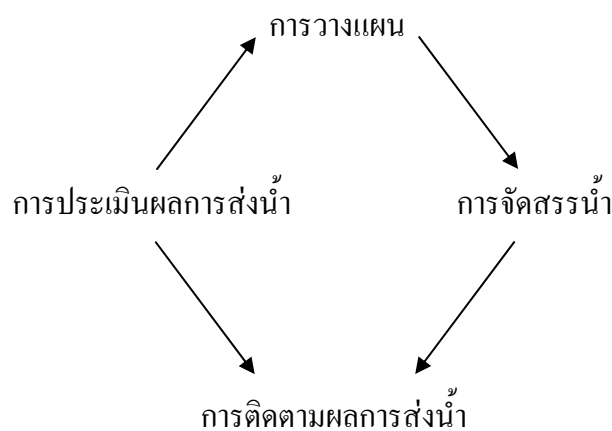


บทที่ 9

การติดตามและประเมินผลการส่งน้ำ

ในการจัดสรรน้ำสำหรับโครงการชลประทาน ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ คือ การวางแผนการส่งน้ำ การติดตามผล และการประเมินผล ซึ่งการดำเนินการจะเป็นลักษณะวงจรดังภาพที่ 9.1 นั่นคือ ในขั้นแรกจะวางแผนโดยการรวบรวมข้อมูลจากภาคสนามทั้งด้านปริมาณน้ำต้นทุน ปริมาณความต้องการน้ำ จากนั้นจะทำการคำนวณเพื่อทำสมดุลระหว่างปริมาณน้ำที่มีและความต้องการ เมื่อวางแผนเสร็จแล้วก็จะเข้าสู่ขั้นตอนการจัดสรรน้ำ นี่ก็ถือเป็นการทำปฏิทินการส่งน้ำตามแผนการปลูกพืช อนึ่งหากปริมาณน้ำมีอย่างพอเพียงการจัดสรรน้ำจะดำเนินการได้อย่างสะดวกและมีความยืดหยุ่น แต่หากปริมาณน้ำต้นทุนไม่พอเพียง ก็จะต้องพิจารณาการจัดสรรน้ำในกรณีขาดแคลนน้ำ ซึ่งรายละเอียดทั้งหมดได้อธิบายแล้วในบทที่ 3



ภาพที่ 9.1 วงจรการดำเนินโครงการชลประทาน

อย่างไรก็ดีการจัดสรรน้ำอาจไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น การคาดการณ์ต่อปริมาณน้ำต้นทุนผิดพลาด ปริมาณฝนแตกต่างจากการประเมิน การปลูกพืชจะแตกต่างจากแผนที่วางไว้อย่างมาก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการติดตามผลการส่งน้ำ เพื่อนำเอาไปปรับแผนการส่งน้ำให้เหมาะสมตามสภาพปัจจุบัน ขณะเดียวกันจะเป็นข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์ผลการส่งน้ำ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงการส่งน้ำในวงเวลาต่อไป หรือในฤดูกาลถัดไป ในบทนี้จะได้อธิบายรายละเอียดในขั้นตอนการติดตามผลและการประเมินผลการส่งน้ำ

9.1 การติดตามและการประเมินผลการส่งน้ำ

การติดตามผลการส่งน้ำมักได้รับความสนใจน้อย และบางครั้งมีการวัดที่ไม่ถูกต้อง โครงการชลประทานส่วนมากขาดการติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้ขาดข้อมูลเรื่องประสิทธิภาพและประสิทธิผลของโครงการ การประเมินผลเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ผลของโครงการตามเป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ การวัดแบบต่อเนื่องและการวัดเป็นช่วงเวลา การประเมินผลแบบต่อเนื่องควรดำเนินการทุกฤดูกาลส่งน้ำ เพื่อทราบว่าจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนการบริหารจัดการน้ำเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดีขึ้นหรือไม่ การประเมินผลแบบช่วงเวลาเป็นการประเมินสถานภาพในระยะเวลานาน เช่น ทุก 5 ปี

9.1.1 ความจำเป็นของการติดตามประเมินผล

โดยสรุปการติดตามประเมินผลมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อทราบถึงประสิทธิภาพการใช้งานได้ตามเป้าหมายของระบบ ตลอดจนแนวทางในการปรับปรุงโครงการ โดยมีเหตุผลสนับสนุนคือ

