

भारत सरकार
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
राज्य सभा
अतारांकित प्रश्न सं. 1956
08/08/2024 को उत्तर दिए जाने के लिए

मौसम पूर्वानुमान में सुपरकंप्यूटर का प्रयोग

1956. श्री अशोकराव शंकरराव चव्हाण:
श्रीमती दर्शना सिंह:

क्या पृथ्वी विज्ञान मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

- (क) क्या भारत इस वर्ष मौसम का पूर्वानुमान लगाने वाले संस्थानों के लिए अपने नए 18 पेटाफ्लॉप सुपरकंप्यूटर का अनावरण करने जा रहा है;
- (ख) यदि हां, तो उक्त सुपरकंप्यूटर का ब्यौरा और मुख्य विशेषताएं क्या – क्या हैं;
- (ग) इस कंप्यूटर को बनाने में कुल कितना व्यय हुआ है और इसे कहां संस्थापित किया जाएगा;
- (घ) यह नया सुपरकंप्यूटर देश में मौसम का पूर्वानुमान लगाने और चक्रवात आदि जैसी आपदाओं की भविष्यवाणी करने में किस प्रकार मदद करेगा; और
- (ङ) मौसम पूर्वानुमान में सटीकता प्राप्त करने के लिए सरकार द्वारा अन्य क्या कदम उठाए गए हैं/ उठाए जा रहे हैं?

उत्तर

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

- (क) जी हाँ। सरकार इस वर्ष अपने नए 21.1 पेटाफ्लॉप (पीएफ) सुपरकंप्यूटर का अनावरण करने जा रही है।
- (ख) उच्च निष्पादन कंप्यूटर (एचपीसी) प्रणालियों का विवरण इस प्रकार है:

HPC की मुख्य विशेषताएँ	IITM, पुणे	NCMRWF, नोएडा
CPU Rपीक (PFLOPs)	11.7 +1.16	8.2
CPU नोड्स (AMD Milan 7643, 2x48c, 2.3GHz, 256GB रैम)	3021	2115
GPU नोड्स (AMD Milan 7643+4xA100-80GB)	26	18
अतिरिक्त AI/ML सिस्टम नोड	7	-
GPU Rपीक (PFLOPs)	1.16	-
स्टोरेज (PB)	33	23

- (ग) एचपीसी प्रणाली की खरीद के लिए कुल व्यय 900 करोड़ रुपये स्वीकृत है। ये प्रणालियां दो स्थानों भारतीय उष्णदेशीय मौसम विज्ञान संस्थान (आईआईटीएम), पुणे और राष्ट्रीय मध्यम अवधि मौसम पूर्वानुमान केंद्र (एनसीएमआरडब्ल्यूएफ), नोएडा में स्थापित की जाएंगी।

- (घ) यह संवर्धित एचपीसी क्षमता मौसम और जलवायु की समझ को आगे बढ़ाने में मदद करेगी, जिसके परिणामस्वरूप राष्ट्र के लिए बेहतर पूर्वानुमान और बेहतर मौसम सेवाएं उपलब्ध होंगी। प्रमुख लाभों में निम्नलिखित शामिल हैं:
- i. अति उच्च विभेदन पर बेहतर मौसम और जलवायु पूर्वानुमान एवं ब्लॉक स्तर पर विषम घटनाओं का पूर्वानुमान।
 - ii. बेहतर पूर्वानुमान के लिए स्वदेशी गतिकीय मॉडल को बेहतर बनाने के लिए अनुसंधान करना।
 - iii. विभिन्न हितधारकों के लिए अंतिम छोर तक सेवाओं को बेहतर बनाने के लिए आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) और मशीन लर्निंग (एमएल) जैसी नवीनतम तकनीकों का उपयोग करके मॉडल विकसित करने के लिए नई एचपीसी सुविधा का लाभ उठाना।
 - iv. मॉनसून के लिए लघु, मध्यम और दीर्घ अवधि पूर्वानुमानों में सुधार करना।
 - v. भारत के कई शहरों के लिए वायु गुणवत्ता और कोहरे का बेहतर पूर्वानुमान।
- (ङ) मौसम पूर्वानुमानों की सटीकता में सुधार, प्रेक्षण नेटवर्क के विस्तार पर निर्भर करता है, जिससे संख्यात्मक मॉडलों में सुधार के साथ-साथ एचओसी अवसंरचना और मानव संसाधन में सुधार होता है, ताकि अनुसंधान एवं विकास किया जा सके। मंत्रालय मौसम पूर्वानुमान में बेहतर सटीकता प्राप्त करने के लिए निरंतर प्रयास कर रहा है।
