

**भारत मौसम विज्ञान विभाग**

**2010 की दक्षिण-पश्चिम मानसून वर्षा का अद्यतन**

**दीर्घावधि पूर्वानुमान**

**1. पृष्ठभूमि**

भारत मौसम विज्ञान विभाग (आई.एम.डी.) दक्षिण-पश्चिम मानसून वर्षा के लिए दो चरणों में संक्रियात्मक दीर्घावधि पूर्वानुमान जारी करता है। पहले चरण का पूर्वानुमान अप्रैल में और दूसरे चरण का पूर्वानुमान जून में जारी होता है। इस वर्ष संपूर्ण देश के लिए दक्षिण पश्चिम मानसून वर्षा हेतु प्रथम चरण का पूर्वानुमान 23 अप्रैल 2010 को जारी किया गया था। आई.एम.डी ने अब दूसरे चरण का पूर्वानुमान तैयार किया है।

**2. 23 अप्रैल 2010 को जारी किया गया प्रथम चरण पूर्वानुमान :**

“ 2010 दक्षिण-पश्चिम मानसून ऋतु ( जून से सितम्बर ) वर्षा के लिए आई.एम.डी का दीर्घावधि पूर्वानुमान है कि संपूर्ण देश के लिए वर्षा सामान्य होने की संभावना है। मात्रात्मक रूप से, मानसून ऋतु वर्षा  $\pm 5\%$  मॉडल त्रुटि के साथ, दीर्घावधि औसत के 98 प्रतिशत होने की संभावना है। संपूर्ण देश के लिए 1941-1990 अवधि के लिए दीर्घावधि औसत वर्षा 89 सें.मी. है। ”

**3. दूसरे चरण के पूर्वानुमान**

अब निम्नलिखित पूर्वानुमान जारी किया जा रहा है।

- क)  $\pm 4\%$  मॉडल त्रुटि के साथ 6 पैरामीटर एनसेम्बल सांख्यिकीय पद्धति के उपयोग से संपूर्ण देश के लिए दक्षिण-पश्चिम मानसून ऋतु वर्षा का अद्यतन पूर्वानुमान।
- ख)  $\pm 9\%$  मॉडल त्रुटि के साथ प्रिन्सपल कम्पोनेन्ट रिग्रेशन मॉडल के अलग उपयोग से संपूर्ण देश के लिए जुलाई और अगस्त महिनों के लिए मासिक वर्षा पूर्वानुमान।
- ग)  $\pm 8\%$  मॉडल त्रुटि के साथ, अलग-अलग प्रयुक्त करके बहु रैखिक रिग्रेशन मॉडल से भारत के निम्नलिखित चार बृहत भौगोलिक क्षेत्रों के लिए दक्षिण-पश्चिम मानसून वर्षा ऋतु ( जून से सितम्बर ) के लिए पूर्वानुमान। इन चार बृहत भौगोलिक क्षेत्रों में सम्मिलित राज्यों की सूची नीचे दी गई है।

उत्तर पश्चिम भारत : जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, पंजाब, राजस्थान, हरियाणा, चंडीगढ़, दिल्ली, उत्तरांचल और उत्तर प्रदेश ।

उत्तर पूर्व भारत : अरुणाचल प्रदेश, मेघालय, असम, नागालैण्ड, मणिपुर, मिझोराम, त्रिपुरा, सिक्किम, पश्चिम बंगाल, बिहार और झारखण्ड ।

मध्य भारत : गुजरात, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र, गोवा और उड़ीसा ।

दक्षिण प्रायद्वीप : आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु, केरल, लक्षद्वीप तथा अंदमान और निकोबार द्वीप समूह ।

1941-1990 आंकड़ों पर आधारित विभिन्न क्षेत्रों पर मासिक एंवम ऋतु वर्षा का दीर्घावधि औसत और विक्षेप गुणांक नीचे दिया गया है :

क्षेत्र	दीर्घावधि औसत (मि.मी.)	विक्षेप गुणांक (%)
संपूर्ण भारत (जून से सितम्बर)	890	10
उत्तर पश्चिम भारत	612	19
मध्य भारत	994	14
उत्तर पूर्व भारत	1429	8
दक्षिण प्रायद्वीप	725	15
मासिक वर्षा		
संपूर्ण भारत (जुलाई)	293	13
संपूर्ण भारत (अगस्त)	262	14

