

टबिकटू के माध्यम से प्राचीन ब्रह्मांड की ओर

चर्चा में क्यों?

वैसे तो टबिकटू (Timbuktu), अफ्रीका के माली देश का एक शहर तथा क़्षेत्र, लंबे समय से सुदूर, अजीब और अज्ञात भूमि के चित्रण के लिये प्रसिद्ध रहा है। इसके समान नाम वाला क़्षेत्र (जो कविरतनी में थोड़ा सा अलग है) भारत में आंध्र प्रदेश के अनंतपुर ज़िले में है, वास्तव में यह कोई सुदूरवर्ती क़्षेत्र नहीं है, लेकिन यह किसी अन्य स्थान के समान भी नहीं है।

टबिकटू (Timbaktu)

- यहाँ वो कसिान नवास करते हैं जो स्थायी कृषि तथा जैविकि खेती में वशिवास करते हैं।
- यह 1990 तक बंजर भूमि थी जब तक कसिामाजकि कारयकर्त्ता सी. के. गांगुली और मैरी वट्टमट्टम ने इसे गोद नहीं लया, उन्होंने इसे स्थानीय कसिानों की मदद से एक हरे स्वर्ग के रूप में परविरतति कर दया।
- उन्होंने इस स्थान को टबिकटू नाम दया, तेलुगू भाषा में इसका अर्थ “सरहिदू रेखा” या आखरी कषतिजि है जहाँ धरती आसमान से मलिति है।
- यह कषेत्र असामान्य चट्टानी संरचनाओं वाली पहाड़ियों से घरिा हुआ है।
- यहाँ की हवा स्वच्छ है, आसमान साफ है, व्यावहारकि रूप से यहाँ कोई शोर नहीं है और महत्त्वपूर्ण यह है क इस स्थान पर आधुनकि डिजिटल प्रौद्योगिकि के नशान बहुत कम हैं।

महत्त्व

- यह ऐसा स्थान है जसिकी तलाश वैज्ञानिकों द्वारा आसमान से आने वाली कमजोर वदियुत चुम्बकीय तरंगों का पता लगाने के लयि कया जा रहा है वे इसे रेडियो क्वाइट (एक ऐसा कषेत्र जहां आधुनकि तकनीक द्वारा उत्पन्न संकेतों का वस्तुतः कोई हस्तकषेप नहीं है) कहते हैं।
- यह वह स्थान है जहाँ रमन रसिर्च इंस्टीट्यूट (RRI), बंगलुरु के वैज्ञानिकों ने एक प्रयोग करने का नरिणय कया है, जसिके परणाम (जनिके एक माह के अंदर आने की संभावना है) प्राचीन ब्रह्मांड के संदर्भ में हमारी जानकारी को वशिष रूप से बदल सकते हैं। वशिष रूप से उन घटनाओं के बारे में जनिके कारण बगि-बैंग के 3,80,000 साल बाद प्रथम तारों (stars) का नरिमाण हुआ।
- बड़े आकार के डोरनोब से जुड़े हुए और वशिष रूप से डिज़ाइन कयि गए एंटीना जो क गोलाकार एल्यूमिनियम की प्लेट जैसा दरखाई देता है, उसका व्यास लगभग डेढ़ मीटर है। इसके माध्यम से आसमान से आने वाले रेडियो संकेतों का पता लगाने के लयि वैज्ञानिकि हाल ही में टबिकटू में थे।
- एरज़ोना स्टेट यूनिवर्सिटी (ASU) के शोधकर्त्ताओं के एक समूह द्वारा कएि गए चौकाने वाले अवलोकनों को सत्यापति करने के लयि वैज्ञानिकि संशोधति उपकरणों के साथ दोबारा टबिकटू का भ्रमण करेंगे।
- वैज्ञानिकों के समूह ने ब्रह्मांडीय माइक्रोवेव पृष्ठभूमि विकिरण के स्पेक्ट्रम में असामान्य और अस्पष्ट आकार की सूचना दी थी, जो इनके उपकरणों द्वारा इस साल फरवरी में ऑस्ट्रेलया में ऐसे ही स्थान पर ग्रहण की गई थी।

कॉस्मिक माइक्रोवेव पृष्ठभूमि CMB

ये प्रारंभिक ब्रह्मांड (जब पदार्थ का नरिमाण भी नहीं हुआ था) के समय से होने वाला एक सर्वव्यापी लेकिन कमजोर विकिरण है। यह विकिरण ब्रह्मांड में दरखाई देने वाले तारों या आकाशगंगाओं जैसे कसिी पडि द्वारा नहीं होता है। ये एक ऐसे समय से हो रहा है जब इन सारी चीज़ों का नरिमाण होना शेष था। यह विकिरण प्रारंभिक ब्रह्मांड का एक अवशेष है जब पदार्थ और विकिरण ऊष्मागतिक संतुलन में थे। जब भी हम CMB को देखते हैं तो वास्तव में हम उस ब्रह्मांड को देख रहे होते हैं जो बगि-बैंग के 3,80,000 साल बाद था।

