भारत सरकार
अंतरिक्ष विभाग

लोक सभा

अतारांकित प्रश्न संख्या : 1808
बुधवार, 29 जुलाई, 2026 को उत्तर देने के लिए

लद्दाख में आपदा प्रबंधन हेतु अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी

1808. श्री मोहम्मद हनीफ़ाः

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

(क) क्या भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) लद्दाख में हिमनदों, हिमनद झीलों, हिमपात, जल संसाधनों, भूस्खलन, हिमस्खलन तथा अन्य प्राकृतिक आपदाओं की निगरानी के लिए उपग्रह एवं भू-स्थानिक प्रौद्योगिकियों का उपयोग कर रहा है और यदि हाँ, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है;

(ख) पिछले पाँच वर्षों के दौरान लद्दाख में आपदा प्रबंधन, हिमनद निगरानी, कृषि, जल संसाधन नियोजन तथा जलवायु अनुकूलन संबंधी शुरू की गई उपग्रह-आधारित परियोजनाओं का ब्यौरा क्या है;

(ग) क्या सरकार का लद्दाख में हिमनद झील विस्फोट बाढ़ (जीएलओएफ), हिमस्खलन, आकस्मिक बाढ़ तथा भूस्खलन के लिए उपग्रह-आधारित पूर्व चेतावनी प्रणालियों को सुदृढ़ करने का विचार है;

(घ) क्या आपदा संबंधी तैयारी एवं विकासात्मक नियोजन के लिए उपग्रह डेटा तथा निर्णय-सहायता तंत्र संघ राज्यक्षेत्र प्रशासन के साथ नियमित रूप से साझा किए जा रहे हैं; और

(ङ) लद्दाख में सतत विकास तथा आपदा जोखिम न्यूनीकरण के लिए अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी के उपयोग के विस्तार हेतु क्या कदम उठाए गए हैं?

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

****

(क) भारत सरकार लद्दाख में हिमनद, हिमनद झीलों, हिमपात, जल संसाधनों और भूस्खलन की निगरानी के लिए उपग्रह और भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी का उपयोग कर रही है। इन गतिविधियों का विवरण निम्नानुसार है:

- हिमनद विवरण: 2020-23 के उपग्रह डेटा का उपयोग करके लद्दाख में 2,000 से अधिक हिमनदों का एक डेटाबेस तैयार किया गया है। दो दशकों से अधिक समय में 1,000 से ज़्यादा हिमनदों के विस्तार में हुए बदलावों को मानचित्रित किया गया।

..2/-

- हिमनद झीलें: जल शक्ति मंत्रालय के राष्ट्रीय जल विज्ञान परियोजना के अंतर्गत लद्दाख के लिए 0.25 हेक्टेयर से अधिक क्षेत्रफल वाली 3,219 हिमनद झीलों की सूची तैयार की गई है। लद्दाख की कटकर और सुरू सहित अन्य अधिक जोखिम वाली झीलों के लिए हिमनद झील विस्फोट बाढ़ (जीएलओएफ) के जोखिम का प्रतिरूपण किया गया है।
- बर्फ़ की परत का मानचित्रण: वर्ष 2019 से सितंबर 2025 तक लद्दाख सहित भारतीय हिमालय क्षेत्र में उपग्रह के माध्यम से प्रतिदिन बर्फ़ की परत का मानचित्रण किया गया है।
- आर्द्रभूमि: जम्मू विश्वविद्यालय के सहयोग से लद्दाख में 4,912 आर्द्रभूमियों का मानचित्रण किया गया।
- जलाशय: वर्ष 2012 से उपग्रह डेटा का उपयोग करके 5.0 हेक्टेयर से अधिक सतह क्षेत्र वाले लगभग 41 जलाशयों की निगरानी की जा रही है तथा उसे अद्यतित किया जा रहा है और भुवन जलाशय सूचना प्रणाली के अंतर्गत यह सूचना प्रदान की जाती है।
- भूस्खलन: इसरो लद्दाख में भूस्खलन का विवरण समय-समय पर अद्यतित करने के लिए उपग्रह डेटा का उपयोग कर रहा है।