- เพื่อทราบความสัมพันธ์ผลของเป้าหมายที่วางไว้
- เพื่อทราบข้อมูลปัญหาของโครงการ ระดับความรุนแรง บริเวณที่เกิดปัญหา ซึ่งจะทำให้สามารถแก้ไขได้อย่างถูกต้อง
- เพื่อการวางแผนงานในปีต่อไป หรือการปรับปรุงในอนาคต โดยใช้ผลการประเมินโครงการที่มีอยู่
- เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงการทำงานขององค์กร เกี่ยวกับมาตรการที่ประสบความสำเร็จ และมาตรการที่ประสบความสำเร็จล้มเหลว

9.1.2 ความต้องการข้อมูลเพื่อการติดตามประเมินผล

การติดตามและประเมินผลโครงการจะสามารถดำเนินการได้ก็ต่อเมื่อมีข้อมูลพื้นฐานอย่างพอเพียงเพื่อการวิเคราะห์ โดยข้อมูลที่จำเป็นต้องจัดเก็บได้แก่

- ขนาดของคลองส่งน้ำ คูส่งน้ำ ซึ่งต้องได้รับมอบจากหน่วยงานหรือบริษัทที่ส่งมอบงาน ข้อมูลนี้จะมีประโยชน์อย่างมาก หากได้นำมาสร้างความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำและอัตราการไหล ซึ่งอาจอยู่ในรูปของกราฟหรือสมการ ทำให้สามารถคำนวณอัตราการไหลได้เมื่อทราบค่าระดับน้ำ

- ชนิดของดิน ซึ่งสามารถขอกจากกรมชลประทานเมื่อมีการส่งมอบโครงการหรือกรมพัฒนาที่ดินซึ่งรับผิดชอบในการวิเคราะห์ประเภทของดินทั่วประเทศ ข้อมูลดินยังมีประโยชน์ในการประเมินการรั่วซึมในระบบและแปลงนา ตลอดจนความสามารถในการเก็บน้ำของดิน
- การระเหย สามารถนำมาใช้ประเมินปริมาณความต้องการน้ำรายวันได้ โดยอาจนำเอาข้อมูลการระเหย (แสดงการวัดในภาพที่ 9.1) ไปคูณกับสัมประสิทธิ์การวัดการระเหยของพืชแต่ละชนิด ซึ่งพิมพ์เผยแพร่โดยกรมชลประทาน



ภาพที่ 9.1 แสดงการวัดการระเหยของน้ำด้วยถาดวัดการระเหย

- ปริมาณฝน มีความสำคัญอย่างมากในการประเมินว่าควรส่งน้ำในปริมาณเท่าใด โดยนำเอาปริมาณความต้องการน้ำหักออกด้วยฝนใช้การในแต่ละพื้นที่ ซึ่งได้แสดงวิธีการประเมินในหัวข้อ 3.4 สำหรับเครื่องมือวัดน้ำฝนมีหลายแบบดังตัวอย่างในภาพที่ 9.2 โดยกลุ่มผู้ใช้นี้อาจสร้างอุปกรณ์วัดน้ำฝนอย่างง่ายหรือขอข้อมูลน้ำฝนจากหน่วยงานที่ทำการวัด เช่น สถานีอุตุนิยมวิทยา โครงการชลประทาน เป็นต้น
- อัตราการไหลของน้ำในแม่น้ำหรือคลองส่งน้ำ ขึ้นอยู่กับแหล่งน้ำต้นทุนและระบบการกระจายของแต่ละโครงการ หากเป็นโครงการประเภทฝายทดน้ำ ควรวัดทั้งน้ำในแม่น้ำและน้ำในคลองส่งน้ำ ทั้งนี้ข้อมูลที่สำคัญคือปริมาณน้ำที่ไหลเข้าคลองส่งน้ำ เพราะจะทำให้ทราบ

ว่าปริมาณน้ำต้นทุนที่มีอยู่พอเพียงหรือไม่ และใช้ในการประเมินความขาดแคลนน้ำอีกด้วย ตัวอย่างการวัดปริมาณน้ำแสดงดังภาพที่ 9.3 ทั้งนี้อาจทำการคำนวณอัตราการไหลของน้ำ โดยการอ่านข้อมูลระดับน้ำที่อาคารควบคุมน้ำในคลอง และระยะการเปิดปิดบาน และคำนวณปริมาณการไหลของน้ำจากสูตร

$$Q = CA\sqrt{2gh}$$

โดยที่ Q = คืออัตราการไหล

C = มีค่าประมาณ 0.6 – 0.65

A = คือพื้นที่หน้าตัดการเปิดบานหาจากความกว้างประตูคูณ
กับระยะการเปิดบาน

g = คือค่าแรงดึงดูดของโลกมีค่าเท่ากับ 9.81

h = คือระดับน้ำแตกต่างระหว่างเหนือน้ำกับท้ายน้ำของประตูระบาย



ภาพที่ 9.2 แสดงอุปกรณ์วัดน้ำฝนแบบธรรมดา



ภาพที่ 9.3 แสดงการวัดอัตราการไหลของน้ำในคลองส่งน้ำด้วยเครื่องวัดอัตราการไหลของน้ำ

