भारत सरकार
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
लोक सभा
अतारांकित प्रश्न सं. 3038
शुक्रवार, 06 अगस्त, 2021को उत्तर दिए जाने के लिए

मौसम का गलत पूर्वानुमान

3038 श्री हरीश द्विवेदी:

क्या पृथ्वी विज्ञान मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे किः

(क) क्या यह सच है कि मौसम विज्ञान विभाग द्वारा किया गया पूर्वानुमान गलत/असत्य साबित हुआ है;
(ख) यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है और इसके क्या कारण है; और
(ग) सरकार द्वारा इसे सुधारने के लिए क्या उपाय किए जा रहे हैं?

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

(क)-(ग) यह कहना गलत है कि भारत मौसम विज्ञान विभाग के मॉनसून पूर्वानुमान ठीक नहीं हैं। आईएमडी अलग-अलग समय एवं स्थानिक पैमानों पर पूर्वानुमान जारी करता है। आईएमडी - स्थान से लेकर ब्लॉक, जिला, मौसम विज्ञान उपखण्डों एवं समरूपी क्षेत्रों तक के स्थानिक पैमानों, तथा कुछ घंटों (तत्काल पूर्वानुमान), 3 दिन (अल्प अवधि पूर्वानुमान), 4-7 दिन (मध्यम अवधि पूर्वानुमान), 1-4 सप्ताह (विस्तारित अवधि पूर्वानुमान), तथा एक माह से लेकर एक ऋतु (दीर्घ अवधि पूर्वानुमान) तक के कालिक पैमानों पर - रियल टाइम पूर्वानुमान एवं चेतावनियां जारी करता है।

आईएमडी मॉनसून मौसम के दौरान एक प्रभावी पूर्वानुमान रणनीति का अनुसरण करता है। दीर्घ अवधि पूर्वानुमान (पूरे मौसम के लिए) जारी करने के बाद प्रत्येक गुरुवार को मौसम विज्ञान उप-खण्डों में वर्षा के विस्तारित अवधि पूर्वानुमान के साथ अनुवर्ती कार्रवाई की जाती है, जो चार सप्ताह के लिए वैध होता है। विस्तारित अवधि पूर्वानुमान पर अनुवर्ती कार्रवाई करने के लिए आईएमडी प्रतिदिन लघु से लेकर मध्यम अवधि पूर्वानुमान एवं चेतावनियां जारी करता है, जो अगले पांच दिनों के लिए वैध होता है और उसमें अगले दो दिनों के लिए आउटलुक पूर्वानुमान होता है। आईएमडी मुख्यालय द्वारा इसे 36 मौसम विज्ञान उप-खण्डों के लिए जारी किया जाता है और दिन में चार बार अद्यतित किया जाता है। राज्य स्तरीय मौसम विज्ञान केन्द्रों / क्षेत्रीय मौसम विज्ञान केन्द्रों द्वारा जिला एवं स्टेशन स्तर पर लघु से लेकर मध्यम अवधि पूर्वानुमान तथा मॉनसून वर्षा सम्बन्धी चेतावनी जारी की जाती है, जो अगले पांच दिनों के लिए वैध होती है। सभी जिलों एवं 1085 शहरों एवं कस्बों के लिए लघु से लेकर मध्यम अवधि के पूर्वानुमान के बाद अनुवर्ती कार्रवाई के रूप में तीन घंटों तक के लिए (तत्काल पूर्वानुमान) कठोर मौसम की अतिलघु अवधि के पूर्वानुमान जारी किए जाते हैं। इन तत्काल पूर्वानुमान (नाऊकास्ट) को प्रत्येक तीन घंटे पर अद्यतित किया जाता है। लघु से लेकर मध्यम अवधि पूर्वानुमान तथा तत्काल पूर्वानुमान (नाऊकास्ट) प्रभाव आधारित पूर्वानुमान होते हैं, जो विभिन्न क्षेत्रों में मौसम के सम्भावित प्रभावों तथा उन पर आवश्यक कार्रवाईयों को इंगित करते हैं। ये उच्च विभेदन पूर्वानुमान (अगले खण्ड में वर्णित) - कठोर मौसम समेत उष्णदेशीय चक्रवात, अतिविषम वर्षा, नदीय एवं नगरीय बाढ़, आकस्मिक बाढ़, आर्द्र दौर एवं शुष्क दौर, लू एवं शीतलहर आदि सम्बन्धी जोखिमों - के प्रबन्धन एवं आरम्भिक चेतावनी में बहुत उपयोगी होते हैं, तथा इस प्रकार सम्भावित आपदाओं एवं जान-माल के नुकसान को कम करते है।

