



## अंतरिक्ष पर्यटन और वायुमंडल की सीमाएँ

[sanskritiias.com/hindi/news-articles/space-tourism-and-the-limits-of-the-atmosphere](https://sanskritiias.com/hindi/news-articles/space-tourism-and-the-limits-of-the-atmosphere)



(प्रारंभिक परीक्षा- राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय महत्त्व की सामयिक घटनाएँ)  
(मुख्य परीक्षा, सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र- 3 : सूचना प्रौद्योगिकी, अंतरिक्ष, कंप्यूटर, रोबोटिक्स)

### संदर्भ

हाल ही में, ब्रिटिश व्यापारी रिचर्ड ब्रैनसन ने अंतरिक्ष की सैर की, जिसे अंतरिक्ष पर्यटन की आधिकारिक शुरुआत मानी जा रही है। हालाँकि, जिस ऊँचाई तक ब्रैनसन ने यात्रा की है, उसको अंतरिक्ष मानने को लेकर विशेषज्ञों में संदेह है।

### संदेह का कारण

- अंतरिक्ष की सबसे व्यापक रूप से स्वीकृत सीमा को 'कर्मन लाइन' (Karman Line) के रूप में जाना जाता है, जो औसत समुद्र तल से 100 किमी. की ऊँचाई पर है। हालाँकि, अमेरिका 'कटऑफ बिंदु' के रूप में 80 किमी. का उपयोग करता है।
- ब्रैनसन की 'वर्जिन गेलेक्टिक' की फ्लाइट 86 किमी. तक पहुँची है, जबकि जेफ बेजोस की 'ब्लू ओरिजिन' की फ्लाइट के लगभग 106 किमी. तक पहुँचने की उम्मीद है।
- कर्मन रेखा की तुलना अंतर्राष्ट्रीय जल क्षेत्र से की गई है, क्योंकि इस रेखा के पार कोई भौतिक राष्ट्रीय सीमा नहीं होती है और मानव निर्मित कानून लागू नहीं होते हैं।

### अंतरिक्ष पर्यटन और 'स्पेसशिप टू'

- 'वर्जिन गेलेक्टिक' कम्पनी के रिचर्ड ब्रैनसन अंतरिक्ष में उड़ान भरने वाले पहले अरबपति बन गए हैं। उन्होंने वर्जिन गेलेक्टिक द्वारा विकसित विशेष रूप से एक अंतरिक्ष विमान 'स्पेसशिप टू' से सवार होकर अमेरिका के न्यू मैक्सिको से उड़ान भरी।
- वर्ष 2016 में 'स्पेसशिप टू' के अनावरण के समय स्टीफन हॉकिंग ने इसे 'वी.एस.एस. यूनिटी' नाम दिया था। विदित है कि वर्जिन गेलेक्टिक सार्वजनिक रूप से कारोबार करने वाली एक कंपनी है। यह विश्व की पहली वाणिज्यिक स्पेसलाइन और एकीकृत एयरोस्पेस कंपनी है।

## क्या है अंतरिक्ष पर्यटन?

- अंतरिक्ष पर्यटन, अंतरिक्ष यात्रा का एक हिस्सा है, जो साधारण लोगों को मनोरंजन, अवकाश या व्यावसायिक उद्देश्यों के लिये अंतरिक्ष में जाने का अवसर प्रदान करता है।
- यह विचार उन व्यक्तियों के लिये अंतरिक्ष को अधिक सुलभ बनाने से संबंधित है, जो अंतरिक्ष यात्री नहीं हैं परंतु गैर-वैज्ञानिक उद्देश्यों के लिये अंतरिक्ष में जाना चाहते हैं।
- वर्ष 2004 में परीक्षण उड़ान पायलट माइक मेलविले कर्मन लाइन से आगे उड़ान भरने वाले पहले निजी अंतरिक्ष यात्री बने थे। स्पेस एडवेंचर्स के ग्राहक डेनिस टीटो वर्ष 2001 में पहले अंतरिक्ष पर्यटक बने। हालाँकि, नासा द्वारा प्रशिक्षण की कमी का हवाला देते हुए उनकी उड़ान पर आपत्ति भी जताई गई थी।
- अभी तक वर्जिन अटलांटिक, स्पेसएक्स, XCOR एयरोस्पेस, जेफ बेजॉस की ब्लू ओरिजिन सहित आर्मडिलो एयरोस्पेस कंपनियाँ लोगों को अंतरिक्ष पर्यटन सेवाएँ प्रदान करने पर कार्य कर रही हैं।