#### 4. 6 पैरामीटर एनसेम्बल पूर्वानुमान पद्धति

संपूर्ण देश में दक्षिण पश्चिम मानसून ऋतु ( जून से सितम्बर ) के लिए अद्यतन पूर्वानुमान हेतु एनसेम्बल पूर्वानुमान में प्रयुक्त 6 पूर्वसूचक इस प्रकार हैं : उत्तर अटलांटिक समुद्र सतह तापमान (दिसम्बर + जनवरी), भूमध्य रेखीय दक्षिण पूर्व हिन्द महासागर समुद्र सतह तापमान ( फरवरी + मार्च ), पूर्व एशिया औसत समुद्र तल दाब (फरवरी + मार्च), मध्य प्रशांत महासागर (निनो 3.4) समुद्र सतह की तापमान प्रवृत्ति ( एम.ए.एम.-डी.जे.एफ), उत्तर अटलांटिक माध्य समुद्र सतह की दाब (मई) और 850 हैक्टा पास्कल पर उत्तर मध्य प्रशांत महासागर कटिबंधीय पवन (मई) ।

## 5. प्रयोगात्मक पूर्वानुमान

आई. एम. डी. के गतिकीय पूर्वानुमान पद्धति के मौसमी पूर्वानुमान मॉडल पर आधारित (एक्सपेरिमेंटल क्लायमेट प्रेडिक्शन सेंटर (ई.सी.पी.सी.)) यू.एस.ए., द्वारा 2010 दक्षिण पश्चिम मानसून वर्षा के लिए प्रयोगात्मक पूर्वानुमान तैयार किये हैं। मई माह के प्रेक्षित भूमण्डलीय समुद्र सतह तापमान आंकड़ों का इस्तेमाल कर, ये पूर्वानुमान तैयार किये गये हैं।

इसके अलावा, आई. एम. डी. ने इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ ट्रॉपिकल मिटियारॉलॉजी, (आई.आई.टी.एम.) पुणे, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ सायन्स (आय. आय. एससी), बंगलोर, स्पेस एप्लीकेशन सेंटर (एस.ए.सी.), अहमदाबाद, नेशनल एरोस्पेस लेबोरेटरीज (एन.ए.एल), बंगलोर, सेंटर फॉर मैथेमेटिकल मॉडेलिंग एन्ड कम्प्यूटर सिमुलेशन (सी.एम.एम.ए.सी.एस.), बंगलोर तथा नेशनल सेंटर फॉर मिडियम रेंज वेदर फोरकास्टिंग (एन. सी.एम.आर.डब्ल्यू.एफ), नोयडा जैसी राष्ट्रीय संस्थाओं द्वारा बनाए गए प्रयोगात्मक पूर्वानुमान तथा विश्व मौसम संगठन (डब्ल्यू.एम.ओ.) के लीड सेंटर फार लॉग रेंज फोरकास्टिंग- मल्टी मॉडल-एन्सेम्बल (एल.आर.एफ.एम.एम.ई.), दि नैशनल सेंटर्स फॉर एन्वायरमेंटल प्रेडिक्शन (एन.सी.ई.पी.), यू.एस.ए., इंटरनेशनल रिसर्च इंस्टीट्यूट फॉर क्लायमेट एण्ड सोसायटी (आई.आर.आई.) यू.एस.ए., मिटियारॉलॉजिकल ऑफिस, यू. के., दी युरोपियन सेंटर फॉर मिडियम रेंज वेदर फोरकास्ट (ई.सी.एम.डब्ल्यू.एफ.) यू. के., दी एक्सपेरिमेंटल क्लायमेट प्रेडिक्शन सेंटर (ई.सी.पी.सी.) यू.एस.ए. और एशियन- पैसिफिक इकोनॉमिक को-ऑपरेशन (ए.पी.ई.सी.) क्लायमेट सेंटर, कोरिया जैसी अंतरराष्ट्रीय संस्थाओं द्वारा बनाये गये संक्रियात्मक / प्रयोगात्मक पूर्वानुमानों पर भी विचार है।

सांख्यिकीय और गतिकीय मॉडलों में से अधिकतर प्रयोगात्मक पूर्वानुमान संपूर्ण देश के लिए मानसून ऋतु वर्षा सामान्य से ऊपर सामान्य, सूचित करते हैं।

