

“इसरो को एक नागरिक पहचान और कानून द्वारा सहायता प्राप्त, उद्योग और उद्यमियों के साथ साझेदारी बनानी चाहिए।”

1960 के दशक की शुरुआत से, भारत के अंतरिक्ष कार्यक्रम में लगातार वृद्धि हुई है, जिसे एक मील के पत्थर के रूप में देखा जाता है। इनमें उपग्रहों का निर्माण, अंतरिक्ष में प्रक्षेपण के वाहन और संबंधित क्षमताओं की एक श्रृंखला शामिल हैं।

आज, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) का वार्षिक बजट पांच साल पहले 6,000 करोड़ रूपए की तुलना में 10,000 करोड़ (+ 1.45 बिलियन डॉलर) को पार कर गया है। हालांकि, इसरो की आपूर्ति की तुलना में भारत में अंतरिक्ष-आधारित सेवाओं की मांग कहीं अधिक है। निजी क्षेत्र का निवेश महत्वपूर्ण है, जिसके लिए एक उपयुक्त नीति वातावरण तैयार करने की आवश्यकता है।

अंतरिक्ष क्षेत्र के समग्र विकास को सुनिश्चित करने के लिए एक राष्ट्रीय कानून की आवश्यकता है। 2017 में पेश किए गए ड्राफ्ट स्पेसएक्ट्स बिल को खत्म कर दिया गया है और सरकार के पास अब एक नए बिल को प्राथमिकता देने का अवसर है, जिसका निजी क्षेत्र से संबंधित बड़े व्यवसायी और स्टार्ट-अप दोनों द्वारा समान रूप से स्वागत किये जाने की संभावना अधिक है।

इसरो का मुख्य क्षेत्र

1969 में अपनी स्थापना के बाद से ही इसरो को सामाजिक उद्देश्यों और रोमांचक क्षेत्रों दोनों को कवर करने वाले मिशन एवं इसके उद्देश्यों के एक समूह द्वारा निर्देशित किया गया है। पहला क्षेत्र दूरसंचार, प्रसारण और ब्रॉडबैंड बुनियादी ढांचे के लिए राष्ट्रीय आवश्यकताओं को संबोधित करने के लिए उपग्रह संचार का था अर्थात् इनसैट और जीसैट के साथ।

धीरे-धीरे, बड़े उपग्रहों को बड़े पैमाने पर ट्रांसपोंडर ले जाने के लिए बनाया गया है। भारतीय उपग्रहों पर लगभग 200 ट्रांसपोंडर दूरसंचार, टेलीमेडिसिन, टेलीविजन, ब्रॉडबैंड, रेडियो, आपदा प्रबंधन और खोज एवं बचाव सेवाओं जैसे क्षेत्रों से जुड़ी सेवाएं प्रदान करते हैं।

मौसम की भविष्यवाणी, आपदा प्रबंधन और राष्ट्रीय संसाधन मानचित्रण तथा योजना से लेकर राष्ट्रीय मांगों के लिए अंतरिक्ष आधारित कल्पना का एक दूसरा क्षेत्र पृथ्वी अवलोकन और अंतरिक्ष आधारित कल्पना का उपयोग करना था।

ये संसाधन कृषि और वाटरशेड, भूमि संसाधन एवं वानिकी प्रबंधन को कवर करते हैं। उच्च रिजॉल्यूशन और सटीक स्थिति के साथ, भौगोलिक सूचना प्रणाली के अनुप्रयोग आज ग्रामीण और शहरी विकास तथा योजना के सभी पहलुओं को कवर करते हैं। 1980 के दशक में भारतीय रिमोट सेंसिंग (IRS) श्रृंखला के साथ शुरुआत करते हुए, आज RISAT, कार्टोसैट और रिसोसैट श्रृंखला भूमि, महासागर और वायुमंडल के लिए व्यापक क्षेत्र और बहु-वर्णक्रमीय उच्च रिजॉल्यूशन डेटा प्रदान करते हैं।

एक तीसरा और अधिक हालिया फोकस क्षेत्र उपग्रह-सहायता प्राप्त नेविगेशन है। जीपीएस एडेड जियो ऑगमेंटेड नेविगेशन (GPS-aided GEO augmented navigation (GAGAN)®) इसरो और भारतीय विमानपत्तन प्राधिकरण के बीच एक संयुक्त परियोजना है, जो इस क्षेत्र के जीपीएस कवरेज को संवर्धित, सटीकता और अखंडता में सुधार, मुख्य रूप से नागरिक विमानन अनुप्रयोगों एवं भारतीय हवाई क्षेत्र के लिए बेहतर हवाई यातायात प्रबंधन से संबंधित है। इसके बाद भारतीय क्षेत्रीय नेविगेशन सैटेलाइट सिस्टम (IRNSS), जो भूस्थिर और भू-समकालिक कक्षाओं में सात उपग्रहों पर आधारित प्रणाली है।

