भारत सरकार

विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग

लोक सभा

अतारांकित प्रश्न संख्या 2205

12 मार्च, 2025 को उत्तर देने के लिए

राष्ट्रीय क्वांटम मिशन

†2205. श्री श्रीभरत मतुकुमिल्लि:

क्या **विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री** यह बताने की कृपा करेंगे किः

(क) राष्ट्रीय क्वांटम मिशन (एनक्यूएम) के अनुमोदन के बाद से इसके अंतर्गत कितनी प्रगति हुई है और राज्यवार कितनी निधि जारी की गई और उसके उपयोग का ब्यौरा क्या है;

(ख) क्वांटम प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में एनक्यूएम के अंतर्गत प्रकाशित शोध पत्रों की कुल संख्या कितनी है और इनकी तुलना अमेरिका, ब्रिटेन और चीन के इसी प्रकार के प्रकाशनों से किस प्रकार की जाती है;

(ग) क्या सरकार ने क्वांटम प्रौद्योगिकी अनुसंधान और विकास में सहयोग के लिए अन्य देशों के साथ किन्हीं समझौता ज्ञापनों (एमओयू) पर हस्ताक्षर किए हैं और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है; और

(घ) क्या सरकार की यह सुनिश्चित करने की कोई योजना है कि भारत की महत्वपूर्ण डाटाबेस प्रणालियां क्वांटम के रूप में सुरक्षित हों और यदि हां, तो क्वांटम-रेजिलिएंट एन्क्रिप्शन और साइबर सुरक्षा ढांचे को विकसित करने के लिए क्या विशिष्ट कदम उठाए जा रहे हैं?

उत्तर

विज्ञान और प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार)

(डॉ. जितेंद्र सिंह)

(क) विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, केंद्रीय मंत्रिमंडल द्वारा अनुमोदित राष्ट्रीय क्वांटम मिशन (एनक्यूएम) को 8 वर्षों की अवधि के लिए 6003.65 करोड़ रुपये के परिव्यय पर कार्यान्वित कर रहा है। इस मिशन के अंतर्गत क्वांटम कंप्यूटिंग, क्वांटम संचार, क्वांटम सेंसिंग एवं मेट्रोलॉजी तथा क्वांटम सामग्री एवं उपकरणों के प्रमुख प्रौद्योगिकी क्षेत्रों में चार विषयगत केंद्र (टी-हब) स्थापित किए गए हैं। इन विषयगत केन्द्रों में 14 तकनीकी समूह शामिल हैं जिसके अंतर्गत 17 राज्य और 2 संघ राज्य क्षेत्र हैं। इन केंद्रों द्वारा किए जाने वाले कार्यकलापों में प्रौद्योगिकी विकास, मानव संसाधन विकास, उद्यमिता विकास और उद्योग सहयोग तथा अंतर्राष्ट्रीय सहयोग शामिल हैं। वर्ष 2024-2025 के दौरान जारी राज्यवार धनराशि नीचे दी गई है:

क्र.सं	राज्य	जारी निधि
1	आंध्र प्रदेश	7,51,000 रूपये
2	असम	6,92,800 रुपये
3	बिहार	14,61,240 रुपये
4	छत्तीसगढ	14,16,000 रुपये

क्र.सं	राज्य	जारी निधि
5	दिल्ली	2,48,43,970 रुपये
6	गोवा	1,25,000 रुपये
7	गुजरात	3,82,560 रुपये
8	जम्मू एवं कश्मीर	1,00,000 रुपये
9	कर्नाटक	3,73,69,120 रुपये
10	केरल	20,20,000 रुपये
11	मध्य प्रदेश	38,09,090 रुपये
12	महाराष्ट्र	3,34,21,220 रुपये
13	ओडिशा	11,57,600 रुपये
14	पंजाब	24,25,000 रुपये
15	तमिलनाडु	1,73,74,980 रुपये
16	तेलंगाना	39,18,900 रुपये
17	उत्तर प्रदेश	28,76,82,086 रुपये
18	उत्तराखंड	38,19,300 रुपये
19	पश्चिम बंगाल	79,54,600 रुपये

(ख) वेब ऑफ साइंस से प्राप्त आंकड़ों के अनुसार, पिछले पांच वर्षों में क्वांटम विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में प्रकाशित शोध पत्रों की संख्या नीचे दी गई है:

प्रकाशन वर्ष	भारत	यूएसए	यूनाइटेड किंगडम	चीन
2019	222	755	465	750
2020	272	821	274	781
2021	378	931	452	822
2022	418	836	283	771
2023	596	755	305	889

(ग) जी, नहीं।

(घ) जी, हाँ, एनक्यूएम के तहत, क्वांटम-रेजिलिएंट एन्क्रिप्शन तकनीक और पोस्ट-क्वांटम क्रिप्टोग्राफ़िक (पीक्यूसी) फ्रेमवर्क विकसित करने के लिए समर्पित प्रयास किए जा रहे हैं ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि भारत की महत्वपूर्ण डेटाबेस प्रणालियाँ क्वांटम-सुरक्षित बनें। इन पहलों में से कुछ निम्नलिखित हैं:

i. भारत में क्वांटम-सुरक्षित पारितंत्र स्थापित करने हेतु रूपरेखा तैयार करने वाले अवधारणा पत्र का विकास। यह पत्र क्वांटम युग में डिजिटल अवसंरचना की सुरक्षा और रेजिलिएंस सुनिश्चित करने के लिए कार्यनीतिक रोडमैप को परिभाषित करने पर केंद्रित है।

ii. रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन (डीआरडीओ) क्वांटम-रेजिलिएंट स्कीमों के डिजाइन और सुरक्षा परीक्षण के साथ-साथ क्वांटम-सुरक्षित सममित और असममित मुख्य क्रिप्टोग्राफिक एल्गोरिदम पर विभिन्न परियोजनाएं कार्यान्वित कर रहा है।

iii. प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार (पीएसए) के कार्यालय के अंतर्गत इलेक्ट्रॉनिक लेनदेन और सुरक्षा सोसायटी (एसईटीएस) ने विभिन्न अनुप्रयोगों जैसे प्रमाणीकरण के लिए फास्ट आइडेंटिटी ऑनलाइन (एफआईडीओ) टोकन फॉर इंटरनेट ऑफ थिंग्स अनुप्रयोगों के लिए पीक्यूसी एल्गोरिदम को लागू करके पोस्ट क्वांटम क्रिप्टोग्राफी (पीक्यूसी) के क्षेत्र में काम को गति दी है।

iv. दूरसंचार विभाग (डीओटी) के तहत टेलीमेटिक्स विकास केंद्र (सी-डीओटी) ने क्वांटम प्रमुख वितरण (क्यूकेडी), पोस्ट क्वांटम क्रिप्टोग्राफी (पीक्यूसी) और क्वांटम सिक्योर वीडियो आईपी फोन के लिए समाधान विकसित किए हैं।

*****