

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการศึกษา

แบบจำลองความสัมพันธ์ของฝนและน้ำท่ารายวันจากระบบลุ่มน้ำที่ประกอบด้วยพื้นที่นาและฝาย ที่ได้ปรับปรุงแล้ว ได้แก้ไขข้อจำกัดในแบบจำลองเดิม ทำให้สามารถใช้เทียบปรับและทำนายปริมาณน้ำท่าจากระบบลุ่มน้ำได้ดีขึ้น ดังนี้

- ใช้ได้กับพื้นที่ลุ่มน้ำธรรมชาติทั่วไป ที่มีหรือไม่มีฝายตามลำน้ำ
- ใช้ได้กับลักษณะการใช้พื้นที่แบบพื้นที่นาข้าวและไม่มีนาข้าว
- สามารถคำนวณเป็นรายวันได้มากที่สุด 300 วัน ซึ่งจะครอบคลุมช่วงที่มีฝนและไม่มีฝนได้

6.1.1) ผลการเทียบปรับแบบจำลอง

แบบจำลองมีความสามารถในการเทียบปรับพารามิเตอร์ได้ใกล้เคียงกับค่าที่ได้จากการวัดสำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดเล็กและขนาดกลาง โดยมีความแม่นยำในการเทียบปรับ ดังนี้

1.1) การเทียบปรับรายปี (ใช้กับลุ่มน้ำห้วยทอนและลุ่มน้ำसान)

การเทียบปรับที่ใช้ข้อมูลในการเทียบปรับเป็นรายปี ให้ค่าแตกต่างของปริมาณน้ำท่ารวมรายปีมากกว่าค่าที่ได้จากการวัดประมาณ 12 เปอร์เซ็นต์ และได้ค่าความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายวันดีมาก ($R > 0.9$)

1.2) การเทียบปรับรายฤดู (ใช้กับลุ่มน้ำห้วยคุ่มมูม)

การเทียบปรับที่ใช้ข้อมูลในการเทียบปรับเป็นรายฤดู ให้ค่าแตกต่างของปริมาณน้ำท่ารวมรายฤดูมากกว่าค่าที่ได้จากการวัดประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ แต่ได้ค่าความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำท่ารายวันค่อนข้างต่ำ ($R = 0.6$) ทั้งนี้เนื่องจากการเทียบปรับ ที่ใช้ช่วงระยะเวลาเฉพาะฤดูฝนจะทำให้ได้คุณสมบัติของลุ่มน้ำไม่ครอบคลุมพฤติกรรมตามความเป็นจริง

6.1.2) ผลการทำนายปริมาณน้ำท่า

การทดสอบความแม่นยำในการทำนายปริมาณน้ำท่าของแบบจำลองกับ
 กลุ่มน้ำที่มีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง (ในที่นี้ไม่เกิน 700 ตารางกิโลเมตร) สรุปว่า
 แบบจำลองมีความสามารถในการทำนายปริมาณน้ำท่ารวมรายฤดูได้ใกล้เคียงกับค่าที่ได้จากการวัดมากที่สุด รองลงมาคือปริมาณน้ำท่ารวมรายปี ส่วน
 การทำนายปริมาณน้ำท่ารวมรายเดือนและรายวันยังให้ผลไม่ดีเท่าที่ควร ทั้งนี้
 เนื่องจากความไม่แน่นอนของพฤติกรรมในการทำนา เช่นการเก็บกักน้ำและการ
 ปล่อยน้ำออกจากแปลงนา ซึ่งยังไม่มีข้อมูลการใช้พื้นที่เหมาะสมในการทำนา ที่มี
 ความละเอียดถูกต้องตามสภาพจริงของแต่ละพื้นที่

อย่างไรก็ตามสำหรับบางพื้นที่ลุ่มน้ำ(ห้วยทอน) ผลการทำนายปริมาณน้ำ
 ท่ารายปีและรายฤดูยังมีค่ามากกว่าค่าที่ได้จากการวัดค่อนข้างมาก(ประมาณ 20
 -30 เปอร์เซ็นต์) ทั้งนี้เนื่องจากไม่มีสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำ จึงจำเป็นต้อง
 ใช้ข้อมูลฝนจากสถานีที่ใกล้ที่สุดซึ่งมีเพียง 1 สถานี มาเป็นตัวแทนในการคำนวณ

6.1.3) ผลการปรับปรุงวิธีการค้นหาค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุด

แบบจำลองสามารถค้นหาค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุดได้เร็วขึ้นกว่าเดิม และสามารถเลือกค่าความละเอียดในการค้นหาได้

6.1.4) ผลของการศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณฝนกับปริมาณน้ำท่า

ก) การศึกษาการตอบสนองต่อฝนของแบบจำลองสรุปได้ว่าแบบจำลองมีการตอบสนองต่อฝนในรูปของความสัมพันธ์เชิงเส้นที่เรียงตามค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ (เฉลี่ยจาก 3 กลุ่มน้ำ) จากมากไปน้อย ตามลำดับดังนี้

- 1) ความสัมพันธ์ของปริมาณฝนกับปริมาณน้ำท่าเป็นรายฤดู ($R=0.98$)
- 2) ความสัมพันธ์ของปริมาณฝนกับปริมาณน้ำท่าเป็นรายปี ($R=0.94$)
- 3) ความสัมพันธ์ของปริมาณฝนกับปริมาณน้ำท่าเป็นรายเดือน ($R=0.77$)

ข) สมการความสัมพันธ์ของฝนกับน้ำท่าที่ได้ สามารถนำไปทำนายปริมาณน้ำท่าจากปริมาณฝน ในลุ่มน้ำที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับลุ่มน้ำที่ใช้ศึกษาได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับลุ่มน้ำที่ไม่มีข้อมูลในการเทียบปรับ

6.2 ข้อเสนอแนะ

แนวทางในการพัฒนาแบบจำลองอุทกวิทยาของระบบลุ่มน้ำที่ประกอบด้วยพื้นที่นาและฝาย ต่อไปคือ การศึกษาคุณสมบัติของพารามิเตอร์กับลักษณะทางกายภาพของลุ่มน้ำที่มีลักษณะแตกต่างกันจำนวนมาก ๆ ซึ่งจะเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบจำลองไปสู่การทำนายปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำที่ไม่มีข้อมูล เทียบปรับ