भारत सरकार
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
लोक सभा
तारांकित प्रश्न संख्या 242
बुधवार, 05 अगस्त, 2026 को उत्तर दिए जाने के लिए

अल नीनो के प्रभाव का आकलन

†*242. डॉ. टी.सुमति उर्फ तामिझाची थंगापंडियन:

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

(क) भारतीय मानसून पैटर्न और समुद्री पारिस्थितिक तंत्र पर अल नीनो और चक्रीय जलवायु परिघटनाओं के प्रभाव के संबंध में भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केन्द्र (आईएनसीओआईएस) द्वारा लगाए गए वर्तमान अनुमान और किए गए आकलन क्या हैं;

(ख) सरकार द्वारा महासागर की स्थिति संबंधी पूर्वानुमान, तूफान आने की स्थिति पैदा होने के बारे में पूर्व चेतावनी प्रणाली और लहरें ऊंची उठने के बारे में समुद्र तट के आस-पास रहने वाले समुदायों के लिए चेतावनी प्रणालियों के उन्नयन के लिए क्या कदम उठाए गए हैं/ उठाए जा रहे है;

(ग) वर्तमान वित्तीय वर्ष के दौरान समुद्री संसाधनों के मानचित्रण के लिए गहरे समुद्र संबंधी मिशन के अंतर्गत विशिष्ट बजटीय आवंटन और प्रौद्योगिकी के संस्थापन का ब्यौरा क्या है; और

(घ) उक्त केंद्र द्वारा विशेषकर तमिलनाडु के तटीय जिलों और मछुआरा समुदायों के लिए कार्यान्वित किए गए विशिष्ट परामर्शों, महासागर की स्थिति संबंधी पूर्वानुमान मॉडलों और तटीय प्रत्यास्थता संबंधी सहयोगात्मक परियोजनाओं का ब्यौरा क्या है?

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

(क)से (घ): विवरण सभा पटल पर रखा गया है।

"अल नीनो के प्रभाव का आकलन" के संबंध में दिनांक 5 अगस्त 2026, दिन बुधवार को उत्तर दिए जाने हेतु तारांकित प्रश्न संख्या *242 के (क) से (घ) के उत्तर में लोक सभा के पटल पर रखा जाने वाला विवरण

(क) पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के अधीन 'भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केंद्र' (इंकॉइस) ने स्वदेशी आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस/मशीन लर्निंग (AI/ML) पर आधारित 'अल नीनो सदर्न ऑसिलेशन' (ENSO) का अनुमान लगाने वाली प्रणाली विकसित की है। यह प्रणाली अनिश्चितता के अनुमानों के साथ-साथ संभावना-आधारित पूर्वानुमान भी प्रदान करती है। समुद्र से जुड़ी अद्यतन जानकारियों, इंकॉइस ग्लोबल ओशन डेटा एसिमिलेशन सिस्टम (INCOIS-GODAS) और स्वदेशी AI/ML-आधारित अनुमान प्रणाली के आधार पर, मई 2026 के दौरान अल नीनो की स्थितियां बनीं। नवीनतम ENSO आउटलुक से पता चलता है कि जून 2026 से फरवरी 2027 तक अल नीनो के बने रहने की संभावना है, और इसके होने की संभावना 70-90% के बीच है।

वर्तमान अनुमान बताते हैं कि बन रहा अल नीनो, अरब सागर और बंगाल की खाड़ी के ऊपर हवाओं के बहाव और समुद्र की स्थितियों पर प्रतिकूल प्रभाव डाल सकता है। ऐतिहासिक रूप से, अल नीनो का संबंध देश के कुछ हिस्सों में भारतीय ग्रीष्मकालीन मानसून की कम बारिश से रहा है, तथापि मानसून पर इंडियन ओशन डाइपोल (IOD), मैडेन-जूलियन ऑसिलेशन (MJO) और क्षेत्रीय समुद्र-वायुमंडल के आपसी प्रभाव जैसे दूसरे जलवायु कारकों का भी प्रभाव पड़ता है। समुद्री माहौल में, बन रहा अल नीनो समुद्री लू की संभावना बढ़ा सकता है, जो अरब सागर और बंगाल की खाड़ी में लगातार बढ़ते तापमान के कारण होती हैं; इससे कोरल रीफ इकोसिस्टम पर थर्मल स्ट्रेस (तापमान से जुड़ा तनाव) पड़ सकता है। यह समुद्र में पानी के मिलने-जुलने की प्रक्रिया, पोषक तत्वों की उपलब्धता और जैविक उत्पादकता को भी बदल सकता है, जिससे मछलियों के वितरण और उनकी उपलब्धता पर प्रभाव पड़ सकता है। इसके अलावा, लहरों और समुद्री हलचल की स्थितियों में बदलाव से नेविगेशन, समुद्र में होने वाले कामकाज और तटीय गतिविधियों पर प्रभाव पड़ सकता है।

