

**GOVERNMENT OF INDIA
MINISTRY OF EARTH SCIENCES
LOK SABHA
UNSTARRED QUESTION No. 1577
To be answered On Wednesday, December 19, 2018**

Seasonal Outlook for Temperature

**1577: SHRI ASHOK SHANKARRAO CHAVAN;
SHRI T. RADHAKRISHNAN;
SHRI S.R VIJAYAKUMAR;
SHRI KUNWAR HARIBANSH SINGH;
SHRI S. RAJENDRAN
SHRI SUDHEER GUPTA**

Will the Minister of EARTH SCIENCES be pleased to state:

- (a) whether the India Meteorological Department (IMD) has issued seasonal outlook for the Temperature during the cold weather season for the forthcoming winter season;**
- (b) if so, whether foreign agencies have also issued during the cold wather season for the forthcoming winter seasons;**
- (c) if so, the details thereof, State/UT-wise; and**
- (d) whether average error in IMD's winter forecast has come down each of the last three years and if so the details thereof; and**
- (e) the steps taken/being taken by the Government for accurate weather prediction forecast in country?**

**ANSWER
MINISTER FOR MINISTRY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
AND MINISTRY OF EARTH SCIENCES
(Dr. HARSH VARDHAN)**

- a) IMD has issued temperature outlook for Cold Weather (December 2018 to February 2019) on 3rd December, 2018 (Press release is attached as Annexure-I) The country experiences cold waves (days with abnormally cooler temperatures) primarily during December to February. The outlooks are based on predictions using an ocean-atmosphere coupled climate model developed under the monsoon mission. The forecast outlook consists of forecast for subdivision scale minimum temperatures for the cold weather season.**

The forecast suggests that above normal seasonal minimum temperatures (>0.5° C) are most likely over most of the subdivisions of the country except Jammu & Kashmir, Himachal Pradesh and Uttarakhand in the north, Sub-Himalayan West Bengal & Sikkim and Arunachal Pradesh in the northeast, Odisha in the east and Chhattisgarh in Central India, where normal (between 0.5°C & -0.5°C) seasonal minimum temperatures are most likely to prevail.

भारत सरकार
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
लोक सभा

अतारांकित प्रश्न सं. 1577

बुधवार, 19 दिसम्बर, 2018 को उत्तर दिए जाने के लिए

तापमान हेतु मौसमी दृष्टिकोण

1577. श्री अशोक शंकरराव चव्हाण:

श्री टी० राधकृष्णन:

श्री एस०आर० विजय कुमार:

कुँवर हरिवंश सिंह:

श्री एस० राजेन्द्रन:

श्री सुधीर गुप्ता:

क्या पृथ्वी विज्ञान मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

- (क) क्या भारतीय मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) ने आगामी शरद ऋतु हेतु ठंड के मौसम के दौरान तापमान के लिए मौसमी दृष्टिकोण जारी किया है;
- (ख) यदि हां, तो आगामी शरद ऋतु हेतु ठंडे मौसम के दौरान तापमान के लिए कुछ विदेशी एजेंसियों ने भी मौसमी दृष्टिकोण जारी किया है;
- (ग) यदि हां, तो तत्संबंधी राज्य-वार/संघ राज्यक्षेत्र-वार ब्यौरा क्या है;
- (घ) क्या गत तीन वर्षों के प्रत्येक वर्ष के दौरान आईएमडी के शीतकालीन पूर्वानुमान में औसत त्रुटि में कमी आई है और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है; और
- (ङ) सरकार द्वारा देश में सटीक मौसम पूर्वानुमान हेतु क्या कदम उठाए जा रहे हैं/उठाए गए हैं?

उत्तर

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्री
(डॉ. हर्ष वर्धन)

- क) भारत मौसम विज्ञान विभाग ने 3 दिसंबर, 2018 को शीत ऋतु (दिसंबर 2018 से फरवरी 2019) का तापमान दृष्टिकोण जारी किया है (प्रेस विज्ञप्ति अनुलग्नक-1 के रूप में संलग्न है)। देश में मुख्यतः दिसंबर से फरवरी (असामान्य रूप से कम तापमान वाले दिनों) के दौरान शीत लहरें चलती हैं। ये दृष्टिकोण मॉनसून मिशन के तहत विकसित महासागर-वायुमंडल युग्मित जलवायु मॉडल का उपयोग करके लगाए गए पूर्वानुमानों पर आधारित हैं। पूर्वानुमान दृष्टिकोण में शीत ऋतु में उपखंड स्तर पर मौसम के न्यूनतम तापमानों का पूर्वानुमान शामिल होता है।

