

บทที่ 6

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 บทสรุป

จากการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบกลุ่มน้ำขนาดเล็ก เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทานกับพื้นที่รับน้ำฝนของฝายทดน้ำ และหาจำนวนฝายที่เหมาะสมกับพื้นที่ในกลุ่มน้ำ โดยใช้ข้อมูลกลุ่มน้ำห้วยคุ่มมูม อ.อุบลรัตน์ จ.ขอนแก่น ซึ่งมีพื้นที่รับน้ำฝน 147.6 ตารางกิโลเมตร เป็นกลุ่มน้ำในการศึกษา ซึ่งใช้ข้อมูลฝนรายวัน ระยะเวลา 3 ปี คือ ปี พ.ศ. 2533 ถึง ปี พ.ศ. 2535 และเกณฑ์ยินยอมให้ขาดน้ำได้ไม่เกิน 1 ปี ใน 3 ปี โดยแบ่งการศึกษา เป็น 2 กรณี คือ กรณีพื้นที่ชลประทาน 400 ไร่ ต่อฝาย และกรณีเพาะปลูกเต็มศักยภาพของกลุ่มน้ำ พร้อมทั้งมีการเปรียบเทียบ ผลจากการคำนวณจากแบบจำลอง กับพื้นที่นาในกลุ่มน้ำใกล้เคียง จากการศึกษาพบว่า จำนวนฝายที่เหมาะสมในกลุ่มน้ำห้วยคุ่มมูม มี 25 ตัว และได้ความสัมพันธ์ของพื้นที่ชลประทาน พื้นที่รับน้ำฝน และจำนวนฝาย ตามสมการที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.1 ดังนี้

ตารางที่ 6.1 แสดงสมการที่ได้จากการศึกษา

กรณีศึกษา	สมการที่ได้จากการศึกษา
1. ศึกษาในพื้นที่กลุ่มน้ำห้วยคุ่มมูม	
1.1 กรณีพื้นที่ชลประทาน 400 ไร่ต่อฝาย	
- ความสัมพันธ์ของพื้นที่ชลประทาน กับพื้นที่รับน้ำฝน	พื้นที่ชลประทาน, ไร่ = 66.76 (พื้นที่รับน้ำฝน, ตร.กม.), ($R^2 = 0.9996$)
- ความสัมพันธ์ของจำนวนฝาย กับพื้นที่ชลประทาน	จำนวนฝาย = 0.0025 (พื้นที่ชลประทาน, ไร่), ($R^2 = 1$)
- ความสัมพันธ์ของจำนวนฝาย กับพื้นที่รับน้ำฝน	จำนวนฝาย = 0.1668 (พื้นที่รับน้ำฝน, ตร.กม.), ($R^2 = 0.9995$)
1.2 กรณีเพาะปลูกเต็มศักยภาพของกลุ่มน้ำ	
- ความสัมพันธ์ของพื้นที่ชลประทาน กับพื้นที่รับน้ำฝน	พื้นที่ชลประทาน, ไร่ = 136.52 (พื้นที่รับน้ำฝน, ตร.กม.) - 0.3365 (พื้นที่รับน้ำฝน, ตร.กม.) ² , ($R^2 = 0.9987$)

ตารางที่ 6.1 แสดงสมการที่ได้จากการศึกษา (ต่อ)

กรณีศึกษา	สมการที่ได้จากการศึกษา
- ความสัมพันธ์ของจำนวนฝาย กับ พื้นที่ชลประทาน - ความสัมพันธ์ของจำนวนฝาย กับ พื้นที่รับน้ำฝน	จำนวนฝาย = 0.0009 (พื้นที่ชลประทาน, ไร่) $+ 8^{-8}$ (พื้นที่ชลประทาน, ไร่)², ($R^2 = 0.9955$) จำนวนฝาย = 0.1668 (พื้นที่รับน้ำฝน, ตร.กม.), $(R^2 = 0.9995)$
2. <u>ศึกษาในกลุ่มน้ำห้วยคุ่มมูมโดยเปรียบเทียบกับกลุ่มน้ำใกล้เคียง</u>	
2.1 กรณีพื้นที่ชลประทาน 400 ไร่ต่อฝาย	
- ความสัมพันธ์ของพื้นที่ชลประทาน กับ พื้นที่รับน้ำฝน	พื้นที่ชลประทาน, ไร่ = 66.097 (พื้นที่รับน้ำฝน, ตร.กม.), ($R^2 = 0.9951$)
2.2 กรณีเพาะปลูกเต็มศักยภาพของกลุ่มน้ำ	
- ความสัมพันธ์ของพื้นที่ชลประทาน กับ พื้นที่รับน้ำฝน	พื้นที่ชลประทาน, ไร่ = 137.26 (พื้นที่รับน้ำฝน, ตร.กม.) - 0.3859 (พื้นที่รับน้ำฝน, ตร.กม.) ² , ($R^2 = 0.9332$)

