

# चन्द्रा का स्थान आकाश में है

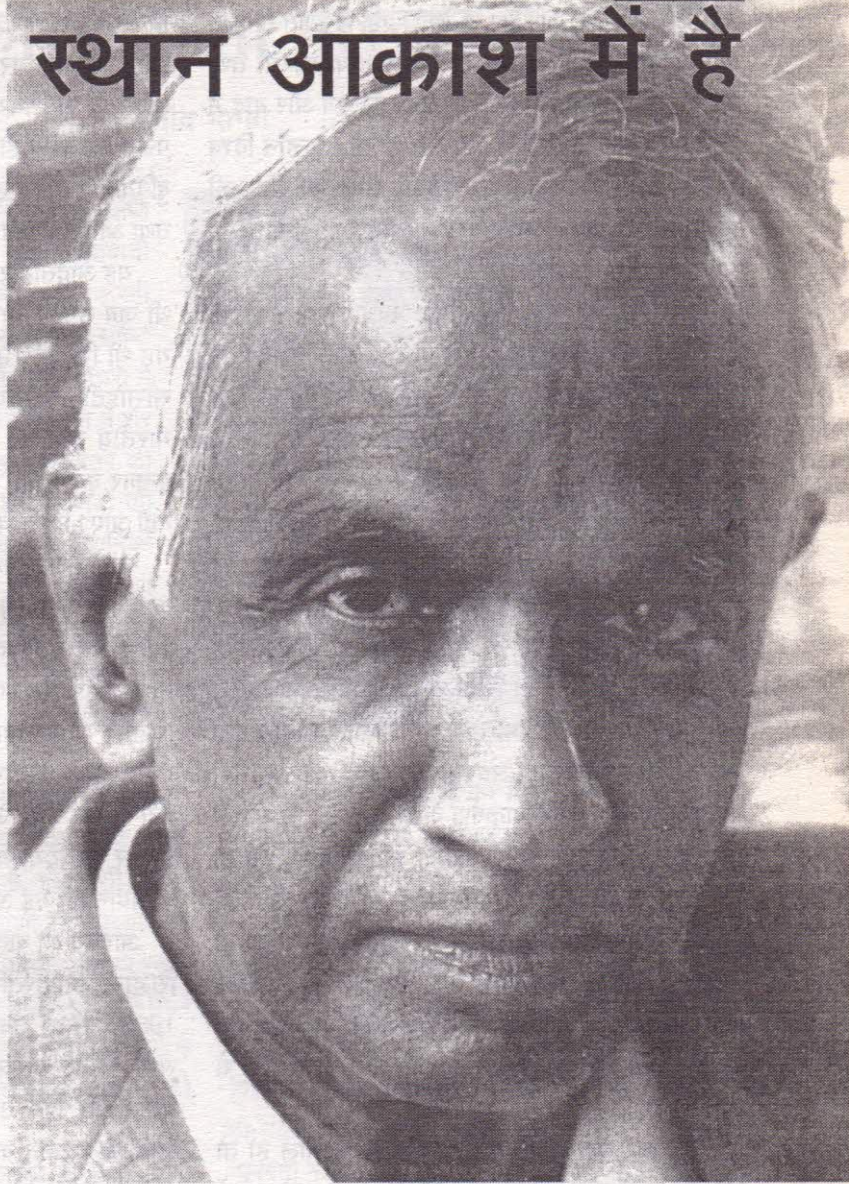
बिमल श्रीवास्तव

जुलाई 1999 में एक ऐसा अवसर आया था जब हम भारतीयों का सिर गर्व से ऊंचा उठ गया था। यह अवसर तब आया था जब संयुक्त राज्य अमेरिका के नेशनल एयरोनाटिक्स एण्ड स्पेस एडमिनिस्ट्रेशन अर्थात नासा द्वारा निर्मित संसार की अब तक की सबसे बड़ी दूरबीन को अन्तरिक्ष में स्थापित किया गया था। इस दूरबीन का नाम भारतीय मूल के प्रसिद्ध वैज्ञानिक तथा नोबल पुरस्कार विजेता सुब्रमण्यन चन्द्रशेखर के नाम पर 'चन्द्रा' रखा गया है। यह सम्मानजनक नामकरण वहां पर आम जनता में किए गए एक सर्वेक्षण के आधार पर किया गया है।

यह अन्तरिक्ष दूरबीन वर्तमान हबल दूरबीन से भी बड़ी है। यह आधुनिक एक्स-रे खगोल भौतिकी (एस्ट्रोफिज़िक्स) के अनुसन्धान के प्रयोजन से तैयार की गई है। अब तक चन्द्रा द्वारा अन्तरिक्ष के अनेक रहस्यों का पता लगाया जा चुका है। उदाहरण के लिए अभी हाल में वैज्ञानिकों ने इसी चन्द्रा एक्स-रे दूरबीन द्वारा पता लगाया है कि सुदूर अन्तरिक्ष में स्थित परस्यूस ब्लैक होल से कम आवृत्ति की ध्वनि तरंगें निकलती हैं जो कानों को सुनाई भी नहीं देतीं। इसी प्रकार और भी अनेक महत्वपूर्ण सूचनाएं अब तक चन्द्रा द्वारा प्राप्त हो चुकी हैं। आशा है कि भविष्य में इसके द्वारा अन्तरिक्ष के अन्दर अधिक गहराई

तक झांका जा सकेगा तथा अनेक अनसुलझे रहस्यों को सुलझाने में सहायता मिलेगी।

सुब्रमण्यन चन्द्रशेखर का जन्म 19 अक्टूबर 1910 को अविभाजित भारत के लाहौर नगर (अब पाकिस्तान) में हुआ था। उनकी शिक्षा मद्रास (अब चेन्नै) के प्रेसीडेन्सी कालेज तथा कैम्ब्रिज के ट्रिनिटी कालेज में हुई थी। चन्द्रशेखर सुप्रसिद्ध वैज्ञानिक तथा नोबल पुरस्कार विजेता सर सी.वी.



