जहां विज्ञान अनुसंधान और शिक्षा के बारे में इतना सोचा जाता है मगर कोई उद्देश्यपूर्ण कार्रवाई योजना नहीं उभरती। 2010 की उक्त संशोधित रिपोर्ट में चार प्रमुख सिफारिशें थीं:

1. यू.एस. में विज्ञान व गणित की 'के-12' (बारहवीं कक्षा तक) की शिक्षा व्यवस्था को विश्व स्तर का बनाया जाए।
2. गणित, भौतिक विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान में संघीय निवेश को अगले सात सालों में दुगना किया जाए (और जीव विज्ञान में वास्तविक दुगने किए गए निवेश को बरकरार रखा जाए)। कोष्ठक में दी गई सिफारिश इस बात को मान्यता देती है कि पिछले कुछ वर्षों में यू.एस. में जैव चिकित्सा अनुसंधान में निवेश में नाटकीय वृद्धि हुई है।
3. ज्यादा से ज्यादा अमरीकी नागरिकों को गणित, विज्ञान व इंजीनियरिंग में कैरीयर बनाने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।
4. देश में टैक्स, पेटेंट, आब्रजन, और मुकदमा नीतियों में सुधार करके प्रतिस्पर्धी इकोसिस्टम का निर्माण किया जाए। ज़ाहिर है, अमरीका में विज्ञान नीतिकार अत्यधिक सख्त आब्रजन नीतियों से खुश नहीं हैं क्योंकि इनके चलते शोधकर्ताओं की तादाद में कमी आती है।

2005 की रिपोर्ट में 20 विशिष्ट क्रियान्वयन योग्य कदमों की सूची दी गई थी। इनमें ऐसे कार्यक्रम शामिल थे जो गणित व विज्ञान शिक्षकों की नई पीढ़ी तैयार करने और ढाई लाख वर्तमान शिक्षकों के हुनर में वृद्धि के लिए ज़रूरी माने गए थे। इसके तहत यह कहा गया था कि इन शिक्षकों को स्नातकोत्तर पढ़ाई करने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए और सब्सिडी दी जानी चाहिए। इसके अलावा कार्यशालाओं में भागीदारी को भी प्रोत्साहित करने का सुझाव था। अनुसंधान के लिए फंड में वृद्धि, उच्च शिक्षा में सुधार

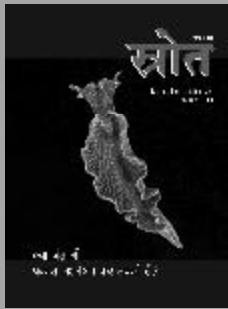
के लिए विशिष्ट सिफारिशें भी थीं। एक सुझाव यह था कि अंतर्राष्ट्रीय छात्रों के वीसा प्रोसेसिंग को बेहतर बनाया जाए, जो भारत के लिहाज़ से प्रासंगिक लगता है। नवाचारों के लिए कई प्रोत्साहन-प्रलोभन भी सुझाए गए थे।