पूर्वानुमान से पता चलता है कि उत्तर में जम्मू-कश्मीर, हिमाचल प्रदेश और उत्तराखंड को छोड़कर देश के अधिकांश उपखंडों में ऋतुकालिक न्यूनतम तापमान के सामान्य से अधिक (> 0.5 डिग्री सेल्सियस) रहने की पूरी संभावना है, जबकि पूर्वोत्तर में उप-हिमालयी पश्चिम बंगाल तथा सिक्किम और अरुणाचल प्रदेश, पूर्व में ओडीशा और मध्य भारत में छत्तीसगढ़ में ऋतुकालिक न्यूनतम तापमान के सामान्य (0.5 डिग्री सेल्सियस और -0.5 डिग्री सेल्सियस के बीच) रहने की पूरी संभावना है।

In addition, IMD also issue weekly cold wave alerts and warnings based on the same model. The forecasts are made available to disaster managers and public through State Meteorological offices and also through IMD, Delhi website (www.imd.gov.in)

- b) No, Madam**
- c) Does not arise**
- d) The performance of the winter forecast is being monitored.**
- e) Coupled forecasting system (CFS) model improvement efforts are continued based on the performance creation and verification statistics on monthly and seasonal basis by the R & D group of India Insitiute of Tropical Meteorology (IITM, Pune) and National Centre for Medium Range Weather Forecasting (NCMRWF, Noida).**

इसके अलावा, भारत मौसम विज्ञान विभाग इसी मॉडल के आधार पर साप्ताहिक शीत लहर के अलर्ट और चेतावनियां भी जारी करता है। ये मौसम पूर्वानुमान आपदा प्रबंधकों और आम जनता को राज्य मौसम विज्ञान कार्यालयों तथा आईएमडी, दिल्ली की वेबसाइट (www.imd.gov.in) पर भी उपलब्ध कराए जाते हैं।

- ख) जी नहीं।
- ग) प्रश्न नहीं उठता।
- घ) शीतकालीन पूर्वानुमान के कार्य-निष्पादन की निगरानी की जा रही है।
- ङ) भारतीय उष्णदेशीय मौसम विज्ञान संस्थान (आईआईटीएम, पुणे) के आर एंड डी समूह और राष्ट्रीय मध्यम अवधि मौसम पूर्वानुमान केंद्र (एनसीएमआरडब्ल्यूएफ, नोएडा) द्वारा मासिक और ऋतुकालिक आधार पर कार्य-निष्पादन सृजन और सत्यापन आंकड़ों के आधार पर युग्मित पूर्वानुमान प्रणाली (सीएफएस) मॉडल में सुधार के प्रयास जारी हैं।

PRESS RELEASE
New Delhi, 3rd December, 2018



भारत सरकार
Government of India
 पृथ्वीविज्ञानमंत्रालय (एम. ओ. ई. एस.)
Ministry of Earth Sciences (MoES)
 भारत मौसम विज्ञानविभाग
INDIA METEOROLOGICAL DEPARTMENT

**Seasonal Outlook for the Temperatures during
 December 2018 to February, 2019**

Highlights

- Above normal subdivision averaged seasonal minimum temperatures are likely during the upcoming cold weather season (December 2018 to February 2019) over all the meteorological subdivisions of the country.
- Below normal Cold Wave (CW) conditions are likely over core CW zone of the country.

1. Background

Since 2016, India Meteorological Department (IMD), Ministry of Earth Sciences (MoES) has been issuing seasonal forecast outlooks for subdivision scale temperatures over the country for both hot and cold weather seasons based on predictions from the Monsoon Mission Coupled Forecasting System (MMCFS). MMCFS has now been used to prepare seasonal outlook for the subdivision scale averaged minimum temperatures during the cold weather season of December 2018– February 2019 season. The forecast was prepared using 40-ensemble member forecasts

Forecast for the December 2018 to February 2019 Season Minimum Temperatures

Fig.1 depicts the forecasted distribution of the sub-division averaged seasonal minimum temperature anomalies (departures from the long term (1981-2010) normal) over India for December 2018 to February, 2019. The forecast suggests that above normal seasonal minimum temperatures ($>0.5^{\circ}\text{C}$) are most likely over most of the subdivisions of the country except Jammu & Kashmir, Himachal Pradesh and Uttarakhand in the north, Sub-Himalayan West Bengal & Sikkim and Arunachal Pradesh in the northeast, Odisha in the east and Chhattisgarh in Central India, where normal (between 0.5°C & -0.5°C) seasonal minimum temperatures are most likely to prevail.