यह 20 मीटर से अधिक सटीकता के साथ, भारतीय सीमाओं से 1,500 किमी तक फैले क्षेत्र को कवर करते हुए सटीक पोजिशनिंग सेवा प्रदान करता है और उच्च सटीकता पोजिशनिंग सुरक्षा एजेंसियों के उपयोग लिए उपलब्ध है। 2016 में, इस सिस्टम का नाम बदलकर

Nav IC (भारतीय नक्षत्र के साथ नेविगेशन) कर दिया गया।

बढ़ते आत्मविश्वास के साथ, इसरो ने अधिक महत्वाकांक्षी अंतरिक्ष विज्ञान और अन्वेषण मिशनों को भी शुरू किया है। इनमें से सबसे उल्लेखनीय चंद्रयान और मंगलयान मिशन हैं, साथ ही एक मानवयुक्त अंतरिक्ष मिशन गगनयान है, जिसकी 2021 में अपनी पहली परीक्षण उड़ान भरने की संभावना है। ये मिशन केवल प्रौद्योगिकी प्रदर्शन के लिए नहीं हैं, बल्कि अंतरिक्ष विज्ञान में ज्ञान की सीमाओं का विस्तार करने के लिए भी हैं।

गौरतलब हो कि लॉन्च-व्हीकल तकनीक में महारत हासिल किए बिना इसमें से कोई भी संभव नहीं हो सकेगा। सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल (SLV) और ऑगमेंटेड सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल (ASLV) के साथ शुरुआत करते हुए, ISRO ने ध्रुवीय सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल (PSLV) को पृथ्वी और सूर्य की समकालिक कक्षाओं में उपग्रहों को रखने के लिए अपने वर्कहॉर्स के रूप में विकसित और परिष्कृत किया है। 46 सफल मिशनों के साथ, पीएसएलवी ने एक अनूठा रिकॉर्ड बनाया है। जियोसिंक्रोनस सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल (GSLV) प्रोग्राम अभी भी अपने Mk-III वेरिएंट के साथ विकसित हो रहा है, जिसमें तीन मिशन शामिल हैं और यह भूस्थैतिक कक्षा में 3.5 MT पेलोड ले जाने में सक्षम है। इसकी तुलना फ्रेंच एरियन-5 से करें, तो हम पाएंगे कि इसने 100 से अधिक लॉन्च मिशन किए हैं, यह 5 एमटी पेलोड ले जाने में सक्षम है और 2020 में एरियन 6 के आने की संभावना है।

इन वर्षों में, ISRO ने उद्योग के साथ एक मजबूत संघ बनाया है, विशेष रूप से सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों (PSUs) का जैसे कि हिंदुस्तान एयरोनॉटिक्स लिमिटेड, मिश्र धातु निगम लिमिटेड और भारत इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड। इसके अलावा, निजी क्षेत्र की बड़ी इकाइयों में लार्सन एंड टुब्रो, गोदरेज और वालचंदनगर इंडस्ट्रीज शामिल हैं। हालांकि, अधिकांश निजी क्षेत्र के व्यवसायी टियर-2 / टियर-3 विक्रेता हैं, जो घटक और सेवाएं प्रदान करते हैं। असेंबली, इंटीग्रेशन एंड टेस्टिंग (एआईटी) की भूमिका इसरो तक सीमित है, जिसने 1992 में एक निजी कंपनी के रूप में एट्रिक्स की स्थापना की, जो अपने उत्पादों और सेवाओं तथा इंटरफेस की मार्केटिंग के लिए निजी क्षेत्र के साथ प्रौद्योगिकी साझेदारी के हस्तांतरण में अपने वाणिज्यिक हाथ के रूप में काम करती है।

आज, वैश्विक अंतरिक्ष उद्योग का मूल्य 350 बिलियन डॉलर है और 2025 तक 550 बिलियन डॉलर से अधिक होने की संभावना है। इसरो की प्रभावशाली क्षमताओं के बावजूद, भारत का हिस्सा 7 बिलियन (वैश्विक बाजार का सिर्फ 2%) डॉलर है, जो ब्रॉडबैंड और डायरेक्ट-टू-होम टेलीविजन (शेयर का दो-तिहाई हिस्सा), सैटेलाइट इमेजरी और नेविगेशन को कवर करता है। पहले से ही, भारतीय सेवाओं के लिए उपयोग किए जाने वाले एक तिहाई से अधिक ट्रांसपोंडर विदेशी उपग्रहों से लीज या पट्टे पर लिए गये हैं और मांग बढ़ने पर यह अनुपात बढ़ जाएगा।

