भारत सरकार
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
राज्य सभा
अतारांकित प्रश्न सं. 516
07/12/2023 को उत्तर दिए जाने के लिए

मौसम की सटीक भविष्यवाणी और इसकी अद्यतन जानकारी का प्रसार

516. श्री मुकुल बालकृष्ण वासनिक :

क्या **पृथ्वी विज्ञान** मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे किः

(क) क्या यह सच है कि अत्यधिक खराब मौसम की घटनाओं की बढ़ती संख्या को देखते हुए मौसम संबंधी पूर्वानुमान और इसकी अद्यतन जानकारी के प्रसार में सटीकता बढ़ाने की आवश्यकता और भी अधिक हो गई ; और

(ख) यदि हां, तो आवश्यक अवसंरचना का निर्माण करने, अपेक्षित उपस्करों की खरीद और इस प्रयोजनार्थ उपयुक्त कार्मिकों की सेवाओं को दिशा प्रदान करने के लिए सरकार द्वारा उठाए गए कदमों का ब्यौरा क्या है?

उत्तर
पृथ्वी विज्ञान मंत्री
(श्री किरेन रीजीजू)

(क) जी हाँ।

(ख) अध्ययनों से संकेत मिलता है कि देश में भारी वर्षा, बाढ़, सूखा, चक्रवात, लू और शीत लहर की स्थिति जैसी चरम मौसम की घटनाओं में वृद्धि हुई है। भारत मौसम विज्ञान विभाग (IMD) मौसम विज्ञान संबंधी प्रेक्षणों, संचार, मॉडलिंग और पूर्वानुमान प्रणाली को लगातार संवर्धन एवं उन्नत बना रहा है। पिछले पांच वर्षों की तुलना में हाल के पांच वर्षों में भारी वर्षा सहित विषम मौसम की घटनाओं की पूर्वानुमान सटीकता में लगभग 40% सुधार हुआ है।

देश में प्रेक्षण प्रणाली को बढ़ाकर विषम मौसम की निगरानी में सुधार करने के लिए पिछले 10 वर्षों के दौरान सरकार द्वारा किए गए प्रयास नीचे दिए गए हैं:

- डॉपलर वेदर रडार (DWR) नेटवर्क की संख्या वर्ष 2014 में 15 से बढ़कर वर्ष 2023 में 38 तक हो गई।
- ऑटोमैटिक वेदर स्टेशन (AWS) की संख्या वर्ष 2014 में 675 से बढ़कर वर्ष 2023 में 1208 तक हो गई।
- ऑटोमैटिक रेन गेज (ARG) की संख्या वर्ष 2014 में 1350 से बढ़कर वर्ष 2023 में 1382 तक हो गई।
- वर्ष 2014 में केवल दिल्ली एनसीआर में AWS के मेसो-नेटवर्क की तुलना में वर्ष 2023 में मुंबई, पुणे, तथा पूरे केरल राज्य में AWS के मेसो-नेटवर्क और ARG स्टेशनों को बढ़ाया गया।

- वर्ष 2014 में हाई विंड स्पीड रिकॉर्डर्स की संख्या 19 से बढ़कर वर्ष 2023 में 35 तक हो गई।
- वर्ष 2014 में ऊपरी वायु प्रेक्षण प्रणाली 43 से बढ़कर वर्ष 2023 में 56 तक हो गई।
- 23 मैनुअल PB स्टेशनों को अपग्रेड करके GPS आधारित स्टेशन का रूप दिया गया, जबकि वर्ष 2014 में कोई भी GPS आधारित PB स्टेशन नहीं था।
- डिस्ट्रिक्ट-वाइज रेनफॉल मॉनिटरिंग स्कीम (DRMS) स्टेशनेां की संख्या वर्ष 2014 में 3955 से बढ़कर वर्ष 2023 में 5896 तक हो गई।
- वर्ष 2023 तक दो जियोस्टेशनरी उपग्रहों नामत: INSAT-3D तथा INSAT-3DR स्थापित किए जा चुके हैं जबकि वर्ष 2014 में केवल एक ही उपग्रह: INSAT-3D था।

