

भारत सरकार
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
लोक सभा
अतारांकित प्रश्न सं. 895
शुक्रवार, 23 जुलाई, 2021 को उत्तर दिए जाने के लिए

प्राकृतिक आपदाओं में अप्रत्याशित वृद्धि

895 श्रीमती पूनम महाजन:
श्री हिबी ईडन:

क्या पृथ्वी विज्ञान मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

- (1) क्या विगत तीन वर्षों के दौरान देश में चक्रवात तथा बाढ़ जैसी प्राकृतिक आपदाओं में अप्रत्याशित वृद्धि हुई है और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है;
- (2) क्या जलवायु परिवर्तन के कारण होने वाली प्राकृतिक आपदाओं में वृद्धि का विश्लेषण करने के लिए कोई अध्ययन किया गया है यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है;
- (3) मंत्रालय द्वारा प्रकाशित 'भारतीय क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन का आकलन' रिपोर्ट का ब्यौरा तथा उसकी मुख्य बातें क्या हैं;
- (4) क्या सरकार भारतीय मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) की डेटा संकलन क्षमता में वृद्धि के लिए कदम उठाने पर विचार कर रही है ताकि प्राकृतिक घटनाओं का अधिक सटीक पूर्वानुमान लगाया जा सके;
- (5) यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है; और
- (6) तटीय क्षेत्रों में जलवायु परिवर्तन आपदाओं को कम करने के लिए उठाए जा रहे कदमों का ब्यौरा क्या है?

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

- (1) हाल के कुछ वर्षों के दौरान देश में चक्रवात एवं बाढ़ जैसी प्राकृतिक आपदाओं में वृद्धि देखी गई है। वर्ष 2016 से लेकर अब तक चक्रवातों की संख्या तथा भारी एवं अत्यधिक भारी वर्षा की घटनाओं की सूचना देने वाले केन्द्रों की संख्या नीचे तालिका में दी गई है। यह देखा जा सकता कि हाल के वर्षों के दौरान चक्रवातों की आवृत्ति तथा बहुत भारी तथा अत्यधिक भारी वर्षा की सूचना देने वाले केन्द्रों में वृद्धि हुई है।

वर्ष	चक्रवात की संख्या		दक्षिण-पश्चिम मॉनसून मौसम (जून से सितम्बर) के दौरान रिपोर्ट करने वाले केन्द्रों की संख्या	
	योग	गम्भीर चक्रवात	बहुत भारी वर्षा	अत्यधिक भारी वर्षा
2016	4	1	1864	226
2017	3	2	1824	261
2018	7	6	2181	321
2019	8	6	3056	554
2020	5	5	1912	341

पिछले दो दशकों (2000-2018) के दौरान उत्तरी हिंद महासागर में मॉनसून (अक्टूबर-दिसम्बर) मौसम के पश्चात बहुत प्रचण्ड चक्रवाती तूफान की आवृत्ति में महत्वपूर्ण वृद्धि [+0.86 प्रति दशक] पायी गई है। ठीक इसी अवधि के दौरान, अरब सागर में अत्यधिक प्रचण्ड चक्रवाती तूफान की आवृत्ति भी बढ़ी है। साथ ही, उप-दैनिक तथा दैनिक समय-पैमाने पर स्थानीयकृत भारी वर्षा की आवृत्ति में भी वृद्धि हुई है, जिसके चलते भारत में बाढ़ का जोखिम बढ़ गया है, जिससे शहरी क्षेत्रों में बाढ़ की आवृत्ति और प्रभाव बढ़ा है।