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) और बड़े डेटा एनालिटिक्स के विकास के कारण न्यू स्पेस का उदय हुआ है, जो इंड-टू-इंड दक्षता अवधारणाओं का उपयोग करने के आधार पर एक विघटनकारी संचालक शक्ति है। एक समानांतर यह है कि एंड्रॉइड और ऐपल प्लेटफॉर्म तक पहुँच प्राप्त करने वाले स्वतंत्र ऐप डेवलपर्स ने स्मार्टफोन के उपयोग में क्रांति ला दी है। नई अंतरिक्ष उद्यमिता भारत में लगभग दो दर्जन स्टार्ट-अप के साथ उभरी है, जो पारंपरिक विक्रेता / आपूर्तिकर्ता मॉडल से आसक्त नहीं है, लेकिन बिजनेस-टू-बिजनेस और बिजनेस-टू-कंज्यूमर सेगमेंट में इंड-टू-इंड सेवाओं पर ध्यान देते हैं।

नई अंतरिक्ष की शुरुआत

नया अंतरिक्ष स्टार्ट-अप सरकार के डिजिटल इंडिया, स्टार्ट-अप इंडिया, स्किल इंडिया जैसे प्रमुख कार्यक्रमों और स्मार्ट सिटीज मिशन जैसी योजनाओं के साथ तालमेल बिठाता है। वे, डेटा विक्रेता (ISRO @ Antriñ) और अंतिम उपयोगकर्ता के बीच डेटा-ऐप बिल्डर के रूप में एक भूमिका देखते हैं, प्रतिभा पूल, नवाचार क्षमता और प्रौद्योगिकी का लाभ उठाते हैं। उन्हें एक सक्षम पारिस्थितिक तंत्र, त्वरक, इन्क्यूबेटर्स, वेंचर कैपिटलिस्टों और संरक्षक की संस्कृति की आवश्यकता होती है, जो बैंगलुरु जैसे शहरों में मौजूद हैं, जहाँ सबसे ज्यादा न्यू स्पेस स्टार्ट-अप की स्थापना हुई है।

समान रूप से, स्पष्ट नियम और कानून आवश्यक हैं। इसरो अपनी 1997 की SatCom पॉलिसी से सीख सकता है, जिसने न तो इस क्षेत्र में कोई FDI आकर्षित की और न ही एक भी लाइसेंसधारी मिली। ऐसी ही स्थिति 2001 की रिमोट सेंसिंग डेटा पॉलिसी के साथ मौजूद है, जो 2011 में संशोधित हुई थी, जो एक भी आवेदन को आकर्षित करने में विफल रही है। 2017 के ड्राफ्ट बिल ने अधिक सवाल उठाए क्योंकि इसने ऑपरेटर, लाइसेंसकर्ता, नियम-निर्माता और सेवा प्रदाता के रूप में इसरो / एट्रिक्स की प्रमुख भूमिका को बनाए रखने की मांग की।



वैश्विक स्तर पर, 17,000 छोटे उपग्रहों को अब और 2030 के बीच लॉन्च किए जाने की उम्मीद है। इसरो 2019 में तैयार होने के लिए एक छोटा उपग्रह प्रक्षेपण यान (एसएसएलवी) विकसित करने की उम्मीद कर रहा है।

सालों पहले, इसरो ने स्थानीय पंचायतों और गैर सरकारी संगठनों के साथ मिलकर काम करने के लिए ग्राम संसाधन केंद्रों का विचार शुरू किया था, लेकिन केवल 460 पायलटों ने शुरू किया है। ग्रामीण क्षेत्रों के लिए इसका विस्तार एक विकट चुनौती है, लेकिन अगर भारत स्टैक और जन-धन योजना के एक हिस्से के रूप में इसकी कल्पना की जाए, तो ग्रामीण भारत को बदलने की क्षमता रखता है।

अब रक्षा मंत्रालय को एक रक्षा अंतरिक्ष एजेंसी और एक रक्षा अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन की स्थापना के साथ, इसरो को एक विशेष रूप से नागरिक पहचान को सक्रिय रूप से अपनाना चाहिए। भारत के लिए एक नए अंतरिक्ष कानून का उद्देश्य एक दशक के भीतर वैश्विक अंतरिक्ष अर्थव्यवस्था में भारत की हिस्सेदारी को 10% तक बढ़ाना चाहिए, जिसके लिए इसरो को स्थापित निजी क्षेत्र और नए अंतरिक्ष उद्यमियों के बीच एक नई तरह की साझेदारी की आवश्यकता है।

GS World टीम...

चंद्रयान-2

चर्चा में क्यों?