ตามปกติกรมชลประทานจะสร้างตารางหรือกราฟเพื่อช่วยในการคำนวณอัตราการไหล โดยใช้ข้อมูลระยะการเปิดบานและความแตกต่างของระดับน้ำที่เหนือน้ำและท้ายน้ำของอาคาร ซึ่งจะช่วยให้คำนวณอัตราการไหลได้ง่ายขึ้น

- พื้นที่เพาะปลูกและชนิดของพืช เป็นข้อมูลที่น่าไปใช้ในการประเมินความต้องการน้ำของพืช ซึ่งได้อธิบายแล้วในหัวข้อ 3.4

9.2 การประเมินค่าใช้จ่ายในการส่งน้ำ

ค่าใช้จ่ายในการส่งน้ำขึ้นอยู่กับขนาดและประเภทของโครงการ อย่างไรก็ตามโครงการขนาดใหญ่หรือขนาดเล็ก รวมทั้งโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าจะต้องมีพนักงานรักษาอาคารเพื่อดูแลอาคารห้วงาน 1 คน ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการอบรมอย่างพอเพียงและถูกต้อง เกี่ยวกับหลักการวิธีการบริหารจัดการน้ำ ตลอดจนวิธีการในการเปิด-ปิดอาคารส่งน้ำ เพราะหากการส่งน้ำดำเนินการอย่างไม่ถูกต้องอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบส่งน้ำ อาคารควบคุมน้ำและอุปกรณ์ควบคุมได้

ทั้งนี้หากเป็นโครงการชลประทานที่มีอ่างเก็บน้ำขนาดปานกลางและมีคลองส่งน้ำหลายสาย จึงมีอาคารควบคุมน้ำหลายแห่ง อาจจำเป็นต้องมีพนักงานที่ดูแลเรื่องการเปิดปิดประตูในคลองส่งน้ำเพิ่มขึ้นอีก 1 คน ทั้งนี้เจ้าหน้าที่ต้องทำหน้าที่ด้านการบำรุงรักษาที่เป็นงานประจำเกี่ยวกับอาคารควบคู่ไปด้วย เช่น การอัดจารบี การตรวจสอบระบบสูบน้ำ และการตรวจสอบสภาพของอาคาร เป็นต้น

ค่าใช้จ่ายในการส่งน้ำนั้นควรเป็นความรับผิดชอบขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งนี้อาจมีการตกลงกันกำหนดอัตราค่าน้ำเพื่อนำมาเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก็ได้ สำหรับโครงการประเภทสูบน้ำเกษตรกรรมมีความจำเป็นต้องจ่ายค่ากระแสไฟฟ้าในการสูบน้ำอยู่แล้ว จึงอาจใช้เงินบางส่วนเพื่อการส่งน้ำหรือเพื่อการบำรุงรักษาเบื้องต้นด้วย วิธีการเก็บค่าน้ำนั้นควรประเมินจากปริมาณน้ำที่เกษตรกรแต่ละรายใช้ โดยคิดอัตราค่าน้ำต่อหน่วยเท่ากันทั้งระบบ เพื่อให้เกิดความยุติธรรมและลดข้อขัดแย้งเกี่ยวกับการจ่ายค่าน้ำ

9.3 การประเมินผลและการปรับปรุงการส่งน้ำ

เมื่อมีการติดตามและประเมินผลการส่งน้ำ ไม่ได้เป็นหลักประกันว่าประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำของโครงการชลประทานจะสูงขึ้น แต่ผลดังกล่าวสามารถอธิบายได้ว่าการกระจายน้ำเป็นไปตามแผนหรือไม่ มีปัญหาในการส่งน้ำในบริเวณใด การกระจายของน้ำเป็นธรรมกับเกษตรกรในคลองแต่ละสาย และเป็นธรรมระหว่างเกษตรกรที่อยู่ต้นคลองกับท้ายคลองหรือไม่ ซึ่งแน่นอนว่าหากมีการติดตามและประเมินผลการส่งน้ำอย่างต่อเนื่อง และมีความพยายามปรับปรุงการจัดสรรน้ำอยู่ตลอดเวลา ประสิทธิภาพของโครงการในระยะยาวต้องดีขึ้นอย่างแน่นอน

