

**भारत सरकार**  
**पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय**  
**लोक सभा**  
**अतारांकित प्रश्न सं. 2931**  
**बुधवार, 15 दिसम्बर, 2021 को उत्तर दिए जाने के लिए**  
**बाढ़ चेतावनी प्रणाली**

**2931 श्री राजीव प्रताप रूडी:**

**क्या पृथ्वी विज्ञान मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:**

- (क) वर्षा के पूर्वानुमान के लिए अपनाए जा रहे मौजूदा तंत्र का ब्यौरा क्या है;
- (ख) क्या मंत्रालय वर्षा के पूर्वानुमान के लिए स्थानीय मौसम की जानकारी का उपयोग करके आधुनिक विश्लेषणात्मक उपकरणों के साथ एक आधुनिक पूर्वानुमान प्रणाली तैयार करने के लिए कोई कदम उठाने पर विचार कर रहा है;
- (ग) यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है और यदि नहीं, तो इसके क्या कारण है;
- (घ) देश में उपयोग की जा रही वर्तमान बाढ़ चेतावनी प्रणाली का ब्यौरा क्या है एवं विशेष रूप से बिहार के लिए इसके प्रभाव और प्रभावकारिता का ब्यौरा क्या है; और
- (ङ) क्या सरकार व्यवस्था में सुधार के लिए कोई कदम उठा रही है और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है और यदि नहीं, तो इसके क्या कारण है?

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

- (क) भारत मौसम विज्ञान विभाग एक सहज पूर्वानुमान रणनीति का अनुसरण करता है। जारी किए गए दीर्घावधि पूर्वानुमान (पूरी ऋतु के लिए) के बाद प्रत्येक गुरुवार को विस्तारित अवधि पूर्वानुमान जारी किए जाते हैं, जो चार सप्ताह की अवधि के लिए मान्य होते हैं। विस्तारित अवधि पूर्वानुमान के बाद, भारत मौसम विज्ञान विभाग राष्ट्रीय मौसम पूर्वानुमान केंद्र, नई दिल्ली से 36 मौसम विज्ञान उप-मंडलों पर प्रतिदिन चार बार लघु से मध्यम अवधि के पूर्वानुमान और चेतावनियां जारी करता है, जो बाद के दो दिनों के आउटलुक सहित अगले पांच दिनों तक मान्य हैं। जिला और स्टेशन स्तर पर लघु से मध्यम अवधि के पूर्वानुमान और चेतावनी राज्य स्तरीय मौसम विज्ञान केंद्रों/क्षेत्रीय मौसम विज्ञान केंद्रों द्वारा जारी की जाती हैं जो अगले पांच दिनों के लिए मान्य है तथा इन्हें एक दिन में दो बार अपडेट किया जाता है। लघु से मध्यम अवधि के पूर्वानुमान के बाद, सभी जिलों तथा 1085 शहरों और कस्बों के लिए तीन घंटे (तत्काल पूर्वानुमान) तक प्रतिकूल मौसम की बहुत कम अवधि का पूर्वानुमान जारी किया जाता है। इन तत्काल पूर्वानुमानों को प्रत्येक तीन घंटे में अद्यतन किया जाता है।

चेतावनी जारी करते समय, संभावित प्रतिकूल मौसम के प्रभाव को सामने लाने तथा आपदा प्रबंधन प्राधिकरणों को आसन्न आपदा मौसम घटना के संबंध में की जाने वाली कार्रवाई के बारे में संकेत देने के लिए उपयुक्त कलर कोड का उपयोग किया जाता है। हरा रंग किसी चेतावनी का संकेतक नहीं है इसलिए किसी कार्रवाई की आवश्यकता नहीं है, पीला रंग सतर्क रहने और अद्यतन जानकारी प्राप्त करने के लिए संकेत है, नारंगी रंग सतर्क रहने और कार्रवाई करने के लिए तैयार रहने के लिए है जबकि लाल रंग कार्रवाई करने के लिए संकेत देता है।

भारत मौसम विज्ञान विभाग प्रभाव आधारित पूर्वानुमान जारी करता है जो 'मौसम कैसा रहेगा' के स्थान पर 'मौसम का क्या प्रभाव होगा' का विवरण देता है। इसमें प्रतिकूल मौसम तत्वों से अपेक्षित प्रभावों का विवरण और प्रतिकूल मौसम के संपर्क में आने पर 'क्या करें और क्या न करें' के बारे में आम जनता के लिए दिशानिर्देश शामिल हैं। इन दिशानिर्देशों को राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण के सहयोग से अंतिम रूप दिया जाता है और इन्हें चक्रवात, लू, गर्ज के तूफान और भारी वर्षा के लिए पहले ही सफलतापूर्वक लागू किया जाता है। इसे अन्य प्रतिकूल मौसम तत्वों पर लागू करने के लिए कार्य प्रगति पर है।

