

यह आलेख सामान्य अध्ययन प्रश्न पत्र-III  
(विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी) से संबंधित है।

इंडियन एक्सप्रेस

23 नवंबर, 2019

“बुधवार को इसरो स्वदेशी कार्टोसैट-3 के अलावा 13 विदेशी उपग्रहों का प्रक्षेपण करेगा। हम इस आलेख में जानेंगे कि कार्टोसैट-3 का क्या कार्य है और इस श्रृंखला के पिछले उपग्रहों से यह कैसे बेहतर है?”

चंद्रयान-2 के बाद भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन एक बार फिर से सुर्खियों में आ गया है। बुधवार को इसरो कार्टोसैट-3 और 13 अन्य विदेशी उपग्रहों को लॉन्च करेगा जिसमें एक पीएसएलवी (पोलर सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल) होगा। यह इसरो का इस साल का पाँचवाँ और चंद्रयान-2 मून मिशन के 22 जुलाई के प्रक्षेपण के बाद पहला प्रक्षेपण होगा।

पेलोड

मिशन का मुख्य उद्देश्य 1625 किग्रा कार्टोसैट-3 उपग्रह को रखना है जो पृथ्वी-अवलोकन दूरस्थ संवेदी उपग्रहों की तीसरी पीढ़ी है और जिसे ISRO 1988 से लॉन्च और उपयोग में लाया जा रहा है। यह उपग्रह पृथ्वी का उच्च-रिजॉल्यूशन इमेजेज है। प्रदान करता है। जिसका उपयोग 3-डी मैपिंग, आपदा प्रबंधन, कृषि और जल प्रबंधन, भूमि उपयोग में परिवर्तन की रिकॉर्डिंग, शहरी एवं ग्रामीण बुनियादी

**PSLV-C47**

**CARTOSAT-3**

Cartosat-3 is a third-generation advanced Earth-observation satellite with high-resolution imaging capability.

Mean altitude: 509 km  
Mean inclination: 97.5°  
Overall mass: 1,625 kg  
Power generation: 2,000 MW  
Mission life: 5 years

**CARTOSAT-3**

13 nano-satellites

**WHAT IT IS FOR**

Cartosat-3 will address increased demands for large-scale urban planning, rural resource and infrastructure development, coastal land use and land cover etc, according to ISRO

Source: ISRO

ढाँचे की योजना तथा यहाँ तक कि सीमा निगरानी जैसे एप्लिकेशन के लिए किया जाता है।

PSLV-C47 रॉकेट अमेरिका के 13 वाणिज्यिक नैनो-उपग्रह को भी ले जा रहा है। उनमें से बारह फ्लॉक-4P उपग्रह हैं, साथ ही निजी कंपनी प्लैनेट के पृथ्वी-अवलोकन उपग्रह भी हैं, जिसने पहले भी पीएसएलवी रॉकेटों पर कई ऐसे उपग्रह भेजे हैं। वास्तव में, यह इन्हीं फ्लॉक उपग्रहों का एक पुराना संस्करण था जिसने फरवरी 2017 में इसरो को एक ही बार में 104 उपग्रहों का विश्व रिकॉर्ड बनाने में मदद की थी। पीएसएलवी-सी 37 पर 104 उपग्रहों में से 88 फ्लॉक थे।

### पृथ्वी का अवलोकन

बुधवार के लॉन्च में मुख्य पेलोड अगली पीढ़ी का कार्टोसैट उपग्रह होगा। कार्टोसैट उपग्रह जो मुख्य रूप से उच्च-रिजॉल्यूशन कैमरों के माध्यम से पृथ्वी के बड़े पैमाने पर मानचित्रण के लिए उपयोग किया जाता है, इसरो द्वारा तैनात पृथ्वी अवलोकन उपग्रहों की बड़ी रेंज का हिस्सा है, जो उपग्रहों की भारतीय रिमोट सेंसिंग शृंखला से शुरू होते हैं। पृथ्वी-अवलोकन उपग्रहों में रिसोर्ससैट और आरआईएसएटी शृंखला, ओशनसैट शृंखला और कई अन्य शामिल हैं। ये उपग्रह अब थीम-आधारित उपयोगकर्ता-अनुकूल डेटा बनाने पर ध्यान केंद्रित करते हैं जो बहुत मांग में हैं। उपग्रहों के रिसोर्ससैट और आरआईएसएटी शृंखला, उदाहरण के लिए, भूमि और जल संसाधन अनुप्रयोगों के लिए आवश्यक पिक्चर और डेटा प्रदान करते हैं। इस बीच ओशनसैट शृंखला और SARAL उपग्रह महासागरों के डेटा का निर्माण करते हैं जबकि इन्सैट 3 डी, इनसैट-वीआरआर या मेघा ट्रापिक्स जैसे उपग्रह वातावरण का अध्ययन करते हैं।

पृथ्वी-अवलोकन उपग्रहों के डेटा सरकारी एजेंसियों से बहुत मांग में हैं जिन्हें योजना और बुनियादी ढाँचे के विकास के लिए इसकी आवश्यकता है। साथ ही, निजी कंपनियाँ बुनियादी ढाँचे और अन्य परियोजनाओं को निष्पादित करने की तलाश में हैं।

### कार्टोसैट, तब और अब

कार्टोसैट-3 को कार्टोसैट-1 और कार्टोसैट-2 शृंखला के उपग्रहों में सुधार के रूप में विकसित किया गया है। हालाँकि इसरो ने अभी तक इस उपग्रह के पूर्ण विनिर्देशों का खुलासा नहीं किया है।