रामन के भांजे थे। चंद्रशेखर ना केवल एक विख्यात खगोल-भौतिकविद थे बल्कि साथ ही एक भौतिक शास्त्री तथा गणितज्ञ भी थे। वे आरम्भ में ट्रिनिटी कालेज और बाद में शिकागो विश्वविद्यालय में प्रोफेसर भी रहे। उन्होंने विश्व प्रसिद्ध खगोलीय सिद्धान्त चन्द्रशेखर सीमा की खोज की थी। इसी के आधार पर बाद में न्यूट्रॉन तारों तथा ब्लैक होल्स की खोज संभव हो सकी थी।

उल्लेखनीय है कि सभी तारे अपने अन्दर उपलब्ध हाइड्रोजन गैस को हीलियम में परिवर्तित करके ऊर्जा प्राप्त करते हैं। इस प्रकार जब किसी तारे की सारी हाइड्रोजन समाप्त हो जाती है तो उसकी आयु लगभग समाप्त हो जाती है। चन्द्रशेखर सीमा की खोज के पूर्व यह मान्यता थी कि ऐसा तारा सिकुड़कर एक श्वेत बौने तारे में परिवर्तित हो जाता है। इसका आकार लगभग पृथ्वी के जितना हो जाता है किन्तु उसका द्रव्य अत्यंत सघन हो जाता है।

किन्तु चन्द्रशेखर सीमा की अवधारणा के रूप में सुब्रमण्यन चन्द्रशेखर ने यह निष्कर्ष निकाला था कि यदि किसी तारे की संहति एक विशेष सीमा से अधिक होती है, तो वह तारा केवल श्वेत बौने तारे की अवस्था तक पहुंच कर रुक नहीं जाता बल्कि अपने गुरुत्वाकर्षण के कारण और भी अधिक सिकुड़ता जाता है। बाद में उसका आकार बहुत कम हो जाता है तथा गुरुत्वाकर्षण शक्ति बहुत अधिक हो जाती है। जिसके कारण वह सितारा न्यूट्रॉन तारे में परिवर्तित हो जाता है। तारों के आकार की इस सीमा को ही चन्द्रशेखर सीमा कहते हैं। चन्द्रशेखर ने बताया था कि यह सीमा तब आती है जब तारे का आकार हमारे सूर्य से 1.4 गुना से अधिक हो।

यदि तारे का आकार और भी अधिक विशाल हो तो विघटन के पश्चात वह मात्र कुछ कि.मी. व्यास वाले तारे में परिवर्तित हो जाता है। इसका घनत्व इतना अधिक होता है

कि खुद उस तारे का प्रकाश भी बाहर नहीं निकल पाता। इस प्रकार यह तारा दिखना बन्द हो जाता है। इसे ही ब्लैक होल का नाम दिया गया था, जिसकी उपस्थिति केवल परोक्ष तरीकों से ही जानी जा सकती थी। इस सिद्धान्त की बुनियाद उन्होंने अलबर्ट आइंस्टाइन के सापेक्षता के सिद्धान्त तथा आधुनिक क्वान्टम सिद्धान्त के आधार पर रखी थी।

यह अद्वितीय खोज उन्होंने वर्ष 1930 के आसपास की थी जब उनकी आयु केवल 19 वर्ष ही थी। खेद की बात यह थी कि वर्ष 1935 में लन्दन में रायल ऐस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी की बैठक में पश्चिमी वैज्ञानिकों ने एक अश्वेत भारतीय द्वारा की गई इस विलक्षण खोज को मानने से इन्कार कर दिया, और उनका मजाक उड़ाने से भी बाज़ नहीं आए। किन्तु चन्द्रशेखर ने हार मानना नहीं सीखा था।

उन्होंने अमरीका के शिकागो विश्वविद्यालय में अध्यापन कार्य करते हुए इस विषय पर अपना अनुसंधान कार्य जारी रखा। अंत में विश्व वैज्ञानिक समुदाय को अपनी गलती महसूस हुई और लगभग 20 वर्षों बाद चन्द्रशेखर सीमा के सिद्धान्त को मान्यता मिल गई। सन् 1953 में चन्द्रशेखर को उसी रायल ऐस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी द्वारा स्वर्ण पदक प्रदान किया गया जिसने पहले उनके सिद्धान्त को मानने से इन्कार कर दिया था। उसी वर्ष उन्हें अमरीकी नागरिकता भी प्रदान की गई और वे अमरीकी नागरिक बन गए थे।

आश्चर्य की बात तो यह थी कि चन्द्रशेखर के इतने बड़े सिद्धान्त को वास्तविक सम्मान लगभग 50 वर्षों बाद सन 1983 में मिला जब उन्हें प्रसिद्ध वैज्ञानिक ए. फाउलर के साथ भौतिक शास्त्र के लिए नोबल पुरस्कार प्रदान किया गया। और अब उनकी मृत्यु के बाद इस वर्ष विशाल अन्तरिक्ष दूरबीन का नामकरण चन्द्रा के नाम पर करके पश्चिमी संसार ने सम्भवतः पिछली गलतियों पर पश्चाताप-सा किया है। (स्रोत विशेष फीचर्स)

## स्रोत के ग्राहक बनें, बनाएं