भारत सरकार

पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (एम. ओ. ई. एस.)

भारत मौसम विज्ञान विभाग

दिसम्बर 2018 से फरवरी, 2019 के दौरान तापमान का ऋतुकालिक आउटलुक

मुख्य बिन्दु

- देश के सभी मौसम विज्ञान संबंधी उपखंडों में आने वाले शीतकाल (दिसंबर 2018 से फरवरी 2019) के दौरान उपखंड औसत ऋतुकालिक न्यूनतम तापमान के सामान्य से अधिक रहने की संभावना है।
- देश के मुख्य सीडबल्यू जोन में सामान्य से कम शीत लहर (सीडबल्यू) की दशाएं बनने की संभावना है।

1. पृष्ठभूमि

वर्ष 2016 से, भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी), पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (एमओईएस) मानसून मिशन युग्मित पूर्वानुमान प्रणाली (एमएमसीएफएस) के पूर्वानुमानों के आधार पर ग्रीष्म और शीत ऋतु दोनों के बारे में देश में उपखंड पैमाने के तापमान के ऋतुकालिक पूर्वानुमान दृष्टिकोण जारी करता रहा है। अब दिसंबर 2018-फरवरी 2019 की शीत ऋतु के उपखंड पैमाने के औसत ऋतुकालिक न्यूनतम तापमान के ऋतुकालिक आउटलुक तैयार करने के लिए मानसून मिशन युग्मित पूर्वानुमान प्रणाली (एमएमसीएफएस) का उपयोग किया गया है। यह पूर्वानुमान 40-एनसेम्बल मेम्बर पूर्वानुमानों का उपयोग करके तैयार किया गया था।

दिसंबर 2018 से फरवरी 2019 के ऋतुकालिक न्यूनतम तापमान का पूर्वानुमान

चित्र 1 में दिसंबर 2018 से फरवरी, 2019 तक भारत में उपखंड औसत ऋतुकालिक न्यूनतम तापमान विसंगतियों (दीर्घावधि (1981-2010) सामान्य से विचलन) के पूर्वानुमानित वितरण दर्शाए गए हैं। पूर्वानुमान से पता चलता है कि उत्तर में जम्मू-कश्मीर, हिमाचल प्रदेश और उत्तराखंड को छोड़कर देश के अधिकांश उपखंडों में ऋतुकालिक न्यूनतम तापमान के सामान्य से अधिक (> 0.5 डिग्री सेल्सियस) रहने की पूरी संभावना है, जबकि पूर्वोत्तर में उप-हिमालयी पश्चिम बंगाल तथा सिक्किम और अरुणाचल प्रदेश, पूर्व में ओडीशा और मध्य भारत में छत्तीसगढ़ में ऋतुकालिक न्यूनतम तापमान के सामान्य (0.5 डिग्री सेल्सियस और -0.5 डिग्री सेल्सियस के बीच) रहने पूरी की संभावना है।

Assessment suggests that only about 39% probability of above normal minimum temperatures in the core cold wave (CW) zone during the November 2018 – January 2019 season. (Fig.2). Core CW zone covers states of Punjab, Himachal Pradesh, Uttarakhand, Delhi, Haryana, Jammu & Kashmir, Rajasthan, Uttar Pradesh, Gujarat, Madhya Pradesh, Chhattisgarh, Bihar, Jharkhand, West Bengal, Odisha and Telangana and met subdivisions of Marathwada, Vidharbha Saurashtra and Madhya Manarashtra.

2. ENSO conditions in the Pacific Ocean

Currently, Equatorial sea surface temperatures (SSTs) are above average across most of the Pacific Ocean. The latest forecasts from global climate models indicate strong probability of weak El Niño conditions to develop during the winter season.

3. Extended Range Forecast Services

IMD also provides extended range forecasts (7– day averaged forecasts for the next four weeks) of maximum and minimum temperatures over the country updated every week. This is based on the Multi-model ensemble dynamical Extended Range Forecasting System currently operational at IMD, New Delhi. The forecasts are available through IMC, Delhi website (www.md.gov.in).

