भारत सरकार
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
राज्य सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या 2998
13/08/2026 को उत्तर दिए जाने के लिए

मौसम पूर्वानुमान के लिए एआई और भू-स्थानिक प्रौद्योगिकियां

2998. श्री शुभाशीष खुंटिया:

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

(क) ओडिशा में चक्रवातों, बाढों और अन्य प्राकृतिक आपदाओं के पूर्वानुमान हेतु विकसित की गई कृत्रिम बुद्धिमत्ता और भू-स्थानिक प्रौद्योगिकियों का ब्यौरा क्या है;
(ख) राज्य की संस्थाओं के साथ किए गए सहयोगात्मक अनुसंधान परियोजनाओं का ब्यौरा क्या है;
(ग) विगत पाँच वर्षों के दौरान ऐसे अनुसंधान हेतु प्रदान की गई वित्तीय सहायता का ब्यौरा क्या है; और
(घ) क्या राज्य हेतु कोई भावी प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम प्रस्तावित हैं और यदि हाँ, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है तथा यदि नहीं, तो इसके क्या कारण हैं?

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

(क) पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (MoES) ने अपने संस्थानों के ज़रिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) पर आधारित तीन वैश्विक मौसम मॉडल शुरू किए हैं। ये मॉडल मौसम के पूर्वानुमानकर्ताओं को खराब मौसम की घटनाओं का अनुमान लगाने और पूर्वानुमान की सटीकता को बेहतर बनाने में मदद करते हैं। ओडिशा सहित पूरे देश में चक्रवात, भारी वर्षा और अन्य प्राकृतिक आपदाओं जैसी प्रचंड मौसम की घटनाओं की निगरानी और उनके तात्कालिक पूर्वानुमान के साथ-साथ प्रेक्षण-संबंधी डेटा की प्रोसेसिंग को बेहतर बनाने के लिए मंत्रालय के वैज्ञानिकों ने स्वदेशी कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) और मशीन लर्निंग (एमएल) आधारित एकप्लिकेशन भी विकसित किए हैं।

इसके अलावा, मंत्रालय के अंतर्गत भारत मौसम विज्ञान विभाग ने 'मल्टी-हैज़र्ड अर्ली वार्निंग डिसीजन सपोर्ट सिस्टम' ((एमएचईडब्ल्यू-डीएसएस)) विकसित किया है। यह एक वेब-जीआईएस आधारित प्लेटफ़ॉर्म है, जिसका इस्तेमाल ओडिशा समेत पूरे देश में खराब मौसम की घटनाओं पर नज़र रखने और उनके पूर्वानुमान के लिए किया जाता है। यह प्लेटफ़ॉर्म इस यूआरएल पर आम जनता लिए भी उपलब्ध है: https://imdgeospatial.imd.gov.in/। एमएचईडब्ल्यू-डीएसएस, चक्रवात, भारी बारिश, आंधी-तूफान और मौसम की अन्य गंभीर घटनाओं के लिए समय पर निर्णय लेने में मदद करने के लिए भूस्थानिक प्रौद्योगिकियों को मौसम संबंधी जानकारी, मौसम का अनुमान लगाने वाले संख्यात्मक मौसम पूर्वानुमान मॉडल और प्रभाव-आधारित पूर्वानुमान के साथ जोड़ता है। यह शुरुआती चेतावनी सेवाओं को बेहतर बनाने परस्पर उपयोगिता, के लिए तकनीकी, डेटा और संस्थागत तालमेल को एक साथ लाता है। इसके अलावा, इसे प्रणाली के विस्तार की क्षमता और उपयोगकर्ता-केंद्रित वितरण पर ध्यान देते हुए डिज़ाइन किया गया है| यह केंद्र और राज्य सरकार के अधिकारियों, आपदा प्रबंधन एजेंसियों, समुदायों और उद्योगों को क्षेत्र-विशेष से जुड़ी सलाह भी देता है, जिससे खराब मौसम की चरम स्थितियों के लिए तैयारी में मदद मिलती है। वैज्ञानिक पूर्वानुमानों की कार्रवाई योग्य अलर्ट और सलाह में बदलकर, (एमएचईडब्ल्यू-डीएसएस) सार्वजनिक सुरक्षा, स्वास्थ्य, कृषि, ऊर्जा प्रबंधन और आपदा की तैयारी में मदद करता है।

