

भारत सरकार
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
लोक सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या 2953
बुधवार, 17 दिसंबर, 2025 को उत्तर दिए जाने के लिए

भारी बारिश और भूस्खलन का पूर्वानुमान

†2953. श्री शफी परम्बिल:

क्या पृथ्वी विज्ञान मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

- (क) भारी वर्षा और भूस्खलन के पूर्वानुमान में भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) द्वारा प्रयुक्त वर्तमान पूर्वानुमान मॉडलों की दक्षता कितनी है;
- (ख) भारी वर्षा और भूस्खलन की आशंकाओं का पता लगाने में वर्तमान पूर्वानुमान मॉडलों की विफलता के क्या कारण हैं;
- (ग) क्या सरकार ने नए पूर्वानुमान मॉडलों का आविष्कार करने के लिए अनुसंधान में निवेश किया है; और
- (घ) यदि हाँ, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है और यदि नहीं, तो इसके क्या कारण हैं?

उत्तर

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

- (क) - (ख) भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) द्वारा उपयोग किए जाने वाले वर्तमान पूर्वानुमान मॉडल अत्यधिक सटीक हैं। 2024 में, मौसम विज्ञान संबंधी सब-डिवीजनों में भारी वर्षा का पता लगाने के लिए 24 घंटे (एक दिन) का कौशल अंक 85% है। वर्तमान में, आईएमडी के भारी वर्षा पूर्वानुमानों की सटीकता, जिसे सही चेतावनियों के प्रतिशत के रूप में मापा जाता है, क्रमशः एक से पांच दिनों तक के लीड समय के लिए 85%, 73%, 67%, 63% और 58% है। कुल मिलाकर, देश भर में भारी वर्षा की घटनाओं के लिए पूर्वानुमान सटीकता में 2014 की तुलना में 2023-2024 में लगभग 40% का सुधार हुआ।

खान मंत्रालय के अधीन भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण (जीएसआई) को वर्षा सीमा के आधार पर क्षेत्रीय भूस्खलन पूर्वानुमान/पूर्व चेतावनी जारी करने का अधिदेश दिया गया है। वर्तमान में, जीएसआई मानसून अवधि के दौरान 08 (आठ) राज्यों के 21 जिलों के लिए प्रचालन/प्रायोगिक दैनिक क्षेत्रीय भूस्खलन पूर्वानुमान बुलेटिन जारी करता है। जीएसआई का भूस्खलन पूर्वानुमान मॉडल मुख्य रूप से पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के अंतर्गत आने वाले संस्थानों से प्राप्त दैनिक वर्षा पूर्वानुमान डेटा के संयोजन में पूर्ववत् वर्षा और भूस्खलन की घटना के आंकड़ों से प्राप्त वर्षा सीमा पर आधारित है। इस वर्तमान पूर्वानुमान मॉडल की दक्षता के संबंध में, मूल्यांकन दार्जिलिंग, कलिम्पोंग, नीलगिरी और रुद्रप्रयाग जैसे प्रचालन जिलों के पूर्वानुमान क्षेत्रों में 80 प्रतिशत से अधिक की हिट दर दिखाता है।

मौसम पूर्वानुमानों की सटीकता में सुधार के लिए उन्नत प्रेक्षण नेटवर्क, संख्यात्मक मौसम पूर्वानुमान मॉडल के विकास हेतु अनुसंधान और विकास के लिए कुशल मानव संसाधन और जलवायु परिवर्तन के कारण होने वाले मौसम प्रतिमानों का पूर्वानुमान करने के लिए अपेक्षित रिजोल्यूशन पर इन मॉडलों को चलाने के लिए उच्च निष्पादन कंप्यूटिंग प्रणाली जैसे मजबूत अवसंरचना की आवश्यकता होती है।

(ग)-(घ) सरकार द्वारा शुरू की गई प्रमुख नई पहल मिशन मौसम का कार्यान्वयन करना है। मिशन के तहत कुछ डॉपलर मौसम रडार (डीडब्ल्यूआर) पहले ही स्थापित किए जा चुके हैं। वर्तमान में पूरे भारत में 47 रडार प्रचालन- में हैं जिनमें देश के कुल क्षेत्रफल का 87% क्षेत्र रडार कवरेज के अंतर्गत है। मिशन मौसम के तहत भारत पूर्वानुमान प्रणाली (भारतएफएस), एक उन्नत मौसम पूर्वानुमान मॉडल, विकसित किया जा चुका है और यह 6 किमी के बहुत ही उच्च स्थानिक रिजोल्यूशन पर काम कर रहा है। इसमें 10 दिनों तक वर्षा की घटनाओं का पूर्वानुमान करने की क्षमता भी है जिसमें लघु और मध्यम दूरी के पूर्वानुमानों को शामिल किया गया है। अपने उच्च रिजोल्यूशन और बेहतर गतिशीलता के कारण यह पंचायत या पंचायतों के समूह स्तर पर मौसम का पूर्वानुमान प्रदान करता है। इसके अतिरिक्त, एक बड़ी उपलब्धि मिथुन पूर्वानुमान प्रणाली (मिथुन-एफएस) की शुरूआत है। यह नई पीढ़ी का वैश्विक युग्मित मॉडल वातावरण, महासागर, भूमि की सतह और समुद्री बर्फ के घटकों को अत्याधुनिक भौतिकी और एक उन्नत डेटा एसिमिलेशन फ्रेमवर्क के साथ एकीकृत करता है। वर्तमान में, यह पूर्वानुमान प्रणाली 12 किलोमीटर के रिजोल्यूशन पर काम करती है जो भारत की मध्यम दूरी की स्थानीय मौसम पूर्वानुमान क्षमता में एक महत्वपूर्ण प्रगति को चिह्नित करती है। मिथुना - एफएस सूट में निम्न भी शामिल है।