(ख)-(ग) भारत मौसम विज्ञान विभाग आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का प्रयोग करके नई डेटा विश्लेषण तकनीकों को शामिल करते हुए पूर्वानुमान बढ़ाने के तरीके तलाश रहा है।

इस प्रयोजनार्थ, विगत समय में भारत मौसम विज्ञान विभाग और पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस AI /मशीन लर्निंग (ML) अनुप्रयोग समूह स्थापित किया गया है। ये समूह मौसम पूर्वानुमान, जलवायु विज्ञान संबंधी अध्ययन, उपग्रह मौसम विज्ञान, रडार मौसम विज्ञान, कृषि, वायु गुणवत्ता विश्लेषण, निर्णय समर्थन प्रणाली, प्रभाव आधारित पूर्वानुमान, विद्युत, स्वास्थ्य, परिवहन आदि जैसे क्षेत्रवार अनुप्रयोगों सहित आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के अनुप्रयोग के क्षेत्रों की पहचान के संबंध में कार्य कर रहे हैं।

(घ)-(ङ) बाढ़ और सूखे के पूर्वानुमान करना भारत मौसम विज्ञान विभाग के उत्तरदायित्वों में नहीं हैं। फिर भी, भारत मौसम विज्ञान विभाग केन्द्रीय जल आयोग, जल संसाधन मंत्रालय की बाढ़ चेतावनी सेवाओं को प्रेक्षित और पूर्वानुमानित वर्षा द्वारा सहायता करता है। भारी वर्षा की घटनाओं से देश की भिन्न-भिन्न नदी घाटियों में बाढ़ आती है। नदी घाटियों की बाढ़ केन्द्रीय जल आयोग का विषय है तथा जब कभी नदी का जल स्तर चेतावनी स्तर से ऊपर होता है, तब भारत मौसम विज्ञान विभाग, समय पर बाढ़ पूर्वानुमान के लिए केन्द्रीय जल आयोग और राज्य सरकारों के साथ सक्रिय सहयोग से कार्य करता है। केन्द्रीय जल आयोग द्वारा बाढ़ पूर्वानुमान की विशिष्ट आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए, भारत मौसम विज्ञान विभाग 14 स्थानों, आगरा, अहमदाबाद, आसनसोल, भुवनेश्वर, बेंगलुरु, चेन्नई, गुवाहाटी, हैदराबाद, जलपाईगुड़ी, लखनऊ, नई दिल्ली, पटना (बिहार), श्रीनगर और तिरुवनंतपुरम में बाढ़ मौसम विज्ञान कार्यालयों का संचालन कर रहा है। इसके अतिरिक्त, भारत मौसम विज्ञान विभाग, दामोदर घाटी निगम का भी समर्थन करता है।

भारत मौसम विज्ञान विभाग, दामोदर नदी घाटी क्षेत्रों सहित सभी जलसंभर क्षेत्रों की बाढ़ पूर्वानुमान गतिविधियों के लिए मात्रात्मक वर्षा पूर्वानुमान उपलब्ध करवाता है। बाढ़ मौसम विज्ञान कार्यालय 153 नदी घाटियों के संबंध में बाढ़ की चेतावनियां बहुत पहले ही जारी करने के लिए केन्द्रीय जल आयोग को विभिन्न नदी जल संभरों के लिए अगले पांच दिनों के लिए मान्य प्रतिदिन के मात्रात्मक वर्षा पूर्वानुमान सहित मौसम विज्ञान सहायता उपलब्ध करवाते हैं। केन्द्रीय जल आयोग, भारत मौसम विज्ञान विभाग के बाढ़ मौसम विज्ञान कार्यालयों से प्राप्त मात्रात्मक वर्षा पूर्वानुमान और स्व-स्थाने जल मौसम विज्ञान संबंधी डेटा का प्रयोग करके 6 घंटे से 30 घंटे पहले बाढ़ पूर्वानुमान जारी करता है।

अल्पावधि में होने वाली जल मौसम विज्ञान घटनाओं की सेवाओं की आवश्यकता को ध्यान में रखते हुए, भारत मौसम विज्ञान विभाग फ्लैश बाढ़ निदेशन जारी करता है, जिसके द्वारा बाढ़ चेतावनी सेवाओं में सहायता देने के लिए किसी जल संभर क्षेत्र में जलग्रहण क्षेत्र के मुहाने पर बाढ़ पैदा करने के लिए अपेक्षित एक नैदानिक मूल्य का अनुमान लगाया जाता है।

\*\*\*\*\*