2010 की रिपोर्ट में काफी नाटकीय ढंग से यह बताया गया था कि पिछले पांच वर्षों में विज्ञान व टेक्नॉलॉजी को बढ़ावा देने के उपरोक्त कदम कई अन्य देशों में उठा लिए गए हैं (जैसे सऊदी अरब, चीन, रूस, भारत, लक्सेमबर्ग और यू.के.)। भारत के बारे में कहा गया है कि उसने देश को वैश्विक नैनो-टेक्नॉलॉजी केंद्र बनाने के लिए एक बहुवर्षीय योजना शुरू की है जिसके तहत 14 नए विश्व स्तरीय विश्वविद्यालय खोलने का विचार है। इसके आगे अकादमी की रिपोर्ट में आर्थिक मंदी के दुष्परिणामों की चर्चा की गई है और ऐसे देशों से तुलना की गई है जो यू.एस. के ही समान प्रतिकूल आर्थिक माहौल से जूझ रहे हैं। कहा गया है कि “इसके बावजूद अन्य राष्ट्रों के सामने उस तरह की जीवन शैली को बनाए रखने का कोई दबाव नहीं है जो अमरीका के नागरिकों को हासिल है और जिसकी वे अपेक्षा रखते हैं।” 2010 की रिपोर्ट में यह भी कहा गया है कि “इस बात को लेकर विरोधी मत हैं कि क्या वैज्ञानिकों व इंजीनियरों की कमी है या उनकी संख्या बहुत अधिक है और उनके लिए पर्याप्त नौकरियां उपलब्ध नहीं हैं।” रिपोर्ट का निष्कर्ष यही है कि यू.एस. में विज्ञान व टेक्नॉलॉजी में निवेश और सार्वजनिक वचनबद्धता बढ़ाने की ज़रूरत है। “कुल मिलाकर, ऐसा लगता है कि दूरगामी प्रतिस्पर्धा की दृष्टि से यू.एस. की संभावनाओं में कमी आई है।” और “जैसा कि यह राष्ट्र जानता है, इस तरह के हादसे के बाद

पुनर्निर्माण करना कहीं ज़्यादा मुश्किल होता बजाय पहले से उसे संभालने के लिए तैयार रहना।”

विज्ञान नीति में रुचि रखने वाले लोगों को 2010 की रिपोर्ट अवश्य पढ़नी चाहिए। यह रिपोर्ट एक ऐसे विकसित देश में नीतियों के क्रियान्वयन के मामले में काफी सुझबुझ प्रदान करती है, जिसे भारत जैसे देशों के समान कई समस्याओं का सामना नहीं करना पड़ रहा है। हमें विज्ञान व उच्च शिक्षा में निवेश की अपनी नीतियों की समीक्षा और मूल्यांकन करने की ज़रूरत है। कई बार लोक-लुभावन घोषणाएं ऐसी भव्य योजनाओं को जन्म देती हैं जिनके बारे में ठीक से सोचा नहीं गया था और जिनका क्रियान्वयन असंभव होता है। मसलन, 14 विश्वस्तरीय विश्वविद्यालय एक ऐसी हसरत का प्रतिनिधित्व करते हैं जो एक उद्देश्यपूर्ण योजना के बगैर कभी पूरी नहीं होगी। अयथार्थवादी लक्ष्य निर्धारित करने से किसी उद्देश्य की पूर्ति नहीं होती।

भारत और कई अन्य देशों में विज्ञान के समर्थक अनुसंधान में निवेश में वृद्धि की मांग करते रहे हैं। आज यह स्पष्ट है कि उससे भी ज़्यादा ध्यान तो शिक्षा पर देने की ज़रूरत है, जहां से कल के वैज्ञानिक तैयार होंगे। भारत में वैज्ञानिक अनुसंधान व उच्च शिक्षा के सामने जो समस्याएं हैं, क्या पैसा, और अधिक पैसा ही उनका समाधान है? पैसा निश्चित रूप से ज़रूरी है मगर प्रगति के लिए सिर्फ पैसा पर्याप्त नहीं होता। 2010 की यू.एस. अकादमी रिपोर्ट के शुरू में अन्स्ट रदरफोर्ड का उद्धरण इस बात को सही ढंग से व्यक्त करता है: “साथियों, हमारे पास पैसा खत्म हो गया है। वक्त आ गया है कि हम सोचना शुरू करें।” (स्रोत फीचर्स)



स्रोत के ग्राहक बनें, बनाएं

वार्षिक सदस्यता
व्यक्तिगत 150 रुपए
संस्थागत 300 रुपए

सदस्यता शुल्क एकलव्य, भोपाल के नाम ड्राफ्ट या मनीऑर्डर से
ई-10, शंकर नगर, बी.डी.ए. कॉलोनी, शिवाजी नगर, भोपाल (म.प्र.) 462 016
के पते पर भेजें।