(ख) पिछले पाँच वर्षों के दौरान लद्दाख में प्रारंभ की गई उपग्रह-आधारित परियोजनाओं में निम्नलिखित शामिल है:

- क्रायोस्फीयर विज्ञान एवं अनुप्रयोग कार्यक्रम (सीएपी): यह इसरो की एक कार्यशील परियोजना है, जो राज्य की एजेंसियों, शिक्षा जगत और संस्थानों के सहयोग से लद्दाख सहित हिमालय-काराकोरम क्षेत्र की बर्फ और हिमनदों की निगरानी करता है।
- लद्दाख विशिष्ट प्रतिरूपण और अंतरिक्ष अनुप्रयोग (एलएएमए): इसरो/डीओएस लद्दाख केंद्र-शासित प्रदेश के लिए एक परियोजना पर काम कर रहा है। इसमें अंतरिक्ष से मिलने वाली जानकारी के आधार पर मौसम का पूर्वानुमान लगाने वाला मॉडल, भारी बारिश की चेतावनी, और बर्फ व हिमनद के पिघलने से होने वाले बहाव और नदी के प्रवाह का अनुमान लगाने के लिए जल विज्ञान संबंधी अनुकरण का विकास करना शामिल है।
- उपग्रह एकीकृत भूस्खलन निर्धारण एवं चेतावनी प्रणाली (एसआईएलएएएस) परियोजना (इसरो-डीएमएसपी के अंतर्गत): लद्दाख में उपग्रह डेटा का उपयोग करके भूस्खलन का मानचित्रण; और ग्राम-वार भूस्खलन की चेतावनी जारी करने का कार्य वर्ष 2023 से शुरू किया गया।
- राष्ट्रीय जल विज्ञान परियोजना (2017-2025): इस परियोजना को जल शक्ति मंत्रालय के जल संसाधन, नदी विकास और गंगा संरक्षण विभाग ने प्रायोजित किया है। इसमें हिमनद झीलों का मानचित्रण, जीएलओएफ जोखिम का आकलन, बर्फ की चादर की निगरानी, वाष्पोत्सर्जन और जल विज्ञान संबंधी सूखे का आकलन शामिल है।
- भू-लद्दाख: इसरो ने 'भू-लद्दाख' जियोपोर्टल बनाने और क्षमता निर्माण के साथ-साथ प्राकृतिक संसाधनों, ऊर्जा, अवसंरचना और प्रशासनिक सीमाओं का भू-स्थानिक डेटाबेस तैयार करने के लिए 'यूटी-लद्दाख के लिए संबंधित डेटाबेस विकास के साथ स्थानिक डेटा अवसंरचना (एसडीआई) जियोपोर्टल' परियोजना को पूरा किया है।

(ग) इसरो/डीओएस, जीएलओएफ, चरम मौसमी घटनाओं और भूस्खलनों के लिए अंतरिक्ष-आधारित प्रारम्भिक चेतावनी प्रणाली को सुदृढ़ करने के लिए उन्नत अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों में संलग्न है; जिसके नतीजे लद्दाख के लिए भी फ़ायदेमंद होंगे।

(घ) इसरो/डीओएस, लद्दाख यूटी को बड़ी आपदाओं के प्रतिक्रिया चरण के दौरान बाढ़, जीएलओएफ और दावानल के बारे में अंतरिक्ष-आधारित सूचना प्रदान करता है। विकेंद्रीकृत योजना के लिए अंतरिक्ष-आधारित सूचना सहायता (एसआईएसडीपी) के अंतर्गत, इसरो/डीओएस ने 1:10,000 के पैमाने पर भूमि उपयोग/भू-आवरण, जल निकासी, बस्तियों, ढलान और रेल व सड़क के बुनियादी ढांचे का मानचित्रण किया है और इसे विकासात्मक नियोजन के लिए 'भुवन-पंचायत' पोर्टल पर उपलब्ध कराया है।

(ङ) सतत विकास और आपदा जोखिम न्यूनीकरण के लिए अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी उपयोग के विस्तार हेतु क्षमता निर्माण के अंतर्गत, इसरो/डीओएस समय-समय पर प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करता रहा है, जिनसे लद्दाख के प्रतिभागियों को भी लाभ मिला है।

****