भारत सरकार
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
राज्य सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या 1482
12/02/2026 को उत्तर दिए जाने के लिए

प्रारंभिक चेतावनी प्रणालियों का प्रदर्शन

1482. श्री केसरीदेवसिंह झाला:
श्री अशोकराव शंकरराव चव्हाण:
श्री बाबूभाई जेसंगभाई देसाई:
डा. भागवत कराड़:
श्री कणाद पुरकायस्थ:
श्री बाबू राम निषाद:
श्रीमती माया नारोलिया:

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

(क) क्या सरकार ने पिछले पांच वर्षों के दौरान भूकंपीय घटनाओं के समय भारतीय सुनामी प्रारंभिक चेतावनी केंद्र के प्रदर्शन का आकलन किया है;
(ख) क्या इस अवधि के दौरान कोई प्रणाली उन्नयन या मॉक ड्रिल आयोजित की गई हैं;
(ग) यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है;
(घ) तटीय जिलों और मछुआरा समुदायों को सलाह किस प्रकार प्रसारित की जा रही हैं;
(ङ) समुद्री अवस्था और तूफानी लहर पूर्वानुमान में क्या सुधार हुए हैं; और
(च) तटीय राज्यों और समुद्री एजेंसियों के साथ किस प्रकार का समन्वय तंत्र मौजूद हैं?

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

(क) जी हां। दिसंबर 2004 में हिंद महासागर में आई सुनामी के बाद, भारत सरकार ने पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के अंतर्गत भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केंद्र (इंकॉइस), हैदराबाद में भारतीय सुनामी पूर्व चेतावनी केंद्र (आईटीईडब्ल्यूसी) की स्थापना की। 15 अक्तूबर, 2007 से प्रचालनरत, यह केंद्र 10 मिनट के भीतर सुनामी-कारक भूकंपों का पता लगाने के लिए उन्नत रियल टाइम भूकंपीय और समुद्र स्तर निगरानी, कंप्यूटिंग और संचार प्रणालियों का उपयोग करता है और एसओपी के अनुसार सुनामी एडवाइजरी जारी करता है। यूनेस्को-आईओसी फ्रेमवर्क के अंतर्गत, प्रमुख प्रदर्शन संकेतक (KPI) का वार्षिक मूल्यांकन किया जाता है। प्रमुख केपीआई में 10 मिनट के भीतर भूकंप का पता लगाना, 6.5 से अधिक तीव्रता वाले 100% भूकंपों की निगरानी करना, तीव्रता का अंतर 0.3 के भीतर बनाए रखना और स्थान, फोकल गहराई सटीकता 30 किमी के भीतर बनाए रखना शामिल है। ITEWC निर्धारित सीमाओं के भीतर अच्छा प्रदर्शन करते हुए सभी केपीआई पर खरा उतरा है।

पिछले पांच वर्षों के दौरान, ITEWC ने 6.5 से अधिक तीव्रता वाले 145 सुनामी-कारक भूकंपों की निगरानी की है, जिसमें से आठ घटनाएं हिंद महासागर क्षेत्र में घटित हुई। प्रत्येक घटना के लिए, केंद्र ने विस्तृत मूल्यांकन किया और पुष्टि किया कि भारत और हिंद महासागर पर कोई सुनामी खतरा नहीं था। भारतीय सुनामी पूर्व चेतावनी केंद्र ने यथा-समय और सटीक सुनामी पूर्व चेतावनी एडवाइजरीज जारी की।

(ख) एवं (ग) जी हां। इंकॉइस में स्थित सुनामी चेतावनी प्रणाली में निरंतर सुधार किया जा रहा है तथा सुनामी विज्ञान, संगणनात्मक पद्धतियों और सूचना एवं प्रचार प्रोद्यौगिकी (आईसीटी) के क्षेत्र में नवीनतम उन्नतियों को शामिल किया जा रहा है। उन्नत रियल टाइम सुनामी और महासागर मॉडलिंग का समर्थन करने के लिए, इंकॉइस ने उच्च निष्पादन कंप्यूटर (एचपीसी)-तरंग को प्रचालनरत किया है, जो सुनामी पूर्वानुमान और प्रचालन महासागर सेवाओं के लिए समर्पित एक उच्च-निष्पादन कंप्यूटिंग प्रणाली है। सुनामी सेवाओं डिलीवरी को दृष्टिगत रखते हुए ज्वालामुखी-प्रेरित सुनामी के लिए एसओपी तैयार किया गया है, और एनएवीएआरईए हितधारकों को सुनामी बुलेटिन का प्रसार किया जाना शुरू कर दिया गया है।

पिछले पांच वर्षों के दौरान, सुनामी की तैयारी और प्रतिक्रिया तंत्र को मजबूत करने के लिए आठ सुनामी मॉक ड्रिल संचालित किए गए थे। इनमें से दो मॉक ड्रिल हिंद महासागर क्षेत्रीय स्तर पर समन्वित किए गए थे - IOWave23 को अक्टूबर 2023 में और IOWave25 को अक्टूबर-नवंबर 2025 के दौरान। इसके अतिरिक्त, 05 नवंबर 2021, 05 नवंबर 2022, 09 फरवरी 2023, 05 नवंबर 2023, 30 अगस्त 2024 और 05 नवंबर 2024 को छह राष्ट्रीय और राज्य स्तरीय सुनामी मॉक ड्रिल कराए गए। इन मॉक अभ्यासों ने सुनामी की तैयारी, तटीय राज्यों और संघ राज्य क्षेत्रों की प्रतिक्रिया क्षमताओं और राष्ट्रीय और क्षेत्रीय स्तरों पर बेहतर समन्वय को बढ़ाया है। अभ्यास ने आपातकालीन सेवाओं के एसओपी का परीक्षण भी सुगम बनाया और सुनामी आपातकालीन स्थितियों से निपटने संबंधी तैयारी का मूल्यांकन करने में सक्षम बनाया।

