

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษา

6.1 สรุปการดำเนินงานและอุปสรรค

การศึกษานี้เป็นการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มาคำนวณหาปริมาณน้ำที่เกิดขึ้นในโครงการชลประทาน โดยมีวิธีการจำแนกเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

1. เป็นการคำนวณปริมาณน้ำที่เกินความต้องการของพืช โดยการท่าสมดุลย์ของปริมาณน้ำฝน น้ำชลประทาน กับความต้องการใช้น้ำของพืชที่คำนวณหาได้โดยวิธีการคิดจากภาวะเหยและอัตราการซึมลงดินที่ได้จากการทดลองภาคสนาม ภายหลังจากหักค่าความสูญเสียต่าง ๆ ของน้ำในโครงการแล้ว โดยถือว่า ปริมาณน้ำที่เกินความต้องการจะเกิดขึ้นในวัน เดียวกันกับที่ได้รับน้ำจากแหล่งต่าง ๆ ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็น ปริมาณน้ำระบายทิ้งทางผิวดินและปริมาณน้ำซึมลงดิน ความละเอียดถูกต้องจะขึ้นอยู่กับสมมติฐานที่นำมาใช้
2. โดยอาศัยข้อมูลและคุณสมบัติของชั้นดินใต้พื้นที่โครงการกับปริมาณน้ำซึมลงดินที่คำนวณได้และนำเอาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการระเหยน้ำจากชั้นน้ำใต้ดินสู่ชั้นบรรยากาศมาใช้ ทำให้สามารถคำนวณปริมาณน้ำระบายได้ผิวดินในช่วงเวลาต่าง ๆ ได้ โดยความละเอียดถูกต้องส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของชั้นดินนั้น ๆ
3. ผลรวมของน้ำระบายผิวดินและน้ำระบายได้ผิวดิน เป็นปริมาณ RETURN FLOW ที่เกิดขึ้นภายในเดือนนั้น ตรวจสอบความถูกต้องของผลที่ได้กับความสัมพันธ์ของน้ำท่าของสถานีวัดน้ำต่าง ๆ ตามลำน้ำเป็นรายปี ในช่วง เวลาก่อนและหลังการมีโครงการชลประทาน

6.2 สรุปผลที่ได้จากการศึกษา

จากการศึกษาพบว่า สักยภาพไหลของ RETURN FLOW มีค่าอยู่ในราว 56-65 % ของปริมาณน้ำที่ส่งให้กับพื้นที่รวมทั้งหมดรายปี ซึ่งในราว 80 % จะไหลกลับสู่ลำน้ำธรรมชาติในช่วงเวลานั้น ๆ หรือประมาณ 44-53 % ของน้ำที่ส่งให้

ปริมาณน้ำซึมลงดินมีค่าเฉลี่ย 22-25 % ของศักยภาพไหลรายปี ปริมาณน้ำใต้ดินที่ไหลออกมาจากชั้นน้ำมีเพิ่มขึ้นจากประมาณ 5 ถึง 11 % ของน้ำที่ซึมลงดินรายปี ซึ่งน่าจะแสดงว่าชั้นน้ำใต้ดินยังไม่อยู่ในสภาพอิ่มตัว

แต่การตรวจสอบกับข้อมูลน้ำท่าและน้ำฝนซึ่งวัดได้จากสถานีวัด นำมาเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากการคำนวณ ยังคงให้ปริมาณน้ำรายปีแตกต่างกันอยู่ประมาณ 4-10 % ซึ่งในสมการการหา RETURN FLOW มี FACTOR ที่ควรกล่าวถึงดังนี้

1. สมการซึ่งใช้เป็นหลักในการคำนวณปริมาณน้ำไหลออกจากชั้นน้ำใต้ดิน อาจยังใช้ได้ เนื่องจากสมมติฐานของสมการอาจไม่สอดคล้องกับสภาพภูมิประเทศจริง
2. การสูญเสียของน้ำฝนอาจมีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่าค่าที่หน่วยงานอ้างถึงแนะนำไว้
3. การสูญเสียน้ำชลประทาน เป็นค่าที่ประมาณขึ้นมา เพื่อหาผลรวมของการสูญเสียน้ำทั้งหมดของระบบส่งน้ำ ซึ่งอาจมีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่าที่กรมชลประทานแนะนำไว้
4. ปริมาณการใช้น้ำของพืช คำนวณขึ้นจากองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น ชนิดและระยะเวลาการปลูกพืช, ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ ซึ่งย่อมมีเปอร์เซ็นต์ผิดพลาดได้ทั้ง เนื่องจากสูตรเองและข้อมูลที่บันทึกไว้
5. สภาพภูมิประเทศของ โครงการทางตอนล่างมีค่าระดับเฉลี่ยประมาณ + 147 เมตรจากระดับน้ำทะเลซึ่ง เป็นระดับที่จะเกิดน้ำท่วมและน้ำขัง ในฤดูฝนอยู่เสมอ ปริมาณน้ำจากน้ำพองและน้ำชีในส่วนของแอ่งล้นเข้ามา นี้ อาจเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ผลรวมของปริมาณน้ำท่าผิดพลาดไป
6. ปริมาณน้ำเหลือใช้ของโครงการ เป็นผลรวมของน้ำซึมลงดิน (DEEP PERCOLATION) และน้ำระเหยผิวดิน อัตราการซึมลงดินที่หาได้มาจากการทดลอง อาจไม่ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ เนื่องจากคุณสมบัติต่าง ๆ ของธรรมชาติ มักจะเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาและสถานที่
7. โดยการหารูปตัดขวางของพื้นที่โครงการ อาศัยข้อมูลของกรมทรัพยากรธรณี (HAWORTH et. al, 1966) ตามรูปที่ 3-6 พบว่าพื้นที่โครงการฝั่งขวาตอนล่างได้ชั้นดินลงไปเป็นชั้นทรายละเอียดถึงปานกลางหนาประมาณ 1-2 เมตร ใต้ชั้นนี้ลงไปจะเป็นชั้นกรวดหรือทรายหยาบที่มีความลึกอาจ เป็นไปได้ที่น้ำในลำน้ำพองและน้ำผิวดินจะซึมผ่านลงไปถึงชั้นนี้ เป็นจำนวนมากก็ได้ ขณะนี้ยังไม่อาจยืนยันสมมติฐานข้อนี้ได้ เนื่องจากยังขาดข้อมูลอื่น ๆ สนับสนุน

