

Bias correction of maximum temperature forecasts over India during March–May 2017.

Harvir Singh, Anumeha Dube, Sushant Kumar, and Raghavendra Ashrit

मार्च-मई 2017 के दौरान भारत में अधिकतम तापमान पूर्वानुमान का पूर्वाग्रह सुधार।
हरवीर सिंह, अनुमेहा दुबे, सुशांत कुमार और राघवेंद्र आश्रित

सार :

हाल के दिनों में, भारतीय उपमहाद्वीप में भीषण गर्मी की लहरें बढ़ी हैं। तापमान में इस वृद्धि का मानव स्वास्थ्य और अर्थव्यवस्था पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। भारत में, ऐसे उच्च तापमान आमतौर पर मार्च-मई (गर्मियों) के महीनों के दौरान देखे जाते हैं। मौसम की भविष्यवाणी करने वालों के लिए, इस विषम उच्च तापमान के समय और तीव्रता का सटीक अनुमान लगाना एक चुनौतीपूर्ण काम है। मॉडलों में व्यवस्थित पूर्वाग्रहों की उपस्थिति के कारण मौसम की सटीक भविष्यवाणी में कठिनाई बढ़ जाती है। ये पूर्वाग्रह अनुचित पैरामीटर या मॉडल भौतिकी के कारण मौजूद हैं। किसी पूर्वानुमान की विश्वसनीयता या सटीकता बढ़ाने के लिए पोस्ट-प्रोसेसिंग नामक प्रक्रिया का उपयोग करके इन पूर्वाग्रहों को दूर करना आवश्यक है। इस अध्ययन में सतह के तापमान में अधिकतम पूर्वाग्रहों को दो विधियों, चलती औसत और क्षय औसत का उपयोग करके ठीक किया जाता है। दोनों विधियों का एक मुख्य लाभ यह है कि उन्हें अंशांकन के लिए बड़ी मात्रा में पिछले डेटा की आवश्यकता नहीं होती है और वे पूर्वानुमान प्रणाली के सबसे हाल के व्यवहार को ध्यान में रखते हैं। मार्च-मई 2017 के दौरान अधिकतम सतह के तापमान के लिए सत्यापन, सर्वोत्तम तापमान पूर्वानुमान देने की विधि पर निर्णय लेने के लिए किया गया था। यह पाया गया कि दोनों पूर्वाग्रह सुधार विधियों से अधिकतम सतह के तापमान (Tmax) में औसत त्रुटि में कमी आई है। हालांकि, क्षय औसत विधि ने औसत त्रुटि में अधिक कमी दिखाई। पीओडी, एफएआर और पीएसएस जैसी आकस्मिक तालिका से प्राप्त अंकों से पता चलता है कि टीएमएक्स के लिए, क्षय औसत विधि उच्च पीओडी और पीएसएस और कम एफएआर होने के मामले में पूर्वानुमानों से बेहतर प्रदर्शन करती है, यानी कच्चे और चलती औसत।

Abstract:

In recent times, instances of intense heat waves have increased over the Indian subcontinent. This increase in temperature has an adverse effect on human health and the economy. Over India, such high temperatures are usually seen during the months of March–May (summer). For weather forecasters, it is a challenging job to accurately predict the timing and intensity of this anomalous high temperature. The difficulty in the accurate prediction of weather is increased because of the presence of systematic biases in the models. These biases are present because of improper parameterizations or model physics. For increasing the reliability or accuracy of a forecast it is essential to remove these biases by using a process called post-processing. In this study the biases in the surface temperature maximum are corrected using two methods, namely, the moving average and the decaying average. One of the main advantages of both the methods is that they do not require a large amount of past data for calibration and they take into account the most recent behaviour of the forecasting system. Verification, for maximum surface temperature during March–May 2017, was carried out in order to decide upon the method giving the best temperature forecast. It was found that both the bias correction methods lead to a decrease in the mean error in maximum surface temperature (Tmax). However, the decaying average method showed a higher decrease in the mean error. Scores obtained from a contingency table like POD, FAR and PSS, showed that for Tmax, the decaying average method outperforms the forecasts, i.e., raw and moving average in terms of having high POD and PSS and a low FAR.

Keywords: Surface temperature, bias correction, decaying average, POD, FAR, PSS

