

अर्थ शास्त्र में विज्ञान मॉडलों का इस्तेमाल



पी. बालाराम

करीब बीस सालों से वॉल स्ट्रीट के निवेश बैंक भौतिकी व गणित में पीएचडी धारकों को अपनी 'डेरिवेटिव ट्रेडिंग डेस्क' पर भर्ती करते रहे हैं। ये मात्रात्मक विश्लेषक निवेश बैंकिंग फर्मों में अहम किरदार होते हैं। क्या मात्रात्मक मॉडल में बहुत ज़्यादा विश्वास ही पश्चिम के बैंकों को ले डूबा? 'वित्तीय इंजीनियरिंग' और मात्रात्मक विश्लेषकों की भूमिका के बारे में और ज़्यादा पड़ताल और व्यापार के साधनों को और भी नियमित करने की ज़रूरत को रेखांकित करता आलेख।

यह हर साल की परम्परा ही बन चुकी

है। भारतीय प्रबंधन संस्थानों में प्लेसमेंट की प्रक्रिया सम्पन्न होने के बाद अखबारों में संस्थानों के कुछ छात्रों को मिलने वाले शानदार वेतन पैकेजों के बारे में खबरें छापी जाती हैं। आई.आई.टी. से होते हुए आई.आई.एम. और फिर वॉल स्ट्रीट स्थित किसी निवेश बैंकिंग संस्थान में नियुक्ति पाने तक का पूरा सफर काफी लाभप्रद नज़र आता है।

आधुनिक बैंकरों के प्रति मेरी श्रद्धा अपार है। एक मध्यमवर्गीय पारिवारिक माहौल में पला-बढ़ा होने की वजह से मुझे हमेशा कर्ज़ लेने से बचने और क्रेडिट कार्ड से दूर रहने की शिक्षा दी गई थी। पैसा पास नहीं होने पर खर्च करने के बारे में सोचना भी अच्छा नहीं माना जाता था। हालांकि ये सबक ऐसे नहीं हैं जो आज के युग के साथ चल सकें। आज बैंक पैसा जमा करने वाले स्वर्ग नहीं रह गए हैं, बल्कि वे ऐसे माध्यम बन चुके हैं जो लोगों की प्रत्येक इच्छा की पूर्ति के लिए कर्ज़ देते हैं। उधार लेन-देन को बढ़ावा दिया जाता है और जब सब कुछ ठीक चल रहा होता है, तब इसके ज़रिए बैंक अच्छा-खासा पैसा कमाते हैं। यदि मौजूदा आर्थिक संकट इतना गंभीर रूप धारण नहीं करता, तो मैं शायद बैंकों और बैंकर्स के प्रति इतना चिंतित कभी नहीं होता। कभी बेहद लोकप्रिय रहे निवेश बैंकों के अचानक बर्बाद हो जाने से मेरे जैसे उन लोगों को भी धक्का पहुंचा है जो

वित्तीय मामलों से प्रायः दूर ही रहते हैं।

बहुत ज़्यादा अरसा नहीं हुआ है जब पिछले अक्टूबर में शेयर बाज़ार के एकदम से धराशायी हो जाने पर मेरे सहयोगी वित्तीय गणित में एक पाठ्यक्रम की बात करने लगे थे। यह एकाउंट के छात्रों को पढ़ाए जाने वाले वित्तीय पाठ्यक्रमों से बिल्कुल अलग विषय है। एक दशक से अधिक समय पहले अमेरिका में वित्तीय गणित के पाठ्यक्रम काफी लोकप्रिय हो गए थे और 'वित्तीय इंजीनियरिंग' शब्द पत्रिकाओं व अखबारों में खूब नज़र आने लगा था।

करीब बीस सालों से वॉल स्ट्रीट के निवेश बैंक भौतिकी व गणित में पीएचडी धारकों को अपनी 'डेरिवेटिव ट्रेडिंग डेस्क' पर भर्ती करते रहे हैं। ये मात्रात्मक विश्लेषक (क्वांटिटेटिव एनालिस्ट) यानी 'क्वांट्स' निवेश बैंकिंग फर्मों में अहम किरदार होते हैं और अब इनके बारे में काफी चर्चा की जा रही है। क्या मात्रात्मक मॉडल में बहुत ज़्यादा विश्वास ही पश्चिम के बैंकों को ले डूबा? बैंकों और कर्ज़ के लिए जोखिम कवर देने वाली बीमा कंपनियों की बर्बादी से बड़ी संख्या में लोगों को नुकसान हो सकता है। वैश्विक अर्थव्यवस्था में झटके कहीं भी लगे, उनका असर सभी जगहों पर महसूस किया जाता है। तो ऐसे में क्या 'वित्तीय इंजीनियरिंग' और मात्रात्मक विश्लेषकों की भूमिका के बारे में और ज़्यादा पड़ताल नहीं की जानी चाहिए? साथ ही क्या व्यापार के साधनों को और भी नियमित नहीं



विशुद्ध भौतिकी और गणित के उम्दा सिद्धांतों पर आधारित मॉडलों का उपयोग यदि जटिल मानव गतिविधियों वाले क्षेत्रों में किया जाएगा, तो वे गुमराह कर सकते हैं।

किया जाना चाहिए?

