

भारत सरकार
इलेक्ट्रॉनिकी और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय
लोक सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या 2084
जिसका उत्तर 12 मार्च, 2025 को दिया जाना है
21 फाल्गुन, 1946 (शक)

राष्ट्रीय सुपरकंप्यूटिंग मिशन

2084. श्री चंदन चौहान :
श्री नलिन सोरेन :

क्या इलेक्ट्रॉनिकी और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

- (क) राष्ट्रीय सुपरकंप्यूटिंग मिशन के अंतर्गत विभिन्न शैक्षणिक संस्थानों में स्थापित सुपरकंप्यूटिंग इकाइयों का ब्यौरा क्या है तथा उनकी संख्या कितनी है तथा उनके उपयोग की वर्तमान स्थिति क्या है; और
- (ख) अनुसंधान एवं विकास में उक्त सुपरकंप्यूटिंग इकाइयों के समग्र प्रभाव का ब्यौरा क्या है तथा उक्त इकाइयों से संबंधित किन क्षेत्रों में सरकार द्वारा सुधार करने का विचार है?

उत्तर

इलेक्ट्रॉनिकी और सूचना प्रौद्योगिकी राज्य मंत्री (श्री जितिन प्रसाद)

(क) से (ख) : राष्ट्रीय सुपरकंप्यूटिंग मिशन (एनएसएम) की शुरुआत भारत सरकार ने अप्रैल, 2015 में सात वर्षों के लिए 4,500 करोड़ रुपये के बजट परिव्यय के साथ की थी। इसका उद्देश्य शोधकर्ताओं को अत्याधुनिक सुपरकंप्यूटिंग सुविधाओं तक पहुँच प्रदान करके सुपरकंप्यूटिंग में आत्मनिर्भरता और वैश्विक नेतृत्व प्राप्त करना, बड़ी चुनौतियों का समाधान करना, निवेश को अनुकूलित करना और सुपरकंप्यूटिंग प्रौद्योगिकियों के प्रमुख क्षेत्रों में वैश्विक प्रतिस्पर्धा को बढ़ाना है।

एनएसएम को इलेक्ट्रॉनिकी और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय (एमईआईटीवाई) तथा विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) द्वारा संयुक्त रूप से कार्यान्वित किया जा रहा है। एमईआईटीवाई और डीएसटी इस पहल को सेंटर फॉर डेवलपमेंट ऑफ एडवांस्ड कंप्यूटिंग (सी-डैक), पुणे और भारतीय विज्ञान संस्थान (आईआईएससी), बंगलुरु के माध्यम से कार्यान्वित कर रहे हैं। मिशन को वर्तमान में दिसंबर, 2025 तक बढ़ा दिया गया है।

राष्ट्रीय सुपरकंप्यूटिंग मिशन (एनएसएम) के अंतर्गत सुपरकंप्यूटिंग में आत्मनिर्भरता प्राप्त करने के केंद्रित लक्ष्य के साथ एक पारिस्थितिकी तंत्र स्थापित किया गया है, जिसमें सुपरकंप्यूटरों के डिजाइन, विकास और विनिर्माण के साथ-साथ एक संपूर्ण सिस्टम सॉफ्टवेयर स्टैक और संबंधित अनुप्रयोगों का निर्माण सम्मिलित है।

भारत में अब स्वदेशी रूप से सुपरकंप्यूटिंग तकनीकों को डिजाइन, विकसित और विनिर्माण करने की क्षमता है, जिससे अन्य देशों से सुपरकंप्यूटिंग तकनीकों के आयात पर निर्भरता कम हो जाएगी। यह दृष्टिकोण माननीय प्रधान मंत्री के दृष्टिकोण के अनुरूप "भारत का मंत्र, अनुसंधान, आत्मनिर्भरता के लिए विज्ञान के माध्यम से आत्मनिर्भरता है।"

माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी ने 26 सितंबर, 2024 को देश के युवा शोधकर्ताओं, वैज्ञानिकों और इंजीनियरों को भौतिकी, पृथ्वी विज्ञान और ब्रह्मांड विज्ञान में उन्नत अध्ययन की सुविधा प्रदान करने के लिए तीन परम रुद्र सुपर कंप्यूटर समर्पित किए। इन सुपर कंप्यूटरों को अग्रणी वैज्ञानिक अनुसंधान की सुविधा के लिए पुणे, दिल्ली और कोलकाता में स्थापित किया गया है। पुणे में विशाल मीटर रेडियो टेलीस्कोप (जीएमआरटी-1 पेटाफ्लॉप) खगोलीय घटनाओं का पता लगाने के लिए सुपर कंप्यूटर का लाभ उठाएगा। दिल्ली में अंतर-विश्वविद्यालय त्वरक केंद्र (आईयूएसी-3 पेटाफ्लॉप) पदार्थ विज्ञान और परमाणु भौतिकी जैसे क्षेत्रों में अनुसंधान को बढ़ावा देगा। कोलकाता में एसएन बोस सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज (एसएन बोस- 838 टेराफ्लॉप) भौतिकी, ब्रह्मांड विज्ञान और पृथ्वी विज्ञान जैसे क्षेत्रों में उन्नत अनुसंधान को बढ़ावा देगा। यह पुनः बताना उचित है कि इन सभी प्रणालियों को पूरी तरह से देश के भीतर डिजाइन, विकसित और निर्मित किया गया है।

