

บทที่ 6

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 บทสรุป

เนื่องจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ประสบกับปัญหาฝนแล้งหรือฝนทิ้งช่วงเป็นประจำ ดังนั้นจึงต้องมีการสร้างฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก เพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ อีกทั้งอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ที่มีอยู่ก็ไม่สามารถช่วยพื้นที่การเกษตรได้ทั่วถึงและมากเพียงพอ ดังนั้น การสร้างฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กในลุ่มน้ำหนึ่งๆจึงสามารถแก้ปัญหการขาดแคลนน้ำของเกษตรกรได้ในระดับหนึ่ง จึงมีการสร้างฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะมีผลกระทบต่อปริมาณน้ำที่ฝายแต่ละตัวจะผันเข้าพื้นที่นา ซึ่งอาจจะมีน้ำไม่เพียงพอสำหรับการทำนา เนื่องจากฝายแต่ละตัวก็ต้องการน้ำเพื่อผันเข้าสู่พื้นที่นา และอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กก็ต้องเก็บกักน้ำไว้ใช้สำหรับการทำนา และอุปโภค-บริโภค ซึ่งทำให้มีการใช้น้ำทางต้นน้ำเพิ่ม ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำด้านท้ายน้ำ

ในการศึกษาค้นคว้านี้ได้พัฒนาแบบจำลองคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับข้อมูลที่มีอยู่ในประเทศไทย ข้อมูลที่ใช้ได้แก่ ข้อมูลน้ำฝนรายวัน ข้อมูลน้ำท่ารายวัน การใช้พื้นที่ ชนิดของดิน ศักยภาพการคายระเหย ลักษณะภูมิประเทศ จำนวนฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กในลุ่มน้ำ พื้นที่นาที่ได้รับประโยชน์จากฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กในลุ่มน้ำ ข้อมูลระดับน้ำรายวันสำหรับอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก ฯลฯ ในการศึกษานี้ได้เลือกกลุ่มน้ำห้วยแอ่งและลุ่มน้ำลำฉมวก เป็นตัวแทนลุ่มน้ำที่ใช้ในการศึกษา โดยใช้ข้อมูลช่วงฤดูฝน มาทำการเทียบปรับ (Calibration) แบบจำลอง เพื่อทำนายชลภาพน้ำท่ารายวันของกลุ่มน้ำ จากนั้นก็ใช้แบบจำลองศึกษาการเปลี่ยนแปลงของชลภาพน้ำท่าของกลุ่มน้ำทั้งสองที่มีจำนวนฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กในลุ่มน้ำแตกต่างกันไปในแต่ละปี ตามลักษณะทางกายภาพของกลุ่มน้ำนั้น เพื่อนำข้อมูลชลภาพน้ำท่าที่ได้มาเปรียบเทียบกับระหว่างการทำจำลองชลภาพน้ำท่าในกรณีที่ไม่มีฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กในลุ่มน้ำกับกรณีที่มีฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กในลุ่มน้ำ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเพิ่มจำนวนฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กในลุ่มน้ำ

แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นได้คำนึงถึงลักษณะพื้นที่ที่เป็นนาข้าว ลักษณะพื้นที่ที่เป็นที่สูง ระบบฝายขนาดเล็กและระบบอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กสำหรับผันน้ำเข้าพื้นที่นาบางส่วน สามารถคำนวณชลภาพน้ำท่าผ่านฝายแต่ละตัวหรือแต่ละลุ่มน้ำย่อยได้ โดยข้อมูลที่ต้องใช้มีอยู่ทั่วไปและหาได้ไม่ยากนัก นอกจากนี้ยังใช้ได้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่แพร่หลายทั่วไปได้ สามารถใช้เป็นเครื่องมือที่