कार्टोसैट-1 मई 2005 में लॉन्च किया गया। यह पहला भारतीय रिमोट सेंसिंग उपग्रह था, जो तीन आयामी चित्र लेने में सक्षम था। 2.5 मीटर के रिजॉल्यूशन के साथ, जिसका अर्थ था कि यह अंतरिक्ष से जमीन पर एक कार की पहचान कर सकता है, कार्टोसैट-1 ने 1: 10,000 के पैमाने पर देश के 150 से अधिक शहरों और शहरों के नए डिजिटल मानचित्र बनाने में मदद की है।

पहले के नक्शे 1: 50,000 या उससे भी कम के पैमाने के थे। इस उपग्रह के डेटा का इस्तेमाल सुनामी या चक्रवात की स्थिति में भारतीय तटरेखा में आई सैलाब का आकलन करने के लिए भी और यहां तक कि त्वरित सिंचाई लाभ के तहत बड़ी संख्या में परियोजनाओं द्वारा बनाई गई सिंचाई क्षमता कार्यक्रम की स्थिति का आकलन करने के लिए भी किया गया था।

कार्टोसैट-2 शृंखला का पहला संस्करण 2007 में लॉन्च किया गया था और ये कार्टोसैट-1 से काफी उन्नत संस्करण था। उनमें से सात कक्षा में हैं, जिसमें से प्रत्येक में 1 मीटर से बेहतर रिजॉल्यूशन की छवियाँ लेने की क्षमता है। पिछले तीन कार्टोसैट-2 शृंखला के उपग्रहों को भी पहले की 640 कि.मी. की तुलना में पृथ्वी की सतह से 505 कि.मी. की एक निचली कक्षा में रखा गया है जिससे उनका रिजॉल्यूशन और अधिक बढ़ गया है।

इसरो ने कार्टोसैट-3 पर कैमरे की गुणवत्ता या उन छवियों के रिजॉल्यूशन का खुलासा नहीं किया है जिन्हें वह ले जा सकेगा। लेकिन इसमें 0.25 मीटर से बेहतर रिजॉल्यूशन वाली छवियाँ लेने की क्षमता है।

विश्वसनीय उच्च रिजॉल्यूशन डेटा की बहुत मांग है क्योंकि ये अनुप्रयोगों की एक विस्तृत शृंखला के लिए आवश्यक हैं। इसकी आवश्यकता सरकार, निजी कंपनियों और शिक्षाविदों को भी है जो पृथ्वी, महासागर या वायुमंडल प्रणालियों का अध्ययन कर रहे हैं। उदाहरण के लिए हमें यह जानने की ज़रूरत है कि जंगल या वनस्पति का आवरण कैसे बदल रहा है या शहरीकरण का विस्तार कैसे हो रहा है।

कार्टोसैट उपग्रह हर कुछ महीनों के बाद उसी स्थान पर वापस आ जाते हैं ताकि वे जमीन पर होने वाले परिवर्तन को पकड़ने में सक्षम हो सकें। यह कई उपयोगकर्ता एजेंसियों के लिए मूल्यवान है, इसलिए इसरो इस तरह के अधिक उपग्रहों को तैनात करके बढ़ी हुई मांग को पूरा कर रहा है।

## रॉकेट

बुधवार का मिशन चार चरण के पीएसएलवी रॉकेट पर उड़ान भरेगा जो इसरो के लॉन्च वाहनों के लिए सबसे अधिक संगत है। यह PSLV की 49वीं उड़ान होगी। चंद्रयान-2 के अलावा, जिसने जीएसएलवी रॉकेट से उड़ान भरी, इस साल लॉन्च किए गए अन्य तीनों में पीएसएलवी वेरिएंट का इस्तेमाल किया गया है।

### संभावित प्रश्न (प्रारंभिक परीक्षा)

1. कार्टोसैट-3 उपग्रह के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. कार्टोसैट-3 इसरो के द्वारा निर्मित तीसरी पीढ़ी का अर्थऑब्जर्वेशन उपग्रह है।
2. इसको PSLV-C46 रॉकेट के द्वारा प्रक्षेपित किया जायेगा।
3. यह उपग्रह पृथ्वी का उच्च रिजॉल्यूशन युक्त चित्र प्रदान करेगा।

उपर्युक्त में से कौन-से कथन सत्य हैं?

- |            |               |
|------------|---------------|
| (a) 1 और 2 | (b) 2 और 3    |
| (c) 1 और 3 | (d) 1, 2 और 3 |

### Expected Questions (Prelims Exams)

1. Consider the following statements in context of Cartosat- 3

1. Cartosat- 3 is the third generation Earth observation satellite built by ISRO.
2. It has been launched by the PSLV-C 46 Launch vehicle.
3. The satellite will send high resolution images of Earth.

Which of the above statements are correct?

- |             |                |
|-------------|----------------|
| (a) 1 and 2 | (b) 2 and 3    |
| (c) 1 and 3 | (d) 1, 2 and 3 |

### संभावित प्रश्न (मुख्य परीक्षा)

प्रश्न: हाल ही में इसरो द्वारा प्रक्षेपण के लिए प्रस्तावित कार्टोसैट-3 उपग्रह सुर्खियों में है। इस संदर्भ में इसरो के प्रस्तावित इस उपग्रह की उपयोगिता को स्पष्ट कीजिए। (250 शब्द)

**Recently, Cartosat-3 satellite has been in news for being proposed to be launched by ISRO. In this context elucidate the applications of the proposed satellite of ISRO.** (250 words)

नोट : 22 नवम्बर को दिए गए प्रारंभिक परीक्षा (संभावित प्रश्न) का उत्तर 1 (c) होगा।