

भारत सरकार
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
लोक सभा

अतारांकित प्रश्न संख्या 5365

बुधवार, 5 अप्रैल, 2023 को उत्तर दिए जाने के लिए

निर्बाध मॉडलिंग प्रणालियां

†5365. श्री बालाशौरी वल्लभनेनी:

क्या पृथ्वी विज्ञान मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

- (क) मंत्रालय द्वारा अपनाई जा रही निर्बाध मॉडलिंग प्रणालियों का ब्यौरा क्या है;
- (ख) ये प्रणालियां मौसम की भविष्यवाणी में कितनी सहायता करती हैं; और
- (ग) ये प्रणालियां अन्य उन्नत देशों में अपनाई जा रही अन्य समरूप प्रणालियों की तुलना में किस तरह भिन्न और दक्ष हैं?

उत्तर

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार)
(डॉ. जितेंद्र सिंह)

- (क) भारत मौसम विज्ञान विभाग (IMD) प्रतिकूल मौसम की घटनाओं की तैयारी के लिए जनता के साथ-साथ आपदा प्रबंधन प्राधिकरणों के लिए विभिन्न समय और स्थानिक पैमाने पर विभिन्न आउटलुक/पूर्वानुमान/चेतावनी जारी करता है। भारत के पास अब पूर्व चेतावनी का समर्थन करने के लिए सबसे अच्छी गतिशील पूर्वानुमान प्रणालियों में से एक प्रणाली है। आईएमडी ने एक स्थान से ब्लॉक, जिला, मौसम संबंधी उपखंडों और सजातीय क्षेत्रों और कुछ घंटों (नाउकास्ट), 3 दिन (अल्प अवधि पूर्वानुमान), 4-7 दिनों (मध्यम श्रेणी का पूर्वानुमान) 1-4 सप्ताह (विस्तारित अवधि पूर्वानुमान) और एक महीने से लेकर एक ऋतु (लंबी अवधि का पूर्वानुमान) तक के अस्थायी पैमाने पर सभी स्थानिक पैमानों में रियल टाइम पूर्वानुमान और चेतावनियां उत्पन्न करने की क्षमता विकसित की है।

भारत मौसम विज्ञान विभाग एक प्रभावी पूर्वानुमान रणनीति का अनुपालन करता है। दीर्घ अवधि पूर्वानुमान (पूरे मौसम के लिए) जारी करने के बाद प्रत्येक गुरुवार को विस्तारित अवधि पूर्वानुमान सम्बन्धी नवीनतम जानकारी प्रदान की जाती है, जो चार सप्ताह के लिए मान्य होती है। विस्तारित अवधि पूर्वानुमान पर अनुवर्ती कार्रवाई करने के लिए भारत मौसम विज्ञान विभाग 36 मौसम विज्ञान सब-डिवीजन स्तरों पर प्रतिदिन चार बार अल्प से लेकर मध्यम अवधि पूर्वानुमान एवं चेतावनियां जारी करता है, जो अगले पांच दिनों के लिए वैध होता है और उसमें अगले दो दिनों के लिए पूर्वानुमान व्यक्त किया जाता है। राज्य स्तरीय मौसम विज्ञान केन्द्रों / क्षेत्रीय मौसम विज्ञान केन्द्रों द्वारा जिला एवं स्टेशन स्तर पर अल्प से लेकर मध्यम अवधि पूर्वानुमान एवं चेतावनी जारी की जाती है, जो अगले पांच दिनों के लिए मान्य होती है और इन्हें दिन में दो बार अपडेट किया जाता है। सभी जिलों एवं 1089 शहरों एवं कस्बों के लिए अल्प से लेकर मध्यम अवधि के पूर्वानुमान के बाद अनुवर्ती कार्रवाई के रूप में तीन घंटों तक के लिए (तत्काल पूर्वानुमान) विषम मौसम के लिए जारी किए जाते हैं। इन तत्काल पूर्वानुमान (नाउकास्ट) को प्रत्येक तीन घंटे पर अद्यतित किया जाता है।

प्रचालन पूर्वानुमान गतिविधियों का समर्थन करने के लिए विभिन्न अस्थायी और स्थानिक पैमानों के संख्यात्मक मौसम पूर्वानुमान (NWP) मॉडल का एक सूट नियमित रूप से चलाया जाता है।

(ख) संख्यात्मक मौसम पूर्वानुमान मॉडल मार्गदर्शन, मौसम पूर्वानुमान में उपयोग किए जाने वाले सबसे महत्वपूर्ण इनपुट में से एक है। राष्ट्रीय माध्यम अवधि मौसम पूर्वानुमान केंद्र (NCMRWF) और भारतीय उष्णदेशीय मौसम विज्ञान संस्थान (IITM) में लागू किए गए विभिन्न NWP मॉडलिंग सिस्टम से निर्णयात्मक के साथ-साथ संभावित मार्गदर्शन IMD पूर्वानुमानकर्ताओं को क्षेत्रीय अनुप्रयोग सहित दक्ष मौसम और जलवायु सेवाएं प्रदान करने की सुविधा प्रदान करता है।

(ग) दुनिया के कई उन्नत देश प्रचालन मौसम पूर्वानुमान के लिए विभिन्न संख्यात्मक मॉडलों के संयोजन का उपयोग कर रहे हैं। ये संख्यात्मक मॉडल निर्बाध/एकीकृत मॉडलिंग तकनीकों के साथ-साथ व्यक्तिगत स्तर पर विभिन्न मॉडलों पर आधारित हैं। एकीकृत निर्बाध मॉडलिंग प्रणाली के अपने लाभ और हानियां हैं। निर्बाध मॉडलिंग प्रणाली, मेसो -स्केल पूर्वानुमान (अल्प अवधि), सिनॉप्टिक स्केल पूर्वानुमान (मध्यम अवधि), विस्तारित अवधि पूर्वानुमान, सीजनल पूर्वानुमान और/या जलवायु अध्ययन के बीच की सभी सीमाओं को हटा देता है। हालांकि, इसके कारण विकास, मॉडलिंग प्रणाली की अंतर्निहित जटिलता, कंप्यूटिंग संसाधन आवश्यकता, स्थान (क्षेत्रों) और समय पैमाने के साथ निष्पादन परिवर्तनशीलता और एक विशिष्ट क्षेत्र को लक्षित करने के संदर्भ में व्यावहारिक पहलुओं से संबंधित के संबंध में लचीलेपन में भी कमी आती है। यद्यपि विभिन्न कालिक पैमानों पर पूर्वानुमान आपस में जुड़े हुए हैं और अलग-अलग समय के पैमाने पर मौसम की घटनाएँ निर्बाध रूप से परस्पर अन्तःक्रिया करती हैं, एक एकीकृत निर्बाध ढांचे की दिशा में बहुत सी प्रगति और पहलें हुई हैं।
