



Prediction of tropical cyclone induced rainfall variability over East coast of India using satellite measurements

SP. VIJAYALAKSHMI

Civil Engineering, IISc, Bangalore, Pincode – 560 012, India

(Received 13 December 2021, Accepted 8 June 2022)

e mail : vijai9111995@gmail.com

सार – चक्रवाती परिघटनाओं के कारण वर्षा की तीव्रता मॉनसून की वर्षा की तुलना में बहुत अधिक होती है, जिससे मनुष्यों और मवेशियों के जीवन को भारी नुकसान होता है और अन्य कई परेशानियाँ होती हैं। इस तरह के नुकसान को कम करने के लिए वर्षा का सटीक पूर्वानुमान आवश्यक है। किसी भी विश्लेषण के लिए वर्षा के स्थानिक वितरण और इसकी कालिक भिन्नता के बारे में पर्याप्त ज्ञान आवश्यक है। इस अध्ययन का उद्देश्य उष्णकटिबंधीय चक्रवात (TC) से होने वाली वर्षा का पूर्वानुमान देकर किसी भी राहत कार्य या आपदा न्यूनीकरण योजनाओं की तैयारी में मदद करना है।

चक्रवात के बनने के लिए आवश्यक स्थितियों, परिभाषा, वर्गीकरण, पर चर्चा की गई है। इस अध्ययन में तूफान कैसे उत्पन्न होता है, आगे बढ़ता है और समाप्त होता है को बताया गया है। यह जानकारी उष्णकटिबंधीय चक्रवात के व्यवहार को बताती है। उष्णकटिबंधीय चक्रवातके ट्रैक के साथ Gis- आधारित औसत वर्षा Trmm-3b42 डेटा से चक्रवाती प्राचलों और वर्षा के बीच संबंध विकसित करने के लिए प्राप्त की जाती है।

यह सहसंबंध प्रभाव और व्यवहार का आकलन करने में मदद करता है। सामान्यीकृत समाश्रयण मॉडल उष्णकटिबंधीय चक्रवात प्रेरित वर्षा और पवन की गति, स्थान, दबाव, और वर्षा जैसे चक्रवाती प्राचलों के बीच संबंध विकसित करता है, भविष्य की परिघटनाओं का पूर्वानुमान देने के लिए पूर्वानुमानकर्ताओं को चक्रवाती प्राचलों और प्रतिक्रिया के स्वरूप होने वाली वर्षा से मदद मिलती है।

यहाँ 2008 से 2017 तक की वर्षा परिवर्तनशीलता का विश्लेषण किया गया है। गाजा चक्रवात के पूर्वानुमान का परिणाम 16 और 17 नवंबर 2018 को 0.8 और 0.72 के सहसंबंध मान के रूप में हुआ। परिणाम बताते हैं कि वर्षा का अनुमानित मान वास्तविक वर्षा के मान के लगभग समान ही है।

ABSTRACT. Rainfall intensity due to cyclonic events is very high compared to the monsoon rain, causing heavy damage to the lives of humans and cattle and another severe bruise. To minimize such damages, accurate prediction of rainfall is necessary. Adequate knowledge about the spatial distribution of precipitation and its temporal variation is essential for any analysis. The study aims at predicting the rainfall resulting from the tropical cyclone (TC) to help any relief activity or preparation of disaster mitigation plans.

The detailed definition, classification, and conditions necessary for the cyclone to occur are discussed in the study to know how a hurricane originates, grows, and dissipates. GIS-based mean rainfall along the track of TC is derived from TRMM-3B42 data to develop a relationship between the cyclonic parameters and rainfall.

This correlation helps to assess its impact and behaviour. A generalized regression model is developed with the sensitive parameters of TC-induced rainfall and cyclonic variables like wind speed, location, pressure, and precipitation to predict future events with predictors as the cyclonic parameters and rainfall as the response.

Rainfall variability from 2008-2017 is analyzed. 2/3rd of the data (from 2008 -17) is used in analyzing part and the remaining for validation. The prediction for the GAJA cyclone resulted in a correlation value of 0.8 and 0.72 for the 16th and 17th of November 2018. The results show that the predicted value is almost the same as the actual value of rainfall that has occurred.

Key words – Parametric test, Non-parametric test, GAJA cyclone, INSAT-3D.