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณน้ำในกลุ่มน้ำ ระหว่างปริมาณที่ไหลลงมาในกลุ่มน้ำ (Inflow) กับปริมาณน้ำที่ส่งให้แก่พื้นที่เพาะปลูก (Diversion Demand) ปริมาณการสูญเสีย (Loss) และปริมาณน้ำล้นฝาย (Spill) ซึ่งได้แสดงปริมาณน้ำในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. กรณีพื้นที่ชลประทาน 400 ไร่ ต่อฝาย

ได้ปริมาณน้ำส่งให้แก่พื้นที่เพาะปลูก 3.91 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณการสูญเสีย 0.09 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณน้ำล้นลงท้ายฝาย 96.00 เปอร์เซ็นต์

2. กรณีเพาะปลูกเต็มศักยภาพของกลุ่มน้ำ

ได้ปริมาณน้ำส่งให้แก่พื้นที่เพาะปลูก 5.57 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณการสูญเสีย 0.10 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณน้ำล้นลงท้ายฝาย 94.33 เปอร์เซ็นต์

จะเห็นว่าปริมาณน้ำที่ส่งให้แก่พื้นที่เพาะปลูก มีปริมาณน้อย เมื่อเทียบกับปริมาณน้ำที่ไหลลงมาในกลุ่มน้ำ ซึ่งไม่ทำให้การใช้น้ำท้ายลุ่มน้ำได้รับความเดือดร้อน ทั้งนี้เนื่องจากว่าลักษณะของฝาย มีความสามารถเก็บกักน้ำได้ปริมาณน้อย เมื่อมีปริมาณน้ำไหลมามากเกินไป ความจุของฝายน้ำจะล้นฝายลงไปท้ายน้ำ

ความสัมพันธ์ที่ได้จากการศึกษากลุ่มน้ำห้วยคุ่มมูม สามารถนำไปใช้ได้กับกลุ่มน้ำขนาดเล็กที่มีปริมาณฝน และลักษณะทางกายภาพของกลุ่มน้ำที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มน้ำห้วยคุ่มมูม การนำแบบจำลองไปศึกษากับกลุ่มน้ำขนาดเล็ก หลาย ๆ กลุ่มน้ำ ที่มีปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีต่าง ๆ กัน ก็จะได้ความสัมพันธ์หลาย ๆ ชุด สำหรับนำไปใช้งานได้กว้างขวางยิ่งขึ้น

แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่รับน้ำฝนกับพื้นที่เพาะปลูก สามารถใช้ในการหาสัดส่วนของพื้นที่ชลประทาน ต่อพื้นที่รับน้ำฝน ในกลุ่มน้ำขนาดเล็กได้ และยังสามารถหาจำนวนฝายที่เหมาะสมในกลุ่มน้ำได้ ซึ่งเป็นแนวทางในการนำไปใช้ ในการวางแผนพัฒนาทรัพยากรน้ำ ในกลุ่มน้ำขนาดเล็ก โดยนำองค์ประกอบ และปัจจัยอื่น ๆ มาพิจารณาร่วมด้วย

6.2 ข้อเสนอแนะ

ควรจะมีการนำแบบจำลองไปศึกษา กับกลุ่มน้ำขนาดเล็กที่มีการใช้พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นา โดยทำการศึกษาในพื้นที่ที่มีปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีแตกต่างกันหลาย ๆ กลุ่มน้ำ เพื่อหาความสัมพันธ์ของพื้นที่ชลประทาน กับพื้นที่รับน้ำฝน และจำนวนฝายในกลุ่มน้ำที่มีปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีแตกต่างกัน จะได้ความสัมพันธ์ของสมการหลาย ๆ สมการ ที่จะสามารถนำไปใช้ได้ทั่วไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