आकलन से पता चलता है कि नवंबर 2018-जनवरी 2019 की ऋतु के दौरान मुख्य शीत लहर (सीडबल्यू) जोन में सामान्य से अधिक न्यूनतम तापमान की केवल 39% संभावना है। (चित्र 2)। मुख्य शीत लहर (सीडबल्यू) जोन में पंजाब, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, दिल्ली, हरियाणा, जम्मू-कश्मीर, राजस्थान, उत्तर प्रदेश, गुजरात, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, बिहार, झारखंड, पश्चिम बंगाल, ओडीशा और तेलंगाना राज्यों तथा मौसम वैज्ञानिक उपखंड मराठवाड़ा, विदर्भ, सौराष्ट्र और मध्य महाराष्ट्र शामिल हैं।

2. प्रशांत महासागर में ईएनएसओ दशाएँ

वर्तमान में, प्रशांत महासागर के अधिकांश भाग में भूमध्यरेखीय समुद्री सतह तापमान (एसएसटी) औसत से अधिक है। वैश्विक जलवायु मॉडलों से प्राप्त नवीनतम पूर्वानुमान में शीत ऋतु के दौरान कमजोर अल-नीनो स्थितियों के विकसित होने की प्रबल संभावना को दर्शाया जाता है।

3. विस्तारित अवधि पूर्वानुमान सेवाएं

भारत मौसम विज्ञान विभाग देश के अधिकतम और न्यूनतम तापमान के बारे में हर सप्ताह अद्यतन किए गए विस्तारित अवधि पूर्वानुमान (अगले चार सप्ताह के लिए 7-दिन औसत पूर्वानुमान) भी प्रदान करता है। यह बहु-मॉडल एनसेंबल गतिकीय विस्तारित अवधि पूर्वानुमान प्रणाली पर आधारित है तथा वर्तमान में आईएमडी, नई दिल्ली में संचालित किया जा रहा है। ये पूर्वानुमान आईएमडी, दिल्ली की वेबसाइट (www.imd.gov.in) पर उपलब्ध हैं।

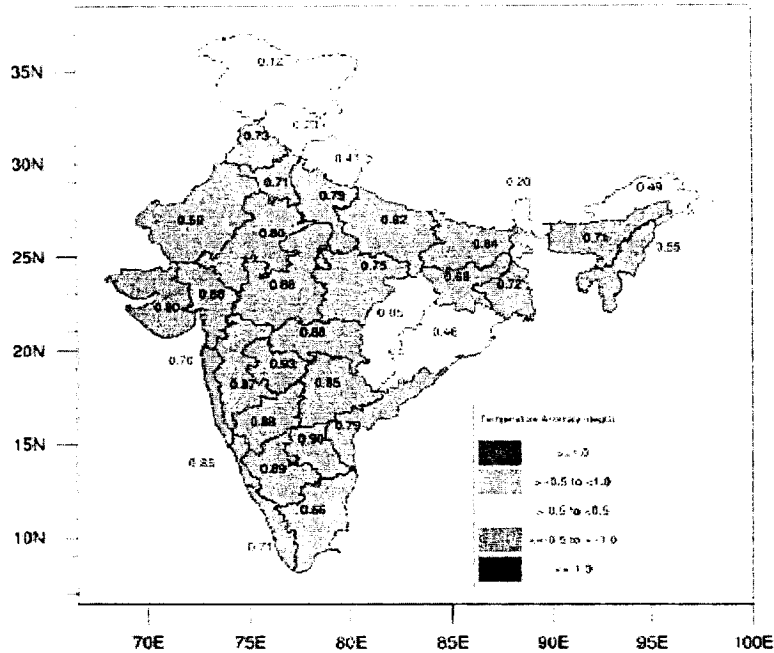


Fig.1. Minimum Temperature Anomaly forecast for December 2018 to February 2019.

