

ปรมจารย์ นิตยวรรณะ 2551: การศึกษา แบบจำลองภูมิ-อุทก ในระบบภูมิสารสนเทศสารสนเทศ GRASS บนลุ่มน้ำต้นแบบลาดชันสูง ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ) สาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ ประชานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์हरररर วัฒนานุกิจ, D.Eng. 93 หน้า

ลุ่มน้ำในภาคเหนือของประเทศไทยมีลักษณะเป็นภูเขาสูงชันที่ตั้งอยู่ในเขตอิทธิพลลมมรสุมซึ่งส่งผลให้เกิดน้ำท่วมฉับพลันเกือบทุกปี ในการศึกษาครั้งนี้ได้คัดเลือกพื้นที่ศึกษาคือลุ่มน้ำแม่วาง อำเภอแม่วาง จังหวัด เชียงใหม่ ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 518 ตารางกิโลเมตร โดยมีสถานีวัดปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำจำนวน 2 สถานี คือ สถานี P.82 บ้านสบวิน ต.แม่วิน และสถานี P.84 บ้านพันตน ต.ทุ่งปี สถานีวัดปริมาณน้ำฝนมี จำนวน 4 สถานี คือ สถานี 07801 บ้านสบวิน ต.แม่วิน สถานี 074C1 บ้านพันตน ต.ทุ่งปี สถานี 07811 บ้านทุ่งหลวง ต.แม่วิน และสถานี 071B1 บ้านขุนวาง ต.แม่วิน

จากการศึกษาพบว่าแบบจำลองภูมิ-อุทกในระบบภูมิสารสนเทศสารสนเทศ GRASS สามารถจำลอง ลักษณะทางกายภาพของลุ่มน้ำแม่วางได้ดี ด้วยข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศมาตราส่วน 1:50,000 การศึกษา เปรียบเทียบปริมาณน้ำท่ารายวันและรายเดือนได้ผลอยู่ในเกณฑ์ดี โดยใช้เกณฑ์การวัดประสิทธิภาพของ แบบจำลอง 6 วิธี คือ Sum of absolute error (SAE), Sum of squared residuals (SSE), Percent error in peak (PEP), Peak-weighted root mean square error objection function (PSE), Sum of squared log residuals (SLE) และ The Nash and Sutcliffe Efficiency (EFF) ซึ่งวิธีที่ให้ผลดีที่สุดคือ The Nash and Sutcliffe Efficiency (EFF) ให้ค่าความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์จากแบบจำลองและข้อมูลจากการสำรวจที่สถานีวัดน้ำท่า (R^2) อยู่ในระดับดี ถึงดีมาก คือ 0.771/0.949 สำหรับสถานี P.82 และ 0.786/0.937 สำหรับสถานี P.84 ตามลำดับ

การใช้งานด้วยแบบจำลองภูมิ-อุทกในระบบภูมิสารสนเทศสารสนเทศ GRASS นี้ จะช่วยแก้ปัญหา ด้านลักษณะของโปรแกรมระบบภูมิสารสนเทศและแบบจำลองทางด้านอุทกวิทยา อีกทั้งยังสามารถนำมาเป็น เครื่องมือเพื่อให้เกิดประโยชน์ในด้านการวางแผนการจัดการลุ่มน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเตือนภัยจากน้ำท่วมที่ มักพบบ่อยครั้งในลุ่มน้ำทางภาคเหนือของประเทศไทย