## 6. मानसून 2010 का आरंभ और प्रगति

बंगाल की खाड़ी में 'लैला' चक्रवात के बनने से, दक्षिण पश्चिम मानसून अपनी सामान्य तिथी से 3 दिन पहले ही 17 मई के लगभग अंदमान समुद्र में आ गया। बाद में मानसून अपनी सामान्य तिथी से केवल एक दिन पहले 31 मई को केरल में पहुंचा और 2 जून तक उत्तर पूर्व राज्यों में आगे बढ़ा। 14 मई, 2010 को जारी प्रेस विज्ञापित में आई. एम. डी. ने  $\pm 4$  दिनों की मॉडल त्रुटि के साथ 30 मई को केरल में मानसून आरंभ का पूर्वानुमान दिया था। केरल में मानसून आरंभ होने के बाद अरब सागर में एक अन्य चक्रवात 'फेट' उत्पन्न हुआ और इसके कारण पश्चिम तट से मानसून की प्रगति में लगभग एक सप्ताह का विलम्ब हुआ। 6 जून के लगभग मानसून सक्रिय हुआ और जून के मध्य तक देश के आधे भाग पर छा गया। 24 जून तक, मानसून की उत्तरी सीमा अक्षांश  $22.0^\circ$  उत्तर / रेखांश  $60.0^\circ$  पूर्व, अक्षांश  $22.0^\circ$  उत्तर / रेखांश  $69.0^\circ$  पूर्व, राजकोट, अहमदाबाद, इंदौर, सिओनी, पेन्द्रा, आंबिकापुर, डालटनगंज, गया, मुजफ्फरपुर, और रक्सौल से गुजरी है।

1 - 24 जून की अवधि के दौरान संपूर्ण देश में संचित मौसमी वर्षा दीर्घावधि औसत के 89% है।

## 7 भूमध्य रेखीय प्रशांत महासागर और हिन्द महासागर के ऊपर स्थितियां

प्रशांत महासागर के ऊपर जून, 2009 मध्य में आरंभ हुई एल निनो स्थितियां दिसम्बर 2009 में शिखर पर थी और मई 2010 के आरंभ के दौरान क्षीण हुई। इसके बाद से, मई के मध्य से प्रशांत महासागर के ऊपर प्रेक्षित समुद्र सतह तापमान ऋणात्मक विसंगतियों के साथ ई. एन. एस. ओ (एनसो) सामान्य स्थिति बनी रही है। गतिकीय और सांख्यिकीय दोनों ही मॉडलों के नवीनतम प्रेक्षण और पूर्वानुमान, भूमध्य रेखीय प्रशांत महासागर के ला निना प्रभाव सीमा से कम : लगातार और तेज शीतलन को दर्शाते हैं। मानसून ऋतु के दौरान ला निना स्थितियों के विकास के लिए अति उच्च संभाव्यता (60%) है, जो सामान्य मानसून की तीव्रता में सहायक है।

इस बात पर गौर करना महत्वपूर्ण है कि एल निनो और ला निना घटनाओं के अलावा हिन्द महासागर समुद्र सतह तापमान जैसे अन्य घटक भी भारत में, मानसून वर्षा को प्रभावित करते हैं। कुछ युग्मित मॉडलों से प्राप्त नवीनतम पूर्वानुमान मानसून ऋतु 2010 के दौरान हिन्द महासागर में कमजोर धनात्मक द्विध्रुव घटना के विकास की संभावना सूचित करते हैं, जिसका भारतीय मानसून पर अधिक प्रभाव नहीं पड़ने की संभावना है। फिर भी आई.एम.डी. प्रशांत महासागर के ऊपर ला निना स्थितियों का और हिन्द महासागर द्विध्रुव संभाव्य उद्भव का सावधानीपूर्वक अनुवीक्षण कर रहा है।

## 8. 2010 दक्षिण-पश्चिम मानसून वर्षा के लिए पूर्वानुमान का सारांश

### i) दक्षिण पश्चिम मानसून वर्षा

2010 दक्षिण पश्चिम मानसून ( जून से सितम्बर ) ऋतु के लिए दीर्घावधि पूर्वानुमान है कि संपूर्ण देश के लिए वर्षा सामान्य होने की संभावना है। मात्रात्मक रूप से, मानसून ऋतु वर्षा  $\pm 4\%$  मॉडल त्रुटि के साथ, दीर्घावधि औसत के 102 प्रतिशत होने की संभावना है।

### ii) मासिक ( जुलाई और अगस्त ) वर्षा

संपूर्ण देश के लिए वर्षा  $\pm 9\%$  मॉडल त्रुटि के साथ जुलाई 2010 माह में दीर्घावधि औसत के 98% तथा अगस्त 2010 माह में दीर्घावधि औसत के 101% होने की संभावना है।

### iii) बृहत भौगोलिक क्षेत्रों में वर्षा

देश के चार बृहत भौगोलिक क्षेत्रों में, 2010 दक्षिण-पश्चिम मानसून ऋतु के लिए वर्षा, उत्तर पश्चिम भारत में दीर्घावधि औसत के 102% उत्तर पूर्व भारत में दीर्घावधि औसत के 103%, मध्य भारत में दीर्घावधि औसत के 99% तथा दक्षिण प्रायद्वीप भारत में दीर्घावधि औसत के 102% होने की संभावना है। इन सभी पूर्वानुमान मॉडलों की त्रुटि  $\pm 8\%$  है।