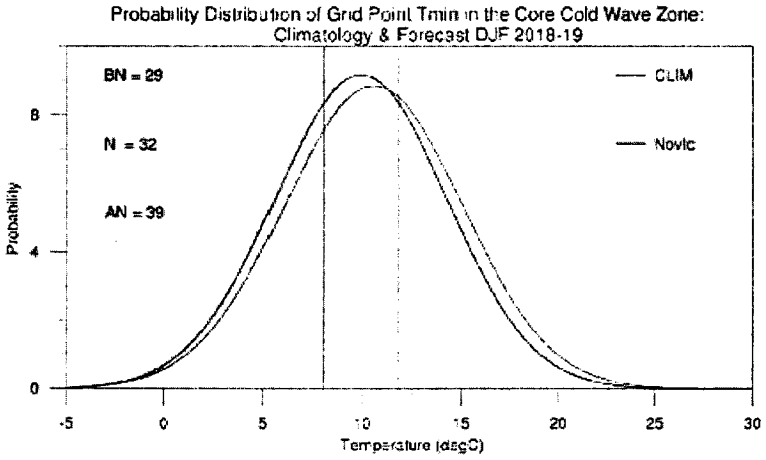


Fig.2. Climatological probability distribution of grid point maximum temperatures during December 2018 to February 2019 over Core Cold wave Zone (CCZ) is shown along with forecast probability distribution of the same for December 2018 to February 2019.

चित्र 1. दिसंबर 2018 से फरवरी 2019 का न्यूनतम तापमान विसंगति पूर्वानुमान।

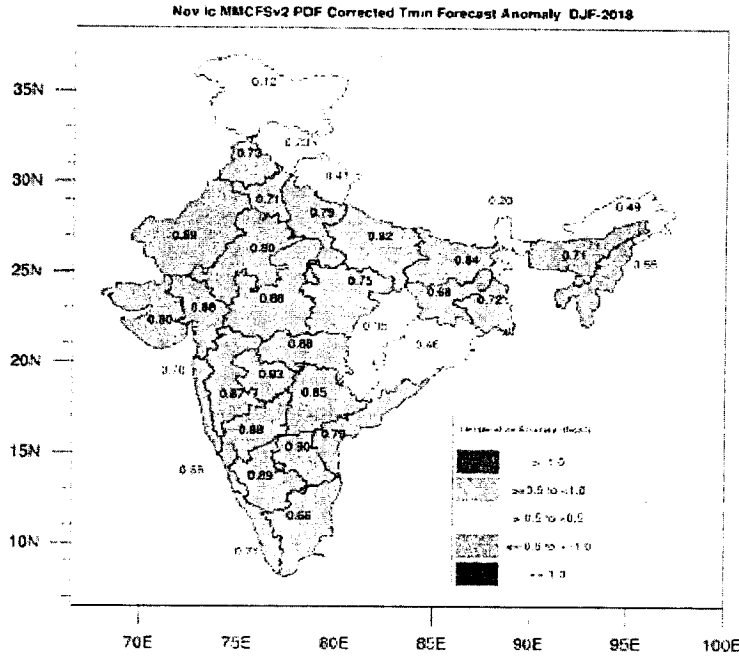


Fig.1. Minimum Temperature Anomaly forecast for December 2018 to February 2019.

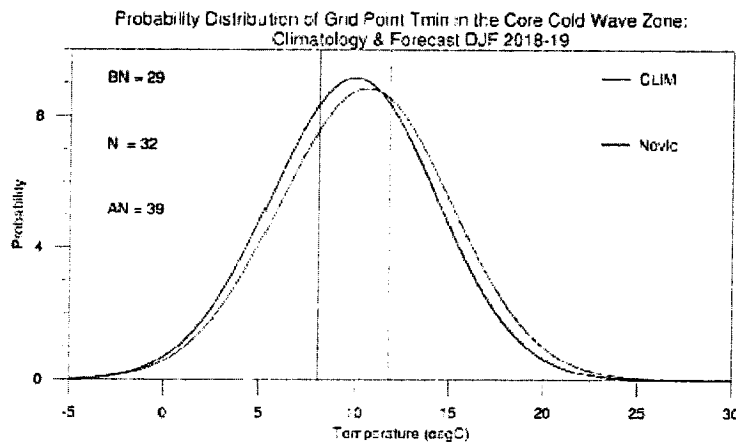


Fig.2. Climatological probability distribution of grid point maximum temperatures during December 2018 to February 2019 over Core Cold wave Zone (CCZ) is shown along with forecast probability distribution of the same for December 2018 to February 2019.

चित्र 2. दिसंबर 2018 से फरवरी 2019 के दौरान मुख्य शीत लहर जोन (सीसीजेड) में ग्रिड पॉइंट अधिकतम तापमान की जलवायु संबंधी संभाव्यता वितरण को इसके दिसंबर 2018 से फरवरी 2019 के पूर्वानुमान संभाव्यता वितरण के साथ दिखाया गया है।