CMB का योगदान

- CMB, 1964 में अपनी खोज के समय से ही प्रारंभिक ब्रह्मांड के बारे में जानकारी के लयि महत्त्वपूर्ण स्रोत रहा है।
- इसमें शामिल संकेतों से वैज्ञानिकों ने अनुमान लगाया है क प्रारंभिक ब्रह्मांड गरम, घने और समान गैसों, अधकिांशतः हाइड्रोजन से भरा था और जब गैसों की ये बूँदें गुरुत्वाकर्षण के प्रभाव में एक साथ आईं तो सबसे पहले तारों का नरिमाण हुआ था। यह वह समय था जब दृश्य प्रकाश ने भी ब्रह्मांड में अपनी पहली उपस्थति दर्ज कराई। वैज्ञानिकि इस काल को ब्रह्मांड की शुरुआत (cosmic dawn) की संजजा देते हैं।
- CMB द्वारा उत्पन्न स्पेक्ट्रम बहुत ही सहज है। हालाँकि, इसके आकार में थोड़ी हरकत या वकित्तयिाँ होती हैं। इसमें से प्रत्येक हरकत में प्रथम तारे के नरिमाण के समय होने वाली वशिष घटना की जानकारी सन्नहिति होती है। ब्रह्मांड का मौजूदा सदिधांत इन हरकतों के आकार की भवषियवाणी करता है जनिहें वभिन्न परदृश्यों में CMB स्पेक्ट्रम में पाया जाता है। इस प्रकार अब तक, CMB स्पेक्ट्रम का सदिधांत तथा नरिक्षण पूरण रूप से मेल खाते हैं।

शोध

- ASU के शोधकर्त्ताओं ने जनि हरकतों के बारे में जानकारी दी थी वो सैद्धांतिकी पूर्वानुमानों से काफी अलग थे..... इन्होंने 80 मेगाहर्ट्ज आवृत्त वाले क्षेत्र के आस-पास स्पेक्ट्रम में एक अपरत्याशति ढलान (dip) की सूचना दी है लेकिन इसका आकार पूरी तरह से सैद्धांतों के अनुकूल नहीं है।
- इन परिणामों के बारे में वैज्ञानिक दुनिया में बहुत उत्साह है, और क्षतिजि पर कुछ बड़ा होने की संभावना है।
- इसलिए, ASU के शोधकर्त्ता ये जानने के लिये किये सही है या नहीं, इस प्रयोग को एक बार फिर से दोहराने की तैयारी कर रहे हैं। वे उन्हीं उपकरणों तथा सॉफ्टवेयर का प्रयोग कर रहे हैं जिनका उपयोग उन्होंने पछिली बार भी किया था। RRI का एक समूह स्वतंत्र रूप से उन शोधों को अपने उपकरणों के माध्यम से सत्यापित करने की कोशिश कर रहा है।
- RRI के वैज्ञानिक अब पछिले कुछ समय से CMB विकिरण पर अध्ययन कर रहे हैं, लेकिन उच्च आवृत्त वाले क्षेत्रों में। CMB स्पेक्ट्रम में विभिन्न आवृत्तियाँ प्रारंभिक ब्रह्मांड के विभिन्न समयों के साथ परस्पर संबंध प्रदर्शित करती हैं। ASU के शोधकर्त्ताओं द्वारा जारी किया गया असामान्य आकार, सापेक्षिक रूप से नमिन आवृत्त में पाया गया था।

आगे की राह

- यदि RRI, ASU के शोधकर्त्ताओं के नषिकर्ष की पुष्टि करने में सफल हो जाता है तो भौतिकी तथा खगोलिकी के लिये अनुमान काफी विशाल हो सकता है।
- वैज्ञानिकों को उम्मीद है कि टिबिकटू में कोई परिवर्तन नहीं हुआ क्योंकि इसकी खोज पछिले वर्ष ही की गई थी।
- यदि इनके उपकरण नमिन आवृत्त पर शुद्ध रूप से CMB को ग्रहण करने के लिये आवश्यक ग्रहणशीलता को प्राप्त करने में असफल रहे तो वैज्ञानिकों को अपने प्रयोग करने के लिये लक्ष्य में इससे भी शांत क्षेत्र की तलाश करनी पड़ेगी।
- आवृत्त बैंड जसिमें इनके उपकरणों को आसमान से संकेत ग्रहण करने के लिये अनुकूल बनाया गया है, 40-200 MHz है, वह FM, TV, इलेक्ट्रिकल तथा इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों एवं गैजेट के माध्यम से बाधित होता है।
- मोबाइल फोन कम्युनिकेशन, जो उच्च आवृत्तियों पर संचालित होते हैं, अधिक समस्या नहीं उत्पन्न करते हैं।
- टिबिकटू के चारों तरफ की पहाड़ियों की चट्टानी संरचना अपने सभी चोटियों पर असामान्य होने के साथ-साथ नुकीली तथा खनजि संपन्न है। ये रेडियो तरंगों के हस्तक्षेप से कुछ सुरक्षा प्रदान करते हैं।

PDF Refernece URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/the-ancient-universe-through-tinbktu>

