

พงษ์รัตน์ อ่อนละมุน 2556: การศึกษาการพยากรณ์น้ำท่วมในลุ่มน้ำสงคราม
โดยการประยุกต์ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
(วิศวกรรมชลประทาน) สาขาวิศวกรรมชลประทาน ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์วิญญ์วัณก์ แต่สมบัติ, วศ.ด. 122 หน้า

ลุ่มน้ำสงคราม เป็นลุ่มน้ำย่อยของลุ่มน้ำโขง มีพื้นที่ลุ่มน้ำรวม 13,146 ตร.กม.ครอบคลุมพื้นที่ 4 จังหวัด ได้แก่ สกลนคร อุดรธานี หนองคาย และนครพนม นับเป็นลุ่มน้ำที่ประสบปัญหาอุทกภัยเป็นประจำทุกปี เนื่องจากพื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตอนล่างมีความลาดชันน้อยมากประมาณ 3 - 4 ซม./กม. รวมทั้งบริเวณปากแม่น้ำยังประสบกับปัญหาน้ำเอ่อซึ่งเป็นจุดบรรจบแม่น้ำโขงทำให้เกิดน้ำเอ่อเข้าท่วมพื้นที่ลุ่มน้ำสงครามเป็นบริเวณกว้างในทุกๆ ปี การศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ประยุกต์ใช้ชุดของแบบจำลอง MIKE11- NAM/HD/DA โดยเริ่มต้นจากแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า NAM พิจารณาใช้ข้อมูลช่วงปี 2545 - 2552 ในการปรับเทียบและตรวจพิสูจน์แบบจำลองที่สถานีวัดน้ำท่า Kh.74 และ 022701 ผลของ NAM สรุปลอกมาเป็นค่าดัชนีทางสถิติ โดยค่า r มีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 0.701 - 0.930 ต่อมาทำการปรับเทียบแบบจำลองอุทกพลศาสตร์ HD ใช้แบบ steady state โดยการสมมติขอบเขตด้านเหนือน้ำเป็นปริมาณการไหลรายวันในแม่น้ำสงครามตั้งแต่ 5 - 1,500 ลบ.ม./วินาที แม่น้ำยามตั้งแต่ 5 - 1,000 ลบ.ม./วินาที ส่วนแม่น้ำอุบล ห้วยคอง และ ห้วยฮีใช้ตั้งแต่ 5 - 800 ลบ.ม./วินาที และขอบเขตด้านท้ายน้ำ กำหนดให้เป็น Rating Curves ที่สถานีวัดน้ำท่า Kh.22 หลังจากนั้นใช้แบบจำลอง HD กำหนดระดับน้ำ โดยการลองผิดลองถูกสมมติค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระ (Manning's n) จนได้ค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 0.033 - 0.067 ซึ่งทำให้ Rating Curves ที่คำนวณได้มีความใกล้เคียงกับค่าที่วัดได้ที่สถานี Kh.98, 022801, 022901, 022601 และ 022701 ตามลำดับ ส่วนแบบจำลองการพยากรณ์น้ำ DA ได้ทำการตรวจสอบประสิทธิภาพโดยเลือกช่วงเหตุการณ์อุทกภัยครั้งใหญ่ที่สุดที่เคยเกิดขึ้นในช่วงเดือนกันยายนปี พ.ศ.2547 โดยได้ตั้งค่าช่วง Hindcast Period เท่ากับ 3 วันย้อนหลัง และค่าช่วง Forecast Period เท่ากับ 3 วันล่วงหน้า และได้ทำการพยากรณ์ระดับน้ำต่อเนื่องทุกๆ 3 วัน โดยพยากรณ์เริ่มต้นในวันที่ 1 จนถึงวันที่ 28 กันยายน พ.ศ.2547 ผลการศึกษาพบว่า แบบจำลอง DA ได้ผลการพยากรณ์เป็นกราฟของระดับน้ำที่ใกล้เคียงกับค่าระดับน้ำที่ตรวจวัดได้จากสถานีวัดน้ำท่าทั้งสองแห่งในลุ่มน้ำสงครามซึ่งได้แก่ สถานี Kh.98 และสถานี Kh.54 ได้อย่างแม่นยำ โดยผลการพยากรณ์ระดับน้ำในช่วงหนึ่งวันล่วงหน้า, ในช่วงสองวันล่วงหน้า และในช่วงสามวันล่วงหน้า จะมีค่าความแม่นยำเฉลี่ยร้อยละ 99.228, 99.067 และ 99.008 ตามลำดับ