भारत सरकार
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
लोक सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या 3082
बुधवार, 11 मार्च 2026 को उत्तर दिए जाने के लिए

मौसम पूर्वानुमान में कृत्रिम बुद्धिमत्ता

†3082. सुश्री एस. जोतिमणि :
डॉ. आनन्द कुमार गोंड:

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

(क) क्या सरकार मौसम की स्थिति और मौसमी परिवर्तनों के पूर्वानुमान के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) आधारित प्रौद्योगिकियों का उपयोग कर रही है और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है;

(ख) किसानों और मछुआरों को वर्षा, चक्रवात, तापमान में उतार-चढ़ाव और जलवायु की अन्य परिस्थितियों के संबंध में सटीक और समय पर जानकारी प्रदान करने के लिए नई प्रौद्योगिकियों, मोबाइल एप्स और डिजिटल प्लेटफॉर्मों के माध्यम से किए जा रहे विभिन्न प्रयासों का ब्यौरा क्या है;

(ग) क्या मौसम के पूर्वानुमान को अधिक सटीक और क्षेत्र-विशिष्ट बनाने के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता और अन्य संबंधित प्रौद्योगिकियों को अपग्रेड किया जा रहा है; और

(घ) यदि हां, तो किसानों को होने वाले संभावित लाभ क्या हैं और तत्संबंधी ब्यौरा और वर्तमान स्थिति क्या हैं और यदि नहीं, तो इसके क्या कारण हैं?

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

(क) जी हां। भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी), पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के विभिन्न केंद्रों के समन्वय में, मौसम पूर्वानुमान उपकरण विकसित करने के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) प्रौद्योगिकियों का उपयोग कर रहा है। इनमें से कुछ अनुप्रयोग नीचे सूचीबद्ध हैं:

- चक्रवातों की तीव्रता का अनुमान लगाने के लिए एआई / एमएल-आधारित उन्नत ड्वोरक तकनीक (एआईडीटी) का उपयोग करना।

- प्रायोगिक मौसम पूर्वानुमान के लिए पंगू, ग्राफकास्ट मौसम पूर्वानुमान मॉडल और फोरकास्टनेट जैसे एआई / एमएल-आधारित डेटा-संचालित मौसम पूर्वानुमान मॉडल का उपयोग करना।

- मौसम की स्थिति के लिए, एआई नाउकॉस्टिंग, पूर्वाग्रह सुधार और विशिष्ट-स्थानीय पूर्वानुमानों में सहयोग करता है, जिससे चक्रवात ट्रैक और मानसून वर्षा में सुधार होता है। उप-मौसमी से मौसमी पूर्वानुमानों के लिए हाइब्रिड एआई-भौतिकी एनसेंबल से मौसमी परिवर्तन में लाभ प्राप्त होता हैं, जिसमें ईएनएसओ-मानसून लिंक और विस्तारित भारतीय मानसून डेटा एसिमिलेशन और विश्लेषण (आईएमडीएए) पुनर्विश्लेषण शामिल हैं।

- राष्ट्रीय मध्यम अवधि मौसम पूर्वानुमान केंद्र (एनसीएमआरडब्ल्यूएफ) अरुणिका सुपरकंप्यूटर पर पंगू-वेदर, ग्राफकास्ट, फोरकास्टनेट और जेनकास्ट सहित वैश्विक एआई फाउंडेशन मॉडल को एकीकृत करता है। इन्हें एनसीएमआरडब्ल्यूएफ के मिथुन-एफएस युग्मित मॉडल से आउटपुट के साथ शुरू किया जाता है और तीव्र मध्यम अवधि के पूर्वानुमान, संभावित विषम मौसम (उदाहरण के लिए, भारी वर्षा, लू) और ब्लॉक-स्तर विभेदन के डाउनस्केलिंग के लिए उपयोग किया जाता है।

(ख)-(घ) आईएमडी अपने क्षेत्रीय भाषाओं में सभी किसानों को मौसम संबंधी जानकारी प्रसारित करने के लिए भाषिणी नामक एक एआई / एमएल टूल का उपयोग कर रहा है। सरकार ने बेहतर फसल प्रबंधन के लिए ग्रामीण किसानों को वास्तविक समय के मौसम अपडेट का विस्तार करने के लिए विभिन्न उपाय किए हैं। मौसम आधारित फसल एडवाइजरी सेवा किसानों को मौसम अपडेट, फसल स्वास्थ्य और उचित उपायों के बारे में वास्तविक समय की जानकारी प्रदान करने की दिशा में एक कदम है, जिससे उन्हें विभिन्न फसल प्रबंधन प्रथाओं के बारे में सूचित निर्णय लेने में सक्षम बनाया जा सके, जिससे उच्च उपज और आय में वृद्धि हो सके।

जलवायु-संवेदनशील जिलों के किसानों के मोबाइल फोन पर सीधे मौसम संबंधी अपडेट और पूर्व चेतावनी प्रदान करने के लिए, मौसम पूर्वानुमान और कृषि मौसम एडवाइजरी को सार्वजनिक- निजी भागीदारी (पीपीपी) पहल के तहत प्रिंट और इलेक्ट्रॉनिक मीडिया, दूरदर्शन, इंटरनेट और एसएमएस सहित एक वास्तविक समय तंत्र या बहु-चैनल प्रसार प्रणाली के माध्यम से प्रसारित किया जाता है।

आईएमडी ने हाल ही में पंचायती राज मंत्रालय (एमओपीआर) के सहयोग से भारत की लगभग सभी ग्राम पंचायतों को कवर करने वाले पंचायत-स्तरीय मौसम पूर्वानुमान शुरू किए हैं। ये पूर्वानुमान ई-ग्रामस्वराज (https: / / egramswaraj.gov.in), मेरी पंचायत ऐप, पंचायती राज मंत्रालय के ई-मानचित्र और आईएमडी, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के मौसमग्राम (https: / / mausamgram.imd.gov.in) जैसे डिजिटल प्लेटफॉर्म के माध्यम से उपलब्ध हैं। आईएमडी ने 300 मीटर स्थानिक रिज़ॉल्यूशन के साथ क्षेत्र-विशिष्ट वर्षा की जानकारी देने के लिए मीटिओजीएएन नामक एक एआई / एमएल-आधारित उपकरण विकसित किया है।

तकनीकी प्रगति ने किसानों को 'मेघदूत' और 'मौसम' जैसे मोबाइल ऐप और व्हाट्सएप, फेसबुक आदि जैसे सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म के माध्यम से स्थान-विशिष्ट पूर्वानुमान और कृषि मौसम परामर्श प्राप्त करने में सक्षम बनाया है। इसके अलावा, आईएमडी ने अपनी सेवाओं को 21 राज्य सरकारों के आईटी प्लेटफॉर्म के साथ एकीकृत किया है, और लगभग 15.6 मिलियन किसान इन राज्य सरकार के आईटी प्लेटफॉर्म से अंग्रेजी और क्षेत्रीय भाषाओं में जानकारी प्राप्त कर रहे हैं।

*****