- (2) हाँ। हाल के अध्ययनों में, भूमण्डलीय तापन / जलवायु परिवर्तन के परिणामस्वरूप विश्व के विभिन्न हिस्सों समेत भारत के विभिन्न क्षेत्रों में भी प्रतिकूल मौसमी घटनाओं की आवृत्ति और परिमाण में काफी वृद्धि की प्रवृत्ति देखी गई है। पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय द्वारा प्रकाशित असेसमेंट ऑफ क्लाइमेट चेंज रिपोर्ट में अनुसार, गर्म होते हुए पर्यावरण के बीच में पृथ्वी प्रणाली घटकों तथा क्षेत्रीय मानवजनित प्रभावों के बीच में होने वाली जटिल अंतः क्रियाओं के परिणामस्वरूप पिछले कुछ दशकों में स्थानीयकृत भारी वर्षा की घटनाओं, सूखे तथा बाढ़ की घटनाओं की आवृत्ति में वृद्धि हुई है, तथा उष्णदेशीय चक्रवातों आदि की तीव्रता में वृद्धि हुई है। इस पुस्तक में भारत में जलवायु परिवर्तन की वर्तमान स्थिति और भविष्य के अनुमानों का भी संक्षिप्त वर्णन है।
- (3) पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय द्वारा प्रकाशित "असेसमेंट ऑफ क्लाइमेट चेंज ओवर इंडिया रीजन" नामक यह रिपोर्ट अपने प्रकार की प्रथम रिपोर्ट है जिसमें भारतीय उपमहाद्वीप, निकटवर्ती हिंद महासागर तथा हिमालय के क्षेत्रीय जलवायु एवं मॉनसून पर मानव-उत्प्रेरित वैश्विक जलवायु परिवर्तन के प्रभाव के बारे में व्यापक चर्चा की गई है। इस असेसमेंट रिपोर्ट में भारत तथा निकटवर्ती क्षेत्रों में जलवायु परिवर्तन सम्बन्धी प्रकाशित वैज्ञानिक साहित्य का एक विस्तृत सिंहावलोकन एवं संश्लेषण है। हालांकि जलवायु परिवर्तन अंतः शासकीय पैनल (आई.पी.सी.सी.) मूल्यांकन रिपोर्ट प्रत्येक 6-7 वर्षों पर प्रकाशित की जाती है, परन्तु इसमें मुख्य रूप से जलवायु परिवर्तन पर एक वैश्विक दृष्टिकोण का उल्लेख है, इसमें क्षेत्रीय जलवायु परिवर्तन पहलुओं पर बहुत कम ध्यान केन्द्रित होता है, और इसलिए यह रिपोर्ट — आई.पी.सी.सी. पंचम मूल्यांकन रिपोर्ट (AR5) में प्रयुक्त जलवायु मॉडल तथा भारतीय उष्णदेशीय मौसम विज्ञान संस्थान (आई.आई.टी.एम.) पृथ्वी प्रणाली मॉडल (ई.एस.एम.) एवं कॉर्डिनेटेड रीजनल डाउनस्केलिंग एक्सपेरीमेंट (CORDEX) दक्षिण एशिया डेटासेट का प्रयोग करने वाले जलवायु परिवर्तन मॉडलिंग अध्ययनों के आधार पर भारतीय उपमहाद्वीप में पिछली जलवायु तथा क्षेत्रीय जलवायु परिवर्तन अनुमान के बारे में चर्चा करने के द्वारा इस कमी को दूर करती है। इस रिपोर्ट में बताया गया है कि वर्ष 1901 से 2018 के दौरान भारत में सतह वायु तापमान में लगभग 0.7 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि हुई है, वहीं वर्ष 1986 से 2015 के दौरान प्रति दशक लगभग 0.15 डिग्री सेल्सियस की द्रुत गति से वृद्धि हुई है। गर्म होते हुए पर्यावरण के बीच में पृथ्वी प्रणाली घटकों तथा क्षेत्रीय मानवजनित प्रभावों बीच में होने वाली जटिल अंतः क्रियाओं के परिणामस्वरूप स्थानीयकृत भारी वर्षा की घटनाओं, सूखे तथा बाढ़ की घटनाओं, उष्णदेशीय चक्रवातों की तीव्रता, एस.एस.टी. एवं समुद्र तल बढ़ने की आवृत्ति में वृद्धि हुई है। विभिन्न जलवायु परिवर्तन परिदृश्यों के अन्तर्गत निष्पादित क्षेत्रीय जलवायु के भविष्य के अनुमान भी भारतीय उपमहाद्वीप तथा निकटवर्ती क्षेत्रों में बहुत से प्रमुख जलवायुवीय मानदण्डों के माध्य, परिवर्तनीयता तथा चरम में प्रमुख परिवर्तनों के संकेत देते हैं (जैसे कि भू तापमान तथा वर्षा, मॉनसून, हिंद महासागर का तापमान तथा समुद्र स्तर, उष्णदेशीय चक्रवात, हिमालयी हिमांकमंडल आदि)।

इस रिपोर्ट का कार्यक्षेत्र जलवायु परिवर्तन के आधार पर भौतिक विज्ञान तक है, जिसमें भारतीय भू क्षेत्र तथा निकटवर्ती महासागर सम्बन्धी क्षेत्रीय जलवायु कारकों पर ध्यान केन्द्रित किया गया है। यह आईपीसीसी के कार्य समूह 1 द्वारा वैश्विक पैमाना मूल्यांकन का क्षेत्र-केन्द्रित अनुरूप है। यह रिपोर्ट भारत की बदलती जलवायु के बारे में लोगों की जागरूकता बढ़ाने तथा उन्हें शमन एवं अनुकूल सम्बन्धी निर्णयों के बारे में जानकारी प्रदान करने के लिए उपयोगी होगी। हालांकि यह रिपोर्ट नीति संगत है, परन्तु इस रिपोर्ट का उद्देश्य नीति दृष्टिकोण होना नहीं है।