हाल ही में नेचर पत्रिका ने एक निबंध में 'अर्थशास्त्र में वैज्ञानिक क्रांति' की पैरवी की है। इस निबंध के लेखक ज़्यां-फिलिप बाउचाड लिखते हैं, 'भौतिकी से तुलना करें तो अर्थशास्त्र की मात्रात्मक सफलता बेहद निराशाजनक रही है।' वे पूछते हैं, 'अर्थशास्त्र की उपलब्धि क्या रही है? आर्थिक संकटों की भविष्यवाणी करने में अक्षमता और उससे भी ज्यादा उन्हें टालने में विफलता। इनमें मौजूदा आर्थिक संकट भी शामिल है।' इस संदर्भ में वे न्यूटन के इस विचार को याद करते हैं, 'लोगों के पागलपन का मॉडल तैयार करना ग्रहों की गति का मॉडल बनाने से कहीं ज्यादा मुश्किल काम है।'

वित्त व अर्थशास्त्र के क्षेत्र में भौतिक शास्त्रियों के प्रवेश करने से भविष्यवाणियां करने के साधन बढ़े हैं, लेकिन इसके बावजूद यही देखने में आता है कि व्यक्तिगत स्तर पर लोग बेतरतीब होते हैं। बाउचाड का यह विचार निश्चित तौर पर विवाद पैदा करेगा कि "वित्तीय इंजीनियरों ने अप्रमाणित मान्यताओं और त्रुटिपूर्ण मॉडलों में बहुत अधिक विश्वास किया है।" हालांकि मौजूदा परिस्थितियों में वित्तीय बाज़ारों पर उनके निष्कर्ष के कई समर्थक भी मिल जाएंगे। उन्होंने कहा है, "वास्तव में देखा जाए तो बाज़ार सक्षम नहीं है, लोग अत्यावधि पर ज्यादा ध्यान देते हैं और दीर्घावधि के निवेश की उपेक्षा करते हैं। गलतियां विस्तार पाती जाती हैं और नतीजा अंततः सामूहिक अतार्किकता, बदहवासी और बाज़ार के धराशायी होने के रूप में सामने आता है। मुक्त बाज़ार बेलगाम बाज़ार होते हैं।"

वित्त उद्योग द्वारा इन मॉडल-निर्माताओं की पद्धतियों और नतीजों पर आंख मूंदकर विश्वास करने के खतरों के प्रति न्यू साइंटिस्ट ने भी आगाह किया है। इस पत्रिका ने अपने संपादकीय आलेख (शीर्षक: विज्ञान की चकाचौंध) में मात्रात्मक विश्लेषकों को आड़े हाथों लिया है। इसमें

लिखा गया है कि करीब दस साल पहले 'लांग टर्म कैपिटल मैनेजमेंट' नामक हेज फंड के नाकाम हो जाने के बाद ही वित्तीय बिरादरी को सतर्क हो जाना चाहिए था। इस फंड की नाकामी इसलिए अहम थी क्योंकि इसके संस्थापकों ने सांख्यिकीय मॉडल्स का उपयोग करके निवेश में जोखिम को नियंत्रित करने के बड़े-बड़े दावे किए थे। ऐसे मॉडलों के लगातार इस्तेमाल से साफ होता है कि विशुद्ध भौतिकी और गणित के उम्दा सिद्धांतों पर आधारित ऐसे मॉडलों का उपयोग यदि जटिल मानव गतिविधियों वाले क्षेत्रों में किया जाएगा, तो वे गुमराह कर सकते हैं। न्यू साइंटिस्ट का आकलन अत्यंत तल्ख है : "अब जबकि एक बार फिर दुनिया में संकट है, कुछ वित्तीय विशेषज्ञ यानी 'क्वांट्स' जिनका कि आधुनिक बैंकिंग पर गहरा प्रभाव रहा है, कह रहे हैं कि उन्हें समझ में आ गया है कि उनके ज्ञान में कहां कमी रह गई थी और अब उस कमी को दूर करने का वादा कर रहे हैं। क्या हमें उन पर विश्वास करना चाहिए? उनका पिछला रिकार्ड विश्वास नहीं जगाता। सांख्यिकीय मॉडल अलग-अलग बैंक और संपूर्ण वित्तीय प्रणाली के जोखिम की भविष्यवाणी करने में निरर्थक साबित हुए हैं।" संपादकीय में साफ सलाह दी गई है, "बैंकों को यह मानने में सतर्कता बरतनी चाहिए कि वे सही हैं और बाकी दुनिया गलत है। और नियामक, जो पिछले दिनों विज्ञान से चुंधियाए हुए थे, उन्हें चाहिए कि वे ऐसी किसी भी गतिविधि से तौबा करें जिसे वे नहीं समझ पाते।"

