

दूरस्थ ग्रहों को तोलने का एक नया तरीका

हमारे सौर मंडल से बाहर (अन्य किसी तारे का चक्कर काटते) ग्रहों के बारे में जानना एक दिलचस्प विषय है। इन्हें बाह्य ग्रह या एक्सोप्लेनेट कहते हैं। कल्पना कीजिए कि इन ग्रहों का द्रव्यमान कैसे निकाला जाता होगा।

अब तक कोई एक हज़ार बाह्य ग्रह खोजे जा चुके हैं। जब कोई बाह्य ग्रह खोजा जाता है तो वैज्ञानिक उसका वज़न जानने की कोशिश ज़रूर करते हैं। आम तौर पर इस काम में वैज्ञानिक जिस विधि का सहारा लेते हैं उसे कोणीय वेग (रेडियल वेलॉसिटी) मापन कहते हैं। इसमें किया यह जाता है कि वह ग्रह जिस तारे के आसपास चक्कर काट रहा है, उस तारे की परिक्रमा कक्षा में होने वाले छोटे-मोटे भटकावों का मापन किया जाता है। तारे के मार्ग में ये भटकाव ग्रह द्वारा उस पर लगाए जा रहे गुरुत्व बल के कारण पैदा होते हैं। इसके आधार पर एक अनुमान मिल जाता है कि वह ग्रह कितना बड़ा है और उसका द्रव्यमान कितना है।

द्रव्यमान जानने का महत्व यह है कि इसके आधार पर बताया जा सकता है कि वह ग्रह गैसीय है या ठोस चट्टानों से बना है। यदि कोई बाह्य ग्रह ठोस चट्टानों से बना है तभी संभावना हो सकती है कि उस पर जीवन होगा। गैसीय ग्रह जीवन को क्या सहारा देंगे?

मगर कोणीय वेग पर आधारित यह विधि मात्र बड़े ग्रहों के मामले में ठीक परिणाम देती है, खासकर तब जब ये ग्रह किसी चमकदार व एकरूप ढंग से चमकते तारे का चक्कर काट रहे हों। लिहाज़ा बाह्य ग्रहों का अध्ययन करने वाले वैज्ञानिक ऐसी किसी विधि का दिल खोलकर स्वागत करेंगे जो छोटे ग्रहों पर भी लागू की जा सके। और अब जूलियन डीविट और सारा सीगर ने *साइन्स* पत्रिका के हाल के अंक

में ऐसी ही एक विधि खोजने का दावा किया है। यह विधि उस तारे के प्रकाश के अध्ययन पर आधारित है।

हम पृथ्वी से देखें और जब ग्रह हमें तारे के सामने से गुज़रता दिखे, उस समय तारे से हम तक पहुंचने वाली रोशनी थोड़े समय के लिए ओझल हो जाती है। मगर ऐसे समय पर भी कुछ रोशनी उस ग्रह के आसपास के वायुमंडल में से छनकर पृथ्वी तक पहुंच जाती है।

ग्रह का वायुमंडल एक छत्री की तरह काम करता है। छत्री प्रभाव कई बातों पर निर्भर करता है। जैसे वायुमंडल की गहराई, वायुमंडल का दबाव, तापमान और ग्रह का गुरुत्व आकर्षण। तो ग्रह के वायुमंडल से होकर आने वाले प्रकाश के वर्णक्रम पर इन सारे कारकों का असर पड़ता है। डीविट ने बाकी सारे प्रभावों को अलग-अलग किया और अंत में वे यह गणना करने में सफल हुए कि ग्रह के द्रव्यमान का क्या असर पड़ता है। इसके आधार पर वे वर्णक्रम का विश्लेषण करके ग्रह का द्रव्यमान निकाल पाए। जिस एक ग्रह का द्रव्यमान उन्होंने निकाला है वह अन्य विधियों से निकाले गए द्रव्यमान से मेल खाता है। लिहाज़ा डीविट की विधि कारगर लगती है।

अन्य वैज्ञानिकों ने इस विधि की कुछ सीमाएं बताई हैं। जैसे तारे का जो प्रकाश ग्रह के वायुमंडल में से होकर आएगा, उसकी मात्रा बहुत ही कम होगी। इसलिए विश्लेषण के लिए पर्याप्त प्रकाश संग्रह करने में शायद बरसों लग जाएंगे। फिलहाल जो उपकरण उपलब्ध हैं उनकी मदद से यह विधि शायद बृहस्पति अथवा उससे बड़े ग्रहों के संदर्भ में ही लागू हो सकेगी। मगर डीविट का विचार है कि जब बेहतर उपकरण उपलब्ध होंगे तो उनकी विधि एक आम विधि बन जाएगी। (*स्रोत फीचर्स*)