(ख) महासागरीय स्थिति पूर्वानुमान और समुद्री बहु- जोखिम पूर्व चेतावनी सेवाओं को मजबूत करने के लिए, इंकॉइस ने तूफान, ऊंची लहरों, ज्वार-भाटे और तेज धाराओं के लिए अपने उच्च-रिज़ॉल्यूशन पूर्वानुमान मॉडल को लगातार उन्नत किया है। इंकॉइस ने महासागरीय ग्लाइडर, लंगरयुक्त बुवॉय, ज्वार गेज, आर्गो फ्लोट और उपग्रह प्रेक्षण सहित महासागरीय प्रेक्षण नेटवर्क का विस्तार और आधुनिकीकरण किया है, साथ ही पूर्वानुमान की सटीकता में सुधार और प्रभाव-आधारित पूर्वानुमान को सक्षम करने के लिए डेटा एसिमिलेशन और उन्नत निर्णय-समर्थन उपकरणों को एकीकृत किया है। इसने अपनी 24×7 प्रचालन निगरानी को भी मजबूत किया है, परामर्शों के बहु-प्लेटफ़ॉर्म प्रसार को बढ़ाया है, और तटीय तैयारी और लचीलेपन में सुधार के लिए हितधारक प्रशिक्षण, मॉक अभ्यास और जागरूकता कार्यक्रमों के माध्यम से क्षमता-निर्माण पहल की है।

(ग) मौजूदा वित्तीय वर्ष में समुद्री संसाधनों की मैपिंग के लिए 'डीप ओशन मिशन' (DOM) के अंतर्गत विशेष बजट आवंटन 145.06 करोड़ रुपये है। समुद्री सजीव संसाधनों के लिए टेक्नोलॉजी के उपयोग में भारतीय 'अनन्य आर्थिक क्षेत्र' (EEZ) में 32 सीमाउंट्स (समुद्र के नीचे के पहाड़ों) के बायोडायवर्सिटी सर्वेक्षण को पूरा करना, साथ ही नमूनों की इन्वेंट्री और आर्काइविंग शामिल है; इसके अलावा मौजूदा वित्तीय वर्ष में 10 और सीमाउंट्स के सर्वेक्षण की योजना है। समुद्री निर्जीव संसाधनों की मैपिंग के लिए, ऑटोनॉमस अंडरवाटर वेहिकल (AUV) का उपयोग करके हाई-रिज़ॉल्यूशन जियोफिजिकल सर्वे किए गए, जिनसे सेंट्रल इंडियन ओशन क्षेत्र में चार एक्टिव हाइड्रोथर्मल वेंट्स और दो सल्फाइड मिनरल साइट्स की पहचान हुई है। साथ ही, वर्तमान वित्तीय वर्ष में हाइड्रोथर्मल वेंट्स और मिनरल-रिच ज़ोन से मिनरल/चट्टान, तलछट और बायोलॉजिकल नमूने इकट्ठा करने के लिए 'रिमोटली ऑपरेटेड वेहिकल' (ROV) सर्वेक्षण की योजना है।

(घ) भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केंद्र (इंकॉइस) तमिलनाडु के तट के लिए समुद्री स्थिति की पूर्वानुमान (OSF) सेवाएँ प्रदान करता है। इसमें रियल-टाइम ओशन ऑब्ज़र्वेशन (समुद्र की वास्तविक स्थिति की जानकारी) पर आधारित एडवांस्ड न्यूमेरिकल ओशन मॉडल का उपयोग करके 10 दिनों तक, हर 3 घंटे के अंतराल पर लहरों, हवाओं, समुद्री लहरों धाराओं, समुद्र की सतह के तापमान और समुद्र से जुड़े अन्य पैरामीटर का पूर्वानुमान लगाया जाता है। इन पूर्वानुमानों के आधार पर, इंकॉइस आपदा की तैयारी और समुद्री सुरक्षा के लिए तमिलनाडु सरकार जिसमें तमिलनाडु राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण – (TNSDMA) भी शामिल है को ऊँची लहरों, समुद्री लहरों , महोर्मि और तेज़ समुद्री धाराओं के बारे में चेतावनी जारी करता है। इंकॉइस ने समुद्र की निगरानी, सुनामी की पूर्व चेतावनी और समुद्री स्थिति की पूर्वानुमान सेवाओं में सहायता के लिए एन्नोर, चेन्नई, नागपट्टिनम, थूथुकुडी, रामेश्वरम और कन्याकुमारी में छह टाइड गेज स्टेशन और थूथुकुडी व कन्याकुमारी के पास कोस्टल वेव राइडर बुवॉय स्थापित किए हैं। इंकॉइस, जागरूकता कार्यक्रमों, तकनीकी प्रशिक्षण, सुनामी मॉक एक्सरसाइज़, समन्वय बैठकों और युनेस्को -आईओसी (संयुक्त राष्ट्र शैक्षिक, वैज्ञानिक और सांस्कृतिक संगठन - अंतर-सरकारी समुद्र विज्ञान आयोग) के 'सुनामी रेडी रिकग्निशन प्रोग्राम' को लागू करने के माध्यम से तमिलनाडु सरकार के साथ मिलकर काम करता है, ताकि तटीय रोध क्षमता और समुदाय की तैयारी को विशेषतः तटीय ज़िलों और मछुआरा समुदायों के लिए बेहतर बनाया जा सके।

******