## कर्मन लाइन की आवश्यकता

- वर्ष 1967 की 'बाह्य अंतरिक्ष संधि' (Outer Space Treaty) के अनुसार, अंतरिक्ष सभी देशों के लिये सुलभ होना चाहिये और इसकी स्वतंत्र व वैज्ञानिक रूप से जाँच की जा सकती है।
- इसका नामकरण 'थियोडोर वॉन कर्मन' के नाम पर किया गया है। इसे निश्चित रूप से एक भौतिक सीमा माना जा सकता है, जहाँ वायुगतिकी (Aerodynamics) समाप्त हो जाती है और अंतरिक्ष की शुरुआत हो जाती है। इस रेखा के ऊपर अंतरिक्ष पर प्रत्येक देश का सामान अधिकार होता है।
- अंतरिक्ष की कानूनी सीमा को परिभाषित करने से विवादों से बचने और अंतरिक्ष गतिविधियों व मानव की अंतरिक्ष यात्रा पर नज़र रखने में मदद मिल सकती है। हालाँकि, अमेरिका सहित कुछ देशों का मानना है कि बाह्य अंतरिक्ष को परिभाषित या परिसीमित करना आवश्यक नहीं है।
- विशेषज्ञों का मानना है कि अंतरिक्ष को वास्तव में परिभाषित करना समय की मांग है क्योंकि अधिक से अधिक वाणिज्यिक कंपनियाँ अंतरिक्ष में जाने की योजना बना रही हैं।

## कहाँ है अंतरिक्ष?

- यह समझना काफी मुश्किल हो गया है कि पृथ्वी का वातावरण कहाँ समाप्त होता है और अंतरिक्ष किसे कहा जाना चाहिये?
- वर्ष 2009 में कैलगरी विश्वविद्यालय के शोधकर्ताओं ने अंतरिक्ष में पृथ्वी के वायुमंडल की हवाओं व आवेशित कणों के प्रवाह को मापा और बताया कि अंतरिक्ष का कगार (Space Edge) समुद्र तल से 118 किमी. ऊपर शुरू होता है।
- 'हार्वर्ड-स्मिथसोनियन सेंटर फॉर एस्ट्रोफिजिक्स' के जोनाथन सी. मैकडॉवेल ने वर्ष 2018 में वायुमंडल की विभिन्न परतों का अध्ययन किया और 80 किमी. को अधिक उपयुक्त सीमा प्रस्तावित किया था।

## वायुमंडल की परतें

- क्षोभमंडल (Troposphere) की शुरुआत पृथ्वी की सतह से होती है, जो लगभग 14.5 किमी. ऊँचा होता है। इसके बाद समताप मंडल (Stratosphere) 50 किमी. तक फैला हुआ है।
- समताप मंडल के बाद मध्यमंडल (Mesosphere) लगभग 85 किमी. तक विस्तृत है। इसके बाद थर्मोस्फीयर (Thermosphere) 600 किमी. तक फैला हुआ है। बहिर्मंडल (Exosphere) वायुमंडल की सबसे ऊपरी सीमा है जो 10,000 किमी. तक विस्तृत है।
- डॉ मैकडॉवेल के अनुसार, वायुमंडल की रासायनिक संरचना मेसोपॉज़ (मेसोस्फीयर और थर्मोस्फीयर के बीच की सीमा) तक काफी हद तक स्थिर होती है।