भारत सरकार
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
राज्य सभा
अतारांकित प्रश्न सं. 367
28/11/2024 को उत्तर दिए जाने के लिए

वास्तवित समय आधार पर बाढ़ पूर्वानुमान प्रणाली की स्थापना

367. श्री के. आर. एन. राजेश कुमार:

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

(क) क्या सरकार देश की सभी नदियों और पूर्व में बाढ़ प्रभावित जल निकायों में वास्तविक समय आधार पर बाढ़ पूर्वानुमान प्रणाली स्थापित करने पर विचार कर रही है, और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है;

(ख) क्या सरकार पारंपरिक मौसम और जलवायु पूर्वानुमान प्रणालियों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता को शामिल करने पर विचार कर रही है, और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है; और

(ग) सरकार द्वारा मौसम अनुसंधान और पूर्वानुमान अवसंरचना को मजबूत करने, जैसे कि उन्नत रडार प्रणालियों की स्थापना, के लिए क्या उपाय किए गए हैं?

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

(क) गैर-संरचनात्मक बाढ़ प्रबंधन के एक भाग के रूप में, केंद्रीय जल आयोग (CWC) पहचान किए गए नदी स्थानों पर संबंधित हितधारकों को स्टेशन-विशिष्ट बाढ़ पूर्वानुमान जारी करता है। इसमें जलाशय के उचित विनियमन के लिए, पहचाने गए जलाशयों में अंतर्वाह पूर्वानुमान शामिल हैं।

वर्तमान में, मानक संचालन प्रक्रिया (SOP) के अनुसार केंद्रीय जल आयोग (CWC) द्वारा 340 स्टेशनों (140 अंतर्वाह पूर्वानुमान स्टेशन + 200 जल-स्तर पूर्वानुमान स्टेशन) पर बाढ़ पूर्वानुमान जारी किए जाते हैं। यह नेटवर्क राज्य सरकार/परियोजना प्राधिकारियों के परामर्श से स्थापित किया गया है और इसमें महानगरों से होकर गुजरने वाली नदी पर स्थित स्टेशन भी शामिल हैं। बाढ़ पूर्वानुमान एक समर्पित वेबसाइट: https://ffs.india-water.gov.in/. के माध्यम से प्रसारित किया जाता है।

लघु अवधि पूर्वानुमानों के अतिरिक्त, केंद्रीय जल आयोग (CWC) भारत मौसम विज्ञान विभाग (IMD) के मौसम पूर्वानुमान उत्पादों और लगभग वास्तविक समय उपग्रह वर्षा अनुमानों का उपयोग करके बेसिन-विशिष्ट गणितीय मॉडल के माध्यम से बाढ़ पूर्वानुमान संबंधी 7-दिवसीय परामर्शिकाएं तैयार करता है। ये बाढ़ संबंधी परामर्शिकाएं वेब पोर्टल https://aff.india-water.gov.in/home.php के माध्यम से हितधारकों तक पहुंचाई जाती हैं।

(ख) जी हां। पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (MoES) भौतिकी-आधारित संख्यात्मक मॉडलों के अतिरिक्त, मौसम और जलवायु पूर्वानुमान प्रणालियों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) प्रौद्योगिकियों को एकीकृत करने पर विचार कर रहा है। यह पहल मौसम संबंधी पूर्वानुमानों की सटीकता और दक्षता बढ़ाने की व्यापक रणनीति का हिस्सा है, जो कृषि, आपदा प्रबंधन और शहरी नियोजन सहित विभिन्न क्षेत्रों के लिए महत्वपूर्ण है। प्रमुख पहल, भविष्य की योजनाएं और नवप्रवर्तनशील परियोजनाएं इस प्रकार हैं:

भारतीय उष्णदेशीय मौसम विज्ञान संस्थान (IITM), पुणे में एआई/मशीन लर्निंग (एमएल)/डीप लर्निंग (डीएल) पर वर्चुअल सेंटर: पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय ने भारतीय उष्णदेशीय मौसम विज्ञान संस्थान (IITM), पुणे में एक विशेष वर्चुअल केंद्र स्थापित किया है। इस केंद्र में पृथ्वी विज्ञान में प्रगति के लिए एआई, एमएल और डीएल तकनीकों का लाभ उठाने पर ध्यान केंद्रित किया जाता है। इसने पहले ही स्थानीय पूर्वानुमानों तथा मौसम और जलवायु पैटर्न के विश्लेषण के लिए कई AI/ML-आधारित एप्लिकेशन विकसित किए गए हैं।

विभिन्न संस्थानों में सहयोगपूर्ण अनुसंधान: पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के अंतर्गत आने वाले संस्थान अपनी शोध गतिविधियों और प्रचालनात्मक रूपरेखा में एआई/एमएल पद्धतियों को शामिल करने के लिए सक्रिय रूप से काम कर रहे हैं। यह सहयोगात्मक दृष्टिकोण पृथ्वी विज्ञान में एआई प्रौद्योगिकियों का व्यापक अनुप्रयोग सुनिश्चित करता है।

(ग) पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय ने प्रचंड मौसम घटनाओं की निगरानी और मौसम पूर्वानुमान की सटीकता में सुधार के लिए देश भर में प्रेक्षण और पूर्वानुमान संबंधी बुनियादी ढांचे को मजबूत करने के लिए विभिन्न कदम उठाए हैं। पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय विभिन्न चरणों में नई प्रौद्योगिकियों को अपनाता है, जिसमें प्रेक्षण नेटवर्क का संवर्धन, संख्यात्मक/एआई-एमएल मॉडलिंग, पूर्वानुमान पद्धति, विज़ुअलाइज़ेशन और विभिन्न हितधारकों के लिए पूर्वानुमानों/चेतावनी का प्रसारण शामिल है।

वर्तमान में, देश भर में विभिन्न स्थानों पर 39 डॉप्लर मौसम रेडार (DWR) स्थापित हैं, जो चौबीसों घंटे मौसम की निगरानी और पूर्वानुमान में मदद करते हैं। मौसम अनुसंधान और पूर्वानुमान संबंधी बुनियादी ढांचे को मजबूत करने के लिए प्रेक्षण नेटवर्क के और अधिक विस्तार पर विचार किया गया है।

****