पिछले कुछ वर्षों के दौरान आईएमडी अपने मौसम पूर्वानुमान सेवाओं की सटीकता, लीड समय एवं सम्बद्ध प्रभाव में लगातार सुधार कर रहा है। कठोर मौससी घटनाओं समेत उष्णदेशीय चक्रवात, भारी वर्षा, कोहरा, लू, शीत लहर, गर्ज के साथ तूफान का सटीक पूर्वानुमान करने में काफी अधिक सुधार हुआ है। सामान्य तौर पर, पिछले पांच वर्षों (2011-15) की तुलना में हाल के पांच वर्षों (2016-2020) में कठोर मौसमी घटनाओं की पूर्वानुमान सटीकता में 20 से 40 प्रतिशत तक की वृद्धि हुई है। साथ ही, हाल में मॉनसून ऋतु के दौरान भारी वर्षा का पूर्वानुमान करने के कौशल में काफी अधिक सुधार हुआ है। वर्ष 2002-2019 की अवधि की तुलना में वर्ष 2020 के दौरान भारी वर्षा के पूर्वानुमान कौशल को चित्र 1 में दर्शाया गया है।

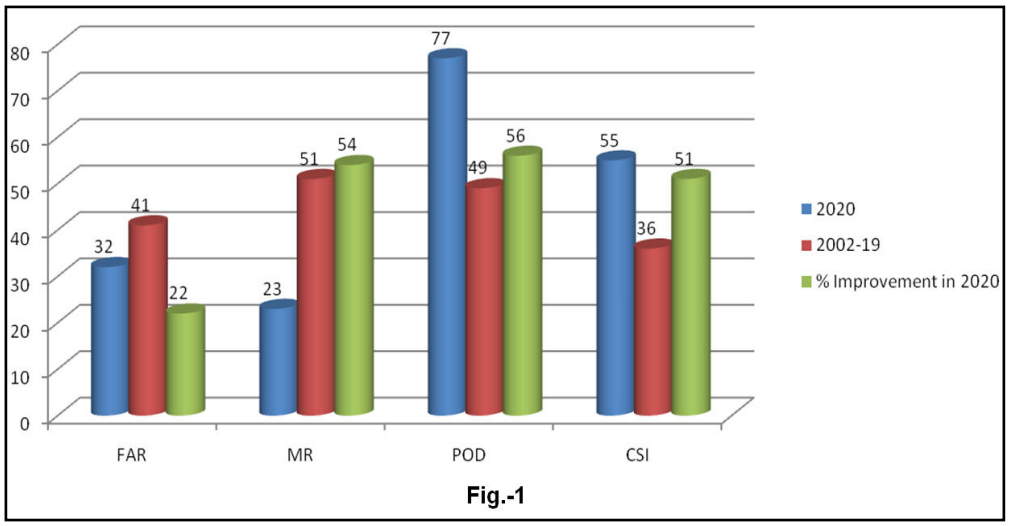

Fig.-1

चित्र से यह स्पष्ट है कि वर्ष 2002-2019 की अवधि में पूर्वानुमान कौशल की तुलना में वर्ष 2020 के दौरान फाल्स अलार्म रेट (FAR), मिसिंग रेट (MR), प्रोबेबिलिटी ऑफ डिटेक्शन (PoD) तथा क्रिटिकल सक्सेज इंडेक्स (CCI) क्रमश: 22%, 54%, 56% एवं 51% का सुधार आया है।

तथाति, संख्यात्मक मॉडल मार्गदर्शन का प्रयोग करते हुए मौसम पूर्वानुमान समय-समय पर विफल हो सकता है। पूर्वानुमान प्रणालियों के दक्षता स्तर को बेहतर बनाने तथा मौसम पूर्वानुमान के कौशल को बेहतर बनाने के लिए लगातार प्रयास किए जा रहे हैं। देश में मॉनसून पूर्वानुमान क्षमताओं में सुव्यवस्थित एवं समयोचित तरीके से सुधार की आवश्यकता को पहचानते हुए पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय ने मॉनसून मिशन आरम्भ किया है। इस मिशन का प्रथम चरण वर्ष 2012-2017 के दौरान क्रियान्वित किया गया था, और वर्ष 2017 में आरम्भ किये गये द्वितीय चरण पर कार्यान्वित रहा है। इस मिशन के माध्यम से भारत ने अपनी हाई-परफॉरमेन्स कम्प्यूटिंग (एचपीसी) की क्षमताएं भी बढ़ायी हैं, जो लगभग 10 पेटफ्लॉप है, जो अब देश में मॉनसून अनुसंधान एवं प्रचालन सेवाओं का आधार बन गया है। मॉनसून मिशन ने अल्प-अवधि से लेकर मौसमी तक सभी समय पैमानों पर मॉनसून पूर्वानुमान में महत्वपूर्ण सुधार करने में सहायता की है। भारत को अब अपने पास वास्तविक समय पूर्वानुमान एवं चेतावनियां सृजित करने हेतु सर्वश्रेष्ठ मौसम एवं जलवायु पूर्वानुमान प्रणालियां मौजूद होने पर गर्व है। मिशन के द्वितीय चरण में अतिविषम मौसम के पूर्वानुमान एवं अनुप्रयोग पर भी ध्यान केन्द्रित किया जाएगा। भारत मौसम विज्ञान विभाग ने अपनी मौजूदा द्विचरणीय पूर्वानुमान रणनीति संशोधित करते हुए देश में दक्षिण पश्चिमी मॉनसून वर्षा हेतु मासिक एवं मौसमी प्रचालनात्मक पूर्वानुमान जारी करने के लिए एक नई रणनीति क्रियान्वित की

