भारत सरकार
अंतरिक्ष विभाग

लोक सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या : 3978

बुधवार, 12 अगस्त, 2026 को उत्तर देने के लिए

राष्ट्रीय विकास के लिए अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग

3978. श्री भोजराज नागः

क्या **प्रधान मंत्री** यह बताने की कृपा करेंगे कि :

(क) वर्ष 2026 के दौरान अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी के माध्यम से कृषि, आपदा प्रबंधन, जलवायु निगरानी, जल संसाधन और अन्य विकासात्मक क्षेत्रों के लिए कार्यान्वित किए गए प्रमुख अंतरिक्ष-आधारित अनुप्रयोगों का ब्यौरा क्या है;

(ख) सरकार द्वारा साक्ष्य-आधारित योजना बनाने और सुशासन के लिए उपग्रह-आधारित सेवाओं को केंद्र सरकार के मंत्रालयों, राज्य सरकारों और स्थानीय निकायों के साथ एकीकृत करने हेतु क्या उपाय किए गए हैं;

(ग) अनुसंधान, उद्योग और सार्वजनिक संस्थाओं के लिए भू-स्थानिक और पृथ्वी अवलोकन संबंधी डेटा तक पहुंच का विस्तार करने में क्या प्रगति हुई है; और

(घ) 'स्पेस विजन 2047' के अंतर्गत राष्ट्रीय विकास लक्ष्यों का समर्थन करने के लिए स्वदेशी अंतरिक्ष प्रौद्योगिकियों के उपयोग को बढ़ाने हेतु क्या रूपरेखा है?

उत्तर
कार्मिक, लोक शिकायत और पेंशन मंत्रालय
तथा प्रधान मंत्री कार्यालय में राज्य मंत्री
(डॉ. जितेन्द्र सिंह) :

****

(क) इसरो / अंतरिक्ष विभाग द्वारा वर्ष 2026 के दौरान किए गए प्रमुख अंतरिक्ष-आधारित अनुप्रयोग निम्नानुसार हैं:

- **कृषि के लिए**: 2 फ़सल ऋतुओं के लिए उपग्रह-आधारित राष्ट्रीय स्तर पर बोई गई और काटी गई फसलों के क्षेत्र का मानचित्रण; खरीफ़ धान, गेहूँ, पटसन की फ़सलों का अखिल भारतीय मानचित्रण; धान और गेहूँ की फ़सलों के लिए राष्ट्रीय स्तर पर फसल उपज का अनुमान; महाराष्ट्र (सोयाबीन, कपास, धान) और मध्य प्रदेश (सोयाबीन, गेहूँ, चना, सरसों, धान) के लिए राज्य-स्तरीय फसलों के मानचित्रण में प्रौद्योगिकी सहायता, प्रधानमंत्री फ़सल बीमा योजना (पीएमएफबीवाई) में सहयोग प्रदान करने के लिए 10 राज्यों में फसल की पैदावार का बीमा इकाई स्तर पर अनुमान; भारत के प्रमुख पटसन उत्पादक राज्यों - असम, बिहार, ओडिशा और पश्चिम बंगाल - में पटसन की फ़सल की निगरानी।

..2/-

- **आपदा प्रबंधन के लिए:** पृथ्वी अवलोकन उपग्रहों से मिले डेटा का उपयोग करके बाढ़, भूस्खलन, चक्रवात, दावानल, हिमनद झील विस्फोट जनित बाढ़ (जीएलओएफ), सूखा और अन्य प्राकृतिक आपदाओं की लगभग वास्तविक-समय में निगरानी और मानचित्रण किया जाता है। इन जानकारियों को भुवन और आपातकालीन प्रबंधन के लिए राष्ट्रीय डेटाबेस (एनडीईएम) पोर्टल पर अपलोड किया जाता है।

  भारतीय नौसेना के कोच्चि स्थित नौसेना प्रचालन डेटा संसाधन एवं विश्लेषण केंद्र (एनओडीपीएसी) में उनके प्रचालनों के लिए उपग्रह और संख्यात्मक मॉडल पर आधारित खोज एवं बचाव यंत्र स्थापित किया गया है।

