भारत सरकार
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
लोक सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या 558
बुधवार, 22 जुलाई, 2026 को उत्तर दिए जाने के लिए

भारत पूर्वानुमान प्रणाली

558. श्री मितेश पटेल बकाभाई:

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

(क) हाल ही में आरंभ की गई 'भारत पूर्वानुमान प्रणाली' की मुख्य विशेषताएं और उद्देश्य क्या हैं और यह प्रणाली भारत की मौसम पूर्वानुमान क्षमता को किस प्रकार सुदृढ़ करती है;

(ख) भारत पूर्वानुमान प्रणाली विशेषकर जलवायु परिवर्तन के संदर्भ में फसलों के नुकसान को कम करने और आपदा तैयारियों में सुधार लाने में किस प्रकार योगदान दे रही है; और

(ग) भारत पूर्वानुमान प्रणाली को स्वदेशी रूप से विकसित किया जाना किस प्रकार महत्वपूर्ण है और यह 'आत्मनिर्भर भारत' तथा 'मेक इन इंडिया' पहलों के लक्ष्यों के अनुरूप कैसे है?

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

(क) भारत पूर्वानुमान प्रणाली (भारतएफएस) नए कार्यान्वित ट्राएंगुलर क्यूबिक ऑक्टाहेड्रल (टीसीओ) डायनामिकल ग्रिड पर आधारित है, जो मॉडल्स को 6 किमी होरिजोंटल रिजोल्यूशन पर संचालन करने में सक्षम बनाता है, इसने अपने पूर्ववर्ती (जीएफएस टी1534 ~ 12 किमी) तथा 9–14 किमी वाले होरिजोंटल रिजोल्यूशन वाले सामान्य ग्लोबल ऑपरेशनल मॉडल्स को पीछे छोड़ दिया है। हाल ही में अधिग्रहित की गई सुपर कम्प्यूटिंग सुविधाओं, अर्क (आईआईटीएम- पुणे) और अरुणिका (एनसीएमआरडब्ल्यूएफ- नोएडा) ने रन-टाइम को कम करके रियल-टाइम मौसम पूर्वानुमान हेतु प्रयोग किए जाने वाले मॉडल्स को सक्षम बनाया है। इन प्रमुख विशेषताओं ने भारत की मौसम पूर्वानुमान क्षमताओं को बेहतर बनाया है, इसके परिणामस्वरूप भारत एकमात्र ऐसा देश है जो रियल-टाइम मौसम पूर्वानुमान हेतु 6 किमी हाई रिजोल्यूशन पर एक वैश्विक मोसम पूर्वानुमान मॉडल संचालित कर रहा है। भारतएफएस को पंचायत स्तर के क्लस्टर पर पूर्वानुमान सृजित करने तथा चरम मौसमी घटनाओं के पूर्वानुमान में सुधार करने के उद्देश्य से विकसित किया गया था।

(ख) होरिजोंटल रिजोल्यूशन में वृद्धि के साथ, भारतएफएस प्रत्येक 6 किमी पर पूर्वानुमान सृजित करने में समर्थ है। इससे स्थानीय मौसमी विशेषताओं का पता लगाया जा पाता है, जिससे पंचायतों / समूहों के समूह की जरूरतें पूरी करना संभव हो पाता है। स्थानीयकृत पूर्वानुमान से किसानों को फसल, सिंचाई, तथा कटाई की योजना बनाने में मदद मिलती है। इसके अतिरिक्त, जल प्राधिकरण, मॉनसून के दौरान जलाशयों को बेहतर तरीके से प्रबंधित कर सकते हैं, जिससे बाढ़ का जोखिम कम होता है, तथा उपज-सुदृढ़ता में सुधार होता है। जलवायु परिवर्तन के कारण चरम मौसमी घटनाओं की आवृत्ति और गंभीरता में वृद्धि हो रही है, तथा भारतएफएस ने मुख्य मॉनसून क्षेत्र की चरम वर्षा का पूर्वानुमान करने के कौशल में महत्वपूर्ण सुधार प्रदर्शित किया है। ये सभी सुधार, द्रुत और लक्षित आपदा प्रतिक्रिया के लिए महत्वपूर्ण हैं, इससे हमारे देश की आपदा तैयारी में वृद्धि होती है।

(ग) स्वदेशी रूप से विकसित किया जा रहा भारतएफएस अत्यधिक महत्वपूर्ण है, न केवल भारत की वैज्ञानिक क्षमताओं को उन्नत बनाने के लिए, बल्कि राष्ट्रीय रणनीतिक और आर्थिक लक्ष्यों को आगे ले जाने के लिए भी। भारतएफएस भारत का अपना हाई-रिजोल्यूशन मौसम पूर्वानुमान मॉडल दर्शाता है, इसे हिमालय एवं पश्चिमी घाट जैसी भारतीय भूगोल को ध्यान में रखते हुए पूर्वानुमान की जटिलताओं पर विचार करने के लिए भारतीय वैज्ञानिकों द्वारा डिजाइन किया गया है।

इसे आईआईटीएम-पुणे जैसे भारतीय संस्थानों के वैज्ञानिकों की टीम द्वारा एनसीएमआरडब्ल्यूएफ-नोएडा तथा भारत मौसम विज्ञान विभाग के सपोर्ट से विकसित किया गया है। यह मॉडलिंग सिस्टम एमओईएस सुपरकंप्यूटिंग फैसिलिटीज (अर्का एवं अरुणिका) द्वारा संचालित है। ये उपलब्धियां "मेक इन इंडिया" के अनुरूप है – जो विश्व-स्तरीय मौसम और जलवायु पूर्वानुमान प्रणालियों को स्थानीय तौर पर निर्मित करने के मामले में भारत की क्षमता को दर्शाता है। भारतएफएस का विकास एवं लॉन्च करने से भारत अपनी मौसम विज्ञान सेवाओं को अपग्रेड करने पड़ोसी देशों को सपोर्ट प्रदान करने में समर्थ हो गया है, जो क्षेत्रीय नेतृत्व एवं आत्म-निर्भरता को सुदृढ़ बनाता है।

*****