(ख)-(ग) पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय ने अपने संस्थानों के ज़रिए कई राष्ट्रीय संगठनों के साथ समझौता ज्ञापनों (एमओयू) और सहयोग के समझौते किए हैं। इनका मकसद तकनीकी और वैज्ञानिक सहयोग को बढ़ावा देना, डेटा शेयरिंग को आसान बनाना और अनुसंधान , शिक्षा व क्षमता-निर्माण की पहलों में मदद करना है। ओडिशा के संस्थानों के साथ मिलकर किए जाने वाले अनुसंधान के लिए एमओयू की जानकारी नीचे दी गई टेबल में दी गई है। एमओईएस /संस्थान, एमओयू के ज़रिए शैक्षणिक और अनुसंधान संस्थानों के साथ मिलकर मॉनसून विज्ञान , मौसम और जलवायु, समुद्र विज्ञान और उनसे जुड़े क्षेत्रों में अनुसंधान को आगे बढ़ाते हैं, ताकि मौसम और समुद्र की स्थिति के पूर्वानुमान करने की क्षमता को बेहतर बनाया जा सके।

क्र. सं.	संस्थान/संगठन	एमओयू/ एलओए
1	भारत मौसम विज्ञान विभाग, मौसम भवन और इंदिरा गांधी इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, ओडिशा एमओयू	एमओयू
2	भारत मौसम विज्ञान विभाग और शिक्षा 'ओ' अनुसंधान डीम्ड यूनिवर्सिटी (SOADU), ओडिशा एमओयू	एमओयू
3	भारत मौसम विज्ञान विभाग और ICAR- सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ फ्रेशवॉटर एक्वाकल्चर, भुवनेश्वर, ओडिशा एमओयू	एमओयू
4	भारत मौसम विज्ञान विभाग और S. G. फाउंडेशन, ओडिशा एमओयू	एमओयू
5	भारत मौसम विज्ञान विभाग और ओडिशा यूनिवर्सिटी ऑफ एग्रीकल्चर एंड टेक्नोलॉजी, भुवनेश्वर, ओडिशा एलओए	एलओए

पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय केंद्रीय क्षेत्र की योजनाओं को पूरे देश में एक समान रूप से लागू करता है; इसलिए, निधि आवंटन राज्य या केंद्र शासित प्रदेश के आधार पर नहीं किया जाता है। मंत्रालय की विभिन्न योजनाओं और कार्यक्रमों के अंतर्गत, मंज़ूर किए गए प्रस्तावों और निर्धारित दिशा-निर्देशों के आधार पर अनुसंधान और सहयोगी कार्यों के लिए आर्थिक सहायता दी जाती है। यह सहायता पात्र शैक्षणिक और अनुसंधान संस्थानों को मंत्रालय के अधिकार क्षेत्र में आने वाले क्षेत्रों में अनुसंधान, विकास और क्षमता-निर्माण के कार्य करने के लिए दी जाती है।

(घ) जी हाँ। सरकार 'मिशन मौसम' लागू कर रही है, जो पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय की एक केंद्रीय योजना है। इसका मकसद भारत को "मौसम के लिए तैयार और जलवायु स्मार्ट राष्ट्र" बनाना है। इसका लक्ष्य पृथ्वी प्रणाली की निगरानी और पूर्वानुमान प्रणालियों को मजबूत करना, मौसम की प्रचंड घटनाओं के लिए समय रहते चेतावनी में सुधार करना और बिना किसी रुकावट के मौसम और जलवायु से जुड़ी सेवाएँ प्रदान काना है। इससे ओडिशा सहित पूरे देश में जलवायु परिर्वतन से निपटने की क्षमता और आपदा की तैयारी बेहतर होगी। 'मिशन मौसम' के अंतर्गत, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय ओडिशा सहित पूरे देश में बेहतर कवरेज (समय और स्थान के हिसाब से) वाली उन्नत तकनीकों और उच्च विभेदन प्रेक्षण प्रणालियों को विकसित और तैनात करके देश की मौसम निगरानी और वायुमंडलीय निगरानी क्षमताओं को मजबूत कर रहा है।

*****