परम रुद्र सुपरकंप्यूटर स्वदेशी रूप से डिजाइन और निर्मित उच्च-प्रदर्शन कंप्यूटिंग सर्वर का उपयोग करके बनाया गया है, जिसे "रुद्र" के रूप में जाना जाता है, साथ ही स्वदेशी रूप से विकसित सिस्टम सॉफ्टवेयर स्टैक भी है। "रुद्र" सर्वर भारत में अपनी तरह का पहला है जो वैश्विक रूप से उपलब्ध अन्य एचपीसी श्रेणी के सर्वरों के बराबर है। इन सर्वरों का निर्माण स्थानीय निर्माताओं द्वारा भारत में किया जा रहा है जिससे स्थानीय इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योगों को बढ़ावा मिल रहा है।

एनएसएम के तहत, 05 मार्च 2025 तक, 35 पेटाफ्लॉप की संयुक्त गणना क्षमता वाले कुल 34 सुपर कंप्यूटर **(अनुबंध-1)** विभिन्न शैक्षणिक संस्थानों, अनुसंधान संगठनों और आरएंडडी प्रयोगशालाओं में स्थापित किए गए हैं, जिनमें आईआईएससी, आईआईटी, सी-डैक जैसे प्रमुख संस्थान और एनएसएम के तहत देश के टियर- II और टियर III शहरों के अन्य संस्थान सम्मिलित हैं। एनएसएम के तहत कमीशन किए गए सुपरकंप्यूटिंग सिस्टम ने 85% से अधिक की समग्र उपयोग दर हासिल की है, जिसमें कई सिस्टम 95% से अधिक हैं, जो उनकी कम्प्यूटेशनल क्षमता में उच्च स्तर के उपयोग और दक्षता को प्रदर्शित करता है। अनुसंधान और विकास (आरएंडडी) क्षेत्र में इन सुपरकंप्यूटिंग प्रणालियों का योगदान अत्यधिक प्रभावशाली रहा है, जिसने देश भर के 200 से अधिक शैक्षणिक संस्थानों और आरएंडडी प्रयोगशालाओं के 1,700 से अधिक पीएचडी विद्वानों सहित 10,000 से अधिक शोधकर्ताओं को सुविधा प्रदान की है। इन सुपरकंप्यूटिंग सिस्टम ने ड्रग डिस्कवरी, आपदा प्रबंधन, ऊर्जा सुरक्षा, जलवायु मॉडलिंग, खगोलीय अनुसंधान, कम्प्यूटेशनल रसायन विज्ञान, द्रव गतिकी और सामग्री अनुसंधान जैसे महत्वपूर्ण क्षेत्रों में अनुसंधान का समर्थन किया है। एनएसएम ने टियर II और टियर III शहरों के शोधकर्ताओं के लिए अत्याधुनिक सुपरकंप्यूटिंग सुविधाओं तक पहुँच प्रदान करके अनुसंधान करने के अवसर उत्पन्न किए हैं। इन शोधकर्ताओं ने 1 करोड़ से अधिक कंप्यूट जॉब्स पूरे किए हैं और प्रमुख राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय पत्रिकाओं में 1,500 से अधिक शोधपत्र प्रकाशित किए हैं। इसके अतिरिक्त, 22,000 से अधिक व्यक्तियों को एचपीसी और एआई कौशल में प्रशिक्षित किया गया है। स्टार्ट-अप और एमएसएमई अपने एचपीसी-संचालित प्रोजेक्ट्स को आगे बढ़ाने के लिए इन सुपरकंप्यूटिंग संसाधनों का लाभ उठा रहे हैं।