- **जलवायु निगरानी के लिए**: जलवायु और पर्यावरण अध्ययन के लिए राष्ट्रीय सूचना प्रणाली (एनआईसीईएस) वेब पोर्टल के माध्यम से ईओएस-06 उपग्रह मिशन (ओशन कलर मॉनिटर-3 और स्कैटरोमीटर संवेदकों के उपयोग) से प्राप्त जलवायु संबंधी प्राचलों - जैसे क्लोरोफिल-ए की सघनता, समुद्री सतह पर हवा की धाराएं, हवा का दबाव और सतही हवाओं; तथा इनसैट-3डीएस से प्राप्त क्लाउड उत्पादों को समय-समय पर अद्यतित एवं प्रसारित किया जाता है। आईएमडी/एमओईएस में प्रचालनात्मक क्रियान्वयन के लिए उपग्रह-आधारित चरम मौसम वर्तमान अनुमान यंत्र विकसित और तैनात किया गया है।

- **अन्य विकासात्मक क्षेत्रों के लिए**: भूस्थानिक प्रौद्योगिकी का उपयोग करके महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी अधिनियम (मनरेगा) की गतिविधियों; जलविभाजक विकास घटक-प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना (डब्ल्यूडीसी-पीएमकेएसवाई); प्रधानमंत्री आवास योजना- सबके लिए आवास (शहरी) (पीएमएवाई-एचएफए(यू)); प्रधानमंत्री ग्राम सड़क योजना (पीएमजीएसवाई) के अंतर्गत भारत के ग्रामीण इलाकों में सड़क नेटवर्क की स्थिति; राष्ट्रीय कृषि विकास योजना (आरकेवीवाई) के अंतर्गत सृजित संपत्तियों, राष्ट्रीय राजमार्ग के किनारे हरियाली; भारतीय विशिष्ट पहचान प्राधिकरण (यूआईडीएआई) इत्यादि की आयोजना एवं निगरानी की गई है।

(ख) निम्नलिखित उपायों के माध्यम से उपग्रह-आधारित सेवाओं को केंद्रीय मंत्रालयों/ विभागों, राज्य सरकारों तथा स्थानीय निकायों के साथ एकीकृत कर सुदृढ़ किया जा रहा हैः

- केंद्रीय मंत्रालयों, राज्य सरकारों और स्थानीय निकायों द्वारा आयोजित राष्ट्रीय महत्व के अनेक कार्यक्रमों में भारतीय उपग्रह डेटा तथा स्वदेशी अंतरिक्ष प्लेटफार्मों का एकीकरण।
- कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय (एमओएंडएफडब्ल्यू) द्वारा वित्त पोषित अंतरिक्ष कृषि मौसमविज्ञान तथा भू-आधारित प्रेक्षण-2.0 (एफएएसएएल 2.0) परियोजना का उपयोग करके कृषि उत्पाद के पूर्वानुमान का क्रियान्वयन और प्रचालनात्मक फसल निगरानी तथा पैदावार के आकलन हेतु पृथ्वी-अवलोकन डेटा और अभिलेख प्रणाली की इसरो-परिकल्पना पर जियोक्रेस्ट।
- विविध प्रमुख फसलों के लिए फसल की पैदावार का आकलन तैयार करना तथा उपलब्ध कराना।
- प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, विकासात्मक क्रियाकलापों की निगरानी, नए क्रियाकलापों की आयोजना में सहायता के लिए तकनीकी सूचनाएं तथा भू-स्थानिक समाधान प्रदान करके राज्य सरकारों की सहायता।

