

भारत सरकार
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
लोक सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या 3094
बुधवार, 11 मार्च 2026 को उत्तर दिए जाने के लिए

मिशन मौसम का कार्यान्वयन

3094. श्री विनोद लखमशी चावड़ा:

श्री आलोक शर्मा:

श्री प्रवीण पटेल:

क्या पृथ्वी विज्ञान मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

- (क) उच्च-रिज़ॉल्यूशन मौसम पूर्वानुमान, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई)/मशीन लर्निंग (एमएल) एकीकरण और निर्बाध सेवाओं के लिए उच्च-प्रदर्शन कंप्यूटिंग (एचपीसी) को 21 पेटाफ्लॉप्स तक बढ़ाने के उद्देश्य से आईएमडी विजन 2047 के अंतर्गत शुरू किए गए मिशन मौसम के कार्यान्वयन और प्रगति का ब्यौरा क्या है;
- (ख) चक्रवात, मानसून और लू के पूर्वानुमानों की सटीकता में हुए सुधार का मात्रात्मक आकलन क्या है और इन बेहतर पूर्वानुमानों के परिणामस्वरूप होने वाला आर्थिक प्रभाव क्या है; और
- (ग) क्या सरकार ने इन प्रगतियों से प्राप्त सार्वजनिक लाभों का आकलन किया है और क्या उसका मिशन को दूसरे चरण तक विस्तारित करने का विचार है और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है?

उत्तर

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार)

(डॉ. जितेंद्र सिंह)

- (क) मिशन मौसम के तहत, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय की उच्च-प्रदर्शन कंप्यूटिंग (HPC) प्रणालियों का उद्घाटन 26 सितंबर 2024 को माननीय प्रधान मंत्री द्वारा भारतीय उष्णदेशीय मौसम विज्ञान संस्थान, पुणे और राष्ट्रीय मध्यम अवधि मौसम पूर्वानुमान केंद्र, नोएडा में किया गया। "अर्क" (11.77 पेटाफ्लॉप्स की कंप्यूटिंग क्षमता) और "अरुणिका" (8.24 पेटाफ्लॉप) नामक प्रणालियों के साथ-साथ एक समर्पित 1.9 पेटाफ्लॉप्स एआई-एमएल प्रणाली ने मंत्रालय की कुल कंप्यूटिंग क्षमता को 21.91 पेटाफ्लॉप्स तक बढ़ा दिया है। यह उन्नत कम्प्यूटेशनल अवसंरचना उन्नत उच्च-रिज़ॉल्यूशन मौसम और जलवायु मॉडल के विकास और पूर्वानुमान के लिए आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और मशीन लर्निंग (एआई और एमएल) के अनुप्रयोग को सक्षम बनाता है।
- (ख) आईएमडी ने 2016-2020 की तुलना में 2021-2025 की अवधि के दौरान उष्णदेशीय चक्रवात पूर्वानुमान सटीकता में महत्वपूर्ण प्रगति की है। ट्रेक पूर्वानुमान त्रुटियों को 48 घंटे तक लीड समय के लिए 5-10% और लंबे समय तक लीड समय के लिए 20-25% तक कम कर दिया गया है। तीव्रता पूर्वानुमान में भी पर्याप्त सुधार दिखाया गया है, जिसमें 72 घंटे तक लीड समय के लिए 33-35% की वृद्धि हुई है, जबकि 96 घंटे के लीड समय में त्रुटियों में 10% की कमी आई है। लैंडफॉल की पूर्वानुमान में सबसे स्पष्ट सुधार देखा गया है, जो समय पर तटीय निकासी के लिए

महत्वपूर्ण है। लैंडफॉल पॉइंट त्रुटियों में 24 से 48 घंटों के लिए 35-45% और अन्य लीड अवधि के लिए लगभग 20% की कमी आई। 2016-20 के दौरान औसत 24 घंटे की थलप्रवेश बिंदु त्रुटि 31.9 किमी से घटकर 2021-25 के दौरान 19.0 किमी हो गई, जबकि 48 घंटे की थलप्रवेश त्रुटि 61.5 किमी से घटकर 34.4 किमी हो गई। लू पूर्वानुमान अब 4-5 दिन पहले जारी किए जाते हैं, जिससे राज्य और जिला अधिकारियों द्वारा हीट एक्शन प्लान का प्रभावी कार्यान्वयन संभव हो जाता है। इन सुधारों के परिणामस्वरूप महत्वपूर्ण सामाजिक-आर्थिक लाभ हुए हैं, जिनमें चक्रवातों के दौरान समय पर निकासी, मानसून के दौरान बेहतर कृषि योजना और आपदा तैयारियों में सुधार शामिल है, जिससे कई क्षेत्रों में जीवन, संपत्ति और आर्थिक व्यवधानों की हानि कम हुई है।

- (ग) जी, हाँ। पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (एमओईएस) समय-समय पर प्रभाव आकलन, पूर्वानुमान कौशल स्कोर के सत्यापन और कृषि, आपदा प्रबंधन, विमानन, मत्स्य पालन और ऊर्जा जैसे उपयोगकर्ता क्षेत्रों से प्रतिक्रिया के माध्यम से मौसम और जलवायु सेवाओं में सुधार के लाभों का मूल्यांकन करता है। इन आकलनों से संकेत मिलता है कि भारत मौसम विज्ञान विभाग, भारतीय उष्णदेशीय मौसम विज्ञान संस्थान और राष्ट्रीय मध्यम अवधि मौसम पूर्वानुमान केंद्र जैसे संस्थानों द्वारा कार्यान्वित बेहतर पूर्वानुमान क्षमताओं के परिणामस्वरूप चक्रवात, लू, भारी वर्षा और अन्य चरम मौसम की घटनाओं के लिए बेहतर प्रारंभिक चेतावनी सहित महत्वपूर्ण सार्वजनिक लाभ हुए हैं। सुधारों ने समय पर बचाव-निकासी, आपदा की तैयारियों में वृद्धि, बेहतर कृषि निर्णय लेने और जीवन और संपत्ति के नुकसान को कम करने में सक्षम बनाया है।

इसके अलावा, मिशन मौसम को बहु-चरणीय कार्यक्रम के रूप में डिजाइन किया गया है। सरकार का पहले चरण के परिणामों के आधार पर बाद के चरणों में इस पहल को जारी रखने और विस्तारित करने का प्रस्ताव है। मिशन के तहत कई पहलों से जटिल मौसम प्रक्रियाओं के बारे में हमारी समझ में सुधार होने की उम्मीद है। प्रस्तावित दूसरे चरण में राष्ट्रीय मौसम प्रेक्षण नेटवर्क को और मजबूत करने, उन्नत उच्च-प्रदर्शन कंप्यूटिंग का उपयोग करके उच्च-रिजोल्यूशन मौसम और जलवायु मॉडलिंग क्षमताओं को बढ़ाने, पूर्वानुमान प्रणालियों में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और मशीन लर्निंग को एकीकृत करने पर ध्यान केंद्रित किया जाएगा।