संख्यात्मक मौसम पूर्वानुमान (NWP) मॉडल मार्गदर्शन मौसम पूर्वानुमान में उपयोग किए जाने वाले सबसे महत्वपूर्ण इनपुट में से एक है। राष्ट्रीय मध्यम अवधि मौसम पूर्वानुमान केंद्र (NCMRWF) और भारतीय उष्णदेशीय मौसम विज्ञान संस्थान (IITM) में कार्यान्वित विभिन्न NWP मॉडलिंग प्रणालियों से नियतात्मक और साथ ही संभावित मार्गदर्शन IMD पूर्वानुमानकर्ताओं को कुशल मौसम सेवाएं प्रदान करने की सुविधा प्रदान करता है। भारत मौसम विज्ञान विभाग (IMD) विषम मौसम की घटनाओं की तैयारी जन-सामान्य और आपदा प्रबंधन प्राधिकरणों के लिए विभिन्न समय और स्थानिक पैमानों पर विभिन्न आऊटलुक/पूर्वानुमान/चेतावनी जारी करता है । भारत के पास अब पूर्व चेतावनी में सहायता करने के लिए सर्वोत्तम अत्याधुनिक पूर्वानुमान प्रणालियों में से एक प्रणाली है। IMD ने एक स्थान से लेकर ब्लॉक, जिला, मौसम विज्ञान उपमंडलों और सजातीय क्षेत्रों और कालिक पैमाने पर कुछ घंटों (नाउकास्ट), 3 दिनों (अल्प अवधि का पूर्वानुमान), 4-7 दिन (मध्यम अवधि पूर्वानुमान) 1-4 सप्ताह (विस्तारितअवधि पूर्वानुमान) और एकमाह से एक मौसम (दीर्घ अवधि पूर्वानुमान) के सभी कालिक पैमानों पर रियल टाइम पूर्वानुमान और चेतावनियां उत्पन्न करने की क्षमता विकसित की है। सभी जिलों और 1089 शहरों और कस्बों के लिए तीन घंटे (नाऊकास्ट) पहले तक प्रतिकूल मौसम का बहुत अल्प अवधि का पूर्वानुमान किया जाता है। इन तत्काल पूर्वानुमान (नाउकास्ट) को प्रत्येक तीन घंटे में अपडेट किया जाता है।

आईएमडी ने हाल ही में प्रभाव आधारित पूर्वानुमान (IBF) भी लागू किया है जो यह बताता है कि मौसम कैसा होगा, इसके बजाय मौसम का क्या प्रभाव होगा। इसमें विषम मौसम तत्वों से अपेक्षित प्रभावों का विवरण और जनता को विषम मौसम के संपर्क में आने पर क्या करें और क्या न करें के बारे में दिशानिर्देश शामिल हैं। इन दिशानिर्देशों को राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (NDMA) के सहयोग से अंतिम रूप दिया गया है और चक्रवात, लू, तूफान और भारी वर्षा की घटनाओं के लिए पहले से ही सफलतापूर्वक लागू किया गया है। चेतावनी जारी करते समय संभावित प्रतिकूल मौसम के प्रभाव को सामने लाने और संभावित आपदा मौसम घटना के संबंध में की जाने वाली कार्रवाई के बारे में आपदा प्रबंधन को संकेत देने के लिए उपयुक्त रंग कोड का उपयोग किया जाता है।

पूर्वानुमान और चेतावनियाँ आपदा प्रबंधकों सहित उपयोगकर्ताओं को ई-मेल, सोशल मीडिया प्लेटफार्मों द्वारा नियमित आधार पर प्रसारित की जाती हैं। विषम मौसम से संबंधित नाउकास्ट पंजीकृत उपयोगकर्ताओं को एसएमएस के माध्यम से प्रसारित किया जाता है। इसके अलावा, जब भी ऐसी स्थिति उत्पन्न होती है, आईएमडी द्वारा प्रेस विज्ञप्ति जारी की जाती है और इसे उपर्युक्त सभी प्लेटफार्मों द्वारा भी प्रसारित किया जाता है। आईएमडी ने जनता के उपयोग के लिए 'उमंग' मोबाइल ऐप के साथ अपनी सात सेवाएं (करंट वेदर, नाउकास्ट, सिटी फोरकास्ट , रेनफाल इन्फोर्मेशन, टूरिज़्म फोरकास्ट, वार्निंग और साइक्लोन) लॉन्च की हैं। इसके अलावा, आईएमडी ने मौसम पूर्वानुमान प्रसार के लिए 'मौसम', कृषि मौसम परामर्शिकाओं के प्रसार के लिए 'मेघदूत' और तड़ित अलर्ट के लिए 'दामिनी' मोबाइल ऐप विकसित किया है।

मंत्रालय के पास एक सुविकसित मानव संसाधन प्रबंधन योजना है। इस नीति के तहत निम्नलिखित विनिर्दिष्ट उद्देश्यों के लिए आवश्यक पृष्ठभूमि और ज्ञान वाले लोगों को भर्ती किया जाता है :

- मौसम और जलवायु का पूर्वानुमान
- इंस्ट्रुमेंटेशन, दूरसंचार और उपग्रह मौसम विज्ञान
- क्षेत्रीय अनुप्रयोग, जैसे, कृषि, विमानन आदि।

भर्ती के बाद उन्हें उनके निर्दिष्ट क्षेत्रों के लिए अच्छी तरह से प्रशिक्षित किया जाता है। प्रशिक्षण पूरा होने के बाद, उन्हें निर्दिष्ट क्षेत्र में तैनात किया जाता है। उनके विशेषज्ञता क्षेत्र को और बेहतर बनाने के लिए, "समय-समय पर पुनश्चर्या प्रशिक्षण पाठ्यक्रम आयोजित किए जाते हैं। इस तरह आईएमडी में विभिन्न सेवाओं के लिए उपयुक्त कर्मियों को चैनलाइज़ किया जाता है।

*****