เหมาะสมในการจำลองสภาพของกลุ่มน้ำขนาดกลางในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้ โดยจะเห็นได้จากผลการศึกษาในกรณีทดลองใช้กับกลุ่มน้ำห้วยแอ่งและกลุ่มน้ำลำนมวกดังรายละเอียดในบทที่ 5 ซึ่งให้ผลลัพธ์สภาพน้ำท่าเข้ากันได้ดีกับสภาพน้ำท่าจากการวัด และความคลาดเคลื่อนยอมรับได้ พารามิเตอร์ที่ใช้ในแบบจำลองมี 8 ตัว คือ TQ(Surface Water Routing), CG(Seepage Loss Coefficeint), DE(Division Efficiency), PCA(Percentage of Command Area), ค่า C ซึ่งเป็นสัมประสิทธิ์ของการไหล, สัมประสิทธิ์ของการไหลเสริม(QKC), ค่าคงที่การไหลของน้ำใต้ดิน(KG), อัตราการไหลซึมลงลึก(GG) พารามิเตอร์แต่ละตัวที่ใช้ในแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นนี้ เป็นคุณสมบัติเฉพาะของแต่ละกลุ่มน้ำ ดังนั้นหากมีข้อมูลฝนและน้ำท่าเพิ่มเติมมากขึ้นจะทำให้ได้ค่าพารามิเตอร์ที่ถูกต้องและแม่นยำยิ่งขึ้น ในกรณีต้องการปรับใช้แบบจำลองกับกลุ่มน้ำอื่นที่มีข้อมูลน้อย เช่น มีเพียงข้อมูลฝนไม่มีข้อมูลสภาพน้ำท่าที่ใช้ในการเทียบปรับพารามิเตอร์ที่ดีที่สุด หากกลุ่มน้ำดังกล่าวมีลักษณะคล้ายคลึงกัน เช่น ขนาดของพื้นที่กลุ่มน้ำ ลักษณะการใช้พื้นที่(เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ป่า พื้นที่ไร่ พื้นที่นา) ใกล้เคียงกันก็อาจปรับใช้แบบจำลองโดยใช้ชุดพารามิเตอร์ที่ดีที่สุด ที่ได้จากการเทียบปรับแบบจำลองของกลุ่มน้ำที่มีข้อมูลครบ และมีลักษณะกลุ่มน้ำคล้ายคลึงกัน หากลักษณะกลุ่มน้ำแตกต่างกัน ก็อาจปรับใช้โดยพิจารณาปรับเปลี่ยนพารามิเตอร์บางตัว โดยอาศัยประสบการณ์หลังจากที่ได้ทดลองใช้กับกลุ่มน้ำที่มีลักษณะต่าง ๆ กัน มากพอแล้ว

การจำลองสภาพอุทกวิทยาได้อย่างถูกต้องแม่นยำ จะทำให้สามารถศึกษาหรือทำนายการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้นในกลุ่มน้ำ เช่น การสร้างฝายน้ำล้นเพิ่มเติมดีหรือไม่ ผลการศึกษาหรือทำนายการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ มีประโยชน์อย่างยิ่ง ในการวางแผนจัดการกลุ่มน้ำให้เกิดความสมดุลของระบบนิเวศน์วิทยา

6.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้างต่อไป

1. ศึกษาอุทกวิทยาของพื้นที่นา เช่น ระดับกักเก็บในแปลงนาและการระบายน้ำออกจากแปลงนา
2. ศึกษาถึงการกระจายของฝน โดยให้ปริมาณฝนในแต่ละพื้นที่ย่อยมีปริมาณฝนไม่เท่ากันทั่วทั้งกลุ่มน้ำ
3. ศึกษาในกลุ่มน้ำที่มีอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กจำนวนมาก
4. ในกลุ่มน้ำหนึ่งๆควรหาจำนวนฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กที่เหมาะสม (Optimum) โดยอาศัยหลักการทางเศรษฐศาสตร์มาวิเคราะห์ในด้านความคุ้มค่าและการได้รับประโยชน์

5. ศึกษางานวิจัย ที่มีหลักเกณฑ์ในการหาค่าประสิทธิภาพการผันน้ำที่ได้จากฝายเข้าสู่แปลงนา

6. ศึกษาเวลาในการเดินทางของน้ำจากฝายตัวบนลงสู่ฝายตัวล่างถัดไป เพื่อศึกษาเปรียบเทียบกรณีที่มีฝายมากๆ หรือระยะห่างระหว่างฝายมีน้อยๆ กับระยะห่างระหว่างฝายมากๆ ว่าจะให้ผลลัพธ์แตกต่างกันมากน้อยแค่ไหน