9.3.1 ดัชนีในการประเมินผล

ดัชนีในการประเมินผลที่เป็นที่รู้จักกันดี และใช้งานกันอย่างแพร่หลายคือ ประสิทธิภาพการชลประทานซึ่งเป็นสัดส่วนระหว่างปริมาณน้ำที่พืชได้รับต่อปริมาณน้ำที่จัดส่ง ซึ่งมีหลายลักษณะดังได้อธิบายโดยละเอียดแล้วในหัวข้อ 3.5 อย่างไรก็ตามประสิทธิภาพการชลประทานเป็นการมองภาพรวมของระบบซึ่งจะประเมินเป็นรายฤดูฤดูแล้งเฉพาะปลูก จึงอาจไม่สามารถมองเห็นปริมาณการขาดแคลนน้ำในแต่ละสัปดาห์ได้ อีกทั้งไม่สามารถบอกได้ว่าปริมาณผลผลิตที่ได้สอดคล้องกับปริมาณน้ำที่ส่งหรือไม่ และการได้รับน้ำในแต่ละพื้นที่เท่าเทียมกันเพียงใด ดังนั้นหากต้องการประเมินโครงการ โดยละเอียดควรเพิ่มดัชนีในการประเมินโครงการดังต่อไปนี้

- **สัดส่วนผลผลิต** เป็นสัดส่วนระหว่างผลผลิตที่ได้ในแต่ละพื้นที่หรือแต่ละราย กับปริมาณน้ำที่ได้รับทั้งหมดตลอดฤดูกาล คำนวณได้ดังนี้

$$\text{สัดส่วนผลผลิต} = \frac{\text{ผลผลิตที่ได้ (กก.)}}{\text{ปริมาณน้ำชลประทานที่ได้รับทั้งหมด (ม.³)}}$$

สัดส่วนผลผลิตถ้าหากมีค่าสูง แสดงว่าพื้นที่นั้นใช้น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าพื้นที่ที่มีสัดส่วนผลผลิตต่ำ ซึ่งจะเป็นข้อมูลช่วยในการปรับปรุงโครงการต่อไป

- **สัดส่วนปริมาณน้ำ** เป็นสัดส่วนระหว่างปริมาณน้ำที่ได้รับต่อพื้นที่เพาะปลูกในแต่ละแห่ง โดยคำนวณเป็นรายฤดูกาลสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{สัดส่วนปริมาณน้ำ} = \frac{\text{ปริมาณน้ำชลประทานที่ได้รับทั้งหมด (ม.³)}}{\text{พื้นที่ชลประทานทั้งหมด (ไร่)}}$$

สัดส่วนปริมาณน้ำบอกได้ว่าบริเวณใดได้รับน้ำมากหรือน้อยกว่ากัน ซึ่งสามารถใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงการส่งน้ำในอนาคตให้มีความเท่าเทียมดีขึ้น

- **สัดส่วนการได้รับน้ำ** เป็นสัดส่วนระหว่างช่วงเวลาที่ได้รับน้ำพอเพียงกับช่วงเวลาเพาะปลูกทั้งหมด ตามปกติจะวัดเป็นรายรอบเวรการส่งน้ำเช่นรายสัปดาห์ โดยคำนวณได้จาก

$$\text{สัดส่วนการได้รับน้ำ} = \frac{\text{จำนวนสัปดาห์หรือรอบเวรที่ได้รับน้ำอย่างพอเพียง}}{\text{จำนวนสัปดาห์หรือรอบเวรตลอดฤดูกาลเพาะปลูก}}$$

ค่าสัดส่วนส่วนนี้จะเป็นตัวชี้ว่ามีการส่งน้ำได้ตามเป้าหมายเพียงใด โดยอาจคำนวณทั้งโครงการชลประทานหรืออาจคำนวณเป็นรายพื้นที่เพื่อนำมาเปรียบเทียบกันก็ได้

9.3.2 การวิเคราะห์ผลและการปรับปรุง

ในที่นี้จะขอธิบายการแปรความหมายของดัชนีที่ได้จากการประเมินโครงการทีละตัว และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงโครงการตามผลที่ได้รับ ทั้งนี้จะให้ความสำคัญกับประสิทธิภาพการชลประทานเป็นพิเศษเนื่องจากการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย และมีข้อมูลทำการประเมินในโครงการชลประทานขนาดใหญ่เกือบทุกแห่งในประเทศไทย