- आपदा प्रबंधन सहायता (डीएमएस) कार्यक्रम के अंतर्गत केंद्रीय मंत्रालयों, राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकारियों (एसडीएमए), जिला प्रशासनों तथा लाइन विभागों को लगभग-वास्तविक-काल में उपग्रह-व्युत्पन्न भू-स्थानिक उत्पाद उपलब्ध कराना।
- कृषि तथा प्राकृतिक अनुप्रयोगों के लिए अंतरिक्ष-आधारित सूचना का अंगीकरण सुलभ बनाने हेतु हितधारकों के लिए प्रशिक्षण, क्षमता-निर्माण कार्यक्रमों का आयोजन; आपदा तैयारी, प्रतिक्रिया, क्षति आकलन और समुत्थान आयोजना।
- इसरो/ अंतरिक्ष विभाग ने फसल मानचित्रण, जलवायु एवं आपदा जोखिम आकलन, उपग्रह डेटा-आधारित मौसम पूर्वानुमान, जल संसाधन निगरानी, मानचित्रण तथा खनन इत्यादि से संबंधित क्रियाकलापों की निगरानी में प्रौद्योगिकी के क्रियान्वयन हेतु केंद्रीय विभागों/ मंत्रालयों और राज्य सरकारों के साथ 15 से अधिक समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए हैं।
- ग्राम पंचायतों सहित सुशासन के लिए संवर्धित क्षमता के साथ संचार सेवा के विस्तार हेतु भारतनेट और डिजिटल इंडिया जैसे प्रमुख सरकारी कार्यक्रम उपग्रह संचार का हिस्सा हैं। अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हुए भारतनेट की सेवा का विस्तार डिजिटल अंतर को पाटता है, प्रशासनिक समन्वय बेहतर बनाता है, अधिक जुड़ाव वाले शासन को प्रोत्साहित करता है, जिससे साक्ष्य-आधारित निर्णयन में सहायता मिलती है। इसके अलावा, होम तथा उद्यमी प्रयोक्ताओं को ब्राडबैंड सेवाएं, सरकारी प्रयोक्ताओं को सर्वव्यापी सुरक्षित सेवाएं, रणनीतिक सेवाओं के लिए व्यापक संयोजकता, डीटीएच टेलीविजन, अत्यंत लघु द्वारक टर्मिनल (वीसैट) सेवाएं, उड़ान मध्य तथा समुद्री संयोजकता (आईएफएमसी), सामाजिक अनुप्रयोग (जैसे दूरवर्ती शिक्षा, दूरस्थ-चिकित्सा तथा आपदा प्रबंधन) जैसे उभरते अनुप्रयोगों की आवश्यकताएं पूरी करता है।

(ग) अनुसंधान, उद्योग और सार्वजनिक संस्थाओं के लिए भू-स्थानिक और पृथ्वी अवलोकन संबंधी डेटा तक पहुंच का विस्तार करने के लिए कई उपाय लागू किए गए हैं। इनमें शामिल हैं:

- भारतीय अंतरिक्ष नीति-2023 के दायरे में सभी प्रयोक्ताओं को 5मी से अधिक भू प्रतिचयन दूरी (जीएसडी) वाले भारतीय पृथ्वी अवलोकन (ईओ) संबंधी डेटा तक मुक्त और निःशुल्क पहुंच प्रदान करना। निःशुल्क डेटा से प्राप्त सभी उत्पाद भी प्रयोक्ताओं को निःशुल्क वितरित किए जाते हैं।
- 5मी से बेहतर जीएसडी वाले ईओ डेटा सरकारी प्रयोक्ताओं को निःशुल्क और गैर-सरकारी प्रयोक्ताओं को उचित मूल्य पर प्रदान किए जाते हैं।
- वेब-आधारित अंतरापृष्ठ को बेहतर बनाना, डेटा विनियमों को सुव्यवस्थित करना और प्रचालनात्मक प्रयोक्ताओं को निकट-वास्तविक-समय में उत्पाद उपलब्ध कराना। विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए अंतरिक्ष-आधारित अवलोकन मौसमविज्ञान और समुद्रविज्ञान उपग्रह डेटा अभिलेख केंद्र (मॉस्डैक) और वेदास जैसे पोर्टलों के माध्यम से वास्तविक समय में वितरित किए जाते हैं।
- प्रयोक्ताओं को उनकी क्लाउड-आधारित संसाधन संबंधी आवश्यकताओं में सहायता प्रदान करने के लिए मांग-आधारित संसाधन मंच उपलब्ध कराना।
- अनुसंधान, उद्योग और सार्वजनिक संस्थाओं द्वारा विभिन्न अनुप्रयोगों में अंतरिक्ष-आधारित प्रेक्षणों के उपयोग को प्रोत्साहित करने और उसे तेज़ी से आगे बढ़ाने के लिए, इसरो/अं.वि. क्षमता निर्माण के भाग के रूप में प्रशिक्षण कार्यक्रम और कार्यशालाएं आयोजित करता है।

(घ) स्पेस विज़न 2047 के तहत राष्ट्रीय विकास लक्ष्यों का समर्थन करने के लिए स्वदेशी अंतरिक्ष प्रौद्योगिकियों के उपयोग को बढ़ाने हेतु रूपरेखा निम्नलिखित क्षेत्रों में तैयार की गई है:

- **पृथ्वी अवलोकन अनुप्रयोग:** भविष्य के पृथ्वी अवलोकन अनुप्रयोगों और अवसंरचना संबंधी आवश्यकताओं की पहचान की गई है और उन्हें 22 अगस्त 2025 को नई दिल्ली में आयोजित राष्ट्रीय सम्मेलन-2025 में प्रस्तुत किया गया था। इन अवसंरचना संबंधी आवश्यकताओं को 'विकसित भारत 2047 के लिए अंतरिक्ष प्रौद्योगिकियों और अनुप्रयोगों का लाभ उठाना विषय पर आयोजित राष्ट्रीय बैठक - 2025 की परिणाम रिपोर्ट' में संकलित किया गया है। इन आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए आवशयक स्वदेशी प्रौद्योगिकियों का विकास संबंधित इसरो/अं.वि. के केंद्रों द्वारा अनुसंधान एवं विकासात्मक गतिविधियों के रूप में किया जा रहा है।

- **उपग्रह संचार**: डिजिटल अनुप्रयोगों को बढ़ाने के लिए लचीले नीतभारों, डायरेक्ट-टू-डिवाइस (डी2डी), 5जी/6जी मानकों का उपयोग करने वाले गैर-क्षेत्रीय नेटवर्क (एनटीएन), एम2एम संचार के लिए उपग्रह के माध्यम से एनबी-आईओटी जैसी नई तकनीकी समाधानों को अपनाने हेतु स्वदेशी अंतरिक्ष प्रौद्योगिकियां विकसित की जा रही हैं। किरणपुंजकारी क्षमताओं वाले उच्च आवृत्ति बैंड में बहु-कक्षीय संगत ब्रॉडबैंड टर्मिनलों का स्वदेशीकरण किया जा रहा है। भविष्य की एचटीएस फीडर लिंक आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए प्रकाशीय और लेजर संचार के लिए भू-स्टेशन नेटवर्क अवसंरचना का विकास तथा प्रचालनात्मक क्वांटम मुख्य वितरण (क्यूकेडी) प्रणालियों की स्थापना प्रगति पर है। ब्रॉडबैंड सेवा प्रदान करने के लिए स्वदेशी संप्रभु एन-जीएसओ उपग्रह समूह की योजना बनाई जा रही है।

- **उपग्रह नौवहन**: नाविक- भारतीय उपग्रह समूह के साथ नौवहन का उपयोग परिवहन, लॉजिस्टिक्स, विमानन, समुद्री, रेलवे, रक्षा, कृषि, आपदा प्रबंधन और स्मार्ट सिटी जैसे क्षेत्रों में मुख्य स्थिति, नौवहन और समय (पीएनटी) सेवाओं के तौर पर किया जाएगा। नाविक आधारित सटीक स्थिति निर्धारण (पीपीपी) और वास्तविक काल शुद्धगतिकी (आरटीके) के लिए अभिग्राही प्रौद्योगिकियां विकसित की जाएंगी। इससे उच्च-सटीकता वाले अनुप्रयोगों में नाविक को अपनाने का मार्ग प्रशस्त होगा। वर्तमान और 5जी/6जी जैसी आगामी दूरसंचार प्रौद्योगिकियों में नाविक के एकीकरण की भी योजना है। नाविक-सक्षम जीएनएसएस बेसबैंड एएसआईसीएस (एप्लिकेशन-स्पेसिफिक इंटीग्रेटेड सर्किट्स) का स्वदेशी विकास भी एक प्राथमिकता है, जिससे चिपसेट निर्माण में आत्मनिर्भरता को बढ़ावा मिलेगा। उद्योग मानकों में इसे अपनाना बाजार में इसके अंगीकरण में तेजी लाने का एक महत्वपूर्ण घटक है। इस पहल को भी तीव्रता से आगे बढ़ाया जाएगा। मुख्य ध्यान नाविक उपग्रह समूह के विस्तार, संकेत की विविधता, सटीकता और वैश्विक अच्छादन को बेहतर बनाने, उपभोक्ता के उपकरण और महत्वपूर्ण अवसंरचना में इसे शामिल करके बड़े पैमाने पर इसके उपयोग को बढ़ावा देने, घरेलू चिपसेट और अभिग्राही निर्माण में मदद करने तथा ऐप के विकास हेतु एक सशक्त निजी क्षेत्र के परितंत्र को बढ़ावा देने पर होगा। चंद्रमा पर पीएनटी सेवा के विस्तार हेतु भी कदम उठाए जाएंगे।

****