- भारतीय उपमहाद्वीप में मानसून की गतिशीलता, चक्रवातों और मेसोस्केल चरम घटनाओं के सटीक अनुकरण के लिए 4 किलोमीटर का उच्च-रिजोल्यूशन क्षेत्रीय मॉडल;
- दिल्ली क्षेत्र में कोहरे, दृश्यता और वायु-गुणवत्ता पूर्वानुमान के लिए 330 मीटर का हाइपर-रिजोल्यूशन शहरी मॉडल।

भारत मौसम विज्ञान विभाग लगातार आम लोगों एवं संबंधित हितधारकों को समयोचित चेतावनियां और पूर्वानुमान जारी करता है। संवेदनशील जनसंख्या तक चेतावनियों का प्रभावी तरीके से प्रसार करने के लिए विभिन्न कदम उठाए गए हैं। आईएमडी की मौसम जानकारी समेत अलर्ट एवं चेतावनियां आम लोगों के बीच विभिन्न माध्यमों से पहुंचायी जा रही है।

- जन संचार रेडियो / टीवी, समाचार नेटवर्क (एएम, एफएम, कम्युनिटी रेडियो, प्राइवेट टीवी), प्रसार भारती, तथा प्राइवेट ब्रॉडकास्टर्स।
- साप्ताहिक एवं दैनिक मौसम वीडियो
- इंटरनेट (ईमेल), एफटीपी
- सार्वजनिक वेबसाइट (mausam.imd.gov.in)
- आईएमडी ऐप्स: मौसम/मेघदूत/दामिनी/रेन अलार्म उमंग
- सोशल मीडिया: फेसबुक, एक्स, इंस्टाग्राम, ब्लॉग

- i. एक्स: <https://twitter.com/Indiametdept>
- ii. फेसबुक: <https://www.facebook.com/India.Meteorological.Department/>
- iii. ब्लॉग: <https://imdweather1875.wordpress.com/>
- iv. इंस्टाग्राम: https://www.instagram.com/mausam_nwfc
- v. यूट्यूब: https://www.youtube.com/channel/UC_qxTReoq07UVARm87CuyQw

आईएमडी ने जनता के उपयोग के लिए 'उमंग' मोबाइल ऐप के साथ अपनी सात सेवाएँ (मौजूदा मौसम, नाउकास्ट, शहर पूर्वानुमान, वर्षा सूचना, पर्यटन पूर्वानुमान, चेतावनियाँ और चक्रवात) शुरू की हैं इसके अलावा, आईएमडी ने मौसम पूर्वानुमान के लिए 'मौसम', कृषि मौसम संबंधी परामर्श के प्रसार के लिए 'मेघदूत' और बिजली गिरने की चेतावनी के लिए 'दामिनी' नामक मोबाइल ऐप भी विकसित किया है। एनडीएमए द्वारा विकसित कॉमन अलर्ट प्रोटोकॉल (सीएपी) को भी आईएमडी द्वारा चेतावनियाँ प्रसारित करने के लिए लागू किया जा रहा है।

भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) वर्तमान में एक निर्णय सहायता प्रणाली (डीएसएस) आधारित वास्तविक समय बहु-खतरा प्रभाव आधारित प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली (ईडब्ल्यूएस) से सुसज्जित है जो सभी प्रकार के वास्तविक समय और पूर्ववत डेटा, अंकीय मौसम पूर्वानुमान उत्पादों आदि को एकीकृत करके भारी वर्षा, बाढ़, सूखा आदि जैसे सभी प्रकार के चरम मौसम संबंधी घटनाओं के लिए जिलों और शहर/स्टेशन स्तरों तक प्रभावी ढंग से निगरानी, उनका पता लगाने और समय पर पूर्वानुमान तथा सुझाए गए कार्यों सहित प्रभाव आधारित चेतावनियाँ प्रदान करती है। भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) के प्रत्येक राज्य में मौसम केंद्र (एमसी) हैं और प्रत्येक प्रभावित राज्य के लिए चक्रवात चेतावनी केंद्र जैसे विशेष केंद्र उपलब्ध हैं, जो क्रमशः चक्रवातों और भारी वर्षा के मौसम के दौरान चौबीसों घंटे सेवाएँ प्रदान करते हैं। इन नई पहलों के परिणामस्वरूप, पिछले 10 वर्षों में, इन गंभीर मौसम घटनाओं के बारे में पूर्वानुमान करने की समग्र क्षमता में 30-40% का सुधार हुआ है।