- **ประสิทธิภาพการชลประทาน**

ประสิทธิภาพการชลประทานของโครงการโดยรวมของประเทศไทยมีค่าค่อนข้างต่ำ คือ ประมาณ 40% โดยมีช่วงค่าอยู่ระหว่าง 15-65% ซึ่งนับว่ามีความแตกต่างกันมากขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ปริมาณน้ำต้นทุน ชนิดของพืช ความชำนาญในการส่งน้ำ

ประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ หากโครงการใดมีประสิทธิภาพการชลประทานของทั้งโครงการสูงกว่า 40% ถือว่ามีการส่งน้ำที่ค่อนข้างดี หากได้ค่าต่ำมากจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์และหาแนวทางปรับปรุงการส่งน้ำโดยด่วน

- **สัดส่วนผลผลิต**

เป็นดัชนีชี้ให้เห็นถึงประสิทธิภาพการใช้น้ำ โดยต้องเปรียบเทียบกับการปลูกพืชชนิดเดียวกัน หากพบว่าสัดส่วนผลผลิตแตกต่างกันมาก ควรทำการตรวจสอบสาเหตุที่ผลผลิตต่ำกว่า ก่อน เช่น การสูญเสียจากโรคและแมลง การสูญเสียจากภัยธรรมชาติ เป็นต้น หากวิเคราะห์แล้วพบว่าปัจจัยด้านอื่นมีผลน้อยมาก ปัจจัยหลักที่ส่งผลโดยตรงย่อมเป็นปริมาณน้ำ ซึ่งหากพบว่าสัดส่วนผลผลิตบริเวณใดมีค่าน้อยแสดงว่าได้รับน้ำมากเกินไป ในทางตรงกันข้ามสัดส่วนของผลผลิตบริเวณใดมีค่ามากแสดงว่าอาจได้รับน้ำในปริมาณที่เหมาะสมกว่า

- **สัดส่วนปริมาณน้ำ**

เป็นการเปรียบเทียบปริมาณน้ำที่ได้รับในแต่ละพื้นที่ สำหรับการปลูกพืชชนิดเดียวกัน ซึ่งจะแสดงผลคล้ายคลึงกับสัดส่วนผลผลิต แต่ดัชนีนี้จะพิจารณาน้ำเป็นปัจจัยเดียวในการพิจารณา หากค่าสัดส่วนปริมาณน้ำสูงแสดงว่าพื้นที่นั้นได้รับน้ำในปริมาณมาก ในทางตรงกันข้ามหากพื้นที่ใดมีค่าสัดส่วนปริมาณน้ำที่ต่ำแสดงว่าได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยกว่า ทั้งนี้หากสัดส่วนดังกล่าวของแต่ละพื้นที่ต่างกันมากกว่า 2-3 เท่า แสดงว่าการจัดสรรน้ำไม่มีความเท่าเทียมควรได้รับการปรับปรุงโดยด่วน

- **สัดส่วนการได้รับน้ำ**

เป็นการแสดงให้เห็นว่าการส่งน้ำนั้นมีความแน่นอนเพียงใด โดยสัดส่วนการได้รับน้ำจะมีค่าระหว่าง 0-1 หากมีค่าใกล้เคียง 1 แสดงว่า สามารถส่งน้ำได้ค่อนข้างบรรลุเป้าหมาย แต่หากมีค่าใกล้กับ 0 แสดงว่าการส่งน้ำค่อนข้างล้มเหลว และควรได้รับการปรับปรุง อย่างไรก็ตาม สัดส่วนการได้รับน้ำอาจต้องพิจารณาประกอบกับดัชนีตัวอื่นด้วย โดยหากประสิทธิภาพชลประทานอยู่ในเกณฑ์ดีต้องตรวจสอบอีกครั้งว่าการขาดน้ำในแต่ละช่วงเวลามีความรุนแรงหรือไม่ โดยการขาดน้ำหากมีค่าน้อยกว่า 10-20% ถือว่ามีผลต่อผลผลิตพืชค่อนข้างน้อย

เนื้อหาในส่วนนี้ได้แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการติดตามและประเมินผลการส่งน้ำ ซึ่งมักไม่ได้รับการเอาใจใส่ แต่การดำเนินการดังกล่าวจะเกิดประโยชน์อย่างมากในการปรับปรุงการส่งน้ำในอนาคต เพื่อให้เกิดความเป็นธรรม และมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังลดการสูญเสียทรัพยากรน้ำซึ่งนับวันจะมีความขาดแคลนมากขึ้นเป็นลำดับ