

การวิเคราะห์อนุกรมเวลาของค่าความเค็มสำหรับการพยากรณ์เพื่อเป็นแนวทางเบื้องต้นในการเตือนภัยล่วงหน้า: กรณีศึกษาลุ่มน้ำเจ้าพระยา

TIME SERIES ANALYSIS OF SALINITY FOR FORECASTING AS A PRELIMINARY GUIDELINE TO EARLY WARNING: A CASE STUDY OF THE CHAO PHRAYA RIVER BASIN

ภควัต ลำจวน¹, จิรเมธ ช้างคล่อม^{2,*} และ อติชัย พรพรหมินทร์³

¹ นิสิตปริญญาเอก ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย

² อาจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย

³ รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย

*Corresponding author address: jiramate.ch@ku.th

บทคัดย่อ

แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างมีความสำคัญต่อการเกษตร การอุปโภค บริโภค อุตสาหกรรม ในปัจจุบันปัญหาค่าความเค็มในแม่น้ำมีค่าเกินมาตรฐานความเค็มน้ำดิบสำหรับผลิตน้ำประปาที่ต้องต่ำกว่า 0.25 กรัมต่อลิตร ที่สถานีสูบน้ำดิบสำแล จังหวัดปทุมธานี ซึ่งเป็นสถานีสำคัญ ทำหน้าที่สูบน้ำดิบจากแม่น้ำเจ้าพระยาเพื่อผลิตน้ำประปาส่งต่อให้สถานีสูบน้ำดิบสำแลน้ำประปาฝั่งตะวันออก โดยเฉพาะในช่วงเดือนธันวาคมถึงพฤษภาคมของทุกปี ค่าความเค็มได้เกินมาตรฐานน้ำดิบสำหรับผลิตน้ำประปาหลายเดือนติดต่อกัน ซึ่งส่งผลกระทบต่อการบริหารจัดการน้ำดิบของการประปานครหลวงร่วมกับกรมชลประทาน การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์อนุกรมเวลาของค่าความเค็มกับตัวแปรที่เกี่ยวข้องอื่นๆ สำหรับการพยากรณ์เพื่อเป็นแนวทางเบื้องต้นในการเตือนภัยล่วงหน้า โดยใช้ข้อมูลความเค็มที่สถานีสูบน้ำดิบสำแล และสถานีอื่นๆ ของการประปานครหลวง ข้อมูลระดับน้ำของกรมชลประทาน สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ และข้อมูลระดับน้ำทำนายนของกรมอุทกศาสตร์ ด้วยวิธี Multiple linear regression โดยหาความสัมพันธ์ข้อมูลในช่วงปี 2557-2563 แบ่งข้อมูลช่วงเรียนรู้และทดสอบเป็น 80% และ 20% จากนั้นแยกการพยากรณ์ความเค็มเป็นกรณีระดับน้ำสูงและต่ำ ซึ่งกรณีได้ผลที่ดีที่สุดคือกรณีการพยากรณ์ความเค็มล่วงหน้า 24 ชั่วโมง ประสิทธิภาพแบบจำลองกรณีระดับน้ำสูงและต่ำคือ $EI=0.901$, $RMSE=0.006$ กรัมต่อลิตร และ $EI=0.808$, $RMSE=0.038$ กรัมต่อลิตร ตามลำดับ จากการศึกษาครั้งนี้จะใช้เพื่อเป็นแนวทางการพยากรณ์เบื้องต้นสำหรับวิธีอื่นในการเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับการเตือนภัยความเค็มเพื่อสูบน้ำดิบของการประปานครหลวง ร่วมกับการบริหารจัดการน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างของกรมชลประทานต่อไป

คำสำคัญ: การวิเคราะห์อนุกรมเวลา, ความเค็ม, การเตือนภัยล่วงหน้า, ลุ่มน้ำเจ้าพระยา