

भारत सरकार
विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग
लोक सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या 2635
11 दिसंबर, 2024 को उत्तर देने के लिए

राष्ट्रीय क्वांटम मिशन

2635. श्रीमती विजयलक्ष्मी देवी:

क्या विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

- (क) राष्ट्रीय क्वांटम मिशन के विशिष्ट लक्ष्य और उद्देश्य तथा इन लक्ष्यों को प्राप्त करने की अनुमानित समय-सीमा क्या है;
- (ख) मिशन के अंतर्गत अनुसंधान और विकास के किन प्रमुख क्षेत्रों पर ध्यान केंद्रित किया जा रहा है;
- (ग) मिशन के लिए आवंटित धनराशि का ब्यौरा क्या है; और
- (घ) क्या सरकार द्वारा महिला वैज्ञानिकों को प्रोत्साहित करने के लिए कोई कदम उठाया गया है और यदि हां, तो इस संबंध में विशेष रूप से बिहार में, जिला-वार योजनाओं के लाभार्थियों का ब्यौरा क्या है?

उत्तर

विज्ञान और प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार)
(डॉ. जितेंद्र सिंह)

(क) राष्ट्रीय क्वांटम मिशन (एनक्यूएम) आठ वर्षों की अवधि के लिए है। हालाँकि, कार्यान्वयन में मोटे तौर पर तीन समय-सीमाएँ 3 वर्ष, 5 वर्ष और 8 वर्ष हैं। मिशन के विशिष्ट लक्ष्य और उद्देश्य निम्नलिखित हैं:

1. सुपरकंडक्टिंग और फोटोनिक प्रौद्योगिकी जैसे विभिन्न प्लेटफार्मों में 20-50 भौतिक क्यूबिट वाले (3 वर्ष), 50-100 भौतिक क्यूबिट वाले (5 वर्ष) और 50-1000 भौतिक क्यूबिट वाले (8 वर्ष) के साथ मध्यवर्ती पैमाने के क्वांटम कंप्यूटर विकसित करना।
2. भारत में 2000 किलोमीटर की दूरी पर दो ग्राउंड स्टेशनों के बीच उपग्रह आधारित विश्वसनीय क्वांटम संचार के साथ-साथ अन्य देशों के साथ लंबी दूरी के विश्वसनीय क्वांटम संचार विकसित करना।
3. वर्तमान ऑप्टिकल फाइबर पर वेब लेन्ग्थ डिविजन मल्टी प्लेक्सिंग का उपयोग करके 2000 किमी में विश्वस्त नोइस वाले अंतर-शहरी क्वांटम कुंजी वितरण विकसित करना।

4. प्रत्येक नोड (2-3 नोड्स) पर क्वांटम मेमोरी, एन्टैंगलमेंट स्वैपिंग और सिंक्रोनाइज्ड क्वांटम रिपीटर्स वाले बहु-नोड क्वांटम नेटवर्क विकसित करना।
5. परमाणु तंत्रों में 1 फेम्टो-टेस्ला/sqrt(Hz) संवेदनशीलता वाले और नाइट्रोजन रिक्ति-केन्द्रों में 1 पिको-टेस्ला/sqrt(Hz) संवेदनशीलता से बेहतर के मैग्नेटोमीटर; सटीक समय निर्धारण, संचार और नेविगेशन हेतु 10^{-19} अंशीय अस्थिरता वाले परमाणुओं और परमाणु घड़ियों का उपयोग करके 100 नैनो-मीटर/सेकंड² से बेहतर संवेदनशीलता का गुरुत्व माप विकसित करना।
6. क्वांटम कंप्यूटिंग और क्वांटम संचार अनुप्रयोगों, एकल फोटॉन स्रोतों/डिटेक्टरों, क्वांटम संचार, संवेदन और मेट्रोलॉजिकल अनुप्रयोगों के लिए एंटेगल्ड फोटॉन स्रोतों के क्यूबिट के विकास हेतु क्वांटम उपकरणों के निर्माण के लिए सुपरकंडक्टर, नवीन अर्धचालक संरचनाओं और टोपोलॉजिकल सामग्रियों जैसी क्वांटम सामग्रियों का रूपांकन और संश्लेषण करना।

(ख) अनुसंधान और विकास के जिन प्रमुख क्षेत्रों पर मिशन के अंतर्गत ध्यान केंद्रित किया जा रहा है, वे क्वांटम कंप्यूटिंग, क्वांटम संचार, क्वांटम संवेदन और मेट्रोलॉजी तथा क्वांटम सामग्री और उपकरण हैं ।

(ग) राष्ट्रीय क्वांटम मिशन को केंद्रीय मंत्रिमंडल द्वारा आठ वर्षों की अवधि के लिए 6003.65 करोड़ रुपये के परिव्यय के साथ मंजूरी दी गई।

(घ) जी हाँ । राष्ट्रीय क्वांटम मिशन अखिल भारतीय पहल है जिसके अंतर्गत चार विषयगत केंद्र (टी-हब) स्थापित किए गए हैं, जिनमें बिहार सहित 17 राज्यों और 2 संघ राज्य क्षेत्रों के 14 तकनीकी समूह शामिल हैं। इन केंद्रों द्वारा की जाने वाली गतिविधियाँ - प्रौद्योगिकी विकास, मानव संसाधन विकास, उद्यमिता विकास, उद्योग सहकार्यता, और अंतर्राष्ट्रीय सहकार्यता - राष्ट्रीय स्तर की हैं। बिहार सहित सभी राज्यों और जिलों की महिला वैज्ञानिकों को मिशन के कार्यक्रमों में भाग लेने और उनसे लाभ उठाने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है।
