

บทคัดย่อ

คุณลักษณะที่สำคัญของเหตุการณ์น้ำหลากที่ก่อให้เกิดความเสียหายมี 3 องค์ประกอบ คือ ปริมาณน้ำหลากสูงสุด ปริมาณน้ำหลาก และช่วงเวลาน้ำหลาก การวิเคราะห์ความถี่น้ำหลากโดยส่วนใหญ่ จะให้ความสำคัญกับปริมาณน้ำหลากสูงสุด เนื่องจากเป็นข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบโครงสร้างทางชลศาสตร์ แต่ในการประเมินความรุนแรงและความเสียหายจากน้ำท่วม หรือการวางแผนบรรเทาปัญหาน้ำท่วม จำเป็นต้องใช้ข้อมูลปริมาณน้ำหลาก และช่วงเวลาน้ำหลาก ประกอบการวิเคราะห์ด้วย

การศึกษานี้ใช้การวิเคราะห์แบบ 2 ตัวแปร เพื่อศึกษาการแจกแจงความน่าจะเป็นร่วมของสภาพน้ำหลากในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำยมตอนล่าง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเหมาะสมของฟังก์ชัน Copula 3 ชนิด คือ Gumbel-Hougaard Clayton และ Ali-Mikhail-Hag โดยใช้วิธีทดสอบแบบ Kolmogorov-Smirnov และวิเคราะห์ความน่าจะเป็นร่วม ความน่าจะเป็นร่วมแบบมีเงื่อนไข และคาบการเกิดร่วมของปริมาณน้ำหลากสูงสุดและปริมาณน้ำหลาก พร้อมทั้งศึกษาความแตกต่างของคาบการเกิดจากการวิเคราะห์แบบ 1 ตัวแปร กับคาบการเกิดร่วมแบบมีเงื่อนไขจากการวิเคราะห์แบบ 2 ตัวแปร

ผลการศึกษาพบว่า ฟังก์ชัน Gumbel-Hougaard Clayton และ Ali-Mikhail-Hag สามารถเป็นตัวแทนของการแจกแจงความน่าจะเป็นร่วมของปริมาณน้ำหลากสูงสุดและปริมาณน้ำหลากในพื้นที่ศึกษาได้ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 การวิเคราะห์คาบการเกิดร่วมแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของตัวแปรแต่ละคู่ ในรูปแบบของกราฟที่มีหลายเส้นตามค่าคาบการเกิด ทำให้มีทางเลือกในการออกแบบมากยิ่งขึ้น และสามารถจำแนกความรุนแรงของเหตุการณ์น้ำหลากได้ดียิ่งขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบคาบการเกิดจากการวิเคราะห์แบบ 1 ตัวแปร กับคาบการเกิดร่วมแบบมีเงื่อนไข พบว่าค่าคาบการเกิดแบบ 1 ตัวแปร มีค่ามากกว่าค่าคาบการเกิดร่วมแบบมีเงื่อนไข