- สรุปปริมาณ RETURN FLOW ยังมีมากสามารถนำประโยชน์ในการชลประทานบริเวณ
DOWNSTREAM ได้อีก

6.3 ข้อเสนอแนะ

1. การที่พบว่าปริมาณของ RETURN FLOW มีค่ามากเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำที่ส่งให้
ทั้งหมด ทำให้ทราบว่าสามารถที่จะลดปริมาณการส่งน้ำให้กับแปลงเพาะปลูกได้อีก แต่ปริมาณที่จะลด
ได้มากนักเพียงใดนั้น ควรได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมจากข้อเสนอดังนี้

1-1 เลือกวิธีการชลประทานและชนิดของพืชที่ปลูกให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ
และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ เช่นการปลูกพืชที่ใช้ใช้น้ำน้อยแต่ให้ผลตอบแทนสูง

1.2 จัดแผนการปลูกพืชให้ใช้ประโยชน์จากน้ำฝนให้มากที่สุด เพื่อลดความต้องการน้ำ
ชลประทานลงหรือการแบ่งแปลงปลูกพืชออกเป็นหลายแปลง เพื่อป้องกันมิให้เกิดความต้องการน้ำชลประทาน
สูงสุดพร้อมกัน

1.3 พยายามปรับปรุงระบบต่าง ๆ เช่นระบบส่งน้ำและการดูแลรักษา, ระบบระบาย
น้ำ, เพื่อลดการสูญเสียน้ำให้เหลือน้อยที่สุด

2. ปริมาณของ RETURN FLOW ในส่วนที่เป็นน้ำระเหยผิวดิน หากไม่พบปัญหาในด้านคุณภาพ
ของน้ำแล้ว ควรได้ดำเนินการปรับปรุงระบบระบายน้ำเพื่อทำการเก็บรวบรวมน้ำทิ้งทั้งหมดแล้วสูบขึ้นกลับ
คืนสู่คลองส่งน้ำหรือคันคูน้ำ เพื่อนำกลับไปใช้ในพื้นที่โครงการอีกครั้งหนึ่ง

3. ควรได้มีการศึกษาและหาคุณสมบัติต่าง ๆ ของชั้นดินในบริเวณโครงการ ให้มีความละเอียด
เพิ่มขึ้นอีกต่อไป โดยเฉพาะค่าอัตราการซึมลงดินซึ่งมีผลต่อการทำ RETURN FLOW มาก

4. น้ำที่ซึมลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินจะเป็นตัวแปรที่สำคัญที่ทำให้ปริมาณ RETURN FLOW มีค่าแตกต่าง
จากศักยภาพการไหลในแต่ละเดือน ซึ่งจะมากหรือน้อยตามปริมาณน้ำที่ซึมลงดินในช่วงเวลาแรกและ
ความสามารถในการปล่อยน้ำกลับคืนออกมาในช่วงเวลาที่พิจารณา ดังนั้นคุณสมบัติของชั้นน้ำใต้ดินและ
สภาพของน้ำใต้ดินก็ควรจะได้รับการศึกษาเพิ่มเติมเช่นกัน

ผู้ศึกษาหวังว่าผลที่ได้รับมานี้คงจะเป็นแนวทางของการมองปัญหาของโครงการชลประทานต่าง ๆ
ในทางที่จะประหยัดการใช้น้ำรวมของโครงการและการนำเอาน้ำที่เหลือใช้เหล่านี้กลับไปใช้ประโยชน์อีก
ครั้งหนึ่ง สำหรับผู้ที่มีความสนใจในปัญหาและควรจะนำเอาผลของการศึกษานี้ไปใช้นั้นสมควรที่จะต้อง
พิจารณาเพิ่มเติมในบางหัวข้อที่ยังขาดข้อมูลทางวิชาการสนับสนุน รวมทั้งการตั้งสมมติฐานเพิ่มเติมให้
เหมาะสมแก่สภาพท้องถิ่นและความละเอียดของข้อมูลภาคสนาม เพื่อที่จะได้พัฒนาแนวทางการศึกษาในหัวข้อ
เดียวกันนี้ให้ดียิ่งขึ้นต่อไป