(घ) ITEWC राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन एजेंसी (एनडीएमए), गृह मंत्रालय (एमएचए) और अन्य संबंधित एजेंसियों सहित सभी तटीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरणों (डीएमओ) और राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरणों का एक व्यापक डेटाबेस रखता है। एक बड़े भूकंप या सुनामी की स्थिति में, सूचना को विभिन्न संचार माध्यमों से सभी संबंधित सरकारी हितधारकों को प्रसारित किया जाता है। एसएमएस, ईमेल, फैक्स, जीटीएस, इलेक्ट्रॉनिक डिस्प्ले बोर्ड (ईडीबी) और वीओआईपी जैसे माध्यम। यह जानकारी इंकॉइस वेबसाइट, समुद्र नामक मोबाइल एप्लिकेशन, सीएपी सचेत और अन्य प्लेटफार्मों के माध्यम से भी उपलब्ध कराई जाती है। डीएमओ द्वारा निर्णय लेने में सहायता करने के लिए चार मानकीकृत श्रेणियों में सुनामी एडवाइजरी जारी की जाती हैः चेतावनी (जनता को जमीनी क्षेत्र की ओर ऊपरी सतह पर जाने की सलाह दी जानी चाहिए), चेतावनी (जनता को समुद्र तटों और निचले तटीय क्षेत्रों से बचने की सलाह दी जानी चाहिए), निगरानी (कोई तत्काल कार्रवाई की आवश्यकता नहीं है), और कोई खतरा नहीं (सुरक्षित)। तथापि इंकॉइस सुनामी एडवाइजरी जारी करता है, सुरक्षित स्थान पर जाने संबंधी आदेश जारी करने की जिम्मेदारी संबंधित राज्य और स्थानीय सरकार के अधिकारियों की होती है।

(ङ) इंकॉइस आपदा जोखिम में कमी और तटीय सुरक्षा का समर्थन करने के लिए महासागर-आधारित पूर्व चेतावनी और एडवाइजरी सेवाओं की एक विस्तृत श्रृंखला प्रदान करने के लिए नोडल एजेंसी के रूप में कार्य करता है। इन सेवाओं में तूफानी लहर चेतावनी, समुद्री दशा की स्थिति एडवाइजरी जैसे कि उच्च लहरें, समुद्री धाराएं और महातरंग शामिल हैं। सभी सेवाएं रियल टाइम समुद्री प्रेक्षण, उच्च-रिजोल्यूशन संख्यात्मक मॉडल, मशीन-लर्निंग-आधारित एनालिटिक्स और उन्नत मल्टी-चैनल प्रसार प्लेटफार्मों के एकीकरण के माध्यम से प्रदान की जाती हैं। इस मजबूत प्रचालन फ्रेमवर्क की सहायता से तैयारी, प्रतिक्रिया और निर्णय का समर्थन करने के लिए समय पर और सटीक सूचना वितरण संभव हो पाता है। इंकॉइस उभरती प्रौद्योगिकियों को अपनाने, बेहतर मॉडलिंग क्षमताओं और उन्नत प्रेक्षण नेटवर्क के माध्यम से अपनी पूर्व चेतावनी और एडवाइजरी प्रणालियों को लगातार सुदृढ़ और उन्नत करता है।

(च) समुद्री खतरों के लिए तैयारी, जागरूकता और प्रतिक्रिया को बेहतर बनाने के लिए, इंकॉइस तटीय राज्यों और संघ राज्य क्षेत्रों में नियमित क्षमता निर्माण गतिविधियां संचालित करता है। इनमें जागरूकता कार्यक्रम, तकनीकी कार्यशालाएं, प्रशिक्षण सत्र, सुनामी मॉक ड्रिल और राज्य और स्थानीय हितधारकों के साथ निकट समन्वय में सुनामी रेडी कार्यक्रम का कार्यान्वयन शामिल है। इंकॉइस प्रचालनात्मक तत्परता और अंतर-एजेंसी समन्वय को सुदृढ़ बनाने के लिए राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरणों (एसडीएमए) और समुद्री एजेंसियों के साथ समन्वय बैठकें और संयुक्त अभ्यास भी संचालित करता है। एडवाइजरी उत्पादों, प्रसार प्रोटोकॉल और सेवा वितरण में सुधार करने के लिए इन संपर्क-कार्यक्रमों से मिलने वाले फीडबैक और प्रचालन इनपुट को व्यवस्थित रूप से शामिल किया जाता है। यह एकीकृत समन्वय ढांचा निर्बाध सूचना प्रवाह, सूचित निर्णय लेने और तटीय सुरक्षा और समुद्री संचालन के लिए प्रभावी समर्थन सुनिश्चित करता है।

*****