

स्रोत

दिसम्बर 2008

विज्ञान एवं टेक्नॉलॉजी फीचर्स

मूल्य 15.00 रुपये



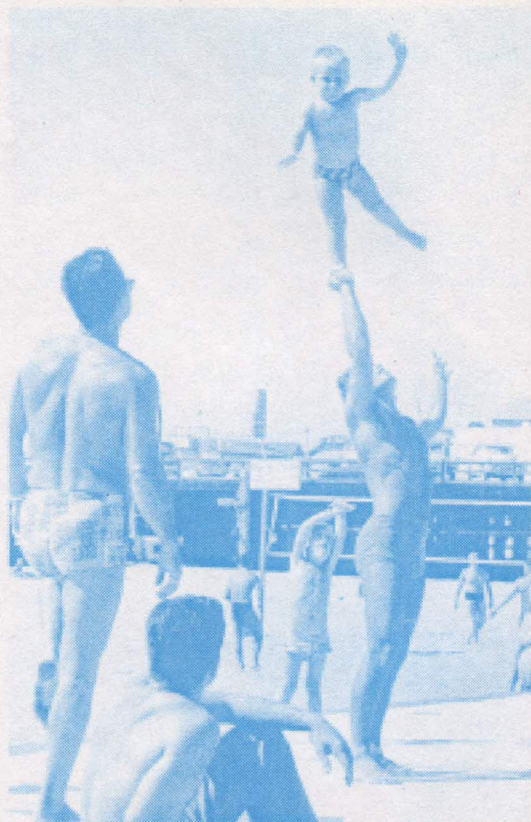
हथौड़े के सिर वाली मछली

उंगलियों पर छड़ी को साधने की कला

आपने भी ज़रूर किया होगा, सभी करते हैं। एक उंगली पर किसी लम्बी-सी छड़ी या बांस को साध लेना, उसे अक्षरशः उंगलियों पर नचाना हम सबने किया है। मगर आपने कभी यह नहीं सोचा होगा कि यह 'बाएं हाथ का खेल' एक उम्दा वैज्ञानिक प्रयोग में भी बदल सकता है। वेनेज़ुएला के इंस्टीट्यूट फॉर साइंटिफिक रिसर्च के भौतिक शास्त्री युआन कैब्रेरा और शिकैगो विश्वविद्यालय के तंत्रिका वैज्ञानिक जॉन मिल्टन के अनुसार उंगली पर सधी छड़ी को सीधा रखने के लिए ज़रूरी है कि आप बगैर देखे उसे सीधा रखें। उनका मत है कि वह जितनी तेज़ी से इधर-उधर डोलती है और उसे जितनी जल्दी फिर से सीधा किया जाता है उसे देखकर लगता है कि यह काम हम देखकर नहीं करते। क्योंकि छड़ी के झुकाव को देखकर अपने हाथ को उसके अनुसार प्रतिक्रिया देने का आदेश देने में तो बहुत वक्त लग जाएगा। फिर हम उसे कैसे साधे रखते हैं। इस बात को समझने के लिए सबसे पहले कैब्रेरा ने सधी हुई छड़ी की फिल्म उतारी। इस फिल्म से उन्हें यह समझने में मदद मिली कि छड़ी का ऊपरी सिरा कितना इधर-उधर डोलता है। अब उन्होंने छड़ी की गति और व्यक्ति के हाथ की बेतरतीब हरकतों का आपसी सम्बंध देखा।

उन्होंने पाया कि छड़ी को सीधा रखने के लिए हम जो गतियां करते हैं वे बहुत तेज़ होती हैं। आम तौर पर किसी दृष्टि संकेत की प्रतिक्रिया देने में दिमाग को करीब 100 मिली सेकण्ड का समय लगता है मगर इस प्रयोग में 98 प्रतिशत गतियां इससे कहीं तेज़ थीं। अब सवाल आया कि ऐसा कैसे होता है।

इसे समझने के लिए शोधकर्ताओं ने गणितीय मॉडल का सहारा लिया। उन्होंने सबसे पहले छड़ी की गति को एक गणितीय समीकरण का रूप दिया। यह छड़ी लगभग एक



उल्टे दोलक या पेण्डुलम के समान है। हाथ की गति के लिए उन्होंने एक बेतरतीब बल की समीकरण लिखी जो छड़ी के किसी भी तरफ झुकाव को ठीक करेगा। उन्होंने देखा कि यह बेतरतीब बल छड़ी को सीधा रखने के लिए पर्याप्त है। कैब्रेरा और मिल्टन का मत है कि हमारा तंत्रिका तंत्र छड़ी को अस्थिरता की कगार पर रखता है। हाथ की गति एकदम बेतरतीब होती है और यह छड़ी के किसी भी दोलन को उदासीन कर देती है। यानी हम संतुलन का एक ऐसा करिश्मा सिर्फ बेतरतीब गतियों की वजह से कर पाते हैं जो साधारण सोची-समझी प्रतिक्रिया से संभव नहीं होगा।

इस प्रयोग के परिणाम स्वरूप तंत्रिका वैज्ञानिकों को हमारी आम गतियों के नियंत्रण के बारे में भी नए सिरे से सोचने का मौका मिला है। यह प्रयोग दर्शाता है कि गतियों का नियंत्रण स्थिरता-अस्थिरता की कगार पर ही होता है।

(स्रोत विशेष फीचर्स)