(घ)-(ड) जी, हां। देश में मौसम पूर्वानुमान तथा पूर्व चेतावनी प्रणालियों की तुलना दुनिया के अधिकांश विकसित देशों के साथ की जा सकती है। उपग्रह, राडार एवं संख्यात्मक मॉडल समेत नवीनतम प्रौद्योगिकी पर आधारित पूर्वानुमान प्रणालियों के दक्षता स्तर तथा प्रेक्षणात्मक नेटवर्क में सुधार करने के लिए लगातार प्रयास किए जा रहे हैं। पिछले कुछ वर्षों के दौरान आईएमडी अपनी मौसम पूर्वानुमान सेवाओं की सटीकता, लीड समय एवं सम्बद्ध प्रभाव में लगातार सुधार कर रहा है।

भारत मौसम विज्ञान विभाग में चक्रवातों के निरीक्षण तथा मौसम के पूर्वानुमान के लिए उपग्रहों, राडार तथा पारम्परिक एवं स्वचालित मौसम केन्द्रों के अच्छे प्रेक्षणों के एक सेट का प्रयोग किया जाता है। इसमें इनसैट 3डी, 3डीआर तथा स्कैटसैट उपग्रह, डॉपलर मौसम राडार के साथ ही साथ स्वचालित मौसम केन्द्र, स्वाचालित वर्षा मापी, मौसम-विज्ञानी बुवॉय और पोत भी शामिल हैं। पूर्वानुमान मॉडल के बेहतर सेट के प्रचालनात्मक क्रियान्वयन से— भारत / क्षेत्रीय/ बड़े शहरी क्षेत्रों में 3 किमी ग्रिड और वैश्विक स्तर पर 12 किमी ग्रिड में पूर्वानुमान उत्पादों के उत्पादन हेतु सभी उपलब्ध वैश्विक उपग्रह विकिरणता और राडार डेटा के समावेशन के माध्यम से — मौसम पूर्वानुमान की क्षमता में सुधार हुआ है। चक्रवात एवं भारी वर्षा जैसी प्राकृतिक आपदाओं का बेहतर पूर्वानुमान लगाने, अर्थात् उनकी सटीकता, अग्रकाल और स्थानिक विभेदन को बेहतर बनाने के लिए प्रेक्षणात्मक नेटवर्क और संख्यात्मक मॉडलिंग में और भी सुधार किए जा रहे हैं।

(च) भारत मौसम विज्ञान विभाग मौसम एवं जलवायु की मॉनिटरिंग, संसूचन तथा पूर्वानुमान समेत चक्रवात, भारी वर्षा, अतिविषम तापमान, गरजने वाले तूफानों आदि जैसी प्रतिकूल मौसमी घटनाओं की पूर्व चेतावनी देने का कार्य करने के लिए समर्पित है। भारत मौसम विज्ञान विभाग द्वारा जारी की गई चेतावनी / पूर्वानुमानों के आधार पर राष्ट्रीय आपदा प्रबन्धन प्राधिकरण द्वारा शमन कार्य किए जाते हैं। इसके अलावा, भारत सरकार ने देश में चक्रवात जोखिमों का समाधान करने के दृष्टिकोण से राष्ट्रीय चक्रवात जोखिम प्रशमन परियोजना आरम्भ की है। इस परियोजना का समग्र उद्देश्य भारत के तटीय राज्यों एवं संघ राज्य क्षेत्रों में चक्रवात के प्रभावों का प्रशमन करने के लिए उपयुक्त संरचनागत एवं गैर-संरचनागत उपाय करना है। गृह मंत्रालय के तत्वाधान में राष्ट्रीय आपदा प्रबन्धन प्राधिकरण इस परियोजना को प्रतिभागी राज्य सरकारों तथा राष्ट्रीय आपदा प्रबन्धन संस्थान के साथ समन्वयन करके कार्यान्वित रहा है। इस परियोजना में अलग-अलग संवेदनशीलता स्तर वाले 13 चक्रवात सम्भावित राज्यों एवं केन्द्र शासित प्रदेशों की पहचान की गई है।

राष्ट्रीय चक्रवात जोखिम प्रशमन परियोजना का प्रमुख उद्देश्य निम्नलिखित उपायों के माध्यम से चक्रवात एवं अन्य जलीय मौसमी जोखिमों के प्रति तटीय समुदायों की संवेदनशीलता को कम करना है:

- बेहतर पूर्व चेतावनी प्रसार प्रणालियां
- आपदा पर तुरंत कार्रवाई करने की स्थानीय समुदायों की बेहतर क्षमता
- आपातकालीन आश्रय की बेहतर सुविधा, निकास, तथा वायु तूफानों, बाढ़, तथा खुले सागर में तूफानी लहरों से सुरक्षा
- समग्र विकास कार्यक्रम में जोखिम प्रशमन उपायों को मुख्यधारा में लाने के लिए केन्द्रीय, राज्य एवं स्थानीय स्तर पर आपदा जोखिम प्रबन्धन क्षमता को सुदृढ़ बनाना।