न्यू साइंटिस्ट के इसी अंक में दिए गए एक अन्य सम्बंधित आलेख में भी यही विश्लेषण करने का प्रयास किया गया है कि क्यों जोखिम का अंदाज़ा लगाने वाले विशेषज्ञ गलत हो सकते हैं। आलेख का निष्कर्ष यही है कि "तरलता का प्रत्येक संकट अपने पूर्ववर्ती संकट से अलग होता है क्योंकि हर बड़ा संकट बाज़ार के आकार, उसके विनियमन और उसके खिलाड़ियों के व्यवहार में



संभावितता के सिद्धांत, कैल्कूलस और पार्शियल डिफरेंशियल समीकरणों में कुशलता वित्त क्षेत्र में मोटी तनखाह पाने के लिए ज़रूरी रही है। हाल की घटनाएं दर्शाती हैं कि अर्थ शास्त्र में गणित व भौतिकी की निरर्थकता पर विचार करना लाज़मी है।

परिवर्तन पैदा करता है।” जोखिम का आकलन करने वाले शोधकर्ता अब भी भविष्यवाणी करने वाले उन औज़ारों से विहीन हैं जो यह बता सके कि अगला संकट कब आएगा।

आखिर गणितीय वित्त के क्षेत्र में अनुसंधानकर्ता किन मॉडलों का इस्तेमाल करते हैं? इंटरनेट पर सर्च करने पर मुझे एक सैंपल पेपर मिला। हालांकि मैं इस तरह की चीज़ों को समझने में असमर्थ हूँ लेकिन वित्तीय संकटों की भविष्यवाणी करने में जटिल गणितीय पद्धतियों के इस्तेमाल से मैं थोड़ा बेचैन ज़रूर हूँ। मानसून, भूकंप और वित्तीय बाज़ारों की भविष्यवाणी करना सदैव से जोखिम भरा काम रहा है। इनके कई कारक रहते हैं और अनुमान अक्सर बेतुके रहते हैं।

खैर, इसके बावजूद भी भौतिकी और गणित के क्षेत्र से जुड़े विशेषज्ञों को पश्चिमी वित्तीय संस्थानों में बड़ी संख्या में नियुक्त किया जाता रहा है। वैज्ञानिकों और इंजीनियरों के लिए संभावितता के सिद्धांत, कैल्कूलस और पार्शियल डिफरेंशियल समीकरणों में कुशलता वित्त क्षेत्र में मोटी तनखाह पाने के लिए ज़रूरी रही है। आज से करीब एक दशक पहले ब्रिटेन के इंजीनियरिंग एंड फिज़िकल साइंसेज़ रिसर्च द्वारा करवाए गए एक अध्ययन से पता चला था कि इस मामले में गणितज्ञों की अपेक्षा भौतिक शास्त्रियों को वरीयता दी जाती है। एक बैंक द्वारा दी गई वजह उल्लेखनीय है: “भौतिक शास्त्री किसी भी समस्या का समाधान करना चाहते हैं, जबकि गणितज्ञों

को सारे जवाब मालूम होते हैं और वे कोई समस्या चाहते हैं ताकि उसका समाधान कर सकें।” (फिज़िक्स वर्ल्ड, संपादकीय, जून 1999)। एक दशक पहले तक भी अकादमिक अनुसंधानों और बैंकों की ज़रूरतों के बीच खाई काफी गहरी थी। ऐसा लगता नहीं कि इन बीते वर्षों में इस दिशा में कोई विशेष प्रगति हुई है।

पूँजीवादी या मुक्त बाज़ार अर्थव्यवस्था में भौतिकी और वित्त उद्योग के बीच सम्बंध काफी पुराने हैं। ब्राउनियन गति के सिद्धांत का असर लुइस बेचलियर के स्टॉक्स एवं शेयर की कीमतों में उतार-चढ़ाव सम्बंधित अध्ययन में देखा जा सकता है। वर्ष 2008 के आर्थिक संकट के दौरान आम लोगों को सब-प्राइम लोन, ऑप्शन प्राइसिंग और डेरिवेटिव्स जैसे कई नए शब्द सुनने-पढ़ने को मिल रहे हैं। कहा जा रहा है कि ये सारी चीज़ें यह समझने में बहुत महत्वपूर्ण हैं कि आखिर ऐसा क्या गलत हो गया कि इतना बड़ा संकट पैदा हो गया। गणित से जुड़े विशेषज्ञ सदा किसी समस्या की तलाश में रहते हैं ताकि उसका समाधान किया जा सके। जीव विज्ञान से लेकर अर्थ शास्त्र तक सभी क्षेत्रों में यही स्थिति नज़र आती है। भौतिक शास्त्र की उपमाएं कई बार ज्ञानवर्धक होती हैं, लेकिन अक्सर गुमराह ही करती हैं। कई वर्षों पहले यूजीन विग्नर ने इस बात पर अचरज जताया था कि क्यों गणित भौतिक शास्त्र में इतना कारगर रहता है। हाल की घटनाएं दर्शाती हैं कि अर्थ शास्त्र में गणित व भौतिकी की निरर्थकता पर विचार करना लाज़मी है। (स्रोत फीचर्स)

स्रोत सजिल्द

स्रोत के पिछले अंक

एक वर्ष सजिल्द रूपए 200.00। डाक खर्च रूपए 25.00 अतिरिक्त।