एनएसएम के अंतर्गत स्थापित सुपर कंप्यूटरों का विवरण, उनकी गणना क्षमता सहित

क्र.सं.	राज्य/संघ राज्य क्षेत्र	संस्थान का नाम जहां इसे इंस्टॉल किया गया है	सुपरकंप्यूटर का नाम	गणना क्षमता	प्रारंभ होने का वर्ष
1.	महाराष्ट्र	सी-डैक, पुणे, राष्ट्रीय एआई सुविधा	परम सिद्धि	6.5पीएफ/2 10पीएफ (एआई)	2020
2.	कर्नाटक	आईआईएससी, बैंगलोर	परम प्रवेग	3.3पीएफ	2022
3.	महाराष्ट्र	आईआईटी बॉम्बे	परम रुद्र	3 पीएफ	2025
4.	दिल्ली	अंतर-विश्वविद्यालय त्वरक केंद्र (आईयूएसी), दिल्ली	परम रुद्र	3 पीएफ	2024
5.	कर्नाटक	जवाहरलाल नेहरू उन्नत वैज्ञानिक अनुसंधान केंद्र (जेएनसीएएसआर), बैंगलोर	परम युक्ति	1.8पीएफ	2020
6.	महाराष्ट्र	आईआईएसईआर, पुणे	परम ब्रह्म	1.7पीएफ	2020
7.	पश्चिम बंगाल	आईआईटी, खड़गपुर	परम शक्ति	1.66पीएफ	2020
8.	उत्तर प्रदेश	आईआईटी, कानपुर	परम संगणक	1.66पीएफ	2020
9.	उत्तराखंड	आईआईटी, रुड़की	परम गंगा	1.66पीएफ	2022
10.	दिल्ली	एनआईसी, दिल्ली	परम सिस्टम	(50 एआई पीएफ/ 1.3 पीएफ)	2024
11.	महाराष्ट्र	विशाल मीटरवेव रेडियो टेलीस्कोप (जीएमआरटी) - राष्ट्रीय रेडियो खगोल भौतिकी केंद्र, (एनसीआरए), पुणे	परम रुद्र	1.0 पीएफ	2024
12.	उत्तर प्रदेश	आईआईटी (बीएचयू), वाराणसी	परम शिवाय	838टीएफ	2019
13.	तेलंगाना	आईआईटी, हैदराबाद	परम सेवा	838टीएफ	2021
14.	पंजाब	राष्ट्रीय कृषि-खाद्य जैव प्रौद्योगिकी संस्थान, मोहाली (एनएबीआई), मोहाली	परम स्मृति	838टीएफ	2021

15.	कर्नाटक	सी-डैक, बेंगलोर, राष्ट्रीय एमएसएमई सुविधा	परम उत्कर्ष	838टीएफ	2021
16.	गुजरात	आईआईटी, गांधीनगर	परम अनंत	838टीएफ	2022
17.	तमिलनाडु	एनआईटी, त्रिची	परम पोरुल	838टीएफ	2022
18.	असम	आईआईटी, गुवाहाटी	परम कामरूप	838टीएफ	2022
19.	हिमाचल प्रदेश	आईआईटी, मंडी	परम हिमालय	838टीएफ	2022
20.	पश्चिम बंगाल	एसएन बोस राष्ट्रीय मूलभूत विज्ञान केंद्र, कोलकाता	परम रुद्र	838 टीएफ	2024
21.	महाराष्ट्र	सी-डैक, पुणे	जैव सूचना विज्ञान अनुसंधान एवं विकास सुविधा	230 टीएफ	2021
22.	दिल्ली	सी-डैक, दिल्ली	परम रुद्र	200 टीएफ	2024
23.	महाराष्ट्र	सी-डैक, पुणे	संगम टेस्टबेड	150 टीएफ	2017
24.	महाराष्ट्र	सी-डैक, पुणे	परम श्रेष्ठ	100 टीएफ	2018
25.	महाराष्ट्र	सी-डैक, पुणे	परम एम्ब्रियो	100 टीएफ	2020
26.	महाराष्ट्र	सी-डैक, पुणे	परम नील	100 टीएफ	2020
27.	तमिलनाडु	सोसाइटी फॉर इलेक्ट्रॉनिक टांजेक्शन एंड सिक््योरिटी, (एसईटीएस), चेन्नई	परम स्फूर्ति	100 टीएफ	2020
28.	कर्नाटक	सी-डैक, बेंगलोर	सिस्टम सॉफ्टवेयर लैब	82टीएफ	2020
29.	महाराष्ट्र	सी-डैक, पुणे	परम विद्या	52.3 टीएफ	2022
30.	पश्चिम बंगाल	आईआईटी, खड़गपुर	परम विद्या	52.3 टीएफ	2022
31.	केरल	आईआईटी, पलक्कड़	परम विद्या	52.3 टीएफ	2022
32.	तमिलनाडु	आईआईटी, चेन्नई	परम विद्या	52.3 टीएफ	2022
33.	गोवा	आईआईटी, गोवा	परम विद्या	52.3 टीएफ	2022
34.	महाराष्ट्र	सी-डैक, पुणे	परम सम्पूर्ण	27 टीएफ	2020
कुल				35 पीएफ	
