บทคัดย่อ

T 153840

เนื่องจากลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง มีลักษณะเป็นพื้นที่ลุ่ม ซึ่งมักมีปัญหาน้ำล้นฝั่งเข้าท่วมชุมชน งานวิจัยฉบับนี้จึงได้ทำการทำนายระดับน้ำสูงสุดล่วงหน้า 5 วัน ซึ่งในการทำนายได้คัดเลือก สถานีวัดน้ำ 5 สถานี ได้แก่ C3 C7a C35 C22 และ C4 เป็นกรณีศึกษา และใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลในการทำนายโดยจะมีการเติมข้อมูลที่ขาดหายไปด้วยเทคนิคโครงข่ายใยประสาทเทียมซึ่งให้แนวโน้มที่ดี จากนั้นจะทำการเปรียบเทียบรูปแบบข้อมูลป้อนเข้าที่เหมาะสม 3 รูปแบบคือ ข้อมูลระดับน้ำของสถานีใกล้เคียง ข้อมูลระดับน้ำย้อนหลังของสถานีทำนาย และข้อมูลระดับน้ำของสถานีใกล้เคียงรวบกับข้อมูลย้อนหลังของสถานีทำนาย แล้วจะทำการวิเคราะห์เพื่อจัดกลุ่มแบบหาค่าเฉลี่ย k เพื่อแบ่งชุดข้อมูลที่มีความคล้ายกันมาแยกทำนาย และประยุกต์ใช้โครงข่ายใยประสาทเทียมแบบแพร่กลับเป็นเทคนิคในการทำนายหลังจากแบ่งกลุ่มข้อมูลแล้ว

จากผลการศึกษาพบว่า ข้อมูลของสถานีใกล้เคียงจะทำให้การทำนายมีความแม่นยำ สำหรับช่วงต้นน้ำ และข้อมูลย้อนหลังจะให้ความแม่นยำที่ดีสำหรับช่วงท้ายน้ำที่ได้รับอิทธิพลจากน้ำขึ้นน้ำลง ผลการคำนวณที่ได้เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลระดับน้ำที่วัดจริง ให้ค่า R^2 มากกว่าร้อยละ 80 โดยข้อมูลที่มีการจัดกลุ่มก่อนการทำนายมีความแม่นยำและแนวโน้มที่ดีกว่าข้อมูลที่ไม่มีการจัดกลุ่มก่อนการทำนาย และสามารถทำนายค่าระดับน้ำสูงสุดในรอบปีได้

The Lower Chaophraya river basin is often suffered from flooding due to its characteristic of low lying area. The present study aims at prediction of the maximum water level of the Chaophraya river up to 5–days lead times. The C3, C7a, C35, C22, and C4 gauging station were selected as exemplification of applying Data Mining technique. Artificial Neural Networks were used to fill up some missing water level data. The best input to Neural Network models was then investigated based on three different cases ; 1) using water levels from nearby stations, 2) using time series input of selected station, and 3) combination of the best input from the first case and the second case. Next, all data were preprocessed through k-mean Clustering Algorithm before they were input to the Back Propagation Neural Network.

It was found that the first case input provide better prediction results of water levels for the upstream section and the second case input provide good results for the downstream section where tidal effects are predominant. The networks show satisfactory results by R^2 more than 0.80. In addition, the computed results for data clutering case are better than for the non-clustering case.

Keywords : Data Mining Technique / Maximum Water Level Prediction / k-mean Clustering Algorithm / Neural Network