

बढ़ती जा रही है ब्रह्माण्ड प्रसार की गति

डॉ. विजय कुमार उपाध्याय

सन 2011 में भौतिकी के नोबेल पुरस्कार हेतु तीन वैज्ञानिकों का चयन किया गया - ब्रायन पी. श्मिड्ट, एडम जी. रीस तथा साउल पर्लमुटर। ब्रियान पी. श्मिड्ट का जन्म संयुक्त राज्य अमरीका के मिसौला माउंटेन नामक स्थान पर 24 फरवरी 1967 को हुआ था। कुछ समय बाद उनके माता-पिता अलास्का में रहने लगे। ब्रियान पी. श्मिड्ट ने ऐरीज़ोना विश्वविद्यालय से स्नातक की डिग्री प्राप्त की जबकि पीएच.डी. डिग्री उन्होंने हार्वर्ड विश्वविद्यालय से प्राप्त की। हार्वर्ड विश्वविद्यालय में ही उनका परिचय ऑस्ट्रेलिया निवासी जेनिफर गॉर्डन नामक लड़की से हुआ। शीघ्र ही दोनों विवाह के बंधन में बंध गए। विवाह के बाद सन 1994 में वे दोनों ऑस्ट्रेलिया चले गए तथा कैनबरा नामक नगर में रहने लगे। ब्रियान पी. श्मिड्ट अभी ऑस्ट्रेलिया नेशनल युनिवर्सिटी में कार्यरत हैं।

एडम गाइरीस का जन्म संयुक्त राज्य अमरीका के वाशिंगटन में दिसम्बर 1969 में हुआ था। उन्होंने मेसाचुसेट्स इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी से स्नातक, कैम्ब्रिज युनिवर्सिटी से एम.ए. तथा हार्वर्ड विश्वविद्यालय से पीएच.डी. की डिग्री प्राप्त की। अभी वे जॉन हॉपकिन्स विश्वविद्यालय के स्पेस टेलिस्कोप साइंस इंस्टिट्यूट में कार्यरत हैं।

साउल पर्लमुटर का जन्म संयुक्त राज्य अमरीका के

शैम्पेन अर्बाना में सन 1959 को हुआ था। उन्होंने सन 1986 में कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय से पीएच.डी. डिग्री प्राप्त की। अभी वे युनिवर्सिटी ऑफ कैलिफोर्निया की लॉरेन्स बर्कले नेशनल लेबोरेटरी में कार्यरत हैं।

इन वैज्ञानिकों को भौतिकी का नोबेल पुरस्कार इस खोज के लिए दिया गया है कि ब्रह्माण्ड के प्रसार की गति बढ़ती जा रही है। इस खोज के लिए इन वैज्ञानिकों ने सुपरनोवा के अध्ययन का सहारा लिया।

सुपरनोवा क्या है? तारे के जीवन का अंतिम चरण सुपरनोवा अवस्था का होता है। इस अवस्था में किसी भी तारे के आन्तरिक भाग में भयंकर शक्तिशाली तथा प्रलयकारी विस्फोट होता है। इस प्रकार का विस्फोट हजारों मेगाटन क्षमता वाले परमाणु बम के विस्फोट से भी अधिक शक्तिशाली तथा विनाशकारी होता है। इस प्रकार के विस्फोट की वजह से वह तारा असंख्य टुकड़ों में टूटकर अन्तर्तारकीय अंतरिक्ष में पूरी तरह बिखर जाता है। जब इस प्रकार का विस्फोट होता है, उस समय उस तारे की चमक हमारे सूर्य की चमक की तुलना में लाखों गुना अधिक दिखाई पड़ती है। वैज्ञानिकों के मतानुसार एक सुपरनोवा से उत्पन्न प्रकाश संपूर्ण मन्दाकिनी द्वारा उत्पन्न प्रकाश के बराबर होता है।

शुरू-शुरू में वैज्ञानिकों ने सुपरनोवाओं को उनमें हाइड्रोजन

की उपस्थिति के आधार पर दो वर्गों में विभाजित किया था। बाद में पहले वर्ग के सुपरनोवा को 1-ए तथा 1-बी दो श्रेणियों में विभाजित किया गया। वस्तुतः कोई भी सुपरनोवा श्वेत वामन (व्हाइट ड्वार्फ) तारे में विस्फोट के कारण उत्पन्न होता है। सुपरनोवा



साउल पर्लमुटर



ब्रायन पी. श्मिड्ट



एडम जी. रीस

को 1-ए तथा 1-बी श्रेणियों में इस आधार पर विभाजित किया गया है कि वह किस प्रकार के श्वेत वामन तारे के विस्फोट से उत्पन्न हुआ है। उपर्युक्त वैज्ञानिकों ने अपने अध्ययन हेतु 1-ए सुपरनोवा का चयन किया, क्योंकि इस प्रकार के सुपरनोवा सभी मंदाकिनियों में पाए जाते हैं। ये सुपरनोवा उस प्रकार के श्वेत वामन तारे के विस्फोट से उत्पन्न होते हैं जिनकी संहति सूर्य के बराबर होती है, परन्तु आकार लगभग हमारी पृथ्वी के समान होता है।

