

การเปรียบเทียบตัวแบบการทำนายสำหรับการพยากรณ์ปริมาณน้ำในเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล

A COMPARISON OF FORECASTING MODELS FOR RESERVOIR WATER STORAGE IN MAE NGAT SOMBOON CHON DAM RESERVOIR

ศิลป์ เรือนงาม^{1,*}, ปาริชาติ ภัทรพานิชชัย¹ และ เฉลิมรัช นนทะภา¹

Sin Ruengnam^{1,*}, Parichart Pattarapanitchai¹ and Chalermrat Nontapa¹

¹ ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน: ศิลป์ เรือนงาม อีเมล: sin_ruengnam@cmu.ac.th

บทคัดย่อ:

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบตัวแบบการพยากรณ์สำหรับทำนายปริมาณน้ำในเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลโดยใช้ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2556 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2568 ตัวแปรที่สนใจคือปริมาณน้ำในเขื่อน งานวิจัยนี้ศึกษาตัวแบบการพยากรณ์จำนวน 5 วิธี ได้แก่ Random Forest, AdaBoost, XGBoost, LigthGBM และ DEC-Boosting การประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลองพิจารณาจากเกณฑ์ความแม่นยำสูงสุด ได้แก่ตัวแบบ DEC-Multiplicative With XGBoost ให้ค่า MAPE Training = 2.6272, MAPE Testing = 3.2852 และ $R^2 = 0.9610$ ผลการเปรียบเทียบช่วยให้เห็นถึงความเหมาะสมของแบบจำลองเชิงสถิติและแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่องในการพยากรณ์ปริมาณน้ำในเขื่อน ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและการวางแผนการดำเนินงานของเขื่อนในอนาคต

คำสำคัญ : ปริมาณน้ำในเขื่อน, Random Forest, AdaBoost, XGBoost, LigthGBM, DEC-Boosting

Abstract:

This research aims to compare forecasting models for predicting water storage levels in the Mae Ngat SomBoon Chon Dam using monthly data from January 2013 to April 2025. The primary variable of interest is the reservoir water volume. The study examines three forecasting approaches: Random Forest, AdaBoost, XGBoost, LigthGBM and DEC-Boosting Model performance was evaluated based on accuracy metrics, with the DEC-Multiplicative With XGBoost model achieving the highest predictive performance (MAPE Training = 2.6272, MAPE Testing = 3.2852 and $R^2 = 0.9610$). The comparative results highlight the suitability of both statistical models and machine learning approaches for forecasting reservoir water levels. The findings provide valuable insights for water resource management and operational planning of the dam in the future.

Keywords: reservoir water volume, Random Forest, AdaBoost, XGBoost, LigthGBM, DEC-Boosting