भारत सरकार
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
राज्य सभा
तारांकित प्रश्न सं. *270
19/12/2024 को उत्तर दिए जाने के लिए

ओडिशा में मौसम का पूर्वानुमान

*270. श्री निरंजन बिशी:

क्या पृथ्वी विज्ञान मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे किः

(क) क्या सरकार ने, जलवायु परिवर्तन के कारण, विशेष रूप से ओडिशा में मौसम के अचानक खराब होने और विध्वंसकारी हो जाने की घटनाओं में हो रही वृद्धि को देखते हुए मौसम संबंधी पूर्वानुमान को बेहतर बनाने के लिए कदम उठाए हैं;

(ख) देश भर में मौसम संबंधी पूर्वानुमान तकनीकों को बेहतर बनाने के लिए क्या विशिष्ट उपाय किए हैं;

(ग) क्या सरकार ने सजीव और अतिस्थानीय मौसम निगरानी के लिए तात्कालिक पूर्वानुमान तकनीकें अपनाने के संबंध में विचार किया है और इन्हें मौजूदा प्रणालियों में किस प्रकार एकीकृत किया जाता है;

(घ) क्या मौसम संबंधी पूर्वानुमान को बेहतर बनाने के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) जैसी उभरती प्रौद्योगिकियों का उपयोग किया जा रहा है, और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है?

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

(क) से (घ): विवरण सभा पटल पर रखा है।

'ओडिशा में मौसम पूर्वानुमान' से संबंधित राज्य सभा तारांकित प्रश्न सं. *270, जिसका उत्तर 19 दिसंबर 2024, गुरूवार को दिया जाना है, के भाग (क) से (घ) के उत्तर में उल्लिखित विवरण।

(क)- (ख) जी हां। भारत सरकार ने मौसम पूर्वानुमान को बेहतर बनाने के लिए अनेक नई पहलें की हैं, जिसमें नया "मिशन मौसम" शुरू करना भी शामिल है। पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के तहत भारत मौसम विज्ञान विभाग ने समय-समय पर विघटनकारी मौसम की घटनाओं का पता लगाने, निगरानी करने और समय पर पूर्व चेतावनी देने के लिए नई तकनीकों और प्रौद्योगिकी को अपनाया है। ओडिशा सहित पूरे देश में प्रेक्षण नेटवर्क को बढ़ाकर मौसम की घटनाओं की निगरानी और पूर्वानुमान को बेहतर बनाने के लिए पहलें की हैं। ओडिशा राज्य में वर्तमान प्रेक्षण नेटवर्क अनुलग्नक-। में दिया गया है। संख्यात्मक मौसम पूर्वानुमान मॉडलों को बेहतर बनाने और उच्च निष्पादन कंप्यूटिंग (एचपीसी) प्रणालियों के विस्तार के लिए विशिष्ट कार्यक्रम लागू किए गए थे।

(ग) जी हाँ। भारत मौसम विज्ञान विभाग, वास्तविक समय में तात्कालिक पूर्वानुमान सेवाओं की श्रेणी में लाइव वर्तमान मौसम डेटा और अतिस्थानीय मौसम निगरानी सेवाओं को लागू कर रहा है। भारत मौसम विज्ञान विभाग, भारतीय क्षेत्र में उच्चतम स्थानिक (उप-शहर और जिला स्तर) और कालिक पैमाने (10-15 मिनट के अंतराल) पर उपलब्ध सभी सतह और उपरितन वायु के प्रेक्षणों का उपयोग करता है। भारत मौसम विज्ञान विभाग, जिला स्तर तक अतिस्थानीय पैमाने पर लगातार रडार प्रेक्षण और उपग्रह उत्पादों का भी उपयोग करता है। अतिरिक्त डॉपलर मौसम रडार (DWR) के साथ सघन AWS/ ARG नेटवर्क जैसी निगरानी प्रणालियां मुंबई, चेन्नई, दिल्ली इत्यादि जैसे प्रमुख शहरों के लिए उप-शहर स्तर तक स्थापित की गई हैं। ये प्रयास तापमान, हवा, वर्षा इत्यादि जैसे सभी सतह प्रेक्षणों की रिपोर्ट करने और तत्काल पूर्वानुमान के लिए बादल की विशेषताओं की निगरानी करने में मदद करते हैं। भारत मौसम विज्ञान विभाग स्थानीयकृत चरम मौसम की घटनाओं का पता लगाने के लिए परिष्कृत सतत डेटा समावेशन तकनीकों के साथ एक उन्नत संख्यात्मक मौसम पूर्वानुमान मॉडलिंग प्रणाली में सभी अतिस्थानीय प्रेक्षणों को एकीकृत करता है।

(घ) जी, हाँ। मंत्रालय के अंतर्गत आने वाले विभिन्न संस्थानों में मौसम, जलवायु और महासागर पूर्वानुमान कौशल को बेहतर बनाने के लिए आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) का उपयोग किया जा रहा है। पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय ने एक समर्पित AI वर्चुअल सेंटर की स्थापना की है, जिसका काम कार्यशालाओं और सम्मेलनों के आयोजन के माध्यम से अनेक AI तकनीकों और क्षमता निर्माण गतिविधियों को विकसित करना और उनका परीक्षण करना है। भारत मौसम विज्ञान विभाग में AI मॉडल के प्रशिक्षण और तैनाती के लिए एक कंप्यूटिंग एनवायरनमेंट और वर्चुअल वर्कस्पेस स्थापित किया गया है। मौसम पूर्वानुमान के अनुसंधान और विकास में AI और मशीन लर्निंग (ML) की उपलब्धियाँ और परिणाम नीचे दिए गए हैं:

- अभिनति में कमी के साथ 1-दिन, 2-दिन और 3-दिन के लीड समय में अल्प-अवधि वर्षा पूर्वानुमान में सुधार किया गया।

- तापमान और वर्षा के लिए उच्च-विभेदन (300 मीटर) शहरी ग्रिडेड मौसम संबंधी डेटासेट विकसित किए गए।

- सत्यापन उद्देश्यों के लिए उच्च- विभेदन वर्षा डेटासेट विकसित किए गए।

अनुलग्नक-I

ओडिशा में मौसम प्रेक्षण प्रणाली

सतही निगरानी प्रणाली नेटवर्क: ओडिशा में 39 सामान्य (manned) वेधशालाएँ हैं। 29 स्वचालित मौसम स्टेशन (AWS) और 136 स्वचालित वर्षामापी (ARG) स्टेशन हैं।

DWR नेटवर्क: ओडिशा में पारादीप और गोपालपुर में 2 रडार स्टेशन हैं, जो चौबीसों घंटे काम करते हैं।

उच्च वायु गति रिकॉर्डर नेटवर्क: ओडिशा में वर्तमान में पूरे तट को कवर करने वाले 6 उच्च वायु गति रिकॉर्डर (HWSR) हैं।

विमानन मौसम वेधशाला: वर्तमान में इसमें 4 हवाई अड्डा मौसम विज्ञान स्टेशन (AMS) और 1 हवाई अड्डा मौसम विज्ञान कार्यालय (AMO) है, जिसमें 4 विमानन मौसम स्वचालित स्टेशन और 2 सामान्य (manned) वेधशालाएँ हैं।

*****