उपर्युक्त वैज्ञानिकों ने जब 50 दूरस्थ 1-ए सुपरनोवाओं से उत्पन्न प्रकाश का अध्ययन किया तो पता चला कि उनका प्रकाश आशा के विपरीत बहुत ही धुंधला था। इस अवलोकन से खगोल वैज्ञानिकों ने निष्कर्ष निकाला कि ब्रह्माण्ड के प्रसार की गति तेज़ होती जा रही है। हालांकि यह तो पहले से मालूम था कि ब्रह्माण्ड का प्रसार हो रहा है, परन्तु ब्रह्माण्ड के फैलने की गति लगातार बढ़ती जा रही है, यह खोज वैज्ञानिकों को चकित करने वाली थी। इस तथ्य को जानने के बाद वैज्ञानिकों ने विचार व्यक्त किया है कि यदि ब्रह्माण्ड के फैलने की गति में इसी प्रकार लगातार वृद्धि होती रही तो इसका अन्त काफी बर्फीले क्षेत्र के रूप में होगा।

उपर्युक्त खगोल वैज्ञानिकों ने अपनी खोज को सन 1998 में प्रकाशित किया। इसने इस परम्परागत मान्यता को बिलकुल उलटकर रख दिया कि महाविस्फोट (बिग बैंग) के 13.7 अरब वर्षों के बाद ब्रह्माण्ड के फैलने की गति धीमी पड़ गई है।

इन तीनों वैज्ञानिकों द्वारा प्रस्तुत सिद्धान्त ने एक मूलभूत प्रश्न को जन्म दिया कि वह कौन-सा बल है जो ब्रह्माण्ड के प्रसार की गति को त्वरित कर रहा है? कुछ वैज्ञानिकों का अनुमान है कि ब्रह्माण्ड के प्रसार की गति को त्वरित करने वाला बल है डार्क एनर्जी। परन्तु अनेक वैज्ञानिकों का प्रश्न है कि डार्क एनर्जी है क्या? इसका संतोषजनक समाधान अभी तक नहीं मिल पाया है।

वैज्ञानिकों की धारणा है कि उपर्युक्त तीन खगोलविदों

द्वारा ब्रह्माण्ड के प्रसार की गति में हो रही वृद्धि सम्बंधी खोज विज्ञान की महत्वपूर्ण खोजों में से एक है। प्रिंस्टन विश्वविद्यालय में भौतिकी के प्राध्यापक पॉल स्टाइल हार्ट का विचार है कि इस खोज का असर भविष्य में होने की संभावना है। उनके मतानुसार इस खोज से अनुमान लगाया जा सकता है कि आज से लगभग दस खरब वर्षों बाद एक मंदाकिनी से दूसरी मंदाकिनी की दूरी उतनी ही होगी जितना आज पूरे ब्रह्माण्ड का व्यास है। इसके अलावा यदि ब्रह्माण्ड के प्रसार की गति इसी प्रकार बढ़ती रही तो भविष्य में एक समय ऐसा आएगा जब एक मंदाकिनी का प्रकाश दूसरी मंदाकिनी तक नहीं पहुंच पाएगा। भौतिकी नोबेल समिति के सचिव लार्स बर्गस्ट्रॉम का मत है कि ब्रह्माण्ड का प्रसार ज्यों-ज्यों होता जाएगा, त्यों-त्यों इसका तापमान घटता जाएगा तथा धीरे-धीरे यह अत्यंत विशाल बर्फीले क्षेत्र में बदल जाएगा।

परन्तु हार्वर्ड विश्वविद्यालय में कार्यरत महान खगोल वैज्ञानिक रॉबर्ट क्रिस्नर का कहना है कि अभी वैज्ञानिकों को जब यही ठीक-ठीक मालूम नहीं है कि डार्क एनर्जी है क्या चीज़, तो यह भविष्यवाणी करना नितांत कठिन है कि आज से कई खरब वर्षों के बाद ब्रह्माण्ड की क्या स्थिति रहेगी। इस वर्ष के नोबेल विजेता ब्रियान पी श्मीड्ट तथा एडम गाइरीस किसी समय रॉबर्ट क्रिस्नर के शोध दल में शामिल थे। रॉबर्ट क्रिस्नर की धारणा है कि यदि ब्रह्माण्ड प्रसार की गति इसी प्रकार लगातार बढ़ती रही तो भविष्य में एक समय ऐसा भी आएगा कि न सिर्फ वर्तमान मंदाकिनियां उड़कर एक दूसरे से काफी दूर चली जाएंगी, अपितु इनमें उपस्थित परमाणु भी विखंडित होने लगेंगे। उस स्थिति को महा-विखंडन (बिग रिप) कहा जा सकता है। इसके विपरीत रॉबर्ट क्रिस्नर का यह भी कहना है कि ऐसा भी हो सकता है कि भविष्य में एक समय बाद ब्रह्माण्ड फैलने की बजाय सिकुड़ने लगे तथा अन्ततः घने तथा अत्यन्त उच्च घनत्व वाले एक पिण्ड में परिवर्तित हो जाए। उस स्थिति को महान संघनन (बिग क्रंच) कहा जा सकता है। (स्रोत फीचर्स)