- हाल ही में इसरो (ISRO) ने चंद्रयान-2 के प्रक्षेपण की तारीख और समय की घोषणा की है।
- चंद्रयान-2 का प्रक्षेपण 15 जुलाई को सुबह किया जायेगा।
- इसरो के मुताबिक GSLV मार्क-3 रॉकेट 15 मिनट में ऑर्बिटर को पृथ्वी की ध्रुवीय कक्षा में स्थापित कर देगा।
- ज्ञात हो कि चंद्रयान-2 में एक भी पेलोड विदेशी नहीं है। इसके सभी हिस्से पूरी तरह से स्वदेशी हैं, जबकि चंद्रयान-1 के ऑर्बिटर में 3 यूरोप और 2 अमेरिका के पेलोड्स थे।
- इसरो द्वारा उम्मीद जताई गई है कि चंद्रयान-2 चंद्रमा पर 6 सितंबर को दक्षिणी ध्रुव के पास उतरेगा।
- चंद्रयान-2 दूसरा चंद्र अभियान है और इसमें तीन मॉड्यूल हैं- ऑर्बिटर, लैंडर (विक्रम) और रोवर (प्रज्ञान)।
- भारत ने चंद्रयान-1 को 22 अक्टूबर, 2008 को लॉन्च किया था, जिसके एक दशक बाद 800 करोड़ रुपये की लागत से चंद्रयान-2 को लॉन्च किया जायेगा।

मिशन के बारे में

- **ऑर्बिटर:-** चंद्रयान-2 का ऑर्बिटर चाँद से 100 किमी ऊपर स्थापित किया जायेगा। यह चक्कर लगाते हुए लैंडर और रोवर से प्राप्त जानकारी को इसरो सेंटर पर भेजेगा।

- इसमें 8 पेलोड हैं, साथ ही इसरो से भेजे गए कमांड को लैंडर और रोवर तक पहुँचाएगा। इसे हिन्दुस्तान एयरोनॉटिक्स लिमिटेड ने बनाकर 2015 में ही इसरो को सौंप दिया था।
- **लैंडर (विक्रम):** इसरो द्वारा लैंडर का नाम इसरो के संस्थापक और भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम के जनक विक्रम साराभाई के नाम पर रखा गया है। इसमें 4 पेलोड हैं।
- यह 15 दिनों तक वैज्ञानिक प्रयोग करेगा। इसकी शुरुआती डिजाइन इसरो के स्पेस एप्लीकेशन सेंटर अहमदाबाद ने बनायी थी। बाद में इसे बैंगलुरु के यूआरएससी ने विकसित किया।
- **रोवर (प्रज्ञान):** यह एक रोबोट है और 27 किलोग्राम वजनी इस रोबोट पर ही पूरे मिशन की जिम्मेदारी होगी। इस रोबोट में दो पेलोड हैं।
- चाँद की सतह पर यह करीब 400 मीटर की दूरी तय करेगा। इस दौरान यह विभिन्न वैज्ञानिक प्रयोग करेगा। फिर चाँद से प्राप्त जानकारी को विक्रम लैंडर पर भेजेगा।
- लैंडर वहाँ से ऑर्बिटर को डेटा भेजेगा। फिर ऑर्बिटर उसे इसरो सेंटर पर भेजेगा।
- इस पूरी प्रक्रिया में करीब 15 मिनट लगेंगे अर्थात् प्रज्ञान रोबोट से भेजी गई जानकारी को भारत में मौजूद इसरो सेंटर तक आने में लगभग 15 मिनट लगेंगे।

संभावित प्रश्न (प्रारंभिक परीक्षा)

Expected Questions (Prelims Exams)

1. भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) के सन्दर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:-

1. इसरो ने 2015 में एस्ट्रोसैट के रूप में भारत की पहली अंतरिक्ष वेधशाला स्थापित की।
2. इसरो को शांति, निरस्त्रीकरण और विकास के लिए वर्ष 2015 के इंदिरा गाँधी पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?

- (a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

1. Consider the following statements regarding Indian Space Research Organisation (ISRO)-

1. ISRO established its first space laboratory in India as Astrosat in 2015.
2. ISRO has been awarded Indira Gandhi Award in 2015 for peace, proliferation and development.

Which of the above statement is /are correct?

- (a) Only 1 (b) Only 2
(c) Both 1 and 2 (d) Neither 1 nor 2

Expected Questions (Mains Exams)

प्रश्न: इसरो (ISRO) के कार्य क्षेत्रों की चर्चा कीजिए। साथ ही यह भी बताइए कि वैश्विक अंतरिक्ष अर्थव्यवस्था में भारतीय हिस्से का विस्तार कैसे किया जा सकता है।

(250 शब्द)

Q. Discuss the main functioning areas of ISRO, along with it also explain how India's share in global space economy be expanded.

(250 Words)

नोट : 4 जुलाई को दिए गए प्रारंभिक परीक्षा (संभावित प्रश्न) का उत्तर 1(c) होगा।

Committed