है। इस नई रणनीति में ये पूर्वानुमान सृजित करने के लिए मौजूदा सांख्यिकीय पूर्वानुमान प्रणाली के साथ ही विभिन्न वैश्विक जलवायु पूर्वानुमान एवं अनुसंधान केन्द्रों के युग्मित वैश्विक जलवायु मॉडल (सी.जी.सी.एम.) समेत भारत मौसम विज्ञान विभाग के मॉनसून मिशन सी.एफ.एस (एम.एम.सी.एफ.एस.) मॉडल पर आधारित एक नई विकसित की गई मल्टी-मॉडल एन्सेम्बेल (एम.एम.ई.) पूर्वानुमान प्रणाली का प्रयोग किया जाता है। एम.एम.ई. क्रियाविधि के आधार पर पिछले माह के अंत में प्रत्येक मॉनसून महीने के लिए मासिक सम्भावना पूर्वानुमान भी जारी किए जाएंगे। देश में प्रचालनात्मक मौसमी पूर्वानुमान के इतिहास में पहली बार मौसमी वर्षा (जून से सितम्बर) हेतु तीन श्रेणियों (सामान्य से अधिक, सामान्य, तथा सामान्य से कम) के लिए संभावनापूर्ण पूर्वानुमान के स्थानिक विवरण भी जारी किए गए थे (सम्बद्ध प्रेस विज्ञप्ति संलग्न है)।

आईएमडी नवीनतम टूल्स और प्रौद्योगिकी के क्रियान्वयन के माध्यम से सुधार की एक सतत प्रक्रिया में प्रयासरत रहता है, ताकि आम जनता समेत किसानों एवं मछुआरों तक मौसम पूर्वानुमानों एवं चेतावनियों का उन्नत प्रसारण / प्रसार किया जा सके, ताकि वे आसन्न आपदादायक मौसम को ध्यान में रखते हुए उचित कार्रवाई कर सकें। वर्तमान समय में उपयोगकर्ताओं समेत आपदा प्रबन्धकों को नियमित रूप से ईमेल द्वारा पूर्वानुमान चेतावनी प्रसारित या प्रेषित की जाती हैं। इसके अतिरिक्त आपदा प्रबन्धकों एवं आईएमडी अधिकारियों के व्हाट्सऐप ग्रुप बनाए गए हैं, जिनके माध्यम से ये पूर्वानुमान एवं चेतावनियां भेजी जाती हैं। पूर्वानुमान एवं चेतावनियों को सभी सम्बन्धित लोगों के संदर्भ हेतु सोशल मीडिया एवं वेबसाइट पर अपलोड किया जाता है। पंजीकृत उपयोगकर्ताओं को कठोर मौसम सम्बन्धी तात्कालिक पूर्वानुमान एसएमएस से भी भेजे जाते हैं।

इसके अतिरिक्त, मॉनूसन मौसम ऋतु 2021 के दौरान आईएमडी द्वारा दैनिक प्रेस विज्ञप्ति भी जारी की जाती है, और उसे उपर्युक्त सभी मंचों पर प्रसारित भी किया जाता है। आईएमडी ने यूट्यूब एवं अन्य सोशल मीडिया के माध्यम से आम जनता तक हिन्दी, अंग्रेजी एवं स्थानीय भाषाओं में प्रसार के लिए दैनिक / साप्ताहिक वीडियो कैप्सूल भी आरम्भ किया है।

भारत मौसम विज्ञान विभाग ने नवीनतम उपकरणों और प्रौद्योगिकियों पर आधारित मौसम पूर्वानुमान और चेतावनी सेवाओं के प्रसारण में सुधार के लिए हाल के वर्षों में विभिन्न नवीन पहलें की हैं। आईएमडी ने आम जनता के उपयोग हेतु **'उमंग'** मोबाइल ऐप के माध्यम से अपनी सात सेवाएं (वर्तमान मौसम, तात्कालिक पूर्वानुमान, नगर पूर्वानुमान, वर्षा सूचना, पर्यटन पूर्वानुमान, चेतावनी एवं चक्रवात) लॉन्च की हैं।

इसके अतिरिक्त वर्ष 2020 में भारत मौसम विज्ञान विभाग ने आम जनता के उपयोग हेतु मौसम पूर्वानुमान के लिए 'मौसम' मोबाइल ऐप, कृषि-मौसम संबंधी परार्शिकाओं के प्रसार के लिए 'मेघदूत' तथा आकाशीय बिजली की चेतावनी के लिए 'दामिनी' नामक मोबाइल ऐप तैयार किए हैं।

साथ ही, पूर्वानुमानों का नियमित रूप से सत्यापन किया जाता है, और पूर्वानुमानों की सटीकता / कौशल की गणना की जाती है, और वेबसाइट पर प्रकाशित की जाने वाली रिपोर्ट में उपलब्ध करवाया जाता है।

*****